

چکیده

اولین و مهم‌ترین گام برای مدیریت تولید علم در راستای بهبود امور جامعه و دستیابی به مرجعیت علمی، فهم دقیق مسائل تولید علم است. شناسایی مسائل پیچیدگی‌های زیادی دارد. مسائل با تعابیر مختلف بیان شده و به ارتباط بین مسائل توجه نمی‌شود. در نتیجه ابهام‌ها و سردرگمی‌های زیادی پدید می‌آید.

در این پژوهش، از روش داده بنیاد برای استخراج مسائل تولید علم و روابط بین آن‌ها استفاده می‌شود، سپس با استفاده از مقایسه‌های زوجی ارتباط بین مسائل با دقت بیشتری تعریف می‌شود همچنین با استفاده از روش دیمتل همچنین میزان تاثیرگذاری مسائل آشکار می‌شود.

دستاورد این پژوهش، شناسایی شبکه مسائل تولید علم با تعیین ۲۲ مسئله و روابط بین آن‌ها است. مسائل «ارتباط دانشگاه و جامعه، کیفیت پژوهش، تقاضای پژوهش و عرضه پژوهش» تعامل (تاثیرگذاری و تاثیر پذیری) بیشتری با سایر مسائل دارند. مسائل «عرضه پژوهش، مهاجرت مغزها، کیفیت پژوهش، انگیزه پژوهشگر و تقاضای پژوهش» بیشترین تاثیرپذیری و مسائل «مدیریت سازمان، مالکیت فکری، ظرفیت جذب، ارتباط دانشگاه و جامعه و تجارت خارجی» بیشترین تاثیرگذاری را دارند.

دستاورد این پژوهش، شبکه مسائل عام تولید علم است، این شبکه برای موقعیت‌ها و رشته‌های علمی خاص باید متناسب‌سازی شود. با توجه به ماهیت عام این پژوهش، شبکه مسائل بدست آمده به عنوان یک راهنما برای شناسایی شبکه مسائل تولید علم در موارد خاص (مناطق جغرافیایی یا رشته‌های علمی) می‌توان استفاده کرد.

کلید واژه:

تولید علم، مسائل تولید علم، مدیریت تولید علم

مقدمه

گسترده‌گی و شدت مسائل تولید علم در ایران در حدی است که با راه‌حل‌های جزئی و تدریجی قابل رفع بوده و شناسایی مسائل پیش نیاز تشخیص نقاط تمرکز و طراحی راهبردهای تولید علم است. بنابراین اولین و مهم‌ترین گام برای مدیریت تولید علم در راستای رفع مسائل جامعه و در حد کمال دستیابی به مرجعیت علمی، فهم دقیق مسائل تولید علم است.

شناسایی مسائل پیچیدگی‌های زیادی دارد؛ از یک طرف معمولاً مسائل با واژه‌های مختلف، در قالب بینش‌ها و نگرش‌های متفاوت و از دیدگاه افراد مختلفی بیان می‌شوند که ابهام زیادی در پی دارد؛ از طرف دیگر مسائل در ساختاری از روابط مفهومی و علت و معلولی قرار دارند که بی توجهی به ارتباط بین مسائل باعث سردرگمی زیادی در یافتن راه‌حل‌ها می‌شود.

به عنوان نمونه مسائل تولید علم با عبارتهایی نظیر «جدایی فعالیت‌های علوم و فناوری از فرایندهای توسعه اقتصادی اجتماعی، ضعف مدیریت فناوری، محدودیت

شبکه مسائل عام تولید علم در مقیاس

ملی

محمد سعید جبل عاملی

عضو هیات علمی دانشگاه علم و صنعت

ایران،

jabal@iust.ac.ir

سعید رضا فاطمی امین

دانشجوی دکترای مدیریت راهبردی دانش،

دانشگاه عالی دفاع ملی،

srfatemi@gmail.com

سرمایه‌گذاری ریسک‌پذیر، مشکلات تجاری‌سازی و نوآوری در محصول و فرایند، نبود رویکرد از بالا به پایین و تقاضاگر برای انجام پروژه‌های پژوهشی، گسستگی زنجیره تحقیق - فناوری، روشن نبودن راهبردهای توسعه و فضای سیاسی نامناسب در برنامه توسعه کشور، ناکارایی نظام تحقیقاتی موجود برای سازمان دهی فعالیت‌های پژوهشی، عدم انعکاس آثار مثبت محصولات علم و فناوری بر تحکیم و تقویت بنیان‌های اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی توسعه کشور، نارسایی‌های متعدد در نظام اطلاع‌رسانی از حیث تولید و مستندسازی اطلاعات و ایجاد شبکه‌های اطلاعات رسانی که گسسته از یکدیگر مطرح شده‌اند.

مسائل تولید علم در ۴ مقیاس قابل تفکیک است:

۱. منطقه؛ مانند: بخشی از یک کشور، یک کشور، بخش‌هایی از چند کشور، چند کشور
 ۲. رشته؛ مانند: فیزیک، جغرافیا، الکترونیک، اقتصاد
 ۳. سازمان؛ مانند: یک دانشگاه، یک مرکز پژوهشی، هلدینگ از مراکز پژوهشی، سبدهای پژوهشی
 ۴. پروژه؛ مانند: طراحی نظام سلامت، شناسایی فرهنگ مردم شاهرود
- هدف این پژوهش، «شناسایی شبکه مسائل عام تولید علم در مقیاس ملی» است.

مبانی نظری

قانعی راد (۱۳۸۱) معتقد است که در ایران هنوز علم به عنوان یک نهاد اجتماعی بومی شکل نگرفته، و مشروعیت اجتماعی - سیاسی لازم را به دست نیآورده است. یافته‌های علمی و پژوهشی توسط گروه‌های مختلف به حد کافی درک نشده‌اند و فهم عمومی از علم گسترش نیافته است. تصمیم‌گیران بخش‌های دولتی و خصوصی از اهمیت کاربرد علم برای حل مسائل و بحران‌ها آگاهی لازم را نیافته‌اند. تحقق این فرایندها تا حد زیادی به شکل‌گیری «اجتماعات علمی» در سطح ملی بستگی دارد. در کشور ما به دلیل عدم تعامل بین دانشمندان و پژوهشگران، جریان ضعیف نقد، بررسی و تبادل آرا و افکار، فقدان حرفه‌ای شدن و ضعف اخلاقیات و هویت علمی، هنوز اجتماعات علمی در معنای عمیق خود وجود ندارند. در شرایط ضعف اجتماعات علمی در ایران، یک موج تغییر در جهان رخ داده است که منشأ گفتگو در باب «جهانی شدن علم» می‌باشد. این امر جریان تکوین اجتماعات علمی را با رکود مواجه می‌سازد. جریان جهانی شدن علم، پایگاه‌های درونی گفت و گو بین دانشمندان و پژوهشگران را از رونق می‌اندازد و کانون‌های جدیدی را برای انتشار و کاربرد یافته‌های علمی - پژوهشی مطرح می‌کند. مجلات علمی فارسی اهمیت خود را از دست می‌دهند و مجلات پژوهشی بین‌المللی اهمیت پیدا می‌کنند. کانون توجه از مجامع علمی داخلی به سمینارهای بین‌المللی معطوف می‌گردد. تغییر «فضای توجه» از سطح ملی به سطح جهانی میزان ارتباط بین دانشمندان و پژوهشگران را در دو سطح فردی و نهادی کاهش خواهد داد. کاهش این ارتباطات به معنای ضعف اجتماعات علمی در داخل کشور خواهد بود و این اجتماعات علمی ناتوان نیز قادر به تولید علم و افزایش درک مردم و سیاست‌مداران از علم نخواهند بود.

نوروزی و همکاران (۱۳۹۱) موانع تولید علم را به سه دسته تقسیم کرده‌اند:

۱. موانع سازمانی-مدیریتی ۱ عواملی که مانع از کارایی و اثربخشی لازم نهادهای علمی و تحقیقی، برای انجام فعالیت‌های پژوهشی در راستای تولید علم می‌شود.
۲. موانع راهبردی ۲ عواملی که مربوط به سیاست‌گذاری و مدیریت پژوهشی در سطح کلان می‌باشد و متأثر از نگرش سیاست‌گذاران در خصوص حمایت از پژوهش و تولید علم است.
۳. موانع مالی ۳ عوامل بازدارنده‌ای که متأثر از وضعیت کنونی میزان بودجه، نحوه تخصیص و مدیریت آن در فعالیت‌های پژوهشی است.

در ادامه مسائل تولید علم به تفکیک نوع مسائل بیان شده‌اند. با توجه به اهمیت و تفاوت علوم انسانی با سایر علوم، مسائل خاص تولید علم در علوم انسانی به طور جداگانه مطرح شده‌اند.

موانع پیش روی پژوهشگران

مرادی و همکاران (۱۳۹۲) موانع پژوهش برای پژوهشگران را به چهار دسته تقسیم کرده‌اند که به ترتیب اهمیت عبارتند از:

۱. موانع محیطی: از دیدگاه اتکینسون (۲۰۰۴) مؤلفه‌هایی همچون بوروکراسی، کمبود اعتبار، عدم توانمندی محیط، برنامه‌های محیطی ناکافی جزو موانع تحقیقات به شمار می‌روند. استانگ (۱۹۹۶) به ضعف در ارتباط با تصمیم‌گیران در حین اجرای پژوهش، به عنوان موانع فعالیت‌های تحقیقاتی اشاره کرده است.

