

ترسیم و تحلیل شبکه همکاری میان دانشگاه و صنعت با استفاده از رویکرد تحلیل شبکه اجتماعی (مورد مطالعه: دانشگاه هرمزگان)

زهرا سعادت‌نیا^۱، طیبه عباس‌نژاد^۲، حنا محمدی کنگرانی^۳

چکیده: هدف این پژوهش بررسی شبکه همکاری و اعتماد میان دانشگاه هرمزگان و صنعت است. این پژوهش از نظر هدف کاربردی است و بر اساس روش تحقیق در گروه تحقیقات توصیفی - پیمایشی قرار دارد. جامعه آماری این پژوهش شامل اعضای هیئت علمی دانشگاه هرمزگان و مدیران پژوهش سازمان‌های استان هرمزگان است. به منظور تحلیل شبکه ارتباطی، ابتدا دو دسته پرسشنامه حاوی سؤال‌های تحلیل شبکه طراحی شد. پس از تکمیل پرسشنامه‌ها، داده‌های هر شبکه در قالب ماتریس وارد نرم افزار Excel شده و به کمک نرم افزارهای Visone و NetDraw شاخص‌هایی چون مرکزیت درجه درونی، نقاط برشی و تراکم شبکه‌ها محاسبه و شبکه‌ها تحلیل شدند. به طور کلی نتایج به دست آمده از تحلیل شبکه‌های همکاری و اعتماد نشان داد شبکه‌های ترسیم شده مرکزیت و تراکم نسبتاً پایینی دارند. بالا بودن نقاط ایزوله در دو شبکه و تراکم کمتر شبکه‌های اعتماد نسبت به شبکه‌های همکاری، گویای این است که هر دو طرف نتوانسته‌اند به خوبی رضایت و اعتماد طرف مقابل را در مسیر همکاری شکل گرفته، جلب کنند و ارتباطات و اعتماد نسبتاً ضعیفی بین دانشگاه هرمزگان و محیط کسب و کار وجود دارد.

واژه‌های کلیدی: تحلیل شبکه اجتماعی، دانشگاه، شبکه اعتماد، شبکه همکاری، صنعت.

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت اجرایی، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه هرمزگان، بندرعباس، ایران

۲. استادیار گروه مدیریت صنعتی، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه هرمزگان، بندرعباس، ایران

۳. دانشیار گروه مهندسی منابع طبیعی، دانشکده مهندسی کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه هرمزگان، بندرعباس، ایران

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۵/۱۱/۱۶

تاریخ پذیرش نهایی مقاله: ۱۳۹۶/۰۳/۱۱

نویسنده مسئول مقاله: طیبه عباس‌نژاد

E-mail: t.abbasnejad@gmail.com

مقدمه

پیوند دانشگاه و صنعت، یکی از شناخته شده‌ترین راه‌های رسیدن به توسعه اقتصادی و اجتماعی است، به گونه‌ای که توسعه جوامع سخت به چندوچون پیوند میان این دو نهاد وابسته شده است. به سخن دیگر، دستیابی به توسعه ملی، توجه به همبستگی بخش صنعت و دانشگاه‌ها را ایجاب می‌کند. ضرورت همبستگی میان صنعت و دانشگاه، برآمده از نیازهای دوسویه و لزوم سرعت‌بخشی به فرایند توسعه است (محسنی، ۱۳۹۰). برای رسیدن به چنین اهدافی، برقراری ارتباط منسجم بین واحدهای علمی و صنعتی کشور، مسئله طبیعی و اجتناب‌ناپذیری است. صنعت به شدت به خدمات قابل ارائه توسط دانشگاه‌ها، اعم از تربیت نیروهای متخصص، انجام خدمات تحقیقاتی و آزمایشگاهی و مطالعه در ارتباط با روند توسعه تکنولوژی نیاز دارد (امیرخانی، کلجاهی، دنیوی و ازدست، ۱۳۸۹؛ جعفرزاده، ۱۳۹۲) و دانشگاه‌ها نیز با مسائلی همانند کمبود منابع مالی، اعتماد ناکافی مشتریان و ذی‌نفعان به توانایی دانشگاه‌ها در حل مسئله و رفع نیازها و تعدد رقبا در تولید و عرضه دانش، روش، ابزار و فرایندهای موردنیاز سازمان‌ها مواجه‌اند (جاهد و آراسته، ۱۳۹۲). اغلب کشورهای توسعه‌یافته به کمک برنامه‌ریزی‌ها و تلاش‌های هدفمند و مؤثر، این ارتباط را به بهترین شیوه شکل داده‌اند و هم‌اکنون با پیشرفت‌های علمی، فناوری، اقتصادی، تولیدی و صنعتی خود، از نتایج مثبت این ارتباط سودمند، نفع می‌برند (گلمحمدزاده، ۱۳۹۲). بنابراین همکاری و مشارکت پژوهشگران و متخصصان دانشگاهی با فعالان کسب‌وکار در صنعت لازم و شکل‌گیری شبکه‌ای از همکاری دانشگاهیان و صنعتگران اجتناب‌ناپذیر است؛ چراکه این شبکه‌های همکاری می‌تواند تضمین‌کننده توسعه پایدار صنعتی و دانشی یک کشور باشد (هاشم‌نیا، عمادزاده، صمدی و ساکتی، ۱۳۸۸).

نتایج تحقیقات انجام شده در این زمینه، حاکی از آن است که ایران در این مسیر دشوار و اجتناب‌ناپذیر، موفقیت‌های چشمگیری را طی دهه‌های گذشته کسب نکرده و در این زمینه با مشکلات، محدودیت‌ها، چالش‌ها و پیچیدگی‌های متعددی مواجه است که بدون شک، به مطالعه علمی، آسیب‌شناسی عمیق و تبیین الگوها، استراتژی‌ها و راهکارهای اجرایی مناسب و به هنگام نیاز دارد (شفیعی و موسوی، ۱۳۹۲).

استان هرمزگان به دلیل قرار گرفتن در ساحل استراتژیک خلیج فارس و برخورداری از ذخایر نفت و گاز، اهمیت راهبردی و اقتصادی ویژه‌ای دارد و سرمایه‌گذاری صنعتی در این منطقه از لحاظ اقتصادی توجیه‌پذیر است. استان هرمزگان دربردارنده ۱۳ شهرک صنعتی، ۴ ناحیه صنعتی، ۴ منطقه ویژه اقتصادی، ۲ منطقه آزاد، اسکله‌های صادراتی، منابع و میادین نفت و گاز است (سایت منطقه ویژه اقتصادی صنایع معدنی و فلزی خلیج فارس). همچنین با توجه به قرار گرفتن این استان در کنار دریای عمان و خلیج فارس، مهم‌ترین صنایع رایج در این استان عبارت‌اند از:

کارخانه‌های کنسرو ماهی، پودر ماهی، قایق‌سازی، کشتی‌سازی و همچنین صنایع فولاد و پالایشگاه نفت و گاز. استان هرمزگان از نظر منابع معدنی نیز توانمند بوده و علاوه بر نفت و گاز، معادن کرومیت و خاک سرخ آن نیز مشهور است. با اینکه این استان در بخش صنعت مزیت زیادی دارد و استانی غنی از مواد معدنی و نفتی است، به لحاظ توسعه اقتصادی و اجتماعی، وضعیت چندان مناسبی در بین استان‌های کشور ندارد.

از آنجا که استفاده از منابع انسانی خلاق و کارآمد در کنار آموزش و تحقیق می‌تواند در توسعه صنعتی، اقتصادی و اجتماعی نقش شایان توجهی ایفا کند، دانشگاه هرمزگان به‌عنوان دانشگاه مادر در استان قادر است به‌واسطه ظرفیت‌های علمی، تخصصی و پتانسیل‌های تحقیقاتی خود، نقش بسزایی را در توسعه صنعتی، اقتصادی و اجتماعی این استان ایفا کند.

