

Identifying the Criteria of the Innovation and Commercialization Assessment at the National Level (With an Emphasis on Qualitative Systematic Review of Iranian Scientific Databases)

Negin Fallah Haghighi^{*1}, Mohammad Sharif Sharifzadeh²,
Zeinab Sharifi³

Received: 04/05/2025

PP: 1-42

Accepted: 12/07/2025

Abstract

The aim of the current research was to identify the most important criteria of the innovation and commercialization assessment at the national level. This qualitative study was conducted using a meta-synthesis method and a systematic review of Iranian scientific databases, and sought to answer the important question: What is the most important criteria of innovation and commercialization assessment at the national level in Iran? To answer this question, by searching reliable Iranian databases such as Scientific Information Database (SID), Magiran, Civilica, Irandoc, Noor Mags and reviewing numerous internal sources, a collection of 420 scientific articles was obtained. The identified articles were evaluated in several stages, and by eliminating a number of them that did not exactly match the topic, 34 articles were finally selected for an in-depth and systematic review. Based on the research results, the most important criteria for evaluating commercialization and innovation in national-level studies were classified into 6 themes: "Economics", "Network Communications", "Market and Competitiveness", "Intellectual Property and Commercialization", "Human Resources" and "Educational". Among them, the theme "Intellectual Property and Commercialization" had the highest number of criteria and the theme "Educational" had the lowest number of criteria. According to the research results, the themes of "market and competitiveness", "human resources", and "educational", despite their great importance, have received less attention in the assessment of innovation and commercialization processes at the national level. Therefore, more attention to these themes is necessary in the assessment of innovation and commercialization at the national level.

Keywords: Innovation, Technological Innovations, Commercialization, Iran.

Reference: Fallah Haghighi, N., Sharifzadeh, M.S., & Sharifi, Z. (2025). Identifying the Criteria of the Innovation and Commercialization Assessment at the National Level (With an Emphasis on Qualitative Systematic Review of Iranian Scientific Databases). *Innovation Management Journal*, 14(2), 1-42.

Doi: <https://doi.org/10.22034/imj.2025.528369.2916>

¹ Associate Professor, Technology Studies Department, Institute for New Technology Studies, Scientific and Industrial Research Organization of Iran, Tehran, Iran. (Corresponding author: nfallah@irost.ir).

² Professor, Department of Agricultural Extension and Education, Faculty of Agricultural Management, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Gorgan, Iran.

³ PhD student in Agricultural Development, Department of Rural Development Management, Faculty of Agriculture, Yasuj University, Yasuj, Iran.

نوع مقاله: پژوهشی

شناسایی سنجه‌های ارزیابی نوآوری و تجاری‌سازی در سطح ملی (با تأکید بر مرور نظام‌مند کیفی پایگاه‌های اطلاعات علمی ایرانی)

نگین فلاح‌حقیقی^{*}، محمدشریف شریف‌زاده^۲، زینب شریفی^۳

پذیرش: ۱۴۰۴/۰۴/۲۱

صص: ۱-۴۲

دریافت: ۱۴۰۴/۰۲/۱۴

چکیده

هدف پژوهش کنونی، شناسایی مهم‌ترین سنجه‌های ارزیابی نوآوری و تجاری‌سازی در سطح ملی بود. این پژوهش از نوع کیفی و با استفاده از روش فراترکیب و بهره‌گیری از مرور نظام‌یافته پایگاه‌های اطلاعات علمی ایرانی انجام شد و به دنبال پاسخ به این پرسش مهم است که مهم‌ترین سنجه‌های ارزیابی نوآوری و تجاری‌سازی در سطح ملی در ایران کدام‌اند؟ برای پاسخ به این پرسش، با جست‌وجوی پایگاه‌های معتبر اطلاعاتی ایرانی از قبیل پایگاه اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی، مگیران، سیولیک، ایرناداک، پایگاه مجلات تخصصی نور و بررسی منابع متعدد داخلی؛ مجموعه‌ای شامل ۴۲۰ مقاله علمی به دست آمد. مقالات شناسایی شده طی چندین مرحله ارزیابی شدند و با حذف تعدادی از آنها که دقیقاً منطبق با موضوع نبودند، در نهایت تعداد ۳۴ اثر، برای مرور عمیق و نظام‌مند انتخاب شدند. بر اساس نتایج تحقیق، مهم‌ترین سنجه‌های ارزیابی تجاری‌سازی و نوآوری در مطالعات سطح ملی در ۶ مضمون «اقتصادی»، «ارتباطات شبکه‌ای»، «بازار و رقابت‌پذیری»، «دارایی فکری و تجاری‌سازی»، «نیروی انسانی» و «آموزشی» طبقه‌بندی شدند که در این بین، مضمون «دارایی فکری و تجاری‌سازی»، بیشترین تعداد سنجه و مضمون «آموزشی»، کمترین تعداد سنجه را داشتند. براساس نتایج پژوهش، مضامین «بازار و رقابت‌پذیری»، «نیروی انسانی» و «آموزشی»، با وجود اهمیت زیاد، کمتر در ارزیابی فرایندهای نوآوری و تجاری‌سازی در سطح ملی مورد توجه قرار گرفته بودند. بنابراین توجه بیشتر به این مضامین در ارزیابی نوآوری و تجاری‌سازی در سطح ملی ضرورت دارد.

کلیدواژه‌ها: نوآوری، نوآوری‌های فناورانه، تجاری‌سازی، ایران.

استناددهی (APA): فلاح‌حقیقی، نگین، شریف‌زاده، محمدشریف، و شریفی، زینب (۱۴۰۴). شناسایی سنجه‌های ارزیابی نوآوری و تجاری‌سازی در سطح ملی (با تأکید بر مرور نظام‌مند کیفی پایگاه‌های اطلاعات علمی ایرانی). *نشریه علمی مدیریت نوآوری*، ۱۴(۲)، ۱-۴۲.

Doi: <https://doi.org/10.22034/imj.2025.528369.2916>

۱. دانشیار گروه مطالعات تکنولوژی، پژوهشکده مطالعات فناوری‌های نوین، سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران، تهران، ایران.

ایران. (نویسنده مسئول: nfallah@irost.ir).

۲. استاد گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشکده مدیریت کشاورزی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، گرگان، ایران.

۳. دانش‌آموخته دکتری توسعه کشاورزی، گروه مدیریت توسعه روستایی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه یاسوج، یاسوج، ایران.

مقدمه

شاه کلید دنیای اقتصاد امروز، خلق ارزش از نوآوری و تجاری‌سازی نوآوری‌های فناورانه است (متین و محمدی‌زاده، ۱۳۹۲: ۵۲). شومپتر، نوآوری را به‌منزله استقرار کارکردهای نو در تولید می‌داند. بنابراین تأکید نوآوری شومپتری بر اهمیت فناوری است. در تعریف وی، ترکیب خلاقانه منابع به‌عنوان شالوده محصولات و روش تولید جدید مورد توجه است که این ترکیب خلاقانه باعث ایجاد دگرگونی در بازار و صنعت و در نتیجه توسعه اقتصادی می‌شود. از طرفی تجاری‌سازی شامل مجموعه‌ای از فعالیت‌هاست که می‌توانند به اکتساب ایده‌های تجاری، به رشد رساندن آنها، توسعه فناوری تحقیقاتی، ساخت نمونه اولیه با استفاده از فناوری‌های توسعه یافته، توسعه فرایند جدید یا بهینه‌سازی فرایندهای موجود عرضه محصول به بازار، فراهم کردن موقعیت فروش و زیر ساخت‌های جدید پردازند (فروتن و نجاتی‌اسلاملو، ۱۳۹۵: ۳). تجاری‌سازی در واقع همان تبدیل ارزش بالقوه دانش و نوآوری به ارزش بالفعل و منفعت‌زاست (رضوی و همکاران، ۱۳۹۱: ۶۱) که کلید درک روابط بین فرایندهای مدیریت نوآوری و موفقیت در عرضه محصولات جدید به بازار می‌باشد (کوبرو و همکاران^۱، ۲۰۲۱). از طرف دیگر، تجاری‌سازی نوآوری‌های فناورانه، حلقه اتصال فناوری و بازار و تکامل‌بخشنده زنجیره نوآوری است (متین و محمدی‌زاده، ۱۳۹۲: ۵۲). فرایند نوآوری و تجاری‌سازی چه در مراحل طراحی اولیه و تولید و چه در مراحل مختلف بازاریابی اعم از تحقیقات بازاریابی، بخش‌بندی بازار، انتخاب بازار هدف، زمان و چگونگی ورود به بازار و غیره، می‌تواند متفاوت باشد (تاجیک و همکاران، ۱۳۸۹). این موضوع، اهمیت شناخت مراحل زنجیره نوآوری و تجاری‌سازی این‌گونه محصولات را نشان می‌دهد. در دوره زمانی که اقتصاد دانش‌بنیان در رفاه و رونق ملل و دستیابی به توسعه اقتصادی پایدار، سهمی اساسی دارد، تقاضا برای ارزیابی وضعیت علم، فناوری و نوآوری در کشورها رو به افزایش است. پایش و ارزیابی علم و فناوری در سطح ملی با مبحث شاخص‌های علم و فناوری و نوآوری و الگوی مفهومی،

1. Cubero et al.

که شاخص‌ها بر آن سوار می‌شوند، درهم‌آمیخته است (ملکی و یزدی، ۱۳۹۴: ۵۱).

بررسی وضعیت ایران در شاخص‌های نوآوری، حاکی از وضعیت نسبتاً نامناسب کشور در مقایسه با کشورهای منطقه و در مقایسه با اهداف سند چشم‌انداز ۱۴۰۴ است (سلطانی و همکاران، ۱۳۹۶: ۱۸۵). اگرچه ایران در حیطة تولیدات علمی، با محوریت مقاله‌های علمی، بسیار زودتر از چشم‌انداز سال ۱۴۰۴ به رتبه ممتاز منطقه دست یافت؛ ولی در تبدیل علم به ثروت، نتوانسته جایگاه مطلوبی کسب کند. با توجه به اینکه شاخص صادرات محصولات فناورانه، بهترین تعریف برای میزان تجاری‌سازی فناوری در یک کشور است، ایران از نظر تجاری‌سازی محصولات فناورانه، جایگاه مناسبی در جهان ندارد. بر اساس بررسی‌ها، «تجاری‌سازی» مهم‌ترین حلقه گمشده در زنجیره تحقیق تا تولید در ایران بوده و یافتن زمینه‌های مناسب برای انتقال تحقیقات به حوزه تجارت، حائز اهمیت ویژه‌ای است. با توجه به پیشرفت سریع بسیاری از فناوری‌ها در بُعد آزمایشگاهی، تجاری‌سازی آنها از جمله موانع گسترش این فناوری‌ها بوده است. برای تجاری‌شدن یک طرح، عوامل مختلفی از قبیل عوامل علمی، فناوری، حقوقی، مالی و اقتصادی درگیر هستند که با مدیریت آنها می‌توان به این چالش مهم فائق آمد (دهدشتی شاهرخ و فرج شوشتری‌پور، ۱۳۹۷: ۲۴). همچنین، بازار مهم‌ترین عامل در به نتیجه رسیدن فرایند تجاری‌سازی فناوری است و به‌تنهایی باعث موفقیت و شکست کل زنجیره تجاری‌سازی فناوری می‌شود (لینکا و اسکوتب، ۲۰۱۰). از طرفی برای ارزیابی زیست‌بوم‌های نوآوری ملی و رتبه‌بندی کشورها، می‌توان به شاخص جهانی نوآوری استناد کرد، اما این شاخص به‌طور میانگین بازتاب‌دهنده جایگاه مطلوبی برای ایران از منظر نوآوری نیست. برای نمونه، در سال ۲۰۱۴ در بین ۱۴۳ کشور جهان، ایران به رتبه ۱۲۰ دست یافته است. مطالعه متغیرهای شاخص جهانی نوآوری در این زمینه نشان می‌دهد که ایران در ارکان ورودی یعنی متغیرهای مربوط به آموزش عالی، تحقیق و توسعه، خلق دانش و

زیرساخت عمومی؛ از رتبه بهتری نسبت به سایر متغیرها برخوردار است، اما چهار متغیر محیط سیاسی، تجارت و رقابت، انتشار دانش و آثار دانش، پایین‌ترین امتیازها را کسب کرده‌اند. در بخش امتیاز کلی، ایران در شاخص جهانی نوآوری از سال ۲۰۱۴ تا سال ۲۰۱۹ رشد نامحسوسی را تجربه کرده است؛ همچنین در همین بازه زمانی، رتبه آن به شدت بهبود پیدا کرده است، به طوری که از رتبه ۱۲۰ در سال ۲۰۱۴ به رتبه ۶۱ در سال ۲۰۱۹ جهش کرده است. این آمارها نشان‌دهنده آن است که به‌طور کلی عملکرد ایران در شاخص کلی نوآوری (نسبت به خود در گذشته)، بهبود پیدا کرده و افزون‌بر آن عملکردش از بسیاری از کشورها بهتر بوده است. ارزیابی محتوایی وضعیت ایران در شاخص جهانی نوآوری نیز نشان می‌دهد که طی سال‌های ۲۰۱۴-۲۰۲۲، روند شاخص جهانی نوآوری ایران همواره رو به بهبود بوده و در سال ۲۰۲۲ به جایگاه پنجاه‌وسوم بین ۱۳۲ کشور رسیده است. ضمن اینکه جایگاه ایران در زیرشاخص ورودی نوآوری طی سال‌های یادشده صعودی بوده و از رتبه ۱۰۷ در سال ۲۰۱۴ به رتبه ۷۳ در سال ۲۰۲۲ ارتقاء یافته است.

