

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران

پژوهشکده علم سنجی و تحلیل اطلاعات

رساله دکتری در رشته علم اطلاعات و دانش شناسی

ایجاد ارزش افزوده در سامانه مدیریت اطلاعات تحقیقاتی (سمات) ملی با رویکرد بومی سازی مدل داده‌ای آن

نگارنده:

مجید نبوی

استاد راهنما:

دکتر حمیدرضا جمالی مهموئی

اردیبهشت ۱۳۹۵

به نام خدا



وزارت علوم، تحقیقات و فناوری

پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران

صورتجلسه دفاع از رساله دکترای تخصصی/ پایان نامه کارشناسی ارشد

با تأییدات خداوند متعال جلسه دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد / رساله دکترای
تخصصی خانم / آقای..... در رشته (گرایش)..... تحت عنوان

.....

که در تاریخ / / در جلسه شورای پژوهشی به تأیید رسیده است، با حضور اساتید راهنما،
مشاور و هیئت داوران در پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران (ایرانداک) در تاریخ /
/ تشکیل گردید. در این جلسه، پایان نامه / رساله فوق با موفقیت مورد دفاع قرار گرفت
و نامبرده موفق به دریافت نمره (به حروف.....) و
درجهگردید.

- | | | | |
|---------------------------------|--------------------|-------|-------|
| • استاد راهنما: | نام و نام خانوادگی | درجه: | امضا: |
| | مؤسسه: | | |
| • استاد مشاور: | نام و نام خانوادگی | درجه: | امضا: |
| | مؤسسه: | | |
| • هیئت داوران: | نام و نام خانوادگی | درجه: | امضا: |
| | مؤسسه: | | |
| | نام و نام خانوادگی | درجه: | امضا: |
| | مؤسسه: | | |
| | نام و نام خانوادگی | درجه: | امضا: |
| | مؤسسه: | | |
| • نماینده معاون پژوهش پژوهشگاه: | نام و نام خانوادگی | | امضا: |

تعهدنامه اصالت اثر

اینجانب مجید نبوی متعهد می‌شوم که مطالب مندرج در این رساله حاصل کار پژوهشی اینجانب تحت نظارت و راهنمایی اساتید راهنما و مشاور مشخص شده بوده و به دستاوردهای دیگران که در این پژوهش از آنها استفاده شده است مطابق مقررات و روال متعارف ارجاع و در فهرست منابع و مآخذ ذکر گردیده است. همچنین این پایان نامه/ رساله قبلاً برای احراز هیچ مدرک هم‌سطح یا بالاتر ارائه نگردیده است.

کلیه حقوق مادی نشر و تکثیر رساله و درآمدهای حاصل از آنها متعلق به پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران می‌باشد، ولی حقوق معنوی پدید آورندگان محفوظ خواهد بود. هرگونه استفاده مستقیم از نتایج علمی و عملی، واگذاری اطلاعات به دیگران یا چاپ و تکثیر، نسخه‌برداری، ترجمه و اقتباس از این پایان‌نامه/ رساله بدون موافقت کتبی پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران ممنوع است. نقل مطالب با ذکر مآخذ بلامانع است.

مجید نبوی

امضا

تقدیم بہ

پیشکاه مقدس حضرت ولیعصر (عج)

پاسکزاری

منت خدای را عز و جل کہ طاعتش موجب قربت است و بہ شکر اندرش فرید نعمت. اکنون کہ بہ واسطہ الطاف بیکران الہی در واپسین مراحل دورہ ای مهم از زندگی تحصیلی خود بہتم بر خود
تکلیف می دانم کہ بہ این وسیلہ از زحمات و تلاش ہای بزرگوارانی کہ بہ صورت ہای مختلف موجبات دلگرمی و ایجاد انگیزہ را در بندہ فراہم نمودند تشکر نمایم. چرا کہ بہ فرمودہ نبی خاتم «من لایشکر الخلق لم

یگمراخانلق». هر چند ذکر تمامی نام ها نقش با خارج از عمده این مرقومه است، ولی مکارند و پیشایش از تمامی عزیزانی که نشان نه بواسطه فراموشی بلکه بواسطه محدودیت این بخش از رساله، ذکر نشده است عذرخواهی می نماید.

تختت از خانواده عزیزم که با فراهم کردن محیطی آرام و بدون تش باعث آراش خاطر و باتشویق های مداوم خود باعث ایجاد انگیزه برای ادامه کار در بنده شدند تشکرمی کنم. در کام بعد از استاد راهنمای گرامی آقای دکتر جالی که بحق بارها بنمودهای سازنده و مدیریت زمان باعث تسریع مکارش رساله حاضر شدند کمال تشکر را دارم. از اساتید مشاور پر فزور خبری و دکتر ایوانوویچ که بی هیچ ششداشتی پاسخگوی پرسش های متعدد بنده بودند تشکرمی نمایم. از کارفرمای گرامی جناب آقای عمرانی که در قاست یک استاد مشاور همواره راهنما و امید بخش بنده در این مسیر صعب بودند، بسیار ممنوم. از دکتر محمدی علیپور حافظی نیز بخاطر همراهی های بی دریغشان سپاسگزارم. از ریاست محترم پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران و دکتر علیدوستی نیز بواسطه هدایا، فراهم کردن محیطی مناسب برای پژوهش و توجه ویژه به خواست دانشجویان کمال تشکر را دارم.

از تمامی دوستانم به ویژه دانشجویان گرامی پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران و به ویژه آقایان بهروز رسولی، مرتضی نبی و حمیدرضا مختاری که به گفته سهراب و بحق مصداق «بهتر از آب روان» بودند بسیار ممنوم و سپاسگزارم.

چکیده

مدیریت اطلاعات پژوهشی یکی از ملزومات اصلی در عرصه علوم و تحقیقات و فناوری در سطح سازمانی و ملی است. با استفاده از سامانه های مدیریت اطلاعاتی پژوهشی جاری (کریس) می توان به صورت مؤثر و کارآمد اطلاعات و داده های پژوهشی را مدیریت کرده و اطلاعات مورد نیاز مدیران و سیاست گذاران علم و فناوری را در اختیار آنان قرار داد. در ایران نیز سامانه سمات ملی در راستای مدیریت اطلاعات پژوهشی در کشور راه اندازی شده است. از آنجایی که این سامانه در آغاز راه است بنابراین انجام پژوهش هایی در زمینه ابعاد مختلف این سامانه به منظور افزایش کارایی آن لازم و ضروری به نظر می رسد. در پژوهش حاضر با در نظر گرفتن چهارچوبی متشکل از اجزای مهم سامانه شامل اهداف سامانه، کاربران و داده های سامانه سعی در ایجاد ارزش افزوده در این سامانه گردید. مرور نوشته های علمی در زمینه ارزش افزوده در کریس ها نشان داد که ارزش افزوده در این نوع سامانه ها از طریق یکپارچه سازی و تعامل پذیری این سامانه ها با سامانه های اطلاعاتی پژوهشی دیگر قابل حصول است. یکی از ابعاد مهم و قابل توجه در امر

تعامل‌پذیری و یکپارچه‌سازی، محتوای فراداده‌ای و مدل داده‌ای سامانه‌های اطلاعاتی است که در کانون تمرکز این پژوهش قرار گرفت. این پژوهش با رویکرد کیفی و با روش مطالعه موردی طی مراحل مختلف انجام شد. در مرحله اول از طریق مرور متون و با رویکرد روایی، اهداف اصلی سمات و راهکارهای تحقق آن‌ها با استفاده از سمات ملی مورد بررسی قرار گرفت. نتایج حاصل در این بخش نشان داد که اهداف سمات ملی بیشتر مدیران و سیاست‌گذاران علم و فناوری را مورد توجه قرار داده و موجودیت‌های مورد نیاز برای تحقق آن‌ها بیشتر برای ارزیابی سازمان‌ها و نیز پژوهشگران هستند. در مرحله دوم با استفاده از مرور متون و روش مرور نظام‌مند منابع اطلاعاتی پژوهشی منتشر شده در داخل کشور، نیاز اطلاعاتی پژوهشگران داخل کشور، به عنوان یکی از کاربران عمده سمات ملی، مورد بررسی و شناسایی گردید. نتایج حاصل در این بخش از پژوهش نشان داد که پژوهشگران بیشتر به اطلاعات مربوط به خروجی‌های پژوهش در قالب انتشارات نیازمندند. در مرحله سوم نیز با استفاده از روش مصاحبه نیاز اطلاعاتی یکی دیگر از کاربران عمده سمات ملی یعنی سیاست‌گذاران علم و فناوری تعیین گردید. نتایج پژوهش نشان داد که سیاست‌گذاران علم و فناوری به اطلاعات تجمیع شده (آماري و تحلیلي) و یکپارچه در زمینه موجودیت‌های عرصه پژوهش نیاز دارند. در مرحله چهارم با استفاده از روش مشاهده، محتوای فراداده‌ای سامانه‌های اطلاعاتی مرتبط و مشابه با سمات ملی مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج این مرحله از پژوهش نشان داد که در سامانه‌های مشابه سمات ملی از حداقل موجودیت‌های عرصه پژوهش استفاده شده است و در سامانه‌های مرتبط نیز عناصر فراداده‌ای که اطلاعات منحصر بفرد موجودیت‌ها را ارائه می‌کنند و نیز عناصر فراداده‌ای که به بازنمایی موجودیت‌ها می‌پردازند بیشتر استفاده شده است. پیش از شروع مراحل اجرای پژوهش مدل داده‌ای سریف و همچنین مدل داده‌ای اصلاح شده آن برای سمات ملی یعنی آیریف از طریق بررسی منابع اطلاعاتی و همچنین مشاوره با صاحب‌نظران این حوزه مورد بررسی قرار گرفته و شناخت جامعی از آن‌ها حاصل شد. نتایج حاصل در این مرحله نشان داد که مدل داده‌ای آیریف بصورت کامل منطبق با مدل داده‌ای استاندارد سریف طراحی نشده است. در هر مرحله از پژوهش، موجودیت‌ها و عناصر فراداده‌ای و برخی از گروه‌بندی‌های مورد نیاز شناسایی و در قالب مدل داده‌ای سریف، مدل داده‌ای منتخب برای سمات ملی، ارائه گردید. در واقع در پژوهش حاضر سه مدل بومی بر مبنای سریف و بر اساس اهداف سمات

ملی، نیاز اطلاعاتی پژوهشگران، نیاز اطلاعاتی سیاست‌گذاران علم و فناوری و یک مدل خلاصه از سریف بر مبنای تجربه کریس ملی در کشورهای دیگر ارائه گردیده است.

کلیدواژه‌ها: سامانه‌های اطلاعاتی، اطلاعات پژوهشی، کریس، سریف، آیریف، ارزش افزوده، نیاز اطلاعاتی، مدیریت اطلاعات پژوهشی

فهرست مطالب

۱- فصل اول : کلیات پژوهش.....	۲
۱-۱- مقدمه.....	۲
۱-۲- بیان مسئله.....	۵
۱-۳- اهمیت و ضرورت پژوهش.....	۸

۱-۴- اهداف پژوهش.....	۱۱
۱-۵- پرسش‌های پژوهش.....	۱۲
۱-۶- دانش‌افزایی و نوآوری پژوهش.....	۱۳
۱-۷- تعریف واژه‌ها و اصطلاحات.....	۱۴

۲- فصل دوم: مبانی نظری و پیشینه پژوهش..... ۱۶

۲-۱- مقدمه.....	۱۶
۲-۲- ارزش افزوده.....	۱۸
۲-۳- سامانه‌های اطلاعاتی.....	۲۲
۲-۴- سامانه‌های اطلاعاتی تحقیقاتی جاری.....	۲۵
۲-۵- سمات ملی ایران.....	۴۰
۲-۶- ارزش‌افزایی در سامانه‌های اطلاعاتی.....	۴۴
۲-۷- ارزش‌افزایی در کریس‌ها.....	۵۲
۲-۸- فراداده در کریس‌ها.....	۵۸
۲-۹- مدل داده‌ای سریف.....	۶۶
۲-۱۰- پیشینه پژوهش.....	۸۰
۲-۱۱- خلاصه فصل.....	۸۹

۳- فصل سوم: روش پژوهش..... ۹۱

۳-۱- مقدمه.....	۹۱
۳-۲- پارادایم و رویکرد پژوهش.....	۹۲
۳-۳- نوع پژوهش.....	۹۶
۳-۳-۱- تقسیم‌بندی پژوهش‌ها بر مبنای اهداف پژوهش.....	۹۶
۳-۳-۲- تقسیم‌بندی پژوهش‌ها بر مبنای روش پژوهش.....	۹۷
۳-۴- روش‌های جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها.....	۹۸
۳-۴-۱- روش کتابخانه‌ای.....	۱۰۰
۳-۴-۲- روش مصاحبه.....	۱۱۲
۳-۴-۳- روش مشاهده.....	۱۱۸

۵-۳- خلاصه فصل ۱۲۲

۴- فصل چهارم: یافته‌های پژوهش ۱۲۳

۴-۱- مقدمه ۱۲۳

۴-۲- تحلیل اهداف سمات ملی ۱۲۴

۴-۲-۱- مقدمه ۱۲۴

۴-۲-۲- تحلیل کلی اهداف سمات ملی ۱۲۴

۴-۲-۳- هدف اول سمات: مدیریت سرمایه دانش ۱۳۳

۴-۲-۴- هدف دوم سمات: کمک به تدوین نقشه جامع علمی کشور ۱۴۰

۴-۲-۵- هدف سوم سمات ملی: کمک به ساماندهی وضعیت علم و فناوری در کشور ۱۴۲

۴-۲-۶- هدف چهارم سمات: تسهیل تصمیم‌سازی‌های مدیریتی در امور پژوهشی و

فناوری به کمک انواع گزارش‌های مستخرج از سیستم ۱۴۴

۴-۲-۷- هدف پنجم سمات: کمک به تعیین اولویت‌های پژوهش و فناوری ۱۴۶

۴-۲-۸- هدف ششم سمات: کمک به سیاست‌گذاری فعالیت‌های پژوهشی و هدایت

مناسب آن‌ها به سوی اولویت‌های تعریف شده ۱۴۷

۴-۲-۹- هدف هفتم سمات: کمک به برنامه‌ریزی برای تعیین بودجه‌های پژوهشی

مؤسسات ۱۵۱

۴-۲-۱۰- هدف هشتم سمات: ارزیابی / ارزشیابی دینامیک مؤسسات پژوهشی و

فناوری / پژوهشگران بر اساس شاخص‌های تعریف شده ۱۵۶

۴-۲-۱۱- هدف نهم سمات: افزایش روحیه همکاری و انجام فعالیت‌های گروهی بین

پژوهشگران / سازمان‌ها ۱۶۸

۴-۲-۱۲- هدف دهم سمات: ارتقاء سطح کیفی فعالیت‌های پژوهشی ۱۷۲

۴-۲-۱۳- هدف یازدهم سمات: امکان پیش‌بینی و آینده‌نگری وضعیت علم و فناوری

کشور ۱۷۵

۴-۲-۱۴- جمع‌بندی یافته‌ها در زمینه تحلیلی اهداف سمات ملی ۱۸۱

۳-۴- تعیین نیازهای اطلاعاتی پژوهشگران ۱۸۹

۳-۴-۱- مقدمه ۱۸۹

۳-۴-۲- تحلیل کلی یا کتابسنجی ۱۹۰

۳-۴-۲-۱- وابستگی سازمانی ۱۹۰

۳-۴-۲-۲- رشته مربوطه ۱۹۱

۳-۴-۲-۳- مقطع تحصیلی نویسندگان پایان‌نامه‌ها ۱۹۲

۱۹۲	۴-۳-۲-۴- تاریخ انتشار پژوهش‌ها
۱۹۳	۴-۳-۲-۵- مجلات منتشر کننده مقالات
۱۹۴	۴-۳-۳- بررسی محتوایی مدارک مرتبط
۱۹۴	۴-۳-۳-۱- روش‌شناسی پژوهش‌ها
۱۹۵	۴-۳-۳-۱-۱- رویکرد پژوهش‌ها
۱۹۵	۴-۳-۳-۱-۲- روش انجام پژوهش
۱۹۶	۴-۳-۳-۱-۳- ابزار جمع‌آوری داده‌ها
۱۹۶	۴-۳-۳-۱-۴- روش نمونه‌گیری
۱۹۷	۴-۳-۳-۱-۵- حجم آزمودنی‌ها
۱۹۸	۴-۳-۳-۱-۶- جامعه پژوهش
۱۹۸	۴-۳-۳-۱-۷- گرایش موضوعی در جوامع مورد مطالعه
۱۹۹	۴-۳-۳-۱-۸- نقش‌های پژوهشی در جوامع مورد مطالعه
۲۰۰	۴-۳-۳-۱-۹- محیط پژوهشی مورد توجه در جوامع مورد مطالعه
۲۰۱	۴-۳-۳-۲- یافته‌های پژوهش
۲۰۱	۴-۳-۳-۲-۱- وظایف پژوهشگران
۲۰۳	۴-۳-۳-۲-۲- منابع مورد استفاده پژوهشگران
۲۰۵	۴-۳-۴- جمع‌بندی نیاز اطلاعاتی پژوهشگران
۲۱۰	4-4- شناسایی نیازهای اطلاعاتی سیاست‌گذاران علم و فناوری
۲۱۰	۴-۴-۱- مقدمه
۲۱۰	۴-۴-۲- تحلیل کلی نیاز اطلاعاتی سیاست‌گذاران علم و فناوری
۲۱۵	۴-۴-۳- زمینه‌های سیاست‌گذاری
۲۱۸	۴-۴-۴- موجودیت‌های مورد توجه سیاست‌گذاران
۲۲۴	۴-۴-۵- شاخص‌های مورد توجه سیاست‌گذاران
۲۲۵	۴-۴-۶- منابع اطلاعات آکادمیک/ رسمی مورد توجه
۲۲۷	۴-۴-۷- مشاوره سیاستی
۲۲۸	۴-۴-۸- ارزیابی سیاست‌ها
۲۳۰	۴-۴-۹- نهادسازی برای پایش سیاست
۲۳۱	۴-۴-۱۰- اطلاع‌رسانی و مصاحبه‌های رسانه‌ای
۲۳۲	۴-۴-۱۱- منابع دریافت اطلاعات
۲۳۴	۴-۴-۱۲- انتظار از سامانه سمات ملی
۲۳۵	۴-۴-۱۳- جمع‌بندی شناسایی نیاز اطلاعاتی سیاست‌گذاران
۲۳۹	4-5- تحلیل محتوای فراداده‌ای سامانه‌های اطلاعاتی مرتبط و مشابه
۲۳۹	۴-۵-۱- مقدمه
۲۳۹	۴-۵-۲- سامانه‌های اطلاعاتی مرتبط

۳-۵-۴- سامانه‌های اطلاعاتی مشابه	۲۴۴
۴-۵-۴- جمع‌بندی مربوط به سامانه‌های اطلاعاتی مرتبط و مشابه	۲۴۷
۴-۶-۴- تحلیل مدل داده‌ای آیریف	۲۴۹
۴-۶-۱- مقدمه	۲۴۹
۴-۶-۲- آیریف در آیین سند فنی	۲۴۹
۴-۶-۳- آیریف در آیین فایل اکسل دریافت داده	۲۵۷
۴-۷- خلاصه فصل چهارم	۲۶۸

۵- فصل پنجم: نتیجه‌گیری و پیشنهادهای پژوهش ۲۷۰

۵-۱- مقدمه	۲۷۰
۵-۲- ارزش‌افزایی در سامانه سمات ملی	۲۷۰
۵-۳- موجودیت‌ها و عناصر فراداده‌ای لازم برای تحقق اهداف سمات	۲۷۳
۵-۴- موجودیت‌ها و عناصر فراداده‌ای لازم برای پاسخگویی به نیاز اطلاعاتی پژوهشگران	۲۷۵
۵-۵- موجودیت‌ها و عناصر فراداده‌ای لازم برای پاسخگویی به نیاز اطلاعاتی سیاست‌گذاران	۲۷۶
۵-۶- موجودیت‌ها و عناصر فراداده‌ای سامانه‌های اطلاعاتی مرتبط و مشابه	۲۷۷
۵-۷- تجزیه و تحلیل مدل داده‌ای آیریف	۲۷۷
۵-۸- تحلیل کلی یافته‌ها در راستای بومی‌سازی مدل داده‌ای	۲۷۸
۵-۹- پیشنهادهای کاربردی	۲۸۱
۵-۱۰- پیشنهادهای پژوهشی	۲۸۲

۶- فهرست منابع ۲۸۶

۶-۱- منابع فارسی	۲۸۶
۶-۲- منابع انگلیسی	۲۸۷

۷- پیوست‌ها ب

۷-۱- پیوست ۱: فهرست منابع مورد استفاده برای تحلیل اهداف سمات ملی	ب
--	---

- ۷-۲- پیوست ۲: فهرست منابع مورد استفاده برای انجام فرا تحلیل..... د
- ۷-۳- پیوست ۳: پرسش‌های مصاحبه..... ک
- ۷-۴- پیوست ۴: فهرست سامانه‌های اطلاعاتی مرتبط و مشابه..... ل
- ۷-۵- پیوست ۵: نامه مشاوره پرفسور جفری در پژوهش حاضر..... ن
- ۷-۶- پیوست ۶: مقالات و سخنرانی‌های حاصل از پایان‌نامه..... ن

فهرست جداول

- جدول ۲-۱: نمونه‌ای از سامانه‌های اطلاعاتی تحقیقاتی در سطح فراملی..... ۳۴
- جدول ۲-۲: نمونه‌ای از سامانه‌های اطلاعاتی تحقیقاتی در سطح ملی..... ۳۴
- جدول ۲-۳: نمونه‌ای از سامانه‌های اطلاعاتی تحقیقاتی در سطح سازمانی..... ۳۴
- جدول ۲-۴: سامانه‌های پژوهشی در دانشگاه‌های ایران..... ۳۹
- جدول ۲-۵: مدل ارزش افزوده تیلور (PIMENTEL 2009)..... ۴۷
- جدول ۲-۶: چهارچوب تی‌ای‌دی‌اس (SCHOLL ET AL 2011)..... ۴۸
- جدول ۲-۷: ماتریس زنجیره ارزش (CISCO AND STRONG 1999)..... ۵۰
- جدول ۲-۸: ارزش افزوده سامانه‌های اطلاعاتی پژوهشی..... ۵۴
- جدول ۲-۹: ابعاد مختلف مفهوم فراداده..... ۵۹
- جدول ۲-۱۰: عناصر سازنده قالب‌های داده‌ای کاسارای..... ۷۸
- جدول ۳-۱: روش‌های مختلف جمع‌آوری داده‌ها در مراحل مختلف پژوهش..... ۹۹
- جدول ۳-۲: تعداد نتایج بازیابی شده از هر یک از ابزارهای جستجو..... ۱۰۴
- جدول ۳-۳: مشخصات مصاحبه‌شوندگان در پژوهش حاضر..... ۱۱۵
- جدول ۴-۱: اهداف اصلی (اولیه) سمات ملی..... ۱۲۴
- جدول ۴-۲: اهداف فرعی (ثانویه) سمات ملی..... ۱۲۵
- جدول ۴-۳: کاربردهای مدیریت دانش در مدیریت پژوهش (TALEBI AND GALEKANDI 2013)..... ۱۳۳
- جدول ۴-۴: عناصر فراداده‌ای مورد نیاز برای سامانه‌های مدیریت دانش (TIWANA 2000)..... ۱۳۵
- جدول ۴-۵: چهارچوب فراداده‌ای برای مدیریت دانش (APOSTLOU 2009)..... ۱۳۶
- جدول ۴-۶: فراداده‌های مورد نیاز در راستای شاخص‌های نقشه جامع علمی کشور..... ۱۴۰
- جدول ۴-۷: شاخص‌های مورد اشاره توسط یونسکو در سیاست‌گذاری تحقیق و توسعه..... ۱۵۰
- جدول ۴-۸: شاخص‌های دست اول و دست دوم در بودجه‌بندی مبتنی بر عملکرد..... ۱۵۵
- جدول ۴-۹: شاخص‌های مورد اشاره در سند ارزیابی شورای عالی انقلاب فرهنگی..... ۱۵۷
- جدول ۴-۱۰: شاخص‌های مورد توجه در ارزیابی دانشگاه‌های علوم پزشکی و مراکز بهداشتی..... ۱۵۹
- جدول ۴-۱۱: انواع و روش‌های مختلف سنجش تأثیر پژوهش (MOED AND HALEVI 2014)..... ۱۶۳
- جدول ۴-۱۲: شاخص‌های مورد توجه در سنجش‌های گلوله برفی..... ۱۶۵

جدول ۴-۱۳: انواع منابع اطلاعاتی مورد استفاده در طی چرخه حیات فناوری (ROPER ET.AL.)	۸۲، ۲۰۱۱
جدول ۴-۱۴: موجودیت‌های لازم برای تحقق اهداف سمات ملی	۱۸۲
جدول ۴-۱۵: انواع عناصر فراداده‌ای موجودیت‌های محقق سازنده اهداف سمات ملی	۱۸۴
جدول ۴-۱۶: انواع ابزارهای جمع‌آوری داده مورد استفاده در پژوهش‌ها	۱۹۶
جدول ۴-۱۷: انواع روش‌های نمونه‌گیری مورد استفاده در مدارک	۱۹۷
جدول ۴-۱۸: توزیع فراوانی حجم نمونه در پژوهش‌های مرتبط	۱۹۷
جدول ۴-۱۹: توزیع فراوانی انواع وظایف و اهداف پژوهشگران از جستجوی اطلاعات	۲۰۲
جدول ۴-۲۰: توزیع فراوانی انواع منابع اطلاعاتی مورد استفاده پژوهشگران	۲۰۳
جدول ۴-۲۱: موجودیت‌های پژوهشی مورد توجه پژوهشگران	۲۰۶
جدول ۴-۲۲: عناصر فراداده‌ای مورد نیاز برای پاسخ به نیاز پژوهشگران	۲۰۷
جدول ۴-۲۳: کلاس موجودیت‌های مورد توجه پژوهشگران با توجه به پژوهش‌های مرتبط	۲۰۹
جدول ۴-۲۴: موجودیت‌های مورد توجه سیاست‌گذاران علم و فناوری	۲۱۸
جدول ۴-۲۵: منابع تأمین‌کننده اطلاعات مورد نیاز سیاست‌گذاران علم و فناوری	۲۳۲
جدول ۴-۲۶: موجودیت‌های مورد نیاز سیاست‌گذاران علم و فناوری	۲۳۶
جدول ۴-۲۷: اصطلاحات مورد توجه سیاست‌گذاران در برخی از رده‌بندی‌ها	۲۳۸
جدول ۴-۲۸: پر استفاده‌ترین موجودیت‌ها و عناصر فراداده‌ای در سامانه‌های اطلاعاتی مرتبط	۲۴۲
جدول ۴-۲۹: پر استفاده‌ترین موجودیت‌ها و عناصر فراداده‌ای در سامانه‌های اطلاعاتی مشابه	۲۴۵
جدول ۴-۳۰: انواع عناصر فراداده‌ای شناسایی شده در سامانه‌های مرتبط	۲۴۸
جدول ۴-۳۱: انواع موجودیت‌ها و رده‌های معنایی آیریف	۲۴۹
جدول ۴-۳۲: انواع موجودیت‌ها و عناصر فراداده‌ای در فایل اکسل سمات	۲۵۷

فهرست شکل‌ها

شکل ۱-۱: چهارچوب ارزش‌افزایی در پژوهش	۱۳
شکل ۱-۲: فرمول محاسبه ارزش افزوده اقتصادی (تاریخچه، مفهوم، روش محاسبه ارزش افزوده ۱۳۸۷)	۲۰
شکل ۲-۲: جریان داده در نظرگرفته شده برای سمات ملی ایران	۴۲
شکل ۳-۲: معماری در نظر گرفته شده برای سمات ملی	۴۳
شکل ۴-۲: طیف ارزش افزوده تیلور (TAYLOR 1982)	۴۶
شکل ۵-۲: نمای انتزاعی از موجودیت‌ها و روابط آن‌ها در مدل داده‌ای سریف (JEFFERY ET.AL.)	۷۴
شکل ۶-۲: نمونه‌ای از موجودیت‌های پیوندی در مدل داده‌ای سریف (SIMONS 2013)	۷۵
شکل ۷-۲: ارجاع از موجودیت پیوندی به لایه معنایی سریف (JEFFERY ET AL 2014)	۷۶
شکل ۱-۳: روش‌های مختلف جمع‌آوری داده‌های پژوهش (حافظ‌نیا ۱۳۹۲، ۱۹۵)	۹۹

- شکل ۳-۲: درصد پایان نامه ها و طرح های پژوهشی تبدیل شده به مقاله ۱۰۶
- شکل ۳-۳: انواع منابع بازیابی شده و مرتبط در زمینه نیاز اطلاعاتی پژوهشگران ۱۰۷
- شکل ۳-۴: پروتکل مورد استفاده برای مرور نظام مند در پژوهش حاضر ۱۰۸
- شکل ۳-۵: گام های انجام پژوهش حاضر ۱۲۲
- شکل ۴-۱: ارتباط اهداف اصلی سمات ملی ۱۳۲
- شکل ۴-۲: تعداد پایان نامه های دفاع شده در هر دانشگاه در زمینه نیاز اطلاعاتی پژوهشگران ۱۹۱
- شکل ۴-۳: سهم رشته های مختلف در تهیه پایان نامه های مرتبط ۱۹۱
- شکل ۴-۴: مقطع تحصیلی نویسندگان پایان نامه ها ۱۹۲
- شکل ۴-۵: فراوانی پژوهش های مرتبط در سال های مختلف ۱۹۳
- شکل ۴-۶: فراوانی انتشار مقالات شناسایی شده در هر مجله ۱۹۴
- شکل ۴-۷: انواع رویکردهای مورد استفاده در پژوهش های مرتبط ۱۹۵
- شکل ۴-۸: سهم حوزه های علمی مختلف از پژوهش های نیاز اطلاعاتی ۱۹۹
- شکل ۴-۹: توزیع فراوانی نقش های مختلف پژوهشی در میان پژوهش های مربوطه ۲۰۰
- شکل ۴-۱۰: توزیع فراوانی محیط های پژوهشی در پژوهش های مربوطه ۲۰۱
- شکل ۴-۱۱: زمینه های سیاست گذاری علم و فناوری ۲۱۶
- شکل ۴-۱۲: انواع سیاست های مد نظر سیاست گذاران علم و فناوری ۲۱۷
- شکل ۴-۱۳: شاخص های مورد توجه سیاست گذاران علم و فناوری ۲۲۵
- شکل ۴-۱۴: منابع اطلاعاتی مورد توجه سیاست گذاران ۲۲۶
- شکل ۴-۱۵: فرایند ارزیابی سیاست های علم و فناوری و ملزومات آن ۲۲۹
- شکل ۴-۱۶: رده بندی های آیریف ۲۶۷
- شکل ۵-۱: رابطه اهداف پژوهش حاضر با یکدیگر ۲۸۱

فصل اول

کلیات پژوهش

۱- فصل اول : کلیات پژوهش

۱-۱- مقدمه

پژوهش پیش‌شرط نوآوری، نوآوری پیش‌شرطی برای صنعت‌های رقابت‌کننده، و صنعت‌های رقابت‌کننده نیز پیش‌شرطی برای استخدام‌ها است (Haar1983, 1). از این رو پژوهش یکی از عوامل بسیار مهم در توسعه اقتصادی و سیاسی کشورها است. از سوی دیگر، رشد و توسعه جوامع نیازمند برنامه‌ریزی دقیق است و اطلاعات صحیح و به موقع رکن اصلی این برنامه‌ریزی به شمار می‌آید. اغلب مشکلات عمده‌ای که جوامع در حال رشد در برنامه‌ریزی با آن مواجه هستند، ناشی از نبود دسترسی دقیق و به موقع به اطلاعات است (فرزین و نیک‌کار ۱۳۸۰).

دنیای پژوهش در دهه اخیر به طور چشم‌گیری دچار تغییر شده است. فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی^۱ (آی‌سی‌تی) تسریع‌کننده این تغییر بوده‌اند. این فناوری‌ها به ما این امکان را می‌دهند که اطلاعات را به طور مؤثری مدیریت کنیم و همچنین وسیله‌ای برای رفع موانع و ارائه دسترسی یکسان به دانش و اطلاعات هستند (Urs 2003).

پس از ورود رایانه‌ها به عرصه پردازش اطلاعات در اواخر دهه ۱۹۵۰، انواع مختلفی از پایگاه‌های اطلاعاتی برخط^۲ و خدمات جستجوی اطلاعات در دهه ۱۹۶۰ وارد بازار شدند. سرعت رشد خدمات اطلاعاتی^۳ برخط محلی یا دوردست با ظهور و گسترش اینترنت و وب جهانی در حدود دو دهه قبل، به طور چشم‌گیری افزایش یافت (Chowdhury and Sudatta 2011, 1). خدمات اطلاعاتی برخط^۴ اکنون در حدود ۶۰ سال است که موجود هستند و این خدمات در ابتدا امکان دسترسی از راه دور را به فهرست‌های برخط کتابخانه‌ها و پایگاه‌های اطلاعاتی کتابشناختی^۵ که در بردارنده چکیده یا نسخه تمام‌متن^۶ مقالات نشریات و کنفرانس‌ها بودند، به وجود آوردند (همان، ix). در دنیای کنونی استفاده از این منابع تا حدی رواج پیدا کرده است که تصور انجام هر کار

^۱Information and Communication Technology (ICT)

^۲ online

^۳information service

^۴online information service

^۵bibliographic

^۶fulltext

پژوهشی علمی بدون در نظر گرفتن منابع اطلاعاتی برخط امری بسیار مشکل است (Tenopir 2008).

به صورت خاص از حدود سال ۱۹۷۰ به بعد تلاش‌های جدی در جهت ایجاد استانداردهای بین‌المللی برای سامانه‌های اطلاعاتی تحقیقاتی شکل گرفتند. تمرکز عمده این تلاش‌ها بر روی تبادل داده‌های کتابشناختی و قابلیت ماشین‌خوانی بود. عامل محرک این تلاش‌ها در آغاز، رشد نمایی ادبیات علمی و گسترش سریع سامانه‌های خودکار برای اطلاعات علمی و فنی بود (Research Information Systems 2009).

پژوهش‌های قابل توجهی در راستای توسعه خدمات اطلاعاتی برخط از زمان پیدایش آن‌ها تاکنون صورت گرفته است تا این سامانه‌ها و خدمات را بهبود بخشند. برخی از این فعالیت‌های پژوهشی بر روی ایجاد سازوکارهای بهتر برای جستجو و دسترسی به اطلاعات تمرکز داشته و برخی دیگر نیز بر روی سنجش سودمندی و کارایی پایگاه‌های اطلاعاتی برخط و خدمات جستجو از دید کاربران تمرکز کرده‌اند. پژوهش‌های اخیر به ارزیابی و توسعه الگوریتم‌های مختلف سامانه‌های بازیابی اطلاعات پرداخته و همزمان با آن پژوهش‌هایی نیز بر روی رفتار اطلاعاتی انسان و مسائل مرتبط با آن نظیر نیاز اطلاعاتی، رفتار اطلاعاتی، استفاده از اطلاعات، تمرکز کرده و منجر به پدیدار شدن مدل‌ها و نظریه‌های زیادی در مورد رفتار اطلاعاتی انسان شده است. از این رو می‌توان گفت که پیشرفت در سامانه‌ها و خدمات اطلاعاتی به طور قابل توجهی مرهون پژوهش کاربر^۱ و نظام محور^۲ در اطلاعات بوده است (Chowdhury and Sudatta 2011, ix).

تنوپیر^۳ (۲۰۰۸) در مقاله خود پیشگویی‌های لنکستر^۴ را، که از پیشگامان عرصه بازیابی اطلاعات است، در سال ۱۹۷۳ در زمینه آینده سامانه‌های اطلاعاتی برخط بر می‌شمارد. بررسی این موارد نشان می‌دهد که در طراحی سامانه‌های اطلاعاتی گذشته بیشتر به جنبه سیستمی توجه شده و سامانه‌های اطلاعاتی کمتر ویژگی تعاملی را در برداشته‌اند. در این پیشگویی‌ها توجه به کاربر-محوری در طراحی نظام‌های آینده و همچنین درج تسهیلات مختلف از جمله امکان جستجوی اصطلاحات مرتبط با کلیدواژه ورودی کاربر برای گسترده

^۱User centered

^۲System centered

^۳ Tenopir

^۴Lancaster

نمودن نتایج جستجو و کم‌رنگ شدن نقش واسط که در سامانه‌های اطلاعاتی قدیمی وجودش جهت راهنمایی کاربر و انجام جستجو امری واجب بود، بسیار به چشم می‌خورد.

کاربر محوری یا توجه به نیاز اطلاعاتی کاربران در طراحی سامانه‌های اطلاعاتی امری است که منجر به ایجاد ارزش افزوده در سامانه‌های اطلاعاتی می‌شود و طبق گفته پیکولی^۱ (۲۰۰۷، ۲۰۱) ارزش در چشمان مشتریان یا همان کاربران شما است. از این رو توجه به خواست و نیاز کاربران بخصوص نیاز اطلاعاتی آنان در طراحی سامانه‌های اطلاعاتی موضوعی مهم است و پیش از طراحی و تهیه هر گونه سامانه اطلاعاتی نیازمند انجام پژوهش‌هایی در این زمینه هستیم.

در ایران تهیه و ارائه سامانه‌های اطلاعاتی برخط سابقه طولانی ندارد. امروزه چندین پایگاه اطلاعاتی در وب از جمله مگ‌ایران^۲، نورمگز^۳، پایگاه اطلاعاتی جهاد دانشگاهی^۴ (اس.آی.دی) وجود دارند که همپوشانی‌های فراوانی با یکدیگر در محتوا دارند. نگاهی گذرا به پژوهش‌های انجام شده در زمینه سامانه‌های اطلاعاتی در داخل کشور نشان می‌دهد که اکثر این پژوهش‌ها بر روی ارزیابی نظام‌های اطلاعاتی و رفتار اطلاعاتی کاربران متمرکز هستند. برای نمونه طلاچی و دیگران (۱۳۹۰) طی پژوهش ارزیابانه خود نتیجه‌گیری کردند که وضعیت طراحی پایگاه‌های اطلاعاتی فارسی به هیچ وجه مطلوب نیست.

سامانه مدیریت اطلاعات تحقیقاتی ملی (سمات ملی) که در راستای برون‌رفت و خلاصی از معضلات عدیده موجود در نظام اطلاعات پژوهشی در کشور و سرعت‌گیری در جنبش نرم‌افزاری و نوآوری ملی طراحی شده است، تلاشی بسیار با ارزش است. این سامانه که در آغاز راه است به دنبال ارائه پایگاه اطلاعاتی متمرکز حاوی اطلاعات مورد نیاز، ظرفیت‌ها، امکانات و فعالیت‌های پژوهشی کشور است. این سامانه بسیار گسترده بوده و علاوه بر انتشارات پژوهشی بر ارائه اطلاعات سایر موجودیت‌های عرصه پژوهش نظیر پژوهشگران، سازمان‌های پژوهشی، پروانه‌های ثبت اختراع، محصولات پژوهشی و غیره به صورت یکپارچه می‌پردازد. روشن است که تنها وارد کردن اطلاعات به

^۱ Picoli

^۲ Magiran

^۳ Noormags

^۴ sid

صورت خام در این سامانه اطلاعاتی و قرار دادن آن در وب، کارایی و اثربخشی لازم را در جامعه پژوهشی نخواهد داشت. بنابراین مطالعه بر روی اهداف سامانه، کاربران مورد نظر آن، و همچنین موجودیت‌های اطلاعاتی سامانه جهت ارائه سازوکاری بهتر برای ارزش‌افزایی در آن، امری لازم و ضروری است. پژوهش حاضر با در نظر گرفتن این مؤلفه‌ها و با رویکرد تقویت و بومی‌سازی مدل داده‌ای یا فراداده‌ای یا به عبارت دیگر ارائه اطلاعات توصیفی مناسب در مورد موجودیت‌های سامانه سعی بر ارزش‌افزایی در این سامانه دارد.

۲-۱- بیان مسئله

بسیاری از افراد با این گفته در زمینه اطلاعات در دنیای امروزی موافق هستند که ما غرق در داده‌ها هستیم ولی نیازمند دانستنیم (Kielgast and Hubbard 1997). تیلور^۱ (۱۹۸۲) مقالات و منابع اطلاعاتی را به خودی خود داده می‌نامد و معتقد است فرایندهایی که در سامانه‌های اطلاعاتی بر روی این داده‌ها انجام می‌شوند منجر به ایجاد ارزش افزوده برای کاربران گردیده و سبب سیر داده به مقصد غایی خود، که از نظر وی منجر شدن به عمل آگاهانه در کاربران است، می‌شود.

علم اطلاعات و دانش‌شناسی به عنوان یک حوزه علمی پویا که موضوع آن اطلاعات و دانش است، ویژگی قابل توجهی دارد و آن ارزش افزوده‌ای است که متخصصان این حوزه قادر هستند برای اطلاعات ایجاد کنند (فتاحی ۱۳۸۲). با در نظر گرفتن ویژگی‌های اطلاعات از جمله قابلیت پردازش، قابلیت تکثیر و تولید، قابلیت خرید و فروش، قابلیت انتقال در بعد مکان و زمان، قابلیت مصرف به دفعات زیاد، قابلیت استفاده مشترک، قابلیت پالایش، قابلیت تفسیر، استنباط و اقتباس، قابلیت ترکیب‌پذیری و تبدیل شدن به دانش (همان) می‌توان تمهیداتی در سامانه‌های اطلاعاتی تدارک دید که بتوان به نحو احسن از این ویژگی‌ها در ارائه خدمت به کاربران سامانه اطلاعاتی و ارزش‌افزایی به اطلاعات آن استفاده نمود. از طرف دیگر بر اساس آنچه که در آراف‌پی^۲ سامانه مدیریت اطلاعات تحقیقاتی ملی یا سمات ملی (۱۳۸۶) در زمینه وضعیت موجود اطلاعات پژوهشی در کشور ذکر شده نشان

^۱ Taylor

^۲ RFP

می‌دهد که «در حال حاضر در ارتباط با اطلاعات پژوهشی هیچ‌گونه رفتار نظام‌مند و یکپارچه در سطح کلان (کشوری) وجود ندارد و بخش‌های مختلف به‌صورت مستقل اقدام به جمع‌آوری و ارائه چنین اطلاعاتی می‌کنند، اگر چه باید اذعان کرد که بعضاً در برخی حوزه‌ها کارهای بزرگی به وقوع پیوسته است ولی به علت نبود یک فرایند نظام‌مند و یکپارچه در سطح ملی این اطلاعات حداکثر در سطح وزارت خانه‌ها یا سازمان‌ها آن هم نه به شکل جامع و مانع جمع‌آوری و ارائه می‌شوند». روشن است که از طریق داده‌های پراکنده و نامتجانس، اطلاعات مورد نظر کاربران مختلف را نمی‌توان به‌صورت کارآمد و اثربخش در اختیار آنان قرار داد. از این رو نیازمند سازوکاری هستیم تا از طریق آن اطلاعات مناسب را در جهت برآوردن نیازهای کاربران مورد نظرمات تهیه و در اختیار آنان قرار دهیم، به عبارت دیگر به اطلاعات موجود ارزش افزایی نماییم تا به بهترین شکل پاسخگوی نیازهای اطلاعاتی کاربران و اهداف سامانه مورد نظرمات باشد.

روش‌ها و مدل‌های ارزش‌افزایی در سامانه‌های اطلاعاتی از دیر باز مورد توجه حرفه‌مندان رشته کتابداری و اطلاع‌رسانی بوده است. ادبیات این حوزه را می‌توان به سه دسته تقسیم کرد: دسته اول اسناد و مقالاتی که به‌صورت کلی به ارزش افزوده در سامانه‌های اطلاعاتی می‌پردازند (Taylor 1982; Eisenberg and Dirks 2008; Scholl et.al 2011; Cisco and Strong 1999); دسته دوم مدل‌ها و روش‌های طراحی سامانه‌های اطلاعاتی هستند که رفتار اطلاعاتی کاربران را بعنوان عامل اصلی در طراحی سامانه‌های اطلاعاتی در نظر می‌گیرند (Ellis 2005; Detlor 2005) و دسته سوم پژوهش‌هایی هستند که به مقایسه و بررسی سامانه‌های اطلاعاتی در جهت مشخص نمودن نقاط ضعف و قوت آن‌ها پرداخته‌اند (طلاچی و دیگران ۱۳۹۰؛ مهراد و دهقانی ۱۳۸۵؛ Schopfe 2013) در واقع دسته آخر پژوهش‌ها با مقایسه سامانه‌های اطلاعاتی با یکدیگر سعی در برجسته نمودن ارزش‌های موجود در یک سامانه نسبت به سامانه دیگر نموده‌اند.

مدل‌های موجود در زمینه ارزش‌افزوده یا طراحی سامانه‌های اطلاعاتی، به سامانه‌های اطلاعاتی به صورت کلی پرداخته‌اند و با توجه به خواست کاربران معیارهایی را مشخص و اضافه نمودن ارزش‌هایی را به سامانه، فارغ

از ویژگی‌های آن سامانه پیشنهاد نموده‌اند. سامانه اطلاعات تحقیقاتی جاری^۱ که، سمات ملی از این دسته است، به لحاظ نوع محتوا و هم به لحاظ جامعه کاربری نامتجانسی که دارد، در کانون توجه مدل‌های پیش‌گفته نبوده است از این رو نمی‌توان این مدل‌ها را به‌صورت کامل و مشخص در سامانه‌های اطلاعاتی تحقیقاتی مورد توجه قرار داد. برای نمونه پیمنتل (۲۰۰۹) اشاره می‌کند که از نظر تیلور یک سامانه اطلاعاتی تقریباً هر چیزی می‌تواند باشد، از یک نظام کاملاً ماشینی گرفته تا کاملاً انسانی و کارکرد آن ارائه اطلاعات به برخی از کاربران موردنظر آن است. از طرف دیگر، در ادبیات پژوهشی موجود از میان عناصر دخیل در طراحی یک سامانه اطلاعاتی مانند کاربران، موجودیت‌های اطلاعاتی، اهداف، خدمات فقط به کاربران توجه شده است. همچنین در منابع بررسی شده مسئله ایجاد ارزش افزوده به‌صورت خاص از یک جنبه مانند غنی‌سازی مدل داده‌ای یا فراداده‌ای مورد توجه نبوده است. پژوهش حاضر به‌صورت خاص به مسئله ایجاد ارزش افزوده از جنبه غنی‌سازی مدل داده‌ای یا فراداده‌ای در سمات ملی می‌پردازد.

بررسی گذشته سمات ملی نشان می‌دهد که مدل داده‌ای استاندارد سریف^۲ به عنوان مدل داده‌ای این سامانه برگزیده شده و سپس مدل داده‌ای آیریف^۳ بر مبنای آن تهیه شده است. اما آنچه که در سند فنی تهیه شده برای این مدل داده‌ای (۱۳۹۱) از نظر طراحان مغفول مانده توجه به راهبردهای محقق نمودن اهداف سمات ملی و همچنین نیازهای اطلاعاتی کاربران عمده سمات ملی است و مدل داده‌ای اصلاح شده به گستردگی و پیچیدگی مدل داده‌ای استاندارد سریف است و در واقع منطبق با اهداف و خواست کاربران سمات اصلاح نشده است.

با توجه به آنچه که در زمینه نبود ساختاری روشن در زمینه اطلاعات پژوهشی در کشور و همچنین کمبود نوشته‌های علمی موجود در زمینه ایجاد ارزش افزوده در سامانه‌های اطلاعاتی تحقیقاتی و پیچیدگی و گستردگی مدل داده‌ای سمات ملی ذکر شد، زاویه نگاه پژوهش حاضر به این مسئله به‌صورت کلی اصلاح مدل داده‌ای یا فراداده‌ای سمات ملی با توجه به

^۱ current research information systems (CRIS)

^۲ CERIF

^۳ IRIF

اهداف، نیازهای کاربران و همچنین سامانه‌های مشابه است که این امر به نوبه خود منجر به ایجاد ارزش افزوده برای کاربران اطلاعات پژوهشی در کشور می‌شود.

۳-۱- اهمیت و ضرورت پژوهش

با توجه به اهمیت اشتراک دانش در سطح ملی، بایدپیشنهاد شود که مجموعه زمینه‌های خرد جمعی و سازماندهی دانش مورد تفکر دوباره قرار گیرند. سپس کاربر، چه محقق باشد چه سیاستگذار یا هر گروه ذینفع دیگر، در راستای نوآوری، از دانش موجود در جهت ایجاد محصول علمی جدید استفاده نماید. در این زمینه می‌توان گفت که ظرفیت تولیدی جوامع مدرن دیگر تنها به کارخانه‌ها یا تجهیزات متکی نیست، بلکه تا حد بسیار زیادی به ظرفیت فکری آن‌ها وابسته است. وی می‌افزاید: دیروز پول مهم‌ترین منبع بود، امروز لازم است که دانش را نیز به آن بیفزایید. علاوه بر آن ارزش افزوده محصول، به طور مستقیم وابسته به ارزش دانش است (Bernaoui and Hasoun 2011). باید توجه داشت که تنها پژوهش‌های علمی قادر به تضمین توسعه پایدار نیستند. این پژوهش‌ها باید همراه با سامانه‌های اطلاعاتی باشند که قادر به جمع‌آوری و اشاعه دانش هستند. پژوهش‌های علمی برای اینکه نقشی در منطق توسعه داشته باشند باید یک کالای مشترک اجتماعی باشند و پژوهشگران نیازمند ایجاد ابزارهایی برای نمایان ساختن و تحلیل فعالیت‌های شناختی خود هستند (همان). بنابراین باید نتایج حاصل از پژوهش‌های انجام شده در کشور از طریق یک سامانه اطلاعاتی یکپارچه در اختیار پژوهشگران و همچنین سیاستگذاران عرصه علم و فناوری قرار گیرد. اما آیا صرفاً ایجاد نظام اطلاعاتی یکپارچه بدون توجه به اهداف و همچنین خواست و نیاز اطلاعاتی کاربران آن می‌تواند کارآمدی و اثربخشی لازم را در جامعه پژوهشی داشته باشد؟ برای افزایش استفاده‌پذیری سامانه اطلاعاتی باید ارزش‌هایی را به سامانه در قالب محتوا و همچنین خدمات اضافه نمود.

کریستنسن و اینگورسن^۱ (۱۹۹۶) معتقدند که ایجاد یک مجموعه داده‌ای و پردازش و تحلیل صحیح آن وابسته به عوامل زیر است:

^۱ Christensen and Ingwersen

• وجود فیلدهای داده‌ای کافی در فایل‌ها مانند محل جغرافیایی یا نوع سند؛

• وجود داده‌های کافی در فیلدهای موجود مانند ارائه اطلاعات وابستگی سازمانی نویسنده اول یا نویسندگان دیگر در حالتی که منبع بیش از یک نویسنده دارد؛

• روش مقلوب سازی فیلدهای موجود مانند کلمه به کلمه یا عبارت به عبارت؛

• یکدستی در ارائه کد فیلد در میان فایل‌هایی که توسط یک میزبان آنلاین ارائه می‌شود مانند GL و GN که هر دو برای توصیف مکان‌های جغرافیایی به کار می‌روند؛

• شکل وارد کردن نام‌هایی که در فیلدهای نویسنده، سازمان، کشور، و نام نشریه وجود دارد؛

• وجود سیاستی واحد در زمینه یکدستی در ورود داده‌ها؛

• ارائه انواع داده‌ها در فایل مانند نسخه تمام‌متن مدارک

می‌توان گفت که موارد فوق علاوه بر اینکه موجب تسهیل پردازش داده‌های موجود در پایگاه می‌شوند، نوعی ارزش‌افزایی به داده‌ها نیز به شمار می‌آیند. مانتن و تیمن^۱ (۱۹۸۳) به نقل از بوسما^۲ بیان می‌کنند که تقاضای بسیار زیادی برای اطلاعات ثانویه وجود دارد. منظور از اطلاعات ثانویه اطلاعات پالایش شده، اطلاعات تهیه شده برای گروهی خاص، یا به بیان دیگر اطلاعات سفارشی است. وی ایجاد این نوع اطلاعات را بعنوان یک فعالیت بنیادین ارزش افزا و نوعی جهش کیفی می‌داند. همانگونه که ذکر شد، یکی از الزامات تهیه اطلاعات ثانویه یا گزارش‌های مورد نیاز کاربران مختلف، وجود مدل داده‌ای مناسب برای توصیف و ارائه اطلاعات و داشتن مجموعه داده‌ای متناسب با اهداف و همچنین خواسته‌های کاربران سامانه اطلاعاتی مربوطه است.

^۱ Manten and Timan

^۲ Bosma

اهمیت پژوهش حاضر را از این لحاظ می‌توان مورد توجه قرار داد که در آن ابتدا اهداف سمات ملی و همچنین نیازهای اطلاعاتی کاربران آن در کانون تمرکز قرار گرفته است. پس از استخراج شاخص‌ها و همچنین روش‌های برآورده نمودن این مطالبات با توجه به ادبیات پژوهشی موجود، عناصر اطلاعاتی لازم در قالب موجودیت‌ها و همچنین عناصر فراداده‌ای با توجه به اهداف، نیازهای اطلاعاتی کاربران سامانه و همچنین بررسی سامانه‌های اطلاعاتی حاوی موجودیت‌های اطلاعاتی مشابه سمات ملی، پیشنهاد خواهند شد. به عبارت دیگر جای اینکه پایگاه اطلاعاتی تهیه کنیم و اطلاعات را بدون توجه به اهداف مورد نظر سامانه اطلاعاتی در آن وارد نماییم، در ابتدای کار، اهداف مورد نظر سامانه اطلاعاتی و راه‌های محقق ساختن آن و نیازهای اطلاعاتی کاربران سامانه و پاسخ به آن‌ها را مورد توجه قرار داده و سپس از طریق اصلاح و بومی‌سازی مدل داده‌ای سامانه در پی محقق ساختن این اهداف و نیازها بر خواهیم آمد.

پژوهش حاضر توجه خود را معطوف به بررسی و ارائه سازوکاری برای ارزش‌افزایی از طریق اصلاح و غنی‌سازی مدل داده‌ای سمات ملی که از انواع سامانه‌های اطلاعاتی تحقیقاتی است نموده و از این طریق بر غنای ادبیات پژوهشی رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی که با کمبود ادبیات پژوهشی مناسب در زمینه ارزش‌افزایی در سامانه‌های اطلاعاتی و همچنین سامانه‌های اطلاعاتی تحقیقاتی مواجه است، خواهد افزود.

در حال حاضر مدل داده‌ای سریف که مدل داده‌ای بسیار گسترده‌ای است به عنوان مدل داده‌ای سامانه سمات ملی انتخاب شده است ولی این مدل داده‌ای بسیار گسترده بوده و موجودیت‌های فراوانی دارد. این مدل داده‌ای برای آن دسته از سیستم‌های پژوهشی طراحی شده است که دارای اطلاعات پژوهشی ساختار یافته بوده و استانداردهای لازم برای سازماندهی اطلاعات پژوهشی را در حال حاضر دارند. از طرف دیگر بررسی مدل داده‌ای آیریف که بر مبنای سریف ایجاد شده است، نشان می‌دهد که این مدل انطباق کمتری با مدل داده‌ای سریف دارد و پژوهش‌های لازم برای طراحی و توسعه آن صورت نگرفته است. عدم انجام پژوهش‌هایی از نوع پژوهش حاضر، باعث می‌شود که مدل داده‌ای تنها ویژگی‌های نمونه خارجی را داشته و مبتنی بر ویژگی‌های بومی و همچنین خواست کاربران سامانه نباشد و از این رو، سامانه‌ای نیز که بر مبنای آن تهیه می‌شود کارایی و اثر بخشی لازم را در جامعه پژوهشی

نداشته باشد. در واقع در پژوهش حاضر با توجه به اهداف سامانه و همچنین نیازهای کاربران و بررسی سامانه‌های مشابه و مرتبط مدل داده‌ای بومی و منطبق با سریف ارائه می‌شود.

نتایج حاصل از پژوهش حاضر می‌تواند مورد استفاده طراحان سامانه‌های اطلاعاتی تحقیقاتی به صورت کلی و همچنین سمات ملی به صورت خاص قرار گیرد. از آنجایی که سامانه‌های اطلاعاتی تحقیقاتی در برگیرنده تمامی موضوعات و همچنین موجودیت‌های پژوهشی و کاربران مختلف هستند، افراد یا مراکزی که در صدد طراحی سامانه اطلاعاتی برای ارائه منابع اطلاعاتی خود در وب هستند، می‌توانند نتایج حاصل از پژوهش حاضر را بعنوان نقشه راهی برای ایجاد ارزش افزوده از منظر مدل داده‌ای یا فراداده‌ای در سامانه اطلاعاتی خود در نظر داشته باشند.

در پایان ذکر این نکته اهمیت دارد که بسیار مهم است که دانشمندان در همه زمینه‌های علمی و تحقیقاتی، سرمایه فکری را به عنوان عاملی مهم در پیشرفت قبول کرده و از دانش موجود در راستای پیشرفت کشور بهره‌برداری کنند. این امر تنها از طریق مدیریت کارهای پژوهشی حاصل نمی‌شود. تحقق این امور نیازمند پیشنهاد مدلی برای سامانه‌های اطلاعاتی است که بین تمامی عاملان دخیل در امر پژوهش و توسعه پیوند برقرار نماید (Bernaoui and Hasoun 2011).

۴-۱- اهداف پژوهش

بایستروم^۱ (۱۹۹۹) به نقل از جارلین^۲ بیان می‌کند به صورت کلی، هدف مطالعه اطلاعات تسهیل دسترسی به اطلاعات است. این هدف اصلی به نوبه خود می‌تواند به اهداف خاص‌تر تقسیم شود که عبارتند از: یک: بررسی نقشی که فعالیت‌های اطلاعاتی (مانند نیاز اطلاعاتی، اطلاع‌یابی، استفاده از اطلاعات) در بافتی خاص بازی می‌کنند. دو: تمرکز بر روی فعالیت‌های اطلاع‌یابی و استفاده از اطلاعات و راهکارهایی برای بهبود آن. سه: پرداختن به

^۱ Bystrom

^۲ Jarrelin

طراحی و توسعه نظام‌ها و خدمات اطلاعاتی. از این رو پژوهش حاضر در دسته سوم پژوهش‌ها قرار می‌گیرد.

هدف کلی مطالعه حاضر پیشنهاد سازوکاری برای ارزش افزایی به اطلاعات موجود در سمات ملی است. اهداف خاص تر پژوهش نیز عبارتند از:

- شناخت دقیق اهداف اصلی سمات ملی و راهبردهای برآورده ساختن آن‌ها از طریق مدل داده‌ای مربوطه؛
- آگاهی از نیازهای اطلاعاتی و خواست کاربران عمده سمات ملی و ترجمه آن به عناصر مدل داده‌ای مربوطه؛
- شناخت محتوای فراداده‌ای سامانه‌های اطلاعاتی مشابه و مرتبط و تهیه فهرستی از عناصر فراداده‌ای (فیلد) ضروری برای توصیف هریک از منابع؛
- شناخت مدل داده‌ای سریف به عنوان مدل داده‌ای استاندارد منتخب برای سمات ملی و مدل داده‌ای اصلاح شده آن (آیریف) و ارائه ویژگی‌های آن‌ها؛
- شناسایی موجودیت‌ها، عناصر فراداده‌ای و گروه‌بندی‌های معنایی منطبق با اهداف و نیازهای اطلاعاتی کاربران سمات ملی و سفارشی نمودن مدل داده‌ای سریف بر مبنای آن‌ها.

۵-۱- پرسش‌های پژوهش

بر اساس یافته‌های پژوهش حاضر به دنبال پاسخ به پرسش‌های زیر خواهیم بود:

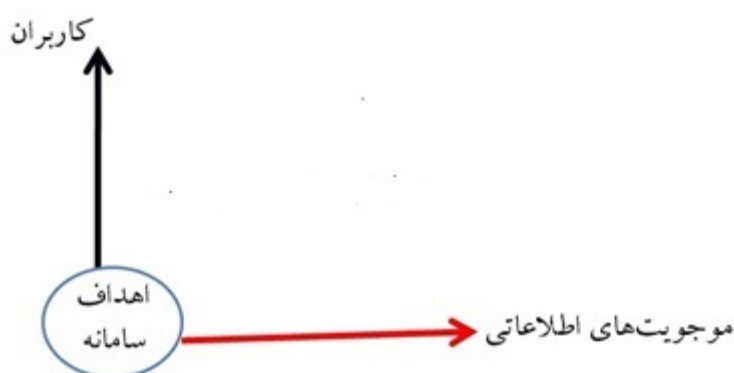
۱. محورهای موضوعی موجود در اهداف ارائه شده برای سمات ملی چیست و چگونه می‌توان بواسطه مدل داده‌ای سمات ملی به آن‌ها پرداخت؟
۲. نیازهای اطلاعاتی کاربران عمده سمات ملی چیست؟
۳. در سامانه‌های اطلاعاتی مشابه و مرتبط سمات ملی از چه عناصری برای توصیف موجودیت‌ها استفاده شده است؟
۴. مدل داده‌ای استاندارد سامانه‌های اطلاعاتی تحقیقاتی چه ویژگی‌هایی دارد و مدل داده‌ای اصلاح شده آیریف چه تغییراتی را در سریف اعمال نموده است؟

۵. مدل داده‌ای بومی برای سمات ملی حاوی چه موجودیت‌ها و عناصر فراداده‌ای باید باشد؟

پرسش اول اهداف سمات ملی را مورد توجه قرار می‌دهد. پرسش دوم به نیاز اطلاعاتی و انتظارات کاربران سمات ملی می‌پردازد. پرسش سوم به موجودیت‌های اطلاعاتی سمات ملی می‌پردازد، پرسش چهارم به بررسی مدل داده‌ای یا فراداده‌ای منتخب برای سمات ملی می‌پردازد و در نهایت پرسش چهارم ویژگی مدل داده‌ای بومی و ارزش‌افزای متناسب با اهداف و همچنین نیاز اطلاعاتی کاربران سمات ملی را مورد توجه قرار می‌دهد.

۶-۱- دانش‌افزایی و نوآوری پژوهش

نوآوری و دانش‌افزایی پژوهش‌ها را از سه منظر موضوع، روش پژوهش و بافت می‌توان مورد توجه قرار داد. در زمینه موضوع پژوهش حاضر از آنجایی که به مسئله سامانه‌های اطلاعاتی تحقیقاتی جاری، مدل داده‌ای سریف و همچنین منطبق نمودن مدل داده‌ای سریف با اهداف و نیازهای اطلاعاتی کاربران سمات ملی می‌پردازد جزء نخستین پژوهش‌ها در سطح ملی و بین‌المللی و همچنین در حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی است. در پژوهش حاضر برای نخستین بار چهارچوبی برای ارزش‌افزایی طراحی شده و ارزش‌افزوده در این چهارچوب که متشکل از اهداف سامانه، کاربران سامانه و همچنین غنی‌سازی داده‌ها/ فراداده‌های مدل داده‌ای است، دنبال می‌شود. این چهارچوب در شکل ۱-۱ نشان داده شده است.



شکل ۱-۱: چهارچوب ارزش‌افزایی در پژوهش

بررسی‌های انجام شده در زمینه بومی‌سازی و اصلاح مدل داده‌ای سریف نشان می‌دهد که این مدل داده‌ای تا به حال در بافت کشور هلند اصلاح و

مناسب‌سازی شده است البته مستندات لازم برای اینکه این تغییر با توجه به چه پژوهشی و با در نظر داشتن چه عواملی صورت گرفته است یافت نگردید. پژوهش حاضر جزء نخستین پژوهش‌هایی است که سعی در بومی نمودن مدل داده‌ای س‌ریف با توجه به مختصات کاربران و سامانه سمات ملی دارد. همچنین در این پژوهش برای نخستین بار ارزش افزایی در بافت سامانه‌های اطلاعاتی تحقیقاتی و با محوریت سمات ملی مورد بررسی قرار گرفته است.

۷-۱- تعریف واژه‌ها و اصطلاحات

ارزش افزوده

افزایش ارزش محصول از طریق اعمالی خاص، بازاریابی یا پردازشی که بر روی آن صورت می‌گیرد، است (Merriam-Webster's dictionary 2013) در پژوهش حاضر منظور از ارزش افزوده، افزودن ارزش به موجودیت‌های سامانه مدیریت اطلاعات تحقیقاتی ملی (سمات ملی) از طریق توصیف اطلاعات و ارائه عناصر ابرداده‌ای مناسب در مورد هر یک از آن‌هاست بطوری که محقق سازنده اهداف سامانه و پاسخگوی نیازهای کاربران آن باشد.

سامانه‌های اطلاعاتی تحقیقاتی جاری (کریس)

این نوع سامانه‌ها به صورت خاص برای مدیریت اطلاعات پژوهشی در سطح سازمان یا در سطح ملی به کار می‌روند. این سامانه‌ها مبتنی بر سه عنصر طرح پژوهشی، شخص و سازمان‌های پژوهشی^۱ هستند.

موجودیت‌های اطلاعاتی

موجودیت‌های اطلاعاتی همان اجزا و عناصر موجود در اکوسیستم پژوهشی هستند که در مدل داده‌ای این موجودیت‌ها و روابط آن‌ها با یکدیگر بازنمایی می‌شوند.

عناصر فراداده‌ای (فیلد)

^۱ research project, person, organization

عناصر فراداده‌ای یا صفات خاصه^۱ یا فیلدها یا ویژگی‌ها عناصر اطلاعاتی ساختاریافته‌ای هستند که برای توصیف هر یک از موجودیت‌های سمات ملی بکار می‌روند. مانند عنوان، نویسنده، تاریخ نشر برای موجودیت انتشارات.

مدل داده‌ای

مدل داده ابزاری است که به کاربران یا ذی‌نفعان کمک می‌کند تا به روشنی نظام پایگاه اطلاعاتی که براساس نیازمندی‌های اطلاعاتی یک سازمان ایجاد شده را بفهمند و دست‌اندرکاران پایگاه‌های اطلاعاتی را نیز قادر می‌سازد تا یک نظام پایگاه اطلاعاتی را دقیقاً مطابق با نیازمندی‌های اطلاعاتی پیاده‌سازی نمایند (Ponniah 2007, 5). در پژوهش حاضر منظور از کلمه مدل، در فصول مرتبط با نتایج پژوهش همان مدل داده‌ای است که عناصر فراداده‌ای اجزای سازنده آن هستند.

مدل داده‌ای سریف

مدل داده‌ای سریف مدل داده‌ای استاندارد است که توسط یوروکریس^۲ پشتیبانی می‌شود. این مدل داده‌ای به‌صورت خاص برای سامانه‌های اطلاعاتی تحقیقاتی جاری طراحی و پیشنهاد شده است.

^۱ attribute

^۲ EuroCRIS

فصل دوم

مبانی نظری و پیشینه پژوهش

۲- فصل دوم: مبانی نظری و پیشینه پژوهش

۲-۱- مقدمه

امروزه بشر وارد عصر اطلاعات و دانش شده است. ویژگی‌های این عصر توجه پژوهشگران را به خود جلب کرده است به طوری که متون علمی فراوانی

در زمینه جنبه های مختلف عصر اطلاعات نظیر جامعه اطلاعاتی، انفجار اطلاعات، اقتصاد اطلاعات و غیره تهیه و در دسترس پژوهشگران قرار گرفته است. برناو و هاسون^۱ (۲۰۱۱) معتقدند ظرفیت تولیدی جوامع مدرن امروزه دیگر تنها به کارخانه ها یا تجهیزات متکی نیست، بلکه تا حد زیادی به ظرفیت فکری آن ها وابسته است. دیروز پول مهم ترین منبع بود ولی امروزه لازم است که دانش نیز به آن افزوده شود. علاوه بر آن ارزش افزوده محصول، به طور مستقیم وابسته به ارزش دانش است.

اطلاعات بخاطر ماهیتی که دارد قابلیت ایجاد ارزش افزوده را داراست. برخی از ویژگی های اطلاعات که منجر به ایجاد ارزش افزوده می شوند عبارتند از: قابلیت خرید و فروش، قابلیت استفاده مستمر در راستای اهداف مختلف، قابلیت اشتراک، قابلیت انتقال در زمان و مکان، قابلیت پردازش، قابلیت تولید دوباره، قابلیت اصلاح و پالایش، قابلیت تفسیر، استنباط، و اقتباس، قابلیت ترکیب و تبدیل به دانش. این ویژگی های اطلاعات باعث می شوند که برخی از پژوهشگران اطلاعات را مانند یک کالای عمومی و دانش را نیز مانند یک کالای خصوصی در نظر بگیرند (Fattahi and Afshar 2006).

در نظر گرفتن اطلاعات به مثابه کالا باعث می شود که بتوانیم با دید کالایی به اطلاعات نگریم و آن را در یک خط تولید تصور نماییم که یک سوی آن یعنی ورودی این خط تولید اطلاعات خام جمع آوری شده است و سوی دیگر آن یعنی خروجی خط تولید کاربست اطلاعات و استفاده از آن در جهت پشتیبانی از فعالیت ها و تصمیمات سازمانی و یا همان عمل آگاهانه است (Taylor 1982؛ Cisco and Strong 1999). فرایندهایی در طول این خط تولید از ورودی به خروجی بر روی اطلاعات پیاده می شوند همان ارزش هایی هستند که در جهت استفاده کاربران بالقوه اطلاعات و استفاده حداکثری از اطلاعات به آن افزوده می شوند.

متخصصان علم اطلاعات و دانش شناسی که موضوع کار آنان اطلاعات و دانش است تخصص ها و مهارت های مختلفی دارند و ماحصل این تخصص ها ارزش هایی است که آنان برای اطلاعات ایجاد می کنند. کارکردهای اصلی این رشته عبارتند از نیازشناسی، گزینش، فراهم آوری، سازماندهی و اشاعه

^۱ Bernaoui and Hasoun

اطلاعات. عنصر اصلی همه این کارکردها اطلاعات است یعنی همان عنصری که به منزله نیروی محرکه پیشرفت و تحول افراد، جوامع، و کشورها به شمار می‌آید (فتاحی ۱۳۸۲).

بحث ارزش‌افزوده در زمینه اطلاعات همواره مورد توجه پژوهشگران رشته‌های مختلفی که موضوع آن‌ها اطلاعات و دانش است، بوده است. در این فصل ابتدا بطور مفصل و دقیق بحث ارزش‌افزایی در سامانه‌های اطلاعاتی و رویکردهای موجود را مورد بحث قرار می‌دهیم و در این راستا پس از بررسی و شرح مفهوم ارزش‌افزوده و سامانه‌های اطلاعاتی به نحوه ایجاد ارزش‌افزوده در سامانه‌های اطلاعاتی خواهیم پرداخت. سپس به صورت خاص ارزش‌افزایی را در سامانه‌های اطلاعاتی تحقیقاتی جاری که مورد مطالعه پژوهش حاضر یعنی سمات ملی از این دسته از سامانه‌های اطلاعاتی است، مورد بررسی قرار خواهیم داد. در انتهای این بخش نیز به شرح و توضیح مدل داده‌ای سریف و مدل اصلاح شده آن آیریف و ویژگی‌های آن پرداخته خواهد شد. پس از پایان بخش مبانی نظری به متون پژوهشی متناسب با مسئله پژوهش حاضر یا همان پیشینه پژوهش، پرداخته می‌شود.

۲-۲- ارزش‌افزوده

اصطلاح ارزش‌افزوده معادل دو کلمه «added value» و «value added» در زبان انگلیسی است که از نظر فرهنگ لغت آکسفورد^۱ (۲۰۱۴) این دو واژه معادل هم هستند و کاربرد اصطلاح دوم مرجح است. با این وجود فرهنگ لغت برخط کسب و کار^۲ بعنوان یک فرهنگ تخصصی برای «added value» تنها یک تعریف ارائه کرده ولی «value added» را در سه زمینه حسابداری، اقتصاد و بازاریابی معنا کرده است. مقایسه محتوای تعاریف نشان می‌دهد که تعاریف ارائه شده برای هردو واژه کم و بیش یکسان هستند و این تفاوت را می‌توان اینگونه توضیح داد که اصطلاح دوم یعنی «value added» اصطلاح تخصصی‌تر و پذیرفته شده‌تر برای ارزش‌افزوده است. چنان‌که جستجو در سایر فرهنگ‌های لغت مانند وبستر^۳ نیز شاهد این مدعا است.

^۱ Oxford English dictionary

^۲ Businessdictionary.com

^۳ Merriam-Webster's dictionary and thesaurus

هر چند اصطلاح ارزش افزوده از نظر مفهوم دامنه گسترده‌ای دارد اما از دیدگاه علم اقتصاد، این واژه تعریف مشخصی دارد. در مفهوم عام، ارزش افزوده به معنای سودی است که از سرمایه‌گذاری در یک زمینه خاص به دست می‌آید. اما در مفهوم خاص خود در زمینه اقتصاد، ارزش افزوده سودی است که فراتر از انتظارات اولیه به هنگام سرمایه‌گذاری در یک زمینه مشخص حاصل شده است (فتاحی ۱۳۸۲). در زیر به برخی از تعاریف ارائه شده برای ارزش افزوده اشاره می‌شود:

• افزایش ارزش بازاری حاصل از تغییر در شکل، مکان، یا موجود بودن یک محصول یا خدمت منهای هزینه صرف شده برای خریداری مواد اولیه لازم برای تهیه آن محصول یا خدمت (Oxford English dictionary 1974 نقل در فتاحی ۱۳۸۲).

• فاصله یا شکاف بین آنچه که مشتری برای خرید کالا پرداخت می‌کند و آنچه که کارخانه و تأمین‌کننده باید بابت مواد اولیه لازم برای تولید آن بپردازد (Oxford English dictionary 1974 نقل در فتاحی ۱۳۸۲).

• ارزش افزوده مربوط به محصولی است که ارزش آن بویژه از طریق ساخت، بازاریابی، یا پردازش کالاها افزایش یافته باشد (Merriam-Webster's dictionary 2013).

• ارزش افزوده عبارتست از تفاوت میان ارزش تولید به قیمت بازار (یعنی قیمت فروش) و ارزش مصارف واسطه‌ای‌اش (نیک‌گهر ۱۳۶۹، ۷۸).
فرهنگ لغت پیوسته کسب و کار (۲۰۱۴) نیز ذیل مدخل ارزش افزوده آن را در سه بافت معنا می‌کند که عبارتند از:

• در زمینه حسابداری: اصطلاحی جایگزین برای سود ناخالص^۱ است.
• در زمینه اقتصاد: تفاوت بین درآمد کلی حاصل از فروش یک صنعت و هزینه کلی اجزا، مواد و خدمات خریداری شده از سایر شرکت‌ها در یک دوره گزارش‌گری (معمولاً یک‌ساله) است. ارزش افزوده سهم صنعت در تولید

^۱ gross income

ناخالص داخلی^۱ (جی‌دی‌پی) بوده و مبنایی برای محاسبه مالیات بر ارزش افزوده^۲ (وت) است.

• بازاریابی^۳: ایجاد یک مزیت رقابتی^۴ از طریق ویژگی‌های ساخت، ترکیب، یا بسته‌بندی و امتیازهایی که منجر به پذیرش بالای [محصول] از جانب مشتری می‌شود.

با توجه به تعاریف ارائه شده در بالا می‌توان دریافت که ارزش افزوده در بافت اقتصادی یک معنای کمی داشته و در قالب یک عدد قابل بیان است. این عدد را می‌توان در قالب فرمول‌های ارائه شده در شکل ۱-۲ محاسبه نمود.

$$\begin{array}{c} \text{داده - ستانده} = \text{ارزش افزوده} \\ \text{یا} \\ \text{خرید - فروش} = \text{ارزش افزوده} \end{array}$$

شکل ۱-۲: فرمول محاسبه ارزش افزوده اقتصادی (تاریخچه، مفهوم، روش محاسبه ارزش افزوده ۱۳۸۷)

محاسبه ارزش افزوده اطلاعات و خدمات اطلاع‌رسانی به صورت کمی از آنجایی که با یک محصول غیر ملموس سروکار داریم امری بسیار مشکل است و پژوهش‌های انجام شده توسط گودمن^۵ (۱۹۹۴) و برویجمنس^۶ (۲۰۰۹) در این راستا هستند.

در کنار این رویکرد، رویکرد دیگری نیز به ارزش افزوده می‌توان داشت و آن در مورد چگونگی ایجاد ارزش افزوده است که از میان تعاریف فوق در تعریف ارائه شده از ارزش افزوده در فرهنگ وبستر و فرهنگ آنلاین کسب و کار در زمینه بازاریابی متبلور است. در سرعنوان‌های موضوعی کنگره^۷ (۱۹۹۷) نیز

^۱ gross domestic product (GDP)

^۲ value added tax (VAT)

^۳ marketing

^۴ competitive advantage

^۵ Goodman

^۶ Brooijmans

^۷ library of congress subject headings

اصطلاح اعم^۱ برای ارزش افزوده، فرایندهای تولید^۲ است که به صورت زیر تعریف می‌شود:

«روش‌های خاص تولید هستند که از طریق آن‌ها مواد خام به شکل محصولات مفید در می‌آیند»

این رویکرد به ارزش افزوده در پی پاسخ به این سؤال است که چه چیزی منجر به ایجاد ارزش افزوده می‌شود و به عبارت دیگر چگونگی ایجاد ارزش افزوده را مورد بحث قرار می‌دهد. مطالعه ادبیات حوزه کسب و کار نشان می‌دهد که در ارتباط با این رویکرد مفاهیم خلق ارزش^۳، زنجیره ارزش^۴، و مهندسی ارزش^۵ و تحلیل ارزش^۶ مطرح هستند. خلق ارزش به معنای انجام کارهایی است که ارزش کالاها، خدمات، یا حتی کسب و کار را افزایش می‌دهد. بسیاری از عاملان کسب و کار اکنون بر روی ارزش‌زایی در زمینه‌های ایجاد ارزش بهتر برای مشتریانی که خریدار محصولات و خدماتشان هستند و سهامداران کسب و کار که خواهان تماشای افزایش ارزش دارایی خود هستند، تمرکز می‌کنند (businessdictionary 2014). مدل زنجیره ارزش را پورتر^۷ اندیشمند حوزه کسب و کار در سال ۱۹۸۵ ارائه داد که فعالیت‌های دخیل در سازمان‌های تولیدی را به دو بخش اصلی و پشتیبانی تبدیل نمود. فعالیت‌های اصلی، آن دسته از فعالیت‌هایی هستند که انجام آن‌ها سبب ارتقای ارزش محصول می‌شود. رویکرد زنجیره ارزش در تحلیل فعالیت‌های درون‌سازمانی ابزاری مؤثر در شناخت نقاط قوت، ضعف و تصمیم‌گیری در مورد هریک از این فعالیت‌هاست (شقاقی و نقشینه ۱۳۸۸). تحلیل ارزش نیز روشی است که در آن گروهی از افراد با تخصص‌های مختلف با بررسی و مطالعه ساختاریافته کارکردهای محصول یا خدمت یا تسهیلات و ارتباط آن با هزینه و بها و نیز با پیروی از برنامه کاری مشخص، برای افزایش ارزش موضوع مورد مطالعه تلاش می‌کنند. مهندسی ارزش هم تعریفی مشابه تحلیل ارزش دارد با این تفاوت که این

^۱ broader term

^۲ manufacturing processes

^۳ value creation

^۴ value chain

^۵ value engineering

^۶ value analysis

^۷ Porter

دو در مقاطع زمانی متفاوت به کار گرفته می‌شوند بطوری که مهندسی ارزش معمولاً در دوره طراحی و توسعه به کار گرفته می‌شود (فرهنگ واژگان مهندسی ارزش ۱۳۸۶).

استروالد و پیگنیور^۱ (۲۰۱۰، ۳۲) یکی از اجزای مهم مدل کسب و کار را پیشنهاد ارزش می‌دانند و در توصیف آن می‌نویسند:

«پیشنهاد ارزش دلیلی است که مشتریان به یک شرکت به جای شرکت دیگر روی می‌آورند. این ارزش مشکل مشتری را حل کرده یا نیاز مشتری را پاسخ می‌گوید. هر پیشنهاد ارزشی بخش منتخبی از محصولات و/یا خدمات را در بر می‌گیرد که به منظور پاسخ به نیازهای گروه خاصی از کاربران ارائه می‌شود» آنچه در این پژوهش به دنبال آن هستیم خلق ارزش برای اطلاعات است. اطلاعاتی که یک دید کالایی به آن داشته و باید در زنجیره ارزش‌افزایی، پردازش‌هایی بر روی آن اعمال شود به طوری که به ما در رسیدن به اهداف یک سامانه اطلاعاتی و همچنین برآورده ساختن نیازهای اطلاعاتی کاربران یاری رساند.

۳-۲- سامانه های اطلاعاتی

فرهنگستان زبان و ادب فارسی معادل سامانه‌های اطلاعاتی را برای سیستم اطلاعاتی^۲ برگزیده است. این مفهوم در برخی از مقالات و منابع فارسی با اصطلاح‌های نظام اطلاعاتی و یا سیستم اطلاعاتی نیز بازنمایی شده است.

آلن^۳ (۱۹۹۶) معتقد است هر نظامی ممکن است به صورت چند جزء که با یکدیگر در ارتباطند، تعریف شود. چنین نظام‌هایی ممکن است ماهیتی فیزیکی یا اجتماعی داشته باشند. در تعریف سامانه‌های اطلاعاتی نیز می‌توان از رویکرد سه‌جزئی باکلند^۴ به اطلاعات در راستای شناسایی اجزای سامانه‌های اطلاعاتی و روابط این اجزا با همدیگر بهره جست. وقتی ما اطلاعات را بعنوان یک شیء^۵ در نظر بگیریم، یک سامانه اطلاعاتی شبکه‌ای به هم پیوسته از اقلام اطلاعاتی

^۱ Osterwalder and Pigneur

^۲ information system

^۳ Allen

^۴ Buckland

^۵ information as thing

است و این اقلام اطلاعاتی را می‌توان مانند پایگاه‌های اطلاعاتی الکترونیک، ابزار اطلاعاتی^۱ نامید. اگر اطلاعات را به منزله دانش^۲ در نظر بگیریم، سامانه اطلاعاتی شبکه‌ای به هم پیوسته از دانش است و از این منظر یک سامانه اطلاعاتی را می‌توان در راستای سازماندهی دانش عمومی تصور کرد. بنابراین می‌توان سامانه اطلاعاتی را از این منظر مجموعه دانش^۳ نامید. اگر از شیء بودن یک دایره المعارف چشم‌پوشی کنیم، محتوای دایره‌المعارف را می‌توان نمونه‌ای از مجموعه دانش به شمار آورد. جزء سوم یک سامانه اطلاعاتی نیز اطلاعات به منزله فرایند^۴ است. از این منظر یک سامانه اطلاعاتی باید به صورت مجموعه‌ای به هم پیوسته و مرتبط از موجودیت‌هایی باشد که در فرایند آگاه بودن یا آگاهی یافتن نقش دارند. این جزء گروه کاربران و سازوکارها (مانند واسطه‌های کاربری^۵) و افراد (مانند واسطه‌ها^۶) را که موجبات تسهیل این فرایند می‌شود را به اجزاء یک سامانه اطلاعاتی می‌افزاید. بنابراین یک سامانه اطلاعاتی نظامی پیوسته و مرتبط از موجودیت‌هاست (یک یا چند ابزار اطلاعاتی) که دسترسی به یک یا چند مجموعه از دانش را فراهم می‌سازد و بعنوان سازوکاری عمل می‌کند که از طریق آن افراد می‌توانند افراد دیگر را آگاه نموده و یا خودشان آگاه شوند (Allen 1996, 4-5). به عبارت دیگر می‌توان گفت که در یک سامانه اطلاعاتی مجموعه اطلاعات از طریق مجموعه‌ای از ابزارهای اطلاعاتی در جهت آگاهی بخشی به افراد به کار گرفته می‌شود.

چادوری و چادوری^۷ (۲۰۱۱) هدف اصلی یک خدمت اطلاع‌رسانی^۸ را پاسخ به نیازهای کاربران در راستای دسترسی و یافتن اطلاعات مرتبط می‌دانند. آلن (۱۹۹۶) بیان می‌کند که خدمات اطلاع‌رسانی مجموعه‌ای از سامانه‌های اطلاعاتی هستند. از این رو هدف اصلی سامانه‌های اطلاعاتی، آگاهی بخشی و پاسخ به نیازهای اطلاعاتی کاربران است و بنابراین طراحان و مدیران سامانه‌های اطلاعاتی با وظیفه دشوار پاسخ به نیاز جامعه کاربری روبرو هستند که بخش

^۱information device

^۲information as knowledge

^۳knowledge base

^۴information as process

^۵interfaces

^۶intermediaries

^۷Chowdhury and Chowdhury

^۸information service

اعظمی از آن ناشناخته، کشف نشده بوده و اغلب این جامعه کاربری در محل‌های فیزیکی مختلف بوده و ویژگی‌های مختلف داشته و ماهیت فعالیت‌ها، زبان، فرهنگ و غیره آن‌ها نیز با هم متفاوتند (Chowdhury and Chowdhury 2011, 3). نگاهی به تاریخچه طراحی سامانه‌های اطلاعاتی نشان می‌دهد که این سامانه‌ها در آغاز به صورت داده‌محور^۱ (Allen 1996, 16) یا نظام‌محور^۲ (Case 2007, 6) و سپس به صورت کاربرمحور (Allen 1996, 16; Case 2007, 7) طراحی می‌شوند. از دید آلن (۱۹۹۶، ۱۶) طراحی داده‌محور بر روی اطلاعات به منزله شیء و طراحی کاربر محور بر روی اطلاعات به منزله فرایند تمرکز دارند. در رویکرد اول تصور می‌شود که پیام‌های ثبت شده مهم‌ترین جنبه یک سامانه اطلاعاتی است ولی در دومی سامانه اطلاعاتی پاسخگوی نیازهای اطلاعاتی کاربران است. وی معتقد است بسیاری از سامانه‌های بازیابی اطلاعات عمومی موجود با استفاده از رویکرد داده‌محور طراحی شده‌اند.

رویکرد کاربرمحور در طراحی سامانه‌های اطلاعاتی بیان می‌کند که مجموعه پژوهش‌های داده‌محور در علوم اطلاعات (مانند ساختمان‌های داده^۳، پایگاه‌های اطلاعاتی، و سازماندهی اطلاعات) باید پس از مجموعه پژوهش‌های کاربر محور در علوم اطلاعات (مانند واسطه‌ها، کاربردپذیری^۴، و مدل‌های کاربری^۵) صورت بگیرند (Allen 1996, 17). یکی از مهم‌ترین مدل‌های موجود برای طراحی سامانه‌های اطلاعاتی کاربر محور مدل الیس^۶ است. مدل الیس مدلی است که هدف از آن ایجاد یک مدل تجربی از رفتار اطلاعاتی پژوهشگران علوم اجتماعی در محیط دانشگاهی است که بتواند آگاهی بخش توسعه نظام‌های بازیابی اطلاعات باشد (Ellis 2005, 138). پیش فرض نظری اصلی در این مدل این است که رفتار نسبت به شناخت بیشتر می‌تواند مورد بررسی و کنترل قرار گرفته و از این رو در کانون تمرکز تحقیقات قرار گیرد و رویکرد رفتاری نسبت به مدل‌سازی کاربر نسبت به رویکرد شایع شناختی^۷، در تحقیقات بازیابی اطلاعات واقع بینانه‌تر است (Ellis 2005, 138). الیس ابتدا به شناسایی ویژگی‌های مشترک رفتار

^۱data centered

^۲system centered

^۳data structures

^۴usability

^۵user models

^۶Ellis

^۷cognitive

اطلاع‌یابی پژوهشگران در علوم اجتماعی پرداخت و مدلی با ۶ ویژگی عمومی عرضه کرد. سپس با مطالعه رفتار پژوهشگران دانشگاهی حوزه علوم، این مدل مورد پالایش قرار گرفت و رده‌ها یا رده‌های فرعی واری [یا تأیید] و اتمام^۲ به آن اضافه شد (نوکاریزی و دوارپناه ۱۳۸۵). مراحل موجود در این مدل عبارتند از آغاز^۳، پیوندیابی^۴، تورق^۵، تمایزیابی^۶، نظارت^۷، استخراج^۸، تأیید، اتمام. مدل اصلی ارائه شده توسط الیس طی چندین مطالعه، گسترده شده و توسعه یافت. از جمله گروه‌هایی که در این زمینه مورد مطالعه قرار گرفته‌اند پژوهشگران ادبیات انگلیسی، فیزیکدان‌ها و شیمی‌دان‌ها، مهندسان و پژوهشگران محیط‌های صنعتی بوده‌اند (Ellis 2005, 138-9).

امروزه سامانه‌های اطلاعاتی مختلفی موجودند و هر یک از این سامانه‌های اطلاعاتی نقش مهمی را در بافت‌های مختلف دارند. برای مثال سامانه اطلاعاتی مدیریت^۹، سامانه اطلاعاتی جغرافیایی^{۱۰} نمونه‌هایی از این سامانه‌ها هستند. در بافت پژوهش و فناوری کشورها نیز در سال‌های اخیر سامانه‌های اطلاعاتی تحقیقاتی جاری مورد توجه قرار گرفته‌اند که در ادامه به این سامانه‌های اطلاعاتی پرداخته می‌شود.

۴-۲- سامانه‌های اطلاعاتی تحقیقاتی جاری

پیش از پرداختن به بحث سامانه‌های اطلاعاتی تحقیقاتی جاری (کریس)، لازم است بدانیم که اطلاعات تحقیقاتی چه نوع اطلاعاتی هستند. طبق نظر بلومل^{۱۱} و همکاران (۲۰۱۴) اطلاعات تحقیقاتی داده‌هایی در مورد طرح‌های پژوهشی، سازمان‌های پژوهشی، پژوهشگران یا خروجی‌های پژوهش مانند انتشارات یا پروانه‌های ثبت اختراع^{۱۲} هستند. این داده‌ها در وب پراکنده‌اند و معمولاً در صفحات وب سازمان‌ها و صفحات شخصی اشخاص یا در پایگاه‌های اطلاعاتی

^۱verifying

^۲ending

^۳starting

^۴chaining

^۵browsing

^۶differentiating

^۷monitoring

^۸extracting

^۹management information system

^{۱۰}geographical information system

^{۱۱} Blumel

^{۱۲}patent

نیمه‌باز^۱ و سامانه‌های اطلاعاتی قرار دارند. در مقابل حجم انبوهی از اطلاعات بدون ساختار، میزان داده‌های دارای ساختار، محدود است و اغلب ساختارهای موجود نیز منحصر به فرد و یا کمتر شناخته شده هستند. این اطلاعات پژوهشی برای تمامی ذی‌نفعان علمی در راستای اکتشاف و سنجش تحقیقات، طرح‌ریزی و شروع طرح پژوهشی، ارزیابی و مستندسازی فعالیت‌های پژوهشی مورد نیاز است. ذی‌نفعان اطلاعات تحقیقاتی پژوهشگران، مدیران و مسئولان پژوهش، سیاست‌گذاران، شوراهای پژوهشی، سازمان‌های متولی انتقال فناوری، و رسانه‌ها و عامه مردم هستند. بطور ایده‌آل اطلاعات پژوهشی باید یکدست، به روز، و به صورت آزاد در دسترس باشد. در حال حاضر داده‌های پژوهشی در وبسایت‌های سازمانی و شخصی، در سامانه‌های اطلاعاتی تحقیقاتی و پایگاه‌های اطلاعاتی که توسط ارائه دهندگان دیگر مانند الزویر طراحی و ارائه می‌شوند پراکنده شده و ساختارهای مختلف دارند. به عبارت دیگر این داده‌ها به صورت جزیره‌ای در اختیار اشخاص مختلف است و هر کدام ویژگی‌های خاص خود را دارند. از این رو نیازمند یکپارچه‌سازی و ایجاد سامانه اطلاعاتی تحقیقاتی یکپارچه و یکدست هستیم (Beucke et. al. 2014).

سیمونز^۲ (۲۰۱۳) صورت‌های مختلف اطلاعات تحقیقاتی را به صورت زیر بر می شمارد:

- فعالیت‌های پژوهشی (طرح‌های پژوهشی)؛
- سازمان‌ها یا مؤسسات دخیل در پژوهش؛
- افراد دخیل در امر پژوهش؛
- ورودی پژوهش - بودجه؛
- داده‌ها (یا مجموعه‌های داده‌ای) که داده‌ها بر اساس آن‌ها ایجاد شده‌اند؛
- خروجی پژوهش در قالب اسناد و محصولات مختلف؛
- تجهیزات و خدمات مورد استفاده در پژوهش؛
- حقوق معنوی و مالی و مؤلف؛
- معانی یا حوزه‌های موضوعی؛
- تأثیر اطلاعات پژوهشی بر روی سلامت، سیاست، فرهنگ و غیره؛

^۱semi-open

^۲Simons

- سنجه‌ها مانند تعداد انتشارات، استنادات و غیره

جورج^۱ (۲۰۱۰) معتقد است کشورهای مختلف فرایندهای پژوهشی مشابهی دارند و این فرایندها عبارتند از: طرح‌ریزی استراتژیک؛ اعلام برنامه؛ فراخوان پیشنهاد پژوهش؛ ارزیابی و قبول پیشنهاد پژوهش؛ پایش خروجی طرح پژوهشی؛ و انتفاع از خروجی طرح پژوهشی. از نظر وی با این وجود، پژوهش امری بین‌المللی است. یک طرح پژوهشی در یک کشور ممکن است بر اساس طرح‌های پژوهشی انجام شده در چند کشور دیگر باشد. بسیاری از طرح‌های پژوهشی فراملیتی^۲ است. آگاهی از فعالیت پژوهشی در یک کشور ممکن است بر سازوکار پژوهش مانند تعیین اولویت‌ها و تأمین منابع، در کشوری دیگر مؤثر باشد. از این رو، نیازمند اشتراک چنین اطلاعاتی در میان کشورها یا حتی عوامل سرمایه‌گذار مختلف در یک کشور هستیم. وی بیان می‌کند که اطلاعات پژوهشی توسط پژوهشگران (برای یافتن همکاران، برای دنبال کردن رقیبان، برای شروع همکاری علمی)؛ مدیران پژوهش (برای ارزیابی عملکرد و خروجی‌های پژوهش و یافتن داورانی برای بررسی پیشنهادها (پژوهشی)؛ تنظیم‌کنندگان سازوکار پژوهش (برای تعیین اولویت‌ها و تأمین منابع در مقایسه با سایر کشورها)؛ ویراستاران متون علمی منتشرشده (برای یافتن داوران و نویسندگان بالقوه)؛ واسطه‌ها یا دلالان^۳ (برای یافتن محصولات و ایده‌هایی که قابلیت پیشرفت و تکمیل را دانش یا فناوری را داشته و منجر به ایجاد ثروت شود)؛ رسانه‌ها (برای انتقال نتایج تحقیق و توسعه در بافت اجتماعی-اقتصادی)؛ و عامه مردم (در جهت علاقمندی‌شان) مورد استفاده قرار می‌گیرد. اطلاعات پژوهشی به منظور حمایت از سازمان، مدیریت و طرح‌ریزی‌های مربوطه مورد استفاده دست‌اندرکاران محیط‌های علمی و نیز سیاست‌گذاران قرار می‌گیرند. اطلاعات پژوهشی را می‌توان بعنوان یک واسطه بین علم و جامعه در نظر گرفته و از این رو آن را به یک وسیله قدرتمند برای حکومت تبدیل کرد. اطلاعات پژوهشی با داشتن چنین اهمیتی باید با دقت جمع‌آوری شده و به صورت نظام‌مند محافظت شوند تا به صورت مؤثری پشتیبان جامعه و افراد آن باشند (Jorg2010).

^۱ Jorg

^۲ Transnational

^۳ broker

^۴ socio economic

اطلاعات پژوهشی- با توجه به ماهیتشان- در میان سازمان‌هایی با نقش‌های متفاوت مانند سرمایه‌گذار یا مؤسسات پژوهشی پراکنده‌اند. برای کاربر نهایی دسترسی به اطلاعات موجود در سامانه‌های اطلاعات پژوهشی و واسپارگاه‌های^۱ نامتجانس و پراکنده، باید به صورت یکدست و متمرکز باشد. پیشینه پژوهش‌های انجام شده نشان می‌دهد که بجای اینکه هر منبعی را با منابع دیگر سازگار و یکدست نماییم، سازگار نمودن آن با یک نحو^۲ استاندارد (ساختار) و مفهوم استاندارد (معنا) بسیار کاربردی‌تر است (Jeffery and Asserson 2009).

جوینت^۳ (۲۰۰۸) معتقد است هر تلاشی در راستای مدیریت تمامی فرایند پژوهش مستلزم همتی بلند است. یکی از بخش‌های اصلی این همت، رصد کل جریان اطلاعاتی در فرایند پژوهش به صورت یکپارچه و یکسان است. این به معنای ایجاد یک سامانه اطلاعاتی است که توانایی مدیریت تمامی اطلاعات مرتبط با پژوهش را داراست. این فرایند از فرصت‌های سرمایه‌گذاری شروع و پس از آن به مرحله نگارش و ارائه پیشنهاد پژوهش^۴ می‌رسد، سپس با انتخاب پیشنهادها موفق ادامه یافته و از آن پس جایگاهی برای مدیریت طرح‌های پژوهشی تا اتمام آن‌ها می‌شود- در این مرحله خروجی‌ها ایجاد می‌شوند، بسیاری از این طرح‌های پژوهشی انتشاراتی در بر دارند یا برخی از آن‌ها نیز منجر به ایجاد یک محصول از فعالیت پژوهشی مربوطه می‌گردند. از نظر وی چنین نظامی اغلب با اصطلاح سامانه اطلاعات تحقیقاتی جاری یا کریس توصیف می‌شود.

کریس‌ها از دهه ۱۹۶۰ به صورت خاص برای مدیریت پژوهش مورد استفاده قرار گرفته‌اند (Jeffery and Asserson 2009). در گزارش منتشر شده در زمینه سامانه‌های اطلاعاتی تحقیقاتی در کشورهای شمالی^۵ (۲۰۰۹) تاریخچه سامانه‌های اطلاعاتی تحقیقاتی این گونه توصیف می‌شود که از حدود دهه ۱۹۷۰ تلاش‌های جدی در زمینه ایجاد استانداردهای بین‌المللی برای سامانه‌های اطلاعاتی تحقیقاتی شکل گرفتند. تمرکز عمده این تلاش‌ها بر روی

^۱repositories

^۲syntax

^۳ Joint

^۴proposal

^۵Research information systems in Nordic countries

تبادل داده‌های کتابشناختی و قابلیت ماشین‌خوانی بود. نیروی محرکه این تلاش‌ها در ابتدا رشد نمایی متون علمی و گسترش سریع سامانه‌های خودکار برای اطلاعات علمی و فنی بود. بسیاری از کارهای اولیه در چهارچوب یونسکو^۱ و مؤسسه اسمیتسون^۲ به انجام رسیدند. یونسکو با همکاری شورای بین‌المللی اتحادیه‌های علمی^۳ در اواخر دهه ۱۹۶۰ در پی ایجاد سامانه اطلاعاتی جهانی بود که به صورت یکپارچه اطلاعات علمی تولید شده در جهان را جمع‌آوری و ارائه نماید. در این طرح تمرکز بر روی استانداردهای توصیف کتابشناختی (مانند استانداردهای فراداده‌ای)، رویه‌های ایجاد چکیده‌ها، قالب^۴ اسناد علمی، و استانداردهای نمایه‌سازی و رده‌بندی بود. مؤسسه اسمیتسون نیز در پی تسهیل طرح‌ریزی و مدیریت طرح‌های تحقیق و توسعه‌ای با بودجه فدرالی بود. تا سال ۱۹۷۰ نزدیک به ۱۰۰۰۰ طرح پژوهشی به صورت سالانه به این سامانه اضافه گردید. در ابتدا تبادل این اطلاعات تنها در میان آژانس‌های دولتی به منظور پی‌گیری بودجه‌های تحقیقاتیشان صورت می‌گرفت ولی به تدریج دسترسی برای سایر کاربران نیز فراهم شد و خدمات اطلاع‌رسانی بیشتری اضافه گردید. در کنار چکیده کوتاهی در زمینه هر طرح پژوهشی این پایگاه اطلاعاتی، حاوی اطلاعات حامی مالی، بودجه، پژوهشگران، سازمان‌ها و تاریخ‌های مهم بود. کار یکپارچه‌سازی سامانه‌های اطلاعاتی تحقیقاتی بسیار آهسته پیش می‌رفت بطوری که در سال ۱۹۹۲، زمانی که دفتر نمایندگی اطلاعات تحقیقاتی هلند^۵ در پی ایجاد یک راهنمای جهانی در زمینه سامانه‌های اطلاعاتی تحقیقاتی بود، آن‌ها در حدود ۱۰۰ سامانه با محتوا، قالب، و ابزارهای دسترسی مختلف یافتند. در سال ۱۹۹۶ آن‌ها راهنمای سامانه‌های اطلاعاتی تحقیقاتی را در وب عرضه کردند که در این راهنما ۷۰ سامانه مختلف فهرست شده بود که در این میان ۸۵ درصد آنان به صورت برخط در دسترس بودند. تنها ۱۹ درصد از این سامانه‌ها پوشش جهانی داشتند و ۵۹ درصد از آن‌ها یا یک یا چند کشور اروپایی را در بر گرفته و ۱۱ درصد نیز کشورهای آمریکای شمالی را پوشش می‌دادند. در سال ۱۹۸۷، بر روی استفاده از سامانه‌های اطلاعاتی برای سیاست‌گذاری و ارزیابی و هدف

^۱UNESCO

^۲Smithsonian institution

^۳International council of scientific unions (ICSU)

^۴format

^۵Netherlands agency for research information (NBOI)

دسترس‌پذیر نمودن طولانی مدت پایگاه اطلاعاتی برای عامه مردم تأکید شد. کارگروه اروپایی در زمینه سامانه‌های اطلاعاتی تحقیقاتی شکل گرفت. آنان پیشنهاد کردند که از قالب مشترک اطلاعات پژوهشی اروپا (سریف) بعنوان بنیانی برای یکپارچه‌سازی سامانه‌های اطلاعاتی پژوهشی در اروپا بهره گیرند. در ادامه این تلاش‌ها بود که در سال ۱۹۹۴ نخستین بستر برای تولیدکنندگان سامانه‌های اطلاعاتی تحقیقاتی جاری در اروپا^۱ یا همان یوروکریس^۲ ایجاد شد. با توجه به توصیف ارائه شده در وبگاه رسمی سازمان، یوروکریس سازمانی غیرانتفاعی است که در زمینه ایجاد سامانه‌های اطلاعاتی تحقیقاتی و همچنین تعامل‌پذیری آن‌ها فعالیت می‌کند (EuroCRIS2010).

طبق تعریف ارائه شده در وبگاه یوروکریس (۲۰۱۰) سامانه‌های اطلاعاتی تحقیقاتی جاری یا کریس به هرگونه ابزار اطلاعاتی که در راستای دسترس‌پذیری و اشاعه اطلاعات تحقیقاتی باشد، اطلاق می‌شود. هر کریس متشکل از یک مدل داده‌ای^۳ توصیف کننده اقلام مورد نظر در تحقیق و توسعه و همچنین ابزار یا مجموعه ابزارهایی برای مدیریت داده‌ها است. هدف کریس کمک به کاربران در ثبت، گزارش‌گیری، و تصمیم‌گیری در زمینه فرایند پژوهش است. در مرحله برنامه‌ریزی نیز کریس در زمینه تخصیص بودجه، ارزیابی پژوهش‌ها، اجرای پژوهش‌ها، ایجاد نتایج، ارزیابی نتایج یا انتقال فناوری به کاربران کمک می‌کند (CRIS concept and..2010).

