

طراحی مدلی به منظور تحلیل سطح همکاری دانشگاه و صنعت با استفاده از مدل سازی ساختاری تفسیری (ISM)

* علی اکبر امین بیدختی ** محمد علی نعمتی *** علی محمد رضایی **** سید احمد محمدی حسینی

* استاد تمام و عضو هیأت علمی دانشکده روان شناسی و علوم تربیتی دانشگاه سمنان، ایران
** استادیار و عضو هیأت علمی دانشکده روان شناسی و علوم تربیتی دانشگاه علامه طباطبایی، ایران
*** استادیار و عضو هیأت علمی دانشکده روان شناسی و علوم تربیتی دانشگاه سمنان، ایران
**** دانشجوی دکتری مدیریت آموزشی دانشکده روان شناسی و علوم تربیتی دانشگاه سمنان، ایران
تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۱۰/۱۵ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۵/۱۳

چکیده

همکاری دانشگاه با صنعت موضوع جدیدی نیست. هرچند که مدل هایی برای این نوع ارتباط وجود دارد، که قبلاً استفاده یا تست شده است، اما این مدل ها در بعضی از کشورها و جوامع ناکارآمد و نامناسب هستند. بنابراین در این مطالعه به طراحی مدلی در تحلیل سطح همکاری دانشگاه و صنعت در ایران می پردازیم. به علاوه شرایطی را که بر سر راه ارتباط دانشگاه با صنعت مانع تراشی می کند را مورد آزمون قرار داده ایم. از این رو در این مطالعه به منظور رتبه بندی موانع دانشگاه و صنعت و طراحی مدلی در این زمینه از آزمون فریدمن و مدل سازی ساختاری تفسیری استفاده شده است. از آنجا که روش ISM مبتنی بر نظر خبرگان می باشد، از نظرات ۳۳ متخصص در حوزه دانشگاه و صنعت استفاده شده است. نتایج حاصل از این پژوهش، منجر به سطح بندی موانع توسعه همکاری دانشگاه و صنعت و طراحی مدلی از این عوامل شد. همچنین یافته ها نشان داد که عدم وجود اعتماد دو طرفه میان دانشگاهیان و صنعت گران، تقضا محور نبودن طرح های تحقیقاتی و پایان نامه ها و کمبود مسائل انگیزشی به ترتیب از مهم ترین موانع در توسعه همکاری دانشگاه و صنعت هستند.

واژه های کلیدی: دانشگاه، صنعت، ارتباط دانشگاه و صنعت، مدل سازی ساختاری تفسیری

مقدمه

دانشگاه ها مخصوصاً برای سرمایه گذاری و کسب دانش در حوزه بهبود تکنولوژی هستند. بالعکس، پیوند های دانشگاهی برای فعالیت های نوآورانه موسسات مهم هستند (چاندران و همکاران^۱، ۲۰۱۳). به علاوه در سال های اخیر، دانشگاه ها نقش خود را در فرآیند نوآوری توسعه داده اند همانطور که از

در پایداری سیستم های نوآوری ملی، واحدها، مخصوصاً واحدهای دانشگاهی و صنعتی نقش بسیار مهمی را بازی می کنند. یکی از مکانیزم هایی که موفقیت را چاشنی نتایج تحقیقات می کند همکاری نزدیک صنعت با دانشگاه است. پیوند های صنعتی یکی از قسمت های با ارزش منابع برای

¹. Chandran et al

شود. بر مبنای گفته ی تعدادی از دانشگاهیان حوزه ی نوآوری (لاندوال^۸، ۱۹۹۲؛ نلسون^۹، ۱۹۹۳) تراکم تراکنش های بین دانشگاه و دیگر جوامع در فرآیند نوآوری برای عملکرد بهتر اقتصاد امری ضروری است. نقش دانشگاه به عنوان یک فرآیند دانشی اهمیت خود را برای تأثیر بر چنین تراکنش هایی به اثبات رسانیده است.

دانشگاه ها تمایل دارند به عنوان موسسات تحقیقاتی اطلاعات به دست آمده از بازار و تکنولوژی های مختلف را به منظور دستیابی به ظرفیت های بسیار زیاد ترکیب کنند (پتروزلی^{۱۰}، ۲۰۱۱). به عبارت دیگر موسسات، تکنولوژی و دانش خود را از منابع خارجی تامین می کنند. این منابع شامل: شرکت های رقیب، موسسات تحقیقاتی، منابع دولتی، شرکای تحقیقات صنعت و دانشگاه ها می شود. مکان یک دانشگاه در منابع موجود منحصر به فرد است (سانتورو و چاکرابارتی^{۱۱}، ۲۰۰۲). دانش تولید شده در دانشگاه ها می تواند یک مزیت رقابتی برای صنعت محسوب گردد (سالتر و برانل^{۱۲}، ۲۰۰۹). دانشگاه نیز می تواند از منابع مالی و تجهیزات صنایع بهره برد و دانشجویان می توانند با گذراندن دوره کارآموزی خود در صنایع با محیط صنعت آشنا شده و با چالش های روزانه موجود روبرو گردند (روتمن^{۱۳}، ۲۰۰۵؛ فرانک^{۱۴}، ۲۰۰۷).

مدل ماریچ سه گانه اتزکویتز و لیدسدورف^۲ (۲۰۰۰) جایی که صنعت، دانشگاه و دولت به نرم خود می رسند، می توان این موضوع را فهمید. تغییر مسیر دانشگاه ها در تحقیقاتشان در نتیجه ی کمبودهای مالی، باعث به وجود آمدن بحث هایی در مورد نقش دانشگاه ها در انتقال دانش به ارزش آفرینی و بهبودهای اقتصادی شده است. این بهبود نه تنها در کشورهای ثروتمند بلکه در کشورهای در حال توسعه نیز مطرح است. نقش دانشگاه ها هرچه که باشد، آن ها را نمی توان یک جز استثنا در نظر گرفت که بی نیاز از تنظیم و تطبیق دوباره خودشان با شرایط متغیر اقتصادی و محدودیت های منابع و شدت رقابت و توقعات عالی جامعه هستند (شربتتی شاهین و تیروچلوم^۳، ۲۰۱۳). مطالعات زیادی جهت مشخص کردن اهمیت دانشگاه ها به عنوان فراهم کنندگان فرصت برای ظهور دانش های جدید انجام شده است. نقش متغیر دانشگاه ها فرای تدریس و تحقیق، جهت تجاری کردن ایده ها، به شدت با نوآوری در ارتباط است (اتزکویتز^۴، ۱۹۹۸، لیدسدورف و اتزکویتز^۵، ۱۹۹۶، لاردو و موستار^۶، ۲۰۰۱). بنابراین، جدای از بحث تدریس و تحقیق از دانشگاه ها توقع می رود که در اجتماع با بنا نهادن ارتباط هایی با شرکت ها و جوامع محلی حضوری فعال داشته باشند. ساخت یک ارتباط بین صنعت و دانشگاه می تواند بسیار سودآور باشد چرا که باعث غنی تر کردن برنامه های آموزشی و اهداف تحقیقاتی می شود. بر اساس گفته های لانتوس^۷ (۱۹۹۴) ارتباط صنعت با دانشگاه باعث کاهش خلا بین جوامع دانشگاهی و جوامع صنعتی می

8 . Lundvall

9 . Nelson

10 . Petruzzelli

11 . Santoro & Chakrabarti

12 . Salter & Bruneel

13 . Rothman

14 . Franek

2 . Etzkowitz & Leydesdorff

3 . Sharabati-Shahin & Thiruchelvam

4 . Etzkowitz

5 . Leydesdorff & Etzkowitz

6 . Laredo & Mustar

7 . Lantos

اولویت بندی کرد؟ نوآوری اصلی این مطالعه ارائه یک مدل مفهومی جامع در این زمینه است. همچنین با بررسی کتب و مقالات مربوط به موضوع حاضر، مشخص شد که تاکنون متدولوژی ISM در موانع ارتباط دانشگاه و صنعت توسط پژوهشگران دیگر مورد بررسی قرار نگرفته است.

مبانی نظری و پیشینه پژوهش

از اوایل دهه ۱۹۷۰ میلادی بحث ارتباط صنعت و دانشگاه به صورت جدی مطرح شد و کماکان بحث جاری در همه کشورهای دنیا است. مقوله ارتباط دانشگاه و صنعت، یکی از مهم ترین موضوعاتی است که پرداختن به آن، تضمین کننده توسعه پایدار صنعتی و دانشی کشور محسوب می شود. در این خصوص، صنعت می تواند نیازهای واقعی خود را از طریق توانمندی دانشگاه ها و مراکز تحقیقاتی برطرف نماید و علاوه بر حل مشکلات پیش رو، از ثمرات فرایند انتقال دانش فنی از دانشگاه به صنعت نیز بهره مند شود (شفیعی و موسوی، ۱۳۹۲). ارتباط دانشگاه و صنعت فرآیندی است، که در طول زمان شکل می گیرد و برگرفته از نیازها و ضرورت های ملی در دوره های تاریخی، سمت و سو و اهداف کاربردی مرتبط به آن، تعیین می شود (فائز و شهابی، ۱۳۸۹). مفهوم همکاری صنعت با دانشگاه شامل تمام کارهای سیستماتیک در زمینه های علمی و بهبود تکنولوژی با ترکیب امکاناتی مثل دانشجویان، دانشمندان، وسایل فنی در کنار تولید حوزه های کسب و کار، فراهم آوردن شرایط کارآموزی دانشجویان و تجربه دانش تئوری دانشمندان می باشد (بیلدیریم و گوون^{۱۸}، ۲۰۰۸؛ ادباسی و همکاران^{۱۹}، ۲۰۱۰). به طور کلی ارتباط

