

## تأثیر نوآوری باز در همکاری دانشگاه و صنعت با استفاده از تکنیک PLS

مهرداد مدهوشی<sup>۱</sup>، کریم کیاکجوری<sup>۲</sup>

### چکیده

توسعه‌ی همکاری صنعت دانشگاه در کشورهای توسعه یافته، بیانگر ارتباط نزدیک و مناسب میان این دو نهاد است. سطوح مختلفی از تعاملات بین صنعت و دانشگاهیان در همکاری تحقیقاتی و خدمات پژوهشی، ممکن است وجود داشته باشد که نوآوری و به تبع آن نوآوری باز، می‌تواند به عنوان هدف و دغدغه‌ی مشترک جهت همکاری مؤثر بین دانشگاه و صنعت تلقی گردد. نوآوری باز، ارتباط و افزایش تعامل و همکاری بازیگران خارجی همچون کاربران، مشتریان، تأمین کنندگان، دانشگاه‌ها و حتی رقبا جهت تبادل ایده‌های نوآورانه را شامل می‌شود. روش تحقیق از نوع توصیفی-همبستگی است و جامعه‌ی آماری اعضای هیئت علمی دانشگاه‌های دولتی استان مازندران بودند که در سال ۱۳۹۶ صورت گرفته است. با توجه به جدول مورگان، ۲۷۰ نفر، نمونه‌ی آماری این پژوهش را تشکیل می‌دهند. ابزار جمع‌آوری اطلاعات، پرسش‌نامه‌های استاندارد پارکمن و والش استفاده شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها، با استفاده از آمار توصیفی و استنباطی در سطح معنی‌دار ( $P \leq 0.05$ ) انجام گرفت. نتایج حاصل از آزمون فرضیه‌ها، توسط نرم افزار SMART-PLS به دست آمد. نتایج تحلیل مسیر الگوی پژوهش نشان داد که نوآوری باز بر همکاری دانشگاه و صنعت تأثیر دارد، به طوری که همکاری تحقیقاتی بر همکاری دانشگاه و صنعت تأثیر مثبت و معنی‌دار و ارتباط بین آن‌ها متوسط می‌باشد و بقیه متغیرها همچون خدمات تحقیقاتی، انتقال منابع انسانی، کارآفرینی دانشگاهی، تجاری‌سازی مالکیت فکری، تعامل غیر رسمی و نشریات علمی بر همکاری دانشگاه و صنعت تأثیر مثبت و معنی‌داری دارد اما در جامعه‌ی آماری این ارتباط ضعیف می‌باشد. با توجه به پژوهش صورت گرفته، پیشنهاد می‌شود، مسئولان و سیاست‌گذاران در امر همکاری دانشگاه و صنعت به متغیرهای مربوطه توجه کرده و در سیاست‌گذاری‌ها آن‌ها را مدنظر قرار داده تا شاهد هرچه بیشتر تعامل و همکاری بین دانشگاه و صنعت باشیم.

واژگان کلیدی: دانشگاه، صنعت، همکاری، پارادایم، نوآوری باز.

تاریخ دریافت مقاله: ۹۶/۱۱/۰۱

تاریخ پذیرش مقاله: ۹۷/۰۵/۰۷

۱. استاد مدیریت دانشگاه مازندران.

۲ - دکتری سیاست‌گذاری علم و فناوری دانشگاه مازندران، (نویسنده مسئول): karim.kiakojouri@gmail.com

## مقدمه

همکاری دانشگاه و صنعت از منظر موضوع، مسأله‌ای بین‌المللی است و در دو دهه‌ی اخیر در محافل علمی جهان به شدت مورد توجه قرار گرفته و حتی یونسکو تا به حال در این رابطه چندین کنگره‌ی مهم برگزار کرده است. همکاری و تعامل دانشگاه و صنعت را می‌توان در چهار گروه کلی مطرح کرد، در گروه اول این همکاری، اکتشافات علمی بنیادی می‌تواند قلمرو جدیدی از کاربرد تحقیق و توسعه را بیان کند؛ این نوع همکاری ساده، نیازی به عقد قرارداد رسمی بین محققان و شرکت‌هایی که تلاش می‌کنند این اکتشافات را به کار ببرند، ندارد. گروه دوم، در مواردی که تحقیقات فوق تأثیر مستقیم کمی بر صنعت داشته باشد، صنایع ممکن است از مشاوره و راهنمایی اساتید دانشگاه استفاده نمایند. گروه سوم، بین دو حالت قبلی می‌باشد که همکاری بینابینی از ارتباط دانشگاه و صنعت وجود دارد که می‌توان آن را همکاری کاربردی نامید و گروه چهارم، حالتی است که پژوهشگران دانشگاهی دست به یک اختراع می‌زنند و نمونه‌ی جدیدی که حاصل کاربرد دانش نوین است، خلق می‌کنند و پس از ثبت اختراع و کسب مجوز بهره‌برداری از محصول جدید آن را به یک شرکت صنعتی واگذار می‌نمایند. در این گروه، پژوهش توسط دانشگاه انجام می‌شود و وظیفه‌ی صنایع تنها تولید محصول جدید است (لاندوال<sup>۱</sup>، ۲۰۰۲؛ ایتزکویتز<sup>۲</sup>، ۱۹۹۷). در یک اقتصاد دانش‌محور، دانشگاه بازیگری کلیدی در سیستم نوآوری خواهد بود، هم به عنوان عرضه‌کننده‌ی سرمایه‌ی انسانی و هم به عنوان فضای فیزیکی برای تشکیلات اقتصادی جدید. هدف مشترک همه‌ی کشورها توسعه‌ی یک محیط نوآوری است که از طریق تقویت و ایجاد جو عمومی کارآفرینی می‌توان به آن دست یافت (مارکز<sup>۳</sup> و همکاران، ۲۰۰۶؛ شفیعی، ۱۳۸۴). ترغیب دانشگاه و صنعت به همکاری و هماهنگی و استفاده از تسهیلات یکدیگر، باعث افزایش روند تحقیق و توسعه و نوآوری خواهد شد. به هر حال، تجربه‌ی گذشته، نشان می‌دهد که در اکثر کشورها، به خصوص کشورهای در حال توسعه نظیر کشور ما، بنا به دلایلی که ذکر شده، این ارتباط خود به خود برقرار نشده و نیازمند یک عامل واسط قوی به نام دولت است (کانسریکا و هیتور<sup>۴</sup>، ۲۰۰۱؛ سنکر<sup>۵</sup>، ۲۰۰۱). به کارگیری نوآوری باز، منافع بسیاری در فرایند تجاری‌سازی به همراه دارد. طبق تحقیقات صورت گرفته (پروکتر و گمبل<sup>۶</sup>)، به کارگیری نوآوری باز، میزان موفقیت محصول را ۵۰ درصد و میزان بهره‌وری تحقیق و توسعه را ۶۰ درصد افزایش می‌دهد (انکل و گاسمن و چسبرو<sup>۷</sup>، ۲۰۰۹). نوآوری باز، ارتباط و افزایش تعامل و همکاری بازیگران خارجی همچون کاربران، مشتریان، تأمین‌کنندگان، دانشگاه‌ها و حتی رقبا جهت تبادل ایده‌های نوآورانه را شامل می‌شود که در تحقیق حاضر همکاری دانشگاه و صنعت مدنظر می‌باشد.

