



دستاوردهای

پنجمین همایش ملی مدیران فناوری اطلاعات

و تلاش اجرایی:

احمد کنجی (دبیر اجرایی)

آذین رحمتی

ندا حیدریان فرد

فاطمه نعمتی دارستانی

بازگاری علمی:

محمدجواد ارشادی (دبیر علمی)

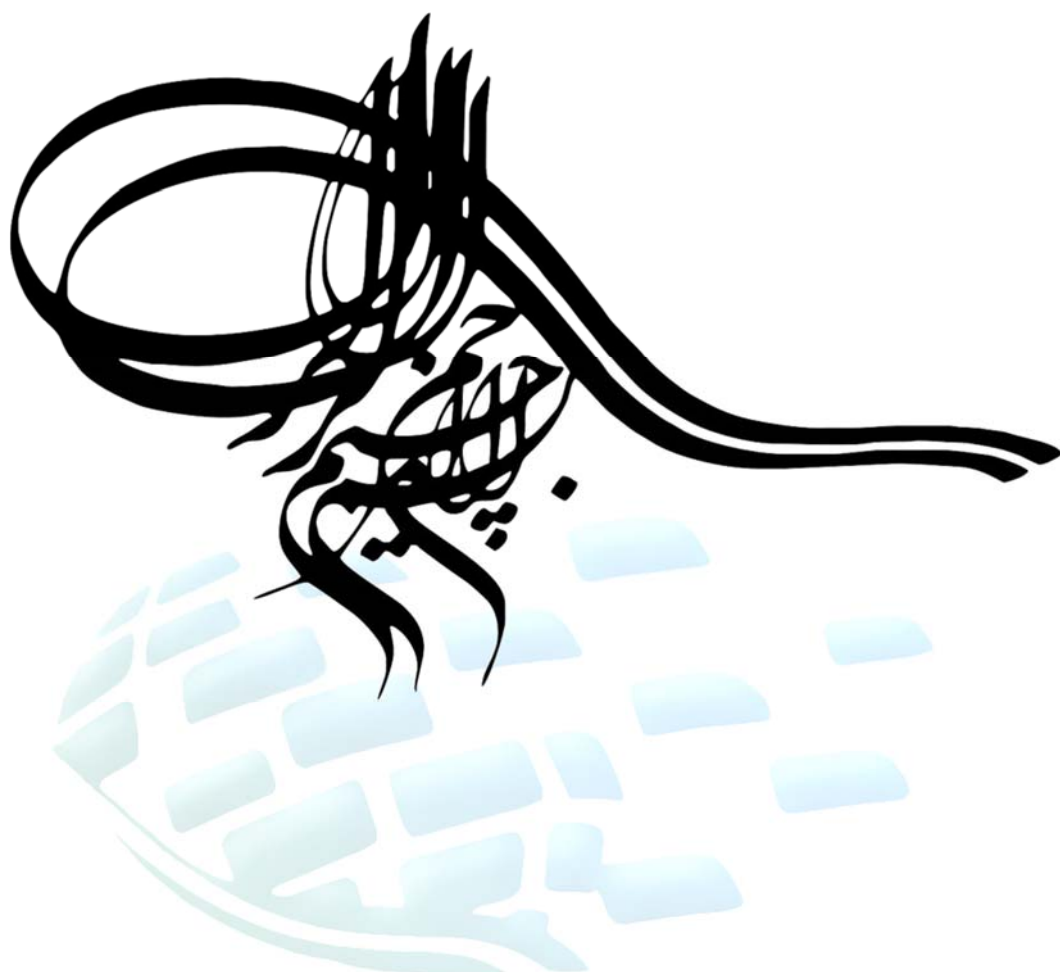
آرمان ساجدی نژاد

مرضیه زرین بال ماسوله

علیرضا ثقه الاسلامی

علی نعمتی صدیق

آزاده محبی





وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران
(ایرانداک)

دستاوردهای

پنجمین همایش ملی مدیران فناوری اطلاعات

و تلاش اجرایی:

احمد گنجی (دبیر اجرایی)

آذین رحمتی

ندا حیدریان فرد

فاطمه نعیمی دارستانی

با همکاری علمی:

محمد جواد ارشادی (دبیر علمی)

آرمان ساجدی نژاد

مرضیه زرین بال ماسوله

علیرضا ثقه الاسلامی

علی نعیمی صدیق

آزاده محبی

پنجم آذرماه ۱۳۹۶

سرشناسه	همایش ملی مدیران فناوری اطلاعات (پنجمین : ۱۳۹۶ : تهران)
عنوان و نام پدیدآور	دستاوردهای پنجمین همایش ملی مدیران فناوری اطلاعات/ با همکاری علمی محمدجواد ارشادی... [و دیگران]: تلاش اجرایی احمد گنجی... [و دیگران].
مشخصات نشر	تهران: پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران، ۱۳۹۷.
مشخصات ظاهری	۷۶۲ ص.: مصور (رنگی)، جدول؛ ۱۴/۵×۵/۵ س.م.
شابک	۵۹۵۰۰۰ ریال-978-600-98635-2-5 :
وضعیت فهرست نویسی	فیبا
یادداشت	با همکاری علمی محمدجواد ارشادی، آرمان ساجدی نژاد، مرضیه زرین بال ماسوله، علیرضا ثقه الاسلامی، علی نعیمی صدیق، آزاده محبی.
یادداشت	تلاش اجرایی احمد گنجی، آذین رحمتی، ندا حیدریان فرد، فاطمه نعیمی دارستانی.
موضوع	تکنولوژی اطلاعات -- ایران -- کنگره ها
موضوع	Information technology -- Iran -- Congresses
موضوع	تکنولوژی اطلاعات و ارتباطات -- کنگره ها
موضوع	Information and communications technologies -- Congresses*
شناسه افزوده	ارشادی، محمدجواد، ۱۳۶۲ -
شناسه افزوده	گنجی، احمد، ۱۳۵۹ -
شناسه افزوده	پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران
رده بندی کنگره	۱۳۹۶ ۵/۵/۸۲۵/۵
رده بندی دیویی	۰۰۴/۰۹۵۵
شماره کتابشناسی ملی	۵۱۳۴۴۸۲

❖ **ناشر:** پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران

❖ **عنوان:** دستاوردهای پنجمین همایش ملی مدیران فناوری اطلاعات

❖ **به کوشش:** محمدجواد ارشادی، آرمان ساجدی نژاد، مرضیه زرین بال ماسوله، علیرضا ثقه الاسلامی، علی نعیمی صدیق، آزاده محبی، احمد گنجی، آذین رحمتی، ندا حیدریان فرد، فاطمه نعیمی دارستانی

❖ **نوبت چاپ:** اول ۱۳۹۷

❖ **شمارگان ویرایش چاپی:** ۵۰۰ جلد / قطع رحلی

❖ **قیمت:** ۵۹۵۰۰۰ ریال

فهرست

کلیات همایش	۹
معرفی همایش	۱۰
هدف‌های همایش	۱۱
محورهای همایش	۱۱
برنامه زمان‌بندی همایش	۱۴
حامیان همایش	۱۶
حامیان علمی همایش	۱۷
حامیان رسانه‌ای همایش	۱۸
ارکان همایش	۱۹
شورای راهبری	۱۹
کمیته علمی	۲۱
کمیته اجرایی	۲۴
سخنرانی‌ها	۲۶
دکتر وحید احمدی، دبیر وقت شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری و رئیس همایش	۲۷
مهندس امیر شجاعان، رئیس مرکز توسعه دولت الکترونیک، فناوری اطلاعات و آمار وزارت کشور و رئیس شورای راهبری همایش ...	۳۰
دکتر امیرحسین دوابی، معاون فناوری و نوآوری وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات	۳۳
مهندس هوشنگ بشارتیان، عضو کمیسیون دولت الکترونیکی و مشاور سازمان فناوری اطلاعات	۳۷
دکتر سیروس علیدوستی، رئیس پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران	۴۰
نشست‌های تخصصی	۴۲
دولت الکترونیکی: تعامل‌پذیری سازمان‌های حکمرانی کننده	۴۳
حکمرانی داده در تحول دیجیتال: کسب و کار	۵۱
سلسله نشست‌های مقدماتی همایش	۵۷

۵۸.....	بخش های همایش
۵۹.....	دستاورد
۵۹.....	انواع دستاوردها در همایش
۶۰.....	شیوه انتخاب دستاوردهای برگزیده
۶۱.....	جایزه ملی فناوری اطلاعات برتر (فاب)
۶۲.....	دستاوردهای برگزیده: محصول
۶۹.....	خلاصه محصولات برگزیده
۸۴.....	دستاوردهای برگزیده: ایده
۸۵.....	دستاوردهای برگزیده: مقاله
۸۸.....	مقالات محور علمی – فناوری
۴۴۳.....	مقالات محور سیاسی – مدیریتی
۷۳۵.....	مقالات محور اجتماعی – فرهنگی
۷۵۴.....	جایزه ملی مدیران برتر فناوری اطلاعات (مبفا)
۷۵۵.....	جایزه ملی شرکت های فناوری اطلاعات تحول آفرین
۷۵۷.....	نمایشگاه تخصصی
۷۶۱.....	بازتاب همایش در رسانه ها

سخن رییس همایش

امروزه پیچیدگی و اندازه بسیار بزرگ داده‌ها در برخی سازمان‌ها به یک مسئله و در برخی دیگر به یک بحران تبدیل شده است. کسب و کارهای گوناگون برای چیره شدن بر کاستی‌ها و چالش‌های ناشی از این پیچیدگی‌ها سازوکارهای خود را به گونه‌ای سامان داده‌اند تا بتوانند با ذخیره‌سازی، تحلیل، و ترکیب این داده‌ها از آن بهره‌برند. کاربست راهکارهای مدیریت داده به خودی خود بسیار هزینه‌بر است و با منابع این کسب و کارها سازگار نیست. بنابراین امروزه سازمان‌ها در کسب و کارهای گوناگون خود برای حل مسائل مبتنی بر داده به یک راهکار فراگیر مبتنی بر حکمرانی داده روی آورده‌اند و از مدل‌های اثربخش و کارای آن بهره‌می‌برند.

در عصر حاضر سازمان‌های پیشرو در حوزه‌های گوناگون، داده‌ها را دارایی ارزشمند خود می‌دانند زیرا گذشته آن‌ها را بازنمایی می‌کند و روندهای آینده را روشن می‌سازد. توجه به حکمرانی داده همزمان با حکمرانی فناوری اطلاعات به ساخت سامانه‌های اطلاعاتی بهتر در دو سپهر پژوهش و کاربرد خواهد انجامید.

بر همین پایه، پنجمین همایش ملی مدیران فناوری اطلاعات با رویکرد «حکمرانی داده‌ها و دولت الکترونیک از دیدگاه علوم و فناوری اطلاعات» بنا دارد نگرش داده‌محور را در لایه‌های گوناگون سازمانی گسترش دهد و همچنین پیوندهای کاری میان صاحب‌نظران و پژوهشگران علوم انسانی و اجتماعی، سیاست‌گذاری و مدیریت و علوم و مهندسی در حوزه فناوری اطلاعات برقرار ساخته و زمینه‌های پیوند آن را پایدار سازد.

برگزاری همایش‌هایی از این قبیل به توسعه کشور در راستای چشم‌انداز ۱۴۰۴ و در مواردی مانند برخورداری از دانش پیشرفته، توانمندی در تولید علم و فناوری، و متکی بودن بر سهم برتر منابع انسانی و همچنین سرمایه اجتماعی

در تولید ملی کمک بسیاری می‌کند و به رشد و توسعه فناوری اطلاعات در بخش‌های گوناگون علمی، اقتصادی، و صنعتی رهنمون خواهد شد.

امیدوارم این همایش در تراز بالاتر از همایش‌های پیشین، به سازمان‌های دولتی و خصوصی و نیز مؤسسه‌های آموزشی و پژوهشی در حفظ و پیشبرد سطح و کیفیت دانش، بینش، و مهارت مدیران آنها در حوزه‌های گوناگون علوم و فناوری اطلاعات کمک کند و دستاوردهای با ارزش و سودمندی را برای جامعه علمی، پژوهشی، و فنی کشور به ارمغان آورد. شایسته است از همه سازمان‌های برگزارکننده و پشتیبان همایش و همچنین همه سازمان‌ها و کسانی که آثار و دستاوردهای خود را در این همایش با دیگران به اشتراک می‌گذارند، سپاسگزاری و قدردانی نموده و از درگاه ایزدی برای همگان سلامتی و شادکامی را خواستارم.

دکتر وحید احمدی

رییس همایش

و دبیر وقت شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری

کلیات همایش

معرفی همایش

پنجمین همایش ملی مدیران فناوری اطلاعات در سال ۱۳۹۶ با هدف توسعه و گسترش علم و دانش در حوزه مدیریت فناوری اطلاعات با تاکید بر ارتقاء تخصص و مهارت مدیران این حوزه برگزار گردید. با توجه به افزایش حجم داده‌ها و نقش موثر آنها در تصمیم‌گیری مدیران، صحت، دقت و به تعبیری کیفیت داده‌های در جریان در سازمان، اهمیت ویژه‌ای پیدا کرده است. از طرفی برای استفاده موثر و کارآمد از داده‌ها، لازم است یک چارچوب منسجم و یکپارچه متشکل از ابعادی نظیر افراد، فرایندها، استانداردها و قوانین مرتبط با مدیریت و جریان داده‌ها در سازمان وجود داشته باشد. چنین چارچوبی یک نگرش داده‌محور را در سازمان تبیین می‌کند که ذیل مفهوم حکمرانی داده‌ها قرار می‌گیرد.

به تعبیری دیگر حکمرانی داده‌ها یکی از مهم‌ترین عوامل کلیدی در موفقیت یک سازمان در راستای مأموریت‌های واگذار شده و همچنین کاهش مخاطرات در تصمیم‌گیری‌های مدیران خواهد بود. مسلماً بهبود سطح توانمندی یک سازمان در تولید و بکارگیری داده‌ها و اطلاعات، و حفظ و توسعه دانش سازمانی بدون در نظر گرفتن جنبه‌های مختلف اجتماعی، اخلاقی، حقوقی، اقتصادی، فنی و مهندسی امکان‌پذیر نخواهد بود. بر این اساس تمرکز پنجمین همایش ملی مدیران فناوری اطلاعات روی موضوع «حکمرانی داده‌ها و دولت الکترونیک از دیدگاه علوم و فناوری اطلاعات» بود.

«پنجمین همایش ملی مدیران فناوری اطلاعات» در ۵ آذر ماه ۱۳۹۶ در سالن همایش‌های بین‌المللی برج میلاد تهران و با حضور گسترده استادان، محققان، کارشناسان و مدیران حوزه فناوری اطلاعات برگزار شد. در این همایش، بیش از ۱۲۰۰ تن از متخصصان حضور یافتند و ۹ سخنرانی کلیدی، ۱۹ دستاورد برگزیده و ۲ نشست تخصصی ارائه گردید. همچنین در روز برگزاری همایش، نمایشگاه تخصصی با حضور ۲۵ شرکت و سازمان جهت بازدید شرکت‌کنندگان در همایش دایر بود.

این همایش با دعوت از اندیشمندان، فناوران، دانشوران، و مدیران فناوری اطلاعات کشور؛ قانونی را برای تبادل آراء، اندیشه‌ها، و دیدگاه‌های سازمان‌ها فراهم ساخت و در پی آن بود تا با ارائه آخرین دستاوردهای کاربردی فناوری؛ امکان به اشتراک‌گذاری دانش و تبادل تجربه‌های برتر را فراهم سازد.

هدف‌های همایش

- معرفی دستاوردهای برگزیده در قالب محصولات، مقالات و ایده‌ها در حوزه‌های مختلف علوم و فناوری اطلاعات؛
- برقراری ارتباط و پیوند کاری میان صاحب‌نظران و محققان علوم انسانی و اجتماعی، سیاست‌گذاری و مدیریت، علوم و مهندسی در حوزه فناوری اطلاعات و زمینه‌های مرتبط؛
- بهبود نگرش داده‌محور در لایه‌های مختلف سازمانی با تمرکز بر حکمرانی داده‌ها در حوزه‌های مختلف اطلاعات و فناوری اطلاعات؛
- برگزاری نشست‌ها و جلسات مختلف هم‌اندیشی در حوزه‌های مختلف اجتماعی-فرهنگی، سیاستی-مدیریتی، علمی-فناورانه در راستای توسعه نگرش حکمرانی داده‌ها در سازمان.

محورهای همایش

* محور علمی-فناوری

بطور کلی در مراحل مختلف تولید و پردازش داده‌ها در سازمان در نظر گرفتن مؤلفه‌های علمی (از جنبه‌های نظری تا جنبه‌های کاربردی) و مهندسی در پیدایش و گسترش فناوری اطلاعات و مصنوعات آن از اهمیت قابل توجهی برخوردار است. به بهبود حکمرانی داده‌ها منجر خواهد شد. ذیل این محور به بررسی دستاوردهای پژوهشی و اجرایی حول رابطه میان حکمرانی داده‌ها و محورهای فرعی زیر پرداخته می‌شود:

- کیفیت داده و حکمرانی داده‌ها؛
- مدیریت دانش و حکمرانی داده‌ها؛
- معماری و فناوری اطلاعات؛
- امنیت و ایمنی و حکمرانی داده‌ها؛
- سیستم‌های اطلاعاتی و حکمرانی داده‌ها؛
- استانداردها و حکمرانی داده‌ها؛
- داده‌های عظیم و حکمرانی داده‌ها؛
- حکمرانی داده‌ها و حکمرانی فناوری اطلاعات؛
- انبارش داده‌ها و حکمرانی داده؛
- هوش مصنوعی و حکمرانی داده؛

* محور سیاستی - مدیریتی

در مراحل مختلف تولید و پردازش داده‌ها در سازمان در نظر گرفتن چارچوب‌های مختلف سیاسی، اقتصادی، مدیریتی و حقوقی به بهبود برنامه‌های حکمرانی داده‌ها در هر سازمانی منجر خواهد شد. ذیل این محور به بررسی دستاوردهای پژوهشی و اجرایی حول رابطه میان حکمرانی داده‌ها و محورهای فرعی زیر پرداخته می‌شود:

- تصمیم‌گیری و حکمرانی داده‌ها؛
- فرایندهای کسب و کار و حکمرانی داده‌ها؛
- مدیریت منابع انسانی و حکمرانی داده‌ها؛
- برنامه‌ریزی راهبردی و حکمرانی داده‌ها؛
- ارتباطات سازمانی و حکمرانی داده‌ها؛
- شبکه‌های اجتماعی و حکمرانی داده‌ها؛
- مدیریت کیفیت و حکمرانی داده‌ها؛
- آینده‌نگاری و حکمرانی داده‌ها؛
- سیاست‌گذاری و حکمرانی داده‌ها؛
- انتقال فناوری و حکمرانی داده‌ها؛
- پایش و ارزیابی و حکمرانی داده‌ها؛
- جنگ سایبری و حکمرانی داده‌ها؛
- اقتصاد داده‌ها؛
- امضای دیجیتال؛
- تعامل‌پذیری داده‌ها؛
- دولت الکترونیک.

* محور اجتماعی - فرهنگی

در مراحل مختلف تولید و پردازش داده‌ها در سازمان، توجه به ملاحظات و ملزومات اجتماعی، اخلاقی و حقوقی به بهبود برنامه‌ها و تسهیل حکمرانی داده‌ها در هر سازمانی منجر خواهد شد. این ملزومات می‌تواند ذیل دو عنوان قرار گیرد:

الف) حکمرانی در استفاده از داده‌ها: در اینجا مؤلفه‌هایی همچون اولویت‌ها، نیازها و فرصت‌ها در شرایط فعلی یک سازمان را مورد توجه قرار می‌دهد؛ به‌طوری که توسعه استفاده از داده‌ها، نیازهای اصلی در استفاده از داده‌ها،

چگونگی ایجاد تمهیدات حکمرانی برای بهره‌وری بیشتر، و توجه به پیامدهای بالفعل و بالقوه در تحقق حکمرانی داده‌ها یا فقدان تحقق آن در یک سازمان را بررسی می‌کند.

ب) چشم‌انداز حکمرانی داده‌ها: تحت این عنوان می‌توان بررسی نمود که حکمرانی داده‌ها باید چه بخش یا بخش‌هایی از واحدهای سازمانی را تحت پوشش قرار دهد، یا چه جنبه‌هایی کلیدی از حکمرانی داده‌ها همچون شفافیت، حریم خصوصی، امنیت داده‌ها، و ارزش داده‌ها باید مورد توجه قرار بگیرد. همچنین می‌توان به این مسائل پرداخت که سازمان‌ها برای تحقق حکمرانی داده‌ها باید چه آموزش‌ها و دوره‌هایی را مد نظر قرار دهند، و چه ابعاد اجتماعی، اخلاقی، و حقوقی نوظهوری را برای تسهیل آن بررسی نمایند.

ذیل این محور به بررسی دستاوردهای پژوهشی و اجرایی حول رابطه میان حکمرانی داده‌ها و محورهای فرعی زیر پرداخته می‌شود:

- ملاحظات اجتماعی در حکمرانی داده‌ها و استفاده از آن در سازمان؛
- ملاحظات اخلاقی در حکمرانی داده‌ها و استفاده از آن در سازمان؛
- ملاحظات حقوقی در حکمرانی داده‌ها و استفاده از آن در سازمان؛
- شفافیت و حکمرانی داده‌ها؛
- حریم خصوصی و حکمرانی داده‌ها؛
- امنیت داده‌ها و حکمرانی داده‌ها؛
- ارزش داده‌ها و حکمرانی داده‌ها.
- و موضوعات مرتبط دیگر.

همایش از ساعت ۸ آغاز بکار کرد و در ساعت ۱۷:۳۰ با اهدای جوایز به برگزیدگان همایش پایان پذیرفت. برنامه زمانی همایش در جدول شماره ۱ موجود است.



جدول شماره ۱:
برنامه زمان بندی همایش

ردیف	عنوان	سالن اصلی	سالن جانبی (کمال الملک)
۱	پذیرش	۸:۰۰-۸:۳۰	
۲	تلاوت قرآن کریم و سرود ملی	۸:۳۵-۸:۴۵	
۳	افتتاح همایش - سخنرانی دکتر وحید احمدی - دبیر کل شورای عالی علوم، تحقیقات، فناوری و رئیس همایش	۸:۵۰-۹:۰۵	
۴	گزارش شورای راهبری همایش - مهندس امیر شجاعان - رئیس مرکز توسعه دولت الکترونیک، فناوری اطلاعات و آمار وزارت کشور	۹:۱۰-۹:۲۰	
۵	سخنرانی افتتاحیه - دکتر امیر حسین دوابی - معاون گرامی فناوری و نوآوری وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات	۹:۲۵-۹:۴۰	
۶	سخنرانی مهندس هوشنگ بشارتیان - عضو کمیسیون دولت الکترونیکی و مشاور سازمان فناوری اطلاعات با عنوان «حکمرانی داده ها و جایگاه آن در دولت الکترونیک»	۹:۴۵-۱۰:۱۰	
۷	سخنرانی مهندس حسین علی محمدی - معاون کسب و کار شرکت آسیاتک با عنوان «توسعه زیرساخت های فناوری اطلاعات و جایگاه آن در حکمرانی داده ها»	۱۰:۱۵-۱۰:۳۰	
۸	افتتاح نمایشگاه تخصصی فناوری اطلاعات، بازدید بخش پوسترها و پذیرایی	۱۰:۳۰-۱۱:۰۰	
۹	سخنرانی دکتر امیر حسین صدیقی - با عنوان «کار بست مصور سازی جغرافیایی در حکمرانی داده»	۱۱:۰۵-۱۱:۲۰	
۱۰	سخنرانی دکتر سیروس علیدوستی - رئیس پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران (ایرانداک)	۱۱:۲۵-۱۱:۳۰	
۱۱	داستان موفقیت تجربه ها و معرفی محصول برگزیده - محصول برگزیده اول (فاب طلایی) - محصول برگزیده دوم (فاب نقره ای) - محصول برگزیده سوم (فاب برنزی)	۱۱:۳۵-۱۱:۴۵ ۱۱:۵۰-۱۲:۰۰ ۱۲:۰۵-۱۲:۱۵	پنل مقالات محور سیاستی - مدیریتی
۱۲	سخنرانی مهندس مرضیه رجب پور - با عنوان «یکپارچه سازی سامانه های اطلاعاتی تحقیقاتی در مدیریت داده های پژوهشی»	۱۲:۲۰-۱۲:۳۰	
۱۳	اقامه نماز، صرف ناهار، بازدید از نمایشگاه تخصصی فناوری اطلاعات، و بازدید از بخش پوسترها	۱۲:۳۰-۱۴:۰۰	-----
۱۴	نشست تخصصی «دولت الکترونیکی: تعامل پذیری سازمان های حکمرانی کننده» اعضای پنل: دکتر مهدی بینا (مدیر کل فناوری های نوین نهاد ریاست جمهوری)، مهندس اصغر رضائزاد (دبیر سازمان نظام صنفی رایانه ای استان تهران)، مهندس شراره بخت جو (رییس امور توسعه دولت الکترونیک سازمان اداری و استخدامی کشور)، مهندس سید امیر حسین مطلبی (رئیس مرکز فناوری اطلاعات سازمان میراث فرهنگی) و دکتر آرمان ساجدی نژاد (عضو هیئت علمی ایرانداک)	۱۴:۰۰-۱۵:۰۰	پنل مقالات محور علمی - فناوری
۱۵	پذیرایی و بازدید از نمایشگاه تخصصی فناوری اطلاعات و بازدید بخش پوسترها	۱۵:۰۰-۱۵:۳۰	-----
۱۶	سخنرانی دکتر محمود رضا طهماسب پور با عنوان «پساده سازی و حرکت به سوی دولت الکترونیک و موانع گسترش آن»	۱۵:۳۵-۱۵:۵۰	پنل مقالات محور علمی - فناوری
۱۷	نشست تخصصی «حکمرانی داده در تحول دیجیتال کسب و کار»	۱۶:۰۰-۱۷:۰۰	



ردیف	عنوان	سالن اصلی	سالن جانبی (کمال الملک)
	اعضای پنل: دکتر مهدی شامی زنجانی (عضو هیئت علمی دانشگاه تهران)، دکتر محمد شهرام معین (مجری پروژه نقشه راه کلان داده کشور)، دکتر علی معینی (مدیر کل تحول اداری و فناوری اطلاعات وزارت علوم، تحقیقات و فناوری) و مهندس مصطفی امینی (مدیر کسب و کار شرکت ایرانینت)		
۱۸	اختتامیه و اهدای جوایز	۱۷:۰۰-۱۷:۳۰	----

حامیان همایش

مرکز توسعه فناوری اطلاعات و رسانه‌های دیجیتال وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی		وزارت علوم، تحقیقات و فناوری	
شرکت خدمات انفورماتیک		وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات	
شرکت ایران‌نت		شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری	
شرکت صنایع پتروشیمی خلیج فارس		معاونت فرهنگی، اجتماعی شهرداری تهران	
شرکت انتقال داده‌ای آسیاتک		مرکز همکاری‌های فناوری و نوآوری ریاست جمهوری	
سازمان فناوری اطلاعات ایران		پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات (مرکز تحقیقات مخابرات ایران)	
مرکز آموزش مدیریت دولتی		پایگاه استنادی علوم جهان اسلام	
سازمان مدیریت صنعتی		ستاد توسعه فرهنگ علم، فناوری و اقتصاد دانش بنیان	
ایران‌کام		مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور	
شرکت تجارت الکترونیک ارتباط فردا		سازمان میراث فرهنگی صنایع دستی و گردشگری	
صندوق حمایت از تحقیقات و توسعه صنایع الکترونیک (صحا)		مرکز منطقه‌ای اطلاع رسانی علوم و فناوری	

حامیان علمی همایش

دانشگاه علوم انتظامی امین		دانشگاه علم و صنعت ایران	
انجمن کامپیوتر ایران		انجمن فناوری اطلاعات و ارتباطات ایران	
انجمن مهندسان کنترل و ابزار دقیق ایران		انجمن انفورماتیک ایران	
پارک علم و فناوری استان البرز		پارک علم و فناوری استان قزوین	
پارک علم و فناوری استان زنجان		پایگاه استادی علوم جهان اسلام	
انجمن علمی مدیریت اطلاعات ایران		سیویلیکا	
کتابخانه عمومی حسینیه ارشاد			

حامیان رسانه‌ای همایش

ماهنامه تخصصی فناوری اطلاعات و ارتباطات دنیای کامپیوتر		سایت خبری-تحلیل فناوری اطلاعات و ارتباطات	
ماهنامه تجارت الکترونیک و رایانه		ماهنامه اطلاع‌رسانی، پژوهشی، تحلیلی و فرهنگی پیوست	
پایگاه خبری رسانه فین تک ایران		نشریه عصر تراکنش	
پایگاه اطلاع‌رسانی تخصصی فناوران		ماهنامه شبکه	
شبکه خبری فناوری نوین			

ارکان همایش

شورای راهبری

دکتر وحید احمدی	
دبیر وقت شورای عالی عتف و رئیس همایش	
دکتر سیروس علیدوستی	
رئیس پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران	
مهندس امیر شجاعان	
رئیس مرکز توسعه دولت الکترونیک، فناوری اطلاعات و آمار وزارت کشور و رئیس شورای راهبری همایش	
دکتر محمد خوانساری	
رئیس پژوهشگاه ارتباطات فناوری اطلاعات	
مهندس مهدی خوشوقت	
مدیر کل هماهنگی امور دستگاه‌ها و مبادلات فراسازمانی مرکز فناوری اطلاعات، ارتباطات و امنیت نهاد ریاست جمهوری	
دکتر علی معینی	
مدیر کل تحول اداری و فناوری وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و دبیر شورای راهبری فناوری اطلاعات وزارت عتف	
مهندس اصغر رضانژاد	
دبیر سازمان نظام صنفی رایانه‌ای تهران	



مهندس مصطفی کاظمی معاون اجرایی دبیرخانه شورای عالی عتف	
دکتر خسرو پیری مدیر کل دفتر برنامه‌ریزی امور فناوری وزارت علوم، تحقیقات و فناوری	
دکتر حمید کاظمی سرپرست مرکز تحقیقات و سیاست علمی کشور	
مهندس سید امیر حسین مطلبی رئیس مرکز فناوری اطلاعات، ارتباطات و تحول اداری سازمان میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری	
دکتر محمود رضا طهماسب‌پور مدیر فناوری اطلاعات و ارتباطات صنایع پتروشیمی خلیج فارس	

کمیته علمی

دکتر عباس احمدی عضو هیئت علمی دانشگاه صنعتی امیرکبیر		دکتر محمدجواد ارشادی دبیر علمی و عضو هیئت علمی پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران	
دکتر کیوان الستی عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور		دکتر مهدی اسلامی رئیس مرکز تحقیقات اقتصاد خلاق دانشگاه آزاد اسلامی	
دکتر مجید ایرانمنش مدیر کل دفتر فناوری اطلاعات و ارتباطات معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری		مهندس مصطفی امینی مدیر توسعه کسب و کار شرکت خدمات ارتباطی و الکترونیکی ایرانیان نت	
دکتر فهیمه باب الحوائجی مدیر گروه و دانشیار گروه علم اطلاعات و دانش شناسی واحد علوم و تحقیقات تهران		دکتر حمیدرضا ایزدبخش عضو هیئت علمی دانشگاه خوارزمی	
دکتر شهریار بیژنی عضو هیئت علمی دانشگاه شاهد		دکتر خلیل بسطامی عضو هیئت مدیره انجمن کامپیوتر ایران	
دکتر مهدی بینا مدیر کل فناوری های نوین فاواي نهاد ریاست جمهوری		علی بیات سید شهابی عضو کمیته علمی همایش	
دکتر رویا پورنقی عضو هیئت علمی پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران		دکتر نصراله پاک نیت عضو هیئت علمی پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران	
دکتر علیرضا ثقه الاسلامی عضو هیئت علمی پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران		دکتر مجید توانا عضو هیئت علمی دانشگاه La Salle University	

دکتر عمار جلالی منش عضو هیئت علمی پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران		دکتر محمدحسین جراحی عضو هیئت علمی دانشگاه North Carolina	
دکتر علی نعیمی صدیق عضو هیئت علمی پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران		دکتر عبدالرحمان حائری عضو هیئت علمی دانشگاه علم و صنعت ایران	
دکتر رضا دشتی عضو هیئت علمی فناوری های نوین دانشگاه علم و صنعت ایران		دکتر میثم خسروی رئیس مرکز آموزش علمی - کاربردی امام (رضا ع)	
مهندس محمد ربیعی عضو هیئت علمی پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران		دکتر سید علیرضا درخشان استاد دانشگاه و سردبیر نشریه تجارت الکترونیکی و رایانه	
دکتر آرمان ساجدی نژاد عضو هیئت علمی پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران		دکتر مرضیه زرین بال ماسوله عضو هیئت علمی پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران	
دکتر پرویز شهریاری عضو هیئت علمی پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران		دکتر مهدی شامی زنجانی عضو هیئت علمی دانشگاه تهران	
دکتر امیر صحافی مدیر کل فناوری اطلاعات و ارتباطات دانشگاه آزاد اسلامی		دکتر مرتضی صابری عضو هیئت علمی دانشگاه تفرش	

دکتر محمود رضا طهماسب پور عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران غرب		دکتر حمید ضیایی پرور معاون فرهنگ سازی و اطلاع رسانی مرکز فناوری اطلاعات و رسانه های دیجیتال	
مهندس ولی اله قربانی مدیر فناوری اطلاعات مرکز تحقیقات مخابرات کشور		دکتر سمیه فتاحی عضو هیئت علمی پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران	
احمد گنجی مدیر ارزیابی و تحول اداری پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران		دکتر سهیل گنجه فر عضو هیئت دانشگاه بوعلی سینا همدان	
دکتر مهران محرمیان معاون شبکه شرکت خدمات انفورماتیک		دکتر آزاده محبی عضو هیئت علمی پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران	
مهندس سید امیرحسین مطلبی رئیس مرکز فناوری اطلاعات، ارتباطات و تحول اداری سازمان میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری		دکتر جعفر محمدی عضو کمیته علمی همایش	
دکتر آرش موسوی عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور		دکتر نصراله مقدم چرکری عضو هیئت علمی دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر دانشگاه تربیت مدرس	
دکتر سارا هاشمی عضو کمیته علمی همایش		دکتر جلال الدین نصیری عضو هیئت علمی پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران	

کمیته اجرایی

دکتر علی نعیمی صدیق مشاور کمیته اجرایی و عضو هیئت علمی پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران		احمد گنجی دبیر اجرایی و مدیر ارزیابی و تحول اداری پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران	
مهدی نورمحمدی مشاور کمیته اجرایی		مهندس سعید رساپور مشاور کمیته اجرایی	
نورالله رزمی مشاور کمیته اجرایی و رئیس اداره روابط عمومی پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران		غلامرضا رضائیان مشاور کمیته اجرایی	
ندا حیدریان فرد دبیر کارگروه هماهنگی		مهندس آذین رحمتی دبیر کارگروه مدیریت دستاوردها	
مهندس رضا عبدالحسینی طراح گرافیک		امین فراهانی دبیر کارگروه ارتباط با صنعت	
مهندس پریسا لامعی دبیر کارگروه کارگاه‌ها و نشست‌ها		نسا رضایی عضو کمیته اجرایی	

مهندس ستاره مدرسی دبیر کارگروه انتشارات		میناسادات قدیری دبیر کارگروه تبلیغات و اطلاع رسانی	
سعدالله احمدی مسئول امور پشتیبانی		مریم السادات حسینی مسئول امور رسانه	
فیض اله جمالی دبیر کارگروه پشتیبانی		مهندس کاوه مهدی زاده دبیر ستاد خبری و امور رسانه	
اصغر بختیارزاده عضو کمیته اجرایی		مهندس فاطمه نعیمی عضو کمیته اجرایی	
مهندس ناهید ربیعی عضو کمیته اجرایی		سمیه قربانلو عضو کمیته اجرایی	
مهسا ترک عضو کمیته اجرایی		میثم شادلوئی عضو کمیته اجرایی	

سخنرانی‌ها

حکمرانی داده‌ها و دولت الکترونیک از دیدگاه علوم و فناوری اطلاعات

دکتر وحید احمدی

دبیر وقت شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری

و رئیس همایش

در دنیای پیچیده و مملو از فناوری‌های گوناگون، سازمان‌ها با انبوهی از داده‌ها و اطلاعات روبرو هستند که از یک سو به سردرگمی در سازماندهی و از سوی دیگر به ضعف در تصمیم‌گیری منجر شده است. افزون بر این، انگیزه‌هایی همچون افزایش رضایت کاربران، مدیریت طیف وسیع مشتریان و همچنین گسترش دامنه مخاطبان، سازمان‌ها را به سوی جمع‌آوری و ذخیره‌سازی داده‌های بیشتر سوق می‌دهد. حکمرانی داده‌ها راهکاری امروزی است که به سازمان کمک می‌کند، فرایندها را به گونه‌ای سازماندهی کند که داده‌های باکیفیت در تمامی مراحل چرخه تولید و پردازش ذخیره گردد و قابلیت اطمینان داده در مراحل مختلف افزوده گردد. حوزه‌های اصلی مورد توجه در حکمرانی داده‌ها عبارتند از دسترسی پذیری، کاربرد پذیری، امنیت و یکپارچگی. توجه به این حوزه‌ها سازمان را قادر خواهد ساخت تا داده‌ها را همچون سایر دارایی‌ها در بخش‌های مختلف مدیریت کند و توانمندی در تصمیم‌گیری را افزایش دهد. به تعبیری دیگر حکمرانی داده‌ها یکی از مهم‌ترین عوامل کلیدی موفقیت سازمان در راستای مأموریت‌ها و همچنین کاهش مخاطرات در تصمیم‌گیری‌های مدیران خواهد بود. مسلماً بهبود سطح توانمندی یک سازمان در تولید و بکارگیری داده‌ها و اطلاعات، و حفظ و توسعه دانش سازمانی بدون در نظر گرفتن جنبه‌های مختلف اجتماعی، اخلاقی، حقوقی، اقتصادی، فنی و مهندسی امکان‌پذیر نخواهد بود.

در نهادهای حاکمیتی، حکمرانی داده‌ها، هم‌تراز با فرایندهای دولت الکترونیک به سازمان کمک خواهد کرد که خدمات عمومی خود را آسان‌تر کنند و کارایی و اثربخشی و در نتیجه بهره‌وری فرایندهای ارائه خدمات را به شهروندان افزایش دهند. دسته‌بندی اصلی در ارائه خدمات عبارتند از تبادل خدمات میان یک شهروند و سازمان‌های حاکمیتی (G to C)، یک سازمان حاکمیتی و شهروندان (C to G)، یک سازمان با سازمان‌های حاکمیتی دیگر (G to G)، سازمان حاکمیتی و کارکنان آن (G to E) و سازمان حاکمیتی و کسب و کارهای مرتبط با آن (G to B).

توسعه دولت الکترونیک در نهادهای حاکمیتی در کنار پیاده سازی مناسب حکمرانی داده ها به توسعه اقتصادی، بهبود عملکرد سازمانی و تعالی کسب و کار منجر خواهد شد.

بر این اساس، تمرکز پنجمین همایش مدیران فناوری اطلاعات روی موضوع "حکمرانی داده ها و دولت الکترونیک از دیدگاه علوم و فناوری اطلاعات" بوده است.

اهداف اصلی همایش عبارتند از:

- معرفی دستاوردهای برگزیده در قالب محصولات و مقالات در حوزه های مختلف علوم و فناوری اطلاعات؛
- برقراری ارتباط و پیوند کاری میان صاحب نظران و محققان علوم انسانی و اجتماعی، سیاست گذاری و مدیریت، علوم و مهندسی در حوزه فناوری اطلاعات و زمینه های مرتبط؛
- بهبود نگرش داده محور در لایه های مختلف سازمانی با تمرکز بر حکمرانی داده ها در حوزه های مختلف اطلاعات و فناوری اطلاعات؛ برگزاری نشست ها و جلسات مختلف هم اندیشی در حوزه های مختلف اجتماعی- فرهنگی، سیاستی- مدیریتی، علمی- فناورانه در راستای توسعه نگرش حکمرانی داده ها در سازمان. در محور فرهنگی- اجتماعی، به ملاحظات و ملزومات اجتماعی، اخلاقی و حقوقی توجه ویژه ای شده است. این گونه ملاحظات، در مراحل مختلف تولید و پردازش داده ها در سازمان به بهبود برنامه ها و تسهیل حکمرانی داده ها منجر خواهد شد.

در محور علمی- فناورانه، مؤلفه های علمی (از جنبه های نظری تا جنبه های کاربردی) و مهندسی در پیدایش و گسترش فناوری اطلاعات مورد توجه قرار می گیرد.

در محور سیاستی- مدیریتی رعایت چارچوب های مختلف سیاستی، اقتصادی و مدیریتی در دستاوردهای فناورانه مورد توجه قرار می گیرد. میزان اشتغالزایی، تناسب مدل کسب و کار و رعایت جوانب اقتصادی از عوامل اصلی گنجانده شده در این محور خواهند بود. در سال ۱۳۹۶ که اقتصاد مقاومتی، تولید و اشتغال نامگذاری شده است، فرایند ارزیابی دستاوردهای فناورانه، میزان اشتغالزایی و توجه به اصول علمی تولید محصولات فناورانه را نیز به شکل ویژه مورد توجه قرار داده است.

در پایان امیدوارم پنجمین همایش مدیران فناوری اطلاعات به اهداف اصلی خود دست یافته باشد و در راستای سیاست‌های کلی علم و فناوری ابلاغی رهبر معظم انقلاب به ویژه "ایجاد تحول در ارتباط میان نظام آموزش عالی، تحقیقات و فناوری با سایر بخش‌ها" حرکت شایان توجهی نموده باشد.

از تلاش‌ها و اقدامات کلیه دست‌اندرکاران و برگزارکنندگان همایش به ویژه پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران کمال تشکر و قدردانی را دارم.

مهندس امیر شجاعان

**رئیس مرکز توسعه دولت الکترونیک، فناوری اطلاعات و آمار
وزارت کشور و رئیس شورای راهبری همایش**

به یاری خداوند پنجمین همایش مدیران فناوری اطلاعات با هدف توسعه و گسترش علم و دانش در حوزه مدیریت فناوری اطلاعات با تاکید بر ارتقاء تخصص و مهارت مدیران این حوزه برگزار می گردد. برپایه تصمیم کمیته علمی همایش محور اصلی این همایش «حکمرانی داده ها و دولت الکترونیک از دیدگاه علوم و فناوری اطلاعات» نامگذاری گردید.

از میان ۹۸ محصول فناورانه داوری شده در پنجمین همایش ملی مدیران فناوری اطلاعات، ۱۵ محصول برگزیده شده که از میان آن به سه دستاورد، جایزه ملی فناوری اطلاعات (فاب) در سه سطح طلایی، نقره‌ای و برنزی اهدا می شود. معیارهای گوناگونی در سه حوزه فرهنگی-اجتماعی، سیاستی-مدیریتی و علمی-فناورانه، ۱۵ محصول را به عنوان محصول برگزیده انتخاب کرد.

دستاوردهای ارائه شده در موضوعاتی نظیر بانکداری الکترونیک، دولت الکترونیک و گردشگری الکترونیک ارائه شده‌اند.

همچنین، در بخش مقالات، از مجموع مقالات داوری شده، ۱۶ مقاله برای ارائه شفاهی، ۲۲ مقاله برای ارائه پوستری و ۲۳ مقاله برای درج در خلاصه مقالات انتخاب شدند که از این میان ۲ مقاله به عنوان مقالات برگزیده ذیل محورهای سه گانه همایش پنجم معرفی می شوند.

افزون بر این، در بخش ایده‌ها نیز پس از ارزیابی و داوری نهایی ۱۴ ایده برگزیده مشخص شد.

جایزه شرکت‌های فناوری اطلاعات تحول آفرین برای اولین بار در پنجمین همایش ملی مدیران فناوری اطلاعات اعطا خواهد شد. هدف از اعطای این جایزه آگاهی‌رسانی به بخش حاکمیت و مدیران عالی کشور در خصوص اهمیت فناوری اطلاعات به عنوان یک اهرم تحول آفرینی در حوزه‌های مختلف و نیز آگاهی‌رسانی به مدیران میانی در مورد نقش و چگونگی ایجاد تحول در حوزه‌های مختلف با کاربست فناوری اطلاعات و تشویق سازمان‌ها و

شرکت‌های تحول‌آفرین است. در فرایند ارزیابی، کمیته علمی همایش، شرکت‌ها را از پنج بعد مورد ارزیابی قرار داد که این ابعاد عبارتند از:

- بعد منابع انسانی (Evolutional Human Resources)
- بعد نوآوری (Evolutional Innovation)
- بعد زبدهگی (Evolutional Mastery)
- بعد فرایندی (Evolutional Process)
- بعد بازار (Evolutional Market)

ارزیابی از طریق فرم خوداظهاری و توسط معیارهای مختلف کمی و کیفی صورت پذیرفت و در این ارزیابی شرکت‌ها بر مبنای تعداد نیروی انسانی در سه سطح شرکت‌های کوچک (زیر ۵۰ نفر)، متوسط (بین ۵۰ تا ۱۰۰ نفر) و بزرگ (بیش از ۱۰۰ نفر) مورد ارزیابی قرار گرفتند که در نهایت ۱۳ شرکت شایسته تقدیر شناسایی شدند. در مرحله بعد از شرکت‌های برتر بازدید حضوری بعمل آمد و در نهایت در هر یک از سطوح یک شرکت به عنوان شرکت تحول‌آفرین انتخاب شد.

طرح شناسایی و بررسی مدیران برتر فناوری اطلاعات در این همایش برای نخستین بار به اجرا در آمد. هدف از این بخش در همایش، افزایش انگیزه جهت ارتقای توانمندی مدیران فناوری اطلاعات، ایجاد فضای رقابتی و پویا بین متخصصان و آگاه‌سازی مدیران عالی کشور از نخبگان حوزه فناوری اطلاعات می‌باشد. بر اساس مدل طراحی شده جهت ارزیابی پنج گروه شاخص کلی توانمندی کارگروهی، توانمندی آموزشی، توانمندی پژوهشی، توانمندی اجرایی و جوایز با ضرایب متفاوت در نظر گرفته شد. هر یک از این گروه شاخص‌ها دارای زیرگروه‌هایی می‌باشند. به عنوان مثال در بخش توانمندی اجرایی میزان بودجه جذب شده توسط مدیر در طول زمان مدیریت وی، میزان کارآفرینی و استخدام نیروهای کارآمد و جوان در زمینه فناوری اطلاعات، استقرار فناوری نوین در سازمان، تعداد طرح‌های در حال اجرا و خاتمه یافته در زمان مدیریت فرد، میزان استفاده از طرح‌های تشویقی جهت پویایی کارمندان و ایجاد انگیزه برای آنان در بکارگیری فناوری اطلاعات و تعداد تولید محصول در زمینه فناوری اطلاعات توسط شخص مدیر و یا در زمان مدیریت وی از پارامترهای ارزیابی می‌باشد.

در پایان از کلیه متخصصان و مدیران فناوری اطلاعات که با ارسال محصولات، ایده‌ها و مقالات علمی خود به هرچه پربارتر برگزارشدن همایش کمک کردند کمال تشکر را دارم.

دکتر امیرحسین دوايي

معاون فناوری و نوآوری وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات

فناوری اطلاعات چه نقشی در فرایند تولید علم در آینده بازی خواهد کرد خیلی فراتر از آن چیزی که امروز بازی می‌کند. مثال در حوزه علوم تجربی: ما این حدی از دانش را که امروز در اختیار داریم که در موضوع فناوری و محصولات نوین اعم از سخت‌افزاری، نرم‌افزاری و سرویس در جامعه جهانی مرهون چیزی است به نام اعتماد. ما اگر نگاه کنیم در حوزه علوم تجربی ما شروع می‌کنیم معمولاً از یک مطالعه آزمایشگاهی یا مطالعه میدانی، نتیجه توسط گروهی دیگری پالایش می‌شود.

در مرحله بحرانی داده‌ها مورد تحلیل قرار می‌گیرند شاید توسط گروه دیگری و نتایجی از این تحلیل‌ها بدست می‌آورند و احتمالاً مدلی را بر آن برازش می‌کنند و در واقع به دامنه علوم بشری اضافه می‌کنند. در مرحله بعد تبدیل می‌شود به مقاله، به کتاب و انواع دیگری از انتشاراتی که امروز عمدتاً به صورت دیجیتال در اختیار جامعه بشری قرار می‌گیرد. این می‌شود یک مرحله Publish. در این مرحله اگر آن مرجعی که این دانش را انتشار می‌دهد، در واقع مرجع معتبری باشد یک کار ارزش‌گذاری روی این تحقیق انجام می‌دهد. بدین معنی که به نوعی صحه می‌گذارد که چه به لحاظ روش و چه به لحاظ محتوا ما با یک محتوای اصیل سروکار داریم.

مرحله بعد کسانی که بعد از این مرحله Publication دوباره شروع می‌کنند به ارزیابی، این دفعه ارزیابی برمی‌گردد یا کسانی که می‌خواهند از این به عنوان یک خمیر مایعی برای موضوع فناوری استفاده کنند یا کسانی که می‌خواهند سرمایه‌گذاری کنند، یا کسانی که قبلاً هزینه این تحقیقات را داده‌اند مثل دولت‌ها، که بعداً بخواهند دوباره سرمایه‌گذاری کنند، آیا این چرخه را تکمیل بکنند یا خیر، دوباره شروع می‌کنند به ارزیابی همین تحقیق. قدم بعدی می‌شود همان تامین‌کننده‌ها که بر مبنای سیاستهایی که در ذهنشان هست می‌خواهند ببینند این پژوهش آیا آن اثربخشی مورد انتظار را از نظر آن تامین‌کننده مالی رسیده که این چرخه را تکمیل کنیم یا خیر؟

این فرایندی است که قرن‌ها در دنیا انجام شده در هر دوره‌ای شکل و فرم آن فرق می‌کرد. ولی ماهیت اصلیش یکی است. چه چیزی باعث شده این چرخه ادامه پیدا کند؟ موضوع اعتماد بوده بالاخره تا یک حدودی افراد و نهادها به حرف هم اعتماد داشته‌اند.

مثلاً اگر یک آزمایش انجام شود در یک آزمایشگاه معتبر ارزش آن بیشتر بوده تا یک نفر داخل خانه آزمایش کند و نتایج گرفته باشد. یا کسانی که مقالات را تولید کردند یا تحقیق را به نتیجه رسانده‌اند. این فرد چه رزومه‌ای دارد، یا مسائل دیگر اینها ابزارهایی برای ایجاد اعتماد هستند که بشود این چرخه را ادامه داد.

امروز این قضیه به دلایل مختلفی دچار خدشه می‌شود در دنیا، یکی از دلایل مثلاً موضوع رتبه‌بندی دانشگاه‌ها در دنیا، در موضوع رتبه‌بندی طبیعتاً شاخص‌های خیلی متنوعی برای این کار در نظر گرفته شده، ولی اگر یکم مطالعه دقیق‌تر کنیم می‌بینیم همان ۳۰-۴۰ دانشگاه اول در شاخص‌های اصلی دست برنده را دارند، یعنی در موضوع اثری که در جامعه گذاشته، می‌شود همان ۳۰-۴۰ تای اول. بقیه تمرکز می‌کنند روی آن شاخصی که راحت‌تر بدست می‌آید، آن هم شاخصی است مثل تعداد مقالات و امثال آن. آن به نسبت ساده‌تر است چون می‌شود با تکنیک‌های آن شاخص‌ها را ببرد بالا بدون اینکه آن پژوهش، پژوهشی اثرگذاری برای جامعه باشد ولی می‌شود این شاخص‌ها را دست‌کاری کرد. این باعث یک آسیب جدی شده در فرایند تولید علم در دنیا، یعنی موضوع داده‌سازی، آزمایش‌های غیراستاندارد موضوع حذف داده‌ها از نتایج آزمایش، موضوع اضافه کردن چیزی به داده‌های آزمایش، شبیه‌سازی‌هایی که واقعی نیست و امثال آن باعث شده پدیده‌ای در دنیا شکل بگیرد تحت عنوان این پدیده اعتماد که تا به الان علم و دانشی بر مبنای آن رشد پیدا کرده دچار خدشه جدی شده. الان می‌بینید در کشور ما حتی همان عزیزی که با یک امید و آرزو و موضوع مقالات را وارد ادبیات دانشگاه‌ها کردند، کار درستی هم کردند، در ارتقاء اثرگذار بود، امروز رفته‌اند در موضع دیگری احساس می‌کنند آن هدفی را که از همه این مسائل باید جامعه دنبال کند بهش نمی‌رسیم. این موضوع در همه دنیا دچار سردرگمی شده که نیاز است به آن توجه شود.

چطور فناوری اطلاعات می‌تواند این بن‌بست را بشکند، چه فرایندهایی در دنیا شروع شده برای شکستن این بن‌بست و خوب است ما در کشور خودمان به این نکته توجه کنیم، هم در توسعه دانشی که به این هدف ختم می‌شود مشارکت داشته باشیم هم حداقل بهره‌برداران هوشمندی باشیم، وقتی که چنین ابزارهایی در اختیار ما قرار می‌گیرد.

وقتی که ما متوجه شدیم محور اعتماد است دنبال رشوهای باید باشیم که این اعتماد بین کسانی بیفتد که بهم اعتماد ندارند، یعنی اعتماد بدون معتمد. کسی نباشد که ما بهش اعتماد داریم ولی علی‌رغم اینکه ما به این مجموعه اعتماد نداریم ولی از دل این مجموعه بشود به یک سری از محصولات اعتماد کرد، به یک سری از دستاوردها

اعتماد کرد، افرادی که بهم اعتماد ندارند و کنار هستند ولی بالاخره با هم توافق می کنند روی یک موضوع، که این موضوع درست است حتماً.

تکنولوژی فناوری اطلاعات در حوزه زنجیره قالبها در واقع مبنایی شد برای رمز ارز به اسم بیست کوین که الان در دنیا به عنوان ارز دیجیتال پرمخاطب و با رشد وحشتناک، هم مصرف آن و هم قیمت آن بالا می رود و همانطور سایر رمز ارزهایی که پیرو موضوع بیست کوین نیاز است به سخت افزارهای پرقدرت و پرمصرف یک حجم وسیعی از محاسبات را انجام دهند، فقط به عنوان ابزار ایجاد تاخیر در اعتمادسازی که بشود یک هماهنگی بین دوزهای این شبکه ایجاد کرد نیاز به محاسبه دارد، آن محاسبه نتیجه اش مهم نیست، فرایند تاخیری آن مهم است که از نظر سازگاری با محیط زیست حتماً یک مشکلی ایجاد خواهد کرد.

بلاک چین چکار می کند؟ بلاک چین یعنی شما هر transaction ممکن است یک تراکنش مالی باشد ممکن است یک جمله یا پاراگراف داخل یک مقاله باشد، ممکن است یک سند مالکیت خانه باشد، ممکن است الگوریتم باشد که بر اساس آن داده ها پالایش شده اند برای تحلیل، ممکن است الگوریتمی باشد که خودش تحلیل را انجام داده، همه این ابزارها در داخل مجموعه هایی بصورت sequential پشت سر هم نوشته می شوند و این در داخل یک شبکه ای از در اصطلاح بلاک چین ماینرها که خیلی هم زیاد می توانند باشند در دنیا، همدیگر را هم نمی شناسند ولی یک اکوسیستم نرم افزاری به همه آنها حاکم است. که این اکوسیستم هم صاحبی ندارد و در واقع یک کد آپن سورس است، به شما اجازه می دهد در هر حوزه ای هر اتفاقی که می افتد زیر هم بنویسید، می توانید که هم بکنید که فقط شما ببینید یا کسی که شما مجوز داده اید. ولی همه می توانند بدون اینکه داخل داده را ببینید متوجه شوند که این داده از این سورس آمده یا نیامده، مثلاً در یک آزمایشگاه. یک ماشین هست، مجموعه ای از سنسورها دارد دارای یک ID است وقتی این داده توسط این سنسور تولید می شود در داخل بلاک چین کد آن سنسور نوشته می شود، ممکن است کسی هم نتواند بفهمد که این سنسور کجا هست. داده اش هم کنارش است، این داده آمد از این سنسور در این لحظه.

بنابراین اینها همه زیر هم نوشته می شود و در اختیار کل این شبکه قرار می گیرد، هر داده ای جویدنی که وارد شبکه می شود یکی از این نودها اول یک فرایند verification رویش انجام می دهد. تایید می کند که بله این داده از سورس معتبری آمده و اضافه شده. وقتی تایید شد برای همه گره های شبکه ارسال می شود. با یک می گوید این

روش تست، هر کدام جداگانه می‌توانند تست کنند. نفر اولی که پیدا می‌کند خیلی باید وقت بگذارد، نفرات بعدی در چند هزارم ثانیه می‌توانند تایید کنند که این درست است یا نه.

پس می‌رسیم به یک هم نظری در این شبکه، وقتی هم نظری اتفاق افتاد همه یک کپی از آن فایل در خودشان نگاه می‌دارند، دوباره یک transaction دیگر می‌آید، یک نود تایید می‌کند با فرایند استاندارد بقیه تایید آن را می‌توانند مجدداً تایید کنند، بعد کم کم اضافه می‌شود.

بعد می‌شود History of since، هر اتفاقی که افتاده تاریخچه‌اش موجود است، غیر قابل دستکاری است، کسی نمی‌تواند برود وسط چیزی را عوض کند. چون اگر عوض کرد به محض اینکه رفت سراغ نودهای دیگر، نودهای دیگر بر اساس آن نسخه قبلی تایید انجام می‌دهند، بلافاصله می‌گویند این دستکاری شده وقتی که اکثریت شبکه قانع نشدند که این اصل هست، آن داده پذیرفته نمی‌شود و حذف می‌شود، پس کسی نمی‌تواند در آن دست ببرد، کسی نمی‌تواند چیزی را حذف یا اضافه کند.

پس این تکنولوژی در همه آن چرخه شروع می‌کند به نقش آفرینی، این تکنولوژی از همان لحظه بدو تولد یک آزمایش به عنوان مثال تا آن لحظه‌ای که می‌خواهد آن funder اصلی تعیین کند که پولی که داده صرف چه کاری شد، تمام رکورد گذشته این تحقیق مشخص است.

تکنولوژی‌های فناوری اطلاعات که ما قبلاً بیشتر برای نشر اطلاعات ازش استفاده می‌کردیم، الان فناوری اطلاعات بسیار عمیق‌تر وارد حوزه می‌شود و پایش دقیقی لز تحقیقات را در آینده امکانپذیر می‌کند و این بحثی است که در کشور باید به آن توجه کنیم، ما هم در وزارت ارتباطات موضوع بلاک چین را به عنوان یک موضوع کلیدی تقریباً یکسال است که رویش شروع کردیم به کار کردن، تعاملات بین المللی هم برقرار کردیم که در داخل هم داریم سعی می‌کنیم بین نهادهایی که ذینفع و ذی اثر هستند در این داستان یک همگرایی ایجاد کنیم چون نداشتن دانشی عمیق معمولاً باعث این می‌شود که یا خیلی طرفدار یک چیز می‌شویم یا خیلی ضدش می‌شویم.

پیدا کردن تصویر درستی از این ابزار و اینکه چگونه می‌توان مورد استفاده قرار داد وظیفه‌ای است که در کشور باید دنبال شود.

حکمرانی داده‌ها و دولت الکترونیکی

مهندس هوشنگ بشارتیان

عضو کمیسیون دولت الکترونیکی و مشاور سازمان فناوری اطلاعات

حکمرانی داده‌ها، ساماندهی به نحوه مدیریت و بهره‌برداری از یکی از ارزشمندترین منابع هر سازمان، مجموعه یا کشور است. در سطح سازمان‌ها پس از حکمرانی شرکتی و حکمرانی فناوری، بحث حکمرانی داده‌ها برای تعیین تکلیف ثبت و تولید، پالایش، ذخیره‌سازی، دسترسی، بهره‌برداری و انتشار داده‌ها و اطلاعات و آمار یک موضوع جدی و حیاتی است که به سطوح بالاتر خود نیز وابسته است. این امر وقتی به سطح کشوری و ملی می‌رسد از وسعت و پیچیدگی بیشتری برخوردار می‌شود.

دولت الکترونیکی دولتی است که خدمات خود را به مردم و سازمان‌های دولتی و خصوصی به صورت الکترونیکی و با بهره‌برداری از فناوری اطلاعات ارائه می‌دهد. در اثنای اجرای فرایندهایی که به ارائه خدمات دولتی منجر می‌شود داده‌های مختلفی تولید و مصرف می‌شوند و در لوله‌های کارخانه تولید خدمات دولتی انبوهی از داده‌ها در جریان هستند و حرکت می‌کنند. همانگونه که جریان مواد در صنایع و کارخانه‌ها باید مدیریت شوند، جریان داده‌ها نیز بایستی مدیریت شوند.

در سطح ملی و در راستای تحقق نقشه راه دولت الکترونیکی، مسایل مختلفی در رابطه با مدیریت داده‌ها مطرح است. موضوع مالکیت داده‌ها و تعیین سطح مجاز دسترسی از موضوعات بسیار مهم است. در حال حاضر اگر چه درصد کمی از خدمات دولتی به صورت الکترونیکی ارائه می‌شود ولی اختلاف نظر در زمینه مالکیت داده‌ها و دسترسی به آنها بین دستگاه‌های اجرایی دولت مشهود است. از جمله می‌توان به چالش‌هایی که در زمینه دسترسی نظام مالیاتی به اطلاعات بانکی و یا مشکلاتی که منجر به ممنوع شدن فروش اطلاعات بین دستگاه‌های دولتی شد (مفاد برنامه ششم توسعه) اشاره کرد. علاوه بر دسترسی سازمان‌های دولتی به داده‌های یکدیگر، دسترسی آزاد مردم به داده‌ها و اطلاعات و شفاف‌سازی نیز آنقدر مهم است که برای آن قانون جداگانه‌ای وضع شده است.

ثبت و تولید داده‌ها نیز از دیگر سرفصل‌هایی است که به شدت نیاز به ساماندهی و مدیریت دارد. ظرف سال‌های گذشته این موضوع چندین بار در دستور کار دولت قرار گرفته است. از تهیه لایحه نظام آماری کشور که در حدود

دو دهه قبل سعی داشت به تولید آمار در کشور سامان دهد تا چندین سال فعالیت مرکز آمار ایران برای ساماندهی به مقوله آمار ثبتی (آمار رسمی) و چندین مصوبه برای تعیین مسئول و سازوکار ایجاد پایگاه‌های ملی اطلاعات، همگی تلاش‌هایی هستند که برای ایجاد نظام ملی حاکمیت داده‌های کشور صورت گرفته‌اند. ایجاد سامانه‌های اطلاعاتی ملی و ثبت حجم زیادی از داده‌های پایه کشور، ورود به پارادایم جدیدی را مطرح کرده است، به نحوی که سرشماری نفوس با صدور کارت ملی و سرشماری مسکن با ایجاد سامانه ملی املاک و مستغلات می‌تواند از دستور کار خارج شود. هرچه ارایه خدمات دولت بیشتر به صورت الکترونیکی انجام شود، داده‌های بیشتری به صورت ثبتی و در زمان تولید خود بدون دستکاری و آمارسازی قابلیت ذخیره‌سازی و انتشار خواهند یافت. از سوی دیگر توسعه خدمات دولت الکترونیکی می‌تواند نیاز به تعامل داده‌ها را بیشتر کند.

از دیگر سرفصل‌های مهم، ذخیره‌سازی داده‌ها در سطح ملی است. حجم بالای داده‌های ملی و تعداد بالای تراکنش‌هایی که در سیستم‌های مکانیزه مرتبط با خدمات الکترونیکی جابه‌جا می‌شوند باعث می‌شود نیاز به مراکز داده بزرگ و ایمن و زیرساخت‌های تعامل داده‌ها در سطح ملی احساس شود. طراحی مناسب برای ذخیره‌سازی و ایجاد یکپارچگی و جلوگیری از افزونگی اطلاعات می‌تواند امکان ایجاد انباره‌های بزرگ ملی از داده‌ها و تأمین نیازهای تحلیلی مورد نیاز مدیران کشور را فراهم نماید.

انتشار داده‌ها نیز در سطح ملی بایستی در حکمرانی داده‌ها (در سطح ملی) مورد توجه قرار گیرد. علاوه بر مالکیت و دسترسی به اطلاعات که قبلاً به آنها اشاره شد، بایستی سازوکارهای اطلاع‌رسانی علمی و ایجاد جریان اطلاعات روان به طرف مدیران و مردم، مورد توجه باشد. ایجاد سامانه‌هایی مانند کارپوشه ملی ایرانیان و توسعه آن به نظام اطلاع‌رسانی جامعی که همه نیازهای مردم را مرتفع نماید می‌تواند در بخش انتشارات آمار و اطلاعات در چارچوب حکمرانی داده‌ها سامان یابد.

علاوه بر موارد فوق، چگونگی سامان‌دهی به امور مرتبط با داده‌ها در سازمان‌های دولتی بایستی مورد توجه باشد. الکترونیکی کردن خدمات دولت، در ترکیب با برنامه‌ریزی فناوری اطلاعات و اجرای پروژه‌های معماری سازمانی، باعث شناسایی سرفصل‌های داده‌ها و تدوین روش‌های سامان‌دهی به آنها می‌شود و سامان‌دهی داده‌های وزارتخانه‌ها قدم بزرگی در طراحی و پیاده‌سازی حکمرانی داده در سطح ملی است.



موارد فوق، سرفصل‌های قابل بررسی چالش‌های مرتبط با حکمرانی داده‌ها در سطح ملی و اثربخشی متقابل توسعه دولت الکترونیکی با حکمرانی داده‌ها است که می‌تواند در مقاله‌ای به صورت مبسوط مورد بررسی و بحث قرار گیرد.

دکتر سیروس علیدوستی

رئیس پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران

به مهمانان گرامی پنجمین همایش ملی مدیران فناوری اطلاعات، به ویژه: جناب دکتر احمدی (دبیر کل گرامی شورای عالی عتف)؛ رئیس، معاونان، و مدیران گرامی دانشگاه‌ها، پژوهشگاه‌ها، پارک‌های علم و فناوری، سازمان‌ها و شرکت‌های فعال در حوزه فناوری اطلاعات؛ مدیران و فعالان گرامی فناوری اطلاعات؛ و دیگر مهمانان ارجمند؛ سلام می‌کنم و خوش آمد می‌گویم.

جایزه فناوری اطلاعات برتر (فاب) برای شناسایی و تشویق متخصصان و پژوهشگران و سازمان‌های فناوری اطلاعات در ارائه دستاوردهای فناورانه و نوآورانه خود در یکی از بزرگ‌ترین همایش‌های مدیران این حوزه طراحی شده است. این جایزه تنها جایزه ملی است که بر پایه کاربرست دستاوردهای فناوری اطلاعات است.

جایزه فاب از سال ۱۳۹۴ برای نخستین بار در سومین همایش ملی مدیران فناوری اطلاعات رونمایی شد. در سال ۱۳۹۵ فاب طلایی به صندوق فروشگاهی هوشمند (شرکت صنایع رایانه فرا سو) اهدا شد. فاب نقره‌ای و برنزی نیز به سامانه عرضه و تقاضای پژوهش (ساعت) از پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران (ایرانداک) و قابلیت همزمان‌سازی ابر پژوهیار از مرکز تحقیقات کامپیوتری علوم اسلامی نور تقدیم شد.

دستاوردها در این همایش، به هر گونه نوآوری و ابتکار در حوزه کاربرد فناوری اطلاعات گفته می‌شود که می‌تواند در قالبی مانند محصولات و خدمات نرم‌افزاری، سخت‌افزاری و ارتباطاتی (شبکه‌ای)، استانداردها، معماری‌ها و روش‌شناسی‌های طراحی و ساخت و توسعه سامانه‌های کاربردی و روش‌ها و استانداردهای تسهیل در به کارگیری فناوری اطلاعات و اشاعه آنها در بستری فرهنگی و اجتماعی باشند.

ارزیابی دستاوردها در دو گام انجام شد. در گام نخست، همه دستاوردها در کمیته علمی داخلی و بر پایه پرسشنامه‌ای که شرکت کنندگان پر کرده بودند، ارزیابی شد و ۲۰ دستاورد به گام دوم راه یافت. در گام دوم از ارائه کنندگان دستاوردها درخواست شد، توانمندی دستاورد خود را در نشست کمیته خارجی ارائه کنند. ارزیابی دستاوردها در این گام در سه محور انجام شد:

- معیارهای علمی - فناوریانه (هدف ها - قابلیت های فنی - قابلیت های کاربردی - ویژگی های نوآورانه و فناوریانه)
- معیارهای سیاستی - مدیریتی (قابلیت های تجاری سازی - مطالعه کسب و کار - همخوانی محصول با نیازهای جامعه هدف)
- معیارهای فرهنگی - اجتماعی (ارزش اجتماعی - ملاحظات فرهنگی - ملاحظات اخلاقی و حقوقی - ملاحظات هنری و زیبایی شناختی)

بر این پایه، سه دستاورد برتر برگزیده شدند که در ادامه معرفی خواهند شد. امیدوار هستم با یاری خداوند، این رویداد با دستیابی به هدف هایی که دارد، محیطی پویا را برای گسترش کاربرد فناوری اطلاعات در کشور فراهم سازد.

از توجه شما بسیار سپاس گزارم و برای همگی آروزی تندرستی در پناه ایزد یکتا دارم.

نشست‌های تخصصی

دولت الکترونیکی: تعامل پذیری سازمان های حکمرانی کننده

اعضای نشست:

- دکتر مهدی بینا؛ مدیر کل فناوری های نوین نهاد ریاست جمهوری
- مهندس اصغر رضائزاد؛ دبیر سازمان نظام صنفی رایانه ای استان تهران
- مهندس شراره بخت جو؛ رئیس امور توسعه دولت الکترونیک سازمان اداری و استخدامی کشور
- مهندس سید امیر حسین مطلبی؛ رئیس مرکز فناوری اطلاعات سازمان میراث فرهنگی
- دبیر نشست: دکتر آرمان ساجدی نژاد؛ عضو هیئت علمی پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران

این نشست با سخنرانی اولیه دکتر ساجدی نژاد آغاز شد. پس از آن دکتر بینا نیز وارد بحث و گفت و گو درباره موضوع نشست گردید. مدیریت این جلسه برعهده دکتر ساجدی نژاد بود و سخنرانی خود را با تعامل پذیری سازمان های حکمرانی کننده آغاز کرد.

خلاصه نشست: در سال های اخیر در دنیا استفاده از خدمات الکترونیک در مقابل دولت الکترونیک توسعه پیدا کرده است و به طبع آن، در کشور ما این خدمات رو به توسعه و گسترش است. مباحث مختلفی از جمله مدیریت کسب و کار، موضوعات علمی، فرهنگی و اقتصادی و اجتماعی مختلف در دولت الکترونیک مطرح می شود. پس دولت الکترونیک را می توان از این جنبه ها بررسی کرد.

اگر از منظر سیاسی و مدیریتی به این رویداد نگاه کنیم مباحثی چون عدالت، دسترسی همه ذینفعان به خدمات می تواند مبحث مهمی باشد. از جنبه نگاه دولت ها بخواهیم نگاه کنیم کاهش هزینه های ارائه خدمات و همچنین کوچکتر بودن دولت ها و چابک تر بودن آنها می تواند نگاهی باشد که از سمت دولت ها است. از جنبه های علمی و فناوری مباحث مختلفی مطرح می شود. مخصوصاً مباحثی مانند امنیت اطلاعات و امنیت تبادل اطلاعات یا مباحثی مانند نوع فناوری قابل بهره در سیستم ها و خدمات ارائه شده و همچنین نحوه ارتباط کاربران و در بعد اجتماعی و فرهنگی مبحث بسیار بزرگتر و پیچیده تر است از جمله ابعاد مشارکت اجتماع و بدنه اجتماع در اداره کشور، انتظارات ذینفعان از خدمات الکترونیکی، نحوه پذیرش خدمت از سوی مردم و مباحث دیگر مانند مباحث زیست محیطی و ترافیکی که ارائه خدمات در چارچوب الکترونیکی و همراه می تواند به آنها کمک کند. ارتباط درون

دستگاهی و بین دستگاهی در دولت الکترونیک یکی از مباحث تاثیرگذار و عمده در توسعه ارائه این سرویس ها است.

در سه بعد همایش سوالاتی مطرح شده و در هر بعد دو سوال.

بعد سیاسی و مدیریتی: نحوه شروع مشارکت و ایجاد ارتباط بین دستگاهی برای تبادل و تعامل داده ها چگونه باید باشد؟ مدل کسب و کار در این تعاملات چگونه شکل می گیرد؟

بعد علمی و فناوری: امنیت تبادل اطلاعات و مسئولیت آن بر عهده چه نهادی است؟ متولی استانداردسازی تعامل اطلاعات در ایران کیست؟

بعد فرهنگی و اجتماعی: فرهنگ تبادل اطلاعات بین دستگاهی و فرهنگ تبادل میان مردم و دولت چگونه باید شکل گیرد؟ تضمین رعایت حریم خصوصی چگونه در این سیستم خواهد پذیرفت؟

دکتر مهدی بینا:

در مقدمه به برنامه دولت دوازدهم تجربه تاریخی توسعه در ایران اشاره می شود. بهترین نیروهای انسانی و بیشترین منابع وقتی در ساختار سازمانی و نهادهای ناکارآمد قرار گرفتند نتایج مطلوب ببار نیامده است. همچنین به این مسئله پرداخته شده است که ساختار حکمرانی نظام فناوری اطلاعات کشور با همین نقیصه روبرو است و ضرورت دارد که بازآرایی شود. در همین رابطه یک بررسی کلی داشته ایم به ساختار و جایگاه مدیریت فناوری اطلاعات و دولت الکترونیک در کشورهایی که پیشتاز هستند و در دنیا در رتبه بندی بین یک تا سی قرار گرفته اند. توجه به دیدگاه پلتفرمی در موضوع داده ها و خدمات عمومی مطرح است. مبحث هایی که ایشان مورد بررسی قرار دادند:

- ساختار و جایگاه مدیریت دولت الکترونیک در کره جنوبی، قطر، عربستان، قزاقستان، آذربایجان

- محورهای راهبردی دولت الکترونیک در کره جنوبی

- ابعاد رسیدن از دولت الکترونیک تا هوشمند کره جنوبی

- مدل هدف دولت الکترونیک کشور قطر

- اهداف راهبردی دولت الکترونیک در عربستان

همه اینها نشان می‌دهند که بایستی در عالی‌ترین رتبه کشورمان بتوانیم این موضوع را بصورت فرابخشی پیش ببریم و هم‌افزایی ایجاد کنیم.

بر اساس گزارش Global open data index در سال ۲۰۱۷ ایران در رتبه ۶۷ در حوزه‌های مختلف قرار گرفته است. استفاده از موبایل و دیتای همراه در کشور ما بسیار بسیار بالا و فعال بوده و این نشان دهنده این است که فرهنگ استفاده از دیتای همراه در کشور ما جا افتاده است. در حال حاضر ما در دنیا مفهومی تحت عنوان مشارکت هوشمندانه داریم که مفهوم بسیار جدیدی است که بصورت هوشمندانه تعامل حداکثر شهروندان را در حوزه‌های کلان و تصمیم‌سازی در بخش‌های مختلف بکار می‌گیرد. توجه به تفکر رایانش ابری در ارائه خدمات عمومی از دیگر مواردی است که باید به آن سمت حرکت شود.

سید امیرحسین مطلبی:

در حوزه کارشناسی اتفاقاتی که در چندین سال گذشته اتفاق افتاده بسیار قابل توجه و تقدیر است در حوزه‌های تخصصی فناوری اطلاعات و ارتباطات همکاران ما در سازمان اداری استخدامی کشور، در وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات و سازمان‌هایی که دخیل در این موضوع بودند مخصوصاً سازمان فناوری اطلاعات خدمات خوبی اتفاق افتاده و راه ما مدیران را در این زمینه تسهیل کرده.

اتفاقی که در خارج از بحث تخصصی دولت الکترونیک اتفاق می‌افتد چهار چالش است:

- ۱) مدیران ارشد دستگاه‌های اجرایی ما اعتقادی به دولت الکترونیک ندارند.
- ۲) نگاه ساختارهای سازمانی دولت به بحث فناوری اطلاعات که نمی‌توانیم واقعاً دولت الکترونیک را به نحو احسن پیاده کنیم.
- ۳) شفاف‌سازی دیتایی که بر روی شبکه ملی اطلاعات می‌خواهد برود، بنابراین در دولت ما باید حداقل فکر این را بکنیم که بحث حکمرانی داده‌ها را انجام می‌دهیم یک مرجعی وجود داشته باشد، برای اتخاذ تصمیم در رابطه با شفاف‌سازی اطلاعاتمان.
- ۴) در جایی از شاخص‌ها و ارزیابی‌های دولت الکترونیک نقش استارت‌آپ‌ها و بخش خصوصی دیده نشد؟ امتیازی برای کار با بخش خصوصی در حوزه صنایع دستی به عنوان یک بخش اشتغال‌زا در دولت مطرح شده داده شد؟

شراره بخت جو:

با توجه به سؤالاتی که دکتر ساجدی نژاد مطرح کردند شروع می کنیم از اهمیت تعامل پذیری که جزء سؤالات اساسی بودند. چرا به سمت تعامل پذیری حرکت کردیم و ضرورت وجود تعامل پذیری بین دستگاهی چه هست؟

اگر بخواهیم این روند را خیلی خلاصه و کلی مطرح کنیم این است که در ابتدا در سطح سازمان پروژه ها بصورت پروسه های جزیره ای بودند و در سطح سازمان این را حس کردند که نیاز هست سیستم های منسجم و یکپارچه داشته باشند. با توجه به اینکه به این نتیجه رسیدند برای ارائه هر خدمت احتیاج دارند که استعلام بین دستگاه ها صورت گیرد. در ابتدا توافقات دو جانبه بین دستگاه ها صورت گرفت که این یکپارچگی بین سازمانی را ایجاد کرد.

در ادامه برای اینکه مجوزی صادر شود، اطلاعات بین دو دستگاه مبادله نمی شد و چندین دستگاه درگیر می شدند و تبادل اطلاعات داشتند و به همین خاطر به سمت دولت تقاضا محور پیش رفتیم. به مرور به این نتیجه رسیدند که نیاز هست دولتی را ایجاد کنند که سطح انعطاف پذیری را بالا ببرد و به همین دلیل حرکت کردیم، از پروژه هایی که بصورت ناهماهنگ و بدون یکپارچگی به سمت این رفتیم که یک ساختار منسجم ایجاد کنیم و تعامل پذیری به همین صورت ظهور کرد.

ضعف های موجود در تعامل پذیری:

- (۱) زبان مشترکی در مدل سازی اطلاعات بین دستگاهی وجود ندارد.
- (۲) شمای واحدی از عناصر اطلاعات پایه وجود ندارد.
- (۳) متولی اصلی برخی از این داده های پایه مشخصی نیست.
- (۴) استاندارد واحدی در زیر ساخت های فنی وجود ندارد.
- (۵) ساز و کار نظارتی مشخصی در نحوه و میزان تعامل پذیری که در دستگاه های اجرایی دارد صورت می گیرد وجود ندارد.
- (۶) احتمال این وجود دارد که سازمان ها تبعیت نکنند از استانداری که ابلاغ می شود.
- (۷) حمایت قانونی و حقوقی لازم وجود نداشته است.

۸) بین ذی نفعان تضاد و اختلاف ایجاد شود.

۹) نقش‌ها و مسئولیت‌ها مشخص نباشد.

وقتی که نقشه راه مصوبه شورای عالی اداری و شورای فناوری اطلاعات در سال ۹۳ ابلاغ شد به دستگاه‌های اجرایی که شامل آیین‌نامه توسعه خدمات الکترونیک و ضوابط فنی اجرایی بود، ۹۶ پروژه استخراج کردیم که در داخل این نقشه وجود داشت. این ۹۶ پروژه را در معماری دولت الکترونیک ساختاربندی کردیم و لایه‌های آن را استخراج کردیم که لایه زیرساخت، لایه راهبری، لایه داده، لایه خدمات پایه و لایه کاربردها را شامل می‌شود. وقتی لایه‌ها را بررسی کردیم دیدیم که در لایه داده بیشترین مشکل را داریم. پروژه‌هایی که خیلی کند پیش می‌روند یا متوقف شده‌اند در لایه داده هستند، لایه داده در واقع همان اقلام اطلاعاتی پایه و ۱۶ پایگاه اصلی هستند که اطلاعات هویتی اشخاص حقیقی، حقوقی، اطلاعات املاک، مکان محور، کد اشیاء و وسائل نقلیه و این موارد را شامل می‌شود. وقتی که سازمان‌ها خودشان را مالک داده می‌دانند و این را ابزار قدرت خودشان می‌دانند تمایلی به تبادل داده ندارند با اینکه در برنامه ششم ماده ۶۷ مطرح شده که باید تعامل داده بصورت رایگان صورت گیرد، تمایل دارند برای تراکنش‌های خودشان هزینه دریافت کنند. چطور می‌شود این موارد را برطرف کرد؟ ۱- نظام اعتماد سازی ۲- رویکرد انگیزه محور ۳- گواهی تعامل‌پذیری ۴- تعداد بازیگران محدود باشد. ۵- تشویق دستگاه‌ها به دوباره استفاده کردن سیستم‌های تکراری ۶- دستورالعمل‌هایی که در این خصوص وجود دارد. ۷- کنترل و پایش که روی دستگاه‌های اجرایی انجام می‌گیرند خیلی مهم است. ۸- در آخر وجود یک کار گروهی که در سطح عالی باشد و متخصصین فنی و سازمان‌هایی که تصمیم‌گیرنده در این حوزه هستند در این کار گروه حضور داشته باشند که نقش متولیان داده‌ها و مالک داده موظف و مکلف با انجام چه کارهایی است را مشخص کند.

مصوبه جدیدی که هیئت وزیران ابلاغ کرده، کار گروهی زیرنظر معاون اول رئیس جمهور شامل رئیس سازمان اداری استخدامی، رئیس سازمان برنامه بودجه و وزیر ارتباطات و فناوری اطلاعات حضور دارند مقرر شده در ۲ ماه برای ایجاد هماهنگی و یکپارچگی بین دستگاه‌ها و تعیین نقش‌ها و متولیان حوزه دولت الکترونیک، تخصیص بهینه منابع اعتبارات پروژه‌ها تصمیم‌گیری کنند و سازوکارهای لازم را در این خصوص ارائه دهند.

مهندس رضائزاد:

خیلی از دستگاه‌های اجرایی که به سمت الکترونیکی شدن رفته‌اند اما نتایج ملموسی را آنطور که باید و شاید حس نشده است. در بحث اعتمادسازی یا بحث‌های دیگر نباید صبر کرد فرایندهای دستگاه دولتی به این نقطه برسند که اعتماد کنند به بحث الکترونیکی شدن، بلکه باید به بحث تبادل و تعامل با یکدیگر پرداخت. اگر این موضوعات گره بخورد با منابع درآمدی دستگاه‌های اجرایی شاید این پروسه زودتر انجام شود. چون بحث الکترونیکی شدن یک الزام است. در سند ایران ۱۴۰۴ هیچکدام از بندهایش بدون فناوری اطلاعات امکان‌پذیر نیست. با بررسی دستگاه‌های اجرایی مشاهده خواهید کرد که مدیران فناوری اطلاعات هستند که تحصیلات مرتبط ندارند. در کمیسیون دولت الکترونیک چقدر دستگاه‌های دولتی ملزوم بوده‌اند که دستورات را اجرا کنند؟ چقدر از توان بخشی خصوصی استفاده شد؟ اگر دولت به کمیسیون دولت الکترونیک بها دهد و مصوبات و تصمیماتش را ضمانت اجرایی بالاتری ببرد می‌توانیم در این حوزه واقعا منسجم باشیم.

در آخر از جناب مهندس مطلبی، سرکار خانم مهندس بخت‌جو، جناب آقای دکتر بینا خواهشی که داشتم این بود که با نقش دولتی که دارند کمک کنند که یک متولی مشخصی که وجود دارد بتواند کار کند و تصمیماتی که گرفته می‌شود دستگاه‌ها ملزم شوند.



سوالات حاضرین در همایش از پنل اول:

(۱) مسئول حاکمیت در IT چه کسی است؟ (۲) مسئول امنیت IT چه شخصی است؟ (۳) چهارده خوشه آغاز شده از سال ۹۳ گزارش داده شود که چه اتفاقی افتاده؟ چند تا برگزار شده؟ چه خروجی‌هایی داشت؟ (۴) آخرین جلسه کمیته راهبری و پیشخوان دولت که متولیش سازمان اداری استخدامی است، چه سالی و کی برگزار شده؟

جواب) خانم مهندس شراره بخت‌جو:

کمیسیون دولت الکترونیک در این زمینه کار می‌کردند ولی مسئله این است که باید از حالت تشریفاتی خارج شده و وارد عمل شویم و جدی برخورد کنیم. مشخص است که مسئله زیرساخت به عهده وزارت ارتباطات و سازمان فناوری اطلاعات است و راهبری و نظارت پروژه‌های دولت الکترونیک و مدیریت آن در سطح نظام اداری به عهده سازمان اداری استخدامی است. علت اینکه کار گروه را مطرح کردند و وجود این مصوبه می‌تواند مثرثمر باشد این است که یک حرکت جدید بود که سه دستگاهی که یکی بودجه می‌دهد (سازمان برنامه بودجه)، سازمان اداری استخدامی و وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات بالاترین مقام این دستگاه حضور دارند که تصمیم بگیرند و سازوکار لازم برای اینکه این نقش‌ها به چه صورت باشد را تعیین می‌کنند و دو ماه فرصت داده شد که این کار گروه همه این موارد را نهایی کند. وقتی که می‌بینیم سه تا مقام ارشد این دستگاه‌ها زیر نظر معاون اول رئیس جمهور هستند و این کار گروه را تشکیل می‌دهند، مواردی که شما فرمودید دغدغه ما هم هست و می‌خواهیم نقش‌ها و مسئولیت‌های دستگاه‌های مختلف مشخص شود که هر کسی در حوزه‌ای که دارد فعالیت کند.

راجع به چهارده خوشه تجربه اول بود که این نقشه راه تعریف شده بود، نقشه دارد بروزرسانی می‌شود، خوشه‌ها بازنگری می‌شوند و انشاا... بتوانیم در آینده جلسات خوبی داشته باشیم.

مسئولیت این خوشه‌ها به عهده سازمان فناوری اطلاعات است و ما هم در بعضی از این خوشه‌ها به عنوان عضو شرکت داریم و فعال هستیم.

در مورد پیشخوان: تبصره ماده ۲۶ اساسنامه شرکت پست، که سازمان تنظیمات مقررات را مسئول کرده که کلیه صدور مجوز، نظارت و همه مواردی که مربوط به حوزه پیشخوان است را به عهده سازمان تنظیمات مقررات داده است.

جواب) آقای مهندس مطلبی:

حاکمیت مربوط به بخش خصوصی است، در سازمان میراث فرهنگی ۸۰ خدمت داریم که به ۱۸ سازمان مربوط می‌باشد. در دو سال گذشته ما تعاملی که با بخش خصوصی داشتیم کمک کرد بخش خصوصی برای ما حاکمیت تعریف کرد، برای همین موضوع ما ۲ سال در جشنواره شهید رجایی به عنوان دستگاه برتر معرفی شدیم.

حکمرانی داده در تحول دیجیتال کسب و کار

اعضای نشست:

- دکتر مهدی شامی زنجانی؛ عضو هیئت علمی دانشگاه تهران
- دکتر محمد شهرام معین؛ مجری پروژه نقشه راه کلان داده کشور
- دکتر علی معینی؛ مدیر کل تحول اداری و فناوری اطلاعات وزارت علوم، تحقیقات و فناوری
- دبیر نشست: مهندس مصطفی امینی؛ مدیر کسب و کار شرکت ایرانیان نت

در ابتدا مهندس امینی به بحث تحول دیجیتال پرداخت: بحث امروز ما از جنس بیزنس است و یکی از داغ‌ترین روندهای موجود در جهان به نام تحول دیجیتال، مصادیق متعددی را در کشورهای مختلف راجع به این موضوع ما می‌بینیم. مثلاً در کشور آلمان مرکز تحول صنعت آلمان راه گره زد با واژه‌ای به نام صنعت چهار که در حقیقت تداوم انقلاب صنعتی چهارم است. حکمرانی داده مانند چتر راهبردی نرم است که روی چرخ حیات دیتا سازمان می‌افتد و همواره بصورت پویا، سیاست‌ها و چالش‌های داده‌ای را رصد می‌کند، وقتی صحبت از حکمرانی دیجیتال می‌کنیم نمی‌توانیم از چند پیشران ذکر نکنیم و راجع به آن صحبت نکنیم، موضوع تحول دیجیتال حداقل ۱۰ پیشران دارد که این ۱۰ پیشران مکمل و تشکیل دهنده موضوع تحول دیجیتال هستند. یکی بحث دیجیتالی سازی، یکی بحث تبدیل کردن پدیده‌ها به دیتا، بحث همگرایی، بحث تبدیل پدیده‌ها به کلاد، بحث باز کردن مرزهای سازمانی، بحث سازگاری IT با محیط زیست، اگر ما به سراغ سازمان و بیزینس‌هایی که به سراغ Digital Transformation می‌روند و به موضوع حکمرانی داده‌شان توجه نکنیم حداقل ۹ چالش برای ما ایجاد می‌کند.

(۱) حجم و میزان داده‌های تاریک بسیار افزایش پیدا می‌کند.

(۲) افزایش هزینه مرحله پاکسازی دیتا

(۳) افزایش هزینه‌های مدیریت دیتا و مدیریت IT

(۴) افزایش ریسک و احتمال شکست پروژه‌هایی که ماهیت Data Driven دارند.

(۵) کاهش اعتماد به دیتا و کثیف بودن دیتا

(۶) افزایش تمرکز و تراکم قدرت در بعضی از معاونت‌های سازمان‌ها

(۷) کاهش بهره‌وری IT

(۸) طولانی شدن بازگشت سرمایه در زیر ساخت‌های IT

(۹) کاهش احتمال موفقیت در شناسایی فرصت‌های تجاری جدید

مهندس شامی زنجانی:

جمله معروفی دارند آقای ون کاترمن: آینده همه صنایع به سمت دیجیتالی شدن است و این آینده از آن چیزی که فکر می‌کنید به شما نزدیکتر است. اگر ما با دیجیتالی شدن کار نداشته باشیم قطعاً دیجیتالی شدن با ما کار خواهد داشت و سراغمان خواهد آمد و هزینه‌ی بی‌توجهی‌مان به این موضوع را خواهیم پرداخت. استارت آپ‌هایی که به ارزش یک میلیارد دلار رسیده‌اند (یونیکورن) از سال ۲۰۱۴ به بعد حجمشون افزایش پیدا کرده و درصد قابل توجهی از اینها عملاً در حوزه دیجیتال خلق ارزش می‌کنند.

چقدر زمان می‌برد تا یک شرکتی بتواند یونیکورن شود؟ به طور میانگین ۲۰ سال زمان می‌برد، اما شیانومی کمتر از ۲ سال توانسته تبدیل به یونیکورن شود. زمان رشد و بلوغ شرکت‌ها در عصر دیجیتال تحت تاثیر قرار گرفته. تحول دیجیتال چیست؟ یک تغییر بنیادی در مدل کسب و کار، محصولات، خدمات، فرایندها و تجربه مشتری با اهرم کردن فناوری‌هایی تحت عنوان فناوری‌های تحول آفرین، که در جامعه به فناوری‌های دیجیتال معروف هستند. به نحوی که بتواند عملکرد متفاوتی نسبت به قبل نشان دهد.

اگر ما بخواهیم تغییری در مورد تحول دیجیتال داشته باشیم باید بگوییم تحول دیجیتال همان تحول کسب و کار است چون اسم دیجیتال که می‌آید خیلی افراد ذهنشان به سمت مفاهیم کامپیوتری مقابل آنالوگ می‌رود، اما در کار وقتی صحبت از دیجیتال می‌شود منظور محیطی است که در آن منابع فیزیکی و منابع آنلاین و IT به نحو خواستنی کنار هم قرار گرفته‌اند تا بتوانید یک تجربه منحصر به فرد برای مشتری خودتان بوجود بیاورید و از این زاویه است که وقتی ما صحبت از تحول دیجیتال می‌کنیم هیچ راهی جز تغییر کسب و کار و تغییر بنیادی این عرصه برای ما باقی نمی‌ماند.

جمله معروفی از آقای وسترمن از دانشگاه MIT، بسیار خوب مفهوم تحول را توضیح می‌دهد: تحول دیجیتال زمانی است که کرم ابریشم شما تبدیل به پروانه شود. ولی در خیلی از جاها ما کرم ابریشم را به کرم سریع‌تر تبدیل می‌کنیم و این مفهوم تحول نیست، این یک تغییر کوچک است.

نکته: در هر مقطع زمانی فناوری می‌تواند تحول آفرین باشد اما ۲ سال دیگر تبدیل می‌شود به فناوری معمولی از جمله رایانش ابری، رسانه اجتماعی، اینترنت اشیاء، واقعیت مجازی و واقعیت افزوده و غیره.

امروزه در عصری هستیم که تعبیری برای اطلاعات و داده بکار می‌رود به عنوان نفت دنیای امروز. به همان اندازه می‌تواند ثروت آفرین باشد و ما باید بتوانیم این نفت را با موتور احتراق که داریم به انرژی لازم برای حرکت سازمان‌هایمان تبدیل کنیم. حکمرانی چیست؟ سیستمی برای مدیریت یک پدیده در بالاترین سطح ممکن است.

کارکردهای حکمرانی؟ سیاست‌گذاری، ساختاردهی و سازمان‌دهی، تعیین ارزش‌ها و قوانین بازی، مدیریت پیاده‌سازی و استقرار، پایش و کنترل، تحقق منافع.

تعریف IBM از حکمرانی داده؟ فرایند تغییر رفتارسازی برای حفاظت و ارتقاء داده به عنوان دارایی استراتژیک سازمان. فرایند تغییر MDM رفتارسازی هماهنگ‌سازی رسمی افراد، فرایندها و فناوری در راستای تواناسازی سازمان برای کاربرد بهینه داده به عنوان دارایی سازمانی.

دکتر شهرام معین:

اگر از حکمرانی داده‌ها مانند خیلی از فناوری‌ها استفاده نادرست کنیم به این آفت دچار می‌شویم که داده‌ها بر ما حکمرانی می‌کنند.

اگر بخواهیم با پتانسیل بسیار بالایی که تحلیل داده برای اشتغال‌زایی در پی دارد، چیزی که الان مملکت ما شدیداً به آن مبتلا است، نگاه کنیم از یک طرف باید سعی کنیم داده‌ها را به وفور ایجاد کنیم، داده‌های تاریک را تشخیص دهیم و بعد این‌ها را در اختیار قرار دهیم، مسئله Open Data یکی از مباحثی است که می‌تواند بسیار کمک کند به توسعه کلان داده‌ها، باید خیلی حواسمان به مسئله حریم خصوصی باشد.

حکمرانی کلان داده‌ها با حکمرانی داده‌ها متفاوت است چون ویژگی‌های کلان داده‌ها نسبت به داده‌های معمولی متفاوت است، به هنگام بودن یکی از مهمترین ویژگی‌هایی که کلان داده‌ها دارند، قابل اطمینان بودن، معنی دار بودن و بدلیل بالا بودن حجم آيا منابع کفایت این را دارند که بتوانند این کلان داده‌ها را مورد تحلیل قرار دهند. اینها ویژگی چهارگانه‌ای است که کلان داده‌ها دارند. حکمرانی داده‌ها در سطح ملی آن چیزی که مدنظر ما بود به نوعی در حدی که توانستیم انجام دهیم در پروژه تدوین نقشه راه کلان داده‌ها از پاییز ۹۵ شروع کردیم.

فعالیت‌هایی که در پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات، که در واقع حکمی بود از وزارت خانه به منظور شناخت چهار فناوری اصلی که نوین هستند: IOT، Big Data و 5G انجام شد و تنها فناوری Big Data مانده بود که شروع کردیم و از دوستان مختلف حتی از همکاران که داخل پژوهشگاه ایرانداک هستند کمک گرفتیم و بابت همکاری‌شان ممنون هستیم. سعی کردیم اول مطابق یک استراتژیک پلنینگ کلاسیک کل موضوع را از جنبه‌های مختلف شناسایی کنیم، دیدگاه‌های کسب و کار، فناوری و خدمات در این کار دخیل بود. بنابراین سعی کردیم ببینیم چه فعالیت‌هایی باید در این حوزه‌ها انجام شود، نقشه راه این حوزه‌ها را تعیین کنیم بعد از اینکه سعی کردیم موضوع را بشناسیم.

بعد از این موضوع مبحث زیست بوم کسب و کار کلان داده‌ها را مورد تحلیل قرار دادیم و یک مدل زیست بوم کسب و کار را برای ایران پیشنهاد کردیم که M ذینفع دارد و در سه لایه است بر اساس مدل معروفی به نام More که جامعه اروپا هم از این کمک گرفته بود ولی ما با توجه به وضعیتی که داریم سعی کردیم Customize کنیم. یک هسته زیست بوم داریم که در واقع کسانی هستند که تامین کننده فناوری‌های هسته زیست بوم هستند، کاربران نهایی مستقیم هسته زیست بوم و کاربران و یک لایه خارجی که استاندارد، رقبا، همکارانی که نقش آفرینان جانبی هستند، نهادهای حاکمیتی و قانونگذار، ارائه دهندگان و ... هستند.

ما سعی کردیم تقریباً بتوانیم نقش آنها را مشخص کنیم، یک تحلیل عوامل محیطی موثر انجام دادیم از نظر عوامل فناوری، حقوقی، سیاسی، اقتصادی و فرهنگی و یک مطالعات تطبیقی بر اساس تدوین نقشه راههای کلان داده‌هایی که داخل کشورهای دیگر انجام شده است. نهایتاً یک نظر سنجی در الکامپ امسال انجام دادیم و توجه خاصی به استارت آپ‌ها داشتیم. یکی از مهمترین مشکلاتی که الان با کلان داده‌ها داریم مسئله فرهنگی، اطلاع رسانی و مسئله داده‌های تاریک است.

دکتر علی معینی:

مطلبی که می‌خواهم خدمت شما عرض کنم دارای دو بخش است: یکی مسائل مربوط به research topic که در بحث Data management و Data government که یکی لایه عملیاتی و یکی لایه سیاستگذاری است.

مطالبی که عمدتاً بحث‌های research topic این حوزه هست را خدمتان عرض می‌کنم: مبحث pine circle data management عبارت است از مطالب تئوریک و پژوهش که ما در خصوص مدیریت داده داریم. فرض کنید که پایگاه داده رابطه‌ای قدیمی را در نظر بگیرید آن جبر رابطه‌ای و مسائل منطق که پشتیبان ریاضیاتی آن است، از آن مجموعه‌ها استفاده می‌کنیم ولی دیگر آن مجموعه خیلی جوابگو نیست، به دلیل اینکه داده از حالت data structure که قبلاً داشتیم به data unstructured تغییر پیدا کرده و ساختار خیلی دقیق قبلی که ما در پایگاه داده رابطه‌ای داشتیم طبیعتاً دیگر وجود ندارد. بنابراین data مدل و ریاضیات پشت آنها تغییر کرده، داریم به سمت مدل‌های گرافی، مدل‌های هرمی می‌رویم. که اینها سبب خواهد شد که ما در همه ابعاد مربوط به data base چه از بحث‌های مربوط به مدلینگ به سمت داده‌هایی که structure نیستند و مدل‌های مبتنی بر گرافها و مدل‌های دیگر پیش برویم.

کارگاهی که در سال ۲۰۱۶ در آلمان برگزار شد که تاپیک‌های اصلی مربوط به هسته مدیریت داده‌ها با توجه به مجموعه تغییراتی که در ماهیت دیتا اتفاق افتاده، در مورد recommenderها بررسی گردد. آنجا ما با یک ماتریس طرف هستیم که یک تعداد افراد آمدند و یک تعداد فیلم‌ها را دیدند که data base ما در واقع یک ماتریس است، یک ماتریس خیلی بزرگ و عظیم که تکنیک‌های قبلی در واقع جوابگو نیست. ما روی یک ماتریس باید Query بزنیم و بتوانیم مشخصات یک کاربر جدید که می‌آید را به آن بدهیم و آن به ما بگوید که چه فیلمی مناسب این شخص است که به آن توصیه شود. به آن مجموعه‌هایی که از علوم مختلف ما نیاز داریم که به آنها توجه کنیم در حوزه پژوهش دارای ۷ بخش خاص هست که موضوعات پژوهش حول و حوش اینها است: یکی اینکه مقیاس داده افزایش پیدا کرده، مدل‌های قبلی دیگر کارا نیست، اطلاعاتی که داریم اطلاعات قطعی نیستند، داده‌هایی که داریم امکان استخراج دیتای غنی شده بیشتری از آنها وجود دارد تا دیتاهایی که قبلاً داشتیم، روشهایی که در بحث یادگیری ماشین (machine learning) به شدت مورد نیاز است برای بحث data management، بحث Data و Process معین شد، بحث مسائل اخلاقی. رفتن به سمت چارچوب‌های رسمی برای تحلیل داده‌ها و فهم‌شان یکی از مسائلی

است که به بحث‌های تحلیل Query ها یا مدل‌های مربوط به ontologies یا transection طبیعتاً مطالبی است که امروزه ما در بحث‌های مدیریت داده و حکمرانی داده به آنها نیاز خواهیم داشت.

آنچه که در وزارتخانه در بحث دولت الکترونیک و بحث حکمرانی داده اتفاق افتاد. سندی تهیه شده از طرف دولت برای استقرار دولت الکترونیک تحت عنوان نقشه راه توسعه دولت الکترونیک که محور اصلی این سند یکی بحث جمع‌آوری داده و یکی هم تجمیع داده‌های اصلی هر سازمان است. وقتی بحث جمع‌آوری داده انجام شود ما در داخل کشور معمولاً روی جمع‌آوری داده خیلی انرژی می‌گذاریم و اگر ۱۰۰ واحد را در نظر بگیریم ۹۰ درصد بیشتر صرف جمع‌آوری می‌شود و ۱۰ درصد صرف تحلیل می‌شود. چیزی که در کشورهای پیشرفته کاملاً برعکس است، یعنی ۱۰ درصد صرف جمع‌آوری و ۹۰ درصد صرف تحلیل داده می‌شود.

وقتی بحث جمع‌آوری به سرانجام برسد و بحث ثبت و ضبط دیتا اتفاق بیفتد بعد از آن بحث انتشارش است که حکمرانی داده باید رعایت شود. همه آن قواعد و قوانین که کار تحقیقاتی و مطالعاتی زیادی را می‌طلبد و ما استارت خیلی مقدماتی در این کار را زدیم و بحثی که وجود داشت امسال را به عنوان سال حکمرانی داده در شورای فناوری اطلاعات وزارتخانه تصویب کردیم و دوستان در ایرانداک خیلی هوشمندانه این همایش را راه‌اندازی کردند که بحث حکمرانی داده مفهوم سازی شود و هم مسائل پژوهشی آن بیشتر بیان شود و به عنوان کارهای تحقیقی بیشتر مورد توجه دوستان قرار گیرد جای تشکر و قدردانی از دوستان در این زمینه را دارد.



سلسله نشست‌های مقدماتی همایش

در همایش پنج سلسله نشست مقدماتی با حضور استادان حوزه فناوری اطلاعات برگزار شد.

۱- حکمرانی داده‌ها؛ مفاهیم و کاربردها؛

با حضور مهندس مصطفی امینی (مدیر کسب و کار شرکت ایرانیان نت و دبیر سلسله نشست‌های علم اطلاعات حسینیہ ارشاد) و با مدیریت دکتر آرمان ساجدی‌نژاد (عضو هیئت علمی پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران).

۲- چارچوب‌ها و مدل‌های حکمرانی داده‌ها؛

با حضور مهندس محمدرضا مرتضوی (دانشجوی دکتری پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران) و با مدیریت دکتر آزاده محبی (استادیار پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران).

۳- کاربرد حکمرانی داده‌ها در صنعت آموزش؛

با حضور دکتر روح‌الله سلیمانی‌پور (پروژه حکمرانی محتوا دانشگاه تهران) و با مدیریت دکتر آرمان ساجدی‌نژاد (عضو هیئت علمی پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران).

۴- حکمرانی داده در صنعت بانکداری؛

با حضور دکتر صادق عبیات (اداره کل بازاریابی بانک انصار) و با مدیریت مهندس مصطفی امینی (مدیر کسب و کار شرکت ایرانیان نت و دبیر سلسله نشست‌های علم اطلاعات حسینیہ ارشاد).

۵- حکمرانی داده در صنعت مخابرات؛

با حضور مهندس محمدجواد سخایی (گروه مطالعاتی و مشاور شایبک) و با مدیریت مهندس مصطفی امینی (مدیر کسب و کار شرکت ایرانیان نت و دبیر سلسله نشست‌های علم اطلاعات حسینیہ ارشاد).

بخش‌های همایش

دستاوردها

دستاوردها به منزله هر نوع نوآوری و ابتکار در حوزه کاربردهای فناوری اطلاعات است که می‌تواند برای بهبود و ارتقاء فرایندها، رویه‌ها و سیستم‌های مدیریتی و عملیاتی مراکز بکارگرفته شود. دستاوردهایی که در همایش داوری میشوند در سه قالب محصول، مقاله و ایده هستند.

انواع دستاوردها در همایش

- محصول: هرگونه نوآوری و ابتکار در حوزه کاربرد فناوری اطلاعات است که می‌تواند در قالب مواردی نظیر محصـولات و خدمات نرم‌افزاری، سخت‌افزاری و ارتباطاتی (شبکه‌ای)، استانداردها، معماری‌ها و روش‌شناسی‌های طراحی و توسعه سامانه‌های کاربردی و روش‌ها و استانداردهای تسهیل در بکارگیری فناوری اطلاعات و اشاعه آنها در بستری فرهنگی-اجتماعی ارائه شود.
- مقاله: مقاله گونه‌ای نوشتار علمی است که در آن یک موضوع مشخص واحد و به خوبی محدود شده مطرح می‌شود و یا به مسئله‌ای به روشنی تعریف شده پرداخته می‌شود. در این همایش مقاله‌هایی که با تأکید بر رویکرد میان‌رشته‌ای همایش و در چارچوب فناوری اطلاعات از چشم‌انداز سیستم‌های اجتماعی-تکنیکی باشد، از اولویت پذیرش برخوردار بودند.
- ایده: ایده، نتیجه فکر فرد یا افراد است که جدید بوده و برای اولین بار راهکاری بهتر و با ارزشتر را برای پاسخ به یک نیاز و یا حل چالش موجود در یک حرفه، فن، فناوری، صنعت و مانند آنها ارائه می‌دهد و یا تفکری است که منجر به تغییر کمی و کیفی محصولات و خدمات می‌شود. ایده قابل ارائه در این همایش بایستی دست‌کم ذیل یکی از محورهای سه‌گانه علمی-فناوری، سیاسی-مدیریتی و اجتماعی-فرهنگی تعریف شود.

شیوه انتخاب دستاوردهای برگزیده

انتخاب دستاوردهای برگزیده:

دستاوردها با اعلام فراخوان، در یک بازه زمانی مشخص از طریق دبیرخانه همایش اطلاع رسانی و دریافت گردید. پس از دریافت دستاوردها، اعضای کمیته علمی همایش، طی جلساتی که برگزار شد، دستاوردها را ارزیابی و داوری کرده و دستاوردهای برگزیده را براساس معیارهای مشخص شده انتخاب کردند. کمیته علمی متشکل از متخصصان و صاحب نظران حوزه فناوری اطلاعات است که دبیر علمی همایش با توجه به محورهای همایش آنها را تعیین کرده است. در مهلت تعیین شده برای ارسال دستاورد، بیش از ۲۹۰ دستاورد به کمیته علمی همایش ارسال شد که در جلساتی که با حضور اعضای کمیته علمی همایش برگزار شد، این دستاوردها مورد داوری قرار گرفتند.

جایزه ملی فناوری اطلاعات برتر (فاب)

جایزه ملی فناوری اطلاعات برتر (فاب) برای سومین بار در قالب همایش مدیران فناوری اطلاعات به تعدادی از دستاوردهای برگزیده در حوزه کاربرست فناوری اطلاعات، از جانب پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران به نمایندگی از نهاد ریاست جمهوری، وزارت کشور، سازمان نظام صنفی رایانه‌ای و وزارت علوم، تحقیقات و فناوری اعطاء گردید. هدف‌های اعطای جایزه فاب موارد زیر است:

- معرفی محصولات فناورانه و کمک به ایجاد بازار؛
- تشویق به توسعه محصولات فناورانه؛
- کمک به تولید و صادرات محصولات فناورانه؛
- توجه به ملاحظات فرهنگی و اجتماعی محصولات فناورانه.

از بین محصولات داوری شده، به سه محصول اول، دوم و سوم به ترتیب تندیس فناوری اطلاعات برتر (فاب) طلایی، فناوری اطلاعات برتر (فاب) نقره‌ای و فناوری اطلاعات برتر (فاب) برنزی اعطا شد.

- تندیس فناوری اطلاعات برتر (فاب) طلایی: سامانه خدمات بانکی نابینایان در شعب، شرکت پکتوس.
- تندیس فناوری اطلاعات برتر (فاب) نقره‌ای: پلتفرم زبردستان، شرکت راهکار سرزمین هوشمند.
- تندیس فناوری اطلاعات برتر (فاب) برنزی: آنتی ویروس پادویش، شرکت نرم‌افزاری امن پرداز.



دستاوردهای برگزیده: محصول

از بین محصول‌هایی که به کمیته علمی همایش ارسال شد، ۳ محصول به عنوان جایزه فناوری اطلاعات برتر (فاب)، ۱۲ محصول به عنوان برگزیده، ۱۳ محصول شایسته تقدیر و ۶۲ محصول قابل ارائه به شکل پوستر انتخاب شدند (جدول شماره ۲) و از آنها تقدیر به عمل آمد. همچنین پوستر دستاوردهای برگزیده در نمایشگاه تخصصی به نمایش درآمد. در ادامه خلاصه محصولات برگزیده آمده است.

جدول شماره ۲: محصولات برگزیده

ردیف	عنوان محصول	نام سازمان / شرکت	نوع تقدیر
۱	سامانه خدمات بانکی نابینایان در شعب	شرکت پکتوس	فاب طلایی
۲	پلتفرم زبردستان	شرکت سرزمین هوشمند	فاب نقره‌ای
۳	آنتی‌ویروس پادویش	شرکت نرم افزاری امن پرداز	فاب برنزی
۴	بستر جمع‌سپاری وب آزما	پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات	محصول برگزیده
۵	پلتفرم و خدمات ذخیره‌سازی ابری ابرینو	شرکت سامانه‌نگار آتنا	محصول برگزیده
۶	پلتفرم یکپارچه دولت	مرکز گسترش فناوری اطلاعات ایران	محصول برگزیده
۷	تولید گراف دانش فارسی	پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات - دانشگاه علم و صنعت ایران	محصول برگزیده
۸	جویشگر علمی فارسی (علم‌نت)	شرکت فناوری اطلاعات دادگان کاوند فهمیم	محصول برگزیده
۹	فینوتک (پلتفرم خدمات بانکداری باز)	تجارت الکترونیکی ارتباط فردا	محصول برگزیده
۱۰	سامانه جامع مدیریت و امنیت کاربران شبکه نتبیل	قاصدک سامانه	محصول برگزیده
۱۱	سامانه جامع مهر پرداخت	بانک مهر اقتصاد	محصول برگزیده
۱۲	سامانه ملی ثبت پایان‌نامه، رساله و پیشنهاد	پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران	محصول برگزیده
۱۳	سامانه هوشمند و مازولار جمع‌آوری، تحلیل و پایش داده	شرکت وزین فن آوری ایمن (وفا)	محصول برگزیده
۱۴	نرم افزار اتوماسیون اداری و مدیریت فرآیندهای فراگستر	شرکت مهندسی پژوهشی فراگستر پویا	محصول برگزیده



ردیف	عنوان محصول	نام سازمان / شرکت	نوع تقدیر
۱۵	نرم افزار زحل (پایش و تحلیل سویچ)	شرکت نبض افزار رایان اندیش	محصول برگزیده
۱۶	DSGate	شرکت داده پردازان دوران	شایسته تقدیر
۱۷	(تعاملی تلویزیون) IPTV و OTT	شرکت گسترش سامانه های هوشمند آسمان	شایسته تقدیر
۱۸	ایران پلنر	هیلا هفت سپهر	شایسته تقدیر
۱۹	دسترسی امن دانا	شرکت دانش بنیان فن آور کهکشان دانا	شایسته تقدیر
۲۰	سامانه اطلاع رسانی و مدیریت زمان جلسات و برنامه های مدیران و کارکنان سازمان ها	شرکت مهندسی تحقیقاتی برنا طراح الکتریک	شایسته تقدیر
۲۱	سامانه اورژانس تولید و بهینه سازی انرژی های نوین ایران	شرکت مدیریت پروژه نیروگاه های سولار	شایسته تقدیر
۲۲	سامانه اینترنتی پیشینه پژوهش	پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران	شایسته تقدیر
۲۳	سامانه پیش بینی آلودگی هوای شهر تهران	هسته پژوهشی سوخت، احتراق و آلایندی دانشگاه صنعتی شریف	شایسته تقدیر
۲۴	سامانه کنترل هوشمند موتورخانه	شرکت دانش بنیان پرشین تجهیز نیوساد	شایسته تقدیر
۲۵	سامانه مدیریت نشر الکترونیک پژوهان	پژوهشگاه علوم و فرهنگ اسلامی	شایسته تقدیر
۲۶	سامانه مدیریت آنلاین پیمانکاران، مشاوران و تامین کنندگان فونیکس	شرکت فناوری اطلاعات ققنوس	شایسته تقدیر
۲۷	شبکه اجتماعی ازمانی همسو	شرکت فناوران سپهر ماهان	شایسته تقدیر
۲۸	میکرو کتاب	سبکتو	شایسته تقدیر
۲۹	MCS	شرکت مهندسی تحقیق و توسعه ارتباطات صمیم رایانه	ارائه به شکل پوستر
۳۰	تجهیزات اتاق مانیتورینگ (MoToS) (سرور)	شرکت فن آوا موج	ارائه به شکل پوستر
۳۱	اپلیکیشن کانرکا	پیشگامان پدیده ساز داتیس	ارائه به شکل پوستر

ردیف	عنوان محصول	نام سازمان / شرکت	نوع تقدیر
۳۲	اپلیکیشن موبایل و وبسایت درمانه	درمانه	ارائه به شکل پوستر
۳۳	استقرار نظام آموزش متن باز در کشور	وزارت علوم، تحقیقات و فناوری / مرکز مطالعات و مرکز مطالعات و همکاری های علمی بین المللی	ارائه به شکل پوستر
۳۴	اعمال فرمان برای قطع و وصل کلید ریکلوزر به صورت آنلاین	شرکت نیروی برق استان کهگیلویه و بویراحمد	ارائه به شکل پوستر
۳۵	برنامه حسابداری جامع بازار	خدمات رایانه ای جامع بازار	ارائه به شکل پوستر
۳۶	بودجه ریزی و کنترل بودجه دولتی و سیستمهای مالی و اداری تحت وب آسمان	شرکت راهکارهای نرم افزاری آسمان	ارائه به شکل پوستر
۳۷	پایشگر	فن آفرینان زندگی نو	ارائه به شکل پوستر
۳۸	پایگاه مدیریت اطلاعات علوم اسلامی	پژوهشگاه علوم و فرهنگ اسلامی	ارائه به شکل پوستر
۳۹	پتلفرم (سکوی) زیر ساختی ارائه سرویس بر بستر تلفن G و G۳ های ارزش افزوده ۲ ثابت و همراه	شرکت پیام افزار پیک آسا	ارائه به شکل پوستر
۴۰	پرتال جامع تبلیغات آنلاین	فناوران راتارایان	ارائه به شکل پوستر
۴۱	پنا اشراف	سرزمین هوشمند	ارائه به شکل پوستر
۴۲	تبلور رویاها	-	ارائه به شکل پوستر
۴۳	جایگاه علم، فناوری، و نوآوری ایران در جهان (نما)	پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران	ارائه به شکل پوستر

ردیف	عنوان محصول	نام سازمان / شرکت	نوع تقدیر
۴۴	جستجوگر حدیثی میزان	مؤسسه علمی فرهنگی دارالحديث	ارائه به شکل پوستر
۴۵	خبررسان غذا و دارو	دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد	ارائه به شکل پوستر
۴۶	خبریو	شرکت نویسا داده پاسارگاد	ارائه به شکل پوستر
۴۷	خودپرداز سیار	تعاونی فناوری اطلاعات گیلانت	ارائه به شکل پوستر
۴۸	دورکار	شرکت کاج سبز کهن دیار	ارائه به شکل پوستر
۴۹	رصدخانه پژوهش و فناوری	پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران	ارائه به شکل پوستر
۵۰	رکاب	اکسون ویژن سیستم	ارائه به شکل پوستر
۵۱	سازمان الکترونیک و اتوماسیون اداری	گروه مهندسی آینده کاوان کهکشان	ارائه به شکل پوستر
۵۲	سامانه ارزیابی و مانیتورینگ عملکرد شبکه های مخابراتی مبتنی بر فناوری LTE	شرکت پیام افزار پیک آسا	ارائه به شکل پوستر
۵۳	سامانه ارزیابی و نظارت بر پروژه های اقتصاد مقاومتی (سانپا)	مهندسی فناوری سورنا	ارائه به شکل پوستر
۵۴	سامانه ارزیابی و پایش مدل بلوغ امنیت سایبری	شرکت فراکنش	ارائه به شکل پوستر
۵۵	سامانه ارسال پیام کوتاه مبتنی بر مکان	شرکت پیام افزار پیک آسا	ارائه به شکل پوستر
۵۶	سامانه استعلام پیامکی محصولات غذایی و بهداشتی	دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد	ارائه به شکل پوستر



ردیف	عنوان محصول	نام سازمان / شرکت	نوع تقدیر
۵۷	سامانه آک - آمار کتابخانه‌ها	پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران	ارائه به شکل پوستر
۵۸	سامانه بایگانی دیجیتال اسناد	مرکز فناوری اطلاعات و فضای مجازی دانشگاه تهران	ارائه به شکل پوستر
۵۹	سامانه تحلیل رفتاری کاربران جهت تشخیص ناهنجاری	شرکت فراکنش	ارائه به شکل پوستر
۶۰	سامانه خدمات پزشکی از راه دور همراه سلامت	شرکت فن آوری پزشکی همراه ایرانیان	ارائه به شکل پوستر
۶۱	سامانه رأی گیری الکترونیکی انار	حامیان ماندگار فرتاک روشن	ارائه به شکل پوستر
۶۲	سامانه رزرواسیون اقامت گاه‌ها و امکانات دانشگاه	مرکز فناوری اطلاعات و فضای مجازی دانشگاه تهران	ارائه به شکل پوستر
۶۳	سامانه رصد و تحلیل اشراف میکسنا	سرزمین هوشمند	ارائه به شکل پوستر
۶۴	سامانه غدیر: طرح غدیر - عضویت فراگیر کتابخانه‌ها	پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران	ارائه به شکل پوستر
۶۵	سامانه مالی و منابع انسانی و لجستیک	گروه مهندسی آینده کاوان کهکشان	ارائه به شکل پوستر
۶۶	سامانه مدیریت امنیت و خدمات فناوری اطلاعات	شرکت توسعه فناوری های اطلاعات و ارتباطات رویان افزار مبتکر	ارائه به شکل پوستر
۶۷	سامانه مدیریت آموزش مدرسه افزار	شرکت نرم افزاری راسپینا	ارائه به شکل پوستر
۶۸	سامانه مدیریت پژوهش	نوبین ارتباطات آترینا	ارائه به شکل پوستر
۶۹	سامانه مدیریت دانش و اسناد و فرایندها در چرخه های سازمانی	شرکت وزین فن آوری ایمن (وفا)	ارائه به شکل پوستر

ردیف	عنوان محصول	نام سازمان / شرکت	نوع تقدیر
۷۰	سامانه مدیریت شناسه یکتا و احراز هویت مرکزی	مرکز فناوری اطلاعات و فضای مجازی دانشگاه تهران	ارائه به شکل پوستر
۷۱	سامانه نرم افزاری جامع گردشگری داپنو	شرکت عصر اندیشه زاگرس	ارائه به شکل پوستر
۷۲	سامانه ی خانه مسافر	راهکار سرزمین هوشمند	ارائه به شکل پوستر
۷۳	سامانه یکپارچه ساز	گروه مهندسی آینده کاوان کهکشان	ارائه به شکل پوستر
۷۴	سایت تجمیعی مخابراتی	شرکت دانش بنیان مشاوران میلاد فن آسیا	ارائه به شکل پوستر
۷۵	سری دوربینهای هوشمند راهبین	شرکت مهندسی تحقیق و توسعه ارتباطات صمیم رایانه	ارائه به شکل پوستر
۷۶	سیستم تشخیص چهره	هسته کوروایز (مرکز رشد دانشگاه ارومیه)	ارائه به شکل پوستر
۷۷	سیستم مدیریت فرآیندهای کسب و کار	گروه مهندسی آینده کاوان کهکشان	ارائه به شکل پوستر
۷۸	سیستم یادگیری اجتماعی دوسموک	آزمایشگاه یادگیری الکترونیکی دانشگاه تهران	ارائه به شکل پوستر
۷۹	سیستم مدیریت یادگیری الکترونیکی (Learning Management System)	شرکت فناوران اطلاعات وستا	ارائه به شکل پوستر
۸۰	شبکه وانکارد	کشاف ارتباطات کار و سرمایه	ارائه به شکل پوستر
۸۱	شهر آنالاین	شرکت فنی مهندسی پدیدآوران مبتکر	ارائه به شکل پوستر
۸۲	کارت شهروندی و تلفنهای همگانی	مخابرات	ارائه به شکل پوستر

ردیف	عنوان محصول	نام سازمان / شرکت	نوع تقدیر
۸۳	کامنت ماینر، راهکار هوشمند نظارت و تحلیل محتوای کاربران	استارتاپ کامنت ماینر	ارائه به شکل پوستر
۸۴	مانیتورینگ تجهیزات اتاق سرور	شرکت فن آوا موج	ارائه به شکل پوستر
۸۵	مرکز تماس هوشمند	راهکار سرزمین هوشمند	ارائه به شکل پوستر
۸۶	نارین ۲۰۲۰ (دیتاستر کانتینری ماژولار)	نارین تک فر تاک	ارائه به شکل پوستر
۸۷	نرم افزار حسابداری آنلاین استورم	رایانش ابری یکتا شیوه	ارائه به شکل پوستر
۸۸	نرم افزار یادگیری مجازی امیر کبیر (نیما)	رایا پردازش هوشمند امیر کبیر	ارائه به شکل پوستر
۸۹	ویراستار، خطایاب املائی، نحوی، و معنایی	مرکز فناوری اطلاعات و فضای مجازی دانشگاه تهران	ارائه به شکل پوستر
۹۰	ها تگرام	سرزمین هوشمند	ارائه به شکل پوستر

خلاصه محصولات برگزیده

فاب طلایی

سامانه خدمات بانکی نابینایان در شعب

شرکت پکتوس

شرح محصول:

سامانه شامل دستگاه برجسته نگار و نرم افزار برگه های بانکی است. دستگاه برجسته نگار دارای صفحه کلید و نمایشگر بریل بوده و تکمیل برگه های بانکی با استفاده از صفحه کلید توسط نابینایان انجام می شود. کلیه نوشتار موجود در برگه های بانکی از طریق نمایشگر بریل دستگاه برجسته نگار به صورت لمسی قابل خواندن برای نابینایان است. نرم افزار برگه های بانکی روی رایانه باجه نصب شده و خروجی صوتی فارسی روی تمامی قسمت های برگه های بانکی فعال است. مشتریان نابینا با استفاده از سامانه ویژه و بدون نیاز به همراه، برگه های درخواست انواع عملیات بانکی را مثل افتتاح حساب، دریافت وجه، واریز وجه، خدمات کارت و ... با استفاده از ورودی و خروجی های صوتی و بریل تکمیل نموده، سپس برگه های تکمیل شده توسط چاپگر باجه پرینت و برای انجام عملیات در اختیار مسئول باجه قرار می گیرد.



فاب نقره‌ای

پلتفرم زیردستان

شرکت سرزمین هوشمند

شرح محصول:

زبردستان، سامانه‌ای است ۲ وجهی:

بخش اول شامل یک نرم‌افزار موبایل و پنل CRM مدیریت امور تأمین کنندگان است که اقدام به شناسایی و ثبت کارگاه‌ها و محصولات هنرمندان صنایع دستی کشور با قابلیت تشخیص و ارائه سرویس موقعیت محور می نماید.

پایگاه داده زبردستان هم اکنون شامل بیش از ۱۱ هزار هنرمند، ۴ هزار کارگاه تولیدکننده صنایع دستی و ۵ هزار کالای ثبت شده است.

بخش دوم پلتفرمی B2B است که به منظور توانمندسازی بازار صنایع دستی و تسهیل خرید و فروش انواع دست سازه‌ها ایجاد شده است. این سامانه دارای ۴ فاز اجرایی می باشد:

- فروش سازمانی؛
- فروش فروشگاه‌ها؛
- تأمین مواد اولیه ی تولیدکنندگان؛
- صادرات صنایع دستی.

فاب برنزی

آنتی ویروس پادویش

شرکت نرم افزاری امن پرداز

شرح محصول:

آنتی ویروس پادویش، نسخه امنیت کامل در واقع ترکیبی از یک آنتی ویروس خوب، دیوار آتش، کنترل ابزار، سیستم جلوگیری از نفوذ و ... بوده و علاوه بر آن مجهز به تکنولوژی منحصر بفرد ضد باجگیر پادویش برای مقابله با انواع باج افزارهای شناخته و ناشناخته است. تمامی قابلیت ها و موتورهای تشخیص این ضد ویروس به طور کامل و از پایه در شرکت نرم افزاری امن پرداز طراحی و ساخته شده است. ضد باج گیر پادویش توسط بسیاری از کاربران و نمایندگان آنتی ویروس های خارجی به عنوان مکمل آنتی ویروس های خارجی در تشخیص و جلوگیری از باج افزارها استفاده می شود. فناوری این ضد باج گیر به صورت کاملاً رفتاری و بدون امضا عمل کرده و در اردیبهشت ۱۳۹۶ با جلوگیری از ویروس و اتاکرای بدون نیاز به آپدیت قدرت تشخیص خود را به اثبات رساند و خبرساز شد.

دستاورد برگزیده

بستر جمع سپاری وب آزما

پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات

شرح محصول:

به منظور فراهم سازی امکان انجام ارزیابی های انسانی خدمات مختلف تحت وب در وب آزما، از مفهوم جمع سپاری استفاده شده است. «جمع سپاری» ترکیبی از دو واژه «جمعیت» و «برون سپاری» است و به معنای برون سپاری کار، فعالیت یا وظیفه ای به یک جمعیت انبوه (شبکه گسترده ای از افراد غیر معین) از طریق یک «فراخوان عمومی» مورد استفاده قرار می گیرد. اگر فرد یا سازمانی فعالیتی داشته باشد که انجام آن نیازمند خرد جمعی و استفاده از نیروهای انسانی متعدد و مختلف باشد، می تواند فعالیت خود را به صورت برخط منتشر نماید. علاقه مندانی که می توانند در انجام فعالیت مزبور مشارکت داشته باشند، با مشارکت و همکاری یکدیگر، فعالیت را تکمیل می نمایند. در نهایت، فرد یا سازمان مزبور با تجمع نتایج حاصل از مشارکت جمعیت، به هدف مورد نظر خود دست می یابد. با توجه به تعریف مذکور، هر فعالیتی که انجام آن نیازمند مشارکت افراد نسبتاً زیاد و متنوع باشد، می تواند از طریق جمع سپاری صورت پذیرد. ارزیابی انسانی یک خدمت تحت وب، نظیر جویشرگر یا مترجم ماشینی، نیز از جمله فعالیت هایی است که در آن باید مجموعه ای از افراد، در رده های مختلف سنی و تحصیلاتی، مشارکت نموده و به ارزیابی آن خدمت بپردازند. به همین دلیل، فرآیند مورد استفاده در آزمایشگاه به منظور ارزیابی انسانی خدمات مختلف تحت وب، مبتنی بر جمع سپاری بنا نهاده شده است. در این راستا، بستر جمع سپاری ایجاد گردیده و امکان تعریف فعالیت های جدید، شکستن فعالیت ها به وظایف و جلب مشارکت عمومی در انجام دادن وظایف فراهم گردیده است. هر خدمتی که قرار است به صورت انسانی ارزیابی گردد، به عنوان یک فعالیت جدید در این بستر تعریف می شود. به منظور آنکه این فعالیت حل گردد، و به عبارت دیگر ارزیابی تکمیل شود، لازم است که افراد مختلف هریک به طور مستقل به استفاده از آن خدمت پرداخته و ارزیابی خود را پیرامون نحوه خدمت رسانی ارائه نمایند. بنابراین، ارزیابی مستقل خدمت توسط یک فرد به عنوان وظیفه آن فرد در قبال این مسأله تلقی می گردد.

دستاورد برگزیده

پلتفرم و خدمات ذخیره‌سازی ابری

شرکت سامانه‌نگار آتنا

شرح محصول:

ابرینو پلتفرم ذخیره‌سازی فایل‌ها و اطلاعات کاربران در فضای ابری است، که توسط شرکت دانش‌بنیان سامانه‌نگار آتنا (سنا) توسعه یافته است. این پلتفرم داده‌های کاربران را در فضای ابری استقرار یافته در مراکز داده داخل کشور نگهداری کرده و از زیرساخت‌های شبکه ملی اطلاعات برای انتقال داده‌ها استفاده می‌کند.

ابرینو با استفاده از زیرساخت قدرتمند توسعه یافته، خدمات پایه ذخیره‌سازی اطلاعات در فضای ابری، دسترسی همیشگی و آسان، سینک کردن اطلاعات دستگاه‌های مختلف، نگهداری نسخه‌های گوناگون فایل‌ها و امکان بازگردانی نسخه‌های پیشین، به اشتراک‌گذاری فایل‌ها با دیگران و غیره را به کاربران عرضه می‌کند. در کنار این خدمات پایه، خدمات ویژه‌ای نیز متناسب با نیازهای کاربران داخلی توسعه داده شده و به کاربران عرضه می‌شود. برای نمونه، «ابرینو بک‌آپ» به صورت خودکار، در بازه‌های زمانی که خود کاربر تعیین کرده، از اطلاعات تلفن همراه وی (شامل دفترچه تلفن، پیامک‌ها، تصاویر و ...) پشتیبان تهیه کرده و در فضای ابری اختصاصی کاربر ذخیره می‌کند. با استفاده از این سرویس، کاربر می‌تواند اطلاعات خود را در صورت لزوم به راحتی بین گوشی‌های مختلف منتقل کرده و از طریق وب‌سایت ابرینو نیز به دفترچه تلفن، پیامک‌ها و لیست تماس‌های خود دسترسی داشته باشد.

ابرینو این امکان را فراهم می‌کند که اپ‌ها و نرم‌افزارها توسعه یافته توسط دیگران نیز بتوانند داده‌های کاربران خود را در این پلتفرم نگهداری کنند و دیگر نیازی به توسعه زیرساخت‌های ذخیره‌سازی داده مورد نیاز خود نداشته باشند. به عنوان مثال، توسعه‌دهندگان اپلیکیشن‌های تلفن همراه می‌توانند بدون صرف هزینه‌های مالی و زمانی و با استفاده از SDK اندرویدی ابرینو، به راحتی هر چه تمام‌تر اپ‌های خود را ابری کنند (قابلیت ذخیره و نگهداری اطلاعات کاربران خود را در فضای ابری‌نوی خود آنها فراهم کنند).

دستآورد برگزیده

پلتفرم یکپارچه دولت

مرکز گسترش فناوری اطلاعات ایران

شرح محصول:

با یکپارچه‌سازی کانال‌های دسترسی همراه شامل کدهای دستوری (USSD)، پیامک (SMS)، پیام صوتی (VMS)، تلفن گویا (IVR)، و برنامه‌های کاربردی همراه، (Mobile App)، شبکه‌های اجتماعی (SN)، NFC، (ارتباط تماس کوتاه)، MCA و APN (کارتابل همراه)، هویت موبایلی و امضای دیجیتال تمامی سازمان‌ها و نهادهای دولتی، عمومی و حاکمیتی را قادر خواهد کرد تا انواع خدمات خود شامل خدمات محتوایی، استعلامات، درخواست و شکایات، پرداخت و غیره را به مخاطبان شامل سازمان‌ها و نهادهای دیگر، کسب و کارها، کارمندان و شهروندان ارائه دهند. این پلتفرم یکپارچه که با شعار «شفافیت در ارائه خدمات دولتی و عمومی به مخاطبان» طراحی و پیاده‌سازی شده، دارای سازوکارهای لازم جهت بهره‌وری در فرایندهای تصمیم‌سازی است. با استفاده از این پلتفرم، خدمات دولتی از حالت جزیره‌ای به مدل یکپارچه درآمده و این مهم ضمن ایجاد اعتماد و اطمینان در مخاطبین، توسعه‌پذیری ارائه خدمات به صورت متمرکز را ممکن می‌کند.



دستاورد برگزیده

تولید گراف دانش فارسی

پژوهشگاه ارتباطات و فناوری اطلاعات و دانشگاه علم و صنعت ایران

شرح محصول:

گراف دانش مجموعه بزرگی از موجودیت‌های و ارتباط بین آنهاست که یک پایگاه دانش پویا را تشکیل می‌دهد.

گراف دانش فارسی با بیش از ۴۰۰ هزار موجودیت زبان فارسی و ۶/۵ میلیون رابطه ایجاد شده است. با توجه به این که این گراف بین دامنه‌ای است در حوزه‌های متنوع اشخاص مشهور، مکان‌های مهم، سازمان‌ها و شرکت‌ها، آثار ادبی و هنری، گونه‌های زیستی شامل گیاهان و حیوانات، رویدادها، زیست‌شناسی، اخترشناسی دارای اطلاعات غنی است.

عمده داده‌های این گراف از مقالات ویکی‌پدیای فارسی به خصوص اطلاعات ساخت‌یافته آن نظیر جعبه‌های اطلاعاتی فراهم شده است. همچنین اطلاعات برخی جداول وب مانند اعضای هیئت علمی برخی دانشگاه‌ها خزش شده و به گراف افزوده شده است. از نوآوری‌های این محصول، استخراج اطلاعات از متن خام است به طوریکه ۲۰۰ هزار رابطه از متن خبری و همچنین مقالات ویکی‌پدیا به گراف افزوده شده است.

در این محصول، هستان‌شناسی DBpedia مطابق ویکی‌پدیای فارسی توسط خبرگان زبان فارسی، سفارشی شده و در نگاشت بیش از ۷۰۰۰ خصیصه و الگوی ویکی‌پدیا مورد استفاده قرار گرفته است.

از مهم‌ترین مؤلفه‌های این محصول می‌توان به سامانه جستجو روی گراف دانش اشاره نمود. با استفاده از این مؤلفه می‌توان به موتورهای جستجو خدمات‌های ارزنده‌ای را ارائه نمود به طوری که قابلیت جستجو روی پرسش‌های پر کاربرد دنیای وب وجود دارد. در برخی از پرس‌وجوها، پاسخ‌های گراف دانش فارسی از گراف دانش گوگل در زبان فارسی بهتر عمل می‌نماید.



دستاورد برگزیده

جویشگر علمی فارسی (علم‌نت)

شرکت فناوری اطلاعات دادگان کاوند فہیم

شرح محصول:

در این محصول، جویشگری یکپارچه طراحی و توسعه پیدا کرده است تا امکان جستجوی مطالب علمی تولید شده و منتشر شده در سطح وب را برای پژوهشگران تسهیل نماید. سامانه حاصل از این طرح با خزش اطلاعات علمی منتشر شده در مجلات و کنفرانس‌ها، کتاب‌ها، پایان‌نامه‌ها و ... که از طریق اینترنت در دسترس هستند، سعی دارد تا با پوشش کاستی‌های محتوایی و فنی سایت‌های علمی کشور، یک درگاه یکپارچه برای دسترسی به اطلاعات علمی کشور را فراهم می‌کند. علاوه بر این، بسیاری از سرویس‌های پژوهشی که باعث تسهیل فرایند شناسایی منابع علمی و انجام پژوهش می‌شود با تجميع این اطلاعات تحقق پیدا خواهد کرد.

علم‌نت یک جویشگر علمی فارسی است که با رویکردی شبیه به گوگل اسکالر و با تمرکز بر اسناد علمی فارسی طراحی شده است. این جویشگر سایت‌های نمایه‌کننده اسناد علمی مانند مگیران، نورمگز، SID.ir، ensani.ir، سیویلیکا، ایرانداک و همچنین سایت‌های اصلی نشریات علمی پژوهشی را ایندکس کرده و در قالب یک جویشگر تخصصی و یکپارچه در اختیار پژوهشگران قرار می‌دهد.

طبق برنامه‌ریزی انجام شده، در فاز ۲ توسعه این جویشگر ضمن پوشش کتب منتشر شده کشور، ویژگی‌ها و قابلیت‌های تخصصی و حرفه‌ای به این موتور جستجو اضافه شده است که از آن جمله می‌توان به ایجاد و مدیریت پروفایل پژوهشی توسط محققان، امکان ارتباط پژوهشگران با یکدیگر، تجزیه هوشمند ارجاعات موجود در مقالات، اطلاع‌رسانی هوشمند رویدادهای علمی، استعلام عنوان پژوهش و ... نام برد.

دستآورد برگزیده

فینوتک (پلتفرم خدمات بانکداری باز)

شرکت تجارت الکترونیکی ارتباط فردا

شرح محصول:

یکی از فعالیت‌های شرکت تجارت الکترونیکی ارتباط فردا کمک به بانک‌ها برای ارائه خدمات بانکداری باز است. فینوتک نهادی است که ارتباط فردا ایجاد کرده تا این خدمات را ارائه دهد. محصول فینوتک یک سرویس نیست بلکه سکویی مبتنی بر API باز است که به بانک‌ها امکان می‌دهد مجموعه‌ای از سرویس‌ها را ارائه دهند. هرکسی که بتواند با استفاده از این سکو سرویس مالی و بانکی جدیدی ارائه دهد مخاطب فینوتک خواهد بود.

بانکداری باز به واسطه ارائه استانداردهای نرم‌افزاری جدیدی که API باز نامیده می‌شوند ممکن شده است. این استانداردها به نرم‌افزارهای مختلف امکان می‌دهند با یکدیگر تبادل داده داشته باشند بدون آنکه به بخش‌های محرمانه و حفاظت‌شده هم دسترسی داشته باشند.

دستاوردهای برگزیده

سامانه جامع مدیریت و امنیت کاربران شبکه نوبیل

شرکت قاصدک سامانه

شرح محصول:

NetBill سامانه ای کامل و جامع برای ISP ها است و آنها را قادر می سازد به تمامی روش های مختلف زمانی، حجمی، با محدودیت و یا بدون محدودیت زمانی و حجمی خدمات اینترنت خود را بر روی بسترهای مختلف ارائه کنند. NetBill همچنین قادر است تا انواع کاربران سامانه های Dialup ، ISDN ، VoIP و SMS را همزمان مدیریت کرده و حسابداری و مدیریت کاربران و مدیران این مجموعه ها را به روشی منحصر بفرد انجام دهد.



دستآورد برگزیده

سامانه جامع مهر پرداخت

بانک مهر اقتصاد

شرح محصول:

مهر پرداخت سامانه جامع مجازی پرداخت است. این سامانه با جمع کردن کسب و کار و فرایند جامع پرداخت سبب نزدیکتر شدن مشتری و فروشنده شده است.

این محصول با ایجاد فضای فاقد تجهیز سخت افزاری، علاوه بر کاهش هزینه سبب افزایش درآمد نیز شده است و با ارائه طرح های مختلف تخفیف و تسهیم Multi Merchant بسیاری محدودیت های بانکی را مرتفع نموده است.

دستاورد برگزیده

سامانه ملی ثبت پایان نامه، رساله و پیشنهاده

پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران

شرح محصول:

بر اساس آیین نامه ثبت و اشاعه پیشنهادها، پایان نامه ها، و رساله های تحصیلات تکمیلی و صیانت از حقوق پدیدآوران در آنها (شماره ۱۹۵۹۲۹/و تاریخ ۱۳۹۵/۹/۶) از همه دانشگاه ها، پژوهشگاه ها، و مراکز آموزش عالی، پژوهشی، و فناوری دولتی و غیردولتی زیر نظر وزارت علوم، تحقیقات، و فناوری خواسته است که فایل تمام متن این مدارک را در پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران (ایرانداک) ثبت کنند. برای آسان سازی این فرایند، ایرانداک، سامانه ملی ثبت پایان نامه، رساله، و پیشنهاده (ثبت) را در اختیار دانشجویان گذارده است. دانشجویان پس از تصویب پیشنهاده، به این سامانه مراجعه و اطلاعات پیشنهاده خود را ثبت و شناسه ره گیری دریافت می کنند. پایان نامه ها و رساله ها نیز پس از ثبت و بارگذاری فایل تمام متن و تأیید ایرانداک، آماده پذیرش دانشگاه می شوند. دریافت شناسه ره گیری به منزله ثبت پایان نامه یا رساله در سامانه است و دانشجو باید آن را برای گام های بعدی به مؤسسه محل تحصیل اعلام کند. سپس دانشگاه وارد سامانه می شود و اطلاعات دانشجو را بررسی و اگر تأیید کند، در سامانه ثبت پایانی می شود.

دستآورد برگزیده

سامانه هوشمند و مازولار جمع آوری، تحلیل و پایش داده

شرکت وزین فن آوری ایمن (وفا)

شرح محصول:

سامانه هوشمند iSocial یک سامانه مازولار است که هر مازول به جمع آوری و تحلیل در یک حوزه پرداخته و نهایتاً در یک محیط یکپارچه کاربر می تواند از تمامی اطلاعات جمع آوری شده استفاده کرده و از تحلیل های کاربردی با هدف تصمیم گیری یا تصمیم سازی بهره بگیرد.

به عنوان مثال Twitter، WhatsApp، News، Web، Blog، Facebook، Telegram هر کدام یک مازول در سامانه هستند که در صورت فعال بودن، جمع آوری حول نیاز کاربر، از این فضاهای داده ای صورت می پذیرد.

فیلترهای مختلف در زمان جمع آوری، امکان محدود کردن کشور تحت رصد، نقشه، گراف ارتباطی کاربران و تحلیل های گوناگون دیگر به کمک ابزارهای موجود در سامانه در یک محیط یکپارچه به کاربر ارائه می شود.

این محصول صادراتی بوده و دارای گواهی تضمین کیفیت و تاییدیه امنیتی نرم افزار از صایران است.

دستاورد برگزیده

نرم افزار اتوماسیون اداری و مدیریت فرآیندهای فراگستر

شرکت مهندسی پژوهشی فراگستر پویا

شرح محصول:

اتوماسیون فرآیندهای فراگستر BPMS نرم افزار کاربردی تحت وب است که برای سازمان و زیر مجموعه های آن امکان مدیریت مکاتبات و مستندات و اجرای تمامی فرآیندهای سازمان را فراهم می آورد. این نرم افزار دارای ابزارهای از پیش تعریف شده برای ذخیره سازی نامه ها، مکاتبات و اسناد سازمانی است و بستر تعامل افراد سازمان با یکدیگر و مدیریت فعالیت های سازمان را فراهم می آورد. علاوه بر آن این نرم افزار امکان درک فرآیندهای سازمان از طریق استاندارد مدلسازی فرآیندهای سازمانی BPMN2.0 (Business Process Modeling Notation) را دارد و میتواند از این طریق در وب سایت سازمان فرآیندهای مشتریان را آغاز و در پیگیری های بعدی را فراهم نماید. این در حالی است که سازمان فعالیت های مرتبط با درخواست مشتری را طبق روال منظم و برنامه ریزی شده ای انجام می دهد، اینکه تضمین شود چه کسی در چه زمانی باید چه کاری را انجام دهد بر عهده نرم افزار است و با این برنامه ریزی از طریق قوانین کسب و کار همواره سعی می شود کیفیت خدمات حفظ شود و از طریق بهبود فرآیند، افزایش کیفیت خدمات و رضایت مشتریان تامین شود.

این نرم افزار از ابزارهای نوینی برای ایجاد سادگی در فرآیند انجام کار بهره می برد کاربران از طریق صفحه کاربری پیشرفته و ساده وب میتوانند تمام فعالیت های خود را انجام دهند این در حالی است که امکان ارتباط از طریق پیام رسان های اجتماعی، پیامک و نرم افزار موبایل نیز فراهم شده است تا توزیع کارها و دریافت بازخورد ها در ساده ترین حالت های ممکن و با کمترین پیش نیاز های سخت افزاری و ارتباطی محقق شود. این سیستم توانایی مقیاس پذیری در ابعاد بسیار بزرگ و قدرت پاسخگویی کاربران بسیار زیاد را دارا است به عبارتی سازمان های بزرگی مانند بانک ملی ایران که دارای پراکندگی های جغرافیایی متعدد و تنوع زیر ساخت ها ارتباطی هستند می توانند به صورت یک ابر اینترنتی این سیستم را در اختیار تمام سازمان ها خود قرار دهند و نیاز به تامین سخت افزارهای متعدد برای هر نقطه جغرافیایی نداشته باشند و با توجه به این نکته که این سیستم برای حجم اطلاعات بالا ساخته شده است و توانایی مدیریت هزاران کاربران همزمان را دارد فقط بر بهبود کسب و کار خود متمرکز شوند.

دستآورد برگزیده

نرم افزار زحل (پایش و تحلیل سوییچ)

شرکت نبض افزار رایان اندیش

شرح محصول:

داشبورد پایش و تحلیل سوییچ یک ابزار مدیریتی برای نمایش عملکردی در سازمان‌ها برای اشخاصی است که به این اطلاعات نیاز دارند و مدیران سطوح مختلف از این طریق می‌توانند به سرعت میزان کارایی و عملکرد سیستم را سنجیده و براساس داده‌های سوییچ بانکی و پرداخت الکترونیک بانک‌ها و با استفاده از تکنیک‌های پردازش سیگنال و بازشناسی الگو و مبتنی بر استانداردهای ITIL و 6sigma عملکرد کمی و کیفی زیرساخت‌های پرداخت الکترونیک و بانکی را مورد سنجش و پایش قرار می‌دهد.

نرم افزار زحل از طریق بازسازی الگوی فعالیت کسب و کار تراکنش‌های الکترونیکی، امکان مشاهده وضعیت کمی و کیفی تراکنش‌های سوییچ‌های بانکداری و پرداخت الکترونیکی و همچنین وضعیت کسب و کاری بانک‌ها را فراهم می‌کند. در این نرم افزار اندازه گیری شاخص‌های اساسی مانند دسترس پذیری، دسترس پذیری حل شده، فاصله بین دو خرابی، متوسط زمان تعمیر، زمان پاسخ و طول صف تراکنش‌ها، تراکنش‌های از دست رفته و وضعیت خطاهای سیستمی و کاربری، وضعیت کانال‌های مختلف و عملکرد سامانه سوییچ از دیگر قابلیت‌های این نرم افزار است.

دستاوردهای برگزیده: ایده

از بین ایده‌هایی که به کمیته علمی همایش ارسال شد، مطابق جدول شماره ۳، ۱۴ ایده به عنوان ایده برگزیده و ۱۲ ایده قابل ارائه به شکل پوستر انتخاب شدند و از آنها تقدیر به عمل آمد.

جدول شماره ۳: ایده‌های برگزیده

ردیف	پدیدآور ایده	نتیجه داوری
۱	احمد عباسی	ایده برگزیده
۲	آرتونیس مرادی ابدی و آمی تیس مرادی ابدی	ایده برگزیده
۳	امیر پارسی	ایده برگزیده
۴	بهزاد خنجریان	ایده برگزیده
۵	پرستو علیخانی	ایده برگزیده
۶	دانیال درخشان فر	ایده برگزیده
۷	رقیه صمدی	ایده برگزیده
۸	سید میلاد رعنائی سیادت	ایده برگزیده
۹	سید میلاد میرمحمدیان	ایده برگزیده
۱۰	علی امیری	ایده برگزیده
۱۱	مجتبی احمدی	ایده برگزیده
۱۲	محمدجواد پیرامن	ایده برگزیده
۱۳	مریم عاشوری	ایده برگزیده
۱۴	مریم عاشوری	ایده برگزیده

دستاوردهای برگزیده: مقاله

از بین ۱۵۰ چکیده مقاله که به کمیته علمی همایش ارسال شد، مقاله‌های ارزشمندی در فرآیند داوری قرار گرفته و مطابق جدول شماره ۴، از ۲ عنوان مقاله برتر تقدیر به عمل آمد و ۱۶ مقاله در پنل‌های تخصصی مقالات ارائه شد. شفاهی شدند. همچنین تعداد ۱۶ مقاله از مقالات منتخب بصورت پوستر در محیط همایش به نمایش درآمد که در ادامه متن کامل مقالات به تفکیک سه محور علمی-فناوری، سیاستی-مدیریتی و فرهنگی-اجتماعی آمده است.

جدول شماره ۴: مقاله‌های برگزیده

ردیف	عنوان	موضوع مقاله	نتیجه
۱	بررسی تأثیر امتیاز بر میزان مشارکت کاربران در سامانه مدیریت یادگیری بازی گونه‌سازی شده	محور علمی-فناوری	مقاله برتر
۲	فناوری‌های اطلاعات سلامت کلیدی برای ایران ۱۴۰۴: مطالعه کیفی	محور سیاستی-مدیریتی	مقاله برتر
۳	احساس امنیت کاربران از منظر جنسیت، سن، میزان تحصیلات و میزان استفاده از شبکه‌های اجتماعی (مطالعه موردی: دانشجویان دانشگاه آزاد اسلامی کرمان)	محور سیاستی-مدیریتی	ارائه شفاهی
۴	ارایه روش هوشمند تطبیق تقریبی اطلاعات هویتی برای مشتریان بانک بوسیله متن کاوی	محور علمی-فناوری	ارائه شفاهی
۵	امکان سنجی پیاده سازی و ارائه مدل مفهومی دولت باز در راستای توسعه دولت الکترونیک (مورد کاوی وزارت ورزش و جوانان)	محور سیاستی-مدیریتی	ارائه شفاهی
۶	ایجاد گراف دانش فارسی چند دامنه‌ای	محور علمی-فناوری	ارائه شفاهی
۷	بررسی اثرات نرم‌افزارهای مبتنی بر رایانش ابری بر مدیریت ارتباط با مشتری (مطالعه موردی: بانک قرض الحسنه مهر ایران استان مرکزی)	محور علمی-فناوری	ارائه شفاهی
۸	بررسی نقش رسانه‌های اجتماعی در بانکداری: فرصت‌ها، چالش‌ها و گام‌های پیاده سازی بانکداری اجتماعی	محور سیاستی-مدیریتی	ارائه شفاهی
۹	بررسی و تحلیل راهبردهای حکمرانی داده در موسسات مالی	محور سیاستی-مدیریتی	ارائه شفاهی
۱۰	چارچوب بهبود فرایند کسب و کار مبتنی بر BPIML سطوح مدیریتی سازمان	محور سیاستی-مدیریتی	ارائه شفاهی
۱۱	درآمد آفرینی داده، مدل کسب و کار متمایز و رقابتی صنعت پرداخت الکترونیک در آینده	محور سیاستی-مدیریتی	ارائه شفاهی

۱۲	رابطه تمایلات رفتاری بر اساس مدل (UTAUT) و اعتماد اولیه با پذیرش خدمات بانکی اینترنتی	محور سیاستی - مدیریتی	ارائه شفاهی
۱۳	طراحی مدل بلوغ کتابخانه دیجیتال در وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی	محور علمی-فناوری	ارائه شفاهی
۱۴	کاربست مصورسازی جغرافیایی در حکمرانی داده: مطالعه موردی پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران	محور سیاستی - مدیریتی	ارائه شفاهی
۱۵	نقش فناوری اطلاعات در مستندسازی تجربیات و پرورش مدیران دانشگاهی	محور سیاستی - مدیریتی	ارائه شفاهی
۱۶	امکان سنجی استقرار مدیریت دانش در دانشگاه صنعتی کرمانشاه و ارائه راه کارهای کاربردی آن	محور علمی-فناوری	ارائه شفاهی
۱۷	ارزیابی نحوه عملکرد فناوری های زبان در نهادهای دولتی به کمک یک مدل ساختار تجاری و فناوری اطلاعات	محور علمی-فناوری	ارائه پوستر
۱۸	بررسی نقش مدیریت کلان داده در هوشمندی کسب و کار	محور علمی-فناوری	ارائه پوستر
۱۹	حکمرانی داده ها در بازاریابی، هوش کسب و کار و مزیت رقابتی: مطالعه یک گروه تولیدی لوازم خانگی	محور سیاستی - مدیریتی	ارائه پوستر
۲۰	درگاه تجارت الکترونیک ایران: فرصت ها و چالش های پیش رو	محور سیاستی - مدیریتی	ارائه پوستر
۲۱	دریاچه داده، بستری ضروری برای حکمرانی داده در سازمانها	محور سیاستی - مدیریتی	ارائه پوستر
۲۲	رتبه بندی عوامل حیاتی موفقیت در پروژه های فن آوری اطلاعات استقرار سامانه مدیریت ارتباط با مشتری با رویکرد محیط سازمانی	محور سیاستی - مدیریتی	ارائه پوستر
۲۳	رفع خطر تخریب با استفاده از پاک سازی متدهای آر سال اطلاعات فرم ها	محور علمی-فناوری	ارائه پوستر
۲۴	شبکه اجتماعی علمی کشور رویکردی به سوی تمرکز تبادل اطلاعات علمی	محور سیاستی - مدیریتی	ارائه پوستر
۲۵	شناسایی، ارزیابی و رتبه بندی شاخص های نوآوری فناوری اطلاعات در صنعت بانکداری ایران با استفاده از رویکرد تلفیقی دیمتل و تحلیل سلسله مراتبی (مطالعه موردی: بانک قوامین)	محور علمی-فناوری	ارائه پوستر
۲۶	شواهد تجربی از پارک های علم و فناوری ایران در بحث همکاری برای نوآوری	محور علمی-فناوری	ارائه پوستر
۲۷	کاربرد هوش تجاری در صنعت پرداخت به منظور کسب مزیت رقابتی	محور علمی-فناوری	ارائه پوستر

۲۸	مروری بر مدل های بلوغ حکمرانی داده ها در بنگاه های اقتصادی	محور اجتماعی-فرهنگی	ارائه پوستر
۲۹	معماری کتابخانه های دیجیتال ۴,۰ بر مبنای آبرابر	محور علمی-فناوری	ارائه پوستر
۳۰	نگاهی برجایگاه وزارت کشور در تحقق اهداف دولت الکترونیک ایران	محور سیاسی - مدیریتی	ارائه پوستر
۳۱	یک روش مبتنی بر مزایده ترکیبی و بازیهای غیر همکارانه برای تخصیص منابع در محیطهای ابری با در نظر گرفتن بودجه و مهلت زمانی کاربر	محور علمی-فناوری	ارائه پوستر
۳۲	تکنیک های خوشه بندی در داده کاوی	محور علمی-فناوری	ارائه پوستر

مقالات محور

علمی - فناوری

بررسی تأثیر امتیاز بر میزان مشارکت کاربران در سامانه مدیریت یادگیری

بازی گونه سازی شده

احسان بهرامی^۱

دانشگاه شهید بهشتی - دانشکده علوم و مهندسی کامپیوتر^۲

مجتبی وحیدی اصل^۳

دانشگاه شهید بهشتی - دانشکده علوم و مهندسی کامپیوتر^۴

چکیده

یکی از اهداف اصلی در آموزش، ترغیب نمودن مخاطبان، اعم از دانشجویان و دانش آموزان می باشد. از گذشته، شیوه های گوناگونی در راستای مجذوب کردن مخاطبان به محتوای آموزشی استفاده شده است که بازی گونه سازی فرآیند آموزش، یکی از جدیدترین و مؤثرترین راهکارها، در حال حاضر می باشد. این هدف اصلی آموزش، با بازی گونه سازی سامانه های مدیریت یادگیری در دهه اخیر امکان پذیر شده است.

بازی گونه سازی، به کارگیری عناصر بازی در محیط های غیر بازی می باشد. امتیاز، سطح، جدول رده بندی، نوار پیشرفت، عنوان و نشان، از عناصر بازی رایج در بازی های رایانه ای هستند که در راستای بازی گونه سازی محیط های غیر بازی و جذاب نمودن فرآیندها، استفاده می شوند. علارغم نوین بودن حوزه بازی گونه سازی، پژوهش های گوناگونی صورت گرفته است که به صورت کلی، نشان دهنده تأثیر مثبت بازی گونه سازی، بر افزایش مشارکت کاربران هستند.

^۱ و * - نویسنده مسئول: کارشناسی ارشد مهندسی کامپیوتر گرایش نرم افزار - مدیر عامل شرکت نرم افزاری راسپینا

^۲ ehsan.bahrami.p@gmail.com

^۳ دکتری تخصصی مهندسی کامپیوتر گرایش نرم افزار - استادیار دانشگاه شهید بهشتی - دانشکده علوم و مهندسی کامپیوتر

^۴ mo_vahidi@sbu.ac.ir

هنگام اجرایی کردن فرآیند بازی گونه‌سازی و پیاده‌سازی آن در یک سامانه مدیریت یادگیری، می‌بایست جزئیات تأثیرات بازی گونه‌سازی بر کاربران مختلف، مشخص باشد تا بازی گونه‌سازی به نتیجه‌ای بهینه منجر گردد. در راستای ارائه راه‌حلی برای این مشکل، تحقیق جاری صورت پذیرفته است. هدف اصلی تحقیق، بررسی میزان تأثیر یک عنصر بازی خاص، بر افزایش مشارکت کاربران با خصوصیات معین است.

در تحقیق جاری، کاربران که دختران دبستانی و دختران متوسطه دوره اول (راهنمایی) می‌باشند، به چهار گروه کلی تقسیم می‌گردند. در دو گروه، از سامانه عادی استفاده می‌شود (گروه کنترل) و در دو گروه دیگر، از سامانه بازی گونه‌سازی شده با یک عنصر بازی خاص بهره‌مند شده‌اند. سپس بر اساس سناریوی‌های مختلف آزمایش، نشان داده شده است، استفاده از عنصر بازی مورد بررسی، تأثیر مثبتی بر میزان مشارکت کاربران در سامانه مدیریت یادگیری دارد و این تأثیر در میان دو مقطع تحصیلی، متفاوت می‌باشد. براساس نتایج به‌دست آمده از این تحقیق، بازی گونه‌سازی سامانه مدیریت یادگیری، باید مبتنی بر خصوصیات کاربران صورت گیرد تا منجر به نتیجه بهینه، در افزایش میزان مشارکت کاربران گردد.

واژگان کلیدی: بازی گونه‌سازی، عنصر بازی امتیاز، آموزش، مشارکت، سامانه مدیریت یادگیری

۱- مقدمه

بازی گونه سازی^۱، شیوه‌ای جهت ترغیب نمودن کاربران با استفاده از عناصر بازی^۲ در محیط‌های غیر از بازی^۳ است [۴-۱]. در [۵]، استفاده از مکانیک‌های بازی، زیبایی و تفکرات بازی، به منظور جذب افراد، افزایش مشارکت در کار، ارتقا یادگیری و حل مسئله، بازی گونه سازی بیان شده است. بازی گونه سازی، در حوزه‌های گوناگونی مانند سلامت، تجارت و آموزش استفاده می‌شود که طبق [۶]، آموزش یکی از پرکاربرترین حوزه‌های کاربرد است. اولین کاربرد عبارت بازی گونه سازی در سال ۲۰۰۸ میلادی صورت گرفت و اکثر پژوهش‌های موجود مربوط به سال ۲۰۱۱ میلادی به بعد هستند. علارغم نوین بودن بازی گونه سازی پژوهش‌های متنوعی در این عرصه صورت گرفته است که برآیند نتایج این تحقیقات نشان‌دهنده تأثیر مثبت بازی گونه سازی بر افزایش مشارکت کاربران است.

از سوی دیگر، جذب مخاطب به محتوای آموزشی، یکی از اهداف اصلی در عرصه آموزش است که اساتید و آموزگاران در مقاطع مختلف تحصیلی با به کارگیری شیوه‌های گوناگون سعی دارند تا محتوای آموزشی را برای مخاطبان جذاب نمایند تا موجب ترغیب شدن افراد به یادگیری گردد [۷، ۸].

با توجه به پیشرفت روزافزون تکنولوژی، ابزارهای آموزشی جدیدی معرفی شده‌اند که سامانه مدیریت یادگیری^۴ یکی از آنها می‌باشد. سامانه مدیریت یادگیری توانمندی‌های گوناگونی را به محیط آموزشی افزوده‌اند، مانند مدیریت یکپارچه، آزمون آنلاین و آموزش از راه دور که باعث دگرگونی در شیوه‌های سنتی آموزش شده است و خود را به یکی از پرکاربردترین ابزار الکترونیکی در عرصه آموزش تبدیل کرده است. بنابراین براساس زیر ساخت این گونه نرم‌افزارها و رویکرد مثبت افراد به استفاده از آنها، محلی مناسب برای اجرای بازی گونه سازی در عرصه آموزش می‌باشند. بازی گونه سازی می‌تواند به فعالیت‌های افرادی که از این سامانه استفاده می‌کنند، افزوده شود و باعث جذاب نمودن فرآیندهای آموزشی تحت سامانه مدیریت یادگیری گردد.

در [۹-۱۱]، بازی گونه سازی مورد بررسی قرار گرفته است و تأثیر مثبت آن بر مشارکت کاربران گزارش شده است. برخی از مشکلاتی که در اکثر تحقیقات این حوزه وجود دارد در ادامه بیان شده‌اند. عدم بررسی تأثیر هر یک

¹ gamification

² game element

³ non-game context

⁴ learning management system(LMS)

از اجزای بازی گونه سازی به صورت مجزا و عدم توجه به خصوصیات کاربران در هنگام اعمال بازی گونه سازی، از جمله مشکلات مهم در این عرصه می باشند. در این مقاله سعی شده است که راه حلی جهت برطرف نمودن مشکلات موجود ارائه شود. به این منظور یک عنصر بازی خاص به نام امتیاز^۱ مورد بررسی قرار می گیرد تا به صورت دقیق وجود یا عدم وجود این عنصر و تأثیر گذاری آن مشخص شود تا راه حلی برای مشکل اول با شد. از سوی دیگر، کاربرانی که در این آزمایش شرکت می کنند در مقطع تحصیلی دبستان و دبیرستان دوره اول (راهنمایی) می باشند. بنابراین بر اساس دسته بندی بر روی مقطع تحصیلی می توان جزئیات تأثیر عنصر بازی امتیاز بر اساس خصوصیت رده سنی کاربران نیز مورد ارزیابی قرار گیرد تا راه حلی برای مشکل دوم نیز عرضه شود.

ادامه مقاله به این صورت ساختار بندی شده است. در بخش ۲، کارهای مرتبط با موضوع پژوهش مورد بررسی قرار گرفته اند. سپس در بخش ۳، روش پژوهش و ساختار آزمایش ها بیان گردیده است. در بخش ۴، به بحث و تحلیل نتایج حاصل از پژوهش پرداخته شده است. در پایان در بخش ۵، نتیجه گیری پژوهش صورت گرفته است.

۲- کارهای مرتبط

تحقیقات متنوعی در حوزه بازی گونه سازی صورت گرفته است که در این بخش به برخی از موارد مرتبط پرداخته می شود. در [۱۲]، به مقایسه دو شیوه بازی گونه سازی پرداخته شده است. شیوه اول، بازی گونه سازی اجتماعی^۲ می باشد که به سامانه اصلی، برخی از ویژگی های شبکه اجتماعی جهت جذاب نمودن محیط، افزوده شده است. شیوه دوم، بازی گونه سازی بر اساس عناصر بازی صورت گرفته است. سوالاتی به عنوان محرک این تحقیق هستند که در ادامه به آن ها پرداخته می شود. تأثیر هر یک از این شیوه ها بر روی میزان مشارکت کاربران به چه صورتی می باشد و دیگر اینکه آیا مخاطبان نسبت به این دو شیوه باز خورد مثبت یا منفی داشته اند، از جمله سوالات این تحقیق می باشد. در شیوه اول از ابزار متن باز Elgg به منظور افزودن ویژگی های شبکه اجتماعی مانند پیگیری کردن افراد^۳، درج نظر^۴ و پسندیدن^۵ یک آیتم استفاده شده است. این بخش به عنوان مکمل سامانه مدیریت

¹ point

² Social gamification

³ follow

⁴ comment

⁵ like

یادگیری اصلی در طول آزمایش در نظر گرفته شده است. در شیوه دوم با استفاده از افزونه‌هایی^۱، سامانه اصلی که سامانه مدیریت یادگیری blackboard می باشد، بازی گونه سازی شده است. در این شیوه، ۳۶ جایزه مختلف، تقسیم بندی فعالیت های آموزشی به مراحل مختلف، امکان ایجاد رقابت میان دانشجویان و موارد مختلف دیگری در نظر گرفته شده اند تا محیطی جذاب ایجاد شود و کاربران را به مشارکت در سامانه ترغیب نماید. این تحقیق بر روی دانشجویانی که دوره ICDL و ECDL را داشتند، اجرا شده است. طول مدت این آزمایش ۱۵ هفته و بار کاری هفتگی ۶ تا ۱۰ ساعت است. در این آزمایش، دانشجویان به سه دسته تقسیم شده اند. ۱۸۴ نفر در گروه شیوه بازی گونه سازی اجتماعی قرار دارند، ۱۱۴ نفر در گروه شیوه بازی گونه سازی با استفاده از عناصر بازی قرار دارند و ۷۳ نفر در گروه کنترلی که از سامانه اصلی استفاده می کند وجود دارد. این تحقیق، با استفاده از پیش آزمون^۲ و پس آزمون^۳ به استخراج داده پرداخته است و جهت تحلیل های آماری از آزمون ANOVA بهره مند شده است. در انتها نیز بر اساس اطلاعات استخراج شده از آزمایش ها، نتایج مثبتی را در برخی از شیوه های بازی گونه سازی گزارش کرده است.

در [۱۳]، یک سامانه مدیریت یادگیری به نام Q-Learning-G پیاده سازی شده است. این سامانه، یادگیری زبان برنامه نویسی C را بازی گونه سازی کرده است و به منظور استخراج داده از ثبت رویداد^۴، پیش آزمون، پس آزمون و پرسشنامه بهره مند شده است. فعالیت های مانند طرح سوال، پاسخ دادن به سوال و ارزیابی سوال دیگران در این سامانه بازی گونه شده است. در ادامه به برخی از اهداف این پژوهش پرداخته می شود. بررسی میزان تأثیر بازی گونه سازی بر جذب مخاطبان و تعیین فعالیت های پرتعداد از میان تمامی فعالیت ها از جمله اهداف این پژوهش می باشد. ۲۲ نفر در بازه سنی ۲۰ الی ۲۵ سال که شامل ۵ زن و ۱۷ مرد می باشد، در این آزمایش شرکت کرده اند. این آزمایش بر روی دانشجویان مقطع کارشناسی درس سیستم عامل اجرا شده است. به منظور استخراج داده از پرسشنامه استفاده شده است. این پرسشنامه ها در چند مرحله جمع آوری شده اند یک برخی از آن ها قبل از استفاده از سامانه بوده است و برخی دیگر پس از استفاده کاربران از سامانه بوده است تا میزان تأثیر سامانه ارزیابی گردد. این پژوهش نیز، نتایج مثبت بازی گونه سازی بر میزان مشارکت کاربران ارتقای یادگیری را نتیجه گیری نموده است.

¹ plugin

² pre-test

³ post-test

⁴ log

مشکلاتی در تحقیقات قبلی وجود دارد که این پژوهش در راستای برطرف نمودن آن‌ها اجرا شده است. همان‌طور که در تحقیقات موجود در این بخش نیز بررسی گردید، یکی از مشکلات، در نظر نگرفتن خصوصیات کاربران در هنگام اعمال بازی‌گونه‌سازی بر فعالیت‌ها و تحلیل این موضوع که هر یک از بخش‌های بازی‌گونه‌سازی به صورت مجزا بر کاربران با خصوصیت خاص چگونه تأثیر می‌گذارد. مشکل دیگر در عدم بررسی میزان تأثیر هر بخش بازی‌گونه‌سازی به صورت مجزا می‌باشد. این مقاله سعی دارد با دسته‌بندی کاربران بر اساس مقطع تحصیلی و بررسی یک عنصر بازی خاص به نام امتیاز، راه‌حلی برای مشکلات بیان شده، ارائه دهد.

۳- روش پژوهش

۳-۱- سوالات تحقیق

پژوهش، در راستای پاسخگویی به سوالات زیر، ساختاربندی شده است:

آیا خصوصیات کاربران بر چگونگی بازی‌گونه‌سازی تأثیر دارد؟

عنصر بازی امتیاز، چگونه بر میزان مشارکت کاربران تأثیر می‌گذارد؟

تأثیر عنصر بازی امتیاز بر میزان مشارکت کاربران، میان کاربران دختر و پسر متفاوت می‌باشد؟

هم‌چنین این پژوهش در پی دستیابی به اهداف زیر می‌باشد:

بررسی تأثیر عنصر بازی امتیاز در بازی‌گونه‌سازی سامانه مدیریت یادگیری بر روی میزان مشارکت کاربران

بررسی تأثیر بازی‌گونه‌سازی بر روی میزان مشارکت کاربران و در نظر گرفتن خصوصیات کاربران

۳-۲- ساختاربندی آزمایش

این پژوهش به منظور سامانه مدیریت یادگیری، از سامانه مدیریت آموزش مدرسه‌افزار بهره‌مند شده است. مدرسه‌افزار، یک سامانه یکپارچه آموزشی با قابلیت‌های گوناگون می‌باشد که در یک سرطیف می‌توان از آن به عنوان یک وب‌سایت استفاده نمود و در سر دیگر طیف می‌توان از توانمندی‌های هوشمندسازی و آموزشی آن بهره‌مند شد. این سامانه به دلایلی که در ادامه مطرح می‌گردد در این پژوهش، استفاده شده است. تعداد کاربران

حدود ۱۰۰ هزار نفر، دارای کاربران با مقاطع تحصیلی مختلف، تولید به صورت بومی و منطبق با فرهنگ و استاندارد آموزشی کشور و قابلیت ایجاد تغییرات و شخصی سازی بخش های نرم افزار با توجه به سناریوهای پژوهش از جمله دلایل انتخاب سامانه مدیریت آموزش مدرسه افزار هستند..

شرکت کنندگان در این پژوهش شامل ۴۰۰ نفر می باشند که ۲۰۰ نفر از آنان در مقطع دبستان و ۲۰۰ نفر دیگر در مقطع دبیرستان دوره اول (راهنمایی) تحصیل می کنند. به منظور دستیابی به اهداف پژوهش، دسته بندی زیر برای کاربران در نظر گرفته شده است. دو متغیر در این دسته بندی در نظر گرفته می شود، یکی مقطع تحصیلی، و دیگری بودن یا نبودن عنصر بازی امتیاز می باشد. بر این اساس چهار گروه زیر به وجود می آیند.

دختر دبستانی - سامانه بازی گونه سازی شده با عنصر بازی امتیاز

دختر دبستانی - سامانه بازی گونه سازی نشده

دختر دبیرستانی دوره اول (راهنمایی) - سامانه بازی گونه سازی شده با عنصر بازی امتیاز

دختر دبیرستانی دوره اول (راهنمایی) - سامانه بازی گونه سازی نشده

در میان چهار گروه بیان شده در بالا، دو گروه مشاهده می شود که از سامانه بازی گونه سازی نشده، استفاده می کنند. این دو گروه، به عنوان گروه کنترل در نظر گرفته می شوند تا امکان بررسی جزئیات تأثیر عنصر بازی امتیاز و مقایسه آن با حالتی که مورد استفاده قرار نگیرد، مهیا گردد. در هر گروه ۱۰۰ نفر قرار دارند تا نماینده مناسبی از کل جامعه باشند. بنابراین در کل نیاز به ۴۰۰ نفر شرکت کننده در آزمایش وجود دارد. هم چنین به علت اعتبار بخشیدن به جامعه آماری، نکات زیر در نظر گرفته شده است. گزینش ۴۰۰ نفر شرکت کننده و گروه بندی آنان به صورت تصادفی بوده است و هیچ یک از گروه ها از وجود گروه دیگر مطلع نبوده و مدارس در سطح کشور پراکنده بوده اند. از سوی دیگر، تمام شرکت کنندگان در آزمایش از اینکه در پژوهش شرکت کرده اند مطلع بوده و با رضایت مندی این فرآیند را اجرا کرده اند. علارغم این رضایت مندی به علت رعایت حریم شخصی کاربران، جزئیات فعالیت آن ها منتشر نشده است. آزمایش از دی ماه سال ۹۵ لغایت خرداد ماه سال ۹۶ (یک ترم تحصیلی) اجرا شده است.

بخش ثبت کننده رویداد وظیفه ثبت فعالیت‌های کاربران را به عهده دارد و بر اساس این داده‌ها، اطلاعات لازم جهت تحلیل‌های پژوهش به صورت زیر مهیا می‌گردد. سامانه به هر یک از فعالیت‌های کاربران یک امتیاز اختصاص داده و مجموع فعالیت‌های افراد در سامانه، مجموع امتیاز هر کاربر را می‌سازد که نمایانگر میزان مشارکت کاربر در سامانه مدیریت یادگیری است. دلیل تبدیل فعالیت‌ها به امتیاز عددی، امکان استفاده راحت‌تر و کمی در تحلیل‌های آماری می‌باشد. هم‌چنین امتیاز کاربران در هر بخش، پس از محاسبه، در پایگاه داده ذخیره می‌شوند.

۴- تحلیل داده‌ها و یافته‌های پژوهش

در میان امتیازهای کسب شده توسط گروه‌ها، تفاوت‌هایی مشاهده می‌گردد که به منظور بررسی معنادار بودن این تفاوت‌ها و امکان پذیر بودن نتیجه‌گیری بر اساس آن‌ها می‌بایست از آزمون‌های آماری استفاده نمود. به هدف تعیین آزمون آماری مناسب، در ابتدا نرمال بودن یا نبودن توزیع داده‌ها بررسی شود. سپس در صورتی که توزیع نرمال بود، از آزمون‌های پارامتریک و در صورت توزیع غیر نرمال، از آزمون‌های غیرپارامتریک استفاده شود.

جدول ۱، نتایج آزمون کولموگروف - اسمیرنوف را نشان می‌دهد.

جدول ۱: بررسی نرمال بودن توزیع داده‌ها

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Point	.093	400	.000	.960	400	.000
a. Lilliefors Significance Correction						

همان‌طور که در جدول ۱ مشاهده می‌شود، مقدار P کوچکتر از پنج صدم است، بنابراین داده‌ها دارای توزیع غیر نرمال هستند و آزمون آماری مناسب برای این داده‌ها، آزمون‌های غیرپارامتریک می‌باشد. در میان آزمون‌های غیرپارامتریک و با توجه به ویژگی داده‌ها، آزمون کراسکال والیس انتخاب شده است. جدول ۲، نتایج این آزمون آماری را نمایش می‌دهد.

جدول ۲: نتایج آزمون کراسکال والیس

Test Statistics ^{a,b}	
امتیاز	
Chi-Square	۱۹۵۹/۳۴۰
df	۳۷
Asymp. Sig.	۰/۰۰۰
a. Kruskal Wallis Test	
b. Grouping Variable: Group	

نتایج نشان داده شده در جدول ۲، مقدار P را کوچکتر از پنج صدم بیان کرده است که این موضوع نشان دهنده معنادار بودن تفاوت مشاهده شده میان گروه‌ها می‌باشد. این آزمون باعث می‌شود که تحلیل‌هایی که در ادامه بر روی این داده‌ها صورت می‌پذیرد معتبر شوند. آزمون کراسکال والیس علاوه بر اطلاعات مشاهده شده در جدول ۲، اطلاعات دیگری نیز عرضه می‌نماید که رتبه‌بندی میان گروه‌ها بر اساس متغیری (امتیاز کسب شده) است که مورد ارزیابی قرار گرفته است. این اطلاعات، در مرحله بحث و تحلیل نتایج، کارآمدی فراوانی دارند و در جدول ۳، نشان داده شده است.

جدول ۳: رتبه‌بندی آزمون کراسکال والیس

گروه	تعداد	میانگین رتبه بر اساس امتیاز
دبستان - امتیاز	۱۰۰	۲۱۰۹
دبستان - بدون امتیاز (گروه کنترل)	۱۰۰	۱۶۷
دبیرستان دوره اول (راهنمایی) - امتیاز	۱۰۰	۲۲۱۷
دبیرستان دوره اول (راهنمایی) - بدون امتیاز (گروه کنترل)	۱۰۰	۳۰۱

با توجه به نتایج استخراج شده از پژوهش و جدول ۳، می‌توان تحلیل‌های زیر را بیان نمود.

بیشترین میزان مشارکت، میان کاربرانی که از سامانه مدیریت یادگیری بازی گونه‌سازی شده استفاده می‌کرده‌اند، مشاهده شده است. این موضع نشان دهنده تأثیر مثبت بازی گونه‌سازی بر مشارکت کاربران در سامانه است.

عنصر بازی امتیاز، بر روی افزایش میزان مشارکت کاربران شرکت‌کننده در دسته دبیرستان دوره اول (راهنمایی) تأثیر بیشتری داشته است. این موضوع، نشان‌دهنده اهمیت توجه به خصوصیات کاربران در هنگام بازی گونه‌سازی دارد. زیرا همان‌طور که این آزمایش نشان می‌دهد، هر بخش کوچک مانند یک عنصر بازی (عنصر بازی امتیاز) در اعمال بازی گونه‌سازی می‌تواند تأثیرات متفاوتی بر روی کاربران با خصوصیات مختلف داشته باشد.

۵- نتیجه‌گیری

نتایج حاصل از پژوهش، نشان‌دهنده تأثیرگذار بودن خصوصیات کاربران، بر میزان موفقیت بازی گونه‌سازی می‌باشد. همان‌طور که نشان داده شد، میزان تأثیر عنصر بازی امتیاز میان کاربران در دو مقطع تحصیلی دبستان و دبیرستان دوره اول (راهنمایی) به دو گونه متفاوت از یکدیگر بود که این موضوع نشان‌دهنده این نکته مهم است که به منظور اعمال بازی گونه‌سازی به صورتی که تأثیر بهینه بر میزان مشارکت کاربران داشته باشد، توجه به خصوصیات کاربران مانند مقطع تحصیلی با اهمیت می‌باشد. از سوی دیگر، مشاهده شد که افزودن یا حذف یک عنصر بازی به تنهایی می‌تواند تأثیرات فراوانی را بر روند مشارکت کاربران در سامانه اعمال نماید. بنابراین نیاز است تا تحقیقات جامعی بر روی اجزای بازی گونه‌سازی صورت پذیرد و در هنگام اعمال بازی گونه‌سازی در سامانه‌های گوناگون به این نکته مهم توجه شود.

پژوهش صورت گرفته دارای محدودیت‌های می‌باشد که در ادامه به برخی از آن‌ها اشاره می‌گردد. امکان وجود متغیرهایی که بر نتیجه آزمایش تأثیرگذار بوده‌اند و از چشم پنهان مانده‌اند به عنوان یکی از محدودیت‌ها خواهد بود. محدودیت دیگر نیز، عدم اجرای آزمایش در یک سال تحصیلی کامل می‌باشد.

به عنوان کارهای آینده این پژوهش، می‌توان مقاطع تحصیلی بالاتر را مورد بررسی قرار داد. هم چنین عناصر بازی دیگری را همانند عنصر مورد بررسی در این تحقیق که عنصر بازی امتیاز می‌باشد، مورد آزمایش قرار داد. با

توجه به این نکات، می توان اطلاعاتی جامع درباره میزان تأثیر هر عنصر بازی در هنگام بازی گونه سازی بر روی میزان مشارکت کاربران مختلف تولید نمود.

مراجع

- [1] S. Deterding, D. Dixon, R. Khaled, and L. Nacke, "From game design elements to gamefulness: defining gamification," in *Proceedings of the 15th international academic MindTrek conference: Envisioning future media environments*, 2011, pp. 9-15: ACM.
- [2] K. Werbach and D. Hunter, *For the win: How game thinking can revolutionize your business*. Wharton Digital Press, 2012.
- [3] J. J. Lee and J. Hammer, "Gamification in education: What, how, why bother," *Academic exchange quarterly*, vol. 15, no. 2, p. 146, 2011.
- [4] G. Zichermann and C. Cunningham, *Gamification by design: Implementing game mechanics in web and mobile apps*. "O'Reilly Media, Inc.", 2011.
- [5] K. M. Kapp, *The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education*. John Wiley & Sons, 2012.
- [6] K. Seaborn and D. I. Fels, "Gamification in theory and action: A survey," *International Journal of Human-Computer Studies*, vol. 74, pp. 14-31, 2015.
- [7] B. McMahon and J. P. Portelli, "Engagement for what? Beyond popular discourses of student engagement," *Leadership and Policy in Schools*, vol. 3, no. 1, pp. 59-76, 2004.
- [8] A. W. Astin, "Student involvement: A developmental theory for higher education," *Journal of college student personnel*, vol. 25, no. 4, pp. 297-308, 1984.
- [9] D. Dicheva, C. Dichev, G. Agre, and G. Angelova, "Gamification in education: a systematic mapping study," *Journal of Educational Technology & Society*, vol. 18, no. 3, p. 75, 2015.
- [10] G. Barata, S. Gama, J. Jorge, and D. Gonçalves, "Engaging engineering students with gamification," in *Games and virtual worlds for serious applications (VS-GAMES), 2013 5th international conference on*, 2013, pp. 1-8: IEEE.
- [11] J. Simões, R. D. Redondo, and A. F. Vilas, "A social gamification framework for a K-6 learning platform," *Computers in Human Behavior*, vol. 29, no. 2, pp. 345-353, 2013.
- [12] L. De-Marcos, A. Domínguez, J. Saenz-de-Navarrete, and C. Pagés, "An empirical study comparing gamification and social networking on e-learning," *Computers & Education*, vol. 75, pp. 82-91, 2014.



- [13] M.-B. Ibáñez, A. Di-Serio, and C. Delgado-Kloos, "Gamification for engaging computer science students in learning activities: A case study," *IEEE Transactions on Learning Technologies*, vol. 7, no. 3, pp. 291-301, 2014.

Analysis effect of the point on user engagement in the gamified learning management system

Ehsan Bahrami¹

Faculty of computer science and engineering, shahid Beheshti University, Tehran²

Mojtaba Vahidi ASL³

Faculty of computer science and engineering, shahid Beheshti University, Tehran⁴

Abstract

Student engagement is one of the main educational goals. Instructors use different methods to motivate students. Gamifying of education is one of the modern and effective methods of student engagement. In recent years, gamifying of learning management system is a popular method to gamify educational tasks.

Gamification is the use of game elements in non-game context. The point, level, leaderboard, progress bar, status, and badge are common game elements in video games. These game elements are used in non-game context to make them interesting and engage users. Most researchers believe gamification has a positive effect on student engagement and motivation.

Implementation of gamification in a learning management system is a critical task and it requires details of each game element's effect on each user's motivation to make gamifying of a system optimal. Previous researches do not have any comparative information on different users. The main goal of this research is comparing the effect of one game element on student motivation and engagement.

Users are girls in primary and guidance school. Each group shows the different effect of game element on user's motivation in learning management system interactions. As a conclusion, it shows optimal gamification occur when considering user characteristics.

Keywords: gamification, point game elements, education, engagement, learning management system

1,* Corresponding author: master of science, computer engineering, software, CEO of Raspina company
2 ehsan.bahrami.p@gmail.com

3 Phd, computer engineering, software, Assistant Professor of Software Engineering, Shahid Beheshti University

4 mo_vahidi@sbu.ac.ir

ایجاد گراف دانش فارسی چند دامنه‌ای

سید محمد باقر سجادی^۱

دانشجوی دکتری، دانشکده کامپیوتر، دانشگاه آزاد تهران مرکز

بهروز مینایی بیدگلی^۲

دانشیار، دانشکده کامپیوتر، دانشگاه علم و صنعت

مجید عسگری بیدهندی^۳

دانشجوی دکتری، دانشکده کامپیوتر، دانشگاه علم و صنعت

علی هادیان^۴

دانشجوی دکتری، دانشکده کامپیوتر، دانشگاه علم و صنعت

محسن رحیمی^۵

دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشکده کامپیوتر، دانشگاه علم و صنعت

چکیده

گراف دانش، مجموعه بزرگی از موجودیت‌های به هم مرتبط و غنی شده به وسیله برچسب‌گذاری معنایی است. این ابزار قدرتمند که امروزه در محیط دانشگاه و صنعت به طور گسترده‌ای مورد استفاده قرار می‌گیرد کاربردهای فراوانی در زمینه موتورهای جستجو، پردازش زبان طبیعی، متن کاوی، سامانه‌های پرسش و پاسخ و بازیابی اطلاعات دارد. در این پژوهش، گراف دانش فارسی چند دامنه‌ای متشکل از بیش از ۴۰۰ هزار موجودیت و ۶/۵ میلیون رابطه ارائه می‌گردد. داده‌های این پایگاه دانش پویا، برگرفته از مقاله‌های ویکی‌پدیای فارسی و اطلاعات ساخت یافته آن

¹ moh.sajadi.eng@iauctb.ac.ir

² B_minaei@iust.ac.ir

³ majid.asgari@gmail.com

⁴ hadian@comp.iust.ac.ir

⁵ mohsen_rahimi@comp.iust.ac.ir

مانند جعبه‌های اطلاعاتی است. بر اساس استاندارد وب معنایی، مدل داده‌ای گراف دانش فارسی به صورت RDF پیاده‌سازی شده است بنابراین داده‌ها به صورت سه‌تایی در پایگاه دانش ذخیره شده و می‌توان از طریق زبان SPARQL پرس‌وجوهای معنایی را بیان نمود. بر اساس هستان‌شناسی DBpedia، یک هستان‌شناسی مطابق موجودیت‌های گراف دانش فارسی توسعه داده شده که از طریق آن بیش از ۷۰۰۰ نگاشت میان الگوها و خصیصه‌های ویکی‌پدیا با هستان‌شناسی برقرار شده است. در حال حاضر اطلاعات متنوعی به صورت ساخت‌یافته راجع به اشخاص مشهور، مکان‌های مهم، سازمان‌ها و شرکت‌ها، آثار ادبی و هنری، گونه‌های زیستی شامل گیاهان و حیوانات، رویدادها، زیست‌شناسی، اخترشناسی در این گراف قابل دسترسی است. با توجه به آینده اینترنت و وب معنایی که یک پایگاه دانش جهانی پیچیده و بسیار بزرگ خواهد بود، گراف دانش فارسی می‌تواند نقش مهمی را در تبیین و توسعه این فناوری نوظهور داشته باشد.

واژگان کلیدی: وب معنایی، پایگاه دانش، گراف دانش، چارچوب توصیف منبع

مقدمه

گراف‌های دانش مجموعه بزرگی از موجودیت‌های^۱ به هم مرتبط هستند که به وسیله برچسب‌های معنایی غنی شده‌اند (Arenas et al. 2016). درواقع گراف دانش، پایگاه دانشی^۲ از حقیقت‌ها^۳ راجع به موجودیت‌هاست که معمولاً از مخازن ساخت یافته مانند ویکی دیتا^۴، فری بیس^۵، یا گو^۶ و ... به دست می‌آیند و یا اینکه از دانشنامه‌هایی مانند ویکی‌پدیا استخراج می‌گردند (Rospocher et al. 2016). گراف دانش کاربردهای زیادی در زمینه موتورهای جستجو، پردازش زبان طبیعی (P Cimiano et al. 2013)، سامانه‌های پرسش و پاسخ (Nentwig et al. 2016)، استخراج آزاد اطلاعات (Presutti et al. 2016) دارد. به طور کلی می‌توان گفت گراف‌های دانش روی وب، ستون اصلی بسیاری از سیستم‌های اطلاعاتی هستند که نیازمند دسترسی به دانش ساخت یافته می‌باشند (Paulheim 2016).

وب معنایی در ابتدا دانش را بر مبنای گراف ارائه نمود که گره‌های آن، موجودیت‌ها و یال‌های آن رابطه میان موجودیت‌ها می‌باشد (Paulheim 2016). با ظهور داده‌های پیوندی، اتصال مجموعه داده‌های مختلف به یکدیگر در وب معنایی مطرح شد (Vacura, Svátek, and Gangemi 2016). بنابراین آینده وب معنایی یک پایگاه دانش جهانی بسیار بزرگ و مستقل از زبان است که موجودیت‌های آن به صورت معنایی با هم مرتبط هستند (Labra Gayo, Kontokostas, and Auer 2015).

اساس وب معنایی، مدل داده‌ای^۷ RDF است (Klyne, Carroll, and McBride 2014) که به صورت ذاتی دارای انعطاف‌پذیری بالایی است. از آنجا که غالب داده‌ها در فناوری وب معنایی از قبیل داده‌های پیوندی به صورت RDF ذخیره و نمایش داده می‌شوند (Faye, Curé, and Blin 2012)، شاید بتوان گفت که مدل داده‌ای وب معنایی، RDF هست. در RDF هر منبع یا موجودیت می‌بایست دارای یک URI به عنوان نام یا شناسه یکتا باشد (Gayo and Kontokostas 2013). این نام باید از طریق پروتکل HTTP قابل جستجو بوده و اطلاعات مفیدی را به شکل استاندارد فراهم نماید (Labra Gayo, Kontokostas, and Auer 2015). درواقع این مدل، همانند مدل داده‌ای جدولی در پایگاه‌های

¹ Entity

² Knowledge base

³ Facts

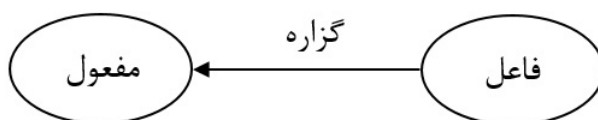
⁴ Wikidata

⁵ Freebase

⁶ Yago

⁷ Resource Description Framework (RDF)

داده‌ای رابطه‌ای نیست، همچنین مانند ساختار درختی XML نیز نیست بلکه RDF یک گراف است (Hartig and Pirro 2016). داده‌های وب معنایی معمولاً به صورت سه‌تایی^۱ توصیف می‌شوند که شامل سه جزء فاعل^۲، گزاره^۳ و مفعول^۴ است (Faye, Curé, and Blin 2012). در واقع هر سه‌تایی یک حقیقت^۵ را بیان می‌کند. مجموعه‌ای از این سه‌تایی‌ها گراف RDF نامیده می‌شود (Suchanek, Kasneci, and Weikum 2008). هر سه‌تایی را می‌توان به صورت یک زنجیر گره-کمان-گره همانند شکل ۱ نمایش داد.



شکل ۱. ساختار انتزاعی گراف RDF

به عنوان مثال عبارت «داوود رشیدی متولد تهران است» یا «دانشگاه تهران در سال ۱۳۱۳ تأسیس شد» حقیقت‌هایی هستند که می‌تواند به صورت یک سه‌تایی توصیف شود. این توصیف بر اساس ساختار انتزاعی مذکور، در شکل ۲ نشان داده شده است.



شکل ۲. مثالی ساده از یک سه‌تایی

هر یک از اجزای این سه‌تایی از طریق یک URI یکتا قابل آدرس‌دهی است. به عنوان مثال عبارت سه‌تایی «پایتخت ایران، تهران است.» به صورت زیر در RDF قابل تعریف است:

Prefix fkgr: <http://fkg.iust.ac.ir/resource/>

Prefix fkgo: <http://fkg.iust.ac.ir/ontology/>

fkgr:ایران fkgo:capital fkgr:تهران

¹ Triple
² subject
³ Predicate
⁴ Object
⁵ Fact

از طریق این گراف جهت دار و برجسته گذاری شده، می توان پایگاه دانشی مشتمل بر موجودیت های فارسی و ارتباط میان آنها تولید نمود که قابلیت انعطاف پذیری بالایی دارد.

پیشینه پژوهش

پایگاه های دانش نقش بسیار مؤثری در پیشرفت وب معنایی و هوشمند دارد. امروزه بیشتر پایگاه های دانش فقط یک دامنه ی موضوعی محدود را پوشش می دهند که اصولاً توسط گروه های کوچکی از نخبگان دانش ایجاد شده اند و نگهداری و به روزرسانی آنها به دلیل تغییرات دامنه بسیار هزینه بر است. امروزه ویکی پدیا به عنوان یکی از بزرگ ترین منابع دانش بشر شناخته شده است که توسط هزاران شرکت کننده نگهداری می شود (Christian Bizer et al. 2009).

دی بی پدیا یکی از پایگاه های دانش است که اولین بار در سال ۲۰۰۷ برای عموم منتشر گردید. هدف DBpedia استخراج محتوای ساختاریافته از دانشنامه ی ویکی پدیا است. مقالات ویکی پدیا عموماً از متن خام و آزاد تشکیل شده است اما برخی اطلاعات ساختاریافته از جمله جعبه های اطلاعاتی، اطلاعات مربوط به دسته بندی های مختلف، عکس ها، مختصات جغرافیایی و پیوند به صفحات خارجی، داخل آن وجود دارد. دی بی پدیا این اطلاعات ساختاریافته را استخراج نموده و سپس در پایگاه داده هایی جهت انجام پرس و جو قرار می دهد (Lehmann et al. 2015). آخرین نسخه ی موجود پایگاه دانش دی بی پدیا شامل ۶ میلیون موجودیت در زبان انگلیسی و ۹/۵ میلیارد سه تایی اطلاعات در فرمت RDF است که ۵/۲ میلیون از موجودیت های آن تحت یک هسته شناسی سازگار دسته بندی شده است.

پایگاه دانش یا گو توسط یک موسسه ی آلمانی از سال ۲۰۰۷ توسعه خود را آغاز نمود (Suchanek, Kasneci, and Weikum 2007). یا گو ۳ آخرین نسخه ی موجود از یا گو است (Mahdisoltani, Biega, and Suchanek 2014). یا گو به طور خود کار از پایگاه های ویکی پدیا، وردنت و GeoNames ساخته شده است. این پایگاه دانش از ۸۰ میلیون دانسته در مورد ۹/۸ میلیون موجودیت تشکیل شده است. هر مقاله ی ویکی پدیا به یک موجودیت در پایگاه دانش یا گو تبدیل می شود. دسته بندی های معین موجود در ویکی پدیا می توانند برای ارائه ی نوع اطلاعات، مورد بهره برداری قرار گیرند یا گو نوع اطلاعات را به دسته بندی های وردنت نیز متصل می کند (Hoffart et al. 2013).

فری بیس^۱ به منظور ایجاد یک مرجع عمومی برای نگهداری دانش جهانی طراحی شده است (Bollacker et al. 2008). این پایگاه دانش توسط شرکت متاوب تکنولوژی^۲ در سال ۲۰۰۷ معرفی شد و شرکت گوگل در سال ۲۰۱۰ این پایگاه دانش را تصاحب کرد. داده‌های فری بیس به صورت مشارکتی ایجاد شده است و ساختاردهی و نگهداری آن نیز به صورت مشارکتی انجام می‌شود. در کنار داده‌های ایجاد شده توسط کاربران، پایگاه دانش فری بیس اطلاعات خود را از منابع ویکی پدیا، FMD، NNDB و MusicBrainz جمع‌آوری نموده است. فری بیس از یک مدل گراف اختصاصی برای ذخیره‌سازی عبارات پیچیده استفاده می‌کند. فری بیس تلاش کرده است تا مقیاس‌پذیری پایگاه داده‌های ساخت یافته را با تنوع ویکی‌های اشتراکی، ترکیب کرده و یک پایگاه داده‌ی مقیاس‌پذیر و عملی برای دانش عمومی انسان ایجاد کند. فری بیس به عنوان هسته‌ی باز گراف دانش گوگل و بسیاری از پایگاه‌های دیگر استفاده شده است. به دلیل موفقیت ویکی دیتا، گوگل در سال ۲۰۱۴ اعلام کرد که مایل است فری بیس را متوقف کرده و به روند مهاجرت محتوای آن به ویکی دیتا کمک کند (Pellissier Tanon et al. 2016).

پروژه‌ی پایگاه دانش ویکی دیتا در سال ۲۰۱۲ توسط شرکت ویکی مدیا شروع به کار کرد. هدف از ایجاد این پروژه، ساخت داده‌ای است که از آن بتوان در هر پروژه‌ی مرتبط با ویکی پدیا از جمله خود ویکی پدیا استفاده نمود. ویکی دیتا تنها حقایق موجود درباره‌ی موجودیت‌ها را ذخیره نمی‌کند بلکه اصل منبع مرتبط با آن را نیز نگهداری می‌کند بنابراین صحت حقایق هر زمانی قابل ارزیابی است (Vrandečić and Krötzsch 2014). برچسب‌ها، نام‌ها و توضیحات مربوط به موجودیت‌ها در ویکی دیتا برای بیش از ۳۵۰ زبان تهیه شده است. ویکی دیتا حاصل تلاش جمعی است، به این معنا که با همکاری کاربران می‌توان به آن اطلاعاتی را اضافه نمود و یا اطلاعاتی را ویرایش کرد. آیتم‌ها در ویکی دیتا برای نشان دادن هر چیزی که در حوزه دانش بشر جای می‌گیرد به کار می‌رود مثل موضوعات، اشیاء، مفاهیم و غیره. طبق آخرین آمارهای سایت بنیاد ویکی مدیا تا پایان سال ۲۰۱۶، ویکی دیتا دارای بیش از ۲۴ میلیون آیتم و همچنین بالغ بر ۱۲۶ میلیون عبارت در مورد این آیتم‌ها بوده است.

گراف دانش گوگل مانند سایر منابع مانند فری بیس، ویکی پدیا و غیره به صورت عمومی منتشر و در دسترس نیست. همچنین گراف دانش گوگل مقیاس بسیار بزرگ‌تری نسبت به بقیه‌ی پایگاه‌های دانش دارد زیرا تمرکز

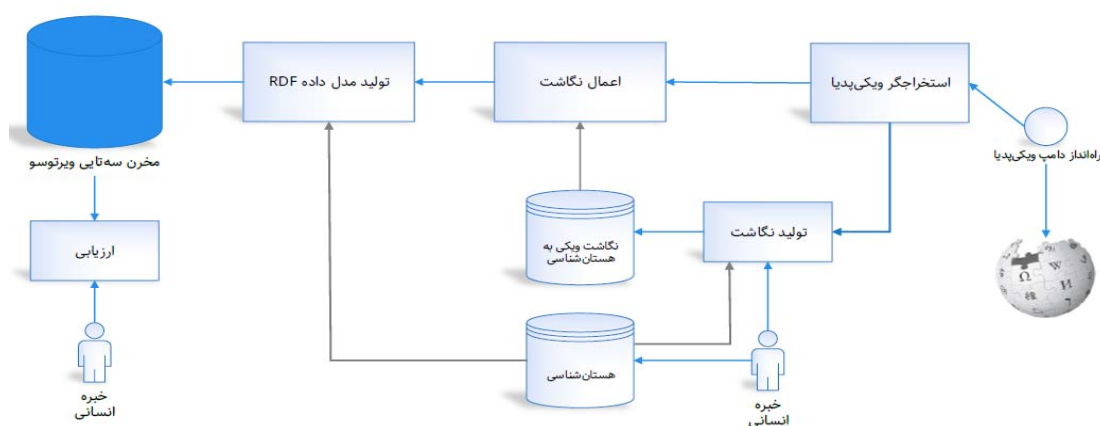
¹ Freebase

² Metaweb Technologies

اصلی آن بر روی وسعت و عمق بیشتر است. بر اساس اعلام گوگل اطلاعات موجود از منابع متعددی از جمله ویکی دیتا، ویکی پدیا و CIA World Factbook به دست آمده است.

روش پژوهش

این تحقیق با هدف تولید یک گراف دانش بر اساس موجودیت‌های فارسی و ارتباط میان آن‌ها جهت کاربردهای تجاری و صنعتی بنا شده است. از این رو، از دانشنامه ویکی پدیا به عنوان منبعی غنی شامل موجودیت‌های فارسی استفاده شده است. اطلاعات این دانشنامه می‌بایست به شکل RDF تبدیل شده و به عنوان یک پایگاه دانش مورد استفاده قرار گیرد. گراف دانش می‌تواند به صورت خاص منظوره و در محدوده کوچک ایجاد گردد اما هدف از این تحقیق گرافی چند دامنه‌ای^۱ در محدوده وسیع است. در شکل ۳ مراحل تولید گراف دانش فارسی به صورت اجمالی آورده شده است.



شکل ۳. مراحل تولید گراف دانش فارسی

۱-۱. جمع آوری داده‌ها

دانشنامه ویکی پدیا به عنوان یکی از منابع محبوب و پر کاربرد پایگاه‌های دانش، دارای اطلاعات وسیع و متنوعی به شکل ساخت یافته و غیر ساخت یافته می‌باشد. منبع اصلی این پژوهش جعبه‌های اطلاعاتی^۲ ویکی پدیا است که در نسخه فارسی در گوشه سمت راست بالای هر مقاله قرار گرفته است. جعبه اطلاعات یک مقاله، اطلاعات خلاصه‌ای را در خصوص آن مقاله به شکل استاندارد و ساخت یافته فراهم می‌نماید.

^۱ Cross domains

^۲ Infobox

این جعبه‌های اطلاعاتی از طریق الگوهای^۱ مختلفی تعریف می‌گردند که اطلاعات مربوط به تعداد و فراوانی آن‌ها در جدول ۱ آمده است. الگوهای جعبه‌های اطلاعاتی به صورت فارسی و انگلیسی در ویکی‌پدیا ثبت شده‌اند به عنوان مثال در مقالات فارسی از الگوی «جعبه بازیگر» و همچنین الگوی «infobox actor» استفاده شده است. در شکل ۴ مثال دیگری از به کارگیری الگوی یکسان به دو زبان فارسی و انگلیسی در جعبه‌های اطلاعاتی نمایش داده شده است.

وحید طالب‌لو



سناسنامه

زادروز: ۵ خرداد ۱۳۶۱ (۲۵ سال)
زادگاه: تهران، ایران
قد: ۱٫۹۰ متر

[[جعبه بازیکن فوتبال]]

```

:steghlal vs. Sepahan.jpg = تصویر
= توضیح تصویر
= وحید طالب‌لو
نام بازیکن
۱۳۶۱ خرداد ۵ (سن|۱۹۸۲) = زادروز
[[تهران]] = شهر تولد
[[flagicon|Iran]] = کشور تولد
[[ایران]] = کشور تولد
قد
۱٫۹۰ متر =
[[دروازه‌بان]] = پست
[[باشگاه فوتبال فولاد خوز]] = باشگاه کنونی

```

علی دایی



سناسنامه

زادروز: ۱ فروردین ۱۳۴۸ (۴۸ سال)
زادگاه: اردبیل، ایران
قد: ۱۹۲ سانتی‌متر
پست: مهاجم

[[بخش آغازین کوتاه|اکتبر ۲۰۱۶]]

Infobox football biography}}

```

name = علی دایی
Nickname =
image = [[پرونده:i 2016.jpg|250px]]
caption =
fullname =
birth_date = ۱۳۴۸ خرداد ۱ (سن|۱۳۴۸)
birth_place = [[اردبیل]]، [[ایران]]

```

شکل ۴. مثالی از استفاده الگوی فارسی و انگلیسی به طور همزمان در جعبه‌های اطلاعاتی ویکی‌پدیا

شناسایی الگوهای به کاررفته در جعبه‌های اطلاعاتی از چالش‌های این تحقیق بوده است که با به کارگیری کلیدواژه‌های فارسی و انگلیسی بخش اعظم این جعبه‌ها استخراج گردیدند. قابل ذکر است که در برخی از مقالات بیش از یک جعبه‌های اطلاعاتی وجود دارد بنابراین نباید «تعداد تکرار الگوها» در جدول ۱، با تعداد مقالات ویکی‌پدیا برابر باشد. همچنین قابل توجه است که اطلاعات جدول ۱ بر اساس داده‌هایی است که استخراجگر گراف دانش، توانسته از ویکی‌پدیا به دست آورد و ممکن است با تقویت استخراج گر، اطلاعات بیشتری به دست آید.

جدول ۱. گزارش آماری از فراوانی الگوهای استخراج شده

تعداد الگوها	۱۷۱۲
تعداد الگوهای فارسی	۷۹۹
تعداد الگوهای انگلیسی	۹۳۳

¹ Template

تعداد تکرار الگوها	۴۸۵۳۴۱
تعداد تکرار الگوهای فارسی	۲۰۲۵۹۴
تعداد تکرار الگوهای انگلیسی	۲۸۲۷۴۷

هر جعبه اطلاعاتی مطابق شکل ۴ شامل تعدادی زوج خصیصه-مقدار^۱ هست که می تواند اطلاعات ساخت یافته ای را ارائه نماید. این مقادیر دو چالش اصلی را در عملیات استخراج، ایجاد می نمایند:

برخی مقادیر حاوی الگوهای ویکی پدیا هستند که استخراج را بسیار دشوار می کند. به طور کلی الگوهای ویکی پدیای فارسی بیش از ۱۲۰ هزار مورد است که بخشی از آنها در مقادیر جعبه اطلاعاتی به کار رفته اند. برخی از مقادیر که دارای الگو هستند از فرآیند استخراج حذف شدند و برخی از الگوها به صورت اکتشافی^۲ پیاده سازی شدند.

نحوه به کار بردن مقادیر در خصیصه های یکسان متفاوت است. به عنوان مثال برخی از نویسندگان در خصیصه «تولد» محل و تاریخ را وارد کرده اند و برخی فقط تاریخ را.

اگرچه ویکی پدیا حجم وسیع محتوا و جامعیت آن را مدیون ساختار ذاتاً آزاد خود است اما عدم مدیریت و نظارت متمرکز پیامدهایی را در زمینه ی سازگاری و دقت به همراه دارد (Lehmann et al. 2015).

در جدول ۲ آمار کلی از اطلاعات موجود در ویکی پدیا و همچنین اطلاعات استخراج شده از آن ارائه شده است. قابل ذکر است که هر مقاله ویکی پدیا معادل یک موجودیت در گراف دانش فارسی است.

جدول ۲. گزارشی از میزان اطلاعات استخراج شده از ویکی پدیا

موضوع	تعداد
مقاله های موجود در ویکی پدیا	۵۷۸,۳۵۰
مقاله های استخراج شده	۴۳۹,۲۹۲
الگوهای جعبه اطلاعاتی استخراج شده	۱۷۱۲
خصیصه های استخراج شده	۲۵۰۳۲

¹ Property-Value

² Heuristic

۶،۵۳۴،۹۴۷

سه تایی های استخراج شده

در این تحقیق از روگرفتی^۱ که توسط ویکی پدیا به شکل xml ارائه می گردد، به عنوان ورودی سامانه گراف دانش فارسی استفاده شده است. یک مؤلفه به عنوان راه انداز^۲ سیستم طراحی شده که در دوره های زمانی مشخص، دانشنامه ویکی پدیا را بررسی نموده و در صورت ارائه روگرفت جدید آن را دریافت و اعلام می کند تا عملیات تولید و بروزرسانی آغاز گردد.

۱-۲. هستان شناسی

هستان شناسی گراف دانش فارسی برگرفته از هستان شناسی پایگاه دانش دی بی پدیا است (Lehmann et al. 2015). این هستان شناسی یک هستان شناسی عام بوده که چندین دامنه را پوشش می دهد و به صورت سلسله مراتبی کم عمق (حداکثر ۸ سطح) طراحی شده است. در حال حاضر این هستان شناسی شامل ۷۶۱ کلاس است که به صورت دستی از محبوب ترین الگوهای جعبه اطلاعاتی ویکی پدیای انگلیسی به دست آمده است. این کلاس ها به وسیله ۲۸۶۵ خصیصه توضیح داده می شوند.

با توجه به اینکه این هستان شناسی بر اساس انگلیسی طراحی شده است نیازمند سفارشی شدن با توجه به ویکی پدیای فارسی است. به همین جهت با توجه به جعبه های اطلاعاتی پر کاربرد فارسی تغییرات مورد نیاز توسط خبره زبان شناس اعمال گردید. برخی از کلاس های افزوده شده عبارتند از: دهستان، قنات، آبشار، امامزاده، امام، مرجع تقلید، شهرستان و ... در جدول ۳ گزارشی از وضعیت نهایی هستان شناسی گراف دانش، از جنبه تعداد کلاس ها و خصیصه ها آورده شده است.

جدول ۳. گزارش آماری از کلاس ها و خصیصه های هستان شناسی گراف دانش فارسی

تعداد	مورد
۷۸۱	کلاس های گراف دانش فارسی
۴۱۹۵	خصیصه های گراف دانش فارسی
۷۶۱	کلاس های دی بی پدیا
۲۸۶۵	خصیصه های دی بی پدیا

¹ Dump

² Trigger

۲۰	کلاس‌های افزوده شده
۱۳۳۰	خصیصه‌های افزوده شده

ریشه درخت هستان‌شناسی، «چیز»^۱ است که تمامی کلاس‌ها از این گره نشأت می‌گیرند. در شکل ۵ بخشی از این هستان‌شناسی به تصویر کشیده شده است. همچنین در شکل ۶ برخی از خصیصه‌های کلاس Person نمایش داده شده است.

هر موجودیت یا به عبارتی مقاله ویکی‌پدیا تنها به یک کلاس از ساختار درختی هستان‌شناسی نگاشت شده است. بنابراین کلاس‌های سطوح پایین از کلاس پدر ارث می‌برند. در جدول ۴ فراوانی موجودیت‌ها در هر کلاس هستان‌شناسی به ترتیب بیشترین تکرار آورده شده است.

birth name	نام تولد	birthName
pseudonym	نام دیگر	pseudonym
birth date	تاریخ تولد	birthDate
(height (cm	قد (سانتی‌متر)	Person/height
ethnicity	قومیت	ethnicity
active years	سال‌های فعالیت	activeYears
allegiance	تابعیت	allegiance
alma mater	محل تحصیل	almaMater
child	فرزندان	child
death year	سال مرگ	deathYear
father	پدر	father
spouse name	نام همسر	spouseName



شکل ۶. برخی از خصیصه‌های کلاس شخص

شکل ۵. بخشی از هستان‌شناسی

جدول ۴. فراوانی موجودیت‌ها در هر کلاس

کلاس	ترجمه	تعداد
Settlement	زیستگاه	۶۹۳۱۷
Village	روستا	۴۹۵۱۲
Person	شخص	۲۶۰۳۵
Species	گونه زیست‌شناختی	۲۴۳۵۰

¹ Thing

۲۱۸۸۱	مکان تاریخی	HistoricPlace	۵
۱۹۰۹۳	فیلم	Film	۶
۱۸۳۵۶	کشتی	Ship	۷
۱۵۱۸۰	بازیکن فوتبال	SoccerPlayer	۸
۱۱۸۱۴	سیاره	Planet	۹
۱۱۱۴۸	فرودگاه	Airport	۱۰

۱-۳. نگاشت اطلاعات به هستان‌شناسی

از مهم‌ترین عملیات گراف دانش فارسی نگاشت الگوها و خصیصه‌های ویکی‌پدیا به هستان‌شناسی است. هدف اصلی این عملیات یکپارچه‌سازی و مرتب‌سازی اطلاعات در قالب هستان‌شناسی است.

۱-۳-۱. نگاشت الگوها

الگوهای به کار گرفته شده در جعبه‌های اطلاعاتی ویکی‌پدیای فارسی که توسط استخراج گر گراف دانش به دست آمده برابر ۱۷۱۲ مورد است. گرچه الگوهای بیشتری در جعبه‌های اطلاعاتی یافت می‌شود اما استخراج تمامی آن‌ها به دلیل پیچیدگی زیاد دارای هزینه بالایی است. در جدول ۵ برخی از الگوها بر اساس بیشترین تراگنجایش^۱ در صفحات ویکی‌پدیا آمده است. همان‌طور که مشاهده می‌گردد در ویکی‌پدیای فارسی گاهی از الگوهای فارسی و گاهی از الگوهای انگلیسی استفاده شده است.

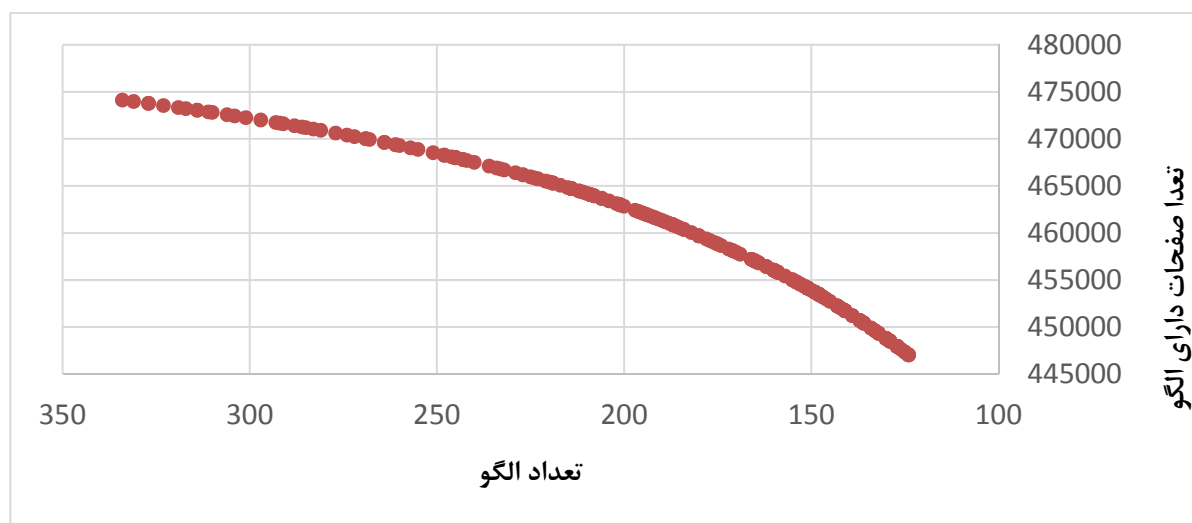
جدول ۵. فهرست الگوها بر اساس بیشترین تراگنجایش در صفحات ویکی‌پدیای فارسی

نام الگو	تعداد تراگنجایش
جعبه اطلاعات روستای ایران	۴۸۷۶۲
infobox settlement	۴۵۸۳۶
جعبه اطلاعات جای‌های تاریخی ایران	۲۱۵۶۱
Taxobox	۱۹۰۶۷
infobox ship begin	۱۸۱۳۸
infobox ship characteristics	۱۸۱۳۴
infobox ship career	۱۸۱۳۱
infobox person	۱۸۰۸۰
جعبه اطلاعات قنات	۱۳۵۷۹

^۱ Transcluded

۱۱۷۰۳	جعبه اطلاعات سیاره
۱۱۵۴۴	infobox football biography

با توجه به اینکه عملیات نگاشت توسط خبره انسانی صورت می گیرد، نگاشت تمامی ۱۷۱۲ الگو بهینه نیست زیرا نرخ حضور این الگوها با یکدیگر متفاوت است و باید الگوهایی را در اولویت قرار داد که میزان تکرارشان بیشتر است. تکرار برخی از الگوها به صورت تک رقمی است که ارزش نگاشت را ندارد.



شکل ۷. گزارش آماری الگوهای تراکنجانبده ویکی پدیای فارسی

در شکل ۷ تعداد الگوها نسبت به میزان تکرارشان در صفحات (مقاله ها) ویکی پدیا نشان داده شده است. محور عمودی تعداد صفحات و محور افقی تعداد الگوها را نشان می دهد. به عنوان مثال این نمودار نشان می دهد که ۱۵۰ الگو در ۴۵۳۹۲۱ صفحه از صفحات ویکی پدیا تکرار شده اند به عبارت دیگر ۴۵۳۹۲۱ مقاله وجود دارد که تنها از ۱۵۰ الگو استفاده نموده اند. این نمودار نشان می دهد که تنها با نگاشت بخشی از الگوها می توان نگاشت اکثر صفحات ویکی پدیا را به هستان شناسی برقرار نمود.

نحوه ی نگاشت الگوهای ویکی پدیا به سه بخش تقسیم می شود:

خودکار: منظور نگاشت های منتج شده از دی بی پدیا است. نگاشت الگوهای ویکی پدیای انگلیسی به هستان شناسی که توسط دی بی پدیا ایجاد شده است به صورت رایگان در دسترس است.

نیمه خودکار: برخی از نگاشت‌ها از طریق پیوندهای بین‌زبانی و یکی پدیا به صورت خودکار استخراج شده و سپس توسط خبره تأیید شده‌اند. این نحوه‌ی نگاشت مخصوص الگوهای فارسی است که سعی شده است معادل انگلیسی آن کشف و به تأیید خبره برسد.

دستی: برخی از نگاشت‌ها که جزء دو مورد قبلی نمی‌شوند، به صورت کاملاً دستی توسط خبره انجام شده است. این نحوه‌ی نگاشت علاوه بر الگوهای فارسی، برخی از الگوهای انگلیسی را هم شامل می‌شود.

درواقع هدف از نگاشت الگوهای و یکی پدیا، نسبت دادن هر موجودیت به یک کلاس هسته‌شناسی است تا بدین واسطه بتوان اطلاعات بیشتر و دقیق‌تری از موجودیت‌ها و ارتباط میان آن‌ها به دست آورد.

۱-۳-۱. نگاشت خصیصه‌ها

مشکل اساسی در خصیصه‌های جعبه اطلاعات این است که خصیصه یکسان به صورت‌های مختلف در الگوهای گوناگون به کار رفته‌اند. در شکل ۸ با ذکر چند مثال از و یکی پدیا تفاوت در به کارگیری خصیصه‌ها و مقادیر آن‌ها قابل مشاهده است. خصیصه تولد با سه عنوان «تولد»، «زاده» و «زادروز» آورده شده است که البته یکی از خصیصه‌ها دارای اشکال املائی نیز می‌باشد. تفاوت قالب‌ها در به کارگیری مقادیر نیز مشهود است. در برخی از تاریخ‌ها، از تاریخ میلادی و در برخی از تاریخ قمری استفاده شده است. همچنین در برخی از مقادیر، سن شخص نیز آورده شده است.

اطلاعات شخصی	
تولد	۹ دی ۱۳۲۷ ۳۰ دسامبر ۱۹۴۸ (۶۷ سال) سرخه، سمنان، ایران
زاده	۱ تیر ۱۳۱۹ / ۲۲ ژوئن ۱۹۴۰ تهران، ایران
اطلاعات شخصی	
ملیت	 ایران
زاده	۱۲ مه ۱۹۷۸ (۳۸ سال) اردبیل، ایران
زادروز	۲۴ سپتامبر ۱۹۰۲ / ۱ مهر ۱۲۸۱ ش / ۳۰ جمادی‌الثانی ۱۳۳۰ ق خمین، استان یکم

شکل ۸. تفاوت در به کارگیری خصیصه‌های یکسان

در جدول ۶ گزارشی اجمالی از میزان نگاشت‌های انجام شده در گراف دانش فارسی و تأثیر آن روی خروجی نهایی ارائه شده است. این جدول نشان می‌دهد که با ۴۰ درصد از نگاشت الگوها و حدود ۳۰ درصد از نگاشت خصیصه‌ها، حدود ۹۰ درصد از داده‌های نهایی نگاشت خواهند شد.

جدول ۶. گزارش آماری از نگاشت‌های گراف دانش فارسی

تعداد	تعداد نگاشت	درصد نگاشت	
۱۷۱۲	۶۸۳	۴۰٪	الگو
۲۵۰۳۲	۷۸۹۳	۳۱٪	خصیصه
۶،۵۳۴،۹۴۷	۵،۹۰۵،۶۷۲	۹۰٪	سه تایی

۴-۱. تبدیل داده‌ها به مدل داده‌ای RDF

در این مرحله تمامی داده‌های استخراج شده و همچنین هستان‌شناسی، به شکل RDF تبدیل می‌گردند. تعریف مدل داده‌ای کاملاً مشخص است اما منابع مورد استفاده، تعریف گزاره‌ها، استفاده از فرهنگ‌های لغات، تعریف پیشوندها، به کارگیری استنتاج و ... بستگی به کاربرد دارد.

۴-۱-۱. منابع گراف دانش

در گراف دانش فارسی، تمامی منابع دارای دو خصیصه مشترک هستند که عبارتند از:

Label: برچسب یک منبع را مشخص می‌نماید که می‌تواند فارسی و یا هر زبان دیگری باشد.

Type: نوع یک منبع را مشخص می‌کند.

به طور کلی سه نوع منبع در گراف دانش وجود دارد که در جدول ۷ آورده شده است.

جدول ۷. منابع گراف دانش فارسی

نوع منبع	گزاره تعریف	مقدار
موجودیت	rdf:type	owl:NamedIndividual
کلاس	rdf:type	owl:Class
خصیصه	rdf:type	rdf:Property

موجودیت‌ها می‌بایست از نوع یکی از کلاس‌های هستان‌شناسی تعریف گردند بنابراین در تعریف موجودیت‌ها، گزاره `rdf:type` جهت تعیین کلاس هستان‌شناسی نیز به کار می‌رود. قابل ذکر است که کلاس‌ها به صورت استنتاج شده به موجودیت‌ها نسبت داده می‌شوند. به عنوان مثال کلاس `country` یک زیر کلاس از کلاس `PopulatedPlace` و این کلاس نیز زیرمجموعه کلاس‌های دیگری است. تمامی سلسله مراتب بالاتر یک کلاس به موجودیت اختصاص داده می‌شود بنابراین تمامی موجودیت‌ها زیرمجموعه کلاس چیز می‌شوند. برای مشخص شدن کلاس دقیق یک موجودیت از گزاره دیگری با نام `rdf:instanceOf` استفاده می‌گردد. در شکل ۹ نمونه‌ای از سه تایی‌های موجودیت ایران به آدرس زیر نمایش داده شده است. همانطور که مشخص است تمامی سلسله مراتب از ریشه تا کلاس `country` به این موجودیت اختصاص یافته است.

کلاس‌ها و خصیصه‌ها نیز به عنوان دیگر منابع گراف دانش، به صورت سه تایی در چارچوب RDF تعریف می‌گردند.

۱-۴-۲. پیشوندهای گراف دانش

در وب معنایی معمولاً به جای استفاده از آدرس‌های طولانی، یک پیشوند کوتاه تعریف می‌شود. تمامی فرهنگ‌های لغات جهانی دارای یک پیشوند شناخته شده و یکتا هستند (Vandenbussche et al. 2016). در جدول ۸ مهم‌ترین و پرکاربردترین پیشوندهایی که در گراف دانش فارسی مورد استفاده قرار گرفته شده است. سه پیشوند اول توسط گراف دانش معرفی شده و دیگر پیشوندها متعلق به فرهنگ‌های لغات شناخته شده جهانی هستند.

<http://fkg.iust.ac.ir/resource/> ایران

fkgo:Country	•	rdf:instanceOf
(fa) ایران	•	rdfs:label
fkgr:زبان_فارسی	•	fkgo:language
(fa) ۹۸	•	fkgo:areaCode
(fa) ۱,۶۴۸,۱۹۵	•	fkgo:areaTotal
(fa) هفدهم	•	fkgo:areaTotalRanking
fkgr:تهران	•	fkgo:capital
fkgr:تومان	•	fkgo:currency
(en) IRR	•	fkgo:currencyCode
	•	fkgo:flag
owl:NamedIndividual	•	rdf:type
fkgo:Country	•	
fkgo:PopulatedPlace	•	
fkgo:Place	•	
fkgo:Thing	•	

شکل ۹. نمایش بخشی از سه تایی‌های موجودیت ایران
جدول ۸. مهم‌ترین پیشوندهای مورد استفاده در گراف دانش فارسی

پیشوند	آدرس اینترنتی	توضیح
fkgr	http://fkgo.iust.ac.ir/resource	تعریف موجودیت‌های گراف دانش فارسی
fkgo	http://fkgo.iust.ac.ir/ontology	تعریف هستان‌شناسی گراف دانش فارسی
fkgr	http://fkgo.iust.ac.ir/property	خصیصه‌های نگاشت نشده ویکی‌پدیا
rdf	http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#	
rdfs	http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#	شمای rdf
owl	http://www.w3.org/2002/07/owl#	زبان هستان‌شناسی وب
foaf	http://xmlns.com/foaf/0.1/	

۱-۵. مخزن سه تایی ویرتوسو

یک پایگاه دانش، جهت ذخیره و بازیابی سه تایی ها نیازمند یک مخزن سه تایی^۱ کارآمد است. در حال حاضر ۱۸ مخزن سه تایی^۲ از مدل داده ای RDF پشتیبانی می کنند که از این میان ۱۲ مورد به صورت رایگان در دسترس است.

