



# خدمات دانش بنیان

پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران  
(ایرانداک)

[irandoc.ac.ir](http://irandoc.ac.ir) | [biz@irandoc.ac.ir](mailto:biz@irandoc.ac.ir)

بهمن ۱۳۹۶

به نام خدا

## خدمات دانش بنیان پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران (ایرانداک)

پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران (ایرانداک)، پژوهشگاهی ملی و وابسته به وزارت علوم، تحقیقات، و فناوری است. ایرانداک در زمینه پژوهش، مدیریت اطلاعات علم و فناوری، آموزش، همکاری و هماهنگی، و پشتیبانی از سیاست گذاری علم و فناوری دارای ۵۰ سال پیشینه است. ایرانداک هم اکنون با بیش از ۱۰۰ استاد و کارشناس کارآموده و سه آزمایشگاه تخصصی دارای قدیمی ترین و یکی از بزرگ ترین پایگاه های داده علم و فناوری با نزدیک به یک میلیون پیشینه و ۱۰ هزار مراجعه کننده جداگانه در روز با صدها هزار جست و جوست. ده ها سامانه و وبسایت تخصصی نیز از دیگر دستاوردهای ایرانداک به شمار می روند که در زمینه های گوناگون، پشتیبان پژوهشگران و سیاست گذاران علم و فناوری هستند. بر این پایه و با دانش و تجربه انباشته در نیم سده، ایرانداک آمادگی دارد خدمات دانش بنیان خود را با کیفیت بالا و استانداردهای روز به جامعه علمی کشور ارائه کند.

## سیاهه خدمات دانش بنیان

### ۱. خدمات پژوهش و فناوری

- ۱-۱. اصطلاح نامه نگاری ..... ۵
- ۲-۱. نگارش آنتولوژی و هستان شناسی ..... ۶
- ۳-۱. پردازش زبان طبیعی ..... ۶
- ۴-۱. ساخت پیکره های متنی تخصصی بر پایه داده های علمی و فنی ایراندک ..... ۷
- ۵-۱. آینده نگاری علم، فناوری، و نوآوری ..... ۷
- ۶-۱. راهکارهای هوش کسب و کار و ساخت داشبوردهای مدیریتی ..... ۸
- ۷-۱. شناخت نقشه راه فناوری ..... ۱۰
- ۸-۱. مرور سیستماتیک و متاآنالیز ..... ۱۰
- ۹-۱. تحلیل لاگ و رفتار کاربران ..... ۱۱
- ۱۰-۱. ترسیم ساختار انتشارات علمی و تحلیل روند پژوهش ..... ۱۲
- ۱۱-۱. تحلیل اطلاعات علمی و فنی ..... ۱۲
- ۱۲-۱. ارزیابی اثربخشی پژوهش ها با سنجه های جایگزین ..... ۱۲
- ۱۳-۱. طراحی و تحلیل پروتکل های پایه رمزنگاری کلید عمومی ..... ۱۳
- ۱۴-۱. طراحی و تحلیل پروتکل های امنیتی ..... ۱۳
- ۱۵-۱. طراحی و اجرای نظام های اشتراک منابع و همکاری سازمان ها ..... ۱۳
- ۱۶-۱. طراحی و برگزاری کارگاه های آموزشی تخصصی ..... ۱۴
- ۱۷-۱. پذیرش دانشجوی دکتری برای انجام طرح های پژوهشی تقاضامحور ..... ۱۴

### ۲. خدمات اطلاعات و فناوری اطلاعات

- ۱-۲. طراحی و ساخت سامانه ثبت اطلاعات علمی و فناورانه ..... ۱۴
- ۲-۲. طراحی و ساخت سامانه نمایه سازی اطلاعات علمی و فناورانه ..... ۱۵
- ۳-۲. طراحی و ساخت سامانه اشاعه اطلاعات علمی و فناورانه ..... ۱۶
- ۴-۲. طراحی و ساخت پایگاه های اطلاعات علمی و فناورانه موضوعی ..... ۱۷
- ۵-۲. طراحی و ساخت دروازه های اطلاعات موضوعی کنترل کیفیت شده ..... ۱۷
- ۶-۲. طراحی و بهبود کیفیت داده ها در سامانه های اطلاعات ..... ۱۷
- ۷-۲. طراحی و راه اندازی مراکز اطلاعات علمی و فناورانه سازمانی و موضوعی ..... ۱۸

۲۰	تحلیل، طراحی، و ساخت وبسایت‌های سازمانی.....	۸-۲
۲۰	دیجیتال‌سازی اسناد چاپی و ساخت آرشیو دیجیتال.....	۹-۲
۲۱	نمایه‌سازی اسناد و اطلاعات علمی و فنی.....	۱۰-۲
۲۱	اشاعه‌گزینشی اطلاعات.....	۱۱-۲
۲۱	طراحی و ساخت سامانه‌های اطلاعات مکانی وب‌بنیاد.....	۱۲-۲
۲۲	طراحی و ساخت سامانه‌های پیشنهاددهنده.....	۱۳-۲
۲۳	طراحی و پیاده‌سازی الگوریتم‌های یادگیری ماشین در کاربردهای گوناگون.....	۱۴-۲
۲۳	طراحی و ساخت سامانه‌های تحلیل کلان‌داده.....	۱۵-۲
۲۴	داده‌کاوی.....	۱۶-۲
۲۴	هوشمندی فناوری با روش‌های فناوری کاوی.....	۱۷-۲
۲۵	طراحی و ساخت سامانه‌های هوش و تحلیل کسب‌وکار سازمانی.....	۱۸-۲
۲۶	طراحی و ساخت سامانه‌های تشخیص تقلب.....	۱۹-۲
۲۷	شخصی‌سازی محیط‌های یادگیری الکترونیکی.....	۲۰-۲
۲۷	نشر الکترونیکی.....	۲۱-۲
۲۸	طراحی و ساخت شبکه‌های اجتماعی حرفه‌ای تخصصی.....	۲۲-۲
۲۸	طراحی و ساخت سامانه‌های مدیریت اطلاعات آزمایشگاهی.....	۲۳-۲

### ۳. خدمات مشاوره و مدیریت

۲۹	برنامه‌ریزی استراتژیک: پیاده‌سازی و ارزیابی.....	۱-۳
۳۰	برنامه‌ریزی استراتژیک بازار و طراحی سیستم توزیع.....	۲-۳
۳۱	پیاده‌سازی برنامه استراتژیک با رویه‌های کاری.....	۳-۳
۳۱	سیاست‌گذاری با رویکرد تفکر سیستمی.....	۴-۳
۳۲	تحلیل و آسیب‌شناسی خدمات دولت الکترونیک.....	۵-۳
۳۲	افزایش مشارکت سازمانی با بهره‌گیری از بازی‌وارسازی.....	۶-۳
۳۴	مستندسازی و بهبود فرایندهای سازمانی.....	۷-۳
۳۴	طرح‌ریزی و استقرار نظام مدیریت کیفیت بر پایه استاندارد ایزو ۹۰۰۱.....	۸-۳
۳۵	طراحی مدل کسب‌وکار برای محصولات فناوری اطلاعات.....	۹-۳
۳۵	مشاوره طرح‌های توجیهی فنی اقتصادی.....	۱۰-۳
۳۵	مدیریت ریسک پروژه.....	۱۱-۳
۳۶	مدیریت منابع انسانی.....	۱۲-۳
۳۷	طراحی و راه‌اندازی سیستم‌های ارزیابی عملکرد سازمانی.....	۱۳-۳
۳۸	مشاوره و ارزیابی مسئولیت‌پذیری اجتماعی سازمان.....	۱۴-۳
۳۸	مشاوره در زمینه اخلاق پژوهش.....	۱۵-۳
۳۹	مشاوره در زمینه اخلاق فناوری اطلاعات و ارتباطات.....	۱۶-۳

## ۱-۱. اصطلاح‌نامه‌نگاری

## Design, production, editing, and updating thesauri

اصطلاح‌نامه گنجینه‌ای از واژه‌هاست که افزون بر نظم الفبایی فرهنگ‌ها، دارای نظامی شبکه‌ای و مفهومی میان واژه‌های یک یا چند حوزه از دانش بشری است. این نظام مفهومی که ارتباطات گوناگون میان واژه‌ها را نشان می‌دهد، در سازمان‌دهی و بازیابی اطلاعات، تحلیل اطلاعات و علم‌سنجی، و آموزش کاربردهای بسیاری دارد. اصطلاح‌نامه در ساخت آنتولوژی (هستان‌شناسی) نیز به مثابه ابزاری برای وب معنایی، نیازی کلیدی و بدون جایگزین است.

اصطلاح‌نامه‌ها در سازمان‌دهی اطلاعات برای ذخیره و نمایه‌سازی، بازیابی اطلاعات به کمک شبکه معنایی، یافتن افزایش فراداده‌ها، کمک به ترجمه ماشینی و نمایه‌سازی ماشینی، معادل‌یابی فارسی واژه‌های بیگانه، و شناخت اصطلاح‌های استاندارد به کار می‌روند. اصطلاح‌نامه‌ها را می‌توان در تحلیل اطلاعات و علم‌سنجی نیز به کار برد. تحلیل متن و پردازش زبان علمی، طراحی نقشه‌های مفهومی علم در حوزه‌های گوناگون، و داده‌کاوی از این کاربردها هستند. در آنتولوژی، اصطلاح‌نامه‌ها برای ساخت شبکه واژگان، ساخت هستان‌شناسی، مصورسازی با نقشه‌های مفهومی، و وب معنایی به کار می‌روند. کاربرد اصطلاح‌نامه‌ها در آموزش؛ آسان‌سازی یاددهی و یادگیری، پیوند دانش تازه با پیش‌آموخته‌ها، طراحی ساختار و محتوای آموزش با نیازها، و قابلیت تبدیل محتوای آموزشی به چندرسانه‌ای‌ها است.

ایراندک در سال ۱۳۷۶ نگارش نخستین اصطلاح‌نامه خود را با نام اصطلاح‌نامه فنی و مهندسی آغاز و تا سال ۱۳۸۶، ده اصطلاح‌نامه دو زبانه زیر را با بیش از یکصد هزار واژه، تدوین و به جامعه علمی کشور تقدیم کرد:

- ارتقای بهداشت
- جامعه‌شناسی
- ریاضیات
- شیمی
- علوم زمین
- علوم زیستی
- علوم کشاورزی
- فنی و مهندسی
- فیزیک

□ مدیریت بحران

ایراندک با سازمان‌های جهانی اصطلاح‌شناسی مانند «ترم نت» و «اینفوترم» نیز همکاری دارد و توانسته است، با کمک یونسکو برخی از اصطلاح‌نامه‌های خود را در سایت‌های جهانی نیز بگذارد.

### ۲-۱. نگارش آنتولوژی و هستان‌شناسی

#### Design and compiling ontologies

فناوری‌های نوین بر بازنمایی و بازیابی دانش در زمینه مستندسازی تأثیر بسیاری داشته‌اند. این فناوری‌ها تغییرات بزرگی را در بازنمایی اطلاعات دیجیتال و بازیابی آنها پدید آورده و بر رفتار کاربران نیز تأثیر بسیاری گذاشته‌اند. در سایه گسترش روزافزون متن‌های دیجیتال، ابزارهای بازنمایی اطلاعات نیز تغییر یافته و پای رشته‌های گوناگونی مانند زبان‌شناسی، هوش مصنوعی، و مهندسی زبان نیز به این حوزه باز شده است. بر این پایه، ابزارهایی مانند تاکسونومی‌ها یا سیستم‌های رده‌بندی، واژگان، اصطلاح‌نامه‌ها، نقشه‌های مفهومی، شبکه‌های معنایی، و هستان‌شناسی‌ها همچون ابزارهای بازنمایی دانش به کار می‌روند. هستان‌شناسی در بازنمایی دانش از کلیدی‌ترین ابزارهای سازمان‌دهی اطلاعات در وب به‌شمار می‌رود.

هم‌کنش میان هستان‌شناسی‌ها و زبان طبیعی، پیشاهنگ فرایند پردازش زبان طبیعی و مهندسی دانش است. هستان‌شناسی‌ها که بیشتر از الگوهای معناشناختی بهره می‌برند با واژگان، همپوشانی‌هایی دارند. یک مجموعه واژگان، اصطلاح‌ها را بر پایه نظام مفاهیم سازمان‌دهی می‌کند، جایی که هستان‌شناسی‌ها، اصطلاح‌ها را مفهوم‌سازی و روابط میان مفاهیم یک حوزه تخصصی را بازنمایی می‌کنند. یک مجموعه واژگان مشترک میان متخصصان، ابزاری است برای به اشتراک گذاشتن دانش گروهی. یک هستان‌شناسی مشترک، افزون بر این، ابزاری است در به اشتراک گذاشتن دانش با کاربری فناوری اطلاعات. در ساخت الگوهای مفهومی و ساختار زبانی، این زبان‌شناسی رایانشی است که در بازنمایی روابط میان مفاهیم و واژگان و برای کاربرد در مهندسی دانش و سازمان‌دهی اطلاعات نقش کلیدی دارد.

### ۳-۱. پردازش زبان طبیعی

#### Natural Language Processing (NLP)

پردازش زبان طبیعی در پی ساخت و گسترش رویکردهای هوش مصنوعی برای ماشینی کردن فرایند درک و ساخت یک زبان طبیعی است که به ترجمه، خلاصه‌سازی، درست کردن املا، و مانند آنها به شکل خودکار می‌انجامد که با کاربری الگوریتم‌ها و ساختارهای داده در علوم رایانه، به ویژه یادگیری ماشین انجام می‌شود. کاربردهای پردازش زبان طبیعی در چهار دسته‌اند:

□ کاربردهای بنا شده بر متن / پردازش متن

انجام خودکار بسیاری از پردازش‌ها روی زبان مانند ترجمه، استخراج اطلاعات از متن‌های گوناگون،

خلاصه‌سازی، استخراج واژه‌های کلیدی، یافتن دستبرد علمی، خوشه‌بندی متن و مدل‌سازی موضوع، نمایه‌سازی، و درست کردن املا نیاز به مجموعه‌ای از ابزارها برای پیش‌پردازش و آماده‌سازی متن دارد. این ابزارها در دو دسته‌اند که گاهی آمیخته آنها نیز به کار می‌رود. دسته نخست، روش‌های وابسته به زبان هستند که بر پایه برخی از قواعد نحوی و ساختاری زبان انجام می‌شوند. روش‌های دسته دوم مستقل از زبان هستند و بیشتر بر پایه پیکره‌های زبانی و با کاربرد روش‌های یادگیری ماشینی به انجام می‌رسند. طراحی و ساخت این ابزارها برای زبان‌های گوناگون به شیوه‌های گوناگون و ویژه هر زبان انجام می‌شود. ابزارهای پردازش زبان طبیعی برای شناسایی جمله، جداسازی، شناسایی ماهیت اسم‌ها، شبکه واژه‌ها، ریشه‌یاب، شناسایی همانندی، شناسایی گروه‌های نحوی، برچسب‌دهنده نقش نحوی، نشانه‌گذاری در پیکره‌های متنی، تعیین‌کننده هم‌مرجع‌ها، و برچسب‌گذاری اجزای واژگانی کلام به کار می‌روند.

