تحقیقات کتابداری و اطلاع‌رسانی‌دانشگاهی، دوره ۵۱، شماره ٤، زمستان۱۳۹۵، ص ٦٨-۳۹

Academic Librarianship and Information Research , Vol,51 No. 4, winter, 2017, PP.39-68.

آینده‌نگاری آموزش علم اطلاعات و دانش‌شناسی ایران با رویکرد تحلیل تأثیرات متقابل

احسان گرایی[۱]*، غلامرضا حیدری[۲]، مرتضی کوکبی[۳]

تاریخ دریافت ۱۳۹۵/۴/۲۰ تاریخ پذیرش ۱۳۹۵/۱۰/۲۶

چکیده

هدف: رویکرد تحلیل تأثیرات متقابل با تحلیل تأثیرات مستقیم و غیر مستقیم نیروهای پیشران کلیدی بر یک سیستم مشخص به‌منظور برنامه‌ریزی برای آینده آن سروکار دارد. از این‌رو، آینده‌نگاری آموزش علم اطلاعات و دانش‌شناسی در ایران با رویکرد تحلیل تأثیرات متقابل هدف اصلی این پژوهش است.

روش: پژوهش حاضر از نوع کاربردی و برای انجام آن از روش‌های پیمایش و تحلیل تأثیرات متقابل استفاده شده است. جامعهٔ پژوهش شامل اعضای هیئت علمی، دانشجویان و پژوهشگران علم اطلاعات و دانش‌شناسی ایران است. تجزیه‌وتحلیل نهایی روی ۱۱۰ ماتریس بازگشتی انجام شد. داده‌های گردآوری شده با استفاده از نرم‌افزار میک‌مک تحلیل شد.

یافته‌ها: یافته‌های پژوهش نشان داد که نیروهای پیشران کلیدی گرایش به بازنگری در ساختار پژوهش و آموزش در حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی، استقرار نظام اعتبارسنجی و تضمین کیفیت، وضعیت اشتغال دانش‌آموختگان آموزش عالی کشور، جایگاه رشته در افکار عمومی و نگرش مردم نسبت به آن، معادلهٔ عرضه و تقاضا و نظام گزینش دانشجو در آموزش عالی، فرصت‌های شغلی جدید با محوریت اطلاعات و دانش، گسترش رشته‌های موازی با رشته، تخصص‌گرایی در برنامه‌ریزی درسی، گنجاندن عنصر کارآفرینی در آموزش رشته، تأثیرگذاری فن‌آوری اطلاعات بر محیط‌های کاری علم اطلاعات و دانش‌شناسی، تعامل و ارتباط گروه‌های علم اطلاعات و دانش‌شناسی با صنعت و بهسازی و بالندگی آموزشی اعضای هیئت علمی بیش‌ترین تأثیرگذاری و تأثیرپذیری را بر آیندهٔ آموزش رشته دارند.

واژه‌های کلیدی: آموزش علم اطلاعات و دانش‌شناسی، آینده‌نگاری، تحلیل تأثیرات متقابل، ایران.

---

[۱] استادیار علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه لرستان ایمیل ehsan.geraei@gmail.com

[۲] دانشیار علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه شهید چمران اهواز

[۳] استاد بازنشستهٔ علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه شهید چمران اهواز

مقدمه

تغییر و تحول، پارادایم اصلی دوران معاصر است. سازمان‌ها از هر نوعی که باشند برای بقا نیاز به پاسخ‌گویی سریع به طیفی از تغییرات درون و برون سازمانی دارند. نظام‌های آموزش عالی در سراسر جهان در حال عبور از میان تغییرات گسترده‌ای هم‌چون جهانی شدن، تغییرات جمعیت‌شناختی، افزایش تقاضا برای آموزش عالی، کاهش سرمایه‌گذاری دولتی، خصوصی شدن، تحول در شیوه‌های ارائهٔ آموزش، پیدایش رقبای جدید در عرصه ارائه آموزش و غیره هستند. مشتریان آموزش عالی، رقابت آموزش عالی با دیگر مؤسسات ارائه دهندهٔ خدمات آموزشی، نیازهای آموزش عالی و دسترسی به منابع در حال تغییر است. دنیایی که در حال شکل‌گیری است نه‌تنها جدید است، بلکه از ابعاد مختلفی کاملاً متفاوت از گذشته است (بارنت[1]، ۱۹۹۰) و عدم قطعیت اصلی‌ترین عامل تعیین‌کنندهٔ آینده دانشگاه‌ها به‌حساب می‌آید (مانک و مک‌کونل[2]، ۲۰۰۹). به‌طور معمول مدیران سازمان‌ها برای سازگاری با تغییرات آینده و عدم قطعیت‌های مربوط به آن‌ها معمولاً از برنامه‌ریزی راهبردی استفاده می‌کردند. علی‌رغم مزایای برنامه‌ریزی راهبردی، این رویکرد اطلاعات اندکی دربارهٔ چگونگی پیش‌بینی و سازگاری با تغییر در اختیار سازمان‌ها قرار می‌دهد. علاوه بر این، برنامه‌ریزی راهبردی توانایی آگاه ساختن مدیران سازمان‌ها دربارهٔ تغییرات گسترده سیاسی، محیطی، اقتصادی و یا اجتماعی را ندارد (چرماک، لاینهم و روانا[3]، ۲۰۰۱). مؤسسات آموزش عالی اگر می‌خواهند درگذر زمان زنده یا اثربخش بمانند، باید به موضوع «چگونگی برنامه‌ریزی برای آینده» توجه کنند. آینده‌نگاری یکی از رایج‌ترین روش‌های برنامه‌ریزی برای آیندهٔ سیستم آموزش عالی است (فین، راتکلیف و سیر[4]، ۲۰۰۷). اقبال به آینده‌نگاری در دانشگاه‌ها طی سال‌های گذشته گسترش یافته و اکثر مطالعات آینده‌نگر متمرکز بر کشورهای دارای آموزش عالی و نظام دانشگاهی سرآمد نظیر ایالات متحده، کانادا و انگلیس است (مهدی، ۱۳۹۲؛ موریسن[5]، ۲۰۰۴). امروزه آینده‌نگاری به ضرورتی همه‌گیر تبدیل شده و دانشگاه‌ها باید برای حرکت رو به جلو و اتخاذ راهبردهایی برای زیست و ادامه حیات در حوزهٔ

---

1 Barnet
2. Munck and McConnell
3. Chermack, Lynham and Ruona
4. Finn, Ratcliffe and Sirr
5. Morrison

آینده‌نگاری سرمایه‌گذاری کنند (اسلاتر[1]، ۲۰۰۲).

پیشینهٔ توجه جدی به جایگاه آموزش عالی و توسعهٔ علمی در کشور به حدود دو دههٔ گذشته بر می‌گردد، زمانی که با هدف دست‌یابی به جایگاه نخست علم و فن‌آوری منطقه در افق ۱۴۰۴، نقشه‌ی جامع علمی کشور در چشم‌اندازی بیست ساله تدوین شد. یکی از راهبردهای تدوین شده در نقشهٔ جامع علمی کشور، الزام سیاست‌گذاران حوزهٔ آموزش عالی به پایش مستمر محیط و تحولات آن و تنظیم ظرفیت دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی در مقاطع و رشته‌های علمی مختلف با توجه به جایگاه علمی آن‌ها و بر اساس نیازهای حال و آیندهٔ کشور است (دبیرخانه شورای عالی انقلاب فرهنگی، ۱۳۹۰). بی‌توجهی به این شرط اساسی در سالیان گذشته سبب گسترش کمّی، نامتوازن و بدون برنامه‌ریزی آموزش عالی شده و آن‌را به سوی آینده‌ای مبهم و نگران کننده رهسپار ساخته است.

علم اطلاعات و دانش‌شناسی به‌عنوان یکی از اجزای سیستم آموزش عالی از این تحولات مستثنی نبوده و همین امر توجه به جایگاه و آیندهٔ آموزش آن را به یکی از دغدغه‌های اصلی فعالان این حوزه تبدیل کرده است (فدایی، ۱۳۸۸؛ حری، ۱۳۸۸؛ دیانی، ۱۳۹۰). اگر بخواهیم از زوایای نظریه‌های تأثیرگذار و علمی به آموزش علم اطلاعات و دانش‌شناسی بنگریم و نسخهٔ شفابخشی برای آن تجویز کنیم، می‌توان از ترکیبی از نظریه‌های اکولوژی و سیبرنتیک بهره برد. نگاهی اکوسیبرنتیکی[2] به آموزش علم اطلاعات و دانش‌شناسی بیان‌گر این است که آموزش در خلاء صورت نمی‌گیرد و لازمهٔ بقا، رشد و تعالی این رشته توجه هم‌زمان به عوامل درونی و بیرونی رشته است. در این نگاه، رشتهٔ علم اطلاعات و دانش‌شناسی به‌عنوان موجودی زنده و بخشی از یک اکوسیستم بزرگ‌تر یعنی آموزش عالی و جامعه محسوب می‌شود. از این‌رو، عوامل مختلف اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی، سیاسی، تحولات فن‌آوری اطلاعات، تحولات آموزش عالی، بازار کار و غیره بر آن تأثیر می‌گذارند و از آن تأثیر می‌پذیرند. در واقع در این‌جا، رشتهٔ علم اطلاعات و دانش‌شناسی یک ارگانیسم زنده است و همانند سایر سیستم‌های زنده دیگر در معرض فرسودگی و خستگی قرار دارد. لازمهٔ بقای این سیستم نخست گرفتن بازخورد از محیط و دوم هماهنگی میان تمام اجزای سیستم است؛ یعنی این‌که نه تنها تغییرات بایستی بر اساس تغییرات

1. Slaughter
2. eco-cybernetic

محیطی باشد، بلکه باید میان بخش‌های مختلف آموزش یعنی استاد، دانشجو، محتوا و شیوه‌های ارائه محتوا هماهنگی وجود داشته باشد. همچنین در رویکرد اکوسیبرنتیکی پیوند میان هر یک از عوامل درون و برون حوزه‌ای از نوع پیوندهای سخت است و تغییر در هر یک از این اجزاء تغییر در جزء دیگر را ضروری می‌سازد.

علم آینده‌نگاری[1] با تبدیل پژوهش‌های حوزهٔ برنامه‌ریزی برای آینده به علمی مدون و با اصول و مبانی استوار و روش‌های دقیق این امر را تسهیل بخشیده است (گوده[2]، ۲۰۰۶). فرایند آینده‌نگاری با شناسایی و معرفی نیروهای پیشران، تحلیل تأثیرات مستقیم و غیر مستقیم آن‌ها بر یک‌دیگر و در پایان معرفی نیروهای پیشران کلیدی به برنامه‌ریزی برای آینده کمک می‌کند. پیشران‌ها مجموعه‌ای از نیروهای شکل دهندهٔ آینده هستند که می‌تواند بسیار کلی/ جهانی یا خاص حوزهٔ مورد مطالعه باشد (رایلند و ولد[3]، ۲۰۰۹). شناسایی نیروهای پیشران تأثیرگذار بر آیندهٔ آموزش علم اطلاعات و دانش‌شناسی شرط لازم برای برنامه‌ریزی آینده است؛ اما کافی نیست. از این‌رو، توجه به روابط متقابل نیروهای پیشران، تأثیرگذاری و تأثیرپذیری مستقیم و غیرمستقیم آن‌ها بر یک‌دیگر با هدف معرفی نیروهای پیشران کلیدی برای برنامه‌ریزی آینده یکی از مراحل مهم آینده‌نگاری است. در همین راستا، پژوهش حاضر تلاش می‌کند با تحلیل روابط متقابل میان نیروهای پیشران تأثیرگذار بر آموزش علم اطلاعات و تحلیل تأثیر گذاری و تأثیرپذیری مستقیم و غیرمستقیم آن‌ها از یک‌دیگر زمینه را برای برنامه‌ریزی‌ها بلندمدت فراهم آورد.

