

فصلنامه مطالعات کتابداری و علم اطلاعات

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۳/۱۱/۰۲

دانشگاه شهید چمران اهواز، پایتزو زمستان ۱۳۹۵

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۴/۰۵/۲۲

شماره پیاپی ۱۸، صص: ۱۸-۱

## جستاری در رویکرد مطلوب آینده پژوهی فناوری اطلاعات در حوزه علم اطلاعات و دانش شناسی

محمدحسن عظیمی<sup>۱</sup>، غلامرضا فدایی عراقی<sup>۲</sup>  
مرتضی کوبکی<sup>۳</sup>، علی اصغر پورعزت<sup>۴</sup>

### چکیده

**هدف:** هدف این مقاله ارائه راهکارهای مناسب برای آینده پژوهی در حوزه فناوری های اطلاعات مورد استفاده در کتابخانه های دانشگاهی می باشد تا با بهره گیری از راهکارهای ارائه شده بتوان به شکل مطلوب و مؤثرتری در حوزه مورد نظر مطالعات آینده پژوهی را هدایت و اجرا نمود.  
**روش:** روش مورد استفاده در این پژوهش بررسی متون و روش های مورد استفاده در مطالعات آینده پژوهی می باشد.

**یافته ها:** یافته های پژوهش نشان داد که رویکردها و روش های پوش محیطی و تحلیل سوات به همراه بهره گیری از روش دلفی می تواند در این حوزه مورد استفاده قرار گیرد. همچنین می توان از روش فناوری های کلیدی به شکل مطلوب مؤثر بهره گرفت، ولی مطلوب ترین و مؤثرترین روش که می تواند در فرایند جذب فناوری در کتابخانه ها و حوزه کتابداری و اطلاع رسانی مورد استفاده قرار گیرد نقشه راه یا رهنگاشت فناوری اطلاعات است.

**نتیجه گیری:** روش نقشه راه یا رهنگاشت فناوری اطلاعات می تواند کاربردی ترین و مؤثرترین روش محسوب شود و در صورت ترکیب با روش های پوش محیطی و تحلیل سوات ضریب اطمینان نتایج را به شکل مؤثری افزایش خواهد داد.

**کلید واژه ها:** آینده پژوهی، فناوری اطلاعات، کتابداری، اطلاع رسانی

۱. دانشجوی دکترای علم اطلاعات و دانش شناسی دانشگاه تهران و مربی دانشگاه شهید چمران اهواز

azimih@scu.ac.ir

۲. استاد دانشگاه تهران ghf adai e۱۹۴۵@gmail.com

۳. استاد دانشگاه شهید چمران اهواز kokabi80@yahoo.com

۴. استاد دانشگاه تهران pourezzat@ut.ac.ir

### مقدمه

آینده‌پژوهی علمی است که نگاه به آینده موضوع مورد بررسی دارد و تلاش می‌کند تا به نحو مطلوب برای موضوع مورد بررسی آینده را به شکلی ترسیم کند تا در طول مسیر حرکت خطا، انحراف و یا وقفه‌ای پیش نیاید. از آنجا که حوزه‌ی فناوری اطلاعات از جمله پویا ترین حوزه‌های علوم و فنون هستند و سرعت رشد و گسترش در این حوزه نسبت به دیگر حوزه‌ها بیشتر است و این تفاوت می‌تواند چالشی جدی برای حوزه‌های بهره‌مند و استفاده‌کننده از این فناوری محسوب شود. در عصر حاضر مشاهدات نشان می‌دهد ضریب نفوذ فناوری اطلاعات در دیگر حوزه‌ها بیشترین را به خود اختصاص داده است و تقریباً می‌شود گفت حوزه‌ای یافت نمی‌شود که از تأثیرات فناوری اطلاعات دور مانده باشد. کتابخانه نیز به تبع این کلیت تأثیر چشم‌گیری از فناوری اطلاعات داشته؛ بلکه می‌توان گفت بیشترین تأثیر را داشته و به همین دلیل است که وجه اشتراک کتابخانه‌ها و فناوری اطلاعات، اطلاعات است و این وجه اشتراک توانسته است رابطه تنگاتنگ بین این دو حوزه ایجاد کند. لذا انتظار می‌رود رشد هریک از این دو بعد، تأثیر قابل توجهی بر بعد دیگر داشته باشد. همان‌گونه که ذکر آن رفت رشد فناوری هم در بعد توسعه هم در بعد کاربرد و گونه‌های استفاده در دیگر حوزه‌ها، چشم‌گیر بوده است.

کتابخانه‌ها نیز برای تسهیل در خدمات تعریف شده و همچنین برای افزایش کمی و کیفی خدمات خود نتوانسته ویژگی‌های فناوری اطلاعات را نادیده بگیرد و لاجرم نسبت به جذب و بکارگیری فناوری اطلاعات به فراخور وضع خود اقدام کرده است. حال نکته قابل توجه در این فرایند جذب این است که اگر این جذب که یک فرایند مستمر و پویا محسوب می‌شود مطابق رشد و تغییر و حرکت فناوری نباشد استفاده‌کننده از فناوری که در این مقاله همان کتابخانه‌ها مورد نظر است، به شدت دچار آسیب خواهد شد. از آنجا که فناوری اطلاعات و ارتباطات در تمام ابعاد زندگی بشری به کیفیت‌های مختلف جذب شده است و لذا کاربران کتابخانه‌ها خارج از کتابخانه نیز به اشکال مختلف فناوری‌ها را مورد استفاده قرار می‌دهند و ممکن است با سرعت و رشد تغییرات فناوری نیز همگام هم باشند و از آخرین دستاوردها بهره‌مند شود، لذا چنانچه همین افراد در رویارویی با کتابخانه و خدمات کتابخانه‌ای متوجه ناسازگاری فناوری‌های اطلاعاتی مورد استفاده در کتابخانه با فناوری‌های مورد استفاده در خارج از کتابخانه شوند نگاه‌شان نیز به کتابخانه و خدمات کتابخانه‌ای منفی خواهد شد.