همکاری دانشگاه با صنعت یک نوع همگرایی و یکنواختی بین اصول مختلف را طلب می کند (پرکمن و همکاران^{۱۵}، ۲۰۱۱). همکاری صنعت با دانشگاه به چهار دلیل مورد توجه قرار گرفته است: پشتیبانی از تحقیقات، همکاری با تحقیقات، انتقال اطلاعات و انتقال تکنولوژی (سانتورو و چاکرابارتی^{۱۶}، ۲۰۰۲). از طرف دیگر، دی است و پاتل^{۱۷} (۲۰۰۷) این همکاری ها را به پنج دسته ی تسهیل مالی، توافقات تحقیقی و مشاوره ای، تحقیقات مشترک، آموزش، جلسات و کنفرانس ها تقسیم بندی کرده اند. اساسا ضرورت ارتباط صنعت و دانشگاه ناشی از نیازهای متقابل و در نهایت سرعت بخشیدن به فرایند توسعه است. بنابراین اگر این ارتباط برپایه روابط نادرست شکل گیرد و یا موانع و مشکلات شناسایی نشده و مرتفع نگردد، جامعه نخواهد توانست به خواسته های خود در جهت توسعه و پیشرفت دست پیدا کند. لذا شناسایی، بررسی و تجزیه و تحلیل موانع ارتباط دانشگاه و صنعت در ایران به عنوان کشوری در حال توسعه، ضرورت می یابد. موانع ارتباط دانشگاه و صنعت طیف وسیعی از موانع را تشکیل می دهند و بسیار چالش ساز خواهند بود. از این رو هدف راهبردی مطالعه حاضر شناسایی و اولویت بندی موانع پیش روی دانشگاه و صنعت در ایران است. در این پژوهش به منظور تجزیه و تحلیل تعاملات میان موانع توسعه ارتباط دانشگاه و صنعت نیز روش مدل سازی ساختاری تفسیری استفاده شده است. در نهایت مطالعه حاضر به دنبال پاسخ به دو سؤال محوری می باشد: موانع و مشکلات توسعه ارتباط دانشگاه و صنعت چه می باشد؟ چگونه می توان این موانع را

¹⁵. Perkmann

¹⁶. Santoro & Chakrabarti

¹⁷. D Este & Patel

¹⁸. Yildirim & Guven

¹⁹. Odabasi et al

نیروهایی که این همکاری را انجام دهند، برنامه ریزی برای حرکت به سمت فعالیت های مشارکتی، مشوق ها، تاریخچه سازمان و تجربیاتش می شود. این همکاری ها باید مشوق هایی را برای دوطرف ایجاد کند. از منظر اختراع و کشف در افزایش بهره وری، همکاری صنعت با دانشگاه به عنوان یک ابزار قدرتمند در نظر گرفته می شود (بالکونی و لابرانتی^{۲۸}، ۲۰۰۶). به علاوه، سهولت دسترسی به فعالیت های R&D دانشگاه ها و صنایع به منظور استفاده از کارشناسان مجرب و پشتیبانی های فنی ضروری است (گراسمن و همکاران^{۲۹}، ۲۰۰۱؛ مووری و همکاران^{۳۰}، ۲۰۰۴؛ موزیکو و همکاران^{۳۱}، ۲۰۱۲). کشورها مقررات قانونی زیادی در این باره تصویب کرده اند. قانون Bayh-dole در ۱۸۹۰ در آمریکا به منظور تأثیر فوق العاده اش بر تحقیقات دانشگاهی معروف شد. طبق این قانون، درآمد حاصل از تجاری شدن فعالیت های R&D در بین موسسات تحقیقاتی تحت پوشش بودجه ی فدرال آمریکا و شرکت های واسطه ی بین دانشگاه و صنعت که در انتقال تکنولوژی سهام بوده اند تقسیم می شد. دانشگاه هایی که تا قبل از ۱۹۸۰ به طور میانگین ۲۵۰ امتیاز داشتند، ۳۲۷۸ امتیاز در ۲۰۰۵ تولید کردند و ۱،۴۶ میلیارد دلار آمریکا در آمد کسب کردند (کیپر^{۳۲}، ۲۰۱۰). سازمانی که با یک دانشگاه معتبر همکاری کرده باشد می تواند از منافی چون دسترسی به دانشجویان آموزش دیده در سطح عالی و به دست آوردن استعداد ها و فرصت ها و همچنین بهبود تصویر

دانشگاه و صنعت را می توان این گونه تعریف کرد: ارتباط مورد اعتماد، متعهدانه و فعال بین موجودیت های صنعت و دانشگاه که باعث انتشار خلاقیت، ایده ها، مهارت های نیرو های انسانی با هدف ساخت ارزش برای دو طرف در طول زمان می شود. این ارتباط ها با تراکنش های معمول بین طرفین در طول و یا بعد از فرآیند تحقیق طبقه بندی می شود و معمولاً بر انتقال تکنولوژی از دانشگاه به سازمان ها تمرکز می کند (فراسکو و همکاران^{۲۰}، ۲۰۱۲). انتقال دانش فنی در این نوع از ارتباط ها بسیار مهم می شود.

دانشگاه ها و عملکرد های نوآورانه شرکت ها یک موقعیت کلیدی برای ظهور و بروز نوآوری در ارتباط صنعت با دانشگاه فراهم می آورد (آگراوال و هندرسون^{۲۱}، ۲۰۰۲؛ مورمن^{۲۲}، ۲۰۰۳؛ بابا و همکاران^{۲۳}، ۲۰۰۹). به علاوه، دانشگاهیان، رهبران صنعت و سیاسیون به شدت علاقه مند همکاری صنعت با دانشگاه هستند و امروزه این ارتباط ها ارزش زیادی برای نوآوری دارد (بوچر و جفری^{۲۴}، ۲۰۰۵). ارتباط صحیح و مؤثر دانشگاه و صنعت می تواند موجب افزایش نوآوری و انتقال دانش و تکنولوژی گردد (رسی^{۲۵}، ۲۰۱۰). و تنها در صورت تعامل پایدار بین این دو نهاد، توسعه صنعتی و متعاقب آن توسعه اقتصادی و اجتماعی را می توان انتظار داشت (پلی و همکاران^{۲۶}، ۱۹۹۹). وولگار^{۲۷} (۲۰۰۷) مشاهده کرده است که تغییرات سازمانی و یا فرهنگی در پنج مرحله محقق می شود. این مراحل شامل: ظرفیت همکاری دانشگاه با صنعت، داشتن

20 . Frasset et al

21 . Agrawal & Henderson

22 . Murmann

23 . Baba et al

24 . Butcher & Jeffrey

25 . Rossi

26 . Plyee et al

27 . Woolgar

28 . Balconi & Laboranti

29 . Grossman et al

30 . Mowery et al

31 . Muscio et al

32 . Kiper

می نامد(آبرامو و همکاران^{۳۸}، ۲۰۰۹). این جمله نشاندهنده ی دیدگاه حیاتی ذاکرمن در مورد دانشگاهیان است که خود را در یک برج عاجی می بینند که نمی توانند با صنعت ارتباط برقرار کنند. امروزه همکاری صنعت با دانشگاه نقش مهمی در کاهش اختلافات بین محیط های دانشگاهی و صنعتی بازی می کند. به علاوه یکی از اصلی ترین مکانیزم های کاهش فاکتور های مانع بر سر راه همکاری صنعت با دانشگاه، بودن اعتماد متقابل بین سازمان هاست(برانیل و همکاران^{۳۹}، ۲۰۱۰). بر مبنای کارهای داسگوستا و دیوید^{۴۰}(۱۹۹۴) همکاری صنعت با دانشگاه رودررو و بسیار مشکل آفرین است. در حالی که دانشگاه ها در درجه اول بر ساخت اطلاعات جدید تمرکز می کنند، شرکت های خصوصی بر روی تضمین مزایای رقابت و به دست آوردن اطلاعات با ارزش برای بازگشت سرمایه تمرکز می کنند. زمانی که با این دیدگاه به ارزیابی می پردازیم، در بین دو طرف بحث اولویت ها مطرح می شود که این اولویت ها معمولا باعث درگیری می گردد.

به طور کلی مشکلات و محدودیت های بسیاری از سوی مراکز آموزش عالی برای ایجاد ارتباط با صنعت وجود دارد که از آن میان می توان به مواردی چون: آموزش محوری دانشگاه ها، منظور نکردن فعالیت های صنعتی در ارتقای اعضای هیأت علمی، جایگاه سازمانی ضعیف ارتباط دانشگاه و صنعت، نبودن محتوای کیفی و مفید دوره های کارآموزی، عدم وجود اعتماد دو طرفه بین دانشگاهیان و صنعتگران، تقاضا محور نبودن طرح های تحقیقاتی و پایان نامه ها، ناکافی بودن بازدیدهای اساتید و دانشجویان از صنایع، نبودن روحیه

طراحی مدل به منظور تحلیل سطح همکاری دانشگاه و صنعت...

خود در ذهن ها بهره ببرد(سانترو و چاکرابارتی^{۳۳}، ۲۰۰۲). در ارتباط بین تکنیک و دانش در اثر همکاری صنعت با دانشگاه، رویکرد سرمایه انسانی به وفور در ادبیات تحقیق بررسی شده است، تئوری سرمایه های اجتماعی و سرمایه های انسانی نتایج خوبی در این زمینه داشته اند(بوردمن^{۳۴}، ۲۰۰۹). به علاوه مطالعاتی در ارتباط با بهبود نوع شناسی مشاوره ای دانشگاهی برای این همکاری ها موجود است. پرکمن و والش^{۳۵}(۲۰۰۸) در تحقیقات خود بر بهبود نوع شناسی مشاوره ای دانشگاهی تاکید کردند. آن ها از سه طریق به این موضوع اشاره کردند: مشوق فرصت ها، فعالیت های مرتبط با مشوق های تجاری و مشوق های تحقیقاتی.