مروری بر مطالعات انجام شده دربارهٔ نیروهای پیشران کلیدی تأثیرگذار بر آموزش عالی در سراسر جهان نشان می‌دهد با وجود تفاوت در بافت سرزمینی و آموزشی مطالعات، نکات مشترک بسیاری دربارهٔ نیروهای پیشران تأثیرگذار بر آیندهٔ آموزش عالی در میان آن‌ها وجود دارد. این نیروها را در گروه‌هایی هم‌چون ویژگی‌های جمعیت‌شناختی، کاهش متقاضیان آموزش عالی، فن‌آوری اطلاعات، عوامل اجتماعی، اقتصادی و سیاسی، بین‌المللی شدن، خصوصی‌سازی آموزش عالی، سرمایه‌گذاری عمومی، تعامل دانشگاه با صنعت، جهانی شدن و مسألهٔ دانشجویان بین‌المللی، اجزای درونی تشکیل دهندهٔ سیستم‌های آموزشی و غیره قرار داد (آکادمی ملی مهندسی[4]، ۲۰۰۵؛

1. foresight
2. Godet
3. Rialland and Wold
4. National Academy of Engineering

بلیس، جاسمن و شلی[1]، ۲۰۱۰؛ مورن و مارکیونینی[2]، ۲۰۱۲؛ فدایی، ۱۳۸۸؛ فتاحی، ۱۳۹۰؛ مؤسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی، ۱۳۹۳). تحلیل مطالعات انجام شده بیان‌گر جایگاه آینده‌اندیشی دربارهٔ آموزش علم اطلاعات و دانش‌شناسی در خارج و داخلی کشور است. توجه به افق‌های بلندمدت و برنامه‌ریزی برای آیندهٔ رشته نیازمند مطالعات آینده‌نگاری است. مطالعاتی که در آن‌ها باید نگاهی کلی و جامع به حوزه داشت و از تمرکز صرف بر یک بُعد خواه تأثیرات فن‌آوری اطلاعات یا هر چیز دیگر خودداری کرد. نکتهٔ قابل توجه دیگر ضرورت توجه به روابط متقابل میان این نیروهای پیشران و تأثیرگذاری و تأثیرپذیری آن‌ها از یکدیگر است که در بسیاری از پژوهش‌ها مورد غفلت قرار گرفته است.

روش پژوهش

پژوهش حاضر از نوع کاربردی و از روش‌های مرور منابع، پیمایش و تحلیل تأثیرات متقابل استفاده شده است. در راستای شناسایی نیروهای پیشران تأثیرگذار بر آیندهٔ آموزش علم اطلاعات و دانش‌شناسی ایران رویکرد مرور منابع اتخاذ شد. بر اساس الماس آینده‌نگاری پاپر، مرور منابع در زمرهٔ روش‌های کیفی و مبتنی بر شواهد و پرکاربردترین روش آینده‌نگاری است (پاپر[3]، ۲۰۰۸). برای شناسایی نیروهای پیشران تأثیرگذار بر آیندهٔ آموزش علم اطلاعات و دانش‌شناسی ایران راهبردهای متنوعی همانند جستجوی مقالات منتشر شدهٔ مرتبط با آموزش علم اطلاعات و دانش‌شناسی ایران در مجلات، مطالعهٔ متون پژوهشی مرتبط با آموزش عالی و چشم‌انداز آتی آن در ایران و جهان و مرور اسناد بالادستی کشور در حوزهٔ آموزش عالی و آمار و اطلاعات مربوط به حوزه‌های فرهنگی، اقتصادی، علم و فن‌آوری، جمعیت‌شناختی و غیره استفاده شد. پس از مرور متون و شناسایی نیروهای پیشران تأثیرگذار بر آیندهٔ آموزش علم اطلاعات و دانش‌شناسی ایران، با هدف جویا شدن نظرات ذی‌نفعان آموزش علم اطلاعات و دانش‌شناسی کشور روش پیمایشی انتخاب شد. پیمایش نظرات ذی‌نفعان علاوه بر تأیید نیروهای پیشران شناسایی شده حاصل از مرحلهٔ قبل، به پر کردن خلأهای احتمالی نیز کمک می‌کند. جامعهٔ پژوهش شامل طیفی از

1. Blass, Jasman and Shelley
2. Moran and Marchionini
3. Popper

ذی‌نفعان آموزش علم اطلاعات و دانش‌شناسی از جمله اعضای هیئت علمی گروه‌های علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشجویان دورهٔ دکترا و پژوهشگران دارای حداقل یک اثر تألیف یا ترجمه شده در حوزهٔ آموزش علم اطلاعات و دانش‌شناسی کشور هستند. پس از پیگیری‌های انجام شده در پایان ۱۱۰ ماتریس بازگردانده شد که با در نظر گرفتن موارد دارای ایراد، تحلیل روی ۱۰۰ مورد نهایی انجام شد. جامعهٔ پاسخگو شامل ۵۳ مرد و ۴۷ زن بود که از این تعداد ۳۲ نفر عضو هیئت علمی، ۱۹ نفر کارمند، ۴۶ نفر دانشجوی دکترا و ۳ نفر هم نامشخص بودند.

پس از شناسایی نیروهای پیشران تأثیرگذار بر آیندهٔ آموزش رشته و با هدف بررسی تأثیرات متقابل هر یک از نیروها بر یکدیگر و شناسایی نیروهای پیشران کلیدی تأثیرگذار بر آیندهٔ آموزش رشته از روش تحلیل تأثیرات متقابل استفاده شد. مزیت روش تحلیل تأثیرات متقابل نسبت به دیگر روش‌های پیش‌بینی آینده همانند مصاحبه‌ها، فنون دلفی، جلسات توفان فکری و غیره این است که این روش‌ها، رویدادها و روندها را یک‌به‌یک پیش‌بینی می‌کنند بدون این‌که به تأثیرات احتمالی آن‌ها بر یکدیگر اشاره کنند، درحالی‌که اغلب رویدادها و روندها کم و بیش و به‌گونه‌ای با یکدیگر مرتبط هستند. توجه به روابط متقابل میان این رویدادها و روندها می‌تواند در ارتقای صحت و دقت پیش‌بینی‌های آینده‌نگر مؤثر باشد (حاجیانی، ۱۳۹۰؛ علیزاده، وحیدی مطلق و ناظمی، ۱۳۸۷). در پاسخ به این نیاز و رفع کاستی‌های موجود در دیگر روش‌ها مفهوم تأثیر متقابل توسط هلمر و گوردون[1] مطرح شد. این روش از پرسشی ساده به دست آمد که «آیا پیش‌بینی آینده می‌تواند مبتنی بر تأثیرات احتمالی متقابل اتفاقات آینده بر یکدیگر باشد؟» (گوردون، ۱۹۹۴). روش تحلیل ساختاری با بهره‌گیری از مفهوم تحلیل تأثیرات متقابل میان متغیرها، به دنبال مشخص کردن نیروهای پیشران کلیدی (آشکار یا پنهان) به‌منظور دریافت نظرات و تشویق مشارکت‌کنندگان و ذی‌نفعان در مورد جوانب و رفتارهای پیچیده و غیرقابل پیش‌بینی یک سیستم است. روش تحلیل ساختاری ابزاری است برای پیوند عقاید و تفکرات که از طریق ماتریس ارتباط تمامی متغیرهای سیستم، به توصیف و شناسایی سیستم می‌پردازد. توانایی این مدل در شناسایی روابط بین متغیرها و در نهایت شناسایی متغیرهای کلیدی مؤثر در تکمیل سیستم است (ربانی، ۱۳۹۲).

1. Helmer and Gordon

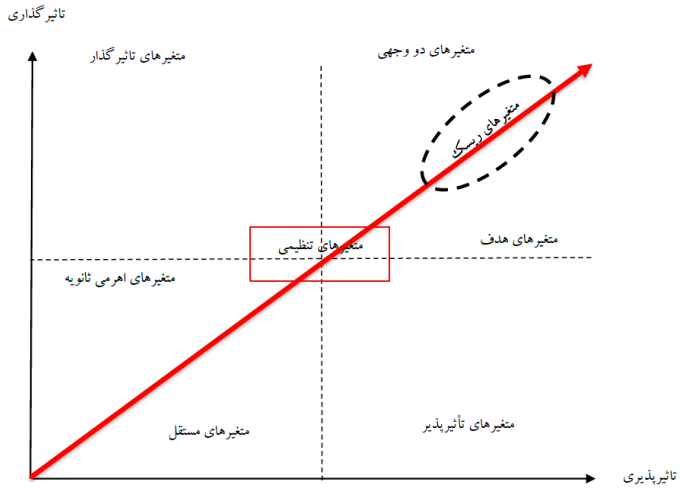
پس از مرور متون و شناسایی نیروهای پیشران تأثیرگذار که شامل ۱۶ شاخص کلی و ۹۰ گویه بود، پرسشنامه‌ای برای پیمایش نظرات جامعهٔ پژوهش در اختیار آن‌ها قرار گرفت. پس از گردآوری نظرات آن‌ها دربارهٔ هر یک از گویه‌ها و اعمال تغییرات مورد نیاز سیاهه نهایی شد. برای بررسی روابط میان متغیرها از ماتریسی دو بعدی موسوم به ماتریس اثرات متقابل استفاده شد. متغیرهای موجود در سطرها بر متغیرهای موجود در ستون‌ها تأثیر می‌گذارند. بدین ترتیب، مجموع امتیاز سطرها، میزان تأثیرگذاری و مجموع امتیاز ستون‌ها، میزان تأثیرپذیری متغیرها را نشان می‌دهد. اگر تعداد متغیرهای شناسایی شده N باشد، یک ماتریس N×N به دست می‌آید که در آن آثار متغیرها بر یکدیگر مشخص شده است (ایسن و ایسن[1]، ۲۰۰۷). پر کردن ماتریس فرایندی کیفی است. برای هر جفت متغیر پرسش‌های زیر مطرح است: آیا رابطه‌ای از نوع تأثیر مستقیم بین متغیر ۱ و متغیر ۲ وجود دارد؟ اگر پاسخ منفی باشد عدد صفر در هر یک از سلول‌ها قرار می‌گیرد. عدد ۱ برای تأثیر ضعیف، عدد ۲ برای تأثیر متوسط و در نهایت عدد ۳ برای تأثیر زیاد در سلول قرار می‌گیرد (گوده، ۱۹۹۴).

به‌منظور انجام محاسبات پیچیدهٔ ماتریس تحلیل تأثیرات متقابل و تسهیل انجام تحلیل ساختاری از نرم‌افزار میک‌مک استفاده شد. میک‌مک اصطلاحی فرانسوی و مخفف ماتریس ضرایب تأثیر متقابل با هدف طبقه‌بندی[2] است. نرم‌افزار میک‌مک با قابلیت تبدیل روابط به خروجی‌هایی در قالب اشکال و نمودارهای ویژه امکان تحلیل آسان روابط و ساختار سیستم را فراهم می‌سازد. به‌طورکلی ماتریس‌ها و نمودارهای خروجی نرم‌افزار دو نوع هستند: یکی ماتریس اثرات مستقیم[3] نیروهای پیشران و نمودارهای مربوط و دیگری ماتریس اثرات غیرمستقیم[4] بین نیروهای پیشران و نمودارهای مرتبط با آن است. مطالعهٔ ماتریس، متغیرهایی که بیش‌ترین اثرگذاری مستقیم را دارند آشکار می‌سازد؛ اما این به‌تنهایی برای نمایان ساختن متغیرهای پنهانی که گاهی اوقات سیستم مورد مطالعه را تحت تأثیر قرار می‌دهند، کافی نیست. در حقیقت، علاوه بر روابط مستقیم میان متغیرها، روابط غیرمستقیمی از طریق حلقه‌های واکنشی یا بازخوردها میان متغیرها وجود دارد. یک ماتریس معمولی متشکل از ده‌ها متغیر، ممکن است شامل چندین میلیون رابطه در قالب حلقه‌های

1. Asan and Asan
2. matrix of crossed impact multiplications applied to a classification
3. matrix of direct influences (MDI)
4. matrix of indirect influences (MII)

واکنشی باشد که ذهن بشر نمی‌تواند چنین شبکه‌ای از روابط را درک و تفسیر کند. برای مثال، در محاسبهٔ اثرگذاری مستقیم صرفاً به میزان اثرگذاری متغیر i بر j توجه می‌شود درحالی‌که اثرات غیرمستقیم، حاصل پیوند میان دو متغیر توسط یک متغیر میانجی سوم است. نرم‌افزار میک‌مک توانایی محاسبهٔ هر دو نوع ارتباط را دارد (گوده، ۱۹۹۴).