جهت انتخاب مخزن سه تایی مناسب، پنج محک^۳ مورد بررسی قرار گرفت که دو محک DBPSB و WatDiv به دلیل ارزیابی های واقعی و دقیق تر، مبنای تصمیم گیری قرار گرفتند. در محک DBPSB دو معیار QpS و QmPH اساس ارزیابی ها قرار گرفتند (Morsey et al. 2012). محک WatDiv روی تنوع و تغییر پذیری در مجموعه داده و همچنین ظرفیت بار تمرکز نموده است (Aluç et al. 2014). در نتایج هر دو محک، مخزن سه تایی OpenLink Virtuoso به عنوان مخزن کارآمدتری شناخته شده است. همچنین در محک ویرایش سوم در سال ۲۰۱۱ مخزن ویرتوسو قابلیت اجرای تعداد پرس و جوهای بیشتری را در ثانیه و ساعت دارد (C Bizer and Schultz 2009). محک LUBM که در سال ۲۰۰۵ انجام شده است جزو قدیمی ترین محک ها بوده و معیار ارزیابی بسیاری از محک های جدیدتر است (Guo, Pan, and Heflin 2005) اما به دلیل برخی از اشکالات مبنای ارزیابی ها نبوده است.

با توجه به نتایج به دست آمده از مطالعه محک ها، مخزن سه تایی ویرتوسو به عنوان موتور پایگاه دانش مورد استفاده قرار گرفت. برای پرس و جو روی مخزن سه تایی ویرتوسو، از زبان SPARQL که زبان پرس و جوی RDF می باشد استفاده می شود (Prud'Hommeaux and Seaborne 2008). در شکل ۱۰ مثال هایی از این زبان روی گراف دانش فارسی در مخزن سه تایی ویرتوسو ارائه شده است.

```
select * where {  
  | fkgr: رضا_کیانیان ?p ?o  
}
```

```
select ?book where {  
  ?book fkgo:author ?author.  
  ?author fkgo:birthPlace fkgr: شیراز.  
}
```

اطلاعات مربوط به رضا کیانیان

فهرست کتاب هایی که نویسندگان آن در شیراز به دنیا آمده اند

¹ TripleStore

² <https://db-engines.com/en/ranking/rdf+store>

³ Benchmark

p	o
http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#type	http://fkg.iust.ac.ir/ontology/Actor
http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#type	http://fkg.iust.ac.ir/ontology/Agent
http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#type	http://fkg.iust.ac.ir/ontology/Artist
http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#type	http://fkg.iust.ac.ir/ontology/Person
http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#type	http://fkg.iust.ac.ir/ontology/Thing
http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#type	http://www.w3.org/2002/07/owl#NamedIndividual
http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#label	"رضا کوخانی"@fa
http://fkg.iust.ac.ir/ontology/imdbId	"۰۴۵۰۹۱"@fa
http://xmlns.com/foaf/0.1/homepage	"Rezakianian.com"@en
http://fkg.iust.ac.ir/ontology/birthPlace	تهران
http://fkg.iust.ac.ir/ontology/field	عکاس
http://fkg.iust.ac.ir/ontology/field	نویسنده
http://fkg.iust.ac.ir/ontology/field	بازیگر

book
http://fkg.iust.ac.ir/resource/شرح_مصور_نقش_رستم
http://fkg.iust.ac.ir/resource/کوروش_بزرگ:_زندگی_و_جهان_داری_پندگداز_شاهنشاهی_ایران
http://fkg.iust.ac.ir/resource/تاریخ_ایرانیان_اکسپدیت
http://fkg.iust.ac.ir/resource/راهنمای_مسئله_نخت_جمشید
http://fkg.iust.ac.ir/resource/راز_پنهان
http://fkg.iust.ac.ir/resource/ما_فرشته_قیس_مجموعه_تلویزیونی
http://fkg.iust.ac.ir/resource/نشان_مجموعه_تلویزیونی
http://fkg.iust.ac.ir/resource/عروب_جانی
http://fkg.iust.ac.ir/resource/خندوانه
http://fkg.iust.ac.ir/resource/گلستان_سندی

شکل ۱۰. مثال‌هایی از پرس‌وجو روی گراف دانش با زبان SPARQL

ارزیابی گراف دانش

در این تحقیق فرض بر این شده است که اطلاعات ویکی‌پدیای فارسی کاملاً صحیح است و نیازی به بررسی خبره ندارد. گرچه این فرض به طور کامل با واقعیت منطبق نیست اما به دلیل حجم وسیع داده‌ها و همچنین درصد ناچیز خطاهای ویکی‌پدیا چنین فرضی مقرون به صرفه هست. بنابراین هدف از ارزیابی، بررسی چگونگی استخراج اطلاعات از ویکی‌پدیای فارسی است. از آنجایی که اهمیت صحت اطلاعات در گراف دانش بسیار بالاتر از حجم اطلاعات است، معیار صحت برای ارزیابی انتخاب شده است و معیار بازخوانی^۱ نادیده گرفته شده است.

به طور کلی، این که چه میزان از سه‌تایی‌ها استخراج شده است مد نظر نمی‌باشد. با توجه به فراوانی الگوهای مورد استفاده در ویکی‌پدیا، استخراجگر گراف دانش، قادر به استخراج تمامی دانسته‌ها از جعبه‌های اطلاعات نیست و در مواقع عدم شناسایی محتوای مربوطه، سیاست صحت اطلاعات را اعمال کرده و از این محتوا بدون اجرای عملیات استخراج عبور می‌کند.

عملیات ارزیابی توسط ۸ خبره انسانی روی ۲۳۷۸۱ سه‌تایی انجام گرفته است. درواقع خبرگان بررسی کردند که شکل ظاهری اطلاعات استخراج شده به دقت انجام گرفته یا خیر. بدین منظور تعدادی موجودیت به همراه سه‌تایی مربوطه به خبرگان اختصاص یافت و هر خبره یکی از سه رأی تأیید، رد یا ممتنع را به هر سه‌تایی نسبت داد. نتایج

^۱ Recall

نظارت و ارزیابی خبرگان روی گراف دانش در جدول ۹ ارائه شده است. این نتایج نشان می‌دهد که در حدود ۹۵ درصد از اطلاعات به درستی استخراج شده‌اند.

جدول ۹. نتایج ارزیابی خبرگان روی گراف دانش

تعداد سه تایی‌ها	تعداد تأیید	تعداد رد	تعداد نزده
۲۳۷۸۱	۲۲۵۶۲	۵۳۹	۶۸۰

نتیجه گیری

گراف دانش فارسی با ارائه بیش از ۴۰۰ هزار موجودیت و ۶/۵ میلیون دانسته، برگرفته از ویکی‌پدیای فارسی، می‌تواند در بسیاری از پروژه‌ها و پژوهش‌های دانشگاهی و صنعتی در حوزه‌های سامانه‌های جوی‌شگر، سامانه‌های پرسش و پاسخ، پردازش زبان طبیعی و بازیابی اطلاعات مورد استفاده قرار گیرد. این پایگاه دانش به واسطه بنا شدن روی هستان‌شناسی می‌تواند طبقه‌بندی دقیق‌تری از اطلاعات را ارائه کند به طوری که به نتایج سامانه‌های معنایی بهبود ببخشد. گراف دانش فارسی به دلیل چند دامنه‌ای بودن می‌تواند اطلاعات عام را در زمینه‌های متنوعی از قبیل فرهنگی، ورزشی، سیاسی، اجتماعی، تاریخی، جغرافیای، پزشکی و ... فراهم نماید. از آنجایی که این سامانه بر اساس مدل داده‌ای RDF طراحی شده است می‌تواند در ذخیره و بازیابی اطلاعات بسیار منعطف عمل نماید و با ساختار گرافی خود ارتباط بهینه‌ای میان موجودیت‌ها و منابع گراف دانش برقرار نماید. گراف دانش روی مخزن سه تایی ویرتوسو توسعه داده شده است که می‌تواند حجم وسیعی از سه تایی‌ها را پشتیبانی و نتایج بهینه‌ای به لحاظ سرعت پرس و جوها ارائه نماید. بنابراین با توجه به اینکه گراف دانش به صورت دوره‌های زمانی کوتاه با استفاده از روگرفت‌های ویکی‌پدیا به روز می‌شود نگرانی افزایش اطلاعات روی این مخزن سه تایی وجود ندارد. مهم‌ترین عامل صحت اطلاعات در گراف دانش از اهمیت بالایی برخوردار است. گرچه استخراج اطلاعات از ویکی‌پدیا به دلیل مدیریت توزیعی آن با چالش‌های فراوانی همراه است اما نتایج نشان می‌دهد بیش از ۹۴ درصد اطلاعات به درستی از جعبه‌های اطلاعاتی استخراج شده‌اند. با توجه به آینده اینترنت و وب معنایی که ارتباط بین مجموعه داده‌های مختلف را برقرار کرده و پایگاه دانشی بزرگ و پیچیده را تشکیل می‌دهد، توسعه یک پایگاه دانش فارسی ضروری است.



منابع

- Aluç, Güneş, Olaf Hartig, M. Tamer Özsu, and Khuzaima Daudjee. 2014. "Diversified Stress Testing of RDF Data Management Systems." *International Semantic Web Conference*, 197–212.
- Arenas, Marcelo, Bernardo Cuenca Grau, Evgeny Kharlamov, Šarūnas Marciuška, and Dmitriy Zheleznyakov. 2016. "Faceted Search over RDF-Based Knowledge Graphs." *Web Semantics: Science, Services and Agents on the World Wide Web* 37–38 (March):55–74.
- Bizer, C, and A Schultz. 2009. "The Berlin Sparql Benchmark."
- Bizer, Christian, Jens Lehmann, Georgi Kobilarov, Sören Auer, Christian Becker, Richard Cyganiak, and Sebastian Hellmann. 2009. "DBpedia - A Crystallization Point for the Web of Data." *Web Semantics: Science, Services and Agents on the World Wide Web* 7 (3):154–65.
<https://doi.org/10.1016/j.websem.2009.07.002>.
- Bollacker, Kurt, Colin Evans, Praveen Paritosh, Tim Sturge, and Jamie Taylor. 2008. "Freebase: A Collaboratively Created Graph Database for Structuring Human Knowledge." In *Proceedings of the 2008 ACM SIGMOD International Conference on Management of Data*, 1247–50.
- Cimiano, P, V Lopez, C Unger, and E Cabrio. 2013. "Multilingual Question Answering over Linked Data (Qald-3): Lab Overview." *Conference of the Cross*
- Faye, DC, O Curé, and G Blin. 2012. "A Survey of RDF Storage Approaches." *Arima Journal*.
- Gayo, JEL, and D Kontokostas. 2013. "Multilingual Linked Open Data Patterns." *Semantic Web Journal* [].
- Guo, Y, Z Pan, and J Heflin. 2005. "LUBM: A Benchmark for OWL Knowledge Base Systems." *Web Semantics: Science, Services and Agents on*.
- Hartig, Olaf, and Giuseppe Pirrò. 2016. "SPARQL with Property Paths on the Web." Edited by Fabien Gandon, Marta Sabou, and Harald Sack. *Semantic Web Preprint (Preprint)*. IOS Press:1–23.
- Hoffart, Johannes, Fabian M. Suchanek, Klaus Berberich, and Gerhard Weikum. 2013. "YAGO2: A Spatially and Temporally Enhanced Knowledge Base from Wikipedia." *Artificial Intelligence* 194 (January):28–61. <https://doi.org/10.1016/j.artint.2012.06.001>.
- Klyne, G, JJ Carroll, and B McBride. 2014. "RDF 1.1 Concepts and Abstract Syntax." *W3C Recommendation*.
- Labra Gayo, Jose Emilio, Dimitris Kontokostas, and Sören Auer. 2015. "Multilingual Linked Data Patterns." Edited by Sebastian Hellmann, Steven Moran, Martin Brümmer, and John McCrae. *Semantic Web* 6 (4). IOS Press:319–37.
- Lehmann, Jens, Robert Isele, Max Jakob, Anja Jentzsch, Dimitris Kontokostas, Pablo N. Mendes, Sebastian Hellmann, et al. 2015. "DBpedia – A Large-Scale, Multilingual Knowledge Base Extracted from Wikipedia." *Semantic Web* 6 (2). IOS Press:167–95.

- Mahdisoltani, Farzaneh, Joanna Biega, and Fabian Suchanek. 2014. "Yago3: A Knowledge Base from Multilingual Wikipedias." In *7th Biennial Conference on Innovative Data Systems Research*.
- Morsey, Mohamed, Jens Lehmann, Sören Auer, and Axel-Cyrille Ngonga Ngomo. 2012. "Usage-Centric Benchmarking of RDF Triple Stores." *AAAI Conference on Artificial Intelligence* 26:2134–40.
- Nentwig, Markus, Michael Hartung, Axel-Cyrille Ngonga Ngomo, and Erhard Rahm. 2016. "A Survey of Current Link Discovery Frameworks." Edited by Natasha Noy. *Semantic Web* 8 (3). IOS Press:419–36.
- Paulheim, Heiko. 2016. "Knowledge Graph Refinement: A Survey of Approaches and Evaluation Methods." Edited by Philipp Cimiano. *Semantic Web* 8 (3). IOS Press:489–508.
- Pellissier Tanon, Thomas, Denny Vrandečić, Sebastian Schaffert, Thomas Steiner, and Lydia Pintscher. 2016. "From Freebase to Wikidata: The Great Migration." In *Proceedings of the 25th International Conference on World Wide Web*, 1419–28.
- Presutti, Valentina, Andrea Giovanni Nuzzolese, Sergio Consoli, Aldo Gangemi, and Diego Reforgiato Recupero. 2016. "From Hyperlinks to Semantic Web Properties Using Open Knowledge Extraction." Edited by Stefan Schlobach, Krzysztof Janowicz, Stefan Schlobach, and Krzysztof Janowicz. *Semantic Web* 7 (4). IOS Press:351–78.
- Prud'Hommeaux, E, and A Seaborne. 2008. "SPARQL Query Language for RDF." *W3C Recommendation*.
- Rospoche, Marco, Marieke van Erp, Piek Vossen, Antske Fokkens, Itziar Aldabe, German Rigau, Aitor Soroa, Thomas Ploeger, and Tessel Bogaard. 2016. "Building Event-Centric Knowledge Graphs from News." *Web Semantics: Science, Services and Agents on the World Wide Web* 37–38 (March):132–51.
- Suchanek, Fabian M., Gjergji Kasneci, and Gerhard Weikum. 2008. "YAGO: A Large Ontology from Wikipedia and WordNet." *Web Semantics: Science, Services and Agents on the World Wide Web* 6 (3):203–17. <https://doi.org/10.1016/j.websem.2008.06.001>.
- Suchanek, Fabian M, Gjergji Kasneci, and Gerhard Weikum. 2007. "Yago: A Core of Semantic Knowledge." In *Proceedings of the 16th International Conference on World Wide Web*, 697–706.
- Vacura, Miroslav, Vojtěch Svátek, and Aldo Gangemi. 2016. "An Ontological Investigation over Human Relations in Linked Data." *Applied Ontology* 11 (3). IOS Press:227–54.
- Vandenbussche, Pierre-Yves, Ghislain A. Atemezang, María Poveda-Villalón, and Bernard Vatant. 2016. "Linked Open Vocabularies (LOV): A Gateway to Reusable Semantic Vocabularies on the Web." Edited by Michel Dumontier. *Semantic Web* 8 (3). IOS Press:437–52.
- Vrandečić, Denny, and Markus Krötzsch. 2014. "Wikidata: A Free Collaborative Knowledgebase." *Communications of the ACM* 57 (10). ACM:78–85.

Developing a cross-domain Farsi Knowledge Graph

Seyed Mohamad Bagher Sajadi

Computer Engineering, Central Tehran Branch Islamic Azad University

Behrooz Minaei Bidgoli

Computer Engineering, University of Science and Technology

Majid Asgari Bidhendi

Computer Engineering, University of Science and Technology

Ali Hadian

Computer Engineering, University of Science and Technology

Mohsen Rahimi

Computer Engineering, University of Science and Technology

Abstract

Knowledge graphs are large collections of interconnected entities enriched with semantic annotations, which have become powerful assets for enhancing search and are now widely used in both academia and industry. They are applied in search engines, Natural language processing (NLP), text mining, Question answering and information retrieval (IR). In this study, a cross-domain knowledge graph in Farsi language is presented, which consists of more than 400K of entities and 6.5 million relations. Data was extracted from Farsi Wikipedia and its structured data such as infobox. According to the semantic web, RDF data model and OWL2 ontology employed to implement the Farsi Knowledge Graph (FKG). Resources and their relations are stored in triple format, therefor access to the knowledge graph is provided by a SPARQL endpoint. An ontology, retrieved from DBpedia ontology, was developed and improved Based on resources of Farsi Wikipedia. Also, more than 7000 templates and properties of Wikipedia were mapped to the ontology. In the graph, there are a large amount of information on a variety of topics including famous people, important places, organizations and companies, literary and art works, physiology, biology, events, species, astronomy, etc. Future of internet according to the semantic web will be a complex and huge global knowledge base, therefor the FKG can play a significant role in defining and developing this emerging technology.

Keywords: Knowledge Graph, Knowledge Base, Resource Description Framework (RDF), Semantic Web, SPARQL.

طراحی مدل بلوغ کتابخانه دیجیتال:

مطالعه موردی در وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

فاطمه شیخ شعاعی^۱

استادیار کتابداری و اطلاع رسانی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران

نادر نقشینه^۲

استادیار علم اطلاعات و دانش شناسی دانشگاه تهران

سیروس علیدوستی^۳

دانشیار مدیریت فناوری اطلاعات پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران (ایرانداک)

مریم ناخدا^۴

استادیار علم اطلاعات و دانش شناسی دانشگاه تهران

چکیده

برای غلبه بر چالش‌ها و پیچیدگی‌های ساخت کتابخانه دیجیتالی می‌توان از مدل‌های بلوغ کمک گرفت. در یک مدل بلوغ، ویژگی‌های یک پدیده در سطوح گوناگونی تقسیم‌بندی شده و پس از تحقق ویژگی‌های هر سطح به بهبود یا تحقق ویژگی‌های سطح بعد از آن پرداخته می‌شود. برای حل این مسئله از رویکرد ترکیبی استفاده شد. در گام اول با بررسی پیشینه‌های مرتبط با رویکرد کیفی و روش فراترکیب، ویژگی‌های بلوغ کتابخانه دیجیتالی ارائه گردید. بر این پایه، ۶۸ منبع معتبر شامل ۳۸ منبع در حوزه کتابخانه دیجیتالی و ۳۰ منبع در حوزه مدل بلوغ برگزیده شدند. با تحلیل این منابع، سه مقوله، هفت مفهوم، و ۳۵ کد به دست آمد که در میان آن‌ها، بیشترین تاکید بر کاربرد سیستم‌های نرم‌افزاری / سخت‌افزاری به عنوان پشتیبان کتابخانه دیجیتالی و مفهوم محتوای کتابخانه دیجیتالی است.

1. fashoei@sina.tums.ac.ir

2. nnaghshineh@gmail.com

3. alidousti@irandoc.ac.ir

4. mnakhoda@ut.ac.ir

سپس این ویژگی‌ها در یک دلفی سه رانده به نظر سنجی از متخصصان گذاشته شد و هم‌چنین از آن‌ها خواسته شد که این ویژگی‌ها را در سطوح «مدل بلوغ قابلیت» سطح‌بندی نمایند. به این ترتیب مدل بلوغ کتابخانه دیجیتال پس از طی این دو مرحله طراحی شد. سپس برای ساخت ابزار سنجش مدل از رویکرد کمی و روش پیمایش استفاده شد. این ابزار پس از تایید متخصصان، با هدف تایید روایی و پایایی توسط ۱۸۲ نفر از مدیران، معاونین، کارشناسان و کتابداران کتابخانه‌های دیجیتال در وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی تکمیل گردید. نتایج نشان داد که این ابزار روایی و پایایی مناسب را برای تعیین سطح بلوغ کتابخانه‌های دیجیتال موجود در وزارت بهداشت داراست. واژگان کلیدی: مدل بلوغ کتابخانه دیجیتال، مدل بلوغ، مدیریت کتابخانه دیجیتال، ابزار سنجش، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

۱. مقدمه

بر اساس تعریف «فدراسیون کتابخانه دیجیتال»^۱، کتابخانه‌های دیجیتالی سازمان‌هایی هستند که منابعی را شامل کارکنان متخصص برای گزینش، سازمان‌دهی، تأمین دسترسی، تفسیر، توزیع، حفاظت از یک‌پارچگی، و تضمین وجود پایدار مجموعه‌های دیجیتالی فراهم می‌سازند به نحوی که این مجموعه‌ها به‌سادگی و با صرفه برای استفاده جامعه‌ای تعریف شده از کاربران در دسترس آنان قرار گیرد (Digital Library Federation 1998). بر اساس این تعریف، بسیاری از کتابخانه‌هایی که در حال حاضر در ایران ادعای دیجیتالی شدن دارند به مفهوم واقعی خود کتابخانه دیجیتالی نیستند و جزء یکی از این سه مورد سیستم‌های مکانیزه کتابخانه‌ای، وب سایت‌ها، و کارگزاران پایگاه‌های اطلاعاتی هستند (جنوی ۱۳۹۲؛ یمین فیروز و محمدی فیروزجائی ۱۳۸۷). علت این امر آن است که به واقعیت پیوستن مفهوم کتابخانه دیجیتالی با مشکلات و چالش‌های بسیاری مانند فنی، اقتصادی، قانونی، اجتماعی، و اطلاعاتی روبرو است (علیدوستی و شیخ شاعی، ۱۳۸۵، ۶۴-۸۵؛ (Mishra, 2011, p. 179-181).

با بررسی پدیده‌هایی که همانند کتابخانه دیجیتالی در نتیجه تأثیر فناوری اطلاعات بر یک سازمان یا پدیده به وجود آمده است، مانند دولت الکترونیک و مدیریت دانش متوجه می‌شویم که بسیاری از آن‌ها سعی کرده‌اند با بهره‌گیری از مدل‌های مدیریتی (همانند مدل‌های بلوغ و تغییر) به مدیریت بهتر این پدیده‌ها بپردازند (By, 2005).

1. Digital Library Federation

(Patas, 2012; Wendler, 2012). بلوغ میزانی است که یک فرایند خاص، تعریف، مدیریت، ارزیابی و کنترل می شود. در عمل مدل های بلوغ به عنوان ابزاری در نظر گرفته می شوند که از طریق آن ها، سازمان ها می توانند به سطوح بلوغ دست یابند و استراتژی مناسب را اتخاذ کنند. (جامی پور، ۱۳۹۳). با توجه به این که مدل های بلوغ توسط ساختار مرحله ای و گام به گام خود به صورت تدریجی و مستمر، سازمان را به سمت بلوغ هدایت می کنند، و از طرف دیگر کتابخانه دیجیتالی نیز مقوله ای نیست که به یکباره قادر به دستیابی یا بهبود آن بود، بنابراین کاربرد مدل های بلوغ در مورد کتابخانه دیجیتالی به عنوان یک سازمان (طبق تعریف فدراسیون کتابخانه دیجیتالی) نیز می تواند به بهبود عملکرد آن کمک کند و زمینه دستیابی به کتابخانه دیجیتالی مطلوب را فراهم نماید. روش کاربرد مدل بلوغ در سازمان ها روشی مناسب و آزمون شده به شمار می آید (Khatibian, & et al., 2010, Wendler, 2012). بنابراین نیاز است تا مراحل پیشرفت و بلوغ کتابخانه دیجیتالی در قالب مدل هایی مانند مدل های بلوغ مشخص شود تا از طریق آن ها با مدیریت و برنامه ریزی صحیح تر و صرف هزینه های کمتر پیش برویم. از این رو، هدف اصلی این مقاله طراحی مدل بلوغ کتابخانه دیجیتالی در وزارت بهداشت است که با کمک رویکرد ترکیبی (کیفی- کمی) و کاربرد روش فراترکیب و دلفی امکان پذیر شده است. هم چنین این مقاله بدنبال اهداف فرعی زیر نیز هست: ۱. شناسایی ویژگی های هر یک از مراحل مدل بلوغ کتابخانه دیجیتالی در وزارت بهداشت ۲. ساخت ابزاری جهت سنجش بلوغ کتابخانه های دیجیتالی موجود در وزارت بهداشت بر پایه مدل پیشنهادی در این پژوهش.

۲. پیشینه پژوهش

نتیجه جستجوی پژوهشگر در پایگاه های اطلاعاتی در زمینه طراحی، توسعه و ارزیابی کتابخانه های دیجیتالی نشان داد که در این زمینه پژوهش های زیادی صورت نگرفته و یا انتشار نیافته اند. «نجیوان»^۱ (۲۰۱۳) با بررسی مقالات ارائه شده به سه کنفرانس بین المللی در زمینه کتابخانه دیجیتالی به این نتیجه رسیده است که موضوعاتی مانند معماری و زیر ساخت ها، پژوهش و توسعه، و سازماندهی اطلاعات در صدر نمودار پژوهش های مورد بررسی هستند و مباحث مدیریتی حدود ۱ درصد از کل پژوهش ها را به خود اختصاص داده اند. مباحث مدیریتی مانند «مدیریت کیفیت جامع» (Ling-yun & Hai-kang, 2005)، ساخت مدل مدیریت کتابخانه دیجیتالی با استفاده از مدل های ریاضی (Zhao, Zhang, & QI, 2013)، استفاده از یک مدل سازمانی برای ارزیابی کتابخانه دیجیتالی (Koo &

1. Nguyen

(MacDonald, 2011)، مدل مدیریت زنجیره تامین (Meng-Xing, Chun-Xiao, & Yong, 2010)، طراحی مدل توسعه کتابخانه‌های دیجیتال در ایران (جنوی، ۱۳۹۲؛ نوروزی و جعفری فر، ۱۳۹۳)، مدل عوامل موفقیت حیاتی کتابخانه دیجیتال (Lagzian, Abrizah, Wee, 2013) الگوی مهندسی مجدد مبتنی بر فناوری اطلاعات در ایجاد کتابخانه‌های دانشگاهی دیجیتال (جانفزا، ۱۳۸۸)، توسعه مدلی جامع برای ارزیابی کتابخانه دیجیتال (Zhang, 2010) و همچنین استفاده از ابزار دیجی کوال^۱ برای ارزیابی (علیپور حافظی، امان الهی نیک، مطلبی، ۱۳۹۳) در حوزه کتابخانه دیجیتال صورت گرفته است، ولی این پژوهش‌ها جدید و انگشت شمار هستند. این موضوع نشان‌دهنده این است که گرایش به سمت مدل‌های مدیریتی از جمله مباحثی است که در سال‌های اخیر در حوزه کتابخانه (ناخدا، ۱۳۸۹) و کتابخانه دیجیتال مورد توجه واقع شده است (جنوی، ۱۳۹۲، Nguyen, 2013). این پژوهش‌ها با این منظور صورت می‌گیرند که با کمک مدل‌های ساخته شده در آن‌ها بتوان مدیریت و نظارت بهتری بر بحث کتابخانه دیجیتال و پروژه‌های دیجیتالی سازی داشت.

چنانکه می‌دانیم مدل‌های بلوغ بیشتر با ظهور و کاربرد فناوری اطلاعات مطرح شده‌اند و در واقع جزء مباحث مدیریت فناوری اطلاعات هستند و در حوزه‌های مختلفی مانند دولت الکترونیک (Fath-Allah, & et al., 2014)، مدیریت دانش (جامی‌پور، ۱۳۹۳؛ Jiankang, & et al., 2011)، تجارت الکترونیک (Morais, Goncalves, Pires, 2007)، آموزش الکترونیک (Marshall, & Mitchell, 2004) مدل‌های گوناگونی طراحی و به کار برده شده‌اند (Wendler, 2012). در بحث کتابخانه نیز مباحثی چون محافظت از منابع (Gkinni, 2014)، مدیریت دانش (Yang & Bai, 2009)، و بلوغ فناوری اطلاعات در کتابخانه (حریری و شیخ زاده، ۱۳۹۲) از مدل بلوغ بهره گرفته‌اند. نتیجه جستجوی پژوهشگر در پایگاه‌های اطلاعاتی با واژه‌های مدل بلوغ و کتابخانه دیجیتال نشان داد که این نوع مدل تاکنون در حوزه کتابخانه دیجیتال به کار گرفته نشده است.

با توجه به اینکه امروزه در کشور ما، بودجه‌های کلانی در بخش خصوصی و دولتی صرف راه‌اندازی کتابخانه‌های دیجیتال می‌شود. بنابراین بایستی برای توجیه این بودجه‌ها و بهره‌برداری صحیح از آنها، شیوه‌های صحیح مدیریت را طراحی و اجرا کرد که یکی از این راه‌ها ارائه الگوها و مدل‌های صحیح مدیریت کتابخانه

1. DigiQual

دیجیتالی مانند مدل بلوغ است. در همین راستا مقاله حاضر سعی دارد تا به این هدف یعنی طراحی مدل بلوغ کتابخانه دیجیتالی دست یابد.

۳. روش پژوهش

مقاله حاضر بر اساس هدف در مراحل اول و دوم بنیادی و در مرحله سوم از نوع کاربردی است. برای طراحی این مدل و ساخت ابزار از رویکرد ترکیبی استفاده شد (Cresswell & Plano Clark, 2011, p. 2-5). با توجه به رویکرد انتخاب شده، این پژوهش در سه مرحله صورت گرفت:

در مرحله اول با استفاده از رویکرد کیفی و روش فراترکیب^۱ ویژگی‌های مدل از نوشتار کتابخانه دیجیتالی و مدل بلوغ استخراج شد. روش فراترکیب رویکرد نظام‌مندی برای پژوهشگران فراهم می‌سازد تا پژوهش‌ها را ترکیب و موضوعات و استعاره‌های پنهان را شناسایی کند و از این طریق دانش موجود را توسعه دهد و دیدی جامع و گسترده ایجاد کند (Siau and long, 2005). از آنجا که مفهوم بلوغ کتابخانه دیجیتالی مفهومی چند بعدی و گسترده است، فراترکیب به عنوان روشی مناسب برای بدست آوردن تلفیق جامعی از مدل‌های ارائه شده در حوزه‌های دیگر با نوشتار کتابخانه دیجیتالی بر پایه تفسیر و ترجمه آن‌هاست.

در مرحله دوم رویکرد کیفی و روش دلفی است. در این مرحله در گام اول ویژگی‌های مدل بلوغ استخراج شده با کمک خبرگان اعتباریابی شد. نتیجه بررسی پژوهش‌های گوناگون در حوزه مدل بلوغ نشان داد که مدل‌های متنوع و دارای تعداد مراحل بین ۳ تا ۷ مورد هستند (علیدوستی، باقری، و شهریاری، ۱۳۸۸). نتیجه پژوهش «وندلر»^۲ (2012) نشان داد که بیش از ۶۰ درصد از پژوهش‌های مورد بررسی «مدل بلوغ قابلیت»^۳ را به عنوان مدل پایه پژوهش خود انتخاب کرده‌اند.

در آخرین مرحله از رویکرد کمی و روش پیمایش برای ساخت ابزار سنجش بلوغ کتابخانه دیجیتالی در وزارت بهداشت استفاده شد. این مرحله با هدف تایید روایی و پایایی ابزار ساخته شده صورت گرفت.

1. Meta-synthesis

2. Wendler

3. Capability Maturity Model (CMM)

بنابراین این پژوهش با توجه به تعریف کتابخانه دیجیتال توسط فدارسیون کتابخانه دیجیتال، مبنی بر اینکه کتابخانه دیجیتال یک سازمان است و از سوی دیگر «مدل بلوغ قابلیت» نیز برای کمک به بهبود وضعیت سازمان‌های نرم‌افزاری طراحی شده بود، این مدل را به عنوان مدل پایه پژوهش خود برگزیده است. هم‌چنین این مدل دارای قدمت بیشتری نسبت به سایر مدل‌هاست و توسط بسیاری از پژوهش‌های این حوزه به عنوان مدل پایه پژوهش مورد استفاده قرار گرفته است.

۴. تجزیه و تحلیل یافته‌ها

۴-۱. فراترکیب

اولین مرحله در روش فراترکیب طرح سوال است. سوال این پژوهش بدین شرح بود: ویژگی‌های بلوغ کتابخانه دیجیتال از دید منابع مورد بررسی چیست؟ به منظور داشتن مروری نظام مند، جست و جویی جامع بر اساس روش فراترکیب صورت گرفت. مجموعه مقالات منتشر شده به زبان فارسی و انگلیسی در پایگاه‌های اطلاعاتی، کنفرانس‌ها و موتورهای جستجوی گوناگون در یک بازه زمانی ۱۰ ساله (۲۰۱۵-۲۰۰۵) مورد بررسی قرار گرفت و یافته‌های آن‌ها استخراج شد. به علت گستردگی منابع موجود از یک چک لیست شامل دوره انتشار، زبان، استفاده از «مدل بلوغ قابلیت» استفاده گردید. کلیدواژه‌های مورد جستجو ترکیبی از مدل بلوغ، کتابخانه دیجیتال، توسعه، طراحی و ارزیابی کتابخانه دیجیتال، مدل بلوغ قابلیت، عوامل حیاتی موفقیت کتابخانه دیجیتال بودند.

بر اساس نتایج اولیه ۲۱۵ مقاله مرتبط شناسایی شد. در نهایت، پژوهشگر ۶۸ منبع معتبر بر اساس ابزار حیاتی گلین انتخاب کرد که شامل ۳۸ منبع در حوزه کتابخانه دیجیتال و ۳۰ منبع در حوزه مدل بلوغ در حوزه‌های گوناگون را مورد بررسی قرار داد. یافته‌های این منابع استخراج شده و تجزیه و تحلیل بر روی آن‌ها به منظور استخراج ویژگی‌های بلوغ کتابخانه دیجیتال در قالب کدها صورت گرفته است. در بین کدها بیشترین فراوانی مربوط به کد بکارگیری سیستم‌های نرم‌افزاری/سخت‌افزاری به عنوان پشتیبان و توانمندکننده کتابخانه دیجیتال و کمترین متعلق به کد نیازسنجی ایجاد کتابخانه دیجیتال است. بر اساس تحلیل‌های صورت گرفته به کمک روش فراترکیب روی ۶۸ مقاله نهایی انتخاب شده، در مجموع تعداد ۳ مقوله، ۷ مفهوم، و ۳۵ کد برای ویژگی‌های بلوغ کتابخانه دیجیتال در این مقاله استخراج و کدگذاری گردید (جدول ۱).

جدول ۱. خلاصه یافته‌های فراترکیب

مقوله	مفاهیم	کدها
فرمانش (governance) سازمانی	مدیریت استراتژیک کتابخانه دیجیتالی	برنامه ریزی استراتژیک کتابخانه دیجیتالی
		معماری کتابخانه دیجیتالی
		تدوین استراتژی مدیریت تغییر برای کاهش موانع و محدودیت‌های کتابخانه دیجیتالی
		انجام مهندسی دوباره فرآیندهای کتابخانه دیجیتالی
		تعیین اهداف و مأموریت‌های کتابخانه دیجیتالی
		الگو برداری از سایر کتابخانه‌های دیجیتالی
	کنترل مستمر عملکرد کتابخانه دیجیتالی	ارزیابی عملکرد کتابخانه دیجیتالی
		نظارت بر عملکرد کتابخانه دیجیتالی
		سنجش رضایت کاربران کتابخانه دیجیتالی
سازمانی - انسانی	نیروی انسانی کتابخانه دیجیتالی	توانمندسازی کارکنان کتابخانه دیجیتالی
		جذب کارکنان متخصص و مجرب
		آموزش کارکنان کتابخانه دیجیتالی
		توسعه و افزایش روحیه کار تیمی در میان کارکنان
		تقویت انگیزش کارکنان
	پشتیبانی و زیرساخت سازمانی در کتابخانه دیجیتالی	آموزش کاربران
		گسترش فرهنگ استفاده از کتابخانه دیجیتالی
		تعامل و همکاری با سایر کتابخانه‌های دیجیتالی
	ساختار و فرایندهای کتابخانه دیجیتالی	نیازسنجی ایجاد کتابخانه دیجیتالی
		آمادگی ایجاد کتابخانه دیجیتالی
		خدمات دهی به کاربران کتابخانه دیجیتالی
		یکپارچه سازی بخش‌های گوناگون کتابخانه دیجیتالی
فنی - محتوایی	محتوای کتابخانه دیجیتالی	مجموعه سازی منابع کتابخانه دیجیتالی
		سازماندهی منابع کتابخانه دیجیتالی
		بهبود جستجو پذیری (search ability) در منابع کتابخانه دیجیتالی
		بهبود دسترسی پذیری (accessibility) کتابخانه دیجیتالی

مدیریت اطلاعات چندزبانی در کتابخانه دیجیتالی		مسائل زیرساخت فناوری اطلاعات در کتابخانه دیجیتالی
بهبود قابلیت استفاده (usability) از کتابخانه دیجیتالی		
روزآمد کردن منابع کتابخانه دیجیتالی		
آرشیو کردن منابع دیجیتالی		
حمایت از حقوق مالکیت فکری منابع کتابخانه دیجیتالی		
بکارگیری سیستم‌های نرم‌افزاری / سخت‌افزاری به عنوان پشتیبان و توانمندکننده کتابخانه دیجیتالی		
مدیریت امنیت اطلاعات		
تدوین، توسعه و بومی‌سازی استانداردهای کتابخانه دیجیتالی		
بهبود ویژگی‌های رابط کاربری کتابخانه دیجیتالی		
حفاظت و نگهداری، منابع سخت‌افزاری، و نرم‌افزاری، کتابخانه دیجیتال		

۴-۲. روش دلفی

در این مقاله روش دلفی در مجموع طی سه دور، به مدت سه ماه و با کمک دو پرسشنامه انجام شد. اعضای پانل دلفی برای این پژوهش به صورت نمونه‌گیری غیراحتمالی و ترکیبی از روش‌های هدفمند یا قضاوتی و زنجیره‌ای برگزیده شدند. ترکیب ۲۰ نفر از افراد منتخب برای پانل اولین دور دلفی بر اساس معیارهای یاد شده عبارت بود از:

الف. عضو هیئت علمی دانشگاه یا مؤسسه پژوهشی در زمینه مدل بلوغ و کتابخانه دیجیتال: ۱۵ نفر.

ب. پژوهشگر در زمینه کتابخانه دیجیتال یا مدل بلوغ: ۱۰ نفر.

پ. مدیر / متخصص ارشد شرکت‌های خصوصی فعال در بحث کتابخانه دیجیتال: ۳ نفر.

در دور اول کدها، مفاهیم، و مقوله‌های حاصل از فراترکیب به صورت پرسشنامه‌ای در قالب طیف لیکرت به اعضای پانل داده شد. علاوه بر این، ویژگی‌های پیشنهادی نیز، اخذ شد. در دور دوم، مجموعه عوامل قبلی و جدید پیشنهادی، به منظور امتیازدهی دوباره در اختیار آنان قرار گرفت. هم‌چنین در قالب یک پرسشنامه دیگر از اعضا خواسته شد که کدهای بلوغ را در سطوح مدل پایه پژوهش سطح‌بندی کنند. در دور سوم، نظر مجدد اعضا درباره کدهای جدید پیشنهادی و سطح‌بندی مجدد کدها دریافت شد. روش دلفی پس از انجام دور سوم و دستیابی به

اتفاق نظر مطلوب پایان یافت. پرسشنامه‌ها به صورت ایمیلی و حضوری تحویل داده شدند. در این پژوهش با توجه به ساختار متفاوت دو پرسشنامه، از دو معیار (میانگین و انحراف معیار در پرسشنامه ارزیابی ویژگی‌ها و سطح اتفاق نظر برای سطح بندی کدها) برای حصول به اتفاق نظر استفاده شد. مهمترین یافته‌های حاصل از فرآیند دلفی عبارتند از:

در بین مقوله‌ها، مقوله فنی محتوایی با میانگین پنج و انحراف معیار صفر دارای بیشترین میانگین است

در بین مفاهیم، مفاهیم محتوا و مسائل زیرساخت فناوری اطلاعات از مقوله فنی -محتوایی و ساختار و فرایندهای کتابخانه دیجیتالی از مقوله سازمانی -انسانی دارای بیشترین میانگین و کمترین انحراف معیار هستند.

در بین کدها، کدهای مدیریت امنیت اطلاعات از مفهوم مسائل زیرساخت فناوری اطلاعات و بهبود جستجوپذیری از مفهوم محتوای کتابخانه دیجیتالی دارای بیشترین میانگین و کمترین انحراف معیار هستند.

در بین کدهای پیشنهادی کد طراحی بهینه پایگاه‌های داده‌ای از مفهوم مسائل زیرساخت فناوری اطلاعات و مدل کسب و کار از مفهوم مدیریت کتابخانه دیجیتالی بیشترین میانگین و کمترین انحراف معیار را داشتند.

در مورد یافته‌های پرسشنامه دوم که مرتبط با سطح بندی کدها در سطوح مدل پایه پژوهش بود، متخصصان ۳۴ کد استخراجی از یافته‌های فراترکیب و ارزیابی شده در قالب پرسشنامه اول دلفی را به پنج سطح مدل بلوغ کتابخانه دیجیتالی تخصیص دادند. هم چنین متخصصان ۵ کد به دست آمده از دور اول دلفی و تایید شده در دو دور بعدی را در دور سوم سطح بندی کردند. بر طبق مدل بلوغ کتابخانه دیجیتالی کدهای استخراجی توسط متخصصان بدین

صورت در پنج سطح تقسیم بندی شده است (جدول ۲):

جدول ۲. مدل بلوغ کتابخانه دیجیتالی						
مقوله	مفاهیم	سطح اول	سطح دوم	سطح سوم	سطح چهارم	سطح پنجم (پهینه شونده)
حاکمیت (governance) سازمانی	مدیریت استراتژیک	الگوبرداری	مدل کسب و کار	معماری	برنامه ریزی استراتژیک	
				تعیین اهداف و مأموریت‌ها	تدوین استراتژی مدیریت تغییر	
				سیاست‌های همسو با سازمان	انجام مهندسی دوباره فرآیندها	
	کنترل مستمر عملکرد				نظارت بر عملکرد کتابخانه دیجیتالی	ارزیابی رضایت کاربران
سازمانی-انسانی	نیروی انسانی		توانمندسازی کارکنان	جذب کارکنان متخصص و مجرب		
			آموزش کارکنان	توسعه و افزایش روحیه کار تیمی در میان کارکنان		
			تقویت انگیزش کارکنان			
	پشتیبانی و زیرساخت سازمانی		گسترش فرهنگ استفاده از کتابخانه دیجیتالی		آموزش کاربران	ارتباط دو سویه بین کاربر و کتابخانه
	ساختار و فرایندها		نیازسنجی ایجاد کتابخانه دیجیتالی	خدمات دهی به کاربران کتابخانه دیجیتالی	یکپارچه سازی ساختار و بخش های مختلف کتابخانه دیجیتالی	تعامل و همکاری با سایر کتابخانه های دیجیتالی

			آمادگی ایجاد کتابخانه دیجیتالی			
روزآمد کردن منابع کتابخانه دیجیتالی	بهبود جستجوپذیری (searchability) (در منابع کتابخانه)	مجموعه سازی منابع کتابخانه دیجیتالی				
	بهبود دسترسی پذیری (accessibility) کتابخانه دیجیتالی	سازماندهی منابع کتابخانه دیجیتالی			محتوای کتابخانه دیجیتالی	
	مدیریت اطلاعات چندزبانی در کتابخانه دیجیتالی	حمایت از حقوق مالکیت فکری منابع کتابخانه دیجیتالی				
	بهبود قابلیت استفاده (usability) از					
	آرشیو کردن منابع دیجیتالی					
		بکارگیری سیستم های نرم افزاری / سخت افزاری به عنوان پشتیبان و توانمندکننده کتابخانه دیجیتالی			مسائل زیر ساخت فناوری اطلاعات در کتابخانه دیجیتالی	
	حفاظت و نگهداری منابع سخت افزاری و	مدیریت امنیت اطلاعات				
		تدوین، توسعه و بومی سازی استانداردهای کتابخانه دیجیتالی				
		طراحی بهینه پایگاه داده ای				

۴-۳. پیمایش

این مقاله در مرحله سوم از روش پیمایش برای ساخت و اعتباریابی ابزار طراحی شده استفاده کرد. برای گردآوری داده های لازم که شامل معیارهای مربوط ویژگی های کتابخانه دیجیتالی بود یک پرسشنامه طراحی و نهایی شد. برای ساخت این معیارها برای سنجش و اندازه گیری بلوغ کتابخانه دیجیتالی از دو منبع استفاده شد.

معیارهای مربوط به بیشتر ویژگی‌ها از پژوهش‌های پیشین اقتباس شدند. دسته دوم، معیارهایی بودند که از متخصصان شرکت‌کننده در دلفی اخذ شد. برای بررسی روایی محتوایی معیارها، پرسشنامه به چهار نفر از افراد صاحب‌نظر در حوزه کتابخانه دیجیتال و مدل بلوغ فرستاده شد. در مرحله بعد برای بررسی پایایی و روایی سازه، پرسشنامه در اختیار ۳۵۰ نفر از مدیران، معاونین، کارشناسان و کتابداران کتابخانه‌های دیجیتالی در وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی با استفاده از روش «آگاهان کلیدی»^۱ قرار گرفت. از میان پرسشنامه‌های توزیع شده، تعداد ۱۸۲ پرسشنامه بازگردانده شدند. آزمون این مرحله بدون آگاهی پاسخ‌گویان از آزمایشی بودن پرسشنامه صورت گرفت. هدف از این آزمون ارزیابی تک‌تک پرسش‌ها، خلاصه‌سازی و هم‌چنین آزمون و تایید اعتبار پرسشنامه به عنوان یک کل بود. در نتیجه انجام آزمون پرسشنامه، یک پرسشنامه برای تعیین سطح بلوغ تدوین شد. مدیر کتابخانه دیجیتالی که بخواهد سطح بلوغ کتابخانه خود را تعیین کند می‌تواند از این پرسشنامه استفاده کند و در صورت کسب نمره بلوغ لازم توسط کدهای مربوط به هر سطح، به محاسبه سطح بلوغ بعدی بپردازد تا زمانی که سطح بلوغ دقیق کتابخانه تعیین شود.

نتیجه‌گیری

۱-۵. فراترکیب

نتایج این مرحله نشان داد که از بین ۳۴ کد به دست آمده از مرور منابع، کدهایی مانند بکارگیری سیستم‌های نرم‌افزاری / سخت‌افزاری به عنوان پشتیبان کتابخانه دیجیتالی، بهبود دسترسی پذیری، مجموعه‌سازی منابع دیجیتالی، تعامل و همکاری با سایر کتابخانه‌های دیجیتالی، آموزش کارکنان، خدمات دهی به کاربران بیشترین فراوانی را دارند. این یافته‌ها با نتایج مطالعات گذشته همسو است (یمین فیروز و محمدی فیروزجانی ۱۳۸۷؛ جامی‌پور ۱۳۹۳؛ جنوی ۱۳۹۲؛ Nguyen 2013; Zhang 2010). کارایی و اثربخشی سیستم‌های نرم‌افزاری و سخت‌افزاری به عنوان پشتیبان کتابخانه دیجیتالی، ازجمله شرایط ضروری در مراحل بلوغ این کتابخانه است. دسترسی پذیری طبق تعریف فدراسیون کتابخانه دیجیتالی هدف اصلی از ایجاد چنین سازمانی و لازمه داشتن چنین دسترسی کارآمدی، خط مشی مناسب مجموعه‌سازی به عنوان کد سوم است. اگر کتابخانه دیجیتالی مجموعه مناسبی نداشته باشد در واقع دسترسی‌پذیری منابع کاری بی‌فایده خواهد بود. کدهای بعدی هم چون تعامل و همکاری با سایر کتابخانه‌ها، آموزش

1. Key informant

کارکنان، و خدمات دهی به کاربران، همگی در راستای مجموعه سازی مناسب و دسترس پذیری راحت به کتابخانه دیجیتالی است که لازمه همه آنها زیر ساخت فناوری قوی و سیستم های سخت افزاری و نرم افزاری مناسب است. هم چنین نتایج این مقاله با نتایج پژوهش «نوروزی و جعفری» (۱۳۹۳) در بحث کدهایی مانند دسترس پذیری و الگوبرداری از سایر کتابخانه ها همسو نیست. در آن پژوهش عامل الگوبرداری به عنوان مهم ترین راهکار ارتقای خدمات و دسترسی کم اهمیت ترین بود. در حالیکه در این پژوهش، برعکس است. در کل می توان گفت یافته ها نشان دهنده این است که در منابع به ترتیب به مفاهیم مرتبط با مقوله های فنی-محتوایی و سازمانی-انسانی بیشتر از مقوله حاکمیت سازمانی پرداخته شده است. این موضوع مؤید یافته های «نجیوان» است که مباحث مربوط به مدیریت درصد کمی از پژوهش های کتابخانه دیجیتالی را تشکیل می دهند. این یافته ها ضرورت انجام این مقاله و پژوهش های دیگر در این زمینه را به منظور داشتن مدیریتی بهتر در بحث کتابخانه های دیجیتالی تایید می نماید.

۵-۲. دلفی

چنانکه در نتایج مشاهده شد:

مقوله فنی-محتوایی و مفاهیم مرتبط با آن نسبت به بقیه، دارای بیشترین میانگین و کمترین انحراف معیار هستند. این موضوع نشان می دهد که در بحث کتابخانه دیجیتالی این مقوله و مفاهیم مرتبط با آن از نظر متخصصان اهمیت بیشتری نسبت به دو مقوله دیگر دارد. شاید علت این امر آشنایی بیشتر متخصصان با این مقوله و مفاهیم مرتبط با آن نسبت به دو مقوله دیگر است و نتایج مرحله فراترکیب نیز این موضوع را تایید می کند. بنابراین می توان گفت یکی از دلایلی که در ایران کتابخانه دیجیتالی به مفهوم واقعی با گذشت بیش از یک دهه از عمر آن وجود ندارد، عدم آشنایی و توجه به مسائل مدیریتی است (نوروزی و جعفری، ۱۳۹۳؛ Nguyen, 2013).

در بین کدها، مدیریت امنیت اطلاعات و بهبود جستجوپذیری دارای بیشترین میانگین و کمترین انحراف معیار هستند. شاید علت این است که وقتی دسترسی به مجموعه ای از منابع علمی و ارزشمند به صورت دیجیتالی در قالب کتابخانه فراهم می شود باید بحث مسائل امنیتی دسترسی به این منابع نیز لحاظ شود. از این رو این کد از ارزش خاصی در بین متخصصان دلفی برخوردار شده است. هم چنین کد جستجوپذیری که لازمه دست یافتن به منابع کتابخانه دیجیتالی است از اهمیت ویژه ای نزد متخصصان برخوردار است. علت آن است که اگر این مجموعه منابع،

قابلیت جستجوپذیری خوبی نداشته باشند یعنی از ابزارها و امکانات جستجوی مناسب مانند اصطلاحنامه‌ها و هستی‌شناسی‌ها استفاده نشده باشد یا نرم‌افزارهای استاندارد برای افزایش قابلیت جستجو بکار گرفته نشده باشد امکان دسترسی به آنها فراهم نمی‌شود. بنابراین کتابخانه دیجیتالی طبق تعریف فدراسیون به هدف اصلی خود که دسترسی ساده و باصرفه کاربران به منابع اطلاعاتی این نوع کتابخانه‌ها است، نائل نمی‌شود.

در بین کدهای پیشنهادی اعضای فقط مدل کسب و کار، سیاست‌های همسو با سازمان مادر، ارتباط دو سویه بین کاربر و کتابخانه، طراحی بهینه پایگاه داده، و بکارگیری شبکه‌های ارتباطی و معنایی، مورد توافق قرار گرفتند.

در توضیح مدل بلوغ کتابخانه دیجیتالی می‌توان گفت که بیشتر ویژگی‌های بلوغ (۲۷ از ۳۹ مورد) در سطح سوم و چهارم این مدل سطح‌بندی شده‌اند. این موضوع نشان‌دهنده اهمیت این سطوح و کدهای آن‌ها ترکیبی از همه کدهای مرتبط با مفاهیم مدیریتی، کنترل، نیروی انسانی، زیرساخت سازمانی، ساختار و فرایندها، فنی و محتوایی کتابخانه دیجیتالی هستند. بنابراین مدیران و مسئولین باید توجه ویژه‌ای نسبت به این دو سطح داشته باشند.

کدهای مرتبط با مفهوم نیروی انسانی بیشتر در سطح دوم مدل بلوغ به همراه کدهایی مانند نیازسنجی و آمادگی ایجاد کتابخانه دیجیتالی قرار گرفته‌اند. این موضوع می‌تواند پیام خوبی برای مدیران کتابخانه‌های دیجیتالی به همراه داشته باشد که قبل از هر گونه سرمایه‌گذاری بر روی سایر ویژگی‌های مرتبط با کتابخانه دیجیتالی، ابتدا به نیروی انسانی کتابخانه‌های خود توجه کرده و به بحث توانمندسازی، آموزش و تقویت انگیزه آن‌ها بپردازند. چون عامل انسانی نقش مهمی در پیشبرد اهداف یک سازمان دارد (جامی‌پور، ۱۳۹۳؛ جنوی، ۱۳۹۲). این موضوع درباره کدهایی مانند نیازسنجی و آمادگی ایجاد نیز صادق است. اگر بدون نیازسنجی از کارکنان، کاربران و سازمان مادر اقدام به ایجاد کتابخانه دیجیتالی شود، بدون همکاری آن‌ها، این کتابخانه نمی‌تواند به ایفای نقش خود بپردازد. درباره آمادگی نیز کتابخانه باید از جهت زیرساخت‌های لازم مورد بررسی قرار گیرد.

اگر مسئولان کتابخانه‌ای بخواهند طبق مدل بلوغ این مقاله پیش بروند بایستی ابتدا به تعیین سطح بلوغ کتابخانه دیجیتالی خود بپردازند و پس از تعیین سطح، ویژگی‌های مربوط به سطح بعدی را مورد بررسی قرار داده و توجه کتابخانه دیجیتالی خود را بر روی آن‌ها متمرکز کنند.

۵-۳. پیمایش

نتایج به دست آمده از روش پیمایش نشان داد که:

بر اساس داده‌های مرحله سوم، تمامی معیارها دارای ضریب آلفای کرونباخ بالاتر از ۰/۷ بوده‌اند. بنابراین پایایی این ابزار از وضعیت خوبی برخوردار است و قادر است ویژگی‌های بلوغ ارائه شده را به صورت دقیق بسنجد.

در مورد روایی محتوایی پرسشنامه، از دیدگاه متخصصان (جامی‌پور، ۱۳۹۳) و روایی سازه از آمار تحلیل عاملی تاییدی استفاده شد. آزمون‌های این نوع تحلیل عاملی به عنوان معیار تایید یا رد پرسش‌های ابزار پژوهش قرار گرفت. با توجه به نتایج این آزمون‌ها، همه سوالات سنجش ویژگی‌های بلوغ مورد تایید قرار گرفته‌اند. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که این ابزار از روایی نسبتاً خوبی نیز برای سنجش بلوغ کتابخانه دیجیتال برخوردار است.

با توجه به روایی و پایایی مناسبی که این ابزار به دست آورده است بنابراین می‌توان آن را به عنوان یک ابزار معتبر به مدیران و مسئولین کتابخانه‌های دیجیتال در وزارت بهداشت معرفی کرد تا با کمک آن بتوانند سطح بلوغ کتابخانه‌های دیجیتال خود را مورد بررسی قرار داده و به مدیریت بهتر و کاربردی‌تر این کتابخانه‌ها بپردازند.

در ادامه پیشنهاداتی بر اساس یافته‌های مقاله ارائه می‌شود:

استفاده از ویژگی‌های مدل بلوغ کتابخانه دیجیتال برای ساخت سایر مدل‌های طراحی، توسعه و ارزیابی کتابخانه دیجیتال یا مدل‌های بلوغ مشابه این حوزه.

بررسی پایایی و روایی ابزار مدل بلوغ کتابخانه دیجیتال در وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و سایر وزارتخانه‌ها و سازمان‌های ایرانی دارای کتابخانه دیجیتال

ارزیابی ویژگی‌های بلوغ حاصل از فراترکیب این پژوهش در یک پل دلفی بین‌المللی از متخصصان کتابخانه دیجیتال و مدل بلوغ.

۵. منابع و مراجع

جامی‌پور، مونا. ۱۳۹۳. طراحی مدل بلوغ مدیریت دانش همراستا با استراتژی‌های کسب و کار. پایان نامه دکتری مدیریت سیستم، دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران.

جانفزا، فاطمه. ۱۳۸۸. ارائه الگوی مهندسی مجدد مبتنی بر فناوری اطلاعات در ایجاد کتابخانه‌های دانشگاهی دیجیتالی. پایان نامه کارشناسی ارشد مدیریت فناوری اطلاعات، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه تربیت مدرس.

جنوی، المیرا. ۱۳۹۲. طراحی مدل توسعه کتابخانه‌های دیجیتالی در ایران با رویکرد منع نگر. پایان نامه دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده علوم انسانی و اجتماعی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران.

حریری، نجلا، و معصومه شیخ زاده. ۱۳۹۲. تعیین شاخص‌های ارزیابی بلوغ فناوری اطلاعات در کتابخانه‌های دانشگاهی ایران. نظام‌ها و خدمات اطلاعاتی ۲(۲): ۴۵-۵۴.

علیدوستی، سیروس، و فاطمه شیخ شعاعی. ۱۳۸۵. فناوری اطلاعات و کتابخانه‌ها. تهران: پژوهشگاه اطلاعات و مدارک علمی ایران.

علیدوستی، سیروس، باقری، محمد علی و شهریاری، پرویز. ۱۳۸۸. طراحی پایگاه وب دستگاه‌های دولتی. تهران: پژوهشگاه اطلاعات و مدارک علمی ایران، چاپار.

علیپورحافظی، مهدی، حمید امان الهی نیک، داریوش مطلبی. ۱۳۹۳. ارزیابی کتابخانه‌های دیجیتال موسسه‌های پژوهشی ایران بر اساس پروتکل دیجی کوال. فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازماندهی اطلاعات ۲۵ (۳): ۲۵-۴۳.

ناخدا، مریم. ۱۳۸۹. طراحی مدل مدیریت تغییر در کتابخانه‌های دانشگاهی ایران. پایان‌نامه دکتری کتابداری و اطلاع‌رسانی، دانشکده کتابداری و اطلاع‌رسانی، دانشگاه تهران.

نوروزی، یعقوب، و نیره جعفری فر. ۱۳۹۳. شناسایی عوامل موثر بر توسعه سیستم کتابخانه دیجیتالی (دیدگاه مدیران کتابخانه‌های مرکزی دانشگاه‌های دولتی شهر تهران). تحقیقات کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاهی ۴۸ (۳): ۳۹۱-۴۱۲.

یمین فیروز، موسی، و عیسی محمدی فیروزجائی. ۱۳۸۷. کتابخانه ی ملی دیجیتالی پزشکی ایران (INMDL):
بایدها و نبایدها. تحقیقات اطلاع رسانی و کتابخانه های عمومی ۵۴: ۱۱۵ - ۱۲۷.

By, R. T. 2005. Organizational Change Management: A Critical Review. Journal of Change Management, 5(4), 369-380.

Creswell, J. H., Plano Clark, V. L. 2011. Designing and conducting mixed methods research. Los Angeles: Sage publication.

Digital Library Fedetraton. 1998. A working definition of digital library.
<http://www.diglib.org/about/dldefinition.htm> (accessed 16 Mar. 2014).

Fath-Allah, A., L. Cheikhi, R. E. Al-Qutaish, A. Idri. 2014. E-Governmant maturity modles: A comparative study. International journal of software engineering and application 5(3): 71-91.

Gkinni, Z. 2014. A preservation policy maturity model: A practical tool for Greek libraries and archives. Journal of the Institute of Conservation, 37(1), 55-64.

Glynn, L. 2006. A critical appraisal tool for library and information research. Library Hi Tech 24(3): 387-399.

Jiankang, W., Xiao Jiuling, Li Qianwen, Li Kun. 2011. Knowledge Management Maturity Models: A Systemic Comparison. In ICIII: International Conference on Information Management, Innovation Management and Industrial Engineering (3: 606 – 609). Shenzhen: IEEE.

Khatibian, N., Hasan gholoi pour, T., Abedi Jafari, H. 2010. Measurement of knowledge management maturity level with in organizations. Business strategy series, 11(1), 1751-5637.

Koo, M., and C. MacDonald. 2011. An organization model for digital library evaluation. In S. Gradmann et al (Ed.), TPDL 2011 (pp. 329-340). Berlin: Springer.

Lagzian, F., A. Abrizah, M. C. Wee. 2013. An identification of a model for digital library critical success factors. The Electronic Library 31(1): 5 – 23.

Ling-yun, Y., and Z. Hai-kang. 2005. An experiment on digital library based on the method of TQM system. Journal of Zhejiang University SCIENCE 6A (11): 1362-1366.

Marshall, S., and G. Mitchell. 2004. Applying SPICE to e-Learning: An e-Learning Maturity Model? In Sixth Australasian Computing Education Conference (ACE2004), Dunedin.

Meng-Xing, H., X. Chun-Xiao, Z. Yong. 2010. Supply chain management model for digital libraries. Electronic Library 28(1): 29-37.

Mishra, P. N. 2011. Encyclopedia of information system in digital libraries. New Delhi: Alfa publication.

- Morais, E. P., R. Goncalves, J. A. Pires. 2007. Electronic commerce maturity: A review of the principal models. In P. Kommers (Ed.), Proceedings of the IADIS international conference on e-Society (pp. 463-466). Lisbon: IADIS.
- Nguyen, Son Hoang. 2013. Trends in digital library research: a knowledge mapping and ontology engineering approach. A dissertation submitted for the degree of doctor of philosophy, University of Technology, Sydney.
- Patas, J. 2012. Towards Maturity Models as Methods to Manage IT for BusinessValue – A Resource-based View Foundation. AMCIS 2012 Proceedings, paper 16.
- Siau, K., Y. Long .2005. Synthesizing e-government stage models – a meta-synthesis based on meta-ethnography approach. Industrial Management & Data Systems 105(4): 443-458.
- Wendler, Roy. 2012. The maturity of maturity model research: A systematic mapping study. Information and Software Technology 54 (2012): 1317–1339.
- Yang, Z., and H. Bai. 2009. Building a maturity model for college library knowledge management system. In International Conference on Test and Measurement, ICTM 2009: Vol. 1 (pp. 1-4). Hong Kong: IEEE.
- Zhang, Y. 2010. Developing a holistic model for digital library evaluation. Journal of the American society for information science and technology 61(1): 88–110.
- Zhao, J., H. Zhang, and J. OI. 2013. Analysis on management of digital library. Journal of theoretical and applied information technology 48(3): 1443-1448.

Designing the maturity model of digital library in Ministry of Health and Medical Education

Fatemeh Sheikhshoeai

Assistant Professor of Medical Library and Information Sciences, School of Allied Medical Sciences,
Tehran University of Medical Sciences

Sirous Alidousti

Associate Professor in IT Management, Iranian Research Institute for Information Science and
Technology (IranDoc)

Nader Naghshineh

Assistant Professor of Information Sciences and knowledge studies, Faculty of Management, University
of Tehran

Maryam Nakhoda

Assistant Professor of Information Sciences and knowledge studies, Faculty of Management, University
of Tehran

Abstract.

For overcoming on Digital Library (DL) making challenges and complexes, maturity models can be used. In a maturity model, features of a phenomenon are classified into few levels so that realizing the features of each level is the prerequisite of going to the next level. A mixed approach was used to solve the research problem. First, a related literature review using a qualitative approach and meta-synthesis method was done and the maturity characteristics of DL were proposed. 68 resources, 38 in the field of DL and thirty in the field of maturity models, were selected. By analyzing these studies, three categories, seven concepts, and 35 codes were identified as maturity features of DL. Among these findings, the focuses of previous studies have been on the use of software/ hardware systems as the supporters of DL and the DL content. These features were then validated by Iranian experts using the three-round Delphi technique and allocated to the various levels of the "Capability Maturity Model". The Digital Library Maturity Model (DLMM) was designed after these two-stages. For making a measurement tool of DLMM, a qualitative approach and survey method was then used. The validity and reliability was then confirmed by a team of experts (182 managers, assistants, specialists and librarians of digital libraries in Iranian Ministry of Health and Medical Education). The results indicate that the validity and reliability of DLMM measurement tool is suitable for determining the level of maturity of the digital libraries in the Ministry of Health

Keywords: Digital Library Maturity Model (DLMM); Maturity Model; Digital Library Management; measurement tool; Iranian Ministry of Health and Medical Education

بررسی اثرات نرم‌افزارهای مبتنی بر رایانش ابری بر مدیریت ارتباط با مشتری (مطالعه موردی : بانک قرض الحسنه مهر ایران استان مرکزی)

فرشته رضائی^۱

مربی، عضو هیات علمی گروه مهندسی کامپیوتر و فناوری اطلاعات دانشگاه پیام نور، ایران

چکیده:

یکی از شاخصه‌های اصلی کسب و کار مدیریت ارتباط با مشتری می باشد. با توجه به رشد سریع در کسب و کار الکترونیک، فناوری اطلاعات برای ایجاد بهره‌وری و تراکنش‌های موثر میان سازمان‌ها به یک نیاز بسیار ضروری تبدیل شده است. در نتیجه، رایانش ابری (CC^۲) یک فاکتور بسیار مهم برای رسیدن سازمان‌ها به عملکرد بهتر به شمار می‌رود. روند یکپارچگی بین رایانش ابری (CC) و مدیریت ارتباط با مشتری (CRM^۳) یک فاکتور جدید پژوهشی است. پژوهش‌های علمی و بررسی ادبیات مربوط به فرآیندهای رایانش ابری و CRM محدود است. با این حال، تاثیر رایانش ابری بر روی فرآیند CRM تحت بررسی است. پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی و از لحاظ روش در دسته تحقیقات علی قرار می‌گیرد، در این مسیر از تکنیک آماری معادلات ساختاری استفاده شده است. جامعه آماری تحقیق شامل ۱۸۹ نفر از کارکنان بانک قرض الحسنه مهر ایران استان مرکزی می‌باشد که برای تعیین حجم نمونه از روش تعیین حجم نمونه در تحلیل رگرسیون چند متغیری در مدل یابی معادلات ساختاری استفاده شد. در این پژوهش برای گردآوری داده‌های مورد نیاز از پرسشنامه استفاده شده است. تحلیل داده‌ها با استفاده از تحلیل مسیر و مدل معادلات ساختاری صورت گرفته است. نتایج حاصل از آزمون فرضیات توسط نرم افزار LISREL و با استفاده از آماره آزمون t و ضرایب مسیر (۷) نشان داد نرم‌افزارهای مبتنی بر رایانش ابری بر جذب مشتری، اثر مثبت و معنی‌دار و میزان تاثیر قوی دارد. نرم‌افزارهای مبتنی بر رایانش ابری بر وفاداری مشتری اثر مثبت و معنی‌دار و میزان تاثیر قوی دارد. نرم‌افزارهای مبتنی بر رایانش ابری بر افزایش مشتری اثر مثبت و معنی‌دار و میزان تاثیر قوی دارد.

واژگان کلیدی: رایانش ابری، مدیریت ارتباط با مشتری، جذب مشتری، وفاداری مشتری، افزایش مشتری.

^۱ f.rezaei@pnu.ac.ir

^۲ Cloud Computing

^۳ customer relationship management

مقدمه

رایانش ابری یک موضوع جدید است که به تازگی فن آوری اطلاعات را تحت تاثیر قرار داده است. رایانش ابری نه تنها یک مدت است که مد روز بازاریابی، بلکه، با توجه به توسعه و پشتیبانی شرکت های مهم از صنعت IT، مدل نوآورانه جدید ارائه خدمات IT است. رایانش ابری با دو طرف سرو کار دارد: ارائه دهندگان خدمات ابر و کاربران ابر، که این فرصت را پیدا می کنند که هزینه ها را کاهش و به کیفیت بهتر خدمات فناوری اطلاعات دست یابند. (Němeček, & Vaňková, 2012) یکی از تحولات مهم در سیستم های تکنولوژیکی مدیریت ارتباط با مشتری (CRM) است. پیاده سازی CRM مبتنی بر ابر می تواند سازمانی با یک سیستم پایگاه داده، تعمیر و نگهداری، زیرساخت ها و پرداخت به اداء استفاده و بسیاری از خدمات دیگر را با یک قیمت رقابتی مناسب ارائه دهد. با به کارگیری CRM مبتنی بر ابر تکنولوژی به ابزار تبدیل می شود. از این رو، محقق، با اشاره به این که CRM یک استراتژی جامع فرایند کسب و کار است و با حفظ و گسترش مشتریانی که یک ارزش بالاتر برای شرکت خلق می کنند، و این که رایانش ابری چگونه می تواند استراتژی های CRM را برای دستیابی به عملکرد بالاتر در CRM و عملکرد کلی سازمان فراهم کند، بر رایانش ابری متمرکز است (Parvatiyar & Sheth, 2001). رایانش ابری اجازه ترکیب برنامه های کاربردی نرم افزار و ذخیره سازی داده با قابلیت محاسبات بسیار بزرگتر رانست به بسیاری از شرکت هایی که چنین قابلیتی را دارند می دهد. این شکل از CRM اجازه می دهد تا شرکت ها هزینه های خود را به صورت ماهیانه پرداخت کنند که بسیار موثر است. کاهش هزینه، انعطاف پذیری و راحتی از جمله مواردی است که شرکت ها را به استفاده از CRM و انتقال برنامه های کاربردی نرم افزاری به رایانش ابری هدایت می نماید. هنگامی که این راه حل ارائه شده است، رایانش ابری مزایای رقابتی و فرصت های استراتژیک جدید برای نوآوری بیشتر فراهم کرده است. تعاریف مختلفی از رایانش ابری وجود دارد. به طور کلی، این اصطلاح به خدمات ارائه شده توسط شبکه اینترنت به مشتریان برای اجرای امور فناوری اطلاعاتشان، اشاره دارد. در یک محیط کسب و کار، شرکت هایی که قادر به سرمایه گذاری در زیرساخت های فناوری نیستند از رایانش ابری استفاده می کنند تا به یک شرکت مبتنی بر فناوری اطلاعات تبدیل شوند. (Němeček, & Vaňková, 2012) سه مدل اصلی محیط مبتنی بر ابر وجود دارد: خصوصی، عمومی و ترکیبی (Géczy et al., 2012) علاوه بر این، خدمات رایانش ابری به عنوان یک مدل

تحويل (DM^۱)، سه قسم است: نرم افزار به عنوان یک سرویس (SaaS)^۲، پلت فرم به عنوان یک سرویس (PaaS)^۳ و زیر ساخت به عنوان یک سرویس (IaaS)^۴. هر نوع خدمات در این سرویس ها مقاصد مختلف و مشتریان مختلف را هدف قرار می دهد. با این حال، اینها یک مدل کسب و کار مشترک "اجاره ای" می باشد که استفاده از منابع محاسباتی خود را که شامل خدمات، برنامه های کاربردی، زیر ساخت ها، و سیستم عامل است را برای مشتریان به اشتراک می گذارند. (Lin and Chen, 2012) راینش ابری به معنای برون سپاری کامل زیرساخت های فناوری اطلاعات و خدمات است. بنابراین، راینش ابری را می توان به عنوان یک فاکتور تاثیر گذار بر روی هزینه و حداکثر سازی سود برشمرد. (Géczy et al., 2012). (Berman et al. 2012) بر این باورند که مزایای راینش ابری در سازمان نوآوری در فرایند ها و مدل های کسب و کار را فراهم می سازد. (Peshwe and Kothari 2012) اعتقاد دارند که مزایای زیادی برای راینش ابری وجود دارد. این مزایا شامل: (۱) کاهش هزینه ای که باعث افزایش یا کاهش مصرف منابع سخت افزاری و نرم افزاری در موارد خود کار می شود. (۲) مقیاس پذیری: "پرداخت بلافاصله" که اجازه می دهد کنترل کارآمدتری از هزینه وجود داشته باشد. (۳) سرمایه گذاری کمتر، کاهش ریسک، دسترسی فوری به بهبود در منابع پیشنهادی (سخت افزار و نرم افزار) و (۴) شکال زدایی (۵) پشتیبانی شامل لذت بردن از پیشرفته ترین روش های امنیتی، در دسترس بودن و عملکرد تجربه و دانش ارائه دهندگان در این نوع از خدمات (۵) امنیت و دسترسی بیشتر که دسترسی به منابع از هر نقطه جغرافیایی انجام شده، به علاوه توانایی در تست و ارزیابی منابع بدون هیچ هزینه ای. مدیریت ارتباط با مشتری (CRM) ترکیبی از استراتژی سازمانی، سیستم های اطلاعاتی، و فن آوری است که بر روی ارائه خدمات بهتر به مشتریان متمرکز است. CRM با استفاده از فناوری های در حال ظهور به سازمان ها اجازه می دهد تا خدمات به مشتریان را سریع و موثر با توسعه یک رابطه با هر یک از مشتریان از طریق استفاده موثر از سیستم پایگاه داده های اطلاعات مشتری ارائه دهد. هدف از CRM به دست آوردن مشتریان جدید، حفظ مشتریان فعلی حقیقی، و رشد ارتباط با مشتریان موجود در سازمان است. (Peshwe and Kothari, 2012) CRM را به سه فرایند: جذب، وفاداری و همکاری با مشتریان طبقه بندی می کنند. آن ها CRM را بزرگتر از یک مدیریت رابطه بین شرکت با مشتریان آن در نظر می گیرند که شامل کل چرخه عمر رابطه، که شروع آن با به دست آوردن و انتخاب مشتریان

1 Delivery Model

2 Software-as-a-Service

3 Platform-as-a-Service

4 Infrastructure-as-a-Service

جدید، رفتن به سمت روند فروش و پایان آن به پشتیبانی از مشتری و حذف کردن آن می باشد. (Kim and Kim, 2008) فرایند CRM را به عنوان یک سری از فعالیت های کسب، حفظ و گسترش روابط با مشتریان تعریف می کنند. (Ganapathy et al., 2004) از سهم خود، یک چرخه که شامل سه مرحله: جذب مشتری، کسب مشتری، و تجزیه و تحلیل مشتری است را ارائه دادند. (Khong and Yao, 2011) در حال حاضر سه مرحله اصلی مدیریت ارتباط با مشتری در بخش بانکی را: (الف) جذب مشتری، (ب) وفاداری مشتری، و (ج) رضایت مشتری بیان می کنند. (Verhoef et al., 2007) در مطالعه خود بر روی عوامل تعیین کننده ای از جمله حفظ مشتری، گسترش مشتری، و ارزش عمر مشتری (CLV) به عنوان مدل های کوچکی از ابعاد مدیریت ارزش مشتری متمرکز است. در چند سال گذشته تمرکز شدیدی برای بکارگیری CRM در سیستم بانکی وجود داشته و انتظار می رود روز به روز بانک های بیشتری از این فناوری استفاده می کنند. در این تحقیق قصد داریم اثرات نرم افزارهای مبتنی بر رایانش ابری بر مدیریت ارتباط با مشتری در بانک قرض الحسنه مهر ایران را بررسی نماییم. بانک قرض الحسنه مهر ایران از جمله بانک هایی می باشد که کلیه خدمات ارتباط با مشتری را به خوبی ارائه می دهد. از جمله این خدمات که توسط نرم افزارهای مدیریت ارتباط با مشتری ارائه می گردد می توان به همراه بانک، sms بانک، تلفن بانک، اینترنت بانک، نرم افزار فرا نگین و... اشاره نمود. در این تحقیق تاثیر رایانش ابری با تاکید بر نرم افزارهای مدیریت ارتباط با مشتری مبتنی بر ابر در ارائه خدمات به مشتری بررسی می گردد چرا که از میان نرم افزارهای کسب و کار، نرم افزارهای مدیریت ارتباط با مشتری تقریباً نخستین نرم افزارهایی هستند که به سوی استفاده از مفهوم ابر در طراحی تغییر جهت داده اند که دلیل این مسئله هم وجود همان ویژگی های مطلوبی است که در مورد مفهوم ابر برشمردیم و این که این ویژگی ها کاملاً متناسب با نیازمندی هایی هستند که در برقراری ارتباط با مشتری در دنیای امروز به وجود آمده است. همچنین در این طرح پژوهشی اثرات رایانش ابری (نرم افزارهای مبتنی بر ابر) بر جنبه های مختلف مدیریت ارتباط با مشتری یعنی افزایش مشتری، وفاداری مشتری و جذب مشتری مورد بررسی قرار می گیرد تا تعیین گردد بیشترین اثرگذاری نرم افزارهای مدیریت ارتباط با مشتری مبتنی بر ابر بر روی کدامیک از جنبه های مختلف مدیریت ارتباط با مشتری خواهد بود.

پیشینه پژوهش

سانا و همکارانش در سال ۲۰۱۴ در مقاله‌ای با عنوان مزایای یکپارچگی بین رایانش ابری و فرایندهای مدیریت ارتباط با مشتری به ارائه مدلی جهت بهبود عملکرد سازمانی پرداختند. آن‌ها نشان دادند که رایانش ابری در مدیریت ارتباط بر مشتری و فرایندهای آن می‌تواند نقش بسیار مهم و مثبتی ایفا نماید (Sana'a A.n et al., 2014). خانم اسدی و همکارانشان در سال ۲۰۱۳ در تحقیقی با عنوان مروری بر ادبیات مدیریت ارتباط با مشتری مبتنی بر SaaS به مرور ادبیات کارهای گذشته در زمینه مدیریت ارتباط با مشتری مبتنی بر SaaS و کمک به سازمان‌ها در بررسی میزان نفوذ SaaS در مدیریت ارتباط با مشتریان پرداختند (Asadi, Sh et al., 2014). آقای زائو و همکارانش در سال ۲۰۱۰ در مقاله‌ای با عنوان استفاده از CRM مبتنی بر SaaS به بررسی معماری SaaS و پیاده سازی آن در CRM پرداخته ضمن آن‌ها که مسائل امنیتی پیاده سازی آن را نیز مورد بررسی قرار دادند (Xiao, S et al., 2010). نیمک و همکارانش در سال ۲۰۱۱ در مقاله‌ای با عنوان مدیریت ارتباط با مشتری و رایانش ابری به مقایسه به کارگیری CRM سنتی و CRM مبتنی بر رایانش ابری از طریق پرسشنامه پرداخته و نشان می‌دهد بیشتر شرکت‌ها تمایل به استفاده از CRM مبتنی بر رایانش ابری دارند (Němeček, J et al., 2011). لیمبا و همکاران در سال ۲۰۱۱ در مقاله‌ای با عنوان پیاده سازی SaaS راه حلی برای CRM به بررسی و به کارگیری SaaS در CRM و بررسی کاهش فاکتور هزینه‌ها با به کارگیری این راه حل و مورد مطالعه بنگاه املاک پرداخته‌اند (LIMBĂ, A, et al., 2011). میست و همکاران در سال ۲۰۱۱ در مقاله‌ای با عنوان پیاده سازی مدیریت ارتباط با مشتری در ابر، به عنوان مثال از طریق تجزیه و تحلیل مورد مطالعه چند SME: به تجزیه و تحلیل آماری استفاده از CRM مبتنی بر ابر در چند شرکت کوچک و استفاده از راهنمای شرکت Salesforce پرداخته و نشان می‌دهد که شرکت‌های کوچک و متوسط چگونه می‌توانند از راه حل‌های مبتنی بر ابر استفاده کنند (Masset, B et al., 2011). ویکتور در سال ۲۰۱۱ در مقاله‌ای با عنوان طبقه‌بندی، ویژگی‌ها و مزایای سیستم‌های CRM مبتنی بر رایانش ابری به بررسی و دسته‌بندی سیستم‌های CRM مبتنی بر ابر پرداخته سپس مقایسه‌ای بین این دسته از سیستم‌ها ارائه می‌دهد (Victor, J et al., 2011). فرزانه قانع و همکاران در مقاله‌ای در سال ۲۰۱۶ با عنوان اثر محاسبات ابری در اثربخشی مدیریت ارتباط با مشتری در بانکداری الکترونیکی مورد مطالعه: بانک اقتصاد نوین پرداخته و در این مقاله به بررسی اثر رایانش ابری در اثربخشی مدیریت ارتباط با مشتری در صنعت بانکداری الکترونیکی در مورد بانک اقتصاد نوین پرداخته‌اند (Farnaz Ghane J et al., 2016). چووان و همکاران در سال ۲۰۱۱

در مقاله‌ای با عنوان مدیریت ارتباط با مشتری از منظر استراتژی کسب و کار با به کار گیری رایانش ابری نشان می‌دهند CRM مبتنی بر ابر در جذب مشتریان مفید برای سازمان، تولید و فروش با کیفیت تاثیرگذار بوده و می‌تواند دلیل مهمی برای به کار گیری CRM مبتنی بر ابر باشد (Chowhan, S et al., 2011). کامرون در سال ۲۰۱۱ در مقاله‌ای با عنوان سیستم‌های مدیریت محتوای سازمانی: کسب و کار و راهنمای فنی نشان می‌دهند که استفاده از سیستم‌های مدیریت ارتباط با مشتری مبتنی بر SaaS انعطاف‌پذیری، مقیاس‌پذیری، اجاره به میزان استفاده، کاهش هزینه و... را فراهم می‌کند (Cameron, S., 2011). چوو و همکارانش در سال ۲۰۰۷ در مقاله‌ای با عنوان نرم‌افزار به عنوان خدمات (SaaS) تجزیه و تحلیل یک مدل برون سپاری اقتصادی را با استفاده از نرم‌افزارهای مبتنی بر ابر یک خدمت برون سپاری شده دانسته و مزایا و معایب آن را از دیدگاه اقتصادی مورد بررسی قرار می‌دهد (Chou et al., 2007). چودسه و همکاران در سال ۲۰۰۹ در مقاله‌ای با عنوان رویکردی برای انتخاب محصول نرم‌افزار به عنوان یک سرویس (SaaS) در رایانش ابری، به بررسی به کار گیری خدمات SaaS در اتوماسیون نیروی فروش^۱ به عنوان یکی از ارکان‌های کلیدی در مدیریت ارتباط با مشتری پرداخته است (Godse, M et al., 2007).

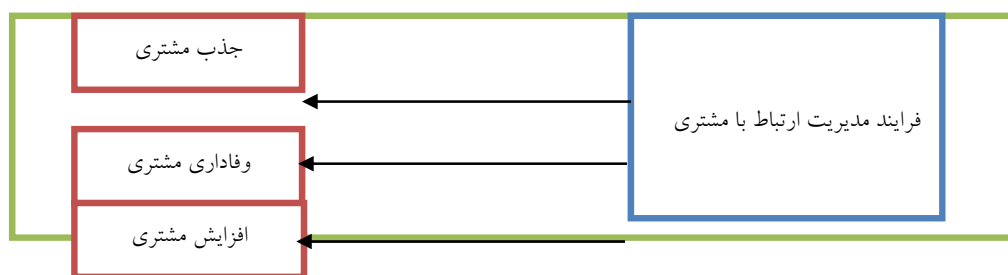
مدل پژوهش

به منظور ترویج استفاده از CRM مبتنی بر ابر باید فرآیندهای CRM را تجزیه و تحلیل نماییم. در این بخش، محقق مهم‌ترین مزایایی که سازمان‌ها را تشویق به استفاده از فرایند CRM می‌کند برجسته می‌نماید. در جدول ۱ به طور خلاصه فرایندهای CRM (جذب مشتری، وفاداری مشتری، رضایت و در نتیجه افزایش مشتری) طراحی شده است و منابع این عوامل بر اساس طبقه‌بندی جدول ۱ تعریف شده است. بررسی متون نشان داده است که فرایندهای استراتژیک CRM بر کارایی سازمان تاثیر گذار است.

¹ sale force automation

جدول ۱. طبقه بندی فرایند مدیریت ارتباط با مشتری

ابعاد اصلی / فرایند مدیریت ارتباط با مشتری	زیر ابعاد / بخشی از فرایند مدیریت ارتباط با مشتری	منابع
مدیریت ارتباط با مشتری	جذب مشتری	Arnold (2011), Öztays (2011), Buttle (2004), Richards and Jones (2008), Chowhan and Saxena (2011), Berndt (2005)
	وفاداری مشتری	Arnold (2011), Kim and Kim (2009), Peshwe and Kothari, (2012), Arnold (2011), Chowhan and Saxena (2011) Bateson and Hoffman (2002), Payne (2005), Hadi et al (2010)
	افزایش مشتری	Verhoef (2007) Alryalat and Alhawari (2008)



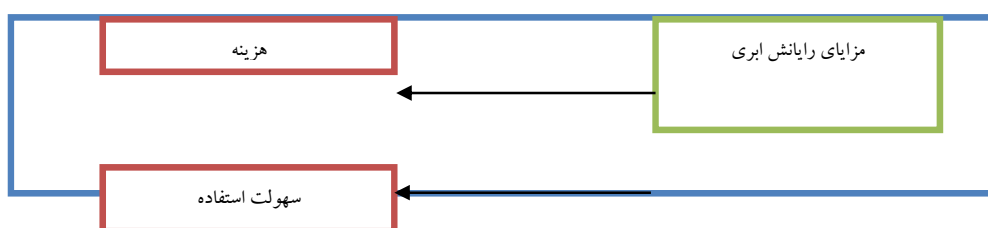
شکل ۱. مدل فرایند مدیریت ارتباط با مشتری

به منظور ترویج استفاده از رایانش ابری پژوهشگر سعی می نماید با برجسته کردن مهمترین مزایا سازمان ها را به استفاده از رایانش ابری تشویق نماید. در جدول زیر به طور خلاصه مزایای رایانش ابری (هزینه و سهولت استفاده) طراحی شده است و منابع این عوامل بر اساس طبقه بندی در جدول ۲ تعریف شده است. هزینه با تاثیر مثبت در فرایندهای CRM با اهداف CRM: کسب، حفظ و گسترش ارتباط با مشتری، تخمین زده می شود. (Gong et al. 2010) اظهار داشتند که رایانش ابری و منابع با ارزش آن می تواند به راحتی توسط کاربران قابل دسترس بوده و سهولت استفاده از آن یک عامل مهم در راه حل های رایانش ابری است. در جدول زیر به طور خلاصه مزایای

رایانش ابری (هزینه، سهولت استفاده) طراحی شده است و منابع این عوامل بر اساس طبقه بندی جدول ۲ تعریف شده است.

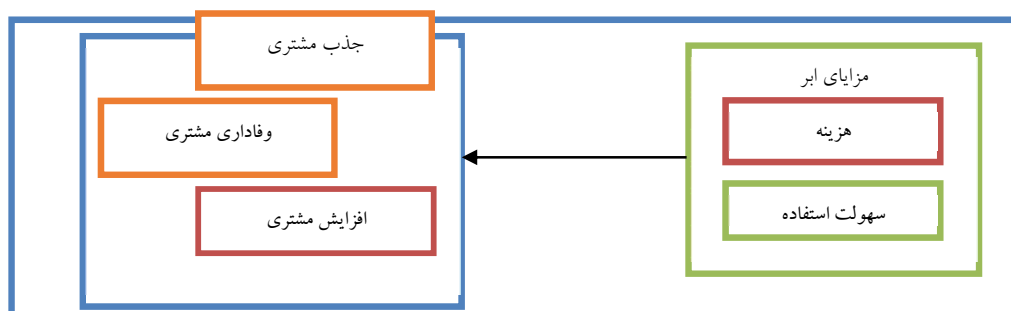
جدول ۲. طبقه بندی از مزایای رایانش ابری

منابع	زیر ابعاد / بخشی از مزایای رایانش ابری	ابعاد اصلی مزایای رایانش ابری
Cervone (2010), Rawal (2011), Dhar (2012), Yang (2012) Lob and Khanna, (2012) Romero (2012), Berman (2012), Cegielski (2012), Géczy (2012), Benlian and Hess (2011), Marston (2011)	هزینه	مزایای رایانش ابری
Géczy (2012) Gong et al (2010) Davis (1989) Cegielski (2012)	سهولت استفاده	



شکل ۲. مدل مزایای رایانش ابری

از این رو ادغام دو مدل بررسی شده هدف اصلی پژوهش حاضر می باشد.

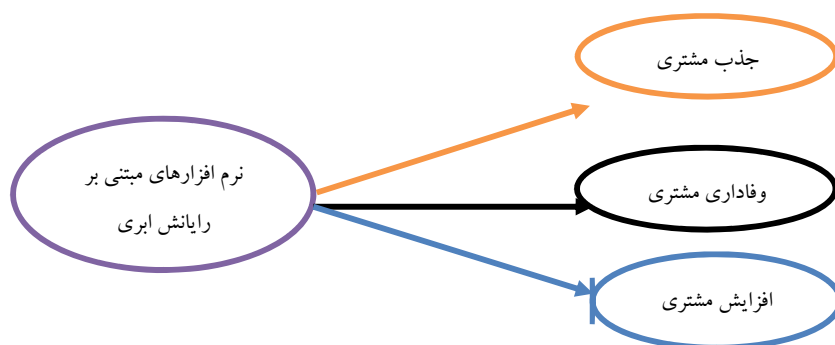


شکل ۳. ادغام بین مزایای رایانش ابری و فرآیند CRM

مدل مفهومی پژوهش

بانک نیازمند داشتن نگرشی کامل به مشتریان است که می‌تواند آن را از سیستم‌های متعدد جمع‌آوری کند. اگر بانک بتواند رفتار و خواسته‌های مشتری را درک کند، قسمت اجرایی می‌تواند رفتار و عملکرد آینده مشتری را پیش‌بینی نماید. داده‌ها و کاربردهای آن به بانک برای مدیریت کردن مداوم ارتباط با مشتری کمک کرده و رشد و توسعه خود را تضمین

می‌نماید. مطالعه حاضر با هدف کمک به درک درستی از مزایای نرم افزارهای مبتنی بر رایانش ابری بر CRM صورت گرفته است. از اینرو مدل مفهومی این پژوهش که مبنای شکل‌گیری فرضیه‌های پژوهش می‌باشد به صورت زیر ارائه می‌شود.



نمودار ۱: مدل مفهومی پژوهش

فرضیه‌های پژوهش:

با توجه به پیشینه تحقیق و هم‌چنین مدل مفهومی ارائه شده سه فرض اصلی در نظر گرفته می‌شود.

فرضیه اول: نرم‌افزارهای مبتنی بر رایانش ابری بر جذب مشتری، اثر مثبت و معنی‌دار و میزان تاثیر قوی دارد.

فرضیه دوم: نرم‌افزارهای مبتنی بر رایانش ابری بر وفاداری مشتری اثر مثبت و معنی‌دار و میزان تاثیر قوی دارد.

فرضیه سوم: نرم‌افزارهای مبتنی بر رایانش ابری بر افزایش مشتری اثر مثبت و معنی‌دار و میزان تاثیر قوی دارد.

ابزار و روش

پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی و از لحاظ روش در دسته تحقیقات علی قرار می گیرد، در این مسیر از تکنیک آماری معادلات ساختاری که روشی برای بررسی رابطه علی بین متغیرها استفاده شده است. جامعه آماری تحقیق شامل ۱۸۹ نفر از کارکنان بانک قرض الحسنه مهر ایران استان مرکزی بود که از روش تعیین حجم نمونه در تحلیل رگرسیون چند متغیری برای تعیین حجم نمونه در مدل یابی معادلات ساختاری استفاده شد. در بانک شاخص هایی همچون جذب مشتری، رضایتمندی مشتری، افزایش مشتری، وفاداری مشتری و... در مورد مشتری وجود دارد. از این رود پژوهش حاضر به دلیل دسترسی کامل بانک و کارکنان آن به نرم افزارهای مبتنی بر ابر در سیستم بانکی که مشتری نیز در حال استفاده از آنها می باشد (نرم افزارهای سیستم بانکی، اینترنت بانک، موبایل بانک، تلفن بانک، و...) شاخص های مدیریت ارتباط با مشتری از دید بانک و کارکنان آن مورد ارزیابی قرار گرفت. بنابراین پیش بینی و تشخیص این که نرم افزارهای مبتنی بر ابر تا چه حد بر روی CRM تاثیر گذار می باشد به عهده کارکنان بانک گذاشته شده است. نهایتاً در این پژوهش جمعیت آماری کارکنان بانک قرض الحسنه مهر ایران (استان مرکزی) در نظر گرفته شده است. در این تحقیق با توجه به این که از تکنیک معادلات ساختاری برای تجزیه و تحلیل اطلاعات استفاده می شود، برای تعیین حجم نمونه از فرمول زیر استفاده شده است: $5q \leq n \leq 15q$. چون تعداد سؤالات پرسشنامه ۱۶ سوال است، حداقل نمونه باید بین دو مقدار ۸۰ و ۲۴۰ نفر باشد. در این مسیر محقق اقدام به توزیع ۱۸۹ پرسشنامه نمود که نهایتاً تعداد ۱۷۸ پرسشنامه کامل شد که تجزیه و تحلیل های پژوهش بر اساس همین تعداد پرسشنامه انجام گرفته است. در این تحقیق در خصوص جمع آوری داده ها مورد نیاز برای آزمون فرضیه های تحقیق از روش میدانی و برای تدوین ادبیات تحقیق از روش کتابخانه ای استفاده شده است. همچنین برای گردآوری داده های مورد نیاز تحقیق از پرسشنامه استفاده شده است. پرسشنامه ای که در این تحقیق مورد استفاده قرار می گیرد، دارای ۱۶ سؤال در رابطه با بررسی تاثیر استفاده از نرم افزارهای مبتنی بر رایانش ابری بر جذب، وفاداری و افزایش مشتری می باشد. برای اندازه گیری شاخص ها در پرسشنامه از طیف پنج گزینه ای لیکرت استفاده شده است که یکی از رایج ترین مقیاس های اندازه گیری به شمار می رود. نحوه امتیازدهی نمرات پرسشنامه بر این اساس به شرح جدول ۴ است:

جدول ۴ نحوه امتیاز دهی بر اساس پاسخ‌های پرسشنامه

پاسخ	کاملاً مخالفم	مخالفم	نظری ندارم	موافقم	کاملاً موافقم
امتیاز	۱	۲	۳	۴	۵

تعداد و ترکیب سوالات پژوهشی بر اساس متغیرهای تحقیق در جدول ۵ ارائه شده است.

جدول ۵ ترکیب سوالات بر اساس متغیرهای تحقیق

متغیر	تعداد سوالات	شماره سوالات
جذب مشتری	۴	سوالات ۱ الی ۴
وفاداری مشتری	۴	سوالات ۵ الی ۸
افزایش مشتری	۴	سوالات ۹ الی ۱۲
نرم افزارهای مبتنی بر رایانش ابری	۴	سوالات ۱۳ الی ۱۶

در این تحقیق به منظور بررسی روایی پرسشنامه از روش منطقی و از شاخه محتوایی استفاده شده است. در این حالت کمیت و کیفیت سوالات از نظر خبرگان مورد بررسی قرار می‌گیرد. به منظور بررسی روایی ابتدا پرسشنامه اولیه تحقیق طراحی گردید و به رویت اساتید راهنما و مشاور رسید، پس از انجام اقدامات اصلاحی پرسشنامه در مرحله بعد به تعداد ۳۰ عدد در بین جامعه آماری تحقیق توزیع شد و نظرات پاسخ دهندگان در مورد سوالات طراحی شده اخذ گردید. در نهایت پرسشنامه نهایی به منظور توزیع در مقیاس و سיעتر طراحی شده است. در این تحقیق به منظور سنجش و اندازه‌گیری پایایی در مراحل اولیه تحقیق نسبت به جمع آوری اطلاعات از ۳۰ پرسشنامه اقدام گردید، سپس برای تعیین اعتبار از نرم افزار SPSS استفاده شد و مقدار ضریب آلفای کرونباخ به دست آمده طبق جدول ۶ برای ۱۶ سوال پرسشنامه برابر ۰/۸۰۹ تعیین شد و با توجه به این که بیشتر از ۰/۷ می باشد بنابراین پرسشنامه تحقیق از اعتبار کافی برخوردار است.

جدول ۶ ضرایب آلفای کرونباخ برای هر یک از متغیرهای تحقیق

متغیر	شماره سوالات	آلفای کرونباخ
جذب مشتری	سوالات ۱ الی ۴	۰/۷۹۶
وفاداری مشتری	سوالات ۵ الی ۸	۰/۸۲۴
افزایش مشتری	سوالات ۹ الی ۱۲	۰/۸۱۵
نرم افزارهای مبتنی بر رایانش ابری	سوالات ۱۳ الی ۱۶	۰/۸۰۱
کل پرسشنامه		۰/۸۰۹

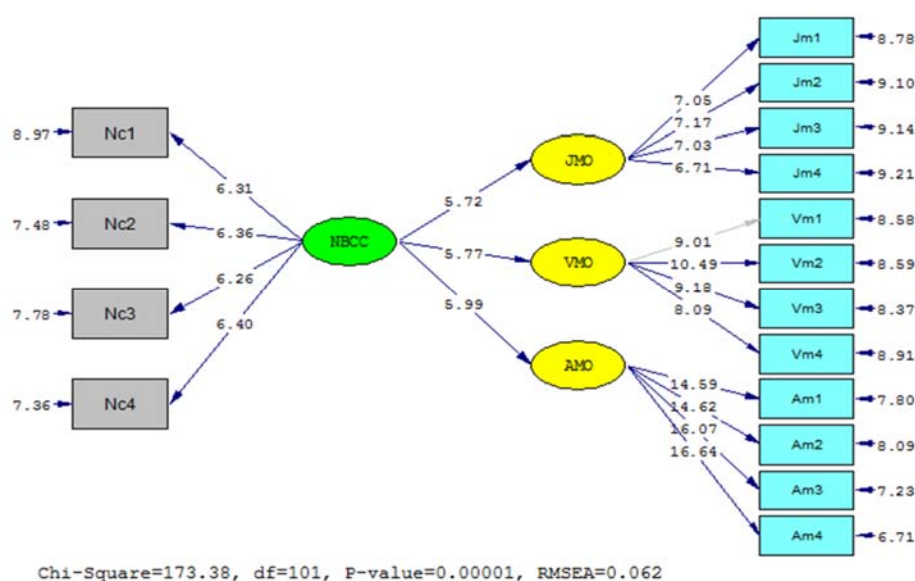
وقتی یک مدل از پشتوانه نظری مناسبی برخوردار باشد در مرحله بعد نوبت به آن می‌رسد که تناسب این مدل با داده‌هایی که محقق جمع‌آوری کرده است بررسی گردد. از این رو برخی از آزمونهای نیکویی برازش در اینجا برای داده‌های این تحقیق و مدل استفاده شده انجام می‌پذیرد تا این تناسب بررسی گردد. در جدول ۷ مقادیر شاخص‌های برازندگی مدل آورده شده است.

جدول ۷ شاخص‌های برازندگی مدل پژوهش

شاخص‌های برازش	مقدار استاندارد	مقدار شاخص در تحقیق
کای اسکوئر / درجه آزادی	کمتر از ۳	۱/۷۱
ریشه میانگین مربعات خطای برآورد (RMSEA)	کمتر از ۰/۰۸	۰/۰۶۲
ریشه میانگین باقی مانده (RMR)	کمتر از ۰/۰۵	۰/۰۳۰
شاخص برازش هنجار شده (NFI)	بیشتر از ۰/۹	۰/۹۶
شاخص برازش هنجار نشده (NNFI)	بیشتر از ۰/۹	۰/۹۸
شاخص برازش مقایسه ای یا تطبیقی (CFI)	بیشتر از ۰/۹	۰/۹۸
شاخص برازش فزاینده (IFI)	بیشتر از ۰/۹	۰/۹۸
شاخص نیکویی برازش (GFI)	بیشتر از ۰/۸	۰/۹۰
شاخص نیکویی برازش تعدیل شده (AGFI)	بیشتر از ۰/۸	۰/۸۶

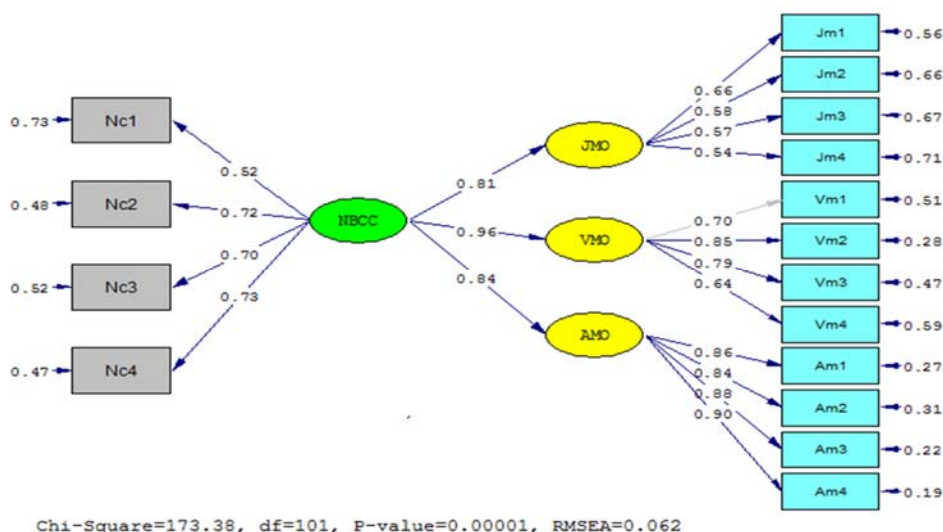
یافته‌های پژوهش

آزمون فرضیه‌های پژوهش حاضر با استفاده از مدل‌یابی معادلات ساختاری^۱ صورت گرفته است. معادلات ساختاری تکنیک آماری مناسبی است که بر پایه فرضیه‌هایی درباره وجود روابط علی بین متغیرها، مدل‌های علی را با دستگاه معادله خطی آزمون می‌کند. به این ترتیب، مدل‌یابی معادلات ساختاری، روابط نظری بین شرایط ساختاری معین و مفروض را می‌آزماید و برآورد علی میان متغیرهای مکنون (مشاهده نشده) و نیز روابط میان متغیرهای اندازه‌گیری شده (مشاهده شده) را امکان‌پذیر می‌سازد. نمودار ۲ ضرایب t را برای مدل اندازه‌گیری (ضرایب t برای سوالات و متغیرهای مربوط به آنها) و مدل ساختاری (ضرایب t برای مسیرهای مطرح شده در مدل در بین متغیرها) نشان می‌دهد. همچنین در نمودار ۳ ضرایب استاندارد برای هر یک از متغیرهای تحقیق ارائه شده است.



نمودار ۲: آماره t برای مدل ساختاری

^۱.Structural Equation Modeling (SEM)



نمودار ۳: ضرایب استاندارد مدل ساختاری

با توجه به مدل ارائه شده متغیر (نرم افزارهای مبتنی بر رایانش ابری) به عنوان متغیر مستقل مدل و متغیرهای (جذب مشتری، وفاداری مشتری و افزایش مشتری) به عنوان متغیرهای وابسته مدل می باشند. در نمودارهای ۲ و ۳ متغیرهای با نمادهایی معرفی شده اند که بر این اساس: نرم افزارهای مبتنی بر رایانش ابری (NBCC)، جذب مشتری (JMO)، وفاداری مشتری (VMO)، افزایش مشتری (AMO). قابل ذکر است، ارزش t (t-value) معنی دار بودن اثر متغیرها را بر هم نشان می دهند اگر مقدار t بیشتر از ۱٫۹۶ باشد، یعنی، اثر مثبت وجود دارد و معنی دار است. اگر بین ۱٫۹۶ و -۱٫۹۶ باشد اثر معنی داری وجود ندارد و اگر کوچک تر از -۱٫۹۶ باشد، یعنی، اثر منفی دارد، ولی، معنی دار است. هم چنین ضرایب مسیر اگر بالای ۰٫۶ باشد، بدین معناست که ارتباطی قوی میان دو متغیر وجود دارد، اگر بین ۰٫۳ تا ۰٫۶ باشند، ارتباط متوسط و اگر زیر ۰٫۳ باشند، ارتباط ضعیفی وجود دارد. (Chin, W. W. 2003)

جدول ۸: بررسی بار عاملی و ضریب

متغیر	سوال	بار عاملی	ضریب t
نرم افزارهای مبتنی بر رایانش ابری (NBCC)	Nc1	۰/۵۲	۶/۳۱
	Nc2	۰/۷۲	۶/۳۶
	Nc3	۰/۷۰	۶/۲۶

۶/۴۰	۰/۷۳	Nc4	جذب مشتری (JMO)
۷/۰۵	۰/۶۶	Jm1	
۷/۱۷	۰/۵۸	Jm2	
۷/۰۳	۰/۵۷	Jm3	
۶/۷۱	۰/۵۴	Jm4	
۹/۰۱	۰/۷۰	Vm1	وفاداری مشتری (VMO)
۱۰/۴۹	۰/۸۵	Vm2	
۹/۱۸	۰/۷۹	Vm3	
۸/۰۹	۰/۶۴	Vm4	
۱۴/۵۹	۰/۸۶	Am1	افزایش مشتری (AMO)
۱۴/۶۲	۰/۸۴	Am2	
۱۶/۰۷	۰/۸۸	Am3	
۱۶/۶۴	۰/۹۰	Am4	

با توجه به نتایج جدول ۸ مشخص می شود که بار عاملی تمامی سوالات مطرح شده بالاتر از ۰/۵ بوده و حاکی از مناسب بودن سوالات طراحی شده می باشد. از سوی دیگر ضریب t هیچ کدام از سوالات طراحی شده در بازه (۱/۹۶+، ۱/۹۶-) قرار ندارد که حاکی از معنی دار بودن سوالات بوده و از این رو سوالاتی از فرایند تجزیه و تحلیل حذف نخواهد شد.

جدول ۹: خلاصه نتایج حاصل از آزمون فرضیات

متغیرها	ضریب مسیر	ارزش آزمون t	سطح معنی داری	میزان تاثیر
نرم افزار های مبتنی بر رایانش ابری بر جذب مشتری	۰/۸۱	۵/۷۲	اثربخش و معنی دار	قوی
نرم افزار های مبتنی بر رایانش ابری بر وفاداری مشتری	۰/۹۶	۵/۷۷	اثربخش و معنی دار	قوی

نرم افزار های مبتنی بر رایانش ابری بر افزایش مشتری	۰/۸۴	۵/۹۹	اثر مثبت و معنی دار	قوی

بحث و نتیجه گیری

با پیشرفت فناوری اطلاعات نیاز به انجام کارهای محاسباتی در همه جا و همه زمان به وجود آمده است. همچنین نیاز به این هست که افراد بتوانند کارهای محاسباتی سنگین خود را بدون داشتن سخت افزارها و نرم افزارهای گران، از طریق خدماتی انجام دهند. رایانش ابری آخرین پاسخ فناوری به این نیازها بوده است. بر اساس گزارش Forbes در سال ۲۰۱۲ حدود ۴۰ درصد از بازار نرم افزارهای CRM در سطح دنیا متعلق به سیستم های مبتنی بر پردازش ابری بوده است (Louis, 2013). خدمات نرم افزاری بر روی ابر تمام هزینه های اضافی مربوط به سخت افزار، خرید نرم افزار، نیروی انسانی متخصص را تا حدود زیادی کاهش می دهد و می توان در کوتاهترین زمان اقدام به پیاده سازی و استفاده از نرم افزار مدیریت ارتباط با مشتری کرد. نرم افزارهای مبتنی بر رایانش ابری امکانات جدیدی در اختیار صاحبان کسب و کار قرار می دهند. بر این اساس به جای آن که نرم افزار با تمام پیچیدگی های سخت افزاری ساخته شده و به کار گرفته شود، یک مرکز پردازش مشترک بر روی ابر تعریف شده و تنها کاری که کاربران می بایست انجام دهند آن است که وارد سیستم شده، تنظیمات آن را مطابق نیازهای خود تغییر داده و از آن استفاده کنند. نرم افزارهایی که بر روی ابر ساخته می شوند، دارای ویژگی های بسیار مطلوبی هستند که در عین ارائه امکاناتی حتی بهتر از قبل، امکان استفاده و نیز نگهداری سیستم را بسیار ساده می کنند این ویژگی ها شامل: انعطاف، امنیت بالا، استقرار در کوتاه ترین زمان، مقیاس پذیری و قابلیت ارتقاء می باشد. بنابراین، این تحقیق در تلاش بود، تا تاثیر استفاده از رایانش ابری (نرم افزارهای مبتنی بر ابر) را بر مدیریت ارتباط با مشتری بسنجد. نتایج حاصل از آزمون فرضیات تحقیق نشان داد: که با توجه به ضریب مسیر ۰/۸۱ و مقدار $t(5/72)$ نرم افزارهای مبتنی بر رایانش ابری بر جذب مشتری تاثیر مثبت و معنی دار و قوی دارد و فرضیه اول به تایید رسید. نتایج حاصل از این فرضیه با نتایج حاصل از تحقیق اسکات و همکاران در سال ۲۰۱۱، فرزانه قانع و همکاران در سال ۲۰۱۶ و سانا و همکاران در سال ۲۰۱۴ مشابهت دارد. در آزمون فرضیه دوم با ضریب مسیر ۰/۹۶ و مقدار $t(5/77)$ این نتیجه حاصل شد که نرم افزارهای مبتنی بر رایانش ابری بر وفاداری مشتری تاثیر مثبت و معنی دار و قوی

دارد. نتایج حاصل از این فرضیه با نتایج حاصل از تحقیق سانا و همکارانش در سال ۲۰۱۴، فرزانه قانع و همکاران در سال ۲۰۱۶ همخوانی دارد. نتایج حاصل از آزمون فرضیه سوم با ضریب مسیر $0/84$ و مقدار $t(5/99)$ گواه بر این داشت که نرم افزارهای مبتنی بر رایانش ابری بر رضایت مشتری تاثیر مثبت و معنی دار و قوی دارد. نتایج حاصل از این فرضیه با نتایج حاصل از تحقیق سانا و همکارانش در سال ۲۰۱۴، همخوانی دارد در نهایت، می توان، بر طبق شواهد تجربی حاصل عنوان کرد که متغیر نرم افزارهای مبتنی بر رایانش ابری بر مدیریت ارتباط با مشتری نقش مهمی را در جذب مشتری در سازمان مربوطه بر عهده داشته همچنین توانسته بسترهای لازم را برای وفاداری و افزایش مشتری در سازمان فراهم کند.

پیشنهادهای تحقیق

در این بخش به ارائه پیشنهادات مبتنی بر نتایج حاصل از تحقیق در دو بخش می پردازیم؛ بخش اول مربوط به پیشنهادات کاربردی محقق به بهره برداران نتایج است و قسمت دوم مربوط به پیشنهاداتی است که به محققین آتی ارائه می شود.

پیشنهادهای کاربردی به مدیریت بانک

توجه بیشتر به مشتری و شنیدن درخواست ها و نیازهای وی داشته باشند، برای این منظور می توانند با ایجاد سیستم صدای مشتری به صورت مبتنی بر ابر نیازها یا شکایات مشتریان را بشنوند و در خصوص رفع آنها اقدام نمایند. - طراحی و ارائه سیستم مشاوره به مشتری مبتنی بر ابر در زمینه های مختلف بانکی. - ایجاد بستری مناسب برای مشتریان بانک جهت بهره مندی سریع از این خدمات به طوری که مشتری بتواند به سرعت به این نرم افزارهای ارائه خدمات بانکی دسترسی پیدا کند. - به روز رسانی و آماده سرویس نگهداشتن مستمر خدمات بانکی مبتنی بر ابر در کوتاه ترین زمان باعث می گردد مشتری همیشه به این خدمات وفادار بماند. - پیشنهاد می گردد با افزایش ضریب امنیتی این خدمات همواره مشتری با خیال راحت به عملیات بانکی خود در این بانک ادامه دهد. - خدمات مبتنی بر ابرطوری طراحی و نظارت شود که نیازهای مشتریان از این خدمات به سهولت و سادگی در چهارچوب قوانین و مقررات بانکی صورت پذیرد. - استفاده از شرکت های توانمند در زمینه خدمات ابری جهت پشتیبانی و ارائه خدمات با کیفیت مطلوب همواره باعث رضایت مشتری و افزایش آنها می گردد.

پیشنهاد برای تحقیقات آینده

- آنجا که ممکن است علاوه بر مواردی که در تحقیق حاضر به آن‌ها پرداخته شد، عوامل دیگری نیز بر مدیریت ارتباط بر مشتری تاثیر داشته باشد، لذا پیشنهاد می‌شود که محققین بعدی به این موضوع بپردازند که آیا عوامل دیگری نیز بر فرایند مدیریت ارتباط بر مشتری در بانک تاثیر دارد یا خیر؟ - از آنجایی که لحاظ کردن مشتریان بانک قرض الحسنه مهر ایران در تحقیق بسیار مهم است به محققین آتی پیشنهاد می‌شود بررسی اثرات نرم افزارهای مبتنی بر رایانش ابری بر مدیریت ارتباط با مشتری با جامعه آماری مشتریان بانک مورد تحقیق و بررسی قرار گیرد. - از آنجایی که تفاوت‌هایی بر میزان تمایل بر جذب مشتری در بانک تاثیر گذار است لذا پیشنهاد می‌شود اعتبار مدل موجود در بانکهای مختلف مورد سنجش قرار گرفته و به بررسی مقایسه‌ای نتایج حاصله در بانکهای مختلف پرداخته شود. - به محققین آتی پیشنهاد می‌شود که مطالعه‌ای تطبیقی داشته باشند بین نتایج حاصل از بانک‌های دولتی و خصوصی. - به محققین آتی پیشنهاد می‌شود که پژوهشی تحت عنوان نرم افزارهای مبتنی بر رایانش ابری و تاثیر آن بر عملکرد شرکتها داشته باشند. با توجه به این که این تحقیق در زمینه خدمات بانکی صورت پذیرفته است، پژوهش‌های دیگری می‌تواند در زمینه سایر خدمات صورت پذیرد.

منابع

- [1] Němeček, J., & Vaňková, L. (2012). Connections among CRM, cloud computing and trading income of selected companies. *International Journal of Computers and Communications*, 6(1).
- [2] Parvatiyar, A., & Sheth, J. N. (2001). Customer relationship management: Emerging practice, process, and discipline. *Journal of Economic and Social Research*, 3(2), 1-34.
- [3] Chowhan, S., & Saxena, R. (2011). Customer relationship management from the business strategy perspective with the application of cloud computing. *The Proceedings of Dynaa*, 2, 28-38 [4] Lin, A., & Chen, N. (2012). Cloud computing as an innovation: Perception, attitude, and adoption. *International Journal of Information Management*, 32(6), 533-540. doi:10.1016/j.ijinfomgt.2012.04.001
- [5] Vouk, M. A. (2008). Cloud computing Issues, research and implementations. *Journal of Computing and Information Technology*, 16(4), 235-246.
- [6] Cervone, H. F. (2010). An overview of virtual and cloud computing. *OCLC Systems & Services*, 26(3), 162-165. Doi: 10.1108/10650751011073607.
- [7] Lin, A., & Chen, N. (2012). Cloud computing as an innovation: Perception, attitude, and adoption. *International Journal of Information Management*, 32(6), 533-540. doi:10.1016/j.ijinfomgt.2012.04.001

- [8] Géczy, P., Izumi, N., & Hasida, K. (2012). Cloud sourcing: Managing cloud adoption. *Global Journal of Business Research*, 6(2), 57–70.
- [9] Berman, S. J., Kesterson-Townes, L., Marshall, A., & Srivathsa, R. (2012). How cloud computing enables process and business model innovation. *Strategy and Leadership*, 40(4), 27–35. Doi: 10.1108/10878571211242920
- [10] Romero, N. L. (2012). “Cloud computing” in library automation: Benefits and drawbacks. *Bottom Line: Managing Library Finances*, 25(3), 110–114. Doi: 10.1108/08880451211276566
- [10] Peshwe, A., & Kothari, P. P. (n.d.). (2012) E-CRM: New dimension in the process of customer management. *Indian Streams Research Journal*, 2.
- [11] Kim, H.-S., & Kim, Y.-G. (2008). A CRM performance measurement framework: Its development process and application. *Industrial Marketing Management*. Doi: doi:10.1016/j.indmarman.2008.04.008
- [12] Ganapathy, S., Ranganathan, C., & Sankaranarayanan, B. (2004). Visualization strategies and tools for enhancing customer relationship management. *Communications of the ACM*, 47(11), 92–99. doi:10.1145/1029496.1029500
- [13] Khong, K. W., & Yao, H. I. (2011). Effectiveness of customer relationship management on customer satisfaction in the commercial banks of Taiwan. *Contemporary Management Research*, 7(2).
- [14] Verhoef, P. C., Van Doorn, J., & Dorotic, M. (2007). Customer value management: An overview and research agenda. *Marketing-Journal of Research and Management*, 3(2), 105–120.
- [15] Öztayşi, B., Kaya, T., & Kahraman, C. (2011). Performance comparison based on customer relationship management using analytic network process. *Expert Systems with Applications*, 38(8), 9788–9798. doi:10.1016/j.eswa.2011.01.170
- [16] Arnold, T. J., Fang, E. E., & Palmatier, R. W. (2011). The effects of customer acquisition and retention orientations on a firm’s radical and incremental innovation performance. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 39(2), 234–251. Doi: 10.1007/s11747-010-0203-8
- [17] Richards, K. A., & Jones, E. (2008). Customer relationship management: Finding value drivers. *Industrial Marketing Management*, 37(2), 120–130. doi:10.1016/j.indmarman.2006.08.005
- [18] Berndt, A., Herbst, F., & Roux, L. (2005). Implementing a customer relationship management programme in an emerging market. *Journal of Global Business and Technology*, 1(2), 81–90.
- [19] Buttle, F. (2004). *Customer relationship management: Concepts and tools*. Elsevier.
- [20] Bateson, J., & Hoffman, K. (2002). *Essentials of services marketing: Concepts, strategies, and cases*. Harcourt.
- [21] Payne, A., & Frow, P. (2005). A strategic framework for customer relationship management. *Journal of Marketing*, 69(4), 167–176. Doi: 10.1509/jmkg.2005.69.4.167
- [22] Hadi, W. M., Alhawari, S., Alryalat, H., Karadsheh, L., & Mohammad, A. H. (2010, June 23-24). CRM processes: An investigative methodology toward a conceptual framework. In *Proceedings of the 14th International Business Information Management Conference (IBIMA)*, Istanbul, Turkey (pp. 746-756). ISBN: 978-0-9821489-3-8.

- [23] Alryalat, H., & Al-Hawari, S. (2008). A review of theoretical framework: How to make process about, for, from knowledge work. In Proceedings of the 9th International Business Information Management Association Conference (pp. 37-50).
- [24] Gong, C., Liu, J., Zhang, Q., Chen, H., & Gong, Z. (2010). The characteristics of cloud computing. In Proceedings of the IEEE 39th International Conference on Parallel Processing Workshops.
- [25] Rawal, A. (2011). Adoption of cloud computing in India. *Journal of Technology Management for Growing Economies*, 2(2).
- [26] Dhar, S. (2012). From outsourcing to cloud computing: Evolution of IT services. *Management Research Review*, 35(8), 664–675. Doi: 10.1108/01409171211247677
- [27] Yang, S. Q. (2012). Move into the cloud, shall we? *Library Hi Tech News*, 29(1), 4–7. Doi: 10.1108/07419051211223417
- [28] Lobo, M., & Khanna, P. (2012). Cloud computing: “The Silver Lining”. *International Journal of Computers and Applications*, 56(9), 30–38. Doi: 10.5120/8921-2985
- [29] Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *Management Information Systems Quarterly*, 13(3), 319–340. Doi: 10.2307/249008
- [30] Cegielski, C. G., Jones-Farmer, L. A., Wu, Y., & Hazen, B. T. (2012). Adoption of cloud computing technologies in supply chains: An organizational information processing theory approach. *The International Journal of Logistics Management*, 23(2), 184–211. Doi: 10.1108/09574091211265350
- [31] Benlian, A., & Hess, T. (2011). Opportunities and risks of software-as-a-service: Findings from a survey of IT executives. *Decision Support Systems*, 52(1), 232–246. doi:10.1016/j.dss.2011.07.007
- [32] Marston, S., Li, Z., Bandyopadhyay, S., Zhang, J., & Ghalasi, A. (2011). Cloud computing -The business perspective. *Decision Support Systems*, 51(1), 176–189. doi:10.1016/j.dss.2010.12.006
- [33] Sana’a A.n., Haroun, A., Samer, A., 2014, Integration between Cloud Computing Benefits and Customer Relationship Management (CRM) Processes to Improve Organization’s Performance, *International Journal of Cloud Applications and Computing*, 4(2), 73-86, April-
- [34] Asadi, Sh., Nor Hidayati, Z., Mohammad Hossein, N., Goudarzi, Sh., 2013, The Literature Review on Customer Relationship Management Based on Software as a Service, *Journal of Basic and Applied Scientific Research*.
- [35] Xiao, S., and Cheng, G., 2010, Application Research of CRM based on SaaS, in E-Business and E-Government (ICEE), International Conference on, 2010, IEEE
- [36] Němeček, J., and Vaňková, L., and cloud, c., 2011, in Proceedings of the 2nd international conference on Applied informatics and computing theory, World Scientific and Engineering Academy and Society (WSEAS).
- [37] LIMBÄ, A., and Lucia, R., 2011, Implementing SaaS Solution for CRM, *Informatica Economica*, 15(2): p. 175-183. 45.
- [38] Masset, B., and Sekkat, I., 2011, Implementation of Customer Relationship Management in the Cloud: The example of SMEs through a multiple case study analysis, Halmstad University
- [39] Chowhan, S.S., and Saxena, R., 2011, Customer Relationship Management from the Business Strategy Perspective with the Application of Cloud Computing. *The Proceedings of DYNAA*, 2011.



- [40] Cameron, S., 2011, Enterprise Content Management: A Business and Technical Guide. BCS, the Chartered Institute.
- [41] Chou, D.C., and Chou, A.Y., 2007, Software as a Service (SaaS) as an outsourcing model: An economic analysis, Proc. SWDSI'08, p. 386-391.
- [42] Godse, M., and Mulik, S., 2009, an approach for selecting software-as-a-service (SaaS) product, in Cloud Computing, 2009. CLOUD'09. IEEE International Conference on. IEEE
- [43] Victor, J., and Eugen, Z., 2011, Classification, Features and Benefits of CRM Cloud Computing-Based Systems, Ovidius University Annals, Economic Sciences Series, 11(2): p. 664-669
- [44] Farnaz Ghane, Shahram Gilaninia, Mehdi Homayounfar. (2016). The Effect of Cloud Computing on Effectiveness of Customer Relation Management in Electronic Banking Industry : A Case Study of Eghtesad Novin Bank. Kuwait Chapter of Arabian Journal of Business and Management Review, Volume 5, pp 50-61; doi: 10.12816/0019411
- [45] Chin, W. W. (2003). Issues and opinions on structural equation modeling. MIS Quarterly, 22(1), 7-16.
- [46] <http://www.forbes.com/sites/louiscolombus/2013/04/26/2013-crm-market-share-update-40-of-crm-systems-sold-are-saas-based/>

Investigating the Effects of Cloud Computing-Based Software on Customer Relationship Management in the Qarzol-Hasaneh Mehr Iran Bank

(Case study: province markazi)

Fereshteh Rezaie

Member of faculty member of Computer and Information Technology Department of Payame Noor University, Iran

Abstract

One of the main indicators of customer relationship management business. Given the rapid growth of e-business, information technology has become a very necessary need to create effective productivity and transactional relationships among organizations. As a result, cloud computing (CC) is a critical factor for organizations to achieve better performance. The process of integration between cloud computing (CC) and customer relationship management (CRM) is a new research factor. Scientific research and literature reviews of cloud computing and CRM processes are limited. However, the impact of cloud computing on the CRM process is under investigation. The present research is applied in the field of applied research and in terms of the method is in the category of scientific research. In this way, statistical technique of structural equations is used. The research population consisted of 189 employees of the Markazi province Qarzol-Hasaneh Mehr Iran Bank. Sampling method was used to determine the sample size in multivariate regression analysis in structural equation modelling. In this research, a questionnaire was used to collect the required data. Data analysis was performed using path analysis and structural equation modelling. The results of hypothesis testing using LISREL software and using t-test and path coefficients (γ) showed that Cloud computing-based software has a positive and significant effect on customer attraction and has a strong impact. Cloud computing-based software has a positive and significant impact on customer loyalty and has a strong impact. Cloud computing-based software has a positive and significant impact on customer uptake and has a strong impact.

Keywords: Cloud computing, CRM, customer attraction, customer Loyalty, Customer increase

ارایه روش هوشمند تطبیق تقریبی اطلاعات هویتی برای مشتریان بانک بوسیله متن کاوی

*جلال الدین نصیری^۱

استادیار، پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران (ایرانداک)

امیر محمود میر^۲

دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران شمال

آرمان ساجدی نژاد^۳

استادیار، پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران (ایرانداک)

چکیده

شناسایی مشتریان تکراری در بانک‌ها و موسسات مالی، یکی از کلیدی‌ترین مراحل در سامانه‌های ضد پولشویی، رتبه‌بندی اعتباری و ذی‌نفع واحد است. همچنین تکمیل و تصحیح اطلاعات هویتی مشتریان از کاربردهای دیگر استخراج مشتریان مشابه است. کد ملی و کد اقتصادی ثبت شده برای مشتریان حقیقی و حقوقی از اعتبار مناسبی برخوردار نیستند. در نتیجه شناسایی مشتریان یگانه از طریق اطلاعات هویتی مشتریان مانند نام، نام خانوادگی، نام پدر، تاریخ و محل تولد انجام می‌گیرد. اطلاعات هویتی مشتریان به زبان فارسی در پایگاه داده ثبت شده است و همین مسئله چالش‌هایی از قبیل کلمات چند املائی و اشتباهات نگارشی را ایجاد کرده است. در این مقاله، سامانه هوشمند تطبیق تقریبی اطلاعات هویتی برای شناسایی مشتریان تکراری طراحی و پیاده‌سازی شده و الگوریتم لونا شتاین برای تطبیق تقریبی اطلاعات فارسی هویتی مشتریان توسعه داده شده است. سامانه پیشنهادی بر روی مشتریان چندین بانک خصوصی و دولتی طراحی و اجرا شده است. نتایج نشان می‌دهد که سامانه ارائه شده از دقت

¹ j.nasiri@irandoc.ac.ir

² mir-am@hotmail.com

³ sajedinejad@irandoc.ac.ir

و سرعت بالایی برخوردار است. نتایج پیاده سازی نشان می دهد که با استفاده از هرس هوشمندانه سرعت استخراج مشتریان تکراری تقریباً تا ۲ برابر بهبود یافته است.

واژگان کلیدی: مشتریان تکراری، متن کاوی، برنامه نویسی موازی، تطبیق تقریبی رشته.

۱- مقدمه

شناسایی مشتریان تکراری در بانک ها و موسسات مالی یکی از کلیدی ترین مراحل در سامانه های ضد پولشویی، رتبه بندی اعتباری و بطور کلی شناسایی ذی نفع واحد است (Sharman 2008). برای پیدا کردن مشتریان تکراری بدون استفاده از کد ملی، الگوریتم های هوشمند تطبیق تقریبی متن تنها راه حل موجود می باشند.

در چند دهه اخیر، رشد بانکداری الکترونیک باعث رونق در سامانه های متعدد شده است (احمدی و سویری ۱۳۹۴). یک مشتری واحد می تواند شماره های مشتری های متفاوتی را دریافت کرده باشد. ورود اطلاعات هویتی پایه به این سامانه ها توسط کاربران انسانی انجام شده است. معمولاً این اطلاعات دارای چالش های متعددی مانند خالی بودن اطلاعات (مانند اطلاعات پدر)، غلط های املائی بسیار زیاد (محمد ایر به جای محمد امیر) و کلمات چند املائی (داوود و داود) و غیره می باشند. از طرف دیگر کد ملی غیر معتبر و تکراری (مانند ۱۱۱۱۱۱۱۱) و شماره شناسنامه بدون مقدار باعث شده با شناسه های کد ملی و شماره شناسنامه نتوان جستجو و پاک سازی انجام داد.

تحقیقات گسترده ای در زمینه الگوریتم های تطبیق تقریبی رشته صورت گرفته است که در این میان زبان انگلیسی بیشترین سهم از تحقیقات را به خود اختصاص داده است (Navarro 2001). در خصوص زبان فارسی، به دلیل وجود دشواری های ذاتی زبان از قبیل پیوستگی حروف باعث شده است که این تحقیقات به مرحله کاربردی راه پیدا نکند. الگوریتم های تطبیق رشته دارای مرتبه زمانی بالایی هستند. همچنین در پایگاه داده بانک ها نیز تعداد بالای فیلدهای مربوط به اطلاعات هویتی باعث تشدید این مشکل می شود. بنابر این برای عملیاتی شدن برنامه باید مشکلات زمان اجرای آن به گونه ای حل شود که در زمان منطقی خروجی دهد. همچنین الگوریتم های موجود برای زبان فارسی باید شخصی سازی شود به گونه ای که بعضی از حروف (س ص ج ح و ...) که قرابت ساختاری یا معنایی بیشتری با یکدیگر دارند در الگوریتم تطبیق تقریبی رشته در نظر گرفته شوند.

۲- الگوریتم لون اشتاین

یکی از معروف ترین الگوریتم های تطبیق تقریبی رشته الگوریتم لون اشتاین^۱ است (Navarro 2001). در روش لون اشتاین، فاصله بین دو رشته، بوسیله کمترین تعداد عملیات مورد نیاز برای تبدیل یک رشته به رشته دیگر معین می شود. عملیات مجاز در این روش می توانند یکی از عملیات درج، حذف یا جایگزینی باشند. برای پیاده سازی این روش، از روش برنامه نویسی پویا بهره گرفته شده است. در این الگوریتم، از ماتریسی با ابعاد $(n + 1) \times (m + 1)$ استفاده شده است، که n و m طول دو رشته ورودی می باشند. سپس با استفاده از این ماتریس تعداد عملیات لازم برای رسیدن از رشته اول به رشته دوم محاسبه و ثبت می گردد. بدین صورت که هر حرکت افقی در ماتریس d (از سلولی به سلول سمت راست آن) بیانگر یک عمل درج، هر حرکت عمودی (از سلولی به سلول پائین آن) بیانگر یک عمل حذف و هر حرکت مورب (از سلولی به سلول پائین و سمت راست آن) بیانگر یک عمل جایگزینی است. در فرمول ۱ نحوه پر کردن ماتریس و پیدا کردن کمترین هزینه تبدیل رشته دوم به رشته اول نشان داده شده است.

$$lev_{a,b}(i, j) = \begin{cases} \max(i, j) & \text{if } \min(i, j) = 0, \\ \min \begin{cases} lev_{a,b}(i-1, j) + 1 \\ lev_{a,b}(i, j-1) + 1 \\ lev_{a,b}(i-1, j-1) + 1_{(a_i \neq b_j)} \end{cases} & \text{otherwise.} \end{cases} \quad (1)$$

در شکل ۱ نحوه تطبیق بوسیله الگوریتم لون اشتاین برای دو رشته puzzle و pzzel نشان داده شده است. همچنین مسیر تغییرات در جهت کمترین هزینه مشخص شده است.

		p	u	z	z	l	e
	0	1	2	3	4	5	6
p	1	0	1	2	3	4	5
z	2	1	1	1	2	3	4
z	3	2	2	1	1	2	3
e	4	3	3	2	2	2	2
l	5	4	4	3	3	2	3

شکل ۱. عملکرد الگوریتم لون اشتاین برای تطابق دو رشته

¹ Levenshtein algorithm

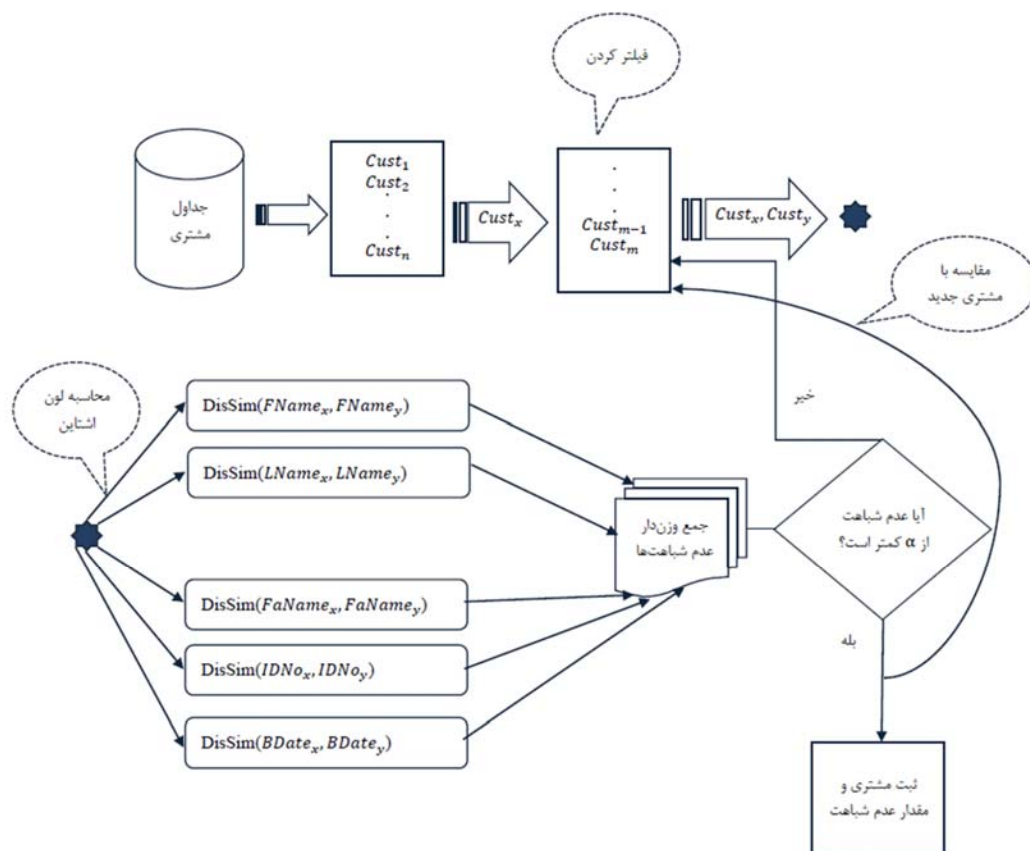
۳- معماری و الگوریتم سامانه هوشمند تطبیق تقریبی مشتری

وجود املاءهای متفاوت از یک کلمه، خطاهای انسانی در ورود اطلاعات و همچنین ناقص بودن فیلدهای اطلاعاتی باعث شده است تا یک مشتری مشخص در صورت‌های متفاوتی در جدول مشتریان دیده شود. پس از بررسی فیلدهای متفاوت جدول مشتری، فیلدهای زیر برای منحصر بفرد کردن مشتریان حقیقی انتخاب گردید.

جدول ۱. فیلدهای اطلاعاتی استفاده شده در سامانه

نام فیلد	اعتبار	وزن
نام	خوب	۱
نام خانوادگی	خوب	۰,۹
نام پدر	متوسط	۰,۶
شماره شناسنامه	خوب	۰,۷
تاریخ تولد	متوسط	۰,۵
کد ملی	ضعیف	----

در این الگوریتم که فلوچارت آن در شکل ۲ آورده شده است. ابتدا از جدول مشتریان، مشتری که میزان شباهت بقیه مشتریان به آن هدف الگوریتم است انتخاب می‌گردد. این مشتری را $Cust_x$ می‌نامیم. بر اساس ویژگی جنسیت یک فیلتر انجام می‌شود. در واقع فقط مشتریانی که از نظر جنسیت با $Cust_x$ در تضاد نیستند انتخاب می‌شود.



شکل ۲. فلوچارت الگوریتم سامانه هوشمند تطبیق تقریبی

پس از فیلتر کردن جدول مشتریان، مرحله پردازش شروع می شود. بر اساس الگوریتم فاصله لون اشتاین و ویژگی های انتخاب شده، پنج فاصله متفاوت بدست می آید. این پنج فاصله از جهت اهمیت یکسان نیستند. بنابر این پنج وزن برای فاصله های بدست آمده باید انتخاب گردد. مقادیر این وزن ها در جدول ۱ نشان داده شده است.

بوسیله جمع وزن دار این فاصله ها، یک فاصله بین $Cust_x$ و مشتریان دیگر بدست می آید. اگر این فاصله از حد آستانه α کمتر باشد، در دسته مشتریان مشابه $Cust_x$ ذخیره می گردد و در صورتی که از حد آستانه α بیشتر باشد به عنوان متفاوت تلقی خواهد شد. در پیاده سازی انجام شده بر اساس مشاهدات فاصله های کمتر از ۱۰۰ معنادار می باشند. رشته ها با طول های متفاوت تاثیر مهمی در خروجی فاصله لون اشتاین دارند. به عبارت دیگر رشته های طولانی معمولاً فاصله های بیشتری را بدست می آورند. همچنین رشته های null نیز باید به صورت مناسبی حل شود.

برای رشته‌ای null فاصله لون اشتاین برابر تعداد کاراکترهای رشته غیر null در نظر گرفته شده است. خروجی وزن‌دار فاصله‌ها به وسیله فرمول ۲ نرمال می‌شود که اندازه رشته در خروجی تاثیر منفی نداشته باشد.

$$normalDisSim = \frac{DisSim \times 100}{\max(\text{length}(\text{string1}), \text{length}(\text{string2}))} \quad (2)$$

بعضی از قابلیت‌های جستجوی هوشمند تقریبی به شرح ذیل است:

پیدا نمودن موارد چند املائی (داوود-داود)(اسمعیل-اسماعیل)(اله-الله)

پیدا نمودن موارد اشتباهات نوشتاری (مصطفوی-مصطفوی)

پیدا نمودن مواردی که یک یا چند حرف آن‌ها وارد نشده است (رویا-ریا)(علیرضا-علرضا)

پیدا نمودن موارد چند اسمی ناقص (سیده فاطمه السادات-فاطمه)(جلال الدین-جلال)

سرعت بسیار عالی جستجو

امکان وزن‌دهی به کلماتی که اهمیت بیشتری در جستجو دارند.

۴- نتایج پیاده‌سازی

در این قسمت نتایج پیاده سازی سامانه هوشمند تشخیص تطبیق تقریبی مورد بحث قرار می‌گیرد. ذکر این نکته مهم به نظر می‌رسد که جهت حفظ محرمانگی، داده‌های نمایش، داده‌های اصلی بانک‌ها نمی‌باشند. به عبارت دیگر، بر روی فیلدهای موجود عملگر درهم‌ریختگی انجام شده است و فیلدهای مهم اطلاعاتی مانند کد ملی، شماره مشتری و شماره شناسنامه یا نمایش داده نشده و یا به صورت مخدوش (تغییر در بعضی از اعداد) نشان داده شده است.

همانطور که اشاره شد یکی از مزایای الگوریتم پیشنهادی پوشش غلط‌های املائی و کلمات چند املائی است. شکل ۳ نمونه‌هایی از مشتریان تکراری پیدا شده توسط سامانه را نشان می‌دهد. قسمت‌هایی که بوسیله مستطیل‌های سفید محو شده است دارای رشته‌های کاملاً برابر بوده است که برای حفظ حریم خصوصی مشتریان حذف شده است.

غلط املائی (زهر - زهرا) (موسی الرضا - موسی رضا) (عبداله - عبدالله)، کلمات چند املائی (نصرالله - نصراله)، کلمات با فاصله یا بدون فاصله (آبباریکی - آب باریکی)، اشتباهات (ایمنی - ایمنی) (فروشان - فروشانی) و پیشوند و پسوندها (کریمی پور قوینالو - کریمی پور) از اشتباهات رایج است که در جدول اطلاعات پایه‌ای مشتریان به وفور یافت می‌شود. همچنین در ورود اطلاعات عددی مانند شماره شناسنامه تایپ اطلاعات اشتباه نیز رایج می‌باشد (۴۱۲۱-۴۱۳۱) (۱۹۸۲-۱۹۸۲۶).

درصد شباهت	نام	نام خانوادگی	نام پدر	شماره شناسنامه	تاریخ تولد	محل صدور شناسنامه	تاریخ صدور شناسنامه
۸۸	علی اصغر	آب باریکی		۴۱۲۱	۶۰۰۶۰۱	سایر موارد	۶۰۰۶۰۱
۸۸	علی اصغر	آبباریکی		۴۱۳۱	۶۰۰۶۰۱	سایر موارد	۶۰۰۶۰۱
۸۸	محمد	عبداله		۱۹۸۲	۵۵۰۷۰۵	سایر موارد	۵۵۰۷۰۵
۸۸	محمد	عبداله		۱۹۸۲۶	۵۵۰۷۰۵	سایر موارد	۵۵۰۷۰۵
۸۷.۶۶۶۶۶۶۷		ایمنی فروشانی	نصرالله		۵۹۰۲۱۰	خمینی شهر	۵۹۰۲۱۰
۸۷.۶۶۶۶۶۶۷		ایمنی فروشان	نصرالله		۵۹۰۲۱۰	سایر موارد	۵۹۰۲۱۰
۸۷.۶۶۶۶۶۶۷	زهر	سعادت فیروزآباد			۸۱۰۹۱۰	سایر موارد	۸۱۰۹۱۰
۸۷.۶۶۶۶۶۶۷	زهر	سعادت فیروز آباد			۸۱۰۹۱۰	سایر موارد	۸۱۰۹۱۰
۶۷.۵		شم ایدادی	غل محسین	۳	۵۶۰۴۰۱	سایر موارد	۵۶۰۴۰۱
۶۷.۵		شم ایدادی (هیبت جاننا) غل محسین	۳	۵۶۰۴۰۱	سایر موارد	سایر موارد	۵۶۰۴۰۱
۶۵		کریمی پور قوینالو	موسی الرضا		۶۰۰۸۲۶	سایر موارد	۶۰۰۸۲۶
۶۵		کریمی پور	موسی رضا		۶۰۰۸۲۶	سایر موارد	۶۰۰۸۲۶

شکل ۳. نمونه‌ای از نتایج جستجوی دسته‌ای در سامانه هوشمند تطبیق تقریبی

پیدا نمودن مشتریانی که نزدیک‌ترین شباهت را با مشتری مورد جستجو دارند، از مزایای دیگر سامانه هوشمند تطبیق تقریبی است. در صورتی که اطلاعات مشتری به صورت کامل و دقیق در دسترس نباشد می‌توان از این سامانه در جهت پیدا نمودن مشتریانی که نزدیک‌ترین تشابه را دارند استفاده نمود. در شکل ۴ نمونه جستجو با عنوان فاطمه السادات هاشمی نام پدر محمد در بانک وجود ندارد ولی نزدیکترین مشتریان در بانک نمایش داده می‌شود.

سامانه جستجوی تقریبی مشتریان

نام: نام خانوادگی: نام پدر:

شبهات	شماره مشتری	نام	نام خانوادگی	نام پدر	شماره شناسنامه	محل صدور شناسنامه	تاریخ صدور شناسنامه
70.0		اشرفالسادات	هاشمیان	محمد			290620
68.0		فاطمه‌سادات	هاشمی	سیدمحمد			270101
68.0		فاطمه	هاشمی	محمد			601228
66.0		فخرالسادات	هاشمینسب	محمد			540102
66.0		فاطمه‌السادات	سیدمهرز	محمد			510401
62.0		فاطمه‌اکرم	هاشمی	احمد			320206
62.0		مرع‌السادات	هاشمی	سیدمحمد			670629
62.0		اکرم‌السادات	هاشمی	سیدمحمد			580625
62.0		مرع‌السادات	هاشمی	سیدمحمد			690101
62.0		عاطفه‌سادات	هاشمی	سیدمحمد			730618

شکل ۴. نمونه ای از نتایج جستجوی موردی در سامانه هوشمند تطبیق تقریبی

پیدا نمودن مشتریانی که کاندید رابطه خواهر/برادر و رابطه دوقلو بودن هستند، از دیگر مزایای سامانه ارائه شده است. در این سامانه به صورت هوشمند با استفاده از قوانین خبره بر اساس میزان شباهت نام خانوادگی، نام پدر و تاریخ تولد، بعضی از مشتریان تکراری را به عنوان دوقلو یا خواهر برادر بودن معرفی می‌کند.

۵- نتیجه گیری

در این مقاله سامانه هوشمند تطبیق تقریبی اطلاعات هویتی که بر روی مشتریان چند بانک خصوصی و دولتی اجرا شده است، تشریح شد. همانطور که گفته شد، متأسفانه کد ملی مشتریان از اعتبار مناسبی برخوردار نمی‌باشد. از این رو برای حل این مشکل استفاده از روش‌های جستجوی تقریبی رشته و متن کاوی تنها راه حل به نظر می‌رسد. الگوریتم لون اشتاین برای زبان فارسی شخصی سازی شده و با استفاده از بستر برنامه نویسی موازی، از سرعت و دقت بسیار خوبی برخوردار شده است. همچنین در نگارش‌های دیگر این سامانه مشتریان کاندید چندقلو و خواهر/برادری به سامانه اضافه گردیده است. تکمیل و تصحیح اطلاعات مشتریان بوسیله اطلاعات هویتی مشتری مشابه، پیدا نمودن مشتریان تکراری، جستجوی تقریبی یک مشتری و کاربردهای ذینفع واحد از دیگر مزایای این سامانه است.

منابع

احمدی ، سید محمود و مهدی خندان سویری . ۱۳۹۴. نظام های پرداخت و بانکداری الکترونیک در ایران . تهران: پژوهشکده پولی و بانکی بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران.

اسمعیل پور، ندا، برومندنیا ، علی. ۱۳۹۲. بازشناسی برخط زیر کلمات فارسی براساس کدهای زنجیره ای فازی با استفاده از مدل تطبیق رشته. بیست و یکمین کنفرانس مهندسی برق ایران: ۱-۶.

Sharman, Jason C. 2008. Power and Discourse in Policy Diffusion: Anti-Money Laundering in Developing States. *International Studies Quarterly*, 52(3): 635-656.

Tang, Jun, and Jian Yin. 2005. Developing an intelligent data discriminating system of anti-money laundering based on SVM. *Machine Learning and Cybernetics, 2005. Proceedings of 2005 International Conference on*. Vol. 6: 3453-3457

Ukkonen, Esko.1985. Algorithms for approximate string matching. *Information and control*, 64(1-3): 100-118.

Navarro, Gonzalo. 2001. A guided tour to approximate string matching. *ACM computing surveys (CSUR)*, 33(1): 31-88.

Diaz, Javier, Camelia Munoz-Caro, and Alfonso Nino. 2012. A survey of parallel programming models and tools in the multi and many-core era. *IEEE Transactions on parallel and distributed systems* 23, no. 8: 1369-1386.

Su, Hung-Cheng, Tsung-Han Wu, and Chun-Jen Tsai. 2014. Temporal multithreading architecture design for a Java processor. In *Circuits and Systems (ISCAS), 2014 IEEE International Symposium on*. 2201-2204.

Intelligent Approximate Personal Identity Information Matching Method for Customer of Bank based on Text Mining

***J. Nasiri**

Assistant Professor, Iranian Research Institute for Information Science and Technology (IRANDOC)

A. Mir

MSc Student, Faculty of Electrical and Computer Engineering, North Tehran Branch, Islamic Azad University

A. Sajedinejad

Assistant Professor, Iranian Research Institute for Information Science and Technology (IRANDOC)

Abstract.

In the banks and financial institutions, Identification of duplicate customers is one of the key steps in anti-money laundering systems, credit rating and the beneficiary identification. In addition, correction and updating of customers' information are one of the application of finding similar customers. National ID and economical ID are not trustworthy for identification of legal and natural persons. Consequently, customers' identity information such as first name, surname, father's name, birthplace and birthdate were used for identification of unique customers. In the bank's database, Customers' identity information was stored in Persian language which creates some challenges like alternate spellings and writing errors. Text mining and approximate string matching algorithms have been used for overcoming those challenges. The Intelligent pruning used for increasing speed of text mining algorithms. In this paper, an intelligent system was designed and implemented for approximate matching of identity information and Levenshtein algorithm was customized for approximate matching in Persian language. The proposed system evaluated on customers of several private and government-owned banks. The result reveals that proposed system is accurate and fast. Moreover, intelligent pruning makes search of duplicate customers roughly two times faster.

Keywords: Duplicate customers, Data mining, Parallel programming, approximate string matching

شواهد تجربی از پارک های علم و فناوری ایران در بحث همکاری برای نوآوری

محمد جواد داودپور^۱*

پارک علم و فناوری استان چهارمحال و بختیاری

چکیده

پارکهای علم و فناوری یکی از مهمترین ابتکارات سیاست جدید دولتی می باشد. مطالعات قبلی نشان می دهد که استقرار یک شرکت در پارک علم و فناوری، همکاری برای نوآوری را ترویج می دهد اما به بررسی اثر این همکاری در ایجاد نتایج بهتر نمی پردازد. در این مقاله تاثیر استقرار شرکت ها در پارک علم و فناوری را بر روی نتایج همکاری برای نوآوری بررسی و همچنین مکانیزمی که این اثر را تسهیل می کند مطرح می شود. نتایج نشان می دهند که قرارگیری در یک پارک علم و فناوری احتمال همکاری برای نوآوری و همچنین منافع همکاری با صاحب ایده را اساسا به علت تضارب آرا افزایش می دهد.

واژگان کلیدی: پارکهای علم و فناوری، شرکت، نوآوری، اثر، تراکم.

1 Davoodpour.mj@gmail.com

۱- مقدمه

مجموعه شرکتها، دانشگاهها و دیگر سازمانهای علمی در کنار هم برای تولید و استفاده دانش مفید است. این امر برای توجیه توسعه پارکهای علم و فناوری، مراکز رشد، مراکز نوآوری و شهرکهای تحقیقاتی، به عنوان جزیی از سیاست دولتی جهت تحریک نوآوری استفاده شده است. این ابتکارات می تواند دسته گسترده ای از پارکهای علم و فناوری را شامل شود چراکه آنها همگی سیاست محور هستند و دارای یک هدف معمول اصلی جهت ترویج همکاری و انتقال فناوری به ویژه بین شرکتها و تامین کننده های دانش مثل دانشگاهها و موسسات تحقیقاتی هستند.

تحقیقات علمی قبلی اکثراً تاثیر قرارگیری در یک پارک علم و فناوری را بر روی نتایج و رفتار شرکتها تحلیل می کنند. با اینکه این تاثیر بر روی نتایج غیر واضح است، اما شواهد تجربی نشان می دهد که احتمال همکاری برای نوآوری بین شرکتها و تامین کننده های دانش افزایش می یابد. با این حال، اکثر مطالعات موجود از نمونه های بسیار کوچکی از شرکتها و پارکهای علم و فناوری استفاده می کنند.

در این مقاله تحقیقات علمی قبلی، به شیوه کامل تر توضیح داده می شود. اولاً بر روی تحلیل تاثیر پارکهای علم و فناوری بر روی نتایج همکاری، چگونگی ارتباط بین اثرات پارکها و تاچه حد احتمال همکاری را افزایش می دهند، تمرکز دارد.

دوماً از نمونه بزرگتر قابل توجهی از شرکتها استفاده می کند و از پاسخ های یک پرسشنامه از نوع ارزیابی استاندارد نوآوری ارتباطی برای بررسی تاثیر پارکهای علم و فناوری بر روی همکاری بهره می گیرد. این کار اجازه استفاده از تغییرات همگام آزمایش شده قبلی را که رفتار نوآوران شرکتها را به دست می دهد، صادر می کند. این مطالعه بر ارزیابی سال ۱۳۸۶ بر روی نوآوری های فناورانه در شرکتها تکیه دارد و شامل ۳۹۷۲۲ شرکت می شود که نماینده اندازه، بخش و موقعیت محلی جمعیت شرکتهای ایرانی هستند که ۶۵۳ مورد از آنها در ۲۱ پارک علم و فناوری از مجموع ۳۶ پارک کل ایران قرار گرفته اند.

سوماً مقاله به بررسی مشکلات درون زایی و انحراف در انتخاب نمونه می پردازد. مشکل اول به این دلیل به وجود می آید که شرکتها به صورت تصادفی در یک پارک علم و فناوری قرار نگرفته اند: قرارگیری آنها نتیجه تصمیم شرکتها و موافقت پارکها می باشد و این تصمیمات بر روی عواملی که تاحدی غیر قابل مشاهده هستند تکیه

دارد. مشکل دوم وقتی به وجود می آید که زیرنمونه های استفاده شده نماینده جمعیتی که در حال تحلیل شدن هستند نباشند.

چهارم مقاله شواهدی برای پارک های علم و فناوری ایران فراهم می کند. پارک های علم و فناوری یک ابتکار خلاقانه مهم در ایران هستند؛ اولین پارک در سال ۱۳۶۵ در استان یزد ایجاد شدند و تعداد آنها به صورت قابل توجهی از آن زمان به بعد رشد کرده است. با این وجود، شواهدی مبنی بر عملکرد آنها نادر هستند.

نتایج ما نشان می دهد که حتی پس از بررسی درون زایی، پارکها برای ایجاد همکاری برای نوآوری مهم هستند. ما همچنین پی می بریم که خروجی های محسوس همکاری برای شرکتهای مستقر در پارک بالاتر است به این دلیل اصلی که موقعیت قرارگیری آنها توسعه روابط همکاری متضادتر را تسهیل می کند.

این مقاله به صورت زیر سازماندهی می شود. بخش ۲ بحث های قبلی در زمینه تاثیر مجاورت را بر روی رفتار همکاری مرور کرده، شواهد تجربی در زمینه نقش پارک های علم و فناوری در همکاری را خلاصه کرده و یک توضیحی برای زمینه ایران فراهم می کند. بخش ۳ مسائل روش شناختی مربوط به کار تجربی را توضیح می دهد. بخش ۴ نتایج تحلیل ما از تاثیر پارک های علم و فناوری بر روی احتمال همکاری را ارائه می دهد؛ بخش ۵ بر روی تاثیر پارکها در نتایج همکاری و محرک های اصلی این تاثیر تمرکز می کند. بخش ۶ نتیجه گیری را ارائه می دهد.

۲- منابع قبلی

ما در ابتدا منابع علمی در مورد رابطه بین مجاورت و همکاری برای نوآوری را عموماً قبل از تمرکز بر روی منابع خاص تر در مورد پارک های علم و فناوری و همکاری برای نوآوری مرور می کنیم. در نهایت، ما یک توضیح جزئی درباره پارک های ایران فراهم می کنیم. ما از یک دیدگاه صریح چند رشته ای استفاده می کنیم چراکه بحث های علمی اصلی بر روی این موضوعات متعلق به رشته های مختلفی مثل اقتصاد، جغرافیا، مدیریت و نوآوری هستند.

۲-۱- مجاورت و همکاری برای نوآوری

تراکم سازمانهای تقویت کننده دانش به صورت سنتی، یک منبع نوآوری تلقی می شود، اما این موضوع تا سال ۱۹۹۰ که تحقیقات بر روی این اثر به صورت ویژه تمرکز کرده اند وجود نداشت (فلدمن و کوگلر ۲۰۱۰). یک دلیل مهم برای تاثیر تراکم بر روی نوآوری این است که تراکم به ابتکار و توسعه روابط بین سازمانهای مختلف

توجه دارد (بابتیستا ۱۹۹۸؛ هرواس - اولیور و آلبورز - گاریگوس ۲۰۰۹). احتمال برقراری روابط برای شرکتها در حضور تراکم بالاتر است؛ مجاورت جغرافیایی شانس ملاقات های اتفاقی و گفتگوها را که علاقه های معمول را شناسایی کرده و می تواند منجر به پروژه های مشترک شود، افزایش می دهد (گوئیلاین و هوریوت ۲۰۰۱).

درباره اینکه چرا روابط بین شرکای دارای موقعیت یکسان بهتر کار می کند، توافق و اجماعی وجود ندارد (برسچی و لیسونی ۲۰۰۱؛ داهل و پدرسون ۲۰۰۴؛ گئیولیانی ۲۰۰۷؛ ابراهیم و همکاران ۲۰۰۹). این مناقشه ها بر مبنای دو بحث اصلی می باشد. اولاً مجاورت جغرافیایی جریان های دانش و در نتیجه فرآیندهای یادگیری را تسهیل می کند چون نزدیکی یک اثر مثبت بر روی تعداد تعاملات دارد (توره و گیلی ۲۰۰۰). از آنجایی که دانش ضمنی یک نقش مهم در فرایندهای نوآوری ایفا می کند (پولانی ۱۹۶۶)، و ملاقات های تکراری و مستمر در انتقال دانش کلیدی هستند (بابتیستا ۱۹۹۸؛ امین و ویلکینسون ۱۹۹۹)، نزدیکی جغرافیایی یک تسهیل کننده می باشد. ماسکل و مالمبرگ (۱۹۹۹) بحث می کنند که هرچه جزء ضمنی دانش بالاتر باشد، نزدیکی جغرافیایی برای دانش جهت جریان یافتن بین شرکا مهمتر است. در نتیجه، شراکت نوآورانه در بین شرکتها در تراکم باید به علت روابط متضادتری که آنها ایجاد می کنند، به جریان های بالاتری از دانش دست یابد.

دوما مجاورت جغرافیایی عدم قطعیت را کاهش می دهد؛ هزینه های جستجو را کم کرده (فلدمن ۱۹۹۹) و احتمال جستجوی صریح برای شرکای نوآوری را افزایش می دهد (مک فرسون ۱۹۹۷). همچنین، در ساخت اعتماد که هزینه های تعاملات را که در پروژه های مشترک دخیل است سهیم بوده و منجر به روابط پایدارتر و ماندگارتر می شود (بنت و همکاران ۲۰۰۰؛ لاو و روبیر ۲۰۰۱). روابط طولانی تر به اشتراک گذاری دانش با ارزش تر را تشویق کرده و منجر به یک تطابق بهتر بین انتظارات و نتایج، اعتماد بیشتر و بازگشت های بیشتر از همکاری می شود (ایزوشی ۲۰۰۳؛ آبراموفسکی و سیمپسون ۲۰۱۱) به ویژه در رابطه با نتایج نامحسوس (بارگ - گیل و مودرگو ۲۰۱۱).

با این حال، مجاورت جغرافیایی ضروری است اما برای یادگیری درون سازمانی موثر کافی نیست (لین و لوباتکین ۱۹۹۸). در ادامه کنوبی و اورلمانس (۲۰۰۶ ص ۸۰)، دیگر انواع مجاورت می تواند برای همکاری مناسب باشد: نزدیکی فناوری، که به صورت "سطح همپوشانی بنیان های دانش دو بخش همکاری کننده" تعریف می شود (لین و لوباتکین ۱۹۹۸) و نزدیکی سازمانی که به صورت "یک سری امور روزمره" - صریح یا ضمنی - تعریف می

شود که اجازه همکاری را بدون اینکه مجبور باشیم چگونگی انجام این کار را از قبل تعریف کنیم، صادر می کند. امور روزمره ساختارهای سازمانی، فرهنگ سازمانی، سیستمهای سنجش عملکرد، زبان و غیره را به هم پیوسته می کند (رالت و توره ۱۹۹۹). این نکته مهم درباره مجاورت بر فراوانی و چگالی (طول مدت و تنوع) تعاملات اثر می گذارد (بابتیستا ۱۹۹۸؛ توره و گیلی ۲۰۰۰).

۲-۲- پارکهای علم و فناوری و همکاری برای نوآوری

پارکهای علم و فناوری مجاورت جغرافیایی را تضمین می کنند و دیگر انواع مجاورت را که همکاری بین شرکتها و سازمانهای تحقیقاتی و فناورانه را ایجاد می کنند، ترغیب می کنند.

چندین مطالعه تجربی که اساساً بر روی روابط شرکت - دانشگاه تمرکز دارند، نقش پارکها را در همکاری برای نوآوری تحلیل می کنند. جدول ۱ دو گروه اصلی این مطالعات را نشان می دهد. گروه اول ترکیبی از مطالعات موردی پارکها می باشد که بررسی می کنند که آیا قرارگیری در یک پارک علم و فناوری روابط دانشگاه - صنعت، درون شرکتی و دیگر روابط را ایجاد می کند یا خیر. این کارها رفتار شرکتها دارای پارک را تحلیل می کنند و پی می برند که آنها مکرراً روابط با دانشگاهها، دیگر شرکتها و دیگر موسسات را توسعه می دهند. این مطالعات در گروه دوم اکثراً کمی هستند. آنها از روشهای تطبیق برای توسعه یک گروه کنترل شرکتها بدون پارک جهت اجازه دادن به اثر قرارگیری در پارک برای تخمین زده شدن استفاده کرده و یا از تحلیل مقایسه ای بهره می برند. شواهد تمایل دارند که یک اثر مثبت برای قرارگیری در یک پارک بر روی همکاری با دانشگاهها و شرکتها محلی نشان دهند. با این حال، این مطالعات اکثراً کنترلی برای درون زایی محل پارک ندارند. تصمیم گیری برای قرارگیری در یک پارک می تواند مربوط به رغبت به همکاری باشد و این شرکتها هر جا که واقع شده باشند، برای نوآوری همکاری می کرده اند. این یک نکته مهم است که می تواند نتایج را منحرف کند. تنها استثنا، مطالعه انجام شده توسط فوکوگاوا (۲۰۰۶) می باشد که پی برده است که قرارگیری در پارک یک اثر بر روی روابط شرکتها با دانشگاهها دارد و محدود به دانشگاههای محلی نمی شود.

به طور خلاصه، این مطالعات گواهی می دهند که قرارگیری در یک پارک همکاری برای نوآوری را ترویج می کند. با این حال، هیچ یک از این کارها تاثیر قرارگیری در پارک را بر روی نتایج پروژه های همکاری بررسی نمی

کنند. این نتایج به دو گروه نتایج اقتصادی (شامل فروش ها، هزینه صادرات، سودها، استخدام، و بهره وری و یا تحقیق و توسعه داخلی) و نتایج نامحسوس (شامل توانایی بالا برای فرموله کردن راهبردها، منابع انسانی بالا و مدیریت بهتر اطلاعات و روابط) تقسیم می شوند. تحلیل تاثیر قرارگیری در پارک بر روی نتایج پروژه های همکاری تمرکز اصلی تحلیل حاضر است.

جدول ۱- مطالعات تحلیلی پارکهای علم و فناوری و همکاری برای نوآوری

روش	کشور	نمونه	متغیرهای همکاری	نتایج
مطالعه موردی	انگلیس	یک پارک	روابط بین شرکتهای دارای پارک و دانشگاه میزبان: روابط اطلاعاتی (تماس های شخصی، حضور در سمینارها، دسترسی به منابع و تجهیزات و غیره). - روابط منابع انسانی (پروژه های دانشجویی حمایت شده، استخدام دوباره فارغ التحصیلان، دانشمندان و مهندسان و غیره). - روابط رسمی (قراردادهای تحقیقاتی، تحقیقات مشترک، تحلیل، آزمایش و غیره).	وجود قابل توجه روابط غیر رسمی و منابع انسانی در شرکتهای دارای پارک
	استرالیا	یک پارک	روابط بین شرکتهای دارای پارک و دانشگاه میزبان (دوولو ۱۹۹۷)، روابط بین شرکتهای دارای پارک (تحقیقات مشترک، تجهیزات مشترک، معاملات تجاری، تعاملات اجتماعی)	وجود قابل توجه هردو نوع روابط در شرکتهای دارای پارک
	یونان	سه پارک	روابط بین شرکتهای دارای پارک و دانشگاههای محلی (دوولو ۱۹۹۷)، روابط بین شرکتهای دارای پارک (فیلیمور ۱۹۹۹)	وجود قابل توجه روابط غیر رسمی و منابع انسانی (شرکت - دانشگاه) در همه موارد و روابط رسمی در پارکها، روابط (بین شرکتهای) در معاملات تجاری و تعاملات اجتماعی
	کرواسی	۵ پارک	روابط بین شرکتهای دارای پارک و دیگر شرکتهای	وجود قابل توجه روابط با شرکتهای در پارکهای

شخصی و با شرکتهای بدون پارک				
وجود قابل توجه همه انواع روابط در شرکتهای دارای پارک، به ویژه با دانشگاهها و شرکتهای کوچک فناوری	روابط بین شرکتهای دارای پارک و: دانشگاهها، دیگر شرکتهای، مراکز تحقیقاتی، دولتهای مرکز و محلی، موسسات فروش سرمایه ای	۱۵ پارک	ایتالیا	
اثر مثبت محل پارک بر روی تماس غیر رسمی و دسترسی به تجهیزات (اما نه روی روابط رسمی)	روابط بین شرکتهای و دانشگاههای محلی (تماس غیر رسمی، استخدام عالمان، تحقیقات حمایتی، به کارگیری فارغ التحصیلان، آموزش، دسترسی به تجهیزات، بررسی/تحلیل، غیره)	۱۸۳ شرکت دارای پارک/۱۰۱ شرکت بدون پارک	انگلیس	
اثر مثبت محل پارک بر روی روابط کلی	روابط بین شرکتهای و دانشگاههای محلی	۱۸۳ شرکت دارای پارک/۱۰۱ شرکت بدون پارک/۴۸ شرکت بدون پارک)	انگلیس	تطبیق یا تحلیل مقایسه ای
اثر مثبت محل پارک بر همه روابط. در بین پارکها، روابط تکراری در بین مجامع علمی از شرکتهای بیشتر است	روابط بین شرکتهای و دانشگاههای محلی، (پروژه های تحقیق و توسعه، تحقیقات بنیادی و کاربردی، مشاوره، بحث، تجهیزات، اسناد تحقیق و توسعه، استخدام ها و غیره)	۱۳۴ پارک/۱۳۹ شرکت بدون پارک	سوئد	
اثر مثبت محل پارک بر روی کل روابط (کلی) و روابط با دانشگاهها	روابط رسمی بین شرکتهای و دانشگاهها، روابط رسمی بین مشتریان شرکتهای - تامین کننده ها و دیگر شرکتهای (قراردادهای تجاری، پروژه ها، استخدام عالمان و مشاوره، تجهیزات، تحقیقات همکاری محور)	۴۵ پارک/۴۵ شرکت بدون پارک	ایتالیا	
روابط بیشتر در شرکتهای دارای پارک، اما نه اثرات قابل توجه محل پارک	روابط بین شرکتهای و دانشگاههای محلی (تماس غیر رسمی، پروژه ها، استخدام عاملان و مشاوره، تحقیقات همکاری محور)	۲۲ پارک/۳۰ شرکت بدون پارک	مالزی	
روابط کمتر در شرکتهای دارای پارک	روابط بین شرکتهای و دانشگاهها	۲۵ شرکت دارای پارک/۲۵ شرکت بدون پارک	قزاقستان	

وجود قابل توجه روابط	روابط بین شرکتها و دانشگاهها، دیگر موسسات	۴۸۰ شرکت دارای پارک/۹۴۶۶ شرکت بدون پارک	اسپانیا	
اثر مثبت محل پارک بر تحقیقات مشترک با Hels ها، اگرچه شریک تحقیقاتی شرکتها دارای پارک احتمالا در همان منطقه نیست	۷۴ پارک/۱۳۸ شرکت بدون پارک	ژاپن	فوکوگاوا	

۲-۳- پارکهای علم و فناوری در ایران

پارکهای ایران یک پدیده نسبتاً جدید می باشد. از سال ۱۳۶۵، این پارکها به عنوان اقداماتی که در توسعه منطقه ای از طریق انتقال و تجدید حیات فناوری و تنوع صنعت محلی سهم است، تلقی شده است. تلاشهایی برای جذب شرکتها دارای فناوری بالا به منظور استحکام بخشیدن به پویایی محیط اقتصاد محلی انجام شده است. پارکهای ایرانی در اصل پارکهای فناوری بودند تا پارکهای علم. با این حال، در طی سالها، هم پارکهای موجود و هم جدید، روابط قوی تری را با دانشگاهها از طریق مکانیزمهای مختلفی مثل توافقات رسمی همکاری محور، قرارگیری مستقیم برخی موسسات تحقیقاتی در داخل پارک و یا حتی ورود دانشگاهها به داخل دارائی پارک ایجاد کرده اند؛ در نتیجه، تبدیل به پارکهای علم و فناوری شدند. پارکها تمایل دارند که در نوآوری، خلق دانش و انتقال و ترویج همکاری بین پارک و دست اندرکاران غیر پارکی تخصص داشته باشند پارکهای ایران همچنین تلاش کرده اند که شبکه های منطقه ای پارکهای علم و فناوری را با هدف مستحکم کردن سیستمهای منطقه ای نوآوری ایجاد کنند.

باتوجه به نقش ایفا شده توسط دولت، پارکهای ایران معمولاً "از طریق اقدامات منطقه ای ایجاد شده اند و تا سال ۱۳۹۰، به اکثر مناطق ایران گسترش یافته اند. این امر منجر به دریافت حمایت از دولت کشوری به شکل تامین وجه کشوری جهت خرید تجهیزات تخصصی، توسعه زیر ساختها و مدیریت پروژه های تحقیق و توسعه شد. پارکهای علم و فناوری به عنوان ایفا کننده یک نقش کلیدی در سیستم نوآوری کشوری تلقی شده و در برنامه های تحقیق و توسعه کشوری شامل می شوند. با این وجود، حمایت دولت منطقه ای برای پارکها هنوز مناسب است.

می توان بحث کرد که در سال ۱۳۹۰، پارکهای ایران به نسل دوم پارکها نزدیکتر بودند چراکه آنها هدفشان ایجاد صنعت منطقه ای بود و در محیط های شهری واقع شده بودند و بر روی خلق شرکتهای جدید تمرکز داشتند. در سال ۱۳۹۴، تعدادی از پارکهای ایران به نسل سوم تکامل یافتند که به علت حمایت کشوری و تخصص در حوزه های خاص دانش، رشد بیشتری داشت.

پارکها دارای سه ویژگی معمول هستند. اول، پارکها به صورت مرکزی برنامه ریزی شده اند و به عنوان بخشی از یک سیاست توسعه منطقه ای ایجاد شده اند. دوم، اهداف آنها وراى فعالیتهای تحقیق و توسعه می باشد و شامل برنامه هایی جهت بهبود روشهای تولید، روشهای عمومی سازمانی و غیره بود. سوم، اگرچه معمولاً "یک جزء دانشگاهی در ساختار پارک علم و فناوری وجود دارد، اما دانشگاهها فعالیتهای پارک را رهبری یا کنترل نمی کنند. این ویژگی ها پارکهای ایران را از دیگر پارکهای ایجاد شده در اروپا و آمریکا متمایز می کند.

۳- قرارگیری در یک پارک علم و فناوری و احتمال همکاری برای نوآوری

متغیر وابسته برای بخش اول تحلیل تجربی یک متغیر ساختگی است که اگر شرکتهای در همکاری رسمی برای نوآوری در طی دوره زمانی ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۴ باشند عدد ۱ و در غیر اینصورت صفر می گیرد: ۴۶۹۵ شرکت (۱۱/۸٪ کل نمونه) در یک همکاری رسمی درگیر بودند. تعریف یک توافق همکاری رسمی از تعریف ارائه شده در دستورالعمل OECD اسلو پیروی می کند. شرکای بالقوه شامل تامین کننده ها، مشتریان، رقبای، مشاوران و شرکتهای کسب و کار تقویت کننده دانش خصوصی، دانشگاهها، مراکز تحقیقاتی دولتی و موسسات فناوری می شود.

نشان داده شده است که چندین عامل خاص شرکتی بر احتمال همکاری برای نوآوری اثر می گذارند. داده های CIS برای تحلیل چیزی که احتمال همکاری برای نوآوری را تعیین می کند استفاده شده است و پی برده شده است که چندین کنترل برای توضیح همکاری مناسب هستند. بارگ - گیل یک مروری بر این مطالعات و شاخص های استفاده شده می کند. این همگام سازی ها باید شامل باشند تا از نتایج منحرف جلوگیری کنند (چون آنها همچنین ممکن است مربوط به قرارگیری در پارک باشند). به علاوه، شامل شدن آنها دقت تخمین را بهبود می بخشد. بنابراین، ما ویژگی های عمومی شرکتهای (اندازه، تعلق به یک گروه، شدت صادرات، ساختگی برای شرکتهای جدید،

سطح وقوع و فناوری بخش) و ویژگی های فرآیند نوآوری (تلاش برای نوآوری، و موانع هزینه ای و اطلاعاتی) را شامل کردیم.

۴- قرارگیری در یک پارک و نتایج برای همکاری برای نوآوری

ما نشان داده ایم که قرارگیری در یک پارک احتمال همکاری برای نوآوری را افزایش می دهد. در این بخش، ما تحلیل می کنیم که آیا همکاری نتایج بهتری را برای شرکتهای واقع شده در یک پارک ایجاد می کند یا خیر و دلایل بالقوه را برای این امر بررسی می کنیم.

۴-۱- داده ها و تعریف متغیرها

داده ها در این بخش از ضمیمه ارزیابی ایرانی CIS که در سال ۱۳۹۴ معرفی شده است گرفته می شود. این داده ها شامل سوالاتی می شوند که فقط برای شرکتهای همکاری کننده که اظهار کرده اند که شریک اصلی نوآوری آنها در دوره زمانی ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۴ یک منبع خارجی دانش بوده است، مربوط می شود. این منابع خارجی شامل انواع شرکای زیر می شود: دانشگاهها، مراکز تحقیقاتی دولتی، موسسات فناوری و تامین کننده های خصوصی تقویت کننده دانش. تمرکز بر روی این منابع در این تحقیق به این دلیل توجیه می شود که یکی از اهداف اصلی پارکها افزایش جریان دانش بین منابع خارجی دانش (به ویژه اما نه منحصر به دانشگاهها) و شرکتهای دارای پارک می باشد. سوالات در ضمیمه منحصراً "مربوط به شریک اصلی می شود که مشکل نسبت دادن را که مطالعات تجربی که همکاری را به صورت عمومی تر تحلیل می کنند، با آن روبرو بوده اند را کاهش می دهد.

سوالات توسط ۱۸۲۰ شرکت (۳۸٪/۸) شرکتهای همکاری کننده در دوره زمانی ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۴ پاسخ داده شدند، ۱۵۰ مورد از آنها در پارکها واقع شده اند (یعنی ۵۱٪ شرکتهای همکاری کننده دارای پارک). از آنها درباره ویژگی رابطه با شریک اصلی نوآوری (مثل طول رابطه، و انواع فعالیتها) و درباره نتایج نامحسوس و اقتصادی به دست آمده پرسیده شد (جدول ۲). از شرکتهای خواسته شد تا نایج را بر روی مقیاس لی کرت بررسی کنند.

ما مقادیر میانگین و شاخص های عامل اولیه را بر مبنای این اطلاعات ساختیم:

- مقدار میانگین نتایج نامحسوس از همکاری با شریک اصلی نوآوری (اثرات)

- مقدار میانگین نتایج اقتصادی از همکاری با شریک اصلی نوآوری (ضربات)
 - عامل اولیه از نتایج نامحسوس برای همکاری با شریک اصلی نوآوری (اثرات واقعی).
 - عامل اولیه حاصل از نتایج اقتصادی برای همکاری با شریک اصلی نوآوری (اثرات واقعی)
- جدول ۲- شاخص هایی برای نتایج حاصل از همکاری برای نوآوری

نتایج نامحسوس حاصل از همکاری برای نوآوری	
راهنماها	توانایی بالا برای تعریف و برنامه ریزی فعالیتهای نوآوری (اثر ۱) درک بهتر از بازار (اثر ۲)
منابع انسانی	یادگیری و آموزش کارکنان در حوزه های جدید (اثر ۳) توانایی بالا برای کار گروهی و اشتراک دانش (اثر ۴)
مدیریت اطلاعات	توانایی بالا برای دریافت و استفاده از اطلاعات (اثر ۵) رابطه بهبود یافته بین تحقیق و توسعه شرکتها و دیگر بخشها (اثر ۶)
مدیریت روابط	استفاده بهبود یافته از دیگر منابع خارجی (اثر ۷) دسترسی بهبود یافته به برنامه های دولتی تامین وجه دولتی برای نوآوری (اثر ۸)
نتایج اقتصادی حاصل از همکاری برای نوآوری	فروش ها (اثر ۱) صادرات (اثر ۲) هزینه های تولید (اثر ۳) سودها (قبل از مالیات) (اثر ۴) استخدام (اثر ۵) تحقیق و توسعه داخلی (اثر ۶) بهره وری (اثر ۷)

جدول ۳ آمارهای توصیفی را برای این شاخص ها ارائه می دهد. به طور میانگین، شرکتها اینگونه تلقی می کنند که تاثیر بر روی نتایج اقتصادی شریک اصلی خودشان کاملاً "پایین باشد و میانگیری تاثیر بر روی نتایج نامحسوس نیز پایین باشد.

برای اینکه بفهمیم که چرا همکاری می تواند نتایج مختلفی را برای شرکتهای با و بدون پارک تولید کند، ما دو متغیر اضافی جهت بحث بر روی استدلال های پیشنهاد شده در منابع قبلی تعریف می کنیم.

اولاً تنوع رابطه به صورت تعداد فعالیتهای مختلف پدیدار شده در طی دوره زمانی تحلیل شده اندازه گیری می شود. فعالیتهای ملاحظه شده عبارتند از: آموزش، خدمات بررسی آزمایشگاهی، مشاوره فناوری، مشاوره مدیریتی و تحقیق و توسعه، و شاخص در محدوده ۱ تا ۶ می باشد. دوماً طول رابطه به صورت تعداد سالهایی که از آن به بعد همکاری شروع شده است (به صورت لگاریتمی) (جدول ۳) تعریف می شود.

جدول ۳- آمارهای خلاصه. شاخص های ترکیبی برای نتایج و ویژگی های همکاری برای نوآوری

آمارهای خلاصه				
متغیرها	میانگین	انحراف استاندارد	مینیم	ماکزیمم
اثرات	۱/۴۹	۰/۶۴	۰	۳
اثرات واقعی	$-۲/۴۸ e-۰/۰۹$	۱	-۲/۲۹	۲/۳۰
ضربات	۱/۱۴	۰/۶۲	۰	۳
ضربات واقعی	$-۲/۳۱ e-۰/۰۹$	۱	-۱/۷۸	۲/۹۵
تنوع	۲/۸۰	۱/۳۲	۱	۶
طول	۱/۳۲	۰/۸۰	۰	۴/۲۰
تعداد مشاهدات		۱۸۲۰		

۴-۲- قرارگیری در یک پارک و نتایج برای همکاری برای نوآوری با یک منبع خارجی دانش

هدف، تخمین اثر قرارگیری در یک پارک است؛ بنابراین، ما از یک سری متغیرهای کنترلی جدول ۲ استفاده می کنیم. ویژگی های همکاری شامل نمی شوند؛ چون آنها احتمالاً "توسط قرارگیری در یک پارک تحت تاثیر

قرار می گیرند و بنابراین شمول آنها تفسیر ضریب پارک را به عنوان منبع خارجی دانش باطل خواهد کرد. با این حال، آنها ممکن است اثرات قرارگیری در یک پارک را که ما برخی اوقات بعداً "بررسی می کنیم، توضیح بدهند.

ما علی الحساب به انحراف نمونه انتخاب شده نیاز داریم. نمونه در این مورد یک نمونه انتخاب شده بر مبنای شرکتی است که به سوالات ضمیمه جواب داده اند و شریک اصلی نوآوری آنها یک منبع خارجی دانش است. ما با به کارگیری یک تخمین هکمن این مسئله را بررسی می کنیم. برای شناسایی این مدل، ما از تامین منطقه ای منبع خارجی دانش استفاده کردیم. نسبت میلز غیر قابل توجه است و ما هیچ شاهدی برای انتخاب نمونه پیدا نکردیم.

در رابطه با درون زایی، مطالعات قبلی بیان می کنند که اگر یک زیر-نمونه از نوآوران استفاده شود، قرارگیری در پارک، دیگر درون زایی نیست. ما همان ابزار را استفاده کردیم چرا که قبلاً "و آزمایش هکمن فرضیه برون زایی و بنابراین انتخاب های ما از تخمین OLS را رد نمی کند.

جدول ۴ نتایج را ارائه می دهد. دوسطر اول مقادیر میانگین را برای نتایج نامحسوس و اقتصادی مربوط به شرکتی با و بدون پارک نشان می دهد. مقادیر برای شرکتی مستقر پارک بالاتر است (۱/۶۸ در برابر ۱/۴۷ برای اثرات و ۱/۲۷ در برابر ۱/۱۳ برای ضربات). سطرهای چهارم و پنجم نتایج رگرسیون با کنترل و شماره گرایش را نشان می دهند. هر دو روش یک اثر مثبت قابل توجه برای قرارگیری در پارک را بر روی نتایج نامحسوس همکاری نشان می دهند: قرارگیری در یک پارک اثر را تا حدود ۰/۱۳ تا ۰/۱۶ افزایش می دهد. این نتیجه برای تحلیل عامل میانگین یا عامل اول قوی تر است. ما هیچ اثری از قرارگیری در یک پارک بر روی نتایج اقتصادی حاصل از همکاری پیدا نکردیم.

جدول ۴- تخمین انجمن پارکها از قرارگیری در پارکهای ایران، بر روی نتایج حاصل از همکاری برای نوآوری

متغیر وابسته	اثرات	اثرات واقعی	ضربات	ضربات واقعی
اختلاف میانگین				
شرکتهای دارای پارک	۱/۶۸۹	۰/۲۹۷	۱/۲۷۸	۰/۲۰۹
شرکتهای خارج از پارک	۱/۴۷۹	-۰/۰۲۶	۱/۱۳۳	-۰/۰۱۸
اختلاف	۰/۲۰۹	۰/۳۲۳	۰/۱۴۵	۰/۲۲۸
	(۰/۰۵۵)	(۰/۰۸۴)	(۰/۰۵۳)	(۰/۰۸۵)

۰/۱۳۲ (۰/۰۸۶)	۰/۰۸۴ (۰/۰۵۴)	۰/۲۱۲ (۰/۰۸۸)	۰/۱۳۷ (۰/۰۵۷)	رگراسیون با کنترل (رابطه ۱)
۰/۱۳۳ (۰/۰۸۶)	۰/۰۸۴ (۰/۰۵۴)	۰/۲۴۷ (۰/۰۸۶)	۰/۱۵۹ (۰/۰۵۵)	رگراسیون با شماره گرایش (رابطه ۲)
		۱۸۲۰		تعداد مشاهدات

اولا در بین ویژگی های عمومی، اندازه یک اثر مثبت و قابل توجه بر روی نتایج نامحسوس همکاری دارد. صادرات یک اثر مثبت بر روی نتایج اقتصادی همکاری دارد درحالیکه ساخت و خدمات با فناوری پایین یک اثر منفی دارد. دوما برای فعالیت نوآوری شرکتها، اثرات تلاش برای نوآوری و موانع برای هر دوی نتایج، مثبت هستند.

۴-۳- چرا شرکتهای مستقر در پارک نتایج نامحسوس حاصل از همکاری بهتری را نشان می دهند؟

همانگونه که در بخش ۲ بحث شد، یک خروجی مهم مجاورت، روابط متنوع تر و ماندگارتر می باشد. بنابراین قرارگیری در یک پارک می تواند بر ویژگی های همکاری های شرکت با منابع خارجی دانش اثر بگذارد که ممکن است توضیح دهد که چرا شرکتهای مستقر در پارکهای علم و فناوری به نتایج غیرمحسوس بالاتری که حاصل از چنین همکاری هایی است، دست می یابند. ما این را در دو مرحله بررسی می کنیم. اولاً ما ویژگی های روابط (تنوع و طول) شرکتهای واقع در یک پارک و همگام سازی را پسرقت می دهیم. دوماً ما ویژگی های رابطه در رگراسیون قبلی را جهت واریسی تغییرات ضریب پارک علم و فناوری شامل می کنیم.

جدول ۵ نتایج مرحله اول را نشان می دهد. قرارگیری در یک پارک اثر مثبتی بر تنوع (تا ۰/۴ یا حدود یک سوم یک انحراف استاندارد) و طول (تا حدود ۲۰٪) رابطه دارد.

جدول ۵- تاثیر پارکهای ایران بر روی ویژگی های همکاری برای نوآوری

متغیر وابسته	ضریب SSTP		
تنوع	۰/۳۹۷	۰/۱۱۶	
طول	۰/۲۰۴	۰/۰۶۹	
تعداد مشاهدات		۱۸۰۰/۱۸۲۰	

جدول ۶ اثرات افزودن تنوع و طول رابطه به رگرسیون جدول ۸ را ارائه می کند. ما ابتدا تنوع و سپس طول را به صورت جداگانه شامل کرده و سپس هردو ویژگی را باهم شامل می کنیم. در هر سه مورد، تنوع و طول در سطح ۱٪ معنادار هستند که به معنی این است که اثر مثبتی بر نتایج نامحسوس حاصل از همکاری دارند. ضریب پارک وقتی که تنوع رابطه شامل شود، بسیار پایین تر است اما توسط طول رابطه تحت تاثیر قرار نمی گیرد. این بیانگر این است که بیشتر اثر قرارگیری در یک پارک بر روی نتایج نامحسوس حاصل از همکاری، به علت روابط متنوع تر شرکتهای واقع در پارک علم و فناوری است.

جدول ۶- تاثیر پارک های ایرانی بر نتایج نامحسوس حاصل از همکاری با بررسی تنوع و طول رابطه.

متغیر وابسته	اثرات	اثرات واقعی
شامل تنوع		
رگرسیون با کنترل	۰/۰۶۴ (۰/۰۵۱)	۰/۱۰۱ (۰/۰۸۰)
رگرسیون با شماره گرایش	۰/۰۷۳ (۰/۰۵۶)	۰/۱۱۴ (۰/۰۸۷)
شامل طول		
رگرسیون با کنترل	۰/۱۲۰ (۰/۰۵۷)	۰/۱۸۷ (۰/۰۸۸)
رگرسیون با شماره گرایش	۰/۱۳۱ (۰/۰۵۷)	۰/۲۰۴ (۰/۰۸۹)
شامل تنوع و طول		
رگرسیون با کنترل	۰/۰۶۳ (۰/۰۵۲)	۰/۰۹۹ (۰/۰۸۱)
رگرسیون با شماره گرایش	۰/۰۷۲ (۰/۰۵۷)	۰/۱۱۴ (۰/۰۸۸)
تعداد مشاهدات	۱۸۰۰/۱۸۲۰	

۵- نتیجه گیری

این مقاله اثر قرارگیری در یک پارک علم و فناوری را بر روی احتمال و نتایج همکاری برای نوآوری و مکانیزم بررسی شده این اثر را تحلیل می کند. مطالعات قبلی اثر پارکهای علم و فناوری را بر روی احتمال همکاری و با استفاده از نمونه های کوچکی از شرکتها و پارکها تحلیل می کنند و معمولاً "از درون زایی و مسائل انتخاب نمونه چشم پوشی می کنند. مطالعه حاضر از طریق تحلیل اثر پارکها هم بر روی احتمال همکاری و هم بر روی نتایج همکاری، سهیم است. ما از یک نمونه بسیار بزرگ واقع در چندین پارک علم و فناوری مختلف استفاده کردیم؛

ویژگی های داده ها به ما اجازه می دهد تا از یک سری بزرگ از تغییرات همگام از قبل اثبات شده استفاده کرده و هر جا ضروری باشد، برای درون زایی و مسائل انتخاب نمونه بهره بگیریم.

نتایج ما نشان می دهند که قرارگیری در یک پارک یک اثر مثبت بر روی احتمال همکاری برای نوآوری دارد. بزرگی اختلاف، بین ۱۵ و ۲۱٪ از نقطه هاست. این نتیجه شواهد تجربی قبلی را از طریق نشان دادن اینکه پارکها ایجاد همکاری رسمی توسط شرکتهای واقع در پارک می شوند، گسترش می دهد.

ما همچنین نشان می دهیم که قرارگیری در یک پارک اثر مثبتی بر روی نتایج نامحسوس همکاری با شریک اصلی نوآوری شرکت دارد. با این حال، ما هیچ اثر قرارگیری در یک پارک را بر روی نتایج اقتصادی حاصل از همکاری پیدا نکردیم. ما دلیل این را که چرا نتایج نامحسوس حاصل از همکاری برای شرکتهای دارای پارک بهتر هستند بررسی کردیم و پی بردیم که احتمالاً به دلیل تنوع بالاتر روابط آنها با شریک اصلی می باشد. چندین مطالعه بر اهمیت روابط متنوع با شرکای نوآوری تاکید کرده اند که شامل هم فعالیتهای تحقیق و توسعه و هم فعالیتهای غیر تحقیق و توسعه ای و فعالیتهای غیر تحقیق و توسعه اثر مثبتی بر روی نتایج نوآوری دارند. بایستی خاطرنشان کرد که نتایج حاصل از همکاری به صورت کوتاه مدت اندازه گیری می شوند بنابراین هنگام تفسیر این نتیجه رعایت احتیاط شرط است. احتمالاً در میان مدت نیز ممکن است چندین اثر دیگر به ویژه اثرات اقتصادی پدیدار شود. محدودیت دیگر این تحقیق دسترس پذیری داده ها است. با این حال، هر دوی این کمبودها نشانگر مسیریایی برای تحقیقات آینده هستند.

در مجموع، ما شواهدی فراهم کردیم که نشان می دهد استقرار در پارک پارک علم و فناوری احتمال همکاری برای نوآوری را افزایش می یابد و نتایج نامحسوس حاصل از همکاری با صاحب ایده نیز با افزایش روبه رو است. نتایج ما همچنین بیان می کنند که اثر استقرار در پارک بر روی نتایج نامحسوس ایجاد شده از همکاری توسط شرکتهای مستقر در پارک تحریک می شود.

مراجع

- Feldman, M., Kogler, D., 2010. Stylized facts in the geography of innovation. In: Hall, B., Rosenberg, N. (Eds.), *Handbook of the Economics of Innovation*. Elsevier, Oxford, pp. 381–410.
- Baptista, R., 1998. Science Park, a high tech fantasy? An analysis of the science parks of Greece. *Technovation* 22, 123–128.
- Hervás-Oliver, J.L., Albors-Garrigos, J., 2009. The role of firm's internal and relational capabilities in clusters: when distance and embeddedness are not enough to explain innovation. *J. Econ. Geogr.* 9, 263–283.
- Guillain, R., Huriot, J.M., 2001. The local dimension of information spillovers: a critical review of empirical evidence in the case of innovation. *Can. J. Reg. Sci.* 24 (2), 313–338.
- Breschi, S., Lissoni, F., 2001. Localised knowledge spillovers vs. innovative milieu: knowledge “tacitness” reconsidered. *Pap. Reg. Sci.* 80, 255–273.
- Colombo, M., Delmastro, M., 2002. How effective are technology incubators? Evidence from Italy. *Res. Policy* 31, 1103–1122.
- Dahl, M., Pedersen, C., 2004. Knowledge flows through informal contacts in industrial clusters: myth or reality? *Res. Policy* 33, 1673–1686.
- Giuliani, E., 2007. The selective nature of knowledge networks in clusters: evidence from the wine industry. *J. Econ. Geogr.* 7, 139–168.
- Ibrahim, S., Fallah, M., Reilly, R., 2009. Localized sources of knowledge and the effect of knowledge spillovers: an empirical study of inventors in the telecommunications industry. *J. Econ. Geogr.* 9, 405–431.
- Torre, A., Gilly, J.-P., 2000. Debates and surveys: on the analytical dimension of proximity dynamics. *Reg. Stud.* 34 (2), 169–180.
- Amin, A., Wilkinson, F., 1999. Learning, proximity and industrial performance: an introduction. *Camb. J. Econ.* 23, 121–125.
- Maskell, P., Malmberg, A., 1999. The competitiveness of firms and regions: ubiquitification and the importance of localized learning. *Eur. Urban Reg. Stud.* 6, 9–25.
- Feldman, M., 1999. The new economics of innovation, spillovers and agglomeration: a review of empirical studies. *Econ. Innov. N. Technol.* 8, 5–25.
- MacPherson, A., 1997. The role of producer service outsourcing in the innovation performance of New York state manufacturing firms. *Ann. Assoc. Am. Geogr.* 87 (1), 52–71.
- Bennet, R.J., Bratton, W.A., Robson, P.J., 2000. Business advice: the influence of distance. *Reg. Stud.* 34 (9), 813–828.
- Love, J., Roper, S., 2001. Outsourcing in the innovation process: locational and strategic determinants. *Pap. Reg. Sci.* 80, 317–336.



- Izushi, H., 2003. Impact of the length of relationships upon the use of research institutes by SMEs. *Res. Policy* 32, 771–788.
- Abramovsky, L., Simpson, H., 2011. Geographic proximity and firm-university innovation linkages: evidence from Great Britain. *J. Econ. Geogr.* 11, 949–977.
- Barge-Gil, A., Modrego, A., 2011. The impact of research and technology organizations on firm competitiveness. Measurement and determinants. *J. Technol. Transf.* 36, 61–83.
- Lane, P.J., Lubatkin, M., 1998. Relative absorptive capacity and interorganizational learning. *Strateg. Manag. J.* 19 (5), 461–477.
- Knoben, J., Oerlemans, L.A.G., 2006. Proximity and inter-organizational collaboration: a literature review. *Int. J. Manag. Rev.* 8 (2), 71–89.
- Rallet, A., Torre, A., 1999. Is geographical proximity necessary in the innovation networks in the era of global economy? *GeoJournal* 49 (4), 373–380.
- Fukugawa, N., 2006. Science parks in Japan and their value-added contributions to new technology-based firms. *Int. J. Ind. Org.* 24, 381–400.



Experimental Evidence from Iranian Science and Technology Parks in the Partnership for Innovation

Mohamad javad Davoodpour*

Chaharmahal & Bakhtiari Science and Technology Park

Abstract

Science and technology parks are one of the most important innovations in innovation policy. Previous studies indicate that the deployment of a company in science and Technology Park promotes collaboration for innovation but it does not examine the effect of this collaboration on creating better results. In this paper, scientific resources are expanded through analyzing the impact of deployment in a science and technology park on the results of collaboration for innovation and the mechanism that facilitates this effect. The results indicate that the presence in a science and technology park will increase the likelihood of cooperation for innovation and the benefits of collaboration with the main innovation partner primarily due to a more controversial relationship.

Keywords: Science and Technology Parks, Cooperation, Innovation, Effect, Agglomerationsa

ارزیابی نحوه عملکرد فناوری های زبان در نهادهای دولتی به کمک یک مدل ساختار تجاری و فناوری اطلاعات

محمد جواد داودپور^۱

اکبر طاهری

پارک علم و فناوری استان چهارمحال و بختیاری

چکیده

فناوری های جدید، پتانسیل بهبود کیفیت و بهره وری سازمان های دولتی را دارا می باشند. با این حال، وجود فناوری های جدید، دلیل معرفی آنان، چگونگی کاربرد، و جایگاه آنها در ساختار های تجاری و فناوری اطلاعات موجود همیشه واضح نیست. در این مقاله، استفاده بالقوه از فناوری های جدید در قالب فناوری ها و ابزار زبان، مانند استخراج متن، استخراج اطلاعات، و سیستم پرسش و پاسخ بررسی می شود. این بررسی با معرفی یک مدل ساختار تجاری و فناوری اطلاعات صورت می پذیرد. مدل شامل نمایی کلی از سیستم های فناوری اطلاعات و مفروضاتی است که به طور سنتی توسط سازمان های دولتی در تعامل با شهروندان استفاده می گردد. این مدل همچنین شامل مجموعه مشکلاتی است که سازمان های دولتی در صورت استفاده از راه حل های سنتی فناوری اطلاعات با آن مواجه می شوند. از همه مهمتر، مقاله نوعی گسترش مدل را ارائه می دهد که مشخص می سازد چگونه می توان از فناوری های زبان برای حمایت از فرآیندهای عملیاتی و استراتژیک در سازمان های دولتی و پرداختن به مشکلات شناسایی شده، استفاده نمود. مدل، گسترش آن و مشکلات شناسایی شده بر اساس نمونه های موردی سازمان های دولتی سوئد بوده و نمونه سازی شده اند.

واژگان کلیدی: فناوری زبان، ساختار تجاری، ساختار فناوری اطلاعات، نمونه های تجاری، دولت الکترونیک،

هوش تجاری

^۱ Davoodpour.mj@gmail.com

۲. مقدمه

سازمان های دولتی باید کارآمد بوده، خدمات با کیفیت بالا ارائه نموده، موارد رسمی را به صورت عادلانه مدیریت کرده، از طریق کانال های مختلف در دسترس بوده، و پاسخگویی ایده ها و خواسته های جدید باشند. بنابراین، سازمان های دولتی طیف گسترده ای از ابزار، به غیر از سیستم های فناوری را به خدمت می گیرند. نمونه هایی از سیستم فناوری اطلاعات مورد استفاده در سازمان های عمومی شامل موارد زیر است: سیستم های رسیدگی به پرونده ها برای مدیریت درخواست های رسمی شهروندان، سیستم های گردش کار جهت مسیریابی کارآمد اسناد، برنامه های کاربردی وب و خدمات الکترونیکی جهت تعامل با شهروندان، و راه حل های هوش تجاری برای حمایت از تصمیم گیری های استراتژیک و عملیاتی.

با این حال، استفاده از سیستم های فناوری اطلاعات در سازمان های دولتی مطلوب نیست. به عنوان مثال، شهروندان ناچاراً ممکن است برای دریافت خدمات خاصی هفته ها و ماه ها معطل شوند؛ ممکن است مجبور شوند ساعت ها در صف انتظار تلفن برای پرسیدن سوالات اساسی معطل گردند؛ و ممکن است از کارکنان بخش های عمومی مختلف، پاسخ های گیج کننده و متناقض دریافت نمایند. علاوه بر این، سازمان های عمومی ممکن است ناچار به صرف منابع زیاد جهت مدیریت اطلاعات بدون ساختار شده، و در سطح استراتژیک، احتمالاً به جای بیش فعالی، مجبور به واکنش پذیری شوند.

با معرفی درست فناوری های جدید در سازمان های عمومی، مشکلات بیان گشته قابل رسیدگی است. مجموعه امیدوار کننده ای از فناوری ها جهت پاسخگویی به این مشکلات، فناوری های زبان می باشند. در این مقاله، فناوری زبان را به عنوان روشی جهت پردازش زبان انسان، از جمله تکنیک های معنایی (به عنوان مثال پردازش زبان طبیعی و استخراج اطلاعات)، روش های آماری (به عنوان مثال بازیابی متن و استخراج متن)، و یا ترکیبی از اینها تعریف می کنیم. این فناوری ها در حال حاضر به اندازه کافی رشد نموده اند تا بتوانند بر فرآیندهای تجاری سازمان ها و خدمات و همچنین استراتژی های آنان تاثیر قابل توجهی بگذارند. آنها می توانند به عنوان شکل جدیدی از سیستم های فناوری اطلاعات یا بخشی از سیستم های موجود، مانند سیستم رسیدگی به پرونده ها، اعمال شوند. همانطور که پیشتر ذکر شد، انواع متفاوت فناوری های زبان نیز می توانند به منظور ارائه راه حل مفید تر برای سازمان با هم ترکیب شوند.

تعداد بالای فناوری های زبان و راه حل های موجود - مستقل، ترکیب شده، و ادغام گشته با دیگر سیستم های فناوری اطلاعات؛ امکان درک - انواع فناوری های زبان موجود، دلیل معرفی آنها در سازمان های دولتی؛ نحوه کاربرد آنها جهت حمایت فرآیندهای عملیاتی و استراتژیک؛ و جایگاه آنها در یک ساختار تجاری و فناوری اطلاعات موجود را برای مدیران تجاری و فناوری اطلاعات در سازمان های عمومی دشوار می سازد. در این مقاله، یک مدل ساختار تجاری و فناوری اطلاعات را ارائه می نمایم که به مدیران تجاری و فناوری اطلاعات در انتخاب ترکیب مناسبی از فناوری های زبان در یک سازمان عمومی یاری می رساند. نقش این مقاله عبارتند از:

تعدادی از موارد تجاری که نشان می دهند چه نوع فناوری زبانی موجود است.

لیستی از مشکلات فعلی سازمان های دولتی در ارتباط با درخواست های شهروند در مورد سیستم های فناوری اطلاعات موجود، و مشخص سازی دلیل استفاده از فناوری های زبان در سازمان های دولتی.

مدل ساختار تجاری و فناوری اطلاعات از سازمان های عمومی با سطح گرافیکی بالا که نقش ها، جریان اطلاعات اصلی و سیستم های فناوری اطلاعات را به نمایش می گذارد. تمرکز این مدل بر توصیف تعامل با شهروندان در قالب خدمات به مشتریان و رسیدگی به پرونده ها است.

توسعه مدل، جایگاه فناوری های زبان در مدل، و نحوه استفاده از فناوری های زبان برای رسیدگی به مشکلات فعلی را نشان می دهد.

مدل و توسعه آن بر اساس تجزیه و تحلیلی از فرآیندهای خدمات مشتریان و رسیدگی به پرونده ها در سازمان های دولتی است. تجزیه و تحلیل به عنوان بخشی از یک پروژه تحقیقاتی، به نام آی.ام.ای.ان. دو صورت گرفته است. هدف پروژه؛ توسعه راه حل های نوآورانه دولت الکترونیک برای فرآیندهای خدمات به مشتریان و رسیدگی به پرونده ها با استفاده از فناوری های زبان، با هدف ساده سازی و بهبود تعامل بین سازمان های دولتی و دریافت کنندگان خدمات، مانند شهروندان و سازمان ها، اعم از خصوصی و عمومی بوده است. سازمان های دولتی نیاز به ساختار مناسبی جهت مدیریت فرآیندهای خدمات به شهروندان و رسیدگی به پرونده ها دارند. تمامی سازمان ها، فناوری های زبان را به عنوان راه حل های مناسبی مشاهده نموده اند. اولین نقش سازمان های دولتی در پروژه آی.ام.ای.ان. دو، ارائه چالش های عملی بر اساس تجزیه و تحلیل فرآیندهای خدمات به شهروندان و رسیدگی به

پرونده های آنان است. دومین نقش آنان، مشارکت در طراحی راه حل ها مبتنی بر فناوری زبان؛ و، سومین نقش آنان، مکانی جهت آزمون راه حل های طراحی شده، مانند، پیاده سازی نمونه های اولیه نرم افزاری که به عنوان بخشی از پروژه توسعه داده شده، می باشد.

این مقاله، در حقیقت ادامه کار ارائه شده توسط این افراد است (هنکل، پرجونز، و سیدرز ۲۰۱۶). در مقایسه با کار اولیه، در این مقاله توصیفاتی درباره مشکلاتی که سازمان های دولتی با آن مواجه اند؛ مشخصات دقیق تری از ساختار تجاری و فناوری اطلاعات؛ و شرح دقیق تری از روش پژوهشی مورد استفاده ارائه شده است. توجه داشته باشید که شرح کاملی از فناوری های زبان در این مقاله گنجانده نشده است، در عوض توصیف کاملی از همه فناوری های زبان در مقاله قبلی ارائه شده؛ برای مطالعه بیشتر مشاهده نمایید: (هنکل و همکاران، ۲۰۱۴).

ساختار این مقاله به شرح زیر است: در بخش ۲ تحقیقات مربوطه شرح داده می شوند. بخش ۳ مدل ساختار تجاری و فناوری اطلاعات را ارائه می دهد. بخش ۴ مشکلاتی را نشان می دهد که راه حل های فناوری زبان قادر به حل آن می باشند. بخش ۵ استفاده عملیاتی و استراتژیک فناوری زبان را ارائه می دهند. در نهایت، بخش ۶ شامل نتیجه گیری مقاله می باشد.

۳. تحقیقات مرتبط

کار در این مقاله مربوط به مدل های دولت الکترونیک و ساختار های فناوری اطلاعات و ارتباطات برای مدیریت نمونه در سازمان های دولتی می باشد. به طور کلی، منظور از دولت الکترونیک؛ استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات جهت بهبود سازمان های دولتی در قالب چندین "کیفیت"، مانند بهره وری، بهبود تعامل با شهروندان، و شفافیت می باشد (ییلدیز ۲۰۰۷). مدل های دولت الکترونیک، نحوه کاربرد دولت الکترونیک و بهبود آن را توضیح می دهد. یک ساختار مناسب سیستم های فناوری اطلاعات و ارتباطات در جهت تحقق وعده های دولت الکترونیک تلاش می کند.

چندین مدل تئوری برای دولت الکترونیک مطرح شده اند، که در این میان شناخته شده ترین آنها، مدل چهار مرحله ای پیشنهاد شده توسط لاین و لی (۲۰۰۱) می باشد. مدل چهار مرحله ای، و سایر مدل های نظری مشابه، در مورد اینکه چگونه دولت الکترونیک می تواند از یک وب سایت اولیه به حالت تعاملی با پشتیبانی فناوری اطلاعات

و ارتباطات مابین شهروندان و سازمان های عمومی پیشرفت نماید، بحث می کنند (لین و لی، ۲۰۰۱). در این پیشرفت، فناوری اطلاعات و ارتباطات به عنوان توانمندسازی است که باعث بهبود بهره وری و قابلیت های مدیریت می شود (کورسی و نوریس ۲۰۰۸). با این حال، توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات در برنامه های دولت الکترونیک، به دلیل استفاده عمومی از "استراتژی جهانی" در تلاش برای رسیدن به بازدهی، مورد انتقاد قرار گرفته است (کوردلا و لاناچی ۲۰۱۰). در این مقاله، از یک مدل دولت الکترونیک خاص استفاده نمی شود، به جای آن ترجیح می دهیم شیوه های فعلی را با توجه به رسیدگی به پرونده ها و خدمات به شهروندان در سازمان های دولتی بررسی و توصیف نماییم. علاوه بر این، برای جلوگیری از کاربرد استراتژی جهانی؛ بر روی مشکلات و ابزار جهت غلبه بر مشکلات تمرکز می کنیم (یعنی، ابزار در قالب فناوری های زبان). سهم عمده این مقاله، مدل ساختار تجاری و فناوری اطلاعات را می توان به عنوان بخشی از یک مدل یا چارچوب دولت الکترونیکی موجود، یا به عنوان یک ابزار مستقل بکار برد.

حتی با وجود حضور سیستم های تجاری متعدد که به طور ویژه سیستم رسیدگی به پرونده ها را در سازمان های دولتی مورد هدف قرار می دهند، جای تعجب است که چرا تحقیقات اندکی در مورد نحوه استفاده از این سیستم ها در عمل وجود دارد. با این حال، برخی از نویسندگان ساختار های فناوری اطلاعاتی را پیشنهاد کرده اند که ممکن است به سازمان های عمومی کمک نمایند. دیاس و رافائل (۲۰۰۷) تقسیم بندی در سیستم دفاتر اصلی و دفاتر فرعی را پیشنهاد می کنند، همانطور که دریافتیم کار مشابهی را در قالب سیستم های وب و رسیدگی به پرونده ها به انجام می رسانند. مثال دیگر شالوفر و فرباس (۲۰۰۷) است که ساختاری پیشنهاد می کند که استفاده از توصیف های فرایندی را ممکن می سازد و مشابه سیستم های تجاری رسیدگی به پرونده های موجود عمل می نماید. علاوه بر این، برخی از دستورالعمل ها جهت تنظیم استفاده از خدمات سیستم های عامل دولت الکترونیک وجود دارد (هنکل، پرجونز، و زراوکویچ ۲۰۰۷). با توجه به دانش ما، هیچ تحقیق قبلی در مورد توصیف ساختار تجاری و فناوری اطلاعات و ارتباطات سازمان های دولتی سوئد وجود ندارد. سهم ما در مرحله اول بررسی انواع سیستم های فناوری اطلاعات و داده های مورد کاربرد و توصیف آنها در قالب یک ساختار تجاری و فناوری اطلاعات، و مشکلات موجود با توجه به ساختار فعلی می باشد. در مرحله دوم با بیان چگونگی حل چندین مشکل با معرفی فناوری های زبان، و جایگاه این فناوری ها در ساختار، توسعه این مدل ساختاری را پیشنهاد می دهیم.

۴. ساختار سازمان های عمومی

یک بخش مرکزی سازمان های دولتی، تعامل با شهروندان می باشد. سازمان های دولتی انواع مختلف درخواست های آتی شهروندان، اعم از درخواست های معمول کوچک درباره اطلاعات تا موارد پیچیده که نیازمند تعامل بیشتر می باشند را رسیدگی می نمایند. بر اساس تجربه ما در پروژه آی.ام.ای.ان. دو، دو نوع اصلی درخواست و تعدادی از سیستم های حمایتی که به عنوان پشتیبان این دو نوع درخواست بکار می روند را شناسایی نمودیم.

دو نوع درخواست را می توان به نام های "سوالات عمومی" و "صورت درخواست های رسمی" خواند.

یک سوال عمومی، درخواستی برای اطلاعات در مورد سازمان عمومی و خدمات آن است. به عنوان مثال، یک شهروند می تواند پرسد چه زمانی استخر عمومی باز است.

صورت درخواست رسمی، درخواستی جهت دسترسی به خدمات خاصی است که نیازمند نوعی از تحقیقات رسمی در سازمان عمومی می باشد. به عنوان مثال، یک شهروند می تواند درخواست ساخت خانه در یک محدوده خاص را ارائه دهد. این نوع از درخواست ها توسط قوانین و / یا مقررات ملی و / یا منطقه ای تنظیم می شوند. این نوع درخواست ها معمولاً روند پرونده ای رسمی را به چرخه می اندازد که مطابق آن شخص مسئول به بررسی درخواست و انطباق آن با قوانین و مقررات ملی و / یا منطقه ای پرداخته، و پس از آن درباره حق شهروند جهت دسترسی به خدمات تصمیم گیری می نماید.

این دو نوع درخواست باید توسط سازمان های دولتی اداره شوند. شکل ۱ به صورت مختصر نحوه مدیریت سنتی این دو نوع درخواست در سازمان عمومی را توصیف می کند. مدیریت این دو نوع درخواست در یک سازمان عمومی سنتی، اغلب مطلوب نیست. انواع مختلف راه حل های فناوری اطلاعات برای مدیریت موثر تر درخواست ها معرفی شده است، شکل ۲ را مشاهده نمایید.

اطلاعات وب سایت. یک وب سایت عمومی با اطلاعات از سازمان عمومی و خدمات آن.

سیستم پست الکترونیکی. سوالات شهروندان می تواند از طریق پست الکترونیکی به بخش خدمات به مشتریان ارسال شود.

قالب های وب. از قالب های وب در یک وب سایت عمومی می توان برای صورت درخواست رسمی استفاده نمود.

سیستم ثبت. این سیستم ثبت رسمی تمامی صورت درخواست های رسمی را پشتیبانی می کند. معمولاً به هر پرونده شماره منحصر به فردی اختصاص داده می شود که عمومی است.

سیستم رسیدگی به پرونده. این سیستم مدیریت پرونده ها را، برای مثال با ارائه گردش کاری و / یا حمایت مدیریت محتوایی پشتیبانی می کند.

سیستم مسیریابی. از یک سیستم مسیریابی می توان جهت ادغام قالب های وب، سیستم ثبت و سیستم رسیدگی به پرونده بهره برد، یعنی زمانی که شهروند درخواست رسمی را از طریق یک قالب وب عمومی ارسال نماید، پرونده به طور خودکار در سیستم ثبت وارد شده و همچنین به طور خودکار در سیستم رسیدگی به پرونده آغاز به کار نماید. از این نوع سیستم معمولاً استفاده نمی شود، و به جای آن از مسیریابی به صورت دستی بسیار بهره گرفته می شود.

۵- مشکلات شناسایی شده در سازمان های دولتی

بسیاری از سیستم های فناوری اطلاعات ارائه شده در بخش ۳، از مدیریت دو نوع درخواست - سوالات کلی و صورت درخواست رسمی - در سازمان های دولتی حمایت می کنند. با این حال، مدیریت این درخواست ها می تواند با استفاده از انواع مختلف فناوری های زبان موثر تر پیگیری شود، که در ادامه در این مقاله به شرح آنها خواهیم پرداخت.

در جدول ۱، تعدادی از مشکلات (مشکل ۱ - مشکل ۱۸) شناسایی شده اند، و به شکل ۳ مرتبط گشته اند (که در حقیقت یک کپی از شکل ۲ است، اما مشکلات به آن اضافه شده اند). مشکلات در طول بحث با سازمان های دولتی با ارائه راه حل های ممکن بر اساس فناوری های زبان شناسایی شده اند. در این مقاله، مشکل به عنوان یک شکاف بین وضعیت فعلی و وضعیت مطلوب برای یک سازمان در نظر گرفته می شود. با این حال، کارکنان و سایرین تا زمانی که شخصی وضعیت مطلوب را، به عنوان مثال، با ارائه فناوری جدید پیشنهاد ننموده، همیشه نسبت به این شکاف آگاه نیستند. این کاری است که در پروژه آی.ام.ای.ان. دو به منظور شناسایی مشکلات تجاری، قابل رسیدگی با راه حل های فناوری زبان به انجام رساندیم.

جدول ۱؛ مشکلات شناسایی شده، عواملی که مشکل مانع آنان می شود (به عنوان مثال سازمان عمومی، شهروند و یا هر دو)، و نوع مشکل را توصیف می نماید. بر اساس چارچوب اس. ای. آر. وی. کیو. یو. ای. ال. (پاراسورامان، زیتامل و بری ۱۹۸۸)، معیار کیفیت زیر را که در شناسایی انواع مشکلات کمک نمود، مشخص کردیم:

بهره وری - میزان تاثیر خدمات بدون اتلاف وقت، تلاش یا هزینه

پاسخ دهی - میزان ارائه فوری خدمات به شهروندان

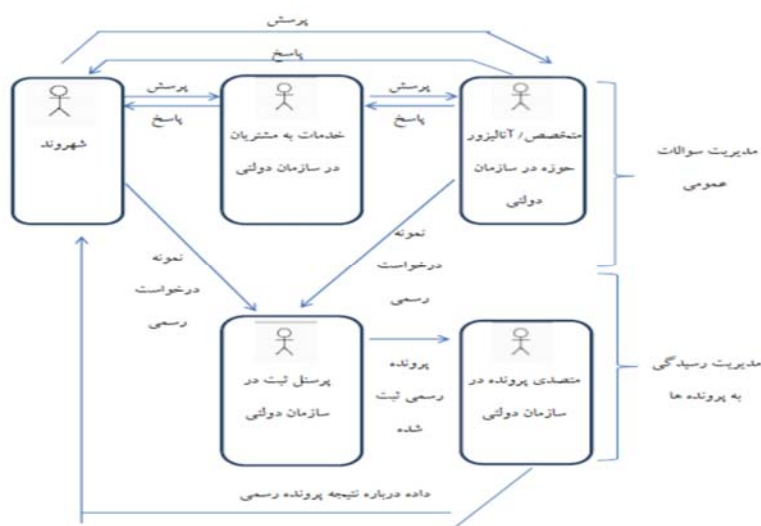
دقت - درجه صحت خدمات

سازگاری - میزان مبرا بودن خدمات مختلف از تناقض.

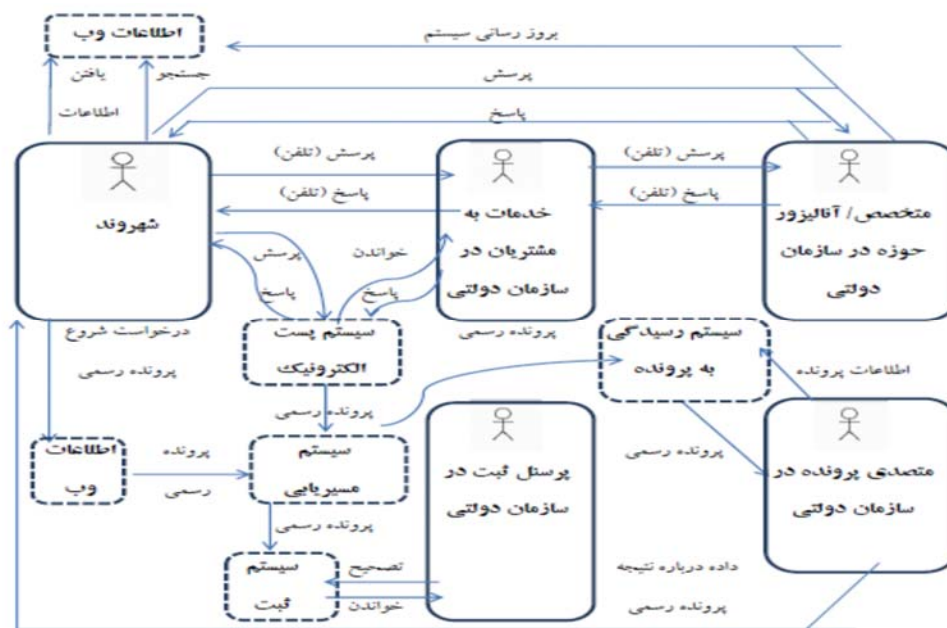
توزیع اطلاعات - میزان پشتیبانی خدمات از انتقال اطلاعات مورد نیاز

سفارشی - میزان انطباق خدمات با نیازهای خاص روش محلی و یا کاربر

سازگاری کیفیت محصول - درجه سازگاری کیفیت خدمات با کیفیت سازمان



شکل ۱. بررسی اجمالی در مورد رسیدگی به پرونده ها در قالب سوالات کلی و صورت درخواست رسمی



شکل ۲. بررسی اجمالی رسیدگی به پرونده در سیستم پشتیبانی فناوری اطلاعات.

۶- استفاده استراتژیک از فناوری زبان

توجه به هوش تجاری در میان سازمان های دولتی حداقل در طول پنج سال گذشته افزایش یافته است. این نکته بر اساس مشاهدات از روزنامه ها که مقالات بسیاری در مورد نحوه معرفی و دریافت مزایای پروژه های هوش تجاری چاپ نموده اند قابل درک است، همچنین ارائه کنفرانس در مورد هوش تجاری برای سازمان های عمومی مورد توجه شرکت کنندگان بسیاری قرار گرفته است.

از هوش تجاری می توان به عنوان "اصطلاح فراگیری نام برد که معمولاً برای توصیف فناوری ها، کاربردها، و فرآیندهایی جهت جمع آوری، ذخیره سازی، ارزیابی، و تجزیه و تحلیل داده ها برای کمک به کاربران جهت تصمیم گیری بهتر بکار می رود" (ویموکس، واتسون، مارجانویک، و آریاچاندرا^{۱*}، ۲۰۱۰).

سازمان های مدرن، چه نهادهای عمومی و یا سازمان های تجاری، به شدت وابسته به درک محیط های تجاری خارجی خود به منظور بهبود فعالیت و تصمیم گیری استراتژیک خود هستند.

سازمان های دولتی به نمایندگی از عموم مردم با کمک منشوری که منوط به نیازهای جامعه است و تحت تاثیر اقدامات سازمان های دولتی می باشد، عمل می کنند. به منظور انجام وظایف به بهترین صورت، سازمان های دولتی باید تفکر ذهنی، خلق و خو و نگرش افکار عمومی را تا حدودی درک نمایند، و این اطلاعات را برای استراتژی و اقدامات عملیاتی فوری به داده های عملی بدل نمایند.

۶-۱ تجزیه و تحلیل اطلاعات شهروندان

شرح نمونه تجاری: تجزیه و تحلیل اطلاعات شهروندی، نمونه تجاری است که در آن اطلاعات خارجی که بر فعالیت های سازمان اثرگذار اند جمع آوری می شوند. این اطلاعات به منظور تصمیم گیری استراتژیک بلند مدت و تخصیص دوباره منابع کوتاه مدت تجزیه و تحلیل می گردند. تجزیه و تحلیل می تواند مبتنی بر منابعی مانند روزنامه ها، شبکه های تلویزیون و رادیو، و اطلاعات حاصل از رسانه های اجتماعی باشد. علاوه بر این، می توان از درخواست های شهروندان از طریق ایمیل و همچنین مکالمات تلفنی استفاده نمود. اول، شکل ۳ نشان می دهد که چگونه این اطلاعات از طریق تعامل متصدیان عمومی با شهروندان در طول مکالمات تلفنی جمع آوری شده (خلاصه مکالمات تلفی را در بخش ت در شکل ۳ مشاهده نمایید)، و پس از آن در یک سیستم هوش تجاری تجزیه و تحلیل خواهد شد (الف در شکل ۳ را مشاهده نمایید). خلاصه متن مکالمات ابزار مفید پشتیبانی کننده تجزیه و تحلیل می باشد، زیرا پس از تبدیل مکالمات تلفنی به متن به راحتی می توان آنرا تجزیه و تحلیل نمود. علاوه بر این، می توان از تجزیه و تحلیل استفاده عموم از سیستم پاسخگویی پیام خودکار (اطلاعات کاربری را در بخش د شکل ۳ مشاهده نمایید) برای درک بهتر منافع و نیازهای شهروندان استفاده نمود. در نهایت، می توان از رسانه های اجتماعی (اطلاعات رسانه های اجتماعی را در بخش ب شکل ۳ مشاهده نمایید) برای شناسایی روندهایی که توانایی تاثیر کوتاه مدت و بلند مدت بر سازمان های عمومی دارند، استفاده نمود.

۱-۱-۶ جایگاه در ساختار تجاری و فناوری اطلاعات

تجزیه و تحلیل اطلاعات، نقطه تمرکز فناوری های زبان مورد استفاده در پروژه آی.ام.ای.ان. دو نیست، زیرا اغلب فناوری های آی.ام.ای.ان. دو، بر حمایت از دیدگاه عملیاتی؛ یعنی حمایت از فعالیت های روزانه متمرکز اند. با این حال، همانطور که در شرح نمونه تجاری نشان داده شد، از موارد تجاری مختلفی که در بخش ۶ ارائه شده اند می توان برای جمع آوری داده ها جهت تجزیه و تحلیل اطلاعات توسط نرم افزار استفاده نمود که متناسب با سیستم هوش تجاری خواهد بود. بخش الف در شکل ۳ را مشاهده نمایید.

۱-۲-۶ اثرات بر مشکلات فعلی

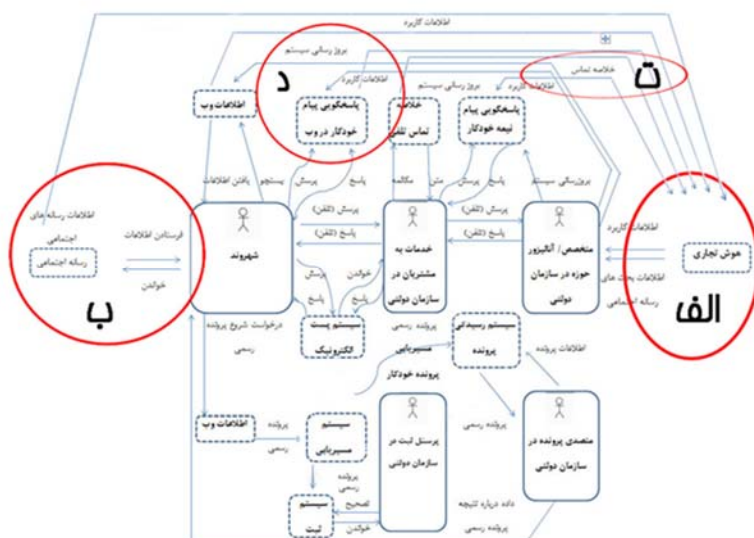
از تجزیه و تحلیل مکالمات تلفنی می توان برای روند شناسایی روند جدید و یا کیفیت پایین خدمات استفاده نمود. همچنین می توان به بحث ها و مسائل آتی با کمک تجزیه و تحلیل رسانه های سنتی و اجتماعی پی برد، در نتیجه فعال بوده و اطلاعات مورد نیاز شهروندان را بر روی وب سایت سازمان پیش از آغاز تماس آنان فراهم نمود.

۲-۶ تجزیه و تحلیل احساسات

۱-۲-۶ شرح نمونه تجاری

طبقه بندی معمولی پرونده ها، روش ساختاری جهت دسته بندی و تجزیه و تحلیل داده ها بر اساس محتویات پرونده را فراهم می کند. با این حال، هنگام کاربرد طبقه بندی سنتی امکان نادیده گرفتن شیوه بیان ارزش ها و نظرات مشتریان در مورد خدمات ارائه شده وجود دارد. در وهله دوم، با استفاده از دسته های از پیش تعیین شده، امکان از دست رفتن جزئیات در پرونده ها وجود دارد. تجزیه و تحلیل احساسات؛ نمونه تجاری است که در آن دیدگاه و احساسات مشتری در طول تعامل با او جمع آوری می شود (اطلاعات رسانه های اجتماعی در بخش ب و خلاصه مکالمات تلفنی در بخش ت در شکل ۳ را مشاهده نمایید). فناوری های زبان موجود قادر به استخراج احساسات از متنی هستند که هدف آن ابراز عقیده می باشد. متن می تواند حاوی بازبینی و نظرات مندرج در رسانه های سنتی و اجتماعی باشد (مانند فیس بوک، توییتر). همچنین می توان از فناوری های زبان برای استخراج

احساسات از متن کلی تر که بر روی ابراز عقیده متمرکز نیست، اما این قابلیت را همچنان دارد استفاده نمود (پنگ و لی، ۲۰۰۸).