بررسی روند رتبه ایران در زیرشاخص خروجی نوآوری نیز طی سال‌های مورد بررسی همواره در حال بهبود بوده و از رتبه ۱۲۵ در سال ۲۰۱۴ به رتبه ۳۸ در سال ۲۰۲۲ رسیده است. بر اساس شاخص جهانی نوآوری، ایران منابع ورودی نوآوری را به نسبت کارا به محصولات خروجی نوآوری تبدیل می‌کند. با توجه به بررسی‌ها، بُعدهای سرمایه انسانی، پژوهش و خروجی‌های دانشی و فناوریانه و خروجی‌های خلاق باعث بهبود امتیاز و رتبه ایران شده‌اند، ولی ایران در ابعاد نهادها، بلوغ بازار و بلوغ کسب‌وکار، عملکرد ضعیفی را از خود نشان داده است. در بُعد زیرساخت‌ها نیز ایران عملکرد پُر نوسان و در مجموع، متوسطی را نشان داده است. ضعیف‌ترین عملکرد ایران در بُعد نهادهاست که در سال ۲۰۲۲، رتبه ۱۳۱ (یک رتبه به آخر) را کسب کرده است و از طرفی دیگر در بُعد خروجی‌های خلاق، بهترین عملکرد را با رتبه ۳۱ در این سال از خود به نمایش گذاشته است. همچنین بر اساس گزارش شاخص جهانی نوآوری ۲۰۲۲، ایران در ارکان نهادها (رتبه ۱۳۱)، سرمایه انسانی (۵۴)، زیرساخت

(۷۵)، پیچیدگی بازار (۱۱)، پیچیدگی کسب‌وکار (۱۱۵)، خروجی‌های دانش و فناوری (۵۰) و خروجی خلاقانه (رتبه ۳۳) را داراست. در کل، ارزیابی محتوایی وضعیت ایران در شاخص جهانی نوآوری نشان می‌دهد که طی سال‌های گذشته (۲۰۲۲-۲۰۱۴)، هر چند روند شاخص جهانی نوآوری ایران همواره رو به بهبود بوده است، ولی ایران شایسته جایگاه بالاتری در شاخص جهانی نوآوری است و برای ارتقای نوآوری در کشور باید تلاش بیشتری انجام شود (مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، ۱۴۰۱).

گفتنی است در ایران در زمینه ارزیابی سطح کلان علم و فناوری و سیاست‌های آن، اقدام‌هایی از قبیل تصویب آیین‌نامه اجرایی نظام پایش و ارزیابی علم، فناوری و نوآوری توسط شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری انجام شده است. بر اساس این آیین‌نامه، شورای عالی عتف مکلف است برای ارائه تصویری واقعی و شفاف از وضعیت علم، فناوری و نوآوری کشور، امکان مقایسه دستاوردهای علمی، فناورانه و نوآورانه کشور با سایر کشورهای منطقه‌ای، فرامنطقه‌ای و نیز سازماندهی، تعامل و ایجاد وحدت رویه در گزارش‌گیری نظام علم، فناوری و نوآوری کشور، نسبت به انتشار گزارش سالانه «پایش و ارزیابی علم، فناوری و نوآوری کشور» اقدام کند که این مهم به مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور و معاونت علمی ریاست جمهوری سپرده شده است (جنوی، ۱۳۹۹، ۲۷).

با وجود در دسترس بودن اطلاعات مربوط به شاخص‌های نوآوری جهانی و نیز برخی رتبه‌بندی‌های داخلی بر اساس شاخص‌هایی نظیر سطح آمادگی فناوری و نظایر آن، کمتر پژوهشی در کشور به شناسایی سنجه‌های ارزیابی نوآوری و تجاری‌سازی در سطح ملی پرداخته است و این مقاله، با پرداختن به این موضوع و شناسایی مهمترین سنجه‌های ارزیابی نوآوری و تجاری‌سازی در ایران، شکاف پژوهشی در این زمینه را پر می‌کند. با توجه به توسعه دانش و فناوری در حوزه‌های مختلف، شناسایی روندهایی برای رصد، توسعه و تبدیل آنها به درآمد و ثروت ملی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. در این میان، شناسایی سنجه‌ها، شاخص‌ها و نشانگرهای نمایا با توان پایش، ارزیابی،

پیامدسنجی، روندکاوی و ترازیبی در سطح ملی می‌تواند به کسب بینش جامع نسبت به ارزیابی نوآوری و تجاری‌سازی دانش و فناوری در سطح ملی و تحقق اهداف گفته‌شده کمک کند. مرور نظام‌مند پژوهش‌های انجام‌شده در داخل کشور و بر اساس پایگاه‌های اطلاعاتی ایرانی، در زمینه ارزیابی نوآوری و تجاری‌سازی دانش و فناوری در سطح ملی نیز، نه تنها باعث فراهم کردن درک یکپارچه و جامعی از سنجه‌ها و شاخص‌های موجود در ارزیابی نوآوری و تجاری‌سازی در سطح ملی می‌شود، بلکه نیازهای پژوهشی آینده و اینکه متفکران ایرانی در این زمینه چه نظر و اندیشه‌ای دارند، مشخص می‌کند. بنابراین، پژوهش کنونی با هدف شناسایی سنجه‌های ارزیابی نوآوری و تجاری‌سازی در سطح ملی و با تأکید بر مرور نظام‌مند کیفی پایگاه‌های اطلاعات علمی ایرانی در اولویت کار گروه تحقیق قرار گرفت.

مبانی نظری و مروری بر پیشینه نگاشته‌ها

در تفاوت دو مفهوم نوآوری و تجاری‌سازی می‌توان گفت که نوآوری، ایجاد منفعت یا ارزش از روش، ایده، محصول یا رویه جدید برای مشتری یا کاربر است، درحالی‌که تجاری‌سازی، کسب درآمد از آن می‌باشد. تجاری‌سازی به فرایند یا چرخه معرفی یک محصول یا روش تولید جدید به بازار گفته می‌شود و نتیجه نهایی آن بهره‌برداری از نوآوری و به‌دست‌آوردن منفعت است. به دیگر سخن، تجاری‌سازی را می‌توان کسب منفعت از نوآوری از طریق فروش یا استفاده از فناوری در محصولات، فرایندها و خدمات دانست. بنابراین، تجاری‌سازی به فعالیت‌های موردنیاز برای معرفی نوآوری در بازار و رسیدن به فروش یا کسب درآمد اشاره دارد (اشراقی و همکاران، ۱۳۹۹: ۱۰۴). در این بخش، خلاصه‌ای از پژوهش‌های برگرفته از پایگاه‌های اطلاعات علمی ایرانی که به موضوع شناسایی سنجه‌های ارزیابی نوآوری و تجاری‌سازی پرداخته‌اند، ارائه می‌شود. به‌طور کلی می‌توان پژوهش‌های پیشین درباره ارزیابی نوآوری و تجاری‌سازی در سطح ملی را به چند دسته به شرح ذیل تقسیم کرد:

الف) ارزیابی سطح نوآوری

در پژوهشی با هدف ارزیابی شاخص‌های نوآوری در منطقه آسیای جنوبی غربی و تعیین جایگاه ایران براساس این شاخص‌ها، نشان داده شد که بر اساس شاخص ترکیبی نوآوری، ایران در گروه «کشورهای با وضعیت نوآوری نسبتاً ضعیف» و در میان کشورهای مورد مطالعه در حد وسط و میانه قرار دارد (بخشی و همکاران، ۱۳۹۰). بررسی وضعیت نوآوری ایران در مقایسه با کشورهای منتخب سند چشم‌انداز ۱۴۰۴ نشان داد: کشورهای امارات و ترکیه در سطح بالا، عربستان سعودی و قطر در سطح میانی و مصر و ایران در سطح پایین توسعه شاخص‌های نوآوری قرار دارند و هرچند کشور ایران در این بازه زمانی درباره توسعه شاخص‌های نوآوری روند صعودی داشته، ولی نتوانسته به جایگاه اول منطقه که در سند چشم‌انداز ترسیم شده، برسد (علوی و همکاران، ۱۴۰۱: ۴۴۴). در پژوهش دیگری با هدف ارزیابی سطح نوآوری کشورهای منتخب سند ۱۴۰۴ و تأثیر آن بر عملکرد شهرهای جهانی، نشان داده شد که از بین ۱۱ کشور مورد مطالعه، امارات و ترکیه بهترین عملکرد نوآوری را در میان دیگر کشورها داشته‌اند. وضعیت نوآوری ایران در مؤلفه‌های نهادی، سرمایه انسانی و پژوهش، زیرساخت، بازار، پیچیدگی کسب‌وکار، دانش و فناوری و خروجی‌های خلاقانه در مقایسه با کشورهای منتخب به ترتیب در سطح خیلی پایین، متوسط، خیلی پایین، متوسط، پایین، متوسط و پایین قرار دارد (علوی و همکاران، ۱۴۰۰: ۱۲۹). در مطالعه نصرآبادی و همکاران، مجموعه کاملی از شاخص‌ها با در نظر گرفتن دو زیرفرایند خلق و تجاری‌سازی دانش، مبنای مطالعه قرار گرفت و از این طریق به ارزیابی کارایی نظام نوآوری ملی ایران در مقایسه با کشورهای منتخب پرداخته شد. نتایج حاکی از عدم کارایی نظام نوآوری ایران در زیرفرایندهای خلق و تجاری‌سازی دانش بود (نصری نصرآبادی و همکاران، ۱۳۹۹: ۳۳). قاضی‌نوری و همکاران، یک گونه‌شناسی سه‌بعدی مبتنی بر شاخص‌های نوین عملکرد، یعنی کارایی، اثربخشی و تحول‌پذیری، ارائه دادند و برای شناسایی نهادهای نظام ملی نوآوری ایران که در هر یک از این گونه‌ها قرار می‌گیرند، مطالعه‌ای ۸ موردی به انجام

رساندند؛ نتایج این پژوهش نشان داد که هیچ‌یک از نهادهای بررسی شده به صورت همزمان از کارایی و اثربخشی مناسب در ارتباط با دیگر نهادهای نظام نوآوری برخوردار نیستند (قاضی‌نوری و همکاران، ۱۳۹۷: ۹). پژوهش دیگری با هدف ریشه‌یابی دلایل ناکارآمدی تجربه فعلی و شناسایی ابعاد بافتاری حاکم بر ارزیابی STI در کشور انجام شد و نتایج مطالعات نشان داد که یکی از گلوگاه‌های اصلی عدم کارآمدی نظام ارزیابی ملی STI، رویکرد الگوی شاخص محور مبتنی بر کنترل هزینه‌کرد سازمان‌های دست‌اندرکار بوده است؛ بنابراین در پژوهش مزبور، الگوی مطلوب ارزیابی که مبتنی بر تلفیق رویکردهای شاخص محور و عملکردگراست، با هدف ایجاد یادگیری و امکان تخصیص بهینه منابع در نظام موجود، به صورت مفهومی پیشنهاد شد (قاضی‌نوری و فرازکیش، ۱۳۹۷: ۲۰۵). جو نوآوری نیز یکی از مقوله‌های مهم است که شناخت و تقویت ابعاد آن به کاهش زمان تحقق نوآوری منجر می‌شود (منطقی و همکاران، ۱۳۹۷: ۵۹). در پژوهش دیگری، ارزیابی عملکرد مدیریت فناوری و نوآوری در ۴۹ بنگاه در دو مرحله «توانمندسازها» و «نتایج» نشان داد اکثریت بنگاه‌ها در شاخص مدیریت منابع دانشی و اطلاعاتی دارای بیشترین مازاد بوده، درحالی‌که در شاخص نتایج دانشی و فناورانه، دارای بیشترین کمبود هستند (امینی و همکاران، ۱۳۹۵: ۳۳). مطالعه دیگری با بهره‌گیری از چارچوبی متشکل از ۸ بُعد و ۵۵ شاخص به ارزیابی وضعیت موجود مدیریت نوآوری پرداخت که با توجه به نتایج آن، عوامل انسانی، مدیریتی و فرهنگی نسبتاً در وضع مطلوب و عوامل مالی، سازمانی، خارجی، سیستمی و تحقیقاتی در وضعیت نامطلوب گزارش شد (ناصرملی و همکاران، ۱۳۹۴، ۴۵). در پژوهش محمدی و همکاران تلاش شد با بررسی الگوهای ارائه‌شده و با تأکید بر ابعاد نظام ملی نوآوری، الگویی برای ارزیابی توان نوآوری در سطح ملی ارائه شود. بر این اساس، الگویی با ۷ عامل و ۲۹ شاخص در قالب عوامل زمینه‌ای، ورودی، فرایندی و خروجی محیط نوآوری، برای سنجش میزان نوآوری در سطح ملی ارائه شد (محمدی و همکاران، ۱۳۹۴: ۵۷). ملکی و یزدی با هدف کمک به سیاست‌گذار در طراحی الگوهای ملی، شش معیار برای دسته‌بندی و مقایسه الگوها شامل پوشش



(جامعیت)، پیاده‌سازی، سادگی، مقایسه‌پذیری، اهداف و کارکردها پیشنهاد دادند (ملکی و یزدی، ۱۳۹۴: ۵۱). در مطالعه دیگری شاه‌آبادی و صادقی به بررسی وضعیت شاخص کلی رقابت‌پذیری و همچنین مؤلفه‌های نیازهای اساسی و نوآوری محور اثرگذار بر رقابت‌پذیری در بین کشورهای عضو اوپک براساس گزارش رقابت‌پذیری جهانی ۲۰۱۰-۲۰۱۱ پرداختند و به تصمیم‌گیران اقتصادی کشورها پیشنهاد دادند که توان رقابتی‌شان را به سمت اتکاء بر مؤلفه‌های نوآوری محور که قدرت انعطاف بیشتر و ارزش افزوده بالاتر دارد، سوق دهند (شاه‌آبادی و صادقی، ۱۳۹۱: ۱).

