

نقش دانشگاه و صنعت در اکوسیستم نوآوری در راستای تحقق نوآوری پایداری در کشور

*محمد زرین جویی *محمدعلی نعمتی ***حمیده رشادت جو

* دانشجوی دکتری گروه مدیریت آموزش عالی، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه آزاد اسلامی علوم و تحقیقات، تهران، ایران

** استادیار گروه مدیریت آموزش عالی، دانشکده روان شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران

*** دانشیار گروه مدیریت آموزش عالی، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه آزاد اسلامی علوم و تحقیقات، تهران، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۷/۰۲/۱۲ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۱۱/۲۸

چکیده

تحقیق حاضر با هدف " بررسی نقش دانشگاه و صنعت در اکوسیستم نوآوری در راستای تحقق نوآوری پایدار" انجام شد. روش پژوهش، آمیخته بود. در بخش کیفی، جامعه آماری شامل کلیه متخصصان حوزه‌های دانشگاه و صنعت بودند. نمونه آماری برابر ۲۰ نفر به روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب گردید. در بخش کمی، جامعه آماری شامل مدیران میانی و اجرایی حوزه دانشگاه و صنعت بودند که در تهران بودند. در این بخش، از روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای استفاده گردید که بدین ترتیب تعداد ۲۰۵ نفر با این روش انتخاب شدند. داده‌ها با روش مصاحبه نیمه ساختار یافته و پرسشنامه محقق ساخته جمع‌آوری شد. برای تحلیل داده‌های کیفی از روش تحلیل مضمون و برای تحلیل داده‌های کمی از روش حداقل مربعات جزئی استفاده گردید. نتایج نشان داد که نقش‌های دانشگاه و صنعت شامل شش نقش آموزش، پژوهش، خدمات اجتماعی، کمک به توسعه فناوری، کمک به توسعه نوآوری، کمک به توسعه کار آفرینی است که هر یک کار کردهای مربوط به خود را دارند. بر اساس یافته‌های تحقیق حاضر، نقش‌های دانشگاه، صنعت، بر اساس شاخص نیکویی برازش از برازش بالایی برخوردار بود. در این الگو هر دو نهاد دانشگاه و صنعت، تاثیر معناداری در اکوسیستم داشتند. نهاد صنعت با بار عاملی بیشتر در جایگاه اول اهمیت نقش آن در ایجاد اکوسیستم و نهاد دانشگاه با بار عاملی کمتر در مرتبه بعدی قرار دارد. معیار قدرت پیش بینی مدل حاکی از آن بود که متغیرهای برون‌زا یعنی نقش‌های دانشگاه و صنعت از قدرت پیش‌بینی‌کنندگی بالایی برای پیش‌بینی ایجاد اکوسیستم (ارتباط) دانشگاه، صنعت برخوردارند.

واژه‌های کلیدی: اکوسیستم نوآوری، نقش دانشگاه، نقش صنعت، نوآوری پایدار

نوع مقاله: پژوهشی

۱-مقدمه

اقتصادی و دولت در تمام سطوح را شامل می‌شود. در زمانی بسیار کوتاه جهانی شدن اقتصاد، نظم اقتصادی دنیا را تغییر و چالشها و فرصت‌های جدیدی را به وجود آورد (ونگ جین فو^۱، ۲۰۱۰، ص ۳۰۳). پیش شرط کلیدی فرایند نتایج نوآورانه بالا در هر زمینه‌ای لزوماً سرمایه

اکوسیستم نوآوری^۱ سیستم پویای روابط درونی مؤسسات و افراد است که برای حرکت به سوی توسعه اقتصادی و فناوریانه ضروری است. این اکوسیستم محدوده‌ای مانند بازیگران دانشگاهی، صنعتی، بنیادها، سازمان‌های علمی و

همکاران، ۲۰۱۷، ص ۳). در یک بررسی که با استفاده از مطالعه موردی چند گانه^{۱۱} در نه کشور اروپایی انجام شد، گودمن و همکاران تعداد هشت نقش برای بازیگران در اکوسیستم نوآوری مبتنی بر توسعه پایدار را شناسایی کردند (ص، ۱۰). پیتر کیروشین و همکاران در سال ۲۰۱۶ نتیجه گرفتند نتیجه گرفتند در بیشتر بخش‌های دانشگاهی در حال حاضر تمایل به ارائه خدمات کلاسیک وجود دارد، در حالی که در زمینه انتقال دانش مستقیم به شکل شرکت‌های زایشی دانشگاهی توسعه کمتری حاصل شده است. در حالیکه نقش دانشگاه‌ها در تولید دانش به خوبی در حال اجرا است، نیاز به حمایت بیشتر جهت فرایند کاربست دانش وجود دارد. خرده سیستم سیاست منطقه‌ای رسماً نیاز به پرورش نوآوری‌ها را هدف اولیه خود اعلام می‌کنند نقاط پیوند ضعیفی بین دانشگاه‌ها و صنعت و قوانین و مقررات وجود دارد و یافته‌ها اثبات می‌کنند که همکاری و نشر دانش، منابع و سرمایه انسانی در خرده سیستم سیاست منطقه‌ای، خرده سیستم تولید و نشر دانش و خرده سیستم کاربرد و بهره‌برداری از دانش ترکیبات جدیدی از دانش تئوری و عمل نوآوری را توسعه می‌دهند. کارمن مرچان هراندزو رودریگوئز^{۱۲} در مطالعه‌ای موردی در مورد قابلیت کاربست چارچوب ماریچ سه گانه از راه کشف بازیگران چارچوب ماریچ و نقش‌هایی که آنها طی هر یک از مراحل فرایند نوآوری بازی می‌کنند، به این نتیجه رسیدند که هر یک از هلیس (پیچه)های دانشگاه - صنعت و دولت چگونه با هم تعامل می‌کنند و کدامیک از بازیگران در هر مرحله از مراحل پنج‌گانه فرایند نوآوری نقش بازی می‌کنند، محور و گرداننده عمده تعاملات کدام است و روابط چگونه برقرار می‌شوند (اورتیز پریز، ۲۰۱۶). لهن و همکاران^{۱۳} نقش دانشگاه‌ها در شبکه نوآوری پایدار را مقایسه کردند. یافته مهم آنها این بود که شبکه‌های مشارکتی در حال ظهور را شناسایی و به تحلیل آن‌ها پرداختند (فرتی و پارمنتولا ۲۰۱۵ ص ۴). از نظر آیوسو و همکاران^{۱۴} (۲۰۱۱) و