□ کاربردهای بنا شده بر درک زبان طبیعی

درک زبان طبیعی به واکاوی ژرف‌تری از درونداد (متن یا گفتار) نیاز دارد. کاربردی تکنیک‌های کلان‌داده و یادگیری ماشین برای درک ماشینی متن‌های خبری و علمی، نمونه‌ای از این کاربردها هستند.

□ کاربردهای بنا شده بر گفت‌وشنود

ارتباط میان انسان و ماشین و گفت‌وشنود آنها دسته دیگری از کاربردهای پردازش زبان طبیعی هستند. برای نمونه، خدمات بانکی می‌تواند بر پایه ارتباط میان مشتری و ماشین ارائه شود.

□ کاربردهای چندبعدی / تلفیق متن و گفتار

برخی از کاربردهای پردازش زبان طبیعی مانند طراحی سیستم‌های تبدیل متن به گفتار و گفتار به متن، سیستم‌های ترجمه گفتاری، سیستم‌های گفت‌وشنود، و بازشناسی گفتار در این دسته هستند.

#### ۱-۴. ساخت پیکره‌های متنی تخصصی بر پایه داده‌های علمی و فنی ایرانداک

##### Creating specialized corpora based on IranDoc scientifica and technical data

انجام بسیاری از طرح‌های پژوهشی در زمینه پردازش زبان طبیعی و پردازش متن نیاز به کاربردی پیکره‌های متنی تخصصی دارد. برای چنین کارهایی بهتر است به‌جای پیکره‌های متنی عمومی در بازار، پیکره‌هایی بر پایه داده‌های علمی و فنی پایگاه‌های داده ایرانداک ساخته شود. از آنجایی که این داده‌ها از پایان‌نامه‌ها و رساله‌های بروز به دست می‌آیند، می‌توانند در بسیاری از کارهای پژوهشی به کار روند و دستاوردهای بهتری را به بار آورند.

#### ۱-۵. آینده‌نگاری علم، فناوری، و نوآوری

##### Science, technology, and innovation foresight

آینده‌نگاری و اندیشیدن درباره آینده، با آزمون رویدادهای ممکن در آینده سروکار دارد که از روندهای بلندمدت پیشین و رخدادهای بی‌پیشینه و نو سرچشمه می‌گیرند. این آزمون با پایش روندهای علم و

فناوری و تغییرات اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی، فناورانه، و... همراه است. هنگامی که فرایند اندیشیدن درباره آینده با رویکردی مشارکتی باشد، درگیری و مشارکت ذی‌نفعان و بازیگران گوناگون (دولت، صنعت، دانشگاه، و...) را نیاز دارد. این فرایند می‌تواند در لایه‌های گوناگون ملی، منطقه‌ای، و جهانی انجام شود. هنگام شناسایی آینده‌های ممکن و مطلوب و فرایند یادگیری و هم‌کنش، می‌توان به لایه‌های گوناگونی از تصمیم‌ها برای هماهنگی کوشش‌ها رسید که ساخت چشم‌اندازی از آینده و شکل‌دهی به آینده را در پی داشته باشد. سازمان‌ها با چنین نگرشی می‌توانند برای رویارویی با آینده آمادگی یابند و منابع خود را به بهترین شکل در راستای ارزش‌ها و مأموریت‌های خود به کار بگیرند. هدف‌ها و دستاوردهای ویژه برنامه‌های آینده‌نگاری در بردارنده مفاهیمی همچون این‌هاست:

- شناخت فناوری‌های کلیدی؛
- شناخت فناوری‌های نوپدید؛
- شناخت نیازهای اقتصادی اجتماعی؛
- شناخت تهدیدها و فرصت‌ها؛
- اولویت‌گذاری؛
- ساخت چشم‌انداز؛
- آگاه‌سازی بنگاه‌ها، تصمیم‌گیران، و سیاست‌گذاران از سناریوهای پیش رو در حوزه علم و فناوری.

#### ۱-۶. راهکارهای هوش کسب‌وکار و ساخت داشبوردهای مدیریتی

##### Business intelligence solutions and developing management dashboards

هوش کسب‌وکار، به مجموعه‌ای از راهبردها و فناوری‌هایی گفته می‌شود که برای تبدیل داده‌های خام و بزرگ به اطلاعات ارزشمند برای کسب‌وکار به کار می‌رود و به تصمیم‌گیران و مدیران سازمان در تصمیم‌گیری بهتر کمک می‌کنند. کاربرد این رویکرد آمیخته از مدیریت و فناوری اطلاعات، یک گرایش جهانی در میان سازمان‌ها و شرکت‌های بزرگ و کوچک برای بقا در بازار رقابتی امروز شده است. برخی از ویژگی‌های کلیدی این رویکرد در زیر آمده‌اند:

- کاوش و تحلیل داده و اطلاعات را ساده می‌کند؛
  - به شفاف‌سازی عملکرد سازمانی و پایش همیشگی وضعیت واحدها و بخش‌ها کمک می‌کند؛
  - با کاربرد روش‌ها و ابزار گوناگون فناوری اطلاعات، پشتیبانی از تصمیم‌های راهبردی و عملیاتی سازمان را در لایه‌های گوناگون مدیریتی شدنی می‌کند؛
  - در کوتاه‌ترین زمان بیشترین بازدهی را در تحلیل اطلاعات شدنی می‌کند.
- یکی از روش‌هایی که هوش کسب‌وکار از آن برای بازنمایی اطلاعات تحلیلی سازمان بهره می‌برد،



داشبوردهای مدیریتی است که با ایجاد یک دید کلی به جزئی در کوتاه‌ترین زمان ممکن، در حوزه تصمیم‌گیری‌ها نقش به‌سزایی بازی می‌کند.

داشبورد مدیریتی از مجموعه‌ای از عناصر دیداری (تصویر و نوشتار) درست شده است که اطلاعات را از پایگاه‌های داده سازمان بیرون می‌کشد و در یک یا چند برگ و به شکل یکپارچه نمایش می‌دهد. کلیدی‌ترین ویژگی داشبورد، آنی بودن بازنمایی اطلاعات است که آن را بهترین ابزار برای تصمیم‌گیری در لحظه می‌سازد. یکی دیگر از ویژگی‌های داشبوردها در برابر دیگر ابزارهای گزارش‌ساز، گردآوری داده‌ها در گذر زمان است. ذخیره داده‌های گذشته و اکنون، و نمایش تحلیلی آن، می‌تواند به پیش‌بینی آینده یاری رساند. داشبوردها این امکان را نیز برای مدیران فراهم می‌کنند تا در محیطی پویا و ساده، شاخص‌های عملکردی سازمان، بخش، یا واحد خود را پایش همه‌سویه و در لحظه داشته باشند. طراحی درست داشبورد می‌تواند آن را ابزاری قدرتمند و یگانه برای کنترل و هدایت عملکرد سازمان کند.

ایرانداک خدمات زیر را در زمینه داشبوردهای مدیریتی ارائه می‌دهد:

#### □ مشاوره خرید و طراحی داشبورد

از آن جایی که هوش کسب‌وکار، شاخه‌ای تخصصی و میان‌رشته از مدیریت و فناوری اطلاعات است؛ برای خرید، تحلیل، طراحی، و پیاده‌سازی یک داشبورد مدیریتی کارآمد و اثربخش در سازمان باید الگوهای علمی و فنی را به کار گرفت. ایرانداک با پیشینه تحلیل و طراحی داشبوردهای مدیریتی علم و فناوری می‌تواند نیازمندی‌ها، فرایندها، استانداردها، و معیارهای پیاده‌سازی داشبوردهای مدیریتی را بر پایه ویژگی‌های سازمان‌های گوناگون شناسایی کند. همه مشتریان می‌توانند از این خدمت بهره‌برند.

#### □ تحلیل محتوای داشبورد و بیرون آوردن شاخص‌ها

تحلیل و طراحی شاخص‌های کلیدی عملکرد در هر حوزه از سازمان یا کسب‌وکار، از نیازمندی‌های داشبوردهای مدیریتی است. طراحی، هدف‌گذاری، و فرموله کردن شاخص‌ها در بخش‌هایی مانند منابع انسانی، مالی، فروش و بازرگانی، تولید، تعمیر و نگهداری، و... از خدمات دیگر ایرانداک است که به مشتریان سفارش می‌شود که شناخت کاملی از شاخص‌های کلیدی و رقابتی کسب‌وکار خود ندارند یا می‌خواهند شاخص‌های خود را بازنگری کنند.

#### □ طراحی و پیاده‌سازی داشبورد

از کلیدی‌ترین بخش‌های پیاده‌سازی هوش کسب‌وکار در سازمان، طراحی و پیاده‌سازی داشبورد مدیریتی است. در این خدمت کارشناسان و استادان کارآزموده ایرانداک، ساختار و محتوای داشبورد را با پیروی از استانداردهای رابط کاربری، رویکردهای نوین طراحی (مانند بهره‌گیری از اینفوگرافیک)، و

الگوهای نگارش برای مشتریان طراحی می‌کنند. این خدمت زمانی شدنی است که یک پارچگی همه‌سویه میان اجزای پروژه هوش کسب‌وکار در سازمان باشد. این خدمت به مشتریانی سفارش می‌شود که می‌خواهند راهکارهای حرفه‌ای را در حوزه هوش کسب‌وکار به کار برند.

#### ۷-۱. شناخت نقشه راه فناوری

##### Technology road-mapping

نقشه راه فناوری برای همراستا کردن برنامه‌ها و کارها در زمینه فناوری در یک سازمان نگاشته می‌شود. نقشه راه یک نمای یکپارچه و هم‌نهشت را از برنامه‌های راهبردی یک سازمان با ریخت گرافیکی یا در جدول ارائه می‌کند که گاهی بعد زمان هم در آن دیده می‌شود. نگاشت نقشه راه یکی از کلیدی‌ترین رویکردها برای مدیریت و مؤثر در کاربست فناوری است. این رویکرد بر کاربرد مؤثر فناوری‌های نوین و همراستا ساختن کارها و راهبردهای سازمان بر پایه این فناوری‌ها تمرکز دارد که بیشتر در مدل‌های مفهومی نمایش داده می‌شود. نقشه راه فناوری در سازمان‌هایی که فناوری نقشی کلیدی در پیاده‌سازی راهبردها دارد، اثربخش خواهد بود. در این گونه سازمان‌ها شناسایی، گزینش، کسب، بهره‌برداری، و نگهداری فناوری مناسب، یکی از ارکان راهبردی سازمان به‌شمار می‌رود.

نقشه راه فناوری تلفیق دو دیدگاه «کشش بازار» و «فشار فناوری» را در فرایند برنامه راهبردی سازمان شدنی می‌سازد و به پرسش‌های زیر پاسخ می‌دهد:

- به کجا می‌رویم؟ دیدگاه و چشم‌انداز سازمان چیست؟
- چه خدمات و محصولات یا روش‌هایی نیاز است تا به هدف‌ها برسیم؟
- چه منابع و فناوری‌هایی را باید به کار ببریم تا خدمات و محصولات را عرضه کنیم؟ چه برنامه‌های تحقیق و توسعه‌ای را برای کسب و بهره‌برداری از فناوری‌های مناسب باید اجرا کنیم؟
- دستاوردهای نگاشت نقشه راه فناوری سه گروه هستند:
- شناسایی و گروه‌بندی هدف‌ها، راهبردها، و مخاطبان سازمان؛
- شناسایی و گروه‌بندی محصولات و خدمات سازمان؛
- شناسایی و گروه‌بندی فناوری‌های مناسب برای خدمات و محصولات؛
- نگاشت میان فناوری‌ها، هدف‌ها، محصولات، و خدمات و تعیین زمان دستیابی به هر یک از آنها.

#### ۸-۱. مرور سیستماتیک و متاآنالیز

##### Systematic review and meta-analysis

مرور سیستماتیک و متاآنالیز برای پاسخ‌گویی به یک پرسش پژوهشی با ارزیابی بدون سوگیری همه پژوهش‌های پیشین درباره آن پرسش انجام می‌شود. چنین مرورهایی در چند دهه پیش در علوم اجتماعی

پدیدار شد و سپس در علوم پزشکی و اپیدمیولوژی کاربرد بسیاری یافت و اکنون در همه شاخه‌های علوم کاربرد دارد. هدف مرورهای سیستماتیک و متاآنالیز، وزن‌دهی پژوهش‌های پیشین برای بهبود تصمیم‌گیری و شناخت بهتر یک پدیده یا پاسخ به یک پرسش است. مرور سیستماتیک و متاآنالیز با یافتن همه پژوهش‌های پیشین و ارزیابی آنها بر پایه معیارهایی آغاز می‌شود. سپس یافته‌های این پژوهش‌ها ترکیب و خلاصه‌ای از یافته‌ها نگاشته می‌شود.

یک مرور سیستماتیک و متاآنالیز می‌تواند ابهام در یک موضوع را پایان بخشد؛ موضوعی را که شواهد کافی برای آن نیست، روشن کند؛ و دیدگاه‌های تازه‌ای را با ترکیب یافته‌های پژوهش‌های پیشین بسازد. افزون بر این، می‌تواند اطلاعات بسیاری را درباره یک موضوع در هم بیامیزد؛ به کاربرد دستاورد پژوهش‌ها کمک کند؛ و کیفیت پژوهش‌ها را ارزیابی کند. برای انجام مرور سیستماتیک و متاآنالیز گروهی دارای تخصص در زمینه موضوع و همچنین مهارت در این روش نیاز است.