پینتو، سیموئز، و آمارال^۴ (۲۰۱۴) اشاره می‌کنند که کریس را نباید با برخی از سامانه‌های موجود در زمینه اطلاعات پژوهشی که تحت عنوان ابزارهای شبکه‌سازی اجتماعی^۵ شناخته می‌شوند، اشتباه گرفت. نمونه‌ای از این سامانه‌ها لینکداین^۶، ریسرچ‌گیت^۷، برنچ‌اوت^۸، ای‌اس‌نت^۹، آی‌ام‌ریسرچر^{۱۰} یا

^۱European platform for current research database producers

^۲EuroCRIS

^۳data model

^۴Pinto, Simoes, & Amaral

^۵Social networking tools

^۶Linkedin

^۷Researchgate

^۸Branchout

^۹ESnet

^{۱۰}iamResearcher

آکادمیادات اجو^۱ هستند. اگر ما به این دونوع سامانه نگاه کنیم متوجه می‌شویم که هردو اطلاعات پژوهشی را با سطوح جزئیات مختلف به نوعی پردازش و اشاعه می‌دهند. اما شبکه‌های اجتماعی دربردارنده کارکردهایی هستند که بیشتر مناسب گروه‌های بحث، تبادل پیام، سرگرمی، و ایجاد پیوند میان اعضا است و جنبه داوطلبانه داشته و بسیار غیر رسمی هستند.

امروزه تعداد زیادی از سامانه‌ها در اینترنت وجود دارند که از عنوان سامانه‌های اطلاعاتی تحقیقاتی برای معرفی خود استفاده می‌کنند. سه نمونه از این سامانه‌ها عبارتند از (Beucke et. al. 2014):

- سامانه‌های جستجو و بازیابی منابع اطلاعاتی یا شناسایی منابع اطلاعاتی: این سامانه‌ها محدود به دو یا چند موجودیت می‌شوند و بطوری که این موجودیت‌ها با هم ارتباطی ندارند. پورتال‌های دانشگاهی، پایگاه‌های اطلاعاتی پروانه‌های ثبت اختراع، واسپارگاه‌های موجود برای انتشارات علمی نمونه‌هایی از این نوع سامانه‌ها هستند. امکانات تحلیل و گزارش‌گیری در این نوع سامانه‌ها محدود بوده و تابع قوانین خاصی است؛

- خدمات نمایه‌ای تحقیقاتی^۲: در این نوع سامانه‌ها برای نمونه از مفهوم داده‌های پیوندی آزاد^۳ برای تبادل و ادغام داده‌های موجود در وب به صورت عمومی و همچنین سازمانی استفاده می‌شود. در این رویکرد ارزش اطلاعاتی از طریق برقراری پیوند میان اطلاعات پژوهشی حاصل می‌شود. در این سامانه‌ها فرایند پژوهش مد نظر نیست و تمرکز آن بر روی گزارش امور پژوهشی نیست. نمونه این نوع سامانه‌ها، نرم‌افزار منبع باز ویوو^۴ است. این نرم افزار به مؤسسات پژوهشی این امکان را می‌دهد که اطلاعات حاصل از منابع اطلاعات مختلف را یکپارچه نمایند. یک نمونه از سامانه‌های پیاده شده از طریق این نرم‌افزار اگریوویو^۵ در زمینه کشاورزی و با پوشش بین‌المللی است؛

^۱Academia.edu

^۲Research profile service

^۳Open linked data

^۴Vivo

^۵Agrivivo

• سامانه‌های اطلاعاتی پژوهشی یکپارچه: در ابتدا این سامانه‌ها یک پایگاه اطلاعاتی و یک سامانه گزارش‌گیری هستند که یک سازمان را قادر می‌سازد تا فعالیت‌های پژوهشی خود را رصد و مستند نموده و از آن برای ارزیابی و توسعه آتی بهره گیرد. تمرکز عمده در این سامانه‌ها بر روی ایجاد مجموعه‌ای باکیفیت از فراداده‌هاست. در این سامانه‌ها خدمات ارزش افزوده‌ای نیز مانند پورتال‌های پژوهشی ارائه می‌شوند. این سامانه‌ها گستره وسیعی از موجودیت‌های عرصه پژوهش را در بر می‌گیرند و پوشش آن‌ها نسبت به دو سامانه پیش‌گفته گسترده‌تر است. آنچه در پژوهش حاضر مورد بررسی قرار می‌گیرد دسته سوم یعنی سامانه‌های اطلاعاتی پژوهشی یکپارچه که در سطح بین‌المللی با عنوان کریس شناخته می‌شوند، است. برخی از ویژگی‌های کریس‌ها عبارتند از: (Godtsenhoven et.al. 2014; Beucke et. al. 2009):

• موجودیت‌های پژوهشی و روابط آن‌ها (روابط معنایی) در قالب یک مدل داده‌ای توصیف می‌شوند؛

• اطلاعات حاصل از منابع مختلف سازمانی و همچنین منابع خارجی در کنار هم جمع شده و از لحاظ معنایی بین آن‌ها ارتباط برقرار شده و تقویت می‌شوند. عبارت دیگر در کریس‌ها هم امکان ورود دستی داده‌ها وجود دارد و هم استخراج داده‌ها از منابع دیگر نظیر اسکوپوس^۱ و وب آو ساینس^۲؛

• از اطلاعات پژوهشی برای سناریوهای مختلف، گزارش‌گیری و فرایندهای تصمیم‌گیری استفاده می‌شود. این سامانه‌ها خروجی‌های چندگانه و امکانات تحلیل اطلاعات را ارائه می‌کنند و از این رو استفاده چندگانه از داده‌های جمع‌آوری شده را مقدور می‌سازند. در واقع مهم‌ترین ویژگی کریس ابزار گزارش‌گیری جامع آن است. بطور معمول امکان ارائه چند گزارش استاندارد در سامانه تعبیه می‌شود. اما سامانه‌های پیشرفته به کاربر این امکان را می‌دهند که گزارش‌های مختلف را ایجاد و ذخیره نمایند. ایجاد گزارش‌های با ارزش یکی از

^۱Scopus

^۲Web of science

چالش‌های اصلی کریس است و این امر مستلزم توجه زیاد به فراداده‌ها در سامانه است؛

• قابلیت تعامل با سامانه‌های مختلف در دانشگاه‌ها و سازمان‌ها مانند سامانه منابع انسانی^۱ را دارند.

در سطح سازمانی کریس ابزاری برای سیاست‌گذاری، ارزیابی پژوهش بر اساس خروجی‌ها، ثبت فعالیت‌های پژوهشی بوده و در طراحی طرح‌های پژوهشی کمک کرده و گزارشی رسمی در زمینه پژوهش‌های در حال انجام ارائه می‌کند. برای اشخاص حقیقی کریس ابزاری ضروری برای ارزیابی فرصت‌های موجود برای حمایت مالی از پژوهش، پرهیز از دوباره‌کاری در امر پژوهش و تحلیل روندها بوده و پیوندها و ارجاعاتی به انتشارات تمام متن یا چندرسانه‌ای علمی دارد و از آن می‌توان برای مشخص نمودن قراردادهای شبکه‌ها استفاده کرده و بازارهای جدید را برای محصولات حاصل از پژوهش مشخص نمود (CRIS concept and..2010).

با توجه به آنچه گفته شد می‌توان نتیجه‌گیری کرد که کریس‌ها هم می‌توانند در سطح سازمان و هم در سطح ملی و فراملی برای مدیریت اطلاعات پژوهشی به کار گرفته شوند. ولی بررسی روند گرفتن داده‌ها و تجربیات بین‌المللی در این زمینه نشان می‌دهد که کریس سامانه‌ای مبتنی بر سازمان‌هاست. یعنی این سازمان‌های پژوهشی هستند که اطلاعات خود را در اختیار کریس قرار می‌دهند. از این رو پیاده‌سازی و اجرای کریس‌ها در درجه اول در سطح سازمانی اهمیت پیدا می‌کند و کریس ملی می‌توان به صورت خودکار داده‌های مربوطه را از کریس‌های سازمانی در پایگاه خود بارگذاری نماید. در نبود چنین ساختاری باید به فکر ورود دستی داده‌ها در سامانه کریس بود و این امر از جنبه‌های مختلف کاری بسیار حساس و زمان‌بر بوده و مستلزم همکاری سازمان‌های پژوهشی در ارائه داده‌های پژوهشی خود است.

فهرست برخی از کریس‌های مورد تأیید یوروکریس در راهنمای سامانه‌های اطلاعاتی تحقیقاتی^۲ ارائه شده است. این کریس‌ها در سطوح بین‌المللی، ملی

^۱Human resource

^۲Directory of current research information systems(DRIS):

<http://www.eurocris.org/DRISListAll.php?order=cfTitle>

و سازمانی هستند و در جداول ۱-۲ و ۲-۲ و ۳-۲ نمونه‌ای از سامانه‌های اطلاعات تحقیقاتی در سطح فراملی، ملی و سازمانی ارائه شده است.

جدول ۱-۲: نمونه‌ای از سامانه‌های اطلاعاتی تحقیقاتی در سطح فراملی

نام کریس	آدرس اینترنتی	دامنه پوشش
CORDIS	http://cordis.europa.eu	اتحادیه اروپا
EuroRIs-Net+Research Infrastructures Observatory	http://observatory.euroris-net.eu/	بین المللی
Socionet	http://socionet.ru/	بین‌المللی (دانشمندان روس زبان)

جدول ۲-۲: نمونه‌ای از سامانه‌های اطلاعاتی تحقیقاتی در سطح ملی

نام کریس	آدرس اینترنتی	کشور متبوع
CRISTIN	http://www.cristin.no/english/	نروژ
RAS CRIS / ASU RID RAN	https://www.asurid.ru/	روسیه
NARCIS	http://www.narcis.nl	هلند
SK CRIS	https://www.skcris.sk	اسلواکی
SICRIS	http://www.sicris.si/	اسلونی
R&D&I IS (IS VaVaI)	http://www.isvav.cz/index.jsp	جمهوری چک
sciencenet	http://www.sciencenet.se/converis/publicweb/area/17257	سوئد
BULCRIS	http://www.cris.government.bg/	بلغارستان
FRIS	http://www.researchportal.be	بلژیک

جدول ۳-۲: نمونه‌ای از سامانه‌های اطلاعاتی تحقیقاتی در سطح سازمانی

نام کریس	آدرس اینترنتی	سازمان متبوع
----------	---------------	--------------

USDA	http://cris.nifa.usda.gov/	سازمان ملی غذا و کشاورزی آمریکا
HARIS	https://hanken.halvi.helsinki.fi/portal/	دانشکده اقتصاد هانکن فنلاند
SIUE	https://siiue.uevora.pt/auth	دانشگاه اورا ^۱ در پرتغال
ZDAS	https://ortus.rtu.lv/science/en/publications/search	دانشگاه فنی ریگا در لتونی
RMS	https://rms.stir.ac.uk/converis-stirling/internet/	دانشگاه استرلینگ بریتانیا

نرم افزارهای تجاری مختلفی در راستای مدیریت اطلاعات تحقیقاتی و ساخت کریس ها مورد استفاده قرار می گیرند. چهار مورد از معروف ترین نرم افزارهای مدیریت اطلاعات پژوهشی عبارتند از:

- پیور^۲: سامانه مدیریت پژوهش پیور یک نرم افزار تجاری است که در برخی از کشورهای اروپایی به کار گرفته می شود. این نرم افزار توسط شرکت دانمارکی اتیرا^۳ تولید و نگهداری می شد (Gartner, Cox, Jeffery 2012). در سال ۲۰۱۲ شرکت الزویر^۴ که در زمینه محصولات و خدمات اطلاعاتی علمی، فنی، و پزشکی کار می کند، امتیاز این محصول را از شرکت اتیرا خرید. در نتیجه این کار نرم افزار پیور و «سایول»^۵ (نرم افزار شرکت الزویر در راستای مدیریت اطلاعات تحقیقاتی) با هم ترکیب شدند. پیور یک سامانه مدیریت اطلاعات پژوهشی است که به داده های داخلی نظیر سیستم منابع انسانی، پاداش ها و کمک های مالی، گزارش های پیشرفت پروژه های پژوهشی، و مجموعه های داده ای اشتراکی مانند اسکوپوس و

^۱EVORA

^۲PURE

^۳Atira

^۴Elsevier

^۵Scival

سایر مجموعه‌های داده‌ای خاص و عمومی، دسترسی پیدا کرده و اطلاعات لازم را استخراج و در پایگاه اطلاعاتی خود درج و سپس نرمال‌سازی می‌نماید و بدین وسیله تصویر کاملی از فرایند پژوهش ارائه می‌کند (PURE2014).

• کانوریس^۱: کانوریس محصول شرکت اوداس^۲ در آلمان است. این شرکت به صورت تخصصی در زمینه ایجاد و پیاده‌سازی سامانه‌های مدیریت اطلاعات پژوهشی فعالیت می‌نماید و مهم‌ترین محصول آن در این زمینه کانوریس است. کانوریس به سازمان‌ها این امکان را می‌دهد که به صورت نظام‌مند داده‌های لازم را جمع‌آوری و تأیید اعتبار نموده و نتایج پژوهش در سازمان را ارائه و گزارش نمایند. این نرم‌افزار ردگیری فراداده‌های کتابشناختی و نیز متن کامل منابع را مقدور ساخته و نقش یک واسپارگاه دسترسی آزاد را نیز به صورت کامل ایفا می‌نماید. این نرم‌افزار علاوه بر امکان وارد کردن دستی داده‌های مربوط به اطلاعات پژوهشی، داده‌های لازم را از منابع برخط نیز بازیابی می‌کند و بدین وسیله از بار کاری مدیران سامانه و پژوهشگران کاسته و کیفیت بالای داده‌ها را تضمین می‌نماید. همچنین این نرم‌افزار قادر است از قالب‌های مختلف پشتیبانی نماید (<http://www.converis5.com>). شرکت تامسون رویترز^۳ در سال ۲۰۱۳ اعلام کرد که امتیاز شرکت اوداس را خریده و بدین وسیله از کانوریس در جهت تکمیل نرم‌افزار تحلیل اطلاعات پژوهشی خود یعنی «این سایت»^۴ استفاده خواهد کرد (Thomson Reuters acquires2013).

• سیمپلکتیک^۵: سیمپلکتیک یک شرکت نرم‌افزار در لندن است که به صورت تخصصی در زمینه ایجاد، پیاده‌سازی، و یکپارچه‌سازی سامانه‌های اطلاعات پژوهشی برای دانشگاه‌ها و مؤسسات پژوهشی در سراسر دنیا فعالیت می‌کند. این شرکت دو نرم‌افزار در جهت مدیریت اطلاعات پژوهشی ارائه نموده است که عبارتند از «المنتس»^۶ و

^۱Converis

^۲Avedas

^۳ Thomson Reuters

^۴Incite

^۵symplectic

^۶elements

«دایمنشنز»^۱. گروه هدف نرمافزار المنتس پژوهشگران، کتابداران و مدیران هستند و این محصول برای حمایت از دسترسی آزاد، ایجاد پروفایل‌های غنی برای پژوهشگران، ارائه داده‌های لازم برای ارزیابی پژوهش در داخل و خارج سازمان‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد. و در این راستا امکاناتی در نرمافزار پیش‌بینی شده است. نرمافزار دایمنشنز نیز به مدیران پژوهش در جهت تخصیص بودجه‌های مناسب برای پژوهش در سازمان‌ها کمک کرده و تحلیل‌های مربوط به بودجه‌گذاری در این زمینه را ارائه می‌کند (Who we are n.d.). آن طور که مشخص است این شرکت نرمافزار امور مربوط به مدیریت پژوهش و مدیریت بودجه برای امر پژوهش در سازمان‌ها را از هم جدا و در دو محصول نرمافزاری متفاوت گنجانده است.

• سیگما کریس^۲: این محصول نرمافزاری توسط شرکت اسپانیایی «سیگما» ارائه شده است. سیگماکریس نرمافزاری در جهت کمک به پژوهشگران و مدیران در تمامی دوران حیات اطلاعات پژوهشی از ارائه درخواست در جهت نیاز به یک محصول تا ارائه نتایج پروژه به جامعه، است. در این نرمافزار سه بخش مجزا مشخص شده است که عبارتند از: مدیریت، تولید، و ترویج. در بخش مدیریتی همانگونه که از نام آن پیداست بخش‌های مورد نظر جهت مدیریت امر پژوهش ارائه شده است. در بخش تولید امکاناتی در جهت فعالیت‌های مولد علم و همچنین امکاناتی برای پژوهشگران تعبیه شده است و در بخش ترویج نیز بخش‌های مربوط به جستجوی منابع علمی، ارائه گزارش در سطوح سازمانی، گروه‌های پژوهشی و پژوهشگران و همچنین امکان یکپارچه سازی با کتابخانه‌ها و سایر پایگاه‌های اطلاعاتی نظیر اسکوپوس^۳ و وب او نالچ^۴ ارائه شده است (DRIS: directory of...2010).

در ایران نیز به چندسالی است مؤسسات پژوهشی به ویژه دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی به ایجاد سامانه‌های اطلاعات تحقیقاتی خود همت گمارده‌اند.

^۱Dimensions

^۲Sigma CRIS

^۳scopus

^۴Web of knowledge

بعنوان یکی از گسترده‌ترین این تلاش‌ها می‌توان به سمات پزشکی اشاره کرد. از سال ۱۳۷۱ تلاش‌هایی در جهت مدیریت اطلاعات تحقیقاتی در بخش سلامت به‌صورت سازمان‌یافته شروع شد و درنهایت منجر به ایجاد سامانه مدیریت اطلاعات تحقیقاتی بخش سلامت گردید. اهداف این سامانه عبارتند از (اهداف و زمینه‌ها بی.تا.):

- ایجاد بانک جامع اطلاعات علمی کشور به صورت خودکار و مداوم؛
- افزایش سرعت دستیابی به داده‌های علمی و پژوهشی کشور برای پژوهشگران داخلی و خارجی؛
- هدایت و راهنمایی پژوهشگران برای دستیابی به داده‌های مورد نیاز؛
- تقویت همکاری بین پژوهشگران مراکز علمی و پژوهشی کشور؛
- بررسی و رتبه‌بندی خودکار منابع اطلاعاتی با توجه به شاخص‌های تعریف شده؛
- جلوگیری از انجام طرح‌ها و تحقیقات موازی و دوباره‌کاری در مراکز مختلف؛
- جلوگیری از سوء استفاده‌های احتمالی مانند ارائه یک طرح یا مقاله به مراکز مختلف؛
- آموزش و ترغیب مرکز تولید کننده محتوای علمی به رعایت استانداردهای انتشار و تبادل داده‌ها؛
- امکان آمارگیری و داده‌کاوی در محتوای اطلاعاتی گردآوری شده و کمک به تصمیم‌گیری مسئولان.

این سامانه توسط معاونت تحقیقات فناوری وزارت بهداشت، درمان، و آموزش پزشکی با همکاری شرکت نرم‌افزاری یکتاوب تدوین شده است. جستجوهای انجام شده در سامانه مذکور و بررسی بخش‌های مختلف آن نشان از عدم کامل بودن مجموعه داده‌ای سامانه دارد و ممکن است دلیل آن این باشد که هنوز این سامانه در آغاز راه است. نگاه دقیق به اهداف این سامانه نشان می‌دهد که تأکید عمده این سامانه بر روی موجودیت‌های انتشارات علمی و طرح‌های پژوهشی است و کاربران عمده آن نیز پژوهشگران و تصمیم‌گیران پژوهش و فناوری در بخش بهداشت و سلامت کشور هستند.

علاوه بر دانشگاه‌های زیر نظر وزارت بهداشت که تقریباً هر کدام برای خود سامانه‌ای برای مدیریت اطلاعات پژوهشی دارند، در برخی از دانشگاه‌های زیر نظر وزارت علوم نیز سامانه‌هایی برای مدیریت اطلاعات پژوهشی ایجاد شده

است. در جدول شماره ۴-۲ برخی از این دانشگاه‌ها به همراه سامانه تحقیقاتی مربوطه معرفی شده‌اند.

جدول ۴-۲: سامانه‌های پژوهشی در دانشگاه‌های ایران

نام دانشگاه	آدرس وبسایت سامانه مدیریت اطلاعات پژوهش و فناوری
دانشگاه تهران	https://rtis.ut.ac.ir/intro/
شهید چمران اهواز	http://rms.scu.ac.ir/
دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان	http://91.108.154.134/
دانشگاه صنعت نفت	http://194.225.236.212/rbis/login.aspx
دانشگاه خوارزمی	http://research.khu.ac.ir/
دانشگاه اصفهان	http://snp.ui.ac.ir/
پیام نور آذربایجان شرقی	http://www.research-pnutabriz.ir/
دانشگاه شاهد	http://research.shahed.ac.ir/WSR/WebPages/Login/Login.aspx
دانشگاه کردستان	http://research.uok.ac.ir/_Pages/Default.aspx
دانشگاه سمنان	http://uars.semnan.ac.ir/
علوم بهزیستی و توانبخشی	http://www.uswr.ac.ir/index.aspx?fkeyid=&siteid=1&pageid=2140
دانشگاه آزاد	http://research.iau.ir/person/WfrmMain.aspx
دانشگاه ملایر	http://research.malayeru.ac.ir/_Pages/Default.aspx
دانشگاه ارومیه	http://researchinfo.urmia.ac.ir/

هر کدام از این دانشگاه‌ها به صورت جداگانه اقدام به راه‌اندازی سامانه اطلاعاتی پژوهشی خود کرده‌اند و در این میان از مدل‌های داده‌ای و استانداردهای فراداده‌ای مختلف استفاده نموده و امکان تعامل‌پذیری آن‌ها تاکنون مورد بررسی قرار نگرفته است. از طرف دیگر برخی از دانشگاه‌ها نیز اقدام به ایجاد سامانه‌هایی با عنوان مدیریت نشریات علمی نموده‌اند که همانگونه از نام آن پیداست به مدیریت نشریاتی که دانشگاه منتشر می‌کند، می‌پردازند.

در انتها اگر بخواهیم یک سامانه اطلاعات تحقیقاتی جاری یا کریس را که یک رویکرد یکپارچه برای مدیریت اطلاعات پژوهشی است، با توجه به عناصر موجود در نام آن معرفی کنیم، می‌توانیم بگوییم این سامانه باید ویژگی‌های زیر را داشته باشد: (Joerg 2010):

- جاری: دلالت بر به روز بودن و زنده بودن سامانه اطلاعاتی دارد. این صفت نشان از تغییر دارد و این تغییر بر روی روابط بین موجودیت‌ها که یکی از عناصر موجود در آن‌ها بازه زمانی شروع و اتمام رابطه است، تأثیر می‌گذارد؛
- اطلاعات تحقیقاتی: اطلاعاتی در زمینه افراد، سازمان‌ها، طرح‌های پژوهشی، برنامه‌های حمایت مالی از طرح‌های پژوهشی، نتایج حاصل از پژوهش و غیره هستند. کلیدواژه‌های پربسامد در زمینه اطلاعات تحقیقاتی در بافت سامانه‌های اطلاعات تحقیقاتی جاری، فراداده، موجودیت‌های نامتجانس^۱ و یکپارچه‌سازی^۲ هستند؛
- سیستم: نیروی محرکه سیستم، یک مفهوم^۳ و یک مدل است که در قالب یک محصول آی‌سی‌تی^۴ پیاده‌سازی می‌شود. نیروی محرکه پذیرفته شده در بافت سامانه‌های اطلاعاتی تحقیقاتی جاری، سریف است.

۵-۲- سمات ملی ایران

با توجه به کمبود اطلاعات مستند در زمینه سمات ملی ایران، اطلاعات ارائه شده در این بخش عمدتاً بر اساس اطلاعات ارائه شده در دو ارائه معرفی سامانه سمات ملی (۱۳۹۰ و بی.تا.) است.

سامانه ملی اطلاعات تحقیقاتی ایران یا به اختصار سمات ملی، در جهت تحقق مصوبه شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری (عتف)، که در سال ۱۳۸۵ به امضای رئیس جمهور وقت رسید، بنیان نهاده شده. متن این مصوبه بیان می‌کند:

^۱Heterogeneous entities

^۲Integration

^۳concept

^۴ICT

«در اجرای بند الف و ج ماده ۴۶ قانون برنامه چهارم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران به دبیر خانه شورای عالی مأموریت داده می شود که سیستم مدیریت اطلاعات پژوهشی و فناوری کشور را ظرف سه ماه طراحی نماید. کلیه وزارتخانه‌ها، دستگاه‌های اجرائی، دانشگاه‌ها و مؤسسات پژوهشی کشور موظفند که عناوین پروژه‌های تحقیقاتی و گزارش عملکرد و دستاوردهای پژوهشی و فناوری خود را به همراه اطلاعات لازم جهت ثبت در سیستم مدیریت اطلاعات پژوهشی و فناوری کشور به دبیر خانه شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری ارائه نمایند»

در این راستا سامانه‌ای طراحی و مدل داده‌ای آن با الگو گرفتن از مدل داده‌ای استاندارد سرفیل انتخاب گردید. در سال‌های آغازین فعالیت این سامانه سازمان‌های مختلف در آن عضو شده و اطلاعات پژوهشی مربوط به سال ۱۳۸۸ نه به صورت ثبتي و با کیفیت ایده‌آل بلکه به صورت خود اظهاری و ارائه فایل‌های اکسل مربوطه از طرف سازمان‌های ذی‌ربط جمع‌آوری و گزارش‌های مدیریتی مربوطه از آن‌ها استخراج گردید. فایل اکسل طراحی شده حاوی اطلاعات موجودیت‌های شخص، سازمان پژوهشی، پایان‌نامه و غیره به همراه عناصر فراداده‌ای مربوطه بود که به صورت مفصل در بخش مدل داده‌ای آیریف به آن پرداخته خواهد شد.

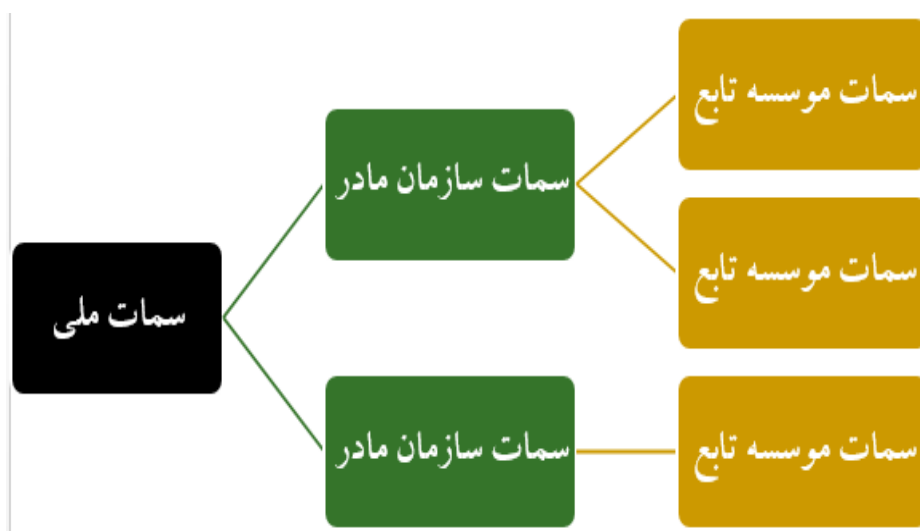
طراحان و دست‌اندارکاران توسعه سمات ملی ویژگی‌های مختلفی برای این سامانه متصور شدند که عبارتند از (سامانه ملی مدیریت اطلاعات تحقیقاتی-۱۳۹۰):

- ایجاد ارتباط بین موجودیت‌های علم و فناوری؛
- داشتن اطلاعات جاری پژوهش؛
- ارائه گزارش‌های ترکیبی و چند مرحله‌ای بخشی، بین‌بخشی و ملی؛
- ارائه خدمات جستجو برای کلیه اقلام علم و فناوری؛
- در نظر گرفتن رابطه معنایی بین موجودیت‌ها؛
- ایجاد نمایه استنادی جامع؛
- امکان آمار گیری و داده‌کاوی در محتوای اطلاعاتی گردآوری شده و کمک به تصمیم‌گیری مسئولان؛
- درگاه واحد ثبت و جستجوی اقلام پژوهشی.

در کنار ویژگی‌های مختلفی که برای سامانه در نظر گرفته شد، اهداف سامانه نیز در قالب گزاره‌های مختلف بیان گردید که عبارتند از (سامانه ملی مدیریت اطلاعات تحقیقاتی-۱۳۹۰):

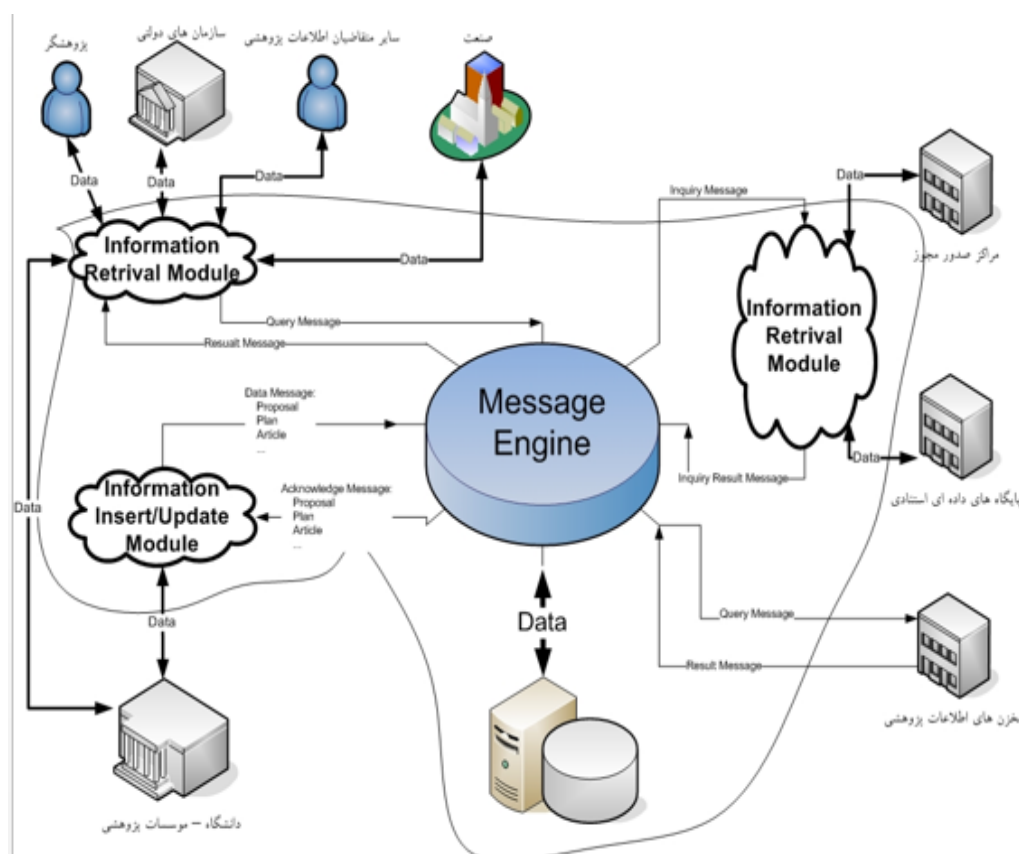
- رسیدن به پایگاه اطلاعاتی متمرکز حاوی اطلاعات مورد نیاز، ظرفیت‌ها، امکانات و فعالیت‌های پژوهشی کشور؛
- استقرار نظام ثبتی و استاندارد سازی اقلام اطلاعاتی؛
- تسهیل و تسریع دسترسی به منابع تحقیقاتی برای پژوهشگران؛
- کمک به تعیین اولویت‌های علم و فناوری برای برنامه‌ریزی پژوهشی؛
- جمع‌آوری و نیازسنجی فعالیت‌های پژوهشی مورد نیاز کشور؛
- برنامه‌ریزی و کنترل بودجه پژوهشی سازمان‌ها؛
- ایجاد زمینه‌های همکاری تحقیقاتی میان دستگاه‌ها و بین پژوهشگران در سطح کشور.

در اواخر خرداد ۱۳۹۰ از این سامانه رو نمایی گردید. ذی‌نفعان کلیدی این سامانه مدیران حوزه پژوهش، دولت، پژوهشگران شامل اساتید و دانشجویان، صنعت، مردم و سرمایه‌گذاران در نظر گرفته شد. پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران (پژوهشگاه اطلاعات و مدارک علمی وقت) به عنوان سازمان متولی توسعه و نگهداری سمات در نظر گرفته شد. روند دریافت اطلاعات و جریان داده‌ها در سمات ملی در شکل ۲-۲ نشان داده شده است. به موجب این طرح، در سلسله مراتب سازمانی مختلف، سامانه‌های مختلفی وجود خواهند داشت و سمات ملی به عنوان سامانه مرکزی، در هم کرد فرداده‌های سمات‌های موجود در لایه‌های پایین‌تر است.



شکل ۲-۲: جریان داده در نظرگرفته شده برای سمات ملی ایران

معماری پیشنهاد شده برای سمات ملی در شکل ۳-۲ نشان داده شده است. آنچه در مرکزیت این معماری قرار دارد یک موتور پیام یا همان بخشی است که مرکز تجمع فراداده‌های سمات ملی است. در این میان مراکز، اشخاص، سامانه‌های اطلاعاتی مختلف به عنوان وارد کننده داده یا کاربر داده هستند. داده‌ها هم می‌توانند به صورت دستی در سیستم وارد و به روزرسانی شوند و هم به صورت خودکار امکان استخراج داده از سامانه‌های مشابه پیش‌بینی شده است.



شکل ۳-۲: معماری در نظر گرفته شده برای سمات ملی

اکنون که بیش از چهارسال از طراحی و راه‌اندازی این سامانه می‌گذرد، هنوز وب‌سایت این سامانه در دسترس پژوهشگران نیست و مصاحبه‌های انجام شده با سیاست‌گذاران علم و فناوری در راستای جمع‌آوری داده‌های رساله حاضر نشان داد که بسیاری از آنان نیز با سمات غریبه بوده و یا از ناکافی بودن و کیفیت و کمیت پایین داده‌های سمات گله‌مند هستند. به نظر می‌رسد یکی از دلایل توفیق اندک این سامانه، عدم انجام مطالعه و بررسی کافی در مورد جنبه‌های مختلف طراحی و پیاده‌سازی سامانه آغاز راه طراحی

آن است به طوری که کمبود مدارک و مستندات لازم در مورد سامانه اطلاعاتی گواهی بر این مدعاست.

۶-۲- ارزش‌افزایی در سامانه‌های اطلاعاتی

تیلور (۱۹۸۲) بر این باور بود که بسیاری از منابع اطلاعاتی به خودی خود و بدون اینکه پردازشی روی آن‌ها صورت گیرد، قابلیت استفاده را ندارند. پردازش‌های مختلفی که بر روی منابع اطلاعاتی صورت می‌گیرد به نوعی سبب ایجاد ارزش افزوده در سامانه‌های اطلاعاتی می‌شود. به نظر وی، یک سامانه اطلاعاتی متشکل از یک سری فرایندهای ارزش‌افزا است که منجر به سیر داده به مقصد نهایی آن که از نظر وی عمل آگاهانه است، می‌شود. متخصصان رشته‌های مرتبط با اطلاعات نظیر مهندسان رایانه، متخصصان فناوری اطلاعات، و علوم اطلاعات و دانش‌شناسی می‌توانند با تکیه بر دانش و توانمندی‌های خود در سامانه‌های اطلاعاتی ارزش‌آفرینی نمایند.

ارزش‌افزایی در سامانه‌های اطلاعاتی می‌تواند در دو حالت صورت پذیرد. از آنجایی که سامانه‌های اطلاعاتی حاوی داده‌ها و اطلاعات مختلف هستند، بنابراین یک جنبه بحث ارزش‌افزایی به داده‌ها و همچنین اطلاعات و غنی‌سازی آن‌هاست و رویکرد دیگر توجه به جنبه‌های نرم‌افزاری و همچنین سخت‌افزاری برای بهره‌برداری هرچه بهتر از داده‌ها و اطلاعات موجود در سامانه‌های اطلاعاتی است. جنبه اول عمدتاً در حیطه کاری متخصصان اطلاعات است و جنبه دوم نیز بیشتر در حوزه کار متخصصان رایانه و برنامه‌نویسی می‌گنجد. با توجه به ماهیت پژوهش حاضری، جنبه اول ارزش‌افزایی در سامانه‌های اطلاعاتی که همانا غنی‌سازی اطلاعات و داده‌ها است مورد توجه قرار گرفته است.

تیلور را شاید بتوان نخستین کسی دانست که به صورت خاص مدلی برای ایجاد ارزش‌افزوده در سامانه‌های اطلاعاتی ارائه کرده است. طبق نظر پیمنتل (۲۰۰۹) بیان می‌کند که پژوهش‌های تیلور در زمینه فرایند مصاحبه مرجع وی را به قهرمان عرصه کاربر تبدیل کرد. تمرکز بر روی افراد و روشی که آنان در زمینه استفاده از اطلاعات طی می‌کنند، نقش کانونی را در ایجاد مدل ارزش افزوده تیلور در دهه ۱۹۸۰ ایفا کرد. مدل ارزش افزوده تیلور به صورت گسترده مورد استناد قرار گرفته و وی با دروین و نیلان^۱ بعنوان کسانی که به صورت روشن دم

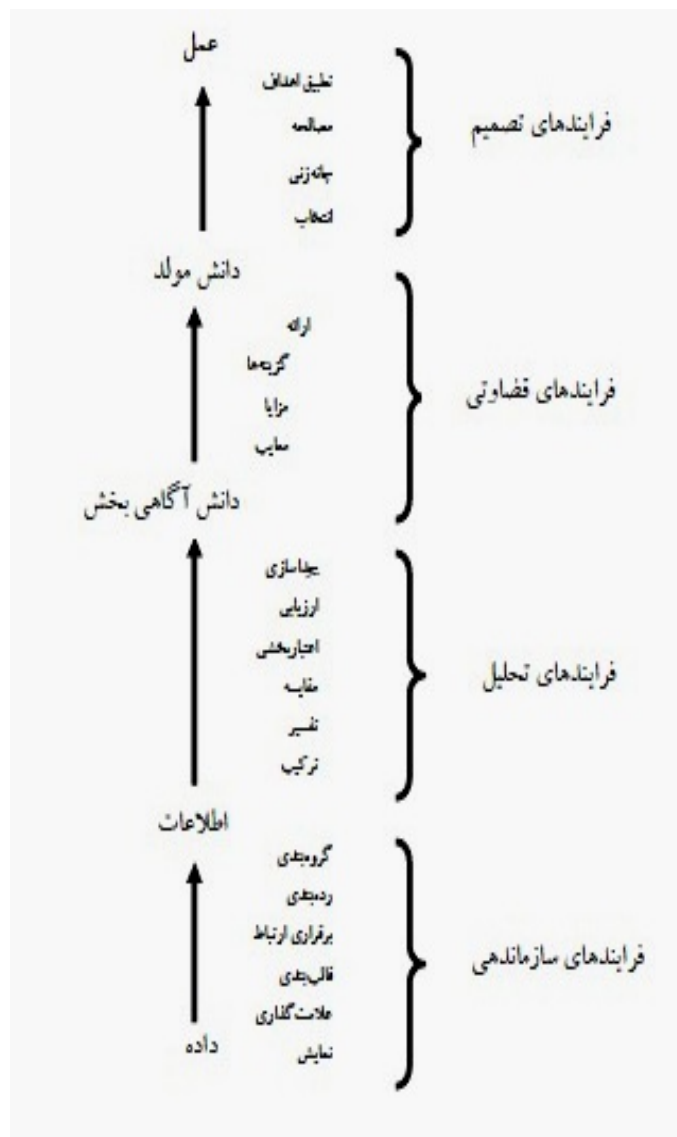
^۱Dervin and Nilan

از نقش کاربر می‌زنند، مقایسه شد. مدل ارزش افزوده حول این محور می‌چرخد که افراد با سامانه‌های اطلاعاتی در درون یک بافت تعامل می‌نمایند که این بافت را تیلور محیط استفاده از اطلاعات^۱ می‌نامد. سامانه‌های اطلاعاتی به افراد کمک می‌کنند که عملکرد بهتری داشته یا نداشته باشند، این عملکرد بهتر با توجه به بافتی که کاربر در آن است تعریف می‌شود. مفهوم محیط استفاده از اطلاعات از آنجایی که انعطاف‌پذیری ذاتی مدل را افزایش می‌دهد، بسیار مهم است. محیط‌های مختلف استفاده از اطلاعات باعث می‌شود که با عواملی که باعث ارتقای سامانه می‌شوند به گونه‌ای متفاوت برخورد شود. تیلور نشان می‌دهد که کاربران بالقوه سامانه اطلاعاتی را می‌توان با توجه به ویژگی‌های اجتماعی و/یا حرفه‌ای به گروه‌هایی دسته‌بندی کرد، هریک از این گروه‌ها از طریق دسته‌ای از مسائل تصمیم‌گیری که با آن مواجه هستند؛ محیط‌های کاری و اجتماعی که در آن گروه‌ها شکل می‌گیرند؛ و برداشت گروه از آنچه که منجر به روشن شدن یک مسئله می‌شود، مشخص می‌شوند. به عبارت کوتاه‌تر عوامل مؤثر در محیط استفاده از اطلاعات عبارتند از (Olatkun and Ajagbe 2010):

- گروهی از افراد درگیر در محیط کار؛
- مسائلی که این افراد بر روی آن تمرکز دارند؛
- موانع و فرصت‌هایی که از طریق محیط ایجاد می‌شود؛
- نگرش و رویکردهایی که برای روشن شدن یک مسئله وجود دارد

تیلور در ابتدای بحث خود در مورد مدل ارزش افزوده، بحث طیف ارزش افزوده را بیان می‌کند. در شکل ۲-۴ این طیف نشان داده شده است. از نظر وی ارزش‌های موجود در سامانه‌های اطلاعاتی منجر به تبدیل داده به عمل در طی یک خط سیر متشکل از فرایندهای مختلف می‌شود.

^۱Information use environment



شکل ۲-۴: طیف ارزش افزوده تیلور (Taylor 1982)

تیلور مدل ارزش افزوده خود را در قالب یک جدول سه ستونی ارائه می‌نماید. ستون اول این جدول به معیارهای کاربران اختصاص دارد. در این ستون معیارهایی که کاربران در انتخاب یک سامانه اطلاعاتی در نظر می‌گیرند و برای آنان اهمیت دارد مورد اشاره قرار گرفته است. در ستون دوم برخی از فعالیت‌های ارزش‌افزایی که در جهت محقق ساختن معیارهای مورد نظر کاربران در سامانه‌های اطلاعاتی می‌توان انجام داد، معرفی شده‌اند. در نهایت در ستون سوم این جدول نیز کارهایی که در سامانه می‌توان در راستای رسیدن به فعالیت‌های ارزش‌افزا (ستون دوم) انجام داد، ارائه شده‌اند. مدل ارزش افزوده تیلور در جدول ۲-۵ ارائه شده است.

جدول ۲-۵: مدل ارزش افزوده تیلور (Pimentel 2009)

معیارهای کاربر	انتخاب	کارهای واسطه‌ای (فعالیت‌های ارزش افزا)	سامانه اطلاعاتی (نمونه فرایندهای ارزش افزا)
سهولت استفاده	تورق قالب‌بندی واسطه‌گری I (میانجی‌گری) واسطه‌گری II (راهنمایی) نظم قابلیت دسترسی فیزیکی	الفبایی‌سازی برجسته کردن منابع مهم	
کاهش خطا	دسترسی I (شناسایی منبع) (دسترسی II (توصیف موضوعی) دسترسی III (خلاصه موضوعی) برقراری پیوند دقت به‌گزینی	نمایه‌سازی کنترل واژگان پالایش	
کیفیت	صحت جامعیت به روزرسانی قابلیت اطمینان اعتبار	کنترل کیفیت ویرایش به روز رسانی تحلیل و مقایسه داده‌ها	
قابلیت سازگاری	قرابت معنایی انعطاف‌پذیری سادگی ترغیب‌کنندگی	ارائه امکانات دست کاری داده‌ها مرتب ساختن نتایج بر اساس ربط	
صرفه‌جویی در زمان	سرعت پاسخگویی	کاهش زمان پردازش	
صرفه‌جویی در هزینه	صرفه‌جویی در هزینه	هزینه کمتر بابت مدت زمان اتصال	

با توجه به مدل ارائه شده توسط تیلور می‌توان گفت که در سامانه‌های اطلاعاتی عناصری که برای وی اهمیت دارند کاربر و محتوای سامانه اطلاعاتی هستند. در واقع بر اساس خواست کاربران که در کانون تمرکز وی است، فرایندهای مختلفی بر روی اطلاعات صورت می‌گیرد که منجر به ارزش‌افزایی در سامانه اطلاعاتی می‌شود. به‌طور خلاصه می‌توان گفت که از نظر تیلور ارزش افزوده در سامانه اطلاعاتی یعنی پاسخ به نیاز کاربر از طریق اعمال پردازش‌های مختلف بر روی اطلاعات.

آیزنبرگ و دیرکز^۱ (۲۰۰۸) برای همگام شدن با پیشرفت‌های عرصه فناوری اطلاعات، مدل تیلور را اندکی تغییر داده و به روزرسانی کردند. آنان معتقدند که مدل تیلور هنوز هم کاربردی است بویژه به‌خاطر چهارچوبی که دارد. آنان چند گزینه اضافی برای پاسخ به معیارهای کاربران در عصر جدید ارائه نمودند. شرح مفصل مدل آنان در قالب یک مقاله و با عنوان چهارچوب تی‌ای‌دی‌اس^۲ که سرنام پدیدآورندگان آن است، منتشر شد. در جدول ۲-۶ چهارچوب تی‌ای‌دی‌اس ارائه شده است. بررسی این چهارچوب نشان می‌دهد که این چهارچوب به نسبت مدل تیلور، به جنبه‌های دیگر نیز به غیر از محتوای سامانه اطلاعاتی توجه دارد. پیمنتل^۳ (۲۰۰۹) معتقد است که مدل ارزش افزوده تیلور واژگانی را برای تحلیل و ارزیابی فعالیت‌های سازماندهی دانش ارائه می‌کنند و به‌صورت مشخص به منظور ارزیابی ارزش در سامانه‌های اطلاعاتی فارغ از ویژگی‌های خاص یک فناوری یا محیط طراحی شده است. چهارچوب تی‌ای‌دی‌اس. نیز در همین راستا برای ارزیابی وب‌سایت‌های تیم‌های ورزشی حرفه‌ای به کار رفته است (Scholl et al 2011).

جدول ۲-۶: چهارچوب تی‌ای‌دی‌اس (Scholl et al 2011)

ارزش‌های افزوده	معیارها
تورق/ قابلیت تورق/ قابلیت جستجو قالب‌بندی/ ارائه میانجی‌گری راهنمایی	سهولت استفاده

^۱Eisenberg and Dirks

^۲TEDS

^۳ Pimentel

نظم/ یکدستی دسترس پذیری سادگی	
شناسایی منبع توصیف موضوعی/ رده بندی/ واژگان کنترل شده خلاصه موضوع/ خلاصه سازی برقراری پیوند/ ارجاع مانعیت/ منابع تعداد بازیابی شده مرتبط بر روی تعداد کل منابع بازیابی شده به گزینی نظم تازگی	کاهش خطا
صحت جامعیت به روزرسانی قابلیت اطمینان اعتبار مستند	کیفیت
بافت محوری/ قرابت معنایی انعطاف پذیری سادگی تعاملی اعتماد بازخورد جامعه/ شبکه سازی اجتماعی شخصی سازی محلی سازی حریم خصوصی	انطباق پذیری
صرفه جویی در هزینه صرفه جویی در زمان امنیت بی خطری	عملکرد
زیبایی شناسی سرگرمی مشغولیت انگیزانندگی رضایت/ پاداش/ مشوق	علاقه مندی

سیسکو و استرانگ^۱ (۱۹۹۹) ماتریسی تحت عنوان ماتریس زنجیره ارزش مدیریت اطلاعات ارائه نموده‌اند. این مدل بر اساس مفهوم زنجیره ارزش مایکل پورتر^۲ ایجاد شده است. پیش‌فرض اصلی این مدل این است که مدیریت اطلاعات یک فرایند است. به عبارت دیگر، جریان مدیریت اطلاعات مانند یک خط تولید است که داده‌های خام را به دانش لازم برای تصمیم‌گیری تبدیل می‌کند. تبدیل اطلاعات به دانش نیازمند ورودی^۳، ضبط^۴، پالایش^۵، سازماندهی^۶، اشتراک و استفاده^۷، و ترکیب قالب‌های مختلف اطلاعات، داده، و اسناد است. این ماتریس در جدول ۷-۲ نشان داده شده است.

جدول ۷-۲: ماتریس زنجیره ارزش (Cisco and Strong 1999)

فعالیت زنجیره ارزش	مدیریت پیشینه مدیریت دانش	مدیریت سند
ضبط	خدمت‌رسانی کنترل هزینه‌ها انتخاب منابع نهان به عیان فرایند یکپارچه اشکال/قالب‌ها	فراهم‌آوری ایجاد فرایند تولید
تغییر	پالایش در راستای ارزش رده‌بند/نمایه سازماندهی دسته‌بندی قالب/تجمیع	مدیریت کار معرفی تلخیص
ذخیره	فهرست	کنترل/امنیت

^۱Cisco and Strong

^۲ michael porter

^۳Input

^۴capture

^۵filtering

^۶organization

^۷Share and use

فراداده‌ها زیرساخت	رسانه/ حفاظت حفظ/ نظم فرا "سطوح" روابط رسانه‌ها/ قالب‌ها	
اشتراک/ همکاری تحویل خواسته یا ناخواسته محتوا/ بافت	دسترسی/ راهبری ارائه ابزارهای مدل‌سازی ابزارهای تصمیم	انتقال
انسانی و خودکار تصمیم‌ها و عمل‌ها بازخورد یکپارچه فرایند	انسانی و ماشینی تصمیم‌ها و عمل‌ها بازخورد یکپارچه فرایند انسانی و خودکار تصمیم‌ها و عمل‌ها بازخورد یکپارچه فرایند	کاربست

این مدل نیز ساختاری نظیر ساختار مدل تیلور دارد با این تفاوت که این مدل فرایند محور است. یعنی در ابتدا فرایندهای موجود در مدیریت اطلاعات شناسایی شده و در گام بعد دلالت‌های این فرایندها در فرایند مدیریت پیشینه، مدیریت دانش، و مدیریت سند نشان داده شده است. در واقع این مدل به صورت سطحی اشاره می‌کند که این فرایندها هستند که باعث ایجاد ارزش افزوده می‌شوند و اشاره‌ای به کاربر و یا نقاط هدف این فرایندها که چگونگی چینش این فرایندها برای جلب رضایت آنهاست، نشده است.

جکسو^۱ (۲۰۰۱، ۱۴۸-۱۳۶) در کتاب خود در زمینه ارزیابی محتوای سامانه‌های اطلاعاتی، به عناصر داده‌ای ارزش افزا در پایگاه‌های اطلاعاتی پرداخته است. وی عناصر زیر را بعنوان عناصر ارزش‌افزای محتوایی معرفی می‌کند:

^۱Jacso

- تعداد فیلدها: برخی از فیلدها که ارائه آن‌ها ساده است (مانند زبان و نوع سند) و برخی دیگر ممکن است کار بیشتر را بطلبد (مانند وابستگی سازمانی نویسندگان به صورت یک‌دست). وارد کردن این فیلدها در پیشینه و نمایه‌سازی آن‌ها روشی کاملاً ساده برای ارزش افزایی به پیشینه‌هاست و جستجو را بسیار قویتر می‌سازد؛
- رده‌بندی و تخصیص اصطلاح‌های موضوعی به اسناد؛
- ارائه چکیده‌ها و خلاصه‌ها حتی در صورت وجود نسخه‌های تمام‌متن اسناد: ساختار، خوانایی، و آگاهی‌بخشی چکیده‌ها می‌تواند کارکرد مهمی در بسیاری از پایگاه‌های اطلاعاتی از جمله پایگاه‌های اطلاعاتی روزنامه‌ها داشته باشد؛
- در دسترس بودن نسخه تمام‌متن؛
- امکان برقراری پیوند میان پایگاه‌های اطلاعاتی مختلف. در این راستا به‌عنوان نمونه می‌توان فهرست منابع و مآخذ یک مقاله را مثال زد. اگر چنین امکانی موجود باشد کاربر با کلیک بر روی هر کدام از منابع موجود در فهرست منابع می‌تواند چکیده یا تمام‌متن آن را نیز مطالعه نماید.

۷-۲- ارزش‌افزایی در کریس‌ها

- شکل محتوای موجود در کریس‌ها به صورت فراداده است و هر کریس حاوی فراداده‌های لازم برای ثبت و پیگیری موجودیت‌های عرصه پژوهش (مانند پژوهشگران، سازمان‌های پژوهشی، طرح‌های پژوهشی و غیره) در سطح سازمانی و ملی است. در واقع این سامانه‌ها یک نظام ثبتی هستند و هدف اولیه آن‌ها ثبت و پیگیری فعالیت‌های پژوهشی است. در نوشته‌های موجود، ارزش افزوده در کریس‌ها از نقطه‌نظرهای مختلف مورد بحث قرار گرفته است. در گزارش بنیاد ملی علوم اروپا^۱ (۲۰۰۸) در زمینه سامانه اطلاعاتی پژوهشی یکپارچه، ارزش‌های افزوده حاصل از یکپارچه‌سازی سامانه‌های اطلاعاتی پژوهشی مختلف این‌گونه بیان شده است:
- دسترس‌پذیر نمودن اطلاعات در مورد فعالیت‌های پژوهشی ملی به مخاطبان بین‌المللی و از این رو رویت‌پذیر نمودن پژوهش کشور خود؛

^۱ European science foundation

- کسب اطلاعات در مورد فعالیت‌های پژوهشی در سطح ملی یا کشورهای دیگر و از این طریق:
 - مقایسه بین فعالیت‌های بودجه‌ای خود با سایر مؤسسات؛
 - کمک به شناسایی و مقایسه پروفایل پژوهشی پژوهشگران، مؤسسه‌های پژوهشی، و حتی کشورها در حیطه‌های موضوعی خاص؛
 - کمک به شناسایی "حوزه‌های موضوعی علمی داغ و پرطرفدار"؛
 - کمک به شناسایی خلأها (مانند فعالیت‌های پژوهشی که تاکنون در مناطقی خاص در اروپا صورت نگرفته است)؛
- کمک به مدیریت بودجه و فعالیت‌های پژوهشی از طریق:
 - یافتن متخصصان؛
 - ایجاد یک سامانه پایشی دقیق^۱ که به صورت بین‌المللی دسترس‌پذیر باشد؛
- گسترش همکاری‌های بین‌المللی و میان‌رشته‌ای از طریق:
 - پشتیبانی از شبکه‌های بین‌المللی پژوهشگران؛
 - ارائه فعالیت‌های پژوهشی در تمامی زمینه‌های علمی؛
- ارزیابی: از داده‌ها می‌توان برای فرایندهای ارزشیابی (مانند مقایسه عملکرد، توصیف شبکه‌های همکاری و غیره) بهره برد؛
- استفاده حداکثری از اطلاعات موجود و پراکنده (در سامانه‌ها، قالب‌ها، و غیره) در وب. این سامانه‌ها جستجوی یکپارچه را در سامانه‌های اطلاعاتی سازمانی یا ملی مختلف مقدور می‌سازند.
- ارائه تنها یک نقطه ورود به دنیای اطلاعات موجود در مورد طرح‌های پژوهشی (و پژوهشگران و سازمان‌های مربوطه) که زیر ذره‌بین بررسی‌ها هستند؛
- پیدا کردن پژوهشگرانی که در حوزه‌های موضوعی مشابه، یا مؤسساتی با سابقه پژوهشی قوی در یک حوزه یا موضوع خاص علاوه بر روش‌های مرسوم مانند کنفرانس‌های علمی یا بررسی انتشارات؛

^۱ Peer review

- مدیران بنگاه‌های حمایت از پژوهش از طریق این سامانه‌ها می‌توانند متخصصان یک موضوع خاص را شناسایی نمایند. این اطلاعات (درکنار سایر منابع اطلاعاتی) می‌توانند جهت شناسایی داوران یا رصد کارهای رقابتی میان پژوهشگران (مانند همکاری در طرح‌های پژوهشی، موضوعات پژوهشی مشابه که احتمالاً منبع رقابت باشند) به کار روند؛
 - اهالی رسانه و عموم مردم می‌توانند از این سامانه‌ها برای شناسایی متخصصان در یک حوزه موضوعی خاص در اروپا بهره گیرند (ESF2008).
- مواردی که در بالا به‌عنوان ارزش افزوده برای سامانه‌های اطلاعاتی پژوهشی در اروپا ذکر شد، در واقع همان کارکردهای مورد پیش‌بینی یا مزایای بالقوه این سامانه‌ها هستند. این کارکردها از طریق یکپارچه‌سازی سامانه‌های اطلاعاتی پژوهشی بروز می‌نمایند. بنابراین ارزش افزوده مورد نظر در این مدرک برای کریس‌ها، یکپارچه‌سازی آن‌هاست.
- بیوکه^۱ و دیگران (۲۰۱۱) در بخشی از گزارش خود ارزش افزوده در کریس‌ها را در قالب انتظارات مختلفی از این سامانه‌ها بیان می‌کنند. تمامی این انتظارات از سامانه‌های اطلاعاتی به نوعی با گزارش فعالیت‌های پژوهشی مرتبط است. در جدول ۸-۲ مفاد این گزارش خلاصه شده و این انتظارات و همچنین تعریف و نحوه کاربست آن‌ها ارائه شده است.

جدول ۸-۲: ارزش افزوده سامانه‌های اطلاعاتی پژوهشی

انتظارات از سامانه	شرح	نحوه پیاده‌سازی
موجود بودن داده‌ها	داده‌ها باید با جزئیات کافی و در قالبی روشن در راستای گزارش جنبه‌های مختلف فعالیت‌های پژوهشی در سطح ملی موجود باشند.	بهره‌گیری از یک مدل داده‌ای مناسب مانند سریف، داشتن داده‌هایی در سطح هر محقق، دانشمند، و نویسندگان، برقراری ارتباط میان موجودیت‌های مختلف، ارائه کاربری‌های مختلف شخصی، عمومی، دانشگاهی و غیره، حفاظت از اطلاعات

^۱ Beucke

پژوهشی از طریق مدیریت حقوق ^۱ ، گردآوری متمرکز داده‌ها		
دریافت داده‌های اصلی از سامانه‌های مدیریتی سازمان‌ها به‌طور مرتب، وضع استانداردهای کیفی یکسان برای نگهداری داده‌ها، امکان گرفتن بازخورد در مورد اشکالات داده‌ها، وضع سنج‌های تضمین کیفیت و اجرای مستمر آن، پیاده‌سازی جریان کاری تأیید اعتبار به‌صورت فنی، مشخص بودن مرحله پردازش صورت گرفته بر روی داده‌ها، اجتناب از تکرار داده‌ها از طریق مدیریت هویت و شبکه‌سازی پایگاه‌های اطلاعاتی	از آنجا که گزارش‌های پژوهشی وابسته به داده‌های فعالیت‌های پژوهشی است از این رو این داده‌ها باید قابل اطمینان باشند.	قابلیت اطمینان داده‌ها
بهینه‌سازی فرایندهای نگهداری داده‌ها، وارد کردن اطلاعات مرتبط در فواصل زمانی مشخص و کنترل آن‌ها، به روز رسانی کل سامانه اطلاعاتی به هنگام تغییر بخشی از مجموعه داده، وجود اطلاعات پژوهشی متناسب با نیازهای مختلف کاربران	گزارش فعالیت‌های پژوهشی به داده‌های به روز یک‌دست نیاز دارد.	به موقع بودن ^۲ اطلاعات
سامانه اطلاعات پژوهشی باید به سامانه داده‌های اصلی متصل بوده و خدمات مختلف به‌صورت یکپارچه قابل استفاده باشند، طراحی مناسب و راحت رابط کاربری سامانه‌های اطلاعاتی، امکان ورود و کنترل داده‌ها توسط پژوهشگران، یکپارچه‌سازی سامانه‌های خارجی به‌عنوان منبع داده و امکان گرفتن داده از سامانه‌های دیگر به‌صورت خودکار	استانداردسازی مجموعه‌های داده‌ای باعث می‌شود که پژوهشگران دیگر مجبور نباشند که در جاهای مختلف و در میان مجموعه‌های داده‌ای نامتجانس جستجو نمایند.	شناسایی کارآمد منابع اطلاعاتی

^۱ Right management

^۲ timeliness

سیاست‌گذاری و تأمین مالی و همچنین منابع مورد نیاز سامانه-اطلاعاتی تحقیقاتی، توجه به استانداردهای بین‌المللی، پرهیز از به کارگیری استانداردهای مخصوص به خود یا منطبق نمودن استانداردهای مخصوص به خود با استانداردهای بین-المللی، استفاده از شناسگرهای استاندارد مانند اورکید ^۱ ، امکان استفاده از تاکسونومی‌های ^۲ مختلف به منظور ارتباط دادن داده‌های تولید شده به صورت خودکار	استاندارد سازی فرایند جمع‌آوری داده‌ها با استفاده از منابع مناسب و نیروی انسانی ماهر و همچنین استفاده از استانداردهای فراداده‌ای بین‌المللی و ملی، قابلیت تعامل‌پذیری سامانه‌ها را برای تبادل داده‌ها افزایش می‌دهد و از این طریق می‌توان دوام و عمر سامانه اطلاعاتی پژوهشی را افزایش داد.	ارائه اطلاعات پژوهشی به صورت طولانی مدت
---	--	---

نحوه ارزش‌افزایی ارائه شده در جدول بالا، قالبی مانند مدل ارزش‌افزوده تیلور و ماتریس زنجیره ارزش سیسکو و استرانگ دارد با این تفاوت که در این جدول ویژگی‌های یک کریس خوب در کانون تمرکز قرار گرفته‌اند. به عبارت دیگر، ویژگی‌هایی که یک کریس باید داشته باشد به عنوان ارزش تلقی شده است. هورن بوستل^۳ (۲۰۰۶) اشاره می‌کند که ارزش کریس‌های آینده تنها به‌خاطر اطلاعات نیست، بلکه بسته به توانایی آن‌ها در ارزیابی اطلاعات و ارتباط دادن آن به اطلاعات دیگر دارد. این بدان معناست که این سامانه‌ها باید طوری تنظیم شوند که قابلیت مقایسه داشته باشند. در واقع اعتبار اطلاعات آن‌ها باید تضمین شده باشد و در این راستا باید شاخص‌هایی باشد که بتوان آن‌ها را در زمینه اشکال جدید منابع اطلاعاتی به کار برد و از آن‌ها را در علوم انسانی و علوم اجتماعی مورد استفاده قرار داد. در واقع وی به نوعی ارزش کریس‌ها را در کیفیت داده‌های آن‌ها می‌داند. سیرواجن و جان^۴ (۲۰۱۳) ارزش‌افزایی در کریس‌ها را در قالب قابلیت اتصال آن‌ها به سامانه‌های دسترسی آزاد دیگر (مانند اوپن‌ایر^۵) توصیف کرده و بیان

^۱ ORCID

^۲ Taxonomies

^۳ Hornbostel

^۴ Schirrwagen and Jahn

^۵ OpenAIRE

می‌دارند که از این طریق می‌توان داده‌های مربوط به انتشارات پژوهشی را از طریق هم‌افزایی اطلاعات موجود در دو محیط مکمل هم، غنی‌سازی کرد. چودلارسکی، و وراک^۱ (۲۰۱۲) بیان می‌دارند که در سامانه‌های اطلاعات پژوهشی از آنجایی که خروجی‌های پژوهش در یک محل رویت‌پذیر^۲ و متمرکز شده‌اند، بنابراین ارزش افزوده‌ای که ایجاد می‌شود این است که افراد می‌توانند همکاری‌های [علمی] فرا ملی را ملاحظه نمایند.

هاوسوس، جورج، و متیوز^۳ (۲۰۱۲) ایجاد خدمات ارزش‌افزوده بر روی داده‌های نامتجانس^۴ منابع مختلف را محصول بازنمایی و مدیریت فراداده‌ها می‌دانند و اشاره می‌کنند که این امر به‌ویژه در زمینه ایجاد زیرساخت داده‌ای برای بخش اطلاعات عمومی، امری چالش‌برانگیز است. چون داده‌های این بخش هماهنگی کمتری با یکدیگر دارند.

زیمرن^۵ (۲۰۰۲) نیز ارزش افزوده سامانه‌های اطلاعاتی تحقیقاتی را در تعامل‌پذیری آن با سایر سامانه‌های هم‌نوع و تشکیل یک سامانه بین‌المللی پژوهشی می‌داند.

شوپفل (۲۰۱۳) نیز معتقد است که از آنجایی که کریس‌ها یک سامانه متمرکز حاوی فراداده‌های سامانه‌های اطلاعاتی و واسپارگاه‌های^۶ مختلف هستند، از این رو لازم است تا در سامانه‌های اطلاعاتی که اطلاعات خود را در اختیار کریس‌ها قرار می‌دهند، ارزش‌افزوده‌هایی از پیش بر روی محتوا ایجاد شوند. وی لازمه ارتباط میان واسپارگاه‌های اطلاعاتی مختلف با کریس‌ها را قالب‌های تبادل داده‌ای استاندارد نظیر سریف و همچنین فراداده‌های غنی و معتبر می‌داند. از آنجایی که او در مقاله خود به ارزش‌افزایی در واسپارگاه‌های سازمانی پرداخته است و در بخش انتهایی مقاله بر روی کریس‌ها بحث می‌کند، به نظر می‌رسد وی بر روی ارزش افزوده در مرحله ورود اطلاعات در واسپارگاه‌های اطلاعاتی تأکید دارد.

^۱ Chudlarsky and Dvorak

^۲ visible

^۳ Houssos, Jorg, and Matthews

^۴ heterogenous

^۵ Zimmerman

^۶ repositories

جمع‌بندی آراء پژوهشگران در زمینه ایجاد ارزش افزوده در سامانه‌های اطلاعاتی پژوهشی نشان می‌دهد که اکثریت آنان کیفیت داده‌ها و قابلیت یکپارچه‌سازی فراداده‌ها در کریس را بعنوان ارزش‌افزوده عمده در کریس‌ها مطرح می‌نمایند. کیفیت داده‌ها یا فراداده‌ها را در مراحل مختلف ورود اطلاعات و همچنین تجمیع اطلاعات می‌توان مورد توجه قرار داد. ارزش افزوده‌ای که در رساله حاضر مورد توجه قرار گرفته است تعامل‌پذیری سامانه‌ای اطلاعاتی پژوهشی است. تعامل ممکن است با سایر کریس‌های موجود در سازمان‌ها یا کشورهای مختلف باشد و/یا از طریق تبادل داده با واسپارگاه‌های سازمانی و سایر سامانه‌های اطلاعاتی باشد. فارغ از گستره تعامل‌پذیری، نکته مهم در اینجا است که از آنجایی که این تعامل‌پذیری در سطح فراداده‌ها صورت می‌گیرد از این رو لازم است درک روشنی از استانداردهای فراداده‌ای بخصوص در بافت کریس‌ها داشته و مناسب‌ترین مدل یا استاندارد فراداده‌ای که منجر به ایجاد ارزش افزوده در کریس می‌شود برگزید. در ادامه به بحث فراداده‌ها و مدل فراداده‌ای سریف به عنوان استاندارد پیشنهاد شده برای کریس‌ها پرداخته می‌شود.

۸-۲- فراداده در کریس‌ها

فراداده گاهی به شکل ادبی و به صورت داده‌هایی در مورد داده‌های دیگر تعریف می‌شود. اما بطور معمول، آنچه از فهم فراداده استنباط می‌شود نشان می‌دهد که فراداده‌ها داده‌های ساختار یافته در مورد منابع هستند که می‌توانند در جهت پشتیبانی طیف وسیعی از فعالیت‌های اطلاعاتی یاری رسانند. این فعالیت‌ها ممکن است شامل توصیف منابع و کشف آن، مدیریت منابع اطلاعاتی و حفاظت طولانی مدت از آن‌ها باشد (Day2001). فراداده‌ها برای توصیف برخی از اقلام موجود در دنیای واقعی به کار می‌روند. این اقلام تنها شامل صفحه‌های وب، انتشارات پژوهشی، و داده‌ها نیستند، بلکه اشخاص، سازمان‌ها، طرح‌های پژوهشی، سرمایه‌گذاری، تسهیلات، تجهیزات، رویدادها را نیز در بر می‌گیرند. در بافت پژوهش الکترونیک^۱، این اقلام در قالب کاربران (اشخاص)، فرایندها (محصولات یا خدمات)، داده‌ها (محصولات)، و دارایی‌های آی.سی.تی. (تسهیلات یا خدمات) هستند (Jeffery2013). فراداده موجز و مختصر

^۱ E research

اجزای سامانه اطلاعاتی است. به طوری که محتوا، بافت و ساختار این اجزا را توصیف می‌کند (Jeffery et.al. 2014). از نظر جفری (۲۰۱۳) داده و فراداده مفاهیمی هستند که بسته به چگونگی استفاده از آن به جای هم به کار می‌روند. برای مثال فهرست کتابخانه برای پژوهشگران فراداده است چون کتاب‌های کتابخانه را توصیف کرده و محل آن در قفسه را مشخص می‌کند. ولی از دیدگاه یک کتابدار فهرست کتابخانه داده است چون از فهرست‌برگه‌ها برای شمارش تعداد کتاب‌های موجود در زمینه فناوری اطلاعات در کتابخانه بهره می‌گیرد. آپستلو^۱ (۲۰۰۹) در پایان نامه دکتری خود اطلاعات مفصلی در مورد فرا داده‌ها را با توجه به متون علمی مختلف ذکر کرده است که در جدول ۲-۹ به صورت خلاصه وار ابعاد مختلف فراداده‌ها که وی مورد بررسی قرار داده است، ارائه شده است.

جدول ۲-۹: ابعاد مختلف مفهوم فراداده

ابعاد مفهوم فراداده	توصیف
منبع ایجاد فراداده‌ها	فراداده‌ها می‌توانند به صورت درون فرایندی (توسط ایجاد کنندگان یا دیجیتال کنندگان اqlام اطلاعاتی) یا به صورت برون برون فرایندی (اغلب توسط افرادی غیر از ایجاد کنندگان یا دیجیتال کنندگان اqlام اطلاعاتی) ایجاد می‌شوند.
روش ایجاد فراداده‌ها	فراداده‌ها می‌توانند به صورت دستی (توسط انسان تهیه شوند) و یا از طریق نرم افزار ایجاد شوند.
ماهیت فراداده‌ها	فراداده‌ها می‌توانند به صورت تخصصی و پرزحمت (مانند فراداده مارک برای کتابخانه‌ها) باشند به طوری که تهیه آن‌ها مستلزم هزینه و زمان و نیروی انسانی با تجربه است و این نوع فراداده‌ها ممکن است تنها در سامانه‌هایی مشخص و محدود مورد استفاده قرار گیرند. علاوه بر آن، می‌توان از طرح‌های فراداده‌ای ساده (مانند دویلین کور) استفاده کرد. این نوع فراداده‌ها را نویسندگان منابع اطلاعاتی نیز می‌توانند تهیه کنند. این نوع فراداده‌ها را می‌توان در گستره وسیعی از منابع اطلاعاتی به کار برد.
نوع فراداده‌ها	برخی از انواع فراداده‌ها قابل خواندن توسط انسان هستند و برخی دیگر تنها از طریق رایانه‌ها قابل پردازش هستند.

^۱ Apostolou

هدف فراداده‌ها	فراداده‌های ذاتی یا درونی که در جهت شناسایی و کشف منابع هستند و فراداده‌های بیرونی که در جهت مدیریت منابع بوده و با سایر داده‌های غیر کتابشناختی در ارتباطند.
وضعیت فراداده‌ها	وضعیت فراداده‌ها می‌تواند ایستا یا پویا، طولانی مدت یا کوتاه مدت باشد. فراداده‌های ایستا فراداده‌هایی هستند که به همان صورت که ایجاد شده‌اند باقی می‌مانند و بازنمونی از ویژگی‌های غیر قابل تغییر شیء اطلاعاتی هستند. فراداده‌های پویا با استفاده یا دست‌کاری شیء اطلاعاتی تغییر می‌کنند تا تمامی تغییرات اعمال شده بر روی شیء اطلاعاتی را مستند نمایند. فراداده‌های طولانی‌مدت برای تضمین تداوم دسترس‌پذیری و کاربردپذیری شیء دیجیتال لازمند. فراداده‌های کوتاه‌مدت ماهیتی تعاملی دارند و از این رو برای دوره‌های زمانی کوتاه مهم هستند.
ساختار فراداده‌ها	فراداده‌ها به لحاظ ساختاری می‌توانند ساده یا پیچیده باشند. فراداده‌ها می‌توانند داده‌هایی بدون ساختار باشند که منطبق با ساختاری قابل پیش‌بینی یا مجموعه‌ای از قوانین نباشند. ممکن است این فراداده‌ها توسط ماشین ایجاد شوند. در مقابل، فراداده‌هایی با ساختار ساده وجود دارند که ممکن است توسط افرادی غیر متخصص ایجاد شوند. در این حالت فراداده‌ها به صورت دستی ایجاد می‌شوند یا ممکن است به صورت خودکار تهیه شوند مانند دوبلین کور. فراداده‌هایی نیز با ساختار پیچیده و غنی وجود دارند که هدفشان سازماندهی روابط پیچیده بین اشیاء یا مجموعه‌های اطلاعاتی است مانند مارک.

جفری و دیگران (۲۰۱۴) نشان می‌دهند که فراداده در سه سطح می‌تواند به کار رود:

- برای کشف^۱ اجزای مرتبط در سامانه اطلاعاتی به عبارت دیگر پیدا کردن مجموعه داده‌های مرتبط؛
- برای فهم اجزا در بافت آن‌ها برای مثال در بافت پژوهشی چگونگی ارتباط یک جزء با طرح‌های پژوهشی، اشخاص، سازمان‌ها، سرمایه‌گذاری‌ها، تسهیلات، تجهیزات، و اینکه خروجی‌های مرتبط با آن؛
- برای اشاره به فراداده‌های مفصل‌تر در یک حوزه موضوعی خاص و یا مختص یک جزء. در این حالت از فراداده‌ها برای ارتباط دادن خدمات با

^۱ discovery

مجموعه‌های داده‌ای یا منابع با توجه به جنبه‌های کارکردی (چه چیزی باید انجام شود) و غیر کارکردی (تحت چه شرایطی باید انجام شود) استفاده می‌شود.

آن‌ها همچنین اشاره می‌کنند که سطوح اول و دوم عمومی بوده و در زمینه تمامی اجزا کاربرد دارند، از این رو مقایسه، یکپارچه‌سازی را مقدور ساخته و نمایی یکپارچه از اجزاء نامتجانس را ارائه می‌نمایند. اما سطح سوم مختص حوزه موضوعی یا حتی یک جزء خاص است.

هدف اصلی فراداده‌ها این است که به‌عنوان ابزاری برای سازماندهی و مدیریت مؤثر اقلام اطلاعاتی مانند داده‌ها، اطلاعات یا دانش عمل کند. اقلام اطلاعاتی فارغ از شکل فیزیکی یا معنایی که ممکن است داشته باشند، سه ویژگی محتوا^۱، بافت^۲، و ساختار^۳ دارند که تمامی آن‌ها را می‌توان از طریق فراداده‌ها نشان داد (Gilland-Swetland 1998, 1):

- محتوا به آنچه که شیء اطلاعاتی حاوی آن است یا در مورد آن است اشاره دارد و در باطن^۴ یک شیء اطلاعاتی وجود دارد؛
- بافت مشخص کننده جنبه‌های فاعلی، چیستی، چرایی، کجایی و چگونگی^۵ مرتبط با ایجاد یک شیء دیجیتال است و خارج^۶ از شیء اطلاعاتی وجود دارد؛
- ساختار اشاره به مجموعه‌ای رسمی از روابط درون یا میان اقلام اطلاعاتی مستقل دارد و می‌تواند در باطن و یا خارج از شیء اطلاعاتی باشد. با ارائه این نوع اطلاعات در مورد یک شیء اطلاعاتی، فراداده را می‌توان بازنمونی برای شیء اطلاعاتی در نظر گرفت. از نقطه نظر کاربران، فراداده-ها کاربران را قادر می‌سازند تا منابع را بیابند؛ بفهمند که این منابع برای آن‌ها ارزشمند هستند یا نه؛ دریابند که شیء اطلاعاتی مورد نظرشان در چه زمانی، در کجا و توسط چه کسی ایجاد شده است؛ همچنین دلیل ایجاد آن را بدانند؛ ابزارهای لازم برای دستکاری منابع را بشناسند و مشخص کنند که آیا واقعاً اجازه دسترسی به خود منابع را دارند یا نه (Miller 2004, 4).

^۱ content

^۲ context

^۳ structure

^۴ intrinsic

^۵ who, what, why, where, how

^۶ extrinsic

جورج (۲۰۰۹) نیز در توضیح مدل داده‌ای سریف انواع فراداده‌ها را به صورت زیر بر می‌شمارد:

- فراداده‌های توصیفی^۱: این نوع فراداده‌ها محتوای فکری سند را توصیف می‌کنند؛
 - فراداده‌های مدیریتی^۲: همانگونه که از نام آن پیداست این نوع فراداده‌ها برای مدیریت اقسام اطلاعاتی به کار می‌روند. برخی از انواع آن عبارتند از:
 - فنی^۳ [قالب‌های فایل و...]
 - مدیریت حقوق^۴ [اجازه‌ها و...]
 - منشأ^۵ [ایجاد، تغییرات ایجاد شده و...]
 - فراداده‌های ساختاری^۶: این نوع فراداده‌ها ساختار درونی اقسام اطلاعاتی مانند ترتیب بخش‌ها، فصل‌ها، صفحه‌ها و غیره را مشخص می‌سازند.
 - فراداده‌های بافت‌محور^۷: فراداده‌های ساختاری اقسام اطلاعاتی را در بافت‌های مختلف توصیف می‌کنند برای نمونه یه سند را می‌توان در بافت‌های زیر توصیف کرد:
 - بافت طرح پژوهشی [بودجه، سازمان‌های همکار و...]
 - بافت انتشارات [تعداد نویسندگان، نویسندگان خارجی، نویسنده اول و...]
 - بافت استفاده [تعداد دانه‌ها، درخواست‌ها و...]
- جفری (۱۹۹۸) نیز فراداده‌ها را در بافت کریس‌ها به سه دسته اصلی تقسیم‌بندی می‌کند که عبارتند از:
- فراداده‌های طرح^۸: به طور معمول یک طرح شامل پایگاه اطلاعاتی {نام، حجم، مجوزهای امنیتی^۹} و صفت‌ها^{۱۰} {نام، نوع، محدودیت‌ها^{۱۱}} است.

^۱ descriptive metadata

^۲ administrative metadata

^۳ technical

^۴ rights management

^۵ provenance

^۶ structural metadata

^۷ contextual metadata

^۸ schema metadata

^۹ security authorizations

^{۱۰} attributes

^{۱۱} constraints

برخی از محدودیت‌ها متوجه صفت‌ها و برخی نیز میان- صفتی بوده و از این‌رو ممکن است روابط را بیان نماید. فرا داده طرح یک رابطه منطقی رسمی برای نمونه‌های داده‌ای دارد. این نوع فراداده برای تضمین کیفیت داده‌ها مهم است و بنیانی رسمی برای سامانه‌ها ارائه می‌کند. به‌طور خلاصه می‌توان گفت فراداده‌های طرح محدودیت‌هایی را برای داده‌ها قائل می‌شود تا صحت آن‌ها را تضمین نماید؛

- فراداده‌های راهبری^۱: این نوع فراداده‌ها اطلاعاتی در زمینه چگونگی دستیابی به یک منبع اطلاعاتی ارائه می‌کنند. سازوکارهای به کار رفته در این نوع فراداده عبارتند از: نام فایل، نام پایگاه اطلاعاتی + الگوریتم راهبری، نام پایگاه اطلاعاتی + گزاره (پرسمان)^۲، یو.آر.ال. (جانمای همسان منبع)^۳، یو.آر.ال. + گزاره (پرس‌وجو) یا ترکیب‌های مختلف از این عناصر. فراداده‌های راهبری هیچ رابطه منطقی برای نمونه‌های داده‌ای ندارند، با این وجود صفات این فراداده‌ها ممکن است نام مجموعه نمونه‌های داده‌ای (مانند نام فایل) را توصیف نمایند؛
- فرا ارتباط دهنده^۴: این نوع فراداده‌ها اطلاعات اضافی را برای کمک به کاربران در استفاده از داده‌ها ارائه می‌کنند. این کمک ممکن است منجر به بهبود عملکرد، صحت یا دقت سامانه شود و/یا به کاربر نهایی از طریق ارائه واسط کاربری تخصصی یاری رساند. انواع اصلی فراداده‌های ارتباط دهنده عبارتند از:

الف. توصیفی: مانند پیشینه‌های فهرست (مانند دوبلین‌کور^۵)؛

^۱ navigational metadata

^۲ predicate (query)

^۳ URL (uniform resource locator)

^۴ Associative metadata

^۵ Dublincore

ب. محدود کننده^۱: مانند دسته‌بندی محتوا (مانند پیکس)^۲ یا امنیت، حریم خصوصی (رمزنگاری^۳، امضای دیجیتال) یا استفاده صحیح^۴؛
ج. حمایتی^۵: فرهنگ‌های لغت، اصطلاح‌نامه‌ها، فراواژه‌نامه^۶ (مانند VH)، هستی‌شناسی‌های تخصصی^۷ تولید شده توسط نرم‌افزار مانند نرم‌افزار پروتز^۸؛

فراداده‌های حمایتی هر چند ممکن است روابط وابستگی نظام‌مندی داشته باشند، ولی به‌طور معمول رابطه منطقی رسمی برای نمونه‌های داده‌ای ندارند.

جفری (۲۰۱۴) در مقاله‌ای دیگر به کاربرد انواع فراداده‌های پیش‌گفته، در بافت سامانه‌های اطلاعاتی تحقیقاتی پرداخته است که عبارتند از:

- فراداده‌های الگو: فراداده‌های الگو در کریس‌ها می‌توانند در زمینه راهکارهای دسترسی به اطلاعات توزیع شده^۹، یکپارچه‌سازی داده‌ها، ایجاد راهنمای کریس‌ها (سامانه‌هایی که به کاربران در یافتن کریس‌های مرتبط با داده‌های مورد نیاز خود کمک می‌کنند) و توصیف منابع وبی مرتبط با کریس‌ها کار روند؛
- فراداده‌های راهبری: در مدل داده‌ای سریف از یو.آر.آی‌ها برای ارائه فراداده‌هایی که به منابع اطلاعاتی جزئی‌تر ارجاع یا اشاره می‌کنند استفاده می‌شود. در زمینه فراداده‌های راهبری، سریف تا جایی که امکان دارد، کامل است. این سازوکار از طریق در برگرفتن داده‌های علمی و

^۱ restrictive

^۲ content rating (PICS)

پیکس صورت کوتاه شده منبع انتخاب محتوای اینترنت (platform for internet content selection) است. پیکس مختصاتی است که توسط کنسرسیوم وب جهانی ایجاد شده و در آن از ابرداده‌ها برای برچسب‌زنی به صفحه‌های وب استفاده می‌شود و با این شیوه، به والدین و معلمان کمک می‌شود تا آنچه که در اینترنت در دسترس کودکان و دانش‌آموزان است کنترل کنند (w3c.org2009)

^۳ cryptography

^۴ right usage

^۵ supportive

^۶ hyperglossaries

^۷ domain ontologies

^۸ PROTÉGÉ

پروتزه یک سامانه ویرایشگر هستی‌شناسی و فراهم‌آوری دانش رایگان و منبع باز است. پروتزه یک واسط کاربری گرافیکی برای تعریف اصطلاح‌نامه‌ها ارائه می‌کند (Wikipedia2014)

^۹ distributed

کتابشناختی واسپارگاه‌های مختلف توسعه کریس‌ها را امکان‌پذیر می‌سازد؛

- فراداده‌های ارتباطی- توصیفی: اگر به سریف به چشم فراداده نگاه کنیم، فراداده ارتباطی- توصیفی نسبتاً کاملی را برای کریس‌ها ارائه می‌کند. فراداده سریف یک بافت رسمی برای اطلاعات ارائه می‌کند که از طریق آن می‌توان داده‌های مفصل علمی یا کتابشناختی واسپارگاه‌های مختلف را از طریق یک مدل رسمی که اطلاعات پژوهشی را توصیف می‌کند، وارد بافت داده‌های پژوهشی نمود.

در پژوهش حاضر از آنجایی که با دید علوم اطلاعاتی به مفهوم کریس‌ها مورد بررسی قرار می‌گیرد از این رو مدل داده‌ای استاندارد پیشنهاد شده برای کریس‌ها یعنی سریف را یک مدل فراداده‌ای در نظر می‌گیریم. در مدل فراداده‌ای سریف ما با سه نوع عنصر فراداده‌ای برای توصیف هر موجودیت مواجه هستیم که عبارتند از (Jorg et.al.2012):

- عناصر فراداده‌ای مشترک^۱: عناصری هستند که برای توصیف خود موجودیت به کار می‌روند و شامل ویژگی‌های آن هستند مانند شناسگر، عنوان کوتاه شده،^۲ زمان شروع/ پایان طرح پژوهشی و غیره. این عناصر فراداده‌ای عناصری هستند که در میان تمامی موجودیت‌های هم‌نوع وجود دارند و برای شناسایی موجودیت‌ها از آن‌ها استفاده می‌شود؛
- عناصر فراداده‌ای چندزبانه^۳: منظور از عناصر فراداده‌ای چند زبانی آن- دسته از عناصر فراداده‌ای هستند که قابلیت ترجمه به سایر زبان‌ها را دارند. در مدل فراداده‌ای سریف، عناصری چون عنوان، کلیدواژه، و چکیده عناصر ابرداده‌ای زبانی به حساب می‌آیند. در مدل داده‌ای سریف بخاطر ملاحظات مربوط به پیاده سازی و پشتیبانی از چندین زبان این عناصر فراداده‌ای در قالب موجودیت‌های فرزند^۴ ارائه شده‌اند؛

^۱ common

^۲ acronym

^۳ multilingual

^۴ child entities

- عناصر فراداده‌ای پیوندی^۱: منظور از عناصر فراداده‌ای پیوندی عناصری هستند که ارزش‌ها و مقادیر آن‌ها با توجه به جداول و رده‌بندی^۲ دیگر تعیین می‌شوند. در واقع این لایه از عناصر فراداده‌ای برای برقراری پیوند میان موجودیت‌های مختلف به کار می‌روند. این عناصر فراداده‌ای در قالب موجودیت‌های پیوندی سریف هستند و این امکان را می‌دهند که بتوان روابط میان موجودیت‌های عرصه پژوهش را به خوبی باز نمایی کرد. هر موجودیت پیوندی حداقل شامل هفت عنصر فراداده‌ای است که عبارتند از شماره شناسگر طرفین رابطه، نوع رابطه، تاریخ شروع رابطه، تاریخ پایان رابطه، کد گروه‌بندی مربوطه، کد رده‌بندی و اصطلاح رده‌بندی مربوطه.

در سامانه‌های اطلاعاتی که با چندین نوع کاربر مواجه هستند و سمات ملی نیز از این نوع سامانه‌هاست، مدل اشاعه فراداده‌ها در قالب یک هرم ارائه می‌شود. به طوری که هر چه از رأس هرم به سمت قاعده آن نزدیک‌تر می‌شویم میزان تفصیل فراداده‌ها (تعداد عناصر فراداده‌ای) افزایش پیدا می‌کند (Data and metadata... 2007). در پژوهش حاضر مدل فراداده‌ای سریف به عنوان مدل منتخبی که منجر به ارزش افزوده در کریس‌ها می‌شود مورد بررسی قرار گرفته است. یکپارچه‌سازی سامانه‌های بازنمایی موجودیت‌ها و روابط مختلف عرصه پژوهش ارزش‌هایی هستند که این مدل فراداده‌ای می‌تواند به سمات ملی اضافه نماید. در ادامه به بررسی این مدل فراداده‌ای پرداخته می‌شود.

۹-۲- مدل داده‌ای سریف

مدل داده‌ای سریف مدل داده‌ای منتخب برای سمات ملی است. در این بخش به ویژگی‌های این مدل داده‌ای پرداخته می‌شود. پیش از پرداختن به بحث مدل داده‌ای سریف، در ابتدا به صورت کلی به بحث مدل داده‌ای پرداخته می‌شود. مدل بیان ساده شده‌ای از حقایق قابل مشاهده یا غیرقابل مشاهده است که به منظور درک روابط میان موجودیت‌ها در دنیای واقعی مورد استفاده قرار می‌گیرد. مدل‌ها در بسیاری از رشته‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند و انواع مختلفی دارند. در حوزه طراحی پایگاه‌های اطلاعاتی مدل داده‌ای به منظور بازنمایی پدیده‌های دنیای واقعی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

^۱ link

^۲ classification

مدل‌سازی داده‌ها بعنوان مهم‌ترین بخش فرایند طراحی پایگاه‌های اطلاعاتی در نظر گرفته می‌شود. مدل داده‌ای از آنجایی که شکل انتزاعی و ساده‌ای از واقعیت ارائه می‌کند، فهم بهتر ویژگی‌های داده‌ها را مقدور ساخته و بعنوان طرح و برنامه‌ای برای طراحی پایگاهی اطلاعاتی به کار می‌رود. مراحل مختلف طراحی مدل‌های داده‌ای عبارتند از (Schamell and Umanath 2007, 14-18):

- مدل مفهومی^۱: مدل داده‌ای مفهومی ساختار داده‌هایی را که باید در پایگاه‌های اطلاعاتی ذخیره شوند بدون در نظر گرفتن چگونگی و کجایی ذخیره آن‌ها یا روش‌های مورد استفاده برای بازیابی داده‌ها، توصیف می‌کند. طراحی مفهومی مستقل از فناوری است. محصول طراحی مدل داده مفهومی یک طرح مفهومی^۲ است. چندین روش برای مدل‌سازی مفهومی داده‌ها وجود دارد که مدل‌سازی موجودیت رابطه^۳ یکی از آن‌هاست؛

- مدل منطقی^۴: تغییر شکل یک طرح مفهومی به صورت طرحی که به هنگام پیاده‌سازی با فناوری مورد استفاده سازگاری بیشتری داشته باشد، امری لازم و ضروری است. از این رو، فاز دوم مدل‌سازی داده‌ها، طراحی منطقی نامیده می‌شود. محصول طراحی منطقی یک طرح منطقی است که در آن بازنمایی از حالت مستقل از فناوری^۵ به حالت وابسته به فناوری^۶ تغییر می‌کند. حالت وابسته به فناوری معمولاً با استفاده از ساختار سلسله مراتبی، شبکه‌ای، یا رابطه‌ای مدل‌سازی می‌شود؛

- مدل فیزیکی^۷: زمانی که یک طرح منطقی ایجاد شد، فرایند وارد فاز طراحی مدل فیزیکی می‌شود. در این بخش ساختار ذخیره‌سازی داخلی و سازوکارهای دسترسی مشخص می‌شوند. این نوع مدل‌سازی به صورت کامل و وابسته به فناوری است؛

^۱conceptual data model

^۲conceptual schema

^۳ER modeling

^۴logical modeling

^۵technology independent

^۶technology dependent

^۷physical model

همان گونه که قبلاً اشاره شد کریس ها برای بازنمایی عرصه پژوهش درسازمان یاکشورها مورد استفاده قرار می گیرند. موجودیت های مختلفی در زمینه پژوهش ونوآوری وجود دارند واین موجودیت ها بایکدیگر و همچنین با سایر موجودیت ها درارتباطند. ازاین رو لازم است درکریس ها روابط معنایی میان موجودیت ها برقرارشود. روابط و وضعیت های موجودیت ها درکریس ازطریق فهرست های رسمی، واژگان کنترل شده وهستی شناسی ها به صورت رسمی بیان می شوند. ازاین رو، مدل داده ای که درکریس ها به کار می رود باید ویژگی های زیر را داشته باشد (Godtshoven et.al. 2009):

- گستردگی: باتوجه به گستردگی عرصه پژوهش، مدل داده ای به کاررفته درکریس ها باید بتواندچندین موجودیت رادربریگیرد وطوری مدل سازی شودکه توان بازنمایی همه یا اکثریت فعالیت های پژوهشی را داشته باشد؛
- تفصیل و جزئی نگری: درمدل داده ای به کار رفته برای سریف، بایدبتوان روابط وحالات مختلف موجودیت ها رابه جزئی ترین حالت ممکن نشان داد؛
- قالب رسمی: روابط میان موجودیت ها وهمچنین وضعیت آنها بایدبه صورت رسمی در فهرست های مشخص وهستی شناسی ها باشد؛
- ساختار منطقی: مدل داده ای باید بتواند حیطه موردنظر رادرقالب ساختارمنطقی بازنمایی کند. این ساختاراغلب از طریق نمودارهای موجودیت-رابطه^۱ نشان داده می شوند.

جفری (۲۰۰۵) در بیان تاریخچه کریس ها اشاره می کند که کریس های اولیه قبل از سال ۱۹۸۵ بطور معمول طرح های پژوهشی را به صورت متنی و از طریق مجموعه ای مرتب از فیلدهای تکرارپذیر^۲ و اغلب در قالب کارت پانچ^۳ توصیف می کردند. برخی از آنها نیز از قالب [tag>value] استفاده می کردند که معمولاً تک زبانه بوده و بر اساس ایده فهرست برگه کتابخانه (یا فراداده) بود. بعدها در اروپا نیاز به قالبی استاندارد برای تبادل اطلاعات مربوط به تحقیق و

^۱Entity-relationship

^۲repeatable fields

^۳punched card

توسعه^۱ احساس شد. در خلال سال‌های ۱۹۸۴ تا ۱۹۸۷ سرپرستان سازمان‌های حامی مالی پژوهش^۲ در سه کشور فرانسه، ایتالیا، و بریتانیا یک آزمون پژوهشی^۳ را در راستای تعامل‌پذیری سامانه‌های اسناد پژوهشی خود با عنوان آیدیز^۴ اجرا کردند. این طرح پژوهشی با موفقیت نشان داد که یک کلیدواژه به زبان انگلیسی منجر به دسترسی به اسناد مربوطه در پایگاه‌های اطلاعاتی ایتالیایی و فرانسوی و نیز بریتانیایی شد و به گونه‌ای نتایج جستجو را به زبان انگلیسی بازگرداند که امکان یکپارچه‌سازی این نتایج وجود داشت. به عبارت دیگر در این طرح پژوهشی از طریق کلیدواژه یکسان به کریس‌های نامتجانس (به لحاظ مجموعه کاراکترها، زبان، نحو، و معانی) در سه کشور دسترسی حاصل شد. در این پروژه از «فن فهرست» یا طرح تبادل ساختار یافته داده‌ها^۵ استفاده شد. نتایج حاصل از پروژه آیدیز به اجلاس سران تحقیق و توسعه در کشورهای عضو جی‌هشت ارائه شد. سران جی‌هشت در این جلسه خواستار یک سامانه اطلاعاتی شدند و طرح پژوهشی اگس‌پتس^۶ در سال ۱۹۸۷ آغاز شد. این طرح به دنبال فن فهرست مانند طرح پژوهشی آیدیز و همچنین پروتکلی برای بازیابی و به روزرسانی پایگاه‌های اطلاعاتی توزیع شده^۷ و نامتجانس بود. کمیسیون اروپا نتایج پروژه آیدیز را نصب العین خود قرار داده و گروهی از متخصصانی که توسط حکومت‌های ملی معرفی شده بودند را به همراه دو نفر از متخصصان پروژه‌های آیدیز/ اگس‌پتس گرد هم آورد. هدف از این کار تعریف قالب مشترک اروپایی برای اطلاعات پژوهشی (سریف) بود (Jeffery 2005). همگام با کمیسیون اروپا یونسکو^۸، او.ای.سی.دی.^۹ و کودیتا^{۱۰} نیز طرح‌هایی را در این زمینه ارائه نمودند (Joerg 2010).

مدل داده‌ای سریف یک مدل داده‌ای مفهومی است که تعامل میان سامانه‌های اطلاعاتی مربوط به فعالیت‌های پژوهشی و مدیریت اطلاعات نظیر آنچه در

^۱research and development (R&D)

^۲research funding organizations

^۳pilot project

^۴IDEAS

^۵catalog technique/ structured exchange data schema

^۶EXIRPTS

^۷distributed

^۸Unesco

^۹OECD

^{۱۰}CODATA

مورد پژوهشگران، طرح‌های پژوهشی، انتشارات و غیره هستند را مقدور می‌سازد. نخستین نسخه مدل داده‌ای سریف در سال ۱۹۹۱ ارائه شد (Mijic et.al. 2013). سریف از بدو پیدایش تاکنون در طول سال‌های مختلف متحول شده است. در ادامه به صورت مختصر به برخی از نسخه‌های مهم سریف و ویژگی‌های هر کدام پرداخته می‌شود.

• **سریف ۹۱:** این نسخه از سریف که تا نیمه‌های سال ۲۰۰۰ مورد استفاده قرار می‌گرفت، تنها بر روی طرح‌های پژوهشی تمرکز داشت (Pinto, Simoes, and Amaral 2014). عبارت دیگر طرح‌های پژوهشی یک موجودیت بودند و اشخاص، سازمان‌ها و سایر اطلاعات بعنوان عناصر فراداده‌ای این موجودیت ارائه می‌شدند (Asseron, Jeffery, and Lopatenko 2002). در این نسخه مشکلاتی در زمینه گروه‌ها و روابط تکرار شونده وجود داشت (Jeffery 2005). وراک^۱ (۲۰۱۳) این نسخه از سریف را یک فایل غیر پیوندی^۲ می‌نامد. این نسخه از سریف نتیجه رویکردی است که استفاده از استانداردهای فراداده‌ای در ساختار داده‌ای کریس را پیشنهاد می‌دهد. باید توجه داشت که اگرچه به کارگیری استانداردهای فراداده‌ای نظیر مارک یا دوبلین‌کور در طراحی کریس‌ها به نسبت پیاده‌سازی مدل‌های داده‌ای پیچیده مانند سریف، ساده‌تر است ولی از آنجایی که ساختار این استانداردها به گونه‌ای است که امکان بازنمایی روابط پیچیده میان موجودیت‌های عرصه پژوهش از طریق آن‌ها مقدور نیست یا به بیان دیگر غیر پیوندی هستند، بنابراین با استفاده از این عناصر عملاً ارزش افزوده کنترل و پایش فعالیت‌ها و روابط پویای حاکم بر عرصه پژوهش را از دست می‌دهیم.

• **سریف ۲۰۰۰:** در این نسخه از سریف سه موجودیت اصلی شامل طرح پژوهشی، شخص، و واحد سازمانی در نظر گرفته شد. بین این موجودیت‌ها رابطه چند به چند برقرار شد و هر رابطه خود از طریق دو عنصر فراداده‌ای نقش و تاریخ/ زمان بازنمایی می‌شد. هر موجودیت علاوه بر سایر موجودیت‌ها با خود نیز می‌توانست ارتباط داشته باشد) برای نمونه یک طرح پژوهشی با طرح پژوهشی دیگر). سه پیوست دیگر

^۱Dvorak

^۲Flat file

نیز در سریف ۲۰۰۰ ارائه شده است که عبارتند از (Asseron, Jeffery, and Lopatenko2002):

- مدل داده‌ای «کریس کامل»^۱: این مدل داده‌ای به صورت کامل موجودیت‌ها و صفات مربوطه و روابط را برای پیاده‌سازی یک کریس تمام کمال ارائه می‌کند؛
- مدل داده‌ای «کریس تبدلی»^۲: این مدل داده‌ای زیرمجموعه‌ای از مدل داده‌ای سریف کامل است که برای تبادل داده‌ها میان کریس‌ها به کار می‌رود؛
- مدل داده‌ای «فراداده کریس»^۳: این مدل داده‌ای زیرمجموعه‌ای از مدل داده‌ای کریس تبدلی است که توصیف مختصری برای محتوای یک کریس ارائه می‌کند بطوری که هر کریس سازگار با سریف قابلیت خواندن آن را داشته باشد و بتواند نمایی یکدست از کریس‌های نامتجانس را ارائه نماید.

وراک (۲۰۱۳) معتقد است این نسخه از سریف به صورت ساختار بندی مختصری دارد و می‌تواند در پایگاه اطلاعاتی^۴ به کار رود.

- **سریف ۲۰۰۶**: در این نسخه از سریف معانی^۵ به لایه معنایی انتقال یافته و این نسخه در یک قالب تبدلی ایکس.ام.ال.^۶ نیز طراحی شده است (Dvorak2013).
- **سریف ۱,۵ (۲۰۱۲)**: در این نسخه از سریف از موجودیت شناسگرهای یکپارچه^۷ استفاده شده و در قالب ایکس.ام.ال. منتشر شده است (Dvorak2013).

^۱Full CRIS

^۲export CRIS

^۳CRIS metadata

^۴database structured

^۵semantics

^۶XML

^۷federated identifiers

• سریف ۱,۶ (۲۰۱۳): این نسخه از مجموعه‌های داده‌ای^۱ مختلف و تخصصی در حوزه‌های مختلف نظیر اس. دی. ام. ایکس.^۲ برای داده‌های آماری پشتیبانی می‌کند (Dvorak2013).

همانگونه که ملاحظه می‌شود مدل داده‌ای سریف از سال ۱۹۹۱ به صورت مستمر مورد بازنگری و ویرایش قرار گرفته است و این دلیلی بر ریشه دار بودن و قابل توجه بودن این مدل داده‌ای گسترده است.

فرایند ایجاد مدل داده‌ای سریف مراحل مختلفی دارد که عبارتند از (Joerg2010):

- سطح مفهومی (ویژگی‌ها): در این سطح موجودیت‌ها و روابط آن‌ها مفهوم‌سازی می‌شوند. محصول این سطح بیشتر در حد یک ایده است؛
- سطح منطقی (مدل مفهومی): توصیف رسمی و انتزاعی موجودیت-های پژوهشی و روابط آن‌ها با توجه به مفهوم ایجاد شده. محصول این سطح نمودارهای موجودیت - رابطه است؛
- سطح فیزیکی (خطوط برنامه موجود در پایگاه‌های اطلاعاتی): در این سطح توصیف ماشین‌خوانی^۳ از موجودیت‌ها و روابط آن‌ها با توجه به مفهوم ایجاد شده، شکل می‌گیرد؛
- سطح معنایی^۴ (معانی رسمی رایج): در این سطح واژگان رسمی کنترل شده‌ای قرار دارند که معانی عمومی بافت حوزه پژوهشی را توصیف می‌کنند.