نرم‌افزار برای محاسبهٔ اثرات غیرمستقیم هر یک از متغیرها، روابط میان متغیرها را به‌صورت خودکار به توان‌های ۲، ۳، ۴، ۵ و غیره می‌رساند و بر این اساس اثرات غیرمستقیم متغیرها سنجیده می‌شود. این‌گونه تحلیل‌ها امکان مطالعهٔ دقیق سیستم مورد نظر را فراهم می‌سازد (زالی، ۱۳۹۲). حاصل تحلیل تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم متغیرها را می‌توان با نمودار متناظر آن‌ها نیز نمایش داد. با توجه به مباحث بالا و بر اساس نمودار ۱ ، خروجی نرم‌افزار میک‌مک در قالب پنج دسته از متغیرها ارائه می‌شود. این متغیرها به دلیل ایفای نقش در پویایی سیستم مورد نظر با هم تفاوت‌هایی دارند که در ادامه به تفکیک دربارهٔ آن‌ها بحث می‌شود (گوده، ۱۹۹۴؛ زالی، ۱۳۹۲).



نمودار ۱. تأثیرگذاری- تأثیرپذیری (گوده، ۱۹۹٤)

۱. متغیرهای تعیین‌کننده یا تأثیرگذار[1]: این متغیرها بیش‌تر تأثیرگذار بوده و کم‌تر تأثیرپذیر هستند؛ بنابراین سیستم بیش‌تر به این متغیرها بستگی دارد. این متغیرها در قسمت شمال غربی نمودار نمایش داده می‌شوند. متغیرهای تأثیرگذار، بحرانی‌ترین مؤلفه‌ها می‌باشند، زیرا که تغییرات

[1]. determinant or influential variables

سیستم وابسته به آن‌ها و میزان کنترل بر این متغیرها بسیار مهم است. از طرف دیگر، این متغیرها ورودی[1] به سیستم هستند. در میان این دسته متغیرها، اغلب متغیرهای محیطی یا بافتی را که به‌شدت بر سیستم تأثیرگذارند می‌توان یافت. این متغیرها توسط سیستم قابل کنترل نیستند؛ زیرا که خارج از سیستم قرار دارند و بیش‌تر به‌عنوان عاملی از اینرسی عمل می‌نمایند.

۲. متغیرهای دووجهی[2]: این متغیرها، هم‌زمان به‌صورتی بسیار تأثیرگذار و بسیار تأثیرپذیر عمل می‌کنند. این متغیرها در قسمت شمال شرقی شکل قرار می‌گیرند. طبیعت این متغیرها با عدم پایداری آمیخته است؛ زیرا هر عمل و تغییری روی آن‌ها واکنش و تغییر دیگر متغیرها را به دنبال دارد. این‌گونه نتایج و واکنش‌ها دارای اثر بومرنگی هستند که درنهایت باعث «تشدید» یا «میرایی» اثر و علامت اولیه می‌شوند. علاوه بر موارد فوق، بهتر است این متغیرها را نیز خود به دو دسته تقسیم کنیم: الف. متغیرهای ریسک[3]: این متغیرها اطراف خط قطری ناحیه شمال شرقی قرار دارند. این متغیرها ظرفیت بسیار زیادی برای تبدیل شدن به بازیگران کلیدی سیستم دارند زیرا به علت ماهیت ناپایدارشان، پتانسیل آن را دارند که به «نقطه اتصال» سیستم تبدیل شوند.

ب. متغیرهای هدف[4]: این متغیرها در زیرخط قطری شمال شرقی قرار دارند. این متغیرها بیش از این‌که تأثیرگذار باشند تأثیرپذیرند؛ بنابراین آن‌ها را می‌توان با قطعیت بیشتری به‌عنوان نتایج تکامل سیستم شناسایی کرد. با دست‌کاری این متغیرها، می‌توان به تغییرات و تکامل سیستم در جهت مورد نظر دست یافت؛ بنابراین این متغیرها بیش از این‌که نتایج از پیش تعیین شده‌ای را به نمایش گذارند نمایان کننده اهداف ممکن در سیستم هستند.

۳. متغیرهای تأثیرپذیر یا نتیجه[5]: متغیرهای تأثیرپذیر یا به بیان بهتر متغیرهای نتیجه در قسمت جنوب شرقی شکل قرار دارند. آن‌ها تأثیرگذاری پایین و تأثیرپذیری بسیار بالایی دارند؛ بنابراین نسبت به تکامل متغیرهای تأثیرگذار و دووجهی، بسیار حساس هستند. آن‌ها متغیرهای خروجی از سیستم هستند.

۴. متغیرهای مستقل یا مستثنی[6]: این متغیرها تأثیرگذاری و تأثیرپذیری پایینی دارند. آن‌ها در

1. input
2. relay variables
3. stake variables
4. target variables
5. dependent or output variables
6. excluded or independent variables

قسمت جنوب غربی نمودار (محور مختصات) قرار دارند و گویا اصلاً ارتباطی با سیستم ندارند؛ زیرا نه باعث توقف یک متغیر اصلی و نه تکامل و پیشرفت آن در سیستم می‌شوند. با وجود این، در این دسته نیز باید به دو دسته از متغیرها توجه کرد:

الف. متغیرهای گسسته[1]: این متغیرها در نزدیکی مبدأ مختصات در شکل قرار دارند. این‌گونه برداشت می‌شود که تکامل این متغیرها ارتباطی به دینامیک سیستم فعلی ندارد و آن‌ها را می‌توان از سیستم خارج کرد.

ب. متغیرهای اهرمی ثانویه[2]: این متغیرها باوجود این‌که کاملاً مستقل هستند بیش از این‌که تأثیرپذیر باشند، تأثیرگذارند. آن‌ها در قسمت جنوب غربی و بالای خط قطری قرار دارند و می‌توانند به‌عنوان نقاطی جهت سنجش و معیار به کار روند.

۵. متغیرهای تنظیمی[3]: یک دسته متغیر دیگر نیز هستند که شایستگی معرفی شدن را دارند. این شایستگی کم‌تر به دلیل معنای ذاتی آن‌ها و بیش‌تر به دلیل موقعیت آن‌ها در مقایسه با دیگر متغیرهای فوق‌الذکر است. آن‌ها متغیرهای تنظیم کننده هستند که در نزدیکی مرکز ثقل شکل قرار دارند و می‌توانند به‌صورت پی‌درپی به‌عنوان اهرمی ثانویه، اهداف ضعیف و متغیرهای ریسک ثانویه عمل کنند (زالی، ۱۳۹۲؛ گوده، دورانس و برگر[4]، ۲۰۰۹).

یافته‌ها

یافته‌های پژوهش نشان داد که نیروهای پیشران تأثیرگذار بر آیندهٔ آموزش علم اطلاعات و دانش‌شناسی ایران را می‌توان در ۱۶ شاخص کلی – ۵ شاخص متعلق به نیروهای پیشران بیرونی و ۱۱ شاخص متعلق به نیروهای پیشران درونی- با ۹۰ گویه دسته‌بندی کرد. شاخص سیاست‌گذاری و مدیریت نظام آموزش عالی کشور (نیروی پیشران بیرونی) و شاخص برنامه‌ریزی درسی (نیروی پیشران بیرونی) به ترتیب با میانگین ۲۹/۳۶ و ۴۲/۳۰ بیش‌ترین میانگین را در مقایسه با شاخص‌های همسان خود کسب کرده‌اند (جدول ۱).

1. disconnected variables
2. secondary levers
3. regulators
4. Godet, Durance and Gerber

جدول ۱. نیروهای پیشران تأثیرگذار بر آموزش علم اطلاعات و دانش‌شناسی ایران

بُعد	کد	شاخص	میانگین	انحراف معیار
بیرونی	High-Sys1-8	سیاست‌گذاری و مدیریت نظام آموزش عالی کشور	۲۹/۳۶	۴/۴۲
	Demog1-4	ویژگی‌های جمعیت‌شناختی	۱۳/۰۵	۳/۳۰
	Soci-Cult1-4	بافت اجتماعی و فرهنگی	۱۵	۳/۲۰
	Labor1-4	بازار کار	۱۵/۹۹	۲/۸۰
	IT1-3	فن‌آوری اطلاعات	۱۰/۶۲	۲/۱۷
		کل	۸۴	۱۲/۹۱
درونی	KIS-Edu1-10	مسائل خاص آموزش علم اطلاعات و دانش‌شناسی	۳۶/۹۶	۴/۵۵
	Philoso1-4	فلسفهٔ آموزش علم اطلاعات و دانش‌شناسی	۱۵/۳۹	۲/۵۵
	Staff1-6	نیروی آموزشی	۲۵/۳۰	۳/۸۷
	Facility1-5	تسهیلات و امکانات	۱۸/۵۱	۳/۴۹
	Interact1-6	نظام تعاملات علمی و حرفه‌ای علم اطلاعات و دانش‌شناسی	۲۴/۵۹	۲/۸۰
	Associ1-5	انجمن علمی اطلاعات و دانش‌شناسی	۲۳/۵۹	۳/۸۷
	Qual1-6	نظام اعتبارسنجی و تضمین کیفیت	۲۵/۰۳	۲/۹۷
	KIS-Job1-5	اشتغال و بازار کار علم اطلاعات و دانش‌شناسی	۲۰/۷۰	۳/۳۷
	Curri-P1-10	برنامه‌ریزی درسی	۴۲/۳۰	۵/۱۳
	Info-Tech1-3	فن‌آوری اطلاعات	۱۲/۱۳	۱/۹۴
	Learn1-6	شیوه‌ها و ابزارهای یاددهی–یادگیری	۲۵/۰۶	۳/۱۸
		کل	۲۶۹/۵۵	۲۳/۰۲

ماتریس اثرات مقابل: روایی، پایداری و ناپایداری سیستم

بعد از شناسایی ۹۰ نیروی پیشران تأثیرگذار بر آیندهٔ آموزش علم اطلاعات و دانش نوبت به شناسایی نیروهای پیشران کلیدی تأثیرگذار بر آیندهٔ آموزش رشته است. برای دست‌یابی و شناسایی این نیروهای کلیدی از نرم‌افزار میک‌مک استفاده شد. تحلیل اولیه داده‌های ماتریس اثرات متقابل نشان داد که ماتریس با ۲ بار چرخش داده‌ای[1] از مطلوبیت و بهینه‌شدگی ۱۰۰ درصد برخوردار است که از روایی بالای پرسشنامه و پاسخ‌های آن حکایت دارد. درجهٔ پرشدگی[2] ماتریس ۳۹ درصد است. از مجموع ۸۱۰۰ رابطه قابل ارزیابی در این ماتریس، ۴۹۴۲ رابطه عدد

1. number of iterations
2. fillrate

صفر بوده که به این معنی است عوامل بر همدیگر تأثیر نداشته یا از همدیگر تأثیر نپذیرفته‌اند. هم‌چنین، ۱۷۱۰ رابطه از نوع تأثیرگذاری- تأثیرپذیری کم، ۹۳۶ رابطه از نوع تأثیرگذاری- تأثیرپذیری متوسط و ۵۱۲ رابطه از نوع تأثیرگذاری و تأثیرپذیری قوی است.