۲. موانع فردی: از دیدگاه اتکینسون (۲۰۰۴) عدم وجود روحیه کار تیمی و گروهی، انجام پژوهش به خاطر ارتقا، عدم علاقه به کار پژوهشی و عوامل نگرشی جزو موانع تحقیقات به شمار می‌روند. به نظر کریمی (۱۳۸۳) عدم خودباوری عمومی جامعه علمی به توان اندیشه‌سازی و دانش‌افزایی، فردگرایی، ضعف فرهنگ کار جمعی، فقدان منطق گفتگو و نقد بین ارباب فکر و اندیشه و ضعف جسارت و شجاعت علمی، مهم‌ترین چالش‌هایی هستند. در کشور ما یکی از موانع مهم در راه انجام پژوهش‌ها فقدان تعاون و همکاری در بین محققان است. (علی، اصغری، ۱۳۷۹). قاضی نوری و همکاران (۱۳۹۰) در پژوهشی درباره حمایت شغلی از پژوهشگران آزاد کشور نشان دادند مشکلاتی همچون عدم استفاده از بیمه بیکاری و بازنشستگی، نداشتن امنیت شغلی، درآمد غیر مکفی از مهم‌ترین عوامل نارضایتی آنان است. برای اعضای هیات‌های علمی نیز، برتری تدریس به پژوهش، مانعی برای تحقیق به شمار می‌رود.

۳. موانع سازمانی: توفیقی و فراست خواه (۱۳۸۱) نبود نظارت مطلوب و نبود باور کافی در مسئولان را به عنوان موانع سازمانی بیان کرده‌اند.

۴. موانع فنی: نتایج تحقیقات ساکس (۲۰۰۲)، آدامسن (۲۰۰۳) و تین (۲۰۰۷) نشان داده است میزان دانش و توانمندی‌های پژوهشی از موارد بسیار مؤثر بر بهره‌وری پژوهشی و کاربست نتایج تحقیقات است.

حسینی و جاهد (۱۳۹۱) موانعی پژوهش را به ۵ طبقه «موانع اجتماعی- فرهنگی، موانع اقتصادی، موانع سازمانی، موانع آموزشی و موانع فردی» تقسیم کرده‌اند که منظر جامعه آماری در این پژوهش، موانع اقتصادی بیشترین و موانع فردیکم‌ترین اهمیت را داشته‌اند. تعیین اولویت‌های پژوهشی

مرحله حساس پژوهش یعنی انتخاب مسئله در کشور ما در وضعیتی اسف بار و بیمارگونه‌ای است که از فقدان مدیریتی هدفمند و جهت دار در این زمینه حکایت دارد. همچنین از پیامدهای اصلی این فرایند بیمار، این است که عموم دانشمندان ما چه بسا به صورت ناخودآگاه، به حل مسائل دیگران می‌پردازند و خود از طراحی مسائل نو و اثرگذار بر پیکره دانش غافل‌اند. این باعث می‌شود تا جهت و سمت وسوی علم در کشور به وسیله غرب رقم بخورد. (ذوالفقارزاده و همکاران، ۱۳۸۹)

توجه به چشم‌اندازهای ملی و در نظر گرفتن تفاوت‌های بین کشورها چالش مهمی است که الگوبرداری از سایر کشورها و دنباله روی از آن‌ها را با مشکل مواجه می‌سازد. (سیف‌الدین و همکاران، ۱۳۸۷)

کشورهای مقلد طی دهه‌های گذشته، فرم‌ها و شکل‌های نهادهای به اصطلاح نوین تعلیم و تربیت ابلاغی غرب را در داخل کشورهای خود به وجود آورده‌اند که نمونه آن مدارس جدید و دانشگاه‌ها است. این کشورها در طبقه‌بندی علوم، عناوین دانشکده‌ها، رشته‌ها، دروس و محتوای درسی به صورت تقلیدی عمل نموده‌اند که این پیروی نوعاً بیگانه و یا در تضاد با پیشینه فرهنگی همان کشور بوده است. تأکید بر شاخص‌های فرایندی همچون تعداد کلاس ساخته شده، تعداد دانشگاه و دانشکده، تعداد دانشجو، تعداد رشته، تعداد مقالات در آی اس آی و نظایر آن و غفلت از شاخص‌های نتیجه‌ای همچون سهم علم در رشد اقتصادی، سهم پژوهش در حل مشکلات اجتماعی و فرهنگی و نظایر آن دلیلی بر بیراهه رفتن جریان عمومی نهاد تعلیم و تربیت است. (لطفی و همکاران، ۱۳۸۹)

بهره‌برداری از دستاوردهای پژوهشی

کمیسیون جامعه اروپا در تحقیقی در سال ۲۰۰۳ به بررسی موانع به کارگیری مؤثر نتایج پژوهش‌ها پرداخت. نتایج تحقیق به وجود برخی موانع نظیر نبود ساختار توسعه‌یافته در دانشگاه‌ها برای مدیریت و اداره نتایج پژوهش‌ها و بی‌اعتمادی بسیاری از محققان به مورداستفاده قرار گرفتن نتایج تحقیقات و پژوهش‌ها اشاره داشت. (نوروزی و همکاران، ۱۳۹۱)

۲ - ۴ - کیفیت دستاوردهای پژوهشی

مقاله‌های منتشر شده اشکالات متعدد روش شناسی دارند، اشکالاتی که از دید فرم‌های ارزیابی پژوهشی خارج مانده و یا دارای وزن کافی برای بازخورد و درخواست تجدیدنظر نویسنده نیستند. (حسین، لطف آبادی، ۱۳۸۶)

عدم وجود شاخص‌های مناسب برای ارزیابی گزارش‌های علمی یکی از مسائل تولید علم است. ضرورت تدوین استانداردهای علمی از حوزه‌هایی است که در کشور ما مورد بی توجهی قرار گرفته است. در این میان، مؤسسات علمی بین‌المللی و از جمله مؤسسه اطلاعات علمی موسوم به آی اس آی *ISI* با ارائه چارچوبی مورد قبول تا حدی این معما را حل نموده‌اند. اما شاخص‌های ارزیابی آی اس آی علی‌رغم جامع بودن دارای کاستی‌هایی نیز می‌باشد. به عنوان نمونه، کم توجهی این مؤسسه به حوزه علوم انسانی باعث انتقادهای شدیدی

علیه آن شده است. برخی فرم‌های ارزیابی در ایران نیز، اغلب بسیار مبهم و کلی هستند و همه ابعاد شایستگی مقاله را در برنمی‌گیرند (جعفرنژاد و همکاران، ۱۳۸۸).

دغدغه اصلی الگوها و چارچوب‌های نوآوری موجود، دستیابی به اهداف اقتصادی است. اهدافی مانند بهره‌وری، رقابت‌پذیری و رشد اقتصادی همواره به عنوان محور اصلی این سیاست‌ها تسلط داشته‌اند و اهداف اجتماعی و توزیعی در حاشیه قرار گرفته‌اند (R., Arocena; J., Sutz ۲۰۰۳). همچنین این الگوها به طور معمول بر مفاهیمی تأکید می‌کنند که باعث فراموش شدن گزینه‌های اساسی لازم جهت توسعه علم و فناوری با محوریت اهداف اجتماعی و توزیعی می‌شود (Susan E, Cozzens)، ۲۰۰۷. (مدل‌های موجود با تکیه بر هستی‌شناسی غیر مناسب برای اجتماع و داشتن نگاهی تقلیلی به مفاهیمی چون نوآوری، یادگیری و سرمایه، قابلیت توجه به اهداف اجتماعی توسعه (همانند رفع نیازهای رفع نشده) را نخواهند داشت (Frank, Moulaert; Jacques, Nussbaumer; ۲۰۰۵).

مدیریت پژوهش

موفقیت پروژه‌ها یکی از مزایای رقابتی سازمان‌ها هستند؛ اما سازمان‌ها غالباً فاقد یک مدل جامع تصمیم‌گیری در انتخاب و اجرای پروژه‌ها هستند. برخی پروژه‌ها بدون در نظر گرفتن اهداف و راهبردهای سازمان انتخاب می‌شوند. در چنین شرایطی منابع مالی، انسانی و فناورانه سازمان صرف اموری می‌شود که معلوم نیست به واقع در جهت بهبود وضعیت سازمان در محیط کسب و کار مؤثر باشند، البته مشکل به انتخاب پروژه‌ها محدود نمی‌شود، در این سازمان‌ها پروژه‌ای که آغاز شد به طور حتم باید به پایان برسد و تا زمانی که ضرردهی و فرصت سوزی به مرز بحران نرسد، سازمان وضعیت اجرای پروژه را تغییر نمی‌دهد. (سید حسین، ایرانمنش، ۱۳۸۹)

عامل بازدارنده در نیل به حصول موفقیت در عملکرد سازمان‌های پژوهش و فناوری غالباً موضوع فناوری نیست بلکه عموماً موضوع اصلی، مدیریت راهبردی سازمان است (Howard, Rush; Mike, Hobday; John, Bessant; Erik, Arnold ۱۹۹۵).

