

Strategies and Mechanisms to Improve the Effectiveness of Cooperation between Industry and University in Iran and their Impact on the six levels of Cooperation between the Parties

Mehdi Shayegani Madad^{✉1}, Siyamak Noori², Amir Zakery³, Mohamad Mehdi Nezhad Noori⁴

1-Ph.D student in the Department of Management, Economics and Progress Engineering, Iran University of Science and Technology, Tehran,I.R.Iran

2- Associate Professor in the Department of Industrial Engineering, Iran University of Science and Technology, Tehran, Iran

3-Assistant Professor in the Department of Management, Economics and progress engineering, Iran University of Science and Technology, Tehran, I.R.Iran

4- Associate Professor in the Department of Electronic Engineering, Malek Ashtar University

Abstract:

The present study was conducted in order to identify strategies and mechanisms for improving the effectiveness of cooperation between universities and industry in Iran and to determine their impact on the six levels of cooperation between the parties. From the point of view of the approach, this research is a mixed and exploratory method, and the seven-step hybrid method of Sandelowski and Barroso and the descriptive-survey method were used.

Therefore, 32 articles presenting the model was selected and using the metacombination method of strategies and mechanisms to improve the effectiveness of industry and university cooperation in Iran, statistics and in the quantitative part of the research, prioritization of their impact on the cooperation levels of the parties was done using Friedman's statistical test. Based on the results of this research, it was found that in the first, second and third levels of industry-university cooperation in Iran, individual relationships are the key players, adopting new strategies and facilitating and supporting mechanisms such as identifying key players, identifying main stakeholders, creating research and research centers has the greatest impact on the cooperation of the parties. In the fourth, fifth and sixth levels of cooperation, where organizational relations are the main axis, adopting new strategies and mechanisms for systematizing cooperation, such as promoting the culture of joint cooperation, creating a sustainable financing system, creating a knowledge-based joint cooperation ecosystem, and creating a joint research and research cooperation system have the greatest impact. on the cooperation of the parties.

Keywords: Industry, university, cooperation level, strategies, mechanisms

DOI: 10.22034/jmi.2024.463855.3112

1. Corresponding author[✉]: Mehdi_shayegani@iust.ac.ir

2. snoori@iust.ac.ir

3. zakery @iust.ac.ir

4. m.noori@rezavi.ac.ir



دوره ۱۸ شماره ۳ (پیاپی ۶۵) پاییز ۱۴۰۳

راهبردها و سازوکارهای بهبود اثربخشی همکاری صنعت و دانشگاه در ایران و تاثیر آنها بر سطوح شش گانه همکاری

طرفین

نوع مقاله: پژوهشی (تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۳/۳۱ تاریخ پذیرش ۱۲/۰۹/۱۴۰۳) صفحات ۹۵ تا ۱۲۴

مهدی شایگانی مدد^۱، دانشجوی دکتری، مدیریت سازمانهای دولتی گرایش سیاستگذاری عمومی، دانشکده مدیریت، اقتصاد و مهندسی پیشرفت، دانشگاه علم و صنعت، تهران، ایران.
سیامک نوری^۲، دانشیار، گروه مدیریت بهره وری و پروژه، دانشکده مهندسی صنایع، دانشگاه علم و صنعت، تهران، ایران.
امیر ذاکری^۳، استادیار، دانشکده مدیریت، اقتصاد و مهندسی پیشرفت، دانشگاه علم و صنعت، تهران، ایران.
محمد مهدی نژاد نوری^۴، استاد، مجتمع دانشگاهی برق و مهندسی سایبرنتیک، دانشگاه صنعتی مالک اشتر، تهران، ایران.

چکیده

پژوهش حاضر با هدف شناسایی راهبردهای و سازوکارهای بهبود اثربخشی همکاری دانشگاه و صنعت در ایران و تعیین میزان تاثیر آنها بر سطوح ششگانه همکاری طرفین انجام شده است. این پژوهش از منظر رویکرد، روش آمیخته و از نوع اکتشافی است. در مرحله کیفی، از روش فراترکیب هفت مرحله‌ای سندلوسکی و باروسو استفاده شد. مرحله کمی با روش توصیفی - پیمایشی، یعنی نظرسنجی از خبرگان و با استفاده از پرسشنامه الکترونیک انجام شد. بررسی محتوایی ۱۹۸ مقاله نشان داد که در سالهای اخیر، پژوهشگران از انجام پژوهش‌های آسیب‌شناسی و تحلیلی به ارائه الگوی همکاری صنعت و دانشگاه سوق یافته‌اند. بنابراین ۳۲ مقاله ارائه الگو، انتخاب و با استفاده از روش فراترکیب راهبردها و سازوکارهای بهبود اثربخشی همکاری صنعت و دانشگاه در ایران، احصاء شد. در بخش کمی پژوهش، اولویت‌بندی میزان تاثیر راهبردها و سازوکارها بر سطوح همکاری طرفین با استفاده از آزمون آماری فریدمن انجام شد. بر اساس نتایج این پژوهش مشخص شد در سطوح یک، دو و سه همکاری صنعت و دانشگاه در ایران که روابط فردی نقش‌آفرین و محور اصلی است، اتخاذ راهبردهای جدید و سازوکارهای تسهیلگر و حمایتگر مانند شناسایی بازیگران کلیدی، شناسایی ذی‌نفعان اصلی، ایجاد کانون‌های پژوهشی و تحقیقاتی بیشترین تاثیر را بر همکاری طرفین دارد. همچنین در سطوح چهار، پنج و شش همکاری که روابط سازمانی محور اصلی می‌باشد، اتخاذ راهبردهای جدید و سازوکارهای نظام‌مند کردن همکاری مانند ارتقای فرهنگ همکاری مشترک، ایجاد نظام تامین مالی پایدار، ایجاد زیست‌بوم همکاری مشترک دانایی‌محور و ایجاد نظام همکاری مشترک پژوهشی و تحقیقاتی بیشترین تاثیر بر همکاری طرفین را دارد.

واژگان کلیدی: صنعت، دانشگاه، سطح همکاری، راهبردها، سازوکارها

۱. مسئول مکاتبات: Mehdi_shayegani@iust.ac.ir

۲. snoori@iust.ac.ir

۳. zakery@iust.ac.ir

۴. m.noori@rezavi.ac.ir

۱- مقدمه

همکاری صنعت و دانشگاه فرصتی است تا شرکت‌ها و دانشگاه‌ها از مهارت‌های مکمل یکدیگر بهره ببرند و به صرفه جویی در هزینه و افزایش نتایج پژوهش‌های، کمک کنند. (Hemmert et al., 2014) در همکاری بین دانشگاه و صنعت، که اغلب با مداخله دولت پشتیبانی می‌شود، بهبود سیستم‌های نوآوری منطقه‌ای و ملی، حیاتی است. (Philpott et al., 2011) این همکاری‌ها، منبع سود مالی برای دانشگاه‌ها و شرکت‌ها و محرکی برای رشد اقتصادی هستند. (Tseng et al., 2020)

همکاری‌های دانشگاه و صنعت، با سه ویژگی مهم مشخص می‌شوند که ماهیت و عملکرد آنها را شکل می‌دهند. اول، جمعیت آنها توسط افرادی از مشاغل مختلف (دانشمندان و متخصصان صنعت) تشکیل شده است. دوم، همکاری بین افراد است و نه سازمان‌ها. سوم، همکاران، اعضای سازمان‌های مختلف هستند. (Amabile et al., 2001) محققان و پژوهشگران در سال‌های گذشته تلاش‌های فراوانی برای یافتن بهترین شیوه به منظور بهبود اثربخشی همکاری صنعت و دانشگاه، از منظرهای مختلف انجام داده‌اند. (Edmondson et al., 2012; Tornatzky et al., 2002; Cyert and Goodman, 1997; Greitzer et al., 2010; Fischer et al., 2019; Siegel et al., 2003; Sandberg et al., 2011)

روسای دانشگاه‌ها، بر مشارکت‌های بلند مدت انعطاف‌پذیر تمرکز دارند (Calder, 2007) و ضروری است که دانشگاه‌ها در مأموریت‌های خود، بازنگری کرده و همکاری با صنعت را به عنوان بخش مهمی از نقش دانشگاه‌های تحقیقاتی در نظر بگیرند. (Edmondson et al., 2012) با توجه به این شرایط، یکی از چالش‌های اصلی سیاستگذاران و تصمیم‌گیران در حوزه همکاری صنعت و دانشگاه یافتن عوامل و معیارهای موثر در بهبود اثربخشی همکاری صنعت و دانشگاه است. (Richa Awasthy et al., 2020)

مهم‌ترین عوامل موفقیت یک پروژه همکاری صنعت و دانشگاه، توسعه کانال‌های ارتباطی، تعاملات سیستم فردی و سازمانی، شکل‌گیری شبکه‌های اجتماعی علمی و عضویت در شبکه‌های علمی مشترک است. (دهقانی پور و همکاران ۱۳۹۲) اتخاذ راهبردهای همکاری برای تقویت هم‌پیوندی بین بخش نظامی و غیر نظامی می‌تواند منجر به پیامدهایی در سطح ملی از جمله تقویت صنایع داخلی، ارتقای فناوری در کشور، حرکت به سمت اقتصاد دانش‌بنیان، کاهش وابستگی، پاسخگویی به نیاز داخلی در شرایط تحریمی، توسعه و پایداری اقتصادی، جلوگیری از فرار نخبگان، کاهش نیاز به واردات و خروج ارز، توسعه صنعت، تکمیل زنجیره‌های ارزش نیازهای کلان ملی، هم‌افزایی بین نیروهای مسلح و دولت، توسعه فناوری دفاعی در بخش‌های ملی شود. (دشتبانی و اصلانی ۱۴۰۲) در سال‌های اخیر، ارتباط صنعت و دانشگاه در ایران، پیشرفت‌های چشم‌گیری داشته است. اما در مقایسه با رتبه‌های جهانی، ایران در جایگاه مناسبی قرار ندارد. اکثر دانشگاه‌های صنعتی، رتبه‌های پائینی از لحاظ ارتباط صنعت و دانشگاه دارند و بهره‌گیری از تمام ظرفیت‌های موجود، نیازمند برنامه‌ریزی و اقدامات بسیاری برای ارتقای همکاری صنعت و دانشگاه می‌باشد. (صمدی و محمودی ۱۳۹۹)

حسان و همکاران (۱۴۰۰) با بررسی قوانین و مقررات ایران گزارش کردند که ۶ ماده به شکل مستقیم و ۳۲ ماده به صورت غیرمستقیم از ارتباط صنعت و دانشگاه حمایت می‌کند. گزارش‌های پیمایش نوآوری در کشور که در سال ۱۳۹۵ انجام شده است، نشان می‌دهد که شرکتها تنها ۵ درصد نیاز به فناوری خود را با پژوهش و توسعه درون شرکتی، ۸ درصد را با پژوهش و توسعه مشارکتی، ۱۵ درصد با خرید دانش فنی از بنگاه‌ها و سازمانها، و متأسفانه ۷۱ درصد نیاز خود را با خرید ماشین آلات و ابزارها تأمین می‌کنند (**حسان و همکاران ۱۴۰۰**) شناسایی نقاط اهرمی برای دستیابی به تغییرات معنادار، حیاتی تلقی می‌شود و می‌بایست متخصصان و سیاستگذاران هدفشان، شناسایی و اصلاح این نقاط در سیستم‌های خود باشد. (**بهبودی و قربانی، ۱۴۰۲**)

با توجه به بررسی پیشینه پژوهش‌های همکاری صنعت و دانشگاه در ایران، که ذکر تعدادی از آنها در بندهای فوق آورده شد، مشخص است با وجود اتخاذ سیاستها، راهبردها و تصویب قوانین و اجرای برنامه‌های کوتاه و بلندمدت، هنوز تحول اساسی در همکاری طرفین به وجود نیامده است. یکی از چالش‌های همکاری صنعت و دانشگاه در ایران که سیاستگذاران و تصمیم‌گیران در پیاده‌سازی برنامه‌های تحولی با آن مواجه هستند، مشخص و شفاف نبودن میزان تاثیر معیارها اصلی، راهبردها و سازوکارها در بهبود اثربخشی همکاری طرفین است. هدف این پژوهش، دستیابی به معیارهای اصلی، راهبردها و سازوکارهای بهبود اثربخشی همکاری صنعت و دانشگاه در ایران بر اساس چارچوب **ریچا آواستی و همکاران (۲۰۲۰)** و بررسی تاثیر آنها بر سطوح ششگانه همکاری طرفین است.