هچنین مرور و بررسی تفصیلی پیشینه تحقیقاتی همکاری صنعت و دانشگاه نشان‌دهنده شمار بسیار زیادی از تحقیقات است که اهمیت فراوان این موضوع در دنیای امروز را نشان می‌دهد. حاتمی و نقشینه (۱۳۹۴) در تحقیقی با بررسی کمی همکاری‌های بین‌سازمانی صنعت و دانشگاه به این نتیجه رسیدند که اگرچه در دوره بین سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۴ میلادی رشد تولید علم در ایران با توجه به پایگاه استنادی اسکوپوس (۹۳/۱ درصد) وضعیت مطلوبی دارد، همکاری بین دانشگاه و صنعت در ایران طی دوره یاد شده (۱/۴ درصد) بسیار ضعیف است؛ به‌طوری که با وجود فراوانی مطالعات و تحقیقات صورت‌گرفته در این زمینه، هیچ‌یک تاکنون نتوانسته به‌خوبی شکاف موجود در فرایند ارتباط صنعت و دانشگاه را تحلیل و برطرف کند. در این رابطه، پژوهش حاضر با به‌کارگیری رویکرد تحلیل شبکه اجتماعی به ترسیم شبکه همکاری صنعت و دانشگاه هرمزگان به‌عنوان دانشگاه مورد مطالعه پرداخته و نقش شبکه‌های ارتباطی در این زمینه را تحلیل کرده است. با توجه به اینکه رویکرد تحلیل شبکه اجتماعی یکی از روش‌هایی است که بر روابط میان کنشگران تمرکز می‌کند، این پژوهش در پی آن است که با پرداختن به بعد ارتباطات به‌صورت تفصیلی، نگاه جدیدی به حوزه ارتباط صنعت و دانشگاه داشته باشد.

این پژوهش با استفاده از رویکرد تحلیل شبکه اجتماعی که مشتمل بر تئوری‌های شبکه‌ای و گراف‌هاست، در پی پاسخ به پرسش‌های زیر اجرا شده است:

۱. شبکه همکاری میان دانشگاه هرمزگان و صنعت چگونه است؟
۲. شبکه اعتماد میان دانشگاه هرمزگان و صنعت چگونه است؟

پیشینه پژوهش

امروزه دولت‌ها سعی می‌کنند به‌منظور افزایش نوآوری، کارایی و ایجاد ثروت، با دانشگاه‌ها و صنعت همکاری و تعامل فعالانه‌ای داشته باشند یا در ایجاد ارتباط بین آنها برنامه‌ریزی و اقدام

کنند. چنانچه فعالیت‌های همکاری میان دانشگاه‌ها و سازمان‌ها به‌درستی و به‌گونه‌ای اثربخش مدیریت شود، منافع حاصل از آن نیز حداکثر خواهد بود. نتایج تحقیقات نشان می‌دهد در بیشتر کشورها، سیاست‌گذاری‌های دولت بر نقش رابطه صنعت و دانشگاه متمرکز است (نریمانی و الوانی، ۱۳۹۳). از این رو، در سال‌های اخیر مقالات متعدد و گزارش‌های علمی زیادی در تأکید بر همکاری‌های دانشگاه و صنعت منتشر شده و لزوم تحکیم این ارتباط تأیید شده است. در ادامه، گزیده‌ای از پژوهش‌های انجام شده در زمینه تعامل این دو نهاد در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱. خلاصه مقالات بررسی شده در زمینه همکاری صنعت و دانشگاه

محققان	روش	زمینه بررسی شده
چاو و همکاران، ۲۰۱۷	مصاحبه نیمه ساختارمند با افراد در پست‌های کلیدی دفاتر انتقال فناوری در ۹۲ دانشگاه انگلیس	بررسی نقش دفاتر انتقال دانش یا فناوری در افزایش همکاری‌های دانشگاه و صنعت و چگونگی افزایش کارایی و بهره‌وری آنها
هوانگ و چن، ۲۰۱۷	بررسی کیفی ۱۲ مورد الگوی همکاری دانشگاه - صنعت با استراتژی مطالعه موردی	بررسی الگوی همکاری نوآورانه دانشگاه - صنعت
هوانگ و چن، ۲۰۱۷	تحلیل پرسشنامه با روش معادلات ساختاری در بین ۱۴۱ دانشگاه تایوان	بررسی تأثیر عملکرد نوآوری دانشگاه بر همکاری دانشگاه - صنعت
ایسمیل و همکاران، ۲۰۱۵	مصاحبه با محققان دانشگاهی	شناسایی هشت عامل مؤثر بر پایداری تجاری‌سازی تحقیقات دانشگاهی
هسو و همکاران، ۲۰۱۵	دلفی فازی، ANP، ISM	شناسایی عوامل مؤثر بر انتقال فناوری در چهار دسته مالی، تجاری، انسانی و نهادی و تعیین اهمیت نسبی این عوامل و اولویت‌بندی آنها
دیوید و وندرسبیچده، ۲۰۱۵	بررسی اسناد و مدارک مربوط به استراتژی‌های دانشگاه‌ها و مقاله‌های مرتبط با این موضوع	تعیین جایگاه اندونزی از نظر همکاری صنعت و دانشگاه
آنکرا و التبا، ۲۰۱۵	مرور مقاله‌ها از سال ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۴	استخراج موانع موجود در مسیر همکاری دانشگاه و صنعت
کو و لی، ۲۰۱۳	دلفی و AHP فازی	طبقه‌بندی عوامل موفقیت تجاری‌سازی محصولات جدید و تجزیه و تحلیل عوامل مؤثرتر
پی‌وا و روسی - لامسترا، ۲۰۱۳	بررسی کلیه مقاله‌های مربوط به حوزه همکاری صنعت و دانشگاه	ارزیابی عملکرد همکاری صنعت و دانشگاه در پژوهش‌های متعدد و ارائه پیشنهادها و دستورالعمل‌هایی برای بهبود تعامل این دو نهاد
آنکرا، بورجس، گرمشاو و شاو، ۲۰۱۳	بررسی پژوهش‌های مختلف و مصاحبه با کارگزاران صنعت، واسطه‌ها و سهامداران کلیدی و دانشگاهیان	ارائه انگیزه‌های صنعت و دانشگاه در قالب چارچوب نظری الیور و تعیین منافع و چالش‌های برآمده از تعامل صنعت و دانشگاه
پلووا و همکاران، ۲۰۱۳	مصاحبه با تعدادی محقق و شرکای صنعتی در استرالیا و آلمان/ هلند	ارائه چارچوب مفهومی سیر تکاملی ارتباط صنعت و دانشگاه و شناسایی عوامل کلیدی چون ارتباطات، اعتماد، ادراک و افراد که بر ارتباط صنعت و دانشگاه تأثیرگذارند.

ادامه جدول ۱

زمینه بررسی شده	روش	محققان
ارائه چارچوبی برای ارزیابی میزان موفقیت همکاری‌های صنعت و دانشگاه در دانشگاه مالزی	تکمیل پرسشنامه و روش‌های آماری	راست، خبیری و سنین، ۲۰۱۲
تعیین شاخص‌هایی برای اندازه‌گیری همکاری صنعت و دانشگاه و تعیین میزان اهمیت شاخص‌های مختلف عملکرد	بررسی مقالات مرتبط	سپو و لی‌س، ۲۰۱۲
طراحی سیستمی برای ارزیابی همکاری صنعت و دانشگاه با استفاده از کارت امتیازی متوازن	مصاحبه با ۱۰ شرکت بریتانیایی فعال در صنایع مختلف	الشباب، فلورس، دولسینوو و مگیار، ۲۰۱۱
طراحی الگوی جامع تجاری‌سازی تحقیقات دانشگاهی و شناسایی مراحل، فعالیت‌ها و مهم‌ترین مؤلفه‌های تأثیرگذار بر تجاری‌سازی	روش کتابخانه‌ای و روش دلفی	عباسی اسفنجانی و فروزنده دهکردی، ۱۳۹۴
ارزیابی وضعیت تجاری‌سازی در دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی	بررسی اسناد و مستندات ده‌ساله و روش‌های آماری	رادفر و امامی، ۱۳۹۴
تعیین عوامل برون‌سازمانی مؤثر در تجاری‌سازی نتایج پژوهشی	رویکرد آمیخته	جاهد و آراسته، ۱۳۹۲
ارائه الگویی برای تبیین تجاری‌سازی فناوری در پژوهشگاه‌های دولتی	بررسی ۳۴ مطالعه موردی در شش پژوهشگاه دولتی ایران	گودرزی و همکاران، ۱۳۹۲
تعیین راهبردهای تجاری‌سازی تحقیقات دانشگاهی فناوری نانو (بر اساس مدل اوامام)	مصاحبه با خبرگان و روش کدگذاری	میگون پوری و کلانتری، ۱۳۹۲
تحلیل ارتباط صنعت و دانشگاه در خط‌مشی‌های آموزش عالی برنامه پنجم	روش پویایی سیستم‌ها (مدل‌سازی)	غلامرضایی و همکاران، ۱۳۹۲
شناسایی عوامل اثرگذار بر انتخاب راهبردهای تجاری‌سازی تحقیقات دانشگاهی صنعت پتروشیمی (بر اساس مدل اوامام)	رویکرد آمیخته	میگون پوری و احمدی، ۱۳۹۱
شناسایی موانع تجاری‌سازی دانش در دانشکده‌های علوم انسانی دانشگاه تهران	روش Q	پورعزت و حیدری، ۱۳۹۰
بررسی وضعیت ارتباط دانشکده‌های فنی - مهندسی دانشگاه‌های شهر تهران با صنعت در چارچوب نظام ملی نوآوری	آزمون‌های آماری	اسماعیلی و همکاران، ۱۳۹۰