مشکلاتی که در همکاری صنعت با دانشگاه دیده شده است:

دانشگاهیان بر این باورند که ارزش همکاری صنعت با دانشگاه افزایش یافته و همچنین افزایش مشکلات نیز یک واقعیت است. دانشگاهیان این همکاری ها را در درجه اول به عنوان ابزاری برای افزایش درآمد و در درجه دوم به عنوان ابزاری برای ارزیابی چیزهای خوبی مثل انتقال تکنولوژی می دانند(چراکه باید به عموم منتقل گردد). به علاوه بهبود سرمایه های دانشگاهی و افزایش همکاری ها علاوه بر افزایش فرصت ها باعث افزایش مشکلات نیز شده است(ولش و همکاران^{۳۶}، ۲۰۰۸). در مقابل افزایش تقاضا برای اطلاعات جدید صنایع، تصویر نفوذ ناپذیری صنعت که در ذهن دانشگاهیان ایجاد شده است را، ذاکرمن^{۳۷}(۱۹۷۱) برج عاج

33 . Santoro & Chakrabarti

34 . Boardman

35 . Perkmann & Walsh

36 . Walsh et al

37 . Zuckermann

38 . Abramo et al

39 . Bruneel et al

40 . Dastgust & David

بین صنعت و دانشگاه، دانشگاه ها را از طریق ایجاد درآمد، صدور مجوز، سرمایه، تحقیقات حمایت شده، کمک های مالی و بهبود تکنولوژی منتفع می شوند. بر کسی پوشیده نیست که تعهدات و قراردادهای، مکانیزم های بسیار مهمی در انتقال تکنولوژی هستند (راگرس و همکاران^{۵۰}، ۲۰۰۰). به عبارت دیگر، با آزمون کردن منبع رشد بهره وری کلی در فعالیت های صدور مجوز و گواهی نامه، ترسبای و ترسبای^{۵۱} (۲۰۰۰) نشان دادند که افزایش در وابستگی کسب و کارها به R&D های خارجی باعث افزایش اعتبار بخشی در بین دانشگاهها شده است. به طور مشابهی تعداد زیادی از مطالعات اهمیت دانش آفرینی دانشگاه ها را برای ارتقا تکنولوژی صنعتی نشان داده اند.

سندوقدو و دیکن^{۵۲} (۲۰۱۳) پژوهشی درباره مشکلات موجود در ارتباط دانشگاه با صنعت انجام دادند تا فراوانی همکاری این دو واحد (دانشگاه و صنعت) و مشکلات مربوط به این همکاری مشخص گردد. نتایج نشان داد که علی رغم عدم وجود سطح کافی همکاری بین صنعت و دانشگاه ارتباط مستقیم خطی بین فراوانی سطح همکاری ها و فراوانی تعداد کارکنان سازمان وجود دارد. به همین دلیل، همکاری صنعت و دانشگاه در بعضی موارد اتفاق افتاده است. به علاوه مشخص شد که مشکلات مدیرانی که سطح همکاری آن ها با دانشگاه بیشتر است نسبت به مدیرانی که همکاری کمتری دارند، بیشتر است. چاندران و همکاران^{۴۱} (۲۰۱۳) در پژوهشی با عنوان سیستم های نوآوری در مالزی: دیدگاهی بر مبنای همکاری فعالیت های تحقیق و توسعه دانشگاه و صنعت به تحلیل سطح

کارگروهی و کمبود مراکز تحقیقاتی کاربردی، کمبود منابع انسانی و مسائل انگیزشی، ضوابط و مقررات دست و پا گیر و گرایش نداشتن صنعت به سرمایه گذاری در تحقیق و توسعه اشاره کرد (شجاعی، ۱۳۸۸؛ فائض و شهابی، ۱۳۸۹). به طور مشابهی، تحقیقات نشان داده اند که تفاوت در مأموریت ها، ساختارهای مدیریتی و همچنین داشتن نیروهای انسانی متفاوت موانعی بر سر راه تلاش های مشارکتی دانشگاه و صنعت به وجود می آورند.

تحقیقات مرتبط با ارتباط بین صنعت و دانشگاه را می توان از دو منظر دانشگاه محور و صنعت محور مورد بررسی قرار داد. پیوندهای صنعتی به عنوان منبع دانش و کاتالیزور، برای بهبود واحد تحقیق و توسعه دانشگاه مخصوصا با اهداف تجاری مورد استفاده قرار می گیرد (چاندران و همکاران^{۴۱}، ۲۰۰۹). تحقیقات در مورد نوآوری به طور گسترده ای نقش مهم همکاری صنعت با دانشگاه را در شتاب بخشیدن به انتقال دانش و تجاری سازی آن در بین واحدهای تحقیقاتی و صنعتی را شناسایی کرده اند (آکز و همکاران^{۴۲}، ۱۹۹۴؛ هگدورن و همکاران^{۴۳}، ۲۰۰۰؛ اسویبای و سیماونز^{۴۴}، ۲۰۰۲؛ کوهن و همکاران^{۴۵}، ۲۰۰۲؛ آرونل و ژئون^{۴۶}، ۲۰۰۴). در تحقیقات مشابه، پیوگو تئوتوکی و همکاران^{۴۷} (۲۰۰۲)، بروکس^{۴۸} (۱۹۹۴)، و سیگل و همکاران^{۴۹} (۲۰۰۲) منافع همکاری بین صنعت و دانشگاه را به تصویر کشیده اند. ارتباط

41. Chandran et al

42. Acs et al

43. Hagedoorn et al

44. Sveiby & Simaons

45. Cohen et al

46. Arundel & Geuna

47. Poyago-Theotoky et al

48. Brooks

49. Siegel et al

50. Rogers et al

51. Thursby & Thursby

52. Sendogdu & Diken

مراکز تحقیقات دانشگاهی با مراکز صنعتی، عدم ارتباط میان سیاست های راهبردی بخش صنعت با سیاست های راهبردی تحقیقات دانشگاهی، کم توجهی مراکز صنعتی به بهره برداری از نتایج تحقیقات دانشگاهی، عدم ثبات مدیریت در مراکز صنعتی، شناخت ناکافی مراکز تحقیقات دانشگاهی از مسایل و مشکلات مراکز صنعتی و بالاخره عدم اعتماد مراکز صنعتی به کاربردی بودن تحقیقات دانشگاهی از مهم ترین موانع توسعه روابط متقابل صنعت و دانشگاه در ایران هستند. فائض و شهبایی (۱۳۸۹) به ارزیابی و اولویت بندی موانع ارتباط دانشگاه و صنعت پرداختند. در این راستا عوامل مختلفی شناسایی شده و در ۵ گروه اصلی (موانع قانونی، موانع فرهنگی، تقاضا محور نبودن پروژه های دانشگاهی، عدم کارایی دوره کارآموزی و عدم تناسب رشته های دانشگاهی با نیاز صنایع) اولویت بندی گردید. پژوهش دیگری تحت عنوان، تحلیل محتوای موانع، فرصت ها و راهکارهای توسعه ارتباط صنعت و دانشگاه در پانزده کنگره ی سه جانبه توسط شفيعی و موسوی (۱۳۹۲) انجام شد. نتایج حاصل از پژوهش آن ها منجر به شناسایی، تأیید و اولویت بندی ۲۴ مانع، ۸ فرصت پیش رو و ۳۵ راهکار پیشنهادی در این حوزه بوده است.

همکاری دانشگاه با صنعت در مالزی پرداختند. به علاوه شرایطی را که بر خلاف خواست دولت مردان جهت تقویت این ارتباط، بر سر راه ارتباط صنعت با دانشگاه مانع تراشی می کند را نیز مورد آزمون قرار دادند. آنها نشان دادند که همکاری کم، در نتیجه ی خلا R&D در بین موجودیت هاست. در حالی که دانشگاهیان درگیر R&D های بنیادین و پایه ای هستند، بخش خصوصی به دنبال نوآوری هایی است که هزینه های R&D کمتری داشته باشد. ذات متفاوت R&D های صنایع نیازمند همکاری های نزدیک تر بین سازمان هایی تحت عنوان خریداران، تأمین کنندگان و تأمین کنندگان خدمات فنی می باشد و در این بین نیازی به دانشگاه ها احساس نمی گردد. در بین همه ی این ها، کمبود نقش های میانجی گرایانه، کمبود ظرفیت های جذبی و نبود مقدمات همکاری در صنایع مزید بر علت هستند. موسکیو و پزالی^{۵۳} (۲۰۱۳) تأثیر تفاوت های شناختی را بر همکاری صنعت با دانشگاه بررسی کردند. بر مبنای داده های اصلی به دست آمده از مصاحبه با ۱۹۷ بخش در دانشگاه های ایتالیا، مشخص کردند که آیا فاصله و تفاوت شناختی به عنوان یک مانع بر سر راه همکاری صنعت با دانشگاه مطرح است یا خیر؟ تأثیر آن را بر فراوانی همکاری ها تخمین زده اند. نتایج آن ها تأیید می کنند که نه تنها این موضوع احتمال همکاری بخش های دانشگاهی را با شرکت ها کم می کند، بلکه به عنوان مانعی بر سر راه آنان نیز مطرح است. جعفر نژاد و همکاران (۱۳۸۴) به بررسی موانع و آرایه راهکارهای توسعه روابط متقابل صنعت و دانشگاه در ایران پرداختند. براساس نتایج به دست آمده از اجرای این پژوهش عدم هماهنگی

⁵³ . Muscio & Pozzali

روش پژوهش

این پژوهش، براساس هدف از دسته پژوهش های کاربردی محسوب می شود؛ زیرا نتایج پژوهش قابل استفاده برای تمامی دانشگاه ها و شرکت های صنعتی می باشد و براساس چگونگی به دست آوردن داده های مورد نیاز توصیفی-پیمایشی است. همچنین برای انجام این پژوهش از روش مدل سازی ساختاری تفسیری^{۵۴} استفاده شده است. این روش، تکنیکی مناسب برای تحلیل تأثیر یک عنصر بر دیگر عناصر است. این متدولوژی بر ترتیب و جهت روابط پیچیده میان عناصر یک سیستم را بررسی می کند، به بیان دیگر، ابزاری است که به وسیله آن، گروه می تواند بر پیچیدگی بین عناصر غلبه کند. یکی از اصلی ترین منطقات این روش این می باشد که همواره عناصری که در یک سیستم اثرگذاری بیشتری بر سایر عناصر دارند از اهمیت بالایی برخوردارند. مدلی که با استفاده از این متدولوژی بدست می آید، ساختاری از یک مساله یا موضوع پیچیده، یک سیستم یا حوزه مطالعاتی را نشان می دهد که الگویی به دقت طراحی شده است (فایسال و همکاران^{۵۵}، ۲۰۰۶). در نتیجه می توانیم این را مطرح نماییم که مدلسازی ساختاری تفسیری علاوه بر اینکه بینشی درباره روابط میان عناصر مختلف یک سیستم را فراهم می نماید، ساختاری مبتنی بر اهمیت و یا تأثیرگذاری عناصر بر هم (بنا به نوع روابط تعریف شده) ایجاد می نماید و آن را به تصویر می کشد. این روش تفسیری است، چون قضاوت گروهی از افراد تعیین می نماید که آیا روابطی میان این عناصر وجود دارد یا خیر؟ این روش ساختاری است چون اساس روابط یک ساختار

سرتاسری است که از مجموعه پیچیده ای از متغیرها استخراج شده است.