ساختار سیاست‌گذاری علم

بررسی‌های لطیفی و نظری (۱۳۸۹) درباره ساختار سیاست‌گذاری علم، تحقیقات و فناوری، بیانگر این است که ساختارهای موجود بسیار متورم‌تر از حد موردنیاز است. تعداد شوراهای عالی، شوراها، کمیسیون‌ها، مراکز سیاست‌گذار و نظایر آن مؤید این ادعاست. هم‌اکنون مجلس شورای اسلامی، شورای عالی انقلاب فرهنگی، هیئت دولت، مجمع تشخیص مصلحت نظام، کمیسیون فرهنگی دولت، معاونت برنامه‌ریزی راهبردی رئیس‌جمهور، معاونت علمی و فناوری رئیس‌جمهور، وزارت‌خانه‌های آموزش و پرورش؛ علوم، تحقیقات و فناوری؛ بهداشت، درمان و آموزش پزشکی؛ شورای عتف و نظایر آن تعدادی از مجموعه‌هایی هستند که طبق وظیفه قانونی، درگیر در سیاست‌گذاری هستند.

منطقی و همکاران (۱۳۸۸) برحسب ابعاد ناکارآمدی طبق تعریف نیوسی، ۴۶ مؤلفه تأثیرگذار بر ناکارآمدی سیاست‌گذاری نوآوری در ایران را شناسایی کرده و در سه دسته طبقه‌بندی کرده‌اند از:

الف - منابع ناکارآمدی سیستم سیاست‌گذاری نوآوری ایران:

۱. نهادهای تخصصی تصمیم‌سازی و مراکز مشاوره در سیاست‌گذاری نوآوری؛
۲. ضعف فرهنگی جامعه در زمینه‌های ذیل:
 - o کار گروهی؛
 - o رعایت مالکیت فکری؛
 - o عزم ملی در زمینه تولید و نوآوری.
۳. کمبود سرمایه‌های مخاطره‌پذیر و کمبود میزان سرمایه‌گذاری خارجی در ایران؛
۴. فقدان مرجعیت کلی و جهانی موردتوافق و گردش‌های رادیکال در مرجعیت‌ها به دلیل جریان‌های سیاسی در قوا؛
۵. چالش‌های اعمال حاکمیت و مالکیت دولت؛
۶. نقاط ضعف برخی از قوانین حاکم بر نظام ملی نوآوری ایران؛
۷. تحریم‌های بین‌المللی؛
۸. ایزوله بودن نظام ملی نوآوری از سامانه‌های پیرامونی و عدم تدوین سیاست‌های لازم در خصوص تعامل نظام مند کارکردهای دولت در مدیریت فناوری.

ب- ناکارآمدی نهاد سیاست‌گذاری نوآوری ایران: مؤلفه‌های ناکارآمدی که مبین شکاف بین عملکرد مشاهده شده نهاد سیاست‌گذاری نوآوری ایران با بهترین عملکرد موجود در نهادهای مشابه در سایر کشورها است عبارت‌اند از:

۱. تجربه نه چندان قابل توجه در حوزه سیاست‌گذاری نوآوری؛
۲. جزئی‌نگری سیاست‌گذاران به علت نبود دیدگاه سامانه‌ای؛
۳. کمبود تعامل و تقابل مراکز سیاست‌گذاری؛
۴. فقدان تعامل مؤثر سیاست‌گذاران با دانشمندان، اتاق‌های فکر و ...؛
۵. فقدان مدل جامع سیاست‌گذاری نوآوری؛
۶. کمبود سامانه‌های نظارت بر اجراء، ارزیابی و حسابرسی فناوری و لحاظ بازخورد اجرای سیاست‌های فناوری در تدوین سیاست‌های جدید.

ج- فقدان اثربخشی نهاد سیاست‌گذاری نوآوری در ایران:

۱. عدم هم‌سویی سیاست‌های بخش‌های علمی، صنعتی، تحقیق و توسعه، کارآفرینی و ...؛
۲. عدم هماهنگی مرجعیتی در بخش‌های مختلف نظام ملی نوآوری ایران؛
۳. عدم تعیین اولویت‌های بخشی در نظام ملی نوآوری ایران؛
۴. فقدان راهبرد کسب فناوری در حیطه‌های بخشی؛
۵. فقدان یا کمبود مراکز ذیل:
- ۰ تحقیق و توسعه بخش خصوصی؛
- ۰ سامانه ملی اطلاعات فناوری؛
- ۰ بازاریابی و ثبت گواهی فناوری؛
- ۰ استاندارد فناوری.
۶. عدم پیوند نتایج سیستم ملی نوآوری با اهداف چشم‌انداز ملی؛
۷. ضعف در کارکردهای انتشار فناوری و تجاری‌سازی در نظام ملی نوآوری ایران؛
۸. تمرکز بر سیاست تولید جایگزین واردات به جای سیاست تولید برای صادرات.

۲ - ۷ - نظام ملی نوآوری

در کشورهای در حال توسعه، کارکردهای نظام ملی نوآوری به طور کامل محقق نمی‌شوند و عدم تحقق این کارکردها به دلیل شکست‌هایی است که در نظام ملی نوآوری اتفاق می‌افتد. متأسفانه در کشور ما نیز به دلیل این سابقه تاریخی که نهادهای موجود اغلب ریشه در نگرش تقلید از نهادهای مشابه خارجی (و نه دیدگاه رفع نیاز ملی) دارند نظام ملی نوآوری دارای ضعف‌های بسیار بوده و فاقد انسجام لازم است. (قاضی نوری و همکاران، ۱۳۸۷)

آروسنا (۲۰۰۰) معتقد است ایده‌های کلیدی و چارچوب‌های مسلط در حوزه سیاست‌گذاری علم و فناوری در پاسخ به فرصت‌ها، نیازها و شرایط کشورهای توسعه‌یافته شکل گرفته‌اند و تبعاً اهداف و اولویت‌های مناسب این چارچوب‌ها برای جوامع و کشورهای جنوب نامناسب است. دلایل عدم تناسب چارچوب نظام‌های ملی نوآوری موجود برای سیاست‌گذاری علم و فناوری در کشورهای در حال توسعه را می‌توان به شرح زیر برشمرد:

۱. نظام نوآوری یک مفهوم پسینی است که مبتنی بر تجربیات کشورهای توسعه‌یافته بناشده، درحالی که این مفهوم در خصوص کشورهای در حال توسعه یک مفهوم پیشینی است و چنین سیستمی در این کشورها تقریباً وجود ندارد. پس چارچوب مناسبی برای سیاست‌گذاری و تحلیل نمی‌باشد.
۲. مفهوم نظام ملی نوآوری دارای بار ارزشی است. اگرچه این رویکرد در ابتدا تنوع در نظام‌های مختلف را می‌پذیرد اما عملکرد برخی از آن‌ها را بهتر ارزیابی می‌کند.
۳. این مفهوم اساساً رابطه‌ای بوده و مبتنی بر شکل‌گیری ارتباط بین عوامل مختلف بناشده، درحالی که در اغلب کشورهای در حال توسعه با فرض وجود نهادهای مربوطه، چنین رابطه‌ای به طور کامل شکل نگرفته است.



نوروزی و همکاران (۱۳۹۵) مشکلات نظام ملی نوآوری ایران را با رویکرد کارکردمحور در شش دسته «سیاست‌گذاری، تسهیل و جهت دهی به فعالیت‌های تحقیقات و نوآوری، انجام تحقیق و توسعه، کارآفرینی، توسعه نیروی انسانی و انتشار فناوری» طبقه‌بندی کرده‌اند؛ در این پژوهش ۲۲ مسئله از ۹ منبع گردآوری و دسته‌بندی شده که به شرح زیر است:

۱. سیاست‌گذاری
 ۱. فقدان استراتژی کلی در سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری جهت همسویی فعالیت‌های بازیگران مختلف نظام نوآوری
 ۲. فقدان شورای واحد فرابخشی مسئول سیاست‌گذاری و هماهنگی که موردقبول تمامی نهادها بوده و قدرت اعمال سیاست و هماهنگی را دارا باشد
 ۲. تسهیل و جهت دهی تحقیقات و فعالیت‌های نوآوری
 ۱. پیچیدگی قوانین و مقررات حاکم بر پژوهش و فناوری
 ۲. فقدان زیرساخت‌های قانونی، فرهنگی و ساختاری موردنیاز برای حمایت از مالکیت فکری
 ۳. مشخص نبودن اولویت‌های اصلی در جهت دهی به فعالیت‌های پژوهشی و فناورانه
 ۴. اتکا بیش از حد منابع مالی بخش پژوهش و فناوری بر منابع دولتی
 ۳. تحقیق و توسعه
 ۱. کمبود واحدهای تحقیق و توسعه تخصصی
 ۲. ضعف همکاری‌های بین‌المللی در زمینه تحقیق و توسعه
 ۳. کمبود سهم بخش خصوصی در تحقیق و توسعه
 ۴. فقدان نظام بخشی و تقسیم کار میان مراکز متولی پژوهش و پراکنده کاری و دوباره کاری
 ۵. فقدان نهاد متولی ارزیابی و نظارت بر فعالیت‌های تحقیق و توسعه و فعالیت‌های نوآوری
 ۴. کارآفرینی
 ۱. تأکید بیش از حد نظام آموزشی به انتقال دانش به جای ایجاد زمینه‌های ابداع و نوآوری
 ۲. واردات و عدم صرفه اقتصادی در تجاری‌سازی محصولات فناورانه
 ۳. عدم تسلط بخش علمی و دانشگاهی و مدیران مراکز تحقیقاتی به روش‌های تجاری‌سازی فناوری
 ۴. کمبود سرمایه‌گذاری خطرپذیر
 ۵. توسعه انسانی
 ۱. عدم تناسب بخشی از اهداف و محتوا نظام آموزشی و پرورشی با نیازهای ملی (به ویژه نبود چشم‌انداز تربیت نیروی متخصص فناوری‌های نوین)
 ۲. مهاجرت مغزها
 ۶. انتشار فناوری
 ۱. عدم برقراری ارتباط مناسب میان نهادهای مسئول تحقیقات در کشور
 ۲. عدم آشنایی مسئولان و متخصصان با اهمیت و مفهوم انتشار فناوری
 ۳. فقدان سازوکارهای تسهیل‌کننده انتشار فناوری (حمایت از حقوق مالکیت فکری و قوانین و نهادهای انتشار فناوری)
 ۴. عدم وجود شبکه‌های علمی، صنعتی و فناورانه
- بررسی نتایج حاصل از مدل ارزیابی نظام‌های نوآوری در پژوهش محمدی و همکاران (۱۳۹۴) بیانگر این است که ایران در عوامل زمینه‌ای «حمایت از کارآفرینی و مشوق‌های اقتصادی و همچنین سیاست‌گذاری و رژیم‌های نهادی» دچار ضعف اساسی می‌باشد و مجموع امتیاز ایران در این بخش ۵/۸۱ است که اختلاف معناداری با میانگین امتیازات سایر کشورها یعنی ۹/۹۷ دارد. دلایل این اختلاف زیاد، ضعف در این شاخص‌ها است: «موانع تعرفه‌ای و غیرتعرفه‌ای، میزان رقابت محلی، اعتبارات داخلی بخش خصوصی به صورت درصدی از تولید ناخالص داخلی، کیفیت تنظیم مقررات، حاکمیت قانون، حفاظت از مالکیت معنوی، اثربخشی دولت». بر اساس این پژوهش ضعف اصلی ایران در بخش فرایندی مدل، به انتقال، شبکه‌سازی و انتشار دانش مربوط می‌شود. در واقع یکی از ضعف‌های اساسی کشور عدم وجود مکانیزم‌های مناسب برای انتقال فناوری و یادگیری فناورانه و به ویژه ضعف در شکل‌گیری ظرفیت جذب و ورود به زنجیره‌های ارزش

بین‌المللی است. از سوی دیگر، شبکه سازی‌ها و توسعه همکاری‌های میان دانشگاه و صنعت از مشخصه‌های ضعیف نظام ملی نوآوری ایران است.

لانز ویلیوس (۲۰۰۹) مسائل نظام نوآوری به چهار نوع تقسیم کرده اند:

۱. شکاف شناختی ۴: بازیگران نظام نوآوری پس زمینه‌ها، ارزش‌ها، هنجارها و انگیزه‌های متفاوتی دارند که این تفاوت، ممکن است مانع ارتباط اثربخش میان این بازیگران شود.
۲. شکاف اطلاعاتی ۵: بازیگران نظام نوآوری ممکن است اطلاعات کافی از ماهیت، نوع و نحوه همکاری با یکدیگر نداشته باشند. در واقع نوعی عدم تقارن در اطلاعات میان بازیگران وجود دارد.
۳. شکاف مدیریتی ۶: بازیگران ممکن است قادر به اکتساب یا پیاده‌سازی موفق دانش و فناوری نوین نباشند.
۴. شکاف سامانه‌ای ۷: نوآوری‌ها متناسب با سیستم‌های بزرگتر نیستند. این مسائل ناشی از مواردی مانند وابستگی به مسیر ۸ و طراحی غالب ۹ ایجاد می‌شوند.

به جهت کاهش این شکاف‌ها که منجر به شکست نظام نوآوری در اشکال شکست نهادی و شبکه‌ای می‌شود و با هدف اثربخش نمودن ترکیب سخت افزار، نرم افزار و سازمان افزار، توجه روزافزونی به میانجیگری‌ها وجود دارد و از آن‌ها به عنوان یک ابزار سیستمی یاد می‌شود که اجزاء مختلف نظام‌های نوآوری منطقه‌ای، بخشی، ملی و بین‌المللی را به هم ربط می‌دهند (Laurens, Klerkx; Cees, Leeuwis ۲۰۰۹). (نهادهای میانجی معمولاً بر اساس یک بستر سیاستی مشخص و فرصت یا نیازهای موجود شکل می‌گیرند. به عنوان نمونه، هنگامی که تحلیل‌های سیاست‌گذاری بر لزوم افزایش تعاملات تأکید می‌کند سازمان‌ها و ساختارهایی برای تقویت این تعاملات به صورت شرکت‌های کارگزار نوآوری، شوراهای تحقیقات و نظایر آن‌ها ایجاد می‌شوند (Ruud, Smits; Stefan, Kuhlmann) ۲۰۰۴) همکاری بین انواع مختلف بازیگران، برای موفقیت نوآوری اهمیت کلیدی دارد. با توجه به شکاف‌های متعددی که مانع این همکاری اثربخش می‌شود (Laurens, Klerkx; Cees, Leeuwis) ۲۰۰۹، (در ادبیات سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری دائماً به نیاز برای سازمان‌های میانجی برای ایفای نقش پل زنی و واسطه‌گری اشاره می‌شود. در کشورهای در حال توسعه، به دلیل ساختار نهادی شکننده، شکل‌گیری و ادامه فعالیت نظام ملی نوآوری همواره با مشکلاتی روبروست؛ یکی از بازیگران کارآمد نظام‌های نوآوری و به تبع آن نظام ملی نوآوری، نهادهای میانجی هستند. کارکردهای آن‌ها می‌تواند در رفع یا کمرنگ نمودن مشکلات مورد اشاره نقش آفرین باشد. (نوروزی و همکاران، ۱۳۹۵)

مهاجرت نخبگان

- مهاجرت نخبگان هم به لحاظ کاهش منابع انسانی برای فعالیت‌های علمی و هم به عنوان پیامد سایر مسائل جامعه، قابل بررسی است.
- نخبگان علمی به مثابه اصلی‌ترین رکن بنگاه‌های تولید دانش نظیر دانشگاه‌ها و پژوهشگاه‌ها، بیشترین نقش را در فرایند توسعه جوامع ایفا می‌کنند. لذا مهاجرت تحصیل کردگان و متخصصین، کشور را به سمت توسعه نیافتگی سوق می‌دهد و شکاف آن را با کشورهای توسعه‌یافته عمیق‌تر می‌کند. (شاه آبادی و همکاران، ۱۳۹۱)
- مهاجرت نخبگان مسئله‌ای اجتماعی است که افراد دارای استعداد علمی، اقتصادی یا سیاسی بنا به دلایل محیط اجتماعی از جمله کمبود امکانات و تسهیلات، ضعف در نظام آموزشی و دانشگاهی، بی‌اعتنایی به تولیدات یا ایده‌های علمی، فقدان نظام جذب و تقویت دستاوردها و نظرات خلاقانه، مشکلات در تأمین مالی، یا کم توجهی نسبت به سرمایه‌گذاری داخلی در حمایت از طرح‌های پژوهشی و علمی و موضوعات سیاسی یا ایدئولوژیکی، اقدام به مهاجرت دائمی یا موقت از مرزهای جغرافیایی کشورشان می‌کنند. تعبیرها و اصطلاحات دیگری نیز برای پدیده مهاجرت نخبگان و به اعتبار نوع نگرش به این مسئله، مطرح شده که «فرار مغزها»، «رانش مغزها»، «جذب مغزها»، «شکار مغزها»، «سرریز شدن مغزها»، «صدور مغزها» و «تبادل مغزها» از آن جمله هستند (توکول و همکاران، ۱۳۹۴).
- یکی از موضوعاتی که بر جریان خروج نخبگان از کشورهای درحال توسعه تأثیر قابل توجهی دارد، نظام حقوق مالکیت فکری می‌باشد. حقوق مالکیت فکری از طریق ایجاد فضای مناسب اقتصادی برای فعالیت نخبگان نقش بسیار مهمی در مهاجرت نخبگان ایفا می‌کند. چراکه حمایت از حقوق مالکیت فکری موجب تشویق، تقویت و اشاعه فعالیت‌ها و خلاقیت‌های علمی، تحقیقاتی، صنعتی، فکری و هنری و در نهایت باعث کاهش انگیزه مهاجرت نخبگان خواهد شد. شاه آبادی و همکاران (۱۳۹۱) در پژوهشی به بررسی تأثیر حمایت از حقوق مالکیت فکری بر مهاجرت نخبگان از دو گروه کشورهای منتخب درحال توسعه و توسعه‌یافته به ایالات متحده آمریکا طی دوره زمانی ۱۹۹۶-۲۰۰۹