#### ۱-۹. تحلیل لاگ و رفتار کاربران

##### Log and behavior analysis

کاربران در کاربرد پایگاه‌های داده و وبسایت‌ها رفتاری دارند و از خود ردی را بر جا می‌گذارند که به نام «لاگ» شناخته می‌شود. لاگ‌ها می‌توانند داده‌هایی مانند زمان، نشانی، برگ‌های مرور شده، جست‌وجوهای انجام شده، و مانند آنها باشند. برای دریافت بهتر رویکرد کاربران به پایگاه داده یا وبسایت این لاگ‌ها تحلیل می‌شوند. یکی از فراگیرترین کاربردهای تحلیل لاگ و رفتار کاربران، ارزیابی وبسایت‌هاست که با هدف بهبود محتوا و راهبری آن، ارزیابی تأثیر فعالیت‌های بازاریابی بر مخاطبان و بازار هدف، و سنجش عملکرد فنی آن انجام می‌شود. یکی دیگر از هدف‌های تحلیل لاگ، دریافت بهتر روش و رویکرد کاربران هنگام دسترسی به منابع الکترونیکی و بررسی هم‌کنش آنان است تا بتوان الگوی کاربرد منابع الکترونیکی و سیستم‌های اطلاعاتی را بهتر طراحی کرد. این اطلاعات برای ارزیابی پایگاه داده و ارتقای آن نیز سودمند است و به گروه پشتیبانی سامانه‌ها کمک بسیاری می‌کند. تحلیل لاگ و رفتار کاربران می‌تواند به پرسش‌های زیر پاسخ دهد:

- چه کسانی یا چه سازمان‌هایی بیش از همه در پایگاه داده یا وبسایت جست‌وجو می‌کنند؟
- زمان و روند زمانی کاربرد پایگاه داده یا وبسایت چگونه است؟
- کاربران چه منابعی را بیشتر جست‌وجو می‌کنند؟
- کاربران چه موضوع‌هایی را بیشتر جست‌وجو می‌کنند؟
- رفتار جست‌وجوی اطلاعات کاربران (شمار جست‌وجو، عبارت جست‌وجو و ترکیب آنها، نتایج جست‌وجو، استراتژی جست‌وجو) چگونه است؟

#### ۱-۱۰. ترسیم ساختار انتشارات علمی و تحلیل روند پژوهش

##### Mapping the structure of scientific publications and analysis of the research trend

پژوهش نیز مانند دیگر کنش‌های انسانی و سازمانی برای کامیابی نیاز به و راهبرد دارد. برای برنامه‌ریزی میان‌مدت و بلندمدت پژوهش، نخست باید چگونگی پژوهش در حوزه‌های گوناگون علمی شناسایی شود. شناسایی ساختار انتشارات علمی و روند پژوهش‌ها در یک حوزه، از راه‌هایی است که می‌توان به برنامه‌ریزی پژوهش کمک کرد. این خدمت دارای دستاوردهای زیر است:

- شناسایی مؤثرترین سازمان‌ها، نشریه‌ها، دانشمندان، و کشورها در حوزه‌های گوناگون علم و برقراری پیوند و همکاری علمی با آنها و نیز تعیین جایگاه و نقش آنها در سیاست‌گذاری علم و فناوری؛
- کاربرد دستاوردهای این تحلیل‌ها در ارزیابی‌های انتشارات علمی برای اولویت‌گذاری پژوهش و نیز مدیریت و برنامه‌ریزی آن در نهادهای آموزش عالی و پژوهشی؛
- بازنمایی و بررسی تاریخ علم در حوزه‌های گوناگون با پیگیری آخرین تغییرات آنها با ترسیم ساختار انتشارات علمی در دنیا.

#### ۱-۱۱. تحلیل اطلاعات علمی و فنی

##### Science and technology information analysis

تحلیل اطلاعات به معنای تبدیل داده‌ها، شواهد، یا اخبار به اطلاعات و به‌ویژه دانش است. در این فرایند، داده‌ها ارزیابی و پس از راست‌آزمایی و اعتبارسنجی به اطلاعات ارزشمند و درست بدل می‌شود. در معنای گسترده‌تر، تحلیل اطلاعات روابط میان داده‌های پراکنده را بازمی‌یابد، داده‌های گردآوری شده را یکپارچه می‌کند، و مفاهیم نهان داده‌ها را بازشناسی می‌کند و از این رهگذر دانش یکپارچه‌ای را پدید می‌آورد. تحلیل اطلاعات علمی و فنی به سازمان‌های گوناگون کمک می‌کند که درباره مسائلی که با آنها روبه‌رو هستند، راهکارهای علمی یافت شده در پژوهش‌ها را به‌دست آورند. این تحلیل می‌تواند یک بار انجام شود و دستاورد آن گزارش شود. این تحلیل می‌تواند همیشگی نیز باشد و در دوره‌های زمانی ویژه‌ای، انجام و گزارش‌های دوره‌ای از آن ارائه شود.

#### ۱-۱۲. ارزیابی اثربخشی پژوهش‌ها با سنج‌های جایگزین

##### Evaluation the effectiveness of research by using of altmetrics

کارآمد کردن نظام ارزیابی و اعتبارسنجی علمی در آموزش عالی و کاربرد دستاوردهای آن در برنامه‌ریزی راهبردی و توسعه آموزش عالی؛ از هدف‌های کلیدی و بلندمدت این بخش به‌شمار می‌رود. این خدمت با هدف ارزیابی اثربخشی پژوهش‌ها و انتشارات علمی و با کاربرد رویکردهای نوین با نام سنج‌های جایگزین انجام می‌شود. دستاوردهای این کار می‌تواند برای ارزیابی اثربخشی عملکرد پژوهشگران و رتبه‌بندی مقاله‌ها و دیگر انتشارات علمی به کار رود.

### ۱۳-۱. طراحی و تحلیل پروتکل‌های پایه رمزنگاری کلید عمومی

#### Designing public key cryptographic primitives

با گسترش کاربرد سامانه‌ها و شبکه‌های رایانه‌ای، داده‌ها و اطلاعات دیجیتال بسیاری در این ابرازها، ذخیره می‌شود و انتقال می‌یابد. رمزنگاری کلید عمومی از مؤلفه‌های کلیدی در تأمین امنیت داده‌های دیجیتال در بستر شبکه‌ها و سامانه‌های رایانه‌ای است. در این گونه رمزنگاری برخلاف رمزنگاری متقارن، کاربران برای تأمین نیازهای امنیتی خود نیازمند به اشتراک یک مقدار مخفی میان خود نیستند. در این دسته از سیستم‌های رمزنگاری، هر کاربر دارای یک زوج کلید خصوصی و عمومی است و در جایی که کلید عمومی در اختیار همه است، امنیت سیستم مبتنی بر محرمانگی کلید خصوصی است که تنها صاحب این کلید از آن آگاهی دارد. رمزنگاری کلید عمومی به زیرشاخه‌هایی مانند رمزنگاری کلید عمومی سنتی، رمزنگاری مبتنی بر شناسه، رمزنگاری بدون گواهینامه، و رمزنگاری مبتنی بر ویژگی بخش‌بندی می‌شود که هر یک هدف‌های خود را دارند. به‌تازگی، پروتکل‌های پایه رمزنگاری بسیاری در شاخه‌های گوناگون رمزنگاری کلید عمومی آمده که کاستی‌های امنیتی آنها اندک اندک نمایان شده‌اند. این دشواری‌ها نشانگر چالش برانگیز بودن طراحی و ارائه الگوریتم‌ها و پروتکل‌های پایه کارا و امن هستند. در این کار، امنیت پروتکل‌های پایه رمزنگاری موجود در این شاخه از رمزنگاری مانند احراز هویت، رمزگذاری، امضا، و توافق کلید تحلیل و پروتکل‌های کارا و امن تازه در این زمینه فراهم می‌شود.

### ۱۴-۱. طراحی و تحلیل پروتکل‌های امنیتی

#### Design and Analysis of Security Protocols

با گسترش کاربرد رایانه‌ها و شبکه‌های رایانه‌ای، بسیاری از کارهای سنتی با رایانه و روی بستر شبکه‌های رایانه‌ای انجام می‌شوند. از جمله این کارها می‌توان از کارهای تجاری مانند بستن و ثبت قرارداد، انجام مزایده و مناقصه، و انتخابات و رفراندوم، و رأی‌گیری نام برد. چالش پیاده‌سازی و کاربرد این خدمات روی بستر شبکه‌های رایانه‌ای، اطمینان از تأمین نیازمندی‌های امنیتی کاربران است. شناسایی نیازمندی‌های امنیتی یک خدمت، گزینش ابزارهای درست از میان ابزارهای بسیار برای تأمین این نیازمندی‌ها، و یکپارچه‌سازی بهینه و امن ابزارهای برگزیده چالش‌های طراحی یک پروتکل امن هستند.

### ۱۵-۱. طراحی و اجرای نظام‌های اشتراک منابع و همکاری سازمان‌ها

#### Designing and implementing organizational resource sharing and cooperation programs

در جامعه سازمان‌ها، کامیابی و حیات اقتصادی سازمان‌های خصوصی و عمومی بستگی فزاینده‌ای به چگونگی پیوندهایی دارد که با دیگر سازمان‌ها برقرار می‌کنند. تأمین منابع بیرونی برای سازمان از کلیدی‌ترین دستاوردهای این پیوند است. سازمان‌ها با چنین پیوندهایی برای خود دانش، مهارت، مواد اولیه، خدمات، نیروی انسانی، سرمایه، و دیگر منابع لازم را برای تبدیل درون‌دادها به محصولات (کالا یا

خدمت) و بازاریابی آنها فراهم می‌آورند تا بتوانند منافع ذی‌نفعان درونی و بیرونی خود را تأمین کنند. در برابر این اهمیت روزافزون، مدیریت روابط میان سازمان‌ها به قابلیت‌های استراتژیک بدل شده است.

روابط همکاریانه میان سازمان‌ها یا همکاری میان سازمان‌ها و اشتراک منابع میان آنها، یکی از گونه‌های روابط میان سازمان‌هاست که سازمان‌ها در چارچوب آن می‌کوشند هدف‌های خود را به جای رقابت با دیگر سازمان‌ها، با همکاری با آنان تحقق بخشند. برخی از این همکاری‌ها رسمی هستند که با تعهدهای قراردادی و ساختارهای رسمی شکل می‌گیرند. در این گونه همکاری‌ها، سلسله مراتب رسمی و قواعد و مقررات جایگزین کنترل‌های اجتماعی می‌شوند. یکی از عوامل موفقیت همکاری‌های رسمی میان سازمان‌ها، و سازمان‌دهی است.

#### ۱۶-۱. طراحی و برگزاری کارگاه‌های آموزشی تخصصی

##### Designing and implementing professional workshops

ایراندک با پیشینه‌ای بیش از سه دهه در برگزاری کارگاه‌های آموزشی تخصصی در کشور، آمادگی دارد در زمینه‌های گوناگون؛ برای استادان، پژوهشگران، و دانشجویان و همچنین کارکنان و کارشناسان سازمان‌ها کارگاه‌های آموزشی تخصصی را طراحی، و اجرا کند و برای ایشان گواهی‌نامه تأیید شده وزارت علوم، تحقیقات، و فناوری یا سازمان امور اداری و استخدامی صادر کند.

#### ۱۷-۱. پذیرش دانشجوی دکتری برای انجام طرح‌های پژوهشی تقاضامحور

##### Admission of PhD students to do research needs of industry and government

دکتری پژوهش‌محور شیوه‌ای از دوره دکتری است که در آن، دانشجویان برای انجام طرح‌های پژوهشی تقاضامحور پذیرفته می‌شوند. در این شیوه، سازمان‌ها برای حل مسائل سازمانی یا برای توسعه کار خود، قراردادی را با ایراندک می‌بندند. این قرارداد به وزارت علوم، تحقیقات، و فناوری فرستاده می‌شود و این وزارت برای انجام آن سهمیه دانشجوی دکتری پژوهش‌محور را به سازمان سنجش آموزش کشور اعلام می‌کند. این سازمان نیز از کنکور سراسری، دانشجو یا دانشجویانی را در چارچوب قرارداد یاد شده پذیرش و به ایراندک معرفی می‌کند. دانشجوی یا دانشجویان پذیرفته شده رساله دکتری خود را در چارچوب قرارداد یاد شده تعریف و مانند دیگر دانشجویان دکتری به انجام می‌رسانند.

## ۲. خدمات اطلاعات و فناوری اطلاعات Information and information technology services

#### ۱-۲. طراحی و ساخت سامانه ثبت اطلاعات علمی و فناورانه

##### Designing and developing acquisition and registration system for scientific and technical information

مدیریت اطلاعات علم و فناوری دارای فرایندهای گوناگونی است که سه فرایند کلیدی آن را ثبت، سازمان‌دهی، و اشاعه اطلاعات تشکیل می‌دهند. ثبت اطلاعات از فرایندهای کلیدی برای هر خدمت یا

نظام اطلاع‌رسانی است. با گسترش روزافزون فناوری اطلاعات و اطلاعات دیجیتال، این فرایند باید مبتنی بر وب انجام شود. فراهم‌آوری و ثبت یکی نیستند. هر گاه اطلاعات فراهم‌آوری شده را یک مرجع تأیید کند، آن اطلاعات ثبت شده به‌شمار می‌روند. در این سامانه باید همه گونه مدرک علمی و فناورانه را بتوان ثبت کرد. مدارکی مانند مقاله نشریه، مقاله همایش، پایان‌نامه، رساله، گزارش طرح پژوهشی، گزارش دولتی، و گواهی‌نامه اختراع از این مدارک هستند. در سامانه ثبت:

- همه گونه مدارک علمی و فناورانه ثبت می‌شوند؛
- می‌توان روش‌های گوناگون ثبت پدیدآور (مانند دانشجو)، ثبت سازمان (مانند دانشگاه)، ثبت تکی مدارک، و ثبت گروهی مدارک را به کار برد؛
- با سامانه‌های کلیدی دیگر مدیریت اطلاعات مانند نمایه‌سازی و همچنین اشاعه، یکپارچه است؛
- کنترل‌های گوناگون برای فیلدهای هر مدرک برای درستی اطلاعات ثبتی انجام می‌شود؛
- فهرست‌های مستند نام‌ها مانند نام مکان‌های جغرافیایی، رشته‌ها و گرایش‌ها، سازمان‌های دولتی، سازمان‌های غیردولتی و دیگر اطلاعات پایه و اصطلاح‌نامه‌های تخصصی به کار می‌روند و بروز می‌شوند؛
- می‌توان لایه‌های گوناگون راهبری و کاربری با کارپوشه‌های ویژه با دسترسی‌های گوناگون داشت؛
- راهبران می‌توانند مدارک را تأیید و ثبت را تکمیل کنند؛
- گزارش‌های گوناگون از ثبت مدارک فراهم می‌شود که راهبری و سیاست‌گذاری سامانه را آسان می‌سازد.

## ۲-۲. طراحی و ساخت سامانه نمایه‌سازی اطلاعات علمی و فناورانه

### Designing and developing the indexing system for scientific and technical information

مدیریت اطلاعات علم و فناوری دارای فرایندهای گوناگونی است که سه فرایند کلیدی آن را ثبت، سازمان‌دهی، و اشاعه اطلاعات تشکیل می‌دهند. سازمان‌دهی اطلاعات از فرایندهایی است که جست‌وجوی آسان و بازیابی مؤثر اطلاعات را در پی دارد. اطلاعات بدون سازمان‌دهی، به‌ویژه هنگامی که حجم آن رو به فزونی می‌رود، کاربرد خود را از دست می‌دهد. برای سازمان‌دهی اطلاعات می‌توان آن را نمایه‌سازی کرد. با نمایه‌سازی؛ اطلاعات را تحلیل، طبقه‌بندی، و قابل بازیابی می‌کنند. هدف از نمایه‌سازی اطلاعات، دسترسی بهتر و سریع‌تر به اطلاعات است که از دو راه انجام می‌شود؛ نخست توصیف ویژگی‌های ظاهری مدرک و دوم تحلیل و بازنمایی محتوای آن. نمایه‌سازی حرفه‌ای با کاربرد زبان طبیعی یا واژگان کنترل شده، محتوای مدرک را به اصطلاحات نمایه‌ای تبدیل می‌کند. این گونه نمایه‌سازی به شیوه‌هایی استاندارد و هم‌خوانی با سیاست‌هایی از پیش تعیین شده در چارچوب یک نظام

نیاز دارد. برون داد نمایه سازی، حلقه پیوند میان تولیدکنندگان و کاربران اطلاعات را درست می کند. نمایه سازی اطلاعات به بازیابی درست اطلاعات کمک می کند و بدون آن، بسیاری از اطلاعات بازیابی نمی شود. با نمایه سازی، یک مدرک در میان شمار بسیاری از مدارک همانند، به آسانی بازیابی خواهد شد. سامانه نمایه سازی:

- با سامانه های کلیدی دیگر مدیریت اطلاعات مانند ثبت و اشاعه یکپارچه است؛
- کنترل های گوناگون برای فیلدهای هر مدرک برای درستی نمایه سازی انجام می شود؛
- فهرست های مستند نام ها مانند نام مکان های جغرافیایی، رشته ها و گرایش ها، سازمان های دولتی، سازمان های غیردولتی و دیگر اطلاعات پایه و اصطلاح نامه های تخصصی را در بر دارد و می توان آنها را بروز کرد؛

- لایه های گوناگون راهبری و کاربری با کارپوشه های ویژه با دسترسی های گوناگون دارد؛
- با شیوه های گوناگون کنترل کیفیت هم خوانی دارد.