سوال اول این پژوهش عبارت است از:
"همکاری دانشگاه و صنعت در ایران بر اساس چارچوب **ریچا آواستی و همکارانش (۲۰۲۰)** دارای چه معیارهای اصلی، راهبردها و سازوکارهای بهبود اثربخشی است؟"

سوال دوم نیز عبارت است از:
"سطوح ششگانه همکاری دانشگاه و صنعت در ایران، به چه میزان تحت تاثیر معیارهای اصلی، راهبردها و سازوکارهای بهبود اثربخشی است؟"

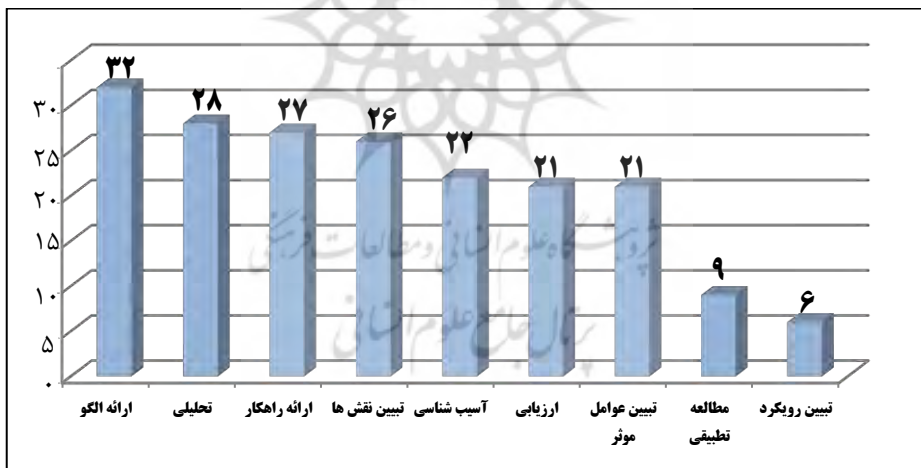
۲- مبانی نظری و پیشینه پژوهش

تاکنون، پژوهش‌های بسیاری در حوزه ارتباط و همکاری صنعت و دانشگاه در ایران انجام شده است. **امیری نیا و بی‌تعب (۱۳۹۹)** الگوی مطلوب ارتباط دولت، صنعت و دانشگاه با موردپژوهی تجربه‌های دفتر همکاری‌های فناوری در کشور، **صفدری رنجبر و همکارانش (۱۳۹۴)** الگوی همکاری‌های علمی و فن‌آورانه میان صنایع دفاعی و دانشگاه‌ها را با رویکرد تحلیل علی لایه‌ای، **منطقی و همکارانش (۱۳۹۴)** الگویی مشتعل بر عامل‌های کلیدی موفقیت برای همکاری میان دانشگاه‌ها و صنایع دفاعی کشور، **امین**

¹ Richa Awasthy et al.

بیدختی و همکارانش (۱۳۹۶) الگویی به منظور تحلیل سطح همکاری دانشگاه و صنعت با استفاده از مدل‌سازی ساختاری تفسیری، آراسته و همکارانش (۱۳۹۷) الگوی کارکرد پژوهشی دانشگاه‌ها، با رویکرد صنعت‌یاری، ذاکری و همکارانش (۱۳۹۸) الگوی تصمیم‌گیری توسعه تعاملات صنعتی دانشگاه را ارائه کردند. همچنین مرادی و نوری (۱۳۹۹) الگوی همکاری کارآفرینی بین دانشگاه و شرکت‌های کوچک و متوسط در ایران، نیکو نژاد و همکارانش (۱۳۹۹) الگویی نو با واکاوی سیاست‌های ارتباط دانشگاه و صنعت در ایران، فراچی و نصرآبادی (۱۳۹۹) الگوی نقش‌های راهبردی در روابط دانشگاه و جامعه، قرچه و همکارانش (۱۳۹۹) الگوی اکتشافی ارتقای رابطه دانشگاه با صنعت، محمودیان و همکاران (۱۴۰۱) الگوی راهبردی برای بررسی و تحلیل عوامل مؤثر بر ارتباط صنعت و دانشگاه آزاد اسلامی، مظفری و همکارانش (۱۴۰۲) الگویی در خصوص کارآفرینی دانشگاه و ارتباط صنعت و دانشگاه، دشتبانی و اصلانی (۱۴۰۲) الگوی همکاری صنایع دفاعی و شرکت‌های دانش‌بنیان، پاکزاد و همکارانش (۱۴۰۳) چارچوب جامع همکاری صنعت و دانشگاه را ارائه نمودند.

در خصوص همکاری صنعت و دانشگاه در ایران از سال ۱۳۶۰ تا خرداد ماه ۱۴۰۳، تعداد ۱۹۷ مقاله منتشر شده است. به منظور دسته‌بندی محتوایی این مقالات و براساس مشاوره صاحب نظران، دسته‌بندی با ده طبقه توسط محقق ارائه شد که در شکل شماره ۱ آورده شده است.



شکل ۱: دسته‌بندی مقالات همکاری صنعت و دانشگاه از سال ۱۳۶۰ تا خردادماه ۱۴۰۳

۲-۱- چارچوب بهبود اثر بخشی همکاری صنعت و دانشگاه

ریچا آواستی و همکارانش (۲۰۲۰) با در نظر گرفتن چندین جنبه از تنوع تعاملات ممکن بین دانشگاه‌ها و صنعت و با بررسی موانع و رویکردهای بهبود این همکاری، چارچوبی برای بهبود اثربخشی همکاری پیشنهاد دادند. فرضیه زیربنایی برای این چارچوب این است که ایجاد یک محیط توانمند، منجر به همکاری‌های مؤثرتر می‌شود. این چارچوب فهرستی جامع از عواملی را که در یک زمینه وسیع و گسترده در سیستم همکاری عمل می‌کنند، در نظر گرفته است. (Richa Awasthy et al., 2020) ابعاد اصلی این چارچوب در جدول شماره ۱ آورده شده است.

جدول ۱: چارچوب بهبود اثربخشی همکاری صنعت و دانشگاه (Richa Awasthy et al., 2020)

ردیف	محور بهبود دهنده اثر بخشی همکاری	توضیح
۱	درک انواع مختلف تعاملات (روابط ممکن)	انواع مختلف تعاملات، دارای درجات مختلف مشارکت و مدت زمان بوده و مزایای خاصی را ارائه می‌دهند. درک ماهیت این تعاملات به ذینفعان اجازه می‌دهد تا تصمیمی آگاهانه در مورد انتخاب یک مشارکت مناسب بگیرند.
۲	شناسایی ذینفعان	سازمان‌ها، صنایع و شرکای راهبردی، دانشگاه‌ها و مؤسسات تحقیقاتی، شرکت‌های دانش بنیان، کارشناسان، محققین و پژوهشگران، اساتید، دانشجویان، از جمله ذینفعان همکاری صنعت و دانشگاه هستند.
۳	شناسایی انگیزه‌ها و زمینه‌های مشترک	دانشگاه‌ها و صنایع، همواره انگیزه‌های متفاوتی برای همکاری دارند از جمله حل مشکلات، به اشتراک گذاری منابع یا اطلاعات، دسترسی افراد به توسعه مهارت‌ها، کسب درآمد، نوآوری در خدمت و محصول و..
۴	شناسایی افراد مناسب و درگیر کردن رهبران (دانشگاهی و صنعتی)	انتصاب افراد مناسب، کلید موفقیت یک همکاری است. نمایندگان بخش‌های صنعتی و دانشگاهی برای درک بهتر اهداف، فرآیندها و نتایج مورد انتظار همکاری باید به یکدیگر معرفی شوند. اعتقاد بر این است که رفتار کارآفرینانه رهبران بر اثربخشی همکاری تأثیر می‌گذارد.
۵	اطمینان از ویژگی‌های پایه‌ای و اصول اولیه مشارکت	ذینفعان باید یک موقعیت برد-برد را شناسایی و بر روی آن توافق کنند و تحت یک چارچوب توافق شده کار و از تعهد بلندمدت اطمینان حاصل کنند.
۶	ایجاد ارتباط کارآمد	ارتباطات بین فردی یک عامل مهم در موفقیت یک رابطه است. مدیران صنعت و دانشگاه باید یکدیگر را درک کنند.
۷	تقویت راهبرد انتشار	دانشگاه‌ها باید در جهت تقویت راهبرد انتشار خود و استفاده از عناصر بازاریابی برای به اشتراک گذاشتن نتایج پژوهش‌های، برای جذب شرکای جدید تلاش کنند. آن‌ها باید از کانال‌های متنوعی برای افزایش انتشار نتایج استفاده کنند.

ردیف	محور بهبود دهنده اثر بخشی همکاری	توضیح
۸	رسیدگی به نگرانی‌های مالکیت فکری	باید درک مشترکی در مورد مالکیت معنوی بین همه ایجاد شود. شرکا باید محدودیت‌های اطلاعاتی را به حداقل برسانند و دانشگاه‌ها نباید به دنبال محافظت بیش از حد مالکیت فکری باشند.
۹	اتخاذ خط‌مشی‌هایی برای تشویق/تسهیل همکاری	همکاری‌های موفق باید توسط مداخلات سیاستی (تصمیم‌گیری‌ها و تعیین جهت‌های اصلی) تشویق و حمایت شوند. مؤسسات باید برای ایجاد یک خط‌مشی مشترک در مورد تضاد منافع برای خود و اساتیدشان همکاری کنند. خط‌مشی‌ها باید به حل تعارضات نهادی و از بین بردن شکاف نقش‌ها در رابطه دانشگاه و صنعت کمک کنند. در عین حال خط‌مشی‌ها باید برای پاسخگویی به ویژگی‌های متغیر محیط پژوهش، بازنگری شوند.
۱۰	اتخاذ راهبرد برای تشویق همکاری	همکاری‌های موفق، اغلب، نتیجه تعهد شرکا است که با تبدیل کردن همکاری به بخشی از راهبرد آنها همراه می‌شود. یک راهبرد خوب برای همکاری شامل برنامه‌ریزی آگاهانه، شناسایی قراردادهای کلیدی با استفاده از پوشش محیطی، اتخاذ یک چارچوب قانونی برای همکاری و آماده‌سازی مناسب خواهد بود.
۱۱	تمرکز بر منابع سرمایه اجتماعی	منابع سرمایه اجتماعی شامل اعتماد، تعهدات متقابل، درک مشترک، دسترسی به اطلاعات و فرصت‌ها است. وجود اعتماد متقابل عامل مهمی است که منجر به به اشتراک‌گذاری موثر دانش بین سهامداران مختلف و کمک به موفقیت سرمایه‌گذاری مشترک می‌شود.
۱۲	تنظیم پاداش‌ها و مشوق‌ها	باید یک سیستم جدید از مشوق‌ها در دانشگاه‌ها و صنایع ایجاد شود تا تلاش‌های پژوهشگران و محققین با صنعت ارج نهاده شود.
۱۳	مدیریت همکاری	اتخاذ چارچوبی برای مدیریت فرآیند همکاری به نظارت، تصحیح دوره در طول فرآیند همکاری و دستیابی به اهداف تعیین شده کمک می‌کند.
۱۴	اتحادیه فارغ التحصیلان	دانشگاه‌ها باید ارتباط خود را با دانشجویان فارغ‌التحصیل خود که در آینده در صنعت کار می‌کنند یا کارآفرین می‌شوند، حفظ کنند. ارتباط با آن دانشجویان فرصتی برای دانشگاه است تا در مورد مشکلات صنعت بحث کند و راه‌های کار با یکدیگر را برای حل آن مشکلات مرتبط درک کند.

۲-۲- انواع سطوح همکاری صنعت و دانشگاه

آنکرا و الطبا^۱ (۲۰۱۵) پس از مرور نسبتاً جامع چارچوب‌ها، نوع‌شناسی و دسته‌بندی الگوهای ارائه شده در خصوص همکاری دانشگاه و صنعت، پیشنهاد می‌کنند که چارچوب بونارکوسی و پیکالوگا^۲ (۱۹۹۴)

¹ Ankrah and AL-Tabbaa

² Bonarccorsi and Piccaluga

از جامعیت بیشتری برای دسته‌بندی شکل‌های همکاری برخوردار است. **چارچوب بونارکرسی و پیکالوگا (۱۹۹۴)**، انواع همکاری صنعت و دانشگاه را در شش سطح دسته‌بندی می‌کند که قالب‌های همکاری این سطوح در جدول شماره ۲ ذکر شده است. به زعم آنکرا و الطبا، این نوع همکاری‌ها با توجه به سه معیار زیر می‌تواند تحلیل شود:

مقدار منابع سازمانی تخصیص یافته توسط دانشگاه، مدت زمان تفاهم نامه، میزان رسمیت هرچقدر از سطح اول همکاری (روابط غیررسمی فردی) به سمت سطح ششم (ایجاد ساختارهای متمرکز) پیش می‌رویم، سطح این سه شاخص افزایش می‌یابد و برعکس.