گذاری در بخش تولید دانش نیست بلکه نیازمندی عمده تقویت شبکه‌ها و عواملان تغییر است (مک گر گور و کارلتون^۳، ۲۰۱۲ ص ۸۱-۷۹). تغییر طولانی مدت تفکر افراد و عمل هرگز اتفاق نمی‌افتند مگر اینکه بخواهند در فرایندهای توسعه پایدار مشارکت کنند (سارکیس^۴، ۲۰۱۰، ص ۳۷). تحقق توسعه پایدار از طریق فعالیت‌های نوآورانه، اساساً چالش‌های زیادی در بسیاری از فعالیت‌های نهادها و موسسات به وجود آورده است. از دیدگاه سازمانی، ذینفعان و نوآوری در قلب این چالش هستند. دلیل آن در وهله اول به خاطر حرکت به سمت توسعه پایدار در نوآوری یا همان نوآوری پایدار^۵ است. دلیل دوم این است که تعریف و تصمیم‌گیری در مورد پایداری، به تنهایی نمی‌تواند توسط نهاد یا سازمانی مشخص صورت پذیرد، بلکه مفهومی چند بعدی است که نیاز به مذاکره و تعامل مداوم بین ذینفعان علاقمند از راه تعامل و مشارکت با نهادها در فرایند نوآوری مبتنی بر پایداری^۶ است (گودمن^۷ و همکاران، ۲۰۱۷، ص ۲). توسعه فناوری‌ها از راه نگاه به بیرون از مجموعه صنعت و یا دانشگاه به شیوه‌های گوناگون صورت می‌پذیرد که همکاری دانشگاه-صنعت^۸ مهمترین مسأله است که جهت رقابت‌پذیری (ون جین فو، ص ۱) و نوآوری مبتنی بر توسعه پایدار (گودمن و همکاران، ۲۰۱۸) بی‌نهایت مهم است. همچنین نقش دانشگاه‌ها در شبکه‌های نوآوری و توسعه پایدار هنوز در مراحل اولیه شکل‌گیری است (فرتی و پارمنتولا، ۲۰۱۵، ص ۴)، بدین صورت که از نوآوری مبتنی بر بازار^۹ به توسعه اجتماعی اقتصادی و حفظ پایداری (اورتیز پریز^{۱۰}، ۲۰۱۶؛ پالسن، ۲۰۱۶) و در زمینه تغییر شیوه‌های دانش و یادگیری بازیگران، از اقتصاد صنعتی به اقتصاد دانش (کوکوکسایراک، ۲۰۱۷؛ جکسون، ۲۰۱۶) در تحول بوده است. بنابراین، پژوهش در خصوص تغییر نقش‌های ذینفعان در تحول جامعه، بر پایداری متمرکز شده است (گودمن و

3. Mac Gregor and Carleton

4. sarkis

5. Sustainable innovation

6. Sustainability- oriented innovation

7. Goodman

8. University- Industry cooperation

9. Market oriented innovation

10. peris- Ortiz

11. Multiple case study

12. Carmen Merchán-Hernández and Antonio L.

Leal-Rodríguez

13. Lehmann and et al

14. Ayuso and et al

گسترده‌ای از فعالیت‌ها و نقش‌هایی است که ذینفعان و بازیگران از جمله دانشگاه و صنعت می‌توانند در تمام مراحل فرایند نوآوری در زمینه‌های ملی بازی کنند. مطالعات خاص در زمینه نوآوری پایدار، اغلب کمیاب هستند و این مطالعات اشاره می‌کنند که این امکان برای ذینفعان مختلف وجود دارد که نقش‌های ارزشمندی را بازی کنند (گودمن و همکاران، ۲۰۱۸، ص ۴). بنابراین با توجه به این که نقش دانشگاه و صنعت در اکوسیستم ارتباط دانشگاه و صنعت (اکوسیستم نوآوری) در راستای تحقق نوآوری پایدار و شناخت الگوی مطلوب نقش دانشگاه و صنعت از جایگاه خاصی برخوردار است، با این توصیف پژوهش حاضر با هدف طراحی الگوی مطلوب اکوسیستم دانشگاه، صنعت و دولت در کشور در پی پاسخگویی به این سؤالات است: نقش دانشگاه در تحقق نوآوری پایدار در کشور کدام است؟ نقش صنعت در تحقق نوآوری پایدار در کشور کدام است؟

۲- مبانی نظری و پیشینه

اکوسیستم نوآوری حاصل پیچیدگی‌های درونی پیچیده علم آموزش (پداگوژی)، فرایندهای عملی، سیستم‌ها و خدمات ارائه است. اکوسیستم نوآوری زمانی به خوبی کار می‌کند که موسسات آموزشی به شدت در یک رهبری نوآوری مشارکتی، با ذینفعان مشترکی مانند آژانس‌های دولتی، صنعت، شرکت‌های نوپا (استارت‌آپ)، سرمایه‌گذاری مخاطره آمیز و سازمان‌های غیرانتفاعی برای ایجاد انواع جدیدی از پلتفرم (چارچوب)‌ها و روابط که نتایجی تأثیرگذار ایجاد می‌کنند، با هم کار می‌کنند. صنایع و دانشگاه‌ها (که در گذشته نسبتاً جدا بوده و موسساتی مجزا بودند) امروزه در توسعه فناوری‌های جدید مأموریت، کارکردها و وظایف و فعالیت‌هایی را به عهده دارند که زمانی توسط دیگری انجام می‌گرفت. بر اساس وقوع زمانی مدل‌ها را می‌توان در دو دسته کلی قرارداد: دسته اول مدل‌هایی که در اکوسیستم نوآوری بر نقش خاص به صورت مجزا و محوریت هریک از بازیگران (دانشگاه، صنعت) تأکید دارند و با دسته دوم مدل‌هایی هستند که در اکوسیستم نوآوری بر مشارکت همه ذینفعان تأکید دارند و ناظر بر دیدگاه‌های نو تحولی و نو موسسه‌ای مانند سازمان‌های رکن چهارم و سازمان‌های واسط و از این قبیل جهت ایفای نقش مشترک

گرینوود^{۱۵} (۲۰۰۷)، فهم تعامل ذینفعان در معنای وسیع عبارت است از تعامل و یا درگیری با ذینفعان به شیوه مثبت از طریق فعالیت‌های یک سازمان است که شکل عمیق تر آن همان نوآوری مبتنی بر پایداری است (گودمن و همکاران، ۲۰۱۷، ص ۴). سارکیس و همکاران معتقدند ایجاد سیستم‌های نوآوری پایدار مستلزم معرفی و پشتیبانی از توسعه پایدار در تمام سطوح (محلی، منطقه‌ای، ملی، جهانی و توسعه پایدار) به عنوان مسئولیت و هدفی سیاسی و پشتیبانی از ایجاد ساختارهای جدید حاکمیت با محوریت نوآوری پایدار است (۲۰۱۰). پریس اورتیز در پژوهش خود به این نتیجه می‌رسد که چارچوب تعامل میان بازیگران سیستم نوآوری تغییر مداوم هر یک از هلیس‌هایی است که از راه تعامل با دیگر هلیس‌ها استخراج می‌شود. با تغییر نقش‌ها، هر یک از هلیس‌ها باید کارکردهایی را انجام دهند که از وظایف سنتی آنها فراتر رود. در واقع هلیس‌ها باید از راه بی‌ثباتی و سازمان‌دهی مجدد و ایجاد توازن مداوم فرایند نوآوری در سطوح و مؤلفه‌های مختلف اقتصاد ارتباط داشته باشند (۲۰۱۰). طبق پژوهش‌های صورت گرفته در مورد سیستم نوآوری ایران، محوریت عمده با دخالت مستقیم دولت و در مشارکت با مؤسسات اقتصادی خارجی صورت می‌گیرد. دولت از راه نظارت بر سازمان گسترش و نوسازی صنایع ایران و مشارکت در سرمایه‌گذاری مشترک با شرکت‌های خارجی و مشارکت در انتخاب شرکای خارجی عمل می‌کند و تمام شرایط همکاری مانند تعیین سهم شرکت‌های خارجی در شرکت داخلی را دیکته می‌کند. اساساً دولت و سازمان‌ها کل فرایند انتقال دانش در صنعت را هدایت می‌کنند (فرتی و پارمنتولا، ۲۰۱۵، صص ۳۸-۵۸). نوآوری در تمام اقتصادهای دنیا بی‌نهایت اهمیت دارد. ضروری است که مقامات در تمام سطوح برای ایجاد محیط‌های دوستدار نوآوری مشارکت کنند. هدف سیاست نوآوری باید ایجاد محیط و چارچوبی مطلوب باشد که افراد و سازمان‌ها تشویق به تولید، فرایندها و فعالیت‌های فناورانه برای بهبود مداوم شوند. (مک گرگور و کارلتون، ۲۰۱۲، صص ۷۹-۸۱). ادبیات در مورد نوآوری مشارکتی^{۱۶} هنوز فاقد فهم