مرور و بررسی تفصیلی پیشینه تحقیقاتی همکاری صنعت و دانشگاه، نشان‌دهنده تحقیقات بسیار زیاد در این زمینه (جدول ۱) و اهمیت فراوان این موضوع در دنیای امروز است، اما هیچ‌یک از پژوهش‌ها تاکنون نتوانسته است به‌خوبی شکاف موجود در فرایند ارتباط صنعت و دانشگاه را تحلیل و برطرف کند. از آنجا که اغلب پژوهش‌های انجام گرفته حول این موضوع، به شناسایی عوامل مؤثر و ارزیابی تعامل صنعت و دانشگاه پرداخته‌اند و اغلب پژوهش‌ها با استفاده از

روش‌های کمی و با در نظر گرفتن فقط یک گروه (به‌طور عمده دانشگاه) اجرا شده است، در این پژوهش با به‌کارگیری رویکرد تحلیل شبکه اجتماعی به‌عنوان رویکرد کیفی که ساختار روابط را بررسی می‌کند، سعی شده است از دریچه جدید و رویکرد متفاوت به حوزه ارتباط صنعت و دانشگاه نگاه شود.

روش‌شناسی پژوهش

تحلیل شبکه اجتماعی رهیافتی برای مطالعه ساختارهای اجتماعی است که خاستگاه اصلی آن در حوزه‌های علوم اجتماعی، علوم سیاسی، مردم‌شناسی و نظریه گراف‌هاست. قدمت این روش به ۵۰ سال پیش می‌رسد، اما عمده فعالیت‌های آن از دهه ۷۰ میلادی آغاز شده است. قاعده کلی روش یادشده این است که ابتدا باید ویژگی‌های روابط میان و درون واحدها بررسی شود، نه ویژگی‌های خود واحدها. تحلیل شبکه‌ای تحت تئوری کاربردی گراف‌ها طبقه‌بندی شده و بیشتر از آمار و تحلیل‌های آماری، با ریاضیات سروکار دارد. کاربرد ریاضیات در این روش شامل تئوری گراف‌ها و جبر ماتریس‌هاست، به این صورت که برای ثبت و ورود داده‌ها و اطلاعات از ماتریس‌ها و برای نمایش اطلاعات و داده‌های مربوط به الگوهای ارتباطی از گراف‌ها استفاده می‌شود (محمدی کنگرانی، ۱۳۹۰؛ محمدی کنگرانی، حلی‌ساز و معینی، ۱۳۹۲).

به‌منظور جمع‌آوری داده‌های مربوط به روابط و نقاط (افراد، سازمان‌ها یا گروه‌ها) نیز از روش‌های متداول علوم اجتماعی مانند پرسشنامه، مصاحبه ساختارمند و غیرساختارمند، مشاهده غیرمشارکتی و اسناد و مدارک استفاده می‌شود. از موارد کاربرد تحلیل شبکه‌ای می‌توان طرح‌ریزی و برنامه‌ریزی پروژه‌ها، شبکه‌های اجتماعی، سیستم‌های حمل و نقل، شبکه‌های ارتباطی، پخش و انتشار بیماری‌های واگیردار، تئوری سازمانی و تحلیل وقایع را نام برد. مهم‌ترین نرم‌افزارهای مطرح در این تکنیک عبارت‌اند از: Visone با قابلیت ترسیم گرافیکی، ترسیم و تحلیل شبکه‌ها، UCINET با قابلیت تحلیل داده‌ها و Net Draw با توانایی ترسیم شبکه‌ها و گراف‌ها که ورود داده‌ها از نرم‌افزار UCINET به این نرم‌افزار و ترسیم گراف‌های آن را امکان‌پذیر می‌کند (محمدی کنگرانی، شامخی و حسین‌زاده، ۱۳۹۰). همچنین به‌منظور پردازش و محاسبه مفاهیم مرتبط، این روش به‌کار گرفته می‌شود. از مهم‌ترین این مفاهیم می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

مرکزیت درجه درونی: این مرکزیت تعداد ارتباطات وارد شده به هر فرد را نشان می‌دهد و بیشتر بودن آن نشان‌دهنده نفوذ بیشتر فرد است. کنشگرهایی که روابط بیشتری با سایر کنشگرها دارند، می‌توانند موقعیت‌های بهتری داشته باشند. از آنجا که این کنشگرها ارتباطات متعددی دارند، دارای گزینه‌های مختلف برای تأمین نیازهای خود هستند، بنابراین به سایر افراد

وابستگی کمتری دارند. این کنشگرها به دلیل روابط زیادشان، می‌توانند به‌طور کلی به بیشتر منابع شبکه دسترسی داشته باشند و از آنها استفاده کنند. در نتیجه برقراری ارتباطات زیاد، این کنشگرها اغلب به‌عنوان شخص ثالث و واسطه در تبادل بین دیگران ایفای نقش می‌کنند و می‌توانند از این واسطه‌بودن سود ببرند؛ بنابراین یکی از معیارهای بسیار کارآمد مرکزیت و پتانسیل قدرت کنشگرها، درجه آنهاست (محمدی کنگرانی و محمدی، ۱۳۹۳).

تراکم: روش سنجش شبکه است که بیشتر به جای توصیف گره‌های انفرادی، کل شبکه را توصیف می‌کند. به کمک سنجه تراکم، می‌توان چگونگی و انسجام روابط کلی میان گره‌های شبکه را بررسی کرد (مردانی و مردانی، ۱۳۹۴). به‌طور کلی تراکم شبکه، عددی است که در محدوده بین صفر و ۱ قرار می‌گیرد. هرچه نمره تراکم شبکه به ۱ نزدیک‌تر باشد؛ نشان‌دهنده تراکم بیشتر است و هرچه به سمت صفر نزدیک باشد، سستی و گسستگی شبکه را نشان می‌دهد. با استفاده از سنجه تراکم، چگونگی و همچنین انسجام روابط کلی میان گره‌های شبکه بررسی می‌شود؛ به این معنا که هرچه میانگین تراکم شبکه زیاد باشد، گره‌ها پیوندهای بیشتری در شبکه داشته و ارتباطات نزدیکی با یکدیگر دارند؛ بنابراین پیوند میان گروهی در یک شبکه، تراکم و شدت را افزایش می‌دهد (عصاره و بابایی، ۱۳۹۳).

نقطه برشی: نقاطی هستند که با حذف آنها، ساختار شبکه به دو بخش غیرمتصل تبدیل می‌شود. اهمیت این نقاط برای تعیین بخش‌های آسیب‌پذیر شبکه و نقش آفرینان کلیدی است. در واقع نقاط برشی، پل‌های ارتباطی میان بخش‌های مختلف یک شبکه‌اند و هرچه تعداد آنها بیشتر باشد، نشان‌دهنده بخش‌پذیری بیشتر یک شبکه و کاهش یکپارچگی آن است (محمدی کنگرانی، حلی‌ساز، معینی، ۱۳۹۲).