جدول ۲: سطوح ششگانه همکاری صنعت و دانشگاه (چارچوب بونارکرسی و پیکالوگا (۱۹۹۴))

ردیف	سطوح همکاری صنعت و دانشگاه	قالب های همکاری
۱	روابط غیررسمی فردی	مشاوره فردی (کارمزدی یا رایگان)، کنفرانس‌ها، همایش‌ها و نشریه‌های علمی، سخنرانی‌های و ارائه‌های مشترک یا فردی، تماس شخصی با هیات علمی دانشگاه یا کارکنان صنعتی، محفل‌های محلی.
۲	روابط رسمی فردی	دوره های کارآموزی و کوتاه‌مدت، مشارکت دانشجویان در پروژه‌های صنعتی، بورسیه‌ها و پیوندهای تحصیلات تکمیلی، حمایت از پایان نامه‌های کارشناسی ارشد و رساله‌های دکتری، دوره های فرصت مطالعاتی برای اساتید، استخدام دانشجوی کارشناسی ارشد، بکارگیری دانشمندان مربوطه بر حسب صنعت، استفاده از امکانات دانشگاه یا تاسیسات صنعتی.
۳	شخص ثالث	انجمن‌های دانشگاهی از جمله مشاوران دانشکده‌ها، دفاتر ارتباط (در دانشگاه یا صنعت)، واحدهای تسهیلگر عمومی (از جمله سازمان‌های انتقال فناوری)، انجمن های صنعتی، شرکت‌های کارگزاری فناوری.
۴	توافق‌ها و تفاهم نامه‌های هدفمند رسمی	قرارداد پژوهشی (از جمله قرارداد خدمات فنی)، قراردادهای ثبت اختراع و مجوز (مجوز حقوق مالکیت معنوی)، پروژه‌های تحقیقاتی مشترک، سرمایه‌گذاری در شرکت‌ها توسط دانشگاه‌ها یا اعضای هیئت علمی، تبادل مواد تحقیقاتی یا توسعه برنامه درسی مشترک، برنامه‌های تحقیقاتی مشترک، برنامه‌های آموزشی برای کارکنان.
۵	توافق‌ها و تفاهم‌نامه‌های غیر هدفمند رسمی	توافق‌نامه‌های گسترده برای همکاری‌های دانشگاه و صنعت، کرسی‌های وقفی و هیئت‌های مشورتی، تامین مالی پست‌های دانشگاهی، پژوهش و توسعه با حمایت صنعتی در بخش‌های دانشگاهی، کمک هزینه تحقیقاتی، هدایا، وقف، اعانه‌های امانی.
۶	ایجاد ساختارهای متمرکز	قراردادهای اتحاد مشترک، مراکز نوآوری، مراکز رشد، پارک‌های تحقیقاتی، علم و فناوری، ائتلاف های صنعتی - دانشگاهی، مراکز تحقیقاتی مشترک دانشگاه - صنعت، مالکیت‌های فرعی، ادغام‌ها.

تدوین راهبرد یکی از وظایف خطیر مدیریتی است که مبنای تصمیم‌گیری‌های حیاتی مدیران برای حفظ بقای سازمان و فعالیت آن است. در ارتباط با تعریف راهبرد در حوزه مدیریت کسب و کار، باید اعلام کرد که برای این تعریف، تفاهم کلی و جامعی میان صاحب نظران وجود ندارد و آنان این واژه را به گونه‌های متفاوتی به کار می‌برند. چندلر^۱ از پیشکسوتان راهبرد، بیان می‌دارد که راهبرد تعیین اهداف اساسی و بلندمدت هر سازمان و گزینش اقدامات و تخصیص منابع لازم برای دستیابی به این اهداف است. (طیعی و خاشعی ۱۴۰۰)

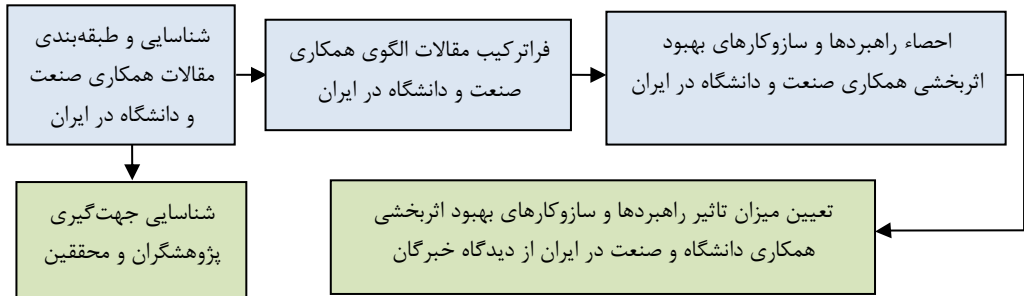
بسیاری از دانش کنونی ما از سازمان‌ها، از توضیحاتی مانند چگونگی ظهور یک راهبرد، چگونگی به وجود آمدن نتایج خاص سازمانی و نحوه عملکرد فرآیندها ناشی می‌شود. کاله پاچونن^۲ (۲۰۱۵) نشان داد که با بررسی سازوکارهای محرک فرآیندهای سازمانی می‌توان عملکرد و نتایج سازمان را شفاف‌تر کرد. سازوکارها شامل موجودیت‌ها (با ویژگی‌های آنها) و فعالیت‌هایی هستند که این موجودیتها در سازمان به تنهایی یا در هماهنگی با سایر موجودیت‌ها درگیر می‌شوند. این فعالیت‌ها باعث ایجاد تغییر می‌شوند و نوع تغییر ایجاد شده به ویژگی‌های موجودیت‌ها و نحوه سازماندهی موجودیت‌ها، به لحاظ مکانی و زمانی بستگی دارد هدستروم^۳ (۲۰۰۵) موجودیت‌ها به عنوان اجزا در سازوکارها دیده می‌شوند. آنها ممکن است، برای مثال، مدیران، طلبکاران، مالکان یا یک مرکز و نهاد باشند. کاله پاچونن (۲۰۱۵) اندرسون و همکاران^۴ (۲۰۰۶) سازوکارها در مطالعات سازمانی بر سه نوع مختلف سازوکارهای اجتماعی موقعیتی، شکل‌گیری کنش و تحولی متمرکز است. سازوکارهایی که تأثیر نیروهای کلان را بر پدیده‌های سطح خرد توضیح می‌دهند، سازوکارهای موقعیتی هستند. آنهایی که صرفاً در سطح خرد عمل می‌کنند و شناخت را به رفتار مرتبط می‌کنند، سازوکارهای شکل‌گیری کنش هستند. در نهایت، آنهایی که چگونگی تأثیر عوامل سطح خرد را بر سطح کلان توصیف می‌کنند، سازوکارهای تحولی هستند. با توجه به توضیحات بالا، اتخاذ راهبردها و گزینش اقدامات و تخصیص منابع به منظور دستیابی به اهداف کوتاه و بلند مدت در سازمان بسیار حائز اهمیت است. از سوی دیگر اتخاذ سازوکارهای سازمانی محرک، باعث تغییر در سازمان شده و دستیابی به نتایج و عملکرد مطلوب در سازمان را ممکن می‌سازند. از این رو در این پژوهش راهبردهای (مسیرهای رسیدن به هدف) و سازوکارهای (فعالیتها و موجودیتها) تغییر دهنده سازمان) از یکدیگر تفکیک شده‌اند. فرآیند اجرای پژوهش در شکل ۲ نشان داده شده است.

¹ Chandler

² Kalle Pajunen

³ Hedstrom

⁴ Anderson & et al



شکل ۲: فرآیند اجرای پژوهش

۳- روش‌شناسی

این پژوهش از منظر رویکرد پژوهش، روش آمیخته یا ترکیبی از نوع اکتشافی است. به زعم راکو و همکاران^۱ (۲۰۰۳) رویکرد آمیخته با توجه به در هم تنیدن، مکمل کردن، توسعه، ابتکار، بسط‌دهی و ارتقای معناداری یافته‌ها، پارادایم نوین و جامعی را به دنیای روش‌شناسی پژوهش‌های انسانی و اجتماعی، عرضه نمود. بنا به تعریف، رویکرد پژوهشی آمیخته، نوعی روش پژوهشی است که در آن پژوهشگر، عناصر رویکردهای کمی و کیفی را به‌منظور آشکار ساختن موانع موجود و درک عمیق پدیده‌ها، با یکدیگر ترکیب می‌کند. (جانسون و ونوگبوزی، ۲۰۰۴)

روش ترکیبی اکتشافی، روشی است که در دو فاز اساسی شامل فازهای کیفی و کمی انجام می‌شود. در فاز کیفی، محقق با استفاده از روش تحلیل داده‌های کیفی به مدلسازی یا الگوسازی می‌پردازد و در فاز کمی، با استفاده از نرم افزار SPSS نسبت به تجزیه و تحلیل داده‌های کمی اقدام می‌گردد. در مرحله کیفی پژوهش، از روش فراترکیب هفت مرحله‌ای سندلوسکی و باروسو استفاده شد و در نهایت راهبردها و سازوکارهای بهبود اثربخشی همکاری صنعت و دانشگاه در ایران منطبق با چارچوب ریچا آواستی و همکارانش (۲۰۲۰) ارائه شد. در مرحله کمی پژوهش، به صحنه‌گذاری و اعتبارسنجی راهبردها و سازوکارهای بهبود اثربخشی همکاری صنعت و دانشگاه در ایران که در قسمت کیفی پژوهش احصاء شدند، با استفاده از نظر خبرگان پرداخته شد.

۳-۱- بخش اول: پژوهش کیفی

این پژوهش بر مبنای پارادایم کیفی و با استفاده از رویکرد فراترکیب و مبتنی بر مطالعه منابع اطلاعاتی و تفسیر داده‌های اصلی مطالعه‌های منتخب انجام شده است. فراترکیب یک روش مبتنی بر مطالعات اکتشافی و استقرایی است که مطالعات پراکنده کیفی را ادغام و ترکیب کرده تا نتیجه‌ای را

¹ Rocco & et al

ایجاد کند که بزرگتر از مجموع بخش‌هایش است. (Zimmer et al., 2006) فراترکیب می‌تواند روشن کند که یک یافته تا چه حد خود را تأیید می‌نماید، گسترش می‌دهد، یا در تضاد با سایر یافته‌ها است (Sandelowski & Barroso, 2007). در این پژوهش از روش فراترکیب هفت مرحله‌ای سندلوسکی و باروسو^۱ (۲۰۰۷) استفاده شده است.

در گام نخست، سوال پژوهش تعیین شد. از آنجا که رویکرد محقق اکتشافی است، سوال پژوهش در بخش کیفی عبارت است از:

"همکاری دانشگاه و صنعت در ایران بر اساس چارچوب ریچا آواستی و همکارانش (۲۰۲۰) دارای چه معیارهای اصلی، راهبردها و سازوکارهای بهبود اثربخشی است؟"

در گام دوم، پژوهشگر به جستجوی نظام‌مند مقالات و پژوهش‌های منتشر شده در مجلات و نشریه‌های علمی معتبر داخلی و خارجی با هدف تعیین اسناد معتبر، موثق و مرتبط در بازه زمانی مناسب پرداخت. پس از مطالعه اولیه در مقالات، کلمات کلیدی مرتبط انتخاب شدند و جستجو در پایگاه‌های علمی معتبر داخلی و خارجی مطابق جدول شماره ۳ انجام شد.

جدول ۳: کلید واژه‌ها و منابع جستجو

مقالات انتخابی	مقالات یافت شده	پایگاه‌های علمی	کلید واژه جستجو
۱۹۷	۳۸۵	جهاد دانشگاهی، نورمگز Springer, ScienceDirect , Google Scholar	همکاری، ارتباط، رابطه، تعامل، پیوند مشارکت، روابط دانشگاه و صنعت، صنایع در ایران University-Industry Relationships,Relation, Collaboration, cooperation in Iran

در گام سوم، جستجو و بررسی مقالات مرتبط انجام شد. در ابتدا ۳۸۵ مقاله یافته شد و کیفیت منابع به دست آمده با هدف حذف منابعی که در آنها به همکاری صنعت و دانشگاه پرداخته نشده است، مورد ارزیابی قرار گرفت. برای بررسی کیفیت، پژوهش‌های مورد نظر از مقیاس ۵۰ امتیازی برنامه مهارت‌های ارزیابی حیاتی^۲ استفاده شد و در نهایت تعداد ۱۹۷ مقاله مورد بررسی نهایی قرار گرفت. در گام چهارم، استخراج اطلاعات و دسته‌بندی مقالات صورت گرفت. به منظور دستیابی به اطلاعات مورد نیاز، محتوای مقالات انتخاب شده مورد تجزیه و تحلیل و مقالات بر اساس محتوا و نتایج بدست آمده دسته‌بندی شد. دسته‌بندی محتوایی شامل موارد ذیل بودند:

¹ Sandelowski and Barroso

² Critical Appraisal Skills Program

ارائه الگو، تحلیلی، ارائه راهکار، تبیین نقش‌ها، آسیب شناسی، ارزیابی، تبیین عوامل موثر، مطالعه تطبیقی، تبیین رویکرد، تبیین ساز و کارها.

از آنجا که سوال پژوهش در فراترکیب مربوط به یافتن معیارهای اصلی، راهبردها و سازوکارهای بهبود اثربخشی همکاری صنعت و دانشگاه در ایران است، بر ۳۲ مقالاتی که الگوی همکاری صنعت و دانشگاه ارائه کرده بودند، تمرکز گردید.

سپس کدگذاری آغازین که روشی پرکاربرد در پژوهش‌های کیفی است انجام و تمام عوامل استحصال شده از طریق مطالعات کتابخانه‌ای به عنوان یک مؤلفه (کد) در نظر گرفته شد و به همراه مشخصات نویسندگان در یک جدول قرار گرفته و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

درگام پنجم، تجزیه و تحلیل و ترکیب یافته‌های کیفی انجام شد. محتوای مقالات شناسایی شده مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت تا مشخص گردد که موضوع همکاری صنعت و دانشگاه از چه ابعادی قابل بررسی است. در فرآیند انجام کار از تحلیل گران مستقل بهره گرفته شد. در وهله اول تحلیل گران، تحلیل مقالات را همزمان شروع کردند، اما مستقل از هم فرآیند را به انجام رسانیده و در پایان هر مرحله از تحلیل نتایج را با یکدیگر مقایسه و جمع‌بندی نموده و به اتفاق نظر رسیدند. برای سنجش پایایی نتایج تحلیل گران از روش فرمول ضریب توافق کوهن - کاپا^۱ استفاده شد. نتایج محاسبه این شاخص با نرم‌افزار SPSS نشان می‌دهد مقدار ضریب توافق کوهن - کاپا عدد ۰/۷۶ می‌باشد که در سطحی مطلوب ارزیابی می‌شود. سپس کدهای مرتبط شناسایی و استخراج گردیدند و کدهای دارای ماهیت مشابه، ذیل یک دسته قرار گرفتند و تم‌ها را تشکیل دادند و در ادامه نیز تم‌های مشابه یک مقوله را ایجاد کردند. از مقوله‌های بدست آمده، معیارهای اصلی، راهبردها و سازوکارهای همکاری بدست آمد و بر اساس چارچوب **ریچا آواستی و همکارانش (۲۰۲۰)** دسته‌بندی شد.