همچنین به دلیل بهره‌مندی از فناوری‌های پیشرفته‌تر از فناوری‌های مورد استفاده در کتابخانه، هنگام مراجعه به کتابخانه از خدمات ارائه شده در بستر فناوری‌های قدیمی و یا حتی منسوخ، اذعان نشده و با نارضایتی کتابخانه را ترک کنند و یا دیگر برای دریافت خدمات به کتابخانه مراجعه نشود. این مهم ایجاب می‌کند تا ورود فناوری اطلاعات به سازمان کتابخانه با درایت و هوشمندی و مطابق با اصول علمی باشد. آینده‌نگاری فناوری اطلاعات به طور کلی بر این فرایند تأثیر مهم و مثبتی خواهد داشت تا خدمات و فعالیت‌های سازمان در طول زمان بتوانند خود را با رشد و تغییرات فناوری سازگار نمایند و در طول مسیر زمان شاهد ناسازگاری خدمات و فناوری در سازمان نباشیم.

### آینده‌پژوهی چیست؟

آینده‌پژوهی دانشی است که انسان را از غافل‌گیری در برابر طوفان سهمگین تغییرات و پیشرفت‌های سرسام‌آور محافظت می‌کند. همچنین می‌توان گفت آینده‌پژوهی دانش تصمیم‌گیری پیش‌دستانه است. به تعبیر دیگر آینده‌پژوهی دانش و معرفت شکل بخشیدن به آینده، به شیوه‌ای آگاهانه، عاملانه و پیش‌دستانه است. در تعریف آینده‌پژوهی گفته‌اند: علم و هنر کشف آینده و شکل بخشیدن به دنیای مطلوب فردا است. در تعریف دیگر می‌توان گفت آینده‌پژوهی دانشی است که به انسان می‌آموزد چگونه به ترسیم آینده‌ای مطلوب برای سازمان و یا جامعه خود بپردازد (علیان و بهمنی، ۱۳۸۸).

آینده‌پژوهی دانشی خردمندانه است که با کمک روش‌های علمی و ایجاد گفت‌وگوهای معطوف به آینده، و ترسیم تصویرهای بزرگ آینده، رفتار امروز را تقریر کند. آینده‌پژوهی دانشی است که به انسان می‌آموزد چگونه با آینده‌ای مبهم مواجه شود و در این مواجهه، دستخوش کمترین دشواری شده و بیشترین منافع را به دست آورد. تعریف عملیاتی‌تر از آینده‌پژوهی عبارت است از: مطالعه درباره آینده‌های گوناگون (ممکن، باورپذیر، محتمل و مطلوب) به گونه اکتشافی و هنجاری که اغلب در افق زمانی میان مدت (حدود ۱۰ تا ۲۰ سال) و یا بلند مدت (حدود ۲۰ تا ۵۰ سال) واقع خواهند شد (آساکول، ۱۳۸۴).

کسانی که برای بهبود و رشد علم در آینده در تمام حوزه‌های آن گام برمی‌دارند و راه‌های رسیدن به آینده بهتر را می‌نمایانند، عمدتاً آینده‌پژوهی می‌کنند. محققین این حوزه معتقدند آینده هنوز نیامده است پس نمی‌توان آن را پژوهید بلکه برای آینده‌ی بهتر است که پژوهش

می‌کنند. پس می‌توان گفت آینده‌پژوهی یعنی پژوهش برای آینده بهتر (پدرام و جلالی‌وند، ۱۳۹۰).

### مزایای آینده پژوهی

فکر درباره آینده برای کارها و اقدامات کنونی انسان امری ضروری است. واکنش بدون تفکر به آینده امکان‌پذیر است، اما کنش امکان‌پذیر نیست، چرا که عمل نیاز به پیش‌بینی دارد. بدین ترتیب، تصویرهای آینده (آرمان‌ها، اهداف، مقاصد، امیدها، نگرانی‌ها و آرزوها) پیش‌ران‌های اقدامات فعلی ما هستند. بنابراین آینده امری است که مردم می‌توانند آن را با اقدامات هدفمند خود طراحی کرده و شکل دهند. مردم برای آن‌که عاقلانه عمل کنند، بایستی نسبت به پیامدهای اقدامات خود و دیگران آگاهی و شناخت کافی داشته باشند. همچنین واکنش‌های دیگران و نیروهایی را که خارج از کنترل آن‌هاست بررسی کنند. این پیامدها تنها در آینده خود را نشان می‌دهد. بدین ترتیب، افراد نه تنها می‌کوشند امور در حال وقوع را بفهمند، بلکه می‌کوشند اموری را که شاید اتفاق بیفتد یا بالقوه امکان وقوع دارد و یا تحت شرایط خاصی در آینده اتفاق خواهد افتاد، نیز بشناسند. افراد با استفاده از این شناخت حدسی موقعیت کنونی خود را تشخیص داده، کارهایشان را دنبال کرده، از بستر زمان و فضای مادی و اجتماعی می‌گذرند.

### رویکرد های آینده پژوهی

به حکم عقل سلیم مردم از هم‌اکنون باید بدانند که آینده ممکن است آستان چه پیشامدهایی باشد؛ کدام پیشامدها احتمال وقوع بیشتری دارند؛ و در میان آن‌ها کدام یک از مطلوبیت بیشتری برخوردار است. بر همین اساس، بیرچال و تووستیگ<sup>۱</sup> (۲۰۰۲) پنج رویکرد برای مطالعه آینده معرفی می‌کند که در زیر به آن‌ها اشاره می‌شود.

- آینده‌پژوهی تحلیلی<sup>۲</sup>، که گاه آینده‌پژوهی اکتشافی نیز نامیده می‌شود
- آینده‌پژوهی تصویرپرداز

---

1. Birchall and Tovstig  
2. analytical Futures Studies

- آینده‌پژوهی هنجاری<sup>۱</sup>، که گاه آینده‌پژوهی مشارکتی نیز نامیده می‌شود. (بنیاد توسعه فردا، ۱۳۸۴)
- پیش بینی<sup>۲</sup> که این رویکرد به دنبال شناسایی آینده و نه صرفاً پیش‌گویی آن است
- آینده‌نگاری<sup>۳</sup> که در این رویکرد، پارادایم عمده شکل بخشیدن به دنیای مطلوب فردا است. در واقع این‌گونه عنوان می‌شود که مسئولیت خطیر ما در قبال آینده، تعالی آن است و نه پیش‌بینی آن.