این پژوهش از طریق بررسی و تحلیل شبکه همکاری و اعتماد دانشگاه و صنعت در دانشگاه هرمزگان انجام شده است. جامعه پژوهش حاضر، مدیران بخش پژوهش صنایع و سازمان‌های مختلف استان هرمزگان و کلیه اعضای هیئت علمی دانشگاه هرمزگان (۲۲۰ نفر) در نظر گرفته شده است. شایان ذکر است که این افراد از لحاظ اجرای کارهای پژوهشی و ارتباط با سازمان‌ها و صنایع مختلف، طبق اطلاعات ثبت‌شده دفتر معاونت پژوهش و فناوری دانشگاه، جزء افراد شاخص بودند. برای اجرای این پژوهش، ابتدا پیشینه تحقیق به‌طور کامل بررسی شد؛ سپس به‌منظور شناخت جامعه آماری و همچنین کسب اطلاعات اولیه از وضعیت همکاری اعضای هیئت علمی دانشگاه هرمزگان با صنایع و سازمان‌های مختلف، مصاحبه‌هایی با اعضای هیئت علمی دانشگاه صورت گرفت. نفر اول انتخاب‌شده برای مصاحبه، حائز شرایط بالا بود و از نظر تخصص، پست سازمانی و سابقه کار در دانشگاه، مرتبط‌ترین فرد تشخیص داده شد. از این رو

روند مصاحبه آغاز گردید و به ترتیب با شاخص‌ترین افراد مصاحبه شد. روش نمونه‌گیری در این مرحله به صورت هدفمند صورت گرفت. مصاحبه با افراد منتخب بیشتر حول مسائلی چون نحوه شروع همکاری با صنعت، معرفی افرادی که در انجام طرح‌ها با آنها همکاری داشتند، چگونگی و دلیل انتخاب افراد به‌عنوان همکار طرح، دلیل همکاری‌های چندباره یا دائم با یکسری صنایع و سازمان‌های خاص و غیره بود. پس از مصاحبه با نفر چهارم، محقق به این نتیجه رسید که دیگر با مصاحبه‌های بیشتر، اطلاعات جدیدتری به دست نمی‌آید و تمام افراد نام‌برده شده (افراد دارای طرح پژوهشی برون دانشگاهی) توسط شخص چهارم تکراری هستند، از این رو به همین تعداد مصاحبه بسنده شد. با توجه به مصاحبه‌های انجام‌شده، مشخص شد که در صورت نزدیکی یا تطابق شبکه همکاری و شبکه اعتماد اعضای هیئت علمی، سرمایه اجتماعی بالایی به وجود می‌آید که یکی از نتایج شایان توجه آن، بهبود روابط دانشگاه و صنعت است. بنابراین پژوهشگران نتیجه گرفتند که در این پژوهش علاوه بر بررسی شبکه‌های همکاری، شبکه اعتماد بین دانشگاه و صنعت را نیز بررسی کنند. با توجه به پیشینه بررسی‌شده و نتایج مصاحبه‌ها، دو دسته پرسشنامه متناسب با موضوع پژوهش، حاوی سؤال‌هایی در زمینه نحوه همکاری با صنعت، ذکر نام افراد همکار در طرح‌های انجام‌شده، ذکر نام افرادی که با آنها همکاری چندباره داشته یا تمایل به همکاری دارند و سؤال‌هایی از این دست، طراحی شد. به منظور تکمیل پرسشنامه اول، با استفاده از روش نمونه‌گیری گلوله برفی از بین اعضای هیئت علمی دانشگاه هرمزگان، کسانی انتخاب شدند که با سازمان‌ها و صنایع در قالب طرح‌های پژوهشی، سابقه همکاری داشتند. از این رو ۶۶ پرسشنامه بین اعضای هیئت علمی توزیع شد و تعداد ۵۹ پرسشنامه تکمیل جمع‌آوری گردید. در ادامه از بین صنایع و سازمان‌های مختلف استان هرمزگان که اعضای هیئت علمی با آنها همکاری داشتند، پس از انجام تحلیل شبکه اولیه‌ای که به کمک نرم‌افزار Visone بر شبکه همکاری دانشگاه و صنعت انجام شد، چهار سازمان (پالایشگاه گاز سرخون و قشم، شرکت مدیریت توزیع نیروی برق استان هرمزگان، شرکت سهامی برق منطقه‌ای استان هرمزگان، سازمان صنعت، معدن و تجارت استان هرمزگان) به‌عنوان سازمان‌های کلیدی که اعضای هیئت علمی بیشترین همکاری را با آنها داشتند، شناسایی شدند. علاوه بر چهار سازمان شناسایی شده، به منظور جامعیت داده‌های گردآوری شده، سه سازمان دیگر (اداره کل حفاظت محیط زیست استان هرمزگان، شرکت سهامی آب منطقه‌ای هرمزگان، اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری هرمزگان) نیز، به دلیل همکاری اعضای هیئت علمی دانشکده‌های علوم و فنون دریایی و مهندسی کشاورزی و منابع طبیعی با این سازمان‌ها انتخاب شدند.

نمونه‌گیری این مرحله نیز به صورت هدفمند صورت گرفت. در نهایت پس از تکمیل پرسشنامه‌ها، داده‌های هر شبکه در قالب ماتریس، وارد نرم افزار Excel شد؛ به طوری که

پرسش شونده‌ها در سطرهای ماتریس و افراد (یا صنایع) نام‌برده شده در ستون‌های ماتریس جای‌گذاری شدند و وجود رابطه یا عدم ارتباط آن نیز با کدهای صفر و یک مشخص شد. در نهایت با استفاده از نرم‌افزارهای Visone و NetDraw شاخص‌هایی چون مرکزیت درجه‌درونی، نقاط برشی و میزان تراکم به‌دست آمد و شبکه‌ها تحلیل شدند.

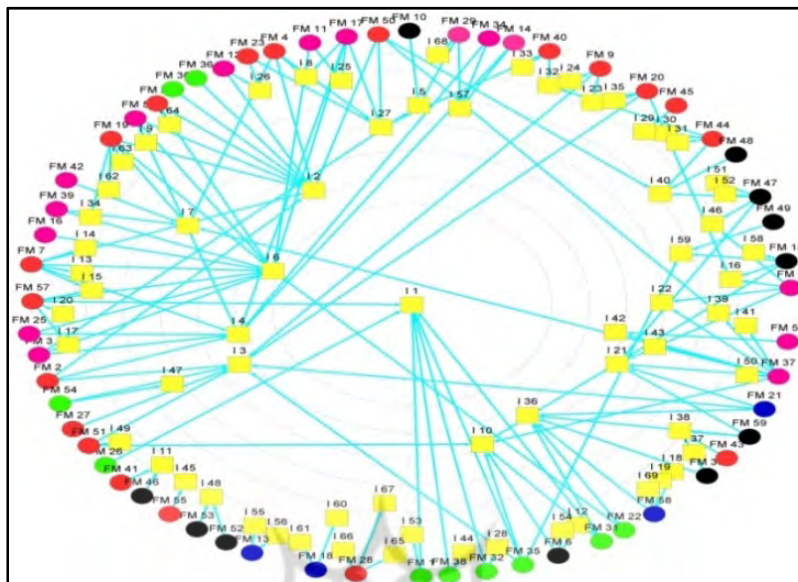
یافته‌های پژوهش

در بررسی شبکه‌ارتباطی دانشگاه و صنعت، به‌منظور اجتناب از ذکر نام اشخاص پاسخ‌دهنده و سازمان‌های مورد بررسی، از کدهایی به‌جای نام آنها استفاده شد؛ به‌طوری که اعضای هیئت علمی دانشگاه هرمزگان با کد FM^۱ و صنایع و سازمان‌ها با کد I^۲ مشخص شدند.