ایتزکویتز و لیدسدرف<sup>۸</sup>، عمدتاً با تأکید بر کشورهای توسعه یافته، مدل سه‌جانبه‌ای را توسعه داده‌اند تا چگونگی فعل و انفعالات و روابط مختلف بین دانشگاه، دولت و صنعت را نشان دهند. در نخستین مدل<sup>۹</sup>، ایتزکویتز و لیدسدرف، نشان دادند که در مرحله‌ی اولیه از این روابط، دولت تعامل مستقیم با صنعت و دانشگاه دارد. سپس آن‌ها استدلال می‌کنند که در طول زمان، دخالت دولت در پاسخ به همکاری فعال بین صنعت و دانشگاه کاهش می‌یابد. اما، هنوز مرزهای سازمان به قوت خود باقی می‌ماند<sup>۱۰</sup>. در نهایت، با شکل‌گیری سرمایه‌گذاری مشترک توسط دولت، صنعت و دانشگاه‌ها، مرزهای سازمانی شروع به

1 Lundvall

2 Etkowitz

3 Marques

4 Conceica &amp; Heitor

5 Senker

6 Procter and Gamble

7 Enkel, Gassmann and Chesbrough

8 Etkowitz and Leydesdorff

9 Triple Helix I.

10 Triple Helix II.

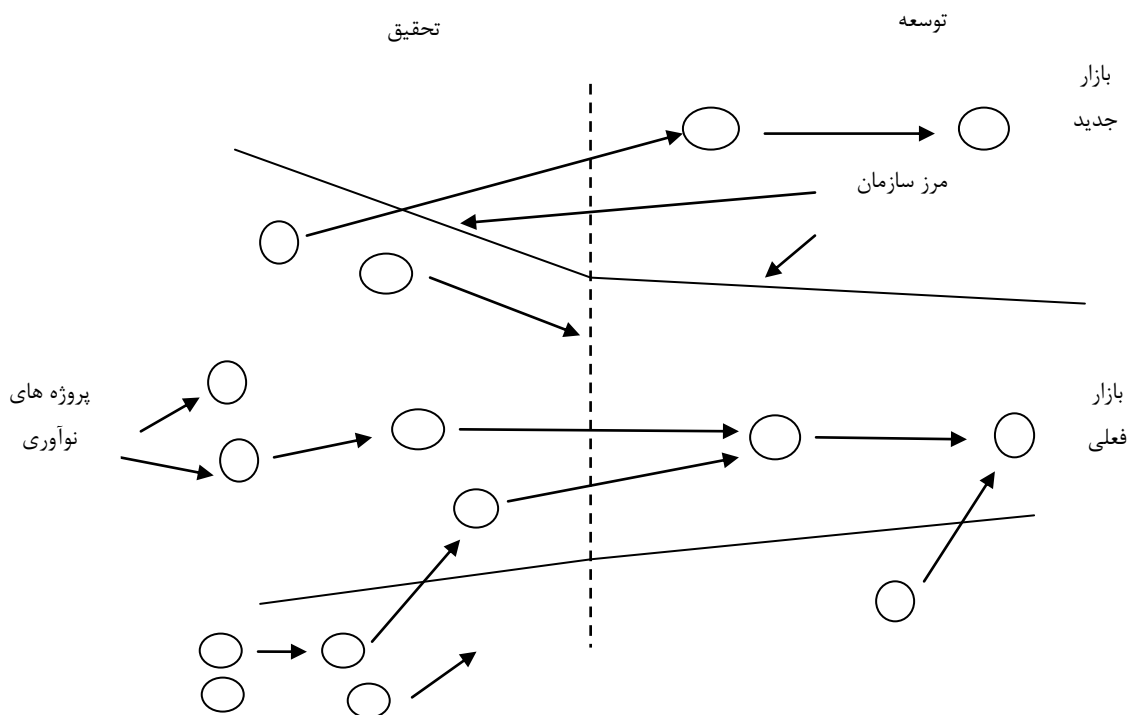
محو شدن می‌کنند. در نتیجه، فعل و انفعالات و روابط، شدید و پویا می‌شوند.<sup>۱</sup> مدل مارپیچ سه‌گانه بیان می‌کند که در یک اقتصاد دانشی، دانشگاه کار آفرین به طور فزاینده‌ای با دولت و صنعت تعامل دارد و باعث انتقال دانش به آن‌ها می‌شود. از این منظر، پیشنهاد شده است که این فعل و انفعالات و تعاملات از طریق افزایش بودجه‌ی پژوهش، وجود امکانات و زیرساخت‌ها، مکانیسم‌های پشتیبانی و نهادهای مشترک، ارتقاء یابند. با این حال، انتقاد وارده این است که مدل مذکور ماهیت تعامل بین دانشگاه، صنعت و دولت در کشورهای کمتر توسعه یافته را به خوبی توضیح نمی‌دهد (گوناسکارا<sup>۲</sup>، ۲۰۰۰).