مدل داده‌ای سریف از موجودیت‌های مختلفی تشکیل شده است. انواع موجودیت‌های مدل داده‌ای سریف عبارتند از (Joerg2010):

- موجودیت‌های هسته^۵ (اصلی): موجودیت‌های اصلی در مدل داده‌ای سریف شخص^۶، واحد سازمانی^۷، و پروژه^۸ هستند. این

^۱dataset

^۲SDMX

^۳machine readable

^۴Semantic layer

^۵Core entities

^۶person

^۷organization unit

^۸project

موجودیت‌ها نماینده منشا و سرچشمه پژوهشند. هر موجودیت اصلی با خود و بسیاری از موجودیت‌های دیگر در ارتباط است؛

• موجودیت‌های خروجی پژوهش^۱: این موجودیت‌ها بازنماینده خروجی‌های پژوهش هستند و شامل انتشارات^۲، پروانه ثبت اختراع^۳ و محصول^۴ هستند؛

• موجودیت‌های سطح دوم^۵: موجودیت‌های درجه دوم شامل بودجه^۶، تسهیلات^۷، تجهیزات^۸، شاخص‌ها^۹، جوایز^{۱۰}، سی‌وی^{۱۱}، تخصص^{۱۲}، ویژگی‌ها^{۱۳}، تقدیرها^{۱۴}، سنجه‌ها^{۱۵}، رویدادها^{۱۶}، آدرس پستی^{۱۷} و آدرس الکترونیکی^{۱۸} هستند. این موجودیت‌ها بازنمون محیط یا بافت پژوهشند؛

• موجودیت‌های پیوندی^{۱۹}: موجودیت‌های پیوندی بعنوان یکی از نقاط قوت مدل داده‌ای سریف در نظر گرفته می‌شوند. موجودیت‌های پیوندی رابطه بین موجودیت‌های هسته، نتیجه، و سطح دوم را برقرار می‌سازند.

در شکل ۲-۴ طرح کلی این مدل داده‌ای و موجودیت‌های آن نشان داده شده است.

^۱result entities

^۲publication

^۳patent

^۴product

^۵2nd level entities

^۶funding

^۷facility

^۸equipment

^۹indicator

^{۱۰}prize

^{۱۱}CV

^{۱۲}expertise

^{۱۳}qualification

^{۱۴}citation

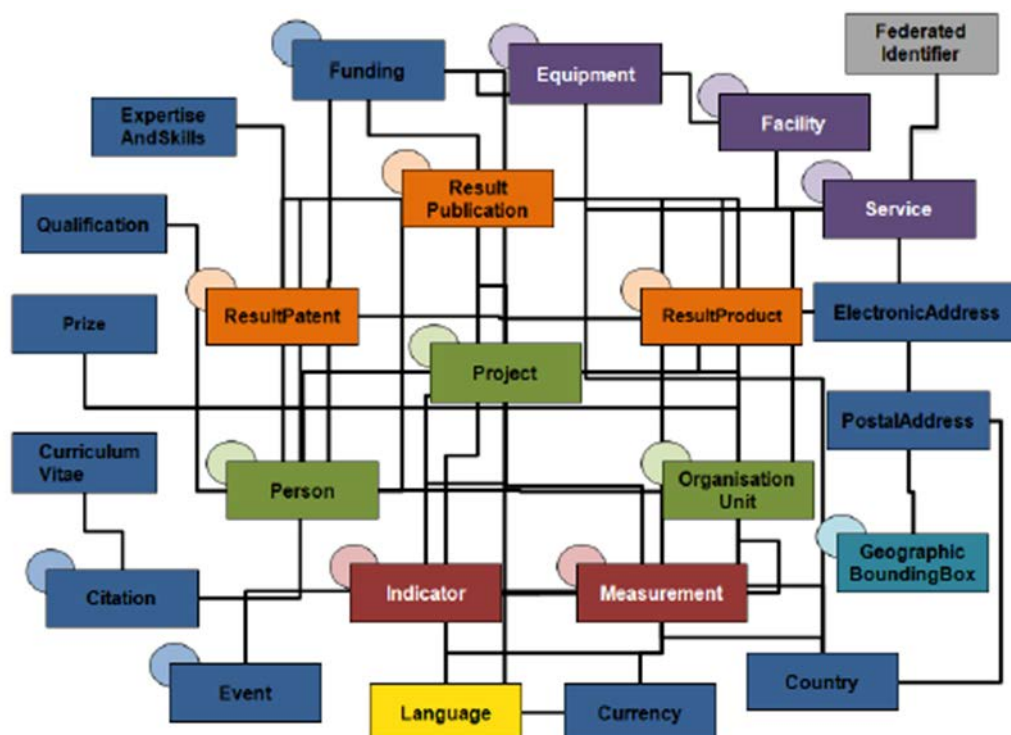
^{۱۵}metrics

^{۱۶}event

^{۱۷}postal address

^{۱۸}electronic address

^{۱۹}link entities



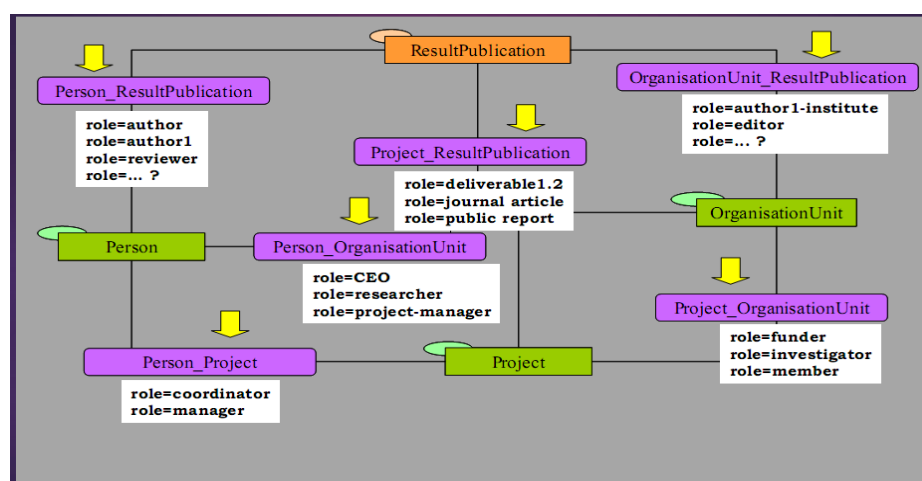
شکل ۲-۵: نمای انتزاعی از موجودیت‌ها و روابط آن‌ها در مدل داده‌ای سریف (Jeffery et.al. 2014)

موجودیت‌های پیوندی در سریف باعث می‌شوند که بتوان موجودیت‌های موجود در سریف را به موجودیت‌های موجود در سامانه‌های دیگر پیوند داد. برای نمونه می‌توان یک رکورد کتابشناختی را در سامانه اطلاعاتی تحقیقاتی به نسخه تمام‌متن آن در واسپارگاه سازمانی پیوند داد یا به اطلاعاتی در زمینه حمایت‌های مالی از پژوهش مورد نظر در سامانه‌های مالی سازمانی ارتباط داد (Gartner, Cox and Jeffery 2012). برای برقراری ارتباط میان موجودیت‌ها در سریف، به‌جای اینکه از یک کلید ثانویه^۱ مانند درج کد نویسنده ذیل موجودیت سند به عنوان صفت^۲ استفاده شود، یک موجودیت، این پیوند را برقرار می‌سازد. عناصر فراداده‌ای هر موجودیت پیوندی شناسگرهای طرفین رابطه (نویسنده و شناسگر سند در مثال قبل)، شناسگر رده‌بندی بیانگر نوع ارتباط، زمان شروع و پایان ارتباط هستند. در سریف از عنوان موجودیت نویسنده استفاده نمی‌شود بلکه بجای آن از عنوان شخص استفاده می‌گردد چون

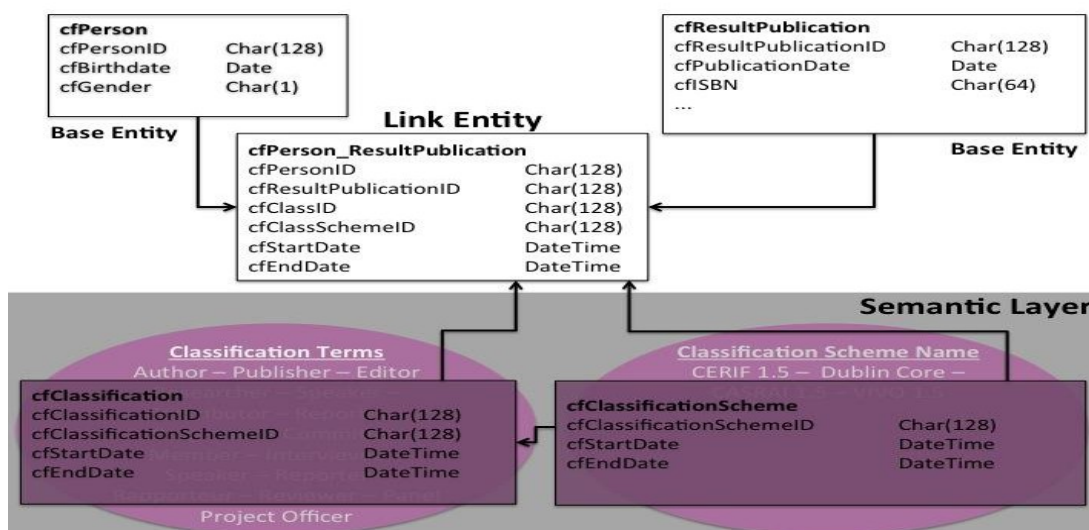
^۱secondary key

^۲attribute

نویسندگی در واقع یک نقش است و آن شخص ممکن است در ارتباط با یک سند نقش های دیگری نیز مانند مترجمی، ویراستاری و غیره داشته باشد و در ارتباط با سایر موجودیت ها مانند پروژه ها نقش مدیر یا همکار پروژه را داشته باشد. نکته دیگر در زمینه موجودیت های پیوندی در سریف این است که ارزش های موجود برای نقش در موجودیت های پیوندی مستقیماً بعنوان یک صفت ذکر نمی شود بلکه به صورت یک فیلد متصل به لایه معنایی سریف مورد اشاره قرار می گیرد. این ویژگی ها باعث می شود که نوعی انعطاف پذیری در زمینه بازنمایی روابط میان موجودیت ها ایجاد شود و این کار در سایر مدل های بازنمایی داده ها به این صورت اتفاق نمی افتد (Jeffery et.al. 2014). در شکل ۵-۲ و ۶-۲ چگونگی موجودیت های پیوندی و همچنین ارجاع به لایه معنایی نشان داده شده است.



شکل ۶-۲: نمونه ای از موجودیت های پیوندی در مدل داده ای سریف (Simons2013)



شکل ۲-۷: ارجاع از موجودیت پیوندی به لایه معنایی سریف (Jeffery et al 2014)

لایه معنایی در سریف به گونه‌ای است که متشکل از دو موجودیت گروه‌بندی^۱ و رده‌بندی^۲ است. هر گروه‌بندی متشکل از چندین رده‌بندی با شماره شناسگر منحصر بفرد است و هر رده‌بندی متشکل از چندین اصطلاح^۳ با شماره شناسگر منحصر بفرد است. برای نمونه ممکن است موجودیت گروه‌بندی موضوعی شامل رده‌بندی‌های کنگره، دیویی باشد و خود رده‌بندی دیویی شامل اصطلاحات کلیات، فلسفه، ادبیات و غیره است. این ساختار باعث می‌شود که بتوان از چندین نوع رده‌بندی با اصطلاحات مختلف ذیل یک گروه‌بندی استفاده کرد و در واقع امکان تعامل‌پذیری معنایی سامانه‌های مختلف را مقدور می‌سازد (Jorg et.al. 2012).

جفری (۲۰۱۰) نیز موجودیت‌های سریف را به دو دسته موجودیت‌های پایه و پیوندی تقسیم‌بندی می‌کند. وی معتقد است که نکته کلیدی در طراحی سریف جداسازی این دو نوع موجودیت است. موجودیت‌های پایه به ندرت اصلاح می‌شوند، ولی ممکن است با اطلاعات جدید همراه شوند. فعالیت‌های به روز-رسانی در زمینه موجودیت‌های پیوندی انجام می‌شود، چون این موجودیت‌ها موجب برقراری روابط جدید میان عناصر موجودیت‌های پایه می‌شوند.

^۱ classification schema

^۲ classification

^۳ term

ایوانویچ^۱ در پایان نامه دکترای خود (۲۰۰۸) علاوه بر موجودیت‌های مذکور موجودیت‌های چندزبانه^۲ و موجودیت‌های لایه معنایی^۳ را نیز بعنوان موجودیت‌های سریف در نظر می‌گیرد. دلیل این کار این است که در پیاده‌سازی سریف بخاطر ویژگی چندزبانگی و احتمال وجود چندین زبان در سامانه اطلاعاتی، هر عنصر فراداده‌ای یا صفت خاصه‌ای که قابلیت ترجمه به زبان دیگر را داشته باشد (مانند عنوان، چکیده، کلیدواژه‌ها) به عنوان موجودیت‌های ضعیف یا موجودیت‌های فرزند^۴ در نظر گرفته می‌شوند. همانگونه که اشاره شد مدل داده‌ای سریف دو ویژگی عمده دارد که عبارتند از (Joerg2010):

- چندزبانگی: این خصوصیات باعث می‌شود که بتوان اطلاعات موجودیت‌ها مانند نام‌ها، عناوین، توضیحات، کلیدواژه‌ها، چکیده‌ها را به زبان‌های دیگر در سامانه اطلاعاتی ذخیره سازی کرد؛
- لایه معنایی: این لایه بعنوان بستری برای نگهداری و مدیریت معنای رسمی که معمولاً از طریق موجودیت‌های پیوندی ایجاد می‌شوند، است. این ویژگی بازنمایی انواع روابط را مقدور می‌سازد. فایل‌های مستند و سرعنوان‌های موضوعی و رده‌بندی‌ها در این لایه قرار می‌گیرند. مزیت عمده مدل داده‌ای سریف خنثی^۵ بودن ساختار آن است. مدل داده‌ای سریف به‌صورتی است که قابلیت پیاده‌سازی در هر قالبی (رابطه‌ای، ساختارگرا، بازیابی اطلاعات و ازجمله وب) را دارد. همچنین مدل فرایندی آن نیز قابلیت پیاده‌سازی در بسترهای مختلف (مانند مدیریت پایگاه داده و پرس‌مان^۶ (به‌صورت متمرکز یا توزیع یافته)، وب اچ.تی.ام.ال. یا انبوه‌سازی^۷ یا پرس‌وجو-بازیابی اطلاعات^۸، فناوری پایگاه دانش پیشرفته^۹) را دارد (main features of CERIF2010). سیمونز (۲۰۱۳) بازنمایی کامل جنبه‌های اطلاعات پژوهشی؛

^۱Ivanovic

^۲multilingual entities

^۳semantic layer entities

^۴weak entities or child entities

^۵neutral

^۶DBMS and query

^۷harvesting

^۸IR -query

^۹advanced knowledge based technology

استاندارد سازی صحیح و سطح بالای جزئی‌نگری و استفاده کامل از امکانات فناوری مدل رابطه‌ای؛ لایه معنایی؛ به روز بودن موجودیت‌ها و روابط میان آن‌ها؛ و همچنین چند زبانگی را از نقاط قوت مدل داده‌ای سریف می‌داند.

جورج، هول ریگل و بیکر^۱ (۲۰۱۴) بیان می‌کنند که از سال ۲۰۱۱، یوروکریس شروع به مشارکت با کاسارای^۲ (کنرسیوم گسترش استانداردهای مدیریت اطلاعات پژوهشی) که یک مرکز غیرانتفاعی بین‌المللی در زمینه مدیریت اطلاعات پژوهشی در کانادا است، نمود. کاسارای واژگان گسترش‌پذیر استاندارد و قالب‌های تبادل اطلاعات را که لازمه کسب‌وکار مشارکت‌کنندگان دخیل در امر پژوهش است، ایجاد و نگهداری می‌کند. استانداردهای داده‌ای کاسارای دارای شکل و مختصات قالب‌های داده‌ای رایج^۳ هستند و به صورت استانداردهای هماهنگی تعریف شده‌اند که اطلاعات مورد نیاز کاربران یک فرایند کاری میان سازمانی را مشخص می‌کنند. کاسارای یک سازمان توسعه استاندارد است و نماینده یک جامعه بین‌المللی متشکل از مؤسسات و سرمایه‌گذاران پیشرو در امر پژوهش است. کاسارای یک واژه‌نامه^۴ منطبق با ویژگی‌های جوامع مرتبط مانند ویژگی فعالیت‌های پژوهشی، ویژگی نیروی انسانی دخیل در پژوهش، سی‌وی^۵ دانشجویان، سی‌وی حامیان مالی دانشگاهی، سی‌وی حامیان مالی غیر دانشگاهی، سی‌وی خلاصه، ایجاد کرده است. سازمان‌هایی که با کاسارای همکاری می‌کنند واژه‌نامه‌های تهیه شده را در محصولات خود می‌گنجانند (Jorg, 2014 and Baker). عناصر سازنده قالب‌های داده‌ای تهیه شده توسط کاسارای با توجه به مقاله جورج، هول ریگل و بیکر (۲۰۱۴) خلاصه شده و در جدول ۲-۱۰ ارائه شده است.

جدول ۲-۱۰: عناصر سازنده قالب‌های داده‌ای کاسارای

مفهوم	تعریف	نمونه‌ها
ویژگی (Profile)	زیر مجموعه‌ای از پیش تعریف شده از داده‌هاست که نیازهای اطلاعاتی موجود	سی‌وی. خلاصه شده

^۱ Jorg, Hollrigl and Baker

^۲ CASRAI (the consortia advancing standards in research administration information)

^۳ Data profile

^۴ dictionary

^۵ CV

	در فرایندهای کاری خاص را برآورده می‌کند.	
گروه‌بندی (Grouping)	مجموعه‌ای از پیشینه‌های مرتبط که به فهم بهتر انسان کمک می‌کنند.	هویت، تحصیل، اشتغال، تماس، بودجه، پژوهانه
نوع پیشینه (Record type)	مجموعه مجرد و کامل از فیلدهای مرتبط است.	اطلاعات شخص، رده پژوهش، درجه، ناظران، نقش‌های حرفه‌ای، آدرس پستی، رایانامه، شماره تلفن، پژوهانه‌های دریافت شده
فیلد (Field)	بخش غیر قابل تفکیک از اطلاعات است	نام کوچک، جنسیت، کلیدواژه‌ها، عنوان درجه
فهرست (List)	مجموعه‌ای مستند از اصطلاحات کدبندی شده که باید در فیلد اعمال شود	آغاز نامه، موضوع، حوزه درخواست، رشته

پژوهش‌های اخیر در بریتانیا نشان دادند که سریف به لحاظ فنی، بهترین استاندارد برای اطلاعات پژوهشی است و انتخاب سریف بعنوان مدل داده‌ای منجر به صرفه‌جویی قابل توجه در هزینه‌ها و همچنین بهبود اثر بخشی می‌شود (Gartner, Cox and Jeffery 2012). پینتو، سیموئز و آمارال (۲۰۱۴) معتقدند انتخاب سریف به عنوان مدل داده‌ای استاندارد انعطاف‌پذیری بالایی را در اختیار می‌گذارد. چون هیچ یک از اجزای این مدل داده‌ای اجباری نیستند و بسط و توسعه این استاندارد نیز به سهولت امکان‌پذیر است. جزئیات و دامنه این استاندارد تا حدی وسیع است که درک و فهم تمامی امکانات آن تبدیل به امری دشوار شده است. در این راستا می‌توان از دوبلین‌کور^۱ بعنوان راه‌حلی مکمل برای افزایش تعامل‌پذیری میان کریس‌ها استفاده کرد.

سامانه‌های اطلاعات پژوهشی مبتنی بر سریف مجموعه‌های فراداده‌ای گسترده‌ای را در ارتباط با جنبه‌های مختلف اطلاعات پژوهشی دارند و می‌توانند ارزش افزوده قابل توجهی برای واسپارگاه‌ها و همچنین خدمات آن‌ها به بار بیاورند. در درون مدل داده‌ای سریف، موجودیت‌های پژوهشی، فعالیت‌ها یا تعاملات پژوهشی و همچنین خروجی‌های پژوهش از طریق ابرداده‌ها بازنمایی می‌شوند.

^۱ DublinCore

مدل داده‌ای انتخاب شده برای سمات ملی ایران، مدل داده‌ای آیریف^۱ است که بر اساس مدل داده‌ای سریف ۲۰۱۰ ایجاد شده است (Mehrtash and Fatemi 2012):

- در موجودیت‌های سطح دوم، دو موجودیت یعنی دوره رویداد^۲ و نشریه^۳ به مدل داده‌ای سریف اضافه شده است. دوره رویداد برای رویدادهایی نظیر کنفرانس‌های سالانه که یک نام کلی برای رویداد داشته و به صورت دوره‌ای برگزار می‌شوند به کار می‌رود. نشریه نیز به نام یک مجله که شامل چندین دوره است اشاره دارد.
- موجودیت‌های چند زبانه: برای آیریف تنها زبان‌های فارسی و انگلیسی انتخاب شده است.
- استانداردهای به کار رفته در سریف برای ارزش‌های هر فیلد مطالعه شده و در آیریف برخی از آن‌ها مطابق با شرایط ایران تغییر کرده‌اند. در فصل چهارم و در قسمت بررسی مدل داده‌ای سمات ملی، آیریف با توجه به کتاب منتشر شده در زمینه ویژگی‌های آن «الگوی ملی اطلاعات پژوهشی: سند فنی» و همچنین بررسی محتوای اطلاعات در خواستی از سازمان‌ها در قالب فایل اکسل، به صورت مفصل مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

۱۰-۲- پیشینه پژوهش

جستجوی متون علمی موجود در زمینه ایجاد ارزش‌افزوده در سامانه‌های اطلاعاتی به صورت کلی و همچنین در مورد ابعاد مختلف سامانه‌های اطلاعاتی پژوهشی به زبان فارسی تنها یک مقاله مروری از رحمت‌اله فتاحی را در پی داشت. وی در این مقاله (۱۳۸۲) با عنوان تحلیلی بر ارزش افزوده اطلاعات و نظام‌های اطلاعاتی به بیان و تحلیل ارزش‌افزوده‌ای پرداخته که در نتیجه فرایندها و فعالیت‌های حرفه کتابداری و اطلاع‌رسانی در نظام‌های اطلاعاتی ایجاد می‌شوند. در این راستا ابتدا ویژگی‌های مختلف اطلاعات از جمله امکان استفاده متعدد و همزمان، امکان تکثیر، مبادله، انتقال و غیره شرح داده شده سپس فرایندهایی که در نظام‌های اطلاعاتی منجر به ایجاد ارزش افزوده می‌شوند بر شمرده شده است. فرایندهای گزینش و فراهم آوری، توصیف و

^۱ IRIF (Iranian research information format)

^۲ event instance

^۳ journal

سازماندهی منابع اطلاعاتی، ذخیره و پردازش اطلاعات، یکپارچگی اطلاعات، جستجو و بازیابی اطلاعات، و مدیریت اطلاعات فرایندهایی هستند که در این مقاله به آن‌ها پرداخته شده است.

جستجوی منابع اطلاعاتی انگلیسی به‌طور عمده از طریق موتورهای جستجوی علمی نظیر گوگل اسکالر^۱ و پایگاه کتابشناختی لیستا^۲ در ابسکو^۳ انجام شد. برخی از پیشینه‌های مرتبط نیز از طریق موتور جستجوی گوگل و از واسپارگاه تخصصی یوروکریس که فایل‌های ارائه و متن کامل مقالات ارائه شده در کنفرانس تخصصی یوروکریس را ارائه می‌کند، دریافت شد. با توجه به ماهیت بخش مبانی نظری برخی از منابع اطلاعاتی یافت شده در آن قسمت ارائه گردید. در جستجوهای انجام شده مقالات به روز و منتشر شده در ده سال اخیر مورد توجه قرار گرفتند. در ادامه پیشینه‌های انگلیسی موجود که در بخش قبل اشاره نشده‌اند و عمدتاً در زمینه‌های سامانه‌های اطلاعاتی پژوهشی، مدل داده‌ای سریف، و همچنین فراداده در بافت این مدل داده‌ای هستند، به ترتیب تاریخی مورد اشاره قرار می‌گیرند. آنچه در زمینه کریس‌ها در ادبیات علمی بیشتر مورد بحث بوده است، عمدتاً گزارش‌ها و مقالات توصیفی در زمینه معرفی و یا نحوه پیاده‌سازی در سازمان و یا کشوری خاص است.

خوشرو (بی تا) در یک طرح پژوهشی به مقایسه سامانه‌های اطلاعاتی معتبر و انتخاب یک الگوی مناسب به منظور استفاده عملیاتی در سامانه ملی علم و فناوری پرداخته است. وی در این طرح اشاره می‌کند که استفاده از تجربیات موجود در کشورهای دارای سابقه در زمینه سامانه‌های ملی علم و فناوری، و بکارگیری الگوی مناسب، می‌تواند منجر به ارائه راه حلی مرحله‌ای و تدریجی به منظور حرکت به سمت سامانه‌ای منسجم و یکپارچه در سطح ملی گردد.

کوپمنس^۴ (۲۰۰۲) در مقاله‌ای نیاز به اطلاعات پژوهشی را از نقطه نظر گروه‌های کاربری مختلف بررسی کرده است. گروه‌های کاربری مورد بررسی شامل دانشمندان، سیاست‌گذاران، پژوهشگران سیاست‌گذاری، صنعت و رسانه‌ها بودند. پرسش اصلی مصاحبه نیم‌ساختار یافته این پژوهش این بود که چه نوع اطلاعات پژوهشی را کاربران نیاز دارند، چه نوع منابع اطلاعاتی مورد استفاده

^۱ googlescholar

^۲ Lista

^۳ Ebsco

^۴ Koopmans

قرار می‌گیرد و در حال حاضر به چه نوع منابع اطلاعاتی دسترسی ندارند. وی در انتها نتیجه‌گیری می‌کند که دادن امکان جستجو، تورق،^۱ و راهبری در میان لایه-های تخصصی‌تر و دسترس‌پذیر نمودن اطلاعات پژوهشی برای کاربران مختلف برای آنان سودمند بوده و اهمیت دارد.

جفری، لوباتنکو، و آرسون^۲ (۲۰۰۲) در مقاله‌ای پس از پرداختن به مباحث مربوط به فراداده و انواع آن، از برتری سریف را در رسمی‌بودن^۳ و انعطاف-پذیری از منظر فراداده‌ای نشان داده‌اند.

جفری و آرسون (۲۰۰۹) در مقاله‌ای با عنوان واسپارگاه‌های سازمانی و سامانه‌های اطلاعاتی پژوهشی، پس از توضیح سامانه‌های اطلاعاتی پژوهشی، مدل داده‌ای سریف، و واسپارگاه‌های سازمانی، ساختارهای مختلف برقرار پیوند میان سامانه‌های اطلاعاتی پژوهشی و همچنین واسپارگاه‌های سازمانی را مورد بحث قرار داده‌اند.

گریس و گارتنر^۴ (۲۰۱۰) در مقاله‌ای به مدل‌سازی ارزیابی پژوهش در سطح ملی در مدل داده‌ای سریف پرداخته‌اند. این مقاله در واقع گزارشی از پروژه ردینس فور ریف^۵ است. ریف یک که سر واژه عبارت چهارچوب تعالی پژوهش^۶ است، ابزاری برای مقایسه کیفیت مراکز پژوهشی با استانداردهای بین‌المللی و روشی برای توزیع بودجه میان مراکز است. با توجه به این‌که عناصر مورد نظر در این چهارچوب در مدل داده‌ای سریف وجود داشتند، بنابراین از مدل داده‌ای سریف برای ارائه این چهارچوب استفاده گردید و تغییراتی در آن اعمال شد و عناصری به آن اضافه گردید و حاصل کار سریف فور ریف^۷ نامیده شد.

خوشرو و فاطمی (۲۰۱۰) در مقاله‌ای در کنفرانس یوروکریس به توصیف اهداف و خدمات سمات ملی در ایران و همچنین ساختار آن پرداخته‌اند. آنان در این مقاله پس از بیان اهداف سمات ملی، به شرح ساختار آن در قالب یکپارچه سازی اطلاعات پژوهشی و روش پیشنهادی برای یکپارچه نمودن اطلاعات

^۱ browse

^۲ Jeffery, Lopatenko, and Asserson

^۳ formalism

^۴ Grace and Gartner

^۵ Readiness for REF (R4R)

^۶ Research excellence framework (REF)

^۷ CERIF4REF

پژوهشی پرداخته‌اند. در نهایت نیز در این مقاله خدمات سمات ملی مورد اشاره قرار گرفته است.

سیویک^۱ (۲۰۱۰) در گزارشی مشکلات ایجاد سامانه‌های اطلاعات تحقیقاتی در اسلواکی را بیان کرده است. این گزارش یک گزارش عمومی متشکل از ۸ مطالعه تحلیلی بخشی است و هدف از آن ارائه یک عرصه موضوعی برای تحلیلگران حوزه خدمات و امکانات عمومی است تا بدین واسطه کارکردهای مرکز اطلاعات، علوم و فناوری اسلواکی را با توجه به استانداردهای اتحادیه اروپا توسعه بخشند.

ایوانویچ^۲ (۲۰۱۰) در پایان‌نامه دکترای خود یک مدل داده‌ای بر اساس قالب مارک ۲۱^۳ و سازگار با مدل داده‌ای سریف برای سامانه‌های اطلاعاتی ارائه کرده است. سامانه‌هایی که از این مدل داده‌ای استفاده کنند، قادر خواهند بود که داده‌های خود را مطابق با استاندارد سریف و همچنین استانداردهای کتابداران مبادله نمایند. این بدان معناست که این مدل داده‌ای با سایر سامانه‌های اطلاعاتی سازگار با سریف و همچنین سامانه‌هایی که کتابداران در کتابخانه‌ها از آن‌ها استفاده می‌نمایند تعامل پذیر است. همچنین، این مدل داده‌ای، ارزیابی نتایج پژوهش‌های علمی را نیز مقدور می‌سازد.

پروژه «کریس‌پول»^۴ (۲۰۱۰) در زمینه استفاده از نسخه ایکس‌ام‌ال سریف برای یکپارچه‌سازی اطلاعات پژوهشی نامتجانس سازمان‌های مختلف در یک پورتال واحد انجام شد. اهداف این پروژه عبارت بودند از: اثبات اینکه سریف-ایکس‌ام‌ال می‌تواند برای گردهم آوردن داده‌های نامتجانس سازمانی به کار گرفته شود؛ ارائه شواهدی در زمینه مزایا و هزینه‌های مربوط به انتخاب سریف ایکس‌ام‌ال به عنوان یک قالب تبادل داده سازمانی؛ ایجاد یک پورتال اولیه برای قرار دادن این داده‌ها در وب با کارکردهای جستجو و بازیابی (Using CERIF-XML to...2010). بیوان و هرینگتون^۵ (۲۰۱۱) براساس تجربه خود در دانشگاه کرانفیلد^۶ در زمینه فرایند پیاده سازی سامانه اطلاعات پژوهشی، درس‌هایی را که از پیاده‌سازی این

^۱ Cvik

^۲ Ivanovic

^۳ MARC 21

^۴ CRISPool

^۵ Bevan and Harrington

^۶ Cranfield

سامانه گرفته‌اند را در مقاله‌ای ارائه نموده‌اند. آنان کیفیت داده‌ها، انتقال داده-ها، اعتبار بخشی و طراحی جریان کاری^۱ را بعنوان مسائلی که در جریان این پروژه با آن درگیر بودند مورد اشاره قرار می‌دهند.

آسرسون^۲ (۲۰۱۱) در دومین کارگاه برگزار شده در زمینه سامانه‌های اطلاعات تحقیقاتی، سریف و واسپارگاه‌های سازمانی، به معرفی کریستین^۳، سامانه اطلاعات تحقیقاتی نروژ پرداخته است.

تاکنون پروژه‌های مختلفی در زمینه توسعه مدل داده‌ای سریف صورت گرفته است و هرکدام به نحوی تغییراتی در این مدل داده‌ای اعمال نموده‌اند.

ایوانویچ، سورلا، و راکوویچ^۴ (۲۰۱۱) در مقاله‌ای مدل گسترش‌یافته سریف را برای ارزیابی و بیان کمی نتایج پژوهش‌های علمی ارائه نمودند. مدل داده‌ای پیشنهادی آنان براساس لایه معنایی سریف است که دسته‌بندی^۵ موجودیت‌ها و روابط میان موجودیت‌ها را با توجه به چند گروه‌بندی مقدور می‌سازد.

پروژه «آیریوس»^۶ با هدف تسریع استفاده مشترک از سریف توسط شورای پژوهش و سازمان‌های پژوهشی ایجاد و دسترسی به اطلاعات طرح‌های پژوهشی که بودجه آن‌ها را شورای پژوهش تأمین کرده است در قالب سریف مقدور ساخته و پژوهانه‌ها^۷ را با انتشارات^۸ پیوند داده و به‌این وسیله ارزش افزوده ایجاد می‌نماید. این پروژه بر روی سامانه اطلاعاتی دانشگاه‌های شمال شرق (یونیس)^۹ انجام شد. پروژه آیریوس دو مشابه با پروژه «سریف در عمل» کار خواهد کرد تا به این وسیله از ثبات رویکرد و حذف دوباره‌کاری‌ها در این بخش اطمینان حاصل شود (Ginty et.al. 2012).

ایوانویچ، ایوانویچ و سورلا (۲۰۱۲) در مقاله‌ای کاربست نسخه گسترش‌یافته‌ای از مدل داده‌ای سریف را پیشنهاد می‌دهند که قادر به ذخیره ضریب تأثیر

^۱ validation and workflow design

^۲ Asserson

^۳ Cristin(current research information system in Norway)

^۴ Ivanovic, Surla, and Rackovic

^۵ classification

^۶ Integrated research input and output system (IRIOS)

^۷ grants

^۸ publication

^۹ Universities for the north east information system (UNIS)

نشریات^۱ و حوزه‌های موضوعی نشریات^۲ است. آنان همچنین در این مقاله رویکرد ارزیابی نشریات را بر اساس این داده‌ها پیشنهاد می‌کنند. این رویکرد الگوریتمی برای ارزیابی نشریات ارائه می‌کند که بر اساس یک سنجه برای رتبه‌بندی نشریات است و از طریق مدل داده‌ای سریف نیز پیاده می‌شود و مطابق با قانون ارزیابی نتایج پژوهشی در جمهوری صربستان است.

مهرتاش و فاطمی (۲۰۱۲) در مقاله‌ای ضمن بررسی ساختار و پیامدها و دستاوردهای کمیسیون علوم و فناوری وزارت علوم، به توصیف سمات ملی و همچنین مدل داده‌ای آیریف^۳ که بر اساس مدل سریف و منطبق با سمات ملی طراحی شده، پرداخته‌اند.

ژوهانسون و اوتاسون^۴ (۲۰۱۲) در مقاله‌ای به معرفی سامانه اطلاعات تحقیقاتی ملی در کشور سوئد و دلایل موفقیت آن پرداخته‌اند. آنان در این مقاله اشاره می‌کنند که این سامانه بر اساس سامانه اطلاعات پژوهشی کانورس طراحی شده است. آنان در این مقاله در مورد ابعاد مختلف این سامانه اطلاعاتی نظیر سازمان‌های مشارکت کننده، برنامه‌های آتی برای پیشبرد سامانه، حوزه‌های کاربرد سامانه پرداخته‌اند.

کلمنتس و دیگران (۲۰۱۲) در مقاله‌ای به شرح پروژه سریف در عمل^۵ پرداخته‌اند. این پروژه بر پایه کارهای گذشته در بریتانیا ایجاد شده تا انتخاب سریف را، به عنوان یک قالب تبادلی استاندارد برای بهبود کارآمدی سامانه‌ها و کیفیت داده‌ها، در جامعه پژوهشی امکان‌سنجی نماید. این پروژه به دنبال سامانه‌های عملیاتی فعال بوده و از نمونه‌هایی که با تمامی سازمان‌های پژوهشی بریتانیا در ارتباطند، استفاده می‌کند.

گینتی^۶ و دیگران (۲۰۱۲) بیان می‌کنند پروژه «آیریوس»، که توسط «جیسک»^۷ انجام شد، یک نشان‌گر ایجاد کرد که مجموعه‌های داده‌ای شامل اطلاعات پژوهشی ورودی (طرح‌های پژوهشی) و خروجی آن‌ها (انتشارات) را باهم یکپارچه ساخته و به داده‌ها این امکان را می‌داد که با قالب سریف پیوند برقرار کرده و

^۱ Journal impact factor

^۲ Journal scientific fields

^۳ IRIF

^۴ Johansson and Ottosson

^۵ CERIF in action (CIA)

^۶ Ginty

^۷ JISC

به آن قالب درآیند. پروژه «سی‌فوردی»^۱ (سریف مجموعه‌های داده‌ای) این بنیان را ارتقا بخشید تا مجموعه‌های داده‌های پژوهشی را به‌عنوان خروجی طرح‌های پژوهشی مدیریت نماید. هرچند مجموعه‌های داده‌ای پژوهشی متنوع بوده و به غایت مستقل هستند، ولی با این وجود برخی ویژگی‌های مشترکی دارند که می‌توان آن‌ها را در سریف ثبت کرد. پروژه «سی‌فوردی» مجموعه‌های داده‌ای پژوهشی با فراداده‌های مختلف را در قالب سریف درآورده و داده‌های پژوهشی را در محیطی که دربرگیرنده اطلاعاتی در مورد طرح‌های پژوهشی و سایر خروجی‌های مرسوم پژوهش است، دسترس‌پذیر خواهد نمود.

پروژه «ریدیک» (پایگاه اطلاعاتی تجهیزات پژوهشی در سریف)^۲ (۲۰۱۲) با هدف بررسی و ایجاد یک سامانه آزمایشی و زیر ساختی که ثبت مستند اطلاعات در مورد تجهیزات و تسهیلات پژوهشی (ملی یا بین‌المللی) را مقدور سازد، آغاز شد. این سامانه و زیرساخت در قالب سریف برای استفاده پژوهشگران باید قابل استفاده باشد. نمونه ثبتی آزمایشی^۳ باید در قالب سریف بوده و امکان گنجاندن یا ارجاع به آن باید در سامانه‌های محلی مانند کریس‌ها یا واسپارگاه-های سازمانی مقدور باشد.

پروژه «سریفای»^۴ از طریق تحلیل فرایندهای کسب‌وکار، کاربر را در کانون ایجاد سامانه و تبادل داده قرار می‌دهد. نتایج این پروژه در راستای تسهیل تبادل یا تفسیر داده‌ها میان سامانه‌ها مفید بوده و به خرید، ایجاد، اصلاح، و بهبود سامانه‌های کریس مبتنی بر سریف کمک نماید (Mahey and Brennan 2012).

پروژه‌های ذکر شده در بالا اکثراً در بریتانیا انجام شده و این پروژه‌ها به همراه پروژه «یوکی‌ریس»^۵ در پی ایجاد زیرساخت‌هایی برای یکپارچه‌سازی هرچه بهتر اطلاعات مختلف عرصه پژوهش در قالب مدل داده‌ای سریف بوده و به نوعی مواد لازم برای ایجاد یک سامانه اطلاعاتی جاری پژوهشی ملی قوی را که لازمه گزارش‌گیری مناسب از عرصه پژوهش ملی است، فراهم می‌نمایند (UKRISS2012).

^۱ C4D (CERIF for Datasets)

^۲ REDIC

^۳ prototype register

^۴ CERIFy

^۵ UKRISS

گارتنر، کوکس و جفری (۲۰۱۳) در مقاله‌ای در مورد ناکامل بودن مدل داده‌ای سریف برای سنجش اثر پژوهش به صورت ساختارمند، پرداخته و مدلی توسعه یافته از سریف را طراحی و ارائه کرده‌اند که بتواند این شکاف را پر کند. در واقع این مقاله به نوعی توضیح پروژه مایس^۱ است. در این پروژه برای سنجش اثر پژوهش‌ها، دو عنصر شاخص و سنجه^۲ به مدل داده‌ای سریف اضافه شد. شوپفل^۳ (۲۰۱۳) در مقاله‌ای ارزش افزایی به پایان‌نامه‌های الکترونیک در واسپارگاه‌های سازمانی را مورد بررسی قرار داده است. وی در این پژوهش ۵۴ مقاله که در زمینه پایان‌نامه‌های الکترونیک بوده‌اند را بررسی و مطالعه کرده و ارزش‌های افزوده ارائه شده در هریک از مقالات را استخراج و سپس نتایج حاصله را در ۵ گروه کیفیت محتوا، فراداده‌ها، قالب^۴، تعامل‌پذیری^۵، خدمات^۶ دسته‌بندی نموده است.

در مرتبط‌ترین پروژه، مدل داده‌ای سریف با توجه به نیازمندی‌های اطلاعاتی موجود در کشور هلند اصلاح و سفارشی^۷ شده است (۲۰۱۳). مدل جدید که «ان. ال. سریف» نام گرفته است در یک ویکی^۸ شرح داده شده است. مدل داده‌ای اصلاح شده حاوی سه موجودیت هسته، سه موجودیت نتیجه، سه موجودیت سطح دوم (خدمات، بودجه، رویداد) و ۱۴ موجودیت پیوندی است. کلاس‌های معنایی نیز با توجه به شرایط کشور هلند بوده و نه کلاس تا کنون برای آن تعریف شده است.

شوپفل، زندلکوا^۹، و فاطمی (۲۰۱۴) در مقاله‌ای به بررسی پروژه‌ها و طرح‌هایی که پایان‌نامه‌ها و رساله‌های الکترونیک^{۱۰} (ای.تی.دی.) را به سامانه‌های اطلاعاتی پژوهشی جاری پیوند زده‌اند پرداخته‌اند. آنان در این مقاله به تشریح تجربه سه کشور اسلواکی، ایران، و فرانسه در این زمینه پرداخته‌اند. همچنین در این مقاله روشی که در سریف برای یکپارچه‌سازی اطلاعات خاص مربوط به پایان‌نامه‌ها و

^۱ measuring impact under CERIF

^۲ identifier and measure

^۳ Schopfel

^۴ format

^۵ interoperability

^۶ services

^۷ customize

^۸ <https://wiki.surfnet.nl/display/nlcerif/Home>

^۹ zendulkova

^{۱۰} ETD

رساله‌های الکترونیک به کار برده شده است را مورد توجه قرار داده و پیشنهاداتی در زمینه یکپارچه‌سازی ای.تی.دی‌ها در کریس ارائه شده است. کلمنتس^۱ و دیگران (۲۰۱۴) در مقاله‌ای به کاربرست قالب داده‌ای سریف در سنج‌های گلوله‌برفی^۲ پرداخته‌اند. سنج گلوله‌برفی حاصل کار کارگروه شاخص‌های یوروکریس است. این سنج‌ها نخستین مجموعه از سنج‌های سریف است و هدف از آن به اشتراک گذاری دانش و تجربه‌های سازمان‌های پژوهشی در راستای توافق بر روی بهین‌تجربه^۳‌ها در زمینه طرح‌ریزی استراتژیک سازمانی مبتنی بر شواهد^۴ است. در این مقاله پیشرفت‌های صورت گرفته و درس‌های گرفته شده کارگروه شاخص‌های یوروکریس از کاربرست سریف در زمینه سنج‌های گلوله‌برفی، ارائه شده است.

جفری، هاسوس، جورج، و آرسون (۲۰۱۴) در مقاله‌ای سریف را در بافت مدیریت اطلاعات پژوهشی شرح داده‌اند. آنان مدلی سه لایه برای فراداده ارائه کرده‌اند که در آن سریف به عنوان فراداده بافت محور^۵ در مرکز قرار گرفته است و می‌توان از آن فراداده‌های اکتشافی^۶ متجانس را بیرون کشید و تولید کرد. در لایه سوم نیز فراداده‌های تخصصی قرار دارند که در زمینه مجموعه‌های داده‌ای خاص یا متعلق به موضوع خاص به کار می‌رود. طبق نظر آنان فراداده سریف می‌تواند بعنوان بنیانی برای لایه سوم فراداده باشد.

پینتو، سیموئز، و آمارال (۲۰۱۴) در مقاله‌ای به این پرسش پرداختند که آیا استاندارد سریف منجر به بهبود کریس می‌شود؟ برای پاسخ به این پرسش آنان ۴۳ کریس ملی و بین‌المللی را شناسایی کردند که تنها پنج مورد از آن‌ها با سریف سازگار بود. آنان دریافتند که کریس‌هایی که با سریف سازگار نبودند، پژوهشگران را در کانون تمرکز خود داشتند در حالی که سریف علاوه بر پژوهشگران، طرح‌های پژوهشی و سازمان‌های پژوهشی را نیز مورد توجه قرار می‌دهد. آنان پیشنهاد می‌کنند که می‌توان از دوبلین‌کور به عنوان راه‌حلی مکمل برای افزایش تعامل‌پذیری میان کریس‌ها استفاده کرد.

^۱ Clements

^۲ Snowball Metrics

^۳ Best practice

^۴ Evidence based institutional strategic planning

^۵ contextual metadata

^۶ discovery metadata

فن لیوون، ویجک و ووترز^۱ (۲۰۱۶) در پژوهشی برای ارزیابی یک دانشگاه در هلند، داده‌های پژوهشی مستخرج از کریس ملی هلند را با داده‌های بازیابی شده از «وب آو ساینس» ترکیب کردند. آنان به این نتیجه رسیدند که از آنجا که در علوم انسانی، هنر و تا حدی علوم اجتماعی الگوی انتشاراتی با سایر رشته‌ها متفاوت است و تنها توجه به داده‌های پایگاه‌های استنادی مرسوم (مانند «وب آو ساینس» و «اسکوپوس») نمی‌تواند وضعیت دانشگاه‌ها و پژوهشگران را در این رشته‌ها به خوبی بازنمایی کند. از این رو برای ارزیابی کامل پژوهشگران این حوزه‌های موضوعی باید داده‌های سامانه کریس ملی بسیار سودمند است.

به طور کلی پیشینه‌های پژوهشی مورد اشاره در این فصل را می‌توان به چند دسته تقسیم بندی کرد. دسته اول مدل‌های کلی ارزش افزوده در سامانه‌های اطلاعاتی هستند که شاخص‌ترین آن مدل ارزش افزوده تیلور است. دسته دوم مقالات و منابعی هستند که به مقایسه سامانه‌های اطلاعاتی و بیان امتیازات و ارزش‌های افزوده در سامانه‌های مختلف می‌پردازند. دسته سوم مربوط به پیشینه‌هایی هستند که به توضیح پروژه‌های مختلف در مورد کریس‌های سازمانی و/یا ملی می‌پردازند و بیشتر جنبه توصیفی دارند. دسته چهارم نیز گزارش پروژه‌ها و منابعی هستند که به مدل داده‌های سریف به عنوان مدل داده‌ای استاندارد پیشنهاد شده برای کریس‌ها می‌پردازند.

۱۱-۲- خلاصه فصل

در فصل حاضر ابتدا به بررسی مبانی نظری پژوهش حاضر از نقطه نظرات مختلف شامل ارزش‌افزوده در سامانه‌های اطلاعاتی، ارزش افزوده در کریس‌ها و مدل داده‌ای سریف پرداخته شد. سپس پیشینه‌های پژوهش و نوشته‌های علمی موجود به طور عمده در زمینه کریس‌ها و همچنین مدل داده‌ای سریف مورد اشاره قرار گرفتند. بررسی کلی نوشته‌های علمی نشان می‌دهد که با توجه به اجزای سازنده هر کریس، یعنی مدل داده‌ای/ فراداده‌ای و ابزارهای مدیریت داده‌های پژوهشی، برای ارزش افزوده در کریس‌ها می‌توان دو رویکرد را در نظر داشت. رویکرد اول شناخت و بررسی مدل‌های داده‌ای/ فراداده‌ای موجود و تقویت و همچنین مناسب‌سازی آن متناسب با عرصه پژوهش و فناوری در

^۱ Van Leeuwen, Wijk and Wouters

سطح سازمان یا ملی؛ و رویکرد دوم طراحی و توسعه نرم‌افزارهای مدیریت داده مناسب که به بهترین وجه پاسخگوی نیازهای عملیاتی کاربران مختلف باشد. در نوشته‌های علمی مربوط به ارزش افزوده در کریس‌ها، تعامل‌پذیری سامانه‌ها به عنوان یکی از مهم‌ترین ارزش‌های افزوده هر کریس در نظر گرفته می‌شود و این تعامل‌پذیری بیشتر در بافت فراداده‌ها، که محتوای کریس‌ها را تشکیل می‌دهند، است.

فصل سوم

روش پژوهش

۳- فصل سوم: روش پژوهش

۳-۱- مقدمه

یکی از گام‌های اصلی در هر پژوهش انتخاب روش مناسب برای انجام پژوهش است. انتخاب روش نامناسب می‌تواند منجر به نتایج نادرست در پژوهش شود. از این رو با توجه به اهمیت روش پژوهش در هر پژوهشی، در

این بخش به صورت گام به گام به شرح روش های به کار رفته برای انجام پژوهش حاضر پرداخته می شود. در ابتدا پس از بررسی پارادایم های مختلف، علت انتخاب پارادایم تفسیرگرایی و رویکرد کیفی در پژوهش شرح داده شده است. در گام دوم پژوهش حاضر از منظر هدف و ماهیت روش مورد بررسی قرار گرفته است. در گام آخر نیز جامعه و نمونه پژوهش و ابزار جمع آوری داده ها در هر مرحله مورد بحث قرار گرفته است.

۲-۳- پارادایم و رویکرد پژوهش

منصوریان به نقل از ایمان (۱۳۹۰) پارادایم را اینگونه توصیف می کند که هر پارادایم مجموعه ای از پیش فرض های فلسفی است که در علم مطرحند و براساس آن ها هویت نظری و عملیاتی علم تعیین می گردد. پارادایم یک جهت گیری بنیادی به تئوری پژوهش است. هر پارادایم باعث ایجاد یک نظام فکری می شود که در آن نظام پیش فرض های اساسی و پرسش های بنیادین که باید به آن ها پاسخ داده شوند و نیز روش هایی که باید مورد استفاده قرار گیرند، مشخص می شوند. پارادایم های عمده پژوهش در علوم اجتماعی که در متون مختلف از آن ها نام برده می شود عبارتند از (Pickard 2007,7):

- اثبات گرایی^۱: مبنای هستی شناختی^۲ این پارادایم به این صورت است که واقعیتی ملموس و اجتماعی مستقل از سازندگان آن وجود دارد. همانند یک واقعیت طبیعی (آب، آب است چه کسی از آن بخورد چه نخورد)، واقعیت اجتماعی نیز وجود دارد. بنابراین از منظر هستی شناختی این پارادایم قائل به واقع گرایی^۳ است. از منظر معرفت شناختی^۴ پیروان این پارادایم قائل به دوگانگی^۵ و عینی گرایی^۶ هستند و معتقدند که پژوهشگر و موضوع مورد پژوهش مستقل از یکدیگرند. هدف این پارادایم پیش بینی، کنترل و تبیین رویدادها بوده و در پی شکل دادن قوانین کلی و عمومی است. نمونه ای از روش های

^۱ positivism

^۲ ontology

^۳ realism

^۴ epistemology

^۵ dualist

^۶ objectivist

موجود در این پارادایم، روش‌های تجربی و مداخله‌ای هستند. روش‌های موجود در این پارادایم غالباً کمی هستند؛

- پسا اثبات گرایی^۱: در پارادایم پسا اثبات گرایی باور این است که واقعیت اجتماعی وجود دارد ولی شناخت ماهیت این واقعیت همواره با نواقصی همراه خواهند بود و این نواقص نتیجه خطای انسانی است. در واقع به نوعی اعتقاد به دوگانگی و عینی گرایی تعدیل شده در این پارادایم وجود دارد و پیروان این پارادایم اعتقاد دارند که مستقل بودن پژوهشگر و موضوع مورد پژوهش ممکن نیست، اما عینیت به عنوان یک هدف است و از طریق تصدیق خارجی نشان داده می شود. از بعد هستی شناسی این پارادایم دیدی انتقادی به واقعیت دارد و به عبارت دیگر قائل به واقع گرایی انتقادی^۲ است. روش‌های موجود در این پارادایم به صورت کمی و کیفی هستند. هدف این پارادایم پیش بینی، کنترل و تبیین است و در نهایت به تعمیم^۳ منجر می شود؛
- تفسیرگرایی^۴: پارادایم تفسیرگرایی ماهیتی ذهنی و تعاملی^۵ دارد. باور غالب در این پارادایم این است که نتایج پژوهش محصول تعامل میان موضوع پژوهش و پژوهشگر است. پژوهشگر با ابژه پژوهش در تعامل است. هر بعد از واقعیت به نوبه خود مورد بررسی قرار گرفته و توسط پژوهشگر تفسیر می شوند. از این رو این پارادایم به لحاظ هستی شناختی نگاهی نسبی گرایانه دارد^۶. روش‌های غالب در این پارادایم کیفی هستند مانند هرمنوتیک^۷. هدف این پارادایم فهم و بازسازی^۸ و انتقال یافته هاست.

علاوه بر پارادایم‌های پیش گفته در برخی متون از پارادایم پراگماتیستی^۹ نیز نام برده می شود. در این پارادایم واقعیت هم به صورت عینی و هم به صورت

^۱ postpositivism

^۲ critical realism

^۳ generalization

^۴ interpretivism

^۵ transactional

^۶ relativist

^۷ hermeneutics

^۸ understanding/reconstruction

^۹ pragmatist

ذهنی می‌تواند وجود داشته باشد. در پارادایم پراگماتیستی، هم رویکرد کمی و هم رویکرد کیفی در پژوهش دخیلند و پژوهشگران با بهترین روش‌ها به پرسش‌های پژوهش پاسخ می‌دهند. روش‌شناسی و رویکرد برگرفته از اصول پراگماتیسم در دوران معاصر تحت عنوان رویکرد ترکیبی^۱ شناخته می‌شود (محمدپور ۱۳۸۹).

پیکارد^۲ به نقل از لینکلن و گوبا^۳ (۲۰۰۷) بیان می‌کند که سه سؤال مهم وجود دارد که به پژوهشگر کمک می‌کند تا پارادایم پژوهش را تعریف کند. این سؤالات سؤالات هستی‌شناختی، معرفت‌شناختی و روش‌شناختی هستند. هستی‌شناسی ماهیت واقعیت است، معرفت‌شناسی فلسفه چگونگی شناخت حقیقت است و روش‌شناسی چگونگی عمل ما در شناخت واقعیت است. این سه سؤال عبارتند از:

۱. ماهیت واقعیت چیست؟ این سؤال هستی‌شناختی در زمینه ماهیت و شکل واقعیت است؛

۲. ماهیت رابطه میان شناسنده (پژوهشگر) و مورد شناخت (موضوع مورد پژوهش) چیست؟ این سؤالی معرفت‌شناختی است؛

۳. چگونه می‌توان واقعیت را شناخت؟ این سؤالی روش‌شناختی است.

از آنچه تا کنون گفته شد می‌توان فهمید که داده‌های کمی به پارادایم اثبات‌گرایی و داده‌های کیفی به پارادایم تفسیرگرایی مرتبطند. داده‌های کمی معمولاً با عنوان «داده‌های سخت»^۴ شناخته می‌شوند یعنی در قالب اعداد هستند و برای اندازه‌گیری‌های دقیق به کار می‌روند. رویکرد کمی، بطور کلی فرضیه‌ها را مورد آزمون قرار می‌دهد و مفاهیم در قالب متغیرهای مجزا از هم وجود دارند و سنج‌ها بطور نظام‌مند پیش از جمع‌آوری داده‌ها انتخاب شده و استاندارد سازی می‌شوند. تحلیل داده‌های کمی از طریق آمار صورت می‌گیرد و نشان داده می‌شود که چگونه داده‌ها به فرضیه‌ها مرتبطند. داده‌های کیفی از سوی دیگر با عنوان «داده‌های نرم»^۵ شناخته می‌شوند و

^۱ mixed method

^۲ Pickard

^۳ Lincoln and Guba

^۴ hard data

^۵ soft data

در قالب واژه‌ها، تصاویر، نشانه‌ها یا نمادها هستند. این داده‌ها اطلاعات غنی در مورد فرایندهای اجتماعی در محیطی خاص ارائه می‌دهند. مفاهیم در رویکرد کیفی در قالب تم‌ها^۱، موضوعات^۲ و کلی‌گویی‌ها هستند. تحلیل داده‌های کیفی از طریق استخراج تم‌ها از شواهد ادامه یافته و با سازماندهی داده‌های حاصل تصویری منسجم از یک پدیده نشان داده می‌شود (Neuman, 2003, 145).

اکنون نوع پارادایم و روش‌شناسی حاکم بر پژوهش حاضر در چهارچوب سه سؤال پیش‌گفته مورد بحث قرار داده می‌شود:

۱. در پژوهش حاضر، واقعیت، ماهیتی دو وجهی دارد. در وجه اول بحث ارزش افزوده مطابق با خواست کاربران که هم در اهداف سامانه سمات ملی (به عنوان بازنماینده نیاز کاربران) و هم بیان کاربران بالقوه آن متبلور است و پژوهشگر در شکل‌گیری آن نقش مستقیم دارد و داده‌های جمع‌آوری شده توسط پژوهشگر تفسیر می‌شوند. در وجه دوم مدل داده‌ای سریف به عنوان مدل داده‌ای استاندارد در دنیا از پیش وجود دارد و نیز ارزش‌های افزوده در قالب عناصر فراداده‌ای در سامانه‌های مشابه و مرتبط با سمات در سراسر دنیا مورد بررسی قرار گرفته و شناسایی شده‌اند. بنابراین به لحاظ هستی‌شناختی در پژوهش حاضر در وجه اول به نوعی با نوعی نسبی‌گرایی مواجه هستیم و در وجه دوم با واقع‌گرایی تعدیل شده سروکار داریم.

۲. از منظر معرفت‌شناختی می‌توان گفت در پژوهش حاضر در وجه اول تعامل میان پژوهشگر و کاربران بالقوه سمات باعث شناسایی نیاز اطلاعاتی و گنجاندن عناصر اطلاعاتی ارزش‌افزا در سامانه می‌شود و به عبارت دیگر وجه اول پژوهش ماهیتی ذهنی دارد. در وجه دوم پژوهش نوعی دوگانگی پژوهشگر و همچنین عناصر ارزش‌افزا در سامانه‌های مشابه و مرتبط وجود دارد. موضوع مورد مطالعه به صورت عینی خارج از ذهن کاربر بوده و به صورت مستقل موجود است. به لحاظ معرفت‌شناختی در پژوهش حاضر هم با ذهنی‌گرایی و هم با دوگانگی سوژه و اوبژه به صورت تعدیل شده مواجهیم؛

^۱ themes

^۲ motifs

۳. به لحاظ روش شناختی پژوهش در پژوهش حاضر عمدتاً با داده‌های کیفی و از جنس تم‌ها و موضوعات و دسته‌بندی‌ها سرو کار داریم. از این حیث می‌توان گفت پژوهش حاضر ماهیتی کیفی دارد.

با جمع‌بندی موارد بالا می‌توان گفت که پژوهش حاضر در پارادایم تفسیرگرایی قرار می‌گیرد چون در نهایت تمامی دسته‌بندی‌های موضوعی و تم‌ها در چهارچوب مدلی داده‌ای ارائه می‌گردد و رویکرد آن، کیفی است.

۳-۳- نوع پژوهش

پژوهش‌ها را از نقطه‌نظرات مختلف می‌توان تقسیم‌بندی کرد. دو نمونه از تقسیم‌بندی‌های رایج در نوشته‌های علمی، تقسیم‌بندی بر مبنای اهداف پژوهش و تقسیم‌بندی بر مبنای روش پژوهش است. در ادامه به صورت جداگانه به هریک از این تقسیم‌بندی‌ها اشاره شده و نوع پژوهش حاضر در هر یک از تقسیم‌بندی‌ها مورد بحث قرار می‌گیرد.

۳-۳-۱- تقسیم‌بندی پژوهش‌ها بر مبنای اهداف پژوهش

پژوهش‌های علمی را می‌توان بر مبنای هدف، به دو دسته کلی تقسیم‌بندی کرد که عبارتند از (حافظ نیا ۱۳۹۲، ۵۸-۶۲):

- پژوهش‌های بنیادی: این پژوهش‌ها معمولاً در پی کشف حقایق، واقعیت‌ها و شناخت پدیده‌ها و همچنین روابط میان آن‌ها هستند و مرزهای دانش عمومی را گسترش می‌دهند. این پژوهش‌ها منجر به کشف قوانین و حقایق علمی شده و علت وجود ویژگی‌ها و صفات یک واقعیت در جهان را بیان می‌کنند. پژوهش‌های بنیادی به نوبه خود و بر مبنای روش تحلیل به پژوهش‌های بنیادی تجربی و پژوهش‌های بنیادی نظری تقسیم‌بندی می‌شوند؛
- پژوهش‌های کاربردی: این پژوهش‌ها از طریق زیرساختی که بواسطه پژوهش‌های بنیادی تهیه شده است، برای رفع نیازها و بهبود و بهینه‌سازی ابزارها، اشیاء و الگوها مورد استفاده قرار می‌گیرند. پژوهش‌های کاربردی به نوبه خود به پژوهش‌های توسعه‌ای و پژوهش‌های عملی تقسیم‌بندی می‌شوند. هدف پژوهش‌های توسعه‌ای ممکن است توسعه سیستم‌های موجود یا انجام پژوهش برای طراحی و ابداع سیستم‌های کارآمدتر یا جدیدتر برای جایگزینی با سیستم‌های سنتی موجود باشد. پژوهش‌های عملی را می‌توان پژوهش‌های حل

مشکل نامید زیرا نتایج آن‌ها بطور مستقیم برای حل مسئله‌ای خاص در یک سیستم به کار گرفته می‌شود. پژوهش‌های عملی معمولاً خاصیتی محلی و موضعی دارند و خاصیت تعمیم‌پذیری قابل توجهی ندارند.

با در نظر گرفتن ماهیت پژوهش حاضر و دسته‌بندی اشاره شده در بالا، می‌توان گفت پژوهش حاضر از نوع پژوهش‌های کاربردی و توسعه‌ای است. در این پژوهش مدل داده‌ای سریف برای رفع نیاز مدیریت اطلاعات پژوهشی و مطابق با نیاز کاربران در داخل کشور مناسب‌سازی می‌شود.

۲-۳-۳- تقسیم‌بندی پژوهش‌ها بر مبنای روش پژوهش

ذیل هر رویکرد پژوهشی روش‌های مختلفی در نوشته‌های مربوط به روش تحقیق مورد اشاره قرار گرفته است. در اغلب موارد انتخاب روش پژوهش تحت تأثیر عوامل مختلف قرار می‌گیرد که مهم‌ترین آن ترجیح پارادایمی خود پژوهشگر است. به عبارت دیگر، در بسیاری از موارد عوامل بیرونی می‌توانند به انتخاب روش پژوهشگر کمک کنند، برخی از این عوامل هدف پژوهش، مخاطب، محدودیت منابع و غیره هستند (Pickard 2007, 85).

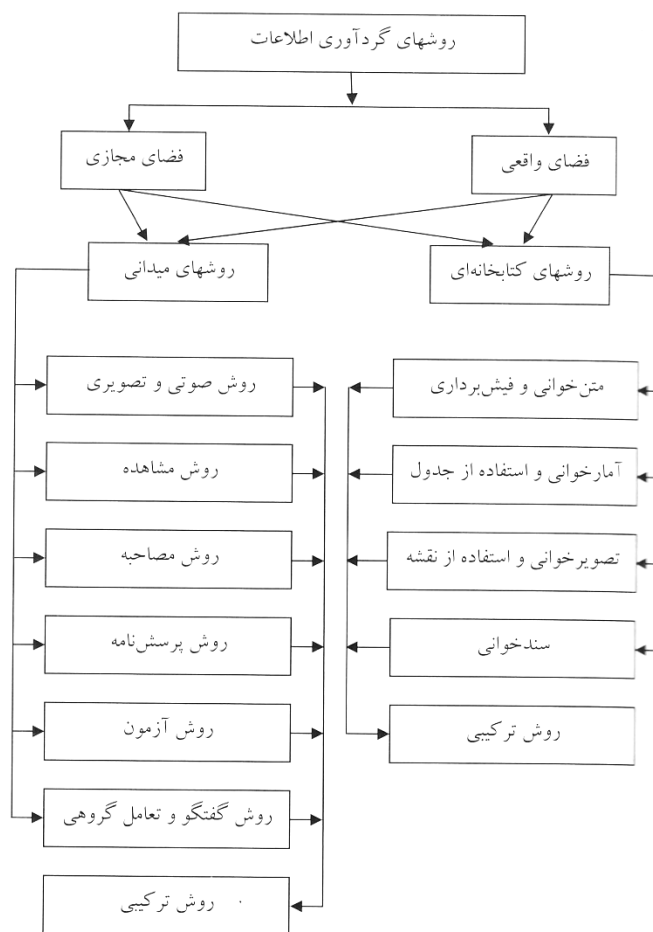
به طور کلی پژوهش‌های توصیفی را به سه یا چهارگروه می‌توان تقسیم کرد که عبارتند از: پژوهش‌های زمینه‌یابی، مطالعه موردی، تحلیل محتوا و قوم‌نگاری (حافظ‌نیا ۱۳۹۲، ۷۲). پژوهش حاضر متشکل از چهار فاز اجرایی شامل تحلیل اهداف سمات ملی، شناسایی نیاز اطلاعاتی پژوهشگران، شناسایی نیاز اطلاعاتی سیاست‌گذاران علم و فناوری، و بررسی محتوای فراداده‌ای سامانه‌های مرتبط و مشابه با سمات ملی است که برای انجام آن از روش مطالعه موردی استفاده شده است. هدف کلی پژوهش حاضر این است که موجودیت‌ها و عناصر فراداده‌ای لازم برای مدیریت اطلاعات پژوهشی را در قالب مدل داده‌ای سریف یا همان مدل داده‌ای منتخب سمات ملی تعیین نماید. از این رو یافته‌های تمامی مراحل پژوهش در قالب موجودیت‌ها و عناصر فراداده‌ای مدل داده‌ای سریف بیان می‌گردند. از این رو مورد مطالعه پژوهش حاضر سمات ملی است و در پژوهش حاضر واحدهای مورد مطالعه اهداف سمات، کاربران سمات و نیز سامانه‌های مرتبط و مشابه با سمات ملی هستند. این پژوهش در واقع رویکردی اکتشافی دارد و قصد توضیح و همچنین پاسخ به پرسش «چگونگی»، چگونگی بومی‌سازی مدل داده‌ای سمات

ملی، را دارد از این رو با توجه به یارمحمدی و دیگران (۱۳۸۹) می‌توان آن را در جرگه مطالعات موردی قرار داد.

در پژوهش‌های توصیفی معمولاً از روش‌های مطالعه کتابخانه‌ای و بررسی متون و محتوای مطالب و نیز روش‌های میدانی نظیر پرسش‌نامه، مصاحبه و مشاهده استفاده می‌شود (حافظنیا ۱۳۹۲، ۷۱). در ادامه به صورت جداگانه به روش‌های جمع‌آوری داده‌ها پرداخته می‌شود.

۴-۳- روش‌های جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها

به طور کلی روش‌های گردآوری اطلاعات را می‌توان به دو دسته روش‌های کتابخانه‌ای و میدانی تقسیم‌بندی کرد. این روش‌ها را می‌توان در دو فضای واقعی و مجازی مورد استفاده قرار داد به این معنا که داده‌ها و اطلاعات مورد نیاز را می‌توان هم از فضای واقعی و هم از فضای مجازی گردآوری کرد. روش‌های کتابخانه‌ای در تمامی پژوهش‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند. در برخی از پژوهش‌ها روش کتابخانه‌ای در بخشی از فرایند پژوهش یعنی مرور متون و گزارش پیشینه‌ها و مبانی نظری مورد استفاده قرار می‌گیرد. برخی از پژوهش‌ها نیز وجود دارند که در آن‌ها موضوع پژوهش از جهت روش ماهیتی کتابخانه‌ای دارد و از آغاز تا پایان مبتنی بر یافته‌های پژوهش کتابخانه‌ای است. در روش‌های میدانی پژوهشگر برای جمع‌آوری داده‌ها ناگزیر است به محیط بیرون رفته و با مراجعه به افراد یا محیط با واحدهای تحلیل که ممکن است انسان‌ها، سازمان‌ها و غیره باشند ارتباط برقرار نماید. در واقع او باید ابزارهای سنجش خود را به میدان برده و با پرسش، مشاهده یا تصویربرداری آن‌ها را تکمیل نماید (حافظنیا ۱۳۹۲، ص ۱۹۳). حافظنیا انواع روش‌های گردآوری اطلاعات را در قالب مدلی ارائه نموده است که این مدل در شکل ۳-۲ نشان داده شده است.



شکل ۳-۱: روش‌های مختلف جمع‌آوری داده‌های پژوهش (حافظنیا ۱۳۹۲، ۱۹۵)

در پژوهش حاضر در مراحل مختلف متناسب با عناصر مورد بررسی، از روش‌های مختلفی برای جمع‌آوری داده‌ها استفاده شده است. مراحل مختلف و همچنین روش‌های مختلف گردآوری داده‌ها در جدول ۳-۱ نشان داده شده است.

جدول ۳-۱: روش‌های مختلف جمع‌آوری داده‌ها در مراحل مختلف پژوهش

روش جمع‌آوری داده‌ها		عناصر مورد بررسی
روش کتابخانه‌ای (روایی) همراه با تفکر عمیق		اهداف سمات ملی
روش کتابخانه‌ای (مرور نظام‌مند)	پژوهشگران	نیازهای اطلاعاتی کاربران سمات ملی
مصاحبه	سیاست‌گذاران علم و فناوری	
مشاهده		سامانه‌های اطلاعاتی مشابه و مرتبط

در ادامه به صورت جداگانه به شرح روش‌های جمع‌آوری داده‌ها، روش تحلیل داده‌ها و همچنین مباحث روایی و پایایی در زمینه هر روش پرداخته می‌شود.

۱-۴-۳- روش کتابخانه‌ای

مرور نوشته‌های علمی^۱ یک روش کتابخانه‌ای یا رومیزی^۲ است که تحلیل ثانویه^۳ دانش عیان را در بر می‌گیرد. از این رو، مفاهیم انتزاعی موجود در دانش عیان و نهان به این وسیله مورد کاوش قرار می‌گیرد. دو سر طیف مرور متون را مرور روایی^۴ و مرور نظام‌مند^۵ تشکیل می‌دهند (Jesson, Matheson and Lacey 2011, 48). مرور نوشته‌های علمی شاید یکی از بنیادی‌ترین و عادی‌ترین کارهای هر پژوهشگری است. چنین مرورهایی برای نمونه جهت شناسایی شکاف‌های موجود در دانش، نظریه‌ها یا شواهد، و یا به منظور بررسی اجمالی یک رشته موضوعی یا رشته موضوعی فرعی به کار می‌رود (Dixon-Woods 2010, 331). دیکسون-وود^۶ (۲۰۱۰، ۳۳۲) دو رویکرد را برای مرور متون در نظر می‌گیرد که عبارتند از:

- رویکرد نویسندگی^۷: این رویکرد در زمینه علوم اجتماعی شناخته شده‌تر است. در این رویکرد، مرور نوشته‌ها به عنوان محصول یک تخصص خاص دیده می‌شود و هدف آن نه تنها تسلط بر مجموعه دانش تخصصی مربوطه است، بلکه آشنایی با روش‌های تفسیر منظور نویسندگان نیز مد نظر است.
- رویکرد قراردادی^۸: مشخصه این رویکرد تعریف روند برای فرایند مرور نوشته‌ها است. در این رویکرد مرور ادبیات به عنوان یک فرایند علمی نگریسته می‌شود که تحت تأثیر قوانین مشخص و سخت‌گیرانه است. این قوانین در جهت تضمین جامعیت، ایمن بودن از سوگیری و شفافیت و

^۱ literature review

^۲ desk-based method

^۳ secondary analysis

^۴ narrative review

^۵ systematic review

^۶ Dixon-Woods

^۷ authorship

^۸ contractual

اطمینان از فنون و نحوه اجرا وضع شده‌اند. از این رویکرد تحت عنوان مرور نظام‌مند یاد می‌شود.

در پژوهش حاضر در دو مرحله از روش کتابخانه‌ای یا مرور نوشته‌های علمی استفاده شده است. در مرحله اول در زمینه آگاهی از سازوکارهای تحقق اهداف سمات ملی با استفاده از عناصر فراداده‌ای، با رویکرد نویسنده‌نگری و روایی اقدام شده است. در این مرحله جستجوی نوشته‌های علمی معتبر با استفاده از کلیدواژه‌های مربوطه و از طریق موتور جستجوی آکادمیک گوگل اسکالر^۱، پایگاه کتابشناختی ایسکو^۲ و موتور جستجوی گوگل صورت گرفت. با توجه به تعداد زیاد اهداف سمات ملی (۱۱ هدف) و همچنین محدودیت زمانی انجام رساله، از میان حجم وسیعی از منابع بازیابی شده، منابعی انتخاب شدند که معیارهای زیر را بر آورده سازند:

- معتبر باشند و از طریق کانال‌های معتبر به چاپ رسیده باشند؛
- مرتبط باشند و مفهوم مربوطه را در صورت امکان در بافت سامانه‌های اطلاعاتی و با رویکرد فراداده‌ای مورد بررسی قرار بدهند؛
- مروری باشند. میان منابع بازیابی شده، منابعی در اولویت بررسی قرار گرفتند که خود به صورت مروری بوده و مرور جامعی از نوشته‌های علمی چاپ شده در منابع معتبر را ارائه کرده باشند.

مرتبط‌ترین منابع اطلاعاتی در زمینه هر کدام از اهداف سمات ملی بازیابی و متن کامل آن‌ها در پرونده‌های جداگانه ذخیره گردید. معیار مرتبط بودن در مرحله اول با توجه به عناوین منابع در نظر گرفته شد و در مرحله دوم با توجه به حجم بالای منابع دریافت شده در زمینه برخی از اهداف، چکیده منابع یا فهرست مطالب کتاب‌ها مورد بررسی و در صورت عدم پوشش مفهوم مورد نظر حذف می‌گردیدند. در نهایت نسخه متن کامل مرتبط‌ترین منابع با دقت مطالعه، و راهکارهای لازم برای تحقق هر یک از اهداف سمات ملی با رویکرد ارائه فراداده‌های مناسب، استخراج و ارائه گردید. ذکر این نکته ضروری است که در بسیاری از موارد در متون علمی به صراحت در مورد موجودیت‌ها و نیز عناصر فراداده‌ای مورد نیاز برای تحقق هدف مربوطه بحث به میان نیامده

^۱ googlescholar

^۲ ebsco

بود، از این به تفکر عمیق در مورد تفسیر یا تحلیل مطالب استخراج شده از متون علمی با توجه به هدف پژوهش پرداخته شد (Jesson, Matheson and Lacey, 2011, 48).

مرحله دوم مرور نوشته‌های علمی در زمینه سنجش نیاز اطلاعاتی پژوهشگران صورت گرفت. در این مرحله مرور نوشته‌ها با رویکرد قراردادی یا مرور نظام‌مند انجام گرفت. با توجه به اینکه جامعه پژوهشگری دارای تنوع بالایی است و با توجه به محیط‌های مختلف دانشگاهی، صنعتی، سازمانی و غیره، نقش‌ها (دانشجو، استاد و غیره)، تنوع دسترسی به منابع اطلاعاتی و متغیرهای دیگر متفاوت است از این رو انتخاب پژوهشگران یک دانشگاه یا یک بخش منجر به سوگیری می‌شد. از سوی دیگر با توجه به محدودیت زمانی مطالعه حاضر امکان بررسی جامع نیازهای اطلاعاتی جامعه پژوهشگران داخل کشور میسر نبود. با توجه به این که حجم قابل توجهی از مطالعات پژوهشی انجام شده بخصوص در رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی سنجش نیازهای اطلاعاتی پژوهشگران بود و بررسی مقدماتی انجام شده نشان داد که تعداد پایان‌نامه‌ها و مقالات پژوهشی نوشته شده در این زمینه قابل توجه است و از این رو تصمیم گرفته شد تا از این ظرفیت موجود بهره گرفته شده و به مرور نظام‌مند ادبیات پژوهشی پرداخته شود.

در پژوهش حاضر مقصود از نیاز اطلاعاتی پژوهشگران، در درجه اول مشخص کردن وظایف یا اهدافی است که آنان در جهت رسیدگی و پاسخگویی به آن، به جستجوی منابع اطلاعاتی می‌پردازند و در درجه دوم انواع منابع اطلاعاتی است که آنان در این راستا مورد جستجو و استفاده قرار می‌دهند. پژوهش حاضر در شش گام اصلی انجام شده است که در ادامه به صورت مختصر به توضیح هر کدام از این گام‌ها پرداخته می‌شود.

برای انجام فرا تحلیل در گام اول باید پژوهش‌های مرتبط با نیاز اطلاعاتی در داخل کشور و متناسب با بافت کلی پژوهش شناسایی شوند. بنابراین نخست کلیدواژه‌های مربوطه برای جستجوی منابع انتخاب شدند. مرور اولیه و مقدماتی متون مرتبط نشان داد که پرسمان‌های^۱ نیاز اطلاعاتی، رفتار

^۱ queries

اطلاعاتی، رفتار اطلاع‌یابی، و رفتار اطلاع‌جویی می‌توانند برای بازیابی نوشته‌های مربوطه مورد استفاده قرار گیرند.

در گام دوم، سامانه‌ها و همچنین منابع اطلاعاتی مختلف برای جستجوی پرسمان‌های مربوطه مورد استفاده قرار گرفتند. در ایران متاسفانه پایگاه اطلاعاتی جامعی که دربردارنده اطلاعات منابع پژوهشی به‌صورت جامع باشد وجود ندارد از این رو تصمیم بر آن شد که ابزارهای پژوهشی که جامعیت نسبتاً بالایی در پوشش پایان‌نامه‌ها و مقالات، که قالب‌های شناخته شده برای انتشار اطلاعات پژوهشی هستند، دارند مورد بررسی قرار گیرند. نکته قابل ذکر در این بخش این است که از آنجایی که برخی دانشگاه‌هایی که تعداد پایان‌نامه‌های قابل توجهی در زمینه نیاز اطلاعاتی داشتند و اطلاعات آنان در سامانه‌های اطلاعاتی دیگر مانند سامانه گنج یا سامانه کتابخانه ملی وارد نشده بود، از این رو محقق به صورت مستقیم یا با کمک افراد دیگر در فهرست پیوسته کتابخانه (اوپک)^۱ این دانشگاه‌ها جستجو و منابع مرتبط شناسایی شدند. برخی دیگر از منابع اطلاعاتی نیز از طریق جستجوی استنادی شناسایی شدند. در این حالت، پس از مطالعه مقالات و پایان‌نامه‌های در دسترس فهرست منابع آن‌ها نیز مورد مطالعه قرار گرفت و مواردی که شناسایی نشده بود، به فهرست منابع شناسایی شده اضافه می‌گردید.

در گام سوم منابع اطلاعاتی با توجه به معیارهای زیر انتخاب گردیدند:

۱. وقوع پرسمان مربوطه در عنوان مدرک. با توجه به حجم بالای منابع بازیابی شده برای پرسمان‌های مربوطه تصمیم گرفته شد برای محدودکردن و همچنین افزایش کیفیت نتایج جستجو، وقوع پرسمان‌های مربوطه محدود به عنوان منابع شود؛
۲. اصیل بودن پژوهش. منظور از اصیل بودن پژوهش این است که پژوهش حاصل کار میدانی و مبتنی بر جمع‌آوری داده باشد و منابع مروری و ترجمه شده مورد توجه قرار نگیرند؛
۳. تاریخ انتشار. با توجه به تأثیر فناوری اطلاعات و همچنین گسترش اینترنت بر رفتار اطلاع‌یابی و منابع مورد نیاز پژوهشگران از این رو در این پژوهش تصمیم گرفته شد تا پژوهش‌های منتشر شده از سال ۱۳۷۰ تا کنون، مورد بررسی قرار گیرند. بررسی موارد بازیابی شده نشان

^۱ online public access catalog

داد که سابقه بررسی رفتار اطلاعاتی پژوهشگران در ایران به سال ۱۳۵۴ باز می‌گردد.

۴. بررسی جامعه پژوهشگران. با توجه به این که کاربران مورد توجه در این بخش پژوهشگران هستند و مطالعات نیاز اطلاعاتی گروه‌های کاربری مختلف را در بر می‌گیرد، از این رو پژوهش‌هایی انتخاب شدند که جامعه مورد بررسی آنان پژوهشگران هستند. منظور از پژوهشگران افرادی هستند که به فراخور نقش و موقعیتی که دارند ناگزیر به انجام پژوهش هستند. یکی از گروه‌های مورد چالش در این بخش دانشجویان بودند. در پژوهش‌هایی که جامعه مورد بررسی آنان دانشجویان کارشناسی و پایین‌تر بودند، مورد بررسی قرار نگرفتند چرا که دانشجویان به معنای واقعی از دوره کارشناسی ارشد شروع به انجام پژوهش به معنای واقعی آن می‌کنند.

با در نظر گرفتن معیارهای فوق، منابع مورد نظر در گام چهارم انتخاب گردیدند. تعداد نتایج مرتبط بازیابی شده در این مرحله ۲۳۵ مدرک بود که در جدول ۳-۲ تعداد منابع بازیابی شده از هریک از ابزارهای جستجو نشان داده شده است.

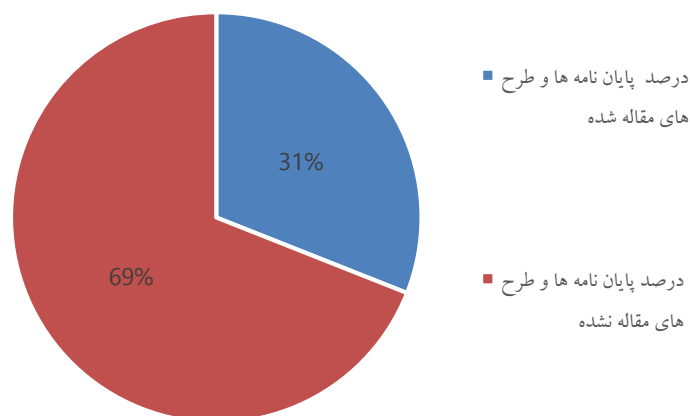
جدول ۳-۲: تعداد نتایج بازیابی شده از هر یک از ابزارهای جستجو

تعداد نتایج بازیابی شده	ابزار جستجو
۷۰	کتابشناسی رفتار اطلاعاتی
۵۲	سامانه گنج ایرانداک
۴۷	وب اوپک دانشگاه‌ها
۴۲	پایگاه اطلاعاتی نامتن
۱۰	پایگاه اطلاعاتی کتابخانه ملی
۸	جستجوی استنادی
۵	گوگل اسکالر
۱	گوگل

اطلاعات هر کدام از مدارک به صورت جداگانه در گام چهارم در یک فایل اکسل^۱ ثبت گردید. در این گام چکیده منابع در صورت وجود مورد مطالعه قرار گرفته و در مورد هر منبع اطلاعات نوع منبع اطلاعاتی، عنوان، دانشگاه یا مرکز پژوهشی محل انجام (در مورد پایان نامه‌ها)، پدیدآور/ان، تاریخ انتشار، منبعی که مدرک از آن بازیابی شده، رویکرد انجام پژوهش، روش انجام پژوهش، ابزار جمع آوری داده‌ها، جامعه پژوهش، نوع نمونه‌گیری در صورت وجود، تعداد اعضای نمونه، نوع منابع اطلاعاتی شناسایی شده در هر پژوهش (منابعی که بیشترین استفاده را به خود اختصاص داده بودند ثبت شدند) و وظایف شناسایی شده در هر پژوهش (وظایفی که در پژوهش‌ها اولویت بالایی به خود اختصاص داده بودند ثبت شدند). برخی از چکیده‌ها اطلاعات لازم را یا در بر نداشتند و یا به صورت ناقص اطلاعات مورد نظر را پوشش می‌دادند که در این موارد به مطالعه متن کامل منبع در صورت وجود پرداخته شد. به صورت کلی می‌توان گفت که در گام چهارم محتوای مدارک مورد بررسی قرار گرفتند و در مورد پایان‌نامه‌ها و طرح‌های پژوهشی بخاطر سختی دسترسی به متن کامل آن‌ها، بیشتر چکیده و در مورد مقالات نیز متن کامل همه مقالات مورد بررسی قرار گرفتند. این گام زیرساخت لازم برای تصمیمات اخذ شده در گام‌های بعدی را فراهم ساخت.

از آنجایی که برخی از پایان‌نامه‌ها و طرح‌های پژوهشی تبدیل به مقاله شده بودند از این رو در گام پنجم به بررسی شباهت منابع و شناسایی مقالات و پایان نامه‌های یکسان پرداخته شد. این بررسی با در نظر گرفتن جنبه‌های مختلف مانند عنوان نوشته، نویسنده/گان، جامعه پژوهش، تعداد اعضای نمونه و همچنین یافته‌ها انجام شد. نتیجه بررسی نشان داد که ۴۴ مورد مشابه در میان یافته‌ها وجود دارد یا به عبارت دیگر ۴۴ مورد از پایان‌نامه‌ها و طرح‌های پژوهشی تبدیل به مقاله شده بودند. اطلاعات حاصل در این بخش در قالب شکل ۳-۳ ارائه شده است.

^۱ excel



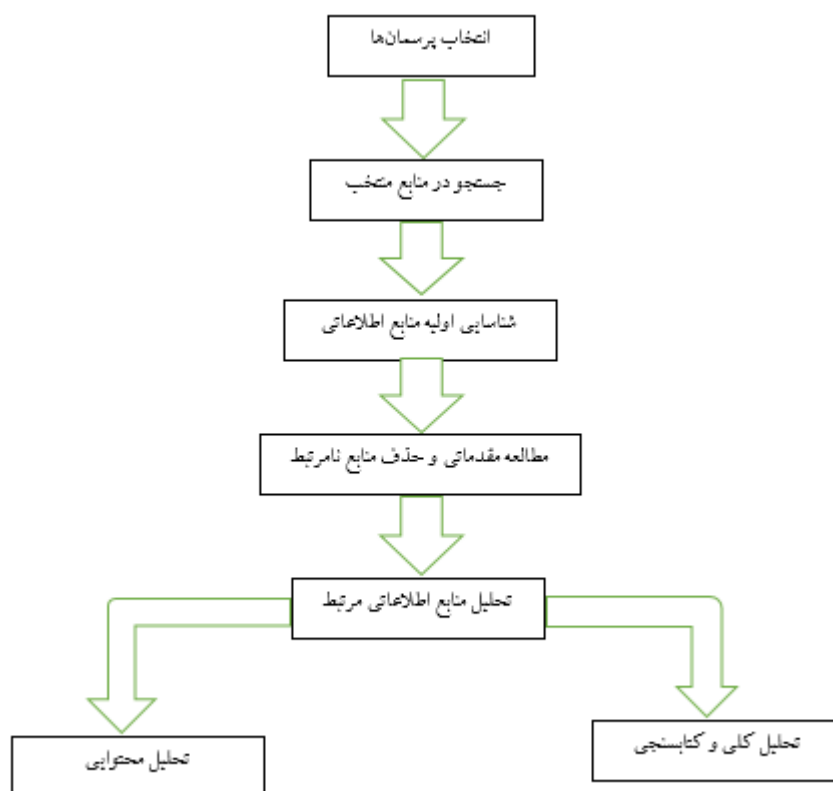
شکل ۳-۲: درصد پایان نامه ها و طرح های پژوهشی تبدیل شده به مقاله در گام ششم، با توجه به نتایج بررسی انجام شده در گام پنجم مدارک زیر از فهرست نهایی مدارک مورد بررسی حذف شدند:

- مدارک تکراری. همانگونه که اشاره شد از برخی از پایان نامه ها و طرح های پژوهشی مقاله استخراج شده بود از این رو موارد تکراری حذف گردیدند. در حذف مورد تکراری دقت به عمل آمد که از بین پایان نامه و مقاله مربوطه، هر کدام که اطلاعات آن ناقص بود حذف گردیدند. در صورتی که اطلاعات یکسان داشتند نیز بخاطر اینکه مقاله از پایان نامه استخراج شده بود و برای ارائه تحلیل های بیشتر اطلاعات پایان نامه حفظ و اطلاعات مقاله حذف شد؛
- مدارک با اطلاعات ناقص. در مورد برخی مدارک با وجود تلاش های صورت گرفته اطلاعات کامل دریافت نشد و اطلاعات آن ها در حد عنوان، نویسنده و تاریخ نشر بود از این رو در تحلیل های نهایی این مدارک کنار گذاشته شدند؛
- مدارک غیر مرتبط. برخی از مدارک بازیابی شده با اینکه در عنوان آن ها اشاره به رفتار اطلاع یابی پژوهشگران شده بود، ولی با این وجود به بررسی فرایند و مراحل اطلاع یابی پژوهشگران؛ متغیرهای وابسته با اطلاع جویی مانند شخصیت و باورهای معرفت شناختی؛ مهارت اطلاع جویی به صورت کل؛ تأثیر اینترنت بر روی رفتار اطلاع یابی پژوهشگران پرداخته و یا جنبه ای از نیازهای اطلاعاتی را بررسی کرده بودند که با هدف پژوهش حاضر متناسب نبود.

در نهایت پس از حذف مدارک غیر مرتبط یا ناقص به صورت کلی تعداد ۱۶۰ مدرک برای بررسی نهایی انتخاب شد. که در شکل ۳-۴ تعداد منابع شناسایی شده و تعداد موارد مرتبط نشان داده شده است. به طور کلی پروتکل انجام مرور نظام‌مند پژوهش حاضر در قالب شکل ۳-۵ به تصویر کشیده شده است.



شکل ۳-۳: انواع منابع بازیابی شده و مرتبط در زمینه نیاز اطلاعاتی پژوهشگران



شکل ۳-۴: پروتکل مورد استفاده برای مرور نظام‌مند در پژوهش حاضر

روایی^۱ پژوهش عمدتاً به معنای «خوب بودن»^۲ یا «دقیق بودن»^۳ یک مطالعه است. رویکردهای زیادی به روایی پژوهش وجود دارد و همچنین مفهوم‌سازی‌های زیادی نیز در این زمینه تاکنون صورت گرفته است بطوری که این رویکردها و مفهوم‌سازی‌ها با توجه به روش‌شناسی‌ها و پارادایم‌های حاکم بر هر طرح پژوهشی متفاوت است. در پارادایم‌های اثبات‌گرا و پسا اثبات‌گرایی که رویکرد کمی در آن‌ها غالب است، روایی معمولاً به این مسئله می‌پردازد که مطالعه انجام شده بطور واقعی به چه میزانی توانسته است آنچه را که ادعای اندازه‌گیری آن را دارد، اندازه‌گیری کند و به عبارت دیگر آیا واقعیت بطور صحیح شناسایی و توصیف شده است. در سنت اثبات‌گرایی و پسا اثبات‌گرایی، روایی به عنوان یکی از شاخص‌های ضروری سنجش کیفیت پژوهش در نظر گرفته می‌شود. در نقطه مقابل، اهداف و روش‌های هر پژوهش کیفی تا حد قابل توجهی نوعی روایی را با خود به همراه دارد (Given 2008, 909). بسیاری از پرسش‌های مطرح در زمینه روایی را می‌توان به دوسنجه روایی درونی^۴ و روایی خارجی^۵ تقسیم‌بندی کرد. در عرصه پژوهش‌های کیفی مرور نوشته‌های علمی موجود نشان می‌دهد که اکثر این نوشته‌ها به نقل از لینکلن و گوبا^۶ معادل روایی درونی و خارجی به ترتیب اعتبار^۷ و قابلیت انتقال^۸ می‌دانند (Payne and Payne 2004, 236).

پایایی پژوهش در مورد این است که از قابلیت تکرار فرایند جمع‌آوری داده‌های پژوهش اطمینان حاصل شود بطوری که این تکرارها نتایج یکسان در بر داشته باشند. در واقع پایایی پژوهش اطمینان از تکرارپذیری آن با نتایج یکسان است.

^۱ validity

^۲ goodness

^۳ soundness

^۴ internal validity

^۵ external validity

^۶ Lincoln and Guba

^۷ credibility

^۸ transbability

لینکلن و گوبا در رویکرد کیفی کاربرد «اعتمادپذیری»^۱ را به جای پایایی توصیه می‌کنند (Payne and Payne 2004, 196-198).

در نوشته‌های موجود در زمینه مرور متون و همچنین مرور نظام‌مند نویسندگان به صورت مشخص از سنجش کیفیت^۲ سخن به میان آورده‌اند و برای آن نیز معیارهایی وضع نموده‌اند. بوث، پاپایونانو و ساتن^۳ (۲۰۱۲، ۹۸-۹۷) معتقدند «ارزیابی انتقادی»^۴ یا همان سنجش کیفیت روی این سئوال تمرکز می‌کند که «آیا می‌توانیم مطالعه انجام شده را باور کنیم؟» و این مسئله اغلب به عنوان روایی درونی شناخته می‌شود. مرورهای نظام‌مند متون علمی ارزیابی انتقادی یا سنجش کیفیت را به عنوان یک رویه استاندارد در خود دارند و راهزماهای مختلفی نیز در این باره وجود دارند. ارزیابی قابلیت تعمیم یا کاربردپذیری^۵ نیز که به عنوان روایی خارجی شناخته می‌شود یکی دیگر از مفاهیم مطرح در زمینه کیفیت مرور متون است. قابلیت تعمیم را در مرور متون می‌توان در مورد هر مطالعه جداگانه مورد بررسی در نظر گرفت و پرسید «آیا این مطالعه به ما ارتباطی دارد؟». سازمان‌های ملی بهداشت^۶ ایالات متحده (۲۰۱۴) در وب‌سایت خود معیارهایی را برای سنجش کیفیت مرور نظام‌مند و فراتحلیل^۷ که از انواع روش کتابخانه یا مرور متون است، بر شمرده است که به بررسی این معیارها در مورد مرورمتون به کار رفته در پژوهش حاضر می‌پردازیم. این معیارها عبارتند از:

۱. آیا مرور متون بر اساس پرسش‌های مشخص است؟ در هر دو نوع مرور متون به کار گرفته شده در این پژوهش، پیش از آغاز جستجوها، پرسش‌هایی در زمینه اهداف پژوهش مطرح و منطبق با آن پرسش‌ها به جستجوی ادبیات مربوطه پرداخته شد. در بخش مرور متون روایی پرسش‌ها از جنس چگونگی بود (چگونگی تحقق هر یک از اهداف سمات

^۱ dependability

^۲ quality assessment

^۳ Booth, Papaioannou, Sutton

^۴ critical appraisal

^۵ applicability

^۶ national institutes of health

^۷ meta-analyses

ملی) و در بخش مرور متون نظام‌مند از جنس چپستی (نیاز اطلاعاتی پژوهشگران داخلی چیست؟)؛

۲. آیا معیارهای مناسب و از پیش تعریف شده‌ای برای شمول یا حذف مطالعات وجود دارد؟ در این پژوهش همانگونه که پیشتر اشاره شد در بخش روایی با توجه به محدودیت پژوهش مروری بودن منابع و مقالات و جامعیت پوشش مسئله مورد بررسی مد نظر بوده است. در بخش مرور نظام‌مند نیز مبتنی بودن مطالعه بر روش‌های تحقیق علمی در زمینه سنجش نیازهای اطلاعاتی پژوهشگران در ایران معیار انتخاب منابع اطلاعاتی قرار گرفت.

۳. آیا در بخش جستجوی منابع از رویکردی جامع و نظام‌مند استفاده شده است؟ در بخش جستجوی منابع در ابتدا فهرست کتابخانه پژوهشگاه مورد بررسی قرار گرفته و تعداد محدودی منابع از طریق جستجوی فهرست کتابخانه انتخاب شد. در مرحله بعد به جستجوی چکیده نامه کتابداری و اطلاع‌رسانی و فناوری^۱ (لیستا) در پایگاه‌های اطلاعاتی کتابشناختی ابسکو برای شناسایی و بازیابی منابع اطلاعاتی تخصصی پرداخته شد. در گام بعدی به سراغ منابع عمومی‌تر رفته و در موتور جستجوی علمی گوگل اسکالر، گوگل بوک و نیز موتور جستجوی عمومی گوگل به جستجو و شناسایی منابع اقدام شد. در انتخاب کلیدواژه‌ها نیز از منابع مختلف از جمله مقالات ویکی‌پدیا^۲، فهرست سرعنوان‌های موضوعی کتابخانه کنگره^۳ و مشورت با دانشجویان دکترای پژوهشگاه بهره گرفته شد.

۴. آیا عناوین، چکیده‌ها و متن کامل مقالات دوباره و به صورت جداگانه مورد بررسی قرار گرفتند؟ در پژوهش حاضر معیار انتخاب منابع در ابتدا بر اساس وقوع کلیدواژه در عنوان منابع بود. سپس به مطالعه چکیده منابع اقدام شده و در این مرحله برخی از منابع حذف شدند. در نهایت نیز متن کامل مقالات منتخب مورد مطالعه قرار گرفته و برخی از منابع نیز در این مرحله حذف گردیدند.

^۱ Library and information science and technology abstracts (LISTA)

^۲ wikipedia

^۳ library of congress subject headings (<http://id.loc.gov/authorities/subjects.html>)

۵. آیا کیفیت هر منبع به صورت جداگانه با استفاده از روش های مختلف مورد ارزیابی قرار گرفته است؟ در پژوهش حاضر اولویت انتخاب با منابعی بوده است که در درجه اول از نشریات داوری شده باشند و مقالات منتشر شده در این نشریات خود به نوعی قبلا در معرض فرایند داوری قرار گرفته اند. در صورت انتخاب منابع از وبسایت ها نیز دقت به عمل می آمد که اطلاعات از سایت های معتبر از جمله سایت های مربوط به دانشگاه ها یا مراکز علمی باشند.

۶. آیا پژوهش های منتخب به صورت جداگانه فهرست شده و نتایج هر مطالعه ثبت شده است؟ در بخش روایی مطالب از منابع اطلاعاتی مختلف فیش برداری شده و در بخش مرور نظام مند کاربرگه ای برای هر منبع تهیه شد و اطلاعات مربوط شامل روش پژوهش و نتایج هر مقاله یا پایان نامه فهرست گردید. فهرست منابع مورد استفاده در بخش روایی در قالب فایل ورد^۱ و همچنین در بخش مرور نظام مند در قالب فایل اکسل تهیه شده است.

۷. آیا سوگیری منابع مورد توجه قرار گرفته است؟ در پژوهش حاضر در بخش روایی پوشش جامع مفهوم در منابع اطلاعاتی از نقطه نظرات مختلف مورد توجه بود و به هنگام مطالعه متن کامل منابع، منابعی را که تنها از یک جنبه به مسئله مورد نظر پرداخته بودند حذف و یا در اولویت های پایین تر بررسی قرار گرفتند. در زمینه مرور نظام مند نیز برای پرهیز از سوگیری تلاش شد تا با افزایش جامعیت جستجو و همچنین بررسی منابع اطلاعاتی از سوگیری در جهت دانشگاه یا نقش پژوهشی خاص اجتناب شود.

با توجه به اینکه مطالعه کتابخانه ای یا مرور متون انجام شده در بخش حاضر مبتنی بر قواعد مشخصی بوده است و فهرست و نسخه تمام متن بسیاری از مستندات مورد بررسی موجود است، از این رو به به این وسیله قابلیت تکرار آن و کسب نتایج مشابه و بعبارت دیگر پایایی پژوهش تا حد قابل توجهی مورد توجه پژوهشگر قرار گرفته است. فهرست منابع اطلاعاتی مورد استفاده برای مرور متون در پیوست ۱ و ۲ ارائه شده است.

^۱ Microsoft word

۲-۴-۳- روش مصاحبه

مصاحبه روشی است که در آن اطلاعات و داده‌های مورد نیاز از طریق ارتباط مسقیم مصاحبه‌کننده (پرسشگر یا خود پژوهشگر) با مصاحبه‌شونده (مورد مطالعه) گردآوری می‌شود. در واقع مصاحبه‌کننده سئوالات خود را از مصاحبه‌شونده می‌پرسد و پاسخ‌های وی را دریافت می‌کند. مصاحبه می‌تواند به صورت رودررو و/یا تلفنی انجام شود. در مصاحبه می‌توان از پرسش‌های استاندارد شده که در مطالعات قبل روایی و پایایی آن‌ها تأیید شده استفاده کرد یا در صورت نبودن پرسش‌های استاندارد از پرسش‌های پژوهشگر ساخته استفاده کرد. در حالت دوم پرسش‌ها را پژوهشگر طراحی می‌کند و باید از روایی و پایایی لازم برخوردار باشد. مصاحبه به دو صورت منظم و غیر منظم قابل انجام است. در مصاحبه منظم که مصاحبه بسته، استاندارد، هدایت شده یا ساختار یافته نیز نامیده می‌شود، پرسش‌های مصاحبه و ترتیب آن‌ها از پیش تعیین شده است. در مصاحبه نامنظم که معمولاً مصاحبه آزاد، باز، غیر استاندارد، ساختار نیافته یا هدایت نشده نیز خوانده می‌شود، پرسش‌های مصاحبه از قبل طراحی نشده‌اند و محقق طبق برنامه و هدفی که دارد در جریان مصاحبه پرسش‌های خود را مطرح می‌کند. در این حالت پژوهشگر بهتر می‌تواند مطالب را مو شکافی کند (حافظنیا ۱۳۹۲، ۲۳۲-۲۳۹). در متون روش تحقیق از نوع سومی از مصاحبه هم سخن به میان می‌آید و آن مصاحبه «نیمه ساختار یافته»^۱ است. در این نوع مصاحبه تعداد کمی پرسش توسط پژوهشگر در نظر گرفته می‌شود و سپس مصاحبه‌گر به صورت فعالانه در پاسخ‌هایی که مصاحبه‌شونده می‌دهد ورود کرده و با دقت نظر و با مطرح کردن پرسش‌های دیگر در خلال پاسخ‌های مصاحبه‌شونده سعی در موشکافی بیشتر دارد (Payne and Payne 2004, 131).