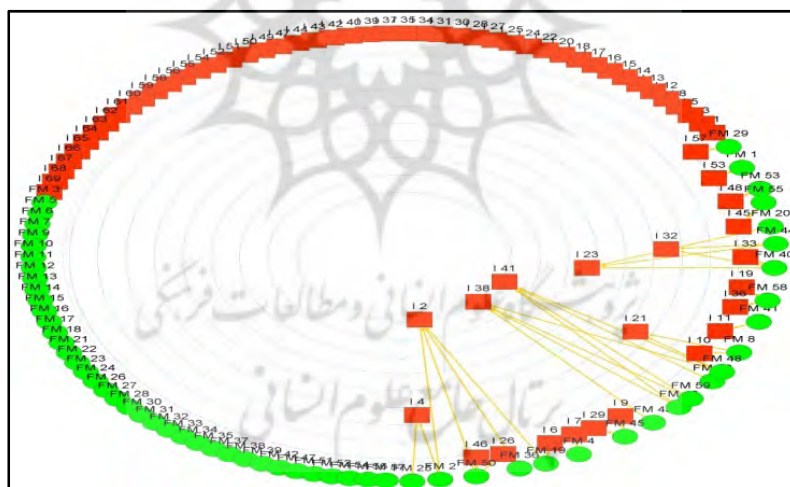
شکل ۱ نمایش دایره‌ای مرکزیت درجه‌درونی شبکه همکاری است و شکل ۲ شبکه اعتماد اعضای هیئت علمی دانشگاه هرمزگان به سازمان‌ها و صنایع مختلف را نمایش می‌دهد. شکل ۱ نشان‌دهنده همکاری اعضای هیئت علمی با ۶۹ سازمان مختلف است که در این بین ۸۰ درصد همکاری‌های صورت‌گرفته در سطح درون استان بوده است؛ به‌طوری که بیشترین همکاری دانشگاه هرمزگان با سازمان‌های صنعت، معدن و تجارت استان هرمزگان؛ شرکت سهامی برق منطقه‌ای استان هرمزگان، پالایشگاه گاز سرخون و قشم، شرکت مدیریت توزیع نیروی برق استان هرمزگان، اداره کل حفاظت محیط زیست استان هرمزگان، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان هرمزگان، شرکت سهامی آب منطقه‌ای هرمزگان و سازمان مسکن و شهرسازی استان هرمزگان بوده است.

شکل ۲ میزان اعتماد و تمایل اعضای هیئت علمی دانشگاه هرمزگان به همکاری با سازمان‌ها و صنایع مختلف را نشان می‌دهد. ۵۹ درصد پاسخ‌دهندگان اظهار کردند که حاضرند با هر سازمان و صنعتی که به تخصص و تجربه آنها مربوط است، همکاری داشته باشند. باقی افراد سازمان‌های مورد تأیید خود را با ذکر نام مشخص کردند. ۶۸ درصد سازمان‌های نام‌برده شده در شبکه اعتماد، نقاط ایزوله این شبکه محسوب می‌شوند. اشاره‌نکردن اعضای هیئت علمی به این سازمان‌ها می‌تواند نشان‌دهنده بی‌تمایل بودن آنها به همکاری با این سازمان‌ها باشد. البته به‌دلیل قائل نشدن تمایز ۵۹ درصد افراد برای انتخاب نوع سازمان، ازدیاد نقاط ایزوله این شبکه طبیعی است. بنابراین ارزش شناسایی سازمان‌های کلیدی در این شرایط بسیار حائز اهمیت است و باید به آن توجه شود.

1. Faculty Member
2. Industry



شکل ۱. نمایش دایره‌ای مرکزیت درجه درونی شبکه همکاری اعضای هیئت علمی با صنعت



شکل ۲. نمایش دایره‌ای مرکزیت درجه درونی شبکه اعتماد اعضای هیئت علمی به صنعت

در شکل ۲ پالایشگاه گاز سرخون و قشم، اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری هرمزگان، سازمان جهاد کشاورزی استان هرمزگان، اداره آموزش و پرورش استان هرمزگان، شهرداری استان هرمزگان، شرکت مدیریت توزیع نیروی برق استان هرمزگان و اداره کل دادگستری

هرمزگان، سازمان‌هایی هستند که اعضای هیئت علمی تمایل بیشتری به همکاری با آنها دارند و این اعتماد می‌تواند از ارائه همکاری‌های لازم در اجرای طرح‌های پژوهشی یا تعهد به قراردادهای منعقد شده باشد که توانسته به‌خوبی اعتماد دانشگاهیان را به خود جلب کند.

در ادامه نقاط برشی شبکه‌های همکاری و اعتماد اعضای هیئت علمی به صنعت نیز مشخص شد. درصد نقاط برشی در جدول ۲ مشاهده می‌شود. نتایج نشان‌دهنده حداقل بودن یکپارچگی و گسسته‌بودن شبکه همکاری و اعتماد دانشگاه و صنعت است. همچنین مقدار تراکم شبکه‌های همکاری و اعتماد که به ترتیب ۰/۰۶۴ و ۰/۰۰۹ به‌دست آمده، گویای حداقل بودن تعداد روابط میان گره‌های (افراد یا سازمان‌ها) موجود در شبکه‌های ترسیم شده است و در واقع سستی و کم‌تراکمی شبکه‌ها و ضعف ارتباطات در دانشگاه هرمزگان را نشان می‌دهد. همچنین مقایسه شبکه همکاری و اعتماد نشان می‌دهد تراکم (تعداد روابط) شبکه اعتماد کمتر از شبکه همکاری است، اما شبکه اعتماد نقاط ایزوله کمتری دارد؛ به این معنا که اگر افراد بتوانند به یکدیگر اعتماد کنند، ارتباط و همکاری پایداری را ادامه خواهند داد.

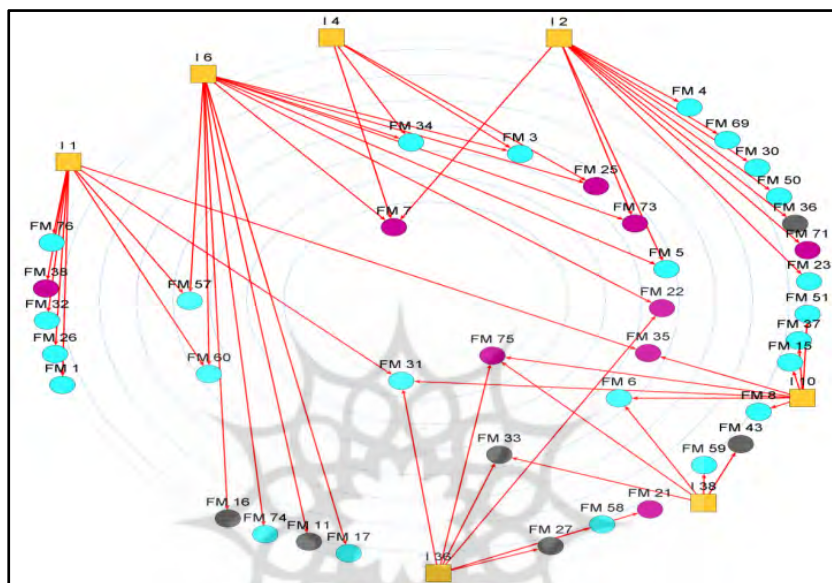
جدول ۲. درصد فراوانی نقاط برشی شبکه‌های همکاری و اعتماد اعضای هیئت علمی به صنعت

درصد نقاط برشی	
۷۸/۲۶	شبکه همکاری
۸/۴۵	شبکه اعتماد

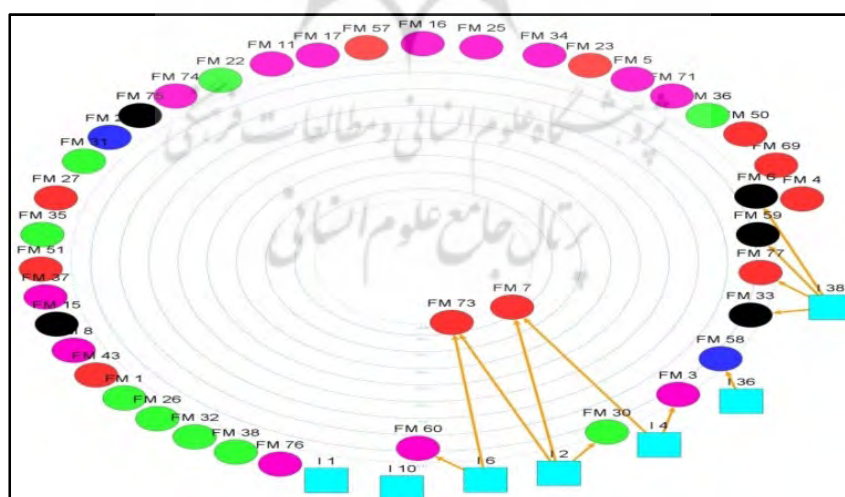
شکل ۳ نمایش دایره‌ای مرکزیت درجه درونی شبکه همکاری هفت سازمان مورد بررسی با اعضای هیئت علمی دانشگاه هرمزگان است. با توجه به این نمودار، شاخص‌های FM75، FM7 و FM31 بیشترین مرکزیت را در این شبکه کسب کرده‌اند. این افراد بیشتر از ۱۵ سال در دانشگاه سابقه کار دارند، بنابراین می‌توان گفت که به‌دلیل سابقه طولانی در دانشگاه و ارتباطات زیاد، از نفوذ بالایی در برقراری ارتباط با محیط کسب‌وکار برخوردارند. شکل ۴ نیز مرکزیت درجه درونی شبکه اعتماد هفت سازمان مورد بررسی به اعضای هیئت علمی دانشگاه هرمزگان را نشان می‌دهد. با توجه به شکل ۴، FM7 و FM73 بیشترین اعتماد را در سازمان‌های بررسی شده به‌دست آورده‌اند. این دو نفر نیز بیشتر از ۱۵ سال در دانشگاه هرمزگان خدمت کرده‌اند. مرکزی شدن این افراد در شبکه اعتماد، نشان‌دهنده اعتبار، ارتباط و نفوذ بسیار زیاد آنان است که دانشگاه باید در راستای برقراری تعامل بیشتر با محیط کسب‌وکار، از حضور، تجربه و تخصص این افراد بهره‌بردارد. همچنین این نمودار نشان می‌دهد مدیران بخش پژوهش به حداقل افراد برای همکاری با سازمانشان اشاره کرده‌اند. این بی‌اعتمادی در سازمان‌های شرکت سهامی آب

۳۲۰ _____ ترسیم و تحلیل شبکه همکاری میان دانشگاه و صنعت با استفاده از...