مراحل مدل سازی ساختاری تفسیری در پژوهش حاضر:

گام اول: شناسایی متغیرهای مربوط به مسئله یا معیار ها و یا عناصر مدنظر (در این پژوهش موانع ارتباط دانشگاه با صنعت) لیست شد. این مرحله با بررسی مطالعات گذشته و دریافت نظر کارشناسان صورت گرفت.

گام دوم: تشکیل ماتریس خودتعاملی ساختاری و تهیه ماتریس اولیه

در این مرحله متغیرهای مسئله یا عناصر شناسایی شده در مرحله اول به صورت دو به دو و زوجی با هم بررسی می شوند و خبرگان در مورد تأثیر هر متغیر بر متغیر دیگر نظر می دهند (ا بر تحقق ج تأثیر معناداری دارد) و بعد میانگین نظرات آن ها در مورد تأثیر هر متغیر بر متغیر دیگر بررسی می شود، اگر میانگین جواب ها ۳ و به بالا باشد مقدار ۱ را در ماتریس اولیه قرار می دهیم وگرنه صفر (۰) در ماتریس قرار دادیم. نحوه پاسخ گویی خبرگان:

۱= معیار ا بر معیار ج بی تأثیر است.

۲= معیار ا بر معیار ج تأثیر ناچیز دارد.

۳= معیار ا بر معیار ج تأثیر متوسط دارد.

۴= معیار ا بر معیار ج تأثیر زیاد دارد.

۵= معیار ا بر معیار ج تأثیر خیلی زیاد دارد.

گام سوم: تهیه ماتریس نهایی در بررسی تأثیر متغیر ا بر ج

ماتریس نهایی بر اساس منطق زیر تکمیل می گردد: اگر A بر B و B بر C اثر بگذارد پس A بر C هم اثر خواهد گذاشت و باید در ماتریس رابطه A بر C را عدد یک گذاشت.

⁵⁴ . Interpretive Structural Modeling

⁵⁵ . Faisal et al

گام چهارم: بخش بندی سطح. در این گام، ماتریس دسترسی به سطوح مختلف دسته بندی می‌شود.

تعداد اعضای تشکیل دهنده سیستم های بزرگ و روابط میان آنها شبکه ای از خطوط متصل است که اغلب به پیچیدگی سیستم می‌افزاید و از قابلیت تجزیه و تحلیل آن می‌کاهد. تفکیک سیستم به سطوح مختلف به شفاف سازی نقش هر یک از اجزای تشکیل دهنده و تعامل طرفینی آنها کمک و فرآیند تجزیه و تحلیل آنها را نیز تسهیل می‌نماید. به عبارت دیگر، بهره گیری از روش تعیین سطح سیستم‌ها و تفکیک آن به سیستم های فرعی سبب کاهش پیچیدگی موجود در سیستم های بزرگ و افزایش قابلیت تجزیه و تحلیل آنها می‌شود.

در این مرحله با استفاده از ماتریس دسترسی نهایی، مجموعه خروجی و ورودی برای هر متغیر به دست می‌آید. مجموعه ورودی و خروجی برای یک متغیر به صورت زیر تعریف می‌شود.

مجموعه خروجی یک متغیر: شامل اجزایی از سیستم است که از آن جزء نشأت می‌گیرد.

برای تعیین مجموعه متأخر مربوط به هر جزء سطر مربوط به آن را باید بررسی کرد. تعداد یک هایی این سطر نشان دهنده خطوط جهت داری است که از آن جزء خارج می‌شود.

مجموعه ورودی یک متغیر: شامل اجزایی از سیستم است که به آن جزء منتهی می‌شود. برای تعیین مجموعه متقدم هر جزء ستون مربوط به آن بررسی می‌شود. تعداد یک های این ستون، نشان دهنده خطوط جهت‌داری است که به آن جزء وارد می‌شود.

پس از تعیین مجموعه های ورودی و خروجی اشتراک این مجموعه ها برای هر یک از متغیرها تعیین می‌شود. از این طریق مجموعه مشترک برای هر متغیر به دست می‌آید. متغیرهایی که مجموعه خروجی و مشترک آنها مشابه باشند، در بالاترین سطح از سلسله مراتب مدل ساختاری تفسیری قرار دارند. به منظور یافتن اجزای تشکیل دهنده سطح بعدی سیستم اجزای بالاترین سطح آن در محاسبات ریاضی جدول حذف می‌شود و عملیات مربوط به تعیین اجزای سطح بعدی مانند روش تعیین اجزای بالاترین سطح انجام می‌شود. این عملیات تا جایی تکرار می‌شود که اجزای تشکیل دهنده کلیه سطوح سیستم مشخص شوند.

گام پنجم: ترسیم مدل نهایی ساختاری تفسیری

در این مرحله با توجه به سطوح متغیرها و ماتریس دسترسی نهایی یک مدل ساختاری تفسیری رسم می‌شود.

گام ششم: تجزیه و تحلیل قدرت نفوذ و میزان وابستگی (نمودار MICMAC)

در این مرحله متغیرها در چهار گروه طبقه بندی می‌شوند. این گروه شامل متغیرهای خود مختار (ناحیه ۱) می‌شود که قدرت نفوذ و وابستگی ضعیفی دارند. این متغیر تا حدودی از سایر متغیرها مجزا هستند و ارتباط کمی دارد. گروه دوم، متغیرهای وابسته (ناحیه دوم) را شامل می‌شود که از قدرت نفوذ ضعیف اما وابستگی بالایی برخوردارند. گروه سوم متغیرهای پیوندی (ناحیه سوم) هستند. این متغیرها قدرت نفوذ و وابستگی بالایی دارند. در واقع هرگونه عملی بر روی این متغیرها منجر به تغییر سایر متغیرها می‌شود. گروه چهارم متغیرهای مستقل (ناحیه ۴) می‌باشند. این متغیرها از قدرت نفوذ بالا و وابستگی پایینی برخوردارند. متغیرهایی که

صنعت بودند توزیع شد. با توجه به موارد مذکور، تعداد ۲۰ نفر از اساتید در حال فعالیت در گروه های آموزشی رشته های مدیریت صنعتی، بازرگانی، آموزشی، روان شناسی و علوم تربیتی، فنی و مهندسی، حسابداری و اقتصاد و تعداد ۱۳ نفر از مدیران و کارکنان شهرک های صنعتی سمنان به عنوان گروه خبره برای پژوهش حاضر شناسایی شده اند.

یافته های پژوهش

یافته های جدول ۱، حاکی از این است که عدم وجود اعتماد دو طرفه میان دانشگاهیان و صنعت گران و تقضا محور نبودن طرح های تحقیقاتی و پایان نامه ها به ترتیب (رتبه های اول تا دوم) از مهم ترین موانع در توسعه همکاری دانشگاه و صنعت هستند و کمبود منابع انسانی (رتبه ۱۴) آخرین رتبه به رو به خود اختصاص داده است. همچنین کمبود مسائل انگیزشی و عدم وجود متولی واقعی جهت برقراری و نظارت بر ارتباط بین صنعت و دانشگاه در رتبه سوم و در یک سطح قرار گرفته اند.

از قدرت نفوذ بالایی برخوردارند اصطلاحاً متغیرهای کلیدی خوانده می شوند. واضح است که این متغیرها در یکی از دو گروه متغیرهای مستقل یا پیوندی جای می گیرند. از طریق جمع کردن ورودی های یک در هر سطر و ستون قدرت نفوذ و میزان وابستگی متغیرها به دست می آید. بر همین اساس، نمودار قدرت نفوذ_وابستگی ترسیم می گردد.

به منظور جمع آوری اطلاعات از مطالعات کتابخانه ای و همچنین از یک مطالعه میدانی در میان آرای گروه خبره استفاده شده است. مشخصه اصلی و متمایز افراد در گروه خبره، دارا بودن سابقه فعالیت علمی و یا عملی و در ارتباط با موضوع پژوهش حاضر بوده است. همچنین ابزار گردآوری داده ها پرسشنامه ای محقق ساخته است که بر اساس مقایسات زوجی بین عناصر پژوهش طراحی شده است. با بهره گیری از روش، روایی محتوایی، روایی پرسشنامه مورد بررسی و تأیید خبرگان قرار گرفته است. پرسشنامه طراحی شده در بین اساتید دانشگاه و مدیران و افرادی که در حوزه دانشگاه و

جدول ۱. آزمون رتبه ای فریدمن در تحلیل همکاری دانشگاه و صنعت

رتبه	میانگین	رتبه بندی آسیب های ارتباط صنعت و دانشگاه
۵	۷/۷۱	۱. ضعف قوانین و مقررات موجود
۶	۸	۲. بوروکراسی اداری
۱۱	۹/۵۷	۳. دانشگاه زدگی
۱	۳/۷۱	۴. عدم وجود اعتماد دو طرفه میان دانشگاهیان و صنعت گران
۳	۶/۴۳	۵. کمبود مسائل انگیزشی
۱۴	۱۳/۲۹	۶. کمبود منابع انسانی
۲	۵/۴۳	۷. تقاضا محور نبودن طرح های تحقیقاتی و پایان نامه ها
۴	۷/۴۳	۸. عدم وجود فرهنگ تحقیقات
۱۳	۱۱	۹. کمبود طرح های تحقیقاتی مشترک بین صنعت و دانشگاه
۹	۹	۱۰. ناکافی بودن بازدید های اساتید و دانشجویان از صنایع
۱۲	۱۰/۸۶	۱۱. عدم وجود ارتباط کافی بین رشته های دانشگاهی با نیاز صنایع
۱۳	۱۱	۱۲. وارداتی بودن صنعت و دانشگاه
۳	۶/۴۳	۱۳. عدم وجود متولی واقعی جهت برقراری و نظارت بر ارتباط بین

صنعت و دانشگاه		
۸	۸/۷۱	۱۴. اصرار بر روش های منسوخ و ناکارآمد
۱۰	۹/۳۹	۱۵. عدم تشکیل جلسات مشترک با هدف تفاهم و اعتماد سازی
۷	۸/۱۴	۱۶. مشکلات مربوط به میزان و نحوه تخصیص بودجه تحقیقات

انجام شده متغیرهایی که میانگین جواب آن ها از ۳ بالاتر بود مقدار ۱ و متغیرهایی که کم تر از این مقدار بود، صفر (۰) در ماتریس اولیه قرار دادیم.