نوآوری موضوعی بسیار مهم در مطالعه‌ی اقتصاد، کسب و کار، فناوری، جامعه‌شناسی و مهندسی است. همچنین، توانایی شرکت‌ها برای کشف و بهره‌برداری از نوآوری‌های خارجی، قابلیت‌ها و فرصت‌های کسب و کاری که پتانسیل تجاری شدن را دارا بوده و متناسب با استراتژی‌های توسعه‌ای شرکت‌ها باشند، از اهمیت بالایی برخوردارند (جی بادجی<sup>۳</sup> و همکاران، ۲۰۰۹). تئوری نوآوری بسته در شرکت‌هایی اتفاق می‌افتد که مدیران آن اعتقاد به کنترل نوآوری برای موفقیت آن دارند. علت اصلی این تفکر این است که در برخی از حوزه‌های فناوری به علت ماهیت فناوری و نیز نبود زیر ساخت‌های مالکیت فکری در دانشگاه‌ها، شرکت‌های دانش‌بنیان در تجاری‌سازی دانش چندان فعال نبودند. بنابراین، بعضی شرکت‌ها بر آن شدند تا خود در زمینه‌ی تحقیق دست به کار شوند و از این روی، بخش‌های تحقیق و توسعه‌ی خود را تأسیس کردند تا بتوانند بر کل چرخه‌ی توسعه‌ی محصول جدید خود در درون سازمان کنترل و نظارت اعمال کنند (پرهیزگار و دیگران، ۱۳۹۲). آنچه در مدل نوآوری بسته آورده شده، این است که پروژه‌های تحقیقاتی صرفاً در داخل مرزهای سازمانی و از طریق قیف سازمان به بازار تزریق می‌شوند. مفهوم نوآوری بسته با مفاهیمی چون نوآوری کاربر، مرتبط است و زمینه‌ی پروژه‌های تحقیقاتی اخیر در زمینه‌ی نوآوری گردیده است. به طور کلی، پارادایم نوآوری بسته عنوان می‌کند که نوآوری موفقیت‌آمیز نیاز به کنترل، مالکیت و مالکیت فکری دارد و یک کمپانی باید خلق و مدیریت ایده را کنترل نماید (مشدئی و تقوی، ۱۳۸۸). نوآوری بسته همان دیدگاهی است که موفقیت را در گرو اعمال کنترل شدید بر فرآیند تحقیق و توسعه و نوآوری می‌داند. بر پایه‌ی این دیدگاه، شرکت‌ها باید خودشان ایده‌های نو و جدید را بیافرینند، سپس خودشان آن‌ها را توسعه دهند، بسازند، به بازار ببرند، توزیع کنند، تأمین مالی کنند و خدمات پس از فروش ارائه دهند (صفر رنجبر و همکاران، ۱۳۹۴، ۵۷). تغییر و تحولات سریع در حوزه‌ی دانش و فناوری، افزایش هزینه‌های نوآوری، رقابت روزافزون در معرفی محصولات و خدمات جدید به بازار و کوتاه شدن چرخه‌ی عمر محصولات و فناوری‌ها منجر به افزایش نیاز سازمان‌ها به تعامل با محیط و ذی‌نفعان خارجی‌شان از طریق باز کردن مرزهای سازمان و تبادل ایده‌های نوآورانه شده است.

بروز رفتارهایی نظیر تبادل ایده‌های نوآورانه، بهره‌گیری از منابع بیرونی نوآوری و ارائه ایده‌های فناورانه به بیرون از سازمان از طرف برخی شرکت‌ها مانند مایکروسافت، پی‌اند‌جی، سیسکو ای بی ام و اینتل منجر به پیدایش مفهوم جدیدی با نام "نوآوری باز" شد که اولین بار در سال ۲۰۰۰ توسط چسبرو معرفی گردید (چسبرو<sup>۴</sup>، ۲۰۰۳؛ صفری رنجبر و دیگران، ۱۳۹۴). امروزه ضرورت به‌کارگیری نوآوری باز برای افزایش توان رقابتی شرکت‌ها در بازارهای داخلی و خارجی به عنوان پارادایمی جدید احساس می‌شود. نوآوری باز، اولین بار توسط هنری چسبرو بیان و ترویج پیدا کرده و به عنوان پارادایمی است که می‌پندارد بنگاه می‌تواند و باید از ایده‌ها و مسیرهای داخلی و خارجی به بازار به خوبی استفاده نماید (ژانگ و ژنگ<sup>۵</sup>،