در پژوهش حاضر با توجه به پیچیدگی و چندبعدی بودن بحث نیاز اطلاعاتی تصمیم بر این شد که داده‌های لازم برای بخش مربوطه از طریق مصاحبه رودررو جمع‌آوری شود. با توجه به ابعاد متعدد نیاز اطلاعاتی و ترس از سوگیری پژوهشگر در جهت جنبه‌ای خاص و نیز بخاطر وقت کم مصاحبه‌شوندگان تصمیم بر آن شد که از مصاحبه نیمه ساختار یافته با

^۱ semi-structured

پرسش‌های مشخص استفاده شود. جستجوهای انجام شده نشان داد که منبعی در زمینه پرسش‌های مربوط به تعیین نیاز اطلاعاتی سیاست‌گذاران علم و فناوری یافت نشد و منابع موجود تنها به صورت کلی رهنمودهایی را برای انجام مصاحبه نیاز اطلاعاتی ارائه کرده بودند (Nicholas 2005) از این رو تصمیم گرفته شد تا از پرسش‌های پژوهشگرساخته استفاده شود. در این مرحله نکات مختلفی مورد توجه قرار گرفت که عبارتند از:

- با توجه به اینکه هر یک از سیاست‌گذاران علاوه بر نقش سیاست‌گذاری، نقش‌ها یا شغل‌های دیگری نیز مانند تدریس، داشتند از این رو برای اینکه توجه هر یک از این مصاحبه‌شوندگان را معطوف به نقش سیاست‌گذاریشان نماییم از این رو تصمیم گرفته شد تا پرسش‌های مصاحبه در چهارچوب وظایف یک سیاست‌گذار علم و فناوری تعیین شود؛
- با توجه به عدم تخصص پژوهشگر در زمینه سیاست‌گذاری علم و فناوری، پیش از طراحی پرسش‌های مصاحبه، با متخصصان سیاست‌گذاری علم و فناوری مشورت و وظایف یک سیاست‌گذار علم و فناوری شناسایی شد. در واقع در این مرحله با توجه به متون روش تحقیق، دو مصاحبه اکتشافی به صورت عمیق انجام شد؛
- پس از تعیین وظایف مربوط به سیاست‌گذاران، مشورت‌ها و نیز مطالعاتی در زمینه بحث نیاز اطلاعاتی و چگونگی انجام مصاحبه صورت گرفت و در این راستا با یکی از افراد متخصص در زمینه سیاست‌گذاری علم و فناوری در دانشگاه سیدنی استرالیا و نیز استاد راهنما مشورت و پرسش‌های پژوهش تنظیم شد؛
- پرسش‌های نهایی مصاحبه در دو بخش تهیه گردید که بخش اول به صورت خاص متوجه وظایف مربوط به نقش سیاست‌گذاری و اطلاعات مورد نیاز جهت انجام این وظایف و بخش دوم به صورت خاص در زمینه منابع اطلاعاتی و استفاده از سامانه‌های اطلاعاتی تحقیقاتی بود. پس از نهایی کردن پرسش‌های مصاحبه، این پرسش‌ها خدمت یکی از اعضای هیئت علمی متخصص در زمینه بحث‌های نیاز اطلاعاتی ارائه و با تأیید ایشان همراه شد. پرسش‌های مصاحبه در پیوست ۳ قابل مشاهده است.

پس از طراحی پرسش‌های مصاحبه، جامعه مورد مطالعه پژوهش تعیین شد. در ابتدا به بررسی اکوسیستم سیاست‌گذاری علم و فناوری در کشور پرداخته شد و فعال‌ترین نهادهای درگیر در امر سیاست‌گذاری علم و فناوری در کشور بخصوص در بخش دولتی، که خاستگاه اصلی سمات ملی است، تعیین گردید. این نهادها عبارتند از: شورای عالی انقلاب فرهنگی، معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، دبیر خانه شورای عالی عتف، کمیسیون علوم و تحقیقات مجلس شورای اسلامی و وزارت بهداشت. روش نمونه‌گیری در پژوهش حاضر به صورت هدفمند بوده و در راستای تنوع بیشتر پاسخگویان، به صورت ترکیبی عمل شده و در کنار روش هدفمند از روش نمونه‌گیری گلوله برفی نیز استفاده شده است. راهکار تعیین افراد مورد مصاحبه در روش گلوله برفی به این صورت انجام شد که افراد مورد مصاحبه افراد دیگری را از سازمان‌های پیش گفته معرفی می‌کردند. تعیین نفر اول مصاحبه نیز از طریق معرفی یکی از افراد متخصص در زمینه سیاست‌گذاری علم و فناوری در قالب مصاحبه اکتشافی صورت گرفت. در نهایت تعداد ۱۱ مصاحبه با افراد مشخص شده انجام شد. ذکر این نکته لازم است که در برخی از موارد بخاطر عدم همکاری مصاحبه‌شوندگان منتخب در تعیین وقت ملاقات برای مصاحبه، با مرتبط‌ترین کارشناس سازمان‌های پژوهشی تابعه که در واقع نقش بازوی مشورتی را داشت مصاحبه گردید. برای نمونه از آنجایی که امکان مصاحبه با نمایندگان عضو کمیسیون علوم و تحقیقات مجلس فراهم نشد از این رو با کارشناس مطلع سازمان پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی مصاحبه انجام گردید و ایشان نیز تأیید کردند که گزارش‌های مورد نیاز نمایندگان در این زمینه را تهیه و به آنان اطلاعات مورد نیازشان را می‌دهند. در برخی موارد نیز بخش مربوط به مصاحبه با سیاست‌گذاران با مدیر مربوطه انجام می‌شد و از آنجایی که خود مدیر مورد مصاحبه داده‌ها و اطلاعات لازم را از سامانه‌ها دریافت نمی‌کرد بنابراین با کارشناسی که داده‌ها و اطلاعات مورد نیاز را در اختیار ایشان قرار می‌داد نیز مصاحبه گردید.

صدای مربوط به هر مصاحبه با جلب موافقت مصاحبه‌شونده، با استفاده از سیستم ضبط صدای گوشی هوشمند مصاحبه‌گر ضبط گردید. در خلال هر مصاحبه نیز مصاحبه‌گر یادداشت‌هایی را از نکات مهم و مرتبط هر مصاحبه یادداشت می‌کرد. در واقع در خلال انجام هر مصاحبه به صورت کلی کدهایی تهیه می‌شد و پیش از انجام هر مصاحبه آن کدها مورد بررسی قرار می‌گرفت.

از آنجایی که در حین انجام مصاحبه نکات مهم هر مصاحبه یادداشت می‌گردید از این رو بررسی و مطالعه نکات حاصل نشان داد که نوعی اشباع نظری در صحبت‌های مصاحبه‌شوندگان حاصل شده است. بنابراین پس از انجام ۱۱ مصاحبه پژوهشگر به این نتیجه رسید که به نوعی اشباع نظری رسیده است.

پس از اتمام مصاحبه‌ها، صداها ضبط شده، در قالب فایل ورد^۱ پیاده‌سازی گردید و به این وسیله مقدمات تحلیل داده‌های مربوط به مصاحبه‌ها فراهم شد. در جدول ۳-۳ مشخصات و سازمان متبوع مصاحبه‌شوندگان ارائه شده است. در تحلیل داده‌های مربوط به این بخش در فصل چهارم به شماره مصاحبه‌شونده در این جدول اشاره شده است.

جدول ۳-۳: مشخصات مصاحبه‌شوندگان در پژوهش حاضر

شماره	جنسیت	مقطع تحصیلی	سمت
۱	مرد	دکترای تخصصی	عضو ستاد راهبری نقشه جامع علمی کشور
۲	مرد	دکترای تخصصی	قائم مقام دبیر کل شورای عالی عتف
۳	مرد	دکترای تخصصی	عضو ستاد راهبری نقشه جامع علمی کشور
۴	مرد	دکترای تخصصی	عضو ستاد راهبری نقشه جامع علمی کشور
۵	مرد	دکترای تخصصی	رئیس مرکز توسعه و هماهنگی اطلاعات و انتشارات علمی وزارت بهداشت
۶	مرد	دکترای تخصصی	مشاور دفتر ارزیابی و نظارت راهبردی معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری
۷	مرد	دکترای تخصصی	عضو دفتر سیاستگذاری معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری
۸	زن	دانشجوی دکتری	کارشناس مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی
۹	مرد	کارشناسی	کارشناس دبیرخانه شورای عالی عتف
۱۰	مرد	کارشناسی	کارشناس دبیرخانه شورای عالی عتف

^۱ word

۱۱	مرد	دانشجوی دکتری	کارشناس ستاد راهبری نقشه جامع علمی کشور در شورای عالی انقلاب فرهنگی
----	-----	---------------	--

کدگذاری در پژوهش حاضر در دو مرحله انجام شد. در مرحله اول پژوهشگر با توجه به اهداف پژوهش حاضر کدهای مختلفی را برای هر بخش از هر مصاحبه در نظر گرفت سپس در مرحله بعد کدهای تخصیص داده شده دسته‌بندی شده در راستای دو هدف دسته‌بندی گردید و به نوعی کدهای محوری تعیین شد. دو هدفی که کدگذاری در راستای آن انجام شد عبارت بودند از: تعیین ویژگی‌های نیازهای اطلاعاتی سیاست‌گذاران علم و فناوری، دوم تعیین نیازهای اطلاعاتی مرتبط با هر وظیفه از نقش سیاست‌گذاری. کدها برچسب‌هایی هستند که به صورت نمادین معنایی را به بخشی از داده‌ها منتسب می‌کنند. این کدها که به بخش‌هایی با اندازه‌های گوناگون از داده‌ها متصل می‌شوند ممکن است به صورت توصیفی، تداعی کننده و/یا استعاری باشند. به عبارت دیگر کدها به منظور بازیابی و دسته‌بندی بخش‌های مشابه داده‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند و به پژوهشگر کمک می‌کنند تا بخش‌های مرتبط با پرسش پژوهش خود را به سرعت بیابد و فرایند دسته‌بندی را آغاز نماید. این کار پایه‌ای را برای تجربه و تحلیل بیشتر و نتیجه‌گیری فراهم می‌کند. کدگذاری را در دو مرحله می‌توان انجام داد. در کدگذاری دور نخست کدهایی به داده‌ها (متن پیاده شده مصاحبه‌ها) اختصاص می‌یابند و هدف از آن خلاصه‌سازی اولیه بخش‌های داده‌ای است. کدگذاری دور نخست را با سه رویکرد توصیفی^۱، درون‌متنی^۲ و فرایندی^۳ می‌توان انجام داد. در دور دوم کدگذاری‌های حاصل از مرحله اول را در تعداد کوچکی از دسته‌ها، تم‌ها یا سازه‌ها گروه‌بندی می‌شوند (Miles, Huberman, and Saldaña 2014). در پژوهش حاضر در مرحله اول از کدگذاری توصیفی استفاده شد به این معنا که برچسب‌هایی که به داده‌ها اختصاص داده شد به منظور خلاصه‌سازی موضوع اصلی متن و در قالب یا واژه یا عبارت اسمی کوتاه بود. ذکر این نکته ضروری است که در کدگذاری مصاحبه‌ها از امکان کامنت^۴ در نرم افزار

^۱ descriptive

^۲ in vivo

^۳ process

^۴ comment

مایکروسافت ورد استفاده شد. پس از انجام کدگذاری، گزارش این بخش از پژوهش به صورت توصیفی و با استفاده از نمودارهای مختلف (حاوی کدهای دسته‌بندی شده) در دو بخش تحلیل نیازهای کلی سیاست‌گذاران علم و فناوری و نیازهای اطلاعاتی سیاست‌گذاران مبتنی بر وظایف مربوط به نقش تهیه شد.

عباس‌زاده (۱۳۹۱) به نقل از رائو و پری^۱ معیارهایی را برای بررسی مؤلفه‌های مختلف کیفیت در پژوهش کیفی بیان می‌کنند که عبارتند از:

- روایی درونی: انتخاب نمونه به صورت هدفمند و به گونه‌ای که پر مایگی اطلاعات را تضمین کند. در پژوهش حاضر با افرادی مصاحبه گردید که در جریان فرایند سیاست‌گذاری علم و فناوری بودند و از این جهت این افراد را می‌توان جزء مطلع‌ترین افراد در این زمینه به شمار آورد. برای نمونه سه تن از مصاحبه‌شوندگان عضو ستاد راهبری نقشه جامع علمی کشور بودند که جامع‌ترین سند کشور در زمینه نقشه راه علم و فناوری است؛
- اعتبار خارجی: انتخاب نمونه برای تکرارپذیری نظری. در واقع به نظر می‌رسد منظور نویسندگان این است که نمونه به صورتی انتخاب شود که فارغ از بافت بتوان نتایج پژوهش را به لحاظ نظری به بافت‌های دیگر نیز تعمیم داد. در پژوهش حاضر پرسش‌های مصاحبه به گونه‌ای طراحی شده بودند که مطابق با وظایف سیاست‌گذاران که در اکثر بافت‌ها به نوعی یکسان است و نیز نمونه‌ها به گونه‌ای انتخاب شدند که افراد مورد مصاحبه در امر سیاست‌گذاری دخیل بوده و برخی از پاسخ‌های آنان به پرسش‌ها فارغ از توجه به بافت خاص (مثلاً ایران) است از این رو می‌توان گفت با توجه به این مؤلفه‌ها تکرارپذیری نظری تا حد قابل قبولی مورد توجه قرار گرفته است؛
- پایایی: هدایت دقیق جریان مصاحبه برای گردآوری داده‌ها و اجرای فرایندهای ساختارمدار برای اجرا و تفسیر مصاحبه‌ها. در پژوهش حاضر پرسش‌های مصاحبه پس از طی دو مصاحبه اکتشافی و مشورت‌ها و مطالعات انجام شده به گونه‌ای انتخاب گردید که بتواند داده‌های

^۱ Rao and Perry

متناسب و مناسب با اهداف پژوهش را گردآوری نماید و مصاحبه‌گر نیز در جریان مصاحبه‌ها یکسان بودن توالی پرسش‌ها را مورد توجه قرار داده است. از طرف دیگر با ضبط صدای مصاحبه‌ها، تبدیل صدا به متن و کدگذاری دو مرحله‌ای به صورت کلی ایجاد فرایندی نظام‌مند برای تفسیر داده‌ها سرلوحه کار پژوهشگر قرار گرفت.

با توجه به توصیف انجام شده و نیز موارد ذکر شده در بالا در توجیه مؤلفه‌های کیفیت در پژوهش حاضر، می‌توان گفت کیفیت این بخش از پژوهش همواره مورد توجه پژوهشگر بوده و تا حد امکان اصول مربوط به کیفیت پژوهش مورد توجه قرار گرفته است.

۳-۴-۳- روش مشاهده

علاوه بر روش‌های مرور متون/ کتابخانه‌ای و مصاحبه در پژوهش حاضر متناسب با اهداف پژوهش از روش مشاهده نیز برای جمع‌آوری داده‌ها استفاده شده است. مشاهده به پژوهشگر اجازه می‌دهد که بدون واسطه پدیده مورد مطالعه را ببیند و واقعیت‌ها را بطور مستقیم و بی واسطه درک کند. روش مشاهده نیز مانند روش‌های دیگر ابزار مناسب خود را دارد و ابزارهای به کار گرفته شده در این روش نیز ابزارهای استاندارد و محقق ساخته هستند. در مشاهده‌های سازمان‌یافته از کارت مشاهده استفاده می‌شود و این کارت با طرح پرسش‌هایی در مورد وقایع، حوادث یا موجودیت‌های مورد نظر محقق چهارچوبی را برای مشاهده فراهم می‌کند. پژوهشگر ممکن است از کارت استاندارد یا کارتی که خودش تهیه کرده و روایی آن را سنجیده استفاده نماید. برای ثبت رویدادهای مشاهده شده، پژوهشگر ممکن است از علائمی استفاده کند یا واژه و عباراتی را در این زمینه بنویسد. در مشاهدات آزاد و غیر برنامه‌ریزی شده ضرورتی برای تهیه کارت مشاهده نیست بلکه پژوهشگر تنها عناوین کلی یا وقایع یا موجودیت‌ها یا تحولات مربوط به پدیده را مشخص می‌کند. به طور کلی مشاهده روش‌های مختلفی را دارد که عبارتند از: مشاهده کنترل نشده، کنترل شده، مشارکتی، غیر مشارکتی، فردی، گروهی، علنی، غیر علنی (حافظنیا ۱۳۹۲، ۲۴۰-۲۴۴).

در پژوهش حاضر برای فهم اینکه در سامانه‌های اطلاعاتی مشابه و مرتبط سمات ملی از چه موجودیت‌ها و عناصر فراداده‌ای استفاده شده است از روش مشاهده استفاده گردید. منظور از سامانه‌های مرتبط سامانه‌هایی

هستند که در حوزه پژوهشی هستند ولی دامنه آن‌ها نسبت به سمات ملی یا کریس‌ها محدودتر است و تنها بخشی از موجودیت‌های آن‌ها با موجودیت‌های کریس‌ها مشابه است. سامانه‌های مشابه نیز همان کریس‌هایی هستند که در کشورهای دیگر پیاده سازی شده‌اند و هدف آنان مشابه با هدف سمات ملی مدیریت اطلاعات پژوهشی در سطح ملی است. بنابراین می‌توان گفت که مشاهده برنامه‌ریزی شده از قبل در این بخش از پژوهش مورد نظر بوده و تنها محتوای سامانه‌های اطلاعاتی مشابه و مرتبط در قالب موجودیت‌ها و عناصر فراداده‌ای مربوطه مورد بررسی و مشاهده قرار گرفته است. یکی از محدودیت‌های موجود در این بخش نبود امکان دسترسی به بخشی از سامانه‌های مرتبط بخاطر عدم اشتراک و حساب کاربری بود. محدودیت دیگر که بخصوص در زمینه سامانه‌های اطلاعاتی مشابه بروز کرد، مربوط به سطح دسترسی است. به طوری که این سامانه‌ها طوری طراحی شده‌اند که یا در دسترس نیستند و فقط اطلاعاتی در مورد کلیات آن ارائه شده است یا برخی از موجودیت‌های آن با توجه به سطوح دسترسی تعریف شده در اختیار کاربران عادی نیست. برای نمونه کریس موجود در لهستان از طریق سامانه‌ای ملی ارائه نشده است و در این راستا مکاتبه‌ای با مسئولان سامانه انجام شد و اطلاعات مورد نظر از آنان درخواست گردید که در پاسخ بیان شد که این اطلاعات جنبه محرمانه دارد و قابل ارائه نیست. در زمینه کریس نورژ نیز که از جامع‌ترین کریس‌هاست طبق سطح دسترسی تعریف شده، کاربران عادی تنها به اطلاعات طرح‌های پژوهشی، سازمان‌ها، پژوهشگران و خروجی‌های پژوهش دسترسی دارند و موجودیت‌هایی مانند اعتبارات مالی در دسترس نیست.

فارغ از محدودیت‌های بیان شده، در زمینه سامانه‌های اطلاعاتی مرتبط از طریق برقرار ارتباط با دبیر دفتر شورای تأمین منابع علمی وزارت علوم، فهرست سامانه‌های اطلاعاتی مرتبطی که هم در دانشگاه‌های ایران شناخته شده هستند و هم به لحاظ اعتبار به گونه‌ای هستند که تأیید شده و خریداری می‌گردند، دریافت شد. این فهرست که در پیوست ۴ ارائه شده است متشکل از ۳۰ سامانه اطلاعاتی است که از این تعداد محتوای ۲۶ سامانه مورد بررسی قرار گرفت. از طریق فهرست راهنمای سامانه‌های کریس در سایت یوروکریس^۱ و نیز مطالعه گزارش‌ها و مقالات مربوطه تعداد ۱۱ سامانه مشابه نیز شنایی

^۱ <http://www.eurocris.org/DRISListAll.php?order=cfTitle>

گردیدند از این تعداد اطلاعات ۲ سامانه تنها در حد نام موجودیت‌های تحت پوشش در دسترس بود. بنابراین در این بخش از پژوهش در مجموع محتوای ۳۵ سامانه اطلاعاتی مورد بررسی قرار گرفت.

برای ثبت داده‌های مورد نیاز در مورد هر سامانه جدولی سه ستونی در نرم‌افزار میکروسافت ورد ترسیم و ستون اول به نام پایگاه، ستون دوم به موجودیت‌ها و ستون سوم به عناصر فراداده‌ای مربوط به هر موجودیت اختصاص داده شد. بررسی انجام شده به این صورت بود که با توجه به اینکه ساختار پایگاه‌ها به گونه‌ای طراحی می‌شود که در مورد موجودیت‌های مختلف تحت پوشش عناصر فراداده‌ای یکسان در نظر گرفته می‌شوند از این رو در هر پایگاه در صورت وجود گزینه تورق^۱ یکی از رکوردها انتخاب و اطلاعات مربوطه یادداشت می‌شد و در صورت نبود این گزینه، جستجویی با یک کلیدواژه عمومی انجام و یکی از رکوردهای مربوط به هر یک از موجودیت‌های تحت پوشش سامانه مورد بررسی قرار می‌گرفتند. تمامی مشاهدات توسط خود پژوهشگر در بهمن ماه ۱۳۹۴ انجام و ثبت گردید بنابراین می‌توان گفت در این بخش از پژوهش از روش مشاهده کنترل شده و فردی استفاده شده است. نکته دیگر در ثبت نتایج مشاهدات این است که عناصر فراداده‌ای به زبان فارسی ترجمه و در صورت ابهام در تعریف و دامنه عناصر فراداده‌ای بررسی‌های لازم صورت می‌گرفت تا ابهامی به این وسیله در این بخش از کار ایجاد نشود.

پس از ثبت اولیه نتایج مشاهده، فهرست عناصر فراداده‌ای مشترک و منحصر بفرد (مخصوص یک سامانه) برای موجودیت‌های یکسان در سامانه‌های مختلف استخراج شد و در واقع نوعی دسته‌بندی اولیه بر روی عناصر فراداده‌ای استخراج شده انجام گرفت.

در نهایت در مرحله نهایی عناصر فراداده‌ای به لحاظ ماهیت و با توجه به ارتباط موجودیت‌های مختلف با یکدیگر تحلیل شده و به صورت ساختار مدار شرح و توضیح داده شدند. در واقع مانند مرحله قبل در این بخش از پژوهش نیز دو مرحله کدگذاری و دسته‌بندی بر روی داده‌های حاصل از مشاهده انجام گرفته است.

^۱ browse

در این بخش از پژوهش نیز نمونه‌ها به صورت هدفمند انتخاب شده و سعی در انتخاب معتبرترین و شناخته شده ترین سامانه‌های اطلاعاتی به عمل آمده است از این رو می‌توان گفت با این ملاحظه، اعتبار درونی پژوهش قابل اثبات است. در زمینه روایی خارجی یا قابلیت تعمیم یافته‌ها می‌توان گفت از آنجایی که در پژوهش حاضر دسته‌بندی عناصر فراداده‌ای و برقراری ارتباط میان موجودیت‌ها با توجه به چهارچوب استاندارد مدل داده‌ای سریف صورت گرفته است از این رو می‌توان گفت که نتایج تفسیر شده قابلیت تعمیم‌پذیری برای بافت‌های مشابه یا کریس‌های ملی را دارد. با توجه به ماهیت ثابت و تغییر ناپذیر موضوع مورد مشاهده در این بخش از پژوهش می‌توان گفت که مسائل مرتبط با سوگیری پژوهشگر در مشاهدات و تفسیر و دسته‌بندی داده‌ها یا پایایی پژوهش در مرحله اول جمع‌آوری داده‌ها موضوعیت ندارند و هر فرد دیگری غیر از پژوهشگر مشاهده را انجام دهد به نتایج یکسانی خواهد رسید.

به طور کلی این پژوهش در سه گام اصلی انجام شده است که این گام‌ها در شکل ۳-۶ نشان داده شده است. گام اول پژوهش در جهت شناخت دقیق اهداف اصلی سمات ملی و راهبردهای برآورده ساختن آن‌ها از طریق مدل داده‌ای مربوطه (هدف اول پژوهش)؛ گام دوم در جهت آگاهی از نیاز اطلاعاتی و خواست کاربران عمده سمات ملی و ترجمه آن به عناصر مدل داده‌ای مربوطه (هدف دوم پژوهش)؛ و گام سوم در جهت شناسایی محتوای فراداده‌ای ارزش افزا در سامانه‌های اطلاعاتی مشابه و مرتبط با سمات ملی (هدف سوم پژوهش) است. یافته‌های هر بخش از پژوهش در قالب موجودیت‌ها و عناصر فراداده‌ای مدل داده‌ای سریف، مدل داده‌ای منتخب سمات ملی، ارائه شده‌اند. به طور کلی از آنجایی که در این پژوهش از ابتدا به دنبال سفارشی کردن مدل داده‌ای سریف بر مبنای خواست کاربران و اهداف سامانه هستیم بنابراین از طریق اجرای این گام‌ها نوعی ارزش افزوده در سامانه ایجاد می‌شود (هدف کلی پژوهش).



شکل ۳-۵: گام‌های انجام پژوهش حاضر

۵-۳- خلاصه فصل

در فصل حاضر به بررسی پژوهش از منظر مسائل مطرح در اجرای پژوهش از جمله پارادایم پژوهش، رویکرد/ روش‌شناسی پژوهش، روش پژوهش، روش گردآوری داده‌ها و ملاحظات مربوط به کیفیت پژوهش مورد بررسی قرار گرفت. به صورت خلاصه می‌توان گفت که پژوهش حاضر با پارادایم تفسیرگرایی و رویکرد کیفی و با روش‌های مطالعه موردی و پیمایشی انجام شده است. در مراحل مختلف پژوهش از روش‌های مختلفی برای جمع‌آوری داده‌ها استفاده شده است. برای جمع‌آوری اطلاعات در زمینه روش‌های تحقق اهداف سمات ملی از روش کتابخانه‌ای یا مرور متون با رویکرد روایی همراه با تفکر عمیق و برای سنجش نیازهای اطلاعاتی پژوهشگران از روش کتابخانه‌ای یا مرور متون با رویکرد مرور نظام‌مند استفاده شده است. برای سنجش نیازهای اطلاعاتی سیاست‌گذاران علم و فناوری از روش مصاحبه ساختاریافته و همچنین برای تعیین موجودیت‌ها و عناصر فراداده‌ای سامانه‌های اطلاعاتی مشابه و مرتبط از روش مشاهده استفاده شده است.

فصل چهارم

یافته‌های پژوهش

۴- فصل چهارم: یافته‌های پژوهش

۴-۱- مقدمه

در فصل حاضر به ارائه یافته‌های پژوهش پرداخته می‌شود. یافته‌های این پژوهش در چهار بخش ارائه می‌گردند که عبارتند از: تحلیل اهداف سمات ملی، بررسی نیازهای اطلاعاتی پژوهشگران، بررسی نیازهای اطلاعاتی سیاست‌گذاران علم و فناوری، بررسی محتوای فراداده‌ای سامانه‌های اطلاعاتی مرتبط و مشابه

و تحلیل مدل داده‌ای آیریف. در نهایت نیز یک جمع‌بندی از یافته‌های بخش‌های مختلف پژوهش ارائه گردیده است.

۴-۲- تحلیل اهداف سمات ملی

۴-۲-۱- مقدمه

سامانه ملی اطلاعات تحقیقاتی (سمات ملی) بر پایه ۱۱ هدف اصلی و نه هدف فرعی شکل گرفته است. این اهداف از سند رسمی مربوط به سند تقاضای طرح (آ.راف.پی.) سمات استخراج شده‌اند. با توجه به محدودیت زمانی پژوهش در این بخش تنها به بررسی اهداف اصلی اکتفا شده و در صورت وجود همپوشانی بین اهداف اصلی و فرعی نکاتی در این زمینه مورد اشاره قرار گرفته است. در ادامه ابتدا اهداف اصلی سامانه و ارتباط آن‌ها با یکدیگر و نیز رویکر غالب در وضع این اهداف مورد بررسی قرار گرفته است. در مرحله دوم به صورت جداگانه به هریک از این اهداف و فراداده‌های مورد نیاز برای محقق نمودن آن‌ها در سمات ملی پرداخته شده است. در نهایت و در بخش آخر نیز عناصر فراداده‌ای استخراج شده در قالب عناصر (موجودیت‌ها و عناصر فراداده‌ای) مدل داده‌ای سمات ملی خلاصه شده‌اند.

۴-۲-۲- تحلیل کلی اهداف سمات ملی

با توجه به آ.راف.پی تهیه شده برای سمات ملی، اهداف این سامانه به دو سطح اهداف اصلی یا اولیه و اهداف فرعی و یا ثانویه تقسیم بندی شده‌اند. این اهداف در جدول ۴-۱ و ۴-۲ ارائه شده‌اند.

جدول ۴-۱: اهداف اصلی (اولیه) سمات ملی

مدیریت سرمایه دانش
کمک به تدوین نقشه جامع علمی کشور
کمک به ساماندهی وضعیت علم و فناوری در کشور
تسهیل تصمیم‌سازی‌های مدیریتی در امور پژوهشی و فناوری به کمک انواع گزارش‌های مستخرج از سیستم
کمک به تعیین اولویت‌های پژوهش و فناوری
کمک به سیاست‌گذاری فعالیت‌های پژوهشی و هدایت مناسب آن‌ها به سوی اولویت‌های تعریف شده
کمک به برنامه‌ریزی برای تعیین بودجه‌های پژوهشی مؤسسات
ارزیابی/ ارزشیابی دینامیک مؤسسات پژوهشی و فناوری/ پژوهشگران بر اساس شاخص‌های تعریف شده

افزایش روحیه همکاری و انجام فعالیت‌های گروهی بین پژوهشگران/ سازمان‌ها
ارتقاء سطح کیفی فعالیت‌های پژوهشی
امکان پیش‌بینی و آینده‌نگری وضعیت علم و فناوری کشور

جدول ۴-۲: اهداف فرعی (ثانویه) سمات ملی

ایجاد محیطی برای پژوهشگران جهت دستیابی به اطلاعات پژوهشی مرتبط با فعالیت آنان
ایجاد قابلیت دسترسی به اطلاعات علمی و فناوری کشور برای سیاست‌گذاران/ پژوهشگران (با تعریف سطح دسترسی)
جلوگیری از انجام پژوهش‌های تکراری و ناخواسته در مؤسسات مختلف از طریق مدیریت متمرکز
امکان ایجاد ارتباط، همکاری و زمینه‌های هماهنگی بین دستگاه‌ها، سازمان‌ها و پژوهشگران با یکدیگر و ارتباط دو طرفه بین پژوهشگران و دستگاه‌ها و سازمان‌ها
ارائه انواع گزارش‌ها و تحلیل‌های پویا و متناظر با سطح دسترسی و نقش کاربران و پژوهشگران
الزام مؤسسات تولید کننده محتوای علمی به رعایت استانداردهای تولید، سازماندهی و پردازش، اشاعه و بازیابی و انتشار و تبادل داده‌ها
ایجاد پایگاه اطلاعات پژوهشگران (سی.وی. پژوهشی پژوهشگران)
امکان اعلام نیازهای پژوهشی توسط نهادهای مختلف آموزشی، فرهنگی، دفاعی، صنعتی، و اقتصادی کشور
جلوگیری از سوء استفاده از پایان‌نامه‌ها و مقالات

بررسی اهداف اصلی سمات نشان می‌دهد که سمات ملی در اصل سامانه‌ای برای مدیریت پژوهش است و کاربران اصلی آن مدیران پژوهش و سیاست‌گذاران علم و فناوری هستند و تأکید اصلی سامانه بر روی این کاربران است. از این رو، آنچه در این سامانه اهمیت به سزایی دارد اطلاعات ثانویه یا اطلاعات در مورد وضعیت نظام پژوهشی کشور از منظر شاخص‌های مختلف است. از این رو، در این سامانه فرا داده‌های کلان (ماکرو)^۱ در درجه اول اهمیت قرار دارند.

اهداف فرعی سمات، نیز کاربران دیگر یعنی پژوهشگران و سازمان‌های پژوهشی را در نظر می‌گیرد. بررسی دقیق این اهداف نشان می‌دهد که در راستای ایجاد سامانه اطلاعاتی یکپارچه و جامع حاوی اطلاعات مربوط به پژوهش در سطح کشور هستند. دسترس‌پذیر نمودن اطلاعات برای کاربران کلیدواژه‌ای است که اهداف فرعی سمات حول محور آن می‌چرخند. به بیان دیگر

^۱ macro metadata

می‌توان گفت اهداف فرعی سمات محصول در دسترس بودن سامانه اطلاعاتی جامع پژوهشی است.

همانگونه که پیشتر اشاره شد، در این نوشتار به لحاظ محدودیت زمانی پژوهش و اهمیت اهداف اصلی، به صورت جداگانه به هریک از اهداف اصلی سمات ملی پرداخته شده است. مطالعه منابع موجود در زمینه هر کدام از اهداف اصلی سمات نشان دهنده این حقیقت است که این اهداف با یکدیگر همپوشانی داشته و در واقع می‌توان آن‌ها را به عنوان جنبه‌های مختلف فرایند سیاست‌گذاری علم و فناوری در نظر گرفت.

نخستین هدف اصلی سمات ملی مدیریت دانش در بافت پژوهش است. پژوهش حوزه‌ای کلیدی است که با به کارگیری مدیریت دانش قابلیت بهبود دارد. برخی از کاربردهای مدیریت دانش با توجه به یافته‌های پژوهش آنان در امر پژوهش عبارتند از (Talebi and Galekandi 2013):

- پرداختن به مسائل و اولویت‌ها به شیوه‌ای نظام‌مند؛
- پرهیز از دوباره‌کاری در پژوهش؛
- کاهش خطا؛
- تخصیص بهینه منابع؛
- انتخاب مؤثر پژوهشگران؛
- اولویت‌گذاری بر مبنای نیازهای پژوهش سازمان‌های مختلف؛
- تعیین اولویت‌های پژوهشی در نخستین روزهای هر سال؛
- ارزیابی مناسب مطالعات گذشته؛
- اتخاذ تصمیمات بهتر و مؤثر و تقویت جریان پژوهش؛
- بهبود کارایی و ثمربخشی^۱ در پژوهش؛
- تخصیص بهینه زمان؛
- توسعه توانایی‌های پژوهشگران؛
- بهبود فرایند پژوهش؛
- بهبود کیفیت پژوهش؛
- بهبود قابلیت اعتماد پژوهش؛
- بهبود روابط میان پژوهشگران؛
- تسریع نوآوری؛

^۱ Productivity

- تسهیل اشتراک اطلاعات میان پژوهشگران؛
- محدود کردن تکرارها؛
- دسترسی به فرصت‌های جدید در تجاری‌سازی پژوهش؛
- مدیریت ارتباط با مشتری؛
- سنجش پژوهش.

در صورت ایجاد سامانه تحقیقاتی مناسب، می‌توان اصول مدیریت دانش را در بافت پژوهش پیاده نمود و اثرات پیاده‌سازی مدیریت دانش در بافت پژوهشی به نوعی اکثر اهداف اصلی و فرعی سمات را پوشش می‌دهد. در واقع می‌توان گفت که هدف سامانه‌های مدیریت دانش، که سمات نیز انتظار می‌رود از این نوع باشد، پشتیبانی از ساخت، اشتراک، و کاربرست دانش در سازمان‌هاست (Alavi and Leidner 1999) و یکی از عوامل شکست در مدیریت دانش در سازمان‌های پژوهشی، وضعیت نامناسب سامانه‌های اطلاعاتی و مستندسازی^۱ است (Talebi and Galekandi 2013). بنابراین می‌توان گفت مدیریت دانش، کلی‌ترین هدف اصلی سمات ملی است.

هدف دوم سمات ملی کمک به تدوین نقشه جامع علمی کشور است. نقشه جامع علمی کشور سندی است که اولویت‌های علم و فناوری در کشور و نیز راهبردها و اقدامات ملی آینده برای توسعه علم و فناوری در کشور را مشخص می‌کند (نقشه جامع علمی کشور ۱۳۸۹). به طور دقیق‌تر سمات ملی نقش پشتیبان را در ترسیم نقشه جامع علمی کشور باید داشته باشد. تدوین نقشه جامع علمی از یکی از روش‌های مرسوم در پیش‌بینی آینده فناوری است و در آن پیش‌بینی‌های انجام شده در زمینه علم و فناوری و محصولات با مقوله برنامه‌ریزی درهم آمیخته می‌شوند (Firat, Woon and Madnick 2008). بنابراین مطالعه منابع موجود در زمینه اهداف سمات نشان می‌دهد هدف دوم (کمک به ترسیم نقشه جامع علمی کشور) و پنجم (تعیین اولویت‌های پژوهش و فناوری) و یازدهم سمات (پیش‌بینی و آینده‌نگری وضعیت علم و فناوری) کاملاً در ارتباط با یکدیگر بوده و تا حد زیادی با یکدیگر همپوشانی دارند. یکی از روش‌های مرسوم در پیش‌بینی فناوری چرخه حیات فناوری^۲ است که در آن با تکیه بر اسناد و مدارک موجود و منتشر شده در بافت پژوهشی (داده‌های سمات

^۱ documentation

^۲ research life cycle

ملی) و همچنین به کارگیری روش‌های کتابسنجی^۱ (Daim et al. 2006) می‌توان به آینده‌نگری وضعیت علم و فناوری (هدف یازدهم) پرداخته و اولویت‌های پژوهش و فناوری را در سطح ملی مشخص (هدف پنجم) و اولویت‌گذاری و برنامه‌ریزی‌های لازم در این زمینه را انجام داد (هدف دوم).

هدف سوم سامانه ساماندهی وضعیت علم و فناوری در کشور به کمک سمات ملی است. سمات ملی حاوی اطلاعات لازم برای مدیریت علم و فناوری در کشور است. بنابراین نقش کاربردی سمات در امر سازماندهی علم و فناوری در کشور می‌تواند از طریق فراهم نمودن یک سامانه ثبتي برای اطلاعات علم و فناوری محقق شود. این هدف، زیر ساخت لازم برای تحقق سایر اهداف سمات را فراهم می‌نماید و در واقع به نوعی اشاره به فلسفه شکل‌گیری سمات و نقش آن در ارائه آمارهای ثبتي و گزارش‌های لازم برای مدیریت پژوهش دارد. در بخش بعد به صورت مفصل به این هدف و ملزومات فراداده‌ای آن پرداخته شده است.

هدف چهارم سمات بر روی امکان تهیه گزارش‌های مختلف مدیریتی برای تسهیل تصمیم‌سازی‌ها در سازمان اشاره می‌کند. سمات سامانه‌ای از جنس سامانه‌های مدیریت اطلاعات است و یکی از کارکردهای اصلی این نوع سامانه‌ها این است که انواع گزارش‌ها را در اختیار مدیران قرار می‌دهند (صراف‌زاده و علی‌پناه ۱۳۸۰). طراحان سمات ملی باید تدابیر لازم برای گنجاندن نرم‌افزارها و امکانات لازم برای تحلیل داده‌های موجود در سمات را در مرحله طراحی سامانه مورد توجه قرار داده و امکان ارائه گزارش‌های مختلف مورد نیاز به مدیران پژوهش و سیاست‌گذاران علم و فناوری را فراهم آورند. هدف اصلی چهارم سمات به نوعی هدف پنجم فرعی آن (ارائه انواع گزارش‌ها و تحلیل‌های پویا و متناظر با سطح دسترسی و نقش کاربران و پژوهشگران) را نیز پوشش می‌دهد.

هدف ششم سمات کمک به سیاست‌گذاری فعالیت‌های پژوهشی و هدایت مناسب آن‌ها به سوی اولویت‌های تعریف شده است. مرور ادبیات مربوط به سیاست‌گذاری علم و فناوری نشان می‌دهد که این مفهوم با مفهوم اولویت‌گذاری (مفهوم موجود در اهداف دوم، پنجم، و یازدهم) علم و فناوری در ارتباط نزدیک است (قاضی‌نوری ۱۳۹۱). یکی از بحث‌های رایج در ادبیات مربوط

^۱ bibliometric

به سیاست‌گذاری، سیاست‌گذاری مبتنی بر شواهد^۱ است (Stol 2009) در واقع وقتی صحبت از استفاده از داده‌های موجود در سمات ملی در راستای سیاست‌گذاری علم و فناوری می‌شود، این به مفهوم سیاست‌گذاری مبتنی بر شواهد نزدیک است. جامعه جهانی بر این باور است که آمار در راستای آگاهی بخشی در فرایند سیاست‌گذاری سودمند بوده و باید مورد استفاده قرار گیرد (Segone and Pron 2008) این آمار در قالب گزارش‌ها و همچنین آمارهای ثبتی استخراج شده از سمات ملی در اختیار سیاست‌گذاران علم و فناوری قرار داده می‌شود.

هدف هفتم سمات، کمک به برنامه‌ریزی برای تعیین بودجه مؤسسات پژوهشی است. امروزه در عرصه تعیین بودجه سازمان‌های پژوهشی، در کنار مدل‌های بودجه‌بندی سازمانی^۲، بودجه‌بندی بر مبنای طرح پژوهشی^۳، بودجه‌بندی بر مبنای عملکرد^۴ نیز مطرح است (OECD 2010). اگر موجودیت‌های مورد توجه در سمات ملی را با توجه به مدل داده‌ای آن یعنی سریف، در نظر بگیریم متوجه خواهیم شد که سمات ملی می‌تواند در زمینه بودجه‌بندی بر مبنای طرح پژوهشی و همچنین بر مبنای عملکرد مفید باشد. بررسی متون مربوطه نشان می‌دهند که امروزه بیشتر کشورها از مدل بودجه‌بندی بر مبنای عملکرد استفاده می‌کنند (OECD 2010). آنچه در این میان اهمیت دارد سنجش عملکرد است. عملکرد را در سطوح مختلف (پژوهشگران، سازمان‌های پژوهشی، رشته‌های علمی) با استفاده از شاخص‌هایی می‌توان مورد سنجش قرار داد و در این راستا از روش‌های کمی و معمول کتابسنجی یا همترازخوانی^۵ استفاده می‌شود (Hansen 2010). در زمینه ارتباط این هدف با سایر اهداف سمات پیش از همه باید گفت که منبع استخراج داده‌های مربوط به سنجش عملکرد یک سامانه ثبتی جامع (هدف سوم سمات) است و سامانه ثبتی که در راستای محقق ساختن این هدف مورد نظر است باید ویژگی‌های زیر را داشته باشد (UHR 2004):

^۱ evidence based policy making

^۲ institutional funding

^۳ project funding

^۴ performance-based funding

^۵ peer review

- مشخص و آشکار باشد. داده های مربوط به هر یک از سازمان های پژوهشی به راحتی در دسترس سازمان های پژوهشی دیگر باشد؛
- قابلیت استفاده های مختلف داشته باشد. داده های موجود در سامانه ثبتی باید به گونه ای باشد که بتوان از آن ها در راستای مقاصد مختلف از پیش تعیین شده استفاده کرد؛
- تمامی انواع مدارک و موجودیت های عرصه پژوهشی را دربر بگیرد. به عبارت دیگر، جامع باشد.

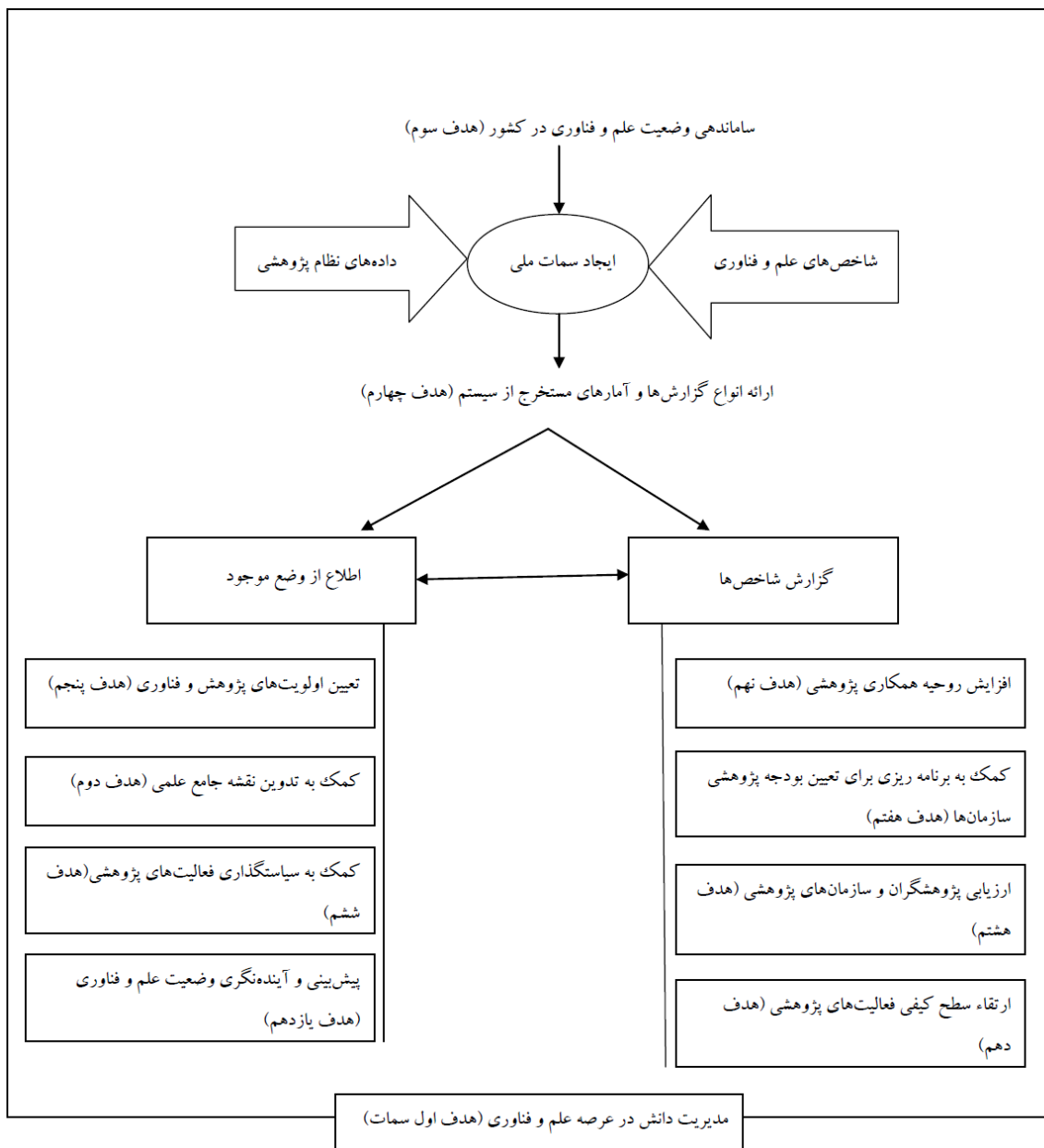
هدف هشتم (ارزیابی/ ارزشیابی دینامیک^۱ مؤسسات پژوهشی و فناوری/ پژوهشگران بر اساس شاخص های تعریف شده) و هدف دهم (ارتقاء سطح کیفی فعالیت های پژوهشی) با یکدیگر همپوشانی بسیاری دارند. در واقع با استخراج شاخص های مربوط به عملکرد و بودجه بندی بر مبنای عملکرد (هدف هفتم)، ارزیابی مؤسسات پژوهشی (هدف هشتم)، شناخت وضعیت موجود فعالیت های پژوهشی و برنامه ریزی در جهت ارتقاء سطح کیفی آن ها^۲ (هدف دهم) را محقق نمود.

در نهایت، هدف نهم سمات افزایش روحیه همکاری و انجام فعالیت های گروهی بین پژوهشگران یا سازمان ها است. مطالعه ادبیات مربوط به همکاری علمی نشان می دهد که سنجش وضعیت کنونی همکاری های علمی از طریق مطالعات کتابسنجی امکان پذیر بوده و این امر متأثر از عوامل مختلف نظیر فردی و روانی، انگیزشی (حمایت مالی)، امکانات پژوهشی، تخصص گرایی، رشد پژوهش های میان رشته ای است (Katz and Martin 1997). در سمات ملی می توان با ارائه اطلاعات جامع پژوهشگران (سی.وی. پژوهشی) (هدف هفتم فرعی سمات) و سازمان ها و نیز امکان اعلام نیازهای پژوهشی توسط نهادهای مختلف آموزشی، فرهنگی، دفاعی، صنعتی، و اقتصادی کشور (هدف هشتم فرعی زمینه شناخت پژوهشگران و سازمان های پژوهشی از یکدیگر را هم فراهم کرده و زمینه همکاری های پژوهشی را بین آنان فراهم کرد.

^۱ منظور از دینامیک یا پویا ارزیابی بر مبنای داده های به روز شده و در حال تغییر است.

^۲ ارزیابی فرایندی مستمر است که با هدف بهبود کیفیت پژوهش های علمی انجام می شود (Moed2014). ارزیابی پژوهش از طریق شاخص های مختلف در زمینه عملکرد محققان و سازمان های پژوهشی انجام می شود.

سعی شده است که ارتباط بین اهداف اصلی سمات ملی که در پژوهش حاضر به آن رسیده‌ایم، در قالب شکل ۴-۱ نشان داده شود. ترسیم این نمودار حاصل مطالعات نوشته‌های علمی مربوط به هر کدام از این اهداف است. همان‌گونه که در این نمودار مشخص است مدیریت دانش در عرصه علم و فناوری (هدف اول) کلی‌ترین هدف است. در راستای مدیریت دانش در عرصه علم و فناوری، نیازمند ساماندهی اطلاعات علم و فناوری در کشور هستیم (هدف سوم). در این راستا سمات ملی شکل گرفته و داده‌های مربوط به علم و فناوری وارد شده و همچنین شاخص‌های مورد نیاز علم و فناوری در آن پیش‌بینی می‌شود. سیاست‌گذاران و مدیران پژوهش (کاربران مورد توجه در اهداف اصلی سمات) می‌توانند گزارش‌ها و آمارهای مختلف را در راستای نیاز اطلاعاتی خود از سامانه استخراج نمایند (هدف چهارم سمات). گزارش‌های استخراج شده از سمات را می‌توان به دو نوع عمده تقسیم بندی کرد. گزارش‌های توصیفی از وضعیت علم و فناوری در کشور در گذشته و حال و گزارش‌های حاوی اطلاعات مربوط به شاخص‌های علم و فناوری. ذکر این نکته ضروری است که اهداف ذکر شده ذیل هر نوع گزارش ممکن است به عناصری از نوع گزارش دیگر نیز نیاز داشته باشد از این‌رو این دو نوع گزارش با یکدیگر در ارتباطند. گزارش‌هایی که برای اطلاع از وضع گذشته و حال تهیه می‌شوند می‌توانند در جهت تعیین اولویت‌های پژوهش و فناوری (هدف پنجم)، کمک به تدوین نقشه جامع علمی (هدف دوم)، کمک به سیاست‌گذاری فعالیت‌های پژوهشی (هدف ششم)، و پیش‌بینی و آینده‌نگری وضعیت علم و فناوری (هدف یازدهم) به کار روند.



شکل ۴-۱: ارتباط اهداف اصلی سمات ملی

گزارش شاخص‌ها، که شاخص‌های کتابسنجی در آن نقش مهمی ایفا می‌نمایند، می‌توانند در جهت اطلاع از وضعیت همکاری علمی و افزایش آن (هدف نهم)، کمک به برنامه‌ریزی برای تعیین بودجه پژوهشی سازمان‌ها (هدف هفتم)، ارزیابی پژوهشگران و سازمان‌های پژوهشی (هدف هشتم) و ارتقاء سطح کیفی فعالیت‌های پژوهشی (هدف دهم) به کار روند. در ادامه بصورت جداگانه به عناصر فراداده‌ای مورد نیاز برای محقق ساختن هرکدام از اهداف اصلی سمات ملی پرداخته می‌شود.

۳-۲-۴- هدف اول سمات: مدیریت سرمایه دانش

مدیریت دانش در اوایل دهه ۱۹۹۰ به عنوان یک رویکرد جدید ارائه شد و این رویکرد بیشتر دربرگیرنده اجتماعی از نظریه‌ها و فنونی بود که از قبل در سایر رشته‌ها وجود داشت. این رویکرد چندرشته‌ای^۱ بوده و بر مبنای مفاهیمی از علوم مدیریت، نظریه ارتباطات، پویایی سازمانی^۲ و یادگیری، علوم رایانه، روانشناسی و مدیریت اطلاعات ترسیم شده است. بسیاری از دست‌اندرکاران مدیریت دانش و پژوهشگران این اصطلاح را به صورت‌های مختلف و بر اساس نیازهای سازمانی و اهداف پژوهشی خود تعریف نموده‌اند (Apostolou 2009). با توجه به هدف پژوهش حاضر به نظر می‌رسد که تعاریفی که بر روی فرایندهای مدیریت دانش تمرکز دارند به بهترین شکل می‌توانند در جهت مشخص کردن فراداده‌های مورد نیاز در سامانه‌های مدیریت دانش کمک نماید. در این نوع تعاریف فعالیت‌ها و همچنین اهداف هر مرحله از مدیریت دانش مشخص است از این رو تعیین فراداده‌های مورد نیاز برای هر مرحله از فرایند امکان‌پذیر. طالبی و قلعه‌کندی (۲۰۱۳) فرایندهای مدیریت دانش در بافت پژوهش را در قالب جدول ۳-۴ معرفی نموده‌اند.

جدول ۳-۴: کاربردهای مدیریت دانش در مدیریت پژوهش (Talebi and Galekandi 2013).

فراهم آوری دانش	ثبت دانش	انتقال دانش	ایجاد دانش	کاربست دانش
- طراحی یک سامانه مناسب برای مدیریت پژوهش دانشگاه - ایجاد و پشتیبانی یک ساختار فناوری اطلاعات پژوهشی مناسب	- مستندسازی دانش - ثبت ایده‌ها - پروانه‌های ثبت اختراع - ارائه انواع پیمایش‌های برخط، نرم‌افزارها و سخت‌افزارهای کتابخانه‌ای، پایگاه اطلاعاتی،	- ایجاد وب‌سایت‌های حرفه‌ای - دسترسی به شبکه - انتشار مقالات در نشریات ملی و بین المللی - ارائه مقالات در کنفرانس‌ها و سمینارهای بین المللی	- علاقه پژوهشی در یک دانشگاه یا مؤسسات متبوع - افزایش سهم کارکنان پژوهشی - افزایش سهم کارمندان متخصص فناوری اطلاعات	- تدارک فرصت‌های تجاری برای نتایج پژوهش - کمک به اعضای هیئت علمی در انتشار کارهای خود - فعالیت‌های اشتراک دانش منظم

^۱ multidisciplinary

^۲ organizational dynamics

• هدایت و آگاهی بخشی به اعضای هیئت علمی پژوهشی • تقویت تمایل اعضای سازمان به پژوهش • تعهد و باور قوی مسئولان به علم و پژوهش • پاداش‌های مالی و پژوهانه	• پشتیبانی در زمینه فناوری اطلاعات • یاری اعضای هیئت علمی در انتشار کارهای خود	• ایجاد درگاهی^۱ برای رویه‌های مدیریت پژوهش و بهین تجربه‌ها • افزایش اطلاعات موجود • تضمین اعتمادپذیری، امنیت و موجود بودن نرم‌افزارها و سخت‌افزارهای رایانه‌ای • اتصال به اینترنت با سرعت بالا	• حمایت از نوآوری • حمایت مالی از پژوهش • حمایت مدیریت عالی • مشارکت در تصمیم‌گیری • ترویج یادگیری • زیرساخت فناوری اطلاعات • تدارک بخش استاندارد برای نرم‌افزارها و ابزارها • طرح‌های تشویقی مالی مختلف - مانند پژوهانه • منابع موجود - پشتیبانی از دست‌یاری پژوهشی	• حمایت هم‌ترازان^۲ و مدیریت ارشد
---	---	--	--	---

فعالیت‌های ذکر شده در جدول ۴-۳ برای بخش‌های مختلف فرایندها با یکدیگر همپوشانی دارند. آنچه از جدول فوق بر می‌آید این است که نیاز به طراحی و وجود سامانه‌ای برای مدیریت پژوهش در تمام مراحل فرایند مدیریت دانش به نوعی حس می‌شود. سمات ملی نیز در راستای تحقق مدیریت سرمایه دانش در سطح ملی بوجود آمده است. محتوای سامانه‌های مدیریت اطلاعات تحقیقاتی که سمات ملی نیز از این دسته به شمار می‌رود، به صورت ساختار یافته^۳ و در قالب فراداده است. سمات ملی برای اینکه بتواند به تحقق نخستین هدف خود یعنی مدیریت دانش در بافت پژوهش کمک کند باید فراداده‌های

^۱ portal

^۲ Peers

^۳ structured

لازم برای مدیریت پژوهش را پوشش دهد. تیوانا^۱ (۲۰۰۰) انواع فراداده‌های لازم در سامانه‌های مدیریت دانش را بر شمرده است. این فراداده‌ها و تعاریف آن در جدول ۴-۴ ارائه شده است.

جدول ۴-۴: عناصر فراداده‌ای مورد نیاز برای سامانه‌های مدیریت دانش (Tiwana2000)

فراداده‌های مورد نیاز برای مدیریت دانش	تعریف
فعالیت‌ها	این عنصر به آن دسته از فعالیت‌های سازمانی اشاره دارد که منبع دانشی مورد توصیف به آن مرتبط است. ممکن است یک منبع دانشی ذیل چند دسته فعالیت قرار گیرد.
حوزه	این عنصر فراداده‌ای به حوزه موضوعی منبع دانش مرتبط است
شکل	این عنصر فراداده‌ای بازنمون شکل فیزیکی منبع دانشی است که ممکن است کاغذی، الکترونیک، مرسوم (فایل، سند ورد، صفحه گستر و غیره)، غیر مرسوم (چند رسانه‌ای، صدا و غیره)، جمعی، ذهنی، اشاره گر (اشاره به فردی که مسئله‌ای شبیه را قبلاً حل کرده است)
نوع	این عنصر دانشی به نوع دانش رسمی که به صورتی خاص ارائه شده اشاره دارد و ممکن است شامل رویه‌ها، رهنمودها، پروتکل‌ها، دستنامه، مرجع، زمان‌بندی، گزارش بهین تجربه و غیره باشد.
محصولات و خدمات	این عنصر فراداده‌ای خدمات یا محصولاتی را مشخص می‌کند که منبع دانشی به آن مرتبط است.
زمان	این عنصر زمانی برای شناخت بازه زمانی وقوع یا ایجاد منبع دانشی مفید است
مکان	این عنصر فراداده‌ای برای مشخص کردن محل استقرار افراد متخصص در خارج از سازمان به کار می‌رود.

بررسی این عناصر فراداده‌ای ارائه شده در جدول ۴-۴ نشان می‌دهد که در تخصیص این عناصر فراداده‌ای به منابع دانش، محتوای آن‌ها و ارتباط آن‌ها با یکدیگر مورد توجه قرار گرفته و اسناد دانشی در کانون تمرکز سامانه مدیریت دانش قرار گرفته‌اند.

^۱ Tiwana

آپستلو^۱ (۲۰۰۹) در پایان نامه دکترای خود به بررسی عناصر فراداده‌ای لازم برای مدیریت دانش پرداخته است. وی عناصر فراداده‌ای شناسایی شده از طریق مطالعه موردی را از نقطه نظر معنایی در قالب مجموعه عناصر فراداده‌ای دوبلین کور^۲ بر شمرده است. این عناصر فراداده‌ای در جدول ۴-۵ ارائه شده است.

جدول ۴-۵: چهارچوب فراداده‌ای برای مدیریت دانش (Apostlou 2009)

عناصر فراداده‌ای	قالب ^۳	شرح
عناصر فراداده‌ای محتوا		
عنوان (title)	آزاد	عنوان سند را مشخص می‌کند و مبین محتوای سند است.
موضوع (subject)	کنترل شده	شکل کلیدواژه‌ها را مشخص می‌کند و مبین محتوای سند است.
توصیف (description)	آزاد	پرداختن به این عنصر فراداده‌ای مستلزم زمان و فکر زیادی است. دستورالعمل‌های وضع شده برای توصیفات باید این موارد را پوشش دهند: محتوای سند، زمینه و بافت سند، خلاصه‌ای از یافته‌های کلیدی و غیر منتظره. اگر کلیدواژه‌ها به صورت کنترل شده باشند، تنها جایی که کاربر می‌تواند به کلیدواژه‌های آزاد دست یابد این جاست.
زبان (language)	کنترل شده	سازمان‌های چندملیتی بسیار اهمیت دارد که بتوانند محتوا را تنها از طریق یک زبان بازیابی نمایند.
. ارتباط (relation)	برقراری فرایوند ^۴ به سایر اسناد	برقراری پیوند میان اسناد با محتوای یکسان و در نسخه‌های مختلف یا زبان‌های مختلف بسیار مفید است
پوشش (coverage)	فهرست کنترل شده	پوشش زمانی و مکانی تا حدی بافت یک سند را می‌نمایاند.
طرح پژوهشی (Project)	فهرست کنترل شده طرح‌های پژوهشی	این عنصر فراداده‌ای مبین محتوا و بافت اسناد بوده و می‌تواند در راستای گروه‌بندی تمامی اسنادی که محصول یک طرح پژوهشی هستند به کار رود.

^۱ Apostlou

^۲ Dublin Core metadata element set (DCMI)

^۳ اشاره به مقدار یا ارزش فراداده دارد که به صورت آزاد یا کنترل شده می‌باشد.

^۴ Hyperlink

حقوق معنوی ^۱		
این عنصر فراداده‌ای شخص مسئول محتوای سند را مشخص می‌کند. بسیاری از سامانه‌های مدیریت دانش، پدیدآورنده را فردی به حساب می‌آورند که سند را در سامانه بارگذاری می‌کند، در غیر این موارد پدیدآورنده شخصی است که محتوای فکری سند را پدید آورده و در صورت نیاز به اطلاعات بیشتر در مورد محتوای سند می‌توان با وی تماس گرفت. این عنصر باعث می‌شود که متخصصان شناخته شده و پیوندهایی میان کاربرانی که روی طرح‌های پژوهشی یکسان کار می‌کنند برقرار شود. اطلاعات تماس پدیدآورنده و کاربری که برای آخرین بار سند را اصلاح کرده است باید به سادگی دسترس‌پذیر باشد. این اطلاعات نباید به صورت فراداده ارائه شوند، چون نگهداری و به روزرسانی این اطلاعات مشکل است. ارائه فرایبوندی به راهنمای کارکنان شرکت اطلاعات لازم در این زمینه را ارائه خواهد کرد. ارائه پیوند به پروفایل پدیدآورنده، اطلاعات زیادی را در زمینه تجربه و تخصص آنان در اختیار کاربران قرار داده و از این رو به کاربران کمک می‌کند تا به محتوای ارائه شده در سامانه اعتماد نمایند.	نام کاربری	اطلاعات پدیدآورنده و تماس (creator and contact details)
این عنصر فراداده‌ای به بخش، گروه، یا تیم تحقیقاتی مسئول محتوای سند اشاره دارد. این عنصر به ویژه زمانی اهمیت دارد که اگر پدیدآورنده سازمان یا بخش را ترک کرده باشد، کاربران برای دریافت اطلاعات بیشتر می‌توانند با همکاران وی تماس گیرند.	کنترل شده	واحد تجاری (business unit)
محرم‌انگیز بودن اطلاعات تجاری، مسئله‌ای است که کاربران هنگام مراجعه به یک سند باید در خاطر داشته باشند.	کنترل شده	حقوق (Rights)
معرفی ^۲		
تاریخ عنصر بسیار مهمی است چون ارزش یک سند را مشخص می‌کند. تاریخ ایجاد و	به صورت خودکار	تاریخ (Date)

^۱ Intellectual property

^۲ instantiation

تاریخ آخرین به روز رسانی مهم هستند چون کاربران بواسطه آن ها می‌توانند محتوایی را جستجو کنند که در سال، ماه یا هفته اخیر ایجاد یا به روزرسانی شده‌اند. زمان انقضا یا ویرایش بعد نیز به همان اندازه اهمیت دارند چرا که کنترل کیفیت محتوا را تسریع کرده و باعث پاک شدن فضای ذخیره‌ای از محتوای تاریخ مصرف گذشته می‌شوند.	توسط سامانه وارد می‌شود	
این عنصر مهم است از این رو که شناسایی و بازیابی اسنادی که با هدف خاصی تهیه شده‌اند مانند مطالعات موردی، گزارش، مطالب آموزشی و غیره را تسهیل می‌کند	کنترل شده	نوع (Type)
این عنصر فراداده‌ای در کنار عنصر نوع برای مشخص کردن مخاطبان مورد نظر سند به کار می‌رود برای نمونه سندی که به عنوان منبع آموزشی برای گروهی خاصی از کاربران تهیه شده است.	کنترل شده	مخاطب (Audience)
این عنصری است که توسط سامانه به منظور تسهیل مدیریت اسناد ایجاد می‌شود و به کاربران اجازه می‌دهد تا نرم‌افزار مناسب را انتخاب نمایند.	به صورت خودکار توسط سامانه وارد می‌شود	قالب (Format)
این عنصر مشخص می‌کند که سند پیش‌نویس یا تصویب شده است از این رو کاربران می‌دانند که از محتوا استفاده کنند یا نه	کنترل شده	وضعیت (status)
این عنصر فراداده‌ای کمک می‌کند تا تغییرات محتوای سند را پیگیری نمود. بنابراین پیگیری مسئولیت را نیز تسهیل می‌کند.	به صورت خودکار توسط سامانه وارد می‌شود	نسخه (version)
این عنصری است که مطلوب کاربران است. رتبه‌بندی بر مبنای ربط در فرایند بازیابی به کاربران کمک می‌کند، توضیحات کاربران عقیده سایر کاربران را در زمینه محتوا نشان می‌دهد، تعداد دانلودها به کاربران کمک می‌کند که ببینند آیا اسناد آنان	می‌توانند رتبه‌بندی بر مبنای ربط ^۱ ، توضیحات کاربران ^۲ ، یا تعداد دانلود باشد	رتبه (Rating)

^۱ Relevancy ratings

^۲ User annotation

توسط همکاران دیگر مورد استفاده قرار گرفته است یا نه.		
سایر عناصر فراداده‌ای		
این عنصر برای مشخص کردن فعالیت، فرایند، روش یا ابزار مورد استفاده در طرح پژوهشی به کار می‌رود.	کنترل شده	حوزه عملی (Practical area)
این عنصر مشخص کننده محتوا و بافتی است که به کاربران کمک می‌کند که اسناد را با توجه به مشتری آن بازیابی کنند.	فهرست کنترل شده مشتریان	مشتری (Client)
این عنصر می‌تواند برای دسته‌بندی اسناد با در نظر گرفتن صنایع یا بخش‌ها به کار رود	فهرست کنترل شده	صنعت (industry)
این عنصر فراداده‌ای می‌تواند برای بازیابی و گروه‌بندی تمامی اسناد با در نظر گرفتن محصول، خدمات یا راه‌حل تقاضا شده به کار رود. عناصر بیشتری می‌توانند برای ارائه اطلاعات مفصل‌تر به کار روند نظیر خانواده محصول یا دسته محصول	فهرست کنترل شده از محصولات و خدمات	محصول یا خدمات (product or service)

با دقت در محتوای جدول ۴-۵ می‌توان دریافت که در این پژوهش نیز آنچه به عنوان منبع دانش در سامانه مدیریت دانش مطرح است، اسناد هستند. در واقع برداشت از سامانه مدیریت دانش همان سامانه مدیریت اسناد است و فراداده‌هایی که معرفی شده‌اند سعی در توصیف اسناد دارند. آنچه اهمیت دارد این است که در سامانه‌های مدیریت دانش باید همواره سعی در بازنمایی بافت^۱ داشت. نتیجه توجه به بافت در ارائه عناصر فراداده‌ای مختص هر سند نظیر تاریخ (ایجاد، اصلاح و غیره)، مکان، روش و غیره و نیز فراداده‌هایی که ارتباط بین مجموعه اسناد موجود در سامانه را محقق می‌سازند برقرار می‌کند. در سامانه‌های مدیریت دانش که اسناد (دانش عیان) در محوریت توجه آنهاست آنچه نقش محوری دارد اسناد هستند و درواقع راه رسیدن به پژوهشگران و افراد آگاه که می‌توان از دانش نهان آنان بهره برد نیز از این راه است. به عبارت دیگر پژوهشگران از طریق مشارکتشان در تهیه سندی خاص شناخته می‌شوند و در عناصر فراداده‌ای ارائه شده در جداول ۴-۴ و ۴-۵ نشانی از توجه به عناصری نظیر تخصص، تجارب، علاقمندی‌های پژوهشی افراد وجود

^۱ context

ندارد. با توجه به کارلوچی و اسکیوما^۱ (۲۰۰۴) روابط ذی‌نفعان^۲، منابع انسانی، زیرساخت‌های فیزیکی، و زیرساخت حقیقی^۳ (فرهنگ سازمانی، فعالیت‌های روزمره، حقوق معنوی) جزء دارایی‌های دانشی^۴ هستند. از این رو به نظر می‌رسد یک سامانه مدیریت دانش موفق باید تمامی دارایی‌های دانشی سازمان را در نظر داشته باشد. در بافت پژوهش و فناوری در عرصه ملی، دارایی‌های دانشی شامل پژوهشگران، سازمان‌های پژوهشی، زیرساخت‌ها و امکانات پژوهشی، خروجی‌های پژوهش، طرح‌های پژوهشی در حال انجام هستند. می‌توان گفت آنچه در ادبیات موجود در زمینه موجودیت‌های مرتبط با مدیریت دانش در سامانه‌های مدیریت دانش مورد توجه است، لایه دوم مدل داده‌ای سریف یعنی موجودیت‌های خروجی پژوهش شامل انتشارات پژوهش، پروانه‌های ثبت اختراع و محصولات است.

۴-۲-۴- هدف دوم سمات: کمک به تدوین نقشه جامع علمی کشور

نقشه جامع علمی کشور همان برنامه ملی توسعه علم، فناوری و نوآوری در ایران است. در تحلیل‌های علم، فناوری و نوآوری سه دسته از متغیرها بیش از همه توجه مسئولان را به خود جلب می‌کند که عبارتند از: داده‌های تحقیق و توسعه، داده‌های مرتبط با پروانه‌های ثبت اختراع و داده‌های علم‌سنجی (سطلانی و کیامهر ۱۳۸۷). در فصل دوم نقشه جامع علمی کشور در راستای ترسیم وضعیت مطلوب در سال ۱۴۰۴ شاخص‌های مختلفی مورد اشاره قرار گرفته است. در واقع اگر سمات ملی بخواهد کمکی در راستای رصد فعالیت‌ها و وصول به اهداف نقشه جامع علمی کشور داشته باشد باید بتواند وضعیت شاخص‌های مورد نظر نقشه را نشان دهد. در جدول ۴-۶ شاخص‌های مرتبط با پژوهش و فناوری که در نقشه جامع علمی کشور مورد توجه قرار گرفته است ارائه شده‌اند.

جدول ۴-۶: فراداده‌های مورد نیاز در راستای شاخص‌های نقشه جامع علمی کشور

شاخص کلان	فراداده‌های مورد نیاز
سرمایه انسانی	تعداد دانشجویان دکتری
	تعداد پژوهشگران تمام وقت

^۱ Carlucci and Schiuma

^۲ stakeholders relation

^۳ virtual infrastructure

^۴ Knowledge asset

درصد پژوهشگران تمام وقت	
تعداد دانشجویان تحصیلات تکمیلی	
تعداد اعضای هیئت علمی تمام وقت	
کشور اقامت پژوهشگران	
وابستگی سازمانی (دانشگاه، حوزه)	
تعداد مقالات	انتشارات علمی
نسبت استناد بر مقاله	
تعداد استنادات	
سامانه نمایه کننده مقاله	
زبان مقاله	
نوع مقاله (نشریه، کنفرانس)	
سطح برگزاری کنفرانس (ملی، بین المللی)	
ناشر ^۱	
محل نمایه شده نشریه	
گستره جغرافیایی ثبت اختراع (ملی، بین المللی)	فناوری و نوآوری
نسبت تعداد اختراع به تعداد اعضای هیئت علمی	
نوع سازمان پژوهشی (دانشگاه، شرکت دانش بنیان، پژوهشگاه و..)	
تعداد پدیدآورندگان مقاله	کارگروهی
تعداد پدیدآورندگان پروانه ثبت اختراع	
تعداد مجریان طرح های پژوهشی	
وابستگی به دولت (دولتی، غیر دولتی)	سرمایه گذاری و تأمین مالی
نوع اولویت علم و فناوری مورد توجه در پژوهش	
نوع همکاری علمی شامل مشاوره علمی	
گستره جغرافیایی همکاری علمی (ملی، بین المللی)	مشارکت بین المللی
سابقه مدیریت در مجامع بین المللی	
وابستگی سازمانی نویسنده همکار	

^۱ ناشر مورد نظر در نقشه جامع علمی ناشر معتبر است و منظور از ناشر معتبر دانشگاه ها، مراکز تحقیقاتی و ناشران معتبر علمی است.

سابقه سخنرانی در همایش‌های معتبر بین‌المللی	
سابقه حضور در کمیته‌های علمی و راهبری همایش‌های معتبر بین‌المللی	
رتبه دانشگاه در رتبه‌بندی جهانی	
تعداد دانشجویان خارجی	
تعداد پژوهشگر/عضوی هیئت علمی خارجی	
درآمد حاصل از صادرات محصول	اثر بخشی

همان‌گونه که در بخش قبل و در قسمت مربوطه به تحلیل کلی اهداف اشاره شد، با توجه به همپوشانی موجود میان مفاهیم اولویت‌گذاری، پیش‌بینی فناوری که در اهداف دیگر سمات مورد توجه قرار گرفته‌اند با هدف دوم سمات، از این رو در این قسمت فراداده‌های مورد نیاز در راستای تحقق شاخص‌های مورد اشاره در نقشه جامع علمی کشور مورد اشاره قرار گرفت. نکته قابل توجه در اینجاست که در جدول ۴-۶ برخی از شاخص‌های کلی نظیر اخلاق و ایمان از آنجایی که دارای شاخص‌های جزئی نا متناسب با نظام پژوهشی و همچنین کیفی (مانند میزان رعایت اخلاق حرفه‌ای) بودند مورد صرف نظر قرار گرفتند. شاخص‌های جزئی ذیل سرمایه‌گذاری و تأمین مالی نیز به لحاظ اینکه میزان هزینه‌های کلی یا بودجه کلی پژوهش در کشور در بخش‌های دولتی و صنعتی را مورد توجه قرار می‌دهند و اشاره‌ای در آن به بودجه سازمان‌های پژوهشی نشده است، از این رو قابلیت گنجاندن در قالب عناصر فراداده‌ای در ذیل موجودیت‌های سمات ملی را نداشتند. شاخص‌های ذکر شده در جدول بالا بیشتر با موجودیت‌های شاخص، سنج، شخص و سازمان در مدل داده‌ای سمات ملی مرتبط هستند.

۵-۲-۴- هدف سوم سمات ملی: کمک به ساماندهی وضعیت علم و فناوری

در کشور

با توجه به بحث‌های صورت گرفته با کارفرمای محترم، در بررسی این هدف، ساماندهی وضعیت علم و فناوری در کشور به کمک سمات ملی و از طریق ایجاد نظام ثبتي برای اطلاعات علم و فناوری مورد نظر قرار گرفت. در واقع در این بررسی در پی این هستیم که بدانیم در راستای تبدیل سمات به یک سامانه ثبتي چه عناصر فراداده‌ای مورد نیاز است.

سامانه‌های ثبتی زیر ساخت‌های مهمی هستند که به تحقق اهداف و سیاست‌هایی که از ثبت یک موجودیت دنبال می‌شود کمک می‌کنند (طباطبائی حصاری، ۱۳۸۹). سامانه ثبتی برای سازماندهی و مدیریت فراداده‌ها به کار می‌رود و به این وسیله توصیفی از یک طرح پژوهشی یا یک سازمان در قالب عناصر فراداده‌ای فراهم می‌کند. بنابراین دری به سوی بازیابی اطلاعات، استانداردسازی، استفاده مجدد و قانونمند و اشتراک اطلاعات باز می‌نماید (Peng et. al. 2008). مرور ادبیات موجود در زمینه سامانه‌های ثبتی نشان می‌دهد که اهداف سامانه‌های ثبتی عبارتند از (Walgren and Walgren 2007؛ طباطبائی حصاری ۱۳۸۹):

- شناسایی موجودیت‌ها؛
- پیگیری تغییرات رخ داده در چرخه حیات موجودیت‌ها؛
- استخراج آمارهای ثبتی؛
- ثبت حقوق مالکیت

ویژگی بنیادین یک سامانه ثبتی آن است که این سامانه‌ها به‌طور مرتب به روز رسانی می‌شوند تا بدین وسیله تمامی واحدهای مورد نظر را پوشش داده و داده‌های توصیف کننده این واحدها را به‌طور کامل به روز رسانی نمایند. در سامانه‌های ثبتی برخی واحدها روزانه به سامانه اضافه می‌شوند و برخی دیگر از سامانه حذف می‌گردند (مانند ولادت و وفات در سامانه ثبت احوال). داده‌های توصیف کننده موجودیت‌ها نیز ممکن است دستخوش تغییر شوند و به روزرسانی شوند مانند مرتبه علمی یک محقق (UN2007). این ویژگی به پویا بودن سامانه‌های ثبتی اشاره دارد. در کنار سامانه‌های ثبتی پویا، طباطبائی حصاری (۱۳۸۹) از سامانه‌های ثبتی ایستا نام می‌برد که صرفاً بر توصیف اطلاعاتی که نگهداری می‌شوند تمرکز می‌کنند. با توجه به اهداف ترسیم شده برای سمات می‌توان دریافت که هدف از طراحی این سامانه تهیه یک سامانه ثبتی پویاست. نوع عناصر فراداده‌ای مهم در تهیه سامانه‌های ثبتی عبارتند از (UN 2007):

- عناصر فراداده‌ای زمان. از آنجایی که سامانه‌های ثبتی باید به روز باشند و یکی از مؤلفه‌های مشخص بودن روزآمدی، زمان است از این رو زمان‌های ایجاد، درج در سامانه، زمان وقوع تغییرات اهمیت دارند؛
- عناصر فراداده‌ای مربوط به وقایع. در چرخه حیات یک موجودیت وقایع مختلفی رخ می‌دهد. از این رو درج اطلاعات مربوط به وقایع یا

رویدادهای مختلف در مورد هر موجودیت در سامانه ثبتی اهمیت بسزایی دارد؛

- استفاده از شناسگر واحد برای هر موجودیت. شناسگرها نقش بسیار مهمی در شناسایی موجودیت ها، به روز نگه داشتن سامانه ثبتی و تهیه آمارهای ثبتی بخصوص از طریق برقراری پیوند میان اطلاعات منابع مختلف دارند. شناسگرها باید طوری انتخاب شوند که در طول حیات یک موجودیت دچار تغییر نشوند.

باید توجه داشت که این نوع فراداده ها، لازمه ایجاد یک سامانه ثبتی پویا هستند، و در حقیقت عناصر فراداده ای معمول که برای شناسایی اقلام اطلاعاتی در سامانه های اطلاعاتی به کار می روند نیز در کنار این فراداده ها باید مورد استفاده قرار گیرند. نکته دیگری که در مورد سامانه های ثبتی در متون مربوطه مورد اشاره قرار گرفته جامعیت پوشش آن است. به عبارت دیگر سامانه ثبتی باید بتواند تمامی موجودیت های یک بافت را پوشش دهد تا بتواند در راستای استخراج آمارهای ثبتی مورد استفاده قرار گیرد (والگرن و والگرن ۱۳۸۰؛ UN 2007).

در نهایت ذکر این نکته ضروری است که بر اساس توصیه های تهیه شده در وزارت آموزش و تحقیقات نیروژ (۲۰۰۴) داده های موجود در سامانه ثبتی باید قابلیت استفاده های مختلف داشته باشد.

۶-۲-۴- هدف چهارم سمات: تسهیل تصمیم سازی های مدیریتی در امور پژوهشی و فناوری به کمک انواع گزارش های مستخرج از سیستم

سمات ملی را می توان از انواع سامانه های اطلاعاتی مدیریت^۱ به شمار آورد. این سامانه اطلاعات لازم برای سیاست گذاری و تصمیم گیری در زمینه علم و فناوری را در اختیار مدیران مربوطه قرار می دهد. یک سامانه ام. آی. اس. قابلیت تولید فراورده های اطلاعاتی در قالب گزارش ها و آمارهایی را دارد که مدیران در تصمیم گیری های روزمره خود به آنان نیازمندند. این فراورده های اطلاعاتی مطابق با نیازهای اطلاعاتی تصمیم گیران در سطوح عملیاتی و تاکتیکی در سازمان که به صورت ساختار یافته هستند، از پیش و در هنگام طراحی سامانه، در نظر گرفته می شوند (Obrien 2000, 297-298).

^۱ management information system (MIS)

در راستای تهیه گزارش‌های مربوطه، دریافت کنندگان اطلاعات در هر سطحی باید فعالیت‌های خود را تحلیل نموده و نیازهای اطلاعاتی خود را به طور دقیق مشخص نمایند. در این صورت گزارش‌های تهیه شده با استفاده از سامانه‌های اطلاعاتی با سرعت و صحت و بالایی در اختیار آنان قرار گرفته و حاوی اطلاعات مورد نیاز خواهند بود (Reporting financial data..1965, 18).

گزارش‌ها منابعی هستند که متشکل از فراداده‌های کسب و کارند.^۱ این عناصر فراداده‌ای به مسئولان این امکان را می‌دهند که بافت کسب و کار خود را شناخته و آنچه که از طریق رایانه ارائه می‌شود را بفهمند (Inmon, O'neil, and Fryman 2008, 13). برخی از انواع گزارش‌های از پیش تعریف شده عبارتند از (سیستم اطلاعات مدیریت ۱۳۸۵):

- اطلاعات نمایانگر؛
- اطلاعات مسئله‌یابی؛
- اطلاعات برای اقدام؛
- اطلاعات پشتیبان تصمیم

سامانه‌های اطلاعاتی برای تهیه گزارش‌های مربوطه، بخشی با عنوان انباره داده^۲ دارند که فراداده‌ها در این قسمت قرار می‌گیرند. این فراداده‌ها انواع مختلفی دارند که می‌توان آن‌ها را به دو دسته فراداده‌های فنی^۳، و فراداده‌های کسب و کار (مربوط به فعالیت‌ها) یا از نقطه نظر دیگر می‌توان به دو دسته فراداده‌های ساختاریافته و غیر ساختاریافته^۴ تقسیم‌بندی نمود. آنچه در فرم‌ها (پرسشنامه‌ها) یا گزارش‌ها ظاهر می‌شود فراداده‌های مربوط به کسب و کار و از نوع ساختاریافته است (Inmon, O'neil, and Fryman 2008, 11-18).

به طور خلاصه می‌توان گفت که برای تهیه گزارش برای تسهیل تصمیم‌گیری مدیران، در ابتدا نیاز داریم که نیاز اطلاعاتی آنان را مشخص نماییم. سپس در مرحله بعد باید نیاز اطلاعاتی آنان را در قالب عناصر فراداده‌ای (فیلدها) ترجمه کرده و در انباره داده‌ها ذخیره کرد.

^۱ business

^۲ data warehouse

^۳ technical metadata

^۴ structured and unstructured metadata

۷-۲-۴- هدف پنجم سمات: کمک به تعیین اولویت‌های پژوهش و فناوری

اولویت‌گذاری فرایند پیچیده‌ای برای انتخاب مجموعه فعالیت‌های پژوهشی و کسب اطمینان از سودمندترین نوع استفاده از منابع موجود است. تعیین اولویت‌ها به برنامه‌ریزی برای انجام پژوهش‌ها و تخصیص منابع کمک می‌کند (طه‌وری، نوری و جلیلی، ۱۳۹۰). برای تعیین اولویت‌های پژوهش و فناوری نیاز به اطلاعاتی از وضعیت کنونی و گذشته پژوهش و فناوری در کشور است (health research for..2002؛ Mitton and Donaldson 2004). این اطلاعات را می‌توان از طریق سمات ملی در اختیار مسئولان امر قرار داد.

انواع اولویت‌هایی که در زمینه پژوهش و فناوری در متون مورد اشاره قرار گرفته‌اند عبارتند از (طه‌وری، نوری و جلیلی، ۱۳۹۰؛ Gassler et.al. 2004):

- اولویت‌های کارکردی^۱ یا ساختاری: اولویت‌گذاری در زمینه انجام فعالیت‌هایی خاص مانند بهبود ارتباط صنعت با دانشگاه؛
 - اولویت‌های موضوعی^۲: اولویت‌گذاری در زمینه موضوعات خاص مانند بیوتکنولوژی. این اولویت‌ها در برنامه‌های سازمان‌هایی که حمایت مالی انجام می‌دهند یا بودجه تخصیص می‌دهند تعیین می‌شوند و در سطح پایین‌تر سازمانی قرار می‌گیرند؛
 - اولویت‌های ماموریت‌گرا^۳: این اولویت‌ها در سطوح عالی سازمانی در نظام نوآوری ملی تعریف می‌شوند. وقتی که اولویت‌های موضوعی مشخص شدند، در قالب اولویت‌های ماموریت‌گرا مورد اشاره قرار می‌گیرند مانند سلامت و بهداشت، فناوری صنعتی، فضا و غیره. در برخی موارد مانند طه‌وری، نوری، و جلیلی (۱۳۹۰) این اولویت‌های موضوعی و ماموریت‌گرا مترادف هم در نظر گرفته شده‌اند.
- ضرغام (۱۳۷۲) و قورچیان (۱۳۷۵) روش‌های مختلف برای تعیین اولویت‌های پژوهش و فناوری مشخص کرده‌اند. بررسی این روش‌ها نشان می‌دهد که در اکثریت آن‌ها موضوعات و طرح‌های پژوهشی تحقیق و توسعه فهرست می‌شود سپس عناصر این فهرست با استفاده از روش‌های مختلف از جمله روش دلفی، با توجه به نیازهای کشور اولویت‌بندی می‌شوند.

^۱ functional

^۲ thematic

^۳ mission-oriented

برخی از مطالعات، استفاده از روش‌های کتابسنجی برای تعریف اولویت‌های پژوهشی منطقه‌ای را مفید می‌دانند ولی اشاره می‌کنند که تنها استفاده از این روش کافی نیست و به‌خصوص در زمینه حوزه‌های پژوهشی استراتژیک نیاز به استفاده از روش‌های کیفی به‌عنوان روشی مکمل داریم (Grupp, Hinze and Breitschopf 2009).

مرور متون نشان می‌دهد که برخی از عناصر فراداده‌ایی که در سمات ملی برای تعیین اولویت‌های پژوهش و فناوری و اولویت‌بندی طرح‌های پژوهشی مورد نیازند عبارتند از:

- اطلاعات مکانی: اطلاعات مربوط به کشور و استان و دانشگاه
- پدیدآورندگان، یا مجری یا سفارش‌دهنده طرح پژوهشی؛
- میزان اعتبار تخصیص یافته برای طرح‌های پژوهشی؛
- دستاوردهای طرح پژوهشی؛
- زمان‌بندی و اجرای طرح پژوهشی؛
- طرح‌های پژوهشی مشابه قبلی؛
- همکاران طرح پژوهشی؛
- خروجی طرح پژوهشی (کتاب، مقاله و غیره)؛
- حوزه پژوهشی (برای تعیین اولویت‌های ماموریت‌گرا)؛
- موضوع

به طور کلی می‌توان گفت سمات ملی در زمینه تعیین اولویت‌های موضوعی (مشخص کردن موضوعاتی که در سطح ملی به‌صورت مناسب به آن‌ها پرداخته نشده است) و همچنین تعیین اولویت‌های انجام طرح‌های پژوهشی (از طریق مشخص کردن میزان مطابقت طرح‌های پژوهشی با اولویت‌های ماموریت‌گرای مشخص شده در سطح ملی) می‌تواند مفید باشد.

۸-۲-۴- هدف ششم سمات: کمک به سیاست‌گذاری فعالیت‌های پژوهشی و هدایت مناسب آن‌ها به سوی اولویت‌های تعریف شده

سیاست را می‌توان به دو دسته سیاست مبتنی بر عقیده و نظر^۱ و سیاست مبتنی بر شواهد تقسیم‌بندی کرد. سیاست مبتنی بر شواهد رویکردی است که به سیاست‌گذاران کمک می‌کند تا تصمیمات آگاهانه‌ای در زمینه سیاست‌ها،

^۱ opinion-based policy

برنامه‌ها، و طرح‌ها از طریق توجه به بهترین شواهد موجود اتخاذ نمایند. ولی در سیاست‌گذاری مبتنی بر عقیده و نظر تنها بر روی گزیده‌ای از شواهد و نظرات آزمون نشده افراد و گروه‌ها که خود تحت تأثیر باورهای ایدئولوژیک هستند، اتکا می‌شود (Segone and Pron 2008).

استول^۱ (۲۰۰۹) در کتاب خود چهارچوبی برای استفاده از فناوری اطلاعات در فرایند سیاست‌گذاری مبتنی بر شواهد معرفی می‌کند. وی سیاست‌گذاری را فرایندی می‌داند که به برنامه‌ها و فعالیت‌هایی منجر می‌شود که با خود پیامدهایی در دنیای واقع به دنبال دارند. با توجه به این تعریف، عناصر لازم برای مشخص کردن خروجی نظام سیاسی عبارتند از (ص ۲۱):

- شناسایی موجودیت‌ها (یا عینیت‌ها^۲) و روابط متقابل آن‌ها که باید تغییر نمایند؛
- شناسایی ویژگی‌هایی [عناصر فراداده‌ای] از موجودیت‌ها که باید دچار تغییر شوند؛
- وضعیت حاضر موجودیت‌ها در زمان «t» و ویژگی‌هایی که در زمان «t+1» باید به آن‌ها دست یافت؛
- منابع بودجه‌ای و نیروی انسانی که برای رسیدن به پیامدهای مورد نظر لازم هستند؛
- تعریف سازمان‌های کنترل‌کننده حصول اهداف سیاستی یا سازمان‌های مسئول پیامدهای سیاست‌های وضع شده

از این نقطه نظر سیاست‌گذاری فرایند ایجاد تغییر است. ورودی این فرایند تغییر اطلاعاتی در مورد منابع موجود (زیرساخت‌ها، پول، زمان، نیروی انسانی)، اطلاعاتی در مورد واقعیت جامعه و آگاهی از موجودیت‌های دنیای واقع و روابط آن‌ها که با سیاست‌گذاری مرتبطند، است. پس از آغاز پروژه فرایند تغییر، لازم است این فرایند مورد پایش قرار گیرد و در این راستا سنجه‌هایی وضع و سازمان‌هایی مسئول پایش فرایند تغییر شوند (Stol 2009, 21).

قاضی‌نوری (۱۳۹۱) سیاست‌های عرصه علم و فناوری را به دو دسته عام و خاص تقسیم‌بندی می‌نماید. سیاست‌های عام سیاست‌هایی هستند که مقصودشان همه شاخه‌ها و رشته‌های علم و فناوری است و سیاست‌های خاص

^۱ Stol

^۲ objects

مخصوص حوزه یا شاخه علمی خاصی است. برای نمونه سیاست‌های عام توسعه علم و فناوری و نوآوری عبارتند از: فراهم ساختن زیرساخت فیزیکی (برق، حمل و نقل و غیره)، فراهم نمودن سرمایه انسانی، ایجاد بسترهای نهادی مانند بازار، حقوق مالکیت فکری، حمایت اجتماعی و افکار عمومی از پژوهش. وی معیار ارزیابی سیاست‌ها را وضع شاخص‌های منتخب می‌داند مانند تعداد متخصصان، مقالات و پروانه‌های ثبت اختراع.

داده‌های لازم برای بررسی اثر بخشی فرایند تغییر را می‌توان از طریق پرسشنامه جمع‌آوری کرد. پرسشنامه حاوی تمامی فراداده‌های لازم برای جمع‌آوری داده‌های مربوطه است. پرسشنامه متشکل از پرسش‌ها و فراداده‌های مرتبط با آن پرسش‌ها است. در بسیاری از مواقع پرسش‌های پرسشنامه شامل ویژگی‌های [عناصر فراداده‌ای] یک موجودیت می‌باشند مانند تاریخ تولد شخص. تعریف فراداده در پرسشنامه‌ها و پیمایش‌ها در مورد شاخص‌ها بیشترین اهمیت را در جمع‌آوری داده‌ها و افزایش شفافیت و تأیید پذیری پیامدها در فرایند سیاست‌گذاری مبتنی بر شواهد دارد (Stol 2009, 173,182). نمونه‌ای از این پیمایش‌ها و پرسشنامه‌ها در راهنمای یونسکو در زمینه انجام پیمایش تحقیق و توسعه^۱ (۲۰۱۴) اشاره شده است.

فراداده‌ها لازمه تفسیر داده‌ها و نیز بازنمایی آن‌ها هستند. نقش فراداده‌ها بویژه در سامانه‌های رایانه‌ای اهمیت به‌سزایی دارند. در فرایند سیاست‌گذاری مدل‌های فراداده‌ای برای بازنمایی اهداف، پیامدهای فرایند تغییر ناشی از سیاست‌گذاری و پایش پیشرفت فرایند تغییر به کار می‌روند (Stol 2009). آنچه از نظر استول (۲۰۰۹) اهمیت دارد این است که عناصر فراداده‌ای قادر باشند تا سیاست‌گذاری را بعنوان یک فرایند تغییر که باعث ایجاد تغییراتی در عناصر فراداده‌ای موجودیت‌ها یا روابط آن‌ها می‌شوند نشان دهد. بنابراین ضروری است که هر موجودیت یک شناسگر واحد داشته باشد از طرف دیگر باید عناصر فراداده‌ای زمان را به‌طور دقیق وارد کرده و امکان تهیه گزارش‌ها به تفکیک زمانی وجود داشته باشد.

سیاست‌گذاران نیازهای اطلاعاتی مختلفی دارند. بر اساس مطالعات انجام شده بر روی نیازهای اطلاعاتی سیاست‌گذاران، موارد زیر مشخص شده‌اند (Anyanwu, Zander and Oparaku 2011):

^۱ Guide to conducting an R&D survey

- اطلاعات آماری؛
- اطلاعات دولتی؛
- اطلاعات راهنما؛
- اطلاعات اداری؛
- اطلاعات طرح ریزی، پایش و ارزیابی؛
- اطلاعات مالی و تجهیزات؛
- اطلاعات فنی؛
- اطلاعات تحقیقاتی؛
- اطلاعات مربوط به بازار و اشاعه.

یونسکو (۲۰۱۴) شاخص‌هایی را در راستای سیاست‌گذاری مبتنی بر شواهد در بافت تحقیق و توسعه معرفی کرده است که در جدول شماره ۴-۷ به آن‌ها اشاره شده است. یونسکو این شاخص‌ها را در پنج دسته ارائه نموده که دسته پنجم از آنجایی که این شاخص‌ها جنبه بسیار کلی دارند از این رو در جدول ۴-۷ به این دسته از شاخص‌ها اشاره نشده است.

جدول ۴-۷: شاخص‌های مورد اشاره توسط یونسکو در سیاست‌گذاری تحقیق و توسعه

شاخص کلی	شاخص‌های فرعی	یادداشت دامنه
نیروی انسانی تحقیق و توسعه	شغل	محقق، تکنسین ^۱ ، سایر کارکنان پشتیبانی
	مدرک تحصیلی	طبقه‌بندی مقاطع تحصیلی
	اطلاعات سر شماری	شامل کل تعداد کارمندان تحقیق و توسعه، سن، جنسیت، ملیت
	وضعیت استخدام	تمام وقت، پاره وقت
هزینه‌های تحقیق و توسعه	هزینه‌های جاری	شامل حقوق پرسنل تحقیق و توسعه، خرید تجهیزات مصرف شونده که جزء دارایی سازمان نیستند
	هزینه‌های سرمایه‌ای	زمین و ساختمان (تغییرات ساختمانی را نیز در بر می‌گیرد)، ابزارها و تجهیزات، نرم‌افزارهای رایانه‌ای
	میزان بودجه تخصیص داده شده توسط دولت در دوره مشخص	
	میزان هزینه صرف شده برای تحقیق و توسعه	

^۱ technican

	درون سازمان در دوره مشخص	
	هزینه برون سپاری تحقیق و توسعه در دوره‌ای مشخص	
سازمان های دخیل در تحقیق و توسعه	نوع سازمان	نهادهای دولتی، تجاری، خصوصی غیر انتفاعی، آموزش عالی، بین‌المللی
توزیع عملکردی منابع تحقیق و توسعه ^۱	نوع فعالیت (یا پژوهش)	تحقیقات پایه، کاربردی، آزمایشگاهی
	حوزه علمی	علوم طبیعی، مهندسی و فناوری، پزشکی و علوم بهداشتی، علوم کشاورزی، علوم اجتماعی، علوم انسانی
	اهداف اقتصادی و اجتماعی	استخراج واکتشاف، محیط، کشاورزی، بهداشت، حمل و نقل، فناوری‌های دوربرد و زیر ساخت‌ها، انرژی، آموزش، فرهنگ، سرگرمی، مذهب، رسانه‌های جمعی، نظام‌های اجتماعی و سیاسی، ساختارها و فرایندها، پیشرفت‌های عمومی دانش، دفاع
	نوع محصولات	جهت‌گیری صنعتی در تحقیق و توسعه در سازمان‌های بخش تجاری (محصولات تولید شده در سازمان بیشتر وابسته به کدام صنعت است)
	توزیع بر اساس مناطق	تحقیق و توسعه در کدام منطقه جغرافیایی جریان دارد

۹-۲-۴- هدف هفتم سـمات: کمک به برنامه‌ریزی برای تعیین بودجه‌های پژوهشی مؤسسات

بررسی متون موجود در زمینه تعیین بودجه‌های پژوهشی مؤسسات نشان می‌دهد که سازوکارهای مختلفی در این زمینه وجود دارند. برخی از سازوکارهای مورد اشاره در متون عبارتند از (OECD2010؛ OECD2014):

- بودجه‌ریزی سازمانی: در این روش تعیین بودجه‌های دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی بدون توجه به طرح‌های پژوهشی یا برنامه‌های اجرایی اختصاص می‌یابند؛

^۱ Functional distribution of R&D resources

- بودجه‌ریزی بر مبنای طرح‌های پژوهشی: در این روش، بودجه به گروه یا افرادی که فعالیت‌های تحقیق و توسعه انجام می‌دهند اختصاص می‌یابد و دامنه و زمان این نوع بودجه محدود است و بطور معمول بر اساس پریپوزال طرح پژوهشی که توصیف کننده پژوهش در دست اقدام است، تخصیص می‌یابد؛
 - بودجه‌ریزی بر مبنای عملکرد: منطق بودجه‌ریزی بر مبنای عملکرد این است که بودجه باید به سمت سازمان‌هایی جاری شود که عملکردشان مشخص باشد. مؤسساتی که فعال‌ترند باید درآمد بیشتری نسبت به مؤسساتی که فعالیتشان کم است، داشته باشند. این عامل رقابتی را بین مؤسسات ایجاد می‌کند و باعث ایجاد انگیزه در مؤسسات کم فعال می‌شود.
 - بودجه بر مبنای تعالی پژوهش^۱: این روش بودجه‌بندی برای تشویق پژوهش با کیفیت و از طریق ارائه بودجه‌های طولانی‌مدت و بزرگ مقیاس به واحدهای پژوهشی طراحی شده است. در این روش بودجه‌هایی برای پژوهش و مسائل مربوطه نظیر بهبود یا گسترش زیرساخت‌های فیزیکی، استخدام پژوهشگران از سراسر دنیا، و آموزش پژوهشگران اختصاص می‌یابد.
- از میان موارد ذکر شده در بالا، آنچه در متون بیشتر مورد بحث قرار گرفته است، بودجه‌ریزی بر مبنای عملکرد است. مواردی که باید در بودجه‌ریزی بر مبنای عملکرد مورد توجه قرار گیرند عبارتند از (Hicks 2010؛ Debackere and Glanzel 2004):
- واحدی که در سطح آن عملکرد ارزیابی می‌شود. این واحد می‌تواند شامل افراد، گروه‌های پژوهشی، دانشگاه‌ها و دپارتمان‌ها باشند؛
 - فاصله زمانی ارزیابی عملکرد. در برخی از کشورها فاصله زمانی میان ارزیابی‌ها سه تا پنج سال است.
 - شاخص‌های ارزیابی عملکرد. در برخی از کشورها برای ارزیابی عملکرد از اطلاعات مربوط به خروجی پژوهش و تحلیل‌های کتابسنجی استفاده می‌شود. ولی تفاوت در اینجاست که برخی از این کشورها مانند استرالیا و نروژ تنها تعداد مقالات محاسبه می‌شود و در برخی موارد اطلاعات

^۱ research excellence

مربوط به استنادات نیز جمع‌آوری می‌گردند. برخی از پژوهشگران بر این باورند که تأکید صرف بر روی تعداد مقالات باعث می‌شود که پژوهشگران کمیت را سرلوحه کار خود قرار داده و مقاله‌های خود را در نشریه‌های کم کیفیت به چاپ برسانند. از این رو در کشورهای پیش‌گفته، به این نکته توجه می‌شود که اگر مقاله‌ها در ده درصد با کیفیت‌ترین نشریات هر موضوع منتشر شوند، در فرمول پیشنهادی وزن بیشتری به خود اختصاص می‌دهند. به این منظور در اسپانیا از اطلاعات پایگاه جی.سی.آر. تامسون رویترز^۱ استفاده می‌شود.

- تفاوت الگوی انتشاراتی در رشته‌های مختلف. اگر ارزیابی عملکرد بر مبنای خروجی پژوهش باشد، در این صورت تفاوت الگوی انتشاراتی در رشته‌های مختلف چالش‌برانگیز خواهد بود و این مسئله در زمینه علوم اجتماعی و علوم انسانی چالش‌برانگیزتر است و ارزیابی کتابشناختی سنتی بر مبنای داده‌های پایگاه اطلاعاتی وب‌آوساینس^۲ در این زمینه خوبی نمی‌تواند جوابگو باشد. در برخی کشورها از فرمول‌های پیچیده‌ای برای وزن دهی به رشته‌های مختلف استفاده می‌شود و همچنین باید انتشارات در قالب‌های مختلف غیر مقاله و همچنین به زبان‌های دیگر نیز مورد توجه قرار گیرد؛

- منبع داده‌های مورد استفاده برای ارزیابی عملکرد: مرور پژوهش‌های انجام شده در زمینه ارزیابی عملکرد در سطوح مختلف بر مبنای روش کتابسنجی نشان می‌دهد که اکثریت این پژوهش‌ها از داده‌های پایگاه‌های اطلاعاتی وب‌آو ساینس و/یا اسکوپوس^۳ استفاده می‌کنند، همانگونه که در مورد پیش اشاره شد، در علوم انسانی و اجتماعی به علت کمبود مجله‌های تخصصی در این حوزه‌ها و انتشار اکثریت مقالات به زبان غیر انگلیسی نمی‌توان به‌طور کامل به داده‌های این دو پایگاه تکیه کرد. در این موارد در برخی از کشورها نظیر نروژ تعداد انتشارات نمایه شده در سامانه ملی اطلاعات تحقیقاتی را در نظر می‌گیرند و در سوئد نیز وزن دهی بر مبنای رشته‌ها صورت می‌گیرد؛

^۱ Thompson Reuters

^۲ Web of science

^۳Scopus

- در ارزیابی مبتنی بر عملکرد، بیشتر بر سنجش خروجی پژوهش از طریق کتابسنجی یا همتراز خوانی تأکید می‌شود، در حالی که تأثیر پژوهش یعنی کاربرد و همچنین تجاری‌سازی آن در این مدل مورد غفلت قرار گرفته است؛

- در مدل ارزیابی مبتنی بر عملکرد عنصر فراداده‌ای که بیش از سایر عناصر فراداده‌ای اهمیت دارد، وابستگی سازمانی است. در برخی از مقالات وابستگی سازمانی به اشکال مختلف نوشته می‌شود یا نادرست درج می‌شود. از این رو یکدست‌سازی و همچنین رفع ایرادات و اطمینان از صحت اطلاعات وابستگی سازمانی امری وقت‌گیر و طاقت فرسا است؛
- نویسندگان مقالات بر روی این باور توافق دارند که شهرت^۱ عامل مهم‌تری برای انگیزاندن دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی است و تأثیر رتبه بندی‌های مختلف شاهد این حقیقت است. از این رو می‌توان نتایج سنجش عملکرد را در قالب رتبه‌بندی مراکز دانشگاهی و تحقیقاتی در سطح ملی بیان کرد؛

با وجود جالش‌ها و نکته‌های موجود، در بسیاری از متون نوشته شده در زمینه تخصیص بودجه مراکز پژوهشی از این مدل استفاده شده است. در بودجه‌بندی مبتنی بر عملکرد از شاخص‌هایی برای سنجش عملکرد پژوهش استفاده می‌شود. هانسن^۲ (۲۰۱۰) شاخص‌های عملکردی به کار رفته در نظام‌های بودجه‌بندی بر مبنای عملکرد را به سه دسته تقسیم نموده است. شاخص‌های دست اول که هدفشان به صورت مستقیم سنجش عملکرد پژوهش از طریق تمرکز بر روی ورودی‌ها، فرایندها، ساختارها و/یا نتایج است؛ شاخص‌های دست دوم که شاخص‌های ساده‌ای برای اندازه‌گیری تأثیر پژوهش هستند (مانند ضریب تأثیر و شاخص اچ^۳)؛ شاخص‌های دست سوم که شامل نمره‌دهی به دانشگاه‌ها از طریق گروه‌های داوری هستند. شاخص‌های دست اول و دست دوم را سنجه^۴ می‌نامند و این شاخص‌ها بعنوان ورودی برای ایجاد شاخص‌های دست سوم مورد نیازند. در جدول ۴-۸ شاخص‌های دست اول و دست دوم ارائه شده‌اند.