ب) سنجه‌های ارزیابی نوآوری

دسته دیگری از مطالعات به دنبال استخراج شاخص‌های فناوری و نوآوری است. جنوی طی پژوهشی با هدف استخراج شاخص‌های فناوری و نوآوری از اسناد بالادستی در بازه زمانی ۵ ساله ۱۳۹۳ تا ۱۳۹۷ نشان داد: ایران جهش خوبی در شاخص «تعداد بنگاه‌های دانش‌بنیان» داشته، اما در شاخص «تعداد اختراعات و اکتشافات به‌ثبت‌رسیده به تفکیک ملی و بین‌المللی» با مقدار مصوب اسناد بالادستی، فاصله بسیار دارد (جنوی، ۱۳۹۹: ۲۵). نامداریان و علیدوستی، طی تحقیقی با هدف طراحی سامانه‌ای برای منابع اطلاعات شاخص‌های پایش و ارزیابی علم، فناوری و نوآوری به‌منظور ارائه تصویری از سازمان‌های ملی و جهانی فعال در این زمینه، شاخص‌های ارزیابی و طبقه‌بندی موضوعی آنها و معرفی منابع کلیدی اطلاعات در این زمینه به پژوهشگران و سیاست‌گذاران را به انجام رساندند که از دیدگاه نویسندگان به طراحی و راه‌اندازی سامانه منجر شده است (نامداریان و علیدوستی، ۱۳۹۷: ۱۶۱۱). شمسی و نورمحمدی طی پژوهشی با هدف شناسایی مهم‌ترین شاخص‌ها در ارزیابی علم و فناوری در شرکت‌های دانش‌بنیان ایرانی، با بهره‌گیری از الگوی ارزیابی علم و فناوری خرد ایران، در قالب ۵ بخش شاخص‌های انسانی، مالی، ساختاری، عملکردی و بهره‌وری را ارائه دادند (شمسی و نورمحمدی، ۱۳۹۷).

ج) چارچوب ارزیابی نوآوری

به‌کارگیری چارچوب‌های ارزیابی مناسب، یکی از موارد مهمی است که باید در نظام‌های علم، فناوری و نوآوری کشور در نظر گرفته شود. در ایران، فعالیت‌های محدود و پراکنده‌ای توسط دستگاه‌های مختلف در راستای ارزیابی وضعیت علم، فناوری و نوآوری کشور انجام شده است، اما تاکنون چارچوب پایش و ارزیابی متوازی برای آن مستقر نشده که امکان سنجش تحقق اهداف بالادستی و آگاهی از وضعیت روزآمد کشور در علم، فناوری و نوآوری را فراهم کند. خیاطیان و همکاران (۱۳۹۹: ۱۱۹) در پژوهشی، چارچوبی جامع و متوازن از معیارها، زیرمعیارها و شاخص‌ها برای پایش و ارزیابی علم، فناوری و نوآوری معرفی و پیشنهادهایی برای دستیابی به نتایج مطلوب در به‌کارگیری این چارچوب، ارائه کرده‌اند. مرادنژادی و همکاران (۱۳۹۸) به تدوین و کاربست چارچوبی برای ارزیابی زیست‌بوم کسب‌وکارهای نوپا در سه سطح مؤلفه‌ها، ابعاد و نشانگرها تدوین نمودند و هفت مؤلفه سیاست، تأمین مالی، فرهنگ، پشتیبانی، سرمایه انسانی، بازار و جذابیت محیطی را شناسایی و معرفی کردند.

د) سنجه‌های ارزیابی تجاری‌سازی

دسته آخر شامل مطالعاتی است که فرایند تجاری‌سازی را مورد توجه قرار داده‌اند. دهدشتی‌شاهرخ و همکاران (۱۳۹۸)، در پژوهشی مراحل اصلی الگوی تجاری‌سازی خدمات در شرکت‌های دانش‌بنیان را به شرح زیر برشمردند: تحقیقات بازاریابی (نیازسنجی)، ایده‌یابی، تحلیل و تأمین مالی، تأمین و آموزش نیروی انسانی، تدوین و اجرای راهبردهای بازاریابی و تبلیغات، امکان‌سنجی جامع تولید، آزمایش و بهبود و ارتقا، کنترل کیفیت، اخذ مجوزها و استانداردها، تدوین و اجرای راهبردهای قیمت‌گذاری و فروش و توزیع. پورنقی و حجازی (۱۳۹۸)، در تحقیقی نشان دادند که عوامل اقتصادی بیشترین و سازوکارهای آموزشی و پژوهشی کمترین تأثیر را در رشد و موفقیت تجاری‌سازی دارند. مدیران و سیاست‌گذاران دانشگاه باید برای تسهیل در ایجاد شرکت‌ها و تجاری‌سازی دانش، خط‌مشی‌گذاری تجاری‌سازی دانش و سیاست‌گذاری توزیع درآمد ناشی از تجاری‌سازی دانش فعالیت کنند و در این

راستا، شبکه‌های گسترده ایجاد ارتباط بین طرف‌های ذی‌نفع و دارای نقش در فراگرد تجاری‌سازی دانش را توسعه دهند. نتایج پژوهش یحیایی و حسن‌زاده (۱۳۹۷)، در تحقیقی به ارائه الگوی تجاری‌سازی فناوری در شرکت‌های دانش‌بنیان پرداختند. نتایج حاصل از تحقیق نشان داد: مهم‌ترین عامل تأثیرگذار، عامل اقتصادی و کمترین تأثیر بر تجاری‌سازی به عامل قانونی مربوط است. همچنین مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار بر تجاری‌سازی فناوری به ترتیب قوانین خاص، انتقال فناوری و لیسانس، سطح بلوغ فناورانه، دسترسی به مواد خام و انرژی، نرخ بهره، نگرش مصرف‌کننده به کالا و خدمات، نحوه تخصیص منابع توسط دولت، برون‌سپاری فناوری، مهاجرت، مسائل اخلاقی، توسعه محصول جدید، چشم‌انداز سیاست‌های آینده، توزیع درآمد، وضعیت اقتصاد داخلی و حقوق مالکیت فکری هستند. سلامتی و همکاران (۱۳۹۵)، در پژوهشی به ارائه الگوریتم پیشنهادی تجاری‌سازی دانش پرداختند. این تحقیق با طراحی الگویی جامع و پرداختن به نقش عمده پژوهش‌های بنیادی، الگوریتمی مناسب با فضای تحقیقاتی در کشور و ناظر بر شرکت‌های نوآور (با تکیه ویژه بر نوآوری‌های دانشگاهی) و بیشتر مناسب برای ایده‌های برآمده از پیکره تحقیقات دانشگاهی و مطلوب برای استفاده در شرکت‌های دانشگاهی، انکوباتورها و مراکز رشد پیشنهاد می‌دهد. شمسی و صادقی (۱۳۹۵)، در تحقیقی به شناسایی عوامل مؤثر بر تجاری‌سازی محصولات دانش‌بنیان برای صادرات پرداختند. بر اساس یافته‌ها، عوامل تأثیرگذار در این تحقیق به چهار عامل فنی، فرهنگی و اجتماعی، اقتصادی و حقوقی و عوامل تسهیل‌کننده صادرات تقسیم شدند که در این میان عوامل اقتصادی و حقوقی و پس از آن عوامل تسهیل‌کننده صادرات، بالاترین تأثیر را داشتند. آقاجانی و همکاران (۱۳۹۴)، در تحقیقی به شناسایی و اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر تجاری‌سازی محصولات شرکت‌های دانش‌بنیان در مراکز رشد مناطق شمالی ایران پرداختند و نشان دادند: عوامل فناورانه، مهم‌ترین عامل تأثیرگذار در تجاری‌سازی محصولات است. ماستری‌فراهانی و همکاران (۱۳۹۴) در تحقیقی ۱۰۹ شاخص برای تجاری‌سازی دانش ارائه دادند که در ۵ عامل همکاری بین‌بخشی، خلق

دانش، سرمایه فکری، گرایش راهبردی، عوامل برون‌سازمانی و تأثیر بر تجاری‌سازی دانش، دسته‌بندی شد. شهرباری‌کیونانی (۱۳۹۴)، در تحقیقی بر اساس نتایج مطالعه کیفی، ۹۳ مفهوم اولیه، ۲۴ مفهوم پالایش‌شده و ۱۱ مقوله اصلی را شناسایی کردند. حسینی (۱۳۹۴)، در پژوهشی به بررسی عوامل مؤثر در برقراری ارتباط دانشگاه و صنعت و رابطه آن با تجاری‌سازی دانش پرداخت و نشان داد که عوامل ساختارها و زیرساخت‌ها، برنامه‌ریزی، قوانین و مقررات، رشته‌ها و پروژه‌های دانشگاهی و حمایت دولت از همکاری‌ها، در برقراری ارتباط دانشگاه و صنعت مؤثر هستند. همچنین عوامل ارتباطات برون‌سازمانی، مدیران و حمایت‌های مدیریتی و پژوهش‌ها و پژوهشگران اثربخش را در تجاری‌سازی دانش مؤثر دانست و عوامل سیستم منابع مالی و انسانی، ساختار سازمانی، سیستم کنترل و نظارت، فرآیندها و روش‌های کاری و سیستم پژوهشی در کارآفرینی دانشگاهی را شناسایی کرد. عباسی‌اسفنجانی (۱۳۹۳)، در پژوهشی مراحل فرایند تجاری‌سازی را در ۸ مرحله شناسایی و در مورد ۲۹ مؤلفه تأثیرگذار بر تجاری‌سازی تحقیقات، توافق و اجماع کرد. امیری ساروکلانی (۱۳۹۳)، در تحقیقی به مطالعه سازوکارهای بهبود خدمات تجاری‌سازی موردنیاز شرکت‌های دانش‌بنیان پرداخت و نشان داد که مهم‌ترین راه‌کار: بهبود امر تجاری‌سازی عملکرد خوب محصول در تأمین نیازهای مشتریان است و پس از آن محصول منحصربه‌فرد با تقاضای بازار شفاف، دسترسی به خدمات استانداردسازی، استفاده از نیروی‌های متخصص و پیش‌بینی دقیق بازار قرار دارند. فتاحی‌ترکی (۱۳۹۳)، در تحقیقی به «آسیب‌شناسی فضای سازمانی پارک‌های علم و فناوری برای تجاری‌سازی در شرکت‌های دانش‌بنیان» پرداخت. نتایج نشان داد: این پارک‌ها از نظر نقش اهداف در تجاری‌سازی دارای تصریح در اهداف و درک آن و حمایت‌های قانونی می‌باشند، ولی از نظر نقش سازوکارهای هماهنگی در تجاری‌سازی، شرکت‌های دانش‌بنیان پارک پایین‌ترین رتبه را داشتند که نشان از عدم استفاده از امکانات ارتباطی و سازوکارهای تعهدی و دسترسی به شبکه‌های اطلاعاتی در فضای رشد پارک علم و فناوری می‌باشد. میقانی‌نژاد (۱۳۹۱)، در پژوهشی به مطالعه

«عوامل مؤثر بر تجاری‌سازی فناوری در سازمان‌های تحقیقاتی دولتی در پژوهشگاه صنعت نفت» پرداخت. نتیجه این پژوهش نشان داد: مؤثرترین عوامل بر موفقیت فرایند تجاری‌سازی در پژوهشگاه صنعت نفت، فناوری‌های نرم هستند. حسن‌پور گل‌افشانی و همکاران (۱۳۹۱)، در تحقیقی نشان دادند عوامل مربوط به شرایط محیطی، بیشترین تأثیر را بر موفقیت تجاری‌سازی فناوری دانشگاه دارد و پس از آن به‌ترتیب عوامل مربوط به صنعت، روش‌های انتقال فناوری و دانشگاه قرار دارند. گودرزی و همکاران (۱۳۹۰)، در تحقیقی به مطالعه «الگوی تجاری‌سازی تکنولوژی در مؤسسات تحقیقاتی دولتی ایران» پرداختند و نشان دادند که الگوی تجاری‌سازی فناوری در مؤسسات تحقیقاتی دولتی دارای چهار عنصر مراحل تجاری‌سازی، فعالیت‌های تجاری‌سازی، ذی‌نفعان درون‌سازمانی و برون‌سازمانی و نیز عوامل نقش‌آفرین درون‌سازمانی و برون‌سازمانی اثرگذار می‌باشد. احمدی (۱۳۹۰)، در تحقیقی نشان داد: ضعف ارتباطات و فقدان شبکه‌های ارتباطی میان سرمایه‌گذاران، فعالان صنعت و دانشگاهیان، قوانین ضعیف حفاظت از دارایی‌های فکری در سطح ملی، بروکراسی و عدم انعطاف سیستم مدیریت دانشگاه، متفاوت بودن فرهنگ فعالان صنعت و دانشگاهیان، کیفیت پایین دانش و فناوری‌های تولیدشده متناسب با نیاز بازار کار و عدم احساس نیاز و فقدان انگیزه برای تجاری‌سازی دانش، از مهم‌ترین موانع و محدودیت‌های تجاری‌سازی دانش در دانشگاه‌های کشور است. نتایج پژوهش شیرازی و همکاران نشان داد: سرعت تجاری‌سازی از طریق تعداد و زمان سریع‌تر دستیابی به محصولات جدید، مهم‌ترین عامل تأثیرگذار در عملکرد تجاری‌سازی فناوری است. همچنین به‌ترتیب عوامل وسعت فناوری با استفاده مؤثر از اختراعات ثبت‌شده و دانش فنی، آینده بازار و دامنه بازار از دید خبرگان، درجات اهمیت بعدی را کسب کردند (شیرازی و همکاران، ۱۳۹۸: ۱۲۹). بررسی ارتباط میان هم‌انتشاری دانشگاه و صنعت با تجاری‌سازی دانش در قالب شرکت زایشی^۱ در ایران با رویکرد علم‌سنجی و استفاده از روش پژوهش اسنادی (آثار مرتبط منتشرشده در پایگاه وب‌آو