پرداخته‌اند؛ یافته‌های مطالعه حاکی از آن است که حمایت از حقوق مالکیت فکری ارتباط منفی بر مهاجرت نخبگان در هر دو گروه کشورهای درحال توسعه و توسعه‌یافته دارد. متغیر انباشت مهاجرت نخبگان و شکاف رفاهی مابین کشورهای مبدأ و مقصد به طور مثبت مهاجرت نخبگان را متأثر می‌کند. متغیر سرمایه انسانی نیز در کشورهای توسعه‌یافته ارتباط مثبت و معنادار و در کشورهای درحال توسعه ارتباط منفی و معناداری بر مهاجرت نخبگان دارد. همچنین کنترل فساد به طور منفی مهاجرت نخبگان را تحت تأثیر قرار می‌دهد. بین و همکاران در مطالعه‌ای به بررسی عوامل تعیین کننده مهاجرت نخبگان از ۱۸۹ کشور در حال توسعه به کشورهای سازمان همکاری اقتصادی و توسعه ۱۰ طی دوره زمانی ۱۹۹۰-۲۰۰۰ پرداخته‌اند. در این مطالعه از دو سری داده‌های حکمرانی و آزادی سیاسی برای نشان دادن فضای سیاسی- اجتماعی استفاده شده است. از بین شش شاخص حکمرانی شاخص‌های ثبات سیاسی و کارایی (اثر بخشی) دولت و برای نشان دادن آزادی اقتصادی، شاخص حمایت از حقوق مالکیت به کار برده شده است. نتایج این مطالعه نشان داد عدم حمایت از حقوق مالکیت و بی ثباتی سیاسی از عوامل دافعه در کشورهای در حال توسعه می‌باشند که مهاجرت نخبگان را تشدید می‌کنند. همچنین متغیر تولید ناخالص داخلی به طور معناداری تأثیر منفی بر مهاجرت نخبگان دارد (Beine, Michel; Docquier, Frederic; Schiff, Maurice). ۲۰۰۷).

لیور و دینبرگ در مطالعه‌ای با استفاده از آمارهای ۱۶ کشور سازمان همکاری اقتصادی و توسعه طی دوره زمانی ۱۹۹۱-۲۰۰۰ به ارائه مدل جاذبه برای مهاجرت پرداختند. در این مطالعه متغیرهایی نظیر نسبت جمعیت کشورهای مبدأ به مقصد، نسبت درآمد ملی واقعی، نسبت حمایت از حقوق مالکیت فکری، نسبت حاکمیت قانون و نسبت سرمایه انسانی به کار برده شده است. نتایج این مطالعه حاکی از آن است که حمایت از حقوق مالکیت فکری، سرمایه انسانی، درآمد ملی واقعی و حاکمیت قانون اثر مثبت و معناداری بر جذب مهاجران در کشورهای سازمان همکاری اقتصادی و توسعه دارد (Joshua J., Lewer; Hendrik, Van den Berg). ۲۰۰۸).
توکل و عرفان منش (۱۳۹۴) مهاجرت نخبگان ایرانی را با رویکرد جامعه‌شناسی علم بررسی کرده‌اند. مهم‌ترین یافته‌ها و ارزیابی‌های نظری و اکتشافی این مطالعه عبارت‌اند از:

۱. علی‌رغم پیشرفت‌های علمی ایران در دهه اخیر، همچنان آمارهای مهاجرت نخبگان حاکی از رتبه نخست ایران در بین کشورهای منطقه است. البته بر اساس تکنیک تحلیل مجدد داده‌های آماری باید به چند مشکل موجود در آمارهای مهاجرت نخبگان توجه کرد: جامع نبودن، همراه بودن با اغراق، کتمان کردن آمار، احتمال غرض ورزی، فقدان مرجع ملی یا بین‌المللی برای ثبت دقیق، به روز نبودن، داشتن ملاحظات یا مصلحت‌های اقتصادی و سیاسی (مانند مسئله پناهندگی)، در برنگرفتن انواع و سنج‌های متعدد مهاجرت و دسترسی ناقص به مهاجران. همچنین نمی‌توان هرگونه مهاجرت افراد برای تحصیل در دانشگاه‌های خارج از کشور را مهاجرت نخبگان تلقی کرد زیرا اولاً؛ همه آن مهاجران نخبه نیستند و چه بسا در دانشگاه‌های نیمه معتبر (یا بعضاً نامعتبر) ثبت نام کرده باشند یا با معدل‌های متوسط و ضعیف فارغ التحصیل شوند و ثانیاً؛ ترک کشور به قصد تحصیل عمدتاً همراه با برساخت‌های اجتماعی، اقتصادی یا سیاسی پدیده «فرار مغزها» پیوند داده می‌شود. این موضوع نیز بر دشواری چگونگی مواجهه پژوهشگران با مسئله مهاجرت نخبگان می‌افزاید.

۲. سنج‌های متعددی از مهاجرت برای متخصصان، پژوهشگران یا دانشجویان ایرانی قابل شناسایی است: حضوری یا غیرحضوری، موقت یا دائمی، ناقص یا کامل، سرمایه‌گذارانه یا غیرسرمایه‌گذارانه، آشکار یا پنهان، مشتاقانه یا ناگزیرانه، خود اقامی یا دعوت شدگی، شتابان یا تدریجی، فردی یا گروهی، باواسطه یا بی واسطه. چنین سنج‌هایی نشان دهنده مخفی ماندن بخش قابل ملاحظه‌ای از مهاجرت نخبگان از دید آمارهاست.

۳. بر اساس رهیافت تلفیقی جامعه‌شناسی علم (رویکردهای درون گرا، برون‌گرا و شناختی)، مسائل اجتماعی مرتبط با نهاد علم به طور مستقیم یا غیرمستقیم بر مهاجرت نخبگان اثر می‌گذارد. مسئله مهاجرت نخبگان، هم از عوامل درونی اجتماع علمی مانند سازمان درونی، یکپارچگی اجتماعی، توافق جمعی و مناسبات درونی گروه‌های پژوهشی و هم از عوامل بیرونی و تأثیرات اجتماعی، اقتصادی و سیاسی متأثر می‌شود. مهاجرت نخبگان (فکری و مهارتی) را باید در ارتباط با مجموعه به هم وابسته‌ای از چندین مؤلفه تحلیل کرد. مجموعه این اجزاء متعاملاً کلی را می‌سازند که در پی آن، پدیده مهاجرت نخبگان شکل می‌گیرد. برخی از مهم‌ترین مسائل عبارت‌اند از: ضعف در انسجام و اعتماد اجتماعی، مسائل موجود بر سر راه آینده نگری، کم توجهی به منزلت و قدرت علم و دانشمند، کندی حرکت به سمت صنعت و قوانین دانش بنیان، مسائل حقوق مالکیت فکری و تأمینات مادی، توزیع جغرافیایی ناهمگون و مرکزگرایی در علم و پژوهش، مسائل مربوط به مشارکت فراقشی در تولید علم و پژوهشگری، اشباع یا تورم در برخی رشته‌ها و مشاغل مرتبط، ضعف در شبکه ارتباطی و دیپلماسی علم و فناوری و همچنین مسائل مربوط به تحول محتوای علوم و رشته‌ها.