یافته های جدول ۲، گام اول و دوم از فرایند مدل سازی ساختاری تفسیری رو نشان می دهد. که در آن با بررسی نظر خبرگان در مورد تأثیر هر متغیر بر متغیر دیگر و میانگین نظرات آن ها جمع آوری شد و که در آن با توجه به بررسی ها

جدول ۲. تشکیل ماتریس خودتعاملی ساختاری و تهیه ماتریس اولیه در بررسی تأثیر متغیر i بر j

۱۵	۱۴	۱۳	۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱ (j)	موانع ارتباط دانشگاه و صنعت
۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	*	۱. ضعف قوانین و مقررات موجود (i)
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	*	۱	۲. بوروکراسی اداری
۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۰	۰	*	۰	۰	۳. دانشگاه زدگی
۱	۱	۰	۱	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۱	*	۰	۰	۱	۴. عدم وجود اعتماد دو طرفه میان دانشگاهیان و صنعت گران
۱	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۰	*	۰	۰	۰	۱	۵. کمبود مسائل انگیزشی
۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۱	*	۱	۰	۰	۰	۱	۶. تقاضا محور نبودن طرح های تحقیقاتی و پایان نامه ها
۰	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۰	*	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۷. عدم وجود فرهنگ تحقیقات
۰	۱	۰	۰	۰	۱	۰	*	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۱	۸. کمبود طرح های تحقیقاتی مشترک بین صنعت و دانشگاه
۱	۱	۰	۰	۱	۱	*	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۰	۱	۹. ناکافی بودن بازدید های استادی و دانشجویان از صنایع
۱	۱	۰	۱	۰	*	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۰	۰	۰	۱۰. عدم وجود ارتباط کافی بین رشته های دانشگاهی با نیاز صنایع
۰	۰	۰	۱	*	۰	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۰	۱۱. وارداتی بودن صنعت و دانشگاه
۰	۰	۰	*	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۱۲. عدم وجود متولی واقعی جهت برقراری و نظارت بر ارتباط بین صنعت و دانشگاه
۰	۰	*	۰	۰	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۱	۱	۰	۰	۱۳. اصرار بر روش های منسوخ و ناکارآمد
۰	*	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۰	۰	۱	۱	۱۴. عدم تشکیل جلسات مشترک با هدف تفاهم و اعتماد سازی
*	۱	۱	۱	۰	۱	۰	۱	۰	۱	۰	۱	۰	۰	۱	۱۵. مشکلات مربوط به میزان و نحوه تخصیص بودجه تحقیقات

پژوهش حاضر طبق منطق توضیح داده شده عمل کردیم و جدول زیر را تکمیل کردیم. و در پایان به کمک همین ماتریس نهایی به محاسبه میزان قدرت نفوذ و وابستگی پرداختیم که در جدول ۳ مشاهده می گردد.

یافته های جدول ۴، گام سوم از فرایند مدل سازی ساختاری تفسیری در تهیه ماتریس نهایی و همچنین محاسبه قدرت نفوذ و میزان وابستگی حکایت دارد. که طبق این گام، این جدول براساس منطق زیر تکمیل گردیده است:

ماتریس نهایی بر اساس منطق زیر تکمیل می گردد: اگر A بر B و B بر C اثر بگذارد پس A بر C هم اثر خواهد گذاشت و باید در ماتریس رابطه A بر C را عدد یک گذاشت. که ما در

جدول ۳. تهیه ماتریس نهایی و محاسبه قدرت نفوذ (خروجی) و میزان وابستگی (ورودی)

قدرت نفوذ	۱۵	۱۴	۱۳	۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱(j)	موانع ارتباط دانشگاه و صنعت
۸	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۰	۱	*	۱. ضعف قوانین و مقررات موجود (i)
۳	۰	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	*	۱	۲. بوروکراسی اداری
۱۰	۰	۱	۱	۰	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰	*	۰	۱	۳. دانشگاه زدگی
۱۴	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	*	۰	۱	۱	۴. عدم وجود اعتماد دو طرفه میان دانشگاهیان و صنعت گران
۱۴	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	*	۱	۰	۱	۱	۵. کمبود مسائل انگیزشی
۱۴	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	*	۱	۱	۰	۱	۱	۶. تقاضا محور نبودن طرح های تحقیقاتی و پایان نامه ها
۱۲	۰	۰	۱	۱	۰	۱	۱	۱	*	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۷. عدم وجود فرهنگ تحقیقات
۱۳	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۱	*	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۸. کمبود طرح های تحقیقاتی مشترک بین صنعت و دانشگاه
۱۳	۱	۱	۱	۱	۰	۱	*	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۹. ناکافی بودن بازدید های استادی و دانشجویان از صنایع
۱۴	۱	۱	۱	۱	۱	*	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۱۰. عدم وجود ارتباط کافی بین رشته های دانشگاهی با نیاز صنایع
۱۲	۱	۱	۰	۱	*	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۱۱. وارداتی بودن صنعت و دانشگاه
۱۳	۱	۱	۰	*	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۱۲. عدم وجود متولی واقعی جهت برقراری و نظارت بر ارتباط بین صنعت و دانشگاه
۱۲	۱	۱	*	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰	۰	۱	۱۳. اصرار بر روش های

																منسوخ و ناکارآمد
۱۵	۱	*	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۴. عدم تشکیل جلسات مشترک با هدف تفاهم و اعتماد سازی
۱۴	*	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱۵. مشکلات مربوط به میزان و نحوه تخصیص بودجه تحقیقات
	۱۱	۱۲	۱۱	۱۴	۷	۱۳	۱۴	۱۴	۱۲	۱۴	۱۴	۱۳	۴	۱۳	۱۵	میزان وابستگی

جدول ۴، تعیین سطوح متغیرها را با توجه به گام چهارم یعنی تعیین سطح عناصر و تکرار جدول تعیین سطح با حذف عناصر قبلی در سطوح قبلی را نشان می دهد. که ما با استفاده از ماتریس دسترسی نهایی، به سطح بندی موانع دانشگاه و صنعت پرداختیم که نتایج آن در جدول ارائه شده است.