شکل ۳. استراتژی نمونه های تجاری فناوری زبان در ساختار

۲-۲-۶ تاثیر بر انواع سیستم فناوری اطلاعات

نرم افزار تجزیه و تحلیل احساسات را می توان با سیستم هایی مرتبط نمود که نظرات در مورد خدمات ارائه شده در قالبی آزاد توسط شهروندان را ذخیره می نمایند، مانند رسانه های اجتماعی و نظرات خوانندگان به رسانه های سنتی منتشر شده در وب. علاوه بر این، سیستم های پست الکترونیک و رسیدگی به پرونده در صورتی که شامل درخواست ارائه شده توسط شهروندان باشند، منابع مناسبی برای تجزیه و تحلیل هستند.

۲-۲-۶-۱ اثرات بر مشکلات فعلی

از نرم افزار تجزیه و تحلیل احساسات می توان جهت ارائه اطلاعات سازمان های دولتی در مورد ذهنیت، خلق و خوی، و نگرش شهروندان به منظور شناسایی روند های جدید و کیفیت پایین خدمات استفاده نمود.

۲-۲-۶-۲ نمونه موردی واقعی

شهرداری کونگزبکا علاقمند به شناسایی بحث های جاری در رسانه های اجتماعی در مورد خدمات ارائه شده توسط خود، به ویژه ارزش شهروندان و انتظارات آنان در مورد خدمات، به منظور بدل شدن به شهرداری فعال تر می باشد. یک نمونه راه حل اولیه در کونگزبکا ارائه شده است.

۷- نتیجه گیری

در این مقاله، پتانسیل استفاده از فناوری های زبان به منظور بهبود فرآیندهای عملیاتی و استراتژیک در سازمان های دولتی توسط معرفی یک مدل ساختاری تجاری و فناوری اطلاعات بررسی می شود. مدل شامل بازنمایی کلی از نقش ها، سیستم های فناوری اطلاعات و داده های معمولی می باشد که در سازمان های دولتی جهت تعامل با شهروندان مورد استفاده قرار می گیرد. در ارتباط با مدل، تعدادی از مشکلات وجود دارند که می توان توسط فناوری های زبان به آنان رسیدگی نمود. همچنین مدل برای نمایش چه چیزی، چرایی و چگونگی کاربرد فناوری های زبان جهت حمایت از فرآیندهای عملیاتی و استراتژیک در سازمان های دولتی گسترش یافته است. مدل، توسعه آن و مشکلات شناسایی شده در سازمان های دولتی سوند از طریق پروژه آی.ام.ای.ان. دو عرضه شده اند.

مدل ساختار تجاری و فناوری اطلاعات، از جمله گسترش و مشکلات مرتبط با آن، به عنوان بخشی از یک پروژه تحقیقاتی علم طراحی انجام شده و ارائه شده در این مقاله، طراحی و توسعه یافته اند. با توجه به روند علم طراحی شرح داده شده توسط پفرز و همکاران (۲۰۰۷)، مصنوع طراحی و توسعه یافته (در این مورد، مدل ساختار تجاری و فناوری اطلاعات و گسترش آن) نیاز به بررسی دارد. در این مقاله، از یک استدلال آگاهانه به عنوان ارزیابی استفاده می نمایم (هونر و همکاران، ۲۰۱۴). یک استدلال آگاهانه شکل ضعیفی از ارزیابی است زیرا محققان خود برای تحقق الزامات مصنوع استدلال می نمایند. بنابراین، از استدلال آگاهانه اغلب به عنوان نوعی از ارزیابی هنگام ارائه یک مصنوع جدید همانند این نمونه استفاده می شود.

مدل، از جمله گسترش آن و مشکلات شناسایی شده، کلی بوده و هدف آن، ارائه توضیح و تجزیه و تحلیل تأثیر فناوری زبان در سازمان های دولتی است. الزامات تعریف شده مصنوع، قابلیت فهم و قابلیت اجرا می باشد. معرفی دو نوع درخواست معمول (عمومی و رسمی)، و همچنین مجموعه ای از نقش ها و سیستم های معمولی فناوری اطلاعات، بحث و توصیف راهکار فعلی سازمان های دولتی را آسان می سازد. مشکلات مربوط به مدل، درک دلیل

معرفی موارد تجاری بر اساس فناوری های زبان را سهل می نماید. مدل توسعه یافته، نحوه کاربرد فناوری های زبان متناسب با ساختار تجاری و فناوری اطلاعات فعلی یک سازمان عمومی را شرح می دهد. بدین ترتیب، مدل می تواند به سازمان های عمومی جهت تصمیم گیری در اتخاذ فناوری های زبان کمک نماید.

هدف ما برای تحقیق بیشتر، استفاده از مدل برای بررسی ساختار تجاری و فناوری اطلاعات فعلی در سازمان های دولتی در سوئد، و علاقه آنان جهت معرفی فناوری های زبان، از جمله شناسایی موانع برای چنین آشنایی می باشد. با این حال، اولین وظیفه ما ارزیابی مدل به روشی ساختار یافته تر، معرفی آن به متخصصان و محققان است.

منابع:

- Cerratto-Pargman, T., Knutsson, O., Celikten, E., Sneiders, E., & Dalianis, E. (2011). User centered development of automatic e-mail answering for the public sector. In new horizons in creative open software, multimedia, human factors and software engineering. Springer, Berlin: LNCS.
- Cordella, A., & Iannacci, F. (2010). Information systems in the public sector: three-government enactment framework. The Journal of Strategic Information Systems, 19(1), 52–66.
- Coursey, D., & Norris, D. F. (2008). Models of e-government: are they correct? An empirical assessment. Public Administration Review, 68(3), 523–536.
- Dias, G. P., & Rafael, J. A. (2007). A simple model and a distributed architecture for realizing one-stop e-government. Electronic Commerce Research and Applications, 6(1), 81–90.
- Henkel, M., Perjons, E., & Zdravkovic, J. (2007). Towards guidelines for the evolution of E-service environments. International Journal of Public Information Systems, 3, 183–200.
- Henkel, M., Perjons, E., Sneiders, E., Karlgren, J., Boye, J., & Thelemys, A. (2014). Language technology for e-government – business cases. pp. 83–95. In new perspectives in information systems and technologies (1) Springer International Publishing.
- Henkel, M., Perjons, E., & Sneiders, E. (2016). A business and IT architecture model supporting public organizations introducing language technologies. In Proceedings of the world conference on information systems and technologies (WorldCIST'16).
- Hevner, A. R., March, S. T., & Park, J. (2014). Design science in information systems research. MIS Q., 28(1), 75–105.
- Layne, K., & Lee, J. (2001). Developing fully functional E-government: a four stage model. Government Information Quarterly, 18(2), 122–136.
- Pang, B., & Lee, L. (2008). Opinion mining and sentiment analysis. Foundations and Trends in Information Retrieval, 2(1–2), 1–135.



Parasuraman, V., Zeithaml, A., & Berry, L. (1988). SERVQUAL: a multiple-item scale for measuring consumer perceptions of service quality. *Journal of Retailing*, 64(1), 12–40.

Peppers, K., Tuunanen, T., Rothenberger, M. A., & Chatterjee, S. (2007). A design science research methodology for information systems research. *Journal of Management Information Systems*, 24(3), 45–77.

Salhofer, P., & Ferbas, D. (2007). A pragmatic approach to the introduction of e-government. In *Proceedings of the 8th annual international conference on digital government research: bridging disciplines & domains* (pp. 183–189).



Evaluation of how language technology works in state institutions through a business model and information technology model

Mohamad javad Davoodpour

Akbar taheri

Chaharmahal & Bakhtiari Science and Technology Park

Abstract.

New technologies have the potential to improve the quality and efficiency of public organizations. However, it is not always clear what new technologies exist, why they should be introduced, how they can be applied, and how they fit within existing business and IT architectures. In this paper, we examine the potential use of new technologies in the form of language technologies and tools, such as text mining, information extraction, and question and answering systems. We do this examination by introducing a business and IT architecture model. The model contains an overview of IT systems and information traditionally used by public organizations in their interaction with citizens. The model also includes a set of problems facing public organization using traditional IT solutions. More importantly, the paper presents an extension to the model showing how language technologies can be used for supporting operational and strategic processes in public organizations, and addressing the identified problems. The model, its extension and the identified problems are based on and exemplified by cases from Swedish public organizations

Keywords: Language Technology, Business Structure, IT Structure, Branding, E-Government, Business Intelligence

یک روش مبتنی بر مزایده ترکیبی و بازیهای غیر همکارانه برای تخصیص منابع در محیطهای ابری با در نظر گرفتن بودجه و مهلت زمانی کاربر

امین نظارات

امیر حسین صدری

چکیده

یکی از مسائل پیچیده در محیط رایانش ابری مسئله تخصیص منابع می باشد. رایانش ابری به عنوان یک فناوری جدید، طیفی از سرویس های محاسباتی را به کاربران ارائه می کند. این سرویس ها با قیمت های متفاوتی که با شیوه های قیمت گذاری متنوع تعیین شده اند در اختیار مشتریان قرار می گیرند. کاربران نهایی، بسته به مقدار، بودجه و مهلت زمانی کارهای خود می توانند برای در اختیار گرفتن منابع اقدام کنند. کاربران همچنین علاقه مندند بهترین کیفیت سرویس را با پایین ترین قیمت و در سریعترین زمان ممکن در اختیار بگیرند. بنابراین انتخاب مدل فروش یکی از مهمترین مسائل برای جذب و سرویس دهی به مشتریان است. در این تحقیق یک روش مبتنی بر مزایده پیشنهاد شده است که با استفاده از مکانیزم تئوری بازیها و برگزاری یک بازی تکراری در محیط غیر همکارانه نحوه تخصیص منابع را مشخص می کند. در این روش عامل هایی که نماینده کاربران هستند، در طی چندین مرحله و تکرار از بازی با کمک تابع هدف خود اقدام به محاسبه پیشنهاد قیمت مناسب نموده و برای مزایده گزار ارسال می کنند، مزایده گزار نیز بر اساس تابع سودمندی خود بازیگر برنده را انتخاب می کند. برای اثبات کارایی مدل نیز مدل پیشنهادی در چارچوب laravel پیاده سازی شده و نتایج با کارهای قبلی مقایسه شد. در پایان نتیجه گرفته شده است که این روش علاوه بر آنکه در زمان کوتاهی اجرا شد و به جواب رسید، بیشترین سودمندی را عاید سرویس دهنده نموده است.

مقدمه

با پیشرفت فناوری اطلاعات نیاز منابع محاسباتی در همه جا و همه زمان به وجود آمده است. رایانش ابری یکی از فن آوری های نوظهور است که اجازه می دهد تا ارائه دهندگان منابع، انواع منابع را در محیط ابر به کاربران اجازه

دهند. رایانش ابری مدلی است برای فراهم کردن دسترسی آسان بر اساس تقاضای کاربر از طریق بستر شبکه، به مجموعه‌ای از منابع رایانشی قابل تغییر، ارتقاء و پیکربندی (مثل: شبکه‌ها، سرورها، فضای ذخیره سازی، برنامه‌های کاربردی و سرویس‌ها) که این دسترسی بتواند با کمترین نیاز به مدیریت منابع و یا نیاز به دخالت مستقیم فراهم کننده سرویس، به صورت خودکار و به سرعت فراهم شده یا آزاد گردد. همچنین نیاز است سازمانها و افراد بتوانند بدون خرید سخت افزار و درگیر شدن با پیچیدگی‌های راه اندازی آنها، منابع پردازشی مورد نیاز خود را در اختیار بگیرند. در حال حاضر رایانش ابری آخرین پاسخ فناوری به این نیازها بوده است. این فناوری، امکان دسترسی سریع و راحت کاربر به منابع رایانشی مورد نیاز را از طریق اینترنت فراهم آورده و ضمن صرفه جویی در هزینه‌ها، محدودیت‌هایی از قبیل مقیاس‌پذیری و فراهم سازی منابع را کاهش می‌دهد. در ابر، جزئیات از دید کاربران مخفی می‌ماند و کاربران نیازی به تخصص یا کنترل در مورد جزئیات فناوری زیرساخت ابری که از آن استفاده می‌کنند ندارند [1].

رایانش ابری به عنوان یک فناوری جدید، طیفی از سرویس‌های محاسباتی را به کاربران ارائه می‌کند. این سرویس‌ها با قیمت‌های متفاوتی که با شیوه‌های قیمت گذاری متنوع تعیین شده اند در اختیار مشتریان قرار می‌گیرند. کاربران نهایی، بسته به مقدار، بودجه و مهلت زمانی کارهای خود می‌توانند برای در اختیار گرفتن منابع اقدام کنند. کاربران همچنین علاقه‌مندند بهترین کیفیت سرویس را با پایین ترین قیمت و در سریعترین زمان ممکن در اختیار بگیرند. بنابراین انتخاب مدل قیمت گذاری یکی از مهمترین مسائل برای جذب و حفظ مشتریان است.

پرسش‌هایی که این مقاله بر اساس آن طرح گردیده شامل دو مورد زیر می باشد:

آیا الگوریتم‌های مبتنی بر مزایده توانایی ایجاد تعادل و به حداکثر رساندن سود طرفین را در محیط ابری دارند؟

آیا استفاده از مکانیزم تئوری بازی می تواند در رسیدن به نقطه تعادل در یک محیط ابری سریعتر عمل کند یا خیر؟

رویکرد اولیه‌ای که در سرویس‌های رایانش ابری دنبال شده است، عبارت است از دریافت مبلغی مشخص در قبال منابع مورد تقاضا و در اختیار گذاشتن منابع برای مدت زمان توافق شده. به عنوان مثال سرویس دهنده ابری مطرحی همچون Amazon EC2 سرویسی به صورت محاسبه منبع به ازاء استفاده ساعتی از پردازنده ارائه می‌دهد [۱].

اگر چه این روش فروش بسیار ابتدایی به نظر می‌رسد، اما از تعامل پیچیده بین خریدار و سرویس‌دهنده ابری جلوگیری به عمل می‌آورد. از جمله ایرادات این روش می‌توان به نادیده گرفته شدن فاکتور زمان اشاره کرد که این امر باعث محدود شدن مشتری در اولویت بندی کارهایش شده و همچنین سرویس‌دهنده سود کمتری از شرایط زمانی بازار کسب می‌کند. در صورتی که قیمت گذاری با توجه به شرایط بازار در بازه های زمانی مختلف انجام شود سرویس‌دهنده می‌تواند سود بیشتری کسب کند. روش‌های فعلی تخصیص منابع از قبیل FIFO, Round-Robin که در ابرها استفاده می‌شوند، بدون در نظر گرفتن اولویت کاری و محدودیت زمانی بین کارها، نوعی تخصیص غیر عادلانه انجام می‌دهند. ایراد دیگری که به این روش وارد است، نادیده گرفته شدن سوابق مشتری است. تاثیر دادن سوابق مشتری از جمله راهکارهایی است که استفاده از آن در طول زمان علاوه بر اینکه باعث حفظ مشتری می‌شود می‌تواند سود ارائه دهنده خدمات ابری را نیز افزایش دهد. در اکثر سرویس‌های ابری، زمان بندی کارها با نظر گرفتن این شرایط و همچنین لحاظ کردن الزامات ذکر شده در توافقنامه سطح سرویس کاری پیچیده است. به عنوان مثال اگر کاری به منبعی اختصاص داده شود آن منبع تا زمان پایان کار در اختیار کار باقی میماند و پیشنهاد قیمت دیگری برای آن منبع بررسی نمی‌شود زیرا، هرگونه اختصاص منابع به کارها و یا جابجایی منابع اختصاص داده شده به آنها میبایستی با در نظر گرفتن سطح کیفیت سرویس توافق شده بین مشتری و سرویس‌دهنده در زمان عقد قرارداد، صورت پذیرد. بنا بر این در زمان بررسی پیشنهادات متقاضی برای اختصاص به منابع، لحاظ کردن پارامترهایی همچون زمان پایان کار و حداکثر بودجه مشتری برای تضمین کیفیت مورد نظر الزامی به نظر می‌رسد.

در ادامه به طور خلاصه مبانی نظری پژوهش، پیشینه مسئله و راه‌حلهایی که در گذشته ارائه و آزمایش شده، بیان مدل سازی مسئله، نتایج خام حاصل از پیاده سازی مدل پیشنهادی ارائه می‌گردد. در پایان نیز به ارائه نتیجه گیری نهایی پرداخته می‌شود.

مبانی نظری پژوهش

در محیط خدمات ابری، مشتریان علاقه‌مند هستند که کارهایشان در کمترین زمان ممکن (مهلت زمانی^۱) و با پرداخت کمترین هزینه (محدودیت بودجه^۲) به اتمام برسد. از سوی دیگر، به دلیل فناپذیر بودن منابع، سرویس

¹ deadline

² budget

دهنده ابری نیز تمایل دارد میزان استفاده از منابع خود را به حداکثر رسانده و با تخصیص منابع با بالاترین قیمت ممکن میزان سود خود را افزایش دهد که این دو هدف در تضاد با یکدیگر هستند. هدف از انجام این تحقیق بهبود عملکرد ساز و کار تخصیص منابع در راستای حل مشکلات مدل‌های موجود می‌باشد.

مکانیزمی که در این مقاله توسعه داده شده، لایه‌ای اضافه از عامل‌های هوشمند بین مشتریان و عامل مزایده‌گزار اضافه می‌کند که این عوامل وظیفه شرکت در مزایده را با کمترین دخالت مشتری بر عهده می‌گیرند. این عامل‌ها با تحلیل تجربیات قبلی کاربر که به وسیله همین عامل از دوره‌های قبلی مزایده جمع‌آوری شده و در نظر گرفتن زمان باقی مانده برای به دست آوردن منبع و همچنین اطلاعاتی که مزایده‌گزار بعد از هر دوره از مزایده در اختیار تمام شرکت‌کنندگان قرار می‌دهد در مزایده شرکت کرده و منابع را در اختیار می‌گیرند.

معرفی روش انجام تحقیق

در این مقاله ابتدا به منظور آشنایی با محیط مسئله نوع ساده‌ای از شبیه‌سازی مسئله در محیط شبیه‌ساز cloudSim توسعه داده شد. در این نسخه از شبیه‌سازی فرایند تخصیص منابع به وسیله زبان برنامه‌نویسی جاوا در شبیه‌ساز پیاده‌سازی شد و فرایند تخصیص منابع بر اساس الگوی مزایده اجرا شد. در ادامه پیاده‌سازی نرم‌افزار اصلی که قابلیت استفاده در محیط‌های واقعی تخصیص منابع را داشت انجام شد. با توجه به نیازهای موجود در محیط عملیاتی و همچنین داشتن امکان توسعه پذیری آسان در نرم‌افزار نهایی از زبان php در چارچوب laravel استفاده شد. برای قابل مقایسه بودن نتایج اجرای نرم‌افزار، بار کاری مشابه مقالات مورد مقایسه برای اجرا انتخاب شد. پس از اجرا نتایج با هم مقایسه شد.

تعریف واژه‌ها

مزایده ترکیبی: مزایده‌ای ترکیبی یکی از انواع مزایده است که متعلق به مزایده‌ی چند آئیمی است. ویژگی اصلی که مزایده‌ی ترکیبی را بسیار مطلوب می‌کند این است که به خریدار اجازه‌ی خرید یک بسته آئیم به جای یک آئیم خاص را می‌دهد. به علت اینکه مزایده روی گروهی از آئیم‌ها انجام می‌شود، تخصیص کارای منابع را فراهم آورده و به بهبود تولید سودآوری برای فراهم‌کننده‌ی ابر و کاربر ابری کمک می‌کند. ویژگی دیگری که مزایده‌ی ترکیبی

فراهم می‌آورد این است که به خریدار اجازه‌ی بیان مقدار واقعی که مشتاق ارائه برای منبع مورد تقاضا هستند را می‌دهد.

دو جنبه‌ی اصلی مزایده‌ی ترکیبی، صداقت و سودمندی است. مفهوم صداقت مربوط به قیمتی است که خریدار مایل به پرداخت برای منبع مورد تقاضا است. کلمه‌ی صداقت مربوط به تفاوت بین قیمت محاسبه شده توسط مکانیزم مزایده و میزانی است که خریدار واقعاً می‌پردازد. یکی از چالش‌های موجود در مزایده‌ی ترکیبی، مسئله‌ی تعیین برنده است. مسئله‌ی تعیین برنده، یک مسئله‌ی کامل NP-Complete است. بنابراین مکانیزم‌هایی وجود دارد که در مزایده‌ی ترکیبی پیاده‌سازی شده تا برنده به طور کارایی تعیین شود و کارایی تخصیص بالاتری بدست آید.

بازی‌های غیر همکارانه:

نظریه بازی شاخه‌ای از ریاضیات کاربردی است که در علوم اجتماعی و به ویژه در اقتصاد، زیست‌شناسی، مهندسی، علوم سیاسی، روابط بین‌الملل، علوم کامپیوتر، بازاریابی و فلسفه مورد استفاده قرار گرفته است. نظریه بازی در تلاش است توسط ریاضیات رفتار را در شرایط راهبردی یا بازی، که در آنها موفقیت فرد در انتخاب کردن وابسته به انتخاب دیگران می‌باشد، بدست آورد. یک بازی غیرهمکارانه شامل مجموعه‌ای از بازیکنان، مجموعه‌ای از حرکت‌ها یا راهبردها و نتیجه مشخصی برای هر ترکیب از راهبردها می‌باشد که هر بازیکن در جهت منافع شخصی خود تلاش می‌کند. پیروزی در هر بازی تنها تابع یاری شانس نیست بلکه اصول و قوانین ویژه خود را دارد و هر بازیکن در طی بازی سعی می‌کند با به کارگیری آن اصول خود را به برد نزدیک کند.

مدیریت منابع: مدیریت منابع را می‌توان به دو دسته کلی تقسیم کرد:

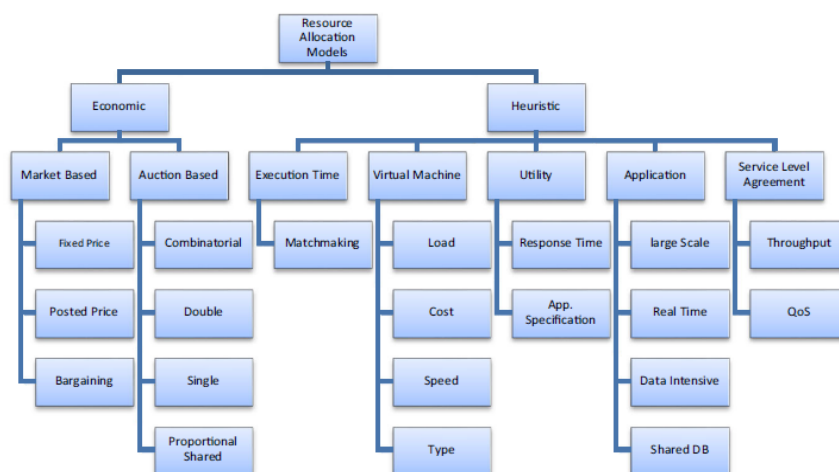
سطح کاربر - سطح سیستم

در سطح کاربر عمدتاً به مسئله تخصیص و اجاره سرویس به مشتری پرداخته می‌شود که این موضوع عمدتاً با مسائل اقتصادی از قبیل تعادل عرضه و تقاضا، رقابت میان مشتریان و ترغیب مشتری به خرید سرویس‌ها مرتبط است. در سطح سیستم، هدف حل مسئله مدیریت منابع درون مراکز داده می‌باشد. بر خلاف دیدگاهی که رایانش ابری سعی در القاء آن به دریافت‌کننده سرویس دارد یک سرویس ابری حاصل کار مراکز داده‌ای متشکل از تعداد زیادی ماشینهای فیزیکی می‌باشد که به صورت یکپارچه سرویس‌دهی می‌کنند. هنگامی که مرکز داده شروع به

سرویس دهی به کاربران مختلف می کند کارایی مرکز داده، تحت تاثیر قرار می گیرد. به منظور حفظ کیفیت خدمات و ارتقاء میزان بهره وری از سیستم موارد متعددی از قبیل اجرای همزمان فرایندها، اشتراک منابع، خطایابی و... بایستی لحاظ گردند (Buyya et al, 2009 and Fan et al, 2009 and Gibbons, 1992 and Sandholm, 1999 and Wei, 2009). [۲،۳،۴،۵،۶]. به این نوع زمان بندی تامین منابع گفته می شود. به منظور زمان بندی اختصاص منابع به کارها در سرویس دهنده ابری در هر یک از سطوحی که اشاره شد مدل های متفاوتی مورد توجه قرار گرفته است [۲،۶،۷،۸،۹،۱۰،۱۱،۱۲،۱۳].

پیشینه پژوهش

همانطور که در شکل ۱ نشان داده شده است، الگوریتم های تخصیص منابع ابر می توانند به دو طبقه طبقه بندی شوند: مدل های اقتصادی و اکتشافی.



شکل ۱-۲: طبقه بندی مدل های تخصیص منابع [61]

محققان مختلفی مدل های تخصیص مبتنی بر روش های اکتشافی زیر را برای حل مسائل تخصیص و زمان بندی منابع در محیط های ابری استفاده کرده اند (مدل مبتنی بر):

زمان اجرا.

ویژگی های ماشین مجازی مانند بار کاری، نوع و هزینه.

ویژگی‌های تقاضا از جمله زمان پاسخ و خواص برنامه کاربردی.

نوع برنامه‌ی کاربردی، مانند وابستگی به داده‌ها، آنلاین، و غیره

پارامترهای سطح سرویس مانند نرخ خروجی، کیفیت خدمات، و غیره

برخی از استراتژی‌ها برای مدل‌های تخصیص منابع اقتصادی به شرح زیر هستند:

استراتژی‌های مبتنی بر بازار:

کالایی: قیمت‌گذاری ثابت.

قیمت ارسالی: قیمت‌گذاری‌های مختلف برای استفاده‌های مختلف.

چانه‌زنی: قیمت‌گذاری اولیه توسط ارائه دهنده و چانه‌زنی برای رسیدن به یک توافق دو جانبه.

استراتژی مبتنی بر مزایده:

تعداد شرکت کنندگان: نوع مزایده (فروش، خرید، دوطرفه، و غیره) بر اساس تعداد شرکت کنندگان (مناقصه کنندگان) انتخاب می‌شود.

شفافیت اطلاعات: روش کاملاً شفاف یا روش مهر و موم شده، و غیره

روش مزایده‌ی ترکیبی: ارائه‌ی پیشنهادات در انواع منابع مانند CPU، RAM، ذخیره سازی و شبکه و یا ترکیبی از انواع ماشین‌های مجازی.

مدل‌های مبتنی بر مزایده به شرح زیر هستند:

مزایده‌ی ترکیبی که در آن کاربر برای ترکیبی از منابع پیشنهاد می‌دهد. به عنوان مثال، مشتری ترکیبی از شبکه، ذخیره‌سازی، RAM، و CPU را درخواست می‌کند.

مزایده‌ی دوطرفه که در آن هر دو طرف پیشنهادات خود را ارسال می‌کنند.

مزایده‌ی واحد.

مزایده متناسب که در آن کاربران پیشنهاد را برای یک منبع ارسال می‌کنند و با توجه به میزان پیشنهادشان از منابع سهم دریافت می‌کنند.

از آنجایی که هزینه‌ی پرداختی توسط کاربر یکی از تفاوت‌های اصلی بین محیط‌های ابر و دیگر روش‌های تخصیص منابع محاسباتی مانند خوشه^۱ و گرید^۲ است، می‌توان آن را به عنوان یکی از محدودیت‌های مسئله در نظر گرفت، که بر انتخاب راه‌حل نهایی تاثیر می‌گذارد. [61]

محرمانه بودن اطلاعات کاربران در فرایند تصمیم‌گیری، یکی دیگر از ویژگی‌های محیط‌های ابری است. به عبارت دیگر، اطلاعات مسئله ناقص، و محیط مسئله پویا است که در آن مشتریان (کاربران) به طور مداوم استراتژی ارائه‌ی قیمت را تغییر می‌دهند. علاوه بر محدودیت بودجه، محدودیت مهلت نیز اثر مستقیمی بر روی فرایند تصمیم‌گیری برای حل این مسئله دارد. به طور خلاصه، این مسئله در یک محیط با شفافیت اطلاعات حل می‌شود که در آن بودجه و مهلت دو محدودیت اصلی هستند.

یکی از قدیمی‌ترین استفاده‌ها از مدل مزایده در محاسبات رایانه‌ای، به تخصیص زمان محاسباتی یک مینی کامپیوتر در دانشگاه هاروارد [۱۴] بر می‌گردد. در این مدل مزایده، یک "پیشنهاد مالی" هوشمند از طرف کاربر برای شرکت در مزایده به منظور در اختیار گرفتن منابع محاسباتی ارائه می‌شد. [۱۵] Gagliano نیز موضوع تخصیص منابع محاسباتی از طریق مزایده را مورد پژوهش قرار داده است، وی تلاش کرده تا روند تولید پیشنهادات قیمت برای اکتساب منابع، تا حدودی هوشمندتر شود. مکانیزم‌های اقتصادی یکی از رویکردهای اصلی در بحث مدیریت منابع هستند در این سیستم‌ها، موارد مدیریتی متعددی شامل قیمت پهنای باند، کنترل ازدحام TCP، تحویل محتوا و مسیریابی در حال توسعه هستند. در مدل‌های سنتی بازار از جمله مدل‌های کالایی قرض‌دهی و روش‌های مزایده ساده نقاط ضعفی وجود دارد از جمله محدود بودن عملکرد آنها به قیمت‌گذاری و انتقال. که به دلیل همین محدودیت‌ها هر کدام از این مدل‌ها برای موارد خاصی مناسب‌تر هستند. [16] Stuer مدل کالایی را با هدف تعادل عرضه و تقاضا سازگارتر می‌داند. [17] Stanford در سال ۱۹۹۹ معماری مبتنی بر روش عقد قرارداد را پیشنهاد کرده و

¹ cluster

² grid

برای قیمت گذاری نیز از مدلی پویا استفاده نموده است. در این مدل سیستم سیاستهایی با هدف رساندن قیمت به نقطه ای ثابت اعمال می کند. مدل قرض دهی [۱۸] در سال ۲۰۰۳ به عنوان یک راهبرد دیگر در نظر گرفته شده است. در این مدل که در حقیقت یک همکاری دوطرفه بین ارائه کنندگان منابع است هر طرف در ازای منابعی که در اختیار طرف مقابل می گذارد منابع مورد نیاز خود را به دست می آورد. علاوه بر این راهبرد های مبتنی بر مزایده با اشکال متفاوت از جمله پیشنهاد برنده و پیشنهاد اشتراکی به طور گسترده در مدیریت منابع به وفور دیده شده است.

پروتکل مبتنی بر حراج ترکیبی برای تخصیص منبع در گرید، از سوی Anubhav Das و Daniel Grosu [۱۹] تشریح شده است. آن ها در مطالعه ای خود به تشریح مسئله تعیین برنده به وسیله الگوریتم های تقریب پرداخته اند. این کار، شامل دنباله ای از رویه های حریصانه برای تخصیص منابع بوده که تنها سرویس دهندگان ابری از آن سود می برند. Daniel Lehmann و همکارانش [۲۰] با ارائه یک روش حریصانه نسبت به تعیین برنده اقدام نموده اند. شرکت کنندگان در مزایده، بر مبنای مرتبه به صورت نزولی مرتب شده و هیچ دو شرکت کننده ای دارای مرتبه یکسان نمی باشند. شرط بن بست نیز پس از هر بار تخصیص بررسی می شود.

کارا کتر قابلیت اطمینان در الگوریتم، توسط Ahuva Mualem و همکارانش [۲۱] تشریح شده است. آن ها این ایده را ارائه نموده اند که هر زمانی که ارزش منبع افزایش پیدا می کند، هزینه استفاده برای این منبع نیز افزایش پیدا می کند. این با مکانیسم قیمت گذاری پویا برای منابع سر و کار دارد. Sharrukh Zaman و Daniel Grosu [۲۲] نیز به ارائه مکانیسم های CA-LP و CA-GREEDY در حراج ترکیبی پرداختند تا برنده را برای تخصیص پویای منبع پیدا کنند. در این الگوریتم، از مکانیسم های قیمت گذاری ثابت که از تخصیص ایستای منبع تبعیت می کند استفاده می شود. مکانیسم CA-LP، با حل حراج به وسیله برنامه ریزی خطی سر و کار دارد. الگوریتم CA-GREEDY از نسخه ی توسعه یافته از تخصیص حریصانه ی خود استفاده می کند. فعالیت های اخیر آن ها [۲۳] نشان می دهد که الگوریتم CA-PROVISION مبتنی بر تخصیص پویای منبع بر مبنای تراکم می باشد.

مطالعه ای جامع از مدل های اقتصادی برای مدیریت منبع را می توان در [۲۴] یافت. Nimrod-G [۲۵] به ارائه ی یک دلال منبع مبتنی بر روش اقتصادی پرداخت که می تواند منابع گرید را مدیریت نماید. این روش از چندین مدل اقتصادی مانند بازار کالا، بازار نقدی و شبکه ی قرار داد پشتیبانی می کند. Wolski و همکارانش [۲۶] به بررسی مسئله ی تخصیص منبع در گرید و آن هم تحت دو مدل اقتصادی پرداختند: بازار بورس کالا و حراج. آن ها این دو

مدل را بر اساس پایداری قیمت و توازن بازار مقایسه کردند. Schroeder و Gomoluch [۲۷] به بررسی کارایی پروتکل حراج دوبل برای تخصیص منبع پرداختند. آن‌ها این مدل را با یک روش دوره robin-round معمول مقایسه کردند و نشان دادند که پروتکل حراج دوبل عملکرد بهتری نسبت به روش round-robin دارد. چندین بازار رایانشی بر مبنای حراج می‌باشند که از جمله‌ی آن‌ها می‌توان به [28] Spawn و [29] CPM اشاره کرد. مؤلفین از روش حراج برای تخصیص زمان پردازنده به یک کامپیوتر استفاده نموده‌اند. در [۳۰]، مؤلفین به بررسی تخصیص منابع در بین کارهایی که مستقل از هم می‌باشند پرداخته‌اند که این کارها به مبادله بودجه برای منابع مورد نیاز خود می‌پردازند.

Buyya و همکارانش در [۳۱] به ارائه‌ی مدلی برای تخصیص منبع در گرید پرداخته‌اند که برای این کار، از مفاهیم اقتصادی نظیر بازار بورس کالا، مدل سازی قیمت، مدل‌های شبکه‌ی قرار دادی، مدل سازی خرید و غیره پرداخته‌اند. این مدل در [32] Nomird-G پیاده سازی شده است که می‌توان آن را یک دلال منبع مبتنی بر راهکارهای اقتصادی دانست که می‌تواند کشف منبع، تجارت، زمان‌بندی مبتنی بر اصول اقتصادی و نیازمندی‌های کیفیت سرویس را از راه دور انجام دهد. Silva و همکارانش در [۳۳] به ارائه‌ی یک روش هیورستیک برای تخصیص منبع در زیر ساختار رایانشی می‌پردازد. این روش هیورستیک می‌تواند تعداد ماشین‌های تخصیص داده شده به کارها را بهینه کرده و سرعت اجرا را در یک محدودیت بودجه‌ای افزایش می‌دهد. اگرچه همه‌ی آن‌ها فرض کرده‌اند که روش مبتنی بر بازار، بهتر می‌باشد چرا که تخصیص بسته به فاکتورهای زیادی علاوه بر تقاضا و تأمین می‌باشد که از جمله‌ی این فاکتورها می‌توان به تأخیر ارتباطی، پهنای باند، سرعت سرور و غیره اشاره کرد. علاوه بر آن، آن‌ها تنها بر روی بیشینه سازی درآمد کل منابع و آن‌هم بدون در نظر گرفتن مصرف انرژی منابع تخصیص داده شده به کاربر متمرکز می‌باشند که در اصل تأثیر مهمی بر روی درآمد نهایی و محیط دارد. تخصیص منبع بر مبنای حراج نیز از سال ۱۹۸۶ میلادی بکار گرفته شد، یعنی در زمانی که Sutherland از حراج برای تخصیص زمان پردازنده به یک کامپیوتر استفاده کرد [۳۴]. از آن زمان به بعد، محققین به بررسی مدل‌های حراج برای تخصیص منبع در سیستم‌های رایانشی پرداختند. Schroeder و Gomoluch [۳۵] به شبیه سازی پروتکل حراج دوبل برای تخصیص منبع در شبکه‌های گرید پرداختند. نتایج آن‌ها نشان داد که پروتکل حراج دوبل از عملکرد بهتری نسبت به روش round-robin برخوردار می‌باشد. در [۳۶]، Das و Grosu به ارائه‌ی یک پروتکل تخصیص ترکیبی منابع مبتنی بر حراج پرداختند که در آن، یک یوزر اقدام به تولید یک پیشنهاد قیمت به ازای هر ترکیب ممکن از منابع مورد نیاز برای اجرای وظایفش در

محیط‌های گرید می‌کند. این پروتکل، از یک الگوریتم تقریب برای حل مسئله‌ی حراج ترکیبی استفاده می‌کند. آن‌ها مدلی را در نظر گرفته‌اند که در آن، سرویس دهندگان مختلف گرید می‌توانند انواع مختلفی از منابع رایانشی فیزیکی را فراهم سازند. در [۳۷]، Zaman و Grosu به ارائه‌ی یک مدل حراج ترکیبی پرداختند که برای تخصیص منابع ابری در یک سرویس دهنده استفاده می‌شود (یعنی تخصیص یک نمونه ماشین مجازی به کاربران).

Fujiwara [۳۸] مزایده دو طرفه ترکیبی برای تخصیص منابع در محاسبات ابری را اعمال کرد. در این مقاله سیستم کنترل کننده‌ای معرفی شد که هدف آن به حداکثر رساندن بهره‌وری تخصیص است. قیمت‌هایی که کاربران باید پرداخت کنند با توجه به بودجه تعیین می‌شوند [۳۹]. نمونه‌ها می‌توانند به انواع مختلفی بر اساس میزان بهره‌گیری آنها از منابع محاسباتی، مانند حافظه، ذخیره‌سازی، CPU و پهنای باند شبکه دسته‌بندی شوند.

به عنوان مثال، آمازون EC2 انواع مختلفی از نمونه‌های استاندارد را ارائه می‌دهد که به طور خلاصه در جدول ۱ نشان داده شده است. موارد ارائه شده همچنین برای ارائه دهنده‌های مختلف متفاوت هستند.

مزایده‌ی گروهی: مزایده‌ی خرید و فروش گروهی، نوعی از مزایده‌ی دوطرفه با قیمت فروشندگان است. مزایده‌ی دوطرفه دارای سابقه‌ی غنی و یک موضوع مطالعه جدی و گسترده توسط دانشگاهیان است. الگوی عمومی مزایده‌ی دوطرفه توسط Satterthwaite و Williams [۴۰] مورد مطالعه قرار گرفت، که قیمت منابع آن‌ها بر اساس پیشنهادات خریداران تحت تاثیر قرار می‌گیرد.

Buyya و همکارانش [۴۱] زیرساختی برای تخصیص منابع در ابرهای متعدد بر اساس قیمت‌گذاری کالا معرفی کرده‌اند.

Altman و همکارانش [۴۲] بازاری پیشنهاد کردند که در آن تخصیص و قیمت‌گذاری منابع بر اساس تبادل پیشنهاد است. در تبادل، کاربران و ارائه دهندگان سرویس‌ها نیازمندی‌های خود و همچنین قیمت را ارائه می‌دهند، و تخصیص با پیدا کردن یک جفت مناسب انجام می‌شود.

Risch و همکارانش [۴۳] یک محیط تست ابر برای تست انواع مختلفی از مکانیزم‌ها پیشنهاد کرده‌اند. آن‌ها مدل ارائه شده توسط Altman و همکارانش [۴۲] را بر روی آن بستر پیاده‌سازی کردند. بازار پیشنهاد شده توسط دو مطالعه اخیر به راحتی با توجه به زیرساخت ابر فعلی و همچنین تبادل پیام موجود امکان‌پذیر نیست. به همین دلیل،

تمرکز اصلی بسیاری از محققان بر روی مدلی است که در آن ارائه دهنده منحصر به فرد و تعدادی کاربر وجود دارد.

با بررسی مدل‌های اقتصادی و استفاده از تجزیه و تحلیل داده‌های آماری، Lin و همکارانش [۴۴] نشان دادند که برای تعداد زیادی از منابع و کاربران، روش‌های اقتصادی قادر به انجام تخصیص منابع مناسب و ارائه‌ی درآمد قابل قبول برای ارائه دهنده سرویس هستند. به عنوان مثال، سرویس EC2 آمازون برای اولین بار یک روش اقتصادی برای فروش منابع به ارائه دهندگان سرویس‌های تجاری شناخته شده به عنوان spot instance ارائه کرده است. متأسفانه به دلایل تجاری، روش قیمت‌گذاری مورد استفاده در spot instance در دسترس عموم نیست.

در یک مطالعه، Chohan و همکارانش [۴۵] نشان دادند که چگونه استفاده از نمونه‌های Spot برای کارهایی از نوع map/reduce برای افزایش سرعت ممکن است. آنها تجزیه و تحلیل کردند که چگونه استفاده از این مدل منجر به کاهش هزینه می‌شود.

Compos-Nanez و همکارانش [۴۶] مطالعه‌ای انجام دادند، که در آن برای پیاده‌سازی یک مزایده پویا و انجام تنظیمات مختلف در یک محیط محاسبات عمومی، ارائه دهندگان سرویس به جای کاربران برای اجرای یک کار پیشنهاد قیمت می‌دهند. در این مدل، ظرفیت موجود از منابع ارائه دهنده سرویس شفاف است، پیشنهاد دهنده پیشنهاد خود خود را ارائه می‌کند و سرویس با حداقل قیمت برای مشتری انتخاب می‌شود. محققان نشان داده‌اند که یک تعادل مناسب برای بازی این مدل وجود دارد.

ارائه‌ی پویای منابع محاسباتی توسط Quiroz و همکارانش انجام شد. [۴۷]. آنها یک روش غیر متمرکز آنلاین برای عرضه‌ی VM بر اساس پارامترهای تخمین بار کاری ارائه کردند. نویسندگان این مطالعه مدلی برای پیش‌بینی بار کاری بر اساس یک پیشینه بلند مدت پیشنهاد کرده‌اند.

Vecchiola و همکارانش [۴۸] یک مکانیزم عرضه‌ی مبتنی بر مهلت برای اجرای برنامه‌های عملی در ابرها پیشنهاد کرده‌اند.

Chen و همکارانش [۴۹] عوامل متعددی برای بهینه سازی استفاده از منابع و کاهش هزینه ها برای کاهش هزینه ی ارائه دهنده سرویس ابر و افزایش سود آن ها پیشنهاد کرده اند. با استفاده از بردار تنظیم استفاده از منابع محاسباتی و بازنشانی ماشین های مجازی در زمان اجرا، راه حل آن ها در نظر دارد کارایی و هزینه را کنترل نماید.

Ghosh و Naik [۵۰] به این نتیجه رسیدند که اکثر تقاضاهای کاربران بیش از منابع محاسباتی مورد نیاز بوده و با از بین بردن تقاضاهای بیش از حد تلاش کردند سود را افزایش دهند. در مدل پیشنهادی آن ها، بهترین پیشنهاد به عنوان برنده انتخاب می شود و مبلغ پرداختی برابر پیشنهاد ارائه شده است. در مطالعه ی دیگری، Lynar [۵۱] سه نوع مزایده پیشنهاد برنده را بررسی کرد و تفاوت قابل توجهی در زمان اجرا در وقت و مصرف انرژی به دست آورد.

بسیاری از بسترهای تجاری و علمی از روش های اقتصادی برای حل مسئله ی تخصیص منابع در گرید و ابرها استفاده می کنند. G-Commerce [۵۲] به عنوان مثالی از ابزارهای مدیریت گرید است که از روش های اقتصادی برای تخصیص منابع و کنترل استفاده می کند. در این بستر، دو نوع از شرایط بازار پیاده سازی می شوند: بازار کالا و مزایده.

چارچوب های ارائه شده در بالا به محیط های مفهومی مسئله ی تخصیص منابع در ابرها، با استفاده از تئوری تعادل نهایی و بهینه سازی از دیدگاه کاربر اشاره دارند. مسئله ی همکاری در اقتصاد محاسباتی تنها شامل ایجاد تعادل بین کاربران و ارائه دهندگان سرویس های ابری برای افزایش استفاده از منابع و نادیده گرفتن رقابت بین کاربران مختلف است. یک مسئله ی شایع در بسیاری از مطالعات این است که محیط غیر متمرکز مسئله ایده آل در نظر گرفته شده و رقابت نادیده گرفته می شود. عامل ها اطلاعات رقبا خود را به طور کامل می دانند، که در دنیای واقعی به ندرت ممکن است. Kwok [۵۳] یک پیشگام در استفاده از مدل های سلسله مراتبی از نظریه ی بازی در محیط های محاسبات حریصانه است. او از هر دو روش تعادل و استراتژی بهینه سازی مسئله برای موارد کلی تابع سودمندی استفاده کرده است. در مطالعه ی دیگری [54,55,56]، یک رویکرد مناسب برای تخصیص منابع سیستم های چند عاملی معرفی شده است. در این روش، وجود تعادل تاکید شده است. با به روز رسانی نگرش آنها به محیط، عوامل تجاری می توانند نتایج تخصیص را بهبود دهند و پیشنهادات جدید ارائه نمایند. با توجه به مسئله ی تخصیص منابع برای محاسبات ابری، Wei [۵۷] از هر دو روش بهینه سازی و عدالت استفاده کرده است. با استفاده از روش های ساده سازی مسئله، او مسئله ی بهینه سازی را با استفاده از برنامه ریزی عدد صحیح باینری و، برای کاهش میزان عملکرد از دست داده، با استفاده از یک مکانیزم تکاملی نظریه بازی، حل کرد.

همانطور که گفته شد، مطالعات متعددی در مورد عرضه و تخصیص منابع در محیط‌های محاسباتی توسط محققان انجام شده است. با توجه به تعداد زیاد پارامترهای تصمیم‌گیری در محیط ابری و بررسی روند تحقیقات انجام شده، به نظر می‌رسد که روش‌های اقتصادی زمانبندی می‌توانند گزینه‌ای مناسب برای ادامه‌ی مطالعات در این زمینه به دلیل ذینفع بودن دو طرف در محیط ابر و وجود مسائل مالی بین طرفین باشد. با توجه به طبقه‌بندی ارائه شده از روش‌های مبتنی بر اقتصاد [۵۸]، شش گروه عرضه و تخصیص منابع تاکنون ارائه شده‌اند و روش‌های مزایده و روش‌های قیمت‌گذاری مبتنی بر مزایده در بالای مدل‌های پیشنهادی قرار دارند، که به طور جداگانه در جدول ۱ نشان داده شده است.

جدول ۱-۲: مقایسه‌ی انواع مختلف روش‌های اقتصادی تخصیص منابع

Economic model	Execution time	Performance	Income	Profit
Sequential double auction	Fast	High	Average	Both sides
Reverse auction	Very fast	Average	Low	User
Fixed price	Very fast	High	High	Service provider
Vickrey auction	Fast	High	Low	User
Combinatorial auction	Very fast	Very high	High	Both sides
Bargaining	Fast	Average	Average	Both sides
Game theory	Fast	Very high	High	Both sides

قصد داریم با بررسی الگوریتم‌های ارائه شده در روش‌های مزایده، به اشتراک‌گذاری مزایده، قیمت نوشته شده، چانه زنی، قیمت

کالایی، شبکه قراردادی و نظریه بازی برای پیشنهاد یک روش مناسب، که ترکیبی از مزایده‌ی ترکیبی و مکانیزم نظریه بازی است استفاده کنیم.

روش پژوهش

تشریح کامل روش تحقیق

ارائه دهندگان سرویس ابر (CSP) نمونه‌های مختلف از ماشین‌های مجازی را با پیکربندی‌های مختلف ارائه می‌دهند. یک کاربر پیشنهاد خود را به CSP ارسال می‌کند. روند مزایده‌ی ترکیبی به صورت دوره‌ای به شرح زیر انجام می‌شود: دریافت پیشنهادات کاربران، یعنی تعداد نمونه، بودجه و زمان درخواستی.

مزایده‌گزار، برندگان را بر اساس تابع هدف در یک محیط غیر همکارانه تعیین می‌کند.

برندگان منابع درخواستی را دریافت می‌کنند و بازنده‌ها باید در دور بعدی مزایده ادامه دهند.

فرض بر این است که m نوع از نمونه ماشین‌های مجازی، به صورت $K = (k_1, k_2, \dots, k_m)$ وجود دارند و n کاربری که برای گرفتن آنها رقابت می‌کنند وجود دارند، به طوری که k_i تعداد موجود VM_i را نشان می‌دهد. انواع مختلف ماشین‌های مجازی ارائه شده به صورت $VM_1, \dots, VM_m$ با قدرت محاسباتی نشان داده شده توسط بردار $W = (w_1, \dots, w_m)$ ، نشان داده شده‌اند، به طوری که W_i نشان دهنده‌ی تعداد پردازنده‌ها در VM_1 است. مشخصات دیگر ماشین‌های مجازی مانند حافظه و ذخیره‌سازی توابعی از تعداد پردازنده می‌باشند. فرض بر این است که در اینجا $W_i < W_{i+1}$, $W_1 = 1$. به عنوان مثال $W = (1, 2, 4, 8)$ بدان معنی است که چهار نوع VM وجود دارد که هر کدام به ترتیب دارای ۱، ۲، ۴ و ۸ پردازنده می‌باشند.

با ثبت بسته پیشنهادی $B_j = (r_{1j}, \dots, r_{mj}, d_j, V_j)$ ، یک کاربر $j = 1, \dots, n$ در مزایده شرکت می‌کند. r_{ij} به معنی تعداد درخواست‌ها از نوع VM_i توسط کاربر j با بودجه V_j و مهلت d_j است. هدف از پیاده‌سازی مدل، پیدا کردن بهترین بردار تخصیص منبع به روشی است که تابع هدف را حداکثرسازی نماید. بردار تخصیص به صورت $X = (x_1, \dots, x_n)$ نشان داده می‌شود که در آن $x_j = 0$ به معنی عدم تخصیص منابع درخواست شده در بسته پیشنهادی B_j به کاربر j است، در حالی که $x_j = 1$ به معنی تخصیص کل ماشین‌های مجازی درخواست شده توسط کاربر j است. این مکانیسم همچنین بردار پرداخت $Y = (y_1, \dots, y_n)$ را تعیین می‌کند، به طوری که y_j مقداری است که کاربر j باید برای گرفتن بسته نرم افزاری درخواست شده پرداخت کند. در این مسئله، هدف نهایی به حداکثر رساندن

(۱)

سود ارائه دهنده‌ی سرویس همراه با گنجاندن محدودیت‌های بودجه و مهلت کاربران و همچنین به حداکثر رساندن استفاده از منابع ماشین‌های مجازی است.

$$MAX\varphi = \sum_{j=1}^n x_j \times y_j + \left[\sum_{i=1}^m \left(\frac{\sum_{j=1}^n r_i^j \times x_j}{k_i} \right) \right]$$

$$\text{Subject to } \sum_{i=1}^m r_i^j < k_i, \forall i \in 1, \dots, m$$

$$X_j = \{0, 1\}$$

عبارت اول مجموع کلی را نشان می‌دهد که برندگان باید پرداخت کنند و عبارت دوم میزان استفاده توسط هر ماشین مجازی با توجه به تعداد کل ماشین‌های مجازی موجود را می‌دهد. [61]

مزایده و مدل بازی

در مدل ارائه شده، فرایند تعیین برنده متشکل از دو مرحله است. در ابتدا، پیشنهادات دریافتی مورد بررسی قرار گرفته و پیشنهادات با سقف بودجه‌ی ناکافی حذف می‌شوند. سپس تعدادی از عامل‌هایی که هر کدام معرف یک کاربر هستند، در یک بازی غیر همکارانه و رقابتی، بر اساس پیشنهاداتشان انتخاب می‌شوند. در این مرحله، دریافت پیشنهاد از بازیکنان ممکن است چند دور تکرار شود و تکرارها تا زمانی که برگزار کننده‌ی مزایده مطمئن شود که هیچ بازیکنی قصد تغییر بازی خود را ندارد و بازی به قیمت تعادل رسیده است ادامه می‌یابد. در واقع، مدل اصلی تخصیص منابع بر اساس یک مزایده‌ی ترکیبی است، اما تعیین برنده در مزایده بر اساس مکانیزم تئوری بازی است. زمانی که برگزار کننده‌ی مزایده^۱ اطمینان حاصل می‌کند که هیچ کدام از بازیکنان نمی‌خواهند استراتژی خود را تغییر دهند و هیچ بازیکن نمی‌تواند سود بیشتری با تغییر استراتژی پیشنهادی در دور قبلی کسب کند، برنده تعیین شده و اعلام می‌شود.

¹ Auctioneer

حذف کاربران

همانطور که در بخش قبلی گفته شد، در مرحله اول پیاده‌سازی مدل، کاربرانی که پیشنهادات ناکافی ارائه داده‌اند (از دیدگاه برگزار کننده‌ی مزایده) بر اساس حداقل قیمتی که توسط ارائه دهندگان سرویس تعریف شده است حذف می‌شوند. در مزایده‌ی ترکیبی، ارزشی که یک کاربر به عنوان بودجه‌ی پیشنهادی پیشنهاد کرده است برای گرفتن کل بسته‌ی نرم‌افزاری و نه بخشی از آن است. یکی از ویژگی‌های ارائه شده در مدل مزایده‌ی ترکیبی مسئله‌ی صداقت است. یک مدل زمانی صادق است که شرکت کنندگان سود بیشتری نسبت به ارزش واقعی منتشر شده برای منابعی که قصد خرید آن را دارند کسب کنند. سود به دست آمده توسط کاربران در یک مزایده‌ی ترکیبی با سودمندی (utility) نشان داده می‌شوند، که تفاوت بین مبلغ پیشنهادی و حداکثر بودجه تعیین شده برای بسته پیشنهادی است.

مسئله‌ی تعیین برنده یک مسئله‌ی NP-hard است [۸]. بسیاری از مطالعات انجام شده در این زمینه بر روی راه‌حل مسئله‌ی تقریبی صادق بودن متمرکز شده‌اند. برای رسیدن به یک تقریب مناسب برای راه‌حل این نوع مسائل، برخی از موارد باید در نظر گرفته شوند [۸]. الگوریتم‌های تقریبی باید یکنواخت باشند. در یک الگوریتم تخصیص یکنواخت، پیشنهاد دهنده، زمانی که پیشنهاد بیشتری ارائه می‌کند و یا تعداد کمتری از آیتم‌ها در بسته‌ی نرم‌افزاری را درخواست می‌کند می‌تواند شانس خود برای گرفتن بسته نرم‌افزاری را بالا ببرد. یک الگوریتم تخصیص یکنواخت همچنین اجازه می‌دهد تا مقدار بحرانی محاسبه شود، که حداقل مقداری است که یک فرد، با هدف برنده شدن در مزایده، باید برای بسته نرم‌افزاری درخواستی پیشنهاد دهد. برای حل مسئله‌ی مناقصه‌ی قابل قبول، شرح مسئله به روش دیگری بیان می‌شود. ماتریس Q به صورت زیر تعریف می‌شود. این ماتریس $n \times m$ است، که در آن ردیف‌ها کاربران را نشان می‌دهند و ستون‌ها انواع ماشین‌های مجازی را نشان می‌دهند. [61]

$$Q = \begin{bmatrix} q_{1,1} & \dots & q_{1,m} \\ \vdots & & \vdots \\ q_{n,1} & \dots & q_{n,m} \end{bmatrix}$$

هر عنصر ماتریس q ، تعداد ماشین‌های مجازی از نوع i درخواست شده توسط کاربر j را نشان می‌دهد. در این مسئله، فرض بر این است که عامل‌هایی که نماینده کاربران هستند، پیشنهادات خود را برای ۱ ساعت ارائه می‌کنند و اگر کاربر به این تعداد از ماشین‌های مجازی برای یک دوره‌ی طولانی از زمان نیاز داشته باشد، باید در مزایده‌های بعدی نیز شرکت کنند.

فرض بر این است که کاربران یک بسته‌ی پیشنهادی برای اجرای یک کار محاسباتی را درخواست می‌کنند. حال، برای محاسبه‌ی حداقل مقدار ماشین‌های مجازی مورد نیاز برای یک کاربر تلاش می‌شود. فرض بر این است که کاربر U_j قصد اجرای کار محاسباتی aj در زمینه‌ی ماشین‌های مجازی درخواست شده را دارد. اندازه‌ی aj توسط ω_j مشخص می‌شود. ω_j میزان زمان پردازش مورد نیاز است. هاویل و مائو [۳۲] زمان اجرای برنامه‌ی کاربردی aj را به عنوان T_j مدل‌سازی کردند:

$$T_j = \frac{\omega_j}{p_j} + (p_j - 1) C, \quad (2)$$

که در آن P_j تعداد پردازنده‌های استفاده شده را نشان می‌دهد و C یک پارامتر سیستماتیک است که زمان راه‌اندازی را نشان می‌دهد. زمان راه‌اندازی زمان مصرف برای استقرار، توسعه یا حذف چند پردازنده است. با توجه به اینکه در مسئله‌ی این مطالعه، نقش محاسبات اصلی توسط ماشین‌های مجازی فرض می‌شود، معادله T_j به شرح زیر تغییر می‌کند:

$$P_j = \sum_{i=1}^m \omega_i \times r_i^j \quad (3)$$

(۴)

$$T_j = \frac{\omega_j}{p_j} + (P_j - 1) C + (P_j - 1) \sigma \tau_j \omega_j + (R_j - 1) \sigma C_j \omega_j$$

$$R_j = \sum_{i=1}^m q_{j,i}$$

(۵)

عبارت سوم در فرمول جدید سربرار مقداردهی اولیه است. در اینجا، δ زمان جابجایی یک واحد داده بین نمونه‌های گوناگون ماشین مجازی در سیستم است. τ_j مقدار داده‌ای است که باید منتقل شود، که به عنوان بخشی از بار کاری برنامه‌ی کاربردی نشان داده می‌شود. عبارت چهارم سربرار ارتباطات است و هماهنگ‌سازی در طول پردازش را نشان می‌دهد. C_j سربرار ارتباطات است که به عنوان بخشی از بار کاری نشان داده می‌شود و R_j تعداد

نمونه‌های VM است که در میان آن‌ها پردازنده‌های مورد نیاز توزیع می‌شوند. با استفاده از معادله‌ی T_j ، افزایش سرعت به دست آمده برای برنامه‌ی کاربردی a_j به شرح زیر محاسبه می‌شود:

$$S_j = \frac{\omega_i}{\frac{\omega_j}{p_j} + (P_j - 1) C + (P_j - 1) \sigma \tau_j \omega_j + (R_j - 1) \sigma C_j \omega_j} \quad (6)$$

حال، تابع ارزش برای محاسبه‌ی مقدار ارزشی که یک کاربر در زمان گرفتن بسته پیشنهادی بدست می‌آورد، به شرح زیر نوشته می‌شود:

$$V_j = (\lambda_j S_j) (S_j / S_{opt})$$

که در آن λ_j مقدار واحد سرعت برای کاربر V_j را نشان می‌دهد. اگر افزایش سرعت به دست آمده S_j برابر با S_{opt} (سرعت مطلوب) باشد، آنگاه مقدار افزایش سرعت به دست آمده با مقدار به دست آمده برابر است. در غیر این صورت، مقدار به دست آمده تابعی از عامل سرعت خواهد بود $(S_j / S_{opt}) < 1$. مقدار V_j می‌تواند به عنوان حداکثر مقداری که یک کاربر قصد پرداخت به بسته نرم‌افزاری (بودجه) دارد محسوب شود. سودمندی که یک کاربر از پیشنهاد خود به دست می‌آورد به شرح زیر محاسبه می‌شود:

$$U_j = \begin{cases} V_j - Y_j & \text{if } x_j = 1 \\ 0 & \text{if } x_j = 0 \end{cases} \quad (8)$$

که در آن Y_j مقدار تعیین شده در طول فرآیند مزایده که کاربر باید به عنوان قیمت منابع درخواستی پرداخت کند می‌باشد. در ادامه، بردار پیشنهادات کاربران به عنوان $B = (B_j, B_{-j})$ نشان داده می‌شود، که در آن B_j پیشنهاد کاربر U_j و B_{-j} پیشنهاد کاربران دیگر است. علاوه بر این، فرض بر این است که $B_j = (r_{1j}, \dots, r_{mj}, V_j)$ پیشنهاد واقعی کاربر U_j است، در حالی که رقم پیشنهادی آنها برای مکانیزم $(r_{1j}, \dots, r_{mj}, \bar{V}_j)$ است، که ممکن است همان یا متفاوت از پیشنهاد واقعی باشد. بردار پیشنهاد دریافتی به عنوان $\bar{B} = (\bar{B}_1, \dots, \bar{B}_n)$ نشان داده می‌شود. مجموعه‌ی برندگان با $\bar{W}$ و مقدار پرداختی توسط آنها به صورت $y_1, \dots, y_n$ نشان داده می‌شود. اگر تابع تعیین برنده به صورت $(.)$ نشان داده شود، تابع تعیین قیمت با $y_1(.), \dots, y_n(.)$ تعریف می‌شود. بنابراین، $(\bar{B})\bar{W}$ مجموعه‌ی برندگان از پیشنهاد دریافتی $\bar{B}$ را به دست می‌آورد، در حالی که تابع $Y_j(\bar{B})$ مقداری که کاربر U_j باید پرداخت کند را تعیین می‌کند. حال تابع ارزیابی را می‌توان بصورت زیر نوشت:

$$(W(B), B_j) = \begin{cases} V_j & \text{if } U_j \in W(B) \\ 0 & \text{if otherwise.} \end{cases} \quad (9)$$

سودمندی دریافتی برای کاربر U_j در صورتی که بسته نرم افزاری درخواستی را دریافت کنند به صورت زیر محاسبه می شود:

$$U_j(W(B), B_j) = V_j(W(B), B_j) - Y_j(B). \quad (10)$$

پیاده سازی الگوریتم

همانطور که در شکل ۳-۱ نشان داده شده است، روند برگزاری مزایده و تخصیص منابع به صورت زیر پیاده سازی می شود:

تعیین رفتار عامل ها توسط کاربران.

کاربران می توانند با تعیین میزان تاثیر گذاری عواملی مانند تجربیات عامل، مشخصات پیشنهادات برنده در دور قبل و مدت زمان باقی مانده تا پایان محدودیت زمانی پیشنهاد، رفتار عامل خود را تعیین کنند.

اعلام آغاز مزایده توسط مزایده گزار و دریافت اطلاعات در دسترس بودن فعلی ماشین های مجازی.

ارائه ی پیشنهادات توسط عامل به مزایده گزار.

در این دور، تمام عامل ها پیشنهاد خود را برای همه ی ماشین های مجازی درخواستی محاسبه کرده و آن را در قالب یک بسته پیشنهادی به مزایده گزار ارسال می کنند.

با توجه به فقدان اطلاعات بسته های برنده از مراحل قبل، محاسبه پیشنهاد در دور اول فقط با تاثیر اطلاعات موجود انجام می گیرد.

اعلام مشخصات بسته پیشنهادی برنده در دور قبل به تمام عامل ها.

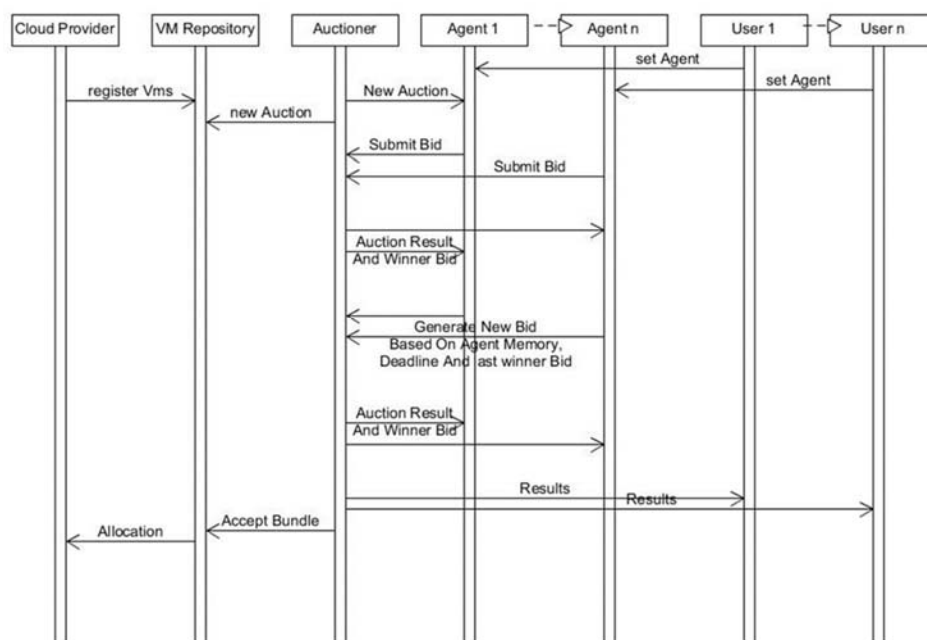
محاسبه و ارسال مجدد پیشنهادات توسط عامل ها به مزایده گزار:

در این دور عامل ها، با در نظر گرفتن پیشنهادات برنده در دور قبلی و سابقه ثبت شده توسط خود عامل و همچنین در نظر داشتن محدودیت زمانی، پیشنهادات خود را محاسبه و به عامل مزایده گزار ارسال می کنند. در واقع به دلیل محدود بودن افشای اطلاعات برای کاربران، عامل ها می توانند از اطلاعات جامع تری برای محاسبه پیشنهادات خود استفاده نمایند.

عامل مزایده گزار تا پایان محدودیت تعیین شده و یا تا زمانی که منبعی برای تخصیص وجود داشته باشد و عامل ها هم از حداکثر بودجه خود استفاده نکرده باشند به دریافت پیشنهادات از عامل ها ادامه می دهد.

اعلام نتیجه

در پایان نتایج کلی مزایده برای کاربران ارسال شده و منابع برنده تخصیص میابند.



شکل ۳-۱: نمودار توالی مدل پیشنهادی

Agent n bidding algorithm

1: if agent receives message of call for bids then

- 2: calculate average winner bids price based on experience (X)
- 3: calculate maximum budget considering deadline and bundle duration (Y)
- 4: read average of winner bids from last round (Z)
- 5: read users coefficients from user settings (α, β, γ)
- 6: generate or update bids using $bid = \alpha X + \beta Y + \gamma Z$
- 7: end if

تجزیه و تحلیل

مدل بار کاری

به منظور ارزیابی مدل پیشنهادی، مکانیزم تخصیص منابع با زبان php در چارچوب laravel پیاده سازی شد. برای مقایسه نتایج به دست آمده، لازم بود قالب بار کاری با فرمت مرسوم swf [۵۹] به فرمت مورد نیاز ما تبدیل شود. برای این منظور از نرم افزار convertSWFtoNez [۵۹] استفاده شد. با توجه به نیاز موجود و شرایط محیطی سیستمهای تخصیص منابع، از جمله نیاز به دسترسی و شرکت در مزایده به صورت آنلاین تصمیم بر این شد که سیستم به گونه ای توسعه یابد که علاوه بر فراهم کردن امکان اجرای شبیه سازی بر روی بار کاری، بتوان همین سیستم را با اندکی تغییر در دنیای واقعی نیز استفاده نمود. به دلیل تحت وب بودن مسائلی که در دنیای واقعی دیده می شد از جمله نیاز به یک سیستم تخصیص منابع پردازشی در تعدادی از دانشگاه های کشور، استفاده از یک زبان برنامه نویسی سمت سرور که قابلیت به کارگیری نرم افزار در محیط واقعی در کمترین زمان را امکان پذیر می نمود انتخاب شد.

انتخاب بار کاری

از آنجایی که هنوز هیچ نسخه ی بار کاری کلی برای محیط های ابر منتشر نشده است، آرشیو بارهای کاری موازی (PWA) در این مطالعه استفاده شده است [۵۹]. این بار کاری ترکیبی از مجموعه ای غنی از کارهای انجام شده بر روی یک مرکز داده بزرگ است.

بیش از ۳۸ آرشیو در بار کاری وجود دارد، که مشخصات آنها شامل نام آرشیو، مدت زمانی که برداشت داده ها از مرکز داده انجام شده است، تعداد کل کارهای انجام شده در این دوره و تعداد کل پردازنده ها را در جداول ۱-۳ و ۲-۳ می بینید.

در انتخاب آرشیو ها تنوع زمان، تعداد کارها و قدرت پردازش در نظر گرفته شد. مراکز داده در بازه‌ی ۶۴ تا ۱۶۳۸۴۰ پردازنده‌ای متفاوت هستند، به همین دلیل قابلیت اجرای شبیه سازی روی بستر وسیعی از سیستم‌های متفاوت قابل انجام بود که منجر به نتایج قابل اتکاتری شد.

در فایل‌های بار کاری ورودی که از نوع swf هستند [۵۹]، درخواست‌های مربوط به کارهای ارسال شده به مراکز داده که شامل هشت مقدار است داده شده که شش مورد از آن‌ها در شبیه‌سازی مورد استفاده قرار گرفته‌اند.

جدول ۳-۲: مشخصات بار کاری استفاده شده

	Workload name	Duration (months)	cpus	Jobs	Users	Utilization %
1	Nasa iPSC	3	128	42.264	69	46.7
2	LANL CM5	24	1024	201.387	213	75.2
3	SDSC par95	12	400	76.872	98	71.7
4	SDSC par96	12	400	38.719	60	75.6

در ادامه، تعدادی از ویژگی‌های دیگر از جمله موارد زیر به بار کاری اضافه شدند (همانطور که در جدول ۳-۳ نشان داده شده است):

جدول ۳-۳: ویژگی‌های موجود بار کاری

Use in the simulation	Title of the feature
Jobe ID	Job number
Time of submitting a job to the cloud	Submit time
Time needed to run the job (it is rounded to hours)	Run time
Number of requested processors	Number of allocated processors
Mean usage time of the processor	Average CPU time used
The user ID submitting the job (auction player)	User ID

تعداد ماشین‌های مجازی مورد نیاز با توجه به نوع کار درخواستی: ما از معادله $\rho_j = 1 - \frac{T_j^{CPU}}{T_j^R}$ برای محاسبه‌ی تعداد و نوع ماشین‌های مجازی مورد نیاز برای کار استفاده می‌کنیم، که در آن T_j^{CPU} متوسط زمان CPU استفاده شده و T_j^R مجموع زمان اجرای این کار است. با نگاشت مقدار به دست آمده بر روی ماشین m ماشین‌های مجازی مورد نیاز از این نوع به دست می‌آیند.

محدودیت در بودجه‌ی کار: به منظور محاسبه‌ی مقدار بودجه‌ی مورد نیاز برای یک کار، ابتدا باید سرعت آن توسط معادله‌ی $S_j = P_j * \frac{T_j^{CPU}}{T_j^R}$ محاسبه شود، که در آن P_j تعداد پردازنده‌های استفاده شده می‌باشد. در ادامه، سرعت محاسبه شده در یک عدد تصادفی ضرب می‌شود. مقدار تصادفی μ برای هر گروه از کاربران ثابت است. به این ترتیب، همه‌ی کاربران به پنج گروه بر اساس شناسه‌ی کاربر طبقه‌بندی می‌شوند و به هر گروه یک عدد اختصاص داده می‌شود.

محدودیت زمانی در کار: با توجه به اینکه هیچ جایگزینی برای تعیین مهلت در آرشیو موجود در نظر گرفته نشده است، در این مطالعه، محدودیت زمانی ۴ تا ۸ برابر مدت زمان مورد نیاز برای اجرای این کار در نظر گرفته شده است و به هر کار به طور تصادفی نسبت داده می‌شود.

راه‌اندازی مزایده

در ادامه، چهار نوع ماشین مجازی VM1، VM2، VM3 و VM4 برای اجرای مزایده فرض می‌شوند. مقدار N برابر با تعداد عامل‌ها است، و M تعداد کل پردازنده‌های موجود استخراج شده از هر یک از فایل‌های آرشیو بار کاری است. فرض می‌کنیم که ماشین‌های مجازی به این ترتیب وزن‌دهی شوند (۱، ۲، ۳، ۴). این بدان معنی است که قدرت پردازش و منابع VM2 دو برابر VM1 است. با توجه به اینکه مزایده در هر یک ساعت برگزار می‌شود، تمام عامل‌هایی که زمان ثبت کار کمتری از زمان فعلی دارند و مهلت‌های آن‌ها تمام نشده است می‌توانند در مزایده شرکت کنند صرف‌نظر از این که آنها قبلاً در مزایده شرکت کرده‌اند یا نه، مجموعه‌ای از $(C1, C2, C3)$ به عنوان نرخ‌های ارتباطات فرض می‌شود. به عنوان مثال، مقدار (۰,۲۵، ۰,۱۵، ۰,۰۵) به این معنی است که اگر یک کار دارای نرخ ارتباطات ۰,۰۵ باشد، کار به تعداد μP_j نمونه VM1 نیاز دارد که P_j تعداد پردازنده‌های درخواست شده توسط کاربر u_j است. پردازنده‌های مورد نیاز باقی مانده در میان دیگر نمونه‌های دیگر ماشین‌های مجازی نیز به همین شکل محاسبه می‌شوند. ID کاربر برای شناسایی کاربران و اختصاص مقدار μ استفاده می‌شود. کاربران به پنج گروه تقسیم می‌شوند. تعداد کل ماشین‌های مجازی موجود در ابر ابتدا تابعی از بردار h است، که درصد هر یک از نمونه‌ها با توجه به کل ماشین‌های مجازی موجود را نشان می‌دهد. در این مطالعه، بردار به شکل (۰,۲۵، ۰,۲۵، ۰,۲۵، ۰,۲۵) در نظر گرفته شده. در جدول ۵، مقادیر فرضی برای شبیه‌سازی مدل نشان داده می‌شوند. قیمت پایه‌ی هر VM بر اساس قیمت پایه موجود در آمازون در نظر گرفته می‌شود.

جدول ۳-۴: ویژگی‌های شبیه‌سازی مدل

Feature title	Remarks	Value
N	All users	From workload
M	All processors	
T	Simulation times	
μ	A parameter for obtaining by the number of processors	0.5 , 0.75
h	Distribution of WMs between them	(0.25 , 0.25 , 0.25 , 0.25) (0.07 , 0.13 , 0.27 , 0.53)
C1 , C2 , C3	Jobs communication ratio	(0.05 , 0.15 , 0.25)
(Ci , cr)	Idle time cost and the running time per unit of VM	(0.05 , 0.1) , (0.1 , 0.25) , (0.15 , 0.5)

نتیجه‌گیری

در این بخش نتایج حاصل از اجرای بارهای کاری را می‌بینیم. در این تحقیق با توجه به نیاز موجود برای سیستمی قابل استفاده در محیط عملیاتی و با توجه به نیازمندی‌های مسئله، سیستمی با قابلیت اجرای شبیه‌سازی و همچنین قابل استفاده در دنیای واقعی توسعه داده شد. سپس چندیدن بار کاری در شبیه‌سازی مدل اجرا شد و نتایج به دست آمده در تمام اجراها به عنوان متوسط آنها ذخیره شد. به منظور انجام یک مقایسه‌ی بهتر بین مدل ارائه شده در این تحقیق با سایر مدل‌ها، موارد زیر برای مزایده در نظر گرفته شد:

مدل مزایده ساده و با مکانیزم مناقصه بر اساس ϵ - Increment و تعیین برنده بر اساس حداکثر قیمت ارسال شده پیاده‌سازی شد.

مدل‌های مزایده ترکیبی پیشنهاد شده توسط امین نظارات [۶۱]، یعنی CA-LP، CA-Provision، CA-Online و GMWD پیاده‌سازی شد.

به منظور انجام مقایسه بین مدل ارائه شده و مدل‌های دیگر، معیارهای زیر در نظر گرفته شد:

سود به دست آمده توسط ارائه دهنده سرویس ابر: برای محاسبه سود، مقادیر درآمد و هزینه محاسبه شد. مقادیر مربوط به درآمد بر اساس ماشین‌های مجازی تخصیص داده شده در هر دور از مزایده محاسبه شد، در حالی که هزینه‌ها با توجه به معادله $Cost_i = C_i, Idle + C_i, Run$ محاسبه شد، که در آن $C_i, Idle$ ، هزینه‌های نگهداری هر واحد

VM از نوع i در زمان بیکاری است که برای هر نوع VM، مقداری ثابت در واحد زمان است. C_i , Run هزینه یک VM در زمان انجام کار در نظر گرفته شد.

استفاده از منابع: نسبت در دسترس بودن هر نوع VM در یک دوره‌ی در حال اجرا از مزایده به کل ماشین‌های مجازی از همان نوع بر اساس ضرایب وزنی آنها محاسبه شد.

(۱۱)

$$k = \sum_{i=1}^m w_i \times k_i, \text{ for } w = (1, 2, 4, 8)$$

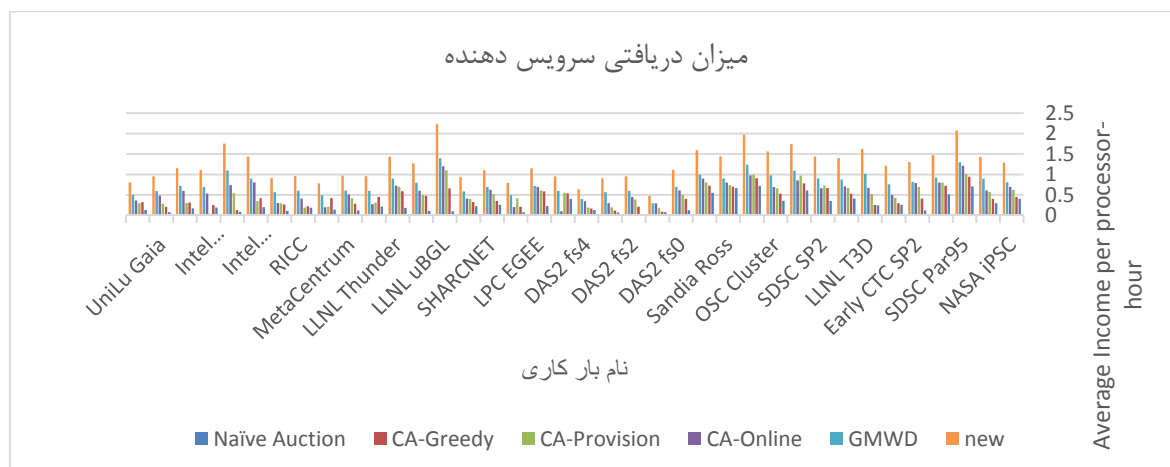
که در آن K در دسترس بودن کلی نوع پایه است. مقادیر استفاده برای همه‌ی دوره‌های مزایده محاسبه شد و متوسط آن‌ها به عنوان استاندارد عمل در نظر گرفته شد.

درصد کاربران سرویس‌رسانی شده: نسبت افراد قادر به دستیابی به منابع درخواستی خود به تعداد کل متقاضیان در هر دور است. برای هر بار کاری، متوسط همه‌ی دورها و تعداد مزایده محاسبه شد.

در جدول ۴-۱ میزان هزینه دریافتی به ازای هر پردازنده در یک دوره ذخیره شده است. همچنین میانگین هزینه دریافتی در پنج مدل قبلی محاسبه شده است. در ستون بهبود میزان افزایش دریافتی نسبت به میانگین محاسبه شده تا میزان تفاوت نسبت به مدل‌های پیشین قابل مشاهده باشد. همانطور که در این جدول نشان داده شده، در تمامی بارهای کاری مورد بررسی، درآمد حاصل از مدل پیشنهاد شده که با عنوان new در جدول مشخص شده است نسبت به سایر مدل‌ها و همچنین میانگین آنها بیشتر است. همچنین در شکل ۴-۱، نمودار مبلغ دریافتی از شش مدل برای مقایسه ترسیم شده است. دلیل این موضوع ایجاد فرصت رقابت بین شرکت کنندگان برای بالا بردن مبلغ پیشنهادات و همچنین نزدیک بودن پایان محدودیت زمانی بسته‌های پیشنهادی می‌باشد.

جدول ۴-۱: درآمد حاصل به ازای هر پردازنده در ساعت

Improve from max	new	GMWD	CA-Online	CA-Provision	CA-Greedy	Naïve Auction	
0.595	1.29355	0.811	0.701	0.624	0.451	0.401	NASA iPSC
0.595	1.43072	0.897	0.611	0.578	0.402	0.3	LANL CM5
0.595	2.07191	1.299	1.214	1.012	0.941	0.712	SDSC Par95
0.595	1.47538	0.925	0.801	0.799	0.727	0.511	SDSC Par96

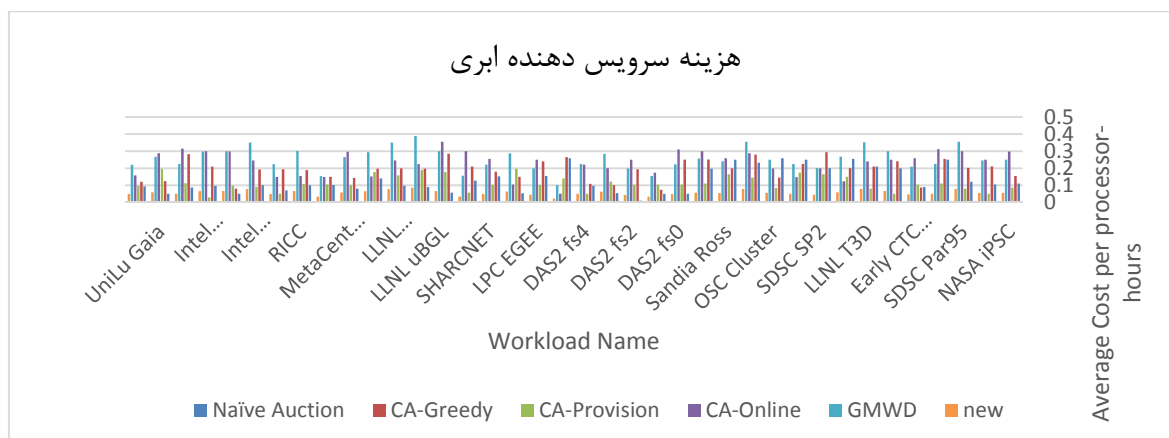


شکل ۴-۱ میزان دریافتی سرویس دهنده

در جدول ۴-۲ و شکل ۴-۲، مقادیر و نمودار مربوط به هزینه‌های مدل‌ها نشان داده شده است. در این جدول نیز میانگین هزینه‌های مدل‌های قبلی برای مقایسه محاسبه شده است. همانطور که از نتایج مشخص است هزینه‌ها در این مدل نسبت به میانگین کاهش داشته است. باید توجه کرد که کاهش هزینه در صورتی که با افزایش سود و سرویس دهی همراه باشد قابل توجه است.

جدول ۴-۲: میزان هزینه به ازای هر CPU در ساعت

Improve from min	New	GMWD	CA-Online	CA-Provision	CA-Greedy	Naïve Auction	
0.361431	0.0555555	0.25	0.298	0.087	0.154	0.11	NASA iPSC
-0.08889	0.05444439	0.245	0.25	0.05	0.211	0.105	LANL CM5
0.016668	0.07866659	0.354	0.3	0.08	0.202	0.12	SDSC Par95
0.545455	0.04999995	0.225	0.312	0.11	0.254	0.25	SDSC Par96



شکل ۴-۲: مقدار هزینه‌ی به ازای هر پردازنده در ساعت

در جدول ۴-۳ سود نهایی حاصل از اجرای تمامی مدل‌ها آورده شده است.

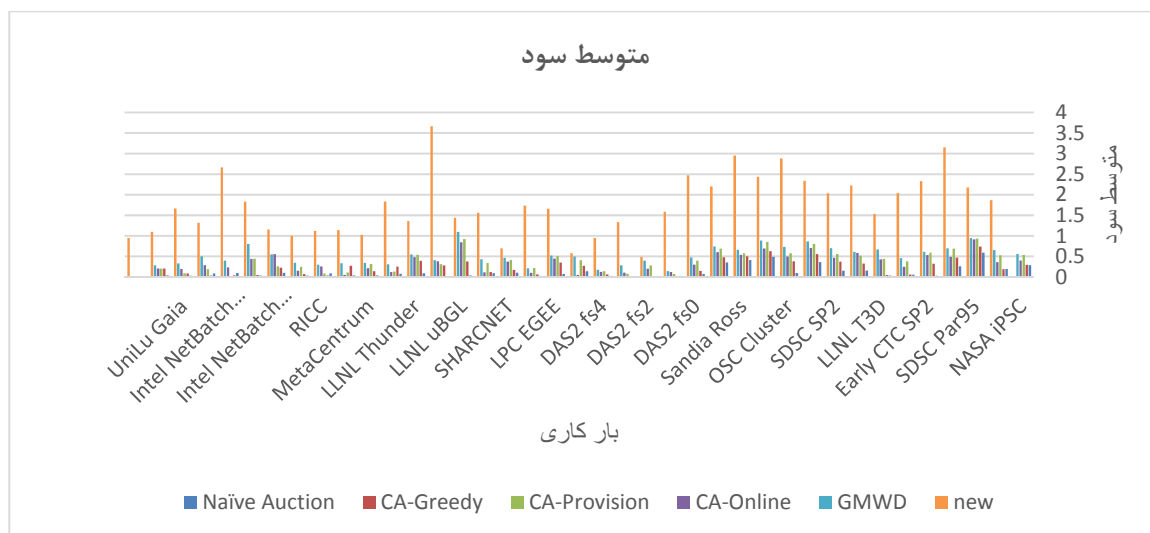
جدول ۴-۳: متوسط سود ارائه دهنده‌ی خدمات به ازای هر CPU در ساعت

Improve From Max	new	GMWD	CA-Online	CA-Provision	CA-Greedy	Naïve Auction	
2.3314	1.8689154	0.561	0.403	0.537	0.297	0.291	NASA iPSC
2.3314	2.1720728	0.652	0.361	0.528	0.191	0.195	LANL CM5
2.3314	3.148173	0.945	0.914	0.932	0.739	0.592	SDSC Par95
2.3314	2.33198	0.7	0.489	0.689	0.473	0.261	SDSC Par96

در جدول ۴-۴ مقادیر میانگین و افزایش سود نسبت به میانگین مدل‌های قبلی آورده شده است. همچنین در

شکل ۴-۳ نمودار مربوط به میانگین سود حاصل از هر پردازنده در یک ساعت برای هر مدل ترسیم شده است. با

بررسی این جداول می‌توان دید که مدل پیشنهادی نسبت به مدل‌های پیشین سود آوری بیشتری دارد.

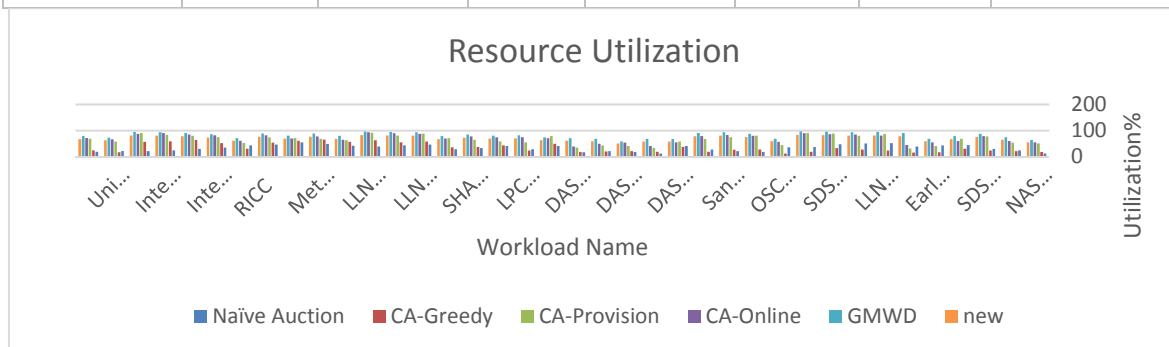


شکل ۴-۳: متوسط سود به ازای هر پردازنده در ساعت

برای پارامترهای دیگر مانند بهره برداری از ماشین‌های مجازی (تعداد ماشین‌های مجازی تخصیص داده شده)، همانطور که در جدول ۴-۴ دیده می‌شود این میزان کاهش داشته است.

جدول ۴-۴: بهره برداری از منابع

Improve from Max	new	GMWD	CA-Online	CA-Provision	CA-Greedy	Naïve Auction	
-0.141	54.976	64	55	51	18	12	NASA iPSC
-0.141	64.425	75	60	54	21	25	LANL CM5
-0.141	75.592	88	79	78	24	30	SDSC Par95
-0.141	67.861	79	60	69	31	45	SDSC Par96

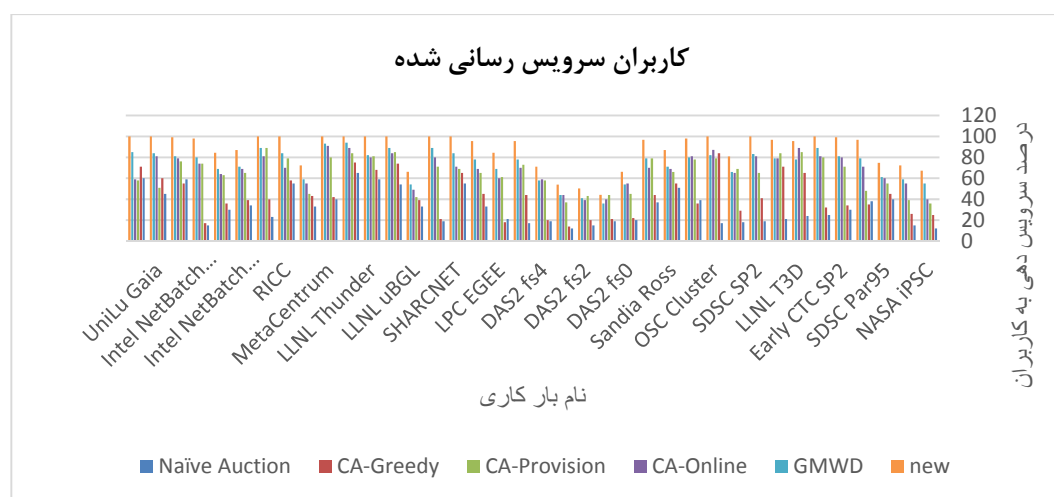


شکل ۴-۴: نمودار بهره برداری از منابع

در جدول ۴-۵ میزان سرویس رسانی به کاربران محاسبه شده. این معیار بر اساس تعداد پیشنهادات پذیرفته شده نسبت به کل پیشنهادات محاسبه شده که در بیشتر موارد افزایش چشمگیری نسبت به مدل‌های پیشنهادی قبلی را نشان می‌دهد.

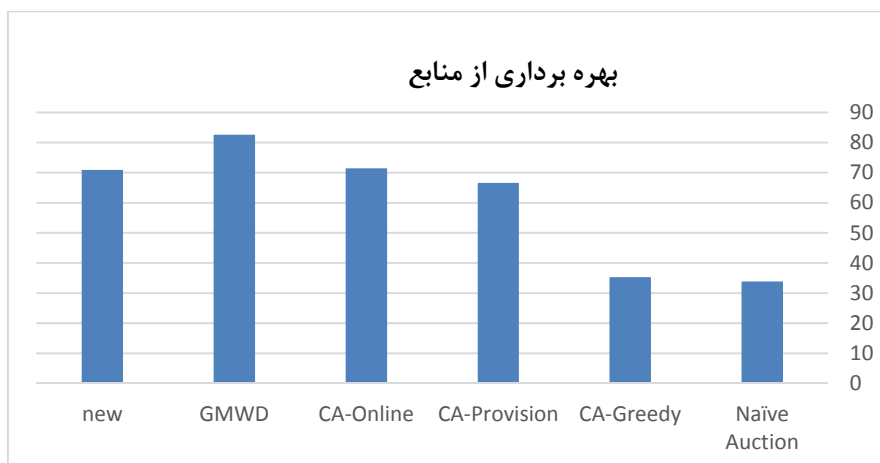
جدول ۴-۵: درصد کاربران سرویس رسانی شده

Improve from Max	new	GMWD	CA-Online	CA-Provision	CA-Greedy	Naïve Auction	
0.224	67.32	55	40	36	25	12	NASA iPSC
0.224	72.216	59	55	39	26	15	LANL CM5
0.224	74.664	61	60	55	45	40	SDSC Par95
0.224	96.696	79	71	48	35	38	SDSC Par96



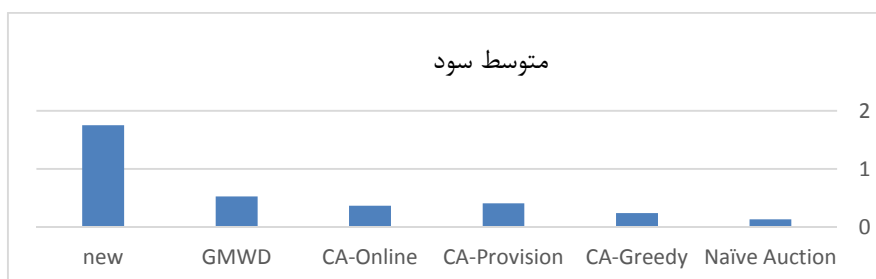
شکل ۴-۵: درصد کاربران سرویس رسانی شده

شکل ۴-۶ متوسط استفاده از منابع در تمام بارهای کاری را نشان می‌دهد. در شکل، بهره‌برداری از منابع حدود ۱۴٪، در مقایسه با بهترین الگوریتم کاهش یافته است.



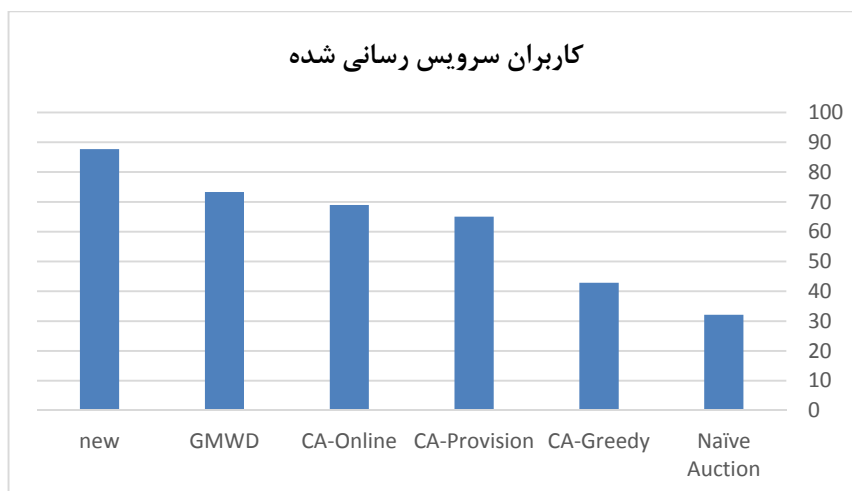
شکل ۴-۶: بهره‌برداری از منابع

شکل ۴-۷ متوسط سود حاصل از تمام بارهای کاری را نشان می‌دهد. همانطور که در شکل نشان داده شده، الگوریتم پیشنهادی تقریباً دو و نیم برابر بهبود یافته و در مقایسه با الگوریتم‌های پیشین درآمد بیشتری برای سرویس دهنده کسب شده.



شکل ۴-۷: متوسط سود

یکی از اهداف اصلی ارائه این مدل افزایش سرویس رسانی به کاربران بوده است. همانطور که در شکل ۴-۸ می‌بینید نتایج کلی سرویس دهی به ۸۷٪ کاربران را به طور میانگین نشان می‌دهد که نسبت به بیشترین سرویس دهی در مدل‌های دیگر ۱۴٪ افزایش سرویس دهی را می‌بینیم.



شکل ۴-۸: متوسط کاربران سرویس رسانی شده

بحث و نتیجه گیری

در این تحقیق مدلی برای حل مسئله تخصیص منابع در محیط های ابری ارائه شد. بعد از پیاده سازی نرم افزاری بر اساس این مدل و اجرای بارهای کاری متفاوتی که نتایج اجرای آنها در مدل های دیگر موجود بود و مقایسه این نتایج با نتایج حاصل از مدل پیشنهادی خود در مواردی بهبودهایی حاصل شد. همانطور که در فصل قبل دیدیم سرعت اجرای این مدل در مقایسه با مدل های پیش از آن بهبود چشمگیری را نشان می داد. برتری سرعت این مدل بر اساس زمان اجرای بارهای کاری و همچنین تعداد پیشنهاداتی که در واحد زمان به آنها خدمات ارائه شد مشخص شد. یکی از اهداف دیگر این مدل ایجاد محیطی رقابتی و عادلانه برای متقاضیان منابع بود که این موضوع نیز با توجه به ماهیت مکانیزم مزایده و محدود کردن متقاضیان به ابزار یکسان، برای کنترل رفتار عامل های شرکت کننده در فرایند مزایده تا حد ممکن حاصل شد. یکی دیگر از اهداف ارائه این مدل افزایش میزان سود سرویس دهنده بود. با توجه به نتایج ارائه شده در فصل قبل با وجود افزایش هزینه، به دلیل افزایش درآمد، میزان سود سرویس دهنده نسبت به مدل های پیشین بهبود قابل توجهی را نشان داد. دلیل این افزایش سود را می توان در نظر گرفته شدن مهلت زمانی، سقف بودجه تجربیات کسب شده توسط عامل از پیشنهادات قبلی خود و همچنین استفاده از اطلاعات منتشر شده توسط مزایده گزار در طول فرایند مزایده دانست. موفقیت عامل ها در به دست آوردن تمام منابع مورد نظر کاربر علاوه بر رضایت مشتری باعث می شود بهترین استفاده از سقف بودجه مشتری صورت بگیرد. همین موضوع باعث افزایش سود سرویس دهنده می شود. یکی دیگر از مواردی که در این تحقیق به بررسی آن پرداختیم میزان

بهره برداری از منابع سرویس دهنده بود. برای بررسی این موضوع از میانگین بهره برداری از منابع در هر ساعت استفاده شد. در این مدل در مقایسه با مدل‌های پیشین میزان بهره برداری به میزان زیادی کاهش پیدا کرده بود که دلیل آن پراکندگی مناسب‌تر پیشنهادات برنده در ساعات مختلف مزایده بوده است که نشان دهنده وجود ظرفیت بیشتری برای فروش منابع است. بر اساس نتایج به دست آمده می‌توان نتیجه گرفت که مدل پیشنهاد شده در این تحقیق در زمینه تخصیص منابع نسبت به مدل‌های پیشین عملکرد بهتری دارد.

پیشنهادهای

- توسعه امکان تاثیر گذاری بیشتر روی نحوه تصمیم گیری عامل‌ها.

- امکان اولویت بندی کاربران بر اساس سوابق آنها.

منابع

- [1] Armbrust M, et al. (2009). "Above the clouds: A berkeley view of cloud computing."
- [2] Buyya R, et al. (2002). "Economic models for resource management and scheduling in grid computing." *Concurrency and computation: practice and experience* 14.13-15: 1507-1542.
- [3] Fan Q, Wu Q, Magoul' es F, Xiong N, Vasilakos A.(2009). Game and balance multicast architecture algorithms for sensor grid. *Sensors*, 9(9):7177–7202.
- [4] Gibbons A. (1992). *Primer in Game Theory*. Pearson Higher Education.
- [5] Sandholm T. W.(1999). Distributed rational decision making. *Multiagent systems: a modern approach to distributed artificial intelligence*, 37:201–258.
- [6] Wei G, Vasilakos A, Zheng Y, Xiong N. (2009). game-theoretic method of fair resource allocation for cloud computing services. *The Journal of Supercomputing*, 54:1–18.
- [7] kwong Kwok Y, Song S, Hwang K.(2005). Selfish grid computing: Game-theoretic modeling and nash performance results. In *Proceedings of International Symposium on Cluster Computing and the Grid*, pages 9–12.
- [8] Galstyan A, Kolar S, Lerman K. (2003). Resource allocation games with changing resource ca-pacities. In *Proceedings of the International Conference on Autonomous Agents and Multi-Agent Systems*, pages 145–152. ACM Press.
- [9] Bredin J, Kotz D, Rus D, Maheswaran R.T, Imer C, Basar T.(2003). Computational markets to regulate mobile-agent systems. *Autonomous Agents and Multi-Agent Systems*, 6:235–263.

- [10] Maheswaran R. T, Basar T.(2003). Nash equilibrium and decentralized negotiation in auctioning divisible resources. *Group Decision and Negotiation*, 12:361–395.
- [11] Khan S, Ahmad I.(2006). Non-cooperative, semi-cooperative, and cooperative games-based grid resource allocation. *Parallel and Distributed Processing Symposium*, 0:101.
- [12] An B, Miao C, Shen Z.(2007). Market based resource allocation with incomplete information. In *Proceedings of the 20th International Joint Conference on Artificial Intelligence*, pages 1193–1198. Morgan Kaufmann Publishers Inc.
- [13] Teng F, Magoul'es F.(2010). A new game theoretical resource allocation algorithm for cloud computing. In *Proceedings of Advances in Grid and Pervasive Computing*, volume 6104, pages 321–330. Springer.
- [14] Sutherland I. E.(1968). A futures market in computer time. *Communications of the ACM*, 11(6):449–451.
- [15] Gagliano R.A, Fraser M.D, Schaefer M.E.(1995). Auction allocation of computing resources. *Communications of the ACM*, 38(6):88–102.
- [16] Stuer G, Vanmechelen K, Broeckhove J. (2007). A commodity market algorithm for pricing substitutable grid resources. *Future Generation Computer Systems*, 23(5):688–701.
- [17] Stratford N, Mortier R.(1999). An economic approach to adaptive resource management. In *Proceedings of the 7th Workshop on Hot Topics in Operating Systems*, pages 142 – 147. IEEE Computer Society.
- [18] Ozturan C.(2004). Resource bartering in data grids. *Science of Computer Programming*, 12(3):155–168.
- [19] Das A, Grosu D.(2005). “Combinatorial Auction-Based Protocols for Resource Allocation in Grids,” *Proc. 19th Int’l Parallel and Distributed Processing Symp., Sixth Workshop Parallel and Distributed Scientific and Eng. Computing*.
- [20] Lehmann D, O’Callaghan L.I, Shoham Y.(2002). “Truth Revelation in Approximately Efficient Combinatorial Auctions,” *J. the ACM*, vol. 49, no. 5, pp. 577-602.
- [21] Muallem A, Nisan N.(2002). “Truthful approximation mechanisms for restricted combinatorial auctions,” *Proc. 18th Nat’l conf. Artificial Intelligence*, pp. 379-384.
- [22] Zaman S, Grosu D.(2010). “Combinatorial Auction-Based Allocation of Virtual Machine Instances in Clouds,” *Proc. IEEE Second Int’l Conf. Cloud Comp. Technology and Science*, pp. 127-134.
- [23] Zaman S, Grosu D.(2013). “A Combinatorial Auction-Based Mechanism for Dynamic VM Provisioning and Allocation in Clouds,” *Proc. IEEE Transactions on Cloud Comp.*, pp. 129-141.
- [24] Buyya R, Abramson D, Giddy J, Stockinger H.(2002). Economic models for resource allocation and scheduling in grid computing. *Concurrency and Computation: Practice and Experience*, 14(13-15):1507–1542, November.

- [25] Abramson D, Buyya R, Giddy J.(2002). A computational economy for grid computing and its implementation in the Nimrod-G resource broker. *Future Generation Computing Systems*, 18(8):1061–1074, October.
- [26] Wolski R, Plank J. S, Brevik J, Bryan T.(2001). Analyzing market-based resource allocation strategies for the computational grid. *The International Journal of High Performance Computing Applications*, 15(3):258–281, Fall.
- [27] Gomoluch J, Schroeder M.(2003). Market-based resource allocation for grid computing: A model and simulation. In *Proc. of the 1st International Workshop on Middleware for Grid Computing*, pages 211–218, June.
- [28] Waldspurger C. A, Hogg T, Huberman B. A, Kephart J. O, Stornetta W. S.(1992). Spawn: A distributed computational economy. *IEEE Trans. Software Eng.*, 18(2):103–117.
- [29] Buyya R, Vazhkudai S. (2001). Compute Power Market: Towards a market-oriented grid. In *Proc. of the 1st IEEE/ACM Symposium on Cluster Computing and the Grid*, pages 574 – 581.
- [30] Gagliano R, Fraser M, Schaefer M.(1995). Auction allocation of computing resources. *Communications of the ACM*, 38(6):88–100.
- [31] Buyya R, Abramson D, Giddy J, Stockinger H.(2002). “Economic Models for Resource Management and Scheduling in Grid Computing,” *The Journal of Concurrency and Computation*, vol. 14, no. 13–15, pp. 1507–1542.
- [32] Abramson D, Buyya R, Giddy J. (2002). “A computational economy for grid computing and its implementation in the Nimrod-G resource broker,” *Future Generation Computer Systems*, vol. 18, no. 8, pp. 1061– 1074.
- [33] Silva J. N, Veiga L, Ferreira P.(2008). “Heuristic for resources allocation on utility computing infrastructures,” in *6th International Workshop on Middleware for Grid Computing*, Leuven, Belgium,, pp. 1–6.
- [34] Sutherland I. E.(1968). “A futures market in computer time,” *Communications of the ACM*, vol. 11, no. 6, pp. 449–451.
- [35] Gomoluch J, Schroeder M.(2003). “Market-based resource allocation for grid computing: A model and simulation,” in *The First International Workshop on Middleware for Grid Computing*, Rio de Janeiro, Brazil, pp. 211–218.
- [36] Das A, Grosu D.(2005). “Combinatorial auction-based protocols for resource allocation in grids,” in *19th IEEE International Parallel and Distributed Processing Symposium (IPDPS’05)*, Denver, Colorado.
- [37] Zaman S, Grosu D.(2010). “Combinatorial Auction-Based Allocation of Virtual Machine Instances in Clouds,”*IEEE Second International Conference on Cloud Computing Technology and Science*, Indianapolis, USA, pp. 127–134.

- [38] Fujiwara I, Aida K, Ono I. (2010). Applying double-sided combinational auctions to resource allocation in cloud computing, in Proc. of the 10th IEEE/IPSJ Int'l Symposium on Applications and the Internet,.
- [39] Stoenescu T, Ledyard J. (2006). A pricing mechanism which implements in Nash equilibria a rate allocation problem in networks, in 45th IEEE Conference on Decision and Control, pp.1270-1277.
- [40] Satterthwaite M.A, Steven R.(1989). The rate of convergence to efficiency in the buyer's bid double auction as the market becomes large, in Review of Economic Studies, pp.477-498.
- [41] Buyya R, Ranjan R, Calheiros RN (2010) InterCloud: utility-oriented federation of cloud computing environments for scaling of application services. In: Proceedings of 10th International Conference on Algorithms and Architectures for Parallel Processing, pp 13–31.
- [42] Altmann J, Courcoubetis C, Stamoulis GD, Dramitinos M, Rayna T, Risch M, Bannink C (2008). GridEcon: a market place for computing resources. In: Proceedings of workshop on grid economics and business models, pp 185–196.
- [43] Risch M, Altmann J, Guo L, Fleming A, Courcoubetis C (2009). The GridEcon platform: a business scenario testbed for commercial cloud services. In: Proceedings of workshop on grid economics and business models, pp 46–59.
- Lin WY, Lin GY, Wei HY (2010) Dynamic auction mechanism for cloud resource allocation. In: Proceedings of 2010 10th IEEE/ACM International Conference on Cluster, Cloud and Grid Computing, pp 591–592
- [44] Chohan N, Castillo C, Spreitzer M, Steinder M, Tantawi A, Krintz C (2010). See spot run: using spot instances for mapreduce workflows. In: Proceedings of 2nd USENIX workshop on hot topics in cloud computing.
- [45] Campos-Nanez E, Fabra N, Garcia A(2007). Dynamic auctions for on-demand services. IEEE Trans Syst Man Cybern Part A Syst Hum 37(6):878–886.
- [46] Quiroz A, Kim H, Parashar M, Gnanasambandam N, Sharma N (2009). Towards autonomic workload provisioning for enterprise grids and clouds. In: Proceedings of 10th IEEE/ACM International Conference on Grid Computing, pp 50–57.
- [47] Vecchiola C, Calheiros RN, Karunamoorthy D, Buyya R(2012). Deadline-driven provisioning of resources for scientific applications in hybrid clouds with aneka. Future Gener Computer Syst 28:58-65.
- [48] Chen W, Qiao X, Wei J, Huang T(2012). A profit-aware virtual machine deployment optimization framework for cloud platform providers. In: Proceedings of 5th IEEE International Conference on Cloud Computing, pp 17–24.
- [49] Ghosh R, Naik VK, (2012). Biting off safely more than you can chew: predictive analytics for resource over-commit in IaaS cloud. In :Proceedings of 5th IEEE International Conference on Cloud Computing, pp 25–32D.

- [50] Lynar TM, Herbert RD, Simon S(2009). Auction resource allocation mechanisms in grids of heterogeneous computers. WSEAS Trans Computers 8(10):1671–1680.
- [51] Wolski R, Plank JS, Brevik J, Bryan T (2001). G-commerce: market formulations controlling resource allocation on the computational grid. In: Proceedings of international parallel and distributed processing symposium, p 46.
- [52] KwongKwok Y, Song S, Hwang K(2005) Selfish grid computing: Game-theoretic modeling and nash performance results. In: Proceedings of international symposium on cluster computing and the grid, pp 9–12.
- [53] Abdelzaher T, ShinK G, Bhatti N, (2002). Performance guarantees for web server end-systems: a control theoretical approach. IEEE Trans Parallel Distrib Syst 13(1):80–96.
- [54] Pinheiro E, Bianchini R, Heath T. (2003). Dynamic cluster configuration for power and performance. Kluwer Academic Publishers, Berlin.
- [55] An B, Miao C, Shen Z (2007) Market based resource allocation with incomplete information. In: Proceedings of the 20th International Joint Conference on Artificial Intelligence. Morgan Kaufmann Publishers Inc, pp 1193–1198.
- [56] Wei G, Vasilakos A, Zheng Y, Xiong N. (2009). A game-theoretic method of fair resource allocation for cloud computing services. J Supercomput 54:1–18.
- [57] Sequeira Sh, Karthikeyan P. (2013). A survey on auction based resource allocation in cloud computing. Int J Res Computer Appl Robot 1(9):96–102.
- [58] Raghavendra R, Ranganathan P, Talwar V, Wang Z, Zhu X. (2013). No ‘Power’ struggles: coordinated multi-level power management for the data center. SIGARCH Computer Archit News 36(1):48–59.
- [59] Nezarat A, Dastghaibifard G. H. (2015). "Efficient Nash Equilibrium Resource Allocation Based on Game Theory Mechanism in Cloud Computing by Using Auction." *PloS one* 10.10 : e0138424.
- [60] Nezarat, A, Dastghaibifard Gh.(2016). "A Game Theoretic Method for Resource Allocation in Scientific Cloud." *International Journal of Cloud Applications and Computing (IJCAC)* 6.1: 15-41.
- [61] Nezarat A, Dastghaibifard Gh. (2016). "A game theoretical model for profit maximization resource allocation in cloud environment with budget and deadline constraints." *The Journal of Supercomputing*: 1-34.

چالش‌ها و مشکلات امنیتی (امنیت، حریم خصوصی) در اینترنت اشیا

محمدعلی حسینی^۱

چکیده:

اینترنت اشیا، یک فناوری نوظهور است که به سمت فراگیر شدن پیش می‌رود و زندگی انسان‌ها را تحت الشعاع خود قرار خواهد داد. فناوری اینترنت اشیا مفهومی جدید در دنیای فناوری و ارتباطات است. این عبارت اشاره دارد به برقراری تعامل (اتصال) خاص و منحصر به فرد (سنسورها-محاسبه‌گرها) اشاره دارد. به صورت خلاصه "اینترنت اشیا" فناوری مدرنی است که در آن برای هر موجودی (انسان، حیوان و یا اشیا) قابلیت ارسال داده از طریق شبکه‌های ارتباطی فراهم می‌گردد. با توجه به رشد سریع اینترنت اشیا و مزیت‌ها و کاربردهای گسترده آن، امنیت در حوزه اینترنت اشیا به عنوان یک محور کلیدی مورد توجه قرار می‌گیرد و نیازمندی‌ها، چالش‌ها و راه‌حل‌های پیشنهادی برای آن مطرح می‌شود. از طرفی حریم خصوصی، قابلیت یک شخص (یا یک سازمان) در حفاظت از اطلاعاتی در برابر دسترسی یک شخص سوم است. همچنین حریم خصوصی به قابلیت‌های کنترل سطح افشای اطلاعات، دریافت‌کننده آن‌ها و هدف از سال اطلاعات وابسته است. هدف افشا در مفهوم حریم خصوصی بسیار مهم است. در این تحقیق تلاش می‌شود با رویکردی نظام‌مند به بررسی تهدیدات و مخاطرات موجود در حوزه امنیت و حریم خصوصی اینترنت اشیا پرداخته و همچنین پیشنهادهای لازم برای حفظ حریم خصوصی در اینترنت اشیا ارائه گردد.

واژگان کلیدی: اینترنت اشیا، حریم خصوصی، تهدیدات و چالش‌های امنیتی

^۱ دانشگاه آزاد اسلامی واحد جنوب، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشجوی دکتری مدیریت فناوری اطلاعات

مقدمه:

اینترنت اشیاء^۱ از اینترنت جهانی پدیدار شده و با توجه به معماری مبتنی بر اطلاعاتی که دارد تبادل کالا و سرویس را در شبکه تامین، ساده و ممکن می کند. هدف اینترنت اشیاء فراهم کردن یک زیرساخت برای ساده کردن مبادلات بین اشیاء به روشی امن و قابل اطمینان می باشد (ال فوکاها و دیگران، ۲۰۱۵).

اینترنت اشیاء برای اولین بار توسط کوین اشتون در سال ۱۹۹۹ مطرح شد و هدف از آن ارائه حالت پیشرفته ارتباطات بین سیستم های مختلف و دستگاه ها و همچنین تسهیل تعامل انسان با محیط مجازی بود. اینترنت اشیاء تقریباً در هر زمینه ای کاربرد دارد اما در راستای همه چیز استفاده از زیرساخت اینترنت برای تبادل اطلاعات، اینترنت اشیاء را در معرض مسائل امنیتی مختلف قرار می دهد و برخی از نگرانی ها را در رابطه با حریم خصوصی کاربران نهایی به وجود می آورد (ماداکام و دیگران ۲۰۱۵).

به این ترتیب اینترنت اشیاء حتی با قابلیت های پیشرفته خود، در تبادل اطلاعات، از نظر امنیت یک مفهوم ناقص است؛ که در فاز اولیه خود و قبل از توسعه، به گستردگی از آن استقبال شده است. در این تحقیق، فناوری های مختلف اتصال و تعامل که در اینترنت اشیاء، برای تبادل اطلاعات میان دستگاه ها استفاده می شود و می تواند حریم خصوصی کاربران را به نحوی تهدید کند، بررسی می گردد.

در آینده نفوذ اینترنت به مراتب بیش از امروز خواهد بود و این دانشمندان و نظریه پردازان حوزه فناوری اطلاعات را به فکر ایده اینترنت اشیاء انداخته است. اینترنت اشیاء، حضور فراگیر اشیاء متنوعی همچون برچسب های فناوری شناسایی فرکانس رادیویی، حسگرها، عملگرها، گوشی های هوشمند و غیره در اطراف ما است که با شبکه شدن و داشتن آدرس های منحصر به فرد قادرند با یکدیگر تعامل کرده و خدماتی را به ما ارائه دهند (تدین و همکاران، ۱۳۹۴).

فناوری اینترنت اشیاء مفهومی جدید در دنیای فناوری و ارتباطات است. این عبارت اشاره دارد به برقراری تعامل (اتصال) خاص و منحصر به فرد (سنسورها-محاسبه گرها). به صورت خلاصه "اینترنت اشیاء" فناوری مدرنی است که در آن برای هر موجودی (انسان، حیوان و یا اشیاء) قابلیت ارسال داده از طریق شبکه های ارتباطی فراهم می گردد.

¹ Internet of Things

این تعاملات ممکن بوده که از طریق اشیاء هوشمند گسترش یافته و شبکه‌ای از این ارتباطات را حاصل نماید. در این فناوری اشیاء می‌توانند توسط اپلیکیشن‌های موجود در تلفن‌های هوشمند و تبلت‌ها و... کنترل و مدیریت شوند. همچنین، یکی از عباراتی که در اینترنت اشیاء بسیار مورد توجه قرار گرفته است پردازش‌های ابری یا کلودها می‌باشد، که با بهره از آن‌ها امکان پردازش حجم عظیم داده‌ها امکان پذیر گردیده است (همان).

چرایی مسئله:

اینترنت اشیاء فناوری پیشرفته‌ای است که در آن برای هر موجود قابلیت ارسال داده از طریق شبکه‌های ارتباطی اعم از قابلیت اتصال انواع اشیاء و وسایل به دنیای سایبری فراهم می‌شود که مهمترین مزیت همه گیر شدن است به عبارت دیگر هر چیزی، از جمله اشیاء بی جان، برای خود هویت دیجیتال داشته باشند و به کامپیوترها اجازه دهند آن‌ها را سازماندهی و مدیریت کنند. اینترنت اشیاء نیازمند مکانیزم‌های محرمانگی، یکپارچگی، تصدیق هویت و کنترل دسترسی به صورت دقیق می‌باشد. اتصال میلیاردها شیء و ابزارها به اینترنت به معنای افزایش آسیب پذیری‌های امنیتی بالقوه در دنیای مجازی است زیرا تا چند سال دیگر انواع لوازم خانگی، خودروها، درها و... هم به یکی از زیرمجموعه‌های صنعت فناوری اطلاعات هستند که امنیت و حریم خصوصی از عمده‌ترین مشکلات این حوزه می‌باشد (قهرمانی کوشان، روستایی، ۱۳۹۴).

از حریم خصوصی و امنیت، به عنوان نگرانی‌های اصلی حوزه اینترنت اشیاء یاد می‌شود اما کمتر کسی به جزئیات موضوع می‌پردازد. مشکلات حریم خصوصی، ناشی از بخش "اینترنت" پدیده "اینترنت اشیاء" است. "هنگامی که اطلاعاتی را در مرورگرمان تایپ می‌کنیم، برای شخص دیگری ارزش ایجاد می‌کنیم؛ اینترنت، تاکنون به این شیوه ادامه حیات داده است. با نگره داشتن "اینترنت" در ابتدای عبارت "اینترنت اشیاء"، شرکت‌ها قادر به تصور امکان ادامه کار به شیوه گذشته شده‌اند. آن‌ها اطلاعات مشتریان را گردآوری و در فضای ابری^۱ ذخیره می‌کنند تا محصولات بهتری تولید کنند و دوباره به مشتریانی دیگر بفروشند. مشکل، همین ذهنیت بی‌ارزش بودن داده‌های مشتری است.

¹ cloud

ضرورت و اهمیت:

اینترنت اشیاء مفهومی است که اخیراً مطرح شده و توجه بسیاری از شرکت‌های فناوری معتبر جهانی مثل اینتل، مایکروسافت، سیسکو، ای بی ام، گوگل و سامسونگ را به خود جلب کرده است. از نگاه اینترنت اشیاء، تمام اشیاء حقیقی و حقوقی محیط اطراف دارای شناسه خواهند بود و در محیطی یکپارچه به تبادل ارتباطات خواهند پرداخت. اینترنت اشیاء، به معنی امکان برقراری ارتباط تمام اشیاء با یکدیگر و با انسان‌ها، به همراه شناسایی و کشف آن‌ها تحت یک شبکه یکپارچه است. طبیعی است که ایجاد چنین شبکه‌ای، مخاطرات فراوانی را به همراه دارد. شبکه جهانی اینترنت که از همگانی شدن آن سال‌ها می‌گذرد، هنوز دارای ضعف‌های امنیتی بسیاری در خود است که موجب به خطر افتادن اموال و حتی جان انسان‌ها نیز شده است. در چنین شرایطی، برقراری امنیت در یک شبکه جهانی از اشیاء که هر کدام با ویژگی‌ها و محدودیت‌های خود به ارتباط با یکدیگر و با انسان‌ها می‌پردازند، طبیعتاً از پیچیدگی بسیار بالاتری برخوردار خواهد بود. شرایط جدید محیط و ویژگی‌های مختلف دستگاه‌ها، سبب می‌شود تا امنیت اینترنت اشیاء به طور ویژه مورد توجه قرار بگیرد و معماری‌های متعددی برای آن ارائه شود. همچنین به دلیل وجود بحث مالکیت اشیاء و همین‌طور حفظ حریم خصوصی افراد، توجه به نکات امنیتی مرتبط با شناسایی و کشف، دسترسی‌پذیری، کنترل دسترسی، حریم خصوصی و اعتماد نیز در اینترنت اشیاء از اهمیت بیشتری برخوردار خواهد بود. فناوری اینترنت اشیاء به گونه‌ای است که اگر مورد سوء استفاده قرار بگیرد، حتی امکان به خطر انداختن جان انسان‌ها را دارد و بنابراین می‌توان گفت، امنیت در اینترنت اشیاء یک مبحث کلیدی در اجرایی شدن این فناوری است و به تحقیقات گسترده‌ای جهت حفظ امنیت و حریم خصوصی افراد در این راستا احتیاج است. هدف اصلی این گزارش تحقیقی نیز بررسی امنیت اینترنت اشیاء به عنوان مؤثرترین فناوری نوظهور پس از اینترنت در زندگی انسان‌ها است و در این راستا باید به بخش پژوهشی کشور در شناخت این مسیر کمک نمود (تدین و همکاران، ۱۳۹۴).

تعریف واژگان:

اینترنت اشیاء:

ایده اتصال زنجیره‌ای دستگاه‌ها و اشیاء در سطح جهانی با ظهور فناوری شناسایی فرکانس رادیویی^۱ مطرح شد. سپس این مفهوم به چشم‌انداز حاضر گسترش پیدا کرد که در آینده نزدیک، با مجموعه بزرگی از اشیاء ناهمگون مواجه خواهیم بود، به طوری که در دنیای فیزیکی با یکدیگر ارتباط برقرار می‌کنند. امروزه، با تشکیل شبکه‌های کوچک، تعداد زیادی از دستگاه‌های همگن قابلیت برقراری ارتباط با یکدیگر را دارند که ما آن را به عنوان "اینترنت اشیاء" در نظر می‌گیریم. اینترنت اشیاء به معنی برقراری ارتباط داخلی میان اعضای شبکه‌های کوچک مختلف است، اما به دلیل عدم سازگاری، این شبکه‌ها امکان ارتباط با یکدیگر را ندارند. لذا ایجاد یک استاندارد و پروتکل واحد برای برقراری سازگاری این ارتباطات، موجب شکل‌گیری یک شبکه واحد جهانی به نام اینترنت اشیاء خواهد شد (همان).

حریم خصوصی:

حریم خصوصی، مفهوم بسیار گسترده و متنوعی است که برای آن در مقالات، تعاریف و دیدگاه‌های بسیاری پیشنهاد شده است (رنو و همکاران، ۲۰۱۴). از یک دید کلی، مفهوم حریم خصوصی بین رسانه‌ها، مناطق، ارتباطات و حریم خصوصی بدن تغییر می‌یابد. با افزایش استفاده و بهره‌وری پردازش الکترونیکی داده‌ها، حریم خصوصی اطلاعات به یکی از مسائل برجسته امروزی تبدیل شده است. حریم خصوصی اطلاعات توسط ویستین به عنوان "حق انتخاب این که مردم چه اطلاعات شخصی را در مورد من بدانند" تعریف می‌شود (ویستین، ۱۹۶۸). با این که تعریف ویستین به محیط‌های الکترونیکی اشاره ندارد، اما آن همچنان معتبر می‌باشد و آن برای فراهم ساختن بحث در مورد حریم خصوصی در اینترنت اشیاء عمومیت دارد. بنابراین، حریم خصوصی در اینترنت اشیاء، تضمین سه گانه به موضوع برای موارد زیر است (زیگلدورف و همکاران، ۲۰۱۴).

- آگاهی از ریسک‌های حریم خصوصی مطرح شده توسط اشیاء هوشمند و خدمات پیرامون داده‌های موضوع.

- کنترل شخصی روی جمع‌آوری و پردازش اطلاعات شخصی توسط اشیاء هوشمند پیرامون.

¹ RFID

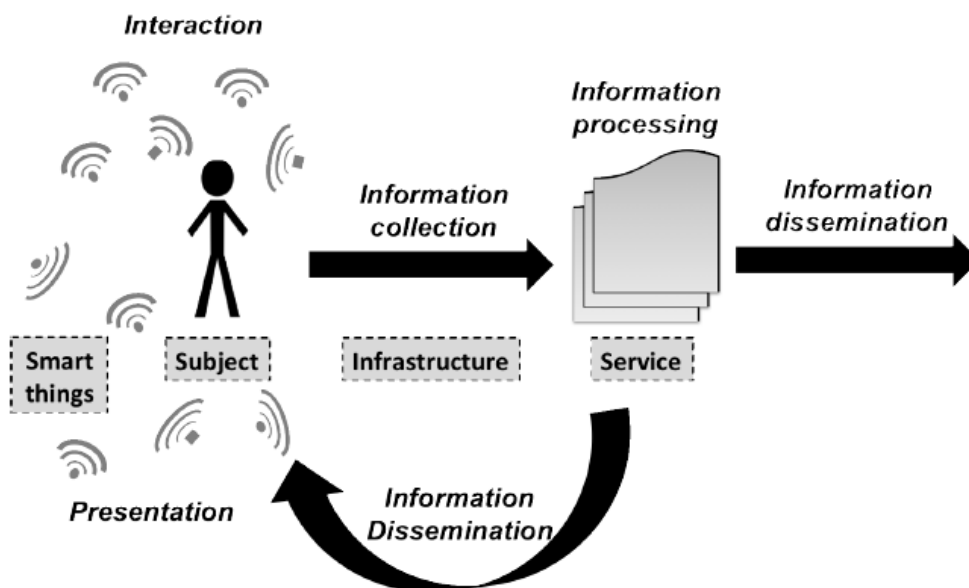
- آگاهی و کنترل عواقب استفاده و انتشار اطلاعات شخصی توسط موجودیت‌های ناشناخته.

تهدیدات و چالش‌های حریم خصوصی در اینترنت اشیاء:

طبیعت در حال تکامل اینترنت اشیاء در مورد فناوری‌ها و ویژگی‌ها و همچنین ظهور روش‌های جدید تعامل با اینترنت اشیاء، منجر به تهدیدات و چالش‌های جدید و خاصی روی حریم خصوصی شده‌اند. در این بخش به دسته‌بندی این تهدیدات و چالش‌های مرتبط با آنها می‌پردازیم. جدول (۱)، تهدیدات و چالش‌های مرتبط با هر تهدید را به طور خلاصه مشخص می‌کند. همچنین شکل (۱) این تهدیدات را در پنج فاز مطابق مدل مرجع مرتب کرده است (همان).

جدول (۱)، تهدیدات و چالش‌های حریم خصوصی در اینترنت اشیاء

نوع تهدید روی حریم خصوصی	چالش‌های حریم خصوصی مرتبط با هر تهدید
شناسایی	-
مکان یابی و ردیابی	آگاهی از ردگیری در برابر جمع‌آوری منفعل داده‌ها، کنترل داده‌های به اشتراک گذاشته شده موقعیت در محیط‌های داخلی، پروتکل‌های حفظ حریم خصوصی برای تعامل با سیستم‌های IoT
ایجاد پروفایل	ایجاد تعادل بین علاقه‌مندی‌های کسب و کار برای ایجاد پروفایل و تجزیه و تحلیل داده‌ها با نیازمندی‌های حریم خصوصی کاربران
نقض حریم خصوصی در تعامل و ارائه	روش‌هایی برای تشخیص خودکار حساسیت حریم خصوصی محتوا، تعیین قلمرو و محدوده
گذارهای چرخه عمر	تشخیص خودکار گذارهای چرخه عمر یک شیء هوشمند، قفل کردن موقت اطلاعات خصوصی در هنگام قرض دادن یک شیء هوشمند
حمله موجودی	احراز هویت پرس و جوها توسط اشیاء هوشمند، ارائه مکانیزم‌هایی مقاوم در برابر حملات اثر انگشت
پیوند دادن	شفافیت، مدل‌های مجوز دهی و کنترل دسترسی، تکنیک‌های گمنام سازی مقاوم



شکل (۱)، مدل مرجع اینترنت اشیاء (ورمزن، ۲۰۱۱)

بر اساس مدل مرجع پیشنهادی اینترنت اشیاء می‌تواند به عنوان "هر کسی و هر چیزی در هر مکانی و در هر زمانی از طریق هر شبکه متصل می‌شود و در هر سرویسی شرکت کند" خلاصه شود. این مدل مرجع، موجودیت‌ها و جریان‌های اطلاعاتی کاربردهای اینترنت اشیاء را توصیف می‌کند. این مدل از کلاس خاصی از دستگاه‌ها، فن‌آوری‌ها، روش‌های اتصال و خدمات به منظور ارائه یک مدل سطح بالا که مناسب محدوده وسیعی از سیستم‌های اینترنت اشیاء هستند، عاری می‌باشد. در این مدل ۴ نوع اصلی موجودیت در نظر گرفته شده است.

مجموعه ویژگی‌های اینترنت اشیاء تأثیرگذار روی حریم خصوصی:

اینترنت اشیاء مقدار بسیار زیادی اشیاء هو شمند را به طور یکپارچه در شبکه اطلاعاتی برای ارائه سرویس‌های یکپارچه در همه زمینه‌های فعالیت انسان به هم متصل می‌کند. از این رو، امنیت و حریم خصوصی جزو مسائل کلیدی برای کاربردهای اینترنت اشیاء می‌باشد. همچنین اینترنت اشیاء توسط فناوری‌های ناهمگون، که برای تامین سرویس‌های ابتکاری در حوزه‌های مختلف موافق و هم رای شده‌اند، مشخص می‌شود. در واقع اینترنت اشیاء، یک انتقال و اشتراک دائمی داده‌ها میان اشیاء و کاربران را به منظور رسیدن به اهداف خاص فعال می‌کند. لذا در این سناریو، برآورده کردن نیازمندی‌های امنیت و حریم خصوصی نقش اساسی را ایفا می‌کند. در جدول (۲)، مجموعه

ویژگی های اینترنت اشیا بیان شده اند که این ویژگی ها مسائل حریم خصوصی را تشدید خواهند کرد و تهدیدات پیش بینی نشده ای را معرفی می کنند (سیکاری و بیلارد، ۲۰۱۵، القاسم و اسکرمانته ۲۰۱۴).

جدول (۲)، مجموعه ویژگی های اینترنت اشیا تشدید کننده و به وجود آورنده تهدیدات حریم خصوصی

ردیف	مشخصه محیط های اینترنت اشیا
۱	به کارگیری تعداد بسیار زیاد اشیا هوشمند به منظور ارائه سرویس در مورد همه زمینه های فعالیت انسان ها
۲	محدودیت توان محاسباتی و پردازشی دستگاه های IoT
۳	مقیاس پذیری ناشی از تعداد دستگاه های به هم پیوسته و به هم متصل شده
۴	انتقال و اشتراک دائمی داده ها میان اشیا و کاربران به منظور رسیدن به اهداف خاص
۵	جمع آوری و پردازش خودکار و مداوم داده ها توسط دستگاه های IoT (اطلاعات افراد و فرآیندهای کسب و کار)
۶	فراگیری و در همه جا حاضر بودن اشیا هوشمند
۷	تولید اطلاعات با حجم بسیار بالا
۸	ارتباط بی سیم بین خود اشیا و بین اشیا و اینترنت
۹	عدم مراقبت از دستگاه های IoT در بیشتر اوقات و قرارگیری این دستگاه ها در محیط های سخت و خشن
۱۰	قدرت موثر IoT برای کنترل محیط فیزیکی یا محیط زیست
۱۱	جمع آوری داده ها در IoT، توسط تکنولوژی های مختلف با مشخصات متفاوت از لحاظ انرژی، اتصال، ظرفیت و غیره، مثلا تگ های RFID، شبکه های حسگر بی سیم، ترمینال های GPS و

حملات روی حریم خصوصی در اینترنت اشیا:

از آنجا که اینترنت اشیا اطلاعات زیادی با حجم بالا را ایجاد می کند که به آسانی از طریق مکانیزم های دسترسی از راه دور در دسترس می باشد، حفاظت از حریم خصوصی در اینترنت اشیا به طور فزاینده یک چالش شده است. دشمن نیازی به ارائه فیزیکی برای انجام نظارت ندارد، اما جمع آوری اطلاعات می تواند، به طور ناشناس و

گمنام با خطر بسیار کم انجام شود. مطابق جدول (۳)، رایج ترین حملات در حریم خصوصی کاربر به شرح زیر است (ابومحار، ۲۰۱۴).

جدول (۳)، رایج ترین حملات در حریم خصوصی کاربر

ردیف	حملات رایج در حریم خصوصی کاربر
۱	نظارت غیر فعال و استراق سمع: این نوع حملات رایج و آسان ترین نوع حمله روی حریم خصوصی داده ها می باشد. اگر پیام ها توسط مکانیزم های رمزنگاری حفاظت نشوند، لذا دشمن در طی فرآیندهای پردازش و ذخیره سازی اطلاعات، به راحتی می تواند محتوای پیام را بفهمد.
۲	آنالیز ترافیک: به منظور حمله به حریم خصوصی به طور موثر، استراق سمع باید با آنالیز ترافیک ترکیب شود. از طریق آنالیز موثر ترافیک، دشمن می تواند برخی اطلاعات با نقش های ویژه و فعالیت ها و عملکرد دستگاه های اینترنت و داده ها را شناسایی کند.
۳	داده کاوی: این کار حمله کننده را قادر به کشف و بازیابی اطلاعاتی می کند که در پایگاه داده های خاص و مشخص پیش بینی نشده است. این نیز می تواند یک مساله امنیتی و حریم خصوصی در اینترنت باشد.

مرور ادبیات:

در زمینه حریم خصوصی در اینترنت اشیاء منابع داخلی و خارجی، پژوهش های متعددی انجام شده است که برخی از این پژوهش ها و آثار علمی در جدول (۴)، نشان داده شده است.

جدول (۴) خلاصه ای از مرور ادبیات

ردیف	نام پدید آورنده	سال	موضوع	نتایج
۱	پژوهشکده امنیت ارتباطات و فناوری اطلاعات گروه فناوری امنیت اطلاعات و سامانه ها	۱۳۹۴	شناسایی مراکز تحقیقاتی، چالش ها و راه حل ها در امنیت اینترنت اشیاء	در بررسی های صورت گرفته، مهمترین مسأله، عدم وجود یک معماری امنیتی تأیید شده برای IoT است. با توجه به نیازمندی های امنیتی (امنیت، حریم خصوصی و اعتماد) استخراج شده و معماری های مطرح شده، به نظر می رسد که ترکیب معماری های IoT-A و WOA بتواند یک معماری بسیار مناسب برای پوشش مسائل امنیتی مرتبط با اینترنت اشیاء باشد. در واقع، IoT-A توصیه های لازم جهت یکپارچه سازی و سازگاری معماری امنیتی با تمام دستگاه ها را ارائه می دهد و WOA نیز روند دقیق استفاده از فناوری IoT را در عمل مشخص می کند که تحت توصیه های امنیتی IoT-A باید عمل کند.
۲	پژوهشکده امنیت ارتباطات و فناوری اطلاعات گروه فناوری امنیت اطلاعات و سامانه ها	۱۳۹۴	راهدری های پژوهشی، اولویت بندی پروژه ها و ارائه برنامه پژوهشی در امنیت اینترنت اشیاء	ارائه طرح ها و برنامه های لازم برای پژوهش در زمینه امنیت اینترنت اشیاء و معرفی پروژه ها
۳	پژوهشکده امنیت ارتباطات و فناوری اطلاعات گروه فناوری امنیت اطلاعات و سامانه ها	۱۳۹۴	امنیت در اینترنت اشیا (چکیده ای از گزارش های فاز ۱ و ۲)	نسخه خلاصه شده ای از فازهای ۱ و ۲ پروژه تحلیل چالش های امنیتی در اینترنت اشیاء است که شامل نکات کلیدی و فنی آن می باشد. بخش های پوشش داده شده شامل اینترنت اشیاء، پیشران ها و کاربردهای آن، نیازمندی ها و چالش های امنیتی، معماری های امنیتی اینترنت اشیاء، راهبردهای امنیتی در اینترنت اشیاء، پروژه های استخراج شده از شرکت های پیشرو در این

				حوزه و همچنین طرح پژوهشی پیشنهادی برای امنیت اینترنت اشیاء است.
۴	ارکیان و همکاران	۱۳۹۴	امنیت و حریم خصوصی در اینترنت اشیاء	تلاش برای ارائه یک روش استاندارد برای تحلیل چالش ها و تهدیدات اینترنت اشیاء
۵	سبحان اسماعیلی	۱۳۹۵	بررسی امنیت و حفظ حریم خصوصی در اینترنت اشیاء	روش های اتصال و تعامل میان دستگاه ها در اینترنت اشیاء ضعف های زیادی وجود دارد که در جهت حفظ حریم خصوصی و رسیدن به یک مدل کسب و کار با قابلیت اطمینان و امن باید برطرف گردند تا بتوان از مزایای زیادی که در اینترنت اشیاء وجود دارد با اطمینان و امنیت کامل و حفظ حریم خصوصی بهره مند شد.
۶	فرزانه قهرمانی کوشان و رسول روستایی	۱۳۹۵	امنیت و چالش های پیش رو اینترنت اشیاء	در میان تمام چالشهای موجود، چالش تأمین امنیت و حفظ حریم خصوصی افراد باید به دقت مطالعه شود و ی راهکارهایی ویژه IOT ارائه شو. هرچند IOT دروازه بزرگ و مهمی برای ورود به دنیایی با قابلیتهای بیشتر برای بشر باز کرده، در عین حال تهدیداتی بزرگتر از همیشه را نیز متوجه زندگی ما کرده است. در این میان، اولین قدم برای فرار از این تهدیدات نهادی، که هر فرد و این است انفرادی خود را مسئول صیانت و حفاظت از همه اطلاعات بداند ها و بارای که بار همچنین نکته ای که بارها و بارها از سوی متخصصان امنیتی به آن اشاره شده، یعنی اقدامات پیشگیرانه و استفاده از عقل سلیم در برقراری ارتباطات مهم نکته برای خنثی کردن این تهدیدات است.
۷	هانیه ملکی جو	۱۳۹۵	چالش های حریم خصوصی در اینترنت اشیاء	این گزارش سمینار به بررسی چالش های حریم خصوصی می پردازد، برای این منظور ابتدا به بررسی معماری امن اینترنت اشیاء و استانداردهای امنیتی، سپس به بررسی چالش های حریم خصوصی و راه حل های آن پرداخته می شود.
۸	توهین بورگوین و همکاران	۲۰۱۵	بررسی مسائل مربوط به امنیت و حریم شخصی اینترنت اشیاء	در این مقاله همه نقاط ضعف امنیتی مورد بررسی قرار گرفت در زمینه های مختلف مانند مقابله با نقص امنیتی دقیق و همچنین اجرای مختلف سیستم های تشخیص نفوذ، رمزنگاری و اقدامات امنیتی در فرایند تبادل و استفاده از روش های کارآمد برای ارتباط

۹	ماداکام و دیگران	۲۰۱۶	مکانیسم های امنیتی برای اتصال دستگاه های هوشمند در اینترنت اشیا	توجه به استانداردهای امنیتی تحت چارچوب های اینترنت اشیا-توجه مالکان دستگاه ها به باز بودن سیستم های امنیتی
۱۰	الفقحا و همکاران	۲۰۱۵	اینترنت اشیا: بررسی تکنولوژی ها، پروتکل ها و برنامه های کاربردی	ارائه از خدمات دقیق برای نشان دادن اینکه چگونه پروتکل های مختلف ارائه شده با یکدیگر برای ارائه خدمات مورد نظر IoT مناسب است.
۱۱	اوکی و همکاران	۲۰۱۴	امنیت، حریم خصوصی و اعتماد به اینترنت اشیا	با توجه به استانداردهای مختلف و بسته های ارتباطی درگیر، اقدامات امنیتی سنتی نمی توانند به طور مستقیم به فناوری های IoT اعمال شوند. علاوه بر این، تعداد زیادی از دستگاه های متصل شده، مسائل مربوط به مقیاس پذیری را افزایش می دهد؛ بنابراین یک زیرساخت انعطاف پذیر باید بتواند با تهدیدات امنیتی در چنین محیطی پویا مقابله کند. در این نظرسنجی، چالش های تحقیق اصلی و راه حل های موجود در زمینه امنیت IoT، شناسایی مسائل باز و ارائه نکاتی برای تحقیقات آینده ارائه شده است.

روش شناسی

گزارش پیش رو از دسته پژوهش های توصیفی — تحلیلی است. برای به دست آوردن اطلاعات مورد نیاز این پژوهش، از اسناد کتابخانه ای، منابع اینترنتی، منابع دانشگاهی فارسی و لاتین استفاده شده، گزارش های تحلیلی به صورت جداگانه و ترکیبی بهره برداری شده و بر اساس مقایسه منابع و آثار مختلف، مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است.

محورهای تحقیقاتی روی حریم خصوصی داده ها:

حریم خصوصی نشان دهنده تنش ناشی از تعامل بین افراد و اکوسیستم فناوری می باشد. داده هایی که باید حفاظت شوند، لزوماً مربوط به افراد بشر و موجودات انسانی می باشند، بنابراین، به سبب فراگیر و در همه جا حاضر

بودن اشیاء هوشمند، حریم خصوصی شان یک هدف اجباری اینترنت اشیاء می باشد. همچنین سوء استفاده از تکنولوژی یک دلیل نقض حریم خصوصی می باشد. سه محور اصلی تحقیقاتی در حریم خصوصی داده ها شامل موارد زیر می باشد: (ریاحی، ۲۰۱۴).

۱- حریم خصوصی در جمع آوری داده ها

اینترنت اشیاء به جای یک تکنولوژی خاص یک دیدگاه عمومی می باشد. در عملیات جمع آوری داده ها، اینترنت اشیاء در گیر تکنولوژی های مختلف با مشخصات متفاوت از لحاظ انرژی، اتصال، ظرفیت و غیره می شود. به طور ویژه در اینترنت اشیاء داده ها از اجزاء مختلفی شامل تگ های فناوری شناسایی فرکانس رادیویی و خوانندگان، شبکه های حسگر بی سیم، تلفن های موبایل با اتصالات وای فای و جی ۳، ترمینال های جی پی اس و غیره جمع آوری می شود. این باز بودن ها و این متفاوت بودن ها و تنوعات ممکن است منجر به تاثیر مستقیم روی حریم خصوصی داده ها و ایجاد ریسک های اجتناب ناپذیری شود.

۲- حریم خصوصی در به اشتراک گذاری و مدیریت داده ها

بدیهی است که مقدار بسیار زیادی داده روی شبکه بین اجزاء اینترنت اشیاء مبادله می شود. این اطلاعات غالبا مربوط به افراد می باشد و نیاز است تا به درستی حفاظت شود. از نقطه نظر عملی، زیرساخت های انتقال این اطلاعات ممکن است بین بیشتر موجودیت ها یا شبکه ها با سیاست های امنیتی مختلف و شیوه های مختلف به اشتراک گذاشته شود. همچنین استفاده مکرر از ارتباطات بی سیم و دیگر شبکه های مبتنی بر انتشار در صورت عدم اتخاذ اقدامات احتیاطی ممکن است منجر به فاش سازی اطلاعات شود.

۳- مسائل امنیتی داده ها

در اینترنت اشیاء، داده ها ممکن است در مجموعه ای از نودها ذخیره و پردازش شود. ماندگاری برای یک زمان متغیر در گره ها ممکن است منجر به مسائل صحت داده ها و محرمانگی شود. از این رو، نیاز است تا مکانیزم های مناسبی را برای جلوگیری از این تهدیدات اتخاذ کنیم (همان).

مکانیزم های ارائه شده برای حفاظت از حریم خصوصی در اینترنت اشیاء

مکانیزم کنترل دسترسی توزیع شده مبتنی بر توانایی

در حالی که توسعه اینترنت اشیاء، کاربردش در رنج و سیعی از موارد باعث آسان و تسهیل شدن می شود، یعنی اینترنت اشیاء آسانی و راحتی را به ارمغان می آورد، آن همچنین چالش های پیچیده ای مربوط به امنیت و حریم خصوصی و اعتماد را ارائه می دهد، که به عنوان موانع اصلی برای توسعه جهانی اینترنت اشیاء در نظر گرفته می شوند. برخلاف اینترنت فعلی، محیط های اینترنت اشیاء انتظار می رود تا از طریق دستگاه های ناهمگن با توان پردازشی و توانایی های حافظه پایین و تعامل با یکدیگر از طریق شبکه های بی سیم با مفقودی بسته بالا و عملکرد پایین شکل یابد. علاوه بر این، سناریوهای پیش بینی شده توسط این الگو، مانند سلامت الکترونیک یا ساختمان های هوشمند، داده های حساس را مدیریت می کنند، لذا هر فقدان اطلاعاتی می تواند آسیب جدی به حریم خصوصی کاربران وارد کند. بنابراین، حریم خصوصی و امنیت در اینترنت اشیاء از فاکتورهای کلیدی برای توسعه آن می باشد، و مردم در صورتی آن را می پذیرند که توسعه آن بر اساس زیرساخت های امن، قابل اعتماد و حفظ حریم خصوصی باشد (اسکرمانته، ۲۰۱۴).

این زیر ساخت ها به ترویج و توسعه یک چارچوب که توسط خدمات عمومی، شرکت ها و شهروندان به منظور مدیریت، نظارت، بهینه سازی و بهبود تمام جنبه های عملیاتی زندگی خود استفاده خواهند کرد، کمک می کند. در این مفهوم، تکامل از یک ادراک از سنسور به سمت چشم انداز اشیاء هوشمند یکپارچه به عنوان بخشی از فضای شخصی ما مورد نیاز است. که در آن هویت اشیاء و کاربران و کنترل بر روی اطلاعات تولید شده توسط آنها باید به درستی از طریق مکانیزم های امنیتی و حفظ حریم خصوصی مربوطه پرداخته شود. به منظور دستیابی به این چشم انداز، چندین چالش وجود دارد که باید در سال های آینده انجام شود. این ها شامل موارد زیر هستند:

احراز هویت سنسورها به عنوان اثبات اصلی بودن.

احراز هویت درخواست ها برای کنترل دسترسی به پیکربندی و داده های سنسور.

ارتباط نقطه به نقطه امن برای صحت داده ها.

تکنیک‌هایی برای حمایت مسائل حریم خصوصی از طریق طراحی^۱، شامل حداقل سازی داده‌ها، شناسایی، احراز هویت و گمنامی.

شبیه سازی مکانیزم‌های کنترل دسترسی ریز دانه^۲ و خود پیکربندی.

رمزنگاری، حریم خصوصی، آنتی استراق سمع و

به منظور برآورده کردن چالش‌های فوق الذکر، یک رویکرد کنترل دسترسی توزیع شده مبتنی بر توانایی (CapBac) و کاربردهایش در سناریوهای اینترنت اشیاء، توسط اسکرمانته و همکارانش در سال ۲۰۱۴ ارائه شده است. در مقایسه با رویکردهای سنتی متمرکز شده که نمی‌تواند اصول امنیتی end to end و نیازمندی‌های ذاتی اینترنت اشیاء را تکمیل کنند، این روش از تکنولوژی‌های طراحی شده به طور ویژه برای محیط‌های اینترنت اشیاء استفاده می‌کند، و یک رویکرد توزیع شده که در آن اشیاء هوشمند خودشان قادر به ایجاد تصمیم‌های مجوزدهی ریز دانه هستند را پیشنهاد می‌دهد. به علاوه، این پیشنهاد بر اساس استفاده از رمزنگاری کلید عمومی می‌باشد که ویژگی‌هایش با توجه به مقیاس پذیری و قابلیت همکاری در اینترنت اشیاء، متناسب با نیازمندی‌های اینترنت اشیاء می‌باشد.

به منظور برطرف کردن چالش‌های فوق الذکر در مورد حریم خصوصی و امنیت، یک مکانیزم کنترل دسترسی مبتنی بر توانایی توزیع شده پیشنهاد می‌شود، که روی رمزنگاری کلید عمومی ساخته شده است و همچنین کاربردش در سناریوهای اینترنت اشیاء می‌باشد.

از آنجایی که دستگاه‌های پایانی اینترنت اشیاء معمولاً محدودیت منابع شدیدی را ارائه می‌دهند، بیشتر پیشنهادات به این مساله از طریق استفاده از رویکردهای متمرکز شده پرداخته است، که در آن یک موجودیت مرکزی یا دروازه^۳ مسئول و پاسخگو برای مدیریت کردن مکانیزم‌های احراز هویت مربوط و پروتکل‌های امنیتی می‌باشد. در حالی که به کارگیری واقعی اینترنت اشیاء، مدل‌های کنترل دسترسی مشهور، مانند RBAC یا ABAC و

¹ Privacy by design

² Fine grain

³ gateway

تکنولوژی و پروتکل‌های استاندارد امنیتی که می‌توانند در این رویکردها استفاده شوند، اشکالات متعددی را به وجود می‌آورد:

- اول: گنجاندن یک موجودیت مرکزی، به طور واضح ویژگی‌های امنیتی end to end را به خطر می‌اندازد.
- دوم: از آنجا که اعتماد به این موجودیت مرکزی باید احتمالا از طریق ارائه دهنده اطلاعات و مصرف کنندگان مدیریت شود، مقیاس پذیری این راه حل‌ها کاملاً مشکوک می‌باشد.
- سوم: تصمیمات احراز هویت بر اساس اطلاعاتی که به طور محلی از طریق دستگاه‌های پایانی ادراک می‌شود، نیست.

در پایان، مدل‌های کنترل دسترسی سنتی دارای انعطاف پذیری، قابلیت استفاده و مدیریت آسان برای محیط‌هایی با میلیاردها دستگاه ناهمگن که از طریق کاربران غیر متخصص مدیریت می‌شود، نیستند.

در مقابل، این رویکرد پیشنهادی از مدل کنترل دسترسی مبتنی بر توانایی (CapBac) استفاده می‌کند و بر اساس تکنولوژی‌های ویژه طراحی شده برای محیط‌های اینترنت اشیا (امکان سنجی یک روش توزیع شده که در آن اشیاء هوشمند خودشان قادر به تصمیمات احراز هویت ریز دانه می‌گیرند) می‌باشد. علاوه بر این این روش رمزنگاری کلید عمومی را پیشنهاد می‌دهد که ویژگی‌های متناسب با نیازمندی‌های اینترنت اشیا در مورد مقیاس پذیری و قابلیت همکاری می‌باشد. ورژن بهینه شده^۱ ECDSA درون اشیاء هوشمند برای تضمین احراز هویت end to end، یکپارچه‌گی، عدم انکار، بدون هیچ دخالت نهاد میانی پیاده سازی شده است (همان).

عملکرد CapBac:

عملکرد پایه‌ای از مدل کنترل دسترسی مبتنی بر توانایی توزیع شده در شکل (۲)، نشان داده شده است، مراحل مختلف این مدل شامل موارد زیر است:

ایجاد توکن capability: به عنوان یک گام ابتدایی، موجودیت و نهاد صادر کننده، معمولاً معرفی شده از طریق مالک دستگاه، یک توکن capability برای subjectی که بتواند به دستگاه دسترسی پیدا کند، می‌سازد. به علاوه، به

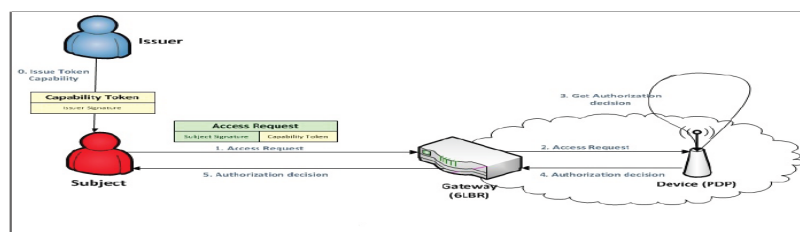
¹ Elliptic Curve Digital Signature Algorithm (ECDSA)

منظور جلوگیری از نفوذهای امنیتی، صادر کننده (issuer) این توکن را با استفاده از ECDSA امضاء می کند، که ارزشی به این توکن ضمیمه می شود. این قابل توجه است که این مرحله در واقع نیازمند یک فرآیند کنترل دسترسی می باشد، که به موجب آن یک مجموعه از مجوزها برای subject استنتاج و تولید می شود. فرآیند نحوه تولید این توکن خارج از حوزه این بحث می باشد.

درخواست دسترسی (Access Request): subject یکبار توکن capability را دریافت کرده است و برای دسترسی به دستگاه تلاش می کند. برای این هدف، آن یک درخواست CoAP تولید می کند، که در آن توکن ضمیمه شده است. گنجاندن این توکن درون درخواست با استفاده از فیلد payload انجام می شود. در پایان، subject همچنین درخواست CoAP را خودش با استفاده از الگوریتم ECDSA امضاء می کند، که این ارزش به پیام، با اضافه کردن هدر جدیدی به نام signature ضمیمه می شود. پیرو شکل (۲)، این درخواست نباید توسط هیچ موجودیت میانی خوانده شود. در واقع، موجودیتی که به عنوان gateway نشان داده شده است، می تواند توسط یک LowPAN Border Router با قابلیت مسیریابی نمونه سازی شود.

اتخاذ تصمیم احراز هویت: وقتی دستگاه درخواست دسترسی را دریافت می کند، فرآیند احراز هویت انجام می شود. ابتدا، برنامه، اعتبار توکن و همچنین حقوق و شرایطی که باید بررسی شود را چک می کند. سپس، به علت هزینه این عملیات، امضاء صادر کننده بررسی می شود و subject احراز هویت می شود.

ارسال پاسخ تصمیم احراز هویت: در پایان، یکبار فرآیند احراز هویت کامل می شود. دستگاه یک پاسخ CoAP براساس تصمیم احراز هویت ایجاد می کند. در رابطه با موارد درخواست احراز هویت نشده یک پاسخ احراز هویت نشده برگردانده می شود، که نشان دهنده عدم مجاز بودن subject برای دسترسی به منابع می باشد (همان).



شکل (۲) رویکرد توزیع شده مبتنی بر توانایی (اسکرمانته، ۲۰۱۴)

طرح امضاء مبتنی بر ویژگی با تضمین حریم خصوصی:

در مدل امضاء مبتنی بر ویژگی^۱ برای تضمین حریم خصوصی در اینترنت اشیاء ارائه شده است. در این جا یک مدل امضاء مبتنی بر ویژگی که ePASS نامیده می شود، از یک درخت ویژگی و بیان هر ویژگی شامل and/or استفاده می کند، که برای محاسبات فرضیات دلفی هلمن غیر قابل جعل می باشد. در واقع کاربران نمی توانند امضاء را با ویژگی هایی که برای آنها نیست جعل کنند و امضاء این تضمین را به وجود می آورد که فقط کاربر با ویژگی های مناسب (که بتواند این ویژگی ها را برآورده سازد) می تواند پیام را امضاء کند. علاوه بر این، امضاء کنندگان قانونی در میان تمام کاربرانی که مشخصات شان سیاست را برآورده سازد، به طور ناشناس باقی می ماند، که ویژگی حفظ حریم خصوصی را برای امضاء کننده ارائه می دهد (کائو و همکاران، ۲۰۱۴).

به طور عمیق کارایی دو نوع مهم رمزنگاری مبتنی بر ویژگی^۲ شامل: رمزنگاری مبتنی بر ویژگی با سیاست متن رمز شده و رمزنگاری مبتنی بر ویژگی با سیاست کلید رمز شده را بررسی می کند. شبیه سازی ها روی کلاس های مختلفی از دستگاه های موبایل، شامل یک لپ تاب و یک گوشی هوشمند به منظور این که بفهمند تحت چه شرایطی ABE برای اینترنت اشیاء مناسب تر است، انجام شده است. ABE یک رمزنگاری کلید عمومی را ارائه می دهد که در آن از یک کنترل دسترسی ریزدانه، مدیریت کلید مقیاس پذیر و توزیع داده انعطاف پذیر استفاده می کند (وانگ و همکاران، ۲۰۱۴).

حفاظت از حریم خصوصی براساس پروتکل تصدیق هویت دوطرفه با کلید متغیر

روی حفاظت از حریم خصوصی در اینترنت اشیاء تمرکز دارد و یک پروتکل تصدیق هویت دوطرفه با کلید متغیر برای سیستم های WSN و شناسایی فرکانس رادیویی را ارائه می دهد. چنین پروتکلی یک تولید کننده عدد رندوم را در تگ و خواننده ادغام می کند و یک تابع هش یکطرفه را اتخاذ می نماید. تازگی کلید در زمان واقعی و پشتیبان گیری از کلید به عنوان مکانیزم هایی برای کاهش ریسک های ناشی از reply، انکار سرویس، جعل کردن و ردگیری تگ و تکرار استفاده می شود (پنگ و همکاران، ۲۰۱۴).

¹ attribute-based signature (ABS)

² attribute-based encryption (ABE)

حفاظت از حریم خصوصی با تکنیک های داده کاوی

حفاظت از حریم خصوصی با تکنیک های داده کاوی^۱ با هدف کاهش احتمال افشاء داده های حساس و آنالیز داده های حساس ارائه شده است. در چنین کاری، به مسائل آگاهی حریم خصوصی کاربر پرداخته شده است و یک مدل مدیریت حریم خصوصی با قابلیت تخمین میزان ریسک ناشی از اشتراک گذاری داده ها توسط کاربر ارائه می شود. این رویکرد همچنین یک سیستم تشخیص حساسیت قوی را توسعه می دهد که قادر به تعیین کمیت محتوای حریم خصوصی اطلاعات می باشد (اوکی و همکاران، ۲۰۱۴).

جدول (۵)، مکانیزم های ارائه شده برای حفاظت از حریم خصوصی در اینترنت اشیاء

نام مکانیزم	توضیحات
مکانیزم کنترل دسترسی توزیع شده مبتنی بر توانایی (CapBac)	برآورده کردن چالش های زیر شامل: احراز هویت سنسورها به عنوان اثبات اصلی بودن، احراز هویت درخواست ها برای کنترل دسترسی به پیکربندی ها و داده های سنسور، ارتباط نقطه به نقطه امن برای صحت داده ها، تکنیک هایی برای حمایت مسائل حریم خصوصی از طریق طراحی، شامل حداقل سازی داده ها، شناسایی، احراز هویت و گمنامی، شبیه سازی مکانیزم های کنترل دسترسی ریز دانه و خود پیکربندی و استفاده از رمزنگاری کلید عمومی.
طرح امضاء مبتنی بر ویژگی با تضمین حریم خصوصی (ePASS)	استفاده از یک درخت ویژگی و بیان هر ویژگی شامل and/or، لذا کاربران نمی توانند امضاء را با ویژگی هایی که برای آنها نیست جعل کنند و امضاء این تضمین را به وجود می آورد که فقط کاربر با ویژگی های مناسب (که بتواند این ویژگی ها را برآورده سازد) می تواند پیام را امضاء کند.

¹ PDDM

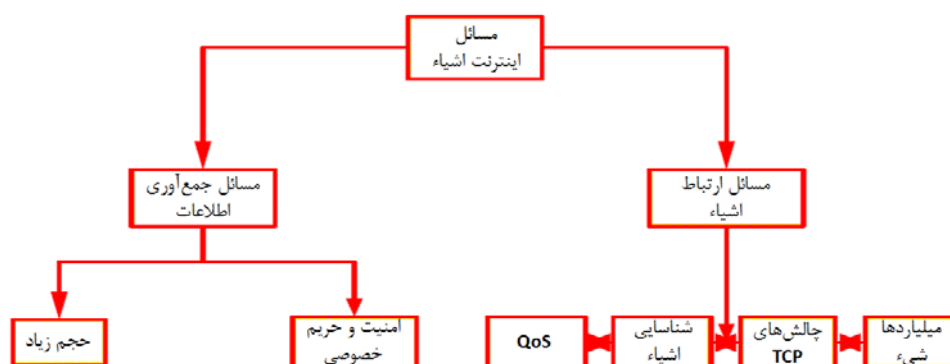
ادغام تولید کننده عدد رندوم در تگ و خواننده و اتخاذ تابع هش یکطرفه.	پروتکل تصدیق هویت دوطرفه با کلید متغیر
ارائه یک مدل مدیریت حریم خصوصی با قابلیت تخمین میزان ریسک ناشی از اشتراک گذاری داده‌ها توسط کاربر.	حفاظت از حریم خصوصی با تکنیک‌های داده کاوی (PPDM)

بحث و نتیجه گیری:

به طور کلی چالش‌های متعددی برای اینترنت اشیاء وجود دارد که هنوز در مراحل تحقیقاتی قرار دارند. این چالش‌ها، مسائل بازی هستند که به دو دلیل اصلی زیر ایجاد شده‌اند:

حجم انبوه اطلاعات جمع‌آوری شده برای هر شیء

ارتباط میان سخت‌افزار سیستم‌ها



شکل (۳)، دسته‌بندی چالش‌های IoT

۱- مسائل جمع‌آوری اطلاعات

مسائل این بخش می‌توانند به دو دسته اصلی تقسیم‌بندی شوند. اول به حجم زیاد اطلاعات جمع‌آوری شده به وسیله فناوری شناسایی فرکانس رادیویی اشاره دارد که از تعداد بسیار زیاد اشیاء متصل شده به سیستم اینترنت اشیاء استخراج می‌شود. دوم بحث امنیت و حریم خصوصی اطلاعات است که به دلیل ارسال بی‌سیم اطلاعات باید مورد توجه قرار بگیرد.

-حجم زیاد اطلاعات جمع آوری شده

سیستم‌های اینترنت اشیاء باید میلیاردها شیء را به یکدیگر متصل کنند و هر شیء باید اطلاعاتی را از خود منتشر کند. این اطلاعات باید در نقطه‌ای جمع آوری شوند تا مورد بهره‌برداری قرار بگیرند. به دلیل تعداد بسیار زیاد اشیاء اینترنت اشیاء، مقدار اطلاعات جمع آوری شده بسیار زیاد است. بنابراین، با مشکلات مختلف و زیادی در جمع آوری این اطلاعات مواجه خواهیم بود. از جمله این مشکلات شامل:

انتقال اطلاعات: حجم بسیار اطلاعات باید به صورت آنی منتقل شوند که لزوماً تضمین شده نیست. مهمترین دلیل این امر نیز مربوط به محدودیت‌های پهنای باند است.

ذخیره: این مسأله به دلیل حجم بالای اطلاعاتی که باید ذخیره شوند و گرفتن نسخه پشتیبان از آن‌ها مهم می‌شود. پردازش: اطلاعات جمع آوری شده اشیاء باید توسط کاربردهای وب پردازش و کنترل شوند تا فعالیت‌های کنترلی برای اشیاء مشخص شود. فرایند کنترل باید به صورت آنی انجام شود و نیازمند قدرت محاسباتی است.

-امنیت و حریم خصوصی

مشخص است که داده‌ها بین اشیاء اینترنت اشیاء به صورت بی‌سیم منتقل می‌شود. بنابراین امنیت و حریم خصوصی بسیار مهم می‌شود که باید به دقت بررسی شوند. در مورد امنیت، دلایل متعددی برای به خطر افتادن اطلاعات موجود در اینترنت اشیاء وجود دارد. این دلایل شامل موارد زیر است:

حملات لایه فیزیکی: یک هکر می‌تواند اطلاعات درون دستگاه‌های اینترنت اشیاء را استخراج یا حذف کند و یا تغییر دهد، چرا که این دستگاه‌ها در اکثر اوقات در محیط رها می‌شوند.

حمله به اطلاعات بیسیم: مهاجم ممکن است بتواند قبل از رسیدن اطلاعات به گیرنده، آن را بدست آورد. در این زمینه موضوعات مطالعاتی مختلف و متعددی از نظر امنیتی وجود دارد و یک چالش بزرگ محسوب می‌شود.

توان دفاعی پایین: بیشتر دستگاه‌های اینترنت اشیاء امکان پذیرش بسته‌های امنیتی را به دلایلی مثل توان مصرفی، قدرت پردازشی، هزینه و صرفه‌جویی‌های دیگر، ندارند.

حریم خصوصی یک مقوله مهم در کشورهای متمدن است. حریم خصوصی یعنی فراهم آوردن اطلاعات (یا یک کاربر) تنها توسط مشاهده استفاده از سیستم وی قابل تشخیص باشد (و حداقل، تشخیص او باید بسیار سخت باشد). جمع آوری، هدایت و Mining اطلاعات در سیستم های اینترنت اشیاء به گونه دیگری صورت می گیرد و دلیل این امر، وجود راه حل های مختلف در سیستم های اینترنت اشیاء است (مثل سیستم کنترل منابع خانه). بنابراین برای تضمین حریم خصوصی اطلاعات شخصی، باید از سه موضوع اصلی زیر اطمینان حاصل کنیم.

۱- چه کسی اطلاعات شخصی را جمع آوری می کند.

۲- این اطلاعات چگونه جمع آوری می شوند.

۳- زمان فرایند جمع آوری چه قدر است.

ضمن اینکه باید تضمین شود که اطلاعات شخصی جمع آوری شده توسط افراد مجاز استفاده و در سرورهای مجاز ذخیره می شود. همچنین هر فرد باید بداند که چه اطلاعاتی از حریم خصوصی او در اختیار افراد مجاز قرار می گیرد و تمام این فرایند با آگاهی، اجازه و رضایت وی انجام شود.

۲- مسائل ارتباطی اشیاء

مسائل مربوط به ارتباط بین اشیاء در IoT به دو دسته تقسیم می شود. دسته اول، پاسخ به مسائل اشیاء، و دسته دوم مسائل فناوری شناسایی فرکانس رادیویی در زمینه خواندن، نوشتن، و انتقال اطلاعات اشیاء است. در ادامه به بررسی مسائل ارتباطی اشیاء می پردازیم.

-میلیاردها شیء در اینترنت اشیاء

وقتی ما به ارتباط بین تعداد زیادی از اشیاء فکر می کنیم، مسائل بسیاری نمایان می شود. از جمله این مسائل شامل موارد زیر است:

۱- سخت افزار چه باشد؟

۲- کدام سخت افزار برای ارتباط این حجم انبوه اشیاء مورد نیاز است؟

۳- روش آدرس دهی ایده آل (پروتکل) برای هر شیء در سیستم چیست؟

اگر پاسخ IPv6 باشد، سؤالات دیگری پیش می آید:

۱- آیا IPv6 برای آینده اینترنت اشیاء مناسب است؟

۲- آیا سازگاری بین تعداد زیادی از سخت افزارها به عنوان یک فاکتور ارتباطی می تواند باشد یا خیر؟

همچنین، یکی دیگر از مسائل در این زمینه، نبود استاندارد است.

۱- اینترنت و اشیاء و چالش TCP

زیرساخت اینترنت اشیاء مشابه اینترنت است. بنابراین داده ها از پروتکل های TCP و UDP برای انتقال استفاده می کنند. UDP یک پروتکل قابل اطمینان نیست که این کاملاً خلاف هدف ما است. به همین دلیل باید TCP به عنوان پروتکل لایه انتقال سیستم های IoT انتخاب شود. TCP در سیستم های اینترنت اشیاء دارای چالش های بیشتری است که از این قرارند:

راه اندازی ارتباط: این مرحله در بسیاری از سیستم های اینترنت اشیاء به دلیل انتقال اندک اطلاعات بین اشیاء در نظر گرفته نمی شود.

کنترل ازدحام: مسأله کنترل ازدحام در سیستم های بیسیم (مثل سیستم های اینترنت اشیاء) یک چالش محسوب می شود. البته در حالت انتقال اطلاعات کم بین اشیاء اینترنت اشیاء، کنترل ازدحام نیاز نمی باشد.

بافر کردن داده: این کار در منبع برای فرآیند بازاریار سال و در مقصد برای ترتیب دهی به فرآیند مورد نیاز است. فرآیندهای بافر کردن داده برای دستگاه های بدون باتری مثل برچسب های فناوری شناسایی فرکانس رادیویی هزینه بر هستند.

بنابراین، UDP برای اینترنت اشیاء مناسب نیست، و TCP نیز چالش های بیشتری دارد و در بسیاری از حالت های اینترنت اشیاء نیاز نیست.

-شناسایی آنی اشیاء

با تمرکز روی سیستم اینترنت اشیاء، دو مسأله مبهم مشخص می شود:

۱- چگونه هر شیء تعریف شود

۲- چگونه اطلاعات هر شیء بدست آید

این مسائل با فناوری های فناوری شناسایی فرکانس رادیویی، EPC یا UID قابل پاسخگویی است. اما این فناوری ها مشکلات متعددی مثل تشعشع، حریم خصوصی، تخطی و ناسازگاری در به روز رسانی اطلاعات دارد. علاوه بر این، تعریف این فناوری ها برای تمام اشیاء جهان ساده نخواهد بود. یک راهکار برای پاسخ به این مسائل، استفاده از بینایی ماشین و پردازش تصویر به جای استفاده از فناوری شناسایی فرکانس رادیویی، EPC و UID است. در این راهکار، هر شیء می تواند مشخصات شیء دیگر را با مشاهده آن استخراج کند. مهم ترین چالش این راه حل، کنترل آنی است. کنترل آنی یعنی ارتباط بین اشیاء سیستم اینترنت اشیاء (مشاهده، تحلیل، و استخراج اطلاعات) باید به صورت آنی انجام پذیرد.

-اینترنت اشیاء QoS

تحقیقات در زمینه QoS به حالت های محدودتر مثل WSN یا فناوری شناسایی فرکانس رادیویی انجام شده است که قابل تعمیم به یک شکل جامع نیستند. همچنین به دلیل ترکیب اشیاء مختلف (با مشخصه و رفتار متفاوت) در اینترنت اشیاء، بررسی QoS متفاوت است و نیازمند تحقیقات گسترده می باشد.

بطور خلاصه می توان گفت: برخی ویژگی های اینترنت اشیاء منجر به ایجاد تهدیدات جدید روی حریم خصوصی می شوند. اینترنت اشیاء با به کارگیری تعداد بسیار زیاد اشیاء هوشمند به منظور ارائه خدمات در مورد همه زمینه های فعالیت انسان ها، در حال جمع آوری و انتقال مدام اطلاعات در مورد همه فعالیت های انسان ها و فرآیندهای کسب و کار است، لذا حریم خصوصی در اینترنت اشیاء یکی از نگرانی های اشخاص و کسب و کار است و تا زمانی که اینترنت اشیاء حفاظت از حریم خصوصی در هنگام استفاده از خدمات ارائه شده را تضمین نکند، مورد پذیرش افراد و دولت ها قرار نخواهد گرفت.

مکانیزم‌های حفاظت از حریم خصوصی، افراد را قادر به کنترل به کارگیری اطلاعات شخصی خود می‌کند، لذا این مکانیزم‌ها باید دارای دو ویژگی مهم باشند:

انجام ذخیره و پردازش کردن داده‌ها بدون اینکه محتوای آنها در دسترس دیگران قرار گیرد.
عدم امکان استنتاج اطلاعات از تبادلات اینترنت اشیاء.

پشهادات:

اینترنت اشیاء برخی چالش‌های امنیت مهمی ایجاد می‌کند که در نقشه راه نوآوری و تحقیق استراتژیک IERC 2010 نیز شناسایی شده‌اند. در اینجا به بیان جزئیات بیشتر می‌پردازیم. از آنجا که چالش‌های متعددی در امنیت، حریم خصوصی و اعتماد^۱ در اینترنت اشیاء وجود دارد، اشتراکاتی نیز بین راه‌حل‌های آنها موجود است:

راه‌حل‌های متقارن و سبک برای پشتیبانی از دستگاه‌های با محدودیت منابع

مقیاس‌پذیری به میلیاردها دستگاه یا تراکش

راه‌حل‌ها باید ارتباطات و همکاری‌های اجرایی را نیز تحت پوشش قرار دهند:

ناهمگونی^۲ و چندگانگی دستگاه‌ها و پلتفرم‌ها

راه‌حل‌های قابل درک و استفاده که به طور بی‌درز^۳ در جهان واقعی جاسازی^۴ شده‌اند.

۱- اعتماد برای اینترنت اشیاء

به دلیل آن که کاربردها و سرویس‌های مقیاس‌پذیر اینترنت اشیاء روی چند دامنه اجرایی و رژیم مالکیتی گسترده شده‌اند، نیاز برای چارچوب اعتماد جهت ایجاد اعتماد بین کاربران محرز است و تبادل اطلاعات و سرویس‌ها بین کاربران وابسته به آن است. چارچوب اعتماد باید بتواند با انسان و ماشین به عنوان یک کاربر ارتباط برقرار کند،

¹ Trust

² Heterogeneity

³ Seamlessly

⁴ Integrated

یعنی برای انسان اعتماد را فراهم کند و برای ماشین به اندازه کافی مستحکم^۱ و بدون از دست دادن سرویس^۲ باشد. توسعه چارچوب‌های اعتماد به طوری که این نیازمندی‌ها را پوشش دهد، به پیشرفت‌هایی در زمینه‌های زیر نیازمند است:

زیرساخت کلید عمومی (PKI) سبک به عنوان یک پایه برای مدیریت اعتماد. پیشرفت‌هایی در مفاهیم گواهی‌های متقابل^۳ و سلسله‌مراتبی^۴ مورد نیاز است تا نیازهای مقیاس‌پذیری پوشش داده شود.

سیستم‌های مدیریت کلید سبک برای ایجاد روابط اعتماد و توزیع عناصر رمزنگاری با استفاده از کمترین منابع پردازش و مخابراتی، که با طبیعت محدود شده منابع بسیاری از دستگاه‌های اینترنت اشیاء سازگار است.

کیفیت اطلاعات^۵ (QoI) یکی از نیازها برای بسیاری از سیستم‌های اینترنت اشیاء است، جایی که metadata می‌تواند برای ارزیابی قابلیت اطمینان^۶ داده‌های اینترنت اشیاء مورد استفاده قرار بگیرد.

سیستم‌های غیرمرکزی و خودپیکربند^۷ به عنوان یک بسته اصلاحی به PKI برای ایجاد اعتماد در نظر گرفته می‌شوند (مثلاً فدراسیون هویت، شخص به شخص بودن)

روش‌های جدید ارزیابی اعتماد در مردم، دستگاه‌ها و داده‌ها در ورای سیستم‌های اعتباری. یک مثال از این دست، مذاکره اعتماد^۸ است. مذاکره اعتماد مکانیزمی است که به دو فرد اجازه می‌دهد تا به صورت اتوماتیک بر اساس یک زنجیره سیاست‌های اعتماد مذاکره کنند. این مکانیزم، کمترین سطح اعتماد مورد نیاز برای دسترسی رسمی به یک سرویس یا اطلاعات را فراهم می‌کند.

روش‌های اعتماد^۹ برای پلتفرم‌های مورد اعتماد شامل سخت‌افزار، نرم‌افزار و پروتکل‌ها.

¹ Robust

² Denial of Service

³ Cross Certification

⁴ Hierarchical

⁵ Quality of Information

⁶ Reliability

⁷ Self-configure

⁸ Trust Negotiation

⁹ Assurance

کنترل دسترسی برای جلوگیری از نفوذ به داده‌ها^۱. یک مثال برای این قسمت، کنترل استفاده^۲ است که فرآیند تضمین استفاده صحیح از اطلاعات خاص بر طبق سیاست‌های از پیش تعیین شده بعد از اجازه دسترسی به آن اطلاعات است.

۲- امنیت برای اینترنت اشیاء

به دلیل آنکه اینترنت اشیاء یک عنصر کلیدی اینترنت آینده و زیرساخت ملی/بین‌المللی بحرانی است، ایجاد امنیت کافی برای زیرساخت اینترنت اشیاء بسیار اهمیت پیدا می‌کند. کاربردهای اینترنت اشیاء از حسگرها و محرک‌های فشرده شده در محیط استفاده می‌کند و آن‌ها حجم زیادی از داده‌ها را در مورد دما، رطوبت و نور برای بهینه کردن مصرف انرژی جمع‌آوری می‌کنند و از خطای عملیاتی که تأثیر واقعی بر محیط دارد، دوری می‌کنند. در صنعت خرده‌فروشی^۳، یخچالی که نتواند در دمای مناسب (و به اندازه کافی پایین) باقی بماند، ممکن است داروها و غذاهای گران قیمت را در معرض ریسک قرار دهد. با داشتن همه این دستگاه‌های متصل شده به هم، تنها نیاز است که مدل داده^۴ درست را داشته باشیم. مدل داده باید داده حسگر با ریت بالا را در خود جا دهد تا اطلاعات را جذب و تحلیل نماید. در این پایگاه داده مفهومی، عملکرد خواندن و نوشتن بسیار مهم است، به ویژه وقتی ریت داده بالا باشد. این پایگاه داده باید خواندن و نوشتن‌های با سرعت بالا را پشتیبانی کند و به طور مداوم در دسترس باشد (۱۰۰٪ زمان‌ها) تا این اطلاعات را در دوره‌های یکنواخت جمع‌آوری کند و مقیاس‌پذیر باشد تا کارایی هزینه را برای ذخیره داده‌ها در زمان حفظ نماید.

سرویس‌ها و کاربردهای مقیاس بزرگ بر اساس اینترنت اشیاء، به طور مستمر توسط اغتشاشات حمله یا دزدی اطلاعات تهدید می‌شوند. پیشرفت‌های متعددی در زمینه‌های مختلف احتیاج است تا اینترنت اشیاء را در برابر این مقاصد مختصمانه محافظت کند که شامل موارد زیر هستند:

¹ Data breach

² Usage Control

³ Retail

⁴ Data model

حملات DoS/DDoS برای اینترنت فعلی کاملاً مطالعه شده‌اند، اما اینترنت اشیاء هنوز در برابر چنین حملاتی حساس است و روش‌ها و مکانیزم‌های خاصی برای اطمینان از عدم غیرفعال‌سازی یا واژگونی زیرساخت‌های حمل و نقلی، انرژی و شهری احتیاج است.

شناسایی کلی حملات و بازیابی/مقاومت برای مقابله با تهدیدات خاص اینترنت اشیاء مثل گره‌های مصالحه شده و حملات هک کد بدخواه.

روش‌ها و ابزارهای آگاهی از شرایط سایبری باید توسعه پیدا کنند تا زیرساخت‌های متکی به اینترنت اشیاء قابلیت نظارت شدن را داشته باشند. پیشرفت‌هایی برای توانمندسازی اپراتور برای وفق دادن محافظت از اینترنت اشیاء در حین چرخه عمر سیستم، و برای اپراتورهای کمکی جهت انجام بیشترین واکنش حفاظتی مناسب در خلال حملات نیاز است.

اینترنت اشیاء به تنوعی از طرح‌های کنترل دسترسی و حسابرسی وابسته نیاز دارد تا از صدور مجوزها و مدل‌های استفاده مختلف مورد نیاز برای کاربر، پشتیبانی نماید. ناهمگونی و گوناگونی^۱ دستگاه‌ها/درگاه‌های^۲ مورد نیاز کنترل دسترسی، به طرح‌های سبک جدیدی برای توسعه احتیاج دارد. اینترنت اشیاء نیاز دارد تا به طور مجازی، همه سبک‌های عملیاتی^۳ را توسط خودش و بدون وابستگی به کنترل انسانی، هدایت نماید. رویکردها و روش‌های جدیدی مثل یادگیری ماشین، برای هدایت به سوی اینترنت اشیاء خودمدیریتی^۴ مورد نیاز است.

۳- حریم خصوصی برای اینترنت اشیاء

از آنجایی که بسیاری از اطلاعات در سیستم اینترنت اشیاء ممکن است اطلاعات شخصی باشد، نیاز به پشتیبانی از گمنامی و کنترل محدود شده اطلاعات شخصی وجود دارد. در اینجا تعدادی از موضوعات حریم خصوصی که باید توسعه یابند، مطرح می‌شود:

¹ Diversity

² Gateway

³ Modes of Operation

⁴ Self-managed IoT

روش های رمزنگاری که امکان ذخیره سازی، پردازش و به اشتراک گذاری داده های حفاظت شده را بدون در دسترس قرار دادن محتویات به دیگر بخش ها، ایجاد می کند. فناوری هایی مثل رمزنگاری همومورفیک و قابل جستجو، یک کاندید مناسب برای توسعه این موارد هستند.

روش هایی برای پشتیبانی از مفاهیم حریم خصوصی به وسیله طراحی^۱، شامل کمینه سازی داده^۲، شناسایی، احراز اصالت و گمنامی

مکانیزم کنترل دسترسی خود پیکربند و Fine-grain که از جهان واقعی تقلید می کند.

همچنین تعدادی مفاهیم حریم خصوصی وجود دارد که از فراگیر بودن دستگاه های IoT ناشی می شوند و تحقیقات بیشتر احتیاج دارند:

حفظ حریم خصوصی مکانی^۳؛ مکان می تواند از اشیاء وابسته به مردم حدس زده شود.

جلوگیری از استنتاج اطلاعات شخص؛ هر فرد می خواهد اطلاعات شخصی وی در مشاهده تبادلات مرتبط با اینترنت اشیاء، منتشر نشود.

نگهداری محلی اطلاعات تا حد ممکن، با استفاده از محاسبات غیرمرکزی و مدیریت کلید.

استفاده از هویت های نرم؛ هویت واقعی یک کاربر می تواند برای تولید هویت های نرم مختلف برای کاربردهای خاص مورد استفاده قرار بگیرد. هر هویت نرم می تواند برای یک موضوع یا کاربرد خاص طراحی شود، بدون آنکه اطلاعاتی که سبب از بین رفتن حریم خصوصی می شود، منتشر شوند.

¹ Privacy by Design

² Data minimization

³ Location Privacy

منابع:

- تدین محمدحسام، تاج نسرين، ترکمن عاطفه، ۱۳۹۴، شناسایی مراکز تحقیقاتی، چالشها و راه حل ها در امنیت اینترنت اشیا، پژوهشگاه فناوری اطلاعات و ارتباطات.
- قهرمانی کوشان فرزانه، روستایی رسول ۱۳۹۴، امنیت و چالش ها پیش روی فناوری اینترنت اشیا، کنفرانس ملی علوم و مهندسی کامپیوتر و فناوری اطلاعات.
- ارکیان، حمیدرضا و همکاران، ۱۳۹۴. امنیت و حریم خصوصی در اینترنت اشیا، دو فصلنامه علمی ترویجی امنیت فضای تولید و تبادل اطلاعات، ۱۳۹۴، (۸) ۲، ص ۱۳-۳۵.
- قهرمانی کوشان، فرزانه، روستایی، رسول، ۱۳۹۵. امنیت و چالش های پیش روی فناوری اینترنت اشیا، کنفرانس ملی علوم و مهندسی کامپیوتر و فناوری
- اسماعیلی، سبحان، ۱۳۹۵. بررسی امنیت و حفظ خصوصی در اینترنت اشیا، کنفرانس بین المللی پژوهش های نوین در علوم مهندسی
- ملک جو، هانیه، ۱۳۹۴. چالش های حریم خصوصی در اینترنت اشیا، گزارش سمینار کارشناسی ارشد در رشته مهندسی کامپیوتر، دانشگاه علم و صنعت، دانشکده مهندسی کامپیوتر.
- 7) A. Al-Fuqaha, et al. (2015). **Internet of things: A survey on enabling technologies, protocols, and applications**, *Communications Surveys & Tutorials, IEEE*, vol. 17, pp. 2376 - 2347.
- 8) S. Madakam, et al. (2015). **Internet of Things (IoT): A Literature Review**, *Journal of Computer and Communications*, vol. 3, p. 164.
- 9) K. Renaud, et.al, " Privacy: Aspects, definitions and a multi-faceted privacy preservation Approach," *Proc. IEEE Conference on Information Security for South Africa (ISSA)*, Sandton, Johannesburg ,Aug. 2010, pp.1 –8.
- 10) AF. Westin, "Privacy and freedom," *Washington and Lee Law Review*, vol.25, no.1, 1968.
- 11) J. H. Ziegeldorf, O. G. Morchon, and K. Wehrle, "Privacy in the Internet of Things: Threats and Challenges," *security and communication Journal [online]*.vol.7, no.12, pp. 2728-2742, December. 2014 (<http://dx.doi.org/10.1002/sec.795>)

- 12) Vermesan O, Friess P, Guillemin P, Gusmeroli S, Sundmaeker H, Bassi A, Jubert I, Mazura M, Harrison M, Eisenhauer M, et al. "Internet of things strategic research roadmap. Internet of Things: Global Technological and Societal Trends," 2011(<http://www.riverpublishers.com>).
- 13) S. Sicari, A. Rizzardi, L.A. Grieco, and A. Coen-Porisini, "Security, privacy and trust in Internet of Things: The road ahead," Elsevier Computer Networks Journal. [Online], vol.76, no.15, pp.146–164, January. 2015 (www.elsevier.com/locate/comnet)
- 14) R. Billure, et.al, "Internet of Things - A Study on the Security," Proc. IEEE International Advance Computing Conference (IACC), Bangalore, India, June, 2015, pp. 247-252.
- 15) I. Alqassem, et.al, "Privacy and Security Requirements Framework for the Internet of Things (IoT)," 36th International Conference on Software Engineering (ICSE), New York, NY, June. 2014, pp. 739-741.
- 16) A. F. Skarmeta, et.al, "A decentralized approach for Security and Privacy challenges in the Internet of Things," Proc. IEEE World Forum on Internet of Things (WF-IoT), Seoul, South Korea, March. 2014, pp. 67-72.
- 17) M. Abomhara, et.al, "Security and Privacy in the Internet of Things: Current Status and Open Issues," Proc. IEEE International Conference on Privacy and Security in Mobile Systems (PRISMS), Aalborg, Denmark, May. 2014, pp. 1-8.
- 18) A. Riahi, et.al, "A systemic and cognitive approach for IoT security," Proc. IEEE [International Conference on Computing, Networking and Communications \(ICNC\)](#), Honolulu, HI, Feb. 2014, pp. 183-188.
- 19) J. Su, D. Cao, B. Zhao, X. Wang, I. You, "ePASS: An expressive attribute-based signature scheme with privacy and an enforceability guarantee for the internet of things, "Future Genre Comput. Syst, 2014. pp. 11–18.
- 20) X. Wang, J. Zhang, E. Schooler, M. Ion, "Performance evaluation of attribute-based encryption: Toward data privacy in the IoT," IEEE International Conference on Communications, ICC, Sydney, NSW, 2014, pp. 725–730.
- 21) L.b. Peng, W.b. Ru-chuan, S. Xiao-yu, C. Long, "Privacy protection based on key-changed mutual authentication protocol in internet of things, "Commun. Comput. Inf. Sci. 418 CCIS, 2014, pp. 345–355.
- 22) A. Ukil, S. Bandyopadhyay, A. Pal, "IoT-privacy: To be private or not to be private," in: Proceedings – IEEE INFOCOM, Toronto, ON, 2014, pp. 123–124.

کاربرد هوش تجاری در صنعت پرداخت به منظور کسب مزیت رقابتی

یاسمن حق جوی جوانمرد^۱

کارشناس ارشد علوم اقتصادی

کارشناس واحد برنامه‌ریزی و بودجه شرکت مینا کارت آریا

چکیده

امروزه شرکت‌های ارائه‌دهنده خدمات پرداخت برداده‌های بسیاری از سیستم‌ها به منظور راه‌اندازی کسب و کار خود متکی هستند که برای مثال عبارت‌اند از سیستم برنامه‌ریزی منابع کسب و کار (Enterprise resource planning) سیستم‌های هسته‌ای، مدیریت روابط مشتری (Customer relationship management)، مدیریت منابع انسانی (Human Resource management)، مدیریت زنجیره تأمین (Supply chain management)، نقاط فروش (Point of sale)، کال سنترها (Call centers) نقاط تماس آنلاین مشتریان و تجارت الکترونیک. هر یک از این سیستم‌ها اطلاعات انبوهی را در رابطه با مشتریان، دادوستدها و منابع انسانی تولید می‌کنند. متأسفانه به دلیل جدا بودن بسیاری از سیستم‌ها و ناسازگاری اطلاعات خروجی آن‌ها، این داده‌ها نمی‌توانند به‌طور مؤثری در تصمیم‌گیری‌ها مورد استفاده قرار گیرند. هوش تجاری در قالب هر تعریفی به دنبال افزایش سودآوری سازمان با استفاده از اتخاذ تصمیمات هوشمند است.

در این مقاله نشان داده شد که چگونه شرکت‌های ارائه‌دهنده خدمات پرداخت با استفاده از سیستم‌های هوش تجاری قادر خواهند بود داده‌ها را یک کاسه کرده و امکان تحلیل‌های همه‌جانبه را در زمان کوتاه‌تر و با دقت بالاتر فراهم می‌آورد. یکپارچگی داده‌ها به کاربران اجازه می‌دهد تحلیل‌های بین‌رشته‌ای هم در سطح مشتریان و هم در سطح مشتری فردی به عمل آورند... سطح بالای کیفیت گزارش‌ها، کنترل فراهم‌شده بالا برای مدیران، کاهش هزینه‌ها، بهبود ارتباطات سازمانی، افزایش رضایتمندی مشتری، پاسخ سریع به تغییرات محیطی با توجه به کاهش زمان لازم برای واکنش در برابر آن‌ها، کاهش هزینه‌ها، افزایش سودآوری، فهم رفتار فردی مشتریان، کاهش ریسک

¹ Yasaman.haghjou@gmail.com

و افزایش سهم بازاری از مزیت‌های مهم کاربرد سیستم‌های هوش تجاری است که در این مقاله مورد بررسی قرار گرفته است.

کلمات کلیدی: هوش تجاری^۱، صنعت پرداخت^۲، مزیت رقابتی^۳، پردازش داده‌ها^۴، تصمیم‌گیری هوشمند^۵

۱- مقدمه

در سال‌های اخیر، توان کسب اطلاعات مفید در زمان واقعی به طرز چشمگیری (اگر نگوئیم عامل حیاتی موفقیت برای سازمان‌ها) با اهمیت شده است. زمانی که مدیران برای اتخاذ تصمیماتی هوشمندانه کرده است که مبتنی بر داده‌های اولیه کسب و کار است و این تصمیمات باید هر چه سریع‌تر گرفته شوند. (Business Intelligence and، ۲۰۰۵) Data Warhousing، مشکل همیشگی کمبود داده نیست، بلکه در مقابل - حجم بسیار زیادی از داده باید به اطلاعات مفید (به صورتی به هنگام) تبدیل شود طوری که برای مدیران اساس محکمی برای تصمیماتشان فراهم کند. توان تبدیل داده‌های خام به اطلاعات سودمند در زمان واقعی می‌تواند برای شرکت‌ها مزیت رقابتی قابل ملاحظه‌ای ایجاد کند. (۲۰۱۰، hocevar and jaklic). همچنین به دلیل مجزا بودن سیستم‌های مختلف و ناسازگاری آن‌ها، اطلاعات ضروری (اغلب به شکل گزارشات مختلف) باید از واحدها و کارکنان گوناگون کسب شود و این اغلب به همکاری کارکنانی از واحد IT نیاز دارد که داده‌های مورد درخواست را با بازایی‌های پیچیده از پایگاه‌های داده‌ای مختلف فرامی‌خوانند. در بعضی موارد، جمع‌آوری چنین اطلاعاتی می‌تواند به چندین روز و حتی چندین هفته به طول بینجامد؛ بازه زمانی که ممکن است بیشتر اطلاعات بسیار قدیمی شوند تا اینکه هنوز فایده‌ای داشته باشند. دیدگاهی که بیان می‌کند سازمان‌ها از لحاظ داده غنی و از لحاظ اطلاعات ضعیف هستند کاملاً بجاست؛ بنابراین چالش این است که چگونه داده‌ها به اطلاعات مفید تبدیل شوند. (۲۰۰۴، Craver & Ritacco)

پیوند اقتصاد و فناوری اطلاعات، مسبب ایجاد دگرگونی‌های مهمی در حوزه پرداخت‌های پولی و بانکی بوده است. زیرساخت اصلی پرداخت‌های الکترونیکی را شرکت‌های PSP شکل می‌دهند. واژه PSP، به شرکت‌هایی که

¹ Business Intelligence

² Payment Industry

³ Competitive advantage

⁴ Data processing

⁵ intelligent decision making

ابزارها و راهکارهای پرداخت الکترونیک ارائه می‌دهند، اطلاق می‌شود. به علت حجم عظیم داده‌های تولیدی در سازمان‌های بانکی، گرانی هزینه پیاده‌سازی و کم بودن تعداد کارشناسان متخصص و خبره در ایجاد سامانه‌های هوش تجاری، شرکت‌های بانکی به عنوان سازمان‌های پیشرو در استفاده از محصولات هوش تجاری در کشور شناخته می‌شوند. راه‌حل بیشتر مشکلاتی که شرکت‌ها با آن مواجه می‌شوند با پیاده‌سازی راهکار هوش تجاری رفع می‌شود. به ساده‌ترین بیان، هوش تجاری داده‌های منابع گوناگون را درهم ادغام می‌کند و قابلیت‌های تحلیلی به منظور فهم بهتر مشتریان، بازارها و ریسک و دستیابی به دید وسیع‌تر به عملیات کسب‌وکار را فراهم می‌کند. هوش تجاری فناوری است که داده‌های شرکتی پراکنده را در یک منبع جمع می‌کند و آن را به عنوان تنها منبع قابل اعتماد در اختیار سازمان قرار می‌دهد و از آن به عنوان اهرم در دستیابی به اهداف استراتژیک استفاده می‌کند. هوش تجاری تجزیه و تحلیل و ارائه اطلاعاتی است که تصمیمات استراتژیک و تاکتیکی را مورد پشتیبانی قرار می‌دهد و بدین وسیله درآمدها و قابلیت‌های سودآوری را تحت تأثیر قرار می‌دهد؛ بنابراین با کمک هوش تجاری، مدیران می‌توانند هرچه سریع‌تر و مؤثرتر روندهای مهم را شناسایی کنند، رفتار مشتریان را تجزیه و تحلیل کنند و اتخاذ تصمیمات مصلحتی را تسهیل کنند.

این تحقیق از لحاظ هدف، علمی و کاربردی و از نظر روش تحقیق برآوردی است. در این مقاله سعی می‌شود نقش هوش تجاری در صنعت پرداخت به منظور کسب مزیت رقابتی با تشریح چگونگی یکپارچه کردن داده‌های تولیدشده از خطوط مختلف کسب‌وکاری و همچنین قابلیت و مزیت‌های استراتژیک این سیستم‌ها در تحلیل اطلاعات موردبررسی قرار گیرد.

۲- ادبیات موضوع

هوش تجاری، مستقیماً با داده‌ها و اطلاعات سروکار دارد و ویژگی اصلی آن کشف، استخراج و نمایش دانش موجود در این داده‌ها و اطلاعات است، بنابراین نیاز به ایجاد بستر و زیرساخت فنی دارد. زیرساختی که بتواند داده‌های موجود در زیر سیستم‌های جزیره‌ای یک سازمان را که با چهارچوب‌ها و ابزارهای متفاوتی توسعه یافته‌اند، تجمیع و یکپارچه کند و زمینه بروز هوشمندی را در سازمان مهیا کند. در سازمان‌های بزرگ پراکندگی اطلاعاتی زیادی مشاهده می‌شود. استفاده از ابزارهای مختلف باعث می‌شود تا بانک‌های اطلاعاتی متفاوت با ساختارهای گوناگون در یک سازمان ایجاد شود. آماده‌سازی اطلاعات به صورت یکپارچه در جهت بهره‌گیری هدفمند از

اطلاعات برای تصمیم‌گیری هوشمند مدیران سازمان‌ها، وظیفه اساسی سیستم‌های هوش کسب‌وکار است. معمولاً داده‌ها در یک سازمان توسط نرم‌افزارها و سیستم‌های اطلاعاتی مختلفی جمع‌آوری می‌شوند و همین موضوع باعث مشکل شدن کار تجمیع داده‌ها می‌شود. درصد بالایی از پروژه‌های انبار داده در سازمان‌ها که با شکست مواجه شده‌اند، از همین مشکل رنج می‌برده‌اند.

مراحل استقرار هوش کسب‌وکار در سازمان به شرح ذیل است:

۲-۱- شناسایی منابع داده

استخراج، تبدیل و بارگذاری داده‌ها (ETL): طی فرایند ETL داده‌ها از روی سیستم‌های موجود مانند برنامه‌های کاربردی یا پایگاه‌های اطلاعاتی استخراج شده، به فرمت مناسب یک مخزن اطلاعاتی که در اغلب اوقات یک انبار داده است، درمی‌آیند و تبدیلات لازم روی آن‌ها اعمال می‌شود. سپس در مخزن اطلاعاتی مذکور قرار داده می‌شوند.

۲-۲- تجمیع داده (متمرکز کردن و سازمان‌دهی داده‌ها در یک انبار اطلاعاتی) و تحلیل داده‌های جمع‌آوری‌شده و ارائه اطلاعات

یکپارچگی داده‌ها در هوش کسب‌وکار، شامل شناسایی و جمع‌آوری داده‌های خامی است که در سراسر سازمان توزیع شده و به اشکال مختلف نگهداری می‌شوند، است. هوشمندی کسب‌وکار با فرآیند ETL ادامه یافته و کلیه اطلاعات سازمان را به هر شکل و در هر کجا که قرار دارند، جمع‌آوری کرده و با یک فرمت مناسب در بخش دیگری از معماری هوشمندی کسب‌وکار به نام انبار داده ذخیره می‌کند. سپس از روی انبار داده یک مدل داده‌ای ساخته می‌شود که اطلاعات را در قالب مقادیر شاخص‌های به هم مرتبط و در یک ساختار سلسله‌مراتبی به صورت چندبعدی (شامل معیارها و بعدها) در اختیار قرار می‌دهد. برنامه‌های نرم‌افزاری مانند سرویس یکپارچه‌سازی اس‌کیوال سرور یا همان SQL Server Integration Services که با نام اختصاری SSIS شناخته می‌شود از سرویس‌های کارآمد و مفید مایکروسافت SQL Server است که به منظور ایجاد بستری استاندارد جهت، استخراج، تبدیل و بارگذاری داده‌ها استفاده می‌شود.

۲-۳ چرا باید هوش تجاری برای سازمان‌ها مهم باشد؟

بررسی گزارش جهانی فین تک‌ها در ابتدای سال ۲۰۱۷ نشان می‌دهد بیش از ۸۰ درصد کسب و کارهای مالی در موقعیت ریسک هستند و ۸۸ درصد از فعالان تجاری در این صنعت بر این باورند که با کاهش درآمد روبرو شده‌اند... ۳۰ درصد از مؤسسات بزرگ مالی بر روی هوش مصنوعی سرمایه‌گذاری کرده و ۸۲ درصد این مؤسسات انتظار دارند در سه تا پنج ساله آینده مشارکت و ادغام تجاری را تجربه کرده و بیاموزند. همچنین مؤسسات مالی درصدد هستند قابلیت‌های نوآورانه درون سازمانی خود را ارتقا دهند بنابراین نحوه استفاده از روش‌های هوش تجاری برای موفقیت در این صنعت بسیار حیاتی است.

راهکارهای هوش تجاری می‌تواند با فراهم نمودن چارچوب و ابزارهای اندازه‌گیری و مدیریت اهداف تجاری و نیز هدایت سناریوهای "در صورت وقوع این مسئله، چه خواهد شد" در زمینه ارزیابی اقدامات ممکن، حل و فصل نماید.

در سازمان‌های بسیار خرد، اغلب برنامه‌های صفحه گسترده و نیز ابزارهای موردی برای این امر کافی است، لیکن هنگامی که سازمان‌ها بزرگ‌تر می‌شوند، مقدار داده‌هایی که افراد تصمیم‌گیر بدان نیاز دارند، نیز افزایش می‌یابد: محصولات و خدمات جدید، فروش، بازاریابی و سایر سیستم‌هایی که برای پشتیبانی از این افزایش مورد نیاز می‌باشند. در نتیجه، افراد بیشتری (در بخش‌هایی نظیر فروش، بازاریابی، مالی و ...) درگیر جمع‌آوری داده‌ها و تحلیل فرآیندها بوده و لازم است به شیوه‌های متفاوتی به داده‌ها بنگرند.

مشکلاتی که در به کارگیری صفحه گسترده‌ها رایج است و سیستم‌های هوش تجاری این مسائل را حل نموده‌اند به شرح ذیل می‌باشد:

راه‌اندازی و نگهداری از آن، کاری زمان‌بر، فشرده و سخت است: ایجاد مدلی برای یک سازمان، برنامه‌های سازمانی، توزیع و جمع‌آوری اطلاعات از مدیران مختلف، یکپارچه‌سازی صفحه گسترده‌های مختلف و نیز رفع خطای ماکروها و فرمول‌ها، کار بسیار مشکلی است.

عدم کفایت همکاری و نیز توانایی در بازخورد: صفحه گسترده های رومیزی، انفرادی بوده و امکان اشتراک گذاری و به روز رسانی لحظه ای داده ها را ندارند. بنابراین، فراهم شدن دیدی یکپارچه و دقیق، مشکل خواهد بود.

در معرض خطا: پژوهش ها نشان می دهند که ۲۰ تا ۴۰ درصد از کل صفحه گسترده ها، حاوی خطا بوده و هر چه پیچیده تر شوند، ضریب نرخ خطا در آن ها نیز افزایش خواهد یافت. بدون ممیزی و پیگیری، ممکن است تغییرات و خطاها پنهان مانده و سازمان بر مبنای اطلاعات بد، تصمیم گیری نماید.

تحلیل و گزارش دهی نا کافی: جمع آوری اطلاعات و سرهم نمودن آن ها با صفحه گسترده ها، امری طاقت فرسا است. شاید اطلاعات جزئی که افراد تصمیم گیر بدان نیاز دارند، به سختی کسب شده و یا حتی تهیه آن ممکن نباشد.

راهکارهای هوش تجاری، مسیری را در اختیار سازمان ها می گذارد تا فرآیندهای گزارش دهی، تحلیل، تجمیع و یکپارچه سازی اطلاعات برای ایشان روان و هموار گردد. این راهکارها مبتنی بر پایگاه های اطلاعاتی یکپارچه بوده تا تمامی افراد درگیر در این فرآیند، دیدی واحد و در لحظه از داده ها به دست آورند.

۳- تعریف هوش تجاری

غضنفری به نقل از گارتنر^۱ (۱۹۸۹) بیان می کند که هوش تجاری یک اصطلاح عظیم و چتر گونه است که به منظور توصیف مجموعه ای از مفاهیم و روش ها برای بهبود تصمیم گیری کسب و کار با استفاده از سیستم های پشتیبانی رایانه ای، مطرح می باشد. همچنین اولین تعریف علمی هوش تجاری را توسط کیم و گو شال^۲ (۱۹۸۶) بدین صورت بیان می کند: "یک فلسفه مدیریتی و ابزاری جهت کمک به سازمان ها برای مدیریت و تصفیه اطلاعات کسب و کار باهدف اتخاذ تصمیمات کارا در محیط کسب و کار." اصطلاح هوش تجاری می تواند برای اشاره موارد زیر به کار گرفته شود: (غضنفری، تقوی و روحانی فرد؛ ۱۳۸۷: ۲۳).

¹ Gartner

² Kim and Kushal

هوش تجاری، به شرکت‌ها این کمک را می‌کند که وظایف تحلیل، تهیه راهبرد و پیش‌بینی آن‌ها را روشن‌تر و خودکار نماید تا تصمیمات بهتری اتخاذ شود. (Ishaya؛ ۲۰۱۲: ۲۷۳) همچنین جلالی به نقل از مالوترا^۱ هوش تجاری را عبارت از تسهیل‌کننده اتصالات در سازمان‌های به شیوه نوین می‌داند که باعث می‌شود اطلاعات زمان واقعی به مخزن متمرکز برسد و تحلیل‌هایی به دست آیند که بتواند در هر سطح عمودی یا افقی، درون یا بیرون مؤسسه تجاری به بهره‌برداری برسد. (جلالی و روحانی؛ ۱۳۸۹: ۳۸۱)

۱-۳- عناصر مؤثر بر هوش تجاری

هوش تجاری در قالب هر تعریفی به دنبال افزایش سودآوری سازمان با استفاده از اتخاذ تصمیمات هوشمند و دقیق است فرآیند تصمیم‌گیری می‌تواند به سه بخش کلی تقسیم شود که عبارت‌اند از:

اکتساب داده‌ها و اطلاعات مورد نیاز

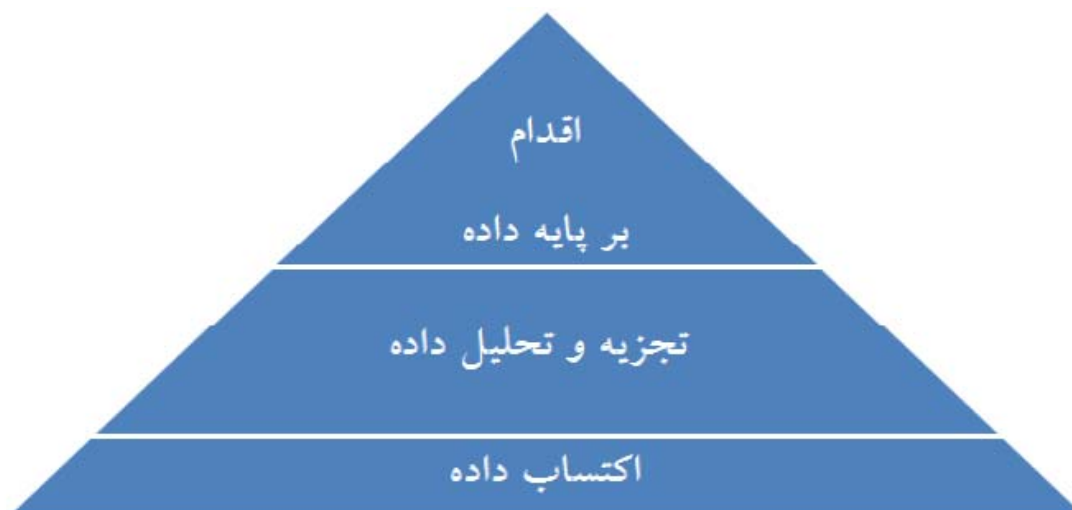
پردازش و تجزیه و تحلیل داده‌ها و اطلاعات

اقدام و نظارت بر پیامدهای اجرای آن

در هر یک از موارد فوق، سازمان‌های که از هوش تجاری استفاده نمی‌کنند، دارای مشکلاتی هستند که اغلب به دلیل حجم بودن داده‌ها، پیچیدگی تحلیل‌ها و ناتوانی در ردگیری پیامدهای تصمیم گرفته‌شده، به وجود می‌آیند. هوش تجاری با کمک به حل مشکلات فوق، به دلیل ساختاری که در سازمان به وجود می‌آورد، خالق فرصت‌های جدیدی برای سازمان است (ناظمی و آقایی؛ ۱۳۹۱: ۲۹). سیستم‌های هوش تجاری عواملی هستند که به‌طور عمده شکاف‌های اطلاعاتی را در سطح استراتژیک و تحلیل‌های مالی، تحلیل‌های مربوط به انتظارهای مشتریان و تحلیل‌های خاص یک شرکت و بازار ویژه آن، پر می‌کنند. (محمودی؛ ۱۳۸۷: ۵۴). سیستم‌های هوش تجاری درواقع کاربرد تکنولوژی اطلاعات و تحلیل در پشتیبانی از تصمیم‌گیری در کسب‌وکار است امروزه لزوم استفاده از ابزارهای جدید در تحلیل و ساخت سامانه‌های اطلاعاتی بر کسی پوشیده نیست. استفاده از ابزارهای تحلیل در چهارچوب یک مدل منطقی می‌تواند مسیر دستیابی به هدف را برای سازمان تسهیل نماید، یکی از چهارچوب‌ها هرم

¹ Malhotra

فرآیند ایجاد ارزش افزوده مطابق شکل می باشد که فرآیند هوش تجاری را به زبان ساده بیان می کند. (ناظمی و آقایی؛ ۱۳۹۱؛ ۳)



شکل ۱: هرم فرآیند ایجاد ارزش افزوده در هوش تجاری (ناظمی و آقایی؛ ۱۳۹۱)

همان گونه که در شکل ۱ نشان داده شده است، پس از اکتساب داده و تجزیه و تحلیل روی داده ها مقدمات اقدام بر پایه داده تکمیل می گردد و به نوعی می توان گفت که این موتور تجزیه و تحلیل است که با دریافت داده، بینش لازم را برای اقدام تولید می نماید. همچنین، فاصله بین زمانی که به بینش لازم می رسیم تا اقدام متناسب با آن را انجام دهیم به تصمیم گیری برمی گردد. سرعت، دقت و کیفیت در هر دو مرحله بسیار تعیین کننده و مهم می باشد چرا که در یک فضای شدیداً رقابتی زندگی می کنیم. چه بسیار سازمان هایی که علی رغم تولید بینش لازم از داده، در مرحله تصمیم گیری دارای اشکالات فراوان هستند و به دلیل نبود یک ساختار منسجم تصمیم گیری، تصمیمات با تأخیر و احتمالاً با ابهام اتخاذ می گردد. همین موضوع باعث می شود که آن ها نتوانند در زمان لازم اقدامات مناسب و بایسته ای را انجام دهند و در عمل به اسطوره ای از فرصت سوزی تبدیل می شوند. فرصت هایی که شاید شرایط تحقق آن ها در هیچ بازه ای از حیات یک بنگاه کسب و کار دیگر تکرار نگردد. شاید اگر می توانستیم نقش انسان را در فرآیند تصمیم گیری کمتر کنیم، فاصله زمانی بین داده تا اقدام کمتر می گردید و می توانستیم مناسب ترین واکنش ها را متناسب با بینش حاصل از تحلیل داده در سریع ترین زمان ممکن انجام دهیم.

۴ - سودمندی‌های بالقوه کاربردهای سیستم‌های هوش تجاری

تکنولوژی هوش تجاری کاربران را به درک هر چه سریع اطلاعات پیچیده قادر می‌سازد طوری که آن‌ها می‌توانند بهتر و سریع‌تر تصمیم‌گیری نمایند و از این طریق به‌طور اثربخشی به اهداف سازمانی دست یابند. افزایش کارایی و اثربخشی سازمان، مزایای کلیدی است که هوش تجاری آن‌ها را در سازمان به وجود می‌آورد. برخی از راهکارهای هوش تجاری گردش سریع‌تر و دستیابی راحت‌تر اطلاعات را در سازمان امکان‌پذیر می‌سازد. (برای نمونه، با تسهیل وسیله‌های ایجاد، تعدیل و توزیع گزارش‌های استاندارد). برخی دیگر از راهکارهای هوش تجاری اخیر مبتنی بر رویکرد تهاجمی‌تر هستند

که در موارد خاص به بازتعریف فرایندهای موجود و بهینه‌سازی آن‌ها نیازمند است که می‌تواند امکانات و فرصت‌های جدید و شناخته‌نشده‌ای به وجود آورد. (Lokken، ۲۰۰۱).

به‌طور کلی کاربران و متخصصان اتفاق نظر دارند که تعریف دقیق مزیت‌ها و سودمندی‌های سیستم‌های هوش تجاری دشوار است. برخی از فایده‌ها بیشتر قابلیت رؤیت مستقیم دارند مانند انعطاف‌پذیری بالای کاربران در ایجاد گزارش، دسترسی سریع و مرور کلی بهتر داده‌ها و غیره. فایده‌های دیگر وضوح کمتری دارند و تعیین اینکه آیا آن‌ها واقعاً نتیجه استفاده از هوش تجاری است یا چیز دیگر، سخت است. (برای مثال، ممکن است فهم اینکه چه چیزی به افزایش درآمدهای فصل اخیر کمک کرده است، مشکل باشد). البته، ممکن است حقیقت جایی بینابینی باشد، بنابراین پیشرفت مشخص ممکن است تا حدی در نتیجه کاربرد هوش تجاری و تا حدی در نتیجه سایر عامل‌ها باشد. (hocevar and jaklie، ۲۰۱۰).

به دلیل قابلیت کاربردی گسترده هوش تجاری هم در محیط‌های درونی و هم در محیط‌های بیرونی کسب‌وکار، سازمان‌ها می‌توانند از سودمندی‌های بسیار آن بهره‌مند شوند. برای نمونه تامسون^۱ (۲۰۰۶)، فایده‌های زیر را عنوان می‌کند که سیستم‌های هوش تجاری برای سازمان‌ها به ارمغان می‌آورد: ۱. گزارش دهی سریع‌تر و صحیح‌تر. ۲. بهبود فرآیند تصمیم‌گیری. ۳. افزایش رضایتمندی مشتری. ۴. افزایش درآمدها. ۵. صرفه‌جویی در حوزه فناوری اطلاعات. ۶. صرفه‌جویی در سایر زمینه‌ها (علاوه بر فناوری اطلاعات).

¹ Thompson

البته تعاریف بسیار زیاد دیگری از فایده‌های هوش تجاری وجود دارد. برای نمونه کارور و ریتاکو^۱ (۲۰۰۶)، آن‌ها را به چهار گروه تقسیم می‌کنند: ۱. کاهش هزینه‌ها، ۲. افزایش درآمد، ۳. افزایش رضایتمندی مشتری، ۴. بهبود ارتباطات سازمانی. علاوه بر این چهار گروه، یکی از فایده‌های هوش تجاری که خیلی به آن اشاره شده است، پشتیبانی در تصمیم‌گیری بهتر می‌باشد که کارور و ریتاکو (۲۰۰۶) درواقع آن‌ها به عنوان زیر گروهی از گروه شماره سه یعنی افزایش رضایتمندی مشتری بیان کرده‌اند. به همین ترتیب آرتس و موس^۲ (۲۰۰۳)، فایده‌های هوش تجاری را این چنین دسته‌بندی می‌کنند: ۱. افزایش درآمد، ۲. افزایش سود، ۳. افزایش رضایتمندی مشتری، ۴. کاهش هزینه‌ها، ۵. افزایش سهم بازاری.

با استفاده از هوش تجاری ما می‌توانیم همانند شناسایی و تجزیه و تحلیل عامل‌های موفقیت، علل مسائل مشخص را پیدا کنیم. این فرایند با تجزیه و تحلیل گسترده‌تر گزارش، مانند شکل‌های فروش کلی آغاز شود که در آنجا تلاش می‌شود دلایل (چرایی) وضعیت‌های مسئله‌ای خاص کشف شود. این کار به مراحل متعددی قبل از رسیدن به اصل مسئله نیازمند است. (شکل ۲)

کاربران می‌توانند به محتویات گزارش اصلی وارد شوند و بنابراین به اطلاعات جزئی‌تر و تفصیلی‌تر دسترسی پیدا کنند که از این طریق می‌توانند دلایل رویدادهای منفرد و وضعیت جاری را مشخص سازند. زمانی که آن‌ها دلیل را بدانند، می‌توانند اقدامات مؤثری را در جهت تصحیح مسئله یا حفظ عمل مناسب و شاید تعمیم آن به سایر زمینه‌ها به کار برند.

سوال	پاسخ
چرا فروش پایین تر از هدف تعیین شده است؟	چون در بازارهای غربی فروش کمی داشته ایم
چرا ما اینجا فروش پایینی داشته ایم؟	چون میزان فروش محصول X پایین آمده است
چرا فروش X پایین آمده است؟	چون میزان شکایات مشتریان بالا رفته است
چرا میزان شکایات بالا رفته است؟	چون میزان تحویل‌های با تاخیر افزایش یافته است
اقدام: مسئله داده شده را حل کن	

شکل ۲. کاربرد BI: سؤالات را با پاسخ‌های داده‌شده جواب بده (Carver & Ritacco, ۲۰۰۶)

¹ Carver and Ritacco

² Atre & Moss

۵- هوش تجاری و صنعت پرداخت

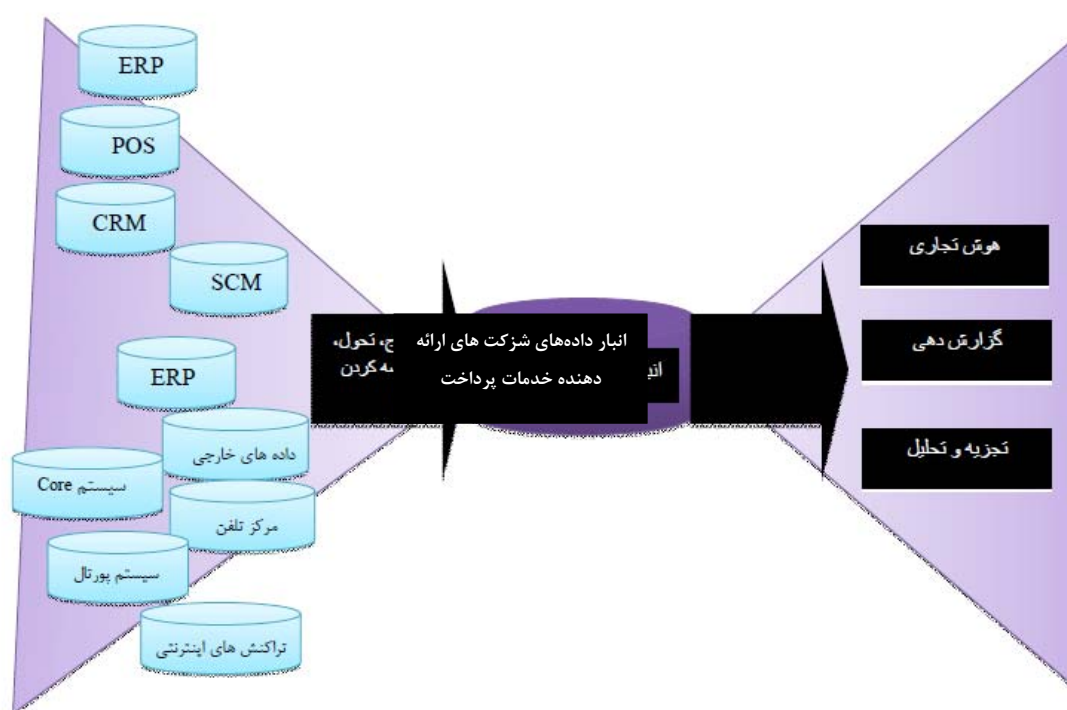
از آنجایی که امروزه در دنیای زندگی می‌کنیم که کمتر کاری بدون پول انجام می‌شود مدیریت ابزارهای انتقال پول و به تبع آن توسعه و بقای صنعت پرداخت الکترونیک باید یکی از مهم‌ترین دغدغه‌های جامعه باشد تا منابع پولی با کمترین هزینه و بالاترین کیفیت در جامعه به حرکت درآیند. بدیهی است انتظار به حق مصرف‌کنندگان ابزارهای پرداخت چه دارنده انواع کارت‌های الکترونیکی باشند چه استفاده‌کننده از دستگاه کارت خوان یا موبایل، دریافت خدمت با سرعت بالا، آسان، امن، به‌موقع و باکیفیت است. مصرف‌کنندگان بر این امر اذعان دارند که استفاده از این خدمات علاوه بر کاهش داده نیاز به حمل پول نقد خصوصاً در شرایط اقتصاد تورمی کنونی با برخورداری از ایمنی بالا نیاز به مراجعات بانکی را کاهش داده و دارای روش‌های متنوع در تبادلات مالی است

مدیران برای اتخاذ تصمیمات بهتر، به حقایق مفید و مرتبط در دسترسشان نیاز دارند اما اغلب، فاصله و شکاف عمیقی بین اطلاعات موردنیاز مدیران و حجم عظیم داده‌هایی که واحد تجاری در عملیات هرروزه‌اش گردآوری می‌کند وجود دارد از چالش‌های این سازمان‌ها به شمار می‌رود. واحدهای تجاری برای پر کردن این شکاف، سرمایه‌گذاری کافی برای توسعه و رشد سیستم‌های هوش تجاری انجام می‌دهند تا داده‌های خام ثبت‌شده را به اطلاعات مفید تبدیل کنند (علی محقر، لوکس، حسینی و علی منشی، ۱۹۷۸). به علت حجم عظیم داده‌های تولیدی در سازمان‌های بانکی، گرانی هزینه پیاده‌سازی و کم بودن تعداد کارشناسان متخصص و تجربه در ایجاد سامانه‌های هوش تجاری، شرکت‌های بانکی به عنوان سازمان‌های پیشرو در استفاده از محصولات هوش تجاری در کشور شناخته می‌شوند.

چالش عمده دیگر در این مؤسسات با خطوط متعدد کسب و کاری (LOB^۱) نبود دید LOB-cross از مشتری به منظور تعیین ارزش کلی مشتری می‌باشد. در این سناریو هر LOB مشتری را به عنوان موجودیت جدید اداره می‌کند که منجر به حرکت‌های زائد و اضافی می‌شود. به علاوه، با نبود تجزیه و تحلیل‌های LOB-cross مشتری، با هر مشتری به‌طور یکسانی برخورد می‌شود. هیچ تفاوتی بین یک مشتری با ارزش بلندمدت بالا و با ارزش کوتاه مدت و همچنین مشتری یک‌باره برای سازمان وجود ندارد. (Asset، ۲۰۰۸).

¹ Lines of Business

شکل زیر نشان می‌دهد که چگونه داده‌های استخراج شده از منابع مختلف در همدیگر ادغام شده و در اختیار ابزارهای هوش تجاری قرار می‌گیرد. بدین ترتیب با استفاده از سیستم‌های هوش تجاری داده‌های حاصل از LOB های مختلف نیز با همدیگر در یک انبار داده ترکیب و یکپارچه می‌شوند طوری که امکان تحقق تحلیل‌های مختلف بر روی داده‌های مذکور فراهم می‌شود و این مهم‌ترین تمایز سیستم هوش تجاری با سایر سیستم‌های تحلیلی است.



شکل ۳: چگونگی تحول و یکپارچه‌سازی داده‌ها به منظور استفاده از ابزارهای هوش تجاری

عامل‌هایی همچون جهانی‌سازی، مقررات زدایی، ادغام‌ها و اکتساب‌ها، رقابت از طرف مؤسسات غیرمالی و نوآوری‌های تکنولوژیکی شرکت‌ها را به تأمل مجدد وادار کرده است. به همان اندازه که رقابت در بازار خدمات مالی جزء فشرده‌تر می‌شود، سنج‌های دقیق ارزش مشتری عرضه شده در سطح حساب به منظور موفقیت در بازار جزء به‌طور قابل ملاحظه‌ای تعیین‌کننده (اساسی) می‌شوند. این مسئله هم در مورد مؤسسات تأسیس شده و هم در مورد مؤسسات تازه‌وارد صدق می‌کند. (Simon, ۲۰۰۰) شرکت‌های ارائه‌دهنده خدمات پرداخت حال مجبورند جریان‌ات درآمدی جدید ایجاد کنند، به بازارهای جدید وارد شوند، سهم بازاری به دست آورند و هزینه‌های

عملیاتی را کاهش دهند. به علاوه، انتظارات مشتریان در حال تغییر است، آن‌ها بهتر مطلع می‌شوند و بیشتر مطالبه می‌کنند؛ بنابراین شرکت‌ها استراتژی‌های مدیریتی خود را متحول می‌کنند تا بیشتر مشتری محور باشند تا اینکه بیشتر بر محصول تمرکز داشته باشند. اگرچه این چالش‌ها صنعت خدمات مالی، بانکداری مصرف‌کننده، بانکداری سرمایه‌گذاری و بیمه را شامل می‌شود اما هریک از این‌ها نیازهای منحصر به فرد مختص به خود را دارند که برای موفقیت به استراتژی‌های مختلفی نیازمندند. راهکارهای هوش تجاری نقش بسیار مهمی در استراتژی بسیاری از شرکت‌های خدمات مالی ایفا نموده است تا به سرعت با تغییرات بازاری منطبق شوند. با دسترسی آسان به انبوه داده‌ها از منابع پراکنده، شرکت‌ها به مدیریت هزینه‌ها و عملکرد و دستیابی و افزایش سودآوری مشتریان قادر می‌شوند.

راهکارهای هوش تجاری می‌تواند شرکت‌های ارائه‌دهنده خدمات پرداخت را به طرق گوناگون یاری نماید که شامل:

۱. افزایش سهم بازار: افزایش تعداد پایانه فروش، افزایش درگاه پرداخت و سایر ابزارهای پرداخت.
۲. تنوع محصولات: وجود سبد متنوعی از ابزارهای گوناگون پرداختی برای مشتریان خرد و کلان.
۳. بهبود عملکرد مشتریان: افزایش تعداد تراکنش، افزایش مبلغ تراکنش، افزایش سرانه تعدادی، افزایش سرانه مبلغی.
۴. گسترش جغرافیایی خدمات: بالا بردن تعداد ابزارهای پرداخت در تمامی استان‌ها و در دسترس بودن خدمات نمایندگی‌ها در تمامی استان‌ها و کلان‌شهرها.
۵. بالا بردن رضایتمندی مشتریان: بهبود کیفیت ارائه خدمات به پذیرندگان و دارندگان کارت.
۶. افزایش درآمد: بالا بردن درآمدهای شاپرکی، درآمدهای حاصل از قرارداد با بانک‌ها و پیمانکاران و در صد بهینه آن‌ها در سبد درآمدی شرکت.
۷. تنوع سبد درآمدی: گسترش کانال‌های درآمدی با انعقاد قراردادهای جدید با بانک‌ها، پیمانکاران و مشتریان خرد و کلان جدید.

۸. کاهش هزینه‌ها: پایین آوردن هزینه‌های نیروی انسانی، عملیاتی و استهلاک.

۹. مسئولیت اجتماعی: ارائه وجهه مناسبی از سازمان در جامعه.