^۱ Prestige

^۲ Hansen

^۳ impact factor and H index

^۴ metrics

جدول ۴-۸: شاخص‌های دست اول و دست دوم در بودجه‌بندی مبتنی بر عملکرد

شاخص	ابعاد	موارد مورد توجه
دست اول	ورودی‌ها	میزان جذب بودجه‌های پژوهشی خارج از سازمان
		تعداد اعضای هیئت علمی
	فرایندها	تعداد کنفرانس‌های برگزار شده
		تعداد مشارکت‌کنندگان در کنفرانس‌های بین‌المللی
		تعداد افراد دعوت شده از سازمان به عنوان سخنران کلیدی در همایش‌های ملی و بین‌المللی
		تعداد قرار دادهای پژوهشی موقت بین‌المللی ^۱
	ساختاری	تعداد کارکنان فعال پژوهشی
		تعداد دانشجویان دکتری
		همکاری پژوهشی در سطح ملی
		همکاری پژوهشی در سطح بین‌المللی
		همکاری پژوهشی در سطح میان رشته‌ای
		عضویت پرسنل به عنوان سردبیر یا ویراستار نشریات
		عضویت پرسنل در کمیته‌های علمی همایش‌ها
		زیرساخت‌ها و امکانات پژوهشی (شامل کتابخانه، آزمایشگاه، رایانشی، پشتیبانی)
	خروجی پژوهش (نتایج پژوهش)	تعداد انتشارات
		تعداد خروجی‌های غیر کتابی (کار هنری، موسیقی)
		تعداد فارغ‌التحصیلان دکتری و رتبه فارغ‌التحصیلان

^۱ visiting research appointment

مقبولیت عام ^۱ (میزان حضور در رسانه‌ها)	تأثیر پژوهش	
تعداد استنادات		
تعداد جوایز و هدایا		
استخدام فارغ‌التحصیلان دکتری		
میزان درآمدهای حاصل از محل پروانه‌های ثبت اختراع و حقوق بهره‌برداری		
تعداد قراردادهای پژوهشی، مشاوره‌ها		
ضریب تأثیر نشریه	این شاخص‌ها ترکیبی هستند	شاخص‌های دست دوم
شاخص اچ		
نسبت تعداد استناد بر مقاله		

پیمایش انجام شده بر روی کاربرد شاخص‌های پیش‌گفته نشان می‌دهد که در نظام‌های بودجه بندی مبتنی بر عملکرد بیشتر از شاخص‌های دست اول و بعد نتایج استفاده می‌شود. شاخص‌های دست سوم نیز در برخی کشورها مورد استفاده بوده‌اند. شاخص‌های دست دوم به ندرت مورد استفاده قرار گرفته و به صورت غیر رسمی و در فرایند داوری مورد توجه بوده‌اند (Hansen 2010).

۱۰-۴-۲- هدف هشتم سمات: ارزیابی/ ارزشیابی دینامیک مؤسسات پژوهشی و فناوری/ پژوهشگران بر اساس شاخص‌های تعریف شده

برخی از کشورها برای ارزشیابی پژوهشگران و مؤسسات دانشگاهی و پژوهشی خود سیاست‌ها و خط‌مشی‌های مخصوص به خود را تدوین کرده‌اند و ارزیابی را بر اساس آن انجام می‌دهند. از جمله این سیاست‌ها می‌توان به RAE در انگلستان، CF در هلند، و امتیاز Z در سوئد اشاره کرد (عمرانی ۱۳۸۶). هر یک از شاخص‌ها را می‌توان در قالب عناصر فراداده‌ای مجرد یا ترکیبی از چند عنصر فراداده‌ای بازنمایی کرد. از این رو در این بخش و نیز بخش قبل به شاخص‌های مورد بحث در متون علمی موجود پرداخته شده است. متون مختلفی وجود دارند که هریک به صورت‌های مختلفی به ارزیابی پژوهشگران و مؤسسات پژوهشی پرداخته‌اند. اکثریت این متون با استفاده از روش کتابسنجی و با

^۱ public outreach

استفاده از پایگاه اطلاعاتی وب‌آوساینس یا اسکوپوس به انجام ارزیابی پرداخته‌اند. ارزیابی عملکرد در بخش قبل در ذیل هدف هفتم سمات مورد بررسی قرار گرفت. در این بخش به صورت خاص ارزیابی عملکرد محدود به پژوهشگران و مؤسسات پژوهشی و فناوری شده است. منظور از ارزشیابی دینامیک این است که امکان ارزیابی بر اساس داده‌های به روز و جدید موجود باشد. جستجو در زمینه شاخص‌های از پیش تعریف شده در ایران برای ارزیابی پژوهشگران و مؤسسات آموزش عالی بازایی دو سند را در پی داشت. عنوان یکی از این اسناد «شاخص‌های ارزیابی آموزش عالی در جمهوری اسلامی ایران» است که در هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی سال تهیه و در سال ۱۳۸۳ به تصویب شورای عالی انقلاب فرهنگی رسیده است و سند دیگر «راهنمای تکمیل فرم ارزشیابی عملکرد فعالیت‌های پژوهشی دانشگاه‌ها و دانشکده‌های علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی کشور در سال ۱۳۹۳» است که در آذرماه ۱۳۹۲ آخرین ویرایش آن بوده است. در سند تهیه شده توسط شورای عالی انقلاب فرهنگی در مورد شاخص‌های ارزیابی در بخش پژوهشی اشاره شده است که:

شاخص‌های پژوهشی شامل شاخص‌های کمی، کیفی، و تحلیلی در ارتباط با مراکز تحقیقاتی، محققین، انتشارات تحقیقاتی، تالیف و ترجمه کتب و مقالات علمی پژوهشی و، کنفرانس‌ها، همایش‌ها و می‌باشد

شاخص‌های مصوب شورای عالی انقلاب فرهنگی برای ارزیابی بخش پژوهش ذیل دو بخش کمی و کیفی در جدول ۴-۹ ارائه شده است.

جدول ۴-۹: شاخص‌های مورد اشاره در سند ارزیابی شورای عالی انقلاب فرهنگی

رویکرد شاخص	تدوین	شاخص‌های مورد نظر
کمی		درصد پژوهشگران دانشگاهی از کل پژوهشگران کشور
		تعداد پژوهشگران دانشگاهی در یک میلیون نفر جمعیت
		درصد کارشناسان پژوهشی از کل شاغلان تحقیقاتی به تفکیک در دانشگاه‌های دولتی و غیر دولتی
		نرخ رشد پژوهشگران دانشگاهی به تفکیک گروه‌های عمده تحصیلی در سال
		تعداد شاغلان تحقیقاتی به تفکیک گروه‌های عمده تحصیلی
		تعداد مراکز تحقیقاتی به تفکیک در دانشگاه‌های دولتی، غیردولتی، پزشکی، و غیرپزشکی
		تعداد پارک‌های علم و فناوری (وابسته به دانشگاه) به تفکیک در دانشگاه‌های دولتی و غیر دولتی، پزشکی و غیرپزشکی

تعداد عناوین مجلات و نشریات پژوهشی چاپ شده توسط دانشگاه‌های دولتی و غیردولتی	
تعداد اختراعات و تعداد اکتشافات دانشگاه‌های دولتی و غیردولتی	
تعداد جوایز علمی کسب شده توسط اعضای هیئت علمی در دانشگاه‌های دولتی و غیردولتی	
تعداد سمینارها و کنفرانس‌های علمی برگزار شده در کشور توسط دانشگاه‌های دولتی و غیردولتی در سال	
نسبت تعداد مقالات و کتب تالیف و ترجمه شده اعضای هیئت علمی به کل اعضای هیئت علمی به تفکیک و بر حسب مرتبه علمی	
رصد اعضای هیئت علمی صاحب تالیف و ترجمه (کتاب، مقالات علمی و پژوهشی) از کل اعضای هیئت علمی	
تعداد کتاب‌های چاپ شده توسط اعضای هیئت علمی در سطح بین‌المللی (به زبان‌های خارجی)	
تعداد مقالات چاپ شده اعضای هیئت علمی در مجلات علمی-پژوهشی داخلی و مجلات نمایه شده در فهرست‌های بین‌المللی به تفکیک دانشگاه‌های دولتی و غیردولتی	
نسبت تعداد مقالات و کتب تالیفی و ترجمه‌ای چاپ شده اعضای هیئت علمی به کل دانشجویان به تفکیک و بر حسب مقطع تحصیلی و دانشگاه دولتی و غیردولتی	
تعداد عناوین کتاب‌های مرجع موجود در دانشگاه‌های دولتی و غیردولتی به تفکیک	
نسبت رایانه‌های متصل به اینترنت به تعداد دانشجویان به تفکیک در دانشگاه‌های دولتی و غیردولتی	
سرانه دانشجویی فضای کتابخانه‌ها به تفکیک در دانشگاه‌های دولتی و غیردولتی	
درصد پژوهش‌های دانشگاهی منتهی به تولید فناوری به تفکیک گروه‌های عمده تحصیلی در دانشگاه‌های دولتی و غیردولتی	
میزان درآمد دانشگاه‌های دولتی و غیردولتی از فروش فناوری	
میزان تطابق تحقیقات انجام شده در دانشگاه‌های دولتی و غیردولتی با اهداف برنامه توسعه کشور	کیفی
میزان رضایت اعضای هیئت علمی دانشگاه‌ها از تسهیلات موجود برای ارائه و انتشار آثار علمی-تخصصی خود در داخل و خارج از کشور	
میزان رضایت جامعه از (نقش علمی) دانشگاه‌ها در حل مشکلات فنی و تخصصی در عرصه‌های مختلف جامعه	
کیفیت مراکز تحقیقاتی دانشگاه‌های کشور	
میزان بهره‌برداری از رایانه‌های موجود در دانشگاه‌های دولتی و غیردولتی در فعالیتهای علمی و پژوهشی	

بررسی شاخص‌های کمی ارائه شده در جدول ۴-۹ نشان می‌دهد که ترکیبی از شاخص‌های کتابسنجی و غیر کتابسنجی در قالب این شاخص‌ها مورد توجه بوده‌اند. در شاخص‌های کیفی به شاخص‌های غیر کتابسنجی اشاره شده و شاخص‌های این بخش به نظر می‌رسد بسیار ذهنی بوده و نیازمند تعاریف عملیاتی و مشخص کردن روش ارزیابی هستند. با وضعیت کنونی شاخص‌های کیفی به سختی می‌توان عناصر فراداده‌ای برای هر کدام از شاخص‌ها تخصیص داد و این شاخص‌ها را می‌توان از طریق انجام پیمایش‌ها و نظر سنجی‌ها در قالب پرسشنامه یا مصاحبه انجام داد.

در نظام ارزشیابی تهیه شده توسط وزارت بهداشت (۱۳۹۳) پس از دریافت و ثبت اطلاعات عمومی در مورد هر سازمان شامل:

- بودجه‌های دانشگاه: انواع بودجه‌های در نظر گرفته شده بودجه طرح‌های مصوب، بودجه طرح‌های منطبق با اولویت، بودجه پژوهشی مراکز تحقیقاتی، بودجه پژوهشی دانشگاه و کل بودجه دانشگاه و مراکز تحقیقات هستند که هر یک تعریف خاص خود را در گزارش تهیه شده دارند؛
- اعضای هیئت علمی؛
- تعداد پژوهشگران تطبیق یافته: برای محاسبه این تعداد، تعداد دانشجویان دکترای تخصصی و دستیاران فوق تخصص، تعداد دانشجویان دکترای عمومی، تعداد هیئت علمی آموزشی، تعداد هیئت علمی پژوهشی، و تعداد پژوهشگران غیر هیئت علمی مراکز تحقیقاتی مورد نیاز هستند؛
- طرح‌های مصوب؛
- طرح‌های ارجاع شده به کمیته اخلاق: برای روشن ساختن موارد سوء رفتارهای علمی؛
- پژوهشگران و اعضای غیر هیئت علمی شامل پژوهشگران غیر هیئت علمی مراکز تحقیقات، و دانشجویان مقاطع کارشناسی ارشد به بالا؛

در سند مربوطه پس از اشاره به اطلاعات فوق در مورد هر سازمان، شاخص‌های مورد نظر ارائه شده‌اند که در جدول ۴-۱۰ این شاخص‌ها ارائه شده‌اند.

جدول ۴-۱۰: شاخص‌های مورد توجه در ارزیابی دانشگاه‌های علوم پزشکی و مراکز بهداشتی

محور کلی شاخص	محور جزئی شاخص	توضیح شاخص‌ها
محور حاکمیت و رهبری	تدوین برنامه استراتژیک ^۱	ماموریت سازمان
		چشم‌انداز سازمان
		ارزش‌های سازمان
		اهداف بلندمدت
		آنالیز بررسی محیط داخلی
		آنالیز بررسی محیط خارجی
		انتخاب استراتژی‌ها
		فعالیت‌های متناظر با اهداف
		برنامه عملیاتی یکساله
		شاخص‌های پایش و ارزیابی اهداف
	عملکرد سازمان در خصوص اولویت‌های پژوهشی	نسبت طرح‌های دارای اولویت پژوهشی به کل طرح‌های مصوب دانشگاه
		نسبت اعتبار طرح‌های دارای اولویت پژوهشی به اعتبار کل طرح‌های مصوب
	ارزیابی برنامه ماموریت مداری پژوهش در دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور	تولید مقاله علوم پزشکی نمایه شده در نمایه نامه‌های بین‌المللی آی.اس.آی یا پاب‌مد ^۲
		ثبت سالانه پروانه ثبت اختراع حوزه سلامت
		پژوهش‌گر و پشتیبان پژوهش در مراکز پژوهشی، دانشگاه‌های علوم پزشکی، و واحدهای تحقیق و توسعه نهادهای مرتبط سلامت
		تعداد طرح‌های مصوب بر اساس نوع تحقیق (بنیادی، توسعه‌ای، کاربردی و طرح‌های تولیدی)
	سامانه علم و فناوری در سال ۹۳	

^۱ برای کسب امتیاز در این شاخص، لازم است برنامه استراتژیک دانشگاه همسو با اهداف بالادستی حوزه سلامت و

اولویت‌های مدون دانشگاه بطور نظام‌مند تدوین شده باشد

^۲ ISI or pubmed

انتشار به موقع نشریات	عملکرد دانشگاه در زمینه نشریات علمی پژوهشی	محور ظرفیت سازی
نسبت نشریاتی که اطلاعات آنها بر اساس فرمت ایکس.ام.ال ^۱ به سامانه معاونت تحقیقات و فناوری ارسال شده اند		
تعداد نشریاتی که در پایگاه های معتبر نمایه شده اند		
تعداد مقالات منتشر شده در نشریه در طی سال ارزشیابی		
تعداد استنادات به مقالات مجلات آن دانشگاه در سال ارزشیابی	عملکرد دانشگاه ها در خصوص اخلاق پژوهش	
بررسی وضعیت کمیته های اخلاق در پژوهش های زیست پزشکی، رعایت استانداردهای اخلاق در انتشار آثار پژوهشی	عملکرد دانشگاه ها در جذب منابع خارجی جهت انجام طرح های تحقیقاتی	
	نحوه همکاری در اجرای ارزشیابی سالانه فعالیت های پژوهشی دانشگاه	
همایش بین المللی یا منطقه ای	برگزاری همایش ها	محور ظرفیت سازی
همایش کشوری		
شامل رازی، خوارزمی، فرهنگستان علوم پزشکی، بانک اسلامی	کسب رتبه های برتر در جشواره ها	
راه اندازی، توسعه، فراهم ساختن تجهیزات و غیره رضایتمندی از خدمات ارائه شده	راه اندازی آزمایشگاه های مرجع سلامت	
تعداد دانشجویان دکترای پژوهش محور	تربیت نیروی انسانی محقق	محور تولید دانش
	کتاب تالیفی	

^۱ XML

	ارجاع به مقاله دانشگاه در کتب مرجع	
	نوآوری، اکتشاف، اختراع، بومی سازی فناوری و غیره	
	مقالات ارائه شده در همایش های داخلی	
سخنران مدعو در همایش خارج از کشور	مقالات ارائه شده در همایش های خارجی یا بین المللی	
سخنران مدعو در همایش بین المللی داخل کشور		
ارائه مقاله به صورت سخنرانی		
ارائه مقاله به صورت سخنرانی که در آی.اس.آی به صورت Proceeding نمایه شده است		
ارائه مقاله به صورت پوستر که در آی اس آی به صورت Proceeding نمایه شده باشد		
ارائه مقاله به صورت سخنرانی که در آی.اس.آی به صورت abstract meeting نمایه شده باشد		
ارائه پوستر که در آی.اس.آی به صورت abstract meeting نمایه شده باشد.		
ارائه مقاله به صورت پوستر		
مقالات نمایه نشده	مقالات منتشر شده (برای امتیاز دهی در این بخش همکاری علمی نیز در نظر گرفته می شود)	
مقالات نمایه شده در نمایه نامه های معتبر		
	ارجاع به مقالات منتشر شده با وابستگی سازمانی دانشگاه	

بررسی موارد یاد شده در جدول ۴-۱۰ نشان می دهد که این شاخص ها نسبت به شاخص های پیش گفته در سند تصویب شده در شورای عالی انقلاب فرهنگی جزئی نگرتر و مفصل تر است اما با این همه، ابهامات و کلی گویی هایی در این شاخص ها و نحوه نمره دهی به آن ها به چشم می خورد به طوری که میزان همکاری دانشگاه ها در وارد کردن اطلاعات در سامانه اطلاعات تحقیقاتی

پزشکی (سمات پزشکی)، عملکرد کمیته‌های اخلاق پژوهش، نحوه همکاری دانشگاه در اجرای ارزیابی، و نسبت نشریاتی که اطلاعات آن‌ها به صورت ایکس.ام.ال. به معاونت تحقیقات و فناوری ارسال شده‌اند، همگی دارای امتیاز هستند و بخشی از عملکرد دانشگاه محسوب می‌شوند. در ادامه به برخی از شاخص‌های اشاره شده در متون علمی برای ارزیابی پژوهشگران و مراکز پژوهشی پرداخته می‌شود.

موئد و هالوی^۱ (۲۰۱۴) معتقدند که انتخاب سنجه مناسب جهت استفاده در ارزیابی پژوهش بستگی به واحد ارزیابی شونده، بعد پژوهشی مورد ارزیابی، بافت، هدف، و سیاست ارزیابی دارد. وی یک دسته‌بندی از انواع شاخص‌های مورد استفاده برای ارزیابی پژوهش را ارائه می‌کند که عبارتند از:

- شاخص‌های ورودی^۲: شاخص‌هایی که نیروی انسانی و منابع مالی و تجهیزات تخصیص داده شده به پژوهش را می‌سنجند؛
- شاخص‌های فرایندی^۳: این شاخص‌ها چگونگی انجام پژوهش شامل مدیریت و ارزیابی آن را می‌سنجند مانند نیروی انسانی استخدام شده توسط سازمان برای پشتیبانی از پژوهش و انتقال فناوری؛
- شاخص‌های خروجی پژوهش: این شاخص‌ها کمیت انتشارات پژوهشی را می‌سنجند؛
- شاخص ثمردهی پژوهش^۴: شاخص‌هایی که خروجی پژوهش را با ورودی آن پیوند می‌دهند مانند نسبت تعداد مقالات منتشر شده به تعداد اعضای هیئت علمی تمام وقت پژوهشی.
- شاخص‌های تأثیر پژوهش^۵: سنجش تأثیر پژوهش با چالش‌های متعددی همراه است (جمالی مهموئی ۱۳۹۰). موئد و هالوی (۲۰۱۴) انواع تأثیر پژوهش و نحوه سنجش آن از طریق انتشارات کتابی و غیر کتابی را در قالب جدول ۴-۱۱ نشان می‌دهند.

جدول ۴-۱۱: انواع و روش‌های مختلف سنجش تأثیر پژوهش (Moed and Halevi 2014)

^۱ Moed and Halevi

^۲ input

^۳ process

^۴ research productivity

^۵ research impact

نوع تأثیر	سنجش از طریق انتشارات کتابی و متن	سنجش از طریق انتشارات غیر کتابی/ متنی
علمی پژوهشی	مقالات نشریات/بخش کتاب/تک‌نگاشت‌های پژوهشی	فایل‌های داده‌های پژوهشی/ ویدئوهای تهیه شده از آزمایشات پژوهشگران
آموزشی	کتاب‌های درسی/ طرح‌های درسی/ دستنامه‌ها	دارا بودن پژوهشگران متخصص و با مدارج علمی بالا (دکتری)
اقتصادی/ فناوریانه	پروانه‌های ثبت اختراع/ گزارش‌های پژوهشی	محصول/ فرایند/ وسیله/ طراحی/ تصاویر/ شرکت‌های وابسته ^۱
اجتماعی، فرهنگی	دستورالعمل‌های حرفه‌ای/ مقاله روزنامه/ وبلاگ‌ها/ شبکه‌های اجتماعی	مصاحبه‌ها/ نمایشگاه‌ها/ خدمات مشاوره‌ای

برای سنجش تأثیر پژوهش مؤثر و هالوی (۲۰۱۴) شاخص‌های زیر را بر می‌شمارند:

- شاخص‌های انتشارات و استناد محور: تحلیل استنادی یکی از روش‌های مهم در حصول شاخص‌های استناد محور است که برای سنجش تأثیر انتشارات، نویسندگان، سازمان، کشور می‌توان از آن استفاده کرد؛
- شاخص‌های استفاده محور: شاخص‌هایی که میزان استفاده را در قالب میزان کلیک‌ها، دانلودها، بازدیدهای صورت گرفته از مقاله‌ها نشان می‌دهند؛
- شاخص‌های مبتنی بر پروانه‌های ثبت اختراع: این رویکرد به نوعی برقراری پیوند میان علوم پایه و کاربردی است و پروانه‌های ثبت اختراع نماینده نوآوری و مشارکت اقتصادی، اجتماعی و یا روش‌شناختی هستند؛
- شاخص‌های شبکه محور: فرض در بررسی شبکه همکاری‌های علمی میان مؤسسات و پژوهشگران این است که مؤسسات و پژوهشگران ایجاد کننده شبکه‌های همکاری نه تنها پرتولیدند بلکه فعالتر، در معرض دیدتر، و جا افتاده‌تر هستند؛

^۱ spin off

- شاخص‌های اقتصادی: هدف این شاخص‌ها سنجش تأثیر پژوهش بر روی صنعت و تجارت است. گزارش‌های فنی و پروانه‌های ثبت اختراع برخی از منابعی هستند که این شاخص‌ها از طریق آن‌ها سنجیده می‌شوند؛
- سایر شاخص‌ها: برخی دیگر از شاخص‌ها نیز تعداد مقالات منتشر شده، تعداد استنادات، نسبت استناد بر مقاله، میزان نرمال شده استنادات، شاخص‌های استناد محور مانند ضریب تأثیر مجله، شاخص اچ، شاخص‌های آلت‌متریکس^۱.

راسل و روسیو^۲ (۲۰۰۲) معتقدند که کاربرد شاخص‌های کتابسنجی در زمینه تحلیل الگوها در مجموعه داده‌های وسیع (مانند دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی بزرگ) مناسبند و برای ارزیابی افراد و گروه‌های پژوهشی کوچک جوابگو نیستند. از این رو روایی شاخص‌های کتابسنجی در زمینه کاربرد در مجموعه داده‌های کوچک زیر سؤال بوده و لزوم قضاوت‌های مبتنی بر همتراز خوانی در این سطوح را آشکار می‌نماید.

سنجه گلوله برفی^۳ که در سال‌های اخیر با همکاری یوروکریس در بافت سامانه‌های اطلاعاتی تحقیقاتی پیاده سازی شده است، حاوی شاخص‌هایی است که سازمان‌های پژوهشی را قادر می‌سازد که در سطح ملی و بین‌المللی به مقایسه^۴ عملکرد یکدیگر بپردازند. زیرساخت لازم برای کاربرد این سنجه‌ها این است که سامانه‌های اطلاعات تحقیقاتی در سازمان‌ها بر منبای مدل داده‌ای استاندارد (سریف) و مشابه تهیه شود. مؤسسات باید بتوانند به راحتی به داده‌های یکدیگر دست یابند تا اهداف مورد نظر سنجه گلوله برفی محقق شود. در جدول ۴-۱۲ انواع شاخص‌های موجود در این سنجه ارائه شده است (colledge 2014).

جدول ۴-۱۲: شاخص‌های مورد توجه در سنجه‌های گلوله برفی

نوع شاخص	مؤلفه‌های شاخص
سنجه‌های ورودی	میزان (تعداد و مقدار) بودجه جذب شده از مجموعه‌های خارجی ^۵

^۱ altmetrics

^۲ Russel and Rousseau

^۳ snowball metrics

^۴ benchmark

^۵ applications volume

میزان (تعداد و مقدار) جوایز نقدی کسب شده از مجموعه‌های خارجی ^۱	
فعالیت‌های مشاوره‌ای تجاری ^۲ (تعداد و مقدار درآمد حاصل از مشارکت در بخش‌های تجاری)	
همکاری با صنعت ^۳ (میزان درآمد حاصل از محل قرارداد با مؤسسات غیردانشگاهی)	
حجم درآمدهای صرف شده ^۴ سهم بازار ^۵ (درصد کل درآمد پژوهشی در بخش مربوطه که به مؤسسه‌ای خاص اختصاص دارد) حجم قرارداد پژوهشی ^۶	سنجه‌های فرایندی
انواع خروجی پژوهشی (شامل مقالات نشریات، کتاب، مصنوعات، گردآوری‌ها، طراحی‌ها، ابزارها و محصولات، رسانه‌های دیجیتال و بصری، نمایشگاه‌ها، انتشارات اینترنتی، اجراها، گزارش‌های محرمانه، فنی و غیره، نرم‌افزار. خروجی‌ها در این بخش شامل پروانه‌های ثبت اختراع و پایان‌نامه‌ها نمی‌شود	
تعداد استنادات	
نسبت تعداد استنادات بر انتشارات	
شاخص اچ در رشته‌های تحت پوشش ^۸	سنجه‌های خروجی و پیامدی ^۷
تأثیر استنادی وزن دهی شده بر اساس رشته ^۹	
تعداد انتشاراتی که درصدهای بالای استنادی را به خود اختصاص داده‌اند ^{۱۰}	
تعداد منابع منتشر شده در یک درصد، پنج درصد، ۱۰ درصد و ۲۵ درصد بهترین نشریات	
حجم و سهم همکاری علمی ملی و بین‌المللی در تهیه خروجی‌های پژوهش	
تأثیر استنادی انتشاراتی که دارای همکاری علمی ملی یا بین‌المللی هستند	

^۱ awards volume

^۲ business consultancy

^۳ academic-industry leverage

^۴ income volume

^۵ market share

^۶ contract research volume

^۷ outcome

^۸ شاخص اچ در سطح مؤسسات محاسبه نمی‌شود (Coledge2014)

^۹ field-weighted citation impact

^{۱۰} outputs in top percentiles

تعداد منابع منتشر شده از طریق همکاری دانشگاه با شرکت‌ها ^۱
تأثیر استنادی خروجی‌های منتشر شده از طریق همکاری دانشگاه با شرکت‌ها
آلتمتریکس (میزان فعالیت‌های برخط تحت تأثیر خروجی‌های پژوهشی)
مشارکت عمومی ^۲ (تعداد حضار در رویدادهای عمومی)
حجم حقوق معنوی ^۳ (تعداد پروانه‌های ثبت اختراع و لیسانس‌های واگذار شده)
درآمد حاصل از حقوق معنوی
تعداد شرکت‌های وابسته پابرجا ^۴
حجم درآمدهای مالی حاصل از محل شرکت‌های وابسته

متون فراوانی در زمینه ارزیابی پژوهشگران منتشر شده است که در بسیاری از آن‌ها سنجه‌ها و روش‌های کتابسنجی مورد استفاده قرار گرفته‌اند. برای نمونه بورنمن و مارکس^۵ (۲۰۱۴) شاخص‌های تعداد تولید علمی را از منظر نوع تولیدات علمی و همچنین سال انتشار، میزان انتشار در نشریات با کیفیت بالا و شاخص تأثیر را از منظر تعداد کل استنادات، تعداد خود استنادی‌ها، نسبت تعداد استناد به تعداد انتشارات، شاخص اچ، میزان نرمال شده استنادات با توجه به رشته و سال انتشار را مورد توجه قرار داده‌اند. ساحل^۶ (۲۰۱۱) معتقد است که سنجه‌های کتابشناختی برای سنجش پژوهشگران باید از طریق شاخص‌های دیگر بهبود و یا جایگزین شوند بویژه وی رشته‌های علوم انسانی و اجتماعی را نام می‌برد که در آن‌ها نمی‌توان بطور کامل از شاخص‌های کتابسنجی بهره برد. وی معیارهایی نظیر سابقه تدریس، مشاوره، مشارکت در کارهای جمعی، و شکل دهی به همکاری، تعداد پروانه‌های ثبت اختراع، سخنران مدعو، قراردادهای بین‌المللی، مهارت‌ها^۷، و انتقال فناوری، جوایز علمی را باید مورد توجه قرار داد.

^۱ academic-corporate collaboration

^۲ public engagement

^۳ intellectual property volume

^۴ sustainable spin-offs

^۵ Bornman and Marx

^۶ Sahel

^۷ distinctions

۱۱-۲-۴- هدف نهم سمات: افزایش روحیه همکاری و انجام فعالیت‌های گروهی بین پژوهشگران/ سازمان‌ها

همکاری علمی می‌تواند حالات مختلفی به خود بگیرد و از ارائه پیشنهادات و راهنمایی‌ها گرفته تا مشارکت فعال در انجام پژوهش را در بر بگیرد. همچنین سطح همکاری نیز می‌تواند از ضروری تا قابل چشم‌پوشی را در بر بگیرد. یک پژوهشگر در برخی مواقع می‌تواند از طریق ارائه منابع یا نگارش متن سند همکار تلقی شده و نامش بعنوان نویسنده همکار ذکر شود. در سایر موارد پژوهشگران مؤسسات مختلف ممکن است از طریق به اشتراک گذاشتن داده‌ها، نظرات از طریق مکاتبات یا بحث در کنفرانس، یا دیدار هم و/یا انجام بخش‌های طرح پژوهشی به صورت جداگانه و سپس یکپارچه‌سازی آن‌ها همکاری علمی خود را شکل دهند. آنچه در متون علمی مربوط به همکاری علمی مورد توجه قرار گرفته است، صورت خاصی از همکاری علمی یعنی هم‌نویسندگی^۱ است (Katz and Martin 1997). همکاری علمی را می‌توان در سطوح مختلف مورد بررسی قرار داد. کالج^۲ (۲۰۱۴) همکاری را در سطح ملی و بین‌المللی و نیز بخش‌های دانشگاه و صنعت مورد توجه قرار می‌دهد. همکاری مشترک دانشگاه‌ها با مراکز تحقیقاتی یا با دستگاه‌های اجرایی از جمله مباحثی است که توجه برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران را به خود جلب نموده است به طوری که یکی از اهداف کلان کیفی در قانون برنامه دوم توسعه سامان‌دهی و به‌کارگیری تحقیقات به عنوان ابزاری برای حل مشکلات و توسعه کشور است. در این خصوص خط‌مشی‌هایی از جمله رابطه منسجم بین مراکز علمی و تحقیقاتی با مراکز اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و حمایت مؤثر از تحقیقات در بخش‌های غیر دولتی تدوین شده است (منصورکوپایی و بهرامی ۱۳۸۱).

پژوهش‌های مختلفی در زمینه عوامل مؤثر بر شکل‌گیری همکاری علمی، عوامل تسهیل‌کننده همکاری علمی صورت گرفته است. پژوهش‌های انجام شده در داخل بیشتر جنبه شناختی و عوامل روانی و فردی سازمانی را در شکل دهی همکاری علمی مورد توجه قرار داده‌اند (رحیمی و فتاحی ۱۳۸۸؛ جانعلی زاده چوب بستی و اکملی ۱۳۸۷؛ احمدی ۱۳۹۱؛ ریاحی، قانع‌ی راد و احمدی ۱۳۹۳).

^۱ co authorship

^۲ Coledge

نتایج پژوهش کتس و مارتین^۱ (۱۹۹۷) نشان می‌دهند که برخی از عوامل افزایش همکاری علمی عبارتند از:

- تغییر الگوها یا سطوح حمایت مالی؛
- علاقه پژوهشگران برای افزایش شهرت علمی، در معرض دید بودن و شناخته شدن؛
- تشدید تقاضاها برای بهبود معیارها در جذب نیروی انسانی؛
- تهیه تجهیزات و ابزارهای لازم برای پژوهش؛
- افزایش تخصص‌گرایی؛
- پیشرفت‌های صورت گرفته در رشته‌های علمی؛
- رشد حرفه‌ای که در گذشته نسبت به اکنون بیشتر مطرح بوده است؛
- نیاز به کسب تجربه از طریق همکاری با افراد با تجربه؛
- ماهیت میان رشته‌ای برخی پژوهش‌ها؛
- استفاده از مهارت‌ها و دانش نهان پژوهشگران دیگر از طریق همکاری با آنان.

لی^۲ (۲۰۰۷) عواملی که همکاری علمی را تسهیل می‌کنند را ذیل سه دسته زیر قرار می‌دهد:

- عواملی که به شروع همکاری علمی کمک می‌کنند. عواملی نظیر شبکه‌های اجتماعی موجود (روابط میان پژوهشگران باعث می‌شود که به یکدیگر اعتماد داشته و باهم همکاری نمایند)، نیاز به منابعی نظیر نیروی انسانی متخصص، بودجه و حمایت مالی، داده‌ها و تمایل پژوهشگران برای همکاری؛
- عوامل مؤثر بر تداوم همکاری: این دسته عواملی را شامل می‌شوند که به مشارکت‌کنندگان تمرکز و حس تعلق و فهم همکاری شکل گرفته، که خود بخشی از آن هستند، را می‌دهد. برخی از این عوامل عبارتند از: هویت مشترک (داشتن علایق و تفکر مشابه)، اعتماد و تعهد (این عامل با وجود شبکه‌های اجتماعی میان پژوهشگران ارتباط مستقیم دارد)،

^۱ Katz and Martin

^۲ Lee

ارتباط (برقراری ارتباط برای حل مسائل، ایجاد روابط، یا زنده نگهداشتن همکاری ضروری است)؛

- عوامل مؤثر بر تسهیل همکاری: برقراری ارتباط از طریق تلفن، پست الکترونیک، یا رودرو گفتگوی برخط که ارتباط میان پژوهشگران را برقرار سازد. اشتراک داده و قابلیت بخش بخش کردن طرح پژوهشی، زیرساخت‌های فناوری مانند انبارهای داده، وبسایت‌ها و واسطه‌های اطلاعات.

وی همچنین عواملی نظیر تفاوت بافتی (مقید بودن هریک از همکاران به استاندارد منحصر به خود) بی میلی و کمبود انگیزه، تهدیدانگاری، انزوا، مشکل در یافتن همکار علمی را جزء عوامل بازدارنده همکاری علمی می‌داند.

در گزارشی با عنوان پژوهش میان رشته‌ای: ترویج همکاری میان علوم زیستی و پزشکی و علوم فیزیکی و مهندسی^۱ (۱۹۹۰) عواملی نظیر حمایت مدیریتی و سازمانی، حمایت مالی، ارتباطات باز و روابط آزاد میان همکاران، همپوشانی در تجارب آموزشی، وجود همکاران پژوهشی، وجود فرصت‌های کاربرد عملی و انتقال فناوری، امکان معرفی پژوهشگران به یکدیگر، وجود تخصص‌های مختلف، نزدیکی فیزیکی همکاران، روابط یک به یک قوی و قابلیت فهم موقعیت‌های پیش رو.

آکسنس و میکی^۲ (۲۰۱۲) در پژوهش خود از داده‌های موجود در سامانه اطلاعات تحقیقاتی برای تحلیل همکاری علمی در دانشگاه برگن^۳ نروژ استفاده کرده‌اند. یکی از نتایج آنان در این پژوهش این است که برای اینکه بتوان از کریس‌ها برای تحلیل همکاری‌های علمی استفاده کرد، سامانه اطلاعاتی باید حاوی پیشینه‌های کتابشناختی کامل و معتبر باشد که در آن تمامی همکاران علمی و وابستگی سازمانی آنان ثبت و مشخص باشد.

نونتاکارن و وونگز^۴ (۲۰۱۵) در پژوهش خود یک مدل فراداده‌ای برای پشتیبانی از همکاری علمی ارائه کرده‌اند که موجودیت‌های اصلی طرح

^۱ Interdisciplinary research: promoting collaboration between the life sciences and medicine and the physical sciences and engineering

^۲ Aksnes and Mikki

^۳ Bergen

^۴ Nonthakarn and Wuwonges

فراداده‌ای پژوهشگر، طرح پژوهشی، گزارش پژوهشی و خروجی پژوهش هستند. عناصر فراداده‌ای که آنان در این راستا برای توصیف موجودیت پژوهشگر پیشنهاد نموده‌اند عبارتند از: عنوان شناخته شده^۱، نام کوچک، نام میانی، نام خانوادگی، تصویر، شماره تلفن، آدرس پست الکترونیک، سابقه تدریس، حوزه‌های پژوهشی مورد علاقه، همکاران علمی^۲، کد اسکوپوس، ریسرچ‌آیدی^۳ و اورکید^۴

با تحلیل متون منتشر شده با رویکرد استفاده از سمات در راستای ترویج همکاری علمی میان پژوهشگران می‌توان گفت از آنجایی که سمات در وضعیت کنونی خود در سطح ملی تعریف شده است از این رو این ظرفیت را دارد که در درجه اول همکاری علمی میان عاملان پژوهش در سطح ملی را مقدر سازد و از این رو:

- در ترویج همکاری میان پژوهشگران آنچه در متون به آن‌ها اشاره شده این است که پژوهشگران از علایق پژوهشی، تخصص‌ها، سابقه تدریس، انتشارات، اطلاعات تماس و نیز موقعیت فیزیکی (دانشگاه و استان محل اشتغال) یکدیگر بتوانند اطلاع پیدا کنند بنابراین گنجاندن این اطلاعات ذیل موجودیت پژوهشگر برای نیل به این هدف ضروری است؛
- در ترویج همکاری میان پژوهشگران و سازمان‌های پژوهشی عوامل مؤثر، آگاهی پژوهشگران از اولویت‌های پژوهشی سازمان‌ها، میزان اعتبارات مالی تخصیص یافته برای هر اولویت، تجهیزات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری موجود در سازمان‌ها، و اطلاعات تماس سازمان است. از این رو لازم است در مورد موجودیت سازمان این عناصر فراداده‌ای ارائه شوند؛
- در ترویج همکاری میان سازمان‌های پژوهشی با یکدیگر سازمان‌ها باید قادر باشند تا به اطلاعات مربوط به اهداف و همچنین تخصص‌ها و تجربه‌ها و نیز اولویت‌های پژوهشی یکدیگر دست یابند تا بتوانند در مورد درخواست برون‌سپاری یا انجام طرح‌های پژوهشی مد نظر سازمان‌های دیگر اقدام نمایند.

^۱ prefix

^۲ hascollaborator

^۳ researcherID

^۴ ORCID

با توجه به موارد پیش گفته، عناصر فراداده ای در این بخش متوجه موجودیت‌های پژوهشگر و سازمان است. عناصر فراداده‌ای مورد نیاز برای پژوهشگران شامل: از علایق پژوهشی، تخصص‌ها، سابقه تدریس، انتشارات، اطلاعات تماس و نیز موقعیت فیزیکی (دانشگاه و استان محل اشتغال) و برای سازمان‌ها شامل: اولویت‌های پژوهشی سازمان‌ها، میزان اعتبارات مالی تخصیص یافته برای هر اولویت، تجهیزات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری موجود در سازمان‌ها، اطلاعات تماس سازمان، اهداف، تخصص‌ها و تجارب سازمان هستند.

۱۲-۲-۴- هدف دهم سمات: ارتقاء سطح کیفی فعالیت‌های پژوهشی

منظور از فعالیت‌های پژوهشی، فعالیت‌هایی هستند که در جهت پشتیبانی و نیز انجام پژوهش صورت می‌گیرند. با این توصیف در واقع فعالیت‌های پژوهشی با عملکرد پژوهشی ارتباطی مستقیم دارد. در هدف هفتم که بحث بودجه‌ریزی بر مبنای عملکرد مورد بحث قرار گرفته و شاخص‌های مربوطه معرفی شدند. در این بخش عوامل مؤثر بر عملکرد پژوهشی مورد توجه قرار گرفتند. یکی از پژوهش‌های کلان انجام شده در این زمینه، مطالعه انجام شده توسط عزیزی (۱۳۹۳) است. وی در پژوهش خود برخی از عوامل مؤثر بر عملکرد پژوهشی را شناسایی نموده که عبارتند از: اندازه سازمان، سخت‌کوشی برای انجام پژوهش، جو گروهی مثبت، شرایط کاری و روابط سازمانی، میزان اشتغال و درگیری در سازمان، عوامل سازمانی و سرمایه اجتماعی، وجود مرکز پژوهشی، میزان اعتبارات دریافتی از منابع خارج از سازمان برای مقاصد پژوهشی، تسهیلات کتابخانه‌ای مناسب، پذیرش دانشجویان دکتری، ارتقاء حرفه‌ای افراد، رهبری فعال، ارتباطات گسترده، ساختارها و مسیر مشخص و تعیین شده برای انجام فعالیت‌ها، دسترسی به منابع اطلاعاتی و اطلاع‌رسانی، خصوصیات فردی استادان، ابعاد و ویژگی‌های سازمانی، عوامل بیرونی، اندازه گروه پژوهشی، حمایت‌های درون دانشگاهی و سازمانی، نقش دولت فدرال، ویژگی‌های شخصی، تفاوت سبک کاری، روش‌ها و راهبردهای پژوهش درون و میان رشته‌ای، مقدار منابع مالی و اعتبارات پژوهشی، استقلال اساتید در انتخاب موضوع، محیط کاری کم استرس، افزایش توانمندی‌های مدیریتی مدیران دانشگاه در سطوح مختلف و ارزیابی عناصر مختلف آن، تبادل علمی میان دانش پژوهان، دسترسی به تسهیلات پژوهشی، وضعیت منابع مالی اساتید، توانایی علمی اساتید، شرکت در سمینارهای

داخلی و بین‌المللی، ترجمه و تالیف کتب و مقالات، شرکت در کارگاه‌های آموزشی، انجام طرح‌های پژوهشی و مطالعه منابع جدید در رشته تخصصی، عوامل درونی (انگیزه)، ایجاد زمینه مناسب برای رشد استعدادها و خلاقیت، توجه به عوامل اقتصادی، استفاده از سامانه‌های اطلاع‌رسانی. وی این عوامل را ذیل چهار بعد ساختاری و اداری، سیاست‌گذاری و مدیریت کلان پژوهشی، عوامل محیطی، و عوامل فردی گنجانده است.

نتیجه پژوهش انجام شده توسط پالیچ و لیوینگ استون^۱ (۲۰۰۳) در زمینه بهبود عملکرد پژوهشی نشان می‌دهد که مدیران نظام‌های پژوهشی باید: در حد امکان توانمندترین پژوهشگران را به کار گیرند و به کارگروهی و همکاری علمی اهمیت دهند؛ تعداد افراد همکار در یک طرح پژوهشی وابسته به ماهیت طرح پژوهشی است. ولی به طور کلی هرچه تعداد افراد از یک حدی بالاتر باشد میزان دانش‌افزایی کم می‌شود؛ به تنوع جنسیتی در همکاری علمی توجه داشته باشند به طوری که نتایج پژوهش نشان می‌دهند تیم‌های تک جنسیتی موفق‌ترند. البته این قانونی کلی نیست؛ در انتخاب مدیر گروه پژوهشی نیز توجه داشته باشند و این کلیشه را از ذهن خود دور کنند که مردان حتما باید مدیر باشند چون نتایج تحقیق نشان می‌دهند که زنان در سازماندهی و یکپارچه‌سازی اعضای تیم پژوهشی نسبت به مردان موفق‌ترند؛ فضایی رقابتی برای گروه‌های پژوهشی ایجاد کنند.

خیمننز کونتراس، آنگون، و لویزکوزار^۲ (۲۰۰۳) در مقاله‌ای تحلیلی به بررسی عوامل تحول فعالیت‌های پژوهشی در اسپانیا و تأثیر کمیسیون ملی ارزیابی فعالیت‌های پژوهشی^۳ پرداخته‌اند. آنان عوامل زیر را در راستای این تحول نام می‌برند:

- تغییر در رفتار انتشاراتی پژوهشگران در اثر ارتباط با پژوهشگران اسپانیایی با پژوهشگران بین‌المللی و افزایش همکاری‌های بین‌المللی؛
- در نظر گرفتن انواع منابع سیاسی، اقتصادی و انسانی که در قالب سیستم‌های حمایتی. این منابع عمدتاً به صورت ایجاد چهارچوب‌های قانونی (قانون علم، برنامه‌ریزی علمی و غیره)، حمایت مالی فزاینده و

^۱ Palich and Livingstone

^۲ Jimenez-Contreras, Anegon, and Lopez-Cozar

^۳ national commission for the evaluation of research activity

افزایش استخدام پژوهشگران دانشگاهی صورت گرفت. علاوه بر این عوامل پیوستن اسپانیا به جامعه اقتصادی اروپا به پژوهشگران اسپانیایی این امکان را داد که تا به طرح‌های پژوهشی بین‌المللی متصل شوند. این امکان نه به لحاظ مالی، بلکه به لحاظ ایجاد فرصت روابط علمی بین‌المللی، یکپارچه‌سازی پژوهشگران اسپانیایی با جوامع بین‌المللی و تسهیل امکان انتشار در نشریات بین‌المللی مورد توجه است.

- ایجاد کمیسیون ملی ارزیابی فعالیت‌های پژوهشی. این شورا پس از ایجاد، شروع به طراحی نظامی برای ارزیابی فعالیت‌های پژوهشی پژوهشگران نمود و اولویت را در این زمینه به انتشار در نشریات بین‌المللی ثبت شده در جی.سی.آر^۱ داد. این محرک بسیار کارایی داشته و باعث افزایش انتشارات گردید.

ارتقاء عملکرد پژوهشی مستلزم دریافت اطلاعات از وضع موجود و شناسایی نقاط ضعف است. بنابراین وجود نظام سنجش عملکرد و شاخص‌های عملکردی مناسب می‌تواند باعث ارتقای عملکرد پژوهش شود (Soo 2008) این مهم در پژوهش پیش‌گفته در بافت کشور اسپانیا نیز به چشم می‌خورد. باکس^۲ (۲۰۱۰، ۹۰) نتیجه پیمایش انجام شده توسط او.ای.سی.دی^۳ در مورد علت و منطق استفاده از نظام‌های بودجه‌بندی بر مبنای عملکرد را اینگونه بیان می‌کند که بسیاری از پاسخ‌دهندگان به پرسشنامه افزایش کیفیت پژوهش را دلیل استفاده از بودجه‌بندی بر مبنای عملکرد می‌دانند. برای نمونه ارتقای کیفیت پژوهش دلیل اصلی در نظام بودجه‌بندی پژوهشی کشور دانمارک بوده است به طوری که در این کشور مشوق‌هایی برای انتشار در نشریات شناخته شده و نیز ناشران برجسته، تعلق می‌گیرد. از این رو می‌توان گفت که شاخص‌های شناسایی شده در مورد هدف هفتم سمات و امکان پذیر نمودن حصول آن‌ها با استفاده از فراداده‌های مناسب، می‌تواند یکی از زیرساخت‌های لازم برای ارتقاء سطح کیفی پژوهش‌ها را یعنی وجود نظام ارزیابی مناسب، فراهم کند.

^۱ JCR

^۲ Box

^۳ OECD

گولکیویچ^۱ (۲۰۱۳) بیان می‌کند که از طریق سامانه اطلاعات تحقیقاتی می‌توان موارد زیر در زمینه ارتقاء فعالیت‌های پژوهشی را مشخص کرد:

- نشان دادن تعالی و نقاط قوت سازمان‌های پژوهشی؛
- همکاری و رقابت. مشخص نمودن سازمان‌ها یا پژوهشگرانی که در رشته‌های مختلف قوی هستند؛
- ارزیابی. سنجش عملکرد پژوهشی بر اساس شاخص‌های عینی؛
- قابلیت افزایش دفاع از بودجه‌های پژوهشی؛
- استخدام پژوهشگران کارآمد و استمرار همکاری با پژوهشگران با کیفیت؛
- تسهیل همکاری‌های علمی.

۱۳-۲-۴- هدف یازدهم سمات: امکان پیش‌بینی و آینده‌نگری وضعیت علم و فناوری کشور

پیش‌بینی فناوری به تمامی تلاش‌های نظام‌مند و هدفمندی اطلاق می‌شود که سعی در پیش‌بینی و فهم جهت، سرعت، ویژگی‌ها، و اثرات تغییر فناورانه بویژه اختراع، نوآوری، و استفاده دارد. نمونه‌ای مشابه برای پیش‌بینی فناوری، پیش‌بینی هواست که اگرچه کامل نیست، اما طرح ریزی‌ها و تصمیم‌های بهتر را موجب می‌شود. یک پیش‌بینی خوب می‌تواند به افزایش منفعت و کاهش ضرر در شرایط آینده منجر شود (Firat, Woon and Madnick 2008). روش‌های مختلفی می‌توان برای پیش‌بینی آینده در نظر گرفت. فیرات و همکاران (۲۰۰۸) بیان می‌کنند که حالت‌های مختلفی^۲ در زمینه پیش‌بینی فناوری وجود دارند و این حالت‌ها با یکدیگر همپوشانی دارند. این حالت‌ها عبارتند از:

- پایش فناوری، مشاهده فناوری، هوشیاری فناوری^۳: جمع‌آوری و پردازش اطلاعات؛
- هوش فنی و هوش رقابتی^۴: تبدیل اطلاعات موجود به هوش (اطلاعات) سودمند؛
- پیش‌بینی فناوری^۵: پیش‌بینی جهت و سرعت تغییرات فناوری؛

^۱ Golkiewicz

^۲ form

^۳ technology monitoring, technology watch, technology alerts

^۴ technical intelligence and competitive intelligence

^۵ technology forecasting

- تدوین نقشه راه فناوری^۱: استفاده از پیشرفت‌های پیش‌بینی شده در زمینه فناوری و محصولات در زمینه طرح‌ریزی‌ها و برنامه‌ریزی‌ها؛
- سنجش فناوری و اشکال مختلف سنجش تأثیر از جمله سنجش استراتژیک محیطی^۲: پیش‌بینی تأثیرات غیر منتظره، غیر مستقیم و توام با تأخیر تغییرات فناورانه؛
- دوراندیشی فناوری و نیز دوراندیشی ملی و منطقه‌ای^۳: استراتژی توسعه‌ای مؤثر که اغلب شامل سازوکارهای مشارکتی است.

با توجه به چهارچوب ترسیم شده در بالا که به نوعی مراحل مختلف مطرح در آینده فناوری است می‌توان گفت که هدف دوم سمات ملی (کمک به تدوین نقشه جامع علمی کشور) یک مرحله پس از هدف یازدهم آن (امکان پیش‌بینی و آینده‌نگری وضعیت علم و فناوری) است. در واقع با استفاده از اطلاعات حاصل از مراحل پایش فناوری و هوش فنی، امکان پیش‌بینی فناوری حاصل می‌شود. در متون مختلف روش‌های مختلفی برای پیش‌بینی فناوری بیان شده است که می‌توان آن‌ها را در نه دسته جای داد (بنیاد توسعه فردا ۱۳۸۴؛ Firat, Woon and Madnick 2008):

۱) استفاده از نقطه نظرات متخصصان

- روش دلفی؛
- گروه‌های کانونی؛
- مصاحبه؛
- فنون مشارکتی.

۲) تحلیل روند

- برون‌یابی روند (مطابقت با منحنی رشد^۴)؛
- تحلیل تأثیر روند؛
- تحلیل پیش‌رو^۵؛
- تحلیل موج بلند^۶.

^۱ technology roadmapping

^۲ technology assessment, and forms of impact assessment, including strategic environmental assessment

^۳ technology foresight, also national and regional foresight

^۴ trend extrapolation (growth curve fitting)

^۵ precursor analysis

^۶ long wave analysis

(۳) روش‌های پایش و هوشمندی^۱

- پایش (پویش محیطی، مشاهده فناوری)؛
- کتابسنجی (بررسی وضعیت پژوهش، تحلیل پروانه‌های ثبت اختراع، متن‌کاوی^۲).

(۴) روش‌های آماری

- تحلیل همبستگی؛
- جمعیت‌شناسی^۳؛
- تحلیل تأثیر متقاطع^۴؛
- تحلیل مخاطره؛
- کتابسنجی (بررسی وضعیت پژوهش، تحلیل پروانه‌های ثبت اختراع، متن‌کاوی).

(۵) مدل‌سازی و شبیه‌سازی

- مدل‌سازی عاملی؛
- تحلیل تأثیر متقاطع؛
- تحلیل پایداری (تحلیل چرخه حیات)؛
- مدل‌های علی؛
- مدل‌سازی پختی^۵؛
- مدل‌سازی سیستم انطباقی پیچیده (کس) (آشوب)^۶؛
- شبیه‌سازی سیستم‌ها (دینامیک‌های سیستم، کی اس آی ام)^۷؛
- جایگزین فناوری؛
- مدل‌سازی اقتصادی (تحلیل ورودی-خروجی)؛
- سنجش فناوری.

(۶) سناریوها^۸

- سناریوها (کنترل یکدستی سناریوها، مدیریت سناریو)؛

^۱ monitoring and intelligence methods

^۲ research profiling, patent analysis, text mining

^۳ demographics

^۴ cross impact analysis

^۵ diffusion modeling

^۶ complex adaptive system modeling (CAS)

^۷ systems simulation (system dynamics, KSIM)

^۸ scenarios

- شبیه‌سازی سناریو (بازی، سناریوهای تعاملی)؛
- روش تخفیف نابهنجاری میدانی (اف.ای.آر.)^۱
- ۷) روش‌های ارزش‌گذاری، تصمیمی، اقتصادی^۲
- درخت وابستگی (چرخ‌های آیندگان)^۳؛
- تحلیل فعالیت (یا عقاید)؛
- تحلیل هزینه-منفعت؛
- تحلیل تصمیم (تحلیل سودمندی)؛
- مدل‌سازی اقتصادی (تحلیل ورودی-خروجی)؛
- ۸) روش‌های توصیفی و سنجشی

- مشابهت‌ها^۴؛
- شناسایی اعمال مورد نیاز برای رسیدن به هدف^۵؛
- سیاهه واری برای شناسایی تأثیر؛
- مدل‌سازی نظام نوآوری؛
- تحلیل نهادی^۶؛
- تحلیل کاهش^۷؛
- تحلیل ریخت‌شناسی؛
- تدوین نقشه راه (نقشه راه محصول-فناوری)؛
- سنجش تأثیر اجتماعی؛
- سنجش نقطه‌نظرات چندگانه^۸؛
- تحلیل سازمانی؛
- تحلیل نیازمندی‌ها (تحلیل نیازها).

۹) خلاقیت

- بارش فکری (نگارش فکری، فرایند گروه‌سازی (ان.جی.پی))^۹؛

^۱ field anomaly relaxation (FAR)

^۲ valuing/Decision/Economics methods

^۳ Relevance trees (futures wheel)

^۴ analogies

^۵ backcasting

^۶ institutional analysis

^۷ mitigation analysis

^۸ multiple perspectives assessment

^۹ brainwriting, nominal group process (NGP)

- تریز^۱؛
- بصیرت زایی^۲؛
- تحلیل علمی تخیلی^۳.

با دقت در فهرست روش‌های پیش‌بینی فناوری در بالا، مشخص می‌شود که کتابسنجی یکی از روش‌های شناخته شده در زمینه پیش‌بینی فناوری است. سه روش در ذیل پژوهش‌های پیش‌بینی فناوری ذکر شده که عبارتند از بررسی وضعیت پژوهش‌ها، تحلیل پروانه‌های ثبت اختراع و متن کاوی. با توجه به گستره و کاربرد این روش‌ها می‌توان گفت که داده‌های مورد نیاز برای دو روش بررسی وضعیت پژوهش و همچنین تحلیل پروانه‌های ثبت اختراع در سمات ملی موجود است. از این رو می‌توان از این دو روش کتابسنجی به پیش‌بینی فناوری کمک نمود.

طبق بررسی به عمل آمده توسط تیلور^۴ (۲۰۱۳) شاخص‌های بنیادین کتابسنجی که به منظور پیش‌بینی فناوری به کار می‌روند با شاخص‌های به کار رفته در سایر پژوهش‌های کتابسنجی تفاوتی ندارد و استنادات و انتشارات در بطن هر مطالعه کتابسنجی قرار دارند.

مارتینو^۵ (۲۰۰۳) معتقد است که در متون رایج مربوط به کتابسنجی، اغلب همان مطالعات علم‌سنجی هستند که به طور عادی بر روی داده‌های یک منبع نظیر نمایه استنادی علوم^۶ یا کامپندکس^۷ برای تحلیل پیشرفت‌های علمی تکیه می‌کنند. یکی از رایج‌ترین نقدها در زمینه پیش‌بینی فناوری با استفاده از داده‌های پایگاه‌های اطلاعاتی استفاده از یک پایگاه اطلاعاتی به عنوان منبع است و این امر منجر به سوگیری در نتایج می‌شود. راه حل پیشنهادی در این زمینه استفاده از منابع اطلاعاتی مختلف بود و مفهوم چرخه حیات فناوری^۸

^۱ TRIZ

^۲ vision generation

^۳ science fiction analysis

^۴ Taylor

^۵ Martino

^۶ science citation index (SCI)

^۷ Compendex

امروزه این پایگاه تحت عنوان engineering village شناخته می‌شود

^۸ technology life cycle

این مفهوم توسط Porter و Wattts مطرح شد.

مطرح شد. شاخص‌های مطرح در چرخه حیات فناوری تصویری کلی از منابع مختلفی که برای پایش وضعیت فناوری در مراحل مختلف چرخه حیات و تحقیق و توسعه مورد نیازند ارائه می‌کند. پایش فرض اساسی در این شاخص‌ها این است که فرایند نوآوری روندی خطی دارد و فرض بر این است که کار تحقیق و توسعه به صورت خطی سیر می‌کند و فراز و فرود چندانی ندارد. مدل خطی فناوری چهار تا شش جنبه دارد که با توجه به تعاریف عبارتند از: پژوهش بنیادی (منبع داده‌ای مناسب برای سنجش آن پایگاه‌های اطلاعاتی علوم پایه مانند نمایه استنادی علوم^۱ است)، پژوهش کاربردی (منبع داده‌ای مناسب برای سنجش آن پایگاه‌های اطلاعاتی مهندس مانند engineering village است)، توسعه (منبع داده‌ای مناسب برای سنجش آن پایگاه‌های اطلاعاتی پروانه‌های ثبت اختراع هستند)، کاربرد (منبع داده‌ای مناسب برای سنجش آن پایگاه‌های اطلاعاتی چکیده‌نامه روزنامه‌ها هستند) و تأثیرات اجتماعی (منبع داده‌ای مناسب برای سنجش آن پایگاه‌های اطلاعاتی انتشارات تجاری و عمومی هستند). در جدول ۴-۱۳ انواع پایگاه‌های اطلاعاتی پیشنهاد شده برای پایش هر مرحله از چرخه حیات فناوری ارائه شده است.

جدول ۴-۱۳: انواع منابع اطلاعاتی مورد استفاده در طی چرخه حیات فناوری (Roper et.al. 2011, 82)

مراحل تحقیق و توسعه	مسائل کلیدی	اولویت‌های پایش	منابع اطلاعاتی کلیدی
پژوهش بنیادی	عدم قطعیت علمی	ردیابی پیشرفت‌های علمی و تشخیص سریع پیشرفت‌های مربوطه	جوایز پژوهشی دولتی (مانند جوایز ان.اس.اف. ^۲) چکیده‌نامه‌های کنفرانس‌های علمی و پایگاه اطلاعاتی مقالات (مانند وب آو ساینس، مدلاین ^۳)
تحقیق و توسعه کاربردی	عدم قطعیت فناورانه	روندهای فناورانه، تعیین کاربردهای بالقوه، تعیین ملاحظات عمومی یا سیاستی	پروانه‌های ثبت اختراع، نوشته‌های تجاری (مانند فایل کسب و کار مواد) ^۴ ، نوشته‌های محیطی (مانند چکیده‌نامه

^۱ science citation index (SCI)

^۲ NSF awards

^۳ MEDLINE

^۴ material business file

آلودگی، وبلاگ‌های محیطی ^۱ ، نوشته‌های عمومی و سیاستی (لکسیس نکسیس، پی.ای.آی.اس) ^۲			
پژوهش بازار (marketresearch.com)، محصولات جدید و نوشته‌های تجاری (پایگاه اطلاعات رایانه‌ای)	سنجش استفاده‌های بازاری	چشم‌انداز بازار	کاربردهای اولیه
نوشته‌های تجاری در زمینه تحلیل بازار	چشم‌اندازهای فناوری و چشم‌اندازهای بازار	چرخه حیات و جایگزینی	مقبولیت گسترده

در زمینه سنجش علم و پیش‌بینی‌های مربوطه از روش‌ها و شاخص‌های معمول کتابسنجی استفاده می‌شود (Hinze and Glanzel 2013) که این شاخص‌ها بطور مفصل در مورد اهداف هفتم، هشتم و دهم سمات مورد بحث قرار گرفت. برخی از فیلدها یا عناصر فراداده‌ای توصیه شده برای گنجاندن در پایگاه‌های اطلاعاتی به منظور پیش‌بینی فناوری عبارتند از (بنیاد توسعه فردا۱۳۸۴؛ احمدآبادی و تبارمیری۱۳۹۲؛ Taylor 2013): عنوان، شرح (چکیده)، پدیدآورندگان، وابستگی سازمانی، حوزه موضوعی، منبع انتشار، محل استقرار منبع اطلاعاتی، تاریخ ورود اطلاعات به پایگاه اطلاعاتی، کد ثبت اختراع، تاریخ ثبت اختراع، مقالات مستخرج از اختراع، شاخص اچ پدیدآورندگان برای تعیین اهمیت یک محقق در یک فناوری، شماره رده‌بندی بین‌المللی پروانه ثبت اختراع، آدرس یوآرال محل ذخیره نسخه الکترونیکی تمام متن سند، استنادات موجود در سند.

تیلور (۲۰۱۳) بیان می‌کند که در متون علمی موجود تأکید فراوانی برای استفاده از روش‌های ترکیبی برای پیش‌بینی فناوری شده است. از نظر وی یکی از محدودیت‌های استفاده از روش کتابسنجی، کمبود یا نبود متخصص موضوعی به هنگام وارد کردن داده‌ها در سامانه است.

۱۴-۲-۴- جمع‌بندی یافته‌ها در زمینه تحلیلی اهداف سمات ملی

اطلاعات ارائه شده در این بخش پاسخی برای پرسش اول پژوهش است. برای تحقق اهداف سمات ملی، مدل داده‌ای آن که بر مبنای سریف است باید حتماً برخی از موجودیت‌ها را پوشش دهد. در این بخش مطالب ذیل هر کدام

^۱ pollution abstracts, environmental blogs

^۲ Lexis-Nexis, PAIS

از اهداف بصورت جداگانه تحلیل و در قالب موجودیت های مدل داده ای سریف در جدول ۴-۱۴ ارائه شده اند.

جدول ۴-۱۴: موجودیت های لازم برای تحقق اهداف سمات ملی

نام موجودیت	نوع موجودیت
شخص	هسته
طرح پژوهشی	
واحد سازمانی	
انتشارات	خروجی پژوهش
پروانه ثبت اختراع	
محصول	
رویداد	سطح دوم
اعتبارات مالی	
تسهیلات پژوهشی	
تجهیزات پژوهشی	
خدمات	
شناسگرهای یکپارچه ^۱	
شاخص	
سنجه	
جوایز و افتخارات	
کشور	
آدرس	
کارنامک علمی (سی.وی.)	
شخص - رده بندی ها	رابطه ای
شخص - کشور	
شخص - آدرس	
شخص - شخص	

^۱ federated identifiers

شخص - رویداد	
شخص - انتشارات	
شخص - طرح پژوهشی	
شخص - پروانه ثبت اختراع	
شخص - سنجه	
شخص - کارنامک علمی	
شخص - جوایز و افتخارات	
واحد سازمانی - رده بندی ها	
واحد سازمانی - سنجه	
واحد سازمانی - آدرس	
واحد سازمانی - انتشارات	
واحد سازمانی - پروانه ثبت اختراع	
واحد سازمانی - اعتبارات مالی	
واحد سازمانی - واحد سازمانی	
واحد سازمانی - تسهیلات پژوهشی	
طرح پژوهشی - اعتبارات	
طرح پژوهشی - طرح پژوهشی	
طرح پژوهشی - انتشارات	
طرح پژوهشی - رده بندی ها	
انتشارات - آدرس	
انتشارات - محصول	
انتشارات - انتشارات	
انتشارات - رویداد	
انتشارات - سنجه	
انتشارات - خدمات	
انتشارات - رده بندی ها	

رویداد- سازمان	
رویداد- آدرس	
رویداد- خدمات	
رویداد- رده‌بندی‌ها	
پروانه ثبت اختراع- انتشارات	
پروانه ثبت اختراع- آدرس	
پروانه ثبت اختراع- رده‌بندی‌ها	
محصول- شخص	
محصول- سازمان	
محصول- اعتبارات مالی	
محصول- رده‌بندی‌ها	
جوایز و افتخارات- سازمان	
آدرس- رده‌بندی‌ها	
تسهیلات- رده‌بندی‌ها	
شناسگرهای یکپارچه- رده‌بندی‌ها	
خدمات- رده‌بندی‌ها	
کشور- رده‌بندی‌ها	
گروه‌بندی‌ها	موجودیت‌های لایه معنایی
رده‌بندی‌ها (کلاس‌ها)	

ساختار فراداده‌ای سمات به صورتی است که شامل سه عنصر فراداده‌ای مشترک، چندزبانه و رابطه‌ای است. عناصر فراداده‌ای رابطه‌ای مورد نیاز برای تحقق اهداف سمات در جدول بالا مورد اشاره قرار گرفته است. عناصر فراداده‌ای مشترک و چندزبانه در مورد هر نوع موجودیت در جدول ۴-۱۵ ارائه شده است.

جدول ۴-۱۵: انواع عناصر فراداده‌ای موجودیت‌های محقق سازنده اهداف سمات ملی

نوع موجودیت	نام موجودیت	عناصر فراداده‌ای مشترک	عناصر فراداده‌ای چند زبانه
-------------	-------------	------------------------	----------------------------

نام نام خانوادگی نام دیگر علاقه پژوهشی کلیدواژه‌های مربوطه	کد شناسایی شخص تاریخ تولد جنسیت یو آر آی آخرین وضعیت آخرین تغییرات رخ داده تاریخ به روز رسانی تاریخ درج رکورد در سامانه آدرس پست الکترونیک شماره تلفن زبان	شخص	هسته
نام کامل سازمان نام کوتاه شده سازمان شرح سازمان شامل: اهداف سازمان ماموریت سازمان چشم‌انداز سازمان ارزش‌های سازمان برنامه‌های عملیاتی یک ساله کلیدواژه‌های مربوطه	کد شناسایی سازمان تعداد کارکنان تاریخ تاسیس یو آر آی آخرین وضعیت آخرین تغییرات رخ داده تاریخ به روز رسانی تاریخ درج رکورد در سامانه آدرس پست الکترونیک	واحد سازمانی	
عنوان عنوان کوتاه شده چکیده کلیدواژه‌ها	شناسگر طرح پژوهشی تاریخ شروع تاریخ پایان زبان یو آر آی آخرین وضعیت آخرین تغییرات رخ داده تاریخ به روز رسانی تاریخ درج رکورد در سامانه	طرح پژوهشی	
عنوان اصلی عنوان فرعی چکیده کلیدواژه‌ها	شناسگر تاریخ انتشار دوره شماره شماره ویرایش شماره فروست صفحه شروع صفحه پایان تعداد صفحات آی اس بی ان	انتشارات	
			خروجی پژوهش

	آی اس اس ان زبان یو آر آی پیوند به متن کامل آخرین وضعیت آخرین تغییرات رخ داده تاریخ به روز رسانی تاریخ درج رکورد در سامانه		
عنوان چکیده کلیدواژه‌ها	شناسگر تاریخ ثبت تاریخ تصویب شماره پروانه ثبت اختراع یو آر آی پیوند به متن کامل زبان آخرین وضعیت آخرین تغییرات رخ داده تاریخ به روز رسانی تاریخ درج رکورد در سامانه	پروانه ثبت اختراع	
نام محصول شرح محصول کلیدواژه‌ها	شناسگر محصول کد شناسایی ملی محصول یو آر آی آخرین وضعیت آخرین تغییرات رخ داده تاریخ به روز رسانی تاریخ درج رکورد در سامانه	محصول	
نام/عنوان شرح کلیدواژه‌ها	شناسگر تاریخ مبدا (خرید، تاسیس، ایجاد و غیره) یو آر آی آخرین وضعیت آخرین تغییرات رخ داده تاریخ به روز رسانی تاریخ درج رکورد در سامانه	تمامی موجودیت‌های سطح دوم به غیر از سنجه و اعتبارات مالی	سطح دوم

ندارد	شناسگر مقدار شاخص مربوطه مقدار تغییرات حاصل شده میزان تحقق مقدار مطلوب تغییر در میزان تحقق مقدار مطلوب کیفیت متناظر با مقدار حاصل شده تغییر حاصل در کیفیت مقدار حاصل شده یو آر آی آخرین وضعیت آخرین تغییرات رخ داده تاریخ به روز رسانی تاریخ درج رکورد در سامانه	سنجه ^۱	
عنوان اعتبار مالی شرح اعتبار مالی	شناسگر مبلغ یو آر آی آخرین وضعیت آخرین تغییرات رخ داده تاریخ به روز رسانی تاریخ درج رکورد در سامانه	اعتبارات ملی	
ندارد	شناسگر طرف اول رابطه شناسگر طرف دوم رابطه کد گروه بندی کد رده بندی تاریخ شروع رابطه تاریخ اتمام رابطه آخرین وضعیت آخرین تغییرات رخ داده تاریخ به روز رسانی	تمامی موجودیت های رابطه ای	رابطه ای

^۱ منظور از سنجه مقدار شاخص است. بنابراین این موجودیت با موجودیت شاخص در ارتباط است. علت اینکه سنجه خود به عنوان موجودیت انتخاب شده است این است که برای یک شاخص علاوه بر مقدار در هدف گذاری ها مقدار مطلوب نیز تعیین می شود و کیفیت های متنی نیز (مانند خوب، عالی، قابل رقابت و غیره) ممکن است برای مقادیر حاصل شده در نظر گرفته شود. برای بسیاری از مسئولان مهم است که تا چه حد مقدار مطلوب حاصل شده است و در این راستا تغییرات به چه گونه ای است.

	تاریخ درج رکورد در سامانه		
عنوان طرح رده‌بندی شرح طرح رده‌بندی	شناسگر گروه‌بندی یو آر آی آخرین وضعیت آخرین تغییرات رخ داده تاریخ به روز رسانی تاریخ درج رکورد در سامانه	گروه‌بندی‌ها	لایه معنایی
اصطلاحات رده‌بندی شرح اصطلاح تعریف عملیاتی اصطلاح بیانگر نقش ^۱	شناسگر رده‌بندی شناسگر طرح رده‌بندی مربوطه تاریخ شروع استفاده تاریخ پایان استفاده یو آر آی زبان آخرین وضعیت آخرین تغییرات رخ داده تاریخ به روز رسانی تاریخ درج رکورد در سامانه	رده‌بندی‌ها (کلاس‌ها)	

بررسی اهداف سمات نشان می‌دهد که برای تحقق آن‌ها نیازمند در نظر گرفتن انواع طرح‌های رده‌بندی هستیم. حداقل تعداد رده‌بندی‌ها برابر با تعداد موجودیت‌هاست. چون موجودیت‌های هسته، خروجی پژوهش و سطح دوم هر کدام باید با گروه‌بندی مربوط به نوع خودشان در ارتباط باشند. موجودیت‌های رابطه‌ای نیز برای مشخص کردن نوع رابطه موجودیت‌های طرف رابطه نیازمند طرح‌های رده‌بندی هستند. برخی از عناصر فراداده‌ای نظیر زبان، سطح دسترسی، موضوع، رشته اشخاص، مقطع تحصیلی و غیره را می‌توان با توجه به ارتباط موجودیت با گروه‌بندی‌ها و رده‌بندی‌های تعریف شده در لایه معنایی تعریف کرد (مانند شخص- رده بندی رشته‌ها، انتشارات-

^۱ از آنجایی که از رده‌بندی‌های برای بیان نقش‌های موجودیت‌ها در رابطه با یکدیگر استفاده می‌شود بنابراین از بیانگر نقش (مانند است هیئت علمی است، پژوهشگر و غیره)، وابسته است، مدیر است و غیره) برای کمک به ساختن جملاتی برای نوع نقش موجودیت مورد نظر در رابطه استفاده می‌شود.

رده‌بندی انواع دسترسی). از جمله رده‌بندی‌های مورد نیاز در لایه معنایی مدل داده‌ای سمات ملی برای تحقق اهداف آن عبارتند از:

- گروه‌بندی امودیت‌های عرصه پژوهش (رده‌بندی سریف)؛
- گروه‌بندی نوع استخدام افراد (مانند هیئت علمی، پژوهشگر تمام وقت و غیره)؛
- گروه‌بندی انواع رویدادها (سخنرانی، همایش، کارگاه و غیره)؛
- گروه‌بندی‌های انواع نتایج پژوهش (مقاله، مجله، کتاب و غیره)؛
- گروه‌بندی انواع نقش شخص در رویداد (سخنران، کمیته علمی و غیره)؛
- گروه‌بندی انواع نقش‌های شخص در رابطه با انتشارات (پدیدآور اول، مترجم و غیره)؛
- گروه‌بندی انواع شاخص‌ها (تعداد استنادات، شاخص اچ و غیره)؛
- گروه‌بندی‌های انواع ساختارهای سازمانی (دانشگاه، حوزه، مرکز رشد و غیره)؛
- گروه‌بندی انواع سازمان‌ها (مانند دولتی، خصوصی و غیره)؛
- گروه‌بندی مربوط به حوزه‌های کلان علمی (انرژی، بهداشت، کشاورزی و غیره)؛
- گروه‌بندی مربوط به رشته‌ها و گرایش‌های علمی (مانند کامپیوتر، مکانیک و غیره)؛
- گروه‌بندی مربوط به الویت‌های پژوهشی؛
- گروه‌بندی مربوط به انواع رابطه سازمان‌ها (قرارداد پژوهشی، قرارداد آموزشی، سازمان وابسته و غیره)؛
- گروه‌بندی انواع تسهیلات پژوهشی (کتابخانه، آزمایشگاه و غیره)؛
- گروه‌بندی مربوط به انواع اعتبارات مالی (درآمدها، هزینه‌ها، بودجه مصوب و غیره)
- گروه‌بندی سطح دسترسی به انتشارات (آزاد، اشتراکی، محرمانه و غیره)

۳-۴- تعیین نیازهای اطلاعاتی پژوهشگران

۱-۳-۴- مقدمه

در این قسمت، یافته‌های مربوط به تعیین نیازهای اطلاعاتی پژوهشگران با توجه به فرا تحلیل منابع اطلاعاتی پژوهشی در زمینه نیاز اطلاعاتی

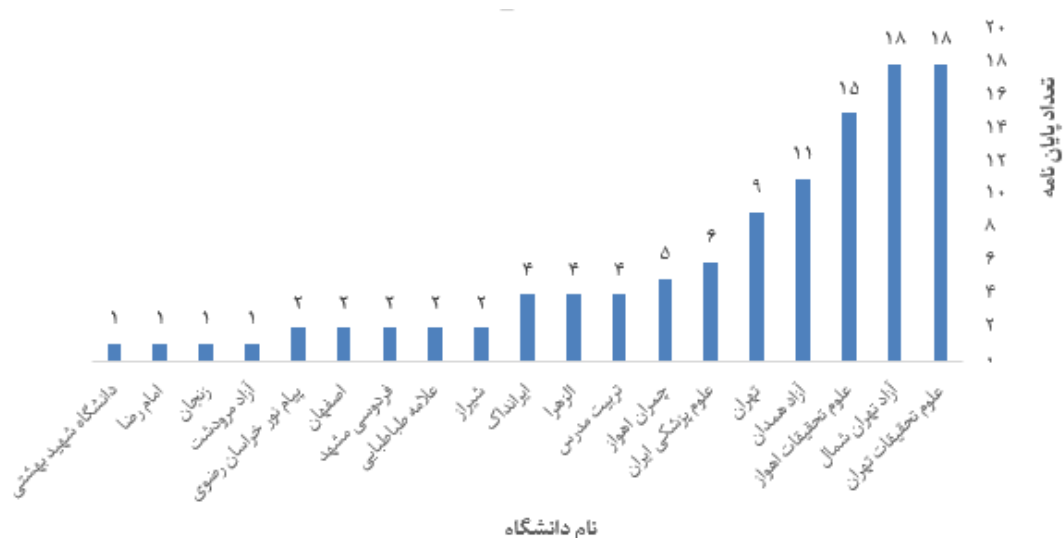
پژوهشگران داخل کشور ارائه می‌شود. در ابتدا تحلیل کلی و کتابسنجی منابع اطلاعاتی مورد تحلیل ارائه شده و در مرحله بعد به تحلیل یافته‌های اصلی منابع اطلاعاتی در ارتباط با نوع منابع و اطلاعات مورد نیاز پرداخته شده است. در نهایت نیز جمع‌بندی یافته‌ها در قالب ساختار مدل داده‌ای سمات ملی ارائه گردیده است.

۴-۳-۲- تحلیل کلی یا کتابسنجی

در این قسمت اطلاعات کلی مربوط به منابع اطلاعاتی مرتبط نظیر وابستگی سازمانی پایان‌نامه‌ها، رشته تحصیلی دانشجویان نگارنده پایان‌نامه، تاریخ انتشار، نشریات منتشر کننده مقالات ارائه می‌شود.

۴-۳-۲-۱ وابستگی سازمانی

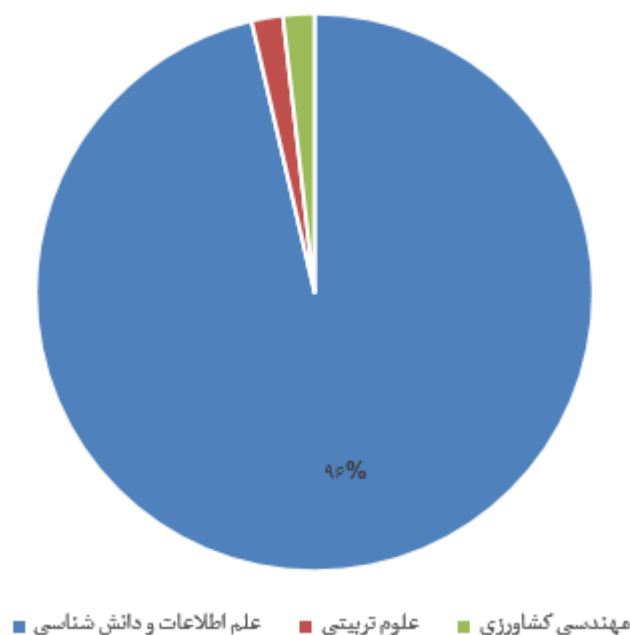
پایان‌نامه‌های مرتبط مورد بررسی (۱۱۰ پایان‌نامه) در ۲۰ دانشگاه دفاع شده‌اند که گستره قابل توجهی را از این نظر پوشش می‌دهد. از میان دانشگاه‌های موجود بیشترین تعداد پایان‌نامه‌های مورد بررسی در دانشگاه‌های علوم تحقیقات تهران و آزاد تهران شمال (۱۸ پایان‌نامه) بوده است. ذکر این نکته ضروری است که یکی از پایان‌نامه‌های شناسایی شده به صورت مشترک در هردو دانشگاه به ثبت رسیده است و وابستگی سازمانی آن مشخص نبود از این رو در فرایند تحلیل کلی مورد بررسی قرار نگرفت. در شکل ۴-۲ سهم هر یک از دانشگاه‌ها از پایان‌نامه‌های مربوطه مورد اشاره قرار گرفته است.



شکل ۴-۲: تعداد پایان نامه های دفاع شده در هر دانشگاه در زمینه نیاز اطلاعاتی پژوهشگران

۲-۳-۴- رشته مربوطه

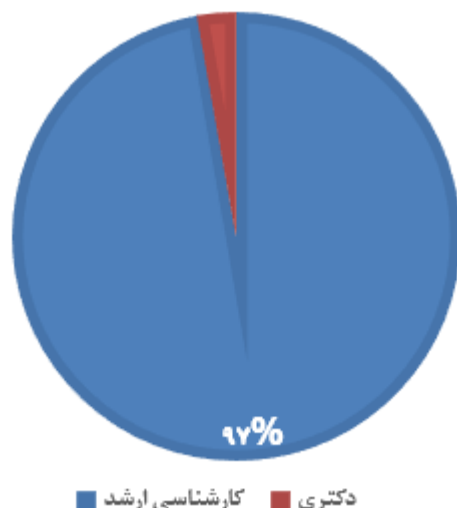
نویسندگان پایان نامه ها بیشتر در رشته علم اطلاعات و دانش شناسی (۱۰۶) پایان نامه) بوده اند و سایر رشته ها در کل ۴ پایان نامه در این زمینه به خود اختصاص داده اند. در شکل ۴-۳ انواع رشته ها و سهم آنان در نگارش پایان نامه های مرتبط نشان داده شده است.



شکل ۴-۳: سهم رشته های مختلف در تهیه پایان نامه های مرتبط

۳-۲-۴- مقطع تحصیلی نویسندگان پایان‌نامه‌ها

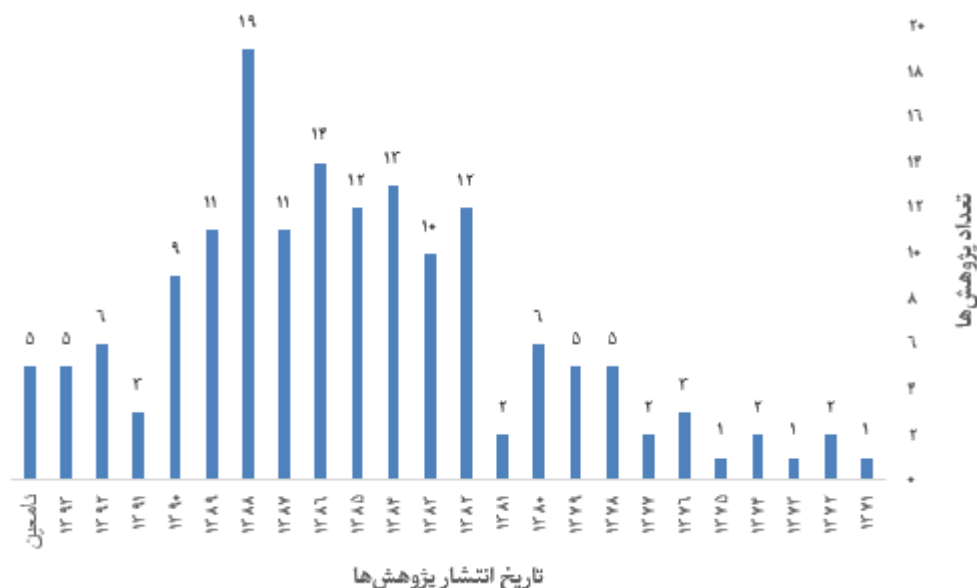
پایان‌نامه‌های دفاع شده در زمینه نیاز اطلاعاتی پژوهشگران در دو مقطع کارشناسی ارشد و دکتری بوده است. همان‌گونه که در شکل ۴-۴ نشان داده شده است مقطع کارشناسی ارشد با تعداد ۱۰۷ پایان‌نامه بیشترین تعداد و مقطع دکتری با ۳ پایان‌نامه کمترین تعداد پایان‌نامه‌های موجود را به خود اختصاص داده‌اند.



شکل ۴-۴: مقطع تحصیلی نویسندگان پایان‌نامه‌ها

۴-۲-۴- تاریخ انتشار پژوهش‌ها

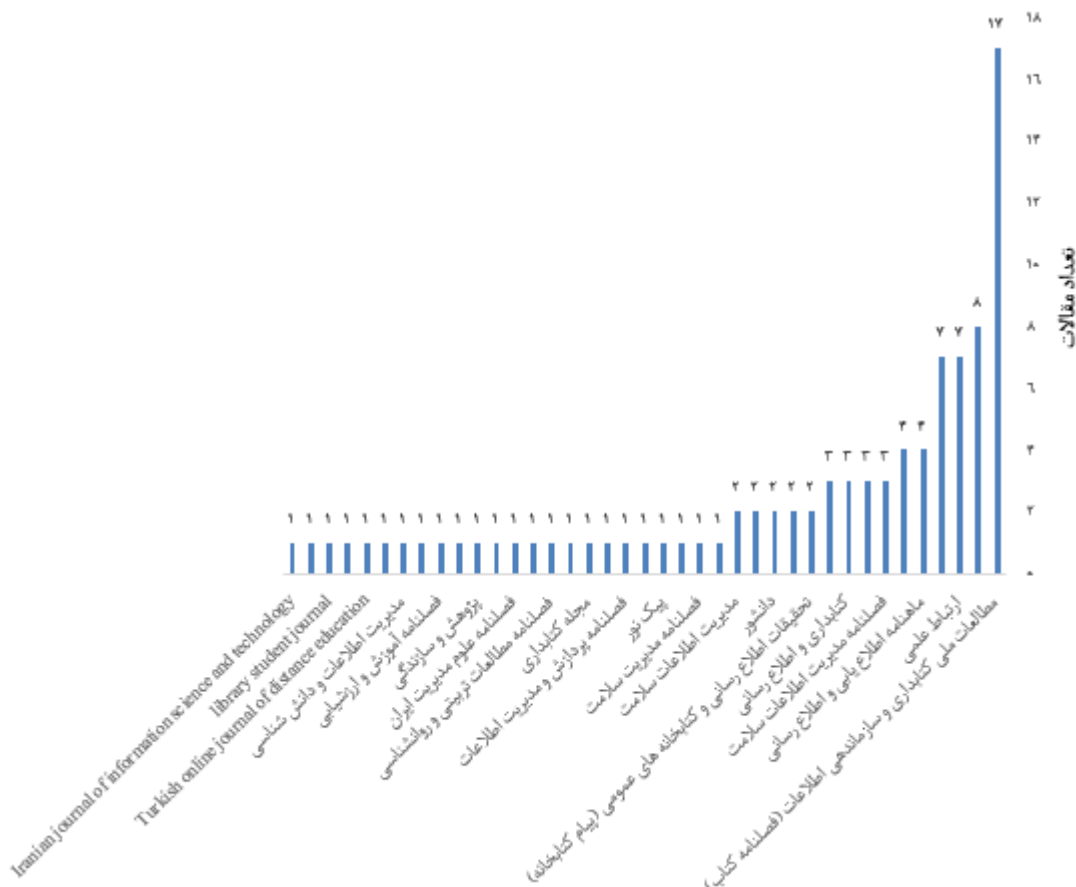
همانگونه که در فصل سوم نیز اشاره شد، پژوهش‌هایی که از سال ۱۳۷۰ تا کنون انجام شده‌اند در کانون تمرکز پژوهش حاضر قرار داشته‌اند. بیشترین پژوهش‌ها در این زمینه در سال ۱۳۸۸ (۹۱ پژوهش) بوده است. در شکل ۴-۵ فراوانی پژوهش‌های مرتبط در هر سال به تفکیک نشان داده شده است.



شکل ۴-۵: فراوانی پژوهش‌های مرتبط در سال‌های مختلف

۵-۲-۳-۴- مجلات منتشر کننده مقالات

تعداد کل مقالات شناسایی شده در زمینه نیاز اطلاعاتی پژوهشگران ۹۳ مقاله بود که پس از حذف موارد تکراری و نامرتب این تعداد به ۴۶ مورد کاهش یافت. تعداد نشریاتی که مقالات مربوطه در آن‌ها منتشر شده است ۳۹ مجله است. از بین ۹۳ مقاله بیشترین تعداد مقالات در نشریه فصلنامه کتاب یا نشریه مطالعات ملی کتابداری و سازماندهی اطلاعات کنونی (۱۷ مقاله) به چاپ رسیده است. در شکل ۴-۶ فراوانی مقالات به تفکیک هر مجله ارائه شده است.



شکل ۴-۶: فراوانی انتشار مقالات شناسایی شده در هر مجله

۴-۳-۳- بررسی محتوایی مدارک مرتبط

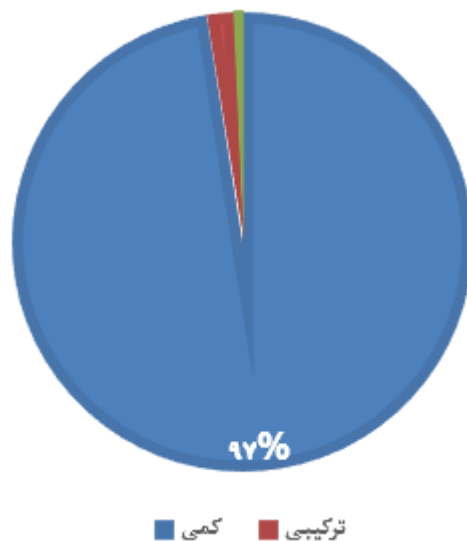
در بخش پیشین، جنبه کلی یا کتابسنجی مدارک شناسایی شده و مرتبط ارائه شد. در این بخش به بررسی محتوایی مدارک مرتبط نظیر رویکرد انجام پژوهش، روش تحقیق، ابزار جمع‌آوری اطلاعات، جامعه پژوهش، حجم نمونه، روش نمونه‌گیری، منابع مورد استفاده پژوهشگران پرداخته می‌شود. اطلاعات جمع‌آوری شده در این بخش حاصل مطالعه بخش چکیده و/یا تمام‌متن مدارک است. این اطلاعات ذیل دو بخش روش‌شناسی پژوهش‌ها و یافته‌های پژوهش‌ها ارائه خواهد شد.

۴-۳-۳-۱ روش‌شناسی پژوهش‌ها

روش‌شناسی پژوهش یکی از جنبه‌های بسیار مهم و اساسی در هر پژوهش است. در بخش حاضر روش‌شناسی پژوهش‌های مرتبط از جنبه‌های رویکرد پژوهش، روش پژوهش، ابزار جمع‌آوری اطلاعات، جامعه پژوهش، روش نمونه‌گیری و حجم نمونه مورد توجه قرار گرفته است.

۱-۱-۳-۴- رویکرد پژوهش‌ها

منظور از رویکرد پژوهش، کمّی یا کیفی بودن پژوهش است. بررسی تعداد ۱۶۰ پژوهش انجام شده در زمینه نیاز اطلاعاتی پژوهشگران داخل کشور نشان داد که رویکرد غالب در این پژوهش‌ها، رویکرد کمّی است. همانگونه که در شکل ۴-۷ نیز نشان داده شده است رویکرد کمّی با ۹۷ درصد (۱۵۶ پژوهش) در صدر است و رویکرد ترکیبی^۱ (۳ پژوهش) و رویکرد آمیخته^۲ (۱ پژوهش) در رده‌های بعد قرار می‌گیرند.



شکل ۴-۷: انواع رویکردهای مورد استفاده در پژوهش‌های مرتبط

۱-۲-۳-۴- روش انجام پژوهش

در هر رویکرد روش‌های مختلفی برای اجرای پژوهش مطرح است. بررسی پژوهش‌های انجام شده نشان داد که همه پژوهش‌ها (۱۶۰ پژوهش) از روش پژوهش پیمایشی استفاده کرده‌اند. در این میان یک پژوهش نیز که با رویکرد آمیخته انجام شده است، از ترکیب روش پیمایشی و نظریه بنیادی^۳ استفاده کرده است. نکته قابل ذکر این است که برخی از پژوهش‌ها به روش خاصی اشاره نکرده بودند ولی نگارنده با بررسی و مطالعه شرح روش پژوهش به نوع آن پی برده و اطلاعات آن را ثبت کرده است.

^۱ multi method

^۲ mixed method

^۳ Grounded theory

۳-۱-۳-۴- ابزار جمع‌آوری داده‌ها

ابزارهای مختلفی را می‌توان برای جمع‌آوری داده‌ها در نظر گرفت. در پژوهش‌های علوم اجتماعی و انسانی بخاطر ماهیت آزمودنی‌های آن بیشتر از پرسشنامه و مصاحبه برای جمع‌آوری اطلاعات استفاده می‌شود. بررسی پژوهش‌های حاضر نیز نشان داد که در همه آن‌ها به نوعی از پرسشنامه (۱۶۰ پژوهش) استفاده شده است و در برخی نیز از ترکیبی از پرسشنامه و ابزارهای دیگر استفاده شده است که در جدول ۴-۱۶ این ابزارها ارائه شده‌اند. بسیاری از پرسشنامه‌های مورد استفاده از نوع محقق‌ساخته بوده و برخی نیز با توجه به پرسشنامه‌های موجود مانند مهو و تیپو (امیری ۱۳۸۲) پرسشنامه خود را طراحی کرده‌اند.

جدول ۴-۱۶: انواع ابزارهای جمع‌آوری داده مورد استفاده در پژوهش‌ها

تعداد پژوهش‌ها	ابزار جمع‌آوری اطلاعات
۱۶۰	پرسشنامه
۲	پرسشنامه و سیاهه واری
۲	پرسشنامه و تحلیل لاگ
۱	پرسشنامه و ثبت گزارش بلنداندیشی
۳	پرسشنامه و مشاهده
۳	پرسشنامه و مصاحبه
۱	پرسشنامه و مصاحبه و مشاهده

۳-۱-۴- روش نمونه‌گیری

پژوهشگرانی که در علوم اجتماعی از رویکرد کمی استفاده می‌کنند در بسیاری از موارد به علت گستردگی حجم جامعه ناگزیر به نمونه‌گیری می‌شوند و این نمونه‌گیری را به شیوه‌های مختلف انجام می‌دهند. در پژوهش‌های مورد بررسی نیز از شیوه‌های مختلفی برای نمونه‌گیری استفاده شده است. نتیجه بررسی انجام شده نشان داد که بیشترین تعداد پژوهش‌ها (۵۴ پژوهش) از روش سرشماری استفاده نموده‌اند و تمامی اعضای جامعه مورد نظر پژوهش بوده است. از میان روش‌های نمونه‌گیری نیز نمونه‌گیری تصادفی که اغلب به کمک جدول کرجسی- مورگان انجام شده، بیشتر مورد توجه پژوهشگران بوده است. متأسفانه در تعداد قابل توجهی از مدارک (۵۴ مدرک) روش خاصی برای نمونه‌گیری اشاره نشده است و مشخص نیست که

پژوهشگر از سرشماری یا نمونه‌گیری استفاده کرده است. در جدول ۴-۱۷ به انواع روش‌های نمونه‌گیری مورد استفاده در پژوهش‌ها اشاره شده است.

جدول ۴-۱۷: انواع روش‌های نمونه‌گیری مورد استفاده در مدارک

روش نمونه‌گیری	تعداد مدارک مربوطه
سرشماری	۵۴
تصادفی	۲۱
طبقه‌ای تصادفی	۱۹
در دسترس	۷
هدفمند	۳
خوشه‌ای	۱
طبقه‌ای	۱
نا مشخص	۵۴

۵-۱-۳-۳-۴- حجم آزمودنی‌ها

در پژوهش‌های مورد بررسی هر یک از پژوهشگران بدون در نظر گرفتن نمونه‌گیری یا سرشماری، با تعدادی از آزمودنی‌ها مواجه بوده‌اند. بررسی تعداد آزمودنی‌ها نشان داد ۱۰۸ مقدار مختلف برای تعداد آزمودنی‌ها وجود دارد و دو پژوهش نیز تعداد آزمودنی‌هایشان مشخص نبود. در مجموع ۲۴۵۹۵ پژوهشگر در ۱۶۰ پژوهش مرتبط مورد بررسی قرار گرفته‌اند. کمترین تعداد آزمودنی ۱۵ و بیشترین تعداد ۱۴۰۰ نفر بوده است. از آنجایی که توزیع تعداد آزمودنی‌ها حاوی مقادیر بسیار کوچک یا بسیار بزرگ بود از این رو از شاخص مرکزی میانه برای مشخص کردن حد وسط تعداد آزمودنی‌های پژوهش‌های مرتبط با نیازهای اطلاعاتی پژوهشگران در ایران استفاده شد. مقدار محاسبه شده ۱۹۲ نفر بود. بنابراین در زمینه نیاز اطلاعاتی پژوهشگران در ایران می‌توان پژوهش‌های با تعداد آزمودنی کمتر از ۱۹۲ را به عنوان پژوهش‌های خرد و پژوهش‌های با تعداد آزمودنی بیشتر از ۱۹۲ را به عنوان پژوهش‌های کلان در نظر گرفت. به طور خلاصه می‌توان تعداد آزمودنی‌ها را در جدول ۴-۱۸ مشاهده کرد. داده‌های این جدول نشان می‌دهند که بیشتر پژوهش‌ها تعداد آزمودنی بین ۱۰۰ و ۲۰۰ نفر داشته‌اند.

جدول ۴-۱۸: توزیع فراوانی حجم نمونه در پژوهش‌های مرتبط

طبقه (تعداد آزمودنی‌ها)	تعداد پژوهش مربوطه
----------------------------	-----------------------

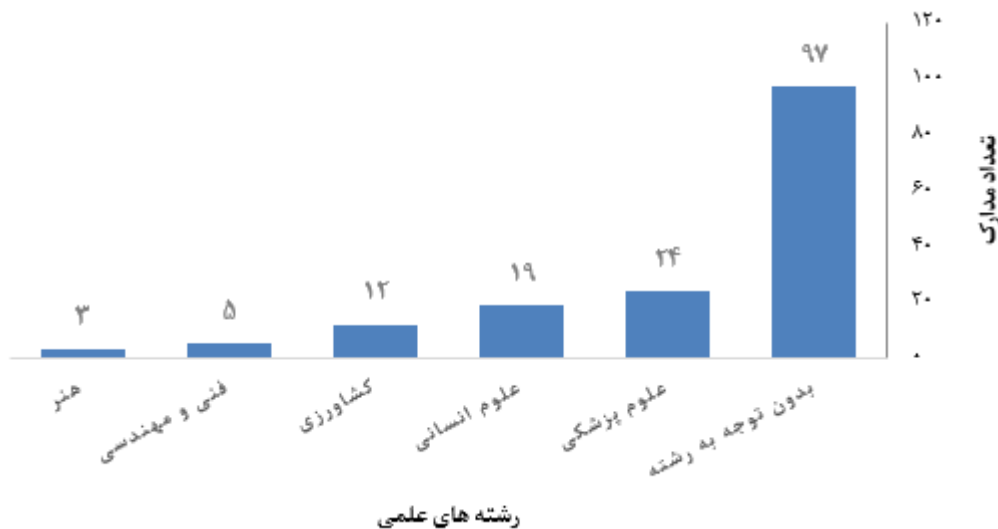
۲۷	(۱۵-۱۰۰]
۴۹	(۱۰۰-۲۰۰]
۳۶	(۲۰۰-۳۰۰]
۲۲	(۳۰۰-۴۰۰]
۶	(۴۰۰-۵۰۰]
۳	(۵۰۰-۶۰۰]
۲	بزرگتر یا مساوی ۶۰۰

۴-۳-۳-۱-۶- جامعه پژوهش

در پژوهش‌های مربوط به رفتار اطلاعاتی و/یا نیاز اطلاعاتی جامعه پژوهش را می‌توان از نقطه نظرات مختلف مورد بررسی قرار داد. در این پژوهش جامعه مورد بررسی پژوهش‌ها را از سه نقطه نظر گرایش موضوعی آزمودنی‌ها، نقش آزمودنی‌ها و محیط پژوهشی آزمودنی‌ها مورد بررسی قرار گرفته است. هر یک از این متغیرها، جزء عوامل تأثیر گذار بر روی نیازهای اطلاعاتی و وظایف پژوهشگران هستند. در ادامه به صورت جداگانه به هر یک از این متغیرها پرداخته می‌شود.

۴-۳-۳-۱-۷- گرایش موضوعی در جوامع مورد مطالعه

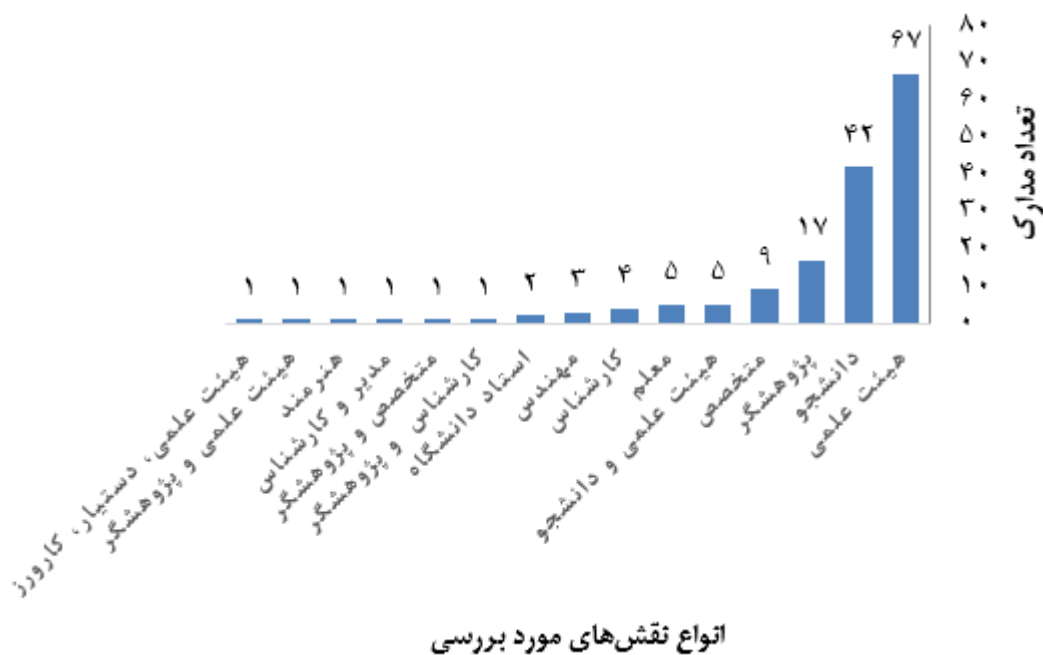
یکی از عوامل تأثیر گذار بر روی نیاز اطلاعاتی افراد، گرایش موضوعی آن‌هاست. به طوری که نیاز اطلاعاتی افراد دخیل در رشته‌های فنی مهندسی با نیاز اطلاعاتی افرادی که در حیطه علوم انسانی مشغول پژوهش هستند متفاوت است. بررسی انجام شده بر روی پژوهش‌های داخل کشور نشان داد که در اکثر پژوهش‌ها گرایش موضوعی خاصی مدنظر پژوهشگران نبوده است (۹۷ پژوهش) و آنان به صورت کلی پژوهشگران را مورد بررسی قرار داده‌اند. به عبارت دیگر معیار انتخاب جامعه، متغیر دیگری غیر از گرایش موضوعی پژوهشگران و محیط پژوهشی و نقش پژوهشی بوده است. از میان پژوهش‌هایی که گرایش موضوعی خاصی را دنبال نموده‌اند می‌توان گفت که پژوهشگران علوم پزشکی مانند رشته‌های پزشکی، پرستاری سهم بیشتری از پژوهش‌های مربوطه را به خود اختصاص داده‌اند. در شکل ۴-۸ سهم انواع حوزه‌های علمی از پژوهش‌های نیاز اطلاعاتی نشان داده شده است.