درگام ششم، کنترل کیفیت انجام شد. جهت اعتبارسنجی منابع در این پژوهش شیوه‌های شفافیت، تحلیل گران مستقل، بررسی کیفیت مطالعات کیفی اولیه و بازبینی رعایت گردید. یعنی تمام مراحل روش فراترکیب اعم از روش گردآوری مقالات، عناوین مقالات مورد بررسی، روش ارزیابی کیفیت و چگونگی ترکیب اطلاعات به صورتی صریح در این مقاله توضیح داده شده تا شفافیت و اعتبار گزارش به حداکثر برسد. جهت بررسی کیفیت مطالعات کیفی اولیه نیز از برنامه مهارت‌های ارزیابی حیاتی استفاده شد و مقالات مورد ارزیابی قرار گرفتند. همچنین از یک بازبین برای بررسی تمام مراحل فراترکیب دعوت گردید تا تمام مراحل کار را بررسی نماید.

بنابراین در قسمت کیفی پژوهش، معیارهای اصلی بهبود اثربخشی همکاری احصاء و با چارچوب بهبود اثربخشی همکاری صنعت و دانشگاه **ریچا آواستی و همکارانش (۲۰۲۰)** انطباق داده شد و راهبردها و سازوکارهای بهبود اثربخشی همکاری صنعت و دانشگاه در ایران، بدست آمد.

^۱ Cohens-Kappa-Coefficien

۳-۲- بخش دوم: پژوهش کمی

در مرحله کمی پژوهش، به صحنه‌گذاری و اعتبارسنجی راهبردها و سازوکارهای بهبود اثربخشی همکاری صنعت و دانشگاه در ایران که در قسمت کیفی پژوهش احصاء شده بود، پرداخته شد. در این مرحله، از نظر خبرگان صنعتی (شامل مدیران و کارشناسان خبره صنعتی و شرکتهای دانش‌بنیان) و نخبگان دانشگاهی (شامل اعضای هیئت علمی، پژوهشگران و فارغ‌التحصیلان و دانشجویان مقطع دکتری) که سابقه همکاری با صنایع کشور را داشتند، بهره‌گرفته شد. روش پژوهش از منظر گردآوری داده‌ها به صورت توصیفی- پیمایشی است. توصیفی از این جهت که تصویری از میزان تاثیر معیارهای اصلی بهبود اثربخشی همکاری صنعت و دانشگاه ارائه می‌کند و پیمایشی از این نظر که داده‌های مورد نظر را از طریق نمونه‌گیری از جامعه مورد مطالعه، برای بررسی و توزیع ویژگی‌های آماری گردآوری می‌شود. سوال مرحله کمی پژوهش، عبارت است از:

"سطوح شش‌گانه همکاری دانشگاه و صنعت در ایران، به چه میزان تحت تاثیر معیارهای اصلی، راهبردها و سازوکارهای بهبود اثربخشی است؟"

در این پژوهش، با استفاده از نتایج به دست آمده از فراترکیب، نظرات خبرگان دانشگاهی و صنعتی در خصوص میزان تاثیر راهبردها و سازوکارهای همکاری صنعت و دانشگاه در ایران بر سطوح شش‌گانه از طریق پرسشنامه الکترونیک محقق ساخته، با ۱۲۰ سوال در مقیاس لیکرت پنج گزینه‌ای اخذ شد. در تجزیه و تحلیل داده‌ها مشخص شد که توزیع جامعه نرمال نیست به همین دلیل از آزمون ناپارامتریک فریدمن^۱ برای اولویت‌بندی معیارهای تاثیرگذار استفاده شد. جامعه آماری این پژوهش شامل اساتید، پژوهشگران و محققین، خبرگان، مشاوران صنعتی و دانشگاهی بودند. بر اساس جدول مورگان حجم نمونه برای یک جامعه آماری ۲۵ نفره، ۲۴ نفر است. پرسشنامه‌های الکترونیک توسط ۲۵ نفر، که همگی سابقه فعالیت بالای ۱۰ سال در حوزه همکاری دانشگاه و صنعت داشتند، تکمیل شد. ۱۸ نفر دارای تحصیلات دکتری و ۸ نفر دارای تحصیلات کارشناسی ارشد بودند. جدول شماره ۴ حوزه فعالیت جامعه آماری پژوهش را نشان می‌دهد.

جدول ۴: مشخصات جامعه آماری خبرگان دانشگاهی و صنعتی.

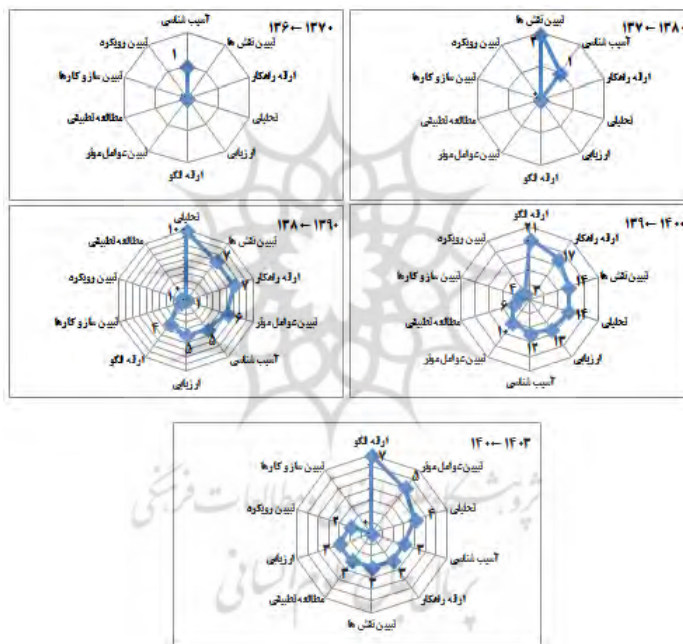
عنوان	حوزه فعالیت		
	دانشگاه و مراکز تحقیقاتی	شرکت‌های بزرگ صنعتی	سازمانهای دولتی
تعداد افراد	۱۴	۴	۷
			۱۰

^۱ Feidman Test

لازم به توضیح است برخی افراد در بیش از یک حوزه مشغول فعالیت بودند. به منظور تعیین پایایی آزمون از روش آلفای کرونباخ استفاده و ضریب پایایی برابر $0/۸۹$ بدست آمد، که نشان‌دهنده میزان قابلیت اطمینان بالای پرسشنامه است. همچنین اعتبار و روایی پرسشنامه توسط صاحب نظران بررسی و تایید شد.

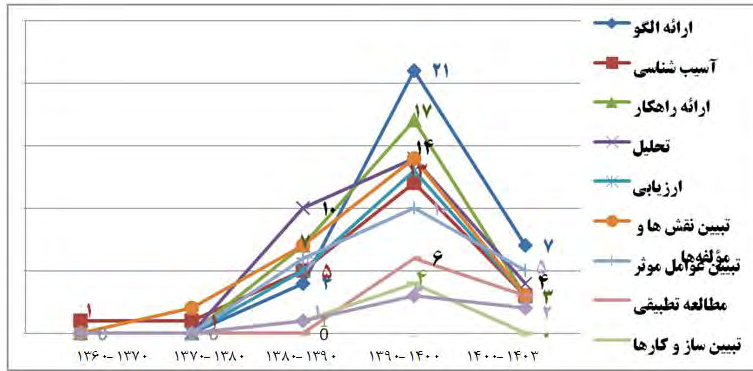
۴- یافته‌ها

در بخش کیفی پژوهش و با استفاده از روش فراترکیب مشخص شد که فراوانی مقالات ارائه الگو همکاری صنعت و دانشگاه از سایر موارد بیشتر بوده و تمایل پژوهشگران از پژوهش‌های آسیب‌شناسی و تحلیل روابط همکاری بین صنعت و دانشگاه در دهه ۶۰ و ۷۰ به ارائه الگو و ارائه راهکار در سال‌های بعدی تغییر یافته است. در شکل ۳ این تغییر جهت در دوره‌های زمانی مختلف نشان داده شده است.



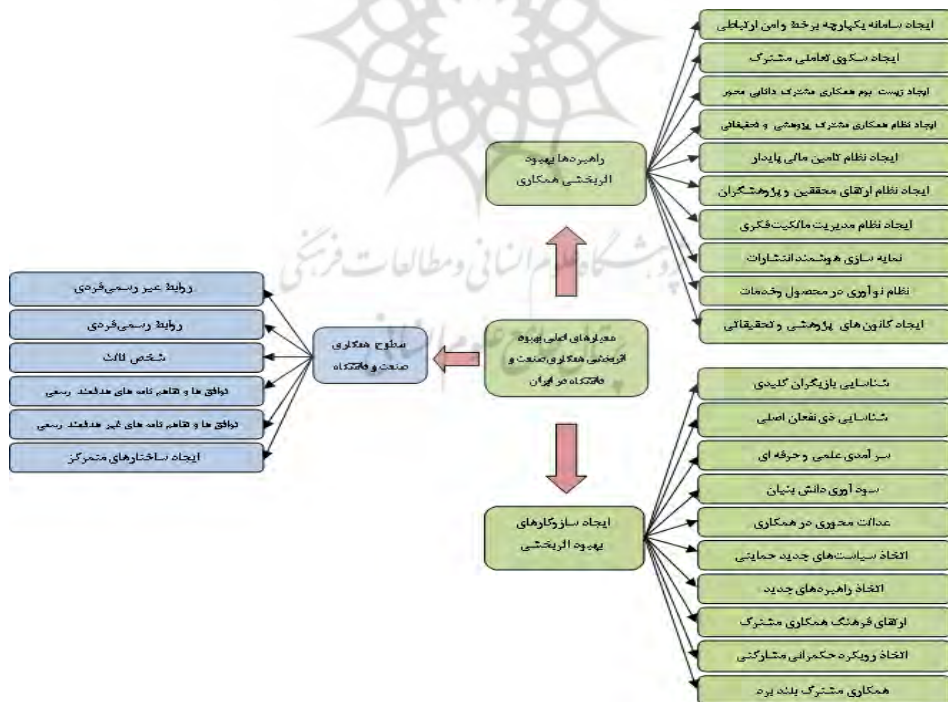
شکل ۳: جهت‌گیری پژوهشگران همکاری صنعت و دانشگاه از سال ۱۳۶۰ تا خرداد ماه ۱۴۰۳

بازه زمان انتشار مقالات ارائه الگوی همکاری صنعت و دانشگاه، سال ۱۳۶۰ تا زمان نگارش این پژوهش (خرداد ماه ۱۴۰۳) در شکل شماره ۴ نشان داده شده است. همانطور که از نمودار مشخص است بیشترین پژوهش‌ها مربوط به دهه نود (قله نمودار در سال ۱۳۹۹) می باشد.



شکل شماره ۴: فراوانی مقالات همکاری صنعت و دانشگاه از سال ۱۳۶۰ تا خرداد ۱۴۰۳

پس از استخراج کدهای اولیه و دسته‌بندی آنها تم‌ها و مقوله‌ها تشکیل و در نهایت ۲۰ معیار اصلی بدست آمد که با محورهای بهبود اثربخشی همکاری ریچا آواستی و همکارانش (۲۰۲۰) تطابق داده شد. الگوی بهبود اثربخشی همکاری صنعت و دانشگاه در ایران و سطوح شش‌گانه همکاری طرفین در شکل شماره ۵ نشان داده شده است.