هوش تجاری: پل زدن بین شکاف‌ها

راه کار هوش تجاری نقطه واحدی از دسترسی را فراهم می کند که بدان وسیله هزینه‌های شناسایی، جمع آوری و پردازش داده‌ها را کاهش می‌دهد. هوش تجاری اطمینان می‌دهد که هم مدیران عملیاتی و هم سرپرستان (اجرایی) کلیدی تصمیمات را بر اساس داده‌هایی اتخاذ می‌کنند که واقعیت دارند. پیاده‌سازی راه حل هوش تجاری در مؤسسات مالی بالاترین تأثیر را در کارایی عملیات، صرفه‌جویی در هزینه و فرصت‌های تجاری جدید داشته است. در نتیجه، مدیران روابط مشتری اکنون می‌توانند به اطلاعات تجاری حیاتی که قبلاً دستیابی به آن‌ها چندین روز طول می‌کشید در چند دقیقه دسترسی پیدا کنند.

۱-۴- مزیت‌های استراتژیک^۱

در مورد مؤسسات مالی^۲ با LOB های چندگانه، هوش تجاری می‌تواند مزایای استراتژیک برای مدیریت بهتر روابط مشتری فراهم کند. در بیشتر موارد، هر LOB دیدگاهی منحصر به فرد از مشتری ارائه می‌دهد که نمی‌توان از طریق سایر LOB ها به آن دست یافت. به علاوه، به منظور مدیریت روابط همه مشتریان هیچ رویکرد استاندارد در سطح کل کسب و کاری وجود ندارد که بتواند اطلاعات همه‌جانبه ارائه کند. در این مورد راه حل هوش تجاری می‌تواند به منظور ایجاد دید واحد از مشتری در کلیه سطوح LOB و در دسترس قرار دادن این دید واحد با به اشتراک گذاری آن با سایر LOB ها مورد استفاده قرار گیرد. این روش نه تنها حفظ مشتری را افزایش می‌دهد بلکه همچنین شرکت را به فروش راه حل‌های مالی شخصی شده قادر می‌سازد. (Asset، ۲۰۰۸).

۶- خلاصه و نتیجه‌گیری

شرکت‌های ارائه‌دهنده خدمات پرداخت به منظور اداره فعالیت‌های خود از برنامه‌های کاربردی متعددی از قبیل برنامه‌ریزی منابع کسب و کار، سیستم‌های هسته‌ای، مدیریت روابط مشتری، مدیریت منابع انسانی، مدیریت زنجیره

¹ Strategic Management

² Segmentation

تأمین، نقاط فروش، کال ستر، نقاط تماس مشتریان آنلاین و تجارت الکترونیک و ... استفاده می کنند. هریک از این برنامه ها داده های بسیار زیادی تولید می کنند و از آنجائیکه این برنامه ها اغلب با یکدیگر ناسازگاری دارند تحلیل گران مجبور می شوند به منظور تهیه تحلیل یا گزارشی خاص حجم بسیار زیادی از داده ها را از واحدهای مختلف گردآوری کنند و آن ها را در جهت ایجاد گزارش های مذکور در کنار هم قرار دهند که این کاری پرهزمت و زمان بر محسوب می شود و با توجه به اینکه داده ها به طور دستی در کنار هم قرار داده می شوند امکان است خطای انسانی صحت داده ها را خدشه دار نماید. در این مقاله نشان داده شد که چگونه شرکت های ارائه دهنده خدمات پرداخت با استفاده از سیستم های هوش تجاری قادر خواهند بود داده ها را یک کاسه کرده و امکان تحلیل های همه جانبه را در زمان کوتاه تر و با دقت بالاتر فراهم می آورد. یکپارچگی داده ها به کاربران اجازه می دهد تحلیل های بین رشته ای هم در سطح مشتریان و هم در سطح مشتری فردی به عمل آورند... سطح بالای کیفیت گزارش ها، کنترل فراهم شده بالا برای مدیران، کاهش هزینه ها، بهبود ارتباطات سازمانی، افزایش رضایتمندی مشتری، پاسخ سریع به تغییرات محیطی با توجه به کاهش زمان لازم برای واکنش در برابر آن ها، کاهش هزینه ها، افزایش سودآوری، فهم رفتار فردی مشتریان، کاهش ریسک و افزایش سهم بازاری از مزیت های مهم کاربرد سیستم های هوش تجاری است که در این مقاله مورد بررسی قرار گرفت.

۷- منابع و مأخذ

۱. جابری دوست، علی اصغر و علی سیروس کبیری، ۱۳۹۵، الزامات پیاده سازی مناسب سامانه هوش تجاری ر شرکت های ارائه دهنده خدمات پرداخت PSP، اولین کنفرانس بین المللی هوش تجاری ایران، تهران، دبیرخانه دائمی کنفرانس.
۲. سلیمانی، وحید؛ کیانی، کیومرث؛ تمجید یامچلو، علیرضا؛ تابستان ۱۳۹۶، دوره سوم - شماره ۲/۲ (۱۵ صفحه - از ۵۴ تا ۶۸)
۳. حبیبی، آرش؛ سرافرازی، اعظم؛ فدایی فرد، پدیده؛ زمستان ۱۳۹۴ - شماره ۱ (۱۵ صفحه - از ۱ تا ۱۵)
۴. شفیق، احمد؛ عبدالهی دزفولی نژاد، لیلا؛ تابستان ۱۳۹۶، دوره سوم - شماره ۱/۲ (۹ صفحه - از ۲۰۲ تا ۲۱۰)

5. Atre S. Moss L.T. (۲۰۰۳). Business Intelligence Roadmap. The Complete Project Lifecycle for Decision-Support Applications. Boston: Addison-Wesley.
- 3 Asset, February (۲۰۰۸). The power of business intelligence. A quarterly Newsletter From Arcil, Vol, ۱.۱.
6. Business Intelligence and Data Warehousing (BIDW)– Transform Raw Data into Business Results (۲۰۰۵). Sun Microsystems, Inc. www.sun.com/storage/whitepapers/bidw.pdf, accessed on ۲۰ March ۲۰۱۰.
7. Carver, A. & Ritacco, M. (۲۰۰۶). The Business Value of Business Intelligence. A Framework for Measuring the Benefits of Business Intelligence. Business Objects.
8. Davis, M. (۲۰۰۲). Using business intelligence for competitive advantage. CRM Today.
10. Gartner. (۲۰۰۷). Business intelligence & information management. <http://www.gartner.com/ap/bi>, Sydney, Australia.
11. Hocevar, B. Jaklic, J. (۲۰۱۰). Assessing benefits of business intelligence systems. Journal of Management, Vol. ۱۵۱, pp. ۸۷-۱۱۹.
11. Li, s. et al, (۲۰۰۸). Business intelligence approach to supporting strategy-making of ISP service management. Journal of Expert Systems with Applications vol. ۳۵ pp. ۷۳۹-۷۵۴.
12. Lokken, B. (۲۰۰۱). Business Intelligence: An Intelligent Move or Not? ProClarity Corporation, accessed on ۴ January ۲۰۱۰, <http://bi.ittoolbox.com/browse.asp?c=BI&PeerPublishing&r=/pub/AO۰۳۱۲۰۲.pdf>
13. Lönnqvist, A. & Pirttimäki, V. (۲۰۰۶) The Measurement of Business Intelligence. Information Systems Management Journal, pp. ۳۲-۴۰.
14. Lu, H. & Zhou, A. (۲۰۰۰). Web-Age Information Management. Berlin: Springer Verlag.
15. Thompson, O. (۲۰۰۶). Business Intelligence Success, Lessons Learned. Process ERP Partners, LLC. http://www.sydmart.com/artic/bi_success.pdf, accessed on ۲ March ۲۰۱۰.
16. Maria, F. (۲۰۰۵). Improving the utilization of external strategic information. Tampere University of Technology, Master of Science Thesis.



17. Nadeem, M. Jaffri, A. H. (۲۰۱۰). Application of Business Intelligence in Banks. <http://arxiv.org/ftp/cs/papers/0406/0406004.pdf> accessed on ۵ October ۲۰۱۰.
18. Simon, D. (۲۰۰۰). Customer Value: Gaining The Competitive Edge. NCR

The usage of business intelligenc in payment industry in order to gain competitive advantage

Yasaman haghjouyjavaanmard

Planning and Budget Expert at Mabna card aria Co

Abstract:

Nowadays companies providing payment services are relying on data of many systems in order to starting their business. For example, Enterprise resource planning, core systems, customer relationship management, Human Resource management, Supply chain management, Point of sale, Call centers, on line point of customer contacts and electronic business.

Each of these systems product mass of data about customers, transactions and human resources.

Unfortunately, because of segregation many of systems and Incompatibility of their outgoing information these data couldn't be efficiently used in decision making.

Business intelligence in the form of any definition seeks to increase the profitability of the organization by making smart decisions.

In This article was shown that How Payment Services Providers Use Business Intelligence Systems Would be able to integrate the data and the possibility of immersive analysis in shorter time and provides higher precision.

Data integrity allows users Interdisciplinary analyzes at customer level and at the individual customer level High level of reporting quality, high-level control for managers Reduce costs, improve organizational communication, increase customer satisfaction, respond quickly to environmental changes Given the reduction in the time required to react to them, reduce costs, increase profitability, understand customer behavior Reducing risk and increasing market share are important advantages of using business intelligence systems Which is discussed in this article.

Key words: Business Intelligence, Payment Industry, Competitive advantage, Data processing, intelligent decision making

شناسایی، ارزیابی و رتبه بندی شاخص های نوآوری فناوری اطلاعات در صنعت بانکداری ایران با استفاده از رویکرد تلفیقی دیمتل و تحلیل سلسله مراتبی

(مطالعه موردی: بانک قوامین)

فاطمه افجه ای^۱

زهرا افجه ای^۲

چکیده:

شاخص های نوآوری فناوری اطلاعات که در پژوهش حاضر تعیین و معرفی گردید، ابزارهای مدیریتی هستند که بانک ها می توانند با به کارگیری آن ها وضعیت خود را از نظر بلوغ نوآوری فناوری اطلاعات ارزیابی نمایند. از آنجا که منابع محدود می باشد و مدیران همواره با چالش تصمیم گیری درباره تخصیص بهینه منابع روبرو هستند، با یافته های این تحقیق میتوان به ارزیابی و رتبه بندی شاخص های شناسایی شده بر اساس اهمیت نسبی آن ها پرداخت تا مدیران بانک ها بتوانند منابع را به شاخص هایی که اهمیت بیشتری دارند تخصیص دهند و مسیر رشد را سریع تر پیمایند.

هدف تحقیق حاضر شناسایی، ارزیابی و رتبه بندی شاخص های نوآوری فناوری اطلاعات در صنعت بانکداری ایران است. بدین منظور بانک قوامین به عنوان مطالعه موردی انتخاب گردید. روش تحقیق از منظر روش توصیفی پیمایش و از منظر هدف کاربردی است. ابزار گردآوری اطلاعات پرسشنامه بوده و جهت تایید روایی از تحلیل محتوا و جهت تایید پایایی از ضریب آلفای کرونباخ استفاده شده است. در تحقیق حاضر شاخص های نوآوری فناوری اطلاعات با استفاده از ادبیات تحقیق و نظرات خبرگان شناسایی گردید. بنابراین هفت شاخص مطابقت و همسویی نظام های اطلاعاتی با اهداف سازمانی، وجود سیستم پشتیبان تصمیم، نظارت و ارزیابی فرایندهای فناوری اطلاعات، فراهم آوردن حاکمیت فناوری اطلاعات، اکتساب و حفظ نرم افزار اجرایی، تضمین امنیت سیستم ها و

^۱ fafjeh@gmail.com، ITM کارشناس ارشد،

^۲ zafjeh@gmail.com، ITM کارشناس ارشد،

مدیریت سرمایه گذاری فناوری اطلاعات به عنوان مهم ترین شاخص های نوآوری فناوری اطلاعات شناسایی گردید. سپس با استفاده از رویکرد ترکیبی دیمتل و تحلیل سلسله مراتبی به اولویت بندی شاخص ها اقدام گردید. عوامل مطابقت و همسویی نظام های اطلاعاتی با اهداف سازمانی و وجود نظام پشتیبانی تصمیم در اولویت بالاتری نسبت به سایر عوامل قرار دارند. عامل مدیریت سرمایه گذاری فناوری اطلاعات تاثیرگذارترین عامل موثر در رسیدن به سطح بالای نوآوری در بانک بوده، و تاثیرپذیرترین عامل، وجود نظام پشتیبانی تصمیم است. شاخص های تاثیرگذار مدیریت سرمایه گذاری فناوری اطلاعات، نظارت و ارزیابی فرایندهای فناوری اطلاعات و اکتساب و حفظ نرم افزار اجرایی میباشند؛ در نتیجه تمرکز بانک باید بر روی این شاخص ها بوده و سرمایه گذاری بیشتری بر روی این عوامل صورت گیرد.

واژگان کلیدی: نوآوری فناوری اطلاعات، دیمتل، تحلیل سلسله مراتبی، صنعت بانکداری

مقدمه

رشد سریع فناوری اطلاعات و گسترش حوزه های اثرگذاری آن در تمام شئون زندگی انسان، فضای ابهام آمیزی را پیش روی متفکران علوم انسانی قرار داده است. سرعت تحولات به گونه ای بوده است که متفکران غربی نیز متحیرانه به آن می نگرند و سعی در ارزیابی و دیده بانی حدود اثرگذاری آن دارند (ون، ۲۰۱۶). تاثیرات این فناوری در حوزه تجارت و اقتصاد، شکوفایی و رونق غیرقابل وصفی به تعاملات شرکتها و معاملات مالی جهانی بخشیده است. فناوری اطلاعات، روش کارکرد افراد، سازمان ها و دولت ها را دگرگون کرده و امور اقتصادی و اجتماعی را تغییر داده است. در بعد اقتصادی «اهمیت دستیابی سریع به اطلاعات صحیح» کلید پیروزی در عرصه رقابت جهانی محسوب می شود. فناوری اطلاعات به عنوان ابزاری برای ایجاد ارزش در فعالیت های تجاری نقش های مهمی به عهده گرفته است (تانگ و همکاران، ۲۰۱۶).

با بهره برداری از فناوری اطلاعات، هزینه تهیه، پردازش و به کارگیری اطلاعات کاهش می یابد. مرز جغرافیایی و زمانی بین بازارها از بین می رود و تجارت بین المللی به صورت یک عرصه به هم پیوسته و بدون مرز درمی آید (استوارت، ۲۰۱۳).

امروزه فناوری و تحولات آن به یکی از مهم ترین عناصر محیط استراتژیک سازمان تبدیل شده است. برخی اعتقاد دارند تحولات و تکامل فناوری بیشتر از خود آن، آثار و پیامدهای چشمگیر در سیستم های اقتصادی، اجتماعی و حتی سیاسی دارند. این مهم به ایجاد و توسعه دانش علمی در حوزه مدیریت فناوری و مدیریت تکنولوژیک شده است (مک گرگور، ۲۰۱۵). همان طور که هدف در مدیریت فناوری، مدیریت بکارگیری و نهادینه کردن فناوری به عنوان یک منبع استراتژیک در سازمان و ایجاد ارزشهای استراتژیک توسط آن است، در مدیریت تکنولوژیک که مفهومی وسیع تر از مدیریت فناوری است، هدف درک و کنترل آثار به کارگیری فناوری در تمام وظایف مدیریت است (هانگ، ۲۰۱۲).

باتوجه به سطوح مختلف مدیریت در سازمان های مختلف، نیاز به بررسی نقش، آثار و پیامدهای فناوری در تمامی تصمیم گیری های مدیریت در سطوح مختلف و در سازمان های مختلف (تجاری، آموزشی، دولتی، سیاسی و...) امری واضح و مشهود است (چن و همکاران، ۲۰۰۷). یکی از مهم ترین موضوعات در این زمینه نوآوری

فناوری اطلاعات است. نوآوری فناوری اطلاعات ساختاری ارائه می دهد که فرایندهای فناوری اطلاعات، منابع آن و اطلاعات را به اهداف و استراتژی های سازمانی مرتبط می سازد. از سوی دیگر امروزه فناوری اطلاعات یک بخش مهم و استراتژیک در توسعه کسب و کار و افزایش قدرت رقابتی بانک ها می باشد و حاکمیت فناوری اطلاعات بخش مهمی از حاکمیت در بانک ها است (بارتون جونز و همکاران، ۲۰۱۱). نقش کلیدی فناوری اطلاعات در رشد و توسعه بانک ها بر مدیران ارشد، پوشیده نیست آنچه که لازم است با دقت مورد توجه قرار گیرد همسویی استراتژیک فناوری اطلاعات و کسب و کار در بانک هاست که هدف اولیه نوآوری فناوری اطلاعات می باشد (جیتورا، ۲۰۱۵). اینکه سازمان در هر دوره از عمر خود همزمان در چه مرحله ای از مراحل رشد فناوری اطلاعات به سر می برد و به چه نظام های اطلاعاتی مبتنی بر فناوری اطلاعات نیاز دارد؛ پرسشی است که به مدیران سازمان ها در تصمیم گیری های راهبردی در حوزه فناوری اطلاعات کمک می کند (آگلیدیس و همکاران، ۲۰۰۹).

استفاده از الگوهای نوآوری این کار را بسیار ساده می کند و رویکردی سازمان یافته برای سنجش چگونگی توسعه یک فرآیند به کار گرفته شده در فناوری اطلاعات در مقایسه با مقیاسی ثابت را به دست می دهد (آویسون، ۲۰۱۴). برای ارتقای هر چه بیشتر عملکرد سازمان لازم است مشخص شود سازمان در چه مرحله ای از نوآوری قرار دارد و چه مرحله ای را باید طی کند تا بتواند بر پایه فرایندهای توانمند شده خود با کمک فناوری اطلاعات با منابع داخل و خارج از سازمان تعامل مثبت برقرار کند و در جهت نیل به استراتژی های بلندمدت گام بردارد (دی هولان، ۲۰۱۴).

بنابراین در تحقیق حاضر در ابتدا با استفاده از مدل های نوآوری فناوری و نظرات خبرگان به شناسایی شاخص های نوآوری فناوری اطلاعات در صنعت بانکداری ایران پرداخته می شود، سپس جهت کمک به کاهش پیچیدگی تصمیم مدیران در تخصیص بهینه منابع به رتبه بندی شاخص های شناسایی شده پرداخته می شود.

پیشینه تحقیق

گاپتا (۲۰۱۴) در پژوهشی سطح نوآوری تجارت الکترونیکی در لهستان را بررسی کردند. در این پژوهش مدیریت اثربخش پروژه ها، منابع اطلاعاتی و نیروی انسانی فناوری اطلاعات سازمان به عنوان شاخص های نوآوری

فناوری اطلاعات در نظر گرفته شد. نتایج تحقیق حاکی از آن است که فناوری اطلاعات در سازمان های لهستانی از سطح مطلوبی از نوآوری برخوردار نیست.

نتایج تحقیقات ون (۲۰۱۶) حاکی از آن است که مهم ترین عوامل در نوآوری برنامه فناوری اطلاعات، شناخت سیستم های اطلاعاتی است که بیشترین انطباق و اثربخشی را در راستای اهداف و اولویت های سازمانی دارند. همسو نمودن برنامه ها و استراتژی های فناوری اطلاعات با برنامه ها و اهداف کلی کسب و کار از پیچیده ترین و اصلی ترین فعالیت ها در سازمان های امروزی می باشد. تنها به خاطر ناب بودن یک کسب و کار و بهتر بودن یک سیستم اطلاعاتی نمی توان از همسویی و همراهی آن ها اطمینان پیدا کرد.

کلگای و همکاران (۲۰۱۳) در کشور انگلستان، مدل نوآوری فناوری اطلاعات را ارائه نمودند. در این مدل شاخص های تعیین گرایش تکنولوژیکی، تضمین خدمات مستمر، تعریف ساختار اطلاعات، تعریف فرایندهای فناوری اطلاعات و روابط آن، مدیریت سرمایه گذاری فناوری اطلاعات و نظارت و ارزیابی عملکرد فناوری اطلاعات به عنوان مهم ترین شاخص های نوآوری فناوری اطلاعات در سازمان های دولتی انگلستان شناخته شده است.

ریتا (۲۰۱۴) در بررسی صنایع در هلند دریافتند که فراهم کردن زیر ساخت های فناوری اطلاعات، حمایت دولت در بدست آوردن امکانات فناوری اطلاعات، فراهم آوردن حاکمیت فناوری اطلاعات، مدیریت اطلاعات، ارزیابی فناوری اطلاعات، استقرار سیستم مدیریت دانش و تضمین امنیت سیستم ها از مهم ترین شاخص های نوآوری فناوری اطلاعات در صنایع هلند به شمار می رود.

هانگ (۲۰۱۲) در مقاله خود با عنوان ارائه مدلی مفهومی جهت سنجش نوآوری مدیریت ارتباط با مشتری در سازمان های فناوری اطلاعات به ارائه مدل پرداخته است. در این تحقیق، ابتدا از مطالعه نسبتاً گسترده ادبیات موضوع مدیریت ارتباط با مشتری، مهمترین عوامل حیاتی موفقیت این حوزه استخراج شد، سپس این عوامل طی پرسشنامه ای و با نظرات خبرگان شناسایی و با استفاده از روش آزمون فریدمن، به اولویت بندی شاخص های مرتبط با عوامل پرداخته شد. نتایج تحقیق حاکی از آن است که مدیریت سرمایه گذاری فناوری اطلاعات و استفاده بهینه از سرمایه گذاری ها و نظارت دقیق بر مخارج فناوری اطلاعات و مدیریت خط مشی ها و قوانین فناوری اطلاعات و نظارت

مداوم بر انطباق اهداف فناوری اطلاعات با اهداف سازمان از مهم ترین شاخص های سنجش نوآوری فناوری به شمار می رود.

پرمکومار (۲۰۱۵) نوآوری فناوری اطلاعات در صنعت خدمات مالی هندوستان را اندازه گیری نمودند. در این پژوهش داده ها از ۱۰ بانک خصوصی بزرگ هندوستان جمع آوری شد. نتایج پژوهش نشان داد که بانک های خصوصی هندوستان به واسطه ی نوع ساختار و نوآوری حاکمیت فناوری اطلاعات و راهبردهای سازمانی در وضعیت مطلوبی از نوآوری فناوری اطلاعات به سر می برند. شاخص های در نظر گرفته شده برای سنجش نوآوری فناوری اطلاعات در این تحقیق عبارتند از: مدیریت دانش سازمانی و سرمایه گذاری در فرایندهای مدیریت دانش، مدیریت سرمایه گذاری فناوری اطلاعات، ارزیابی فرایندهای فناوری اطلاعات، آماده سازی زیرساخت های فناوری اطلاعات و مدیریت محیط فیزیکی فناوری اطلاعات.

روش تحقیق

در این تحقیق، جهت تجزیه و تحلیل داده ها در ابتدا با استفاده از ادبیات تحقیق و نظرات خبرگان مهم ترین شاخص های نوآوری فناوری اطلاعات شناسایی شده، سپس از رویکرد ترکیبی دیمتل و تحلیل سلسله مراتبی جهت رتبه بندی و تعیین اهمیت شاخص ها استفاده می گردد. این روش تاکنون یکی از پرکاربردترین فنون تصمیم گیری ترکیبی برای سنجش و ارزیابی سیستم های پیچیده بوده است. از آنجاییکه شاخص های شناسایی شده دارای وابستگی درونی و متقابل بر روی یکدیگر هستند بهترین ابزار جهت ارزیابی و سنجش روابط آن ها دیمتل بوده و از سوی دیگر به منظور تعیین وزن نهایی هریک از عوامل و اهمیت آن ها با توجه به ارتباط بین عوامل از روش فرایند سلسله مراتبی استفاده می شود. این تکنیک ترکیبی برای ساختاردهی به یک دنباله از داده ها قابلیت بکارگیری دارد، به طوری که شدت ارتباطات را به صورت امتیازدهی مورد بررسی قرار داده، بازخوردها را توام با اهمیت آن ها جستجو نموده و روابط انتقال پذیر را می پذیرد.

تحقیق حاضر از منظر روش توصیفی پیمایش و از منظر هدف کاربردی است. نوآوری مقاله ی ارائه شده، ترکیب دو تکنیک تحلیل سلسله مراتبی (به جهت رتبه بندی شاخص های نوآوری فناوری اطلاعات در صنعت

بانکداری ایران) و تکنیک دیمتل (برای تشخیص تاثیر گذارترین و تاثیر پذیرترین شاخص) بوده است؛ که این دو تکنیک در کنار هم میتوانند موجب افزایش بهره وری بیشتر در صنعت بانکداری شوند

اهداف و سوالات تحقیق: هدف تحقیق شناسایی، ارزیابی و رتبه بندی شاخص های نوآوری فناوری اطلاعات در صنعت بانکداری ایران با استفاده از تکنیک تحلیل سلسله مراتبی و دیمتل بوده و سوالات تحقیق، شناسایی شاخصهای نوآوری فناوری اطلاعات در صنعت بانکداری ایران و تشخیص وزن و ارتباط این عوامل است.

ابزار جمع آوری داده ها: در این تحقیق به منظور مرور ادبیات موضوع مورد مطالعه از روش کتابخانه ای و به منظور جمع آوری داده های میدانی از پرسشنامه استفاده شده است. جهت تنظیم و تدوین پرسشنامه ها از مبانی نظری و پرسشنامه های استاندارد موجود کمک گرفته شده است.

جامعه آماری: در این مقاله، تیم تحقیق که جامعه آماری پژوهش حاضر است متشکل از تخصصهای بانکداری، تحقیق و توسعه، فناوری اطلاعات و مالی میباشد.

جامعه آماری این پژوهش مدیران و کارشناسان فناوری اطلاعات در شعبه مرکزی بانک قوامین است. روش نمونه گیری تصادفی ساده و محدود بوده و پرسشنامه در بین این کارکنان توزیع که در نهایت ۲۶ پرسشنامه تکمیل گردید.

ابزار گردآوری اطلاعات پرسشنامه بوده و جهت تایید روایی از تحلیل محتوا استفاده می گردد. بدین ترتیب که ابتدا پرسشنامه توسط تعدادی از خبرگان مورد ارزیابی قرار گرفت در مرحله ی بعدی برای تست سادگی و روان بودن سوالات تعدادی پرسشنامه میان بخشی از جامعه ی آماری تحقیق توزیع شد و در نهایت با بررسی نظر آن ها و پس از بررسی و تایید نهایی توسط خبرگان به توزیع پرسشنامه مبادرت گردید. جهت تایید پایایی پرسشنامه نیز از ضریب آلفای کرونباخ به کمک نرم افزار SPSS استفاده شده است.

تعداد	آلفای کرونباخ
۲۶	۰,۸۳۲۵

با توجه به اینکه ضریب آلفای کروناخ بدست آمده از ۰,۷ بزرگتر می باشد، بنابراین پایایی پرسشنامه نیز تایید می گردد.

داده ها بوسیله تکنیکهای فرآیند تحلیل سلسله مراتبی و دیمتل تحلیل شد. بدین صورت که به منظور رتبه بندی و تعیین وزن هریک از معیارها از تکنیک فرآیند تحلیل سلسله مراتبی و به منظور شدت تاثیرگذاری و تاثیرپذیری داده ها از تکنیک دیمتل استفاده شده است.

رتبه بندی عوامل تحقیق: فرآیند تحلیل سلسله مراتبی روشی است منعطف، قوی و ساده؛ که برای تصمیم گیری در شرایطی که معیارهای تصمیم گیری متضاد، انتخاب بین گزینه ها را با مشکل مواجه میسازد، مورد استفاده قرار میگیرد. این روش ارزیابی چند معیاری، ابتدا در سال ۱۹۷۱ به وسیله ی توماس ال ساتی پیشنهاد شد و تاکنون کاربردهای متعددی در علوم مختلف داشته است. همچنین ساتی روش تحلیل سلسله مراتبی فازی را برای تعیین اولویت اهمیت گزینه های مرتبط و ویژگیهای موضوعات تصمیم گیری چند معیاره ارائه کرد (زبردست، ۱۳۸۰).

پس از رتبه بندی عوامل معرفی شده، با کمک تکنیک فرآیند تحلیل سلسله مراتبی ادامه ی محاسبات انجام گرفت.

تعیین روابط علت و معلولی: تکنیک دیمتل توسط فونتلا و گابس در سال ۱۹۷۱ ارائه شد. این تکنیک که یکی از انواع روشهای تصمیم گیری بر اساس مقایسه های زوجی است، با بهره مندی از قضاوت خبرگان، جهت شناسایی و بررسی رابطه ی متقابل بین معیارها و ساخت نگاشت روابط شبکه به کار گرفته میشود. از آنجا که گراف های جهت دار روابط عناصر یک سیستم را بهتر میتوانند نشان دهند، لذا تکنیک دیمتل مبنای نمودارهایی است که می تواند معیارها را به دو گروه علت و معلول تقسیم نماید.

تجزیه و تحلیل داده ها

در بخش اول برای شناسایی مهم ترین شاخص های نوآوری فناوری اطلاعات از روش استاندارد دلفی استفاده گردید که شاخصهای شناسایی شده در جدول ۱ آمده است:

ردیف	شاخص های شناسایی شده	
۱	مطابقت و همسویی نظام های اطلاعاتی با اهداف سازمانی	S1
۲	وجود نظام پشتیبانی تصمیم	S2
۳	نظارت و ارزیابی فرایندهای فناوری اطلاعات	S3
۴	تضمین امنیت سیستم ها	S4
۵	اکتساب و حفظ نرم افزار اجرایی	S5
۶	فراهم آوردن حاکمیت فناوری اطلاعات	S6
۷	مدیریت سرمایه گذاری فناوری اطلاعات	S7

جدول ۱. نتایج روش دلفی در شناسایی مهم ترین شاخص های نوآوری فناوری اطلاعات

در بخش دوم به اولویت بندی شاخص های شناسایی شده پرداخته می شود. در این بخش از رویکرد ترکیبی دیمتل و تحلیل سلسله مراتبی استفاده می گردد. برای این منظور مراحل زیر متصور است:

ابتدا پرسشنامه ی فرآیند تحلیل سلسله مراتبی توزیع شد و گروه خبرگان نظرات خود را در مورد هر مقایسه ی زوجی، در طیف پنج گزینه ای (از اهمیت یکسان تا کاملاً مهم) در مورد شاخص های شناسایی شده بیان نمودند.

ترجیحات	اهمیت یکسان (مساوی)	کمی مهم تر	نسبتاً مهم تر	مهم تر	کاملاً مهم
طیف	۱	۳	۵	۷	۹

ماتریس تصمیم داده ها با ۷ شاخص شناسایی شده توسط افراد جامعه آماری مطابق جدول شماره ۲ تکمیل شده است که در آن اعداد با توجه به میزان اهمیتی که شاخص ها در نوآوری فناوری اطلاعات بانک قوامین دارند، تخصیص داده شده اند.

S7	S6	S5	S4	S3	S2	S1	
3	3	5	1	3	5	-	S1
3	3	7	1	5	-	7	S2
5	7	9	7	-	7	7	S3
7	7	5	-	7	7	5	S4
7	7	-	7	7	9	7	S5
7	-	7	7	7	9	9	S6
-	7	9	7	7	9	9	S7

جدول ۲. ماتریس تصمیم داده ها (منبع: محاسبات محقق)

در گام بعد ماتریس نرمال شده ماتریس تصمیم داده ها بر اساس نرم اقلیدسی محاسبه می گردد:

S7	S6	S5	S4	S3	S2	S1	
0.13	0.14	0.18	0.09	0.11	0.19	-	S1
0.12	0.11	0.17	0.08	0.14	-	0.18	S2
0.12	0.17	0.2	0.16	-	0.15	0.16	S3
0.15	0.18	0.14	-	0.16	0.17	0.15	S4
0.13	0.16	-	0.14	0.15	0.21	0.17	S5
0.14	-	0.13	0.15	0.16	0.20	0.23	S6
-	0.15	0.17	0.16	0.18	0.24	0.22	S7

جدول ۳. ماتریس نرمال شده تصمیم داده ها (منبع: محاسبات محقق)

در گام بعد میانگین هندسی کلیه شاخص ها در قالب یک ماتریس محاسبه می شود.

S7	S6	S5	S4	S3	S2	S1	
0.124	0.135	0.113	0.133	0.116	0.15	-	S1
0.132	0.134	0.148	0.129	0.130	-	0.125	S2
0.098	0.102	0.10	0.107	-	0.116	0.120	S3
0.180	0.192	0.190	-	0.176	0.189	0.193	S4
0.157	0.178	-	0.17	0.164	0.181	0.176	S5
0.106	-	0.118	0.109	0.107	0.119	0.123	S6
-	0.145	0.140	0.138	0.146	0.151	0.149	S7

جدول ۴. ماتریس میانگین هندسی شاخص ها (منبع: محاسبات محقق)

و در نهایت وزن نهایی هر شاخص محاسبه و رتبه بندی بر اساس ترتیب نزولی صورت می گیرد:

شاخص	وزن	رتبه بندی
مطابقت و همسویی نظام های اطلاعاتی با اهداف سازمانی	0.1	1
وجود نظام پشتیبانی تصمیم	0.097	3
نظارت و ارزیابی فرایندهای فناوری اطلاعات	0.095	4
تضمین امنیت سیستم ها	0.098	2
اکتساب و حفظ نرم افزار اجرایی	0.081	7
فراهم آوردن حاکمیت فناوری اطلاعات	0.087	6
مدیریت سرمایه گذاری فناوری اطلاعات	0.091	5

جدول ۵. محاسبه وزن و رتبه بندی نهایی شاخص ها (منبع: محاسبات محقق)

در مرحله بعد، پرسشنامه ی دیمتل تهیه گردید. برای این کار، از شاخصهای شناسایی شده در مرحله ی قبل، یک ماتریس نظرسنجی تهیه شد؛ بطوریکه سطرها و ستونهای این ماتریس را شاخصها تشکیل میدهند. سپس از هر یک از خبرگان خواسته شد تا با مقایسات زوجی، درجه ی تاثیر مستقیمی که هر شاخص بر شاخص دیگر می گذارد را مشخص کنند. در نهایت پرسشنامه های اعضای تیم خبره جمع آوری شده و میانگین هندسی داده ها محاسبه شد و ماتریس اولیه ی شدت روابط مستقیم تشکیل داده شد.

در پرسشنامه ی دیمتل طیف پنج درجه ی تکنیک دیمتل و معادل قطعی برای عبارات کلامی بصورت جدول است:

جدول 6. طیف دیمتل

بدون تاثیر	تاثیر خیلی کم	تاثیر کم	تاثیر زیاد	تاثیر خیلی زیاد
۰	۱	۲	۳	۴

(حبیبی، ایزدیار و سرافراز، ۱۳۹۳، ص ۱۰۲)

مقیاس های امتیازدهی بصورت زیر تعریف میشود:

۰: شاخص اول بر شاخص دوم تاثیری ندارد.

۱: شاخص اول بر شاخص دوم تاثیر کمی دارد.

۲: شاخص اول بر شاخص دوم موثر است.

۳: شاخص اول بر شاخص دوم تاثیر نسبتا زیادی دارد.

۴: شاخص اول بر شاخص دوم بشدت تاثیر گذار است.

تشکیل ماتریس ارتباط مستقیم (M): با توجه به مطالبی که در بالا عنوان شد ماتریس شدت روابط مستقیم در این پژوهش بصورت جدول زیر میباشد:

	S7	S6	S5	S4	S3	S2	S1	
S1	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	
S2	۰	۰	۰	۱,۲۰۸	۰	۰	۰	
S3	۰	۱,۰۶۵	۱,۰۲۶	۰	۰	۱,۱۰۴	۰,۹۸۹	
S4	۰	۰,۷۸۹	۰	۰	۰	۰,۹۶۴	۰	
S5	۰	۰	۰	۰	۰	۱,۳۳۵	۰	
S6	۰	۰	۰	۱,۲۶۷	۰	۰	۰	
S7	۰	۰	۰	۱,۲۲۱	۰,۷۹۸	۱,۲۲۱	۰	

نرمال کردن ماتریس ارتباط مستقیم و تشکیل ماتریس شدت نسبی روابط مستقیم:

این ماتریس از ضرب معکوس بیشترین مجموع سطری مولفه های ماتریس شدت روابط مستقیم (K) در ماتریس اولیه ی (M) بدست می آید: $(N = K * M)$

$$k = \frac{1}{\max \sum_{j=1}^n a_{ij}}$$

در اینجا ماکزیمم سطرها برابر ۴,۱۸۴ بوده است که معکوس آن برابر با ۰,۲۳۹ است.

محاسبه ماتریس ارتباط کامل (ماتریس شدت نسبی روابط مستقیم و غیر مستقیم):

$$T = N \times (I - N)^{-1}$$

	S7	S6	S5	S4	S3	S2	S1	
S1	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	
S2	۰	۰	۰	۱,۲۰۸	۰	۰	۰	
S3	۰	۱,۰۶۵	۱,۰۲۶	۰	۰	۱,۱۰۴	۰,۲۳۶	

S4	۰	۰,۹۶۴	۰	۰	۰	۰,۷۸۹	۰
S5	۰	۱,۳۳۵	۰	۰	۰	۰	۰
S6	۰	۰	۰	۱,۲۶۷	۰	۰	۰
S7	۰	۱,۲۲۱	۰,۷۹۸	۱,۲۲۱	۰	۰	۰

ایجاد نمودار علی^۱

جمع عناصر هر سطر (R) برای هر عامل نشانگر میزان تاثیر گذاری آن عامل بر سایر عامل های سیستم است. (میزان تاثیر گذاری متغیرها)

جمع عناصر ستون (C) برای هر عامل نشانگر میزان تاثیر پذیری آن عامل از سایر عامل های سیستم است. (میزان تاثیر پذیری متغیرها)

ترتیب شاخص ها از نظر مقدار R سلسله مراتب شاخص های تاثیر گذار را نشان میدهد و ترتیب شاخص ها از نظر مقدار C سلسله مراتب شاخص های تاثیر پذیر را بیان میکند.

بردار افقی (R+C) میزان تاثیر و تاثر عامل مورد نظر در سیستم است. به عبارت دیگر هر چه این مقدار بیشتر باشد، آن عامل تعامل بیشتری با سایر عوامل سیستم دارد.

بردار عمودی (R-C) قدرت تاثیر گذاری هر عامل را نشان می دهد. بطور کلی اگر R-C مثبت باشد، متغیر یک متغیر علی محسوب می شود و شاخص مربوطه یک تاثیر گذار قطعی است (مربوط به گروه علتها) و اگر منفی باشد، معلول محسوب می شود و شاخص مربوطه یک تاثیر پذیر قطعی است (مربوط به گروه معلولها)

در نهایت یک دستگاه مختصات دکارتی ترسیم می شود. در این دستگاه محور طولی مقادیر R+C و محور عرضی براساس R-C می باشد. محور عرضها موقعیت یک شاخص در محور نفوذ (تاثیر) را نشان میدهد و محور طولها

¹ causal diagram

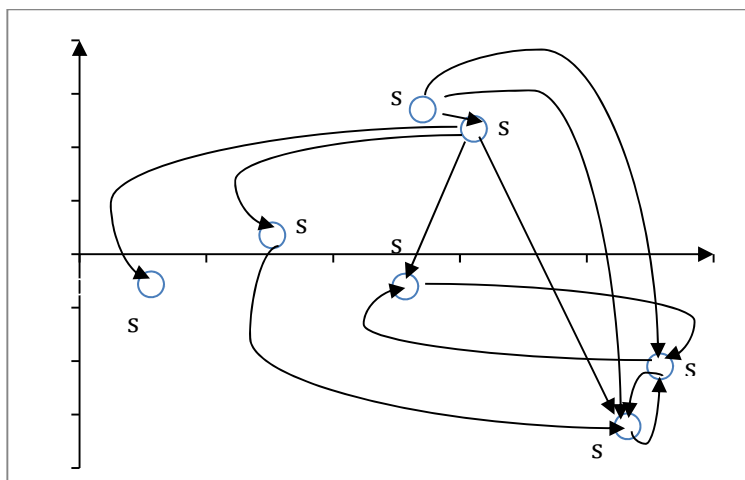
موقعیت یک شاخص در محور تعامل را نشان می‌دهد. موقعیت هر عامل با نقطه‌ای به مختصات $(R+C, R-C)$ در دستگاه معین می‌شود. به این ترتیب یک نمودار گرافیکی نیز بدست خواهد آمد.

در جدول زیر میزان تاثیرگذاری، تاثیرپذیری، تعامل و تاثیر برای هر عامل نشان داده شده است. همانطور که مشاهده

میشود، شدت هر شاخص از نظر تاثیرگذاری و هم از نظر تاثیرپذیری بیان میشود. شاخصی که بیشترین مقدار $R+C$ را دارا باشد، بیشترین تعامل را با سایر شاخصها دارد و همچنین شاخصی که بیشترین مقدار $R-C$ را برخوردار باشد؛ بیشترین تاثیر را بر سایر شاخصها خواهد داشت.

نمود		تعامل		تاثیرپذیری C		تاثیرگذاری C	
R-C (رتبه بندی عناصر)	مقدار	R+C (رتبه بندی عناصر)	مقدار	رتبه بندی عناصر	مقدار	رتبه بندی عناصر	مقدار
S7	۱,۳۵۳	S4	۲,۲۸۹	S4	۱,۶۶۹	S3	۱,۳۶۴
S3	۱,۱۷۳	S2	۲,۱۶۱	S2	۱,۶۱۵	S7	۱,۳۵۳
S5	۰,۱۷۶	S3	۱,۵۵۵	S6	۰,۷۹۳	S4	۰,۶۲۰
S1	-۰,۲۸۲	S7	۱,۳۵۳	S5	۰,۲۹۲	S2	۰,۵۴۶
S6	-۰,۳۰۲	S6	۱,۲۸۴	S1	۰,۲۸۱	S6	۰,۴۹۱
S4	-۱,۰۴۹	S5	۰,۷۶۰	S3	۰,۱۹۱	S5	۰,۴۶۸
S2	-۱,۰۶۹	S1	۰,۲۸۲	S7	۰	S1	۰

دیاگرام علی که نشان دهنده ی تعاملات و تاثیرات میان شاخص های نوآوری فناوری اطلاعات در صنعت بانکداری ایران است، در شکل زیر نمایش داده شده است.



همانطور که در شکل بالا مشاهده میشود، شاخص های نظارت و ارزیابی فرایندهای فناوری اطلاعات، اکتساب و حفظ نرم افزار اجرایی، مدیریت سرمایه گذاری فناوری اطلاعات به عنوان شاخص های تاثیر گذار و مطابقت و همسویی نظام های اطلاعاتی با اهداف سازمانی، وجود نظام پشتیبانی تصمیم، تضمین امنیت سیستم ها، فراهم آوردن حاکمیت فناوری اطلاعات شاخص های تاثیر پذیر تعیین شدند. علاوه بر این، شاخص های نظارت و ارزیابی فرایندهای فناوری اطلاعات، وجود نظام پشتیبانی تصمیم و تضمین امنیت سیستم دارای بالاترین میزان تعامل با سایر شاخص ها هستند.

نتایج

امروزه ارائه خدمات بانک ها بدون به کارگیری فناوری اطلاعات امکان پذیر نیست و لازم است بانک ها علاوه بر بهره گیری از پیشرفته ترین فناوری های اطلاعاتی، به ارزیابی مداوم وضعیت خود از نظر دستیابی به سطوح بالای فناوری اطلاعات اقدام کنند. بانک ها نیز مانند سایر سازمان ها از نظر به کارگیری فناوری اطلاعات مراحل از رشد را طی می کنند که غایت آن رسیدن به بلوغ نوآوری فناوری اطلاعات است. سنجش وضعیت بانک ها از این لحاظ نیازمند وجود شاخص هایی است که با استفاده از آن ها بتوان موقعیت هر بانک را نسبت به نوآوری فناوری ارزیابی کرد. پژوهش حاضر به منظور تحقق این هدف به اجرا در آمد و حاصل آن شناسایی ۷ شاخص مهم از دیدگاه خبرگان این صنعت بود. این شاخص ها در صورت استفاده در ارزیابی بانک ها می توانند شکاف این مراکز با وضعیت مطلوب نوآوری فناوری اطلاعات را مشخص کرده، نقاط ضعف را به روشنی مشخص نمایند و به این ترتیب مسیر رسیدن بانک ها به سطح بالایی از نوآوری فناوری اطلاعات را هموار سازند. شاخص های نوآوری

فناوری اطلاعات که در پژوهش حاضر تعیین و معرفی گردید، ابزارهای مدیریتی هستند که بانک ها می توانند با به کارگیری آن ها و وضعیت خود را از نظر بلوغ نوآوری فناوری اطلاعات ارزیابی نمایند. در صورت استفاده بانک ها و به خصوص بانک قوامین از این ابزار، و ارزیابی بلوغ نوآوری فناوری اطلاعات در این بانک علاوه بر مشخص شدن موقعیت بانک ها از لحاظ بلوغ نوآوری فناوری اطلاعات و شکاف آن ها با سطح مناسب نوآوری فناوری، موقعیت نسبی بانک ها نسبت به یکدیگر نیز روشن می شود و رتبه بندی بانک ها نیز از نظر نوآوری فناوری اطلاعات به دست می آید.

از سویی دیگر از آنجا که منابع محدود می باشد و مدیران همواره با چالش تصمیم گیری درباره تخصیص بهینه منابع روبرو هستند، یافته دیگر تحقیق به ارزیابی و رتبه بندی شاخص های شناسایی شده بر اساس اهمیت نسبی آن ها پرداخت تا مدیران بانک ها به خصوص بانک قوامین که جامعه آماری تحقیق را شامل می شود بتوانند منابع را به شاخص هایی که اهمیت بیشتری دارند تخصیص دهند و مسیر رشد را سریع تر ببینند.

در این مقاله شاخص های نوآوری فناوری در بانکها و اثر متقابل آنها بر یکدیگر، با مدل ترکیبی تحلیل سلسله مراتبی و دیمتل، شناسایی شده اند. شاخص های شناسایی و رتبه بندی شده شامل شاخص های مطابقت و همسویی نظام های اطلاعاتی با اهداف سازمانی، وجود نظام پشتیبانی تصمیم، نظارت و ارزیابی فرایندهای فناوری اطلاعات، تضمین امنیت سیستم ها، اکتساب و حفظ نرم افزار اجرایی، فراهم آوردن حاکمیت فناوری اطلاعات و مدیریت سرمایه گذاری فناوری اطلاعات هستند. شاخص های تاثیرگذار، مدیریت سرمایه گذاری فناوری اطلاعات (S7)، نظارت و ارزیابی فرایندهای فناوری اطلاعات (S3) و اکتساب و حفظ نرم افزار اجرایی (S5) بوده؛ در نتیجه تمرکز بانک باید بر روی این شاخص ها بوده و سرمایه گذاری بیشتری بر روی این عوامل صورت گیرد زیرا این عوامل بر روی سایر عوامل شناسایی شده تاثیرگذار بوده و رسیدن بانک ها به سطح بالایی از نوآوری فناوری اطلاعات در گرو توجه، سرمایه گذاری، برنامه ریزی و شرایط مناسب این عوامل میباشد. عوامل تاثیرپذیر در این پژوهش شامل مطابقت و همسویی نظام های اطلاعاتی با اهداف سازمانی (S1)، فراهم آوردن حاکمیت فناوری اطلاعات (S6)، تضمین امنیت سیستم ها (S4) و وجود نظام پشتیبانی تصمیم (S2) هستند که در واقع این عوامل متاثر از عامل مدیریت سرمایه گذاری فناوری اطلاعات، نظارت و ارزیابی فرایندهای فناوری اطلاعات و اکتساب و حفظ نرم افزار اجرایی

میباشند. همچنین باید به این نکته اشاره شود که عامل مدیریت سرمایه گذاری فناوری اطلاعات تاثیر گذارترین عامل موثر در رسیدن به سطح بالای نوآوری در بانک بوده، و تاثیرپذیرترین عامل، وجود نظام پشتیبانی تصمیم است.

منابع

حبیبی، الف؛ ایزدیاری، ص؛ سرافرازی، الف. (۱۳۹۳). طراحی پرسشنامه دیمتل یا رویکرد DEMATEL و کاربرد آن در مدیریت (ص ۱۰۲)، تهران: انتشارات کتیبه گیل.

قدسی پور، سیدحسین. فرایند تحلیل سلسله مراتبی، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، تهران، ۱۳۸۵

فهیمی، مهدی؛ نصیری یار، مریم. شناسایی چالشهای به کارگیری فناوری اطلاعات در ایران، ماهنامه تدبیر، سال هفدهم، شماره ۱۶۷

Aggelidis, V.P. & Chatzoglou, P.D, 2009, "Using a Modified Technology Acceptance Model in Hospitals". *International Journal of Medical Informations*, 78, 115-126.

Avison D, Jones J, Powell P, Wilson D, 2014, "Using and validation the strategic alignment model", *Journal of Strategic Information Systems*, 13, 223-246

Burton-Jones, A. & Hubona, G.S, 2011, "The Mediation of External Variables in the Technology Acceptance Model". *Information & Management*, 43, 706-717.

Chen, C.D.; Fan, Y.W & Farn, C.K. 2007, "Predicting Electronic Toll Collection Service Adoption: An Integration of the Technology Acceptance Model and the Theory of Planned Behavior". *Transportation Research, Part C*, 15, 300-311.

Chitura & et al. (2015), "Barriers to Electronic Commerce Adoption in Small and Medium Enterprises: A Critical Literature Review", *Internet Banking and Commerce*, 13(2), 45-58

DeHolan, P., Philips, N. & Lawrence, T. (2014), "Managing Organizational Forgetting". *MIT Sloan Management Review*, 45 (3): 45-51

Gadvin. J. (2015), "Privacy and security concerns as major barriers for ecommerce : a survey study", *Information Management & Computer Security*, 9(4): 165-174

Gupta, B.; Dasgupta, S. & Gupta, A, 2014, "Adoption of ICT in a Government Organization in a Developing Country: An Empirical Study". *Journal of Strategic Information Systems*, 17, 140-154.



Hong, S.J.; Thong, J.Y.L. & Tam, K.Y, 20۰۶, "Understanding Continued Information Technology Usage Behavior: A Comparison of Three Models in the Context of Mobile Internet", *Decision Support Systems*, 42, 1819-1834.

Kelegai, L., & Middleton, M. (2013), "Information technology education in papua New Guinea: Cultural, economic and political influence". *Journal of Information Technology Education*, 1(1): 45-52.

Macgregor , L. V. (2015), "A basic model of electronic commerce adoption barriers A study of regional small businesses in Sweden and Australia", *Small Business and Enterprise Development*, 12(4): 510-527

Premkumar, G. & Bhattacharjee, A, 2015, "Explaining Information Technology Usage:A test of Competing Models". *Omega*, 36, 64-75.

Rita W, G. V. B., Henriette Lundgren, (2014), "Internet Adoption Barriers for Small Firms in The Netherlands", *European Management Journal*, 18(5): 561–572

Stewart R, 2013, "IT enhanced project information management in construction: pathways to improved performance and strategic competitiveness", *Automation in Construction*, 16, 511-517

Tung, F., Chang, S., Chou, C., (2016), "An extension of trust and TAM model with IDT in the adoption of the electronic logistics information system in HIS in the medical industry", *International journal of medical informatics*, 12, 234-248

Wen, W. (2016), "A knowledge-based intelligent electronic commerce system for selling agricultural products", *Computers and Electronics in Agriculture*, 57(1), 33–46

Identification, Evaluation, and Ranking of Indicators of Information Technology Innovation in the Banking Industry of Iran, Using Dematel and AHP (Case study: Ghavamin Bank)

Fatemeh Afjei

Zahra Afjei

Abstract:

The indicators of information technology innovation identified in this research are management tools that banks can use to assess their status with respect to the component of information technology innovation. Because resources are limited and managers are always faced with the challenge of deciding on the optimal allocation of resources, the findings of this study can be used to evaluate and rank the identified indicators based on their relative importance so that managers of banks can allocate source to more important indicators and accelerate the growth path.

The purpose of this study is to identify, evaluate and rank the indicators of IT innovation in Iran's banking industry. For this purpose, the Gwain Bank was selected as a case study. The research method is from the perspective of the descriptive survey method and from the perspective of the applied objective. The data gathering tool was a questionnaire and content validity has been used to validate the validity and the Cronbach Alpha coefficient was used to confirm the reliability. In the present research, the indicators of information technology innovation were identified using the research literature and experts' opinions. Thus, there are seven indicators of the correspondence and alignment of information systems with organizational goals, the existence of a decision support system, monitoring and evaluation of IT processes, providing IT governance, acquiring and maintaining software, ensuring system security and managing IT investment as The most important indicators of IT innovation were identified. Subsequently, using the Dimetel combination approach and hierarchical analysis, priority was given to the indexes. The factors of matching and aligning information systems with organizational goals and the existence of decision support systems are more important than other factors. The IT investment management factor is the most influential factor in achieving a high level of seniority in the bank, and the most influential factor is the existence of a decision support system. Effective Indicators are managing information technology investment, monitoring and evaluating IT processes and acquiring and maintaining software applications; therefore, the focus of the bank should be on these indicators and invest more on these factors.

Keywords: Innovation in Information Technology, Dimetal, Analytical Hierarchy, Banking Industry

معماری کتابخانه های دیجیتال 4.0 بر مبنای آبرابر

سارا ریسی^۱

دانشجوی دکترا دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات

عطاءالله ابیطحی^۲

عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات

علی رجب زاده^۳

عضو هیئت علمی دانشگاه تربیت مدرس

چکیده

در سال های اخیر پیشرفت فناوری اطلاعات و ارتباطات، کسب و کارها و جنبه های مختلف زندگی فردی و اجتماعی را دگرگون ساخته است. با توسعه فناوری های اطلاعات، سیستم های مدیریت اطلاعات متنوع از جمله کتابخانه های دیجیتال با هدف تأمین منابع اطلاعاتی در سراسر دنیا شکل گرفت. این پژوهش با هدف توسعه سیستم های کتابخانه ای ایران برای شکستن محدودیت های موجود مانند محدودیت های منابع، محدودیت های جغرافیایی، و محدودیت های دسترسی پذیری، و با هدف توسعه یکپارچگی و بهینه سازی خدمات کتابخانه ای، با استفاده از تکنولوژی های روز مانند وب 4.0 و رایانش ابری صورت گرفته است. در سال های گذشته فعالیت هایی به منظور دیجیتالی شدن کتابخانه های سنتی در ایران صورت گرفته است، اما به دلیل توزیع ناهمگون کتابخانه ها و استفاده از ابزارها و روش های متفاوت ذخیره و بازیابی اطلاعات، امکان اشتراک منابع بین کتابخانه ای و استفاده مؤثر از کتابخانه ها فراهم نیامده است. این پژوهش با به کارگیری فناوری وب و رایانش ابری و ابرابر، نشان می دهد که امکان استفاده از سیستم های ناهمگون و توزیع شده میسر است و کتابخانه های دیجیتال بر مبنای آبرابر را کتابخانه های ایده آل آینده نزدیک معرفی می کند. کتابخانه 4.0 با مفاهیمی چون سیستم های فردمحور خلاق و جوامع

¹ Sararaisi@gmail.com

² aoabtahi@gmail.com

³ alirajabzadeh@gmail.com

متصل^۱ در فضای اطلاعات^۲ پیوند خورده است و ابزار اصلی برای فعالیتهای ادراکی بدون محدودیتهای منطقی، مفهومی، فیزیکی، زمانی و حتی محدودیت های شخصی و محدودیت های اطلاعاتی است.

در این پژوهش، ابتدا با بررسی اسناد و مدارک علمی موجود در زمینه کتابخانه های دیجیتال و معماری کتابخانه های دیجیتال، معیارهای دخیل در طراحی کتابخانه های دیجیتال را مشخص می کند و فرصت های موجود در فناوری رایانش ابری و وب را مدنظر قرار می دهد. سپس، با بهره گیری از متدولوژی سیستم های نرم، معماری گذار از وضعیت کتابخانه های سنتی به کتابخانه های 4.0 را در قالب مدل مفهومی با ۲۵ فعالیت هدفمند ارائه می کند. همچنین، در طی پژوهش با بررسی ویژگی های کتابخانه های دیجیتال، معماری ۴ لایه کتابخانه های دیجیتال 4.0 (IIDLA)^۳ و مدل اشتراک منابع دیجیتالی بین کتابخانه ای را نیز ارائه می کند.

واژگان کلیدی: کتابخانه دیجیتال، معماری کتابخانه هوشمند، متدولوژی سیستم نرم، مدل فعالیت های هدفمند، رایانش ابری

¹ Connected Communities

² Information Space

³ Intercloud-based Intelligent Digital Library Architecture(IIDLA)

معرفی:

یکی از مهم ترین چالشهای کتابخانه های دیجیتال نحوه ذخیره و بازیابی اطلاعات و در دسترس پذیری اطلاعات برای کاربران است. هدف نهایی کتابخانه ها دسترسی آسان کاربران به منابع کتابخانه ای است. برای رسیدن به این هدف، به عنوان پایه و زیرساخت مجموعه عظیمی از پایگاه داده کتابخانه ای دیجیتال لازم است، درحالیکه این مهم با حالتهای سنتی ذخیره سازی منابع دیجیتال و خدمات اطلاعاتی میسر نمی شود. در ضمن مشکلاتی مانند کمبود تعامل و توزیع ناهمگون منابع باعث سرمایه گذاری های مکرر برای منابع و دسترسی پذیری کمتر آنها برای کاربران می شود که مشکل اساسی توسعه کتابخانه ها نیز هست.

پیش از رایانش ابری، کتابخانه ها، سرورهای فیزیکی، سیستم ها و زیر ساختار تکنولوژی اطلاعات را خریداری و "تصاحب" می کردند. حال با رایانش ابری، کتابخانه ها می توانند زیر ساخت، پلت فرم و برنامه های کاربردی را به عنوان سرویس "اجاره" کنند و تنها برای چیزهایی که مورد نیاز جهت استفاده هزینه پرداخت نمایند. "اجاره در زمان نیاز" از ویژگی های بارز رایانش ابری است که بسیار مشابه بهره برداری از خدمات بخش انرژی است.

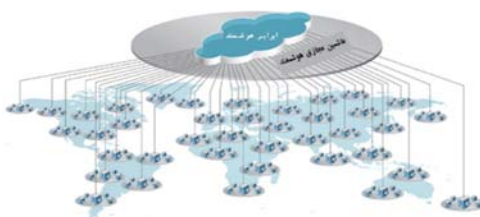
در نهایت می بایست با یکپارچه کردن محیط های چند ابری، یک پلت فرم متحد شکل در اختیار کاربران قرار گیرد لذا مفهوم آبرابر پیشنهاد شد. اصولاً رایانش ابری از منظر هزینه برای کتابخانه ها بسیار جذاب اند؛ زیرا به جای تخصیص منابع مالی و صرف بودجه برای هزینه های سرمایه ای به سمت هزینه های عملیاتی تر هدایت می گردند و با جزئیات بیشتری مدیریت می شوند.

علاوه بر صرفه جویی در هزینه، رایانش ابری سازگاری بین سیستم ها و کاربرد های ناهمگون را ممکن می سازد. رایانش ابری همچنین می تواند به دلیل توزیع مستقل بارکاری از تجهیزات، قابلیت جابجایی پذیری را نیز ایجاد کند؛ زیرا کاربران تنها کاربردها را می بینند و وابستگی به تجهیزات ندارند. سیال و اقتصادی بودن، اختصاص پویای منابع، استفاده بهینه از منابع، دسترسی پذیری صرف نظر از بعد مکان و یکپارچگی از دیگر مزایا و مشخصات رایانش ابری می باشد که کتابخانه ها می توانند از آنها بهره مند شوند.

با توجه به اینکه توسعه و مشارکت کتابخانه ها برای ایجاد کتابخانه های دیجیتال مشروط بر اینکه یک پلت فرم کاربری با سرعت بالا، قابل اعتماد و ایمن باشد، برای دنیای امروز در سطح های جهانی و کشوری یک ضرورت

است، این پژوهش بر اساس منابع در دسترس در تلاش است تا مدل معماری آبرآبر قابل کنترل و خودمنطبق را ارائه دهد تا منابع و خدمات کتابخانه های دیجیتال را در تمام زمینه ها یکپارچه کند و ضمن کاهش هزینه های ساخت و نگهداری، باعث بهبود دسترس پذیری منابع برای کاربران شود. چرا که نقش کاربران در کتابخانه های امروزی فراتر از گذشته است و محدودیت های جغرافیایی در استفاده از منابع پشت سر گذاشته شده است. مجموعه سازی اطلاعات و ایجاد محتوای کتابخانه ها با روشهایی چون جمعیت نگاری^۱ انجام می شود و کتابداران عموم مردم هستند. کتابخانه ها برای شناسایی نیازهای مخاطبان و همینطور ایجاد کتابخانه هایی که کاربران مشکلات یکدیگر را مرتفع می سازند و هم افزایی دانش و آموزش به سایرین داشته باشند از روشهایی چون فیلمبرداری از اتفاقات^۲ استفاده می کنند. ردیابی ارتباطات بین کاربران و کتابداران و کتابخانه ها با استفاده از ابزارهایی چون هشتگ^۳ بصری سازی^۴ شده است. برای جستجو و بازیابی در محتوای فیلم و صوت و درک ماشینی از صوت و فیلم، همچنین امکان جستجوی همزمان در تمام موتورهای جستجو، همچنین جستجو با در نظر گرفتن مفاهیم فرهنگی راهکارهای جدیدی ارائه شده است. ترکیب وب و رایانش ابری و هوش مصنوعی بسترهای جدیدی را پیش روی مخاطبان قرار داده است.

در پایان توضیحات مدل هدفمند، در شکل نمایی مفهومی از کتابخانه های دیجیتال 4.0 در آبرآبر را نشان می دهیم. در این تصویر هر کتابخانه در هر نقطه از جهان می تواند منابع خود را در یک یا چند ابر بگستراند و در نهایت از طریق آبرآبر با هم متصل و مرتبط شوند و از خدمات و منابع هم استفاده کنند. همینطور از طریق اینترنت مشارکت مردمی را در فعالیت های و رفع نیازمندی های خود داشته باشند.



نمایی مفهومی از کتابخانه های دیجیتال 4.0 در آبرآبر

¹ Crowd Sourcing

² ScreenCast

³ Hashtag

⁴ Mention mapping

پیشینه تحقیق

۱-۲ کتابخانه دیجیتال

ارائه تعریف جامع و کامل از کتابخانه های دیجیتال به نحوی که مورد پذیرش همه باشد بسیار مشکل است تا حدی که تاکنون ده ها تعریف توسط افراد مختلف ارائه شده است. (Candy, 2000) در یک نگاه کتابخانه یک ساختمان با مجموعه منابع و امکانات درون آن می باشد، اما در واقع کتابخانه نهادی است با وظیفه تأمین، سازمان دهی، نگهداری و فراهم کردن دسترسی به اطلاعات. (Langley, 2000) فدراسیون کتابخانه دیجیتال آمریکا، کتابخانه های دیجیتال را مؤسسه ای می داند که امکانات و پرسنل متخصص را جهت انتخاب، ساختار دهی، مهیا کردن دسترسی هوشمند، تفسیر، توزیع، نگهداری و اطمینان از بقاء در طول زمان برای منابع اطلاعاتی به فرم دیجیتال مهیا می کنند؛ در نتیجه، این منابع همیشه آماده و به طور اقتصادی برای استفاده یک جامعه معین یا مجموعه ای از جامعه ها در دسترس هستند. (Waters, 1998) کتابخانه دیجیتال یک محیط زنده است که ارتباط میان کاربران و اطلاعات را تأمین می کند. (Langley, 2000) شوارتز (Schwartz, 2000) با بررسی کتابخانه دیجیتالی به تعریف رسمی و غیر رسمی از کتابخانه های دیجیتالی رسیده است. او بر اساس تعاریف مورد بررسی ویژگی های اصلی کتابخانه های دیجیتال را به گونه ای تعریف کرده است که با دیدگاه های کتابداران نزدیک است. وی با بررسی تعاریف ارائه شده در مقالات و نیز اهداف طرح های تحقیقاتی ویژگی های اصلی یک کتابخانه دیجیتال را این گونه بر می شمارد که یک کتابخانه دیجیتال باید: قادر به ارائه خدمات به یک جامعه مشخص از کاربران یا مجموعه ای از آنها باشد؛ مبتنی بر یک ساختار سازمانی منطقی و یکپارچه باشد؛ امکان یادگیری و نیز دسترسی به منابع اطلاعاتی را فراهم نماید؛ برای ارائه خدمات از نیروی انسانی (کتابداران) و فناوری استفاده کند؛ امکان دسترسی سریع و مؤثر به منابع را فراهم نماید؛ امکان استفاده رایگان را برای جمعی از کاربران فراهم سازد؛ و بر مالکیت و کنترل منابع خود تسلط داشته باشد. (نبوی، ۱۳۹۲) نام های مختلفی برای مفهوم کتابخانه های دیجیتال همچون "کتابخانه مجازی"^۱، "کتابخانه بدون دیوار"^۲، کتابخانه الکترونیک^۳، "کتابخانه سایبر"^۴ و "ایبراری"^۵ استفاده شده است. (Borgman, 1999) پیچیدگی مفهوم کتابخانه دیجیتال به دلیل ماهیت ذاتاً میان رشته ای آن است. کتابخانه دیجیتال، یافته های

^۱ Virtual Library

^۲ Library without wall

^۳ Cyberary

^۴ Ebrary

رشته‌هایی همچون فرامتن، بازیابی اطلاعات، خدمات چندرسانه‌ای، مدیریت پایگاه داده‌ها و تعامل انسان و رایانه را در هم ادغام می‌کند. مدل‌ها را می‌توان به عنوان چارچوبی مناسب برای مفهوم سازی کتابخانه دیجیتال معرفی کرد. (Fox, et al., 2012)

مدل‌ها حاصل کار گونکالوز در ویرجینیاتک در سال ۲۰۰۴ است. وی در این اثر با اشاره به پیچیدگی مفهوم کتابخانه دیجیتال، مدلی حاوی پنج ساختار^۱ را بر مبنای مدل چرخه حیات اطلاعات^۲ بوورگمن ارائه کرد. پنج اس‌یاد شده، سرنام ساختار جریان‌ها^۳، ساختارها^۴، فضاها^۵، سناریوها^۶ و جوامع^۷ هستند. براساس این مدل، کتابخانه‌های دیجیتال سیستم‌های پیچیده‌ای هستند که: (مختاری اسکی و علیدوستی، ۱۳۹۲)

به تامین نیازهای اطلاعاتی کاربران کمک می‌کنند (جوامع)

خدمات اطلاعاتی را فراهم می‌آورند (سناریوها)

اطلاعات را به شیوه‌های مفیدی عرضه می‌کنند (فضاها)

اطلاعات را به روشهای مفیدی سازماندهی می‌کنند (ساختارها)

اطلاعات را به کاربران منتقل می‌کنند (جریان‌ها)

¹ Structure

² Information Life Cycle model

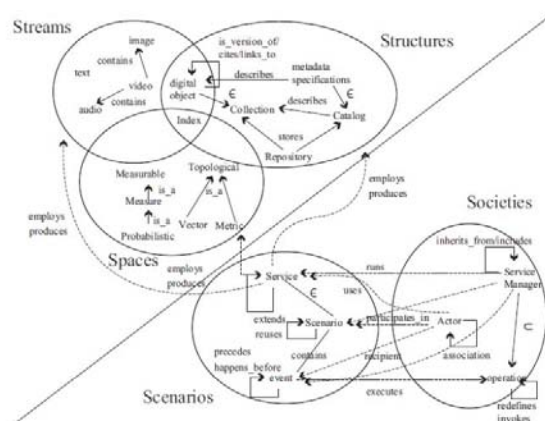
³ Streams

⁴ Structures

⁵ Spaces

⁶ Scenarios

⁷ Societies



نمودار گرافیکی مدل ۵اس (Fox, 2012)

این نکته را نیز نباید از نظر دور داشت که مخاطبین و مراجعه کنندگان به کتابخانه های دیجیتال از تنوع و گستردگی بیشتری نسبت به کتابخانه های سنتی برخوردارند و در چنین شرایطی کتابخانه های دیجیتال باید نسبت به نیازها و شرایط مخاطبین خود آگاهی کاملی داشته باشند تا آنها را در استفاده از خدمات موجود یاری دهند (Hull, 2001). نباید فراموش نمود که کتابخانه های دیجیتال بیشتر به واسطه خدماتی که ارائه می کنند شناخته می شوند، نه به واسطه منابعی که در اختیار دارند. (Greenstein, 2000)

۱-۲-۱ فراداده

متادیتا یا فراداده به معنی اطلاعات در مورد اطلاعات است و در حقیقت شکل دیجیتالی سازماندهی دانش^۱ می باشد. توصیف و سازماندهی محتوا، ویژگی ها و اهداف مدرک به گونه ای که برای کسانی که در جستجوی این مدارک و محتوای اطلاعاتی آنها هستند، یا به عبارت دیگر پیامهای نهفته در آن برای کسانی که به دنبال آن هستند، در دسترس شود، سازماندهی دانش نامیده می شود و هدف آن تسهیل بازیابی مدارک در کمترین زمان ممکن است. از گذشته تا امروز مهم ترین ابزارهای سازماندهی دانش نمایه سازی^۲، فهرست نویسی^۳، رده بندی^۴، چکیده نویسی^۵ است.

^۱ Knowledge / Information Organization

^۲ Indexing

^۳ Cataloging

^۴ Classification

^۵ Abstracting

اساس کاربرد فراداده، کاوش، بازیابی، دسترسی، کشف، مستندسازی، ارزیابی، و انتخاب منابع الکترونیکی به ویژه منابع شبکه‌ای است که باعث افزایش دقت در بازیابی می‌گردد. مهم‌ترین کاربردهای فراداده را میتوان این چنین توصیف کرد: فراهم نمودن امکان نمایه سازی طیف گسترده‌ای از انواع اطلاعاتی شبکه‌ای، کمک به کشف و بازیابی مؤثر اطلاعات، امکان‌پذیر ساختن تشخیص مطابقت منابع بازیابی شده با نیاز کاربران، کنترل اطلاعات محدود از لحاظ دسترسی، جلوگیری از دسترسی برخی کاربران به داده‌ها (مانند کودکان)، ارائه تاریخ داده‌ها تأثیر می‌گذارد نظیر: شرایط قانونی، سن، اندازه و...، ارائه تاریخ داده‌ها مانند: منبع اصلی و هرگونه تغییر شکل بعدی، ارائه اطلاعاتی در مورد مالک یا پدیدآورنده منبع مانند نشانی پست الکترونیکی، نشان دادن روابط منابع با دیگر منابع از قبیل: پیوندهایی به نسخه‌های قبلی و بعدی، کمک به تصمیم‌گیری در مورد اینکه چه شکل و قالبی از داده‌ها باید بازیابی شوند (در صورت وجود قالب‌های متعدد)، تطبیق، اشتراک، و یکپارچه سازی منابع اطلاعاتی ناهمگن شبکه‌ای، کنترل مدیریت داده‌ها، روایی داده‌های موجود در فایل‌ها: (طاهری و فتاحی، ۱۳۹۱)

۲-۲ رایانش ابری

ظهور رایانش ابری نتیجه تداوم پیشرفت‌های به وجود آمده در تکنولوژی‌های حوزه‌های مختلف مانند سخت افزار (مجازی سازی، تراشه‌های چند هسته‌ای)، تکنولوژی‌های مرتبط با اینترنت (سرویس‌های وب، معماری سرویس گرا، وب 2.0)، محاسبات توزیع شده (محاسبات Grid و Cluster) و مدیریت خودکار^۱ است. (Buyya, et al., 2011) در شکل زیر مراحل پیدایش رایانش ابری و سیر تکامل روش‌های محاسباتی نمایش داده شده است.



سیر تکامل روش‌های محاسباتی

مفهوم رایانش ابری تبدیل به موضوعی فراگیر شده است و مدل غالب حال و آینده فناوری اطلاعات و ارتباطات است با این حال هنوز یک مفهوم واحد برای آن بیان نشده است. صلاح رایانش ابری چیزی نیست جز برآیندی از

¹ Autonomic Computing

مفاهیم قدیمی زمینه های تحقیقی مختلف، مانند معماری سرویس گرا، رایانش توزیع شده، مجازی سازی و شبکه سازی، که در چند سال گذشته توجه بسیاری را به خود جلب کرده است. (Youseff, et al., 2008)

به بیان اقتصادی رایانش ابری به معنای ارائه خدمات رایانشی (ذخیره سازی، ایجاد نرم افزار، استفاده از نرم افزار) از طریق اینترنت یا ابر است. در این تعریف خدمات و نگاه سرویس گرا اهمیت دارد. (احمدی و همکاران، ۱۳۹۴)

رایانش ابری ایده ای برای برون سپاری منابع رایانش است که طی آن کاربران عموماً از خدمات مبتنی بر مشترک شدن و پرداخت هزینه، آنهم بر مبنای مصرف بهره مند می شوند. رایانش ابری نوعی میزبانی مبتنی بر وب از نرم افزارهاست به گونه ای که مصرف کنندگان این نرم افزارها از دغدغه ارتقاء سخت و افزار و نرم افزار آسوده اند. (Scale, 2010) (Knorr and Gruman, 2008)

هستی شناسی^۱ رایانش ابری را می توان فراهم کردن امکانات نرم افزاری و سخت افزاری توسط یک ارائه دهنده خدمات و تحویل آن توسط شبکه به کاربران اعم از اشخاص و سازمان ها دانست به نحوی که خود کاربران هزینه ای برای تأمین این خدمات نمی پردازند، همچنین این اطمینان را می یابند که از امکانات نامحدود در زمان اوج مصرف برخوردارند و تنها اتصال به شبکه برای استفاده از طیف وسیعی از خدمات کفایت می کند. (قبادی پور و همکاران، ۱۳۹۲)

در نهایت موسسه ملی فناوری و استانداردهای آمریکا^۲ (۲۰۱۱) رایانش ابری را اینگونه تعریف می کند: «رایانش ابری مدلی است برای فراهم کردن دسترسی آسان از طریق شبکه به مجموعه ای از منابع قابل تغییر و پیکربندی بر اساس تقاضای کاربر (مثل: شبکه ها، سرورها، فضای ذخیره سازی، برنامه های کاربردی، سرویس ها)؛ که این دسترسی بتواند با کمترین نیاز به مدیریت منابع و یا نیاز به دخالت مستقیم فراهم کننده سرویس به سرعت فراهم شده یا آزاد گردد». از دیدگاه این موسسه رایانش ابری دارای پنج ویژگی است که عبارتند از: (تولایی و همکاران، ۱۳۹۳)

¹ Ontology

² National Institute of Standards and Technology(NIST)

سرویس دهی بر اساس نیاز^۱: مشتری میتواند به صورت یکطرفه امکانات و خدمات رایانشی همچون سرور و فضای ذخیره سازی در شبکه را به هنگام نیاز از هر فراهم کننده ای به صورت خودکار و بدون نیاز به تعامل با ارائه دهنده خدمت بدست آورد و از آنها استفاده کند. به عبارت دیگر برای مدیریت زیرساخت ابر نیازمند استخدام مدیران شبکه به صورت تمام وقت نیستیم. بیشتر سرویسهای ابر پورتال های سلف سرویس دارند که به آسانی مدیریت میشوند.

دسترسی شبکه ای با وسیع^۲: قابلیت های موجود بر روی شبکه، از طریق مکانیزم های استاندارد که استفاده از روش های ناهمگون (پلتفرم های تین و تیک کلاینت، مانند تلفن های موبایل، لپ تاپها) را ترویج میکنند، قابل دسترسی هستند.

انبارۀ منابع^۳: ارائه دهندگان منابع رایانشی با استفاده از مدل اجاره دادن چند گانه می توانند منابع فیزیکی و مجازی مختلف را به طور اتوماتیک و بنا به درخواست مصرف کننده به وی اختصاص دهند یا از وی بگیرند. مصرف کننده کنترل و اطلاعی نسبت به مکان دقیق منابع ارائه شده ندارد ولی میتواند در سطح انتزاعی بالاتر (کشور یا ایالت یا مرکز داده)، مکان را مشخص کند. منابع می توانند شامل ذخیره کننده ها، پردازشگرها، حافظه، پهنای باند یا ماشین های مجازی باشند.

قابلیت انعطاف پذیری یا ارتجاع پذیری سریع^۴: قابلیت ها میتوانند به سرعت و با قابلیت ارتجاعی فراهم شوند. یعنی بر اساس حجم و میزان تقاضا در مواقع اوج درخواست از سوی مشتری بصورت خودکار تأمین شوند و به میزان لازم برای پاسخگویی مناسب بالا رود و پس از اتمام نیاز به سرعت پایین بیاید، یعنی به اندازه قبل از اوج تقاضا برگردد. اغلب برای مشتری چنین به نظر می رسد که خدمات بینهایت هستند یعنی این خدمات میتوانند در هر زمانی با هر حجم و میزانی خریداری شوند.

¹ On-demand Service

² Broad Network Access

³ Resource Pooling

⁴ Rapid Elasticity

خدمات از لحاظ کمی محاسبه شده^۱: سیستمهای ابری بطور خودکار کنترل میشوند و منبعی را که توسط یک شیوه خاص در سطوح مختلف انتزاعی اندازه گیری شده اند را بهینه سازی می کنند. در واقع کسب و کارها تنها برای منابع رایانشی که استفاده می کنند، هزینه پرداخت می نمایند و این یعنی هزینه های فناوری اطلاعات با موفقیت کسب و کار همخوانی دارد.

۱-۲-۲ تعریف آبُر^۲

این واژه اولین بار در سال ۲۰۰۷ و از زبان کوین کلی^۳ شنیده شد و در سال ۲۰۰۹ مقبولیت عام یافت و به معنای ابری از ابرها^۴ است که به صورت جهانی به هم متصل شده اند. و توسعه ای از مفهوم "شبکه ای از شبکه ها" می باشد. مفهوم کلیدی این واژه بر این اساس است که هر ابر منابع فیزیکی نامحدود یا رد پای جغرافیایی در همه جا ندارد با این حال باید بتواند نیازها و خدمات از سال شده مشتری را حتی در جاهایی که منابع ندارد، پاسخگو باشد. در آبُر در چنین شرایطی، ابر به محاسبات، ذخیره کننده ها و یا سایر منابع زیر ساخت ابر دیگر (از طریق تو صیف منابع معنایی^۵ و یا اتفاق های باز^۶) فرستاده می شود.

۲-۲-۲ سطوح مختلف و مدل های بکارگیری رایانش ابری

موسسه ملی فناوری و استانداردهای آمریکا برای رایانش ابری به طور کلی سه سطح استاندارد خدماتی تعریف می کند: نرم افزار به عنوان سرویس (SaaS)^۷، بستر به عنوان سرویس (PaaS)^۸، زیرساخت به عنوان سرویس (IaaS)^۹. سطوح فرعی دیگری نیز برای سرویس های رایانش ابری وجود دارند که می توان آنها را با نام کلی همه چیز به عنوان سرویس (XaaS) دسته بندی کرد.

^۱ Measured Service

^۲ Intercloud

^۳ Kevin Kelly

^۴ cloud of clouds

^۵ Semantic Resource Descriptions

^۶ Open Federation

^۷ Software as a Service

^۸ Platform as a Service

^۹ Infrastructure as a Service

انواع مدل های بکارگیری ابر شامل ابر عمومی^۱، ابر خصوصی^۲، ابر انجمنی^۳ (اجتماعی)، ابر ترکیبی^۴ (پیوندی) است.

۲-۳ وب

وب 1.0 با ایده تبدیل کاغذها به اطلاعات الکترونیکی بوجود آمد. در این نسخه از وب مستندات توسط پیوندها^۵ به هم مرتبط شدند و شبکه ای از مقالات و متن ها برای بهتر خواننده شدن شکل گرفت. مفهوم وب 2.0 با سخنرانی تیم اورلی^۶، در سال ۲۰۰۴، برای عموم مطرح شد. انقلاب تغییرات کسب و کار و مشارکت کاربران و مصرف کنندگان در تولید محتوا از مهم ترین ویژگی های مطرح شده در تعاریف وب 2.0 بود که مفاهیمی مانند همکاری و مشارکت عمومی و خردجمعی را با وب پیوند میزد و وب را به عنوان بستری معرفی می کرد که می توان همه نوع نرم افزار را بر پایه آن ایجاد کرد تا کاربر بدون نصب برنامه بر روی کامپیوتر شخصی از هر نقطه ای بتواند از آن استفاده کند. حضور محتوای غیرمتنی مانند فیلم، عکس و... در این نسخه از وب میسر شد. تحول بعدی در وب ارتباط سخت افزار (مثل موبایل، لپ تاپ، و سایر دستگاههای سخت افزاری) به اینترنت بود. راه جدیدی برای یکپارچه سازی و هموار کردن راههای بدست آوردن اطلاعات و ارتباط به اینترنت از طریق دستگاههای متنوعی که قابلیت و توانایی پیدا کردن و تجزیه و تحلیل و بهینه کردن اطلاعات را دارند. وب 3.0 یا وب معنایی به زمان و مکانی اشاره دارد که در آن همه ماشین ها می توانند درست به همان نحوی که انسان ها وب را می خوانند، به مطالعه وب پردازند. به عبارت دیگر وب محلی است که در آن موتورهای جست و جو و نرم افزارها می توانند به شیوه بهتری وب گردی کنند تا چیزی را که به دنبال آن هستیم پیدا کنند. در وب 3.0 با قابل فهم شدن صفحات وب برای ماشین و همچنین به یاری هوش مصنوعی، با پدیده ای سرو کار خواهیم داشت که نیاز کاربر را درک می کند، خود، اینترنت را می کاود، تحلیل می کند و دست آخر جواب مختصر و مفید را در اختیار کاربر می گذارد. تا در نهایت در وب 4.0 نتایجی بدون پارازیت در اختیار کاربر قرار گیرد.

¹ Public cloud

² Private cloud

³ Community cloud

⁴ Hybrid cloud

⁵ Links

⁶ Tim O'Reilly

۴-۲ معماری کتابخانه های دیجیتال

هرجا که نیاز به طراحی موجودیت یا سیستمی باشد (مانند کتابخانه دیجیتال) که ابعاد یا پیچیدگی های آن از یک حد معین فراتر رفته، یا نیازمندی های خاصی را تحمیل کند، نگرشی ویژه و همه جانبه را لازم خواهد داشت که در اصطلاح به آن معماری گفته می شود. برای کتابخانه های دیجیتال معماری های متفاوتی بر اساس خدمات مورد نظر ارائه شده است.

معماری هاروست^۱ برای جستجوی توزیع یافته روی انواع منابع دیجیتال موجود در مراکز مختلف و اینترنت است. از ۴ جزء تشکیل شده است: گردآورنده، واسطه، حافظه موقت اشیاء، مدیر کپی ها. گردآورنده اطلاعات نمایه سازی را از مجموعه های کتابخانه ای و اینترنتی فراهم می آورد. واسطه با استفاده از این اطلاعات یک پایگاه اطلاعاتی پویا ایجاد می کند و به درخواست کاربران پاسخ می دهد. مدیر کپی از سایر پایگاه های اطلاعاتی در پایگاه محلی کپی می گیرد، تا علاوه بر افزایش سرعت پاسخگویی به کاربران، ترافیک شبکه کاهش یابد. مدیر کپی بروزرسانی اطلاعات کپی شده با اطلاعات اصلی را نیز به عهده دارد. (Pandey, 2003)

معماری سارا^۲ مبتنی بر عامل یا عامل های متحرک است. عامل متحرک با حجم کم از طریق شبکه به محلی که اطلاعات در آن واقع است، حرکت می کند و به طور محلی در کنار داده ها اجرا می شود. خودمختاری، استقلال، عدم نیاز به سرپرست و ارتباط مستمر با کاربر از مزایای عامل متحرک است. در این معماری، هنگام حرکت عامل متحرک، کنترل عامل نیز منتقل می شود. عامل های متحرک یکی از راهبردهای کارآمد در زمینه پردازش و تحلیل اطلاعات هستند. به ویژه در خصوص اطلاعات توزیع یافته، به کارگیری آنها به میزان زیادی، سرعت پردازش را افزایش می دهد و ترافیک شبکه را کم می کند. در این معماری، درخواست کاربر به پایگاه داده مستقل ارسال می شود و عمل جستجو و بازیابی در آنها توسط مدیریت پایگاه داده انجام می پذیرد و پاسخ به رابط کاربری در سمت سرویس گیرنده ارسال می شود. بنابراین در این معماری پایگاه داده خاصی وجود ندارد و سرعت بازیابی اطلاعات زیاد است. این مدل نیز تنها یک مدل جستجوی توزیع شده ارائه می کند و نمی تواند یک مدل جامع برای کتابخانه دیجیتال باشد. (علیپورحافظی و کریمی، ۱۳۸۷)

¹ Harvest Architecture

² Synthetic Aperture Radar Atlas (SARA)

معماری عمومی بوگن^۱ از ۴ لایه تشکیل شده است:

اشیاء دیجیتال و فراداده های آن

سرورهای اشیاء دیجیتال

واسط (میان) افزار

کاربران کتابخانه دیجیتال

در این مدل جنبه های بیشتری از کتابخانه دیجیتال مانند پایگاه داده با قابلیت ذخیره انواع داده، پروتکل Z39.50 برای جستجوهای توزیع یافته، اتوماسیون کتابخانه و واسط کاربری در نظر گرفته شده است. (Bogen, et al., 2001)

در مدل معماری سه لایه، مسئولیت ارائه هریک از سرویس های سرویس های رابط کاربر^۲، سرویس های پردازش^۳، سرویس های داده^۴ به یک لایه واگذار می شود و هر لایه سرویس های خاصی را ارائه می کند. بدین معنی که هر لایه، به عنوان مجموعه ای از سرویس ها در نظر گرفته می شود که مسئول ارائه سرویس به همان لایه یا سایر لایه های مرتبط با آن (سطح بالا و پایین) است. ارتباط بین هریک از لایه ها با استفاده از تفاهم نامه های خاص نظیر HTTP انجام می گیرد.. در معماری سه لایه، لایه رابط کاربر، مسئولیت ارائه رابط گرافیکی را برعهده دارد. عناصر موجود در این لایه، مسئولیت ارتباط با سایر عناصر لایه خود و لایه پردازش را برعهده دارند و قادر به برقراری ارتباط مستقیم با لایه داده نیستند و برای برقراری ارتباط با این لایه ناگزیر به ارتباط با لایه پردازش اند. مسئولیت ارائه سیاست های راهبردی هر نرم افزار به عهده لایه پردازش است. لایه داده مسئول ذخیره و بازیابی داده ها در منابع داده ای است. البته در لایه داده، به هیچ وجه از عناصر لایه پردازش استفاده نشده و عناصر این دو لایه، کاملاً از یکدیگر متمایز است، که این از جمله ویژگیهای لایه داده یعنی استقلال در دستیابی به داده ها، صرفنظر از نوع منابع داده است. بنابراین لایه پردازش، درخواست های کاربران را دریافت و پردازش های لازم را اجرا و وظیفه

¹ Bogen

² User services

³ Business services

⁴ Data services

هربخش را مشخص می کند و در نهایت، درخواست را به مرکزی که مسئولیت پاسخگویی به آن درخواست را دارد، ارسال می کند و منتظر دریافت پاسخ می ماند. در اصل این لایه را می توان مغز متفکر سیستم نامید. لایه پردازش، پس از دریافت پاسخ، مسئولیت پردازش یافته ها و تبدیل آنها به فرمی که مورد نیاز و پسند کاربر است برعهده می گیرد و در نهایت نتایج را در اختیار لایه رابط کاربر قرار می دهد. (علیپورحافظی و کریمی، ۱۳۸۷)

روش اجرای پژوهش

کتابخانه های دیجیتال و فناوری رایانش ابری، موضوعاتی نوپا، غیر ساختاریافته و پیچیده هستند. اگرچه گزارشات تحلیلی ارزشمندی در کیفیت های مختلف، از مطالب مندرج در وبلاگهای صاحب نظران این دو رشته تا راه حل های جامعی برای کسب و کار در هریک از این دو رشته، در حال انتشار است، با این حال بیان مفاهیم مربوط به رایانش ابری و کتابخانه های هوشمند در بسیاری از ابعاد، در تعیین مشخصه ها و عوامل موثر و نحوه تعاملات کاربران هنوز تا حدی انتزاعی است و گنجاندن آنها در قالب تعاریف کمی، کار دشواری است. هم چنین در کتابخانه های دیجیتال 4.0 به دلیل نقش موثر کاربران در ایجاد، گسترش، نگهداری کتابخانه ها، ابعاد ذی نفعان در گیر در پژوهش افزایش می یابد. لذا فرآیند پژوهش با روش سیستمی نرم که روشی کل نگر، تفسیری، سیستماتیک و مسئله محور بوده و هدف آن مواجهه با موقعیت های مسئله زا است و توسط پروفیسور پیتزر چکلند^۱ و برای رویارویی با مسائل دارای اجزای اجتماعی، سیاسی و انسانی مطرح گشته، استفاده شده است.

در ابتدا به روش کتابخانه ای با بررسی اسناد و مدارک علمی موجود و با توجه تعاریف علمی مطرح شده، به بررسی ویژگیها و شاخص های عمومی طراحی کتابخانه های دیجیتال پرداخته شده است. سپس وضعیت فعلی کتابخانه های ایران و به طور موردی سه نمونه از کتابخانه های دولتی، خصوصی و دانشگاهی (کتابخانه ملی، کتابخانه تخصصی موسسه امام موسی صدر و کتابخانه دانشگاه تهران) مورد بررسی و وضعیت ذی نفعان کتابخانه های دیجیتال و ارتباطات بین آنها مشخص شد.

¹ Peter Checkland

گروه بندی	شاخص های طراحی
اهداف و سیاستها	وجود مالکیت مجموعه سازی (خط مشی، انتخاب، گسترش) قوانین استانداردها و استاندارد سازی
ویژگیهای ساختاری	منابع و فرمت منابع سازماندهی منابع توسعه زیرساخت و تجهیزات داده و فراداده در کنار هم و در دسترس قابلیت اشتراک منابع دیجیتال بین کتابخانه ای و یکپارچه سازی
افراد	مالکان نیروی انسانی متخصص کاربر نهایی و کاربران ویژه
خدمات	دسترسی پایدار، مطمئن و سریع به منابع جستجو و بازیابی سریع و کارآمد رابط کاربری کاربرپسند (وب سایت) عضویت سطوح دسترسی، اخبار و اطلاع رسانی، نقشه پویای سایت، فرهنگ لغت تخصصی، رزرو آنلاین، پرسش و پاسخ آنلاین (چت) از کتابدار، سوالات متداول و...
امنیت	حفظ حریم خصوصی مالکیت معنوی رعایت استانداردهای نرم افزاری و ...

جدول ۴-۱ ویژگیها و شاخص های طراحی کتابخانه های دیجیتال

(Langley, 2000) (Waters, 1998) (Candy, 2000) (Ook, 2002) (Arms, 2000) (Tukel, et al., 2013)
2000) (Anon., n.d.) (Tedd & Large, 2005) (Saracevic, 2000) (Hull, 2001) (Greenstein, 2000), Schwartz

سیس با دو روش تعیین اجزای CATWOE و فرمول PQR، تعریف بنیادین کتابخانه 4.0 بر مبنای آبر آبر به

شرح زیر بیان شد:

کتابخانه دیجیتال 4.0 بر مبنای ابر، یک سیستم مدیریت اطلاعات ویژه کتابخانه ها است که کلیه خدمات کتابخانه های سنتی را بدون نیاز به حضور و بدون محدودیت جغرافیایی به صورت دیجیتال و تحت وب در اختیار علاقمندان قرار می دهد. و با سایر کتابخانه ها ارتباطی تنگاتنگ دارد این سیستم از حداکثر امکانات رایانش ابری و وب مشارکتی و هوش مصنوعی استفاده می کند تا خدماتی فراتر از گذشته در اختیار کاربران قرار دهد بصورتیکه هزینه ها برای مالکان و کاربران بر اساس تقاضا در لحظه محاسبه شود. این سیستم تحت مالکیت صاحب کتابخانه و با توجه به توانمندی های متخصصین شبکه و مالکان ابر و تولید کنندگان نرم افزار و متخصصین داده های بزرگ شکل می گیرد و مخاطب آن تمامی افراد جامعه است و هدفش بهبود و ارتقاء پژوهش و ایجاد شیوه های مشارکتی در کتابخانه هاست.



دینفعان کتابخانه دیجیتال ابری

سپس از طریق مدلسازی فعالیت های هدفمند، مدل مفهومی کتابخانه های دیجیتال 4.0 بر مبنای ابر، و در حقیقت مدل گذار از کتابخانه های سنتی به کتابخانه های ابری هوشمند در ۴ گام اصلی زیر مطرح شد:

دیجیتالی شدن کتابخانه های موجود

انتقال کتابخانه به ابر

اشتراک بین کتابخانه ای

توسعه کتابخانه ها بر مبنای فناوری روز در قالب کتابخانه 4.0

این فعالیت ها گاهی به ترتیب و گاهی هم عرض با سایر فعالیت ها هستند و همزمان انجام می شوند.



مدل فعالیت های هدفمند کتابخانه های دیجیتال 4.0 بر مبنای ابرآبر

سپس بر اساس متدولوژی سیستم های نرم، مدل ساخته شده در مرحله قبل با آنچه در عالم واقع است مقایسه شد. در حقیقت از مدل برای بحث ساختارمند درخصوص تغییر مدل مفهومی به دنیای حقیقی استفاده می شود. برای این منظور هر فعالیت را از منظر انجام دهنده و نحوه انجام در حال حاضر و سپس پیش نیازها و موانع برای رسیدن به شکل ایده آل بررسی شد. و در نهایت تغییرات ممکن و مطلوب برای بهبود شرایط کتابخانه های ایران مطرح شد.

تجزیه و تحلیل داده ها و نتایج پژوهش

۱-۴ مشخص کردن معماری هدف (معماری کتابخانه دیجیتال 4.0 بر مبنای آبرابر IIDLA)

معماری کتابخانه های دیجیتال باید مبتنی بر سرویس، باز، مقیاس پذیر باشد و از در دسترس بودن کتابخانه و حریم خصوصی حفاظت کند، قابل اجرا و ماژولار باشد و چارچوب زمانی داشته باشد. بر اساس معیارهای مختلف از جمله روش های نگهداری و بازیابی داده ها، معماری های متفاوتی برای کتابخانه ها شکل گرفته است. از آنجا که هدف پژوهش معماری کتابخانه های دیجیتال بر مبنای آبرابر است و در معماری های یاد شده، معماری های ارائه شده لایه های مربوط به مجازی سازی و لایه های ابر را در نظر نگرفته بودند، در اینجا ضمن توسعه مدل های قبل به ارائه مدل معماری کتابخانه های دیجیتال ابری را با نام اختصار IIDLA^۱ می پردازیم:

برای اینکه تصور صحیحی از معماری کتابخانه های دیجیتال بر مبنای آبرابر و اشتراک منابع دیجیتال بین آنها داشته باشیم ابتدا به توضیحی برای ساز و کار این کتابخانه ها اشاره می کنیم. هر کتابخانه مانند (یک نود از شبکه) می تواند منابع خود را در یک یا چند ابر بگستراند. کتابخانه های داخل یک شبکه و یک کنسرسیوم که توزیع ناهمگون دارند از طریق ارتباطات بین ابری و با کمک اینترنت به هم متصل شده اند و از خدمات و منابع هم استفاده می کنند.

با توجه به معیارها و توضیحات بالا، معماری ۴ لایه با نام IIDLA برای کتابخانه های دیجیتال در نظر گرفته می گیریم. این معماری شامل ۴ لایه فیزیکی، اینترنت، متادیتا و کاربرد است که به اختصار درباره هر کدام توضیحاتی ارائه می کنیم:

لایه فیزیکی: کتابخانه های دیجیتال با معماری توزیع شده برای تشکیل یک آبرابر در این لایه قرار می گیرند. این لایه در حقیقت اتصالات فیزیکی کتابخانه ها است، تجهیزات شبکه، سخت افزارهای IaaS که بر اساس اصول محاسبات رایانش ابری انتخاب شده اند، انباره های ذخیره سازی منابع، حافظه ها، شبکه ارتباطی فیزیکی کتابخانه ها و تمام تجهیزات و سخت افزارهایی که کتابخانه را شکل می دهند، در این لایه قرار می گیرند. در این لایه نسخه های مجازی از مخازن هر کتابخانه برای دسترسی سریعتر و کارآمدتر نیز قرار می گیرند.

¹ Intercloud-based Intelligent Digital Library Architecture(IIDLA)



معماری مفهومی لایه فیزیکی آب و آبر در IIDLA

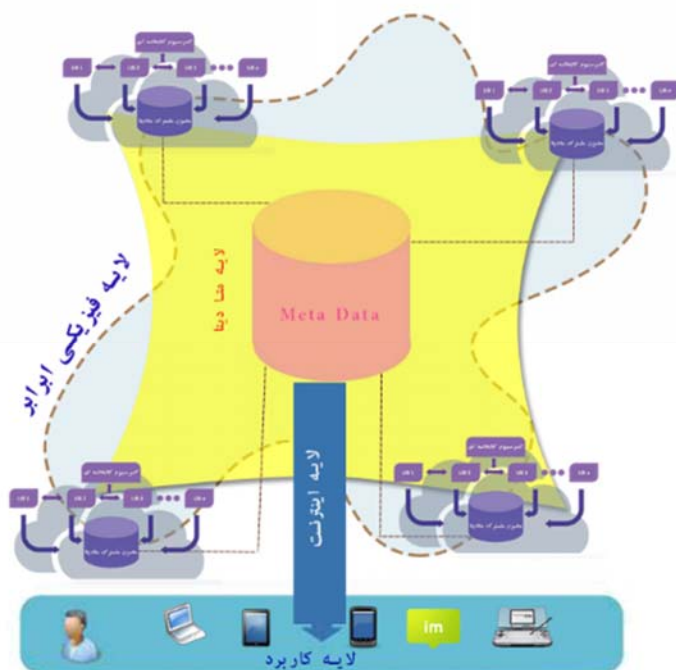
لایه اینترنت: این لایه در حقیقت با استفاده از امکانات اینترنت، ذخایر کتابخانه های موجود در یک کنسرسیوم را به هم متصل می کند. این لایه باید با ساختارهای منطبق با الگوریتم های مسیریابی DHT ۱ مانند Kademia، Chord، CAN منطبق باشد. تا از طریق اتصال کتابخانه به هم یک شبکه DHT تشکیل دهد و مسیریابی بین کتابخانه ها را ممکن سازد.

لایه متادیتا: توصیفات متادیتا مهم ترین فعالیت معنایی منابع داده در کتابخانه های دیجیتال است. در حقیقت پایه و زیرساخت معنایی سیستم است. از ابزارهای متادیتا برای جمع آوری و استخراج متادیتا از سیستم های کتابخانه های دیجیتال استفاده می کند و متادیتاها را در پایگاه اطلاعات متادیتا پس از پردازش و اغام، ذخیره می کند. با استفاده از سیستم های ثبت متادیتا، درخواستها را هدایت، مسیریابی و تبدیل می کند و باعث تسهیل عملیات بازیابی متادیتا در لایه بالاتر میشود. نرم افزارهای مدیریتی کتابخانه ها نیز در این لایه قرار می گیرند.

لایه کاربرد: لایه رابط برای کاربران ابری است و از طریق آن کاربران امکان استفاده از رایانه، تلفن همراه، آی پاد و دیگر دستگاه های قابل استفاده در ابر را برای دسترسی به خدمات سیستم کتابخانه دیجیتال دارند. علاوه بر دسترسی به اطلاعات ارائه شده توسط کتابخانه های دیجیتال، انواع برنامه های کاربردی از جمله دسترسی به

¹ Distributed Hash Tables

اطلاعات (IA)، ذخیره سازی داده ها (DS)، پیام های فوری (IM)، تجارت الکترونیک (EC)، بازی های آنلاین ارائه شده توسط ابر نیز در این لایه در دسترس اند.



شکل ۴-۱۰ معماری ۴ لایه IIDLA

۲-۴ مدل بلوغ درون ابری برای کتابخانه های دیجیتال

در مدل ابری IBM مراحل سوم تا هفتم در حقیقت نوعی بلوغ ابری را بررسی می کند و امکان ارتباط ابرها با هم را در نظر می گیرد. این مرحله از مدل پیشنهادی انتقال به ابر در حقیقت بازترجمه ای از آن مراحل است چرا که توسعه خود ابر و ایجاد ابر جهانی یکی از اهداف این پژوهش است و در ۵ مرحله انجام می شود:

ابر گسسته: هر فراهم کننده به طور مجزا به مصرف کننده سرویس می دهد یا به عبارت ساده تر کتابخانه به ابر منتقل شده و از سرویس ابری استفاده می کند ولی فقط به کاربرانی که در محدوده ابری خود باشند و از خدمات ابری ارائه دهنده استفاده کنند، می تواند خدمات ارائه کند و امکان استفاده از منابع ابری دیگر یا ارائه خدمات به آن را ندارد.

ابر انجمنی: در این حالت فراهم کننده با تعداد محدودی ابر ارتباط برقرار کرده است و در دامنه مشخصی امکان ارائه خدمات را داراست. یا به بیان ساده تر امکان شبکه سازی بین کتابخانه ای در محدوده کم از یک فراهم کننده برای کتابخانه ها در این مرحله فراهم می شود.

ابر اشتراکی: در این حالت فراهم کننده می تواند به یک یا چند مصرف کننده در دامنه های مختلف خدمت رسانی کند اما امکان استفاده از خدمات چند ابر مختلف برای مصرف کنندگان وجود ندارد. یعنی کتابخانه هایی که در یک شبکه قرار گرفته اند می توانند به سایر کتابخانه ها در شبکه های دیگر و با ارائه دهنده دیگر خدمات بدهند ولی از خدمات آنها نمی توانند استفاده کنند.

ابر یکپارچه: هر فراهم کننده می تواند از خدمات چند فراهم کننده استفاده کند اما تعامل میان فراهم کنندگان وجود ندارد. یعنی بین فراهم کنندگان مختلف امکان ارائه خدمات کتابخانه ای وجود دارد ولی سیستم مدیریت ابری و منابع ابری آنها هنوز قابل اشتراک گذاری نیست. برای امکان اشتراک بین کتابخانه ای از نظر توسعه درون ابری حداقل باید ابر کتابخانه به این مرحله از رشد رسیده باشد.

ابر پویا: در این مرحله امکان تعامل دوسویه در خدمات و مدیریت ابرها، بین فراهم کنندگان به وجود می آید و در حقیقت در این مرحله است که میتوانیم آبرابر داشته باشیم و ردپای کتابخانه در سرتاسر جهان دیده شود و از خدمات تمام ابرها به صورت یکپارچه استفاده کنیم.

پیشنهاد به محققان و مسئولین

طبق نتایج تحقیقات مجلس شورای اسلامی درباره رایانش ابری و با توجه به اینکه مقوله رایانش ابری در ایران و جهان یکی از مسایل مطرح و در آینده یکی از وجوه تمایز و قدرت، بین کشورها در حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات خواهد بود، پرداختن به این مقوله از هر جنبه و در هر کسب و کاری مفید و مؤثر خواهد بود. علاوه بر این میتوان موارد زیر را برای پژوهش های بعدی مدنظر قرار داد:

ابعاد حقوقی رایانش ابری در ایران و ابعاد بین المللی حقوقی رایانش ابری برای استفاده کنندگانی که در ایران زندگی می کنند.

استانداردهای ویژه طراحی نرم افزارهای کتابخانه ابری

بررسی شاخص ها و ویژگی های نرم افزارهای مدیریتی رایانش ابری

بررسی روشهای افزایش امنیت و حفظ حریم خصوصی در رایانش ابری

مطالعه پیرامون عرضه رایانش ابری در ایران با دانش داخلی

۶. نتیجه گیری

این پژوهش با در اختیار گرفتن تکنولوژی رایانش ابری و مفهوم ابرآبر، که یک روش برای ذخیره، انتقال و اشتراک منابع است که در آن کاربران می توانند به منابع مورد نظر خود با روشهای بی شمار بر اساس نیاز، از جمله سخت افزار، نرم افزار، خدمات، پلت فرم ها، و فقط از طریق اینترنت دسترسی داشته باشند، مدل گذار از کتابخانه های سنتی به کتابخانه دیجیتال هوشمند در ابرآبر ارائه کرد. مدل گذار، مجموعه فعالیت های هدفمند برای رسیدن به کتابخانه های دیجیتال هوشمند و اشتراک بین کتابخانه ای را شامل می شود. همچنین مدل معماری IIDIA برای این کتابخانه ارائه شد. اهداف اصلی چنین کتابخانه هایی یکپارچگی منابع و خدمات کتابخانه ای در تمام زمینه ها؛ ضمن کاهش هزینه های ساخت و نگهداری؛ بهبود دسترسی پذیری منابع و پرداخت هزینه ها بر اساس تقاضا و استفاده از مشارکت عمومی در مجموعه سازی است.

فهرست منابع فارسی:

احمدی، م.، آریانیان، ا. و ملکی، د.، ۱۳۹۴. اصول مجازی سازی و رایانش ابری. تهران: نیاز دانش.

تولایی، ر. ا.، شمس آبادی، س. ل. و کرمی پورعلم، ا.، ۱۳۹۳. بررسی مزیت های رقابتی و راهکارهای بکارگیری رایانش ابری در تجارت الکترونیک. تهران: ناشر نامعلوم

طاهری، س. م. و فتاحی، ر. ا.، ۱۳۹۱. فهرست نویسی: اصول و روشها. تهران: کتابدار.

علیپورحافظی، م. و کریمی، م.، ۱۳۸۷. معماری کتابخانه دیجیتال. فصلنامه کتاب، شماره ۷۵.

قبادی پور، و.، نقشینه، ن. و ثابت پور، ا.، ۱۳۹۲. از رایانش ابری تا کتابخانه ابری. پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات، ۲۸(۴).

مختاری اسکی، ح. و علیدوستی، س.، ۱۳۹۲. مروری بر مفهوم کتابخانه دیجیتالی: تحلیل پایگاه اطلاعاتی ایرانداک با استفاده از مدل ۵اس.

نبوی، م.، ۱۳۹۲. انگاره کتابخانه دیجیتال در ایران. پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران.

Anon., Berkeley Library. [Online] Available at:

<http://www.lib.berkeley.edu/>

Arms, W. Y., 2000. Digital Libraries. The MIT Press.

Bogen, M., Borowski, M., Heisterkamp, S. & Strecker, D., 2001. Requirements and Architecture for Administration and Maintenance of Digital Object Libraries. Seattle, Washington, USA.

Buyya, R., Broberg, J. & Gościński, A., 2011. Cloud Computing: Principles and Paradigms. Wiley.

Candy, S., 2000. Digital Libraries: An Overview. The Journal of Academic, 26(6), pp. 385-393.

Fox, E. A., Gonçalves, M. & Shen, R., 2012. Theoretical Foundations for Digital Libraries: The 5S (Societies, Scenarios, Spaces, Structures, Streams) Approach. Synthesis Lectures on Information Concepts, Retrieval, and Services.

Greenstein, D., 2000. Digital Libraries and Their Challenges. Library Trends, 49(2), pp. 290-303.

Hull, B., 2001. Can Librarians Help to Overcome the Social Barriers to Access?. New Library World, Volume 102, pp. 382-388.

Langley, A., 2000. Perspectives on the Digital Library. Serials Spoken Here, 26(4), pp. 55-58.

Ook, L., 2002. An action Research Report on the Korean National Digital Library. Information & Management, Volume 102, pp. 255-260.

Pandey, R., 2003. Digital Library Architecture, s.l.: DRTC Workshop on Digital Libraries: Theory and Practice.

Saracevic, T., 2000. Digital library evaluation: Toward evolution of concepts. Library trends, pp. 350-369.

Scale, M. & S. S., 2010. Assessing the Impact of Cloud Computing and Web Collaboration on the Work of Distance Library Services. Journal of Library Administration, Volume 50, pp. 933-950.



Tedd, L. A. & Large, J., 2005. Digital libraries: principles and practice in a global environment. Munchen: K. G. Sauer Verlag.

Tukel, Y., Bozbey, A. & Tunc, C. A., 2013. Development of an Optimization Tool for RSFQ Digital Cell Library Using Particle Swarm. Applied Superconductivity, IEEE Transactions.

Waters, D. J., 1998. What Are digital Libraries?. Issue CLIR.

Youseff, L., Butrico, M. A. & Silva, D. D., 2008. Toward a Unified Ontology of Cloud Computing.

Abstract:

The technology and ICT advances have impacted the world and greatly changed markets, businesses and various aspects of personal and social life over the recent years. With information technology development, variety of information systems, including digital libraries formed to provide information resources around the world.

This research aims to develop Iran's library systems, using modern technologies such as Web and Cloud Computing. In previous years some efforts have been carried out in Iran in order to digitalize traditional libraries; However, due to the uneven distribution of libraries and using different tools and methods of data storage and retrieval, the effective use of libraries and sharing resources between them has not became possible yet.

This study, by using web technologies and cloud computing, shows that it is possible to take advantage of heterogeneous distributed systems. It also introduces the digital Library 4.0 as the ideal future libraries based on Inter cloud technology.

Then, by using the soft system methodology, design and introduce the conceptual framework of transformation architecture of moving from the current situation, i.e the traditional library, to the ideal situation, i.e Library 4.0, in the framework of conceptual model with 25 purposeful activities. Besides, this study introduces the 4-layer inter-based intelligent digital libraries architecture 4.0 (IIDLA) and inter-library digital resource sharing model by examining the characteristics of digital libraries.

Keywords: Digital Library, Inter-library Digital Resource Sharing, Information Management System, Soft System Methodology (SSM), Inter cloud

بررسی نقش مدیریت کلان داده در هوشمندی کسب و کار

عارفه یحیایی^۱

کارشناسی ارشد مدیریت فناوری اطلاعات، دانشگاه تهران

چکیده

مفهوم کلان داده به دلیل پتانسیل بسیار زیاد آن در ایجاد تاثیر بر کسب و کار توجه زیادی به خود جلب کرده است. از طرفی مدیریت کلان داده به عنوان پایه و اساس هوشمندی کسب و کار به یک مسئله مهم برای سازمان‌ها در حوزه‌های مختلف مطرح شده است. در سال‌های اخیر، تکامل مستمر فناوری‌ها قابلیت ذخیره حجم انبوهی از داده را که سالها بلا استفاده مانده‌اند فراهم ساخته است، اما هنوز اغلب شرکت‌ها برنامه‌ریزی مدیریتی خوبی برای چگونگی استفاده حداکثری از این داده‌ها را برای تصمیم‌گیری بهتر ندارند. از این رو بررسی نقش مدیریت کلان داده در هوشمندی کسب و کار اهمیت ویژه‌ای می‌یابد و زمینه را برای کسب اطلاعات و دانش از حجم انبوهی از داده‌ها برای پشتیبانی از فرایند تصمیم‌گیری و بینش کسب و کار هموار می‌سازد. در این پژوهش ضمن بررسی چشم انداز تجزیه و تحلیل مدیریت کلان داده از نگاه هوشمندی کسب و کار، به عوامل تاثیر گذار بر مدیریت کلان داده از دیدگاه‌های مختلف، نیز پرداخته شده است.

واژگان کلیدی: مدیریت کلان داده، هوشمندی کسب و کار

مقدمه

در سال‌های اخیر، توسعه سریع اینترنت، اینترنت اشیاء و رایانش ابری منجر به رشد انفجاری داده‌ها تقریباً در هر صنعت و کسب و کاری شده است. توسعه و به کارگیری فناوری و روش‌ها با هدف استفاده موثر از حجم انبوهی از داده‌ها برای پشتیبانی از تصمیم‌گیری و فعالیت‌های کشف دانش با عصر کلان داده پیوند خورده است. انقلاب اخیر فناوری مانند رسانه اجتماعی باعث تولید روز افزون و هر چه سریع‌تر داده شده است. اهمیت کلان داده توسط شرکت‌ها، دولت‌ها و دانشگاه‌ها شناخته شده است. پیشرفت در ارتباطات از راه دور و فناوری‌های کامپیوتری و

^۱a.yahyaee@ut.ac.ir

کاهش هزینه های مربوط به آن باعث رشد نمایی داده ها و دسترس پذیری آن ها در اشکال ساختاریافته و غیر ساختاریافته شده است. کلان داده ها در حال تبدیل شدن به یک منبع کلیدی از مزیت های رقابتی شرکتها و رقابت ملی شده می باشند. این داده ها زمینه را برای فعالیت های مکمل، مانند پروژه های زیر ساخت کلان داده، توسعه پلت فرم ها و تکنیک های حل مسائل پیچیده و داده محور در علوم و مهندسی هموار می سازد. همچنین مشخصه های کلان داده به مسائلی چون تجارت الکترونیک، هوشمندی کسب و کار، هوش بازاریابی، دولت الکترونیک، بهداشت و درمان، حریم خصوصی، امنیت و اثرات آن بر رفاه مصرف کننده پیوند می خورد که توجه محققان، کسب و کارها و سیاست گذاران را به خود جلب کرده است. از طرفی بخش زیادی از داده های بزرگ که مربوط به جریان کلیک و داده های موقعیت جغرافیایی از طریق دستگاه های سیار می باشند، مستلزم سرعت بالا هستند که برای پیش بینی کوتاه مدت با دقت بالا می توانند مورد استفاده قرار گیرند (تیلور، میر و اسچرودر، ۲۰۱۴). از این رو شرکت های پیشرو در تجزیه و تحلیل داده های عظیم، مانند گوگل و در حال حاضر فیس بوک، در حال بررسی راه هایی برای ایجاد کسب و کارهای جدید و استخراج فروش بیشتر از کلان داده می باشند.

به زعم مانیکا و همکارانش^۲ (۲۰۱۱) استخراج بهترین نتایج برای مدیریت کلان داده به عواملی مانند تعریف سیاست های داده، تکنیک ها و تکنولوژی خاص، تغییر سازمانی و مهارتها، دسترسی به داده ها و زیر ساخت ها مربوط می شود. مطالعات روسوم^۳ (۲۰۱۳) نشان می دهد برخی از مشکلات اولیه برای مدیریت کلان داده شامل: گروه افرادی که در حوزه کسب و کار و یا فناوری مهارت کافی را نداشته باشند؛ مناسب نبودن زیر ساخت های مدیریت داده؛ در ارتباط بودن با انواع داده های خام از منابع مختلف، مانند داده های نیمه ساختار یافته و یا بدون ساختار می باشد. داده های بزرگ به طور فزاینده ای با ساختار مختلف در بخش های مختلف سازمان استفاده می شوند. این داده ها بر طبق طبقه بندی روسوم شامل داده های ساختاریافته، داده های پیچیده، داده های نیمه ساختار یافته، وبلاگ، داده های بدون ساختار، داده رسانه های اجتماعی، ماشین های تولید داده (حسگرها، آر اف آی دی^۴) می باشند. بنابراین شرکت ها باید توانایی مدیریت حجم بالایی از داده ها (با تنوع گسترده ای از انواع داده) و پاسخ سریع به چالش هایی از این دست را که به ابعاد افراد، فن آوری و مدیریت فرایند مرتبط است، داشته باشند.

¹ Taylor, Meyer, & Schroeder

² Manyika et al

³ Russom

⁴ RFID

کلان داده‌ها می‌توانند به افزایش بهره‌وری اقتصادی، بهبود دسترسی به خدمات اجتماعی، شخصی سازی خدمات و افزایش دسترسی به اطلاعات مرتبط و پلتفرم‌های جدید برای ارتباطات کمک نمایند. به عنوان مثال، برنامه‌های کاربردی نقشه راه به رانندگان با دادن اطلاعات بلادرنگ در مورد ازدحام جاده، اجازه انتخاب بهینه ترین مسیر را می‌دهد. داده‌های بزرگ می‌توانند با بهبود عملکرد، تسهیل نوآوری، سازگاری و بهینه سازی تخصیص منابع در کارآمدتر شدن فرایندهای سازمانی نقش بسزایی داشته باشند. به عنوان مثال شرکت بی ام دابلیو^۱ با ترکیب و تجزیه و تحلیل داده‌ها از آزمایش نمونه‌های اولیه، گزارش‌های کارگاه و منابع دیگر، مسائل بالقوه و آسیب پذیری های مدل را به سرعت تشخیص و آنها را قبل از راه اندازی مدل‌های جدید از مدل حذف می‌نماید.

مدیریت کلان داده و فناوری تحلیل، باعث کاهش زمان تجزیه و تحلیل برخی از انواع داده‌ها از چند ماه به چند روز خواهد شد. کشف به موقع الگوها و ناهنجاری‌ها در محصولات و تجزیه و تحلیل داده‌های مربوط به نگهداری و تعمیر یک شرکت، به آن امکان صدور به موقع دستور تعمیر را می‌دهد که به طور قابل توجهی باعث کاهش تعداد بازدید از کارگاه و زمان مورد نیاز برای تعمیر خواهد شد. به همین ترتیب، با توجه به گزارش آی بی ام در سال ۲۰۱۳ تجزیه و تحلیل کلان داده باعث شد تا شرکت ماست دَنون^۲ پیش بینی دقیق‌تری از تقاضای مشتریان خود داشته باشد که در نهایت منجر به رضایت بالای مصرف کنندگان، ضایعات کمتر و سود دهی بالاتر شد. همچنین محققان می‌توانند از کلان داده در تحقیقاتشان در جهت رفاه انسان استفاده نمایند. به عنوان مثال حجم عظیمی از داده‌ها و اطلاعات بیماران به آنها در شناسایی فعل و انفعالات دارویی و طراحی و پیاده سازی روش‌های بهینه درمان دارویی کمک شایانی کرده است.

تعریف اصطلاحات مورد استفاده در تحقیق

«کلان داده^۳»: به مجموعه داده‌هایی اشاره دارد که اندازه آن فراتر از پایگاه داده‌های معمولی است و می‌تواند توسط ابزارهای موجود ایجاد، ذخیره، مدیریت و تجزیه و تحلیل شود و نیازمند ایجاد فناوری‌های جدید برای مدیریت داده‌های بزرگ می‌باشد (مانیکا و همکاران، ۲۰۱۱). با توجه به تحقیق فیشر، دلاین، زروینسکی و دراگر^۴

^۱ BMW

^۲ Dannon

^۳ Big data

^۴ Fisher, DeLine, Czerwinski & Drucker

(۲۰۱۲) اغلب داده‌های بزرگ به این مفهوم اشاره دارند که حجم داده با روش‌های ساده نمی‌تواند مدیریت، پردازش و تجزیه و تحلیل شود و نیاز به فناوری‌ها، تکنیک‌های بسیار قوی‌تر و افراد با مهارت‌های جدید برای مدیریت مجموعه داده‌های بزرگ می‌باشد.

«هوشمندی کسب و کار^۱»: به عنوان "مجموعه‌ای از روش‌ها، فرآیندها، معماری و فناوری‌ها که داده‌های خام را به منظور داشتن بینش و تصمیم‌گیری موثر استراتژیک، تاکتیکی، عملیاتی به اطلاعات معنی‌دار و مفید تبدیل می‌کند" تعریف می‌شود.

مبانی نظری و پیشینه پژوهش

عملیات مربوط به کلان داده به بخش‌های مختلف و برای اهداف خاص مربوط می‌باشد، مانند: دولت‌ها و کسب و کارها با ردیابی محتویات شبکه‌های اجتماعی مختلف به تجزیه و تحلیل نظرات افراد می‌پردازند؛ سازمان‌های بخش دولتی بر تحقیقات بهداشت و شبکه‌های مختلف برای ارزیابی و درمان بیماری‌های همه‌گیر نظارت دارند؛ بازاریابی تجاری، اقدامات افراد را از طریق شبکه‌های اجتماعی به منظور درک رفتار مشتریان بالقوه خود ارزیابی می‌کنند. جهت دستیابی به نتایج رضایت بخش از مدیریت کلان داده برای هر یک از بخش‌ها، برخی از مسائل باید در نظر گرفته شود (بورکار، کری و لی^۲، ۲۰۱۲). مطالعات مربوط به مدیریت کلان داده معمولاً از دو دیدگاه روشن است که یکی به شدت به مسائل تکنولوژیکی و فنی به منظور حفظ و نگهداری زیرساخت‌های مربوط به داده‌های بزرگ می‌پردازد و دیگری به دنبال رسیدن به اهداف کسب و کار می‌باشد. در این تحقیق مدیریت کلان داده به طور انحصاری به مدیریت مبتنی بر فن آوری اطلاعات محدود نمی‌شود، بلکه دخالت منابع انسانی و همچنین فرآیندهای سازمانی برای مدیریت کلان داده نیز در نظر گرفته می‌شود. به زعم توربان، آرونسون و لیانگ^۳ (۲۰۰۵) مهندسی اطلاعات و مدیریت دانش باعث کمک به افزایش ظرفیت هوش رقابتی و تصمیم‌گیری سازمانی خواهد شد. از این رو، مدیریت کلان داده برای رسیدن به اهداف کسب و کار و ارائه نتایج مطلوب از حجم زیادی از داده‌ها ضروری است. یک مورد مطالعه از صنعت بانکداری توسط بدلی و لیر^۴ (۲۰۱۴) نشان می‌دهد در این بخش که

¹ Business intelligence (BI)

² Borkar, Carey & Li, 2012

³ Turban, Aronson & Liang

⁴ Bedeley & Iyer

حجم عظیمی از داده ها به طور مداوم تولید و پردازش می شوند سبب رقابت پذیری بالای بخش و افزایش قابل توجهی داده در پایگاه داده های مشتری می شود. بانکداری سیار و بانکداری الکترونیکی از دیگر مسائلی هستند که منجر به افزایش حجم داده ها برای این بخش خواهند شد و این مستلزم تسخیر داده ها، ذخیره سازی، پردازش، و تجزیه و تحلیل استراتژی ها می باشد طوریکه مدیریت کلان داده باید برای ارائه بهترین نتایج توسط تکنولوژی بالا پشتیبانی شود.

مدیریت داده ها مهم ترین بخش و پایه و اساس راه حل های هوشمندی کسب و کار می باشد و معمولاً زمانبرترین بخش می باشد. امروزه بسیاری از شرکت ها به ارائه راه حل های خود می پردازند. با این حال، برنامه های کاربردی آنها تضمین نمی کند که کل اطلاعات لازم در فرایند تصمیم گیری موجود خواهد بود. به جای تمرکز بر اطلاعات لازم برای ایجاد راه حل خوب، بسیاری از ارائه دهندگان برنامه های کاربردی به تمرکز بر روی جنبه های فناوری می پردازند. چنین رفتاری نیازهای حقیقی کسب و کار را مرتفع نمی سازد و در این صورت بین کسب و کار و حوزه های فن آوری همراستایی وجود نخواهد داشت. مطالعات برینجولفشون و مکافی (۲۰۱۲) نشان می دهد که سازمان ها برای مدیریت کلان داده باید پنج حوزه را در نظر بگیرند:

رهبری: نه تنها به داده های بیشتر، بلکه به توانایی استخراج نتایج اشاره دارد.

مدیریت استعداد: به افراد حرفه ای با مهارت بالا برای مدیریت حجم وسیعی از داده ها و سازماندهی مجموعه داده های بزرگی که ممکن است ساختارمند نباشند اشاره دارد.

فناوری: به عنوان یکی از اجزاء مهم استراتژی برای داده های بزرگ می باشد. اگر چه تکنولوژی موجود به طور قابل توجهی برای مدیریت کلان داده بهبود یافته است، باید برای بسیاری از بخش های فناوری اطلاعات جدید در نظر گرفته شود و یکپارچه سازی صورت گیرد.

تصمیم گیری: نشان دهنده نیاز به حداکثر سازی همکاری متقابل کارکردی بین افرادی است که داده را مدیریت می کنند و افرادی که از داده ها استفاده می کنند، می باشد. همچنین افرادی که در ارتباط مسقیم با مشکلات کسب و کار هستند باید با افرادی که با روش های موثر استخراج بهترین نتایج سر و کار دارند در ارتباط باشند.

فرهنگ شرکت: یک سازمان داده محور باید استفاده از روش های سنتی محض را متوقف سازد.

با توجه به بورکار، کری و لی (۲۰۱۲)، تعریف داده های بزرگ در طول زمان از مگابایت به اگزابایت تغییر کرده است. کلان داده، هو شمندی کسب و کار و هوش بازاریابی را که به طور سنتی متکی به مطالعات بازار برای درک رفتار مصرف کننده و طراحی محصول هستند، تغییر داده است. بسیاری از برنامه های کلان داده با داده های عملیاتی و یا تراکنشی کار می کنند که اطلاعات جدیدی از عملیات، زنجیره تامین، عملکرد کانال توزیع و رفتار مشتری / مصرف کننده می دهد. داده های بزرگ، به ویژه، پتانسیل ایجاد ارزش بوسیله ارائه شفافیت با بازخورد فوری عملکرد، دریافت سریع نتایج آزمایش، تقسیم بندی دقیق تر، تصمیم گیری عینی تر (الگوریتم ها به جای انسان ها) و محصولات جدید را دارند (مانیکا و همکاران، ۲۰۱۱). کلان داده و تحلیل کسب و کار باعث ایجاد قابلیت های جدیدی با ترکیب داده ها و اطلاعات در مقابل دانش و هوش می شوند و فرصتی برای ارتباط متقابل بین داده های بزرگ / تحلیل کسب و کار و زمینه های مدیریت دانش، سرمایه فکری و رشته های مرتبط فراهم خواهد آورد. مدیریت دانش از توجه بیشتر به ورودی قبل از دانش منتفع می شود. این حوزه همچنین دارای پیشینه وسیعی از ابزارها و تکنیک های توسعه برای شناسایی، توسعه، و تقویت دارایی های نامشهود است. همچنین مدیریت دانش علاوه بر فناوری اطلاعات و رویکرد سیستم ها بیشتر بر مسائل مربوط به عمل واقعی فرد با فرد و فرد با سیستم و موفقیت سیستم تمرکز دارد. کلان داده به عنوان یک محدودیت برای تجزیه و تحلیل و قابلیت ذخیره سازی ابزارهای پردازش داده استاندارد مانند سیستم های مدیریت پایگاه داده تعریف می شوند و با مشخصه سه گانه حجم، سرعت و تنوع بیان می شوند. حجم در واقع به محدودیت پردازش داده ای ناشی از اندازه بزرگ داده اشاره دارد. سرعت بیان می دارد که سرعت داده های ورودی نیز بسیار مهم است، چرا که داده ها تولید می شوند و در محل ذخیره سازی داده ها با سرعت بالایی قرار می گیرند. تنوع نشان می دهد که داده ها از منابع مختلف ناهمگن (شبکه های اجتماعی، حسگرها، داده های تراکنشی و ...) می آیند.

داده های بزرگ فراتر از قابلیت های تکنولوژی برای ذخیره، مدیریت و پردازش کارآمد داده ها می باشد. داده ها می توانند از نظر ابعاد مختلف مانند حجم، سرعت، تنوع بزرگ نیز مورد تحلیل قرار گیرند. تحقیقات داده های بزرگ به طور عمده با سه نوع چالش مواجه است: ذخیره سازی، مدیریت و پردازش داده ها. بر اساس گارتنر، آی

¹ Borkar, Carey & Li

دی سی^۱، آی بی ام و سَس^۲ پنج بعد داده که به آن اصطلاحاً "5vs" می گویند باعث چالش های جدید برای تجزیه و تحلیل و مدیریت داده ها شده اند به شرح زیر می باشند (شکل ۱).

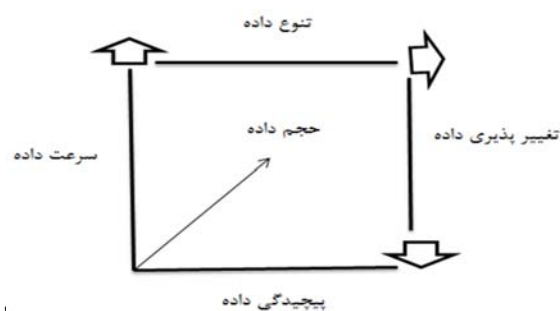
حجم داده ها^۳: بر اساس اندازه گیری واحدهای ذخیره سازی داده بر روی رسانه های مختلف تعیین می شود.

انواع داده ها^۴: به فرمت های بسیاری از داده های دیجیتال از جمله عکس ها، ایمیل و متن اشاره دارد.

سرعت داده^۵: با توجه به نظر گارتنر، به سرعت تولید داده و سرعت پردازش داده برای پاسخگویی به تقاضا اشاره دارد.

تغییر پذیری داده ها^۶: جریان داده ها می تواند طی تناوب دوره ای بسیار ناپایدار باشد.

پیچیدگی داده^۷: داده ها از منابع متعدد می باشند و ارتباط بین داده ها، سازگاری، پاکسازی و تبدیل داده ها در سراسر سیستم چالش برانگیز و دشوار است.



شکل ۱. ابعاد کلان داده (دنیل، ۲۰۱۴)

¹ IDC

² SAS

³ Data volume

⁴ Data variety

⁵ Data velocity

⁶ Data variability

⁷ Data complexity

بررسی ابعاد افراد، فرایند، فناوری در مدیریت کلان داده

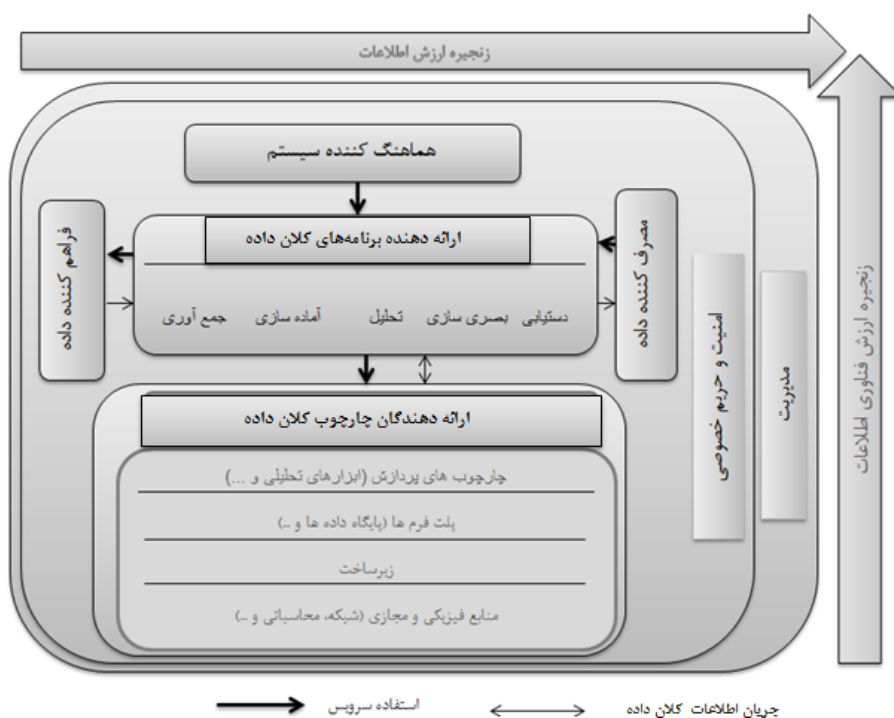
داده‌ها به عنوان بخش اصلی از یک سیستم اطلاعات به منظور ارائه نتایج قابل قبول به کاربران توسط سیستم‌های اطلاعاتی جمع‌آوری، آزمایش، ذخیره و پردازش می‌شود. از نظر لاودن سیستم‌های اطلاعات سه بعد افراد، فن‌آوری و سازمان (با تاکید بر نیاز به فرایندهای سازمانی) را شامل می‌شوند (لادن، ۲۰۰۷). از این دیدگاه این ابعاد باید برای مدیریت متمرکز کلان داده در سازمان در نظر گرفته شوند. برای بهبود مزیت رقابتی و تصمیم‌گیری، سازمان‌ها اطلاعات را بعنوان یک شی اساسی در نظر می‌گیرند. در عصر اطلاعات، این دارایی‌های هوشمند به طور فزاینده‌ای برای بقای کسب و کار لازم است. از نظر اوبراین و ماراکاس سه نقش کلیدی کسب و کار سیستم‌های اطلاعاتی شامل: (۱) پشتیبانی از فرایندها و عملیات (۲) پشتیبانی از تصمیم‌گیری توسط عوامل سازمانی (۳) پشتیبانی از استراتژی‌ها برای کسب مزیت رقابتی می‌باشد (اُبراین و ماراکاس، ۲۰۱۳). برای بهبود تصمیم‌گیری، سیستم‌های اطلاعاتی باید برخی از نیازهای اساسی، مانند نوع پشتیبانی ارائه شده برای داده، فراوانی اطلاعات و شکل ارائه آن، فرمت اطلاعات و روش پردازش اطلاعات را در نظر بگیرد. نیاز به اطلاعات دقیق، سریع و خلاصه شده بدان معنی است که اطلاعات یک دارایی پر هزینه و در عین حال لازم برای سازمان است. از این رو کلان داده نیز به عنوان یک ابزار مهم در این سناریو در نظر گرفته می‌شوند که می‌توان آن را به عنوان ورودی اساسی برای تصمیم‌گیری و کسب مزیت رقابتی دانست. در واقع تحلیل داده‌های بزرگ به عنوان یک شاخه جدید دانش، ترابایت داده کم ارزش را به چندین بیت از داده با ارزش نظیر می‌کند. درک نیاز به مدیریت کلان داده با روشها و فناوری‌های خاص و افراد با پروفایل‌های مختلف که در فرایندهای مختلف سازمانی و در حوزه‌های کسب و کار و یا فن‌آوری درگیرند میسر می‌شود.

بعد افراد: افراد درگیر در مدیریت داده‌های بزرگ در حال حاضر موقعیت‌هایی با عنوان‌های مختلف دارند. روسوم موقعیت شغلی رایج در این زمینه را معمار اطلاعات، تحلیلگر داده و مدیر هوشمندی کسب و کار یا مدیر انبار داده می‌داند. از طرفی نیست^۲ (۲۰۱۴) نقش‌ها و بازیگران خاصی را برای مدیریت داده‌های بزرگ تعریف

¹ O'Brien and Marakas

² NIST

کرده است که شامل تولید کننده داده ۱، مصرف کننده داده ۲، تولید کننده برنامه کاربردی داده های بزرگ ۳، ارائه دهنده چارچوب داده های بزرگ ۴، هماهنگ کننده سیستم ۵ می باشد (شکل ۲). گروه هایی که در یک سازمان قادر به مدیریت داده های بزرگ می باشند، مانند گروه انبار داده ها، تیم های مرکزی فناوری اطلاعات و همچنین واحدهای کسب و کار باید از مهارت های مناسب برخوردار باشند و به برنامه های آموزشی در جهت استفاده مناسب داده های بزرگ برای به دست آوردن نتایج بهتر توجه داشته باشند. از نظر برینجولف شون و مکافی (۲۰۱۲) افراد درگیر در مسائل باید با افرادی که با فناوریهای داده های بزرگ سر و کار دارند برای به دست آوردن نتایج بهتر از حجم انبوهی از داده ها در تعامل باشند.



شکل ۲. بازیگرها و نقش های مربوط به مدیریت کلان داده (نیست، ۲۰۱۴)

¹ Data provider

² Data consumer

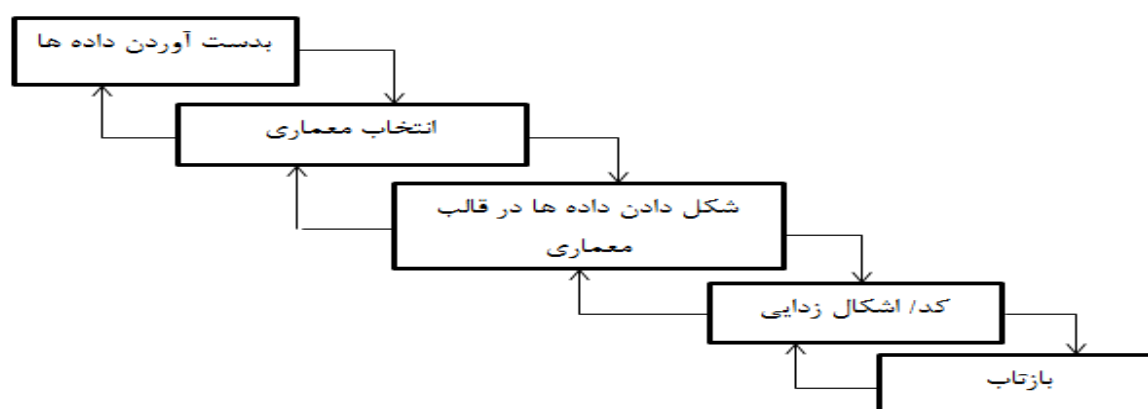
³ Big data application provider

⁴ Big data framework provider

⁵ System orchestrator

بعد فرایند:

به زعم فیشر و همکارانش (۲۰۱۲) چالش‌هایی در ارتباط با کلان داده وجود دارد و یکی از آنها مربوط به تجزیه و تحلیل حجم زیاد داده است که ساختارهای مختلفی دارند. در ارتباط با این چالش پایپ لاینی با مجموعه ای از پنج گام توسط فیشر و همکارانش ارائه شده است که فرایند مدیریت داده ها را برای ارائه بهترین نتایج از تحلیل نشان می دهد. در واقع این خط لوله انشان دهنده وضعیت عملی تجزیه و تحلیل داده ها از حجم زیادی از داده می باشد و به عنوان مدل آبشاری توسعه نرم افزار ایجاد شده است که در شکل زیر نشان داده شده است.



شکل ۳. پایپ لاین (خط لوله) کلان داده (فیشر و همکاران، ۲۰۱۲)

به دست آوردن داده، مربوط به مکانی است که داده ها استخراج می شوند و به چگونگی کشف منبع داده و فرمت زیر مجموعه های مربوط به آن برای رسیدن به نتایج اشاره دارد. همچنین فرصتی برای بهبود استانداردهای ذخیره سازی داده ها، ساده سازی جستجو و قالب بندی داده ها در این مرحله ایجاد می شود. انتخاب معماری مواردی از قبیل هزینه و عملکرد را در نظر می گیرد. گاهی تجزیه و تحلیل حجم زیادی از داده ها نیاز به انتزاعی^۲، اساساً متفاوت از برنامه طراحی شده برای محیط های سنتی است. به ویژه در هنگام مواجهه با محیط رایانش ابری، متحمل هزینه های غیر خطی در دسترسی، ذخیره سازی و تغییراتی که در محیط رخ می دهد خواهد شد. تصویرسازی داده ها به معماری روشی سازگار برای رایانش و توزیع داده ها و اطمینان از سازگاری در هنگام آپلود

¹ Pipeline

² Abstraction

داده ها به پلتفرم انتخابی می باشد. در مرحله کد/ اشکال زدایی^۱ از زبان خاص مانند آر^۲، پایتون و یا پی آی جی^۳ (زبان دستکاری داده ها) که مربوط به فن آوری هادوپ^۴ می باشد استفاده می شود. مرحله بازتاب^۵ در پاسخ به مرحله اشکال زدایی به بصری سازی و تفسیر نتایج اشاره دارد. این خط لوله برای محیط شرکت و کسب و کارها جهت ارائه پاسخ به رهبران کسب و کار که هنوز از تکنیک هایی مانند داده کاوی، یادگیری ماشین و بصری سازی استفاده می کنند کاربردی می باشد. همچنین جهت ارائه پاسخ به تحقیقات علمی، که دارای مکانیزم های دقیق برای تجزیه و تحلیل داده هایی که نظریه ها و فرضیه های آن در مرحله آزمون قرار دارند بکار می رود.

بعد تکنولوژی: محیط کلان داده تکنیک ها و فن آوری های متعددی برای جمع آوری، ذخیره سازی، پردازش و تجزیه و تحلیل داده ها در نظر می گیرد. برخی از این فن آوری و تکنیک ها به طور خاص در عصر داده های بزرگ ایجاد شده اند و برخی دیگر برای داده های بزرگ توسعه یافته اند. بسیاری از تکنیک ها و فن آوری ها برای مدیریت داده های بزرگ و برای ایجاد پتانسیل تحلیل که باید از داده های بزرگ انجام شود توسعه یافته اند.

مانیکا و همکاران (۲۰۱۱) برخی از تکنیک های مربوط به تجزیه و تحلیل داده های بزرگ که علمی نظیر آمار و نظریه های علوم کامپیوتر را در بر دارند شامل موارد زیر می دانند:

داده کاوی: روش مورد استفاده برای استخراج الگوها از حجم زیادی از داده ها با ترکیب روش های آماری و یادگیری ماشین.

الگوریتم ژنتیک: روش مورد استفاده برای بهینه سازی و مسائل غیر خطی می باشد.

یادگیری ماشین: روشی که با استفاده از اصول هوش مصنوعی و توسعه الگوریتم ها برای تشخیص الگوهای پیچیده از حجم زیادی از داده ها به ارائه تصمیم هوشمند می انجامد.

¹ Code/Debug

² R

³ PIG

⁴ Hadoop

⁵ reflection

شبکه های عصبی: روشی که مفروضات شبکه های عصبی بیولوژیکی را با توجه به مدل های محاسباتی در شناسایی الگو از حجم انبوهی از داده هایی که برای تشخیص الگو و بهینه سازی استفاده می شود در نظر می گیرد . همچنین تعدادی از تکنولوژی ها و تکنیک های دیگری که به محیط کلان داده مربوط است شامل (مانیکا و همکارانش، ۲۰۱۱):

هادوپ: چارچوب منبع باز برای پردازش حجم زیادی از داده ها در سیستم های توزیع شده با استفاده از ابزارهایی مانند مپ ردیوس^۱ و سیستم فایل گوگل^۲ از شرکت گوگل می باشد.

مپ ردیوس: چارچوب نرم افزار معرفی شده توسط شرکت گوگل برای پردازش حجم بالایی از داده ها که بخشی از پیاده سازی فناوری هادوپ می باشد. در واقع معماری مپ ردیوس اصلی ترین اجزای تشکیل دهنده هادوپ می باشد.

هوش کسب و کار: اشاره به یک نوع از برنامه کاربردی مبتنی بر نرم افزار توسعه یافته برای نمایش و تجزیه و تحلیل داده ها می باشد.

رایانش ابری: نوعی رایانش با سطح بالایی از منابع محاسباتی که گاهی به عنوان سیستم های توزیع شده برای ارائه خدمات از طریق شبکه های دیجیتال پیکربندی می شوند. در واقع مدلی محاسباتی است که با مجازی سازی منابع و تخصیص این منابع به کاربران، مدیریت منابع توسط کاربران تسهیل می شود.

هوشمندی کسب و کار و کلان داده

هوشمندی کسب و کار با ارائه داده ها، اطلاعات و یا دانش به تصمیم گیرندگان در مورد مسائل مربوط به نیازهای فرد تصمیم گیرنده کمک می کند و از تصمیم گیری گسترده در سطح سازمان پشتیبانی می کند. سیستم های هوشمندی کسب و کار در درجه اول با هدف بهبود کیفیت تصمیمات و ارائه راه حل های به موقع برای مشکلات مختلف از طیف بسیار ساخت یافته تا بسیار غیر ساخت یافته ایجاد شدند (لوسیان و همکاران، ۲۰۱۶). همچنین در طرح

^۱ MapReduce

^۲ GFS

استراتژیک سازمان که به اثربخشی مدیریت می پردازد نقش دارند. هوشمندی کسب و کار^۱ به عنوان "مجموعه ای از روش ها، فرآیندها، معماری و فن آوری است که داده های خام را به منظور داشتن بینش و تصمیم گیری موثر استراتژیک، تاکتیکی، عملیاتی به اطلاعات معنی دار و مفید تبدیل می کند" تعریف می شود. سیستم های موثر هوشمند کسب و کار به تصمیم گیرندگان اجازه دسترسی به اطلاعات کیفی را می دهد و آنها را قادر می سازد تا مشخص نمایند شرکتشان در کجا بوده است و حال در کجا قرار دارد و در آینده در کجا باید قرار داشته باشد. با وجود مزایای بسیار زیادی که یک سیستم هوشمندی کسب و کار موثر و کارآمد می تواند به ارمغان بیاورد، مطالعات متعدد نشان داده است که استفاده از این سیستم به ویژه در میان موسسات و شرکت های کوچک با محدودیت منابع، کم می باشد. هوش بازاریابی اطلاعات روزمره مربوط به بازارهای یک شرکت می باشد که به طور خاص به منظور تصمیم گیری دقیق در تعیین فرصت بازار، استراتژی نفوذ در بازار، شاخص های توسعه بازار جمع آوری و مورد تجزیه و تحلیل قرار می گیرند. در بازاریابی، فناوری های اصلی هوشمندی کسب و کار شامل گزارش گیری، پردازش تحلیلی آنلاین، تجزیه و تحلیل (گذشته و پیش بینی)، داده کاوی و متن کاوی می باشد.

کسب و کار معمولاً به یکپارچه سازی داده ها از منابع متعدد به انباره داده ها، ایجاد مدل داده برای کمک به یکپارچگی و تعریف فرا داده (به عنوان مثال چگونه یک "مشتری فعال" با استفاده از متغیرهای مختلف تعریف می شود)، تحلیل و ارائه نتایج داده ها توسط گزارشات و انتقال داده فردی (به عنوان مثال اطلاعات مربوط به فرد مشتری در طول یک تراکنش)، در هر پلت فرم یا دستگاه مورد نیاز کاربران نیاز دارد (دیویداستون، ۲۰۱۴).

از نظر وانگ و لیو^۲ (۲۰۰۹) سیستم هوشمندی کسب و کار باید ویژگی های اساسی زیر را داشته باشند:

مدیریت داده ها: از جمله استخراج داده ها، تمیز کردن داده ها، یکپارچه سازی داده ها و همچنین ذخیره سازی کارآمد و نگهداری از مقادیر زیادی از داده را شامل می شود.

تجزیه و تحلیل داده: شامل پرس و جوی اطلاعات، ایجاد گزارش و کارکردهای بصری سازی داده ها. در واقع تجزیه و تحلیل داده شامل تفسیر داده ها و تصمیم گیری می باشد.

¹ Business intelligence (BI)

² Wang Y, Liu Z

اکتشاف دانش: استخراج اطلاعات مفید (دانش) از حجم به سرعت در حال رشد داده های دیجیتال در پایگاه داده می باشد.

با توجه به گزارش شرکت دیتامیر^۱ مهم ترین اهداف عمده شرکت های بزرگ برای پیاده سازی کلان داده افزایش درآمد، کاهش هزینه ها و افزایش بهره وری می باشد. به منظور استخراج دانش ابتدا داده ها در محلی ذخیره می شوند و سپس روش های تحلیلی مناسب جهت کسب ارزش از داده ها بکار برده می شود. به طور عمده، دو روش زبان پرس و جوی ساخت یافته^۲ و مپ ردیوس برای پیاده سازی تجزیه و تحلیل روی داده ها وجود دارد.

مزایای بسیاری در بخش کسب و کار در بهره برداری از داده های بزرگ وجود دارد که شامل افزایش بهره وری عملیاتی، قرار گرفتن در مسیر استراتژیک، توسعه خدمات بهتر به مشتریان، شناسایی و توسعه محصولات و خدمات جدید، شناسایی مشتریان جدید و بازارها و ... می باشد (فان و همکاران، ۲۰۱۵).

محققان از روش های مختلف برای جمع آوری داده ها، مانند پیمایش، مصاحبه ها، گروه های متمرکز، مشاهدات و آرشیو استفاده می کنند. روش های جمع آوری داده های مختلف از روش های تحقیق متفاوت می باشد. به عنوان مثال، آزمایشات، روش تحقیق در بازاریابی می باشند که به طور گسترده ای مورد استفاده قرار می گیرند، اما محققان برای جمع آوری داده های آزمایشی به تحقیقات، مشاهدات، مصاحبه متکی اند. پیمایش و رویدادهای ثبت شده رایج ترین روش برای به دست آوردن اطلاعات برای هوش کسب و کار می باشند (کاپتین، پاروین و پیری^۳، ۲۰۱۳).

نظرسنجی به عنوان "جمع آوری اطلاعات به طور سازمان یافته و روشمند در مورد ویژگیهای علائق بخشی از واحد جمعیت یا همه آن با استفاده از مفاهیم، روش ها و رویه های خوش تعریف و گردآوری این اطلاعات به یک فرم خلاصه مفید" تعریف می شود. شرکت ها از نظرسنجی برای اهداف مختلف، از جمله درک ترجیحات و رفتار مشتریان به جمع آوری داده می پردازند. به عنوان مثال، شرکت اپل برای به دست آوردن بازخورد در مورد خرید و تجربه مشتریانی که به تازگی آیفون خریداری کرده اند، نظرسنجی را برای آنها ارسال می کند. ثبت رویدادها

¹ Datameer

² SQL

³ Kaptein, Parvinen, & Poyry

توسط سیستم های اطلاعاتی که سوابق تراکشی و رفتار کاربران را ضبط می کند ایجاد می شود. به عنوان مثال وال مارت با تجزیه و تحلیل داده های رسانه های اجتماعی برای به دست آوردن نظرات مشتری در مورد شرکت و یا یک محصول خاص کار خود را آغاز کرده است. داده های مربوط به رویدادها و داده های نظرسنجی از نظر اندازه، کیفیت، تکرار، اهداف، محتوا و تکنیک های پردازش متفاوت می باشند. این دو روش جمع آوری داده ها در زمینه های مختلف کسب و کار مکمل یکدیگر می باشند. پیمایش هنگامیکه می خواهیم به جمع آوری داده ها بر روی پدیده های که نمی توان به طور مستقیم مشاهده کرد پردازیم می تواند مفید باشد. رویدادهای ثبت شده^۱ هنگامی مفید است که بخواهیم به نتایج آنی از رفتار واقعی کاربران دست یابیم. این دو روش هنگامیکه بخواهیم به بررسی رابطه بین هدف کاربر و رفتار کاربر پردازیم می توانند ترکیب شوند و مدیریت کلان داده باید هر دو روش را با هم در نظر بگیرد.

اندازه: از آنجا که انجام نظرسنجی^۲ هزینه بر است، اندازه نمونه برای پیمایش نسبتاً کوچک است و به طور معمول محدوده آن کمتر از ۱۰۰ تا چند هزار می باشد. از طرف دیگر، داده های ثبت (لاگ ها) ممکن است شامل میلیون ها یا میلیارد ها رکورد باشد.

کیفیت: داده های ثبت، به ویژه داده هایی که از پلت فرم های خارجی جمع آوری می شوند، ممکن است نویز داشته باشند که توسط داده های ناقص، اطلاعات نادرست و داده های بی ربط ایجاد شده باشند. تمیز کردن داده ها معمولاً یک گام ضروری برای تجزیه و تحلیل داده های گزارش می باشد. داده های نظرسنجی با استفاده از پرسشنامه به خوبی طراحی شده جمع آوری می شود و کیفیت را می توان از طریق نظارت بر فرآیند جمع آوری داده کنترل نمود. روش سیستماتیک برای کنترل کیفیت در داده های نظرسنجی وجود دارد، اما هیچ روش استاندارد برای کنترل کیفیت در داده های ثبت وقایع وجود ندارد.

تکرار: داده های ثبت وقایع می تواند بصورت بلادرنگ جمع آوری شود در حالی که پیمایش تنها می تواند در یک بازه زمانی مثلاً برای چند هفته یا چند ماه انجام شود.

¹ log
² survey

محتوا: داده های نظر سنجی شامل نيات رفتاری، نظرات و توضیحات و یادداشت ها می باشد در حالیکه داده های ثبت وقایع رفتار واقعی کاربران در گذشته را نشان می دهد.

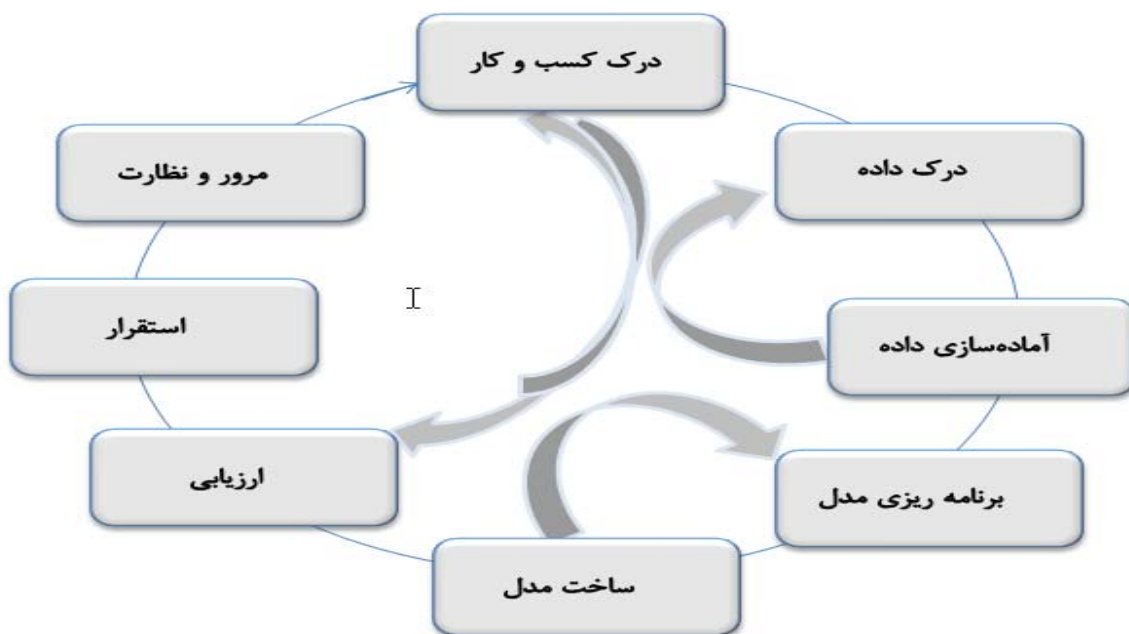
تکنیک های پردازش: به منظور تجزیه و تحلیل داده های نظر سنجی، روش های آماری ممکن است برای آزمون فرضیه مورد استفاده قرار گیرد، به عنوان مثال، استفاده از رگرسیون، تحلیل واریانس و یا آزمون مجذور کای.

تکنیک های داده کاوی: مانند تجزیه و تحلیل رفتار و تجزیه و تحلیل موضوع، معمولاً در هنگام پردازش داده های ثبت وقایع استفاده می شود.

چرخه تجزیه و تحلیل داده:

متدولوژی CRISP-DM^۱ به عنوان فرایند استاندارد صنعتی برای داده کاوی، از اجزای گوناگونی تشکیل شده است. چرخه تجزیه و تحلیل داده در این متدولوژی با درک کسب و کار آغاز می شود که شامل درک این موضوع است که چه سؤالاتی باید حل شود و چه معیارهایی برای ارزیابی مناسب هستند. در گام بعدی، درک داده نیازمند شناسایی منابع داده ای مناسب و ابزارهای مورد نیاز می باشد. سپس آماده سازی داده ها صورت می گیرد که اکتساب داده ها، تمیز کردن و تبدیل داده ها و تایید کیفیت داده ها را شامل می شود. در برنامه ریزی مدل روش ها، تکنیک ها و گردش کار شناسایی می شود. متغیرهای کلیدی انتخاب شده و همبستگی بین آن ها شناسایی می شود. در گام ارزیابی، نتایج در برابر معیارها ارزیابی شده و بین نتایج ارتباط برقرار می شود. در گام نهایی استقرار روش های تجزیه و تحلیل در داشبوردهای مدیریتی و سیستم های عامل تجمیع می شود (استوری، ۲۰۱۷). چرخه تجزیه و تحلیل داده که در شکل ۴ ارائه شده است از استراتژی کسب و کار شروع شده و تا سؤالات، اکتساب داده، تولید راه حل، ارزیابی و نظارت ادامه می یابد.

^۱ cross-industry standard process for data mining, CRISP-DM



شکل ۴: چرخه تجزیه و تحلیل داده (استوری، ۲۰۱۷)

همچنین مدیر ارشد داده‌ها^۱ به عنوان مسئول مدیریت داده‌ها، باید اهداف حاکمیتی^۲ و نوآوری را دنبال کند و قادر به ارائه چشم انداز و استراتژی‌ها برای راهکارهای های مدیریت داده باشد. مهارت‌های رهبری، ارتباطی و مدیریت داده، صاحب نظر بودن در کسب و کار و ارزش‌های آن، مدیریت پروژه، تجزیه و تحلیل کلان داده، آشنایی با فناوری‌ها و راهکارهای مربوط به کلان داده و تفکر سیستمی در حوزه مدیریت ارشد داده جای می‌گیرد و به همان اندازه‌ای که تمرکز بر ابزارها و مهارت‌های فنی برای مدیریت کلان داده اهمیت دارد، توجه به قابلیت‌های مدیریتی برای استخراج ارزش از کلان داده نیز بسیار حائز اهمیت می‌باشد (استوری، ۲۰۱۷).

روش‌شناسی تحقیق

هدف کلی این پژوهش بررسی نقش مدیریت کلان داده در هوشمندی کسب و کار می‌باشد که با استفاده از نتایج آن می‌توان به ارائه عوامل موثر در مدیریت کلان داده برای تصمیم‌گیری بهتر و رسیدن به هوشمندی در فضای کسب و کار پرداخت. از این رو این تحقیق از نظر هدف کاربردی است و روش تحقیق از نظر گردآوری داده‌ها توصیفی-مروری می‌باشد.

¹ The Chief Data Officer (CDO)

² governance

یافته‌های پژوهش

عوامل مختلفی برای مدیریت کلان داده به عنوان پایه و اساس هوشمندی کسب و کار از دیدگاه‌های مختلف مطرح شده است. تحلیل داده‌ها از نظر مشخصه‌هایی چون حجم داده به جهت ذخیره سازی بر روی رسانه، محتوا و نوع داده (عکس، ایمیل، متن)، کیفیت داده (با توجه به نویز داده)، سرعت تولید و پردازش داده، پیچیدگی داده (داده‌هایی از منابع مختلف) و تکنیک‌های پردازش داده صورت می‌گیرد که تاثیر قابل توجهی در مدیریت کلان داده‌ها خواهند داشت. سازمان‌ها می‌توانند ظرفیت تجزیه و تحلیل خود را با بکارگیری کارکنان کلیدی در فرایندهایی که پشتیبانی از کارآمدی و هوش تحلیلی را به دنبال دارد، به تدریج توسعه دهند چرا که مدیریت استعداد اهمیت زیادی در مدیریت کلان داده و تصمیم‌گیری به عنوان یکی از حوزه‌های مهم در مدیریت کلان داده داشته و در واقع سازمان‌ها برای مدیریت کلان داده به افراد حرفه‌ای آشنا با مهارت‌های رهبری جهت دنبال نمودن اهداف حاکمیتی و نوآوری نیازمندند. این افراد اغلب به عنوان مدیر ارشد داده نقش مهمی در بکارگیری استراتژی‌های مدیریتی خواهند داشت و نیاز است تا تعامل متقابل کارکردی بین بازیگرهای کلیدی مدیریت کلان داده به جهت تصمیم‌گیری بهتر صورت گیرد. از طرفی توجه به توسعه مهارت‌های تحلیلی در سازمان‌ها علاوه بر زیرساخت فناوری اطلاعات، به فرهنگ دولت و سازمان بستگی دارد. سیر تکاملی کلان داده و فناوری‌های جدید مربوط به پردازش و تحلیل پایگاه داده‌های بزرگ سبب تحول چشمگیری در مدیریت شرکت‌ها شده است. فناوری کلان داده نه تنها برای کسب حجم انبوهی از داده‌ها، بلکه برای تحلیل حجم عظیمی از داده‌ها و در نتیجه دستیابی به اطلاعات و دانش حاصل از آن بسیار حائز اهمیت است. شرکت‌هایی که فناوری کلان داده و هوشمندی رایانشی کسب و کار را بکار می‌گیرند اطلاعات پیچیده‌تری از ترجیحات و تقاضای مشتریان نسبت به سایر رقبا در اختیار خواهند داشت و در نتیجه به پیش‌بینی دقیق‌تری از تقاضای مشتریان دست خواهند یافت. توجه به تمامی این عوامل سبب خواهد شد تا شرکت‌ها در جهت پیاده سازی استراتژی مبتنی بر کلان داده به گونه موفق‌تری در دستیابی به اهدافشان عمل نمایند و به طور کلی در نظر گرفتن این عوامل توسط شرکت‌ها کاهش زمان تجزیه و تحلیل انواع داده‌ها، کشف به موقع الگوها در محصولات، تسهیل نوآوری و کارآمدی فرایندهای سازمانی و بهینه‌سازی تخصیص منابع و عملکرد بهتر را به دنبال خواهد داشت. به منظور جمع‌بندی بهتر، خلاصه مطالعات صورت گرفته در رابطه با عوامل موثر بر مدیریت کلان داده از نگاه محققین مختلف در جدول ذیل ارائه شده است:

جدول ۱. عوامل موثر بر مدیریت کلان داده

ردیف	عوامل	محققان
۱	رهبری	برینجولفشون و مکافی (۲۰۱۲)، استوری (۲۰۱۷)
۲	مدیریت استعداد	رینجولفشون و مکافی (۲۰۱۲)، استوری (۲۰۱۷)
۳	فناوری سازمان	لادن (۲۰۰۷)، برینجولفشون و مکافی (۲۰۱۲)، مانیکا و همکاران (۲۰۱۱)
۴	تصمیم گیری	رینجولفشون و مکافی (۲۰۱۲)
۵	فرهنگ	رینجولفشون و مکافی (۲۰۱۲)، استوری (۲۰۱۷)
۶	حجم داده‌ها	دنیل (۲۰۱۴)، فان و همکاران (۲۰۱۵)، استوری (۲۰۱۷)
۷	انواع داده‌ها	دنیل (۲۰۱۴)، استوری (۲۰۱۷)
۸	سرعت داده	
۹	تغییر پذیری داده‌ها	
۱۰	پیچیدگی داده	
۱۱	افراد سازمان	لادن (۲۰۰۷)، روسوم (۲۰۱۳)، نیست (۲۰۱۴)
۱۲	فرایندهای سازمانی	لادن (۲۰۰۷)، فیشر و همکاران (۲۰۱۲)
۱۳	زیرساخت‌های مدیریت داده	روسوم (۲۰۱۳)، مانیکا و همکاران (۲۰۱۱)
۱۴	کیفیت داده	فان و همکاران (۲۰۱۵)، لوسیان و همکاران (۲۰۱۶)
۱۵	محتوای داده	فان و همکاران (۲۰۱۵)
۱۶	تکنیک‌های پردازش داده	فان و همکاران (۲۰۱۵)، اُبراین و ماراکس (۲۰۱۳)

نتیجه گیری

بسیاری از سازمان‌ها با مدیریت کلان داده مواجه هستند و این حقیقتی چالش برانگیز برای علوم کامپیوتر و فناوری اطلاعات می‌باشد. داده‌های عظیم بر بخش دولتی و خصوصی، علم و اقتصاد، حوزه‌هایی مانند آموزش و پرورش و بهداشت و درمان تاثیر می‌گذارند. سازمان‌ها برای اینکه در مواجهه با تغییرات بازار پایدار بمانند نیازمند تحلیل بازار هستند و به این منظور باید بتوانند فرایندهای کسب و کار را با به کار بردن فناوری‌های جدید که هوش کسب و کار نامیده می‌شود به روز کنند. در عصر امروز کلان داده، شرکت‌ها به طور فزاینده‌ای به دنبال بهترین شیوه برای استفاده حداکثری از داده برای تصمیم‌گیری بهتر هستند. با اینکه هوشمندی کسب و کار پتانسیل بهبود تصمیم‌گیری را دارد، اما تحقیقات تجربی در مورد موفقیت هوشمندی کسب و کار حاکی از آن است که کیفیت تصمیم‌گیری با استفاده از این هوشمندی تا حد زیادی نادیده گرفته شده است. بنابراین، بررسی نقش مدیریت کلان داده در هوشمندی کسب و کار می‌تواند شرایط مطلوب‌تری را به منظور تصمیم‌گیری موثر در کسب و کار برای این سناریو جدید فراهم کند.

منابع

- Daniel J. Power, (2014), Using 'Big Data' for analytics and decision support, Journal of Decision Systems, 23:2, 222-228, DOI: 10.1080/12460125.2014.888848
- Merlin David Stone, Neil David Woodcock , (۲۰۱۴), "Interactive, direct and digital marketing : A future that depends on better use of business intelligence ", Journal of Research in Interactive Marketing, Vol. 8 No. 1, pp. ۴- ۱۷
- S. Fan et al., (2015), Demystifying Big Data Analytics for Business Intelligence Through the Lens of Marketing Mix, Big Data Research ,2, 28-32
- Bedeley, R. T., & Iyer, L. S. (2014). Big data opportunities and challenges: the case of banking industry. In *Proceedings of the Southern Association for Information Systems Conference* (Vol. 1, pp. 1-6).
- Fisher, D., DeLine, R., Czerwinski, M., & Drucker, S. (2012). Interactions with big data analytics. *Interactions of the ACM*, 19(3), 50-59.
- NIST (National Institute of Standards and Technology) Big Data Working Group (NBD-WG). (2014b). Draft NIST Big Data Interoperability Framework: Volume 7, Technology Roadmap. NIST (National Institute of Standards and Technology). Retrieved November 22, 2014, from http://bigdatawg.nist.gov/_uploadfiles/BD_Vol7TechRoadmap_V1Draft_Pre-release.pdf

Manyika, J., Chui, M., Brown, B., Bughin, J., Dobbs, R., Roxburgh, C., et al. (2011). Big data: The next frontier for innovation, competition, and productivity. McKinsey Global Institute. Retrieved from <http://www.citeulike.org/group/18242/article/9341321>

Morinaga, S., Yamanishi, K., Tateishi, K., & Fukushima, T. (2002, July). Mining product reputations on the web. In *Proceedings of the eighth ACM SIGKDD international conference on Knowledge discovery and data mining* (pp. 341-349). ACM.

Di, W., Sundaresan, N., Piramuthu, R., & Bhardwaj, A. (2014, February). Is a picture really worth a thousand words?: on the role of images in e-commerce. In *Proceedings of the 7th ACM international conference on Web search and data mining* (pp. 633-642). ACM.

Kaptein, M., Parvinen, P., & Pöyry, E. (2013, January). Theory vs. data-driven learning in future e-commerce. In *System Sciences (HICSS), 2013 46th Hawaii International Conference on* (pp. 2763-2772). IEEE.

McAfee, A., Brynjolfsson, E., Davenport, T. H., Patil, D. J., & Barton, D. (2012). Big data. *The management revolution. Harvard Bus Rev*, 90(10), 61-67.

O'BRIEN, J. A., & Marakas, G. M. (2013). *Administração de Sistemas de Informação*. Porto Alegre: AMGH. Laudon, K. C., & Traver, C. G. (2007). *E-commerce* (Vol. 29). Pearson/Addison Wesley.

Borkar, V., Carey, M. J., & Li, C. (2012, March). Inside Big Data management: ogres, onions, or parfaits?. In *Proceedings of the 15th international conference on extending database technology* (pp. 3-14). ACM.

Taylor, L., Schroeder, R., & Meyer, E. (2014). Emerging practices and perspectives on Big Data analysis in economics: Bigger and better or more of the same?. *Big Data & Society*, 1(2), 2053951714536877.

Russom, P. (2013). Managing big data. *TDWI Best Practices Report, TDWI Research*, 1-40.

Turban, E., Aronson, J., & Liang, T. P. (2005). *Decision Support Systems and Intelligent Systems 7th Edition* (pp. 10-15). Pearson Prentice Hall.

Wang, Y., & Liu, Z. (2009, December). Study on port business intelligence system combined with business performance management. In *Future Information Technology and Management Engineering, 2009. FITME'09. Second International Conference on* (pp. 258-260). IEEE.

Lucian L. Visinescu, Mary C. Jones & Anna Sidorova (2016): Improving Decision Quality: The Role of Business Intelligence, *Journal of Computer Information Systems*, DOI: 10.1080/08874417.2016.1181494

V.C. Storey, I.-Y. Song, (2017), <http://dx.doi.org/10.1016/j.datak.2017.01.001i>

Investigating the Role of Big Data Management in Business Intelligence

Arefe Yahyaei¹

Abstract: The concept of big data has attracted a lot of attention due to its huge potential for impact on business. On the other hand, big data management as the basis for business intelligence is an important issue for organizations in different domains. In recent years, the continuous evolution of technology has enabled the storage of a huge amount of data that has been used for years, but many companies still haven't a good managerial plan for how to maximize the use of these data for better decision making. Hence, the role of big data management in business intelligence is of particular importance and provides the context for the acquisition of information and knowledge from a vast amount of data to support decision making and business insight. In this research, with the aim of examining the perspective of big data analysis from business intelligence, factors affecting big data management from different perspectives are also discussed.

Keywords: *Big Data Management, Business Intelligence*

¹ Master of Information Technology Management, Tehran Univesity, Tehran, Iran

امکان سنجی استقرار مدیریت دانش در دانشگاه صنعتی کرمانشاه و ارائه راه کارهای کاربردی آن

سودابه محمدی^۱*

مربی، دانشکده فناوری اطلاعات، دانشگاه صنعتی کرمانشاه، کرمانشاه

چکیده

مسئله: در جهان امروز، دانش به یک منبع بالقوه برتری رقابتی تبدیل شده است که بقای سازمان‌ها مستقیم یا غیرمستقیم بدان وابسته است. در این راستا مدیریت دانش به عنوان یک ضرورت اجتناب ناپذیر برای سازمان‌های قرن بیست و یکم تبدیل شده است. عوامل مختلفی وجود دارند که می‌توانند بر استقرار مدیریت دانش تأثیر بگذارند از جمله می‌توان به فرهنگ سازمانی، ساختار سازمانی، فناوری، رهبری و یادگیری اشاره نمود. هدف: هدف ما در این پژوهش، شناسایی وضعیت مدیریت دانش در دانشگاه صنعتی کرمانشاه و عوامل مؤثر بر استقرار آن از دیدگاه کارکنان ستادی دانشگاه می‌باشد. روش: در این پژوهش جهت گردآوری داده‌ها از پرسشنامه استفاده شده است. جهت تهیه پرسشنامه اول از مدل نوناکا- تاکوچی استفاده کرده‌ایم که پایایی این پرسشنامه ۰/۸۸۰ بدست آمد. همچنین برای تعیین عوامل مؤثر بر مدیریت دانش از پرسشنامه محقق ساخته با پایایی ۰/۹۷۲ استفاده گردید. جامعه آماری این پژوهش تمامی کارکنان و اساتید دانشگاه و نمونه مورد نظر شامل ۸۷ نفر است که به شیوه نمونه‌گیری تصادفی ساده انتخاب شده‌اند. یافته‌ها: یافته‌های پژوهش حاکی از آن است که مدیریت دانش از وضعیت نسبتاً مطلوبی در میان کارکنان برخوردار است. به علاوه متغیرهای زیرساخت سیستم‌های اطلاعاتی، توانمندی کارکنان، تعهد مدیران ارشد، الگوسازی، سنجش عملکرد و مشارکت کارکنان به ترتیب از عوامل مؤثر بر استقرار مدیریت دانش ذکر گردیده‌اند.

واژگان کلیدی: ساختار سازمانی، زیرساخت سیستم‌های اطلاعاتی، مدیریت دانش، اشتراک‌گذاری دانش، فرهنگ سازمانی

^۱ Su.mohamadi@kut.ac.ir

۱- مقدمه

در سال های اخیر دانش به عنوان یک سرمایه ی فکری سازمان ها مورد توجه فراوان قرار گرفته است. در این راستا مدیریت دانش به عنوان یک ضرورت اجتناب ناپذیر برای سازمان های قرن بیست و یکم تبدیل شده است. در مدیریت دانش، دانش به عنوان منبع بالقوه ی برتری رقابتی مطرح می شود. در اصطلاح شناسی این رشته، دانش عبارت از افکار، پندارها، و درس های آموخته شده ای است که در طول زمان از راه های مختلف مثل تجربه، استدلال، یادگیری، خواندن و شنیدن در ذهن افراد نقش می بندد. پژوهشگران این حوزه وجود و بهره گیری از دانش را علت اصلی پایداری و کامیابی سازمان های موفق می دانند و معتقدند که دانش آفرینی، انتقال دانش و نیز تسهیلات فراهم شده برای فعالیت های دانشی، تاثیری عمده بر توان ماندگاری و شکوفایی سازمان ها دارند.

متخصصان مدیریت دانش مدعی هستند که خلق سازمان های دانش محور تنها در چارچوب مدیریت دانش امکان پذیر است. سازمان دانش محور را سازمانی تعریف میکنند که دارایی اصلی آن دانش است. مزیت رقابتی این سازمان ها از داشتن دانش و استفاده اثر بخش از آن سرچشمه می گیرد. حافظه سازمانی، این دارایی کلیدی را از طریق گردآوری، ضبط، سازماندهی، توزیع، ترویج، و استفاده مجدد از دانشی که توسط کارکنان ایجاد شده، توسعه داده و تقویت میکند.

دانشگاه ها نیز در مقام مراکز خلق و اشاعه ی دانش می توانند از مدیریت دانش بهره ی فراوان ببرند. در محیط های دانشگاهی، دانش یکی از عوامل بنیادی رشد و توسعه است و به دانشگاه ها یاری میرساند تا خدمات بدیع ارائه دهند. تنها در محیط مبتنی بر دانش است که دانشگاه ها و موسسات آموزش عالی می توانند مزیت های رقابتی و برتری های علمی خود را همچنان حفظ کنند و با رویکردی مثبت در زمینه ی ابداع، اشاعه ی دانش و افزایش ارزش افزوده ی اطلاعات گام بردارند.

برای پیاده سازی مدیریت دانش و دستیابی به منافعی که برای آن برشمرده اند، لازم است پیش شرط های آن در سازمان فراهم باشند. زیرا تنها تلاش برای پیاده سازی مدیریت دانش نمی تواند تضمینی برای رسیدن به منافع آن باشد. از مهم ترین این پیش شرط ها می توان به سه حوزه ساختار، تکنولوژی و انسان اشاره کرد. برای اعمال تغییرات احتمالی لازم در حوزه های ساختار، تکنولوژی و انسان لازم است دانشگاه از شرایط فعلی این عوامل آگاهی داشته باشد. بنابراین مطالعه امکان سنجی به دنبال آن است که با ارزیابی سطح زیرساخت های اساسی

مدیریت دانش در دانشگاه (ساختار، تکنولوژی و انسان) پیش از پیاده سازی طرح، از میزان آمادگی این عوامل برای به بکارگیری موفق مدیریت دانش آگاهی یابد. در این پژوهش سعی در بررسی مولفه های استقرار یک سیستم مدیریت دانش در دانشگاه صنعتی کرمانشاه داریم. در این راستا به شناسایی مولفه های مدیریت دانش می پردازیم و وضعیت دانشگاه را جهت آمادگی برای استقرار این مولفه ها بررسی خواهیم کرد. این پژوهش مقدمه ای برای طراحی و استقرار یک سیستم مدیریت دانش مناسب، در دانشگاه مذکور است.

۲- پیشینه پژوهش

در زمینه استقرار سیستم مدیریت دانش در دانشگاه ها و سازمان ها، تاکنون پژوهش های متعددی انجام شده است که در اینجا به طور خلاصه به جدیدترین آن ها اشاره می شود.

در سال ۱۳۸۶، زیرساختهای مدیریت دانش (عامل مدیریتی، فرهنگ سازمانی و عوامل فنی) در دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی دانشگاه اصفهان از دیدگاه اعضای هیات علمی مورد بررسی قرار گرفت. نتایج حاکی از آن است که در میان زیرساختهای اساسی مدیریت دانش در سطح دانشکده، زیرساخت فنی و وضعیت نسبتاً مناسبی دارد؛ ولی دو عامل مدیریت و فرهنگ سازمانی در شرایط نامناسبی قرار دارند (زمانی ۱۳۸۶).

در سال ۱۳۸۸، زیر ساخت مدیریت دانش در دولت جمهوری اسلامی ایران مورد بررسی قرار گرفته است که تایید تحقیق نشان می دهند که در بیش تر موارد بین وزارتخانه های مختلف و سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور به لحاظ فراهم آوردن عوامل زیرساختی مدیریت دانش تفاوت معناداری وجود دارد و در کل وضعیت عوامل زیر ساختی مدیریت دانش در وزارتخانه ها و سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور مناسب نیست (حسن زاده ۱۳۸۸، ۲۶-۱۱).

فتح اللهی و همکاران طی مطالعه ای، امکان سنجی پیاده سازی مدیریت دانش در دانشگاه اصفهان را مورد بررسی قرار داده اند. در این راستا میزان آمادگی زیرساخت های اساسی پیاده سازی سامانه مدیریت دانش (فرهنگ و عوامل انسانی، ساختار و فرایندها، زیرساخت فنی) مورد سنجش قرار گرفته است. تحلیل نتایج حاصل، حاکی از آن است که دانشگاه در بعد فرهنگ، آمادگی بیشتری نسبت به دو مولفه دیگر یعنی زیر ساخت فناوری و ساختار و فرایندها برای پیاده سازی مدیریت دانش برخوردار است (فتح اللهی ۱۳۸۸).

در پژوهشی هفت عامل ساختار، فرایندهای داخلی، تکنولوژی، فرهنگ، اندازه گیری، منابع انسانی و رهبری، در سنجش میزان آمادگی دانشگاه شهید چمران اهواز مورد بررسی قرار گرفته است. این هفت عامل جهت پیاده سازی مدل مدیریت دانش برگرفته از مدل مرجع سه لایه ای ابوزید استخراج شده اند. نتایج بدست آمده از ۷۷ نفر نمونه انتخابی از جامعه ۴۶۵ نفری از اعضای هیات علمی دانشگاه حاکی از آن است که در سازمان مذکور هیچ یک از فاکتورهای کلیدی مدیریت دانش (فاکتورهای سنجیده شده) برای پیاده سازی مدیریت دانش در حد مطلوبی نمی باشند (پرهام ۱۳۸۹).

حسینی شاوون و همکاران (۱۳۹۴، ۱۳۷-۱۵۹) وضعیت مدیریت دانش و استقرار سیستم مدیریت دانش در دانشگاه علوم پزشکی تهران را مورد مطالعه قرار دادند. در این پژوهش مشخص گردید که دانشگاه علوم پزشکی تهران از نظر مدیریت دانش در سطح نسبتاً مطلوبی قرار دارد. استقرار مدیریت دانش در این دانشگاه از منظر کارکنان ستادی، به ترتیب از عوامل فرهنگ سازمانی، عوامل مدیریتی، زیرساخت فناوری اطلاعات، ساختار سازمانی، عوامل محیطی، ساختار دانش و مشارکت کارکنان تاثیر می پذیرد. ایشان همچنین به این یافته رسیدند که از منظر کارکنان ستادی، برخی از عوامل بنا به شرایط محیطی و کاری سهم بیشتری نسبت به بقیه دارند. عوامل فرهنگ سازمانی، عوامل مدیریتی، زیرساخت تکنولوژی اطلاعات و ساختار سازمانی در صدر عوامل تاثیرگذار در استقرار مدیریت دانش در دانشگاه علوم پزشکی تهران است.

زوای و همکاران (۲۰۱۱، ۷۰-۵۹) در پژوهشی به بررسی موانع در اشتراک دانش پرداخته اند. این عوامل عبارتند از:

کمبود خود کارآمدی که نشان دهنده عامل فردی در اشتراک دانش است؛

کمبود امکانات فناوری اطلاعاتی و ارتباطی که بیانگر عامل فنی است؛

کمبود تشویق سازمانی جهت نشان دادن عامل سازمانی که مانع از اشتراک دانش می شود.

رابطه بین این عوامل از طریق آزمون همبستگی مورد سنجش قرار گرفته است. همچنین از تحلیل رگرسیون برای تعیین موثرترین عامل از بین عوامل مورد بررسی استفاده شده است. یافته های پژوهش نشان می دهد که رابطه منفی بین این سه عامل و رفتار اشتراک دانش با تشویق سازمانی که موثرترین عامل است وجود دارد.

۳- روش پژوهش

امروزه دانشگاه‌ها به دلیل ماهیت عملکردی خود به عنوان مراکز اصلی خلق و اشاعه دانش برای انطباق مداوم با شرایط متغیر بیرونی، باید ضمن نوآوری ظرفیت مناسبی برای تغییر داشته باشند. در این راستا برای اجرای مؤثر مدیریت دانش، بررسی اولیه برای پیاده‌سازی آن از اهمیت بسزایی برخوردار است.

لذا هدف پژوهش آن است که ضمن ارائه تصویر روشنی از امکان سنجی استقرار سیستم مدیریت دانش در دانشگاه صنعتی کرمانشاه به بررسی برخی عوامل مؤثر بر استقرار این سیستم پردازد. در این راستا پرسش‌های زیر تدوین و مورد بررسی قرار گرفته است:

وضعیت استقرار مدیریت دانش در دانشگاه صنعتی کرمانشاه چگونه است؟

عوامل مؤثر بر استقرار مدیریت دانش در دانشگاه صنعتی کرمانشاه کدام‌اند؟

تحقیق حاضر از نوع کاربردی می‌باشد چرا که سطح‌های مدیریت دانش را بررسی کرده و بر دانش سازمان تمرکز می‌کند. و همچنین این پژوهش به مطالعه‌ی نگرش کارکنان و مدیران از طریق پرسشنامه، می‌پردازد. لذا شیوه‌ی این پژوهش از نظر هدف، از نوع تحقیقات کاربردی و به لحاظ ماهیت، از نوع توصیفی-پیمایشی است.

در پژوهش حاضر جامعه آماری شامل تمام کارکنان ستادی دانشگاه است که ۸۷ نفر از آن‌ها به عنوان نمونه به روش تصادفی انتخاب شدند و پرسشنامه در میان آن‌ها توزیع گردید. که از این تعداد ۷ پرسشنامه عودت داده نشد و ۴ پرسشنامه به دلیل مخدوش بودن از تحلیل کنار گذاشته شد.

مدل نوناکا به چگونگی ایجاد دانش در کلیه سطوح سازمانی (سطح فردی، گروهی و سازمانی) و همینطور تبدیل انواع دانش به یکدیگر توجه دارد. بنابراین ابزار گردآوری داده‌ها در این تحقیق (سازمان دانشگاه) پرسشنامه مدیریت دانش محقق ساخته با استفاده از مدل نوناکا در ۲۶ گویه به صورت بسته پاسخ با طیف لیکرت پنج گزینه‌ای (کاملاً موافقم، موافقم، بی‌نظر، تا حدودی مخالف و کاملاً مخالف) است که به ترتیب نمره ۱-۲-۳-۴-۵ به آن‌ها تعلق می‌گیرد. این پرسشنامه مدیریت دانش را در چهار مؤلفه اجتماعی کردن دانش، برونی‌سازی دانش، ترکیب‌سازی دانش و درونی‌سازی دانش مورد سنجش قرار می‌دهد. جهت تعیین عوامل مؤثر بر مدیریت دانش از پرسشنامه

محقق ساخته شامل مؤلفه‌های سنجش عملکرد، مشارکت کارکنان، تعهد مدیران ارشد، الگو سازی، زیر ساخت‌های سیستم‌های اطلاعاتی، توانمندی کارکنان استفاده گردیده است.

۱-۳- پایایی و روایی پرسشنامه‌ها

جهت بررسی روایی پرسشنامه باید تعدادی از متخصصان حوزه مدیریت دانش، پرسشنامه‌ها را از نظر محتوایی بررسی و تایید نمایند. از آنجا که گویه‌های پرسشنامه‌هایی که در این پژوهش مورد استفاده قرار گرفته‌اند، همگی براساس مطالعات قبلی بوده است و تعدادی از متخصصان این حوزه آن را بارها بررسی کرده‌اند، می‌توان از روایی محتوایی آن اطمینان حاصل کرد.

در مطالعه‌ی حاضر روش آلفای کرونباخ برای ارزیابی قابلیت اطمینان پژوهش، استفاده شده است. بدین منظور، بر اساس داده‌های جمع‌آوری شده از دو پرسشنامه و با استفاده از نرم افزار spss 20 ضریب آلفای کرونباخ برای پرسشنامه مدیریت دانش و پرسشنامه عوامل مؤثر بر مدیریت دانش به ترتیب ۰,۸۸۰ و ۰,۹۷۲ به دست آمد که بر اساس آن می‌توان نتیجه گرفت که پرسشنامه دارای قابلیت اطمینان بالایی است. به عبارت دیگر اگر پرسشنامه ذکر شده توسط محققان دیگر در زمان و مکان‌های مختلف در نظر گرفته شود همان نتایج حاصل می‌شود و نیز بیانگر ثبات و همسانی درونی پرسشنامه می‌باشد.

به منظور تجزیه و تحلیل این نظرسنجی، هر دو روش دستی و نرم‌افزار مورد استفاده قرار گرفت. تحلیل داده‌ها در دو سطح آمار توصیفی و آمار استنباطی انجام شد. در سطح آمار توصیفی از مشخصه‌های آماری نظیر؛ فراوانی، درصد، میانگین و در سطح آمار استنباطی از آزمون تحلیل عاملی و از آزمون فریدمن جهت رتبه‌بندی عوامل استفاده شده است.

۴- تجزیه و تحلیل یافته‌ها

در این بخش داده‌های جمع‌آوری شده توسط پرسشنامه مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. پس از جمع‌آوری پرسشنامه‌ها از میان کارکنان بخش‌های مختلف دانشگاه صنعتی کرمانشاه، هر فرضیه‌ای را از طریق آزمون‌های مناسب تحلیل می‌کنیم.

همان گونه که در جدول ۱ مشاهده می شود، از بین پاسخگویان ۲۱ نفر (۲۴٪/۱۴) زن و ۵۵ نفر (۶۳٪/۲۲) مرد هستند. به علاوه تعداد افرادی که ۲۵-۲۰ سال دارند برابر با ۲ نفر (۲٪/۶۳)، افرادی که بین ۲۶-۳۰ سال دارند برابر با ۱۸ نفر (۲۳٪/۶۸)، افرادی که بین ۳۱-۳۵ سال دارند برابر با ۴۳ نفر (۵۶٪/۵۸) و در نهایت تعداد افرادی که سن بالاتر از ۳۵ سال دارند برابر با ۱۳ نفر (۱۷٪/۱۱) است.

جدول ۱: ویژگی های جمعیت شناختی پژوهش

متغیر	جنسیت			سن			
	زن	مرد	بدون پاسخ	۲۰-۲۵	۲۶-۳۰	۳۱-۳۵	۳۵ به بالا
فراوانی	۲۱	۵۵	۱۱	۲	۱۸	۴۳	۱۳
درصد	۲۴/۱۴	۶۳/۲۲	۱۲/۶۴	۲/۶۳	۲۳/۶۸	۵۶/۵۸	۱۷/۱۱

۱-۴ سوال اول پژوهش: وضعیت استقرار مدیریت دانش در دانشگاه صنعتی کرمانشاه چگونه است؟

از آن جا که پرسشنامه وضعیت مدیریت دانش در طیف لیکرت پنج درجه ای و دارای ۲۶ گویه بوده و مقیاس سنجش داده ها رتبه ای است در نتیجه داده ها با میانه تو صیف خواهد شد. بنابراین حداقل نمره ممکن ۲۶ و حداکثر نمره برابر با ۱۳۰ می باشد. به منظور بررسی وضعیت استقرار مدیریت دانش در دانشگاه صنعتی کرمانشاه نمرات به دست آمده در این مقیاس در سه سطح نامطلوب (۶۰-۲۶)، نسبتاً مطلوب (۹۵-۶۱) و مطلوب (۱۳۰-۹۶) طبقه بندی شده اند. در جدول ۲ وضعیت استقرار مدیریت دانش بر اساس تعداد و درصد افرادی که نمرات آن ها در مقیاس مدیریت دانش در محدوده هر کدام از طبقات سه گانه قرار می گیرد، مشخص گردیده است.

بررسی ها نشان می دهد که ۵۷/۸۹٪ پاسخگویان امکان استقرار مدیریت دانش در دانشگاه صنعتی کرمانشاه را نسبتاً مطلوب ارزیابی کرده اند، ۲۸/۹۴٪ از پاسخگویان امکان استقرار مدیریت دانش در این دانشگاه را مطلوب ارزیابی نموده اند و ۱۳/۱۵٪ از پاسخگویان امکان استقرار مدیریت دانش در دانشگاه صنعتی کرمانشاه را نامطلوب ارزیابی کرده اند. به طور کلی می توان نتیجه گرفت که استقرار مدیریت دانش در دانشگاه صنعتی کرمانشاه در سطح نسبتاً مطلوبی قرار گرفته است.

جدول ۲: وضعیت استقرار مدیریت دانش در دانشگاه صنعتی کرمانشاه

طبقه		نامطلوب		نسبتاً مطلوب		مطلوب	
شاخص	مقیاس	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد
		۱۰	۱۳/۱۵	۴۴	۵۷/۸۹	۲۲	۲۸/۹۴
مدیریت دانش							

۲-۴- سؤال دوم پژوهش: عوامل مؤثر بر استقرار مدیریت دانش در دانشگاه صنعتی کرمانشاه کدامند؟

برای یافتن پاسخ این سؤال لازم است از تحلیل عاملی استفاده کنیم، که مرحله به مرحله آن را در ادامه شرح می‌دهم:

تحلیل عاملی معمولاً در سه مرحله انجام می‌شود:

برای تمام متغیرها ماتریسی از همبستگی‌ها را تشکیل می‌دهیم.

از ماتریس همبستگی، اجزای اصلی را که همان فاکتورها هستند، استخراج می‌کنیم.

عامل‌ها (محورها) چرخانده می‌شوند تا رابطه همبستگی بین متغیرها و بعضی از فاکتورها به حداکثر برسد. عمومی‌ترین روش در این مرحله روشی موسوم به واریماکس است.

قبل از انجام تحلیل عاملی ابتدا باید از کفایت نمونه‌گیری اطمینان حاصل کرد که آیا می‌توان داده‌های موجود را برای تحلیل مورد استفاده قرار داد. به عبارت دیگر، آیا تعداد داده‌های موجود برای تحلیل عاملی مناسب هستند یا خیر؟ برای این منظور می‌توان از شاخص KMO و آزمون بارتلت استفاده کرد. نتیجه آزمون KMO و بارتلت در جدول ۳ آمده است:

جدول ۳: جدول آزمون بارتلت و شاخص KMO برای بررسی کفایت نمونه

KMO and Bartlett's Test		
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.894
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	2329.468
	df	630
	Sig.	.000

مقدار sig آزمون بارتلت، کوچکتر از ۰,۰۵ است (۰,۰۰۰) که نشان می‌دهد تحلیل عاملی برای شناسایی ساختار مناسب است و فرض شناخته شده بودن ماتریس همبستگی رد می‌شود. همچنین شاخص KMO با مقدار ۰,۸۹۴ در ابتدای این جدول آمده است. چون مقدار آن نزدیک به یک است، تعداد نمونه که در این مثال تعداد پاسخ‌دهندگان است برای تحلیل عاملی کافی می‌باشد.

خروجی دوم به ترتیب اشتراک اولیه^۱ و اشتراک استخراجی^۲ را نشان می‌دهد. اشتراک یک متغیر برابر توان دوم همبستگی چندگانه (R^2) برای متغیرهای مربوطه با استفاده از عامل‌ها به عنوان پیش‌بینی کننده است. ستون اول، اشتراک‌ها را قبل از استخراج عامل (یا عامل‌ها) بیان می‌کند، به همین دلیل تمامی اشتراک‌های اولیه برابر^۱ می‌باشد. در ستون دوم هر چه مقادیر اشتراک استخراجی بزرگ‌تر باشد، عامل‌های استخراج شده، متغیرها را بهتر نمایش می‌دهند. جدول ۴ خروجی دوم این تحلیل را نشان می‌دهد.

¹ initial

² extraction

جدول ۴: جدول اشتراک‌های پژوهش

Communalities		
	Initial	Extraction
bahs	1.000	.633
hamkary	1.000	.715
tashvigh	1.000	.823
edema	1.000	.828
pyadesazi	1.000	.708
rahnamaee	1.000	.713
mosharekat	1.000	.757
modiriatedanesh	1.000	.677
mosharekatefaal	1.000	.848
barnamerizi	1.000	.668
arzyabi	1.000	.794
eltezam	1.000	.612
masoliat	1.000	.720
emkanat	1.000	.700
mohiteyadgirande	1.000	.654
amozesh	1.000	.467
karshenasamozesh	1.000	.725
vahedtakhasosi	1.000	.734
timekari	1.000	.750
daneshotajrobe	1.000	.803
karaee	1.000	.737
tavanmandi	1.000	.634
kontrol	1.000	.601
ravesh	1.000	.645
tecnology	1.000	.681
ghabeliat	1.000	.645
arzyabee	1.000	.754
bitarafi	1.000	.716
padash	1.000	.718
mekanism	1.000	.766
karamadi	1.000	.832
olgobardari	1.000	.710
olgopaydar	1.000	.786
tabadoledanesh	1.000	.709
tashim	1.000	.650
zarfiat	1.000	.629

Extraction Method: Principal Component Analysis.

خروجی سوم با عنوان Total Variance Explained حاوی سه قسمت است. قسمت اول با برچسب Initial Eigen values مربوط به مقادیر ویژه همبستگی است. مقدار ویژه مقداری از آزمون واریانس کل است که توسط یک عامل خاص برآورده می‌شود و تعیین کننده عامل‌هایی است که مقادیر ویژه آن‌ها بیشتر از ۱ است و در تحلیل باقی می‌مانند. عامل‌هایی که دارای مقدار ویژه کمتر از ۱ هستند، از تحلیل خارج می‌شوند. عوامل خارج شده از تحلیل، عواملی هستند که حضور آن‌ها باعث تبیین بیشتر واریانس نخواهد شد. ستون دوم که بر حسب % of Variance است درصد سهم واریانس آن عامل از واریانس کل می‌باشد که از تقسیم مقدار ویژه آن

عامل بر تعداد آزمون‌ها به دست می‌آید. بلوک دوم شامل سه ستون با برچسب Extraction Sums of Squared Loadings است که مجموع ضرائب عامل چرخش داده نشده است. بلوک سوم شامل سه ستون با برچسب Rotation Sums of Squared Loadings است که مربوط به حل عامل چرخیده است و واریانس را میان عامل‌ها یکنواخت توزیع می‌کند.

در این پژوهش عامل‌های ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶ دارای مقدار ویژه بزرگتر از ۱ هستند و در تحلیل باقی می‌مانند. اگر به ستون واریانس تجمعی نسبی توجه کنید، این شش عامل می‌توانند ۷۰/۹۴۶ درصد از تغییرپذیری (واریانس) متغیرها را توضیح دهند. توجه داشته باشید که در چرخش عامل‌های باقی مانده، نسبتی از کل تغییرات که توسط این شش عامل توضیح داده می‌شود، ثابت است ولی برخلاف روش بدون چرخش، که در آن، عامل اول در صد بیشتری از تغییرات (۵۱/۷۸۴ درصد) را تعیین می‌کند، در روش چرخش عامل‌ها، هریک از آن‌ها نسبت تقریباً یکسانی از تغییرات را توضیح می‌دهند. این ویژگی چرخش واریماکس^۱ است که تغییرات را میان عامل‌ها به صورت یکنواخت توزیع می‌کند.

خروجی سوم را می‌توان در جدول شماره ۵ مشاهده کرد.

¹ Varimax

جدول ۵: جدول واریانس‌های تشریح شده Total Variance Explained

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	18.642	51.784	51.784	18.642	51.784	51.784	6.548	18.188	18.188
2	1.827	5.076	56.860	1.827	5.076	56.860	5.617	15.602	33.789
3	1.542	4.285	61.145	1.542	4.285	61.145	4.509	12.525	46.315
4	1.301	3.615	64.759	1.301	3.615	64.759	3.808	10.579	56.893
5	1.164	3.233	67.992	1.164	3.233	67.992	3.038	8.438	65.332
6	1.063	2.954	70.946	1.063	2.954	70.946	2.021	5.614	70.946
7	.927	2.575	73.521						
8	.897	2.491	76.012						
9	.808	2.244	78.256						
10	.754	2.094	80.350						
11	.683	1.897	82.247						
12	.650	1.806	84.053						
13	.560	1.556	85.609						
14	.524	1.454	87.063						
15	.487	1.352	88.416						
16	.437	1.215	89.630						
17	.409	1.137	90.767						
18	.379	1.051	91.818						
19	.339	.942	92.760						
20	.301	.837	93.597						
21	.294	.816	94.413						
22	.252	.699	95.112						
23	.235	.652	95.764						
24	.223	.619	96.383						
25	.188	.522	96.905						
26	.172	.477	97.382						
27	.159	.442	97.824						
28	.139	.385	98.209						
29	.129	.359	98.569						
30	.109	.302	98.870						
31	.101	.281	99.151						
32	.082	.228	99.379						
33	.069	.193	99.572						
34	.066	.182	99.754						
35	.049	.135	99.889						
36	.040	.111	100.000						

Extraction Method: Principal Component Analysis.

با توجه به نتیجه تحلیل عاملی روی ۳۶ متغیر پرسشنامه، شش عامل به عنوان عامل‌های اصلی شناسایی می‌شود. دوازده متغیر، روی عامل ۱، هفت متغیر روی عامل ۲، هشت متغیر روی عامل ۳، پنج متغیر روی عامل ۴، دو متغیر روی عامل ۵ و همینطور دو متغیر روی عامل ۶ دارای بیشترین بار عاملی هستند.

برای نام‌گذاری عامل‌ها باید از ماده‌هایی که دارای بیشترین بار عاملی هستند استفاده کرد. پس بدین ترتیب نامگذاری عوامل به دست آمده به ترتیب عبارت است از: عامل اول: سنجش عملکرد، عامل دوم: مشارکت کارکنان، عامل سوم: تعهد مدیران ارشد، عامل چهارم: الگوسازی، عامل پنجم: زیرساخت‌های سیستم‌های اطلاعاتی و عامل ششم: توانمندی کارکنان، که این عوامل از عوامل مؤثر بر استقرار مدیریت دانش در دانشگاه صنعتی کرمانشاه می‌باشند.

۵- نتیجه گیری

هدف پژوهش حاضر شناسایی وضعیت مدیریت دانش و عوامل مؤثر بر استقرار آن در دانشگاه صنعتی کرمانشاه است. در این باب مشخص گردید که دانشگاه صنعتی کرمانشاه از نظر مدیریت دانش در سطح نسبتاً مطلوبی قرار گرفته است. نتایج دیگر تحقیق نشان داد که اولاً استقرار مدیریت دانش در دانشگاه مذکور، از منظر کارکنان به ترتیب از عوامل زیر ساخت‌های سیستم‌های اطلاعاتی، توانمندی کارکنان، تعهد مدیران ارشد، الگو سازی، سنجش عملکرد و مشارکت کارکنان تأثیر می‌پذیرد. همچنین از نظر کارکنان ستادی سهم برخی از عوامل بنا به شرایط محیطی و کاری بیشتر از بقیه است و می‌توان عوامل زیرساخت سیستم‌های اطلاعاتی، توانمندی کارکنان و تعهد مدیران ارشد را به جرأت در صدر عوامل تأثیرگذار در استقرار مدیریت دانش در دانشگاه صنعتی کرمانشاه دانست.

۱-۵- راهکارهای پیشنهادی

استقرار و پیاده‌سازی موفق نظام مدیریت دانش، در گرو توجه همه‌جانبه به ابعاد مختلف آن است. با عنایت به نتایج تحقیق جهت ارتقای سطح آمادگی دانشگاه راه کارهای زیر پیشنهاد می‌گردد:

طبق نتایج، برای استقرار مدیریت دانش در دانشگاه صنعتی کرمانشاه، زیر ساخت‌های سیستم‌های اطلاعاتی از عوامل مهم است و لذا برای تقویت آن باید به زیرساخت‌های فنی، دانشی و انسانی و در خلال آن به فرهنگ سازمانی توجه ویژه نمود و آن را در دانشگاه نهادینه کرد؛ که به نظر می‌رسد زیر ساخت فیزیکی دانشگاه صنعتی در آینده‌ای نه‌چندان دور فراهم شود و اما در تأمین زیرساخت‌های انسانی و اجتماعی تلاش بیشتری نیاز است.

با عنایت به نقش منابع انسانی و ساختار سازمانی در استقرار مدیریت دانش در دانشگاه توصیه می‌شود در حوزه منابع انسانی و در فرآیند استخدام از نیروهایی استفاده شود که به یادگیری، خلق و تبادل دانش تمایل دارند و در سیستم ارزیابی عملکرد برای ارزیابی مشارکت کارکنان باید بر اساس فرآیند تبادل و استفاده از دانش این ارزیابی صورت گیرد. سیستم‌های آموزشی باید بر اساس ایجاد انگیزه یادگیری عمیق‌تر و به کارگیری آموخته‌ها در محیط کار و انتقال به همکاران، طراحی شود. سیستم پاداش‌دهی مادی باید بر اساس تشویق و تقدیر از کسانی باشد که زمینه انتقال دانش و مشارکت بین افراد را ایجاد کرده‌اند.

ایجاد پورتال‌های درون سازمانی و دسترسی به پورتال‌های برون سازمانی، به منظور برقراری ارتباطات دانشی با بیرون از سازمان به منزله ابزار مدیریت دانش

طراحی و پیاده سازی نرم افزار مدیریت دانش جهت ثبت دانش و تجربیات کارکنان که منجر به ماندگاری دانش و بهره‌مندی دیگران از دانش کارکنان باتجربه خواهد شد.

قدردانی

این تحقیق در قالب طرح پژوهشی شماره ۱۱۲۲/ط/پ/ص با استفاده از اعتبارات پژوهشی دانشگاه صنعتی کرمانشاه انجام شده است.

منابع

پرهام، شهره، ۱۳۸۹، تبیین چالش‌های پیاده سازی مدیریت دانش و معرفی یک مدل مناسب جهت پیاده سازی در دانشگاه شهید چمران اهواز، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز.

زمانی، بی بی عشرت، ۱۳۸۶، بررسی زیرساخت‌های مدیریت دانش دانشکده علوم تربیتی و روان شناسی دانشگاه اصفهان از دیدگاه اعضای هیات علمی و ارائه راهکارهایی برای بهبود آن، اولین کنفرانس ملی مدیریت دانش.

حسن زاده، محمد، ۱۳۸۸، بررسی عوامل زیرساختی مدیریت دانش در دولت جمهوری اسلامی ایران، مجله دانشور رفتار، ۱۶(۲۵)، ۱۱-۲۶.

حسینی شاوون، امین، علیرضا، یوزباشی، رویا، نسل سراجی، ۱۳۹۴، وضعیت مدیریت دانش و عوامل موثر بر استقرار آن در دانشگاه علوم پزشکی تهران، راهبرد فرهنگ، شماره سی ام، ۱۳۷-۱۵۹.

فتح اللهی، بنفشه، ابراهیم افشار زنجانی، دامن نودری، ۱۳۸۸، امکان سنجی پیاده سازی مدیریت دانش در دانشگاه اصفهان، مجموعه مقالات مدیریت دانش و علوم اطلاعات: پیوندها و برهم کنش‌ها، تهران، نشر کتابدار.

Zawawi. A. et al. , 2011, the study of barriers factors in knowledge sharing: a case study in public University, management science and engineering, 5(1): 59-70.

Feasibility study of knowledge management establishment at the Kermanshah University of Technology and representing a practical solution

Sudabeh Mohammadi

instructor, information technology factuality, Kermanshah University of Technology, Kermanshah

Abstract

During the recent years, knowledge has become changed into a potential source of competitive advantage that the Durante of organizations depends on it. In this regard, knowledge management is an inevitable need for 21th-century organizations. There are several factors that can effect on knowledge management such as Organizational culture, organizational structure, technology, leadership, and learning. The purpose of this study was to identify the knowledge management situation in Kermanshah University of technology and to the investigation of effecting factors of the establishment from the view of university's staff. The statistical population was all the University staff. The sample consisted to 87 people. We used the simple random sampling. To collect the needed data, we used the Nonako knowledge management questionnaire. The reliability was 0.880. Also, we used the researcher-made questionnaire to determine the effective factors on knowledge management. Its reliability was 0.972. The result showed that the knowledge management has the fairly favorable situation among the employees. Also, information system infrastructure, employees' capability, senior managers' commitment, modeling, and performance measurement and employee participation, respectively, are the factors influencing knowledge management.

Keywords: organizational structure; information systems infrastructure; knowledge management; knowledge sharing; organizational culture

تکنیک‌های خوشه‌بندی در داده‌کاوی

الهه حسینی*^۱

دانشجوی دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه الزهرا (س)

امیر غائبی^۲

دانشیار علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه الزهرا (س)

چکیده:

هدف اصلی این پژوهش، تبیین مفهوم خوشه‌بندی و تکنیک‌های وابسته به آن در حوزه داده‌کاوی است. از این رو، تعاریف و فرآیند خوشه‌بندی، انواع روش‌های خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی و افزایی و رویکردهای وابسته به آن‌ها مورد بررسی قرار می‌گیرند، و گام‌ها و مراحل انجام آن تشریح می‌گردند. در ادامه این مقاله مروری که به روش مطالعات کتابخانه‌ای انجام می‌شود، روش‌های ارزیابی نتایج خوشه‌بندی و کاربردهای الگوریتم‌های خوشه‌بندی در بازیابی مدارک و اسناد ایکس.ام.ال. توضیح داده می‌شوند.

کلمات کلیدی: خوشه‌بندی، داده‌کاوی، بازیابی مدارک، اسناد ایکس.ام.ال.

مقدمه

اولین بار ایده خوشه‌بندی در دهه ۱۹۳۵ ارائه شد و امروزه بایشرفتها و جهش‌های عظیمی که در آن پدید آمده، خوشه‌بندی مورد توجه بسیاری از محققان قرار گرفته است (طاهریان فرد ۱۳۸۹). به طور کلی خوشه‌بندی، گروه‌بندی نمونه‌های مشابه با هم در یک حجم داده می‌باشد. هدف خوشه‌بندی یافتن خوشه‌های مشابه از اشیاء در بین نمونه‌های ورودی است. کار اساسی توزیع داده‌ها به K گروه مختلف است که داده‌های هر گروه با یکدیگر مشابه بوده و داده‌های گروه‌های مختلف با یکدیگر نامتشابه باشند. این تشابه یا عدم تشابه بر اساس معیارهای اندازه‌گیری فاصله تعریف می‌شود. به عبارتی دیگر، خوشه‌بندی نوعی عملیات داده‌کاوی غیرمستقیم است که برای انجام آن هیچ دسته‌ای از قبل وجود ندارد و درواقع متغیرها به دو طبقه مستقل و وابسته تقسیم نمی‌شوند. در اینجا

¹ Elahhosseini65@gmail.com

² Ghaebi@alzahra.ac.ir

تمرکز روی گروه‌هایی از اشیاء است که به هم شبیه هستند تا با کشف این شباهت‌ها بتوان رفتارها را بهتر شناسایی کرد و بر مبنای این شناخت بهتر تصمیم‌گیری نمود (غضنفری، علیزاده، و تیمورپور ۱۳۸۷). یکی از مسائل مهم در خوشه‌بندی انتخاب تعداد خوشه‌هاست. در بعضی از الگوریتم‌ها، تعداد خوشه‌ها از قبل مشخص شده است و در بعضی دیگر خود الگوریتم تصمیم می‌گیرد که داده‌ها به چند خوشه تقسیم شوند (قاسمی ۱۳۸۸). به طور کلی سه روش عمده سلسله‌مراتبی، روش تقسیمی، و روش هم‌پوشانی برای اجرای فرآیند خوشه‌بندی وجود دارد (ابوالقاسم مسلمان، مومنی و زین العابدینی ۱۳۹۵). از کاربردهای خوشه‌بندی می‌توان به شناسایی متن، تجزیه و تحلیلی داده‌های فضایی، پردازش تصویر، علوم اقتصادی، بازاریابی، خاک‌برداری، مطالعات زمین‌لرزه و برنامه‌ریزی شهری اشاره کرد (غضنفری، علیزاده، و تیمورپور ۱۳۸۷، فلدمن، سنگر^۱ ۲۰۰۷). هدف اصلی این پژوهش، تبیین مفهوم خوشه‌بندی و تکنیک‌های وابسته به آن در حوزه داده‌کاوی است. از این رو، انواع روش‌های خوشه‌بندی مورد بررسی قرار می‌گیرد، و گام‌ها و مراحل انجام آن تشریح می‌گردند.

پیشینه پژوهش

حسینی (۱۳۹۰) در پژوهشی عناصر و مؤلفه‌های رابط کاربر در نظام‌های بازیابی اطلاعات مبتنی بر خوشه‌بندی را مورد بررسی قرار داده است. وی کاربرد خوشه‌بندی را در خوشه‌بندی مجموعه، مدل‌سازی زبان و بازیابی مبتنی بر خوشه‌بندی می‌داند. نتایج پژوهش بر این تأکید می‌کند که خوشه‌بندی به ارائه اطلاعات مؤثر برای مرورهای کاوشی، افزایش دقت یا بازیافت، کارآمدی بالا و جستجوی سریع منجر می‌شود. ابوالقاسم مسلمان و دیگران (۱۳۹۵) در مطالعه‌ای در یک پژوهش کاربردی میزان دقت در بازیابی منابع شنیداری با استفاده از الگوریتم کی-مینز را مورد بررسی قرار داده‌اند. نتایج پژوهش آن‌ها نشان داد که استفاده از روش خوشه‌بندی می‌تواند در افزایش میزان دقت مؤثر باشد. حسن‌پور، کنور و داس^۲ (۲۰۱۴) در مقاله‌ای رویکردی را پیشنهاد کرده‌اند که قوانین خوشه‌بندی را با استفاده از شاخص‌های شباهت مبتنی بر هستی‌شناسی را بهبود می‌بخشد. نتایج پژوهش آن‌ها نشان داد که این قانون خوشه‌بندی معنایی در دنیای وب معنایی کاربردی است و به کاربران نهایی در بازیابی کمک می‌کند.

¹ Feldman, Sanger

² Hassanpour, Connor, Das

روش پژوهش: این روش از مطالعات کتابخانه‌ای (سندی) بهره گرفته است. با جستجو و مطالعه در پایگاه‌های اطلاعاتی فارسی و انگلیسی، کتب و مقالات مرتبط استخراج و مطالعه شدند.

تعریف خوشه‌بندی: خوشه‌بندی روشی است که برای گروه‌بندی موجودیت‌ها (مدارک) مشابه مورد استفاده قرار می‌گیرد. در این روش، مدارک در گروه‌هایی از پیش تعیین نشده به نام خوشه قرار می‌گیرند؛ به طوری که مدارک مشابه در کنار یکدیگر و مدارک نامشابه دور از یکدیگر قرار می‌گیرند (تن، اشتینباخ و کومار^۱، ۲۰۰۶). عوامل گوناگونی در خوشه‌بندی مؤثر است یکی از آن‌ها نوع خصیصه‌ای است که به واسطه آن یک مدرک مورد بازنمایی قرار می‌گیرد. نوع خصیصه انتخابی به همراه الگوریتم مناسب در خوشه‌بندی اهمیت زیادی دارد (دیلن، کگان و نیکلاس^۲، ۲۰۰۳) به همین دلیل، انتخاب درست خصیصه برای مدارک در نتایج خوشه‌بندی تأثیرگذار خواهد بود. به عبارت دیگر، خوشه‌بندی عبارتست از گروه‌بندی عناصر اطلاعاتی درون دسته‌ها و رده‌هایی که دارای شباهت ساختاری هستند. در خوشه‌بندی سعی می‌شود تا اطلاعات به خوشه‌هایی تقسیم شوند که شباهت بین اطلاعات درون هر خوشه حداکثر و شباهت بین اطلاعات در بین خوشه‌های متفاوت حداقل شود (عامری، ولدان زوج، و مختارزاده ۱۳۸۶). خوشه‌بندی از جمله روش‌هایی است که در آن هیچ‌گونه برچسبی برای رکوردها در نظر گرفته نمی‌شود و رکوردها فقط براساس معیار شباهتی که معرفی شده است، به مجموعه‌ای از خوشه‌ها گروه‌بندی خواهند شد. عدم وجود برچسب سبب می‌شود که هر الگوریتم خوشه‌بندی یک الگوریتم بدون ناظر به حساب آید. در روش‌های بدون ناظر، الگوریتم‌های مرحله‌ای را تحت نام‌های آموزش و ارزیابی نداشته و در پایان عملیات خوشه‌بندی مدل ساخته شده (که عملاً همان خوشه‌های ایجادشده می‌باشد) به همراه کارایی آن به عنوان خروجی ارائه می‌شود (صنّعی آباده، محمودی و طاهرپرور ۱۳۹۳). در انتخاب روش خوشه‌بندی باید توجه کرد که شیوه منحصر به فردی که برای انواع گوناگون ساختار داده‌ای کاربرد و عمومیت داشته باشد، وجود ندارد. از سویی، تکنیک‌های گوناگونی برای نمایش داده، اندازه‌گیری شباهت و دسته‌بندی وجود دارد که منجر به تولید انواع متنوعی از روش‌های خوشه‌بندی می‌شود. اندازه و توزیع داده‌ها در انتخاب تکنیک مربوطه نقش بسزایی دارد.

¹ Tan, Steinbach & Kumar

² Dhillon, Kogan & Nicholas

رویکردهای اساسی در خوشه بندی: کاهش بعد داده‌ها^۱ و پیش‌بینی^۲ از رویکردهای اساسی در این حوزه هستند. در کاهش بعد، خوشه‌بندی، داده‌های با حجم زیاد را به چند بخش تقسیم می‌کند. یعنی به جای پردازش کل مجموعه داده، مجموعه داده اولیه را به صورت فشرده در می‌آورد و در پیش‌بینی تحلیل خوشه‌ای انجام می‌شود. خوشه‌ها بر اساس مشخصه‌ای خاص تعیین می‌شوند. در مرحله بعد، داده‌های جدید و نا شناخته می‌توانند بر اساس شباهت در خوشه‌ای خاص قرار گیرند (سهیلی و دیگران ۱۳۹۴).

فرآیند خوشه‌بندی و روش و ارزیابی صحت آن:

روش اندازه‌گیری شباهت، معیار خوشه‌بندی نوع الگوریتم خوشه‌بندی را تعیین می‌کند. فاصله یا شباهت معیاری است که به صورت جفت جفت برای داده‌ها در نظر گرفته می‌شود. هدف از کاربرد این معیار این است که نشان دهد دو شی یا بردارهای مشخصه آن‌ها چقدر به هم شباهت دارند. معیار خوشه‌بندی بر اساس شکل و نوع خوشه‌ها انتخاب می‌شوند. خوشه‌بندی به روش‌های گوناگونی انجام می‌شود. علاوه بر انتخاب معیار شباهت یا فاصله که نوع الگوریتم را برای افزایش داده‌ها تعیین می‌کند، تصمیمات دیگر نیز باید لحاظ شوند. یکی از آن‌ها، تعیین عضویت شی است. در برخی شرایط، خوشه‌ها به سختی انتخاب می‌شوند به این معنا که افزایش داده به صورتی است که هر داده تنها در یک خوشه قرار می‌گیرد. در برخی شرایط دیگر، حالات خوشه‌ها راحت تعیین می‌شوند، به این معنا که در این افزایش داده ممکن است به چندین دسته تعلق داشته باشد. همچنین در افزایش هر داده با یک درجه عضویت به یک خوشه تعلق دارد. تمامی فرآیندهای خوشه‌بندی، در نهایت تضمین‌کننده دستیابی سریع و مطمئن به اطلاعات همبسته و شناسایی ارتباط منطقی بین آن‌هاست (محمدعلیپور، درودی ۱۳۸۶). روش‌های صحت خوشه‌بندی معمولاً بر اساس معیاری بهینه یا روش‌های آماری برای جواب این سوال که آیا نتیجه خوشه‌بندی معنادار است یا نه انجام می‌شود. به طور کلی سه روش تعیین صحت آزمون بیرونی و درونی و نسبی وجود دارد. آزمون بیرونی بر مقایسه ساختار خوشه‌بندی و ساختار قبلی داده می‌پردازد. آزمون درونی، به بررسی ساختار درونی خوشه‌ها می‌پردازد. و آزمون نسبی به مقایسه دو ساختار می‌پردازد و شایستگی نسبی هریک را بررسی می‌کند (سهیلی و دیگران ۱۳۹۴).

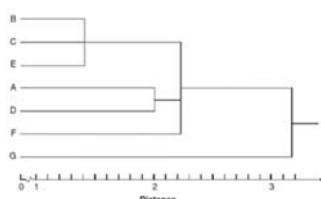
¹ Data reduction

² Prediction

روش خوشه‌بندی: از دیدگاه سنتی روش‌های خوشه‌بندی به طور کلی به دو دسته سلسله مراتبی و افرازی تقسیم می‌شوند که در سال‌های اخیر نیز روش‌های نوینی به آن‌ها افزوده شده‌اند (سهیلی و دیگران ۱۳۹۴).

روش‌های سنتی: ویژگی اصلی روش‌های سنتی در این است که هر شی تنها در یک خوشه قرار می‌گیرد و به طور کلی آن‌ها را در دو گروه سلسله مراتبی و غیر سلسله مراتبی قرار می‌دهند.

روش سلسله مراتبی: این روش مانند یک درخت عمل می‌کند. هر شاخه کوچکتر جزئی از یک شاخه بزرگتر است و در نهایت همه به صورت سلسله مراتبی به تنه درخت وصل می‌شوند. یعنی در نهایت، اشیاء به صورت یک نمودار درختی و به صورت بازگشتی در خوشه‌های کوچک و کوچکتر قرار می‌گیرند که اصطلاحاً به آن دندوگرام^۱ می‌گویند. مزیت این روش این است که از طریق آن می‌توان رابطه سلسله مراتبی بین داده‌ها را کشف کرد. مزیت دیگر آن در این نکته نهفته است که از قبل نباید تعداد خوشه‌ها را تعیین کرد در حالی که روش‌های دیگر باید از قبل دانست که تعداد خوشه‌ها چه اندازه باید باشد. البته اگر تعداد داده‌ها زیاد باشد مشکل ساز است. چون نمودار درختی پیچیده و طولانی می‌شود و تحلیل و تفسیر خوشه‌ها دشوار و زمان‌بر است و به یک پردازنده قوی نیاز دارد.

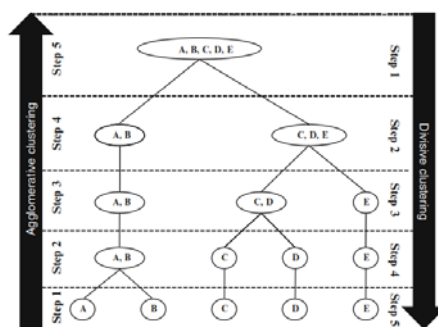


شکل ۱۱: کاربرد دندوگرام در خوشه‌بندی (موئی، سارستد^۲ ۲۰۱۱)

در این روش سلسله مراتبی، خوشه‌بندی با دو رویکرد اصلی تراکمی یا تجمیعی (پایین به بالا) و تقسیمی (بالا به پایین) انجام می‌شود:

¹ Dendrogram

² Mooi & Sarsted



شکل ۱۲: رویکردهای تراکمی و تقسیمی در روش سلسله مراتبی (موئی، سارستد ۲۰۱۱)

رویکرد تراکمی یا تجمیعی

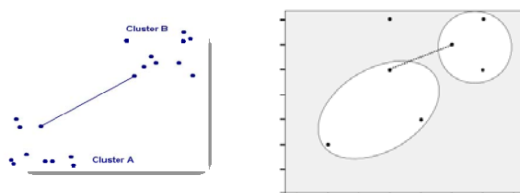
در این رویکرد هر داده یک خوشه محسوب می شود و به تدریج این خوشه های ریزتر با هم ادغام می شوند تا اینکه همه اشیاء در یک خوشه قرار بگیرند. به عبارت دیگر در روش تجمیعی هر داده در ابتدا در یک خوشه مجزا قرار می گیرد و سپس دو خوشه ای که بیشترین شباهت را با یکدیگر دارند، با هم ادغام می شوند. این فرآیند مرتباً تکرار می شود تا زمانی که در نهایت تمامی داده ها در یک خوشه قرار بگیرند. در روش تقسیمی فرآیند برعکس می باشد و ابتدا تمامی داده ها در یک خوشه قرار می گیرد و فرآیند خوشه بندی آغاز می گردد و تا زمانی که هر مشاهده در یک خوشه مجزا قرار نگیرد، ادامه پیدا می کند (اوریت و همکاران^۱ ۲۰۱۱؛ کافمن و راسیو^۲ ۲۰۰۵). به طور کلی، فرآیند خوشه بندی توسط روش های سلسله مراتبی زمان بر می باشد. در نتیجه این روش برای مجموعه داده های بالای ۵۰۰ مشاهده توصیه نمی شود (رادمهر، علم الهدایی ۱۳۹۳). همانگونه که در بالا ذکر شد رویکرد تراکمی با روش های تک اتصال، اتصال کامل، اتصال میانگین، مرکزی، میانی و وارد انجام می شود. اکثر الگوریتم های سلسله مراتبی مبتنی بر متریک های تک اتصال و اتصال کامل هستند. الگوریتم های مبتنی بر متریک اتصال کامل تمایل به تولید خوشه های محدود و متراکم دارند در حالیکه متریک تک اتصال گرایش به تولید خوشه های دور افتاده و کشیده (دراز) دارد. بنابراین یکی از خصوصیات این الگوریتم ها توانایی در مقابله با خوشه هایی با شکل های هندسی متفاوت است. وجه تمایز این الگوریتم ها بر اساس نحوه تعریف فاصله بین دو داده (مشاهده) و نحوه شکل گیری خوشه ها می باشد (سهیلی و دیگران ۱۳۹۴). در واقع نحوه و چگونگی تشکیل و بروز

¹ Everitt

² Kaufman, Rousseeuw

رسانی ماتریس مجاورت^۱ منجر به ایجاد انواع مختلفی از الگوریتم‌های خوشه‌بندی مبتنی بر ایده خوشه‌بندی تجمعی خواهد شد (صنعی آباده، محمودی و طاهرپور ۱۳۹۳).

الگوریتم پیوند تکی^۲ یا روش تک اتصال (روش نزدیکترین همسایه): فاصله بین دو خوشه توسط کمترین فاصله ممکن بین دو مشاهده خوشه به عبارت دیگر بر اساس این روش، شاخص میزان شباهت کوچکتر بودن عددی است که از سنجش فاصله بین یک شی با اشیاء دیگر حاصل می‌شود. مثلاً اگر ۵۰ شی داشته باشیم، پنجاه فاصله خواهیم داشت. در آخر، کوچکترین عدد به دست آمده بر این دلالت می‌کند که کدام دو مورد بر اساس این ۵۰ مورد نسبت به هم بیشترین نزدیکی را دارند و همینطور به ترتیب هرچه میزان فاصله بین دو شی بیشتر شود، شباهت آن دو کمتر خواهد شد. در متون علمی مرتبط این الگوریتم با نام‌های MIN و کمینه‌ای نیز شناخته می‌شود.



شکل ۱۳: روش تک اتصال

پیوند کامل^۳ (روش دورترین همسایه): فاصله بین دو خوشه توسط بیشترین فاصله ممکن بین دو مشاهده خوشه به عبارتی دیگر بر خلاف روش قبلی در پیوند کامل مبنای آن، بزرگترین فاصله است. نام‌های دیگر این الگوریتم در متون علمی مرتبط ماکس^۴، و کلیک^۵، بیشینه‌ای می‌باشد.

پیوند متوسط^۶: میانگین فاصله بین مشاهدات دو خوشه به عنوان فاصله دو خوشه به عبارت دیگر، میانگین فاصله‌ها معیار خوشه‌بندی است.

¹ Proximity Matrix

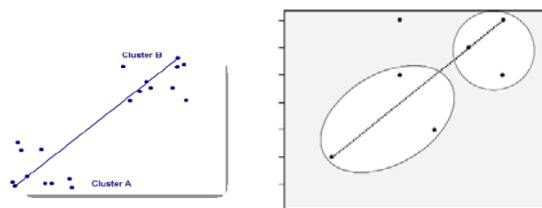
² Single link

³ complete link

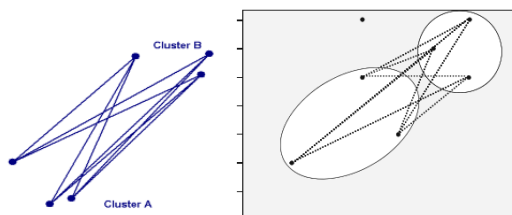
⁴ MAX

⁵ CLIQUE

⁶ average link

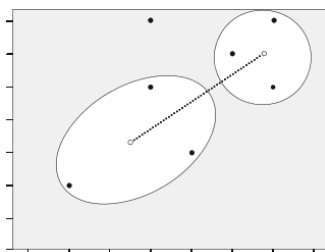


شکل ۱۴: روش اتصال کامل

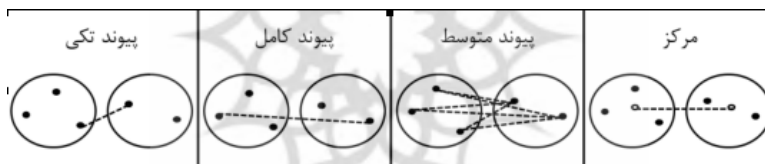


شکل ۱۵: روش اتصال میانگین

الگوریتم مرکز^۱: در ابتدا مرکز هندسی هر خوشه مشخص شده و فاصله بین دو خوشه توسط فاصله بین دو مرکز خوشه تعریف می شود. این الگوریتم در مقایسه با سه الگوریتم خوشه بندی مطرح شده پیچیدگی زمانی به مراتب کمتری دارد.