شکل ۴-۸: سهم حوزه های علمی مختلف از پژوهش های نیاز اطلاعاتی

۸-۱-۳-۴- نقش های پژوهشی در جوامع مورد مطالعه

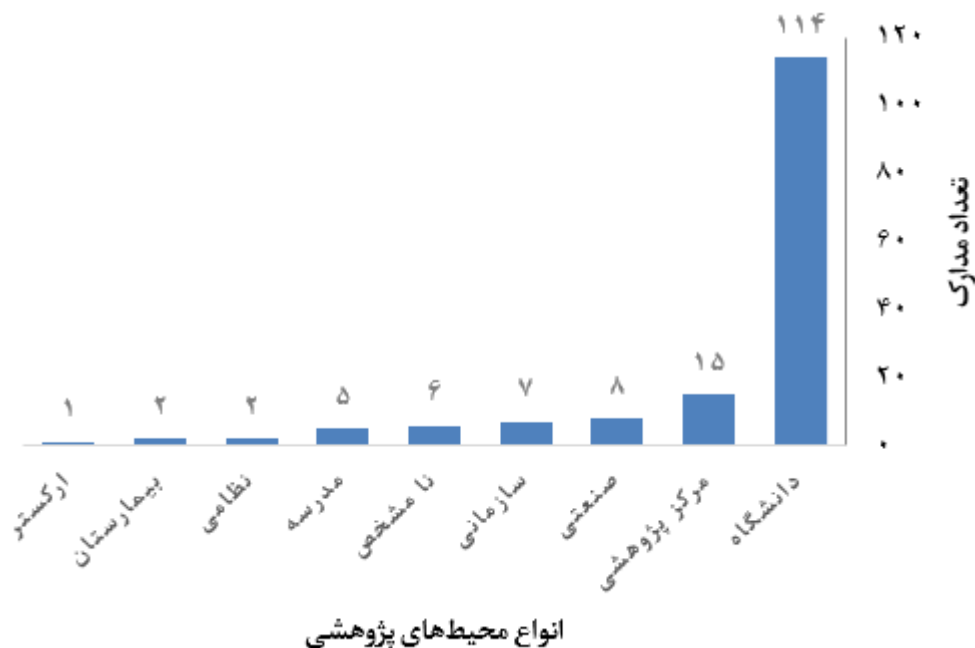
پژوهش های نیاز اطلاعاتی ممکن است جامعه مورد پژوهش خود را با در نظر داشتن نقش آزمودنی ها انتخاب نمایند. بررسی پژوهش های صورت گرفته در داخل کشور نشان داد که پژوهشگران در ۱۶ مقوله مختلف مورد بررسی قرار گرفته اند. بررسی نیازهای اطلاعاتی نقش «هیئت علمی» بیشترین تعداد پژوهش ها (۶۷ مدرک) را به خود اختصاص داده است. در شکل ۴-۹ انواع نقش های مورد بررسی در پژوهش ها و تعداد پژوهش هایی که به هر نقش پرداخته اند نشان داده شده است.



شکل ۴-۹: توزیع فراوانی نقش‌های مختلف پژوهشی در میان پژوهش‌های مربوطه

۹-۱-۳-۳-۴- محیط پژوهشی مورد توجه در جوامع مورد مطالعه

پژوهشگران در محیط‌های مختلفی به پژوهش مشغول هستند و هریک از این محیط‌های پژوهشی، که در برخی متون تحت عنوان محیط استفاده از اطلاعات از آن یاد شده است، نیازهای اطلاعاتی خاصی را در پژوهشگر ایجاد می‌کند. برای نمونه نیاز یک پژوهشگر در محیط دانشگاه بیشتر اطلاعات نظری ولی در محیط صنعتی بیشتر به اطلاعات عملی و کاربردی است. جامعه مورد بررسی پژوهش‌های مربوطه از نظر محیط استفاده از اطلاعات مورد بررسی قرار گرفتند. نتیجه بررسی نشان داد که محیط دانشگاه در حدود ۷۱ درصد (۱۱۴ مدرک) پژوهش‌ها را به خود اختصاص داده است و از این نظر در صدر پژوهش‌هاست. در شکل ۴-۱۰ فراوانی پژوهش‌های نیاز اطلاعاتی در مورد هر محیط نشان داده شده است.



شکل ۴-۱۰: توزیع فراوانی محیط‌های پژوهشی در پژوهش‌های مربوطه

۴-۳-۳-۲- یافته‌های پژوهش

در این بخش یافته‌های پژوهش‌های مرتبط مورد بررسی قرار گرفت و متناسب با اهداف پژوهش انواع منابع اطلاعاتی مورد استفاده پژوهشگران و همچنین نوع وظایفی که پژوهشگران برای انجام آن از اطلاعات بهره می‌گیرند از مدارک استخراج گردید. با توجه به اینکه اکثر پژوهش‌های انجام شده در زمینه نیاز اطلاعاتی در ایران با ابزار پرسشنامه انجام شده و در آن پژوهشگران با فهرستی از منابع یا وظایفی که خود نویسندگان مدارک مرتبط پیش‌روی آنان قرار داده‌اند مواجه بوده‌اند، از این رو در جمع‌آوری اطلاعات مربوط به یافته‌های پژوهش، منابع اطلاعاتی و وظایفی که در پژوهش‌های مورد بررسی، پژوهشگران اولویت بالایی به آنان اختصاص داده بودند، مورد بررسی قرار گرفت.

۴-۳-۳-۲-۱- وظایف پژوهشگران

پژوهشگران اطلاعات را در راستای انجام وظایف مختلف مورد استفاده قرار می‌دهند. فهم وظایف مختلفی که پژوهشگران در راستای آن از اطلاعات بهره می‌گیرند، می‌تواند تا حد زیادی در درک نیاز اطلاعاتی آنان و طراحی سامانه‌های اطلاعاتی تحقیقاتی مناسب راهگشا باشد. اهداف مختلفی که در منابع مرتبط مورد اشاره قرار گرفته بود بررسی و ذیل ۳۲ مقوله طبقه‌بندی شد. بیشترین هدف مورد اشاره توسط پژوهشگران که در ۶۱ درصد از مدارک بررسی

شده به آن اشاره شده بود روزآمد کردن اطلاعات (۹۸ مدرک) است. پس از آن پژوهش (۷۹ مدرک) و تدریس (۶۴ مدرک) در رده‌های بعد قرار می‌گیرند. در جدول ۴-۱۹ فهرست انواع وظایفی که پژوهشگران در پژوهش‌های نیاز اطلاعاتی به آن‌ها اشاره کرده‌اند، ارائه شده است. یکی از موارد مندرج در جدول ۴-۱۹ که نیاز به توضیح دارد حل مسائل مربوط به نقش است. پژوهشگران به واسطه قرار گرفتن در نقشی خاص با مسائل و وظایف مختلفی سروکار دارند که برای حل آنان از اطلاعات بهره می‌گیرند. در پژوهش‌های مورد بررسی چون نقش متغیر مهمی در انتخاب جامعه بوده است، از این رو در برخی مدارک برای نقش‌های مختلف مسائل مختلفی مورد اشاره قرار گرفته است. از پر استنادترین موارد می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- هیئت علمی: راهنمایی و مشاوره پایان‌نامه و خدمات مشورتی؛
- دانشجویان: انجام تکالیف درسی، نگارش پایان‌نامه، کسب اطلاعات در مورد دروس دانشگاه، پاسخگویی به اساتید؛
- پزشکان: درمان بیماران؛
- کارشناسان: مشاوره به افراد (مانند کشاورزان).

جدول ۴-۱۹: توزیع فراوانی انواع وظایف و اهداف پژوهشگران از جستجوی اطلاعات

ردیف	نوع وظیفه	تعداد
۱	روزآمد کردن اطلاعات	۹۸
۲	پژوهش	۷۹
۳	تدریس	۶۴
۴	حل مسائل مربوط به نقش	۵۵
۵	انتشارات علمی (مقاله، کتاب و..)	۴۳
۶	شناسایی منابع تخصصی	۳۷
۷	افزایش معلومات عمومی	۲۲
۸	انجام طرح‌های پژوهشی	۱۶
۹	دستیابی به اطلاعاتی که قرینه چاپی ندارند	۸
۱۰	انجام امور جاری و روزمره	۸
۱۱	برقراری ارتباطات علمی	۷
۱۲	افزایش دانش تخصصی	۶
۱۳	سخنرانی	۶
۱۴	ترجمه	۶
۱۵	حفظ صلاحیت حرفه‌ای و موقعیت شغلی	۴

۱۶	یادگیری استفاده از فناوری های جدید	۳
۱۷	شرکت در سمینارها (اطلاعات سمینارها)	۳
۱۸	سرگرمی	۲
۱۹	کسب دانش حرفه ای	۲
۲۰	پیدا کردن پیش زمینه برای انجام کار پژوهشی	۲
۲۱	ارتقاء مهارت حرفه ای	۲
۲۲	حل مسائل علمی	۲
۲۳	مطالعه	۲
۲۴	اطمینان از تکراری نبودن موضوع	۱
۲۵	تهیه گزارش کاری	۱
۲۶	افزایش تجارب شغلی	۱
۲۷	رسیدگی به علایق شخصی	۱
۲۸	کسب درجه علمی	۱
۲۹	پیشرفت تحصیلی	۱
۳۰	احساس مسئولیت شغلی	۱
۳۱	ارتقاء سطح علمی	۱

۲-۲-۳-۳-۴- منابع مورد استفاده پژوهشگران

پژوهشگران برای برطرف کردن نیاز اطلاعاتی خود از منابع اطلاعاتی مختلف استفاده می کنند. یافته های پژوهش های مرتبط در زمینه نیاز اطلاعاتی به دقت بررسی و منابع اطلاعاتی پر استفاده و مورد توجه پژوهشگران از آن ها استخراج گردید. بررسی مدارک مرتبط در زمینه نیاز اطلاعاتی نشان می دهد ۵۲ نوع منبع اطلاعاتی مورد استفاده پژوهشگران هستند که در این میان پر استفاده ترین منابع کتاب ها (۱۱۷ مورد) فارغ از زبان، مرجع یا غیر مرجع بودن، الکترونیکی یا چاپی، هستند. در جدول ۶ انواع منابع اطلاعاتی مورد نیاز پژوهشگران و نیز تعداد مدارکی که هر یک از این منابع در آن ها اولویت بالایی داشته اند اشاره شده است.

جدول ۴-۲۰: توزیع فراوانی انواع منابع اطلاعاتی مورد استفاده پژوهشگران

ردیف	نوع منبع اطلاعات / اطلاعات	تعداد مدارک
۱	کتاب	۱۱۷
۲	مجله	۱۱۴
۳	پایان نامه	۵۵
۴	بانک اطلاعاتی	۴۳
۵	همکاران و متخصصان دیگر	۴۱

۳۶	اطلاعات همایش‌ها (برنامه همایش، ثبت نام و غیره)	۶
۲۹	وب سایت (دانشگاه‌ها، انجمن‌ها و غیره)	۷
۲۴	گزارش طرح‌های پژوهشی و تحقیقات	۸
۱۷	مقاله‌های همایش	۹
۱۶	فهرست مقالات	۱۰
۱۱	استانداردها	۱۱
۱۱	نمایه‌نامه و چکیده‌نامه	۱۲
۱۰	اخبار (علمی، بهداشتی، سیاسی، اقتصادی)	۱۳
۱۰	فهرست کتابخانه	۱۴
۸	منابع دیداری و شنیداری	۱۵
۸	کاتالوگ‌ها و بروشورها	۱۶
۸	متن کامل منابع اطلاعاتی	۱۷
۷	انتشارات مجامع علمی	۱۸
۶	شبکه‌های اطلاع‌رسانی	۱۹
۶	پروانه‌های ثبت اختراع	۲۰
۶	طرح‌های پژوهشی	۲۱
۶	اسناد و مدارک فنی	۲۲
۵	نقشه‌های فنی	۲۳
۵	گروه‌ها و انجمن‌های علمی	۲۴
۵	سخنرانی‌ها	۲۵
۵	گزارش علمی و فنی	۲۶
۴	کتابشناسی	۲۷
۴	منابع آموزشی	۲۸
۲	روزنامه	۲۹
۲	اسناد تاریخی	۳۰
۲	گزارش‌های مالی و اقتصادی	۳۱
۱	کتابفروشی	۳۲
۱	دوره‌های آموزشی	۳۳
۱	دستنامه‌ها	۳۴
۱	راهنمای شرکت‌ها و سازمان‌ها	۳۵
۱	سالنامه‌های آماری	۳۶
۱	استنادات مقالات	۳۷
۱	فهرست مندرجات مجلات	۳۸
۱	خبرنامه‌ها	۳۹
۱	اطلاعات مواد و تجهیزات و دستگاه‌ها	۴۱
۱	محصولات	۴۲
۱	گزارش‌های دولتی	۴۳
۱	متون پایه	۴۴
۱	کارگاه‌های آموزشی	۴۵

۴۶	اسلایدهای آموزشی	۱
۴۷	نقدها و بررسی‌ها	۱
۴۸	دائرة المعارف	۱
۴۹	آیین‌نامه‌ها	۱
۵۰	اعلامیه‌های سازمانی	۱
۵۱	گزارش کنفرانس	۱
۵۲	جلسات انجمن علمی	۱

۴-۳-۴- جمع‌بندی نیاز اطلاعاتی پژوهشگران

هدف از پژوهش حاضر در این بخش، شناسایی نیاز اطلاعاتی پژوهشگران داخل کشور و استفاده از آن در بومی‌سازی مدل داده‌ای سریف، مدل داده‌ای پذیرفته شده برای سمات ملی است. از این رو در بخش قبل یافته‌های مرتبط با نیاز اطلاعاتی پژوهشگران یعنی وظایف یا اهداف جستجوی اطلاعات و همچنین انواع منابع اطلاعاتی مورد نیاز پژوهشگران ارائه گردید. در این قسمت یافته‌ها با توجه به هدف پژوهش، تفسیر می‌شوند. اطلاعات بخش حاضر پاسخی برای پرسش دوم پژوهش است.

نخستین تفسیری که می‌توان از یافته‌های پژوهش ارائه کرد این است که از میان ویژگی‌های مختلف یک سامانه اطلاعاتی تحقیقاتی جاری (کریس) آنچه برای پژوهشگران داخل در درجه اول اهمیت قرار دارد، به روز بودن اطلاعات آن است. چرا که بر طبق یافته‌ها پژوهشگران بیشترین اولویت را به روزآمد نمودن اطلاعات خود می‌دهند. پژوهشگران خواهان اطلاعات به روز در زمینه انواع طرح‌های پژوهشی در دست اجرا و همچنین منابع منتشر شده مانند گزارش طرح‌های پژوهشی، پایان‌نامه‌ها، مقالات هستند تا به این وسیله هم اطلاعات خود را به روز نمایند و هم از انجام دوباره‌کاری‌های ناخواسته پیشگیری کنند. از این رو اطلاعات به روز را می‌توان از چند منظر مورد توجه قرار داد. در گام اول باید اطلاعات جامع مربوط به اکثریت موجودیت‌های مورد نظر پژوهشگران در سامانه وارد شود. در گام دوم باید تاریخ انتشار هر منبع به طور دقیق در سامانه وارد شود و در نهایت نیز برای پرهیز از دوباره‌کاری و آگاهی از محتوای پژوهش‌های منتشر شده یا در حال انجام باید عناصر فراداده‌ای مناسب که تا حد قابل توجهی بازنماینده محتوای یک مدرک است، به هر موجودیت تخصیص داده شود. در این راستا می‌توان عناصر فراداده‌ای چکیده، کلیدواژه‌ها،

توصیف‌گرهای کنترل شده، موضوع، پیوند به نسخه کامل مدرک به بهترین نحو بهره برد.

دومین تفسیری که می‌توان بر مبنای یافته‌های پژوهش ارائه کرد این است که پژوهشگران به موجودیت‌های ارائه شده در جدول ۴-۲۱ اولویت بیشتری داده و وجود این موجودیت‌ها به نوعی باعث ایجاد ارزش افزوده برای آنان خواهد شد. در جدول ۴-۱۹ و ۴-۲۰ ستونی تحت عنوان ردیف وجود دارد بنابراین در جدول ۴-۲۱ در ستون مصداق برای اینکه اشاره شود که هر موجودیت با توجه به کدام وظیفه یا منبع در جدول ۴-۱۹ و/یا ۴-۲۰ است از حروف «ج» برای اشاره به جدول و «ر» برای اشاره به ردیف مربوطه از جدول استفاده شده است.

جدول ۴-۲۱: موجودیت‌های پژوهشی مورد توجه پژوهشگران

نوع موجودیت	نام موجودیت	مصداق
هسته	شخص	ج ۴-۱۹-را، ر ۲۰؛ ج ۴-۲۰-ر ۵
	واحد سازمانی	ج ۴-۲۰-ر ۳۵؛ ج ۴-۲۰-ر ۲۴
	طرح پژوهشی	ج ۴-۱۹-ر ۸؛ ج ۴-۲۰-ر ۲۱
خروجی پژوهش	انتشارات	ج ۴-۱۹-را، ر ۲، ر ۳، ر ۴، ر ۵، ر ۶، ر ۱۲، ر ۲۰، ر ۲۳، ر ۲۴؛ ج ۴-۲۰-را، ر ۲، ر ۳، ر ۸، ر ۹، ر ۱۰، ر ۱۱، ر ۱۳، ر ۱۵، ر ۱۶، ر ۱۸، ر ۲۲، ر ۲۳، ر ۲۶، ر ۲۹، ر ۳۰، ر ۳۴، ر ۳۶، ر ۳۹، ر ۴۳، ر ۴۴، ر ۴۶، ر ۴۷، ر ۴۸، ر ۴۹، ر ۵۰، ر ۵۱
	پروانه ثبت اختراع	ج ۴-۲۰-ر ۲۰
	محصولات	ج ۴-۲۰-ر ۴۲
	رویدادها	ج ۴-۱۹-ر ۱۷؛ ج ۴-۲۰-ر ۶، ر ۲۵، ر ۳۳، ر ۴۵، ر ۵۲
سطح دوم	تسهیلات پژوهشی	ج ۴-۱۹-ر ۹؛ ج ۴-۲۰-ر ۱۹، ر ۱۴
	تجهیزات پژوهشی	ج ۴-۱۹-ر ۱۶، ر ۲۱؛ ج ۴-۲۰-ر ۴۱
	آدرس	ج ۴-۱۹-ر ۱۶، ر ۱۷؛ ج ۴-۲۰-ر ۳۵، ر ۱۷
	خدمات	ج ۴-۱۹-ر ۲۰؛ ج ۴-۲۰-ر ۴، ر ۱۲، ر ۲۸، ر ۳۷
	اعتبار مالی	ج ۴-۲۰-ر ۳۱
	کشور	ج ۴-۱۹-ر ۱۷؛ ج ۴-۲۰-ر ۶
	واحد سازمانی - انتشارات	ج ۴-۲۰-ر ۱۸؛ ج ۴-۲۰-ر ۴۹؛ ج ۴-۲۰-ر ۵۰؛ ج ۴-۲۰-ر ۱۸
رابطه‌ای	واحد سازمانی - رده‌بندی‌ها (کلاس‌ها)	ج ۴-۲۰-ر ۳۵
	انتشارات - رده‌بندی‌ها (کلاس‌ها)	ج ۴-۱۹-ر ۶، ر ۲۴؛ ج ۴-۱۹-ر ۱۵، ر ۱۹، ر ۲۹؛ ج ۴-۱۹-ر ۹

انتشارات - انتشارات	ج ۴-۲۰-۳۸ ر
انتشارات - خدمات	ج ۴-۲۰-۴ ر
رویداد - کشور	ج ۴-۱۹-۱۷؛ ج ۴-۲۰-۶ ر
رویداد - آدرس	ج ۴-۱۹-۱۷؛ ج ۴-۲۰-۶ ر
رویداد - انتشارات	ج ۴-۲۰-۹ ر
رویداد - رده بندی ها (کلاس ها)	ج ۴-۲۰-۳۶؛ ج ۴-۲۰-۳۳ ر
رویداد - رویداد	ج ۴-۲۰-۹، ۲۵ ر
رویداد - انتشارات	ج ۴-۲۰-۵۱؛ ج ۴-۲۰-۹ ر
گروه بندی ها	ج ۴-۲۰-۳۶؛ ج ۴-۲۰-۳۳؛ ج ۴-۲۰-۲۰ ر
رده بندی ها (کلاس ها)	ج ۴-۲۰-۳۵؛
موجودیت های لایه معنایی	

در میان این موجودیت های مورد اشاره در جدول ۴-۲۱ موجودیت انتشارات که جزء موجودیت های مربوط به خروجی پژوهش است اهمیت زیادی برای آنان دارد و به روز بودن اطلاعات در زمینه این موجودیت برایشان اهمیت بسزایی داشته و از این منظر نوعی ارزش افزوده برای آنان به شمار می آید. در واقع پژوهشگران بیشتر خواهان سامانه ای بر مبنای انتشارات هستند. موجودیت هایی که اولویت بالایی برای پژوهشگران دارد و حضور آن ها در سمات ملی ضروری است به ترتیب موجودیت های انتشارات، رویداد و آدرس الکترونیکی هستند.

با اینکه در یافته های پژوهش به طور صریح به عناصر فراداده ای مورد نیاز پژوهشگران اشاره ای نشده است ولی با این وجود می توان دریافت که آنچه برای پژوهشگران اهمیت بالایی دارد، عناصر فراداده ای هستند که بواسطه آن ها محتوا و موضوع منابع اطلاعاتی را می توان دریافت. این نوع عناصر فراداده ای در ساختار فراداده ای سریف از طریق موجودیت های رابطه ای، که یک طرف رابطه در آن ها رده بندی ها یا کلاس های معنایی هستند، و نیز عناصر فراداده ای چندزبانه قابل ارائه هستند. در جدول ۴-۲۲ عناصر فراداده ای مشترک و چند زبانی که در پژوهش ها به آن ها به نوعی اشاره شده است، در قالب ساختار فراداده ای سریف ارائه شده اند.

جدول ۴-۲۲: عناصر فراداده ای مورد نیاز برای پاسخ به نیاز پژوهشگران

نام موجودیت	عناصر فراداده ای مشترک	عناصر فراداده ای چندزبانه
واحد سازمانی	کد شناسایی سازمان تعداد کارکنان تاریخ تاسیس	نام واحد سازمانی نام کوتاه شده واحد سازمانی درباره واحد سازمانی

کلیدواژه‌های مربوط به واحد سازمانی	یو آر آی آدرس وب سایت	
عنوان اصلی عنوان فرعی چکیده شامل: مسئله پژوهش یافته‌های پژوهش کلیدواژه‌ها فهرست مندرجات	شناسگر تاریخ انتشار دوره شماره شماره ویرایش شماره فروست صفحه شروع صفحه پایان تعداد صفحات آی اس بی ان آی اس اس ان زبان یو آر آی پیوند به متن کامل	انتشارات
عنوان شرح کلیدواژه‌ها	شناسگر تاریخ برگزاری برنامه زمانی یو آر آی	رویداد

برای پاسخ به نیاز پژوهشگران وجود برخی از طرح‌های رده‌بندی در لایه معنایی سریف ضروری است. برخی از این گروه‌بندی‌ها عبارتند از:

- گروه‌بندی مربوط به موضوعات برای تعیین موضوع انتشارات؛
- گروه‌بندی رشته‌ها و گرایش‌ها برای تعیین رشته‌های مرتبط با انتشارات؛
- گروه‌بندی نوع انتشارات (مانند مقاله کنفرانس، مقاله مجله، کتاب ترجمه شده و غیره)؛
- گروه‌بندی نوع اطلاعات ارائه شده در انتشارات (پایه، تخصصی، آموزشی و غیره)؛
- گروه‌بندی نوع منابع اطلاعاتی (آموزشی، فنی و غیره)
- گروه‌بندی نوع سازمان (دانشگاه، انجمن و غیره)؛
- گروه‌بندی نوع رویداد (سخنرانی، همایش و غیره)؛
- گروه‌بندی نوع مقاله (مروری، پژوهشی، نقد کتاب و غیره).

از طریق بررسی یافته‌ها می‌توان برخی از اصطلاحات رده‌بندی‌ها (کلاس‌های معنایی) در مدل داده‌ای سمات ملی را که مورد توجه پژوهشگران است، تعیین کرد. در جدول ۴-۲۳ اصطلاحات رده‌بندی‌های مربوط به سه نوع از موجودیت مورد توجه پژوهشگران یعنی رویداد، انتشارات، و سازمان که در پژوهش‌های مورد بررسی به آن‌ها اشاره شده بود، ارائه شده است.

جدول ۴-۲۳: کلاس موجودیت‌های مورد توجه پژوهشگران با توجه به پژوهش‌های مرتبط

نوع ساختار سازمان	نوع انتشارات	نوع رویداد
دانشگاه انجمن علمی گروه‌های پژوهشی شرکت	کتاب مرجع دستنامه دائرة المعارف مجله پایان‌نامه مقاله مجله مقاله همایش گزارش طرح پژوهشی استاندارد روزنامه منابع دیداری و شنیداری انتشارات مجامع علمی اسناد و مدارک فنی نقشه گزارش علمی و فنی منابع اطلاعاتی آرشیوی سالنامه آماری خبرنامه گزارش دولتی اسلایدهای آموزشی آیین نامه اطلاعیه	همایش جلسه سخنرانی دوره آموزشی کارگاه آموزشی

۴-۴- شناسایی نیازهای اطلاعاتی سیاست‌گذاران علم و فناوری

۴-۴-۱- مقدمه

در این بخش به ارائه یافته‌های پژوهش انجام شده در زمینه تعیین نیازهای اطلاعاتی سیاست‌گذاران علم و فناوری پرداخته می‌شود. در این راستا در ابتدا مصاحبه‌های انجام شده به صورت کلی تحلیل و یک تحلیل کلی در مورد نیازهای اطلاعاتی سیاست‌گذاران علم و فناوری و ویژگی‌های اطلاعات مورد نظر آنان ارائه می‌شود. در گام بعد اطلاعات مورد نیاز سیاست‌گذاران علم و فناوری با توجه به وظایف مختلف آنان تحلیل شده و به صورت جداگانه ارائه می‌گردد. در پایان نیز جمع‌بندی یافته‌های این بخش در قالب عناصر مدل داده‌ای سمات ملی ارائه می‌شود.

۴-۴-۲- تحلیل کلی نیاز اطلاعاتی سیاست‌گذاران علم و فناوری

سیاست‌گذاران علم و فناوری در راستای نقش سیاست‌گذاری و انجام وظایف مربوط به آن نیازمند اطلاعات هستند و به عبارت دیگر سیاست‌گذاری مبتنی بر شواهد یا اطلاعات امروزه سرلوحه کار بسیاری از سیاست‌گذاران علم و فناوری است. یکی از دلایل این امر را می‌توان گسترش اینترنت و نیز سامانه‌های اطلاعاتی گزارش وضعیت علم و فناوری دانست که اطلاعات لازم را برای سیاست‌گذاران به صورت جامع و به روز فراهم می‌کنند. در واقع می‌توان گفت سیاست‌گذاری مبتنی بر عقیده و نظر به نوعی رو به پایان بوده و بسیار کم‌رنگ شده است. مصاحبه‌های انجام شده با سیاست‌گذاران علم و فناوری در ایران نیز نشان داد که سیاست‌گذاران در ایران و در عرصه علم و فناوری از این قاعده مستثنی نبوده و از اطلاعات موجود برای سیاست‌گذاری استفاده می‌کنند. در زیر برخی از گفته‌های مصاحبه‌شوندگان در این زمینه ارائه می‌شود:

«... عملکردهای گذشته رو باید بدونیم یعنی باید از دستگاه‌هایی که زیر مجموعه شورای عالی عتف هستند گزارش‌گیری کنیم و گزارش‌هایی که میاد رو فاصله سنجی کنیم تا اون چیزی که باید می‌رسیدیم پس اتکای به گزارش عملکردها، این گزارش عملکردها عمده‌ای بود که در عتف در اختیار می‌گیره یا از طریق سامانه سمات ملی گزارش عملکرد پژوهشی دستگاه هاست یا اینکه در رابطه با قانون دانش بنیان و تجاری سازی نوآوری ها ما در واقع متکفل نظارت هستیم خودمون شروع کردیم یعنی نامه می نویسیم فرمت می‌دیم تواین قالب گزارش بده این گزارش ها رو جمع می کنیم بعد اعلام می‌کنیم به مراجع بالاتر. یه حالت دیگه تشخیص گپ‌ها برای اینکه بخواهیم در آینده جهت‌گیری داشته باشیم اینه که ما اسناد بالا دستی رو آنالیز کنیم اسناد برنامه ای بالا دستی از دل آنها بریم اهداف جدید رو در بیاریم تا مشخص کنیم می‌خواهیم به چه جهتی می‌خواهیم برویم...» (مصاحبه ۲)

«..به نظرمی‌رسه تکلیف قانونی رو ما توحوزه‌ی اطلاعات و آمار و نیازهای اطلاعات آماری داریم ، ولی درست عمل نمیشه، ما نیازداریم به یک نظام جامع پژوهش- فناوری تو کشور، و برای این نظام باید اطلاعات متعددی از مراکز تولید کننده‌ی این اطلاعات به طور دقیق داشته باشیم و در اختیار مجموعه‌ی سیاست‌گذاری و مجموعه اجرایی قرار بدیم...» (مصاحبه ۳)

مصاحبه‌های انجام شده نشان داد که سیاست‌گذاران به اطلاعات مختلفی نیازمندند و جنس اطلاعات مورد نیاز آنان تا حدودی با جنس اطلاعات مورد نیاز کاربران دیگر سمات مانند پژوهشگران متفاوت است. واژه‌های «آمار» و «شاخص» از پربسامدترین واژه‌های موجود در مصاحبه‌های انجام شده هستند. ویژگی‌های اطلاعات مورد نیاز سیاست‌گذاران عبارتند از:

- اطلاعات و داده‌های کلی یا تجمیع شده یا آماری: پژوهشگران عمدتاً نیازمند اطلاعاتی برای شناسایی منابع اطلاعاتی هستند ولی سیاست‌گذاران نیازمند اطلاعات تجمیع شده در مورد مجموعه منابع اطلاعاتی یا مجموعه موجودیت‌های مورد نظر خود هستند. اهمیت این اطلاعات آماری به حدی است که تحلیل انجام شده بر روی همابندی واژه‌ها در مصاحبه ۳ نشان داد که دو واژه اطلاعات و آمار بیشتر در کنار هم آمده است و می‌توان اینگونه برداشت کرد که منظور مصاحبه‌شونده از اطلاعات همان آمار است. برای نمونه برخی از آنان در مصاحبه خود اشاره کردند:

«... وقتی من می‌خواهم یک تصویری از حوزه‌ی علم و فناوری کشور ارائه بکنم نیاز به این آمار و اطلاعات دارم این‌ها باید باشه که بتونیم تحلیل کنیم ، قاعدتاً مهمترین نیاز ما همین آمار و اطلاعاته...» (مصاحبه ۶)

«... من فکر می‌کنم سیاست‌گذار به کلیات این‌ها [اطلاعات موجودیت‌های پژوهشی] کار داره بعلاوه اطمینان از اینکه در حقیقت یک یکپارچگی بین فعالیت‌هایی که دارد انجام می‌گیرد... بنابراین اگر منظور شما اطلاعات جزئی افراد و اشخاص است من می‌گم این‌ها به سیاست‌گذار خیلی اهمیت ندارد...» (مصاحبه ۱)

«... اولاً که سطح تحلیل مورد علاقه‌ی ما National Level هست یعنی ما داده‌ها رو Aggregate شده می‌خواهیم ما کاری به واحد دانشگاهی مثل یه دانشکده، گروه، حتی دانشگاه نداریم...» (مصاحبه ۲)

- اطلاعات شاخص‌ها: آمارها و اطلاعات مورد نیاز سیاست‌گذاران در قالب شاخص‌های مختلف به آنان ارائه می‌شود. تحلیل واژه‌های به کار رفته در مصاحبه‌ها نشان داد که واژه شاخص پربسامدترین واژه در مصاحبه‌های

انجام شده است. در زیر برخی از جملات مصاحبه‌شوندگان در زمینه اهمیت شاخص‌ها برای آنان ارائه شده است.

«...شاخص‌ها مهمه ولی من فکر می‌کنم هر شاخصی را به شما بگم که می‌تونم بگم شاخص مثلاً بودجه، شاخص مالی، شاخص‌های انسانی، و شاخص‌های سنجش اثربخشی. ولی مهم‌تر از این‌ها سلسله مراتب شاخص‌هاست...پس اولویت اگر داشتیم، سلسله مراتب هم داشتیم، بعد من به شما میگم که همه این شاخص‌هایی که در جاهای مختلف می‌گن همشون مهمن...» (مصاحبه ۱)

«... شاخص‌هایی که از جنس خروجی سیستم پژوهش هستند درجه اول را دارند و اصولاً این شاخص‌ها، شاخص‌های ترکیبیش برای سیاست‌گذار مهم هستند...» (مصاحبه ۲)

«... بر همین اساس، شاخص‌هایی رو نقشه‌ی جامع علمی کشور پیشنهاد داده و ما یکی از وظایفمون پایش این شاخص‌هاست، و تعیین اینکه وضعیت این شاخص‌ها چیه، که راجع به اون ارائه کردند...» (مصاحبه ۳)

- اطلاعات یکپارچه: یکی از مسائل مطرح در مصاحبه‌های انجام شده نیاز به اطلاعات یکپارچه در عرصه پژوهش و فناوری است. به این معنا که سیاست‌گذاران نیاز دارند که ارتباط بین موجودیت‌ها با یکدیگر را بدانند برای نمونه خروجی‌های یک طرح پژوهشی چه بوده است (ارتباط میان موجودیت طرح پژوهشی و موجودیت خروجی پژوهش). برخی از جملات مصاحبه‌شوندگان که به صورت مشخص به این نیاز اشاره دارند عبارتند از:

«... چقدر این‌ها [انتشارات علمی] مبنای زنجیره‌های بعدی علم و فناوری بوده‌اند؛ آیا فقط در سطح مقاله مانده یا نه رفته پتنت شده یا رفته مبنای تولید محصولی قرار گرفته است؟؛ دانشی که در یک انتشار در یک مستند علمی به آن دارد ارجاع می‌شود، بعداً کجا به کار گرفته می‌شود؟؛ چه محصولی بر مبنای این دانش تولید شده؟...» (مصاحبه ۱)

«... حوزه‌ی پژوهش، بحث دیگه‌ایه که الان خیلی تو کشور داغ شده اینه که پژوهش‌ها به چی داره منجر میشه، یعنی نتیجه‌ی پژوهش چیه، خروجیش چیه، الان سازمان برنامه با این خیلی دست به گریبانه...» (مصاحبه ۴)

«... زمانی که پژوهش تعریف میشه تا انجام میشه، کی پی‌آی [شاخص فرایند] بعدی میزان خروجی‌های حاصل از یک پژوهش، چند تا مقاله ازش بیرون اومده یا پتنت ثبت شده، و کی پی‌آی بعدی این هست که چطور کیفیت این مسئله رو بررسی بکنیم، این که این پایان نامه که داره انجام میشه سهم استاد سهم دانشجو، یا فرضاً فعالیت‌هایی که انجام شده با کیفیت مناسب انجام شده..» (مصاحبه ۲).

- اطلاعات در مورد موجودیت‌های مختلف

سیاست‌گذاران به اطلاعات و داده‌هایی در مورد موجودیت‌های مختلف در عرصه پژوهش و فناوری نیاز دارند. آنان برخلاف پژوهشگران که بیشتر نیاز به اطلاعاتی در مورد انتشارات یا خروجی‌های پژوهش هستند، نیاز به اطلاعات متنوعی در مورد موجودیت‌های مختلف عرصه پژوهش و فناوری دارند. برخی از جملات مصاحبه‌ها که دلالت بر این نکته دارند عبارتند از:

«... اکوسیستمی که می‌خواهد فناوری توش توسعه پیدا بکنه باید اکوسیستمی باشه که شرکت‌های بین‌المللی توسعه، تولید و عرضه و صادرات محصولات با فناوری جدید، رقابتی و با کیفیت رو بتونه پشتیبانی بکنه. دیگه خیلی ما نباید تو اکوسیستم فناوری اسم اساتید دانشگاهو، نمودنم دانشجو و هیئت علمی و دانشگاه و پروژه‌ی تحقیقاتی و پژوهش رو بیاریم، ما باید اونجا همش صحبت بکنیم از رقابت بین‌المللی، فتح بازارهای جهانی، کشف فرصت‌های جدید صادراتی، نظام‌های تأمین مالی مورد نیاز برای ساپورت محصولات تو بازارهای جهانی و از این ادبیات، میشه اکوسیستم ما...» (مصاحبه ۷)

«... خروجی‌های پژوهشی مثل تعداد مقالات، کتاب، پایان‌نامه، پروانه ثبت اختراع بخصوص، آنچه که برای خروجی‌های سیستم علم، فناوری و نوآوری هست. مطلب سوم بحث توانمندسازهای سیستم پژوهشی یعنی یک تصویری از اول به عنوان مهمترین سرمایه، سرمایه‌ی انسانی کشور، بعد فرآیندها و بعد فناوری‌ها، منابع مالی و فیزیکی...» (مصاحبه ۲)

• اطلاعات تحلیلی

سیاست‌گذاران علم و فناوری علاوه بر اطلاعات کمی و آماری در زمینه شاخص‌ها، به اطلاعات کیفی و تحلیلی نیز نیاز دارند مانند تحلیل اثر بخشی سیاست‌ها گذشته. آنان این اطلاعات را برای تحلیل رخدادهای عرصه علم و فناوری به کار می‌گیرند. آنچه که به نظر می‌رسد تهیه این نوع اطلاعات مستلزم صرف وقت و زمان زیادی بوده و با مشورت متخصصان مربوطه امکان پذیر است. در زیر بخشی از جملات مصاحبه‌شوندگان در زمینه نیاز به اطلاعات تحلیلی ارائه می‌شود:

«...مجموعه کار سیاست‌گذاری را در دو بعد در حوزه علم و فناوری می‌توان در نظر گرفت: یکی بعد به اصطلاح موضوعی و دیگری بعد کارکردی. حوزه کارکردی بخشی نیست...مربوط به یک حوزه خاصی از موضوعات نمی‌شود. مانند بودجه، ویژگی‌ها و قالب و چهارچوب نظام بودجه‌ریزی پژوهش در کشور، نقش آموزش یا فعالیت‌های ترویجی در حوزه‌های علم و فناوری باید به چه شکلی باشد، چه کارها و چه سیاست‌هایی باید حوزه آموزش باید گذاشته شود، تجاری‌سازی، مالکیت فکری، مدیریت تحقیق و توسعه...» (مصاحبه ۱)

«..مهمترین مسئله برای سیاست‌گذار شناخت وضع موجود است یعنی شما تا به مسئله‌ای رو شناخت ارزش نداشته باشی قاعدتاً نمیتونی سیاست‌گذاری بکنی یا حتی اگر سیاست‌گذاری‌های قبلی هم صورت گرفته و ارزیابی ارزش نداشته باشی و ندونی سیاست‌ها چقد تونسته اون اهداف اولیه ی سیاست رو پوشش بده خب قاعدتاً نمیتونید بهبود بدید و یا سیاست‌گذاری‌های جدیدی رو براش وضع کنید که این رو ما بهش می‌گیم تحلیل سیاستی. یعنی ما باید تحلیل سیاستی داشته باشیم از اینکه چقد سیاست‌های قبلی ما تونستن ایفای نقش بکنند..» (مصاحبه ۶)

• اطلاعات گذشته‌نگر در کنار اطلاعات به روز

سیاست‌گذاران به اطلاعات و آمارهای مربوط به زمان‌های گذشته نیز برای فهم روندها و توفیقات گذشته (مصاحبه ۱) نیازمندند. در زیر برخی از اشاره‌های مصاحبه‌شوندگان در این زمینه ذکر شده است.

«...اگه ما به ارزیابی نوآوری در سطح بنگاه قبل از قانون دانش‌بنیان می‌کردیم که نکردیم، ارزیابی مجدد بعد از اجرای قانون مفید بود، یعنی باعث می‌شد که ما ببینیم که ارزیابی قبل از اجرای قانون مثلاً عدد نوآوری ما ۳ بود الان که قانون اجرا شده مثلاً عدد نوآوری ما شده ۵. ولی وقتی که قبل از قانون ما این ارزیابی رو نداشتیم، الان بعد از اجرای قانون که ارزیابی می‌کنیم مثلاً میرسیم به عدد ۵، هیچ شاهی نداریم که الان نوآوری بیشتر شده یا کمتر، چون که داده‌ای نسبت به قبل از اجرای قانون نداریم..» (مصاحبه ۷)

«... قطعاً روندها [روند تغییر مقدار شاخص‌ها در طول زمان] برا ما مهمتر از نقاط هس، چون در حقیقت در سیاست گذاری روندها بیشتر استفاده میشن..» (مصاحبه ۴)

• اسناد و قوانین

اسناد بالادستی و قوانین مربوطه در زمینه علم و فناوری یکی دیگر از اقلام اطلاعاتی است که سیاست‌گذاران در مصاحبه خود به آن اشاره کرده‌اند. در زیر به برخی از این موارد اشاره می‌شود.

«..حال اگر بتوانیم در این سامانه کارهای تحلیلی هم بکنیم مثلاً واقعاً اگر می‌شود اسناد معتبر ملی و بین‌المللی در حوزه‌های مختلف در این سامانه ذخیره کرد، این کار را انجام بدید. حتی اگر می‌شود یک مقدار خردش کرد به لحاظ تحلیلی...» (مصاحبه ۱)

«... یعنی توی این داده‌های دسته دوم ما اول به نقشه نهادی از قوانین و مقررات درحوزه‌ی علم و فناوری نیاز داریم که به چنین چیزی رو نداریم، شما مثلاً عنایت دارید که قانون برنامه و بودجه کشور مصوب سال ۵۱ به امضای محمد رضا شاه پهلوی رسیده این قانون توی این چهل و خورده‌ای سال بارها و بارها توقوانین

برنامه، تو قوانین مکمل، تو مصوبه های وزیران تکمیل نهایی بهش خورده، تغییراتی کرده، من الان اگه بخوام ببینم آخرین وضعیتی که این قانون الان داره چیه؟ هیچ جایی ندارم که ببینم اصلاً متن قانون و آیین نامه های اجراییش الان چی هس، پراکنده یه دفعه مثلاً ۱۰ سال پیش هیئت وزیران یه چیزی تصویب کرده، تصویب نامه ش هم به دستگاهها ابلاغ شده ولی حالا من اون تصویب نامه ها رو از کجا پیدا کنم؟ بعد اون تصویب نامه ها نقض شده، و تصویب نامه های جدیدی اومده، اصلاحیه هایی خورده، کارایی توسعه پیدا کرده، من باید برم سراغ پیرمردهای سازمان مدیریت یا پیرمردهای وزارت اقتصاد بگم الان شما دارید تو خونه چیکار میکنید...» (مصاحبه ۷)

• وضعیت در شاخص ها و رتبه بندی های بین المللی

رتبه ایران در شاخص ها و رتبه بندی های بین المللی همواره مورد توجه سیاست گذاران علم و فناوری بوده است. آنان این اطلاعات را از مراجع مختلف شامل وبسایت ها و همچنین گزارش های مراکز معتبر ملی و بین المللی (مصاحبه ۱) به دست می آورند. در زیر برخی از گفته های مصاحبه شوندگان در این زمینه آورده شده است.

«.. یک دسته اطلاعات، اطلاعات شاید بشه گفت عمومی مربوط به وضعیت علم و فناوری کشور که خب یه حوزه هاییش رو ما داریم مثلاً تو حوزه ی مقالات، تو حوزه هایی که مثلاً رتبه ی ایران تو شاخص های بین المللی اینا چنده؟..» (مصاحبه ۷)

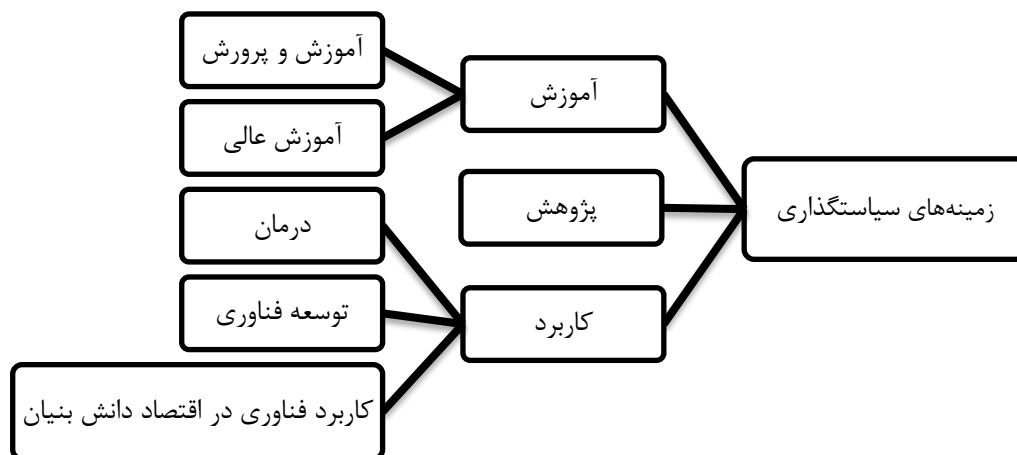
«.. درمورد معاونت علم و فناوری، ما یه سری گزارش های بین المللی تو حوزه ی علم و فناوری وجود داره که از سایت های مرتبطش داریم میگیریم و بعد کارشناسان ما میشینن اینو تحلیل میکنن، مثلاً فرض کنید ما تو جی آی آی Global Innovation Index میریم میخواییم وضعیت ایران رو ببینیم، رتبه ی ایران رو ببینیم و تحلیل میکنیم و از سایت های مختلف که مرتبطه به دست میاریم» (مصاحبه ۶)

با توجه به اینکه پرسش های مصاحبه مبتنی بر وظایف مختلف سیاست گذاران تنظیم شده بود در ادامه به صورت مفصل تر و جزئی تر به نیازهای اطلاعاتی سیاست گذاران در زمینه هر یک از وظایف مربوطه پرداخته می شود.

۳-۴-۴- زمینه های سیاست گذاری

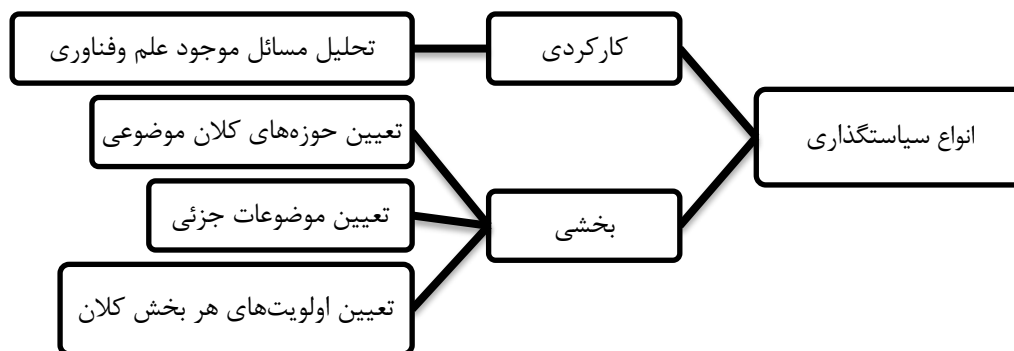
سیاست گذاران علم و فناوری در زمینه های مختلفی سیاست گذاری می کنند. دسته بندی کدهای مربوطه در شکل ۴-۱۱ نشان داده شده است. به صورت کلی سیاست گذاران علم و فناوری سه جنبه را مورد توجه خود قرار می دهند که عبارتند از آموزش، پژوهش و کاربرد. در زمینه آموزش، بخش آموزش و پرورش و آموزش عالی مورد نظر سیاست گذاران بوده و در بخش

کاربرد نیز مصاحبه شوندگان به بحث درمان، توسعه فناوری و کاربرد فناوری در اقتصاد دانش بنیان اشاره کرده‌اند.



شکل ۴-۱۱: زمینه‌های سیاست‌گذاری علم و فناوری

برخی از سیاست‌گذاران در زمینه انواع سیاست‌گذاری نیز به مواردی اشاره کردند و سیاست‌گذاری را به دو بخش سیاست‌های بخشی و سیاست‌های کارکردی تقسیم نموده‌اند و در باره هریک نیز نمونه‌هایی را مورد اشاره قرار داده‌اند که در شکل ۴-۱۲ نشان داده شده است.



شکل ۴-۱۲: انواع سیاست‌های مد نظر سیاست‌گذاران علم و فناوری

برخی دیگر از سیاست‌گذاران نیز از فرایندهای سیاست‌گذاری صحبت کرده و از اصطلاحاتی نظیر طراحی مسئله، تعیین اهداف سیاستی (مصاحبه ۷) و تحلیل سیاستی نام برده‌اند که در زیر نمونه‌ای از آن اشاره می‌شود.

«... مهمترین مسئله برای سیاست‌گذار شناخت وضع موجود است یعنی شما تا به مسئله‌ای رو شناخت ارزش نداشته باشی قاعدتاً نمیتونی سیاست‌گذاری بکنی یا حتی اگر سیاست‌گذاری‌های قبلی هم صورت گرفته و ارزیابی ارزش نداشته باشی و ندونی سیاست‌ها چقدر تونسته اون اهداف اولیه‌ی سیاست رو پوشش بده خب قاعدتاً نمیتونید بهبود بدید و یا سیاست‌گذاری‌های جدیدی رو برایش وضع کنید که این رو ما بهش میگیم تحلیل سیاستی. یعنی ما باید تحلیل سیاستی داشته باشیم از اینکه چقدر سیاست‌های قبلی ما تونستن ایفای نقش بکنند...» (مصاحبه ۶)

اگر بخواهیم پاسخ‌های دریافت شده برای این بخش را جمع‌بندی کنیم می‌توان گفت که سیاست‌گذاران فارغ از زمینه‌ها، مراحل و فرایند سیاست‌گذاری به صورت کلی با دو نوع سیاست‌گذاری سروکار دارند که عبارتند از سیاست‌گذاری در بخش‌های کلان و خرد موضوعی و سیاست‌گذاری کارکردی یا سیاست‌گذاری در زمینه نحوه برخورد با مسائل مطرح در عرصه علم و فناوری به صورت کلی. بنابراین زیرساخت اطلاعاتی لازم برای بخش اول تعیین حوزه‌های کلان و خرد موضوعی برای هر یک از موجودیت‌های علم و فناوری است و بخش دوم نیز نیازمند اطلاعات تحلیلی و تبیینی است.

۴-۴-۴- موجودیت‌های مورد توجه سیاست‌گذاران

سیاست‌گذاران مورد مصاحبه در بیانات خود به صورت مستقیم و به صورت غیر مستقیم به برخی از موجودیت‌های عرصه علم و فناوری اشاره کردند. موجودیت‌های مورد اشاره در مصاحبه‌ها در قالب موجودیت‌های مدل داده‌ای سریف دسته بندی و در جدول ۴-۲۴ ارائه شده است.

جدول ۴-۲۴: موجودیت‌های مورد توجه سیاست‌گذاران علم و فناوری

موجودیت‌های مورد توجه	زیر مجموعه‌های مورد اشاره	مصادق‌ها
شخص	دانشجویان تحصیلات تکمیلی	«... وقتی می‌خواهیم پژوهشگر رو تعریف بکنیم یکی از منابع انسانی پژوهشگر میشه دانشجوی دکترا یا دانشجوی تحصیلات تکمیلی، ولی ما به عنوان اینکه آمار رو بخوایم احصا بکنیم وقتی می‌گیم منابع انسانی علم و فناوری، کل دانشجویانی که چه ورود پیدا میکنند به دانشگاه و چه خارج میشن...» (مصاحبه ۶)
	پژوهشگران	«...چقدر محقق داریم؟، کجاها این پژوهشگران فعالیت می‌کنند؟...» (مصاحبه ۱)
	مخترعان	«... یک مخترع داریم تو منابع انسانی باز این رو برای اولین باره که تو شاخص‌ها داریم می‌اریم...» (مصاحبه ۶)
	کارکنان تحقیق و توسعه	«... یه دونه هم در واقع کارکنان آر اند دی داریم، ببینید اینا همش تعاریفش متفاوت، کارکنان آر اند دی بیشتر در صنایع مشغول به کار هستن، پژوهشگر بیشتر در حوزه‌ی دانشگاهی و مؤسسات پژوهشی و البته هستن پژوهشگرانی که در صنعت هم هستن...» (مصاحبه ۶)
	هیئت علمی	«...، یه هیئت علمی داریم که اینها باز مفهوم هیئت علمی و پژوهشگر متفاوت، باز، اگر چه ما فکر می‌کنیم که هیئت علمی وقتی می‌گیم یعنی پژوهشگر، ولی تو دنیا تعاریفش اینا متفاوت...» (مصاحبه ۶)
اعتبارات مالی	سرمایه‌گذاری‌ها	«...اولاً منابعی که داره برا علم و فناوری Finance و سرمایه‌گذاری میشه از چه ورودی‌هاییست یعنی دولت داره سرمایه گذاری میکنه، بخش خصوصی داره سرمایه

		گذاری میکنه، ازچه ورودی‌هایی درواقع چه منشا ورودی داره اینا حاصل میشه برا علم و فناوری...» (مصاحبه ۶)
	هزینه‌کردها	«... بخش خصوصی چقدر خرج می‌کند؟ دانشگاه‌ها چقدر هزینه می‌کنند؟...» (مصاحبه ۱)
	درآمدها	«... سیستم خروجی، یعنی اینکه چه عملکردی سیستم پژوهشی داشته، چند تامقاله داشتی چند تا پتنت داشتی، چند تا طرح تجاری شده داشتید، چقدر پول درآوردید از این پژوهش‌ها تعریف کردی...» (مصاحبه ۱۰)
	گزنت‌ها (پژوهانه‌ها)	«... مثل اطلاعات مربوط به بعضی از بودجه‌های تحقیقاتی، اطلاعات مربوط به تعداد مقالات منتشرشده، اطلاعات مربوط به تعداد محققین، اطلاعات مربوط به گزنت‌های تحقیقاتی که اعطا شده...» (مصاحبه ۵)
	بودجه	«... ما راستش تو دو تا حوزه بیشترتمرکز داشتیم، یکی شاخص‌های تحقیق و توسعه هست و به طور خاص ترهزینه‌ها یا بودجه‌های پژوهشیه که خب چون ما هرسال با درواقع لایحه‌های بودجه، قوانین بودجه و حالا به واسطه‌ی ارتباطی که با دیوان محاسبات داریم با مثلاً گزارش‌های تفریق بودجه دسترسی داریم، رو بحث تحلیل داده‌های بودجه‌های پژوهشی تقریباً مستمر و مداوم، کار می‌کنیم...» (مصاحبه ۸)
شاخص	بین‌المللی	«... سعی می‌کنم که آخرین آمار رو بالاخره از مراجعی که به تصور من اینه که معتبرند بگیرم چون گاهی اتفاق میوفته که بین اطلاعاتی که مراجع مختلف میدن هم در سطح جهانی [ختلاف وجود دارد] مثلاً یونیدو، یونسکو و الان هم یوان دی پی گزارشاتی در مورد علم و فناوری و فضای کسب و کار در کشورها میدن، رتبه‌بندی میکنن، آماردهی میکنن. همین رتبه‌بندی دانشگاه‌ها...» (مصاحبه ۱)
	نقشه جامع علمی کشور	«... بنابراین اون کتابچه‌ی اصلی که ما دائماً بهش مراجعه می‌کنیم نقشه‌ی جامع علمی کشوراست، نقشه‌ی جامع علمی کشور

محورهای مختلفی دارد که من عرض می کنم...» (مصاحبه ۴)		
«... تو حوزه‌ی پارک‌های فناوری که بیشتر بحث‌های فناوری، خب وزارت علوم متولی هست و دارد کاره فناوری‌ش رو پیگیری میکنه، درحالی که آمار شرکت‌های دانش بنیان دست ماست که حالا شرکت‌های دانش بنیان بعضیاشون تو پارک‌های فناوری هستند بعضیا نیستند، یه چنین تناقضاتی که تو حوزه ی تولی‌گری وجود دارد تأثیرشو تو حوزه ی آمارهم نشون میده، یعنی یه قسمت ازآمار که مال پارک‌هاست دست وزارت علوم، یه قسمت از آمار که مال شرکت‌های دانش بنیان، دست ماست و اینا با هم دیگه اشتراکاتی دارند، اختلافاتی دارند که خب بعضی شرکت‌های دانش بنیان تو پارک مستقر هستند بعضیا تو پارک مستقرنیستند، وقتی ما آمار شرکت‌های دانش بنیان رو می دیم وزارت علوم هم آمار پارک‌ها رو میده، ما نمی‌دونیم الان این دو تا آمارو با هم جمع کنیم میشه آمارکل کشور؟ خب کلی‌ها مشترکند بین این دوتا. یعنی یه مقدار بحث میشه...» (مصاحبه ۷)	شرکت‌های دانش‌بنیان	واحد سازمانی
	پارک‌های علم و فناوری	
«... گفتم به واسطه ی نوع کارمون مثلاً بحث هزینه‌ها و بودجه‌ها، می‌تونم بگم مهمترین بخشی هست که ما روش کارمی‌کنیم و تحلیل می‌کنیم، و حالا در واقع به واسطه‌ی اون، مجریان پژوهش، یا سازمان‌ها و نهادهایی که کاره پژوهش انجام میدن اعم از پژوهشگاه‌ها، دانشگاه‌ها، سازمان‌های پژوهشی دولتی، این‌ها رو هم به واسطه‌ی اینکه ما بودجه‌ی پژوهشی رو رصد می‌کنیم، اینارو هم درواقع درگیر هستیم...» (مصاحبه ۱۰)	سازمان‌های پژوهشی	
«... یکی دیگه از شاخص‌های خرد که بررسی می‌کنیم با نگاه استانی هس، مثلاً الان شاخص‌های نقشه در دانشگاه‌های به تفکیک استان چگونه هست؟ تعداد دانشجویان به تفکیک استان چگونه هست؟ تعداد اعضای هیئت علمی به تفکیک استان‌ها به چه ترتیبی هستند؟ و بعد حالا یه مقدار خردتر بشیم تو فازهای بعدی فک میکنم به صورت ریزتر	دانشگاه	

میتونیم دانشگاهها رو هم پایش بکنیم...» (مصاحبه ۱)		
«...موضوع زیرساخت اینکه مثلاً ما چقد مؤسسه پژوهشی داریم، چقد پارک داریم، چقد مرکز رشد داریم، چقد زیر ساخت های آزمایشگاهی داریم با چه کیفیتی اینا دارن فعالیت میکنن...» (مصاحبه ۶)	مراکز رشد	
«... به سری تعداد اختراعات و اکتشافات به ثبت رسیده به تفکیک ملی و بین المللی، ما این اطلاعات رو میخواییم...» (مصاحبه ۴)	ملی و بین المللی	پروانه های ثبت اختراع
«...که اگه ما اطلاعات دقیقی داشته باشیم، تجهیزات و امکاناتی که تو کشور موجوده برای کارای تحقیق، میتونه Share بشه، همون بحث هایی که تو بحث های آزمایشگاهی داریم، شبکه های آزمایشگاهی، اطلاعات و آمار این باید دقیق درجایی جمع آوری بشه، و دراختیار گذاشته بشه...» (مصاحبه ۳)		تجهیزات
«... اگه ما اطلاعات دقیقی داشته باشیم، تجهیزات و امکاناتی که تو کشور موجوده برای کارای تحقیق، میتونه Share بشه، همون بحث هایی که تو بحث های آزمایشگاهی داریم، شبکه های آزمایشگاهی، اطلاعات و آمار این باید دقیق درجایی جمع آوری بشه، و دراختیار گذاشته بشه...» (مصاحبه ۳)	آزمایشگاه ها	تسهیلات
«... خروجی های پژوهشی مثل تعداد مقالات، کتاب، پایان نامه، پتنت بخصوص، آنچه که برای خروجی های سیستم علم، فناوری و نوآوری هست...» (مصاحبه ۲)؛ «...اگر بتوانیم در این سامانه کارهای تحلیلی هم بکنیم مثلاً واقعاً اگر می شود اسناد معتبر ملی و بین المللی در حوزه های مختلف در این سامانه ذخیره کرد، این کار را انجام دهید. حتی اگر می شود یک مقدار خردش کرد به لحاظ تحلیلی...» (مصاحبه ۱)؛ «... توی این داده های دسته دوم ما اول به نقشه نهادی از قوانین و مقررات در حوزه ی علم و فناوری نیاز داریم که به چنین چیزی رو نداریم...» (مصاحبه ۷)؛	مجلات	انتشارات
	مقالات	
	پایان نامه ها	
	الگوها و بهین تجربه ها ^۱	
	اسناد بالادستی و قوانین	
	کتاب	

^۱ Best practice

		من سیاست‌گذار می‌خوام بدونم که به روش‌ها یا best practice های دنیا در حوزه‌های انرژی در بهینه‌سازی چیه؟ در توسعه تکنولوژی چیه...» (مصاحبه ۱)
محصولات	محصولات دانش‌بنیان	«... مثلاً ما شاخص‌های اثربخشی که همون بحثی که ما چقد تو جی دی پی مون دانش استفاده شده؟ چند درصد از محصولات صادراتی ما منبعث از دانش هستند؟ ما به اینا می‌گیم شاخص‌های اثربخشی» (مصاحبه ۴)
خدمات	بانک‌های اطلاعاتی نمایه و چکیده‌کننده مقالات	«... خب شاخص‌های مقاله و کتاب عمدتاً برمیگردد به تعداد مقالات نمایه شده در بانک‌های اطلاعاتی معتبر از هر دانشگاه...» (مصاحبه ۵)؛
گروه‌بندی‌ها	اولویت‌ها و مسائل پژوهشی	«... بیشتر اولویت‌های پژوهشی هستند واسناد بالادستی کشور در زمینه‌ی پژوهش، مثلاً اگر در زمینه‌ی پژوهش در سندهای بالادستی کشور تصمیم گرفته شده که در زمینه‌ی تولید واکسن، کشور خودکفا بشه این میشه یکی از اولویت‌ها و موارد اصلی ما در تصمیم‌سازی‌های پژوهشی...» (مصاحبه ۵)؛ «... این بودجه یک تا سه درصدش می‌خواهند هزینه کنند باید بیایند براساس اولویت‌های دستگاه هزینه کنند که شورای عالی عتف اعلام می‌کند، شورای عالی عتف هم یازده تا کمیسیون تخصصی داره تو حوزه‌های مختلف، که این کمیسیون‌های تخصصی تو حوزه‌های مختلف تخصصی که هستند سالانه یه سری اولویت‌ها روبراساس نیاز کشور و براساس آینده کشور، براساس اسناد بالادستی که کشور تو اون زمینه‌ها تهیه کرده یه سری اولویت‌ها را مشخص می‌کنند...» (مصاحبه ۱۰)؛ «...مؤسسات تخصصی دیگری نیز هستند مانند مؤسسه پژوهش و
	رشته‌ها و گرایش‌های علمی	

برنامه‌ریزی آموزش عالی که اطلاعاتی در مورد آموزش عالی مانند تعداد اساتید، دانشجویان، محققین، رشته‌های تحصیلی، دانشگاهی در اختیار می‌ذاره. سازمان سنجش که فهرست رشته محل‌ها را دارد و دانشجو پذیر است...» (مصاحبه ۱)؛ «... سیاست‌های بخشی نیز مربوط به یک حوزه خاص از علم می‌شود مانند انرژی، کشاورزی، علوم انسانی...» (مصاحبه ۱)؛ «... اینا [طرح‌های پژوهشی] میره توی کمیسیون‌های مختلف شورای عتف، ۱۱ تا کمیسیون زیرمجموعه‌ی شورای عتف ما داریم، برحسب موضوع این ارسال میشه به کمیسیون‌های مختلف، مثلاً ما کمیسیون علوم پایه داریم، کمیسیون علوم انسانی داریم، فرهنگ و تمدن داریم، صنایع داریم و...، اینا برحسب موضوع میره تو اون کمیسیون‌ها، اونجا بررسی میشه، حالا یا مجوز میگیره یا رد میشه برای هزینه کرد...» (مصاحبه ۹)؛ «... قسمت بعدی که تو ایران خیلی مسئله هست اینکه ما ترمینولوژی خیلی از کارهامون استاندارد جهانی نداره چون معنی و مفهومش رو نمی‌دونیم، مثلاً از دانشگاه بخواهیم سمت دولت رو اعلام کن، چند تا هیئت علمی داری؟ هیئت علمی رو می‌شماره و به ما اعلام میکنه، یه تعریف مقید داره، ولی وقتی که باید یه آماری بدیم به اسم تعداد پژوهشگر ده میلیون نفر اصلاً تو ایران پژوهشگر تعریف شده نیست غیر از پایان‌نامه‌ها و مقاله‌ها که ازشون بیرون میاد، ما تعریف دیگه‌ای از پژوهش نداریم، پس ترمینولوژی این کار تو ایران استاندارد نشده» (مصاحبه ۲)	بخش‌های کلان موضوعی	
	تعریف استاندارد موجودیت‌ها	

از نظر برخی از مصاحبه‌شوندگان، بعضی از موجودیت‌های اشاره شده در جدول بالا اولویت بالاتری داشتند برای نمونه:

«...پس اگر من خودمو جای سیاست‌گذار بذارم میگم برای من کار مهمه، طرح مهمه، پژوهشی که داره انجام میشه مهمه، اون کار هست که هم باید یکپارچه باشه با بقیه کارهایی که داره انجام میشه و هم همسو باشه با هدفی که من دارم دنبال می‌کنم. طبیعتاً اگر اونو خوب تعریف کنم، درست تعریف کنم، همین آدم‌ها خوب انجامش میدن، همین نهادها انجامش میدن، همین پول خرج این کار میشه... اگر خواستیم یه روز ببینیم در کشور توی سیستم اطلاعاتی شما.. کجای کار گیر داشتیم ما باید طرح‌هایی که انجام شده را اول باید نگاه

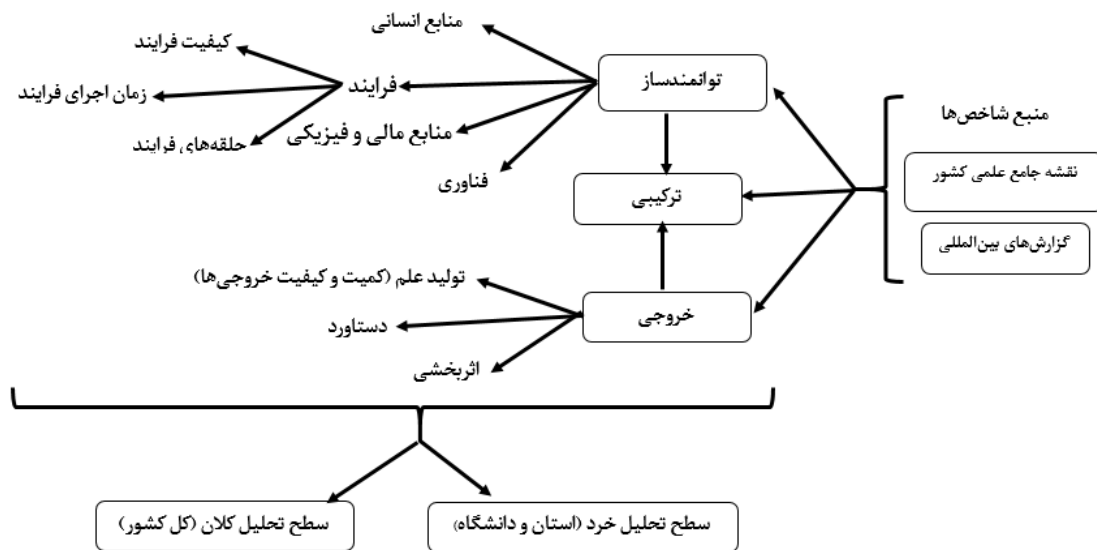
کنیم. بگیم آقا فعلاں جا اینقدر پول دادم این پروژه انجام بشه چی از توش در اومد؟ تا بعد ببینیم کی انجام داده، تا بعد ببینیم خوب انجام داده یا نداده، اول طرح و کار مهمه به نظر من...» (مصاحبه ۱)

۵-۴-۴- شاخص‌های مورد توجه سیاست‌گذاران

مصاحبه‌شوندگان از اصطلاحات مختلفی برای توصیف شاخص‌ها استفاده کرده‌اند که عبارتند از: شاخص‌های تولید علم، مالی، انسانی، سنجش اثر بخشی، کیفیت، ورودی، خروجی، فرایند، ترکیبی، توانمندساز، نقشه جامع علمی کشور، کلان، خرد. بر اساس توضیحات ارائه شده در مصاحبه‌ها، ارتباط این شاخص‌ها را می‌توان این‌گونه توضیح داد. شاخص‌های موجود در منابع مختلف از جمله نقشه جامع علمی کشور و گزارش‌های بین‌المللی را می‌توان به سه دسته شاخص‌های توانمند ساز، شاخص‌های خروجی و شاخص‌های ترکیبی تقسیم‌بندی نمود. شاخص‌های توانمندساز همانگونه که از نامشان پیداست زیرساخت و لازمه پژوهش در کشور هستند و به شاخص‌های منابع انسانی، فناوری، فرایند، مالی و فیزیکی تقسیم می‌شوند. منظور از شاخص‌های فرایند سنجه‌هایی برای بررسی کیفیت انجام یک فرایند، زمان اجرای فرایند و حلقه‌های مختلف فرایند است. شاخص‌های خروجی را می‌توان در قالب شاخص‌های تولید علم (کمّیت و کیفیت خروجی‌های پژوهش)، اثربخشی^۱ و دستاوردها^۲ تقسیم‌بندی کرد. حال اگر این شاخص‌ها را در سطح کشور مورد بررسی قرار دهیم، شاخص‌های کلان و اگر در سطح استان‌ها بررسی انجام گیرد شاخص‌ها خرد خواهند بود. به صورت کلی فضای شاخص‌های علم و فناوری موجود در مصاحبه‌ها را می‌توان در قالب شکل ۴-۱۳ نشان داد.

^۱ impact

^۲ outcome



شکل ۴-۱۳: شاخص‌های مورد توجه سیاست‌گذاران علم و فناوری

برخی از مصاحبه‌شوندگان در مصاحبه انجام شده بعضی از شاخص‌ها از جمله شاخص‌های مرتبط با خروجی‌های پژوهش و اعتبارات مالی را مهم‌تر دانستند برای نمونه:

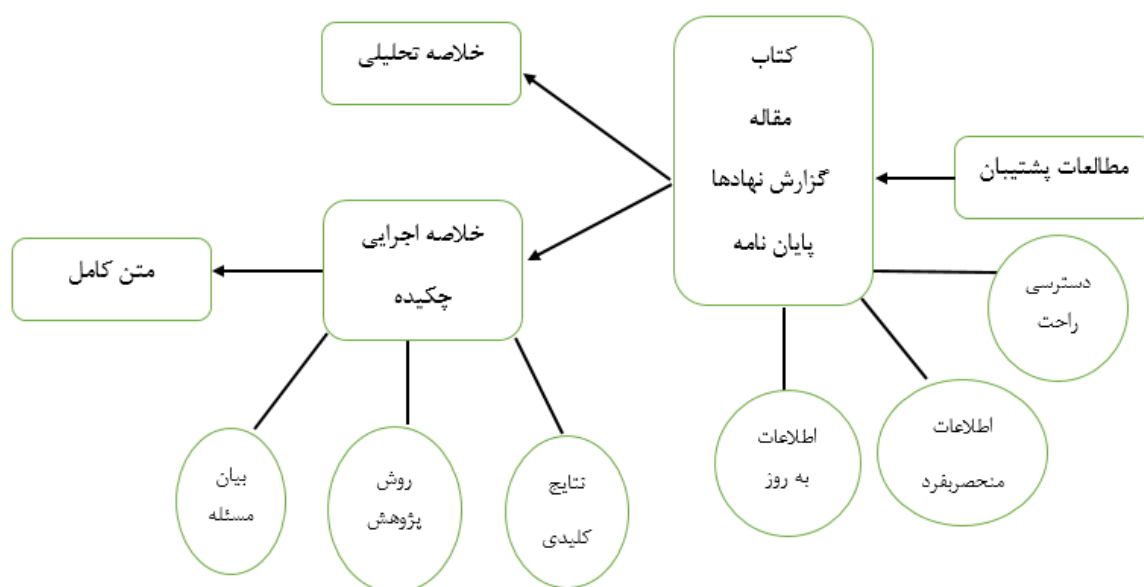
«... بنابراین شاخص‌های خروجی پژوهش به نظر من مهمترین بخشی باشه که شما بتونین تو سامانه‌ی سمات طراحی بکنید، اگه من بخوام تقسیم بندی بکنم، ورودی، فرایند، و خروجی، و اگه شما بیابین یه دسته از اینا رو انتخاب بکنید، من اگر مجبور باشم که از این سه تا یکیش رو انتخاب بکنم من میگم آقای نبوی رو شاخص‌های خروجی پژوهش کار کن، به نظرم خیلی میتونه تأثیرگذار باشه...» (مصاحبه ۴)

«... مسئله بعدی که حالا از بین همه شاخص‌ها رو که می‌خواهیم بسنجیم کدومشون اولویت مهمی دارند آنچه که الان برا دولت مهمه شاخص‌های خیلی خیلی مهم بحث اعتبارات و جریان تخصیص آن‌ها به پژوهش هاست، چون کشورمی‌خواهد که این مسئله تخصیص اعتبارات رو به عدد چهاردرصدی که رهبری ترسیم کرده برسونه...» (مصاحبه ۲)

۴-۴-۶- منابع اطلاعات آکادمیک/ رسمی مورد توجه

در پرسش مطرح شده در زمینه منابع اطلاعاتی رسمی یا آکادمیک مورد استفاده برخی از سیاست‌گذاران اشاره کردند که به صورت محدود و در زمینه‌های تخصصی که نیاز به اطلاعات تحلیلی دارد از این منابع نیز استفاده می‌کنند. کدهای استخراج شده در این بخش عبارتند از: مطالعات پشتیبان، دسترسی راحت، اطلاعات به روز، عدم ارائه اطلاعات تکراری، مقالات، گزارش‌های دولتی، کتاب‌ها، خلاصه اجرایی، چکیده، بیان مسئله، روش انجام

پژوهش، یافته‌های قابل توجه (هایلایتس)^۱، رجوع به متن کامل، خلاصه تحلیلی مطابق با مسئله سیاست‌گذار. برای بیان ارتباط بین این کدها می‌توان گفت: سیاست‌گذاران در فرایند سیاست‌گذاری و در مرحله مطالعات پشتیبان از اطلاعاتی آکادمیک استفاده می‌کنند. در راستای انجام مطالعات پشتیبان از کتاب، مقاله و گزارش‌های ارائه شده توسط نهادهای دولتی استفاده می‌شود. آنان انتظار اطلاعات به روز با دسترسی راحت و منحصربفرد (بدون تکرار) را دارند. بخاطر وقت محدود سیاست‌گذاران آنان ترجیح می‌دهند بخصوص در زمینه مقالات یک خلاصه اجرایی یا چکیده برای آنان فراهم شود و این چکیده حاوی بیان مسئله، روش انجام پژوهش و یافته‌های قابل توجه (هایلایتس) باشد. در صورت متناسب بودن چکیده با نیاز اطلاعاتی سیاست‌گذار وی علاقه به دسترسی به متن کامل آن دارد. در برخی موارد نیز سیاست‌گذار می‌خواهد یک گزارش خلاصه و تحلیلی از یافته‌های چندین پژوهش مطابق با مسئله خود در اختیار داشته باشد. خلاصه آنچه در بالا گفته شد در قالب شکل ۴-۱۴ نشان داده شده است.



شکل ۴-۱۴: منابع اطلاعاتی مورد توجه سیاست‌گذاران

در زیر به برخی از جملات مصاحبه‌شوندگان در این زمینه اشاره می‌شود:

^۱ highlights

«... البته این جور شاخص ها بیشتر از اونکه توی مقالات بیاد تو گزارشات دستگاهها میاد مثلاً فرض کنید که اتفاقاً ما هرروز با این سروکار داریم که مثلاً مرکز پژوهش های مجلس چه گزارشی میده یا همین سمات، پس گزارش هس نه مقالات، منتهی این گزارش ها، گزارش های رسمی هست که دستگاهها پابلیش [منتشر] و ارائه می کنند، به نظرم مقالات ظرفیت پابلیش دیتا رو ندارند اگه اینجور اتفاق بیفته دیگه مقاله نیست گزارش هست، چون مقالات مثلاً حالا شاید به صورت سمپلی بخواد به جدولی اشاره بکنه اما اینکه بخواد مرجع ما باشه...، ما بیشتر به گزارشات رسمی دستگاهها مثل مرکز پژوهش های مجلس، مثل آمار، شورای عالی عتف، معاونت علمی - فناوری ریاست جمهوری، اینا برای ما مهم هستند...» (مصاحبه ۴)

«... اونایی که تخصصی باشه، چون من سیاست گذار غیر از اینکه تخصص خودم تو مدیریت، و ازشاخه های مدیریت مطالعه می کنم اون برای رشته دانشگاهیمه، ولی به عنوان یه استاد دانشگاه، ولی به عنوان یه مدیر مؤسسه اطلاعاتی که من نیاز دارم به لحاظ مقاله و متن محتوای پایان نامه ای مربوط به حوزه ی تخصصی سیاست گذاری و فناوری یعنی مدیریت» فناوری و نوآوری. مثلاً فرض کنید بحثی در می گیرد در رابطه با سیستم های منطقه ای نوآوری اولویت مدلش برای ایران چگونه است؟ خب به هر حال کارشناسان دارند نظر می دهند من باید به عنوان مدیر بایستی که تسلط نسبی روی ادبیات موضوع داشته باشم. اگر مقاله یا کتابی رو مطالعه می کنیم برای این هس که تو حوزه تخصصی اطلاعات به روز داشته باشیم یا مثلاً محتوای یک سند مثل یه مقاله ی شیمی محتوایش به درد من نمی خوره...» (مصاحبه ۲)

«... ببینید قاعدتاً اگر جنس کار ما مطالعاتی باشه مثلاً شما فرض کنید برای پیمایش نوآوری مثال عرض می کنم که این یه پروژه ای بوده برای ما خب یه بخشیش مطالعات پشتیبان این قضیه ست، قاعدتاً ما اسنادی که تو این حوزه وجود داره این که مثلاً فلان کشور یا فلان مقاله ای تو این حوزه چه شاخص هایی مدنظرش بوده اینها رو ما مطالعه می کنیم...» (مصاحبه ۶)

۷-۴-۴- مشاوره سیاستی

یکی دیگر از وظایفی که سیاست گذاران انجام می دهند گرفتن مشورت یا دادن مشورت در زمینه سیاست علم و فناوری به افراد یا نهادهای سیاست گذار است. تحلیل مصاحبه های انجام شده نشان داد که نوع اطلاعات مبادله شده در جریان مشاوره ها عمدتاً از نوع آماری و/یا تحلیلی است. در برخی موارد این اطلاعات به تفکیک بخش های صنعتی یا موضوعی است. در زیر به برخی از بخش های مصاحبه ها که به این موضوع اشاره دارند، ارائه شده اند.

«... یکی از مأموریت هایی که ما تو این دفتر داریم موضوع Policy recommendation، ما به طور کلی رو Policy recommendation ها متمرکزیم، منتهی برای اینکه یه ریکامندیشنی اتفاق بیفته تو حوزه ی سیاستی ما نیاز به اطلاعات و آماداریم، تا شما اطلاعاتی نداشته

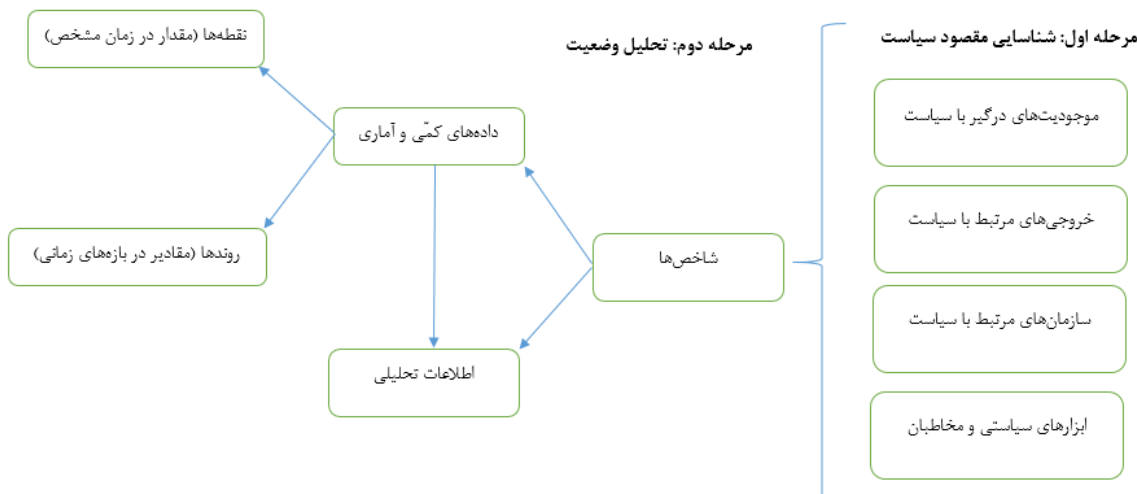
باشی، آماری نداشته باشی و بعد تحلیلی نداشته باشی رو اون موضوع، قاعدتاً نمیتونی مشاوره‌ای هم بدی...» (مصاحبه ۶)

«..اطلاعاتی که در ضمن مشورت‌ها رد و بدل می‌شود از نوع مشاوره‌های محتوایی [یا تحلیلی] است و این محتوا بسته به موضوع جلسه متغیر است. مانند راهکارهای تحقق استقرار دانش بنیان چیست؟ از چه طرقی می‌شود این به اصطلاح سهم دانش بنیان و سهم های تک رو در کشور و در اقتصاد کشور افزایش داد؟ این یک مسئله هست و در موردش هم فکری می‌کنیم و نظر می‌دهیم. یا اینکه جهت‌دهی به فعالیت‌های آموزشی و پژوهشی و توسعه فناوری در کشور به سمت اقتضائات بومی و نیازهای ملی..» (مصاحبه ۱)

«... حالا دستگاه‌هایی که ما باهاشون طرف هستیم، مشکلشون اینه که قسمت پردازش اطلاعات‌شان قوی نیست، ترجیح می‌دهیم که اطلاعات خامی به ما بدهند که ما بهشون اتکا کنیم، اگه اطلاعات خامشون خوب باشه این کافیه... یعنی وقتی وزارت علوم چند تادانشجو داره اینو بتونه دقیق بگه، این کار رو نمی‌تونن انجام بدن، الان مشکل اصلی تو ایران اینه که زیر ساخت‌های اطلاعاتی تو حوزه پژوهش خیلی ضعیفه، داده‌ها خوب آمایش نشده‌اند بعد هیچکس نمی‌تونه بگه کدوم دانشگاه چند تا دانشجو داره یا چند تا هیئت علمی داره نمی‌تونه بگه...» (مصاحبه ۲)

۸-۴-۴- ارزیابی سیاست‌ها

ارزیابی سیاست‌های قبلی یا سیاست‌های موجود یکی از وظایف مهم سیاست‌گذاران علم و فناوری است. در این راستا طبق نظر سیاست‌گذاران مصاحبه شده ابتدا باید واحدهای (موجودیت‌ها) درگیر با سیاست، خروجی‌های مرتبط با سیاست، بنگاه‌ها یا سازمان‌های مرتبط با سیاست و ابزارهای سیاستی یا ابزارهای قانونی و مخاطبان آن را شناسایی کرد. در مرحله بعد تصویری از وضع موجود را در قالب داده‌های آماری و/ یا اطلاعات تحلیلی در زمینه شاخص‌های مرتبط با این عناصر را به دست آورد. داده‌های آماری مربوط به شاخص‌ها در دو قالب آمار و ارقام نقطه‌ای (بازه زمانی خاص) و همچنین روندها (تغییر مقادیر شاخص در بازه‌های زمانی مختلف) قابل بررسی است. مقصود از اطلاعات تحلیلی نیز تحلیل مقادیر کمی و آماری و بررسی علل رشد یا کاهش‌ها است. ارتباط میان کدها و مفاهیم مطرح در این زمینه در شکل ۴-۱۵ نشان داده شده است.



شکل ۶-۱۵: فرایند ارزیابی سیاست‌های علم و فناوری و ملزومات آن

در ادامه برخی از جملات اشاره شده توسط مصاحبه‌شوندگان در این زمینه در زیر ارائه می‌شود.

«... در ابتدا باید خروجی‌های مستقیم مرتبط با سیاست رو بدونم عددشو . کمیت‌های مستقیم مرتبط با سیاست را بشناسم... اما در کنار همین یکی از چیزهایی که می‌خوام بدونم مرتبط بودن اون خروجی‌ها با سیاست است... آیا مرتبط است؟ آیا در اسکوپ مناسب یا در دامنه مناسب این نتایج به دست آمده است... دوم روند است . یعنی من انتظار دارم کسی که به من اطلاعات رو میده یه چند سال رو بگه.. البته همیشه در مورد کیفیت دستیابی به هدف هم حرف زد که البته من اونو جزء هدف می‌دونم. برای نمونه شاخص‌های کارایی .. مثلاً من فرض می‌کنم که یک رشد خوبی در مقالات به دست آوردم اما من میام اینو به یک شاخص کارایی [یا ترکیبی] ربط میدم مثلاً من چقدر هزینه کردم اینو [رشد] رو به دست آوردم؟ ... مثلاً من ۳۰۰۰۰ مقاله در سال منتشر کردم، کی به این‌ها ارجاع میده ؟.. یا کی می‌فهمه من این مقالاتو تولید کردم؟ ... چند درصد از مقالاتمون توی ده درصد اول ایمپکت دنیا هست؟ چند درصد از این تعداد مقاله در تاپ تن دنیا چاپ می‌شوند؟ دیگرانی که مثل ما هستند چه تعداد در این کیفیت منتشر می‌کنند؟.. بنابراین از نظر کیفی هم من یک سری عدد می‌خوام. کیفیت می‌خوام، روند می‌خوام، تعداد می‌خوام...» (مصاحبه‌ا)

«... اولین داده بحث عملکرد آن واحدهای درگیر در آن سیاست بوده، یعنی باید عملکرد اونا رو به صورت شفاف گزارشش رو بگیره ، بعد بتونیم با استفاده از یک سری نظرات خبره کارشناسان و تکنیک‌ها این‌ها رو تحلیل کنیم یعنی تناسب آن تکنیک با آن نیاز اطلاعاتی ولی اولیش را عرض کردم همون در شروع گفتم Policy Analysis ما مشکلمون، مشکل اصلی دسترسی به داده است داده‌های با کیفیت، الان تو بحث ارزیابی از عملکرد یا پس از اجرای سیاست هم همچین مشکلی هست...» (مصاحبه‌ب)

۹-۴-۴- نهادسازی برای پایش سیاست

یکی دیگر از وظایفی که سیاست‌گذاران انجام می‌دهند تعیین نهادها یا سازمان‌هایی برای پایش و کنترل روند اجرای سیاست است. در این راستا سیاست‌گذاران نیازمند اطلاعاتی در مورد سازمان‌ها و نهادها هستند که بتوانند سازمان مناسب را برای این کار تعیین نمایند. در این راستا سیاست‌گذاران اطلاعات مورد نیاز خود را در قالب این عبارات بیان کردند: مأموریت سازمان، میزان دسترسی سازمان به داده‌ها، وابستگی سازمان، داشتن قدرت و مشروعیت در نظام پژوهشی، تجربیات قبلی سازمان، تخصص‌های سازمان، توانمندی‌های سازمان، اطلاع از کلیت سیاست‌گذاری، ارتباط سازمان با سیاست. در ادامه برخی از جملات گفته شده توسط مصاحبه‌شوندگان در این زمینه ارائه می‌شود.

«...اولیش اینه که من فکر میکنم که ما به اندازه‌ی کافی سازمان‌های با مأموریت‌های دقیق در راستای موضوع داریم، یه رویکرد که وزارت علوم شروع کرده ... اینکه فعلاً بیاییم در داخل وزارت علوم، نهادهای که موازی کاری دارند از لحاظ مأموریتی، تکلیفشون رو شفاف کنیم مأموریتشون، این کار رو میشه تو سطح ملی هم انجام داد، حالا به هر حال مشکلاتی در راه است، غیر از اینکه باید مأموریت‌ها را شفاف کرد، من فکر می‌کنم همین سازمان‌هایی که داریم خیلی‌ها اصلاً نقش ملی مشخص ندارند، آن نقش را باید بهش بدهیم و هایلایت کنیم...» (مصاحبه ۲)

«... اگه بخوام یه جمله‌ای بگم به شما می‌گم فهم اون سازمان ... فهم از کجا حاصل می‌شه از مطالعه، تجربیات قبلی، فهم از الگو برداری benchmark ... تجارب قبلی سازمان کمک می‌کنه که بدونیم اون سازمان می‌فهمه یعنی یک سازمان در یک حوزه‌ای عملکردی رو از خودش نشون بده. .. سازمانی که می‌خواهد پایش و ارزیابی را انجام دهد باید ارتباط مسائل تخصصی تحت بررسی را بداند... حالا شاخصش چیه همون تجارب و به اصطلاح مهارت موجود باشه یا ظرفیت ایجاد این توانمندی‌ها رو در خودش داشته باشه. حالا چطوری بفهمیم ظرفیتشو داره باید حداقل تخصص‌های لازم رو داشته باشه...» (مصاحبه ۱)

«... مهم‌ترین چیزش دسترسی به اطلاعات هست، یعنی اون سازمان باید مشروعیت یا جایگاه لازم رو داشته باشه برای دسترسی به اطلاعات... به نظرم مهمترین بحث هم اینه که دستگاه‌ها ملزم باشند اطلاعات لازم و مورد درخواست این سازمان رو در اختیارش بذارن این سازمان اولاً بایستی خودش فراقوه باشه، در درون قوه نباشه، چون به نظر من و این وظیفه، وظیفه ایه که یه کسی بیرون از دایره‌ی اجرا بایستی نظارت و ارزیابی بکنه و پایش بکنه ...» (مصاحبه ۴)

۱۰-۴-۴- اطلاع‌رسانی و مصاحبه‌های رسانه‌ای

اطلاع‌رسانی و مصاحبه با رسانه‌ها یکی دیگر از وظایفی است که سیاست‌گذاران علم و فناوری انجام می‌دهند و طبیعتاً برای مصاحبه با رسانه‌ها اطلاعات را باید پیش از شروع مصاحبه دریافت و سپس آن را با توضیحات خود در اختیار رسانه‌ها قرار دهند. در این راستا برخی از مصاحبه‌شوندگان به ضعف خبرنگاران در این حوزه و عدم سؤال خوب اشاره کردند. برای نمونه برخی از جملات مصاحبه‌شوندگان که به این نکته اشاره دارد عبارتند از:

«... روابط عمومی و ارتباط با افکار عمومی تا موقعی که پرسش‌های تخصصی ما نتوانیم از دولت مردها بپرسیم عملاً باعث میشه که مصاحبه‌های رسانه‌ای بشه محل ارائه گزارش عملکرد و پیشرفت‌ها و کارایی که اینا کردند، حتی ما یه جایی داشتیم از یه قسمت از مجموعه‌های حوزه‌ی فناوری گزارش می‌گرفتیم، تعداد جلسه‌هایی که برگزار کرده بودند رو به عنوان کارکردشون داشتن به ما میگفتن، مثلاً می‌گفتن ما تو این حوزه تا حالا بیش از ۱۰۰ جلسه برگزار کردیم، بالاخره که چی؟ بیشتر از اینکه طرف عرضه، دولتیان که دارن مصاحبه می‌کنند مهم باشه باید اون جامعه‌ی مدنی، نهادهای تخصصی که میخوان این سئوالات رو تنظیم بکنند و این سئوالات رو از ما بپرسند، توانمند باشند. اگه شما نتونید خوب سؤال بپرسید، جواب خوبی هم نمی‌گیرید. سؤال خوب پرسیدن فکر می‌خواد، تحقیق می‌خواد، شما باید برید بگید براساس نقشه‌ی جامع اینا اولویت هاست، عملکرد دنیا این بوده، وضعیت ما این بوده، تو دوسالی که شما اومدی این حوزه رو گرفتی وضعیت ما یه پله هم کمتر شده، حالا جواب بدین؟...» (مصاحبه ۷)

«...ما یه مشکلی که داریم بازیا همین هماهنگ کننده‌های روابط عمودی، رسانه‌هایی که علم و فناوری رو در واقع کار می‌کنند خیلی ضعیف هستن، دلیلش اینه که حرفه خبرنگاری که درایران حرفه‌ای به اصطلاح متمایز حرفه‌ای و تخصصی شده نیست نمی‌دونم شاید تو حوزه‌ای که پول بیشتر باشد مثل ورزشی، آنجا خبرنگارهاش جدی باشند ولی تو حوزه علم و فناوری خبرنگارهاش جدی نیستن، یعنی افرادی که در واقع وارد عرصه خبرنگاری علم و فناوری می‌شوند یه سری خبرنگارهای حالت های افتخاری‌اند، یا بیرون دانشجویان یه رشته تحصیل می‌کنند برای پول تو جیبی برای مخارجشان میان اینجا کار خبرنگاری می‌کنند، در حالی که هیچ تسلطی به حوزه ندارند، بارها تلاش کردیم که اونا بیان سئوالهای خوب مطرح کنند باهم خوب کارکنیم، دیدم که سئوالی برای طرح کردن ندارند، سئوال‌های خیلی بی ربط و بی انضباط، بدون تسلط درمحتوا و زمینه انجام میشه...» (مصاحبه ۲)

برخی دیگر از مصاحبه‌شوندگان نیز در جواب این سؤال به نکات مختلفی از جمله اطلاع‌رسانی در مورد نیازهای کشور، ارائه اطلاعات با رویکرد آینده‌پژوهانه، ارائه اطلاعات در مورد دستاوردهای گذشته و توفیقات کنونی (مصاحبه ۱)، بررسی تأثیر اطلاعات بر زندگی مردم پیش از رسانه‌ای کردن آن، جامعه‌پذیر نمودن فناوری، اطلاعات تجمیع شده، ارائه اطلاعات در مورد

خروجی پژوهش، اطلاعات مستند با منبع مشخص و اطلاعات صحیح. در ادامه برخی از جملات اشاره توسط مصاحبه‌شوندگان در این زمینه ارائه می‌شوند.

«... یکی از اون اتفاقاتی که تو دنیا هم البته روش حرفی، اینکه یک سیاستی، یک قانونی یا یک نوع برنامه‌ی توسعه‌ای وقتی می‌خواد اتفاق بیفته، جامعه پذیری اون مسئله خیلی مهمه، شما فرض کنید یک فناوری تو کشور می‌خواد ورود پیدا بکنه، این فناوری در جامعه اگر خوب توضیح داده نشه، ابعاد مختلفش بررسی نشه، پرزنت نشه، ابعاد منفیش گفته نشه، خطرهای گفته نشه، قاعدتاً جامعه پذیری به اون معنی که مناسب باشه رو نخواهد داشت... اطلاع رسانی ما از جنس تحلیل باید باشه، تا فقط یک سری عدد و رقم بگیریم بهشون...» (مصاحبه ۶)

«... در وزارت بهداشت ما به نوعی با جان مردم و سلامت مردم سروکار داریم، باید ببینیم اون شاخصی که داریم رسانه‌ایش می‌کنیم حتی اگر به شاخص صرفاً پژوهشی باشه چه ابعادی در زندگی اجتماعی افراد ممکنه بگذاره، همچنین خیلی مهمه که اولاً اگر چیزی رو ما تو وزارت بهداشت حتی در عرصه های پژوهشی می‌خوایم رسانه ای بکنیم، اول به فکره تأثیرش بر جامعه و چه تأثیرات مستقیم و غیرمستقیمش باشیم و ثانیاً ترجیح می‌دیم که حتماً چیزی رو رسانه‌ای بکنیم که مستند باشه، و مستندبودنش به این مفهوم است که منبعی داشته باشیم برآش و یا مستند به اطلاعات صحیح جمع آوری شده باشه..» (مصاحبه ۵)

«... برای عامه‌ی مردم عمدتاً اعداد جزئی مناسب نیست، اعداد کلی و تجمیع شده مناسب هست، مثلاً فرض بفرمایید که ما حالا تو شورای عالی عتف عرض می‌کنم، به تعداد طرح کلان ملی داریم این اطلاعاتی هس که مردم میتونن هضمش بکنند یا نکته‌ی مهم‌تر این اینه که نتایج حاصل این همون برمیگرده به خروجی های پژوهش، مهم‌ترین چیزی که به درد مردم می‌خوره اینه که ماحصل این پژوهش‌ها به لحاظ عملی چی شد؟ بنابراین به نظرم مسئولین سیاست گذاری کشور توی مواجهشون با مردم بیشتر باید از جنس خروجی صحبت بکنند، چون مردم خروجی رو خوب درک می‌کنند، این پژوهش انجام شد از تهش مثلاً فلان دستگاه، فلان کار، فلان ارزش افزوده، فلان مشکل اقتصادی یا اجتماعی کشور حل شد...» (مصاحبه ۴)

۱۱-۴-۴- منابع دریافت اطلاعات

مصاحبه‌شوندگان اطلاعات خود را از طیف وسیعی از منابع دریافت می‌کنند. این منابع به همراه نمونه‌هایی از جملات اشاره شده توسط مصاحبه‌شوندگان در جدول ۴-۲۵ ارائه شده است.

جدول ۴-۲۵: منابع تأمین کننده اطلاعات مورد نیاز سیاست‌گذاران علم و فناوری

منبع دریافت اطلاعات	نمونه‌ها	مصادق
مراکز تهیه کننده آمار پژوهش	مرکز آمار ایران شورای عتف	«...منابع اطلاعات در سطوح مختلف فرق دارد. طبیعتاً ما بخوایم در یک موضوع اطلاعات کمی احتیاج

داشته باشیم اگر بهمون بده و داشته باشه الویتمان مرکز آمار است . . . مؤسسات تخصصی دیگری نیز هستند مانند مؤسسه پژوهش و برنامه ریزی آموزش عالی که اطلاعاتی در مورد آموزش عالی مانند تعداد اساتید، دانشجویان، محققین، رشته های تحصیلی، دانشگاهی در اختیار میذاره. سازمان سنجش که فهرست رشته محل ها را دارد و دانشجو پذیر است.... بنابراین اگر بخواهیم دسته بندی کنیم یه سری نهادهای آماری ملی مانند مرکز آمار و یا بخشی مرتبط با موضوع و دو مرکزی که مثال زدیم یا مرکز پژوهش های مجلس که اطلاعات خوبی دارد.» (مصاحبه ۱)	سازمان سنجش مرکز پژوهش ها و برنامه ریزی آموزش عالی معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری مرکز پژوهش های مجلس	
«... به طور خاص ما در رابطه با کار خودمون اگر شما سئوالتون هست، در مورد معاونت علم و فناوری، ما یه سری گزارش های بین المللی تو حوزه ی علم و فناوری وجود داره که از سایت های مرتبطش داریم می گیریم وبعد کارشناسان ما میشینن اینو تحلیل میکنن...» (مصاحبه ۶)	گزارش های مستخرج از سمات ملی مراکز بین المللی	گزارش ها
«... به سری سامانه ها که خارج از کشور هستند مثل wos، scimago، world bank، wipo، uspto، isc... تو بعضی از دیتاهایی که از داخل اطلاعات ما تهیه میشه، مثلاً عمدتاً سامانه ی سازمان توسعه ی تجارت، این بد نیست، ما می تونیم تو بخش صادرات خدماتش، صادرات خدمات فنی مهندسیش، صادرات خدمات هایتک رو استخراج بکنیم...» (مصاحبه ۱۱)؛ «... منابعمون در واقع یکی منابع عمومی هس، یعنی منابعی که در دسترس عموم هستند، مثل بانک های اطلاعاتی، مجلات، نظام های ثبت اطلاعات دیگه، یه سری عمده از اطلاعاتمون	وب آو ساینس WOS سای ماگو SCIMago بانک جهانی آی اس سی ISC ویپو WIPO سازمان توسعه تجارت	بانک های اطلاعاتی

رو برای پایش واحدهای تابعه از اونا می‌گیریم، مثلاً رصد می‌کنیم که یه دانشگاه مربوطه، یه سازمان مربوطه چند تا مقاله توی پایگاه اطلاعاتی مثلاً ISI نمایه کرد...» (مصاحبه ۵)		
«... یه سری از اطلاعاتمون هم که جنبه‌ی عمومی و قابل دسترس همگان نیستند، اطلاعات سازمانیست رو از خود سازمان مربوطه دریافت می‌کنیم...» (مصاحبه ۵)؛ «... سازمان مدیریت معمولاً اطلاعاتی رو می‌گیریم...» (مصاحبه ۸)		سازمان‌ها
«... و شاید تو جلسه‌ها از بچه‌های کارشناس می‌خواهیم مطالب خیلی خلاصه و فشرده به ما ارائه کنند...» (مصاحبه ۲)		کارشناسان
«... به عنوان یه کسی که داره کار تخصصی می‌کنه تو جلسات حضور داشته باشه [باید] مفاهیم و نظریه رو بدونه، کتاب، مقاله تو اون حوزه رو. حالا ممکنه کسایی که به مقاله دسترسی نداشته باشه خلاصه‌هایی در اختیارش میذارن...» (مصاحبه ۲)	کتاب مقاله	منابع اطلاعاتی آکادمیک
«... یه بخشی از اطلاعات که خودمون خیلی مستقیم‌تر باهاش درگیر هستیم اون اسناد مربوط به قوانین و بحث‌های قوانین بودجه و گزارش‌های تفریق دیوان محاسبات، اینا رو درواقع خیلی راحت دسترسی داریم بهشون...» (مصاحبه ۸)	قوانین بودجه گزارش‌های تفریق دیوان محاسبات	اسناد و قوانین

۱۲-۴-۴- انتظار از سامانه سمات ملی

افراد مورد مصاحبه از وجود سامانه سمات و اهداف آن بطور کلی اطلاع داشتند ولی تعداد بسیار کمی از مصاحبه‌شوندگان با این سامانه کار کرده بودند. در این راستا از مصاحبه‌شوندگان در مورد انتظارشان از سامانه سمات پرسش شد و آنان موارد مختلفی را در این زمینه بیان کردند و هر کدام خواهان

پوشش نوعی از موجودیت‌ها در سمات ملی بودند که عبارتند از: طرح‌های تحقیقاتی، پژوهشگران، هزینه‌کردها، شاخص‌ها، اسناد معتبر ملی و بین‌المللی، بهین تجربه‌ها، به روز بودن سامانه، اطلاعات مربوط خروجی پژوهش، تعاریف استاندارد، جامعیت داده‌ها و پوشش داده‌های بخش خصوصی، صحت سنجی اطلاعات، اطلاعات یا گزارش‌های پژوهش. برخی از این انتظارات در قالب جملات مصاحبه‌شوندگان در زیر ارائه شده است.