- 1 Triple Helix III.
- 2 Gunasekara.
- 3 Gbadji.
- 4 Chesbrough
5. Zhang & Zeng

۲۰۰۹؛ میرفخرالدینی و دیگران، ۱۳۹۴). در این پارادایم مرزهای بین یک بنگاه و محیطش نفوذپذیرتر می‌شود و نوآوری می‌تواند به راحتی به بیرون و درون بنگاه جریان پیدا کند. در نوآوری باز، فرض می‌شود که شرکت‌ها می‌توانند علاوه بر ایده‌های درون سازمانی از ایده‌های خارج از سازمان نیز بهره‌مند شوند. به این ترتیب، مرزهای بین شرکت‌ها و محیط پیرامون آن نفوذپذیرتر می‌شود. ایده‌ی اصلی نهفته در پشت این تئوری، بیان می‌کند که در دنیای وسیع انتشار دانش که در آن دانش می‌تواند به راحتی به سازمان وارد یا از آن خارج شود، شرکت‌ها نمی‌توانند تنها بر تحقیقات درون خود تکیه کنند و در صورت لزوم باید از شرکت‌های دیگر، نوآوری یا لیسانس‌های مورد نیاز را خریداری کنند. چسبرو، نوآوری باز را این گونه تعریف کرده است که اگر شرکت‌ها به دنبال ارتقای تکنولوژی خود هستند، می‌توانند و می‌بایست از ایده‌های خارجی همانند ایده‌های داخلی و خارجی بازار استفاده کنند (پرهیزگار و دیگران، ۱۳۹۲). ایده‌ی اصلی که پشت نوآوری باز وجود دارد این است که دنیای وسیعی از دانش وجود دارد که بنگاه یا سازمان نمی‌تواند به همه‌ی آن‌ها از طریق تحقیقات اختصاصی خودش دست یابد، بلکه باید به جای تحقیقات خصوصی در درون بنگاه از سایر تحقیقات از طریق فرآیند اعطای مجوزها و ثبت اختراع یا خریداری از سایر کمپانی‌ها اقدام نماید. به علاوه، اختراعات داخلی نیز صرفاً در درون بنگاه مورد استفاده قرار نگیرند و در خارج از شرکت یا سازمان تجاری‌سازی شوند. در این مدل، شرکت‌ها بخشی از فرآیند تحقیق و توسعه را برون‌سپاری می‌کنند. از ایده‌های خارجی استفاده کرده و مرتباً محصولات جدید رقبا و شرکت‌های پیشرو را رصد می‌کنند. سپس، روی محصولاتی که موفق بوده‌اند سرمایه‌گذاری می‌کنند. در بعضی موارد هم با رقبا و دیگر مراکز تحقیقاتی همکاری مشترک انجام می‌دهند (واعظی نژاد و صادقی، ۱۳۸۷). مدل نوآوری باز در شکل ۱ آمده است.



شکل (۱) مدل نوآوری باز

بر اساس مدل فوق، شرکت‌ها به طور فزاینده‌ای در کسب منابع ورودی از رقبا، دانشگاه‌ها و دیگر سازمان‌ها فعال می‌شوند. در برابر مدل نوآوری بسته، مدل نوآوری باز دارای این دیدگاه است که یک شرکت لزوماً نمی‌تواند کارمندی با بالاترین استعداد را به منظور نوآوری جذب کند (مشدئی و تقوی، ۱۳۸۹). بنابراین، لازم است فرآیندهایی برای اطمینان از جریان ایده‌ها در سراسر شرکت توسعه پیدا کند، زیرا همه‌ی افراد باهوش برای شرکت کار نمی‌کنند و پراکندگی جغرافیایی دانش در حال افزایش است. نوآوری هر روز بیشتر و بیشتر دارای طبیعتی جهانی می‌شود و بازیگران بیشتری را در این عرصه درگیر می‌کند (پرهیزگار و دیگران، ۱۳۹۲؛ هاشمی دهقی، ۱۳۹۳).

توسعه‌ی همکاری صنعت و دانشگاه در کشورهای توسعه یافته، بیانگر ارتباط نزدیک و مناسب میان این دو نهاد است. راهبردهای مطلوب و همکاری این دو نهاد به طرح‌های بزرگ اقتصادی و موفقیت آنها منجر شده است. در جدول ۱ چالش‌های مرتبط با موضوع، مشخص شده است.

جدول (۱) چالش‌های مرتبط با موضوع

ادبیات مرتبط و نویسندگان کلیدی	چالش‌های مرتبط با توجه به موضوع	تعاریف	مفهوم / موضوع
Kleyn et al. (2007); Slowinski & Zerby (2008); Dalmarco et al. (2011); Leydesdorff & Meyer (2010); Leydesdorff, (2012); Mowery, et al., (2005); Siegel, et al., (2003); Lucia et al., (2012); others	مشکلات داخلی: مشکلات سازمانی؛ حقوق مالکیت فکری؛ ثبت اختراعات؛ بوروکراسی؛ مسائل آموزشی، راه اندازی شرکت‌های زایشی؛ مشکلات خارجی: سیاست دولت، کمبود بودجه، تاثیر تغییرات اقتصادی، مشکلات اجتماعی، فرار مغزها.	موسسه یا آموزشگاه‌های مرتبط به آموزش عالی	دانشگاه
Kathoefter & Leker (2010); Siegel, et al., (2003)	کمبود منابع انسانی، صلاحیت کارکنان؛ عدم اختراع به موقع <sup>۱</sup> (NIH)؛ عدم باز بودن نسبت به ایده دیگران (نوآوری باز)	۱- یک فعالیت تولیدی جهت کسب سود یا درآمد ۲- شرکت یا موسسه‌های انتفاعی	صنعت
Bozeman, et al. (2013); Perkmann, et al. (2013), Abramo, et al., (2011)	همکاری تحقیقاتی. انگیزه‌های لازم برای همکاری.	تعامل متقابل دو یا بیشتر بازیگران که میزان مساوی و مختلف از سود (هم مشهود و نامشهود) به همه طرفین فراهم می‌آورد.	همکاری
Chesbrough (2003), (2006); Howells, et al., (2012); Laursen & Salter (2006)	- مشکل تعریف شاخص‌های نوآوری باز - مشکل تعریف همکاری با رویکرد نوآوری باز	پارادایم نوآوری باز نشان می‌دهد که ایده‌های ارزشمند می‌توانند هم از بیرون و هم از درون سازمان تراوش نمایند و هر دو به یک سطح اهمیت دارند.	نوآوری باز