ساینس در بازه زمانی ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۴ و شرکت‌های زایشی شکل‌گرفته توسط دانشگاه‌های ایران در دوره پنج‌ساله (۱۳۸۹ تا ۱۳۹۳) نشان داد که در تمامی این سال‌ها، تعداد هم‌انتشاری دانشگاه‌های ایران با تعداد شرکت‌های زایشی شکل‌گرفته در این دانشگاه‌ها، ارتباطی قوی داشته است. به‌عبارت دیگر، هم‌انتشاری بیشتر، به شکل‌گیری شرکت‌های زایشی بیشتری منجر شده است. بر اساس نتایج حاصل از این پژوهش، می‌توان سیاست‌های پژوهشی را به‌گونه‌ای اتخاذ کرد که همکاری پژوهشی میان دانشگاه‌ها و بخش تحقیق و توسعه در صنایع، در قالب هم‌انتشاری افزایش یابد و از این طریق به گسترش تجاری‌سازی دانش دانشگاهی منجر شود (صراطی‌شیرازی و همکاران، ۱۳۹۶: ۱۳۵). پژوهش عربی و همکاران با هدف تدوین مدل فرایند تجاری‌سازی دانش با رویکرد بین‌المللی به شناسایی ۵۱ شاخص منجر شد و نشان داد برای موفقیت تجاری‌سازی دانش در حوزه شرکت‌های دانش‌بنیان، وجود تسهیلات و اعتبارات حمایتی رقابتی برای تجاری‌سازی الزامی است (عربی و همکاران، ۱۳۹۹: ۷۲۸). پژوهش شریفی و همکاران به شناسایی شش گزیدار برای تجاری‌سازی تحقیقات دانشگاهی منجر شد که به‌ترتیب اولویت عبارت‌اند از: (۱) سرمایه‌گذاری مشترک دانشگاه با صنایع و بخش خصوصی برای بهره‌برداری تجاری از یافته‌های تحقیقاتی؛ (۲) راه‌اندازی شرکتی به صورت تعاونی یا سهامی زیر نظر دانشگاه برای بهره‌برداری تجاری از یافته‌های تحقیقاتی؛ (۳) فروش حقوق مالکیت دارایی‌های فکری برآمده از تحقیقات دانشگاهی؛ (۴) ارائه خدمات فنی و مهندسی توسط اعضای هیئت علمی؛ (۵) ثبت واگذاری امتیاز بهره‌برداری از اختراعات برآمده از تحقیقات دانشگاهی؛ و (۶) راه‌اندازی شرکت‌های مستقل از دانشگاه توسط اعضای هیئت علمی برای بهره‌برداری تجاری از یافته‌های تحقیقاتی (شریفی و همکاران، ۱۳۹۸: ۱۹۰). شناسایی و ارزیابی شاخص‌های تجاری‌سازی دانش با رویکرد بین‌الملل در شرکت‌های دانش‌بنیان تهران نشان داد که شاخص‌های آمادگی نهادی، اقتصاد کلان، بنگاه یا شرکت، بهره‌برداری از ارزش، پیشنهاد ارزش، تبیین مفهوم، خدمات حمایتی، زایش و برآیش ایده، زیست‌بوم، سرمایه معنوی، ظرفیت

کارآفرینی فناورانه، قابلیت مدیریت کسب‌وکار و کیفیت شبکه در وضعیت مطلوبی قرار دارند (عربی و همکاران، ۱۴۰۰: ۴۳۲). تحقیق دیگری توسط مومیوند و همکاران و با هدف ایجاد دید کلی تجاری‌سازی انجام شد که بر این اساس تعداد ۳۱۰۱ مقاله با موضوع تجاری‌سازی، مستخرج از پایگاه داده وب‌آو ساینس از سال ۱۹۹۰ تا سال ۲۰۲۲ بررسی شد. یافته‌ها نشان داد مفاهیم نوآوری، عملکرد، حکمرانی، کارآفرینی، دانش، صنعت، شرکت، تحقیق و توسعه، فناوری پُرکاربردترین واژه‌ها در تحقیقات تجاری‌سازی هستند. روند زمانی تحقیقات گویای این است که جنبه‌های نرم تجاری‌سازی در سال‌های اخیر، بیشتر مورد توجه قرار گرفته است. همچنین مقایسه خوشه‌های تحقیقات مربوط به ایران با کل تحقیقات بین‌المللی، نشان از جای خالی خوشه حکمرانی در تحقیقات با مبداء ایران می‌باشد. بنابراین وجوه نرم تجاری‌سازی و موضوعات حکمرانی باید مورد توجه سیاست‌گذاران پژوهشی و پژوهشگران قرار گیرند (مومیوند و همکاران، ۱۴۰۱: ۷۷).

جمع‌بندی مرور پیشینه پژوهش نشان می‌دهد که مطالعات انجام‌شده در زمینه سنجه‌ها و شاخص‌های ارزیابی نوآوری و تجاری‌سازی در سطح ملی را می‌توان به ۴ دسته شامل: ارزیابی سطح نوآوری، سنجه‌های ارزیابی نوآوری، چارچوب ارزیابی نوآوری و سنجه‌های ارزیابی تجاری‌سازی تقسیم کرد. با وجود این، نبود مطالعه‌ای که از رهگذر مرور نظام‌مند مطالعات انجام شده، بینشی جامع و یکپارچه نسبت به شناسایی سنجه‌های ارزیابی نوآوری و تجاری‌سازی در سطح ملی ایجاد کند؛ احساس می‌شود که انجام این مطالعه می‌تواند این شکاف مطالعاتی را پُر کند.

روش پژوهش

در این پژوهش برای مرور نظام‌یافته از روش هفت مرحله‌ای شناخته‌شده فراترکیب استفاده شد که مراحل کلیدی انجام آن همراه با شاخص‌های اجرایی،

در ذیل شرح داده شده است (کونولی^۱ و همکاران، ۲۰۱۷، ۹۷۳؛ آلتوی^۲ و همکاران، ۲۰۲۰، ۳۷۰):

گام اول؛ تنظیم پرسش پژوهش

یک بررسی نظام‌مند با یک پرسش تحقیقاتی روشن و متمرکز آغاز می‌شود که اغلب با استفاده از قالب PICO (جمعیت، مداخله، مقایسه و دستاورد)^۳ تنظیم می‌شود.

در این پژوهش، پرسش اصلی عبارت است از: *سنجه‌های ارزیابی نوآوری و تجاری‌سازی در سطح ملی در ایران کدام است؟*

گام دوم؛ بررسی جامع متون به صورت نظام‌یافته

در این مرحله، پژوهشگران جست‌وجوی کاملی را در پایگاه‌های اطلاعاتی و منابع متعدد انجام می‌دهند تا همه مطالعات مرتبط را بدون توجه به نتایج یا وضعیت انتشار آنها، شناسایی کنند. از کلمات کلیدی از پیش تعریف‌شده و راهبردهای جست‌وجو برای به تصویر کشیدن تمام پیشینه‌نگاشته‌های مربوط استفاده می‌شود. در این تحقیق با توجه به اینکه شناسایی سنجه‌های ارزیابی نوآوری و تجاری‌سازی در ایران انجام می‌شود، تصمیم بر ژرف‌نگری و بررسی عمیق مقالات منتشرشده در پایگاه‌های اطلاعات علمی ایرانی گرفته شد و برای دستیابی به آثار منتشرشده به زبان فارسی در پایگاه‌های اطلاعات علمی زیر بدون ملحوظ داشتن محدوده زمانی جست‌وجو صورت گرفت:

۱. پایگاه اطلاعات علمی نشریات و مقالات مگیران^۴ و سیویلیکا^۵
۲. پایگاه اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی^۶
۳. پایگاه جست‌وجوی پژوهشگاه اطلاعات و مدارک علمی کشور^۷

1. Connolly
2. Allotey
3. PICO format (Population, Intervention, Comparison, Outcome)
4. magiran
5. civilica
6. Scientific Information Database (SID)
7. Irandoc

۴. پایگاه مجلات تخصصی نور^۱

واژه‌های کلیدی متنوعی برای جست‌وجوی مقاله‌ها استفاده شد؛ از جمله ارزیابی تجاری‌سازی، ارزیابی نوآوری، ارزیابی تجاری‌سازی نوآوری، تجاری‌سازی نوآوری‌های فناورانه، شاخص‌های ملی ارزیابی نوآوری، شاخص‌های ملی تجاری‌سازی و ارزیابی زیست‌بوم نوآوری ملی.

گام سوم؛ جست‌وجو و انتخاب مقاله‌های مناسب بر اساس معیارهای پالایش آثار

نتایج جست‌وجو با غربالگری عناوین و چکیده‌ها برای شناسایی مقالات مرتبط مرور می‌شود. با توجه به رویکرد مرور آثار در این پژوهش که بیشتر معطوف به کیفیت اثر و دستاورد یا دلالت آن برای تحقق هدف تحقیق (شناسایی سنجه‌های ارزیابی نوآوری و تجاری‌سازی در سطح ملی) بود، معیارهای زیر برای شمول آثار و ورود آنها به فرایند مرور مدنظر قرار گرفت:

- ۱- مقالات فارسی منتشرشده در مجلات علمی- پژوهشی داخل کشور که متن کامل آنها در دسترس بود.
- ۲- مقالاتی که ارزیابی نوآوری و تجاری‌سازی در سطح ملی را گزارش می‌کردند.
- ۳- در این مطالعه ارزیابی نوآوری و تجاری‌سازی در سطح ملی یا همان زیست‌بوم نوآوری کشور مدنظر بود و تجاری‌سازی به‌عنوان بخشی از فرایند نوآوری به‌شمار آمد. بنابراین، آن دسته از انتشاراتی که این دو معیار (یعنی ارزیابی نظام‌گستر در سطح ملی و نیز یکپارچگی تجاری‌سازی در فرایند نوآوری) را لحاظ کرده‌اند، بالاترین کیفیت را برای شمول در فرایند مرور کسب نمودند.
- ۴- معرفی سازوکار و شاخص‌های ارزیابی نوآوری و تجاری‌سازی به‌عنوان نشانگر کیفیت آثار مرور شده در نظر گرفته شد.

۵- در این بین، هر چند محدودیت زمانی برای جست‌وجوی آثار منتشرشده در نظر گرفته نشد؛ ولی در تدوین ماتریس مرور نظام‌یافته به آثار اخیر منتشرشده ارجحیت داده شد.

همچنین، معیارهای زیر برای پالایش و حذف آثار مدنظر قرار گرفت:

۱- آثاری که به ارزیابی نوآوری و تجاری‌سازی در سطح فردی یا سازمانی و نه در سطح ملی محدود بودند.

۲- آثاری که متن کامل آنها وجود نداشت یا مشخصات کتاب‌شناختی آنها برای استناد، کامل یا معتبر نبود.

۳- آثاری که تعریف روشنی از سازوکار و شاخص‌های ارزیابی نوآوری و تجاری‌سازی به‌دست نداده بودند.

۴- آثاری که به لحاظ نظری و مفهومی، همگرایی تجاری‌سازی و نوآوری در آنها مشهود نبود و فاقد دیدگاه یا رویکرد نظری و مفهومی منسجم بودند.

۵- آثاری که در تدوین آنها از یک طرح روش‌شناسی معتبر بهره گرفته نشده بود یا مشکلات روش‌شناسی آشکار داشتند.

برایند پالایش آثار در فرآیند مرور نظام‌یافته شناسایی سنجه‌های ارزیابی نوآوری و تجاری‌سازی در سطح ملی در شکل (۱) به تصویر درآمده است. بر این اساس، از تعداد آثار یافت‌شده از اسناد گوناگون شامل ۴۲۰ مقاله، طی چند مرحله ارزیابی، تعدادی آثار به دلیل مطابقت نبودن با موضوع حذف شده و در نهایت ۳۴ اثر به صورت عمیق بررسی شدند.



شکل ۱. فرایند پالایش آثار برای مرور نظام‌یافته



گام چهارم: استخراج اطلاعات متون

مرور مقالات برای یافتن مفاهیم، یکی از اصول مرور نظام‌یافته است. برای یافتن گزاره‌های محتوایی مربوط به موضوع اصلی پژوهش، مقالات چندین بار مرور شده و شناسه‌های مرتبط با پرسش و هدف پژوهش، یعنی دلالت‌های مرتبط با سنجه‌های ارزیابی نوآوری و تجاری‌سازی در سطح ملی در کشورهای منتخب به شیوه تحلیل محتوای کیفی استخراج شد. برخی این دلالت‌ها از متن اثر به‌طور مستقیم برگرفته شده و برخی دیگر با خوانش و در نتیجه پردازش و تفسیر متن اثر حاصل شد.

گام پنجم: تحلیل و نتایج در مرور نظام‌یافته

هدف روش‌ها و فئونی همانند مرور نظام‌یافته یا فراترکیب، ایجاد تفسیر یکپارچه و جدید از یافته‌هاست. این روش برای شفاف‌سازی مفاهیم، الگوها و نتایج در پالایش‌های موجود دانش و ظهور الگوهای عملیاتی و نظریه‌های پذیرفته‌شده است (فینفگلد کنت و جانسون^۱، ۲۰۱۳: ۲۰۱۳). در پژوهش کنونی، تمام سازوکارهای استخراج‌شده را که در گام پیشین به‌منزله شناسه در نظر گرفته شد و با در نظر گرفتن مفهوم هر یک از این شناسه‌ها، در یک گویه مشابه دسته‌بندی شدند. با انجام این کار، تفسیری فراتر از هر یک از مطالعات گنجانده شده در فراترکیب از پدیده مورد نظر ارائه شد.

گام ششم: کنترل کیفیت

کیفیت و خطر سوگیری مطالعات وارد شده برای تعیین پایایی یافته‌ها ارزیابی می‌شود. کیفیت و خطر سوگیری مطالعات گنجانده‌شده را همچنین با استفاده از ابزارهای تثبیت‌شده (مثلاً ابزار خطر سوگیری کاکرین یا مقیاس نیوکاسل-اتاوا)^۲ می‌توان ارزیابی کرد. در این تحقیق تلاش شد تا با تشکیل یک گروه تحقیق با تجربه، تدوین و پیگیری پروتکل‌ها برای شفافیت رویه‌ها، کسب بازخورد ناظر به‌عنوان بازبین مستقل، پالایش و بهره‌گیری از تحقیقات با کیفیت

1. Finfgeld-Connett D, and Johnson
2. Cochrane Risk of Bias Tool or the Newcastle-Ottawa Scale

در نتیجه غربالگری منابع (مقالات مرور شده)، کیفیت یافته‌های تحقیق افزایش یابد. پس از استخراج دلالت‌های تحقیقات مرور شده از جنبه موضوع مورد نظر (شناسایی سنجه‌های ارزیابی نوآوری و تجاری‌سازی)، از ضریب کاپای کوهن^۱ برای برآورد توافق بین شناسه‌گذاران استفاده شد. ضریب کاپا بین +۱ تا -۱ تغییر می‌کند که مقدار +۱ در آن به معنای توافق کامل بین شناسه‌گذاران و -۱ به معنای عدم توافق و مقدار صفر نیز ناشی از شانس و تصادف بودن توافق می‌باشد. به منظور ارزیابی پایایی پژوهش، گویه‌های استخراج شده نشان‌دهنده دلالت‌های مزبور توسط سه تن شناسه‌گذار با هم مقایسه خواهد شد.