شکل ۵: الگوی بهبود اثربخشی همکاری صنعت و دانشگاه در ایران و سطوح شش‌گانه همکاری طرفین

جدول ۵: انطباق معیارهای اصلی بهبود اثربخشی همکاری صنعت و دانشگاه در ایران با محورهای چارچوب ریچا آواستی و همکارانش

ردیف	محور بهبود اثربخشی همکاری	معیارهای اصلی بهبود اثربخشی همکاری صنعت و دانشگاه در ایران	مقوله های مستخرج از مقالات الگوهای همکاری صنعت و دانشگاه در ایران
۱	درک انواع مختلف تعاملات	ایجاد زیست بوم همکاری مشترک دانایی محور	وجود نظام تعاملات، وجود نظام تکاملی ارتباطات، کاهش بروکراسی اداری، روابط برد-برد، رویکرد اکوسیستمی، فضای تعاملی مشترک
۲	شناسایی ذینفعان	شناسایی ذی نفعان اصلی	اساتید، دانشجویان، محققین، پژوهشگران و کارکنان دانشگاهی، مالکان، مدیران و کارکنان صنایع، محققین و پژوهشگران صنعتی، کارآفرینان، سازمان های دولتی و نهادهای غیر انتفاعی و خصوصی
۳	شناسایی انگیزه ها و زمینه های مشترک	سرآمدی علمی و حرفه ای، سودآوری دانش بنیان پایدار	خلق نوآوری، توسعه مهارت های فردی، توانمندسازی تولید، رقابت پذیری، پیشرو بودن، توسعه اشتغال پایدار
۴	شناسایی افراد مناسب (دانشگاهی و صنعتی)	شناسایی بازیگران کلیدی	مدیران پژوهش و توسعه صنعت، روسای دانشگاه ها، مدیران عامل صنعت ها، دانشجویان نخبه و با استعداد، اساتید کلیدی و خبره
۵	اطمینان از اصول اولیه مشارکت	همکاری مشترک بلند برد، عدالت محوری در همکاری، ایجاد نظام تامین مالی پایدار	تعهد بلند مدت، ایجاد دستور کار تحقیقاتی، وجود دستورالعمل ها و آیین نامه های راهنما، وجود نظام تحقیقاتی مشترک، علمی کردن صنعت، صنعتی کردن علم، عدالت محوری، تامین مالی پایدار، عدالت محوری در همکاری، اقتصاد دانش بنیان
۶	ایجاد ارتباط کارآمد	ایجاد سکوی تعاملی مشترک، ایجاد سامانه یکپارچه برخط و امن ارتباطی	شبکه های مجازی، ایجاد شبکه اطلاعات، ایجاد جریان دانش هوشمندسازی ارتباطات، ارتباط ارتباط برخط و پایدار، ارتباط امن
۷	تقویت راهبرد انتشار	نمایه سازی هوشمند انتشارات	اشتراک نتایج پژوهش های، ایجاد نشریه های علمی مشترک دانشگاه و صنعت، نمایه سازی نتایج پژوهش ها، استاندارد سازی انتشار

ردیف	محور بهبود اثربخشی همکاری	معیارهای اصلی بهبود اثربخشی همکاری صنعت و دانشگاه در ایران	مقوله‌های مستخرج از مقالات الگوهای همکاری صنعت و دانشگاه در ایران
۸	رسیدگی به نگرانی‌های مالکیت فکری	ایجاد نظام مدیریت مالکیت فکری	تجاری سازی پژوهش‌های، رسیدگی به حل اختلاف، حقوق معنوی و ثبت اختراع، وجود قراردادهای رسمی، وجود قوانین و نظام مالکیت فکری
۹	اتخاذ خط‌مشی‌هایی برای تشویق/تسهیل همکاری	اتخاذ سیاست‌های جدید حمایتی	تضاد منافع، محیط متغیر پژوهش‌های، سلامت علمی و مالی دانشگاه‌ها، مهندسی مجدد خط‌مشی‌ها، بخش بندی بازار، دولت توانمند ساز پژوهش، دانشگاه خدمات دهنده پژوهش، تقاضا محوری، معماری سازمانی، اقتصاد دانش بنیان، توسعه پایدار، هم‌پایی دانشگاه و صنعت
۱۰	اتخاذ راهبرد برای تشویق همکاری	اتخاذ راهبردهای جدید	برنامه‌های ارتقاء و تحولی، اکوسیستم همکاری، ایجاد دانشگاه نوآور و کارآفرین، مراکز نوآوری و شرکت‌های اقماری دانشگاه، وجود شبکه متخصصین، ایجاد مراکز علمی و قطب‌های علمی، ایجاد و حمایت از مراکز دانش بنیان، مهندسی مجدد راهبردها، ساخت و توسعه اطلس فناوری، طراحی نقشه‌های راه فناوری، مدیریت دانش
۱۱	تمرکز بر منابع سرمایه اجتماعی	ارتقای فرهنگ همکاری مشترک اتخاذ رویکرد حکمرانی مشارکتی	ایجاد حس اعتماد متقابل، سازگاری با مشتریان، افزایش مهارت‌های عملی، افزایش مهارت‌های کارگروهی، افزایش مهارت‌های مدیریت شخصی، مردم سالاری دانشی، یادگیری مادام‌العمر علمی-فنی، درک متقابل، تعاملات سازنده
۱۲	تنظیم پاداش‌ها و مشوق‌ها	ایجاد نظام ارتقای محققین و پژوهشگران	ارتقای رتبه و مزایا و حقوق دانشگاهیان، محققین، پژوهشگران و کارشناسان صنعتی، نظام رتبه‌بندی محققین، نظام ارزیابی عملکرد
۱۳	مدیریت همکاری	ایجاد نظام همکاری مشترک پژوهشی و تحقیقاتی، نظام نوآوری در محصولات و خدمات	نظارت و پایش مستمر، راهبری، همکاری نظام مند، همکاری پویا، وجود رویه‌ها و الگوهای شفاف، استانداردهای فرآیندها

ردیف	محور بهبود اثربخشی همکاری	معیارهای اصلی بهبود اثربخشی همکاری صنعت و دانشگاه در ایران	مقوله های مستخرج از مقالات الگوهای همکاری صنعت و دانشگاه در ایران
۱۴	اتحادیه فارغ التحصیلان	ایجاد کانون‌های پژوهشی و تحقیقاتی	ایجاد نهادهای تسهیلگر، ایجاد محفل‌های کاری، کانون‌های همفکری و تخصصی، ایجاد اندیشکده‌های دو منظوره (صنعتی- علمی)

جهت بررسی وضعیت هریک از شاخصهای تاثیرگذار بر همکاری طرفین و رتبه بندی آنان، می‌توان از تجزیه و تحلیل فریدمن، بهره برد. جدول شماره ۶، نتایج آزمون آماری تحلیل واریانس فریدمن را نشان می‌دهد در تکنیک مزبور، برابری رتبه میانگین تاثیر معیارهای اصلی بهبود اثربخشی همکاری صنعت و دانشگاه در سطح یک تا شش همکاری طرفین به صورت مجزا به محک آزمون گذاشته می‌شود.

فرضیه‌های اصلی که در بخش کمی مورد آزمون قرار گرفته است عبارت است از:

H_0 : تاثیر معیارهای اصلی بهبود اثربخشی همکاری صنعت و دانشگاه در ایران بر سطوح همکاری طرفین، با هم برابر است.

H_1 : حداقل یک معیار دارای اولویت متفاوتی از سایر معیارهای اصلی بهبود اثربخشی همکاری صنعت و دانشگاه بر سطوح همکاری طرفین است.

جدول شماره ۶: تحلیل واریانس فریدمن کلیه متغیرها

ردیف	فرض H_0 : تاثیر معیارهای اصلی بهبود اثربخشی همکاری صنعت و دانشگاه در	سطح معنی‌داری	درجه آزادی	کای دوی محاسبه شده	نتیجه آزمون
۱	سطح روابط غیررسمی فردی، با هم برابر است.	۰/۰۰	۱۹	۷۱/۱۱۱	رد H_0
۲	سطح روابط رسمی فردی، با هم برابر است.	۰/۰۰	۱۹	۶۶/۸۴۹	رد H_0
۳	سطح شخص ثالث، با هم برابر است.	۰/۰۰	۱۹	۶۸/۱۹۴	رد H_0
۴	سطح توافقاتها و تفاهم نامه‌های هدفمند رسمی، با هم برابر است.	۰/۰۰	۱۹	۴۱/۲۲۸	رد H_0
۵	سطح توافقاتها و تفاهم نامه‌های غیر هدفمند رسمی، با هم برابر است.	۰/۰۱	۱۹	۳۴/۶۸۱	رد H_0
۶	سطح ایجاد ساختارهای متمرکز، با هم برابر است.	۰/۰۱	۱۹	۴۴/۷۱۳	رد H_0

مطابق جدول شماره ۶ چون سطح معنی‌داری آزمون کوچکتر از میزان خطا ۰/۰۵ است، فرض H_0 برای همه سطوح یک تا شش همکاری طرفین رد می‌شود. بنابراین در سطح اطمینان ۹۵ درصد می‌توان اظهار نمود که رتبه معیارهای اصلی بهبود راهبردها و سازوکارهای اثربخشی همکاری صنعت و دانشگاه در ایران با هم برابر نیستند. به عبارت دیگر برخی از معیارها نسبت به سایر معیارها از اهمیت بیشتری برخوردار هستند. جدول شماره ۷ رتبه میانگین و اولویت‌بندی معیارهای اصلی بهبود اثربخشی همکاری در سطح یک همکاری صنعت و دانشگاه در ایران، یعنی سطح روابط غیررسمی فردی نشان می‌دهد. همانطور که مشخص است شناسایی بازیگران کلیدی، ایجاد کانون‌های پژوهشی و تحقیقاتی، شناسایی ذی‌نفعان اصلی بیشترین تاثیر و ارتقای فرهنگ همکاری مشترک، ایجاد سامانه یکپارچه برخط و امن ارتباطی، عدالت‌محوری در همکاری کمترین تاثیر را دارند.

جدول شماره ۷: تاثیر معیارهای اصلی بهبود اثربخشی همکاری بر سطح یک همکاری صنعت و دانشگاه

سطح یک همکاری صنعت و دانشگاه (روابط غیر رسمی فردی)				معیارهای اصلی بهبود اثربخشی همکاری	محور اصلی
اولویت	رتبه میانگین	انحراف معیار	میانگین		
نوزدهم	۸/۰۸	۱/۴۴	۲/۶۴	ایجاد سامانه یکپارچه برخط و امن ارتباطی	ایجاد سازوکارهای بهبود اثربخشی همکاری
نهم	۱۰/۳۴	۱/۳۲	۳/۰۰	ایجاد سکوی تعاملی مشترک	
یازدهم	۹/۹۰	۱/۶۶	۲/۷۶	ایجاد زیست بوم همکاری مشترک دانایی محور	
سیزدهم	۹/۳۶	۱/۲۷	۲/۹۶	ایجاد نظام همکاری مشترک پژوهشی و تحقیقاتی	
دوازدهم	۹/۵۶	۱/۴۷	۳/۰۸	ایجاد نظام تامین مالی پایدار	
هشتم	۱۱/۰۶	۱/۳۲	۳/۳۶	ایجاد نظام ارتقای محققین و پژوهشگران	
چهارم	۱۳/۱۴	۱/۴۱	۳/۶۴	ایجاد نظام مدیریت مالکیت فکری	
هفدهم	۸/۶۲	۱/۵۱	۲/۷۲	نمایه سازی هوشمند انتشارات	
چهاردهم	۸/۷۴	۱/۳۸	۲/۸۰	نظام نوآوری در محصول و خدمات	
دوم	۱۴/۲۸	۱/۲۵	۴/۱۶	ایجاد کانون‌های پژوهشی و تحقیقاتی	
اول	۱۴/۴۸	۱/۳۱	۴/۱۶	شناسایی بازیگران کلیدی	راهبردها بهبود اثربخشی
سوم	۱۳/۲۲	۱/۱۱	۳/۹۲	شناسایی ذی‌نفعان اصلی	
هفتم	۱۱/۱۶	۱/۴۱	۳/۴۰	سرآمدی علمی و حرفه ای	
پنجم	۱۲/۲۲	۱/۳۱	۳/۶۸	سودآوری دانش بنیان	
هجدهم	۸/۳۴	۱/۴۳	۲/۶۸	عدالت‌محوری در همکاری	
دهم	۹/۹۶	۱/۵۸	۳/۰۰	اتخاذ سیاست‌های جدید حمایتی	

سطح یک همکاری صنعت و دانشگاه (روابط غیر رسمی فردی)				معیارهای اصلی بهبود اثربخشی همکاری	محور اصلی
اولویت	رتبه میانگین	انحراف معیار	میانگین		
ششم	۱۲/۱۲	۱/۱۹	۳/۵۶	اتخاذ راهبردهای جدید	
بیستم	۷/۹۶	۱/۶۸	۲/۶۰	ارتقای فرهنگ همکاری مشترک	
پانزدهم	۸/۷۴	۱/۵۶	۲/۸۸	اتخاذ رویکرد حکمرانی مشارکتی	
شانزدهم	۸/۷۲	۱/۵۲	۲/۶۴	همکاری مشترک بلند برد	

جدول شماره ۸ رتبه میانگین و اولویت‌بندی معیارهای اصلی بهبود اثربخشی همکاری در سطح دو همکاری صنعت و دانشگاه در ایران، یعنی سطح روابط رسمی فردی را نشان می‌دهد. همانطور که مشخص است ایجاد کانون‌های پژوهشی و تحقیقاتی، شناسایی بازیگران کلیدی، اتخاذ راهبردهای جدید بیشترین تاثیر و عدالت‌محوری در همکاری، ایجاد زیست بوم همکاری مشترک دانایی‌محور و ارتقای فرهنگ همکاری مشترک کمترین تاثیر را در همکاری صنعت و دانشگاه در سطح روابط رسمی فردی دارند.