### ۳-۲. طراحی و ساخت سامانه اشاعه اطلاعات علمی و فناوری

#### Designing and developing dissemination system for scientific and technical information

مدیریت اطلاعات علم و فناوری دارای فرایندهای گوناگونی است که سه فرایند کلیدی آن را ثبت، سازمان دهی، و اشاعه اطلاعات تشکیل می دهند. فرایند اشاعه، اطلاعات ثبت و نمایه سازی شده را به دست کاربران می رساند. اشاعه اطلاعات با اندازه بزرگ در محیط وب، تنها با سامانه اشاعه اطلاعات شدنی است. سامانه اشاعه اطلاعات:

- با سامانه های کلیدی دیگر مدیریت اطلاعات مانند ثبت و نمایه سازی یکپارچه است؛
- فهرست های مستند نام ها مانند نام مکان های جغرافیایی، رشته ها و گرایش ها، سازمان های دولتی، سازمان های غیردولتی و دیگر اطلاعات پایه و اصطلاح نامه های تخصصی را در بر دارد و می توان آنها را در بازیابی اطلاعات به کار برد؛

- لایه های گوناگون راهبری و کاربری با کارپوشه های ویژه با دسترسی های گوناگون دارد؛
- واسط کاربری کاربر پسند دارد و با ابزارهای گوناگون مانند رایانه و تلفن همراه هم خوان است؛
- جست و جوی ساده و پیشرفته دارد؛
- همه گونه مدارک علمی را می تواند هم زمان جست و جو می کند؛
- نتایج بازیابی شده در جست و جو را بر پایه فیلترهای گوناگون محدود می سازد؛
- فراداده مدارک بازیابی شده در جست و جو را بازنمایی می کند؛
- دسترسی به تمام متن مدارک بازیابی شده را بر پایه سیاست های اشاعه فراهم می کند؛
- مدارک همانند را پیشنهاد می دهد؛



- اطلاعات گزینشی را بر پایه درخواست کاربران اشاعه می‌دهد؛
- گزارش‌های گوناگونی را از جست‌وجوها و نتایج آنها فراهم می‌کند که راهبری و سیاست‌گذاری سامانه را آسان می‌سازد.

#### ۴-۲. طراحی و ساخت پایگاه‌های اطلاعات علمی و فناورانه موضوعی

##### Designing and developing thematic scientific and technical data-base

سازمان‌های گوناگون برای انجام بهتر کار خود باید به مجموعه‌ای روزآمد از اطلاعات علمی و فناورانه در زمینه موضوع کار و مأموریت خود دسترسی داشته باشند تا هنگام نیاز بتوانند آن را به کار برند. ساخت چنین مجموعه‌هایی نیاز به دانش و مهارت بسیاری دارد که در بسیاری از سازمان‌ها نیست. چنین سازمان‌هایی می‌توانند از سازمان‌هایی مانند ایرانداک برای طراحی و ساخت پایگاه‌های اطلاعات علمی و فناورانه موضوعی کمک بگیرند.

#### ۵-۲. طراحی و ساخت دروازه‌های اطلاعات موضوعی کنترل کیفیت شده

##### Designing and developing quality controlled subject information gateway

حجم منابع اطلاعاتی در وب روز به روز افزایش می‌یابد و کاربران در دسترسی به منابع اطلاعاتی با مشکلات فراینده‌ای روبه‌رو هستند. در این میان، دروازه‌های اطلاعات نقشی کلیدی در دسترسی کاربران به منابع اطلاعاتی با کیفیت و هدایت و راهنمایی آنها به سوی چنین منابعی را در وب دارند. دروازه‌های اطلاعات، خدمات و سایت‌های اینترنتی برخطی هستند که فهرست‌های قابل جست‌وجو و مروری را از منابع اینترنتی فراهم می‌کنند. این دروازه‌ها در حقیقت ابزارهایی موفق برای بازیابی اطلاعات هستند که با ایجاد امکان دسترسی به مجموعه‌ای از منابع معین، با کیفیت، و ارزیابی شده در یک حوزه ویژه به کاربران کمک می‌کنند. دروازه‌های اطلاعات می‌توانند مجموعه‌ای از پیوندها را در یک زمینه نیز در اختیار کاربران بگذارند تا آنها را از جست‌وجوهای تکراری و سرگشتگی در محیط وب رها کنند. فرایندهای انتخاب، ارزیابی، و توصیف منابع موجود در این دروازه‌ها را متخصصان انجام می‌دهند. در دروازه‌های اطلاعات:

- شناسایی منابع اینترنتی ملی و جهانی معتبر در زمینه موضوع؛
- دسته‌بندی منابع اینترنتی ملی و جهانی معتبر در زمینه موضوع بر پایه نیاز کاربران؛ و
- افزایش دسترس‌پذیری و استفاده‌پذیری منابع اینترنتی در زمینه موضوع انجام می‌شود.

#### ۶-۲. طراحی و بهبود کیفیت داده‌ها در سامانه‌های اطلاعات

##### Designing and improvement of data in information systems

با فراگیر شدن داده‌های الکترونیکی، کیفیت داده نقشی کلیدی در همه کسب‌وکارها و سازمان‌ها یافته است. کیفیت داده‌ها در فرایندهای کاری، تصمیم‌گیری، و ارتباط و همکاری درون و برون‌سازمانی نیز

ارزش بسیاری دارد. هم‌زمان با تغییر ساختار سیستم‌های اطلاعاتی از سلسله‌مراتبی و یکپارچه به ساختار مبتنی بر شبکه، منابع داده در سازمان‌ها اندازه و دامنه فزاینده‌ای یافته است. کیفیت داده‌ها نیز در این فراگرد، پیچیده‌تر و چالشی‌تر شده است. در سیستم‌های اطلاعات شبکه‌ای، فرایندها در بده‌بستان اطلاعات پیچیده‌ای درگیر هستند و بیشتر آنها بر پایه درون‌دادها بیرون از سیستم کار می‌کنند که از دیدگاه قیاسی ناشناخته هستند. بنابراین اگر کیفیت هر فرایند و درون‌داد داده‌ها به آن، کنترل شده نباشد، کیفیت داده‌هایی که در سراسر سیستم اطلاعات جریان دارند، می‌تواند به‌زودی کاهش یابد. از سوی دیگر، سیستم‌های اطلاعات شبکه‌ای، فرصت‌های تازه‌ای را برای مدیریت کیفیت داده‌ها فراهم می‌کنند که از میان آنها می‌توان از دسترسی به گستره بزرگ‌تری از منابع داده و توانایی‌های گزینش و مقایسه اطلاعات از منابع گوناگون برای تشخیص و درست کردن خطاها و در نتیجه، بهبود کیفیت داده‌ها نام برد. از جمله ابعاد کیفیت داده‌ها می‌توان به دقت، جامعیت، ثبات، و بروز بودن اشاره کرد. مدل‌های گوناگونی در زمینه کیفیت داده طراحی شده‌اند. افزون بر این، در کیفیت داده، حوزه‌های گوناگون دیگری نیز درگیر هستند که باید بدانها توجه داشت.

## ۲-۷. طراحی و راه‌اندازی مراکز اطلاعات علمی و فناوریانه سازمانی و موضوعی

### Designing and establishment of scientific and technical organizational and subject information centers

سازمان‌ها برای انجام کارها و اثربخش‌م‌موریتی که دارند باید بتوانند منابع خود را درست مدیریت کنند. یکی از این منابع، «اطلاعات» است. پاره‌ای از این اطلاعات، اطلاعات علمی و فناوریانه است. اطلاعات، به‌عنوان منبع چهارم در کنار نیروی انسانی یا مهارت‌ها، تجهیزات و امکانات فیزیکی، و منابع مالی یکی از درون‌دادهای کلیدی هر سازمان به‌شمار می‌رود که مانند دیگر منابع، کارایی سازمان در کار بست اطلاعات نیز نیاز به مدیریت آن دارد. مدیریت اطلاعات اشاره به هر آنچه دارد که برای به‌دست آوردن اطلاعات مناسب، از راه مناسب، برای شخص مناسب، و برای انجام کار مناسب انجام می‌شود. ارزش این اطلاعات از چهار سو سنجیده می‌شود:

- پیوند: اطلاعات باید با موضوع یا چالش، پیوند مستقیم داشته باشد به گونه‌ای که تصمیم‌گیرنده را از سرگردان شدن در مجموعه‌ای از اطلاعات برای یافتن اطلاعات درست بی‌نیاز سازد.
- درست‌ی: بهتر است اطلاعات به‌طور کامل درست باشد، ولی درست‌ی کامل پرهزینه است، بنابراین در عمل به‌جز برای بخشی از اطلاعات، درست‌ی کامل نادیده گرفته و بسته به نوع آن به لایه‌های پایین‌تری از درست‌ی بسنده می‌شود.
- روزآمدی: اطلاعات باید بروز باشد و به‌هنگام و در زمان مناسب در دسترس قرار گیرد.
- جامع و مانع بودن: اطلاعات در حالی که باید موضوع یا چالش را کامل تشریح کند، نباید فرد را در

دریایی از داده‌ها غرق کند. بهتر است کاربر بتواند اندازه جزئیات دلخواه را خود تعیین کند.

تأمین چنین اطلاعاتی در سازمان‌ها به گونه‌ای که ویژگی‌های یاد شده را داشته باشد، نیاز به طراحی خدمات اطلاع‌رسانی دارد که برخی از مهم‌ترین ویژگی‌های آن عبارت‌اند از:

- تأکید بر ارائه اطلاعات؛
- کاربران محدود و کمابیش ثابت؛
- قلمرو موضوعی اندک؛
- مجموعه کوچک؛
- تأمین امنیت اطلاعات؛
- پیوند با مأموریت سازمان.

خدمات اطلاع‌رسانی را واحدها یا مراکز اطلاع‌رسانی انجام می‌دهند که با نام‌هایی گوناگون مانند کتابخانه، مرکز اطلاعات، یا مرکز اسناد شناخته می‌شوند. وظایف همیشگی چنین واحدها یا مراکزی گردآوری، سازمان‌دهی، ذخیره، بازیابی، اشاعه، و تولید اطلاعات هستند.

مراکز اطلاعات می‌توانند محصولات گوناگونی را برای پاسخ به نیازهای اطلاعاتی کاربران خود فراهم کنند. مهم‌ترین محصول آنها تأمین دسترسی به اطلاعات سازمان‌یافته برای کاربران است. این دسترسی که به مفهوم آزادی و امکان استفاده از اطلاعات معنا می‌شود، ممکن است با نگهداری منابع در محل یا از طریق ایفای نقش درگاه برای کاربران انجام شود.

مراکز اطلاعات پس از تشخیص و تعیین نیازهای اطلاعاتی کاربران و مخاطبان خود، به شیوه‌های گوناگون به این نیازها پاسخ می‌دهند. ساخت مجموعه پایه برای نیازهای کلیدی، ذخیره و بازیابی اطلاعات بر پایه درخواست کاربران، اشاعه اطلاعات گزینشی، ترجمه اطلاعات، روبرداری، آموزش کاربران، آگاهی‌رسانی جاری، ارجاع به منابع، بررسی‌های انتقادی، انتشار گزیده‌ها و مجموعه‌های اطلاعات، پیوندسازی میان کاربران، انتشار کتابشناسی‌ها، انتشار نمایه‌نامه‌ها و چکیده‌نامه‌ها، نگارش اصطلاح‌نامه‌ها، و مانند آنها از جمله کارهای مراکز اطلاعات برای پاسخ به نیازهای کاربران هستند.

با گسترش روزافزون فناوری اطلاعات به‌ویژه اینترنت، مراکز اطلاع‌رسانی افزون بر انجام کارهای همیشگی خود، کارکردهای تازه‌ای نیز ایفا می‌کنند. فناوری اینترنت و وب ۲ پیوند میان افراد و سازمان‌ها را آسان کرده است. خدماتی مانند لیست پستی، گروه‌های بحث، تبادل اخبار، تبلیغ کنفرانس‌ها، برگزاری کنفرانس‌های مجازی، دسترسی به منابع اطلاعات خارجی با معرفی پیوندهای مرتبط، راه‌اندازی گروه‌ها و جمعیت‌های تخصصی مجازی، آموزش الکترونیکی، و... از جمله برخی از خدمات چنین مراکزی هستند.

## ۲-۸. تحلیل، طراحی، و ساخت وبسایت‌های سازمانی

### Analysis, designing, and developing organizational and formal Websites

امروزه همه سازمان‌ها دارای وبسایت هستند و در چارچوب آن به ارائه اطلاعات به مخاطبان و ذی‌نفعان و همچنین پیوند با آنان در کنار انجام برخی از فرایندها می‌پردازند. وبسایت‌های سازمانی اگر به درستی طراحی و ساخته نشوند، در انجام کارکرد خود ناکام خواهند بود. کامیابی وبسایت‌ها در گرو محتوایی آنها و سازمان‌دهی درست این محتواست. محتوای وبسایت‌ها در بر دارنده اطلاعات، قابلیت‌ها، و خدماتی است که در آن ارائه می‌شوند. پدید آوردن وبسایت پنج گام کلیدی دارد: نیازسنجی، طراحی، تولید، ارزیابی، و نگهداری. در گام نیازسنجی، شناخت مخاطبان و هدف‌های وبسایت انجام می‌شود. گام طراحی نیز، خود دارای چهار کار کلیدی معماری اطلاعات؛ واکاوی و بررسی امکان‌پذیری فنی سیستم‌ها؛ طراحی رابط‌های کاربری؛ و نمونه‌سازی رابط‌ها و ارزیابی قابلیت استفاده پایگاه است. در میان این کارها، معماری اطلاعات درباره واکاوی و تشریح محتوای ویژه‌ای است که بناست پایگاه وب بدان پردازد. برای این کار، باید سلسله مراتب و گروه‌بندی اطلاعات پایگاه بررسی شود. معماری اطلاعات دارای چهار گام تدوین فهرست اطلاعات، طراحی ساختار راهبری، بازنمایی فرایندها، و طراحی شکل نمایش اطلاعات است. طراحی رابط‌های کاربری و همچنین نمونه‌سازی و ارزیابی از دیگر گام‌های طراحی هستند.