گام هفتم؛ ترکیب و ارائه یافته‌ها

مرور نظام یافته، ارتباط نزدیکی با فراتحلیل^۲ دارد و اغلب یک نمونه مشابه، هر دو را ترکیب می‌کند (که با عنوان فرعی «مطالعه نظام‌مند و فراتحلیل» منتشر می‌شود). تمایز بین این دو، آن است که یک فراتحلیل از روش‌های آماری برای القای یک عدد واحد از مجموعه داده‌های تلفیقی (مانند اندازه اثر) استفاده می‌کند، در حالی که تعریف دقیق مرور نظام یافته، آن مرحله را حذف می‌کند. با وجود این، در عمل، زمانی که یکی از آنها نام برده می‌شود، ممکن است دیگری نیز درگیر باشد، زیرا برای جمع‌آوری اطلاعاتی که یک فراتحلیل تحلیل می‌کند، یک مرور نظام یافته لازم است و افراد گاهی اوقات یک نمونه را به عنوان مرور نظام یافته یاد می‌کنند، حتی اگر جزئی از فراتحلیل باشد.

یافته‌های بازبینی نظام‌مند در قالبی ساختاریافته گزارش می‌شوند که اغلب از دستورالعمل‌هایی مانند پریسما (موارد گزارش ترجیحی برای بررسی‌های نظام‌مند و فراتحلیل)^۳ پیروی می‌کنند. شواهد ترکیب شده در چارچوب پرسش پژوهش تفسیر می‌شود و اغلب درباره پیامدهای یافته‌ها، سازگاری نتایج در همه مطالعات و هرگونه محدودیت شناسایی شده بحث می‌شود. باید توجه داشت که گزارش‌دهی باید شامل روش‌شناسی، نتایج، بحث و نتیجه‌گیری باشد و شفافیت

1. Cohen's Kappa Coefficient
2. Meta analysis
3. Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA)



و تکرارپذیری را تضمین کند. همچنین ممکن است با دردسترس قرار گرفتن تحقیقات جدید، مرورهای نظام‌یافته به‌طور دوره‌ای روزآمد شوند. بنابراین لازم است که برنامه‌ای برای روزآمدسازی مرور نظام‌یافته ایجاد شود تا ارتباط و دقت آن حفظ شود (گوق^۱، ۲۰۱۷: ۳۱). به‌منظور درک بهتر روش پژوهش انجام‌شده، پیاز پژوهش^۲ در شکل ۲ به تصویر کشیده شده است.



شکل ۲. پیاز پژوهش

یافته‌ها

در جدول ۲، چارچوب محتوایی مرور نظام‌یافته برای شناسایی سنجه‌های ارزیابی نوآوری و تجاری‌سازی در کشور ایران ارائه شده است. در ایران فعالیت‌های محدود و پراکنده‌ای توسط دستگاه‌های مختلف در راستای شناسایی سنجه‌های دقیق ارزیابی وضعیت علم، فناوری و نوآوری کشور انجام شده، اما تاکنون سنجه‌های متوازی برای آن شناسایی نشده که امکان سنجش تحقق اهداف بالادستی و آگاهی از وضعیت روزآمد کشور در علم، فناوری و نوآوری را فراهم کند. بر اساس جدول یادشده، نتایج مرور نظام‌یافته در ۶ مضمون اقتصادی (با ۲۱ سنجه)، ارتباطات شبکه‌ای (با ۲۲ سنجه)، بازار و

1. Gough
 2. Research onion

رقابت‌پذیری (با ۱۷ سنجه)، دارایی فکری و تجاری‌سازی (با ۵۷ سنجه)، نیروی انسانی (با ۴ سنجه) و آموزشی (با ۳ سنجه) قرار گرفتند. بر این اساس، مضمون «دارایی فکری و تجاری‌سازی» و مضمون «آموزشی» به ترتیب دارای بیشترین و کمترین سنجه بوده‌اند.

جدول ۱. چارچوب محتوایی مرور نظام‌یافته برای شناسایی سنجه‌های ارزیابی نوآوری و تجاری‌سازی در ایران

مضمون	گزاره کلیدی	سنجه‌های ارزیابی نوآوری و تجاری‌سازی	پژوهشگر
تجاری	عدم احساس نیاز و فقدان انگیزه در دانشگاه برای تجاری‌سازی دانش	- مشوق‌ها برای پژوهشگران و فناوران	احمدی، ۱۳۹۰
	فناوری نرم، مؤثرترین عامل موفقیت فرایند تجاری‌سازی است.	- سرمایه‌گذاری در فناوری نرم	میقانی‌نژاد، ۱۳۹۱
	مهم‌ترین محدودیت در تجاری‌سازی، عدم وجود منابع مالی در دسترس برای شرکت‌های دانش‌بنیان است.	- دسترسی به منابع مالی - دسترسی به خدمات مشاوره مالی و حسابداری و آزمایشگاهی	امیری ساروکلائی، ۱۳۹۳
	ارزیابی مبتنی بر هفت کارکرد	- حمایت از کارآفرینی و مشوق‌های اقتصادی - تأمین منابع مالی نوآوری	محمدی و همکاران، ۱۳۹۴
	وضع نامطلوب عوامل مالی، سازمانی، خارجی، سیستمی و تحقیقاتی	- سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه	ناصرملی و همکاران، ۱۳۹۴
	هیچ‌یک از نهادهای بررسی‌شده به صورت همزمان از کارایی و اثربخشی مناسب در ارتباط با دیگر نهادهای نظام نوآوری برخوردار نیستند.	- کارایی - اثربخشی - تحول‌پذیری	قاضی‌نوری و همکاران، ۱۳۹۷
	سنجه‌های مطلوب برای ارزیابی که مبتنی بر تلفیق رویکردهای شاخص‌محور و عملکردگراست، با هدف ایجاد یادگیری و امکان تخصیص بهینه منابع در نظام موجود، به صورت مفهومی طراحی شده است.	- تأثیر - پیامد - خروجی	قاضی‌نوری و فرازکیش، ۱۳۹۷
	مهم‌ترین عامل تأثیرگذار، عامل اقتصادی و کمترین تأثیر بر تجاری‌سازی به عامل قانونی مربوط است.	- دسترسی به مواد خام و انرژی - نرخ بهره	یحیایی و حسن‌زاده، ۱۳۹۷
		- نحوه تخصیص منابع توسط دولت - توزیع درآمد	پورنقی و حجازی، ۱۳۹۸



مضمون	گزاره کلیدی	سنجه‌های ارزیابی نوآوری و تجاری‌سازی	پژوهشگر
	هفت مؤلفه (سیاست، تأمین مالی، فرهنگ، پشتیبانی، سرمایه انسانی، بازار و جذابیت محیطی)	- پوشش بیمه - معافیت مالیاتی - دسترسی به سرمایه مالی	مرادنژادی و همکاران، ۱۳۹۸
	معیارها، زیرمعیارها و شاخص‌های جامع و متوازن برای پیش و ارزیابی علم، فناوری و نوآوری	منابع مالی علم، فناوری و نوآوری	خیاطیان و همکاران، ۱۳۹۹
	شاخص اقتصاد کلان در وضعیت مطلوبی قرار دارد.	- اقتصاد کلان	عربی و همکاران، ۱۴۰۰
	ضعف ارتباطات و فقدان شبکه‌های ارتباطی میان سرمایه‌گذاران	- شبکه‌های ارتباطی	احمدی، ۱۳۹۰
	سنجه‌های تجاری‌سازی فناوری در مؤسسات تحقیقاتی دولتی دارای چهار عنصر مراحل، فعالیت‌ها، ذی‌نفعان و عوامل درون‌سازمانی و برون‌سازمانی اثرگذار است.	- مذاکره و لابی‌گری با ذی‌نفعان	گودرزی و همکاران، ۱۳۹۰
	پارک‌ها دارای تصریح در اهداف و درک آن و حمایت‌های قانونی در بین پاسخ‌دهندگان می‌باشد.	- دسترسی به شبکه‌های اطلاعاتی	فتاحی‌ترکی، ۱۳۹۳
	تبیین تجاری‌سازی دانش و کارآفرینی دانشگاهی بر پایه ارتباط دانشگاه و صنعت	- ارتباط صنعت و دانشگاه - کارآفرینی دانشگاهی	حسینی، ۱۳۹۴
	وضع نامطلوب عوامل مالی، سازمانی، خارجی، سیستمی و تحقیقاتی	- تعامل با تأمین‌کنندگان (مشارکت در زنجیره تأمین)	ناصرملی و همکاران، ۱۳۹۴
	ارزیابی مبتنی بر هفت کارکرد	- سیاستگذاری و رژیم‌های نهادی - انتقال، شبکه‌سازی و انتشار دانش	محمدی و همکاران، ۱۳۹۴
	پارک‌ها، دارای تصریح در اهداف و درک آن و حمایت‌های قانونی در بین پاسخ‌دهندگان می‌باشد.	- نقش‌آفرینی مؤثر پارک‌ها - مشارکت شرکت‌های دانش‌بنیان	فتاحی‌ترکی، ۱۳۹۳
	هم‌انتشاری دانشگاه‌های ایران با تعداد شرکت‌های زایشی برگزار شده توسط دانشگاه‌ها ارتباطی قوی دارد.	- پژوهش‌های مشترک با سودآوری تجاری - شرکت‌های زایشی دانشگاهی	صراطی‌شیرازی و همکاران، ۱۳۹۶
	سامانه «شاخص»	- همکاری‌های علمی و فناوری، و نهادها	نامداریان و علیدوستی، ۱۳۹۷

مضمون	گزاره کلیدی	سنجه‌های ارزیابی نوآوری و تجاری‌سازی	پژوهشگر
بازار و رقابت پذیری	هفت مؤلفه سیاست، تأمین مالی، فرهنگ، پشتیبانی، سرمایه انسانی، بازار و جذابیت محیطی	- شبکه شرکت نوپا ^۱	مرادنژادی و همکاران، ۱۳۹۸
	معیارها، زیرمعیارها و شاخص‌های جامع و متوازن برای پایش و ارزیابی علم، فناوری و نوآوری	- زیرساخت شبکه‌سازی و تعاملات - ترویج علم، فناوری و نوآوری - محیط و چارچوب نهادی دستاوردهای اقتصادی	خیاطیان و همکاران، ۱۳۹۹
	شناسایی ۵۱ شاخص	- آمادگی نهادی و خدمات حمایتی - شرکت‌های دانش‌بنیان - کیفیت شبکه - قابلیت مدیریت کسب‌وکار	عربی و همکاران، ۱۳۹۹ عربی و همکاران، ۱۴۰۰
	سنجه‌های تجاری‌سازی فناوری در مؤسسات تحقیقاتی دولتی شامل چهار عنصر مراحل، فعالیت‌ها، ذی‌نفعان و عوامل درون‌سازمانی و برون‌سازمانی اثرگذار است.	- بازاریابی - تحقیقات بازار	گودرزی و همکاران، ۱۳۹۰
	وضعیت رقابت‌پذیری	- رقابت‌پذیری - ارزش‌افزوده - استانداردسازی - استفاده از نیروی‌های متخصص	شاه‌آبادی و صادقی، ۱۳۹۱
	مهم‌ترین محدودیت در تجاری‌سازی، عدم وجود منابع مالی در دسترس برای شرکت‌های دانش‌بنیان است.	- عملکرد خوب محصول - ارضای نیازهای مشتریان	امیری ساروکلائی، ۱۳۹۳
	تجاری‌سازی، نقش مهمی در معرفی محصولات شرکت‌های دانش‌بنیان به بازار به‌منظور تولید منافع اقتصادی ایفا کند.	- نیاز مشتری	آقاجانی و همکاران، ۱۳۹۴
	تأثیرگذاری چهار عامل فنی، فرهنگی و اجتماعی، اقتصادی و حقوقی	- صادرات محصولات دانش‌بنیان	شمسی و صادقی، ۱۳۹۵
	مهم‌ترین عامل تأثیرگذار، عامل اقتصادی و کمترین تأثیر بر تجاری‌سازی به عامل قانونی مربوط است.	- نگرش مصرف‌کننده به کالا و خدمات	یحیایی و حسن‌زاده، ۱۳۹۷

مضمون	گزاره کلیدی	سنجه‌های ارزیابی نوآوری و تجاری‌سازی	پژوهشگر
	تبیین ۲۴ زمینه بهبود	- ریسک‌پذیری	منطقی و همکاران، ۱۳۹۷
	سامانه «شاخص»	- نوآوری و رقابت‌پذیری	نامداریان و علیدوستی، ۱۳۹۷
	عوامل تأثیرگذار در عملکرد تجاری‌سازی فناوری	- آینده بازار و دامنه بازار	شیرازی و همکاران، ۱۳۹۸
	عدم کارایی نظام نوآوری ایران در زیرفرایندهای خلق و تجاری‌سازی دانش	- ارزش‌افزوده صنعت از محل تجاری‌سازی - میزان صادرات دانش‌بنیان و فناوری پیشرفته	نصری نصرآبادی و همکاران، ۱۳۹۹
	تدوین مدل فرایند تجاری‌سازی دانش با رویکرد بین‌المللی در شرکت‌های آموزشی دانش‌بنیان	- وجود تسهیلات و اعتبارات - حمایتی رقابتی	عربی و همکاران، ۱۳۹۹
	قوانین ضعیف حفاظت از دارایی‌های فکری در سطح ملی و کیفیت پایین دانش و فناوری‌های تولیدشده از مهم‌ترین موانع و محدودیت‌های تجاری‌سازی دانش است.	- حفاظت از دارایی‌های فکری - کیفیت دانش و فناوری	احمدی، ۱۳۹۰
	سنجه‌های تجاری‌سازی فناوری در مؤسسات تحقیقاتی دولتی دارای چهار عنصر مراحل، فعالیت‌ها، ذی‌نفعان و عوامل درون‌سازمانی و برون‌سازمانی اثرگذار است.	- مستندسازی فناوری	گودرزی و همکاران، ۱۳۹۰
	ارتباط مثبت و معنادار عوامل برون‌سازمانی، سرمایه فکری، خلق دانش، همکاری بین‌بخشی، گرایش راهبردی و قابلیت تجاری‌سازی دانش	- قابلیت فناوری / خلق دانش - سرمایه فکری - گرایش راهبردی	ماستری‌فراهانی و همکاران، ۱۳۹۴
	وضع مطلوب عوامل انسانی، مدیریتی و فرهنگی	- توسعه محصولات جدید	ناصرملی و همکاران، ۱۳۹۴
	ارزیابی مبتنی بر هفت کارکرد	- انجام تحقیقات و خلق دانش جدید - بهره‌برداری از نتایج و تولید کالا و خدمات	محمدی و همکاران، ۱۳۹۴
	تجاری‌سازی، نقش مهمی در معرفی محصولات شرکت‌های دانش‌بنیان به بازار به‌منظور تولید منافع اقتصادی ایفا کند.	- تخصص مدیریت فناوری - بهنگامی - نوآوری فناورانه	آقاجانی و همکاران، ۱۳۹۴