«... شما باید هدفت این باشه یه زیرساخت مناسبی از پژوهش‌های کشور داشته باشی، این سرعتش خوب باشه، سریع بالا بیاد، دیتاهاش به روز باشه، ورد و پی دی افش^۱ درست باشه، حقوق مالکیت فکریش درست باشه، سرچش خوب باشه، الگوریتم‌های به روز سرچ رو توش استفاده بکنی، فیچر^۲ های مختلفی که براساس اون از ابعاد مختلف باید جستجو کنی، اینا رو باید شما درست کنی...» (مصاحبه ۷)

«... وقتی من میخوام یک تصویری از حوزه ی علم و فناوری کشور ارائه بکنم نیاز به این آمار و اطلاعات دارم این‌ها باید باشه که بتونیم تحلیل کنیم، قاعدتاً مهم‌ترین نیاز ما همین آمار و اطلاعات، آمار و اطلاعاتی که مرتبط با همین شاخص هاست، به روز باشند، دقیق باشند، من خیالم راحت باشه که این آمار آمار دقیق ودرستیه، و نیاز نیست که دوباره اعتبارسنجی بشه و صحت سنجی بشه، بنابراین اگر این باشه دیگه فکر می‌کنم که ما تقریباً ۶۰، ۷۰ درصد کارمون حله...» (مصاحبه ۶)

«... الان سامانه‌ی سمات رو ما داریم بیشتر بهش اطلاعات روارسال می‌کنیم که من بتونم اطلاعات توش ببینم، یعنی تو سامانه‌ی سمات هیچ محیط واسط کاربری عمومی نداریم، که من مثلاً برم اونجا ببینم تو کشور چند تا مقاله داریم، چندتا پروپوزال به ثبت رسیده، چندتا پایان نامه صورت گرفته، سامانه‌ی سمات تا الان بیشتر از اونکه بتونه به کاربر ارائه‌ی خدمت بده، خدمت گرفته از وزارت خونه‌های علوم و بهداشت، و اینکه من الان سامانه سمات رو به عنوان سامانه‌ی اطلاع‌رسانی یا اطلاع‌یابی شمارش نمی‌کنم...» (فصل ۵)

۴-۴-۱۳- جمع‌بندی شناسایی نیاز اطلاعاتی سیاست‌گذاران

این قسمت از پژوهش در راستای تعیین نیازهای اطلاعاتی سیاست‌گذاران علم و فناوری در کشور انجام شد و همان‌گونه که ذکر آن رفت، مصاحبه‌شوندگان موجودیت‌ها و در برخی موارد عناصر فراداده‌ای، و رده‌بندی‌های مورد نیاز خود را بیان کردند. اطلاعات ارائه شده در این بخش

^۱ word, pdf

^۲ feature

پاسخی برای پرسش دوم پژوهش است. در جدول ۴-۲۶ موجودیت‌های مورد نیاز سیاست‌گذاران علم و فناوری ارائه شده است.

جدول ۴-۲۶: موجودیت‌های مورد نیاز سیاست‌گذاران علم و فناوری

نام موجودیت	نوع موجودیت
شخص	هسته
واحد سازمانی	
طرح پژوهشی	
انتشارات	خروجی پژوهش
پروانه‌های ثبت اختراع	
محصول	
شاخص	سطح دوم
سنجه	
تسهیلات پژوهشی	
تجهیزات پژوهشی	
اعتبارات مالی	
خدمات	
مهارت‌ها و تخصص‌ها	
شخص - رده‌بندی‌ها (کلاس‌ها)	رابطه‌ای
شخص - واحد سازمانی	
شخص - مهارت‌ها و تخصص‌ها	
واحد سازمانی - رده‌بندی‌ها (کلاس‌ها)	
واحد سازمانی - سازمان	
واحد سازمانی - مهارت‌ها و تخصص‌ها	
طرح پژوهشی - رده‌بندی	
طرح پژوهشی - پروانه ثبت اختراع	
طرح پژوهشی - محصول	
طرح پژوهشی - واحد سازمانی	
طرح پژوهشی - شخص	
طرح پژوهشی - اعتبارات مالی	

انتشارات - رده‌بندی‌ها (کلاس‌ها)	
انتشارات - خدمات	
محصول - اعتبارات مالی	
شاخص - سنجه	
انتشارات - سنجه	
اعتبارات مالی - شخص	
اعتبارات مالی - واحد سازمانی	
گروه‌بندی‌ها	لایه معنایی
رده‌بندی‌ها (کلاس‌ها)	

در مدل داده‌ای سَریف به طور پیش‌فرض عناصر فراداده‌ای برای هر موجودیت در نظر گرفته شده است و وجود این عناصر فراداده‌ای در مدل داده‌ای ضروری است. از نظر سیاست‌گذاران وجود عناصر فراداده‌ای زیر در مدل داده‌ای علاوه بر موارد موجود، ضروری است.

- تجربیات سازمان، مأموریت سازمان که می‌توان آن‌ها را ذیل عنصر فراداده‌ای چند زبانه «شرح» برای موجودیت واحد سازمانی در نظر گرفت؛
 - خروجی مورد انتظار برای هر طرح پژوهشی که می‌توان آن را ذیل عنصر فراداده‌ای چندزبانه چکیده برای موجودیت طرح پژوهشی در نظر گرفت؛
 - بیان مسئله، روش انجام پژوهش، یافته‌ها برای انتشارات پژوهشی که می‌توان آن‌ها را ذیل عنصر فراداده‌ای چند زبانه «چکیده» برای موجودیت انتشارات در نظر گرفت؛
 - شرح گروه‌بندی‌ها و اصطلاحات رده‌بندی‌ها (کلاس‌ها)؛
- برای تحقق نیازهای اطلاعاتی سیاست‌گذاران وجود گروه‌بندی‌ها و رده‌بندی‌ها (کلاس‌ها) ضروری به نظر می‌رسد. برخی از گروه‌بندی‌های مورد نیاز سیاست‌گذاران عبارتند از:
- گروه‌بندی موجودیت‌های عرصه پژوهش (رده‌بندی سَریف)؛
 - گروه‌بندی نوع استخدام افراد (مانند هیئت علمی، پژوهشگر تمام وقت و غیره)؛
 - گروه‌بندی انواع نتایج پژوهش (مقاله، مجله، کتاب و غیره)؛

- گروه‌بندی انواع شاخص‌ها (تعداد استنادات، شاخص اچ و غیره)؛
- گروه‌بندی انواع ساختارهای سازمانی (دانشگاه، حوزه، مرکز رشد و غیره)؛
- گروه‌بندی انواع سازمان‌ها (مانند دولتی، خصوصی و غیره)؛
- گروه‌بندی مربوط به حوزه‌های کلان علمی (انرژی، بهداشت، کشاورزی و غیره)؛
- گروه‌بندی مربوط به رشته‌ها و گرایش‌های علمی (مانند کامپیوتر، مکانیک و غیره)؛
- گروه‌بندی مربوط به الویت‌های پژوهشی؛
- گروه‌بندی مربوط به انواع رابطه سازمان‌ها (قرارداد پژوهشی، قرارداد آموزشی، سازمان وابسته و غیره)؛
- گروه‌بندی مربوط به نوع پژوهش‌ها (بنیادی، کاربردی و غیره)؛
- گروه‌بندی انواع تسهیلات پژوهشی (کتابخانه، آزمایشگاه و غیره)؛
- گروه‌بندی مربوط به انواع اعتبارات مالی (درآمدها، هزینه‌ها، بودجه مصوب و غیره)

سیاست‌گذاران در خلال مصاحبه‌های خود به برخی از اصطلاحات مورد نظر خود در رده‌بندی‌ها (کلاس‌ها) اشاره کردند که این اصطلاحات در جدول ۴-۲۷ ارائه شده است

جدول ۴-۲۷: اصطلاحات مورد توجه سیاست‌گذاران در برخی از رده‌بندی‌ها

نوع استفاده افراد در سازمان	نوع ساختار سازمان	نوع پروانه ثبت اختراع
دانشجوی تحصیلات تکمیلی پژوهشگر مخترع کارمند تحقیق و توسعه	شرکت دانش بنیان پارک علم و فناوری سازمان پژوهشی دانشگاه مرکز رشد	ملی بین‌المللی
نوع انتشارات	اعتبارات مالی	شاخص
مجله کتاب مقاله پایان نامه الگوها و بهین تجربه‌ها اسناد بالا دستی و قوانین	سرمایه گذاری‌ها هزینه‌کردها درآمدها بودجه گرندها (پژوهانه‌ها)	بین‌المللی نقشه جامع علمی کشور
اولویت‌های پژوهش	حوزه‌های کلان موضوعی	رشته‌ها و گرایش‌های علمی

۴-۵- تحلیل محتوای فراداده‌ای سامانه‌های اطلاعاتی مرتبط و مشابه

۴-۵-۱- مقدمه

در این بخش از پژوهش به بررسی انواع عناصر فراداده‌ای به کار رفته در سامانه‌های اطلاعاتی مرتبط و مشابه پرداخته شد. فهرست عناصر فراداده‌ای در مورد موجودیت‌های هر یک از سامانه‌های اطلاعاتی به دقت استخراج و تحلیل شده است. در هر یک از سامانه‌های اطلاعاتی مورد بررسی با توجه به ملاحظات مختلف نظیر نیاز اطلاعاتی کاربران، قابلیت تعامل‌پذیری، ایجاد ارزش افزوده، برخی عناصر فراداده‌ای برای توصیف هر یک از موجودیت‌ها به کار گرفته شده است. در ادامه ابتدا به بررسی عناصر فراداده‌ای در سامانه‌های اطلاعاتی مرتبط و سپس سامانه‌های اطلاعاتی مشابه پرداخته شده است و در نهایت دلالت‌های نتیجه پژوهش حاضر برای مدل داده‌ای سمات ملی مورد اشاره قرار گرفته است.

۴-۵-۲- سامانه‌های اطلاعاتی مرتبط

تقریباً تمامی سامانه‌های اطلاعاتی مرتبط مورد بررسی در این بخش به صورت اشتراکی بوده و بخاطر ماهیت اشتراکی، در این سامانه‌ها ارزش مختلفی به اطلاعات افزوده می‌شوند. عناصر فراداده‌ای استخراج شده از سامانه‌های اطلاعاتی مرتبط با دقت مورد تحلیل قرار گرفتند. نتایج این تحلیل نشان می‌دهد که به صورت کلی می‌توان عناصر فراداده‌ای مورد استفاده را با توجه به کارکرد آن‌ها به دسته‌های مختلف تقسیم‌بندی کرد. کارکردهای مختلف در نظر گرفته شده برای عناصر فراداده‌ای و نمونه‌هایی از عناصر فراداده‌ای مربوط به هر کارکرد عبارتند از:

- ارائه اطلاعات منحصر بفرد: برخی از عناصر فراداده‌ای ویژگی منحصر به فرد موجودیت‌ها را بیان می‌کنند انواع این عناصر فراداده‌ای عبارتند از: تاریخ‌ها (تاریخ انتشار، تاریخ دریافت مقاله، تاریخ پذیرش مقاله و غیره)، شماره‌ها و کدهای شناسایی (آی.اس.بی.ان، آی.اس.اس.ان، دی.او.آی)، ویژگی‌های ساختاری (نوع منبع، شماره صفحات، تعداد صفحات، تصویر جلد، تعداد شماره‌های منتشر شده)، ویژگی‌های محتوایی (شکل‌ها، نمودارها، جداول، پیوست‌ها)، اطلاعات زبانی (زبان اصلی منبع)؛ پیوندها (لینک دائمی و ثابت منبع، یو.آر.آی)؛
- ارائه اطلاعات لازم برای بازنمایی موجودیت‌ها: برخی از عناصر فراداده‌ای هدفشان شناسایی و پیدا کردن موجودیت‌هاست و کاربران معمولاً به

واسطه این عناصر فراداده‌ای به جستجوی منابع اطلاعاتی مورد نیاز خود می‌پردازند. این عناصر فراداده‌ای که در مدل داده‌ای سریف نیز تحت عنوان عناصر چندزبانی شناخته می‌شوند عبارتند از: عناوین (عنوان کوتاه، عنوان اصلی، عنوان فرعی)، چکیده‌ها (در قالب چکیده‌های ساختار یافته یا غیر ساختار یافته)، کلیدواژه‌ها (شامل کلیدواژه‌های نویسنده یا کلیدواژه‌های کنترل شده در جریان فرایند نمایه‌سازی)، موضوعات (موضوع اعم، موضوعات اخص)؛

- ارائه اطلاعات مربوط به موجودیت‌های مرتبط: این عناصر فراداده‌ای به نوعی ارتباط میان اقلام مختلف اطلاعاتی را برقرار می‌سازند از این رو کاربر به واسطه این عناصر فراداده‌ای از رابطه میان موجودیت‌ها آگاه شده و در واقع اطلاعات افزوده‌ای در اختیار وی قرار می‌گیرد. این عناصر فراداده‌ای شامل منبع منتشر کننده (مجله، فروست، کتاب)، منابع مرتبط (مانند پایان‌نامه، مقالات مرتبط، استنادات، فهرست منابع)، اشخاص مرتبط (پدیدآورندگان، ویراستاران، سردبیر، هیئت تحریریه)، سازمان‌های مرتبط (ناشر)؛ محل‌های مرتبط (کشور محل انتشار)، رویدادهای مرتبط (کنفرانس مربوطه)،
- ارائه اطلاعات مربوط به سنجش کیفیت: برخی از عناصر فراداده‌ای برای سنجش کیفیت موجودیت‌ها به کار می‌روند. متناسب با نوع موجودیت شاخص‌های کیفی مختلف در نظر گرفته می‌شود. این عناصر فراداده‌ای شامل تعداد ارجاعات (تعداد استنادات در وب آو ساینس، تعداد استنادات در اسکوپوس، نیمه عمر استنادی مجله)؛ تعداد دریافت‌ها (تعداد دریافت مقاله)؛ تعداد دفعات مشاهده (مانند تعداد دفعات مشاهده چکیده)؛ شاخص‌های ترکیبی (ضریب تأثیر دوساله، ضریب تأثیر پنج ساله، ایگن فاکتور^۱، شاخص اچ^۲، رتبه‌بندی موجودیت‌ها (مقالات شاخص، مقالات برجسته)؛
- ارائه اطلاعات دسترس‌پذیری: برخی از عناصر فراداده‌ای اطلاعات مربوط به دسترس‌پذیری موجودیت‌ها را در اختیار کاربران قرار می‌دهند. این عناصر فراداده‌ای شامل اطلاعات تماس (آدرس پست الکترونیک پدیدآورندگان)، کدهای منتسب به موجودیت (کد شناسایی موجودیت در پایگاه)؛ وب‌سایت‌ها و سامانه‌های اطلاعاتی مرتبط (وب‌سایت مربوطه،

^۱ Eigenfactor

^۲ H index

پایگاه اطلاعاتی نمایه و چکیده کننده؛ اطلاعات خرید و اشتراک (قیمت)، اطلاعات مربوط به حق مؤلف (بیانیه کپی‌رایت، رویه دریافت اجازات)، پیوند به متن کامل (لینک متن کامل)، آدرس‌های الکترونیک (آدرس وبلاگ، آدرس توییتر^۱، پادکست)، وضعیت دسترسی (دسترسی آزاد، اشتراکی)؛

- ارائه اطلاعات راهنما: این عناصر فراداده‌ای برای راهنمایی کاربران در استفاده از منابع هستند. این عناصر فراداده‌ای شامل نحوه تعامل با موجودیت (نحوه ارسال مقاله، راهنمای نگارش مقالات)؛ نحوه استناد (نحوه استناد به مقاله)؛ تسهیلات تدارک دیده شده (تسهیلات برای نویسندگان، امتیازات خوانندگان)؛ نحوه اطلاع‌رسانی از طریق موجودیت (رویه چاپ آگهی در مجله)، جوایز (جایزه بهترین مقاله)، سیاست‌ها (سیاست‌های خود آرشیوی نویسندگان)؛

- ارائه اطلاعات درباره محتوا: در برخی از سامانه‌های اطلاعاتی، برخی از عناصر فراداده‌ای برای بیان محتوای مورد بحث در منبع اطلاعاتی به کار می‌روند. برخی از این عناصر فراداده‌ای عبارتند از: محل‌های جغرافیایی مورد بحث (شناسگر محل جغرافیایی)؛ اورگانیزم‌های مورد بحث (توصیفگر اورگانیزم مورد بحث)؛ سال انجام پژوهش (سال جمع‌آوری داده‌های پژوهش)؛ اطلاعات خلاصه (هدف پژوهش، روش پژوهش، یافته‌های کلیدی)؛

- ارائه اطلاعات ثبتی: برخی از سامانه‌های اطلاعاتی برخی از عناصر فراداده‌ای که در سامانه‌های ثبتی نیز متداول است ارائه می‌دهند. برخی از این عناصر فراداده‌ای عبارتند از: تاریخ‌ها (آخرین زمان به روز رسانی رکورد، تاریخ درج در پایگاه)، سابقه منبع اطلاعاتی (عنوان قبلی، سابقه انتشاراتی)، آخرین وضعیت (متوقف، در حال انتشار، شماره در حال انتشار)؛

- ارائه اطلاعات مربوط به مخاطب: برخی از عناصر فراداده‌ای در سامانه‌های اطلاعاتی مخاطب (بخش‌های صنعتی مربوطه، جامعه مخاطب) مربوط به هر منبع اطلاعاتی را نیز مشخص می‌نمایند؛

سامانه‌های مرتبط مورد بررسی اغلب به‌صورت انتشارات محور بوده و بیشتر موجودیت‌های تحت پوشش آنان انتشارات یا خروجی‌های پژوهش شامل: کتاب، مقاله، فروست، پایان‌نامه، مجله، فهرست مقالات کنفرانس، بخش کتاب،

^۱ Twitter

استانداردها/ پروتکل‌ها/ رهنمودها، گزارش‌ها و انتشارات دولتی، جزوه‌ها، پروانه‌های ثبت اختراع بودند. در برخی موارد نیز اطلاعات اشخاص، سازمان‌ها و رویدادها و اعتبارات مالی مرتبط با خروجی‌های پژوهش ارائه شده بودند. در جدول ۴-۲۸ فهرست پر استفاده‌ترین موجودیت‌ها و پر استفاده‌ترین عناصر فراداده‌ای برای توصیف آن‌ها اشاره شده است.

جدول ۴-۲۸: پر استفاده‌ترین موجودیت‌ها و عناصر فراداده‌ای در سامانه‌های اطلاعاتی مرتبط

نام موجودیت	تعداد عناصر فراداده‌ای	عناصر فراداده‌ای پر استفاده
کتاب	۵۴	تصویر جلد عنوان پدیدآورندگان/ ویراستاران آی اس بی ان نسخه چاپی آی اس بی ان نسخه برخط کپی رایت درباره کتاب/ چکیده فهرست مندرجات موضوعات تحت پوشش ناشر تاریخ نشر تعداد صفحات
مجله	۹۰	تصویر جلد عنوان سابق مجله عنوان جدید شماره‌های منتشر شده وضعیت دسترسی (دسترسی آزاد، اشتراکی) درباره مجله سردبیر هیئت تحریریه ناشر آی اس اس ان چاپی آی اس اس ان الکترونیک موضوعات تحت پوشش ضریب تأثیر نحوه ارسال مقاله وب سایت مجله راهنمای نویسندگان مقالات پر بازدید مقالات پر استناد

اطلاعات خرید و اشتراک ایگن فاکتور پایگاه‌های نمایه و چکیده کننده		
عنوان مقاله نویسنده چکیده پیوند به متن کامل کلیدواژه دی او ای کپی رایت فهرست منابع استنادات وابستگی سازمانی نویسندگان آدرس پست الکترونیک نویسنده مسئول نام مجله دوره مجله شماره مجله تاریخ انتشار شماره صفحات آی اس اس ان مجله ناشر مجله موضوعات تحت پوشش تاریخ دریافت مقاله تاریخ پذیرش مقاله کلیدواژه‌های کنترل شده زبان تاریخ دریافت مقاله تاریخ پذیرش تعداد دفعات دریافت مقاله	۹۳	مقاله

در تحلیل عناصر فراداده‌ای عناصری که تنها در یک سامانه اطلاعاتی به کار رفته بودند به عنوان عناصر فراداده‌ای منحصربفرد و عناصری که در بیش از یک سامانه اطلاعاتی به کار رفته بودند به عنوان عناصر فراداده‌ای مشترک در نظر گرفته شدند. علت در نظر گرفتن این تمایز این است که در برخی سامانه‌ها توجه بیشتری به عناصر فراداده‌ای شده و با در نظر گرفتن جنبه‌های مختلف موجودیت‌ها، اطلاعات بیشتری نسبت به سایر سامانه‌ها ارائه می‌کنند. در میان عناصر فراداده‌ای مشترک بیشترین تکرار مربوط به عناصر فراداده‌ای سنجش کیفیت (شاخص‌های مرتبط با انتشارات)، بازنمایی موجودیت‌ها (عنوان،

چکیده، موضوع، کلیدواژه‌ها)، اطلاعات منحصر بفرد (تاریخ نشر، تعداد صفحات، دی او آی، زبان، شماره صفحات، شماره مجله)، موجودیت‌های مرتبط (ناشر، شخص (پدیدآور، ویراستار و غیره)، کشور، وابستگی سازمانی) و دسترس‌پذیری (کپی رایت، و شماره ثبت) بود. تمامی این عناصر فراداده‌ای به شرط وجود موجودیت‌های رابطه‌ای و نیز طرح‌های رده‌بندی مختلف در لایه معنایی به نوعی در مدل داده‌ای سریف قابل پوشش هستند. در میان عناصر فراداده‌ای منحصر بفرد نیز عناصر فراداده‌ای مربوط به اطلاعات منحصر بفرد (مانند ویژگی‌ها، تاریخ نشر، کدهای شناسایی) در رتبه اول و عناصر فراداده‌ای مربوط به بازنمایی موجودیت‌ها (مانند عناوین، کلیدواژه‌ها، چکیده‌ها، شرح‌ها)، موجودیت‌های مرتبط (مانند نقدها، مجله‌ها، استاد مشاور، کشو و غیره) و دسترس‌پذیری (مانند کپی رایت، آدرس‌ها، شماره‌های ثبت، پایگاه‌نامه و چکیده‌کننده) در رده‌های بعدی قرار داشتند.

بررسی تمامی عناصر فراداده‌ای استخراج شده به صورت یکجا نشان داد که بطور کلی از میان تمامی انواع عناصر فراداده‌ای، عناصر فراداده‌ای مربوط به بازنمایی موجودیت‌ها در رتبه اول و عناصر فراداده‌ای مربوط به اطلاعات منحصر بفرد و موجودیت‌های مرتبط در جایگاه بعدی قرار داشتند. بنابراین می‌توان گفت که در سامانه‌های اطلاعاتی مرتبط بر روی عناصر فراداده‌ای مربوط به بازنمایی اطلاعات، اطلاعات منحصر به فرد و موجودیت‌های مرتبط توجه زیادی می‌شود و وجود عناصر فراداده‌های مختلف در این زمینه‌ها منجر به ایجاد ارزش افزوده در سامانه اطلاعاتی خواهد شد. با توجه به نوع سامانه‌های مرتبط و مبتنی بودن آن‌ها بر انتشارات از این رو عناصر فراداده‌ای مربوط به موجودیت‌های مرتبط به صورت مناسب قابلیت برقراری ارتباط میان موجودیت‌ها را نخواهند داشت و در اکثر موارد فقط می‌توانند به نام موجودیت مرتبط اشاره نمایند. با توجه به ساختار مدل داده‌ای سمات ملی و تأکید بر موجودیت‌های رابطه‌ای، و همچنین تنوع موجودیت‌های سامانه، عناصر فراداده‌ای مربوط به موجودیت‌های مرتبط به بهترین صورت از طریق موجودیت‌های پیوندی در ساختار مدل داده‌ای برقرار می‌شود.

۳-۵-۴- سامانه‌های اطلاعاتی مشابه

در این بخش از پژوهش کریس‌های ملی (یا مدل داده‌ای اصلاح شده برای کریس ملی) مورد بررسی قرار گرفتند. نمونه‌های مورد مطالعه از کشورهای هلند، روسیه، نروژ، سوئد، اسلونی، بلژیک، انگلستان، چک، اتریش، لهستان،

سوئیس هستند. اکثر این کشورها عضو اتحادیه اروپا هستند. برخی از این سامانه‌ها مبتنی بر سریف و برخی دیگر نیستند. نخستین نکته در زمینه پوشش سامانه‌های اطلاعاتی مبتنی بر سریف این نکته است که هیچکدام از این سامانه‌ها به صورت کامل موجودیت‌های مدل داده‌ای سریف را پوشش نمی‌دهند و در هر کدام متناسب با نیاز، بخشی از این موجودیت‌ها انتخاب گردیده است. در میان موجودیت‌های تحت پوشش طرح‌های پژوهشی، اشخاص، سازمان‌های پژوهشی، انتشارات بیشتر مورد توجه بوده‌اند. در واقع می‌توان گفت موجودیت‌های هسته و خروجی پژوهش (در قالب انتشارات) بیشتر مورد توجه کشورها در کریس‌های ملی بوده است. از میان موجودیت‌های دسته دوم نیز رویدادها، اعتبارات مالی و برنامه‌های پژوهشی بیشتر مورد توجه بوده‌اند هر چند فراوانی استفاده از آن‌ها در مقایسه با موجودیت‌های هسته و خروجی پژوهش بسیار کمتر است. موجودیت‌های رابطه‌ای نیز بیشتر در میان موجودیت‌های پر استفاده (مانند طرح پژوهشی-سازمان، طرح پژوهشی-شخص، سازمان-شخص، سازمان-سازمان، طرح پژوهشی-انتشارات، شخص-انتشارات، سازمان-انتشارات). یکی از نکات قابل توجه این است که در اکثر سامانه‌های مورد بررسی میان موجودیت انتشارات با یکدیگر (انتشارات-انتشارات) رابطه‌ای برقرار نشده است و در این زمینه اطلاعات مربوط به موجودیت مرتبط مانند عناصر فراداده‌ای دیگر (مانند دوبلین کور) به صورت غیر پیوندی است. یکی از با سابقه‌ترین سامانه‌های ثبتی علم و فناوری، سامانه کریستین^۱ در نروژ است. این سامانه تنها مشکل از چهار موجودیت خروجی پژوهش، پژوهشگران، طرح‌های پژوهشی و واحدهای پژوهشی و موجودیت‌های پیوندی مربوطه است. در جدول ۴-۲۹ عناصر فراداده‌ای پر استفاده برای موجودیت‌های پر استفاده در کریس‌های مورد بررسی ارائه شده‌اند.

جدول ۴-۲۹: پر استفاده‌ترین موجودیت‌ها و عناصر فراداده‌ای در سامانه‌های اطلاعاتی مشابه

نوع موجودیت	نام موجودیت	عناصر فراداده‌ای مشترک	عناصر فراداده‌ای چندزبانه
هسته	طرح پژوهشی	کد شناسایی	عنوان

^۱ CRISTiN

کلیدواژه‌ها چکیده	آخرین وضعیت سال شروع سال پایان یو آر آی		
نام نام خانوادگی علاقه پژوهشی	شناسگر جنسیت آدرس پست الکترونیک وب سایت شماره تلفن یو آر آی	شخص	
نام سازمان نام کوتاه شده سازمان	شناسگر آدرس پستی سازمان کشور شماره تلفن آدرس وب سایت آدرس پست الکترونیک یو آر آی	واحد سازمانی	
عنوان چکیده کلیدواژه	شناسگر آی اس اس ان آی اس بی ان تعداد صفحات سال انتشار زبان یو آر آی	انتشارات	خروجی پژوهش
عنوان درباره کنفرانس	شناسگر تاریخ برگزاری وب سایت مربوطه محل برگزاری	رویداد	سطح دوم
اطلاعاتی یافت نشد	کد طرفین رابطه شناسگر رده بندی مربوطه	طرح پژوهشی- شخص	رابطه ای
		طرح پژوهشی- رده بندی ها	
		طرح پژوهشی- واحد سازمانی	
		طرح پژوهشی- انتشارات	
		شخص- سازمان	
		شخص- انتشارات	

		واحد سازمانی- رده‌بندی‌ها	
		انتشارات- انتشارات	
		انتشارات- رده‌بندی‌ها	
		رویداد- سازمان	
		رویداد- رده‌بندی‌ها	
اطلاعاتی یافت نشد	اطلاعاتی یافت نشد	رده‌بندی‌ها	موجودیت لایه معنایی

۴-۵-۴- جمع‌بندی مربوط به سامانه‌های اطلاعاتی مرتبط و مشابه

اطلاعات ارائه شده در این بخش پاسخی برای پرسش سوم پژوهش است. تجزیه و تحلیل داده‌های پژوهش در این بخش نشان داد که در سامانه‌های اطلاعاتی مرتبط ارائه عناصر فراداده‌ای در زمینه ارائه اطلاعات منحصر بفرد و ارائه اطلاعات موجودیت‌های مرتبط و بازنمایی موجودیت‌ها نسبت به سایر انواع عناصر فراداده‌ای اولویت‌های بالایی را به خود اختصاص می‌دهند و به بیان دیگر این عناصر فراداده‌ای ارزش افزوده بیشتری را نسبت به سایر انواع عناصر فراداده‌ای برای کاربران دارند. در سامانه‌های اطلاعاتی مشابه نیز بررسی عناصر فراداده‌ای پر کاربرد در زمینه موجودیت‌های اطلاعاتی پر کاربرد نشان می‌دهد که به ترتیب ارائه اطلاعات موجودیت‌های مرتبط، اطلاعات مربوط به بازنمایی موجودیت‌ها و اطلاعات منحصر بفرد در مورد موجودیت‌ها در درجه اول تا سوم اهمیت قرار دارند. از این رو می‌توان گفت ساختار فراداده‌ای کریس‌های ملی به گونه‌ای تهیه شده است که در درجه اول ساختار عرصه علم و پژوهش را بواسطه ارتباط میان موجودیت‌ها نشان دهند و سپس به شناسایی و کشف موجودیت‌ها از طریق ارائه عناصر فراداده‌ای قابل ترجمه به زبان‌های دیگر کمک کنند و در نهایت اطلاعات مفصل و منحصر بفرد در مورد موجودیت‌ها ارائه نمایند.

عناصر فراداده شناسایی شده از طریق بررسی سامانه‌های اطلاعاتی مرتبط را می‌توان به گونه مختلف در مدل داده‌ای سمات ملی پیاده‌سازی کرد. با توجه به نیاز موجود می‌توان در این زمینه دو رویکرد پیش گرفت. در حالت اول می‌توان برای پوشش برخی از عناصر فراداده‌ای، موجودیت در نظر گرفت. موجودیت‌هایی که قابلیت پوشش عناصر فراداده‌ای شناسایی شده را داشته باشند، تا حد زیادی در مدل داده‌ای سریف وجود دارد مانند موجودیت

آدرس‌های الکترونیک، خدمات، شاخص‌ها، سنجه‌ها، آدرس پستی. ولی باید به این نکته توجه داشت که هر اندازه تعداد موجودیت‌ها بیشتر باشد منجر به پیچیدگی مدل داده‌ای خواهد شد. در حالت دوم می‌توان عناصر فراداده‌ای شناسایی شده را به عنوان عناصر فراداده‌ای یا صفاتی^۱ برای موجودیت‌های منتخب در نظر گرفت و مطابق با ویژگی هر کدام، آن‌ها را در ساختار فراداده‌ای مدل داده‌ای سریف گنجانند. برای نمونه عناصر فراداده‌ای که مربوط به اطلاعات منحصر بفرد و ثبتي هستند را می‌توان جزء عناصر فراداده‌ای مشترک به شمار آورد. با توجه به حجم بالای عناصر فراداده‌ای شناسایی شده در جدول ۴-۳۰ انواع این عناصر فراداده‌ای و انطباق آن با ساختار فراداده‌ای مدل داده‌ای سریف ارائه شده است.

جدول ۴-۳۰: انواع عناصر فراداده‌ای شناسایی شده در سامانه‌های مرتبط

انواع اطلاعات عناصر فراداده‌ای سامانه‌های مرتبط	ساختار فراداده‌ای مربوطه در سریف
اطلاعات منحصر بفرد	عناصر فراداده‌ای مشترک
اطلاعات مربوط به شناسایی	عناصر فراداده‌ای چندزبانه
اطلاعات موجودیت‌های مرتبط	موجودیت‌های پیوندی
اطلاعات شاخص‌های کیفی	موجودیت ارتباطی شاخص-سنجه
اطلاعات دسترس‌پذیری	موجودیت آدرس پستی، موجودیت آدرس الکترونیک، موجودیت شناسگرهای یکپارچه یا بعنوان عناصر فراداده‌ای منحصر بفرد یا چندزبانه
اطلاعات راهنما	از آنجایی که اطلاعات راهنما در زمینه مجلات یا سازمان‌هاست و این اطلاعات در وبسایت‌های مربوطه ارائه شده‌اند، بنابراین کاربر را می‌توان به وبسایت مربوطه ارجاع داد و/یا این اطلاعات را بعنوان عناصر فراداده‌ای چندزبانی در مدل داده‌ای سریف در نظر گرفت.
اطلاعات محتوایی	عناصر فراداده‌ای چند زبانه
اطلاعات ثبتي	عناصر فراداده‌ای مشترک

^۱ attribute

۴-۶- تحلیل مدل داده‌ای آیریف

۴-۶-۱- مقدمه

مدل داده‌ای آیریف بر مبنای مدل داده‌ای سرف برای سمات ملی برگزیده شده است. در این قسمت از پژوهش به بررسی و تحلیل مدل داده‌ای آیریف پرداخته شده است. برای بررسی این مدل داده‌ای از دو امکان موجود بهره برده شد. در مرحله اول برای بررسی مدل داده‌ای آیریف از سند منتشر شده برای معرفی آن با عنوان «الگوی ملی اطلاعات پژوهشی: سند فنی» که توسط کمیته راهبری سمات ملی تهیه شده است استفاده گردید. در مرحله دوم که مربوط به فاز اجرایی پروژه سمات ملی بود، به بررسی فایل اکسل ارسالی برای سازمان‌ها جهت دریافت اطلاعات مورد نیاز، پرداخته شده است.

۴-۶-۲- آیریف در آیین سند فنی

نکته نخست و قابل تامل در زمینه سند فنی آیریف این است که به صورت مختصر در قسمت مقدمه به انتخاب سرف به عنوان مدل داده‌ای پایه برای سمات ملی اشاره شده است و هیچ اشاره مفصلی در زمینه نحوه انتخاب مدل داده‌ای سرف به عنوان مدل داده‌ای مبنا و همچنین تغییرات به وجود آمده در آن به چشم نمی‌خورد و مدارک و مستندات مربوطه نیز در دسترس پژوهشگر نبود. نکته دوم و قابل توجه این است که هیچ تعریفی از موجودیت‌ها در این سند نیست بطوری که هدف و دامنه برخی از موجودیت‌های آن نظیر دوره رویداد مشخص نیست. بطور کلی در مدل داده‌ای آیریف چهار نوع موجودیت شامل موجودیت‌های اصلی، رابطه‌ای، پایه، مازاد بند ۲۶ وجود دارد که این ۴ نوع موجودیت شامل ۶۳ مورد موجودیت است. در جدول ۴-۳۱ انواع موجودیت‌ها و عناصر فراداده‌ای آن‌ها در مدل آیریف ارائه شده است.

جدول ۴-۳۱: انواع موجودیت‌ها و رده‌های معنایی آیریف

نوع موجودیت	نام موجودیت	رده‌بندی‌های مربوطه
اصلی	منبع انسانی	جنسیت مذهب مهارت‌های زبانی شخص در خواندن و نوشتن نوع کارنامک

نوع طرح پژوهشی نوع پایان نامه وضعیت طرح پژوهشی وضعیت پایان نامه	پروژه پژوهشی	رابطه ای
نوع رویداد دامنه رویداد سر رسید دوره رویداد	رویداد پژوهشی	
نوع سازمان	سازمان	
نوع اختراع نوع محصول نوع نتیجه پژوهشی قابل انتشار نوع کتاب (به لحاظ تولید) نوع مقاله (به لحاظ تولید) نوع مقاله (نوع مقاله) وضعیت کتاب به لحاظ چاپ وضعیت مقاله در روند انتشار وضعیت ژورنال به لحاظ چاپ	نتیجه پژوهشی	
نوع تجهیزات پژوهشی نوع تسهیلات پژوهشی	دارایی پژوهشی	
نوع نشریه پژوهشی داخلی فرمت چاپ نشریه پژوهشی دوره زمانی چاپ نشریه پژوهشی پایگاه های نمایه کننده نشریات	نشریه پژوهشی	
نوع تفاهم نامه	تفاهم نامه	
وضعیت فرصت مطالعاتی	فرصت مطالعاتی	
	اولویت پژوهشی	
نوع اعلان	اعلان	
نقش شخص در طرح پژوهشی نقش شخص در پایان نامه	شخص - پروژه پژوهشی	
ارتباط شخص و شخص (همکار)	شخص - شخص	
نقش شخص در همایش، کنگره، سمینار نقش شخص در جشنواره نقش شخص در نمایشگاه نقش شخص در کارگاه پژوهشی نقش شخص در هم نشست نقش شخص در مسابقه نقش شخص در گردهمایی	شخص - دوره رویداد پژوهشی	
نقش شخص در سازمان بورسیه دانشجو در سازمان مرتبه هیات علمی	شخص - سازمان	

وضعیت استخدامی هیات علمی وضعیت همکاری هیات علمی وضعیت تحصیل دانشجو		
نقش شخص در ارتباط با مقاله نقش شخص در ارتباط با کتاب نقش شخص در ارتباط با اختراع	شخص- نتیجه پژوهشی	
نقش شخص در ارتباط با تجهیزات پژوهشی نقش شخص در ارتباط با تسهیلات پژوهشی	شخص- دارایی پژوهشی	
نقش شخص در نشریه پژوهشی	شخص- نشریه پژوهشی	
نقش شخص در فرصت مطالعاتی	شخص- فرصت مطالعاتی	
نوع ارتباط بین دو پروژه	پروژه پژوهشی- پروژه پژوهشی	
نوع رابطه پروژه در ارتباط با دوره رویداد	پروژه پژوهشی- دوره رویداد پژوهشی	
نقش پروژه در ارتباط با نتیجه پژوهشی (قابل انتشار، محصول و اختراع)	پروژه پژوهشی- نتیجه پژوهشی	
نقش پروژه در ارتباط با دارایی پژوهش (تسهیلات و تجهیزات)	پروژه پژوهشی- دارایی پژوهشی	
ارتباط بین دو دوره رویداد پژوهشی ارتباط بین دوره رویداد و جشنواره	دوره رویداد پژوهشی- دوره رویداد پژوهشی	
نقش مقاله در رویدادهای مقاله پذیر نقش مقاله/کتاب/محصول/ اختراع در رویدادهای رقابتی نقش مقاله/کتاب/محصول/ اختراع در نمایشگاه نقش پروسیدینگ و دوره رویداد	دوره رویداد پژوهشی- نتیجه پژوهش	
رابطه دارایی و دوره رویداد	دوره رویداد پژوهشی- دارایی پژوهشی	
نوع ارتباط بین دو سازمان	سازمان- سازمان	
نقش سازمان در طرح پژوهشی نقش سازمان در پایان نامه	سازمان- پروژه پژوهشی	
نقش سازمان در دوره رویداد پژوهشی نقش سازمان در جشنواره	سازمان- دوره رویداد پژوهشی	

سازمان- نتیجه پژوهشی	نقش سازمان در ارتباط با مقاله نقش سازمان در ارتباط با کتاب نقش سازمان در ارتباط با محصول نقش سازمان در ارتباط با اختراع
سازمان- دارایی پژوهشی	رابطه سازمان و دارایی
سازمان- نشریه پژوهشی	نقش سازمان در نشریه پژوهشی
سازمان- فرصت مطالعاتی	نقش سازمان در فرصت مطالعاتی
سازمان- رشته و مقطع تحصیلی	
نتیجه پژوهشی قابل انتشار- نتیجه پژوهشی قابل انتشار	ارتباط بین دو نتیجه پژوهشی قابل انتشار ارتباط بین مقاله و ولوم ژورنال یا مستند رویداد
محصول- تجهیزات	ارتباط بین کتاب و کتاب
تسهیلات پژوهشی- تجهیزات	
نشریه- نتیجه قابل انتشار	
نشریه پژوهشی- نشریه پژوهشی	ارتباط بین دو نشریه پژوهشی
تفاهم نامه- پروژه	
تفاهم نامه- دوره رویداد پژوهشی	
تفاهم نامه- سازمان	نقش سازمان در تفاهم نامه
تفاهم نامه- فرصت مطالعاتی	
تفاهم نامه- نشریه	
فرصت مطالعاتی- پروژه	ارتباط بین فرصت مطالعاتی و طرح پژوهشی
فرصت مطالعاتی- نتیجه پژوهشی قابل انتشار	ارتباط بین فرصت مطالعاتی و نتیجه قابل انتشار
رشته تحصیلی- مقطع تحصیلی	
طبقه بندی- طبقه بندی	ارتباط بین دو طبقه بندی
جایزه	
آدرس	
کشور	
شهر	
استان	
استان- شهر	
زبان	
رشته تحصیلی	

موجودیت های پایه

نوع هزینه نوع حق امتیاز نوع بودجه مصوب	مقطع تحصیلی	موجودیت‌های مازاد بند ۲۶
	طبقه‌بندی	
	درآمد حاصل از فروش محصول/ خدمات	
	هزینه‌ها	
	رویالتهی	
	درآمد حاصل از قرارداد	
	اعتبارات	
	برنامه	

با بررسی جدول بالا نکات قابل تامل فراوانی به چشم می‌خورد که عبارتند از:

- نوع موجودیت‌های سریف بطور کلی پنج نوع است که شامل هسته، نتیجه، رابطه‌ای (پیوندی)، سطح دوم و موجودیت‌های لایه معنایی است. ولی دسته‌بندی موجودیت‌ها در مدل داده‌ای حاضر به گونه‌ای متفاوت با سریف انجام شده است. در واقع در آیریف مبنای اندیشه‌ای، که سریف بر اساس آن ایجاد شده و موجودیت‌های آن دسته‌بندی شده، دچار تحول و تغییر شده است. برای نمونه در سریف موجودیت‌های اصلی و در واقع نقطه شروع چرخه پژوهش شامل سه موجودیت شخص، نیروی انسانی و واحد سازمانی است ولی در مدل داده‌ای آیریف هر آنچه که در عرصه پژوهش وجود دارد به عنوان موجودیت اصلی در نظر گرفته شده است؛
- موجودیت‌های نشریه پژوهشی، دوره رویداد پژوهشی، اعلان، اولویت پژوهشی، تفاهم‌نامه، دارایی پژوهشی، شهر، استان، استان-شهر، رشته تحصیلی، مقطع تحصیلی، درآمد حاصل از فروش محصول/ خدمات، هزینه‌ها، رویالتهی، درآمد حاصل از قرارداد، اعتبارات و برنامه در مدل داده‌ای سریف وجود ندارد و در آیریف ارائه شده است. در واقع این موجودیت‌ها در مدل داده‌ای سریف به عنوان عناصر زیر مجموعه یک موجودیت بزرگتر هستند. برای نمونه نشریه پژوهشی جزء موجودیت نتیجه پژوهش، دوره رویداد پژوهشی یک عنصر فراداده‌ای در ذیل رویداد پژوهش، اولویت پژوهشی، رشته تحصیلی، مقطع تحصیلی به عنوان یک موجودیت در لایه معنایی سریف، تفاهم‌نامه یکی از انواع روابط ذیل موجودیت سازمان- سازمان یا سازمان- شخص، درآمد حاصل از فروش محصول/ خدمات، رویالتهی، درآمد حاصل از قرارداد، اعتبارات زیر

مجموعه موجودیت اعتبارات مالی^۱ هستند. موجودیت اعلان^۲ در آیریف که به معنای فراخوان هاست در مدل داده‌ای سریف وجود ندارد و با منطق سامانه‌های اطلاعاتی پژوهشی نیز سازگار نیست. چون اگر مقصود از اعلان، فراخوان مقاله باشد موجودیت نشریه پژوهشی یا رویداد هست و ذیل آن‌ها موضوعات تحت پوشش مجله یا رویداد پژوهشی ذکر شده‌اند و بدون وجود مجله یا رویداد پژوهشی فراخوان مقاله جنبه رسمی ندارد. نکته دیگر در زمینه موجودیت‌ها این است که مجموعه دارایی پژوهش جزء موجودیت‌های اصلی است و بررسی متن سند فنی نشان می‌دهد که منظور از آن تجهیزات و تسهیلات پژوهشی است. در ذیل انواع موجودیت‌ها در فهرست سند از دارایی پژوهشی نام برده شده ولی در قسمت موجودیت‌های رابطه‌ای در یک جا از دارایی (شخص- دارایی پژوهشی) و در جای دیگر از تجهیزات نام برده شده است (محصول- تجهیزات یا تسهیلات پژوهشی- تجهیزات پژوهشی). در ذیل موجودیت‌های اصلی از نتیجه پژوهش نامی برده نشده و تنها نشریه پژوهشی را می‌توان به عنوان یکی از زیر مجموعه‌های نتیجه پژوهش در سریف نام برد ولی در قسمت موجودیت‌های رابطه‌ای که رابطه میان موجودیت‌های اصلی را نشان می‌دهد از عناوین مختلف شامل نتیجه پژوهشی، نتیجه پژوهشی قابل انتشار، محصول نام برده شده است. متأسفانه همانگونه که اشاره شد توضیحاتی در زمینه علت اضافه کردن موجودیت‌های جدید) وجود ندارد؛

- ستون سوم جدول بالا به لایه معنایی و موجودیت‌های آن اشاره دارد. نخستین نکته در این زمینه استفاده از اصطلاحات مختلف برای موجودیت‌ها و نیز رده‌بندی‌هاست برای نمونه در موجودیت‌ها از اصطلاح پروژه و در بخش رده‌بندی از طرح پژوهشی استفاده شده است که با توجه به ماهیت لایه معنایی و ارتباط آن با موجودیت‌ها این امر می‌تواند مشکلات بسیار جدی را ایجاد کند. نکته دوم در ارتباط با لایه معنایی تعریف شده برای آیریف در سند فنی این است که در برخی از موارد مانند ارتباط شخص و آدرس، دوره رویداد پژوهش و آدرس، نتیجه پژوهش و دارایی طبقه‌بندی‌های تعریف شده است ولی موجودیت مربوطه در بخش موجودیت‌های رابطه‌ای وجود ندارد و در زمینه

^۱ fund

^۲ call for something

طبقه‌بندی موجودیت‌های برنامه و بودجه که احتمالاً مرتبط با موجودیت‌های مازاد بند ۲۶ است موجودیت‌های مرتبط با نوع حق امتیاز، نوع بودجه مصوب یافت نگردید. سامانه سمات ملی در زمینه اطلاعات پژوهشی طراحی شده و در آن انتظار می‌رود اطلاعات مربوط به عرصه پژوهش دیده شود ولی در رده‌بندی‌ها اطلاعات مربوط به مذهب افراد نیز در نظر گرفته شده است. از رده‌بندی‌ها انتظار می‌رود که شامل چندین عنصر باشند ولی در بسیاری از موارد در بخش طبقه‌بندی‌های آیریف، طبقه‌بندی تنها شامل یک عضو (مانند نقش پروژه در ارتباط با نتیجه پژوهشی) است و این با منطق رده‌بندی یا طبقه‌بندی سازگار نیست. در بخش توضیحات ارائه شده طبقه‌بندی‌های لایه معنایی آیریف به دو دسته ایستا و پویا تقسیم بندی شده‌اند. طبقه‌بندی‌های ایستا به صورت نرم‌افزاری پیاده می‌شوند و طبقه‌بندی پویا که از طریق روابط موجود در پایگاه داده‌ای به موجودیت‌های مربوطه تقسیم بندی می‌گردند. خود طبقه بندی‌های پویا به دو دسته: دارای هویت مستقل مانند زبان و کشور و هویت بخش که باعث می‌شوند که یک موجودیت واحد اطلاعات چندین موجودیت را در درون خود داشته باشند مانند نوع نتایج پژوهش. ساختار لایه معنایی ارائه شده برای آیریف با ساختار لایه معنایی سریف متفاوت است. در ساختار لایه معنایی سریف ابتدا گروه‌بندی تعریف می‌شود و هر گروه‌بندی شامل چندین نوع رده‌بندی می‌تواند باشد و هر رده‌بندی نیز چندین اصطلاح را در بر می‌گیرد. برای نمونه گروه‌بندی موجودیت‌های سریف شامل رده‌بندی ارائه شده توسط کارگروه سریف است و اصطلاحات شخص، طرح پژوهشی، واحد سازمانی و غیره را در بر می‌گیرد. این ساختار باعث می‌شود که رده‌بندی‌های مختلف معنایی را بتوان در سامانه بدون هیچ مشکلی پیاده سازی کرده و امکان انطباق میان رده‌بندی‌های مختلف نیز به این وسیله فراهم می‌شود. برای نمونه می‌توان از این طریق فهمید که فلان شخص با توجه به رده‌بندی ارائه شده توسط نهاد الف در چه رده‌ای قرار می‌گیرد (با چه اصطلاحی توصیف می‌شود) و در رده‌بندی ارائه شده توسط نهاد ب وضعیتش به چه صورتی است (با چه اصطلاحی توصیف می‌شود). آنچه تفاوت می‌کند رده‌بندی نهادهاست و گروه رده‌بندی برای انواع رده‌بندی‌های هم سنخ یکسان است. از این رو با قرار دادن رده‌بندی‌های مختلف در سامانه‌های مختلف در این قسمت می‌توان تعامل‌پذیری معنایی سامانه‌ها را مقدور ساخت.

نکته دیگر در زمینه سند فنی ارائه شده برای آیریف ساختار فراداده‌ای آن است. ساختار فراداده‌ای سریف به گونه‌ای طراحی شده است که حاوی سه نوع عنصر فراداده‌ای است. این عناصر فراداده‌ای عبارتند از: عناصر فراداده‌ای مشترک (که برای تمامی انواع اقلام مربوط به یک موجودیت یکسان هستند)، عناصر فراداده‌ای چند زبانه (عناصری که قابلیت ترجمه به زبان‌های دیگر را دارند مانند عنوان، چکیده، کلیدواژه) و عناصر فراداده‌ای رابطه‌ای که در واقع همان موجودیت‌های ارتباطی با صفات خاصه یا عناصر فراداده‌ای مربوطه خود هستند. در بخش دوم سند فنی آیریف که شناسنامه موجودیت‌های داده‌ای و عناصر فراداده‌ای ارائه شده است به نوعی خلط در بحث انواع عناصر به چشم می‌خورد برای نمونه در ارتباط با شخص در سریف عناصر فراداده‌ای مشترک عبارتند از: شناسگر شخص، تاریخ تولد، جنسیت، یو آر آی ولی در آیریف با اینکه موجودیت‌های کشور و شهر وجود دارد ولی با این وجود عناصر شهر محل تولد، کد شهر محل تولد، کشور محل تولد هم وجود دارد. در واقع عناصر فراداده‌ای رابطه‌ای که باید موجودیت رابطه‌ای می‌بودند تبدیل به عنصر فراداده‌ای شده‌اند. حتی اطلاعات اضافی که ارتباطی به نظام پژوهش و نوآوری ندارد مانند مذهب افراد، محل تولد افراد نیز در این بخش جزء عناصر ثابت در نظر گرفته شده‌اند. نکته دیگر در زمینه عناصر فراداده‌ای چندزبانی است. مدل داده‌ای سریف با توجه به اینکه در اتحادیه اروپا طراحی شده و این اتحادیه کشورهای با زبان‌های مختلف را در بر می‌گیرد و هدف از آن این است که به نوعی شرایط برابر برای تمامی پژوهشگران در تمامی کشورهای تابعه اتحادیه در گرفتن طرح‌های پژوهشی و نیز ارائه نتایج یافته‌های خود فراهم کند از این رو عناصر فراداده‌ای چند زبانه در قالب موجودیت ضعیف یا فرزند ارائه شده‌اند. با توجه به اینکه طبق مقاله نوشته شده توسط مهرتاش و فاطمی (۲۰۱۲) تنها زبان‌های انگلیسی و فارسی در آیریف انتخاب شده است از این رو در نظر گرفتن این عناصر فراداده‌ای به عنوان موجودیت تصمیمی منطقی نیست و می‌توان به راحتی برای هر یک از عناصر فراداده‌ای چند زبانه دو عنصر در نظر گرفت برای نمونه عنوان طرح پژوهشی به فارسی، عنوان طرح پژوهشی به انگلیسی. در زمینه عناصر فراداده‌ای رابطه‌ای نیز برخی از روابط یا موجودیت‌های رابطه‌ای وجود دارند که موجودیت‌های مربوطه آن در سامانه موجود نیست. برای نمونه در زمینه تخصص‌ها و مهارت‌ها، سی.وی، جوایز و ارتباط شخص با آن‌ها موجودیت‌های طرف اول رابطه وجود ندارد و تنها شخص در سامانه است. برای نمونه در موجودیت رابطه‌ای شخص- جایزه و پاداش، عناصر فراداده‌ای کد

شخص، کد جایزه و تاریخ است ولی سئوالی که اینجا مطرح می‌شود این است که کد جایزه با توجه به کدام جدول به موجودیت ارتباطی تخصیص داده خواهد شد. نکته دیگر ناقص بودن عناصر فراداده‌ای موجودیت‌های ارتباطی است. همانگونه که قبلاً نیز اشاره شد هر موجودیت ارتباطی حداقل شامل شش عنصر فراداده‌ای است که عبارتند از : کد شناسایی طرفین رابطه (دو عنصر)، کد طرح رده‌بندی مربوط به نوع رابطه، کد رده‌بندی و اصطلاح مربوط به رابطه، تاریخ شروع، تاریخ پایان رابطه. .

۳-۶-۴- آیریف در آیینۀ فایل اکسل دریافت داده

روند دریافت داده از سازمان‌ها در فاز اول پیاده‌سازی سمات ملی به این صورت بوده است که فایل اکسلی طراحی و برای سازمان‌ها ارسال و سپس اطلاعات فایل اکسل در سامانه بارگذاری شده است. در این بخش از پژوهش یکی از فایل‌های اکسل مربوط به یکی از سازمان‌های مورد نظر سمات ملی دریافت و اطلاعات آن مورد بررسی قرار گرفت. فایل اکسل به گونه‌ای طراحی شده است که به هر موجودیت یک صفحه یا شیت^۱ اکسل اختصاص داده شده است و در هر شیت اطلاعات عناصر فراداده‌ای مربوطه گنجانده شده است. موجودیت‌ها و همچنین عناصر فراداده‌ای و همچنین لایه معنایی گنجانده شده در قالب فایل اکسل در قالب جدول ۴-۳۲ و شکل ۴-۱۶ نشان داده شده است.

جدول ۴-۳۲: انواع موجودیت‌ها و عناصر فراداده‌ای در فایل اکسل سمات

نام موجودیت	عناصر فراداده‌ای
شخص	کد سازمانی
	نام
	نام خانوادگی
	نام دیگر
	کد ملی
	جنسیت
	تاریخ تولد
	تاریخ وفات
	استان محل تولد
	شهر محل تولد
	نقش

^۱ sheet

عنوان سمت اجرایی (در صورت وجود)	
تاریخ شروع	
تاریخ پایان	
مرتبه هیات علمی	
پایه هیات علمی	
وضعیت استخدامی	
وضعیت همکاری	
وضعیت تحصیلی دانشجو	
وضعیت بورسیه	
مقطع تحصیلی	
رشته تحصیلی	
سازمان مربوطه	
آدرس منزل	
آدرس الکترونیکی	
جایزه	
کد شناسایی	سازمان
کد بودجه	
نوع سازمان	
مجوز تاسیس	
تاریخ تاسیس	
گروه عمده تحصیلی	
زیر مجموعه سازمان اصلی؟	
زبان سازمان	
نام سازمان (فارسی)	
نام مختصر (فارسی)	
نام آوانگاری شده (فارسی)	
نام (انگلیسی)	
نام مختصر (انگلیسی)	
نام آوانگاری (انگلیسی)	
نام (عربی)	
نام مختصر (عربی)	
نام آوانگاری (عربی)	
آدرس پستی	
آدرس الکترونیکی	
جایزه	
مشخصات طرح پژوهشی که منجر به ایجاد سازمان شده است (برای شرکت های spin-off)	
کد طرح پژوهشی	طرح پژوهشی
تاریخ تصویب پریوزال	

گروه عمده تحصیلی	
نوع طرح	
وضعیت طرح	
هزینه (میلیون ریال)	
تاریخ شروع	
تاریخ پایان	
زبان	
عنوان (فارسی)	
خلاصه (فارسی)	
کلیدواژه (فارسی)	
عنوان (انگلیسی)	
خلاصه (انگلیسی)	
کلیدواژه (انگلیسی)	
عنوان (عربی)	
خلاصه (عربی)	
کلیدواژه (عربی)	
اشخاص مشارکت کننده	
کارفرمای طرح (سازمان های مشارکت کننده)	
جایزه	
کد	پایان نامه
تاریخ تصویب پروپوزال	
گروه عمده تحصیلی	
نوع	
تعداد واحد	
وضعیت	
هزینه (میلیون ریال)	
تاریخ شروع	
تاریخ دفاع	
نمره	
زبان	
عنوان (فارسی)	
خلاصه (فارسی)	
کلیدواژه ها (فارسی)	
عنوان (انگلیسی)	
خلاصه (انگلیسی)	
کلیدواژه (انگلیسی)	
عنوان (عربی)	
خلاصه (عربی)	
کلیدواژه (عربی)	
اشخاص مشارکت کننده	

سازمان های مشارکت کننده	مقاله
جایزه	
کدمقاله	
شماره مقاله	
تاریخ انتشار	
گروه عمده تحصیلی	
فرمت انتشار	
نوع تولید	
نوع مقاله	
صفحه شروع	
صفحه پایان	
زبان مقاله	
عنوان (فارسی)	
خلاصه (فارسی)	
کلیدواژه (فارسی)	
عنوان (انگلیسی)	
خلاصه (انگلیسی)	
کلیدواژه (انگلیسی)	
عنوان (عربی)	
خلاصه (عربی)	
کلیدواژه (عربی)	
اشخاص مشارکت کننده	
سازمان های مشارکت کننده	
رویدادی که مقاله در آن ارائه شده	
نشریه ای که مقاله در آن ارائه شده	
کد کتاب	کتاب
شابک	
تاریخ انتشار	
شماره ویرایش	
گروه عمده تحصیلی	
فرمت انتشار	
نوع تولید	
زبان کتاب	
عنوان (فارسی)	
خلاصه (فارسی)	
کلیدواژه (فارسی)	
عنوان (انگلیسی)	
خلاصه (انگلیسی)	
کلیدواژه (انگلیسی)	
عنوان (عربی)	

خلاصه (عربی)	پروانه ثبت اختراع
کلیدواژه (عربی)	
اشخاص مشارکت کننده	
سازمان های مشارکت کننده	
طرح پژوهشی منجر شده به کتاب	
کد اختراع	
گروه عمده تحصیلی	
زبان اختراع	
عنوان (فارسی)	
خلاصه (فارسی)	
کلیدواژه (فارسی)	
عنوان (انگلیسی)	
خلاصه (انگلیسی)	
کلیدواژه (انگلیسی)	
عنوان (عربی)	
خلاصه (عربی)	
کلیدواژه (عربی)	
اشخاص مشارکت کننده	
سازمان های مشارکت کننده	
طرح پژوهشی منجر شده به اختراع	
کد محصول	محصول
نام محصول	
گروه عمده تحصیلی	
زبان محصول	
نام (فارسی)	
شرح (فارسی)	
کلیدواژه (فارسی)	
نام (انگلیسی)	
شرح (انگلیسی)	
کلیدواژه (انگلیسی)	
نام (عربی)	
شرح (عربی)	
کلیدواژه (عربی)	
اشخاص مشارکت کننده	
سازمان های مشارکت کننده	
طرح پژوهشی منجر شده به محصول	
کد نشریه	نشریه
آی اس اس ان	
گروه عمده تحصیلی	
فرمت انتشار	

نوع نشریه	
دوره زمانی انتشار	
تاریخ اعتبار نشریه	
زبان نشریه	
عنوان (فارسی)	
محور (فارسی)	
کلیدواژه (فارسی)	
عنوان (انگلیسی)	
محور (انگلیسی)	
کلیدواژه (انگلیسی)	
عنوان (عربی)	
محور (عربی)	
کلیدواژه (عربی)	
اشخاص مشارکت کننده	
سازمان های مشارکت کننده	
نمایه های نشریه	
کد نشریه	ولوم نشریه ^۱
نام نشریه	
کد ولوم نشریه	
شماره ولوم	
شماره دوره	
شماره مسلسل	
فرمت انتشار	
تاریخ انتشار	
هزینه	
زبان ولوم	
عنوان (فارسی)	
عنوان فرعی (فارسی)	
خلاصه (فارسی)	
عنوان (انگلیسی)	
عنوان فرعی (انگلیسی)	
خلاصه (انگلیسی)	
عنوان (عربی)	
عنوان فرعی (عربی)	
خلاصه (عربی)	
کد رویداد	رویداد ^۲

^۱ Journal volume

^۲ event

گروه عمده تحصیلی	
نوع رویداد	
دامنه رویداد	
زبان رویداد	
نام (فارسی)	
محور (فارسی)	
شرح (فارسی)	
نام (انگلیسی)	
محور (انگلیسی)	
شرح (انگلیسی)	
نام (عربی)	
محور (عربی)	
شرح (عربی)	
کد رویداد	دوره‌های برگزار شده رویداد ^۱
عنوان رویداد	
کد دوره رویداد	
شماره دوره	
هزینه برگزاری	
درآمد حاصله	
زبان دوره رویداد	
محور (فارسی)	
کلیدواژه (فارسی)	
محور (انگلیسی)	
کلیدواژه (انگلیسی)	
محور (عربی)	
کلیدواژه (عربی)	
اشخاص مشارکت کننده	
سازمان‌های مشارکت کننده	
کد تفاهم نامه	تفاهم نامه همکاری
نام تفاهم نامه	
تاریخ شروع	
تاریخ پایان	
مبلغ (میلیون ریال)	
زبان	
عنوان (فارسی)	
شرح (فارسی)	
کلیدواژه (فارسی)	
محور (فارسی)	

^۱ Event instance

عنوان (انگلیسی)	
شرح (انگلیسی)	
کلیدواژه (انگلیسی)	
محور (انگلیسی)	
عنوان (عربی)	
شرح (عربی)	
کلیدواژه (عربی)	
محور (عربی)	
سازمان های مشارکت کننده	
کد جایزه	جایزه
تاریخ شروع اعتبار	
تاریخ پایان اعتبار	
زبان جایزه	
نام (فارسی)	
نام (عربی)	
نام (انگلیسی)	
مشخصات رویداد مربوطه	برنامه
کد برنامه	
عنوان برنامه	
تاریخ شروع	
تاریخ پایان	
کد برنامه	بودجه
عنوان	
نوع بودجه مصوب	
بودجه مصوب (میلیون ریال)	
بودجه تخصیصی (میلیون ریال)	
تاریخ شروع	
تاریخ پایان	
عنوان قرارداد	درآمد حاصل از توافقات
کارفرما	
مبلغ قرارداد (میلیون ریال)	
تاریخ اتمام قرارداد	
تاریخ شروع	
تاریخ پایان	
عنوان حق امتیاز	اعتبار کسب شده از محل واگذاری حق امتیاز ^۱
نوع حق امتیاز	
مبلغ دریافت شده از محل حق امتیاز	

^۱ royalty

پرداخت کننده حق امتیاز	
تاریخ شروع	
تاریخ پایان	
عنوان محصول یا خدمت	درآمد حاصل از فروش خدمت یا محصول
طبقه بندی موضوعی	
مبلغ درآمد کسب شده	
تاریخ شروع	
تاریخ پایان	
نوع هزینه	هزینه های پژوهشی
شرح	
مبلغ	
تاریخ شروع	
تاریخ پایان	

Boolean	گروه عمده تحصیلی	سیاست های علم و فناوری	نوع طرح تحقیقاتی	وضعیت طرح تحقیقاتی	جنسیت شخص	نقش شخص در سازمان	مرتبه علمی هیات علمی
لیست انتخابی شامل :	لیست انتخابی شامل :	لیست انتخابی شامل :	لیست انتخابی شامل :	لیست انتخابی شامل :	لیست انتخابی شامل :	لیست انتخابی شامل :	لیست انتخابی شامل :
بلی	علوم انسانی	تقویت نظام سیاستگذاری علم و فناوری کشور	بنیادی	فعال	مرد	دارای سمت اجرایی	مرئی آموزشیار
خیر	علوم پایه	پشتیبانی از نظام علم و فناوری کشور	توسعه تجربی	غیر فعال	زن	هیات علمی آموزشی	مرئی
	علوم پزشکی	تقویت شبکه های تحقیق و توسعه ملی و فراملی	کاربردی	انصرافی	نامعین	هیات علمی پژوهشی	استادیار
	فنی مهندسی	تحقق متوازن اولویتهای تحقیقاتی	HSR	اتمام موفق		دانشجوی آموزشی	دانشیار
	کشاورزی و منابع طبیعی	سایر	سایر	اتمام ناموفق		دانشجوی پژوهشی	استاد
	دامپزشکی					همکار مدعو	استاد ممتاز
	هنر و معماری						استاد دارای کرسی

وضعیت استخدامی هیات علمی	وضعیت همکاری هیات علمی	وضعیت تحصیلی دانشجو	وضعیت بورسیه	مقطع تحصیلی	نوع مشارکت شخص در طرح پژوهشی	نوع مشارکت سازمان در طرح پژوهشی
لیست انتخابی شامل :	لیست انتخابی شامل :	لیست انتخابی شامل :	لیست انتخابی شامل :	لیست انتخابی شامل :	لیست انتخابی شامل :	لیست انتخابی شامل :
رسمی	تمام وقت	درحال تحصیل	بورسیه فعال	دیپلم	مجری	مجری
آزمایشی	نیمه وقت	اخراجی	بورسیه غیر فعال	فوق دیپلم	همکار مجری	همکار
پیمانی	افتخاری	انصرافی		لیسانس	ناظر	حمایت کننده
بازنشسته		تعلیق		فوق لیسانس	همکار ناظر	کارفرما
اخراجی		انتقالی		دکتری تخصصی	داور	
مستغنی		فارغ التحصیل		دکتری حرفه ای	همکار داور	
طرح سربازی				فوق دکتری	نماینده کارفرما	
طرح نیروی انسانی					همکار نماینده کارفرما	

نوع مشارکت سازمان در طرح پژوهشی	زبان	نوع سازمان	نوع تفاهم نامه	مشارکت سازمان در تفاهم نامه	نوع پایان نامه	وضعیت پایان نامه	نوع مشارکت شخص در پایان نامه
لیست انتخابی شامل :	لیست انتخابی شامل :	لیست انتخابی شامل :	لیست انتخابی شامل :	لیست انتخابی شامل :	لیست انتخابی شامل :	لیست انتخابی شامل :	لیست انتخابی شامل :
مجموعی	فارسی	موسسه آموزش عالی	علمی	طرف اول	بنیادی	فعال	دانشجو
مجموعی همکار	انگلیسی	موسسه پژوهشی	مالی	طرف دوم	توسعه تجاری	غیر فعال	مشاور
حمایت کننده	عربی	سازمان دولتی	علمی/مالی		کاربردی	انصرافی	راهنمای اول
کارفرما		سازمان فناوری				دفاع موفق	راهنمای دوم
		سازمان غیر پژوهشی				دفاع ناموفق	داور
		سازمان بین المللی					
		سایر					

فرمت انتشار مقاله	نوع مقاله	نوع تولید مقاله	نوع تولید کتاب	مشارکت شخص و مقاله
لیست انتخابی شامل :	لیست انتخابی شامل :	لیست انتخابی شامل :	لیست انتخابی شامل :	مشارکت انتخابی شامل :
کاغذی	تحقیقی اصیل (Original Articles)	تالیف	تالیف	پدیدآور
الکترونیکی	مروری (Review Articles)	ترجمه	گردآوری	
کاغذی و الکترونیکی	گزارش موارد نادر (Case Reports)		تصنیف	
	منا آنالیز (Meta Analysis)		ترجمه	
	مترجمه: (نامه به سردبیر، Commentaries, Short communication, ...)			

مشارکت سازمان و مقاله	مشارکت شخص و کتاب	مشارکت سازمان و کتاب	نوع نشریه	دوره انتشار نشریه	مشارکت شخص و نشریه	مشارکت سازمان و نشریه	نماینه نشریه	نوع رویداد
لیست انتخابی شامل :	لیست انتخابی شامل :	لیست انتخابی شامل :	لیست انتخابی شامل :	لیست انتخابی شامل :	لیست انتخابی شامل :	لیست انتخابی شامل :	لیست انتخابی شامل :	لیست انتخابی شامل :
مؤلف	پدیدآور	مؤلف	علمی - ترویجی	گاهنامه	مدیر مسئول	صاحب امتیاز	ISI	همایش (کنگره)
همایت کننده	ناشر	ناشر	علمی - پژوهشی	هفته ای	صاحب امتیاز	مشارکت علمی	SCOPUS	هم اندیشی (سمینار)
	نویسنده	نویسنده	علمی - عمومی	دو هفته یکبار	عضو هیئت تحریریه	مشارکت مالی	ISC	فرآهم ایی (کنفرانس)
	مجوز دهنده	سایر نشریات علمی	ماهنامه		سر دبیر	مشارکت در چاپ	HBI	کارگاه پژوهشی
	حمایت کننده		دو ماهنامه		مدیر اجرایی	مجوز دهنده	SID	هم نشست (سمپوزیوم)
			فصلنامه		داور	اداره کننده	IranMedex	نمایشگاه
			دو شماره در سال (دو فصلنامه)				PubMed	مسابقه
			سالنامه				Inspec	جشنواره
							Ilisa	گردهمایی (میتینگ)
							Ei	

دامنه رویداد	مشارکت شخص و همایش، کنگره، سمینار	مشارکت سازمان و همایش، کنگره، سمینار	نوع سازمان	نوع بودجه	نوع روایتی
لیست انتخابی شامل :	لیست انتخابی شامل :	لیست انتخابی شامل :	لیست انتخابی شامل :	لیست انتخابی شامل :	لیست انتخابی شامل :
داخلی - داخلی	رئیس	برگزارکننده	سازمان اصلی	قانون مجلس	تولید زیتون از طریق کشت بافت
داخلی - استانی	دبیر	همکاری-کننده مالی	سازمان زیرمجموعه	مصبوبه هیات امنا یا مجمع	تولید کیت تشخیصی
داخلی - منطقه ای	دبیر علمی	همکاری-کننده علمی	شرکت Spin-off	سایر	فروش دانش فنی
داخلی - ملی	دبیر اجرایی	همکاری-کننده اجرایی	سایر سازمانها	غیر انحصاری	
داخلی - بین المللی - منطقه ای	عضو کمیته علمی	تأمین-کننده اعتبار		فروش دانش فنی	
داخلی - بین المللی - جهانی	عضو کمیته اجرایی	مجوزدهنده		روایتی تولید محصول و یا حق اجاره	
خارجی	ارائه پوستر			ایستاتی	
	ارائه مقاله			دانش فنی	
	سخنران				
	داور				
	سخنران کلیدی				
	سخنران مدعو				

نوع هزینه بند ۲۶	نوع اختراع	مشارکت شخص در اختراع	مشارکت سازمان در اختراع
لیست انتخابی شامل :	لیست انتخابی شامل :	لیست انتخابی شامل :	لیست انتخابی شامل :
حقوق ثابت پژوهشگران مستخدم دستگاه	نوع عمومی	مخترع	مالک
حقوق ثابت سایر پرسنل ذربط		حامی	متولی
قرارداد پروژه های تحقیقاتی داخلی دستگاه		مالک	مشارکت کننده در تولید
قرارداد پروژه های تحقیقاتی با دانشگاهها و مراکز پژوهشی			حمایت کننده
قرارداد پروژه های تحقیقاتی با سایر مجریان			تایید کننده علمی
خرید کتب و نشریات و بانک های اطلاعاتی			ثبت کننده
خرید تجهیزات پژوهشی از داخل کشور			
خرید تجهیزات پژوهشی از خارج کشور			
هزینه های پرداختی بابت خرید			
هزینه ی شرکت متخصصین و پژوهشگران در سمینار ها و همایش ها			
سایر هزینه ها			

نوع محصول	مشارکت شخص در محصول	مشارکت سازمان در محصول
لیست انتخابی شامل :	لیست انتخابی شامل :	لیست انتخابی شامل :
آئین نامه، شیوه نامه، استاندارد، سیاست و یا لوائح مستخرج از پژوهیدآور		مالک
طراحی و نمونه سازی یک محصول یا خدمت	حامی	متولی
دانش فنی بکار گرفته شده حاصل از کار پژوهشی یا مهندسی	مالک	مشارکت کننده در تولید
طراحی و ایجاد پایلوت جهت تولید نیمه صنعتی محصول یا خدمت		حمایت کننده

شکل ۴-۱۶: رده‌بندی‌های آیریف

همانگونه که جدول و شکل بالا نشان می‌دهد، موجودیت‌ها و لایه معنایی فایل اکسل در برخی موارد متفاوت با موجودیت‌ها و لایه معنایی سند فنی آیریف است. آنچه در مورد ناهمگونی و ناهمخوانی مدل آیریف با سریف در بخش قبل گفته شد، در این بخش نیز صادق است. برخی از ایرادات موجود در سند فنی در فایل اکسل اصلاح شده است برای نمونه موجودیت جایزه در فایل اکسل وجود دارد. در این فایل موجودیت دوره رویداد که موجودیتی مستقل از رویداد است در نظر گرفته شده است و پرس و جو در زمینه علت قانع کننده برای گنجاندن این موجودیت به عنوان یک موجودیت مجزا نتیجه‌ای در بر نداشت.

در زمینه عناصر فراداده‌ای نیز عناصر فراداده‌ای رابطه‌ای که در قالب موجودیت‌های پیوندی در سریف هستند در فایل اکسل به صورت یک صفت خاصه یا عنصر فراداده‌ای برای یکی از موجودیت‌های طرفین رابطه ذکر شده و وارد کننده اطلاعات باید این اطلاعات را به صورت دستی وارد کند. پیاده‌سازی و تبدیل عناصر فراداده‌ای رابطه‌ای فایل اکسل در قالب موجودیت‌های رابطه‌ای در سامانه سمات ملی با این وضعیت کاری بسیار مشکل به نظر می‌رسد و حتی در بسیاری از موارد اطلاعات رابطه در دست نیست مانند مقالات ارائه شده در یک همایش. عناصر فراداده‌ای چند زبانی که در سند فنی اشاره شد که فقط برای زبان‌های فارسی و انگلیسی است، در فایل اکسل برای سه زبان فارسی،

انگلیسی و عربی در نظر گرفته شده است. هر چند فیلدهای مربوط به زبان‌های انگلیسی و عربی اختیاری است.

به طور کلی می‌توان گفت که مدل داده‌ای توصیف شده در سند فنی آیریف و پیاده شده در قالب فایل اکسل به صورت کامل بر مبنای سریف نیست و دارای نواقص فراوان به لحاظ ساختاری و معنایی است. این ناهمخوانی هم در زمینه نامگذاری موجودیت‌ها هم در زمینه عناصر فراداده‌ای و هم در زمینه لایه معنایی مشهود است.

۴-۷- خلاصه فصل چهارم

در این فصل یافته‌های پژوهش که در چند مرحله انجام شده بود ارائه گردید. در مرحله اول موجودیت‌ها و عناصر فراداده‌ای محقق سازنده اهداف سمات ملی معرفی شدند. در مرحله دوم موجودیت‌ها و عناصر فراداده‌ای لازم برای پاسخ به نیاز اطلاعاتی پژوهشگران ارائه گردید. در مرحله سوم نیز به ارائه یافته‌های پژوهش در زمینه پاسخ به نیاز اطلاعاتی سیاست‌گذاران در قالب عناصر مدل داده‌ای سریف اشاره شد. در مرحله چهارم نیز موجودیت‌ها و محتوای فراداده‌ای سامانه‌های مشابه و مرتبط مورد بررسی قرار گرفته و موجودیت‌ها و عناصر فراداده‌ای پر استفاده در این سامانه‌ها معرفی گردیدند. در نهایت نیز مدل داده‌ای آیریف که بر اساس سریف برای سمات ملی تهیه شده است مورد تحلیل قرار گرفت. به صورت کلی یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که اصطلاحات و ساختار مدل آیریف با مدل سریف همخوانی نداشته و یافته‌های حاصل در مراحل مختلف پژوهش که در قالب مدل داده‌ای سریف هستند، با ساختار آیریف متفاوتند.

فصل پنجم

نتیجه گیری و پیشنهادهای پژوهش

۵- فصل پنجم: نتیجه گیری و پیشنهادهای پژوهش

۵-۱- مقدمه

در فصل چهار به تجزیه و تحلیل یافته‌های پژوهش پرداخته شد و در این بخش‌ها پاسخی به پرسش‌های اول تا سوم پژوهش ارائه گردید. در بخش حاضر پس از ارائه خلاصه‌ای از یافته‌های فصل چهارم، به بررسی وضعیت کنونی مدل داده‌ای سمات ملی و پیشنهادهای برای پژوهش‌های آتی در این زمینه و نیز پیشنهادهای کاربردی برای متولیان، طراحان و توسعه دهندگان سمات ملی ارائه می‌شود. در واقع در این بخش پاسخی به پرسش‌های چهارم و پنجم پژوهش که به صورت کلی ناظر بر ویژگی‌های مدل داده‌ای بومی هستند، داده خواهد شد.

۵-۲- ارزش‌افزایی در سامانه سمات ملی

همان‌گونه که از عنوان پژوهش حاضر نیز پیداست، هدف اصلی پژوهش حاضر پیشنهاد راهکاری برای ارزش‌افزوده در سامانه سمات ملی است. مرور ادبیات پژوهش در فصل دوم نشان داد که توجه به نیاز کاربران و طراحی سامانه‌ای که پاسخگوی نیاز آنان باشد منجر به ارزش‌افزوده خواهد شد. در این راستا چهارچوبی برای ایجاد ارزش افزوده در سامانه سمات ملی طراحی شد که عناصر آن عبارت بودند از:

- اهداف سامانه اطلاعاتی. طراحان و توسعه‌دهندگان هر سامانه اطلاعاتی در آغاز طراحی و پیاده‌سازی، اهدافی را برای آن سامانه متصور می‌شوند. این اهداف به نوعی کاربران و کارکردهای مورد انتظار سامانه اطلاعاتی را مشخص می‌کند. در واقع می‌توان گفت اهداف سامانه به نوعی بازنمون نیازهای کاربران در سطح خرد یا همان طراحان سامانه اطلاعاتی است؛
- کاربران سامانه اطلاعاتی. هر سامانه اطلاعاتی برای پاسخ به نیاز اطلاعاتی گروه خاصی از کاربران طراحی و ارائه می‌شود. بنابراین توجه به نیاز اطلاعاتی این کاربران پیش از طراحی سامانه یا در حین طراحی و پیاده‌سازی آن منجر به رضایت کاربران و در نتیجه افزایش استفاده‌پذیری سامانه خواهد شد. سامانه‌های اطلاعاتی تحقیقاتی جاری یا کریس‌ها که سمات ملی نیز از این نوع سامانه‌هاست، طیف وسیعی از کاربران را شامل می‌شوند که عمده‌ترین آن‌ها، پژوهشگران و سیاست‌گذاران علم و فناوری هستند. سامانه سمات ملی در وضعیت کنونی

خود در اختیار دامنه بسیار محدودی از کاربران قرار دارد و در واقع می‌توان گفت تنها بخش اندکی از کارشناسان و سیاست‌گذاران علم و فناوری به این سامانه دسترسی دارند؛

- سامانه‌های مرتبط و مشابه: یکی از موارد بسیار مهمی که می‌تواند منجر به ایجاد ارزش افزوده در هر سامانه اطلاعاتی شود، توجه به تجربه سامانه‌های دیگر و به عبارت دیگر محک زنی^۱ سامانه اطلاعاتی در مقایسه با سامانه‌های پرسابقه‌تر و شناخته‌شده‌تر است. در پژوهش حاضر نیز برای استفاده از تجربه طراحان و توسعه‌دهندگان سامانه‌های اطلاعاتی در سایر کشورها، بررسی محتوای فراداده‌ای سیاهه‌ای از سامانه‌های مرتبط و نیز مشابه با سامانه مورد نظر پژوهش حاضر یعنی سمات ملی، در دستور کار قرار گرفت.

پس از طراحی چهارچوب ارزش افزا در این پژوهش، به بررسی متونی که به صورت خاص بحث ارزش افزوده را در بافت کریس‌ها دنبال کرده‌بودند، پرداخته شد. ماهیت سامانه‌های کریس با سامانه‌های اطلاعاتی پژوهشی که عمدتاً مبتنی بر انتشارات هستند، قدری متفاوت است. این سامانه‌ها به لحاظ هدف، پوشش موجودیت‌های پژوهشی و نوع داده‌ها با سامانه‌های اطلاعاتی پژوهشی مرسوم متفاوت هستند. هدف سامانه‌های کریس مدیریت پژوهش است و در این راستا علاوه بر انتشارات، موجودیت‌های دیگری نیز مانند پژوهشگران، سازمان‌های پژوهشی، زیرساخت‌های پژوهش را نیز در بر می‌گیرد و محتوای غالب آن فراداده است. کریس‌ها جایگاه ارائه متن کامل منابع اطلاعاتی نیستند. با توجه به تعریف ارائه شده از سوی یورکریس هر کریس متشکل از دو عنصر است: مدل داده‌ای و ابزارهای مدیریت داده‌ها. با در نظر گرفتن اجزای کریس می‌توان دو راهبرد برای ارزش افزوده در نظر گرفت که عبارتند از:

- انتخاب مدل داده‌ای مناسب برای کریس و یا بومی‌سازی مدل داده‌ای موجود؛

- ایجاد و توسعه نرم‌افزارهای مناسب برای مدیریت داده‌های پژوهشی.

^۱ benchmarking

مرور نوشته‌ها و متون علمی در فصل دوم نشان داد که بیشترین ارزش افزوده مورد اشاره در متون علمی در زمینه کریس‌ها امکان یکپارچه‌سازی و همچنین تعامل‌پذیری کریس‌هاست. تعامل‌پذیری و یکپارچه‌سازی سامانه‌های اطلاعاتی مورد نظر در متون علمی به لحاظ محتوایی و فراداده‌ای است. بنابراین می‌توان گفت طراحی و/یا توسعه مدل داده‌ای (فراداده‌ای) مناسب برای کریس منجر به بالا بردن امکان یکپارچه‌سازی و تعامل‌پذیری کریس‌ها شده و از این رو باعث ایجاد ارزش افزوده در سامانه اطلاعاتی می‌گردد. انتخاب مدل داده‌ای سریف به عنوان مدل داده‌ای مبنا نخستین ارزش افزوده در سمات ملی است. با استفاده از رویکرد مرسوم یعنی استفاده از استانداردهای فراداده‌ای نظیر مارک^۱ یا دوبلین کور نمی‌توان نیازهای اطلاعاتی سیاست‌گذاران علم و فناوری را پاسخ گفت یا به اهداف سمات ملی جامه عمل پوشانید. چون این استانداردها در بستر کتابخانه‌ای و مبتنی بر نیاز کتابداران ایجاد شده است و از این رو موجودیت‌های محدودی در عرصه پژوهش قابلیت توصیف و ارائه از طریق این استانداردها را دارند. از طرف دیگر ساختار غیر پیوندی این استانداردها باعث می‌شود که نتوان زنجیره پژوهش و فناوری از زمان ارسال پروپوزال پژوهش تا ثمردهی پژوهش را ردگیری نمود. ساختار مدل داده‌ای یا فراداده‌ای سریف به گونه‌ای طراحی شده است که هم موجودیت‌های مختلف عرصه پژوهش را پوشش می‌دهد و هم ساختار یکپارچه و پیوندی آن امکان هر گونه برقرار ارتباط میان موجودیت‌های مختلف را می‌دهد. از این رو در پژوهش حاضر سازوکار ارزش افزایی در سمات ملی در قالب توسعه و پیشنهاد مدل داده‌ای (فراداده‌ای) دنبال شد که بتواند اهداف سمات را پاسخ گوید، نیازهای اطلاعاتی پژوهشگران و سیاست‌گذاران علم و فناوری در داخل کشور را برآورده نماید و عناصر فراداده‌ای پر استفاده را که در سایر سامانه‌های اطلاعاتی مرتبط و مشابه وجود دارد در بر بگیرد. مطالعات انجام شده در زمینه سمات ملی نشان داد که پیش‌تر مدل داده‌ای سریف به عنوان مدل داده‌ای منتخب برای سمات ملی در نظر گرفته شده و مدل داده‌ای آیریف نیز بر اساس آن بومی‌سازی شده است. بررسی ویژگی‌های سریف و آیریف که در واقع همان هدف چهارم فرعی (شناخت مدل داده‌ای سریف و مدل داده‌ای اصلاح شده آن یعنی آیریف و ارائه ویژگی‌های آن‌ها) پژوهش حاضر است، نشان داد که مدل

^۱ MARC

داده‌ای قبلی سمات ملی که در دو شکل سند فنی و نیز فایل اکسل برای جمع‌آوری داده‌ها طراحی شده است، مطابقت کمتری با مدل داده‌ای سریف داشته و از طرف دیگر نیازسنجی قابل توجهی برای طراحی آن صورت نگرفته است. ویژگی‌های این مدل‌های داده‌ای سریف در فصل دوم و مدل داده‌ای آیریف نیز در فصل چهارم شرح داده شد. بنابراین سازوکار ارزش‌افزایی در سامانه سمات ملی در پژوهش حاضر یعنی همان هدف اصلی پژوهش در قالب بومی‌سازی مدل داده‌ای سریف دنبال شد.

در مسیر رسیدن به هدف اصلی، برخی از اهداف خاص نیز ترسیم و در پژوهش حاضر مورد توجه قرار گرفتند. شرح مفصل این اهداف و همچنین پاسخ به پرسش مربوطه آن در فصل چهارم پژوهش مورد توجه قرار گرفت. در ادامه به صورت خلاصه به هر کدام از اهداف خاص‌تر یا فرعی‌تر در پژوهش حاضر پرداخته می‌شود.

۳-۵- موجودیت‌ها و عناصر فراداده‌ای لازم برای تحقق اهداف سمات

در این بخش از پژوهش، موجودیت‌ها و نیز عناصر فراداده‌ای لازم برای تحقق اهداف سمات ملی مورد بررسی قرار گرفتند. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهند که اهداف سمات ملی بیشتر سیاست‌گذاران و مدیران پژوهشی را در نظر داشته و موجودیت‌های شناسایی شده در این مرحله به نوعی در جهت ارزیابی سازمان‌ها و نیز پژوهشگران هستند. بطور کلی حداقل تعداد موجودیت‌های لازم برای تحقق اهداف سمات ملی ۸۴ موجودیت (هسته، خروجی پژوهش، سطح دوم، رابطه‌ای، لایه معنایی) هستند. از آنجایی که هر رده‌بندی در لایه معنایی ایجاد یک موجودیت می‌کند بنابراین اگر بخواهیم تمامی اهداف سمات را مورد توجه قرار دهیم طبیعتاً باید تعداد رده‌بندی یا کلاس‌های زیادی ایجاد نمود و به این وسیله تعداد موجودیت‌ها بسیار بیشتر از این مقدار خواهد شد. طبیعی است که هر چه تعداد موجودیت‌ها بیشتر باشد منجر به پیچیدگی بیشتر مدل داده‌ای خواهد شد. بطور کلی اگر بخواهیم موجودیت‌های شناسایی شده در این مرحله از پژوهش را با موجودیت‌های مدل داده‌ای آیریف مقایسه کنیم متوجه خواهیم شد که در این مرحله موجودیت‌های شاخص، سنج، شناسگرهای یکپارچه ارائه شده‌اند که در مدل داده‌ای آیریف وجود ندارند. از طرف دیگر در زمینه عناصر فراداده‌ای در این مرحله از پژوهش عناصر فراداده‌ای ثبتی به مدل عناصر فراداده‌ای مشترک مدل داده‌ای سریف

اضافه گردید. عناصر فراداده‌ای ثبتی در واقع لازمه یک سامانه ثبتی هستند. این عناصر شامل موارد زیر هستند:

- آخرین وضعیت موجودیت. از طریق این عنصر فراداده‌ای می‌توان فهمید که هر موجودیت در چه مرحله‌ای از چرخه حیات خود قرار دارد؛
- آخرین تغییرات رخ داده. از طریق این عنصر فراداده‌ای می‌توان آخرین تغییراتی را که در زمینه یک موجودیت اتفاق افتاده ثبت کرد. برای نمونه می‌توان به خارج شدن موجودیت از شمول قانون کپی‌رایت یا موارد دیگری که خارج از چرخه حیات یک موجودیت ممکن است برای آن اتفاق افتد، اشاره کرد؛
- تاریخ به روز رسانی. زمان هر اتفاق یا تغییر وضعیتی که در مورد یک موجودیت اتفاق می‌افتد باید در سامانه ثبتی به دقت ثبت شود تا به این وسیله امکان پیگیری‌های آتی فراهم گردد؛
- تاریخ درج رکورد در سامانه. یکی دیگر از عناصر ثبتی که بواسطه آن می‌توان انتظارات ثبتی از سامانه در مورد هر موجودیت را به نوعی مشخص کرد، استفاده از این عنصر فراداده‌ای است. از طریق این عنصر فراداده‌ای می‌توان مشخص کرد که ثبت وقایع مربوط به هر موجودیت از چه تاریخی در سامانه آغاز شده است. در واقع این عنصر ثبتی را می‌توان معادل با تاریخ تنظیم سند شناسنامه برای افراد در نظر گرفت.

با توجه به اینکه عنصر زبان جزء موجودیت‌های لازم برای تحقق اهداف سمات ملی نبود و انتظار از آن در حد تعیین زبان مربوط به موجودیت‌ها بود بنابراین زبان نه به عنوان یک موجودیت بلکه به عنوان یک عنصر فراداده‌ای که مقادیر آن با توجه به جداول مربوط به نوع زبان در لایه معنایی قابل تعیین است، در نظر گرفته شد. عنصر فراداده‌ای چند زبانی در زمینه موجودیت واحد سازمانی در بافت تحقق اهداف سمات چه به صورت ساختار یافته یا بدون ساختار باید حتما در بر دارنده توضیحاتی در زمینه اهداف، مأموریت‌ها، چشم‌اندازها، ارزش‌ها، برنامه‌های عملیاتی یک ساله سازمان باشد.

۴-۵- موجودیت‌ها و عناصر فراداده‌ای لازم برای پاسخگویی به نیاز اطلاعاتی پژوهشگران

پژوهشگران بیشتر در بافت دانشگاهی مشغول کار پژوهشی بوده و در این رابطه نیازمند اطلاعات به روز هستند تا به این وسیله از دوباره‌کاری و هدر رفت وقت خود جلوگیری نمایند. پژوهشگران بیشتر به اطلاعات مربوط به موجودیت انتشارات پژوهش نیازمندند. در واقع انتظار پژوهشگران از سامانه سمات فراهم کردن یک سامانه اطلاعاتی جامع در مورد انتشارات یا خروجی‌های پژوهش است. در واقع هر آنچه که پژوهشگران نیاز دارند در راستای پژوهش است و ارزیابی و سیاست‌گذاری در کانون توجه آنان نیست. یافته‌های این بخش از پژوهش با یافته‌های پژوهش انجام شده توسط کوپمنس (۲۰۰۲) در زمینه شناسایی نیازهای اطلاعاتی کاربران عمده کریس‌ها در یک راستا است. حداقل تعداد موجودیت‌هایی که می‌تواند پاسخگوی نیاز اطلاعاتی پژوهشگران باشد ۳۳ موجودیت است. می‌توان گفت این بخش از پژوهش به غیر از موجودیت لایه معنایی (مانند گروه‌بندی‌ها) موجودیتی را به فهرست موجودیت‌های در نظر گرفته شده در آیریف اضافه نکرده و تنها برخی از موجودیت‌های آن را در نظر گرفته و در واقع زیر مجموعه آن است. یکی از نیازهای اطلاعاتی پژوهشگران آدرس وب سایت سازمان یا متن کامل انتشارات است. از آنجایی که این نیاز فقط در سطح اشاره به آدرس وب سایت بر آورده می‌شود از این رو وب سایت به عنوان یک عنصر فراداده‌ای ساده و جزء عناصر فراداده‌ای مشترک در ساختار فراداده‌ای سریف در نظر گرفته شد. این در حالی است که آدرس وب سایت به عنوان یکی از عناصر رده‌بندی مربوط به موجودیت آدرس‌های الکترونیک در مدل داده‌ای سریف در نظر گرفته می‌شود. با این کار از اضافه شدن موجودیت آدرس الکترونیکی و طرح رده‌بندی و رده‌بندی‌های مرتبط با آن ممانعت گردید.

در این بخش از پژوهش بخشی از انواع رده‌بندی‌ها (کلاس‌های) مورد نیاز پژوهشگران شناسایی و برخی از اصطلاحات هر یک از این رده‌بندی‌ها که پژوهشگران به آن اشاره کرده بودند نیز ارائه شد. بسیاری از این اصطلاح‌ها در رده‌بندی‌های مربوط به آیریف وجود ندارد.

۵-۵- موجودیت‌ها و عناصر فراداده‌ای لازم برای پاسخگویی به نیاز اطلاعاتی سیاست‌گذاران

سیاست‌گذاران علم و فناوری نیازمند اطلاعات کلی و یکپارچه هستند و اطلاعات جزئی افراد یا سایر موجودیت‌های عرصه پژوهش مورد نیاز آنان نیست. سیاست‌گذاران از طریق اطلاعات کلی و تجمیع شده (به صورت آماری و تحلیلی) سعی در ارزیابی سیاست‌های علم و فناوری و نیز وضعیت موجودیت‌های مربوط به هر سیاست را دارند. بنابراین خوراک اطلاعاتی سیاست‌گذاران علم و فناوری شاخص‌ها هستند و موجودیت شاخص برای آنان اهمیت بسزایی دارد. کوپمنس (۲۰۰۲) نیز در پژوهش خود در زمینه نیازهای اطلاعاتی کاربران عمده کریس‌ها بیان می‌کند که سیاست‌گذاران علم به اطلاعاتی در سطح ماکرو^۱ یا کلی نیاز دارند و برخی از پرسش‌های مورد نظر آنان پیرامون حجم پژوهش‌ها و تخصص‌های موجود در رشته‌های مختلف است. سیاست‌گذاران خواهان انجام مقایسه هستند و می‌خواهند روندها و الگوهای درون و میان رشته‌ها را ببینند. از این نظر پژوهش حاضر تا حد زیادی یافته‌های پژوهش وی را تأیید می‌کند. این موجودیت و موجودیت مرتبط با آن یعنی سنجه که امکان پایش مقدار شاخص و تغییرات حاصل در آن را فراهم می‌کنند، در مدل داده‌ای آیریف وجود ندارند. یکی دیگر از نیازهای اطلاعاتی سیاست‌گذاران که در جهت تعیین نهادهای پایش سیاست به آن نیاز دارند اطلاعات درباره تخصص‌ها و مهارت‌های یک سازمان است. بنابراین موجودیت مهارت‌ها و تخصص‌ها و ارتباط آن با سازمان (واحد سازمانی- مهارت‌ها و تخصص‌ها) نیز در فهرست مجموعه‌های آیریف وجود ندارند. حداقل تعداد موجودیت‌های شناسایی شده برای پاسخگویی به نیازهای اطلاعاتی سیاست‌گذاران حداقل ۴۶ موجودیت است. عنصر فراداده‌ای شرح بخصوص در مورد اصطلاح‌های رده‌بندی برای سیاست‌گذاران مهم است و در مصاحبه‌های انجام شده برخی از آنان به نبود ترمینولوژی استاندارد و تعاریف مشخص برای بسیاری از موجودیت‌ها در عرصه پژوهشی ایران اشاره کرده بودند. با توجه به یافته‌های پژوهشی این بخش برخی از اصطلاح‌های مربوط به رده‌بندی‌های مورد نیاز سیاست‌گذاران در قالب طرح‌های رده‌بندی مختلف اشاره کردند که بسیاری از

^۱macro-level

این طرح‌های رده‌بندی و اصطلاحات رده‌بندی در مدل داده‌ای آیریف دیده نمی‌شود.

۵-۶- موجودیت‌ها و عناصر فراداده‌ای سامانه‌های اطلاعاتی مرتبط و مشابه

کاربران عمده سامانه‌های اطلاعاتی مرتبط سمات پژوهشگران هستند و موجودیت غالب در آن‌ها انتشارات است. در این سامانه‌ها اطلاعات مختلفی در قالب عناصر فراداده‌ای مختلف به پژوهشگران ارائه می‌شوند که در این میان اطلاعات مربوط به سنجش کیفیت انتشارات، بازنمایی موجودیت‌ها، جنبه‌های منحصر به فرد موجودیت‌ها، موجودیت‌های مرتبط و دسترسی به یک موجودیت در درجه بالای اهمیت قرار دارند. بنابر یافته‌های این بخش می‌توان گفت عناصر فراداده‌ای که این گونه اطلاعات را برای کاربران ارائه می‌کنند درجه بالایی از اهمیت را از نظر مدیران و دست‌اندرکاران سامانه‌های اطلاعاتی شناخته شده در دنیا دارند و در واقع ارائه این اطلاعات منجر به ایجاد ارزش افزوده در سامانه برای کاربران می‌شود.

بررسی سامانه‌های مشابه یا کریس‌های ملی در کشورهای دیگر نشان داد که این سامانه‌ها تمامی موجودیت‌های عرصه پژوهش که به نوعی در سریف بازنمایی شده است را پوشش نمی‌دهند و تعداد بسیار محدود و انگشت شماری از این موجودیت‌ها را پوشش می‌دهند. برای نمونه اگر بخواهیم سریف اصلاح شده در کشور هلند را با آیریف مقایسه کنیم متوجه خواهیم شد که تعداد موجودیت‌های آن بسیار کمتر از تعداد موجودیت‌های آیریف است. پر استفاده‌ترین موجودیت‌ها در کریس‌های ملی موجودیت‌های طرح پژوهشی، سازمان، شخص، انتشارات هستند. همچنین بررسی عناصر فراداده‌ای به کار گرفته شده در کریس‌های موجود در کشورهای دیگر نشان می‌دهد که حداقل عناصر فراداده‌ای برای توصیف موجودیت‌ها به کار گرفته شده است.

۵-۷- تجزیه و تحلیل مدل داده‌ای آیریف

مدل داده‌ای آیریف که بر مبنای سریف برای سمات ملی طراحی شده بود دارای نقاط ابهام فراوانی است و همان‌گونه که در بخش قبل نیز اشاره شد با این وضعیت به سختی می‌تواند به انتظاراتی که از یک کریس ملی وجود دارد، پاسخ گوید. از همان آغاز کار گستره کاربردی وسیعی برای سمات ملی پیش‌بینی شده است به طوری که مطالعه سند فنی آیریف نشان می‌دهد که از این سامانه انتظار می‌رود که فرایند مدیریت مقالات مجلات را نیز انجام دهد

به عبارت دیگر نویسندگان مقالات، مقالات خود را از طریق سامانه سمات ملی به مجلات ارسال و پیگیری نمایند. در صورتی که بررسی تجربه کشورهای دیگر نشان می‌دهد که سامانه‌های مدیریت مجلات متفاوت از کریس‌ها و مستقل از آن هستند. کریس‌های ملی در کشورهای دیگر به گونه‌ای هستند که از همان ابتدا دامنه محدودی را برای چنین سامانه گسترده‌ای در نظر گرفته و گام به گام همراه با توسعه زیرساخت داده‌ای به فکر گسترش آن هستند. برای نمونه یکی از قدیمی‌ترین و پیشگام‌ترین کریس‌ها، کریستین در کشور نروژ است به طوری که این سامانه تنها چهارموجودیت را در بر می‌گیرد. به عبارت دیگر می‌توان گفت در فاز اول سمات ملی سعی بر انتخاب مجموعه وسیعی از موجودیت‌ها بدون توجه به وجود داده‌های مناسب و کافی در مورد هر یک از آن‌ها شده است. ساختار مدل داده‌ای آریف نیز به گونه‌ای متفاوت با سریف در سند فنی آن و همچنین فایل اکسل مربوطه برای جمع آوری داده‌ها ارائه شده است.