منطقه‌ای هرمزگان و سازمان صنعت، معدن و تجارت بیشتر دیده می‌شود. در این شبکه ۷۶ درصد نقاط ایزوله‌اند. این نتیجه نشان می‌دهد که این گروه از اعضای هیئت علمی به‌خوبی و به‌طور شایسته نتوانسته‌اند رضایت سازمان مد نظر را جلب کنند.



شکل ۳. نمایش دایره‌ای مرکزیت درجه درونی شبکه همکاری صنعت با اعضای هیئت علمی دانشگاه



شکل ۴. نمایش دایره‌ای مرکزیت درجه درونی شبکه اعتماد صنعت به اعضای هیئت علمی دانشگاه

در ادامه نقاط برشی شبکه همکاری و اعتماد هفت سازمان مورد بررسی به اعضای هیئت علمی دانشگاه هرمزگان نیز تعیین شد. درصد نقاط برشی در جدول ۳ ارائه شده است. زیاد بودن نقاط برشی در هر دو شبکه، نشان دهنده گسستگی زیاد و بی‌انسجامی شبکه‌های همکاری و اعتماد ترسیم شده است. همچنین مقدار تراکم شبکه‌های همکاری و اعتماد که به ترتیب ۰/۱۹۵ و ۰/۰۴۱ به دست آمده‌اند، حداقل بودن تعداد روابط حاکم در این شبکه‌ها را نشان می‌دهد. از آنجا که هرچه تراکم یک شبکه بیشتر باشد، گره‌ها ارتباطات بیشتر و نزدیک‌تری به هم دارند، مقدار بسیار کم تراکم شبکه‌های همکاری و اعتماد، نشان دهنده ارتباطات پایین بین گره‌های موجود در شبکه‌های ترسیم شده است. از طرف دیگر، اختلاف زیاد تراکم شبکه همکاری و اعتماد، گویای این است که همکاری برقرار شده به خوبی نتوانسته اعتماد به دانشگاه را ایجاد کند.

جدول ۳. درصد نقاط برشی شبکه همکاری و اعتماد هفت سازمان مورد بررسی به اعضای هیئت علمی دانشگاه هرمزگان

درصد نقاط برشی	
همه افراد منتخب	شبکه همکاری
۱۰/۳۹	شبکه اعتماد

با توجه به اینکه هرچه شبکه همکاری و اعتماد هم‌پوشانی بیشتری داشته باشند و همکاری برقرار شده به اعتماد در یک شبکه بینجامد، ارتباط سالم و سازنده‌تری برقرار شده و سرمایه اجتماعی روابط افزایش می‌یابد، بر اساس نتایج به دست آمده از چهار نمودار ترسیم شده و میزان تراکم هر یک از شبکه‌ها، یکی از دلایل اصلی کم‌رنگ بودن تعامل دانشگاه هرمزگان و صنعت، ضعف سرمایه اجتماعی در این دانشگاه است.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

به منظور تسهیل در جمع‌بندی، یافته‌های پژوهش به طور خلاصه در جدول ۴ ارائه شده است. نتایج نشان دهنده تعداد غالب نقاط ایزوله در شبکه‌های همکاری و اعتماد بین دانشگاه و صنعت است. نقاط ایزوله همان نقاط غیرفعال هر شبکه است که حداقل ارتباط را با سایر نقاط شبکه دارد؛ به طوری که هرچه تعداد نقاط ایزوله شبکه کمتر باشد، ارتباطات و روابط شبکه منسجم‌تر خواهد بود. بنابراین فزونی نقاط ایزوله شبکه‌های ترسیم شده گویای عدم شکل‌گیری ارتباطات مؤثر و همچنین اعتماد متقابل بین دانشگاه و صنعت است و نشان می‌دهد سرمایه اجتماعی اثربخشی که باید وجود داشته باشد، به درستی در این مسیر شکل نگرفته است. البته جوان بودن

دانشگاه هرمزگان در نتیجه به دست آمده بی تأثیر نیست، اما باید در راستای تقویت این شبکه و استفاده از پتانسیل‌های اقتصادی و اجتماعی این استان و همچنین توانایی و ظرفیت‌های علمی دانشگاهیان، اقدامات جدی صورت گیرد. بر اساس نتایج جدول ۴، تعداد نقاط ایزوله شبکه‌های اعتماد نسبت به شبکه‌های همکاری بیشتر و تراکم شبکه‌های اعتماد نسبت به شبکه‌های همکاری کمتر است که این نشان می‌دهد هر دو طرف طی همکاری شکل گرفته، نتوانسته‌اند رضایت و اعتماد طرف مقابل خود را جلب کنند. از سوی دیگر در این جدول، مقایسه نسبت تراکم شبکه اعتماد به تراکم شبکه همکاری در رابطه با یافته‌های دانشگاه و صنعت نشان داد، نسبت مربوط به دانشگاه کمتر است، بنابراین می‌توان گفت ضعف شبکه‌های همکاری و اعتماد در تعامل این دو نهاد، بیشتر به اعضای دانشگاه مربوط می‌شود.

جدول ۴. خلاصه‌ای از یافته‌های پژوهش

نسبت تراکم شبکه اعتماد به تراکم شبکه همکاری	میزان تراکم	نقاط برشی	نقاط ایزوله	نوع شبکه	
۰/۱۴	۰/۰۶۴	۷۸/۲۶	۷۵ درصد	همکاری	دانشگاه
	۰/۰۰۹	۸/۴۵	۶۸ درصد	اعتماد	
۰/۲۱	۰/۱۹۵	همه افراد منتخب	۷۱ درصد	همکاری	صنعت
	۰/۰۴۱	۱۰/۳۹	۷۶ درصد	اعتماد	

با توجه به اینکه یکی از نتایج این پژوهش شناسایی افراد کلیدی و شاخص در دانشگاه بود، پیشنهاد می‌شود برای انجام کارهای تحقیقاتی و اجرایی به صورت تیمی، در هر یک از دانشکده‌ها یا هر یک از گروه‌های تخصصی هر دانشکده، هسته‌های پژوهشی با حضور افراد کلیدی که تجربه کار گروهی دارند و مورد اعتمادند، تشکیل شود. همچنین به مدیران دانشگاهی مربوط به حوزه پژوهش پیشنهاد می‌شود به منظور نزدیک شدن به اعضای هیئت علمی و شناخت روحیه اخلاقی، توانایی و حوزه تخصصی آنها، نشست‌های مشترکی با حضور افراد با سابقه‌ها (جوان‌ترها و با تجربه‌ها) و تخصص‌های مختلف (گروه‌ها و دانشکده‌های مختلف) برگزار کنند. به منظور تقویت تعامل دانشگاه با محیط کسب و کار نیز پیشنهاد می‌شود که زمینه بازدیدهای علمی دانشجویان و اعضای هیئت علمی از مراکز صنعتی و متقابلاً بازدیدهای کارشناسان و مدیران صنعت و سازمان‌های مختلف از دانشگاه را همواره به صورت کمی و کیفی فراهم کنند. همچنین می‌توان با برگزاری همایش‌ها، کنفرانس‌ها، کارگاه‌های آموزشی یا جشنواره‌های کار با حضور اهالی کسب و کار در دانشگاه یا سازمان‌های مختلف، اعضای هیئت علمی با تجربه را به آنها معرفی کرد.