15. Greenwood

16. Collaborative innovation

پارادایمی مهمی در دانشگاه است. دانش در دانشگاه نه تنها از راه انتقال فناوری و کارآفرینی‌گرایی مشارکت و سهم دارد، بلکه با دینفعان مختلف با هدف تحقق توسعه پایدار نیز همکاری دارد. این بدان معنی است که دانشگاه‌ها باید نه تنها با سیستم کسب و کار دولت محلی، بلکه با جامعه وسیع‌تر، از راه ایجاد مشارکت حمایتی بتواند همکاری بلند مدت را تقویت کند (ترنچر^{۲۲} و همکاران، ۲۰۱۴، ص ۷).

جنیفر گودمن و همکاران^{۲۳} (۲۰۱۷)؛ فعالیت‌ها و نقش‌های بازیگران در نوآوری مبتنی بر توسعه پایدار در شرکت‌ها را مورد بررسی قرار دادند و نشان دادند در حالی که دینفعان در صف مقدم مباحث مربوط به توسعه پایدار هستند، تأکید متمایل به فشارهای دینفع مختلف یا مدیریت انتظارات دینفع در موضوعات مجادله است. آنها هشت نقش که ذی‌نفعان در فرایندهای نوآوری مبتنی بر توسعه پایدار بازی می‌کنند را شناسایی کردند. لیاناکو بزوا و همکاران^{۲۴} (۲۰۱۲)، مدل ایجاد زیر بنای وب اکوسیستم نوآوری منطقه‌ای در مدل مارپیچ سه گانه در روسیه را ترسیم کردند. آنها معتقدند توسعه و کارکرد زیر بنای اکوسیستم نوآوری به طور معنادار تعامل بین دانشگاه‌ها، مشاغل و صنعت را با هدف توسعه نوآورانه تقویت می‌کند. دولت در توسعه زیر بنای وب ابتکار عمل را بدست می‌گیرد. وبسایت زیربنای وب، ابزاری با اهمیت برای مناطق نوآور جهت ارتقاء بخش‌های نوآورانه در سطوح منطقه‌ای، ملی و جهانی است. این می‌تواند گردش افراد در مارپیچ سه‌گانه را تحریک کند. منابع و خدمات وب کار کردهای کاملاً خاص را انجام و فرصت حل سریع یک وظیفه خاص در حوزه فعالیت‌هایی که در قلمرو نوآوری وجود دارند را به وجود می‌آورد. باگی و همکاران^{۲۵} مدل ایجاد سیاست سرمایه‌گذاری توسعه تحقیق و تکنولوژی مناطق در اقتصادهای در حال توسعه و توسعه‌یافته که به اختصار کریپرید^{۲۶} نامیده می‌شود را معرفی کردند. این مدل ابزاری برای پایداری منطقه‌ای نوآوری و رفاه است منجر به تعامل

(مشارکتی) در اکوسیستم نوآوری هستند. در گزارش براتلند^{۱۷} (۱۹۸۷) در کمیسیون جهانی محیط و توسعه است که ایده توسعه پایدار^{۱۸} (توسعه ای که نیازهای حال حاضر را برآورده می‌سازد بدون اینکه در مورد توانایی نسل‌های آینده جهت برآورد نیازهای خود سازش کنند، به عنوان جریان اصلی مطرح شده است. نوآوری مبتنی بر توسعه پایدار^{۱۹} مربوط به ایجاد تغییرات هدفمند در فلسفه و ارزش‌های سازمانی و تولیدات، فرایندها یا فعالیت‌ها با هدف ایجاد و فهم ارزش اجتماعی و محیطی، علاوه بر بازدهی اقتصادی است (آدامز و همکاران، ۲۰۱۶، ص ۱). فعالیت‌های دانشگاه‌ها اساساً شامل فعالیت‌هایی هستند که مأموریت اول و دوم آن را پوشش نمی‌دهد. با این حال این مشارکت در کل تقریباً به طور انحصاری از دیدگاه اقتصادی مورد استفاده قرار گرفته است. به نظر می‌رسد این تفسیر برای رسیدگی به مسائل متضاد و پیچیده مانند پایداری که چالش‌ها شامل، ملاحظات اجتماعی، اقتصادی، سیاسی، فرهنگی و محیطی است، بیش از حد محدود باشد. پایداری آنقدر وسیع و مبتنی بر آرزو است که راه‌حل‌های خاص باید توسط بازیگران متعدد مانند دانشگاه‌ها، دولت‌های محلی، جوامع، بازیگران اقتصادی و جامعه مدنی ایجاد شود. به منظور کمک به پایداری، مهم است که در مشارکت‌هایی که قادر به حل مسائل دنیای واقعی هستند شرکت کرده، دانش و مهارت‌هایی در حد وسیعی در بیرون از محدوده دانشگاه قرار دارند. دانشگاه‌های دیگر دسترسی منحصر به فرد به بهترین دانش موجود را ندارند. با این وجود نقش آنها اغلب مشروعیت بخشی به دانش ایجاد شده در جای دیگر است. خلق مشترک برای پایداری^{۲۰} را به عنوان کارکرد جدید مأموریت چهارم نظریه‌پردازی کرده‌اند. در این کارکرد جدید، مدل از دانشگاه کار آفرین به دانشگاه تحولی^{۲۱} ظاهر می‌شود، که به عنوان چارچوب چند ذی‌نفعی تعامل در جامعه در روند مداوم و متقابل ایجاد و تحول در نظر گرفته می‌شود. خلق مشترک برای پایداری نشان‌دهنده تغییر