در کشور ما، همکاری دانشگاه و دولت ضعیف می‌باشد و این امر نشأت گرفته از ضعف مدیریت دولت و قوانین آن، عدم اعتماد و باور بخش خصوصی و سازمان‌ها به تحقیقات دانشگاهی، نوپا بودن بخش صنعتی، عدم رغبت و توجه آموزش عالی و دانشگاه‌ها به مسائل روز و نیازهای جامعه‌ی خود می‌باشد، چرا که دانشگاه به لحاظ خصوصیتی که دارد سعی می‌کند به موضوعات جدید بپردازد، غافل از این که صنعت ما به لحاظ عقب ماندن تکنولوژی و مونتاژ بودن آن کمتر احساس نیاز به

1 . Not Invented Here.

تحقیقات دانشگاهی می‌کنند که بسیاری از نتایج تحقیقات داخل (نعمتی، ۱۳۸۷)، (شیرکوند، ۱۳۸۳)، (توفیقی، ۱۳۸۴)، (قاسم زاده، ۱۳۸۵)، (شفیعی و موسوی، ۱۳۹۲) و خارج کشور (ژو<sup>۱</sup>، ۲۰۰۸؛ ایتزکویتز<sup>۲</sup>، ۲۰۰۳؛ گوریو<sup>۳</sup> و همکاران، ۲۰۰۸؛ لیدرسوف و ایتزکویتز<sup>۴</sup>، ۲۰۰۲)، مبین این امر می‌باشد. در حوزه‌ی همکاری دانشگاه و صنعت، با تأکید بر نوآوری باز، دو شکاف اساسی در تحقیقات دیده می‌شود (شکل شماره یک)، ۱- با مرور ادبیات و پیشینه‌ی تحقیق در حوزه‌ی نوآوری باز، مشاهده شده که این امر بیشتر در شرکت‌ها یا بخش صنعت در نظر گرفته شده است و به عبارتی مطالعه و تحقیق نوآوری باز در دانشگاه و دیگر بازیگران کمتر صورت گرفته است. ۲- در موضوع پژوهش کمتر صنعت و بیشتر دانشگاه به آن توجه نشان داده است (هولز<sup>۵</sup> و همکاران، ۲۰۱۲). با مرور گسترده بر ادبیات نظری و پایگاه‌های اطلاعاتی (SCOPUS, Web of knowledge, EBSCO) می‌توان مشاهده کرد که اکثر مقالات، همکاری دانشگاه با صنعت را مورد توجه قرار داده‌اند (اکاترینا<sup>۶</sup>، ۲۰۱۳). در این تحقیق، سعی شده است به همکاری صنعت با دانشگاه با پارادایم نوآوری باز نیز توجه گردد.

تحقیقی تحت عنوان رهیافت مدیریت دانش برای همکاری دانشگاه و صنعت در نوآوری باز انجام شده است؛ در این تحقیق، به تجزیه و تحلیل مفهوم دانشگاه در راستای کمک به توسعه‌ی اقتصاد محلی خود پرداخته می‌شود. روش پیشنهادی در این تحقیق، توسعه‌ی همکاری دانشگاه و صنعت، بر اساس فرآیندهای انتقال دانش، توسعه‌ی اجتماعی و اقتصادی در سطح محلی است. این پژوهش، با استفاده از پنج بعد و پنجاه و هفت مؤلفه‌ی مرتبط، به توصیف نقش جدید دانشگاه در جامعه‌ی مبتنی بر دانش و رابطه‌ی آن با صنعت به منظور تسهیل دانش و انتقال فرایندهای نوآوری می‌پردازد (دراگیکا<sup>۷</sup> و همکاران، ۲۰۱۵). در تحقیقی تحت عنوان تبادل دانش در دانشگاه و صنعت، یک مطالعه‌ی اکتشافی از نوآوری باز در دانشگاه‌های انگلستان صورت گرفته است. هدف این تحقیق فراهم کردن درک بهتری از مفهوم گسترش نوآوری باز در محتوا و متن دانشگاه میباشد. تحقیق، بر نقش بیشتر دانشگاه بر نوآوری باز متمرکز است. روش تحقیق مورد استفاده، یک مطالعه‌ی اکتشافی در مصاحبه‌های نیمه ساختار یافته در سطح معاونین دانشگاه‌های بریتانیا می‌باشد. در این مطالعه، حدود پنج تم اصلی پژوهش، گفتمان، تغییر، استراتژی، مدیریت و موفقیت نوآوری باز، طراحی شده است. یافته‌های تحقیق، علاوه بر نقش‌های سنتی دانشگاه در آموزش، پژوهش و انتقال دانش، نقش جدید دانشگاه بر واسطه‌ی مورد اعتماد نوآوری باز می‌باشد را کشف و بررسی می‌نماید. پیامد عملی تحقیق، نقش جدید دانشگاه بر واسطه‌ی مورد اعتماد که به احتمال بسیار زیاد بر تغییر سیاست‌ها و چشم‌انداز دانشگاه بر اساس نوآوری باز مجدداً شکل خواهد گرفت، است. تغییر نقش دانشگاه بر اساس نوآوری باز به طور بالقوه نقش سایر ذی‌نفعان را در اکوسیستم نوآوری باز تغییر خواهد داد (استریکووا و رینا<sup>۸</sup>، ۲۰۱۵).