آینده‌نگاری که یکی از روشهای آینده‌پژوهی نیز محسوب می‌شود، به‌عنوان یک ابزار بسیار مؤثر جهت سیاست‌گذاری (و بخصوص سیاست‌گذاری علم و تکنولوژی) به دولتها کمک می‌نماید تا در شرایط دنیای امروز به چالشهایی همچون جهانی شدن و رقابت فزاینده پاسخی مناسب ارایه و اقداماتی مؤثر انجام دهند. درسال‌های اخیر، آینده‌نگاری علم و تکنولوژی به‌عنوان یک ابزار تصمیم‌گیری دولتی، در محیط سیاست علم و تکنولوژی ظاهر شده است که در بسیاری از حالات منجر به پاسخ سوالات راهبردی در رابطه با علم و جامعه در یک چشم انداز بلند مدت گردیده است. آینده‌نگاری تلاشی نظام‌مند برای نگاه به آینده بلندمدت در حوزه‌های دانش، تکنولوژی، اقتصاد، محیط زیست و جامعه می‌باشد که با هدف شناسایی تکنولوژی‌های نوظهور و تعیین آن دسته از بخش‌هایی که سرمایه‌گذاری در آنها، احتمال سوددهی اقتصادی و اجتماعی بیشتری دارد، انجام می‌شود. در واقع آینده‌نگاری یعنی آمادگی برای آینده، یعنی بکاربردن منابع موجود به بهترین وجه ممکن در راستای ارزشها. شناخت گسترده و روزافزونی در این باره وجود دارد که آینده‌نگاری علم و تکنولوژی ابزار مفیدی برای تصمیم‌گیری در ارتباط با سیاست‌گذاری تحقیقات و تکنولوژی، چه در سطح ملی و چه منطقه‌ای و یا حتی در سطوح پایین‌تر در اختیار ما قرار می‌دهد. (بنیاد توسعه فردا، ۱۳۸۴).

فعالیت‌هایی با عنوان آینده‌نگاری علم و تکنولوژی با سرعت بی‌سابقه‌ای در اکثر کشورهای توسعه یافته و حتی کشورهای در حال توسعه، در حال پیگیری و اجرا است. فواید حاصل از انجام آینده‌نگاری تکنولوژی برای سیاست‌گذاران عرصه علوم و تکنولوژی آن‌چنان ارزشمند است که نمی‌توانند چگونگی انجام این فرایند را نادیده بگیرند و حاضرند برای انجام

- 
1. normative Futures Studies
  2. Forecast
  3. Foresight

صحیح و مؤثر این فرایند منابع بسیاری (همچون منابع زمانی، مالی و...) را فراهم نمایند. انجام صحیح و مؤثر یک پروژه آینده‌نگاری نیز مستلزم اطلاع داشتن و آگاهی نسبت به ابعاد مختلف یک پروژه آینده‌نگاری است. آینده‌نگاری از اوایل دهه ۱۹۹۰ میلادی با استقبال فزاینده‌ای از جانب سیاست‌گذاران علم و تکنولوژی در کشورهای مختلف رو به رو شده است. به جرأت می‌توان گفت که اکثر قریب به اتفاق کشورهای توسعه یافته و بسیاری از کشورهای در حال توسعه، برنامه‌هایی را در خصوص آینده‌نگاری تدارک دیده‌اند تا بتوانند با استفاده از فواید بیشمار آینده‌نگاری، توانمندی‌هایی برای سیستم‌های علم و تکنولوژی خود ایجاد نموده و از فرصت‌های موجود و در حال ظهور بیشتری استفاده را ببرند. آینده‌نگاری به واسطه فرایندهای تعاملی خود و بدین دلیل که تلاش می‌نماید تمامی بازیگران فعال یک جامعه را درگیر فرایند خود سازد، بسیاری از چالش‌هایی که دولت‌ها در دنیای کنونی با آن‌ها مواجه می‌باشند را به گونه‌ای اثربخش پاسخ داده و بحران شکست سیستم را برطرف می‌سازد. اجرای فرایندهای آینده‌نگاری در سطح سیستم ملی باعث می‌شود تا وفاق، هماهنگی و هم‌جهتی اقدامات آتی، بین بازیگران سیستم برقرار شده و در نتیجه منابع مختلف به صورتی کارا به حوزه‌های دارای اولویت تخصیص داده شوند. (روشهای آینده‌نگاری تکنولوژی، ۱۳۸۴)

### هدفهای عمومی آینده‌نگاری

این هدفها که فارغ از موضوع مطالعه و به طور طبیعی پس از طی فرایند آینده‌نگاری می‌بایستی حاصل شوند عبارتند از:

۱. تعامل و ارتباط: گردهمایی گروههایی از افراد مرتبط با موضوع به شیوه‌ها و روشهای مناسب به گونه‌ای که بتوانند با هم تبادل نظر داشته و از آرا و نظرات یکدیگر استفاده کنند
۲. تمرکز بر بلندمدت: شرکت کنندگان و مخاطبان برنامه افق دید خود را از کوتاه مدت به بلند مدت تغییر دهند
۳. هماهنگی: انتظار می‌رود در پایان برنامه هماهنگی بیشتری بین شرکت کنندگان رخ داده باشد.
۴. هم‌رایی: ایجاد بینش مشترک نسبت به آینده، دارای اهمیت بسیار است و در صورت عدم تحقق آن، نمی‌توان نتایج مطلوبی از آینده‌نگاری گرفت.

۵. تعهد در اجرا: انتظار می‌رود افراد دخیل در آینده‌نگاری آمادگی لازم را برای به اجرا در آوردن تغییراتی که آینده‌نگاری پیشنهاد می‌کند، پیداکنند (ناظمی و قدیری، ۱۳۸۵)

هدفهای خاص آینده‌نگاری: ناظمی برای یک مطالعه در سطح ملی، به طبقه بندی هدفهای آینده‌نگاریهای ملی در کشورهای مختلف پرداخته است، که عبارتند از: تشخیص فناوریهای کلیدی، تشخیص فناوریهای عام در حال پیدایش، پیش بینی ظهور و وقوع فناوریها، تعیین جایگاه ملی، شناسایی ضعفها و قوتها، شناسایی پتانسیل ها، شناسایی نیازهای اقتصادی و اجتماعی، شناسایی تهدیدها و فرصتها، اولویت گذاری، اطلاع رسانی به بنگاههای اقتصادی، اطلاع رسانی به تصمیم‌گیران و سیاست‌گذاران، ایجاد همکاری میان بخش پژوهشی و بخش صنعت، ساخت چشم انداز (ناظمی، ۱۳۸۵).