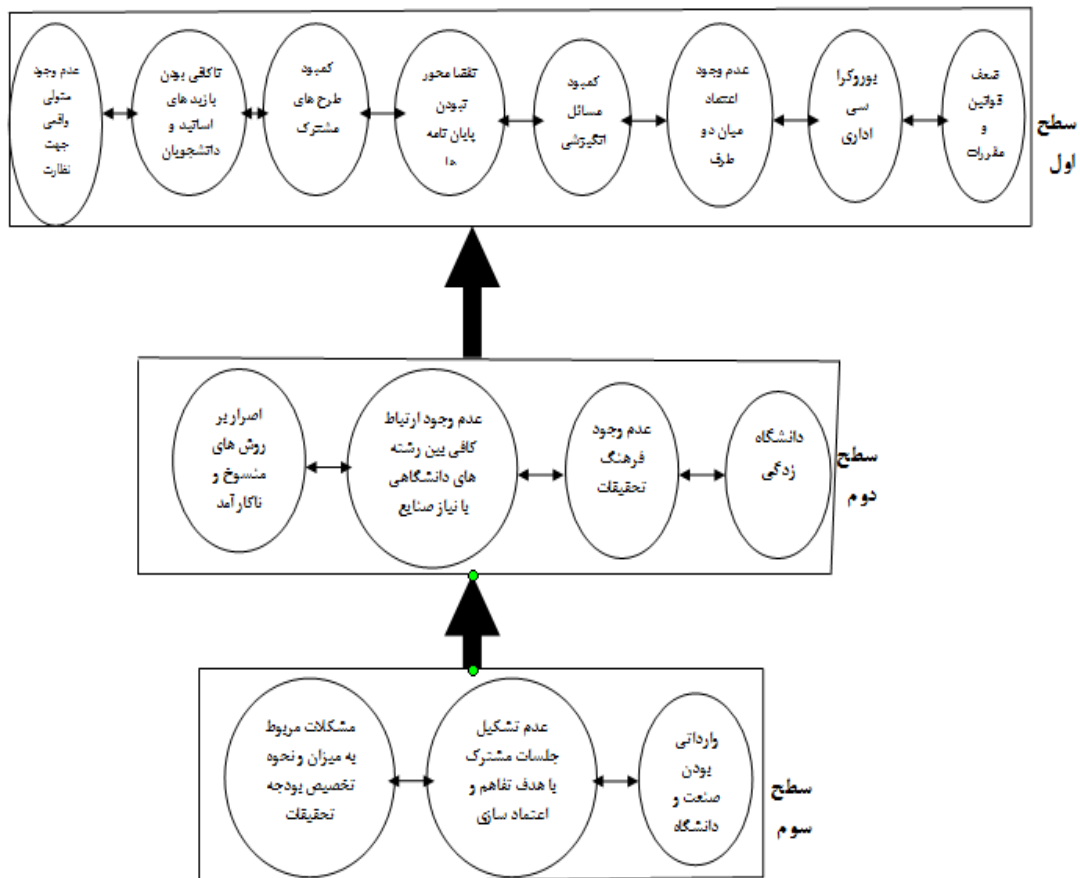
جدول ۴. تعیین سطوح متغیرها

سطح بندی	مجموعه مشترک	مجموعه ورودی	مجموعه خروجی	متغیر
۱	۱۲ و ۹ و ۸ و ۷ و ۶ و ۵ و ۴ و ۳ و ۲ و ۱	۱۵ و ۱۴ و ۱۳ و ۱۲ و ۱۱ و ۱۰ و ۹ و ۸ و ۷ و ۶ و ۵ و ۴ و ۳ و ۲ و ۱	۱۲ و ۹ و ۸ و ۷ و ۶ و ۵ و ۴ و ۳ و ۲ و ۱	۱
۱	۱۲ و ۲	۱۵ و ۱۴ و ۱۳ و ۱۲ و ۱۱ و ۱۰ و ۹ و ۸ و ۷ و ۶ و ۵ و ۴ و ۳ و ۲ و ۱	۱۲ و ۲	۲
	۱۴ و ۷ و ۳	۱۵ و ۷ و ۳	۱۴ و ۱۳ و ۱۰ و ۹ و ۸ و ۷ و ۶ و ۵ و ۴ و ۳ و ۲ و ۱	۳
	۱۵ و ۱۴ و ۱۳ و ۱۲ و ۱۱ و ۱۰ و ۹ و ۸ و ۷ و ۶ و ۵ و ۴ و ۳ و ۲ و ۱	۱۵ و ۱۴ و ۱۳ و ۱۲ و ۱۱ و ۱۰ و ۹ و ۸ و ۷ و ۶ و ۵ و ۴ و ۳ و ۲ و ۱	۱۵ و ۱۴ و ۱۳ و ۱۲ و ۱۱ و ۱۰ و ۹ و ۸ و ۷ و ۶ و ۵ و ۴ و ۳ و ۲ و ۱	۴
	۱۵ و ۱۴ و ۱۳ و ۱۲ و ۱۱ و ۱۰ و ۹ و ۸ و ۷ و ۶ و ۵ و ۴ و ۳ و ۲ و ۱	۱۵ و ۱۴ و ۱۳ و ۱۲ و ۱۱ و ۱۰ و ۹ و ۸ و ۷ و ۶ و ۵ و ۴ و ۳ و ۲ و ۱	۱۵ و ۱۴ و ۱۳ و ۱۲ و ۱۱ و ۱۰ و ۹ و ۸ و ۷ و ۶ و ۵ و ۴ و ۳ و ۲ و ۱	۵
	۱۵ و ۱۴ و ۱۳ و ۱۲ و ۱۱ و ۱۰ و ۹ و ۸ و ۷ و ۶ و ۵ و ۴ و ۳ و ۲ و ۱	۱۵ و ۱۴ و ۱۳ و ۱۲ و ۱۱ و ۱۰ و ۹ و ۸ و ۷ و ۶ و ۵ و ۴ و ۳ و ۲ و ۱	۱۵ و ۱۴ و ۱۳ و ۱۲ و ۱۱ و ۱۰ و ۹ و ۸ و ۷ و ۶ و ۵ و ۴ و ۳ و ۲ و ۱	۶
۲	۱۳ و ۷ و ۱۰ و ۳	۱۵ و ۱۴ و ۱۳ و ۱۰ و ۷ و ۳	۱۳ و ۷ و ۱۰ و ۳	۷
	۱۵ و ۱۴ و ۱۳ و ۱۲ و ۱۱ و ۱۰ و ۹ و ۸ و ۷ و ۶ و ۵ و ۴ و ۳ و ۲ و ۱	۱۵ و ۱۴ و ۱۳ و ۱۲ و ۱۱ و ۱۰ و ۹ و ۸ و ۷ و ۶ و ۵ و ۴ و ۳ و ۲ و ۱	۱۵ و ۱۴ و ۱۳ و ۱۲ و ۱۱ و ۱۰ و ۹ و ۸ و ۷ و ۶ و ۵ و ۴ و ۳ و ۲ و ۱	۸
	۱۵ و ۱۴ و ۱۳ و ۱۲ و ۱۱ و ۱۰ و ۹ و ۸ و ۷ و ۶ و ۵ و ۴ و ۳ و ۲ و ۱	۱۵ و ۱۴ و ۱۳ و ۱۲ و ۱۱ و ۱۰ و ۹ و ۸ و ۷ و ۶ و ۵ و ۴ و ۳ و ۲ و ۱	۱۵ و ۱۴ و ۱۳ و ۱۲ و ۱۱ و ۱۰ و ۹ و ۸ و ۷ و ۶ و ۵ و ۴ و ۳ و ۲ و ۱	۹
	۱۵ و ۱۴ و ۱۳ و ۱۲ و ۱۱ و ۱۰ و ۹ و ۸ و ۷ و ۶ و ۵ و ۴ و ۳ و ۲ و ۱	۱۵ و ۱۴ و ۱۳ و ۱۲ و ۱۱ و ۱۰ و ۹ و ۸ و ۷ و ۶ و ۵ و ۴ و ۳ و ۲ و ۱	۱۵ و ۱۴ و ۱۳ و ۱۲ و ۱۱ و ۱۰ و ۹ و ۸ و ۷ و ۶ و ۵ و ۴ و ۳ و ۲ و ۱	۱۰
	۱۵ و ۱۲ و ۱۱	۱۵ و ۱۲ و ۱۱	۱۶ و ۱۵ و ۱۲ و ۱۱	۱۱
	۱۵ و ۱۴ و ۱۳ و ۱۲ و ۱۱ و ۱۰ و ۹ و ۸ و ۷ و ۶ و ۵ و ۴ و ۳ و ۲ و ۱	۱۵ و ۱۴ و ۱۳ و ۱۲ و ۱۱ و ۱۰ و ۹ و ۸ و ۷ و ۶ و ۵ و ۴ و ۳ و ۲ و ۱	۱۵ و ۱۴ و ۱۳ و ۱۲ و ۱۱ و ۱۰ و ۹ و ۸ و ۷ و ۶ و ۵ و ۴ و ۳ و ۲ و ۱	۱۲
	۱۵ و ۱۴ و ۱۳ و ۱۲ و ۱۱ و ۱۰ و ۹ و ۸ و ۷ و ۶ و ۵ و ۴ و ۳ و ۲ و ۱	۱۵ و ۱۴ و ۱۳ و ۱۲ و ۱۱ و ۱۰ و ۹ و ۸ و ۷ و ۶ و ۵ و ۴ و ۳ و ۲ و ۱	۱۵ و ۱۴ و ۱۳ و ۱۲ و ۱۱ و ۱۰ و ۹ و ۸ و ۷ و ۶ و ۵ و ۴ و ۳ و ۲ و ۱	۱۳
۳	۱۵ و ۱۴ و ۱۱	۱۵ و ۱۴ و ۱۱	۱۵ و ۱۴ و ۱۱	۱۴
۳	۱۵ و ۱۴	۱۵ و ۱۴ و ۱۱	۱۵ و ۱۴	۱۵

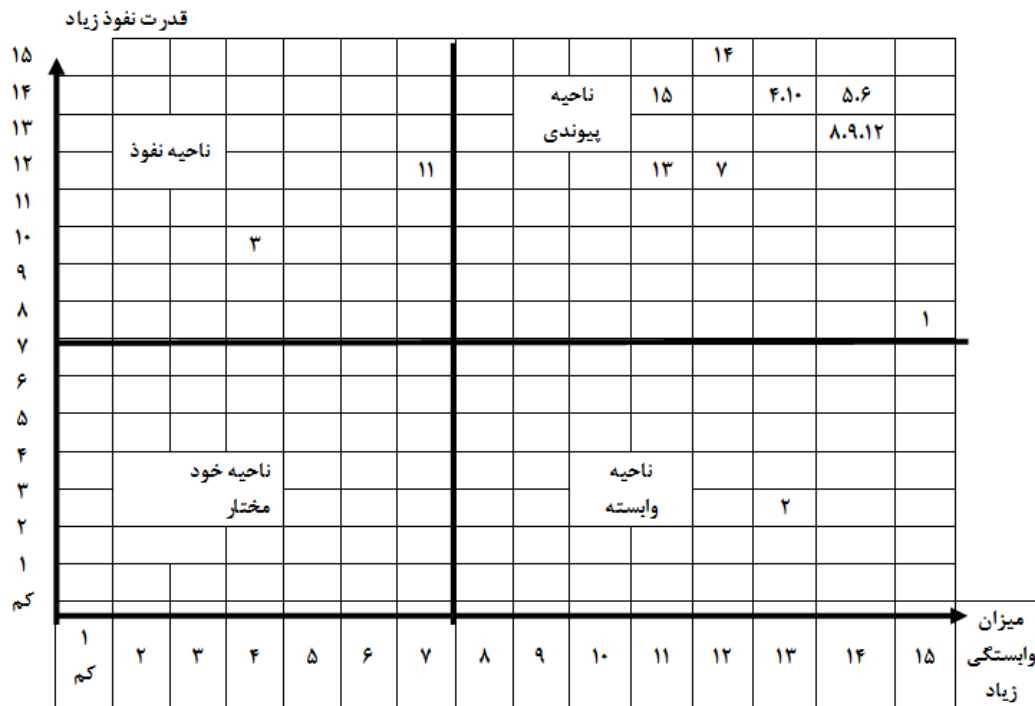
با توجه به شکل ۱، مؤلفه ها به ترتیب سطوح تأثیرشان از بالا به پایین تنظیم می شوند. مؤلفه های سطوح بالایی، اثرپذیرترین ها و سطوح پایین تر اثرگذارترین مؤلفه های مدل همکاری دانشگاه و صنعت هستند. سطوح میانی (سطح دوم)

است که تقویت این مؤلفه ها باعث ارتقا توسعه همکاری های دانشگاه و صنعت می گردد. همچنین مدل در سطح دوم حاکی از آن است که مؤلفه های آن رابطه دوسویه دارند که این امر نشانگر این مطلب می باشد که با تقویت و یا تضعیف یکی از این مؤلفه ها، خود به خود مؤلفه های دیگر تأثیر پذیرفته و تقویت و یا تضعیف می گردد. به منظور تجزیه و تحلیل مدل به دست آمده، از روش تحلیل قدرت نفوذ-وابستگی استفاده شده است (شکل ۲).