22. Trencher and et al

23. Jennifer Goodman

24. Lianako bezowa and et al

25. Bugge and et al

26. CRIPREDE

17. Brundtland

18. Sustainable development

19. Sustainability-oriented innovation(SOI)

20. co-creation for sustainability

21. transformative university

ایجاد فهم بهتر نحوه ایجاد سازمان‌های رکن چهار و انعکاس نحوه فعالیت دولت و صنعت جهت پشتیبانی از تعهدات خود منجر شد. این محققان همچنین در مدل‌های دیگری با نام‌های^{۳۳} و «تس یو اس»^{۳۴}، که برگرفته از کار راجرز در خصوص نحوه ایجاد سازمان‌های رکن چهار و تعیین نقش برای این سازمان‌ها است، به تاکید بیشتر بر نقش دانشگاه و صنعت در فرآیند نوآوری پرداختند. این افراد در مدلی دیگر بر نقش متفاوت دولت در فرآیند نوآوری پرداختند. همچنین جانسون در مدل خود در مورد سازمان‌های رکن چهار، در چند مطالعه موردی در کشور کانادا و آمریکا، بر اهمیت نقش بازار (صنعت) در مشارکت بین دانشگاه، صنعت و دولت تأکید می‌کنند (مک گرگور و کارلتون، ۲۰۱۲).

۳- روش پژوهش

در پژوهش حاضر از روش پژوهش آمیخته اکتشافی از نوع ساخت ابزار (کمی و کیفی) استفاده شد. جامعه آماری در بخش کیفی شامل کلیه صاحب‌نظرانی بودند که اثر تألیفی یا پژوهشی در زمینه‌های ارتباط دانشگاه و صنعت داشتند که بدین طریق از روش نمونه‌گیری هدفمند در این بخش استفاده به عمل آمد. نمونه آماری با توجه به اشباع نظری برابر با ۲۰ نفر بود. در بخش کمی، جامعه آماری شامل مدیران میانی و اجرایی دو حوزه دانشگاه و صنعت در تهران (استان تهران نمونه در برگزیده همه ویژگی‌های موجود در کشور است) بودند. حجم جامعه آماری در این مطالعه ۴۴۰ نفر که از این تعداد ۲۶۰ نفر مدیر اجرایی و ۱۸۰ نفر مدیر میانی بودند. در تحقیق حاضر از روش نمونه‌گیری طبقه‌ای استفاده شد بدین ترتیب که ابتدا سهم هریک از طبقات (مدیران) در جامعه محاسبه و همان نسبت در نمونه نیز رعایت گردید. در این بخش، تعداد مدیران ۲۰۵ نفر بودند که با استفاده از جدول کرجسی و مورگان به عنوان نمونه آماری تعیین گردیدند. از این تعداد ۱۲۱ نفر مدیر اجرایی و ۸۴ نفر مدیر میانی بودند. از حوزه دانشگاه، معاونت ارتباط دانشگاه با صنعت وزارت علوم و از حوزه صنعت، سازمان صنایع کوچک و شهرک‌های صنعتی عنوان نمونه آماری انتخاب شدند. ابتدا ادبیات تحقیق شامل: نظریه‌ها، مفاهیم،

مشارکتی، نوآوری و تحول شبکه‌ها برای تسهیل و تحریک نوآوری پایدار شد (سارکیس و همکاران، ۲۰۱۲). کارمن مرچان هرناندز و رودریگوئز^{۲۷} در مطالعه‌ای موردی با عنوان «بازبینی چارچوب نوآوری ماریچ سه‌گانه آبنگوا»^{۲۸} به تحقیق در خصوص قابلیت کاربست چارچوب ماریچ سه‌گانه از راه کشف بازیگران چارچوب ماریچ و نقش‌هایی که آنها طی هر یک از مراحل فرآیند نوآوری بازی می‌کنند پرداختند. این مطالعه به خاطر فهم بهتر این موضوع است که هر یک از هلیس‌های دانشگاه، صنعت، دولت چگونه با هم تعامل می‌کنند و کدامیک از بازیگران در هر مرحله از مراحل پنج‌گانه فرآیند نوآوری نقش بازی می‌کنند، محور و گرداننده عمده تعاملات کدام است و روابط چگونه برقرار می‌شوند (اورتیز پریز، ۲۰۱۶). جولیانو و همکاران^{۲۹} در مدل خود با نام عوامل کلیدی تولید سبز: اثر عناصر چندگانه، با شناخت بازیگران عمده (مشتریان، شرکت‌های بزرگ، دانشگاه‌ها و دولت‌ها) که بر توسعه تولید سبز اثر می‌گذارند به ارائه چارچوبی برگرفته از رویکرد ماریچ چندگانه در توسعه تولید سبز، عوامل کلیدی مرتبط با بازیگران عمده و روابط درونی آنها در این اکوسیستم را شناسایی کردند. تروجانوسکا و همکاران^{۳۰} در مدل خود به این نتیجه رسیدند که راه حل اجرا شده از راه مشارکت اعضای سه دانشگاه با یک شرکت صنعتی موجب کوتاه شدن زمان هدایت، بهبود جریان کار، کاهش هزینه‌ها، استاندارد شدن زمان تغییرات و مشارکت معنادار جهت رقابت‌پذیری شرکت در بازار شده است (اورتیز پریز، ۲۰۱۶). سیمون و مارکوئیز^{۳۱} مارکوئیز^{۳۱} در مدل اروپایی سازمان‌های رکن چهار، در پروژه‌ای که به اختصار کلیک^{۳۲} نامیده می‌شود، به این نتیجه دست یافتند که سازمان‌ها رکن چهار تمایل به تکمیل قابلیت‌های موجود صنعت و تحقیق و توسعه دارند به طوری که نقشی بسیار محدود یا گسترده بسته به نقاط قوت و ضعف سیستم ماریچ سه‌گانه دارند. همچنین این مدل به

27. Carmen Merchán-Hernández and Antonio L. Leal-Rodríguez

28. abengoa

29. Julião and etal

30. Trojanowska and etal

31. Alexandra Simon and Pilar Marques

32. CIHQ

33. triple Steelix

34. WETS US

۴- یافته های پژوهش

برای پاسخگویی به پرسش‌های پژوهش، ابتدا بر اساس تلفیق دیدگاه خبرگان، مبانی نظری و پژوهشی، نقش‌ها و کارکردهای نهادهای دانشگاه و صنعت شناسایی شدند. بر این اساس تعداد شش نقش مربوط به نهادهای ذکر شده با عناوین آموزش، پژوهش، خدمات اجتماعی (به عنوان نقش‌های دانشگاه)، کمک به توسعه فناوری، کمک به توسعه نوآوری، کمک به توسعه کار آفرینی (به عنوان نقش‌های صنعت) در نظر گرفته شدند. با استناد به نقش و کارکرد هریک از نهاد های (بازیگران) اکوسیستم، مدل نظری نقش دانشگاه و صنعت تدوین شد. در این الگو، شش نقش ذکر شده به عنوان متغیرهای آشکار و نهادهای دانشگاه و صنعت به عنوان متغیرهای مکنون در نظر گرفته شدند و بر اساس مدل یابی معادلات ساختاری نقش هریک از نهادها و در نهایت تأثیر آن‌ها در اکوسیستم نوآوری تعیین شد. قبل از برآزش مدل، مفروضه نرمال بودن توزیع داده‌ها مورد بررسی قرار گرفت. برای این کار آزمون ناپارامتری کلموگروف-اسمیرنف^{۳۸}، به کار برده شد. نتایج بدست آمده از این آزمون نشان داد که داده‌ها از توزیع نرمال برخوردار نیستند. به همین دلیل و با توجه به این که در مدل، متغیر پنهان مرتبه دوم (اکوسیستم) با شاخص‌های سازنده (شش نقش) وجود دارد، از روش حداقل مربعات جزئی (این روش یکی از روش‌های معادلات ساختاری برای برآزش مدل به شرط نرمال نبودن داده‌ها است) استفاده گردید، زیرا فرض نرمال بودن داده‌ها در آن مد نظر نیست. نتایج آن در قالب نمودارهای (۱) و (۲) و جداول (۱)، (۲) و (۳) ارائه شده است.