- شاه آبادی و همکاران (۱۳۹۱) پیشنهادهایی برای کاهش عوامل دافعه و افزایش جذب نخبگان در کشورهای مورد مطالعه (مخصوصاً در کشورهای در حال توسعه) ارائه داده‌اند که به این ترتیب است:
۱. تدوین و اجرای قوانین مناسب جهت حمایت از حقوق پژوهشگران، مخترعان و مبتکران و اتخاذ سیاست‌های کلان اقتصادی جهت انحراف قیمت نسبی عوامل تولید به نفع محصولات عرضه شده توسط نخبگان؛
 ۲. جهت‌گیری نظام قانون گذاری در راستای اتخاذ قوانین مؤثر و تسهیلات لازم برای فعالیت نخبگان مانند تحقیقات مالیاتی، دادن وام با بهره پایین و غیره؛
 ۳. ایجاد نظام جامع و کارآمد برای ارزیابی و نظارت بر فعالیت‌ها و نحوه استفاده از منابع تحقیقاتی و میزان کارایی و اثربخشی آن؛
 ۴. ارتباط عمیق بین دانشگاه‌ها با بخش‌های تولیدی و تحقیقاتی و بسترسازی برای مشارکت نخبگان در تصمیمات اقتصادی، سیاسی، اجتماعی و فرهنگی؛
 ۵. تلقی پژوهش به عنوان یک اقدام جهت دستیابی به توسعه و توجه به مطالعات کارشناسی و به کارگیری نتایج و یافته‌های پژوهشی در بخش‌های قانون گذاری، سیاست‌گذاری، اجرایی و تولیدی؛
 ۶. اتخاذ سیاست‌هایی در جهت فراهم آوردن امکان تحصیل و پژوهش برای همه افراد جامعه؛
 ۷. اتخاذ سیاست‌هایی جهت جلوگیری از رشوه خواری، رانت جویی افراد ذی نفوذ و اختلاس و همچنین مبارزه با آن.
- مسائل تولید علم در علوم انسانی
- علوم انسانی تفاوت‌های قابل ملاحظه‌ای با سایر علوم دارد. مهم‌ترین تفاوت‌ها عبارتند از: (ربانی خوراسگانی و همکاران، ۱۳۹۰)
۱. چندوجهی بودن پدیده‌های مورد مطالعه در علوم انسانی؛
 ۲. کندی تولید دانش در این حوزه به دلیل فرا آزمایشگاهی بودن پدیده‌های مورد مطالعه در علوم انسانی؛
 ۳. ناکارآمدی مدیریت علوم انسانی در مورد برآوردن انتظارات پژوهشگران؛
 ۴. وجود خرده اجتماعات علمی ناپایدار که بر اساس انگیزه‌های شخصی شکل می‌گیرند نه بر مبنای فضای هنجاری تولید علم.
- از نظر ربانی خوراسگانی و همکاران (۱۳۹۰) موانع تولید دانش در علوم انسانی عبارتند از:
۱. انجام پژوهش بدون اینکه به پژوهشگران دید درونی نسبت به مسئله، آموزش داده شود؛
 ۲. نبودن چارچوب مناسب علمی برای انتخاب استادان دوره دکتری در علوم انسانی؛
 ۳. فقدان اجتماعات و کانون‌های علمی پویا که به گفتگو، نقد و داوری تولیدات علمی در این حوزه می‌پردازند؛
 ۴. کمبود ریسک و پرداختن به مباحث عملی روش‌شناسی پژوهشی جدید در این حوزه؛
 ۵. شیوع تفکر عدم خودباوری داخلی در مورد ارائه نظریه در این حوزه؛ زاینده نبودن روح خلاقیت در این حوزه به دلیل گرایش‌های دوگانه افراطی چه دشمن‌ورزی با دانش بیگانه و چه بیگانه‌پرستی؛
 ۶. فقدان تعامل تولیدکننده بین دانشجو و استاد چه در مورد مسئله‌شناسی و چه در مورد روش‌شناسی به دلیل ناآگاهی از روند تولید دانش در دنیای معاصر؛
 ۷. بارور نشدن ترکیب «دانش نظریه پردازی»، «دانش نسبت به پدیده مورد مطالعه» و «تجربه عملی یا ذهنی» با یکدیگر در میان پژوهشگران جوان به دلیل وجود سلسله‌مراتب غیرقابل انعطاف علمی؛
 ۸. کم رنگ بودن برگزاری کنگره‌ها و همایش‌های تقدیر از نخبگان و اندیشمندان در حوزه تولید دانش در علوم انسانی به دلیل «بیم از خطاکاری» دانشمندان.
- کیفیت دستاوردهای پژوهشی در علوم انسانی حساسیت بیشتری داشته و ارزیابی آن نیز پیچیده‌تر است. اسلامی (۱۳۹۲) معتقد است برخی از مقالاتی که در مجلات علمی-پژوهشی منتشر می‌شوند، در عین رعایت ضوابط صوری مقالات علمی-پژوهشی، فاقد جنبه پژوهشی و علمی‌اند، تا جایی که خواندن و نخواندن آن‌ها، از نظر علمی یکسان است و چیزی از آن‌ها نمی‌توان آموخت.
- شعبانی ورکی و همکاران (۱۳۹۰) با بررسی ۱۵۸ مقاله در ۹ نشریه علمی - پژوهشی در حوزه علوم تربیتی دریافته‌اند که در اکثر این مقالات، چندین مغالطه وجود دارد.



روش شناسی

شبکه مسائل شامل مسائل و روابط بین آنها است. مسائل روابط بین آنها با روش داده بنیاد استخراج می‌شوند، سپس با استفاده از مقایسه‌های زوجی (در قالب روش دیمتل) ارتباط بین مسائل با دقت بیشتری تعریف می‌شود. روش داده بنیاد، یک رویکرد استقرائی برای کشف مفاهیم است و سازوکاری ارائه می‌دهد تا مفاهیم مهم موضوع پژوهش بر اساس داده‌ها شناسایی شوند. در موضوعاتی که نظریه‌ای وجود نداشته یا نظریه‌های موجود پراکنده بوده و مفاهیم متشتت و مبهم هستند، با استفاده از روش داده بنیاد می‌توان به طراحی الگوی مفهومی پرداخت. مراحل اصلی روش داده بنیاد عبارت‌اند از:

۱. کدگذاری باز ۱۱: پدیدآوردن مفاهیم و ویژگی‌های آنها
۲. کدگذاری محوری ۱۲: برقراری ارتباط بین مفاهیم
۳. کدگذاری انتخابی ۱۳: یکپارچه‌سازی و بهبود مفاهیم

این مراحل رفت و برگشتی ۱۴ هستند، به عنوان مثال در هنگام کدگذاری باز، برخی از روابط بین مفاهیم به نظر پژوهشگر رسیده و این روابط برقرار می‌شوند؛ همچنین در هنگام برقراری ارتباط بین مفاهیم، مفاهیم جدیدی کشف می‌شود. روش نمونه برداری در این پژوهش، روش نظری بوده و روند نمونه برداری در حین فرایند پژوهش شکل می‌گیرد. در این پژوهش، از خروجی روش داده بنیاد به عنوان ورودی روش دیمتل استفاده شده است. گام‌های روش دیمتل عبارتند از:

۱. تشکیل ماتریس ارتباط
۲. نرمال کردن ماتریس ارتباط
۳. محاسبه ماتریس تاثیر مستقیم و غیر مستقیم کامل
۴. تعیین ارزش آستانه و حذف روابط ضعیف
۵. رسم گراف

با استفاده از روش دیمتل، شدت روابط بین مفاهیم (و متغیرها) آشکار می‌شود. خروجی این روش، یک گراف جهت دار است که هر یک از متغیرهای آن (گره‌های آن) بر اساس شدت تاثیرگذاری و تاثیرپذیری در موقعیت مناسب درون یک دستگاه مختصات دکارتی قرار می‌گیرند. تعیین شدت ارتباط بین متغیرها در روش دیمتل به صورت فردی یا جمعی قابل انجام است. با توجه به اینکه در این پژوهش، مسائل عام مورد نظر هستند و بسته به مصادیق، شدت ارتباط تفاوت خواهد داشت، شدت ارتباط بین متغیرها توسط پژوهشگر تعیین شده است. در موقعیت‌های خاص که امکان تشخیص روابط بیشتر می‌شود، می‌توان از روش‌های نظر سنجی استفاده کرد.

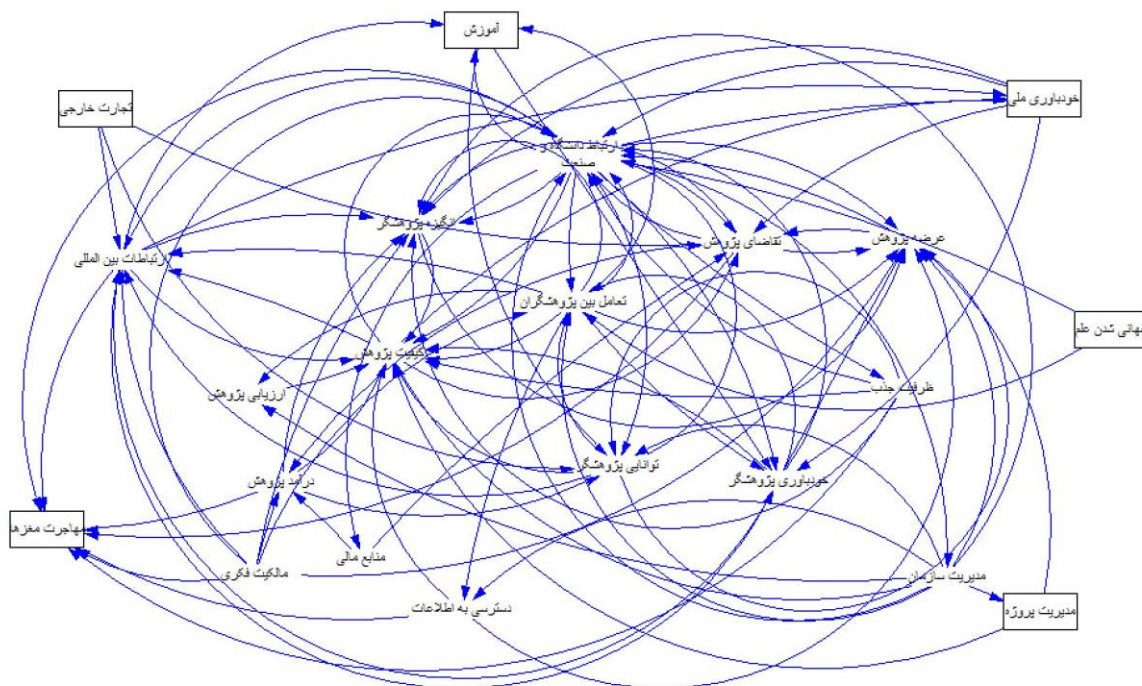
تجزیه و تحلیل

در این پژوهش حدود ۲۰۰ کلید واژه در مباحث مدیریت تولید علم استخراج شده و با استفاده از این کلید واژه‌ها بیش از ۳۰۰ سند گردآوری شده و مرور شد. به طور خاص برای گردآوری داده‌های مسائل تولید علم، ۵۰ مقاله و ۱۰ کتاب بررسی شده و با ۱۰ نفر از صاحب‌نظرانی که در حوزه تولید علم تجربه مدیریتی و یا پژوهشی داشته‌اند مصاحبه شد. با مرور این داده‌ها، اشباع نظری حاصل شد. کدگذاری داده‌ها در ۳ مرحله کدگذاری باز، محوری و انتخابی انجام شده است. تعداد داده‌ها، مفاهیم و مقوله‌های استخراج شده در مرحله کدگذاری باز در جدول ۱ ارائه شده است. مسائل تولید علم با رویکرد سامانه‌ای به دو دسته تقسیم شدند: مسائل درون سامانه تولید علم و مسائل محیطی

جدول ۱: تعداد داده‌ها، مفاهیم و مقوله‌های استخراج شده

سطح	تعداد مقوله‌ها	تعداد مفاهیم	تعداد داده‌ها
درون سامانه تولید علم	۱۶	۲۸	۴۵
محیط سامانه تولید علم	۷	۹	۱۱

در مرحله کد گذاری محوری روابط بین مفاهیم شناسایی شدند. مسائل و روابط بین آن‌ها پس از کدگذاری انتخابی (یکپارچه‌سازی و بهبود مفاهیم) در تصویر ۱ نشان داده شده است. مسائل محیطی درون جعبه قرار گرفته‌اند.