جدول شماره ۸: تاثیر معیارهای اصلی بهبود اثربخشی همکاری بر سطح دو همکاری صنعت و دانشگاه

سطح دو همکاری صنعت و دانشگاه (روابط رسمی فردی)				معیارهای اصلی بهبود اثربخشی همکاری	محور اصلی
اولویت	رتبه میانگین	انحراف معیار	میانگین		
شانزدهم	۸/۶۲	۱/۴۶	۲/۸۴	ایجاد سامانه یکپارچه برخط و امن ارتباطی	ایجاد سازوکارهای بهبود اثربخشی همکاری
دهم	۱۰/۲۸	۱/۲۹	۳/۲۰	ایجاد سکوی تعاملی مشترک	
نوزدهم	۸/۰۰	۱/۴۷	۲/۵۲	ایجاد زیست بوم همکاری مشترک دانایی‌محور	
سیزدهم	۹/۴۶	۱/۳۰	۳/۰۴	ایجاد نظام همکاری مشترک پژوهشی و تحقیقاتی	
نهم	۱۰/۳۰	۱/۲۴	۳/۲۸	ایجاد نظام تامین مالی پایدار	
ششم	۱۱/۸۴	۱/۱۲	۳/۵۶	ایجاد نظام ارتقای محققین و پژوهشگران	
هشتم	۱۰/۸۸	۱/۱۹	۳/۴۰	ایجاد نظام مدیریت مالکیت فکری	
یازدهم	۱۰/۱۲	۱/۵۹	۲/۹۶	نمایه‌سازی هوشمند انتشارات	
دوازدهم	۱۰/۰۸	۱/۳۰	۳/۱۲	نظام نوآوری در محصول و خدمات	
یکم	۱۴/۳۸	۱/۲۰	۴/۱۲	ایجاد کانون‌های پژوهشی و تحقیقاتی	
دوم	۱۴/۰۸	۱/۲۸	۴/۰۸	شناسایی بازیگران کلیدی	راهبرد
چهارم	۱۲/۶۶	۱/۰۵۲	۳/۷۶	شناسایی ذی‌نفعان اصلی	

سطح دو همکاری صنعت و دانشگاه (روابط رسمی فردی)				معیارهای اصلی بهبود اثربخشی همکاری	محور اصلی
اولویت	رتبه میانگین	انحراف معیار	میانگین		
هفتم	۱۱/۷۰	۱/۴۴	۳/۵۲	سرآمدی علمی و حرفه ای	
پنجم	۱۲/۴۶	۱/۱۷	۳/۷۲	سودآوری دانش بنیان	
بیستم	۷/۱۶	۱/۴۱	۲/۴۴	عدالت‌محوری در همکاری	
چهاردهم	۹/۲۲	۱/۴۷	۲/۹۲	اتخاذ سیاست‌های جدید حمایتی	
سوم	۱۲/۷۰	۱/۱۶	۳/۷۶	اتخاذ راهبردهای جدید	
هجدهم	۸/۴۰	۱/۶۲	۲/۷۲	ارتقای فرهنگ همکاری مشترک	
پانزدهم	۹/۱۶	۱/۴۵	۲/۹۶	اتخاذ رویکرد حکمرانی مشارکتی	
هفدهم	۸/۵۰	۱/۵۵	۲/۶۰	همکاری مشترک بلند برد	

جدول شماره ۹ رتبه میانگین و اولویت‌بندی معیارهای اصلی بهبود اثربخشی همکاری در سطح سه همکاری صنعت و دانشگاه در ایران، یعنی سطح شخص ثالث را نشان می‌دهد. همانطور که مشخص است ایجاد کانون‌های پژوهشی و تحقیقاتی، شناسایی بازیگران کلیدی، ایجاد نظام ارتقای محققین و پژوهشگران بیشترین تاثیر و عدالت‌محوری در همکاری، همکاری مشترک بلند برد، اتخاذ سیاست‌های جدید حمایتی کمترین تاثیر را در همکاری صنعت و دانشگاه در سطح شخص ثالث را دارند.

جدول شماره ۹: تاثیر معیارهای اصلی بهبود اثربخشی همکاری بر سطح سه همکاری صنعت و دانشگاه

سطح سه همکاری صنعت و دانشگاه (شخص ثالث)				معیارهای اصلی بهبود اثربخشی همکاری	محور اصلی
اولویت	رتبه میانگین	انحراف معیار	میانگین		
دوازدهم	۹/۹۶	۱/۴۱	۳/۲۰	ایجاد سامانه یکپارچه برخط و امن ارتباطی	ایجاد سازوکارهای بهبود اثر بخشی همکاری
چهارم	۱۲/۶۴	۱/۲۹	۳/۶۰	ایجاد سکوی تعاملی مشترک	
یازدهم	۱۰/۱۲	۱/۳۹	۳/۱۲	ایجاد زیست بوم همکاری مشترک دانایی محور	
هشتم	۱۱/۲۸	۱/۲۲	۳/۴۰	ایجاد نظام همکاری مشترک پژوهشی و تحقیقاتی	
ششم	۱۲/۰۴	۱/۱۸	۳/۶۸	ایجاد نظام تامین مالی پایدار	
سوم	۱۲/۷۲	۱/۱۷	۳/۷۲	ایجاد نظام ارتقای محققین و پژوهشگران	
نهم	۱۰/۷۶	۱/۳۵	۳/۴۴	ایجاد نظام مدیریت مالکیت فکری	
هفدهم	۸/۶۸	۱/۱۹	۳/۰۰	نمایه سازی هوشمند انتشارات	
شانزدهم	۹/۲۴	۱/۳۰	۳/۰۴	نظام نوآوری در محصول و خدمات	
یکم	۱۳/۵۲	۱/۲۵	۴/۰۰	ایجاد کانون‌های پژوهشی و تحقیقاتی	

سطح سه همکاری صنعت و دانشگاه (شخص ثالث)				معیارهای اصلی بهبود اثربخشی همکاری	محور اصلی
اولویت	رتبه میانگین	انحراف معیار	میانگین		
دوم	۱۳/۰۲	۱/۲۳	۳/۸۸	شناسایی بازیگران کلیدی	راهبردها بهبود اثربخشی همکاری
هفتم	۱۱/۷۸	۰/۹۸۸	۳/۶۸	شناسایی ذی‌نفعان اصلی	
پانزدهم	۹/۳۰	۱/۱۷	۳/۱۶	سرآمدی علمی و حرفه‌ای	
دهم	۱۰/۶۶	۱/۱۹	۳/۵۲	سودآوری دانش بنیان	
بیستم	۴/۹۸	۱/۱۵	۲/۲۰	عدالت‌محوری در همکاری	
هجدهم	۸/۶۲	۱/۳۸	۲/۹۲	اتخاذ سیاست‌های جدید حمایتی	
پنجم	۱۲/۴۲	۱/۱۳	۳/۷۶	اتخاذ راهبردهای جدید	
چهاردهم	۹/۸۸	۱/۵۲	۳/۲۰	ارتقای فرهنگ همکاری مشترک	
سیزدهم	۹/۹۶	۱/۳۷	۳/۲۸	اتخاذ رویکرد حکمرانی مشارکتی	
نوزدهم	۸/۴۲	۱/۴۳	۲/۸۰	همکاری مشترک بلند برد	

جدول شماره ۱۰ رتبه میانگین و اولویت‌بندی معیارهای اصلی بهبود اثربخشی همکاری در سطح چهار همکاری صنعت و دانشگاه در ایران یعنی، سطح توافق‌ها و تفاهم‌نامه‌های هدفمند رسمی را نشان می‌دهد. همانطور که مشخص است ایجاد نظام تامین مالی پایدار، اتخاذ راهبردهای جدید، ایجاد زیست بوم همکاری مشترک دانایی‌محور بیشترین تاثیر و عدالت‌محوری در همکاری، اتخاذ سیاست‌های جدید حمایتی، نمایه سازی هوشمند انتشارات کمترین تاثیر را بر همکاری صنعت و دانشگاه در سطح توافق‌ها و تفاهم‌نامه‌های هدفمند رسمی را دارند.

جدول شماره ۱۰: تاثیر معیارهای اصلی بهبود اثربخشی همکاری بر سطح چهار همکاری صنعت و دانشگاه

سطح چهار همکاری صنعت و دانشگاه (توافق‌ها و تفاهم‌نامه‌های هدفمند رسمی)				معیارهای اصلی بهبود اثربخشی همکاری	محور اصلی
اولویت	رتبه میانگین	انحراف معیار	میانگین		
هشتم	۱۱/۰۰	۱/۱۸	۳/۹۲	ایجاد سامانه یکپارچه برخط و امن ارتباطی	ایجاد سازوکارهای بهبود اثربخشی همکاری
چهاردهم	۱۰/۱۴	۰/۸۸	۳/۷۶	ایجاد سکوی تعاملی مشترک	
سوم	۱۲/۳۴	۰/۹۱	۴/۰۸	ایجاد زیست بوم همکاری مشترک دانایی‌محور	
چهارم	۱۱/۷۴	۱/۲۷	۳/۸۸	ایجاد نظام همکاری مشترک پژوهشی و تحقیقاتی	
یکم	۱۲/۷۴	۱/۰۳	۴/۱۶	ایجاد نظام تامین مالی پایدار	
دهم	۱۰/۸۲	۰/۸۵	۳/۸۴	ایجاد نظام ارتقای محققین و پژوهشگران	
ششم	۱۱/۱۰	۱/۰۷	۳/۹۲	ایجاد نظام مدیریت مالکیت فکری	

سطح چهار همکاری صنعت و دانشگاه (توافق‌ها و تفاهم نامه های هدفمند رسمی)				معیارهای اصلی بهبود اثربخشی همکاری	محور اصلی
اولویت	رتبه میانگین	انحراف معیار	میانگین		
هجدهم	۹/۰۰	۱/۲۹	۳/۵۶	نمایه سازی هوشمند انتشارات	راهبردها بهبود اثربخشی همکاری
سیزدهم	۱۰/۵۰	۱/۱۱	۳/۸۰	نظام نوآوری در محصول و خدمات	
پانزدهم	۹/۸۸	۱/۱۸	۳/۶۴	ایجاد کانون‌های پژوهشی و تحقیقاتی	
یازدهم	۱۰/۶۲	۱/۲۱	۳/۸۴	شناسایی بازیگران کلیدی	
نهم	۱۰/۹۸	۱/۱۳	۳/۸۸	شناسایی ذی‌نفعان اصلی	
دوازدهم	۱۰/۵۸	۱/۱۸	۳/۸۴	سرآمدی علمی و حرفه ای	
شانزدهم	۹/۶۲	۱/۰۷	۳/۶۸	سودآوری دانش بنیان	
بیستم	۶/۰۴	۱/۳۴	۲/۸۴	عدالت‌محوری در همکاری	
نوزدهم	۸/۸۶	۱/۲۹	۳/۴۸	اتخاذ سیاست‌های جدید حمایتی	
دوم	۱۲/۵۸	۱/۱۱	۴/۱۶	اتخاذ راهبردهای جدید	
پنجم	۱۱/۰۸	۱/۰۶	۳/۹۶	ارتقای فرهنگ همکاری مشترک	
هفدهم	۹/۳۶	۱/۱۹	۳/۵۶	اتخاذ رویکرد حکمرانی مشارکتی	
هفتم	۱۱/۰۲	۱/۳۷	۳/۶۸	همکاری مشترک بلند برد	

جدول شماره ۱۱ رتبه میانگین و اولویت‌بندی معیارهای اصلی بهبود اثربخشی همکاری در سطح پنج همکاری صنعت و دانشگاه در ایران، یعنی سطح توافق‌ها و تفاهم نامه‌های غیرهدفمند رسمی را نشان می‌دهد. همانطور که مشخص است اتخاذ راهبردهای جدید، ارتقای فرهنگ همکاری مشترک، ایجاد نظام مدیریت مالکیت فکری بیشترین تاثیر و عدالت‌محوری در همکاری، همکاری مشترک بلند برد، اتخاذ سیاست‌های جدید حمایتی کمترین تاثیر را بر همکاری صنعت و دانشگاه در سطح توافق‌ها و تفاهم نامه‌های غیرهدفمند رسمی را دارند.

جدول شماره ۱۱: تاثیر معیارهای اصلی بهبود اثربخشی همکاری بر سطح پنج همکاری صنعت و دانشگاه

سطح پنج همکاری صنعت و دانشگاه (توافق‌ها و تفاهم نامه های غیر هدفمند رسمی)				معیارهای اصلی بهبود اثربخشی همکاری	محور اصلی
اولویت	رتبه میانگین	انحراف معیار	میانگین		
ششم	۱۱/۴۰	۱/۱۳	۳/۸۸	ایجاد سامانه یکپارچه برخط و امن ارتباطی	سازوکارهای ایجاد
یازدهم	۱۰/۴۶	۱/۰۶	۳/۷۲	ایجاد سکوی تعاملی مشترک	
هفتم	۱۱/۱۲	۱/۰۸	۳/۸۰	ایجاد زیست بوم همکاری مشترک دانایی محور	
چهارم	۱۱/۷۴	۱/۰۹	۳/۸۸	ایجاد نظام همکاری مشترک پژوهشی و تحقیقاتی	

محور اصلی	معیارهای اصلی بهبود اثربخشی همکاری	سطح پنج همکاری صنعت و دانشگاه (توافقی‌ها و تفاهم نامه‌های غیر هدفمند رسمی)		
		میانگین	انحراف معیار	رتبه میانگین
راهبردها بهبود اثربخشی همکاری	ایجاد نظام تامین مالی پایدار	۳/۸۴	۱/۱۷	۱۱/۵۰ پنجم
	ایجاد نظام ارتقای محققین و پژوهشگران	۳/۸۴	۱/۰۳	۱۰/۹۰ هشتم
	ایجاد نظام مدیریت مالکیت فکری	۳/۸۸	۱/۰۹	۱۱/۹۶ سوم
	نمایه سازی هوشمند انتشارات	۳/۶۰	۱/۲۲	۱۰/۰۲ چهاردهم
	نظام نوآوری در محصول و خدمات	۳/۶۸	۱/۲۴	۱۰/۷۲ نهم
	ایجاد کانون‌های پژوهشی و تحقیقاتی	۳/۴۸	۱/۲۹	۹/۵۸ هفدهم
	شناسایی بازیگران کلیدی	۳/۵۲	۱/۳۵	۹/۷۰ شانزدهم
	شناسایی ذی‌نفعان اصلی	۳/۶۸	۱/۱۸	۱۰/۵۰ دهم
	سرآمدی علمی و حرفه‌ای	۳/۶۸	۱/۲۱	۱۰/۲۸ دوازدهم
	سودآوری دانش بنیان	۳/۶۴	۱/۱۴	۱۰/۱۴ سیزدهم
	عدالت‌محوری در همکاری	۲/۸۸	۱/۳۶	۷/۵۰ بیستم
	اتخاذ سیاست‌های جدید حمایتی	۳/۴۴	۱/۲۹	۹/۵۸ هجدهم
اتخاذ راهبردهای جدید	۴/۱۲	۱/۲۰	۱۳/۱۸ یکم	
ارتقای فرهنگ همکاری مشترک	۳/۹۶	۱/۳۳	۱۲/۳۲ دوم	
اتخاذ رویکرد حکمرانی مشارکتی	۳/۵۶	۱/۱۹	۹/۹۰ پانزدهم	
همکاری مشترک بلند برد	۳/۰۰	۱/۲۲	۷/۵۰ نوزدهم	

جدول شماره ۱۲ رتبه میانگین و اولویت‌بندی معیارهای اصلی، راهبردها و سازوکارهای بهبود اثربخشی همکاری در سطح شش همکاری صنعت و دانشگاه در ایران، یعنی سطح ایجاد ساختارهای متمرکز را نشان می‌دهد. همانطور که مشخص است ایجاد نظام تامین مالی پایدار، اتخاذ راهبردهای جدید و ایجاد زیست بوم همکاری مشترک دانایی‌محور بیشترین تاثیر و عدالت‌محوری در همکاری و سودآوری دانش بنیان، اتخاذ رویکرد حکمرانی مشارکتی کمترین تاثیر را بر همکاری صنعت و دانشگاه در سطح ایجاد ساختارهای متمرکز را دارند.