نیز حاوی مؤلفه های است که دارای میزان توأمی از اثرگذاری و اثرپذیری بر سایر مؤلفه های دانشگاه و صنعت می باشند. در پژوهش حاضر متغیرها در سه سطح شناسایی شده اند (شکل ۱). در سطح اول (بالاترین سطح) متغیرهایی قرار گرفته اند که نشان دهنده تأثیرپذیری و اهمیت بالای آن ها در مدل مذکور می باشد. همان طور که در مدل همکاری دانشگاه و صنعت مشاهده می شود، مؤلفه های موجود در سطح اول، با یکدیگر رابطه دوسویه دارند. در سطح سوم (پایین ترین سطح)، مؤلفه هایی قرار گرفته اند که همانند سنگ زیربنای مدل همکاری دانشگاه و صنعت عمل می کنند. این مطلب بیان کننده آن



شکل ۱. مدل مفهومی همکاری های دانشگاه و صنعت با استفاده از ISM



شکل ۲. نمودار قدرت نفوذ و وابستگی

نوع تغییر در آن ها، کل سیستم را تحت تأثیر قرار می دهد و در نهایت، بازخور سیستم نیز می تواند این متغیرها را دوباره تغییر دهد. کمبود طرح های تحقیقاتی مشترک بین صنعت و دانشگاه، ناکافی بودن بازدید های استادی و دانشجویان از صنایع، عدم وجود متولی واقعی جهت برقراری و نظارت بر ارتباط بین صنعت و دانشگاه، کمبود مسائل انگیزشی، تقاضا محور نبودن طرح های تحقیقاتی و پایان نامه ها، مشکلات مربوط به میزان و نحوه تخصیص بودجه تحقیقات، عدم وجود ارتباط کافی بین رشته های دانشگاهی با نیاز صنایع، عدم وجود فرهنگ تحقیقات، اصرار بر روش های منسوخ و ناکارآمد، عدم تشکیل جلسات مشترک با هدف تفاهم و اعتماد سازی، عدم وجود اعتماد دو طرفه میان دانشگاهیان و صنعت گران، در این ناحیه قرار دارند. ناحیه چهارم (نفوذ) شامل متغیرهای مستقل هستند که دارای قدرت نفوذ زیاد ولی وابستگی ضعیف می باشند. این دسته مانند سنگ بنای

در تجزیه و تحلیل نمودار قدرت نفوذ-قدرت وابستگی متغیرها به چهار ناحیه تقسیم می شوند (شکل ۲). ناحیه اول (خود مختار)، شامل متغیرهای مستقل است که دارای قدرت نفوذ و وابستگی ضعیف می باشند. این متغیرها نسبتاً غیر متصل به سیستم هستند و دارای ارتباطات کم و ضعیف با سیستم می باشند. در پژوهش حاضر هیچ یک از متغیرها در این دسته قرار نگرفته اند و این نشان دهنده وجود ارتباطات قوی مابین مؤلفه ها در مدل به دست آمده می باشد. در ناحیه دوم، مؤلفه های وابسته سیستم قرار دارند که دارای قدرت نفوذ کم ولی وابستگی زیاد می باشند. این مؤلفه در پژوهش حاضر بوروکراسی اداری می باشد. برای ایجاد یا تقویت این دسته از مؤلفه، عوامل زیادی دخالت دارند و خود آن ها کم تر می توانند زمینه ساز متغیرهای دیگر شوند. ناحیه سوم (پیوندی)، متغیرهای مستقلی هستند که دارای قدرت نفوذ زیاد و وابستگی زیاد می باشند. این متغیرها غیرایستا هستند، زیرا هر

ساختاری سیستم عمل می کنند و برای شروع یک تغییر و تحول اساسی در عملکرد سیستم، باید در وهله اول روی آن ها تأکید کرد. در بین آن ها، مؤلفه های وارداتی بودن صنعت و دانشگاه و دانشگاه زدگی دارای بالاترین قدرت نفوذ می باشند.

بحث و نتیجه گیری

طراحی مدل مفهومی توسعه همکاری های دانشگاه و صنعت مستلزم شناسایی ابعاد اصلی و تأثیر گذار در این رابطه و برقراری ارتباط بین آن هاست. بر این اساس در این مطالعه ابتدا سعی شده است جهت پاسخگویی به سؤال اول پژوهش، موانع اصلی توسعه همکاری های دانشگاه و صنعت با توجه به منابع موجود ادبیات ارائه شده و نظرخواهی از خبرگان این حوزه شناسایی شود، که در نتیجه آن ۱۶ مانع شناسایی شدند. سپس به منظور رتبه بندی از آزمون فریدمن و جهت سطح بندی و تجزیه و تحلیل روابط میان آن ها و ارائه مدل مفومی از روش مدل سازی ساختاری تفسیری استفاده شد. یافته های این پژوهش نشان داد که عدم وجود اعتماد دو طرفه میان دانشگاهیان و صنعت گران، تقضا محور نبودن طرح های تحقیقاتی و پایان نامه ها، کمبود مسائل انگیزشی و عدم وجود متولی واقعی جهت برقراری و نظارت بر ارتباط بین صنعت و دانشگاه به ترتیب (رتبه های اول تا سوم) از مهم ترین موانع در توسعه همکاری دانشگاه و صنعت هستند. البته کمبود مسائل انگیزشی و عدم وجود متولی واقعی هر دو در یک رتبه (رتبه سوم) قرار دارند. این نتیجه با آنچه که جعفر نژاد و همکاران (۱۳۸۴) و فائز و شهابی (۱۳۸۹) به دست آوردند تا حدودی همسویی دارد. بنابراین به منظور رفع این موانع، مدیران دانشگاه، صنایع و سیاستگذاران بایستی به شناسایی اولویت های پژوهشی و ارائه پژوهش های کاربردی

به دانشجویان دکترا بپردازند و بر عواملی که منجر به وجود آمدن این موانع شده اند تمرکز نمایند. و نتیجه دیگر این که کمبود منابع انسانی (رتبه ۱۴) در بین موانع توسعه همکاری دانشگاه و صنعت آخرین رتبه به را به خود اختصاص داده است. و این نشان می دهد که هر چند کمبود نیروی انسانی یکی از موانع دانشگاه و صنعت شناسایی شده، ولی در بین دیگر موانع از اهمیت کم تری برخوردار است که این بیانگر این است که ما برای بهبود و توسعه همکاری های دو طرف در کشورمان ایران زیاد با کمبود نیروی انسانی مواجه نیستیم. بعد از شناسایی موانع، سپس با طراحی پرسشنامه به منظور تعیین ارتباطات عوامل، نظرات خبرگان گردآوری و در نهایت با استفاده از روش مدل سازی ساختاری تفسیری، مدل همکاری دانشگاه و صنعت طراحی شد (شکل ۱). یافته های مدل حاکی از آن است که "وارداتی بودن صنعت و دانشگاه، عدم تشکیل جلسات مشترک با هدف تفاهم و اعتماد سازی و مشکلات مربوط به میزان و نحوه تخصیص بودجه" سنگ زیربنای مدل محسوب شده و در سومین سطح قرار گرفته اند. البته ارتباط بین این سه فاکتور دو طرفه است. و این بدان معناست که هر گونه تحول اساسی در جهت توسعه همکاری های دانشگاه و صنعت، بایستی از طریق بهبود و برطرف کردن این سه مانع صورت پذیرد که در نتیجه، به توسعه و برطرف کردن موانع سطوح بالاتر نیز بیانجامد. سطح بعدی فاکتورهای دانشگاه زدگی، عدم وجود فرهنگ تحقیقات، عدم وجود ارتباط کافی بین رشته های دانشگاهی با نیاز صنایع و اصرار بر روش های منسوخ و ناکارآمد را تشکیل می دهند که دومین سطح رو به خود اختصاص داده اند و تحت تأثیر سه فاکتور قبلی که در سطح سوم بوده قرار گرفته اند. و در نهایت، در بالاترین سطح

مدل (سطح اول) ضعف قوانین و مقررات موجود، بوروکراسی اداری، عدم وجود اعتماد دوطرفه میان دانشگاهیان و صنعت گران، کمبود مسائل انگیزشی، تقاضا محور نبودن طرح های تحقیقاتی و رساله ها، کمبود طرح های مشترک، ناکافی بودن بازدید های اساتید و دانشجویان و در نتیجه عدم وجود متولی واقعی جهت برقراری و نظارت بر ارتباط بین دانشگاه و صنعت، قرار گرفته اند. که ارتباط بین این عوامل هم دو طرفه است که به نوعی این سطح هم از سطح سوم و دوم تأثیر پذیرفته و منعکس کننده موانع دیگر پس طی مراحل موجود در مدل است. در استفاده از این پژوهش باید چند نکته را در نظر گرفت. اولین نکته به سطح فاکتورها در مدل بر می گردد. در مدل به دست آمده فاکتورها در سه سطح قرار گرفته اند. سطوح به دست آمده در مدل سازی ساختاری تفسیری، بیانگر ترتیب و توالی فاکتورها از نظر اجرا شدن می باشد. برای ایجاد توسعه همکاری های دانشگاه و صنعت در ابتدا باید بر فاکتورهای سطح دوم و سوم تأکید شود؛ زیرا عناصر این دسته، نقش تعیین کننده ای در هدایت سیستم دارند که در میان آن ها به ترتیب، دو شاخص وارداتی بودن صنعت و دانشگاه و دانشگاه زدگی با بالاترین قدرت نفوذ و قدرت وابستگی بسیار کم، مناسب ترین فاکتورها برای ایجاد تغییرات در سیستم می باشد. دومین نکته در ارتباطات به دست آمده مابین فاکتورهاست. با نگاه کلی به مدل، می توان دریافت که بیشتر فاکتورها با ارتباطات و تأثیرات زیادی به هم گره خورده اند و به استثنای مانع منابع انسانی، هیچ فاکتور زاید و یا کم اهمیتی در این میان یافت نمی شود و هر گونه نقص و یا کوتاهی در یک شاخص، بر نتیجه نهایی سیستم تأثیر می گذارد. به عبارت دیگر مدل به دست آمده بیانگر این مطلب

است که برای توسعه همکاری های دانشگاه و صنعت، باید به آن ها با دید سیستمی نگریسته شده و از جوانب مختلفی در نظر گرفته شود. به طور خلاصه با توجه به نتایج پژوهش، از دانشگاه ها دردیای دانش محور امروزی توقع بیشتری می رود. دانشگاه ها نباید فقط به تولید و انتشار دانش بپردازند بلکه باید بتوانند ابزار ترجمه آسان دانش به محصولات قابل لمس و غیر قابل لمس، که می توانند در اقتصاد محلی تحول ایجاد کنند را نیز فراهم آورند. بنابراین اگر این ارتباط برپایه روابط نادرست شکل گیرد و یا موانع و مشکلات شناسایی شده در این پژوهش مرتفع نگردد، جامعه نخواهد توانست به خواسته های خود در جهت توسعه و پیشرفت دست پیدا کند. به عبارت دیگر دانشگاه و صنعت هر یک مسیر خود را طی می کنند و ارتباط منسجم و ارگانیک بین آن ها به وجود نخواهد آمد و نتیجه این که رشد اقتصادی و صنعتی درو نزا و مستمر و پایدار در کشور ایجاد نخواهد شد و اگر هم رشدی حاصل شود، رشدی برو نزا، بطئی و مقطعی خواهد بود. با توجه به نتایج پژوهش حاضر چند راهکار جهت توسعه همکاری های دانشگاه و صنعت در زیر ارائه می شود:

۱. بازنگری آیین نامه ارتقای اعضای هیأت علمی با رویکرد توسعه فناوری و کارآفرینی و تقویت ارتباط دانشگاه و صنعت.
۲. توسعه سیاست های تشویقی حمایت از محققان و کارآفرینان و ایجاد شرکت های دانش بنیان و مراکز تحقیق و توسعه.
۳. تأکید بر انتخاب موضوع پایان نامه ها از میان اولویت های تحقیقاتی دستگاه های اجرایی و حمایت مالی از دانشجویان دوره دکترا.