شناسایی و تحلیل متغیرهای کلیدی تأثیرگذار هر سیستمی نیازمند شناخت و تحلیل وضعیت پایداری یا ناپایداری آن سیستم است. نحوه پراکنش متغیرها در محور مختصات نشان‌دهندهٔ پایداری یا ناپایداری سیستم است. در سیستم‌های پایدار پراکنش متغیرها به‌صورت L انگلیسی است؛ یعنی برخی از متغیرها دارای تأثیرگذاری بالا و برخی دارای تأثیرپذیری بالا هستند. در سیستم‌های پایدار مجموعاً سه دسته متغیر قابل مشاهده هستند: الف. متغیرهای بسیار تأثیرگذار بر سیستم (عوامل کلیدی)، ب. متغیرهای مستقل و ج. متغیرهای خروجی سیستم (متغیرهای نتیجه). در سیستم‌های پایدار جایگاه هر یک از متغیرها کاملاً مشخص و نقش آن نیز به‌وضوح قابل ارائه است. در مقابل، در سیستم‌های ناپایدار وضعیت پیچیده‌تر از سیستم‌های پایدار است. در این سیستم‌ها، متغیرها حول محور قطری صفحه پراکنده هستند و در اکثر مواقع حالت بینابینی از تأثیرگذاری و تأثیرپذیری را نشان می‌دهند، که ارزیابی و شناسایی عوامل کلیدی را مشکل می‌نماید. با این حال در این سیستم نیز راه‌هایی ترسیم شده‌اند که می‌توانند راهنمای گزینش و شناسایی عوامل کلیدی باشند (گوده، ۱۹۹۴ و ۲۰۰۶). توزیع نیروهای پیشران تأثیرگذار بر آیندهٔ آموزش رشته در صفحهٔ پراکندگی تأثیرگذاری - تأثیرپذیری بیان‌گر ناپایداری سیستم است. بیش‌تر نیروهای پیشران در اطراف قطر محور مختصات پراکنده هستند و تعداد کمی از نیروهای پیشران تأثیرگذار بر آیندهٔ آموزش علم اطلاعات و دانش‌شناسی از تأثیرگذاری و تأثیرپذیری بالایی برخوردار هستند. سایر نیروهای پیشران از وضعیت مشابهی از نظر تأثیرگذاری- تأثیرپذیری برخوردارند که فقط شدت و ضعف آن‌ها با هم متفاوت است (نمودار ۲).

گونه‌شناسی تأثیرات مستقیم نیروهای پیشران کلیدی تأثیرگذار بر همدیگر

در این بخش نیروهای پیشران بر اساس میزان تأثیرگذاری و تأثیرپذیری در گروه‌هایی با عنوان نیروهای پیشران تعیین‌کننده یا تأثیرگذار، دووجهی، تأثیرپذیر یا نتیجه سیستم، مستقل و تنظیمی دسته‌بندی می‌شوند. در ادامه به هر یک از این دسته‌ها پرداخته می‌شود.

متغیرهای تعیین‌کننده یا تأثیرگذار

با توجه به ناپایداری سیستم نیروهای پیشران تأثیرگذار بر آیندهٔ آموزش علم اطلاعات و دانش‌شناسی ایران، احتمال وجود نیروهای پیشران با درجه تأثیرگذار بالا در منتهی‌الیه نمودار در سمت شمال غربی پایین است؛ زیرا این محل بیش‌تر در سیستم‌های پایدار دارای متغیرهایی است با این حال نیروی پیشران «تخصص‌گرایی در برنامه‌ریزی درسی» نزدیک‌ترین عامل نزدیک به این منطقه است. به‌عبارتی این نیرو از توان تأثیرگذاری بالایی بر کل سیستم برخوردار است.

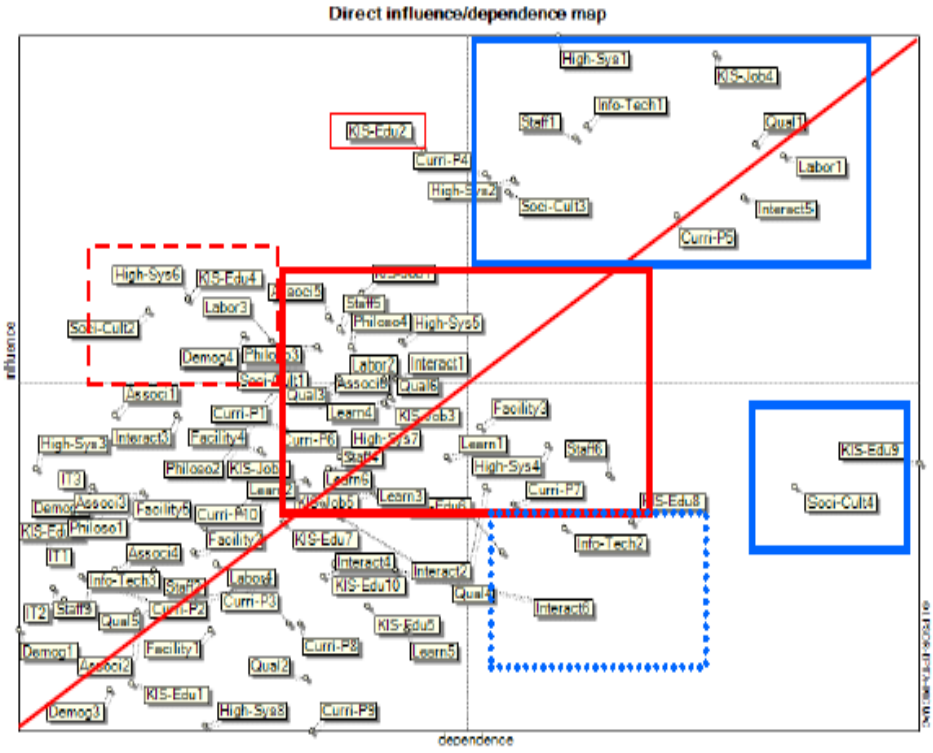
متغیرهای دووجهی

این متغیرها دارای دو ویژگی مشترک تأثیرگذاری و تأثیرپذیری بالا هستند. این متغیرها را می‌توان به دو دسته متغیرهای ریسک و متغیرهای هدف تقسیم‌بندی کرد. یازده نیروی پیشران تأثیرگذار بر آیندهٔ آموزش علم اطلاعات و دانش‌شناسی در این گروه قرار دارند. متغیرهای دووجهی به دو دسته متغیرهای ریسک و متغیرهای هدف تقسیم می‌شوند. متغیرهای ریسک، حول و حوش خط قطری ناحیه شمال شرقی نمودار قرار دارند. این متغیرها ظرفیت بالایی جهت تبدیل‌شدن به بازیگران کلیدی سیستم را دارا هستند. نیروهای پیشرانی که در این گروه جای می‌گیرند عبارت‌اند از: «گرایش به بازنگری در ساختار پژوهش و آموزش در حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی»، «معادلهٔ عرضه و تقاضا و نظام پذیرش دانشجو در آموزش عالی»، «جایگاه رشته در افکار عمومی و نگرش مردم نسبت به آن»، «وضعیت اشتغال دانش‌آموختگان آموزش عالی کشور»، «تعامل و ارتباط گروه‌های علم اطلاعات و دانش‌شناسی با صنعت»، «فرصت‌های شغلی جدید با محوریت اطلاعات و دانش»، «تأثیرگذاری فن‌آوری اطلاعات بر محیط‌های کاری علم اطلاعات و دانش‌شناسی»، «استقرار نظام اعتبارسنجی و تضمین کیفیت»، «بهسازی و بالندگی آموزشی اعضای هیئت علمی» و «گنجاندن عنصر کارآفرینی در برنامه‌های درسی».

متغیرهای هدف نیز در زیر ناحیهٔ قطری شمال شرقی صفحهٔ مختصات و نزدیک به محور ایکس‌ها قرار دارند که در این مطالعه نیروی پیشرانی در این بخش مشاهده نشد.

متغیرهای تأثیرپذیر یا نتیجه

این متغیرها تأثیرپذیری بسیار بالا و تأثیرگذاری بسیار پایینی از سیستم داشته و در قسمت جنوب شرقی محور مختصات قرار دارند. نیروهای پیشران «نگرش دانشجویان نسبت به رشته و آیندهٔ آن»، «نگرش مدیران آموزش عالی و دانشگاه‌ها نسبت به جایگاه دانشگاهی رشته»، «تأثیرگذاری فن‌آوری اطلاعات بر محتوای برنامه‌های درسی و هر یک از دروس»، «تعامل استاد و دانشجو، توجه به آموزش‌های کوتاه‌مدت و مادام‌العمر» و «سرمایه‌گذاری مالی برای رشته در مؤسسات آموزش عالی» در این دسته قرار می‌گیرند.



نمودار ۲. نقشهٔ پراکندگی نیروهای پیشران کلیدی تأثیرگذار بر آیندهٔ آموزش علم اطلاعات و دانش‌شناسی ایران و جایگاه آن‌ها در محور مختصات تأثیرگذاری- تأثیرپذیری بر اساس تأثیرات مستقیم

متغیرهای مستقل یا مستثنی

این متغیرها دارای تأثیرگذاری و تأثیرپذیری پایینی بوده و در قسمت جنوب غربی محور مختصات قرار گرفته‌اند. متغیرهای مستقل به دو گروه متغیرهای گسسته و اهرمی ثانویه تقسیم می‌شوند. تأثیرگذاری متغیرهای اهرمی ثانویه نسبت به تأثیرپذیری آن‌ها بیش بوده و در بالای خط قطری قسمت جنوب غربی محور مختصات قرار دارند. نیروهای پیشران همانند «روندهای تغییر

جمعیت»، «تعامل انجمن با گروه‌های علم اطلاعات و دانش‌شناسی»، «وضعیت زیرساخت‌های فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات در دانشگاه‌ها»، «بازنشستگی اعضای هیئت علمی باتجربه»، «نظارت بر فرایندهای آموزشی در گروه‌های مختلف»،« بومی‌سازی آموزش علم اطلاعات و دانش‌شناسی»، «مسألهٔ واسطه‌گری و دسترسی مستقیم مردم به اطلاعات»، «نسبت اعضای هیئت علمی به دانشجویان»، «ارائه تعریف و مشخصه‌های استاندارد برای مشاغل اطلاعاتی و دانش‌محور کشور»، «استقرار پایگاه آماری جامع برای تحلیل بروندادهای آموزش رشته (مثلاً داده‌های آماری برای اطلاع از وضعیت دانش‌آموختگان)»، «فلسفهٔ آموزش علم اطلاعات و دانش‌شناسی»، «تعامل انجمن با اعضای هیئت علمی»، «استقلال گروه‌های آموزشی»، «تأثیرگذاری فن‌آوری اطلاعات بر نظام‌های عرضه آموزش به‌منظور پاسخ‌گویی به تقاضاهای اجتماعی»، «تغییر ترکیب سنی جمعیت متقاضی آموزش عالی»، «وجود مجلات تخصصی»، «ابهام در الگوی گسترش آموزش عالی»، «استقلال مالی گروه‌ها»، «تعامل کمیتهٔ برنامه‌ریزی آموزش علم اطلاعات و دانش‌شناسی با گروه‌های آموزشی» و «جایگاه انجمن با توجه به سیاست‌ها و مدیریت کلان کشور» در این دسته قرار می‌گیرند.