تحقیقی تحت عنوان همکاری دانشگاه و صنعت و انتقال دانش در چارچوب نوآوری باز انجام شده است. در این تحقیق بیان می‌شود که جهانی شدن، فراگیری فناوری اطلاعات و ارتباطات باعث شده تا سیاست‌های جامعه به رشد و توزیع مجدد دانش و عرضه‌ی نیروی کار بسیار آموزش دیده تغییر جهت دهد. پایه و اساس رقابت، در حال حاضر بیشتر وابسته به منابع دانشی با ارزش است که به طور گسترده‌ای در جهان و در زنجیره‌ی ارزش و در بین افراد بسیار ماهر در سازمان‌های مختلف توزیع شده است. الگوی کلیه‌ی بازیگران این عرصه، به منظور افزایش دانش و پاسخ به نیازهای جدید جهان، الگوی نوآوری باز (OI)

- 1 Zhou
- 2 Etkowitz
- 3 Guerrero
- 4 Leydesdorff and Etkowit
- 5 Howells
- 6 Ekaterina
- 7 Draghicia
- 8 Striukova and Rayna

است. هدف اصلی بهبود عملکرد نوآوری سازمان‌های درگیر، از طریق مشارکت و انتقال تکنولوژی دانشگاه و صنعت است. علاوه بر این، دانشگاه معمولاً در نقش تأمین‌کننده بالقوه دانش در مسیر نوآوری باز است. هدف از این مقاله، به بررسی ادبیات موجود در نوآوری باز با تمرکز خاص بر همکاری دانشگاه و صنعت و بررسی شکاف‌های موجود در این مسیر می‌باشد (کاتونن و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۱۳).

تحقیقی تحت عنوان ارتباط دانشگاه، صنعت و نوآوری باز، به سوی یک برنامه‌ی پژوهشی در انگلستان انجام شده است. سازمان‌ها به طور فزاینده‌ای از طریق روابط موجود در شبکه‌های درون سازمانی به نوآوری توجه می‌کنند. این مقاله، به بررسی روابط موجود در همکاری بین دانشگاه و صنعت و توسعه‌ی یک برنامه‌ی پژوهشی و ارائه‌ی چشم‌انداز مناسب در راستای نوآوری باز می‌پردازد. در چهارچوب ارائه شده، مکانیزم‌هایی چون انتقال تکنولوژی و یا تحرکات انسانی در همکاری دانشگاه و صنعت مطرح می‌شود. شواهد نشان می‌دهد که برقراری ارتباط بین دانشگاه و صنعت به طور فزاینده‌ای مورد توجه واقع شده است، اما تفاوت‌های زیادی بین اصول علمی دانشگاه‌ها و صنعت وجود دارد. تمرکز این تحقیق، بر ارتباط بین دانشگاه و صنعت با توجه به متغیرهای نوآوری، همانند نوآوری شرکت و اختراعات ثبت شده است. در این تحقیق، دو حوزه‌ی مهم مطرح شده است، فرایند تحقیق و تطبیق بین دانشگاه‌ها، شرکت‌ها، سازمان‌ها و مدیریت این مشارکت‌ها (پرکمن و والش<sup>۲</sup>، ۲۰۰۷).

تحقیقی تحت عنوان دانشگاه‌ها در یک سیستم نوآوری باز دیدگاهی در انگلستان انجام شده است. هدف این مقاله، بررسی ماهیت تأثیر نهادهای آموزش عالی و استفاده از سیستم نوآوری باز در ۶۰۰ شرکت انگلیسی در ولز، نورث وست و شرق انگلستان است. نتایج نشان داد که تفاوت معنی‌داری بین انواع شرکت‌های مورد بررسی و جایگاه آن‌ها در استفاده از انواع فعالیت‌های نوآورانه و عملکردشان وجود دارد. هم‌چنین، در این همکاری، دانشگاه‌ها منافع زیادی برای صنایع دارند. در واقع همکاری دانشگاه و صنعت منجر به بهبود عملکرد نوآورانه می‌شود (هوولز<sup>۳</sup> و همکاران، ۲۰۱۲).

پس از مورد توجه قرار گرفتن مفهوم نوآوری باز توسط محققان برجسته، نقش دانشگاه‌ها از شیوه‌ی انتقال سنتی دانش به شرکت‌ها تغییر کرد. از آن پس، دانشگاه‌ها به انجام طیف گسترده‌ای از تحقیقات میان رشته‌ای پرداختند و به مسئولیت‌های اجتماعی و تجاری توجه زیادی نمودند (ون در استرین و اندر، ۲۰۰۸). با این حال، خیلی زود است که بگوییم با مشارکت دانشگاه و شرکت‌ها، بهره‌وری به طور چشم‌گیری تغییر کرده است و بسیار قابل توجه بوده است. به عنوان مثال، هاوِلز و همکاران (۲۰۱۲)، در مطالعات خود و بر اساس نظرسنجی انجام شده در انگلستان در سال ۲۰۰۸-۲۰۰۹ که در میان ۳۶۰۰ شرکت انجام شده است، ادعا می‌کنند که دانشگاه از منابع ضعیف اطلاعات نوآوری برخوردار است و فقط ۳ درصد از پاسخ‌دهندگان معتقد بودند که دانشگاه، منبع ارزشمندی از اطلاعات برخوردار است. ۶۷ درصد از پاسخ‌دهندگان، مشتریان را به عنوان منبع با ارزش اطلاعات نوآورانه می‌دانستند. علاوه بر این، محققان اولویت کمی برای همکاری با دانشگاه قائل بودند. با این وجود، با توجه به ستاده‌های نوآوری، دانشگاه در رتبه‌ی دوم پس از مؤسسات R&D از نظر نوع محصولات، خدمات و روش‌های سازمانی مؤثر، بر خروجی فرآیند نوآوری و بالاترین رتبه را در میان تمام بازیگران دارد (هوولز و دیگران، ۲۰۱۲). علاوه بر این، با توجه به بررسی‌هایی که توسط اتحادیه‌ی مشاوران اروپا (ACE) در سال ۲۰۱۲ با همکاری استراتژیک ۱۱ شرکت پیشرو مشاوره‌ی مدیریت اروپا و بررسی ۴۲ سازمان اروپایی انجام شده، دو سوم از آن‌ها در حال حاضر با استفاده از