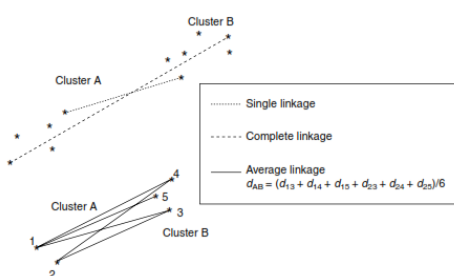


شکل ۱۶: الگوریتم مرکز



شکل ۱۷: مقایسه بین الگوریتم های تراکمی (تجمعی) (رادمهر، علم الهدایی، ۱۳۹۳)

¹ Centroid



شکل ۱۸: مقایسه بین الگوریتم های تجمعی (تراکمی) (موئی، سارستد، ۲۰۱۱)

الگوریتم وارد: مشاهداتی با یکدیگر ادغام می شوند که واریانس داخل گروهی حداقل شود (موئی و سارستد ۲۰۱۱ نقل در رادمهر، علم الهدایی ۱۳۹۳). در واقع این الگوریتم در سال ۱۹۶۳ توسط وارد معرفی شد و به همین جهت با نام وی شناخته می شود. در این روش ابتدا میانگین فاصله اشیاء یک خوشه محاسبه می شود و سپس همانند روش محاسبه واریانس، تفاضل فاصله هر شی با آن میانگین سنجیده می شود. به عبارتی، روش وارد بر مجموع مربعات تفاضل هر داده از یک خوشه با بردار میانگین آن خوشه استوار است.

رویکرد تقسیمی^۱: در این روش تمام داده ها یا اشیاء ابتدا در یک دسته قرار می گیرند و به تدریج آن دسته به دسته های ریزتر تقسیم می شود. در هر تکرار، خوشه های بزرگتر بر اساس معیارهایی به خوشه های کوچکتر شکسته می شوند تا زمانی که هر خوشه تنها حاوی یک داده یا شی باشد و یا شرط ایجاد خوشه های کوچکتر به پایان برسد.

روش غیر سلسله مراتبی (افرازی): در روش افرازی بر خلاف روش سلسله مراتبی، از قبل باید تعداد خوشه ها را مشخص و سپس اقدام به خوشه بندی کرد. تفاوت اساسی دیگر روش سلسله مراتبی یا افرازی در این است که حاصل آن به جای ایجاد نمودار درختی (دندوگرام)، خوشه های مجزا از یکدیگر است. به عبارت دیگر، حاصل این روش، خوشه هایی است که بین اعضای آن ارتباطی وجود ندارد. برای ایجاد این گونه خوشه ها، باید برخی از اشیاء را به عنوان نماینده برگزید و شباهت اشیاء دیگر با آن ها را سنجید. بر این اساس هر شیء در خوشه مربوط به خود جای می گیرد. از این رو، اشیاء نماینده، عملاً مراکز خوشه ها هستند (سهیلی و دیگران ۱۳۹۴). غالباً روش های افرازی روند دو مرحله ای را دنبال می کنند که به تدریج کیفیت خوشه بندی را افزایش می دهد. در اولین گام، اشیاء نماینده از راه های متفاوت انتخاب می شوند. یکی از این راه ها تعیین تعداد مشخصی از اشیاء به روش تصادفی، و یکی دیگر

¹ decisive

از راه‌ها انتخاب به روش جستجو است. در روش انتخابی، اشیاء نماینده آن‌هایی هستند که در مرکز سایر اشیاء قرار می‌گیرند. به عبارت دیگر، اشیایی به عنوان نماینده انتخاب می‌شوند که مقدار مجموع مربعات فاصله آن‌ها از دیگر اشیاء، از همه کمتر باشد. در گام بعدی، اشیاء به خوشه‌هایی تعلق می‌گیرند که کمترین فاصله را با نماینده آن دارد. از مزیت‌های روش افزایش سادگی آن است بخصوص وقتی که تعداد اشیاء مورد مطالعه بسیار بالا باشد. برخلاف روش‌های سلسله مراتبی که خوشه‌ها بعد از اجرای الگوریتم مورد بازبینی قرار نمی‌گیرند، روش‌های افزایش به تدریج توسعه می‌یابند و منجر به خوشه‌هایی با کیفیت بالا می‌شوند.

روش کی - مینز^۱: یکی از روش‌های مناسب، کارآمد و ساده، خوشه‌بندی با استفاده از الگوریتم کی-مینز است (فلدمن، سنگر، ۲۰۰۷). خوشه‌بندی به روش کی-مینز یکی از متداول‌ترین روش‌های خوشه‌بندی دارای فرآیند تکرار و از نوع روش تقسیمی است. این الگوریتم در مواقعی دارای کاربرد است که در آن هر داده تنها در یک کلاس تعلق می‌گیرد. این الگوریتم یک الگوریتم نظارت نشده و دارای تکرار است که در آن مجموعه داده به K خوشه تقسیم‌بندی شده و نقاط داده به طور تصادفی به این خوشه‌ها تعلق می‌گیرند. سپس برای هر نقطه، فاصله آن نقطه تا مرکز خوشه محاسبه گردیده و نقطه مورد نظر به نزدیکترین خوشه تعلق می‌گیرد. این مراحل تا جایی تکرار می‌شود که دیگر هیچ نقطه‌ای تغییر مکان پیدا نکند. لازم به ذکر است که متفاوت بودن تعداد خوشه‌های اولیه موجب متفاوت بودن خوشه‌های نهایی می‌شود، بنابراین بهتر است الگوریتم را برای مقادیر مختلف K اجرا نموده و نتایج را با یکدیگر مقایسه نمود (ابوالقاسم مسلمان، مومنی و زین العابدینی ۱۳۹۵). اهمیت انتخاب مقدار اولیه مراکز خوشه‌ها در موفقیت الگوریتم K مینز بسیار کلیدی است (صنّیعی آباد، محمودی و طاهرپرور ۱۳۹۳). ویژگی‌های این الگوریتم عبارتند از: همواره K خوشه وجود دارد. همواره حداقل یک نقطه در هر خوشه است. خوشه‌ها به صورت سلسله مراتبی نبوده و با یکدیگر هم‌پوشانی نیز ندارند. هر عضو یک خوشه نسبت به خوشه‌های دیگر دارای کمترین فاصله از مرکز خوشه خود است (عامری و دیگران ۱۳۸۶). در الگوریتم K مینز خوشه‌ها حاوی اسنادی‌اند که با یکدیگر مشابهت و ارتباط زیادی دارند. به نقل از پترسون، کی-مینز یک اصطلاح پیشنهادی توسط مک کوئین است که در سال ۱۹۰۰ برای توصیف الگوریتم خوشه‌بندی‌اش ارائه شد. به منظور درک واریانس آماری، جمع مجذورات بین گروه، کی-مینز از مجذور فاصله اقلیدسی استفاده می‌کند. فاصله

¹ K-means

اقلیدسی بین دو نقطه، کوتاهترین فاصله بین این دو نقطه در فضای اقلیدسی است. تابع فاصله اقلیدسی جذر مربعی مجموع مربعات تفاوت‌های بین مقادیر متناظر را محاسبه می‌نماید. این تابع فاصله بین دو نقطه X و Y را توسط فرمول زیر محاسبه می‌کند (ابوالقاسم مسلمان، مومنی و زین العابدینی ۱۳۹۵). مربع فاصله اقلیدسی همیشه بزرگتر یا مساوی صفر است، عدد صفر نشانگر نقاط یکسان و اعداد بالاتر نشانگر نقاطی هستند که شباهت کمتری دارند. مهمترین مسأله در رابطه با این الگوریتم، حساسیت آن به نقاط دور افتاده است که می‌تواند تاثیر بسیار زیادی روی مرکز خوشه‌ها داشته باشد، زیرا باعث بالارفتن مقدار پراکندگی (مانند بالا رفتن واریانس) می‌شود. این روش، تا حد قابل توجهی به افراز در اولین گام و انتخاب نمایندگان اولیه وابسته است. و نیز به دلیلی انتخاب میانگین هر دسته به عنوان نماینده یا مرکز آن دسته، این الگوریتم تنها برای اشیاء از نوع داده عددی کاربرد دارد. مشکلات الگوریتم خوشه‌بندی کی-مینز را می‌توان به صورت زیر برشمرد: جواب نهایی به انتخاب مراکز اولیه خوشه‌ها وابستگی بسیاری دارد. روالی مشخص برای محاسبه مراکز اولیه خوشه‌ها وجود ندارد. اگر در تکراری از الگوریتم، تعداد اعضای خوشه‌ای صفر شد (البته به جز مرکز خوشه) راهی برای تغییر و بهبود این وضعیت وجود ندارد. در این روش فرض شده است که تعداد خوشه‌ها از ابتدا مشخص است. اما معمولاً در بسیاری از مسائل کاربردی تعداد خوشه‌ها مشخص نمی‌باشد (صنعی آباد، محمودی و طاهرپرور ۱۳۹۳).

روش کی-مدویدز^۱: الگوریتم خوشه‌بندی کی-مدویدز برای حل یکی از مشکلات الگوریتم کی-مینز پیشنهاد شده است (صنعی آباد، محمودی و طاهرپرور ۱۳۹۳). این روش هیچ محدودیتی بر روی نوع داده‌ها و مشخصه‌های مربوط به آن‌ها ندارد. برخلاف روش کی-مینز این روش از مرکزی‌ترین نقطه به عنوان مرکز هر خوشه استفاده می‌کند. بنابراین، این روش نسبت به روش قبل به نقاط دور افتاده حساسیت کمتری دارد. در این الگوریتم به جای استفاده از مرکز یک خوشه به عنوان مرجع، می‌توان از مدویدزها (اشیایی که در مرکزی‌ترین محل یک خوشه می‌باشند) استفاده کرد. این روش بر اساس اصل حداقل سازی مجموع عدم شباهت‌ها میان هر شیء و شیء مرجع عمل می‌کند. استراتژی اساسی الگوریتم خوشه‌بندی کی-مدویدز پیدا کردن k شیء نماینده آغازین به طور دلخواه از n شیء پایگاه داده می‌باشد. هر شیء باقیمانده با مدویدی ای هم‌خوشه می‌شود که بیشترین شباهت را

به آن داشته باشد. سپس این استراتژی مکررا یکی از اشیاء مدوید را با یکی از اشیاء غیر مدوید جایگزین می کند. (غضنفری، علیزاده، تیمورپور، ۱۳۸۷).

خوشه بندی فازی^۱: در این الگوریتم تعداد خوشه ها برابر با C بوده و همانند الگوریتم کی-مینز از قبل مشخص است. ایده مهمی که سبب شده است در بسیاری از مسائل خوشه بندی کارایی الگوریتم فازی نسبت به کی-مینز کاملاً برتر باشد، در نوع نگاهی است که این الگوریتم به مفهوم خوشه و اعضای آن دارد (صنّعی آباده، محمودی و طاهرپور ۱۳۹۳). روش های قبلی که ذکر شدند در واقع خوشه بندی گسسته بودند، یعنی هر شیء فقط به یک خوشه تعلق دارد. برخلاف خوشه بندی با قطعیت که هر داده تنها به یک خوشه تعلق دارد، خوشه بندی فازی به داده ها اجازه می دهد تا بر اساس یک درجه عضویت به چندین خوشه تعلق داشته باشد. این توابع عضویت یا درجه ها بین ۰ تا ۱ قرار دارند. یعنی هر داده با احتمال بین ۰ تا ۱ در هر دسته قرار می گیرد به گونه ای که مقادیر بزرگتر نشان دهنده احتمال بیشتر برای انتساب یک شیء به یک خوشه است (سهیلی و دیگران ۱۳۹۴).

خوشه بندی مبتنی بر چگالی: چگالی یا دانسیته، مهمترین خصوصیت این نوع خوشه بندی است. چگالی یک ویژگی است که تراکم اشیاء موجود در فضا را نشان می دهد. نکته اصلی در رابطه با این نوع الگوریتم ها این است که خوشه ها بر اساس توابع چگالی ایجاد می شوند. مزیت اصلی این الگوریتم ها ایجاد خوشه هایی با شکل دلخواه است. این روش بر این اصل استوار است که خوشه ها، ناحیه هایی از فضای داده با چگالی زیاد هستند که توسط نواحی با چگالی کمتر از هم دیگر جدا شده اند (سهیلی و دیگران ۱۳۹۴). ایده عمومی این روش، رشد دادن خوشه ها بر پایه چگالی در همسایگی آنهاست. به این معنی که برای هر نقطه داده در یک خوشه معلوم، همسایه ای با شعاع مشخص در نظر گرفته می شود. این نوع خوشه بندی برای هموار سازی اغتشاشات و کشف خوشه هایی با اشکال دلخواه به کار می رود. برخی الگوریتم های مبتنی بر چگالی عبارتند از دی.بی.اسکن^۲ و اُپتیکس^۳. (غضنفری، علیزاده، و تیمورپور ۱۳۸۷).

^۱ Fuzzy Clustering

^۲ DBSCAN

^۳ OPTICS

خوشه‌بندی مبتنی بر شبکه: این نوع از الگوریتم‌ها برای داده‌کاوی فضایی پیشنهاد می‌شود. آن‌ها فضای جستجو را برای مجموعه داده‌ها به صورت تدریجی محدود می‌نماید.

روش مبتنی بر مشبک کردن فضا: این روش فضای اشیاء را در تعدادی سلول که ساختمانی مشبک شکل دارند، تقسیم‌بندی می‌کنند. مهمترین مزیت آن افزایش سرعت پردازش می‌باشد که بر اساس تعداد سلول‌ها و تعداد نقاط داده متفاوت است. مانند الگوریتم‌های استینگ^۱، کلیک^۲ و ویو^۳. (غضنفری، عزیزاده، و تیمورپور ۱۳۸۷).

روش‌های ارزیابی نتایج خوشه‌بندی

خوشه‌بندی یک فرآیند بدون نظارت در داده‌کاوی و تشخیص الگو به شمار می‌رود و بیشتر الگوریتم‌های خوشه‌بندی به پارامترهای ورودی‌شان حساس هستند. از این رو، ارزیابی نتایج این گونه الگوریتم‌ها بسیار اهمیت دارد. در خوشه‌بندی هیچ دسته از پیش تعیین‌شده‌ای وجود ندارد و داده‌ها در ابتدا بدون برچسب هستند. بنابراین یافتن استاندارد مناسبی که بتوان توسط آن درجه مقبولیت خوشه‌ها را تعیین کند، دشوار است. بنابراین، شاخص‌هایی برای بررسی اعتبار روش‌های خوشه‌بندی گسترش پیدا کرده‌اند، دو معیار پیشنهاد شده در این راستا، تراکم^۴ و جدایی^۵ هستند. در ارزیابی بر اساس تراکم، اعضای یک خوشه تا حد ممکن بایستی به هم نزدیک باشند. یکی از معیارهای رایج برای اندازه‌گیری تراکم داده‌ها، واریانس می‌باشد. در ارزیابی بر اساس جدایی، خوشه‌ها باید به خوبی از یکدیگر جدا شده باشند (سهیلی و دیگران ۱۳۹۴).

کاربردهای الگوریتم‌های خوشه‌بندی در بازیابی مدارک

خوشه‌بندی مدارک: مدارک بر اساس اصطلاحات موجود در آن‌ها خوشه‌بندی می‌شوند. هدف این رویکرد، بازیابی بهینه‌تر و مؤثرتر است. الگوریتم خوشه‌بندی آزمون کرافت^۶ (۱۹۷۷) نمونه خوبی در این مورد است.

¹ STING

² CLIQUE

³ WAVE

⁴ compactness

⁵ Separation or isolation

⁶ Croft's test

تحلیل هم‌استنادی: در این حالت، مدارک بر اساس استنادهای هم‌رخداد خوشه‌بندی می‌شوند. اثر برام، مود و ران^۱ (۱۹۹۱) در این حالت کاربردی است که از یک خوشه‌بندی ویژه استفاده می‌کند تا خوشه‌های مدارک استناد شده را با ایجاد پیوند از جفت‌های منتخب مدارک استناد شده که حداقل یک مدرک استناد شده مشترک دارند، تجمیع کند.

خوشه‌بندی اصطلاح: اصطلاحات مدارک بر اساس هم‌رخدادی شان خوشه‌بندی می‌شوند (هی^۲ ۱۹۹۹).

خوشه‌بندی اسناد ایکس.ام.ال.^۳: روش‌های تعیین شباهت در خوشه‌بندی به دو دسته شباهت ساختاری و محتوایی تقسیم می‌شوند. در تعیین تشابه محتوایی، باید بر ابعاد و دقت تمرکز کرد. کلمات کلیدی راهکار اصلی در این رویکرد است که به تبیین مفهوم اصلی هر سند با دقت بالا کمک می‌کند. روش‌های مبتنی بر هستی‌شناسی در شناسایی مفهوم‌ها (کلمات کلیدی) موفق عمل می‌کنند و روابط بین آن‌ها در ساختارهای شبکه‌های معنایی را نیز شناسایی می‌کنند. از این راهکار می‌توان برای افزایش دقت و کاهش ابعاد استفاده کرد که بر دقت خوشه‌بندی نیز مؤثر می‌باشند (اسدی حقی، و محمودی ۱۳۹۳).

نتیجه‌گیری:

خوشه‌بندی یک عملکرد غیر مستقیم در حوزه داده‌کاوی (متن‌کاوی) است و باعث می‌شود که در یک حجم داده بزرگ، موجودیت‌های مشابه با هم در یک خوشه (گروه) قرار بگیرند. خصیصه داده‌ها یا مدارک، اندازه و توزیع داده‌ها در انتخاب نوع الگوریتم آن‌ها تاثیرگذار است. اطلاعات درون هر خوشه، شباهت زیاد و اطلاعات خوشه‌ها با هم حداقل شباهت را دارند. یک خوشه‌بندی خوب، خوشه‌هایی با کیفیت بالا بر اساس دو معیار شباهت بالای نقاط داخلی هر خوشه و شباهت کم بین نقاط خوشه‌های مختلف را تولید می‌کند. تفاوت اصلی خوشه‌بندی با دسته‌بندی در این است که معیار از پیش تعیین شده‌ای وجود ندارد. روش‌های سلسله‌مراتبی و افرازی رویکردهای مهم خوشه‌بندی می‌باشند که شیوه‌های نوین مانند رسم گراف‌ها و شبکه‌ها و نیز خوشه‌بندی مبتنی بر چگالی بخصوص در تکنیک‌های علم‌سنجی مانند شناسایی حوزه‌ها در رویکرد نگاشت لایه‌ای علم^۴ و نیز شبکه هم‌رخدادی

¹ Braam, Moed, Raan

² He

³ XML documents

⁴ Overlay Science Mapping

واژگان^۱ به کار می‌روند. رویکردهای مبتنی بر هستی‌شناسی برای یافتن کلمات کلیدی و روابط بین آن‌ها در افزایش دقت خوشه‌بندی تأثیرگذارند. به واسطه تحلیل‌های خوشه‌ها می‌توان به شناخت بهتری نسبت به ماهیت متن یا داده‌ها رسید و تصمیمات بهتری با این نوع آگاهی گرفت و به پیش‌بینی رخداد‌های بعدی پرداخت. هدف نهایی در خوشه‌بندی، دسترسی سریع به اطلاعات منسجم، همبسته و دارای ارتباط منطقی است. خوشه‌بندی در بازیابی مدارک منجر به بهبود جامعیت و مانعیت در بازیابی خواهد شد که نتایج پژوهش حسینی (۱۳۹۰) و ابوالقاسم مسلمان (۱۳۹۵) تأکیدی بر این ادعا است. کیفیت نتایج خوشه‌بندی به روش اندازه‌گیری شباهت به کاررفته و همچنین پیاده‌سازی آن روش بستگی دارد. از این رو تمرکز بیشتر برای مطالعات آینده بر تقویت نظام‌های خوشه‌بندی، خوشه‌بندی مبتنی بر تحلیل گراف‌های وب، خوشه‌بندی در فعالیت‌های علمی مبتنی بر شبکه‌های اجتماعی، جستجوهای مبتنی بر پایگاه‌های اطلاعاتی و تقویت کاربرد رویکردهای هستی‌شناسانه در خوشه‌بندی به خصوص بر صفحات وب مبتنی بر داده‌های پیوندی پیشنهاد می‌شود.

منابع

- ابوالقاسم مسلمان، طاهره، مومنی، عصمت، و محسن حاجی زین العابدینی. ۱۳۹۵. بررسی میزان دقت در بازیابی منابع شنیداری با استفاده از الگوریتم کی-مینز. مجله پژوهش‌نامه کتابداری و اطلاع‌رسانی. ۶(۱۲): ۳۲۱-۳۳۷.
- حسینی، مهدی. ۱۳۹۰. بررسی عناصر و مؤلفه‌های واسط کاربر در نظام‌های بازیابی اطلاعات مبتنی بر خوشه‌بندی. مجله پردازش و مدیریت اطلاعات. ۲۶(۳): ۶۵۳-۶۲۵.
- رادمهر، فرزاد، و علم‌الهدایی، حسن. ۱۳۹۳. خوشه‌بندی: ابزاری برای آنالیز داده‌ها در مطالعات کمی و آمیخته. مجله روش‌ها و مدل‌های روان‌شناختی. ۱۵: ۱۳-۳۶.
- سهیلی، فرامرز، توکلی زاده راوری، محمد، حاضری، افسانه، و ندا دوست حسینی. ۱۳۹۴. جزوه ترسیم علم. دانشگاه یزد: گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی.

¹ Co-word network

- صنعتی آباده، محمد؛ محمودی، سینا، و محدثه طاهرپرور. ۱۳۹۳. داده کاوی کاربردی. تهران: نیاز دانش.
- طاهریان فرد، الهه. ۱۳۸۹. ارائه روشی جدید در خوشه‌بندی اطلاعات با استفاده از ترکیب الگوریتم کشورهای استعماری و کی-مینز. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشکده آموزش‌های الکترونیکی دانشگاه شیراز، شیراز.
- عامری، فاطمه، ولدان زوج، محمدجواد، و مهدی محمدزاده. ۱۳۸۶. بررسی تکنیک‌های مختلف خوشه‌بندی به روش نظارت نشده. مقاله ارائه شده در همایش ژئوماتیک، ۸۶، تهران.
- غضنفری، مهدی، علیزاده، سمیه، و بابک تیمورپور. ۱۳۸۷. داده کاوی و کشف دانش. تهران: دانشگاه علم و صنعت ایران.
- قاسمی، محمد سعید. ۱۳۸۸. خوشه‌بندی زیر کلمات دست‌نویس فارسی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه اراک، اراک.
- محمدعلیپور، نرگس، و فریبرز درودی. ۱۳۸۶. خوشه‌بندی اطلاعات. مجله فصلنامه کتاب. ۸۲: ۱۶۰-۱۸۵.
- میرزاده، محمد. ۱۳۹۴. تحلیل خوشه‌ای با SPSS. <http://m-mirzadeh.blogfa.com>. (دسترسی در ۱۳۹۶/۰۷/۰۸)
- Dhillon, Inderjit, J. Kogan, and Ch.Nicholas. 2003. Feature selection and document clustering. *Survey of text mining*: 73-100.
- Everitt, B. S., S. Landau, M. Leese, and D. Stahl. 2011. *Cluster Analysis*: Wiley Series in Probability and Statistics 5th edition. Wiley.
- Feldman, R, and James Sanger. 2007. *The text-mining handbook: advanced approaches in analyzing unstructured data*. Cambridge university press.
- Hassanpour, Saeed, M. J. O'Connor, and A. K. Das. 2014. Clustering rule bases using ontology-based similarity measures. *Web Semantics: Science, Services and Agents on the World Wide Web* 25 : 1-8.
- He, Q. 1999. *A review of clustering algorithms as applied in IR*. Graduate School of Library and Information Science University of Illinois at Urbana-Champaign .
- Kaufman, L., and Peter J. Rousseeuw. 2005. *Finding groups in data: an introduction to cluster analysis*. Hoboken, NJ: Wiley.



Mooi, E, and Sarstedt, M .2011. *Cluster analysis*. Springer: Berlin Heidelberg.

Tan, P.N. 2006. *Introduction to Data Mining*. MA: Addison-Wesley Longman Publishing.



Clustering Techniques in Data Mining

Abstract

The present study aims to explain the concept of clustering and its related techniques in the field of data mining. Hence, the definitions and clustering process, various hierarchical and decisive clustering methods, and their related approaches are discussed, and the steps and stages are described as well. Moreover, in this review article based on the library research method, evaluation methods of clustering results and clustering algorithms in document retrieval and XML documents are explained.

Keywords: Clustering, Data mining, document retrieval, XML documents.

رفع خطر تزریق با استفاده از پاکسازی متدهای ارسال اطلاعات فرم‌ها

* بهزاد صادقی^۱

کارشناسی ارشد علوم و مهندسی، دانشکده برق و کامپیوتر و فناوری اطلاعات، واحد زنجان، دانشگاه آزاد اسلامی، زنجان، ایران

ناصر مدیری^۲

دانشیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد برق و کامپیوتر و فناوری اطلاعات، واحد زنجان، زنجان، ایران

چکیده

تزریق SQL یک روش حمله است که هدف آن داده‌های ساکن در یک پایگاه داده می‌باشد که از طریق FireWall محافظت می‌شود. حمله معمولاً به علت مدیریت ضعیف در اعتبار سنجی کدها و یا ورودی‌های برنامه (وب سایت) اتفاق می‌افتد. حمله تزریق SQL زمانی اتفاق می‌افتد که یک مهاجم قادر به قرار دادن یک سری از عبارتهای SQL در یک Query (پرس و جو) با دستکاری داده‌های ورودی کاربر در یک برنامه مبتنی بر وب می‌باشد. در این مقاله انواع حملات تزریق را معرفی و روشی برای مقابله با حملات تزریق ارائه نموده‌ایم و نتایج پیاده‌سازی این روش با روش‌های مشابه را مورد مقایسه قرار داده‌ایم.

واژگان کلیدی: تزریق، تزریق SQL، مقابله با تزریق، جرائم سایبری

^۱ sadeghibehzad2008@gmail.com

^۲ nassermodiri@yahoo.com

۱. مقدمه

یکی از مسائلی که در چند سال اخیر، امنیت پایگاه داده‌های تحت وب را دچار چالش نموده است پیدا شدن نوع جدیدی از حملات با عنوان حملات تزریق SQL است. ساختار کاری حملات SQL Injection به این صورت است که هرگاه فیلد ورود و خروج اطلاعاتی وجود داشته باشد که در پس زمینه آن یک پایگاه داده باشد، می‌توانید با وارد کردن دستورات غیرمعمول زبان SQL در این فیلدها پاسخی از سرور مورد نظر دریافت کنیم که حاوی اطلاعات حساس می‌باشند. [1][2]

اساساً حملات به این ترتیب انجام می‌گیرند که ابتدا متا کاراکترهایی در فیلدهای ورودی قرار می‌گیرند و سپس می‌توان فرامین SQL را به دنبال آن‌ها وارد کرد که این فرامین به خط کنترل برنامه منتقل می‌شوند، بنابراین با اجرای برنامه در واقع فرامینی اجرا می‌شوند که در دستورات اصلی برنامه وجود نداشته‌اند. این ایراد از آنجاست می‌شود که SQL عملاً تفاوتی بین دستورات کنترلی برنامه و دستوراتی که در فیلدهای داده‌ی ورودی قرار می‌گیرند قائل نمی‌شود. [9][10][19]

۲. ساختار حملات تزریق

حمله تزریق بر پایه متد GET:

در نظر بگیرید که صفحه وبی وجود دارد که با استفاده از متد Get عمل کرده و یک متغیر عددی را به عنوان مشخصه‌ی ۱ خبر دریافت کرده و خبر مشابه با آن مشخصه را نمایش می‌دهد.

آدرس صفحه وب: <http://www.domain.com/news.php?nid=170>

حمله کننده با اضافه کردن مقدار '1' = '1' OR '1' آدرس اینترنتی بالا به شکلی از دستور با قالب زیر دست می‌یابد:

آدرس صفحه وب تغییر یافته: <http://www.domain.com/news.php?nid=170'OR'1'='1>

به عنوان نتیجه‌ی این دستور در صفحه‌ی نمایش، خبری با مشخصه خاص ۱۷۰ نمایش داده می‌شود اما به دلیل این که $1=1$ در معادله تزریق می‌شود در نتیجه قسمت اول معادله مهم نیست و این یک شرط همیشه صحیح است و اینکه "OR" همه‌ی معادله را با نتیجه درست روبه رو خواهد کرد، بنابراین در صفحه نمایش خبر تمامی خبرهای موجود نمایش داده خواهند شد. [2][4][5]

۳. اهداف و دسته بندی حملات

۱,۳ اهداف حملات تزریق [۳][2]

حملات تزریق SQL به منظور بدست آوردن برخی نتایج توسط هکرها به کار گرفته می‌شوند. برخی سو استفاده‌ها از SQL تا داده‌های کاربری ارزشمندی که در پایگاه داده ذخیره شده‌اند را فراهم می‌کند و برخی دیگر فقط مقدمه‌ای برای حملات دیگر هستند.

شناسایی فاکتورهای قابل تزریق

انجام عملیات انگشت نگاری از پایگاه داده

تعیین شمای پایگاه داده

استخراج داده

اضافه کردن یا تغییر داده

اجرای حمله‌ی انکار سرویس

اجتناب از ردیابی

دور زدن مرحله‌ی احراز هویت

اجرای دستورات راه دور

ترفع امتیازات

۲,۳ دسته بندی حملات تزریق

حملات تزریق می تواند به سه کلاس اصلی مختلف طبقه بندی شود:

دریافت مستقیم اطلاعات^۱: داده ها از همان کانالی برداشت می شوند که عمل تزریق انجام شده است. این سر راست ترین نوع حمله است که داده های بازیابی شده مستقیماً در همان صفحه وب برنامه کاربردی ظاهر می شود.

دریافت غیر مستقیم اطلاعات^۲: داده از کانال متفاوتی دریافت می شود (مثلاً داده های تولید شده از طریق پست الکترونیکی به مهاجم ارسال می شود).

دریافت اطلاعات از طریق استنتاج^۳: هیچ انتقال داده واقعی وجود ندارد، ولی مهاجم قادر است با ارسال درخواست های مشخص و مشاهده رفتار سرویس دهنده پایگاه داده، اطلاعات مطلوب خود را بازسازی کند. [6]

[9]

۴. تکنیک های نفوذ در تزریق

پرس وجوی اجتماع: در نتیجه اجرای این حمله، پایگاه داده مجموعه ای داده هایی را که در نتیجه اجتماع پرس وجوی اول به علاوه پرس وجوی تزریق شده است، باز می گرداند. این حالت می تواند در وضعیت های SELECT که اتفاق می افتد استفاده شود که با استفاده از آن نتایج مربوط به دو پرس وجو در یک پرس وجو نمایش داده می شود. [2][7]

حمله تاتولوژی یا حمله بولی: در این روش، مهاجم عبارت SQL ای را به عبارت پرس وجوی شرطی تزریق می کند تا این عبارت همیشه صحیح ارزیابی شود. به طور مثال در این نمونه از حمله، عبارت "1=1 or --" شرط را به یک عبارت همیشه درست تبدیل می کند. [2][7][8]

¹. In band

². Out-Of-band

³. Inferential

تزریق استنتاج: مهاجم می تواند با دقت و تحلیل در رفتار برنامه ی کاربردی، اطلاعات مفیدی در مورد پایگاه داده به دست آورد. دو تکنیک کلی برای ایجاد حمله ی مبتنی بر استنتاج تزریق کور و حمله ی زمان گیری موجود می باشد. [9][8][2]

تزریق کور: در تزریق SQL کور مهاجم هیچ اطلاعاتی در اثر انجام یک عمل روی پایگاه داده ها به دست نمی آورد. این اتفاق زمانی می افتد که مثلاً برنامه نویس در هنگام بروز خطا، صفحه ی حاوی پیغام خطای سفارشی را به کاربر نمایش دهد که در آن هیچ اطلاعاتی مربوط به ساختار پرسوجو و یا پایگاه داده ها منعکس نشده است. [9][8]

تزریق Timing: در این حمله با استفاده از تابع Substring اولین کاراکتر از نام جدول استخراج و با استفاده از جستجوی باینری، مهاجم می تواند با بررسی زمان تأخیر پاسخ پایگاه داده، نام اولین جدول را شناسایی کند. [9][8][2]

تزریق روال های ذخیره شده [10][2]

تزریق Piggy-backed: در این نوع از حملات، متخاصم یک پرسوجوی مستقل را تزریق می نماید و در نتیجه در صورت اجرای موفقیت آمیز پرسوجو، پرسوجوی دوم درست بعد از پرسوجوی اصلی اجرا خواهد شد. [11][9][7][2]

تزریق از طریق پرسوجوهای نادرست/غیرمنطقی: در این روش با استفاده از شناخت شماتیک و ساختار جدول ها و فیلدهای مربوطه در پایگاه داده به حمله کمک فراوانی می شود. متخاصم بعداً از این اطلاعات به دست آمده در جهت سازماندهی حملات دیگر استفاده خواهد کرد. [11][10]

۵. کارهای مرتبط

تکنیکی تحت عنوان تشخیص و مقابله با حملات تزریق SQL با استفاده کدهای ASCII براساس تطبیق رشته توسط ایندروانی بالا سوندارام و ای.رام راج معرفی شده که با استفاده از سیستمی مبتنی بر کدهای ASCII می توان به مقابله با حملات تزریق SQL نشست این تکنیک شامل چهار نوع از مدل بررسی می باشد که اختصاصاً برای مقابله با حملات تزریق طراحی شده اند. اصول اصلی پشت تکنیک شامل: (۱) تشخیص دهنده متن مخرب برای کشف و

پیشگیری از Wildcard، که حمله کننده گان از آن برای حمله به پایگاه داده استفاده می کنند. (۲) کد کاربر و رمز عبور در فاز ورود دارای محدودیت هستند. (۳) تولید مقادیر اسکی در پایگاه داده برای داده های حساس مانند کد کاربری اسکی و رمز عبور اسکی برای ایمن کردن پایگاه داده در مقابل کسانی که به آن حمله می کنند. [12]

مقاله ای تحت عنوان الگوریتمی برای مقابله با تزریق در پایگاه داده توسط ماهیما سریواستاوا ارائه شد که در آن به معرفی روشی براساس روش معرفی شده در مقاله قبلی می پردازد. در این مقاله با معرفی روش قبلی بیان می دارد که آن روش دارای محدودیت هایی بوده مانند این که برای ذخیره کلید space در پایگاه داده به صورت اسکی باید دو بار از کد اسکی استفاده شود که این خود به مراتب کار را مشکلتر می سازد. در این جا برای حل مشکل الگوریتمی با سه فاز اصلی ارائه شده است تا مشکلات تکنیک قبلی مسطح گردد این فازها به شرح زیر هستند: (۱) فاز اول: ذخیره سازی داده ها در پایگاه داده. در این فاز داده های ورودی کاربر برای ذخیره سازی به کد اسکی تبدیل شده و به جای مقدار space از علامت " , " جهت جداسازی کدهای اسکی استفاده می شود. (۲) فاز دوم: شناسایی. در این مرحله برای شناسایی باید داده های ورودی در صفحه ورود از کاربر دریافت شده و به کد اسکی تبدیل سپس با داده های اسکی داخل پایگاه داده مقایسه شود. (۳) فاز سوم: بازیابی داده ها. در این فاز داده های ذخیره شده باید به داده های قابل فهم برای کاربر تبدیل شده و مقادیر کاما از آن جدا و به فرمی جهت نمایش تبدیل شود. [13]

یکی از راه های ارائه شده جهت مقابله با حملات تزریق استفاده از روش تطبیق الگو می باشد براساس همین موضوع دکتر آمو تا پراباکار، ام. کارتی کیان و پروفیسور کی ماریمو تو روشی برای مقابله با این حملات ارائه کرده اند در این روش آنها یک الگوریتم بهینه برای مقابله و پیشگیری با حملات تزریق SQL براساس الگوریتم تطبیق کورا سیک ارائه داده اند. مدل ارائه شده دارای دو ماژول اصلی است: (۱) فاز ثابت (۲) فاز پویا، در لیست الگوی فاز ثابت لیستی از الگوهای ناهنجاری های شناخته شده نگه داشته می شود. در فاز پویا، اگر هرگونه ناهنجاری جدیدی رخ دهد خطاری نمایش داده خواهد شد و این ناهنجاری جدید نیز به لیست الگوهای ثابت اضافه خواهد شد. [14]

روش هایی در مقابله با تزریق معرفی شده اند که قبل از استفاده از ورودی های کاربر اقدام به کنترل و بررسی آنها کرده و سپس شروع به استفاده از این ورودی ها در پرس و جوها می نماید. روشی توسط امیر محمد صادقیان، مزدک زمانی و عزیزه عبدمناف معرفی شده که در آن از قابلیت HTTP Header استفاده کرده اند. HTTP Header روشی است که به وسیله آن صفحات وب اقدام به ارسال داده ها از صفحه ای به صفحه دیگر می کنند. تعدادی از

متدهای مشهور در این زمینه POST و GET هستند که از آنها برای ارسال داده‌ها به سمت مقصدی دیگر استفاده می‌شود. حال در روش ارائه شده ابتدا ورودی‌ها کاربر مانند: GET – POST – REQUEST – COOKIE – و حتی FILE به صورت کامل در آرایه‌ای ذخیره شده و توسط یک تابع به ازای تک تک مقادیر ذخیره شده در آرایه توسط دستور فرار تعریف شده در زبان مورد نظر برای ورودی‌های ناهنجار در آن آرایه فرار را انجام می‌دهند. [15]

در مقاله "متنوع ساختن SQL جهت مقابله با تزریق" به معرفی روشی دو لایه‌ای جهت مقابله با تزریق پرداخته است. در این مقاله ابتدا به معرفی شکل و ساختار اصلی روش ارائه شده پرداخته و در ادامه نیز به توضیح بیشتر درباره بخش‌های ریز آن پرداخته است. در این روش به منظور مقابله با حملات تزریق به معرفی دستورالعمل تصادف سازی مجموعه برای SQL پرداخته است که در آن علامت‌های شناخته شده پرس و جوها برای هر برنامه کاربردی خاص منظوره شده که فقط در این حالت برنامه‌های مطمئن آن را خواهند شناخت. این روش شامل دو لایه است: (۱) مجموعه متنوع علامت‌های SQL بسته به برنامه کاربردی خاص و پرس و جو خاص تعریف می‌شود و در این بین سرور SQL علامت‌های متنوع را وقتی که به سرور رسیدند رمزگشایی می‌کند. (۲) علامت‌های داخلی استفاده شده توسط سرور SQL (علامت‌های دستوری تعریف شده در کد منبع سرور MySQL) نیز برای امنیت بیشتر متنوع می‌شوند. [16]

۶. روش پیشنهادی

بیشتر برنامه‌های کاربردی‌ای که با پایگاه داده به عنوان لایه آخر کار می‌کنند امکان و خطر تزریق در آنها همیشه وجود دارد حتی با وجود این که تزریق در داخل لیست ۱۰ برتر موسسه OWASP قرار دارد اما هنوز راه حل صد در صدی برای مقابله با این نوع حملات وجود ندارد. همانطور که بیان شده برای مقابله با حملات تزریق از روش‌های تغییر در کد گرفته تا روش مقابله در زمان اجرا استفاده شده، و حتی در بیشتر این موارد از ترکیبی از این روش‌ها برای مقابله استفاده می‌شود. اما هر کدام از این روش‌ها فواید و مضرات خود را دارند و حتی گاهی پیش آمده که با بستن یک راه نفوذ باعث به وجود آمدن راه نفوذ دیگری برای متخصصین شده باشیم. و یا با معرفی یک روش و تست آن کارایی روش نسبت به روش‌های بیان شده قبلی کمتر باشد.

1. Runtime



شکل ۱ - معماری کلی سیستم مقابله

همان طور که در شکل ۱ نیز تعریف شده است معماری کلی برای سیستم به این صورت خواهد بود که ورودی‌های اصلی HTTP Header را از کاربر دریافت خواهیم کرد و به یک ماژول و یا سیستمی خواهیم داد تا این سیستم شروع به بررسی تک تک اعضا موجود و دریافتی بپردازد. سپس خروجی این ماژول در نهایت مجوز ارسال را صادر خواهد کرد که در این حالت در صورت دریافت مجوز پرس و جو برای اجرا به سمت پایگاه داده ارسال خواهد شد و در صورت عدم دریافت مجوز اجرا پرس و جو به سمت پایگاه داده ارسال نخواهد شد.

ایده کلی سیستم تعریف شده این است که فاز دوم به مانند متغیری قابل تغییر در یک سیستم کلی برای توسعه دهنده‌گان عمل کرده و امکان سفارش سازی و جایگزینی آن وجود دارد در این حالت فازهای اول و سوم ورودی و خروجی این سیستم خواهند بود و در هر حالت نقش ثابتی در کل ایفا خواهند نمود.

به همین منظور معماری کلی^۱ تعریف شده به این صورت است که به عنوان یک میانجی^۲ عمل کرده و مابین ورودی‌های کاربر و پایگاه داده قرار گیرد. در این صورت یک توسعه دهنده وب و برنامه نویس از این ابزار استفاده کرده و ورودی‌ها را ابتدا به این ماژول ارسال نموده و سپس در انتها خروجی این ماژول را دریافت و پ در صورت تأیید اقدام به ارسال آن به سمت پایگاه داده می‌نماید.

1. Main Framework

2. Mediator

۱,۶ معماری کل و جزء

همان‌طور که در شکل ۲ مشاهده می‌کنید معماری پیشنهاد شده به دو قسمت چارچوب کل و چارچوب جز تقسیم شده است:

۱,۱,۶ چارچوب کل: در چارچوب کل هدف این است که یک معماری کل برای سیستم تعریف شود که توسعه دهنده‌گان بتوانند به راحتی چارچوب جزء خود را جایگزین چارچوب پیشنهاد شده بکنند به همین منظور با ثابت نگاه داشتن بخش‌های دریافت و خروجی در این معماری این مقادیر برای همه چارچوب‌های جزء تعریف شده یکسان خواهند بود.

۲,۱,۶ چارچوب جزء: در این قسمت ما خود معماری‌ای را برای جلوگیری از حملات تزریق معرفی کرده‌ایم که در ادامه این راه‌حل ارائه شده است اما با پویا ساختن این بخش توسعه دهنده‌گان می‌توانند معماری جایگزین خود را تعریف کنند.



شکل ۲- معماری کلی به عنوان میانجی و دیوار آتش

۲,۶ معماری کلی سیستم SQL_SGT^۱

فاز اول: در این مرحله توسط Header ارسالی در صفحات ورودی تمامی متدها دریافت و بررسی شده و همه آنها همراه با مقادیر همراهشان در داخل آرایه ذخیره می‌شوند.

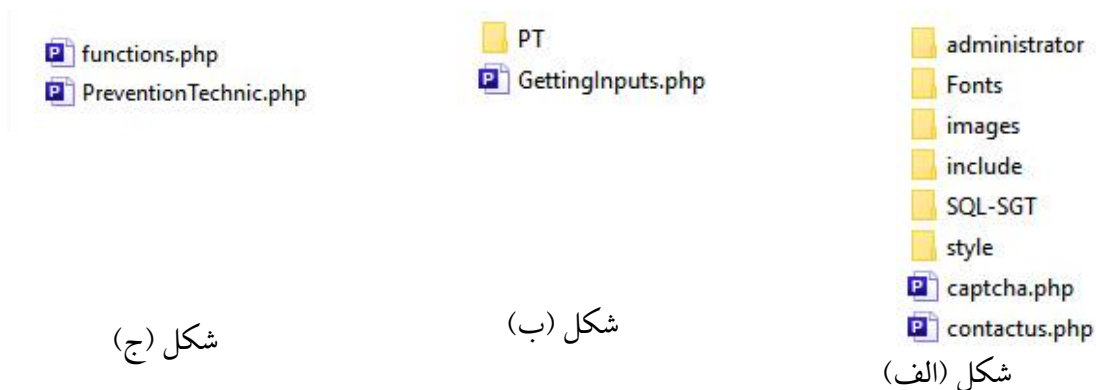
فاز دوم: در این مرحله براساس معماری جز پیشنهاد شده در بخش ۲,۲,۶ شروع به بررسی داده‌های ورودی از طرف کاربر می‌کنیم. پس از بررسی خروجی‌ای تولید خواهد شد.

فاز سوم: در این فاز خروجی تولید شده از مرحله قبل بررسی می‌شود این خروجی شامل آرایه‌ای از متدهای ورودی و یک متغیر به نام CanRun می‌باشد اگر مقدار صحیح باشد مقادیر آرایه در ورودی‌ها مورد نظر در پرس‌وجو قرار گرفته و در اینصورت پس از تأیید پرس‌وجو به سمت پایگاه داده ارسال و اجرا می‌شود در غیر اینصورت از ارسال پرس‌وجو به سمت پایگاه جلوگیری به عمل خواهد آمد.

۷. پیاده‌سازی

الگوریتم از دو بخش چارچوب کل و جزء تشکیل شده و برای پیاده‌سازی آن نیز از این قاعده پیروی کرده‌ایم:

۱,۷ چارچوب کل: دریافت ورودی‌های کاربر در یک آرایه



شکل ۳- الف) اجزای الگوریتم پیشنهادی در پوشه اصلی سایت. ب) محتویات پوشه SQL-SGT. ج) محتویات پوشه PT

¹. SQL Safe Guarding Tools

شکل ۳ الف نشان دهنده‌ی پوشه اصلی سایتی خواهد بود که الگوریتم پیشنهادی در آن پیاده شده است در این مورد SQL-SQT اجزا الگوریتم پیشنهادی توسط ما را شامل می‌شود (نام اختیاری است) که در آن قرار گرفته است و شکل ب نشان دهنده‌ی محتویات پوشه مورد نظر می‌باشد که فایل `GettingInputs.php` عمل دریافت ورودی‌های کاربر را به عنوان معماری کل انجام خواهد داد.

پس از دریافت ورودی‌های کاربر در یک آرایه متغیر صفحه تغییر مسیر^۱ نیز باید توسط کاربر ارسال شود. البته این مورد در صفحات با متد GET به وسیله یک آرگومان به مانند کد زیر ارسال می‌شود (قسمت مورد نظر با رنگ متفاوت مشخص شده است).

`http://127.0.0.1/project2/SQL-SGT/GettingInputs.php?id=78&ra=../single.php`

ساختار کد ارسالی با متد GET یا REQUEST توسط کاربر به سمت SQL-SQT

در کد بالا متغیر ra به معنی آدرس تغییر مسیر پس از پایان یافتن الگوریتم است.

```
$ra= "../single.php";  
<a href=\"SQL-SGT/GettingInputs.php?id=$id&ra=$ra\" class=\"ketchup tooltip\"  
title= \" کلیک کنید تا متن کامل خبر را ببینید\">\". $r['newstitle']. \"</a>
```

نحوه استفاده از کد ارسالی متد REQUEST توسط توسعه دهنده

در دو مورد بیان شده ساختار کلی کدهای ارسالی برای دو متد GET و REQUEST معرفی شده‌اند اما ساختار ارسال متغیر ra توسط متد POST متفاوت می‌باشد و چون معمولاً این متد به صورت پیش زمینه ۲ داده‌ها را ارسال می‌کند باید این متغیر به عنوان یک input از نوع Text در فرم تعریف شده و آدرس صفحه تغییر مسیر به صورت پیشفرض در آن قرار گیرد، سپس این ورودی غیرفعال و با استفاده از کدهای CSS مخفی شده تا کاربران امکان دسترسی و مشاهده آن را نداشته باشند.

با جستجو در ورودی‌های کاربر آنهایی که مقدار ra به خود گرفته‌اند در متغیر `redirectAdd` قرار می‌گیرند تا در نهایت و پس از اجرای الگوریتم کاربر را به سمت صفحه نهایی مورد نظر صفحه اولیه هدایت کنند.

```
while($element = current($_GET)) {  
    if(key($_GET)=='ra'){  
        $_SESSION['GET']=$_GET;  
        @$redirectAdd=$_SESSION['GET']['ra'];  
    }  
}
```

1. Redirect Page

2. Background

next(\$_GET); }
جستجو در ورودی کاربر برای صفحه تغییر مسیر در PHP

۲,۷ چارچوب جزء: شامل خروجی از ورودی‌های کاربر و متغیر Can Run

مطابق شکل ۷ (ب) در داخل پوشه PT (Prevention Technic) نیز الگوریتم جزء جهت مقابله با حملات تزریق قرار گرفته است که محتویات آن (شکل ۷ ج) دو فایل functions.php (شامل الگوریتم جز مورد نظر ما) و فایل Prevention Technic.php که مرکز فراخوانی فایل توابع مقابله می‌باشد. قابل ذکر است برای تعریف الگوریتم پیشنهادی جدید جهت مقابله در این محل توسعه دهنده می‌تواند توابع مربوطه به آن را در functions.php تعریف نماید.

پس از پیاده سازی چارچوب کل، چارچوب جزء را در فایل functions.php پیاده ساخته‌ایم ابتدا مطابق با الگوریتم پیشنهادی در تابعی شروع به بررسی ورودی‌های دریافتی از چارچوب کل پرداخته و در صورت وجود هرگونه کاراکتر خاصی براساس عبارات باقاعده متغیری به نام HaveSpecialChar با True مقداردهی می‌شود.

'/^A-Za-z0-9\-\ /'; = \$SpecialChar
عبارات باقاعده استفاده شده جهت تشخیص کاراکترهای خاص

<pre>varchar", , " "blacklist=array("and","or","select","merge","truncat","commit","char","nchar\$ declare", "delete", , " "nvarchar","alter","rollback","begin", "cast", "create", "cursor "sysobjects", "sys", "kill", "open", , "drop", "end", "grant", "exec", "execute", "fetch", "insert "table", "update"); "syscolumns", "revoke",</pre>
لیست سیاه کلمات کلیدی پایگاه داده

در این قسمت از الگوریتم متغیری به نام HaveKeyChar تعریف کرده‌ایم، در صورتی که پس از مقایسه مقادیر ورودی کاربر با مقادیر لیست سیاه تشابهی در این بین مشاهده شود مقدار این متغیر True اعلام شده و در پایان این مقدار به عنوان خروجی این تابع به سمت خروجی کل الگوریتم ارسال خواهد شد و سپس در پیام الگوریتم یک تغییر مسیر به سمت مقصد معرفی شده توسط کاربر خواهیم داشت.

اقدامات نهایی پس از اجرای الگوریتم شامل:

دریافت ورودی‌های کاربر و خروجی متغیر HaveKeyChar از الگوریتم معرفی شده و ذخیره این متغیر در CanRun

ارسال این متغیر جدید به عنوان خروجی نهایی الگوریتم

توسعه دهنده در صفحه مقصد که تغییر مسیر به آن ختم می‌شود دو خروجی معرفی شده را دریافت کرده و در ورودی‌هایی که باید در پرس‌وجو وارد شوند قرار می‌دهد. با تعریف یک حلقه شرطی به شکل زیر توسعه دهنده اجرای پرس‌وجو را منوط به True بودن متغیر CanRun قرار می‌دهد.

```
if($_SESSION['CanRun']==-1){  
    دستورات پرس‌وجو و دستورات حیاتی صفحه در این شرط قرار می‌گیرند.  
}else{  
    در صورت وجود تزریق دستورات این قسمت اجرا خواهند شد  
}
```

شکل کلی حلقه مشروط اجرای در صورت نبود کلمات کلیدی تزریق

مثالی از نحوه دریافت ورودی‌های کاربر و متغیر مربوطه توسط برنامه نویس:

```
id=@$_SESSION['GET']['id']$  
if($_SESSION['CanRun']==-1){  
    $sql=mysql_query("select * from news where newscode='$id$  
    $r=mysql_fetch_array($sql);  
    id=$r['newscode'];$  
    b=$r['pic'];$  
    else{ }  
    در صورت وجود تزریق دستورات این قسمت اجرا خواهند شد  
}
```

نمونه کد جلوگیری از تزریق در صفحه مقصد در PHP

۸. تست و ارزیابی

۱,۸ ابزار تست

اسکنرهای OWASP ZAP معمولاً اسکنرهایی می‌باشند که به منظور پیدا کردن آسیب پذیری‌های یک وب از آن‌ها استفاده می‌شود که با اختصار WVS هم نام گرفته‌اند. اسکنرهای زیادی برای چک کردن آسیب پذیری‌ها موجود می‌باشند. اما از میان این اسکنرها با توجه به قابلیت‌های مختلفشان مورد زیر را انتخاب نموده‌ایم.

قبل از این که تست روش با ابزارهای رایج پردازیم به بیان خصوصیت‌ها و قابلیت‌های هر ابزار می‌پردازیم، مطالب بیان شده در زیر به تشریح دلیل انتخاب هر یک از این ابزار می‌پردازد و به نحوی چرایی انتخاب این ابزارها را مشخص می‌کند.

ابزار OWASP ZAP: این پروژه یک نرم افزار تست نفوذ سنجی تقریباً ساده می‌باشد که برای انجام تست‌های نفوذ سنجی به نرم افزارهای کاربردی تحت وب مورد استفاده قرار می‌گیرد. این ابزار برای استفاده برنامه نویسان و هکرها قانونمند بسیار مناسب و کاربردی می‌باشد.

قسمت اول به اسکن و بررسی نتایج سایت طراحی شده بدون پیاده سازی روش طراحی شده پرداخته و سپس در قسمت دوم به اسکن و بررسی سایت طراحی شده اقدام نموده‌ایم.

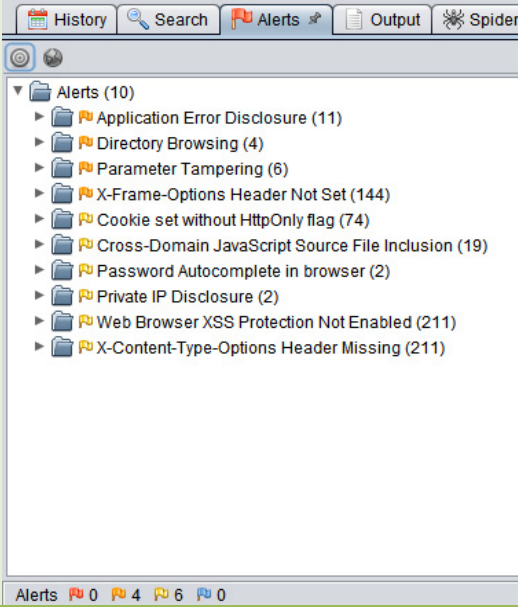
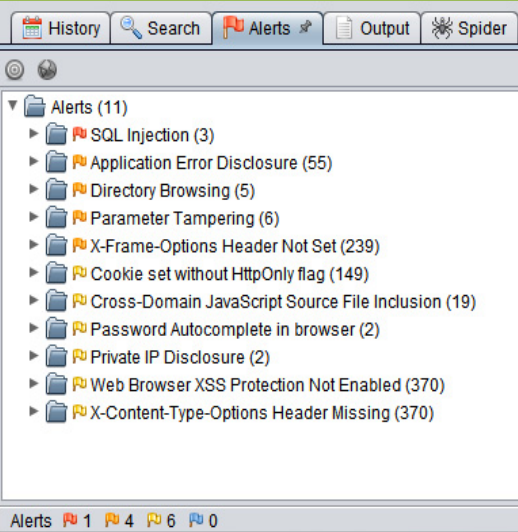
۲,۸ تست سایت آسیب پذیر

برای تست سایت آسیب پذیر بهمان طور که گفته شده از ابزار OWASP ZAP بهره برده‌ایم که نتایج آن را در پایین مشاهده می‌کند.

۱,۲,۸ تست با ابزار ZAP

با استفاده از ابزار ZAP سایت آسیب پذیر را در چهار حالت (تنظیمات) مختلف تست نمودیم و بر همین اساس نیز در جدول زیر تعداد خطاها و صفحات آسیب پذیر با این حالت‌ها به صورت جداگانه نشان داده شده است.

جدول ۱- نتایج تست سایت آسیب پذیر از نرم افزار ZAP

نوع تست	تصویر نتایج از نرم افزار
Low	
Medium و High و Insane	

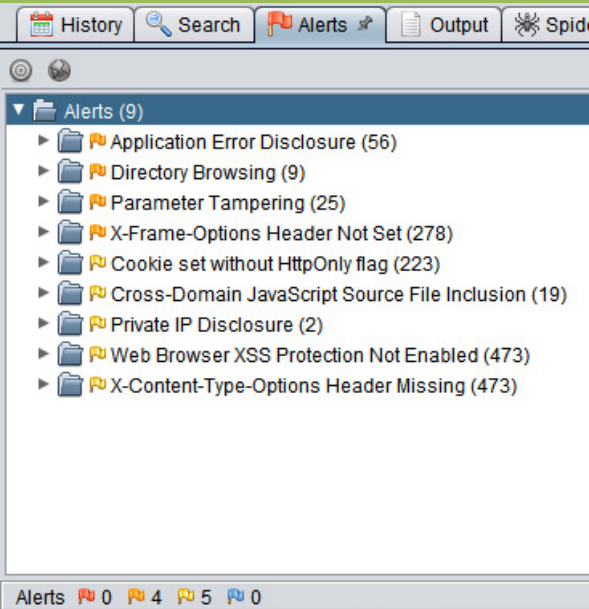
جدول ۱ نمایشی از تعداد خطاهای با خطر زیاد سایت آسیب پذیر از ابزار ZAP می باشد که در حالت های Medium، High و Insane ۱۱ خطا به طور کلی مشاهده می شود، از این تعداد ۱ خطا کلی از خطر بالا با پرچم قرمز مشخص است که نشان دهنده خطای تزریق بوده و دارای ۳ زیرمجموعه نیز است.

۳,۸ تست سایت ایمن شده با روش پیشنهادی

برای تست سایت ایمن شده با روش پیشنهادی مانند تست در دوره قبلی عمل خواهیم کرد و سایت را با سه ابزار معرفی شده تست کرده و در ادامه نتایج را به نمایش خواهیم گذاشت.

۲,۳,۸ تست سایت ایمن شده با ابزار ZAP

جدول ۲- نتایج تست سایت ایمن شده از نرم افزار ZAP

نوع تست	تصویر نتایج از نرم افزار
Low Medium High و Insane	 The screenshot shows the 'Alerts' tab in ZAP. It lists several categories of alerts with their respective counts: Application Error Disclosure (56), Directory Browsing (9), Parameter Tampering (25), X-Frame-Options Header Not Set (278), Cookie set without HttpOnly flag (223), Cross-Domain JavaScript Source File Inclusion (19), Private IP Disclosure (2), Web Browser XSS Protection Not Enabled (473), and X-Content-Type-Options Header Missing (473). At the bottom, there is a summary bar showing counts for different severity levels: Alerts 0, 4, 5, 0.

عکسی از نتایج تست سایت ایمن شده از ابزار ZAP به صورت مستقیم از خود ابزار در جدول ۲ نمایش داده شده است.

در جدول زیر نیز به مقایسه تکنیک‌های رایج معرفی شده و تکنیک پیشنهادی ما از لحاظ گسترش و معیارهای ارزیابی پرداخته و هر کدام را با توجه به نیازها و خاصیت‌ها بیان کرده‌ایم.

جدول ۳- مقایسه روش ارائه شده با روش‌های مقابله براساس شرایط روش

تکنیک مقابله	مرحله تشخیص	محل تشخیص	تغییرات در کد	ساختار اضافی
Checker [23] JDBC	کدنویسی	برنامه سمت سرور	خیر	لازم نیست
PositiveTaintitng[22]	اجرا	برنامه سمت سرور	خیر	لازم نیست
SecuriFly[21]	اجرا	برنامه سمت سرور	خیر	لازم نیست
[20] Gateway Security	اجرا	پروکسی سمت سرور	خیر	لازم است
[19] SQL DOM	کامپایل	برنامه سمت سرور	بله	لازم است
WAVES [18]	تست	برنامه سمت کلاینت	خیر	لازم نیست
[17] WebSSARI	اجرا	برنامه سمت سرور	خیر	لازم است
SQL-SGT	اجرا	برنامه سمت سرور	خیر	لازم نیست

۹. نتیجه گیری

برای ارزیابی روش ارائه شده از ابزار بررسی آسیب پذیری وب استفاده کردیم Acunetix استفاده کردیم.

در جریان تست این روش ابتدا سایتی را پیاده سازی نمودیم که از حداقل امنیت در زمینه وب برخوردار بود پس از پیاده سازی این وب سایت خبری با استفاده از ابزار ZAP نتایج سایت آسیب پذیر در جدول ۱ در حالت Low نتایج نشان دهنده ۱۰ آسیب پذیری بود که از این تعداد صفر مورد خطر بالا را نشان داد و این تعداد نیز قاعدتاً صفر مورد متعلق به خطای تزریق بوده به همین منوال در ادامه در حالت High، Medium و Insane تعداد ۱۱ خطا مشاهده شده که از این تعداد ۱ مورد خطای با خطر زیاد و از این تعداد نیز ۴ مورد خطای تزریق در حالت Medium و ۶ مورد خطای تزریق در حالت High و ۱۳ مورد خطای تزریق در حالت Insane بوده است. حال با توجه به این نتایج سایت با روش مورد نظر ایمن شده و این تست به شیوه قبل تکرار شده که در این مورد سایت ایمن شده در حالت Low، Medium، High و Insane نتایج نشان دهنده ۱۰ آسیب پذیری بود که از این تعداد صفر مورد خطر بالا را نشان داد و این تعداد نیز قاعدتاً صفر مورد متعلق به خطای تزریق بوده است.

این نتایج در ابزار ZAP نشان می دهد که روش ارائه شده توانسته تعداد خطای تزریق را در کل به صفر برساند و همین طور متعاقباً تعداد خطای بالایی که مربوط به تزریق هستند نیز به صفر رسیده است.

منابع

https://www.owasp.org/index.php/Main_Page, Accessed March 18, 2015

Andrew Muller, Pavol Luptak"OWASP Testing Guide 4.0",OWASP Organization, 2013

Sybex CEH Certified Ethical Hacker Study Guide, ترجمه از محمد شریعتی, Chapter 9:Attacking Applications: SQL Injection and Buffer Overflows

Amirmohammad Sadeghian, Mazdak Zamani, Shahidan M. Abdullah. "A taxonomy of SQL Injection Attacks", International Conference on Informatics and Creative Multimedia, 2013

Ioana Rucareanu. "PHP: Securing Against SQL Injection", Master Thesis, Institute: Centrum voor Wiskunde en Informatica, Amsterdam, October 28, 2013

Amirmohammad Sadeghian, Mazdak Zamani, Suhaimi Ibrahim. "SQL Injection is Still Alive:A Study on SQL Injection Signature Evasion Techniques", International Conference on Informatics and Creative Multimedia, 2013

Atefeh Tajpour, Maslin Masrom, Mohammad Zaman Heydari, Suhaimi Ibrahim. "SQL Injection Detection and Prevention Tools Assessment", IEEE 2010

Bojken Shehu, Aleksander Xhuvani. "A Literature Review and Comparative Analyses on SQL Injection: Vulnerabilities, Attacks and their Prevention and Detection Techniques", IJCSI International Journal of Computer Science Issues, Vol. 11, Issue 4, No 1, July 2014

Prof. B. C. Julme, Mr.Videh Paliwal, Mr.Sukrut Badhe, Mr.Ninad Narayane, Mr. Vikrant Bhise. "SQL INJECTION AND PREVENTION TECHNIQUES", International Journal of Science, Engineering and Technology Research (IJSETR), Volume 3, Issue 4, April 2014

Justin Clarke and Others, "SQL Injection Attack And Defense", Syngress Publishing.Inc. Elsevier. Inc, 2009

William G.J. Halfond, Jeremy Viegas, and Alessandro Orso, "A Classification of SQL Injection Attacksand Countermeasures",

Indrani Balasundarama, E. Ramaraj. "An Efficient Technique for Detection and Prevention of SQL Injection Attack using ASCII Based String Matching", International Conference on Communication Technology and System Design 2011

Mahima Srivastava. "Algorithm to Prevent Back End Database against SQL Injection Attacks", International Conference on Computing for Sustainable Global Development (INDIACom), 2014

Dr.M.Amutha Prabakar, M.KarthiKeyan, Prof.K. Marimuthu. "AN EFFICIENT TECHNIQUE FOR PREVENTING SQL INJECTION ATTACK USING PATTERN MATCHING ALGORITHM", IEEE International Conference on Emerging Trends in Computing, Communication and Nanotechnology (ICECCN 2013), 2013

Amirmohammad Sadeghian, Mazdak Zamani, Azizah Abd. Manaf. "SQL Injection Vulnerability General Patch Using Header Sanitization", IEEE 2014 International Conference on Computer, Communication, and Control Technology (I4CT 2014), September 2 -4, 2014 - Langkawi, Kedah, Malaysia

Sampsa Rauti, Jukka Teuhola, Ville Leppänen. "Diversifying SQL to prevent injection attacks", IEEE Trustcom/BigDataSE/ISPA, 2015

Yao-Wen Huang, Fang Yu, Christian Hang, Chung-Hung Tsai, D. T. Lee, Sy-Yen Kuo. "Securing Web Application Code by Static Analysis and Runtime Protection", May 17–22, 2004, New York, New York, USA. ACM 1-58113-844-X/04/0005.

Y. Huang, S. Huang, T. Lin, and C. Tsai. Sivilotti. "Web Application Security Assessment by Fault Injection and Behavior Monitoring", In Proceedings of the 11th International World Wide Web Conference, May 2003

Russell A. McClure, Ingolf H. Krüger. "SQL DOM: Compile Time Checking of Dynamic SQL Statements", ICSE'05, St. Louis, Missouri, USA, May 15–21, 2005

David Scott, Richard Sharp. "Abstracting Application Level Web Security", Proceedings of the 11th international conference on World Wide Web, Pages 396-407, ACM New York, NY, USA, 2002

Michael Martin, Benjamin Livshits, Monica S. Lam. "Finding Application Errors and Security Flaws Using PQL: a Program Query Language", OOPSLA '05 Proceedings of the 20th annual ACM SIGPLAN conference on Object-oriented programming, systems, languages, and applications, Pages 365-383, ACM New York, NY, USA, 2005

William G.J. Halfond, Alessandro Orso, Panagiotis Manolios. "Using Positive Tainting and SyntaxAware Evaluation to Counter SQL Injection Attacks", Proceedings of the 14th ACM SIGSOFT international symposium on Foundations of software engineering, Pages 175-185, ACM New York, NY, USA, 2006

Carl Gould, Zhendong Su, and Premkumar Devanbu. "JDBC Checker: A Static Analysis Tool for SQL/JDBC Applications", Proceedings of the 26th International Conference on Software Engineering, Pages 697-698, IEEE Computer Society Washington, DC, USA, 2004



Eliminating the Injecting Risk by Cleaning Sending Methods of Form

Behzad Sadeghi¹

MSc, Department of Electrical, Computer & IT, Zanzan Branch, Islamic Azad University, Zanzan, Iran

Nasser Modiri²

Associate Professor in Department of Electrical, Computer & IT, Zanzan Branch Islamic Azad University, Zanzan, Iran

Abstract— SQL injection is an attack aimed at data resides in a database, which through Firewall is protected. Attacks usually due to poor management in validation code or input program (website) Happens. SQL injection attack occurs when an attacker is able to insert a series of SQL statements in a query by manipulating the user input data in a web-based application. In This article we reviews the types of injection attacks, and also ways to deal with our approach proposed by researchers summarized and analyzed. Finally, a new method is provided and the results of implementation of this method compared with the similar methods.

Key words: injection, SQL, deal with injection, cybercrime

¹ sadeghibehzad2008@gmail.com

² nassermodiri@yahoo.com

مروری بر ادبیات بلاک چین و استراتژی های توسعه آن

پرنگ زادتوت آغاچ^۱

کارشناسی ارشد مدیریت فناوری اطلاعات

عاطفه فرازمند^۲

دانشجوی دکتری مهندسی صنایع

چکیده

در دنیای رو به رشد اینترنت و فناوری های نوین، در رابطه با فناوری نوظهور بلاک چین و تغییراتی که این فناوری روی کسب و کارها و دنیای تجارت ایجاد می کند بسیار شنیده می شود. تعداد تحقیقات و مطالعات در مورد این فناوری جدید نیز رو به افزایش است. این مطالعات پیش بینی های جالب توجهی در رابطه با تأثیر بلاک چین بر روی اقتصاد و جامعه جهانی دارند. با توجه به اهمیت روزافزون بلاک چین، شناخت این موضوع و اقدامات برای توسعه آن ضروری به نظر می رسد.

کشورهای مختلف، در حال حاضر به سرعت در حال آماده سازی برای پیاده سازی بلاک چین هستند. ایران نیز از این قاعده مستثنا نیست و مانند سایرین گذشته که فناوری های نوآورانه راه خود را به کشور، کسب و کارهای خصوصی و دولتی و همچنین زندگی مردم باز کرده اند، فناوری بلاک چین نیز را در آینده ای نه چندان دور به کشور وارد خواهد شد و تغییرات قابل توجهی را ایجاد خواهد کرد. لذا شناخت بلاک چین و اقدامات دولت ها و سازمان ها در رابطه با آن و تأثیراتی که خواهد گذاشت، حائز اهمیت است. از این رو هدف این مطالعه شناخت بلاک چین و همچنین شناسایی و طبقه بندی استراتژی های توسعه ای در این رابطه است.

واژگان کلیدی: بلاک چین، استراتژی های توسعه

^۱ p.tootaghaj@itrc.ac.ir پرنگ زادتوت آغاچ

^۲ a.farazmand@itrc.ac.ir



مقدمه

در دنیای رو به رشد فناوری، هر روز در رابطه با فناوری‌های نوین و نوظهور بسیار شنیده می‌شود. با ظهور اینترنت، تبادل اطلاعات بین افراد تسهیل شد و امروزه با ظهور اینترنت اشیا، ارتباطات بین اشیا نیز دیگر دور از ذهن نیست. از این رو با حجم وسیعی از داده، اطلاعات و ارزش (طبق گفته کارشناسان امروزه در حال حرکت از اینترنت اطلاعات به اینترنت ارزش‌ها هستیم) که بین افراد، دستگاه‌ها و موجودیت‌های مختلف تبادل می‌شود نیاز به یک زیر ساخت امن و با قابلیت اعتماد بالا می‌باشد. فناوری نوین بلاک چین که این روزها بسیار بر سر زبان‌هاست به نظر می‌رسد توانایی فراهم کردن این بستر امن را دارد. گزارش‌ها و مطالعات متعدد تهیه شده توسط سازمان‌ها و دولت‌های مختلف درباره روند جدیدی که بلاک چین ایجاد خواهد کرد، نیز اهمیت این موضوع را نشان می‌دهد.

این فناوری قابلیت تغییر کسب و کارها را دارد. مطالعات صورت گرفته نیز پیش‌بینی‌های جالبی در رابطه با تأثیر آتی بلاک چین بر روی اقتصاد و جامعه جهانی دارد که قابل توجه هستند. به عنوان مثال، ایاسیتی و همکاران در مقاله‌ای به بررسی و شناخت واقعیت‌ها در مورد بلاک چین و الگوهای اتخاذ آن پرداخته‌اند و معتقدند که این فناوری موجب تحول در صنعت و دولت خواهد شد [۱]. ژائو و همکاران نیز مروری اجمالی روی نوآوری‌های کسب و کار و فرصت‌های تحقیقاتی در رابطه با بلاک چین انجام داده و مقدمه‌ای روی موضوع ارائه کرده‌اند [۲].

در واقع، با شکل‌گیری اکوسیستم بلاک چین، به طور پیوسته تغییرات قابل توجهی که در دهه آینده پیش‌بینی می‌شوند، افزایش خواهد یافت. سازمان‌هایی که قادر به خلق چشم‌انداز خود نیستند و نگرش "منتظر نشستن و دیدن" را نسبت به "بلاک چین" اتخاذ می‌کنند، بعید است که بتوانند موفق عمل کنند.

کشورهای مختلف در حال حاضر به سرعت در حال آماده‌سازی برای پیاده‌سازی بلاک چین هستند. ایران نیز مستثنا نیست، لذا شناخت بلاک چین و راهکارهای توسعه آن حائز اهمیت است. زیرا بلاک چین در کنار کاربردهای کلیدی دیگر مانند فین‌تک، اینترنت اشیا، و ... به عنوان پیشرفت جدید عصر دیجیتال می‌تواند در قلب اقتصاد نوآور و پویا جایگاه مهمی داشته باشد.

فناوری بلاک چین مبنایی برای ادغام با فناوری‌های مختلف از قبیل هوش مصنوعی، خودروهای خودران، اینترنت اشیا و روبات‌ها نیز خواهد بود. حتی دولت‌ها نیز سیستم‌های کامپیوتری خود را به بلاک چین تغییر خواهند

داد. موضوع اصلی در مورد بلاک چین، اعتماد است. تا جایی که اکنون میست به آن برچسب «ماشین اعتماد» را داده [۳] و وال استریت ژورنال آن را «دموکراسی اعتماد» می خواند [۴]. این شکل از اعتماد می تواند سبب پدید آمدن نوعی واحد پولی جدید و یا ثبت رأی به صورت عادلانه، ثبت مطمئن مدارک و یا انتقال ارزش های دیجیتالی بدون پرداخت هیچ بها و با بالاترین میزان امنیت شود.

همانند تمام انقلاب ها، برندگان و بازندگان وجود خواهند داشت. اما اگر این کار به درستی انجام شود، فناوری بلاک چین می تواند رشد رفاه را برای جامعه به همراه بیاورد. در این مسیر، کشورهای مختلف همچون کانادا، استونی و انگلیس، گام های مهمی در این رابطه برداشته اند و به دنبال به دست گرفتن رهبری و هدایت این حوزه می باشند. ایران نیز نیاز به شناخت این حوزه و استراتژی های توسعه آن دارد تا وضعیت حال حاضر کشور را برای پذیرش این فناوری نوین بسنجد.

مروری بر ادبیات بلاک چین

تئوری ارزش های رمزنگاری شده غیرمتمرکز (مانند بیت کوین) به سرعت به رسمیت شناخته شده اند [۶]، و اغلب با عباراتی مانند چشم اندازی به آینده [۷] همراه هستند. در حالی که فناوری بیت کوین به طور گسترده مورد مطالعه قرار گرفته است، ولی مفهوم بلاک چین، چشم انداز جدیدی به ادبیات موجود با مدنظر قرار دادن فناوری زیربنایی آن در یک محیط اجتماعی - اقتصادی در مقایسه با بیت کوین ارائه می کند.

در حالی که بلاک چین نشان دهنده یک اپلیکیشن جدید در حوزه رمزنگاری و فناوری اطلاعات است، محققان هنوز هم برای پیدا کردن نقطه اوج کاربرد این فناوری [۹] مشکل دارند. محققان بر این باورند که فناوری بلاک چین دارای ویژگی های خاصی است که در صنایع مالی به خوبی مورد استفاده قرار می گیرد [۸]، اما هنوز برای پیدا کردن استفاده مناسب از بلاک چین در مقیاس بزرگ در جامعه مدرن [۹] ابهام وجود دارد.

باین حال، فناوری هایی مانند اتوماسیون، رایانش، رباتیک و در نهایت اینترنت به پیشرفت و ایجاد ثروت های اقتصادی و فرهنگی کمک کرده اند [۱۰]، از این رو انتظار می رود که فناوری بلاک چین نیز حتی سهم بیشتری در پیشرفت و توسعه اقتصادی ایفا کند. باین حال، بلاک چین و کاربردهایش نیازمند تحقیقات بیشتر می باشد.

تعریف بلاک چین

فناوری بلاک چین به عنوان «فناوری زیربنایی بیت کوین و دیگر ارزهای رمزنگاری شده» تعریف می شود، که درواقع یک فناوری دفتر کل توزیع شده (DLT) است و لیست تراکنش های انجام شده بر روی آن، به صورت مستمر به روز می شود [۵].

به عبارتی، بلاک چین پلتفرمی برای تأیید و ثبت تراکنش های دیجیتال است که دیگر قابل حذف نخواهند بود. در شکل (۱) نیز می توان دید این سیستم، نوعی پلتفرم غیرمتمرکز (توزیع شده) است که به جای نظارت مرکزی، بر رمزنگاری متکی می باشد. "کیث بیز" نایب رئیس خدمات مالی آی بی ام می گوید بلاک چین چهار مؤلفه اصلی را در اختیار کسب و کارها قرار می دهد:

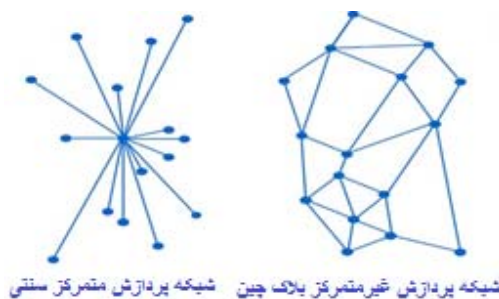
یک دفتر کل اشتراکی

انجام تمام تراکنش ها روی دفتر کل اشتراکی در محیطی ایمن، مطمئن و معتبر صورت می گیرد.

تراکنش های هوشمند که می توان آن ها را با استفاده از کدهای خاص برنامه ریزی کرد.

اجماع عمومی، به گونه ای که دفتر کل در محیطی توزیع شده قرار دارد و شرکت کنندگان و شبکه های مختلف باید انجام یک تراکنش را تأیید کنند. این توافق کلی برای انجام مراودات ضروری است.

درواقع، بلاک چین بلکه نوعی پایگاه داده جدید به شمار می رود که به صورت ایمن بین چندین موجودیت تقسیم شده و هیچ فرد یا گروهی نمی تواند آن را به صورت انحصاری تحت کنترل بگیرد (قدرت غیرمتمرکز است).



شکل ۱: گذار از تمرکز به عدم تمرکز در بلاک چین [۱۱]

سه ویژگی اصلی که فناوری بلاک چین با آن‌ها شناخته می‌شود، موارد زیر هستند:

قدرت غیرمتمرکز

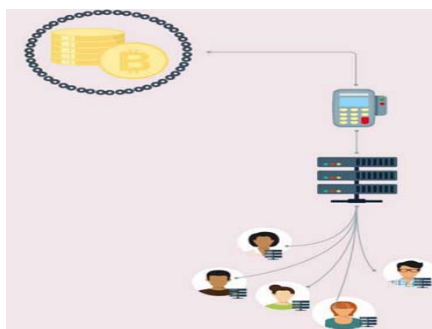
فناوری‌های توزیع شده (پایگاه داده توزیع شده، پردازش توزیع شده)

شبکه نظیر به نظیر: در این شبکه‌ها، گره‌های شرکت کننده به طور مستقیم با یکدیگر بدون نیاز به یک گره یا موجودیت مرکزی یا واسط ارتباط برقرار می‌کنند.

یعنی بلاک چین یک سیستم رایانشی توزیع شده (معماری زیرساخت آن توزیع شده است) است که مبتنی بر توافق یا قدرت غیرمتمرکز است. برای اینکه بلاک چین بتواند با زیرساخت توزیع شده کار کند نیاز به این دارد که توسط یک شبکه نظیر به نظیر مدیریت شود [۱۷].

بلاک چین به عنوان فناوری توانمندساز بیت کوین آغاز شد، اما با گذشت زمان به یک اکوسیستم بسیار بزرگ تر گسترش یافته است. بلاک چین همان پلتفرمی است که بیت کوین را پدید آورده است. بیت کوین در واقع روی فناوری بلاک چین سوار شده است. بلاک چین یک بستر توزیع شده تراکنش است که در آن هر تراکنش به دیگر تراکنش‌های اطراف آن از طریق رمزگذاری متصل است. برای هک کردن آن، باید تمام تراکنش‌های وابسته به آن و تمام تراکنش‌های رونوشت شده نیز هک شوند که غیرممکن است [۱۲].

بلاک چین با توجه به ماهیتی که دارد به یک قدرت مرکزی به عنوان پایگاه داده برای مدیریت و ذخیره داده‌های کاربران وابسته نیست. بلاک چین، پایگاه داده را به مجموعه‌های کوچکی که «بلاک‌ها» نامیده می‌شوند تقسیم می‌کند. هر بلاک یک نوع برچسب است که آن را به بلاک قبلی پیوند می‌دهد به ترتیبی که هر کسی می‌تواند تمام پایگاه داده را که از این قسمت‌های مجزا تشکیل شده گردآوری کند؛ به عبارتی هر کسی که از بلاک چین استفاده می‌کند، یک نسخه از کل پایگاه داده را که زنجیره بلوک نامیده می‌شود ذخیره می‌کند و این مجموعه‌های بسیار کوچک را بین هم ردوبدل می‌کنند. زنجیره بلوکی میان تمام کاربران بلاک چین به اشتراک گذاشته شده است همان‌طور که در شکل (۲) دیده می‌شود و برای بررسی مقادیر آدرس‌ها و جلوگیری از پرداخت دوگانه و سایر خرابکاری‌ها است [۱۳].



شکل ۲: اشتراک بلاک چین در بین تمام کاربران آن [۱۳]

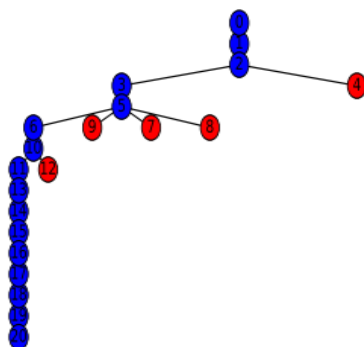
موضوع اصلی در مورد بلاک چین، اعتماد است. امروزه، جامعه و اقتصاد جهانی بر اساس اعتمادی که به واسطه‌ها داریم اداره می‌شوند. واسطه‌هایی نظیر بانک‌ها، دولت‌ها و شرکت‌های بزرگ اینترنتی مثل گوگل و فیس‌بوک، در دنیای کسب و کار، برخی از بزرگ‌ترین شرکت‌ها و عظیم‌ترین ثروت‌ها از طریق تبدیل شدن به یک واسطه به دست می‌آید. واسطه‌ها یک تراکنشی را به سرانجام می‌رسانند و سهم خود را از این بین برمی‌دارند. تپسکات می‌گویند چنین واسطه‌هایی واقعا کار بزرگی انجام می‌دهند اما محدودیت‌های خود را دارند: «آنها هزینه‌بر هستند و همه چیز را گند می‌کنند. هر آنچه مرکزیت پیدا می‌کند آسیب‌پذیر است». اما مهم‌تر از همه، آنها «سود نامتناسبی برمی‌دارند» بابت آنچه ارائه داده‌اند. به بیان ساده‌تر: بابت ارزش اندکی که اضافه می‌کنند، پول کلانی به جیب می‌زنند. بلاک چین اما یک نوع دیگری به مسئله اعتماد نگاه می‌کند: مرکزیتی ندارد و توسط عموم جامعه اداره می‌شود، بنابراین هیچ کس نمی‌تواند به آن دسترسی پیدا کرده و یا تغییری در آن ایجاد کند. چنین مسئله‌ای سبب می‌شود که واقعا ارزش اعتماد کردن را داشته باشد. این شکل از اعتماد می‌تواند سبب پدید آمدن نوعی واحد پولی جدید و یا ثبت رأی به صورت عادلانه، ثبت مطمئن مدارک و یا انتقال ارزش‌های دیجیتالی بدون پرداخت هیچ بها و با بالاترین میزان امنیت شود.

توپولوژی بلاک چین

نوع ساختار داده بلاک چین درخت مرکل است، که به نام مخترع آن اسم گذاری شده است و همچنین مبتنی بر یک فرایند ریاضی به نام هشینگ (مبتنی بر یک فانکشن غیرقابل برگشت) است. مرکل، علاوه بر اختراع جفت کلیدی عمومی/خصوصی، روش‌هایی برای تقسیم هر مجموعه از داده‌ها به یک مقدار هش به نام ریشه مرکل ارائه

کرده است. اگرچه نمی توان هیچ اطلاعاتی را از ریشه مرکل مجدد ادعا و اصلاح کرد، ولی ثابت کردن اینکه آیا بک تکه از اطلاعات برای تولید این شماره هش استفاده شده است، آسان است.

درخت مرکل تمام قطعات داده را می‌گیرد و دوبار در هر زمان آن‌ها را هَش می‌دهد و در نهایت در بالای ریشه مرکل قرار می‌دهد. یک بلاک از ریشه بلاک قبلی به‌عنوان یکی از "برگ‌ها" همراه با تمام تراکنش‌های آن استفاده می‌کند. به این ترتیب، بلاک چین یک ساختار عظیم مرکل را تشکیل می‌دهد که متشکل از درخت‌های بسیاری است که باهم مرتبط شده‌اند. در شکل (۳) می‌توان دید که ساختار آن تحت تأثیر به‌روزرسانی پروتکل و تعامل با دیگر بلاک چین‌ها است [۱۴].



شکل ۳: ساختار درخت مرکب در بلاک چین [۱۵]

همان‌طور که در جدول (۱) دیده می‌شود به‌طور عمده، سه نوع توپولوژی برای ساختن یک شبکه بلاک‌چین وجود دارد.

جدول ۱: انواع توپولوژی بلاک چین [۱۶]

در شبکه عمومی، هیچ محدودیتی در خواندن اطلاعات بلاک چین و ثبت تراکنش‌ها وجود ندارد. به همین دلیل است که آن را به عنوان شبکه بدون نیاز به مجوز می‌نامند. هر موجودیت خارجی که مایل به شرکت باشد، در این حالت می‌تواند به شبکه بلاک چین بپیوندد و تراکنش انجام دهد (مانند پلتفرم‌های Ethereum و BlockApps).	شبکه بلاک چین عمومی
در شبکه خصوصی، مالک شبکه حق دسترسی به شبکه را حفظ می‌کند. همچنین دسترسی به خواندن و نوشتن به اشخاص و موجودیت‌ها باید بر اساس تقاضا ارائه شود. برخلاف شبکه عمومی، سیستم بلاک چین خصوصی در پشت فایروال قرار می‌گیرد. در این حالت مالک شبکه می‌تواند قدرت مرکزی را در دست داشته باشد که مسئول تغییرات در شبکه است. بلاک چین خصوصی مناسب برای ساخت سیستم‌های اختصاصی مثل دفاتر مالی و خدمات کلیرنس است (مانند پلتفرم‌های Hyperledger و MultiChain).	شبکه بلاک چین خصوصی
شبکه کنسرسیومی یک رویکرد ترکیبی است که توسط اشخاص از پیش شناسایی شده که به یک توافق مشترک برای برقراری ارتباط با یکدیگر رسیده‌اند، شکل می‌گیرد. این یک شکل دیگر از شبکه خصوصی است که دسترسی خواندن و نوشتن به تعدادی از افراد یا گروه‌ها ارائه شده است. برخلاف شبکه خصوصی، در اینجا، مالکیت بین اشخاص تقسیم می‌شود.	شبکه بلاک چین کنسرسیومی

نحوه کارکرد بلاک چین

فرایند عملکرد بلاک چین را می‌توان در ۵ مرحله زیر طبق شکل (۴) تعریف کرد:

تعریف تراکنش:

"فرستنده" تراکنش را ایجاد می‌کند و آن را به شبکه انتقال می‌دهد. پیام تراکنش شامل جزئیات آدرس عمومی گیرنده، ارزش تراکنش و امضای دیجیتال رمزنگاری شده است که صحت تراکنش را اثبات می‌کند.

تأیید اعتبار تراکنش:

گره‌های (رایانه‌ها / کاربران) شبکه، پیام را دریافت می‌کنند و اعتبار پیام را با بررسی امضای دیجیتال تأیید می‌کنند. تراکنش تأیید شده در یک "مخزن" تراکنش‌های در حال انتظار قرار می‌گیرد.

ایجاد بلاک:

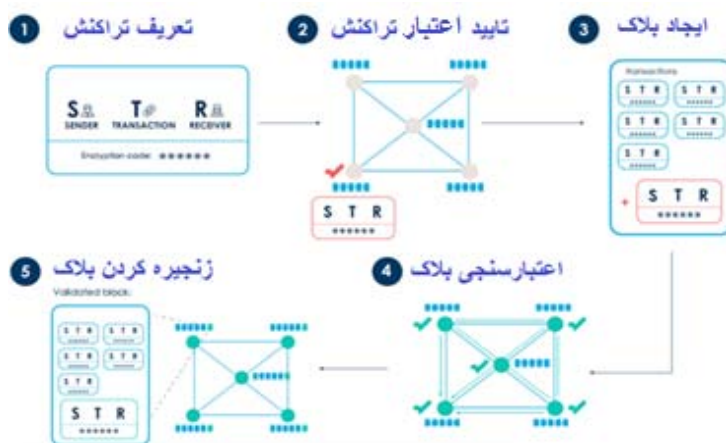
تراکنش‌های در حال انتظار توسط یکی از گره‌ها در یک نسخه به‌روز از دفتر کل، که یک بلاک نامیده می‌شود، در شبکه قرار می‌گیرد. در یک بازه زمانی خاص، گره، بلاک را برای اعتبارسنجی به شبکه ارسال می‌کند.

اعتبارسنجی بلاک

گره‌های تأیید کننده شبکه، بلاک پیشنهادی را دریافت می‌کنند و برای تأیید آن از طریق یک فرایند تکرار شونده که نیاز به توافق اکثریت شبکه دارد، عمل می‌کنند. شبکه‌های مختلف بلاک‌چین از تکنیک‌های اعتبارسنجی متفاوت استفاده می‌کنند. به عنوان مثال، زنجیره بلاک بیت کوین از تکنیکی به نام "اثبات کار" استفاده می‌کند. تکنیک‌های مختلف دارای مزایا و معایب مختلف هستند. مزیت مشترک آن‌ها این است که ضمانت می‌کنند هر تراکنش معتبر باشد و تراکنش‌های غیرقانونی را غیرممکن می‌سازند.

زنجیره کردن بلاک‌ها:

اگر همه تراکنش‌ها معتبر باشند، بلاک جدید به بلاک‌چین یا همان زنجیره بلاکی "زنجیر" می‌شود و وضعیت فعلی جدید دفتر کل در شبکه پخش می‌شود. کل این فرایند می‌تواند در ۳-۱۰ ثانیه تکمیل گردد [۱۸].



شکل ۴: نحوه کارکرد بلاک چین [۱۸]

استراتژی‌های توسعه بلاک چین

بر اساس یک نظرسنجی اخیر که توسط آی‌بی‌ام صورت گرفته است، علاقه دولت‌ها به بلاک چین بالا است. ۹ سازمان از ۱۰ سازمان دولتی برای سرمایه‌گذاری در بلاک چین به منظور استفاده از آن در مدیریت تراکنش‌های مالی، مدیریت دارایی، مدیریت قرارداد و انطباق رگولاتوری را تا سال ۲۰۱۸ برنامه‌ریزی کرده‌اند. ۷ نفر از ۱۰ مدیر اجرایی دولت پیش‌بینی کرده‌اند بلاک چین به طور قابل ملاحظه‌ای حوزه مدیریت قرارداد را تحت تأثیر قرار خواهد داد. ۱۴ درصد از سازمان‌های دولتی انتظار دارند که در سال ۲۰۱۷ در مقیاس وسیع در حال پیاده‌سازی بلاک چین باشد. در ادامه نگاهی داریم به اینکه چگونه دولت‌ها در سرا سر جهان اولین گام‌ها را در اتخاذ فناوری بلاک چین با طرح‌های مختلف و پروژه‌های پایلوت برمی‌دارند.

کانادا

کانادا پروژه‌ای بزرگ را در رابطه با بلاک چین در دست انجام دارد که به دنبال تبدیل کردن چشم‌انداز این فناوری به یک واقعیت است. در دسامبر سال ۲۰۱۶ میزگرد استراتژی بلاک چین در تورنتو با حضور سیاست‌گذاران، کارآفرینان و دیگر کارشناسان برگزار شد، که تمرکز آن بر روی چگونگی تبدیل کانادا به یک رهبر جهانی در رابطه با فناوری بلاک چین بود. بر اساس نتایج به دست آمده از این همایش، مسیر رشد بلاک چین در کانادا، اهمیت و الزامات کلان آن را برای تبدیل کانادا به یک هاب جهانی به عنوان یکی از کشورهای پیشرو در رابطه با فناوری بلاک چین می‌توان در موارد زیر خلاصه کرد:

۱. کانادا در رابطه با فناوری بلا چین نیاز به استراتژی دارد.

۲. گسترش و تهیج تحقیق و توسعه از طریق جریان سهام مبتنی بر فناوری بلاک چین

۳. ایجاد یک موسسه تحقیقاتی بلاک چین

۴. ایجاد یک مرکز تعالی برای فناوری بلاک چین

۵. دولت به عنوان یک کاربر مدل

۶. حفظ و گسترش دسترسی به ایالات متحده

۷. آموزش و تغییر فرهنگی برای توسعه این فناوری در کشور

در همین راستا، کوریدور تک-نورث بین تورنتو و واترلو نیز در حال ظهور است، که به عنوان اولین ابرخوشه فناوری در کانادا شناخته می شود. بلاک چین، به عنوان سومین بخش اصلی این خوشه در کنار دو حوزه فیزیک کوانتومی و هوش مصنوعی در این ابرخوشه شناخته می شود. بلاک چین در کنار کاربردهای کلیدی دیگر مانند فین تک به عنوان پیشرفت جدید عصر دیجیتال می تواند در قلب اقتصاد نوآور و پویا برای کانادا باشد. کانادا در حال حاضر مرکز رهبری فکری جهانی در رابطه با بلاک چین همه اشیاء است [۱۲].

ایالات متحده آمریکا

ایالت های آمریکا در حال کار بر روی قانون گذاری در حوزه بلاک چین هستند. حداقل هشت ایالت در آمریکا در سال جاری مشغول کار بر روی لایحه هایی برای قبول یا ارتقاء استفاده از فناوری های بیت کوین و بلاک چین هستند و دو ایالت آن ها را به قانون تبدیل کرده اند. ایالات متحده آمریکا، بیشتر در حوزه قراردادهای هوشمند و آرشیوهای عمومی مبتنی بر بلاک چین از فناوری بلاک چین استفاده نموده است. در سال ۲۰۱۶، ایالت دلاویر، اولین ایالت آمریکا بود که فناوری بلاک چین را به کار گرفت. فناوری بلاک چین برای ذخیره قراردادهای و سایر اطلاعات شرکت ها در یک دفتر توزیع شده استفاده می شود و به شرکت ها و سازمان ها اجازه می دهد اسناد خود را در بیش از یک مکان ذخیره کنند. این کار امنیت بیشتری برای آن ها فراهم می کند و اجازه دسترسی خودکار توسط اعضا،

سهامداران و کارکنان را می‌دهد بایگانی عمومی این ایالت در میان اولین ایالت‌هایی است که از بلاک چین برای آرشیو کردن و رمزگذاری آرشیوهای دولتی استفاده می‌کند.

یک مرکز تعالی اینترنت اشیا و بلاک چین نیز در نیویورک در سال ۲۰۱۷ به منظور استقرار یک پلتفرم به عنوان سرویس مبتنی بر بلاک چین امن و مورد اعتماد راه‌اندازی خواهد شد [۱۹].

استونی

در سال ۲۰۱۷، استونی میزبان اجلاس بلاک چین در حوزه کسب و کار و مدیریت بوده است. این اولین اجلاس بزرگ برای کسب و کارهای حوزه بلاک چین و توسعه دهندگان فناوری‌های پیشرو، استارت‌آپ‌ها و همه افراد علاقه‌مند به فناوری‌های بلاک چین می‌باشد. شرکت کنندگان در مورد راه‌حل‌های بلاک چین در حوزه دولت و همچنین توسعه حوزه‌های مختلف کسب و کار مانند بانکداری، تجارت، خدمات دفتر اسناد رسمی، مراقبت‌های بهداشتی، تدارکات، خرده‌فروشی بحث و تبادل نظر کرده‌اند.

در واقع کشورهای پیشرو در حوزه بلاک چین مانند استونی، ایده‌های این فناوری را به واقعیت تبدیل می‌کنند. به عنوان مثال در سال ۲۰۱۵، بیش از ۸۰،۰۰۰ گواهی پزشکی به صورت الکترونیکی به اداره راه و ترابری برای تسهیل مجوزهای گواهینامه رانندگی ارسال شد. و در سال ۲۰۱۶، کشور یک معاهده مشترک با فنلاند به منظور تبادل اطلاعات بین مرزی در بخش بیمه‌های اجتماعی و نسخه‌های دیجیتال امضا کرد. استونی بیشتر بر روی پروژه‌های مدیریت هویت، رأی‌گیری الکترونیکی، پرونده‌های بهداشتی الکترونیکی با استفاده از بلاک چین متمرکز شده است. استونی از جمله کشورهایی است که انقلاب بلاک چین را رهبری می‌کند. اقدامات و پروژه‌های استونی در این رابطه می‌تواند به کشورهای دیگر نیز کمک نماید [۱۹].

انگلیس

خدمات دیجیتال دولتی انگلیس در حال توسعه یک پلت فرم دیجیتال برای دولت به منظور ارائه خدمات است و بلاک چین می‌تواند در قلب این پلتفرم قرار گیرد. انگلیس لازم است که توسعه بلاک چین را با توجه به اهمیت بخش مالی و خدمات در اقتصاد بریتانیا انجام دهد. در این راستا در گزارشی تهیه شده در بخش علوم دولت انگلستان تحت عنوان "Distributed Ledger Technology: beyond block chain" نکاتی برای دولت به منظور

پیاده سازی فناوری دفاتر توزیع شده ارائه گردیده است که این خود نشان دهنده اهمیت این موضوع برای دولت این کشور است. خلاصه ای از نکات به شرح زیر است:

دولت برای اطمینان از اینکه چشم انداز و توسعه پلتفرم DLT در داخل کشور انجام شود، باید رهبری را به عهده گیرد.

بخش خدمات دیجیتال دولتی و واحد اقتصاد دیجیتال باید یک نقشه راه و یک طرح پشتیبان تهیه شده در سطح بالا را به صورت منظم و سریع پیش ببرند.

جامعه تحقیقاتی انگلستان باید در تحقیقات مورد نیاز سرمایه گذاری کند تا اطمینان حاصل شود که DLT توسعه پیدا کرده در کشور، مقیاس پذیر، امن و دارای امکان اثبات صحت مطالب آن می باشد.

دولت باید چگونگی ایجاد یک چارچوب قانونی برای DLT را مدنظر قرار دهد. مقررات و رگولاتوری نیز باید هم زمان با توسعه پیاده سازی ها و برنامه های کاربردی این فناوری تکامل یابند.

دولت نیاز دارد با بخش آکادمیک و صنعت همکاری کند تا اطمینان حاصل شود که استانداردها برای یکپارچگی، امنیت و حفظ حریم خصوصی DLT و محتویات آن ها ایجاد شده اند. این استانداردها باید هم در بخش رگولاتوری و هم کد نرم افزار منعکس شوند.

دولت باید با دانشگاه ها و صنعت همکاری کند تا اطمینان حاصل شود که مؤثرترین و کاربردی ترین پروتکل های شناسایی و احراز هویت هم برای افراد و هم سازمان ها پیاده سازی شده اند.

درک پتانسیل واقعی DLT تنها نیازمند تحقیق نیست بلکه استفاده از این فناوری برای کاربردهای زندگی واقعی نیز ضروری است. دولت باید نسخه های آزمایشی از DLT را نیز برای ارزیابی قابلیت استفاده از فناوری در بخش عمومی ایجاد کند.

علاوه بر رهبری و هماهنگی بالا به پایین، نیاز به ایجاد قابلیت و مهارت در دولت نیز وجود دارد. توصیه این است که یک انجمن با حضور بخش های مختلف دولت به منظور کنار هم آوردن اجتماعات تحلیلی و سیاستی تشکیل شود تا موارد استفاده احتمالی توسعه یافته و ایجاد شوند و نیز اینکه یک بدنه دانشی و تخصصی شکل گیرد [۱۳].

انگلیس، بلاک چین به عنوان یک خدمت و استفاده از بلاک چین در پرداخت های رفاهی را به عنوان پروژه های اصلی خود مدنظر قرار داده است. بلاک چین به عنوان یک خدمت برای خرید از طریق بازار دیجیتال دولت انگلیس عرضه شده است. با استفاده از این سرویس، سازمان های دولتی قادر به آزمایش، ساخت و راه اندازی خدمات دیجیتال بر اساس فناوری بلاک چین می شوند. در سال ۲۰۱۶ وزارت کار و بازنشستگی نیز، استفاده از بلاک چین را به صورت آزمایشی آغاز کرد [۱۹].

فرانسه

دولت فرانسه یک گروه کاری جدید متمرکز بر موضوع بلاک چین تشکیل داده است. این کار به همت کمیسیونی تحت عنوان "France Stratégie" که به دفتر نخست وزیر فرانسه گزارش می دهد، انجام می شود. کمیسیون استراتژی فرانسه از سال ۲۰۱۳، به عنوان یک دفتر تحقیق و توسعه استراتژی در امور اجتماعی و اقتصادی عمل می کند. طبق بیانیه کمیسیون استراتژی فرانسه، این کار گروه (متشکل از بخش خصوصی و دولتی شامل سازمان های دولتی و استارت آپ هایی که در حوزه فناوری فعالیت می کنند) فعالیت های زیر را انجام خواهد داد:

تحقیقات در مورد پیاده سازی های بلاک چین که امروزه وجود دارد.

مزایا (و هزینه های) کاربردهای بخش عمومی و دولتی را بررسی و شناسایی کند

پیشنهادهای در رابطه اینکه دولت فرانسه چگونه می تواند "از توسعه بلاک چین حمایت کند" ارائه نماید [۲۰].

روسیه

موسسه توسعه اینترنت (IRI) روسیه یک نقشه راه تحت عنوان "اقتصاد و مالی" را در سال ۲۰۱۵ تهیه کرده است که شامل یک پروپوزال برای رگولاتوری بلاک چین تا سال ۲۰۱۷ است. این نقشه راه مکمل و زیرمجموعه طرحی گسترده تر تحت عنوان "برنامه اینترنت ۲۰۲۵" برای توسعه اینترنت و ارتباطات به عنوان یک کل در روسیه است. گفته می شود که دولت روسیه قصد دارد قوانین مربوط به استفاده از بلاک چین را تا سال ۲۰۱۹ معرفی کند.

به طور مشخص، وزارت ارتباطات یکی از نهادهای دولتی در روسیه است که مأمور به تحقیق در رابطه با بلاک چین بوده است. همچنین وزارت توسعه اقتصادی و بانک توسعه روسیه نیز وظیفه تحقیق در مورد کاربردهای

این فناوری در دستور کار آنها بوده است. روسیه نوعی از رویکرد دوگانه را دنبال می‌کند: ایجاد دانش سازمانی و تحقیق در مورد کاربردهای بلاک‌چین - به‌ویژه بخش مالی تجارت - که توجه بسیاری از شرکت‌های مالی در سراسر جهان را جلب کرده است [۲۲].

گرجستان

گرجستان از بلاک‌چین بیشتر در حوزه ثبت املاک استفاده کرده است. دولت گرجستان از بلاک‌چین برای ثبت اسناد زمین و تأیید تراکنش‌های دولتی مربوط به اموال استفاده می‌کند. یک سیستم بلاک‌چین با سیستم ثبت دیجیتال آژانس ملی رجیستری عمومی (NAPR) یکپارچه شده است و به دولت اجازه می‌دهد تا اسناد حاوی اطلاعات ضروری شهروندان و اثبات مالکیت اموال را تأیید و امضا کند. این سیستم باعث افزایش شفافیت در اسناد زمین می‌شود، میزان تقلب را کاهش می‌دهد و موجب صرفه‌جویی قابل توجه در زمان و هزینه‌ها در روند ثبت نام می‌گردد [۱۹].

سنگاپور

سنگاپور در حوزه پرداخت‌های بین بانکی مبتنی بر بلاک‌چین فعالیت می‌کند. اداره پولی سنگاپور (MAS) با موفقیت پایلوت بلاک‌چین برای پرداخت‌های بین بانکی را به انجام رسانده است. در مشارکت با یک کنسرسیوم از مؤسسات مالی، زیرساخت بلاک‌چین برای تولید ارز دیجیتالی صادر شده توسط MAS مورد استفاده قرار گرفت و روش‌های اتصال به سیستم‌های بانکی از طریق بلاک‌چین مورد آزمایش قرار گرفت. MAS در حال حاضر در حال توسعه پیوندهایی از سنگاپور به کشورهای دیگر برای فعال کردن پرداخت‌های بین مرزی به کمک بلاک‌چین است و فناوری بلاک‌چین را برای تجارت اوراق بهادار تست می‌کند. MAS به این پروژه به عنوان اولین گام در استفاده از بلاک‌چین برای بررسی و ادغام فاکتورهای مالی تجارت، بررسی عملکرد قراردادهای پیگیری حسابرسی و جلوگیری از پولشویی، می‌پردازد [۱۹].

دبی

دبی، شورای جهانی بلاک‌چین را برای بررسی کاربردهای فعلی و آینده بلاک‌چین راه‌اندازی کرده است. این شورا در حال حاضر شامل ۴۷ عضو از بخش‌های دولتی و خصوصی است و هفت پروژه را شامل پرونده‌های

بهداشتی، تجارت الماس، انتقال مالکیت، ثبت نام تجاری، اظهارات دیجیتال، گردشگری و حمل و نقل را در حوزه بلاک چین دنبال می کند.

آی بی ام با دولت دبی همکاری کرده است تا از بلاک چین برای راهکارهای تجارت و لجستیک استفاده کند. این راهکار اطلاعات حمل و نقل را انتقال می دهد و به ذینفعان کلیدی اجازه می دهد تا اطلاعات بلادرنگ را در مورد وضعیت کالاها و وضعیت حمل و نقل را دریافت کنند که این موجب جایگزین شدن قراردادهای مبتنی بر کاغذ با قراردادهای هوشمند می شود. ولیعهد دبی همچنین برنامه استراتژیکی را معرفی کرده است که در آن تمامی مدارک دولتی تا سال ۲۰۲۰ به صورت ایمن روی بلاک چین قرار گیرد. دولت دبی تخمین می زند که استراتژی بلاک چین می تواند سالیانه ۲۵,۱ میلیون ساعت بهره وری اقتصادی را ایجاد کند [۱۹].

ژاپن

طی تحقیقی که توسط وزارت صنعت، تجارت و اقتصاد ژاپن (METI) در سال ۲۰۱۶ انجام شده است، انتظارات زیر از نهادهای اجرایی مطرح گردیده است:

پشتیبانی از شناسایی موارد استفاده بلاک چین

پشتیبانی از توسعه و تجمیع فناوری های بلاک چین

توسعه تحقیقات بنیادی

بازبینی سیستم های اجرایی موجود

بهینه سازی مالیات

بازبینی قوانین و مقررات در راستای پیشرفت و توسعه فناوری بلاک چین [۲۳].

کره جنوبی

کره جنوبی به دنبال معرفی قوانین و مقررات معاملات بلاک چین (با هدف معرفی رگولیشن جدید تا سال آینده) و همچنین برطرف کردن مسائل رگولاتوری توسط کنسرسیوم بلاک چین کره جنوبی (شامل شرکت های مالی و

استارت‌آپ‌ها) می‌باشد. در همین راستا پروژه‌های تست و پایلوت با همکاری پلتفرم بلاک چین دولت کره جنوبی زیر نظر وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات در دست انجام است [۲۴].

استرالیا

سازمان استانداردهای استرالیا اقدام به توسعه یک نقشه راه برای استانداردهای بلاک چین در حمایت از نقش رهبری استرالیا در توسعه استانداردهای بین‌المللی برای بلاک چین و DLT کرده است.

هدف از توسعه نقشه راه، ارائه یک بینش استراتژیک است:

شناسایی مسائل فنی مختلف مرتبط با توسعه، مدیریت و استفاده از بلاک چین و DLTs؛

شناسایی موارد استفاده از بلاک چین و DLT مربوط به ذینفعان استرالیا و ارزیابی نیاز به استانداردها برای حمایت از موارد استفاده مشخص.

اولویت‌بندی فعالیت‌های توسعه استانداردها که می‌تواند در توسعه استانداردهای بین‌المللی برای بلاک چین انجام شود. این اولویت‌بندی به ترتیب زیر است:

مجموعه اصطلاحات و واژگان

حریم خصوصی

حاکمیت

تعامل‌پذیری

امنیت

ریسک

نقش استانداردها در حمایت از رگولاتوری‌های بالقوه آینده در حوزه بلاک چین و رابطه بین قانون و استانداردها باید مدنظر قرار گیرد [۲۱].

نهایتاً اینکه در جدول (۲) خلاصه‌ای از وضعیت فعالیت و اتخاذ بلاک چین و همچنین استراتژی‌های توسعه آن در کشورهای مختلف (بر اساس مطالعه تطبیقی این بخش) طبقه‌بندی و ارائه گردیده است.

جدول ۲: استراتژی‌های توسعه بلاک چین در کشورهای مختلف

کشورها	استراتژی‌های توسعه بلاک چین
کانادا انگلیس استرالیا دبی روسیه ایالات متحده آمریکا ژاپن کره جنوبی	توسعه استراتژی‌ها، قانون‌گذاری و رگولاتوری در رابطه با بلاک-چین (مانند نقشه راه استاندارد)
کانادا استونی انگلیس گرجستان سنگاپور روسیه کره جنوبی ژاپن ایالات متحده آمریکا	تست و پیاده‌سازی طرح‌ها و پروژه‌های پایلوت
کانادا استونی انگلیس فرانسه روسیه ژاپن کره جنوبی ایالات متحده آمریکا	تحقیق و توسعه

کانادا انگلیس فرانسه دبی ژاپن کره جنوبی ایالات متحده آمریکا	تشکیل کنسرسیوم‌ها، کارگروه‌ها، کمیته‌ها و برگزاری میزگرد به منظور توسعه بلاک چین
کانادا استونی فرانسه دبی	آموزش (به عنوان مثال برگزاری هکاتون، کنفرانس و همایش‌ها و دوره‌های آموزشی)
کانادا ایالات متحده آمریکا	ایجاد مراکز تعالی
کانادا دبی	همکاری‌های بین‌المللی
استرالیا استونی انگلیس فرانسه دبی روسیه ژاپن	شناسایی کاربردها، خدمات و موارد استفاده از بلاک چین

نتیجه

همان‌طور که از بررسی و مطالعه وضعیت کشورهای مختلف به دست می‌آید، آن‌ها به دنبال بررسی و تحقیق و توسعه در رابطه با بلاک چین، سیاست‌گذاری و رگولاتوری، توسعه اکوسیستم، شناسایی موارد استفاده و تعریف کاربردهایی بر روی آن می‌باشند. شکل (۵) می‌تواند اهمیت این موضوع را برای بخش‌های مختلف نشان دهد.



شکل ۵: اهمیت موضوع بلاک چین برای کشورها، مؤسسات تحقیقاتی، بانک ها و سرمایه گذاران [۲۵]

کشورهای پیشرو در این رابطه مانند کانادا به دنبال یک استراتژی ملی در حوزه بلاک چین و همچنین اختصاص بودجه های تحقیقاتی و در نهایت عملیاتی کردن فناوری بلاک چین هستند. قانون گذاران در آمریکا نیز سیاست گذاری در رابطه با بلاک چین را به بحث گذاشته اند و از بازخوردهای صنعت هم استفاده می کنند. در اروپا نیز قانون گذاران به دنبال شناسایی موارد استفاده بلاک چین و همچنین انجام تحقیقات بیشتر هستند. کشورهای آسیایی مانند کره جنوبی و ژاپن بیشتر تمرکز خود را بر روی مباحث مالیاتی، رگولاتوری نقاط کور و تحقیقات پیشرفته گذاشته اند. لذا به نظر می رسد خواه ناخواه سایر کشورها نیز به دلیل مزایای این فناوری به ویژه از بعد امنیت و حریم خصوصی، هزینه پایین تر و سرعت و کارایی بالاتر، راغب به استفاده از آن خواهند بود. فناوری بلاک چین در آینده ای نه چندان دور به ایران نیز وارد خواهد شد. بهتر این است که تا آن زمان مطالعات، بررسی ها و تحقیقات برای شناسایی کاربردهای قابل تعریف این فناوری در کشور صورت گیرد و همچنین نیازهای رگولاتوری، حاکمیتی و قانون گذاری آن شناخته شوند تا بتوان به موقع و به شکل بهینه از این کاربردها و مزایا به کمک سیاست گذاری مناسب بهره برداری نمود.

البته شایان توجه است که اقدامات و کارهای زیادی باید صورت بگیرد تا بلاک چین تبدیل به فناوری مورد استفاده شهروندان یک جامعه شود. استفاده از آن در حال حاضر نیازمند دسترسی های بالایی در دانش و فناوری است. استراتژیست ها، برنامه ریزان و تصمیم گیرندگان در سراسر صنایع و کارکردهای تجاری و کسب و کاری

باید به این فناوری توجه ویژه داشته باشند و شروع به تحقیق در مورد کاربرد این فناوری کنند زیرا فناوری بلاک چین برای فعالیت در اقتصاد دیجیتال جهانی آینده ضروری به نظر می‌رسد.

در این رابطه نقش دولت‌ها نیز از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. نقش اول و اصلی دولت در حمایت از توسعه فناوری دفاتر توزیع شده، ایجاد یک دید کلی در رابطه با اینکه چگونه این فناوری می‌تواند راه کسب و کار دولت را بهبود بخشد و قادر به ارائه خدمات به شهروندان باشد، است. در این راستا، دولت می‌تواند فعالیت‌های اقتصادی در این بخش را از جمله کسب و کارهای جدید و رو به رشد و همچنین کسب و کارهای بزرگ‌تر را تقویت و تأثیرگذار نماید.

نهایتاً اینکه، ایران نیز اگر همچون سایر کشورهای پیشرو در حوزه فناوری تمایل به ارزش آفرینی از فناوری‌های نوین از جمله بلاک چین را همگام با دنیا دارد، نیاز خواهد داشت که مطالعات لازم در ابعاد مختلف این موضوع را از جمله سیاست‌گذاری، توسعه اکوسیستم و پیاده‌سازی طرح‌ها و خدمات در کشور شروع نماید. به این منظور وضعیت سایر کشورها در این رابطه که در بخش قبل بدان پرداخته شد می‌تواند کمک‌کننده و راهنما باشد پرداختن و بررسی وضعیت موجود و شناسایی وضعیت ایده‌آل برای استفاده از بلاک چین و الزامات توسعه آن در کشور نیاز خواهد بود. از این رو بر اساس موارد ذکر شده، علاوه بر شناخت وضعیت کشورهای دیگر، نیاز به انجام مطالعات و تحقیقات بیشتر در رابطه موضوع بلاک همچون چالش‌ها، فرصت‌ها، کاربردها و الزامات فنی، قانونی، اجتماعی، فرهنگی و غیره به منظور توسعه آن در آینده احساس می‌شود.

مراجع

- Iansiti, M., Lakhani, K. R., "The Truth About Blockchain", Harvard Business Review, Vol. 95, No. 1, pp. 118-127, 2017
- Zhao, J. L., Fan, S., & Yan, J., "Overview of business innovations and research opportunities in blockchain and introduction to the special issue", Financial Innovation, Vol. 2, No. 1, 2016.
- The trust machine, economist, October 2015, <https://www.economist.com/news/leaders/۲۱۶۷۷۱۹۸-technology-behind-bitcoin-could-transform-how-economy-works-trust-machine>
- Blockchain and the Democratization of Trust, wall street journal, August 2016, <http://deloitte.wsj.com/cio/2016/08/31/blockchain-and-the-democratization-of-trust/>
- Sun, J., Yan, J., & Zhang, K. Z. (2016). Blockchain-based sharing services: What blockchain technology can contribute to smart cities. Financial Innovation, 2(1), 26.
- Coindesk. (2015). what can you buy with Bitcoin. Retrieved October 13, 2016, from <http://www.coindesk.com/information/what-can-you-buy-with-bitcoins/>
- https://dupress.deloitte.com/content/dam/dup-us-en/articles/bitcoin-fact-fiction-future/DUP_847_BitcoinFactFictionFuture.pdf
- Kehoe, L., Daltion, D., Lonowicz, C., & Jankovich, T. (2015). *Blockchain Disrupting the Financial Services Industry?*, October 27, 2016, from https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/ie/Documents/FinancialServices/IE_Cons_Blockchain_1015.pdf
- Shelkovnikov, A. (2016). *Blockchain: Enigma. Paradox. Opportunity.* October 17, 2016, from <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/uk/Documents/Innovation/deloitte-ukblockchain-full-report.pdf>
- Manyika, J., and C. Roxburgh (2014). *The great transformer: The impact of the Internet on economic growth and prosperity*, http://www.mckinsey.com/insights/high_tech_telecoms_internet/the_great_transformer (visited on 11/26/2014).
- Wright, A., & De Filippi, P. (2015). *Decentralized blockchain technology and the rise of lex cryptographia.*
- Tapscott, D., & Tapscott, A., *THE BLOCKCHAIN CORRIDOR: Building an Innovation Economy in the 2nd Era of the Internet*, February 2017, <http://dontapscott.com/BlockchainCorridorReport.pdf>
- Walport, M., *Distributed Ledger Technology: beyond block chain*, January 2016, <http://www.the-blockchain.com/docs/UK%20government%2088%20page%20Blockchain%20Report.pdf>

Peters, G. W., & Panayi, E. (2016). *Understanding modern banking ledgers through blockchain technologies: Future of transaction processing and smart contracts on the internet of money*. In *Banking Beyond Banks and Money* (pp. 239-278). Springer International Publishing.

Tessone, Claudio J., *Stochastic Modelling of Blockchain Systems*, university of Zurich, September 2016, https://www.p2pfisy.com/wp-content/uploads/2017/05/Tessone_p.pdf

Pilkington, M. (2015). *Blockchain technology: principles and applications*. Browser Download This Paper.

Mougayar, W., The Race to Decentralize Everything and Give Power to the Edge of the Networks, November 2014, <http://startupmanagement.org/2014/11/17/the-race-to-decentralize-everything-and-give-power-to-the-edge-of-the-networks/>

Evry., *blockchain-powering the internet of value*, 2015, <https://www.evry.com/globalassets/files/financialservices/blockchain-powering-the-internet-of-value.pdf>

Coleman, L., What Role Does Government Play in Blockchain Technology's Future?, *cryptocoinsnews*, February 2017, <https://www.cryptocoinsnews.com/what-role-does-government-play-in-blockchain-technologys-future/>

Higgins, S., *France's Government is beginning a Blockchain Research Effort*, May 2017, <https://www.coindesk.com/frances-government-beginning-blockchain-research-effort/>

Meguerditchian, V., *Roadmap for Blockchain Standards Report*, March 2017, http://www.standards.org.au/OurOrganisation/News/Documents/Roadmap_for_Blockchain_Standards_report.pdf

Das, S., *Russian Roadmap Includes Draft for Blockchain Legalisation in*, December 2015, <https://www.cryptocoinsnews.com/russian-roadmap-includes-draft-blockchain-legalisation-2017/>

Nomura Research Institute. *Survey on Blockchain Technologies and Related Services*, Japan's Ministry of Economy, Trade and Industry (METI), March 2016, http://www.meti.go.jp/english/press/2016/pdf/0531_01f.pdf

Cointelegraph, *South Korea is ready to Test Blockchain, Selects Insurance Company For Pilot Experiments*, April 2017, <https://cointelegraph.com/news/south-korea-is-ready-to-test-blockchain-selects-insurance-company-for-pilot-experiments>

World Economic Forum. *The future of financial infrastructure: An ambitious look at how blockchain can reshape financial services*, August 2016,

http://www3.weforum.org/docs/WEF_The_future_of_financial_infrastructure.pdf

زیر نویس ها

Fintech

Internet of Things

decentralized crypto-currencies

Bitcoin

Distributed ledger technology

Decentralization of power

Distributed technologies

Peer-to-peer network

Label

tapscott

Merkle trees

Hashing: هشینگ، تبدیل یک رشته از کاراکترها به یک مقدار با طول ثابت و کوتاهتر یا یک کلید است که نشاندهنده رشته اصلی قبل از هشینگ است. هشینگ برای ایندکس کردن و بازیابی موارد از پایگاه داده مورد استفاده قرار می گیرد، زیرا با استفاده از کلیدهای هش کوتاه تر، مقادیر اصلی را می توان سریعتر پیدا کرد.

permission-less network

Proof-of-work: یک معیار برای جلوگیری از انکار سرویس و سایر سوء استفاده های سرویس مانند هرزنامه در شبکه است.

Stimulating R&D through blockchain-based flow-through shares

Tech North

Toronto

Waterloo

all things blockchain

Delaware

Trusted Blockchain as a Service platform

Blockchain & Bitcoin Conference Tallinn

Govtech

A report by the UK Government Chief Scientific Adviser

Use cases

Blockchain-as-a-service

Welfare payments

UK government's Digital Marketplace

research and strategy development office

Internet Development Institute

۲۰۲۵Internet Program

digital records system of the National Agency of Public Registry

Monetary Authority of Singapore

Global Blockchain Council

digital wills

Japan's Ministry of Economy, Trade and Industry

مقالات محور

سیاستی – مدیریتی

فناوری‌های اطلاعات سلامت کلیدی برای ایران ۱۴۰۴

مرتضی همت^۱

استادیار مدیریت اطلاعات سلامت، دانشگاه علوم پزشکی ساوه، مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی موثر بر سلامت

هاله آیت‌اللهی^۲

دانشیار انفورماتیک سلامت، دانشگاه علوم پزشکی ایران، دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی

محمدرضا ملکی^۳

استاد مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی

فاطمه ثقفی^۴

استادیار مدیریت، دانشگاه تهران، دانشکده مدیریت

چکیده

برنامه‌ریزی برای آینده فناوری اطلاعات سلامت ضروری است و نیازمند رویکرد نظام‌مند مطالعه آینده می‌باشد. هدف از این پژوهش شناسایی فناوری‌های اطلاعات سلامت کلیدی با استفاده از رویکرد فناوری‌های کلیدی برای ایران ۱۴۰۴ بود. این پژوهش یک مطالعات کیفی است که با استفاده از مصاحبه با خبرگان به صورت تحلیل چارچوب انجام شده است. جامعه پژوهش شامل اعضای پنل فناوری اطلاعات در نقشه جامع علمی سلامت ایران بود و در نهایت با نمونه‌گیری هدفمند تعداد ۱۳ نفر در مصاحبه شرکت کردند. به منظور جمع‌آوری نقطه نظرات شرکت‌کنندگان به روش نیمه ساختارمند، مصاحبه عمیق صورت گرفت. تحلیل داده‌ها با استفاده از فرآیند پنج مرحله‌ای تحلیل چارچوبی صورت گرفت. نتایج پژوهش شامل هفت درون‌مایه اصلی و ۱۹ طبقه بود. درون‌مایه‌های اصلی شامل دسترسی سریع، ارزان، پایدار و امن به حداکثر سوابق سلامت کلیه افراد جامعه؛ دسترسی عادلانه به منابع و خدمات پیش‌خوان سلامت؛ توسعه مدیریت دانش علوم پزشکی و بهداشتی در راستای ارتقای سلامت و حفظ ایمنی افراد جامعه با استفاده از فناوری اطلاعات؛ توسعه خدمات الکترونیکی حاکمیتی در نظام سلامت؛ توسعه سلامت همراه؛ حاکمیت فناوری اطلاعات سلامت و ارتقاء زیرساخت فناوری اطلاعات سلامت در سطح ملی بود. توسعه پرونده الکترونیک سلامت، توسعه شبکه گسترده سلامت، تبادل و اشتراک داده، توسعه سلامت همراه، پرونده سلامت شخصی بیمار، زیرساخت‌های فناوری اطلاعات سلامت و توسعه سیستم‌های پشتیبان تصمیم بالینی از

¹ hemmat.m@tak.iums.ac.ir

² ayatollahi.h@iums.ac.ir

³ maleki.m@iums.ac.ir

⁴ fsaghafi@ut.ac.ir

مسائل کلیدی مورد نیاز ایران ۱۴۰۴ هستند که در کشورهای دیگر هم بر آنها تاکید شده است. بنابراین با توجه به ضرورت دستیابی به آنها باید در سطح سیاست گذاری کلان مورد توجه قرار گیرند.

واژگان کلیدی: فناوری اطلاعات سلامت، فناوری های کلیدی، آینده نگاری، مطالعه کیفی.

مقدمه

فناوری اطلاعات سلامت^۱ شامل انواع مختلفی از فناوری های اطلاعات و ارتباطات است که به منظور جمع آوری، انتقال، نمایش و ذخیره داده های بیمار مورد استفاده قرار می گیرند (Sittig 2014). این مفهوم محدوده وسیعی از محصولات، فناوری ها و خدمات مانند فناوری سلامت از راه دور، خدمات مبتنی بر ابر^۲، ابزارهای پزشکی، ابزارهای پایش از راه دور^۳ و حسگرها^۴ را شامل می شود (DeSalvo 2014, Amatayakul 2013). بهبود کیفیت، کارایی، برونداد، مراقبت بیمار و کاهش هزینه مراقبت سلامت از جمله منافع بالقوه ای هستند که می توان برای فناوری اطلاعات سلامت برشمرد (Ahlan and Ahmad 2014). کاربرد فناوری اطلاعات در سلامت امکان دسترسی به اطلاعات سلامت برای بیماران، متخصصان بالینی، فراهم کنندگان خدمات مراقبت سلامت^۵، سازمان های بیمه و دیگر بخش های دولتی را فراهم می سازد و باعث کاهش خطاهای پزشکی، هزینه ها و کاغذ بازی و افزایش اثربخشی، کیفیت مراقبت سلامت و توانمندسازی بیماران و متخصصان بالینی می شود. (Rothman, Leonard, and Vigoda 2012, (Ehrenfeld and Cannesson 2014). (Blackwell 2008).

علی رغم اهمیت فناوری اطلاعات سلامت و لزوم برنامه ریزی برای آینده آن، توازن بین منافع و خطرات به کارگیری آن در بخش سلامت، برای سال های پیش رو روشن نیست. علاوه بر این فناوری اطلاعات سلامت به سرعت در حال پیشرفت است (Wyatt and Sullivan 2005b, Cresswell and Sheikh 2016) و سازمان های مراقبت سلامت و سیاست گذاران این حوزه نیازمند در نظر گرفتن مسائلی هستند که ممکن است در آینده روی دهند (Wyatt and Sullivan 2005a). بنابراین به منظور برنامه ریزی بهتر و استفاده بهینه از این فناوری ها،

¹ Health information technology (HIT)

² cloud-based services

³ telemonitoring

⁴ Sensors

⁵ health care providers

استفاده پژوهش نظام‌مند آینده اجتناب‌ناپذیر است (Behkami and Daim 2012). مطالعه نظام‌مند آینده با نام‌های مختلفی شناخته می‌شود مانند آینده‌پژوهی، آینده‌نگاری، آینده‌شناسی و مطالعات آینده‌نگر. هدف این نوع مطالعات شناسایی آینده‌های مرجح، ممکن و احتمالی است. (Staggers, Nelson, and Jones 2013, Turley 2002).

آینده‌نگاری عبارت است از فرآیندی نظام‌مند با نگاه به آینده بلندمدت در حوزه‌های علمی، فناوری، اقتصادی و اجتماعی و هدف آن تعیین حوزه‌های پژوهش راهبردی و ایجاد زمینه برای پیدایش فناوری‌های جدید با فواید بیش‌تر برای اجتماع و اقتصاد است (Martin 2001). به منظور تعیین چشم‌اندازهای میان‌مدت و بلندمدت برای توسعه فناوری می‌توان از روش‌های آینده‌نگاری فناوری استفاده کرد (Poteralska and Sacio-Szymańska 2014, Hemmat et al. 2017). آینده‌نگاری فناوری می‌تواند به منظور شناسایی فناوری‌های کلیدی یا حیاتی یک کشور یا یک صنعت که نیازمند توسعه آینده مطلوب خود است، به کار گرفته شود (Chen, Wakeland, and Yu 2012). همچنین می‌توان آن را به عنوان یکی از اجزا اصلی فرآیند توسعه تکنولوژی در نظر گرفت. برون‌داد آینده‌نگاری فناوری مجموعه‌ای از استراتژی‌ها و زیرساخت‌های فناوری است. علاوه بر این به شرکت‌های خصوصی و دولتی در زمینه نوآوری، انتقال و مدیریت فناوری و رقابت‌پذیری کمک می‌کند (UNIDO 2005, Chan and Daim 2012).

سناریونویسی^۱، تحلیل اثرات متقابل^۲، روش دلفی^۳، روش تعیین فناوری‌های کلیدی^۴ و هم‌اندیشی خبرگان^۵ از جمله مهم‌ترین روش‌های آینده‌نگاری هستند که می‌توان در زمینه‌های مختلف از آن‌ها استفاده کرد. هر کدام از این روش‌ها کاربرد خاص و قابلیت استفاده در فعالیت‌های آینده‌نگاری را دارند، اما انتخاب روش به ماهیت موضوع مورد مطالعه بستگی دارد (UNIDO 2005). مطالعات فناوری‌های کلیدی به منظور پیش‌بینی آینده فناوری با استفاده از مصاحبه با خبرگان شکل می‌گیرند. این رویکرد معمولاً به منظور مشخص کردن اولویت‌ها و اقدام‌های کلیدی نیز به کار برده می‌شود (EFP 2010). در این نوع مطالعات، فناوری‌های کلیدی باید چند ویژگی مشخص داشته باشند.

¹ scenario writing

² cross-impact analysis

³ delphi

⁴ key technologies

⁵ expert Panel

یکی از این ویژگی‌ها تناسب با سیاست^۱، است یعنی فناوری‌های کلیدی شناخته شده باید نشان‌دهنده این موضوع باشند که مداخلات سیاسی در زمینه آن نوع فناوری می‌تواند منجر به تحقق نتایجی شود. ویژگی دیگر تمایز^۲ است یعنی فناوری‌های کلیدی در برابر فناوری‌های غیرکلیدی باید به صورت مشخص و شفاف متمایز باشند. معیار پیشرفته بودن برای فناوری کلیدی به تنهایی کافی نیست. ویژگی دیگر تکرارپذیری^۳ است. روش انتخاب فناوری‌های کلیدی باید طوری باشد که در صورت تکرار روش انتخاب فناوری توسط فردی که به طور مستقیم در فعالیت شناسایی فناوری‌های کلیدی شرکت نداشته است، دوباره نتایج مشابهی به دست آید (UNIDO 2005, EFP 2010, JRC 2007).

پیشینه پژوهش

اگرچه انجام مطالعات آینده پژوهی به منظور بررسی نظام‌مند آینده فناوری اطلاعات سلامت به عنوان ابزاری مهم پیشنهاد شده است (Englehardt and Nelson 2002, Nelson and Staggers 2013)، مطالعات مرتبط با مسائل کلیدی فناوری اطلاعات سلامت بسیار محدود است و این نوع مطالعات در کشورهای در حال توسعه بسیار کمتر به چشم می‌خورد (Turan and Palvia 2014). پالویا^۴ و دیگران در سال ۲۰۱۲ مسائل کلیدی فناوری‌های اطلاعات در مراقبت سلامت را بررسی کردند و با نظرخواهی از دو گروه مدیران اطلاعات و مدیران اجرایی بیمارستان‌ها در کشور ایالات متحده، ده مسئله کلیدی را شناسایی و اولویت‌بندی کردند. مهمترین این مسائل شامل تغییر فرمت کاغذی به الکترونیکی، اجرای پرونده پزشکی الکترونیکی، رویکرد سیستمی به مدیریت شناسایی بیمار، کیفیت پرونده‌های پزشکی الکترونیکی، فناوری‌های پرونده، سنجش اثربخشی فناوری اطلاعات در مراقبت سلامت، مسائل زیرساخت فناوری اطلاعات، مدیریت هزینه فناوری اطلاعات و پشتیبانی از مراقبت سلامت در خانه می‌شد (Palvia et al. 2012).

توران^۵ و پالویا در سال ۲۰۱۴ مسائل کلیدی فناوری اطلاعات سلامت برای کشور ترکیه را شناسایی کردند. این پژوهش بر اساس نظرات مدیران ارشد بیمارستان شکل گرفت و در نهایت مسائل کلیدی شناسایی و اولویت‌بندی

¹ policy-relevant

² discriminating

³ reproducible

⁴ Palvia

⁵ Turan

شدند. مهمترین این موارد شامل حریم خصوصی در پرونده الکترونیک سلامت، اطمینان از کیفیت پرونده‌های الکترونیک سلامت، امنیت پرونده‌های الکترونیک سلامت، اجرای سیستم پرونده الکترونیک پزشکی، رویکرد سیستمی به مدیریت شناسایی بیمار، مدیریت تغییر از پرونده کاغذی به پرونده الکترونیک و اجرای پرونده سلامت بیمار شد (Turan and Palvia 2014). در مطالعه‌ای دیگر پنج فناوری اطلاعات سلامت کلیدی شناسایی و گزارش شد. تولید داده توسط بیمار و اشخاص، رباتیک و خودکارسازی مراقبت سلامت، نوآوری زیرساخت اطلاعات، تسهیلات هوشمند و سیستم‌های آموزش سلامت پنج حوزه مهمی هستند که دهه آینده بروز خواهند کرد. (Cresswell and Sheikh 2016)

در ایران مطالعه‌ای در سال ۱۳۸۷ با عنوان پروژه آینده‌نگاری پامفا ۱۴۰۴ (پایلوت آینده‌نگاری مناسب‌ترین فناوری‌ها برای ایران تا سال ۱۴۰۴) انجام شد. یکی از اهداف این پروژه دستیابی به مجموعه‌ای از اطلاعات و سناریوها درخصوص مناسب‌ترین فناوری‌ها برای ایران ۱۴۰۴ بود. در این مطالعه از روش سناریونویسی، روش دلفی، روش آثار برگزیده^۱؛ روش هم‌اندیشی خبرگان استفاده شد. نتایج به دست آمده از این بخش به صورت شاخص‌های اجماع برای عدم قطعیت‌ها، پیش‌بینی ۲۵ گزاره^۲ درباره وضعیت ایران ۱۴۰۴، اقدام‌ها و اولویت‌های آن‌ها و در نهایت ارائه ده گزاره و تعیین میزان اهمیت آن و آثار مورد انتظار ناشی از تحقق هر کدام از آن‌ها و وضعیت ایران در مقایسه با سایر کشورها بیان شد. در این طرح یکی از اقدامات کلیدی برای آینده ایران ایجاد پرونده الکترونیک سلامت برای همه افراد جامعه تا سال ۱۴۰۴ تعیین شده بود (Shamaei, Naderimanesh, and Ghadiri 2009). نکته قابل توجه آنکه این طرح، آینده کلیه فناوری‌ها را مورد توجه قرار داده بود و یک بخش آن به حوزه سلامت و فناوری‌های مرتبط با این حوزه اختصاص داشت.

بارزترین اقدامی که برای بررسی آینده فناوری اطلاعات سلامت در ایران انجام شده در قالب تهیه نقشه جامع علمی سلامت بود که در سال ۲۰۰۷ آغاز و در سال ۲۰۱۰، تحت عنوان "نقشه جامع علمی سلامت" تهیه شد. یکی از کارگروه‌های این نقشه، کارگروه فناوری اطلاعات سلامت بود. روش‌های مورد استفاده در این طرح تحلیل

¹ cross impact analysis

² topic

SWOT^۱، STEEPV^۲ و روش طوفان فکری^۳ بود. نتایج این بررسی به صورت گزارشی با عنوان تدوین نظام فناوری اطلاعات سلامت در سال ۱۳۹۰ منتشر شد. در این بررسی با استفاده از روش تحلیل روند^۴، چشم‌اندازهای فناوری اطلاعات سلامت و در ادامه آن سیاست‌ها، راهبردها و برنامه‌های پیشنهادی برای افق زمانی پنج ساله تدوین گردید. در این طرح ملی، چهار هدف عمده برای آینده فناوری اطلاعات سلامت تعیین شد که عبارت بودند از دسترسی سریع، ارزان، پایدار و امن به حداکثر سوابق کلیه افراد جامعه، دسترسی عادلانه به منابع و خدمات پیشخوان سلامت، توسعه مدیریت دانش علوم پزشکی و بهداشتی در راستای ارتقاء سلامت و حفظ ایمنی افراد جامعه با استفاده از فناوری اطلاعات و توسعه خدمات الکترونیکی حاکمیتی (پشتیبان) در نظام سلامت (Riazi, Bitaraf, and Abedian 2011).

هدف از این پژوهش شناسایی مسائل کلیدی فناوری اطلاعات سلامت برای ایران ۱۴۰۴ بود. انجام مطالعه کیفی در این زمینه و مشارکت سیاستگذاران و خبرگان راه را برای ترسیم آینده‌ای محتمل و قابل دستیابی هموار خواهد ساخت.

روش پژوهش

این پژوهش از نوع مطالعات کیفی بود که با رویکرد آینده‌نگاری و روش فناوری‌های کلیدی (JRC 2007) انجام شد. جامعه پژوهش شامل خبرگان و اعضای کارگروه نقشه جامع علمی سلامت و نقشه تحول نظام سلامت جمهوری اسلامی ایران در سال ۲۰۱۰ بود (۳۶ نفر) و از این تعداد ۲۰ نفر که در حوزه فناوری اطلاعات سلامت خبره بودند به روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب شدند. درخواست کتبی برای انجام مصاحبه از طریق ایمیل، تلفن، فکس و به صورت حضوری برای کلیه افراد منتخب فرستاده شد. با پیگیری مستمر در نهایت تعداد ۱۳ نفر برای شرکت در مصاحبه اعلام آمادگی نمودند و ۷ نفر دعوت به مصاحبه را رد کردند. به منظور جمع‌آوری نقطه نظرات شرکت‌کنندگان مصاحبه عمیق به صورت نیمه ساختارمند گرفت. جهت انجام مصاحبه، فرم راهنمای مصاحبه شامل هشت سوال کلی تهیه شد. طراحی سوالات بر اساس اهدافی شکل گرفت که در نقشه تحول نظام سلامت برای

¹ Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats (SWOT)

² Social, Technological, Economic, Environmental/Ecological, Political and Value-based issues (STEEP)

³ brainstorming

⁴ trend analysis

فناوری اطلاعات سلامت ۱۴۰۴ در نظر گرفته شده بودند. مدت زمان مصاحبه‌ها به طور میانگین ۴۴ دقیقه بود. مصاحبه‌ها با استفاده از دو دستگاه ضبط صوت، ضبط شد و در مواردی که مصاحبه‌شوندگان اجازه ضبط صدا را نمی‌دادند، مصاحبه‌ها به دقت یادداشت برداری می‌شد. در مرحله بعد مصاحبه‌ها به دقت به نوشتار تبدیل شد و در مواردی که لازم بود برای دقت بیشتر هر مصاحبه چندین بار شنیده شد. به منظور تحلیل داده‌ها از فرآیند پنج مرحله‌ای تحلیل چارچوبی^۱ استفاده شد که شامل آشنا سازی^۲، شناسایی یک چارچوب موضوعی^۳، نمایه سازی^۴، ترسیم جداول^۵ و کشیدن نقشه و تفسیر^۶ می‌شد تحلیل چارچوب روشی است که در پژوهش‌های کاربردی با هدف کسب اطلاعات خاص و ارائه پیامدها یا توصیه‌ها در مطالعات مرتبط با سلامت استفاده می‌شود (Srivastava and Thomson 2009, Ritchie and Spencer 2002). در نهایت با مقایسه روابط، مفاهیم، تضادها و نظریات مشاهده شده، درون‌مایه‌های مورد نظر با استفاده از نرم‌افزار maxqda (نسخه ۱۰) استخراج گردید.

تجزیه و تحلیل یافته‌ها

مشارکت‌کنندگان در پژوهش ۱۳ نفر بودند که در جدول ۱ اطلاعات فردی آنها مشتمل بر سن، جنس، تحصیلات و سابقه کار ارائه شده است.

جدول ۱. مشخصات جمعیت شناختی افراد شرکت کننده در پژوهش

متغیرها	میزان
جنس	
مرد	12 (92.3%)
زن	1 (7.7%)
سن	
30-39	1 (7.7%)
40-49	5 (38.5%)
50-59	7 (53.8%)
مدرک تحصیلی	
دکتری تخصصی	13 (100%)

¹ framework analysis

² familiarization

³ identifying a thematic framework

⁴ indexing

⁵ charting

⁶ mapping and interpretation

سابقه فعالیت در حوزه مراقبت سلامت	
4 (30.8%)	1-5
6 (46.2%)	6-10
2 (15.4%)	11-15
1 (8%)	16-20

بر اساس مصاحبه‌های انجام گرفته شش درون‌مایه اصلی استخراج شد که چهار مورد اول منطبق بر اهداف نقشه علمی سلامت بودند و دو مورد دیگر بر اساس نظرات خبرگان بود (جدول ۲).

جدول ۲. درون‌مایه‌ها و طبقات مربوط به مسائل کلیدی فناوری اطلاعات سلامت

طبقة	درون‌مایه
پیاده‌سازی شبکه گسترده اطلاعات سلامت یکپارچه با حفظ امنیت و محرمانگی پیاده‌سازی پرونده الکترونیک سلامت یکپارچه به صورت کامل، با امکان دسترسی‌های لازم برای همه سازمان‌های مرتبط و برای همه افراد جامعه مرکز ملی داده‌های سلامت یکپارچه برای بخش دولتی و خصوصی به همراه توانمندی در استفاده از خدمات مبتنی بر ابر توسعه پرونده سلامت شخصی با رعایت امنیت، محرمانگی و کاربرمداری تدوین استانداردهای تعامل‌پذیری برای تبادل الکترونیک اطلاعات سلامت در انواع برنامه‌های کاربردی تبادل و اشتراک اطلاعات بین سیستم‌های اطلاعات سلامت بخش‌های دولتی و غیردولتی	دسترسی سریع، ارزان، پایدار و امن به حداکثر سوابق سلامت کلیه افراد جامعه
توسعه خدمات سلامت از راه دور به صورت گسترده توسعه سلامت همراه، با به کارگیری فناوری‌های مرتبط با آن توسعه و به کارگیری فناوری‌های پایش بیمار از راه دور مانند حسگرها و زیست‌سنج‌ها ایجاد و توسعه قوانین، راهنماها و ابزارهایی برای دسترسی عادلانه به منابع سلامت	دسترسی عادلانه به منابع و خدمات پیش‌خوان سلامت
ایجاد و گسترش شرکت‌های دانش بنیان در زمینه فناوری اطلاعات سلامت تولید و توسعه سیستم‌های تصمیم‌یار بالینی با بهره‌گیری از خدمات مبتنی بر ابر ایجاد، توسعه و هدایت شبکه‌های اجتماعی عمومی در حوزه سلامت	توسعه مدیریت دانش علوم پزشکی و بهداشتی در راستای ارتقای سلامت و حفظ ایمنی افراد جامعه با استفاده از فناوری اطلاعات
توسعه بیمه الکترونیکی در تعامل با پرونده الکترونیک سلامت به کارگیری هوش کسب و کار به منظور جمع‌آوری و تحلیل داده‌های بالینی و مالی	توسعه خدمات الکترونیکی حاکمیتی (پشتیبان) در نظام سلامت

توسعه و استقرار نظام الکترونیکی یکپارچه پایش و ارزیابی علم و فناوری در حوزه سلامت	
ایجاد سازمان مستقل فناوری اطلاعات سلامت در زیرمجموعه وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی	حاکمیت فناوری اطلاعات سلامت
توسعه زیرساخت‌های لازم برای شبکه گسترده سلامت با پشتیبانی از ذخیره و بازیابی حجم زیاد داده	ارتقاء زیرساخت فناوری اطلاعات سلامت در سطح ملی
توسعه زیرساخت‌های لازم برای به کارگیری سلامت همراه	

درون‌مایه ۱. دسترسی سریع، ارزان، پایدار و امن به حداکثر سوابق سلامت کلیه افراد جامعه

این درون‌مایه دربرگیرنده طبقه‌های پیاده‌سازی شبکه گسترده سلامت یکپارچه با حفظ امنیت و محرمانگی، پیاده‌سازی پرونده الکترونیک سلامت یکپارچه به صورت کامل، با امکان دسترسی‌های لازم برای همه سازمان‌های مرتبط و برای همه افراد جامعه، مرکز ملی داده‌های سلامت یکپارچه برای بخش دولتی و خصوصی به همراه توانمندی در استفاده از خدمات مبتنی بر ابر، توسعه پرونده سلامت شخصی، تدوین استانداردهای تعامل‌پذیری برای تبادل الکترونیک اطلاعات سلامت در انواع برنامه‌های کاربردی و تبادل و اشتراک داده‌ها بین سیستم‌های اطلاعات سلامت در بخش‌های دولتی و غیردولتی بود که در ذیل شرح داده می‌شوند.

طبقه ۱. پیاده‌سازی شبکه گسترده اطلاعات سلامت یکپارچه با حفظ امنیت و محرمانگی

اکثر مصاحبه‌شوندگان بر لزوم پیاده‌سازی شبکه گسترده اطلاعات سلامت یکپارچه تاکید داشتند. علاوه بر اینکه در سال‌های آینده نیاز مبرم به شبکه گسترده‌ای مختص حوزه سلامت که از قابلیت تعامل (interoperability) پشتیبانی کند، وجود دارد. در چنین شبکه گسترده حفظ امنیت و محرمانگی از ملزومات ضروری خواهد بود. در این رابطه یکی از مصاحبه‌شوندگان بیان داشت:

«ما هنوز به هدف ایجاد شبکه گسترده سلامت نرسیده‌ایم. شبکه گسترده‌ای که علاوه بر تعامل‌پذیری امنیت و محرمانگی را فراهم کند ... این مسئله می‌تواند کلیدی در نظر گرفته شود. این فناوری را ما نیاز داریم تا بتوانیم به همه اطلاعات جامعه دسترسی پیدا کنیم» (م-۲).

طبقه ۲. پیاده‌سازی پرونده الکترونیک سلامت یکپارچه به صورت کامل، با امکان دسترسی‌های لازم برای همه سازمان‌های مرتبط و برای همه افراد جامعه

یکی از فناوری‌های بسیار کلیدی برای آینده حوزه سلامت کشور ایران پرونده الکترونیک سلامت است. گرچه در این زمینه تلاش‌هایی صورت گرفته است اما، هنوز نتیجه دلخواه به دست نیامده است. همه مصاحبه‌شوندگان بر لزوم اجرای کامل پرونده الکترونیک سلامت تاکید داشتند. علاوه بر این، تعریف دسترسی‌های لازم به پرونده الکترونیک سلامت را برای سازمان‌های مرتبط و افراد جامعه ویژگی مهم این فناوری مطرح شد. در این رابطه یکی از مصاحبه‌شوندگان گفت:

«مسئله اصلی ما هنوز پرونده الکترونیک سلامت هست. ممکن است پرونده الکترونیک یکپارچه و آنلاین را به عنوان یک ایده جدید بپذیریم که ارتباطات بتونه به شکل آنلاین هم ارتقا داده بشه ... در هر صورت این فناوری اگر بخواد به صورت صحیح پیاده‌سازی شود باید حتماً از یکپارچگی لازم برخوردار باشد ... به نظر من یکی از کلیدی‌ترین فناوری‌ها در بحث سوابق سلامت، پرونده الکترونیک سلامت می‌باشد» (م-۱).

طبقه ۳. مرکز ملی داده‌های سلامت یکپارچه برای بخش دولتی و خصوصی به همراه توانمندی در استفاده از خدمات مبتنی بر ابر

یکی از فناوری‌هایی مهمی که تقریباً نیمی از مصاحبه‌شوندگان بر آن تاکید داشتند، ایجاد مرکز ملی داده‌های سلامت به صورت یکپارچه است. علی‌رغم فعالیت‌هایی که در این زمینه صورت گرفته، لزوم یکپارچگی داده‌ها و درگیر کردن بخش خصوصی و دولتی از جمله چالش‌های موجود به شمار آمده است. همچنین، استفاده از خدمات مبتنی بر ابر در مرکز ملی داده‌های سلامت از جمله راهکارهایی است که می‌تواند در برنامه ده سال آینده کشور مورد توجه قرار گیرند. یکی از مصاحبه‌شوندگان در این رابطه بیان داشت:

«یکی از نیازهای عمده حوزه سلامت ایجاد یک مرکز ملی داده است که حتی شاید لازم باشه این در اختیار بخش خصوصی هم قرار بگیرد اما به هر حال باید جوری باشه که همه مراکز دولتی و خصوصی به اون دسترسی داشته باشند ... نیاز به یکپارچگی در این مرکز داده داریم و اینها باید براشون برنامه‌ریزی صحیح صورت بگیرد» (م-۳).

طبقه ۴. توسعه پرونده سلامت شخصی^۱ با رعایت امنیت، محرمانگی و کاربرمداری

بیش از نیمی از مصاحبه شوندگان برای آینده حوزه سلامت، توسعه پرونده سلامت شخصی را پیشنهاد دادند. یکی از مصاحبه شوندگان معتقد بود که این فناوری یکی از نیازهای کلیدی به منظور درگیر کردن همه افراد جامعه در تولید داده توسط خود شخص می باشد. برای این منظور سیستم پرونده سلامت شخصی باید شکل گیرد که علاوه بر کاربرمداری، از امنیت و محرمانگی لازم نیز برخوردار باشد (م-۷). مصاحبه شونده دیگری اذعان داشت:

«پرونده سلامت شخصی یک موضوع اساسی است که باید برای اون برنامه ریزی کنیم ... پرونده ای که بیمار محور باشد طوری که بیمار بتواند به صورت امن و با استفاده از نرم افزار کاربرپسند که به صورت خودکار هم روزآمد می شود، به اطلاعات خود دسترسی داشته باشد ... همچنین تولید اطلاعات توسط خود بیمار انجام می شود که این خیلی میتونه اثرات مثبتی همراه داشته باشه» (م-۶).

طبقه ۵. تدوین استانداردهای تعامل پذیری برای تبادل الکترونیک اطلاعات سلامت در انواع برنامه های کاربردی استانداردهای تعامل پذیری مورد بحث تقریباً نیمی از مصاحبه شوندگان بود. به نظر می رسد تدوین و به کارگیری این نوع استانداردها از ضروریات و نیازهای کلیدی حوزه سلامت کشور باشد و باید برای ده سال آینده در این زمینه برنامه ریزی لازم صورت گیرد. با شکل گیری انواع برنامه های کاربردی در حوزه سلامت و تبادل اطلاعات بین آنها به کارگیری استانداردهای تعامل پذیری نیز اهمیت بیشتری خواهد یافت.

«در سطح وسیع حوزه سلامت و به منظور تبادل اطلاعات، استانداردهایی باید در برنامه های کاربردی موبایل، اشتراک داده مبتنی بر پرونده الکترونیک سلامت و میان فراهم کنندگان مراقبت سلامت مورد استفاده قرار گیرد که اون تعامل پذیری مد نظر ما رو ممکن سازد ... ما باید حتماً به فکر تعامل پذیری بین این اپلیکشن هایی باشیم که روی همه ابزارها نصب می شوند و اینها نیاز به استانداردهای تعامل پذیری رو حیاتی تر می کند» (م-۷).

طبقه ۶. تبادل و اشتراک داده ها بین سیستم های اطلاعات سلامت در بخش های دولتی و غیردولتی

¹ personal health record

تقریباً نیمی از مصاحبه‌شوندگان بر لزوم تبادل و به اشتراک گذاری داده‌ها بین سیستم‌های درگیر در بحث سلامت تاکید داشتند. در این زمینه لزوم درگیر شدن همه بخش‌های دولتی و غیردولتی در اشتراک اطلاعات ضروری است. به نظر یکی از مصاحبه‌شوندگان این مسئله در کشورهای پیشرفته مورد توجه قرار گرفته و برای سال‌های آینده در این زمینه به طور جدی برنامه‌ریزی شده است (م-۸). مصاحبه‌شونده دیگری اعتقاد داشت:

« یکی از نیازهای ضروری و البته اینکه رسیدن به آن دشوار است، تبادل اطلاعات میان بخش‌های دولتی و غیردولتی اعم از بیمارستان‌ها، بخش نظامی، بیمه و غیره هست ... این موضوع برای کشور ما خیلی حیاتی است ... اجرای تبادل اطلاعات سلامت میان بخش‌های دولتی و غیردولتی ما که درگیر بحث سلامت مردم هستیم به صورت خیلی جزئی و غیراستاندارد شاید باشد اما ما به اشتراک صحیح و طبق روال مشخص بین این بخش‌ها نیازمند هستیم » (م-۵).

درون‌مایه ۲. دسترسی عادلانه به منابع و خدمات پیش‌خوان سلامت

این درون‌مایه دربرگیرنده ۴ طبقه بود که عبارت بودند از توسعه و به کارگیری فناوری‌های پایش از راه دور مانند حسگرها و زیست‌سنج‌ها، توسعه خدمات سلامت از راه دور به صورت گسترده، ایجاد و توسعه قوانین، راهنماها و ابزارهایی برای دسترسی عادلانه به منابع سلامت و توسعه سلامت همراه، با بکارگیری فناوری‌های مرتبط با آن.

طبقه ۱. توسعه خدمات سلامت از راه دور به صورت گسترده

یکی از جنبه‌های مهم فناوری اطلاعات سلامت توسعه خدمات سلامت از راه دور است. در همین رابطه یکی از خبرگان (م-۱۲) معتقد بود که خدمات سلامت از راه دور یک طیف است و نمی‌توان اندازه مشخصی برای آن در نظر گرفت. ممکن است این خدمات شامل یک مشاوره ساده بین پزشک و بیمار به صورت الکترونیکی باشد تا یک جراحی تخصصی از راه دور. به هر حال رسیدن به جنبه‌های مهم آن موضوعی کلیدی برای کشور ماست که هنوز به آن دست پیدا نکرده‌ایم. مصاحبه‌شونده دیگری بیان داشت:

« سلامت از راه دور به اون شکل اصلیش هنوز در کشور ما جا نیفتاده و این دلایل زیادی دارد اما باید برای اون برنامه‌ریزی شود و در سالهای آینده از امکانات این فناوری حداکثر استفاده رو ببریم » (م-۵).

طبقه ۲. توسعه سلامت همراه، با به کارگیری فناوری های مرتبط با آن

تقریباً همه مصاحبه شونده گان بر توسعه خدمات سلامت همراه، با به کارگیری فناوری های مرتبط با آن تاکید داشتند. یکی از خبرگان معتقد بود استفاده از فناوری های سلامت همراه هنوز در حوزه سلامت کشور ما مورد استفاده قرار نگرفته است. شاید در بعضی بخش ها آن هم به صورت جزئی به کار گرفته شده باشد، اما با این وجود، کمبود اساسی در این زمینه احساس می شود (م-۲). به نظر مصاحبه شونده دیگری برای آینده ناچار خواهیم بود به سمت این فناوری ها حرکت کنیم و ناگزیر خواهیم بود برنامه ریزی های لازم را برای آینده طولانی مدت انجام دهیم (م-۵). یکی دیگر از مصاحبه شونده گان اذعان داشت:

« من توسعه سلامت همراه رو میتونم به عنوان یک هدف پیشنهاد بدم برای سالهای آینده این حوزه که جزئیات استفاده از فناوری های همراه هم میتونه در زیر اون بیاد. چون با پیشرفتی که تو این حوزه داره صورت میگیره ما خواه نا خواه به این سمت کشیده می شویم خوب است که بر اساس برنامه ریزی درست برای بکارگیری این فناوری پیش بریم » (م-۱۰).

طبقه ۳. توسعه و به کارگیری فناوری های پایش بیمار از راه دور مانند حسگرها و زیست سنج ها

فناوری های پایش بیمار از راه دور مانند حسگرها و زیست سنج ها در سالهای اخیر به طور گسترده در کشورهای پیشرفته مورد استفاده قرار گرفته است. یکی از مصاحبه شونده گان (م-۲) عقیده داشت این فناوری ها به منظور به کارگیری باید قبل از هر چیز زیر ساخت های مرتبط را همراه داشته باشد. اما در کشور ما این فناوری ها هنوز به کار گرفته نشده اند و لزوم برنامه ریزی و کاربرد آنها به منظور جمع آوری ساده تر و جامع تر اطلاعات بیمار ضروری است. بیشتر از نیمی از مصاحبه شونده گان بر کلیدی بودن این نوع فناوری ها تاکید داشتند. یکی از افراد شرکت کننده در پژوهش بیان داشت:

« به نظر من پایش از راه دور بیمار و توانایی قدرت تولید داده توسط بیمار در محیط مراقبت سلامت حیاتی است. وقتی فراهم کننده خدمات مراقبت سلامت بتواند به داده های به موقع و مفید (رنال تایم و اکشنبل) دسترسی داشته باشد می تواند بیمار را با دقت بیشتر پایش کند و ارائه خدمات مداخله زود هنگام را فراهم کند که اینها نه تنها باعث بهبود کیفیت مراقبت میشه بلکه ممکنه از فرآیند پذیرش مجدد (ری ادمیشن) هم جلوگیری کند » (م-۱۳).

طبقه ۴. ایجاد و توسعه قوانین، راهنماها و ابزارهایی برای دسترسی عادلانه به منابع سلامت

به منظور دسترسی عادلانه به منابع سلامت، در دست داشتن قوانین و راهنماها از جمله موارد مهم و حیاتی است و کمک خواهد کرد تا افراد از حقوق و نوع دسترسی خود به اطلاعات آگاه شوند. تعدادی از مصاحبه‌شوندگان نسبت به ایجاد و توسعه قوانین، راهنماها و ابزارهایی برای این منظور تاکید داشتند و از نظر آنها این موضوع برای آینده حوزه سلامت کلیدی به نظر می‌رسید. یکی از مصاحبه‌شوندگان در این رابطه چنین گفت:

«یکی از مسائل حساس و اساسی در این حیطه دسترسی به اطلاعات است که متاسفانه اینجا اشکال زیاد داریم، باید مردم ما آموزش ببینند و فرهنگش جا بیفتد، دستورالعمل‌ها و راهنماهایی باید در این زمینه شکل بگیرد تا نوع و چگونگی دسترسی‌ها رو همه بفهمند» (م-۱۰).

درون‌مایه ۳. توسعه مدیریت دانش علوم پزشکی و بهداشتی در راستای ارتقای سلامت و حفظ ایمنی افراد جامعه با استفاده از فناوری اطلاعات

درون‌مایه فوق دارای سه طبقه بود که به ترتیب عبارت بودند از ایجاد و گسترش شرکت‌های دانش‌بنیان در زمینه فناوری اطلاعات سلامت، تولید و توسعه سیستم‌های تصمیم‌یار بالینی با بهره‌گیری از خدمات مبتنی بر ابر و ایجاد، توسعه و هدایت شبکه‌های اجتماعی عمومی در حوزه سلامت.

طبقه ۱. ایجاد و گسترش شرکت‌های دانش‌بنیان در زمینه فناوری اطلاعات سلامت

بر اساس نظرات افراد شرکت‌کننده در پژوهش به نظر می‌رسد که در زمینه مدیریت دانش در حوزه سلامت پیشرفت‌هایی به دست آمده است. اما، جای خالی شرکت‌های دانش‌بنیان در حوزه فناوری اطلاعات سلامت خالی به نظر می‌رسد. با توجه به تجربه‌ای که در زمینه‌های دیگر مانند بیوتکنولوژی وجود دارد، به نظر می‌رسد ایجاد و گسترش چنین شرکت‌هایی در زمینه فناوری اطلاعات سلامت می‌تواند به تقویت این حوزه بیانجامد. این مهم در زمینه‌های تولید نرم‌افزار، سخت‌افزار، مجازی‌سازی و مدیریت اطلاعات سلامت سبب پیشرفت و تسهیل امور خواهد شد. تقریباً نیمی از مصاحبه‌شوندگان بر کلیدی بودن ایجاد و گسترش شرکت‌های دانش‌بنیان در زمینه فناوری اطلاعات سلامت تاکید داشتند. به طور مثال یکی از خبرگان در این زمینه گفت:

«چیزی که در این بحث برای ما کلیدی هست شرکت های دانش بنیان است چون در هر حوزه که در نظر بگیریم مثلاً فرض کنیم بخواهید نرم افزار یا سخت افزار در حوزه پزشکی تولید کنیم، می‌خواهیم در حوزه مدیریت کار کنیم، در حوزه مجازی کار کنیم، در حوزه های نوین پزشکی کار کنیم، مادرش کجاست؟؟ شرکت های دانش بنیان» (م-۱).

طبقه ۲. تولید و توسعه سیستم های تصمیم یار بالینی با بهره گیری از خدمات مبتنی بر ابر

اکثر مصاحبه شوندگان عقیده داشتند سیستم های تصمیم یار بالینی برای حوزه سلامت ایران کلیدی هستند. در واقع علی رغم پیشرفت های جهانی در این زمینه، به دلیل مشکلاتی در زیرساخت ها و عدم یکپارچگی سیستم های اطلاعاتی در حوزه سلامت ایران هنوز پیشرفت چشمگیری در این زمینه شاهد نبوده ایم. یکی از مصاحبه شوندگان (م-۷) معتقد بود تولید و توسعه سیستم های تصمیم یار بالینی از حیاتی ترین نیازهای ما در سال های آینده می باشد. پیشرفت در زمینه خدمات مبتنی بر ابر ویژگی افزوده دیگری برای سیستم های تصمیم یار بالینی است که با استفاده از به کارگیری این خدمات به صورت سریع و جامع امکان تصمیم گیری های بالینی صحیح و به موقع فراهم خواهد شد. مصاحبه شونده دیگری در این رابطه بیان داشت:

«در این سالها بر اساس مطالعاتی که من داشته ام سیستم های تحلیل و پیش بینی مبتنی بر ابر شکل گرفته اند که به بیمارستان ها کمک می کنند که مثلاً بفهمند کدام بیمار بیشترین نیاز به پیگیری مراقبت را دارد، بنابراین تکرر مراجعات کم خواهد شد. البته این فناوری در بخش های دیگر همین الان به کار گرفته شده اما در حوزه سلامت جاش خالی و برای ما کلیدی هست» (م-۱۲).

طبقه ۳. ایجاد، توسعه و هدایت شبکه های اجتماعی عمومی در حوزه سلامت

تعدادی از مصاحبه شوندگان بر ضرورت به کارگیری شبکه های اجتماعی در حوزه سلامت تاکید داشتند. یکی از مصاحبه شوندگان (م-۷) تاکید داشت گرچه چند سالی از عمر شبکه های اجتماعی می گذرد، اما با این وجود در حوزه سلامت ما هنوز به خوبی از این فناوری بهره برداری نشده است و ویژگی های شبکه های اجتماعی را می توان در حوزه سلامت به کار گرفت. همچنین، بعضی از شبکه های اجتماعی مهم و عمومی که بسیاری از افراد جامعه در

آنها فعالیت دارند را نیز می توان به سمت حوزه سلامت هدایت کرد. در همین رابطه مصاحبه شونده دیگری بیان داشت:

«شبکه های اجتماعی گرچه چند سالی هست که از عمر این فناوری می گذرد اما هنوز هم ما به درستی نتوانستیم از اون استفاده کنیم. این شبکه های اجتماعی برای بیماران، خانواده های آنها و سایر شهروندان جامعه می توانند مفید باشند. ما باید حتما از قابلیت های این فناوری در سالهای آینده استفاده کنیم» (م-۱).

درون مایه ۴. توسعه خدمات الکترونیکی حاکمیتی (پشتیبان) در نظام سلامت

این تم دارای سه طبقه بود که عبارت بودند از توسعه بیمه الکترونیکی در تعامل با پرونده الکترونیک سلامت، به کارگیری هوش کسب و کار به منظور جمع آوری و تحلیل داده های بالینی و مالی و توسعه و استقرار نظام الکترونیکی یکپارچه پایش و ارزیابی علم و فناوری در حوزه سلامت. در ذیل این طبقه ها شرح داده شده است.

طبقه ۱. توسعه بیمه الکترونیکی در تعامل با پرونده الکترونیک سلامت

تقریباً نیمی از مصاحبه شوندگان توسعه بیمه الکترونیکی در تعامل با پرونده الکترونیک سلامت را برای آینده کشور ایران کلیدی دانستند. نتایج این توسعه می تواند به کاهش هزینه ها، صرفه جویی در وقت و از همه مهم تر استفاده از داده ها بینجامد. گرچه تلاش هایی نیز در این زمینه صورت گرفته است ولی موفق نبوده و در این زمینه هنوز چالش های بزرگی دیده می شود. بنابراین برنامه ریزی برای این فناوری یکی از حیاتی ترین موضوعات در سطح نظام سلامت خواهد بود. یکی از مصاحبه شوندگان عقیده داشت:

«الکترونیکی کردن بیمه و یکپارچه کردن اون با پرونده الکترونیک سلامت این چند سال یکی از اهداف بوده که متأسفانه در این زمینه موفق نبوده ایم، بنابراین برای ده سال آینده حتما باید سازوکاری فراهم کنیم که عملی بشه» (م-۱۳).

طبقه ۲. به کارگیری هوش کسب و کار به منظور جمع آوری و تحلیل داده های بالینی و مالی

یکی از فناوری هایی که در بخش های غیر سلامت به خوبی مورد استفاده قرار گرفته و از نتایج آن بهره برداری می شود هوش کسب و کار است. در حوزه سلامت نیز می توان این فناوری را در جهت جمع آوری و تحلیل داده های

بالینی و مالی از سیستم‌های مختلف مورد استفاده قرار داد. از نظر یکی از مصاحبه‌شوندگان (م-۱) در انواع سیستم‌های اطلاعات سلامت، انواع داده‌ها به صورت ساختاریافته و ساختارنیافته وجود دارد که تنها با به کارگیری هوش کسب و کار می‌توان این داده‌ها را به خوبی جمع‌آوری و تحلیل کرد.

« هوش کسب و کار در بخش‌های غیر سلامت داره جدی به کار گرفته میشه و نتایج خیلی مفیدی هم داده، اما متأسفانه در حوزه بهداشت و درمان خوب شکل نگرفته ... داده‌ها و اطلاعاتی که ما میتونیم از طریق این سیستم‌ها به دست بیاریم واقعا حیاتی هستند و پتانسیل خیلی زیاد پشت اونه » (م-۵).

طبقه ۳. توسعه و استقرار نظام الکترونیکی یکپارچه پایش و ارزیابی علم و فناوری در حوزه سلامت

برخی از مصاحبه‌شوندگان چالش نبود یک نظام الکترونیکی یکپارچه پایش و ارزیابی علم و فناوری در حوزه سلامت را مورد بحث قرار دادند و نیاز به توسعه و استقرار چنین نظامی را برای کشور ایران کلیدی دانستند. وجود چنین نظامی باعث انتخاب و به کارگیری صحیح فناوری‌ها در حوزه سلامت خواهد شد و انتظار می‌رود با پایش و ارزیابی مداوم فناوری‌ها در نهایت از هزینه‌های جانبی کاسته شود. در همین رابطه یکی از مصاحبه‌شوندگان بیان داشت:

« فناوری‌های حوزه سلامت نیازمند پایش و ارزیابی هستند که این باید به صورت یکپارچه و نظام‌مند اتفاق بیفته برای این هدف باید ما نظامی داشته باشیم که به طور یکپارچه ارزیابی‌های مورد نظر ما از فناوری‌های موجود رو انجام بده » (م-۴).

درون‌مایه ۵. حاکمیت فناوری اطلاعات سلامت

این تم شامل تنها یک طبقه بود که در ذیل شرح داده شده است.

طبقه ۱. ایجاد سازمان مستقل فناوری اطلاعات سلامت در زیرمجموعه وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

ایجاد سازمان مستقل فناوری اطلاعات سلامت در زیرمجموعه وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی محور اصلی این بخش بود. بحث حاکمیت فناوری اطلاعات توسط بیش از نیمی از مصاحبه‌شوندگان مطرح گردید و آنها

پیشنهاد ایجاد سازمان مستقل فناوری اطلاعات سلامت در زیرمجموعه وزارت بهداشت را مطرح کردند. در تایید این موضوع یکی از مصاحبه‌شوندگان (م-۴) معتقد بود که چنین تجربه‌ای در بعضی از حوزه‌های وزارت بهداشت مانند سازمان غذا و دارو وجود دارد و نتایج خوبی به دنبال داشته است. مصاحبه‌شونده دیگری بیان داشت:

«الان اگر به من بگویند دوباره سند بنویس در ارتباط با حوزه فناوری ممکن است عرصه‌های جدید را باز کنیم یا بر حوزه‌های جدیدی تاکید کنیم. بحث حاکمیت فناوری اطلاعات را به عنوان هدفی کلی در حوزه بهداشت و درمان میدانم» (م-۱).

درون‌مایه ۶. ارتقاء زیرساخت فناوری اطلاعات سلامت در سطح ملی

این تم دربرگیرنده دو طبقه بود که عبارت بودند از توسعه زیرساخت‌های لازم برای شبکه گسترده سلامت با پشتیبانی از ذخیره و بازیابی حجم زیاد داده و توسعه زیرساخت‌های لازم برای به کارگیری سلامت همراه.

طبقه ۱. توسعه زیرساخت‌های لازم برای شبکه گسترده سلامت با پشتیبانی از ذخیره و بازیابی حجم زیاد داده

بسیاری از فناوری‌هایی که بر کلیدی بودن آنها تأکید شد نیازمند ارتقاء زیرساخت فناوری اطلاعات سلامت در سطح ملی هستند. برخی از مصاحبه‌شوندگان بر این موضوع تأکید داشتند که حوزه سلامت ما اکنون فاقد این زیرساخت به صورت جامع می‌باشد و این یک چالش بزرگ برای آینده کشور ما است. بنابراین ارتقاء زیرساخت فناوری اطلاعات سلامت در سطح ملی موضوعی کلیدی برای ده سال آینده ایران قلمداد شد و لازم است برنامه‌ریزی‌های لازم برای اجرایی کردن آن صورت گیرد. در همین رابطه یکی از مصاحبه‌شوندگان گفت:

«زیرساخت شبکه باید طوری باشد که از قابلیت تعامل‌پذیری به منظور جمع‌آوری، ارتباط و تحلیل داده‌ها از چندین منبع را پشتیبانی کند» (م-۱۳).

طبقه ۲. توسعه زیرساخت‌های لازم برای به کارگیری سلامت همراه

سلامت همراه و به کارگیری خدمات و فناوری‌های مرتبط با آن نیز نیازمند زیرساخت‌های لازم است که اغلب هزینه‌هایی را در پی دارد. یکی از مصاحبه‌شوندگان (م-۱۲) معتقد بود در این زمینه باید برآورد هزینه منفعت صورت گیرد و در صورتی که برای ما صرفه‌جویی اقتصادی داشته باشد نسبت به برنامه‌ریزی آن اقدام شود. با این

حال، اغلب مصاحبه‌شوندگان با کلیدی بودن توسعه زیرساخت‌های لازم برای به کارگیری سلامت همراه موافق بودند. نظرات برخی از شرکت‌کنندگان در پژوهش به شرح زیر می‌باشد:

«ایجاد زیر ساخت‌های لازم به منظور توسعه برنامه‌های خودمراقبتی مبتنی بر فناوری اطلاعات یکی از موضوعات کلیدی است که این برنامه‌های خودمراقبتی همیشه همون سلامت همراه» (م-۹).

«یکی از کلیدی ترین بحث‌ها در زمینه به کارگیری سلامت همراه توسعه زیرساخت این فناوری هاست اما هنوز تو کشورمون این زیرساخت فراهم نشده» (م-۱۰).

نتیجه‌گیری

در مطالعه حاضر، هدف شناسایی مسائل کلیدی فناوری اطلاعات سلامت برای آینده ایران، بر اساس نظرات خبرگان بود. بر اساس نتایج پژوهش شش هدف برای آینده فناوری اطلاعات سلامت باید در نظر گرفته شود. از این شش هدف، چهار هدف در نقشه جامع علمی سلامت و نقشه تحول نظام سلامت برای آینده فناوری اطلاعات سلامت چهار هدف در نظر گرفته شده است (Zare Mirakabad, Niazi, and Salehi 2012). مصاحبه‌شوندگان این اهداف را کافی ندانسته و دو هدف عمده دیگر به آن افزودند. بحث حاکمیت فناوری اطلاعات سلامت در اهداف نقشه جامع علمی کشور نادیده گرفته شده بود که در این پژوهش بر آن تاکید شد. علاوه بر این، ارتقاء زیرساخت فناوری اطلاعات سلامت در سطح ملی هدف کلیدی دیگری است که مصاحبه‌شوندگان در این پژوهش بر آن تاکید ورزیدند.

در مطالعه حاضر مسائل کلیدی فناوری اطلاعات سلامت و اقداماتی که باید برای ده سال آینده کشور صورت گیرد، شناسایی شدند. در بحث دسترسی سریع، ارزان، پایدار و امن به حداکثر سوابق افراد یکی از مسائل کلیدی پیاده‌سازی شبکه گسترده اطلاعات سلامت است. در پژوهشی مشابه نیز بر اهمیت این شبکه تاکید شده است (Valle et al. 2016). یکی دیگر از مسائل کلیدی پیاده سازی پرونده الکترونیک سلامت یکپارچه می‌باشد که در پژوهش‌های مشابه هم روی این مسئله تاکید شده است. در پروژه پامفا ۱۴۰۴ بر دسترسی به پرونده الکترونیک سلامت برای همه ایرانیان تا سال ۱۴۰۴ تاکید شده است (Shamaei, Naderimanesh, and Ghadiri 2009). در نقشه جامع علمی سلامت نیز بر پیاده سازی پرونده الکترونیک سلامت تاکید شده بود و در این زمینه

اقداماتی هم صورت گرفته است (Zare Mirakabad, Niazi, and Salehi 2012). در سایر مطالعات مشابه (Turan and Palvia 2014, Palvia et al. 2012) بر کلیدی بودن مسائل پرونده الکترونیک سلامت مانند پیاده‌سازی، امنیت و محرمانگی پرونده الکترونیک سلامت تاکید شده بود.

یکی دیگر از مسائل کلیدی زیرمجموعه هدف دسترسی سریع و ارزان به سوابق افراد، ایجاد مرکز داده ملی همراه با خدمات مبتنی بر ابر می‌باشد که باید برنامه‌ریزی لازم برای آن صورت گیرد. در پژوهش‌های مشابهی نیز بر این مسئله تاکید شده است (Goli-Malekabadi, Sargolzaei-Javan, and Akbari 2016, Weng et al. 2016). مسئله کلیدی دیگر توسعه پرونده سلامت شخصی با رعایت کاربرمداری، امنیت و محرمانگی است که باید مورد توجه قرار گیرد. گرچه این فناوری در برنامه‌های قبلی آینده‌نگاری ایران در نظر گرفته نشده است اما، در کشور ترکیه به عنوان یکی از ده فناوری کلیدی برای سال‌های آینده در نظر گرفته شده است (Turan and Palvia 2014). در پژوهش‌های دیگری نیز در راستای هدف بهبود کیفیت مراقبت با کمک فناوری اطلاعات، توسعه پرونده سلامت شخصی به عنوان یک مسئله کلیدی در نظر گرفته شد (Palvia et al. 2012, Zhang et al. 2016).

با توجه به هدف دسترسی عادلانه به منابع و خدمات پیش‌خوان سلامت، توسعه سلامت همراه از مسائل کلیدی بود که بسیاری از صاحب‌ه‌شوندگان در مورد اهمیت آن صحبت کردند. به نظر می‌رسد که این مسئله در سیاست‌گذاری گذشته ایران مورد توجه قرار نگرفته و در نقشه علمی سلامت و نقشه تحول سلامت و همچنین در مطالعات دیگر تاکید بر آن نشده است. به طور مشابه در یک مطالعه ارائه خدمات همراه به عنوان یک فناوری کلیدی در صنعت فناوری اطلاعات و ارتباطات شناسایی شد اما بر اهمیت آن در حوزه سلامت تاکید نشده است (Zare Mirakabad, Niazi, and Salehi 2012). همچنین در پژوهش پالویا و توران (Turan and Palvia 2014) و پالویا و دیگران (Palvia et al. 2012) نیز سلامت همراه به عنوان یک مسئله کلیدی در نظر گرفته نشده است. لکن، مطالعه‌ای دیگر از منظر تولید داده توسط بیمار به فناوری‌های سلامت همراه نگریسته و آن را جز مسائل کلیدی فناوری اطلاعات سلامت قرار دادند (Cresswell and Sheikh 2016). توسعه و به کارگیری فناوری‌های پایش بیمار از راه دور مانند حسگرها و زیست‌سنج‌ها نیز از دیگر مسائل کلیدی فناوری

اطلاعات سلامت تشخیص داده شدند. این فناوری‌ها در پژوهشی به عنوان یکی از مهم‌ترین فناوری‌های اثرگذار در دهه آینده شناخته شده‌اند (Cresswell and Sheikh 2016).

بر اساس هدف توسعه مدیریت دانش علوم پزشکی و بهداشتی در راستای ارتقای سلامت، تولید و توسعه سیستم‌های تصمیم‌یار بالینی بالینی با بهره‌گیری از خدمات مبتنی بر ابر مسئله کلیدی بود که مصاحبه‌شوندگان بر آن تاکید داشتند. این مسئله در نقشه جامع علمی سلامت ایران به عنوان یک اقدام کلیدی شناخته شده است اما یافته‌های این پژوهش نشان داد که هنوز اهداف تعیین شده تحقق نیافته‌اند. علاوه بر این بهره‌گیری از خدمات مبتنی بر ابر برای بکارگیری این فناوری‌ها بسیار کلیدی شناخته شد. به طور مشابه، در پژوهش پالویا و توران سیستم‌های پشتیبان تصمیم برای واحدهای بیمارستانی، برای پزشکان و بیماران کلیدی شناخته شد (Turan and Palvia 2014) اما در مطالعه پالویا و دیگران با وجود اینکه بر اهمیت این فناوری تاکید شد، اما در لیست فناوری‌های کلیدی قرار نگرفت (Palvia et al. 2012). در پژوهش دیگری نیز بر اهمیت این فناوری تاکید شده است اما جزء پنج فناوری کلیدی برتر شمرده نشده است (Cresswell and Sheikh 2016).

یکی دیگر از مسائل کلیدی بحث زیرساخت‌های فناوری اطلاعات سلامت بود که مصاحبه‌شوندگان در این پژوهش تاکید ویژه‌ای بر آن داشتند. در پژوهش‌های داخل ایران تاکیدی بر زیرساخت‌های فناوری اطلاعات سلامت نشده است اما، در پژوهشی دیگر بر زیرساخت‌های نوین اطلاعاتی تاکید شده و به عنوان یکی از پنج فناوری کلیدی که در سال‌های آینده از مهمترین مسائل این حوزه هستند، مطرح شده است (Cresswell and Sheikh 2016). پالویا و دیگران نیز زیرساخت فناوری اطلاعات سلامت را به عنوان یکی از ده مسئله کلیدی برای آینده ایالات متحده شناسایی کردند. آنها علاوه بر این مسئله، زیرساخت‌های مربوط به خدمات سلامت از راه دور را نیز به طور جداگانه کلیدی قلمداد کردند (Palvia et al. 2012). در پژوهش پالویا و توران علی‌رغم اینکه مسئله زیرساخت فناوری اطلاعات سلامت در بین ده فناوری کلیدی اولیه نبود اما با این وجود در لیست جامع فناوری‌های کلیدی بر کلیدی بودن زیرساخت فناوری اطلاعات سلامت و پشتیبانی این زیرساخت از سلامت از راه دور تاکید شده است (Turan and Palvia 2014).

این مطالعه با هدف شناسایی مسائل کلیدی فناوری اطلاعات سلامت و با افق زمانی ده سال آینده انجام گرفت. نتایج مطالعه نشان داد توسعه پرونده الکترونیک سلامت، توسعه شبکه گسترده سلامت، تبادل و اشتراک داده، توسعه

سلامت همراه، پرونده سلامت شخصی، زیر ساخت‌های فناوری اطلاعات سلامت و توسعه سیستم‌های تصمیم‌یار بالینی از مسائل کلیدی هستند که در کشورهای دیگر هم بر آنها تاکید شده است. بنابراین با توجه به ضرورت دستیابی به آنها باید در سطح سیاست‌گذاری‌های کلان بیشتر مورد توجه قرار گیرند. به نظر می‌رسد تا ده سال آینده ایران نیازمند ۱۹ جنبه از فناوری اطلاعات سلامت کلیدی باشد که محیط سلامت را تحت تأثیر قرار خواهد داد. عدم برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری لازم برای دستیابی به آنها موجب اختلال در دسترسی سریع، ارزان، پایدار و امن به حداکثر سوابق افراد جامع، کاهش کیفیت خدمات مراقبت سلامت و عدم دسترسی عادلانه به منابع سلامت، افزایش هزینه‌ها و برخی کاستی‌های دیگر خواهد شد.

قدردانی: این پژوهش حاصلی بخشی از پایان‌نامه دکتری با عنوان «آینده‌نگاری فناوری اطلاعات سلامت برای ایران ۱۴۰۴» در دانشگاه علوم پزشکی ایران می‌باشد.

منابع و مراجع

- Ahlan, Abd Rahman, and Barroon Isma'eel Ahmad. 2014. "User Acceptance of Health Information Technology (HIT) in Developing Countries: A Conceptual Model." *Procedia Technology* 16:1287-1296.
- Amatayakul, Margret K. 2013. "Electronic health records." In *Health information management technology: an applied approach*, edited by Nanette B. Sayles, 947-1020. Chicago: American Health Information Management Association (AHIMA).
- Behkami, Nima A, and Tugrul U Daim. 2012. "Research forecasting for health information technology (HIT), using technology intelligence." *Technological Forecasting and Social Change* 79 (3):498-508.
- Blackwell, Gordon. 2008. "The future of IT in healthcare." *Informatics for Health and Social Care* 33 (4):211-326.
- Chan, Leong, and Tugrul Daim. 2012. "Exploring the impact of technology foresight studies on innovation: Case of BRIC countries." *Futures* 44 (6):618-630. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.futures.2012.03.002>.
- Chen, H., W. Wakeland, and J. Yu. 2012. "A two-stage technology foresight model with system dynamics simulation and its application in the Chinese ICT industry." *Technol Forecast Soc Change* 79 (7):1254-1267. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.techfore.2012.02.007>.
- Cresswell, K. M., and A. Sheikh. 2016. "Key global developments in health information technology." *J Roy Soc Med* 109 (8):299-302. doi: <http://dx.doi.org/10.1177/0141076816656484>.
- DeSalvo, Karen B. 2014. Federal health IT strategic plan 2015-2020. edited by United States Department of Health and Human Services: Office of the National Coordinator for Health Information Technology (ONC)
- EFP. 2010. "Key technology study." European Foresight Platform (EFP) consortium, accessed Sept. 05. <http://www.foresight-platform.eu/community/forlearn/how-to-do-foresight/methods/expert-panels/key-technology-study/>.
- Ehrenfeld, J. M., and M. Cannesson. 2014. *Monitoring technologies in acute care environments: a comprehensive guide to patient monitoring technology*. New York: Springer.
- Englehardt, S.P., and R. Nelson. 2002. *Health care informatics: an interdisciplinary approach*. St. Louis: Mosby.
- Goli-Malekabadi, Zohreh, Morteza Sargolzaei-Javan, and Mohammad Kazem Akbari. 2016. "An effective model for store and retrieve big health data in cloud computing." *Comput Meth Programs Biomed* 132:75-82. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cmpb.2016.04.016>.
- Hemmat, M., H. Ayatollahi, M. Maleki, and F. Saghafi. 2017. "Future research in health information technology: a review." *Perspect Health Inf Manag*:In Press.
- JRC. 2007. "Critical & Key Technology Study." European Commission (JRC), accessed Oct. 02. http://forlearn.jrc.ec.europa.eu/guide/4_methodology/meth_critical-technology.htm.
- Martin, Ben. 2001. "Technology foresight in a rapidly globalizing economy." Regional Conference on Technology Foresight for Central and Eastern Europe and the Newly Independent States, Vienna, Austria, Apr 4-5.
- Nelson, R., and N. Staggers. 2013. *Health informatics: An interprofessional approach*. St. Louis: Elsevier Health Sciences.

- Palvia, P., K. B. Lowe, H. Nemati, and T. Jacks. 2012. "Information technology issues in healthcare: hospital CEO and CIO perspectives." *Comm Assoc Inform Syst* 30 (1):293-312.
- Poteralska, B., and A. Sacio-Szymańska. 2014. "Evaluation of technology foresight projects." *Eur J Futures Res* 2 (1):1-9. doi: <http://dx.doi.org/10.1007/s40309-013-0026-1>.
- Riazi, Hosein, Ehsan Bitaraf, and Somayeh Abedian. 2011. Codification of Health Information Technology System. Tehran: Statistics and Information Technology Office, Ministry of Health and Medical Education.
- Ritchie, Jane, and Liz Spencer. 2002. "Qualitative data analysis for applied policy research." In *The qualitative researcher's companion*, edited by M. Huberman and M. B. Miles, 305-329. London: Sage.
- Rothman, B., J. C. Leonard, and M. M. Vigoda. 2012. "Future of electronic health records: implications for decision support." *The Mount Sinai journal of medicine* 79 (6):757-768. doi: <http://dx.doi.org/10.1002/msj.21351>.
- Shamaei, Ali, Mohsen Naderimanesh, and Rohallah Ghadiri. 2009. *Information technology foresight: Iran 2025*. Tehran: National Research Institute For Science Policy.
- Sittig, D.F., ed. 2014. *Electronic Health Records: Challenges in Design and Implementation*. Apple Academic Press.
- Srivastava, Aashish, and S Bruce Thomson. 2009. "Framework analysis: a qualitative methodology for applied policy research." *J Publ Admin Govern* 4 (2):72-79.
- Staggers, Nancy, Ramona Nelson, and David E. Jones. 2013. "Future Directions and Future Research in Health Informatics." In *Health Informatics: An Interprofessional Approach*, edited by Ramona Nelson and Nancy Staggers, 494-508. Elsevier Mosby.
- Turan, A. H., and P. C. Palvia. 2014. "Critical information technology issues in Turkish healthcare." *Inform Manag* 51 (1):57-68. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.im.2013.09.007>.
- Turley, James P. 2002. "The Future of Health Care Informatics Education." In *Health care Informatics: An Interdisciplinary Approach*, edited by Sheila P. Englehardt and Ramona Nelson, 479-503. Mosby.
- UNIDO. 2005. "UNIDO technology foresight manual: organization and methods." In: United nations industrial development organization.
- Valle, Jazmine, Christian Gomes, Tyler Godby, and Alberto Coustasse. 2016. "The feasibility of the nationwide health information network." *Health Care Manag* 35 (2):103-112. doi: <http://dx.doi.org/10.1097/HCM.000000000000101>.
- Weng, Shao-Jen, Lai-Shiun Lai, Donald Gotcher, Hsin-Hung Wu, Yeong-Yuh Xu, and Ching-Wen Yang. 2016. "Cloud Image data center for healthcare network in Taiwan." *J Med Syst* 40 (89):1-11. doi: <http://dx.doi.org/10.1007/s10916-016-0430-8>.
- Wyatt, J. C., and F. Sullivan. 2005a. "eHealth and the future: promise or peril?" *Bmj* 331 (7529):1391-1393. doi: <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.331.7529.1391>.
- Wyatt, Jeremy C, and Frank Sullivan. 2005b. "ABC of health informatics: eHealth and the future: promise or peril?" *BMJ* 331 (7529):1391-93. doi: 10.1136/bmj.331.7529.1391.
- Zare Mirakabad, Ali, Isa Niazi, and Sajad Salehi. 2012. "Foresight of key technologies in iran ict industry: identification of business models." *Industrial Management Vision* 4:107-130.

Zhang, L., Q. Wu, Y. Mu, and J. Zhang. 2016. "Privacy-Preserving and Secure Sharing of PHR in the Cloud." *J Med Syst* 40 (267):1-13. doi: <http://dx.doi.org/10.1007/s10916-016-0595-1>.

Key health information technology issues for Iran

Morteza Hemmat¹

PhD Student of Health Information Management, School of Health Management and Information Sciences, Iran
University of Medical sciences, Tehran, Iran

Haleh Ayatollahi²

Associate Professor in Medical Informatics (corresponding author), School of Health Management and Information
Sciences, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Mohammadreza Maleki³

Professor in Health Management, School of Health Management and Information Sciences, Iran University of
Medical Sciences, Tehran, Iran

Fatemeh Saghafi⁴

Assistant Professor in Management, School of Management, University of Tehran, Tehran, Iran

Abstract

Planning for the future of health information technology (HIT) seeks a systematic approach along with foresight studies. The aim of this study was to identify key HIT issues for Iran 2025. This qualitative study was conducted with key technologies approach and through expert interviews in 2016. The study population included elites, policy makers, and the members of information technology workgroup in the national comprehensive scientific health map. Purposive sampling was implemented in this study to select the most knowledgeable people, and finally, 13 in-depth interviews were conducted. Data analysis was performed by the five-step process of framework analysis. In this study, six main themes were consistent with the objectives of comprehensive scientific health map and related key technology issues of each theme were identified. The first theme was immediate, cheap, stable, and secure access to the maximum health records of the entire population that key issues such as implementation of nationwide health information network (NwHIN) and electronic health records (EHR) was introduced in this regard. The second theme was equitable access to resources and services of the health counter that experts considered it in association with the development of telehealth and mobile health (mhealth). The third theme was the development of knowledge management in medical and health sciences in order to improve health and preserve safety of the of the community for which key issues, like the development of knowledge-based companies and clinical decision support systems were introduced. The fourth theme was the development of governmental electronic services (backup) in health system that key issues such as the development of electronic insurance and the establishment of an electronic system of monitoring and evaluation of technology was introduced in this regard. The fifth theme was IT governance in health that experts regarded the establishment of independent HIT organization necessary in this context. The sixth theme was improving national HIT infrastructure that the development of NwHIN was indicated as an influential factor in this regard. Development of NwHIN and EHR, establishment of the necessary infrastructure for exchanging and sharing of data, development

¹ hemmat.m@tak.iums.ac.ir

² ayatollahi.h@iums.ac.ir

³ Maleki.m@iums.ac.ir

⁴ fsaghafi@ut.ac.ir



of the patient's personal health record (PHR) and mhealth, and development of clinical decision support systems are amongst the most key issues in the next 10 years. Due to the multiplicity of technical issues, it is crucial that the most key issues of technology be identified by the experts. This will facilitate the resource allocation and policy making to achieve future goals.

Keywords: Health Information Technology; Key Technologies; Foresight; Qualitative Study

نقش فناوری اطلاعات در مستندسازی تجربیات و پرورش مدیران دانشگاهی

اصغر زمانی^۱

مهتاب پور آتشی^۲

چکیده:

مستند سازی تجربیات مدیران دانشگاهی بیشتر یک متدولوژی است تا اینکه یک فناوری و یا محصول باشد. مستند سازی تجربیات سازمانی مدیران دانشگاهی یک متدولوژی برای ثبت، انتقال و ارائه تجربیات حوزه دانشگاه و آموزش عالی به منظور استفاده جمعی یا انفرادی دانشگاهیان نیز می باشد. با این وجود، فناوری اطلاعات یک ابزار حیاتی برای موفقیت در نظام مستند سازی تجربیات مدیران دانشگاهی است. در نظام مستند سازی تجربیات مدیران دانشگاهی از فناوری های ذخیره سازی^۳ و فناوری های ارتباطی^۴ می توان استفاده کرد سیستم های مدیریت مستندات الکترونیکی^۵ امکان ثبت، ذخیره سازی و بازیابی تجربیات مدیران دانشگاهی را فراهم می سازد و سیستم های خبره^۶ به ثبت، ذخیره سازی و بازیابی دانش حاصل از تجربیات مدیران دانشگاهی کمک می کند. از همین رو در این پژوهش که با روش کیفی و انجام مصاحبه تخصصی با ۱۶ نفر از خبرگان حوزه مدیریت دانش و فناوری اطلاعات و اساتید دانشگاهی انجام شد، داده ها به صورت تحلیل تماتیک مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتایج پژوهش حاکی از آن بود که در پیاده سازی مدیریت دانش و مستند سازی تجربیات مدیران دانشگاهی باید امکان کاربرد فن آوری اطلاعات را در چرخه مدیریت دانش فراهم ساخت. و از طریق فناوری اطلاعات می توان تجارب مستند شده را تسهیم کرد. همچنین نتایج نشان داد که فناوری های ارتباطی به کاربران اجازه می دهد که به تجربیات مورد نیاز دسترسی پیدا کنند و با یکدیگر و به خصوص با صاحبان تجربه ارتباط برقرار کنند.

واژگان کلیدی: مستند سازی تجربیات، مدیران دانشگاهی، مدیریت دانش، فناوری اطلاعات

1- استادیار گروه مدیریت آموزش عالی مؤسسه پژوهش و برنامه ریزی آموزش عالی، تهران، ایران - Ofogh557@yahoo.com

2- استادیار مؤسسه پژوهش و برنامه ریزی آموزش عالی، تهران، ایران

3- [Storage technology](#)

4- [Communication technology](#)

5- [Electronic documents management systems](#)

6- [Expert systems](#)

مقدمه

امروزه محور توسعه و پیشگامی، نه ثروت و خیل انبوه نیروی انسانی، بلکه دانش بشری و توان مدیریت اثربخش این دانش است. بررسی تجارت و دستاوردهای سازمان های پیشگام جهانی بیانگر آن است که این پیشگامی و نوآوری جز در سایه خلق، پردازش، توسعه، تبادل، ثبت و انتشار دانش سازمانی میسر نگردیده است. در کشور ما نیز برنامه چهارم توسعه، با عنوان «رشد اقتصاد ملی دانایی محور» با تأکید بر توسعه دانایی محور تدوین گردیده است (محبوب، ۱۳۸۸) برای بقا و عملکرد سازمانها، عبرت از گذشته و آگاهی از اشتباه و رموز موفقیت ضروری است. سازمانها مجبور به یادگیری از تجربه های خود و دیگر سازمان ها می باشند. با مستند سازی تجربه ها، امکان افزایش دانش و یادگیری سازمانی فراهم می شود و با به کارگیری تجربه های مرتبط با کسب و کار، عملکرد سازمانی افزایش پیدا می کند. به طور کلی تجربیات به کارها و رویدادهای گذشته باز می گردند و شاید بتوان گفت که بزرگترین وجه تمایز انسان با سایر موجودات در یادگیری از تجربیات گذشته است. بررسی تئوری های سازمان و مدیریت نیز نشان می دهد که نظریه پردازان مکاتب مختلف برای تجربه سازمانی و مستند سازی آن ارزش زیادی قائل بوده اند که این موضوع در بین صاحب نظران مکتب کلاسیک از اهمیت خاصی برخوردار بوده است؛ به طوری که یکی از جریان های اصلی آن، یعنی مدیریت علمی مدافع سرسخت تجربه بود.

ازسوی دیگر در هر سازمان نگهداری و بهره برداری از اسناد و مدارک بستگی به استقرار نظام صحیح تنظیم اسناد، به ویژه اجرای دقیق آن دارد. نبودن یک سیستم و برنامه منظم و مدون برای طبقه بندی، تنظیم و نگهداری و در نهایت استفاده از اسناد و مدارک، موجب تراکم پرونده ها و کندی در مراحل انجام کار می شود. با اهمیت یافتن دانش و اطلاعات و نقش حیاتی آن در توسعه و بهبود خدمات هر سازمانی ضرورت مدیریت بهینه اطلاعات و دانش موجود در هر سازمان بیش از پیش اهمیت یافته است. توجه سازمان های امروزی در سالهای اخیر به رویکرد مدیریت دانش بیشتر از گذشته اهمیت داده ها و اطلاعات سازمانی را مطرح ساخته است. به همین سبب مدیران سازمانهای امروزی در سالهای اخیر به استفاده بهینه از داده ها، اطلاعات و دانش نهفته و پراکنده و بدون استفاده در سازمانهای خود به منظور ارتقای سطح عملکرد خود واقف شده اند. امروزه از طریق یک نظام جامع مدیریت دانش که در بردارنده نظام مدیریت اطلاعات هم باشد می توان به مدیریت و سازماندهی اطلاعات و تجارب و دانش موجود در سازمان پرداخت و از آنها در بهبود فرآیندهای سازمانی بهره گرفت در واقع از طریق چنین نظام مستندسازی

فرآیندها، و تجارب و مدیریت داده و اطلاعات و دانش موجود امکان پذیر است (حسینی، ۱۳۸۸: ۱۳). لذا با توجه به نقش مستند سازی تجربیات خصوصاً در پرورش مدیران جدید و بالقوه دانشگاه ها ضروری است این مهم مورد مذاقه بیشتری در برنامه های راهبردی هر دانشگاه و مرکز پژوهشی قرار گیرد. و از آنجایی که رکن اصلی مستند سازی تجربیات فناوری های نوین و فناوری اطلاعات می باشد، بر همین اساس در این پژوهش به نقش فناوری اطلاعات در مستندسازی تجربیات و پرورش مدیران دانشگاهی پرداخته می شود.

نقش فناوری اطلاعات در مستندسازی تجربیات

مستندسازی تجربیات بیشتر یک متدولوژی است تا اینکه یک فناوری و یا محصول باشد. مستند سازی تجربیات سازمانی یک متدولوژی برای ثبت، انتقال و ارائه تجربیات کسب و کار به منظور استفاده جمعی به دیگران نیز می باشد. با این وجود، فناوری اطلاعات یک ابزار حیاتی برای موفقیت در نظام مستندسازی تجربیات است. در نظام مستند سازی تجربیات از فناوری های ذخیره سازی^۱ و فناوری های ارتباطی^۲ می توان استفاده کرد (توربن و ودر، ۲۰۰۲: ۴۰۹-۳۸۸). سیستم های مدیریت مستندات الکترونیکی^۳ امکان ثبت، ذخیره سازی و بازیابی تجربیات را فراهم می سازد و سیستم های خبره^۴ به ثبت، ذخیره سازی و بازیابی دانش حاصل از تجربیات کمک می کند (الهی و رجب زاده، ۱۳۸۲).

فناوری های ارتباطی به کاربران اجازه می دهد که به تجربیات مورد نیاز دسترسی پیدا کنند و با یکدیگر و به خصوص با صاحبان تجربه ارتباط برقرار کنند. پست الکترونیکی، اینترنت، اینترانت و دیگر ابزارهای مبتنی بر وب، قابلیت های ارتباطی را فراهم می کنند. فناوری های ارتباطی اجازه استفاده همزمان یا غیر همزمان، در یک مکان یا در مکان های مختلف از یک تجربه را می دهند (محبوب، ۱۳۸۸).

نتایج و فواید نهاده کردن مستندسازی، ارزیابی و انتشار تجربیات از طریق فناوری اطلاعات متعدد است. می توان مجموعه تجربه ها را ضمن حفظ مالکیت صاحبان تجربه در اختیار همگان قرار داد. به این ترتیب فرد و جامعه از مزایای آن برخوردار خواهند شد (محبوب، ۱۳۸۸).

1- [Storage technology](#)

2- [Communication technology](#)

3- [Electronic documents management systems](#)

4- [Expert systems](#)

الگوهای کار مدیریتی با رواج تکنولوژی های ارتباطی جدید تحت تأثیر قرار گرفته اند و قدرت دانش امروز اساساً به عنوان یک دارایی سازمانی محسوب می گردد. تکنولوژی اطلاعاتی و ارتباطی ذاتاً مکانیسم هایی قدرتمند در انتقال اطلاعات هستند و این امر باعث می گردد که راه های بدست آوردن و توسعه دانش ممکن گردد. از سوی دیگر اهمیت و کاربرد فناوری اطلاعات در مواجهه با ناآرامی و پیچیدگی محیط های بیرونی، بخوبی شناخته شده است. هر چند فناوری اطلاعات نمی تواند خودش به تنهایی توسعه دانش را هدایت کند، با این حال آن نقش حیاتی در تسهیل سازگاری و موفقیت یک نظام مدیریت دانش اولیه را در سازمان ایفا می کند. فناوری اطلاعات به عنوان ابزاری اساسی برای نیل به مزیت رقابتی در اکثر سازمان ها استفاده می شود. نقش راه حل های ارائه شده فناوری اطلاعات جدید، در حل و آسان سازی مسائل و مشکلات، غیرقابل انکار است و بالعکس نباید از مشکلات ناشی از پیشرفت های فناوری اطلاعات غافل شد. مدیریت دانش به الگوهای تعامل میان فناوری ها، فنون و افراد شکل می بخشد. برای مثال تکنولوژی اطلاعات در خصوص گردآوری، ذخیره و اشاعه اطلاعات به خوبی عمل می کند ولی در تعبیر آن ناتوان است. استفاده از فناوری باعث بهره وری افراد و انسجام اطلاعات در درون سازمان شده و عناصر انسانی تعبیر اطلاعات را از طریق دیدگاه های مختلف در یک زمینه انجام می دهند (گانب دی، ترجمه ایرانشاهی، ۱۳۸۲: ۲۹)

تکنولوژی اطلاعات، نشر، تمرکز و توسعه دانش را امکان پذیر ساخته و مدیران سطوح بالا را قادر ساخته که اطلاعات را با سرعت و دقت بیشتری بدست آورند و از سوی دیگر همچنین به مدیران سطوح میانی امکان داد تا آگاه تر باشند و تصمیماتی به هنگام اتخاذ نمایند. تکنولوژی اطلاعاتی به جمع آوری، تعریف، ذخیره سازی، نمایه سازی و ارتباط دادن داده ها پرداخته تا اطلاعاتی با انعطاف کافی حاصل گردد که از این اطلاعات می توان در راستای بهبود فعالیت ها و حمایت از تصمیمات مدیریت به نحو مطلوبی استفاده نمود. (لطیفی، ۱۳۸۲: ۵۹) با آشکار شدن ماهیت منحصر به فرد «وب»^۱ بسیاری از مدیران کنونی قدرت اطلاعات و دانش را درک می کنند.

ذخیره سازی داده ها، داده کاوی گروه افزار و سایر فناوری های جدید به مدیران، مجموعه ای از راه های قدرتمند در اختیار گرفتن سازماندهی و دانش سازمانی را عرضه می کنند. نظام های مدیریت پایگاه داده ای به طور معمول به عنوان پایه نظام مدیریت دانش تلقی می شوند و نقش کلیدی را در مدیریت دانش بازی می کنند:

1- Web

مخزن، داده های ساختار یافته است و بسیاری از مواد خامی را که نهایتاً به دانش تبدیل می شود، فراهم می آورد. مخزن، خود دانش است و جایی را فراهم می آورد که کارکنان بتوانند به دانش مورد نیاز دسترسی پیدا کنند (محبوب، ۱۳۸۸).

مستندسازی تجربیات، ساز و کاری برای ایجاد حافظه سازمانی حافظه سازمانی از دهه شصت به بعد به شیوه های مختلف مورد مطالعه قرار گرفته است. (کوایستین و ویرولینن ۱، ۲۰۰۱:۲)

اصطلاح حافظه سازمانی بر دو مفهوم، دلالت ضمنی دارد که هر یک از آن ها، تعریف خاصی را برای این اصطلاح ارائه می کنند. یکی از این معانی بر معماری حافظه تأکید دارد و به عنوان مثال یک حافظه سازمانی، شامل یک شالوده دانش سازمانی نیمه رسمی و یک مجموعه دانش رسمی است که می تواند در آن شالوده دانش غیر رسمی نیز به کار رفته باشد. (تیمنی و شوارتز ۲، ۱۹۹۹:۳۳۸-۳۲۷)

تعریف دوم با وظیفه حافظه ارتباط دارد، برای مثال، دانش، دارایی کلیدی سازمان دانشی است و حافظه سازمان با فراهم ساختن امکان تصرف، گردآوری، سازماندهی، انتشار و استفاده مجدد از دانش ایجاد شده توسط کارکنان، این دانش را توسعه داده، تقویت می کند. (کونکلین، به نقل از تیمنی و وینبرگر ۳، ۲۰۰۱:۱)

همان گونه که آشکار است، تیمنی و شوارتز با تأکید بر شالوده دانش سازمان رسمی و نیمه رسمی در تعریف خود بر محتوای حافظه سازمانی تأکید کرده اند، در حالی که کونکلین در تعریف خود قابلیت و توانایی، یا در واقع کارکرد حافظه سازمانی (یادگیری، حفظ و بازیابی) را مورد تأکید قرار می دهد. از دیدگاه کوایستینن (۲۰۰۱) «حافظه سازمانی، توانایی سازمان برای استفاده از دانشی است که قبلاً آموخته است». این پژوهشگر معتقد است که در این تعریف، دانش، اطلاعات با معنایی است که به نوعی درستی و اعتبار آن برای سازمان ثابت شده است. (کوایستینن و ویرولینن، ۲۰۰۱:۱)

در واقع، وی آن بخش از دانش سازمان را در حافظه سازمانی جای می دهد که نه تنها برای سازمان محفوظ باقی مانده است، بلکه سازمان از توانایی استفاده از آن نیز برخوردار است، به بیان دیگر، کوایستنین نه تنها بر توان فراگیری، حفظ و بازیابی حافظه تأکید می کند بلکه تنها نوعی از دانش بازیابی شده را جزء حافظه سازمانی می داند که سازمان قبلاً آن را آموخته، ب شیوه ای مؤثر آن را تصرف و سازماندهی نموده است و اکنون می تواند بار دیگر از این آموخته ها استفاده کند. لذا وی بر این نکته تأکید دارد که حافظه ایزاریست که استفاده از واکنش های آموخته شده را در آینده امکان پذیر می سازد. (جعفری مقدم، ۱۳۸۹: ۹۵)

پیشینه پژوهش

تام جی ۱ (۲۰۰۶) در تحقیق خود با عنوان "مهارت در یادگیری در طول زندگی، توسعه دانش و به اشتراک گذاشتن دانش" یکی از راهکارهای مهم و کاملاً کاربردی برای توسعه دانش را به اشتراک گذاشتن آن عنوان می کند و معتقد است: فناوری اطلاعات و ارتباطات نقش یک تسهیل کننده را در این خصوص ایفا می کند.

مارسلینو و همکاران (۲۰۱۵) در پژوهش خود با عنوان "استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات برای حفاظت از دانش ضمنی در سن پیری"، بیان داشتند که هدفشان کمک و اعتبار بخشی به تجارب زندگی و خدمات ضبط دانش و همچنین حفظ گسترده دانش ضمنی سالمندان است. آنها همچنین عنوان داشتند که یکی از نگرانی های عمده در دوران پیری جمعیت، حفظ دانش است. و برای این کار یک خط مشی به نام خدمات الکترونیکی ارائه می دهند که به وسیله آن به حفظ دانش ضمنی اقدام می نمایند. همچنین آنها دریافتند که این خدمات الکترونیکی باعث ذخیره سازی حافظه سالمندان که می تواند بر اثر آلزایمر از دست برود می شود. مارسلینو و همکارانش در این پژوهش بیان داشتند که چک لیست این خط مشی ارائه شده، توسط سالمندان پذیرفته شده است و بخوبی می تواند دانش ضمنی موجود را حفظ نماید.

کیب و وایا در پژوهشی که در سال (۲۰۱۵) با عنوان "سفیران دانش: افزایش انتقال دانش ضمنی در دانشگاه کنیا" انجام دادند بیان داشتند که هدف از این پژوهش توصیف مفهوم سفیران دانش از دیدگاه مدیریت دانش و بررسی چرایی و چگونگی استقرار آن در دانشگاه کنیا و شناسایی چالش های پیش روی استفاده از فناوری اطلاعات و

ارتباطات برای ایجاد مؤثر و به اشتراک گذاری دانش ضمنی و همچنین استراتژی که می تواند توسط مؤسسات آموزشی کنیا به منظور افزایش اثربخشی برنامه های سفیر دانش مورد استفاده قرار گیرد، می باشد. یافته های آنان در این پژوهش نشان می دهد: هشت دانشگاه خصوصی و دولتی در کنیا برنامه سفیر دانش راه اندازی کرده اند که از مزایای این برنامه افزایش استفاده از منابع اطلاعات کاربران در مؤسسات و همچنین مشارکت عمیق کاربران در طراحی، توسعه و استقرار خدمات کتابخانه ای و محصولات آن است. این یافته ها همچنین نشان داد که محدودیت های زمانی، انتظارات غلط در مورد سفرای دانش، زیر ساخت های ناکافی؛ و بودجه ناکافی مانع از تأثیر برنامه است. آنان در پایان اشاره کردند که این یافته ها می توانند در دانشگاه های کنیا برای سیاست توسعه برنامه های سفیران دانش، اعتبار سنجی، خلق دانش ضمنی و اشتراک گذاری آن مورد استفاده قرار گیرد.

روش پژوهش

پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی می باشد. روش انجام این پژوهش کیفی بوده که به صورت بررسی اسناد و مطالعات کتابخانه ای و انجام مصاحبه کیفی تخصصی با ۱۶ نفر از خبرگان حوزه مدیریت دانش و فناوری اطلاعات و اساتید دانشگاهی انجام گرفته است که دارای تالیفات متعدد و صاحب نظر در این حوزه بوده اند. روش انتخاب خبرگان به صورت هدفمند بوده است و پس از مصاحبه ها تمامی مصاحبه ها پیاده سازی شده و و بعد از کد گذاری بازتحلیل گردیدند. در طول مرحله کد گذاری باز، داده ها به دقت مورد بررسی قرار گرفتند، مقوله های اصلی و مقوله های فرعی مربوط به آنها مشخص شدند، ابعاد و ویژگی ها تعیین شد و الگو مورد بررسی قرار گرفت. برای این تحلیل ها، تکنیک های تحلیلی پیشنهاد شده توسط اشتراک و کوربین (۱۳۹۰) مورد استفاده قرار گرفت. واحد اصلی تحلیل برای کد گذاری باز مفاهیم بودند. هنگام تجزیه و تحلیل دقیق داده ها، مفاهیم از طریق عنوان گذاری توسط محقق، به طور مستقیم از رونوشت مصاحبه شرکت کنندگان (کدهای زنده ۱) و یا با توجه به موارد مشترک کاربرد آنها، ایجاد شدند. به طور کلی در تحلیل داده های کیفی مراحل زیر دنبال گردید:

- ۱- مرور داده ها
- ۲- سازماندهی داده ها
- ۳- کد گذاری داده ها
- ۴- طبقه بندی داده ها
- ۵- ایجاد مقولات فرعی
- ۶- ایجاد مقولات اصلی یا محورهای عمده
- ۷- تدوین گزارش

سپس ابتدا با تفکیک متن مصاحبه به عناصر دارای پیام در داخل خطوط یا پاراگراف‌ها تلاش شد تا کدهای باز استخراج شوند و در مرحله بعدی آن مفاهیم در قالب مقوله‌های بزرگتری قرار گرفتند بعد از این مرحله سعی شد که مقولات نیز در قالب دسته‌های بزرگ مفهومی طبقه‌بندی گردند.

یافته های پژوهش

در ذیل برخی از مصاحبه های انجام شده و مقوله های مستخرج از آن اشاره می گردد.

م ۱:

"مدیریت دانش ابزارهای متعددی دارد که یکی از این ابزارها مستند سازی به کمک فناوری اطلاعات است. در واقع فناوری اطلاعات ابزاری است که امکان استفاده و به کارگیری تجربیات فردی و گروهی را فراهم می سازد و با کمک به بازیابی مجدد آن و تسهیم آن مسیر مدیریت دانش در سازمان را تسهیم می نماید"

م ۲:

"در پیاده سازی مدیریت دانش باید امکان کاربرد فن آوری اطلاعات را فراهم ساخت. بستر فناوری، نقش اساسی در خصوص مستند سازی تجربیات دارد و شامل نوع تجهیزات رایانه ای، سخت افزارها و نرم افزارهای ارتباطاتی و... می باشد اما پیش از آن باید توجه نمود که وضع موجود پایگاه اطلاعاتی به چه شکل است و ما در مدیریت دانش و مستند سازی تجربیات چه نتیجه ای را دنبال می کنیم به عبارت دیگر قالب و خروجی کار شما چه چیز و چگونه است و چه نوع فناوری اطلاعات و ارتباطات را طلب می نماید"

م ۳:

"پس می توان گفت که مستند سازی تجربیات باعث می شود تا دانش ذهنی افراد به ظهور و به دانش صریح تبدیل شود این تبدیل شدن به وسیله فناوری اطلاعات است پس هم در تبدیل شدن فناوری اطلاعات نقش دارد و هم می توان آن را از طریق فناوری اطلاعات تسهیم کرد"

م ۴.

"فناوری با توسعه زیر ساخت و نظام‌هایی که موجب ارتقاء، توسعه و نشر دانش در سراسر دانشگاه است، ارتباط دارد. و مسئولین دانشگاه سعی دارند از فناوری اطلاعات بهره گیرند که آنها را در کسب، سازماندهی و نشر منابع اطلاعاتی کمک کند. از دیدگاه فناوری اطلاعات، مستندسازی بیشتر در خصوص زمینه مستندسازی رویه‌ها و فلوچارت‌ها، نرم‌افزار، پایگاه‌های اطلاعاتی و... بکار رفته است. درحالی که مهم این است که فناوری اطلاعات را در حوزه ارتباط با صاحب دانش و تجربه و همچنین تسهیم دانش ناشی از این تجربه هم به کار ببریم. اینکه از فناوری در زیرساخت‌ها و پایگاه داده‌ها به کار ببریم امری طبیعی و معمول است"

م ۵.

"اما آنچه که مسلم است باید با رعایت زیر ساختها و الزامات قانونی و فرهنگی و مدیریتی و با تشویق افراد به مستند سازی یک حداقل‌هایی را در نظر گرفت مثلاً برنامه ریزی منسجمی داشت و شرایط دانشگاه و پرسنل دانشگاه را بررسی کرد و از بین تجارب مهم یکی را انتخاب کرد و روی آن متمرکز شد و نحوه کار و ثبت را مشخص نمود و سپس با کمک یک تیم و عوامل فنی و منابع فنی اقدام به مستند سازی تجربه نمود. خوب این تیم فنی باید با اطلاعات جدید در حوزه فناوری اطلاعات و طبقه بندی و کد دهی آشنا باشند و توان کاربرد فناوری اطلاعات را در هر لحظه و در هرشرایطی داشته باشند"

آن گونه که از متن مصاحبه‌ها بر می آید تمامی خبرگان این پژوهش بر نقش و لزوم استفاده از فناوری اطلاعات در مستند سازی تجربیات تاکید دارند اما هریک از منظره‌ای به این موضوع نگریسته اند. براساس کدها و مقوله‌هایی که از این مصاحبه‌ها استخراج گردید می توان حوزه بکارگیری فناوری اطلاعات در مستند سازی تجربیات را به شرح جدول شماره ۱ ترسیم نمود.

جدول ۱ دسته بندی مفاهیم شناسایی شده در قالب مقوله ها

مفاهیم شناسایی شده مرتبط	فراوانی نظرات خبرگان
کاربرد فن آوری اطلاعات در چرخه مدیریت دانش	۱۶
تعیین ملاکها و ضوابط انتخاب تجربیات قابل مستند سازی	۶
شناسایی قالبهای خروجی مستند سازی تجربیات و انتخاب قالب مناسب با کمک فناوری اطلاعات	۱۱
شناسایی ابعاد طبقه بندی محتوایی و موضوعی (رسمی و غیر رسمی) و مخاطبان آن	۹
بررسی امکانات و زیر ساختهای فنی و پایگاه اطلاعاتی دانشگاه	۱۰
انتخاب، راه اندازی، نگهداری و توسعه پایگاه اطلاعاتی	۱۴
انتخاب قالب طبقه بندی مناسب و فهرست بندی، طبقه بندی و کد دهی برای ارسال به حوزه تخصصی	۱۳
تقویت حافظه سازمانی با فناوری اطلاعات	۱۵
تسهیم تجربیات بواسطه فناوری اطلاعات	۱۶
ارتباط با صاحبان تجربه به کمک فناوری اطلاعات	۱۶

جمع بندی و نتیجه گیری:

استقرار سیستم مستند سازی تجربیات نظیر استقرار هر سیستم دیگری در سازمان نیازمند توجه به یک مجموعه الزامات و بایدها و نبایدهای کارکردی بوده تا اجرای آن با موفقیت همراه گردد. از جمله این الزامات توجه به مفاهیم اساسی فناوری اطلاعات نظیر پایگاه اطلاعاتی، شبکه و ... در هنگام طراحی یک سیستم مستند سازی است. سیستمی که بتواند از ابتدا تا انتهای کار یک چرخه تجربه مستند شده را پوشش دهد. به همین دلیل است که با مرور پژوهش های صورت گرفته در حوزه مستند سازی تجربیات، نشان می دهد که بیشتر پژوهشگران مدیریت دانش بر اهمیت و

نقش فناوری در مدیریت دانش کارآمد اشاره نموده اند. با این وجود باید توجه نمود که تاکید بیش از حد به فناوری ممکن است موجب اشتباه مفهومی بین مدیریت اطلاعات^۱ و مدیریت دانش گردد. درواقع فناوری شامل ابعاد ساختاری مورد نیاز برای تحرک سرمایه اجتماعی در راستای خلق دانش جدید می گردد. پژوهشگران متعددی معتقدند که فناوری و عوامل فناورانه اثر مهمی بر تولید، خلق و تسهیم دانش دارد (دایریکس، ۲۰۰۱؛ الوی و لیدنر^۲، ۲۰۰۱؛ بوردیا و همکاران^۳، ۲۰۰۶؛ کیم و جو^۴، ۲۰۰۸). شبکه های مبتنی بر وب داخلی^۵، بانک های اطلاعاتی الکترونیکی مثال هایی از فناوری اند که در پیاده سازی مدیریت دانش و مستند سازی تجربیات مدیران دانشگاهی باید از این فن آوری اطلاعات استفاده نمود و آنها را به کارگرفت وزمینه سازی لازم در این خصوص را داشت چراکه براساس نتایج حاصل از مصاحبه های خبرگان حوزه فناوری اطلاعات نیز، از طریق فناوری اطلاعات می توان تجارب مستند شده را تسهیم کرد و بسیاری از مشکلات موجود بر سر راه مستند سازی تجربیات را حل نمود مثلاً (CBR)، یکی از تکنیک های تصمیم گیری در خصوص راه حل مشکلات می باشد. این سیستم ها، با استفاده از راه حل مشکلات قبلی پیش آمده در یک دامنه خاص، سعی می کنند تا برای مشکل موجود راه حلی ارائه کنند و همین امر باعث می شود افراد به تجربیات مورد نیاز دسترسی پیدا کنند و با یکدیگر و به خصوص با صاحبان تجربه ارتباط برقرار کنند. ایده اصلی (CBR) مبتنی بر این اصل است که مشکلات مشابه راه حل های مشابه نیز خواهند داشت. بنابراین یک مشکل جدید، می تواند با یافتن راه حل های مشکلات قبلی مشابه این مشکل، و سازگار نمودن راه حل آنها برای مشکل فعلی حل شود. در حقیقت بسیاری از افراد در زندگی روزمره نیز از همین تکنیک، یعنی استفاده از مشکلات و تجربیات گذشته و نتایجی که به همراه داشته است، استفاده می کنند سیستم استدلال مورد محور درواقع به عنوان یکی از گرایش های علمی و بالنده هوش مصنوعی، است و این سیستم نقش خود را به عنوان یک فناوری در کاربردهای بی شمار در حوزه مستند سازی تجربیات نشان داده است. درپایان باید اشاره نمود که می توان با کمک ابزارهای فناوری اطلاعات چرخه مدیریت دانش و مستند سازی تجربیات مدیران در دانشگاه را به حرکت درآورد. چرخه ای که هیچ وقت پایان نمی یابد بلکه با رسیدن به انتهای یک مرحله، مرحله ای دیگر را آغاز می نماید و با تسهیم به موقع این تجربیات موجب پرورش مدیران جدید در دانشگاه می گردد.

1 - Information Management

2 - Alavi & Leidner

3 - Bordia et al

4 - Kim & Ju

5 - Web Based Networks

منابع:

- استراوس، آنسلم و کورین، جولیت (۱۹۹۸). اصول روش تحقیق کیفی: نظریه‌های مبانی، رویه‌ها و شیوه‌ها. ترجمه: بیوک محمدی (۱۳۹۰). پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات.
- جعفری مقدم، سعید. (۱۳۸۹). مستندسازی تجربیات مدیران از دیدگاه مدیریت دانش. تهران: نشر مؤسسه تحقیقات و آموزش مدیریت، چاپ سوم.
- حسینی، سیده مریم. (۱۳۸۸). مستندسازی و ارائه الگویی برای تسهیم اطلاعات و دانش حاصل از فرآیند تدوین برنامه پنجم توسعه بخش آموزش عالی، تحقیقات و فناوری: از طریق اقدام پژوهی. طرح پژوهشی درون سازمانی، مؤسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی.
- زمانی، اصغر (۱۳۹۵). تحلیل کیفی اصول مستندسازی تجارب سازمانی روسای دانشگاه: گامی در جهت ارزش آفرینی تجربه سازمانی، فصلنامه پژوهش در نظامهای آموزشی، شماره ۳۵
- زمانی، اصغر؛ قهرمانی محمد، توفیقی، جعفر؛ ابوالقاسمی، محمود (۱۳۹۳). مستندسازی تجربیات روسای دانشگاهها، ضرورتی در مدیریت دانش دانشگاهی. فصلنامه پژوهش در نظامهای آموزشی، شماره ۲۷
- زمانی، اصغر (۱۳۹۴) تدوین الگوی مستندسازی تجربیات سازمانی روسای دانشگاه‌های دولتی کشور، رساله دکتری. دانشگاه شهید بهشتی
- گانب دی، بات. (۱۳۸۲). مدیریت دانش در سازمان‌ها: بررسی تأثیر متقابل فناوری، فنون و انسان. ترجمه محمد ایرانشاهی، فصلنامه اطلاع‌رسانی، دوره ۱۸، شماره ۱ و ۲، ص ۸۲-۷۶.
- لطیفی، محمدحسین. (۱۳۸۲). مدیریت دانش. تهران: نشر آگاه. چاپ اول.
- محبوب، علی. (۱۳۸۸). مستندسازی تجربیات، راهکار برون رفت از بحران. تهران: انتشارات آموزش و سنجش.
- الهی، شعبان؛ و رجب‌زاده، علی. (۱۳۸۲). سیستم‌های خبره: الگوی هوشمند تصمیم‌گیری. تهران: انتشارات شرکت چاپ و نشر بازگانی.

- Alavi, M., & Leidner, D. (2001). Review: knowledge management and knowledge management systems: conceptual foundations and research issues. *MIS Quarterly*, 25(1): 107-136.
- Bordia, P., Irmer, B. E., & Abusah, D. (2006). Differences in sharing knowledge interpersonally and via databases: The role of evaluation apprehension and perceived benefits. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 15(3): 262-280.
- Conklin, J.(2001). Designing organizational memory: preserring intellectual assets in a knowledge economy. CogNexus Institute. available at <<http://cognexus.org/dom.pdf>>.
- Dierkes, M. (2001). Vision, technology, and organizational knowledge: An analysis of the interplay between enabling factors and triggers of knowledge generation. In J.de la Mothe & D. Foray (Eds.), *knowledge management in the innovation process* (pp.9-42).Boston: Kluwer Academic Publishers.
- Kibe, L. & Kwanya, T.(2015). Knowledge Ambassadors: Enhancing Tacit Knowledge Transfer in Kenyan Universities. Springer International Publishing Switzerland. LNBIP 224: 794-805.
- Kim, S & Ju, B. (2008). An analysis of faculty perceptions: Attitudes toward knowledge sharing and collaboration in an academic institution. *Library & Information Science Research*, 30: 282-290.
- Koistinen, p. & Virolaninal, M.veli. (2001). Promoting (managing) Organizational Memory in Partnership; [info./Ut.fi/katilor/peko/orgem.pdf](http://info.Ut.fi/katilor/peko/orgem.pdf).
- Marcelino, I. Gois,J. Laza, R.& Pereira, A (2015). Using ICT for Tacit Knowledge Preservation in Old Age. *Ambient Intelligence - Software and Applications,Advances in Intelligent Systems and Computing* 376, :75-83
- Teeni, D. & Schwartz, D.G. (1999). Contextualization in computer mediated Communication: Teory informs design, proc. Fourth UKAIS Conference, L. brooks and C.kimble, Eds. UK:mc Grow-Hill. Also: <http://sternon.Nyu.Edu/dteeni/kmcontext.ps>
- Tom, j. Vanweert. (2006). Professionalism in lifelong. *Knowledge Development and knowledge sharing*, 217-237
- Turban, E. Mclean, E. Wether,B. (2002). "Information technology for management"john Willey.

احساس امنیت کاربران از منظر جنسیت، سن، میزان تحصیلات و میزان استفاده از شبکه های اجتماعی

(مطالعه موردی: دانشجویان دانشگاه آزاد اسلامی کرمان)

Security Feeling Due To Sex, Age, Education And Social Networks Use Rate

لادن حاج مرادعلی^۱

دانشجوی دوره دکتری دانشگاه آزاد اسلامی، واحد بابل، گروه علم اطلاعات و دانش شناسی

چکیده:

هدف: موضوع امنیت از مهم ترین اهداف و ارزش های اصولی پایدار جامعه است و مهم تر از امنیت، موضوع احساس امنیت است.

روش پژوهش: روش انجام این پژوهش پیمایشی است و ابزار گردآوری داده ها پرسشنامه می باشد.