از آنجا که آینده‌نگاری حاصل تلاقی (تعامل) سه دسته از مفاهیم در حوزه‌های آینده پژوهی، یعنی برنامه‌ریزی یا برنامه‌ریزی راهبردی و سیاست‌گذاری یا توسعه سیاست و شبکه سازی می‌باشد، خروجی آینده‌نگاری تنها از جنس آینده نیست؛ بلکه خروجیهای آن پیشنهادهایی هستند که بار مفاهیمی از نوع سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی را با خود دارند.

### پیش فرض های آینده پژوهی

- پیش فرض قالب آینده‌پژوهی اذعان به وجود گزینه‌های متعدد آینده است که ذیلاً می‌آید
- آینده ممکن: هر چیزی اعم از خوب یا بد، محتمل یا بعید، می‌تواند در آینده رخ دهد.
- آینده‌های محتمل: آنچه به احتمال بسیار زیاد در آینده به وقوع خواهد پیوست (مبتنی بر استمرار روندهای کنونی در آینده).
- آینده‌های مرجح: آنچه مطلوب‌ترین و مرجح‌ترین رویداد آینده به شمار می‌رود.
- هدف: محتمل ساختن آینده‌های مرجح یا مطلوب است. بدین منظور باید از آنچه که می‌خواهیم بیافرینیم تصویری روشن و شفاف در ذهن داشته باشیم (به ویژه از ارزش‌هایی که می‌خواهیم بر جوامع آینده حاکم باشند).
- هدف: توجه به آینده‌های ممکن است که علی‌رغم تردید در وقوعشان، تحقق برخی

از آنها اثر بزرگی بر زندگی مردم می‌گذارد. (عاضدی تهرانی، ۲۰۰۹)

**آینده‌های محتمل (قابل وقوع):** آینده‌های محتمل، آشناترین مفهوم هستند. روندها و گرایشهای کلیدی و محدودیت‌های موقعیت‌های فعلی، عناصری کلیدی هستند که محرک آینده‌های محتمل (قابل وقوع) می‌باشند. این نوع از آینده اندیشی یا آینده پژوهی، راه‌هایی قطعی، تحلیلی و منطقی را پیرامون لحاظ کردن آنچه روی خواهد داد و آنچه محتمل است، به کار می‌گیرد. برای مطالعه و طراحی آینده‌های محتمل، ما از حال به سمت آینده اقدام به برون یابی (استقراء) کرده، روندهای جمعیت شناختی را آزمون می‌کنیم و مفاهیم کاربردی را برای استمرار، افزایش یا کاهش در بسیاری از خدمات توسعه می‌دهیم. قیاس‌ها و تاریخ نیز به تعیین و توصیف آنچه ممکن است وقوع آن در آینده محتمل باشد، کمک می‌کند. برای مثال: در برخی نهادهای دولتی، در پایان سال مالی، ترخیص یا آزادسازی پول‌ها یا مبالغ ذخیره شده یا بازیافت شده‌ای صورت می‌گیرد که ممکن است برای تجهیزات صرف شوند. این تاریخ ترخیص یا آزادسازی پول، ممکن است تا اندازه‌ای بر مبنای سالیانه ثابت باشد. در نتیجه، بسیاری از تصمیم‌گیرندگان ممکن است حتی برنامه‌ریزی هزینه را بر مبنای این پول توسعه دهند: یک آینده محتمل و مورد انتظار بر مبنای گذشته (همان).

**آینده‌های ممکن (احتمال وقوع):** گروهی متفاوت از آینده‌ها، در قالب آینده‌های ممکن (احتمال وقوع) جای می‌گیرند. در آینده‌های ممکن، ما در جستجوی رویدادهای غیرمنتظره هستیم. ما گرایش‌ها و تمایلات فراتر از تصور (رو به آینده) و پیشین را برای کشف عدم پیوستگی‌های رویدادهای امروزی کاوش می‌کنیم. چه چیزی در حال تغییر است که ما نمی‌توانیم ببینیم؟ در صورتی که ما می‌توانستیم بهتر ببینیم یا دیدگاه متفاوتی داشتیم، چه چیزی ممکن بود تغییر کند؟ اگر ما داده‌های بهتر، بیشتر و دیگری داشتیم، چه روی‌هایی در سر می‌پروراندیم؟ قوهی تخیل و تفکر انتزاعی، ابزارهای مفهومی قوی در ارتباط با این رویکرد هستند. توسعه‌ی سناریو یا سناریوپردازی، یک تکنیک شناخته شده و جاافتاده برای اندیشیدن پیرامون آینده‌های ممکن می‌باشد (همان).

**آینده‌های مرجح:** در آینده‌های مرجح، افراد یا سازمان‌ها، تصاویر یا آرمان‌هایی را از آن چه ترجیح می‌دهند و برایشان در اولویت است، توسعه و پرورش می‌دهند. آن‌ها بیانیه‌ها یا شرایط تنظیم شده را به دلخواه خود مورد بحث قرار می‌دهند. فرایندهای آینده‌های مرجح،



اغلب سرشار از انرژی می‌باشند و دارای جهت و دستور کارهای عالی برای اجرا هستند. با این وجود، فرایند باید فراتر از بحث تحول حرکت کند. سپس گروه‌ها با به کارگیری بینش توسعه یافته خود، آن را به دستورکاری‌های اجرایی ویژه از راه تکنیک‌هایی نظیر برنامه‌ریزی استراتژیک تبدیل می‌کنند. کارکنان اغلب در طول فرایندهای گروهی توانمند می‌شوند، به گونه‌ای که به تصویرسازی ذهنی (تخیل) و انتخاب آینده‌های مرجح، کمک می‌کنند. (همان)