1 Kutvonen

2 Perkmann, Walsh

3 Howells

شیوه‌های نوآوری باز، دانشگاه‌ها را به عنوان مهم‌ترین تأمین‌کنندگان و بهترین مشاوران شرکت‌ها برای فرآیندهای نوآوری باز می‌دانند (اتحادیه مشاوران اروپا، ۲۰۱۲).

با این حال، همکاری با دانشگاه‌ها یک امر استثناء نیست، زیرا شرکت‌ها نیاز به صرف منابع (زمان، منابع انسانی، منابع مالی) در ایجاد و حفظ روابط با دانشگاه دارند. با توجه به شاخص‌های بازیگران مشترک که توسط هاولز و همکاران ارائه شده، ۴۲/۱ درصد شرکت‌های برجسته، دانشگاه را به عنوان منبع ارزشمندی از اطلاعات و شرکای بالقوه خوب مطرح کرده‌اند. محققان ادعا می‌کنند که یکی دیگر از شاخص‌ها، بخش صنعت است؛ شرکت‌های تولیدی بیشتر احتمال دارد که با دانشگاه همکاری کنند، زیرا این نوع از سازمان‌ها نسبت به شرکت‌های خدماتی برای علم ارزش بیشتری قائل هستند (هولز و دیگران، ۲۰۱۲). مهم‌ترین شرکای نوآوری باز از نظر اتحادیه‌ی مشاوران اروپا، عبارتند از کاربران، عرضه‌کنندگان، رقبا، دولت، دانشگاه‌ها، ارائه‌دهندگان مهندسی، مشاوران و سایرین (اتحادیه مشاوران اروپا، ۲۰۱۲).

همان‌طور که بیان شد، شایستگی و قابلیت‌های جدید را نمی‌توان از منابع داخلی به دست آورد و نیازمند استفاده از مهارت‌ها و منابع خارجی هستیم. به طور خاص، در رویکرد نوآوری باز، همکاری دانشگاه‌ها و مؤسسات تحقیقاتی دولتی به عنوان منابع خارجی محسوب می‌شود. آن‌ها پژوهش‌های بنیادی‌ای را انجام می‌دهند که شرکت‌های خصوصی به دلیل وجود ریسک بالا از انجام آن ناتوانند (ساتیو، ۲۰۱۰). بنابراین، دانشگاه‌ها به عنوان بازیگران اصلی به منظور بالا بردن انتقال دانش و فن‌آوری مطرح می‌شوند. در یک نتیجه، در حالی که ادبیات نوآوری باز به طور سنتی مبتنی بر جریان دانش و ایده، از یک شرکت به شرکت دیگر متمرکز است، دانشگاه‌ها نیز می‌توانند بدون این‌که فقط به انتقال مالکیت فکری محدود شوند، به عنوان یک منبع مفید برای انتقال فن‌آوری و دانش مطرح گردند (پادلو و همکاران، ۲۰۱۲). در واقع، انگیزه‌های متفاوتی برای همکاری دانشگاه‌ها و شرکت‌ها در یک سیستم نوآوری باز وجود دارد. دسترسی به فن‌آوری‌های جدید، دسترسی به شایستگی و قابلیت‌های بیشتر، یافتن ایده‌های جدید، کاهش زمان ارائه‌ی محصول به بازار، کاهش هزینه‌ها و کاهش ریسک اشتراک‌گذاری برخی موارد مهم، نمونه‌هایی از انگیزه‌های اصلی شرکت‌ها می‌باشند. تجاری‌سازی فن‌آوری‌های جدید، دسترسی به داده‌های تجربی، فروش اختراع ثبت شده و پیدا کردن حمایت مالی نیز نمونه‌هایی از انگیزه‌های اصلی دانشگاه می‌باشد. پرکمن و والش (۲۰۰۷)، همکاری دانشگاه و صنعت در حوزه‌ی نوآوری باز را در هفت زمینه مطرح کردند.

همکاری تحقیقاتی: انجام فعالیت‌های مشترک R&D بین سازمان‌ها؛

خدمات تحقیقاتی: قرارداد پژوهش، مشاوره، تأمین مالی تحقیقات دانشگاهی توسط شرکت‌ها؛

انتقال منابع انسانی: نیاز فارغ‌التحصیلان به صنعت، آموزش کارکنان بخش صنعت، کارآموزی و یادگیری در صنعت؛

کارآفرینی دانشگاهی: توسعه و بهره‌برداری تجاری از اختراعات تکنولوژیکی دانشگاه از طریق شرکت؛

تجاری‌سازی مالکیت فکری: انتقال مالکیت فکری و انتقال اختراعات با صدور مجوز به بخش صنعت؛

تعامل غیر رسمی: رابطه‌های اجتماعی، شبکه‌ها، کنفرانس‌ها و غیره؛

نشریات علمی: نشریه‌ی مشترک مانند ارائه‌ی مقاله‌های مشترک در مجلات.