گروه دوم متغیرهای گسسته هستند که در نزدیکی محور مختصات و زیر خط قطری جنوب غربی قرار دارند. نیروهای پیشران «تغییر ترکیب جنسیتی جمعیت متقاضی آموزش عالی»، «وابستگی به علوم انسانی و قرار گرفتن گروه در دانشکده‌های مرتبط با این حوزه»، «تغییر رویکرد آموزش و پرورش در گسترش رشته‌های علوم انسانی، تجربی، رایانه و کار و دانش»، «هم‌خوانی میان برنامه‌های ارائه شده در مقاطع مختلف و تطبیق دروس رشته و محتوای آن‌ها با اهداف و کارکردهای واقعی رشته»، «انعطاف‌پذیری برنامه‌های درسی (در برخورد با نیازهای بازار، تحولات فن‌آورانه و غیره)»، «ارتباط میان برنامهٔ درسی قصدشده و برنامهٔ درسی اجراشده»، «استقرار پایگاه اطلاعاتی جامع دربارهٔ اعضای هیئت علمی و تخصص و علایق و غیره»، «گسترش روابط خارجی و تسهیل همکاری‌های بین‌المللی»، «افزایش بی‌رویهٔ گروه‌های آموزشی»، «برگزاری دوره‌های آموزشی برای کتابداران شاغل در سازمان‌ها»، «اعتبارسنجی دوره‌های مختلف آموزش (پیام‌نور، شبانه و غیره)» و «توجه به فرایندهای یادگیری و یاددهی (تفکر انتقادی و امثال آن)» در این دسته قرار می‌گیرند.

متغیرهای تنظیمی

این متغیرها در نزدیکی مرکز ثقل نمودار قرار دارند. در واقع حالت تنظیمی داشته و می‌توانند به‌عنوان اهرمی ثانویه عمل کنند. هم‌چنین قابلیت ارتقاء به متغیرهای تأثیرگذار، تعیین‌کننده و یا متغیرهای ریسک و هدف را دارند. علاوه بر متغیرهای قرار گرفته در مرکز ثقل، می‌توان نیروهای پیشران «مراکز تصمیم‌گیری متعدد در برنامه‌ریزی درسی و هماهنگی میان آن‌ها»، «نقش کمیتهٔ برنامه‌ریزی آموزش علم اطلاعات و دانش‌شناسی»، «ارزشمند شدن نقش اطلاعات در مناسبات زندگی فردی، اجتماعی، اقتصادی و حرفه‌ای»، «رشد مشاغل اطلاعاتی و دانشی کشور» و «تغییر ترکیب شغلی (شاغل/ بیکار) متقاضیان آموزش عالی» را نیز در این گروه جای داد. این نیروهای پیشران با وجود این‌که در بخش متغیرهای تأثیرگذار هستند اما فاصله آن‌ها از منطقهٔ شمال غربی بیش‌تر از فاصلهٔ آن‌های از مرکز ثقل نمودار است. علاوه بر این نیروها در صورت تقویت و برنامه‌ریزی برای توسعهٔ آن‌ها در آینده می‌توانند به نیروهای بسیار تأثیرگذاری تبدیل شوند. دیگر نیروهای پیشرانی که در این گروه قرار می‌گیرند عبارت‌اند از: «تحول در شیوه‌های ارزشیابی دانشجویان»، «مسأله ردیف استخدامی و شرح شغل برای دانش‌آموختگان رشته در سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور»، «فرصت‌های شغلی سنتی با محوریت کتابخانه‌ها و مراکز اطلاعاتی»، «تجاری‌سازی پژوهش‌های علم اطلاعات و دانش‌شناسی»، «ترکیب عالمانهٔ دانش‌های فنی، نظری و حرفه‌ای»، «توجه به شایستگی‌های عمومی و تخصصی دانشجویان»، «تعامل انجمن با کارفرمایان و نهادهای مرتبط با هدف پیگیری وضعیت استخدام‌ها»، «جایگاه انجمن در اعتباربخشی به دوره‌های آموزش و مدارک تحصیلی»، «مهارت‌های عرضهٔ محتوا»، «همگامی اعضای هیئت علمی با تحولات فن‌آورانهٔ اثرگذار بر رشته»، «هماهنگی میان تخصص اعضای هیئت علمی با تحولات برنامهٔ درسی و گرایش‌های جدید»، «کلاس‌های درس و کارگاه‌های مجهز به رایانه و دیگر فن‌آوری‌های آموزشی موردنیاز»، «فلسفهٔ وجودی برنامه‌های مقاطع کارشناسی، کارشناسی ارشد و دکترا»، «استفاده از واژگان مناسب در عنوان درس‌ها و به‌طورکلی نام رشته»، «رقابت رشته‌ها برای جذب دانشجو»، «جهانی‌شدن آموزش عالی و پذیرش دانشجویان بین‌المللی»، «توازن بین تحصیلات تکمیلی و کارشناسی در آموزش عالی»، «رواج روحیه مدرک‌گرایی»، «هماهنگی میان آموخته‌های دانشجویان و بازار کار واقعی»، «رتبه‌بندی گروه‌های آموزشی علم اطلاعات و دانش‌شناسی»، «برنامه‌ریزی راهبردی و تدوین سند چشم‌انداز برای گروه»، «تعامل میان

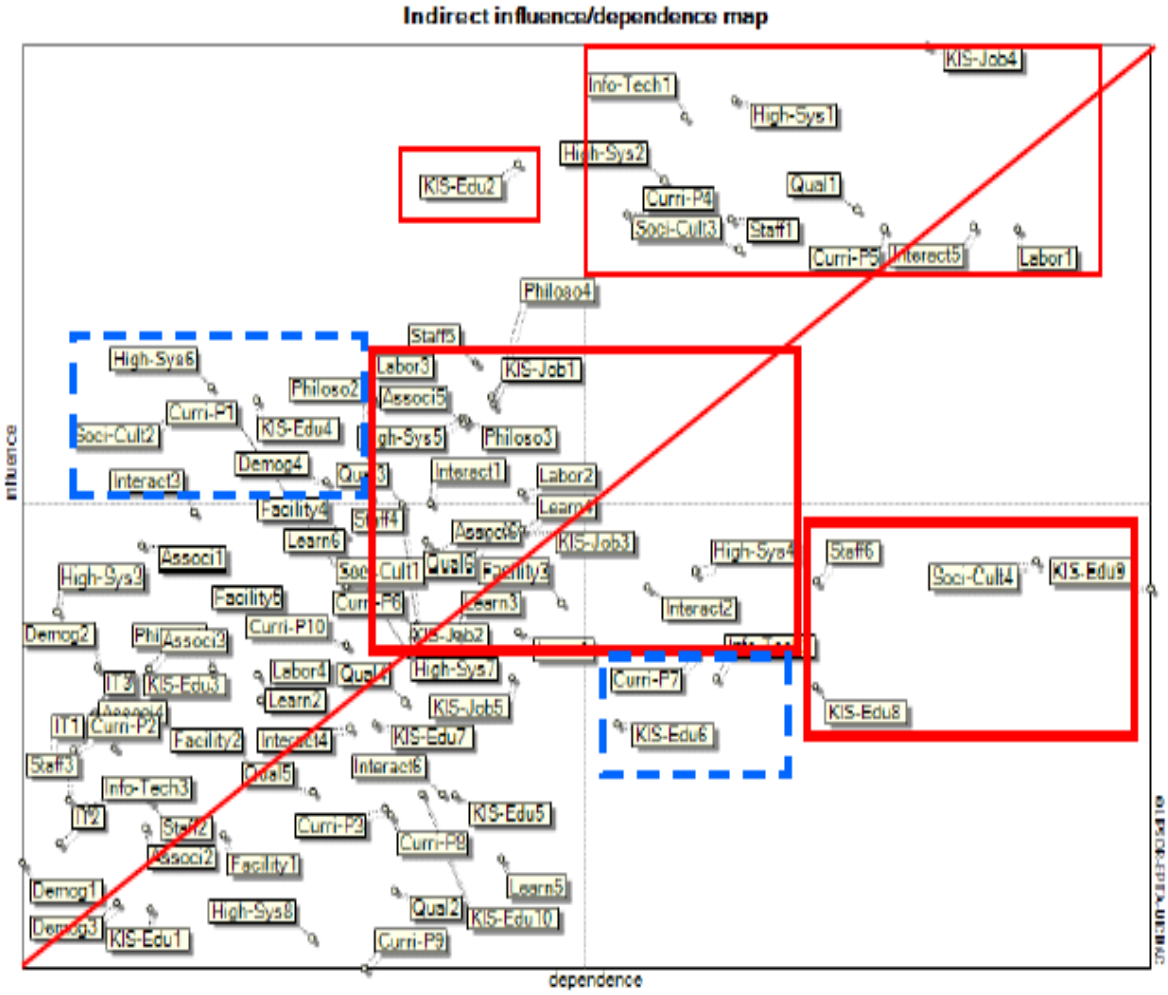
گروه‌های آموزشی علم اطلاعات و دانش‌شناسی»، «تعامل علم اطلاعات و دانش‌شناسی با دیگر رشته‌ها»، «استقرار شیوه‌های تدریس علم اطلاعات و دانش‌شناسی بر نظریه‌های آموزشی»، «هم‌خوانی شیوه‌های آموزشی با محیط کار واقعی» و «توجه به ابعاد عملی دروس».

تحلیل تأثیرات غیرمستقیم نیروهای پیشران کلیدی تأثیرگذار بر همدیگر

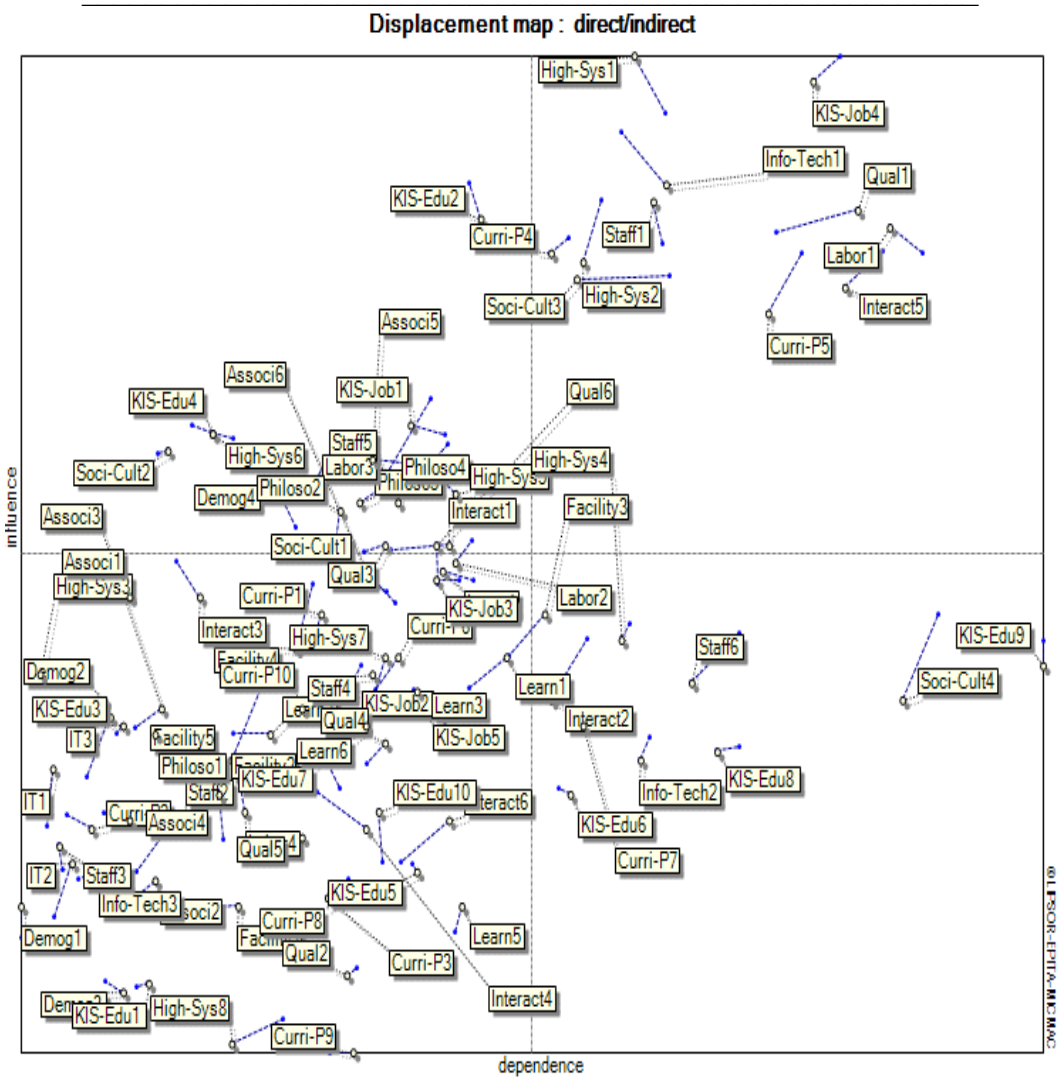
نرم‌افزار میک‌مک این قابلیت را دارد که هر یک از روابط متغیرها را به توان‌های ۲، ۳، ۴، ۵ و غیره رسانده و بر این اساس تأثیرات غیرمستقیم متغیرها سنجیده می‌شود. همان‌گونه که در نمودار ۳ مشاهده می‌شود، دسته‌بندی نیروهای پیشران کلیدی تأثیرگذار بر اساس اثرات غیرمستقیم تفاوت اساسی با اثرات مستقیم آن‌ها ندارد. به‌عبارت دیگر جابه‌جایی اساسی در جایگاه و رتبهٔ نیروهای پیشران به تفکیک تأثیرگذاری مستقیم و غیرمستقیم مشاهده نمی‌شود. نمودار جابه‌جایی متغیرها بر اساس تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم نیز گواه این ادعاست (نمودار ۴ و جدول ۲).