یافته ها: در این پژوهش ابتدا مفهوم احساس امنیت و احساس آسایش در استفاده از شبکه های اجتماعی به عنوان مهم ترین تهدید هایی برای جذب کاربران ایرانی به شبکه های اجتماعی در فضای مجازی بررسی خواهد شد. سپس داده های جمع آوری شده با نرم افزار SPSS تحلیل خواهند شد و بررسی خواهد شد که آیا میان سن، جنسیت، تحصیلات، میزان استفاده از شبکه های اجتماعی با احساس امنیت و احساس آرامش کاربران رابطه معنی داری وجود دارد یا خیر.

واژگان کلیدی: شبکه های اجتماعی، دانشجویان، احساس امنیت، احساس آرامش

¹ Hajmoradali@yahoo.com

مقدمه:

در عصر حاضر بررسی شبکه های اجتماعی در رشته های مختلف بسیار ضروری می باشد زیرا بیشتر روابط میان افراد از طریق شبکه های اجتماعی صورت می پذیرد. ویژگی های خاص فضای مجازی اعم از جذابیت، سرعت تبادل اطلاعات، تنوع موضوعات، سهولت دسترسی، احساس لذت، صرفه جویی در زمان و عدم حضور در مکان خاص فرصت هایی را ایجاد کرده است تا این فضای مجازی مورد توجه عموم به خصوص قشر جوان و نوجوان قرار گیرد تا جایی که حتی برخی متخصصین فضای سایبر را مکمل فضای ظاهری یا واقعی می دانند (ثقفی، ۱۳۹۱).

امنیت از نیازها و انگیزه های اساسی انسان به شمار می رود به طوری که با زوال آن آرامش خاطر انسان از میان می رود و تشویش و اضطراب جای آن را می گیرد چنان که مازلو^۱ نیز در سلسله مراتب نیازها، احساس امنیت را بلافاصله پس از ارضای نیازهای اولیه قرار می دهد. امنیت پدیده ای چند بعدی است و مطالعه میزان آن در یک جامعه از جهات مختلف سیاسی، اقتصادی و اجتماعی امکان پذیر است به طوری که امروزه احساس ناامنی و ترس از جرم در مناطق شهری کشور یکی از مهمترین دغدغه های افراد شده است (احمدی و همکاران، ۱۳۸۸).

شبکه های اجتماعی ابزاری قدرتمند و موثر و ماندگار می باشند که در عصر جدید به خدمت کاربران در آمده اند و امروزه بیش از یک میلیارد و سیصد میلیون کاربر در سراسر جهان به شدت از آن ها استفاده می کنند. شبکه های اجتماعی می تواند در هر نوع رابطه نظیر دوستی، نفوذ، تعارض و تضاد، گروه های مختلف را مورد بررسی قرار دهد (تیاگو، میونگ و ویرجیلو، ۲۰۰۳).

روش پژوهش:

در این پژوهش که به صورت پیمایشی انجام می شود، جامعه آماری ۲۵۰ نفر از دانشجویان دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرمان می باشند که با توجه به جدول مورگان مشخص گردید که ۱۵۰ نفر از دانشجویان به صورت تصادفی برای نمونه گیری انتخاب شوند. ابزار کار پرسشنامه می باشد که با استفاده از نرم افزار SPSS داده ها تحلیل شده اند.

فرضیه ها:

¹ Maslow

² Benevenuto, Meeyoung, Virgilio

- میان جنسیت و احساس امنیت دانشجویان در استفاده از شبکه های اجتماعی رابطه معنی داری وجود دارد.
- میان سن و احساس امنیت دانشجویان در استفاده از شبکه های اجتماعی رابطه معنی داری وجود دارد.
- میان مقطع تحصیلی و احساس امنیت دانشجویان در استفاده از شبکه های اجتماعی رابطه معنی داری وجود دارد.
- میان استفاده هفتگی از شبکه های اجتماعی و احساس امنیت دانشجویان در استفاده از شبکه های اجتماعی رابطه معنی داری وجود دارد.
- میان جنسیت و احساس آرامش دانشجویان در استفاده از شبکه های اجتماعی رابطه معنی داری وجود دارد.
- میان سن و احساس آرامش دانشجویان در استفاده از شبکه های اجتماعی رابطه معنی داری وجود دارد.
- میان مدرک تحصیلی و احساس آرامش دانشجویان در استفاده از شبکه های اجتماعی رابطه معنی داری وجود دارد.
- میان استفاده هفتگی از اینترنت و احساس آرامش دانشجویان در استفاده از شبکه های اجتماعی رابطه معنی داری وجود دارد.

پیشینه:

کلیف لامپ و الیسون^۱ در ۲۰۱۱ در مقاله خود به بررسی تغییرات در استفاده از فیس بوک در دانشگاه ایالتی پرداختند. شبکه های اجتماعی و فیس بوک به عنوان یک سیستم اجتماعی خاص ممکن است در طول زمان در تعداد کاربر ثابت باقی بماند ولی بر اساس تجربه به دست می آید که پشتیبانی و اثرات متقابل آن ها تغییر می کند. حتی نوع و سیله کامپیوتر جهت استفاده از سیستم های اجتماعی تغییر می کند. سایت های شبکه های اجتماعی که کاربران آن در سراسر بخش های گسترده جهان در فضای مجازی اینترنت حضور دارند اکنون به طور فزاینده ای در حال افزایش جلب محبوبیت به خود هستند و فیس بوک به طور خاص شبکه بسیار گسترده ای دارد، کاربران آن از

¹ Cliff Lampe, Nicole B.Ellison

میان دانشگاه ها و کالج های بزرگ می باشند و به طور فزاینده ای جمعیت ها و گروه های دیگر را به خود جذب نموده است.

واسالو، جویسن و کورویزرب^۱ در سال ۲۰۱۰ مقاله ای را جهت بررسی تجربه های فرهنگی با شبکه های اجتماعی جهت تعهد ارتباط مستمر به فیس بوک را انجام دادند. علی رغم تشابه سایت های شبکه های اجتماعی طراحی آن ها به طوری ظریف متفاوت می باشد و این طراحی ظریف و قوی ناشی از تفاوت فرهنگی گروه های همگن می باشد و تحت تاثیر ترویج فرهنگ های مختلف جامعه آن ها می باشد و این موضوع در انگیزه ها استفاده کاربران بسیار موثر است.

فاگ و اکلز^۲ در ۲۰۰۷ مقاله خود رفتارهای مردم چین برای مشارکت آنلاین^۳ بررسی می کنند. آن ها بیش از ۵۰ وب معروف را مورد بررسی قرار داده اند و دو عامل اصلی موفقیت بهترین آن ها توانایی شرکت سازنده وب در متقاعد کردن کاربران و به اشتراک گذاری خدمات آنلاین می باشد. لذا یکی از عوامل اصلی جهش شبکه های اجتماعی بهره بردن از این دو خصوصیت مهم می باشد و این دو خصوصیت باعث تغییر رفتار افراد مورد هدف در درازمدت می باشد و پس از شناسایی نوع رفتار کاربران به این نتیجه رسیدند که یکی از مناسب ترین راه ها برای برنده شدن، احترام به ایجاد عادت ها و بالعکس می باشد.

خواجه نوری و کاوه در ۱۳۹۲ در مقاله خود رابطه بین مصرف رسانه ها و احساس امنیت اجتماعی با موضوع مطالعه تاثیر رسانه های جمعی بر احساس امنیت اجتماعی در جامعه شهری را بررسی کردند. یافته ها نشان داد که بین جنسیت، وضعیت تاهل، نوع سکونت با احساس امنیت اجتماعی رابطه معناداری برقرار است و استفاده از تلویزیون داخلی و رادیو داخلی بیشترین تاثیر را بر احساس امنیت داشته است. در مراتب بعدی تاثیر تعاملی استفاده از اینترنت و بلوتوث، تلویزیون خارجی و اینترنت قرار دارد.

¹Vasalou, A., Joinson A.M. & Courvoisier D

² Fogg and Dean Eckles

³ Online

حسینی نثار و قاسمی در ۱۳۹۱ در مقاله ای به بررسی احساس امنیت و عوامل موثر بر آن پرداختند. نتایج نشان داد که ۵۸ درصد احساس امنیت کمی دارند و ابعاد شش گانه احساس امنیت به ترتیب از بیش ترین احساس امنیت به کمترین عبارت است از امنیت دفاعی، امنیت انتظامی، امنیت شغلی، امنیت جانی، امنیت مالی و اخلاقی.

پوریان در ۱۳۸۹ به بررسی تاثیر عوامل تامین کننده امنیت و عوامل ناامنی بر احساس امنیت در بین گروه های مختلف مردم شهر تهران پرداخت. این پژوهش از طریق پرسشنامه انجام شد. برای بررسی میزان احساس امنیت یکی از شاخص ها میزان بروز جرائم در جامعه بوده است. با توجه به اینکه میزان احساس امنیت تابعی از میزان بروز جرائم در جامعه می باشد بدین لحاظ در این بخش از مطالعه مزبور میزان بروز ۲۹ جرم در جامعه مورد بررسی قرار گرفته است. در بخش دیگری نیز احساس امنیت مورد بررسی قرار گرفته است. بدین منظور تعدادی از این شرایط و وضعیت ها در اختیار پاسخگویان قرار داده شده است تا میزان مخاطره آمیز بودن هر یک را مشخص کنند.

امیرکافی در ۱۳۸۸ به بررسی احساس امنیت و عوامل موثر بر آن در شهر تهران پرداخته است. یافته ها نشان داد که اکثریت پاسخگویان بی نظمی اجتماعی و میزان بروز جرائم و بزه کاری را در سطح بالایی ارزیابی می کنند. در ارتباط با متغیر حمایت اجتماعی اکثر پاسخگویان نسبت به کمک دیگران در مواقع اضطراری امیدی ندارند و امداد و یاری آن ها را در سطح پایینی می دانند. همچنین پاسخگویان ریسک اعتماد کردن را در موقعیت های مختلف زندگی روزانه بالا دانسته و احتمال زیان و آسیب را بیشتر از سود ناشی از آن برآورد می کنند. در نهایت بین احساس امنیت به عنوان متغیر وابسته با متغیرهای بی نظمی، درک از بروز جرائم و بزه کاری، ریسک و مخاطره و حمایت اجتماعی رابطه معنی داری وجود دارد.

گروسی و دیگران در سال ۱۳۸۵ به بررسی رابطه اعتماد اجتماعی و احساس امنیت در دانشگاه آزاد اسلامی واحد جیرفت پرداختند. این پژوهش بر روی دانشجویان دختر این دانشگاه انجام شد که توسط گروسی، میرزایی و شاهرخی در سال ۱۳۸۵ انجام شد. نتایج نشان داد که تنها اعتماد به افراد خاص و نزدیک که به طور روزانه با آن ها در تعامل هستند بر سطح احساس امنیت اجتماعی آن ها تاثیر دارد.

ربانی و قاسمی در ۱۳۶۸ پژوهشی با عنوان رابطه احساس امنیت اجتماعی و نگرش مذهبی به بررسی تاثیر نگرش مذهبی شهروندان ۱۵ ساله و بالاتر مقیم شهر اصفهان بر احساس امنیت اجتماعی و ابعاد چهارگانه آن پرداختند. یافته

ها نشان داد که احساس امنیت به ترتیب در ابعاد روانی، اقتصادی، سیاسی و قضایی کمتر است. در بین ابعاد دوگانه نگرش مذهبی شامل نگرش به روحانیت و نگرش به دین داری بعد نخست از توان تبیین بیشتری برخوردار است به این معنی که افرادی که به نحو قابل توجهی نسبت به روحانیت نگرش مثبت تری داشته اند از احساس امنیت بالاتری نیز برخوردار بوده اند و بالعکس.

ادبیات تحقیق:

امنیت:

امنیت در فرهنگ لغت دهخدا به معنای بی خوفی و امن، ایمن شده و در امان بودن است. فرهنگ آکسفورد^۱ امنیت را شرایطی که در آن موجودی در معرض خطر نبوده یا از خطر محافظت می شود، تعریف می کند. تعاریف مندرج در فرهنگ لغات درباره مفهوم کلی امنیت بر احساس آزادی از ترس یا احساس ایمنی که ناظر بر امنیت مادی و روانی است تاکید دارند. کلمنتس معانی لغوی امنیت را مشوش نبودن احتمال ناکامی، چیزی که ایمنی می دهد و اطمینان می بخشد معرفی می کند (ماندل، ۱۳۷۹).

به عقیده بوزان^۲ امنیت بشری به پنج دسته تقسیم می شود که شامل امنیت نظامی، سیاسی، اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی می باشد. وی امنیت اجتماعی را این گونه تعریف می کند که عبارت است از اطمینان خاطری که بر اساس آن افراد در جامعه که زندگی می کنند نسبت به حفظ جان، حیثیت و حقوق مادی و معنوی خود بیم و هراسی نداشته باشند. امنیت پیش از آن که مقوله ای قابل تعریف باشد پدیده های ادراکی و احساسی است (بوزان، ۱۳۷۸).

ال ویور^۳ امنیت اجتماعی را به توانایی جامعه برای حفظ ویژگی های اساسی خود در برابر شرایط متحول و تهدیدات واقعی یا احتمالی مربوط می داند به طور خاص این نوع امنیت درباره حفظ شرایط قابل پذیرش داخلی برای تکامل الگوهای سنتی، زبان، فرهنگ، مذهب، هویت ملی و رسوم است. ویور گروه های ملی، قومی و مذهبی را تنها مخاطبان امنیت اجتماعی می داند زیرا آن ها گروه های بزرگی هستند که بخشی از قلمرو یک دولت را اشغال کرده اند (نویدینا، ۱۳۸۲). براساس نظر ویور زمانی که قلمرو جغرافیایی این گروه ها و جمعیت آن ها مورد تهدید

¹ Oxford

² B. Buzan

³ Ol Viver

واقع شود، مقابله با آن و رفع خطر در حوزه امنیت ملی سامان می پذیرد زیرا در این حالت دولت ناچار است جهت حفظ تمامیت ارضی خود آن ها را از تهدیدات مصون دارد (هزارجریبی و صفری شالی، ۱۳۹۰).

احساس امنیت

احساس امنیت نعمت بزرگ و مایه آرامش روان می باشد. امنیت روان و اطمینان خاطر هموارترین بستر رویش خلاقیت های ذهنی است. احساس امنیت روانی از برجسته ترین ویژگی های شخصیتی افراد خلاق و توانا است و موثر ترین شیوه ترغیب محققان کشور به تفکر و دستیابی به ابتکار می باشد و در این میان مریان و محققان و پژوهشگران بیش از همه به این موهبت نیاز دارند (افروز، ۱۳۹۱).

احساس امنیت و شبکه های اجتماعی

احساس امنیت اجتماعی با میزان استفاده از رسانه های داخلی، تلویزیون، رادیو و ماهواره رابطه معنی داری دارد و لی با استفاده از اینترنت، مجله و روزنامه رابطه معنی داری ندارد. رابطه احساس امنیت اجتماعی با میزان استفاده از تلویزیون، رادیو و رسانه های داخلی به طور مستقیم ولی با میزان استفاده از ماهواره معکوس است (هاشمیان فر، دهقانی، اکبرزاده، ۱۳۹۲). احساس امنیت و نیاز های امنیتی در مورد هر مرجع امنیتی متفاوت است چه بسا احساس امنیت یک مرجع به معنای احساس امنیت مرجعی دیگر نباشد و این نیز به پیچیدگی مقوله امنیت می افزاید. احساس امنیت بیش از هر چیز یک ادراک و اطمینان مربوط به روانشناسی اجتماعی است. امنیت اجتماعی به کلیه اقداماتی که به موجب آن اقشار مختلف مردم در محیطی آرام بتوانند فعالیت های اجتماعی خود را انجام دهند گفته می شود (خلیلی، ۱۳۸۱).

یافته ها:

جامعه آماری شامل ۱۵۰ نفر از دانشجویان دانشگاه آزاد اسلامی واحد بابل می باشد که ۶۴ نفر مرد و ۸۶ نفر زن می باشند. از این تعداد طبق جداول ۵۴ درصد مردان و ۸۲ درصد زنان احساس امنیت در استفاده از شبکه های اجتماعی دارند و نیز احساس آرامش در استفاده از شبکه های اجتماعی ۷۳ درصد به مردان و ۹۰ درصد به خانم ها اختصاص دارد.

زن	مرد	
۸۲	۵۴	احساس امنیت
۹۰	۷۳	احساس آرامش

طبق این جدول نیز احساس امنیت و آرامش در سنین ۲۵-۱۸ سال ۹۵ درصد می باشد و این درصد در این سنین بیشتر از سنین دیگر است و دانشجویان مقاطع فوق دیپلم و لیسانس بیشتر از دیگر مقاطع تحصیلی در استفاده از شبکه های اجتماعی احساس امنیت و آرامش می کنند.

بیش از ۳۵ سال	۲۵-۳۵ سال	۱۸-۲۵ سال	
۳۵	۳۱	۹۵	احساس امنیت
۷۰	۸۰	۹۷	احساس آرامش
دکتری	فوق لیسانس	فوق دیپلم و لیسانس	
۴۵	۵۱	۶۰	احساس امنیت
۳۳	۴۰	۸۰	احساس آرامش

طبق این جدول نیز دانشجویانی که بیشتر احساس امنیت و آرامش می کنند بیشتر از ۲۰ ساعت در هفته را در شبکه های اجتماعی می گذرانند.

بیشتر از ۲۰ ساعت	۱۰-۲۰ ساعت	۵-۱۰ ساعت	کمتر از ۵ ساعت	
۷۰	۵۰	۳۵	۱۵	احساس امنیت
۸۰	۷۰	۶۰	۵۰	احساس آرامش
فرضیه	sig		متغیر	
تایید	۰,۰۱۲		جنسیت	امنیت
رد	۰,۹۷۵		سن	
تایید	۰,۰۰۴		تحصیلات	
تایید	۰,۰۰۰		استفاده هفتگی از شبکه	
تایید	۰,۰۰۱		جنسیت	آرامش
رد	۰,۴۹۸		سن	
رد	۰,۶۸۲		تحصیلات	
رد	۰,۲۵۱		استفاده هفتگی از شبکه	

نتیجه گیری:

با توجه به جدول فوق مشخص می گردد که فرضیه اول، سوم، چهارم و پنجم تایید می گردد. بنابراین میان جنسیت، سن و میزان استفاده هفتگی از شبکه های اجتماعی با احساس امنیت کاربران شبکه های اجتماعی رابطه معنی داری وجود دارد و نیز میان جنسیت با احساس آرامش نیز رابطه معنی دار وجود دارد.

جداول فوق نشان دادند که احساس امنیت و آرامش در استفاده از شبکه های اجتماعی در زنان بیشتر از مردان است و نیز در سنین ۱۸-۲۵ سال بیشتر از شبکه های اجتماعی استفاده می کنند و احساس امنیت و آرامش بیشتری دارند. جدول مدرک تحصیلی نیز نشان داد دانشجویان مقاطع فوق دیپلم و لیسانس در استفاده از شبکه های اجتماعی احساس امنیت و آرامش بیشتری دارند لذا مقاطع تحصیلی بالاتر در استفاده از شبکه های اجتماعی احساس امنیت کمتری دارند. در جدول استفاده هفتگی از شبکه های اجتماعی مشخص می شود که افرادی که در استفاده از شبکه های اجتماعی احساس امنیت و آرامش بیشتری دارند بیش از ۲۰ ساعت در هفته از شبکه های اجتماعی استفاده می کنند.

منابع و مآخذ:

- احمدی، حبیب. سروش، مریم. افرا سیابی، حسین. ۱۳۸۸. "ترس از جرم در مناطق جرم خیز شهر شیراز". مجله جامعه‌شناسی کاربردی. سال بیستم. (۲): ۳۴-۸۰-۶۵.
- افروز، غلامعلی. ۱۳۹۰. "احساس امنیت". نشریه پیوند. شماره ۲۳۱.
- امیر کافی، مهدی. ۱۳۸۸. "بررسی احساس امنیت و عوامل موثر بر آن (مورد مطالعه: شهر تهران)". فصلنامه تحقیقات علوم اجتماعی. (۱) ۱. مرکز افکارسنجی دانشجویان ایران.
- بوزان، باری. ۱۳۷۸. "مردم دولت‌ها و هراس ترجمه پژوهشکده مطالعات راهبردی. تهران. پژوهشکده مطالعات راهبردی.
- پوریان، عزت‌الله. ۱۳۸۹. "مقاله مطبوعات، جرائم اجتماعی و احساس امنیت و آگاهی". فصلنامه مطالعات امنیت اجتماعی.
- ثقفی، کامیار. ۱۳۹۱. "فضای مجازی، فرصت‌ها یا تهدید برای خانواده". نشریه پاسدار اسلام. ۳۶۷.
- حسینی‌نثار، مجید، قاسمی، علی. ۱۳۹۱. "بررسی احساس امنیت و عوامل موثر بر آن در کشور". مجموعه مقالات چهارمین کنفرانس برنامه‌ریزی و مدیریت شهری ۲۰ و ۲۱ اردیبهشت.
- خلیلی، رضا. ۱۳۸۱. "مهاجرت نخبگان: پدیده‌ای اجتماعی یا موضوع امنیت ملی". فصلنامه مطالعات راهبردی. (۱۶) ۵. پژوهشکده مطالعات راهبردی.
- خواجه‌نوری، بیژن. کاوه، مهدی. ۱۳۹۲. "مطالعه رابطه بین مصرف رسانه‌ای و احساس امنیت کاربران". پژوهش‌های راهبردی امنیت و نظم اجتماعی. (۶) ۲. دانشگاه اصفهان.
- ربانی خوراسگانی، علی. قاسمی، وحید. ۱۳۸۶. "رابطه احساس امنیت اجتماعی و نگرش مذهبی". نشریه پژوهشی دانشگاه اصفهان. ۲۵.

گروسی، سعیده. میرزایی، جلال. شاهرخ، احسان. ۱۳۸۶. "بررسی رابطه اعتماد اجتماعی و احساس امنیت (مطالعه موردی دانشجویان دختر دانشگاه آزاد جیرفت). فصلنامه دانش انتظامی. (۹) ۲.

ماندل، رابرت. ۱۳۷۹. "چهره متغیر امنیت ملی". ترجمه پژوهشکده مطالعات راهبردی. تهران: پژوهشکده مطالعات راهبردی.

نویدینیا، منیژه. ۱۳۸۲. "درآمدی بر امنیت اجتماعی". فصلنامه مطالعات راهبردی. (۶) ۱۶. تهران: پژوهشکده مطالعات راهبردی.

هاشمیان فر، سید علی. دهقانی، حمید. اکبرزاده، فاطمه. ۱۳۹۲. "تاثیر دینداری و رسانه های جمعی بر احساس امنیت اجتماعی دانشجویان. فصلنامه پژوهش های راهبردی.

هزارجریبی، جعفر. ۱۳۹۰. "احساس امنیت اجتماعی از منظر توسعه گردشگری". مجله جغرافیا و برنامه ریزی شهری. (۲) ۲۲.

B.J.Fogg and Dean Eckles. 2007. The Behavior Chain for Online Participation: How Successful Web Services Structure Persuasion, persuasive Technology Lab, Center for the Study of Language and Information Stanford University.

Benevenuto Tiago, Rodrigues Meeyoung, Cha Virgilio, Almeida Characterizing User Behavior in Online Social Networks Fabricio Computer Science Department, Federal University of Minas Gerais, Brazil Max Planck Institute for Software Systems (MPI-SWS), Kaiserslautern/ Saarbrücken, Germany.

Cliff Lampe, Nicole B.Ellison, Charles Steinfield, Changes in Use and Perception of Facebook, Michigan State University.

Vasalou, A., Joinson A.M. & Courvoisier D. (2010). Unpacking the nature of true commitment in Facebook. International Journal of Human-Computer Studies. 68 (10): 719-728.

بررسی نقش رسانه های اجتماعی در بانکداری: فرصت ها ، چالش ها و گام های پیاده سازی بانکداری اجتماعی

سید حسین سیادت^۱

استادیار دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه شهید بهشتی

آزاده السادات مظفری مهر^۲

کارشناس ارشد رشته مدیریت فناوری اطلاعات، دانشگاه شهید بهشتی / کارشناس IT شرکت خدمات انفورماتیک

چکیده

امروزه با گسترش روزافزون رسانه های اجتماعی درصد زیادی از مشتریان بانک ها عضو شبکه های اجتماعی هستند و از این پلت فرم ها در زندگی روزمره خود استفاده می کنند ، لذا شبکه های اجتماعی به عنوان یکی از بسترهای مهم ترویج و حتی فروش محصولات و خدمات کسب و کارهای مختلف قابل استفاده هستند. این بستر فرصت مناسبی را برای بانک ها به وجود می آورد تا از یک سو در مسیر انتقال به مدل کسب و کار اجتماعی و هماهنگی با بازارهای در حال ظهور قرار گیرد و از سوی دیگر با تجزیه و تحلیل حجم زیاد داده های مشتریان ، رفتار مشتری را سنجیده و به ارائه محصولات و خدمات بهتر ، شخصی سازی شده و جدید بپردازند . همچنین این بستر می تواند به عنوان کانال جدیدی برای ارائه خدمات مالی به مشتریان مورد توجه قرار گیرد. مقاله حاضر تلاش می کند اهمیت استفاده از رسانه های اجتماعی در صنعت بانکداری، فرصت ها و مزایای بکارگیری این رسانه ها را در صنعت بانکداری مورد بررسی قرار دهد و در راستای این هدف گام های پیاده سازی و برخی از چالش های پیاده سازی بانکداری اجتماعی را بیان می کند . همچنین در این مقاله ، روند تکامل تدریجی بکارگیری رسانه های اجتماعی و تاثیر بلوغ مشتری و بانک (در استفاده از رسانه های اجتماعی) بر انتخاب استراتژی اجتماعی مناسب تشریح می گردد.

واژه های کلیدی: بانکداری اجتماعی، رسانه اجتماعی، استراتژی اجتماعی، CRM اجتماعی

¹ siadat.hossein@gmail.com

² azadeh.mozafarimehr@gmail.com

مقدمه

در حالیکه صنعت بانکداری به طور سنتی به دنبال حفظ ارتباط با مشتریان است امروزه نیازها و خواسته های مشتریان بسیار متفاوت از یک دهه گذشته می باشد. با ظهور شبکه های اجتماعی تغییر انتظارات مشتریان و نحوه ارتباط آنها با بانک در طول دهه گذشته به سرعت در حال تغییر بوده است.

با گسترش رسانه های اجتماعی مانند فیس بوک، توئیتر، تلگرام و ... جهان شاهد گرایش تعداد زیادی از افرادی است که از این پلت فرم ها در زندگی روزمره استفاده می کنند. با توجه به اینکه روز به روز تعداد افرادی که از رسانه های اجتماعی استفاده می کنند در حال افزایش است مشتریان انتظار دارند بانک ها خدمات خود را از طریق این رسانه ها نیز ارائه دهند و از کانال رسانه های اجتماعی برای ارائه سریع تر و موثرتر خدمات و محصولات استفاده نمایند، مشاوره مالی به صورت شخصی سازی شده ارائه دهند، پیشنهادهای مالی و برنامه های آتی بانک را به اشتراک گذارند، قوانین و آیین نامه های بانکی را مطرح نمایند و مکانیزمی به منظور بازخور تجربه مشتری درباره محصولات و خدمات بانکی فراهم کنند.

اگر بانک ها بخواهند به حیات خود در قرن بیست و یک ادامه دهند، مشتریان خود را حفظ کنند و به مزیت رقابتی دست یابند می بایست به این کانال جدید ارائه خدمات توجه ویژه نمایند. با تجزیه و تحلیل حجم زیادی از داده های موجود در رسانه های اجتماعی، بانک ها می توانند به عوامل کلیدی که آنها را قادر به ارائه محصولات و خدمات بهتر، خدمات مشتری، بازاریابی، مدیریت ریسک و بهره وری کسب و کار می سازد، دست یابند.

در این مقاله سعی بر این است که اهمیت استفاده از رسانه های اجتماعی در صنعت بانکداری و فرصت ها و مزایای بکارگیری این رسانه ها در صنعت بانکداری مورد بررسی قرار گیرد و در راستای این هدف گام های پیاده سازی و برخی از چالش های پیاده سازی بانکداری اجتماعی بیان می گردد. همچنین در این مقاله، روند تکامل تدریجی بکارگیری رسانه های اجتماعی و تاثیر بلوغ مشتری و بانک (در استفاده از رسانه های اجتماعی) بر انتخاب استراتژی اجتماعی مناسب تشریح می گردد.

اهمیت رسانه های اجتماعی برای بانک ها

به منظور ایجاد ادبیات مشترک بر روی موضوع ابتدا به معرفی مفاهیم کلیدی بانکداری اجتماعی و رسانه اجتماعی می پردازیم.

طبق تعریف گارتنر "بانکداری اجتماعی" رویکردی نوظهور در بانکداری خرد است که فرآیندهای وام دهی و روابط بین وام دهندگان و وام گیرندگان و موسسات مالی را شفاف می سازد. "بانکداری اجتماعی ریشه در روند تمایلات مشتریان، مسئولیت و مشارکت رسانه های اجتماعی، روندهای مالی و بانکی همانند شبکه های اجتماعی مالی و مدیریت امور مالی شخصی دارد و در واقع ترکیبی از گرایش های اجتماعی در جوامع مجازی و محصولات و خدمات مالی برای دستیابی به بازگشت سرمایه و سود جمعی است (Cognizant, 2014).

به دلیل اینکه تعریف واضح و دقیقی از رسانه های اجتماعی وجود ندارد، در این مقاله رسانه اجتماعی به شرح زیر تعریف می گردد: "رسانه اجتماعی^۲ هر پلت فرم (زیرساخت) برخطی است که در آن محتوایی همچون متن، عکس و فایل های چند رسانه ای توسط کاربرنهایی تولید شده و ماهیت تعاملی دارد" (Capgemini, 2014). بر اساس این تعریف رسانه های اجتماعی در ۴ دسته به شرح ذیل طبقه بندی می شوند:

سایت های شبکه های اجتماعی مانند Facebook، Google+، Telegram و

سایت های وبلاگ نویسی مانند Twitter

سایت های شبکه های تخصصی مانند LinkedIn

سایت های اشتراک محتوا مانند YouTube، Flickr، Instagram

با ظهور اینترنت و شبکه های تلفن همراه، بانک ها تلاش کردند کانال های ساده و مجزا برای ارائه سرویس و خدمت به مشتریان ایجاد نمایند. در این زمان یک تغییر تدریجی در نحوه ارتباط اطلاعاتی و تراکشنی بین بانک و مشتریان به وجود آمد به عنوان مثال هنگامیکه مشتری اقدام به انتقال وجه از طریق اینترنت می نماید در این فرآیند با کارمند بانک تعاملی برقرار نمی کند و این یک فرصت از دست رفته برای بانک به منظور کسب اطلاعات بیشتر از مشتری و درک دلیل انتقال وجه خواهد بود. این تغییر تدریجی در تعامل مشتری و بانک در انجام تراکشن ها به

¹ Social Banking

² Social Media

صورت الکترونیک، می تواند فرصت دستیابی به یک دید همه جانبه و کامل نسبت به مشتری را برای بانک کاهش دهد با این حال رسانه های اجتماعی می توانند این فرصت از دست رفته را جبران نمایند چرا که این رسانه ها، داده های با ارزش مشتریان که شامل رفتار مشتریان می شود را در اختیار قرار می دهند و بانک ها می توانند از این داده ها برای درک بهتر نیازها و خواسته های مشتریان استفاده کنند و به ارائه محصولات و خدمات بهتر پردازند.

برخی از فرصت های نهفته که استفاده از رسانه های اجتماعی برای بانک ها فراهم می کنند عبارتند از: (Capgemini, 2014) (Cognizant, 2014).

بازاریابی / اطلاع به مشتری (Mangold et al., 2009) (Berthon et al., 2012)

با استفاده از رسانه های اجتماعی بانک ها می توانند کمپین های بازاریابی راه اندازی کنند و هزینه های سرشار بازاریابی را کاهش دهند. با توجه به دسترس پذیری بیشتر رسانه های اجتماعی در مقایسه با سایر کانالهای سنتی، آگاهی مشتریان از خدمات و محصولات جدید به طور قابل توجهی افزایش می یابد.

درک مشتری (Heinonen, 2011)

بانک ها می توانند ضمن رعایت مقررات حفظ حریم خصوصی، داده های مشتریان و داده های رسانه های اجتماعی را مورد تجزیه و تحلیل قرار دهند و به یک نگرش جامع نسبت به مشتریان خود دست یابند و با ترکیب این داده ها و اطلاعات با داده های حاصل از کانالهای سنتی بانکداری و ارائه خدمات به ذائقه سنجی مشتریان خود پردازند.

توسعه محصول یا فرآیند (Berthon et al., 2012)

بانک ها می توانند بازخورهای مشتریان نسبت به محصولات و خدمات را جمع آوری نمایند و از آنها برای توسعه خدمات و محصولات بدون نقص استفاده کنند همچنین با تحلیل این اطلاعات به بخش بندی مشتریان و ارائه محصولات و خدمات مرتبط به هر دسته پردازند.

هدایت تولید و فروش (Berthon et al., 2012)

بانک ها می توانند بر اساس رفتار مشتری در رسانه های اجتماعی علاقمندی های مشتریان خود را تجزیه و تحلیل نموده و بر اساس آنها محصولات و خدمات آتی را برنامه ریزی کنند.

خدمات مشتری (Berthon et al., 2012)

از آنجاییکه رسانه های اجتماعی امکان تعامل در لحظه را با مشتریان فراهم می کنند، توانایی بانک را در پاسخگویی مستقیم، به موقع و به صورت شخصی به مشتریان را افزایش می دهد و باعث افزایش رضایت مشتری می گردد.

توسعه نام تجاری (Ashley and Tuten, 2015) (Mangold et al., 2009)

با توجه به اینکه رسانه های اجتماعی گسترده و وابسته به مکان جغرافیایی خاصی نیستند، بانک ها می توانند از این پلت فرم ها برای گسترش نام تجاری خود استفاده کنند همچنین بانک ها می توانند با استفاده از رسانه های اجتماعی یک حلقه بازخورد بین بخش بازاریابی و بخش امداد مشتریان ایجاد نمایند تا پاسخگویی و تعامل بیشتری با مشتریان ایجاد نمایند.

مدیریت اعتبار و شهرت^۱ (Ashley and Tuten, 2015)

به دلیل ماهیت باز و پویای رسانه های اجتماعی، در صورتیکه به اندازه کافی مکالمات منفی درباره بانک مطرح شده باشد این موضوع تهدیدی برای بانک خواهد بود و تصویری منفی برای مشتریان به وجود می آورد در این حالت بانک می تواند با اطلاع رسانی مثبت و مطرح نمودن فعالیت های اجتماعی برجسته خود تصور افراد را تغییر دهد و دید منفی را به دید مثبت تبدیل کند.

¹ Reputation Management

وفاداری مشتری (Ashley and Tuten, 2015)

رسانه های اجتماعی با درگیر کردن مشتری در کمپین های تعاملی یک پلت فرم برای افزایش وفاداری مشتری ارائه می کنند. مشتری با دریافت خدمات بانک به طور منظم به بانک وایسته شده و به طرفدار نام تجاری بانک تبدیل می شود.

همکاری داخلی^۱ (Trainor et al., 2014)

رسانه های اجتماعی یک دریچه برای پاسخ دهی سریع به مشتریان برای بانک فراهم می کنند. به منظور پاسخ دهی مناسب و سریع به نیاز مشتری می بایست واحدهای مختلف بانک همکاری های داخلی خود را تقویت نمایند تا موجب تسهیل در روند جریان اطلاعات گردند.

در حالیکه استفاده از اطلاعات رسانه های اجتماعی یک گام مهم و روبه جلو برای بانک ها می باشد آنها باید سعی کنند مقررات حفظ حریم خصوصی را رعایت کنند و رضایت قبلی مشتری را در استفاده از اطلاعات حاصل از پلت فرم رسانه های اجتماعی، اخذ نمایند.

پیاده سازی بانکداری مبتنی بر رسانه های اجتماعی

برخلاف رویکرد سنتی، یک بانک اجتماعی برای رسیدن به اهداف اجتماعی خود نیازمند تطبیق با کسب و کار سازمان های مختلف می باشد. لازمه انتقال به مدل کسب و کار اجتماعی تقویت توانمندی ها و قابلیت های بکارگیری رسانه های اجتماعی، تعامل با مشتریان و پاسخ به نیازهای آنها و شناسایی و استفاده از فرصت های اجتماعی است.

برای ورود به عرصه بانکداری اجتماعی لازم است که بانک ها ابتدا رقبا و مشتریان فعلی و بالقوه خود را شناسایی کرده و به شناسایی رسانه اجتماعی مناسب پردازند. فعالیت ها، توانمندی ها و قابلیت های خود در زمینه رسانه های اجتماعی مورد ارزیابی قرار دهند، ریسک های موجود را بررسی نمایند به طور خاص ریسک های بکارگیری رسانه های اجتماعی را شناسایی نمایند و فرآیندهایی به منظور مدیریت پیامدهای غیرمنتظره طراحی و پیاده سازی کنند.

¹Internal Collaboration

دو رویکرد اساسی برای ورود به عرصه بانکداری اجتماعی وجود دارد:

رویکردی که رسانه اجتماعی را تنها به عنوان یک کانال جدید بانکداری مورد توجه قرار می دهد .

رویکردی که به دنبال نوآوری و خلق خدمات و محصولات جدید می باشد.

با توجه به انتخاب هریک از این رویکردها می بایست نقشه راه مناسب^۱ و استراتژی های اجتماعی خاص طراحی و پیاده سازی شود (Ghazinoory et al., 2016).

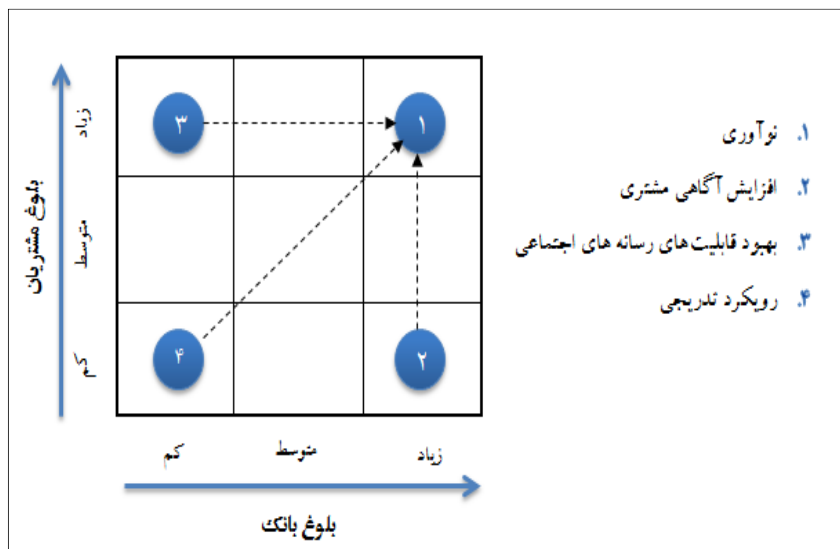
۳-۱. تاثیر بلوغ مشتری و بانک برانتخاب استراتژی رسانه اجتماعی

منظور از بلوغ مشتری، درک ، آگاهی (از مزایا و معایب) و استفاده از پلت فرم های رسانه های اجتماعی توسط مشتری است و منظور از بلوغ بانک، قابلیت ها (ظرفیت و شایستگی) و توانمندیهای فنی بانک در بکارگیری از رسانه های اجتماعی درکسب و کار است. با توجه به اینکه سطح بلوغ مشتری و سطح بلوغ بانک در مناطق جغرافیایی و کشورهای مختلف متفاوت است لازم است که استراتژی های اجتماعی بانک ، با توجه به سطح بلوغ مشتری/بانک تدوین گردد.

برای دستیابی به نتایج مورد انتظار ، با توجه به بلوغ مشتریان و بانک چهار استراتژی مختلف در مسیر تدوین استراتژی اجتماعی^۲ برای بانک وجود دارد.(Capgemni,2014)

¹Roadmap

²Social Strategy



شکل ۱: تاثیر بلوغ بانک و مشتری بر انتخاب استراتژی رسانه اجتماعی

نوآوری (Woodcock et al., 2011)

اگر سطح بلوغ مشتریان و بانک زیاد باشد، بانک می‌بایست بر نوآوری و خلق محصولات و خدمات جدید به منظور دستیابی به مزیت رقابتی تمرکز کند. همچنین نوآوری و ارائه خدمات و محصولات برتر، باعث افزایش انتظارات مشتریان بلوغ یافته می‌گردد.

افزایش آگاهی مشتری (Marolt et al., 2015)

استفاده از رسانه‌های اجتماعی مزایای قابل توجهی برای بانک و مشتریان به همراه دارد. اگر سطح بلوغ بانک زیاد و سطح بلوغ مشتریان کم باشد، بانک می‌بایست سطح آگاهی مشتریان را از طریق اطلاع رسانی مزایای رسانه‌های اجتماعی و استراتژی برد-برد تقویت نماید.

بهبود قابلیت‌های رسانه‌های اجتماعی (Trainor et al., 2014)

در مواردی که سطح بلوغ مشتری بالاتر است، بانک می‌بایست بر روی آگاهی و درک خود از رسانه‌های اجتماعی و ارائه محصولات و خدمات بهتر تمرکز کند تا با انتظارات مشتری بلوغ یافته هماهنگ شود. این وضعیت

برای بانک در محیط به شدت رقابتی، حیاتی است. نرسیدن به سطح انتظارات بالای مشتریان به سرعت باعث کاهش تعداد مشتریان بانک می شود.

رویکرد تدریجی (Marolt et al., 2015)

اگر سطح بلوغ مشتری و سطح بلوغ بانک در استفاده از رسانه های اجتماعی کم باشد بانک ها می بایست به تدریج قابلیت ها و توانمندی های بکارگیری رسانه های اجتماعی را تقویت کنند و به طور هم زمان سطح آگاهی مشتریان خود را افزایش دهند. رویکرد تدریجی این امکان را فراهم می کند که بین توانمندی های بانک و انتظارات و نیازهای مشتریان تعادل برقرار شود.

گام های پیشنهادی گارتنر برای بانک ها در مسیر بانکداری اجتماعی به شرح زیر است: (Gartner, 2008)

عدم تلاش برای تکرار پلت فرم های بانکداری اجتماعی. شراکت با FSN^۱ ها برای تکمیل کارایی آنها با افزودن قابلیت های بانکی نظیر مدیریت ریسک و پردازش تراکنش

سرمایه گذاری سریع در تحلیل رفتار مشتری، دسته بندی مشتریان و مهندسی مجدد مدل های هوش تجاری برای درک بهتر تغییرات بازار

استفاده از رسانه های اجتماعی ابتدا در داخل بانک و سپس توسعه به خارج از بانک

تدوین استراتژی رسانه های اجتماعی و حصول اطمینان از در اختیار داشتن تکنولوژی لازم برای عملیاتی کردن مدل بانکداری اجتماعی

ایجاد شفافیت بیشتر در قیمت گذاری نسبت به رقبای و تدوین استراتژی پاداش به وفاداری مشتری

۲-۳. روند تکامل تدریجی بکارگیری رسانه های اجتماعی

¹Financial Social Networks

به کمک یک مجموعه ای از فرآیندها بانک ها می توانند استراتژی های جامع رسانه های اجتماعی خود را به عنوان بخشی از چشم انداز کسب و کار تدوین نمایند. تغییر تدریجی حرکت به سوی بانکداری مبتنی بر رسانه های اجتماعی شامل چندین فاز به شرح زیر می باشد: (Cognizant, 2014)

فاز آغازین^۱

شناسایی پلت فرم مناسب رسانه اجتماعی بر روی ابزار موبایل و وب

فاز مشاهده^۲

درک رفتار و روابط مشتریان و روابط مشتریان و رقبا

توجه به ورودی های انجمن های مختلف برخط^۳

فاز شمول^۴

تعامل با مخاطبان و توسعه یک جامعه مجازی اختصاصی

آموزش مشتریان درباره آئین نامه ها و موضوعات مالی

فاز ادغام^۵

ادغام رسانه های اجتماعی با سایر سیستم های بانکی به منظور دستیابی به یک دید جامع و همه جانبه از رفتار مشتریان و نگرش بهتر از بازار و تمایلات مشتری

استفاده از تجزیه و تحلیل داده های رسانه های اجتماعی برای استخراج تمایلات مهم مشتریان

¹ Initiation

² Observation

³ Online Communities

⁴ Involvement

⁵ Assimilation

لازم است که بانک ها از فاز شروع تا فاز ادغام یک چارچوب قوی برای ارزیابی تحلیل ها و استراتژی ها و مبتنی بر فاکتورهای بدست آمده از داده های رسانه های اجتماعی داشته باشند تا از همسو بودن این استراتژی ها با اهداف کسب و کار اطمینان حاصل شود.

در ابتدا راه حل ها و تکنولوژی های رسانه های اجتماعی تنها شامل بازاریابی اجتماعی و یا پاسخگویی به درخواست های مشتریان می شد اما امروزه بانک ها نیاز به راه حلی جامع دارند که مجموعه ای از توانمندیها شامل مشارکت مشتری، تحلیل داده، استخراج نیازمندیهای جدید، مدیریت و انطباق با فضای مجازی می شود.

تشکیل یک تیم تخصصی برای مدیریت رسانه های اجتماعی در میان واحدهای مختلف بانکی ضروری است که به طور موثر محتوا، انجمن ها و مکالمات مرتبط را در فضای مجازی مدیریت کنند و امکان تجربه مشتری در کانال های مختلف بانکداری را فراهم نمایند.

در نهایت رسانه های اجتماعی می بایست در طراحی سیستم بانکی وارد شده، چراکه بر روی واحدهای مختلف از جمله مدیریت ارتباط با مشتری، مدیریت ریسک، طراحی محصولات و خدمات و آموزش مشتری تاثیرگذار است (Trainor et al., 2014).

بانک ها می توانند محصولات و خدمات خود را با توجه به بازخور مشتریان مورد ارزیابی مجدد قرار دهند و تغییرات مبتنی بر تحلیل داده های رسانه های اجتماعی را در محصولات و خدمات خود ایجاد نمایند (Heinonen, 2011). علاوه بر این لازم است که بانک ها در این مسیر تدریجی عوامل کلیدی ارزیابی را برای هر فاز مشخص نمایند تا اندازه گیری دقیقی از درصد موفقیت انجام شود.

باتوجه به مطالب ذکر شده، بانک ها با اهداف مختلفی از رسانه های اجتماعی در کسب و کار استفاده می کنند از جمله:

اهداف بازاریابی (Berthon et al., 2012) (Mangold et al., 2009)

عملیات بانکی (Berthon et al., 2012)

شفاف سازی روابط و ارتباط با مشتریان (Ghazinoory et al., 2016)

استفاده از ابزار و تکنولوژی های جدید در توسعه صنعت بانکداری اجتماعی (Cognizant, 2014)
(Ghazinoory et al., 2016)

بنابر این رسانه های اجتماعی مزیت های متعددی برای بانک ها فراهم می کند که عبارتند از:

بهبود خدمات بانکی از طریق درک بهتر رفتار و روابط مشتریان (Heinone et al., 2011)

سفارشی سازی خدمات به منظور برآوردن نیاز مشتریان

پیش بینی روند کسب و کار، مدیریت ریسک و بهبود عملکرد

تبلیغ خدمات بانکی جدید (Mangold et al., 2009)

پیاده سازی پلت فرم جدید مالی برای بدست آوردن مزایای مالی و غیر مالی برای بانک

دریافت نقطه نظرات مشتریان و ایجاد مدل انگیزشی مشتریان وفادار (Ghazinoory et al., 2016)

۳-۳. ارزیابی و امکان سنجی

همانگونه که در بخش های قبل تحلیل شد، بکارگیری رسانه های اجتماعی فرصت های قابل توجهی برای افزایش رضایت مشتری فراهم می کنند. با این حال پیش از وارد شدن به این عرصه لازم است که بانک ها مولفه های اساسی به شرح ذیل را به طور موثر تقویت و ارزیابی نمایند. (Capgemini, 2014) (Marolt et al., 2015)

ظرفیت پذیرش

لازم است بانک ها ارزیابی واضح و روشنی از کارکنان و منابع مورد نیاز دیگر برای کنترل فعالیت های روی رسانه های اجتماعی انجام دهند. این ارزیابی کمک می کند تخصیص منابع مورد نیاز برای اجرای طرح های عملیاتی به درستی انجام شود.

فناوری

لازم است ارزیابی صحیحی از نیازمندی های فنی انجام شود، این ارزیابی یکپارچگی داده در سیستم جدید و سیستم کنونی را تسهیل می کند.

پشتیبانی

از آنجائیکه استفاده از رسانه های اجتماعی توسط موسسات مالی در مراحل اولیه قرار دارد، برخی از بانک ها ممکن است با فقدان طرح های موفق روبرو شوند از این رو نیاز به ارزیابی تخصص های خارجی در این زمینه وجود دارد تا در صورت نیاز از منابع خارجی استفاده شود و به توسعه این منابع پرداخته شود.

خطرپذیری^۱

با توجه به ماهیت باز و کنترل نشده رسانه های اجتماعی و ماهیت حساس اطلاعات مشتریان، ارزیابی دقیقی از ریسک های موجود در طرح های بانک می بایست صورت پذیرد. این ارزیابی نظارت دقیق تر و مکانیزم های کنترلی قوی ایجاد می کند.

داده

با توجه به گستردگی و حساسیت داده های در اختیار رسانه های اجتماعی (اطلاعات شخصی از سیستم های داخلی و پلت فرم رسانه های اجتماعی) لازم است بانک ها نیازمندی های اطلاعاتی خود را به صورت واضح و روشن تعریف نمایند تا اطلاعات به صورت موثر استخراج و پردازش شده و شاخص های کلیدی که موجب توسعه و بهبود محصولات و خدمات و تحویل آنها به مشتری می گردد شناسایی شوند.

صلاحیت (شایستگی)^۲

با توجه به نوظهور بودن کانال رسانه های اجتماعی برای موسسات مالی، بانک ها نیاز به ارتقاء سطح مهارت و آموزش کارکنان خود دارند تا به آنها در درک و استفاده از این رسانه جدید کمک کنند.

¹Risk

² Competencies

۳-۴. چالش های انتخاب ابزار

در حال حاضر بانک ها از رسانه های اجتماعی برای تبلیغات بازاریابی و رسیدگی به شکایات مشتریان استفاده می کنند. با این حال آنها می توانند با انتخاب یک پلت فرم مناسب رسانه اجتماعی، ابزار مناسب تحلیل و انجام دیگر تغییرات داخلی از جمله موارد زیر رسانه های اجتماعی را در مقیاسی به مراتب فراتر از هم اکنون مورد استفاده قرار دهند. تغییرات داخلی مذکور عبارتند از: (Cognizant, 2014)

سرمایه گذاری روی ابزارهای جدید

پیش از بکارگیری رسانه های اجتماعی، لازم است بانک ها چشم اندازی از اهداف استفاده از این نوع رسانه ها داشته باشند. به عنوان نمونه، شاخص منطقه جغرافیایی می تواند شاخص مهمی در انتخاب ابزار مناسب باشد. به عنوان مثال شبکه اجتماعی WeChat در انحصار کشور چین قرار دارد بنابراین فرصت مناسبی را برای بانک هایی که می خواهند در آن منطقه فعالیت داشته باشند فراهم می کند.

ایجاد معیارهای جدید

بانک ها به معیارهای جدید برای اندازه گیری اثربخشی استراتژی های اجتماعی خود نیاز دارند. این معیارها از بانکی به بانک دیگر متفاوت است. هنگامیکه معیارها مشخص شدند، بانک ها می بایست داده ها را بر اساس آن معیارها تجزیه و تحلیل کنند، مشتریان مهم خود را شناسایی نمایند و با دقت، نظرات آنها را درباره محصولات و خدماتی که ارائه می دهند بررسی نمایند. این روش برای بهبود طراحی محصولات و خدمات بسیار ارزشمند خواهد بود.

طراحی مجدد زیرساخت های فناوری اطلاعات (Berthon et al., 2012)(Trainor et al., 2014)

بانک ها برای موفقیت در بکارگیری رسانه های اجتماعی، به یک معماری قوی فناوری اطلاعات نیاز دارند که بتواند داده ها و اطلاعات رو به رشد مشتریان را تحت کنترل قرار دهد و باعث ارتباط قوی تر و موثرتری با مشتریان گردد. برای این منظور لازم است فناوری اطلاعات از اولویت های برنامه ریزی و اجرا قرار گیرد. برای حصول نتایج استراتژی اجتماعی لازم است معماری سنتی زیرساخت IT به میزان قابل توجهی بازنگری و طراحی مجدد

شود. فناوری باید به گونه ای طراحی شود که به صورت واحد و یکپارچه وسازگار بدون توجه به کانال تعامل مشتری با بانک، ارائه محصولات و خدمات را تسهیل نماید. زیر ساخت IT می بایست فراتر از موانع بین واحدی، و مرزهای واحدهای سازمانی با همکاری واحدهای مختلف کسب و کار برای ارائه تجربه آسان و بدون مشکل برای مشتری در داخل و خارج از چارچوب فیزیکی بانک عمل نماید. طراحی زیرساخت قوی IT این امکان را برای بانک فراهم می سازد که به طور خاص تصویر واحدی برای مشتریان، شرکا و همکاران ایجاد می نماید و همه جوانب بانکداری کلان و بانکداری خرد را پوشش می دهد. در معماری یکپارچه IT که رسانه های اجتماعی را نیز پوشش می دهد لازم است که کلیه فعالیت های صف (از نقطه ارتباط با مشتری) و ستاد و واحدهای میانی را در برگیرد. این معماری امکان برقراری ارتباط موثر با مشتریان، کاهش هزینه فعالیت های بدون ارزش افزوده و تمرکز بیشتر بر فعالیتهای استراتژیک را برای بانک فراهم می کند.

حرکت از CRM سنتی به CRM اجتماعی (Choundhury et al., 2014) (Harrigan et al., 2015)

استقرار CRM اجتماعی^۱ چالش بزرگ بعدی برای بانکها می باشد که آنها را قادر به پایش و کنترل انواع داده (ساختاریافته، بدون ساختار، نیمه ساختاریافته) و ارائه محصولات و خدمات شخصی سازی شده بر مبنای نیاز مشتریان می سازد. در مقایسه با سایر صنایع، بانک ها به جمع آوری داده های مشتریان خود می پردازند تا اطلاعات زیادی از آنها کسب کنند. از جمله این اطلاعات عبارتند از: الگوهای خرج کردن، گزینه های سرمایه گذاری، تاریخ های مهم مثل سالگردها و تاریخ تولد و ... از ترکیب این اطلاعات با داده های رسانه های اجتماعی گراف جامع رفتار مشتری که نیازها و خواسته های او را نمایان می سازد، حاصل می شود که بانک ها می تواند بر مبنای آن محصولات و خدمات مورد نیاز و متغیر (در طول زمان) مشتریان خود را پیش بینی کنند.

طراحی فرآیندهای داخلی جدید (Harrigan et al., 2015)

بانک ها نیاز به فرآیندهای جدیدی برای تقویت همکاری بین تیم های پراکنده داخلی، گروههای کسب و کار و بخش های مختلف دارند. وجود چنین فرآیندی موجب می شود که فرد مناسب با اطلاعات صحیح در زمان مناسب و از کانال مناسب برای هدایت مشتری و در هر مرحله از ارتباط با مشتری قرار گیرد.

¹Social CRM

ایجاد سیاست های جدید (Ang,2011)

بانک ها می بایست با اهداف و سیاست های مشخصی به جمع آوری و پردازش و به اشتراک گذاری اطلاعات مشتریان پردازند و به رعایت حریم خصوصی توجه نمایند. سیاست های سازمانی به منظور استفاده از اطلاعات مشتریان می بایست تدوین شود و تدوین این سیاست نیازمند شفاف سازی و رعایت اصول اخلاقی کسب و کار است.

حوزه رسانه های اجتماعی به سرعت در حال تغییر است. بانک ها و موسسات مالی که به سرعت در حال تغییر و تطبیق عملیات کسب و کار با استراتژی های اجتماعی خود هستند پاسخگوی بهتری برای رفع نیازهای مشتریان و فراهم نمودن بهترین تجربه برای آنها خواهند بود (Choundhury et al., 2014) با این وجود چالش هایی برای ورود به این عرصه نیز وجود دارد و بکارگیری رسانه های اجتماعی همانند تیغی دو لبه است از یک سو می تواند تهدیدات امنیتی و نقض حریم خصوصی برای بانک و مشتریان را به همراه داشته باشد و از سویی دیگر می تواند ارزش بسیار زیادی ایجاد کند و روشن است که تدوین استراتژی اجتماعی برای بانک ها به منظور تقویت جایگاه خود در آینده کسب و کار امری لازم و ضروری است.

نتیجه گیری

با گسترش روز افزون رسانه های اجتماعی ، به ویژه در بازارهای در حال ظهور، بانک ها نیازمند تطبیق گسترده با چگونگی انجام کسب و کار توسط سازمان های مختلف و انتقال به مدل کسب و کار اجتماعی هستند.

بانک ها به منظور دستیابی به کلیه مزایای بانکداری اجتماعی، لازم است گام های استراتژیک کلیدی تدوین نمایند. در این راستا می بایست برنامه ریزی در خصوص توسعه فعالیت ها و توانمندی های خود در رسانه های اجتماعی به منظور

دستیابی به سودآوری ، بهره برداری از فرصت های متعدد و به حداقل رساندن ریسک انجام دهند . از سوی دیگر بانک ها ممکن است در مسیر پیاده سازی بانکداری اجتماعی با چالش های اجتماعی، اقتصادی و سیاسی روبرو شوند که هر کدام از آنها نیازمند تدوین استراتژی ها و راه حل های خاص می باشد.

در صورتیکه بانک ها بخواهند از کلیه پتانسیل های موجود در استفاده از رسانه های اجتماعی بهره ببرند، می بایست تمرکز بیشتری بر روی این شبکه ها داشته باشند و با تجزیه و تحلیل حجم زیادی از داده های موجود در رسانه های اجتماعی رفتار مشتریان را پیش بینی نموده و به عوامل کلیدی که آنها را قادر به ارائه محصولات و خدمات بهتر، خدمات مشتری، بازاریابی، مدیریت ریسک و بهره وری کسب و کار می سازد، دست یابند.

استفاده بهینه از رسانه های اجتماعی نه تنها موجب رضایت مشتریان خواهد شد بلکه موجب توسعه کسب و کار و سودآوری نیز می گردد.

منابع

- Ang, L. 2011. Is SCRM really a good social media strategy?. *Journal of Database Marketing and Customer Strategy Management* 18(3):149-153.
- Ashley, C., and Tuten, T. 2015. Creative strategies in social media marketing: An exploratory study of branded social content and consumer engagement. *Psychology and Marketing* 32(1):15-27.
- Askool, S., and Nakata, K. 2011. A conceptual model for acceptance of social CRM systems based on a scoping study. *Ai and Society* 26(3):205-220.
- Ballings, M., and Van den Poel, D. 2015. CRM in social media: Predicting increases in Facebook usage frequency. *European Journal of Operational Research* 244(1):248-260.
- Berthon, P. R., Pitt, L. F., Plangger, K., and Shapiro, D. 2012. Marketing meets Web 2.0, social media, and creative consumers: Implications for international marketing strategy. *Business horizons* 55(3):261-271.
- Capgemini, 2014. "Social Banking: Leveraging Social Media to Enhance Customer Engagement."
- Cognizant, 2014. "How banks can use social media analytics to drive business advantage".
- Cognizant Technology Solutions (Available online at: <http://www.cognizant.com/InsightsWhitepapers/How-Banks-Can-Use-Social-Media-Analytics-To-Drive-Business-Advantage.pdf>).
- Capgemini, 2013. "Trends in the Global Banking Industry. Key business trends and their implications for the global banking sector".
- Capgemini, 2013. "Capgemini Global Financial Services: social banking" (Available online at: <http://www.banking-gateway.com/projects/capgemini-global-financial-services-social-banking--jean-lassignardie>)
- Choudhury, M. M., and Harrigan, P. 2014. CRM to social CRM: the integration of new technologies into customer relationship management. *Journal of Strategic Marketing* 22(2):149-176.

- Harrigan, P., Soutar, G., Choudhury, M. M., and Lowe, M. 2015. Modelling CRM in a social media age. *Australasian Marketing Journal (AMJ)* 23(1):27-37.
- Heinonen, K. 2011. Consumer activity in social media: Managerial approaches to consumers' social media behavior. *Journal of Consumer Behaviour* 10(6):356-364.
- Gartner.2008.Gartner Says Social Banking Platforms Threaten Traditional Banks for Control of Financial Relationships”(Available online at: <http://www.gartner.com/newsroom/id/597907>).
- Gartner.2009.Gartner Says Banks Need to Be Ready to Take Advantage of the New Age of Social Banking”(Available online at: <http://www.gartner.com/newsroom/id/966612>).
- Ghazinoory, S. , Dastranj, N. , Saghafi, F. , Kulshreshtha, A. , Hasanzadeh, A.. 2016. Technology road mapping architecture based on technological learning: Case study of social banking in Iran ,*International Journal of Technological Forecasting and Social Change* 122: 231-242.
- Malthouse, E. C., Haenlein, M., Skiera, B., Wege, E., and Zhang, M. 2013. Managing customer relationships in the social media era: introducing the social CRM house. *Journal of Interactive Marketing* 27(4):270-280.
- Mangold, W. G., and Faulds, D. J. 2009. Social media: The new hybrid element of the promotion mix. *Business horizons* 52(4): 357-365.
- Marolt, M., Pucihar, A., and Zimmermann, H. D. 2015. Social CRM adoption and its impact on performance outcomes: a literature review. *Organizacija* 48(4):260-271.
- Sashi, C. M. 2012. Customer engagement, buyer-seller relationships, and social media. *Management decision* 50(2): 253-272.
- Trainor, K. J., Andzulis, J. M., Rapp, A., and Agnihotri, R. 2014. Social media technology usage and customer relationship performance: A capabilities-based examination of social CRM. *Journal of Business Research* 67(6):1201-1208.
- Woodcock, N., Green, A., and Starkey, M. 2011. Social CRM as a business strategy. *Journal of Database Marketing and Customer Strategy Management* 18(1): 50-64.

Exploring The Role of Social Media in Banking: Opportunities, Challenges & The Implementation Steps of Social Banking

Seyed Hossein Siadat¹

Assistant Professor, Department of Management and Accounting, Shahid Beheshti University

Azadeh Sadat Mozafari Mehr²

MSc.degree of Information Technology Management , Shahid Beheshti University/ IT Expert,
Informatics Services Corporation

Abstract:

Today, by growing of the social medias, a large percentage of the bank customers are members of the social networks and using these platforms as a part of their daily routine activities. Therefore, the social networks can be used as one of the important platforms to promote and even sell of different businesses' product and services. This platform provides a good opportunity for banks, on the one hand for moving to the social business model and to coordinate with emerging markets, on the other hand, by analyzing large volumes of customer data, banks can harness this data to better understanding the customer needs and provide better, personalized and new products and services. Also, this platform can be concerned as a new channel to provide financial services to the clients. This paper attempts to examine the importance of social media in the banking industry, highlights opportunities and advantages of using the social media in this industry. Then, it presents the implementation steps and some challenges of social banking. Also, this paper explains social media's evolutionary stages and explores bank and customer maturity impact (in using social media) on choosing the right social media strategy.

Keywords: Social Banking, Social Media, Social Media Strategy, Social CRM

¹siadat.hossein@gmail.com

² azadeh.mozafarimehr@gmail.com

بررسی و تحلیل راهبردهای حکمرانی داده در موسسات مالی

لیلا نامداریان^۱

دکتری سیاستگذاری علم و فناوری، پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران (ایرانداک)، تهران، ایران

چکیده

حکمرانی داده‌ها فرآیندهای مشخص نمودن حقوق تصمیم‌گیری و چارچوب پاسخگویی برای تشویق رفتار مطلوب ارزیابی، خلق، ذخیره‌سازی، کاربرد و آرشیو داده‌هاست. این فرآیند شامل نقش‌ها، استانداردها و معیارهای تضمین کارایی و اثربخشی داده‌ها در جهت تحقق اهداف سازمانی است. به سبب اهمیت بخش مالی در اقتصاد، موسسات مالی باید الزامات مختلف زیادی را رعایت نمایند. داده‌ها و اطلاعات مورد نیاز موسسات مالی برای رعایت الزامات درونی و بیرونی، در اغلب مواقع در سیستم‌های توزیع شده فناوری اطلاعات ذخیره شده است. این مسئله، بر نیاز به نوعی ساختار حکمرانی داده‌ها دلالت دارد، در غیر این صورت رعایت این الزامات هم اکنون و در آینده بسیار مشکل خواهد بود. در تحقیق حاضر به منظور تدوین راهبردهای مناسب برای اجرای حکمرانی داده‌ها در موسسات مالی از رویکرد کیفی تحلیل چارچوب استفاده شده است. چارچوب تحلیلی مورد استفاده در تحقیق حاضر چارچوب بلوغ حکمرانی داده‌ها بوده است. بر اساس نتایج تحقیق، دو راهبرد کلان برای حکمرانی داده‌ها در موسسات مالی توصیه شده است. اولین راهبرد که در گام‌های آغازین سطوح بلوغ حکمرانی داده‌ها موثر است، تلاش موسسه برای همراستایی هر چه بیشتر میان ساختارهای کسب و کار و فناوری اطلاعات و دومی که در سطوح بالاتر بلوغ حکمرانی داده‌ها موثر است، تقویت پلتفرم ریسک موسسه و انطباق با محیط و انتظارات قانونی در حال تغییر کسب و کار می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: راهبرد، حکمرانی داده‌ها، موسسات مالی، تحلیل چارچوب

¹ Namdarian@irandoc.ac.ir

۱. مقدمه

در عصر جهانی سازی امروز، کسب و کارها با فشارهای دورنی و بیرونی مهمی نظیر بازار، محصولات، مشتریان، فناوری اطلاعات، و قوانین و مقرارت مواجه هستند. ایجاد ارزش برای سهامداران برای مدت طولانی، مهمترین پیش ران و محرک مدیریت کسب و کار قلمداد می شود، ولی طی دو دهه گذشته مواردی نظیر علایق کارمندان، مشتریان، عرضه کنندگان، منافع عمومی دولت و سازمانهای نظارتی اهمیت بیشتری یافته اند. این فشارها اغلب اوقات از مقررات ملی و بین المللی که هدفشان افزایش شفافیت و پاسخگویی فعالیتهای تجاریست، نشأت می گیرد. از این رو، برای مدیریت فشارهای درونی و بیرونی کسب و کار، افزایش شفافیت و نیز پاسخگویی جدی تر موسسات، تغییر فرآیندهای کسب و کار با اتخاذ یک رویکرد کارکردی و کلنگر ضروری است (Traulsen&Trobs, 2010). در همین راستا، اصطلاح حکمرانی شرکت ۱ مطرح شده است. از آنجا که فناوری اطلاعات و ارتباطات یک بخش اصلی از ساختار شرکت است، به منظور تضمین مطابقت حکمرانی شرکت با سیستمهای فناوری اطلاعات، حوزه هایی نظیر حکمرانی فناوری اطلاعات ۲ ایجاد شده است (Johannsen&Goeken, 2011). با این حال دامنه حکمرانی فناوری اطلاعات به گونه ای است که داده ها و مدیریت چرخه حیات داده ها را شامل نمی شود. از این رو، اصلاح حکمرانی داده ها ۳ به طور ویژه برای روشن نمودن چرخه حیات داده ها تعریف شده است که جنبه ها و فرآیندهای کیفیت داده ها را شامل می شود (Thomas, 2009). به سبب اهمیت بخش مالی در اقتصاد، موسسات مالی باید الزامات مختلف زیادی را رعایت نمایند. اطلاعات مورد نیاز موسسات مالی برای رعایت الزامات درونی و بیرونی، در اغلب مواقع در سیستمهای توزیع شده فناوری اطلاعات ذخیره شده است. این دورنمای ناهمگن فناوری اطلاعات که در آن تعداد زیادی رابط کاربری و فناوری وجود دارد، پیامد رشد ارگانیکی یا ادغام موسسه طی چند دهه بدون برنامه ریزی از آغاز کار آن است. علاوه بر این، عدم یکپارچگی و یا یکپارچگی جزئی سیستمهای فناوری اطلاعات طی این ادغامها و یا رشد ارگانیکی موسسه یک دلیل ویژه دیگر برای این امر است. چنین دورنمای توزیع شده ای، پیچیدگی را افزایش داده و سبب عدم تضمین ارائه اطلاعات با کیفیت و به موقع به ذینفعان اطلاعات می شود (Traulsen&Trobs, 2010). بنا به آنچه اشاره شد و به دلیل افزایش روزافزون جزئیات الزاماتی که موسسات مالی باید رعایت کنند، از این رو، الزامات سیستمهای فناوری اطلاعات نیز افزایش یافته است. این مسئله،

¹. Corporate governance

². Information technology governance

³. Data governance

به طور ضمنی بر نیاز به نوعی ساختار حکمرانی داده‌ها و فناوری اطلاعات دلالت دارد، در غیر این صورت رعایت این الزامات هم اکنون و در آینده بسیار مشکل خواهد بود. موسسات مالی بدون وجود ساختارهای مناسب حکمرانی داده‌ها به سختی خواهند توانست داده‌های با کیفیت را در زمان مناسب از سیستم‌های متعدد فناوری اطلاعات در اختیار ذینفعان مختلف با اهداف متفاوت قرار دهند. از این رو، با توجه به فشارهای داخلی و خارجی پیش روی رعایت الزامات موسسات مالی، پیاده‌سازی یک ساختار جامع حکمرانی داده‌ها ضروری است. با پیاده‌سازی و اجرای ساختار حکمرانی داده‌ها، استفاده از داده‌ها سازمان یافته و مسئولیتهای مربوط به داده‌ها و کیفیت آنها تعریف می‌شود. این مقاله، ضرورت نیاز به حکمرانی داده‌ها را در موسسات مالی توصیف نموده و به بررسی و تحلیل راهبردهای مناسب آن می‌پردازد.

۲. ادبیات نظری پژوهش

در این بخش تلاش شده است، تا مباحث نظری مرتبط با پژوهش در قالب چند بخش از جمله قلمرو حکمرانی داده‌ها، منافع حکمرانی داده‌ها در موسسات مالی، چالش‌های حکمرانی داده‌ها در موسسات مالی تشریح گردد. در ادامه به هریک از مباحث مذکور به تفصیل پرداخته شده است.

۲-۱. قلمرو حکمرانی داده‌ها

در دهه گذشته، به دلیل پیش آمدن نمونه‌هایی از اضمحلال و فروپاشی شرکتها و رفتارهای بد آنها، موضوعات مرتبط با حکمرانی شرکت به عنوان بالاترین اولویتهای پیش روی شرکتها مطرح شده است. به دنبال این وقایع، تعدادی از سازمانها منابع زیادی را صرف این موضوعات نمودند و راهنمایی را برای حکمرانی بهتر شرکتها منتشر نموده‌اند. برای نمونه کنفرانس تجارت و توسعه سازمان ملل (آنکتاد)^۱، راهنمایی تحت عنوان «اقدامات خوب برای حکمرانی شرکتها» را به منظور بازسازی اعتماد از دست رفته سرمایه‌گذاران و افزایش شفافیت و پاسخگویی شرکتها منتشر نمود. اقدامات مورد توجه در راهنمای مذکور به گونه‌ای بیان شده‌اند که از تسهیل جریان سرمایه‌گذاری و بسیج منابع مالی به منظور تحقق هدف توسعه اقتصادی حمایت می‌نماید (UNCTAD, 2006). از دیدگاه «ویل و روز»^۲، اهداف حکمرانی فناوری اطلاعات، مشخص نمودن حقوق تصمیم‌گیری و چارچوبهای

^۱ United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD)

^۲ Weill and Ross

پاسخگویی به منظور تشویق و هدایت رفتار درست در استفاده و به کارگیری از فناوری اطلاعات است. از دیدگاه آنها برای اجرای موفق حکمرانی فناوری اطلاعات، پاسخ به سه سوال کلیدی ضروری است: ۱) در خصوص استفاده و کاربرد فناوری اطلاعات چه تصمیماتی باید گرفته شود؟ ۲) چه کسی باید این تصمیمات را اتخاذ کند؟ ۳) فرآیند تصمیمات و پایش و نظارت چگونه است؟ (Weill&Ross, 2004).

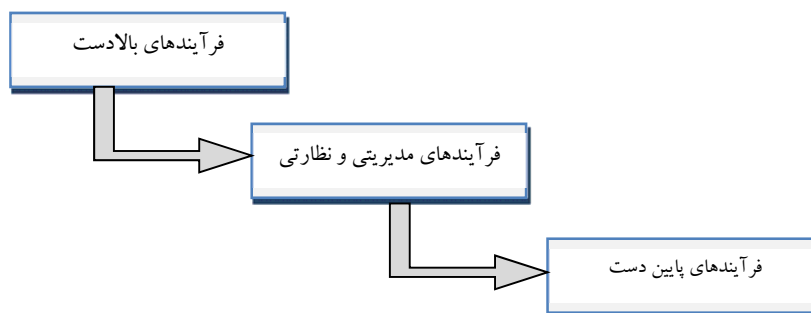
فعالیت‌های اصلی حکمرانی فناوری اطلاعات، مدیریت فناوریها و استفاده از آنها در شرکت است و به مدیریت چرخه حیات فناوری اطلاعات و مدیریت پرتفوی فناوری اطلاعات مرتبط می‌شود. این حوزه، داده‌ها، ارزش داده‌ها و مدیریت چرخه حیات داده‌ها را شامل نمی‌شود. بررسی ارتباط و زنجیره ارزش داده‌ها باید به عنوان بخشی از حکمرانی داده‌ها در نظر گرفته شود (Johannsen, 2010). حکمرانی داده‌ها با در نظر گرفتن جنبه‌ها و فرآیندهای کیفیت داده‌ها، محدوده گسترده‌تری نسبت به حکمرانی فناوری اطلاعات دارد و برای مشخص نمودن چرخه حیات داده (خلق داده < ذخیره سازی < استفاده < حذف) تعریف شده است و در انجام این کار، یک سر لوحه دارد: «چه کسی با چه اطلاعاتی، چه موقع، تحت چه شرایطی و با استفاده از چه روشی می‌تواند چه اقداماتی را انجام دهد» (Thomas, 2009). حکمرانی داده‌ها چارچوبی برای تصمیمات مرتبط با مدیریت داده فراهم می‌کند و زیر مجموعه حکمرانی فناوری اطلاعات نیست. حکمرانی داده و حکمرانی فناوری اطلاعات هم پایه هستند و به عنوان زیر مجموعه ساختار حکمرانی شرکت قلمداد می‌شوند. حوزه‌های اصلی حکمرانی داده عبارتند از استراتژی کیفیت داده، فرآیند مدیریت داده، استانداردها و سیاستهای داده، معماری داده با هدف کنترل فرآیندها و روش‌ها. شکل زیر مبتنی بر تفسیر «وند ۱» از حکمرانی داده است و قلمرو آن را نشان می‌دهد (Wende, 2007).

¹. Wende



شکل ۱: قلمرو حکمرانی داده (Wende, 2007)

حکمرانی داده‌ها از طریق فراهم نمودن امکان دسترسی به موقع به داده‌ها، تضمین کیفیت و سازگاری داده‌ها، سبب ارتقای سیستم‌های فناوری اطلاعات و فرآیندهای مدیریت اطلاعات می‌شود. همانطور که پیش‌تر نیز اشاره شد، یک سازمان قادر به حکمرانی جامع داده‌های اصلی خود نخواهد بود مگر اینکه کل چرخه حیات داده‌ها را به خوبی درک نماید. کلیه فرآیندهایی که به گونه‌ای با داده‌ها در ارتباط هستند و بر کاربردپذیری آنها تاثیرگذار است و برای یک حکمرانی موثر باید ارزیابی شده و بهبود یابند، در شکل شماره ۲ نشان داده شده است.



شکل ۲: فرآیندهای چرخه حیات داده‌ها که مسئولیت آنها بر عهده حکمرانی داده‌هاست (Informatica, 2013)

فرآیندهای بالادست^۱: این فرآیندها کار اکتساب، خلق، وارد کردن، خرید، انتقال، به روزرسانی داده‌ها و معرفی آنها به اکو سیستم اطلاعات سازمان را به عهده دارند. یکی از رایج‌ترین و سخت‌ترین چالش‌های حکمرانی داده‌ها ناشی از این امر است که افرادی که مسئول فرآیندهای بالادست می‌باشند به ندرت به این موضوع دقت می‌کنند که چه کسی در فرآیندهای پایین دست از این داده‌ها استفاده می‌نماید و چرا (Informatica, 2013).

فرآیندهای مدیریتی و نظارتی^۲: این فرآیندها مسئول اعمال و اجرای سیاستهای داده، قوانین کسب و کار، استانداردها و تعاریف موجود در برنامه حکمرانی داده‌ها هستند. در یک گردش کار سیستم محور ممکن است این فرآیندها به صورت سیستم فعال یا قواعد خاص برنامه که فعالیتهای آرشیو، تمیز کردن، غنی سازی، ادغام، انطباق، اعتباربخشی، تایید، حفظ امنیت و بهبود کیفیت داده‌ها را برعهده دارد، ظاهر شود. در گردش کار انسان محور، این فرآیندها مسئول فعالیتهای دستی شناسایی، اطلاع رسانی، و حذف استثناءها هستند (Informatica, 2013).

فرآیندهای پایین دست^۳: فرآیندهای تحلیلی و عملیاتی هستند که فعالیتهایی نظیر حفاظت، مصرف، آرشیو، پالایش و استخراج بینش و ارزش داده‌ها را انجام می‌دهند. ارزش تجاری و نرخ بازده سرمایه گذاری که با این فرآیندها حاصل می‌شود راهی برای متقاعد نمودن حامیان اجرایی برای حمایت از تغییر فرآیندهای بالادست، سیستم‌ها و رفتار سازمانی است و سرمایه گذاری در بهبودهای فناورانه و سازمانی را ممکن می‌کند که این خود می‌تواند سبب تقویت فرآیندهای مدیریتی و نظارتی شود (Informatica, 2013).

۲-۲. منافع حکمرانی داده‌ها در موسسات مالی

به سبب اهمیت بخش مالی در اقتصاد، موسسات مالی باید الزامات مختلف زیادی را رعایت نمایند. اطلاعات مورد نیاز موسسات مالی برای رعایت الزامات درونی و بیرونی، در اغلب مواقع در سیستم‌های توزیع شده فناوری اطلاعات ذخیره شده است. به دلیل افزایش روزافزون جزئیات الزاماتی که موسسات مالی باید رعایت کنند، از این رو، الزامات سیستم‌های فناوری اطلاعات نیز افزایش یافته است. این مسئله، به طور ضمنی بر نیاز به نوعی ساختار حکمرانی داده‌ها دلالت دارد. مزایای اصلی یک راهبرد قوی حکمرانی داده‌ها عبارت از بهبود پاسخگویی^۴ داده‌ها و

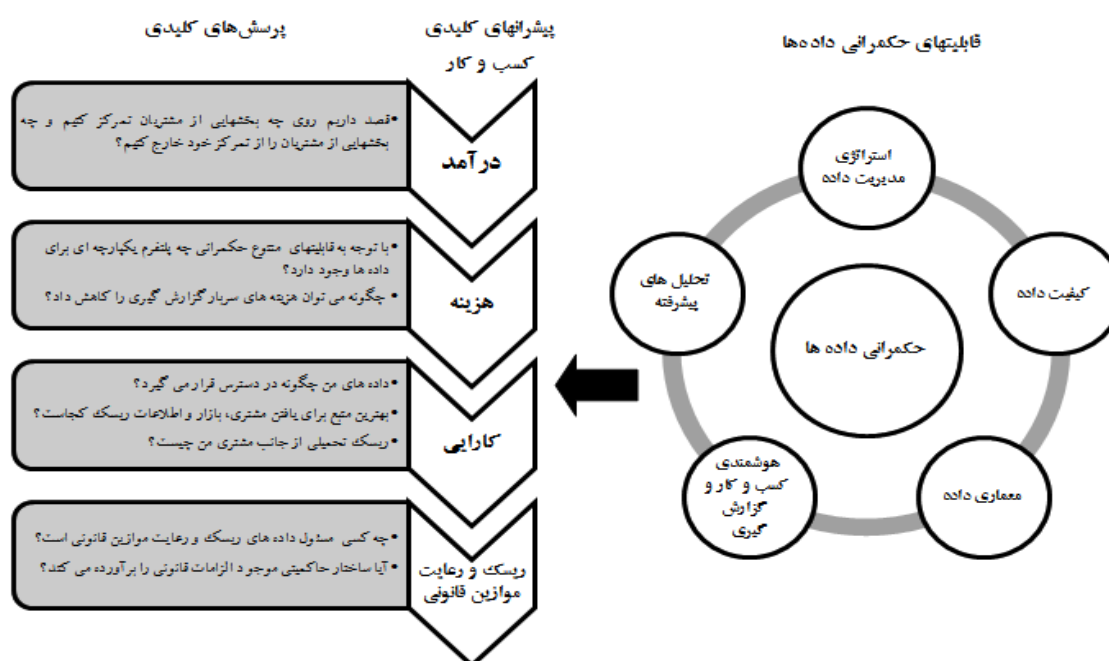
¹. Upstream processes

². Stewardship processes

³. Downstream processes

⁴. Accountability

قابلیت رهگیری^۱ و دسترسی به داده‌های دقیق و معتبر برای جمع‌آوری و گزارش‌گیری از ریسک موسسه می‌باشد. چنین استراتژی، از تصمیم‌گیری‌های موسسه در خصوص خدمات مالی پشتیبانی نموده و سبب می‌شود تا موسسه از طریق پردازش درست داده‌ها، چشم‌انداز قانونی مالی خود را توسعه دهد. توسعه راهبرد حکمرانی داده در موسسات مالی ماهیتاً یک چالش یکپارچه‌سازی داده‌ها و گزارش‌گیری از ریسک موسسه است. با این وجود، قابلیت پاسخگویی داده‌ها که ماحصل تعریف و سازماندهی مناسب حکمرانی داده‌هاست، به مدیریت حجم و منابع در حال افزایش اطلاعات دیجیتال کمک نموده، همچنین در سیلوهای سنتی داده‌ها به کار آمده و تغییرات فرهنگی را با توجه به چگونگی خلق و اجرای سیاستهای داده مدیریت می‌کند (Krishnan, 2013). همچنین، رشد روزافزون حجم و انواع داده‌ها سبب تقلیل توانایی اکثر سازمان‌ها در حفظ قابلیت اطمینان، یکپارچگی و دقت و صحت داده‌ها شده است، لذا به منظور افزایش ارزش و حداقل‌سازی ریسک کیفیت ضعیف داده‌ها، یک راهبرد چابک و منسجم حکمرانی داده‌ها مورد نیاز است تا از طریق آن بتوان از یک طرف داده‌ها را غنی‌سازی نمود و از طرف دیگر هزینه‌های حفظ و نگهداری آنها را کاهش داد. شکل شماره ۳ به خوبی نشان می‌دهد که چگونه قابلیت‌های حکمرانی داده‌ها به کمک موسسات مالی آمده و می‌تواند پاسخگوی سوالات کلیدی آنها باشد.



شکل ۳: منافع قابلیت‌های حکمرانی داده‌ها برای موسسات مالی (Krishnan, 2013)

^۱ Traceability

از آنچه که گفته شد می توان به گونه ای خلاصه بیان نمود که مهمترین منافع حکمرانی موثر داده ها برای موسسات مالی به شرح زیر است:

اطمینان از رعایت الزامات قانونی و دولتی در زمینه خدمات مالی که دائما در حال تغییر هستند؛

بهبود چابکی موسسه در مدیریت و کاهش ریسک؛

کوتاه کردن زمان پروژه ها و فعالیتها با بهره گیری از بهترین متدولوژی ها و چارچوب حکمرانی داده ها؛

دستیابی به کارآمدی تجاری در زمینه هایی چون گزارش گیری از ریسک موسسه، رعایت قوانین مرتبط با الزامات خدمات مالی و فناوری اطلاعات؛

۲-۳. چالش های حکمرانی داده ها در موسسات مالی

راهبرد حکمرانی داده ها برای رهبر حکمرانی داده ها تدوین می شود، وی برای پیاده سازی برنامه حکمرانی داده ها و کسب ارزش برای موسسه در کمترین زمان ممکن، نیازمند حمایت و پشتیبانی رهبر صنعت است. بسیاری از سازمانهایی که دارای چشم انداز و راهبرد مستند و خوبی برای مدیریت اطلاعات خود هستند، توانسته اند به طرح فعالیت تجاری جدید موفق و مورد تاییدی برای حکمرانی داده های خود دست یابند. با این وجود، آنچه که هنوز مفقول مانده است، وجود یک نقشه راه موثر شامل یک برنامه، مدل سازمانی و گام های اجرایی و تاکتیکی برای حکمرانی داده ها است. مهمترین چالش های موجود بر سر راه اجرا نمودن برنامه حکمرانی داده ها در سازمانهای خدمات مالی عبارتند از (Informatica, 2013; Russom, 2008):

فقدان مشارکت رهبر سازمان؛

فقدان حمایت حمایت مالی؛

فقدان یک تفسیر واحد و جامع از صداقت برای حمایت از فرآیندهای تعیین هویت مشتری؛

کنترل، مالکیت و پاسخگویی ناکافی در سراسر چرخه حیات داده؛

¹. Business case

مستندسازی و اجرای ناکافی سیاستها، استانداردها و فرآیندها؛

خطاهای مداوم در زمینه کیفیت داده ناشی از منابع و فرآیندهای موجود مدیریت داده؛

عدم امکان ردیابی داده‌ها؛

سیلوها و سیستم‌های متعدد داده‌ها همراه با داده‌های تکراری و زائد که پردازش داده‌ها در آنها به صورت دستی و غیرکارآمد و همراه با خطا انجام می‌شود؛

یکپارچگی ناکافی ریسک، سیستم‌های مالی، فرآیندها و معیارها به منظور دستیابی به یک نگرش جامع نسبت به ریسکهای سطح موسسه؛

فقدان قابلیت‌های گزارشگری از ریسک و گردآوری داده‌های ریسک سطح موسسه؛

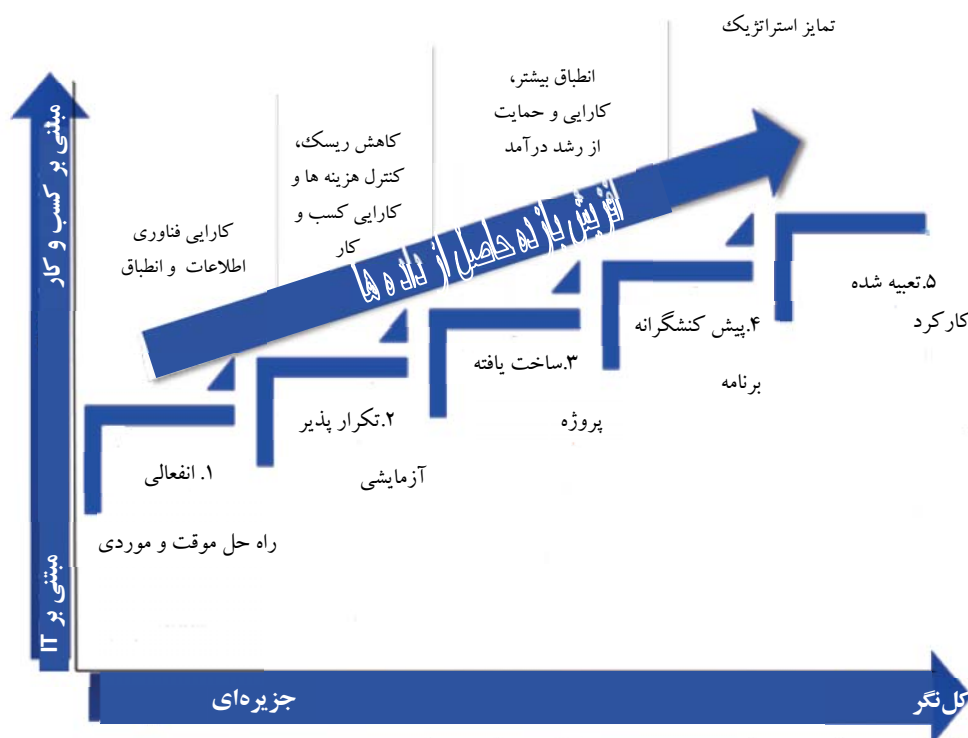
وجود محدودیتهایی در زمینه سرمایه، تحلیل سناریوی برنامه‌ریزی سرمایه و شناسایی ریسکهای در حال ظهور؛

۳. روش شناسی

رویکرد پژوهش حاضر از نوع کیفی است و روش پژوهش تحلیل چارچوب^۱ می‌باشد. رویکرد تحلیل چارچوب اولین بار توسط پژوهشگران مرکز ملی پژوهش اجتماعی انگلستان به عنوان روش تحلیل داده‌های کیفی در پژوهش‌های کاربردی معرفی شد (Smith&Firth, 2011). این رویکرد برای طبقه‌بندی و سازماندهی داده‌های کیفی بر اساس درون‌مایه‌های کلیدی و مفاهیم پدیدار شده مورد استفاده قرار می‌گیرد (Srivastava& Thomson, 2009). این رویکرد به تحلیل‌گر این امکان را می‌دهد که بعد از جمع‌آوری داده‌ها آنها را تحلیل نماید (Furber, 2010). در این رویکرد بعد از اینکه تحلیل‌گر، ایده‌ها و مفاهیم کلیدی مرتبط با اهداف پژوهش را دریافت، به منظور سازماندهی آنها در قالب یک چارچوب موضوعی آنها را گروه‌بندی می‌نماید. به منظور گروه‌بندی مفاهیم مذکور، تحلیل‌گر می‌تواند از الگوهای موجود در متون و اسناد نیز استفاده نماید (Srivastava& Thomson, 2009). در تحقیق حاضر به منظور تدوین راهبردهای مناسب موسسات مالی برای حکمرانی داده‌ها، تلاش شده است تا ابتدا منافع حکمرانی داده برای موسسات مالی (بخش ۲-۲ مقاله) و نیز

^۱ Framework analysis

موانع حکمرانی داده‌ها در موسسات مالی (بخش ۲-۳ مقاله) شناسایی شود و سپس با در نظر گرفتن این موضوعات و استفاده از چارچوب تحلیلی بلوغ حکمرانی داده‌ها در موسسات تلاش شده است تا یک بسته راهبردی برای حکمرانی داده‌ها در موسسات مالی پیشنهاد گردد. از آنجا که تحلیل‌های انجام گرفته به منظور توسعه بسته راهبردی پیشنهادی بر اساس سطوح بلوغ حکمرانی داده‌ها در موسسات صورت گرفته است، بنابراین در بخش به معرفی کامل چارچوب بلوغ حکمرانی داده‌ها پرداخته می‌شود. نمودار پنج مرحله‌ای بلوغ حکمرانی داده‌ها (شکل ۴)، نشان می‌دهد که چگونه یک سازمان می‌تواند از فرهنگ مدیریت داده مبتنی بر فناوری اطلاعات و جزیره‌ای به سمت فرهنگ مدیریت داده مبتنی بر کسب و کار و کل‌نگر حرکت می‌نماید. ارزیابی بلوغ حکمرانی داده‌ها فرصتی برای مشاهده‌پذیری و شفافیت قابلیت‌های حکمرانی موسسات ایجاد نموده و به اولویت‌گذاری فعالیتهای تجاری، کاهش ریسک و رعایت موازین قانونی کمک می‌نماید. همچنین، ارزیابی بلوغ حکمرانی داده‌ها، بصیرتهایی ارز شمند، بهترین اقدامات و توصیه‌هایی را برای توجیه کسب و کار و اجرای برنامه حکمرانی داده‌ها و یا ایجاد تغییر در فعالیتهای جاری حکمرانی داده‌ها پیشنهاد می‌نماید.



شکل ۴: گام‌های بلوغ حکمرانی داده‌ها: از قابلیت‌های مدیریت اطلاعات مبتنی بر IT تا قابلیت‌های مدیریت اطلاعات مبتنی بر کسب و کار (Informatica, 2015)

هر یک از سطوح بلوغ حکمرانی داده‌ها در ادامه توصیف شده است (Informatica, 2015):

گام انفعالی^۱: در این گام بنیان‌ها و پایه‌های اولیه توسط تعدادی از افراد مشتاق شکل می‌گیرد؛ برای پروژه فناوری اطلاعات سازمان یک سری قوانین اجرایی، سیاستها و استانداردها به عنوان الزامات کارکردی تعریف می‌شود؛ در خصوص میزان موفقیت انتشار فناوری در سازمان ارزیابی اولیه انجام می‌پذیرد؛

گام تکرار پذیر^۲: بنیان‌های اولیه ایجاد شده به سطح معماری موسسه یا مدیریت فناوری اطلاعات توسعه می‌یابند، حکمرانی فناوری اطلاعات و استانداردهای معماری موسسه در جهت استفاده مجدد از فراداده‌ها و بهبود همکاری و تعامل در سراسر پروژه‌های فناوری اطلاعات مستند می‌شوند؛ ارزیابی اولیه از کارآمدی‌های بهبود یافته فناوری اطلاعات انجام می‌شود؛

گام ساخت یافته^۳: حمایت‌های بالا به پایین، با اولویت فناوری اطلاعات قبلی آغاز می‌شود؛ مراکز شایستگی و مراکز تعالی برای رهبری فناوری اطلاعات با توجه و در نظر گرفتن کسب و کار اتخاذ می‌گردد؛ ارزیابی اولیه روی شاخص‌ها و موافقت‌نامه‌های سطح سرویس (SLAS) صورت می‌گیرد.

گام پیش کنشگرانه^۴: برنامه حکمرانی داده‌ها توسط رهبران کسب و کار حمایت مالی می‌شود؛ بخشی از یک برنامه گسترده استراتژیک مدیریت اطلاعات آغاز می‌شود؛ حکمرانی داده‌ها یک فرآیند چند مرحله‌ای و یک تلاش چندساله است که بر اساس میزان موفقیت برنامه ارزیابی می‌شود؛

گام تعبیه شده^۵: پشتیبانی و حمایت هیئت مدیره حاصل می‌گردد؛ حکمرانی داده‌ها به عنوان یک کارکرد هسته‌ای خویش‌پرور^۶ کسب و کار، داده‌ها را به عنوان یک دارایی موسسه مدیریت می‌کند؛ اثر کلی حکمرانی داده‌ها روی کل کسب و کار اندازه‌گیری شده و محدود به برنامه‌ها یا استراتژی‌های خاص نمی‌شود؛

1. Reactive

2. Repeatable

3. Structured

4. Proactive

5. Embedded

6. Self-sustaining

هر چه سازمانها به گام پنجم بلوغ نزدیک تر شوند، بازده بیشتری را از داده ها به دست خواهند آورد و هزینه مدیریت داده های آنها کاهش می یابد. در جدول ۱ بر اساس ۴ ویژگی ذیل، سطح بلوغ حکمرانی داده ها در سازمان تعریف شده است (Informatica, 2013):

- رهبری^۱: از تلاش های مشتقانه پایین به بالا در گام یک تا رهبری اجرایی بالا به پایین در گام پنج؛
- قلمرو^۲: از حکمرانی به عنوان یک راه حل موردی و موقت در گام یک تا حکمرانی به عنوان یک کارکرد هسته ای خویش پرور کسب و کار در گام پنج.
- اندازه گیری / معیارها^۳: از معیارهای تاکتیکی فناوری در گام یک تا معیارهای مربوط به ارزیابی تاثیر حکمرانی داده ها بر کل سطح موسسه در گام ۵.
- مدیریت حکمرانی داده ها^۴: از مدیریت مبتنی بر استثنا و موردی فعالیتهای حکمرانی داده ها در گام یک تا مدیریت به عنوان یک کارکرد خویش پرور کسب و کار در گام ۵.

جدول ۱. ویژگیهای گام های بلوغ حکمرانی داده ها (Informatica, 2015)

گامها ویژگی ها	انفعالی	تکرار پذیر	ساخت یافته	پیش کنشگرانه	تعبیه شده
رهبری	گام بنیان ها و پایه های اولیه توسط تعدادی از افراد مشتاق هدایت می شود.	بنیان های اولیه به سطح معماری موسسه یا مدیریت IT توسعه می یابند.	حمایتهای بالا به پایین، با اولویت فناوری اطلاعات قبلی آغاز می شود.	برنامه حکمرانی داده ها توسط رهبران کسب و کار حمایت مالی می شود.	پشتیبانی و حمایت هیئت مدیره حاصل می گردد.

¹. Leadership

². Scope

³. Measurement/Metrics

⁴. Data Governance Management

قلمرو	برای پروژه IT سازمان یک سری قوانین اجرایی، سیاستها و استانداردها به عنوان الزامات کارکردی تعریف می شود.	حکمرانی IT استانداردهای معماری موسسه در جهت استفاده مجدد از فراداده ها و بهبود همکاری و تعامل در سراسر پروژه های IT مستند می شوند.	مراکز شایستگی و مراکز تعالی برای رهبری فناوری اطلاعات با توجه و در نظر گرفتن کسب و کار اتخاذ می گردد.	بخشی از یک برنامه گسترده استراتژیک مدیریت اطلاعات آغاز می شود.	حکمرانی داده ها به عنوان یک کارکرد هسته ای خویش پرور ^۱ کسب و کار، داده ها را به عنوان یک دارایی موسسه مدیریت می کند.
ارزیابی	در خصوص میزان موفقیت انتشار فناوری در سازمان ارزیابی اولیه انجام می پذیرد.	ارزیابی اولیه از کارآمدی های بهبود یافته IT انجام می شود.	ارزیابی اولیه شاخص ها و موافقت نامه های سطح سرویس (SLAs) صورت می گیرد.	حکمرانی داده ها یک فرآیند چند مرحله ای و یک تلاش چندساله است که بر اساس میزان موفقیت برنامه ارزیابی می شود.	اثر کلی حکمرانی داده ها روی کل کسب و کار اندازه گیری شده و محدود به برنامه ها یا استراتژی های خاص نمی شود.
مدیریت شده توسط	راه حل های موقتی و مودری	پایلوت	پروژه	برنامه	کارکرد

۴. بسته راهبردی پیشنهادی برای موسسات مالی

بنابر آنچه که در بخش ۳ مقاله و در چارچوب بلوغ حکمرانی داده ها در موسسه به آن اشاره شد در کل می توان به دو راهبرد کلان برای حکمرانی داده ها در موسسات مالی به شرح ذیل اشاره نمود:

راهبرد کلان #۱ تلاش برای همراستایی هر چه بیشتر میان ساختارهای کسب و کار و فناوری اطلاعات موسسه

اگر سازمان در گام های اولیه بلوغ حکمرانی داده ها (گام انفعالی، گام تکرار پذیر و گام ساخت یافته) قرار دارد باید برای همراستایی هر چه بیشتر میان ساختارهای کسب و کار و فناوری اطلاعات سازمان خود به عنوان ابزاری

^۱ Self-sustaining

برای خلق، جمع آوری، استفاده از داده‌ها و به دست آوردن تاییدیه اجرایی برای بهبود فعالیتهای استراتژی حکمرانی داده‌ها تلاش نمایند. مجموعه اقداماتی که موسسه ذیل این راهبرد، می‌تواند انجام دهد به شرح زیر است:

برای حمایت از فعالیتهای کسب و کار و فناوری اطلاعات یک نقشه راه استراتژیک بلندمدت و تاکتیکی را فراهم نمایید؛

بلوغ وضعیت جاری برنامه حکمرانی موسسه را از جنبه‌های مختلفی نظیر افراد، فرآیند، فناوری و فرهنگ ارزیابی نمایید؛

یک درک مشترک از فعالیتهای برنامه حکمرانی داده‌ها به دست آورید؛

مسائل کلیدی، فعالیتهای کلیدی، پیشرانهای کسب و کار، شرکا و ذینفعان کسب و کار را شناسایی نمایید؛

به منظور حمایت از مقررات مالی دولتی و درک موانع و پیشرانهای بالقوه موجود در این زمینه، بلوغ قابلیت‌های مدیریت ریسک موسسه را ارزیابی نمایید؛

نسبت به کیفیت، انطباق و ریسک دارایی‌های داده‌ای موسسه خود درک و آگاهی کافی را به دست آورید؛

برای حمایت از برنامه ریزی سرمایه‌گذاری بهینه و تجمیع موثر داده‌های ریسک رعایت مقررات و الزامات مالی، گپ‌های موجود در فعالیتهای کلیدی استراتژیک را شناسایی کنید؛

در جهت حمایت از کارکردهای نظارت بر ریسک، فعالیتهای سازمانی گزارش‌گیری موثر و قوی از ریسک را بهبود دهید؛

به منظور حل مسائل کیفیت داده‌ها و بهبود فرآیند مدیریت داده‌ها، با بهترین اقدامات حکمرانی داده‌ها آشنا شوید؛

راهبرد کلان ۲# تقویت پلتفرم ریسک موسسه و انطباق با محیط و انتظارات قانونی در حال تغییر کسب و کار

اگر سازمان در سطوح بالاتر بلوغ حکمرانی داده‌ها (گام پیش‌کنشگرانه و گام تعبیه شده قرار دارد، مسلماً قبلاً برنامه حکمرانی داده خود را آغاز نکرده اما در حال حاضر باید به دنبال راهنمایی برای توسعه یک استراتژی

پایدار و موفق حکمرانی داده‌ها برای تقویت پلتفرم ریسک موسسه و انطباق با محیط و انتظارات قانونی در حال تغییر کسب و کار باشد. چنین اقدامی سبب حمایت از توانمندی و اجرای بیشتر برنامه حکمرانی داده در جهت بهبود قابلیت‌های پشتیبانی تصمیم موسسه خواهد شد. مجموعه اقداماتی که موسسه ذیل این راهبرد، می‌تواند انجام دهد به شرح زیر است:

هرچه سریع‌تر برنامه حکمرانی داده‌ها را آغاز نمایید؛

به منظور حمایت از نیازهای در حال تغییر کسب و کار و رعایت آیین‌نامه‌های قانونی مالی دولت که با توجه به رهبر صنعت دائماً تغییر می‌کند، میان افراد، فرآیند و فناوری تعادل برقرار نمایید؛

برای حمایت از طرح نقشه راه حکمرانی داده‌ها، ساختار سازمانی حکمرانی داده‌ها، مالکیت، مسئولیت پذیری و پاسخگویی حوزه‌های ریسکی موسسه را اصلاح کنید؛

به منظور تقویت کیفیت داده‌ها و طراحی مکانیزم تحلیل داده‌ها، شناسایی، ارزیابی، اولویت‌گذاری مسائل و ناهنجاری‌های داده، فرآیندها را بهبود دهید؛

یک مکانیزم کنشگرانه برای پایش کیفیت داده‌ها طراحی کنید تا پاسخگویی چابک به اشکالات کیفیت داده و اشکالاتی که نیازمند توجه فوری است را تضمین نمایید؛

به منظور تحقق منافع مشهود، سیاست‌ها و استانداردهای داده، فرآیند حکمرانی را با توجه به گردش‌های کاری اجرا نمایید؛

به منظور پاسخگویی به درخواست‌های حسابرسی تنظیم کنندگان مقررات و رعایت الزامات شفافیت داده‌ها، یک مکانیزم برای تحلیل و گزارش‌گیری عقبه منابع داده‌ای فراهم نمایید؛

برای موفقیت در نظارت و ارزیابی کیفیت داده‌ها، داشبوردهای کیفیت داده را به مالکان داده و ذینفعان کسب و کار معرفی نمایید؛

یک واژه نامه تجاری برای مدیریت و حفظ اصطلاحات و تعاریف تجاری داده‌های مورد استفاده برای وام و پرداخت بدهی تدوین کنید و برای کاربران تجاری غیرفنی امکان دسترسی به این تعاریف را از طریق دسک تاپهایشان فراهم کنید؛

یک برنامه خودکار و قوی را برای گزارش‌گیری‌های موثر از ریسک حوزه‌های ریسکی فراهم نمایید؛
محل تمرکز ریسکهای کسب و کار را تعریف کنید و گزارش‌گیری‌های ریسک و مالی و نیازهای داده را هم‌گام سازید؛

برنامه‌های کاربردی، سیستم‌ها، ابزارها، گزارش‌ها و داشبوردها را استاندارد سازی کنید؛

بحث و نتیجه‌گیری

در تحقیق حاضر بیان شد موسسات مالی باید الزامات مختلف زیادی را رعایت نمایند. اطلاعات مورد نیاز موسسات مالی برای رعایت الزامات درونی و بیرونی، در اغلب مواقع در سیستم‌های توزیع شده فناوری اطلاعات ذخیره شده است. به دلیل افزایش روزافزون جزئیات الزاماتی که موسسات مالی باید رعایت کنند، از این رو، الزامات سیستم‌های فناوری اطلاعات نیز افزایش یافته است. این موضوع بر ضرورت وجود ساختارهای مناسب حکمرانی فناوری اطلاعات و حکمرانی داده‌ها در موسسات مالی دلالت دارد. در این تحقیق به منظور توصیه راهبردهای مناسب برای اجرای حکمرانی داده‌ها در موسسات مالی تلاش شد تا در بخش ادبیات نظری به تشریح قابلیت‌های حکمرانی داده‌ها و نیز چالش‌های پیش روی اجرای حکمرانی داده‌ها در موسسات مالی پرداخته شود. سپس به منظور تدوین این راهبردها از رویکرد تحلیل چارچوب استفاده شد. چارچوب تحلیلی مورد استفاده در تحقیق حاضر چارچوب بلوغ حکمرانی داده‌ها در موسسات بوده است که توسط شرکت Informatica در سال ۲۰۱۵ مطرح شد. تعیین سطح بلوغ سازمانی از لحاظ حکمرانی داده‌ها، اولین گام حیاتی است زیرا تصویر مشخصی از نقاط قوت فعلی و حوزه‌های بهبود فراهم می‌کند. این فرآیند که یک تلاش داخلی است می‌بایست شامل مصاحبه‌هایی با افراد مرتبط با فناوری اطلاعات و کسب و کار، پیمایش‌های ریسک کسب و کار، تحلیل فعالیت و سایر تکنیکها باشد. هدف از این کارها شناسایی سطحی از بلوغ حکمرانی داده‌هاست که سازمان می‌تواند به آن برسد. اگرچه رسیدن به گام ۵ بلوغ یک هدف عالی است ولی با توجه به شرایط واقعی سیاسی، مالی و سازمانی موجود ممکن است در

آینده نزدیک تحقق پذیر نباشد. در عین حال، سازمانها باید یک سطح بلوغ را به عنوان هدف تعیین نمایند که ماندن در این سطح بلوغ بتواند به طور واقع بینانه طی سه تا پنج سال برای سازمان ارزش تجاری ایجاد نماید. با توجه به توصیف هر یک از سطوح بلوغ مطرح شده برای حکمرانی داده‌ها در تحقیق حاضر دو راهبرد کلان برای حکمرانی داده‌ها توصیه شد. اولی که در گام‌های آغازین سطوح بلوغ حکمرانی داده‌ها موثر است عبارت است از تلاش موسسه برای همراستایی هر چه بیشتر میان ساختارهای کسب و کار و فناوری اطلاعات و دومی که در سطوح بالاتر بلوغ حکمرانی داده‌ها موثرتر است عبارت است از تقویت پلتفرم ریسک موسسه و انطباق با محیط و انتظارات قانونی در حال تغییر کسب و کار. همچنین اقدامات عملیاتی ذیل هر یک از راهبردها نیز برای کمک بیشتر به رهبران حکمرانی داده‌ها در موسسات مطرح شد. البته برای اجرای موفقیت آمیز راهبردهای مذکور در سطوح بلوغ حکمرانی، انجام برخی از اقدامات ضرورت دارد که در ادامه به برخی از آنها اشاره می‌شود.

اتخاذ یک رویکرد جامع و کل‌نگر ولی شروع کار با اقدامات کوچک

حکمرانی داده یک فرآیند تکرار پذیر است. با افراد، سیاستها و فرهنگ کار را آغاز نموده و سپس به سمت فرآیندهای حکمرانی داده‌ها و فرآیندهای نظارتی و مدیریتی و فناوری حرکت کنید. این امر نیازمند طی کردن چند گام است تا به بلوغ برسید. بنابراین شروع و پایان این فرآیند را در ذهن خود تجسم کنید. برای تضمین این موضوع که برنامه حکمرانی داده‌ها در مسیر مطلوب خود حرکت می‌نماید، میان اهداف استراتژیک و توافقی تاکتیکی توازن برقرار کنید.

به دست آوردن ضمانت اجرایی

حکمرانی داده‌ها شامل تغییرات رفتاری و فرهنگی مهم است. علاوه بر این تامین مالی پروژه‌ها و ابزارهای فناوری نیز مورد نیاز است. بدون حمایت قوی از سوی سطح اجرایی، هیچ اتفاقی نخواهد افتاد. ذینفعان خود را تحلیل نمایید و از تصمیم گیران بانفوذی که قدرت تصمیم گیری دارند و حوزه‌های کارکردی اصلی و هسته‌ای را نمایندگی می‌کنند استفاده نمایید. با استفاده از این قهرمانان، موفقیت تغییرات بنیادی امکان پذیر خواهد شد.

تعریف مدیران و ناظران داده از همان گام‌های ابتدایی

مهمترین مسئولیت مدیران و ناظران داده‌ها تضمین کنترل و کاربرد موثر دارایی‌های داده‌ای است. پیدا نمودن بهترین مدیران و ناظران داده‌ها کار دشواری است. شناسایی و ایجاد تیمی از مدیران و ناظران داده که همگی متخصصان و خبرگان حوزه‌های مختلف کسب و کار باشند، نیازمند صرف زمان است. در خصوص این موضوع که برای نقش مدیریت و نظارت داده‌ها باید یک پست رسمی تعیین نمود یا خیر، اختلاف نظر وجود دارد. پاسخ این موضوع بستگی به این موضوع دارد که شما در چه گامی از برنامه حکمرانی داده‌ها قرار دارید و جو فرهنگی و سیاسی سازمان چگونه است. مهمتر این است که تعریف این نقش در توصیف شغلی این افراد گنجانده شده و تخصیص زمان مناسب برای کارهای مدیریتی نیز به کار رفته باشد.

تهیه طرح فعالیت تجاری جدید^۱ و تعیین منافع کمی در آن

یک برنامه موثر حکمرانی داده، منافع بی شماری را برای سازمان به همراه خواهد داشت. با این حال برخی از اثرات حکمرانی داده‌ها ممکن است خیلی فوری ظاهر شود و برخی دیگر با تاخیر زمانی. در نتیجه همیشه توجه بودجه برنامه حکمرانی داده‌ها کار آسانی نیست. بنابراین بر روی داده‌های کلیدی و فرآیندهای تجاری که آنها پشتیبانی می‌کنند متمرکز شوید. هزینه مدیریت داده‌ها را به دقت محاسبه کنید. ریسک کسب و کار ناشی از عدم دسترسی به داده‌ها یا غیرصحیح بودن آنها را که عواقبی نظیر از دست دادن تراکنش‌ها و مشتریان را به دنبال خواهد داشت، محاسبه کنید. فرصتهایی که بهبود کیفیت داده‌ها را به همراه دارد بر حسب میزان بهبود درآمدها محاسبه کنید و در یک کلام یک طرح فعالیت تجاری جدید تدوین کنید و منافع کمی حاصل از حمایت و اجرای برنامه حکمرانی داده‌ها را در آن مشخص نمایید.

تدوین معیارهای اندازه‌گیری میزان پیشرفت و گزارش‌گیری از آنها

بازده‌های آنی موفقیت‌های سریع را برای دستیابی به بازخور مثبت ارزیابی کنید. ارزیابی‌ها باید از همان آغاز پروژه تعیین شود و بر روی معیارهای کمی که از اهداف پروژه و کل پروژه حمایت می‌کند متمرکز شود. برخی از داده‌ها مربوط به ارزش‌های کسب و کار، برخی مربوط به ارزش داده‌ها، برخی مربوط به هزینه‌های مدیریت داده‌ها،

¹ Business case

برخی مربوط به اخذ تصمیمات و برخی مربوط به بلوغ فرآیند مدیریت داده‌ها می‌شود. وجود داشبوردی از معیارهای کلیدی عملکرد حکمرانی داده‌ها، یک شیوه مناسب برای گزارش‌گیری خودکار از میزان پیشرفت است.

اعطای مشوق‌ها و تقویت مشارکت

یکی از مهمترین چالش‌های حکمرانی داده‌ها، مشارکت کافی و مداوم است. ایجاد یک نظام تشویقی که عملکرد را به مشارکت پیوند می‌دهد می‌تواند تعهد همه طرفین درگیر در برنامه حکمرانی داده را افزایش داده و حفظ نماید. نکته قابل توجه این است که لزوماً نباید از نوع مالی باشد. انواع تشویق‌های رسمی و غیر رسمی می‌تواند در این زمینه موثر باشد.

منابع

Furber, C. (2010). Framework analysis: a method for analysing qualitative data. *African Journal of Midwifery & Women's Health*, 4(2).

Informatica.(2015). Data Governance for Financial Services. Available at: https://www.informatica.com/content/dam/informatica-com/global/amer/us/collateral/service-offering/data-governance-for-financial-services_service-offering_3256en.pdf(Accessed on August 1th , 2017)

Informatica.(2013). Holistic Data Governance: A Framework for Competitive Advantage. Available at: https://now.informatica.com/en_holistic-data-governance-framework_white-paper_02297.html?asset-id=06393c8448cb01a327701b27add88046(Accessed on August 1th , 2017)

Johannsen, W. (2010). Information-Governance: Herausforderungen in verteilten Umgebungen. In *GI Jahrestagung* (2) (pp. 311-316).

Johannsen, W., & Goeken, M. (2010). Referenzmodelle für IT-Governance: Methodische Unterstützung der Unternehmens-IT mit COBIT. *ITIL & Co. dpunkt. verlag*, 2.

Krishnan, Mahesh.(2013). Data Governance for Financial Institutions. Available at: https://www.capgemini.com/resource-file-access/resource/pdf/data_governance_for_financial_institutions.pdf(Accessed on August 1th , 2017)

Russom, Philip.(2013). Data Governance strategies. Available at:

<http://www.pmi.it/file/whitepaper/000373.pdf>(Accessed on August 1th , 2017)

Smith, J., & Firth, J. (2011). Qualitative data analysis: the framework approach. *Nurse researcher*, 18(2), 52-62.

Srivastava, A., & Thomson, S. B. (2009). Framework analysis: a qualitative methodology for applied policy research.

Thomas, G. (2009). How to use the DGI data governance framework to configure your program. *Data Governance Institute*, 17.



Traulsen, S., Tröbs, M., AG, U. B., Tucherpark, A., & Ganghoferstrasse, C. (2011). Implementing Data Governance within a Financial Institution. *Jahrestagung der Gesellschaft für Informatik*.

United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD). (2006). Guidance on Good Practices in Corporate Governance Disclosure. United Nations, New York, Geneva.

Weill, P., & Ross, J. W. (2004). *IT governance: How top performers manage IT decision rights for superior results*. Boston: Harvard Business Press.

Wende, K. (2007). Data Governance-Defining Accountabilities for Data Quality Management. Proceedings of the Swiss – Italian Workshop on Information Systems (SIWIS 2007), St. Gallen, Schweiz, 2007.

Analysis of data governance strategies in financial institutions

Leila Namdarian

PhD in Science and Technology Policy, Iranian research institute for information science and technology (IRANDOC) , Tehran, Iran Namdarian@irandoc.ac.ir

Abstract

Data Governance is the specification of decision rights and an accountability framework to encourage desirable behavior in the valuation, creation, storage, use, and archiving of data. It includes the processes, roles, standards and metrics that ensure the effective and efficient use of information in enabling an organization to achieve its goals. Due to the importance of the financial sector within the economy, financial institutions have to meet many different requirements. The information needed to fulfill these internal and external requirements is very often stored in distributed IT systems. This implies the need for structure of data governance, otherwise compliance with these requirements will be very difficult now and in the future. In this research, a qualitative framework analysis approach has been used to develop appropriate strategies for data governance in financial institutions. The analytical framework used in this research has been the data governance maturity framework. According to the results of the research, two macro strategies are recommended for data governance in financial institutions. The first strategy which is effective at the early stages of maturity framework of data governance is the institution's effort to align more between business structures and information technology. The second strategy, which is effective at the higher stages of maturity framework of data governance, is to enhance enterprise risk management platform and comply with changing business environments and regulatory expectations.

Keywords: Strategy, Data governance, financial institutions, Framework analysis

درآمد آفرینی داده، مدل کسب و کار متمایز و رقابتی صنعت پرداخت الکترونیک در آینده

محمد رضا هراتی نیک^۱

دانشجوی دکترا دانشکده مدیریت و حسابداری دانشگاه علامه طباطبائی

پیام حنفی زاده^۲

دانشیار دانشکده مدیریت و حسابداری دانشگاه علامه طباطبائی

چکیده

در این پژوهش، تلاش بر آن است تا درآمد آفرینی داده به عنوان یک منبع ارزش آفرینی جهت کسب درآمد که روز به روز به اهمیت آن افزوده می شود، معرفی گردد و چگونگی شکل گیری آن در صنعت پرداخت الکترونیک بیان شود. بلوغ دارایی داده در بنگاه های مختلف در یک سیر تکاملی از یک دیدگاه آماری و گزارشی ساده به یک دارایی درآمد آفرین در حال تکامل است. این امر سبب شده تا قابلیت ظهور مزیت های رقابتی درآمد آفرینی داده محقق گردد. بهره برداری مؤثر از محتوای درآمد آفرین داده محور که شکل گیری، ارائه و سازوکار بهره برداری آن به کمک مدل 3C (فرآیند ذهنی، کانال و کاربر مصرف کننده) قابل بیان است، در حال حاضر به یک منبع درآمدزا برای بنگاه های داده گرا مبدل شده است و پیش بینی می شود در آینده به یک ارزش راهبردی و رقابتی برای آنان و دیگر بنگاه ها تبدیل شود. مدل کسب و کار مبتنی بر درآمد آفرینی از داده، یک مدل کسب و کاری متمایز و رقابتی به طور ویژه برای صنایع الکترونیکی مولد داده به شمار می رود. در این میان صنعت پرداخت الکترونیکی به عنوان یکی از صنایع تولید کننده داده کلان بسیار پتانسیل آن را داراست که بتواند مبتنی بر این مدل کسب و کاری به کسب درآمد و ارزش آفرینی روی آورد. پیش بینی شده و می شود که در آینده این نوع مدل کسب و کار، یکی از مدل های جدی رقابتی و متمایز کسب و کاری در صنعت پرداخت الکترونیک به شمار رود.

واژگان کلیدی: ارزش آفرینی داده، درآمد آفرینی داده، پول سازی داده، پرداخت الکترونیک، حکمرانی داده

¹ m.haratinik@atu.ac.ir

² hanafizadeh@gmail.com

۱- مقدمه

امروزه با افزایش داده الکترونیکی و دیجیتالی حاصل از رفتارها، کنش‌ها و واکنش‌های انسانی و سامانه‌ها، این ایده مطرح می‌شود که مجموعه داده در اختیار کسب و کارها، یک دارایی ارزشمند برای آن‌هاست که می‌تواند تولید ارزش رقابتی نماید. بر این اساس پیش‌بینی می‌شود در آینده نه‌چندان دور، مؤثرترین و راهبردی‌ترین مزیت رقابتی و جهش دهنده قابلیت راهبردی کسب و کارهای الکترونیک، ارزش آفرینی داده خواهد بود. در دنیای امروز دیجیتالی که ابزارها و راه‌حل فناوری اطلاعات جزئی از زندگی روزمره شده است، شکی نیست که داده یکی از مهم‌ترین دارایی‌های مؤثر بنگاه است. ارزش و اهمیت این دارایی در بنگاه‌ها با کسب و کار الکترونیکي همچون پرداخت الکترونیک دوچندان است. در این نوع از کسب و کارها از سویی کاربران انتظارات رو به افزایشی از هوشمند شدن مبتنی بر داده‌ها پیدا می‌کنند؛ و از سوی دیگر خود بنگاه با حجم بسیار کلان داده‌های مستقیم و غیرمستقیم قابل جمع آوری در لایه‌های مختلف زنجیره تأمین و زنجیره ارزش از عملکرد، پرو فایل و رفتار ذی‌نفعان گوناگون مواجه هستند. موسسه نیلسون^۱، در گزارش‌های تحلیلی خود پیش‌بینی نموده است تا تراکنش‌های خرید صنعت پرداخت در کل جهان که در سال ۲۰۱۴ در حدود ۲۱۴ میلیارد تراکنش بوده، در سال ۲۰۲۴ در حد ۵۱۵ میلیارد تراکنش برسد (Nilson Report 2016). در این موقعیت، آنچه بسیار مهم جلوه می‌نماید، چگونگی ارزش آفرینی از این دارایی کلیدی است. منظور از ارزش آفرینی داده، ارزش آفرینی است که بنگاه به صورت مستقیم و غیرمستقیم از تجزیه و تحلیل داده ارائه می‌کند و به عنوان یک قابلیت امکان درآمد آفرینی داده را فراهم می‌سازد. ارزش آفرینی به صورت مستقیم، خدمات تحلیلی داده و ارائه دانشی برای ذی‌نفعان مختلف با ویژگی‌ها، شرایط و نیازمندی متنوع آنان است که گاه شاید بتواند در موقعیت‌شان یک تحول اساسی ایجاد کند. ارزش آفرینی غیرمستقیم، جمع‌بندی پیشنهاد ارزشی بنگاه به همراه دانش و هوشمندی برآمده از به کارگیری، تجزیه و تحلیل داده‌هاست تا شرایط زمینه‌ای همچون خدمت یا محصول و یا موقعیت راهبردی را بهبود و هوشمند سازد. اهمیت شکل‌گیری مدل کسب و کاری ارزش آفرینی داده به طور عام جهت درآمد آفرینی داده در سایه ۵ عامل تبیین می‌شود. این عوامل عبارت است از (۱) شناخت بهتر لایه‌های درونی از یک سو و بازار رقابتی و پر تغییر بیرون کسب و کار بنگاه از سوی دیگر (۲) افزایش انتظارات ذی‌نفعان در جهت دستیابی به اطلاعات و فرار از پدیده عدم تقارن اطلاعات (۳) نقش محوری در تولید درآمد کسب و کار بنگاه (۴) مزیتی اساسی در مدل‌های کسب و کار اتومیک (۵) جهش دهنده ارتقای قابلیت راهبردی

¹ Nilson Report

کسب و کار بنگاه. این ۵ عامل، ۵ رهیافتی که شکوفایی روزافزون ارزش آفرینی داده جهت درآمد آفرینی را مخصوصاً در لایه‌های پیچیده، متنوع و حاوی داده‌های کلان و بسیار بزرگ در کسب و کار الکترونیکی نوید می‌دهد. پس از بیان این عوامل به چگونگی رابطه اجزای صنعت پرداخت الکترونیک در مدل درآمد آفرینی پرداخته می‌شود. شناخت بهتر لایه‌های درونی و بیرونی زنجیره ارزش و زنجیره تأمین کسب و کار با ارزش آفرینی داده محقق می‌شود.

شاید پایه‌ترین و اولین سطح از ارزش آفرینی داده، کمک و یاری رساندن به تصمیم گیران کسب و کار است تا بتوانند از اطلاعات برآمده از واقعیت داده تصمیم کارآمدتر، هوشمندانه‌تر و مؤثرتر بگیرند. این موضوع همان تصمیم‌گیری مبتنی بر داده^۱ است که رابطه مستقیمی با میزان کارایی سازمان دارد. بر اساس تحقیق کاربردی و آماری که پرفسور برینجلفسن^۲، استاد فناوری اطلاعات از دانشکده مدیریت اسلوان ام‌ای تی ۳، بر روی ۱۷۹ بنگاه بزرگ آمریکایی انجام داده است، رابطه مستقیمی میان پذیرش تصمیم‌گیری مبتنی بر داده و کارایی بنگاه وجود دارد (Brynjolfsson, Hitt, and Kim 2011). ابزار و راه‌حل اجرایی نمودن تصمیم‌گیری مبتنی بر داده نیز، استقرار زیرساخت هوش تجاری در بنگاه است. در مراحل بلوغ هوش تجاری نیز میزان به کارگیری داده و تحلیل‌های به دست آمده از آن در فرآیندهای کسب و کاری داخلی و در سطوح بالاتر، میزان استفاده از آن‌ها جهت تحلیل وضعیت بازار و جایگاه رقابتی بنگاه از نظر سهم بازار و پیش‌بینی رویه آینده بازار یاد شده است (Hribar Rajterič 2010). بنابراین در آینده، کسب و کار الکترونیکی که به اقتضای صنعت، داده جمع‌آوری می‌کنند ولی مبتنی بر نتایج حاصل از تحلیل آن‌ها تصمیم‌گیری نمی‌کند و از آن در جریان تولید ارزش بنگاه استفاده نمی‌کند، جایگاهی در بازار آتی نخواهد داشت. شاید بر همین اساس است که موسسه گارتنر^۴، برترین بنگاه تحلیل کسب و کار، بر اساس تحقیقی با مشارکت ۱۵۰۰ مدیر اطلاعات سازمان‌ها در سطح دنیا، در سال ۲۰۰۹، هوش تجاری را اولویت اول فناوری شناسایی کرده است (Gartner 2009).

¹ Data Driven Decision Making

² Brynjolfsson

³ MIT Sloan

⁴ Gartner

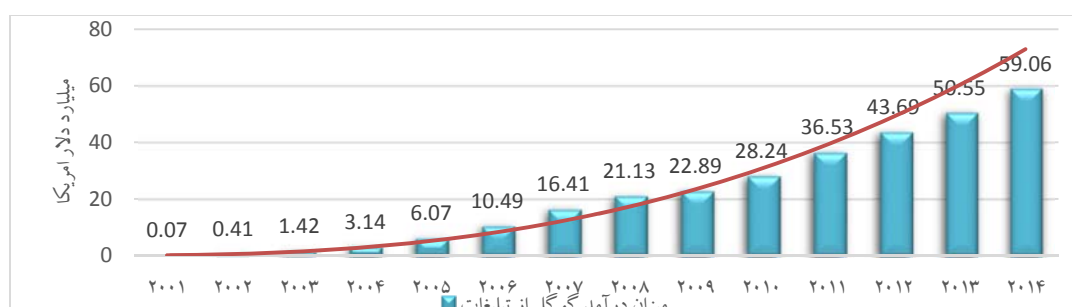
کاربران امروزی و آینده با به کارگیری کسب و کارهای الکترونیکی سعی در شکستن فضای عدم تقارن اطلاعات دارند.

بسیاری از مشتریان و کاربران کسب و کارهای الکترونیکی در تلاش برای غلبه بر پدیده عدم تقارن اطلاعات هستند. در اقتصاد یکی از دغدغه گذشته و امروز پدیده عدم تقارن اطلاعات بوده است. موضوعی که نشان از یک نابرابری دسترسی به اطلاعات برای بازیگران مختلف عرصه کسب و کار دارد که شرایط استاندارد و کلاسیک فرمول‌های پایه‌ای اقتصاد را دچار چالش اساسی می‌نماید (Stiglitz 2002). یکی از راهکارهای رسیدن به تقارن اطلاعات و دستیابی عادلانه به اطلاعات، توسعه فناوری اطلاعات و کسب و کارهای الکترونیکی بوده است. بنابراین کاربران، استفاده کنندگان و بسیاری از ذی‌نفعان در صدد آن هستند تا با دریافت دانش و اطلاعات برآمده از داده بتوانند هو شمنده‌تر در بازار تصمیم بگیرند. نیاز و انتظارات ذی‌نفعان مختلف در ارزش آفرینی بیشتر از داده و ارائه دانش‌های کاربردی و تحلیلی سطح بالا، تلاشی است در جهت شکستن فضای عدم تقارن اطلاعاتی که در بازارهای سنتی قبلی وجود داشت. ولی نکته در اینجا است که این نیاز، یک انتظار رو به رشد است که همبستگی زیادی با توسعه بسترهای دیجیتال و افزایش حجم داده جمع‌آوری شده دارد. بر اساس همین انتظار است که موسسه جهانی مکنزی^۱ برآورد نموده است که تا سال ۲۰۱۸، ایالات متحده آمریکا با کمبود ۱۴۰ هزار الی ۱۹۰ هزار نیرو با مهارت‌های قوی و عمیق تحلیل داده مواجه است (Manyika, Chui, and Brown 2012). برآورد می‌شود افزایش انتظار به دریافت خدمات تحلیلی مبتنی بر داده عملکردی و بازار، در آینده یکی از نیازهای اساسی در کسب و کارهای الکترونیکی شود. مثلاً پذیرنده‌ای که از یک خدمت پرداخت الکترونیکی استفاده می‌نماید، انتظار پیدا خواهد نمود که ارائه‌دهنده خدمت پرداخت، گزارش‌های تحلیلی سبد درآمدی وی، تخمینی از جایگاهش در بازار و پیش‌بینی از میزان فروش آینده‌اش را ارائه نماید و در آن فضا، کاربرانی یافت می‌شوند که فقط به دلیل دریافت همچنین ارزشمندی‌های مبتنی بر داده تصمیم می‌گیرند به خدمت الکترونیکی روی بیاورند و به استفاده مداوم آن، تن در دهند؛ این نشانه‌های بروز شده در نقش داده در کسب و کار، زمینه‌ساز درآمد آفرینی داده است.

درآمدسازی کسب و کارهای الکترونیکی آینده ریشه در میزان قابلیت بنگاه در درآمد آفرینی مبتنی بر داده دارد.

¹ McKinsey

بر اساس نتایج تحقیقات گزارش شده، یکی از مدل های کسب و کاری بکر و قابل درآمدزایی که در حال شکل گیری است، درآمد آفرینی داده^۱ است. روند مذکور در کسب و کارهای الکترونیکی از چندی قبل با غول های الکترونیکی چون گوگل^۲، یاهو^۳ و آمازون^۴ شروع شده است. ویژگی ممتاز این ارائه دهندگان خدمات الکترونیک امروز، ارزش آفرینی از داده است. تبلیغ هوشمند گوگل توانسته در سال ۲۰۱۴، ۵۹,۰۶ میلیارد دلار برای گوگل کسب درآمد نماید.



نمودار ۱: میزان درآمد گوگل از خدمات تبلیغاتش (statista 2015)

دلیل این افزایش درآمدی گوگل در کنار خدمات دیگر جستجو و ایمیل، هوشمندی است در بسته پیشنهادی ارزش تبلیغات از سوی گوگل مبتنی بر ارزش آفرینی داده قرار داده شده است (نشان دادن تبلیغ به صورت هوشمند بر اساس کلیدواژه جستجو و پروفایل کاربر). به عبارت دیگر پیشنهاد ارزشی گوگل با به خدمت گیری هوشمندی واکنشی شده از تجزیه و تحلیل داده است. از یک بعد دیگر، میانگین درآمد فعلی متخصصین داده، سالانه ۱۲۳ هزار دلار است که بسیار سخت قابل رقابت است و در جایگاه های شغلی، موقعیتی ویژه دارد. این موقعیت مناسب در میان کسب و کارهای الکترونیک بسیار فراگیرتر و پردرآمدتر است (Asay 2014). این ها همگی شواهد مناسبی از میزان اهمیت درآمد آفرینی از داده به خصوص در کسب و کارهای الکترونیکی است. بنابراین بر اساس میزان رشد فزاینده این حوزه، انتظار می رود تا در آینده، ریشه ارائه بسته پیشنهاد ارزشی خدمات الکترونیکی، ریشه در ارزش آفرینی و درآمد آفرینی از داده داشته باشد.

¹ Data Monetization

² Google

³ Yahoo

⁴ Amazon

مدل‌های کسب و کار اتومیک ارزشمند و کارا دارای مزیت ارزش آفرینی از داده هستند.

اگر به مدل‌های کسب و کار اتومیک که پایه ایجاد ارزش در کسب و کارهای الکترونیکی است، رجوع شود خواهیم دید که مدل‌های اتومیک با ارزش همگی دارای داده مشتری هستند.

جدول ۱۰: مالکیت ارتباط، داده و تراکنش مشتری در مدل‌های کسب و کار اتومیک (Weill and Vitale 2013, 260)

عنوان مدل کسب و کار اتومیک	مالکیت ارتباط با مشتری	مالکیت داده مشتری	مالکیت تراکنش مشتری
ارائه‌دهنده محتوا	×	×	×
مستقیم به مشتری	✓	✓	✓
فراهم‌کننده خدمات به صورت کامل	✓	✓	✓
واسط	✓	✓	×
زیرساخت مشترک	×	✓	✓
یکپارچه ساز شبکه ارزش	×	✓	×
جامعه مجازی	✓	×	×
مجموعه کامل شرکت/دولت	✓	✓	✓

اگر به جدول ۱۰ نگاه شود، از هشت مدل اتومیک، شش مدل همگی دارای مدیریت داده مشتری هستند. در مدل‌های اتومیک ارائه محتوا و انجمن مجازی نیز سعی در ترکیب با مدل اتومیک دیگر برای تملک داده مشتری است. بنابراین مدیریت داده به عنوان یک امر پایه‌ای و اساسی در مدل‌های کسب و کار الکترونیکی دیده می‌شود. در مدل‌های کسب و کاری اتومیکی که نگاه تجمیعی دارد و به گونه ارزش را در ترکیب و یا تجميع خدمات ایجاد و ارائه می‌کند، ارزش آفرینی داده از اهمیت بیشتری برخوردار است. مدل‌های کسب و کاری همچون بستر مشترک^۱ یکی از اساسی‌ترین کسب در آمدشان ارزش آفرینی حاصل از تجزیه و تحلیل داده است.

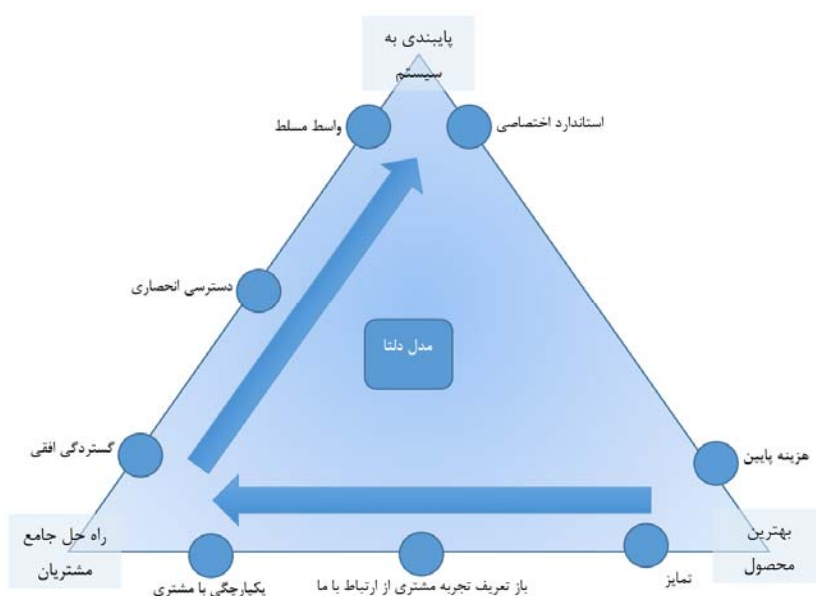
هنر ارزش آفرینی از داده، مهم‌ترین جهش دهنده ارتقای قابلیت راهبردی در کسب و کارهای الکترونیکی است.

مبتنی بر نگاه مدل دلتا، مهم‌ترین جهش دهنده در جهت ارتقای قابلیت راهبردی در کسب و کارهای الکترونیکی در جریان تکامل و بهبود کسب و کار، هنر چگونگی ارزش آفرینی از داده برآورد می‌شود. پروفیسور هکس^۲ از

¹ Shared infrastructure

² Hax

دانشکده اسلوان ام ای تی^۱ در مدل دلتا، بر پایه برقراری پیوند عمیق با مشتری (جذب، اقناع و حفظ مشتری) سه گزینه راهبردی را برای کسب و کار ارائه می کند: (۱) راه حل بهترین محصول (۲) راه حل جامع مشتریان (۳) پایبند سازی به سیستم. در کنار این گزینه ها، ۸ قابلیت کسب و کاری راهبردی ارائه می شود (شکل ۱۹).



شکل ۱۹: شناخت قابلیت راهبردی کسب و کار مبتنی بر مدل دلتا (Hax 2009)

حال اگر با دیدگاه مدل دلتا (برقراری پیوند عمیق با مشتری) بر کسب و کارهای الکترونیک متمرکز شویم، ارتباط با مشتری و داده آن از جایگاه ویژه ای برخوردار است. بر پایه مدل دلتا شروع، از بخش بندی مشتریان و پیشنهاد ارزشی آنان^۲ است. این همان اهمیت نقش مصرف کنندگان محتوا "Conduitee" در مدل سه جزئی C در شکل ۲۳، که در ادامه خواهد آمد، است. در مدل در کسب و کار الکترونیکی بدون تجزیه و تحلیل مبتنی بر پروفایل اطلاعاتی و پروفایل رفتاری-عملکردی کاربر، چگونه می توان به یک بخش بندی کارآمد دست پیدا نمود؟ بر اساس سیر بلوغ در مدل دلتا و حرکت از سمت "بهترین محصول" به سمت جایگاه "راه حل جامع مشتریان"، ارزش آفرینی داده که از نتایج تجزیه و تحلیل حجم انبوه، متنوع و چندبعدی داده حاصل شده است یک اصل است. یعنی مشتری در نگاه راه حل جامع، نیازمندی ارزش آفرینی داده را در کسب و کار الکترونیکی یک الزام می بیند. در سیر حرکت

¹ MIT Sloan

² Customer Segmentation and Customer Value Proposition

جهشی بعدی زمانی که به سمت جایگاه "پایندی به سیستم" حرکت می کنیم، ارزش آفرینی داده ای که در یک فضای برنده - برنده میان ذی نفعان گوناگون کسب و کار رخ می دهد، یک الزام برای کسب و کار الکترونیکی برای بقا و ماندگاری در آن جایگاه دیده می شود. هم افزایی حاصل از ارزش آفرینی ذی نفعان مختلف همانند پیکربندی ارزش شبکه ای^۱ است. یعنی ذی نفعان برای ارزش آفرینی بیشتر به ثبت و انتشار بیشتر داده می پردازند و همین امر در مشارکت حداکثری ذی نفعان مختلف سبب خلق ارزش مضاعف و جمعی به عنوان انگیزه برای تک تک افراد برای ادامه حیات در این چرخه می شود.

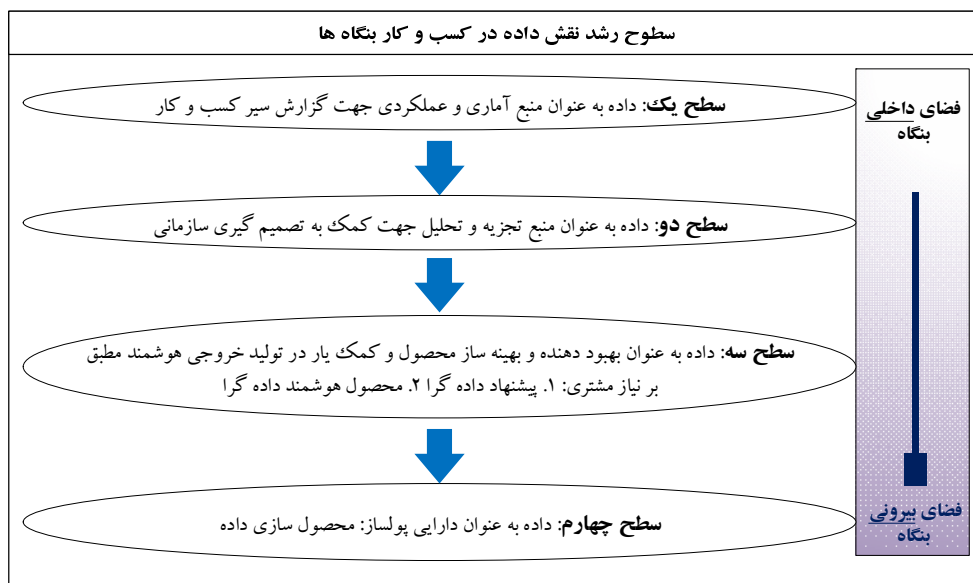
مدل دلتا به عنوان یک راهکار استراتژیک می تواند حلقه وصل کننده مدل درآمد آفرینی این پژوهش در لایه مدل کسب و کار و با لایه استراتژیک سازمانی باشد.

۲- پیشینه تحقیق

۱-۲ سیر تکاملی داده در سازمان

سه کارکرد در سیل داده های سازمانی در جریان فعالیت و حیات سازمان می تواند مدنظر باشد: ۱. بهبود تصمیمات و فرآیندهای داخلی سازمان ۲. ساختاردهی اطلاعات و شکل دهی آن حول محصولات و خدمات اصلی سازمان و ۳. فروش پیشنهادهای اطلاعاتی به بازارهای موجود و جدید (Wixom and Ross 2015). ما در یک بازسازی دیگر و شکل دهی سطوح رشد به سیر تکاملی اطلاعات در سازمان چهار سطح را معرفی می کنیم. برای توضیح بیشتر این سیر می توان به سیر تکاملی در شکل ۲۰ توجه نمود:

¹ Value net in value configuration



شکل ۲۰: چارچوب سیر تکاملی نقش داده در سازمان

در سطح یک، داده در سازمان صرفاً نقش آماری، گزارش دهی و عملکردی دارد. همین که عملکردها در بازه‌ای معنادار و منطقی وجود داشته باشند، نقش داده در سازمان به اتمام رسیده است.

در سطح دوم، داده یک منبع مهمی جهت تصمیم سازی است. عبارت تصمیم گیری مبتنی بر داده ۱ در تصمیمات سازمانی در لایه سطح محقق می شود. داده در این نقش آفرینی سعی می کند تا به تصمیم گیران در سطح مختلف سازمانی کمک کند تا تصمیمی درست تر، کارا تر و به هنگام تر اخذ کنند. این سطح طیف وسیعی از سازمان ها را شامل می شود؛ ولی نکته مهم آن است که داده به صورت مستقیم در کالا یا خدمت خروجی (محصول) نقش آفرینی نمی کند و به جای آن در پشتیبانی از اجرای فرآیندهای مختلف سازمانی از منابع انسانی، مالی، تدارکات، عملیات و ... نقش اصلی را بازی می کند.

در سطح سوم، داده به لایه محصول می رسد و سعی می نماید تا محصولاتی هوشمند مبتنی بر تجزیه و تحلیل داده تولید و ارائه شود. در این سطح بهینه سازی های مختلف در ارائه خدمت یا محصول منطبق بر نقش آفرینی داده محقق و محصولات حتی المقدور منطبق بر نیازهای به روز مشتریان آماده سازی و ارائه می شوند. دو روند کلی در این سطح قابل تفکیک است. در روند یک، محصولات بر اساس نیازمندی های به هنگام مشتری، شرایط بازار و قابلیت های

¹ Data Driven Decision Making: DDDM

بنگاه به صورت بهینه پیکربندی می شود و به مشتری ارائه می شود. در این روند انواع پیشنهاد های شرکت های ارائه دهنده خدمات اینترنت، جشنواره های فروش و ... جای می گیرد. نام این روند را "پیشنهاد داده گرا" می نامیم. در روند دوم، خود محصول دارای هوشمندی مبتنی بر داده است. محصولاتی که دارای قابلیت های شخصی سازی شده مبتنی بر رفتار، نیاز و عملکرد کاربر هستند در این روند جای می گیرند. پیشنهاد های جستجوی گوگل نمونه ای از این خروجی های این روند در سطح سوم نقش آفرینی داده در سازمان است. این روند را "محصول هوشمند داده گرا" می نامیم.

در سطح چهارم، داده به عنوان یک دارایی مستقل و درآمدزا (پول ساز) نقش بازی می کند. ما در این لایه محصولات مختلفی از جنس بازنمایی و خروجی سازی داده داریم که مبتنی بر ارزش آفرینی که برای مشتریان دارند، مستقیماً به فروش می رسند و افراد بابت آن پول پرداخت می نمایند.

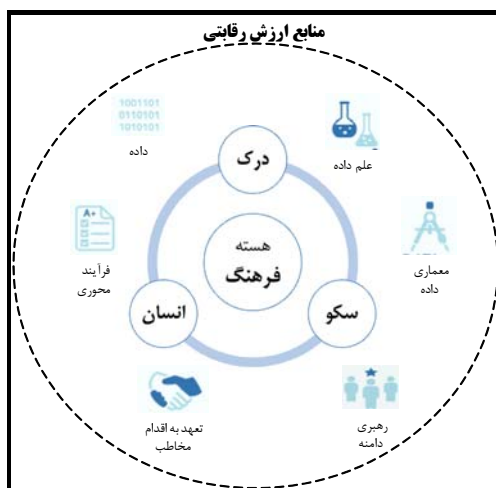
این مجموعه داده ای تابحال جهت ارتقای سطح تصمیم گیری مدیران و سازمان بکار گرفته می شود و بر اساس تجزیه و تحلیل این مجموعه داده ای سعی شده است تا فضای داخلی سازمان و کسب و کار بهتر شود. اما با رشد فضای علوم داده، عرصه جدیدی در حوزه کسب و کار در حال شکل گیری است که نقش داده در آن به عنوان منبع کسب درآمد و درآمد آفرینی است. این نقش در بسیاری از سازمان ها تغییر یافته است؛ مجموعه داده از جایگاه یک دارایی فرعی که پشتیبانی کننده فرآیندها، راهبردها و تصمیمات بود به جایگاه یک دارایی اصلی که محصول سازی شده و فروخته می شود تغییر نقش داده است. مدل کسب و کاری درآمد آفرینی داده در سطح چهارم در بلوغ نقش داده در سازمان شکل می گیرد و بنگاه هایی که بتوانند داده را در این سطح از کارکرد فراهم آوری نمایند، می توانند به نوع مدل کسب و کاری و درآمدزایی فکر کنند.

۲-۲ منابع تولید ارزش رقابتی در درآمد آفرینی داده

برای آن که بتوان به ارزش رقابتی در درآمد آفرینی داده دست پیدا نمود به چه مواردی می بایست توجه شود. مرکز تحقیقات سیستم های اطلاعاتی دانشگاه ام ای تی^۱، با انجام بررسی ها و مصاحبه های عمیق با کسب و کارهای

^۱ CISR: Center for Information System Research- MIT Sloan School of Management

درگیر با درآمدآفرینی داده شش منبع اصلی برای تولید ارزش رقابتی را شناسایی نموده است. شش منبع اصلی برای تولید ارزش رقابتی مدنظر در شکل ۲۱ نمایش داده شده است:



شکل ۲۱: منابع اصلی تولید ارزش رقابتی در درآمدآفرینی داده (Buff, Wixom, and Tallon 2015)

شش منبع ارزش رقابتی که بر پایه یک هسته فرهنگی با عوامل نیروی انسانی، سکو و درک قابل فهم از داده به ارزش آفرینی می پردازد: (۱) فن های علم داده، (۲) معماری داده، (۳) رهبری دامنه، (۴) تعهد به اقدام مخاطب، (۵) فرآیند محوری و (۶) خود وجود داده است. وقتی این شش منبع در کنار یکدیگر قرار می گیرند، زمینه ارزش آفرینی رقابتی داده در کسب و کار فراهم می شود.

۲-۳ مسیر عمومی حداقلی برای رسیدن به درآمدآفرینی داده

جایگاهی که برای درآمدآفرینی داده به عنوان مسیر کلی، عمومی و حداقلی مدنظر است در شکل ۲۲، نمایش داده شده است:



شکل ۲۲: مسیر عمومی حداقلی برای رسیدن به درآمدآفرینی داده (Buff, Wixom, and Tallon 2015)

در این مسیر نمایش داده شده سه فاز اصلی وجود دارد. در فاز داده، انواع و اقسام مختلف داده از داده خام در فرمت های مختلف تا داده های آماده شده قبلی وجود دارد. در فاز مفهوم سازی، انواع تحلیل ها و گزارش ها حضور دارند و در فاز اقدام طراحی و اجرای فرایندها حضور دارد. بنگاه ها می توانند هر زیرمجموعه ای از این مسیر را انتخاب نمایند و بر اساس آن ارزش پیشنهادی درآمد آفرینی داده خود طراحی و اجرای نمایند. در ادامه صنعت پرداخت الکترونیک به عنوان یکی از کسب و کارهایی است که درآمد آفرینی داده در آن متولد شده و در حال رشد است در سیری از پژوهش ها دیده می شود.

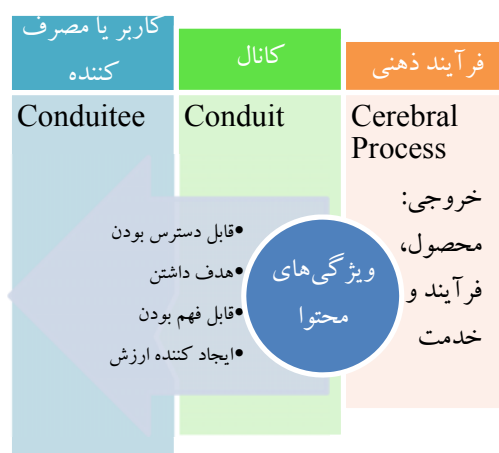
۳- روش پژوهش

این تحقیق از آن حیث که بر پایه دو تئوری های نظری شکل ۲۱ و شکل ۲۳ ارائه شده است، تحقیق قیاسی است و از سوی دیگر چون در محیط بانکداری- پرداخت الکترونیک تکامل و توسعه داده شده، پژوهشی استقرایی است. در این پژوهش، تلاش در رسیدن به یک الگوی مناسب درآمد آفرینی داده و ارائه یک نمونه سناریویی کاربردی از آن در صنعت پرداخت الکترونیک است؛ این امر در مقوله توسعه سامانه های اطلاعاتی جای می گیرد. پژوهش فعلی از نظر هدف، کاربردی و از لحاظ پیکربندی توصیفی است. کاربردی از آن جهت است که به ارائه یک راهکار عملیات جهت بهبود کسب و کار صنعت پرداخت الکترونیک می پردازد. توصیفی است از آن حیث که توصیف و بیان ویژگی های پدیده درآمد آفرینی داده را ارائه می کند و سعی شده تا ابعاد آن شناسایی شود. فرآیند پژوهش نیز بدین گونه بوده است که با مطالعه کتابخانه ای در مقالات، به روش های موفق شرکت های بزرگ، گزارش های انتشار یافته در حوزه های مرتبط با ارزش آفرینی داده، هوش تجاری و ...، ابتدا عوامل مهم در ارزش آفرینی داده شناسایی شده و سپس با به کارگیری دانش خبره در زمینه بانکداری- پرداخت، مدل منتهی به درآمد آفرینی داده در صنعت پرداخت الکترونیک ارائه شده است. بنابراین در این سیر پژوهش یک رویکرد رفت و برگشتی به ژرفا و عمق حاکم بوده است.

۴- تجزیه و تحلیل یافته

۴-۱ جمع بندی تحقق درآمد آفرینی داده

در تحقیق پیش رو، مدل کسب و کار داده محور بر پایه جایگاه سطح چهارم در شکل ۲۰ به عنوان هسته اصلی درآمد آفرینی داده و منابع تولید ارزش رقابتی معرفی شده در شکل ۲۱ به عنوان منابع تولید ارزش رقابتی و فرآیند بیان شده در شکل ۲۲ پیکربندی می شود. در ادامه برای بیان مدل کسب و کاری درآمد آفرینی داده، می بایست اجزای درگیر در محتوای ارزش آفرین داده محور شناسایی و بیان شوند. برای بیان این سازوکار از مدل C۳ (شکل ۲۳)؛ یعنی فرآیند ذهنی^۱، کانال^۲ و کاربر مصرف کننده^۳؛ در تعریف و چگونگی فراهم آوری محتوای داده محور کمک گرفته می شود (Hanafizadeh and Yarmohammadi 2015).



شکل ۲۳: اجزا فراهم آوری محتوا در جامعه اطلاعاتی، سه جز اصلی ترکیبی در تعریف محتوا (Hanafizadeh and Yarmohammadi 2015)

در لایه فرآیند ذهنی به پردازش هایی مبتنی بر فراهم آوری ارزش پرداخته می شود که خروجی آن می تواند محصول، فرآیند و خدمت باشد. لایه کانال به رسانه و بستر ارائه محتوا به استفاده کننده اشاره دارد. در لایه کاربر یا مصرف کننده، صحبت بر روی نوع مخاطب و فرد دریافت کننده یا استفاده کننده از محتواست. ویژگی های محتوا که در این سازوکار تفسیر شده است، قابل دسترس بودن، هدف دار بودن، قابل فهم و ایجاد کننده ارزش برای لایه کاربر یا مصرف کننده است.

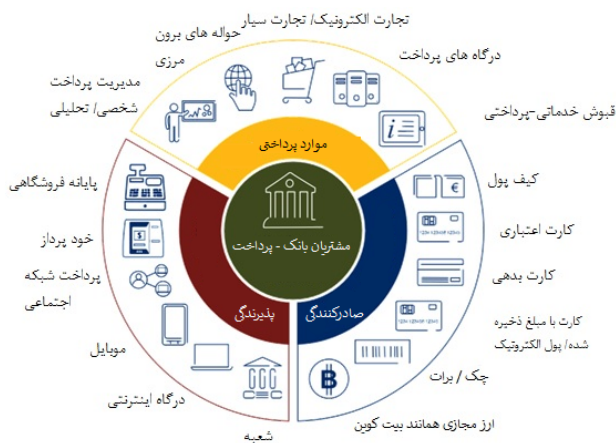
۴-۲ معرفی مدل کسب و کار درآمد آفرینی داده در صنعت پرداخت و اجزای آن

¹ Cerebral Process

² Conduit

³ Conduitee

توصیف صنعت پرداخت با هدف درآمد آفرینی داده برپایه مدل C۳، نیازمند ارائه یک نمای کلی از صنعت است (شکل ۲۴).



شکل ۲۴: اجزای صنعت پرداخت در یک نگاه کلی (Capgemini 2015)

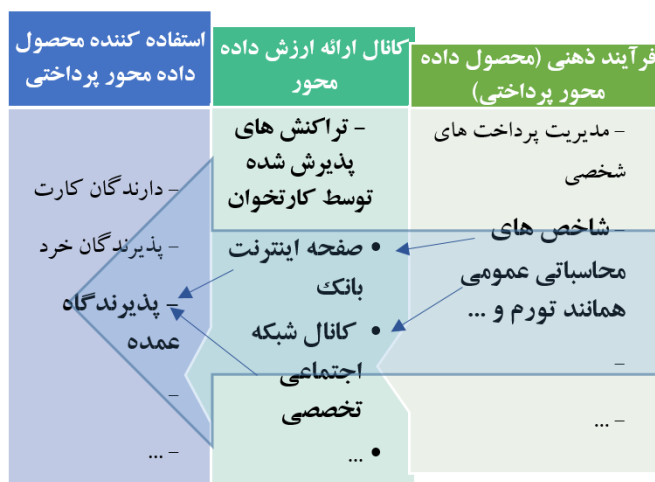
اجزای صنعت پرداخت همانطور که در شکل ۲۴ نمایش داده شده است در سه دسته کلی راهکارهای صادرکنندگی، راهکارهای پذیرندگی و موارد پرداختی آورده شده است. منظور از راهکارهای صادرکنندگی، راهکارهای بیشتر بانکی است که انباشتی از پول قابل تراکنش پرداخت را آماده و صادر می نمایند تا مشتری بتواند در زمان دلخواه خود از آن راه حل برای انجام تراکنش پرداخت خود استفاده نماید. منظور از راهکار پذیرندگی ابزارها و راه حل هایی است که زمینه پذیرش راه حل های صادرکنندگی و انتقال پول از آن ها را به مقصد تعریف شده طرف فروشنده معاملات پرداخت فراهم می آورد. دسته موارد پرداختی نیز محیط ها، میدان ها و دامنه هایی هستند که فضای تراکنش پرداخت در آن ها جرقه خورده و یا از نتایج انجام تراکنش ها بهره برداری می نماید. حال می بایست اجزای بیان شده در شکل ۲۴ را در قالب شکل ۲۳ جانمایی نمود. مبتنی بر مدل 3C نمایش داده شده در شکل ۲۳ از یک سو و اجزا و ذی نفعان صنعت پرداخت نمایش داده شده در شکل ۲۴ از سوی دیگر، مطابق شکل ۲۵ می توان اجزای مدل محتوایی درآمد آفرینی صنعت پرداخت الکترونیکی را ساختاردهی نمود:



شکل ۲۵: اجزای مدل محتوایی درآمد آفرینی داده در صنعت پرداخت الکترونیک

۳-۴ ارائه یک نمونه کاربردی مدل درآمد آفرینی داده در صنعت پرداخت الکترونیک

مبتنی بر شکل ۲۵ می توان مدل کسب و کار درآمد آفرینی داده را با استفاده از محصول داده محور قابل دریافت از سوی مصرف کنندگان آن از طریق کانال مناسب مهیا می گردد، شکل داد. به عبارت دیگر نگاشت اجزای لایه های سه گانه مبتنی بر خلق ارزش آفرینی مناسب مبتنی بر داده پرداختی و داده جانبی مرتبط با آن، سناریوهای مختلف درآمد آفرینی داده به دست می آید. به طور مثال، شاخص های عمومی اقتصادی که از طریق کارت خوان ها در حوزه خاص از بازار به دست می آید به پذیرندگان عام آن از طریق کانال صفحه شخصی شان در اینترنت بانک یا کانال تخصصی شان در شبکه اجتماعی تخصصی عضو شده آن ها ارائه می گردد (همانند نگاشت نمایش داده شده در شکل ۲۶). این سناریوهای مختلف اساس کار مدل کسب و کار درآمد آفرینی پرداختی خواهد بود.



شکل ۲۶: نمونه‌ای سناریو نگاشتی درآمد آفرینی در صنعت پرداخت الکترونیک

۵- جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

با توجه به اهمیت نقش داده که ارزش آفرینی آن را مشابه ارزش آفرینی نفت خام نیز دیده‌اند، سیر بلوغ کارایی این دارایی با ارزش رو به تکامل است. در این میان کسب و کارهای الکترونیکی تولیدکننده داده، نگاهشان به داده به‌عنوان یک دارایی درآمدزا و مولد ارزش رقابتی و تعیین‌کننده جایگاه راهبردی بنگاه در حال تغییر و پوست‌اندازی است. به همین خاطر صحبت از مدل کسب و کاری ارزش آفرینی داده به‌عنوان یک مدل کسب و کاری متمایز برای صنایع الکترونیکی مولد داده امری مهم قلمداد می‌شود. کسب و کار پرداخت الکترونیک به‌عنوان مولد داده کلان با ارزش یکی از بسترهای بالقوه شکل‌گیری این نوع کسب و کار بوده و هست. با استفاده از (۱) مدل‌های ارائه‌شده در این پژوهش، منابع اصلی شش‌گانه جهت جوشش ارزش رقابتی مبتنی بر داده در کسب و کار (۲) مسیر عمومی سیر فرآیندی درآمد آفرینی داده (۳) مکانیزه شرح ساختار ارزش آفرینی از محتوا بر اساس مدل 3C و (۴) اجزای مدل محتوایی صنعت پرداخت الکترونیکی، سعی شد تا تصویری مناسب از شکل‌گیری چگونگی مدل درآمد آفرینی در صنعت پرداخت الکترونیک بیان شود. این تصویر می‌تواند سازنده مدل کسب و کار درآمد آفرینی پرداخت به‌عنوان مدل کسب و کار موفق و متمایز این صنعت در آینده‌نچندان دور باشد. با اتکا به نوع از مدل‌های کسب و کار می‌توان به سمت ارزش آفرینی رفت که دیگر صحبت از کارمزدها برای انجام تراکنش‌ها نیست و ارزش به‌دست آمده از داده برای ذی‌نفعان آن‌چنان بالاست که نه تنها کارمزدی دریافت نمی‌شود بلکه همه ذی‌نفعان تشویق به انجام تمامی امور در بستر مولد داده هستند.

۶- قدردانی

از کمک‌های فکری سرکار خانم دکتر باربارا واکسوم، دانشمند سرپرست تحقیق از دانشگاه ام‌ای تی^۱ در مسیر پژوهش دکتر که قسمتی از یافته‌های آن در این مقاله ارائه گردیده است، تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

منابع

Asay, Matt. 2014. Why Data Scientists Get Paid So Much.

<http://readwrite.com/2014/07/21/data-scientist-income-skills-jobs>.

Brynjolfsson, Erik, Lorin M Hitt, and Heekyung Hellen Kim. 2011. Strength in numbers: How does data-driven decisionmaking affect firm performance?. Available at SSRN 1819486.

Buff, Anne, Barbara Wixom, and Paul Tallon. 2015. Foundations for Data Monetization. MIT Center for Information System Research.

Capgemini. 2015. Top 10 payments trends in 2016. <https://www.au.capgemini.com/resources/infographic-top-10-payments-trends-in-2016>.

Gartner, G. 2009. Gartner EXP Worldwide Survey of More than 1,500 CIOs Shows IT Spending to Be Flat in 2009. url: <http://www.gartner.com/it/page.jsp>.

Hanafizadeh, Payam, and Maryam Yarmohammadi. 2015. An integrated conceptualization of content in an information society. *Information Development*:0266666915572926.

Hax, Arnolando C. 2009. The delta model: reinventing your business strategy: Springer Science & Business Media.

Hribar Rajterič, Irena. 2010. Overview of business intelligence maturity models. *Management: Journal of Contemporary Management Issues* 15 (1):47-67.

Manyika, J, M Chui, and B Brown. 2012. Big data: The next frontier for innovation, competition, and productivity. Las Vegas: The McKinsey Global Institute.

NilsonReport. 2016. Purchase Transactions Projected Worldwide.

¹ Barbara Wixom, Principal Research Scientist, MIT Sloan School of Management, Center for Information Systems Research (CISR)



statista. 2015. Advertising revenue of Google from 2001 to 2014 (in billion U.S. dollars). <http://www.statista.com/statistics/266249/advertising-revenue-of-google/>

Stiglitz, Joseph E. 2002. Information and the Change in the Paradigm in Economics. *American Economic Review*:460-501.

Weill, Peter, and Michael Vitale. 2013. Place to space: Migrating to eBusiness Models. Harvard Business Press.

Wixom, Barbara H, and Jeanne W. Ross. 2015. Profiting from the Data Deluge. MIT Sloan School of Management, Center for Information Systems Research XV, NO. 12 (Research Briefing).

Data Monetization: a distinctive and competitive business model for electronic payment industry in future

Mohammad Reza Harati Nik*

PhD Candidate in Information Technology Management at the Faculty of Management and Accounting, Allame Tabatabaee University, Tehran, Iran.

Payam Hanafizadeh

Associate Professor of Information Systems and Decision Sciences at the Faculty of Management and Accounting, Allame Tabatabaee University, Tehran, Iran.

Abstract.

This paper discusses about a data monetization, which is increasingly noteworthy nowadays, as a sources of creating value and making money in data oriented companies such as electronic payment (E-payment). The role of data in many firms is becoming mature from a simple statistical and report based viewpoint to an incomes-generating asset evolutionarily. This maturity process has enabled the emergence of the competitive advantages of the data to be realized as a data monetization. Consequently, data monetization is predicted to become profitable and strategic business model especially in electronic data-centric business like E-payment industry. The mechanism of extracting and delivering the valuable results and insights from separate and heterogeneous data assets in digital environment can be explored by the “Triple Cs model” (cerebral process, conduit(s), and conduittee). Meanwhile, because of huge volume of transactions and other related data sources in E-payment area, this industry has a high potential as one of the industry-leading data generators that can rely on revenue and value-based business models. Therefore, it is expected that data monetization business model will be known as one of the most serious competitive and distinctive business models in E-payment industry.

Keywords: Data Monetization, Data-Centric Value Creation, E-payment, Data Governance.

BPIML: چارچوب بهبود فرایند کسب و کار

مبثنی بر سطوح مدیریتی سازمان

مجتبی احمدی^۱

کارشناسی ارشد، مهندسی کامپیوتر نرم افزار، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم تحقیقات، تهران

چکیده

مدلسازی فرایندهای کسب و کار مبتنی بر زبان نشانه گذاری مدل سازی فرایند کسب و کار (BPMN)، تحلیلگران و مدیران سازمانی را در شناخت فرایندهای کسب و کار و یافتن نواقص آنها کمک می کند. فرایندهای کسب و کار اغلب پیچیده می باشند، لذا مدل BPMN آنها نیز پیچیده است. درک این مدل ها برای تحلیلگران و مدیران سازمانی دشوار بوده و قادر به ارائه پشتیبانی لازم برای تصمیم گیری در خصوص بهبود فرایندهای کسب و کار نمی باشند. بسط مدل های BPMN موجب افزایش درک فرایندهای کسب و کار شده و تصمیم گیری برای بهبود آنها را ساده تر می کند. هدف این مقاله ارائه چارچوبی برای بهبود درک فرایندهای کسب و کار و شناسایی مشکلات آنها می باشد. این چارچوب تحت عنوان "چارچوب بهبود فرایند کسب و کار مبتنی بر سطوح مدیریتی (BPIML)"، با در نظر گرفتن اهداف و وظایف سطوح مختلف مدیریتی سازمان ها و نقش آنها در پروژه های مدیریت فرایند کسب و کار (BPM)، نوع خاصی از مدل های مبتنی بر استاندارد BPMN را تعیین می کند. چارچوب پیشنهاد شده، با ساده تر نمودن مدل های ترسیم شده برای مخاطبان در سطوح مختلف مدیریتی، ضمن ارائه جزئیات و اطلاعات کامل، موجب بهبود درک فرایندهای کسب و کار و مشکلات آنان شده و تصمیم گیری در خصوص بهبود فرایندهای کسب و کار را تسهیل می کند. به منظور اعتبارسنجی چارچوب پیشنهادی، آنرا در مدلسازی یکی از فرایندهای پیچیده یک سازمان بزرگ، مورد استفاده قرار داده و سپس با تهیه پرسشنامه ای با استفاده از مقیاس پنج درجه ای لیکرت، نظرات مدیران و کارشناسان ارشد سازمان در خصوص چارچوب پیشنهادی و نقاط ضعف و قوت آن مورد بررسی قرار گرفته شده است. نتایج این پرسشنامه نشان داد که مدیران و کارشناسان

¹ Email: Ahmadi.lpi@gmail.com

ارشد این سازمان با اجماع ۷۹ درصدی، بهره‌گیری از چارچوب پیشنهادی را موجب بهبود عملکرد پروژه‌های BPM دانسته‌اند.

کلمات کلیدی: مدیریت فرایند کسب و کار (BPM)، مدل سازی فرایند کسب و کار، بهینه سازی فرایند کسب و کار، مهندسی مجدد فرایند کسب و کار (BPR)، BPMN.

۱- مقدمه

دنیای کسب و کار، فضایی برای رقابت سازمان‌های گوناگون است. تغییر بازار و مشتریان، ظهور رقبای جدید و تغییر قوانین کسب و کار سازمان‌ها شرایطی را ایجاد نمود که به مرور زمان نیاز به یک روش برای تعریف، مدیریت، تحلیل و بهینه‌سازی فرایندهای کسب و کار احساس شد (Lodhi et al 2011). فرایند کسب و کار عبارت است از مجموعه‌ای از فعالیت‌های مرتبط با هم یا موثر بر هم که به عنوان هسته اصلی کسب و کار سازمان با برآورده نمودن هدفی واحد، ارزش افزوده مشخصی را برای سازمان ایجاد می‌کنند. این فرایندها می‌تواند توسط انسان، سیستم و یا ترکیبی از هر دو انجام می‌شود (Chang 2006; Van der Aalst et al 2003). مدیریت فرایند کسب و کار (BPM)، روشی یکپارچه و نظام مند برای طراحی، اجرا و پایش فرایندهای کسب و کار است. هدف از وجود BPM مدیریت فرایندهای سازمان و فراهم آوردن چارچوبی برای بهبود مستمر آنها در طول زمان بوده که موجب ارتقاء کارآیی و بازدهی سازمان می‌شود (Chen 2013; Weske 2012; Idron 2008).

برای سازمان‌های امروزی، بهبود مستمر فرایندها و مهندسی مجدد آنان در قالب پروژه‌های (BPM)، امری ضروری بوده و یک فرایند پایان‌ناپذیر است. مهندسی مجدد فرایند کسب و کار (BPR)، به معنی بازاندیشی بنیادین و طراحی مجدد ریشه‌ای فرایندها به منظور دستیابی به بهبود چشمگیر در معیارهای مهم عملکرد از قبیل هزینه، کیفیت، سرعت و خدمات است. مهندسی مجدد یک فلسفه بهبود است که هدفش دستیابی به بهبودهای مرحله‌ای در عملکرد به وسیله طراحی مجدد فرایندهاست و در این طراحی مجدد، سازمان می‌کوشد فعالیت‌های ارزش‌افزا را به حداکثر و دیگر فعالیت‌ها را به حداقل برساند. این رهیافت می‌تواند در سطح یک فرایند منفرد و یا در کل سازمان به کار گرفته شود (Weerakkody 2011; Al-Mashari and Zairi 2000).

مدلسازی فرایند کسب و کار از مهم ترین اقداماتی است که در ابتدای پروژه های (BPM) انجام می شود. هدف از مدلسازی فرایندهای یک سازمان، ایجاد یک زبان مشترک مفهومی (مبتنی بر استاندارد) و ساده (در قالب اشکال گرافیکی که هم حجم کمتری دارند و هم براحتی توسط مخاطبان قابل درک هستند)، بین مدیران، کارشناسان سازمان و تحلیلگران سیستمی می باشد. در چنین فعالیتی، تحلیلگران از استانداردهای مدل سازی برای مدل کردن وضعیت موجود (AS-IS) و وضعیت مطلوب (TO-BE) سازمان استفاده می کنند. زبان نشانه گذاری مدل سازی فرایند کسب و کار (BPMN)، استاندارد جهت تدوین مدل های فرایندهای کسب و کار است. این استاندارد که نسخه شماره ۲ آن در سال ۲۰۱۱ توسط موسسه OMG^۱ ارائه شده است، شامل مجموعه ای از اشکال گرافیکی می باشد که مبتنی بر نمودار گردشی^۲ توسعه یافته اند. ویژگی اصلی BPMN، قابلیت تبدیل آن به زبانهای است که قابل درک توسط سیستم های نرم افزاری می باشد. BPMN، مدلی تحت عنوان «نمودار فرایند کسب و کار»^۳ فراهم نموده که شامل شبکه ای از اشیاء گرافیکی است که چگونگی ترتیب اجرای فعالیت ها را نمایش می دهد (Rosing et al 2015; Silver 2011). درک مدل های BPMN برای تحلیلگران و مدیران سازمانی دشوار بوده و قادر به ارائه پشتیبانی لازم برای تصمیم گیری در خصوص بهبود فرایندهای کسب و کار نمی باشد. بسط این مدل ها موجب افزایش درک فرایندهای کسب و کار شده و تصمیم گیری برای بهبود آنها را ساده تر می کند. نظر به اینکه بهبود مستمر و مدیریت فرایندهای کسب و کار با توجه به شرایط رقابتی بازار و تغییر دائمی فناوری و خواسته های مشتریان، به راهبردی حیاتی برای سازمان ها تبدیل شده است، ضرورت ارائه چارچوب هایی کارآمد که موجب بهبود عملکرد پروژه های BPM شوند، بیش از پیش احساس می شود.

بقیه این مقاله به شرح زیر سازماندهی شده است:

در بخش دوم، مروری بر کارهای مرتبط و تحقیقات انجام شده در این زمینه صورت گرفته است. در بخش سوم، چارچوب پیشنهادی (BPIML) تشریح شده است. در بخش چهارم، چارچوب پیشنهادی توسط یک مطالعه موردی، مورد اعتبارسنجی قرار گرفته است. در نهایت، بخش آخر، نتیجه گیری این مقاله است.

¹ Object Management Group

² Flowchart

³ Business Process Diagram (BPD)

۲- کارهای مرتبط

امروزه بهبود فرایندهای کسب و کار به دلیل شرایط رقابتی بازار و تغییر دائمی فناوری و خواسته های مشتریان، به راهبردی حیاتی برای سازمان ها تبدیل شده است. بهبود فرایندهای کسب و کار به دلیل پیچیدگی انجام تغییرات در فرایندها، کاری چالش بر انگیز است. این پیچیدگی به دلایلی نظیر: وجود وابستگی بین فعالیت های یک فرایند، مخالفت ذینفعان فرایند و... شکل می گیرد. لذا، مدیران سازمان ها معمولاً در انتخاب نقطه شروع برای آغاز تغییرات و نیز نوع اصلاحات لازم در فرایندها با مشکل مواجه می شوند (Raschke and Sen 2013; Lodhi et al 2008; Damij et al 2011).

ماهیت پروژه های بهبود و مهندسی مجدد فرایندهای کسب و کار، تغییرات گسترده ای در درون سازمان ها به دنبال خواهد داشت. اقدام به تغییرات فنی در ساختار فرایندها در راستای بهبود عملکرد سازمان می باشد. اعمال چنین تغییرات گسترده ای در سازمان نیازمند حمایت جدی و مستمر مدیران سازمان ها از پروژه می باشد. تصمیم گیری های غلط مدیران در خصوص بهبود فرایندهای کسب و کار که عمدتاً ناشی از درک ناقص و نادرست از فرایندها و مشکلات آنها می باشد، موجب شکست پروژه های مدیریت و بهبود مستمر فرایندهای کسب و کار می شود (Sikdar & Payyazhi 2014; Habib 2013; Hongjun & Nan 2011). در ادامه مروری بر دیدگاه های نظری و عملی در خصوص پروژه های مدیریت و مهندسی مجدد فرایندهای کسب و کار صورت گرفته است.

۲-۱. دیدگاه های نظری

Kettinger et al (1997)، چارچوبی تحت عنوان «S-A» را در مورد مراحل اجرای مدیریت فرایندهای کسب و کار ارائه دادند که بر اساس آن می توان گفت که سه فاز «مفهومی»، «طراحی» و «اجرا» برای BPM وجود دارد. فاز مفهومی، مرحله آغازین چارچوب S-A بوده که در آن شناخت وضع موجود و اهداف استراتژیک سازمان صورت می پذیرد. فاز طراحی، شامل بهبود فرایندها و طراحی فرایند جدید می باشد. فاز اجرا نیز، در برگیرنده اجرای فرایندهای جدید و بازسازی ساختار سازمان جهت انطباق با آنها می باشد (Kettinger et al 1997).

- Higgins(2005)، در این زمینه چارچوبی تحت عنوان «مدل اجرایی استراتژی S-8» را معرفی کرد و طی آن ادعا نمود که سازمان ها تنها در صورتی می توانند عملکرد مناسب داشته باشند که مدیران آن قادر باشند هفت عنصر سازمانی شامل: «عملکرد استراتژیک»، «ساختار»، «سیستم ها و فرایندها»، «سبک رهبری»، «کارکنان»، «منابع»، و «ارزش های به اشتراک گذاشته شده»، را با هر استراتژی جدیدی که مطرح می شود، هم سو کنند (Higgins 2005). جدول ۱ نحوه ارتباط میان فعالیت های فازهای BPM و عوامل اصلی در مدل S-8 را نمایش می دهد (Sikdar & Payyazhi 2014).

جدول ۱. نحوه ارتباط میان فعالیت های فازهای BPM و عوامل اصلی در مدل S-8 (Sikdar & Payyazhi, 2014)

فازهای BPM بر اساس چارچوب S-A	مراحل BPM بر اساس چارچوب S-A	فعالیت ها بر اساس چارچوب S-A	فاکتورهای هم تراز بر اساس مدل S-8
مفهومی	چشم انداز آغاز	تعیین چشم انداز کشف فرصت های مهندسی مجدد فرایندها انتخاب فرایندها برای طراحی مجدد اطلاع رسانی به ذینفعان سازماندهی تیم مهندسی مجدد برنامه ریزی پروژه	استراتژی ارزش های به اشتراک گذاشته شده منابع
طراحی	تشخیص طراحی مجدد	مستندسازی و تحلیل ساختار فرایند موجود طراحی نمونه اولیه و تعیین جزئیات ساختار فرایند جدید	ساختار سیستم ها و فرایندها

	- طراحی ساختار منابع انسانی - طراحی و تحلیل سیستم ها		
- سبک رهبری - کارکنان - عملکرد استراتژیک	- سازماندهی مجدد نقش های منابع انسانی - انتخاب کارکنان با انگیزه جهت همکاری در استقرار موفقیت آمیز فرایند جدید - ارزیابی عملکرد - بهبود مستمر	- ساخت نمونه جدید - ارزیابی	اجرا

-Harmon(2007)، در مقاله ای سه سطح مدیریتی را برای پروژه های BPM در نظر گرفت. سطح سازمانی ۱ (مدیران ارشد)، سطح فرایند/گروه ۲ (مدیران فرایند/مدیران میانی) و سطح فعالیت ۳ (مدیران عملیاتی/مجریان). تمایز بین سطوح مدیریتی به این دلیل ایجاد شده است که فعالیت های BPM، که در سطوح مختلف انجام می شود، نیاز به شرکت کنندگان (مسئولان) مختلف، متدهای مختلف و پشتیبانی متفاوتی دارند. (Harmon 2007)

-Sikdar & Payyazhi(2014)، با ترکیب دیدگاه های (1997).Kettinger et al. و Higgins(2005) و Harmon(2007)، اقدام به معرفی یک چارچوب جهت اجرای پروژه های مدیریت فرایندهای کسب و کار نموده اند. آنها بر این باورند که پیاده سازی موفقیت آمیز BPM نیازمند مشارکت موثر و ساختارمند مدیران سطوح مختلف در این پروژه بوده و لذا اهداف و وظایف هر سه سطح را به شرح زیر تعریف نموده اند (Sikdar & Payyazhi 2014):

-
- 1 Enterprise level (Senior managers)
 - 2 Process/Departmental level (Process managers/Middle managers)
 - 3 Activity level (Operational managers/ Executors)

مدیران سطح سازمانی (مدیران ارشد)

نقش اصلی این افراد تهیه و تصویب سیاست‌های کلی، طرح‌های بلندمدت و برنامه‌های راهبردی سازمان بوده و بر کلیت سازمان نظارت و هماهنگی اعمال می‌نمایند. پیاده‌سازی موفقیت آمیز BPM در سازمان نیازمند مشارکت موثر این مدیران در تصمیم‌گیری برای بهبود فرایندها و تعریف معماری جدید برای آنها می‌باشد.

مدیران سطح فرایند/گروه (مدیران فرایند/مدیران میانی)

این مدیران وظیفه طراحی و پایش فرایندهای کسب و کار و ساختار سازمانی بر اساس چشم‌انداز استراتژیک سازمان و منابع و محدودیت‌های موجود را بر عهده دارند. در پروژه‌های BPM، بعضاً نیاز به بازسازی و تجدید نظر در رابطه موجود بین فرایندها / گروه‌ها می‌باشد. لذا از مهم‌ترین مسئولیت‌های این دسته از مدیران، ایجاد تناسب و هم‌ترازی میان ساختارهای سیستمی و فرایندهای موجود با ساختارهای سیستمی و فرایندهای کسب و کار جدید است.

مدیران سطح فعالیت (مدیران عملیاتی/مجریان)

این دسته از مدیران وظیفه اجرای قوانین، نقش‌ها و روش‌های تعیین شده برای فرایندهای کسب و کار را بر عهده دارند. به عبارت دیگر آنها نزدیک‌ترین رده مدیریتی به اجرا و عملیات در انجام فعالیت‌ها در سازمان بوده و به مدیران سطح فرایند/گروه گزارش می‌دهند.

اهداف و وظایف هر سه سطح به اختصار در جدول ۲ آمده است:

جدول ۲. اهداف و وظایف سطوح مدیریتی سازمان در جهت پیاده سازی موفقیت آمیز BPM (Sikdar & Payyazhi, 2014)

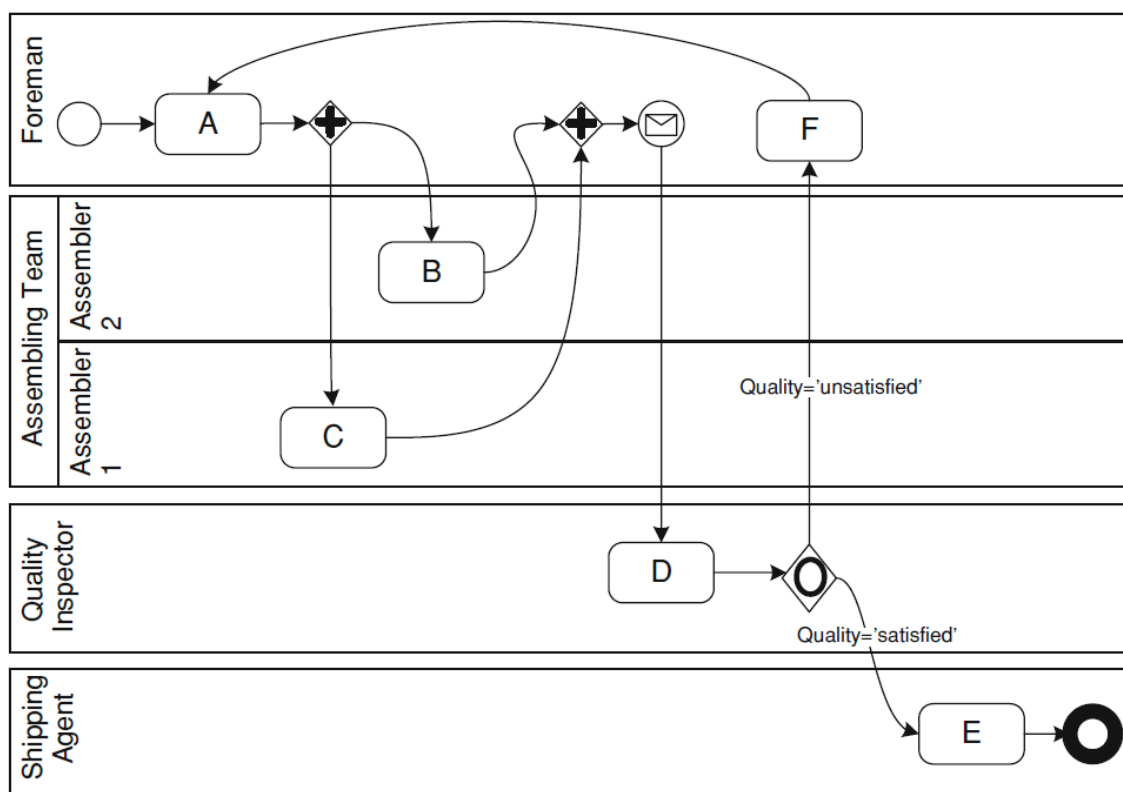
سطوح مدیریتی	اهداف و اندازه گیری ها	وظایف کلیدی
سطح سازمانی	-تعریف اهداف سازمانی و اندازه گیری موفقیت سازمان	-موقعیت یابی استراتژیک -تصمیم گیری در خصوص بهبود فرایند و تعریف معماری جدید برای آن -اندازه گیری عملکرد -برنامه ریزی پروژه BPM
سطح فرایند/گروه	-تعریف اهداف فرایند و اندازه گیری موفقیت فرایند	-طراحی مجدد فرایند و مدیریت پروژه های بهبود مستمر -مدیریت فرایند -برنامه ریزی بودجه و زمان -سازماندهی منابع و تعریف مسئولیت ها -نظارت بر فرایند
سطح فعالیت	-تعریف اهداف فعالیت و اندازه گیری موفقیت فعالیت	-طراحی فعالیت -توسعه آموزش -مدیریت دانش و طراحی شبکه رفتاری جدید مطابق با ارزش های به اشتراک گذاشته شده

۲-۲. دیدگاه‌های عملی

مدل سازی فرایند کسب و کار در مراحل مختلف چرخه عمر یک فرایند کسب و کار (از شناسایی فرایندهای کسب و کار تا پیاده سازی آنها در سیستم‌های اطلاعاتی) مورد استفاده قرار می‌گیرد. لذا، در پژوهش‌های پیشین، مدل‌ها و استانداردهای مختلفی به منظور بهبود درک فرایندهای کسب و کار پیشنهاد شده‌اند. همانطور که پیش‌تر بحث شد، از جمله معتبرترین استانداردهای مدل سازی، استاندارد BPMN می‌باشد، که به دلیل ویژگی‌های متعددش، مورد استقبال سازمان‌ها قرار گرفته است. BPMN مجموعه‌ای از عناصر عمومی فرایندهای کسب و کار را مستقل از دامنه‌ای خاص فراهم می‌کند. این عناصر و قوانین موجود در BPMN به تنهایی قادر به ارائه پشتیبانی لازم برای تصمیم‌گیری در خصوص بهبود فرایندهای کسب و کار نمی‌باشد (Pillat et al 2015; Braun & Esswein 2014). بر این اساس، با توجه به نیازی که در این زمینه وجود داشت، پژوهشگران مختلف، بسط‌های متفاوتی را برای استاندارد BPMN ارائه داده‌اند که (Braun & Esswein(2014 در مقاله‌ای به طبقه‌بندی و بررسی نقاط ضعف و قوت گسترش‌های ارائه شده تا سال ۲۰۱۴ پرداخته‌اند.

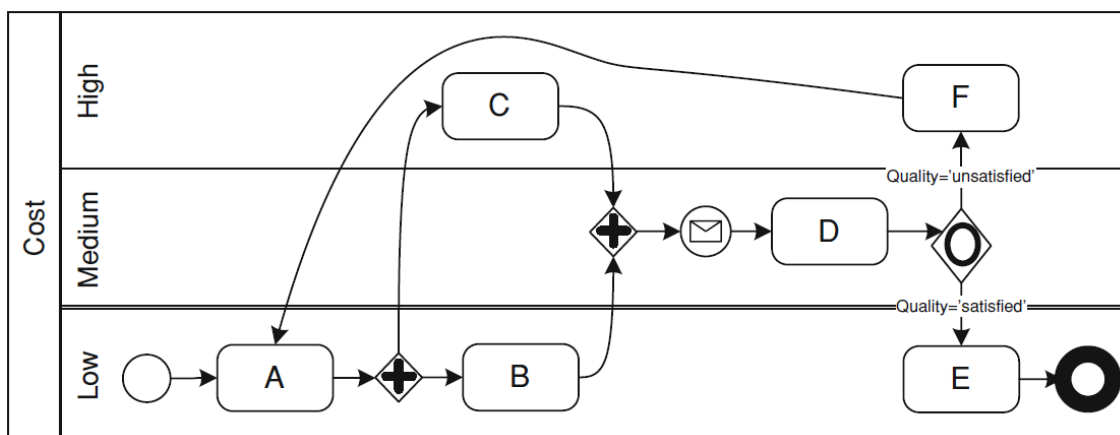
- Lodhi et al(2011)، در مقاله‌ای، یک بسط برای BPMN ارائه داده‌اند. در چارچوب پیشنهاد شده، یک راهکار برای مدل‌سازی فرایند کسب و کار و تجزیه و تحلیل فعالیت‌های آن در ابعاد متفاوت نظیر: هزینه، زمان اجرا، زمان انتظار و... ارائه شده است. در ارزیابی و بهبود فرایندهای کسب و کار، تنها عناصر خاص (موجودیت‌های کسب و کار) در نظر گرفته می‌شوند. به عنوان مثال، در دیدگاه سازمانی، منابع سازمان‌ها نظیر کارکنان، ماشین‌آلات و واحدهای سازمانی در نظر گرفته می‌شوند. این موجودیت‌های کسب و کار دارای ویژگی‌های خاصی هستند که موقعیت آنها را تعریف می‌کند. مطابق با زبان مدل‌سازی BPMN، Pool ها و Lane ها برای نشان دادن عناصر سازمانی و تعامل آنها در طول یک فرایند کسب و کار استفاده می‌شوند. در این پژوهش، نویسندگان از Pool ها و Lane ها برای نشان دادن ابعاد مختلف فرایندها استفاده نموده‌اند. شکل ۱ فرایندی ساده را نمایش می‌دهد که با استاندارد BPMN مدل شده است. در این فرایند، ۵ فعالیت به منظور تولید محصول اجرا می‌شوند. در مرحله اول، با اجرای فعالیت A، اجزای محصول توسط سرپرست خط تولید جمع‌آوری می‌شوند. در مرحله دوم فعالیت‌های B و C به صورت موازی اقدام به مونتاژ قطعات خاص محصول به طور مستقل از یکدیگر می‌کنند. پس از اتمام مونتاژ، در مرحله سوم، کیفیت قطعات مونتاژ شده توسط فعالیت D چک می‌شود؛ چنانچه در

قطعات مونتاژ شده الزامات کیفیت رعایت شده باشد، روند فرایند جهت بارگیری و ارسال، به فعالیت E وارد می شود که در این حالت فرایند کامل شده است. اما اگر قطعات مونتاژ شده از نظر کیفی تایید نشوند، آنگاه فعالیت F اجرا شده که طی آن قطعات محصول جدا شده و جهت مونتاژ مجدد آنها توسط دیگر فعالیت ها اقدام می شود (Lodhi et al 2011).



شکل ۱. مدل فرایند تولید محصول با استفاده از استاندارد BPMN (Lodhi et al, 2011)

بر اساس پیشنهاد Lodhi و همکاران (۲۰۱۱)، به منظور بهبود کارایی این مدل تولید شده مبتنی بر استاندارد BPMN می توان آن را در ابعاد مختلف نمایش داد. به طور مثال شکل ۲، نمایش فرایند ترسیم شده در شکل ۱ با در نظر گرفتن سه کلاس «کم»، «متوسط» و «زیاد» برای بُعد هزینه است.



شکل ۲. مدل فرایند تولید محصول مبتنی بر هزینه (Lodhi et al, 2011)

۳. چارچوب پیشنهادی

روشی که در این تحقیق از آن برای توسعه چارچوب پیشنهادی استفاده شده است منطبق بر تئوری تطبیق الگو می باشد. تئوری تطبیق الگو، همیشه شامل تلاشی در جهت پیوند یک دیدگاه نظری و یک دیدگاه عملی است (Trochim 1989). لذا در این بخش با بهره گیری از این تئوری و ایجاد پیوند میان یک دیدگاه نظری و یک دیدگاه عملی، چارچوبی مبتنی بر BPMN، جهت بهبود درک فرایندهای کسب و کار و شناسایی مشکلات آنها ارائه می دهیم.

بر اساس نتایج مطالعات (Sikdar & Payyazhi(2014)، (Habib(2013) و Hongjun & Nan(2011)، پیاده سازی موفقیت آمیز BPM نیازمند مشارکت موثر و ساختارمند مدیران سطوح مختلف در این پروژه و اتخاذ تصمیمات صحیح در خصوص بهبود فرایندهای کسب و کار می باشد. از طرفی با توجه به مطالعات (Lodhi et al(2011) و Braun & Esswein(2014)، بسط BPMN، موجب افزایش درک فرایندهای کسب و کار شده و لذا تصمیم گیری های صحیح و مناسب را جهت بهبود عملکرد فرایندهای کسب و کار در پی خواهد داشت. آنچه در ارائه مدل های گرافیکی ضروری است، فیلتر کردن اطلاعات قابل ارائه، با توجه به نیاز و جایگاه مخاطبان و ذینفعان پروژه می باشد. چارچوب پیشنهاد شده در این تحقیق، تحت عنوان "چارچوب بهبود فرایند کسب و کار مبتنی بر سطوح مدیریتی^۲"، با در نظر گرفتن اهداف و وظایف سطوح مختلف مدیریتی سازمان

¹ Pattern matching

² Business Process Improvement framework based on Managerial Levels (BPIML)

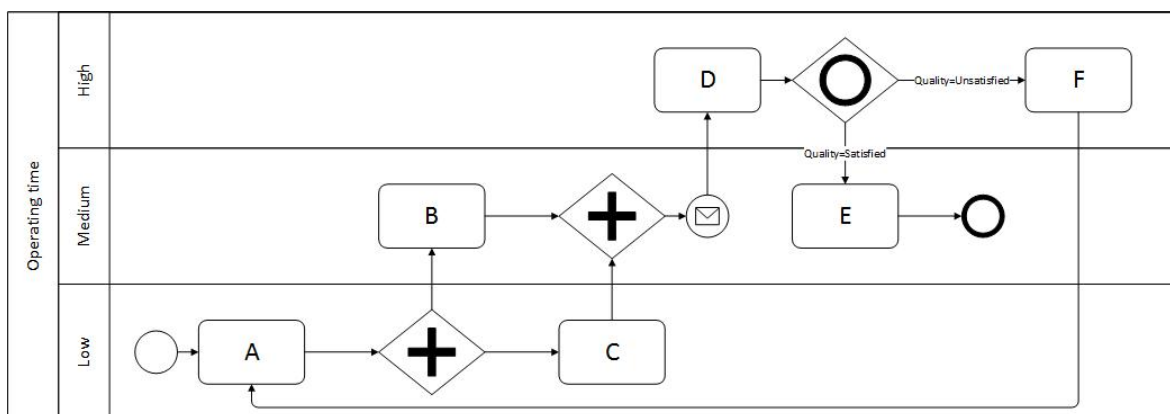
ها و نقش آنها در پروژه های مدیریت فرایند کسب و کار، نوع خاصی از مدل های مبتنی بر استاندارد BPMN را تعیین می کند. چارچوب پیشنهاد شده، با ساده تر نمودن مدل های ترسیم شده برای مخاطبان در سطوح مختلف مدیریتی، ضمن ارائه جزئیات و اطلاعات کامل، موجب بهبود درک فرایندهای کسب و کار و مشکلات آنان شده و تصمیم گیری در خصوص بهبود فرایندهای کسب و کار را تسهیل می کند. چارچوب پیشنهادی در سه بخش، برای مدیران سطوح مختلف سازمان طراحی شده، که در ادامه به تفکیک هر دسته مدیریتی ارائه شده است:

۳-۱. چارچوب پیشنهادی برای مدیران سطح سازمانی (مدیران ارشد)

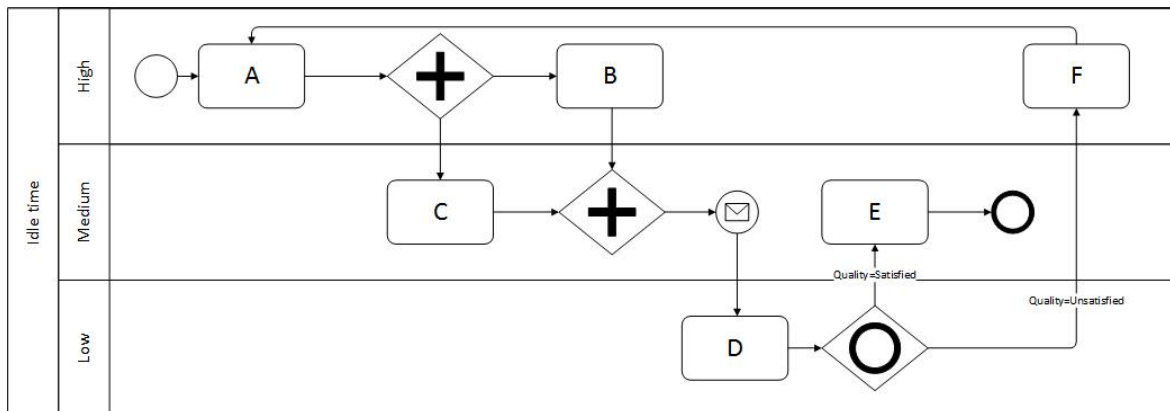
با توجه به اینکه وظیفه اصلی این دسته از مدیران تصویب سیاست های کلی، برنامه های بلندمدت و برنامه های راهبردی سازمان می باشد، لذا در پروژه های BPM نقش یک هدایت کننده را ایفا می کنند. آنها با توجه به میزان بازدهی هر فرایند کسب و کار، سهم آن در کاهش یا افزایش سود سازمان و میزان تاثیر آن فرایند در تأمین المان های چشم انداز استراتژیک سازمان، تصمیم نهایی را در خصوص انتخاب شیوه و مراحل بهبود فرایندهای کسب و کار اتخاذ می کنند. با توجه به وظایف متعدد این دسته از مدیران و تعدد فرایندهای کسب و کار در یک سازمان، مطالعه دقیق جزئیات فرایندهای کسب و کار برای آنان ضرورتی نداشته، بلکه وظیفه مدیران سطح فرایند (مدیران میانی) می باشد. بنابراین در این سطح مدل های مرسوم BPMN کاربردی نبوده و لازم است با فیلتر کردن اطلاعات قابل ارائه، مدل تولید شده برای این سطح تنها شامل اطلاعاتی نظیر: میزان بازدهی فرایند کسب و کار، مدت زمان اجرای فرایند کسب و کار، هزینه فرایند کسب و کار و... باشد. به طور مثال در مورد فرایند تولید محصول فرض می کنیم که مدل های مبتنی بر زمان آن مطابق شکل های زیر (شکل ۳ تا شکل ۶) است. میزان بازدهی زمانی یک فرایند، از مقایسه میزان زمان اجرای فعالیت ها و میزان زمان انتظار آنها بدست می آید. مدل مبتنی بر هزینه نیز قبلاً در قالب شکل ۲ نمایش داده شده بود. میزان بازدهی یک فرایند کسب و کار از مقایسه بازدهی زمانی با هزینه صرف شده برای اجرای آن بدست می آید.

در اغلب فرایندهای کسب و کار معمولاً فعالیت هایی وجود دارد که با توجه به سیاست های سازمان، قوانین کشوری، احکام مذهبی و... امکان تغییر در آنها کم بوده و یا به هیچ عنوان وجود ندارد. در چارچوب پیشنهادی، میزان آمادگی هریک از فعالیت های فرایند کسب و کار برای اعمال تغییرات و ایجاد بهبود در آن، با استفاده از رنگ ها نمایش داده شده است. رنگ سبز برای نمایش «آمادگی کامل برای بهبود»، رنگ زرد برای نمایش

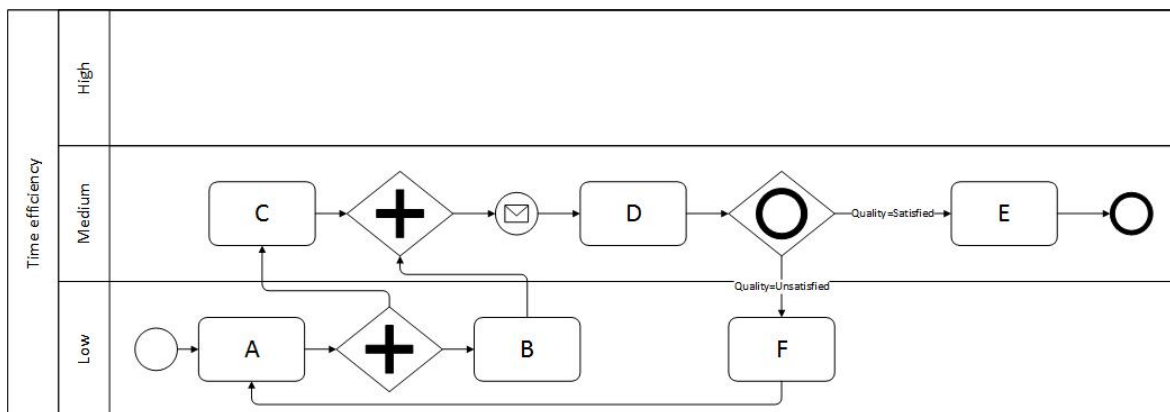
«آمادگی متوسط برای بهبود» و رنگ قرمز برای نمایش «عدم وجود آمادگی برای بهبود» مورد استفاده قرار گرفته است. این موضوع در شکل ۶ نمایش داده شده است.



شکل ۳. مدل فرایند تولید محصول مبتنی بر زمان اجرا



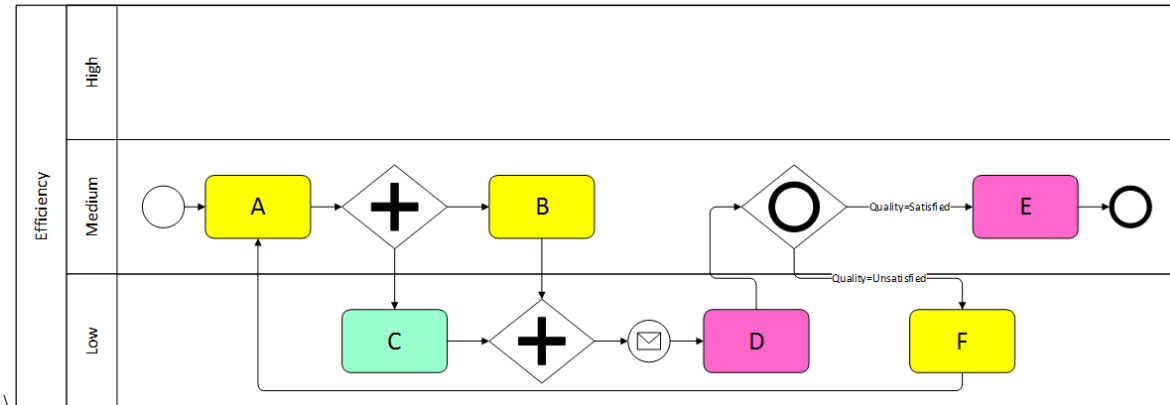
شکل ۴. مدل فرایند تولید محصول مبتنی بر زمان انتظار



شکل ۵. مدل فرایند تولید محصول مبتنی بر میزان بازدهی از نقطه نظر زمان

Legend

- Redy for improvement
- Half redy for improvement
- Improvement is impossible



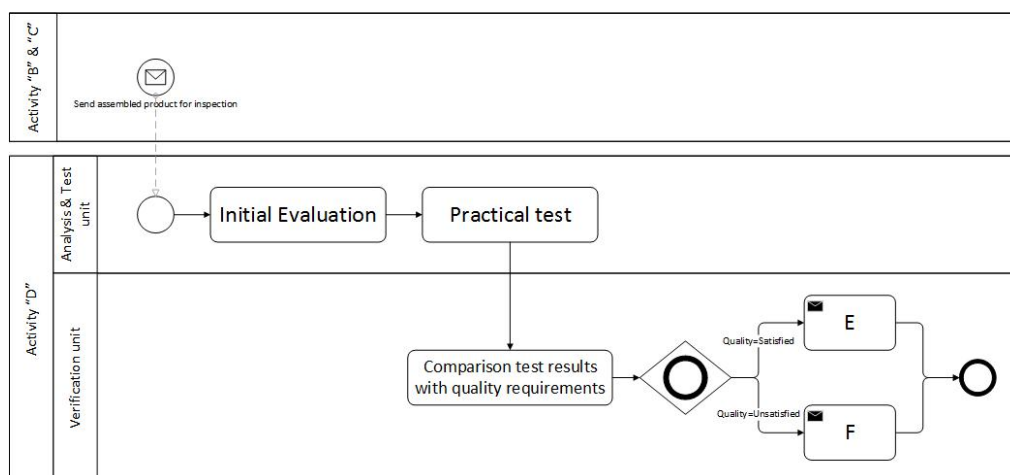
شکل ۶. مدل فرایند تولید محصول مبتنی بر میزان بازدهی

۳-۲. چارچوب پیشنهادی برای مدیران سطح فرایند/گروه (مدیران فرایند/مدیران میانی)

همان طور که قبلاً گفته شد، مدیران سطح فرایند، وظیفه طراحی و پایش فرایندهای کسب و کار و نیز ترسیم ساختار سازمانی بر اساس چشم انداز استراتژیک سازمان و منابع و محدودیت های موجود را بر عهده دارند. لذا در پروژه های BPM به عنوان مدیر پروژه حضور داشته و طبقاً دانستن جزئیات فرایندهای کسب و کار برای آنان ضروری می باشد. بنابراین مدل های مرسوم BPMN (نظیر شکل ۱) نیازهای این سطح را تأمین می نماید.

۳-۳. چارچوب پیشنهادی برای مدیران سطح فعالیت (مدیران عملیاتی/مجریان)

نظر به اینکه این دسته از مدیران نزدیک ترین رده مدیریتی به اجرا و عملیات در انجام کارها و فعالیت ها در سازمان بوده و وظیفه اجرای قوانین، نقش ها و روش های تعیین شده برای فرایندهای کسب و کار را بر عهده دارند، لذا در پروژه های BPM دو نقش کلیدی برای آنان متصور است. نخست، شناخت، تحلیل و ترسیم هریک از فعالیت های فرایند کسب و کار؛ و دوم، تلاش جهت ایجاد موفقیت آمیز تغییرات مد نظر مدیران ارشد در ساختار فرایندهای کسب و کار. بر این اساس، در این سطح نیز مدل های مرسوم BPMN کاربردی نبوده و لازم است مدلی تولید شود که بیشتر به جزئیات اجرای فعالیت های یک فرایند کسب و کار معطوف باشد. به طور مثال، در فرایند شکل ۱، طی اجرای فعالیت D، عملیات بازرسی قطعات مونتاژ شده صورت می پذیرد. این فعالیت ممکن است شامل مراحل نظیر: دریافت قطعات مونتاژ شده، بررسی اولیه قطعات، آزمایش عملی قطعات و نهایتاً تایید یا عدم تایید قطعات باشد. لذا مدلی نظیر شکل ۷ برای آن در نظر گرفته شده که مراحل اجرای فعالیت D را ترسیم نموده است.



شکل ۷. مدل فعالیت D از فرایند تولید محصول

۴. اعتبارسنجی چارچوب پیشنهادی

در این بخش نحوه انتخاب سازمان جهت مطالعه موردی، روش انجام اعتبارسنجی چارچوب پیشنهاد شده (BPIML) و نتایج حاصل از آن، تشریح شده است.

۴-۱. انتخاب سازمان جهت اعتبارسنجی چارچوب پیشنهادی

به منظور اعتبارسنجی روش ارائه شده، چارچوب پیشنهادی (BPIML) در ترسیم یکی از فرایندهای یک بانک بزرگ و مشهور در ایران، مورد استفاده قرار گرفت. این بانک که از پیشگامان ارائه خدمات نوین بانکی در ایران به شمار می رود، دارای بیش از ۴۰۰ شعبه و ۹۰۰۰۰ باجه خدمات بانکی و حدود ۳۰۰۰ کارمند (در سال ۱۳۹۶) می باشد. این بانک با هدف بهبود عملکرد و ارائه مناسب تر خدمات به مشتریان، تصمیم به بازمهندسی فرایندهای کسب و کار خود در قالب پروژه مدیریت فرایند کسب و کار (BPM) نموده است. شناخت وضع موجود فرایندهای بانکی در این پروژه، با بهره گیری از روش مرسوم در مدلسازی BPMN در حال اجرا می باشد. با توجه به پیچیدگی فرایندهای بانکی، فهم مدل های BPMN آنها اغلب سخت بوده به گونه ای که شناسایی مشکلات فرایند و تصمیم گیری برای بهبود آن، کاری بسیار دشوار و زمانبر می باشد. این مسئله موجب شد که پروژه یاد شده که برای اجرا در ۸ ماه تعریف شده بود، با گذشت حدود ۷ ماه از زمان آغاز، تنها ۵۰ درصد پیشرفت داشته باشد. لذا استفاده از روشی که ضمن کاهش هزینه و زمان بررسی فرایندها، درک فرایندها و شناسایی مشکلات آنها را برای مدیران ساده تر نماید، حائز اهمیت است. در این شرایط، چارچوب پیشنهادی (BPIML) برای ترسیم یکی از فرایندهای بانک به کار گرفته شد. فرایند اعتبارات (وام بانکی)، به دلیل اینکه به تعداد زیادی از مشتریان بانک خدمات رسانی نموده و بخش اعظم درآمدهای بانک از این فرایند بدست می آید، یکی از فرایندهای بزرگ، حیاتی و پیچیده بانک به شمار می رود. این موضوع توسط مدیران و کارشناسان بانک تایید شده است. لذا، این فرایند بالاترین اولویت را برای بهبود دارد. به همین منظور دو مدل ایجاد شد. مدل اول، با استفاده از روش مرسوم مدلسازی در BPMN تهیه شده است و مدل دوم، بر اساس چارچوب پیشنهادی (BPIML) ترسیم شده است. این دو مدل در اختیار ۱۰ نفر از مدیران بانک (مشارکت کنندگان در اعتبارسنجی چارچوب پیشنهادی) در سطوح مختلف قرار گرفت. این مدیران دارای تحصیلات دانشگاهی مرتبط و تجربیات طولانی مدت در زمینه مدیریت و بازمهندسی فرایند کسب و کار بوده که از مسئولین سطح بالا بانک به شمار رفته و توسط بانک معرفی و تایید شده اند.

۲-۴. انتخاب روش اعتبارسنجی

برای اعتبارسنجی چارچوب پیشنهادی (BPIML)، ما دو روش اعتبارسنجی را مد نظر قرار داده ایم. روش اول، بهره‌گیری از مدل پذیرش فناوری^۱ می‌باشد. این مدل ادعا می‌کند که تصمیم یک فرد برای استفاده از یک فناوری خاص به دو باور رفتاری «سودمندی ادراک شده^۲» و «آسانی استفاده ادراک شده^۳» بستگی دارد (Davis et al 1989). سودمندی ادراک شده، درجه‌ای است که شخص باور دارد استفاده از یک فناوری خاص، عملکرد شغلی او را بهبود می‌بخشد (Taylor & Todd 1995). آسانی استفاده ادراک شده، عبارت است از میزان انتظار فرد از این که استفاده از آن فناوری، بی‌زحمت و آسان باشد (Davis et al 1989). براساس مدل پذیرش فناوری، درک شخص از سودمندی یک فناوری، تحت تاثیر آسانی استفاده ادراک شده آن قرار دارد، چرا که هرچقدر استفاده از یک فناوری برای یک فرد آسان‌تر باشد، آن فناوری برای فرد سودمندتر بنظر خواهد رسید (Venkatesh & Davis 2000). این مدل علاوه بر جنبه پیشگویانه، رویکرد توصیفی هم دارد. بنابراین، مدیران می‌توانند تشخیص دهند چرا یک فناوری خاص ممکن است مورد پذیرش واقع نشود، و براساس شناخت حاصل شده، گام‌های اصلاحی مناسب را دنبال کنند. برای استفاده از مدل پذیرش فناوری (TAM)، پرسشنامه‌های متفاوتی توسط پژوهشگران مختلف ارائه شده است. این روش، مدلی عمومی و روالی فراگیر را برای اعتبارسنجی فناوری‌های گوناگون ارائه نموده است.

دومین روش اعتبارسنجی، متدهایی است که پژوهشگران مختلف برای اعتبارسنجی بسط‌های ارائه شده برای BPMN ارائه نموده‌اند. در این زمینه، González و همکاران (۲۰۱۱) روشی را برای محاسبه میزان پیچیدگی بسط‌های ارائه شده برای BPMN پیشنهاد داده‌اند که طی آن پیچیدگی مدل‌های مبتنی بر استاندارد BPMN را بر مبنای تعداد Gateway‌های به کار رفته در مدل‌ها محاسبه نموده است (González 2011). Rolón و همکاران (۲۰۰۶) نیز روشی را جهت اعتبارسنجی مدل‌های تهیه شده مبتنی بر استاندارد BPMN ارائه داده‌اند. با استفاده از این روش اعتبارسنجی، مدیران و متخصصان مدیریت فرایند کسب و کار یک پروژه BPM، در مورد

¹ Technology Acceptance Model (TAM)

² Perceived usefulness

³ Perceived ease of use

ارزشمندی، کاربردی بودن و موثر بودن روش، نظر خود را اعلام کرده و سپس این نتایج تحلیل می شوند (Rolón 2006).

با توجه به اینکه ما قصد اعتبارسنجی یک چارچوب پیشنهاد شده برای BPMN را داشتیم، لذا در این تحقیق، از روش دوم اعتبارسنجی که به طور خاص برای اعتبارسنجی گسترش‌های ارائه شده برای BPMN ارائه شده اند، استفاده شده است. از بین متدهای ارائه شده در روش دوم، با توجه به اینکه در روش González و همکاران (۲۰۱۱)، برای اعتبارسنجی یک چارچوب، میزان پیچیدگی آن با توجه به تعداد Gateway‌های به کار رفته در مدل‌ها محاسبه می شود، و تصویر روشنی از تاثیر چارچوب در بهبود عملکرد پروژه‌های BPM ارائه نمی شود، لذا روش مناسبی برای اعتبارسنجی چارچوب پیشنهادی (BPIML) نمی باشد. در مقابل، راهکار Rolón و همکاران (۲۰۰۶)، از طریق تهیه یک پرسشنامه، ارزشمندی، کاربردی بودن و موثر بودن یک چارچوب را در بهبود عملکرد پروژه‌های BPM مشخص می کند؛ ضمن اینکه مفاهیم مطرح شده در روش اول اعتبارسنجی (TAM) نیز در پرسشنامه تهیه شده مستتر است. لذا راهکار Rolón و همکاران (۲۰۰۶)، روش مناسبی برای اعتبارسنجی چارچوب پیشنهادی (BPIML) به حساب آمده، که در این تحقیق مورد استفاده قرار گرفته شده است.

۳-۴. نتایج اعتبارسنجی

به منظور بهره‌گیری از راهکار Rolón و همکاران (۲۰۰۶)، پرسشنامه‌ای با استفاده از مقیاس ۵ درجه‌ای لیکرت، مشتمل بر ۱۰ سوال طراحی شد (جدول ۳) و در اختیار مشارکت‌کنندگان قرار گرفت. سوالات طوری طراحی شده اند که به صورت کاملاً شفاف توسط مشارکت‌کنندگان قابل پاسخ‌دهی باشند و هیچ گونه ابهام در درک سوالات وجود نداشته باشد. مشارکت‌کنندگان می‌توانستند به سوالات با پنج گزینه: ۱- کاملاً مخالف، ۲- مخالف، ۳- نه موافق نه مخالف، ۴- موافق و ۵- کاملاً موافق پاسخ دهند.

جدول ۳. پرسشنامه اعتبارسنجی چارچوب پیشنهادی (BPIML)

ردیف	سوالات	تعداد پاسخ‌های مثبت (پاسخ‌های موافق و کاملاً موافق)	درصد پاسخ‌های مثبت (پاسخ‌های موافق و کاملاً موافق)
۱	جایگاه چارچوب پیشنهادی در چرخه عمر راه‌حل‌های سازمانی بطور شفاف مشخص است.	۹	۹۰٪
۲	چارچوب پیشنهادی ساده و قابل فهم است.	۹	۹۰٪
۳	چارچوب پیشنهادی، با در نظر گرفتن سطوح مختلف مدیریتی از پیچیدگی مدل‌های مبتنی بر BPMN کاسته و آنها را کاربردی‌تر کرده است.	۸	۸۰٪
۴	چارچوب پیشنهادی قابلیت استفاده در حوزه‌های مختلف را دارد (کسب و کارهای متفاوت).	۱۰	۱۰۰٪
۵	با توجه به گسترده بودن فرایندهای کسب و کار، چارچوب پیشنهادی قابلیت استفاده بالایی در سازمان‌هایی با مقیاس بزرگ را دارد.	۱۰	۱۰۰٪
۶	چارچوب پیشنهادی موجب افزایش موفقیت در پروژه‌های مدیریت فرایند کسب و کار (BPM) می‌شود.	۹	۹۰٪
۷	چارچوب پیشنهادی، هزینه و زمان پروژه‌های مدیریت فرایند کسب و کار (BPM) را کاهش می‌دهد.	۶	۶۰٪

۸	چارچوب پیشنهادی با افزایش وضوح و شفافیت فرایندهای مدل شده، از تصمیم‌گیری صحیح و به موقع پشتیبانی می‌کند.	۹	۹۰٪
۹	چارچوب پیشنهادی با تمرکز ویژه روی هر یک از فعالیت‌های یک فرایند کسب و کار، ایجاد تغییرات مد نظر مدیران ارشد در ساختار فرایندهای کسب و کار را تسهیل می‌کند.	۵	۵۰٪
۱۰	چارچوب پیشنهادی، در رسیدن سازمان به اهداف تعیین شده در چشم‌انداز استراتژیک، و ارتقاء جایگاه آن میان رقبا موثر خواهد بود.	۴	۴۰٪
میانگین نتایج		۷٫۹	۷۹٪

مطابق جدول ۳، با توجه به نتایج حاصل از این پرسشنامه، می‌توان نتیجه گرفت که جایگاه چارچوب پیشنهادی (BPIML) تا حد زیادی، در چرخه عمر راه حل‌های سازمانی به طور شفاف مشخص بوده و لذا در پیشبرد پروژه‌های BPM، دارای نقشی موثر و سودمند می‌باشد. همچنین همانطور که پیش‌بینی می‌شد، این چارچوب با کاستن از پیچیدگی مدل‌های مبتنی بر BPMN و کاربردی‌تر کردن آنها، برای بهره‌برداران و مخاطبانش بسیار ساده و قابل فهم است. چارچوب پیشنهادی (BPIML) برای حوزه شغلی و کاربردی خاصی سفارشی‌سازی نشده و مدلی عمومی است، لذا بر اساس نظر تمامی مشارکت‌کنندگان، چارچوب پیشنهادی (BPIML) قابلیت تعمیم در خارج از صنعت بانکداری و بکارگیری در کسب و کارهای مختلف را دارا می‌باشد. همچنین با توجه به گستردگی فرایندهای کسب و کار در سازمان‌ها، چارچوب پیشنهاد شده (BPIML)، قابلیت استفاده بالایی را در سازمان‌های با مقیاس بزرگ داشته، و با افزایش وضوح و شفافیت فرایندهای مدل شده، به طور قابل توجهی از تصمیم‌گیری صحیح و به موقع پشتیبانی می‌کند که خود عاملی کلیدی در موفقیت پروژه‌های BPM می‌باشد.

با در نظر گرفتن یافته‌های حاصل از جدول ۳، در ادامه مقایسه‌ای میان چارچوب پیشنهادی (BPIML) با روش مرسوم در جدول ۴ صورت گرفته است:

جدول ۴. مقایسه چارچوب پیشنهادی (BPIML) با روش مرسوم

ردیف	پارامتر	روش مرسوم			چارچوب پیشنهادی (BPIML)		
		کم	متوسط	زیاد	کم	متوسط	زیاد
		(۰٪-۳۳٪)	(۳۴٪-۶۶٪)	(۱۰۰٪-)	(۰٪-۳۳٪)	(۳۴٪-۶۶٪)	(۱۰۰٪-)
۱	هزینه و زمان		*			*	
۲	قابلیت درک و فهم		*				*
۳	پیچیدگی		*		*		
۴	پشتیبانی از تصمیم‌گیری صحیح و به موقع	*					*
۵	قابلیت استفاده در حوزه‌های مختلف			*			*
۶	کاربردی بودن برای تمام سطوح مدیریتی	*					*

مطابق جدول ۴، می‌توان نتیجه گرفت که چارچوب پیشنهادی (BPIML)، تاثیر قابل توجهی در کاهش هزینه و زمان پروژه‌های BPM داشته است. همچنین این چارچوب، میزان زیادی از پیچیدگی مدل‌های مبتنی بر BPMN در روش مرسوم کاهش داده است و برای مخاطبانش بسیار ساده و قابل فهم است. همچنین، در خصوص پشتیبانی از تصمیم‌گیری صحیح و به موقع و کاربردی بودن برای تمام سطوح مدیریتی، چارچوب پیشنهادی (BPIML)، بهبود زیادی را در مدل‌های مبتنی بر BPMN ایجاد نموده است.

۵. نتیجه گیری و کارهای آینده

مدل های فرایند کسب و کار مبتنی بر استاندارد BPMN، تحلیلگران و مدیران را در شناخت فرایندهای کسب و کار و یافتن نواقص آنها کمک می کند. به دلیل اینکه فرایندهای کسب و کار اغلب پیچیده می باشند، درک مدل BPMN آنها دشوار است و به تنهایی، قادر به ارائه پشتیبانی لازم برای تصمیم گیری مدیران در خصوص بهبود فرایندهای کسب و کار نمی باشد. لذا ارائه بسط هایی برای BPMN موجب افزایش درک و فهم فرایندهای کسب و کار شده و تصمیم گیری برای بهبود آنها را ساده تر می کند. هدف این مقاله ارائه چارچوبی برای بهبود درک فرایندهای کسب و کار و شناسایی مشکلات آنها بوده است. این چارچوب تحت عنوان "چارچوب بهبود فرایند کسب و کار مبتنی بر سطوح مدیریتی (BPIML)"، با در نظر گرفتن اهداف و وظایف سطوح مختلف مدیریتی سازمان ها و نقش آنها در پروژه های مدیریت فرایند کسب و کار (BPM)، نوع خاصی از مدل های مبتنی بر استاندارد BPMN را تعیین می کند. چارچوب پیشنهاد شده، با ساده تر نمودن مدل های ترسیم شده برای مخاطبانش در سطوح مختلف مدیریتی، ضمن ارائه جزئیات و اطلاعات کامل، موجب بهبود درک فرایندهای کسب و کار و مشکلات آنان شده و تصمیم گیری در خصوص بهبود فرایندهای کسب و کار را تسهیل نموده است. به منظور اعتبار سنجی چارچوب پیشنهاد شده، آن را در ترسیم یکی از فرایندهای یک بانک بزرگ و مشهور در ایران، مورد استفاده قرار دادیم و سپس با تهیه پرسشنامه ای، نظرات مدیران و کارشناسان ارشد بانک در خصوص چارچوب پیشنهادی و نقاط ضعف و قوت آن مورد بررسی قرار گرفته شد. با بررسی نتایج بدست آمده از مطالعه موردی صورت گرفته و با توجه به اجماع ۷۹ درصدی مدیران و کارشناسان ارشد این سازمان در خصوص مفید بودن چارچوب پیشنهاد شده (BPIML)، می توان گفت که این چارچوب، با افزایش شفافیت و بهبود درک فرایندهای مدل شده، به طور قابل توجهی موجب افزایش میزان مشارکت موثر مدیران سطوح مختلف سازمان در پروژه های BPM می شود. چارچوب پیشنهاد شده (BPIML)، همچنین از تصمیم گیری صحیح در خصوص بهبود فرایندهای کسب و کار پشتیبانی می کند که خود عاملی کلیدی در موفقیت پروژه های BPM می باشد.

حوزه مدیریت فرایند کسب و کار (BPM) و مهندسی مجدد فرایندهای کسب و کار (BPR) به دلیل گستردگی فضای کاری از اهمیت ویژه ای برخوردارند، از این رو با در نظر گرفتن محدودیت های مطالعه صورت گرفته، اقدامات آتی که در ادامه این تحقیق می توان انجام داد به شرح زیر است:

مورد مطالعه ما تنها شامل یک سازمان واحد (یک بانک) بود، که البته از جمله سازمان‌های بزرگ، پیچیده و مشهور در ایران به شمار می‌رود. بنابراین معتقدیم که لازم است مطالعات موردی بیشتری جهت نمایش موثر بودن چارچوب پیشنهادی (BPIML) و برتری آن نسبت به روش مرسوم صورت پذیرد.

چارچوب ارائه شده یک بسط برای استاندارد BPMN را معرفی می‌کند که تاثیر قابل توجهی در موفقیت پروژه‌های مدیریت فرایند کسب و کار در سازمان‌ها دارد، لذا پیشنهاد می‌شود مطالعاتی برای تامین بیشتر دیدگاه‌های تجاری و فنی در این پروژه‌ها، صورت پذیرد.

منابع و مراجع

- Abreu, J, Martins, P, Fernandes, S, and Zacarias, M. (2013). Business Processes Improvement on Maintenance Management: a Case Study, CENTERIS 2013 -Conference on ENTERprise Information Systems ,Procedia Technology , Elsevier B.V., Vol. 9, pp 320–330.
- Al-Mashari, M, and Zairi , M. (2000). Revisiting BPR : a holistic review of practice and development, Business Process Management Journal , Vol. 6 No. 1, 2000, pp. 10 - 42.
- Braun, R and Esswein, W. (2014). Classification of Domain-Specific BPMN Extensions, 7th IFIP WG 8.1 Working Conference, PoEM 2014, Manchester, UK, Vol. 197, 2014, pp 42-57.
- Chang, J. (2006). Business process management systems : Strategy and Implementation, New Yourk , USA, Auerbach Publications.
- Chen, F., Wang, Q., Wei, Q., Ren, C., Shao, B. and Li, J. (2013). Integrate ERP system into Business Process Management system, IEEE International Conference on Service Operations and Logistics, and Informatics (SOLI), Dongguan, China.
- Damij, N, Damij, T, Grad, D, and Jelenc, F. (2008). A methodology for business process improvement and IS development, Information and Software Technology Journal, Elsevier B.V., Vol. 50, pp 1127–1141.
- Davis, F.D., Bagozzi, R.P., and Warshaw, P.R. (1989). User acceptance of computer technology: A comparison of tow theoretical models, Journal of Management Science, Vol. 35, No. 8, pp. 982-1003.
- Geambasu, C. (2012). BPMN VS. UML activity diagram for business process modeling, Accounting and Management Information Systems Journal, Vol. 11, No. 4, pp. 637–651.
- González, L, Ruiz, F, García, F, Cardoso, J. (2011). Towards thresholds of control flow complexity measures for BPMN models, Proceedings of the 2011 ACM symposium on Applied computing, pp. 1445-1450.