### آینده، مفهومی ناشناخته

به لحاظ تعریف، آینده ناشناخته است. این بدین معنا است که احتمالات بسیاری پیرامون چیستی آن وجود دارد. همه افراد و سازمان‌ها، گزینه‌های بی‌شماری برای آینده دارند. به نظر می‌رسد، با توجه به ایده آینده‌های احتمالی متعدد، آینده‌هایی چندگانه وجود داشته باشند که در این راستا، کارکنان و سازمان‌ها باید آینده‌های ویژه خود را بسازند. ما نمی‌توانیم اجازه دهیم تا هر رویدادی برای ما رخ دهد. ما می‌توانیم آینده را از طریق مد نظر قرار دادن راهکارها، هم اکنون ایجاد کنیم؛ یعنی اکنون کجا هستیم و چگونه عمل می‌کنیم. سپس ما آینده را از راه آزمون گزینه‌ها برای فعالیت‌های مقبول و لحاظ کردن استراتژی‌های جدید برای اجرا می‌سازیم. در نهایت، ما آینده را از راه توجه به احتمالات بی‌شمار، از آنچه ممکن است وجود داشته باشد، شکل می‌دهیم. ما اقدام‌های ویژه‌ای را برای کسب مزیت از فرصت‌هایی که در آینده خود دیده‌ایم، و دوری از مشکلاتی که آن‌ها را پیش بینی می‌کنیم، انجام می‌دهیم. ما امروز را برای دستیابی به آینده‌های ایده‌آل و ایجاد آن‌ها طراحی می‌کنیم. در ارتباط با آینده، ناشناخته‌های بسیاری وجود دارد. ما چگونه می‌توانیم آینده را کشف و مطالعه کنیم؟ چه استراتژی‌هایی برای مطالعه آینده وجود دارند؟ آینده‌پژوهان راه‌های بسیاری برای کشف این حوزه جالب دارند. یک ابزار مفهومی سودمند که در (جدول ۱) نشان داده شده است، ماتریسی است که ابتدا توسط بیشاپ<sup>۱</sup> و کینگ (۱۹۹۶) توسعه یافت. این ماتریس سه رویکرد را برای درک تفکر پیرامون آینده مشخص می‌کند: آینده‌های محتمل، آینده‌های ممکن و آینده‌های مرجح. با وجود آنکه این آینده‌ها به گونه جداگانه مورد بحث واقع می‌شوند، لیکن آینده

پژوهان به گونه متناوب آنها را ترکیب می کنند. ابزارها و تکنیک‌های بسیاری به گونه‌ی همزمان برای ارائه دیدگاهی عینی و قوی به برنامه‌ریزان پیرامون آینده، به کار گرفته می‌شوند. (عاضدی تهرانی، ۲۰۰۹).

### روش‌های مرسوم آینده‌پژوهی

**پس‌نگری<sup>۱</sup>:** حرکت رو به عقب از یک آینده فرضی و تصور شده برای درک و بررسی مسیر رسیدن ما به آن نقطه، از زمان حال. پس‌نگری برنامه ریزی معکوس است، فرض می‌شود که آینده رخ داده است و چالش فرا روی ما به یاد آوردن گذشته است. در روش پس‌نگری آینده به یاد آورده می‌شود و رویدادها و روندها جایابی می‌شوند و همچنین رویدادها و روندها بر اساس نشان‌گرها تحلیل می‌شود. پس‌نگری در بازه زمانی ده تا صد ساله انجام می‌گیرد.

**پانل شهروندی<sup>۲</sup>:** روش گردآوری گروه‌های شهروندان (اعضای یک واحد سیاسی و یا ساکنان یک منطقه جغرافیایی نظیر یک شهر یا محله) به منظور استخراج دیدگاه‌های آنها درباره مسایل مرتبط، که اغلب توسط دولت یا نهادهای متولی منطقه‌ای یا ملی صورت می‌گیرد. پویش محیطی<sup>۳</sup>: روش شامل مشاهده، ارزیابی، پایش و توصیف نظام مند محیط‌ها و بافت‌های اجتماعی، فناورانه، اقتصادی، زیست محیطی، سیاسی و اخلاقی در سطح کشور، صنعت، سازمان و غیره..

**پانل خبرگان<sup>۴</sup>:** روش گردآوری گروه‌های متعدد از افراد صاحب‌نظر به منظور تحلیل و ترکیب دانش آنها در یک موضوع تخصصی که می‌تواند در سطح سازمانی، ملی، منطقه‌ای یا بین‌المللی باشد.

**ذهن‌انگیزی<sup>۱</sup>:** روش خلاقانه و تعاملی مورد استفاده در جلسات حضوری به منظور خلق

- 
۱. Back Casting
  ۲. Citizen Panel
  ۳. Environmental Scanning
  ۴. Expert Panel

ایده‌های جدید درباره یک موضوع خاص.

- کارگاه آینده‌پژوهی<sup>۲</sup>:** روشی شامل سازماندهی جلسات به مدت چند ساعت تا چند روز که در آن ترکیبی از مذاکرات، گفتگو، ارزیابی و بحث در باره یک موضوع خاص وجود دارد.
- بازی<sup>۳</sup>:** یکی از قدیمی‌ترین تکنیکهای پیش‌نگری و برنامه‌ریزی است که در جنگ‌ها توسط سازمان‌های نظامی استفاده می‌شده است. نوعی بازی نقش در یک طرح کلی است که فضای عمل و رفتار بازیگران را مشخص می‌سازد.
- مصاحبه<sup>۴</sup>:** اغلب به‌عنوان «گفتگوی ساختارمند» توصیف شده و ابزار اصلی تحقیقات اجتماعی است. در آینده‌نگاری بیشتر به‌عنوان ابزار مشاوره استفاده می‌شود تا دانش موجود میان مصاحبه‌شوندگان را گردآوری نماید.
- مرور اسناد<sup>۵</sup>:** اغلب، بخشی از فرایندهای پویای محیطی است که از نوشته‌ها و انتشارات به‌صورت استدلالی و قیاسی استفاده شده تا حول موضوعات مشخصی سازماندهی شود. در این روش سعی می‌شود تا دیدگاه‌ها و چشم‌اندازهای آینده از منظر نویسندگان مختلف گردآوری و پردازش شود.
- تحلیل سوات<sup>۶</sup>:** روشی که بدو به شناسایی عوامل داخلی سازمان یا واحد (سیاسی یا جغرافیایی) مورد بررسی می‌پردازد و نقاط ضعف و قوت را مشخص می‌کند. سپس عوامل خارجی (عوامل محیطی) را در قالب فرصت‌ها و تهدیدات شناسایی و دسته‌بندی می‌نماید.
- تحلیل تأثیر متقابل/ساخت یافته<sup>۷</sup>:** روشی نظام‌مند برای بررسی روابط متقابل مجموعه‌ای از متغیرها به‌جای ارزیابی مستقل آن‌ها. معمولاً از قضاوت کارشناسی برای ارزیابی تأثیر و

- 
۱. Brain Storming
  ۲. Futures Workshop
  ۳. Gaming
  ۴. Interviews
  ۵. Literature Review
  ۶. SWOT Analysis
  ۷. Cross Impact/Structural Analysis

نفوذ هر متغیر در یک سیستم و نیز تأثیرات متقابل متغیرها برهم استفاده شده که منجر به تشکیل ماتریسی متشکل از تأثیرات متقابل می‌شود.