دارایی فکری و تجاری‌سازی

مضمون	گزاره کلیدی	سنجه‌های ارزیابی نوآوری و تجاری‌سازی	پژوهشگر
	الگوریتم تجاری‌سازی دانش در آموزش عالی	<ul style="list-style-type: none"> - خلق یا کشف - فرصت ایده‌پردازی خلاقانه - پالایش ایده‌ها برای حصول ایده‌های برتر - تولید و توسعه محصول در بخش تحقیق و توسعه^۱ - تولید انبوه محصول پس از اصلاحات 	سلامتی و همکاران، ۱۳۹۵
	بیشتر بنگاه‌ها در مرحله توانمندسازها از کارایی کامل برخوردارند، اما در مرحله نتایج ناکارا هستند.	<ul style="list-style-type: none"> - مدیریت منابع دانشی و اطلاعاتی 	امینی و همکاران، ۱۳۹۵
	مهم‌ترین عامل تأثیرگذار، عامل اقتصادی و کمترین تأثیر بر تجاری‌سازی به عامل قانونی مربوط است.	<ul style="list-style-type: none"> - قوانین خاص در صنعت - انتقال فناوری و لیسانس - سطح بلوغ فناورانه - برون‌سپاری فناوری، - اخلاقیات فناوری - توسعه محصول جدید - چشم‌انداز سیاست‌های آینده - حقوق مالکیت فکری 	یحیایی و حسن‌زاده، ۱۳۹۷
	تبیین ۲۴ زمینه بهبود	<ul style="list-style-type: none"> - جو نوآوری در شرکت/ سازمان 	منطقی و همکاران، ۱۳۹۷
	سامانه «شاخص»	<ul style="list-style-type: none"> - خلق فناوری، تولیدات علمی 	نامداریان و علیدوستی، ۱۳۹۷
	مهم‌ترین شاخص‌ها با بهره‌گیری از الگوی ارزیابی علم و فناوری خرد ایران در قالب ۵ بخش شاخص‌های انسانی، مالی، ساختاری، عملکردی و بهره‌وری قابل مطالعه است.	<ul style="list-style-type: none"> - شاخص ترکیبی اقتصاد دانش و شاخص دانش - شاخص ترکیبی دستیابی به فناوری - چارچوب تحلیلی ارزیابی سطح توانمندی فناوری - شاخص‌های علم و فناوری یونسکو 	شمسی و نورمحمدی، ۱۳۹۷



مضمون	گزاره کلیدی	سنجه‌های ارزیابی نوآوری و تجاری‌سازی	پژوهشگر
		- شاخص‌های خرد ارزیابی علم و فناوری ایران	
	شناسایی شش گزیدار و هشت معیار برای تجاری‌سازی تحقیقات دانشگاهی	- سرمایه‌گذاری مشترک دانشگاه با صنایع و بخش خصوصی برای بهره‌برداری تجاری از یافته‌های تحقیقاتی - راه‌اندازی شرکتی به صورت تعاونی یا سهامی زیر نظر دانشگاه برای بهره‌برداری تجاری از یافته‌های تحقیقاتی - فروش حقوق مالکیت دارایی‌های فکری برآمده از تحقیقات دانشگاهی - ارائه خدمات فنی و مهندسی توسط اعضای هیئت علمی - ثبت واگذاری امتیاز بهره‌برداری از اختراعات برآمده از تحقیقات دانشگاهی - راه‌اندازی شرکت‌های مستقل از دانشگاه توسط اعضای هیئت علمی برای بهره‌برداری تجاری از یافته‌های تحقیقاتی	شریفی و همکاران، ۱۳۹۸
	عدم کارایی نظام نوآوری ایران در زیرفرایندهای خلق و تجاری‌سازی دانش	- تعداد اختراعات ثبت شده - تعداد فناوران / پژوهشگران درگیر تجاری‌سازی	نصری نصرآبادی و همکاران، ۱۳۹۹
	چارچوبی جامع و متوازن از معیارها، زیرمعیارها و شاخص‌ها برای پایش و ارزیابی علم، فناوری و نوآوری	- کیفیت و کمیت تولید دانش	خیاطیان و همکاران، ۱۳۹۹
	عوامل تأثیرگذار در عملکرد تجاری‌سازی فناوری	- سرعت تجاری‌سازی (تعداد و زمان سریع‌تر دستیابی به محصولات جدید)	شیرازی و همکاران، ۱۳۹۸

مضمون	گزاره کلیدی	سنجدهای ارزیابی نوآوری و تجاری سازی	پژوهشگر
		- عوامل وسعت فناوری با استفاده مؤثر از اختراعات ثبت شده و دانش فنی	
	همپوشانی اندکی بین شاخص های پایش و اسناد بالادستی وجود دارد	- تعداد اختراعات و اکتشافات به ثبت رسیده به تفکیک ملی و بین المللی	جنوی، ۱۳۹۹
	عوامل اقتصادی بیشترین و سازوکارهای آموزشی و پژوهشی کمترین تأثیر را در رشد و موفقیت تجاری سازی دانش دارند.	- ایجاد شرکتها - خط مشی گذاری تجاری سازی	پورنقی و حجازی، ۱۳۹۸
	شاخص های آمادگی نهادی، اقتصاد کلان، بنگاه یا شرکت، بهره برداری از ارزش، پیشنهاد ارزش، تبیین مفهوم، خدمات حمایتی، زایش و برآیش ایده، زیست بوم، سرمایه معنوی، ظرفیت کارآفرینی فناورانه، قابلیت مدیریت کسب و کار و کیفیت شبکه در وضعیت مطلوبی قرار دارند.	- بهره برداری از ارزش - پیشنهاد ارزش - زایش و برآیش ایده - زیست بوم - سرمایه معنوی - ظرفیت کارآفرینی فناورانه	عربی و همکاران، ۱۴۰۰
	وضعیت نوآوری ایران در در مقایسه با کشورهای منتخب	- شاخص نوآوری جهانی	علوی و همکاران، ۱۴۰۰ علوی و همکاران، ۱۴۰۱
	مفاهیم نوآوری، عملکرد، حکمرانی، کارآفرینی، دانش، صنعت، شرکت، تحقیق و توسعه و فناوری، پُر کاربردترین واژه ها در تحقیقات تجاری سازی هستند.	- دارایی های فکری - حکمرانی تجاری سازی - تجاری سازی فناوری نرم	مومیوند و همکاران، ۱۴۰۱
	مهم ترین محدودیت در تجاری سازی، عدم وجود منابع مالی در دسترس برای شرکت های دانش بنیان است.	- استفاده از نیروهای متخصص	امیری ساروکلانی، ۱۳۹۳
نیروی انسانی	ارزیابی مبتنی بر هفت کارکرد	- توسعه نیروی انسانی مربوط به علم و فناوری	محمدی و همکاران، ۱۳۹۴
	سامانه «شاخص»	- سرمایه انسانی تحقیق و توسعه	نامداریان و علی دوستی، ۱۳۹۷
	چارچوبی جامع و متوازن از معیارها، زیرمعیارها و شاخص ها برای پایش و ارزیابی علم، فناوری و	- منابع انسانی علم، فناوری و نوآوری	خیاطیان و همکاران، ۱۳۹۹

مضمون	گزاره کلیدی	سنجدهای ارزیابی نوآوری و تجاری سازی	پژوهشگر
آموزشها	نوآوری		
	سامانه «شاخص»	- آموزش	نامداریان و علیدوستی، ۱۳۹۷
	چارچوبی جامع و متوازن از معیارها، زیرمعیارها و شاخص‌ها برای پایش و ارزیابی علم، فناوری و نوآوری	- آموزش عمومی و حرفه‌ای - آموزش عالی	خیاطیان و همکاران، ۱۳۹۹

به منظور درک بهتر نتایج حاصل از مرور نظام‌یافته در این پژوهش، یافته‌ها در شکل ۳ به تصویر کشیده شده است. بر این اساس، مضمون‌هایی که با سنجدهای بیشتری بوده‌اند بزرگتر و پررنگ‌تر نشان داده شده‌اند و مضامین با سنجدهای کمتر، کوچک‌تر و کم‌رنگ‌تر به نمایش درآمده‌اند.



شکل ۳. سنجدهای ارزیابی نوآوری و تجاری سازی در ایران

بحث و نتیجه‌گیری

در این پژوهش با مرور نظام‌یافته مطالعات ارزیابی نوآوری و تجاری‌سازی در سطح ملی، به شناسایی سنجه‌های ارزیابی نوآوری و تجاری‌سازی در ایران پرداخته شد. بر این اساس، به‌طور خلاصه، سنجه‌های ارزیابی تجاری‌سازی و نوآوری در سطح ملی در ۶ مضمون «اقتصادی»، «ارتباطات شبکه‌ای»، «بازار و رقابت‌پذیری»، «دارایی فکری و تجاری‌سازی»، «نیروی انسانی» و «آموزشی» طبقه‌بندی شد که مضمون «دارایی فکری و تجاری‌سازی» بیشترین و مضمون «آموزشی»، کمترین تعداد سنجه را در خود جای دادند.

مضمون اقتصادی: دربرگیرنده ۲۲ سنجه بود که برخی از آنها شامل سرمایه‌گذاری در فناوری‌های نرم، دسترسی به منابع مالی و خدمات مشاوره مالی و حسابداری و آزمایشگاهی، حمایت از کارآفرینی و مشوق‌های اقتصادی، سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه، دسترسی به مواد خام و انرژی، پوشش بیمه و معافیت مالیاتی بود و به‌ترتیب در مطالعات میقانی‌نژاد (۱۳۹۱)، امیری ساروکلانی (۱۳۹۳)، محمدی و همکاران (۱۳۹۴)، ناصرملی و همکاران (۱۳۹۴)، یحیایی و حسن‌زاده (۱۳۹۷) و مرادنژادی و همکاران (۱۳۹۸) مورد توجه قرار گرفته است.

مضمون ارتباطات شبکه‌ای: حاوی ۲۱ سنجه ازقبیل مذاکره و لابی‌گری با ذی‌نفعان، دسترسی به شبکه‌های اطلاعاتی، ارتباط صنعت و دانشگاه، شرکت‌های زایشی دانشگاهی، زیرساخت شبکه‌سازی و تعاملات، محیط و چارچوب نهادی دستاوردهای اقتصادی، آمادگی نهادی و خدمات حمایتی، شرکت‌های دانش‌بنیان، آمادگی نهادی، قابلیت مدیریت کسب‌وکار و کیفیت شبکه و ... بود که به‌ترتیب در یافته‌های گودرزی و همکاران (۱۳۹۰)، فتحی‌ترکی (۱۳۹۳)، حسینی (۱۳۹۴)، صراطی‌شیرازی و همکاران (۱۳۹۶)، خیاطیان و همکاران (۱۳۹۹)، عربی و همکاران (۱۳۹۹) و عربی و همکاران (۱۴۰۰) به آن استناد شده است.

مضمون بازار و رقابت‌پذیری: دربردارنده ۱۷ سنجه از جمله بازاریابی، ارزش‌افزوده، تأمین نیازهای مشتریان، ریسک‌پذیری، صادرات محصولات دانش‌بنیان، وجود تسهیلات و اعتبارات حمایتی رقابتی و ... بود که در برخی مطالعات از جمله پژوهش گودرزی و همکاران (۱۳۹۰)، شاه‌آبادی و صادقی (۱۳۹۱)، امیری ساروکلانی (۱۳۹۳)، منطقی و همکاران (۱۳۹۷)، شمسی و صادقی (۱۳۹۵) و عربی و همکاران (۱۳۹۹) به آن اشاره شده است.

مضمون دارایی فکری و تجاری‌سازی: شامل ۵۷ سنجه از قبیل حفاظت از دارایی‌های فکری، قابلیت فناوری/ خلق دانش، توسعه محصولات جدید، پالایش ایده‌ها برای حصول ایده‌های برتر، مدیریت منابع دانشی و اطلاعاتی، اخلاقیات فناوری، خطمشی‌گذاری تجاری‌سازی، سرمایه‌گذاری مشترک دانشگاه با صنایع و بخش خصوصی برای بهره‌برداری تجاری از یافته‌های تحقیقاتی، تعداد اختراعات و اکتشافات به‌ثبت‌رسیده به تفکیک ملی و بین‌المللی، شاخص نوآوری جهانی، حکمرانی تجاری‌سازی و ... بود و با نتایج مطالعات احمدی (۱۳۹۰)، ماستری‌فراهانی و همکاران (۱۳۹۴)، ناصرملی و همکاران (۱۳۹۴)، سلامتی و همکاران (۱۳۹۵)، امینی و همکاران (۱۳۹۵)، یحیایی و حسن‌زاده، (۱۳۹۷)، پورنقی و حجازی (۱۳۹۸)، شریفی و همکاران (۱۳۹۸)، جنوی (۱۳۹۹)، علوی و همکاران (۱۴۰۰) و مومیوند و همکاران (۱۴۰۱) تطبیق داشت.