- activity. *Manag Decis Econ* 15:131–138.
6. Arundel A, Geuna A (2004) Proximity and the use of public science by innovative European firms. *Econ Innov New Technol* 36(6):559–580.
 7. Baba, Y., Shichijo, N., & Sedita, S. R. (2009), How do collaborations With universities affect firms innovative performance? The role of Pasteur scientists in the advanced materials field, *Research Policy*, 38, pp.756 764.
 8. Balconi, M., & Laboranti, A. (2006), University industry interactions in applied research: the case of microelectronics, *Research Policy*, 35, pp.1616 1630.
 9. Boardman, P. C. (2009), Government centrality to university industry interactions: university research centers and the industry involvement of academic researchers, *Research Policy*, 38, pp.1505 1516.
 10. Brooks H (1994) The relationship between science and technology policy. *Res Policy* 25:477–486.
 11. Bruneel, J., D'Este, P., & Salter, A.(2010), Investigating the factors that diminish the barriers to university industry collaboration, *Research Policy*, 39, pp.858- 868.
 12. Butcher, J., & Jeffrey, P. (2005), The use of bibliometric indicators to

۴. برگزاری جلسات هم اندیشی صنعت و دانشگاه در جهت بهبود ذهنیت های رایج دو طرف نسبت به یکدیگر و اعتماد سازی متقابل.
۵. توسعه فرصت های مطالعاتی اساتید و دوره های کارآموزی و کارورزی دانشجویان در بخش صنعت

منابع

۱. جعفر نژاد، احمد، مهدوی، عبدالحمید، خالقی سروش، فریبا (۱۳۸۴)، بررسی موانع و ارائه راه کارهای توسعه متقابل صنعت و دانشگاه، دانش مدیریت، شماره ۷۱، صص ۶۲-۴۲.
۲. شفیعی، مسعود؛ موسوی، سید عبدالرضا (۱۳۹۲)، تحلیل محتوای موانع، فرصت ها و راهکارهای توسعه ارتباط صنعت و دانشگاه در پانزده کنگره سه جانبه، دو فصل نامه نوآوری و ارزش آفرینی، سال اول، شماره سه، صص ۶-۱۹.
۳. فائض، علی، شهابی، علی (۱۳۸۹)، ارزیابی و اولویت بندی موانع ارتباط دانشگاه و صنعت، فصل نامه رهبری و مدیریت آموزشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرم سار، سال چهارم، شماره ۲، صص ۱۲۴-۹۷.
4. Abramo, G., D Angelo, C.A., Costa, F. D., & Solazzi. M.(2009), University industry collaboration in Italy: a bibliometric examination, *Technovation*, 29, pp.498 507.
5. Acs ZJ, Audretsch DB, Feldman MP (1994) R&D spillovers and innovative

- National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university– industry– government relations. *Res Policy* 29:109–123.
19. Frasset, M., Calderón, H., & Cervera, A. (2012). University– industry collaboration from a relationship marketing perspective: an empirical analysis in a Spanish University. *Higher Education*, 64(1), 85-98.
 20. Garrison, D. R. (1997). Self-directed learning: Toward a comprehensive model. *Adult Education Quarterly*, 48(1), 18-33.
 21. Hagedoorn, J., Link, A. N., & Vonortas, N. S. (2000). Research partnerships. *Research Policy*, 29(4), 567-586.
 22. Kiper, M. (2010), *Dunyada ve Turkiye de Universite-Sanayi Isbirligi, Turkiye Teknoloji Gelistime Vakfi Yayinlari*, Ankara.
 23. Laredo P, Mustar P (2001) *Research and innovation policies in the new global economy*. Elgar, Cheltenham.learning. New York: Pinter.
 24. Leydesdorff L, Etzkowitz H (1996) Emergence of a triple helix of university–industry–government relations. *Sci Public Policy*, 23:279–286.
 - explore industry academia collaboration trends over time in the field of membrane use for water treatment, *Technovation*, 25, pp.1273–1280.
 13. Chandran VGR, Farha AG, Veera P (2009) The role of collaboration, market and intellectual property rights awareness in university technology commercialization. *Int J Innov Technol Manag* 6(4):363–378.
 14. Chandran, V. G. R., Sundram, V. P. K., & Santhidran, S. (2014). Innovation systems in Malaysia: a perspective of university—industry R&D collaboration. *AI & society*, 29(3), 435-444.
 15. Cohen WM, Nelson RR, Walsh JP (2002) Links and impacts: the influence of public research on industrial R&D. *Manag Sci*, 48(1):1–23.
 16. D’Este, P., & Patel, P. (2007). University–industry linkages in the UK: What are the factors underlying the variety of interactions with industry? *Research Policy*, 36, 1295–1313.
 17. Etzkowitz H (1998) The norms of entrepreneurial science: cognitive effects of the new university–industry linkages. *Res Policy*, 27:823–833.
 18. Etzkowitz H, Leydesdorff L (2000) The dynamics of innovation: from

- on universities and industry, *Research Policy*, 37, pp.1884-1891.
31. Perkmann, M., King, Z., & Pavelin, S. (2011), Engaging excellence? effects of faculty quality on university engagement with industry, *Research Policy*, 40, pp.539-552.
 32. Petruzzelli, A. M. (2011), The impact of technological relatedness, prior ties, and geographical distance on university industry collaborations: a joint-patent analysis, *Technovation*, 31, pp.309-319.
 33. Poyago-Theotoky, J., Beath, J., & Siegel, D. S. (2002). Universities and fundamental research: reflections on the growth of university-industry partnerships. *Oxford Review of Economic Policy*, 18(1), 10-21.
 34. Rogers EM, Yin J, Hoffmann J (2000) Assessing the effectiveness of technology transfer offices at U.S. research universities. Association of University Technology Managers.
 35. Rossi, F., (2010). "The governance of university-industry knowledge transfer" *European Journal of Innovation Management* Vol. 13 No. 2, pp. 155-171.
 36. Rothman, M. (2007), "Lessons learned: advice to employers from interns", *Journal of Education, for Business*, Vol. 82 No. 3, p. 140.
 25. Lundvall, B.-Å. (1992). National systems of innovation: Towards a theory of innovation and interactive marketing perspective: An empirical analysis in a Spanish University. *Higher Education*, 64(1), 85-98.
 26. Muscio, A., & Pozzali, A. (2013). The effects of cognitive distance in university-industry collaborations: some evidence from Italian universities. *The Journal of Technology Transfer*, 38(4), 486-508.
 27. Muscio, A., Quaglione, D., & Scarpinato, M. (2012), The effects of universities' proximity to industrial districts on university industry collaboration, *China Economic Review*, 23, (3), pp.639-650.
 28. Nelson, R. R., & Rosenberg, N. (1993). Technical innovation and national systems. *National innovation systems: a comparative analysis*. *Oxford University Press, Oxford*, 1-18.
 29. ODABAŞI, A. Y., HELVACIOĞLU, Ş., İNSEL, M., & HELVACIOĞLU, İ. H. (2010). Üniversite Sanayi İşbirliğinde Örnek Bir Model. 2500 adet, 20.
 30. Perkmann, M., & Walsh, K. (2008), Engaging the scholar: three types of academic consulting and their impact

- transfer offices: an exploratory study. *Res Policy* 31:1–22.
43. Sveiby K-E, Simaons R (2002) Collaborative climate and effectiveness of knowledge work: an empirical study. *J Knowl Manag* 6(5):420–433.
44. Thursby JG, Thursby MC (2000) Who is selling the ivory tower? Sources of growth in university licensing. NBER Working Papers 7718, National Bureau of Economic Research, Inc. variety of interactions with industry? *Research Policy*, 36, 1295–1313.
45. Welsh, R., Glenna, L., Lacy, W., & Biscotti, D. (2008), Close enough but not too far: assessing the effects of university industry research relationships and the rise of academic capitalism, *Research Policy*, 37, pp.1854 1864.
46. Woolgar, L. (2007). New institutional policies for university–industry links in Japan. *Research Policy*, 36(8), 1261-1274.
37. Salter, A., Bruneel, J., (2009). “Investigating the factors that diminish the barriers to university–industry collaboration” Paper to be presented at the Summer Conference on CBS - Copenhagen Business School.
38. Santoro, M. D., & Chakrabarti, A. K. (2002), Firm size and technology centrality in industry university interactions, *Research Policy*, 31, pp.1163 1180.
39. Santoro, M. D., & Chakrabarti, A. K. (2002), Firm size and technology centrality in industry university interactions, *Research Policy*, 31, pp.1163 1180.
40. Şendoğdu, A. A., & Diken, A. (2013). A research on the problems encountered in the collaboration between university and industry. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 99, 966-975.
41. Sharabati-Shahin, M. H. N., & Thiruchelvam, K. (2013). The role of Diaspora in university–industry relationships in globalised knowledge economy: the case of Palestine. DOI 10.1007/s10734-012-9566-8, *High Educ* , 65:613–629.
42. Siegel DS, Waldman D, Link AN (2002) Assessing the impact of organizational practices on the productivity of university technology