**دلفی<sup>۱</sup>:** روشی شامل نظرسنجی تکرار شونده از تعدادی افراد ثابت شامل رایانه بازخورد از مجموعه نظرات دیگران به افراد. معمولاً نظرسنجی بدون نام بوده فارغ از اعمال نفوذ افراد بر قدرت شده و نتیجه‌ای همگرا از مجموعه آرای صاحب‌نظران رایانه می‌نماید.

**فناوری‌های کلیدی<sup>۲</sup>:** روشی که به شرح و توصیف فهرست فناوری‌های کلیدی برای یک صنعت، کشور یا منطقه می‌پردازد. هنگامی فناوری کلیدی محسوب می‌شود که ثروت (ارزش) آفرین باشد یا به افزایش کیفیت زندگی کمک نماید و یا موجب مزیت رقابتی شده و یا بر بس یاری از فناوری‌های دیگر تأثیرگذار باشد.

**ره‌نگاشت فناوری<sup>۳</sup>:** روشی که به شرح آینده یک حوزه فناوری می‌پردازد و مسیر زمانی و نقشه راه توسعه فناوری‌های مختلف را در ارتباط با هم و متناظر با محصولات و بازارهای آینده، به‌نمایش در می‌آورد.

**مدل سازی و شبیه‌سازی<sup>۴</sup>:** روشی که به‌کاربرد مدل‌های رایانه‌ای در تعیین روابط میان متغیرها و نتایج مربوط می‌پردازد. ممکن است مدل‌های ساده متشکل از دو یا سه متغیر باشد و یا مدلی پیچیده و شامل صدها یا هزارها متغیر باشد.

**برون‌یابی روند/ تحلیل کلان‌روند<sup>۵</sup>:** از جمله قدیمی‌ترین و دیرپا ترین ابزارهای پیش‌نگری هستند. این روش‌ها ایده‌ها و مضامین اولیه‌ای مبتنی بر تعمیم تحولات و تغییرات گذشته تا حال را برای آینده ایجاد و عرضه می‌دارند. عموماً بر این فرض استوارند که آینده، تداوم گذشته است (پدرام و جلالی‌وند، ۱۳۹۱).

---

۱. Delphi

۲. Key Technologies

۳. Technology Roadmap

۴. Modelling and Simulation

۵. Trend Extrapolation/Megatrend Analysis

### انتخاب روش‌های آینده‌پژوهی

عوامل مختلفی ممکن است انتخاب روش آینده‌پژوهی را تحت تأثیر قرار داده و در تعیین و انتخاب آن مداخله داشته‌باشند، این عوامل عبارتند از:

- اهداف و نوع خروجی‌های مطلوب و مورد انتظار؛
- در دسترس بودن منابع (مالی، نیروی انسانی، اطلاعات علمی،...)
- هماهنگی، مکمل بودن و متناسب بودن با سایر روش‌ها و برنامه‌ها؛
- قابلیت اجرا؛
- سطح کاربرد (راهبردی، عملی اتی...)
- رویکرد هنجاری یا اکتشافی (Birchall & Tovstig, 2002)

با توجه به ویژگی‌ها و انواع روش‌های مطالعات آینده‌پژوهی، عوامل فوق می‌تواند در هر یک از روش‌ها تأثیر ویژه‌ای داشته باشد و ضرورت دارد در انجام مطالعات با توجه به نوع روش و عوامل اثر گذار بر کیفیت مطالعه، روش مناسب انتخاب شود تا نتیجه مطلوب و مؤثری حاصل شود. در غیر این صورت ممکن است عدم هماهنگی روش انتخابی و عوامل اثرگذار، نتیجه حاصل مطلوبی نبوده یا هزینه‌ها و زمان انجام مطالعه دچار افزایش غیر متعارف گردد. (همان)

### جایگاه فناوری اطلاعات در حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی

همه بخش‌های کتابخانه‌ها و همچنین اغلب فعالیت‌های متصور در حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی به شکل محسوسی از فناوری اطلاعات متأثر شده است. از آن جمله می‌توان به آموزش در این حوزه اشاره کرد که تغییرات اخیر سرفصل دروس در مقاطع کارشناسی و کارشناسی ارشد رشته توجه ویژه‌ای به مباحث فناوری اطلاعات نموده است که نشان از تأثیر فناوری در فعالیت‌های جاری و متصور در کتابخانه می‌باشد و از آن‌جا که فارغ‌التحصیلان رشته لازم است در کتابخانه‌ها به عنوان کارشناس و کارشناس ارشد بکار گرفته شوند نظام آموزشی با سازگار کردن و به روز نمودن محتوای آموزش تلاش می‌کند که این تأثیر محسوس را پذیرد.