مضمون نیروی انسانی: شامل چهار سنجه استفاده از نیروی‌های متخصص، توسعه نیروی انسانی مربوط به علم و فناوری، سرمایه‌انسانی تحقیق و توسعه و منابع انسانی علم، فناوری و نوآوری بود که به‌ترتیب در مطالعات امیری ساروکلانی (۱۳۹۳)، محمدی و همکاران (۱۳۹۴)، نامداریان و علیدوستی (۱۳۹۷) و خیاطیان و همکاران (۱۳۹۹) به آنها پرداخته شده است.

مضمون آموزشی: دربردارنده سه سنجه با عناوین آموزش، آموزش عمومی و حرفه‌ای و آموزش عالی بود که در مطالعات نامداریان و علیدوستی (۱۳۹۷) و خیاطیان و همکاران (۱۳۹۹) به آنها اشاره شده است.

براساس این نتایج و یافته‌های پژوهش، مضامین «بازار و رقابت‌پذیری»، «نیروی انسانی» و «آموزشی»، با وجود اهمیت زیادی که دارند، کمتر در ارزیابی نوآوری و تجاری‌سازی در سطح ملی نقش داشته و مورد توجه قرار گرفته‌اند. این در حالی است که نیروی انسانی و آموزش آن به‌ویژه در بخش آموزش عالی می‌تواند نقش حیاتی در نوآوری و تجاری‌سازی در سطح ملی ایفا کند، بنابراین پیشنهاد گروه تحقیق این است که این مضمون‌ها قویاً مورد توجه قرار گیرند و سیاست‌های لازم در این زمینه اتخاذ شود.

افزون بر این، بازار و رقابت‌پذیری، عاملی اساسی در تجاری‌سازی می‌باشد و پیشنهاد می‌شود که به شاخص‌های مضامین یادشده در سیاست‌گذاری و تدوین شاخص‌ها و سنجه‌هایی که برای ارزیابی نوآوری و تجاری‌سازی مورد استفاده ارزیابان، برنامه‌ریزان و پژوهشگران مراکز تحقیقاتی (از قبیل مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور) قرار می‌گیرد، توجه ویژه شود. ضمن اینکه پیشنهاد می‌شود متناظر با هر بُعد ارزیابی نوآوری و تجاری‌سازی (اقتصاد، شبکه و ارتباطات، بازار و رقابت‌پذیری، مالکیت فکری، منابع انسانی و آموزشی)، یک بسته سیاستی مختص و قابل‌اندازه‌گیری در نظر گرفته شود که هر بسته شامل اهداف، اقدامات مشخص، شاخص‌های کلیدی عملکرد و زمان‌بندی اجرایی باشد. از طرفی ساختارهای پایش و ارزیابی اثرات سیاست‌ها و ایجاد گروه ارزیابی ملی با ترکیب داده‌های پژوهشی، صنعتی و بازار (پیگیری ثبت اختراعات^۱، بازاریابی فناوری و صادرات فناوری) نیز از پیشنهادهای عملی و کاربردی است که مبتنی بر یافته‌های پژوهش، قابل‌ارائه به جامعه سیاست‌گذاران کشور می‌باشد. از دیگر پیشنهادهای کاربردی می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

۱. تدوین برنامه‌ای برای تهیه گزارش‌های سالانه بر اساس سنجه‌های ارزیابی نوآوری و تجاری‌سازی و مقایسه بین سال‌های مختلف، گزارش‌دهی عمومی و انتشار گزارش‌های سالانه با یکپارچه‌سازی

1. patents



- داده‌های پژوهشی و تجاری‌سازی (شمار ثبت اختراعات، معتبرترین خروجی‌های فناورانه، نرخ تبدیل پژوهش به محصول).
۲. تشویق به همکاری بین بخش‌های دانشگاه، صنعت و دولت و ایجاد کارگروه‌های سیاست‌گذاری مشترک با نقش‌های مشخص: دانشگاه‌ها (ارائه داده‌های پژوهشی)، شرکت‌های فناور (صنایعی که به نیازهای بازار پاسخ می‌دهند)، دولت (حمایت رسانه‌ای، مالی و قانونی) و پاداش‌های مبتنی بر دستاوردهای همکاری (مثلاً جوایز پروژه‌های مشترک و بودجه‌های حمایتی متناسب با خروجی‌های فناور).
۳. حمایت مالی و سرمایه‌گذاری هدفمند و اختصاص منابع مالی با سه الگوی سرمایه اولیه برای ایده‌های فناورانه، سرمایه مخاطره‌پذیر برای نمونه‌های قابل تجاری‌سازی و درنهایت حمایت از فرایند حفاظت از مالکیت فکری و ارائه حمایت مالی با شرط‌های شفاف برای کاهش خطر شرکت‌های کوچک و متوسط.
۴. بهبود اکوسیستم مالکیت فکری و ثبت سریع و ساده‌سازی فرایند ثبت اختراع و مجوزهای تجاری با استانداردهای ملی و هماهنگی با مجوزهای بین‌المللی و ایجاد «صندوق حمایت از ثبت اختراعات» برای حفاظت و صیانت از اختراعات در مراحل اولیه.
۵. شفاف‌سازی بودجه‌های حمایتی و اثرات اجتماعی - اقتصادی آنها.
- از چالش‌های و محدودیت‌های این پژوهش می‌توان گفت: چارچوب‌های نظری و عملی ارائه‌شده در این تحقیق، به‌طور کامل به شرایط خاص ایران مربوط می‌باشد و برای کشورهای دیگر تعمیم‌پذیر نیست. ضمن اینکه الگوی ارزیابی چندبُعدی با شاخص‌های کیفی و کمی، می‌تواند به تفسیرهای مختلف یا وزن‌دهی‌های گوناگون حساس باشد و صحت گزارش ارائه‌شده را به وابستگی به فرضیات وزن‌دهی محدود کند. از طرفی تفاوت در تعاریف نوآوری، فناوری و تجاری‌سازی بین سازمان‌ها و حوزه‌های صنعتی می‌تواند به هم‌پوشانی یا عدم‌مقایسه‌پذیری شاخص‌ها منجر شود. مدت زمان تحقیق ممکن است برای

پیگیری تأثیرات بلندمدت سیاست‌ها کافی نباشد و نتایج اولیه تنها نشان‌دهنده اثرات کوتاه‌مدت باشند. دسترسی به داده‌های باکیفیت برای ثبت اختراعات، مجوزها، صادرات فناوری و بودجه‌های حمایتی ممکن است محدود یا ناقص باشد. محدودیت دسترسی به پایگاه‌های اطلاعاتی متنوع، محدودیت بهره‌گیری از منابع به زبان‌های دیگر دنیا و محدودیت در انتخاب روش تحقیق از دیگر محدودیت‌های این پژوهش است. در نهایت لازم به ذکر است در پایگاه‌های خارجی هم مقاله درباره ارزیابی نوآوری و تجاری‌سازی در ایران وجود داشته است که جزو محدوده بررسی این تحقیق نبوده است. بر این اساس، برای تحقیقات آینده می‌توان توسعه سناریوهای مختلف اقتصادی- فناوری و ارزیابی اثر سیاست‌ها در هر سناریو را پیشنهاد کرد. ضمن اینکه پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های تکمیلی با استفاده از پایگاه‌های اطلاعاتی مختلف به سایر زبان‌ها، بهره‌گیری از سایر روش‌های تحقیق کیفی، کمی یا تلفیقی، انجام پژوهش برای کشورهای مختلف و مقایسه تطبیقی آنها صورت گیرد.

منابع

احمدی، فریدون (۱۳۹۰). بررسی موانع کارآفرینی دانشگاهی و تجاری‌سازی دانش در دانشگاه‌های ایران. اولین همایش بین‌المللی مدیریت، آینده‌نگری، کارآفرینی و صنعت در آموزش عالی، دانشگاه کردستان.

اشراقی، شهاب، بندریان، رضا، محمدی، مهدی، و الهی، شعبان (۱۳۹۹). مدل مفهومی تجاری‌سازی شرکت‌های کوچک نرم‌افزاری - مطالعه موردی توسعه‌دهندگان اپلیکیشن. مدیریت نوآوری، ۹ (۳)، ۱۰۱-۱۳۸.

https://www.nowavari.ir/article_125707.html

آقاجانی، حسنعلی، حسینی، ابوالحسن، و سروری اشلیکی، زهرا (۱۳۹۴). شناسایی و اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر تجاری‌سازی محصولات شرکت‌های دانش‌بنیان با تکنیک FAHP (شاهد تجربی: شرکت‌های دانش‌بنیان مستقر در مراکز رشد مناطق شمالی ایران). تحقیق در عملیات در کاربردهای آن، ۱۲ (۳)، ۸۵-۱۰۰.

<http://jamlu.liu.ac.ir/article-1-1205-fa.html>

امینی، علی، بنیادی نایینی، علی، محمدی، مهدی، و احدزاده نمین، مهناز (۱۳۹۵). ارزیابی عملکرد مدیریت فناوری و نوآوری در دو مرحله توانمندسازها و نتایج با استفاده از تحلیل پوششی داده‌ها. مدیریت توسعه فناوری، ۴ (۳)، ۶۸-۳۳.

<https://doi.org/10.22104/JTDM.2017.2120.1737>

امیری ساروکلای، سپیده (۱۳۹۳). بررسی سازوکارهای بهبود خدمات تجاری‌سازی موردنیاز شرکت‌های دانش‌بنیان مستقر در مراکز رشد و فناوری استان‌های تهران و البرز. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی - دانشکده مدیریت و حسابداری.

بخشی، محمدرضا، پناهی، رجب، مولایی، زینب، کاظمی، سیدحسن، و محمدی، داود (۱۳۹۰). ارزیابی وضعیت نوآوری در منطقه جنوب غرب آسیا و تعیین جایگاه ایران. سیاست علم و فناوری، ۴ (۱)، ۱۹-۳۳.

[20.1001.1.20080840.1390.3.3.1](https://doi.org/10.22104/JTDM.2017.2120.1737)

پورنقی، رؤیا، و حجازی، اکرم‌السادات (۱۳۹۸). بررسی عوامل مؤثر بر تجاری‌سازی دانش از دیدگاه دانشجویان تحصیلات تکمیلی دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی. پژوهش‌نامه پردازش و مدیریت اطلاعات، ۳۴ (۳)، ۱۰۵۰-۱۰۲۳.

<https://doi.org/10.35050/JIPM010.2019.030>

تاجیک، مهدی، اصغرزاده، شیدا، البرز، بنفشه، باباقادری، آزاده، و سپهری، اردلان (۱۳۸۹). *آشنایی با اصول بازاریابی محصولات فناوری برتر*. تهران: انتشارات ایران بان.

جنوی، المیرا (۱۳۹۹). تحلیل شاخص‌های سنجش و ارزیابی فناوری و نوآوری در اسناد بالادستی کشوری. *رهیافت*، ۳۰ (۱)، ۴۴-۲۵.
<https://doi.org/10.22034/RAHYAFT.2020.13818>

حسن‌پور گل‌افشانی، داریوش، غلامی، رمضان، و کشاورزی، شهرام (۱۳۹۱). بررسی عوامل مؤثر و ارتباط بین آنها بر موفقیت تجاری سازی تکنولوژی در دانشگاه آزاد اسلامی علی‌آباد کتول. *کنفرانس ملی کارآفرینی و مدیریت کسب و کارهای دانش‌بنیان*.

حسینی، نرگس (۱۳۹۴). بررسی عوامل مؤثر در برقراری ارتباط دانشگاه و صنعت و رابطه آن با تجاری سازی دانش و کارآفرینی دانشگاهی. *پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شهیدمدنی آذربایجان*.

- خیاطیان، محمدصادق، فرتاش، کیارش، و پورعسگری، پدram (۱۳۹۹). *ارائه چارچوبی برای پایش و ارزیابی نظام ملی علم، فناوری و نوآوری ایران. فصلنامه راهبرد فرهنگ*، ۱۳ (۴۹)، ۱۵۴-۱۱۹.
<https://doi.org/10.22034/JSFC.2020.109868>

دلور، عطیه، محمدی، مهدی، سلامی، سیدرضا، و منطقی، منوچهر (۱۳۹۱). فرآیند تجاری سازی محصولات با فناوری پیشرفته (مطالعه موردی در هواپیماهای تجاری). *بهبود مدیریت*، ۶ (۱)، ۱۰۴-۸۱.
https://www.behboodmodiriat.ir/article_42783.html

دهدشتی شاهرخ، زهره، و فرج شوشتری پور، حمیدرضا (۱۳۹۷). طراحی مدل تجاری سازی کالاهای دانش‌بنیان در صنعت فناوری اطلاعات و ارتباطات. *تحقیقات بازاریابی نوین*، ۸ (۲)، ۳۸-۲۳.
<https://doi.org/10.22108/NMRJ.2018.109633.1610>

رضوی، سید مصطفی، فلاح حقیقی، نگین، رضوانفر، احمد، و کلانتری، خلیل (۱۳۹۱). تحلیل موانع کارآفرینی در دانشکده های کشاورزی ایران (از دیدگاه دانشجویان). *فصلنامه مدیریت دولتی*، ۴ (۱۰)، ۷۸-۵۹.
<https://doi.org/10.22059/JIPA.2012.29131>

سلامتی، طاهره، واعظی، احسان، معمارپور، مهدی، و رجب زاده، علی (۱۳۹۵). طراحی مدل تجاری سازی و ارائه الگوریتم پیشنهادی تجاری سازی دانش برای آموزش

عالی. فصلنامه بازیابی دانش و نظام‌های معنایی، ۳ (۸)، ۸۰-۶۱.
<https://doi.org/10.22054/zjks.2017.22386.1134>

سلطانی، بهزاد، حاجی حسینی، حجت‌الله، آراستی، محمدرضا، قاضی‌نوری، سیدسپهر، رضوی، محمدرضا، شفیعا، محمدعلی، منطقی، منوچهر، طباطبائی‌ان، سیدحبیب‌الله، و شاوردی، مرضیه (۱۳۹۶). مروری بر چالش‌های نظام ملی نوآوری ایران و ارائه سیاست‌ها و راهکارهایی برای بهبود. *مطالعات راهبردی سیاستگذاری عمومی*، ۷ (۲۳)، ۱۹۸-۱۸۵.
https://sspp.iranjournals.ir/article_26808.html