تصویر ۱: شبکه مسائل تولید علم

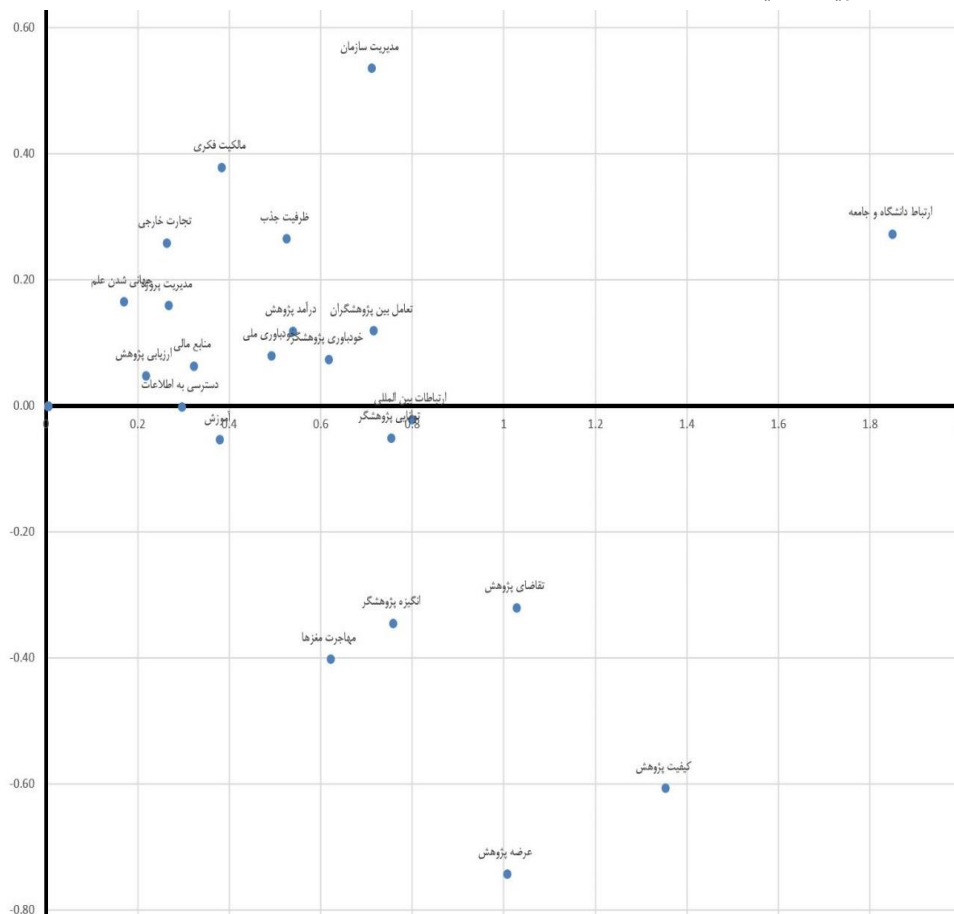
در روش دیمتل میزان اثرگذاری با استفاده از اعداد صحیح بین ۰ تا ۴ تعیین می‌شود:

- عدد صفر نشان می‌دهد که عنصر i بر عنصر j تاثیری ندارد
 - عدد ۱ نشان دهنده تاثیر کم؛
 - عدد ۲ نشان دهنده تاثیر متوسط؛
 - عدد ۳ نشان دهنده تاثیر زیاد؛
 - عدد ۴ نشان دهنده تاثیر خیلی زیاد عنصر i بر عنصر j است.
- ماتریس ارتباط بر اساس مقایسه دو به دو مسائل در جدول ۲ نشان شده است.

برای مشخص شدن مسائل مهم، ماتریس اثر کامل برای مسائل محاسبه و در جدول ۳ نشان داده شده است. ماتریس تاثیر کامل که T نامیده می‌شود، بر اساس این رابطه زیر به دست می‌آید:

$$m = D(I - D)^{-1}T$$

D ماتریس تاثیر اولیه و I ماتریس همانی است. ماتریس اثر اولیه با نرمال کردن ماتریس ارتباط بدست می‌آید. گراف دیمتل مسائل در تصویر ۲ نمایش داده شده است.



تصویر ۲: گراف دیمتل مسائل

متغیرهایی که در محور افقی مقدار بیشتری دارند، تعامل (تاثیرگذاری و تاثیر پذیری) بیشتری با سایر متغیرها داشته و اهمیت آن‌ها بیشتر است. همچنان که مشاهده می‌شود، مسائل «ارتباط دانشگاه و صنعت، کیفیت پژوهش، تقاضای پژوهش و عرضه پژوهش» اهمیت بیشتری دارند.

مختصات عمودی متغیرها بیانگر تاثیرگذاری یک متغیر بر سایر متغیرها است. اگر این مقدار مثبت باشد (بالای محور افقی قرار گیرد) بیانگر این است که این متغیر بر سایر متغیرها اثر می‌گذارد و اگر منفی باشد (پایین محور افقی قرار گیرد) از سایر متغیرها اثر می‌پذیرد. همچنان که مشاهده می‌شود، مسائل «عرضه پژوهش، مهاجرت مغزها، کیفیت پژوهش، انگیزه پژوهشگر و تقاضای پژوهش» بیشترین تاثیر پذیری و مسائل «مدیریت سازمان، مالکیت فکری، ظرفیت جذب، ارتباط دانشگاه و صنعت و تجارت خارجی» بیشترین تاثیرگذاری را دارند.

نتیجه گیری

مسائل تولید علم با رویکرد سامانه‌ای به دو دسته تقسیم می‌شوند: مسائل درون سامانه تولید علم و مسائل محیطی. موضوعات مسائل درونی سامانه تولید علم عبارتند از: ارتباط دانشگاه و صنعت، ارتباطات بین‌المللی، ارزیابی پژوهش، انگیزه پژوهشگر، تعامل بین پژوهشگران، تقاضای پژوهش، توانایی پژوهشگر، خودباوری پژوهشگر، درآمد پژوهش، دسترسی به اطلاعات، ظرفیت جذب، عرضه پژوهش، کیفیت پژوهش، مالکیت فکری، مدیریت سازمان پژوهشی، منابع مالی موضوعات مسائل محیطی (که بر مسائل درون سامانه تاثیر گذاشته و یا از آن‌ها تاثیر می‌پذیرند) عبارتند از: خودباوری ملی، آموزش، تجارت خارجی (واردات کالاها و خدمات خارجی)، جهانی شدن علم، مدیریت پروژه‌های پژوهشی و مهاجرت مغزها مسائل «ارتباط دانشگاه و جامعه، کیفیت پژوهش، تقاضای پژوهش و عرضه پژوهش» تعامل (تاثیرگذاری و تاثیر پذیری) بیشتری با سایر مسائل دارند. مسائل «عرضه پژوهش، مهاجرت مغزها، کیفیت پژوهش، انگیزه پژوهشگر و تقاضای پژوهش» بیشترین تاثیر پذیری و مسائل «مدیریت سازمان، مالکیت فکری، ظرفیت جذب، ارتباط دانشگاه و صنعت و تجارت خارجی» بیشترین تاثیرگذاری را دارند.

پیشنهاد

برای پیشرفت قابل ملاحظه در تولید علم در مقیاس ملی، باید سازوکارهای اصلی فعالیت‌های پژوهشی و زیرساخت‌ها لازم به گونه‌ای طراحی و استقرار یابند که در تناظر با مسائل، همه مسائل را به طور مستقیم یا غیر مستقیم پوشش داده شوند. با توجه به اهمیت «ارتباط دانشگاه و جامعه، کیفیت پژوهش، تقاضای پژوهش و عرضه پژوهش» برای این مسائل باید راه‌حل‌های دقیق و جامعی طراحی شود.