جدول شماره ۱۲: تاثیر معیارهای اصلی بهبود اثربخشی همکاری بر سطح شش همکاری صنعت و دانشگاه

محور اصلی	معیارهای اصلی بهبود اثربخشی همکاری	سطح ششم همکاری صنعت و دانشگاه (ایجاد ساختارهای متمرکز)
-----------	------------------------------------	---

اولویت	رتبه میانگین	انحراف معیار	میانگین		
یازدهم	۱۰/۶۴	۰/۹۸	۴/۰۴	ایجاد سامانه یکپارچه برخط و امن ارتباطی	ایجاد سازوکارهای بهبود اثربخشی همکاری
پانزدهم	۹/۹۶	۰/۹۹	۳/۹۲	ایجاد سکوی تعاملی مشترک	
سوم	۱۲/۰۶	۰/۹۸	۴/۱۶	ایجاد زیست بوم همکاری مشترک دانایی محور	
هشتم	۱۱/۰۰	۰/۸۶	۴/۰۸	ایجاد نظام همکاری مشترک پژوهشی و تحقیقاتی	
یکم	۱۳/۲۲	۱/۱۲	۴/۴۰	ایجاد نظام تامین مالی پایدار	
نهم	۱۰/۹۲	۰/۹۳	۴/۰۴	ایجاد نظام ارتقای محققین و پژوهشگران	
هفتم	۱۱/۱۶	۱/۰۹	۴/۰۴	ایجاد نظام مدیریت مالکیت فکری	
دهم	۱۰/۹۰	۱/۲۰	۳/۹۶	نمایه سازی هوشمند انتشارات	
چهارم	۱۱/۶۶	۱/۲۰	۴/۱۲	نظام نوآوری در محصول و خدمات	
چهاردهم	۱۰/۱۲	۱/۵۶	۳/۵۶	ایجاد کانون‌های پژوهشی و تحقیقاتی	
هفدهم	۹/۴۰	۱/۳۶	۳/۷۶	شناسایی بازیگران کلیدی	راهبردها بهبود اثربخشی همکاری
شانزدهم	۹/۴۴	۱/۰۴	۳/۸۰	شناسایی ذی‌نفعان اصلی	
دوازدهم	۱۰/۵۰	۱/۱۷	۳/۹۶	سرآمدی علمی و حرفه ای	
نوزدهم	۸/۷۰	۱/۱۳	۳/۷۲	سودآوری دانش بنیان	
بیستم	۶/۰۰	۱/۴۲	۲/۹۶	عدالت‌محوری در همکاری	
سیزدهم	۱۰/۲۲	۱/۳۷	۳/۸۴	اتخاذ سیاست‌های جدید حمایتی	
دوم	۱۲/۶۸	۱/۲۸	۴/۱۶	اتخاذ راهبردهای جدید	
پنجم	۱۱/۳۲	۱/۱۳	۴/۱۲	ارتقای فرهنگ همکاری مشترک	
هجدهم	۸/۹۰	۱/۳۸	۳/۵۲	اتخاذ رویکرد حکمرانی مشارکتی	
ششم	۱۱/۲۰	۱/۴۱	۳/۹۲	همکاری مشترک بلند برد	

۵- بحث و نتیجه‌گیری

با تجزیه و تحلیل محتوایی ۱۹۷ مقاله منتشر شده همکاری صنعت و دانشگاه، مشخص شد که تمایل پژوهشگران از پژوهش‌های آسیب‌شناسی و تحلیل روابط در دهه ۶۰ و ۷۰ به ارائه الگو و ارائه راهکار در سال‌های اخیر تغییر یافته است. با فراترکیب ۳۲ مقاله ارائه الگو همکاری صنعت و دانشگاه در ایران و بر اساس چارچوب ریچا آواستی و همکارانش، بیست معیارهای اصلی بهبود اثربخشی همکاری صنعت و دانشگاه بدست آمد. سپس میزان تاثیر این معیارهای بر سطوح روابط شش‌گانه همکاری طرفین از دیدگاه خبرگان صنعتی و دانشگاهی بررسی شد. نوآوری این پژوهش در یافتن معیارهای اصلی و تفکیک راهبردها از سازوکارها و تعیین میزان تاثیر آنها در بهبود اثربخشی روابط صنعت و دانشگاه در ایران در سطوح شش‌گانه همکاری طرفین است. حکمرانان و تصمیم‌گیران سطوح عالی می‌تواند با

تمرکز بر این معیارها، با توجه به منابع در اختیار، اثربخشی روابط همکاری صنعت و دانشگاه را در کوتاه مدت و بلند مدت ارتقاء دهند.

در سطح یک، دو و سه همکاری صنعت و دانشگاه که مربوط به روابط غیر رسمی فردی، روابط رسمی فردی و شخص ثالث بوده، روابط فردی محور و نقش آفرین است. نتایج پژوهش نشان داد که اتخاذ راهبردهایی مانند شناسایی بازیگران کلیدی، اتخاذ راهبردهای جدید، شناسایی ذی‌نفعان اصلی و ایجاد سازوکارهایی مانند ایجاد کنون‌های پژوهشی و تحقیقاتی و ایجاد نظام ارتقای محققین و پژوهشگران بیشترین تاثیر را بر همکاری طرفین دارد. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که اتخاذ راهبردهای و ایجاد سازوکارهای تسهیلگر و حمایتگر، که موجب سهولت در ارتباطات فردی و ارتقای محققین و پژوهشگران می‌شوند، بیشترین تاثیر را در بهبود اثربخشی همکاری صنعت و دانشگاه در سطح یک و دو و سه را دارند. این اولین یافته کلیدی پژوهش می‌باشد.

نتایج بالا، با نتایج پاکزاد بناب و همکاران (۱۴۰۳)، غلامی و آراسته (۱۳۹۷) و فراچی و نصر آبادی (۱۳۹۹) سازگار و همخوان است. پاکزاد بناب و همکاران (۱۴۰۳) بیان کردند که شناسایی بازیگران و ذی‌نفعان در همکاری صنعت و دانشگاه بسیار حائز اهمیت است.

غلامی و آراسته (۱۳۹۷) به توسعه انجمن‌های علمی مختلف و فراچی و نصر آبادی (۱۳۹۹) به راهبری تعاملات دانشگاه و صنعت توسط شبکه‌های گسترده ارتباطی میان بازیگران مختلف به منظور ارتقای همکاری صنعت و دانشگاه در ایران تاکید کردند.

سطح چهار، پنج و شش همکاری صنعت و دانشگاه مربوط به توافق‌ها و تفاهم نامه‌های هدفمند رسمی، توافق‌ها و تفاهم نامه‌های غیرهدفمند رسمی و ایجاد ساختارهای متمرکز است و روابط سازمانی محور و نقش آفرین است. یکی دیگر از یافته‌های این پژوهش این بود که اتخاذ راهبردهای جدید و ارتقای فرهنگ همکاری مشترک و ایجاد سازوکارهای نظام‌مند کردن همکاری طرفین، مانند ایجاد نظام تامین مالی پایدار، ایجاد زیست‌بوم همکاری مشترک دانایی‌محور و ایجاد نظام همکاری مشترک پژوهشی و تحقیقاتی بیشترین تاثیر را بر همکاری طرفین دارد. بنابراین، اتخاذ راهبردهای و ایجاد سازوکارهای نظام‌مند کردن که موجب شفافیت بیشتر تعاملات بین نهادی می‌شوند، اثربخشی حداکثری در بهبود همکاری صنعت و دانشگاه در سطوح چهار، پنج و شش دارند. این دومین یافته کلیدی پژوهش می‌باشد. نتایج این پژوهش با نتایج دادور و منطقی (۱۳۹۴) سازگار و همخوان است. دادور و منطقی (۱۳۹۴) گزارش کرده‌اند که عامل‌های معماری تعاملات بر موفقیت همکاری صنعت دفاعی و دانشگاه تأثیر معنادار و مثبتی دارد و وجود رویه‌ها و چارچوب‌های شفاف و مشخص میان دو طرف، نقش بسزایی در موفقیت همکاری‌های پژوهشی دارد.

همچنین بر اساس نتایج بدست آمده از آزمون فریدمن، مشخص شد که اتخاذ سیاست عدالت‌محوری در همکاری تقریباً در همه سطوح کمترین اولویت تاثیر را در بهبود اثربخشی همکاری صنعت و دانشگاه

داشته است که می‌تواند شاهدهی بر تمایل طرفین همکاری، به کسب منفعت بیشتر و توجه کمتر به عدالت در روابط متقابل باشد این سومین یافته کلیدی این پژوهش است.

دلالت‌های مدیریتی و سیاستی بر اساس یافته‌های کلیدی این پژوهش عبارتند از:

✓ اهمیت اتخاذ راهبردها و ایجاد سازوکارهای تسهیلگر و حمایتگر، در بهبود اثربخشی همکاری صنعت و دانشگاه در سطوح یک و دو و سه.

✓ اهمیت اتخاذ راهبردها و ایجاد سازوکارهای نظام‌مند کردن در بهبود اثربخشی همکاری صنعت و دانشگاه در سطوح چهار، پنج و شش

✓ لزوم ترویج فرهنگ عدالت محوری در صنعت و دانشگاه

✓ ضرورت توجه به رشد معنوی و بصیرت یافتن کارکنان، اساتید دانشگاه، پژوهشگران صنعت و دانشگاه

✓ اهمیت تعیین نقاط اهرمی در راهبردها و سازوکارهای بدست آمده در این پژوهش به منظور ایجاد تحول در همکاری بین صنعت و دانشگاه

ایجاد سازوکارهای تحولی نیازمند تعیین نقاط مرجع و اهرمی در تمامی سطوح همکاری صنعت و دانشگاه می‌باشد که به دلیل محدودیت‌های پژوهش حاضر، پیشنهاد می‌گردد به عنوان یک عنوان پژوهشی مجزا به این موضوع پرداخته شود.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