شاه‌آبادی، ابولفضل، و صادقی، حامد (۱۳۹۱). ارزیابی وضعیت رقابت‌پذیری کشورهای عضو اوپک، با تأکید بر مؤلفه‌های نوآوری محور. *فصلنامه رشد فناوری*، ۲۹ (۸)، ۱-۱۰.
<http://www.roshdefanavari.ir/Article/20088/FullText>

شریفی، مهنوش، رضوانفر، احمد، حسینی، سید محمود، و موحد محمدی، سیدحمید (۱۳۹۸). شناسایی و اولویت‌بندی سازوکارهای بدیل تجاری‌سازی تحقیقات دانشگاهی در بخش کشاورزی. *تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران*، ۵۰ (۱)، ۲۰۰-۱۸۹.
<https://doi.org/10.22059/IJAEDR.2018.270404.668682>

شمسی، مجید، و صادقی، تورج (۱۳۹۵). شناسایی و رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر تجاری‌سازی محصولات دانش‌بنیان جهت صادرات. *پژوهش‌های کتابخانه‌های دیجیتال و هوشمند*، ۳ (۱)، ۲۱-۳۵.
https://lib.journals.pnu.ac.ir/article_3986.html

شمسی، مهناز، و نورمحمدی، حمزه‌علی (۱۳۹۷). شناسایی مهم‌ترین مدل‌ها و شاخص‌ها در ارزیابی علم و فناوری در شرکت‌های دانش‌بنیان ایران. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ۴ (۲)، ۱-۱۶.
<https://doi.org/10.22070/RSCI.2017.536>

شیرازی، حسین، هاشم زاده خوراسگانی، غلام رضا، رادفر، رضا، و ترابی، تقی (۱۳۹۸). ارزیابی عملکرد تجاری‌سازی فناوری شرکت‌های دانش‌بنیان نوپا بر پایه روش بهترین-بدترین فازی. *مدیریت توسعه فناوری*، ۷ (۲)، ۱۵۹-۱۲۹.
<https://doi.org/10.22104/jtdm.2019.3167.2096>

صراطی‌شیرازی، منصوره، عصاره، فریده، و فرج‌پهلوی، عبدالحسین (۱۳۹۶). بررسی ارتباط میان هم‌انتشاری دانشگاه-صنعت و تجاری‌سازی دانش دانشگاهی در قالب اسپین‌آف در ایران. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ۳ (۲)، ۱۴۶-۱۳۵.
<https://doi.org/10.22070/rsci.2017.514>

شهریاری کیونانی، مهدی. (۱۳۹۴). طراحی مدل تجاری‌سازی دستاوردهای تحقیقاتی زیست‌فناورانه دانشگاه رازی. پایان‌نامه ارشد دانشگاه رازی.

عباسی‌اسفنجانی، حسین (۱۳۹۳). طراحی مدل جامع تجاری‌سازی نتایج تحقیقات دانشگاهی. رساله دکتری تخصصی دانشگاه پیام‌نور مرکز، دانشکده مدیریت و اقتصاد.

عربی، افسانه، چراغعلی، محمودرضا، شریفزاده، محمدشریف، و گرجی، محمدباقر (۱۳۹۹). تدوین مدل فرایند تجاری‌سازی دانش با رویکرد بین‌المللی در شرکت‌های آموزشی دانش‌بنیان. مجله توسعه آموزش جندی شاپور/هواز، ۱۱ (۴)،
<https://doi.org/10.22118/edc.2020.233734.1393.716-728>

عربی، افسانه، چراغعلی، محمود رضا، شریفزاده، محمدشریف، و گرجی، محمدباقر (۱۴۰۰). شناسایی و ارزیابی شاخص‌های تجاری‌سازی دانش با رویکرد بین‌الملل در شرکت‌های دانش‌بنیان شهر تهران. مدیریت کسب و کار نوآورانه، ۴۹ (۱۳)،
https://journals.iau.ir/article_681335.html.432-448

علوی، سعیده، نظم‌فر، حسین، و حسن‌زاده، محمد (۱۴۰۰). ارزیابی سطح نوآوری کشورهای منتخب سند ۱۴۰۴ و تأثیر آن بر عملکرد شهرها در سطح جهانی. مجلس و راهبرد، ۲۸ (۱۰۶)، ۱۶۲-۱۲۹.
<https://doi.org/10.22034/MR.2021.454>

علوی، سعیده، نظم‌فر، حسین، و حسن‌زاده، محمد (۱۴۰۱). بررسی وضعیت نوآوری ایران در مقایسه با کشورهای منتخب سند چشم‌انداز ۱۴۰۴. سیاست‌های راهبردی و کلان، ۱۰ (۳۹)، ۴۷۴-۴۴۴.
<https://doi.org/10.30507/jmsp.2022.321308.2353>

فتاحی‌ترکی، سونا (۱۳۹۳). آسیب‌شناسی فضای سازمانی پارک‌های علم و فناوری برای تجاری‌سازی در شرکت‌های دانش‌بنیان. پایان‌نامه ارشد دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده مهندسی صنایع و سیستم‌ها.

فروتن، واله، و نجاتی‌اسلاملو، علی (۱۳۹۵). بررسی مدل‌های تجاری‌سازی در فرایند مدیریت نوآوری. کنفرانس بین‌المللی نخبگان مدیریت.

قاضی‌نوری، سیدسپهر، افشاری مفرد، مسعود، الهی، شعبان، و سلطانی، بهزاد (۱۳۹۷). ارزیابی روابط میان‌نهادی در نظام ملی نوآوری ایران: مطالعه ۸ موردی. سیاستگذاری عمومی، ۴ (۱)، ۳۵-۹.
<https://doi.org/10.22059/ppolicy.2018.66847>

قاضی‌نوری، سپهر و فرازکیش، مهدیه (۱۳۹۷). الگوی ارزیابی ملی علم، فناوری و نوآوری براساس شاخص‌های کارایی، اثربخشی و سودمندی. *مطالعات راهبردی سیاست‌گذاری عمومی*، ۸ (۲۷)، ۲۲۹-۲۰۵. https://sspp.iranjournals.ir/article_30761.html

گودرزی، مهدی، بامدادصوفی، جهانیار، اعرابی، سیدمحمد، و امیری، مقصود (۱۳۹۰). الگوی فرآیند تجاری‌سازی فناوری در مؤسسات تحقیقاتی دولتی ایران. *سیاست علم و فناوری*، ۴ (۴)، ۵۶-۴۱. [20.1001.1.20080840.1390.4.2.5.4](https://doi.org/10.22104/JTDM.2013.3)

گودرزی، مهدی، بامدادصوفی، جهانیار، اعرابی، سیدمحمد، و امیری، مقصود (۱۳۹۲). الگوی جامع تجاری‌سازی فناوری در پژوهشگاه‌های دولتی ایران. *مدیریت توسعه فناوری*، ۱ (۱)، ۶۶-۳۷. <https://doi.org/10.22104/JTDM.2013.3>

ماستری‌فراهانی، فاطمه، نیازآذری، کیومرث، و صالحی، محمد (۱۳۹۴). ارائه مدل ساختاری جهت تجاری‌سازی دانش در دانشگاه‌های آزاد اسلامی شهر تهران. *آینده پژوهی مدیریتی (پژوهش‌های مدیریتی)*، ۲۶ (۱۰۵)، ۲۷-۱۷. <https://sanad.iau.ir/fa/Article/786338>

- متین، آیدا، و محمدی‌زاده، شادی (۱۳۹۲). مروری بر مدل‌های خطی تجاری‌سازی. *فصلنامه تخصصی پارک‌ها و مراکز رشد*، ۹ (۳۶)، ۶۱-۵۲. <http://www.roshdefanavari.ir/fa/Article/20046>

مرادنژادی، همایون، شریف‌زاده، محمدشریف، واحدی، مرجان، و مهدی‌زاده، حسین (۱۳۹۸). تدوین و کاربست چارچوبی برای ارزیابی زیست‌بوم کسب و کارهای نوپای مبتنی بر فاوا در استان ایلام. *توسعه کارآفرینی*، ۱۲ (۳)، ۴۲۰-۴۰۱. <https://doi.org/10.22059/jed.2019.286047.653086>

مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی (۱۴۰۱). *ارزیابی جایگاه ایران در شاخص جهانی نوآوری طی سال‌های ۲۰۲۲-۲۰۱۴*. تهران: مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، دفتر مطالعات انرژی، صنعت و معدن.

محمدی، مهدی، الیاسی، مهدی، محمدپور نارنجی، سیدمصطفی، و شجاعی چرمینه، آرش (۱۳۹۴). ارائه مدلی برای ارزیابی و مقایسه نظام‌های ملی نوآوری: سنجش در ۱۴۶ کشور و تحلیلی بر وضعیت ایران. *سیاست علم و فناوری*، ۸ (۴)، ۸۰-۵۷. [20.1001.1.20080840.1394.8.4.6.7](https://doi.org/10.22104/JTDM.2013.3)

ملکی، علی، و یزدی، نجم‌الدین (۱۳۹۴). معیارهایی برای مقایسه و دسته‌بندی مدل‌های پایش و ارزیابی نظام‌های علم، فناوری و نوآوری. *سیاست نامه علم و فناوری*، ۵ (۱)، ۶۱-۵۱. [20.1001.1.24767220.1394.05.1.5.1](https://doi.org/10.1001.1.24767220.1394.05.1.5.1)

منطقه، منوچهر، بوشهری، علیرضا، توکلی، غلامرضا، و معصومی باران، ایرج (۱۳۹۷). سنجش جو نوآوری؛ رویکردی بر ارزیابی تحقق نوآوری سازمانی (مطالعه در سازمان دفاعی با محصولات و سیستم‌های پیچیده). *بهبود مدیریت*، ۱۲ (۲)، ۸۱-۵۹. https://www.behboodmodiri.ir/article_69708.html

مومیوند، حجت‌الله، حسنی آهنگر، محمدرضا، طهماسب کاظمی، بهروز، صالح‌نژاد، سیدعبدالله، و کاملی، بهروز (۱۴۰۱). ترسیم و تدوین نقشه دانش حوزه تجاری‌سازی بر اساس تحلیل هم‌واژگانی مقالات نمایه شده در *web of science* مدیریت راهبردی دانش سازمانی، ۵ (۲)، ۱۱۰-۱۱۱. <https://doi.org/10.47176/smok.2022.1440.77>

میقانی‌نژاد، علیرضا (۱۳۹۱). عوامل مؤثر بر تجاری‌سازی فناوری در سازمان‌های تحقیقاتی دولتی در پژوهشگاه صنعت نفت. پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته مدیریت تکنولوژی، دانشگاه علامه طباطبایی (ره).

ناصرملی، محمدحسن، خمسه، عباس، و رمضانی، علی (۱۳۹۴). ارزیابی عملکرد ابعاد و شاخص‌های مدیریت نوآوری در صنعت تجهیزات نیروگاهی و تأمین انرژی - مطالعه موردی: شرکت مهندسی و ساخت ژنراتور مینا پارس. *فصلنامه توسعه تکنولوژی صنعتی*، ۱۳ (۲۵)، ۴۵-۵۸. [20.1001.1.26765403.1394.13.25.4.7.45-58](https://doi.org/10.1001.1.26765403.1394.13.25.4.7.45-58)

- نامداریان، لیلا و علیدوستی، سیروس (۱۳۹۷). طراحی و ساخت پایگاه وب منابع اطلاعات شاخص‌های پایش و ارزیابی علم، فناوری و نوآوری. *پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات*، ۳۳ (۴)، ۱۶۲۶-۱۶۱۱. <https://doi.org/10.35050/JIPM010.2018.045>

نصری نصرآبادی، شهره، کاظمی، حمید، و خالدی، آرمان (۱۳۹۹). مقایسه کارآمدی نظام ملی نوآوری ایران با کشورهای منتخب با تأکید بر باز کردن جعبه سیاه نوآوری و نگاهی تاریخی به وضعیت نظام ملی نوآوری در ایران. *بهبود مدیریت*، ۱۴ (۴۸)، ۶۶-۳۳. <https://doi.org/10.22034/JMI.2020.107961>

بحیایی، مهتری، و حسن‌زاده، علی (۱۳۹۷). ارائه مدل تجاری‌سازی فناوری در شرکت‌های دانش‌بنیان حوزه ICT. *دانش سرمایه‌گذاری*، ۷ (۲۶)، ۸۲-۶۳.



- Allotey, J., Fernandez, S., Bonet, M., Stallings, E., Yap, M., Kew, T., ... & Thangaratinam, S(2020). Clinical manifestations, risk factors, and maternal and perinatal outcomes of coronavirus disease 2019 in pregnancy: living systematic review and meta-analysis. *BMJ*, 370.
- Connolly, F., Byrne, D., Lydon, S., Walsh, C., & O'Connor, P(2017). Barriers and facilitators related to the implementation of a physiological track and trigger system: A systematic review of the qualitative evidence. *International Journal for Quality in Health Care*, 29 (8), 973-980.
<https://doi.org/10.1093/intqhc/mzx148>
- Cubero, J. N., Gbadegeshin, S. A., & Consolación, C(2021). Commercialization of disruptive innovations: Literature review and proposal for a process framework. *International Journal of Innovation Studies*, 5 (3), 127-144.
<https://doi.org/10.1016/j.ijis.2021.07.001>
- Fingfeld-Connett, D., & Johnson, ED(2013). Literature search strategies for conducting knowledge-building and theory-generating qualitative systematic reviews. *Journal of Advanced Nursing*, 69 (1), 194-204.
<https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2012.06037.x>
- Gough, D., Oliver, S., & Thomas, J(2017). An introduction to systematic reviews. (2nd ed.). SAGE Publications Ltd.
- Linka, A.N., & Scottb, J.T(2010). government as entrepreneur: evaluating the commercialization success of Sbir projects. *Research Policy*, 39 (5), 589-601.
<https://ideas.repec.org/a/eee/respol/v39y2010i5p589-601.html>