پژوهش‌های انجام شده مربوط به نقش‌های دانشگاه و صنعت در اکوسیستم بررسی شد. سپس با صاحب‌نظران این دو حوزه مصاحبه نیمه ساختار یافته انجام شد. مصاحبه‌ها با ۲۰ نفر، به صورت فردی انجام شد و زمان هر مصاحبه به طور میانگین ۴۵ دقیقه بود. برای کسب اطلاعات غنی‌تر، مصاحبه تا رسیدن مقوله‌ها به اشباع نظری ادامه یافت. سوالات مصاحبه از نوع باز پاسخ بود و مواردی مانند اینکه چه نقش‌ها و کارکردی برای هریک از نهادهای دانشگاه و صنعت در نظر دارند مورد کاوش قرار گرفت. برای تحلیل داده های کیفی، روش تحلیل مضمون^{۳۵} به کار رفت. به منظور حصول اطمینان از روایی یافته‌های پژوهش کیفی براساس معیارهای ارائه شده توسط کرسول و میلر^{۳۶} (۲۰۰۰)، تعداد ۶ نفر از شرکت کنندگان (۲ نفر از حوزه دانشگاه، ۲ نفر از حوزه صنعت و ۲ نفر از حوزه دولت گزارش نهایی مرحله نخست فرآیند تحلیل و مقوله‌های به دست آمده را بازبینی کردند. پیشنهادهای آن‌ها در کدگذاری‌ها اعمال شد. برای بررسی پایایی کدگذاری‌ها، پایایی باز آزمون (شاخص ثبات) و پایایی بین دو کدگذار (شاخص تکرارپذیری) محاسبه شد، که به ترتیب برابر با ۰/۷۶ و ۰/۶۹ بدست آمدند. سپس بر اساس تلفیق دیدگاه صاحب‌نظران، مبانی نظری و پژوهشی، نقش‌ها و کارکردهای بازیگران اصلی در اکوسیستم نوآوری (دانشگاه و صنعت) شناسایی شدند و با استناد به نقش‌ها و کارکرد های شناسایی شده، نقش‌های دانشگاه در اکوسیستم شناسایی گردید و بر اساس آن پرسشنامه محقق ساخته تهیه شد. سپس پرسشنامه پس از تعیین روایی صوری و محتوایی توسط صاحب‌نظران به صورت آزمایشی اجرا گردید. پایایی سوالات با استفاده از ضرایب آلفای کراباخ محاسبه شد ضرایب پایایی در دامنه ۰/۹۵ تا ۰/۹۸ به دست آمد. در ادامه، مدل طراحی شده در بخش کیفی با استفاده از داده‌های گردآوری شده از پرسشنامه با بهره‌گیری از مدل یابی معادلات ساختاری^{۳۷} به روش حداقل مربعات جزئی^{۳۸}، به وسیله نرم‌افزار اسمارت پی‌ال‌اس نسخه ۳۹^{۳۹} آزمون شد.

³⁸ . partial least squares (PLS)

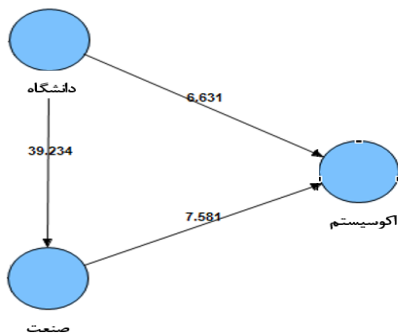
³⁹ . SmartPLS2

⁴⁰ .Kolmogorov-Smirnov

³⁵ . thematic analysis

³⁶ . Creswell and Miller

³⁷ . Structural equation modeling (SEM)



نمودار ۲. بارهای عاملی بین متغیرهای پنهان مدل ساختاری

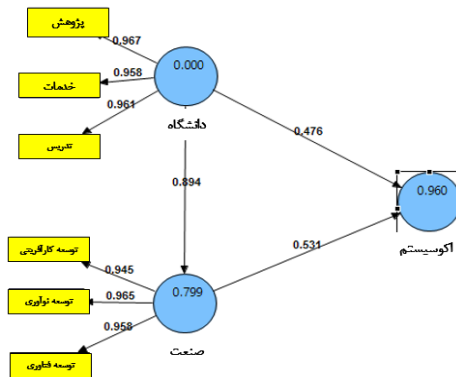
جدول ۲. بارهای عاملی و مقادیر t معناداری مربوط به مدل ساختاری

نهاد (X)	نهاد (Y)	بار عاملی (ضریب مسیر)	آماره t
دانشگاه	صنعت	۰/۸۹۴	۳۹/۲۳۴
دانشگاه	اکوسیستم	۰/۴۷۶	۶/۶۳۱
صنعت	اکوسیستم	۰/۵۳۱	۷/۵۸۱

بر اساس اطلاعات جدول (۲)، چون مقادیر به دست آمده برای آماره‌های t در سطح خطای $\alpha=0/01$ از مقدار شاخص t (۲/۵۸) بیشتر هستند، لذا چنین استنباط می‌شود که بارهای عاملی (ضرایب مسیر) مربوط به شاخص‌ها در مدل‌های ساختاری معنی‌دار می‌باشند.

جدول ۳. شاخص‌های ارزیابی برازش مدل

مؤلفه/ شاخص‌ها	$(R^2)^1$	Q^2	$(CR)^1$	Community
دانشگاه	۰/۹۲۵	-	۰/۹۲۵	۰/۹۲۵
صنعت	۰/۹۱۴	۰/۷۹۹	۰/۹۱۴	۰/۹۱۴
اکوسیستم	۰/۸۳۰	۰/۹۵۹	۰/۸۳۰	۰/۸۳۰
متوسط شاخص	۰/۸۹۰	۰/۵۸۶	۰/۸۹۰	۰/۸۹۰



نمودار ۱. بارهای عاملی بین متغیرهای آشکار مدل‌های اندازه‌گیری

جدول ۱. بارهای عاملی و مقادیر t معناداری مربوط به مدل‌های اندازه‌گیری

نهادها	نقش‌ها	بار عاملی (ضریب مسیر)	آماره t
دانشگاه	آموزش	۰/۹۶۱	۹/۷۸
	پژوهش	۰/۹۶۷	۱۰/۳۷
	خدمات اجتماعی	۰/۹۵۸	۱۰۸/۶۷۸
صنعت	کمک به توسعه فناوری	۰/۹۵۸	۳/۸۳
	کمک به توسعه نوآوری	۰/۹۶۵	۳/۲۸
	کمک به توسعه کار	۰/۹۴۵	۶۲/۸۹۶

بر اساس اطلاعات جدول (۱)، چون مقادیر به دست آمده برای آماره‌های t در سطح خطای $\alpha=0/01$ از مقدار شاخص t (۲/۵۸) بیشتر هستند، لذا چنین استنباط می‌شود که بارهای عاملی (ضرایب مسیر) مربوط به شاخص‌ها در مدل‌های اندازه‌گیری معنی‌دار می‌باشند.