۸-۵- تحلیل کلی یافته‌ها در راستای بومی‌سازی مدل داده‌ای

مدل داده‌ای سریف مدلی بسیار جامع است و همانگونه که اشاره شد موجودیت‌ها و روابط فراوانی در آن در نظر گرفته شده است به طوری که دامنه گسترده این استاندارد فهم آن را مشکل کرده است. یکی از دلایل این پیچیدگی تعداد ۲۸۹ موجودیت و ۱۷۸۲ صفت خاصه (عنصر فراداده‌ای) و ۶۵۴ رابطه در نسخه ۱٫۵ این استاندارد است (Pinto, Simoes and Amaral 2014). بنابراین تغییر و سفارشی‌سازی این مدل داده‌ای گسترده که منجر به کاستن از پیچیدگی وافر آن می‌شود امری لازم و ضروری به نظر می‌رسد. در پژوهش حاضر چهار نسخه مختصر از سریف که محقق سازنده اهداف، پاسخگویی به نیازهای اطلاعاتی کاربران شامل پژوهشگران و سیاست‌گذاران علم و فناوری و همچنین نسخه منطبق با تجربه کشورهای دیگر در فصل گذشته ارائه شد. سریف بر خلاف پیچیدگی‌هایی که دارد ساختار منعطفی دارد و به راحتی می‌توان آن را متناسب با نیاز کشور بومی‌سازی و خلاصه کرد. نکته قابل توجهی که در این قسمت قابل ذکر است این است که پرفسور کیت جفری^۱ عضو ارشد کارگروه

^۱ Keith Jeffery

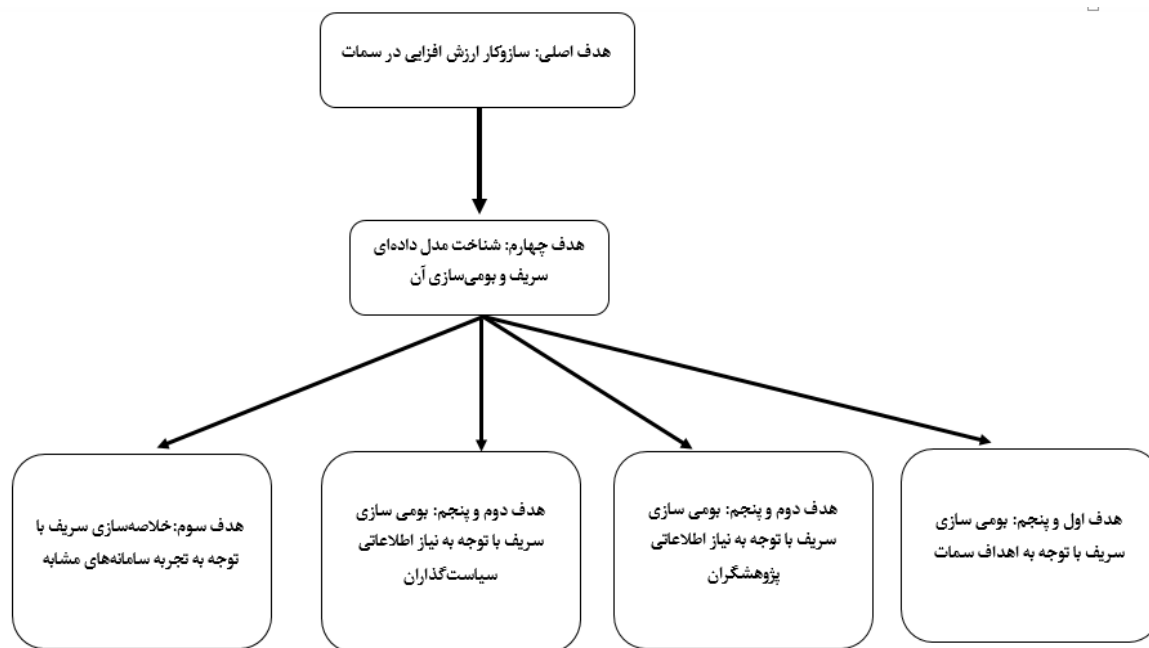
طراحی و توسعه مدل داده‌ای سریف که در پژوهش حاضر نیز نقش مشاور را داشت (پیوست پنجم)، معتقد است که جامعیت بالای سریف در واقع لازمه تحقق ارزش افزوده‌های یکپارچگی و تعامل‌پذیری در کریس‌ها است. با توجه به حجم بالای فراداده‌ای که در این مدل داده‌ای مورد توجه است و با در نظر گرفتن زیرساخت داده‌ای در کشور به نظر می‌رسد که باید برنامه‌ای منسجم برای توسعه مرحله به مرحله این سامانه جامع و گسترده داشت. چنانچه بررسی تجربه کریس ملی در کشورهای دیگر نیز مؤید این ادعا است.

اگر موجودیت‌ها، عناصر فراداده‌ای و نیز گروه‌بندی‌های مشترک در بخش‌های مختلف پژوهش را به عنوان عناصر سازنده مدل داده‌ای بومی سمات ملی (هدف پنجم پژوهش) در نظر بگیریم، می‌توانیم بگوییم موجودیت‌های هسته و خروجی پژوهش یعنی شش موجودیت شخص، واحد سازمانی، طرح پژوهشی، انتشارات، پروانه ثبت اختراع و محصول به طور ثابت در یافته‌های مراحل مختلف به چشم می‌خورد. حتی در میان کریس‌های ملی در کشورهای دیگر نیز موجودیت‌هایی که بیشترین استفاده را داشته‌اند این شش موجودیت هستند. موجودیت‌های سطح دوم و رابطه‌ای با توجه به میزان انتظارات از کریس متغیر است. برای نمونه بیشترین تعداد موجودیت‌های سطح دوم و رابطه‌ای در زمینه برآورده کردن اهداف سمات به چشم می‌خورد و کمترین تعداد آن در کریس‌های ملی کشورهای مورد بررسی مشهود است. از این رو برای تعیین موجودیت‌های لازم برای سمات ملی ابتدا باید اولویت‌گذاری نمود و از میان اهداف و همچنین ذی‌نفعان مختلف هر کدام که اولویت بالایی دارند انتخاب و موجودیت‌های متناظر با آن‌ها را در سامانه گنجانند. در درجه دوم باید زیرساخت داده‌ای و اطلاعاتی کشور را در نظر داشت و در مراحل اولیه ایجاد سامانه باید موجودیت‌هایی را انتخاب کرد که داده‌ها و اطلاعات کافی در مورد آن‌ها را بتوان در سامانه گردآوری کرد.

در زمینه عناصر فراداده‌ای نیز می‌توان گفت که بیشترین میزان استفاده از عناصر فراداده‌ای مربوط به عناصر فراداده‌ای مشترک (شناسگر، یو آر آی، تاریخ‌ها) و چندزبانه (عناوین/ نام‌ها، کلیدواژه‌ها، چکیده‌ها/ شرح‌ها) است. در این مورد نیز بسته به نیاز می‌توان برخی از عناصر فراداده‌ای را (مانند آنچه که در فصل پیش زمینه اهداف سمات ملی انجام شد) به عناصر فراداده‌ای مشترک و چند زبانه افزود. عناصر فراداده‌ای به صورت خاص در بخش مربوط به بررسی محتوای فراداده‌ای سامانه‌های مشابه و مرتبط مورد توجه قرار گرفتند. بررسی

محتوای فراداده‌ای سامانه‌های اطلاعاتی مرتبط و مشابه نشان داد که عمده‌ترین عناصر فراداده‌ای ارزش افزا برای کاربران، عناصر فراداده‌ای هستند که اطلاعاتی در زمینه شاخص‌ها، بازنمایی موجودیت‌ها، ویژگی‌های منحصر به فرد و موجودیت‌های مرتبط ارائه می‌نمایند. در فصل گذشته در مورد نحوه ارائه این عناصر فراداده‌ای در ساختار فراداده‌ای مدل داده‌ای سریف بحث شد ولی به طور کلی می‌توان گفت روش‌های غنی‌سازی یا ارائه اطلاعات افزوده در ساختار فراداده‌ای سریف از دو راه امکان پذیر است: استفاده از موجودیت‌های رابطه‌ای و/یا استفاده از طرح‌های رده‌بندی مختلف در لایه معنایی سریف. در این پژوهش سعی گردید تا حد امکان طرح‌های رده‌بندی و همچنین موجودیت‌های رابطه‌ای لازم در هر بخش ارائه گردد.

به طور کلی فرایند رسیدن به اهداف پژوهش حاضر و ارتباط آن‌ها در شکل ۱-۵ نشان داده شده است. چنانچه در این شکل مشخص است سازوکار ارزش‌افزایی در سمات ملی در پژوهش حاضر (هدف اصلی پژوهش) در قالب بومی‌سازی مدل داده‌ای سریف به عنوان مدل داده‌ای استاندارد دنبال شده است. بنابراین برای رسیدن به این منظور ابتدا اقدام به شناخت مدل داده‌ای سریف و همچنین مدل داده‌ای آیریف که بر مبنای آن طراحی شده بود (هدف چهارم پژوهش) گردید. در این راستا سه مدل بومی از سریف منطبق با اهداف سمات ملی (هدف اول و پنجم)؛ منطبق با نیاز اطلاعاتی کاربران سمات ملی شامل پژوهشگران و سیاست‌گذاران (هدف دوم و پنجم) و یک مدل خلاصه شده با توجه به تجربه کشورهای دیگر در امر طراحی و توسعه کریس ملی (هدف سوم) ارائه شد. هر یک از این مدل‌های بومی نسبت به مدل داده‌ای سریف بسیار خلاصه‌تر بوده و مبتنی بر ویژگی‌های سامانه سمات ملی می‌باشند.



شکل ۵-۱: رابطه اهداف پژوهش حاضر با یکدیگر

۵-۹- پیشنهادهای کاربردی

با توجه به تجربه‌های حاصل در طی فرایند انجام پژوهش حاضر پیشنهادهای زیر برای بهبود سمات ملی به کارفرمای پژوهش حاضر ارائه می‌شود:

- تصمیم‌گیری در مورد اولویت‌ها. مدیران و طراحان سامانه سمات پیش از هر اقدامی باید در زمینه اولویت‌ها و نیازهای اولویت‌دار تصمیم‌گیری نمایند و به این وسیله برنامه‌ای بلند مدت برای توسعه سامانه در نظر بگیرند برای نمونه پیش از هر اقدامی باید مشخص شود که کدام جنبه از سامانه اهمیت بیشتری دارد: اهداف یا کاربران اگر کاربران است کدام دسته مهم‌تر هستند برای نمونه پژوهشگران یا سیاست‌گذاران علم و فناوری. در گام دوم موجودیت‌های مرتبط با هر کدام از اولویت‌ها که در پژوهش حاضر به آن‌ها اشاره شده است انتخاب و اطلاعات مربوط به آن در قالب ساختار مدل داده‌ای سریف در سامانه ارائه شود. این اولویت‌گذاری باید همراه با اطمینان از وجود داده‌های لازم در زمینه هر یک از موجودیت‌ها باشد؛

- مشخص کردن فراهم‌کنندگان داده‌های سمات ملی و طراحی مدل مناسب برای تأمین داده‌ها. از آنجایی که سمات ملی متشکل از فراداده‌های مختلف در باره موجودیت‌های عرصه پژوهش و فناوری است. بنابراین باید

مشخص کرد که اطلاعات هر موجودیت باید از چه مرجعی و چگونه جمع آوری گردد؛

- طراحی واسط کاربری مناسب برای کاربرگه‌های ورود اطلاعات سمات. بررسی و تحلیل داده‌های یکی از فایل‌های اکسل مربوط به یکی از سازمان‌های پژوهشی کشور نشان داد که اطلاعاتی که در قالب این فایل‌ها به سامانه ارائه می‌شود به لحاظ صحت و همچنین ساختار، کارایی و اثر بخشی لازم را در سامانه سمات ندارند بنابراین باید از تکرار این تجربه به شکل گذشته پرهیز کرد و با طراحی کاربرگه‌ها و همچنین پیش‌بینی سازوکار مناسب برای بارگذاری اطلاعات سازمان‌ها در سامانه سمات ملی، کم و کیف داده‌ای ورودی به سمات را ارتقاء بخشید؛

- تشکیل جلساتی با متولیان و طراحان قبلی سمات ملی به منظور مشخص کردن فرایندهایی که تا کنون در جهت توسعه این سامانه انجام شده است. برای نمونه مطالعه سند فنی سمات نشان می‌دهد که تلاش‌های قابل توجهی در گذشته در جهت تعامل‌پذیری سمات ملی با سامانه‌های دیگر انجام شده است که دریافت اطلاعات مفصل در این زمینه از متولیان امر می‌تواند از دوباره‌کاری‌ها جلوگیری نماید و زمینه تسریع فرایند اصلاح سامانه سمات ملی را فراهم کند؛

- تغییر رویکرد از کمیّت‌گرایی به کیفیت‌گرایی. بررسی روند کنونی حاکم بر سمات نشان می‌دهد که کمیّت‌گرایی یا پوشش حداکثری بدون توجه به وجود زیرساخت‌های داده‌ای و اطلاعاتی لازم در دستور کار مدیران بوده است. در حالی که تجربه‌های کشورهای مختلف در دنیا نشان می‌دهد که بیشتر باید به کیفیت و کامل بودن داده‌های موجود توجه داشت تا پوشش گسترده.

۱۰-۵- پیشنهادهای پژوهشی

علاوه بر پیشنهادات کاربردی، انجام پژوهش‌هایی نیز در جهت بازطراحی و/یا توسعه سامانه سمات ملی لازم است. برخی از این پیشنهادات عبارتند از:

- از آنجایی که میزان مشارکت سازمان‌ها در وارد کردن داده‌های خود در سمات ملی کم است، بنابراین انجام پژوهشی در زمینه ایجاد سازوکار انگیزشی مناسب برای تشویق سازمان‌ها در وارد کردن داده‌های پژوهشی خود در سمات ملی لازم به نظر می‌رسد؛

• با توجه به ماهیت سمات ملی و مأموریت آن در پایش داده‌های پژوهشی مربوط به بخش‌های دولتی، اضافه کردن داده‌های بخش‌های خصوصی به سمات ملی یک ارزش افزوده قابل توجه برای این سامانه است. از این رو انجام پژوهشی در زمینه نحوه مشارکت دادن سازمان‌های بخش خصوصی در سمات ملی در این زمینه می‌تواند بسیار مفید باشد؛

• یکی از دغدغه‌های سیاست‌گذاران در مصاحبه‌های انجام شده، صحت‌سنجی و اطمینان از کیفیت داده‌های سمات ملی است. انجام پژوهشی در زمینه ارائه سازوکار و مدل مناسب برای کنترل کیفیت داده‌های ورودی به سمات ملی بسیار ضروری است؛^۱

• با توجه به اینکه فرایند وارد کردن دستی داده‌های پژوهشی سازمان‌ها در قالب فایل اکسل امری زمان‌بر بوده و از حوصله کارشناسان خارج است از این رو تعامل‌پذیر نمودن سامانه‌های پژوهشی سازمان‌ها با سمات ملی بسیار اهمیت دارد و باعث صرفه جویی در وقت و هزینه خواهد شد. بنابراین انجام پژوهشی در زمینه ویژگی‌های سامانه‌های پژوهشی سازمان‌های مختلف در کشور و نحوه تعامل‌پذیر نمودن آن‌ها با سمات ملی بسیار راهگشاست؛

• با توجه به اینکه لایه معنایی مدل داده‌ای سریف یکی از نقاط قوت آن است از این رو پیشنهاد می‌شود مطالعه‌ای بر روی انواع رده‌بندی‌های موجود در سطح بین‌المللی و در سطح کشور در زمینه موجودیت‌های مدل داده‌ای سمات ملی انجام و مناسب‌ترین رده‌بندی‌ها انتخاب شوند.

^۱ در فرایند طراحی سمات ملی در سالیان نخستین به نظر می‌رسد تدوین سازوکاری برای صحت‌سنجی و کنترل کیفی داده‌ها و تعامل‌پذیر نمودن سامانه‌های اطلاعاتی انجام شده است ولی به مرحله پیاده سازی نرسیده است. به طور کلی اسناد مفصل و مشخصی در این زمینه یافت نگردید. از این رو در این راستا می‌توان از تجربه تیم قبلی سمات ملی استفاده کرد.

فهرست منابع

۶- فهرست منابع

۶-۱- منابع فارسی

استروالد، الکساندر، و ایو پیگنیور. ۱۳۹۱. خلق مدل کسب و کار. ترجمه غلامرضا توکلی و دیگران. تهران: آریانا قلم

اهداف و زمینه‌های سامانه ملی اطلاعات تحقیقاتی پزشکی. بی.تا. http://system.hbi.ir/page.php?slct_pg_id=39&sid=1&slc_lang=fa (دسترسی در ۱۳۹۳/۰۶/۱۰).

تاریخچه، مفهوم، روش محاسبه مالیات بر ارزش افزوده. ۱۳۸۷. http://www.vat.ir/concepthistory_hm_f.htm (دسترسی در ۱۳۹۳/۰۵/۱۵).

حافظنیا، محمدرضا. ۱۳۹۲. مقدمه‌ای بر روش تحقیق در علوم انسانی. تهران: سمت.

خوشرو، محمد جواد. بی.تا. بررسی مقایسه‌ای سامانه‌های اطلاعات پژوهشی (Research Information System) معتبر و انتخاب یک الگوی مناسب به منظور استفاده عملیاتی در سامانه ملی علم و فن آوری سایت: http://www.nrisc.ac.ir/page.php?slct_pg_id=500&sid=13&slc_lang=fa (دسترسی در ۱۳۹۱/۰۶/۱۵).

درخواست برای ارائه پیشنهاد طرح ایجاد: سامانه مدیریت علم و فناوری کشور. فاز اول. ۱۳۸۶. مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور، ستاد راهبری سامانه اطلاعات علم و فناوری.

طلاچی، هما، محمدرضا گوهری، لیلی بخشیان. ۱۳۹۰. ارزیابی پنج پایگاه اطلاعاتی کتاب شناختی فارسی: Irandoc, Iranmedex, Magiran, Parsmedline و SID به وسیله معیار ارزیابی پایگاه‌های اطلاعاتی Gulliver۲۰۰۲، مدیریت اطلاعات سلامت ۸(۱۹): ۳۷۳-۳۸۱.

شورای عالی عتف. ۱۳۹۰. سامانه ملی اطلاعات تحقیقاتی (علم و فناوری) سمات. فایل پاورپوینت.

شقاقی، مهدی، و نادر نقشینه. ۱۳۸۸. تعمیم زنجیره ارزش پورتر به فعالیت‌های کتابخانه‌های تخصصی و تأثیر فناوری اطلاعات بر آن. تحقیقات اطلاع‌رسانی و کتابخانه‌های عمومی ۵۶: ۴۷-۶۴.

عباس‌زاده، محمد. ۱۳۹۱. تاملی بر اعتبار و پایایی در تحقیقات کیفی. جامعه‌شناسی کاربردی، ۴۵، ۳۴-۱۹.

فاطمی، امید. ۱۳۹۱. الگوی ملی اطلاعات پژوهشی: سند فنی. تهران: پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران.

فتاحی، رحمت‌اله. ۱۳۸۲. تحلیلی بر ارزش افزوده اطلاعات و نظام‌های اطلاعاتی. فصلنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی ۲۲(۶): ۱-۲۸.

فرزین، فرزانه، ملیحه نیک‌کار. ۱۳۸۰. فرهنگ اطلاع‌رسانی. رهیافت، ۲۵.

فرهنگ واژگان: مهندسی ارزش . ۱۳۸۶. توسعه انسانی پلیس ۱۰: ۱۳۱-۱۴۱.

کمیسیون دائمی عتف. بی.تا. سامانه مدیریت اطلاعات تحقیقاتی (علم و فناوری) سمات. فایل پاورپوینت.

محمدپور، احمد. ۱۳۸۹. طرح‌های تحقیق با روش‌های ترکیبی: اصول پارادایمی و روش‌های فنی. مجله مطالعات اجتماعی ایران، ۱۰: ۱۰۶-۱۴۱.

منصوریان، یزدان. ۱۳۹۰. مبانی پارادایمی روش‌های کمی و کیفی تحقیق در علوم انسانی. نقد کتاب. کتاب ماه کلیات، ۱۵، ۳۸-۴۱.

مهراد، جعفر، لیلا دهقانی. ۱۳۸۵. بررسی و مقایسه نسخه‌های رایگان PubMed و Infotrieve با نسخه‌های تجاری Ebsco و FirstSearch پایگاه اطلاعاتی مدلاین. فصلنامه کتاب ۶۸: ۶۸-۷۸.

نوکاریزی، محسن، محمدرضا داورپناه. ۱۳۸۵. تحلیل الگوهای رفتار اطلاع‌یابی. کتابداری و اطلاع‌رسانی ۱۱۹: (۹) ۱۵۲-۱۵۳.

نیک‌گهر، عبدالحسین. ۱۳۶۹. فرهنگ علوم اقتصادی، بازرگانی و مالی انگلیسی-فرانسوی-فارسی. تهران: علی؛ صفار. نقل در رحمت-اله فتاحی، تحلیلی بر ارزش افزوده اطلاعات و نظام های اطلاعاتی (فصلنامه کتابداری و اطلاع-رسانی، ۲۲ (۶): ۱-۱۳۸۲).

یارمحمدیان، محمد حسین، زهرا آقا رحیمی، هادی حیاتی آب باریک و رقیه محمدی بخش. ۱۳۸۹. مطالعه‌ی موردی و کاربردهای آن در تحقیقات حوزه‌ی مدیریت و برنامه‌ریزی سلامت. مدیریت اطلاعات سلامت، ۷۲۵-۷۳۵.

۲-۶- منابع انگلیسی

- Allen, B. 1996. Information Tasks: Toward a User-centered Approach to Information Systems. London: Emerald group.
- Apostolou, C. 2009. The role of metadata in managing knowledge. PhD diss., <https://dspace.lboro.ac.uk/dspace-jspui/handle/2134/10688> (accessed December 27, 2014)
- Asserson, A., K.G. Jeffery, and A. Lopatenko. 2002. CERIF: past, present and future: an overview. <http://dspacecris.eurocris.org/handle/11366/131> (accessed July 12, 2014).
- Asserson, A. 2011. CRISTin: current research information system in Norway. <http://www.irpps.cnr.it/it/system/files/Asserson.pdf> (accessed september 2, 2013).
- Bernaoui, R., and M. Hasoun. 2011. knowledge awareness and standards in agricultural research in algeria: prerequisites for a national information system of high added value. Knowledge Organization 38(5): 414-424.
- Beucke, D. V. et.al. .2014. Forschungsinformationssysteme in Hochschulen und Forschungseinrichtungen, Tech.rep., DINI AG Forschungsinformationssysteme.
- Bevan, S. J., J. Harrington. 2011. Managing research publications: lessons learned from the implementation of a current research information system. Serials: the Journal for the

Serials Community 24 (1): 26-30.

<http://uksg.metapress.com/content/y1q0ut5465708t16/fulltext.pdf> (accessed 25 december 2013).

Blumel, I., S. Dietz, L. Heller, R. Jaschke, and M. Mehlberg. 2014. the quest for research information. <http://dspacecris.eurocris.org/handle/11366/194> (accessed December 10, 2014).

Booth, A, D. Papaioannou and A. Sutton. 2012. Systematic approaches to successful literature review. London: Sage Publications.

Brooijmans, P., A. Riedijk, C.Jacobs, R.Lassche, and H.J.Scholten. 2009. Measuring of the added value of geographic information in disaster management. <http://www.gsdi.orgwww.gsdi.org/gsdiconf/gsdi11/papers/pdf/117.pdf> (accessed July 30, 2013).

Business dictionary.com. 2014. s.v. value added.

<http://www.businessdictionary.com/definition/value-added.html> (accessed January 3, 2014)

Bystrom, K. 1999. task complexity, information types and information sources: examination of relationships. (Doctoral dissertation). www.adm.hb.se/~kbm/kby-diss.pdf (accessed June 19, 2013)

Case, D. O. 2007. Looking for information: a survey of research on information seeking, needs, and behavior. Boston: Elsevier.

CERIF introduction. 2010.

<http://www.eurocris.org/Index.php?page=CERIFintroduction&t=1>(accessed June 19, 2013)

Cerif releases. 2010.

<http://www.eurocris.org/Index.php?page=CERIFreleases&t=1>(accessed June 19, 2013)

Chowdhury, G. G., and Chowdhury, S. 2011. information users and usability in the digital age. London: Facet Publishing.

Chudlarsky, T., and J. Dvorak. 2012. A national CRIS infrastructure as the cornerstone of transparency in the research domain.

http://dspacecris.eurocris.org/bitstream/11366/95/1/CRIS2012_Chudlarsky_National_CRIS.pdf (accessed January 20, 2015).

Christensen, F.H. and P. Ingwersen. 1996. Fundamental methodological issues of data set creation online for the analyses of research publications. In Proceeding of the fifth biennial conference of the international society for scientometrics and infometrics.

Cisco, S. L., and K. V. Strong. 1999. The Value Added Information Chain. Information Management Journal, 33(1): 4-13.

Clements, A., S.Brander, V.McCutcheon, J.Brown, D.Heenan, and T.Vestdam. 2012. CERIF in action: synthesise, standardize and productionise CERIF for higher education institutions. <http://dspacecris.eurocris.org/handle/11366/118> (accessed January 20, 2015).

Clements, A., B.Jorg, G.C.Lingjaerde, T.Chudlarsky, and L.Colledge. 2014. The application of the CERIF data format to snowball metrics. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050914008370/pdf?md5=e085780c3ce85dc4c27993ccd0fa4556&pid=1-s2.0-S1877050914008370-main.pdf> (accessed January 1, 2015).

Clifford, L. 2012. Research information management. <http://www.jisc.ac.uk/whatwedo/themes/informationenvironment/researchinfomgt.aspx> (accessed June 19, 2013).

Converis. 2014. <http://converis.thomsonreuters.com> (accessed January 1, 2015).

CRIS concept and CRIS benefits. 2010. http://www.eurocris.org/Index.php?page=concepts_benefits&t=1 (accessed July 30, 2014).

Cvik, I.O. 2010. Problems of building current research information systems in Slovakia. [http://nispez.cvtisr.sk/userfiles/file/Aktivita%204.1/Analytical%20Study_FIN\(1\).pdf](http://nispez.cvtisr.sk/userfiles/file/Aktivita%204.1/Analytical%20Study_FIN(1).pdf) (accessed 25 december 2013).

Data and metadata reporting and presentation handbook. 2007. OECD. <http://www.oecd.org/std/37671574.pdf> (accessed December 30, 2014).

Day, M. 2001. Metadata in nutshell. <http://www.ukoln.ac.uk/metadata/publications/nutshell> (accessed July 13, 2014).

Detlor, B. 2005. Web information behaviors of organizational workers. In K. E. Fisher, S. Erdelez, & L. E. Mckechine, *Theories of information behavior* (pp. 377-381). USA: Asist.

Dixon-wood, M. 2010. Systematic reviews and qualitative methods. In David Silverman (eds). *Qualitative research* (331-346). London: Sage Publication.

DRIS: directory of research information systems: detailed profile. http://www.eurocris.org/DRIS_Profile.php?CRIS=dc941f4c-6e26-11e2-a71b-005056a8017f (accessed October 2, 2014).

Dvorak, J. 2013. Contextual metadata. http://www.eurocris.org/Uploads/Web%20pages/seminars/Seminar_2013/Session%203%20-%20Jan%20Dvorak.pptx (accessed July 12, 2014).

Eisenberg, M. and L. Dirks. 2008. Taylor's value-added model: still relevant after all these years. iConference. UCLA, Los Angeles, CA.

Ellis, D. 2005. Ellis's model of information-seeking behavior. In *theories of information behavior* (pp. 138-142). New Jersey: ASIST.

ESF. 2008. Window to Science: Information Systems of European Research Organisations.

Report of the EUROHORCs – ESF Working Group on Joint Research Information System. Strasbourg: European Science Foundation.
http://www.esf.org/fileadmin/Public_documents/Publications/WindowToScience.pdf (accessed January 20, 2015).

EuroCRIS. 2010. What is EuroCRIS. <http://www.eurocris.org/what-eurocris> (accessed October 2, 2014).

Fattahi, R. and E. Afshar. 2006. Added value of information and information systems: a conceptual approach. *Library Review*, 55,2: 132-147.

Gartner, R., M.Cox, and K.Jeffery. 2013. A CERIF-based schema for recording research impact. *The Electronic Library*, 31 ,4: 465-482.

Gilliland-Swetland, A. 1998. Defining metadata. In M. Baca, ed. *Introduction to metadata: pathway to digital information*. Los Angeles: Getty information institute.

Ginty,K., S. Kerridge, P.Fairley, R.Henderson, P.Cranner, A.Bokma, and S.Garfield. 2012. CERIF for datasets (C4D)- an overview.
http://www.eurocris.org/Uploads/Web%20pages/CRIS%202012%20-%20Prague/CRIS2012_5_full_paper.pdf (accessed January 20, 2015).

Ginty,K., S.Kerridge, P.Fairley, V.McCutcheon, A.Clements. 2012. Integrated research input & output system (IRIOS-2)- an overview.
<http://dspacecris.eurocris.org/handle/11366/123?mode=full> (accessed January 25, 2015).

Given, L.M. 2008. *The Sage encyclopedia of qualitative research methods*. London: Sage Publications.

Godtsenhoven, K.V. et al. 2009. *Emerging standards for enhanced publications and repository technology*. Amsterdam: Amsterdam University Press.

Goodman, S.K. 1994. Measuring the value added by records and information management programs. *ARMA Records Management Quarterly* 28(2): 3-13.

Grace, S., R. Gartner. 2010. Modeling national research assessments in CERIF.
http://roar.uel.ac.uk/1324/1/cris2010_Grace.pdf (accessed 25 December 2014).

Haar, O. T. 1983. Welcome address. In Mantan, A.A, Timman,T(ed). *Information policy and scientific research :Proceedings of a Symposium in Honour of Drs. R.E.M. Van Den Brink, past president of Elsevier*. Netherland: Elsevier.

Hornbostel, S. 2006. from CRIS to CRIS: integration and interoperability
http://dspacecris.eurocris.org/bitstream/11366/325/1/CRIS2006_Hornbostel.pdf (accessed January 20, 2015).

Houssos, N., B. Jorg, B. Matthews. 2012. A multi-level metadata approach for a public sector information data infrastructure. http://helios-eie.ekt.gr/EIE/bitstream/10442/12992/1/CRIS2012_EKT_full_paper.pdf (accessed January 20, 2015).

Integrated research input and output system (IRIOS). 2011. <http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20140702233839/http://www.jisc.ac.uk/whatwedo/projects/irios.aspx> (accessed January 25, 2015).

Ivanovic, D., D.Surla, and M.Rackovic. 2011. A CERIF data model extension for evaluation and quantitative expression of scientific research results. *Scientometrics* 86: 155-172.
http://www.researchgate.net/profile/Milos_Rackovic2/publication/257662611_A_CERIF_data_model_extension_for_evaluation_and_quantitative_expression_of_scientific_research_results/links/543e63020cf2eaec07e632b3.pdf (accessed October 10, 2014)

Ivanovic, D. 2010. Information system for scientific research. PhD diss. University of NoviSad.

Ivanovic, L., D. Ivanovic, D.Surla. 2012. Journal evaluation based on bibliometric indications and the CERIF data model. <http://www.doiserbia.nb.rs/ft.aspx?id=1820-02141200009I> (accessed October 10, 2014).

Jacso, P. 2001. Content evaluation of textual CD-ROM and web databases. USA: Libraries Unlimited.

Jeffery, K. 1998. The future of CRIS. <http://cordis.europa.eu/cybercafe/src/jeffery.htm#ABSTRACT> (accessed September 20, 2014)

Jeffery, K. 2005. Achievements and experience of the EuroCRIS organization. epubs.cclrc.ac.uk/bitstream/990/ExperienceAchievementsEuroCRIS.ppt (accessed October 10, 2014).

Jeffery, K., and A. Asserson. 2009. Institutional repositories and current research information systems. *New Review of Information Networking*,14(2):71-83.

Jeffery, K. 2010. The CERIF model as the core of a research organization. *Data science journal* 9. https://www.jstage.jst.go.jp/article/dsj/9/0/9_CRIS2/_pdf (accessed February 10,2014).

Jeffery, K. 2013. An overview of the research information metadata ecosystem. <http://dspacecris.eurocris.org/handle/11366/264> (accessed December 23, 2014)

Jeffery,K. and et.al. 2014. Research information management: the CERIF approach. *International Journal of Metadata, Semantics and Ontologies* 9(1): 5-14.

Jesson, J.K., L. Matheson and F. M. Lacey. 2011. Doing your literature review: traditional and systematic techniques. London: Sage Publications.

- Johansson, Å, M.O. Ottosson. 2012. A national current research information system for Sweden. <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:551343/FULLTEXT02> (accessed June 19, 2013).
- Joint, N. 2008. Current research information systems, open access repositories and libraries: ANTAEUS. *Library Review*, 57 (8): 570-575.
- Jorg, B. 2009. CERIF: the common European research information format model. http://www.dfki.de/~brigitte/publications/CERIF_The_Common_European_Research_Information_Format_Model_DSJ.pdf (accessed December 25, 2014).
- Jorg, B. 2010. CERIF: the common European research information format. <http://www.eurocris.org/Uploads/Web%20pages/featuresCERIF/4FeaturesCERIF.ppt> (accessed December 25, 2014).
- Jorg,B. 2010. CERIF: the common European research information format model. *Data science journal*,9(24):24-31.
- Jorg, B. et al. 2012. CERIF 1.3 full data model (FDM): introduction and specification. http://www.eurocris.org/Uploads/Web%20pages/CERIF-1.3/Specifications/CERIF1.3_FDM.pdf (accessed December 30, 2014).
- Jorg, B., T. Hollrigl, and D.Baker. 2014. Harmonising and formalizing research administration profiles CASRAI/CERIF. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050914008060/pdf?md5=66fc4f6c3da4f53f28cea0558f5657aa&pid=1-s2.0-S1877050914008060-main.pdf> (accessed February 10,2014).
- Khoshroo M. J., and O. Fatemi. 2010. SEMAT, national current research information System for Iran. https://www.researchgate.net/profile/Omid_Fatemi/publication/266416127_SEMAT_National_Current_Research_Information_System_for_IRAN/links/54b916080cf269d8cbf72f84.pdf (accessed June 19, 2013).
- Kielgast, S., and B. A. Hubbard. 1997. Value-added information-from theory to practice. <http://revista.ibict.br/ciinf/index.php/ciinf/article/view/382/342> (accessed June 19, 2013).
- Koopmans, N .I. 2002. What's your question? The need for research information from the perspective of different user groups. http://dspacecris.eurocris.org/bitstream/11366/148/1/CRIS2002_Koopmans_Question_paper.pdf (accessed september 30, 2014).
- Leeuwen, T. N., E. Wijik, and P. F. Wouters. 2016. Bibliometric analysis of output and impact based on CRIS data: a case study on the registered output of a Dutch university. *Sientometrics*, 106, 1-16.
- Library of congress subject headings. 1997. manufacturing process. <http://id.loc.gov/authorities/subjects/sh85080664.html> (accessed January 25, 2015).

Mahey, M., and N.Brennan. 2012. CERIFy: using business process mapping to engage with research management processes and the CERIF data model.

<http://dspacecris.eurocris.org/handle/11366/105?mode=full> (accessed January 25, 2015).

Main features of CERIF. 2010.

<http://www.eurocris.org/Index.php?page=featuresCERIF&t=1> (accessed July 10, 2014).

Manten, A. A., and T.Timman. 1983. Symposium on information policy: an editorial introduction. In A. A. Mantan and T. Timman (ed). Information policy and scientific research. Netherland: Elsevier.

Mehrtash, P., and O. Fatemi. 2012. CSTIS, policy making body for national research information system in Iran.

http://dspacecris.eurocris.org/bitstream/11366/106/1/CRIS2012_Mehrtash_CSTIS.pdf (accessed June 19, 2013).

Merriam-Webster's dictionary and thesaurus. 2013. S.V. added value (CDROM).

Mijic, D., D. Ivanovic, Z. Konjovic, and D. Surla. 2013. Paper presented at 3rd international conference on information science and technology (ICIST), Yangzhou.

Miles, M. B, M.A Huberman, and J. Saldaña. 2014. Qualitative Data Analysis: A Method Sourcebook. 3rd ed. Thousand Oaks, California: Sage Publications, Inc.

Miller, S. J. 2004. Metadata for digital collections: a how to do it manual. London: Neal-Schuman publishers, Inc.

Neuman, W.L. 2003. Social research methods: qualliative and quantitative approaches. 5th ed. Boston: Pearson Education, Inc.

Nicholas, D. 2005. Assessing information needs: tools, techniques and concepts for the internet age. London: Aslib.

NL CERIF. 2013. <https://wiki.surfnet.nl/display/nlcerif/Home> (accessed July 20, 2015).

Olatokun, W.M., and E. Ajagbe. 2010. Analyzing traditional medical practitioners' information-seeking behavior using Taylor's information-use environment model. *Journal of librarianship and information science* 42 (2): 122-135.

Okubo, Y. 1997. Bibliometric indicators and analysis of research systems: methods and examples, OECD Science, Technology and Industry Working Papers.

Oxford dictionary online. 2014. s.v. added value.

<http://www.oxforddictionaries.com/definition/english/added-value?q=added+value&searchDictCode=all> (accessed January 3, 2014).

Palmquist, R. A. 2005. Taylor's information use environment. In *Theories of information behavior* (pp. 354-358). NewJersey: ASIST.

Payne, G. and J. Payne. 2004. Key concepts in social research. London: Sage Publications.

- Pickard, A. J. 2007. Research methods in information. London: Facet Publishing.
- Picoli, G. 2007. Information Systems for Managers: Text & Cases. USA: Wiley.
- Pinto, C. S., C. Simões, and L. Amaral. 2014. CERIF—is the standard helping to improve CRIS.?
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050914008035/pdf?md5=a458a43087d209083de737d050f4e14f&pid=1-s2.0-S1877050914008035-main.pdf> (accessed January 12, 2015)
- Pimentel, D. M. 2009. The KO roots of Taylor's value-added model.
<http://dlist.sir.arizona.edu/2632/> (accessed June 19, 2013)
- Ponniah, P. 2007. Data modeling fundamentals: a practical guide for IT professionals. New Jersey: John Wiley & Sons.
- PURE. 2014. <http://www.elsevier.com/online-tools/research-intelligence/products-and-services/pure> (accessed July 30, 2014).
- Quality assessment of systematic reviews and meta-analyses. 2014.
https://www.nhlbi.nih.gov/health-pro/guidelines/in-develop/cardiovascular-risk-reduction/tools/sr_ma (accessed January 15, 2016).
- Research equipment database in CERIF (REDIC). 2012.
http://www.webarchive.org.uk/wayback/archive/20140614095847/http://www.jisc.ac.uk/whatwedo/programmes/di_researchmanagement/researchinformation/redic.aspx (accessed January 25, 2015).
- Research information systems in the Nordic countries. 2009. http://www.knowledge-exchange.info/Admin/Public/Download.aspx?file=Files%2fFiler%2fdownloads%2fDocuments%2fReports%2fNordbib_CRISreport_2009.pdf (accessed June 19, 2013).
- Scamell, R., and N. Umanath. 2007. Data modeling and database design. Paris: Cengage learning.
- Schirrwagen, J., and N. Jahn. 2013. Research in context (in view of recent results from OpenAire and from the library perspective).
http://repozitar.techlib.cz/record/685/files/idr-685_1.pdf (accessed January 20, 2015).
- Scholl, H. J., M. B. Eisenberg, L. Dirks and T. S. Carlson. 2011. The TEDS framework for assessing information systems from a human actors' Perspective: extending and repurposing Taylor's value-added Model. Journal of the American Society for Information Science and Technology, 62,789-804.
- Schopf, J. 2013. Adding value to electronic thesis and dissertations in institutional repositories. D-lib Magazine 19, 3,4.
<http://www.dlib.org/dlib/march13/schopf/03schopf.html> (accessed June 19, 2013).
- Schopf, J., D. Zendulkova, and O. Fatemi. 2014. Electronic theses and dissertations in CRIS. <http://ac.els-cdn.com/S1877050914008084/1-s2.0-S1877050914008084->

main.pdf?_tid=1fa45164-b0f9-11e4-b8b2-00000aacb35d&acdnat=1423554655_c04fec5d50296ed352f3b10acfa71468 (accessed December 25, 2014).

Simons, E.D. 2013. EuroCRIS, CERIF and CRIS. dspacecris.eurocris.org/jspui/handle/123456789/42 (accessed February 30, 2014).

Taylor, R. S. 1982. Value -added processes in the information life cycle. *Journal of the American Society of Information Science.*, 33,5, 341-347.

Tenopir, C. 2006. Building bridges to information products and services. *Information Services and Use*, 26:213-221.

Tenopir, C. 2008. Online systems for information access and retrieval. *Library Trends*, 56,4, 816-829.

Thomson Reuters acquires Avedas and expands its scholarly-research analytics solution. 2013. <http://ip-science.thomsonreuters.com/avedas> (accessed July 30, 2014).

UKRISS. 2012.

http://www.webarchive.org.uk/wayback/archive/20140614110604/http://www.jisc.ac.uk/whatwedo/programmes/di_researchmanagement/researchinformation/ukriss.aspx (accessed January 25, 2015).

Using CERIF-XML to integrate heterogeneous research information from several institutions into a single portal (CRISPool). 2010.

<http://www.webarchive.org.uk/wayback/archive/20140614102634/http://www.jisc.ac.uk/whatwedo/projects/crispool.aspx> (accessed January 25, 2015).

Urs, S. R. 2003. Vidyanidhi - the evolving Indian digital library of electronic theses initiative. *Special Applikations* 179-183.

Who we are. n.d. <http://symplectic.co.uk/about> (accessed October 2, 2014).

Zimmerman, E. 2002. CRIS-Cross: current research information systems at a crossroads. <http://www.upress.uni-kassel.de/katalog/Download.php?ISBN=978-3-933146-84-7&type=pdf-f#page=12> (accessed December 30, 2014).

پیوست‌ها

۷- پیوست‌ها

۷-۱- پیوست ۱: فهرست منابع مورد استفاده برای تحلیل اهداف سمات

ملی

هدف اول

Alavi, Maryam and Dorothy E. Leidner.1999. knowledge management systems: issues, challenges, and benefits. <http://blog.ub.ac.id/izuaf/files/2013/11/Knowledge-Management-Systems-ISSUES-CHALLENGES-AND-BENEFITS.pdf> (accessed July 08, 2014)

Alavi, Maryam and Dorothy E. Leidner.2001. knowledge management and knowledge management systems: conceptual foundations and research issues. http://flora.insead.edu/fichiersti_wp/inseadwp1999/99-34.pdf (accessed July 08, 2014)

Apostolou, Christina. 2009. The role of metadata in managing knowledge.PhD thesis, Loughborough University. <https://dspace.lboro.ac.uk/dspace-jspui/handle/2134/10688> (access September 05, 2014).

Becerra-Fernandez, Irma and Rajiv Sabherwal.2010. Knowledge management: systems and processes. New York: M.E. Sharpe.

Carlucci, Daniela and Giovanni Schiuma. Managing knowledge assets for business performance improvement. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.194.8464> (access July08, 2014)

Liao, Shu-hsien. 2003. Knowledge management technologies and applications-literature review from 1995-2002. Expert systems with applications 25:155-164

Talebi, Behnam and Wahid Kabir Galekandi.2013. Knowledge management application in research management. Life Science Journal 10(3):124-130. http://www.lifesciencesite.com/ljsj/life1003s/016_16069life1003s_124_130.pdf (accessed July08,2014).

Tiwana, Amrit. 1999. The Knowledge management toolkit. NewYork: Prentice Hall PTR.

هدف دوم

ذاکر صالحی، غلامرضا و امین ذاکر صالحی.۱۳۸۸. تحلیل محتوای پیش نویس نقشه جامع علمی کشور و پیشنهاد الگوی ارزیابی آن. سیاست علم و فناوری ۲ (۲): ۴۵-۲۹.

سلطانی، بهزاد و مهدی کیامهر.۱۳۸۷. پیشنهاد چهارچوبی مفهومی برای تدوین نقشه جامع علمی کشور. سیاست علم و فناوری ۱(۳): ۴۳-۶۰.

شورای جامع انقلاب فرهنگی.۱۳۸۹. نقشه جامع علمی کشور.

هدف سوم

Laitinen, Sauli, Sutela Pirjo and Kerttu Tirronen. 2000. Development of current research information systems in Finland. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.21.5196&rep=rep1&type=pdf> (accessed May05,2014).

Smith-Yoshimura, K.2011. Registering researchers in authority files. <http://www.oclc.org/content/dam/research/publications/library/2014/oclcresearch-registering-researchers-2014.pdf> (accessed May05,2014).

UHR. 2004. A Bibliometric Model for Performance-based Budgeting of Research Institutions : Recommendation from the committee appointed by the Norwegian Association of Higher Education Institutions on assignment from the Ministry of Education and Research. http://www.uhr.no/documents/Rapport_fra_UHR_prosjektet_4_11_engCJS_endelig_ve_rsjon_av_hele_oversettelsen.pdf (accessed May15,2014)

United Nations.2007. Register-based statistics in the Nordic countries: review of best practices with focus on population and social statistics. <https://unstats.un.org/unsd/dnss/docViewer.aspx?docID=2764> (accessed May15,2014).

Wallgren, Anders and Britt Wallgren.2007. Register-based statistics: administrative data for statistical purposes. West Sussex: John Wiley & Sons.

Yun-Peng, CUI and et al. 2008. Studies on agricultural scientific and technical information core metadata register system. Agricultural sciences in China 7(2):248-256.

طباطبائی حساری، نسرین. ۱۳۸۹. بررسی تطبیقی نظام‌های ثبت املاک (با تأکید بر نظام ثبت املاک در ایران). فصلنامه حقوق، مجله دانشکده حقوق و علوم سیاسی ۴۰(۲): ۲۱۹-۲۳۷.

کیانی، مهدی. ۱۳۸۳. بهره برداری از آمارهای ثبتی و اطلاعاتی. پیک نور بهار ۵. <http://ensany.ir/fa/content/192005/default.aspx> (دسترسی در ۱۳۹۳/۰۸/۱۵).

والگرن، آندرس و بریت والگرن. ۱۳۸۰. نقش آمارهای ثبتی در یک نظام آماری کارآمد: مسائل روش‌شناسی و موضوعات مربوط به کیفیت. ترجمه سهیلا دمندان. مجله بررسی آمارهای رسمی ایران ۵۰: ۶۳-۸۶.

هدف چهارم

Inmon, William, Bonnie O'Neil and Lowell Fryman.2008. Business metadata: Capturing enterprise knowledge. Boston: Elsevier.

صراف‌زاده، علی‌اصغر و علی علی پناه. ۱۳۸۰. سیستم‌های اطلاعات مدیریت: نظریه‌ها، مفاهیم و کاربردها. تهران: میر.

کیانی. ۱۳۸۵. سیستم اطلاعات مدیریت. <http://daneshnameh.roshd.ir> (دسترسی ۱۳۸۴/۱۰/۰۵)

هدف پنجم

Gassler, Helmut and et.al. 2004. Priorities in science & technology policy: an international comparsion project report. www.joanneum.at/uploads/tx_publicationlibrary/img2886.pdf (accessed April07, 2014).

Grupp, Hariolf, Sybille Hinze and Barbara Breitschopf. 2009. Defining regional research priorities: a new approach. Science and Public Policy 36(7): 549-559.

Health research for policy, action and practice: resource Modules. 2004. http://www.who.int/alliance-hpsr/resources/ModuleII_U1_IntroductionV2.pdf (accessed April07, 2014).

Mitton, Craig and Cam Donaldson. 2004. Priority setting toolkit: a guide to the use of economics in health care decision making. London: BMJ publishing.

ضرغام، نصرت‌الله. ۱۳۷۲. شاخص‌ها و معیارها در انتخاب موضوع‌ها و پروژه‌های تحقیق و توسعه و روش‌های تعیین اولویت تحقیق و توسعه. رهیافت ۱۷: ۱۰۸-۱۱۰.

طهوری، حمیدرضا، مینا نوری و پرستو جلیلی. ۱۳۹۰. تعیین اولویت‌های تحقیقاتی کشور و شاخص‌های انتخاب طرح‌های کلان ملی در حوزه صنایع، معادن و ارتباطات. رهیافت ۴۸: ۷۸-۵۹.

قورچیان، نادرقلی. ۱۳۷۵. شاخص‌ها و معیارها در انتخاب موضوعات و پروژه‌های تحقیق و توسعه. رهیافت ۱۲.

هدف ششم

Anyanwu, Emmanuel U., Enyinna Zander, and Desmond Oparaku. 2011. Information needs of policy makers in Nigeria: The case of Imo State civil service. Library philosophy and practice. <http://digitalcommons.unl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1476&context=libphilprac> (accessed March05, 2014).

Segone, Marco, and Nicolas Pron. 2008. The role of statistics in evidence-based policy making. <http://www.unece.org/stats/documents/2008/05/dissemination/wp.10.e.pdf> (accessed March05, 2014).

Stol, Hans. 2009. A framework for evidence-based policy making using IT: a systes approaches. Netherland: Eburon B V.

UNESCO. 2014. Guide to conducting and R&D survey: for countries starting to measure research and experimental development.

<http://www.uis.unesco.org/ScienceTechnology/Documents/TP11-guide-to-conducting-RD-surveys.pdf> (accessed March06, 2014).

قاضی نوری، سید سپهر و سید سروش قاضی نوری. ۱۳۹۱. سیاست گذاری علم و فناوری در قالب سیاست های عام و خاص. رهیافت ۵۰: ۴۹-۵۵.

هدف هفتم

Box, Sarah.2010. Performance-based funding for public research in tertiary education institutions: country experiences. In OECD, Performance-based funding for public research in tertiary education institutions: work shop proceedings (Pp: 85-126), OECD publishing.

Debackere, Koenraad and Wolfgang Glanzel.2004.Using a bibliometric approach to support research policy making: the case of Flemish BOF-key. Scientometrics 59(2):253-276.

Hansen, Hanne Foss.2010. performance indicators used in performance-based research funding systems. In OECD, Performance-based funding for public research in tertiary education institutions: work shop proceedings (Pp: 53-84), OECD publishing.

Hicks, Diana.2010. Overview of models of performance-based research funding systems. In OECD, Performance-based funding for public research in tertiary education institutions: work shop proceedings (Pp: 23-52), OECD publishing.

OECD.2010. Performance-based funding for public research in tertiary education institutions: work shop proceedings, OECD publishing.

OECD.2014. Promoting research excellence: new approaches to funding, OECD publishing.

هدف هشتم

Bornmann, Lutz and Werner Marx. 2014. How to evaluate individual researchers working in the natural and life sciences meaningfully? A proposal of methods based on percentiles of citations. Scientometrics98(1): 487-509.

Colledge, Lisa. 2014. Snowball metrics recipe book. http://www.snowballmetrics.com/wp-content/uploads/snowball-recipe-book_HR.pdf (accessed January02, 2015).

Moed, H.F. and G Halevi.2014. The multidimensional assessment of scholarly research impact. <http://arxiv.org/pdf/1406.5520> (accessed January02,2015).

Russell, Jane M. and Ronald Rousseau. 2002. Bibliometrics and institutional evaluation. http://www.vub.ac.be/BIBLIO/itp/lecturers/ronald_rousseau/ronald_rousseau_stim1_bibliometrics_russell.pdf (accessed January02, 2015)

Sahel, Jose-Alain. 2011. Quality versus quantity: assessing individual research performance. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21613620> (accessed January 10, 2015).

ادواردز، شرلی و مایکل مک کری. ۱۳۷۶. سنجش عملکرد پژوهشگران. ترجمه طاهره ژیان احمدی. رهیافت ۱۵.

جمالی مهموئی، حمیدرضا. ۱۳۹۰. ارزیابی پژوهش: رویکردها، شیوه‌ها و چالش‌ها. رهیافت ۴۹: ۳۹-۵۱.

شورای عالی انقلاب فرهنگی. ۱۳۸۳. شاخص‌های ارزیابی آموزش عالی در جمهوری اسلامی ایران. <http://www.dnva.ir/dfile?cnNGZmlsZT0yOA> = (دسترسى ۱۳۹۴/۰۳/۳)

عباسی، محمد و مریم اشرفی. ۱۳۹۰. توسعه چهارچوبی برای ارزیابی عملکرد اعتبارات پژوهشی. رهیافت ۴۸: ۵-۱۷.

عمرانی، سید ابراهیم. ۱۳۸۶. شاخص‌های جدید علم‌سنجی و مقایسه پایگاه‌های وبگاه علوم و اسکوپوس و گوگل اسکولار. رهیافت ۳۹: ۴۷-۵۵.

فرهودی، رزیتا و مهرنوش بسته‌نگار. ۱۳۸۳. ارائه مدل ارزیابی عملکرد واحدهای پژوهشی دارای مجوز قطعی از وزارت علوم، تحقیقات و فناوری. مدیرساز ۱۵: ۳۳-۵۳.

وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی. ۱۳۹۳. راهنمای تکمیل فرم ارزشیابی فعالیت‌های پژوهشی دانشگاه‌ها و دانشکده‌های علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی کشور در سال ۱۳۹۳. <http://www.gmu.ac.ir/images/stories/dastani/arzeshyabi93.doc> (دسترسى در ۱۳۹۴/۰۱/۱۷)

هدف نهم

Aksnes, D.W. and Susanne Mikki. 2012. Applying CRIS-data for analyzing research collaboration at the university of Bergen, Norway. http://dspacecris.eurocris.org/bitstream/11366/117/1/CRIS2012_Aksnes_collaboration.pdf (accessed February 03, 2015).

Interdisciplinary research: promoting collaboration between the life sciences and medicine and the physical sciences and engineering. 1990. https://books.google.com/books?id=y5QrAAAAYAAJ&pg=PR1&source=gbs_selected_pages&cad=3#v=onepage&q&f=false (accessed February 03, 2015).

Katz, J. Sylvan and Ben R. Martin. 1997. What is research collaboration?. Research Policy 26: 1-18.

Lee, E. Sally. 2007. Facilitating collaborative biomedical research. In proceedings of Group 07 doctoral consortium papers.

Nonthakarn, Chariya and Vilas Wuwongse. 2015. An application profile for research collaboration and information management. Electronic Library and Information Systems 49 (3): 242-265.

جانعلی زاده چوب بستنی، حیدر و ماکوان اکملی. ۱۳۸۷. عوامل اجتماعی مؤثر بر میزان همکاری اعضای هیات علمی (مطالعه موردی دانشگاه کردستان). راهبرد فرهنگ ۲: ۱۰۳-۱۲۲.

رحیمی، ماریه و رحمت الله فتاحی. ۱۳۸۶. همکاری علمی و تولید اطلاعات: نگاهی به مفاهیم و الگوهای رایج در تولیدات علمی مشترک. فصلنامه کتاب ۷۱: ۲۳۵-۲۴۸.

رحیمی، ماریه و سید رحمت اله فتاحی. ۱۳۸۸. بررسی میزان تأثیر عوامل مؤثر بر همکاری علمی از دیدگاه اعضای هیات علمی دانشگاه فردوسی مشهد. کتابداری و اطلاع‌رسانی ۱۲(۱): ۷۹-۹۸.

ریاحی، عارف، محمد امین قانع راد و الهام محمدی. ۱۳۹۳. بررسی موانع بازدارنده همکاری‌های علمی بین‌المللی (مطالعه موردی اعضای هیات علمی دانشگاه تهران در تالیف مشترک مدارک علمی پایگاه اطلاعاتی. فصلنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی ۱۶۵(۱). http://aqlibrary.ir/Old/index.php?module=TWArticles&file=index&func=view_pubarticles&did=1910&pid=10 (دسترسی ۱۳۹۴/۰۳/۱۰).

هدف دهم

عزیزی، نعمت اله. ۱۳۹۲. بررسی راه‌های بهبود عملکرد پژوهشی اعضای هیئت علمی در علوم انسانی. راهبرد فرهنگ ۲۱: ۷-۳۳.

Golkiewicz, Piotr. 2013. How to improve research performance?. <http://www.ukn.uw.edu.pl/2013-04-05UW/UMCS%20Performance%202013.03.18.pdf> (accessed March10, 2015).

Jimenez-Contreras, Evaristo, Felix de Moya Anegon and Emilio Delgado Lopez-Cozar. 2003. The evolution of research activity in Spain: The impact of the national commission for the evaluation of research activity (CNEAI). Research Policy 32: 123-142.

Palich, Leslie E. and Linda A. livingstone. 2003. Improving research performance. Graziadio business review 6(2). <http://gbr.pepperdine.edu/2010/08/improving-r-and-d-performance-teamwork-trumps-solo-endeavors/> (accessed March10, 2015).

Soo, Maarja. 2008. The effect of market-based policies on academic research performance: evidence from Australia 1992-2004. PhD dissertation. <https://cdr.lib.unc.edu/record/uuid:ffb607ed-62b2-45bf-ac73-30c34fed4500> (accessed March10, 2015).

هدف یازدهم

Bengisu, Murat and Ramzi Nekhili. 2006. Forecasting emerging technologies with the aid of science and technology databases. Technological Forecasting & Social Change 73: 835-844.

Firat, Ayse Kaya, Wei Lee Woon and Stuart Madnick. 2008. Technological forecasting- a review. <http://skat.ihmc.us/rid=1NMM9Z943-1197XJF-5CGB/2008-15.pdf> (accessed May08, 2015).

Hinze, Sybille and Wolfgang Glanzel. 2013. Scientometric indicators in use: an overview. http://www.scientometrics-school.eu/images/2_1_13Hinze.pdf (accessed May20, 2015).

Martino, Joseph P. 2003. A review of selected recent advances in technological forecasting. *Technological Forecasting & Social Change* 70: 719-733.

Roper, Alan Thomas and et al. 2011. Forecasting and management of technology. Canada: John Wiley & Sons.

Taylor, John R. 2013. A survey of bibliometric tools and techniques and their applications for technology forecasting. MSc dissertation. <http://www.jibs.ac.uk/prize/taylorjohn2014.pdf> (accessed May08, 2015).

بنیاد توسعه فردا. ۱۳۸۴. روش‌های آینده‌نگاری تکنولوژی. تهران: بنیاد توسعه فردا.
زارع احمدآبادی، حبیب و صادق یوسف تبار میری. ۱۳۹۲. پیش‌بینی فناوری با تحلیل محتوای سند ثبت اختراع: تحلیلی بر آینده فناوری لعاب. فصلنامه مدیریت توسعه فناوری ۵۷-۸۵: ۲.

صالحی صدقیانی، جمشید، محمد جواد کاملی و رضا انصاری. ۱۳۸۶. جایگاه پیش‌بینی فناوری در تصمیم‌گیری‌های راهبردی سازمان‌های فناوری محور با تأکید بر سازمان پلیس. مجله دانش انتظامی ۱۳۲: ۱۰۲-۱۱۹.

۲-۷- پیوست ۲: فهرست منابع مورد استفاده برای انجام فرا تحلیل

پایان‌نامه‌ها			
پدید آور	عنوان	نام دانشگاه	تاریخ انتشار
فرخ لقا ولی پور	بررسی رفتار اطلاع‌یابی اعضای هیأت علمی دانشگاه رازی کرمانشاه در مواجهه با منابع اطلاعاتی پیوسته	آزاد همدان	نامشخص
کوروش؟؟	بررسی تأثیر شبکه اینترنت بر رفتار اطلاع‌یابی اعضای هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد بهبهان	علوم تحقیقات اهواز	نامشخص
فاطمه رحیمی	بررسی نیازهای اطلاعاتی و رفتار اطلاع‌یابی دانشجویان دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم تحقیقات اهواز	علوم تحقیقات اهواز	نا مشخص

سعيد آهني	بررسی روش های رفع نیازهای اطلاعاتی مهندسين شيمي شاغل در شرکت های پتروشيمي مستقر در مناطق ویژه اقتصادی ماهشهر به منظور ارائه پیشنهادهاي جهت ایجاد خدمات اشاعه گزينشی اطلاعات از طريق طراحی یک پایگاه اطلاعاتی به آنان	علوم تحقيقات اهواز	نا مشخص
زيبا خوش منش	بررسی نیازهای اطلاعاتی متخصصان علوم تغذيه	علوم پزشکی ایران	۱۳۷۱
پروين گبل	بررسی نیازهای اطلاعاتی متخصصان علوم توانبخشی شاغل در دانشگاههای علوم پزشکی ایران، تهران و شهيد بهشتی	علوم پزشکی ایران	۱۳۷۲
ماه سوري برادران ليل آبادی	بررسی نیازهای اطلاعاتی متخصصان قلب و عروق و ریه در شهر تبریز	علوم پزشکی ایران	۱۳۷۲
شاپور ناظری	بررسی نیازهای اطلاعاتی دانشجویان رشته پزشکی در مقاطع تحصیلی فیزیوپاتولوژی، کارآموزی و کارورزی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی ایران	علوم پزشکی ایران	۱۳۷۳
میترا قیاسی	بررسی رفتار اطلاع یابی اعضای هیأت علمی دانشگاه رازی کرمانشاه در مواجهه با منابع اطلاعاتی پیوسته	آزاد تهران شمال	۱۳۷۴
زهرا رمضانی	بررسی نیازهای اطلاعاتی هیات علمی و دانشجویان تحصیلات تکمیلی رشته های حقوق و علوم سیاسی	آزاد تهران شمال	۱۳۷۴
میترا دیلمقانی	بررسی رفتار اطلاع یابی اعضاء هیئت علمی رشته مهندسی مکانیک در کسب اطلاعات تخصصی در پنج دانشگاه شهر تهران	تربیت مدرس	۱۳۷۵
هوشنگ حکیمی	مطالعه رفتار اطلاع یابی پژوهشگران مراکز تحقیقات منابع طبیعی کشور	تهران	۱۳۷۶
حمزه علی نور محمدی	مطالعه رفتارهای اطلاع یابی متخصصان مراکز تحقیقات مهندسی وزارت جهاد سازندگی در کسب اطلاعات علمی و فنی	تربیت مدرس	۱۳۷۶
بی بی فاطمه مکی زاده تفتی	بررسی نیازهای اطلاعاتی اساتید محقق در دانشگاه شیراز	شیراز	۱۳۷۶
مرضیه میهن دوست	بررسی رفتارهای اطلاع یابی اعضای هیات علمی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران	تهران	۱۳۷۷
عبدالمجید حیدری	بررسی رفتار اطلاع یابی پژوهشگران نیروی دریایی سپاه پاسداران	تهران	۱۳۷۷

۱۳۷۸	شیراز	بررسی رفتار اطلاعاتیابی اعضای هیات علمی سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران و چگونگی تأثیر اینترنت بر آن	فاطمه تصویری قمصری
۱۳۷۸	علوم تحقیقات تهران	بررسی نیازهای اطلاعاتی موسیقیدانان ایرانی	پروانه دادخواه
۱۳۷۹	تهران	مطالعه رفتار اطلاع‌یابی اعضای هیات علمی دانشگاه‌های بیرجند	غلامحسین جهانگیر
۱۳۷۹	تربیت مدرس	رفتارهای اطلاع‌یابی پژوهشگران مراجعه‌کننده به wide web World از طریق تماس با شبکه‌های جهانی اینترنت مستقر در دانشگاه تربیت مدرس	عبدالرضا نوروزی چاکلی
۱۳۷۹	شیراز	بررسی نیازهای اطلاعاتی دانشجویان تحصیلات تکمیلی دانشگاه شیراز و نقش کتابخانه‌ها در تأمین این نیازها	فاطمه صفری راد
۱۳۷۹	علوم تحقیقات تهران	بررسی نیازهای اطلاعاتی دانشجویان دوره تحصیلات تکمیلی دانشگاه شهید بهشتی و میزان تأمین نیازهای فوق توسط کتابخانه‌های دانشگاه در تأمین آن	محمد بابازاده گشتی
۱۳۷۹	آزاد تهران شمال	بررسی نیازهای اطلاعاتی اعضای هیئت علمی مؤسسه بانکداری ایران وابسته به بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران در سال ۷۸-۷۹	فاطمه خشنود
۱۳۸۰	علوم تحقیقات تهران	بررسی رفتار اطلاع‌یابی پژوهشگران و کارشناسان سازمان تحقیقات؛ آموزش و ترویج کشاورزی در مراجعه به کتابخانه‌های تخصصی کشاورزی	محمد رحیم رسولی آزاد
۱۳۸۰	علوم تحقیقات تهران	بررسی رفتار اطلاع‌یابی اعضای هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات	محمد رحیم شربت ملکی
۱۳۸۰	آزاد تهران شمال	سنجش نیازهای اطلاعاتی پژوهشگران مراکز تحقیقات منابع طبیعی و امور دام وزارت جهاد کشاورزی	جواد بشیری
۱۳۸۰	آزاد تهران شمال	بررسی نیازهای اطلاعاتی مدیران و کارشناسان سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی وزارت آموزش و پرورش	اکرم عینی
۱۳۸۰	تربیت مدرس	بررسی نیازهای اطلاعاتی اعضای هیئت علمی دانشگاه بیرجند	طیبه رضانی
۱۳۸۱	آزاد تهران شمال	بررسی رفتار اطلاع‌یابی اعضای هیأت علمی و دانشجویان کارشناسی ارشد دانشگاه‌های شهر ساری	صفیه طهماسبی‌لیمونی

۱۳۸۱	علوم پزشکی ایران	بررسی نیازهای اطلاعاتی اعضای هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی کردستان و تعیین میزان رفع این نیازها با استفاده از منابع موجود در کتابخانه ها و مراکز اطلاع رسانی دانشگاه مذکور	مسعود رسول آبادی
۱۳۸۲	تهران	مطالعه رفتار اطلاع یابی سایت اینترنت دانشکده پزشکی تهران	علی نجفی
۱۳۸۲	تهران	مطالعه تاثیر استفاده از اینترنت بر رفتار اطلاع یابی- پژوهشی اعضای هیات علمی رشته های مختلف دانشگاه تهران (با تاکید بر سه شاخه علوم انسانی، علوم پایه و فنی و مهندسی)	مریم اسدی
۱۳۸۲	الزهره	بررسی رابطه بین رفتار اطلاع یابی در وب و تفکر انتقادی: از دیدگاه دانشجویان کارشناسی ارشد دانشگاه الزهره(س)	ربابه امیری پری
۱۳۸۲	علوم تحقیقات تهران	بررسی رفتار اطلاع یابی پژوهشگران دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم تحقیقات در استفاده از وب جهانگستر	فاطمه میرزایی طولارودی
۱۳۸۲	شیراز	بررسی نیازهای اطلاعاتی کارشناسان شرکت ایران خودرو و ارائه الگوی مناسب جهت تأمین آنها	فاطمه مهدی
۱۳۸۲	چمران اهواز	بررسی نیازهای اطلاعاتی اعضای هیئت علمی دانشگاه شهید چمران اهواز در سال تحصیلی ۸۱-۸۲ بمنظور تعیین اولویت های خدماتی کتابخانه های دانشگاه	حسین مرادی مقدم
۱۳۸۲	فردوسی مشهد	بررسی رفتار و الگوی اطلاع یابی اعضای هیات علمی دانشگاه فردوسی مشهد از اینترنت	موسی یمین فیروز
۱۳۸۲	علوم تحقیقات تهران	بررسی رفتار اطلاع یابی اعضای هیئت علمی سه دانشگاه پرستاری ایران، تهران، و شهید بهشتی	سلیمه رحیمی مقدم
۱۳۸۲	علوم تحقیقات تهران	بررسی رفتار اطلاع یابی اعضای هیئت علمی دانشگاه علم و صنعت ایران	نرگس محمد علیپور
۱۳۸۲	علوم تحقیقات اهواز	بررسی نیازهای اطلاعاتی و رفتار اطلاع یابی اعضای هیات علمی دانشگاه های آزاد اسلامی استان خوزستان	بتول نصیری
۱۳۸۳	علوم تحقیقات تهران	بررسی رفتار اطلاع یابی اعضای هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی اراک در سال ۱۳۸۳	بهروز حیدری

۱۳۸۳	علوم تحقیقات تهران	مطالعه رفتار اطلاع‌یابی اینترنتی دانشجویان تحصیلات تکمیلی دانشگاه شهید بهشتی	زهرا نصیرپور
۱۳۸۳	آزاد تهران شمال	بررسی نیاز اطلاعاتی پژوهشگران مرکز تحقیقات، مطالعات و سنجش برای صدا و سیمای جمهوری اسلامی ایران	مریم گونه فراهانی
۱۳۸۳	علوم تحقیقات اهواز	بررسی رفتار اطلاع‌یابی کارشناسان مرکز تحقیقات میگوی ایران (بوشهر) و کارشناسان مرکز آموزش عالی علمی و کاربردی علوم و صنایع شیلاتی خلیج فارس (بوشهر)	غلامعلی تمهید
۱۳۸۳	علوم تحقیقات اهواز	مطالعه رفتارهای اطلاع‌یابی متخصصان شرکت برق منطقه ای خوزستان در کسب اطلاعات علمی و فنی	علی اکبر عزیزی
۱۳۸۳	علوم تحقیقات اهواز	بررسی رفتارهای اطلاع‌یابی اساتید دانشگاه های آزاد اسلامی واحد های مسجد سلیمان و شوشتر	محمد شیخ ابولحسنی
۱۳۸۴	آزاد تهران شمال	رفتار اطلاع‌یابی پژوهشگران علوم زلزله در پژوهشگاه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله	منیژه نعمتی
۱۳۸۴	آزاد تهران شمال، علوم تحقیقات تهران	بررسی رفتار اطلاع‌یابی الکترونیکی اعضای هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی کرمانشاه	فریده اکبرزاده
۱۳۸۴	شیراز	ارائه الگوی اطلاع‌یابی منتج از بررسی رفتارهای اطلاع‌یابی: مطالعه موردی اعضای هیات علمی دانشکده‌های پزشکی دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور	مژده سلاجقه
۱۳۸۴	علوم پزشکی ایران	بررسی رفتارهای اطلاع‌یابی پژوهشگران مراکز تحقیقاتی علوم پزشکی شهر تهران	عاطفه اسدی اریابی
۱۳۸۴	علوم تحقیقات تهران	بررسی نیاز اطلاعاتی اعضای هیئت علمی دانشگاه های شهرستان نوشهر و چالوس و میزان تأمین نیازهای فوق توسط کتابخانه های مرکزی این دانشگاه ها	سیروس بسطامی بند پی
۱۳۸۴	علوم تحقیقات تهران	بررسی نیاز اطلاعاتی اعضای هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی گلستان	اصغر رجبی
۱۳۸۴	علوم تحقیقات تهران	مطالعه نیاز های اطلاعاتی دانشجویان کارشناسی ارشد و دکتری دانشکده های کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران و میزان برآورده شدن این نیازها از طریق کتابخانه های دانشکده فوق	فرشته ملکیان

۱۳۸۴	علوم تحقیقات اهواز	ارزیابی نیازهای اطلاعاتی اعضای هیأت علمی دانشگاه لرستان	علی بازوند
۱۳۸۵	الزهرا	مقایسه رفتار اطلاع‌یابی آموزشی - پژوهشی دانشجویان تحصیلات تکمیلی علوم انسانی و فنی مهندسی در استفاده از اینترنت	هاجر تارویردی زاده
۱۳۸۵	آزاد تهران شمال	بررسی نیازهای اطلاعاتی اعضای هیأت علمی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد به منظور بهینه‌سازی مجموعه کتابخانه مرکزی دانشگاه	نفیسه مشائی
۱۳۸۵	علوم تحقیقات تهران	تحلیل گزارش های وب و بررسی رفتار اطلاع یابی تحت وب کاربران بخش اطلاع رسانی دانشگاه امام صادق (ع)	عباس رجبی
۱۳۸۵	علوم تحقیقات تهران	مقایسه رفتار اطلاع یابی دانشجویان تحصیلات تکمیلی رشته های فنی و مهندسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم تحقیقات و دانشگاه تربیت مدرس	پریوش صدری
۱۳۸۵	علوم تحقیقات تهران	بررسی نیازهای اطلاعاتی دانشجویان رشته پزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی کاشان و نقش کتابخانه های دانشگاه در تأمین آن	مرتضی نادی راوندی
۱۳۸۵	آزاد تهران شمال	بررسی رفتار اطلاع یابی دانشجویان دکترای دانشکده جغرافیا دانشگاه تهران در استفاده از اینترنت و منابع الکترونیک	عباس اسلامی
۱۳۸۵	علوم تحقیقات اهواز	بررسی نیازهای اطلاعاتی و رفتار اطلاع یابی اعضای هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهر کرد	محمد اسماعیلی فارسانی
۱۳۸۵	علوم تحقیقات اهواز	بررسی نیازهای اطلاع یابی دبیران متوسطه شهرستان مسجد سلیمان	سلطانعلی داوری
۱۳۸۵	علوم تحقیقات اهواز	نیازسنجی منابع اطلاعاتی و رفتار اطلاع یابی اعضای هیأت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شوشتر	خدیجه نوروزی
۱۳۸۶	آزاد همدان	بررسی رفتار اطلاع یابی اعضای هیئت علمی دانشگاه آزاد واحد تنکابن	ساجده حسنی نهاد
۱۳۸۶	آزاد تهران شمال	بررسی نیاز اطلاعاتی اعضای هیئت علمی دانشگاه بو علی سینا	اکرم شیری
۱۳۸۶	علوم تحقیقات تهران	بررسی رفتار اطلاع یابی اعضای هیئت علمی واحدهای دانشگاه آزاد اسلامی استان مازندران و عوامل فردی مرتبط با آن	معصومه ولی زاده

۱۳۸۶	علوم تحقیقات شیراز	بررسی رفتار اطلاع یابی مهندسان در مدیریت خدمات ویژه شرکت ملی حفاری ایران	رویا گیلانی
۱۳۸۶	علوم تحقیقات اهواز	بررسی نیازهای اطلاعاتی و رفتار اطلاع یابی دبیران مقطع متوسطه در دبیرستان های شهر اهواز	منصوره ذاکر مشفق
۱۳۸۶	علوم تحقیقات اهواز	بررسی نیازهای اطلاعاتی و رفتار اطلاع یابی اعضای هیات علمی دانشگاه آزاد بهبهان	راضیه جوهری
۱۳۸۷	تهران	بررسی رفتار اطلاع یابی دانشجویان ترویج و آموزش کشاورزی ایران	مجتبی سوختانلو
۱۳۸۷	علوم تحقیقات تهران	مطالعه شیوه های کسب اطلاعات علمی و فنی توسط متخصصان و پژوهشگران شرکت ملی نفت ایران و ارائه راهکارهای مناسب	مرضیه بردستانی گناوه
۱۳۸۷	علوم تحقیقات تهران	بررسی رفتار اطلاع یابی اعضای هیئت علمی دانشکده علوم انسانی دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرج	علیرضا عطایی راد
۱۳۸۷	آزاد همدان	بررسی رفتار اطلاع یابی اعضای هیأت علمی دانشگاه کردستان	ماریه شکرگزار
۱۳۸۸	الزهره	مقایسه تطبیقی رفتار اطلاع یابی دانشجویان تحصیلات تکمیلی علوم انسانی و علوم پایه دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهر ری	سکینه حقایقی
۱۳۸۸	علامه طباطبایی	بررسی رفتار اطلاع یابی دانشجویان تحصیلات تکمیلی دانشگاه رازی در وب جهانی و ارائه الگوی مناسب	زهره پروینی
۱۳۸۸	آزاد مرودشت	بررسی و مقایسه رفتار اطلاع یابی معلمان پژوهنده و غیر پژوهنده در نواحی چهارگانه آموزش و پرورش شیراز در سال تحصیلی ۸۷-۸۸	حبیب نکویی
۱۳۸۸	چمران اهواز	مطالعه نیازهای اطلاعاتی و رفتار اطلاع یابی دانشجویان تحصیلات تکمیلی دانشگاه کاشان در محیط های پیوسته (Online) در سال تحصیلی ۱۳۸۷-۸۸	زهرا چینی
۱۳۸۸	پیام نور خراسان رضوی	بررسی رفتار اطلاع یابی اعضای هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی بابل در استفاده از اینترنت و پایگاه های اطلاعاتی پیوسته در سال ۱۳۸۷-۸۸	مرضیه علیزاده جدیدی
۱۳۸۸	آزاد همدان	بررسی نیازهای اطلاعاتی دانشجویان دوره های تحصیلات تکمیلی دانشگاه بوعلی	معصومه لطیفی

		سینای همدان با تأکید بر پایگاه های اطلاعاتی در دسترس در این دانشگاه	
۱۳۸۸	شیراز	میزان آشنایی دانشجویان تحصیلات تکمیلی دانشگاه شیراز با منابع و خدمات اطلاعاتی و نقش آنها در تأمین نیازهای اطلاعاتی آنان	افشین اردبیلی
۱۳۸۸	آزاد همدان	بررسی رفتار اطلاع یابی اعضای هیئت علمی دانشگاه اراک در استفاده از اینترنت	مهدی تلخابی
۱۳۸۸	آزاد همدان	بررسی رفتار اطلاع یابی دانشجویان تحصیلات تکمیلی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اراک در استفاده از اینترنت	علی چراغی
۱۳۸۸	آزاد همدان	بررسی رفتار اطلاع یابی دانشجویان کارشناسی ارشد دانشکده علوم انسانی دانشگاه آزاد اسلامی واحد همدان	مرضیه خالد نوری
۱۳۸۸	آزاد همدان	رفتار اطلاع یابی اعضای هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد همدان	فاطمه زارعی
۱۳۸۸	آزاد همدان	بررسی رفتار اطلاع یابی اعضای هیئت علمی دانشکده علوم انسانی دانشگاه آزاد اسلامی واحد بروجرد	افسانه یار احمدی
۱۳۸۸	آزاد همدان	بررسی رفتار اطلاع یابی اعضای هیأت علمی دانشگاه علوم پزشکی یزد	فاطمه پیشوایی
۱۳۸۸	آزاد همدان	مطالعه رفتار اطلاع یابی اینترنتی اعضای هیأت علمی دانشگاه علوم پزشکی مازندران	منور اسدی
۱۳۸۸	آزاد تهران شمال	بررسی نیازهای اطلاعاتی اعضای هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی یزد	ابولفضل بابازاده
۱۳۸۹	تهران	مدل سازی رفتار اطلاع یابی اعضای هیئت علمی رشته های هنرهای تجسمی : رویکرد آمیخته کمی و کیفی	معصومه کربلا آقایی کامران
۱۳۸۹	پیام نور خراسان رضوی	بررسی رفتار اطلاع یابی پژوهشگران سازمان عقیدتی سیاسی ارتش جمهوری اسلامی ایران (س.ا.ع.س.ا.ج)	رحمت اله شکری فیروز جاه
۱۳۸۹	آزاد تهران شمال	بررسی رفتار اطلاع یابی دانشجویان کارشناسی ارشد کتابداری و اطلاع رسانی دانشگاه آزاد اسلامی شهر تهران	لیلا علیخانی
۱۳۸۹	چمران اهواز	بررسی نیازهای اطلاعاتی و رفتار اطلاع یابی کارشناسان سازمان آب و برق خوزستان	مسعود اژدر
۱۳۸۹	الزهر	تعیین نیازهای اطلاعاتی دانشجویان تحصیلات تکمیلی دانشکده ادبیات و علوم انسانی دانشگاه فردوسی مشهد و	کبری نگهبان

		میزان رضایت مندی آنها از منابع موجود در کتابخانه	
۱۳۸۹	آزاد تهران شمال	سنجش نیازهای اطلاعاتی اعضای هیات علمی دانشگاه شهید بهشتی و ارائه راهکارها	مریم افتخاری
۱۳۸۹	علوم تحقیقات اهواز	بررسی نیازهای اطلاعاتی و رفتار اطلاع یابی دانشجویان تحصیلات تکمیلی دانشگاه آزاد اسلامی واحد بوشهر	غلامرضا اکبری
۱۳۹۰	اصفهان	بررسی رفتار اطلاع یابی دانشجویان کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجف آباد	علی اکبر میرزایی
۱۳۹۰	اصفهان	بررسی نیازهای اطلاعاتی و رفتار اطلاع یابی متخصصین شرکت سهامی ذوب آهن اصفهان	حسن سالاری
۱۳۹۰	چمران اهواز	بررسی جنبه های چهارگانه رفتار اطلاعاتی دانشجویان تحصیلات تکمیلی دانشگاه شهید چمران اهواز در مواجهه با منابع اطلاعاتی پیوسته و رابطه میان رضایت دانشجویان با پاسخگوئی این منابع به نیازهای اطلاعاتی آنان	پیمان کریمی
۱۳۹۰	شهید بهشتی	بررسی رفتار اطلاع یابی اعضای هیات علمی دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی دانشگاه شهید بهشتی (تهران) در استفاده از اینترنت و منابع الکترونیکی	علی خاصه
۱۳۹۱	آزاد تهران شمال	مطالعه رفتار اطلاع یابی دانشجویان تحصیلات تکمیلی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اردبیل	زهره شاهوردی زاده
۱۳۹۱	آزاد دزفول	مقایسه رفتار اطلاع یابی آموزشی- پژوهشی با استفاده از اینترنت در دانشجویان تحصیلات تکمیلی علوم انسانی و فنی و مهندسی دانشگاه آزاد اسلامی واحد دزفول	معصومه سیفی ملکی
۱۳۹۲	تهران	ارزیابی نیازهای اطلاعاتی و رفتار اطلاع یابی کارشناسان شرکت پتروشیمی خوزستان	محمد مینایی فر
۱۳۹۲	زنجان	تحلیل رفتار اطلاع یابی کارشناسان جهاد کشاورزی استان زنجان و عوامل مرتبط با آن	سعیده گلی
۱۳۹۲	امام رضا	بررسی رفتار اطلاع یابی دانشجویان تحصیلات تکمیلی مجازی دانشگاه امام رضا(ع) بر اساس مدل الیس	مهدی خوش باف

جواد شربی	بررسی رفتار اطلاعاتیابی اعضای هیأت علمی دانشگاه یزد در استفاده از منابع اطلاعاتی پیوسته	علامه طباطبایی	۱۳۹۲
عذرا مهدوی ساداتی	بررسی نیازهای اطلاعاتی دانشجویان تحصیلات تکمیلی و استادان دانشگاه هنر و نقش کتابخانه مرکزی در تأمین نیازهای آنان	آزاد تهران شمال	۱۳۹۲
سودابه حاجت پور	بررسی مقایسه-ای رفتار اطلاع-یابی دانشجویان کارشناسی ارشد رشته های پرستاری و مامایی دانشگاه-های علوم پزشکی تیپ یک در استفاده از منابع الکترونیکی پیوسته و رابطه-ی آن با ویژگی-های فردی آنان	چمران اهواز	۱۳۹۳
مرضیه سعیدی زاده	بررسی تأثیر پیچیدگی عینی، پیچیدگی ذهنی و نوع محصول وظایف کاری بر رفتار تعاملی جستجوی اطلاعات دانشجویان کارشناسی ارشد دانشگاه فردوسی مشهد	فردوسی مشهد	۱۳۹۳
قربان شاکریان	بررسی رفتار اطلاع-یابی اعضای هیئت علمی دانشگاه علامه طباطبایی در استفاده از منابع اطلاعاتی پیوسته	آزاد تهران شمال	۱۳۹۳
کبری بدری	بررسی رفتار اطلاع یابی کارشناسان مدیریت اکتشاف شرکت ملی نفت ایران در استفاده از پایگاه های اطلاعاتی	آزاد تهران شمال	۱۳۹۳
مقاله ها			
نام نویسنده	عنوان	نام مجله، شماره (دوره)	تاریخ انتشار
فاطمه مکی زاده	بررسی نیازهای اطلاعاتی استادان دانشگاه شیراز	مطالعات ملی کتابداری و سازماندهی اطلاعات، ۴۰	۱۳۷۸
گیتی فتحی جلالی	بررسی روش های دستیابی اعضای هیأت علمی گروه های مهندسی برق و رایانه دانشگاه های دولتی مستقر در شهر تهران به منابع اطلاعاتی	مطالعات ملی کتابداری و سازماندهی اطلاعات، ۳۹	۱۳۷۸
حمزه علی نور محمدی	بررسی رفتار اطلاع یابی اعضای هیئت علمی دانشگاه شاهد در کسب اطلاعات	دانشور پزشکی، ۹(۳۶)	۱۳۸۰
محمد خداجوی	تأثیر شبکه اینترنت بر فعالیت های علمی پژوهشی اعضای هیأت علمی و پژوهشگران مؤسسه آموزش عالی علمی و کاربردی و مرکز آموزش عالی امام خمینی جهاد کشاورزی تهران	علوم و فناوری اطلاعات، ۳ و ۴	۱۳۸۲

عبدالرسول جوکار، مرضیه رستمی فروشانی	بررسی رفتارهای اطلاع یابی معلمین پژوهنده در نواحی آموزش و پرورش شهر شیراز	مطالعات تربیتی و روانشناسی، (۲)۴ ۱۳۸۲
زاهد بیگدلی و حمید قاضی زاده	مقایسه روش های دسترسی به منابع اطلاعاتی مدیریت توسط اساتید و دانشجویان کارشناسی ارشد مدیریت بازرگانی و ارائه راهکارهایی برای بهبود روش ها	پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات، ۲۰ (۲)۱ ۱۳۸۳
علی خاکپور	رفتار اطلاع یابی دانشجویان کارشناسی ارشد علوم کتابداری و اطلاع رسانی	مطالعات ملی کتابداری و سازماندهی اطلاعات، ۵۷ ۱۳۸۳
حمید قاضی زاده، زاهد بیگدلی	روش های دستیابی اعضای هیئت علمی و دانشجویان کارشناسی ارشد مدیریت بازرگانی دانشگاه های دولتی به منابع اطلاعات مدیریت	اطلاعاتشناسی، ۶ ۱۳۸۳
زهرا کاظمی	بررسی رفتار اطلاع یابی استادان، دستیاران و کارورزان دانشگاه علوم پزشکی اهواز	مدیریت اطلاعات سلامت، ۲ ۱۳۸۳
ماریا نصیری	بررسی رفتار اطلاع یابی دانشجویان دانشگاه آزاد اسلامی واحد بهبهان و تأثیر استادان بر الگوهای اطلاع یابی آن ها	کتابداری و اطلاعاترسانی دانشگاهی، ۴۳ ۱۳۸۴
زاهد بیگدلی و ناهید یوسف آقلی	بررسی انگیزه ها، اهداف و منابع اطلاعاتی مورد استفاده متخصصان شرکت توسعه نیشکر و صنایع جانبی استان خوزستان و بررسی مشکلات آنان در دسترسی به اطلاعات مورد نیازشان	علوم تربیتی (دانشگاه چمران اهواز)، ۷۲ ۱۳۸۴
فاطمه نوشین فرد	بررسی عوامل مرتبط با رفتار اطلاع یابی اعضای هیئت علمی	مطالعات ملی کتابداری و سازماندهی اطلاعات، ۶۳ ۱۳۸۴
مرضیه یاری زنگنه	بررسی نیازهای اطلاعاتی و رفتار اطلاع یابی اعضای هیئت علمی دانشگاه خلیج فارس	اطلاعاتشناسی، ۹ و ۱۰ ۱۳۸۴
احمد شعبانی، فیروزه مهدیه نجف آبادی	بررسی تأثیر شبکه اینترنت بر رفتار اطلاع یابی اعضای هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجف آباد	مدیریت اطلاعات سلامت، ۵ ۱۳۸۵
علی رادمهر، فاطمه تصویری قمصری	بررسی رفتار اطلاع یابی پژوهشگران پژوهشکده مهندسی جهاد کشاورزی	مطالعات ملی کتابداری و سازماندهی اطلاعات، ۶۵ ۱۳۸۵

۱۳۸۵	مطالعات ملی کتابداری و سازماندهی اطلاعات، ۶۶	بررسی رفتارهای اطلاع یابی کارکنان متخصص راه آهن جمهوری اسلامی ایران در کتابخانه ها و مراکز اطلاع رسانی وابسته به راه آهن	پروانه سلیمی
۱۳۸۶	پژوهش و سازندگی، ۲۰ (۲)	بررسی نیازهای اطلاعاتی اعضای هیات علمی سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی	جواد بشیری
۱۳۸۶	ارتباط علمی، ۷ (۲)	بررسی نیازهای اطلاعاتی دانشجویان علوم پزشکی استان مازندران در سال ۱۳۸۴	لیلا مرادی، حسن صیامیان، کبری علی گلپندی، آریتا بالا غفاری
۱۳۸۶	اندیشه های تازه در علوم تربیتی، ۸	رفتار اطلاع یابی اعضای هیات علمی و نقش کتابخانه های دانشگاه در رفع نیازهای اطلاعاتی آنان	خدیجه مدنی و بابک علیادونیقی
۱۳۸۶	ارتباط علمی، ۷ (۲)	بررسی و مقایسه رفتار اطلاع یابی دانشجویان کارشناسی ارشد و دکتری در دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی دانشگاه شهید چمران اهواز	رضا مختارپور
۱۳۸۶	اطلاع یابی و اطلاع رسانی، ۵	رفتار اطلاع یابی پژوهشگران مراکز تحقیقاتی علوم پزشکی شهر تهران	عاطفه اسدی اربابی
۱۳۸۷	اطلاع یابی و اطلاع رسانی، ۱۴	بررسی رفتار اطلاع یابی دانشجویان کارشناسی ارشد روانشناسی ورودی ۱۳۸۶ دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی دانشگاه تهران	افسانه زینلی کرمانی
۱۳۸۷	مطالعات ملی کتابداری و سازماندهی اطلاعات، ۷۳	بررسی نیازهای اطلاعاتی اعضای هیئت علمی سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی	جواد بشیری
۱۳۸۷	تحقیقات کتابداری و اطلاع رسانی دانشگاهی، ۴۸	نقش کتابخانه مرکزی دانشگاه امام صادق در تأمین نیازهای اطلاعاتی دانشجویان تحصیلات تکمیلی آن دانشگاه	کوروش محمدی و یحیی دوستدار
۱۳۸۷	پیک نور علوم انسانی، ۶ (۲)	نیازهای اطلاعاتی دانشجویان دانشگاه پیام نور منطقه ۵ و نقش کتابخانه ها در تأمین این نیازها	علی اکبر ایلانی
۱۳۸۷	دانش شناسی، ۳	بررسی رفتار اطلاع یابی اعضای هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد فیروزکوه	عادلۀ آهنگر، مهردخت وزیرپور کشمیری

۱۳۸۷	اطلاع‌یابی و اطلاع‌رسانی، (۱۲)۲	بررسی نیازهای اطلاعاتی اعضای هیئت علمی منطقه پنج دانشگاه آزاد اسلامی	منصور ترکیان تبار، ابولفضل میر محمد مکی
۱۳۸۷	اطلاع‌یابی و اطلاع‌رسانی، (۱۲)۲	بررسی رفتار اطلاع‌یابی اعضای هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد فیروزآباد	نوراله کرمی، محمد کاظم واحدی فیروزآبادی، جمشید جعفری
۱۳۸۷	علوم مدیریت ایران، ۳ (۱۱)	مقایسه رفتار اطلاع‌یابی اینترنتی: مطالعه موردی دانشکده مدیریت و حسابداری دانشگاه علامه طباطبائی	رضا واعظی، حسین نور افروز
۱۳۸۸	کتابداری و اطلاع‌رسانی، ۴۸	بررسی نیازهای اطلاعاتی و رفتار اطلاع‌یابی اعضای هیئت علمی دانشگاه رازی کرمانشاه	شهلا گنجی، محمد حسین دیانی، فیص اله فروغی
۱۳۸۸	اندیشه‌های تازه در علوم تربیتی، ۱۵	بررسی نیازهای اطلاعاتی و رفتار اطلاع‌یابی پژوهشگران فناوری نانو	سحر مهربان جوینی، طاهره حسومی، ابوالقاسم کوچکی
۱۳۸۸	جراحی استخوان و مفاصل ایران، ۷ (۳)	رفتار اطلاع‌یابی متخصصان ارتوپدی ایران در بهره‌گیری از دانش به روز ارتوپدی	احمد رضا افشار، علی رشیدی، فردین میرزا طلوعی
۱۳۸۸	کتاب ماه کلیات، ۱۲ (۹)	بررسی رفتار اطلاع‌یابی اعضای هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی اراک	ایرج مرادی
۱۳۸۹	ارتباط علمی، ۱۶ (۲)	بررسی نیاز اطلاعاتی و رفتارهای اطلاع‌یابی اعضای هیئت علمی و عوامل مرتبط با آن در دانشگاه های علوم پزشکی شمال کشور	حسن صیامیان، آریتا بالا غفاری، کبری علیگلیندی، معصومه باقری نسامی، موسی یمین فیروز، افسانه شهرآبی، عبدالمجید عباسی راد، سید رضا صدری، محمد واحدی
۱۳۸۹	مجله ایرانی آموزش در علوم پزشکی، ۱۰ (۳)	نیازهای اطلاعاتی اعضای هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان و شیوه های ایشان برای دسترسی به اطلاعات	علیرضا رحیمی، حسن قهنویه
۱۳۸۹	ارتباط علمی، ۱۵ (۲)	بررسی رفتار اطلاع‌یابی دانشجویان کارشناسی ارشد روانشناسی دانشکده	مریم سه دهی

		علوم تربیتی و روانشناسی دانشگاه الزهرا در استفاده از اینترنت و منابع الکترونیکی	
۱۳۸۹	مدیریت بهره‌وری، ۱۲	بررسی رفتار اطلاع‌یابی هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی (منطقه دو)	داود شوق پور، زهرا غلامی، محمد رضا سلیمانی
۱۳۸۹	ارتباط علمی، ۱۷ (۱)	رفتار اطلاع‌یابی اعضای هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی بابل در استفاده از اینترنت و پایگاه‌های اطلاعاتی پیوسته در نیم سال دوم ۱۳۸۷-۱۳۸۸	مرضیه علیزاده جدیدی، فریدون آزاده تفرشی، شریف هادی مقدم
۱۳۸۹	دانش‌شناسی، ۳ (۹)	شناسایی نیازهای اطلاعاتی دانشجویان دوره‌های تحصیلات تکمیلی دانشگاه بو علی سیناای همدان با تأکید بر پایگاه‌های اطلاعاتی در دسترس در این دانشگاه	معصومه لطیفی، فریده عصاره
۱۳۹۰	دانش‌شناسی، ۴ (۱۳)	ارزیابی میزان استفاده اعضای هیات علمی دانشگاه آزاد واحد شیراز از کتابخانه دیجیتالی رزنت به منظور پاسخگویی به نیازهای اطلاعاتی آنان	مریم سعادت، فریده عصاره
۱۳۹۰	دانش شناسی، ۳ (۱۲)	بررسی رفتار اطلاع‌یابی دانشجویان تحصیلات تکمیلی دانشگاه مازندران در استفاده از منابع اطلاعاتی پیوسته	صغری درزی
۱۳۹۰	ارتباط علمی، ۱۹ (۱)	بررسی رفتار اطلاع‌یابی اساتید دانشگاه آزاد اسلامی میانه به اطلاعات تخصصی و تأثیر آن بر روی روزآمد سازی اطلاعات دانشگاه	فرشته نورعلیزاده
۱۳۹۰	مطالعات ملی کتابداری و سازماندهی اطلاعات، ۲۲ (۲)	بررسی نیازهای اطلاعاتی و رفتار اطلاع یابی دبیران مقطع متوسطه در دبیرستان های شهرستان اندیمشک	عبدالحمید معرف زاده، ایرج صادقی نصب
۱۳۹۱	دانش‌شناسی، ۱۷	بررسی نیازهای اطلاعاتی دانشجویان دانشکده جغرافیای دانشگاه تهران و نقش کتابخانه در تأمین این نیازها	محمد رضا رضوانی، عباس اسلامی
۱۳۹۳	مدیریت اطلاعات و دانش‌شناسی، ۱ (۱)	بررسی رفتارهای اطلاع‌یابی اعضای هیات علمی دانشگاه پیام نور جهرم	علی بیرانوند
۲۰۰۷	Information research, 12 (2)	Iranian engineers information needs and seeking habits: an agro industry company experience	Bigdeli, Zahed
طرح‌های پژوهشی			

۱۳۹۲	ایرانداک	مطالعه رفتار اطلاع جویی کاربران پایگاه اطلاعاتی پژوهشگاه با استفاده از تحلیل لاگ و پرسشنامه	مریم خسروی
۱۳۸۶	ایرانداک	بررسی رفتار اطلاع یابی مراجعه کنندگان کتابخانه پژوهشگاه اطلاعات و مدارک علمی ایران	مریم خسروی
۱۳۷۸	ایرانداک	بررسی نیازهای متخصصان علوم زلزله	مهری صدیقی
۱۳۸۴	ایرانداک	تعیین نیازهای اطلاعاتی الکترونیکی اعضای هیات علمی دانشکده های کشاورزی ایران	جعفر یعقوبی

۳-۷- پیوست ۳: پرسش‌های مصاحبه

مرحله اول: پرسش‌های مبتنی بر وظایف سیاست‌گذاران علم و فناوری

پرسش‌ها	نوع وظایف
در چه حوزه‌هایی از علم و فناوری سیاست‌گذاری می‌کنید؟ برای تعیین مسئله سیاستی، به چه نوع اطلاعاتی نیازمندید؟ برای تشخیص مسئله به اطلاعات کدامیک از موجودیت‌های نظام پژوهش (پژوهشگران، بودجه، سازمان‌ها و غیره) نیازمندید؟	تشخیص مسئله
کدام شاخص‌های علم و فناوری مورد توجه شماست؟	تدوین و به روزرسانی شاخص‌ها
آیا در راستای سیاست‌گذاری به افراد یا نهادها مشاوره می‌دهید یا از آنان مشورت می‌گیرید؟ اگر پاسخ آری است چه نوع اطلاعاتی در جریان مشاوره‌ها مورد توجه است؟	مشاوره سیاستی
آیا از نتایج پژوهش‌های آکادمیک استفاده می‌کنید؟ در صورت استفاده از چه نوع منابع اطلاعاتی پژوهشی استفاده می‌کنید؟	استفاده از نتایج پژوهش‌ها
سیاست‌های موجود و گذشته را بر اساس چه نوع اطلاعات و داده‌هایی مورد ارزیابی و پایش قرار می‌دهید؟	نظارت و ارزیابی سیاست‌ها
برای تعیین نهادهای متولی پایش سیاست، به چه اطلاعاتی در مورد نهادها نیازمندید؟	نهادسازی برای پایش سیاست
چه نوع اطلاعاتی را برای مصاحبه‌های رسانه‌ای نیاز دارید؟	مصاحبه رسانه‌ای و اطلاع‌رسانی

مرحله دوم: پرسش‌های مربوط به سامانه سمات

- ۱) داده‌ها و اطلاعات مورد نیاز خود را از چه منبعی دریافت می‌کنید؟
- ۲) آیا تاکنون از سامانه سمات ملی استفاده کرده‌اید؟
- ۳) در صورت استفاده از سمات، چه اطلاعاتی جا دارد به این سامانه افزوده شود؟
- ۴) در صورت استفاده از سمات، آیا در استفاده از آن به مشکلی برخوردیده‌اید؟ این مشکلات چیست؟
- ۵) در صورتی که از سمات استفاده نکرده‌اید، انتظار شما از سمات به عنوان یک سامانه ثبتی اطلاعات عرصه علم و پژوهش و فناوری از آن چیست؟

۴-۷- پیوست ۴: فهرست سامانه‌های اطلاعاتی مرتبط و مشابه

سامانه‌های اطلاعاتی مرتبط با سمات ملی	
نام سامانه	آدرس وب سایت
ACS	http://pubs.acs.org/
ASCE	http://www.asce.org/
ASTM	http://www.astm.org/
BioOne	http://www.bioone.org/
CABI	http://www.cabdirect.org/
Cambridge Journal	http://journals.cambridge.org
Ebrary	از طریق درگاه پروکوئست
EBSCO	http://search.ebscohost.com/
Emerald insight	http://www.emeraldinsight.com/
IEEE	http://ieeexplore.ieee.org/Xplore/guesthome.jsp
IOP	http://iopscience.iop.org/journals
JCR	http://www.isiknowledge.com/JCR
Jstore	http://www.jstor.org/
Oxford Journal	http://www.oxfordjournals.org/en/
Proquest	http://search.proquest.com
Sage publishing	http://online.sagepub.com/
Sciencedirect	http://www.sciencedirect.com/
Scopus	http://www.scopus.com/

http://link.springer.com/	Springer
http://www.tandfonline.com/	Taylor & Francis
https://www.thieme.de/en	Tehime
http://webofknowledge.com/	Web of science
http://onlinelibrary.wiley.com/	Wiley Blacwell
سامانه‌های اطلاعاتی مشابه با سمات ملی	
http://derpi.tuwien.ac.at/~andrei/documents/AURISMMIntro.htm	اتریش
http://www.sicris.si/	اسلوونی
http://gtr.rcuk.ac.uk/	انگلستان
http://www.researchportal.be/en/index.html	بلژیک
http://www.isvav.cz/index.jsp	جمهوری چک
https://www.asurid.ru/	روسیه
http://swecris.se/	سوئد
https://www.aramis.admin.ch/?Sprache=en-US	سوئیس
www.cristin.no/as/WebObjects/cristin.woa/wa/default?la=en	کریستین (نروژ)
http://www.nauka-polska.pl/en/EN-tekst.html	لهستان
https://wiki.surfnet.nl/display/nlcerif/Home	هلند (ان. ال. سریف)

۵-۷- پیوست ۵: نامه مشاوره پرفسور جفری در پژوهش حاضر

To Whom it May Concern

71 Gilligans Way
Faringdon
Oxfordshire SN7 7FX
22 February 2016

Majid Nabavi

This is to certify that I have provided guidance and advice to Majid Nabavi during his work on his dissertation. A major aspect of the dissertation is the evaluation of the CERIF (Common European Research Information Format) for purposes in Iran. I was the co-author of the formal specification of CERIF which is an EU Recommendation to Member States.



Prof Keith G Jeffery CEng, CITP, FGS, FBCS, HFICS

۶-۷- پیوست ۶: مقالات و سخنرانی‌های حاصل از پایان‌نامه

تاکنون سه مقاله و دو سخنرانی از پایان‌نامه حاضر ارائه شده است که عبارتند از:

مقالات:

Nabavi, M. and H. R. Jamali. 2015. A new model for adding value to information systems, *Business Information Review* 32 (1), 53-59.

Nabavi, M., K.G. Jeffery, H. R. Jamali. 2016. Added value in the context of research information systems. *Program*, 50 (4). *In press*

نبوی، مجید. ۱۳۹۵. ملزومات محتوایی در سامانه ملی اطلاعات تحقیقاتی جاری برای پاسخ به نیازهای اطلاعاتی پژوهشگران. تعامل انسان و اطلاعات. در فرایند چاپ

سخنرانی‌ها:

نبوی، مجید. ۱۳۹۵. مدل داده‌ای س‌ریف. پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران.

نبوی، مجید. ۱۳۹۵. سامانه‌های اطلاعاتی تحقیقاتی. پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران.

Abstract

Research information management is one of the major necessities in the science, technology and research landscape in the organizational and national levels. Using current research information systems (CRIS), effective and efficient management of research information and data is possible and it will be possible to provide desired information for science and technology managers and decision makers. There is a national current research information in Iran (known as SEMAT). SEMAT is still in its development stage and further research on various aspects of this information system is necessary to increase its efficiency. In this dissertation, added value in SEMAT is addressed using a framework consisting of the systems goals, users and data. Preliminary literature review revealed that added value in the context of CRISs can be achieved through integration and interoperability of CRIS with the same and other research information systems. One of the major aspects in integration and interoperability of information systems is metadata content and data model and this aspect is regarded as a main focus of this dissertation. This research is done with a qualitative approach and case study method in different steps. At the first step, SEMAT goals and the strategies for achieving them is studied using a narrative literature review. The results of this part of study revealed that SEMAT's main goals target are research administrators and policy makers and entities which can be helpful for achieving SEMAT goals should be applicable for evaluation of researchers and organizations. In the second phase information needs of researchers, as a main users of the SEMAT, is studied using a literature review and systematic review of existing body of literature on Iranian researchers information needs. The results show that many of the researchers need research results in the form of research publications. In the third step, information needs of science and technology policy makers are investigated using semi-structured interviews. The results of this phase of study suggest that policy makers need aggregated statistical and analytical information in addition to integrated information on entities. In the final steps metadata content of related and similar information systems with SEMAT is studied using observation. The results of this part of study also showed that metadata elements on unique information of every entity and related to information representation have frequently used among related information systems. Moreover the study of similar information systems revealed that they are using limited number of existing entities in CERIF. Every steps of research yielded some entities, metadata elements and classification schema and these are presented using the common European research information format (CERIF) data model structure. Results of the study on predefined IRIF data model which is designed based on CERIF for SEMAT revealed that this data model isn't fully compatible with CERIF and it is different with CERIF regarding some major aspects.

Keywords: research information systems, research information, CRIS, CERIF, IRIF, added value, information need, research information management



**Iranian Research Institute for
Information Science and Technology (IRANDOC)
Faculty of Scientometrics and information analyzing**

Dissertation Presented for the Degree of
Doctor of Philosophy in library and information science

Title
Adding value to Iranian national current research information system (SEMAT)
using customization of its datamodel

By
Majid Nabavi

Supervisor
Dr. Hamid R. Jamali

April 2016