همچنین در کتابخانه‌ها نیز، همراه شدن با حجم کاری بالا، انتقال نیروی انسانی از میز مرجع سنتی به میز مرجع مجازی بدون استخدام نیروی انسانی بیش‌تر، کار ساده‌ای نیست. زیرا

با وجود این که سؤالات میز مرجع سنتی در حال کاهش است اما هنوز ترافیک کاری آن بیش-تر از میز مرجع مجازی است. از این رو میز مرجع سنتی هنوز باید باقی بماند و کتابخانه‌ها باید به خاطر حجم کاری بالا نیروی انسانی بیش‌تری استخدام کنند. لزوم وجود پشتیبانی اصلی و دائم. جهت دربرداشتن خدمات موفق باید بین کتابدارانی که به سؤالات پاسخ خواهند داد و مدیریت کتابخانه توافق نظر وجود داشته باشد. کتابداران باید با فناوری راحت باشند و خود را با تغییرات وفق دهند و این در حالی است که مدیر نقش پشتیبان را ایفا می‌کند. استخدام کارمندان فنی و صلاحیت‌دار. مسائل فنی، اغلب پیش می‌آیند. از این رو استخدام کارمندان فنی جهت نصب نرم‌افزار، حفظ تجهیزات و عیب‌یابی هر کدام از مسائل فنی ضروری است. درک حق مؤلف و توافق مجدد پیرامون مجوزها. جستجو در صفحات وب و مرور مشترک کتابدار با کاربران مجازی موضوعات جدیدی را در قانون حق مؤلف و مجوزهای پایگاه‌های اطلاعاتی پیش می‌کشد. باید در این زمینه که چگونه جهت ایجاد مرجع مجازی زنده درباره مجوزها به توافق برسیم، بررسی‌هایی صورت گیرد (شیروانی نیا، ۱۳۸۷).

فناوری اطلاعات از جمله ابداعات در حال رشد در حوزه خدمات اطلاعاتی، امکانات ارتباطی، و منابع الکترونیکی است. در دانشنامه کتابداری و اطلاع رسانی، فناوری اطلاعات چنین تعریف شده است: "مجموعه ابزارهای اطلاعاتی، اعم از وسایل ارتباط از راه دور، ابزارهای دیداری و شنیداری و ماشین‌های مربوط، توأم با دانش، مهارت و شیوه استفاده از آن-ها در تولید، پردازش، و دبیزش اطلاعات به منظور انتقال اطلاعات به جامعه استفاده کننده". (همان)

با بررسی تحولات فناوری در کتابخانه‌ها، به این نتیجه می‌رسیم که در کتابخانه‌های آینده، مواد و محمل‌های اطلاعاتی کتابخانه در مسیر کاهش حجم، کاهش وزن، کاهش هزینه، افزایش کارایی، افزایش سرعت، افزایش قابلیت، افزایش حجم ذخیره اطلاعات و قابلیت حمل و نقل پیش خواهند رفت. ماهیت نمایشی برخی از این تغییرات موجب شده است که برخی افراد این گونه فکر کنند که فناوری‌های جدید به طور کامل جامعه را دگرگون خواهد کرد، به طوری که رسالت‌های سنتی کتابخانه‌ها ممکن است مهجور شوند و منابع چاپی به وسیله کتابخانه‌های الکترونیکی مجازی جایگزین شوند. گرچه این پیش‌گویی‌ها ممکن است اغراق-آمیز باشد، اما این حقیقت به وضوح وجود دارد که پیدایش فناوری‌های جدید بسیاری از مسایل و چالش‌هایی که کتابخانه‌ها با آن روبه‌رو هستند را تشدید کرده است. بنابراین با توجه

به مسایل بیان شده مدیران کتابخانه و کتابداران موظفند برنامه‌ای استراتژیک برای رویارویی با مسائل و چالش‌های حاصل از فناوری اطلاعات در کتابخانه‌های خود در نظر بگیرند که طراحی این برنامه مستلزم بکارگیری تمام ظرفیت‌ها و توانمندی‌های موجود و انتخاب بهترین روش برای پاسخگویی به تغییرات محیطی و هماهنگ شدن سازمان با آن و همچنین همکاری کلیه کتابداران و کارکنان کتابخانه می‌باشد. (شیروانی نیا، ۱۳۸۷)

### آینده فناوری اطلاعات

همان‌طور که ذکر آن رفت فناوری اطلاعات، یکی از پویاترین حوزه‌ها در فرایند رشد و توسعه است و به دلیل سرعت بالایی که در این حوزه مشاهده می‌شود مطالعات مربوط به آینده فناوری‌های اطلاعات با چالش‌های زیادی روبه‌رو هستند و مستلزم دقت نظر و جامعیت زیادی هستند و انتظار است که رشد و توسعه فناوری اطلاعات همگام با دیگر ابعاد محیطی جامعه بشری هماهنگ باشد. این امر زمانی ممکن است که توسعه‌دهندگان فناوری اطلاعات به ابعاد مورد نظر توجه نموده و این همگامی را ملاک قرار دهند. مشاهدات حاکی از آن است که آن بخش از فناوری اطلاعات که به این مهم توجه داشته‌اند و همگامی را حفظ کرده‌اند پیش بینی و آینده‌نگاری فناوری مورد نظر با توفیق روز افزون همراه بوده است و هر بخش از فناوری اطلاعات که در فرایند توسعه و رشد خود نتوانسته‌اند به ابعاد محیطی به شکل جامع اشراف داشته باشند متوجه عدم سازگاری و ناهمگونی فناوری مورد توجه با مخاطبان بالقوه آن شده‌اند و جذب آن با مشکل روبه‌رو شده است. لذا آینده‌ی فناوری اطلاعات به شدت به روند رشد و توسعه همه جانبه کاربران آن وابسته است و بعد انسانی در این بین از درجه توجه بیشتری برخوردار است و اگر مورد توجه قرار نگیرد فرایند جذب فناوری به طور کلی دچار اشکال خواهد شد.

### ضرورت آینده‌نگاری فناوری اطلاعات در حوزه علم اطلاعات و دانش-

#### شناسی

همان‌طور که در بالا ذکر آن رفت، سرعت رشد فناوری اطلاعات، از دیگر حوزه‌ها بیشتر است و کلیه حوزه‌های بهره‌مند از حوزه فناوری اطلاعات لزوماً باید وضعیت کاربرد فناوری اطلاعات را بر اساس نرخ رشد تغییرات آن تحلیل کرده و استفاده نمایند. حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی نیز از این قاعده مستثنی نیست و لازم است که فناوری اطلاعات را بر اساس

تغییرات شدید آن هوشمندانه بکار گیرد. این امر ضرورت توجه به آینده‌نگاری فناوری اطلاعات در کتابخانه‌ها و حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی را ایجاب می‌نماید. از همین جهت است که لازم است مطالعه‌ای هدفمند برای جذب و استفاده فناوری اطلاعات در این حوزه انجام گیرد. از آن‌جا که حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی نیز گسترده و در لایه‌های متعددی قابل تعریف است و هر یک از این لایه‌ها تأثیرات قابل توجهی بر دیگر لایه‌ها داشته و چنان‌چه به نحو شایسته و همگام با رشد تغییرات فناوری جذب نشود پیامدهای نامناسبی داشته باشد. به عنوان مثال حوزه آموزش در علم اطلاعات و دانش‌شناسی چنان‌چه نتواند آن-طور که شایسته است خود را با فناوری‌های اطلاعاتی همگام سازد، نتیجه آن تربیت کارشناسانی خواهد بود که درک درست و روشنی از فناوری‌های مؤثر و کارآمد در حوزه خدمات ندارند و این امر نتایج خوبی در پی نخواهد داشت. و در ابعاد سازمانی و خدماتی تأثیرات منفی بر حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی خواهد گذاشت.