## ۲-۹. دیجیتال‌سازی اسناد چاپی و ساخت آرشیو دیجیتال

### Digitization of documents and developing digital archives

بسیاری از منابع پیشین و همچنین منابعی که وارد هر سازمان می‌شوند، چاپی هستند. ولی رویکرد خدمات اطلاع‌رسانی در بلندمدت، گذار به آرشیوهای دیجیتال است. بنابراین باید منابع چاپی کنونی و تازه را دیجیتال‌سازی کرد و از آنها آرشیو دیجیتال ساخت. این آرشیو، مجموعه‌ای از منابع اطلاعات دیجیتال است که یا از آغاز دیجیتال بوده‌اند یا قالب دیگری داشته‌اند و سپس دیجیتال شده‌اند. دیجیتال‌سازی، فرایند تبدیل نسخه‌های چاپی به دیجیتال را در بر دارد. با ساخت آرشیو دیجیتال در سازمان:

- دسترسی به مدارک و پرونده‌های دیجیتال از هر کجا آسان و سریع هست؛
- به جابه‌جایی فیزیکی مدارک و پرونده‌ها نیازی نخواهد بود؛
- مدارک و پرونده‌های دیجیتال را به آسانی و با سرعت می‌توان کنترل کرد؛
- پاسخ‌گویی به مراجعان بهتر می‌شود؛
- در نیروی انسانی و فضای بایگانی و همچنین مصرف کاغذ صرفه‌جویی می‌شود؛
- با طبیعت سازگاری پدید می‌آید.

فرایند دیجیتال‌سازی با انتخاب مدارک چاپی آغاز می‌شود. این مدارک برای دیجیتال‌سازی آماده

می‌شوند و نسخه اولیه دیجیتال آنها درست می‌شود. سپس نسخه دیجیتال، بهینه‌سازی و کنترل کیفیت می‌شود. در پایان نیز نسخه‌های دیجیتال به شیوه‌های گوناگون ذخیره و حفظ می‌شوند.

## ۲-۱۰. نمایه‌سازی اسناد و اطلاعات علمی و فنی

### Indexing scientific and technical information

مدیریت اطلاعات علم و فناوری دارای فرایندهای گوناگونی است که سه فرایند کلیدی آن را ثبت، سازمان‌دهی، و اشاعه اطلاعات تشکیل می‌دهند. سازمان‌دهی اطلاعات از فرایندهایی است که جست‌وجوی آسان و بازیابی مؤثر اطلاعات را در پی دارد. اطلاعات بدون سازمان‌دهی، به‌ویژه هنگامی که حجم آن رو به فزونی می‌رود، کاربرد خود را از دست می‌دهد. برای سازمان‌دهی اطلاعات می‌توان آن را نمایه‌سازی کرد. با نمایه‌سازی؛ اطلاعات را تحلیل، طبقه‌بندی، و قابل بازیابی می‌کنند. هدف از نمایه‌سازی اطلاعات، دسترسی بهتر و سریع‌تر به اطلاعات است که از دو راه انجام می‌شود؛ نخست توصیف ویژگی‌های ظاهری مدرک و دوم تحلیل و بازنمایی محتوای آن. نمایه‌سازی حرفه‌ای با کاربرد زبان طبیعی یا واژگان کنترل شده، محتوای مدرک را به اصطلاحات نمایه‌ای تبدیل می‌کند. این گونه نمایه‌سازی به شیوه‌هایی استاندارد و هم‌خوانی با سیاست‌هایی از پیش تعیین شده در چارچوب یک نظام نیاز دارد. برون‌داد نمایه‌سازی، حلقه پیوند میان تولیدکنندگان و کاربران اطلاعات را درست می‌کند. نمایه‌سازی اطلاعات به بازیابی درست اطلاعات کمک می‌کند و بدون آن، بسیاری از اطلاعات بازیابی نمی‌شود. با نمایه‌سازی، یک مدرک در میان شمار بسیاری از مدارک همانند، به‌آسانی یافته می‌شود.

## ۲-۱۱. اشاعه گزینشی اطلاعات

### Selective dissemination of information (SDI)

کاربران برای پاسخ به نیازهای اطلاعاتی خود در زمینه‌های گوناگون باید به پایگاه‌های اطلاعات گوناگون مراجعه کنند. این کار می‌تواند دشوار باشد، زیرا نیاز است که کاربر هر روزه این سرکشی را انجام دهد و زمانی را برای آن بگذارد. برای برخی از کاربران که دارای سمت‌های مدیریت هستند، این دشواری بنا بر کمبود زمان، بیشتر است. اشاعه گزینشی اطلاعات پاسخ به این چالش است. در این خدمت، نیازهای اطلاعاتی یک کاربر یا دسته‌ای از کاربران شناسایی یا دریافت و اطلاعات تازه در یک زمان‌بندی برای ایشان فرستاده می‌شود. بدین ترتیب، کاربران گوناگون، اطلاعات علمی و فناورانه را که برای پژوهش یا کار خود نیاز دارند، به‌موقع دریافت می‌کنند.

## ۲-۱۲. طراحی و ساخت سامانه‌های اطلاعات مکانی وب‌بنیاد

### Designing and implementing Web GIS

سامانه اطلاعات مکانی (جی. آی. اس.)، مجموعه‌ای از زیرساخت‌ها و ابزارهای رایانه‌ای برای گردآوری، ذخیره‌سازی، تغییر، مدیریت، تحلیل، و نمایش داده‌های مکانی است. چنین سامانه‌ای می‌تواند با

مصورسازی، طرح پرسش، و تحلیل و تفسیر دادگان به درک هر چه بهتر از روندها، الگوها، و پیوندهای میان آنها کمک کند. چنین سامانه‌ای برای همه سازمان‌ها و در همه صنایع که به گونه‌ای با اطلاعات مکانی سروکار دارند سودمند است. سامانه اطلاعات مکانی با فناوری‌های نوپدید همچون پردازش ابری و تلفن‌های هوشمند وارد گام تازه‌ای شده و از یک نرم‌افزار سنتی مبتنی بر میز کار به خدمتی وب‌بنیاد تبدیل شده است که همه می‌توانند در همه جا بدان دسترسی داشته باشند. این دسترسی کاربرد سامانه را افزایش چشم‌گیری می‌دهد و ارتباطات سریع‌تر، تصمیم‌گیری‌های بهتر، و صرفه‌جویی در هزینه‌ها را در پی می‌آورد.

سامانه اطلاعات مکانی وب‌بنیاد یک سامانه اطلاعات توزیع شده است که دست‌کم از یک خدمت‌دهنده و یک خدمت‌گیرنده درست می‌شود. خدمت‌دهنده خدمات را در حوزه اطلاعات مکانی ارائه می‌کند و خدمت‌گیرنده می‌تواند با مرورگر اینترنت، نرم‌افزارهای مبتنی بر میز کار یا نرم‌افزارهای مبتنی بر گوشی‌های هوشمند و تبلت‌ها از خدمت‌دهنده درخواست خدمت کند. بدین گونه خدمات مکانی در دسترس همگان در درون و بیرون سازمان گذاشته می‌شود.

سامانه‌های اطلاعات مکانی وب‌بنیاد با کاربرد اینترنت به‌عنوان بستری برای مبادله و دسترسی به اطلاعات می‌توانند مزایای زیر را به همراه داشته باشند:

- دسترسی در همه جا و از همه جا؛
- راحتی در کاربردهای گوناگون؛
- خدمت‌دهی هم‌زمان به شمار بسیاری از کاربران؛
- سازگاری بهتر با سیستم عامل‌های گوناگون؛
- کاهش هزینه سرانه کاربران.

## ۲-۱۳. طراحی و ساخت سامانه‌های پیشنهاددهنده

### Designing and implementing recommender systems

سامانه‌های پیشنهاددهنده یا توصیه‌گر (Recommender systems) سامانه‌هایی هستند که با تحلیل رفتار کاربر، مناسب‌ترین مورد (داده، اطلاعات، کالا، و...) را به وی پیشنهاد می‌کنند. این سامانه‌ها رویکردی نوین برای رویارویی با چالش اندازه روزافزون اطلاعات هستند. این سامانه‌ها به کاربران خود کمک می‌کنند تا در میان حجم بزرگی از اطلاعات، بهتر و سریع‌تر به هدف خود نزدیک شوند.

کارکرد سامانه‌های پیشنهاددهنده را می‌توان مانند سامانه‌های تصمیم‌یار (Decision Support System: DSS) دانست. به گفته دیگر سامانه‌های پیشنهاددهنده گونه‌ای از سامانه‌های تصمیم‌یار هستند که کاربر

خود را در گرفتن تصمیم یاری می‌کنند. اگر چه کاربر نهایی سامانه‌های تصمیم‌یار، مدیران ارشد یا میانی یک سازمان هستند، کاربری سامانه‌های پیشنهاددهنده کرانه‌ای ندارد و همگان آن را به کار می‌برند. این سامانه‌ها را می‌توان در:

- تجارت الکترونیک (توصیه محصولات و خدمات گوناگون)؛
- شبکه‌سازی (یافتن افراد خبره در یک زمینه ویژه و یا کسانی که در رویارویی با شرایط همانند، تجربه‌ای دارند و راهکارهایی یافته‌اند)؛
- کتابخانه‌های دیجیتال (یافتن کتاب، مقاله، و دیگر مدارک)؛
- پزشکی (انتخاب پزشک متناسب با شرایط بیمار، انتخاب دارو، و ...)
- مدیریت ارتباط با مشتری (یافتن راهکارهایی برای حل مشکلات تولیدکننده و مصرف‌کننده در زنجیره تأمین) به کار برد.

#### ۲-۱۴. طراحی و پیاده‌سازی الگوریتم‌های یادگیری ماشین در کاربردهای گوناگون

##### Designing and implementing the machine learning algorithms

یادگیری ماشین با این پرسش سروکار دارد که چگونه می‌توان سامانه‌ای درست کرد که از تجربه، یاد بگیرد و عملکرد خود را بهبود بخشد. یادگیری ماشین زمینه پژوهشی و کاربردی بسیار پویا و پرکار از هوش مصنوعی در علوم کامپیوتر است که کاربردهای بسیاری در تمام زمینه‌ها و رشته‌ها مانند کنترل روبات‌ها، تشخیص گفتار، شناسایی متن، پردازش داده‌های اینترنتی، بیوانفورماتیک، بازی‌های رایانه‌ای، پزشکی، پیش‌بینی بازار بورس، و تشخیص سوء استفاده از کارت‌های اعتباری دارد.

#### ۲-۱۵. طراحی و ساخت سامانه‌های تحلیل کلان‌داده

##### Design and developing big data analytics systems

کلان‌داده، حجم بزرگی از داده‌هاست که پردازش آن با پایگاه داده و ابزارهای پردازش و تحلیل معمول شدنی نیست. ارزش نهفته در کلان‌داده بسیار بالاست و از این رو، همچون یک دارایی ملی و سازمانی شناخته می‌شود. تحلیل و کاربرد داده‌ها عاملی کلیدی برای رقابت و رشد سازمان‌ها و همچنین مزیت رقابتی در کسب و کارها، پیشران نوآوری، و دارای تأثیر مثبت اجتماعی است. توانایی واکاوی، بیرون کشیدن اطلاعات، و تصمیم‌گیری بر پایه کلان‌داده، از هدف‌های کلیدی سامانه‌های تحلیل کلان‌داده هستند. اندازه، گوناگونی، و تغییرات در داده‌ها از چالش‌های بنیادین تحلیل کلان‌داده به‌شمار می‌روند که چاره آنها کاربرد مجموعه‌ای از فناوری‌های کلان‌داده است. کاربردهایی مانند بخش‌بندی، واکاوی احساس و دیدگاه، و پیشنهاد محصول بر پایه ویژگی مشتریان و کاربران از کاربردهای کلیدی این سامانه‌ها هستند.

## ۲-۱۶. داده کاوی

### Data Mining

با رشد روزافزون داده‌ها، دریافت و تحلیل آن برای کشف دانش با روش‌های معمول شدنی نیست. هر چند داده‌ها افزایش بسیاری یافته است، ولی سازمان‌ها در تصمیم‌گیری، دانش کمتر و کمتری دارند. داده کاوی برای پاسخ به این چالش پدید آمده است تا بهبود تصمیم‌گیری، مشتری‌یابی، کشف تخلف و تقلب، ارزیابی میزان ریسک و فروش، و کشف الگو و روند را بر پایه داده‌ها فراهم آورد. داده کاوی در زمینه‌های گوناگونی کاربرد دارد:

- در علوم پزشکی برای پیش‌بینی خطر یک عمل جراحی؛
- در علوم اجتماعی و سیاسی برای پیش‌بینی یا تحلیل نتیجه انتخابات؛
- در سازمان برای مدیریت ارتباط با مشتریان؛
- در نرم‌افزارهای امنیتی برای مانیتورینگ شبکه؛
- در بانک برای تخصیص اعتبار به مشتریان و دسته‌بندی آنها؛
- در امور مالی و اقتصادی برای پیش‌بینی قیمت یک یا چند سهام یا شاخص؛
- در مکان‌یابی برای سازمان‌دهی اقلام فروشگاه‌های بزرگ یا تخصیص امکانات شهری؛
- در آموزش و پژوهش برای بررسی روند پیشرفت کار.

## ۲-۱۷. هوشمندی فناوری با روش‌های فناوری کاوی

### Technology intelligence using technology mining

با پیدایش روش‌های نوین تحلیل، کشف، و تشخیص الگوی داده‌ها (داده کاوی)، روش‌های پیش‌بینی فناوری نیز تغییر یافته‌اند. هوشمندی فناوری، کاربرد روش‌هایی است که با آنها می‌توان داده‌ها و الگوهای پنهان در نوشتارهای علمی را به دیدگاه‌ها و بینش‌ها دگرگون کرد تا برای تصمیم‌گیری در حوزه‌های راهبردی فناوری به کار روند. روش‌ها و چارچوب‌های هوشمندی فناوری، بر بیرون آوردن دانش فناورانه از نوشتارهای علمی با کاربرد روش‌های متن کاوی استوار است. هوشمندی فناوری با فناوری کاوی انجام می‌شود. فناوری کاوی، کاربرد روش‌ها و ابزارهای متن کاوی در اطلاعات علم و فناوری مانند پروژه‌های پژوهشی، مقاله‌های علمی، و پروانه‌های اختراع است، که از رهگذر آن دانش و آگاهی درباره فرایندهای نوآوری فناورانه پدید می‌آید. تفاوت میان فناوری کاوی و متن کاوی در تأکید روش‌های فناوری کاوی روی داده‌های علم و فناوری است. با فناوری کاوی دستاوردهای زیر پدید می‌آیند:

- دیده‌بانی فناوری: فهرست‌بندی، شناسایی، و تفسیر کار توسعه فناوری؛
- هوشمندی رقابتی فناورانه (Competitive Technological Intelligence: CTI): شناسایی اینکه رقیبان یا هم‌تایان در حوزه فناوری چه کارهایی انجام می‌دهند؟



- پیش‌بینی فناوری: پیش‌بینی رویکردهای احتمالی به توسعه فناوری‌ها در آینده؛
- نگاهت نقشه راه فناوری: ردیابی گام‌های تکاملی در زمینه فناوری‌های در پیوند و خانواده محصولات؛
- ارزیابی فناوری: پیش‌بینی دستاوردها و پیامدهای غیرمستقیم دگرگونی‌های فناورانه؛
- آینده‌نگری فناوری: راهبردی (به‌ویژه در تراز ملی) با تأکید بر اولویت‌ها و نقش‌های فناوری؛
- مدیریت فرایند فناوری: مشارکت دادن افراد برای تصمیم‌گیری در زمینه فناوری؛
- نشانگرها و شاخص‌های فناوری: سری‌های زمانی که پیشرفت‌ها را در زمینه قابلیت‌های فناورانه ملی (یا در لایه‌های دیگر) ردیابی می‌کنند.