همان‌گونه که در جدول ۲ مشاهده می‌شود از نیروی پیشران کلیدی تأثیرگذار دوازدهم به بعد شکافی در رتبهٔ تأثیرگذاری مستقیم نیروهای پیشران رخ‌داده است. مطالعهٔ دوازده نیروی پیشران کلیدی تأثیرگذار بر آیندهٔ آموزش علم اطلاعات و دانش‌شناسی بر اساس تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم نشان داد که این نیروها عیناً در هر دو عامل تکرار شده و در برخی موارد فقط رتبهٔ آن‌ها تغییر کرده است که این از روایی، دقت محاسبات و قابل‌اطمینان بودن آن‌ها است. هم‌چنین، مطالعهٔ نیروهای پیشران کلیدی تأثیرپذیر بر اساس رتبه‌بندی تأثیرپذیری مستقیم و غیرمستقیم نشان داد که از دوازده نیروی پیشران تأثیرپذیر، ده عامل در هر دو رتبه‌بندی عیناً تکرار شده و فقط در دو عامل بین تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم تفاوت وجود دارد (جدول ۲).

در مجموع از دوازده نیروی پیشران کلیدی نیروهای پیشران «فرصت‌های شغلی جدید با محوریت اطلاعات و دانش»، «بهسازی و بالندگی آموزشی اعضای هیئت علمی»، «استقرار نظام اعتبارسنجی و تضمین کیفیت»، «وضعیت اشتغال دانش‌آموختگان آموزش عالی کشور»، «تعامل و ارتباط گروه‌های علم اطلاعات و دانش‌شناسی با صنعت» و «تخصص‌گرایی در برنامه‌ریزی درسی» در شاخص‌های تأثیرگذاری مستقیم و غیرمستقیم و تأثیرپذیری مستقیم و غیرمستقیم عیناً تکرار شده و فقط رتبه‌بندی آن‌ها تفاوت دارد. سه نیروی پیشران «گرایش به بازنگری در ساختار پژوهش و آموزش در حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی»، «تأثیرگذاری فن‌آوری اطلاعات بر محیط‌های کاری علم اطلاعات و دانش‌شناسی» و «جایگاه رشته در افکار عمومی و نگرش مردم نسبت به آن» نیز در سه شاخص مشترک بودند.



نمودار ۳. نقشهٔ پراکندگی نیروهای پیشران کلیدی تأثیرگذار بر آیندهٔ آموزش علم اطلاعات و دانش‌شناسی ایران و جایگاه آن‌ها در محور مختصات تأثیرگذاری- تأثیرپذیری بر اساس تأثیرات غیرمستقیم



نمودار ٤. میزان جابه‌جایی نیروهای پیشران کلیدی تأثیرگذار بر آیندهٔ آموزش علم اطلاعات و دانش‌شناسی ایران در تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم

	متغیر	تأثیرگذا	متغیر	تأثیرپذ	متغیر	تأثیرگذار	متغیر	تأثیرپذیر
۱	High-Sys1	۲۴۴	KIS-Edu9	۳۱۲	KIS-Job4	۲۳۹	KIS-Edu9	۳۰۹
۲	KIS-Job4	۲۳۸	Soci-Cult4	۲۶۹	High-Sys1	۲۲۶	Soci-Cult4	۲۷۸
۳	Info-Tech1	۲۱۴	Labor1	۲۶۵	Info-Tech1	۲۲۲	Labor1	۲۷۲
۴	Staff1	۲۱۱	Qual1	۲۵۵	KIS-Edu2	۲۱۱	Interact5	۲۶۰
۵	Qual1	۲۰۹	Interact5	۲۵۲	High-Sys2	۲۰۷	KIS-Job4	۲۴۸
۶	KIS-Edu2	۲۰۷	KIS-Job4	۲۴۲	Qual1	۲۰۰	Curri-P5	۲۳۶
۷	Labor1	۲۰۵	Curri-P5	۲۲۸	Curri-P4	۱۹۹	Qual1	۲۲۹
۸	Curri-P4	۱۹۹	KIS-Edu8	۲۱۲	Staff1	۱۹۸	Staff6	۲۱۷
۹	High-Sys2	۱۹۷	Staff6	۲۰۵	Interact5	۱۹۶	KIS-Edu8	۲۱۷
۱۰	Soci-Cult3	۱۹۳	Info-Tech1	۱۹۷	Curri-P5	۱۹۶	Soci-Cult3	۱۹۶
۱۱	Interact5	۱۹۱	Staff1	۱۹۳	Labor1	۱۹۶	High-Sys1	۱۹۵
۱۲	Curri-P5	۱۸۵	Info-Tech2	۱۸۹	Soci-Cult3	۱۹۱	Staff1	۱۹۴

جدول ۲. رتبه‌بندی تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم نیروهای پیشران کلیدی تأثیرگذار بر یکدیگر به تفکیک تأثیرپذیری و تأثیرگذاری (۱۲ نیروی دارای بیش‌ترین تأثیرگذاری و تأثیرپذیری)

نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف شناسایی نیروهای پیشران کلیدی تأثیرگذار بر آیندهٔ آموزش علم اطلاعات و دانش‌شناسی انجام شد. تحلیل اولیه داده‌های ماتریس اثرات متقابل حاکی از مطلوبیت و بهینه‌شدگی و درجهٔ پرشدگی مناسب ماتریس (۳۹ درصد) است. به‌عبارتی پرسش و پاسخ‌های ارائه‌شده از روایی بالایی برخوردار است. آرکید، گوده، مینیور و روبلات[1] (۲۰۰۳) میزان رضایت‌بخش پرشدگی ماتریس را حول‌وحوش ۲۰ و گوده (۲۰۰۶) ۱۵ تا ۲۵ درصد دانسته‌اند، با این وجود برای واحدهای قطری[2] در ماتریس یا [سیستم‌های ناپایدار] این نرخ می‌تواند کاملاً بالاتر باشد. مطالعات دیگر همانند زالی (۱۳۹۲) و زالی و منصوری بیرجندی (۱۳۹۴) به ترتیب پرشدگی ۷۶/۵۰ و ۳۰/۵۰ را نشان دادند. تفاوت مطالعهٔ زالی (۱۳۹۲) با دو مطالعه دیگر در ناپایداری سیستم مورد مطالعهٔ وی بود. سیستم نیروهای پیشران کلیدی تأثیرگذار بر آیندهٔ آموزش علم اطلاعات و دانش‌شناسی ایران از نوع سیستم‌های ناپایدار است. بیش‌تر متغیرها در اطراف خط قطری نمودار واقع شده و نیروهای پیشران کلیدی تأثیرگذار در قسمت شمال شرقی واقع شده‌اند. بیش‌تر متغیرها در حالت بینابینی از تأثیرگذاری و تأثیرپذیری قرار دارند و همین امر سبب می‌شود که هر گونه

[1] Arcade, Godet, Meunier and Roubelat,
[2]. diagonal blocks

تغییری در هر یک از نیروها تمام سیستم را تحت تأثیر قرار دهد که از آن به‌عنوان اثر بومرنگی نام برده است (آرکید، گوده، مینیور و روبلات، ۲۰۰۳).

یافته‌های پژوهش نشان داد که «گرایش به بازنگری در ساختار آموزش و پژوهش در حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی» از جمله نیروهای تأثیرگذار بر آموزش رشته است. بدون شک گذر از سیاست‌گذاری و برنامه‌های مبتنی بر آزمون‌وخطا و استقرار نظامی هدفمند در این عرصه می‌تواند راهگشا باشد. آگاهی سیاست‌گذاران آموزش عالی از اصول برنامه‌ریزی و ترسیم چشم‌انداز بلندمدت برای آموزش عالی به آن‌ها قدرت برقراری ارتباط منطقی میان عوامل مختلف تأثیرگذار بر روندهای گذشته، کنونی و آینده و جهت‌دهی مناسبی به نظام آموزش عالی را می‌دهد. «استقرار نظام اعتبارسنجی و تضمین کیفیت در آموزش عالی» نیروی پیشران کلیدی دیگری است که باید موردتوجه قرار گیرد. با این وجود هنوز در آموزش عالی ایران ساختاری کارآمد و نهادهای حرفه‌ای و تخصصی ملی و غیردولتی اعتبارسنجی و استانداردسازی ارزیابی‌ها برای هماهنگ‌سازی و پشتیبانی به وجود نیامده است. اطلاعات روزآمد و کارآمدی برای پایش ملی و پیگیری وجود ندارد و شاخص‌ها و استانداردهای معتبری مورد توافق قرار نگرفته است (فراستخواه، ۱۳۸۷). «وضعیت اشتغال دانش‌آموختگان آموزش عالی کشور» نیروی پیشران کلیدی دیگر است که باید مورد توجه قرار گیرد. هماهنگی میان خروجی‌های نظام آموزش عالی و نظام اشتغال یکی از دغدغه‌های اصلی سیاست‌گذاران حوزهٔ آموزش و اشتغال کشور است. تحلیل آمارهای مرتبط با حوزهٔ اشتغال همانند بیکاری ۴۲ درصدی دانش‌آموختگان دانشگاهی (لاریجانی، ۱۳۹۳) و سهم ۲۰ درصدی دانش‌آموختگان دانشگاهی در بازار کار (خانی، ۱۳۹۴) بیان‌گر برهم خوردن تعامل و تعادل میان خروجی نظام آموزش عالی و بازار کار و برآورده نشدن پیش‌بینی‌ها و انتظارات دربارهٔ افزایش سهم دانش‌آموختگان آموزش عالی از کل شاغلان در برنامه پنجم توسعه (انتظاری، ۱۳۸۸) است.