## رویکرد مطلوب آینده‌نگاری به فناوری اطلاعات در حوزه علم اطلاعات و

### دانش‌شناسی

بر اساس روش‌های مرسوم مذکور در بالا، از آن‌جا که بررسی و امکان‌سنجی ورود فناوری در کتابخانه مبتنی بر بسترهای متعدد و گوناگون هستند، لازم است که بر اساس روش-های مرسوم و مقبول ابتدا با بررسی متون و پژوهش‌های انجام شده در مقیاس خرد در حوزه-های مختلف کتابخانه و اشراف به ابعاد کاربرد فناوری در بخش‌های مختلف و اشراف چالش-های پیشرو شروع کرد، سپس با پویش محیطی و تحلیل سوات به اولویت بندی جذب فناوری پرداخت. همچنین با بهره‌گیری از دلفی می‌توان به دیدگاه‌های متخصصین در این حوزه توجه ویژه نمود، از آن‌جا که توفیق در جذب فناوری به شکل مؤثر و کارآمد منوط به نظر کاربران و استفاده‌کنندگان فناوری در این حوزه است، بهره‌گیری از روش دلفی در این زمینه می‌تواند چالش‌های این مسیر را به شکل قابل قبولی کاهش دهد، همچنین در کنار روش‌های فوق می-توان از روش فناوری‌های کلیدی به شکل مطلوب مؤثر بهره گرفت، ولی مطلوب‌ترین و مؤثرترین روش که می‌تواند در فرایند جذب فناوری در کتابخانه‌ها و حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی مورد استفاده قرار گیرد نقشه راه یا ره‌نگاشت فناوری اطلاعات است. این روش با توجه به ویژگی‌هایی که دارد می‌تواند کاربردی‌ترین و مؤثرترین روش محسوب شود و اگر با روش‌های فوق ترکیب شود ضریب اطمینان نتایج را به شکل مؤثری افزایش خواهد داد.



### فهرست منابع

- آساکول. پ. (۱۳۸۴). روشهای مطالعات آینده پژوهی. مرکز آینده پژوهی علوم و فناوری دفاعی، معاونت اطلاع رسانی و خدمات علمی. ترجمه، سعید خزایی، تهران: موسسه آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاعی.
- اسلاتر، ریچارد و همکاران. (۱۳۹۰). نواندیشی برای هزاره نونین (مفاهیم، روشها و ایده های آینده پژوهی). (ع. ملکی فر، س. ابراهیمی، و. وحیدی مطلق، مترجم) تهران: مرکز آینده پژوهی علوم و فناوری دفاعی.
- بنیاد توسعه فردا، ۱۳۸۴، روش‌های آینده نگاری تکنولوژی، گروه آینده‌اندیشی بنیاد توسعه فردا، تهران
- پدارم، ع.، جلالی وند، ع. (۱۳۹۰). آشنایی با آینده پژوهی. تهران: موسسه آموزشی و تحقیقاتی صنایع دفاعی.
- شیروانی نیا، زهرا. آینده فناوری در کتابخانه‌ها: چالش‌ها و فرصت‌ها. شیرازه. سال اول - شماره ۱ سوم / فروردین و اردیبهشت ۱۳۸۷.
- عاضدی تهرانی، شراره. آینده آزمایی: الزامی برای توسعه پایدار مدیریت. ماهنامه تدبیر-سال نوزدهم-شماره ۲۰۰ سال ۲۰۰۹.
- کورنیش، ادوارد. آینده‌پژوهی پیشرفته. ترجمه سیاوش ملکی فرد و فرخنده ملکی فرد. اندیشکده آصف. تهران: ۱۲۸۸.
- ناظمی، امیر: اهداف در آینده‌نگاری، مجموعه مقالات همایش آینده‌پژوهی، فناوری و چشم‌انداز توسعه، تهران، دانشگاه امیرکبیر، خرداد ۱۳۸۵.
- ناظمی، امیر و قدیری روح‌الله: آینده‌نگاری از مفهوم تا اجرا، تهران، مرکز صنایع نوین، ۱۳۸۵.
- Birchall David and Tovstig, George (2002), "Future Proofing", Capstone Publishing, United Kingdom.
- Birchall, D., , Tovstig, G. (2002). Future Proofing. Capstone Publishing, United Kingdom.
- Bishop, P., Hines, A., Collins, T. (2007). The Current State of Scenario Development: An Overview of Techniques. Foresight(1, Vol 9

- Bishopp, and J. W. King, "Vision-Driven Change in Higher Education: A National Visioning Project" (paper presented at the World Future Society Meeting, Washington, D.C., 17 July 1996).
- R. v. (2006). Towards a clarification of probability, possibility and plausibility: how semantics could help futures practice to improve. Emerald group Publishing Limited
- Inayathullah, S. (2009). Causal Layered Analysis: an Intfeetive and Transformative Theory and Method. J. Gordon, Future Research Methodology Version 3.0.The Nillennium Project
- Ruan, Lian; Qiang,Zhu .The Role of Information Technology in Academic Libraries' Resource Sharing in Western China.The Johns Hopkins University Press.Library Trends, Volume 62, Number 1, Summer 2013, pp. 180-204
- Ruud van der Helm (2006) "Towards a clarification of probability, possibility and plausibility: how semantics could help futures practice to improve", Emerald group Publishing Limited.
- Sual, P. (2006). Seeing the Future in Weak Signals. Journal of Futures Studies, 93-102.