پیشنهاد می‌شود زمینه فرصت‌های تحقیقاتی برای اعضای هیئت علمی دانشگاه‌ها در صنعت و فرصت‌های مطالعاتی برای متخصصان صنعت در دانشگاه‌ها فراهم شود. دانشگاه می‌تواند بخش قوی و مستقلی را با حضور کارشناسان متخصص در زمینه تعامل با محیط کسب‌وکار به بازاریابی پروژه برای دانشگاه اختصاص دهد و در زمینه‌های مختلف اهالی کسب‌وکار را به سمت دانشگاه جذب کند. همچنین می‌توان مسئولیت کنترل کیفی پروژه‌ها و نظارت بر روند کار دانشگاهیان حین اجرای پروژه‌های پژوهشی و ماحصل کار انجام‌شده توسط آنها را بر عهده این بخش گذاشت.

فهرست منابع

- اسماعیلی، م.، یمینی دوزی سرخابی، م.، حاجی حسینی، ح.، کیامنش، ع. (۱۳۹۰). وضعیت ارتباط دانشکده‌های فنی - مهندسی دانشگاه‌های دولتی تهران با صنعت در چارچوب نظام ملی نوآوری. فصلنامه پژوهش و برنامه‌ریزی در آموزش عالی، ۱۷(۱)، ۲۷-۴۶.
- امیرخانی، ح.، حسینی کلجاهی، آ.، دنیوی، ع.، ازدست، ط. (۱۳۸۹). ارائه راهکارهایی عملی و مدلی کاربردی برای بهبود ارتباط صنعت و دانشگاه. یازدهمین کنفرانس مهندسی ساخت و تولید ایران، ۲۷ و ۲۸ مهر ۱۳۸۹، دانشگاه تبریز.
- پورعزت، ع. ا.، حیدری، ا. (۱۳۹۰). شناسایی و دسته‌بندی چالش‌ها و موانع تجاری‌سازی دانش با استفاده از روش کیو، سیاست علم و فناوری، ۴(۱)، ۴۹-۶۲.
- جاهد، ح. ع. ف.، آراسته، ح. ر. (۱۳۹۲). عوامل برون سازمانی مؤثر در تجاری‌سازی نتایج پژوهشی. پژوهش و برنامه‌ریزی در آموزش عالی، ۱۹(۱)، ۴۵-۶۸.
- جعفرزاده، ب. (۱۳۹۲). ارتباط صنعت و دانشگاه، شاهرگ توسعه اقتصادی، دومین همایش ملی تعامل صنعت و دانشگاه، ۳۰ بهمن ۱۳۹۲، دانشگاه شهید باهنر کرمان.
- حاتمی، م.، نقشینه، ن. (۱۳۹۴). بررسی کمی و مصورسازی همکاری‌های بین‌سازمانی در مدارک نمایه شده جمهوری اسلامی ایران در پایگاه استنادی اسکوپوس: از دیدگاه روابط دانشگاه - صنعت - دولت. پژوهشنامه علم‌سنجی، ۱(۱)، ۶۹-۹۲.
- رادفر، ر.، امامی، ح. (۱۳۹۴). ارزیابی وضعیت تجاری‌سازی تحقیق و توسعه دانشگاهی، کومش، ۱۷(۲)، ۴۳۹-۴۴۶.
- عباسی اسفنجانی، ح.، فروزنده دهکردی، ل. (۱۳۹۴). طراحی مدل جامع تجاری‌سازی تحقیقات دانشگاهی با رویکرد دلفی. پژوهشنامه بازرگانی، ۱۹(۷۵)، ۱۷۰-۱۳۹.

عصاره، ف.، بابایی، ک. (۱۳۹۳). شبکه هم‌نویسندگی مقالات منتشرشده در فصلنامه روان‌شناسی افراد استثنایی دانشگاه علامه طباطبائی و فصلنامه کودکان استثنایی پژوهشکده استثنایی. *مطالعات دانش‌شناسی*، ۱(۱)، ۱۸-۱.

غلامرضایی، د.، آذر، ع.، دانایی‌فرد، ح.، خدادادحسینی، ح. (۱۳۹۲). تحلیل پویای ارتباط صنعت و دانشگاه در خط‌مشی‌های آموزش عالی برنامه پنجم توسعه با رویکرد پویای سیستم، چشم‌انداز مدیریت صنعتی، ۳(۹)، ۱۱۶-۷۹.

گلمحمدزاده، آ. (۱۳۹۲). تبیین اثر توسعه ارتباط صنعت و دانشگاه بر افزایش کارآفرینی در تهران (مطالعه موردی: پارک علم و فناوری دانشگاه تهران). پایان‌نامه کارشناسی ارشد مدیریت اجرایی، دانشگاه پیام نور تهران.

گودرزی، م.، جهانیار، ب.، اعرابی، م.، امیری، م. (۱۳۹۲). الگوی جامع تجاری‌سازی فناوری در پژوهشگاه‌های دولتی ایران، مدیریت توسعه فناوری، ۱(۱)، ۶۶-۳۷.

محسنی، ر. ع. (۱۳۹۰). همکاری‌های دانشگاه و صنعت. *اطلاعات سیاسی اقتصادی*، ۲۸۵(۲)، ۳۱۷-۳۰۴. محمدی کنگرانی، ح. (۱۳۹۰). تحلیل شبکه‌ای؛ روشی جدید برای حل مسائل مدیریتی و سیاستی در راستای توسعه صنعتی. *توسعه تکنولوژی صنعتی*، ۸(۱۴)، ۳۴-۲۳.

محمدی کنگرانی، ح.، حلی‌ساز، ا.، معینی، ع. (۱۳۹۲). بررسی شبکه همکاری میان نهادهای دولتی و مردمی رسمی در اجرای پروژه‌های آبخیزداری و نقش آن در کاهش فرسایش خاک (مطالعه موردی: دهستان برنطین، استان هرمزگان). *پژوهش‌های فرسایش محیطی*، ۳(۱)، ۵۸-۴۵.

محمدی کنگرانی، ح.، شامخی، ت.، حسین‌زاده، م. (۱۳۹۰). بررسی و تحلیل شبکه روابط رسمی و غیررسمی میان سازمانی با استفاده از رویکرد تحلیل شبکه‌ای (مطالعه موردی: استان کهگیلویه و بویراحمد). *مدیریت دولتی*، ۳(۶)، ۱۶۴-۱۴۹.

محمدی کنگرانی، ح.، محمدی، ا.، هنمن، ر. ا. و ریدل، م. (۱۳۹۳). *درآمدی بر روش شبکه‌های اجتماعی*. چاپ اول. انتشارات دانشگاه هرمزگان.

مردانی، ا. ح.، مردانی، ا. (۱۳۹۴). تحلیل شبکه اجتماعی هم‌تألیفی مقالات علمی سیستم‌های اطلاعاتی. *مدیریت فناوری اطلاعات*، ۷(۴)، ۹۳۰-۹۰۹.

منطقه ویژه اقتصادی صنایع معدنی و فلزی خلیج فارس، قابل دسترس در آدرس زیر:
www.pgsez.ir/Modules/CMS/News

موسوی، ع.، شفیع، م. (۱۳۹۲). تحلیل محتوای موانع، فرصت‌ها و راهکارهای توسعه ارتباط صنعت و دانشگاه در پانزده کنگره سه‌جانبه. *نوآوری و ارزش‌آفرینی*، ۱(۳)، ۲۰-۵.

میگون پوری، م. ر.، احمدی، ب. (۱۳۹۱). شناسایی عوامل اثرگذار بر انتخاب راهبردهای تجاری سازی تحقیقات دانشگاهی در حوزه صنعت پتروشیمی، توسعه کارآفرینی، (۲)۵، ۲۷-۴۶.

میگون پوری، م. ر.، کلانتری، ا. (۱۳۹۲). شناسایی عوامل اثرگذار بر انتخاب راهبردهای تجاری سازی تحقیقات دانشگاهی در حوزه فناوری نانو در ایران، توسعه کارآفرینی، (۱)۶، ۴۷-۶۶.

نریمانی، ا.ر.، الوانی، م. (۱۳۹۳). پنجره جوهری: الگوی ارتباط بین صنعت و دانشگاه، نشریه نساء علم، (۲)۴، ۱۳۸-۱۴۳.