جامعه، کارکردهای دانشگاه در نقش پژوهش عبارتند از: تولید دانش و فناوری در راستای نیاز جامعه و صنعت، هدایت پژوهش-های دانشگاهی در راستای نیاز جامعه و صنعت، پیگیری کاربست نتایج تحقیقات دانشگاهی در جامعه و صنعت، تولید کتب و مقالات علمی، معتبر و کاربردی، تربیت پژوهشگران متخصص، متعهد و خلاق، توسعه تحقیقات مشترک با بخش صنعت، کارکردهای دانشگاه در نقش خدمات اجتماعی عبارتند از: کمک به توسعه فرایند علم، فناوری، نوآوری و کارآفرینی در جامعه، ارائه خدمات مشاوره‌ای به جامعه و صنعت، ارائه خدمات تحقیقاتی به جامعه و صنعت، ارائه خدمات آموزش فنی به جامعه و صنعت، توسعه همکاری‌های علمی-بین‌المللی دانشگاه، کمک به تحقق و توسعه فرایند تجاری‌سازی ایده‌های نوآورانه، افزایش تفاهم‌نامه‌ها و قراردادهای مشترک با صنعت. کارکردهای صنعت در نقش کمک به توسعه فناوری عبارتند از: سرمایه‌گذاری مشترک با دانشگاه در حوزه فناوری، کمک به تحقق فرایند تبدیل دانش به فناوری، توسعه مراکز و بازارهای سفارش و خرید فناوری از دانشگاه، بهره‌گیری از دانشگاهیان در فرایند توسعه فناوری در صنعت، حمایت از فرصت‌های مطالعاتی اساتید و کارآموزی دانشجویان در صنعت، بهره‌گیری از آزمایشگاه‌های تحقیقاتی دانشگاه، تعریف و بهره‌گیری از استانداردهای کیفی در فرایندها، محصولات و خدمات، کارکردهای صنعت در نقش کمک به توسعه نوآوری عبارتند از: تولید و ارائه خدمات و محصولات نوآورانه به جامعه، گسترش جلسات مشترک و بازدیدهای دانشگاهیان از صنعت، حمایت از پژوهش‌های دانشگاهی نوآورانه، کمک به توسعه فرهنگ نوآوری و کارآفرینی در بخش صنعت، حمایت از بخش‌های تحقیق و توسعه در راستای ارائه خدمات و محصولات نوآورانه. کارکردهای صنعت در نقش کمک به توسعه کارآفرینی عبارتند از: مدیریت جریان دانش، فناوری، نوآوری و کارآفرینی در بخش صنعت، حمایت از کارآفرینان و کسب و کارهای کارآفرینانه کوچک و متوسط، حمایت از کاربست نتایج تحقیقات دانشگاهی، حمایت از تجاری-سازی ایده‌های نوآورانه دانشگاهیان، ارتباط و حمایت از پارک‌ها و مراکز رشد و سایر مراکز مشابه. بر اساس یافته‌های تحقیق حاضر، نقش‌های دانشگاه صنعت (نمودار ۱)، بر اساس شاخص نیکویی برازش (۰/۷۲۳) از برازش بالایی برخوردار بود. در این الگو هر دو نهاد دانشگاه و صنعت، تاثیر معناداری در اکوسیستم داشتند. نهاد

پایایی ترکیبی (CR=۰/۹۷۰) که بیشتر از ۰/۷ است و با توجه به اندازه متوسط واریانس استخراج شده (AVE=۰/۸۹۰) که از ۰/۵ بزرگتر می‌باشد، مدل از پایایی همگرا برخوردار است و با توجه به این که (CR > AVE)، روایی همگرا نیز برقرار می‌باشد (فورنل و لارکر^{۴۱}، ۱۹۸۱؛ نقل از داوری و رضازاده، ۱۳۸۸). بر این اساس و با توجه به مقادیر معناداری t در جدول (۲) که همگی در سطح $\alpha=۰/۰۱$ معنی دار بودند، می‌توان نتیجه گرفت که مدل‌های اندازه‌گیری از برازش مناسب برخوردارند. ۲. ارزیابی برازش بخش ساختاری مدل؛ بر اساس مقادیر معناداری t (-values) در جدول (۳) که همگی در سطح $\alpha=۰/۰۱$ معنی دار بودند و با توجه به این که میانگین شاخص ضریب تعیین ($R^2=۰/۵۸۶$)، از مقدار متوسط (۰/۳۳) بیشتر است و همچنین بر اساس شاخص Q^2 که مقدار متوسط آن (۰/۷۴۴) از ۰/۳۵ بیشتر است، چنین استنباط می‌شود که مدل ساختاری از برازش مناسب برخوردار بوده و قدرت پیش بینی مدل مناسب می‌باشد (چین^{۴۲}، ۱۹۹۸؛ هسنلر^{۴۳} و همکاران، ۲۰۰۹)؛ و بالاخره، ۳. ارزیابی برازش کلی مدل؛ بر اساس معیار نیکویی برازش تنه‌هاوس^{۴۴} و همکاران (۲۰۰۴) مقدار محاسبه شده برای این شاخص برابر با ۰/۷۲۳ بدست آمد که از ۰/۳۵ بیشتر است، لذا چنین استنباط می‌شود که مدل کلی از برازش بالایی برخوردار می‌باشد (وتزلز^{۴۶} و همکاران، ۲۰۰۹).

۵- نتیجه‌گیری

بر اساس یافته‌های پژوهش حاضر، نقش‌های دانشگاه عبارتند از: آموزش، پژوهش، خدمات اجتماعی. نقش‌های صنعت عبارتند از: کمک به توسعه فناوری، کمک به توسعه نوآوری، کمک به توسعه کار آفرینی. کارکردهای دانشگاه در نقش آموزش عبارتند از: تربیت دانشجویان واجد دانش و مهارت‌های مورد نیاز، برنامه‌ریزی آموزشی و درسی در راستای نیاز جامعه و صنعت، جلب مشارکت متخصصان بخش صنعت در فرایند آموزش دانشجویان، آموزش و تربیت نوآوران و کارآفرینان، کمک به توسعه سرمایه‌های انسانی در جامعه، کمک به توسعه فرهنگ نوآوری و کارآفرینی در

41. Fornell & Larcker

42. Chin

43. Henseler

44. Tenenhaus

45. Goodness of fit (GOF)

46. Wetzels

پرداخته اند. برخی نیز به شناسایی نقش ها در حوزه صنعت پرداخته اند. با این حال مدلی که به دو بازیگر عمده در اکوسیستم نوآوری را مد نظر داشته و روابط متقابل آن ها را مورد بررسی قرار داده باشد، وجود ندارد. از این رو، پژوهش حاضر سعی در ارائه و شناسایی نقش نهاد های عمده اکوسیستم نوآوری که شامل آموزش، پژوهش، خدمات اجتماعی، کمک به توسعه فناوری، کمک به توسعه نوآوری، کمک به توسعه کار آفرینی می باشند دارد که هر یک کارکردهای مربوط به خود را دارا است.