منابع

- امین بیدختی، ع، نعمتی، م، رضایی، ع، محمدی، ا (۱۳۹۶)، «طراحی مدلی به منظور تحلیل سطح همکاری دانشگاه و صنعت با استفاده از مدل سازی ساختاری تفسیری»، *فصلنامه نوآوری و ارزش آفرینی*، شماره ۱۱، ۲-۱۹.
- امیری نیا، ح، بی‌تعب، ع (۱۳۸۸) «الگوی مطلوب ارتباط دولت، صنعت و دانشگاه با مورد پژوهی تجربه‌های دفتر همکاری‌های فناوری در کشور»، نشریه صنعت و دانشگاه شماره ۵ و ۶، ۲۵-۳۴.
- بهبودی، دف قربانی، ف (۱۴۰۲)، «تجزیه و تحلیل نقاط اهرمی الگوی پویایی سیستم کیفی حکمرانی منابع آب»، *فصلنامه تحقیقات منابع آب ایران، سال نوزدهم*، شماره ۱، ۲۲-۴۵.
- پاکزاد بناب، م، احتشام نژاد، ا، محسنی کیاسری، م، نیک روی، ز (۱۴۰۳)، «چارچوب جامع تحلیل همکاری صنعت و دانشگاه»، *تکنولوژی در کارآفرینی و مدیریت استراتژیک*، دوره ۳، شماره ۱، ۱-۲۲.
- حسان، ر، شریف زاده، ر، کریمی، ا (۱۴۰۰)، «ارتباط صنعت و دانشگاه: بررسی و تحلیل ابزارهای سیاستی در قوانین و مقررات ایران»، *فصلنامه سیاستگذاری عمومی*، دوره ۷، شماره ۲، ۱۶۶-۱۴.
- دادور، ع، منطقی، م، باقری، ا (۱۳۹۴)، «ارائه مدلی مشتمل بر عملهای کلیدی موفقیت برای همکاری میان دانشگاهها و صنایع دفاعی کشور»، *نشریه علمی - پژوهشی مدیریت نوآوری* شماره ۱، ۲۵-۵۲.
- دشتی، ی، اصلانی افراشته، ا (۱۴۰۲)، «الگوی همکاری صنایع دفاعی و شرکت های دانش بنیان با رویکرد تقویت هم پیوندی بین بخش نظامی و غیر نظامی»، *فصلنامه اقتصاد دفاع و توسعه پایدار انجمن علمی اقتصاد دفاع ایران*، شماره ۲۹، ۹-۳۹.
- دهقانی پور، ح، باقری، ا، بوشهری، ع، نور محمد نصرآبادی، غ (۱۳۹۲)، «عوامل موثر بر دستاوردهای همکاری صنعت و دانشگاه در فناوری‌های پیشرفته»، *نشریه علمی پژوهشی بهبود مدیریت*، سال هفتم، شماره ۳، ۸۱-۱۰۵.
- ذاکری، شمس الهی، م، غفاری مقدم، ع، پیشوایی، م (۱۳۹۸)، «الگوی تصمیمگیری توسعه تعاملت صنعتی دانشگاه با توجه به سازوکارها و بازیگران خارجی متنوع»، *فصلنامه علمی-پژوهشی سیاست علم و فناوری*، سال یازدهم، شماره ۱۰۳۲-۵۰.
- صفدری رنجبر، م، سلامی، ر، توکلی، غف طهماسبی، س (۱۳۹۴)، «الگوی همکاری‌های علمی و فن‌آورانه میان صنایع دفاعی و دانشگاه‌ها را با رویکرد تحلیل علی لایه‌ای»، *نشریه علمی پژوهشی بهبود مدیریت*، سال نهم، شماره ۴، ۳۰-۴۵.
- صمدی، م، مهدیون، ر (۱۳۹۹)، «تحلیل ارتباط صنعت و دانشگاه در ایران»، هفتمین همایش ملی مطالعات و تحقیقات نوین در حوزه علوم انسانی، مدیریت و کارآفرینی ایران.
- طیبری ابوالحسنی، ا، خاشعی، و (۱۴۰۰)، «واکوی سیر تطور استراتژی»، *فصلنامه سیاست‌نامه علم و فناوری*، دوره ۱۱، شماره ۲، ۹۷-۱۳۳.
- غلامی، زهرا، آراسته، ح، نوه ابراهیم، ع، زین آبادی، ح (۱۳۹۷)، «طراحی الگوی کارکرد پژوهشی دانشگاه‌ها با رویکرد صنعت‌یاری»، *فصلنامه مطالعات راهبردی سیاستگذاری عمومی*، دوره ۸، شماره ۲۷، ۲۳۱-۲۵۳.
- فراحی، م، بیگی نصرآبادی، ف (۱۳۹۹)، «دانشگاه و صنعت: از روابط پیمانکاری تا شراکت استراتژیک؛ ارائه مدل نقش های راهبردی در روابط دانشگاه و جامعه»، *فصلنامه پژوهش و برنامه‌ریزی در آموزش عالی*، شماره ۱، ۹۷-۱۲۲.
- قره‌چه، م، پریشانی، ع، عیوضی نژاد، س، میرزایی، ن (۱۳۹۹)، «الگوی اکتشافی ارتقای رابطه دانشگاه با صنعت»، *مطالعات مدیریت راهبردی*، شماره ۴۳، ۱-۲۰.
- مظفری، س، ابوالقاسمی، م، شریفی راد، غ (۱۴۰۲)، «ارائه الگو در خصوص کارآفرینی دانشگاه و ارتباط صنعت و دانشگاه»، *دوفصلنامه صنعت و دانشگاه*، شماره‌های ۵۳ و ۵۴، ۳۹-۵۰.
- محمودیان، ا، حیدری، ع، هاشمی، م، مهرکام، م (۱۴۰۱)، «تدو مدلی راهبردی برای بررسی و تحلیل عوامل مؤثر بر ارتباط صنعت و دانشگاه مورد مطالعه: واحدهای دانشگاه آزاد اسلامی شهر تهران»، *فرهنگ در دانشگاه اسلامی*، دوره ۴۲، شماره ۱، ۱۸۷-۲۰۴.

نیکونژاد، س، قادری، م، عزیزی، ن، تانگ، ا، نیستانی، م (۱۳۹۹). «واکاوی سیاست‌های ارتباط دانشگاه و صنعت در ایران، مدلی نو»، دوفصلنامه مطالعات برنامه‌ریزی آموزشی، شماره ۱۵، ۱۸، ۱۴۲-۱۱۵.

- Anderson, P, Blatt, B, Christianson M, Grant, A, Marquis, CH, Neuman, E, Sonenshein, S, Sutcliffe, K (2005). "Understanding Mechanisms in Organizational Research Reflections From a Collective Journey", *Journal of Management Inquiry*, Vol. 15 No. 2, June 2006 102-113.
- Amabile, T. M., Patterson, C., Mueller, J., Wojcik, T., Odomirok, P. W., Marsh, M., & Kramer, S. J (2001). "Academic-practitioner collaboration in management research: A case of cross-profession collaboration". *Academy of Management Journal*, Vol. 44, No. 2, 418-431.
- Aminbidokhti, A, Nemati, M, Rezaei, A, Mohamadi, A (2020). "Developing a Model to Analyze the level of University – Industry Cooperation with used Interpretive Structural Modeling", *Quarterly Journal of Innovation and Entrepreneurship*, Vol. 4, No. 11, pp. 1-22. [In Persian].
- Behbodi, D, Ghorbani, F (2023). "The ideal model of communication between the government, industry and university with the case study of the experiences of the office of technological cooperation in the country", *Iranian Water Resources Research Quarterly*, No. 1, pp. 22-45. [In Persian].
- Bitab, a, Amirinia, H (2020). "Ideal Model of Interaction between Government, Industry and University: The Case Study Experiences of Iranian Technology Cooperation Office (TCO)", No. 5 &6, pp. 25-34. [In Persian].
- Bonarccorsi, A., & Piccaluga, A (1994). "A theoretical framework for the evaluation of university—industry relationships. *R&D Management*", 24, 229—247.
- Cyert, R.M. and Goodman, P.S (1997). "Creating effective university-industry alliances: an organizational learning perspective", *Organizational Dynamics*, Vol. 25 No. 4, pp. 45-57.
- Calder, E.S, 2007. *Best Practices for University-Industry Collaboration*, Ph.D. thesis, Massachusetts Institute of Technology.
- Dadvar, A, Manteghi, M, Bagheri, A (2015). "Identifying the Critical Success Factors of Research Collaborations between Universities and Defense Industries in Iran", *Scientific Quarterly Journal of Innovation Management*, Vol. 4, No. 1, pp. 25-52. [In Persian].
- Dashtbani, Y, Afrashteh, A(2023). "Towards a Model of Cooperative between Defense Industries and Knowledge-Based Organizations based on Strengthening the Civil-Military Integration, *Defense Economics & Sustainable Development*", Vol. 8, No. 29, pp. 9-39. [In Persian].
- Dehghani Poudeh, H, Bagheri, A, Booshehri, A, Noor Mohammad Nasr Abadi, G(2013). "Factors Affecting the Outcomes of University-Industry Collaboration in Advanced Technologies, *Journal of Improvement Management*", Vol. 7, No. 3, pp. 81-105. [In Persian].
- Edmondson, G., Valigra, L., Kenward, M., Hudson, R. and Belfield, H (2012). "Making IndustryUniversity Partnerships Work. Lessons from Successful Collaborations", *Science Business Innovation Board*.
- Farahi, Mahdi, Beigi Nasrabadi, F (2016). "University and industry: From contracting relations to strategic partnerships; providing strategic role model in university-society relations", *Quarterly Journal of Research and Planning in Higher Education*, Vol. 26, No. 1, pp. 122-97. [In Persian].

- Fischer, B. B., Schaefer, P. R., & Vonortas, N. S (2019). "Evolution of university–industry collaboration in Brazil from a technology upgrading perspective. *Technological Forecasting and Social Change*", 145, 330–340.
- Ghareche, M, Parishani, A, Eivazinezhad, S, Mirzaei, N (2020). "The exploratory pattern of promoting the university-industry relationship, *Journal of Strategic Management Studies*", Vol. 11, No. 43, pp. 1-20. [In Persian].
- Greitzer, E.M., Pertuze, J., Calder, E. and Lucas, W.A(2010). "Best practices for industry-university collaboration", *MIT Sloan Management Review*, Vol. 51 No. 4, p. 83.
- Hedstrom, P. (2005). "Dissecting the social: On the principles of analytical sociology". Cambridge: Cambridge University Press.
- Hesan, R, Sharif Zadeh, R, Karimi, A. (2021), "Industry-University Relationship; An Analysis of Policy-Instruments in Iranian Laws and Regulations, *Public Policy Quarterly*", Vol. 7, No. 2, pp. 145-166. [In Persian].
- Hemmert, M., Bstieler, L., & Okamuro, H (2014), "Bridging the cultural divide: Trust formation in university– industry research collaborations in the US, Japan, and South Korea. *Technovation*", Vol. 34, No. 10, 605–616.
- Johnson, R. B., Onwuegbuzie, A. J (2004). "Mixed methods research: a research paradigm whose time has come", *Educational Researcher*, Vol. 33, No. 7, 14-26.
- Mahmoudian, O , Heydari, A , Hashemi, M , Mehrkaam, M(2022). "Development a Strategic Model to Study the Factors Affecting the Relationship Between Industry and University (Case Study: Islamic Azad University of Tehran)", *Iranian Journal of Culture in The Islamic University*, Vol. 12, No. 1, pp. 187-204. [In Persian].
- Mozafari, S, Abolghsemi, Sharifirad, G (2023). "Presenting a Model Regarding University Entrepreneurship and Communication and University", *Journal of Industry & University*, Vol. 14, No. 53,54, pp. 39-50. [In Persian].
- Nikounejad, S, Ghaderi, M, Azizi, N, Thang, O, Neyestani, M (2020). "Analysing the Policies of the Industry and University Relations in Iran: Developing a New Model, *Journal of Educational Planning Studies*", Vol. 9, No. 18, pp. 115-150. [In Persian]
- Pajunen, k (2015). "The Nature of Organizational Mechanisms, *Organization Studies*", 29(11): 1449–1468.
- Pakzad Bonab, M, Ehtesham Nejjhad, A, Mohseni Kiyasari, M, Nikro, Z (2024). "A Comprehensive Framework for Analyzing Industry-University Collaboration", *Journal of technology in entrepreneurship and strategic management*, No. 1, pp. 1-22. [In Persian]
- Philpott, K., Dooley, L., O'Reilly, C., & Lupton, G (2011). "The entrepreneurial university: Examining the underlying academic tensions". *Technovation*, 31(4), 161–170
- Richa Awasthy, Shayne Flint, Ramesh Sankarnarayana and Richard L. Jones (2020). "A framework to improve university–industry collaboration", *Journal of Industry-University Collaboration* Vol. 2 No. 1, pp. 49-62.
- Rocco, T. S., Bliss, L. A., Gallagher, S., Perez-Prado, A., Alacaci, C., Dwyer, E. S., Fine, J. C. & Pappamihel, N. E (2003). "The pragmatic and dialectical lenses: two views of mixed methods use in education". In A. Tashakkori & C. Teddlie (Eds), *Handbook of Mixed Methods* Thousand Oaks, CA: Sage (pp. 595-615).
- Safdari Ranjbar, M, Salami, R, Tavakoli, R, Tahmaseby, S (2015). "Scientific and Technological Collaboration between Defense Industries and Universities: Casual Layered Analysis Approach", *Journal of Improvement Management*, Vol. 9, No. 4, pp. 5-30. [In Persian]

- Samadi, M, Mahbiyon, R (2020). "Analysis of the relationship between industry and university in Iran, the 7th national conference of modern. studies and research in the field of humanities", management and entrepreneurship in Iran. [In Persian]
- Sandelowski, M., & Barroso, J (2007). "Handbook for Synthesizing Qualitative Research". In Springer Publishing Company.
- Samuel Ankrah, Omar AL-Tabbaa (2015). "Universities—industry collaboration: A systematic review", Scandinavian Journal of Management, Vol. 02 No.003, pp. 1-22.
- Sandberg, A., Pareto, L. and Arts, T (2011). "Agile collaborative research: action principles for industry- academia collaboration", IEEE Software, Vol. 28 No. 4, pp. 74-83.
- Siegel, D. S., Waldman, D., & Link, A (2003). "Assessing the impact of organizational practices on the relative productivity of university technology transfer offices: An exploratory study". Research Policy, 32(1), 27–48.
- Tornatzky, L.G., Waugaman, P.G. and Gray, D.O (2002). "Innovation U.: New University Roles in a Knowledge Economy", Southern Technology Council Research Triangle Park, North carolina, NC.
- Tseng, F. C., Huang, M. H., & Chen, D. Z (2020). "Factors of university–industry collaboration affecting university innovation performance". The Journal of Technology Transfer, 45(2), 560–577.
- Zakery, A, Shamsollahi, M, Ghafari moghadam, A, Pishvae, M (2019). "A Decision-making Pattern for University-industry Collaboration Considering the Diversity in Mechanisms and External Players", Journal of Science & Technology Policy, Vol. 12, No. 1, pp. 33-50. [In Persian]
- Zimmer, L (2006). "Qualitative meta-synthesis: A question of dialoguing with texts". In Journal of Advanced Nursing, Vol. 53, No. 3.42-59.