هاشم‌نیا، ش.، عمادزاده، م.، صمدی، س.، ساکنی، پ. (۱۳۸۸). روش‌های تجاری سازی در آموزش عالی و چالش‌های آن. انجمن آموزش عالی ایران، (۲)۲، ۳۵-۵۷.

Abbasi Esfanjani, H., Foruzande Dehkordi, L.A. (2015). Designing the Comprehensive Model for Commercializing university Research with the Delphi Approach. *Iranian Journal of trade studies*, 19(75), 139-170. (in Persian)

Al-Ashaab, A., Flores, M., Doultsinou, A. & Magyar, A. (2011). A balanced scorecard for measuring the impact of industry-university collaboration. *Production Planning & Control*, 22(5-6), 554-570.

Amirkhani, H., Hosseini Kaljahi, A., Donyavi, A. & Azdast, T. (2010). Provide practical solutions and practical models for improving industry and university communication. *Eleventh Conference of Manufacturing Engineering of Iran*. 19 -20 October, Tabriz University. (in Persian)

Ankrah, S. & AL-Tabbaa, O. (2015). Universities-industry collaboration: A systematic review. *Scandinavian Journal of Management*, 31(3), 387-408.

Ankrah, S., Burgess, T. F., Grimshaw, P. & Shaw, N. E. (2013). Asking both university and industry actors about their engagement in knowledge transfer: What single-group studies of motives omit. *Technovation*, 33(2), 50-65.

Assareh, F. & Baba'i, K. (2015). The co-authorship networks of published articles in the journal of Psychology of Exceptional Individuals Allameh Tabatabai University and journal of Exceptional Children. *Studies of Knowledge*, 1(1), 1-18. (in Persian)

Chau, V. S., Gilman M. & Serbanica, C. (2017). Aligning university-industry interaction: The role of boundary spanning in intellectual capital transfer, *Technological Forecasting & Social Change*, 123, 199-209.

Cho, J. & Lee, J. (2013). Development of a new technology product evaluation model for assessing commercialization opportunities using Delphi method and fuzzy AHP approach. *Expert Systems with Applications*, 40(13), 5314-5330.

- David, F. & Van der Sijde, P. (2015). *University–Business Co-operation in Indonesian Higher Education for Innovation. In New Technology-Based Firms in the New Millennium*. Emerald Group Publishing Limited.
- Esmaili, M., Yamai Doozi Sorkhabi, M., Haji Hosseini, H., Kiamanesh, A. (2011). A survey on relationship between engineering colleges of Tehran's public universities and industry within the framework of National Innovation System, *Quarterly Journal of Research and Planning in Higher Education*, 17(1), 27-46. (in Persian)
- Gholamrezaei, D., Azar, A., Danayifard, H., Khodadadhoseini, H., (2013). Dynamic analysis of university-industry relations in higher education policies for the fifth development plan by using dynamics system, *Journal of Industrial management perspective*, 3(9), 79-116. (in Persian)
- Gol Mohammadzade, A. (2014). *The Effect of Development of Industry-University Relations on Enhancing Entrepreneurship in Tehran (Case Study of Tehran University of Science and Technology Park)*. Master's thesis of executive management, Payam Noor university of Tehran. (in Persian)
- Goodarzi, M., Jahanyar, B., Arabi, M., Amiri, M., (2013). A model for technology commercialization in public research organizations of Iran, *Journal of Technology Developmet*, 1(1), 37-66. (in Persian)
- Hashemnia, Sh., Emadzade, M., Samadi, S., Saketi, P. (2010). Commercialization Methods in Higher Education and its Challenges. *Journal of Iranian Higher Education*, 2(2), 35-57. (in Persian)
- Hatami, M. & Naghshineh, N. (2015). Quantitative analysis and visualization of inter-organizational of collaborations in Islamic Republic of Iran's indexed documents in Scopus: According to Triple Helix model. *Journal of Scientometrics*, 1(1), 69-92. (in Persian)
- Hsu, D. W., Shen, Y. C., Yuan, B. J. & Chou, C. J. (2015). Toward successful commercialization of university technology: Performance drivers of university technology transfer in Taiwan. *Technological Forecasting and Social Change*, 92, 25-39.
- Huang M.H. & Chen, D. Z. (2017). How can academic innovation performance in university-industry collaboration be improved? *Technological Forecasting & social Change*, 123, 210-215.
- Ismail, N., Nor, M. J. M., & Sidek, S. (2015). A Framework for a Successful Research Products Commercialisation: A Case of Malaysian Academic Researchers. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 195, 283-292. (in Persian)

- Jafarzade, B. (2014). Relations between industry and university, the key to economic development. *The 2nd National Conference on Industry and University Interaction*, 19 February, Kerman, Shahid Bahonar University. (in Persian)
- Jahed, H.A. & Araste, H.R. (2013). External organizational factors influencing commercialization of research results. *Journal of Research and Planning in Higher Education*, 19(1), 45-68. (in Persian)
- Mardani, A.H. & Mardani, A. (2016). Social network of the co-authorship network in the scientific articles of information systems. *Journal of Information Technology Management*, 7 (4), 909-930. (in Persian)
- Meygoonpoori, M.R. & Ahmadi, B. (2012). Identifying the factors influencing the choice of commercialization strategies of academic research in the field of petrochemical industry. *Journal of Entrepreneurship Development*, 5(2), 27-46. (in Persian)
- Meygoonpoori, M.R. & Kalantari, E. (2013). Identifying the factors influencing the choice of commercialization strategies of academic research in the field of nanotechnology in Iran. *Journal of Entrepreneurship Development*, 6(1), 47-66. (in Persian)
- Mohammadi Kangarani, H. (2010). Network analysis: a new method for solving managerial & political problems in order to industrial development. *Journal of Industrial Technology Development*, 8(14), 23-34. (in Persian)
- Mohammadi Kangarani, H., Holisaz, A. & Moini, A. (2013). Investigation of the role of collaboration network between state and formal public institutions in implementation of watershed management projects and soil erosion decrease (Case Study: Berentin, Hormozgan Province). *Environmental Erosion Research journal*, 3(1), 45-58. (in Persian)
- Mohammadi Kangarani, H., Mohammadi, E. (2015). *Introduction to Social Network Methods*. Bandar Abbas, Hormozgan University Press. (in Persian)
- Mohammadi Kangarani, H., Shamekhi, T. & Hosseinzade, M. (2011). Investigation and analysis of formal and informal organizational interrelationship networks through network analysis approach (Case study: Kohgiluyeh va Boyer-Ahmad province). *Journal of Public Administration*, 3 (6), 149-164. (in Persian)
- Mohseni, R.A. (2011). University and Industry Cooperation. *Political & Economic Ettelaat*, (285), 304-317. (in Persian)
- Musavi, A.R. & Shafie, M. (2013). Analyzing the Content of barriers, opportunities and development strategies for industry-University Relations in the fifteen

government, university and industry Congress. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 1(3), 5-20. (in Persian)

Narimani, A.R. & Alvani M. (2014). Johari window: A model of the relationship between university and industry, *Science Cultivation*, 4(2), 138-143. (in Persian)

Oliver, C. (1990). Determinants of interorganizational relationships: Integration and future directions. *Academy of management review*, 15(2), 241-265.

Piva, E. & Rossi-Lamastra, C. (2013). Systems of indicators to evaluate the performance of university-industry alliances: a review of the literature and directions for future research. *Measuring Business Excellence*, 17(3), 40-54.

Plewa, C., Korff, N., Johnson, C., Macpherson, G., Baaken, T. & Rampersad, G. C. (2013). The evolution of university-industry linkages—A framework. *Journal of Engineering and Technology Management*, 30(1), 21-44.

Pourezzat, A. A., Heidari, E. (2011). Studying and sorting the challenges and barriers of knowledge commercialization using Q-methodology. *Journal of Science & Technology Policy*, 4(1), 27-46. (in Persian)

Radfar, R. & Emami, H. (2016). Evaluation of the commercialization of the academic research and development. *Koomesh Journal*, 17(2), 439-446. (in Persian)

Rast, S., Khabiri, N. & Senin, A. A. (2012). Evaluation framework for assessing university-industry collaborative research and technological initiative. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 40, 410-416.

Seppo, M. & Lilles, A. (2012). Indicators measuring university-industry cooperation. *Discussions on Estonian Economic Policy*, 20(1), 204-225.