۶- پیشنهادها و محدودیت ها:

پیشنهادهای کاربردی مبتنی بر یافته ها

یافته های پژوهش حاضر رهنمودهایی برای عمل و سیاست گذاری پیرامون ایجاد اکوسیستم ارتباط دانشگاه و صنعت به همراه دارد. مطالعه حاضر، مدلی را معرفی نمود که می توان برای طراحی، ایجاد، مدیریت و حکمرانی، رهبری و سیاستگذاری در این زمینه مورد استفاده قرار گیرند. مدل مذکور، بر اساس تلفیق دیدگاه صاحب نظران، مبانی نظری و پژوهشی طراحی شد (بخش کیفی) و داده های کمی گردآوری شده بر اساس دیدگاه مدیران نیز این مدل را مورد تایید قرار دادند (بخش کمی). لذا زمینه را برای آگاهی بهتر از نظرات و تجارب کارشناسان خبره و مدیران، در مورد نقشها و کارکردها و شناخت، یادگیری و نحوه ایفای نقشها به منظور ایجاد اکوسیستم نوآوری در حوزه های جغرافیایی در سطوح مختلف از جمله در سطح ملی و بخصوص در سطح مجازی فراهم نموده و استفاده از این تجارب را در جهت بهبود، رشد و ارتقاء، افزایش تعامل و مشارکت در اکوسیستم ارتباط دانشگاه و صنعت مهیا می کند.

بر اساس یافته های مربوط به نقش های نهاد دانشگاه در اکوسیستم نوآوری؛ پیشنهاد می شود که در فعالیتها و برنامه های دانشگاه، موضوعات زیر مد نظر قرار گیرد و در محتوای برنامه ها گنجانده شود:

بر اساس یافته های مربوط به نقش های دانشگاه در اکوسیستم نوآوری؛ پیشنهاد می شود: در زمینه تربیت دانشجویان واجد دانش، به آموزش مهارت های مورد نیاز پردازند، برنامه ریزی آموزشی و درسی آنها در راستای نیاز جامعه و صنعت باشد، در فرایند آموزش دانشجویان مشارکت متخصصان بخش صنعت را

صنعت با بار عاملی (۰/۴۷۶) در جایگاه اول اهمیت نقش آن در ایجاد اکوسیستم و نهاد دانشگاه با بار عاملی ۰/۲۵۹ در مرتبه بعدی قرار دارد. روابط بین نهاد ها از قوی به ضعیف نیز بدین گونه بود: بار عاملی رابطه بین (نقش های) نهاد دانشگاه و صنعت ۰/۸۹۴؛ صنعت با اکوسیستم ۰/۵۳۱؛ و دانشگاه با اکوسیستم ۰/۴۷۶ بود. معیار قدرت پیش بینی مدل (۰/۷۴۴) حاکی از آن بود که متغیرهای برون زا یعنی نقش هر یک از نهاد های دانشگاه و صنعت از قدرت پیش بینی کنندگی بالایی برای پیش بینی ایجاد اکوسیستم دانشگاه، صنعت برخوردارند.

در ارتباط با نقش های دانشگاه و صنعت در اکوسیستم تحقیقات متعددی صورت گرفته و مدل های متفاوتی ارائه شده است، نتایج این تحقیقات با یافته های تحقیق حاضر هم خوانی دارد. جنیفر گودمن و همکاران^{۴۷} (۲۰۱۷)؛ فعالیتها و نقش های بازیگران در نوآوری مبتنی بر توسعه پایدار در شرکتها را مورد بررسی قرار دادند. لیاناکو بزوا و همکاران^{۴۸} (۲۰۱۲)، معتقدند توسعه و کارکرد زیر بنای اکوسیستم نوآوری به طور معنادار تعامل بین دانشگاهها، مشاغل و صنعت را با هدف توسعه نوآورانه تقویت می کند. لهما^{۴۹} (۲۰۰۶) در مدل خود به این نتیجه رسید که توسعه مشارکت با دانشگاه و همچنین ایجاد پایگاه دائمی در ادارات شبکه سبز در تعامل با دانشگاه منجر به ارائه کارکرد برای سیستم نوآوری پایدار می شود. به تحقیق در خصوص قابلیت کاربست چارچوب ماریچ سه گانه از راه کشف بازیگران چارچوب ماریچ و نقش هایی که آنها طی هر یک از مراحل فرایند نوآوری بازی می کنند پرداختند. جانسون در مدل خود در مورد سازمان های رکن چهار، در چند مطالعه موردی در کشور کانادا و آمریکا، بر اهمیت نقش بازار (صنعت) در مشارکت بین دانشگاه، صنعت و دولت تأکید می کنند.

بررسی مدل های ارائه شده در مورد نقش های شناسایی شده دانشگاه و صنعت، نشان می دهد که بیشتر این مدل ها، تمامی نقش های مربوط به این دو نهاد و نحوه ارتباط و میزان ارتباط بین آنها را مد نظر قرار نداده اند. برخی از این مدل ها به طور جداگانه به شناسایی کارکرد هر یک از این نهاد ها پرداخته، و برخی به نقش های دانشگاه ها در فرایند های مختلف نوآوری

⁴⁷. Jennifer Goodman

⁴⁸. Lianako bezowa and etal

⁴⁹. Martin Lehmann and etal

دانشگاهی، تجاری‌سازی ایده‌های نوآورانه دانشگاهیان حمایت شوند، با پارک‌ها و مراکز رشد و سایر نهادهای واسط مشابه ارتباط برقرار شده و آنها را مورد حمایت قرار دهند.

پیشنهاد جهت پژوهش‌های آتی

در تحقیق حاضر به طراحی مدلی برای ایجاد اکوسیستم ارتباط دانشگاه و صنعت پرداخته شد. پیشنهاد می‌گردد در تحقیقات آتی این مدل سایر نقش‌ها و کارکردهای دانشگاه و صنعت به منظور ایجاد اکوسیستم ارتباط دانشگاه و صنعت مورد بررسی قرار گیرند.