- Habib, M. (2013). Understanding Critical Success and Failure Factors of Business Process Reengineering, *International Review of Management and Business Research Journal*, Vol. 2 No. 1, pp. 1-10.
- Harmon, P. (2007). *Business Process Change: A Guide for Business Managers and BPM and Six Sigma Professionals*, 2nd ed., Morgan Kaufmann Publishers, Burlington, MA.
- Higgins, J.M. (2005). The eight 'S's of successful strategy execution, *Journal of Change Management*, Vol. 5 No. 1, pp. 3-13.
- Hongjun, L. and Nan, L. (2011). Process Improvement Model and It's Application for Manufacturing Industry Based on the BPM-ERP Integrated Framework, *Verlag Berlin Heidelberg, Springer Inc.* Vol. 231, pp. 533-542.
- Idron, N.(2008). A Business process management approach to ERP implementation , Master thesis, School of Economics and Management, Lund University,Lund, Sweden.
- Kettinger,W, Teng,J, and Guha,S . (1997). Business process change: a study of methodology, techniques and tools, *MIS quarterly*, Volume 21, No 1, pp55-80.
- Lodhi, A, Köppen, V and Saake G. (2011). Business Process Improvement Framework and Representational Support, *Third International Conference on Intelligent Human Computer Interaction*, Prague, Czech Republic, Vol. 179, 2011, pp 155-167.
- Pillat, R, Oliveira, T, Alencar,P, and Cowan, D. (2015). BPMNt : A BPMN extension for specifying software process tailoring, *Information and Software Technology Journal*, Elsevier B.V., Vol. 57, pp 95–115.
- Raschke, R, and Sen, S. (2013). A value-based approach to the ex-ante evaluation of IT enabled business process improvement projects, *Information & Management Journal*, Elsevier B.V., Vol. 50, pp 446–456.
- Rolón,E, Ruiz, F, García,F, and Piattini,M. (2006). Evaluation Measures for Business Process Models, *Proceedings of the 2006 ACM symposium on Applied computing*, pp. 1567-1568 .
- Rosing, M, White, S, Cummins, F, and Man, H. (2015).Business Process Model and Notation—BPMN, A chapter of “The Complete Business Process Handbook”, Elsevier Inc., 1st Edition, pp 429–453.
- Sikdar, A and Payyazhi, J. (2014). A process model of managing organizational change during business process redesign, *Business Process Management Journal*, Vol. 20 No. 6, 2014 pp. 971-998.
- Silver, B. (2011). *BPMN 2.0 Handbook :Methods, Concepts, Case Studies and Standards in Business Process Management Notation*,Future Strategies Inc.
- Taylor, S., and Todd, P. (1995). Understanding information technology usage: A test of competing models. *Journal of Information systems research*, Vol. 6, No. 2, pp. 144-176.
- Trochim, W.M.K. (1989). Outcome pattern matching and program theory, *Evaluation and Program Planning*, Vol. 12 No. 4, pp. 355-366.

Van der Aalst, M. Ter Hofstede, A. and Weske, M. (2003). Business Process Management :A Survey, Verlag Berlin Heidelberg, Springer Inc. Vol. 2678, pp. 1-12.

Venkatesh, V., and Davis, F.D. (2000). A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies. Journal of Management Science, Vol. 46, No. 2, pp. 186-204.

Weerakkody, V, Janssen, M, Dwivedi, Y. (2011). Transformational change and business process reengineering (BPR): Lessons from the British and Dutch public sector, Elsevier Inc. Vol. 28, pp. 320-328.

Weske, M. (2012). Business Process Management: Concepts, Languages, Architectures, Second Edition. Springer Inc.

BPIML: Business Process Improvement framework based on Managerial Levels

Mojtaba Ahmadi

MSc., Computer Software engineering, Islamic Azad University, Science and Research Branch, Tehran

Abstract

Business process modeling based on Business Process Modeling Notation (BPMN) assists analysts and organizational managers in recognition of business processes and helps them find their shortages. Most of business processes are complex and their BPMN model is complex as well. Understanding these models is difficult for analysts and organizational managers, so they are not able to provide the required support for making decisions regarding improvement of business processes. Extension of BPMN models increases the understanding of business processes and thus simplifies decision-making for improving business processes. The purpose of this paper is to provide frameworks for improving understanding of business processes and also identifying their problems. This framework, called “Business Process Improvement Framework Based on Managerial Levels (BPIML)”, determines certain types of models based on BPMN standard, considering objectives and tasks of various managerial levels in organizations and their role in Business Process Management (BPM) projects. The proposed framework simplifies the designed models for its audience in different managerial levels, while providing detailed and complete information, and improving understanding of business processes, their problems and also simplifying decision-making regarding business improvement processes. In order to evaluate the proposed framework, we used it in modeling of a complex process of a large organization, then opinions of managers and senior experts of the organization regarding the proposed framework and its weaknesses and strengths were surveyed using a Five-Point Likert-Type Scale questionnaire. The results of this questionnaire suggested that, with a 79 percent consensus, managers and senior experts of this organization considered utilization of the proposed framework improving for implementation of BPM projects.

Keywords:

Business Process Management (BPM), business process modeling, business process optimization, Business Process Reengineering (BPR), BPMN.

رابطه تمایلات رفتاری بر اساس مدل (UTAUT) و اعتماد اولیه با پذیرش خدمات بانکی اینترنتی

فهیمة بائی^۱

عضو باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان، واحد ساری، دانشگاه آزاد اسلامی، ساری، ایران. (نویسنده مسئول)

ماتده احمد زاده^۲

دانش آموخته کارشناسی ارشد، رشته مدیریت بازرگانی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساری، ساری، ایران.

چکیده

هدف اصلی این تحقیق شناخت رابطه تمایلات رفتاری بر اساس مدل (UTAUT) و اعتماد اولیه با پذیرش خدمات بانکی اینترنتی است. روش تحقیق در این مطالعه توصیفی از نوع همبستگی می باشد. تعداد نمونه ها با توجه به جامعه آماری که مشتریان ویژه بانک ملی در یک دوره ۳ ماهه که تعداد ۴۲۰ نفر بوده اند با استفاده از جدول کرجسی مورگان تعداد نمونه ۲۰۱ نفر از مشتریان مرد و زن به طور تصادفی انتخاب شدند. "ابزار گردآوری داده ها" شامل دو پرسشنامه استاندارد می باشد. "روش تجزیه و تحلیل داده ها" آمار توصیفی و آمار استنباطی (شامل: آزمون های تی تست، Z فیشر، همبستگی اسپرمن، تحلیل مسیر) با استفاده از نرم افزار SPSS و Lisrel 8.5 انجام شد. "نتایج تحقیق" نشان داد که بین تمایلات رفتاری و مولفه های آن و همچنین اعتماد اولیه و مولفه های آن با پذیرش خدمات بانکداری اینترنتی رابط رابطه مثبت و معناداری وجود دارد.

کلمات کلیدی: تجارت الکترونیک، تمایلات رفتاری، اعتماد اولیه، پذیرش خدمات الکترونیک

¹ Email: baei.fahime@yahoo.com

² Email: matia_a@yahoo.com

مقدمه

بر اثر گسترش فناوری، حجم تجارت الکترونیک در جهان روز به روز در حال افزایش است. یکی از ابزارهای ضروری برای تحقق و گسترش تجارت الکترونیک نیز وجود سیستم های بانکداری الکترونیک است (Hanafizadeh et al., 2014). با توجه به تغییرات گسترده بازارهای جهانی و رقابت شدید رو به افزایش، تجربه تعامل با مشتری در سطح جهانی و به صورت آنلاین یک استراتژی تمایز دهنده محسوب می شود (etal., 2010). (Gikandi) در این شرایط، بانک ها به استراتژی های رقابتی جدیدی نیاز دارند و یکی از عواملی که بر استراتژی های رقابتی بانکها تأثیر می گذارد، رفتار مشتری است؛ بنابراین بررسی رفتار مشتری و عوامل مؤثر در پذیرش بانکداری الکترونیک اهمیت بالایی دارد زیرا توسعه بانکداری الکترونیک منوط به پذیرش آن از سوی مشتری است (هاشمیان و همکاران، ۱۳۹۱). مرکز توجه اکثر مطالعات گذشته بر عوامل برانگیزاننده کاربران در پذیرش خدمات اینترنت بانک قرار داشته است؛ از میان این عوامل می توان به تسهیلات، کاهش هزینه ها، دقت و صحت، در دسترس بودن اطلاعات، درک مزایای سودمندی، امنیت و حریم خصوصی، آگاهی کاربر و اعتماد اشاره نمود (Safeena, 2013). اکثر محققان بر این باور هستند که امنیت ادراک شده و اعتماد به عنوان دو عامل تأثیر گذار بر رضایت شهروندان و رفتار افراد در مقابل استفاده از خدمات نوین بانکداری اینترنتی مطرح هستند (Riffai, 2013). تمام سازمان ها به ویژه بانک ها و مؤسسه های اعتباری، برای بقا و برآورد نیازهای مشتریان خود به استفاده از سیستم های نوین بانکداری و همسویی با تغییرات جهانی نیاز دارند. می توان بانکداری الکترونیک را راهی به سوی کاهش هزینه ها و باقی ماندن در رقابت، در مقایسه با بانکداری سنتی دانست. تلاش های مدیریت فناوری زمانی به نتیجه می رسد که مشتریان فناوری جدید را بپذیرند و به طور مستمر از آن استفاده کنند. شناخت دقیق عوامل مؤثر بر پذیرش فناوری از سوی کاربران، به موفقیت پیاده سازی فناوری های نوین کمک زیادی می کند. از این رو در این تحقیق برآنیم تا اثر تمایلات رفتاری و اعتماد بر پذیرش بانکداری الکترونیک مورد بررسی قرار دهیم. تا از طریق شناخت مولفه های مؤثر و میزان اثر گذاری آن ها بر پذیرش، به موسسات و سازمان ها پیشنهاداتی کاربردی جهت بهبود پذیرش خدمات الکترونیکی ارائه شود.

ادبیات و پیشینه تحقیق

پذیرش بانکداری الکترونیک

بانکداری الکترونیک شامل سیستم هایی است که مشتریان موسسات مالی را قادر می سازد تا در سه سطح یعنی اطلاع رسانی، ارتباط و تراکنش از خدمات و سرویس های بانکی استفاده کنند (حسن زاده و همکاران، ۱۳۹۱). طبق نظر « فیش باین و آجزن ۱» (۱۹۷۵)، افراد به طور منطقی عمل می کنند، آن ها کلیه رفتارهای در دسترس درباره رفتار هدف را جمع آوری و به طور منظم ارزیابی می کنند و همچنین اثر و نتیجه اعمال را در نظر می گیرند و سپس بر اساس استدلال خود تصمیم می گیرند که عملی را انجام دهند یا خیر. در تئوری پذیرش فناوری فرض بر این است که همیشه باورهای سودمند و سهولت استفاده، تعیین کننده اصلی تصمیم استفاده از فناوری هستند (بخشعلی و همکاران، ۱۳۸۹). برای بررسی عوامل مؤثر در پذیرش بانکداری الکترونیک معمولاً از مدل های عمومی پذیرش فناوری و نوآوری استفاده میکنند که در جدول ۱ به صورت خلاصه نشان داده شده است.

جدول ۱. مدل های ارائه شده در زمینه ی پذیرش فناوری و نوآوری (Agarwal, 2009)

مدل	عوامل
نظریه رفتار منطقی	نگرش / هنجار ذهنی
نظریه انتشار نوآوری	مزیت نسبی / پیچیدگی / سازش پذیری / مشاهده پذیری / آزمایش پذیری
مدل پذیرش فناوری	نگرش (مفید بودن و سهولت استفاده درک شده)
نظریه رفتار برنامه ریزی شده	نگرش / هنجار ذهنی / کنترل رفتاری درک شده
مدل سودمندی	پیچیدگی / عوامل اجتماعی / شرایط تسهیل کننده / تجربه طولانی مدت / تطابق کار
مدل انگیزشی	انگیزش درونی / انگیزش بیرونی
مدل تجزیه شده رفتار برنامه ریزی شده	نگرش (مفید بودن، سهولت، سازگاری) / هنجار ذهنی (همرده، بالادست) / کنترل رفتاری (منابع، فناوری، خود کارآمدی)

¹ Theory of Research Action(TRA)

نگرانی / خود کارآمدی / پیامد مورد انتظار (تشویق شدن، حمایت شدن، استفاده کردن دیگران)	نظریه شناختی اجتماعی
عملکرد مورد انتظار / تلاش مورد انتظار / تأثیر اجتماعی / تسهیل شرایط	نظریه جامع پذیرش و استفاده از فناوری ^۱

نظریه UTAUT به عنوان بسط مفهوم مدل پذیرش تکنولوژی پیشنهاد شد و بهترین شناخت بهسازی شده از مدل پذیرش تکنولوژی است که هدف آن توضیح تمایلات مصرف کننده در استفاده از سیستم های اطلاعات و رفتار بعدی وی می باشد (مرادی و همکاران، ۱۳۸۹).

انتظار عملکرد^۲: «ونکاتش و همکاران» (۲۰۰۳)، انتظار عملکرد را به عنوان "میزان باور فرد به این که استفاده از سیستم به وی در کسب سود و منفعت در عملکرد شغلی کمک خواهد کرد" تعریف نمودند (یعقوبی و همکاران، ۱۳۸۸).

انتظار تلاش^۳: «ونکاتش و همکاران» (۲۰۰۳)، انتظار تلاش را به عنوان "میزان سهولت در استفاده از سیستم" تعریف نمودند (Agarwal, 2009).

نفوذ اجتماعی^۴: درک مشتری از این که اکثر افرادی که برایش مهم هستند فکر میکنند که او باید یا نباید از سیستم جدید استفاده نماید (Olivera, 2014).

تسهیل سازی شرایط^۵: میزان باور افراد در این که سازمان و زیر ساخت فنی به منظور پشتیبانی در استفاده سیستم وجود دارد (Casey et al., 2012).

اعتماد

«چانگ و چن» (۲۰۰۹)، بیان می دارند که رواج هر فناوری در جامعه، نیاز به جلب اعتماد مصرف کنندگان دارد؛ بدین معنی که فناوری نوین باید زیرساخت هایی برای پذیرش و جلب اعتماد و اطمینان مشتریان فراهم نماید

^۱ UTAUT

^۲ Expected Performance(EP)

^۳ Expected Effort(EE)

^۴ Social Influence(SI)

^۵ Facilitating conditions(FC)

(Chaouali, 2016). اطمینان ساختاری در قالب ضمانت، محافظت از اطلاعات، موافقت نامه خدمات، تضمین محرمانه بودن معاملات و شرایط قرار دادها می تواند اعتماد اولیه را در خدمات بانکداری اینترنتی ایجاد نماید (Venkatesh, 2003). «مک نایت و همکاران» (۲۰۰۴) بیان داشتند که عوامل مبتنی بر اعتماد موسسه دربرگیرنده برخی از ویژگی های شرکت از قبیل اندازه، شایستگی، صداقت، نقش آن در بازار، مساعدت و نوع پرستی و شهرت می باشد و «جفن»^۱ (۲۰۰۰)، در این راستا بیان می دارد که اعتماد اولیه توسط شخصیت کاربران مانند گرایش و تمایل به اعتماد تحت تاثیر قرار می گیرد و طبق نظر «کیم و همکاران» (۲۰۰۹)، عوامل محیطی (در شرایط عادی)، شامل تضمین ساختارهایی در ارتباط با افزایش اعتماد است مانند تضمین خدمات و نفوذ اجتماعی است (Baker, 2009) تضمین ساختاری شامل استنادارهای فنی، رویه های امنیتی و مکانیزم های حفاظتی می شود (Venkatesh, 2003)

جدول ۲. پیشینه تحقیق

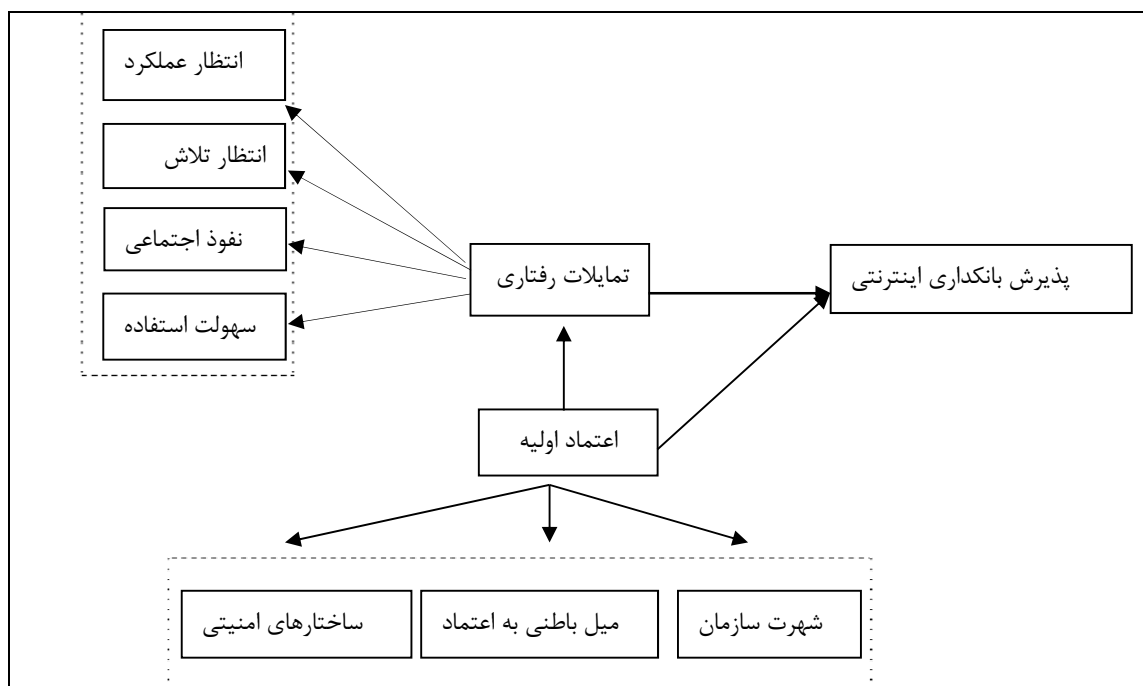
محققین	نتیجه تحقیق
پورزند و همکاران ۱۳۹۱	رفع مشکل و مسائل مربوط به زیرساخت های ارائه خدمات بانکداری الکترونیکی، تسهیل دسترسی مشتریان و جلب اعتماد مشتریان با رضایتمندی و پذیرش خدمات بانکداری الکترونیکی رابطه مثبت و معنی داری دارد.
لگزیان و همکاران ۱۳۹۱	انتظار عملکرد و انتظار تلاش، اثر مثبت و معناداری بر قصد رفتاری کاربران در استفاده از خدمات الکترونیک دارد.
رستگار و آقا محمدی ۱۳۹۰	آگاهی از خدمات و فواید، امنیت، کیفیت ارتباط اینترنتی، سهولت استفاده و ادراک از مفید بودن روی پذیرش بانکداری الکترونیکی اثر مثبت و معنی داری دارد.
Yousefi et al, 2015	سهولت استفاده، امنیت و حریم خصوصی، ویژگی های فردی مشتریان از جمله گرایش به اعتماد و ویژگی های بانک مانند شهرت، اندازه و وابستگی به دولت بیشترین اثر را روی اعتماد مشتریان در خدمات بانکداری الکترونیک داشته است؛ هیچ یک از ویژگی های دموگرافیک مانند سن، جنس، شغل و تحصیلات با اعتماد مشتریان رابطه معنی داری نداشته است.

¹ Gefen

تسهیل سازی شرایط و تمایلات رفتاری به طور مستقیم پذیرش موبایل بانک را تحت تاثیر قرار می دهد. اعتماد اولیه، انتظار عملکرد، ویژگی های تکنولوژی و مناسب بودن تکنولوژی مورد نظر همگی بر تمایل رفتاری اثر گذارند. سن، جنس، نفوذ اجتماعی و شهرت بر تمایلات رفتاری اثر معنادار نداشته است. ساختار ضمانتی و شهرت شرکت به عنوان اجزای اعتماد اولیه با اعتماد اولیه رابطه معنی داری وجود دارد.	Olivera et al., 2014
پذیرش و استفاده با تمایلات رفتاری و تسهیل سازی شرایط رابطه مثبت و معناداری دارد.	Yu, 2012
تمایل استفاده و پذیرش با اعتماد اولیه (بیشترین رابطه) و سودمندی ادراک شده رابطه مثبت و معناداری دارد.	Zhou, 2011
مناسب بودن تکنولوژی، انتظار عملکرد (بیشترین رابطه)، نفوذ اجتماعی و تسهیل سازی شرایط بر پذیرش کاربران اثر مثبت و معناداری دارد.	Zhou, 2010
تمایل رفتاری با درک سهولت استفاده، سودمندی ادراک شده و اعتماد رابطه مثبت و معنی داری دارد.	Gu, 2009

مدل و فرضیه تحقیق

با توجه به ادبیات تحقیق بیان شده در ارتباط با متغیر های تمایلات رفتاری، پذیرش بانکداری الکترونیک و اعتماد در این تحقیق از مدل پایه «الیورا» (۲۰۱۴) استفاده شده که با نظر اساتید و خبرگان، تغییراتی در آن اعمال شد که مدل کلی تحقیق در شکل ۱ ارائه شده است.



شکل ۱. مدل تحلیلی تحقیق

بر اساس مدل ارائه شده، فرضیه های تحقیق به صورت زیر می باشد:

بین تمایلات رفتاری و اعتماد اولیه به صورت همزمان با پذیرش خدمات بانکی اینترنتی رابطه معناداری وجود دارد.

بین تمایلات رفتاری و مولفه های آن (انتظار عملکرد، انتظار تلاش، نفوذ اجتماعی و سهولت استفاده) با پذیرش بانکداری اینترنتی رابطه معنی داری وجود دارد.

بین اعتماد اولیه و مولفه های آن (شهرت سازمان، میل باطنی به اعتماد و ساختارهای امنیتی) با پذیرش بانکداری اینترنتی رابطه معنی داری وجود دارد.

بین اعتماد اولیه و تمایلات رفتاری رابطه معنی داری وجود دارد.

۴. روش تحقیق

این پژوهش از نظر روش گردآوری داده ها توصیفی از نوع همبستگی و از نظر هدف کاربردی می باشد. جامعه آماری تحقیق شامل مشتریان ویژه (بر اساس میزان تراکنش و باقی مانده حساب) شعب بانک ملی شهرستان ساری

در یک دوره سه ماهه که تعداد نفر ۴۲۰ بوده اند، می باشند؛ که بر اساس نمونه گیری تصادفی ساده انتخاب شده اند. تعداد نمونه ها با توجه به جامعه آماری با استفاده از جدول کرجسی مورگان تعداد نمونه ۲۰۱ نفر انتخاب گردیده است. در این تحقیق از پرسشنامه «ژو و همکاران» (۲۰۱۰) بر اساس طیف لیکرت که شامل ۲۰ سوال بوده برای سنجش متغیرهای انتظار عملکرد، انتظار تلاش، نفوذ اجتماعی، سهولت استفاده و پذیرش استفاده شد. از پرسشنامه «کیم و همکاران» (۲۰۰۹) بر اساس طیف لیکرت که شامل ۲۲ سوال بوده برای سنجش متغیرهای اعتماد اولیه، شهرت سازمان، میل باطنی به اعتماد و ساختارهای امنیتی استفاده شد. در تحقیق حاضر، برای اندازه گیری پایایی پرسشنامه از روش آلفای کرونباخ که نوعی همسانی درونی ۱ می باشد، استفاده شده است. از داده های به دست آمده از پرسشنامه و به کمک نرم افزار آماری SPSS میزان ضریب اعتماد با روش آلفای کرونباخ برای این ابزار محاسبه و نتایج در جدول ۳ ارائه شده است که میزان آلفای بالای ۰/۷ برای هر پرسشنامه، دلالت بر پایایی مناسب هر چهار پرسشنامه استفاده شده در این تحقیق دارد.

جدول ۳. آزمون آلفا کرونباخ

متغیرها	انتظار عملکرد	انتظار تلاش	نفوذ اجتماعی	سهولت استفاده	میل به اعتماد	ساختارهای امنیتی	شهرت سازمان	اعتماد اولیه	تمایلات رفتاری	پذیرش
میزان آلفا	۰/۸۵	۰/۹۱	۰/۷۹	۰/۹۲	۰/۸۲	۰/۷۹	۰/۸۶	۰/۹۳	۰/۹۵	۰/۹۵
کل	۰/۹۷									

برای تجزیه و تحلیل داده ها از آمار استنباطی و آزمون هایی مانند رگرسیون، تحلیل مسیر، همبستگی اسپرمن، تی تست، Z فیشر با استفاده از نرم افزار LISRE18.5 و SPSS بهره گرفته شده است.

۵. تجزیه و تحلیل داده ها

جدول ۵. نتایج آزمون k-s جهت بررسی نرمال بودن توزیع داده ها

مولفه	انتظار عملکرد (PE)	انتظار تلاش (EE)	نفوذ اجتماعی (SI)	سهولت استفاده (FC)	میل به اعتماد (PPT)	ساختارهای امنیتی (SA)	شهرت سازمان (FR)	اعتماد اولیه (ITrst)	تمایلات رفتاری (BI)	پذیرش (Adopt)
K-S	۰/۱۶	۰/۲۲	۰/۱۴	۰/۱۹	۰/۱۷	۰/۱۵	۰/۲۰	۰/۲۲	۰/۲۵	۰/۲۳
SIG	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰	۰/۰۰

¹ Internal Consistency

نتایج حاصل از جدول ۵ نشان می دهد، در سطح خطای ۰/۰۵ فرض نرمال بودن برای مقادیر تایید نمی شود؛ زیرا مقدار احتمال بدست آمده کوچکتر از ۰/۰۵ بوده است. بنابراین برای آزمون فرضیه ها بر اساس نرمال نبودن داده ها از آزمون اسپیرمن استفاده شده است.

جدول ۶. بررسی اثر همزمان تمایلات رفتاری و اعتماد اولیه با پذیرش خدمات بانکی اینترنتی در راستای بررسی فرضیه اول تحقیق

T-TEST			برآورد پارامتر		Wald test			R ²	برآورد M هوبر	RSE ^۱	
P	df	T	انحراف معیار	ضریب مدل	P	df	آماره				
۰/۰۰۰	۱۹۸	-۳/۴۰۰	۰/۷۸	-۲/۶۶	-	-	-	۰/۴۸۱۸	۳/۱۱	۱/۳۱۱	مقدار ثابت
۰/۰۰۰	۱۹۸	۴/۲۷۶	۰/۰۶۱	۰/۲۶۵	۰/۰۰۰	۱	۱۸/۲۸				تمایلات رفتاری
۰/۰۰۰	۱۹۸	۱۴/۱۶۸	۰/۰۴۱	۰/۵۸۵	۰/۰۰۰	۱	۲۰۰/۷۲				اعتماد اولیه

بررسی از جدول ۶ نشان می دهد در سطح خطای ۰/۰۵ با استفاده از آزمون والد ارتباط همزمان تمایلات رفتاری و اعتماد اولیه برقرار بوده است. برآورد شاخص خطا برابر با ۱/۳۱۱، و درصد تبیین واریانس متغیر وابسته پذیرش خدمات بانکی اینترنتی با دو متغیر پیش بین برابر با ۴۸/۱۸ درصد است. نتایج آزمون T نشان می دهد تمامی ضرایب در مدل باقی می ماند. لذا مدل برازشی برای متغیر پذیرش خدمات بانکی اینترنتی با استفاده از رگرسیون نیرومند به صورت زیر می باشد. اعتماد اولیه (۰/۵۸۵) + تمایلات رفتاری (۰/۲۶۵) + پذیرش خدمات بانکی اینترنتی

جدول ۷. بررسی ارتباط بین تمایلات رفتاری و مولفه های آن با پذیرش بانکداری اینترنتی

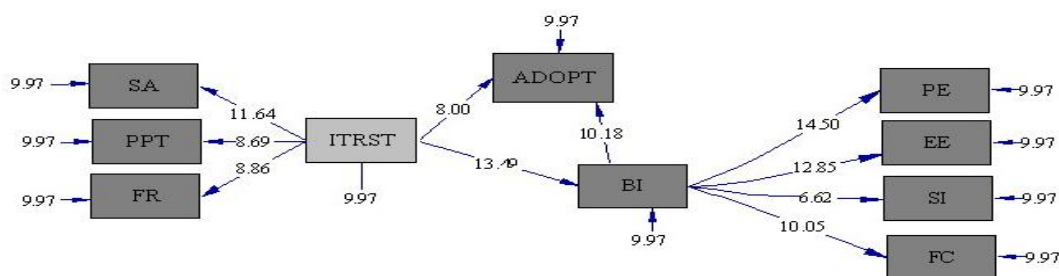
فرضیه	متغیر مستقل		شاخص ها	ضریب همبستگی	ضریب تعیین	مقدار احتمال	نتیجه فرضیه
دوم	تمایلات رفتاری و مولفه های آن	انتظار عملکرد	۰/۴۸	۰/۲۳	۰/۰۰	تایید	
		انتظار تلاش	۰/۵۰	۰/۲۵	۰/۰۰		

¹ Residual scale estimate

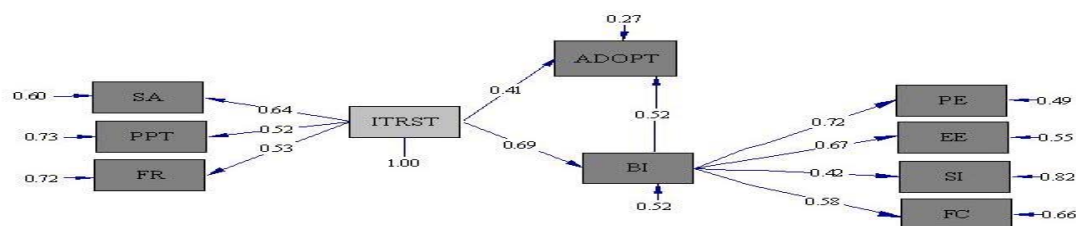
		۰/۰۰	۰/۳۳	۰/۵۷	نفوذ اجتماعی		
		۰/۰۰	۰/۲۷	۰/۵۲	سهولت استفاده		
		۰/۰۰	۰/۴۸	۰/۶۹	تمایلات رفتاری		
تایید		۰/۰۰	۰/۱۰	۰/۳۱	میل باطنی	اعتماد اولیه و مولفه های آن	سوم
		۰/۰۰	۰/۲۴	۰/۴۹	ساختار امنیتی		
		۰/۰۰	۰/۱۴	۰/۳۸	شهرت سازمانی		
		۰/۰۰	۰/۴۰	۰/۶۳	اعتماد اولیه		
تایید		۰/۰۰	۰/۲۴	۰/۵۰		اعتماد اولیه	چهارم

مدل مفهومی

در این بخش جهت بررسی مدل مفهومی کلی در تحقیق از نرم افزار LISREL استفاده شده است. در نمودار ۱، مقادیر t را برای مدل تحلیل مسیر نشان داده شده است.



نمودار ۱. مدل پایه با مقادیر t



نمودار ۲. مدل پایه با ضرایب استاندارد مسیر

از روی نمودار ۱، ملاحظه می شود که تمامی ضرایب مسیر و مدل معنی دار می باشد و مقادیر آماره t بیشتر از ۱/۹۶ می باشد و همچنین از روی نمودار ۲، می توان شدت ارتباط هر یک از متغیره ها را در این مدل ملاحظه نمود. با توجه به دو نمودار نشان داده شده انتظار عملکرد بیشترین شدت رابطه را با تمایلات رفتاری دارد. ساختار امنیتی بیشترین شدت رابطه را با اعتماد اولیه داشته است. و شدت رابطه تمایلات رفتاری با پذیرش نسبت به اعتماد اولیه بیشتر می باشد.

جدول ۱۲. بررسی شاخص های برازندگی مدل پژوهش

شاخص برازش	علامت اختصاری	مقادیر برآورد شده
درجه آزادی	DF	۳۵
کای اسکوار	Chi-Square	۳۸۷/۳۸
نسبت کای دو به درجه آزادی	Chi-Square/DF	۱۱/۰۶
ریشه میانگین مربعات خطای برآورد	RMSEA	۰/۲۴
شاخص برازش هنجار شده	NFI	۰/۸۵
شاخص برازش هنجار نشده	NNFI	۰/۸۳
شاخص برازش مقایسه ای یا تطبیقی	CFI	۰/۸۶
ریشه میانگین مربعات باقی مانده استاندارد	SRMR	۰/۱۶
نیکویی برازش	GFI	۰/۷۰
نیکویی برازش اصلاح شده	AGFI	۰/۵۳

با توجه به این که شاخص ها به طور میانگین بین ۰/۷۰ - ۰/۸۰ قرار دارند، مدل تحقیق دارای برازش متوسط می باشد و در این سطح قابل قبول است.

نتیجه گیری و پیشنهادات

نتایج تحقیق حاضر نشان داد که بین تمایلات رفتاری، انتظار عملکرد، انتظار تلاش، نفوذ اجتماعی، تسهیل استفاده، اعتماد اولیه، شهرت شرکت، میل باطنی به اعتماد و ساختار امنیتی با پذیرش خدمات بانکداری اینترنتی توسط کاربران رابطه مثبت و معناداری وجود دارد. در نتیجه این تحقیق می توان ادعا نمود که هر چه شرکت ها و سازمان بتوانند عوامل موثر بر پذیرش کاربران را بهتر از رقبای تقویت نموده و بهتر و بیشتر بتوانند پذیرش خدمات

الکترونیک را توسط کاربران ترویج دهند و رضایت آن ها را بهتر از رقبا تامین نمایند، می توانند در این محیط رقابتی از رقبا پیشی گرفته و بقای خود را تضمین نمایند.

با توجه به نتایج تحقیقات می توان راهکارهایی را جهت بهبود پذیرش خدمات الکترونیکی ارائه شده توسط بانک ارائه نمود.

راه کارهایی که به بانک ها جهت بهبود نگرش مشتریان از نظر امنیت و جلب اعتماد آن ها پیشنهاد می شود شامل:

روشن سازی دقیق کلیه قوانین مبارزه با جرائم و کلاهبرداری های اینترنتی و تعیین دقیق مسئولیت بانک در حوزه اجرای این قوانین.

معرفی دانش، مهارت متخصصان و کارشناسان به کار گرفته شده برای استقرار سیستم بانکداری اینترنتی در بروشورها، وب سایت بانک و رسانه های جمعی.

کاهش زمان فرایند انجام مبادلات بانکی از طریق سامانه های الکترونیکی

ایجاد سامانه های ارتباطی برای آموزش و هدایت شهروندان به هنگام مواجه با مشکل در استفاده از سیستم بانکداری اینترنتی با استفاده از افراد آموزش دیده و ماهر.

سیستم بانکداری اینترنتی باید طوری طراحی شود که در هر بار استفاده کاربر احساس منفعت بیشتری به او دست دهد. این نوع تفکر در برنامه ریزی مسولان، تاثیر بسزایی بر سود مورد انتظار، سود ادراک شده و نهایتا نگرش و قصد استفاده خواهد داشت. استفاده از مشوق های مختلفی برای استفاده کنندگان از خدمات بانکداری الکترونیکی همچون: اعطای تخفیف های ویژه، ارائه گردشهای مالی روزانه، ماهانه و سالانه؛ آگاه کردن مشتریان از منافع عمومی استفاده از خدمات بانکداری الکترونیکی همچون کاهش هزینه های چاپ اسکناس، کاهش مصرف سوخت، کاهش ترافیک، کاهش آلودگی محیط زیست، صرفه جویی در زمان و هزینه، ارائه خدمات ۲۴ ساعته و غیره؛ افزایش قابلیت ها و تنوع خدمات بانکداری الکترونیکی به گونه ای که مشتریان قادر باشند تمام مبادلات مالی خود را از طریق اینگونه خدمات انجام دهند.

رعایت مسئولیت اجتماعی توسط بانک ها که برآیند چهار مولفه نیازهای اقتصادی، رعایت قوانین و مقررات عمومی، رعایت اخلاق کسب و کار می باشد. بانک ها از این طریق می توانند دیدگاه و نگرش افراد را به شدت تحت تاثیر قرار دهند و با جلب اعتماد آن ها میزان پذیرش خدمات از بانک های خود را افزایش دهند.

در ارتباط با سهولت استفاده، سیستم هایی طراحی گردد که به کارگیری آنها برای عموم مشتریان آسان باشد؛ آموزش به مشتریان به گونه ای باشد که آنها براحتی بتوانند عملیات بانکی خود را از طریق اینترنت، تلفن بانک، دستگاههای خودپرداز و ... انجام دهند؛ وبسایت هایی طراحی گردد که دارای ویژگی های سهولت در استفاده و قدرت عملیاتی بیشتری می باشند.

منابع:

بخشعلی، فهیمه؛ حسینی فرد، سید مجتبی و رحمتی، محمد حسین. (۱۳۸۹). "بررسی تاثیر عوامل موثر بر پذیرش و استفاده از بانکداری الکترونیکی (مطالعه موردی: شعب بانک ملی شهرستان اراک)". مدیریت فرهنگ سازمانی. ۸ (۲۲)، ۱۴۷-۱۶۸.

پورزندی، محمد؛ محمد، ابراهیم و نجفی، موسی. (۱۳۹۱). "بررسی تاثیر کیفیت خدمات بانکداری الکترونیک بر رضایت مندی مشتریان". فصلنامه مدیریت. ۹، ۲۶-۴۲.

رستگار، عباسعلی و آقا محمدی، زهره. (۱۳۹۰). "بررسی عوامل مؤثر بر پذیرش بانکداری الکترونیک (مطالعه موردی بانک ملت)". مدیریت بازرگانی، ۱۰ (۳)، ۹۳-۱۱۴.

لگزیان، محمد؛ مرتضوی، سعید و رجب زاده، محسن. (۱۳۹۱). "تاثیر عوامل موثر بر پذیرش خدمات دولت الکترونیک از سوی کاربران با استفاده از الگوی UTAUT". فرایند مدیریت و توسعه. شماره ۷۸.

مرادی، م. زنده دل، ا. و سرجانیان، ز. (۱۳۸۹). "بررسی تاثیر ریسک و عدم اطمینان ادراک شده مشتریان بر میزان استفاده از بانکداری اینترنتی". دومین کنفرانس بین المللی بازاریابی خدمات مالی، ۱-۱۶.

هاشمیان، مزده؛ عیسایی، محمدتقی؛ میکائیلی، فتاح و طباطبائی، محسن. (۱۳۹۱). "عوامل مؤثر بر پذیرش ابزارهای بانکداری الکترونیک از سوی مشتریان (پیمایشی درباره ی بانک سامان)". مدیریت فناوری اطلاعات. ۴(۱۱)، ۱۵۵-۱۷۴.

یعقوبی، نورمحمد و شاکری، رویا. (۱۳۸۸). "ارزیابی پذیرش بانکداری اینترنتی بر اساس مدل توسعه یافته DTPB". پژوهش نامه مدیریت اجرایی، ۹(۲)، ۱۳۱-۱۵۴.

Agarwal Reeti, Rastogi Sanjay, Mehrotra Ankit. (2009). "Customers' perspectives regarding e-banking in an emerging economy". Journal of Retailing and Consumer Services 2009; 16: 340-351.

Baker, J., et al. (۲۰۰۹). "Information systems and healthcare xxix: Information technology investments and returns uniqueness in the healthcare industry". Communications of A IS , ۲۳, ۳۷۵-۳۹۲.

Casey, T., Wilson-Evered, E.(2012). "Predicting uptake of technology innovations in online family dispute resolution services: an application and extension of the UTAUT". Comput. Hum. Behav. 28 (6), 2034-2045.

Chaouali, Walid; Yahia, Imene Ben & Souiden Nizar. (2016). "The interplay of counter-conformity motivation, social influence, and trust in customers' intention to adopt Internet banking services: The case of an emerging country". Journal of Retailing and Consumer Services, 28 (2016) 209-218.

Venkatesh, V; Morris, M.G; Davis, G.B and Davis, F.D. (2003). " User acceptance of information technology: toward a unified view". MIS Quarterly, 27 (3), pp. 425-478.

Gefen, D., Benbasat, I., Pavlou, P.A. (2008). "A research agenda for trust in online environments". J. Manag. Inf. Syst. 24 (4), 275-286.

Gikandi Joyce Wangui, Bloor Chris. (2010). "Adoption and effectiveness of electronic banking in Kenya". Electronic Commerce Research and Applications. 9: 277-282.

Gu, J.-C., Lee, S.-C., & Suh, Y.-H. (2009). "Determinants of behavioral intention to mobile banking". Expert Systems with Applications, 36, 11605-11616.

Hanafizadeh, P., Keating, B. W., Khedmatgozar, H. (2014). "A systematic review of Internet banking adoption". Telematics and Informatics, 31(3), 492-510.

Kim, G., Shin, B., & Lee, H. G. (2009). "Understanding dynamics between initial trust and usage intentions of mobile banking". Information Systems Journal, 19, 283-311.

- Oliveira, Tiago; Miguel, Fariaa; Manoj, Abraham Thomas & Ale's, Popovi. (2014). "Extending the understanding of mobile banking adoption: When UTAUT meets TTF and ITM". *International Journal of Information Management*, 34 (2014) 689–703.
- Riffai, M. M. M. A., Grant, K., Edgar, D. (2013). "Big TAM in Oman: Exploring the promise of on-line banking, its adoption by customers and the challenges of banking in Oman". *International Journal of Information Management*, 32(3), 239-250.
- Safeena, R., Date, H., Hundewale, N., Kammani, A. (2013). "Combination of TAM and TPB in Internet Banking adoption". *Int. J. Comput. Theory Eng.* 5 (1), 146–150.
- Yousafzai, S. & Yani-de-Soriano, M. (2012). "Understanding customer-specific factors underpinning internet banking adoption", *International Journal of Bank Marketing* , 30 (1), pp. 60-81.
- Yousefi, Neda and Nasiripour, Amir Ashkan. (2015). "A proposed model of e-trust for electronic banking". *Management Science Letters* 5 (2015), 1029–1040.
- Yu, C.-S. (2012). "Factors affecting individuals to adopt mobile banking: Empiricalevidence from the UTAUT model". *Journal of Electronic Commerce Research*, 13,104–121.
- Zhou, T. (2011a). "An empirical examination of initial trust in mobile banking". *Internet Research*, 21, 527–540.
- Zhou, T., Lu, Y. & Wang, B. (2010). Integrating TTF and UTAUT to explain mobile banking user adoption, *Computers in Human Behavior*, 26 (4), pp.760-767.

Relationship between behavioral intention based on the (UTAUT) model and Initial trust with Internet banking services adoption

Fahime baei¹

Young Researchers and Elite Club, Sari Branch, Islamic Azad University, Sari, Iran

maedeh ahmadzadeh²

MSc., Business management, Sari Branch, Islamic Azad University, Sari, Iran

Abstract

The main purpose of this study is to examine relationship between behavioral intention based on the model (UTAUT) and basic trust with the Internet banking services adoption at branches of the Melli Bank at Sari city in Mazandaran province. The method in this study was descriptive and correlational. The number of case study based on Krejcie & Morgan sampling table was 201 that they selected randomly from men and women. The data collection tools" consisted of one standard questionnaire (0/74 validity) that including 42 questions. "Analysis data" is descriptive and inferential statistics (including, T- test, path analysis tests, Spearman's rank correlation coefficient) were performed by using SPSS22 software and Lisrel8.5. "The results" showed there is a significant positive relationship between behavioral intention and its components as well as initial trust and its components with internet banking adoption. There is no significant differentiation effect on behavioral intention and internet bank service adoption relation by sex and age but there is significant differentiation effect by education and using experience. There is significant differentiation effect on initial trust and internet bank service adoption by sex, age, education and using experience.

Key word: IT, e-commerce, behavioral intention, initial trust, electronic services adoption

¹Email: baei.fahime@yahoo.com

² Email: matia_a@yahoo.com

کاربست مصورسازی جغرافیایی در حکمرانی داده: مطالعه موردی پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران

امیر حسین صدیقی^۱

استادیار پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران (ایرانداک)، تهران، ایران

چکیده

این مقاله سعی دارد تا با استفاده از یک مطالعه موردی، اهمیت و کاربست مصورسازی جغرافیایی را در حکمرانی داده نشان دهد. از سوی دیگر به موانع و مشکلاتی که در مسیر پیاده سازی این فرآیند وجود دارد پرداخته می شود تا بتواند به عنوان نمونه ای عملی در کاربردهای آتی مورد استفاده قرار گیرد. چارچوب نظری این مقاله مبتنی بر مطالعات کتابخانه ای و پیشینه موضوع مد نظر می باشد. در بعد عملی نیز با بهره گیری از معماری های نرم افزاری موجود و متناسب با نیاز سازمان مورد مطالعه در جهت توسعه سامانه مصورسازی جغرافیایی اقدام شده است. نتایج این پژوهش نشان می دهند که مهم ترین چالش در امر مصورسازی جغرافیایی عدم هماهنگی بدنه عملیاتی سازمان با تصمیمات و سیاست گذاری های راهبردی است. به عبارت دیگر موفقیت حکمرانی داده در سطح استراتژیک نیازمند داشتن یک مدیریت داده نظام مند و هم راستا با اهداف راهبردی حکمرانی داده در سطح عملیاتی است. بعلاوه نبود شخصی که مسئولیت نهایی یک فرآیند داده محور مشخص را بر عهده بگیرد از علل شکست استفاده از چنین رویکردهایی در ساختار حکمرانی داده سازمان است که این به نوبه خود از عدم بلوغ سازمان در حوزه حکمرانی داده نشأت می گیرد. با این حال حرکت به سمت مصورسازی جغرافیایی در کنار بکارگیری فرآیندهای نظام مند و ساختارهای مورد پذیرش در سطوح مختلف سازمان می تواند در طول زمان علاوه بر تولید ارزش افزوده از دادگان در اختیار سازمان، در جهت کنترل و هدایت راهبردی سازمان نیز راهگشا باشد.

واژگان کلیدی: سیستم اطلاعات جغرافیایی، مصورسازی داده، حکمرانی داده، اطلاعات مکانی، فناوری اطلاعات.

¹ Seddighi@irandoc.ac.ir

مقدمه

مصورسازی دادگان به عنوان یکی از ابزارهای کاربردی در امر تفسیر اطلاعات و استخراج دانش در فرآیندهای داده محور شناخته می شود. نیاز به مصورسازی با ظهور فناوری های جدید نظیر تلفن های همراه هوشمند، فضای ابری، اینترنت اشیا و شبکه های اجتماعی، و به تبع آن افزایش روز افزون حجم داده های تولید شده در بستر آن ها از اهمیت خاصی برخوردار گشته است. در این بین توجه به بعد مکانی داده ها در تجزیه و تحلیل رفتار، خواسته ها و نظرات کاربران، اهمیت مصورسازی جغرافیایی را دو چندان کرده است.

مصورسازی جغرافیایی بوا سطه پیوندی که بین داده های کسب و کار با داده های مکانی ایجاد می نماید، قابلیت نمایش روندهای موجود و مکان دقیق این روندها را داشته و می تواند با شناسایی الگوها و پیش بینی فرصت های جدید، بینشی ارزشمند در حوزه استراتژی های کسب و کار به دست دهد (Zenus 2017). از سوی دیگر حکمرانی داده به عنوان مجموعه ای از قوانین، نقش ها، مسئولیت ها و بدنه های سازمانی که در رابطه با فرآیندهای اطلاعاتی تعریف می شوند، به دنبال بهبود کیفیت داده ها و ایجاد ارزش از آن ها در راستای اهداف کسب و کاری است (Thomas 2014). لذا بهره گیری از رویکردهایی نظیر مصورسازی جغرافیایی در امر حکمرانی داده می تواند ضمن تولید ارزش افزوده از دادگانی که در اختیار سازمان هستند، در جهت کنترل و هدایت راهبردی سازمان نیز راهگشا باشد.

از این رو در این مقاله قصد داریم تا با کمک یک مطالعه موردی کاربرست مصورسازی جغرافیایی در حکمرانی داده را مورد بررسی قرار دهیم. بدین منظور پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران را جهت مطالعه موردی برگزیدیم. از آنجایی که یکی از ماموریت های اصلی این پژوهشگاه جمع آوری، سازمان دهی، ذخیره سازی، بازیابی، تحلیل و نشر اطلاعات در حوزه علم و فناوری در کشور و به طور خاص پایان نامه ها و رساله ها در دوره تحصیلات تکمیلی می باشد (پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران ۱۳۸۹)، لذا داده نقشی محوری در این سازمان داشته و آن را به گزینه مطلوبی برای بررسی موردی در حوزه حکمرانی داده تبدیل می نماید. بعلاوه با توجه به اینکه اطلاعات پایان نامه ها و رساله ها به عنوان دادگان کلیدی در این سازمان تلقی می گردند، لذا تمرکز عمده در این مطالعه معطوف بر مصورسازی جغرافیایی داده های علمی خواهد بود.

ساختار مقاله در ادامه به این شرح می‌باشد. ابتدا در بخش دوم مروری بر پیشینه مصورسازی جغرافیایی داده‌های علمی و رابطه آن با حکمرانی داده خواهیم داشت. سپس در بخش سوم به معرفی روش پژوهش پرداخته، دادگان مورد نیاز پژوهش را معرفی کرده و ساختار پیشنهادی برای سامانه مصورسازی جغرافیایی را ارائه خواهیم داد. بخش چهارم به بحث و بررسی یافته‌های پژوهش اختصاص دارد. در نهایت مقاله در بخش آخر جمع‌بندی و نتیجه‌گیری خواهد شد.

پیشینه پژوهش

در دهه اخیر مصورسازی جغرافیایی به عنوان یک حوزه تحقیقاتی در جهت توسعه ابزارها و روش‌های بصری برای پشتیبانی از طیف وسیعی از کاربردهای مرتبط با داده‌های مکانی پیشرفت‌های قابل توجهی داشته است (MacEachren et al. 2004). «صدیقی» در یک مطالعه موردی به دنبال استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی در سازمان‌دهی مجموعه اسناد مربوط به زمین‌لرزه است (Sedighi 2008). نویسنده در این مطالعه که یک تحقیق توصیفی - تحلیلی می‌باشد ضمن ارائه فرآیند سازمان‌دهی اسناد در یک سیستم اطلاعات جغرافیایی، به مصورسازی، تحلیل و بازبینی دادگان به دست آمده از پایگاه‌های داده مختلف می‌پردازد. بدین ترتیب ابزاری حاصل می‌شود که به سادگی به کاربران اجازه مطالعه توصیفات جغرافیایی دادگان، مکان جغرافیایی زمین‌لرزه‌ها و تجزیه و تحلیل مکانی آن‌ها را می‌دهد.

«آرودا» و دیگران در یک مطالعه موردی توزیع داده‌های مربوط به محققین علوم کامپیوتر را در برزیل و بر حسب نواحی جغرافیایی تحلیل می‌نمایند (Arruda et al. 2009). «لیدسدورف» و «پرسون» شبکه‌ها و الگوهای توزیع دانش را با کمک تهیه یک نقشه جغرافیایی از دانش مد نظر قرار می‌دهند (Leydesdorff and Persson 2010). نویسندگان از نرم‌افزارهایی نظیر گوگل ارث^۱، نقشه‌های گوگل^۲ و پاژک^۳ جهت ترسیم شبکه‌هایی از روابط بین آدرس‌های مندرج در انتشارات علمی بر روی نقشه‌های جغرافیایی استفاده می‌کنند.

¹ Google Earth

² Google Maps

³ Pajek

«لی» و دیگران با استفاده از فناوری مصورسازی جغرافیایی به نمایش و تحلیل نفوذ و انتشار دانش از دیدگاه مکانی می‌پردازند (Li et al. 2010). بدین منظور آن‌ها حوزه داده کاوی را به عنوان موضوع تحقیق خود انتخاب کرده و با ترکیب علم سنجی و مصورسازی جغرافیایی روش جدیدی را برای نمایش انتشار دانش پیشنهاد می‌دهند.

«بورنمن» و «لیدسدورف» با استفاده از یک رویکرد مبتنی بر روش‌های آماری و مصورسازی جغرافیایی به تعیین شهرهایی در سرتاسر دنیا می‌پردازند که مقالات علمی برتر را به خود اختصاص داده‌اند (Bornmann and Leydesdorff 2011). «هوبارد» و «دروز» به منظور بررسی جنبه‌های جغرافیایی آثار علمی به مصورسازی داده‌های کتاب‌شناختی منتشر شده توسط نویسندگان آمریکایی پرداختند (Hubbard and Drews 2012). آن‌ها از نرم‌افزار آرک جی آی اس^۱ برای نمایش شبکه‌های مربوط به انتشارات مورد استناد و نویسندگان همکار استفاده کردند.

«لیدسدورف» و «رافولز» یک نقشه کلی از علم بر مبنای مجموع روابط استنادی بین ۹۱۶۲ مجله ثبت شده در پایگاه‌های داده نمایه استنادی علم^۲ و نمایه استنادی علوم اجتماعی^۳ در سال ۲۰۰۹ ارائه می‌دهند (Leydesdorff and Rafols 2012).

«صدیقی» کاربرد سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی را به عنوان یک سیستم پشتیبان تصمیم در تحلیل داده‌های مکانی در پایگاه‌های داده کتابخانه‌های دانشگاهی مورد بررسی قرار می‌دهد (Sedighi 2012). «فرتادو» و دیگران سیر دانشگاهی محققان برزیلی را با کمک مصورسازی جغرافیایی مورد مطالعه قرار دادند (Furtado et al. 2014).

«کامیوکا» و دیگران در یک مطالعه موردی به بررسی رابطه بین حکمرانی داده و عملکرد تجاری سازمان پرداخته و پیوند بین آن‌ها را ناشی از افزایش سطح کاربست دادگان و متاثر از بکارگیری حکمرانی داده در سازمان می‌دانند (Kamioka et al. 2016). «واسیلاکوپولو» و دیگران بر نقش فناوری در حکمرانی داده‌های پزشکی تاکید داشته

¹ ArcGIS

² Science Citation Index

³ Social Science Citation Index

و توسعه ابزارهای پشتیبان تصمیم نظیر مصورسازی دادگان را در جهت تولید ارزش در این سازمان‌ها و به عنوان منبعی برای ایجاد مزیت رقابتی موثر قلمداد می‌کنند (Vassilakopoulou et al. 2016).

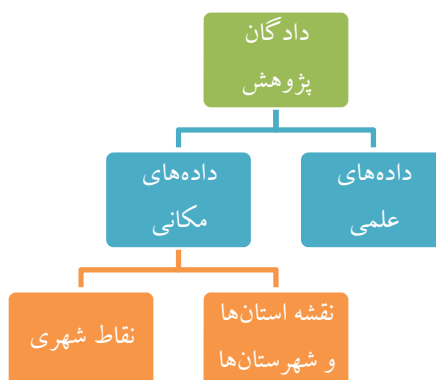
با توجه به کارکردهای مختلف مورد اشاره از مصورسازی دادگان در پژوهش‌های پیشین، می‌توان انتظار داشت که کاربرست مصورسازی جغرافیایی در حکمرانی داده‌های علمی بتواند علاوه بر تسهیل در دسترسی به اطلاعات مکانی اسناد علمی و تجزیه و تحلیل جغرافیایی آن‌ها، به رصد و پایش روند تولید داده‌های علمی بر حسب توزیع مکانی آن‌ها کمک نماید.

روش پژوهش

رویکرد اصلی در این مقاله مبتنی بر مطالعات کتابخانه‌ای خواهد بود. علاوه از نظر روش گردآوری داده‌ها نیز مطالعات اسنادی مورد استفاده قرار خواهد گرفت. در نهایت برای توسعه سامانه مصورسازی از بسترهای نرم‌افزاری موجود و فناوری‌های مبتنی بر وب بهره گرفته خواهد شد. در ادامه به تشریح دادگان پژوهش و ساختار پیشنهادی برای سامانه مصورسازی جغرافیایی خواهیم پرداخت.

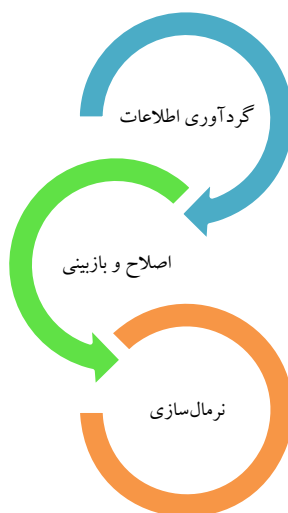
دادگان پژوهش

دادگان مورد نیاز این پژوهش در دو دسته متمایز قرار می‌گیرند. دسته اول این دادگان، معطوف به اطلاعات و مشخصات اسناد علمی مدنظر می‌شوند و دسته دوم، داده‌های مکانی مورد نیاز برای مصورسازی را دربرمی‌گیرند. اسناد علمی در این پژوهش به پایان‌نامه‌ها و رساله‌های موجود در پایگاه داده گنج پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران اشاره دارند. داده‌های مکانی خود از دو نوع دادگان تشکیل یافته‌اند. گونه اول مربوط به نقشه استان‌ها و شهرستان‌های ایران می‌شوند و گونه دوم معرف شهرهای ایران هستند. گونه اول نشانگر چندوجهی‌های تشکیل‌دهنده مرز استان‌ها و شهرستان‌ها بوده و گونه دوم بیانگر نقاط شهری هستند. این دسته‌بندی در شکل ۱ نشان داده شده است.



شکل ۱ دسته‌بندی دادگان پژوهش.

بعد از گردآوری اطلاعات مربوط به هر یک از دادگان فوق، اقدام به اصلاح و بازبینی آن‌ها می‌نماییم. این مرحله مبتنی بر مقایسه منابع مختلف اطلاعاتی، توجه به اعتبار آن‌ها، استفاده از نظر خبرگان برای حل تناقضات احتمالی بین دادگان، و در ادامه ادغام و یکپارچه سازی دادگان می‌باشد. در نهایت برای بهبود کیفیت دادگان و یکدست کردن آن‌ها در کل پروسه توسعه سامانه مصور سازی از یک فرآیند نرمال سازی مشخص کمک گرفته شد. این فرآیند کاراکترهای ورودی را به کاراکترهای معتبر در زبان فارسی نگاشت کرده و فاصله‌های اضافی و نیم‌فاصله‌ها را حذف می‌نماید. شکل ۲ فرآیند جمع‌آوری و آماده‌سازی دادگان این پژوهش را نشان می‌دهد.



شکل ۲ فرآیند جمع‌آوری و آماده‌سازی دادگان.

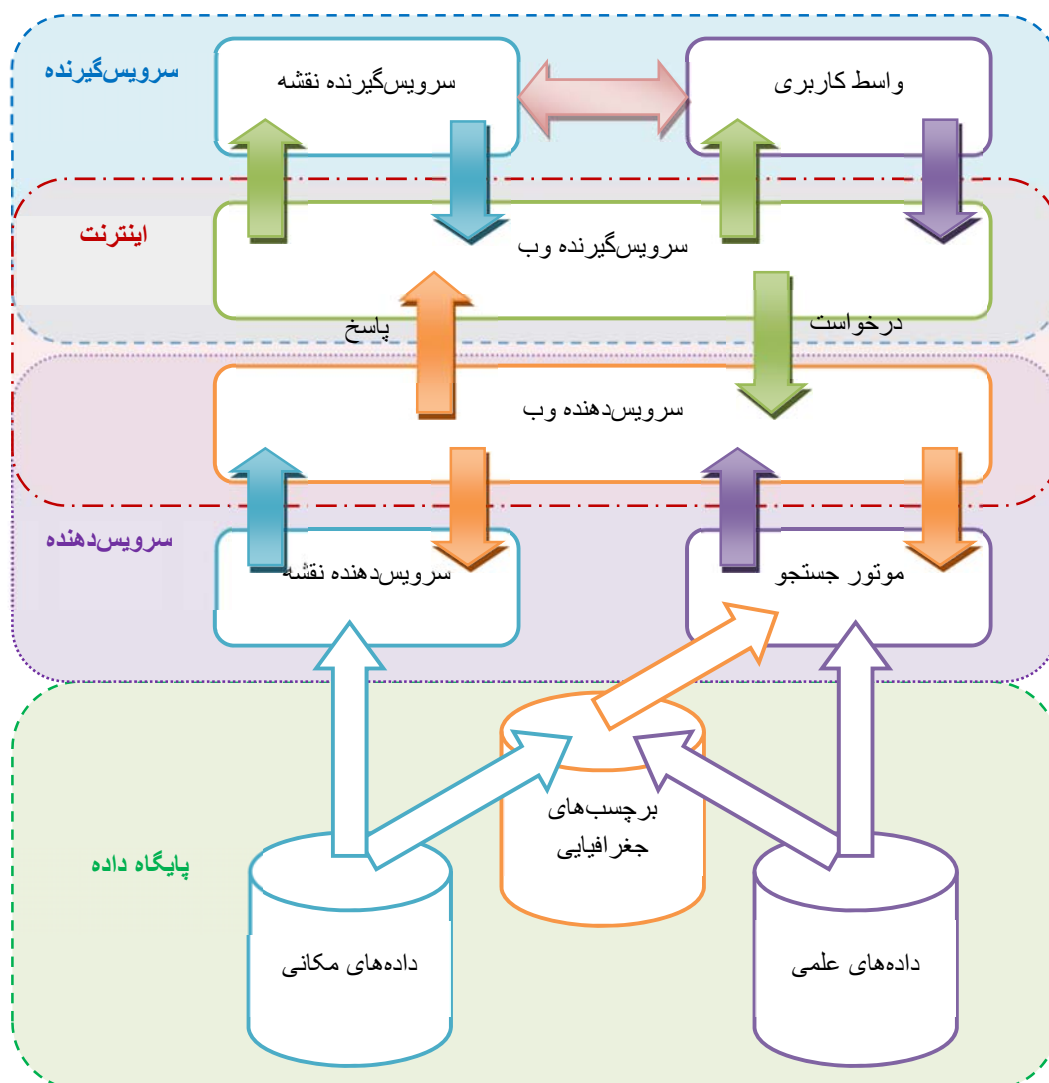
ساختار سامانه مصورسازی جغرافیایی

شکل ۳ نمایی کلی از ساختار و اجزای سامانه مصورسازی جغرافیایی را نشان می‌دهد. همان‌طور که در این شکل دیده می‌شود، این سامانه از سه بخش مختلف تشکیل یافته است که عبارت‌اند از پایگاه داده، سرویس دهنده و سرویس گیرنده. سرویس گیرنده و سرویس دهنده در این مدل بر بستر اینترنت در حال تبادل اطلاعات با یکدیگر هستند.

پایگاه داده در ساختار پیشنهادی برای سامانه مصورسازی جغرافیایی، معرف تمامی دادگان مورد نیاز برای امر مصورسازی می‌باشد که مطابق آنچه در بخش قبل بیان شد خود از دو دسته داده تشکیل یافته است، داده‌های مکانی و داده‌های علمی.

بخش سرویس دهنده سامانه از دو جزء اصلی تشکیل یافته است که عبارت‌اند از موتور جستجو و سرویس دهنده نقشه. این اجزا توسط یک سرویس دهنده وب به منظور بر خط شدن و پاسخگویی به درخواست‌های کاربران به خدمت گرفته می‌شوند. سرویس دهنده وب نیز خود با استفاده از پروتکل‌های اینترنتی اقدام به دریافت درخواست‌های وارد شده و پاسخگویی متناسب به آن‌ها می‌نماید.

سرویس گیرنده در معماری پیشنهادی نشانگر کاربری است که از طریق یک وسیله کامپیوتری به اینترنت متصل شده و با استفاده از سرویس گیرنده وب نصب شده بر روی آن (مرورگرهای اینترنتی)، اقدام به ارسال درخواست به سمت سرویس دهنده وب می‌نماید. سرویس گیرنده وب خود از دو بخش، واسط کاربری و سرویس گیرنده نقشه تشکیل یافته است که تعامل کاربر با سامانه مصورسازی را تسهیل می‌نمایند.

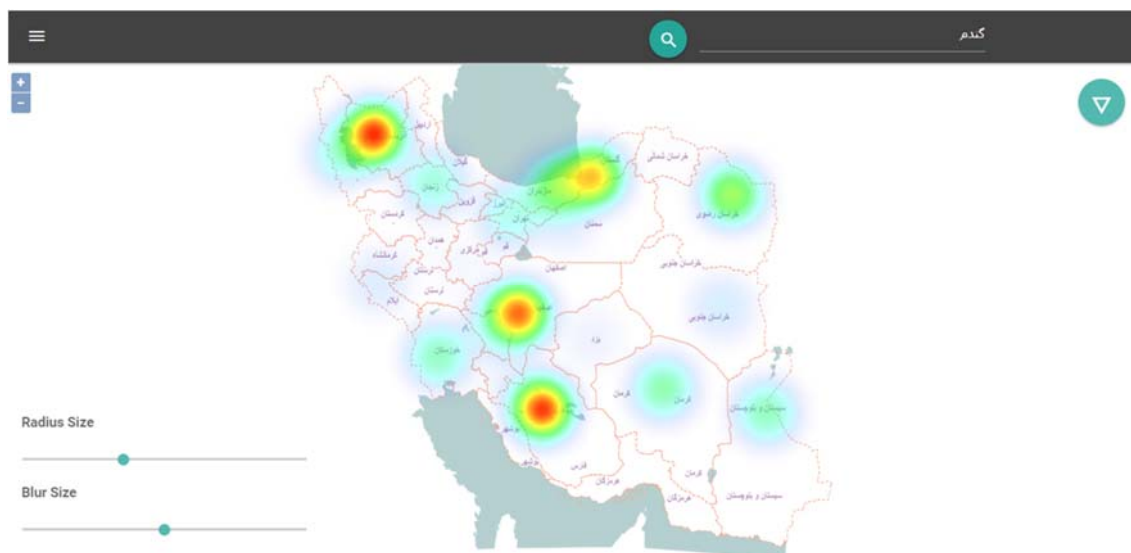


شکل ۳ معماری سامانه مصورسازی جغرافیایی.

تحلیل نتایج پژوهش

پس از عملیاتی نمودن سامانه مصورسازی در سازمان مورد مطالعه و در طی فرآیند توسعه آن تجربیاتی کسب شد که در این بخش سعی داریم با به اشتراک گذاری و تحلیل آن‌ها، علاوه بر ارائه یک بینش مدیریتی نسبت به ابعاد مختلف مصورسازی جغرافیایی و پیوند آن با حکمرانی داده، مسیر را برای مطالعات آتی در این حوزه هموارتر سازیم.

شکل ۴ نمایی از سامانه مصورسازی جغرافیایی را نشان می‌دهد که در آن نتایج جستجو برای واژه گندم با استفاده از نمودار گرمایی به تصویر کشیده شده است. همان‌طور که در این شکل دیده می‌شود، این نمودار قابلیت بازنمایی مکانی داده‌های علمی و در ارتباط با یک واژه خاص را داشته و می‌تواند جهت بررسی روند تولید داده‌های علمی و نیز حوزه‌های تمرکز آن در سطح کشور مورد استفاده قرار گیرد. شکل ۵ نتایج مذکور را با استفاده از نشانه‌گذارها در سطح نقشه به نمایش می‌گذارد. مطابق این شکل، با کلیک بر روی هر یک از نشانه‌گذارها می‌توان به خلاصه‌ای از اطلاعات مکانی بازیابی شده توسط سامانه مصورسازی دسترسی پیدا کرد و از آن‌ها در جهت تحلیل و مقایسه دقیق‌تر مناطق مختلف بهره برد.

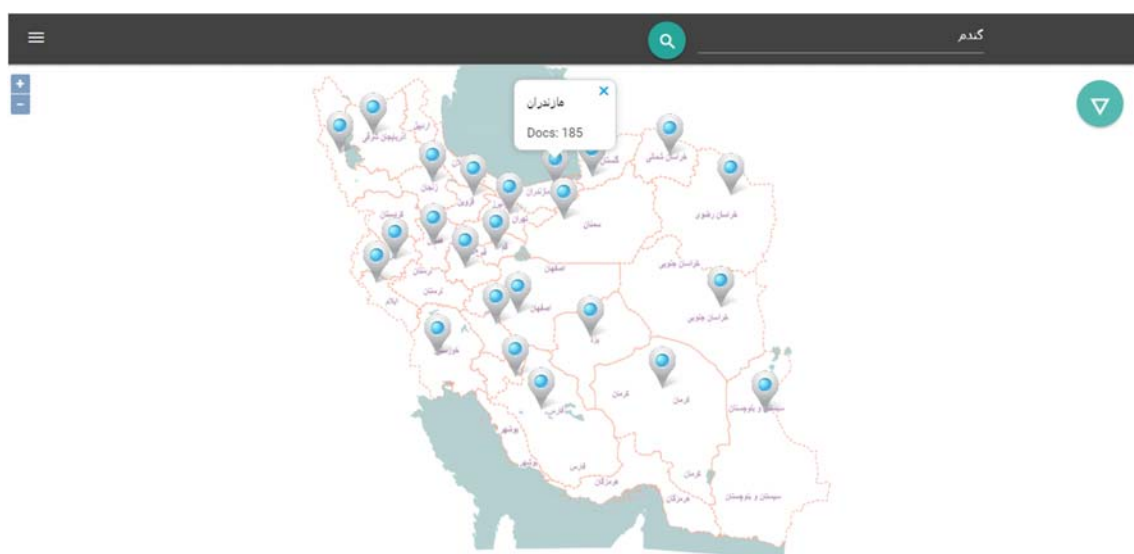


شکل ۴ نمایی از سامانه مصورسازی جغرافیایی (نمودار گرمایی).

نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که مهم‌ترین چالش در امر مصورسازی جغرافیایی عدم هماهنگی بدنه عملیاتی سازمان با تصمیمات و سیاست‌گذاری‌های راهبردی است. به عبارت دیگر موفقیت حکمرانی داده در سطح استراتژیک نیازمند داشتن یک مدیریت داده نظام‌مند و هم‌راستا با اهداف راهبردی حکمرانی داده در سطح عملیاتی است (Bhansali 2013). لذا اگر تعامل این سطوح به هر دلیلی دچار مشکل گردد نه تنها بر روی استفاده از رویکردهای نوینی همچون مصورسازی جغرافیایی تاثیرگذار خواهد بود بلکه در سطحی بالاتر اهداف مد نظر از حکمرانی داده را نیز با خطر جدی مواجه می‌سازد. راه برون رفت از این مشکل، تعاملات بیشتر بین بدنه عملیاتی و

بدنه مدیریتی سازمان در جهت درک در ست از اهداف، مسئولیت‌ها و حوزه کارکرد هر یک از اعضا و گروه‌های سازمان است (Thomas 2014).

از سوی دیگر تاثیر مصورسازی دادگان بر حکمرانی داده از منظر هوش تجاری نیز حائز اهمیت می‌باشد. مبتنی بر این دیدگاه، بهره‌گیری از مصورسازی دادگان موجب بهبود کارکرد حکمرانی داده می‌گردد (Van der Lans 2012) که خود بر کارکرد انبارش دادگان و هوش تجاری و چابک‌سازی آن‌ها تاثیر خواهد داشت (Mosley et al. 2009). به طور مثال در این پژوهش و در طی مراحل پیاده‌سازی سامانه مصورسازی، با مواردی نظیر دادگان تکراری، ناسازگاری دادگان و تغییرات در ساختار ذخیره‌سازی دادگان در طول زمان مواجه شدیم که با کشف و برطرف نمودن آن‌ها علاوه بر افزایش کیفیت دادگان توانستیم یک ارزیابی نسبی از وضعیت حکمرانی داده در سازمان به دست آوریم. بخشی از این دستاورد ناشی از قرار دادن دادگان موجود سازمان در یک بافت جدید اطلاعاتی (بافت جغرافیایی) و افزودن بعد مکانی به آن‌ها است و بخشی دیگر در اثر ارزیابی و قیاس دادگان با استفاده از منابع مختلف اطلاعاتی می‌باشد که موجب بالا رفتن قابلیت اعتماد به دادگان می‌گردد.



شکل ۵. نمایی دیگر از سامانه مصورسازی جغرافیایی (نشانه‌گذارها).

یکی از مهم‌ترین موانع در راه انجام این پژوهش نبود و یا کمبود اطلاعات مورد نیاز و پایین بودن کیفیت داده‌های موجود بود که این امر خود بر حکمرانی نامناسب داده در سازمان مورد مطالعه دلالت دارد. تهیه داده‌های

مکانی نیز با مشکلاتی همراه بود. نوعاً مراجع دولتی ذیصلاح در این حوزه، علیرغم قانون دسترسی آزاد به اطلاعات، خود را ملزم به در اختیار قرار دادن اطلاعات نقشه‌ها نمی‌دانند.

بعلاوه تغییرات زیاد در تقسیمات کشوری ایران در سال‌های اخیر موجب شده است که داده‌های مکانی مربوط به این حوزه در پایگاه‌های داده مختلف با یکدیگر همخوانی چندانی نداشته باشند که ناشی از عدم به‌روزرسانی مناسب این اطلاعات می‌باشد. برای فائق آمدن بر این مشکل سعی شد تا با استفاده از داده‌های مکانی استخراج شده از چندین منبع مختلف و اصلی در این حوزه، میزان اطلاعات نادرست و ناهمخوان را کاهش دهیم.

در نهایت نبود شخصی که مسئولیت نهایی یک فرآیند داده محور مشخص را بر عهده بگیرد از علل شکست استفاده از چنین رویکردهایی در ساختار حکمرانی داده سازمان است که این به نوبه خود از عدم بلوغ سازمان در حوزه حکمرانی داده نشأت می‌گیرد. با این حال حرکت به سمت مصورسازی جغرافیایی در کنار بکارگیری فرآیندهای نظام‌مند و ساختارهای مورد پذیرش در سطوح مختلف سازمان می‌تواند در طول زمان علاوه بر تولید ارزش افزوده از دادگان در اختیار سازمان، در جهت کنترل و هدایت راهبردی سازمان نیز راهگشا باشد.

نتیجه‌گیری

موضوع مد نظر این پژوهش کاربرست مصورسازی جغرافیایی در جهت کمک به حکمرانی داده‌های علمی در یک سازمان دولتی است که اطلاعات و اسناد علمی در بخش کانونی فعالیت‌های آن قرار دارند. بدین منظور ابتدا با کمک مطالعات کتابخانه‌ای و اسنادی دادگان مورد نیاز پژوهش شناسایی، جمع‌آوری و آماده‌سازی شدند. سپس ساختاری برای طراحی و پیاده‌سازی سامانه مصورسازی جغرافیایی مبتنی بر بسترهای نرم‌افزاری موجود پیشنهاد شد. در ادامه و پس از توسعه سامانه مصورسازی در سازمان مورد مطالعه به شرح تجربیات عملی در این حوزه و موانع و مشکلات موجود در مسیر پیاده‌سازی چنین سامانه‌های داده محوری پرداخته شد. این نتایج حاکی از آن است که مهم‌ترین چالش‌ها در این مسیر عدم دسترسی مناسب به دادگان مورد نیاز، کیفیت پایین دادگان و نبود تعریفی مشخص از نقش‌ها و مسئولیت‌ها در ارتباط با داده در سازمان می‌باشد که خود ناشی از عدم بلوغ حکمرانی داده است. لذا از یک سو حکمرانی داده از جهت مهیا سازی ساز و کار لازم برای دسترسی به داده‌ها و بالا بردن کیفیت آن‌ها به منظور فراهم آوردن بستر مناسب برای مصورسازی جغرافیایی حائز اهمیت است و از سوی دیگر خروجی

مصورسازی جغرافیایی می تواند با شناسایی و پیش بینی الگوها به حکمرانی داده در جهت تولید ارزش و فرصت های کسب و کاری کمک نماید.

منابع و مراجع

پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران. ۱۳۸۹. اساسنامه پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران. تهران: پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران. <https://irandoc.ac.ir/sites/fa/files/attach/page/irandoc-statute.pdf> (دسترسی در ۱۳۹۶/۷/۲۹).

Arruda, D., F. Bezerra, V. A. Neris, P. Rocha De Toro, and J. Wainera. 2009. Brazilian computer science research: Gender and regional distributions. *Scientometrics* 79 (3): 651–65.

Bhansali, N. 2013. *Data governance: Creating value from information assets*. USA: Auerbach Publications.

Bornmann, L., and L. Leydesdorff. 2011. Which cities produce more excellent papers than can be expected? A new mapping approach, using Google Maps, based on statistical significance testing. *Journal of the American Society for Information Science and Technology* 62 (10): 1954–62.

Furtado, C. A., T. K. Andrade, and C. A. Davis Jr. 2014. Geovisualization of the academic trajectories of Brazilian researchers. In *Proceedings of the Brazilian Symposium on GeoInformatics*, 83–94.

Hubbard, D. E., and P. L. Drews. 2012. Geovisualization of bibliographic data using ArcGIS. In *Proceedings of the ASIST Annual Meeting*, 49 (1): 1–4.

Kamioka, T., X. Luo, and T. Tapanainen. 2016. An empirical investigation of data governance: the role of accountabilities. In *Proceedings of the PACIS*, 29:1–12.

Leydesdorff, L., and I. Rafols. 2012. Interactive overlays: A new method for generating global journal maps from Web-of-Science data. *Journal of Informetrics* 6:318–32.

Leydesdorff, L., and O. Persson. 2010. Mapping the geography of science: Distribution patterns and networks of relations among cities and institutes. *Journal of the American Society for Information Science and Technology* 61 (8): 1622–34.

Li, C., F. Li, and Y. Tian. 2010. Geovisualization of knowledge diffusion A case study in data mining. In *Proceedings of the 2nd International Conference on Computer Engineering and Technology (ICCET)*, 2:590–595.

MacEachren, A. M., M. Gahegan, W. Pike, I. Brewer, G. Cai, E. Lengerich, and F. Hardisty. 2004. Geovisualization for Knowledge Construction and Decision Support. *IEEE Computer Graphics and Applications* 24 (1): 13–17.



Mosley, M., M. Brackett, S. Earley, and D. Henderson. 2009. The DAMA Guide to the Data Management Body of Knowledge (DAMA-DMBOK). USA: Technics Publications, LLC.

Sedighi, M. 2008. Use of Geographical Information System (GIS) in the cataloging of documents: A case study of earthquake documents collections. *Library Hi Tech* 26 (3): 454–65.

Sedighi, M. 2012. Application of geographic information system (GIS) in analyzing geospatial information of academic library databases. *The Electronic Library* 30 (3): 367–76.

Thomas, G. 2014. The DGI data governance framework. The Data Governance Institute. http://www.datagovernance.com/wp-content/uploads/2014/11/dgi_framework.pdf (accessed 21 Oct. 2017).

Van der Lans, R. F. 2012. Data virtualization for business intelligence systems. Boston: Morgan Kaufmann.

Vassilakopoulou, P., E. Skorve, and M. Aanestad. 2016. A commons perspective on genetic data governance: the case of BRCA data. In *Proceedings of the 24th European Conference on Information Systems (ECIS), Research Papers* 136:1–17.

Zenus, M. 2017. How geospatial analytics can give your business a competitive edge. CIO FROM IDG. <https://www.cio.com/article/3176116/big-data/how-geospatial-analytics-can-give-your-enterprise-business-a-competitive-edge.html> (accessed 21 Oct. 2017).

Application of Geographic Visualization in Data Governance: A Case Study in Iranian Research Institute for Information Science and Technology

Amir Hossein Seddighi¹

Iranian Research Institute for Information Science and Technology (IRANDOC), Tehran, Iran,

Abstract

This paper demonstrates the importance and application of geographic visualization in data governance using a case study. Furthermore, we discuss the barriers and problems encountered in the implementation process, thus it can be used as a practical example in future applications. The theoretical framework of this paper is based on library research and the literature review. From the practical standpoint, however, the geographic visualization system is developed using existing software architectures and in accordance with the requirements of the organization under study. The results show that the most important challenge in the implementation of the geographic visualization is the lack of coordination between the organization's operational body and strategic decisions and policies. In other words, the success of data governance at the strategic level requires a systematic data management aligned with strategic goals of data governance at the operational level. Moreover, the lack of a person who takes on the ultimate responsibility for a given data-driven process is one the main reason for the failure to employ such approaches in the organization's data governance structure, which is due to the organization's lack of data governance maturity. However, moving towards geographic visualization, along with the application of systematic processes and accepted structures at different levels of the organization can create added value from the organization's data, and also be employed as a means of strategic management and control of the organization over time.

Keywords: Geographic Information System, Data Visualization, Data Governance, Spatial Information, Information Technology.

¹ seddighi@irandoc.ac.ir

امکان سنجی پیاده سازی و ارائه مدل مفهومی دولت باز در راستای توسعه دولت الکترونیک (مورد کاوی وزارت ورزش و جوانان)

آرتونیس مرادی ابدی^۱

کارشناسی ارشد مدیریت فن آوری اطلاعات دانشگاه شهید بهشتی

کارشناس مسئول نرم افزار فن آوری اطلاعات مرکز فن آوری اطلاعات و تحول اداری وزارت ورزش و جوانان

چکیده

این پژوهش با هدف امکان سنجی پیاده سازی دولت باز با تاکید بر مدل DOI در وزارت ورزش و جوانان در سال ۹۴ با روش توصیفی - پیمایشی انجام شده است. با مطالعه مدل‌های موجود در سایر کشورها عوامل موثر در امکان سنجی پیاده سازی دولت باز قوانین و سیاستگذاری، فن آوری اطلاعات، کاتالوگ داده، فرهنگ، منابع مالی و انسانی بررسی و مدل مفهومی ارائه گردید.

به دلیل عدم دسترسی به پرسشنامه استاندارد به علت نبودن موضوع در زمان انجام این تحقیق دو پرسشنامه محقق ساخته برای امکان سنجی دولت باز با ۵۴ سوال طراحی گردید. روایی آنها توسط اساتید محترم و صاحب نظران و کارشناسان خبره مورد ارزیابی قرار گرفت و جهت بررسی پایایی پرسشنامه برای هریک از عوامل و برای کل پرسشنامه ها ضریب آلفای کرونباخ بالاتر از ۰٫۷ بدست آمد. همچنین با استفاده از پایایی ترکیبی و روایی تشخیصی، پایایی و روایی در نرم افزار لیزرل نیز مورد ارزیابی قرار گرفت. از آنجا که تمامی پرسنل در جریان سیاستگذاری ها و مسائل مربوط به فن آوری اطلاعات نبودند طبق جدول مورگان به ۷۰ نفر از مدیران، معاونین، رئیس گروه ها، مشاوره ها و کارشناسان مطلع و کارشناسان فن آوری اطلاعات پرسشنامه توزیع شد. پس از نرمال سازی داده ها از روش کولموگراف اسمیرانف داده ها نرمال بودن داده ها مورد تایید قرار گرفت. همچنین برای تعیین مناسب بودن یا مناسب نبودن برازش هر مدل از شاخص های Chi-Square/ Df و p-value، RMSEA استفاده شد. با

¹ artonis.abadi@gmail.com

تفسیر شاخص های برازش مشخص گردید الگوی مفهومی پیشنهاد شده در این پژوهش جهت تبیین و برازش از وضعیت مناسبی برخوردار است. شایان ذکر است تحلیل های آماری در نرم افزار Lisrel8 , spss20 انجام شده است.

به منظور بررسی معناداری عوامل موثر بر پیاده سازی دولت باز از تحلیل عاملی تاییدی استفاده شده است. با بررسی بار عاملی مربوط به هر یک از گویه های عوامل موثر بر پیاده سازی دولت باز مشخص می توان نتیجه گیری کرد که بیشترین میزان بار عاملی را گویه فناوری اطلاعات با میزان ۸۹ درصد و کمترین میزان بار عاملی را گویه سیاست گذاری با میزان ۷۶ درصد داشته است. تمامی ضرایب بدست آمده از گویه ها معنادار شده اند نهایتاً پیاده سازی دولت باز بر اساس عوامل موثر بر پیاده سازی دولت باز در وزارت ورزش و جوانان امکان پذیر می باشد.

واژگان کلیدی: دولت باز، توسعه دولت الکترونیک، پیاده سازی دولت باز، مدل دولت باز، وزارت ورزش و

جوانان

مقدمه ؛

دولت باز، جنبش فراگیری برای گسترش دسترسی شهروندان به امور دولت است. دولت باز از دستاوردهای نسبتاً جدید است که ارتباط نزدیکی با فناوری اطلاعات دارد و اصول آن بر اساس ارزش های دموکراتیک بنانهاده شده است. از اهداف دولت باز حق دسترسی شهروندان به اسناد و مدارک و اقدامات دولت به منظور نظارت عمومی است، همچنین آنها می توانند اطلاعات مورد نیاز خود را از این بستر استخراج نمایند. به این مفهوم که شهروندان با استفاده از بسترهای الکترونیکی وب قادر به دریافت داده ها و اطلاعات بیشتر در خصوص نیاز خود می باشند. (لاثروپ، روما، ۲۰۱۰) دکترین حاکم بر دولت باز بیان می کند شهروندان حق دسترسی به اسناد و رسیدگی دولت برای نظارت عمومی داشته باشند (لاثروپ، لاورا ادس، ۲۰۱۰).

از دیدگاه "کوسرا و چلاپک" (۲۰۱۴) مزایای دولت باز عبارتند از: افزایش شفافیت، بهبود روابط و نگرش نسبت به دولت های عمومی، افزایش اعتبار از بدنه بخش عمومی، اطلاع رسانی شفاف به عموم مردم در مورد نقض قوانین، بهبود خدمات دولتی، بهبود داده ها و فرایندهای دولت، درک بهتر و مدیریت داده ها در بدنه بخش عمومی، حمایت از استفاده مجدد، ایجاد ارزش از داده ها، تحریک رشد اقتصادی، به حداقل رساندن اشتباهات در هنگام کار با داده های دولت و درخواست های کمتر برای داده می باشد.

یکی از پیشرفت های قابل توجه در اینترنت ظهور وب است که "دیویس^۳ و دیگران" (۲۰۱۳) و "رن گلیسمن^۴" (۲۰۱۲) عامل باز شدن داده ها و به اشتراک گذاری اطلاعات غیر حساس در مورد عملیات و خدمات از سوی سازمان های دولتی و کسب و کار می دانند. "منکیا^۵ و دیگران" (۲۰۱۳) داده های باز را یک منبع مهم با توجه به پتانسیل آن برای توانمندسازی شهروندان، کسب و کار و تبدیل دولت به ارائه خدمات عمومی می دانند. احمدی و دیگران (۲۰۱۶) معتقدند با وجود مهار ارزش اقتصادی دارایی های داده باز و اهرم مرتبط با فرصت های کسب و کار، دولت باید از ظرفیت در دسترس بودن داده های دولت باز با کیفیت بالا به عنوان یک منبع ورودی اصلی برای صنعت استفاده کند، همچنین با وجود همپوشانی داده ها و مجموعه داده های متداخل و این مجموعه داده های متناقض ممکن

¹ Lathrop, Ruma

² KUČERA, J, CHLAPEK

³ Davies

⁴ Ren, G. -J. , & Glissmann

⁵ Manyika

است توسط کاربران به اشتباه گرفته شوند. "ویکری"^۱ (۲۰۱۱)، "کوسرا و چالاپک" (۲۰۱۴) شش انگیزه برای باز کردن داده‌ها در کشورها را افزایش شفافیت، تحریک رشد اقتصادی، بهبود خدمات دولت و پاسخگویی، تشویق استفاده مجدد از اطلاعات، بهبود روابط عمومی و نگرش نسبت به دولت، بهبود داده‌های دولت و فرآیندها می‌دانند. از موانع گسترش داده‌های باز، موانع مشارکت شامل فقدان انگیزه، توانایی‌ها، مدل‌های کسب و کار و دانش فنی میان کاربران ("بری و بانستر"^۲، ۲۰۱۴؛ "جانسن"^۳ و همکاران، ۲۰۱۲؛ "مارتین"^۴ و دیگران، ۲۰۱۳؛ "زاودویجک" و دیگران، ۲۰۱۲)، نگرانی برای حفظ حریم خصوصی، محرمانه بودن و مسئولیت ("چویی"^۵ و دیگران، ۲۰۱۴)، پیچیدگی فعالیت‌های مورد نیاز برای شناسایی، درک و استفاده از داده‌ها ("بری و بانستر"، ۲۰۱۴، جانسن و همکاران، ۲۰۱۲؛ "مارتین" و دیگران، ۲۰۱۳؛ "زاودویجک" و دیگران، ۲۰۱۲) اشاره کرد. "داووس" و دیگران (۲۰۱۶) در مجموع از ۲۰ مانع منحصربه‌فرد مشخص شده، مشکل‌سازترین آنها، کارکنان و محدودیت بودجه، احتمال از دست رفتن درآمد و عدم اطمینان از انطباق آن با قانون حفاظت از داده می‌دانند و در تحقیقات دیگر نگرانی برای هماهنگی میان امنیت و باز بودن به عنوان عامل مهم بیان کرده‌اند، اما گاهی اوقات رقابت میان اصول مدیریت اطلاعات و حفظ تعادل با توجه به اطلاعات داخلی مورد نیاز را گزارش کرده‌اند.

"مک درمات" (۲۰۱۰) طرح دولت‌باز سازمان را یک نقشه عمومی بیان می‌کند که جزئیات آن نشان می‌دهد چگونه اصول بیانیه شفافیت و دولت‌باز، جزو مأموریت اصلی سازمان هستند. این طرح در زمینه سیاست‌ها، حقوقی و مدیریت فن‌آوری در سازمان را با نظر کارشناسان عمومی و کارشناسان دولت‌باز را منعکس می‌کند که در آن جزئیات اقدامات خاص طبق جدول زمان‌بندی باید صورت پذیرد. "لی و کواک"^۶ (۲۰۱۲) "مدل پیاده‌سازی دولت‌باز" را یک مدل روش عمومی برای اجرای طرح‌های دولت‌باز است که شامل پیشنهادهایی برای اجرای گام به گام دولت‌باز است و شامل شاخص‌هایی برای اندازه‌گیری موفقیت مراحل انفرادی است.

¹ Vickery

² Barry, Bannister

³ JANSSEN

⁴ Martin

⁵ Chui

⁶ Zuiderwijk

⁷ Lee, G, Kwak

پیاده سازی دولت باز تاکنون به صورت کامل در سازمانها در ایران انجام نشده است. برای بررسی این موضوع در این پژوهش امکان پیاده سازی دولت باز در وزارت ورزش و جوانان با تاکید بر مدل دولت باز وزارت کشور آمریکا و مبتنی بر مقالات علمی پژوهشی معتبر مورد بررسی قرار می گیرد و بعد از آن با مطالعه مدل‌های دیگر از جمله مدل‌های پیاده سازی شده دولت باز در کانادا، مکزیک، اتریش، ژاپن و نیوزلند و دستورالعمل اجرایی توسعه دولت الکترونیک مصوب شورای عالی فن آوری اطلاعات و... می توان عوامل و متغیرهای مورد نظر در پیاده سازی دولت باز در این وزارتخانه را به صورت موردی بررسی نمود و نهایتاً یک مدل مفهومی ارائه می گردد و هریک از سوالات تحقیق مورد بررسی قرار می گیرد. امید است که بدین طریق بتوان با استفاده از تجربیات مدل‌های پیاده سازی موجود از برخی مشکلات که در حین پیاده سازی به وجود می آید جلوگیری نمود.

۲- پیشنهاد تحقیق؛

در دولت باز، داده های متعلق به یک بخش دولتی بر روی اینترنت برای استفاده رایگان، استفاده مجدد و توزیع آن منتشر شده است. انتشار اطلاعات به صورت صریح و تحت یک مجوز استفاده رایگان، استفاده مجدد و توزیع مجموعه داده ها را با حداقل محدودیت امکان پذیر می سازد. (چلاپک و همکاران، ۲۰۱۳)

افزایش شفافیت، تحریک رشد اقتصادی، بهبود خدمات دولت و پاسخگویی، تشویق استفاده مجدد از اطلاعات، بهبود روابط عمومی و نگرش نسبت به دولت، بهبود داده های دولت و فرآیندها می باشد. (ویکری^۱، ۲۰۱۱). (کوسرا، چلاپک، ۲۰۱۴)

در سپتامبر ۲۰۱۱، دولت اوپاما شروع پیوستن کشورهای دیگر به صورت مشارکتی در خصوص شفافیت، مشارکتی دولت (www.opengovpartnership.org) و طرح اقدام ملی برای اشاعه طرح های جدید اعلام کرد (www.whitehouse.GOV, 2011).

¹ Vickery

شکست طرح های دولت باز می تواند عواقب جدی مانند از دست دادن پول، آسیب دیدن شهرت و کاهش اعتماد عمومی در دولت گردد. بنابراین، سازمان باید به دقت چالش ها و خطرات دولت باز در نظر گیرد. به عنوان مثال، سازمان نیاز به انتشار مسائل مربوط به تکنولوژی و فرهنگ و موانع مهم را دارد. (لونا-رایز ۱ و همکاران، ۲۰۰۵)

۱-۲- چارچوب دولت باز وزارت کشور آمریکا (DOI)^۲

DOI مدیریت یکپارچه چرخه حیات را جهت دسترسی برای برنامه ریزی و پیاده سازی فرآیندهای کسب و کار که از اهداف اولیه دولت باز است را پذیرفته است.

گسترش چارچوب دولت DOI شامل یک فرایند مدیریت جامع در محدوده زمان کل چرخه عمر برنامه ارزیابی و برنامه ریزی مراحل اولیه به منظور اندازه گیری عملکرد و فرآیندهای بهبود است. علاوه بر این، چارچوب شامل روش هایی برای شناسایی، درک و پرداختن به فناوری، سیاست، و مسائل فرهنگی DOI در رابطه با طرح های خاص دولت باز است. (طرح دولت باز کشور آمریکا، ۲۰۱۰)

مناطق فن آوری های کلیدی: امنیت، زیرساخت ها، ابزار، معماری سازمانی، و راهبران فعلی دولت باز و برنامه ها زمینه های سیاست های کلیدی: برنامه ریزی استراتژیک، عملکرد، حقوقی، دستورالعمل های داخلی، کسب، و حریم شخصی

مناطق فرهنگ کلیدی: آمادگی کارمند، کانال های ارتباطی، ذی نفعان، و روابط عمومی موجود و همکاری های عمومی

¹ Luna-Reyes

² Department of Interior



(شکل ۱): چارچوب دولت باز وزارت کشور آمریکا

۳-روش پژوهش؛

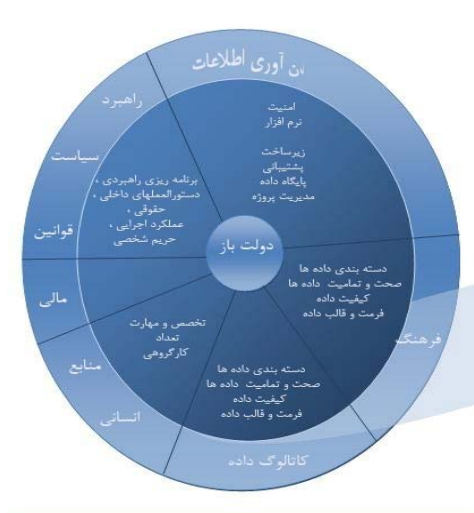
این پژوهش با هدف امکان سنجی پیاده سازی دولت باز با تاکید بر مدل DOI در وزارت ورزش و جوانان در سال ۹۴ با روش توصیفی-پیمایشی انجام شده است. با مطالعه مدلهای موجود در سایر کشورها عوامل موثر در امکان سنجی پیاده سازی دولت باز قوانین و سیاستگذاری، فن آوری اطلاعات، کاتالوگ داده، فرهنگ، منابع مالی و انسانی بررسی و مدل مفهرمی ارائه گردید.

به دلیل عدم دسترسی به پرسشنامه استاندارد به علت نبودن موضوع در زمان انجام این تحقیق پرسشنامه محقق ساخته برای برای امکان سنجی دولت باز با ۵۴ سوال طراحی گردید. روایی آنها توسط اساتید محترم و صاحب نظران و کارشناسان خبره مورد ارزیابی قرار گرفت و جهت بررسی پایایی پرسشنامه برای هر یک از عوامل و برای کل پرسشنامه ها ضریب آلفای کرونباخ بالاتر از ۰,۷ بدست آمد. همچنین با استفاده از پایایی ترکیبی و روایی تشخیصی، پایایی و روایی در نرم افزار لیزرل نیز مورد ارزیابی قرار گرفت. از آنجا که تمامی پرسنل در جریان سیاستگذاری ها و مسائل مربوط به فن آوری اطلاعات نبودند طبق جدول مورگان به ۷۰ نفر از مدیران، معاونین، رئیس گروه ها،

مشاوره ها و کارشناسان مطلع و کارشناسان فن آوری اطلاعات پرسشنامه توزیع شد. پس از نرمال سازی داده ها از روش کولموگراف اسمیرانف داده ها نرمال بودن داده ها مورد تایید قرار گرفت. همچنین برای تعیین مناسب بودن یا مناسب نبودن برازش هر مدل از شاخص های Chi-Square/ Df و p-value، RMSEA استفاده شد. با تفسیر شاخص های برازش مشخص گردید الگوی مفهومی پیشنهاد شده در این پژوهش جهت تبیین و برازش از وضعیت مناسبی برخوردار است. شایان ذکر است تحلیل های آماری در نرم افزار Lisrel8 , spss20 انجام شده است.

ارائه مدل مفهومی دولت باز در وزارت ورزش و جوانان ؛

در حال حاضر کلیه اقدامات انجام شده در حد ایجاد درگاه برای وزارتخانه ها و سازمانهای دولتی و عمومی می باشد که در این سایتها عموماً آنچه مربوط به شرح وظایف، ساختار تشکیلات، محلی برای درج شکایت یا پیشنهاد، ارتباط با درگاه های (سایت ، پورتال و ...) مختلف، ایمیل و چگونگی تماس با قسمتهای مختلف و همچنین درج فرآیندها و یا روالهای کاری، به اطلاع رسانی از وضعیت برگزاری مناقصات و مزایدهات آنها می باشد. در زمینه اطلاع رسانی، فعالیتهای تعاملی و تراکنشی در پورتالهای دولتی پرداخته شده است و در راستای دستور العمل اجرایی دولت الکترونیک های ابلاغ شده در حال شناسایی خدمات الکترونیکی و ارائه خدمات بیشتر می باشد. (msy.gov.ir/19/1394)



(شکل ۲): مدل مفهومی پیشنهادی دولت باز

عوامل موثر در پیاده سازی طرح دولت باز؛

در امکان سنجی پیاده سازی دولت باز در بستر الکترونیک بر اساس الگوی دپارتمان طرحهای داخلی دولت باز ایالات متحده آمریکا (DOI) عوامل اصلی تکنولوژی و فرهنگ و سیاستگذاری را در نظر گرفته می شود. (open government plan DOI, ۲۰۱۰)

فرهنگ؛

فرهنگ از عوامل موثر در پیاده سازی دولت باز می باشد. شناسایی کانالها ارتباطی برای تعامل، تشویق به مشارکت و همکاری، شناسایی ذی نفعان، ایجاد آمادگی لازم از طریق افزایش حس اعتماد پذیری و آموزش به پذیرش دولت باز و پیاده سازی آن کمک می کند. این عوامل می توانند به عنوان شاخصهای فرهنگ در نظر گرفته شوند. (Department of the interior, 2010)

تکنولوژی و فن آوری اطلاعات؛

به منظور پیاده سازی دولت باز در یک بستر الکترونیکی توجه به شاخص های مطرح در پیاده سازی یک سیستم یکپارچه ضروری است. با استفاده از فن آوری اطلاعات و در نظر گرفتن امنیت، زیر ساخت، استفاده از سرویسهای کاربردی، استفاده از ابزارهای مناسب، برنامه های متن باز، توجه به معماری سیستم (استفاده از وب ۲)، شناسایی فرآیندها، تحلیل و طراحی سیستمها، پشتیبانی فنی در هنگام به روزرسانی و بروز خطاهای موجود، در نظر گرفت نسخه پشتیبان همگی از شاخصهایی هستند که در پیاده سازی سیستمهای یکپارچه تحت وب می توانند مورد توجه باشند. (Department of the interior, 2010)

سیاستگذاری، قوانین و تدوین استراتژی؛

از عوامل تاثیر گذار بر پیاده سازی دولت باز تدوین استراتژی، راهبردها و سیاستگذاریهای در این خصوص می باشد که برنامه ریزی، بخشنامه های داخلی، ابعاد حقوقی از عوامل ذکر شده در DOI می باشد. همچنین عوامل موثر دیگر در سایر منابع ذکر شده، که به آنها نیز اشاره می گردد. (Department of the interior, 2010)

دسته بندی اطلاعات و تهیه کاتالوگ داده ؛

تهیه کاتالوگ داده به این مفهوم که گروهی از متخصصین اطلاعات را دسته بندی و طبقه بندی کنند و داده ها و اطلاعات را به اطلاعات طبقه بندی شده محرمانه ، اطلاعات طبقه بندی نشده ، دسته بندی می شوند تایید صحت اطلاعات جزو وظایف یکی از مقام های مسئول سازمان می باشد یا بالاترین مقام هر سازمان است که در کشورهای دیگر معمولاً افسر ارشد اطلاعات این امر را انجام می دهد. انتشار داده های که صحت و تمامیت آنها مشخص نباشد سبب سوء استفاده افراد و یا حتی سازمانها و در سطح کلان در جنبه های اقتصادی و سیاسی کشورهای دیگر می توانند این اطلاعات را مبناء قرار دهند.

کیفیت داده منتشر شده باید در حدی باشد که داده ارزش انتشار داشته باشد لذا انتشار داده های بی کیفیت و فاقد محتوا، سبب سردرگمی ذینفعان می گردد. همچنین می تواند در سبب افزونگی داده گردد بنابراین انتشار داده ها باید به صورت گزیده و منتخب صورت پذیرد. (2012, KDZ, CIO)

منابع انسانی ؛

یکی از عوامل مهم که در انجام بسیاری از پروژه ها تاثیر داد، وجود نیروی متخصص و تعداد کافی نیرو به منظور تصمیم گیری ها، تشخیص نوع دسته بندی اطلاعات و انجام مسائل مربوط به فن آوری اطلاعات است. گروه بندیهای مناسب و در نظر گرفتن توانایی انجام کار گروهی از دیگر مسائل مطرح شده است. اعضای تیم بر اساس معیارهای مشخص و همچنین حدود وظایف و شرح شغل که نقش ها ، وظایف، عملکرد انتخاب می شوند. (سازمان فن آوری اطلاعات ایران ، ۱۳۹۴)

تخصیص بودجه مناسب ؛

در امکان سنجی و پیاده سازی و استقرار همواره تامین منابع مالی و تخصیص آن از مسائل کلیدی است که این تخصیص بودجه می تواند شامل هزینه خرید تجهیزات ، نرم افزار ، آموزش ، هزینه های عملیاتی ، هزینه های ارتباطی در نظر گرفته شود. (پرون - سید ، ۲۰۱۳) (سازمان فن آوری اطلاعات، ۱۳۹۴)

¹ Puron-Cid

۴- تجزیه و تحلیل داده ها ؛

برای تجزیه و تحلیل داده های جمع آوری شده آمار تحلیلی به دو صورت آمار توصیفی و استنباطی مطرح شده است. در ابتدا با استفاده از آمار توصیفی، شناختی از وضعیت و ویژگیهای جمعیت شناختی پاسخ دهندگان حاصل می شود و در ادامه به کمک تحلیل عاملی تأییدی به سوالات تحقیق پاسخ داده می شود.

جهت تعیین روایی پرسش نامه های تحقیق با استفاده از نظرات و تأیید صاحب نظران و خبرگان، روایی پرسشنامه تأیید شد. برای این کار پرسش نامه های تحقیق علاوه بر کسب نظر اساتید محترم راهنما و مشاور در اختیار چند تن از خبرگان که در حوزه مطالعاتی تحقیق صاحب نظر هستند قرار گرفت و در جمع بندی نهایی با اساتید محترم راهنما و مشاور اصلاحات لازم صورت گرفت و ابهاماتی که در این رابطه وجود داشت برطرف شد.

بررسی آمار توصیفی هر یک از گویه های پرسشنامه تحقیق ؛

در این بخش آمار توصیفی هر یک از گویه های پرسشنامه بررسی می شوند . نتایج این بررسی در جدول زیر قابل مشاهده است.

جدول 1: آمار توصیفی گویه های پرسشنامه

سوال	کشیدگی	چولگی	انحراف معیار	میانگین	بیشترین مقدار	کمترین مقدار	تعداد
کاتالوگ داده	-.510	-.158	.63841	2.4222	3.75	1.00	68
منابع انسانی	-.077	-.342	.64519	2.6646	4.00	1.00	68
منابع مالی	-.757	-.073	.73594	2.4306	4.00	1.00	68
فناوری اطلاعات	-.558	-.129	.58183	2.5129	3.73	1.00	68
سیاست گذاری	-.825	-.176	.61881	2.2246	3.45	.91	68
فرهنگ	.098	.135	.58011	2.5659	4.00	1.00	68

جدول ۲: ضریب الفای کرونباخ

مولفه ها	آلفای کرونباخ
پرسشنامه	۰,۹۷۰
فناوری اطلاعات	۰,۹۴۹
سیاست گذاری	۰,۹۲۹
فرهنگ	۰,۷۳۵
داده	۰,۸۲۱
منابع	۰,۷۸۳
مالی	۰,۷۸۰

از آنجایی که ضریب آلفای کرونباخ کل پرسشنامه از بیشتر از ۰,۷ بدست آمده است می توان نتیجه گیری کرد که پرسشنامه از پایایی لازم برخوردار است .

۴- روش تجزیه و تحلیل داده ها؛

در پژوهش حاضر، برای تجزیه و تحلیل داده های گردآوری شده و تأیید فرضیه ها از روشهای آماری توصیفی و استنباطی استفاده شده است. در این پژوهش، از نرم افزار اس پی اس و لیزرل برای تجزیه و تحلیل داده ها استفاده شده است.

۴-۱- آمار استنباطی ؛

۴-۲- پاسخ به سوالات تحقیق؛

۱. مولفه فن آوری اطلاعات در پیاده سازی دولت باز به چه صورت می باشد؟

۲. مولفه سیاستگذاری در پیاده سازی دولت باز به چه صورت می باشد؟

۳. مولفه فرهنگ در پیاده سازی دولت باز به چه صورت می باشد؟

۴. مولفه کاتالوگ داده در پیاده سازی دولت باز به چه صورت می باشد؟

۵. مولفه منابع انسانی در پیاده سازی دولت باز به چه صورت می باشد؟

۶. مولفه تخصیص بودجه مناسب در پیاده سازی دولت باز به چه صورت می باشد؟

تحلیل عاملی تاییدی سوالات پرسشنامه؛

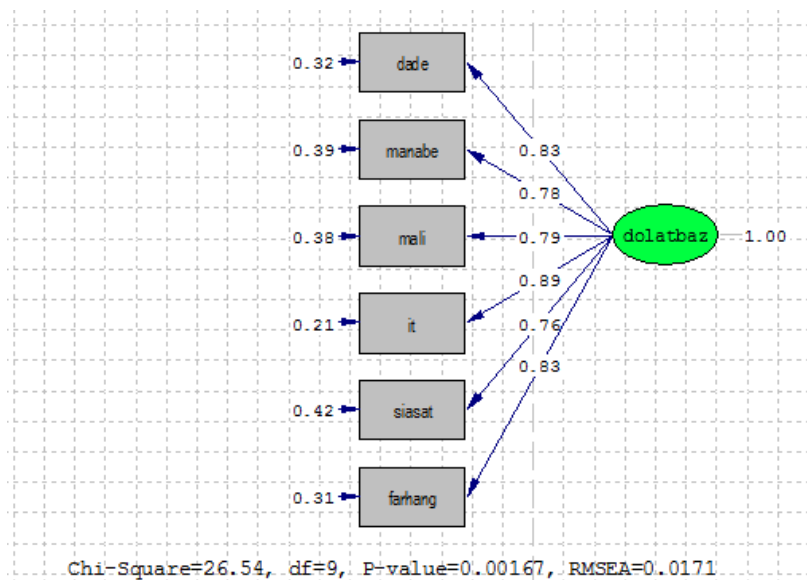
در این بخش برای پاسخ به سوالات تحقیق از روش تحلیل عاملی تاییدی به کمک نرم افزار لیزرل استفاده می شود. با توجه به نتایج این روش، اگر مقادیر معنی داری برای تک تک شاخص ها از ۱,۹۶ بیشتر باشد، این نتیجه حاصل می شود که شاخص های ذکر شده به عنوان عوامل موثر بر پیاده سازی دولت باز می باشند.

تحلیل عاملی تاییدی عوامل موثر بر پیاده سازی دولت باز؛

در تحلیل عاملی ابتدا به بررسی معنی داری هر یک از متغیرها و سپس معناداری کل مدل می پردازیم. در اینجا به منظور بررسی معناداری عوامل موثر بر پیاده سازی دولت باز از تحلیل عاملی تاییدی استفاده شده است. برای هر مدل تحلیل عاملی یک نمودار با بارهای عاملی برازش یافته استاندارد شده (ضرایب رگرسیون استاندارد شده) و یک نمودار با مقادیر آماره t -استیودنت رسم شده است. هم چنین برای تعیین مناسب بودن یا مناسب نبودن برازش هر مدل از شاخص های Chi-Square/Df ، $p\text{-value}$ ، RMSEA استفاده می شود.

شکل ۳ مدل اندازه گیری عوامل موثر بر پیاده سازی دولت باز در حالت تخمین استاندارد نشان می دهد. بارهای عاملی مدل در حالت تخمین استاندارد میزان تاثیر هر کدام از متغیرها و یا گویه ها را در توضیح و تبیین واریانس نمرات متغیر یا عامل اصلی نشان می دهد. به عبارت دیگر بار عاملی نشان دهنده میزان همبستگی هر متغیر مشاهده گر (سوال پرسشنامه) با متغیر مکنون (عامل ها) می باشد. با توجه به شکل؟ می توان بارهای عاملی هر یک از سوالات تحقیق را مشاهده نمود. بار عاملی مربوط به هر یک از گویه های عوامل موثر بر پیاده سازی دولت باز در جدول ۴-۱۰ قابل مشاهده است. با توجه به شکل؟ می توان نتیجه گیری کرد که بیشترین میزان بار عاملی را گویه

فناوری اطلاعات با میزان ۸۹ درصد و کمترین میزان بار عاملی را گویه سیاست گذاری با میزان ۷۶ درصد داشته است.



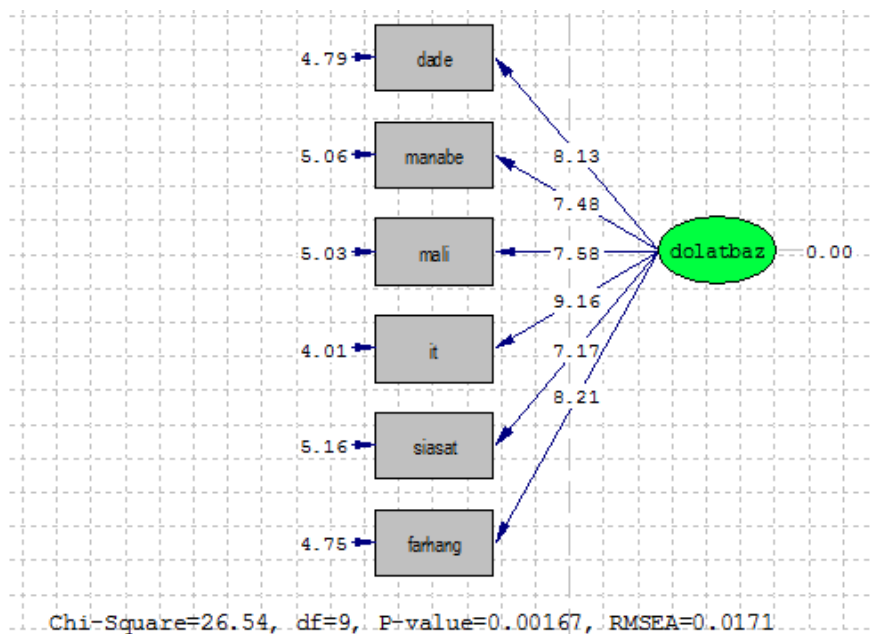
(شکل ۳): مدل اندازه گیری عوامل موثر بر پیاده سازی دولت باز در حالت تخمین استاندارد

در جدول پایایی ترکیبی و میزان بارهای عاملی هر یک از گویه های آمده است :

جدول ۴: CR، AVE، بارهای عاملی و معناداری مدل اندازه گیری عوامل موثر بر پیاده سازی دولت باز

متغیر	سوال	بار عاملی	معناداری بار عاملی	میانگین واریانس استخراج شده (AVE)	پایایی ترکیبی (CR)	روایی تشخیصی
عوامل موثر بر پیاده سازی دولت باز	سیاست گذاری	0.76	✓	81.32	۰.۸۹۴	☑
	فناوری	0.89	✓			
	فرهنگ	0.83	✓			
	کاتالوگ داده	0.83	✓			
	منابع انسانی	0.78	✓			
	مالی	0.79	✓			

شکل 4 مدل در حالت معناداری را نشان می دهد. همانگونه که در این شکل مشخص است، تمامی ضرایب بدست آمده از گویه ها معنادار شده اند. مقادیر آماره T بزرگتر از ۱,۹۶ یا کوچکتر از ۱,۹۶- نشان دهنده معناداری بودن روابط در سطح ۰,۰۵ است :



(شکل ۴): مدل اندازه گیری عوامل موثر بر پیاده سازی دولت باز در حالت ضریب معناداری

لازم به ذکر است برای عوامل موثر بر پیاده سازی دولت باز ، ۶ متغیر اصلی در نظر گرفته شده است . با توجه به نمودار بالا مشاهده می شود که مقادیر معنی داری برای تمامی متغیرها بیشتر از ۱,۹۶ می باشد و در نتیجه این شاخص ها معنادار هستند و به عنوان عوامل موثر بر پیاده سازی دولت باز مطرح می شوند .

۳-۴- یافته های مربوط به سوالات پژوهش ؛

از آنجایی که ضریب آلفای کرونباخ کل پرسشنامه ها و کلیه عوامل بررسی شده بیشتر از ۰,۷ بدست آمده است می توان نتیجه گیری کرد که پرسشنامه ها از پایایی لازم برخوردار است.

با تحلیل عاملی ابتدا به بررسی معنی داری هر یک از متغیرها و سپس معناداری کل مدل پرداخته شد. به منظور بررسی معناداری عوامل موثر بر پیاده سازی دولت باز از تحلیل عاملی تاییدی استفاده شده است. برای هر مدل

تحلیل عاملی یک نمودار با بارهای عاملی برازش یافته استاندارد شده (ضرایب رگرسیون استاندارد شده) و یک نمودار با مقادیر آماره t -استیودنت رسم شد.

بارهای عاملی مدل در حالت تخمین استاندارد میزان تاثیر هر کدام از متغیرها و یا گویه ها را در توضیح و تبیین واریانس نمرات متغیر یا عامل اصلی نشان داد. به عبارت دیگر بار عاملی نشان دهنده میزان همبستگی هر متغیر مشاهده گر (سوال پرسشنامه) با متغیر مکنون (عامل ها) می باشد. با بررسی بار عاملی مربوط به هر یک از گویه های عوامل موثر بر پیاده سازی دولت باز مشخص می توان نتیجه گیری کرد که بیشترین میزان بار عاملی را گویه فناوری اطلاعات با میزان ۸۹ درصد و کمترین میزان بار عاملی را گویه سیاست گذاری با میزان ۷۶ درصد داشته است

در پرسشنامه عوامل موثر در پیاده سازی دولت باز بررسی شده اند. تمامی ضرایب بدست آمده از گویه ها معنادار شده اند. مقادیر آماره T بزرگتر از ۱,۹۶ یا کوچکتر از ۱,۹۶- نشان دهنده معناداری بودن روابط در سطح ۰,۰۵ است. بارهای عاملی مدل در حالت تخمین استاندارد میزان تاثیر هر کدام از متغیرها و یا گویه ها را در توضیح و تبیین واریانس نمرات متغیر یا عامل اصلی نشان می دهد. به عبارت دیگر بار عاملی نشان دهنده میزان همبستگی هر متغیر مشاهده گر (سوال پرسشنامه) با متغیر مکنون (عامل ها) می باشد.

با تحلیل عاملی تاییدی عوامل موثر بر پیاده سازی دولت باز از بعد فن آوری اطلاعات و بررسی بار عاملی گویه ها مشاهده می شود که مقادیر معنی داری برای تمامی شاخص ها بیشتر از ۱,۹۶ می باشد و در نتیجه این شاخص ها معنادار هستند و به عنوان عوامل موثر بر پیاده سازی دولت باز از بعد فناوری اطلاعات مطرح می شوند.

از بعد تحلیل عاملی تاییدی عوامل موثر بر پیاده سازی دولت باز از بعد سیاست گذاری؛ مشاهده می شود که مقادیر معنی داری برای تمامی شاخص ها بیشتر از ۱,۹۶ می باشد و در نتیجه این شاخص ها معنادار هستند و به عنوان عوامل موثر بر پیاده سازی دولت باز از بعد سیاست گذاری مطرح می شوند.

از بعد تحلیل عاملی تاییدی عوامل موثر بر پیاده سازی دولت باز از بعد فرهنگ؛ مشاهده می گردد که مقادیر معنی داری برای تمامی شاخص ها بیشتر از ۱,۹۶ می باشد و در نتیجه این شاخص ها معنادار هستند و به عنوان عوامل موثر بر پیاده سازی دولت باز از بعد فرهنگ مطرح می شوند.

از بعد تحلیل عاملی تاییدی عوامل موثر بر پیاده سازی دولت باز از بعد کاتالوگ داده؛ مشاهده می شود که مقادیر معنی داری برای تمامی شاخص ها بیشتر از ۱,۹۶ می باشد و در نتیجه این شاخص ها معنادار هستند و به عنوان عوامل موثر بر پیاده سازی دولت باز از بعد کاتالوگ داده مطرح می شوند.

از بعد تحلیل عاملی تاییدی عوامل موثر بر پیاده سازی دولت باز از بعد منابع انسانی؛ مشاهده می شود که مقادیر معنی داری برای تمامی شاخص ها بیشتر از ۱,۹۶ می باشد و در نتیجه این شاخص ها معنادار هستند و به عنوان عوامل موثر بر پیاده سازی دولت باز از بعد منابع انسانی مطرح می شوند.

از بعد تحلیل عاملی تاییدی عوامل موثر بر پیاده سازی دولت باز از بعد مالی؛ مشاهده می شود که مقادیر معنی داری برای تمامی شاخص ها بیشتر از ۱,۹۶ می باشد و در نتیجه این شاخص ها معنادار هستند و به عنوان عوامل موثر بر پیاده سازی دولت باز از بعد مالی مطرح می شوند.

۵- نتیجه گیری؛

آنچه که پس از بررسی و تحلیل آماری مشخص گردید این است که کلیه فرضیه های اصلی مورد تایید قرار گرفت و مشخص شد که عوامل سیاستگذاری و قوانین و مقررات، فن آوری اطلاعات، فرهنگ، کاتالوگ داده، منابع انسانی و مالی در پیاده سازی دولت باز تاثیر دارند.

اینکه در فن آوری اطلاعات، کاتالوگ داده، قوانین و سیاستگذاری، فرهنگ، منابع انسانی و منابع مالی در دسترس می باشند. در نتیجه اقدام موثر در سازمانهای دولتی کاربرد و اهمیت دولت باز هنوز به درستی مشخص نشده است و یا به نوعی می توان گفت که در ابتدای این راه هستیم و در صورت لزوم امکان پیاده سازی دولت باز وجود خواهد داشت.

۶- پیشنهادها؛

توجه به الویت بندی امور در پیاده سازی دولت باز

استفاده از تجربه کشورهای دیگر برای پیاده سازی دولت باز

ادامه دار بودن پروژه و اینکه با تغییر مدیریت در سازمان دولتی پروژه تمام مراحل از ابتدا انجام نشود.

در نظر گرفتن حجم پروژه نسبت به بودجه . چه بسا در بسیاری از سازمانهای دولتی حجم پروژه بزرگ در نظر گرفته می شود و پروژه از نظر هزینه و یا آشنا نبودن به نوع کار با شکست مواجه می شود .

در نظر گرفتن تیم متخصص در سازمانهای دولتی به منظور کنترل و دسته بندی نوع داده ها و ارزیابی داده های بالارزش

منابع :

- آرماکاپال، ماریا ، ماکاسیو ، جان ج (۱۳۹۴) مدیریت پروژه فناوری اطلاعات و ارتباطات در تئوری و عمل (چاپ اول) ، آکادمی الزامات فناوری اطلاعات و ارتباطات برای مدیران ارشد دولتی سرفصل ۷، تهران

-Ahmadi Zeketi Fatemeh, Ojo Adeboyega, Curry Edward.2016.Exploring the economic value of opengovernment data, Government Information Data-

-American United State (2010) open government plan DOI , U.S. Department of the Interior, Washington DC

-Austria (2012) Open Government Implementation Model (KDZ),

Guglgasse, Vienna Available on <<http://www.dsk.gv.at/DocView.axd?CobId=41936> >

-Barry, E. , & Bannister, F. 2014. Barriers to open data release: A view from the top Information Polity. 1,2, 129–152. [http://dx. doi. org/10. 3233/IP-140327](http://dx.doi.org/10.3233/IP-140327).

- Chlapek, D, Kučera, J and Nečaský, M (2013)" Open Government Data Catalogs: Current Approaches and Quality Perspective", Springer Berlin Heidelberg 8061, 152-166

-Chui, M. , Farrell, D. , & Jackson, K. 2014. "How government can promote open data and help unleash over \$3 trillion in economic value". McKinsey Global Institute. Retrieved from

-Davies, T. , Perini, F. , & Alonso, J. M. 2013. Researching the emerging impacts of open data ODDC

-Dawes, Sharon S, Vidasova, Lyudmila, Parkhimovich, Olga.2016."Planing and designing open government data programs:An ecosystem approach"Government Information Quarterly

-Department of Interior of USA Available From <http://www.doi.gov/watersmart/html/index.php>>

conceptual framework

-KUČERA, J, CHLAPEK, D (2014) "Benefits and Risks of Open Government Data" Journal of Systems Integration, 5: 1, 30-41.

-JANSSEN, M, CHARALABIDIS, Y ,ZUIDERWIJK, A(2012) " Benefits, Adoption Barriers and Myths of Open Data and Open Government" *Information Systems Management*. 29: 4, 258-268.

- JANSSEN, M, ZUIDERWIJK, A(2012) "Open data and transformational government" Proceedings of the Transforming Government Workshop 2012. May 8th – 9th 2012, London
- KUČERA, J, CHLAPEK, D. 2014. "Benefits and Risks of Open Government Data" Journal of Systems Integration, 5: 1, 30-41.
- Lathrop, D, & Ruma, L (2010) "Open government: Collaboration, transparency, and participation, O'Reilly Media, California.
- Lee ,G, Kwak,Y.H (2012)"An Open Government Maturity Model for social media-based public engagement", *Government Information Quarterly* 29(2012) , 492–503
- Luna-Reyes, L. F, Zhang, J, Gil-García, J. R & Cresswell, A. M (2005) " Information -systems development as emergent socio-technical change: A practice approach"European Journal of Information Systems, 14, 93–105.
- Martin, S., Foulonneau, M., Turki, S., & Ihadjadene, M. 2013. Risk analysis to overcome barriers to open data. *Electronic Journal of E-Government*, 11(1), 348–359
- Manyika, J., Chui, M., Groves, P., Farrell, D., Van Kuiken, S., & Doshi, E. A. 2013. Open data: Unlocking innovation and performance with liquid information
- McDermott, P (2010) "Building open government"Government Information Quarterly,27,401–413.
- Puron-Cid, G. 2013. Interdisciplinary application of structuration theory for e-government:A case study of an IT-enabled budget reform. *Government Information Quarterly*, 30(2013), S46–S58
- Ren, G. -J. , & Glissmann, S. 2012. Identifying information assets for open data: The role of business architecture and information quality. *IEEE 14th Int. Conf. Commer. Enterp. Comput.* (pp. 94–100).
- The White House (2009) Memorandum for the heads of executive departments and agencies Transparency and open government, The White House,Washington DC
- UNITED STATES OF AMERICA(2011) *National Action Plan*,The White House,Washington Dc
- <URL://http:// https://www.doi.gov/>
- <URL: <http://www.opengovpartnership.org/>>
- <URL: <https://www.whitehouse.gov/> >
- <URL: www.whitehouse.gov/sites/default/files/us_national_action_plan_final_2.pdf>
- Vickery, G (2011) " Review of recent studies on PSI re-use and related market developments", Europe's Information Society Thematic Portal ,12-29

Feasibility of implementing and presenting a conceptual model of open government in line with the development of e-government (Case Study : Ministry of Sport & Youth)

Artonis Moradi Abadi

Master of IT Management

Senior expert of software at Ministry Of Sport & Youth

Abstract.

The aim of this study is to show the feasibility of implementing open government with an emphasis on DOI model in the Ministry of Sport and Youth based on descriptive- surveying approach. The factors affecting the feasibility of implementation of open government, legislation and policy, information technology, data catalog, culture, human and financial resources were assessed by studying the existing models in other countries. Due to lack of access to the standard questionnaire because of the novelty of the subject at the time of the survey, evaluate the principles of open government and the other with 54 questions for open government feasibility. Their validity has been evaluated by honorable professors, scholars and experts in one hand, and Cronbach's alpha coefficient was higher than 0.7 for assessing the reliability of the two questionnaires for each factor and for the questionnaire as a whole at the other hand. Reliability and validity were evaluated in Lisrel software using a combined reliability and diagnostic validity. Since all employees were not aware of the policies and the issues related to the information technology, the questionnaires were distributed between 70 persons including managers, deputies, and heads of departments, consultants, experts and information technology experts according to the Morgan table. After normalizing data, the Kolmogorov-Smirnov (K-S) method was used to approve data normalizing. RMSEA, chi-square, df (the degree of freedom) and P-value indicators were used to determine the appropriateness or inappropriateness of fitness of each model as well. The interpretation of indicators showed that the conceptual model proposed in this research is in a good condition for explanation and fitness purposes. It is worth mentioning that Spss20 and Lisrel8 software's were used in the statistical analysis. Confirmatory Factor Analysis (CFA) was used to evaluate the significance of the factors affecting the implementation of open government. Examining the factor loading on each of the items of the factors affecting the implementation of open government, it was found that the highest factor loading of 89% belongs to IT items and the lowest factor loading of 76% belongs to the policy statements as well. All obtained coefficients are significant items. Finally, it is resulted that the implementation of open government is conceivable based on the factors affecting the implementation of open government in the Ministry of Sport and Youth.

Keywords:

open government, development of e-government, implementing of open government, open government model, Ministry of Sport and Youth.

نگاهی بر جایگاه وزارت کشور در تحقق اهداف دولت الکترونیک ایران

ساراهاشمی^۱

دکترای مهندسی کامپیوتر از دانشگاه شهید بهشتی و متخصص حوزه فناوری اطلاعات مرکز توسعه دولت الکترونیک، فناوری اطلاعات و آمار وزارت کشور

چکیده

مروری بر تعاریف دولت الکترونیک و دستاوردهای ناشی از آن در ساده سازی فرآیندهای اطلاعاتی و ارتباطاتی درون و میان دستگاهی، در دسترس بودن خدمات برای آحاد جامعه و بالاخص اقشار آسیب پذیر، ارتقای کیفیت خدمات و در نهایت افزایش مشارکت شهروندان در تصمیم گیری ها و تحقق مردم سالاری الکترونیک و نیز در نظر گرفتن جایگاه کشور در ارزیابی های جهانی صورت پذیرفته (رتبه ۱۰۶ از میان ۱۹۳ کشور جهان در جدیدترین ارزیابی در سال ۲۰۱۶ سازمان ملل)، ضرورت تلاش در راستای توسعه دولت الکترونیک در کشور را بیش از پیش نمایان می سازد. با عنایت به موارد مذکور، تصویب نقشه راه دولت الکترونیک ایران در سال ۱۳۹۳، از مهم ترین گام های برداشته شده در این حوزه برشمرده شده و وزارت کشور با توجه به مأموریت های حاکمیتی خود نظیر برگزاری انتخابات و نیز گستره آن در سطوح مختلف در سراسر کشور، نقشی مهم در این امر عهده دار خواهد بود. بدین ترتیب، در این مقاله ابتدا مروری بر مفاهیم دولت الکترونیک و دستاوردهای موردانتظار از تحقق آن انجام پذیرفته و در ادامه به بررسی نقش وزارت کشور منطبق بر تکالیف آن در نقشه راه دولت الکترونیک پرداخته می شود. بررسی چالش ها و فرصت های پیش رو، از دیگر موارد مورد توجه در این مقاله بوده که نقشی موثر در برنامه ریزی های آتی در این حوزه ایفا خواهد نمود. امید است تا با بهره گیری حداکثری از ظرفیت های موجود و برنامه ریزی دقیق در این راستا، گامی بلند در جهت تحقق اهداف دولت الکترونیک در کشور برداشته شود.

واژگان کلیدی: فناوری اطلاعات و ارتباطات، دولت الکترونیک، وزارت کشور، نقشه راه دولت الکترونیک،

خدمات الکترونیک

¹ hashemy@moi.ir

مقدمه

تأثیر به کارگیری فناوری های نوین نظیر فناوری اطلاعات و ارتباطات در مباحثی نظیر توسعه پایدار و حفاظت از محیط زیست امری انکارناپذیر بوده و حرکت در راستای تحقق اهداف دولت الکترونیک در کشورها به عنوان عاملی توانمندساز در حوزه هایی نظیر اشتغال، آموزش، سلامت، حکمرانی و کسب و کار مورد توجه قرار گرفته است. همان گونه که در جدول (۱) مشاهده می گردد در مطالعات انجام گرفته در این حوزه، تاکنون تعاریف متعددی برای دولت الکترونیک ارائه گردیده است. مروری بر تعاریف ارائه شده نشان دهنده نقش کلیدی توسعه دولت الکترونیک در ارائه خدمات با کیفیت مناسب به آحاد جامعه، دسترسی آزادانه به اطلاعات به روز و استفاده از فناوری های نوین در راستای افزایش سرعت و دقت ارائه خدمات بوده و مهندسی مجدد فرآیندهای مورد استفاده بلاخص در دستگاههای اجرایی در تعاریف مذکور از اهمیت ویژه ای برخوردار می باشد. لازم به ذکر است حاکمیت الکترونیک از دیگر مفاهیم مورد اشاره در این حوزه بوده که غالباً از آن به عنوان مفهومی گسترده تر از دولت الکترونیک و ترکیبی از دموکراسی الکترونیک و دولت الکترونیک تعبیر می گردد (Okot-Uma 2001).

اهمیت و ضرورت تحقق اهداف دولت الکترونیک تا اندازه ای است که در ارزیابی سازمان ملل، شاخص دولت الکترونیک (EGDI)^۱ (United Nations 2016) بر مبنای سه بعد قابلیت سرمایه انسانی^۲ (HCI)، حیطه و کیفیت خدمات آنلاین^۳ (OSI) و وضعیت توسعه زیرساخت مخابراتی^۴ (TII) مورد سنجش قرار می گیرد. باتوجه به این ارزیابی، کشور ایران در سالهای ۲۰۱۲، ۲۰۱۴ و ۲۰۱۶ به ترتیب رتبه های ۱۰۰ (از میان ۱۹۰ کشور)، ۱۰۵ و ۱۰۶ (از میان ۱۹۳ کشور جهان) را به خود اختصاص داده است. این در حالی است که در ارزیابی انجام شده توسط سازمان ملل در سال ۲۰۱۶ به ترتیب ده کشور کره جنوبی، سنگاپور، ژاپن، فلسطین اشغالی، بحرین، امارات متحده عربی، قزاقستان، کویت، عربستان سعودی و قطر، ده کشور برتر در حوزه توسعه دولت الکترونیک در آسیا معرفی گردیده (سازمان فناوری اطلاعات ایران ۲۰۱۶) و در سطح قاره آسیا کشور ایران با مقدار شاخص ۰،۴۶۴۹ در رتبه ۲۹ و بعد از کشورهایی همچون ویتنام، اردن و قرقیزستان قرار گرفته است (سازمان فناوری اطلاعات ایران ۲۰۱۶).

¹ E-Government Development Index

² Human Capital Index (HCI)

³ Online Service Index (OSI)

⁴ Telecommunication Infrastructure Index (TII)

بدین ترتیب و باتوجه به جایگاه ایران در حوزه توسعه دولت الکترونیک، ضرورت برنامه ریزی در این حوزه بیش از پیش آشکار می گردد. در این راستا نقشه راه دولت الکترونیک کشور در سال ۱۳۹۳ تصویب و ابلاغ گردیده است (نقشه راه دولت الکترونیک ایران ۱۳۹۳). باتوجه به این نقشه راه، وظایفی چند بر عهده دستگاههای اجرایی کشور قرار داده شده و به منظور تعامل هرچه بهتر دستگاههای اجرایی، سازمان ها و دستگاههای اجرایی کشور تحت عنوان ۱۴ خوشه دسته بندی گردیده اند. در میان دستگاههای اجرایی، وزارت کشور به عنوان نهادی حاکمیتی و گسترده در کشور در سطوح بخشداری، استانداری و فرمانداری و با دارا بودن سازمان هایی تابعه نظیر ثبت احوال، ریاست خوشه امور داخلی کشور را عهده دار بوده و بدین ترتیب باتوجه به ماموریت ها و وظایف خود قادر به ایفای نقشی کلیدی در تحقق اهداف دولت الکترونیک در کشور خواهد بود. باتوجه به آنچه ذکر گردید، در این مقاله ابتدا مروری بر دستگاهها و سازمان های مسئول دولت الکترونیک در کشورهای جهان صورت پذیرفته و سپس به معرفی نقشه راه دولت الکترونیک ایران و جایگاه و ماموریت های در نظر گرفته شده برای وزارت کشور در آن پرداخته می شود. در ادامه برخی از مهم ترین اقدامات انجام گرفته از سوی وزارت کشور در راستای برگزاری انتخابات به عنوان یکی از ماموریت های کلیدی آن مورد اشاره قرار گرفته و در انتها مهم ترین چالش ها و موانع پیش رو در این حوزه عنوان می گردد.

جدول ۱. مروری بر تعاریف دولت الکترونیک

ردیف	تعاریف دولت الکترونیک	مرجع
۱	استفاده از اینترنت برای ارائه اطلاعات و خدمات دولتی به شهروندان	(UN and ASPA 2002)
۲	ارتباط میان دولت ها، مشتریان (کسب و کار، دولت و شهروندان) و تامین کنندگان آنها (شرکت ها، دولت و شهروندان) با استفاده از ابزار الکترونیک	(Means and Schneider 2000)
۳	استفاده از تکنولوژی، به ویژه برنامه های کاربردی مبتنی بر وب برای افزایش دسترسی و ارائه موثر اطلاعات دولتی و خدمات	(Brown and Brudney 2001)
۴	استفاده از فناوری اطلاعات برای تحویل خدمات به مشتریان به صورت مستقیم (۲۴ ساعت هفت روز هفته)	(Hernon 1988)
۵	دولت الکترونیک به عنوان روشی برای مهندسی مجدد فرآیندها و بهبود ارائه خدمات در سطوح مختلف	(Andersen and Henriksen, 2006; Norris, Kraemer and Holden 2001)



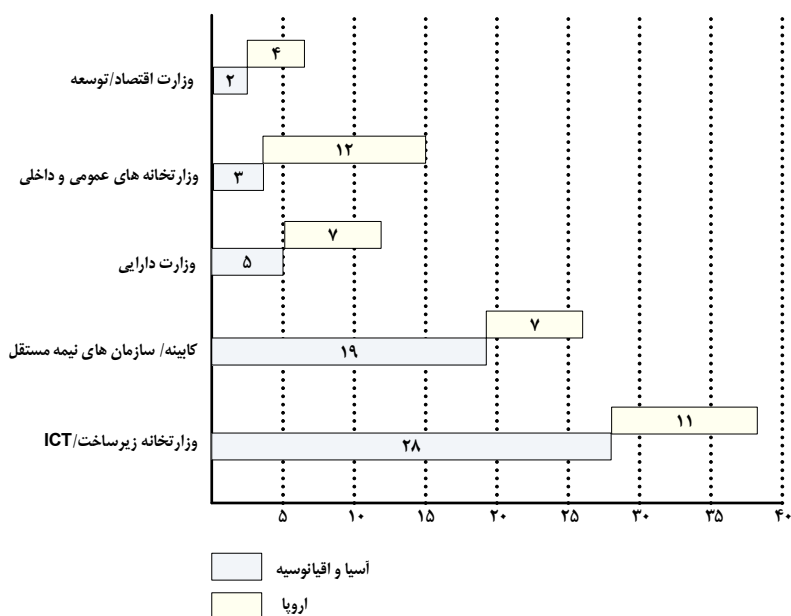
ردیف	تعاریف دولت الکترونیک	مرجع
۶	استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات در تمام جنبه های عملیاتی سازمان های دولتی	(Koh and Prybutok 2003)
۷	شیوه ای برای دولت ها به منظور استفاده از فناوری جدید در راستای ارائه تسهیلات لازم به افراد جهت دسترسی مناسب به اطلاعات و خدمات دولتی، اصلاح کیفیت خدمات و ارائه فرصت های گسترده تر برای مشارکت در فرآیندها و نمادهای مردم سالار	(Goldkuhl 2011)

نگاهی بر ساختار سازمانی-اجرائی دولت الکترونیک در کشورهای جهان:

نگاهی بر ساختار سازمانی-اجرائی دولت الکترونیک در کشورهای مختلف، نمایانگر تفاوت های موجود در نحوه اجرا در این کشورها می باشد. برای مثال در اکثر کشورهای آفریقایی، وزارتخانه و سازمانهای ارتباطات و فناوری اطلاعات عهده دار نقشی کلیدی در این حوزه بوده، حال آنکه در کشورهای آمریکای لاتین و کارائیب، این مسئولیت میان وزارتخانه و ادارات متفاوت توزیع گردیده است. همچنین مقایسه میان کشورهای اروپایی بیانگر توزیع مسئولیت در این حوزه میان سازمان ها و وزارتخانه های متفاوت می باشد. برای نمونه در دوازده کشور اروپایی، وزارتخانه های عمومی و داخلی^۱ و در یازده کشور وزارتخانه ارتباطات و فناوری اطلاعات^۲ عهده دار این مسئولیت می باشند (Kim 2015). همچنین وزارتخانه های امور مالی و کابینه، دفاتر نخست وزیری و سازمان های نیمه خودمختار، راهبردی این امر را در ۷ کشور اروپایی عهده دار بوده و این در حالی است که تنها در ۴ کشور اروپایی این مسئولیت بر عهده وزارتخانه های اقتصاد/ توسعه، به عنوان موسسات اصلی در حوزه دولت الکترونیک قرار داده شده است (Kim 2015). باتوجه به آنچه ذکر گردید، مروری بر آمار سازمان ها و وزارتخانه های عهده دار مسئولیت دولت الکترونیک در اروپا، آسیا و اقیانوسیه در شکل (۱) نشان داده شده است. باتوجه به این شکل، در میان کشورهای اروپایی، وزارت داخلی نقشی مهم در تحقق اهداف دولت الکترونیک در این کشورها ایفا می نماید حال آنکه در کشورهای حوزه آسیا و اقیانوسیه وزارتخانه های زیر ساخت/ ICT بیشترین سهم را در تحقق اهداف دولت الکترونیک عهده دار می باشند.

¹ Ministries of public administration (and the interior)

² Information and Communication Technology (ICT)



شکل ۱. مروری بر آمار سازمان ها و وزارتخانه های عهده دار مسئولیت دولت الکترونیک در اروپا، آسیا و اقیانوسیه

نقشه راه دولت الکترونیک ایران و جایگاه وزارت کشور:

مطابق با نقشه راه دولت الکترونیک ایران، از تاریخ تصویب آن هرگونه تخصیص اعتبار و مبادله موافقت نامه برای برنامه های اجرایی توسعه خدمات الکترونیک دستگاههای اجرایی و نیز کلیه طرح های مرتبط با فناوری اطلاعات آنها در حد معاملات بزرگ، منوط به تصویب حداقل یک بار برنامه و طرح های مذکور در شورای عالی فناوری اطلاعات خواهد بود^۱. در نقشه راه دولت الکترونیک ایران، ساختاری اجرایی برای تحقق اهداف دولت الکترونیک لحاظ گردیده که این ساختار در قالب شکل (۲) نشان داده شده است. همان گونه که مشاهده می گردد، در این ساختار ۱۴ خوشه برای دستگاههای اجرایی در نظر گرفته شده و کمیسیون توسعه دولت الکترونیک کشور عهده دار سیاست گذاری و نظارت بر اجرای طرح های دولت الکترونیک می باشد^۲. توجه به این نکته ضروری است که مطابق ماده ۵ ضوابط فنی اجرایی توسعه دولت الکترونیک، تمامی دستگاههای اجرایی کشور ملزم به ایجاد کارگروه توسعه خدمات الکترونیک دستگاه بوده و مطابق ماده ۶ آن، استانداردهای کشور مکلف به تشکیل

^۱ توجه به این نکته ضروری است که از زمان تصویب نقشه راه تا نگارش این مقاله، وظایف راهبردی، سیاستگذاری، نظارت و هماهنگی شورای عالی فناوری اطلاعات در سطح ملی به شورای عالی فضای مجازی منتقل گردیده و شورای عالی فناوری اطلاعات با تغییر نام به شورای اجرایی فناوری اطلاعات در چارچوب سیاستهای کلی نظام و مصوبات شورای عالی فضای مجازی فعالیت می نماید.

^۲ از سال ۱۳۹۳ تا زمان نگارش این مقاله، ساختار معاونت توسعه مدیریت و سرمایه انسانی ریاست جمهوری تغییر یافته و وظایف مربوطه بالاخص مباحث دولت الکترونیک به سازمان اداری و استخدامی کشور انتقال یافته است.

کار گروه «توسعه دولت الکترونیک استان» در راستای توسعه یکپارچه خدمات الکترونیک، ایجاد استان الکترونیک و هوشمند می باشند (نقشه راه دولت الکترونیک ایران ۱۳۹۳). همچنین در تبصره این ماده تشکیل کارگروه‌های توسعه دولت الکترونیک شهرستان در سطح فرمانداری با اعضای نماینده دستگاه‌های ذیربط و مشابه کارگروه‌های استانی مورد اشاره قرار گرفته که ساختار مذکور در شکل (۲) قابل مشاهده می باشد. توجه به این نکته ضروری است که وزارت کشور باتوجه به ماموریت‌ها و وظایف حاکمیتی خود، عضوی از کمیسیون توسعه دولت الکترونیک بوده و به عنوان متولی خوشه امور داخلی کشور نیز لحاظ گردیده است.

باتوجه به ساختار اجرایی در نظر گرفته شده در نقشه راه دولت الکترونیک ایران، وزارت کشور به عنوان نهادی حاکمیتی و با در اختیار داشتن فرمانداریها و استانداریها در سراسر کشور دارای پتانسیلی بالقوه در ایفای نقشی محوری در تحقق دولت الکترونیک در کشور می باشد. توجه به این نکته ضروری است که مطابق این نقشه راه، ماموریت‌های وزارت کشور در تحقق دولت الکترونیک به دو بخش قابل تقسیم خواهد بود. بخشی از وظایف برای تمامی دستگاه‌های اجرایی مشترک بوده (مطابق شکل (۳)) و در برخی مواد قانونی دیگر وزارت کشور یا سازمان‌های ذیربط در آن مورد اشاره قرار گرفته است که موارد مذکور در قالب جدول (۲) نشان داده شده است. همچنین با نگاهی بر عناوین خدمات وزارت کشور در درگاه ملی خدمات دولت هوشمند^۱، عنوان ۱۶ خدمت کلیدی ارائه شده از سوی ستاد وزارت کشور و نیز عنوان ۲۳ خدمت ارائه شده از سوی سازمان ثبت احوال قابل مشاهده می باشد. لازم به ذکر است که در تعاریف ارائه شده از سوی سازمان فناوری اطلاعات، خدمت به مجموعه‌ای از فرایندها اشاره دارد که در تعاملات میان مراجعین و کارکنان دولت یا سیستم‌های ارائه‌کننده خدمت برای انجام درخواست مراجعین روی می دهد و نوع خدمت غالباً به صورت خدمات ارائه شده از سوی دستگاه اجرایی به مردم (G2C)^۲، خدمت یک دستگاه اجرایی به دستگاه اجرایی دیگر (G2G)^۳ و خدمت دستگاه اجرایی به کسب و کار (G2B)^۴ دسته بندی می گردد. بدین ترتیب بانگاهی بر عناوین خدمات ارائه شده از سوی ستاد وزارت کشور، ماموریت‌های کلیدی آن در حوزه‌هایی نظیر برگزاری انتخابات الکترونیک، سازمان‌های مردم‌نهاد و احزاب و

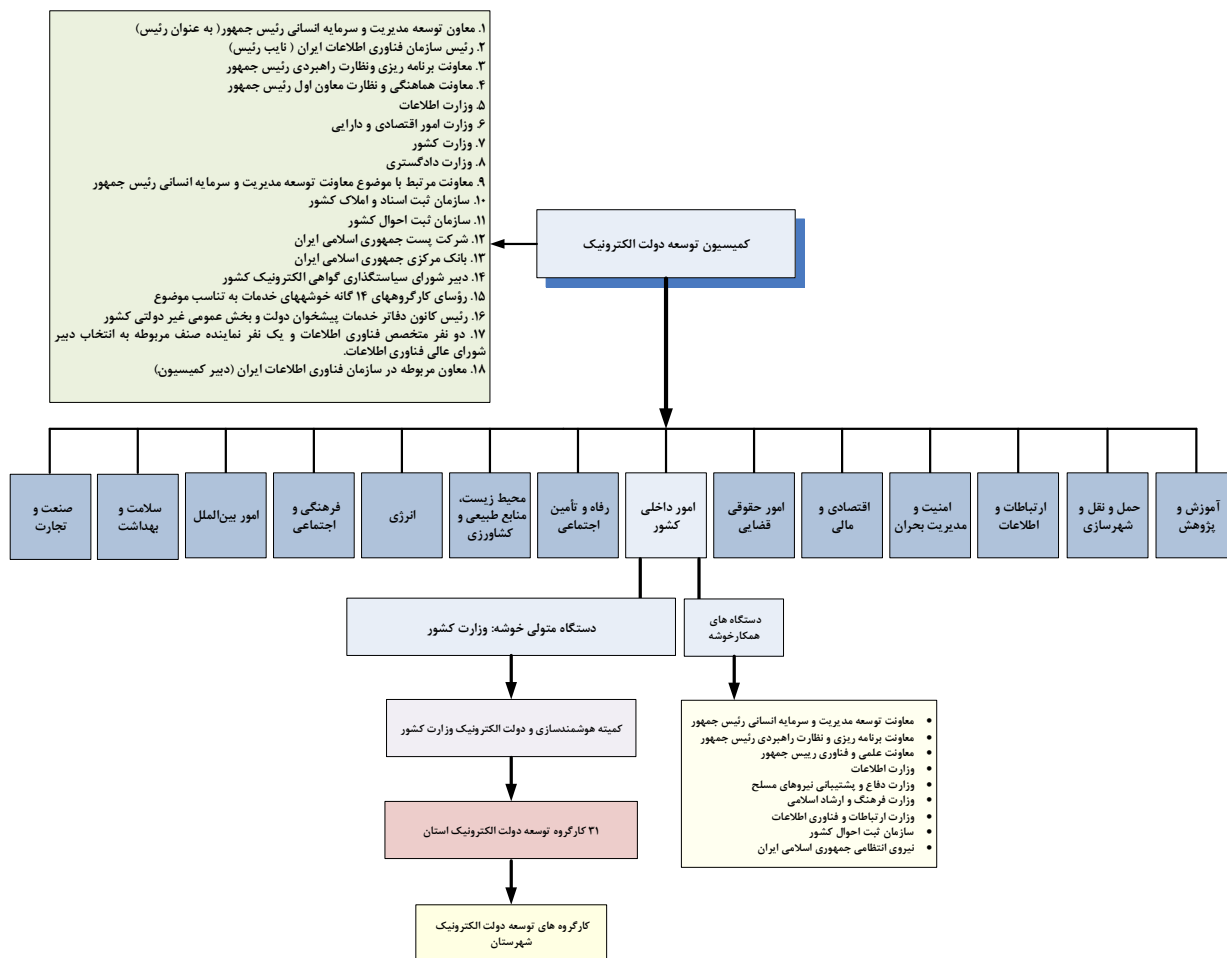
^۱ <https://iran.gov.ir/>

^۲ Government to Citizen

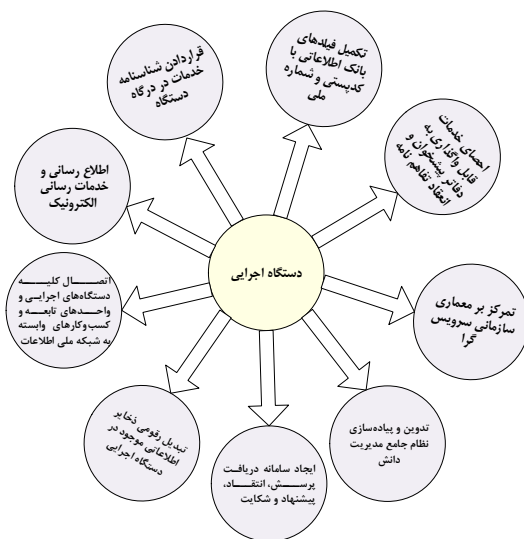
^۳ Government to Government

^۴ Government to Business

جمعیت ها قابل توجه بوده و در ادامه مروری بر اقدامات اخیر انجام گرفته از سوی وزارت کشور در راستای برگزاری انتخابات الکترونیک به عنوان یکی از ماموریت های کلیدی این دستگاه صورت می پذیرد.



شکل ۲. ساختار اجرایی دولت الکترونیک و جایگاه وزارت کشور (نقشه راه دولت الکترونیک ایران ۱۳۹۳)



شکل ۳. مهم ترین وظایف دستگاه های اجرایی مبتنی بر نقشه راه دولت الکترونیک ایران (نقشه راه دولت الکترونیک ایران ۱۳۹۳)

جدول ۲. تکالیف وزارت کشور و سازمان های تابعه با توجه به نقشه راه دولت الکترونیک ایران

ردیف	عنوان فعالیت	دستگاه متولی	دستگاه همکار
	تکمیل و توسعه درگاه استانی	استانداری ها	دستگاه های اجرایی استان
	تکمیل و توسعه درگاه شهرستانی (محلی)	فرمانداری ها	دستگاه های اجرایی شهرستان
	توسعه پایگاه ملی هویت اشخاص حقیقی همراه با ارتباطات سببی ونسبی و خدمات استعلام الکترونیکی	سازمان ثبت احوال کشور	سازمان فناوری اطلاعات - معاونت توسعه مدیریت و سرمایه انسانی ریاست جمهوری
	توسعه و ارتقاء پایگاه هویتی و سائل نقلیه و خدمات استعلام الکترونیک	نیروی انتظامی	سازمان فناوری اطلاعات - معاونت توسعه مدیریت و سرمایه انسانی ریاست جمهوری
	تهیه لایه های اطلاعات مکان محور قلمرو وظایف شهری و ایجاد SDI شهری	وزارت کشور	شهرداری ها و دستگاه های ذیربط
	ایجاد مرکز تبادل اطلاعات تخصصی خدمات دستگاه های زیر مجموعه خوشه ای	خوشه های ۱۴ گانه	سازمان فناوری اطلاعات

مروری بر اقدامات اخیر وزارت کشور در برگزاری انتخابات الکترونیک

مردم سالاری الکترونیک از مفاهیمی است که تاکنون تعاریف متعددی برای آن عنوان گردیده است. ایجاد فرآیندها و ساختارهای مورد نیاز در راستای برقراری ارتباطات الکترونیک میان دولت و شهروندان، رد و بدل کردن اطلاعات، انجام نظرسنجی، سرشماری و بحث و گفت و گو به گونه ای که زمینه مشارکت بیش از پیش شهروندان

در تصمیم‌گیری‌های دولت فراهم گردد (Grönlund 2001) و نیز درگیر ساختن مردم در فرآیندهای سیاسی از طریق شبکه‌های الکترونیک (ایجاد تعهدات الکترونیک)، برقراری تعامل میان دولت، شهروندان و گروه‌های ذینفع (همفکری الکترونیک) و در نهایت مدیریت هزینه، عملکرد و ارائه خدمات سازمانی به صورت الکترونیک (نظارت الکترونیک) (Riley 2003)، از جمله تعاریف برشمرده شده برای مردم‌سالاری الکترونیک می‌باشند. اهمیت مقوله مذکور اندازه‌ای است که در ارزیابی توسعه دولت الکترونیک کشورها توسط سازمان ملل، شاخص مشارکت الکترونیک^۱ (EPI) به عنوان شاخصی مکمل در گزارشات این سازمان مورد توجه بوده و جمع‌آوری داده‌ها در حوزه‌های ذیل صورت می‌پذیرد (United Nations 2016):

- در دسترس بودن اطلاعات مرتبط با حقوق شهروندان برای دسترسی به اطلاعات دولتی
- اشتراک و انتشار داده‌ها توسط دستگاههای اجرایی
- دریافت بازخورد از شهروندان در خصوص بهبود خدمات آن لاین
- توسعه ابزارهای موردنیاز به منظور دریافت نظرات برای سیاست‌گذاری عمومی از طریق رسانه‌های اجتماعی
- رای‌گیری آن لاین
- اعانه آن لاین
- انجمن‌های گفتگوی آن لاین

باتوجه به مفاهیم مذکور، برگزاری انتخابات نقشی مهم در تحقق مردم‌سالاری عهده‌دار خواهد بود. در این راستا و باتوجه به مأموریت کلیدی وزارت کشور در برگزاری انتخابات، در سالهای اخیر اقدامات مهمی از سوی این وزارتخانه در راستای برگزاری انتخابات الکترونیک صورت پذیرفته که الکترونیک ساختن فرایندهای برگزاری انتخابات (فرآیندهای قبل از روز اخذ رای، فرآیندهای روزاخذ رای و فرآیندهای پس از اخذ رای) از گام‌های اساسی در این حوزه برشمرده می‌شود. از آنجایی که اخذ رای از مهم‌ترین فرآیندهای برگزاری انتخابات در

¹ E-Participation Index (EPI)

کشور می باشد، در راستای افزایش سرعت و دقت فرآیند مذکور، اخذ رای الکترونیک در دستور کار وزارت کشور قرار گرفته و در پنجمین دوره انتخابات شوراهای اسلامی شهرو روستا، اخذ رای الکترونیک در حدود نه هزار و هفتصد شعبه و در ۱۴۰ شهر کشور با استفاده از دستگاههای اخذ رای الکترونیک انجام پذیرفته است^۱. بدین ترتیب اخذ رای الکترونیک برای حدود هشت میلیون و ۱۴۵ هزار و ۵۹۰ نفر انجام پذیرفته که این رقم حدود ۲۰ درصد آرای کل کشور در حوزه انتخابات شهر و روستا می باشد ۱۵.

اگرچه اخذ رای الکترونیک حائز اهمیت می باشد، اما به کارگیری فناوری های نوین در احراز هویت رای دهندگان نیز در راستای جلوگیری از رای تکراری و تخلفات مربوطه از اهمیت بسزایی برخوردار بوده و مطابق با آمار موجود در پنجمین دوره انتخابات شوراهای اسلامی شهرو روستا و نیز دوازدهمین دوره انتخابات ریاست جمهوری در مجموع استعمال الکترونیک ۹۶ درصد افراد مراجعه کننده به شعب اخذ رای به صورت الکترونیک انجام پذیرفته است ۱۵.

باتوجه به آنچه ذکر گردید خلاصه مهم ترین اقدامات انجام پذیرفته از سوی وزارت کشور در راستای برگزاری انتخابات الکترونیک به شرح ذیل می باشد ۱۵:

الکترونیک نمودن فرآیندهای قبل از اخذ رای، روزاخذ رای و پس از آن در راستای افزایش سرعت و دقت فرآیندها

اخذ رای الکترونیک توسط تجهیزات طراحی شده برای شعب اخذ رای

احراز هویت الکترونیک رای دهندگان در شعب اخذ رای در راستای جلوگیری از تخلفات احتمالی نظیر رای تکراری یا استفاده از شناسنامه افراد فوت شده

^۱ مصاحبه رئیس کمیته فناوری اطلاعات ستاد انتخابات کشور. <http://asreertebat.com/weeklyamp/1353>

ارائه تمهیدات لازم در راستای تبلیغات داوطلبان انتخابات در فضای مجازی با استفاده از سامانه بیتاک^۱ (در این سامانه برای هر داوطلب صفحه ای ایجاد شده که مشخصات هویتی فرد به صورت صحت سنجی شده در آن قرار گرفته و داوطلبان قادر به ارائه سامانه های اطلاع رسانی و تبلیغاتی خود در صفحات مربوطه می باشند).

ارائه موبایل اپلیکیشن انتخابات در راستای بازتاب اخبار و اطلاعات منتشر شده از سوی ستاد وزارت کشور، ارائه اطلاعیه های ستاد، اخبار انتخابات، قوانین و مقررات انتخابات، آخرین اخبار استان ها، پرسش و پاسخ حقوقی انتخابات و ...^۲

ارائه آموزش های لازم به عوامل اجرایی انتخابات، شعب اخذ رای و ارائه تیزرهای آموزشی برای آحاد جامعه جهت آشنایی با نحوه کار با دستگاههای اخذ رای الکترونیک در شعب اخذ رای

چالش ها و فرصت های پیش رو

همان گونه که ذکر گردید تاکنون مطالعات گوناگونی در حوزه دولت الکترونیک و در سطحی بالاتر حاکمیت الکترونیک صورت پذیرفته است که از آن جمله بررسی پیشرفت ها و موانع استقرار دولت الکترونیک در کشور (Ahmadi 2010) قابل اشاره می باشد که در آن مباحث فرهنگی و اجتماعی، فقدان مهارت های فناوری اطلاعات، دانش و آگاهی مورد نیاز، درآمد محدود نیروی کار مرتبط و امکان مهاجرت آنان، کاربرد محدود فناوری اطلاعات و ارتباطات در سازمان ها، مباحث مرتبط با زیرساخت های فناوری اطلاعات و ارتباطات، ضرورت وجود قوانین و مقررات مربوطه، توجه به امنیت سامانه ها، مباحث اقتصادی در خرید تجهیزات و بهره گیری از خدمات و در نهایت بازار فناوری اطلاعات و ارتباطات از مباحث مهمی بر شمرده شده است که توجه و برنامه ریزی در خصوص آنها در جهت رفع موانع توسعه دولت الکترونیک در کشور مورد نیاز خواهد بود. معرفی ابعاد و کارکردهای حاکمیت الکترونیک ایران (شجاعان و تقوی فرد ۱۳۹۴) از دیگر مطالعات جدید صورت پذیرفته در این حوزه بوده که در آن بر تحقق حاکمیت الکترونیک در کشور تمرکز گردیده و تدوین سند چشم انداز حاکمیت الکترونیک ایران، تعیین قوانین حقوقی مورد نیاز جهت ارائه خدمات الکترونیک، پرهیز از موازی کاری و تعدد نهادهای تصمیم گیرنده در

^۱ مصاحبه رئیس کمیته فناوری اطلاعات ستاد انتخابات کشور، خبرگزاری ایسنا. <http://www.isna.ir/news/96021912329>

^۲ <https://play.google.com/store/apps/details?id=air.ir.moi.SetadEntekhabat>

حوزه توسعه دولت الکترونیک، اعمال نظارت مورد نیاز و ارائه بازخورد، تعیین استانداردها و چارچوب تعامل پذیری، تعیین مرکز گواهی ریشه امضای دیجیتال، توسعه زیرساخت های فناوری اطلاعات و ارتباطات و کاهش شکاف دیجیتال در کشور و در نهایت آموزش و فرهنگ سازی به آحاد جامعه، به عنوان چالش های کلیدی در تحقق حاکمیت الکترونیک در کشور برشمرده شده است.

باتوجه به مطالعات انجام گرفته در این حوزه و نیز مأموریت های کلیدی وزارت کشور و سازمان های تابعه آن منطبق با اسناد بالادستی، در این بخش مهم ترین فرصت ها و چالش های پیش رو در این حوزه مورد اشاره قرار می گیرد. همان گونه که ذکر گردید وزارت کشور با داشتن نقشی حاکمیتی و نیز در اختیار داشتن واحدها و سازمان های تابعه در گستره کشور دارای پتانسیلی بالقوه در راستای ایفای نقشی کلیدی جهت تحقق اهداف دولت الکترونیک می باشد. همچنین مباحث مربوط به مردم سالاری الکترونیک از دیگر مباحثی است که امکان نقش آفرینی موثر وزارت کشور را فراهم می نماید. بدین ترتیب که این وزارتخانه با توجه به مأموریت های خود در حوزه سازمان های مردم نهاد، احزاب و جمعیت ها و در نهایت برگزاری انتخابات، بیش از هر دستگاه و سازمانی در کشور می تواند در این حوزه تاثیر گذار باشد. با نگاهی بر اعضای خوشه امور داخلی کشور و ریاست وزارت کشور براین خوشه، امکان نقش آفرینی موثر این دستگاه بیش از پیش نمایان می گردد. در کنار فرصت های مذکور، چالش های مهمی نیز قابل مشاهده می باشد که برخی از این چالش ها در میان دستگاههای اجرایی کشور عمومیت داشته و بخشی دیگر مرتبط با مأموریت های وزارت کشور خواهد بود. برخی از مهم ترین چالش های مشترک پیش روی دستگاههای اجرایی کشور در مسیر تحقق اهداف دولت الکترونیک به شرح ذیل می باشد:

لزوم هماهنگی دستگاه ها و نهادهای متولی در حوزه دولت الکترونیک در کشور:

تحقق اهداف دولت الکترونیک مستلزم هماهنگی سازمان های متولی دولت الکترونیک در کشور در کلیه زمینه ها نظیر انجام برنامه ریزی های مربوطه، نحوه ارزیابی دستگاههای اجرایی و خواهد بود.

همکاری واحدهای ذیربط در دستگاه در راستای پیاده سازی خدمات الکترونیک: پیاده سازی خدمات الکترونیک مستلزم همکاری واحدهای ذیربط در هر سازمان می باشد. این امر به خوبی ضرورت حمایت عالی ترین مقام هر دستگاه اجرایی از مباحث دولت الکترونیک و تاکید بر اجرای آن را نمایان می سازد.

همکاری دستگاههای اجرایی با یکدیگر در راستای پیاده سازی استعلامات میان دستگاهی: باتوجه به این امر که بسیاری از خدمات ارائه شده توسط یک دستگاه، مستلزم دریافت استعلامات لازم از دستگاههای اجرایی دیگر می باشد، بدین ترتیب تحقق اهداف دولت الکترونیک در گرو همکاری کامل تمامی دستگاههای اجرایی کشور خواهد بود.

تامین اعتبارات موردنیاز در راستای پیاده سازی پروژه های دولت الکترونیک: تامین منابع مالی لازم مطابق با برنامه زمانی تعیین شده از مباحث مهمی است که عدم تهمیدات لازم برای آن اجرای پروژه های دولت الکترونیک را با چالش مواجه می سازد.

تامین نیروی تخصصی لازم در راستای اجرا و نظارت بر پروژه های توسعه دولت الکترونیک: کمبود نیروی تخصصی موردنیاز از چالش های مهم دستگاههای اجرایی کشور بوده و در صورت عدم امکان جذب نیروی لازم، تحقق اهداف مربوطه در مدت زمان تعیین شده و با کیفیت لازم، با دشواری همراه خواهد بود.

ضرورت به کارگیری امضای دیجیتال در دولت الکترونیک: تحقق اهداف دولت الکترونیک در گرو فراهم سازی زیر ساخت های لازم بالاخص تعیین مرکز ریشه امضای دیجیتال در کشور و استانداردهای موردنیاز در این حوزه می باشد.

تعیین استانداردهای امنیتی مورد نیاز در حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات: الکترونیک نمودن خدمات و استعلامات بدون لحاظ استانداردهای امنیتی موردنیاز، به نوبه خود چالشی مهم محسوب گردیده و لذا ضروری است تا استانداردهای لازم از سوی سازمان های ذیربط بالاخص مورد اشاره در سند افتا در اختیار تمامی دستگاههای اجرایی کشور قرار داده شده و اجرای آنها در دستور کار قرار گیرد.

علاوه برچالش های مشترک میان دستگاههای اجرایی، صرف نظر از مباحث مرتبط با سازمان های تابعه وزارت کشور، ستاد وزارت کشور باتوجه به ماموریت های حاکمیتی خود نیازمند رفع موانع ذیل خواهد بود:

اصلاح و بازمهندسی فرآیندها: اصلاح و بازمهندسی فرآیندها از اهداف دولت الکترونیک می باشد. توجه به این نکته ضروری است که وزارت کشور دستگاهی حاکمیتی بوده و خدماتی نظیر برگزاری انتخابات مبتنی بر قوانین و

مقررات مصوب در این حوزه می باشند، لذا هرگونه تغییر در فرآیندهای مربوطه، مستلزم تغییر قوانین و مقررات مربوطه در راستای به کارگیری هرچه بهتر فناوری اطلاعات و ارتباطات خواهد بود.

تغییر ساختار سازمانی در استانداردهای کشور: با انجام تغییراتی در ساختار، دفاتر فناوری اطلاعات، ارتباطات و امنیت در استانداردهای کشور به مدیریت فناوری اطلاعات و شبکه دولت تنزل یافته است. این تغییر ساختار، می تواند از چالش های پیش رو در تحقق اهداف دولت الکترونیک برشمرده شود.

تعیین نقش استانداردها و فرماندهیهای کشور در تحقق اهداف دولت الکترونیک: همان گونه که ذکر گردید در نقشه راه دولت الکترونیک، تشکیل کارگروه توسعه دولت الکترونیک استان و شهرستان مورد توجه قرار گرفته است اما به صورت واضح اهداف مورد انتظار از کارگروههای مذکور مورد اشاره قرار نگرفته است. بدین ترتیب تعیین جایگاه کارگروههای مذکور و متعاقبا تعیین خدمات آنها و لحاظ استراتژی مناسب در الکترونیک نمودن خدمات مربوطه، از چالش های پیش رو در این حوزه خواهد بود.

جمع بندی

همان گونه که ذکر گردید نقش دولت الکترونیک در ارتقای کیفیت خدمات، افزایش سرعت و دقت ارائه خدمات، افزایش رضایت مندی و در نهایت توسعه مشارکت آحاد جامعه امری انکار ناپذیر می باشد. در این راستا، مروری بر مفاهیم دولت الکترونیک صورت پذیرفته و نهادهای متولی دولت الکترونیک در کشورهای مختلف جهان مورد اشاره قرار گرفت. در ادامه با تمرکز بر نقشه راه دولت الکترونیک ایران به عنوان سندی مهم در حوزه دولت الکترونیک کشور، جایگاه وزارت کشور مورد بررسی قرار گرفته و مروری بر جدیدترین دستاوردهای این وزارتخانه در برگزاری انتخابات الکترونیک به عنوان یکی از ماموریت های کلیدی آن صورت پذیرفت. در خاتمه نیز مهم ترین فرصت ها و چالش های پیش روی وزارت کشور در تحقق اهداف دولت الکترونیک عنوان گردید. توجه به این نکته ضروری است که چالش های عمومی دستگاههای اجرایی کشور نظیر مباحث مرتبط با به کارگیری امضای دیجیتال و تعیین مرکز ریشه، تعامل میان دستگاه های اجرایی کشور در اجرای استعلامات الکترونیک و نیازمند برنامه ریزی کلان و عزمی راسخ در سطوح اجرایی کشور خواهد بود. علاوه بر چالش های کلی ذکر شده، وزارت کشور با توجه به ماموریت های کلیدی خود با چالش های اختصاصی مرتبط با حوزه های ماموریتی خود نیز

روبرو بوده که در این راستا بازنگری در ساختار سازمانی فناوری اطلاعات در استانداردهای کشور در جهت تقویت نقش آنها در اجرای برنامه های دولت الکترونیک، ضروری بوده و برخی دیگر از چالش های پیش رو نظیر بازنگری قوانین و مقررات حقوقی مرتبط با مأموریت های کلیدی این دستگاه نظیر برگزاری انتخابات در راستای تطابق با برنامه های توسعه دولت الکترونیک، در گرو همراهی بیش از پیش تمامی دستگاههای متولی در این حوزه خواهد بود. در پایان امید است تا با بهره گیری حداکثری از ظرفیت های موجود و برنامه ریزی دقیق در این راستا، گامی بلند در جهت تحقق اهداف دولت الکترونیک در کشور برداشته شود.

مراجع

سازمان فناوری اطلاعات ایران ۲۰۱۶. تحلیلی بر وضعیت توسعه دولت الکترونیک در ایران و جهان،

<http://mis.ito.gov.ir/e-gov>

نقشه راه توسعه دولت الکترونیک ایران ۱۳۹۳. سازمان فناوری اطلاعات، <http://ito.gov.ir/the-development-of-e-government-roadmap>.

Ahmadi, F. 2010. The Progress And Obstacles of Implementing and Improving E-Government in Islamic Republic of Iran. Master's Thesis, Lappeenranta University of Technology, Department of Information Technology.

Andersen K.V and Henriksen H. Z. 2006. E-Government Maturity Models: Extension of the Layne and Lee Model. Government Information Quarterly 23: 236-248.

Brown, M. M. and Brudney, J. L. 2001. Achieving advanced electronic government services: An examination of obstacles and implications from an international perspective. Paper presented at the National Public Management Research Conference, Bloomington, IN.

Goldkuhl, G. 2011. Generic Regulation Model: The Evolution of a Practical Theory for E-Government. Transforming Government: People, Process and Policy 5(3): 249-267.

Grönlund, Å. 2001. Democracy in an IT-framed society: introduction. Communications of the ACM 44(1): 22-26.

Hernon, P. 1998. Government on the Web: A Comparison between the United States and New Zealand. Government Information Quarterly 15(4): 419-443.

Kim, R. 2015. Role and positioning of e-government leadership: Trends and issues. United Nations Expert group meeting on policy integration in government in pursuit of the SDGs.

Koh, C. E. and Prybutok, V. R. 2003. The three-ring model and development of an instrument for measuring dimensions of e-government functions. Journal of Computer Information Systems 43(3): 34-39.



Means, G. and Schneider, D. 2000. Meta-capitalism: The e-business revolution and the design of 21st century companies and markets. New York: John Wiley & Sons Inc.

Norris, D.F, Kraemer, K.L and Holden, S.H. 2001. Is Your Local government plugged in? Highlights of the 2000 Electronic Government Survey. International City/Country Management Association, Washington DC.

Okot-Uma, R.W. 2001. Eelectronic governance: (leading to good government). Electronic governance and Electronic democracy: living and working in the connected world, the commonwealth center for electronic governance, Ottawa.

Riley, T.B. 2003. e-government vs. e-governance: examining the differences in a changing public sector climate. Commonwealth Centre for Electronic Governance, Ottawa.

United Nations and American Society for Public Administration (ASPA). 2002. Benchmarking e-government: A global perspective. New York, NY: U.N. Publications.

United Nations E-Government Survey 2016, Available at: <https://publicadministration.un.org/egovkb/en-us/Reports/UN-E-Government-Survey-2016>.



A Look at the Ministry of the Interior's Position for Realizing the Goals of the Iranian Electronic Government

Abstract.

An overview of e-government definitions and its achievements in simplifying the information and communication processes within and between the organization, the availability of services for the community, and in particular the vulnerable, improving the quality of services, and ultimately increasing the participation of citizens in decision making and the realization of electronic democracy, as well as taking into account the country's position in global evaluations (106th out of 193 countries in the latest UN assessment in 2016), shows the need for more efforts to develop e-government in the country. In view of the above, the approval of the Roadmap for the Electronic Government of Iran in 2014 is one of the most important steps taken in this area, and the Ministry of the Interior, with regard to its sovereignty missions, such as the holding of elections and its scope at various levels throughout the country, will play a major role in this. Due to this, in this paper first an overview of the concepts of e-government and the expected achievements of its realization is presented, and the role of the Ministry of the Interior in accordance with its assignments in the e-government roadmap is discussed. Examining the challenges and opportunities ahead, other issues that are considered in this article will play an effective role in future plans in this area. It is hoped to take a major step towards realizing the goals of e-government in the country by utilizing the maximum available capacities and planning in this regard.

Keywords:

Information and communication technology, e-government, Ministry of Interior, e-government roadmap, e-services

شبکه اجتماعی علمی کشور رویکردی به سوی تمرکز بر تبادل اطلاعات علمی

عباس رفاهی کُمساری^۱

دانشجوی کارشناسی ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه شهید بهشتی

سحر رضوی^۲

دانشجوی کارشناسی ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه شهید بهشتی

چکیده

فراگیری استفاده از شبکه‌های اجتماعی و محبوبیت روزافزون آن بر کسی پوشیده نیست. علاوه بر استفاده از شبکه‌های اجتماعی عمومی که جنبه سرگرم‌کننده برای کاربران خود دارد، شبکه‌های اجتماعی علمی بسیاری نیز وجود دارد که با اهداف علمی و پژوهشی شکل گرفته و جامعه آن را عموماً اهل علم تشکیل می‌دهند. پژوهش حاضر ضمن بررسی ظرفیت‌های علمی و پژوهشی شبکه‌های اجتماعی علمی در برقرار کردن پیوندهای علمی و ایجاد همکاری و تبادل اطلاعات به لزوم شکل‌گیری شبکه اجتماعی علمی در سطح ملی برای افزایش تعامل و همکاری‌های علمی در سطح ملی اشاره دارد. با توجه به مطالعات صورت گرفته در پژوهش حاضر نتایج حاکی از آن است که ایجاد شبکه اجتماعی در سطح ملی و عضویت جامعه علمی و پژوهشی کشور علاوه بر ارتقای ظرفیت‌های علمی و پژوهشی در بخش آموزش نیز می‌تواند حائز فواید ملی بسیاری باشد. تعامل فرهنگی و آشنایی با ظرفیت‌های فرهنگی، جمع‌آوری اندیشه‌ها و ایده‌های ملی، افزایش انگیزه علمی پژوهشی در دانشجویان، تجمع پراکنده گفتگوهای علمی باهدف مشارکت بین‌رشته‌ای از فواید دیگر شبکه اجتماعی علمی در سطح ملی است.

کلیدواژه‌ها: شبکه اجتماعی علمی. پیوند علمی. تبادل اطلاعات. تعامل فرهنگی. مشارکت بین‌رشته‌ای. همکاری

ملی

^۱ abbas.refahi.k@gmail.com

^۲ sahar0737@gmail.com

مقدمه

همکاری، سنگ بنای جوامع انسانی است و در بسیاری از موارد این همگرایی و تعامل اجتماعی به سبب رسیدن به چیزی است که به تنهایی قابل دستیابی نیست (Corten et al. 2016). شبکه‌های اجتماعی علمی یکی از بسترهای مناسب برای همکاری‌های پژوهشی هست، همکاری پژوهشی را اگر گردهمایی دانشمندان و پژوهشگران در رسیدن به هدفی مشترک برای تولید دانش علمی تعبیر کنیم، مشاهده خواهیم کرد که توسعه فناوری‌ها با تضعیف ارتباطات پژوهشی به صورت فیزیکی، امکان بیشتری را در اختیار پژوهشگران برای تعاملات و همکاری‌های علمی قرار داده است (Li et al. 2016).

ارتباطات علمی یکی از انواع ارتباطات اجتماعی است که طی آن، پژوهشگران و دانشمندان حوزه‌های علمی مختلف، پس از تولید آثار علمی، به انتقال آن به سایر پژوهشگران می‌پردازند. با توجه به تحولات اخیر در عرصه فناوری اطلاعات و ارتباطات، مجراهای ارتباطی انسان‌ها اشکال و ابعاد تازه‌تری به خود گرفته و فرآیند توزیع، انتقال و به اشتراک گذاری اطلاعات و دانش تسهیل شده است. امروزه قابلیت‌های وب ۲ روش‌های ارتباط، اشتراک گذاری و مشارکت در جوامع علمی را تغییر داده است. از این رو پژوهشگران از رسانه‌های اجتماعی عمومی و علمی مانند شبکه‌های اجتماعی پیوسته، ابزارهای مدیریت مراجع، وبلاگ‌ها و میکرو بلاگ‌ها، ویکی‌ها و سایر ابزارهای اجتماعی برای معرفی هر چه بیشتر فعالیت‌های خود، شبکه‌سازی و برقراری ارتباط با سایر افراد، همکاری با پژوهشگران دیگر، به اشتراک گذاری تولیدات علمی و حتی یافتن فرصت‌های شغلی بهره می‌برند. این رسانه‌ها با هدف تسریع ارتباطات علمی میان افراد شکل گرفته و روند خلق و اشاعه دانش را در جوامع علمی سرعت می‌بخشند (عرفان منش، اصنافی، و ارشدی ۱۳۹۴).

شبکه‌های اجتماعی علمی جزو شبکه‌های تخصصی محسوب می‌شوند و می‌توانند قابلیت‌های اساسی را برای فعالیت‌های آموزشی و پژوهشی محققان ارائه کنند (اصنافی و دیگران ۱۳۹۴). در پژوهش حاضر بر آنیم تا ضمن بررسی ظرفیت‌های علمی و پژوهشی شبکه‌های اجتماعی علمی در برقرار کردن پیوندهای علمی و ایجاد همکاری و تبادل اطلاعات به لزوم شکل‌گیری شبکه اجتماعی علمی در سطح ملی برای افزایش تعامل و همکاری‌های علمی در سطح ملی اشاره کنیم. بنابراین با توجه به هدف بیان‌شده پژوهش حاضر در نظر دارد تا به پرسش‌های زیر پاسخ دهد:

۱. شبکه‌های اجتماعی علمی چه ظرفیت‌هایی در تبادل اطلاعات علمی دارند؟

۲. پژوهشگران ایرانی برای تبادل اطلاعات علمی با چه موانعی روبرو هستند؟

۳. مزیت ایجاد شبکه‌ی اجتماعی علمی در سطح ملی چیست؟

پیشینه پژوهش

با توجه به اهمیت شبکه‌های اجتماعی در تعاملات علمی بین پژوهشگران و دانش‌پژوهان پژوهش‌هایی در سال‌های گذشته انجام شده است. در پژوهشی که باهدف نمایاندن به اشتراک‌گذاری دانش برای گسترش درک فراگیران در خارج از کلاس انجام شد، به لزوم تشکیل شبکه‌های اجتماعی و مفید بودن آن‌ها در تبادلات علمی اشاره گردید. نتایج این پژوهش حاکی از آن بود که عضویت فراگیران در شبکه‌های اجتماعی علاوه بر صرفه‌جویی در زمان آن‌ها، به یادگیری و ارتباط بهتر دانشگاهی خواهد انجامید. ارتباطی که در آن دانشجویان با اساتید و دانشجویانی با توانایی مهارتی بیشتر از خود ایجاد می‌کنند، می‌تواند به رفع مشکلات پژوهشی و حل معادلات پیچیده آن‌ها بیانجامد. بنابراین سیستم آموزش می‌تواند با بهره‌گیری از این شبکه‌ها در جریان تدریس علاوه بر صرفه‌جویی در وقت فراگیران، آن‌ها را به استفاده صحیح از اینترنت تشویق کند (Jabr 2011).

چن و برادر (۲۰۱۲) در پژوهشی با مطالعه کیفی به بررسی استفاده از رسانه‌های اجتماعی در میان اعضای هیئت علمی در رشته مدیریت دولتی در ایالات متحده پرداختند و چنین نتیجه گرفتند که درک و یادگیری آموزش غیررسمی با استفاده از رسانه‌های اجتماعی را می‌توان توسط مدرسان تسهیل کرد و این خود می‌تواند موجب غنی شدن بحث‌ها در محیط‌های یادگیری رسمی شده و افزایش تعامل و ارتباطات گسترده‌تر شود، بنابراین رسانه‌های اجتماعی می‌تواند به منظور یادگیری رسمی و غیررسمی مورد استفاده قرار گیرد.

نتایج پژوهشی دیگر که به تجزیه و تحلیل ترکیب جمعیتی کاربران دانشگاهی در شبکه‌های اجتماعی پرداخته شده بود، نشان می‌دهد که کاربران این شبکه‌های علمی به‌طور عمده استادان و دانشجویان دکتری که اغلب جوان و از رشته‌های علوم اجتماعی و هنر و علوم انسانی هستند و تفاوت جنسیتی هم در استفاده از شبکه‌های اجتماعی وجود ندارد. هدف کاربران به‌طور عمده از استفاده از شبکه‌های اجتماعی تماس با دیگر دانشگاهیان، انتشار نتایج تحقیقات خود و پی‌گیری فعالیت‌های دیگر محققان است. نمایه‌های استنادی، ایجاد سند، چاپ و به اشتراک‌گذاری ابزار و

ابزارهای ارتباطی و رسانه‌های اجتماعی دیگر که به طور گسترده توسط پژوهشگران مورد استفاده می‌باشد از مزایای استفاده دانشگاهیان از رسانه‌های اجتماعی است. به طور کلی، کاربران از عدم حمایت نهادی برای استفاده از این ابزار شکایت داشته‌اند. پژوهشگران این پژوهش به ضرورت تعریف مسئول رسانه‌های اجتماعی در محیط دانشگاه برای راهنمایی استفاده از این ابزار فوق‌العاده مهم اشاره می‌کنند (Nández, and Borrego 2013).

اصنافی (۱۳۹۴) در پژوهشی با عنوان «تأملی بر میزان حضور اعضای هیئت علمی دانشگاه شهید بهشتی در شبکه علمی ریسرچ گیت» نمایان ساخت که رشته‌های شیمی، لیزر و پلاسما و فیزیک بیشترین میزان حضور را در شبکه علمی ریسرچ گیت داشته‌اند. این مقاله نشان داد که رشته‌های علوم انسانی دانشگاه شهید بهشتی در شبکه ریسرچ گیت فعالیت جدی ندارند.

روش پژوهش

در پژوهش حاضر تلاش خواهد شد تا از روش مطالعه سندی و کتابخانه‌ای با مطالعه و بهره‌گیری از نتایج پیمایشی و توصیفی دیگر پژوهش‌های انجام‌شده در رابطه با شبکه‌های اجتماعی علمی به توصیف و تبیین ظرفیت‌های شبکه‌های اجتماعی در سطح ملی پرداخته و در خلال تحلیل‌های ارائه‌شده به پرسش‌های پژوهش پاسخ گفته شود.

ظرفیت‌های شبکه اجتماعی علمی در سطح ملی

پژوهش

با توجه به اینکه موج جدیدی از تعاملات ارتباطی با بهره‌گیری از شبکه‌های اجتماعی شکل گرفته، باید اذعان کرد که تأثیر چشم‌گیری بر پژوهشگران و دانش‌پژوهان داشته است. پژوهشگران امروزه در تعاملات علمی خویش در شبکه‌های اجتماعی، ایده‌ها و مقالات خود را با دیگر همکاران خود به اشتراک می‌گذارند. شبکه‌های اجتماعی علمی، یک فرصت آرمانی را برای پژوهشگران ایجاد کرده‌اند تا فارغ از ریزش‌های کاذب اطلاعات در موتورهای کاوش یا پایگاه‌های اطلاعاتی، بتوانند آزادانه و مستقیماً با همکاران و سایر پژوهشگران در ارتباط باشند و حتی فضای آزمایشگاهی نه به صورت فیزیکی بلکه در قالب دیجیتالی و بدون دیوار داشته باشند (اصنافی ۱۳۹۴). موارد کارکردهایی که ارتباطات علمی دارد عبارت است از: تهیه پاسخ برای پرسش‌های معین؛ کمک به دانشمندان برای همگام شدن با پیشرفت‌های جدید در رشته؛ کمک به دانشمندان برای شناخت و فهم یک رشته جدید؛ شناخت

جریان‌های اصلی در رشته و پی بردن به میزان اهمیت کار خویش؛ بررسی اعتبار اطلاعات با کمک شواهد تکمیلی؛ کسب دیدگاه جدید با وسعت بخشیدن به دامنه علاقه و توجه و دریافت بازخورد درباره آثار علمی خویش. پژوهش‌گران از طریق ارتباطات علمی می‌توانند به تبادل اطلاعات و دانش ضمنی خود با سایر افراد بپردازند. از این رو وجود شبکه‌ها و حلقه‌های ارتباطی به پیشرفت علم و به اشتراک‌گذاری اطلاعات و دانش کمک می‌کند (عرفان منش، اصنافی، و ارشدی ۱۳۹۴).

آموزش

معرفی شبکه‌های اجتماعی در آموزش و پرورش یک پدیده نسبتاً جدید است. ظهور نرم‌افزارهای اجتماعی در سال‌های اخیر که بر جنبه‌های ارتباطی و همکاری تأکید می‌کند، امکان تبدیل کاربران مصرف‌کننده را به تولیدکنندگان انواع محتویات، به‌طور قابل توجهی افزایش داده است. وبلاگ‌ها و ویکی‌ها در دهه اول قرن بیستم به صحنه آموزش و پرورش وارد شدند و باعث ایجاد شرایطی برای اشتراک‌گذاری و دریافت بازخورد می‌شوند که می‌تواند امکان توسعه یادگیری را فراهم آورد. دانش‌آموزان می‌توانند با پذیرفتن دیگران و مبادله ایده‌ها و تجربیات، به افزایش سطح یادگیری خود بپردازند. علاوه بر این، بیان می‌شود که ویژگی‌های خاص شبکه اجتماعی مانند مرکزیت، بر عملکرد دانش‌آموز تأثیر می‌گذارند. گرچه ممکن است تأثیر مخرب شبکه‌هایی مانند فیس‌بوک استفاده آموزشی از این شبکه‌ها را با اختلاف نظر همراه کند، اما شبکه‌های اجتماعی علمی با دو مشخصه قابل شناسایی است: اول اینکه یادگیری از هدف‌های صریح جامعه استفاده‌کننده این شبکه‌هاست و دوم، فناوری‌های دیجیتال برای انجام برخی از انواع آموزش مورد استفاده قرار می‌گیرند.

برخی پلتفرم‌های شبکه‌های اجتماعی علمی بسته‌های پیشنهادی ارائه می‌کنند که آموزگاران و اساتید را قادر به کنترل روند بحث‌ها می‌کنند. همچنین به عنوان سیستم عامل‌های باز، این نوع شبکه‌های اجتماعی به دانش‌آموزان اجازه می‌دهد تا اطلاعات خود را سازمان‌دهی و بارگذاری کنند. این در حالی است که سیستم‌های سنتی بیشتر بر محتوا تمرکز می‌کنند که محدودیت‌هایی را در توانایی آن‌ها برای تشویق مشارکت و تصمیم‌گیری دانشجویان در مورد روند یادگیری ایجاد می‌کند. شبکه‌های اجتماعی اجازه می‌دهند تا دانشجویان با مطرح کردن نگرانی‌های مشترک در جلسات آنلاین، برای یادگیری بیشتر تحریک شده و گام به گام پیش روند و همچنین نسبت به محیط‌های

سنتی آزادانه تر نظر بدهند و از بازتاب دیدگاه‌های دیگران بهره ببرند (Gewerc, Rodríguez-Groba, and Montero 2016).

چنین محیطی همچنین می‌تواند بر موانع رفتاری و روان‌شناختی افراد نیز غلبه کند، دانش‌آموزانی که تمایلی به سخن گفتن در کلاس ندارند، در بحث‌ها شرکت می‌کنند. با انتشار و ارائه کار خود به سطح وسیعی از مخاطبان در این شبکه‌ها ضمن بهره‌گیری از فرصت دستیابی به ایده‌های جدید، قادر به بازتاب نظر خویش می‌شوند (Asare and Frimpong 2016).

همکاری علمی

شبکه‌های اجتماعی مشتمل بر روابط رسمی و غیر رسمی، شخصی و حرفه‌ای بین افراد و یا گروه‌ها است و از طریق شبکه روابطی که توسط هر فرد یا گروهی از افراد ایجاد می‌شود سرمایه اجتماعی قابل توجهی به دست می‌آید. دسترسی به شبکه‌های اجتماعی و سرمایه اجتماعی مرتبط با آن دو مزیت برای پژوهشگران به همراه دارد: نخست آنکه دانش و تجربه دیگران می‌تواند کیفیت تحقیق را بهبود بخشد و دوم با انتشار مستقیم آن و دریافت بازخورد غیرمستقیم در شبکه‌های اجتماعی می‌تواند منجر به ارتقای پژوهش شود. هر دو فرآیند می‌توانند در افزایش تأثیر مقاله نقش داشته باشند. شواهد به دست آمده از تحقیقات علم‌سنجی حاکی از آن است که عملکرد اصلی شبکه‌های اجتماعی در پژوهش‌های علمی، بهبود کیفیت تحقیقات است و عمده‌ترین تأثیر یک مقاله نیز در کیفیت آن است. ابتدا، انگیزه اصلی نویسندگان برای درخواست کمک از همکاران خود قبل از انتشار، منجر به بهبود مقاله می‌شود که این در علوم اجتماعی، علوم انسانی و علوم طبیعی مشهود است و در مرحله بعد شواهدی قوی وجود دارد که بررسی همگانی، رسمی یا غیررسمی، کیفیت مقاله‌های تحقیقاتی را بهبود می‌بخشد (Rosenzweig, Grinstein and Ofek 2016).

ابزارهای موجود در نرم‌افزارهای شبکه‌های اجتماعی فرصت‌های پشتیبانی مختلفی برای کارهای پژوهشی از پژوهشگران انفرادی گرفته تا برقراری ارتباط و هماهنگی بین گروه‌ها ارائه می‌دهد؛ بنابراین شبکه‌های اجتماعی پدیده است که به وسیله فناوری‌های اجتماعی می‌تواند از شکل‌گیری پژوهش‌های گروهی در داخل یک موسسه یا شریک شدن با سازمان‌های بزرگ‌تر پشتیبانی کند (Bullinger et al. 2010).

پیشرفت حرفه‌ای

از پژوهشگران دانشگاهی انتظار می‌رود که پیشرفت حرفه‌ای خود را افزایش دهند. محققان باتجربه از طریق یک فرآیند یادگیری مداوم، مجموعه‌ای از توانایی‌های آموزشی خود را تقویت می‌کنند. این روند منجر به ایجاد انواع مختلفی از منابع مانند دانش، ثروت و شهرت برای فرد می‌شود (Rosenzweig, Grinstein and Ofek 2016). ارتقای توان حرفه‌ای به دلیل آگاهی از آخرین دستاوردهای علمی در سطح بین‌المللی، بنیه علمی کشور را نیز تقویت خواهد کرد و زمینه‌ساز توسعه‌ای پایدار در کشور می‌شود.

تعامل فرهنگی و سیاسی

در ایران طیف‌ها و سلاقی مختلف سیاسی و فرهنگی و قومی وجود دارند که امکان مبادله علمی را به‌طور گسترده ندارند و گاه مبتنی بر پیش‌فرض‌های خود به قضاوت با دیگر طیف‌ها می‌پردازند که ایجاد شبکه اجتماعی علمی در سطح ملی موجب تعامل ملی در فضای علمی شده و طیف‌های مختلف کشور را از توان علمی هم‌آگاه می‌کند و اتهامات مطروحه از سوی هر کدام در مباحثه‌ای علمی قابل دفاع و بررسی است. همچنین، ممکن است زمینه‌ساز شکل‌گیری مطالعات تطبیقی قوم‌شناسی و حزبی و فرهنگی را پدید آورد که برای وحدت ملی و اشتراک اندیشه‌ها در بعد ملی بسیار حائز اهمیت است. از این‌رو شبکه‌ی اجتماعی علمی قادر است به‌سان کرسی آزاداندیشی عمل کرده که در آن مباحث مبتلا به کشور از دید متخصصان موضوعی به نقد و بررسی گذاشته شود.

رفع مشکل زبان

یکی از مشکلاتی که اساتید و دانشجویان اغلب در بکارگیری از شبکه‌های اجتماعی جهانی دارند زبان است که گاه باعث منفعل شدن اساتید و دانشجویان شده و زمینه‌های مشارکت و شناخت استعداد، و توان علمی اساتید و دانشجویان را کاهش می‌دهد. نتایج پژوهش‌های (اصنافی ۱۳۹۴؛ رفاهی کُمساری، رضوی، و اصنافی ۱۳۹۵؛ رضوی، رفاهی کُمساری، و اصنافی ۱۳۹۶) یکی از موانع بهره‌گیری از شبکه‌های اجتماعی علمی جهانی را عدم آشنایی با زبان می‌دانند. بدیهی است که بهره‌گیری از شبکه‌های اجتماعی جهانی برای تبادل اطلاعات در سطح بین‌المللی نیازمند آگاهی یکی از طرفین به زبان طرف مقابل یا آگاهی از زبان انگلیسی به‌عنوان زبان بین‌المللی است. در کشور ما این مانع منجر به عدم بهره‌گیری از شبکه‌های اجتماعی و تبادل اطلاعات شده تا حدی که از این امکان برای تبادل اطلاعات و ارتباط در سطح ملی هم کمتر استفاده می‌شود. شبکه اجتماعی علمی در سطح ملی قادر است تا با فائق آمدن بر این مانع زمینه‌ساز گفتمان علمی کشور شود. شبکه‌ی اجتماعی علمی می‌تواند زمینه‌ای قوی برای

حضور در شبکه‌های جهانی باشد، جدا از آموختن روش بکارگیری این شبکه‌ها که در محیط داخلی با زبانی آشنا برای همه قابل فهم است، زمینه‌ای برای آشنا شدن با بستر شبکه‌های اجتماعی جهانی فراهم می‌آورد که می‌توان با برقراری تعامل شبکه‌های علمی جهانی به آخرین دستاوردهای علمی دست یافت و از این طریق به اصلاح کج‌فهمی‌های فرهنگی دیگر کشورها از فرهنگ ملی خود پرداخت.

رفع محدودیت‌های پژوهشی

شبکه‌های اجتماعی قادرند تا بر موانع و نارسایی‌های دسترسی بر منابع علمی و پژوهشی غلبه کنند و به‌عنوان مکمل یا حتی پوشش‌دهنده در این زمینه فعالیت داشته باشند (Rosenzweig, Grinstein and Ofek 2016). از محدودیت‌های بسیار بارزی که به‌طور معمول پژوهشگران در فرآیند پژوهش با آن درگیر هستند کمبود منابع پژوهشی است. عدم توازن در دسترسی به منابع علمی و پژوهشی در مناطق مختلف کشور، گاه پژوهشگری را در مسیر پژوهش با چالش‌های بسیار پیچیده‌ای روبرو می‌کند که شاید برای پژوهشگری دیگر در منطقه‌ای دیگر با چالشی همراه نباشد. تعامل پژوهشگران مناطق مختلف کشور می‌تواند موجب بهره‌گیری از توان منطقه‌ای برای رفع کمبودهای پژوهشی گردد.

آلت‌متریکس^۱ و شبکه اجتماعی علمی کشور

پذیرش فزاینده رسانه‌های اجتماعی در روال کار دانشمندان موجب شده است که برخی از آن‌ها بر این نکته توجه کنند که آیا توجه رسانه‌های اجتماعی ممکن است نشان‌دهنده تأثیر علمی پژوهشگر باشد. امروزه، ارزیابی تأثیرات علمی به‌شدت بر روی شاخص‌های کتابشناسی تأکید دارد، اما امروزه تأثیری، که به‌عنوان نفوذ و شهرت محقق در جامعه علمی شناخته شده است، مربوط به پویایی ارتباطات علمی است که به‌عنوان ابزار ارتباطات علمی تکامل یافته، فرصت‌های جدید برای ارزیابی تأثیرات به وجود آورده است. تعدادی از معیارهای جایگزین تأثیر علمی بر اساس تجزیه و تحلیل رسانه‌های آنلاین در حال توسعه و آزمایش است (Lutz, and Hoffmann 2017).

سنجش و ارزیابی فعالیت‌های علمی از جمله مهم‌ترین عوامل مؤثر در سیاست‌گذاری علمی است که در گذشته از تحلیل استنادی برای این منظور استفاده می‌شد، اما گسترش وب و ظهور روش‌های نوین ارتباط و اشاعه پژوهش

¹ Altmetrics

مانند آرشیوهای دسترسی باز و مجلات برخط و ابزارهای رسانه‌های اجتماعی، متخصصان علم‌سنجی و سیاست‌گذاران را بر آن داشت تا مقیاس‌های گوناگون واقع‌گرایانه‌ای از تأثیر پژوهشی ایجاد کنند؛ زیرا اسنادها برای افزایش یافتن، نیاز به زمان دارند و به همین جهت شاخص مناسبی محسوب نمی‌شوند. همچنین اسنادها تنها تأثیر اسناد کنندگان را ارزیابی می‌کند و از سایر مخاطبان غفلت کرده و در برخی رشته‌ها، به‌خصوص علوم اجتماعی و انسانی، اسنادها بیشتر اوقات نارسا و ناکافی است و به‌علاوه تأثیر اجتماعی پژوهش ممکن نیست که از طریق اسناد به‌خوبی عنوان شود به همین جهت چنین به نظر می‌آید که باید از شاخص دیگری برای سنجش تأثیر پژوهشی بهره جست (اسدی، نقشینه، و نظری ۱۳۹۴).

آلتمتریکس یک روش جدید اندازه‌گیری تأثیر و توزیع پژوهش‌های دانشگاهی است و به‌سرعت محور تمرکز مباحثه‌ها و جدال‌های شدیدی قرار گرفته است؛ زیرا آلتمتریکس به‌عنوان یک روش سریع و مطلوب و بسیار مرتبط برای ارزیابی شایستگی دریافت کمک‌هزینه و بورسیه‌ها برای اساتید و پرفسورها تبدیل شده است؛ به عبارت دیگر، آلتمتریکس «انتشار یا نابودی» را به دنیای دیجیتال آورده است. آلتمتریکس به‌طور مشخص به وب اجتماعی نظر دارد و آن را در استخراج اطلاعات برای تحلیل و بررسی پژوهش به کار می‌برد (نویدی، و منصوریان ۱۳۹۴). استفاده از چنین سنجش‌هایی با در نظر گرفتن شبکه‌های اجتماعی علمی در سطح بین‌المللی بی‌شک با لحاظ کردن مانع زبان در استفاده از این شبکه‌ها نمی‌تواند شاخصی عادلانه برای محاسبه محسوب شود. با برداشته شدن موانع زبانی با راه‌اندازی شبکه اجتماعی در سطح ملی بهره‌گیری از این سنجش‌ها توجیه منطقی خواهد یافت.

بحث و نتیجه‌گیری

در عصری که ارتباط‌ها بسیار پیچیده و درعین حال با سهولت بسیار در فضای مجازی روی می‌دهد و بدون تردید شبکه‌های اجتماعی بازیگران چشم‌گیر این ارتباط به شمار می‌آیند که انسان‌ها را در هر نقطه با هر اندیشه و عقیده‌ای به یکدیگر متصل می‌کنند. انسان عصر حاضر که با تعامل بیشتر رشد می‌کند و یاد می‌گیرد و قادر خواهد بود از توانایی‌ها و دانسته‌های خویش بهره بیشتری برد ناگزیر است تا از شبکه‌های اجتماعی برای بالا بردن آگاهی خویش استفاده نماید (رفاهی گُمساری، رضوی، و اصنافی ۱۳۹۵).

سودمندی در بهره‌گیری از شبکه‌های اجتماعی علمی و لزوم توجه به این فناوری نوظهور بر کسی پوشیده نیست؛ شبکه‌هایی که بسان محملی اطلاعاتی می‌تواند ابزارها و منابع متنوعی در اختیار پژوهشگران قرار دهند و تبادل اطلاعات را تسریع کنند و منجر به ارتقای ینش علمی شوند. راه‌اندازی شبکه‌ای اجتماعی - علمی در سطح ملی ضمن جمع‌آوری اندیشه‌ها و ایده‌های منتشرشده‌ی افراد در سطح کشور قادر خواهد بود تا با تجمع پراکندگی گفتگوهای علمی باهدف مشارکت بین‌رشته‌ای، زمینه‌ساز تحول بنیادین علمی در سطح کشور شود. چراکه با غلبه بر محدودیت زبان، بعد آموزش تقویت‌شده و همکاری‌های پژوهشی افزایش می‌یابد. تعامل بین فرهنگی در گفتمان قومیتی در سطح کشور می‌تواند زمینه‌ساز کشف سرمایه‌های فرهنگی و ملی باشد و از این رهگذر به تقویت همبستگی ملی بیانجامد. گفتمان مبتنی بر تعامل در سطح ملی همچنین قادر به زمینه‌سازی همبستگی سیاسی و مذهبی است از این‌رو شبکه‌ی اجتماعی علمی در سطح ملی به‌سان محملی برای تعامل بدون تنش گروه‌ها و مذاهب، تأثیر به‌سزایی خواهد داشت.

شبکه اجتماعی علمی در سطح ملی می‌تواند میزان اثرگذاری پژوهش و همچنین میزان خواننده شدن منابع را افزایش داده و حتی با فراهم‌آوری، زمینه‌ای برای دستیابی منابع غیرقابل دست‌یابی برای کاربرانی که در محرومیت دسترسی به منابع قرار دارند، بستری به‌سوی عدالت اجتماعی محیا کند. جدا از آن با سنج‌های آلت‌متریکس می‌توان به میزان فعالیت و اثرگذاری پژوهشی افراد در سطح ملی دست‌یافت و از آن به‌عنوان معیاری برای ارتقای علمی آنان بهره‌برد.

از این‌رو ضرورت دارد تا سیاست‌گذاری‌های کلان ملی در امر تحقیقات و فناوری به این مسئله نگاه ویژه‌ای داشته و زمینه‌های راه‌اندازی شبکه‌ی اجتماعی علمی را در سطح کشور فراهم آورد تا بدین‌وسیله قادر به بهره‌گیری از دانش بومی در سطح ملی باشیم و حاصل پژوهش‌ها و دانش تخصصی اندیشمندان کشور، در درون مرزهای کشور ما نیز قابل‌استفاده باشد. شبکه‌ی اجتماعی علمی در سطح ملی شبکه‌ای مبتنی بر آزاداندیشی و به‌دوراز هرگونه محدودیت، قابل‌اطمینان و محملی برای بحث‌های علمی است. شبکه‌ای که در آن ابزارها و قوانین استفاده، به‌مراتب از نمونه‌های برون‌مرزی خود سهل‌تر و کاربردی‌تر است و از نظر فنی ناکارآمد و از نظر قانونی دست‌وپا گیر نباشد.

راه‌اندازی چنین شبکه‌ای در کشور بی‌شک نیاز به مطالعات و پژوهش‌های گسترده بین‌رشته‌ای خواهد داشت، در این راستا پیشنهاد می‌شود تا در پژوهش‌های دیگری به موضوعاتی چون، زمینه‌های فنی، زیرساخت‌های اینترنتی،

زیرساخت‌های سایبری و امکان‌سنجی راه‌اندازی شبکه‌ی اجتماعی علمی در ایران، موانع قانونی بر سر راه ایجاد شبکه‌ی اجتماعی علمی در ایران پردازند؛ همچنین می‌توان هر کدام از زمینه‌های اهمیت شبکه‌های اجتماعی علمی که در پژوهش حاضر بدان پرداخته شد، در قالب پژوهش‌های پیمایشی در ایران مورد بررسی قرارداد.

منابع

- اسدی، حمیده، نادر نقشینه، و مریم نظری. ۱۳۹۴. بررسی شبکه‌های اجتماعی علمی به‌عنوان ابزاری جایگزین یا مکمل در ارزیابی پژوهشگران ایرانی. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، (۲): ۷۱-۸۴.
- اصنافی، امیررضا. ۱۳۹۴. تأملی بر میزان حضور اعضای هیئت علمی دانشگاه شهید بهشتی در شبکه علمی ریسرچ گیت. *تعامل انسان و اطلاعات*، ۲(۳): ۷۰-۶۱.
- اصنافی، امیررضا، مریم سلامی، مهدی سیاح برگرد، و عابدین حسینی آهنگری. ۱۳۹۴. حضور پژوهشگران دانشگاه‌های علوم پزشکی، آزاد و دولتی شهر اهواز در شبکه‌ی اجتماعی علمی ریسرچ گیت. *فصلنامه‌ی علمی - پژوهشی توسعه‌ی آموزش جندی‌شاپور*، (۱): ۷۳-۶۷.
- رفاهی گُمساری، عباس، سحر رضوی، و امیررضا اصنافی. ۱۳۹۵. «تأثیر استفاده از شبکه‌های اجتماعی علمی در مدیریت دانش و گردش اطلاعات». مقاله ارائه‌شده در نهمین کنفرانس بین‌المللی مدیریت دانش، تهران.
- رضوی، سحر، عباس رفاهی گُمساری، و امیررضا اصنافی. ۱۳۹۶. «نقش شبکه‌های اجتماعی علمی در تبادل اطلاعات پژوهشی و آموزش دانشگاهی». پوستر ارائه‌شده در سومین کنفرانس بین‌المللی وب پژوهی، تهران.
- عرفان منش، محمدامین، امیررضا اصنافی، و هما ارشدی. ۱۳۹۴. دانشگاه‌ها و مؤسسات پژوهشی کشور در ریسرچ گیت: مطالعه آلت‌متریکس. *فصلنامه دانش‌شناسی (علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی و فناوری اطلاعات)*، (۳۰): ۷۲-۵۹.
- نویدی، فاطمه، و یزدان منصوریان. ۱۳۹۴. درآمدی بر آلت‌متریکس: مقیاس‌های جایگزین برای بررسی تأثیر پژوهش با تأکید بر وب اجتماعی. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، (۱): ۲۰-۱.

Asare, Samuel, and Kojo Osei Frimpong. 2016. The effects of social networks on the academic performance of the Ghanaian. *International Journal of Research in IT and Management*, 6(6): 58-68.

Bullinger, Angelika C., Stefan H. Hallerstede, Uta Renken, Jens-Hendrik Soeldner, and Kathrin M. Moeslein. 2010. Towards Research Collaboration – a Taxonomy of Social Research Network Sites. In AMCIS 2010 Proceedings. 92:1-9 <http://aisel.aisnet.org/amcis2010/92> (Retrieved 20 december 2016)

Chen, Baiyun, and Thomas Bryer. 2012. Investigating instructional strategies for using social media in formal and informal learning. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 13(1): 87-104.

Corten, Rense, Stephanie Rosenkranz, Vincent Buskens, and Karen S. Cook. 2016. Reputation Effects in Social Networks Do Not Promote Cooperation: An Experimental Test of the Raub & Weesie Model. *PloS one*, 11(7) :1-17 e0155703.

Gewerc, Adriana, Ana Rodríguez-Groba, and Lourdes Montero. 2016. The challenge of teaching and learning in an academic social network. A case study at the University of Santiago de Compostela. *Journal for Educators, Teachers and Trainers*, 7(2).

Jabr, Naeema H..2011. Social Networking as a Tool for Extending Academic Learning and Communication. *International Journal of Business & Social Science*. 2(12):93-102.

Li, Lun, Ferra ´n Catala ´-Lo ´pez, Adolfo Alonso-Arroyo, Jinhui Tian, Rafael Aleixandre-Benavent, Dawid Pieper, Long Ge, Liang Yao, Quan Wang, and Kehu Yang. 2016. The Global Research Collaboration of Network Meta-Analysis: A Social Network Analysis. *PloS one*, 11(9) :1-19 e0163239.

Lutz, Christoph, and Christian Pieter Hoffmann. 2017. Making Academic Social Capital Visible: Relating SNS-Based, Alternative and Traditional Metrics of Scientific Impact. *Social Science Computer Review*:1-12. 10.1177/0894439317721181.

Nández, Gemma, and Ángel Borrego. 2013. Use of social networks for academic purposes: a case study. *The Electronic Library*. 31(6):781-791. <http://dx.doi.org/10.1108/EL-03-2012-0031> (Retrieved 2 January 2017)

Rosenzweig, Stav, Amir Grinstein, and Elie Ofek.. 2016. Social network utilization and the impact of academic research in marketing. *International Journal of Research in Marketing*, 33(4), 818-839.

National scientific social network: An approach towards focusing on scientific information

Abbas Refahi komsari-^۱

Master Student of Information Science Shahid Beheshti University

Sahar Razavi-^۲

Master Student of Information Science Shahid Beheshti University

Abstract

Learning the use of social networks and its growing popularity is not overlooked by anyone. In addition to the use of public social networks, which is an entertaining aspect for its users, there are many scientific social networks that are designed for scientific and research purposes and are generally made up of science by society. The present research, while investigating the scientific and scientific capacities of scientific social networks in establishing scientific links and creating cooperation and information exchange, calls for the establishment of a national scientific and social network at national level to increase national-level scientific cooperation and cooperation. According to the studies carried out in this study, the results indicate that the establishment of a social network at the national level and the membership of the scientific and research community of the country, along with the promotion of scientific and research capacities in the education sector, can also have many national benefits. Cultural interaction and familiarity with cultural capacities, collecting national thoughts and ideas, increasing the scientific research motivation of students, integrating the dispersion of scientific dialogues with the goal of intergovernmental participation is one of the other benefits of the social science network at the national level.

Keywords (s): Scientific Social Network. Scientific link. Information exchange. Cultural interaction.. National co-operation

¹ Abbas.refahi.k@gmail.com

² Sahar0737@gmail.com

رتبه بندی عوامل حیاتی موفقیت در پروژه های فن آوری اطلاعات استقرار سامانه مدیریت ارتباط با مشتری با رویکرد محیط سازمانی

امین مهجور^۱

کارشناس ارشد مدیریت فن آوری اطلاعات

چکیده

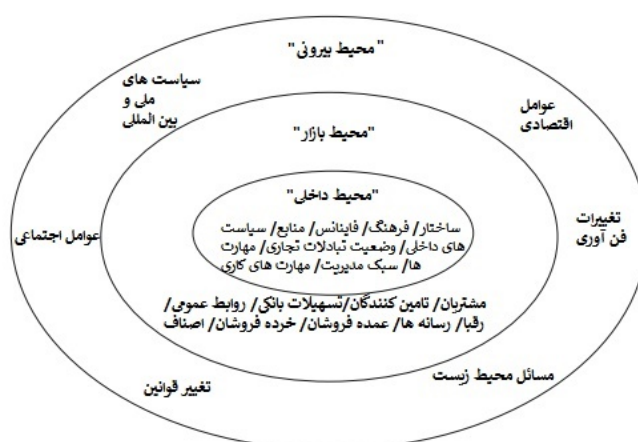
استقرار سیستم مدیریت ارتباط با مشتری (CRM) فعالیتی بیش از استقرار یک سیستم نرم افزاری میباشد و با در نظر گرفتن عواملی که در اجرای موفق یک پروژه موثرند، میتوان جایگاه یک سازمان را در عرصه رقابت ارتقا داد. این عوامل به عوامل حیاتی موفقیت یا CSF مشهورند. حال سوالی که مطرح میگردد این است که آیا این عوامل حیاتی اهمیت یکسانی دارند؟ و وضعیت اهمیت و اولویت این عوامل با توجه به محیط های سازمانی به چه صورت میباشد؟ هدف این پژوهش شناسایی عوامل حیاتی موفقیت پروژه های استقرار سیستم مدیریت ارتباط با مشتری و رتبه بندی این عوامل با توجه به محیط های تاثیر گذار بر عوامل پروژه میباشد. برای رسیدن به این منظور پس از بررسی سوابق پژوهش، دسته بندی عوامل حیاتی موفقیت و تهیه مدل مفهومی بر اساس محیط های تاثیر گذار بر عوامل حیاتی موفقیت پروژه های استقرار سیستم مدیریت ارتباط با مشتری، از جامعه آماری ۱۴۳ نفری مشتمل بر متخصصان، پژوهشگران، فارغ التحصیلان و دست اندرکاران استقرار سیستم های مدیریت ارتباط با مشتری، توسط پرسشنامه آنلاین، در خصوص صحت مدل و میزان اهمیت عوامل نظرسنجی گردیده و نتایج توسط آزمون فریدمن^۲ تعیین اولویت شده است. بر اساس نتایج حاصله عوامل واقع در محیط بازار دارای بیشترین اهمیت و عوامل واقع در محیط اجرای پروژه CRM، محیط درون سازمان و محیط فنی و زیرساختی در رتبه های بعدی قرار گرفتند.

کلید واژه: سیستم مدیریت ارتباط با مشتری، عوامل حیاتی موفقیت، محیط اجرای پروژه، محیط سازمانی

^۱Amin.mahjoor@gmail.com
^۲Friedman

مقدمه

امروزه شاهد پیچیده شدن رقابت بین شرکت ها می باشیم و در این رقابت سازمانی موفق تر است که سهم بیشتری از مشتریان را به سمت خود جلب کند. پس از جذب مشتری چالش پیش روی سازمان ها حفظ مشتری های ارزشمند می باشد. همانگونه که می دانیم بر اساس نظر باتلر^۱ محیط های پیرامون سازمان ها به سه دسته تقسیم می گردند، محیط درونی سازمان، محیط بازار، محیط بیرونی. این تقسیم بندی در شکل ۱ قابل مشاهده است (Butler, 2006, 237):



شکل ۱ - مدل محیط سازمانی باتلر

هر سازمان از زیر ساخت ها، افراد، تجهیزات و فرآیند های کاری تشکیل شده است که به خلق ارزش برای یک یا چند مشتری می پردازند. پس با توجه به مدل باتلر می توان محیطی را درون سازمان فرض نمود که شامل زیر ساخت های سازمانی باشد. بدیهی است این محیط زیر مجموعه محیط درونی سازمان است. این محیط را محیط زیر ساختی سازمان نامگذاری می نمایم.

موفقیت اجرای یک پروژه در یک سازمان، اعم از پروژه های درون سازمانی همانند پروژه های فن آوری اطلاعات یا پروژه های برون سازمانی که جهت خلق ارزش انجام می پذیرد، همواره تحت تاثیر عواملی می باشد که این عوامل را می توان به یکی از محیط های پیرامون سازمانی نسبت داده و توسط آن طبقه بندی نمود. حال این

Butler^۱

محیط، محیط درونی، محیط زیرساختی، محیط بازار و یا محیط بیرونی سازمان می تواند باشد. در این پژوهش به منظور بررسی جزئی تر عوامل تاثیر گذار بر موفقیت پروژه های استقرار سیستم مدیریت ارتباط با مشتری، محیطی را به عنوان محیط اجرای پروژه، که در این مقاله مقصود پروژه CRM می باشد، معرفی می نماید. بدین ترتیب تعریف محیط اجرای پروژه CRM به این صورت می باشد: محیطی فراسازمانی که شامل محیط زیرساختی CRM، بخشی از محیط داخلی سازمان و بخشی از محیط بازار و مشتری می باشد. با توجه به پژوهش های پیشین در حوزه عوامل حیاتی موفقیت CRM، عاملی حیاتی در موفقیت پروژه استقرار سیستم مدیریت ارتباط با مشتری، که در محیط بیرونی سازمان جای داشته باشد مشاهده نگردید. لذا محیط اجرای پروژه CRM صرفاً محدود به محیط درون سازمان، زیر ساخت، و محیط بازار در نظر گرفته می شود. لیکن دخالت عوامل مربوط به محیط بیرونی ممکن است به صورت غیر مستقیم بر موفقیت اجرای پروژه تاثیر گذار باشد برای مثال سیاست های اقتصادی.

به این ترتیب عوامل موفقیت پروژه استقرار سیستم مدیریت ارتباط با مشتری در چهار دسته عوامل مربوط به محیط زیرساخت CRM در سازمان، عوامل مربوط به محیط درون سازمان، عوامل مربوط به محیط اجرای پروژه، و در نهایت عوامل مربوط به محیط بازار قابل دسته بندی هستند.

پس فرض های این پژوهش بررسی تایید مدل، و بررسی تاثیر تقسیم بندی های محیطی (۴ دسته معرفی شده) بر موفقیت پروژه استقرار سیستم مدیریت ارتباط با مشتری و رتبه بندی اولویت این عوامل محیطی نسبت به یکدیگر می باشد.

جهت آزمون این فرضیات ابتدا پرسشنامه ای آنلاین توسط گوگل فرم^۱ تهیه گردید و از افراد مربوطه که در آن زمان مشتمل بر ۱۴۳ نفر از متخصصین، پژوهشگران و دانشجویان می بودند درخواست گردید تا نسبت به تکمیل پرسشنامه اقدام نمایند. با توجه به فرمول کوکران از جامعه ۱۴۳ نفری می بایست ۱۰۴ نفر در نمونه آماری شرکت نمایند. روایی پرسشنامه از طریق سوالی در همان پرسشنامه از اساتید مربوطه استعلام گردید. لذا پرسشنامه دارای روایی محتوی نیز می باشد. پایایی پرسشنامه نیز از طریق شاخص CVR بررسی شده و در حد متوسطی دارای پایایی بود.

پیشینه پژوهش

در این بخش ابتدا به بررسی تعاریف حوزه CRM و CSF پرداخته می شود و سپس سوابق پژوهش های پیشین مورد بررسی قرار می گیرد.

۳،۱- سیستم مدیریت ارتباط با مشتری

پیش از این CRM به عنوان بازاریابی ارتباط مشتری^۱ شناخته شده بود، اما امروزه CRM با عنوان مدیریت ارتباط با مشتری شناخته می شود. در واقع مدیریت ارتباط با مشتری فرآیندی تعاملی جهت دستیابی به تعادلی بهینه بین سرمایه گذاران شرکت و ارضاء نیازهای مشتری برای ساختن بهره حداکثری می باشد (Shaw 2001).

فرانسیس باتل^۲ CRM را اینگونه تعریف می کند: CRM استراتژی مرکزی کسب و کار می باشد که فرآیند ها و توابع داخلی و شبکه های خارجی را جهت خلق و ارایه ارزش به مشتریان هدفگذاری شده در یک سود، یکپارچه می سازد (Le Bon and Herman 2015, 107).

با رسوخ فن آوری های رایانه ای در اغلب جوانب زندگی انسان، CRM نیز از این قاعده مستثنی نبوده و رویکرد فن آوری، شاید بیش از سایر حوزه های سازمانی، تعاریف جدیدی را از آن به وجود آورده است. برای مثال در دیدگاهی، CRM به صورت ذیل تعریف شده است:

"CRM روش تحلیل کردن، استفاده از پایگاه داده های بازاریابی و اهرم فن آوری های ارتباطی، برای تعیین شیوه ها و روشهای متحدی است که ارزش عمری هر مشتری را برای بنگاه حداکثر می نماید." (Kumar and Reinartz 2012, 4)

به طور کلی تعریف متحدی از CRM نمی شود یافت. گاهی تعاریف CRM با توجه به راه حل هایی که فروشندگان نرم افزار ارایه می نمایند تغییر می کند. CRM را می توان به عنوان مجموعه ای از مکانیزم های سازمانی و فن آوری، برای کاهش ناپایداری بازار با کسب دانش از متغیرهای محیطی، به ویژه متغیرهای بازار جهت پیش بینی نیازهای مشتری، انجام فعالیت های تولید با ثبات بیشتر و قابلیت برنامه ریزی بالاتر، در نظر گرفت. برای

^۱ Customer Relationship Marketing
^۲ Francis Buttle

دستیابی به این اهداف لازم است که فرآیندهای جدیدی طراحی شود و سیستمی یکپارچه و بر پایه آخرین فن آوری خلق گردد (Rajola 2003, 24-26).

لذا از دیدگاه نرم افزار محور می توان گفت CRM یک برنامه کاربردی پیچیده و خبره است که داده های مشتری را که از طریق نقاط تماس مشتری به دست آمده است استخراج نموده، و در حالی که خصوصیت های مشتری های کلیدی را کشف و الگوهای خرید آنها را پیشبینی می کند، یک دیدگاه واحد و جامع از مشتری ایجاد می نماید (طاهرپور کلانتری، طیبی طلوع ۱۳۸۹).

بعضاً CRM به عنوان پروژه فن آوری اطلاعات در نظر گرفته می شود. با این دیدگاه و با توجه به تعاریف بالا CRM را می توان فرآیندی یکپارچه کننده در سازمان با رویکرد خدمت رسانی به مشتری در نظر گرفت. پس CRM دو بعد خواهد داشت بعد درون سازمانی و بعد برون سازمانی. به این معنی که CRM سیستم اطلاعاتی است که اطلاعات را از بازار و مشتریان جذب نموده و به چرخه اطلاعاتی سازمان، جهت ارائه خدمات بهتر به مشتری، انتقال می دهد.

پایاده سازی موفق سیستم CRM می تواند به سازمان در زمینه های ارتقای فروش، سود آوری سهم بازار، رضایت مشتری و کاهش برگشت مشتری، خدمات، هزینه و زمان کمک کند. رویکرد تجاری CRM از آخرین فن آوری های اطلاعاتی برای حفظ مشتاقانه مشتریان به همراه جمع آوری و بهره برداری از داده ها با توجه به نیازها و علایق آنها استفاده می کند (Kordalipoor et al. 2015).

هدف CRM را می توان متمرکز نمودن فرآیندهای داخلی سازمان بر روی مشتری نیز قلمداد نمود. تمرکز بر مشتری شامل داشتن توانایی مدیریت تمامی کانال های تعاملی ممکن که مشتریان از طریق آنها بتوانند با شرکت ارتباط برقرار نمایند می باشد. تکنولوژی کاتالیزوری است که افراد درون شرکت را قادر می سازد تا کاراتر و بهینه تر با مشتریان تعامل کنند. نرم افزار CRM ابزارهای لازم جهت خودکار نمودن، مدیریت، و یکپارچه کردن فروش، بازاریابی و عملیات خدمات مشتری را فراهم می آورد (Staffware E-CRM 2000, 2-3).

۳،۲- عوامل حیاتی موفقیت

یکی از مسائل مهمی که در اجرای پروژه ها بررسی می شود عوامل کلیدی موفقیت^۱ هستند. در پروژه های سیستم های اطلاعاتی یا برنامه ریزی استراتژیک با مفهوم مشابه دیگری به نام عوامل حیاتی موفقیت مواجه می شویم. عوامل حیاتی موفقیت معمولاً در مرحله تعیین نیازمندی های توسعه و طراحی سیستم اطلاعاتی استفاده می شوند (Maleki and Anand 2008).

عوامل حیاتی موفقیت توسط راکارت^۲ و مدرسه مدیریت MIT در ۱۹۷۹ به عنوان راهی برای کمک به مدیران ارشد برای تعریف نیازهای اطلاعاتی آنها جهت اداره سازمان معرفی گردید (Parker Gates 2010, 9). راکارت کار خود را از دانیل^۳ الهام گرفته بود. تعریف راکارت از عوامل حیاتی موفقیت به این شرح است: "تعداد محدودی از حوزه ها که اگر نتایج در آن ها راضی کننده باشد، موفقیت عملکرد رقابتی سازمان تضمین می شود." (Olszak and Ziemba 2012)

مزیت اصلی عوامل حیاتی موفقیت در این واقعیت قرار دارد که اهداف و معیارها را برای سازمان تامین می نماید. شناسایی عوامل موفقیت نادرست می تواند سبب تثبیت ضرر برای کسب و کار شود. در واقع عوامل حیاتی موفقیت، آن دسته عناصر مشخصی هستند که باید به خوبی پیش بروند تا موفقیت را برای مدیر یا سازمان تضمین نمایند و بنابراین، آن حوزه های مدیریتی یا سازمانی را معرفی می کنند که باید به آنها توجه خاص و مستمر به منظور حصول عملکرد بالا مبذول گردد (فرهودی و دیگران ۱۳۹۴).

استفاده از واژه حیاتی یا به عبارت دیگر بحرانی برای عوامل موفقیت از آن جهت می باشد که چنانچه محقق نگردند، کل سیستم و فرایند با خطر اساسی مواجه می شود. عوامل حیاتی موفقیت وجود دارند و خلق نمی شوند، از این رو باید آنها را در زمینه های مختلف شناسایی نمود (جعفری و داودآبادی فراهانی ۱۳۹۵).

Key Success Factors^۱

John F. Rockart^۲

Ronald Daniel (1961)^۳

پیتو^۱ و اسلوین^۲ عوامل کلیدی موفقیت را عواملی دانسته اند که به طور قابل ملاحظه ای شانس اجرای طرح ها را بهبود می بخشد (رهنورد و غلامی ۱۳۹۱).

برونو^۳ و لیدکر^۴ عوامل حیاتی موفقیت را به این صورت تعریف می کنند: "آن ویژگی ها، وضعیت ها، یا متغیر هایی که وقتی به خوبی حمایت، نگهداری، یا مدیریت شوند، می توانند تاثیر مشخصی را بر روی موفقیت یک بنگاه در حال رقابت در یک صنعت خاص داشته باشند." (Alaskari et al. 2012).

پس نتیجتاً عوامل حیاتی موفقیت اولاً از جنس متغیر می باشند یعنی اینکه با تغییر آنها امکان تغییر در نتیجه یک طرح یا پروژه قوت میگیرد، ثانیاً تاثیر گذاری اصلی آنها بر روی بنگاه های در حال رقابت است. برای مثال، تاثیر آن را می توان در شرکتی که جهت به روز کردن و همگام شدن با سایر رقبا، اقدام به اجرای پروژه های فن آوری اطلاعات از جمله هوش تجاری یا سیستم مدیریت ارتباط با مشتری می کند، مشاهده کرد.