نیروی پیشران کلیدی «جایگاه رشته در افکار عمومی و نگرش مردم نسبت به آن» تحت تأثیر چگونگی نگریستن مردم به رشته‌های علوم انسانی و این نیز به نوبهٔ خود متأثر از تمایل دولت‌ها به هدایت آموزش عالی به سمت آموزش مهارت‌های فنی و حرفه‌ای و پرهیز از علوم محض و سیاست‌های نادرست آموزشی و عدم معرفی صحیح منزلت و اعتبار این حوزه از علم و معرفت به افراد و گروه‌های اجتماعی (عزیزی، ۱۳۸۵) است. توجه به نیروی پیشران کلیدی «معادلهٔ عرضه و تقاضا و نظام گزینش دانشجو در آموزش عالی» برای حیات آیندهٔ رشته تأثیرگذار است.

یکی از چالش‌های پیش روی آموزش عالی ایران در سال‌های آینده میزان تقاضا برای این کالا و پیش‌بینی کاهش آن است (آذر و همکاران، ۱۳۹۲). پیامد این رویکرد چالش صندلی‌های خالی دانشگاه‌ها و تغییر رویکرد شیوهٔ پذیرش دانشجو از عرضه‌محوری به تقاضامحوری خواهد بود. این پدیده به نوبهٔ خود سبب رقابت میان دانشگاه‌ها، رشته‌های دانشگاهی و گروه‌های آموزشی برای جذب دانشجو خواهد شد.

«گنجاندن عنصر کارآفرینی در آموزش علم اطلاعات و دانش‌شناسی» نیروی پیشران کلیدی دیگری است که باید در برنامه‌ریزی آموزش رشته به آن توجه شود. با این وجود مطالعهٔ صفری و سمیع‌زاده (۱۳۹۱) نشان می‌دهد که آموزش کارآفرینی در رشته‌های علوم انسانی و به‌طور خاص علم اطلاعات و دانش‌شناسی در وضعیت نامناسبی قرار دارد. به‌گونه‌ای که ناکارآمدی مواد، محتوا و برنامه‌های علمی - آموزشی و شیوه‌های تدریس مانع از انتقال مفاهیم کارآفرینی به دانشجویان شده است. این در حالی است که به نظر می‌رسد با گذر از شیوه‌های آموزشی آزمون‌وخطا، شاگردی و دانشگاهی در آموزش علم اطلاعات (فیلد[1]، ۲۰۰۸) زمان توجه به آموزش با رویکرد کارآفرینی در این حوزه فرا رسیده است. کتابداران کارآفرین و مولد[2] است.

«تخصص‌گرایی در برنامهٔ درسی آموزش علم اطلاعات و دانش‌شناسی» یکی دیگر از نیروهای پیشران کلیدی تأثیرگذار است که ضرورت آن در سال‌های اخیر به کرات توسط صاحب‌نظران و متخصصان رشته گوشزد شده است (فتاحی، ۱۳۸۳؛ فدایی، ۱۳۹۴). اما در این راه با مشکلاتی همانند کمبود استاد متخصص برای دروس در بسیاری از گروه‌ها (دیانی، ۱۳۸۹)؛ یکسان بودن آموزش‌ها علی‌رغم تخصصی شدن رشته (حسن‌زاده و غیوری، ۱۳۸۹)؛ ضعف امکانات و زیرساخت‌های موردنیاز برای اجرای دروس تخصصی؛ توان و انگیزش دانشجویان به‌عنوان دریافت‌کنندگان آموزش، پیاده‌سازی تخصص‌های تصویب شده در گام نخست و پیاده‌سازی صحیح تخصص‌های در گام دوم را در بسیاری از گروه‌های آموزشی را با چالش‌هایی مواجه ساخته است.

«گسترش رشته‌های موازی با رشتهٔ علم اطلاعات و دانش‌شناسی» از جمله نیروهای پیشران کلیدی است که باید مورد توجه قرار گیرد. در ایران نیز گسترش رشته‌های فعال در حوزهٔ علم

---

1. Field
2. entrepreneurial/ enterprising librarian

اطلاعات همانند فن‌آوری اطلاعات، مدیریت فن‌آوری اطلاعات، نشر، مدیریت دانش، علوم تصمیم و مهندسی دانش و امثال آن روزبه‌روز در حال افزایش است (مهراد و حسن‌زاده، ۱۳۹۰). نکته قابل‌تأمل دیگر دربارهٔ رقابت میان رشته‌های موازی، احتمال موفقیت رشته‌های با ساختار دانشگاهی و پیشینهٔ قوی‌تر است. اگرچه ایجاد گرایش‌های تخصصی راهبردی مناسب برای گسترش قلمرو قدرت در بازار اشتغال و کسب وجههٔ دانشگاهی است، اما باید به میزان پذیرش تخصص‌های ایجاد شده در جامعهٔ دانشگاهی و بازار کار توسط کارفرمایان نیز توجه شود.

نیروی پیشران کلیدی «فرصت‌های شغلی جدید با محوریت اطلاعات و دانش» فرصت تأمل و برنامه‌ریزی متخصصان علم اطلاعات و دانش‌شناسی دربارهٔ ظهور مشاغل اطلاعاتی و دانشی در بازار کار دولتی و غیردولتی، ردیف‌های استخدامی این مشاغل، شرح شغل‌ها و استانداردهای مربوطه فراهم می‌آورد. متخصصان علم اطلاعات و دانش‌شناسی باید به این نکته توجه کنند که صنعت و بازار کار نیازمند ادبیات قدرتمند است وگرنه از حرکت باز می‌ایستد. از این‌رو، به خاطر ماهیت چند رشته‌ای مشاغل اطلاعاتی و دانشی و عدم انحصار علم اطلاعات و دانش‌شناسی در کنترل ورود به این حرفه‌ها و مشاغل، متخصصان این عرصه باید به موضوع برندسازی مشاغل دانشی توجه خاصی داشته باشند.

تأثیرگذاری فن‌آوری اطلاعات بر محیط و ابزارهای کار، محتوای برنامهٔ آموزشی، استفاده از فن‌آوری‌های اطلاعاتی توسط استادان و دانشجویان رشته و ارزیابی توانایی آن‌ها در این زمینه یکی از محورهای مطالعاتی پژوهشگران علم اطلاعات و دانش‌شناسی ایران بوده است (ابراهیمی و علی پورنجمی، ۱۳۸۸؛ حاضری و علوی، ۱۳۹۱). فن‌آوری اطلاعات از یک‌سو می‌تواند زمینه‌ساز بهبود و ارتقای عملکرد متخصصان این حوزه در محیط‌های کار باشد و از سوی دیگر می‌تواند رقبای تازه‌ای برای آن‌ها در زمینهٔ ارائهٔ خدمات اطلاعاتی خلق کند. واکنش متخصصان علم اطلاعات و دانش‌شناسی در برابر تحولات فن‌آوری اطلاعات می‌تواند همگامی با تحولات فن‌آورانه و به کارگیری ابزارهای نوین در راستای تحول و نوآوری در وظایف سنتی و مطرح کردن نقش آن‌ها به‌عنوان تسهیل‌کنندگان دسترسی به اطلاعات باشد. آن‌ها از این طریق می‌توانند بر نگرانی‌ها ناشی از پدیدهٔ واسطه رهایی[1] غلبه کنند (نیکلاس[2]، ۲۰۱۲).

[1] .disintermediation
[2]. Nicolas

نیروی پیشران کلیدی «تعامل و ارتباط گروه‌های علم اطلاعات و دانش‌شناسی با صنعت» نیز قابل تأمل است. رابطهٔ میان آموزش عالی و صنعت در حال تغییر و عمیق‌تر شدن است. صنعت می‌تواند نقش مشتری، شریک و رقیب را برای دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی ایفا کند. از این‌رو، دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی برای ادامهٔ حیات و پیشرفت نیازمند ساختن روابطی پایدار با صنعت هستند (تیم پژوهشی ارنست و یانگ[1]، ۲۰۱۲). تعامل گسترده و اثربخش علم اطلاعات و دانش‌شناسی با صنایع مختلف از دو منظر مفید است. نخست به‌عنوان مدیران اطلاعات و دانش می‌توانند نقش مهمی در فراهم‌آوری اطلاعات موردنیاز صنایع مختلف و واحدهای تحقیق و توسعه فراهم آوردند و خود را به‌عنوان یکی از اعضای اصلی شرکت‌ها و صنایع دانش‌بنیان مطرح کنند. از سوی دیگر ایجاد پیوندهای قوی با این صنایع زمینهٔ تجاری‌سازی پژوهش‌ها و درآمدزایی برای گروه‌ها و استقلال مالی آن‌ها را فراهم می‌آورد. تجاری‌سازی پژوهش در حال تبدیل شدن از یک فعالیت حاشیه‌ای به منبع اصلی سرمایه‌گذاری برای برنامه‌های پژوهشی بسیار از دانشگاه‌ها است.

«بهسازی و بالندگی آموزشی اعضای هیئت علمی» به‌عنوان رکن اصلی و مهم نظام یاددهی – یادگیری از جایگاه ویژه‌ای در آموزش عالی برخوردار است. این پیشران پیوندهای از نوع سخت با ارکان دانشجو، محتوا و فن‌آوری‌های یاددهی – یادگیری دارند. سخت بودن پیوندها بدین معناست که تغییرات رخ‌داده در هر رکن سبب بروز تغییراتی در ارکان دیگر خواهد شد. با توجه به تحولات رخ‌داده و قابل پیش‌بینی در هر یک از ارکان همگامی اعضای هیئت علمی با این تحولات ضروری است. تعداد پایین مدرسان و به‌تبع آن نسبت نامتعارف استاد به دانشجو، وظایف سنگین آموزشی، فرسودگی شغلی، اولویت پژوهش بر آموزش در آیین‌نامهٔ ارتقای مرتبهٔ علمی اعضای هیئت علمی فرایند بهسازی و بالندگی اعضای هیئت علمی را با مشکلاتی مواجه ساخته است. سیاست‌گذاران آموزش علم اطلاعات و دانش‌شناسی باید در راستای استخدام اعضای هیئت علمی جدید، بهبود شاخص نسبت دانشجو به اعضای هیئت علمی، کاهش مشغله‌های آموزشی، پژوهشی و اجرایی، توجه ویژه به مسأله آموزش مستمر و بازآموزی اعضای هیئت علمی و ارزشیابی آن‌ها، برگزاری دوره‌های بازآموزی و بهسازی ساختارمند و روزآمد در قالب برنامه‌های

1. Ernest and Young Research Team

مشاوره‌ای، سمینارها و کارگاه‌های آموزشی و امثال آن، با هدف آشنایی با شیوه‌های نوین آموزش، فن‌آوری‌های نوین، شیوه‌های ارزشیابی دانشجویان، برگزاری جلساتی برای اشتراک ایده‌ها و تجربه‌های تدریس و مستندسازی آن‌ها با هدف بهسازی اعضای هیئت علمی جدید، فراهم آمدن فرصت‌های مطالعاتی مستمر و متنوع با هدف آشنایی با مباحث روز دنیا را فراهم آورند.

در پایان این‌که سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان آموزش علم اطلاعات و دانش‌شناسی کشور در برنامه‌ریزی برای رشد و توسعهٔ آموزش رشته به تمامی ارکان آموزشی آن و روابط متقابل میان آن‌ها توجه داشته باشند؛ زیرا هر گونه تغییر و تحول در هر رکن در صورتی بی‌توجهی به ارکان دیگر سودمند نبوده و سبب ایجاد شکاف در برنامه‌های قصدشده و اجراشده خواهد شد. بر اساس دیدگاه اکوسیبرنتیکی آموزش علم اطلاعات و دانش‌شناسی ایران دارای تعاملات گسترده با محیط پیرامون خود است، از آن تأثیر می‌پذیرید و بر آن تأثیرگذار است. در این سیستم پویا و زنده مجموعه‌ای از نیروهای پیشران درون و برون رشته‌ای در تعامل با یکدیگر سازگاری و ماندگاری آن را در محیطی بزرگ‌تر تحت عنوان سیستم آموزش عالی کشور رقم می‌زنند. لازمهٔ سازگاری شناسایی نیروهای پیشران تأثیرگذار بر آموزش علم اطلاعات و دانش‌شناسی، رصد دائمی آن‌ها، دریافت بازخورد از آن‌ها و همگامی با تغییرات آن‌ها است. هرچند که برای سازگاری به چیزی فراتر از بازخورد نیاز است و آن پیش‌خورد است. حسگرها و شاخک‌های سیستم آموزش علم اطلاعات و دانش‌شناسی باید نسبت به آینده حساس باشند و دیده‌بانی آینده‌نگرانه را سرلوحهٔ کار خود قرار دهد. در این صورت می‌توان انتظار داشت که از ترکیب اطلاعات دریافتی از بازخوردها، پیش‌خوردها و تعاملات به رویکرد مناسبی برای سازگاری رسید و این سازگاری در نهایت ماندگاری ما در عرصهٔ آموزش عالی را تضمین خواهد کرد.