محدودیت‌های پژوهش

پژوهش حاضر با محدودیت‌هایی مواجه بود: ۱. به دلیل وسعت جامعه پژوهش (مدیران اجرایی و میانی) و محدودیت امکانات، نمونه مورد نیاز از شهر تهران انتخاب شد که این فرایند نمونه‌گیری ممکن است تعمیم‌پذیری یافته‌های پژوهش را محدود سازد؛ ۲. به دلیل نبود پرسشنامه استاندارد، از پرسشنامه محقق ساخته استفاده گردید. هر چند سعی گردید که تا حد امکان موارد مورد نیاز برای ساخت پرسشنامه رعایت گردد، با این وجود لازم است که در پژوهش‌های مشابه مورد تایید قرار گیرد و ۳- کمبود و یا نبود تحقیقات داخلی و خارجی در زمینه اکوسیستم ارتباط دانشگاه و صنعت به ویژه مشخص کردن نقش اختصاصی و مشترک هریک و ۴- با توجه به اینکه تحقیق حاضر از منظر ارتباط و تعامل دانشگاه با صنعت از طریق اکوسیستم نوآوری به موضوع پرداخته است، پیشنهاد می‌شود نقش سایر بازیگران از جمله دولت، نهادهای واسط (مانند جهاد دانشگاهی، پارکها و مراکز رشد و نهادهای مشابه) و نیز کاربران یا مشتریان نیز در نظر گرفته شود و ۵- از منظر اقتصاد دانشی و اقتصاد نوآوری به این مسأله پرداخته شود، نقش‌های دانشگاه پایدار از منظر مأموریت‌های چهارم دانشگاه‌ها مورد پژوهش قرار گیرند ۶- نقش‌ها بر بستر فرایندهای نوآوری از تولید ایده تا تجاری‌سازی در قالب مدلی ارائه شوند و مشخص شود کدام یک از بازیگران در این فرایند نقش کلیدی را به عهده دارد و محوریت با کدام نهاد است و ۷- با توجه به اینکه دانشگاه‌ها به سمت دانشگاه‌های نسل چهارم در گذر هستند، مدلی از نقش‌های جدید این دانشگاه‌ها ارائه شود.

جلب کنند، به آموزش و تربیت نوآوران و کارآفرینان پردازند، به توسعه سرمایه‌های انسانی در جامعه و توسعه فرهنگ نوآوری و کارآفرینی در جامعه کمک کنند.

تولید دانش و فناوری در دانشگاهها در راستای نیاز جامعه و صنعت باشد، پژوهش‌های دانشگاهی در راستای نیاز جامعه و صنعت هدایت شوند، نتایج تحقیقات دانشگاهی در جامعه و صنعت به کار بسته شوند، کتب و مقالات علمی، معتبر و کاربردی تألیف شوند، پژوهشگران متخصص، متعهد و خلاق تربیت شوند، تحقیقات مشترک با بخش صنعت توسعه یابند. همچنین دانشگاه در رسالت جدید خود باید به توسعه فرایند علم، فناوری، نوآوری و کارآفرینی در جامعه کمک کنند و به ارائه خدمات مشاوره‌ای، تحقیقاتی و آموزش فنی به جامعه و صنعت پردازند، همکاری‌های علمی - بین‌المللی دانشگاه بیشتر شده و توسعه یابند، فرایند تجاری‌سازی ایده‌های نوآورانه تحقق و توسعه یابند، تفاهم‌نامه‌ها و قراردادهای مشترک با صنعت بیشتر شود تا ارزش‌های تعاملی به وجود آیند.

بر اساس یافته‌های مربوط به نقش‌های صنعت در اکوسیستم نوآوری؛ پیشنهاد می‌شود: به منظور کمک به توسعه فناوری، سرمایه‌گذاری مشترک با دانشگاه در حوزه فناوری صورت پذیرد، به تحقق فرایند تبدیل دانش به فناوری کمک شود، مراکز و بازارهای سفارش و خرید فناوری از دانشگاه توسعه یابند، از دانشگاهیان در فرایند توسعه فناوری در صنعت استفاده به عمل آید، فرصت‌های مطالعاتی برای اساتید و کارآموزی دانشجویان در صنعت فراهم شود، آزمایشگاه‌های تحقیقاتی دانشگاه‌ها استفاده بعمل آید، از استانداردهای کیفی در فرایندها، محصولات و خدمات استفاده بعمل آید.

صنایع می‌توانند به منظور کمک به توسعه نوآوری خدمات و محصولات نوآورانه به جامعه را تولید و ارائه کنند، جلسات مشترک و بازدیدهای دانشگاهیان از صنعت بعمل آید، پژوهش‌های دانشگاهی نوآورانه مورد حمایت قرار گیرند، فرهنگ نوآوری و کارآفرینی نهادینه شود، بخش‌های تحقیق و توسعه در راستای ارائه خدمات و محصولات نوآورانه.

صنایع می‌توانند به منظور کمک به توسعه نوآوری جریان دانش، فناوری، نوآوری و کارآفرینی را حمایت کنند، کارآفرینان و کسب و کارهای کارآفرینانه کوچک و متوسط و کاربست نتایج تحقیقات

7. Ferretti Marco, Adele Parmentola, (2015) The Creation of Local Innovation Systems in Emerging Countries- The Role of Governments, Firms and Universities. Springer.
8. Goodman Jennifer, Angelina Korsunova and Minna Halme(2018). Our Collaborative Future: Activities and Roles of Stakeholders in Sustainability-Oriented Innovation, Business Strategy and the Environment.
9. Greenwood M. (2007). Stakeholder engagement: beyond the myth of corporate responsibility. *Journal of Business Ethics* 74(4): 315–327.
10. Henseler, Jorg; Chin, Wynne W. (2010) A Comparison of Approaches for the Analysis of Interaction Effects Between Latent Variables Using Partial Least Squares Path Modeling. *Structural Equation Modeling A Multidisciplinary Journal* Volume 17 issue 1.
11. Henseler, J., Ringle, C., M. & Sinkovis, R., R. (2009). The use of partial least squares path modeling in international marketing. *New challenges to international marketing advances in international marketing*, 20, 277-319.

منابع

۱. داوری، علی و رضازاده، آرش (۱۳۹۲). مدل‌سازی معادلات ساختاری با نرم‌افزار PLS، تهران، انتشارات جهاد دانشگاهی.
۲. کرسول، جان دبلیو، ویکسی پلانوکلاک (۲۰۱۰). روش‌های تحقیق تلفیقی، ترجمه عباس زارعی و محسن نیازی (۱۳۸۹)، تهران، انتشارات سخنوران.
3. Adams, Richard; Jean Renaud, Sally; Bessant, John; Denyer, David; Overy, Patrick (2016) Sustainability-oriented Innovation: A Systematic Review. *International Journal of Management Reviews* , Volume:18 . Issue: 2: 180-205.
4. Ayuso S, Rodríguez MA, García-Castro R, Ariño MÁ. (2011). Does stakeholder engagement promote sustainable innovation orientation. *Industrial Management and Data Systems* 111(9): 1399–1417.
5. Chin, W.W. (1998). The Partial Least Squares Approach to Structural Equation Modeling. *Modern Methods for Business Research*, 2, 295-336.
6. Creswell, J.W. and Miller, D.L. (2000) Determining Validity in qualitative inquiry. *Theory In to Practice*, 39 (3), 124-130