۳،۳- عوامل حیاتی موفقیت در سیستم مدیریت ارتباط با مشتری

با توجه به اینکه شناخت و توانایی مدیریت بازار و مشتری نقش مهم و حیاتی در موفقیت یک سازمان دارد، تا کنون در زمینه عوامل حیاتی موفقیت در استقرار سیستم مدیریت ارتباط با مشتری پژوهش های بسیاری انجام شده است، که هر کدام با توجه به موضوع مطالعه عواملی را به عنوان عوامل حیاتی موفقیت این سیستم ها معرفی نموده اند. برای مثال در پژوهشی در زمینه عوامل حیاتی موفقیت سیستم ارتباط با مشتری در دو بانک ICICI و Standard Chartered Bank در هند این نتایج به عنوان عوامل حیاتی، به ترتیب حاصل گردیده است:

- ۱- نتایج پیاده سازی CRM ۲- پیاده سازی CRM در بین کارکنان ۳- استراتژی کسب و کار CRM بانک
- ۴- تفسیر و همگام سازی خدمات ۵- رویکرد مشتری مدار ۶- تفاوت های بین IT و CRM ۷- روش صحیح تعامل با مشتری ۸- ابزار صحیح داده کاوی ۹- متدولوژی و گام های روشن ۱۰- اهداف قابل اندازه گیری و بازگشت سرمایه ۱۱- آموزش مردم پیشرو (Sharma and Goyal 2011)

فرآیند یافتن CSF ها قانون کلی ندارد. این به آن دلیل است که تعداد زیادی از پژوهشگران از روشهای مختلفی، مانند پیمایش و پرسشنامه، مصاحبه و بازخوانی پیشینه پژوهش، برای شناسایی آنها استفاده می کنند. گودهیو و همکاران^۱ موارد زیر را به عنوان عوامل حیاتی موفقیت شناسایی نموده اند: مدیریت ارشد، حمایت، چشم انداز، اراده ی به اشتراک گذاری داده، و اراده ی تغییر فرآیند. آلت^۲ و پوشمان^۳ لیستی از عوامل موفقیت به صورت ذیل ارائه نموده اند: مسیر تکامل، چارچوب زمانی، بازطراحی سازمانی، معماری سیستم، مدیریت تغییر، و حمایت مدیریت ارشد (WANG 2011, 25-28).

برخی پژوهش ها با دسته بندی کردن ابعاد سازمانی، عوامل حیاتی موفقیت را در هر بعد مورد پژوهش قرار داده اند و در هر بعد به شناسایی عوامل حیاتی موفقیت پرداخته اند. برای مثال در مورد سیستم مدیریت ارتباط با مشتری می توان ابعاد مدیریت ارشد، مدیریت اجرایی، فرهنگ سازمانی، زیر ساخت های سازمانی، مدیریت منابع انسانی، بهبود مستمر، مدیریت دانش، زیر ساخت های فن آوری، و فرآیند مدیریت ارتباط با مشتری را مورد بررسی قرار داد (Vazifehdust et al. 2012).

عرب و همکاران طی مطالعه ای در مالزی عوامل حیاتی موفقیت را به سه عنصر فرآیند، فن آوری و انسانی با بیست زیر عنصر تقسیم نمودند. فرآیند شامل هفت عامل مشارکت مشتری، تعریف ارتباط و استراتژی، خدمات، فروش، بازاریابی، فرآیند شخصی سازی، و مدیریت زمان و بودجه می باشد. عنصر انسانی شامل دو بخش اصلی جنبه سازمانی و جنبه مشتری می باشد. در بخش مشتری شاهد زیر عامل های ارزش، رضایت، حفظ و وفاداری مشتری هستیم. بخش سازمانی به سه عامل فرهنگ، نقش آفرینی و سطح مدیریت تقسیم می شود که هر کدام از آنها اجزایی دارند. فرهنگ دارای دو جزء تغییر در فرهنگ و عدم تضاد در فرهنگ است؛ نقش آفرینی شامل کار ماهرانه و در نظر گرفتن اهمیت کارند، و سطح مدیریت شامل حمایت مدیریت ارشد، تعریف و ارتباط استراتژی CRM و اطمینان از تعهد مدیریت ارشد می باشد. مؤلفه تکنولوژی شامل شش عامل اتوماسیون نیروی فروش، نرم افزار CRM، انبار داده و داده کاوی، پشتیبانی مشتری، مرکز تماس، و تاثیر اینترنتی است (Kamalian et al. 2013).

Dale L. Goodhue et al^۱
Rainer Alt^۲
Thomas Puschmann^۳

عوامل حیاتی موفقیت می تواند از دیدگاه سازمانی که در آن سیستم مدیریت ارتباط با مشتری اجرا می شود یا سازمان و فردی که مسئولیت اجرای پروژه به او برون سپاری شده است متفاوت باشند. این مساله ممکن است ناشی از تفاوت منافع هر کدام از این دو سازمان باشد. شرکت اوراکل در مقاله ای سپید، ده عامل حیاتی موفقیت را در پیاده سازی CRM به شرح ذیل معرفی می نماید: ۱- وضع نمودن اهداف تجاری قابل اندازه گیری ۲- عملیات همسوی کسب و کار و IT ۳- دریافت حمایت اجرایی صادقانه ۴- اجازه کارآمد اجرا شدن اهداف کسب و کار ۵- کاهش شخصی سازی نرم افزار از طریق ارتقای آن ۶- استفاده از مشاوران با تجربه ۷- مشارکت فعال مصرف کننده نهایی در طراحی راه حل ۸- سرمایه گذاری در آموزش جهت توانمند سازی مصرف کننده نهایی ۹- استفاده از تقویم مرحله بندی شده محصول اولیه ۱۰- اندازه گیری، نظارت و ردیابی (An Oracle White Paper, 2006).

آیت و همکاران در پژوهش خود ۴ عامل استراتژی، تکنولوژی، فرآیند و کارکنان را در پیاده سازی موفق سیستم مدیریت ارتباط با مشتری در شرکت گاز استان چهارمحال و بختیاری مورد بررسی قرار داده اند و این عوامل را در موفقیت این سیستم موثر ارزیابی نموده اند (آیت و دیگران ۱۳۹۵).

جدول ترتیب زمانی سوابق پژوهش در مورد عوامل کلیدی موفقیت سیستم مدیریت ارتباط با مشتری به شرح ذیل می باشد:

جدول ۱- خلاصه سوابق پژوهش به ترتیب زمان

ردیف	سال	پژوهشگر	عوامل حیاتی موفقیت شناسایی شده
	۲۰۰۲	گودهیو و همکاران	۱- مدیریت ارشد ۲- حمایت ۳- چشم انداز ۴- اراده ی به اشتراک گذاری داده ۴- اراده ی تغییر فرآیند
	۲۰۰۳	بول ^۱	بول در پژوهش خود موارد ذیل را در موفقیت CRM دارای اهمیت دانسته است: ۱- رهبری موثر ۲- مرجع اجرا (داخلی یا خارجی) ۳- زمانبندی (هدف

گذاری) ۴- توانایی اجرای موفق استراتژی ۵- انتخاب تیم CRM ۶- تغییر فرآیند کسب و کار همسو با CRM			
و این عوامل را به عنوان عوامل شکست نام برده است: ۱- عدم توانایی در استفاده از CRM جهت شناخت مشتریان هدف ۲- ناتوانی نرم افزار در یکپارچه شدن با سایر برنامه های شرکت (Bull 2003)			
۱- فرآیند اطلاعاتی مشتری ۲- واسطه بازاریابی- فن آوری اطلاعات ۳- مشارکت مدیریت ارشد ۴- سیستم های پاداش و ارزیابی کارمندان (Campbell 2003)	کمپبل ۱	۲۰۰۳	
۱- مسیر تکامل ۲- چارچوب زمانی ۳- بازطراحی سازمانی ۴- معماری سیستم ۵- مدیریت تغییر ۵- حمایت مدیریت ارشد	آلت و پوشمان	۲۰۰۴	
۱- فرآیند کارا ۲- کیفیت اطلاعات مشتری (کیفیت داده) ۳- حمایت سیستم ۴- کارایی ۵- رضایت مشتری ۶- سود آوری	روه ۲ و همکاران (WANG 2011)	۲۰۰۵	
۱- استراتژی مشتری ۲- استراتژی فعل و انفعالی مشتری ۳- استراتژی برند ۴- استراتژی خلق ارزش ۵- فرهنگ ۶- افراد ۷- سازمان ۸- فن آوری اطلاعات ۹- فرآیندهای مدیریت ارتباط ۱۰- مدیریت دانش و یادگیری ۱۱- توسعه ابزارهای سنجش (Lindgreen et al. 2006)	لیندگرین و همکاران	۲۰۰۶	
۱- وضع نمودن اهداف تجاری قابل اندازه گیری ۲- عملیات همسوی کسب و کار و IT ۳- دریافت حمایت اجرایی صادقانه ۴- اجازه کارآمد اجرا شدن اهداف کسب و کار ۵- کاهش شخصی سازی نرم افزار از طریق ارتقای آن ۶- استفاده از مشاوران با تجربه ۷- مشارکت فعال مصرف کننده نهایی در طراحی راه حل ۸- سرمایه گذاری در آموزش جهت توانمند سازی مصرف کننده نهایی ۹- استفاده از تقویم مرحله بندی شده محصول اولیه ۱۰- اندازه گیری، نظارت و ردیابی	مقاله سفید اوراکل	۲۰۰۶	

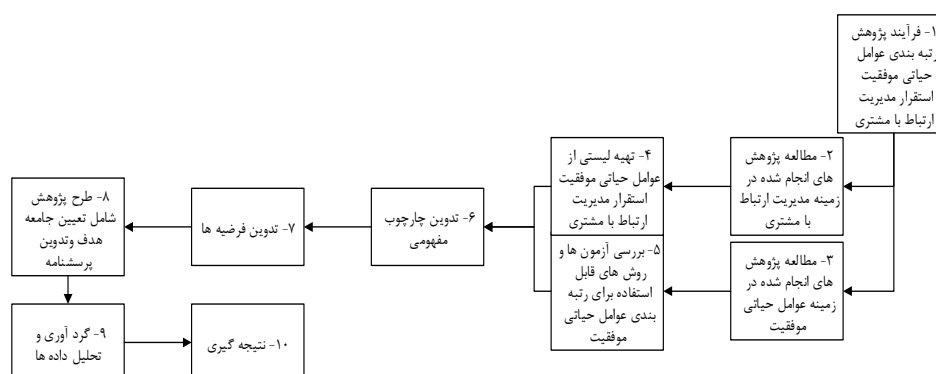
۱- ارزش برای سهامداران ۲- عدالت بین مشتری ۳- وفاداری مشتری ۴- رضایت مشتری ۵- جذب مشتری ۶- حفظ مشتری ۷- افزایش مشتری ۸- فن آوری CRM ۹- رفتار کارمندان ۱۰- سود آوری ۱۱- رضایت کارمندان ۱۲- نگرش مدیریت ۱۳- یادگیری ۱۴- سیستم پاداش ۱۵- ساختار سازمانی ۱۶- مشارکت ۱۷- جهت بازار ۱۸- هدف روشن. (Kim and Kim 2009)	کیم و کیم	۲۰۰۹	
۱- فرهنگ ۲- افراد ۳- فرآیند ۴- فن آوری ۵- توان مالی (Finnegan and Currie 2010)	فینگان و کوریه	۲۰۱۰	
سه عنصر اصلی فرآیند، فن آوری و انسانی با بیست زیر عنصر آفرینند: ۱- مشارکت مشتری ۲- تعریف ارتباط و استراتژی ۳- خدمات ۴- فروش ۵- بازاریابی ۶- فرآیند شخصی سازی ۷- مدیریت زمان و بودجه. ب- انسان: ۱- جنبه سازمانی ۲- جنبه مشتری ب-۲-۱- ارزش ۲- رضایت ۳- حفظ ۴- وفاداری مشتری. ب-۱-۱- فرهنگ ۲- نقش آفرینی ۳- سطح مدیریت ب-۱-۱-۱- تغییر در فرهنگ ۱-۱-۱- عدم تضاد در فرهنگ ب-۱-۲-۱- کار ماهرانه ۲-۲-۱- در نظر گرفتن اهمیت کار ب-۱-۳-۱- حمایت مدیریت ارشد ۲-۳-۱- تعریف و ارتباط استراتژی CRM ۳-۱-۳- اطمینان از تعهد مدیریت ارشد ج- فن آوری ۱- اتوماسیون ۲- نیروی فروش ۳- نرم افزار CRM ۴- انبار داده ۵- داده کاوی ۶- پشتیبانی مشتری ۷- مرکز تماس ۸- تاثیر اینترنتی (Arab et al. 2010)	عرب و همکاران	۲۰۱۰	

موارد ذیل در بانک های مورد مطالعه شناسایی گردید: ۱- نتایج پیاده سازی CRM ۲- پیاده سازی CRM در بین کارکنان ۳- استراتژی کسب و کار CRM بانک ۴- تفسیر و همگام سازی خدمات ۵- رویکرد مشتری مدار ۶- تفاوت های بین IT و CRM ۷- روش صحیح تعامل با مشتری ۸- ابزار صحیح داده کاوی ۹- متدولوژی و گام های روشن ۱۰- اهداف قابل اندازه گیری و بازگشت سرمایه ۱۱- آموزش مردم پیشرو	شماره ۱ و گویال ۲	۲۰۱۱	
این عوامل شامل زیر عامل هایی نیز می باشند که در این بخش به آنها اشاره نشده است: ۱- مدیریت ارشد ۲- مدیریت اجرایی ۳- فرهنگ سازمانی ۴- زیر ساخت های سازمانی ۵- مدیریت منابع انسانی ۶- بهبود مستمر ۷- مدیریت دانش ۸- زیر ساخت های فن آوری ۹- فرآیند مدیریت ارتباط با مشتری	وظیفه دوست و همکاران	۲۰۱۲	
۱- استراتژی ۲- تکنولوژی ۳- فرآیند ۴- کارکنان	آیت و همکاران	۱۳۹۵	

روش پژوهش

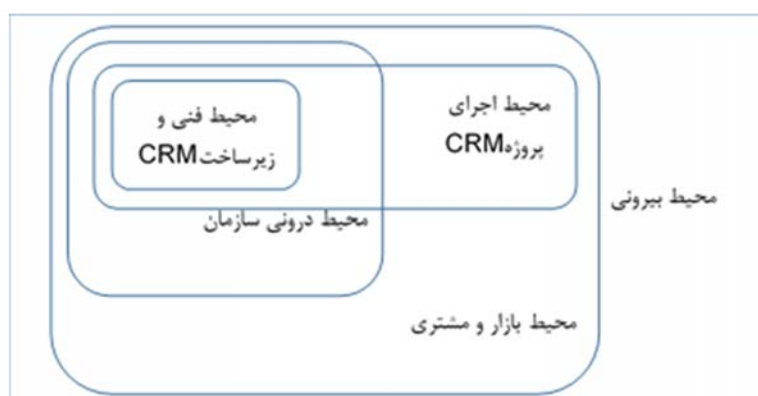
۴،۱- مدل مفهومی

با توجه به پیشینه پژوهش، چارچوب فرآیند پژوهش به صورت ذیل (شکل ۲) می باشد:



شکل ۲- فرآیند پژوهش

همچنین مدل مفهومی پیشنهادی ذیل ملهم از مدل محیط سازمانی دیوید باتلر^۱ (Butlery 2006) است و نمایشگر نحوه دسته بندی محیط های در برگیرنده عوامل موثر بر موفقیت سیستم مدیریت ارتباط با مشتری در این پژوهش می باشد (شکل ۳):



شکل ۳- مدل مفهومی عوامل حیاتی موفقیت سیستم ارتباط با مشتری

با توجه به مدل مفهومی فوق، عوامل حیاتی موفقیت پروژه های استقرار سیستم مدیریت ارتباط با مشتری در جدول ذیل مطابق با مدل به چهار دسته تقسیم گردیدند. (جدول ۲):

جدول ۲- عوامل حیاتی موفقیت به تفکیک سر فصل

عوامل اصلی	عوامل حیاتی موفقیت سیستم ارتباط با مشتری
عوامل محیط فنی و زیر ساخت	واسط بازاریابی-فن آوری اطلاعات، معماری سیستم ، کارایی سیستم، منابع انسانی، فن آوری اطلاعات، نرم افزار بدون نیاز به تغییرات اساسی، فن آوری CRM ، ابزار صحیح داده کاوی
عوامل محیط سازمانی	مشارکت مدیریت ارشد، حمایت سیستم، رهبری (مدیریت اجرایی)، چشم انداز، سیستم های پاداش و ارزیابی کارمندان ، سود آوری، استراتژی برند ، استراتژی خلق ارزش ، فرهنگ سازمانی، مدیریت دانش و یادگیری ، استفاده از مشاوران با تجربه، ارزش برای سهامداران ، رفتار کارمندان ، رضایت کارمندان ، نگرش مدیریت، ساختار سازمانی ، توان مالی
عوامل محیط اجرایی پروژه	اراده به اشتراک گذاری اطلاعات (مشارکت)، اراده تغییر فرآیند، مرجع اجرا کننده (داخلی/خارجی)، زمان و بودجه بندی، توانایی اجرای موفق استراتژی، انتخاب تیم CRM ، بازطراحی فرآیند کسب و کار همسو با CRM ، مسیر تکامل ، مدیریت تغییر، فرآیند کارا ، توسعه ابزارهای سنجش ، وضع نمودن اهداف تجاری قابل اندازه گیری و روشن، عملیات همسوی کسب و کار و IT ، تفسیر و همگام سازی خدمات
عوامل محیط بازار و مشتری	فرآیند اطلاعاتی مشتری ، کیفیت اطلاعات مشتری (کیفیت داده)، رضایت مشتری ، استراتژی فعل و انفعالی مشتری ، فرآیندهای مدیریت ارتباط، مشارکت فعال مصرف کننده نهایی در طراحی راه حل ، آموزش مشتری عدالت بین مشتری ، وفاداری مشتری ، جذب مشتری ، حفظ مشتری ، افزایش مشتری ، جهت بازار ، مرکز تماس ، پشتیبانی مشتری ، تاثیر اینترنتی

فرضیه ها و روش شناسی

این پژوهش از نظر هدف کاربردی، با رویکرد قیاسی-استقرائی، از نوع کمی، و از نظر شیوه گردآوری اطلاعات پژوهشی توصیفی-پیمایشی می باشد همچنین از لحاظ زمان نیز پژوهش مقطعی می باشد. استراتژی اجرای این پژوهش استفاده از پرسشنامه محقق ساخته طیف لیکرت با ۵ گزینه می باشد که برای عوامل حیاتی موفقیت انتخاب شده، در چهار بخش مدل مفهومی، طراحی گردیده است. سپس نحوه آزمون و تعیین رتبه عوامل اصلی بر اساس آزمون رتبه بندی فریدمن انجام خواهد شد.

جامعه آماری استفاده شده در این پژوهش ۱۴۳ نفر از اساتید، متخصصان، دانشجویان و پژوهشگران حوزه مطالعاتی بازار و مصرف کننده است که از میان این افراد با توجه به فرمول کوکران ۱۰۴ نفر پرسشنامه را تکمیل نمودند. از بین این متخصصین ۱۷ نفر جهت تعیین روایی پرسشنامه انتخاب شدند که شاخص CVR محاسبه شده ۰,۵۲ گردید که نشان دهنده روایی محتوی پرسشنامه می باشد. همچنین پایایی پرسشنامه با توجه آلفای کرونباخ محاسبه شده به میزان ۰,۵۹۲ در حد متوسط ارزیابی می گردد.

سپس با توجه به اینکه در پرسشنامه از طیف ۵ گزینه ای لیکرت استفاده شده است، نسبت به سنجش تاثیر هر کدام از ۴ عامل اصلی بر موفقیت پروژه استقرار سیستم مدیریت ارتباط با مشتری از طریق آزمون t اقدام گردید و در نهایت با استفاده از آزمون فریدمن رتبه عوامل مشخص می گردد.

تجزیه و تحلیل داده ها

فرضیه اول: عوامل واقع در محیط فنی و زیر ساختی بر موفقیت پروژه استقرار سیستم مدیریت ارتباط با مشتری موثر می باشد

به این معنی که متوسط نظرات شرکت کنندگان در نظر سنجی در زمینه تاثیر عوامل واقع در محیط فنی و زیر ساختی، بر موفقیت پروژه استقرار سیستم مدیریت ارتباط با مشتری از متوسط مقدار طیف لیکرت که عدد ۳ می باشد بیشتر است. فرض صفر و معکوسش به صورت ذیل می باشد:

$$\begin{cases} H_0: \mu \leq 3 \\ H_1: \mu > 3 \end{cases}$$

جدول ۳- بررسی فرض ۱ با آزمون t

فرض	میانگین	آماره t	سطح معنی داری
تاثیر عوامل محیط فنی و زیرساختی، بر موفقیت پروژه استقرار سیستم مدیریت ارتباط با مشتری	3.683	8.414	0.000

با توجه به جدول فوق و فرض صفر رد می شود و میانگین پاسخ ها بیشتر از ۳ است لذا عوامل محیط فنی و زیر ساختی بر موفقیت پروژه استقرار سیستم مدیریت ارتباط با مشتری تاثیر گذار است.

فرضیه دوم: عوامل واقع در محیط درونی سازمان بر موفقیت پروژه استقرار سیستم مدیریت ارتباط با مشتری موثر می باشد

به این معنی که متوسط نظرات شرکت کنندگان در نظر سنجی در زمینه تاثیر عوامل واقع در محیط درونی سازمان، بر موفقیت پروژه استقرار سیستم مدیریت ارتباط با مشتری از متوسط مقدار طیف لیکرت که عدد ۳ می باشد بیشتر است. فرض صفر و معکوسش به صورت ذیل می باشد:

$$\begin{cases} H_0: \mu \leq 3 \\ H_1: \mu > 3 \end{cases}$$

جدول ۴- بررسی فرض ۲ با آزمون t

فرض	میانگین	آماره t	سطح معنی داری
تاثیر عوامل محیط درونی سازمان، بر موفقیت پروژه استقرار سیستم مدیریت ارتباط با مشتری	3.904	12.845	0.000

با توجه به جدول فوق و فرض صفر رد می شود و میانگین پاسخ ها بیشتر از ۳ است لذا عوامل محیط درونی سازمان بر موفقیت پروژه استقرار سیستم مدیریت ارتباط با مشتری تاثیر گذار است.

فرضیه سوم: عوامل واقع در محیط اجرای پروژه CRM بر موفقیت پروژه استقرار سیستم مدیریت ارتباط با مشتری موثر می باشد

به این معنی که متوسط نظرات شرکت کنندگان در نظر سنجی در زمینه تاثیر عوامل واقع در محیط اجرای پروژه CRM، بر موفقیت پروژه استقرار سیستم مدیریت ارتباط با مشتری از متوسط مقدار طیف لیکرت که عدد ۳ می باشد بیشتر است. فرض صفر و معکوسش به صورت ذیل می باشد:

$$\begin{cases} H_0: \mu \leq 3 \\ H_1: \mu > 3 \end{cases}$$

جدول ۵- بررسی فرض ۳ با آزمون t

فرض	میانگین	آماره t	سطح معنی داری

0.000	17.121	4.019	تاثیر عوامل محیط اجرای پروژه CRM، بر موفقیت پروژه استقرار سیستم مدیریت ارتباط با مشتری

با توجه به جدول فوق و فرض صفر رد می شود و میانگین پاسخ ها بیشتر از ۳ است لذا عوامل محیط اجرای پروژه CRM بر موفقیت پروژه استقرار سیستم مدیریت ارتباط با مشتری تاثیر گذار است.

فرضیه چهارم: عوامل واقع در محیط بازار بر موفقیت پروژه استقرار سیستم مدیریت ارتباط با مشتری موثر می باشد.

به این معنی که متوسط نظرات شرکت کنندگان در نظر سنجی در زمینه تاثیر عوامل واقع در محیط بازار، بر موفقیت پروژه استقرار سیستم مدیریت ارتباط با مشتری از متوسط مقدار طیف لیکرت که عدد ۳ می باشد بیشتر است. فرض صفر و معکوسش به صورت ذیل می باشد:

$$\begin{cases} H_0: \mu \leq 3 \\ H_1: \mu > 3 \end{cases}$$

جدول ۶ - بررسی فرض ۴ با آزمون t

فرض	میانگین	آماره t	سطح معنی داری
تاثیر عوامل محیط بازار، بر موفقیت پروژه استقرار سیستم مدیریت ارتباط با مشتری	3.990	11.873	0.000

با توجه به جدول فوق و فرض صفر رد می شود و میانگین پاسخ ها بیشتر از ۳ است لذا عوامل محیط بازار بر موفقیت پروژه استقرار سیستم مدیریت ارتباط با مشتری تاثیر گذار است.

رتبه بندی متغیرهای پژوهش از لحاظ میزان تاثیر از طریق آزمون فریدمن

جدول ۷ در ذیل نشان می دهد که اهمیت تاثیر عوامل واقع در این چهار محیط بر موفقیت پروژه پیاده سازی سیستم مدیریت ارتباط با مشتری به یک میزان نمی باشد.

جدول ۷- رتبه بندی تاثیر عوامل محیطی با آزمون فریدمن

عامل	میانگین رتبه (فریدمن)
تاثیر عوامل واقع در محیط بازار	3.2
تاثیر عوامل واقع در محیط اجرای پروژه	2.5
تاثیر عوامل واقع در محیط درون سازمان	2.3
تاثیر عوامل واقع در محیط فنی و زیرساخت	2.0

جدول ۷ با توجه به رتبه فریدمن مرتب شده است، با توجه به این جدول عوامل محیط بازار دارای بیشترین تاثیر و عوامل محیط زیرساخت دارای کمترین تاثیر بر موفقیت پروژه استقرار سیستم مدیریت ارتباط با مشتری می باشند.

نتیجه گیری

این پژوهش پس از معرفی و جمع بندی عوامل حیاتی موفقیت استقرار پروژه های سیستم مدیریت ارتباط با مشتری، با توجه به دیدگاه محیط سازمانی باتلر، اقدام به ارایه مدلی نمود و عوامل را جهت بررسی بهتر در چهار دسته محیطی تقسیم نمود. سپس هر کدام از عوامل پژوهش های پیشین به یکی از این محیط ها منتسب گردید. این محیط ها شامل محیط زیرساخت و فنی، محیط درونی سازمان، محیط اجرای پروژه و محیط بازار و مشتری می باشند.

گرچه میزان آلفای کرونباخ در این پژوهش در سطح متوسط و مورد پذیرش قرار داشت (آلفا ~ ۰,۶) لیکن علت کاهش میزان آلفای کرونباخ، عدم امکان طراحی سوالات متعدد در هنگام طراحی پرسشنامه با عنایت به تعداد محدود حوزه ها، تاثیر منفی حذف برخی سوالات بر مدل مفهومی و نهایتاً عدم امکان حذف تعدادی از سوالات دارای تاثیر کمتر پیش بینی میگردد. لیکن پس از بررسی و نظر سنجی از متخصصان این حوزه، تاثیر عوامل واقع در این محیط ها بر موفقیت پروژه استقرار سیستم مدیریت ارتباط با مشتری بررسی گردید و تاثیر این چهار دسته بر موفقیت پروژه های استقرار سیستم مدیریت ارتباط با مشتری تایید شد. سپس با استفاده از آزمون فریدمن رتبه اهمیت

و تاثیر عوامل واقع در هریک از این محیط ها در موفقیت پروژه استقرار سیستم مدیریت ارتباط با مشتری سنجیده گردید. نتایج حاصله به این صورت بود که عوامل واقع در محیط بازار بیشترین تاثیر را در موفقیت استقرار سیستم مدیریت ارتباط با مشتری داشته، پس از آن عوامل مربوط به محیط اجرای پروژه، پس از آن عوامل محیط درونی سازمان و در آخر عوامل واقع در محیط فنی و زیر ساخت دارای اهمیت بودند.

در نهایت شاید بتوان اینگونه نتیجه گرفت که رویکرد بازار و نیاز مشتری در موفقیت استقرار یک سیستم ارتباطی مشتری محور تاثیر بیشتری داشته است، که چندان هم دور از ذهن نیست. این مساله بدان معنی نمی باشد که با توجه بیش از حد به عوامل واقع در محیط بازار، سایر عوامل در استقرار این سیستم ها نادیده گرفته شوند. علی الخصوص عوامل زیرساختی که بدون وجود آنها بعضاً استقرار هیچ سامانه ای ممکن نمی باشد.

منابع و مراجع

- Alaskari, O., Ahmad, M., Dhafr, N. and Pinedo-Cuenca, R., 2012. Critical Successful Factors (CSFs) for Successful Implementation of Lean Tools and ERP Systems. London, Proceedings of the World Congress on Engineering 2012 Vol III.
- An Oracle White Paper, 2006. Ten Critical Success Factors for CRM: Lessons Learned from Successful Implementations, Redwood Shores, USA: Oracle..
- Arab, F., Selamat, H., Ibrahim, S. and Zamani, M., 2010. A Survey of Success Factors for CRM. San Francisco, WCECS.
- Bull, C., 2003. Strategic issues in customer relationship management (CRM) implementation. Business Process Management Journal, pp. 592-602.
- Butler, D., 2006. Enterprise Planning and Development. Oxford: Elsevier Ltd..
- Campbell, A. J., 2003. Creating customer knowledge competence: managing customer relationship management programs strategically. Industrial Marketing Management 32, p. 375-383.
- Finnegan, D. J. and Currie, W. L., 2010. A multi-layered approach to CRM implementation: An integration perspective. European Management Journal, pp. 153-167.
- Kamalian, A. R., Ya'ghoubi, N. and Baharvand, F., 2013. Explaining Critical Success Factors for CRM Strategy (Case Study: SMEs in Zahedan Industrial City). International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences, pp. 179-188.
- Kim, H.-S. and Kim, Y.-G., 2009. A CRM performance measurement framework: Its development process and application. Industrial Marketing Management 38, p. 477-489.

- Kordalipoor, M., Shahhosseini, R. and Hamidi, K., 2015. A LITERATURE REVIEW ON CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT AND CRITICAL SUCCESS FACTORS. *Applied mathematics in Engineering, Management and Technology*, pp. 401-411.
- Kumar, V. and Reinartz, W., 2012. *Customer Relationship Management: Concept, Strategy, and Tools*. Berlin Heidelberg : Springer-Verlag .
- Le Bon, J. and Herman, C. A., 2015. *Key Account Management : Strategies to Leverage Information, Technology, and Relationships to Deliver Value to Large Customers*. New York: Business Expert Press, LLC, .
- Lindgreen, A., Palmer, R., Vanhamme, J. and Wouters, J., 2006. A relationship-management assessment tool: Questioning, identifying and prioritizing critical aspects of customer relationships. *Industrial Marketing Management*, pp. 57-71.
- Maleki, M. and Anand, D., 2008. The Critical Success Factors in Customer Relationship Management (CRM) (ERP) Implementation. *Journal of Marketing & Communication*, pp. 67-80.
- Olszak, C. M. and Ziemba, E., 2012. Critical Success Factors for Implementing Business Intelligence Systems in Small and Medium Enterprises on the Example of Upper Silesia, Poland. *Interdisciplinary Journal of Information, Knowledge, and Management*, pp. 129-150.
- Parker Gates, L., 2010. *Strategic Planning with Critical Success Factors and Future Scenarios: An Integrated Strategic Planning Framework*, Hanscom: Carnegie Mellon University.
- Rajola, F., 2003. *Customer Relationship Management: Organizational and Technological Perspectives*. Berlin· Heidelberg : Springer-Verlag .
- Sharma, S. and Goyal, D., 2011. Critical Success Factors for CRM Implementation: A Study on Indian Banks. In: *Information Intelligence, Systems, Technology and Management : 5th International Conference, ICISTM 2011 Gurgaon, India, March 10-12, 2011 Proceedings*. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag , pp. 32-40.
- Shaw, R., 2001. CRM Definitions - Defining customer relationship marketing and management. In: *Customer Relationship Management*. Braunschweig/wiesbaden: Friedr. Vieweg & Sohn Verlagsgesellschaft mbH, pp. 23-28.
- Staffware E-CRM, 2000. *critical steps to successful CRM*, s.l.: staffware E-CRM INC..
- Vazifehdust, H., Shahnavaizi, A., Taghizadeh Jourshari , M. R. and Sotoudeh Sharifi, F., 2012. Investigation Critical Success Factors of Customer Relationship Management Implementation. *World Applied Sciences Journal* 18, pp. 1052-1064.
- WANG, S., 2011. *Identify the Critical Success Factors of CRM Implementation : A study on Chinese Commercial Bank*. s.l.:s.n.

آیت، مسرت، محمد شریفی، و سیده نرجس نبوی. ۱۳۹۵ شناسایی و ارزیابی عوامل کلیدی موفقیت در اجرای سیستم مدیریت ارتباط با مشتری مطالعه موردی: شرکت گاز استان چهارمحال و بختیاری. *ماهنامه پژوهشهای مدیریت و حسابداری*: ۴۲-۲۳.

جعفری، سید محمد باقر، و فاطمه داودآبادی فراهانی. ۱۳۹۵. شناسایی عوامل حیاتی موفقیت بیمه های الکترونیکی در ایران. *همایش ملی پژوهش های مدیریت و علوم انسانی در ایران*: ۱۷-۱. تهران.

رهنورد، فرج اله، و مهرداد غلامی. ۱۳۹۱، بهار. عوامل کلیدی موفقیت در پیاده سازی سامانه های اطلاعاتی اجرایی: یک مطالعه موردی. *فصلنامه علمی پژوهشی پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران*: ۶۰۸-۶۶۷.

طاهرپور کلانتری، حبیب اله، و احمد طیبی طلوع. ۱۳۸۹. رابطه مدیریت ارتباط با مشتری CRM با عملکرد. *چشم انداز مدیریت بازرگانی*: ۱۲۲-۱۰۹.

فرهودی، حمید، بهنام عبدی، و وحید آقامحمدی. ۱۳۹۴، زمستان. شناسایی و اولویتبندی عوامل حیاتی موفقیت سیستمهای اطلاعاتی در شرکت ملی پخش فرآوردههای نفتی ایران با رویکرد برنامه ریزی راهبردی. *فصلنامه تخصصی فرآیند نو*: ۲۵۰-۲۲۹.

Ranking the Critical Success Factors in implementing Customer Relationship Management IT projects with the organizational environment viewpoint

*Amin Mahjoor¹

Master of Management Information Technology

Abstract.

Establishing CRM is more than implementing a software system and by considering factors which are vital in performing a project, we can improve the placement of one organization in the field of competition. These factors are known as Critical Success Factors or CSF. Now there is a question which do these critical factors have equal rate of importance? And how is their importance and preferences according to organizational environments? The purpose of this study is identification of Critical Success Factors in the projects of establishing Customer Relationship Management system and ranking these factors based on effective environments on project factors. To achieve this purpose after surveying previous researches, classifying CSFs and preparing conceptual model based on effective environments on Critical Success Factors of CRM IT projects have been done. The statistical population has 143 members including specialists, researchers, graduated and activists in implementing Customer Relationship Management systems field, the survey has been done by online questionnaire about the importance of factors and results were prioritized by Friedman test. According to the results, the factors of market environment have the highest rank and the factors of CRM project execution environment, organizational environment and technical and infrastructure environment are placed in next ranks.

Keywords:

Customer Relationship Management, Critical Success Factors, Project execution environment, Organizational environment

¹ Amin.mahjoor@gmail.com

دریاچه داده، بستری ضروری برای حکمرانی داده در سازمان‌ها

سید مجتبی بنائی^۱

مربی، دانشگاه بزرگمهر قائنات *

محسن صابری^۲

مربی، دانشگاه بزرگمهر قائنات

چکیده

امروزه در تمامی سازمان‌ها و به خصوص دانشگاه‌های کشور، شاهد به کارگیری نرم افزارهای گوناگون در حوزه‌های مختلف هستیم اما صرف وجود این نرم افزارها و مکانیزه شدن امور باعث حکمرانی داده در یک سازمان نمی‌گردد. برای اینکه بتوان شاهد حکمرانی داده در تمامی واحدهای اداری بود یعنی تمامی داده‌های سازمانی را به صورت یکپارچه و مدیریت شده و در راستای افزایش بهره‌وری و تصمیم‌سازی‌های کلان به کار برد، نیازمند یک معماری داده جدید منطبق با نیازهای عصر کلان داده هستیم.

ساختاری که ضمن حفظ استقلال نرم افزارها و داده‌ها در بخش‌های مختلف، به تحلیل‌گران و مدیران اجازه بررسی و استفاده از تمامی اطلاعات سازمان را به صورت مدیریت شده بدهد و انواع گزارش‌گیری‌ها و تحلیل‌ها را برای آنها میسر سازد.

دریاچه داده با چنین هدفی پا به عرصه وجود نهاد تا بتواند تمامی داده‌های سازمانی را در سطح کلان ذخیره کرده، بستری برای پردازش آن و اعمال سیاستگذاری‌های مختلف، فراهم کند. بنابراین برای راهبری داده در یک سازمان نوین داده‌محور، نیاز به معماری یکپارچه برای ذخیره داده در مرحله اول و سپس پردازش آن داریم که مباحث مدیریتی و راهبری داده هم در آن لحاظ شده باشد.

¹ smbanaie@buqaen.ac.ir

² saberi@buqaen.ac.ir

هدف از این تحقیق، آشنایی با مفهوم دریاچه داده به عنوان یک ضرورت سازمانی و بستری برای ذخیره و مدیریت یکپارچه داده‌ها در سازمان‌های ایرانی است.

کلمات کلیدی: کلان‌داده، دریاچه داده، مدیریت داده‌های سازمانی، حکمرانی داده، راهبری داده

مقدمه

در سه دهه اخیر که فناوری اطلاعات به تدریج از یک کالای لوکس در سازمانها به یک نیاز ضروری و محور تمامی فعالیت‌ها تبدیل شد، حجم محدود داده و نرخ پایین تولید آن در یک سازمان، نیاز به سیاست‌گذاری و راهبری داده را چندان محسوس نشان نمی‌داد. در چند سال اخیر و به مدد رشد شبکه‌های اجتماعی، گوشی‌های هوشمند، حسگرهای مختلف، برچسب‌های RFID و سایر فناوریهای حوزه اینترنت اشیاء، دوربین‌های نظارتی، صفحات وب و نیز توسعه نرم افزارهای سازمانی، نرخ تولید داده و به تبع آن حجم داده‌های یک سازمان با جهشی عظیم مواجه شده است؛ داده‌هایی که علاوه بر نیاز به ذخیره و پردازش، نیازها و ضرورت‌های جدیدی را هم با خود به ارمغان آورده‌اند.

داده‌ها چگونه ذخیره شوند، چگونه در دسترس افراد مناسب قرار گیرند، چگونه کیفیت آنها کنترل شود، با چه ابزارهایی آنها را تحلیل کنیم و مسائلی از این دست باعث به وجود آمدن شاخه جدیدی در علم داده با نام «حکمرانی یا راهبری داده»^۱ شده است. هرچند راهبری داده به مسائل مدیریتی داده می‌پردازد اما زمانی می‌توان به سیاست‌گذاری و مدیریت موثر داده اقدام کرد که نحوه جمع‌آوری و پردازش داده در سازمان بر اساس یک معماری مدرن و مبتنی بر کلان‌داده با در نظر گرفتن تمامی نیازهای فعلی و آتی سازمانی، شکل گرفته باشد یعنی بستر لازم برای راهبری داده فراهم شده باشد.

دریاچه داده با چنین هدفی پا به عرصه وجود نهاد تا علاوه بر ذخیره داده به صورت خام و بدون تغییر، بستری برای پردازش آن و اعمال سیاست‌گذاری‌های مختلف، فراهم کند.

در این مقاله ابتدا به مفاهیم پایه حکمرانی یا راهبری داده خواهیم پرداخت و چارچوب‌ها و مدل‌های موجود آن را بررسی خواهیم نمود. سپس به معماری‌های نوین اطلاعاتی در دنیای کلان‌داده اشاره خواهیم کرد و نقش دریاچه

¹ Data Governance

داده را آنها مشاهده خواهیم نمود. رابطه بین دریاچه داده و راهبری داده را مو شکافی کرده و سر آخر، به چالش های مطرح در حوزه راهبری داده در عصر کلان داده خواهیم پرداخت.

تعاریف و مفاهیم پایه راهبری / حکمرانی داده

راهبری داده به فرآیند مدیریت و راهبری داده در یک سازمان اشاره دارد و با اعمال آن در یک حوزه، تمامی داده ها و اطلاعات بر اساس روال ها و استانداردهای راهبری داده سازمان، تولید، مصرف و ذخیره خواهند شد. این مفهوم را در تعریف موسسه ملی استاندارد و فناوری آمریکا (Technology 2015)، به خوبی مشاهده می کنیم:

حکمرانی داده به فرآیند اداره کردن یا استاندارد سازی تمام امور مربوط به مدیریت داده اطلاق می شود.

ویکی پدیا به عنوان یک دائرة المعارف غیر رسمی، راهبری داده را «فرآیندی تعریف شده می داند که یک سازمان برای تضمین کیفیت داده در تمامی چرخه حیات داده، آنرا به کار می برد» (Wikipedia, 2017).

انسیتیوی راهبری داده (Data Governance Institue 2017)، تعریفی جامع تر را برای این حوزه نوین مدیریتی ارائه کرده است:

راهبری داده از قوانین تصمیم گیری و اعمال انضباط کاری برای تمام فرآیندهای مرتبط با اطلاعات تشکیل شده است که بر اساس مدل های توافق شده و از پیش تعیین شده کار می کند و تعیین می کند چه کسی، چه کاری را، روی چه داده ای، در چه زمانی و تحت چه شرایط و با استفاده از کدامین روش باید انجام بدهد.

همانطور که مشاهده می شود وجود یک فرآیند از پیش تعیین شده که در تمامی فرآیندهای اطلاعاتی سازمان، اعمال شود و سازگاری و جامعیت و کیفیت داده ها را تضمین کند، نکته اصلی در راهبری داده در یک سازمان است.

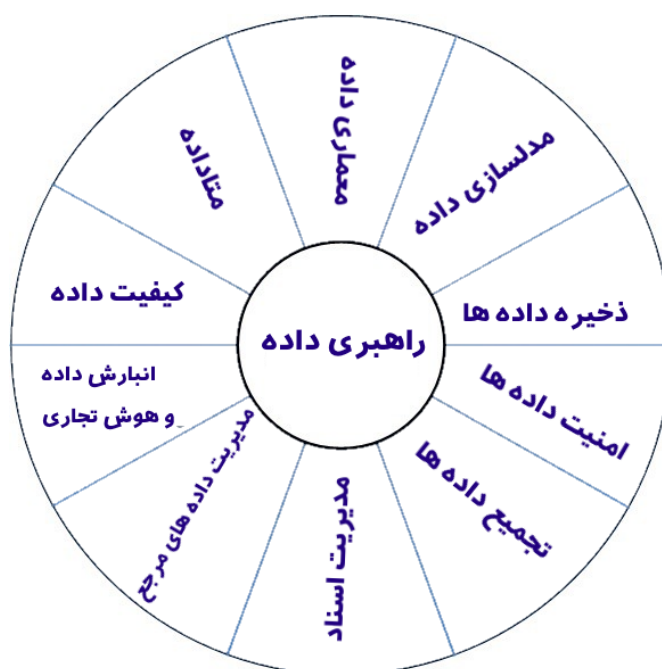
عبارت «data governance» در فارسی به صورت مصطلح به «حکمرانی داده» ترجمه شده است اما از لحاظ بار معنایی عبارت «راهبری داده» مناسب تر به نظر می رسد و در این مقاله هم به جای حکمرانی داده، عبارت راهبری داده را استفاده خواهیم کرد. در حقیقت برای حکمرانی داده در سازمان، به راهبری آن نیاز خواهیم داشت.

مؤلفه‌های مدیریت داده در سازمان

از آنجا که راهبری داده ارتباط تنگاتنگی با مدیریت داده در سازمان دارد، بهتر است با مؤلفه‌های مدیریتی داده که راهبری داده در تمامی آنها اعمال خواهد شد، آشنا شویم. برای این منظور از راهنمای پیشنهادی «انجمن مدیریت داده» در حوزه مدیریت داده استفاده می‌کنیم ((DAMA-Association 2017). این راهنما که در حال حاضر نسخه ۲ آن منتشر شده است، به صورت شماتیک این مؤلفه‌ها را بیان کرده و به توضیح تک‌تک آنها پرداخته است. اجزای تشکیل دهنده مدیریت داده طبق این راهنما از قرار زیر است:

راهبری داده: این بخش از مدیریت داده که نقش هماهنگ‌کننده و محوری را در تمامی فعالیتهای داده‌ای یک سازمان دارد، نقش سیاست‌گذار و کنترل‌کننده را داشته و به نوعی تضمین‌کننده یکپارچگی و جامعیت پردازش داده در یک سازمان است.

مدیریت کیفیت داده: قوانین تضمین‌کننده کیفیت داده در این بخش قرار می‌گیرند. مواردی مانند دقت و سازگاری داده‌ها و قوانینی که حتماً باید به ازای هر موجودیت داده حفظ شود. به عنوان مثال، قوانین سازگاری و جامعیت برای دانشجو حاکی از این هستند که یک دانشجو حداکثر در هر ترم ۲۴ واحد درسی باید داشته باشد و حداقل هم ۱۲ واحد مگر در شرایط فارغ‌التحصیلی. این قوانین که خیلی از آنها هنگام پیش‌پردازش داده، ذخیره و به روزرسانی، اعمال می‌شوند، تضمین‌کننده کیفیت داده در سازمان خواهند بود.



شکل ۱- مولفه های مدیریت داده (انجمن مدیریت داده)

مدیریت داده های راهنما^۱: داده های راهنما، در حقیقت «داده هایی توصیف کننده راجع به داده ها» هستند که جدای از داده های اصلی باید نگه داشته شوند. مثل اینکه یک داده، در چه تاریخی و توسط چه کسی ذخیره یا ویرایش شده است.

مدیریت اسناد و محتوای بدون ساختار: بسیاری از داده های امروزی سازمان، مانند عکسها، فیلم ها، صفحات وب و اخبار، فایل های لاگ سرورها و مانند آن، درون بانک های اطلاعاتی ذخیره نمی شوند و باید سیاست های جداگانه ای برای هر این نوع از داده ها در پیش گرفت. نحوه ذخیره، جستجو، شاخص گذاری، دسترسی و همچنین تعامل آنها با سایر داده های رابطه ای و ساختارمند سازمان در این بخش مشخص می گردد.

طراحی و مدلسازی داده: تحلیل نیازمندی های سازمان و شناسایی منابع داده ای جدید و طراحی مدل های داده مورد نیاز و توضیح قوانین لازم برای ذخیره و جستجوی آنها در این بخش، لحاظ خواهند شد.

¹ Meta Data

انبارش داده^۱ و هوش تجاری : نیازمندی های تحلیل و گزارش گیری از داده ها و ساخت انباره داده و فراهم آوردن زیرساخت لازم برای گرفتن تصمیمات مدیریتی در این مولفه از مدیریت داده، دیده شده است.

مدیریت داده های مرجع : داده های مرجع (Master Data) به داده هایی گفته می شود که موجودیت های داده ای یک سازمان را تعریف می کنند و تمامی بخش های سازمان مکلفند کار با داده های خود را آن تطبیق دهند. به عنوان مثال، در فایل مرجع، توصیف کارمند و خصوصیات آن با ذکر جزئیات آن مانند نحوه محاسبه سابقه کار، مرخصی، ماموریت و ... آورده می شود و هر بخش از سازمان که نیاز به ذخیره و تعریف و کار با موجودیت کارمند داشته باشد، باید با قوانین و توصیف موجود در این فایل، مطابق باشد.

مدیریت امنیت داده : جنبه مهم دیگر از مدیریت داده که یک استراتژی درست راهبری داده، باید حتما برای آن برنامه داشته باشد، بحث امنیت داده هاست. این که چه کسانی، تحت چه شرایطی، در چه زمانی به کدامین داده ها دسترسی دارند از جمله مواردیست که در این بخش باید به آن رسیدگی شود. نحوه مقابله با حوادث داده ای مانند خراب شدن دیسک یا از کار افتادن شبکه، دزدی و هک شدن داده ها هم در این قسمت، چاره اندیشی می شود. عبارت «نظارت بر مصرف داده^۲» هم که در ادبیات مدیریت داده به کار می رود ((Rosenbaum 2010)، به این مولفه مهم اشاره دارد.

مدیریت ذخیره داده : نحوه مدیریت فضای مورد نیاز برای داده های رابطه ای و نحوه پشتیبان گیری، توزیع در شبکه و تقسیم بار بین گره های محاسباتی حاوی یک بانک اطلاعاتی، از سیاست های تعیین شده در این بخش است. مدیریت معماری کلان داده ها در سازمان : معماری کلان داده در سازمان و ساختار آن در این قسمت، قرار می گیرد که در ادامه مقاله با جزئیات بیشتری در مورد آن صحبت خواهیم کرد.

تجمع داده ها و تعیین چارچوب تعامل : نحوه تعامل بین منابع مختلف داده ای، نحوه جمع آوری داده های آنها، چگونگی ترکیب کردن و یکپارچه کردن آنها و تعیین مکانیزم هایی برای تعامل و استفاده برنامه های مختلف از داده های یکدیگر، در این بخش مورد بازبینی قرار می گیرد. دریاچه داده به عنوان یک راه حل برای تجمع داده های

¹ Data Warehouse

²Data Stewardship

مختلف که بستر ساز تمامی فعالیت‌های بعدی سازمان بر روی داده‌هاست، مبحث اصلی این مقاله است که در ادامه توضیح داده خواهد شد.

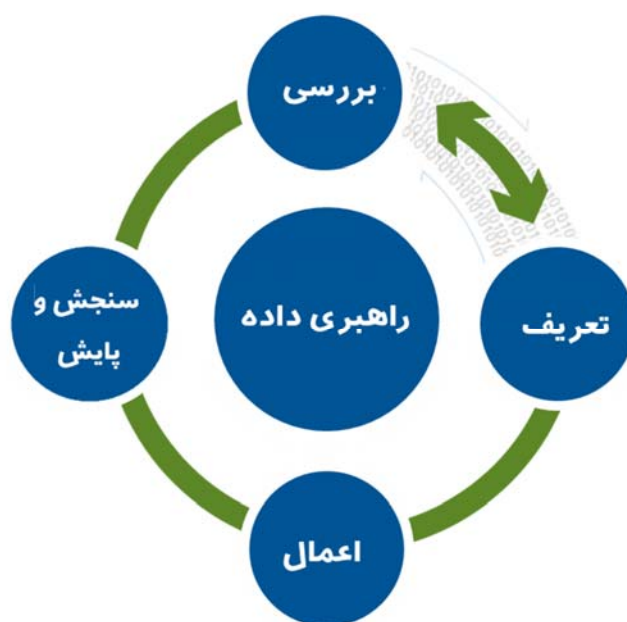
ده مورد فوق، حوزه‌های اصلی مدیریت داده سازمانی در حال حاضر هستند و با پیشرفت فناوری و نرخ تغییر و سرعت تولید داده‌های جدید، در سالیان آینده به این موارد، اقلامی اضافه شده و برخی نیز مورد بازبینی قرار خواهند گرفت.

فرآیند راهبری داده و چارچوب‌های موجود

همانطور که تا اینجا مشاهده کردیم، راهبری داده، حوزه‌های وسیعی را در برمی‌گیرد و برای اینکه بتوان آنرا در یک سازمان پیاده‌سازی کرد، نیاز به یک فرآیند دقیق و جامع که در برگیرنده تمام حوزه‌های مدیریت داده باشد، داریم. با رواج استفاده سازمان‌ها از داده‌های مختلف و استفاده بسیاری از سازمان‌ها از ابزار و راه‌حل‌های کلان‌داده در ذخیره و پردازش داده‌های خود که ناظر بر بلوغ فناوری‌های کلان‌داده دارد، نیاز به مدیریت یکپارچه داده به یک ضرورت نوین تبدیل شده است به گونه‌ای که برخی مستندات (Oracle 2016)، سال ۲۰۱۷ را سال راهبری داده سازمانی معرفی کرده‌اند.

بنابراین در چند سال اخیر، چارچوب‌ها و فرآیندهای مختلفی برای راهبری داده سازمانی، پیشنهاد شده‌اند که البته تنوع زیادی داشته و هنوز همگرا و نهایی نشده و به بلوغ کامل نرسیده‌اند اما با این وجود، چهارچوب کلی زیر را که توسط (Karel 2014) پیشنهاد شده است و با دیدی کلان، فرآیندی چهار مرحله‌ای را برای پیاده سازی راهبری داده در سازمان پیشنهاد می‌کند که می‌تواند مبنای اولیه کار در این حوزه قرار گیرد.

از آنجا که این مقاله، به طور خاص به راهبری داده با جزییات کامل، نمی‌پردازد به همین مقدار بسنده می‌کنیم. علاقه مندان می‌توانند به مقالات ((DeStefano and Gai 2016)، (Al-Ruithe, Benkhelifa et al. 2016) و ((Wende 2007) مراجعه کنند.



شکل ۲- فرآیند کلی راهبری داده (Karel 2014)

همانطور که مشاهده می کنید این فرآیند از چهار قسمت اصلی تشکیل شده است که برای پیاده سازی راهبری داده در یک سازمان، اقداماتی به ترتیب زیر باید انجام دهیم:

کاوش و بررسی: وضعیت فعلی سازمان از لحاظ مدیریت داده و فرآیندهای درگیر تولید، پردازش و استفاده از داده، مشخص شده، مستند می شود. این مرحله ارتباط تنگاتنگی با مرحله تعریف استانداردها و سیاستها که فاز دوم این فرآیند است، دارد و مکمل و پیشران آن محسوب می شود.

تعریف روالها، استانداردها و سیاستها: در این مرحله که نقش حیاتی را در فرآیند راهبری داده ایفا می کند، سیاستها، روالها و استانداردهای مختلف کار با داده طبق حوزه هایی که در بخش قبلی به آنها اشاره کردیم، مشخص می شود. در حین تعریف این سیاستها، نیاز به کاوش و بررسی دقیق تر حوزه های کار داریم که در شکل هم رابطه بین این دو بخش، دو طرفه منظور شده است.

پیاده سازی: در این مرحله، با تشکیل یک تیم مناسب، به پیاده سازی استانداردها و روالها در سازمان می پردازیم و با بررسی تک تک روالها و فعالیت های سازمان، نحوه تطابق و اعمال این سیاستها را در آن بخش، مشخص کرده و آنرا به انجام می رسانیم.

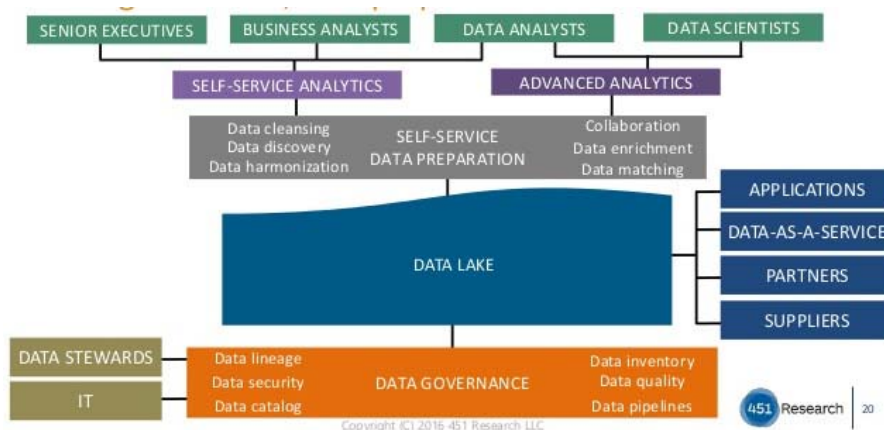
سنجش و پایش: در این مرحله، بعد از پیاده سازی روالها و سیاست های راهبری داده در سازمان، به سنجش مداوم فعالیتها و بررسی تطابق آن با استراتژی راهبری داده سازمان می پردازیم و در صورت یافتن مشکل یا عدول از سیاستها، راه چاره ای برای حل آن به سرعت می یابیم.

همان طور که مشاهده می کنید این فرآیند چهار مرحله ای، وارد جزئیات نشده است و فقط به صورت کلی، روالی منظم را برای پیاده سازی راهبری داده در سازمان پیشنهاد می کند.

دریاچه داده، راهکار سازمانی تجمع داده ها

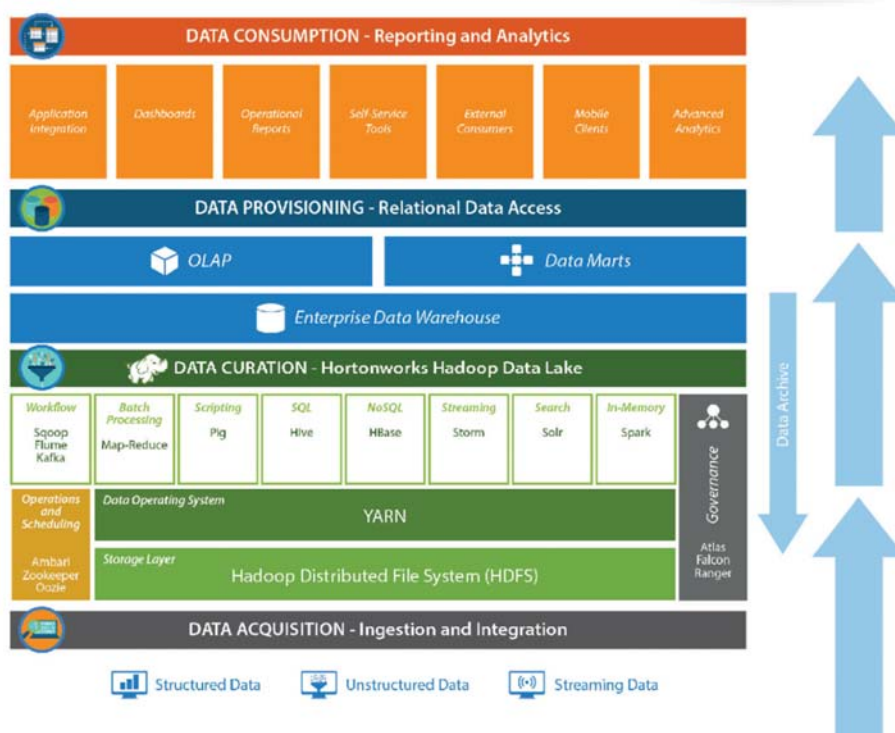
یکی از مسائل مهم در حوزه راهبری داده، وجود یک معماری مشخص و جامع در مدیریت ذخیره و پردازش داده ها است به گونه ای که تمام نیازهای فعلی و آتی سازمان در آن دیده شده باشد. این که داده های ساخت یافته و غیر ساخت یافته، چگونه ذخیره شوند، چه موتور و کتابخانه پردازشی کلان داده در سازمان استفاده شود، برای یادگیری ماشین چه ابزاری استفاده شود، داده های جریانی و مداوم مانند داده های شبکه های اجتماعی، چگونه پردازش شوند و مسایل کلانی از این دست که امروزه به مدد رشد و بلوغ فناوری های کلان داده، راه حل های زیادی را برای تعریف و طراحی معماری یک سازمان با در نظر گرفتن تمامی نیازهای اطلاعاتی دنیای معاصر در اختیار مدیران فناوری اطلاعات نهاده است.

شکل زیر نمایی از یک معماری پیشنهادی توسط ResearchGroup 2016(۴۵۱) را نشان می دهد:



شکل ۳ - معماری داده پیشنهادی شرکت 451 research group برای یک سازمان

در این معماری، راهبری داده را در کنار دریاچه داده می‌بینید که به آن خواهیم پرداخت. معماری دیگری که توسط (blue-granite 2017) پیشنهاد شده است، ساختار زیر را دارد:



شکل ۴ - معماری داده پیشنهادی Blue Granite برای یک سازمان مدرن

در این معماری که به عنوان یک معماری مرجع با استفاده از فناوریهای کلان داده و توزیع تجاری معروف هادوپ یعنی توزیع هادوپ شرکت HortonWorks طراحی شده است، بخش مهم ذخیره و دسترسی داده آن تحت عنوان Data Curation از روی معماری دریاچه داده این شرکت، طراحی شده است. اگر کمی دقیق تر به آن نگاه کنید، بخش راهبری داده را در کنار تمامی این فناوریهای موجود در دریاچه داده خواهید دید که مجدداً نشان می دهد اعمال سیاست های راهبری داده، کاملاً وابسته به دریاچه داده یک سازمان است. اما دریاچه داده چیست؟

در سال ۲۰۱۰ آقای جیمز دیکسون با تشبیه انباره های داده یک سازمان به بطری های آب آشامیدنی که برای یک مقصود خاص تولید شده اند و مقایسه آنها با یک دریاچه آب که می توان انواع کارها را به کمک آن انجام داد مانند آبیاری، قایق رانی، ماهیگیری و غیره، مفهومی را با نام دریاچه داده معرفی کرد که در آن، تمامی داده ها به شکل اصلی و خام خود ذخیره می شوند و سپس برای هر کاربرد، از این مخزن داده، واکنشی و به قالب مورد نظر تبدیل می شوند (John and Misra 2017).

این مخزن داده یا همان دریاچه داده می تواند ترکیبی از بانک های اطلاعاتی رابطه ای و پایگاه داده های NoSQL و قالب های رایج ذخیره داده در اکوسیستم هادوپ (بستر نرم افزاری کلاسیک کلان داده) مانند HDFS، Parquet، ORC و AVRO باشد.

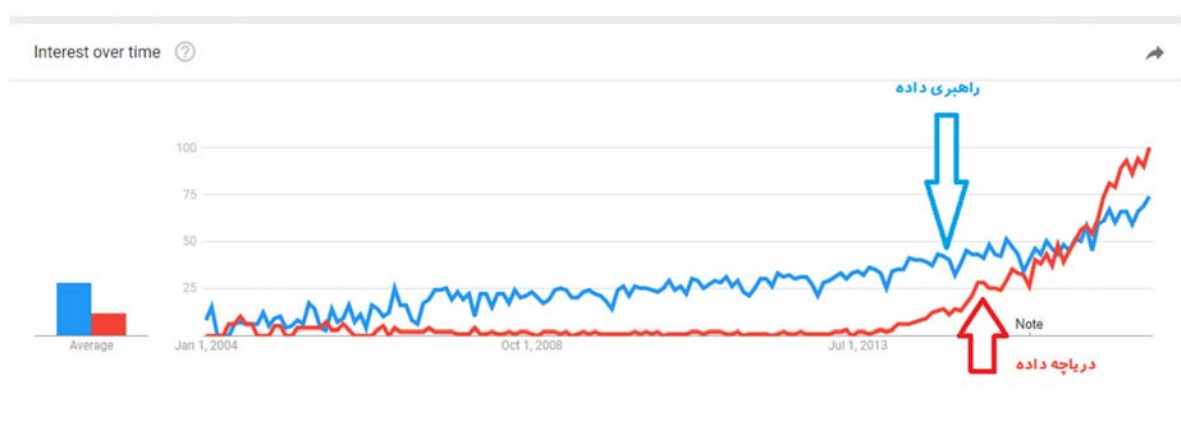
در یک دریاچه داده، داده به صورت خام و بدون پردازش ذخیره می گردد و هر کاربرد، قالب مورد نظر را روی این داده های خام اعمال خواهد کرد. این امر باعث می شود بستری برای پردازش های آینده هم فراهم شود.

دریاچه داده بستر ساز راهبری داده

زمانی خواهیم توانست سیاست های نظارتی و کنترلی را بر روی داده های سازمان پیاده سازی کنیم که داده ها طبق اصول و استاندارد ذخیره و مورد دستیابی قرار گیرند. دریاچه داده که امروزه به مفهومی اساسی در کلان داده تبدیل شده است و شرکت هایی بزرگی مانند مایکروسافت، گوگل و آمازون به ارائه آن به سازمان ها از طریق بستر رایانش ابری هم مبادرت ورزیده اند، این نیاز به ذخیره یکپارچه داده ها را برطرف می کند.

ساختار دریاچه‌های داده به گونه‌ای طراحی شده است که پذیرای هر نوع داده با هر سرعت تولیدی باشد و از طرفی حجم بالای داده هم در آن تاثیری نداشته باشد و کاملاً مقیاس پذیر باشد. موارد امنیتی هم برای داده‌های در حال حرکت و داده‌های ذخیره شده هم در آن لحاظ شده است. بنابراین انتخاب یک راه حل دریاچه داده برای یک سازمان، نه تنها بستری برای اعمال هماهنگی سیاستها را فراهم می‌کند، بلکه بسیاری از دغدغه‌ها و سیاست‌هایی که توسط تیم راهبری سازمان تعریف شده و نیاز به پیاده‌سازی دارد، به طور خودکار پیاده سازی و از قبل موجود است.

شکل ۵- روند رشد گرایش به سمت دو فناوری دریاچه داده و راهبری داده در سازمان



مواردی مانند توزیع پذیری و تحمل خطا، سیاست‌های امنیتی، نحوه تجمیع و ارتباط بین منابع

داده در این دریاچه‌های داده از قبل لحاظ شده است و تنها نیاز به سفارشی‌سازی خواهد داشت که آن هم بر اساس روال‌ها و استانداردهای راهبری داده، قابل انجام خواهد بود.

روند گرایش دو عبارت دریاچه داده و نیز راهبری داده در گوگل، نشانگر رشد تقریباً همگام این دو فناوری و رواج بیشتر گرایش به سمت دریاچه داده در سالیان اخیر است.

چالش‌ها و ملاحظات

مانند بسیاری از فناوری‌های نوینی که پایه عرصه حیات می‌گذارند و تا رسیدن به بلوغ و تکامل لازم، خطاها و محدودیت‌هایی را به سازمان‌ها تحمیل می‌کنند، هر دو فناوری دریاچه داده و راهبری داده، کاملاً جوان و نارس هستند و استفاده از آنها در سازمانها، علاوه بر اینکه تطبیق سازمان و تربیت افرادی متخصص در این زمینه‌ها، امری زمان‌بر است، ممکن است چالش‌هایی هم به همراه داشته باشد.

از طرفی صرف ذخیره داده‌ها در دریاچه‌داده بدون اتخاذ سیاست‌های مناسب و راهبری درست، باعث بوجود آمدن باتلاق داده در یک سازمان می‌گردد. منظور از باتلاق هم حجمی از داده بدون استفاده است که روز بروز حجم آن اضافه می‌گردد و مدیریت آن را سخت‌تر کرده، هزینه نگهداشت آن را بالا می‌برد بدون اینکه استفاده مناسبی از آن به عمل آید که این امر هم نهایتاً نگاه مدیران را به این فناوری‌ها منفی خواهد کرد.

وجود نرم افزارهای مختلف که توسط تولیدکنندگان مختلفی هم توسعه داده شده و پشتیبانی می‌شوند، از دیگر چالش‌های این حوزه برای پیاده‌سازی دریاچه داده و نیز راهبری یکپارچه داده در سازمان‌ها خواهد بود که راهکار میان مدت آن، طراحی بانک اطلاعاتی جامع بر اساس مولفه‌های در نظر گرفته شده در دریاچه داده و طراحی مکانیزمی برای انتقال مداوم بین داده‌های موجود در بانک‌های اطلاعاتی مختلف سازمان به این بانک‌های اطلاعاتی یکپارچه خواهد بود.

بومی شدن فناوری‌های حوزه داده بخصوص مباحث مدیریتی آن و وجود شرکتهایی برای دادن مشاوره درخصوص مباحث نوین داده مانند کلان‌داده، دریاچه داده و راهبری داده، امری ضروری به نظر می‌رسد که خلا آن در کشور به خوبی محسوس است.

سخن نهایی

وجود داده در سازمان‌های ایرانی، امری است که به عنوان یک اصل پذیرفته شده است اما استفاده درست و موثر از این داده‌ها در جهت تصمیمات کلان مدیریتی و بهبود روندهای یک سازمان و خلق ارزش از داده نیازمند اتخاذ سیاست‌های درست مدیریتی در حوزه داده است.

درونی شدن مفهوم راهبری داده در سازمان، نیازمند عزمی جدی هم از سمت متولیان دولتی این امر و هم از سمت مدیران فناوری اطلاعات است. نامیده شدن سال ۹۶ در وزارت علوم به سال «حکمرانی داده»، خبر خوشی است که نشانگر درک این دغدغه در بین مدیران کلان کشور می‌باشد. در ادامه نیازمند تعریف استاندارد مدیریت و راهبری داده‌ها در سازمان‌های دولتی توسط سازمان‌های متولی مانند سازمان فناوری اطلاعات ایران هستیم.

با کاربردی شدن راهبری داده در سازمان‌ها و ادارات، می‌توانیم نتایج زیر را در درازمدت شاهد باشیم:

تصمیمات در سازمان، تماماً داده محور و مبتنی بر داده‌های تحلیل شده و یکپارچه خواهد بود.

با یکپارچه شدن داده‌ها، زمینه برای اعمال انواع الگوریتم‌های یادگیری ماشین فراهم شده، شاهد رونق سازمانهای هوشمند خواهیم بود.

با شناسایی نقاط ضعف روال‌ها و بررسی دقیق داده‌ها، شاهد افزایش بهره‌وری خواهیم بود.

مباحث امنیتی با اعمال در تمامی لایه‌های تولید و توزیع داده، به صورت کامل رعایت شده، از نشت اطلاعاتی به صورت اصولی جلوگیری خواهد شد.

با این وجود، همانطور که اشاره شد، وجود سیاست‌های راهبری داده باید به دغدغه تمام مدیران فناوری اطلاعات کشور تبدیل شود و برای اینکه هر چه سریعتر و با آرامش بیشتر این امر محقق گردد، دریاچه داده به عنوان بسترساز اعمال این سیاست‌ها در یک سازمان و تسهیل کننده آن، می‌تواند فرآیند تطبیق و درونی سازی راهبری داده در یک سازمان را سرعت زیادی ببخشد.

منابع و مراجع

"Data governance." 2017, from https://en.wikipedia.org/wiki/Data_governance.

ResearchGroup (2016). Sink or swim? Governance and preparation are key to a functional 'data lake'.

Al-Ruithe, M., et al. (2016). "A Conceptual Framework for Designing Data Governance for Cloud Computing." *Procedia Computer Science* 94(Supplement C): 160-167.

blue-granite (2017). DATA LAKES IN A MODERN DATA ARCHITECTURE.

DAMA-Association (2017). *DAMA-DMBOK: Data Management Body of Knowledge* Technics Publications.

DataGovernanceInstitutue (2017). "The DGI Data Governance Framework." 2017, from <http://www.datagovernance.com/the-dgi-framework/>.

DeStefano, R. J. and L. T. a. K. Gai (2016). *Improving Data Governance in Large Organizations through Ontology and Linked Data* ۲۰۱۶. IEEE 3rd International Conference on Cyber Security and Cloud Computing (CSCloud), Beijing, China.



John, T. and P. Misra (2017). Data Lake for Enterprises, Packt Publishing.

Karel, R. (2014). "The Process Stages of Data Governance." Retrieved 20, ۲۰۱۷, ۲۰/۱۰/۱۷ from <https://blogs.informatica.com/2014/01/02/the-process-stages-of-data-governance/#fbid=EXG3shZfrVe>.

Oracle (2016). Enabling the Agile Enterprise: Driving Digital Transformation via Data Governance.

Rosenbaum, S. (2010). "Data Governance and Stewardship: Designing Data Stewardship Entities and Advancing Data Access." Health Services Research 45(5p2): 1442-1455.

Technology, N. I. o. S. a. (2015). NIST Big Data Interoperability Framework: Volume 1, Definitions. USA, National Institute of Standards and Technology.

Wende, K. (2007). A Model for Data Governance - Organising Accountabilities for Data Quality Management. 18th Australasian Conference on Information Systems. M. Toleman, A. Cater-Steel and D. Roberts. Toowoomba, Australia, The University of Southern Queensland: 417-425.

درگاه تجارت الکترونیک ایران: فرصت ها و چالش های پیش رو

ساراهاشمی^۱

دکترای مهندسی کامپیوتر از دانشگاه شهید بهشتی و متخصص حوزه فناوری اطلاعات مرکز توسعه دولت الکترونیک، فناوری اطلاعات و آمار وزارت کشور

چکیده

در سالهای اخیر همگام با توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات و برنامه ریزی کشورها در راستای پیاده سازی مفاهیم دولت الکترونیک و متعاقبا توسعه زیرساخت های مورد نیاز، مفاهیم دیگری نظیر تجارت الکترونیک مورد توجه واقع شده و تعاریف و مدل های متعددی برای آن ارائه گردیده است. در تعریف تجارت الکترونیک، غالبا خرید و فروش محصولات، خدمات و اطلاعات به واسطه زیرساخت های شبکه ای نظیر بهره گیری از اینترنت مورد توجه واقع شده و بدین ترتیب به واسطه تجارت الکترونیک مزایای متعددی برای سازمان ها و مشتریان فراهم گردیده است که این امر تحولی مهم در اقتصاد کشورها به واسطه کاهش هزینه کالا و خدمات برای مشتریان و تسهیل فرآیندهای مربوطه ایجاد نموده است. بدین ترتیب و با توجه به اهمیت مقوله مذکور، در این مقاله ابتدا مروری بر مفاهیم دولت الکترونیک و تجارت الکترونیک صورت پذیرفته و در ادامه برخی از تجارب موفق تجارت الکترونیک در جهان و اقدامات شاخص انجام گرفته در این حوزه در کشور مورد اشاره قرار می گیرد. در خاتمه فرصت ها و چالش های پیش رو در این حوزه و با تمرکز بر نقشه راه دولت الکترونیک ایران عنوان گردیده و امید است تا با بهره گیری حداکثری از ظرفیت های موجود و برنامه ریزی دقیق در این راستا، گامی موثر در راستای بهره گیری از فرصت های جهانی در این عرصه برداشته شود.

واژگان کلیدی: فناوری اطلاعات و ارتباطات، دولت الکترونیک، تجارت الکترونیک، نقشه راه دولت الکترونیک، خدمات الکترونیک

¹ hashemy@moi.ir

مقدمه

دولت الکترونیک نقشی مهم در دسترسی به خدمات و اطلاعات برای آحاد جامعه و افزایش سرعت و دقت فرآیندهای ارائه خدمات ایفا می نماید. بدین ترتیب که در تعاریف دولت الکترونیک غالباً ارتباطات میان دولت، کسب و کار و شهروندان و استفاده از فناوری اطلاعات بالاخص اینترنت در ارائه خدمات مورد توجه قرار گرفته که این امر منجر به تحولی مهم در سطوح مختلف ارائه خدمات نظیر جنبه های عملیاتی سازمان های دولتی خواهد شد (UN and ASPA 2002; Means and Schneider 2000; Koh and Prybutok 2003). همچنین توجه به مهندسی مجدد فرآیندها و در نتیجه بهبود ارائه خدمات به گونه ای که خدمات مورد نیاز به صورت ۲۴ ساعت در هفت روز هفته در دسترس مشتریان باشند از دیگر اهداف دولت الکترونیک به شمار می آید (Norris, Kraemer and Holden 2001; Andersen and Henriksen 2006; Hernon 1988). به عبارت دیگر می توان دولت الکترونیک را به عنوان شیوه ای برای دولت ها در راستای استفاده از فناوری های جدید به منظور ارائه تسهیلات لازم به افراد جهت دسترسی مناسب به اطلاعات و خدمات دولتی، اصلاح کیفیت خدمات و ارائه فرصت های گسترده تر برای مشارکت در فرآیندها و نمادهای مردم سالار معرفی نمود (Goldkuhl 2011).

همگام با توسعه دولت الکترونیک، مفاهیم دیگری نظیر تجارت الکترونیک مورد توجه قرار گرفته است. تجارت الکترونیک دارای تاثیری شگرف بر تحولات اقتصادی و شیوه تجارت و کسب و کار در سالهای اخیر بوده و مزایای متعددی نظیر کاهش هزینه ارائه کالا و خدمات برای مشتریان و نیز افزایش استاندارد سطح زندگی برای آن برشمرده شده است (Albes, White and Hahn 1999). در تعریفی ساده، تجارت الکترونیک به خرید و فروش کالا یا خدمات از طریق اینترنت اشاره داشته (Erl 2000) و مبادلات انجام پذیرفته می تواند دربرگیرنده خرید و فروش های عمده یا خرده کالاهای فیزیکی یا غیر فیزیکی باشد. همچنین این امر در برگیرنده موارد دیگری نظیر تبادل کالا با کالا، انجام مناقصات و ارائه خدمات به مشتریان نظیر ارائه مشاوره های حقوقی و ... خواهد بود (Kalakota and Whinston, 1996). لازم به ذکر است که تاکنون مدل های گوناگونی برای تجارت الکترونیک عنوان گردیده است که برخی از این مدل ها در قالب جدول (۱) مورد اشاره قرار گرفته است (بقائی و مقدسی ۱۳۸۶).

جدول ۱. مروری بر مدل های متداول تجارت الکترونیک

ردیف	عنوان
	مدل مصرف کننده-مصرف کننده ^۱ : در این مدل، هر دو طرف معامله مصرف کننده بوده و غالباً درآمد حاصل از این امر به صورت حق کمیسیون تعیین می گردد.
	مدل تجارت- مصرف کننده ^۲ : شرکت ها با مشتریان خود در ارتباط بوده و این امکان فراهم می گردد تا افراد در هر نقطه و در هر زمان به خرید کالای مورد نیاز خود بپردازند (Durlacher 2000). در این حوزه غالباً خرده فروشی بیشترین سهم را از معاملات دارا می باشد.
	مدل تجارت-تجارت ^۳ : در این مدل، هر دو طرف معامله شرکت ها هستند.
	مدل مصرف کننده-تجارت ^۴ : در این مدل در یک سو مصرف کننده و در سوی دیگر کسب و کار قرار گرفته و اشخاص کالا یا خدمتی به کسب و کار ارائه می نمایند. برای مثال ممکن است تولید کنندگان مواد غذایی درخواست خود را مبنی بر تبلیغ یک محصول در وبلاگ های غذایی به صاحبان آنها ارائه نمایند ^۵ .

بیان مسئله

در عصر کنونی، تجارت الکترونیک در جهان از اهمیت ویژه ای برخوردار بوده و موفقیت سایت هایی نظیر آمازون، ای بی، علی بابا و ... با تعداد انبوه کاربران و سود سرشار حاصل از آن گواهی بر این مدعا می باشد. برای نمونه سایت آمازون در تابستان ۲۰۱۷ درآمد ۴۳,۷ میلیارد دلاری کسب نموده است که در مقایسه با مدت مشابه سال گذشته بیش از ۳۴ درصد رشد داشته است. لازم به ذکر است که سود خالص آمازون نیز در طول تابستان سال جاری بیش از ۲۵۶ میلیون دلار گزارش شده است^۶. در کشور ایران نیز در سالهای اخیر با افزایش دسترسی به اینترنت در میان آحاد جامعه و افزایش سرعت آن، استفاده از گوشی های هوشمند و فرهنگ سازی بالاخص در میان نسل جوان جامعه، سایت هایی نظیر دیجی کالا، بامیلو و به سایت هایی نام آشنا در این حوزه تبدیل گردیده اند.

¹ Consumer to Consumer (C2C)

² Business to Consumer (B2C)

³ Business to Business (B2B)

⁴ Consumer to Business (C2B)

⁵ <http://www.businessnewsdaily.com/5001-what-is-c2b.html>

⁶ <https://www.zoomit.ir/2017/10/27/223909/amazon-posts-strong-q3-revenues-earnings/>

باتوجه به آنچه ذکر گردید این مقاله سعی بر آن دارد تا از زاویه تمرکز بر صادرات کالای ایرانی به خارج از کشور و ایجاد بازارهایی جدید برای فروش محصولات به مقوله تجارت الکترونیک و لزوم توسعه آن در کشور پردازد. در حال حاضر با مروری بر سایت های موفق در این حوزه در جهان، این امر قابل مشاهده است که به دلیل برخی از سیاست هایی که در این سایت ها دنبال می شود، امکان قراردادن کالا از سوی تولیدکنندگان ایرانی در آنها وجود ندارد. بدین ترتیب که بانگاهی بر بخش قوانین و مقررات سایت های آمازون، ای بی و ¹Etsy (سایتی فعال در حوزه محصولات دست ساز و هنری)، کشور ایران در لیست فروشندگان این سایت ها قرار نداشته و باتوجه به سیاست هایی که در آنها دنبال می شود امکان تغییر این امر در آینده نزدیک نیز محتمل نمی باشد. برخی دیگر از سایت های موفق نیز نظیر Souq (فعال در خاورمیانه و شمال آفریقا) و Alibaba express سیاست خود را بر حمایت از فروشندگان در کشورهای خاص متمرکز نموده اند (برای مثال در Alibaba express تمرکز بر حمایت از فروشندگان در کشور چین در دستور کار می باشد). بدین ترتیب با عنایت به ضرورت و اهمیت توجه و برنامه ریزی در حوزه تجارت الکترونیک و در راستای ایجاد بازاری مناسب برای حمایت از تولیدکنندگان در داخل کشور، در این مقاله سعی بر آن است تا پاسخی برای پرسش های ذیل ارائه گردد:

مهم ترین تجارب موفق تجارت الکترونیک در جهان کدامند و دارای چه ویژگی هایی می باشند؟

مهم ترین تجربه کشور در حوزه تجارت الکترونیک و ایجاد مکان بازار الکترونیک ² چه بوده و دارای چه ویژگی هایی می باشد؟

چالش ها و فرصت های پیش رو در این حوزه چه خواهد بود؟

بدین ترتیب و باتوجه به آنچه ذکر گردید در این مقاله ابتدا مروری بر برخی از تجارب موفق جهانی در این حوزه انجام پذیرفته و در ادامه سایت چینگل به عنوان تجربه ای جدید و پیشرو در این حوزه در کشور معرفی می گردد. در خاتمه نیز چالش ها و فرصت های این حوزه بالاخص باتوجه به نقشه راه دولت الکترونیک ایران (نقشه راه

¹ <https://www.etsy.com/>

² Marketplace

دولت الکترونیک ایران (۱۳۹۳)، عنوان گردیده و امید است تا با انجام حمایت های لازم در این حوزه، تحولی بزرگ در حوزه تجارت الکترونیک در کشور حاصل شود.

پیشینه تجارب جهانی در حوزه تجارت الکترونیک

آمازون و ای بی، نام هایی آشنا در حوزه تجارت الکترونیک در جهان می باشند. آمازون شرکتی در حوزه تجارت الکترونیک است که در سال ۱۹۹۴ تاسیس گردیده و دفتر مرکزی آن در سیاتل واشنگتن مستقر می باشد. این شرکت بزرگترین خرده فروش اینترنتی در ایالات متحده به حساب می آید. باتوجه به سایت آمازون^۱ قابلیت ها و ویژگی های مختلفی برای فروش در آن دیده شده که این امر در جدول (۲) مورد اشاره قرار گرفته است. توجه به این نکته ضروری است که آمازون برای فروشندگان خود امکان استفاده از شبکه حمل و نقل خاص آمازون را فراهم نموده است. بدین ترتیب که فروشندگان می تواند کالای خود را به نزدیکترین انبار آمازون انتقال داده و در صورت فروش کالا، بسته بندی و حمل و نقل از طریق شبکه آمازون صورت می پذیرد که البته هزینه های مربوط به نگه داری اجناس در انبارهای آمازون و نیز حمل و نقل آن براساس سیاست های شرکت و باتوجه به مواردی نظیر ابعاد، وزن بسته و مدت زمان نگهداری تعیین می گردد^۲. ای بی^۳ از دیگر شرکت های فعال و چند ملیتی در حوزه تجارت الکترونیک است که در سال ۱۹۹۵ تاسیس گردیده و دفتر مرکزی آن در سان خوزه کالیفرنیا مستقر است. این سایت خدمات اینترنتی مشتری به مشتری و کسب و کار به مشتری را فراهم نموده و ویژگی های آن در جدول (۲) مورد اشاره قرار گرفته است.

همان گونه که در جدول (۲) مشاهده می گردد، این دو شرکت امکانات متفاوتی را برای فروشندگان و مشتریان فراهم نموده و هریک استراتژی خاص خود را دنبال می نمایند^۴. برای نمونه از تفاوت های ای بی با آمازون می توان به فراهم نمودن قابلیت حراج کالا در سایت اشاره نمود^۵. توجه به این نکته ضروری است که آمازون فروشگاه آن لاینی است که تعهداتی در قبال کالاهای بازگردانده شده و یا دارای نقص عهده دار می باشد. اما در ای بی در واقع تعامل دوطرفه میان فروشندگان و مشتری برقرار شده و این امر می تواند با مخاطراتی نظیر تخلفات در فروش همراه

¹ https://services.amazon.com/selling/benefits.htm/ref=asus_soa_fnav

² <https://services.amazon.com/fulfillment-by-amazon/pricing.html>

³ <https://www.ebay.com/>

⁴ <https://www.ebridgeconnections.com/Media/Blog/June-2015/OUR-UNBIASED-COMPARISON-OF-AMAZON-AND-EBAY.aspx>

⁵ <http://www.differencebetween.net/technology/internet/difference-between-ebay-and-amazon/>

باشد. برای مقابله با این امر، در ای بی امکان ثبت نظرات در خصوص کالای فروخته شده لحاظ گردیده و در مواقعی که فروشنده دارای بازخورد منفی یا بدون بازخورد باشد، این امر از نکات منفی برای آن فروشنده لحاظ می گردد. همچنین توجه به این نکته ضروری است در آمازون غالباً اجناس نو به فروش گذاشته می شود اما در ای بی غالباً فروش اجناس قدیمی و دست دوم از سوی فروشندگان مورد توجه می باشد.

جدول ۲. مروری بر تفاوت های فروش در دو سایت ای بی و آمازون

ردیف	عنوان	نام سایت	نوع اقدام/موضوع
	هزینه ها و امکانات فروش	آمازون	برای فروشندگانی که برای فروش بیش از ۴۰ آیتم در ماه برنامه ریزی کرده اند هزینه برای فروشنده: هزینه پرداختی ماهانه + سایر هزینه های فروش منطبق بر سیاست های سایت در هر سال (هزینه های پرداختی در این حالت بیش از حالت شخص می باشد)
			برای فروشندگانی که برای فروش کمتر از ۴۰ آیتم در ماه برنامه ریزی نموده اند هزینه برای فروشنده: هزینه پرداختی ماهانه + سایر هزینه های فروش منطبق بر سیاست های سایت در هر سال
			*** در هر دو حالت، به ازای هر کالای فروخته شده ۰,۹۹ دلار از فروشنده دریافت می گردد.
		ای بی	رایگان بودن ۵۰ لیست اول در هر ماه برای فروشندگان هزینه های پایه برای فروشنده: هزینه های مرتبط با افزودن بیش از ۵۰ لیست در هر ماه + ۱۰٪ کل فروش
			شخصی سازی و سفارشی کردن لیست میسر بوده و هزینه های مربوطه مطابق سیاست های سایت دریافت می گردد.
	تعاملات میان فروشنده و خریدار	آمازون	ارتباط میان فروشنده و خریدار به ندرت صورت می پذیرد. آمازون نقش واسطه را میان خریدار و فروشنده ایفا می نماید.

ردیف	عنوان	نام سایت	نوع اقدام/موضوع
		ای بی	از آنجایی که معامله میان خریدار و فروشنده انجام می پذیرد، مواردی نظیر پرداخت و حمل و نقل می تواند با توافق طرفین نهایی گردد.
	بازخورد مشتریان	آمازون	در آمازون، غالباً جریمه ای برای فروشندگان با بازخورد منفی لحاظ نمی گردد.
		ای بی	نسبت به آمازون، وزن بیشتری برای بازخوردهای دریافتی از مشتریان لحاظ می گردد. درخصوص فروشندگان با بازخورد یا رتبه بندی ضعیف، اقداماتی نظیر کاهش رتبه بندی جستجو برای فروشنده صورت می پذیرد.
	امکان بازپرداخت در صورت عدم تطابق کالا با درخواست ارائه شده	آمازون	آمازون نقشی فعال میان فروشنده و خریدار در موارد عدم انطباق کالا با درخواست، ایفا می نماید.
		ای بی	امکان بازپرداخت یا عدم بازپرداخت میان فروشنده و خریدار توافقی است. در نهایت این امر به صورت نظری مثبت یا منفی از سوی خریدار در خصوص فروشنده تجلی می یابد. فروشنده در حالت کلی ملزم به بازپرداخت نمی باشد.

روش پژوهش:

همان گونه که ذکر گردید، در این مقاله سعی بر آن است تا مهم ترین اقدامات صورت پذیرفته در کشور در راستای ایجاد مکان بازار الکترونیک مورد بررسی قرار گرفته و چالش ها و فرصت های این حوزه عنوان گردد. در این راستا، مقالات اخیر مرتبط با تجارت الکترونیک مورد بررسی قرار گرفته و نقطه نظرات افراد آگاه در این حوزه دریافت گردید. نتایج بررسی های انجام شده، نشان دهنده راه اندازی سایت چیگل به عنوان مکان بازاری الکترونیک و باهدف حمایت از صادرات کالا بوده که با توجه به محدودیت های کنونی برای صادر کنندگان ایرانی برای ارائه کالای خود در سایت های مطرح جهانی، این امر از اهمیت بالایی برخوردار می باشد. در ادامه، سایت چیگل و مستندات ارائه شده در آن مورد بررسی قرار گرفته و در تماس با کارشناسان چیگل، بررسی های تکمیلی صورت پذیرفت که نتایج به دست آمده به شرح ذیل می باشد:

آشنایی با چیگل: نخستین مکان-بازار الکترونیک ایران با هدف حمایت از صادرات در عرصه جهانی

چیگل^۱ (نمایی از سایت در شکل (۱) نشان داده شده است) نخستین مکان بازار الکترونیک ایران با اهدافی بزرگ و در راستای عرضه کالای ایرانی در بازارهای جهانی است که با لحاظ ترکیبی از قابلیت های سایت های موفق جهانی در عرصه تجارت الکترونیک ایجاد گردیده است. مکان بازار الکترونیک غالباً به معنای امکان خرید و فروش در بستر اینترنت و در مقیاس بالا است. بدین معنا که یک بازار الکترونیک مستقل معمولاً پلتفرمی آنلاین برای کسب و کار می باشد که توسط شخصی ثالث مدیریت گردیده و تعاملات میان فروشنده و مشتری را میسر می نماید^۲. همچنین چند زبانه بودن، چند ارزی بودن، داشتن نماینده و مدل توزیع شده کسب و کار در مقیاس بزرگ از دیگر مشخصات یک مکان بازار الکترونیک بر شمرده می شود. این سایت توسط شرکت دانش بنیان پیک فرزانه پویان مستقر در پارک علم و فناوری استان فارس راه اندازی گردیده و فروش داخلی و صادرات خرد و عمده کالاهای ایرانی در ایران و سراسر جهان را مورد توجه قرار داده است که خلاصه اهداف و امکانات سایت مذکور در جدول (۳) قابل مشاهده می باشد^۳. همان گونه که مشاهده می گردد در چیگل حمایت از تولیدکنندگان خرد و کارگاههای کوچک و حتی تولیدکنندگان منفرد مورد توجه قرار گرفته که این امر می تواند نوبد بخش آینده ای روشن در تولید و عرضه کالاهای ایرانی در جهان بوده و در حقیقت تفاوت مهم این سایت با دیگر فعالان حوزه تجارت الکترونیک در کشور، نگاه جامع آن به مقوله صادرات و ایجاد زیرساخت های لازم در این حوزه خواهد بود.

توجه به این نکته ضروری است که مطابق با مستندات ارائه شده در سایت چیگل، در صدی از سفارش به عنوان هزینه دریافت می گردد که این در صد و نحوه محاسبه آن در هر یک از مدل های چهارگانه فروش که دربرگیرنده فروش عمده خارجی، فروش خرد خارجی، فروش عمده داخلی و فروش خرد داخلی است، متفاوت بوده و با توجه به راهنمای ارائه شده در سایت قابل محاسبه خواهد بود^۴. همچنین لازم به ذکر است که مسئولیت پرداخت کلیه هزینه های مستقیم مانند هزینه های حمل، مالیات و هزینه های مرتبط قانونی و مطابق با قرارداد بر عهده مشتری می باشد. با توجه به بررسی این سایت، از دیگر قابلیت های مهم آن، فراهم ساختن امکان خرید از خارج از کشور با

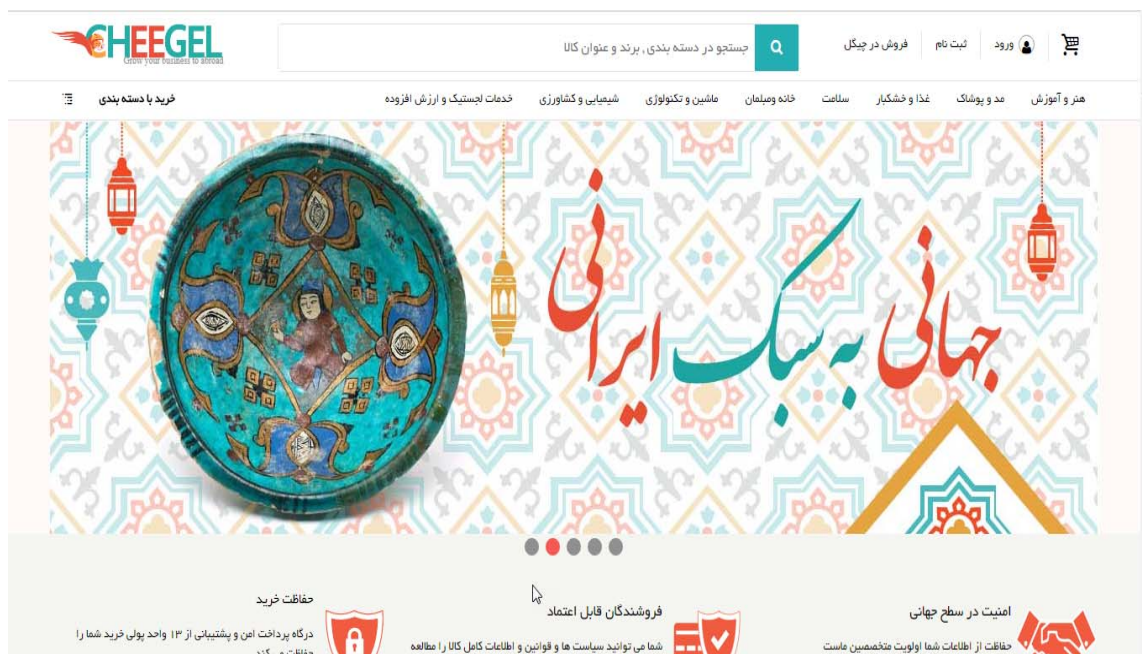
1 Cheegel

2 <https://www.nibusinessinfo.co.uk/content/types-e-marketplace>

3 <https://www.cheegel.com/view/SellOnCheegel/fa>; <http://www.esfrd.ir/fa/news/405>

4 <https://www.cheegel.com/view/SellOnCheegel/fa>

استفاده از ویزا کارت و مستر کارت، طراحی مناسب واسط کاربری سایت و فراهم آوردن امکانات لازم به منظور ارسال سفارشات به خارج از کشور، قابل اشاره می باشد.



شکل ۱. نمای از سایت چیکل

جدول ۳. مروری بر اهداف و امکانات چیکل

ردیف	عنوان / ویژگی	توضیح
	شرکای تجاری	تولید کنندگان بزرگ کالا در ایران با نشان های تجاری ایرانی تولید کنندگان بزرگ کالا در ایران با نشان های تجاری بین المللی تولید کنندگان متوسط (کارگاه های متوسط) تولید کنندگان کوچک (کارگاه های کوچک) کارگاه های خود اشتغال (شخصی - خانگی) صنعتگران و هنرمندان



ردیف	عنوان / ویژگی	توضیح
		صادرکنندگان و تجار و تامین کنندگان بزرگ (عمده خریداران و عمده فروشان) ارائه دهندگان انواع خدمات حمل و لجستیک ارائه دهندگان انواع خدمات مشاوره در حوزه صادرات، بازاریابی بین المللی، برندینگ و ...
	چند زبان بودن	پشتیبانی از ۲۰ زبان
	چندارزی	پشتیبانی از ۱۶ ارز رایج جهان
	تطابق پذیری قانونی	منطبق بر قوانین گمرک کشورهای مختلف در مورد ورود کالاهای متفاوت
	استاندارد کالا	اعمال کد گذاری HS اعمال کد گذاری UNSPSC مدیریت پیشرفته کاتالوگ الکترونیکی کالا نمایه سازی و ایندکسینگ کالای ایرانی
	درگاه های پرداخت	پرداخت های ارزی (ویزا و مستر) ریالی (کلیه کارتهای عضو شبکه شتاب)
	معیار های ارزیابی فروشنده	کیفیت ثبت اطلاعات کاتالوگ مدت زمان تعهد شده برای بسته بندی و ارسال سفارش موارد عدم تامین درصد کالاهای تامین نشده فروشنده در ماه در صورتیکه بیش از ۵ درصد کل سفارشات وی باشد موارد عودت سفارش به دلیل خرابی

ردیف	عنوان / ویژگی	توضیح
		درصد کالاهای عودت داده شده فروشنده در ماه در صورتیکه بیش از ۵ درصد کل سفارشات وی باشد. بازخورد مشتری میزان همکاری با واحد صدای مشتری تکمیل دقیق اطلاعات پروفایل به خصوص اطلاعات غیر اجباری
	هزینه های فروش در چینگل	اشتراک سالانه بر اساس نوع قرارداد (عادی، نقره ای، طلایی، ویژه) + درصد محاسبه شده برای هر فروش منطبق بر جداول اعلامی در سایت.
	ارسال سفارشات به خارج از کشور	آماده سازی سفارش و تحویل آن به دفتر چینگل از سوی فروشنده ارسال و انجام مراحل گمرکی از سوی تیم بازرگانی چینگل

چالش ها و فرصت های پیش رو

همان گونه که عنوان گردید، امروزه تجارت الکترونیک کسب و کارهای سنتی را متحول ساخته و فرصت هایی چند در این حوزه در کشور قابل توجه می باشد:

نقشه راه دولت الکترونیک و حمایت از تجارت الکترونیک در کشور :

نقشه راه دولت الکترونیک ایران (مصوب ۱۳۹۳) از مهم ترین اسناد بالادستی کشور در حوزه دولت الکترونیک به شمار آمده و مطابق با آن و در راستای تحقق اهداف دولت الکترونیک در کشور، دستگاههای اجرایی در ۱۴ خوشه تقسیم بندی گردیده اند که نام هر خوشه به همراه دستگاه متولی آن در جدول (۴) نشان داده شده است. همچنین توجه به این نکته ضروری است که به موجب این نقشه راه، کمیسیون توسعه دولت الکترونیک کشور عهده دار سیاست گذاری و نظارت بر اجرای طرح های دولت الکترونیک خواهد بود (نقشه راه دولت الکترونیک ایران ۱۳۹۳). بانگاهی بر عناوین خوشه های ۱۴ گانه و دستگاه متولی هر خوشه، اهمیت خوشه صنعت و تجارت در تحقق اهداف تجارت الکترونیک در کشور قابل توجه می باشد. مروری بر دستگاههای همکار این خوشه (مطابق با جدول (۵)) نقش و جایگاه این خوشه در مبحث تجارت الکترونیک را بیش از پیش نمایان می سازد. همان گونه که

مشاهده می گردد، در این خوشه دستگاهها و نهادهای ذیربط و تاثیرگذار در حوزه تجارت همکار بوده که از آن جمله گمرک جمهوری اسلامی ایران، مرکز توسعه تجارت الکترونیک و سازمان توسعه تجارت ایران قابل اشاره است که این امر موید پتانسیل بالای خوشه صنعت و تجارت در رفع موانع تجارت الکترونیک در کشور می باشد.

جدول ۴. خوشه های ۱۴ گانه و دستگاه متولی هر خوشه (نقشه راه دولت الکترونیک ایران ۱۳۹۳)

ردیف	نام خوشه خدمت	دستگاه متولی کارگروه
	صنعت و تجارت	وزارت صنعت، معدن و تجارت
	سلامت و بهداشت	وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی
	امور بین الملل	وزارت امور خارجه
	امور داخلی کشور	وزارت کشور
	فرهنگی و اجتماعی	وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی
	انرژی	وزارت نفت
	محیط زیست، منابع طبیعی و کشاورزی	وزارت جهاد کشاورزی
	رفاه و تأمین اجتماعی	وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی
	امور حقوقی قضایی	قوه قضائیه
	اقتصادی و مالی	وزارت امور اقتصادی و دارایی
	امنیت و مدیریت بحران	وزارت اطلاعات
	ارتباطات و اطلاعات	وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات

ردیف	نام خوشه خدمت	دستگاه متولی کارگروه
	حمل و نقل و شهرسازی	وزارت راه و شهرسازی
	آموزش و پژوهش	وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

جدول ۵. خوشه صنعت، معدن و تجارت و دستگاههای همکار آن (نقشه راه دولت الکترونیک ایران ۱۳۹۳)

نام خوشه	دستگاه متولی خوشه	دستگاههای همکار
صنعت و تجارت	وزارت صنعت، معدن و تجارت	۱. معاونت توسعه مدیریت و سرمایه انسانی رئیس جمهور ۲. معاونت برنامه ریزی و نظارت راهبردی رئیس جمهور ۳. معاونت علمی و فناوری رییس جمهور ۴. وزارت کشور ۵. مرکز آمار ایران ۶. سازمان نقشه برداری کشور ۷. وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات ۸. وزارت امور اقتصاد و دارایی ۹. سازمان خصوصی سازی ۱۰. سازمان امور مالیاتی ۱۱. گمرک جمهوری اسلامی ایران ۱۲. شرکت صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ۱۳. سازمان ملی استاندارد ایران ۱۴. شرکت سهامی دخانیات ایران ۱۵. سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی ۱۶. شورای اصناف کشور ۱۷. سازمان بورس و اوراق بهادار ۱۸. سازمان توسعه تجارت ایران ۱۹. شرکت مادر تخصصی بازرگانی دولتی ایران ۲۰. شرکت غله و خدمات بازرگانی منطقه ۲۱. صندوق ضمانت صادرات ایران ۲۲. شرکت سهامی نمایشگاههای بین المللی ج.ا. ۲۳. مرکز توسعه تجارت الکترونیکی ۲۴. سازمان حمایت مصرف کنندگان و تولیدکنندگان ۲۵. سازمان راهداری و حمل و نقل جادهای ۲۶. سازمان بنادر و دریانوردی ۲۷. راه آهن جمهوری اسلامی ایران ۲۸. سازمان هواپیمایی کشوری

گسترش فرهنگ خرید و فروش در فضای مجازی و ایجاد زیرساخت های مورد نیاز:

امروزه با گسترش استفاده از گوشی های هوشمند، افزایش شمار کاربران اینترنت در کشور و ایجاد سایت های داخلی در حوزه تجارت الکترونیک، شاهد استقبال روزافزون در حوزه تجارت الکترونیک و حضور بخش خصوصی در این حوزه می باشیم.

رفع مشکل مربوط به پرداخت های ارزی:

سایت چیگل در عمل با انجام توافقات بانکی مورد نیاز، گامی مهم در رفع مشکل مربوط به پرداخت های ارزی و فراهم ساختن امکان خرید از خارج از کشور با کارت های متداول در خارج از کشور برداشته است. امری که در فروش کالای ایرانی در سطح جهانی امری کلیدی به شمار می رود.

توجه به این نکته ضروری است که در کنار فرصت های پیش رو، چالش های عمده ای نیز در این حوزه قابل مشاهده می باشد:

قیمت تمام شده کالا با توجه به هزینه های پستی:

در سالهای آتی و با گسترش کاربران چیگل، قابل رقابت ساختن محصولات ارائه شده از ایران در بازارهای جهانی اهمیت ویژه ای خواهد یافت. بدین ترتیب که شاید در محصولاتی نظیر فرش، هزینه های پستی در ار سال به خارج از کشور قابل اغماض باشد، اما در حالت کلی برای رقابت پذیر ساختن محصولات با نمونه های خارجی، کاهش هزینه های حمل و نقل پستی قابل تامل بوده و امید است تا با همکاری دستگاه ذیربط نظیر خوشه صنعت و تجارت تمهید لازم در این امر اندیشیده شود.

بازاریابی:

بازاریابی و معرفی سایت ها و کالاهای ایرانی از اهمیت ویژه ای برخوردار می باشد. بدین ترتیب که در حال حاضر سایت های حوزه تجارت الکترونیک نظیر چیگل با توجه به نوپا بودن آن برای بسیاری از کاربران در داخل و خارج از کشور شناخته شده نمی باشد. این امر ضرورت به کارگیری استراتژی مناسب در این امر را بیش از پیش نمایان می سازد.

برنامه ریزی در راستای آشنایی تولید کنندگان با فرصت های تجارت الکترونیک و توانمندسازی آنان:

نکته دیگر به آشنایی تولید کنندگان با فرصت های تجارت الکترونیک و ارتقای کیفیت کالای ایرانی در رقابت با نمونه و محصولات خارجی اختصاص خواهد داشت. این امر از نکات کلیدی در این حوزه بوده و امید است تا حسب نوع محصول حمایت لازم از دستگاههای ذیربط انجام پذیرفته و تمهیدات لازم اندیشیده شود.

نتیجه گیری

همان گونه که ذکر گردید سهم تجارت الکترونیک در اقتصاد جهانی، قابل توجه بوده و برنامه ریزی در راستای بهره برداری از فرصت های این حوزه امری ضروری خواهد بود. در این راستا با توجه به عدم امکان فروش کالاهای ایرانی در سایت های مطرح در حوزه تجارت الکترونیک در جهان، ضرورت تمهید سازوکاری در این امر بیش از پیش آشکار می گردد. بدین ترتیب، در این مقاله مروری بر مفاهیم دولت الکترونیک و تجارت الکترونیک انجام پذیرفته و برخی از تجارب موفق جهانی در این حوزه مورد اشاره قرار گرفته است. همچنین در این راستا بررسی سایت چیکل به عنوان مکان بازاری الکترونیک با پتانسیل بالا در این حوزه به عمل آمده و در انتها چالش ها و فرصت های پیش رو ارائه گردیده است. امید است تا با انجام برنامه ریزی های لازم در این حوزه، در چند سال آتی استقبال از حضور کالاهای ایرانی در بازارهای بین المللی به واسطه بهره گیری از فرصت های تجارت الکترونیک محقق گردد.

مراجع

بقائی، جواد و علیرضا مقدسی. ۱۳۸۶. ارائه یک مدل سه بعدی از چالش های پیاده سازی تجارت الکترونیک در ایران. مجله دانش و توسعه ۱۹: ۸۳-۱۱۳.

نقشه راه توسعه دولت الکترونیک ایران ۱۳۹۳، سازمان فناوری اطلاعات، <http://ito.gov.ir/the-development-of-e-government-roadmap>.

Albes, E.G., White, M.D. and Hahn, K. 1999. A user-based design process for Web sites. OCLC Systems & Services 15(1): 35-44.

Andersen K.V, Henriksen H.Z. 2006. E-Government Maturity Models: Extension of the Layne and Lee Model. Government Information Quarterly 23: 236-248.

Durlacher 2000. Electronic Commerce Development in the SME Sector. Durlacher Quarterly Internet Report, August.

Erl H. P. 2000. The Emergency of Electronic Commerce and Electronic Forms of Money. Master Thesis, Technical University of Munich (GERMANY).

Goldkuhl G. 2011. Generic Regulation Model: The Evolution of a Practical Theory for E-Government. Transforming Government: People, Process and Policy 5(3): 249-267.



Hernon, P. 1998. Government on the Web: A Comparison between the United States and New Zealand. *Government Information Quarterly* 15(4): 419-443.

Kalakota, R. and Whinston, A. 1996. *Frontiers of Electronic Commerce*. Reading, MA: Addison Wesley.

Koh, C. E. and Prybutok, V. R. 2003. The three-ring model and development of an instrument for measuring dimensions of e-government functions. *Journal of Computer Information Systems* 43(3): 34-39.

Means, G. and Schneider, D. 2000. *Meta-capitalism: The e-business revolution and the design of 21st century Companies and markets*. New York: John Wiley & Sons Inc.

Norris, D.F, Kraemer, K.L and Holden, S.H. 2001. Is Your Local government plugged in? Highlights of the 2000 Electronic Government Survey. International City/Country Management Association, Washington DC.

United Nations and American Society for Public Administration (ASPA). 2002. *Benchmarking e-government: A global perspective*. New York, NY: U.N. Publications.

Iran's e-commerce portal: Opportunities and challenges ahead

Sara Hashemi

Abstract.

In recent years, along with the development of information and communication technology and country planning in order to implement the concepts of e-government and subsequently the development of the necessary infrastructure, other concepts such as e-commerce have been considered and several definitions and models have been presented. In the definition of e-commerce, the buying and selling of products, services and information is often done through network infrastructure such as the use of the Internet, and thus through e-commerce, numerous benefits have been provided to organizations and customers, which is a major change in the economies of the country, due to reduced cost of goods and services for customers and facilitated relevant processes. In this regard and in view of the importance of the aforementioned category, this paper first reviews the e-government and e-commerce issues, and then some of the successful e-commerce experiences in the world and the main measures taken in this area are mentioned in the country. We are looking at the opportunities and challenges ahead in this area, focusing on the Iran's e-government roadmap and it is hoped that by maximizing the existing capacities and planning precisely in this direction, an effective step will be taken to take advantage of global opportunities in this field.

Keywords: Information and communication technology, e-government, e-commerce, e-government roadmap, e-services.

حکمرانی داده ها در بازاریابی، هوش کسب و کار و مزیت رقابتی: مطالعه یک گروه تولیدی لوازم خانگی

مجید محمد شفیعی^{۱*}

استادیار گروه مدیریت، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

عاطفه خوش فطرت^۲

کارشناسی ارشد مدیریت بازاریابی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

چکیده

امروزه، مهمترین عامل برای بقای سازمان ها و کسب مزیت رقابتی، دریافت اطلاعات مفید و به موقع، تجزیه و تحلیل و استفاده از آنها در بستر فناوری اطلاعات می باشد. بازاریابی مبتنی بر دانش، که ناشی از حکمرانی داده های بازاریابی است، به شناسایی فرصت ها و تهدیدها کمک می نماید. این رویکرد همچنین باعث تسهیل مدیریت رابطه با مشتری شده و به مدیران در تدوین بهتر استراتژی ها کمک می نماید. در این پژوهش سعی شده است تا ضمن تبیین نقش حکمرانی داده ها در بازاریابی، به تاثیر این سازه مهم بر هوش کسب و کار، که خود مبتنی بر یک پایگاه داده قوی ناشی از حکمرانی داده ها است، پرداخته شود. سپس تاثیر این دو عامل بر کسب مزیت رقابتی بررسی شده است. اهمیت این پژوهش از آن جهت است که امروزه کمتر شرکتی است که بتواند ادعا کند بدون داشتن مدیریت صحیح بر داده های بازار، بتواند مزیت رقابتی کسب کند. جامعه آماری پژوهش شامل مدیران و کارشناسان یک گروه تولیدی بزرگ در زمینه لوازم خانگی است که ۱۴۴ نفر از آنان بطور تصادفی انتخاب شدند. برای جمع آوری اطلاعات از پرسش نامه محقق ساخته استفاده گردید که اعتبار آن با روایی محتوا و پایایی با آلفای کرونباخ ۰,۹۵۲ تایید گردید. برای تجزیه و تحلیل داده ها و آزمون فرضیه های پژوهش از نرم افزارهای SPSS و Smart PLS استفاده شد. نتایج پژوهش نشان داد که بازاریابی مبتنی بر دانش، که حاصل حکمرانی داده های بازاریابی و هوش کسب و کار است، تاثیر معناداری در کسب مزیت رقابتی دارد.

1 M.shafiee@ase.ui.ac.ir

2 Atefehkhoshfetrat@gmail.com

کلیدواژه ها: فناوری اطلاعات، حکمرانی داده ها، بازاریابی مبتنی بر دانش، هوش کسب و کار، مزیت رقابتی

۱. مقدمه

امروزه بسیاری از سازمان ها دریافته اند که برای کسب موفقیت در دنیای پر چالش رقابتی، به نگرشی یکپارچه و سامانمند به دانش درونی سازمان خود نیاز دارند. سازمان های موفق استراتژی های بازاریابی خود را با تغییرات بازار تنظیم می نمایند (فرازمند و فرج پور بیرنگ ۱۳۹۴). هوش کسب و کار موجب می گردد سازمان ها اطلاعات محیط اطراف خود را سریع تر و با دقت بیشتری تجزیه و تحلیل کرده و نتایج حاصل را به طریقی سودمند ذخیره و در مواقع مقتضی در دسترس تصمیم گیران قرار دهند. این امر جریان تبادل اطلاعات و دانش را در بستر سازمان تسریع کرده و اثر بخشی فرآیند تفکر و تصمیم گیری جمعی را به نحو چشمگیری بهبود می بخشد. هوش کسب و کار موجب می گردد سازمان ها اطلاعات محیط اطراف خود را سریع تر و با دقت بیشتری تجزیه و تحلیل کرده و نتایج حاصل را به طریقی سودمند ذخیره و در مواقع مقتضی در دسترس تصمیم گیران قرار دهند. این امر جریان تبادل اطلاعات و دانش را در بستر سازمان تسریع کرده و اثر بخشی فرآیند تفکر و تصمیم گیری جمعی را به نحو چشمگیری بهبود می بخشد (میرکازهی ریگی ۱۳۹۴).

مشکل اساسی بسیاری از کسب و کارهای امروزی ناتوانی در استفاده درست از این منابع اطلاعاتی در دسترس و کسب مزیت رقابتی به وسیله آن ها است. بسیاری از سازمان های ایرانی، حتی اگر در فرایند ثبت داده های بخش عملیاتی هم بدقت عمل نمایند، حداکثر گزارش هایی در اختیار دارند، گزارش های ایستا در سطح گزارش های یک سیستم اطلاعات مدیریت بدون توان تغییرات در ابعاد و اندازه های پارامترها هستند، که این عامل یکی از بزرگترین مشکلات سازمان های ایران در عصر فناوری اطلاعات و ارتباطات می باشد و یکی از عوامل عدم توان رقابت شرکتهای داخلی با شرکت های توسعه یافته بین المللی تلقی می شود. زیرا جدا از لزوم استفاده از تحلیل داده های سازمان با استفاده از سیستم های پشتیبان تصمیم گیری، نیاز به نگاهی بسیار قدرتمندتر و از بالا به پایین به سازمان بوده تا بتوان در تمامی سطوح مدیریتی، اثر بخشی و کارآمدی را مشاهده نمود (سرور و فرهادی عدل ۱۳۹۵). لذا با توجه به این شکاف موجود، هدف پژوهش فعلی آن است که ضمن تبیین مهمترین ابعاد حکمرانی داده ها در بازاریابی، تاثیر این سازه مهم را بر هوش کسب و کار و مزیت رقابتی بررسی نماید.

باتوجه به اینکه صنعت لوازم خانگی، یکی از صنایع مهم در اقتصاد کشور و جهان محسوب می شود و از سویی شرکتهای خارجی متعددی در بازار ایران مشغول به فعالیتند، در این پژوهش، این صنعت مهم مورد بررسی قرار گرفته است و به طور خاص به مطالعه یکی از بزرگترین گروه های تولیدی در زمینه لوازم خانگی پرداخته شده است. وجه تمایز اصلی این پژوهش، این است که تاکنون پژوهشی که به تبیین مهمترین ابعاد حکمرانی داده ها در بازاریابی و سپس بررسی تاثیر این متغیر بر هوش کسب و کار و مزیت رقابتی پرداخته باشد، انجام نشده است.

۲. مبانی نظری و پیشینه پژوهش

۲-۱. حکمرانی داده ها در بازاریابی

در دهه ۱۹۶۰ بسیاری از شرکت ها دریافتند که به وسیله یادگیری و کسب دانش در مورد قسمت های مختلف بازار می توانند حوزه وسیع تری از محصولات را که مطابقت بیشتری با نیازهای مختلف بازار دارند، تولید نمایند (Wind et al. 2002). پس از آن در اواسط سال ۱۹۸۰، اهمیت دانش به عنوان دارایی رقابتی در بین سازمان ها مشهور گردید (سلاجقه و عباسی نیا ۱۳۹۳). امروزه دانش به عنوان یک منبع استراتژیک برای سازمان ها محسوب می گردد. دستیابی به اطلاعات کامل، مرتبط و به هنگام، می تواند به عنوان یک مزیت رقابتی برای سازمان ها به شمار آید. زیرا سازمان ها جهت موفقیت باید استراتژی های بازاریابی شان را با تغییرات محیط وفق دهند (Kale, Singh, and Perlmutter 2000).

گرایش های نوین بازاریابی متشکل از گرایش به یادگیری مشتری، قابلیت یادگیری رقابتی و تنوع دانش بازاریابی می باشد. تمرکز یادگیری مشتری، قابلیتی است که بر اساس آن شرکت اطلاعات مشتریان را گرفته و از آن برای توسعه راهبردهای بازاریابی و ایجاد ارزش برای مشتری استفاده می نماید (Feng et al. 2012). قابلیت یادگیری رقابتی، توانمندی شرکت جهت یادگیری و به دست آوردن دانش جدید هم زمان با تغییر فعالیت های رقبا و بازار می باشد (Lee and Widener 2015). تنوع دانش بازاریابی نیز شامل توانمندی های مختلف بازاریابی در شرکت جهت یادگیری و استفاده از دانش های مختلف از داخل و بیرون شرکت می باشد (Doyle 2009). این ابعاد روی هم رفته حاکمیت داده های بازاریابی در یک شرکت را شکل می دهد که در این پژوهش از آنها با عنوان بازاریابی مبتنی بر دانش یاد می شود.

تاکنون در مورد ابعاد بازاریابی مبتنی بر دانش پژوهش های کمی صورت گرفته که از جمله می توان به کار درچسلر، ناتر و لیفلانگ^۱ (۲۰۱۳) اشاره کرد که ابعاد بازاریابی مبتنی بر دانش را شامل کیفیت تحقیقات بازاریابی، مهارتهای فنی و دانش در مورد بازاریابی در نظر گرفتند. علاوه بر این کوهلباختر^۲ (۲۰۰۸) ابعاد بازاریابی مبتنی بر دانش را شامل مدیریت ارتباط با مشتری، مدیریت تحقیقات بازاریابی، مدیریت زنجیره تامین و مدیریت توسعه محصول معرفی نمود.

۲-۲. هوش کسب و کار

مفهوم هوش کسب و کار اولین بار در سال ۱۹۵۸، زمانی که هانس پیتر محقق شرکت آی بی ام آن را در مجله شرکت به کار برد، رواج یافت (Wang 2016). در سال ۱۹۸۰، این مفهوم در سیستم های پشتیبانی تصمیم گیری محبوب شد و پس از آن در اواسط سال ۱۹۹۰ هوش کسب و کار به عنوان چارچوبی برای حفاظت از فعالیت نرم افزارهای نوآوری، برنامه ریزی و تجزیه و تحلیل کسب و کار در مدیریت عملکرد، گزارش، پرس و جوی کاربر نهایی و پیش بینی مدل سازی، آغاز گردید (Ravi 2012).

تاکنون تعاریف متعددی از هوش کسب و کار توسط صاحب نظران ارائه گردیده است. در یک تعریف، هوش کسب و کار به سیستم هایی اطلاق می شود که به تجزیه و تحلیل و اندازه گیری گسترده داده ها می پردازند (Elbashir et al. 2013). علاوه بر این، هوش کسب و کار را می توان به عنوان مجموعه ای از مفاهیم و روشها به منظور توسعه تصمیم گیری های تجاری از طریق سیستم های پشتیبانی مبتنی بر واقعیت در نظر گرفت (Chen, Chiang, and Storey 2012).

سیستم های هوش کسب و کار جهت تسهیل پشتیبانی تصمیم گیری، سازگاری محیط زیست و نوآوری سازمانی مستقر می گردند. برخی از مطالعات اثرات سازمانی هوش کسب و کار بر این موضوع تاکید کرده اند که پیاده سازی سیستم های مبتنی هوش کسب و کار در یک سازمان نه تنها موجب افزایش و بهبود فن آوری می شود، بلکه یک راه تکاملی جهت انجام و مدیریت فعالیت های کسب و کار و فرآیندهای تصمیم گیری می باشد (Fink, Yogevev, and Even 2017).

1 Drechsler, Natter and Leeftlang
2 Kohlbacher

اجازه تجزیه و تحلیل فعالیت‌های کسب و کار از دیدگاه‌های چندگانه را به کاربر می‌دهند و امکان واکنش سریع نسبت به تغییرات در محیط کسب و کار را فراهم می‌سازند (Matei 2010).

در رابطه با هوش کسب و کار، تاکنون ابعاد و مؤلفه‌های چندی توسط متخصصین ارائه گردیده است که در این پژوهش با بررسی جدیدترین ادبیات، از ابعاد و شاخص‌های ذیل استفاده می‌گردد: زیر ساخت‌های هوش کسب و کار، تیم‌ها، قابلیت‌های عملیاتی، و قابلیت‌های استراتژیک (Fink, Yogevev, and Even 2017)، زیرساخت‌های برنامه ریزی ادغام، زیرساخت‌های گزارش یکپارچه سازی، قابلیت برنامه ریزی، قابلیت گزارش دهی، برنامه ریزی سلف سرویس، گزارش دهی سلف سرویس (Peters et al. 2016)، منابع داده‌ها، انبار داده‌ها، عرضه داده‌ها و پرس و جو و ابزارهای گزارش دهی (Rai, Patnayakuni, and Seth 2006). با توجه به مطالعات پیشین و فقدان بررسی‌ها در خصوص تاثیر حکمرانی داده‌ها در بازاریابی بر هوش کسب و کار، در این پژوهش فرضیه زیر قابل بررسی است:

فرضیه اول: حکمرانی داده‌ها در بازاریابی بر هوش کسب و کار تاثیرگذار است.

۲-۳. مزیت رقابتی

سابقه مفهوم رقابت در شرکت‌ها و مزیت رقابتی را می‌توان در نظریه آدام اسمیت و نیز نظریه مزیت نسبی ریکاردو جستجو نمود (Barney 1991). به طور دقیق‌تر سیر تکوینی نظریات تجارت بین الملل از مزیت مطلق تا مزیت رقابتی به این صورت می‌باشد: مزیت مطلق آدام اسمیت، مزیت نسبی ریکاردو (۱۸۱۷)، مزیت ناشی از عوامل جدید لیندو (۱۹۶۱)، مزیت فن آوری لیندر (۱۹۶۱)، مزیت نسبی پویا کروگمن (۱۹۸۷) و مزیت رقابتی پورتر (۱۹۹۰) (چهرقانی و همکاران ۱۳۹۵).

تاکنون تعاریف متعددی از مزیت رقابتی توسط صاحب‌نظران ارائه گردیده است از جمله: مزیت رقابتی مجموعه‌ای از خدمات کم هزینه، تمایز و نوآوری و ادراک کیفیت خدمات می‌باشد (Yaseen, Dajani, and Hasan)

-
- 1 Lindo
 - 2 Linder
 - 3 Crogman
 - 4 Porter

2016). علاوه بر این مزیت رقابتی توانایی افزایش سهم بازار، سوددهی، رشد ارزش افزوده و ماندن در صحنه رقابت عادلانه و بین المللی برای یک دوره طولانی است (Fink, Yogev, and Even 2017).

جهان کسب و کار امروزی با رقابت شدید میان رقبای داخلی و خارجی برجسته شده است. در نتیجه کسب و کارهایی که موفق به مقابله با تغییرات خارجی نباشند، قطعاً سهم قابل توجهی از بازار و سود خود را از دست می دهند. پیدا کردن جایگاهی مناسب در محیط رقابتی امروزی برای سودآوری بلندمدت و بقای یک کسب کار از اهمیت بالایی برخوردار است که این هدف تنها از طریق ایجاد و حفظ مزیت رقابتی قابل دسترس است (Gareche et al. 2013). محیط های کسب و کار امروزی به دلیل وجود رقابت های جهانی، بسیار نامشخص، غیر قابل پیش بینی، خصمانه و پویا هستند. به همین دلیل شرکت ها به دنبال یافتن شرایط پایدار، دراز مدت و رقابتی برای توسعه مهارت، شایستگی، توانایی ها و دانش کارکنان خود در پاسخ به تغییرات محیط کسب و کار هستند. خلق این مهارت ها، شایستگی ها، توانایی ها و اقدامات دانش باید سریع تر از رقبای مستقیم برای کسب و حفظ مزیت رقابتی انجام گیرد (Almahamid, Awwad, and McAdams 2010).

در رابطه با مزیت رقابتی، ابعاد و مؤلفه هایی توسط متخصصین ارائه گردیده است که به برخی از آن ها اشاره می شود: رشد فروش، سهم بازار و سودآوری (Peters et al. 2016)، کمیاب، غیر قابل کپی برداری و غیر قابل جایگزین بودن توسط رقبا (Henkel, Bider, and Perjons. 2014) و ارشمندی، کمیابی و تقلید ناپذیری (Progoulaki and Theotokas 2010). با توجه به مطالعات پیشین و فقدان بررسی ها در خصوص تاثیر حکمرانی داده ها در بازاریابی بر مزیت رقابتی از یک سو و نیز کمبود مطالعات در زمینه رابطه میان مزیت رقابتی و هوش کسب و کار از سوی دیگر، فرضیه های زیر قابل بررسی است:

فرضیه دوم: حکمرانی داده ها در بازاریابی بر مزیت رقابتی تاثیرگذار است.

فرضیه سوم: هوش کسب و کار بر مزیت رقابتی تاثیرگذار است.

۴-۲. پیشینه تجربی پژوهش

در این قسمت به برخی از مهمترین و جدیدترین مطالعات و پژوهش های داخلی و خارجی که نزدیک به موضوع پژوهش فعلی است اشاره می شود و پترز و همکاران (۲۰۱۶) در پژوهشی با عنوان "سیستم های هوش تجاری

در استفاده از قابلیت‌های اندازه‌گیری عملکرد: پیامدها برای افزایش مزیت رقابتی" به بررسی چگونگی بهبود سیستم کیفیت هوش کسب و کار و افزایش قابلیت اندازه‌گیری عملکرد جهت افزایش مزیت رقابتی پرداختند. داده‌ها از طریق نظرسنجی از ۳۲۴ مدیر اجرایی جمع‌آوری شد. نتایج نشان داد که سیستم‌های هوش کسب و کار موجب پشتیبانی از قابلیت اندازه‌گیری عملکرد شده که این قابلیت اثرات مثبتی بر مزیت رقابتی دارد.

مراسک و موچا ۱ (۲۰۱۵) در پژوهشی با عنوان "استفاده از مدیریت دانش در ارتباطات بازاریابی در شرکت‌های کوچک و متوسط" به بررسی استفاده از مدیریت دانش در ارتباطات بازاریابی پرداختند. تمرکز این پژوهش بر ارتباطات فروشگاه‌های پوشاک در فضای باز در قلمرو جمهوری چک می‌باشد. نتایج نشان داد که ارتباطات بازاریابی با افزودن بعد مدیریت دانش بهبود یافته و متمرکزتر انجام می‌شوند.

عباسی (۱۳۹۵) در پژوهشی با عنوان "هوش تجاری و مدیریت ارتباط با مشتری مبنایی نوین برای مزیت رقابتی" به بررسی استفاده هوش کسب و کار در مدیریت ارتباط با مشتری که مبنای نوینی برای ایجاد مزیت رقابتی است، می‌پردازد. این پژوهش از نوع کاربردی بوده و تحلیلی-توصیفی می‌باشد، ابزار جمع‌آوری اطلاعات نیز کتابخانه‌ای است. این پژوهش در کنار معرفی هوش کسب و کار و مدیریت ارتباط با مشتری، به بیان اهداف، مزایا و ابزارهای هوش کسب و کار در مدیریت ارتباط با مشتری می‌پردازد و در پایان با ارائه یافته‌هایی که شامل: تصمیم‌گیری گروهی، دسته‌بندی مشکلات و مسائل، تکنیک‌های بهینه‌سازی پاسخ به نیازهای مشتریان، تکنیک‌های یادگیری مشتریان، یکپارچه‌سازی سیستم‌ها برای تصمیم‌گیری بهتر، شبیه‌سازی مسائل، شبیه‌سازی خطرات و تلفیق تجربیات، شرکت‌ها را قادر می‌سازد تا در جلب نظر مشتریان‌شان توانا تر و نوعی مزیت رقابتی ایجاد کنند.

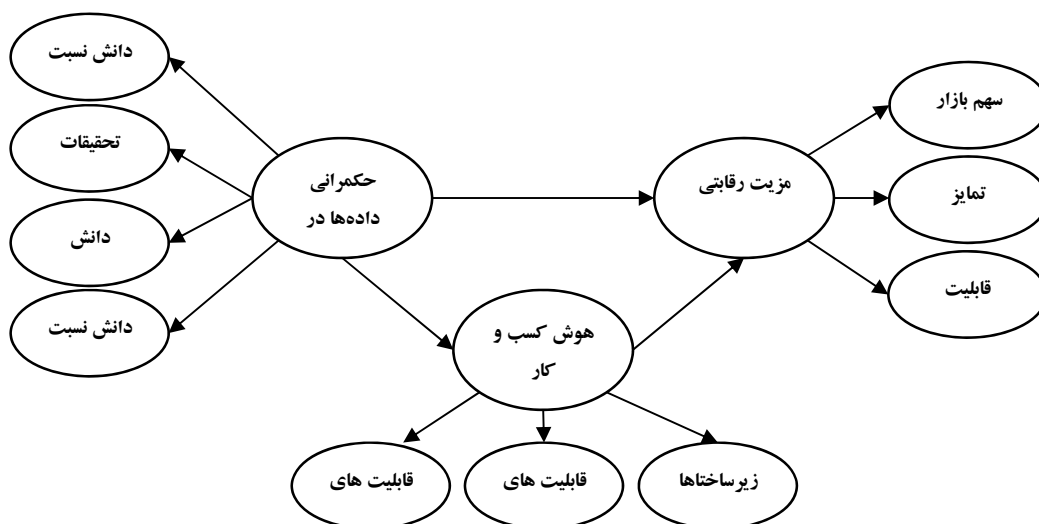
کریمیان و بهرامی (۱۳۹۴) در پژوهشی با عنوان "تاثیر هوش تجاری بر عملکرد بازاریابی شرکت‌های تجاری" به بررسی عملکرد بازاریابی شرکت‌هایی که از سیستم هوش کسب و کار برای انتخاب اطلاعات و گرفتن تصمیمات استراتژیک بر اساس رسیدن به مزیت رقابتی در عملکرد بازاریابی استفاده می‌نمایند، پرداختند. جامعه آماری شرکت‌های دارو سازی می‌باشند که سیستم هوش کسب و کار را پیاده سازی کرده اند. جهت بررسی این شرکت‌ها پرسشنامه‌ای شامل ۳۵ سوال تهیه و بین مدیران ارشد این شرکت‌ها توزیع گردید جهت تحلیل از نرم افزار SPSS و PLS استفاده گردید. نتایج نشان داد که شرکت‌هایی که از سیستم هوش کسب و کار برای دریافت، آنالیز و بهره

گیری از داده‌ها جهت تصمیم‌گیری مدیرانشان استفاده می‌کنند به مراتب در محیط کاملاً رقابتی توانسته‌اند موفقیت حاصل نمایند و به تمایز در مزیت رقابتی دست یابند.

بررسی نویسندگان حاکی از آن است که در پژوهش‌های پیشین، به موضوع استفاده از دانش و حاکمیت داده‌های بازاریابی توجه بسیار کمی شده است. همچنین پژوهشی که به طور همزمان سه متغیر حکمرانی داده‌ها در بازاریابی، هوش کسب و کار و مزیت رقابتی را مورد بررسی قرار داده باشد، یافت نشد.

۳. روش پژوهش

پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی است و از لحاظ گردآوری داده‌ها توصیفی-پیمایشی محسوب می‌شود. جامعه آماری پژوهش، مدیران، کارکنان و کارشناسان بخش بازاریابی و فروش یک گروه تولیدی لوازم خانگی بودند که از میان آنها به روش تصادفی ساده ۱۴۰ نفر از آنها انتخاب شدند و پرسشنامه محقق ساخته پژوهش میان آنها توزیع گردید. روایی پرسشنامه به روش روایی محتوا از نوع صوری و پایایی آن با ضریب آلفای کرونباخ ۰,۹۱۵ تایید شد. حکمرانی داده‌ها در بازاریابی به عنوان متغیر مستقل پژوهش، هوش کسب و کار به عنوان متغیر مستقل ثانویه و مزیت رقابتی به عنوان متغیر وابسته در نظر گرفته شدند. مدل پژوهش در شکل ۱ نشان داده شده است. پرسشنامه پژوهش شامل سه بخش بود که در هر بخش یکی از متغیرهای پژوهش مورد بررسی قرار گرفت. سوالات و نحوه تقسیم‌بندی آنها در جدول ۱ نشان داده شده است.



شکل ۱. مدل مفهومی پژوهش

جدول ۱. متغیرهای پژوهش و شاخص های سنجش آنها

متغیرها	مولفه ها	سوالات	منابع
هوش کسب و کار	قابلیت های استراتژیک هوش کسب و کار	۱- استفاده سیستم های هوش کسب و کار به عنوان یک ابزار مکمل برای اندازه گیری عملکرد سازمانی و نمایش نتایج فعالیت ها ۲- کمک سیستم های هوش کسب و کار به مدیران ارشد جهت تصمیم گیری بهتر ۳- تجزیه و تحلیل عمیق سیستم هوش کسب و کار قابلیت از وضعیت سازمان	Fink, Yogev, and Even 2017; Peters et al. 2016; Rai, Patnayak uni, and Seth 2006
	قابلیت های عملیاتی هوش کسب و کار	۱- استفاده از ترکیبی از داده های سیستم هوش کسب و کار در فرایندهای شرکت ۲- کمک مدیران سطح میانی از سیستم های هوش کسب و کار جهت تصمیم گیری	
	زیرساخت های هوش کسب و کار	۱- استفاده از سیستم های معاملاتی کاملاً خودکار ۲- ذخیره داده ها در یک انبار داده ۳- وجود پلت فرم ها و پایگاه های داده آنلاین مشترک	
حکمرانی نی داده ها در بازاریابی	تحقیقات بازار	۱- توانایی شناسایی و دسته بندی گروه های مختلف مشتریان در بازار ۲- آگاهی از ترجیحات و انتظارات بازار و ارزیابی آنها	Lee and Widener 2015; Drechsle r, Natter and Leefflang . 2013;
	مدیریت ارتباط با مشتری	۱- میزان تجهیز شرکت به سیستم های ثبت و ذخیره اطلاعات مشتریان	



Kohlba cher 2008	- میزان آگاهی از پیشینه مراجعات و خرید مشتریان - حساسیت نسبت به ثبت، پاسخگویی و استفاده از شکایات مشتری در بهبود محصول		
	- میزان آگاهی از تامین کنندگان و توزیع کنندگان و ویژگی های آنها - ارزیابی اعضای کانال توزیع به طور مستمر - انجام سفارشات بر اساس دانش و اطلاعات روز	مدیریت زنجیره تامین	
	- شناسایی رقا و ارزیابی فعالیت های آنها - واکنش سریع و مناسب نسبت به اقدامات رقا - میزان استفاده از استراتژی ها و تاکتیک های رقابتی	دانش رقابتی	
Peters et al. 2016 Henkel, Bider, and Perjons. 2014 Progo ulaki and Theotokas 2010	- رشد فروش نسبت به رقبای اصلی - سهم بازار نسبت به رقبای اصلی	رشد فروش و سهم بازار	مزیت رقابتی
	- توانایی شرکت در ارائه کالاها یا خدماتی که تقلیدش برای رقا دشوار است - توانایی شرکت در ارائه کالاها یا خدماتی که ارائه نمونه جایگزین برای آنها توسط رقا دشوار است	قابلیت جایگزینی	
	- توانایی شرکت در ارائه کالاها یا خدمات منحصر بفرد - تمایز میان کالاها یا خدمات شرکت نسبت به محصولات یا خدمات مشابه در بازار	تمایز و منحصر به فرد	

۴. تجزیه و تحلیل یافته ها

تحلیل داده های پژوهش در دو بخش توصیفی و استنباطی صورت پذیرفت. در تحلیل توصیفی، داده ها از لحاظ جمعیت شناختی (جنسیت، سابقه کار، سطح تحصیلات و سن) بررسی شد که نتایج در جدول ۲ نشان داده شده است.

جدول ۲. متغیرهای جمعیت شناختی

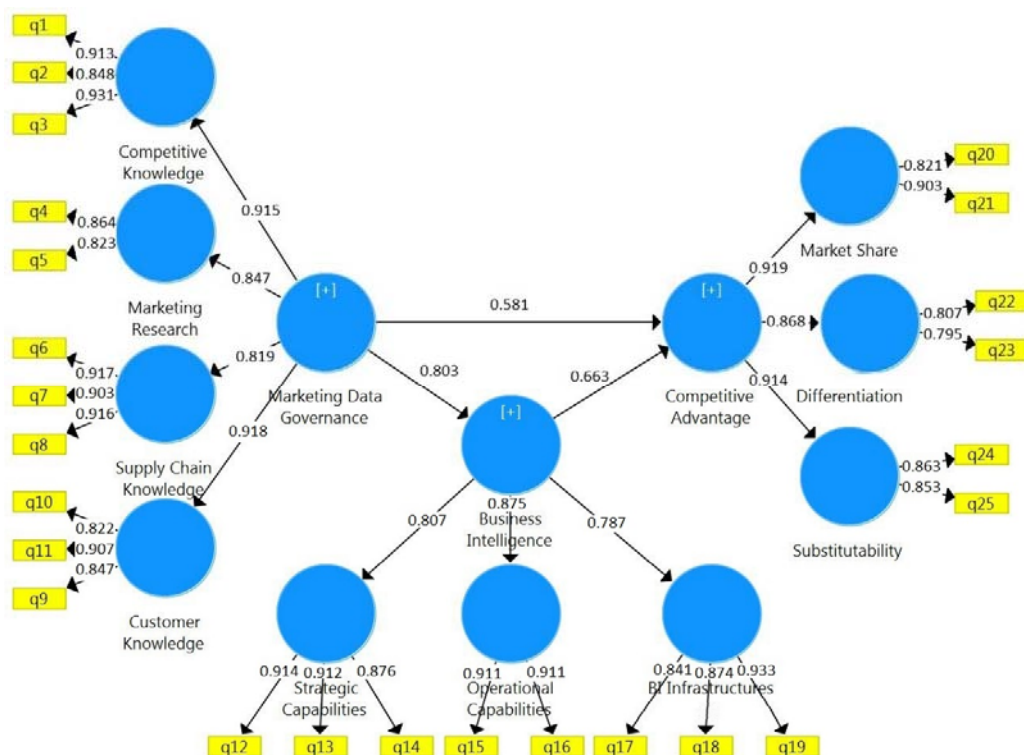
جنسیت	زن	۳۸
	مرد	۱۰۶
سابقه کار	کمتر از ۵ سال	۱۸
	بین ۶-۱۰ سال	۴۴
	بین ۱۱-۲۰ سال	۳۸
	بالای ۲۱ سال	۴۴
سطح تحصیلات	فوق دیپلم و کمتر	۲
	لیسانس	۵۶
	فوق لیسانس و بالاتر	۸۶
سن	زیر ۳۰ سال	۲۰
	بین ۳۱-۴۰ سال	۷۰
	بین ۴۱-۵۰ سال	۴۲
	بالای ۵۱ سال	۱۲

در تحلیل استنباطی داده ها، با روش مدل سازی معادلات ساختاری با رویکرد حداقل مربعات جزئی و با کمک نرم افزار اسمارت پی ال است، در سه مرحله، مدل های اندازه گیری، ساختاری و کلی پژوهش مورد تایید قرار گرفت که خلاصه نتایج در جدول ۳ و شکل های ۲ و ۳ نشان داده شده است.

جدول ۳. ابعاد متغیرها و شاخص های برازش مدل اندازه گیری

سازه ها	ابعاد	پایایی ترکیبی (CR)	میانگین واریانس استخراجی (AVE)	آلفای کرونباخ
هوش کسب و کار	قابلیت های استراتژیک	۰/۸۲	۰/۹۲	۰/۹۵
	قابلیت های عملیاتی	۰/۸۲	۰/۹۲	۰/۹۵
	زیرساخت های هوش کسب و کار	۰/۸۲	۰/۹۲	۰/۹۵
حکمرانی داده ها در بازاریابی	تحقیقات بازار	۰/۸۲	۰/۹۲	۰/۹۵
	مدیریت ارتباط با مشتری	۰/۸۲	۰/۹۲	۰/۹۵
	مدیریت زنجیره تامین	۰/۸۲	۰/۹۲	۰/۹۵
	دانش رقابتی	۰/۸۲	۰/۹۲	۰/۹۵
مزیت رقابتی	رشد فروش و سهم بازار	۰/۸۲	۰/۹۲	۰/۹۵
	قابلیت جایگزینی	۰/۸۲	۰/۹۲	۰/۹۵
	تمایز و منحصر به فرد	۰/۸۲	۰/۹۲	۰/۹۵

در بررسی مدل اندازه‌گیری، مقادیر پایایی ترکیبی، میانگین واریانس استخراجی و آلفای کرونباخ، در جدول ۳ و مقادیر بارهای عاملی در شکل ۲ حاکی از برازش مناسب مدل اندازه‌گیری پژوهش دارد.

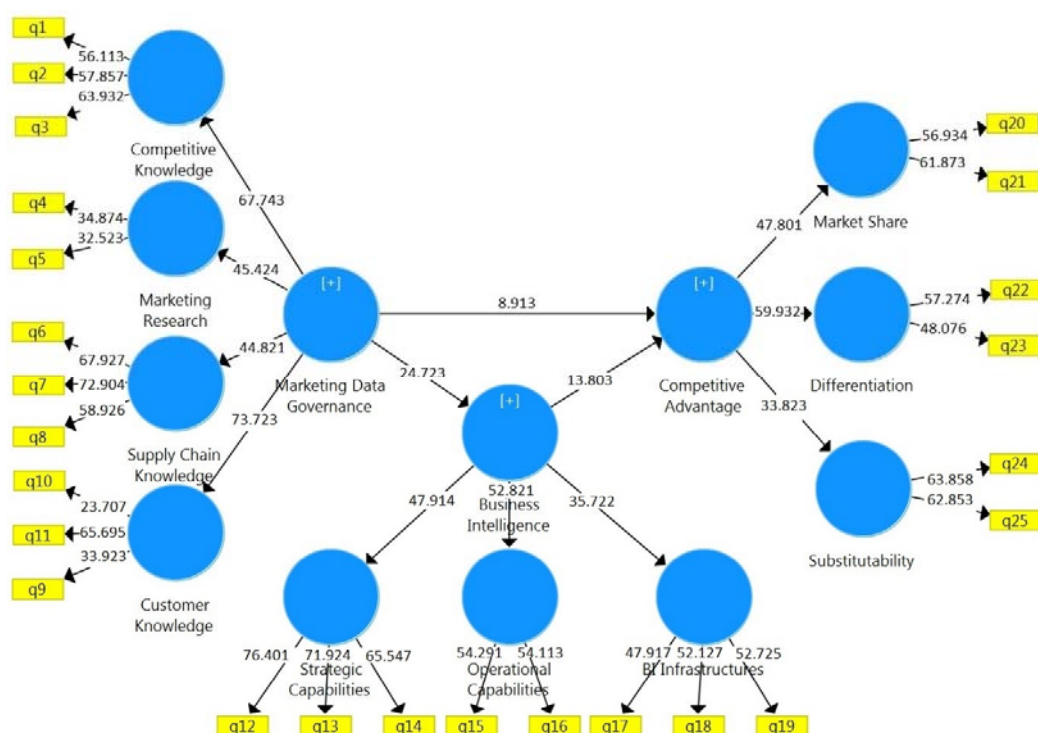


شکل ۲. بارهای عاملی در مدل پژوهش

در برازش مدل ساختاری از معیارهای معناداری مقادیر t ، معیار R^2 ، معیار اندازه اثر و معیار استون-گیزر استفاده شد. همانطور که شکل ۳ نشان می‌دهد، تمامی مقادیر t از ۱٫۹۶ بیشتر است که نشان از صحت رابطه بین سازه‌ها و تایید فرضیه‌های پژوهش در سطح اطمینان ۹۵٪ دارد. معیار اندازه تاثیر f^2 ، شدت رابطه میان سازه‌های مدل را تعیین می‌کند و مقادیر ۰٫۰۲، ۰٫۱۵ و ۰٫۳۵ به ترتیب نشان از اندازه تاثیر کوچک، متوسط و بزرگ یک سازه بر سازه دیگر است (Goodhue, Lewis, and Thompson 2012). مقدار این معیار برای متغیر مزیت رقابتی، با حذف متغیر حاکمیت داده‌های بازاریابی معادل ۰٫۳۲ و با حذف متغیر هوش کسب و کار معادل ۰٫۳۶ بدست آمد، که حاکی از اندازه تاثیر نسبتاً بزرگ هر دو متغیر مستقل بر وابسته است. معیار R^2 ، نشان از شدت تاثیری دارد که یک متغیر برون‌زا بر یک متغیر درون‌زا می‌گذارد. چین^۱ (۲۰۱۰) سه مقدار ۰٫۱۹، ۰٫۳۳ و ۰٫۶۷ را به عنوان ملاکی برای

¹ Chin

ضعیف، متوسط و قوی بودن مدل تعیین کرده است. مقدار R^2 برای متغیرهای وابسته این مدل (هوش کسب و کار و مزیت رقابتی) به ترتیب برابر ۰/۵۶ و ۰/۶۳ است، که بیانگر قوی بودن مدل با این معیار است. معیار Q^2 ، قدرت پیش بینی مدل را مشخص می سازد. این معیار برای تمامی سازه های وابسته محاسبه می شود. مقدار آن ۰،۱۵، ۰،۲ و ۰،۳۵ تعیین شده که نشان از ضعیف، متوسط و قوی بودن قدرت پیش بینی مدل است (Henseler, Ringle, and Sinkovics 2009). مقدار این معیار برای متغیر مزیت رقابتی، با حذف متغیر حاکمیت داده های بازاریابی معادل ۰،۲۹ و با حذف متغیر هوش کسب و کار معادل ۰،۳۵ بدست آمد.



شکل ۳. مقادیر t در مدل پژوهش

در ارزیابی برازش مدل کلی از معیار نیکویی برازش ۱ استفاده شد. مقادیر ۰،۰۱، ۰،۲۵ و ۰،۳۶ به عنوان مقادیر ضعیف، متوسط و قوی با این معیار معرفی شده اند. با توجه به مقدار به دست آمده ۰،۷۱ می توان برازش کلی مدل را نیز کاملاً مناسب دانست. برای آزمون فرضیات از مقادیر t یا p استفاده می شود. در صورتیکه مقدار t بیش از ۱،۹۶ یا مقدار p کمتر از ۰،۰۵ باشد، نشان از صحت رابطه بین سازه ها و تائید فرضیه های پژوهش در سطح اطمینان ۰،۹۵

¹ GOF

دارد. با توجه به شکل ۳ مشخص می شود مقدار t برای تمامی فرضیه ها بیشتر از ۱,۹۶ است. لذا با اطمینان ۰,۹۵ می توان بیان کرد همه فرضیه های پژوهش تایید می شود.

۵. نتیجه گیری

نتایج این پژوهش ضمن تاکید بر اهمیت حاکمیت دانش و اطلاعات در حوزه بازاریابی نشان داد که یکی از عوامل کلیدی موفقیت سازمان های امروزی استفاده از دانش و اطلاعات موجود در بازار و تجزیه و تحلیل و استفاده درست از این اطلاعات می باشد. سازمان ها علاوه بر توجه به دانش و اطلاعات باید سیستم های مناسب جهت تجزیه و تحلیل این اطلاعات و فرهنگ استفاده از آنها را در سازمان نهادینه نمایند.

با تایید فرضیه اول (حکمرانی داده ها در بازاریابی بر هوش کسب و کار تاثیر گذار است) که نمونه آن در مطالعات پیشین یافت نشد، به مدیران سازمانها به ویژه مدیران شرکت های تولیدی لوازم خانگی پیشنهاد می شود تلاش نمایند با بهره گیری از افراد متخصص در زمینه سیستم های هوش کسب و کار، زیر ساخت های هوش کسب و کار شرکت را با نیازها و سایر پایگاه های داده سازمان هماهنگ نمایند تا بتوانند از اطلاعات به دست آمده در زمینه بازاریابی مبتنی بر دانش استفاده لازم را ببرند. در غیر این صورت با تعداد زیادی اطلاعات نا هماهنگ و نامرتبط روبرو می شود که ممکن است بسیاری از آنها به درد شرکت نیز نخورد.

فرضیه دوم پژوهش از این قرار بود که حکمرانی داده ها در بازاریابی بر مزیت رقابتی تاثیر گذار است. تحلیل داده ها پژوهش، ضمن تایید این فرضیه نشان داد که این نتیجه با مطالعه کوهلباخر (۲۰۰۸) نیز مطابقت داشته و در یک راستاست. امروزه داده ها و اطلاعات نقش بسیار مهمی در بازاریابی و ایجاد مزیت رقابتی پایدار برای سازمان ها بازی می کنند. لذا به مدیران سازمان ها به ویژه مدیران شرکت های تولیدی لوازم خانگی پیشنهاد می شود، با توجه به شرایط رقابتی در این صنعت به ارتباطات خود با مشتریان، رقبا و همکاران خود توجه ویژه نمایند و با آموزش کارکنان خود ارتباطات خود را بهبود بخشند. علاوه بر این به نظرات و پیشنهادات مشتریان اهمیت ویژه ای داده و آنها را در فعالیت های خود اعمال نمایند. همچنین با زیر نظر گرفتن فعالیت های رقبا، استراتژی ها و تاکتیک های مناسبی برای رقابت با آنها پیش بینی نمایند. البته توجه به این نکته ضروری است که تمامی این اقدامات نیازمند جمع آوری اطلاعات به موقع و صحیح در مورد بازار، مشتریان و رقبا می باشد.

با توجه به تایید فرضیه سوم پژوهش (تاثیر هوش کسب و کار بر مزیت رقابتی) که نتایج آن با پژوهش خسروی و رشیدی (۱۳۹۳)، پترز و همکاران (۲۰۱۶)، و چنهال (۲۰۰۳) همسو می باشد، پیشنهاد می شود که مدیران سازمان ها به ویژه مدیران شرکت های تولیدی لوازم خانگی، قبل از استقرار سیستم های هوش کسب و کار به مطالعه دقیق در این زمینه بپردازند و سیستمی را که سازگاری بیشتری با فعالیت سازمانشان دارد انتخاب نمایند و همچنین به عامل سهولت کاربرد سیستم از نقطه نظر کارکنان نیز توجه نمایند. همچنین در زمینه نگهداری و پشتیبانی مناسب از سیستم های هوش کسب و کار نیز توجه بیشتری داشته و متناسب با نیازهای روز سازمان آنها را به روز نمایند. علاوه بر این از قابلیت های هوش کسب و کار و اطلاعات به دست آمده در بازاریابی مبتنی بر دانش و ارتباطات سازمان در زمینه درک نیاز مشتریان استفاده نمایند و فعالیت های جدید خود را متناسب با نیازهای شناسایی شده مشتریان طراحی نمایند. همچنین پیشنهاد می شود، از قابلیت های هوش کسب و کار برای درک نیاز مشتریان استفاده نمایند. بدین معنا که با تجزیه و تحلیل اطلاعات به دست آمده در بازاریابی مبتنی بر دانش، به وسیله قابلیت های هوش کسب و کار، نیازها و خواسته های مشتریان مختلف بررسی شده و متناسب با آن، خدمات ارائه گردد.

محدودیت اصلی این پژوهش، عدم بکارگیری سیستم های هوش کسب و کار در بسیاری از سازمان های کشور بود که همین مساله پژوهشگران را به صنعت لوازم خانگی ایران که فضای رقابتی موجود در آن، شرکتهای صنعت را وادار به استفاده از حاکمیت داده ها می نماید، سوق داد. هرچند هنوز هم بکارگیری این نگرش در ایران و حتی صنایع رقابتی با مشکلات زیادی مواجه است. لذا به پژوهشگران آتی پیشنهاد می شود به عارضه یابی و نیز ارزیابی پیش نیازهای پیاده سازی نگرش حاکمیت داده های بازاریابی در صنایع کشور بپردازند. همچنین پیشنهاد می شود، مدل پیشنهادی این پژوهش را در سایر صنایع مورد استفاده قرار دهند و نتایج آن را با این پژوهش مقایسه نمایند.

منابع

- چهرقانی، مونا، مصطفی صدیقیان، غلامعلی طبرسا و حسین بهمنی. ۱۳۹۵. بررسی تاثیر هوش تجاری بر مزیت‌های رقابتی سازمان (مورد مطالعه شرکت بیمه پارسیان در سطح شهر تهران). کنفرانس بین‌المللی هوشمندی تجاری و سازمانی - پارادایم‌های نوین مدیریت، تهران.
- خسروی، ابوالفضل و آیدین رشیدی. ۱۳۹۳. بازاریابی مبتنی بر دانش؛ با نگاه داده کاوی. هفتمین کنفرانس ملی مدیریت دانش، تهران.
- سرور، ماکان و آیدین فرهادی عدل. ۱۳۹۵. موفقیت در سیستم‌های هوش تجاری با رویکرد تحلیل سازمان. سومین کنفرانس بین‌المللی پژوهش در علوم و تکنولوژی، برلین، آلمان.
- سلاجقه، سنجر و گلنوش عباسی نیا. ۱۳۹۳. مدیریت دانش و بازاریابی. نخستین کنفرانس ملی آینده پژوهی، مدیریت و توسعه، تهران، مرکز توسعه آموزش‌های نوین ایران.
- عباسی، میثم. ۱۳۹۵. هوش تجاری و مدیریت ارتباط با مشتری مبنایی نوین برای مزیت رقابتی، کنفرانس بین‌المللی پارادایم‌های نوین مدیریت - هوش تجاری و سازمانی، دانشگاه شهید بهشتی تهران.
- غضنفری، مهدی، مصطفی جعفری و سعید روحانی. ۱۳۹۱. ابزاری برای ارزیابی هوش تجاری سیستم‌های سازمانی. مجله ساینس ایرانی، ۸(۱۸): ۱۵۹۰-۱۵۷۹.
- فرازمند، رضا و مهدی فرج پور بیرنگ. ۱۳۹۴. تاثیر تبادل دانش ضمنی بین فروش و بازاریابی در موفقیت بازاریابی، کنفرانس بین‌المللی اقتصاد، مدیریت و علوم اجتماعی، مشهد.
- کریمیان، حسن و مژگان بهرامی. ۱۳۹۴. تاثیر هوش تجاری بر عملکرد بازاریابی شرکتهای تجاری (مورد مطالعه: شرکتهای داروسازی)، کنفرانس سالانه کسب و کار، مدیریت و اقتصاد، تهران.
- میرکازهی ریگی، آسیه. ۱۳۹۴. بررسی تاثیر هوش تجاری بر عملکرد سازمان مناطق آزاد، کنفرانس سالانه کسب و کار مدیریت و اقتصاد، تهران.

- Almahamid, S., A., Awwad, and A. C. McAdams. 2010. Effects of organizational agility and knowledge sharing on competitive advantage: an empirical study in Jordan. *International Journal of Management*, 27(3): 387.
- Barney, J. 1991. Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of management*, 17(1): 99-120.
- Chen, H., R. H. Chiang, and V. C. Storey. 2012. Business intelligence and analytics: From big data to big impact. *MIS quarterly*, 36(4): 1165-1188.
- Chenhall, R. H. 2003. Management control systems design within its organizational context: findings from contingency-based research and directions for the future. *Accounting, organizations and society*, 28(2): 127-168.
- Chin, W. W. 2010. How to write up and report PLS analyses. In *Handbook of partial least squares* (pp. 655-690). Springer Berlin Heidelberg.
- Doyle, P. 2009. *Value-based marketing: marketing strategies for corporate growth and shareholder value*. John Wiley and Sons.
- Drechsler, W., M. Natter and P. S. Leeftang. 2013. Improving marketing's contribution to new product development. *Journal of Product Innovation Management*, 30(2): 298-315.
- Elbashir, M. Z., P. A. Collier, S. G. Sutton, M. J. Davern, and S. A. Leech. 2013. Enhancing the business value of business intelligence: The role of shared knowledge and assimilation. *Journal of Information Systems*, 27(2): 87-105.
- Feng, T., L. Sun, C. Zhu, and A. S. Sohal. 2012. Customer orientation for decreasing time-to-market of new products: IT implementation as a complementary asset. *Industrial Marketing Management*, 41(6): 929-939.
- Fink, L., N. Yogev and A. Even. 2017. Business intelligence and organizational learning: An empirical investigation of value creation processes. *Information and Management*, 54(1): 38-56.
- Gareche, A. G., Disdier, J. Kockelkoren, and J. P. Bouchaud. 2013. Fokker-planck description for the queue dynamics of large tick stocks. *Physical Review*, 88(3): 809
- Goodhue, D. L., W. Lewis, and R. Thompson. 2012. Does PLS have advantages for small sample size or non-normal data? *MIS Quarterly*, 36(3), 891-1001.
- Henkel, M., I. Bider and E. Perjons. 2014. Capability-based business model transformation. *International Conference on Advanced Information Systems Engineering* (pp. 88-99). Springer International Publishing.
- Henseler, J., C. M. Ringle, and R. R. Sinkovics. 2009. The use of partial least squares path modeling in international marketing. In R. R. Sinkovics, & P. N. Ghauri (Eds.), *New challenges to international marketing* (pp. 277-319). Bingley: Emerald Publishing.
- Kale, P., H. Singh, and H. Perlmutter. 2000. Learning and protection of proprietary assets in strategic alliances: Building relational capital. *Strategic management journal*, 21(3): 217-237.

- Kohlbacher, F. 2008. Knowledge-based marketing: building and sustaining competitive advantage through knowledge co-creation. *International Journal of Management and Decision Making*, 9(6): 617-645.
- Lee, M. T. and S. K. Widener. 2015. The performance effects of using business intelligence systems for exploitation and exploration learning. *Journal of Information Systems*. 30(3): 1-31.
- Matei, G. 2010. A collaborative approach of Business Intelligence systems. *Journal of Applied Collaborative Systems*, 2(2): 91-101.
- Mráček, P., and Mucha, M. 2015. The Use of Knowledge Management in Marketing Communication of Small and Medium-Sized Companies. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 175: 185-192.
- Peters, M. D., B. Wieder, S. G. Sutton and J. Wakefield. 2016. Business intelligence systems use in performance measurement capabilities: Implications for enhanced competitive advantage. *International Journal of Accounting Information Systems*, 21: 1-17.
- Progoulaki, M. and I. Theotokas. 2010. Human resource management and competitive advantage: An application of resource-based view in the shipping industry. *Marine Policy*, 34(3): 575-582.
- Rai, A., R. Patnayakuni, and N. Seth. 2006. Firm performance impacts of digitally enabled supply chain integration capabilities. *MIS quarterly*, 6: 225-246.
- Ravi, K. 2012. *BI and analytics a \$12.2 Billion market*.
- Wang, C. H. 2016. A novel approach to conduct the importance-satisfaction analysis for acquiring typical user groups in business-intelligence systems. *Computers in Human Behavior*, 54: 673-681.
- Wind, S. J., J. Appenzeller, R. Martel, V. P. P. A. Derycke, and P. Avouris. 2002. Vertical scaling of carbon nanotube field-effect transistors using top gate electrodes. *Applied Physics Letters*, 80(20): 3817-3819.
- Yaseen, S. G., D. Dajani and Y. Hasan. 2016. The impact of intellectual capital on the competitive advantage: Applied study in Jordanian telecommunication companies. *Computers in Human Behavior*, 62: 168-175.

Data Governance in Marketing, Business Intelligence and Competitive Advantage: A Study of a Home Appliances Manufacturing Group

Majid Mohammad Shafiee*

Assistant Professor, Department of Management, University of Isfahan

Atefeh Khoshfetrat

MSc in Marketing, Department of Management, University of Isfahan

Abstract

Nowadays, the most important factor for the survival of organizations and gaining competitive advantage is the availability of useful and timely information, analyzing and using them in the context of information technology. Knowledge-based marketing, driven by the governance of marketing data, helps identify opportunities and threats. This approach also facilitates customer relationship management and helps managers to better shape strategies. In this research, it has been attempted to explain the role of data management in marketing and the impact of this important construct on business intelligence, which itself is based on a strong database, based on data governance. Then, the effect of these two factors on gaining competitive advantage has been investigated. The importance of this research is that today there is less a company that can claim to gain competitive advantage without proper management of market data. The statistical population of the study consists of managers and experts in a large manufacturing group in home appliances, of which 144 were selected randomly. A researcher-made questionnaire was used to collect information, which its creditability was confirmed by content validity and reliability of 0.952 with Cronbach's alpha. SPSS and Smart PLS software were used to analyze the data and to test the research hypotheses. The results of the study showed that knowledge-based marketing, which is the result of the marketing data governance and business intelligence, has a significant effect on gaining competitive advantage.

Keywords: Information Technology, Data Governance, Knowledge-based Marketing, Business Intelligence, Competitive Advantage

مقالات محور

اجتماعی - فرهنگی

مروری بر مدل های بلوغ حکمرانی داده ها در بنگاه های اقتصادی

فرحناز فتح اله زاده^۱

عضو هیئت علمی دانشگاه پیام نور مرکز خوی

مصطفی امینی^۲

دانشجوی دکتری علم اطلاعات و دانش شناسی دانشگاه علوم و تحقیقات تهران

چکیده

سازمان ها معتقدند علاوه بر اینکه داده ها و پردازش آنها می توانند برای آنها ارزش آفرین باشند، یک دارایی راهبردی نیز محسوب می شوند. دلیل این سخن نیز نقش انکارناپذیر داده ها در تصمیم گیری و هدایت کسب و کار سازمان است. دارایی های سازمانی از جمله داده ها برای مدیریت بهینه به نوعی حکمرانی نیاز دارند، تا از این رهگذر این دارایی ها را با اهداف راهبردی سازمان همراستا نمایند. به همین دلیل سازمان ها به سراغ برنامه های حکمرانی داده می روند. مدل های بلوغ حکمرانی داده، ابزاری برای ارزیابی سطح پختگی و آمادگی حکمرانی داده در سازمان هستند. از طریق مدل بلوغ حکمرانی داده ها، سازمان ها می توانند دقیقاً مشخص کنند که آنها کجا هستند و برای ایجاد محیطی که بتوانند از داده های با کیفیت بالا برای کسب و کار خلق ارزش کنند، در چه سطحی از آمادگی و بلوغ می باشند. یک مدل حکمرانی داده، یک ساختار فراگیر انتزاعی و عمومی است که می تواند برای هر نوع سازمانی که مدل کسب و کار آن به طریقی به داده ها وابسته است، اجرا شود. این مقاله به معرفی و بررسی یک سری از مدل های بلوغ حکمرانی داده ها در کسب و کارها و بیان ویژگی های هر کدام از آنها پرداخته و آنها را به دو دسته تقسیم بندی کرده اما بر روی تفاوت این دو دسته متمرکز نشده است. نتایج نشان می دهند برای شناخت بهتر مدل های بلوغ حکمرانی داده سازمان، چارچوبها و استراتژی داده سازمان را باید شناخت و با توجه به سطوح و مراحل بلوغ مدلها، آنها را در سازمان پیاده کرد. و از جمله راه های مناسب، تحلیل و اندازه گیری کمی هر کدام از مراحل و پیش بینی آنها برای عملکرد آینده می باشد.

واژگان کلیدی: حکمرانی داده، حاکمیت داده، مدل های بلوغ، الزامات ارزیابی.

¹ ketabdark@gmail.com

² info@mostafa amini.ir

مقدمه

به طور فزاینده‌ای مشخص شده که اطلاعات، یکی از اساسی‌ترین دارایی‌ها است (Gregory 2011). یک سازمان برای بهتر به کار بردن این سرمایه، باید به طور مؤثری اطلاعاتش را مدیریت و کنترل کند. به همین دلیل بسیاری از سازمان‌ها بکار بردن یک برنامه رسمی را لازم می‌دانند که شامل مدیریت اطلاعات و فعالیت‌های حکمرانی داده می‌باشد (Meyers 2014). فعالیت‌های مدیریت اطلاعات برای برنامه‌ریزی، سازماندهی و تحویل اطلاعات به کاربران تجاری استفاده می‌شوند (DAMA 2010). سازمان، فعالیت‌های حکمرانی داده را برای تکمیل مدیریت اطلاعاتش استفاده می‌کند. این فعالیت‌ها شامل طراحی و قوانین اجرایی برای کنترل فعالیت‌های مدیریت اطلاعات (Ladley 2012) به همراه وظیفه حقوق تصمیم‌گیری و جوابگویی می‌باشد (Khatri & Brown 2010; Weill 2004). زمانیکه سازمان کنترل ناکافی بر اطلاعاتش دارد با مشکلات زیادی مواجه می‌شود. کنترل ضعیف روی امنیت اطلاعات می‌تواند اطلاعات حساس را افشاء کند که ممکن است منجر به جرمه‌های جبران ناپذیر شود و تجارت از دست رفته به دلیل تبلیغات منفی شود (Gregory 2011). کنترل‌های ضعیف مدیریت کیفیت اطلاعات می‌تواند منجر به ازدست رفتن زمان بررسی و تثبیت اطلاعات برای مطمئن سازی برانندگی آن جهت استفاده شود (Wang & Strong 1996). با بیان این مشکلات، مشخص است که یک سازمان نیاز به کنترل ناب، روی سرمایه‌های اطلاعاتش دارد. به بیان دیگر شیوه‌های سازمان‌دهی محکم اطلاعات برای یک سازمان مهم هستند. با این حال سازمانها اجرای یک برنامه موفق و سازماندهی اطلاعات ثابت را مشکل می‌دانند. بحث حکمرانی داده نیز، درباره کنترل و تصمیم‌گیری است (DAMA 2010). بدون برنامه‌ریزی مناسب، سازمان در برخورد با این مشکلات به جای پیش‌گستر بودن، واکنشی خواهد بود. کمبود برنامه‌ریزی همچنین احتمال اینکه یک پروژه بیشتر از مورد انتظار دوام یابد و بالاتر از بودجه اداره کند را افزایش می‌دهد. کمبود استانداردها نیز می‌تواند منجر به ناهمسانی در تولید فعالیت‌های حکمرانی داده شود که اختلال را بالا خواهد برد و منجر به اختلاف در چگونگی حل مشکل متداول می‌کند (Oestreich 2014; Peterson 2004). با توجه به این مسائل، یکی از لوازم مهم برای اندازه‌گیری و ارزیابی میزان پیشرفت در این برنامه‌های حکمرانی داده، استفاده از مدل‌های بلوغ حکمرانی داده^۱ است. در حقیقت با استفاده از یک مدل بلوغ حکمرانی داده برای ارزیابی و اندازه

¹ . Data Governance Maturity Model

گیری مستمر عملکرد این برنامه‌ها می‌توان منفعت‌های راهبردی و تاکتیکی از مدیریت داده‌ها در هر سازمانی را محقق کرد. آنها، ابزاری برای ارزیابی سطح پختگی و آمادگی حکمرانی داده در سازمان هستند. از طریق مدل بلوغ حکمرانی داده‌ها، سازمان‌ها می‌توانند دقیقاً مشخص کنند که کجا هستند و برای ایجاد محیطی که بتوانند از داده‌های با کیفیت بالا برای کسب و کار خلق ارزش کنند، در چه سطحی از آمادگی و بلوغ هستند زیرا داشتن داده‌های با کیفیت شرط لازم برای خلق ارزش است و شرط کافی آن، همراهی داده‌ها با اولویت‌های راهبردی کسب و کار است. یک مدل بلوغ، یک ساختار فراگیر انتزاعی و عمومی است که می‌تواند برای هر نوع سازمانی که مدل کسب و کار آن به طریقی به داده‌ها وابسته است، اجرا شود و یک ابزار ارزشمند موجود برای برنامه‌ریزی و حمایت از یک برنامه استراتژیک جدید است که باید در مورد اهداف، اولویت‌ها و شایستگی‌های سازمان منحصر به فرد باشد و برای توسعه، ارزیابی و اصلاح یک برنامه گسترده استفاده می‌شود تا به سازمان‌ها کمک کند سطح فعلی مدیریت داده‌ها را درک کنند و مهمتر از همه، مدل می‌تواند راهی برای رشد در آینده تعیین کند. بنابراین این مقاله به بیان انواع مدل‌های بلوغ مرتبط با حکمرانی داده پرداخته و آنها را در دو دسته کلی تقسیم‌بندی نموده و به تشریح سطوح بلوغ و بیان مراحل هر کدام از آنها پرداخته است اما بر روی تفاوت این دو دسته متمرکز نشده است.

حکمرانی داده

مؤسسه بزرگ مدیریت داده (2016) حکمرانی داده را بصورت هماهنگی رسمی مردم، فرآیندها و تکنولوژی تعریف می‌کند که سازمان را قادر می‌سازد از داده‌ها به عنوان یک سرمایه به بهترین شکل استفاده کند. این مؤسسه، حکمرانی داده را بصورت سیستمی متشکل از حقوق تصمیم‌گیری و مسئولیت‌پذیری در مورد فرایندهای مربوط به اطلاعات و فرآیندهایی که بر اساس مدل‌های توافقی اجرا شده‌اند، مشخص می‌کند چه کسی، چه زمانی، تحت چه شرایطی و با استفاده از کدام روش‌ها، می‌تواند از اطلاعات استفاده کند. فو و همکارانش (2011)، حکمرانی داده را به صورت مجموعه‌ای از فرآیندها برای بهبود سازگاری و دقت داده‌ها، کاهش هزینه‌های مدیریت داده‌ها و افزایش امنیت داده‌های موجود، تعریف می‌کند. دلایل زیادی برای مشکلات بکارگیری حکمرانی داده وجود دارند. تحقیق توسط وبر، اوتو و اوسترل (۲۰۰۹) نشان داد که کمبود حمایت اجرایی، از جمله مشکلات متداول است که یک گسترش حکمرانی را آزار می‌دهند بدست آوردن و حفظ حمایت اجرایی می‌تواند چالش برانگیز باشد به دلیل اینکه حکمرانی داده یک مفهوم انتزاعی است و نشان دادن نتایج ملموس می‌تواند مشکل باشد (Ladley).

(2012) پس حکمرانی داده، درباره کنترل و تصمیم گیری است (DAMA 2010). اگر یک سازمان برای مدیریت سرمایه های اطلاعاتی اش بدون نقش های مناسب و مسئولیت های تعیین شده تلاش میکند آن سازمان، برای دستیابی به کنترل مؤثر تلاش می کند (Cheong & Chang 2007). بدون برنامه ریزی مناسب، سازمان در برخورد با مشکلات به جای پیش گستر، واکنشی خواهد بود. از اینرو یک سازمان، فعالیتهای حکمرانی داده را جهت تکمیل مدیریت اطلاعات استفاده می کند که این فعالیتهای شامل طراحی و قوانین اجرایی برای کنترل فعالیت مدیریت داده ها، به همراه تخصیص حقوق تصمیم گیری و پاسخگوئی می باشد. حکمرانی داده، مجموعه ای از فرآیندهای موجود در یک سازمان است که دو هدف را دنبال می کند: تعیین اهداف داده های سازمان و تعیین یک چارچوب تصمیم گیری مناسب که برای رسیدن به این اهداف مناسب می باشد و چارچوب، شامل وظایف، نقشها و مسئولیتهایی است که همگی در محدوده های دارایی های داده، کیفیت داده، ابر داده، دسترسی به داده ها و چرخه حیات داده انجام می شوند. جنبه های دیگری نیز در بعضی از تعاریف حکمرانی وجود دارد، مانند مدیریت ریسک یا برنامه های آموزش سازمانی (Dat flux 2010) نیز دیده می شوند. سیاست های بالا منجر به شکل گیری رویه خاصی می گردد که از آن تحت عنوان حکمرانی داده یاد می کنند. حکمرانی داده، تشریح کننده فرایندهایی برای تعریف سیاست های حوزه داده در سازمان، فرایندهای مشخص کننده روش بهره برداری از سیاست های مزبور، نوع ساختار سازمانی دربرگیرنده کنسول های حاکمیت داده و ناظران داده جهت مانیتورینگ و اطمینان از انطباق بین سیاست ها و داده ها می باشد. حاکمیت داده یک برنامه مدیریتی چندین وظیفه ای است که مهمترین هدف آن برخورد با داده به عنوان یک سرمایه سازمانی است. این کار از طریق بکارگیری مجموعه ای از سیاست ها، استانداردها، فرآیندها، افراد و فناوری که برای مدیریت داده حیاتی است، دنبال می شود. به طور کلی اهداف کلی حاکمیت داده عبارتند از: به جریان انداختن داده های با کیفیت از طریق ایجاد مکانیزم ها، فرایندها و محیط مناسب برای تبدیل شدن آنها به بینش تجاری، حفاظت از نیازهای ذینفعان داده، آموزش مدیران و کارکنان به منظور تطبیق با رویکردهای کلی مسایل داده، ایجاد فرآیندهای استاندارد و قابل تکرار، کاهش هزینه ها و افزایش اثربخشی از طریق هماهنگی بین فعالیت های در ارتباط با داده، استاندارد کردن تعاریف داده در تمامی سازمان، حصول اطمینان از شفافیت فرآیندها،

¹.Data Governance

امکان اخذ تصمیمات بهتر، تضمین بقای از طریق توجه به ریسکها و آسیب پذیری ها، تطابق، امنیت و حریم خصوصی با کمک داده ها.

مدلهای بلوغ حکمرانی داده^۱:

با توجه به تحقیقات انجام شده در مورد مدل بلوغ حکمرانی داده (هانر و همکاران، ۲۰۰۹؛ بروئن و همکاران، ۲۰۰۶)، سطوح بلوغ توصیف می کند که چگونه فرآیندهای یک منطقه، خاص، بالغ، توانا و پیچیده هستند. یک روش معمول برای ساخت مدلهای بلوغ، تعریف سطوح یا پلاتوهای تکاملی است که همچنین به عنوان سطوح بلوغ شناخته می شوند (بروئن و دیگران، ۲۰۰۶). مدل بلوغ، با استفاده از سطوح تکاملی، اغلب بر اساس مدل ترکیب مدل بلوغ توانائی^۲ می باشد (تیم معماری CMMI، ۲۰۰۷). در این دسته از مدلها، تعدادی از مناطق کلیدی تعریف شده اند و اگر تمام این مناطق کلیدی به نقطه خاصی برسند، بلوغ به سطح بعدی می رسد. از آنجا که تمام مناطق کلیدی برای رسیدن به تکامل به یک نقطه خاص نیاز دارند، اساساً این مدلها یک بعدی هستند. آنها یک ابزار ساده برای مقایسه سطوح بلوغ را فراهم می کنند، اما به طور کامل بلوغ کاملی در حوزه های پیچیده مانند حکمرانی داده ارائه نمی دهند. عبارت "بلوغ" رابطه مستقیمی با درجه رسمی بودن و یا نبودن پروسه ها دارد، مانند: ۱-بازهی انجام شیوه های مرسوم سازمانی تا انجام شیوه های رسمی. ۲-بازهی اندازه گیری دقیق مدیریت تا اندازه گیری گیری موارد بهینه و موثر. زمانیکه یک مدل در پروسه توسعه نرم افزار یک سازمان، پیاده سازی می شود، این خود اثری کارآمد در بهبود این پروسه ها خواهد گذاشت و زمانی که این مدل در ساختار و پروسه حکمرانی داده پیاده سازی می شود، باعث بهبود پروسه ها و ساختار می گردد. به تدریج مشخص شده است که این مدل می تواند در دیگر پروسه ها نیز، اجرایی گردد و این برنامه در زمینه های گوناگون کسب و کار به کار می رود. این باعث گردید که سازمانهایی که در پروسه برنامه ریزی ارزیابی داده حکومتی تازه کار هستند، از مدل بلوغ حکمرانی برای کنترل تغییرات استفاده کنند، به طریقی که بتوانند مشخص کنند چه سطحی برای کسب و کارشان مناسب می باشد و در مورد استفاده از تکنولوژی نیز بتوانند متوجه شوند که کجا و چگونه می توانند به سطحی دیگر بروند. هر مرحله

¹ Data Governance Maturity Model

نیازمند سرمایه گذاری مشخص، ابتدا در منابع داخلی خود می باشد. نتایج موثر برنامه ی حکمرانی داده زمانی که ریسک افزایش پیدا کند، کمتر می گردد، همانگونه که یک سازمان هر مرحله را نیز به همین صورت طی می کند.

دسته بندی مدل های بلوغ حکمرانی داده :

مدل های بلوغ مرتبط با حکمرانی داده را می توان در دو دسته تقسیم بندی کرد: دسته اول: مدل هایی که از مدل بلوغ داده برای مدل بلوغ حکمرانی داده استفاده می کنند و معتقدند درک مدل بلوغ داده به معنای درک مدل بلوغ حکمرانی داده است و بر عکس. از این منظر این مدل ها پوشش دهنده مدل بلوغ داده های عظیم (Big Data) نیز هستند. مثل مدل TDWI. دسته دوم: مدل هایی که معتقدند اساسا مدل بلوغ حکمرانی داده یک پدیده مستقل است و جنبه های اختصاصی خود را دارد. مثل مدل IBM. انواع مدل های بلوغ حکمرانی داده ها: ما در این مقاله بر روی تفاوت این دو دسته متمرکز نخواهیم شد. مدل های بلوغ مد نظر عبارتند از چند مدل زیر که به طور اختصار به برخی از آنها اشاره خواهد شد: ۱. مدل TDWI ۲. مدل Sathi ۳. مدل DataFlux ۴. مدل Gartner ۵. مدل IBM ۶. مدل Oracle ۷. مدل Aiken ۸. مدل EWSolutions ۹. مدل Knowledge Logistics ۱۰. مدل MDM ۱۱. مدل Peter Aiken

مدل بلوغ TDWI (مدل بلوغ مؤسسه The Data Warehousing):

طراح این مدل بلوغ، مؤسسه The Data Warehousing است که به دنبال پوشش دادن اهداف و وظایف مرتبط با حکمرانی داده ها نیز می باشد و آنها را در ۴ نیازمندی و ضرورت اصلی خلاصه سازی و تعریف می کند: جنبه های سازمانی: ضرورت (۱): نگهداشت از یک تیم و فرآیند متقاطع (Cross-Functional) ضرورت (۲): همراستایی و تنظیم با ابتکارات تجاری حساس به داده (Data-Intensive) جنبه های فنی: ضرورت (۳): حکمرانی استفاده از داده ها از طریق پیاده سازی های فنی ضرورت (۴): خودکار سازی فرآیند حکمرانی داده ها از طریق پیاده سازی های فنی. از این مدل بلوغ برای حکمرانی داده ها استفاده می شود و ضرورتها و نیازمندیهای موجود در این مدل دارای دو خصیصه اصلی هستند: هر الزام و نیازمندی برای حکمرانی داده ها دارای یکسری مراحل چرخه حیات است که در طول زمان آشکار می شود و پیشرفت از طریق آنها به معنای شکلی از توسعه است. این ضرورتها و الزامات به عنوان یک گروه، یک توالی زمانی دارند. برای نمونه، آشکار است که الزام و ضرورت باید یک تیم کارکرد متقاطع (یعنی تیمی که متشکل از دپارتمانهای مختلف سازمان است و دارای ساختار ماتریسی می باشد)

ایجاد شود قبل از اینکه این الزام بتواند اهداف تیم را با ابتکارات کسب و کار هماهنگ کند. ایده این مدل، دوره‌ای از توسعه و تکامل برای سازمانهایی را نشان می‌دهد که نیاز دارند بدانند با یک نوع خاصی از ابتکار باید از کجا شروع کنند و به کجا بروند. مراحل Gulf و Chasm به ترتیب دشواری‌ها و چالش‌هایی را نشان می‌دهند که برنامه‌های ابتدایی و انتهایی در طول سفر هوش تجاری (BI) خودشان با آنها مواجه می‌شوند. سازمانهایی که در مرحله Gulf هستند با حمایت، تامین مالی، کیفیت داده و محدوده پروژه کشمکش دارند. از طرف دیگر، سازمانهایی که در مرحله Chasm قرار دارند با سیاستها، لجستیک و پویایی در تحویل دادن یک محیط هوش تجاری سازمان کشمکش دارند. هر چند هر سازمانی باید این موارد را مطابق با نیازها و وضعیت خودش، مناسب سازی نماید، اما نهایتاً این مدل بلوغ می‌تواند به "آماده سازی" کمک کند و یک معیار عینی را برای ارزیابی وضعیت جاری یک ابتکار فراهم کند.

مراحل بلوغ حکمرانی داده بر اساس مدل بلوغ موسسه TDWI:

مراحل پیش از تولد و نوزادی: در این مرحله، سازمانها شدیداً به روشهای دستی بکار گرفته شده در یک رویکرد موردی بعنوان یک راهکار برای موضوعات تجاری یا فناورانه خود وابسته هستند. با حرکت به سمت مرحله نوزادی و در گذر زمان، نیازمندیها سازمان را به یک فناوری یا تجربه عملی خاصی هدایت می‌کنند.

مرحله جدایی (Gulf): پریدن از این مانع بستگی به این دارد که سازمان به سراغ رسمی سازی و نهادسازی مفاهیمی از این راهکار برود که در مراحل قبل تایید شده‌اند.

مراحل کودکی و نوجوانی: در این مرحله، سازمان تجربیات عملی یا ابتکارات فناورانه خود که به تازگی اختصاص یافته‌اند، گسترش می‌دهد. با این حال، رشد می‌تواند در یک بافت محدود همچون یک تعداد معدودی از بخشها ظهور کند. در نتیجه رشد در مرحله نوجوانی کند می‌شود.

مرحله شکاف (Chasm): عبور موفق از مرحله شکاف نیازمند یکسری تغییرات عمومی چشمگیر همچون معماری مجدد راهکار یا قبول سازمان است.

مرحله بلوغ و بزرگسالی: در مرحله بلوغ، جزییات پیاده‌سازی فناوری و بهترین تجارت عملی که در مرحله نوجوانی انجام شدند، پخته و بالغ می‌شوند. استقرارهای سیلوهای مرحله کودکی انجام شده‌اند، در مرحله بزرگسالی توسط یکپارچه‌سازی فناوری و کنترل سازمانی متمرکز، جایگزین می‌شوند.

مراحل پنج گانه مدل بلوغ کسب و کار آنالیتیک (ABMM) پیشنهاد شده توسط Sathi:

مرحله موردی (ad-hoc): شرکت از توسعه دادن توانمندی گردآوری اطلاعات نامتناقض از نواحی کارکردی اصلی خودش شروع به کار می‌کند. تلاش فراتر از گزارشگیری امکانپذیر نیست و بطور مداوم، معمولاً اطلاعات موردنیاز برای تصمیمات تجاری روزانه بر اساس تلاشهای دستی گردآوری می‌شوند.

مرحله بنیادی (Foundational): شرکت هنوز قادر به گردآوری اطلاعات کلیدی خود نیست و از اکثر رقبای خود عقب‌تر است. در واقع، اطلاعات بطور سیستماتیک درد ستس نیستند یا برای اخذ تصمیم سازی تجاری در مقیاس سازمان بکار گرفته نمی‌شوند و هنوز درجه‌ای از تلاشهای دستی برای گردآوری اطلاعات موردنیاز است.

مرحله رقابتی (Competitive): شرکتهایی را نمایش می‌دهد که توانمندیهایی را در گردآوری اطلاعات کلیدی دارند و تقریباً با اکثر شرکتهای مشابه در یک خط قرار می‌گیرند. همچنین این سطح بلوغ نقطه شروعی برای ایجاد یکسری هماهنگی‌ها و سازگاریها (Consistency) در متریکهای تجاری در سراسر سازمان می‌باشد.

مرحله متمایزکننده (Differentiating): یک شرکت به اجرای استراتژیهای کسب و کار از طریق بکارگیری اطلاعات را بهتر از اکثر شرکتهای دیگر در این بخش مورد توجه قرار می‌گیرد. مدیریت امکان انطباق با تغییرات کسب و کار را تا حدودی دارد و رهبران کسب و کار و کاربران امکان رویت اطلاعات کلیدی و متریک‌های مهم را برای تصمیم‌گیری‌های اثربخش دارند.

مرحله جدایی (Breakaway): بطور کلی یک شرکت در بهترین رتبه برای اجرای استراتژی‌های اصلی کسب و کارش قرار دارد یعنی جایی که اطلاعات برای تصمیم‌گیری چندبعدی در مقیاس سازمان بکارگرفته می‌شود و شاخص‌های عملکردی پیشگویانه برای مدلسازی خروجی‌ها استفاده می‌شوند.

مدل بلوغ حکمرانی داده مؤسسه DataFlux:

مؤسسه DataFlux یکی از چارچوبهای جامع برای مدل‌های بلوغ حکمرانی داده را ارائه داده است. مطابق با این مدل بلوغ همانطور که سازمانها از مرحله اول تا مرحله چهارم حرکت می‌کنند، ارزش مستخرج از داده‌ها نیز افزایش می‌یابد و بطور همزمان ریسک مربوط به "داده‌های بد" کاهش می‌یابد. تونی فیشر^۲ مدیر مؤسسه توضیح می‌دهد که: "اصطلاح حکمرانی داده در گفتمان‌ها و گفتگوهای مختلف همچون حکمرانی کلان داده، مدیریت داده، مدیریت دانش، دارایی‌های داده‌ای و دارایی‌های اطلاعاتی، یک حالت خاکستری گونه دارد". یعنی حکمرانی داده را یک مقوله میان رشته‌ای می‌داند که ذینفعان مختلف می‌توانند برداشتهای مختلفی از آن داشته باشند. این مؤسسه مدل بلوغ خودش را با هدف پررنگ تر کردن جنبه‌های تجاری در دو زمینه زیر بهبود داده است: ۱- مدیریت دارایی: یعنی مدیریت کردن داده‌ها بعنوان یک دارایی سازمانی ۲- کیفیت داده: یعنی تلاش برای بدست آوردن سطوح الزامی از کیفیت داده‌ها.

تشریح سطوح بلوغ مدل شرکت DataFlux:

۱- بدون نظم (Undisciplined) یا سطح "تفکر بطور محلی و اقدام بطور محلی": در این سطح قوانین و سیاستهای اندکی درباره یکپارچه سازی و کیفیت داده‌ها تعریف شده است و داده‌ها بصورت تکرار شده و افزونه، با منابع منفک از هم و با فرمهای متنوع وجود دارند. مساله اصلی این است که داده‌های بد (Bad_Data) منجر به تصمیمات بد (Bad Decision) و اتلاف فرصتها می‌شوند.

۲- سطح واکنشی (Reactive) یا سطح "تفکر بطور سراسری و اقدام بطور محلی": این سطح، آغاز حکمرانی داده در سازمان است. در حقیقت "بهبود" در سطح دپارتمان تجربه می‌شود. در این سطح تلفیقی از داده‌های غیرقابل اطمینان، ناصحیح و ناسازگار وجود دارند.

۳- سطح پیشدستانه (Proactive) یا سطح "تفکر بطور سراسری و اقدام بطور گروهی": سازمان، ارزش داشتن یک نمای یکنواخت از اطلاعات را تشخیص می‌دهد و بنابراین شروع به تفکر و صحبت درباره مدیریت داده‌های

1. Bad Data

2. Tony Fisher

اصلی (MDM) می کند. در این مرحله تیم های فناوری اطلاعات و کسب و کار با همدیگر همکاری می کنند. همچنین در این فاز "فرهنگ"، آمادگی لازم برای تغییر را دارد.

۴- سطح حکمرانی شده (Governed) یا سطح "تفکر بطور سراسری و اقدام بصورت سراسری": اطلاعات، در سراسر سازمان یکنواخت می شود. نیازهای کسب و کار، پروژه های IT را هدایت می کنند. سازمان یک چارچوب و استراتژی داده پیچیده دارد. پرسنل متوجه شده اند که اطلاعات یک دارایی کلیدی برای سازمان است.

۳- مدل بلوغ حکمرانی داده شرکت IBM:

IBM یک مدل مبتنی بر روش های همکاری و ممارست های اعضای شورای آن، ایجاد کرد. اعضا برای شکل دهی روش های مطلوب و قابل مشاهده ای که شرکت ها میتوانند برای طراحی برنامه های حاکمیت داده ی خود از آنها استفاده کنند، با هم همکاری میکنند. این مدل بر اساس مدل بلوغ توانایی است و مجموعه ای از معیارها و نقاط عطف فراهم میکند که به شرکت هایی با اندازه های مختلف کمک میکنند که روش حاکمیت داده ی خود را بسنجند. از دیدگاه شرکت IBM اهمیت حکمرانی داده ها به قدری بالا و راهبردی است که این شرکت یک شورای حکمرانی داده ۱ برای تعریف و به نتیجه رسیدن سیاست های کیفیت داده اصلی ۲ ایجاد کرد. یکی از ابتکارات این شورا، مدل بلوغ حکمرانی داده است. این مدل بلوغ بر اساس مدل بلوغ توانمندی موسسه مهندسی نرم افزار بنا شده است. شورای حکمرانی داده IBM اشاره می کند که در حال حاضر ۱۱ دامنه حکمرانی داده وجود دارد که در ۴ دسته اصلی قرار می گیرند: اهداف/خروجی ها (Outcomes) ۲. توانمندسازها (Enabler) ۳. دیسپلین های اصلی (Core Disciplines) ۴. دیسپلین های پشتیبان (Supporting Disciplines)

1. Data Governance Council

2 Master Data.

تشریح ۱۱ دامنه حکمرانی داده در ۴ دسته اصلی بر اساس مدل IBM :

گروه اول - خروجی ها/اهداف: این گروه شامل موارد زیر است:

۱- انطباق و مدیریت ریسک داده: متدولوژی که بر اساس آن ریسکها شناسایی، کمیت و کیفیت آنها بررسی، اجتناب، پذیرش، تخفیف و خارج می شوند

۲- خلق ارزش: فرآیندی که توسط آن کمیت و کیفیت دارایی های داده ای بررسی می شوند تا کسب و کار بتواند حداکثر ارزش را از دارایی های داده ای خلق نماید .

گروه دوم - توانمندسازها: این گروه شامل موارد زیر است:

۱- آگاهی بخشی و ساختارهای سازمانی: منظور توصیفی از سطح مسئولیت پذیری متقابل بین کسب و کار و IT است و همچنین به رسمیت شناختن مسئولیت معتمد برای حکمرانی کردن داده در سطوح مختلف مدیریت .

۲- سیاست (Policy): منظور توصیفی از رفتار(های) سازمانی مورد انتظار است.

۳- نظارت (Stewardship): یک دیسپلین کنترل کیفیت که برای تضمین کردن مراقبت مسئولانه از داده ها برای ارتقای دارایی، مدیریت ریسک و کنترل سازمانی طراحی شده است.

گروه سوم - دیسپلین های اصلی: این گروه شامل موارد زیر است:

۱- مدیریت کیفیت داده ها: منظور روشهایی برای اندازه گیری، بهبود و اطمینان از کیفیت داده ها و یکپارچگی داده های تولیدی، تستی و آرشیوی.

۲- مدیریت چرخه حیات اطلاعات: منظور یک رویکرد سیستماتیک مبتنی بر سیاست برای گردآوری، استفاده، حفاظت و حذف اطلاعات است.

۳- حریم خصوصی و امنیت اطلاعات: منظور تجربیات عملی، سیاستها و کنترلهای مورد استفاده توسط سازمان برای تخفیف و تسکین دادن ریسک ها و حفاظت از دارایی های داده ای است.

گروه چهارم - دیسپلین‌های پشتیبان: این گروه شامل موارد زیر است:

۱- معماری داده‌ها: منظور طراحی معماری وار از سیستم‌های داده‌ای ساختیافته و غیرساختیافته و نرم افزارهای کاربردی است که قادر هستند قابلیت دسترس‌پذیری داده‌ها و توزیع آنها بین کاربران صحیح را فراهم کنند.

۲- طبقه‌بندی و فراداده: منظور روش‌ها و ابزارهای استفاده شده برای خلق تعاریف معنایی همگانی برای اصطلاحات IT و کسب و کار، مدل‌های داده‌ای، انواع داده‌ها و مخزن‌های داده‌ای است. و همچنین این شامل فراداده‌هایی است که بین درک انسان و کامپیوتر ارتباط برقرار می‌کنند.

۳- ممیزی گزارش‌گیری و ثبت رویداد اطلاعات: منظور فرآیندهای سازمانی برای مانیتورینگ و اندازه‌گیری ارزش داده‌ها، ریسک‌ها و اثربخشی حکمرانی است.

ساختارمدل بلوغ حکمرانی داده شرکت IBM: ساختار این مدل شامل ۵ مرحله می‌باشد که عبارتند از: ابتدایی - مدیریت شده - تعریف شده - کمی مدیریت شده - بهینه سازی شده. 

۱- مرحله (ابتدایی) (Initial): این اولین مرحله است که ممکن است هر سازمانی در آن قرار داشته باشد در این مرحله هیچ قانونی حکمفرما نیست و حتی گاهی هرج و مرج نیز برقرار می‌باشد لذا برای رسیدن به این مرحله احتیاج به انجام هیچ فرآیند اصل نمی‌باشد. فرایندها معمولاً به صورت hoc ad (برای کاربرد اختصاصی) بوده و محیط، پایدار نمی‌باشد. موفقیت نشان‌دهنده صلاحیت افراد درون سازمان است، نه استفاده از فرآیندهای اثبات شده. اغلب محصولات و خدماتی را که کار می‌کنند، تولید می‌کنند، اغلب از بودجه و برنامه‌های پروژه‌هایشان تجاوز می‌کنند.

۲- مرحله (مدیریت شده) (Managed)، موفقیت‌ها قابل تکرار هستند، اما فرایندها ممکن است برای تمام پروژه‌های موجود در سازمان تکرار نشود. مدیریت پروژه پایه کمک می‌کند تا هزینه‌ها و برنامه‌ها را پیگیری کند، در حالی که انضباط فرایند کمک می‌کند تا اطمینان حاصل شود که شیوه‌های موجود حفظ می‌شوند. هنگامی که این شیوه‌ها در محل قرار می‌گیرند، پروژه‌ها با توجه به برنامه‌های مستند شده انجام می‌شود و هنوز برآورد هزینه و زمان برآورد شده است

۳- مرحله (تعریف شده) (Defined) : مجموعه ای از فرآیندهای استاندارد سازمان، برای ایجاد سازگاری در سازمان استفاده می شود. در این مرحله بر اساس قانونمندی نسبی که در سطح سازمان حکمفرماست دستورالعمل ها و رویه و استانداردهایی در سطح سازمان تعریف و مستند سازی می شود و می توان در این مرحله سرویسهای ارائه شده را به طور منسجم سازماندهی کرد و ارتقا داد ☒

۴- مرحله (کمی مدیریت شده) (Quantitatively Managed): در این مرحله سازمان در جایگاهی قرار دارد که می تواند اهداف کیفی کمیت پذیر را شناسایی کرده و ارتقا دهد، به عبارتی می تواند نسبت به کیفیت ارزیابی کمیتی داشته باشد. سازمانها اهداف کیفیت کمی را برای هر دو فرایند و نگهداری تعیین می کنند. فرآیندهای انتخابی به طور کلی به عملکرد کلی فرآیند کمک می کنند و با استفاده از تکنیک های آماری و دیگر کمی کنترل می شوند. ☒

۵- در مرحله (بهینه سازی شده) (Optimizing) : در این مرحله سازمان می تواند برنامه ریزی های کوتاه مدت و میان مدت داشته و اهداف خاصی را بر اساس این برنامه ها تعیین کند. در این جایگاه سازمان میتواند تکنولوژی و یا سرویس جدید ارائه دهد و ارتقاء مداوم داشته باشد اهداف بهبود فرآیند کمی برای سازمان به طور قاطعانه تثبیت شده و به طور مداوم تجدید نظر می شود تا منعکس کننده تغییر اهداف کسب و کار و به عنوان معیار در مدیریت بهبود فرآیند مورد استفاده قرار می گیرد.

۴- مدل بلوغ (The Capability Maturity Model (CMU):

۱- مرحله اولیه : این فرآیند در این سطح مشخص است که آنها (معمولا) بدون ثبت نام و در وضعیت تغییر پویا هستند و تمایل دارند تا به وسیله کاربر یا رویدادها به صورت یک طرفه، کنترل نشده و واکنشی هدایت شوند. این یک محیط بی نظیر یا ناپایدار برای پروسه ها را فراهم می کند. سازمان سطح ۱ قوانین و مقررات سختگیرانه ای در مورد مدیریت داده ها ندارد. داده ها ممکن است در چند فایل و پایگاه داده وجود داشته باشد استفاده از فرمت های مختلف (شناخته شده و ناشناخته) و بیش از حد ذخیره شده در سیستم های مختلف (با نام های مختلف و با استفاده از انواع داده های مختلف) ذخیره می شود.

۲- مرحله تکرارپذیر: مشخصه برخی از فرآیندها در این سطح تکرارپذیری است، احتمالاً با نتایج سازگار ☐ نظم فرایندها بعید است که دقیق باشد، اما در جاییکه وجود دارد، ممکن است کمک کند تا اطمینان حاصل شود که فرآیندهای موجود در طول زمان استرس حفظ می شود.

۳- مرحله تعریف شده: از مشخصه‌های این سطح این است که در اینجا مجموعه‌ای از فرآیندهای استاندارد تعریف شده و مستند شده ایجاد شده و در طول زمان با برخی از شرایط بهبود می یابند.

۴- مرحله مدیریت شده: از مشخصات این سطح این است که با استفاده از پروسه های متریک، مدیریت می تواند به طور موثر فرایند AS-IS را کنترل کند. (به عنوان مثال برای توسعه نرم افزار)

۵- مرحله بهینه سازی: یکی از ویژگی این سطح این است که تمرکز بر تداوم کارایی فرایند توسعه از طریق تغییرات / پیشرفت های تکنولوژیکی نوآورانه است.

۵- مدل بلوغ شرکت (EIM) The Enterprise Information Management Institute :

این مدل، ۶ مرحله ای می باشد که عبارتند از:

۱- غیررسمی. سازمان موجود هیچ روش مدیریتی داده ای ندارد، نیاز به حکومت را درک نمی کند و هیچ توابع مدیریتی ندارد.

۲- Ad hoc موردی. سازمان، فعالیت های گاه به گاه، غیر استاندارد شده را انجام می دهد، اما هیچ روش رسمی حاکمیت داده ای ندارد.

۳- استاندارد شده. سازمان، برخی استاندارد اصول حکمرانی داده استاندارد را اجرا کرده و نقش نظارتی را استاندارد کرده

۴- کنترل شده. سازمان، حکمرانی داده رسمی را برای تمام واحدهای کسب و کار ایجاد کرده است و برای تمام واحدهای تجاری، ناظر اختصاص داده است.

۵- تثبیت شده. اداره و نظارت بر داده ها با هم ادغام شده در سراسر سازمانی هماهنگ شده است، که شامل همکاری و فن آوری اطلاعات و مدیریت مشارکتی است.

۶- استراتژیک. حکمرانی داده ها برای تنظیم، ارتباط و اجرای سیاست های کسب و کار و مدیریت اطلاعات IT استفاده می شود.

۷- مدل بلوغ حکمرانی داده شرکت EWSolutions :

شرکت EWSolutions که یک شرکت متمرکز بر روی راهکارهای مدیریت اطلاعات و داده است، یک مدل بلوغ ۵ مرحله ای تحت عنوان مدل بلوغ EIM مطرح می کند. EIM به واژه Enterprise Information Management یا همان مدیریت اطلاعات سازمانی اشاره دارد. مؤسسه مدل بلوغ خودش را نظارت و حکمرانی داده ها مناسب می داند و معتقد است که این مدل بلوغ می تواند بعنوان یک ابزار برنامه ریزی و برقراری ارتباط در سازمان (ارتباطات میان ذینفعان داده ای در سازمان) استفاده شود.

مراحل پنجگانه مدل EWSolutions عبارتند از: سطح اول - فرآیندهای غیررسمی (Informal Processes)

سطح دوم - فرآیندهای در حال ظهور (Emerging Processes) سطح سوم - فرآیندهای مهندسی شده (Engineered Processes) سطح چهارم - فرآیندهای کنترل شده (Controlled Processes) سطح پنجم - فرآیندهای بهینه سازی شده (Optimized Processes)

سطوح پنجگانه این مدل بلوغ حکمرانی داده بصورت زیر تشریح می گردد:

سطح اول - فرآیندهای غیررسمی (Informal Processes)

مهم ترین ویژگی های این سطح از بلوغ عبارتند از: (۱) واکنشی، (۲) وابسته به تعداد اندکی از افراد ماهر، (۳) مسئولیتها به گروه های IT مستقل از هم اختصاص داده شده اند، (۴) نقشهای IT اندکی تعریف شده است، (۵) داده ها به عنوان یک محصول جانبی از فعالیت کسب و کار محسوب می شوند، (۶) داده های افزونه و مستندسازی نشده، (۷) پایگاه داده های جزیره ای بدون معماری، (۸) پاکسازی و یکپارچه سازی حداقلی داده ها، (۹) راهکارهای

نقطه ای، (۱۰) فراداده کسب و کار یا وجود ندارد یا اندک است، (۱۱) از هم گسیختگی معنایی وجود دارد، (۱۲) یکسری رویکردهای معمولی استفاده شده اما در مقیاس سازمان نیست، (۱۳) کسب و کار یا درگیر کار نشده است یا میزان درگیری آن اندک است و نقشهای کسب و کار تعریف نشده اند، (۱۴) حل مساله و پایش واکنشی وجود دارد.

سطح دوم - فرآیندهای در حال ظهور (Emerging Processes)

مهم ترین ویژگی های این سطح از بلوغ عبارتند از: (۱) دیدگاه نظارت و مدیریت در مقیاس کل سازمان از این مرحله در حال شروع شدن است اما هنوز هیچ رویکرد استاندارد وجود ندارد، (۲) معماری سازمانی جوان است، (۳) آگاهی اجرایی از ارزش دارایی های اطلاعاتی در حال رشد کردن است، (۴) یک حرکت شتابان اولیه به سمت حکمرانی و نظارت داده ها در حال وقوع است اما نقش ها هنوز شفاف نیستند، (۵) تلاشهای اولیه ای برای پیاده سازی مدیریت در مقیاس کل سازمان انجام می شود اما اتصال و ارتباط لازم میان گروه ها با دیدگاه های مختلف وجود ندارد، (۶) پروژه های مدیریت فراداده های اصلی (MDM) و معماری سازمانی در حال انجام هستند، (۷) بعضی از فرآیندها، تکرارپذیر هستند.

سطح سوم - فرآیندهای مهندسی شده (Engineered Processes)

مهم ترین ویژگی های این سطح از بلوغ عبارتند از: (۱) فرآیندهای استاندارد، (۲) معماری اطلاعات سازمانی، (۳) حمایت اجرایی فعال، (۴) مدیریت متمرکز فراداده ها، (۵) ممیزی های دوره ای، (۶) مانیتورینگ پیشدستانه/پیشگیرانه، (۷) نظارت بر داده های کسب و کار بطور شفاف تعریف شده اند و مستمرا در حال انجام است، (۸) سازمان و تشکیلات مدیریت داده های سازمانی شکل گرفته است، (۹) رهنمودهای معماری داده های سازمانی پیاده سازی شده اند، (۱۰) توافقتنامه های سطح سرویس تعریف شده اند و بطور منظم مانیتور می شوند، (۱۱) سازمان خود را به توسعه مداوم مهارتها متعهد می داند.

سطح چهارم - فرآیندهای کنترل شده (Controlled Processes)

مهم‌ترین ویژگی‌های این سطح از بلوغ عبارتند از: (۱) اهداف قابل اندازه‌گیری فرآیندها برای هر کدام از فرآیندهای تعریف شده، ایجاد می‌شوند، (۲) تحلیل و اندازه‌گیری کمی هر کدام از فرآیندها اتفاق می‌افتد، (۳) پیش‌بینی برای عملکرد آینده در حال آغاز شدن است، (۴) نقص‌ها بطور پیشدستانه شناسایی و تصحیح می‌شوند.

سطح پنجم - فرآیندهای بهینه‌سازی شده (Optimized Processes)

مهم‌ترین ویژگی‌های این سطح از بلوغ عبارتند از: (۱) درک و شناخت کمی و کیفی برای بهبود مستمر هر کدام از فرآیندها استفاده می‌شود، (۲) ارزش بطور مستمر مانیتور می‌شوند، (۳) اینکه چطور هر کدام از فرآیندها به خواسته‌های راهبردی کسب و کار کمک می‌کنند، درک و شناخته می‌شوند.

نتیجه‌گیری

یکی از لوازم مهم برای اندازه‌گیری و ارزیابی میزان پیشرفت در برنامه‌های حکمرانی داده استفاده از مدل‌های بلوغ حکمرانی داده است. مدل بلوغ ابزاری است برای ارزیابی سریع و مصور کردن مدیریت اطلاعات. در حقیقت با استفاده از یک مدل بلوغ برای ارزیابی و اندازه‌گیری مستمر عملکرد این برنامه‌ها می‌توان منفعت‌های راهبردی و تاکتیکی از مدیریت داده‌ها در هر سازمانی را محقق کرد. مدل‌های بلوغ مرتبط با حکمرانی داده را می‌توان در دو دسته تقسیم‌بندی کرد: دسته اول، مدل‌هایی که از مدل بلوغ داده برای مدل بلوغ حکمرانی داده استفاده می‌کنند و معتقدند درک مدل بلوغ داده به معنای درک مدل بلوغ حکمرانی داده است و برعکس. از این منظر این مدل‌ها پوشش دهنده مدل بلوغ داده‌های عظیم (BigData) نیز هستند مانند مدل TDWI و دسته دوم، مدل‌هایی که معتقدند اساساً مدل بلوغ حکمرانی داده یک پدیده مستقل است و جنبه‌های اختصاصی خود را دارد مانند مدل IBM. از نتایج حاصل چنین استنباط می‌شود که مدل بلوغ TDWI می‌تواند به "آماده‌سازی" کمک کند و یک معیار عینی را برای ارزیابی وضعیت جاری یک ابتکار فراهم کند و یا مطابق با مدل بلوغ حکمرانی داده DataFlux همانطور که سازمانها از مرحله اول تا مرحله چهارم حرکت می‌کنند، ارزش مستخرج از داده‌ها نیز افزایش می‌یابد و بطور همزمان ریسک مربوط به "داده‌های بد" (Bad Data) کاهش می‌یابد. مؤسسه EWSolutions نیز مدل بلوغ خودش را نظارت و حکمرانی داده‌ها مناسب می‌داند و معتقد است که این مدل بلوغ می‌تواند بعنوان یک ابزار برنامه‌ریزی و برقراری ارتباط در سازمان (ارتباطات میان ذینفعان داده‌ای در سازمان) استفاده شود. بنابراین به نظر

می‌رسد برای شناخت بهتر مدل‌های بلوغ حکمرانی داده سازمان باید چارچوب و استراتژی داده سازمان را شناخت و با توجه به سطوح و مراحل بلوغ مدل‌ها آنها را در سازمان پیاده کرد. از جمله راه‌های مناسب، تحلیل و اندازه‌گیری کمی هر کدام از مراحل و پیش‌بینی آنها برای عملکرد آینده می‌باشد. باید نقص‌ها بطور پیش‌دستانه شناسایی و تصحیح شوند. آنچه که حائز اهمیت است اساساً این مدل‌ها یک بعدی هستند. آنها یک ابزار ساده برای مقایسه سطوح بلوغ را فراهم می‌کنند، اما به طور کامل بلوغ کاملی در حوزه‌های پیچیده مانند حکمرانی داده ارائه نمی‌دهند.

منابع

امینی، مصطفی، گروه مطالعاتی تفکر داده‌محور در کسب‌وکار (DataBusiness@)، (eamini@).

CMMI Architecture Team .2007. Introduction to the Architecture of the CMMI ® Framework,

Data Governance Institute, DGI Data Governance Components Framework.

DataFlux .2010. The Data Governance Maturity Model: Establishing the People, Policies and Technology That Manage Enterprise Data. , 44(0), pp.1-10.

Dember, M .2009. Case Study: Gaining Efficiencies as a Result of Implementing a Data Governance Program.

Hüner, K.M., Ofner, M. & Otto, B 2009. Towards Maturity Model for Corporate Data Quality Management. Proceedings of the 2009 ACM symposium on Applied Computing - SAC '09,p.231. Available at:<http://portal.acm.org/citation.cfm?doid=1529282.1529334>.

Informatica 2006. Data Governance.

IT Governance Institute 2008. Cobit 4.1, Available at:<http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:COBIT+4.14>.

Khatri, V. & Brown, C.V.C. 2010. Designing data governance. Communications of the ACM, 53(1),p.148. Available at:<http://dl.acm.org/citation.cfm?id=1629210>[Accessed September 22, 2014].

Tallon, P.P., Ramirez, R. V. & Short, J.E. 2013. The Information Artifact in IT Governance: Toward a Theory of Information Governance. Journal of Management Information Systems, 30(3),pp.141-178. Available at:<http://mesharpe.metapress.com/openurl.asp?genre=article&id=doi:10.2753/MIS0742-1222300306>[Accessed September 6, 2014].

Weber, K., Otto, B. & Osterle, H. 2009. One Size Does Not Fit All — A Contingency Approach to Data Governance. , 1(1).

جایزه ملی مدیران برتر فناوری اطلاعات (مبفا)

هدف‌های برگزاری جایزه ملی مدیران برتر فناوری اطلاعات:

- شناسایی و بررسی مدیران برتر فناوری اطلاعات
- افزایش انگیزه جهت ارتقای توانمندی مدیران فناوری اطلاعات
- ایجاد فضای رقابتی و پویا بین متخصصان حوزه فناوری اطلاعات
- آگاه‌سازی مدیران عالی کشور از نخبگان حوزه فناوری اطلاعات

جدول شماره ۵: برگزیدگان جایزه مدیران برتر فناوری اطلاعات (مبفا)

ردیف	نام مدیر	محل خدمت
۱	جناب آقای محمودرضا طهماسب پور	مدیر فناوری اطلاعات و ارتباطات شرکت صنایع پتروشیمی خلیج فارس
۲	جناب آقای میثم شکری ساز	عضو هیئت مدیره و مدیرعامل شرکت پارس پندار نهاد
۳	سرکار خانم سانترا ساکی	رئیس اداره فناوری اطلاعات و سیستم‌های جغرافیایی GIS شرکت آب و فاضلاب روستایی لرستان
۴	جناب آقای حمید حوالی شهریاری	مرکز تحقیقات کامپیوتری علوم اسلامی

جایزه ملی شرکت‌های فناوری اطلاعات تحول آفرین

جایزه ملی شرکت‌های فناوری اطلاعات تحول آفرین بخش تازه تاسیس و کاملاً نوپایی است که برای نخستین بار در پنجمین دوره همایش ملی مدیران فناوری اطلاعات به برگزیدگان اعطا شد. نگاهی کلان‌نگر با اهداف بزرگ ملی پشتوانه تعریف این جایزه بوده است. «جایزه تحول آفرین» سعی دارد به عنوان جریانی پویا، پیگیر، جدی و اثرگذار در سطحی کلان و با رویکردی توسعه‌محور نقش آفرینی کند؛ یک پل ارتباطی مستقیم و بی‌واسطه با هدف آشنایی مدیران عالی و سایر دولتمردان با توانمندی‌های شرکت‌های کوچک و بزرگ فعال در عرصه فناوری کشور که پتانسیل‌های توسعه و تحول آفرینی در ابعاد مختلف مورد نظر را دارند.

هدف‌های برگزاری جایزه ملی شرکت‌های فناوری اطلاعات تحول آفرین:

- حساس‌سازی و آگاهی‌رسانی بخش حاکمیت و مدیران عالی کشور در خصوص اهمیت فناوری اطلاعات به عنوان یک اهرم تحول آفرین در حوزه‌های مختلف؛
- حساس‌سازی و آگاهی‌رسانی مدیران میانی در مورد نقش و چگونگی ایجاد تحول در حوزه‌های مختلف با کاربری فناوری اطلاعات؛
- معرفی سازمان‌ها و شرکت‌های تحول آفرین حوزه فناوری اطلاعات به سازمان‌ها، نهادها و شرکت‌های دولتی و خصوصی
- آگاهی‌رسانی و آموزش متخصصان فناوری اطلاعات برای تغییر نحوه کاربری فناوری اطلاعات به منظور تحول آفرینی در ابعاد مختلف.

دسته‌بندی شرکت‌ها:

به منظور شرکت در این رویداد شرکت‌ها بر اساس تعداد نیروی انسانی به شکل زیر بخش‌بندی شدند:

- شرکت‌های کوچک: کمتر از ۵۰ نفر
- شرکت‌های متوسط: بین ۵۰ تا ۱۰۰ نفر
- شرکت‌های بزرگ: بیش از ۱۰۰ نفر

جدول شماره ۶: برگزیدگان بخش شرکت‌های فناوری اطلاعات تحول آفرین

ردیف	نام شرکت	نتیجه داوری
۱	ایده پردازان دانش عصر نو (متنا)	برتر سطح کوچک
۲	شرکت تجارت الکترونیکی ارتباط فردا	برتر سطح بزرگ
۳	شرکت پارس پویش فن آور	برتر سطح متوسط

نمایشگاه تخصصی

همزمان با برگزاری همایش، نمایشگاهی از آخرین دستاوردهای شرکت‌های فعال در حوزه فناوری اطلاعات با اهداف زیر برگزار شد:

- ایجاد بستر مناسب برای تعامل شرکت‌های فناوری اطلاعات با مدیران فناوری اطلاعات؛
- دریافت نیازها و انتظارات مدیران فناوری اطلاعات؛
- معرفی خدمات و محصولات؛
- تلاش برای تأمین اعتبار پروژه‌های فناوری اطلاعات؛
- ارائه نظرات و درخواست‌ها به سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان فناوری اطلاعات.



گفتنی است که ۲۵ شرکت در حوزه فناوری و اطلاعات علاوه بر پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران (ایرانداک)، مطابق با جدول شماره ۷ در قالب این نمایشگاه حضور به عمل آوردند.

جدول شماره ۷: شرکت‌های حاضر در نمایشگاه تخصصی فناوری اطلاعات

ردیف	نام شرکت	زمینه فعالیت
۱	مجموعه شرکت‌های مهندسی دانش‌بنیان رها	خدمات مشاوره، نظارت، آموزش، تأمین، اجرا، رفع عیب، استاندارد سازی و نگهداری در موارد زیر را ارائه می‌نماید: مجازی سازی - مانیتورینگ شبکه - شبکه‌های کامپیوتری - امنیت شبکه - زیر ساخت برنامه‌های تحت وب لینوکس - زیر ساخت شبکه
۲	گروه مهندسی آینده کاوان کهکشان نرم افزار	تولید و ارائه نرم‌افزارهای اداری، مالی، منابع انسانی، لجستیک، BPMS، یکپارچه ساز و کار تابل همواره
۳	شرکت توسن سیستم (تسکو)	ارائه دهنده تجهیزات کامپیوتر و موبایل
۴	گروه شرکت‌های رایان نظم	ارائه مجموعه نرم‌افزارهای مالی اداری و منابع انسانی طراحی وب سایت و سیستم‌های مدیریت محتوا، هوش سازمانی مشاوره IT، خدمات پیاده سازی پروژه، تجهیزات و سرور و امنیت

ردیف	نام شرکت	زمینه فعالیت
۵	شرکت فناوران اطلاعات وستا	طراحی و تولید نرم افزار، مشاوره در پیاده سازی راه حل های نرم افزار و ارائه سرویس مبتنی بر ابر به مشتریان سازمانی، صنعتی، دانشگاهی، شرکت های خصوصی و آموزشگاهها
۶	شرکت انتقال داده ای آسیاتک	ارائه اینترنت پرسرعت ADSL2+، اینترنت بی سیم اشتراکی، اینترنت public wifi، تلفن ثابت مبتنی بر ip، رسانه تعاملی، فروشگاه آنلاین، پهنای باند اختصاصی، سرور مجازی / اختصاصی، دیتاسنتر، هاستینگ، اینترنت نسل ۴ ثابت (TD-LTE)
۷	شرکت فناوران عصر شبکه پاسارگاد	مشاور، طراح و مجری پروژه های توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات ارائه دهنده تجهیزات سیسکو Cisco، تجهیزات HP، کابل کسول - کابل سیسکو - کابل cisco، تجهیزات جونیپر Juniper، تجهیزات EMC، تجهیزات Thin Client-Zero Client، F5
۸	شرکت چارگون	ارائه راهکارهای اتوماسیون اداری، مالی، مدیریت منابع انسانی، لجستیک ارائه نرم افزارهای جلسات همراه و پایشگر همراه
۹	شرکت فن آوران نوین ارتباطات آترینا	تولید نرم افزارهای آموزشی، اتوماسیون و سامانه های مدیریتی، نرم افزارهای موبایل
۱۰	شرکت نارین تک فرتاک	طراح و تولید کننده کیوسک سیار ATM ویژه معلولین و سالمندان با طراحی منحصر به فرد، طراح و تولید کننده باجه و خودپرداز سیار تحت عنوان تجاری ۷۲۴ نارین با ویژگیهای منحصر به فرد، طراح و تولید کننده کیوسک ثابت ATM، طراح و تولید کننده کاور خودپرداز سالتی
۱۱	شرکت نرم افزاری امن پرداز	تولید و ارائه نرم افزارهای امنیتی و آنتی ویروس، ضد باج گیر پادویش - Padvish AntiCrypto، نفوذگر امن پرداز
۱۲	شرکت پردازش تردد سپهر افروز	طراحی و تولید سیستم کنترل پرسنلی (ساعت حضور و غیاب و تجهیزات مربوطه) شامل سخت افزار و نرم افزارهای مربوطه، دوربین مدار بسته، درب باز کن، کارت بدون تماس، قفل آپارتمان
۱۳	شرکت رایزن سامانه گستر	آموزش، مشاوره و پیاده سازی، راهکارهای نرم افزاری



ردیف	نام شرکت	زمینه فعالیت
۱۴	شرکت دانش بینان پکتوس	تولید کننده تجهیزات کامپیوتری و الکترونیکی ویژه نابینایان
۱۵	مرکز تحقیقات الکترونیک فطروسی	تحقیقات، طراحی، تولید تجهیزات الکترونیک قدرت و تکنولوژی های وابسته و همچنین تحقیقات و طراحی انواع یوبی اس
۱۶	شرکت فناوری اطلاعات ققنوس	طراحی و تولید انواع وب سایت و پورتال با آخرین متدهای روز طراحی، اجرا و پیاده سازی شبکه آموزش مجازی و آنلاین طراحی و پیاده سازی خدمات شبکه های اجتماعی
۱۷	شرکت پارس ایراکام	تعمیرات ماشین های اداری و نوت بوک - گارانتی تعمیرات و خدمات پس از فروش برترین برندهای حوزه IT
۱۸	شرکت ارتباطات مبین نت	ارائه ی اینترنت پرسرعت بی سیم بر بستر فناوری وایمکس
۱۹	شرکت سما سامانه تجهیز	تولید نرم افزارهای اتوماسیون اداری و سازمانی به ویژه اتوماسیون دانشگاه ها و موسسات آموزش عالی، ارائه خدمات سخت افزاری به مشتریان، ارائه انواع چاپگرهای کارت و ریبون و مواد مصرفی مرتبط و انواع کارت های هوشمند ، مغناطیسی، بدون تماس و PVC و همچنین پرینتر مچ بند با قابلیت ردیابی
۲۰	شرکت مهندسی پژوهشی فراگستر	ارائه نرم افزار مدیریت فرایندهای کسب و کار BPMS، ارائه خدمات مشاوره و آموزش BPMS، اجرای فرایندهای خاص برای سازمانهای دولتی و بزرگ، طراحی و پیاده سازی سیستم یکپارچه عملیاتی و اطلاعات مدیریت (MIS)، ارائه خدمات آموزش، استقرار و پشتیبانی راهکارهای نرم افزاری
۲۱	مصور سازی جغرافیایی	
۲۲	شرکت همکاران سیستم	ارائه ی راهکارهای نرم افزاری برای سازمان های متوسط و بزرگ در صنایع مادر، تولیدی، خدماتی و بازرگانی؛ با محصول راهکاران ارائه ی راهکاران بر بستر ابر (ERP On the Cloud) ارائه ی راهکارهای نرم افزاری برای کسب و کارهای کوچک؛ محصول سپیدار ارائه ی راهکارهای نرم افزاری برای اصناف؛ محصول دشت ارائه ی راهکارهای خاص فناوری اطلاعات برای دستگاه های دولتی و نهادهای عمومی؛ محصول بخش عمومی

ردیف	نام شرکت	زمینه فعالیت
۲۳	شرکت دانش بنیان سبوی دانش پارسیان	ارائه خدمات آموزشی ارزان، سریع، زنده، بدون محدودیت و فراگیر به دانشجویان، اعضای هیئت علمی، مدیران و کارشناسان کتابخانه‌ها و مراکز اطلاع‌رسانی و فناوری اطلاعات، انجمن‌های علمی و سازمان‌های مرتبط و تمامی علاقه‌مندان
۲۴	صندوق حمایت از تحقیقات و توسعه صنایع الکترونیک (صحا)	اعطای تسهیلات مالی، صدور ضمانت نامه‌ها، ارائه خدمات کارشناسی، سرمایه‌گذاری ریسک‌پذیر، شناسنامه خدمات، خدمات الکترونیکی صندوق

بازتاب همایش در رسانه‌ها

از زمان اعلام فراخوان همایش، اخبار همایش به تناوب تهیه و جهت پوشش رسانه‌ای بهتر افزون بر وبگاه پژوهشگاه به تمامی رسانه‌ها ارسال شد.

در همایش مدیران فناوری اطلاعات از تمامی رسانه‌ها جهت پوشش خبری همایش دعوت به عمل آمد که در نهایت، شاهد حضور پررنگ خبرنگاران صدا و سیما، خبرگزاری‌ها و پایگاه‌های خبری بودیم؛ به‌طوری که گروه گزارشگران واحد مرکزی خبر در دو نوبت صبح و عصر به تهیه گزارش تصویری اقدام کرده و گزارش خبری آن در اخبار علمی شبکه خبر و ساعت ۲۰ شبکه چهار سیما همان‌روز به شکل موثر و جامع پخش شد که برای این همایش امتیاز ویژه‌ای محسوب می‌شود.

هم‌چنین، علاوه بر پوشش خبری رادیویی در بخش‌های خبری رادیو، دبیر اجرایی همایش، بر روی آنتن پخش زنده رادیو جوان به مدت ۵ دقیقه گفت‌وگو نمود.

گروه خبری شبکه آموزش، برنامه دوربین هفت نیز ضمن حضور در برنامه به ضبط گزارش و انجام مصاحبه با مسئولان همایش پرداختند که از برنامه دوربین هفت پخش شد.

افزون بر پوشش خبری همایش در بخش‌های مختلف صدا و سیما، خبرنگاران بیش از ۱۰ خبرگزاری، در همایش حضور یافته و چندین خبر از همایش در خروجی هر خبرگزاری قرار گرفت.

پس از پایان همایش نیز گزارش خبری مبسوط همایش توسط روابط عمومی تهیه و به رسانه‌ها ارسال شد.

اسامی رسانه‌های حاضر در این همایش به شرح زیر است:

✓ گزارش همایش در اخبار شبکه چهار سیما

✓ خبرگزاری جمهوری اسلامی (ایرنا)

✓ خبرگزاری دانشجویان ایران (ایسنا)

✓ خبرگزاری ایلنا

✓ خبرگزاری دانشگاه آزاد اسلامی (آنا)

✓ خبرگزاری مهر

✓ خبرگزاری لیزنا

✓ پایگاه خبری انتخاب

✓ دیده بان علم ایران

✓ روزنامه امتیاز

✓ پایگاه پایشگر

✓ راه پرداخت

✓ شبکه خبری فناوری نوین

✓ روزنامه امتیاز

✓ دیده بان علم ایران



فهرست زبان‌ها: فارسی، English، العربية، Türkçe، Español، Русский، اردو، Deutsch، Français

دوشنبه، ۱۳ بهمن ۱۳۹۶

IRNA
The Islamic Republic News Agency

صفحه اصلی سیاسی - اقتصادی - اجتماعی - فرهنگی - علمی - ورزشی - بین‌الملل - استان‌ها - پژوهش - حوادث - عکس - فیلم - آرشیو

تازه‌های خبری: دانش‌آموزان ابتدایی از آزمون تیزهوشان نمونه دولتی و مدال...

کد خبر: 82738096, 8266822 | تاریخ خبر: 1396/08/30 | ساعت: 17:14 | نسخه چاپی | ارسال به دوستان

اعطای جایزه ملی فاب به سه محصول برگزیده

تهران- ایرنا- سه دستاورد منتخب از میان 94 محصول داوری شده در پنجمین همایش ملی مدیران فناوری اطلاعات، جایزه ملی فناوری اطلاعات (فاب) در سه سطح طلایی، نقره‌ای و برزی دریافت می‌کنند.

پنجمین همایش ملی مدیران فناوری اطلاعات

به گزارش روز سه شنبه ایرنا از پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران، کمیته علمی پنجمین همایش مدیران فناوری اطلاعات، از میان