## ۲-۱۸. طراحی و ساخت سامانه‌های هوش و تحلیل کسب‌وکار سازمانی

### Designing and developing business analytics and business intelligence systems in organizations

امروزه محیطی که سازمان‌ها در آن کار می‌کنند، با دگرگونی در بازار، رقیبان، نیازهای مشتریان، فناوری‌ها، هنجارهای اجتماعی، و قواعد دولتی بسیار پیچیده‌تر شده است. عواملی گوناگونی در پدید آمدن این دگرگونی‌ها نقش دارند، مانند کاربرد روش‌های نوین بازاریابی، نیاز به ارائه خدمات در لحظه، ورود رقیبان تازه، نیاز به سفارشی‌سازی محصولات و خدمات، کاهش وفاداری مشتریان، حجم بالای داده‌ها و اطلاعات، بسترهای گوناگون فناوری برای ارائه خدمات، قوانین و مقررات تازه جهانی و ملی، و گسترش شبکه‌های اجتماعی. برای رویارویی با این دگرگونی‌های سازمان‌ها باید چابکی بیشتری در و تصمیم‌گیری داشته باشند. هوش کسب‌وکار پاسخ به این چالش‌ها و مجموعه‌ای از سامانه‌ها و ابزارها است که برای تحلیل داده‌ها و اطلاعات عملکردی سازمان و تبدیل آنها به دانش برای تصمیم‌گیری و در لایه مدیریت ارشد سازمان به کار می‌روند. در سامانه‌های هوش کسب‌وکار باید داده‌های عملکردی سازمان مانند داده‌های ارتباط با مشتریان و مخاطبان و ارائه خدمات به آنها در مجموعه‌ای واحد، و در دوره‌های زمانی گردآوری خودکار شود. سپس با کاربرد ابزارهای تحلیل اطلاعات و داده‌کاوی و سامانه‌های تصمیم‌یار، این داده‌ها تحلیل شوند و برای تصمیم‌گیری در لایه مدیریت ارشد سازمان به کار روند. معماری هوش کسب‌وکار دارای این اجزاست:

- ابزارهای استخراج، انتقال داده‌ها از منابع اطلاعاتی گوناگون، و بارگذاری آنها در انبار داده؛
  - انبار داده یا مجموعه‌ای از پایگاه‌های داده موضوعی (غرفه داده)؛
  - ابزارهای تحلیل و مدیریت عملکرد سازمانی مانند داشبورد دیجیتال؛
  - ابزارهای داده‌کاوی برای تحلیل اطلاعات سازمانی و تبدیل داده به دانش برای تصمیم‌گیری و .
- برخی از چالش‌ها و پرسش‌هایی که هوش کسب‌وکار می‌تواند بدان‌ها پاسخ دهد:

- آیا روش‌های کنونی بازاریابی در جذب و نگهداشت مشتریان مؤثر بوده‌اند؟
  - گروه‌های گوناگون مشتریان و مخاطبان از چه محصولات و خدماتی استفاده می‌کنند؟
  - فروش محصولات و خدمات چگونه در میان گروه‌های گوناگون مشتریان، کانال‌های گوناگون توزیع، و بخش‌های گوناگون بازار توزیع شده است؟
  - آیا توزیع کنندگان می‌توانند محصولات و خدمات را به‌هنگام به مشتریان و مخاطبان ارائه کنند؟
  - اگر سرمایه‌گذاری را در بخشی از بازار کاهش دهیم، چه اثری روی سود خواهد داشت؟
  - اگر رقیبان تازه‌ای به بازار بیایند، چه اثری روی فروش و ارائه خدمات و محصولات خواهد داشت؟
  - برنامه‌های فروش و بازاریابی چگونه باید تغییر پیدا کنند، اگر بخواهیم گروه‌های جورواجوری از مشتریان را جذب کنیم؟
- با پیاده‌سازی هوش و تحلیل کسب‌وکار می‌توان به سه لایه کلیدی از تحلیل‌ها روی داده‌های سازمانی دست یافت:

- تحلیل‌های توصیفی (Descriptive Analytics) که عملکرد کنونی سازمان را نشان می‌دهند و بیشتر ابزارهایی مانند داشبورد دیجیتال و شاخص‌های کلیدی عملکرد را به کار می‌برند،
- تحلیل‌های پیش‌بینی‌کننده (Predictive Analytics) که بر پایه سامانه‌های پیش‌بینی و تصمیم‌یار بنا شده‌اند و می‌توانند رویدادهای فضای کسب‌وکار را با سناریوهای گوناگون در آینده پیش‌بینی کنند،
- تحلیل‌های توصیه‌کننده (Prescriptive Analytics) که بر پایه سامانه‌ها و روش‌های داده‌کاوی و هوش مصنوعی درست شده‌اند و می‌توانند راهکارهایی را برای برای رویدادهایی در آینده به مدیران ارشد سازمان پیشنهاد دهند.

## ۲-۱۹. طراحی و ساخت سامانه‌های تشخیص تقلب

### Designing and developing fraud detection systems

کاربرد گسترده تجارت الکترونیکی داده‌ها و تراکنش‌های بسیاری را در پی داشته و با افزایش خدمات مالی بانک‌ها، جرایم مالی نیز گسترش یافته‌اند، به گونه‌ای که بانک‌ها، بورس، و بیمه‌ها سالانه میانگین پنج درصد از درآمد خود را در تقلب‌های مالی از دست می‌دهند که کاهش اعتماد مشتریان را نیز در پی دارد. بر این پایه، شناسایی تقلب و جلوگیری از آن اولویت بالایی دارد. کشف تقلب با طراحی سامانه‌ای جامع و کامل شدنی است که بتواند رفتار کاربران را تحلیل و بررسی کند و همچنین، با یادگیری و پایش پیوسته عملکرد آنان، رفتارهای مشکوک را شناسایی و از بروز آن جلوگیری کند. سامانه تشخیص تقلب می‌تواند سرویس یکپارچه‌ای را برای نظارت، پیگیری، و جلوگیری از بروز جرائم فراهم و بستری استوار را مبتنی بر فناوری‌های نوین برای پیاده‌سازی قواعد کشف تقلب درست کند.

## ۲-۲۰. شخصی سازی محیط های یادگیری الکترونیکی

### Developing personalized e-learning environment

آموزش های مجازی با تمام مزایایی که برای آنها وجود دارد معمولاً از پویایی لازم برخوردار نیستند و این سیستم ها، تعامل لازم را برای جذب یادگیرنده برقرار نمی کنند. در واقع در سیستم های آموزش مجازی، یک چالش اساسی این است که این سیستم ها معمولاً فاقد ویژگی های یک کلاس درس واقعی هستند. آنها نمی توانند به طور خودکار تشخیص دهند که یادگیرندگان چقدر آموخته اند، چه چیزی آن ها را هیجان زده می کند، آنها هنوز چه چیزهایی را لازم است بدانند، در چه وضعیت انگیزشی قرار دارند، چه شیوه آموزشی ای می تواند نرخ یادگیری را افزایش دهد و در کل ارائه مطالب به یادگیرندگان بدون توجه به عامل های شناختی آنها صورت می گیرد.

کشف راه های جدید برای الهام بخشیدن به یادگیرندگان هدف آموزشی ارزشمندی است. از این رو، گسترش دهندگان این نوع سیستم ها باید تمرکز خود را بر روی طراحی واسط های کاربری تعاملی، ایجاد و بسط سیستم های خبره برای سنجش فعالیت یادگیرندگان، ساخت مولفه های راهنما برای کمک به پیشرفت تحصیلی یادگیرندگان و تحلیل نیازهای کاربرها بگذارند. توجه به عامل های شناختی یادگیرنده یکی از مهم ترین عواملی است که باید در این نوع سیستم ها لحاظ شود. هنگامی که سیستم شخصیت، احساس، و تفاوت های فردی یادگیرندگان را شناسایی کند و با یادگیرندگان تعامل برقرار نماید، یادگیرندگان به آنچه که می آموزند بیشتر علاقه مند می شوند. یادگیرندگان احساس می کنند که فرایند آموزش معنی دار است، اطلاعات را بهتر حفظ می کنند، و تجربه های انگیزشی شان برای یادگیری بهتر می شود و در نهایت کارایی و بازدهی آنها به مراتب بالاتر خواهد رفت.

## ۲-۲۱. نشر الکترونیکی

### E-publishing

گرایش کاربران به کاربرد منابع الکترونیکی یا دیجیتال که با کاربرد رایانه درست می شوند، رشدی روزافزون و همگام با پیشرفت فناوری اطلاعات دارد. از همین رو نیز نشر الکترونیکی همچون ابزاری نوین، جای خود را در کنار نشر کاغذی یا چاپی باز کرده است. نشر الکترونیکی با پیشرفت زیرساخت های اطلاعاتی و ارتباطی، پیشرفته و فضای تازه ای را برای ناشران و کاربران فراهم کرده که دسترسی بدان ها با نشر کاغذی یا چاپی ناشدنی است. برخی از ویژگی های یک مدرک الکترونیکی؛ کاربرد فراداده، نشان گذاری درون متنی، پیوندهای دسترسی، فایل های کناری، انتشار بخش های دلخواه، مدیریت دسترسی، بروزرسانی کم هزینه، و مانند آنهاست.

کاربرد فرمت PDF برای نشر الکترونیکی چندان گسترده است که جایگزینی برای آن یافت نمی شود و ناشران ناگزیر به بهره بردن از آن هستند. ولی در کنار آن، فرمت های انعطاف پذیر و استاندارد نیز هستند

که کاربرد آنها رو به فزونی است. یکی از این فرمت‌ها، EPUB است که استاندارد باز و رایگان و در دسترس همگان است و با ویژگی DRM به محتوا وابسته نیست.

## ۲-۲۲. طراحی و ساخت شبکه‌های اجتماعی حرفه‌ای تخصصی

### Designing and developing professional-specialized social networks

شبکه‌های اجتماعی مجازی یا شبکه‌های اجتماعی جایی هستند که اعضا خود را به دیگران معرفی می‌کنند و با دیگر اعضا پیوندی دو و چندسویه می‌یابند و به عضویت گروه‌های گوناگون درمی‌آیند. این شبکه‌ها که در دهه گذشته رشد روزافزونی داشته‌اند، جای خود را در پیوندهای اجتماعی مردم باز کرده‌اند. شبکه‌های اجتماعی جایی برای نشر اندیشه‌ها و به اشتراک گذاشتن دیدگاه‌ها و تجربه‌هاست. در شبکه‌های اجتماعی همگانی، همه جور کاربران با گرایش‌های گوناگون حضور دارند. در کنار این شبکه‌های اجتماعی، شبکه‌های اجتماعی حرفه‌ای تخصصی نیز پدید آمده‌اند که دارای کاربران و هدف‌های ویژه‌ای هستند. چنین شبکه‌هایی بیشتر به تبادل دانش و اطلاعات و گسترش ارتباطات میان کاربران ویژه با ویژگی‌های مشترک تمرکز دارند. خدمات و کاربردهای این شبکه‌ها نیز بر پایه این هدف‌ها و کاربران ویژه طراحی می‌شود.

## ۲-۲۳. طراحی و ساخت سامانه‌های مدیریت اطلاعات آزمایشگاهی

### Designing and developing laboratory management information system

در یک مجموعه آزمایشگاهی کارهای گوناگونی مانند پذیرش نمونه و انجام آزمون روی آن، تعمیرات و نگهداری و کالیبراسیون دستگاه‌ها و تجهیزات، ارتباط با مشتریان و رسیدگی به شکایت‌ها و درخواست‌ها، ارتباط با پیمانکاران و تامین‌کنندگان، مدیریت مستندات، کنترل و نظارت بر انبار آزمایشگاه، ممیزی‌های داخلی و بازرگری‌ها، نظام آراستگی و توجه به پاکیزگی دستگاه‌ها و تجهیزات، نگهداری اطلاعات و پیشینه‌ها چه برای مشتریان و چه برای دیگر بخش‌ها انجام می‌گیرد. فرایندهای آزمایشگاهی در چهارچوب استانداردهای جهانی مانند ISO/IEC 17025 از یک سو و نیاز به کاربری آنها در بستر نرم‌افزاری از سوی دیگر، سامانه مدیریت اطلاعات آزمایشگاهی (LIMS) مبتنی بر استانداردهای آزمایشگاهی را در پی دارد. سامانه مدیریت اطلاعات آزمایشگاهی می‌تواند برای آزمایشگاه‌های غذایی، دارویی، شیمیایی، صنعتی، و... به کار رود. این سامانه افزون بر اینکه جریان اطلاعات را در سازمان شفاف، دقیق، و یکپارچه می‌کند، به مدیران در بررسی عملکرد، کنترل، و نظارت بر کارکنان و بخش‌های گوناگون آزمایشگاه در هر لحظه کمک می‌کند و خدمت به مشتریان را بهبود می‌بخشد. کاربرد سامانه‌ای مبتنی بر نرم‌افزار برای آزمایشگاه، پیوند با مشتریان را بدون نیاز به حضور ایشان فراهم می‌کند. فرایند کلیدی سامانه مدیریت اطلاعات آزمایشگاهی گام‌های زیر را مدیریت می‌کند:

- دریافت نمونه (از داخل یا خارج سازمان) و ثبت سفارش؛
- ارجاع نمونه به آزمایشگاه برای انجام آزمون‌های درخواستی؛
- نظارت و کنترل کیفیت نتایج آزمایش‌ها؛
- نگهداری و ذخیره‌سازی نتایج نمونه‌های آزمایشگاهی و اعلام نتایج به مشتری؛
- گزارش‌گیری از اطلاعات نمونه برای تحلیل‌ها و ارزیابی‌های آینده.