منابع

- ۱) اسلامی اردکانی، سید حسن. (۱۳۹۲) فربهی یا آماس؛ تحلیل ساختار مقالات (نا)علمی-پژوهشی در علوم انسانی. حوزه و دانشگاه روش شناسی علوم انسانی. دوره ۱۹ شماره ۷۴-۷۵ صص ۹۱-۱۱۸.
- ۲) ایرانمنش، سید حسین. (۱۳۸۹) مدیریت پرتفولوی پروژه. تهران: موسسه مطالعات بازرگانی.
- ۳) توفیقی، جعفر. و فراستخواه، مقصود (۱۳۸۱) لوازم ساختاری توسعه علمی در ایران. پژوهش و برنامه ریزی در آموزش عالی. دوره ۸ شماره ۳ صص ۱-۳۶.
- ۴) توکل، محمد. و عرفان منش، ایمان (۱۳۹۴) رهیافت تلفیقی جامعه‌شناسی علم به مهاجرت نخبگان با تأکید بر جامعه‌ایران. سیاست علم و فناوری. دوره ۸ شماره ۲۷ صص ۸۳-۹۷.
- ۵) جعفرنژاد، احمد. رهبر، امیر حسین. مقدس پور، سعید. و واحدی مقدم، محمود (۱۳۸۸) ارائه یک مدل پشتیبان تصمیم جهت ارزیابی مقالات علمی پژوهشی مدیریت. مدیریت فناوری اطلاعات. دوره ۲ شماره ۳ صص ۱۹-۳۶.
- ۶) جورابلو، مسعود. (۱۳۸۳) جنبش نرم افزاری (مجموعه مقالات و گفتارها). تهران: الهه ناز.
- ۷) حسینی شاون، امین. و جاهد، حسین علی (۱۳۹۱) شناسایی موانع انجام فعالیت‌های پژوهشی از منظر اعضای هیأت علمی دانشگاه تبریز. سیاست علم و فناوری. دوره ۵ شماره ۱۶ صص ۴۹-۶۴.
- ۸) ربانی خوراسگانی، علی. قاسمی، وحید. ربانی، رسول. ادیبی سده، مهدی. و افقی، نادر (۱۳۹۰) تحلیل جامعه‌شناختی شیوه‌های تولید علم؛ تأملی در رویکردهای نوین. تحقیقات فرهنگی ایران. دوره ۴ شماره ۱۶ صص ۱۱۷-۱۵۸.
- ۹) سیف الدین، امیرعلی. سلیمی، محمدحسین. و سیداصفهان، میرمهدی (۱۳۸۷) چالش‌های پیش روی سیاست‌گذاری علم و فناوری. فصلنامه بین‌المللی مهندسی صنایع و مدیریت تولید. دوره ۱۹ شماره ۴ صص.
- ۱۰) شاه آبادی، ابوالفضل. سپهر دوست، حمید. و جامه بزرگی، آمنه (۱۳۹۱) تأثیر حمایت از حقوق مالکیت فکری بر مهاجرت نخبگان از کشورهای منتخب در حال توسعه و توسعه‌یافته. سیاست علم و فناوری. دوره ۵ شماره ۱۷ صص ۸۷-۹۹.

- ۱۱) شعبانی ورکی، بختیار. (۱۳۸۵) نقد روش شناسی تحقیقات تربیتی در ایران. تعلیم و تربیت. دوره ۳۰ شماره ۸۵ صص ۴۲-۱۱.
- ۱۲) شعبانی ورکی، بختیار. باغلی، حسین. حسین قلی زاده، رضوان. و عالی، مرضیه (۱۳۹۰) طبقه‌بندی مغالطه‌های اسکات و پژوهش‌های تربیتی در ایران: ارزیابی روش شناختی پژوهش‌های منتشر شده در نشریات معتبر علوم تربیتی و روان شناسی ایران در سال‌های ۱۳۸۱ تا ۱۳۸۵. پژوهش‌نامه مبانی تعلیم و تربیت. دوره ۱ شماره ۱ صص.
- ۱۳) قاضی نوری، سپهر. براتی نیا، محمود. و صباغچی، سارا (۱۳۹۰) ارائه الگویی برای حمایت شغلی از پژوهشگران آزاد کشور. سیاست علم و فناوری. دوره ۴ شماره ۱۴ صص.
- ۱۴) قاضی نوری، سید سپهر. و قاضی نوری، سید سروش (۱۳۸۷) استخراج راهکارهای اصلاح نظام ملی نوآوری ایران با تکیه بر مطالعه تطبیقی کشورهای منتخب. سیاست علم و فناوری. دوره ۱ شماره ۱ صص ۶۴-۸۰.
- ۱۵) قانع راد، محمد امین. (۱۳۸۱) شیوه جدید تولید دانش: ایدئولوژی و واقعیت. جامعه شناسی ایران. دوره ۳ شماره ۱۵ صص ۵۹-۲۸.
- ۱۶) لطف آبادی، حسین. (۱۳۸۶) کاستی‌های معرفت شناسی و روش شناسی در مقالات پژوهشی روان شناسی در ایران. روش شناسی علوم انسانی (حوزه و دانشگاه). دوره ۱۳ شماره ۵۱ صص ۹-۴۴.
- ۱۷) محمدی، مهدی. الیاسی، مهدی. محمدپور نارنجی، سیدمصطفی. و، آرش شجاعی چرمینه (۱۳۹۴) ارائه مدلی برای ارزیابی و مقایسه نظام‌های ملی نوآوری: سنجش در ۱۴۶ کشور و تحلیلی بر وضعیت ایران. فصلنامه سیاست علم و فناوری. دوره ۸ شماره ۲۸ صص ۵۷-۸۰.
- ۱۸) مرادی، محمود. دوستار، محمد. قادری فر، اسماعیل. و زنجانی، بهناز (۱۳۹۲) شناسایی و اولویت‌بندی موانع فراروی پژوهش: مطالعه موردی پژوهشگاه‌های زیرمجموعه وزارت علوم، تحقیقات و فناوری. سیاست علم و فناوری. دوره ۶ شماره ۱ صص ۳۵-۴۸.
- ۱۹) منطقی، منوچهر. حسنی، علی. و بوشهری، علیرضا (۱۳۸۸) شناسایی چالش‌های سیاست‌گذاری در نظام ملی نوآوری ایران. سیاست علم و فناوری. دوره ۲ شماره ۷ صص ۸۷-۱۰۲.
- ۲۰) نوری، عباس علی. ابوالقاسمی، محمود. و قهرمانی، محمد (۱۳۹۱) راهبرد تولید علم بر اساس تحلیل ساختارهای سازمانی و مدیریتی دانشگاه‌ها. مطالعات مدیریت راهبردی. دوره شماره ۱۲
- ۲۱) نوری، عفت. طباطبائیان، سید حبیب الله. و قاضی نوری، سید سروش (۱۳۹۵) ارزیابی تأثیر کارکردهای نهادهای میانجی در رفع ضعف‌های نظام ملی نوآوری ایران. سیاست علم و فناوری. دوره ۹ شماره ۲۹ صص ۱۵-۲۶.
- ۲۲) Adamsen, L.; Larsen, K.; Bjerregaard, L.; Madsen, JK. (2003) Danish research-active clinical nurses overcome barriers in research utilization. . Vol. 1 No. 17 pp. 57-65.
- ۲۳) Arocena, R.,; Sutz, J.,. (2003) Inequality and innovation as seen from the South. Technology in Society. Vol. 2 No. 25 pp. 171-182.
- ۲۴) Arocena, Rodrigo; Sutz, Judith.,. (2000) Looking at national systems of innovation from the South. Industry and Innovation. Vol. 1 No. 7 pp. 55-75.



- ۲۵) Cozzen, Susan E., (2007) *Distributive justice in science and technology policy*. *Science and Public Policy*. Vol. 2 No. 34 pp. 85-94.
- ۲۶) Etkinson, D., (2004) *Job satisfaction*. *management*. Vol. 11 No. 4 pp. 837-853.
- ۲۷) Klerkx, Laurens; Leeuwis, Cees., (2009) *Establishment and embedding of innovation brokers at different innovation system levels: Insights from the Dutch agricultural sector*. *Technological Forecasting and Social Change*. Vol. 6 No. 76 pp. 849-860.
- ۲۸) Lewer, Joshua J. ;Van den Berg ,Hendrik (2008) *A gravity model of immigration* . *Economics Letters*. Vol. 1 No. 99 pp. 164-167.
- ۲۹) Michel, Beine; Frederic, Docquier; Maurice, Schiff., (2007) *Brain Drain and its Determinants: A Major Issue for Small States*. . Vol. 1 No. 1 pp. .
- ۳۰) Moulart, Frank; Nussbaumer, Jacques,; . (2005) *The social region beyond the territorial dynamics of the learning economy*. . Vol. 1 No. 12 pp. .
- ۳۱) Rush, Howard; Hobday, Mike; Bessant, John; Arnold, Erik., (1995) *Strategies for best practice in research and technology institutes: an overview of a benchmarking exercise*. *R & D Management*. Vol. 1 No. 25 pp. 17-31.
- ۳۲) Sax, Linda J.; Hagedorn, Linda, Serra; Arredondo, Marisol; Dicrisi, Frank A., (2002) *Faculty research productivity: Exploring the role of gender and family-related factors*.
R
- ۳۳) Smits, Ruud; Kuhlmann, Stefan., (2004) *The rise of systemic instruments in innovation policy*. . Vol. 1/2 No. 1 pp. 4-32.
- ۳۴) Stange ,KC., (1996) *Primary care research: Barriers and opportunities*. . Vol. 2 No. 42 pp. ۱۹۸-۱۹۲.
- ۳۵) Fien, Flora F., (2007) *Faculty research behavior and career incentives: The case of Taiwan*. Vol. 1 No. 27 pp. 4-17.

h

i

n

H

i

g

h

e

r

E

d

u

c

a

t

i

o

n

.