منابع

ابراهیمی، رحمان؛ علی پورنجمی، سکینه (۱۳۸۸). پیامدهای ورود فناوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش کتابداری و اطلاع‌رسانی. *ارتباط علمی*، ۱۲(۱): ۱۰-۱۴.

انتظاری، یعقوب (۱۳۸۸). ارائه الگویی برای هماهنگ‌سازی نظام آموزش عالی با تحولات مبتنی بر دانش در نظام اشتغال؛ مورد برنامه پنجم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران. *پژوهش و برنامه‌ریزی در آموزش عالی*، ۱۵(۳): ۱-۲۷.

آذر، عادل؛ غلامرضایی، داود؛ دانایی‌فرد، حسن؛ خداداد حسینی، حمید (۱۳۹۲). طراحی مدل تحلیل سیاست‌های آموزش عالی کشور با استفاده از پویایی سیستم؛ مورد برنامه پنجم توسعه. *سیاست علم و فناوری*، ۵(۴): ۱-۱۸.

حاجیانی، ابراهیم (۱۳۹۰). *مبانی، اصول و روش‌های آینده‌پژوهی*. تهران: دانشگاه امام صادق (ع).

حاضری، افسانه؛ علوی، سهیلا (۱۳۹۱). آگاهی و استفاده مدرسان کتابداری و اطلاع‌رسانی ایران از فناوری‌های وب ۲. *پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات*، ۲۸(۱): ۲۱-۳۸.

حری، عباس (۱۳۸۸). آموزش کتابداری و اطلاع‌رسانی در ایران (مصاحبه‌کننده ابراهیم عمرانی). *کتاب ماه کلیات: اطلاعات، ارتباطات و دانش‌شناسی*، ۱۲(۴): ۴-۱۳.

حسن‌زاده، محمد؛ غیوری، زینب (۱۳۸۹). دیدگاه جامعهٔ کتابداری و اطلاع‌رسانی در خصوص تغییر در محتوا، آموزش و عنوان رشته. *تحقیقات اطلاع‌رسانی و کتابخانه‌های عمومی*، ۱۶(۳): ۵۹-۸۵.

خانی، مسلم (۱۳۹۴، ۳ فروردین). استقبال از مشاغل دانایی محور در بازار کار سال ۱۳۹۴. بازیابی ۲۰ بهمن ۱۳۹۴، از http://www.eghtesadonline.com.

دبیرخانه شورای عالی انقلاب فرهنگی (۱۳۹۰). *نقشه‌ی جامع علم و فناوری کشور*. تهران: انتشارات شورای عالی انقلاب فرهنگی.

دیانی، محمدحسین (۱۳۸۹). *تاریخچه آموزش کتابداری و اطلاع‌رسانی در ایران*. مشهد: انتشارات کتابخانهٔ رایانه‌ای.

دیانی، محمدحسین (۱۳۹۰). *کوتاه نوشته‌ها دربارهٔ کتابداری و اطلاع‌رسانی*. مشهد: انتشارات کتابخانهٔ رایانه‌ای.

ربانی، طاها (۱۳۹۲). روش تحلیل ساختاری، ابزاری برای شناخت و تحلیل متغیرهای مؤثر بر آینده موضوعات شهری. *اولین همایش ملی آینده‌پژوهی* (ص ۲۰۱-۲۰۹). تهران: دانشکده مدیریت دانشگاه تهران.

زالی، نادر (۱۳۹۲). *آینده‌نگاری راهبردی در برنامه‌ریزی و توسعه منطقه‌ای*. تهران: پژوهشکده مطالعات راهبردی.

زالی، نادر؛ منصوری بیرجندی، سارا (۱۳۹۴). تحلیل عوامل کلیدی مؤثر بر توسعهٔ حمل‌ونقل پایدار در افق ۱۴۰۴: کلان‌شهر تهران (روش تحلیل ساختاری). *برنامه‌ریزی و آمایش فضا*، ۱۹(۲): ۱-۳۱.

صفری، سعید؛ سمیع‌زاده، مهدی (۱۳۹۱). نیازسنجی آموزش دانش و مهارت کارآفرینی در رشته‌های علوم انسانی. *فناوری آموزش*، ۷(۱): ۶۵-۷۹.

عزیزی، نعمت‌الله (۱۳۸۵). وضعیت آموزش و پژوهش در دانشگاه‌ها: تأملی بر نظر دانشجویان دربارهٔ چالش‌ها و نارسایی‌های علوم انسانی و راهبردهای توسعه کیفی آن. *کنگره ملی علوم انسانی: وضعیت امروز، چشم‌انداز فردا، ۲۲-۲۴ اسفند*، (ص ۲۰۱-۲۴۵). تهران: پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی.

علیزاده، عزیز؛ وحیدی مطلق، وحید؛ ناظمی، امیر (۱۳۸۷). *سناریونگاری یا برنامه‌ریزی بر پایه سناریو*. تهران: مؤسسه مطالعات بین‌المللی انرژی.

فتاحی، رحمت‌الله (۱۳۸۳). تخصص گرایی در حرفه. *کتابداری و اطلاع‌رسانی*، ۲۸(۴): ۱.

فتاحی، رحمت‌الله (۱۳۹۰). تعامل گروه‌های آموزشی کتابداری و اطلاع‌رسانی در ایران: آیا امیدی هست؟ *کتاب ماه کلیات: اطلاعات، ارتباطات و دانش‌شناسی*، ۱۴(۱۰): ۱۲-۱۶.

فدایی، غلامرضا (۱۳۸۸). آینده کتابداری و اطلاع‌رسانی. *تحقیقات کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاهی*، ۴۰(۴۶): ۹۵-۱۰۰.

فدایی، غلامرضا (۱۳۹۴). این حوزه برای بقا نیاز به تخصص دارد. *تحقیقات اطلاع‌رسانی و کتابخانه‌های عمومی*، ۲۱(۱): ۷-۱۱.

فراستخواه، مقصود (۱۳۸۷). آینده‌اندیشی دربارهٔ کیفیت آموزش عالی ایران؛ مدلی برآمده از نظریهٔ مبنایی (GT). *پژوهش و برنامه‌ریزی در آموزش عالی*، ۱۴(۴): ۶۷-۹۵.

لاریجانی، علی (۱۳۹۳، ۶ اسفند). بیکاری ۴۲ درصدی فارغ‌التحصیلان دانشگاهی. بازیابی ۲۰ بهمن ۱۳۹۴ از https://www.tabnak.ir.

مهدی، رضا (۱۳۹۲). آینده‌پژوهی در آموزش عالی: دانشگاه اسلامی، دانشگاه سازگار با محیط و زمینه. *مطالعات معرفتی در دانشگاه اسلامی*، ۱۷(۴): ۶۹۷-۷۱۹.

مهراد، جعفر؛ حسن‌زاده، محمد (۱۳۹۰). *راهبردهایی برای کمیته برنامه‌ریزی کتابداری و اطلاع‌رسانی (۹۴-۱۳۹۰ ه. ش.)*. شیراز: تخت جمشید: مرکز منطقه‌ای اطلاع‌رسانی علوم و فناوری.

مؤسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی (۱۳۹۳ الف). *میز آینده‌پژوهی آموزش عالی ایران: مهم‌ترین موضوعات کانونی در آینده نظام علمی و آموزش عالی: برای ملاحظه آن‌ها در تدوین برنامه ششم توسعه (بخش آموزش، علم و فناوری) (پنل ۲)*. گردآورنده حسین سمیعی. تهران: مؤسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی.

References

Arcade, J., Godet, M., Meunier, F., Roubelat, F. (2003). *Structural analysis with the MICMAC method & Actors' strategy with MACTOR method.* AC/UNU Millennium Project: Laboratory for Investigation in Prospective and Strategy (LIPS). Retrieved October 8, 2015 from http://www.lampsacus.com/documents/MICMACMETHOD.pdf.

Asan, S. S., Asan, U. (2007). Qualitative cross-impact analysis with time consideration. *Technological Forecasting and Social Change*, 74(5): 627-644.

Blass, E., Jasman, A., Shelley, S. (2010). Visioning 2030: The future of higher education sector in the UK. *Futures*, 42(5): 445-453.

Ernst and Young Research Team (2012). *University of the future: a thousand year old industry on the cusp of profound change*. Australia: Ernest and Young.

Field, J. J. (2008). *Understanding your competencies to create a successful career*. Retrieved October 8, 2015 from http://stl.haworthpress.com.

Finn, A., Ratcliffe, J., Sirr, L. (2007). *University futures: The direction, shape and provision of higher education in the university of the future* (Rep.). Dublin: Dublin Institute of Technology. Retrieved October 8, 2015, from http://arrow.dit.ie/beschrecrep.edu.

Godet, M. (1994). *From anticipation to action: A handbook of strategic prospective.* Paris: UNESCO Publishing.

Godet, M. (2006). *Creating futures: Scenario planning as a strategic management tool*. France: Economica Publish.

Godet, M., Durance, P., Gerber, A. (2009). *Strategic foresight: Use and misuse of scenario building*. Paris: Dunod.

Gordon, T. J. (1994). *Cross-impact method*. AC/UNU Millennium Project: Future research methodology. Retrieved October 8, 2015 from http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.202.7337&rep=rep1&type=pdf.

Moran, B. B., Marchionini, G. (2012). Information professionals 2050: Educating the next generation of information professionals. B. B. Moran and G. Marchionini (Eds.), *Information Professional 2050: Educational Possibilities and Pathways* (pp. 2-17). Chapel Hill: University of North Carolina.

National Academy of Engineering (2005). *Educating the engineer of 2020: Adapting engineering education to the new century*. Washington D. C.: The National Academies Press.

Nicolas, D (2012*). Disintermediated, decoupled and down*. CILIPUPDATE, 29-31.

Popper, R. (2008). How are foresight methods selected? *Foresight*, 10(6): 62–89.

Rialland, A., Wold, K. E. (2009). Futures studies: Foresight and scenarios as basis for better strategic decisions. Norwegian university of science and technology: Department of industrial economics and technology management. Project of innovation in global maritime production 2020 (IGLO-MP 2020). Retrieved October 4, 2015, from http://www.forschungsnetzwerk.at/downloadpub/IGLO_WP2009-10_Scenarios.pdf.

Barnet, R. (1990). *Defining the moment*. New York: The New Yorker.

Munck, R., McConnell, G. (2009). *University strategic planning and the foresight/ futures approach: An Irish case study*. Society for college and university planning. Retrieved October 8, 2015, from www.scup.org/phe.html.

Morrison, J. (2004). *Developing foresight capability in strategic planning*. Retrieved October 8, 2015, from www.horizon.unc.edu/projects/seminars/indiana.html.

Chermack, T. J., Lynham, S. A., Ruona, W. E. (2001). A review of scenario planning literature. *Futures Research Quarterly*, 17(2): 7-31.

Slaughter, R. A. (2002). *Universities as institutions of foresight*. Retrieved October 8, 2015, from www.foresightinternational.com.au/resources/Universities as IOFs.pdf.