۱-۳. برنامه‌ریزی استراتژیک: پیاده‌سازی و ارزیابی

Strategic planning: Implementing and evaluation

محیط سازمان، افزون بر اینکه تهدیدهایی را برای آن در بر دارد، فرصت‌های بسیاری را نیز برای آن می‌آفریند و همان‌گونه که بر سازمان تأثیر می‌گذارد، از آن تأثیر نیز می‌پذیرد. بر این پایه، سازمان با دریافت منابع از محیط، زندگی می‌کند و به زندگی خود با تأمین منابع برای محیط، تداوم می‌بخشد و در این چرخه تبادل منابع، تا هنگامی که به نیازی کلیدی در محیط پاسخ دهد، پذیرش محیطی را نیز خواهد داشت. ولی سازمان برای رفتن به سوی هدف‌هایش، همواره با تهدیدها و فرصت‌های محیط روبه‌روست که باید با شناخت درست نقاط قوت و ضعف خود، از تهدیدهای محیطی پرهیز و از فرصت‌های آن بهره‌گیری و گاهی تهدیدها نیز را به فرصت بدل کند یا خود فرصت‌هایی را در محیط پدید آورد. چنین رویکردی در چارچوب برنامه‌ریزی راهبردی از چند دهه پیش وارد سازمان‌های دولتی و عمومی نیز شد و پارادایم «اداره امور دولتی» را به پارادایم «مدیریت دولتی» بدل ساخت. پارادایمی که چالش‌های محیطی را پیچیده‌تر از آن می‌داند که در رویارویی با آنها بتوان از شیوه‌های سنتی طرفی بست و مسائل امروز را با روش‌های دیروز چاره کرد. پارادایمی که جایی را برای آزمون و خطا در مدیریت نمی‌بیند و بر برنامه‌ریزی راهبردی استوار است.

برای برنامه‌ریزی راهبردی در یک سازمان، دو گام بنیادین هست: نخست بررسی و شناخت سازمان و سپس اجرای فرایند و تدوین راهبردها. در گام نخست، مشاور راهبردی با شناسایی سازمان از راه مطالعه مستندات سازمانی، برای همکاری با سازمان آماده می‌شود. در گام دوم، مشاور با برگزاری کارگاه‌هایی با مشارکت سیاست‌گذاران، مدیران، و افراد کلیدی سازمان راهبردی را به انجام می‌رساند. بر این پایه، مشاور نقش راهنما و سازمان نقش تولید محتوا را بر عهده خواهند داشت و محتوای تولید شده را گام به گام در قالب برنامه راهبردی سازمان ارائه خواهد کرد. این فرایند، دو تا سه ماه به درازا می‌کشد و با نشست گروهی به شیوه کارگاهی برگزار می‌شود. برنامه‌ریزی استراتژیک دارای گام‌های زیر است:

- شناخت سازمان؛
- هماهنگی، آموزش، و برنامه‌ریزی برای برنامه‌ریزی استراتژیک؛
- تحلیل وظایف رسمی و غیررسمی؛
- تعیین و تحلیل ذی‌نفعان؛
- تنظیم مأموریت و ارزش‌ها؛
- تحلیل محیط خارجی و داخلی؛
- هدف‌گذاری؛
- تعیین راهبردها؛
- تعریف طرح‌ها و پروژه‌ها؛
- نگارش چشم‌انداز؛
- نگارش برنامه عملیاتی یک‌ساله؛
- نگارش سند برنامه استراتژیک.

### ۲-۳. برنامه‌ریزی استراتژیک بازار و طراحی سیستم توزیع

#### Strategic market planning and logistic system design

امروزه هر سازمان برای برنامه‌ریزی و ماندن در میدان رقابت، نیازمند شناخت درست خود، محیط اقتصادی و اجتماعی پیرامون، و هم‌تایان و رقیبان است. این شناخت به سازمان کمک خواهد کرد که جایگاه خود، مزیت‌های رقابتی، مشتریان هدف، و استراتژی‌های کارا را برای رقابت بشناسد. بر این پایه، می‌توان برای بازاریابی، تولید، توزیع، و ارتباط با مشتریان کرد که سازگاری با نیازهای سازمان سازگار و سازوکارهای تبلیغات را نیز در بر داشته باشد. در این کار استراتژی بازار برای محصول، سیستم توزیع، و کارزار تبلیغات بر پایه این دو طراحی می‌شود. این گام‌های زیر را دارد:

- تجزیه و تحلیل و تدوین اطلاعات بازار هدف (تحلیل بخش‌های بازار)؛
- شناسایی مشتریان بالقوه و بالفعل و بازارهای قابل حصول (شناسایی و تحلیل فرصت‌های بازار)؛
- شناسایی سازمان‌های داخلی و خارجی دارای مأموریت‌ها و ساختارهای همانند به عنوان همکاران و رقبا و الگوبرداری از شیوه کار آنها؛
- تجزیه و تحلیل و تدوین اطلاعات رقبا؛
- تجزیه و تحلیل کانال‌های توزیع؛
- تدوین استراتژی بازاریابی؛
- تشکیل سبد پروژه‌ها و اولویت‌بندی، شناخت پیش‌نیازها، و زمان‌بندی آنها؛
- نگارش سند برنامه بازاریابی.

### ۳-۳. پیاده‌سازی برنامه استراتژیک با رویه‌های کاری

#### Strategy Implementation using SAP method

استراتژی در یک تعریف، الگویی (Pattern) برای تصمیم‌گیری یا با نگاهی فراگیرتر، الگویی برای کار و اقدام به‌شمار می‌رود. از این دیدگاه، پیوستگی بخردانه در هر آنچه که سازمان‌ها انجام می‌دهند استراتژی آگاهانه است. در برابر نیز استراتژی‌هایی در سازمان هستند که ناآگاهانه دنبال می‌شوند و به انجام می‌رسند. پایداری در رفتار و عمل گونه‌ای استراتژی است که از نگاه دیگران به شکل الگو دیده می‌شود. بر این پایه، استراتژی‌های نوپدید (Emergent) در برابر استراتژی‌های آگاهانه (Deliberet) پدید می‌آیند. اگر مجموعه‌ای از کارهای پراکنده به سوی الگویی همگرا شوند، استراتژی نوپدید خواهیم داشت. بدین‌سان با پایداری در رفتار به گونه‌ای استراتژی دست می‌یابیم. هر چند هر دوی این استراتژی‌ها با ارزش هستند ولی آنچه که در دنیای واقعی روی می‌دهد در میانه این طیف است. راز کامیابی سازمان در هم‌سنگی میان این دو گونه استراتژی است.

در روش پیاده‌سازی برنامه استراتژیک با رویه‌های کاری، کارهای استراتژیک، تدوین و رویه انجام آنها با رفت و برگشت پیوسته بهبود می‌یابد تا ریشه‌های کارکردی و ساخت اجتماعی آنها پیدا شود. هدف استراتژی، توان بخشیدن به تکرارپذیری رفتارهای مناسب رشد و ناتوان ساختن و کنار گذاشتن ناهنجاری‌ها از میان رویه‌های کاری روزمره سازمان است. رویه‌های تازه نیز در دنبال آن طراحی می‌شوند. در پایان نیز همه رویه‌های کلیدی به مجموعه‌ای از رویه‌های سازمانی آمده از استراتژی می‌رسند. استراتژی از دیدگاه رویه‌های کاری به معنای «استراتژی‌سازی رویه‌های کاری» سازمان است.

### ۳-۴. سیاست‌گذاری با رویکرد تفکر سیستمی

#### Policy making using system thinking methodology

سیاست‌گذاری، فرایند تصمیم‌گیری درباره چگونگی رسیدن به یک هدف است. این فرایند با موانع گوناگونی روبه‌روست و تصمیم‌گیری‌های خطی و مبتنی بر رویدادهای پیشین، بسیاری از مدیران، سیاست‌گذاران، و سازمان‌ها را با چالش‌های گوناگون روبه‌رو می‌سازد. تصمیم‌گیران و سیاست‌گذاران باید بیاموزند که چگونه سیستم‌های پیچیده با بازخوردهای چندگانه، دیرکردهای بلندمدت، و پیوندهای غیرخطی را طراحی و مدیریت کنند. این کار بسیار دشوار است و نمی‌توان همه عوامل را در کنار هم و هم‌زمان دید و تأثیر آنها را بر یک‌دیگر و پیامدهای ناخواسته آنها را درک کرد. از این رو، رویکرد تفکر سیستمی و مدل‌سازی سیستمی به یاری ایشان می‌آید.

تفکر سیستمی، توان نمایش و ارزیابی پیچیدگی‌های پویا و نیز مدل‌سازی و تحلیل استراتژی‌ها و خط‌مشی‌ها را دارد و ساخت مدل‌های مجازی از دنیای واقعی و همچنین فشرده‌سازی زمان و فضا و

شبه‌سازی واقعیت را شدنی می‌کند. این کار به سیاست‌گذاران امکان بررسی اثر بلندمدت تصمیم‌ها و همچنین شناسایی و بررسی عوامل کلیدی و گسترش درک سیستم‌های پیچیده را خواهد داد. این رویکرد در سه گام انجام می‌شود:

- شناخت مسئله و ساخت مرزهای مدل؛
- ساخت مدل‌های مفهومی و شبه‌ساز با بهره‌گیری از نمودارهای مرز مدل، نمودارهای علی‌معلولی و نمودارهای حالت جریان؛
- بررسی و اعتبارسنجی مدل با کاربرد داده‌های تاریخی.

### ۳-۵. تحلیل و آسیب‌شناسی خدمات دولت الکترونیک

#### Analysis and pathology of e-government services

مردم از ذی‌نفعان کلیدی دولت و دستگاه‌های اجرایی کشور هستند که باید خدمات درستی دریافت کنند. ارائه خدمات مبتنی بر فناوری اطلاعات، می‌تواند به این هدف کمک کند. تحلیل و آسیب‌شناسی خدمات دولت الکترونیک با هدف شناسایی، طرح‌ریزی، و ساماندهی خدمات قابل ارائه به ذی‌نفعان انجام می‌شود. روی‌هم‌رفته، بهبود خدمات مبتنی بر فناوری اطلاعات؛ دسترسی آسان‌تر به خدمات، کاهش مراجعه حضوری، کاهش زمان رسیدگی به درخواست‌ها، امکان پایش و اطلاع‌رسانی، و افزایش بهره‌وری در کار را در پی خواهد داشت. تحلیل و آسیب‌شناسی خدمات دولت الکترونیک در گام‌های زیر انجام می‌شود:

- شناخت سازمان؛
- شناسایی و مستندسازی خدمات کنونی؛
- شناسایی و مستندسازی سامانه‌های خدمات کنونی؛
- سنجش خدمات قابل ارائه به ذی‌نفعان در برابر خدمات سامانه‌های کنونی؛
- بررسی وضعیت کشورهای دیگر در زمینه خدمات همانند؛
- سنجش خدمات ارائه شده در کشورهای برگزیده در برابر ایران؛
- تحلیل وضع کنونی خدمات؛
- ارائه راهکارهای فراگیر برای دستیابی به وضع مطلوب.

### ۳-۶. افزایش مشارکت سازمانی با بهره‌گیری از بازی‌وارسازی

#### Increasing organizational engagement using gamification

دستیابی، نگه‌داشت، و بهبود مشارکت و وفاداری ذی‌نفعان و کارکنان؛ هم‌وردی با رقیبان؛ بازطراحی استراتژی‌ها و هدف‌ها؛ و به کارگیری، نگه‌داشت، و هدایت کارکنان خلاق از راه‌های مانایی سازمان‌ها در



دنیای رقابتی امروز است. در سازمان‌های کامیاب امروزی، همه کارها و فرایندها برای پاسخ به نیازهای کاربران و مشتریان طراحی می‌شوند. در این میان، استراتژی‌های پیشبرد مشارکت کاربران و کارکنان در خدمات سازمان‌ها در این کامیابی نقشی کلیدی دارند که با پایش رفتار ایشان پایدار می‌شود. شناخت کاربران و نیازهای آنان، پاسخ درست به این نیازها، خلق ارزش برای ایشان، شخصی‌سازی و سفارشی‌سازی خدمات، و درگیر کردن کاربران در فرایند خلق خدمت یا محصول تا تحویل نهایی به وی و مانند آنها از استراتژی‌هایی هستند که در این زمینه به کار می‌روند. چرخه مشارکت کاربران از روش‌هایی است که بسیار به کار بسته می‌شود. در این چرخه، مطالب و کارهای تازه، شگفت‌انگیز، و گیرا همواره ارائه می‌شوند؛ مشوق‌های معنادار ملموس و غیرملموس به‌درستی به کار می‌روند؛ هدف‌های دست‌یافتنی تعریف می‌شوند؛ احساس پیروزی و برتری در کاربران درست و نگه داشته می‌شود؛ فرصت‌های یادگیری پیوسته فراهم می‌گردد، و به وفاداری مخاطبان پاسخ ملموس داده می‌شود. بر این پایه، سرگرمی هدفمند همراه با یادگیری و احساس سودمند بودن در کاربران را می‌توان از ابزارهای قدرتمند در پیاده‌سازی استراتژی‌های مشارکت پایدار دانست.

بازی یکی از ابزارهای بسیار کلیدی در سرگرمی است. بنابراین با بهره‌گیری از بازی در کسب‌وکار می‌توان انتظار داشت با ساخت منبعی برای لذت بردن، از یکنواختی و خسته‌کنندگی کارها کم شود و با سرگرمی‌های هدفمند در کار، مشارکت بیشتر کاربران پدید آید. ورود بازی به کسب‌وکار مفهومی تازه را به نام بازی‌وارسازی (Gamification) پدید آورده است. به گفته دیگر، بازی‌وارسازی ابزاری است که با سرگرمی، برای گشودن چالش‌های کسب‌وکارهایی به کار می‌رود که با کاربران و مشارکت آنان پیوند دارند. بازی‌وارسازی ابزارها و روش‌هایی را که در بازی‌ها به کار می‌روند، برای چاره چالش‌های مشارکت کاربران در کسب‌وکار به کار می‌برد.

بر این پایه، برای طراحی و انجام درست بازی‌وارسازی نیاز به دو دانش کسب‌وکار و طراحی بازی دارد. با آمیختن این دو دانش می‌توان روش‌هایی را پدید آورد که با کمک آنها چالش‌های کسب‌وکار چاره شوند و اشتیاق و انگیزه کاربران افزایش یابد. ولی بدون الگویی فراگیر و همه‌سویه و بدون بهره‌گیری از روشی ساخت‌یافته نمی‌توان بازی‌وارسازی درستی را فراهم ساخت. در این الگو باید به عوامل کلیدی‌ای چون سیستم یا کار به‌عنوان چیزی که در پی بازی‌وارسازی آن هستیم و کاربران به‌عنوان مشارکت‌کنندگان و کسانی که با سیستم هم‌کنش دارند، پرداخت. در طراحی سیستم با بازی‌وارسازی، عناصری هستند که در هم‌کنش با کاربران، ایشان را درگیر خود می‌کنند. امتیازها، نشان‌ها، و تابلوی امتیازات از پرکاربردترین این عناصر هستند که باید در الگویی هدفمند طراحی شوند و به کار روند.

شناسایی، مستندسازی، انجام، و مدیریت فرایندهای کاری، بر پایه معیارهای هزینه، کیفیت، زمان، و انعطاف پذیری در سازمان از کلیدی ترین چالش های مدیران است. بر پایه نگاه مدیریت فرایندهای کسب و کار (Business Process Management: BPM)، سازمان، چیزی جز فرایندهای آن نیست و همه اجزا و روابط سازمانی با نگاه به فرایندهای آن شناختنی هستند.

مستندسازی فرایندهای سازمانی نخستین گام برای بهینه سازی آنهاست. در این گام، چگونگی انجام کارهای سازمان، با کاربرد یک زبان یا ابزار استاندارد مدل می شود. یکی از ابزارهای مفید برای مدل کردن فرایندهای سازمانی، استاندارد «بی پی ام ان» (Business Process Model and Notation: BPMN) است. این استاندارد مجموعه ای از شکل های گرافیکی را در بر دارد که بر پایه فلوچارت درست شده اند. هدف کلیدی «بی پی ام ان» فراهم ساختن مدلی فهمیدنی برای همه کارکنان سازمان است. این استاندارد به آسانی به فرایندهای ماشین خوان تبدیل می شود، به گونه ای که نرم افزارهای مدیریت جریان کار بتوانند آنها را در سازمان به گردش درآورند.

برای مستندسازی فرایندها، نخست فرم ها، آیین نامه ها، دستور عمل ها، و شرح و نمودار فرایندهایی که باید باشند، بررسی می شود. سپس با یکی از آگاهان سازمان برای شناخت و فهرست سازی فرایندها گفت و گو می شود. گردآوری اطلاعات پیرامون فرایندهای سازمانی، نمودار سازمانی، نقش ها و مسئولیت های کارکنان، گردش کار و اطلاعات میان افراد و میان بخش ها، و سامانه ها گام بعدی است. بر پایه داده هایی که گردآوری شدند، نگاشت نخست فرایندهای کنونی سازمان به دست می آید. با مصاحبه با آگاهان بیشتر در سازمان، اطلاعات و فرایندهای نگاشته شده، ویرایش می شوند. بهبود فرایندها برای افزایش اثربخشی و کارایی آنها گام دیگر است که با ساده سازی آنها، کنار گذاشتن فرایندهای تکراری، کاهش دوبارگی، و بازطراحی فرایندها و فرم ها انجام می شود.

سیستم های مدیریت کیفیت به سازمان ها کمک می کنند تا با کاربست رویکرد سیستمی؛ فرایندها، منابع، و زیرساخت های بایسته را برای بهبود کیفیت در سازمان فراهم نمایند. استاندارد «ایزو ۹۰۰۱» ابزاری سیستمی برای مدیریت کیفیت در سازمان ها به شمار می رود که مانند یک چتر همه کارهای مؤثر بر کیفیت محصولات سازمان را در بر می گیرد. رویکرد فرایندی که بنیاد و پشتوانه این استاندارد است، ساخت و گسترش فرهنگ بهبود همیشگی در سازمان را در پی خواهد داشت.

### ۹-۳. طراحی مدل کسب و کار برای محصولات فناوری اطلاعات

#### Designing business model for IT products

مدل کسب و کار، مدلی مفهومی از یک کسب و کار است که پیوند میان عوامل ساختاری و همچنین چگونگی پاسخ گویی آن کسب و کار را به دنیای بیرون از سازمان روشن می کند. پرسش های زیر را برای شناخت مدل کسب و کار یک کالا یا خدمت باید پاسخ داد:

□ مشتریان چه کسانی هستند؟

□ ارزش مشتریان چیست؟

□ چگونه می توان ارزش دلخواه مشتریان را با کمترین هزینه به ایشان ارائه کرد؟

مدل کسب و کار، جایگاه آن را در زنجیره ارزش و چگونگی درآمدزایی کسب و کار روشن می کند. از این رو، با شناخت نیاز مشتری، جایگاه ارزش کسب و کار روشن، و بازار بر پایه ماهیت مشتریان بخش بندی می شود. سپس ساختار زنجیره ارزش، گزیده و ساختار هزینه ها و چگونگی درآمد پایدار روشن می شود.

### ۱۰-۳. مشاوره طرح های توجیهی فنی اقتصادی

#### Consulting for business planning

طرح توجیهی، روی هم رفته بررسی و تجزیه و تحلیل موفقیت یک پروژه یا کسب و کار و امکان پذیری و بازدهی آن را در سه بخش در بر دارد. بخش نخست، مطالعه بازار (Market study) است. در این بخش، بدون پرداختن به بهای فروش و بهای تمام شده به این پرسش پاسخ داده می شود که آیا یک محصول در بازار با استقبال خوبی روبه رو خواهد شد. برای پاسخ به این پرسش، صادرات، واردات، و تولید داخل بررسی می شود و تقاضای نهان و سهم بازار محصول تعیین می شود. بخش دوم، مطالعه فنی (Technical study) است. در این بخش بر پایه تقاضای نهان و سهم بازار به دست آمده؛ نیاز به مواد اولیه، دستگاه ها، تجهیزات، ماشین آلات، و نیروی انسانی برآورد می شود. بخش سوم مطالعه مالی (Financial study) است. در این بخش، بهای فروش و بهای تمام شده محصول، سودآوری پروژه بر پایه شاخص های مالی مانند ارزش کنونی پول (NPV) و نرخ بازگشت سرمایه (IRR) تعیین می شوند. بررسی ریسک پروژه نیز اگر عدم قطعیت در تقاضا باشد، در این بخش انجام می شود.

### ۱۱-۳. مدیریت ریسک پروژه

#### Project risk management

ریسک پروژه به هر گونه رویداد یا شرایطی غیرقطعی گفته می شود که اگر روی دهد، می تواند تأثیر مثبت یا منفی روی یک یا چند هدف پروژه داشته باشد. از آنجایی که چنین تغییراتی در هدف های شده، می توانند مرز میان کامیابی و ناکامی یک پروژه باشند، نیاز به کاربست مدیریت ریسک پروژه بیش از

پیش آشکار می‌شود. مدیریت ریسک پروژه، نگرشی نظام‌مند و پیشگیرانه است که در راستای کنترل پروژه و کاهش عدم قطعیت آن به کار گرفته می‌شود. هدف از مدیریت ریسک، کمینه‌سازی پیامد رویدادهای نامطلوب (تهدیدها) و بیشینه‌سازی دستاوردهای مطلوب (فرصت‌ها) است. مدیریت ریسک پروژه یک فرایند تکرارشونده در سراسر چرخه عمر پروژه است. این فرایند به اندازه و پیچیدگی پروژه بستگی دارد و گام‌های زیر را در بر دارد:

- مدیریت ریسک
- شناسایی ریسک
- تجزیه و تحلیل کیفیت ریسک
- تجزیه و تحلیل کمیت ریسک
- پاسخ به ریسک
- کنترل و نظارت بر ریسک

### ۱۲-۳. مدیریت منابع انسانی

#### Human resource management

امروزه، سازمان‌ها و راهبردها، ساختارها، و مدیریت آنها بیش از هر زمان دیگری پیچیده شده‌اند. این پیچیدگی از تغییرات محیطی؛ افزایش فزاینده تلاطم و آشفتگی؛ گرایش به تغییر در محیط کسب‌وکار؛ و تمایل برای رشد، توسعه، و ارتقا به تراز جهانی سرچشمه می‌گیرد. شتاب فزاینده و گسترده‌ی دامنه تغییرات اقتصادی، اجتماعی، سیاسی، همراه با دگرگونی‌های سریع فناورانه و پیشرفت‌های علمی بر سازمان‌ها تأثیر بسیاری دارد. در این میان، منابع انسانی از عوامل کلیدی تأثیرگذار بر سازمان‌ها به‌شمار می‌روند. این منابع باید مانند منابع دیگر به‌درستی و در زمینه‌های زیر مدیریت شوند:

- مدیریت منابع انسانی، سیاست‌ها، و استراتژی‌ها

- ◆ استراتژی منابع انسانی

- ◆ پیاده‌سازی استراتژی‌ها و سیاست‌های نیروی کار

- ◆ مدل‌های رتبه‌بندی

- ◆ شرح شغل و مشاغل

- ◆ نمودار سازمانی

- ◆ مدل‌های مدیریت شایستگی

- استخدام، منبع‌یابی، و گزینش کارکنان تازه

- ◆ استخدام / منبع‌یابی کاندیداهای جذب

- ◆ مدیریت استخدام تازه/ استخدام دوباره
- مشاوره و توسعه کارکنان
- ◆ مدیریت گرایش کارکنان (اجتماعی سازی)
- ◆ مدیریت توسعه کارکنان
- ◆ آموزش کارکنان
- ◆ مدیریت روابط کارکنان
- ◆ مدیریت پاداش و برنامه‌های انگیزشی
- ◆ برنامه‌های تعادل کار و زندگی برای کارکنان
- ◆ طرح جایگزینی کارکنان
- ◆ مدیریت زمان نیروی کار
- بازنگری وضعیت و تحلیل ریسک
- ◆ طرح معیار نیروی کار (benchmarking)
- ◆ فرایند تجزیه و تحلیل و اندازه گیری نیروی کار
- ◆ مدیریت/ جمع‌آوری پیشنهادهای کارکنان و انجام پژوهش کارکنان

### ۳-۱۳. طراحی و راه‌اندازی سیستم‌های ارزیابی عملکرد سازمانی

#### Designing and developing organizational performance evaluation

ارزیابی عملکرد یکی از کلیدی‌ترین ابزارهای مدیریتی است که رو به بلوغ و گسترش است. یکی از روش‌های ارزیابی عملکرد، کاربرد شاخص‌ها و سنجش آنها از یک سو و کوشش برای کنار گذاشتن کاستی‌ها و افزایش توانمندی و کیفیت محصولات است. روش‌شناسی‌های گوناگونی برای ارزیابی عملکرد سازمان‌ها و کارکنان آنها هست که از آن میان می‌توان از کارت امتیازی متوازن، ارزیابی ۳۶۰ درجه، و مدل تعالی سازمانی (EFQM) نام برد. فرایند طراحی و راه‌اندازی سیستم ارزیابی عملکرد در سازمان گام‌های زیر را دارد:

- گذاردن هدف‌ها و محدوده پروژه
- مطالعه وضع موجود سیستم‌های ارزیابی در سازمان
- شناسایی سازمان‌های همانند داخلی و خارجی و مطالعه تطبیقی
- طراحی نظام ارزیابی عملکرد
- طراحی شاخص‌های ارزیابی عملکرد
- طراحی روش گردآوری داده‌ها و اندازه‌گیری شاخص‌ها
- تعیین راهبران فرم‌های ورود داده و گزارش‌ها

- راه‌اندازی نظام ارزیابی عملکرد و آموزش و اجرای آزمایشی
- مشاوره و نظارت بر کار نظام ارزیابی عملکرد پس از راه‌اندازی

### ۱۴-۳. مشاوره و ارزیابی مسئولیت‌پذیری اجتماعی سازمان

#### Corporate social responsibility (consulting & evaluation)

مسئولیت‌پذیری اجتماعی سازمان، درباره مسئولیت سازمان در برابر تأثیر تصمیم‌هایی که می‌گیرد و کارهایی که انجام می‌دهد، بر جامعه و محیط زیست است که توسعه پایدار را در پی دارد. بهبود عملکرد سازمان در زمینه مسئولیت‌پذیری اجتماعی می‌تواند شهرت و اعتبار سازمان، پاسخ به انتظارات ذی‌نفعان، مدیریت ریسک، وفاداری در مشتری، و مانند آنها را نیز فراهم سازد. بنابراین به ارزیابی عملکرد سازمان از دیدگاه اجتماعی نیاز است. برای مسئولیت‌پذیری اجتماعی سازمان، استانداردهای گوناگونی هست که ارائه شده‌اند که از مهم‌ترین آن‌ها می‌توان استاندارد «ایزو ۲۶۰۰۰» را نام برد. در کنار این استاندارد و با بهره‌گیری از راهنمای گزارش‌دهی پایداری GRI می‌توان به چارچوبی برای ارزیابی عملکرد اجتماعی سازمان دست یافت. بر این پایه، پس از روشن شدن دامنه مسئولیت‌پذیری اجتماعی سازمان، به اولویت‌های آن در زمینه‌های زیر پرداخته می‌شود:

- فرماتش سازمانی
- حقوق بشر
- شیوه‌های کار
- محیط زیست
- شیوه‌های کار داد‌گرانه
- چالش‌های مصرف‌کننده
- مشارکت و توسعه جامعه

### ۱۵-۳. مشاوره در زمینه اخلاق پژوهش

#### Consulting on research ethics

هر کار علمی و پژوهشی نیازمند پیروی از ملاحظات اخلاقی است، چرا که بدون پیروی از ارزش‌های اخلاقی در این زمینه اعتماد میان اعضای جامعه علمی و همچنین اعتماد میان نهاد علم و جامعه دچار آسیب‌های جبران‌ناپذیری می‌شود. بنابراین رعایت اصول اخلاقی در پژوهش نقش بسیاری در پیشبرد هدف‌های علمی دارد، به گونه‌ای که امروزه گسترش به‌هنگار نهادهای علمی در جامعه بدون نگاه‌داشت ارزش‌های اخلاق پژوهش ناشدنی است. اخلاق پژوهش را می‌توان از دیدگاه‌های زیر بازشناخت:

- ریشه‌های تاریخی اخلاق پژوهش
- مبانی نظری و مفاهیم عملی اخلاق پژوهش

- مهارت استدلال‌ورزی در چارچوب نظریه‌ها و اصول اخلاق پژوهش
- منابع علمی اخلاق پژوهش
- رویکردهای گوناگون در فلسفه اخلاق، فرااخلاق، اخلاق هنجاری، اخلاق توصیفی، و اخلاق کاربردی
- ابعاد تصمیم‌گیری در اخلاق پژوهش
- رهنمودهای اخلاق حرفه‌ای و هنجارهای تخصصی و علمی
- نظارت اخلاقی از راه نهادهای بررسی اخلاق پژوهش
- فرایند گام‌به‌گام تصمیم‌گیری اخلاقی در اخلاق پژوهش
- مشاوره، تهیه، و تنظیم منشورهای اخلاقی در حوزه اخلاق پژوهش

### ۳-۱۶. مشاوره در زمینه اخلاق فناوری اطلاعات و ارتباطات

#### Consulting on IT ethics

امروزه گسترش فناوری اطلاعات و ارتباطات (فاوا) و نفوذ آنها در جامعه، دگرگونی‌ها و پیامدهای فرهنگی، اجتماعی، و اخلاقی گوناگونی را به همراه داشته است. نبود شناخت و ناتوانی در واکاوی ابعاد گوناگون این دگرگونی‌ها و پیامدها، می‌تواند آسیب‌های فردی و اجتماعی و اخلاقی ناگواری را در پی داشته باشد. توان شناخت، واکاوی، و رویارویی با این فناوری‌ها نقشی کلیدی در کاهش این آسیب‌ها دارد. اخلاق فاوا را می‌توان از دیدگاه‌های زیر بازشناخت:

- ماهیت اخلاق فاوا
- مبانی نظری و مفاهیم عملی اخلاق فاوا
- زمینه‌های مطالعاتی در اخلاق فاوا
- موضوع‌ها و مسائل اخلاقی در اخلاق فاوا
- چگونگی رویارویی انتقادی اخلاقی با فاوا
- سیر تحول تاریخی و تطور مفهومی اخلاق فاوا
- ابعاد تصمیم‌گیری در مسائل و موضوع‌های اخلاق فاوا
- مالکیت معنوی محصولات نرم‌افزاری و خدمات الکترونیکی
- حریم خصوصی و محرمانگی در اخلاق فاوا
- ناشناختگی و گمنامی در اخلاق فاوا
- منشورهای اخلاقی در حوزه اخلاق فاوا
- تحولات فرهنگی، اجتماعی، و اخلاقی در پیوند با فاوا