### روش شناسی

این پژوهش، از نظر هدف "کاربردی" و از نظر نحوه‌ی گردآوری داده‌ها، "توصیفی-همبستگی" است، تعداد افراد جامعه برابر ۹۵۰ نفر از اساتید دانشگاه‌های دولتی مازندران (مازندران (بابلسر)- صنعتی نوشیروانی بابل - ملاصدرا رامسر - علم و فناوری مازندران (بهشهر)- فناوری‌های نوین آمل - علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری - دانشکده علوم دریایی محمودآباد) می‌باشد



که حجم نمونه با مراجعه به جدول مورگان ۲۷۰ نفر تعیین گردید. هم‌چنین، انتخاب افراد بر اساس روش نمونه‌گیری تصادفی و از پرسش‌نامه‌های استاندارد، به عنوان ابزار اصلی گردآوری داده‌ها استفاده شده است. مدل مفهومی (تحلیلی)، الگویی مفهومی و بنیادین است که تمام تحقیق بر روی آن بنا می‌شود و از طریق آن پژوهش‌گر بین عواملی که در ایجاد مسأله‌ی تحقیق مهم هستند، ارتباط برقرار می‌کند و فرضیه‌های قابل آزمون خود را ایجاد می‌کند. مدل تحلیلی، نوعی نمودارسازی برای متغیرهای استخراج شده از چارچوب نظری تحقیق است. به مانند اکثر مدل‌ها که برگرفته از ادبیات نظری می‌باشد، مدل مفهومی ارائه شده منتج از مدل پارکمن و والش می‌باشد.

مقیاس اندازه‌گیری نظریه‌ها، بر اساس طیف پنج گزینه‌ای لیکرت بود که از کاملاً مخالفم شروع و به کاملاً موافقم ختم شد و نحوه‌ی نمره‌دهی به پرسش‌ها از نمره‌ی ۱ تا ۵ بود. برای تأیید روایی ابزار اندازه‌گیری از سه نوع روایی ارزیابی تحت عنوان روایی محتوی<sup>۱</sup>، روایی همگرا<sup>۲</sup> و روایی واگرا<sup>۳</sup> استفاده شد. روایی همگرا به این اصل بر می‌گردد که شاخص‌های هر سازه با یکدیگر همبستگی میانه‌ای داشته باشند. طبق گفته‌ی فورنل و لارکر<sup>۴</sup> (۱۹۸۱)، معیار روایی همگرا بودن این است که میانگین واریانس‌های خروجی<sup>۵</sup>، بیشتر از ۰/۵ باشد. هم‌چنین، در این پژوهش، جهت تعیین پایایی پرسش‌نامه از دو معیار (ضریب آلفای کرونباخ<sup>۶</sup> و ضریب پایایی مرکب<sup>۷</sup>) بر طبق نظر (فورنل و لارکر، ۱۹۸۱) استفاده شد. ضرایب آلفای کرونباخ تمامی متغیرها در این پژوهش از حداقل مقدار (۰/۷) بیشتر بود. پایایی مرکب بر خلاف آلفای کرونباخ، که به طور ضمنی فرض می‌کند هر شاخص وزن یکسانی دارد، متکی بر بارهای عاملی<sup>۸</sup> حقیقی هر سازه است، بنابراین، معیار بهتری را برای پایایی ارائه می‌دهد. پایایی مرکب باید مقداری بیش از ۰/۷ را به دست آورد تا بیان‌گر ثبات درونی سازه باشد (فورنل و لارکر، ۱۹۸۱). در جدول ۳ نتایج پایایی و روایی ابزار سنجش به طور کامل آورده شده است.

جدول (۲) ضرایب روایی همگرا و پایایی ابزار اندازه‌گیری

متغیرهای پژوهش	ضریب میانگی واریانس استخراج شده (AVE)	بارهای عاملی	ضریب پایایی مرکب (CR)	ضریب پایایی آلفای کرونباخ
همکاری تحقیقاتی	۰/۶۳۶	۰/۷۹۳	۰/۸۴۰	۰/۷۱۳
Ham1	—	۰/۸۳۶	—	—
Ham2	—	۰/۷۶۱	—	—
Ham3	—	—	—	—
خدمات تحقیقاتی	۰/۵۱۳	۰/۷۱۸	۰/۶۷۸	۰/۰۵۰
Khadamat1	—	۰/۷۱۳	—	—
Khadamat2	—	—	—	—
انتقال منابع انسانی	۰/۵۴۱	۰/۸۳۳	۰/۸۲۱	۰/۷۴۷
Enteghal1	—	۰/۸۶۵	—	—
Enteghal2	—	—	—	—
Enteghal3	—	—	—	—

- 1 Content Validity
- 2 Convergent Validity
- 3 Divergent Validity
- 4 Fornell & Larcker
- 5 Average Variance Extracted (AVE)
- 6 Coefficient of Cronbach's Alpha
- 7 Coefficient of Composite Reliability
- 8 Loadings Factors

—	—	۰/۵۹۹ ۰/۶۰۵	—	Enteghal4
۰/۴۶۸	۰/۷۳۵	— ۰/۷۲۵ ۰/۷۱۷ ۰/۶۳۱	۰/۴۸۱	کارآفرینی دانشگاهی Karafarini1 Karafarini3 Karafarini4
۰/۹۹۹	۰/۹۹۹	— ۰/۹۹۹ ۰/۹۹۹	۰/۹۹۹	تجاری سازی Tejarisazi1 Tejarisazi3
۰/۷۳۷	۰/۸۳۸	— ۰/۸۷۷ ۰/۷۳۵ ۰/۷۷۰	۰/۶۳۵	تعامل غیر رسمی Tamol1 Tamol2 Tamol3
۱	۱	— ۱	۱	نشریات علمی Nashriat2
۰/۷۳۲	۰/۸۴۸	— ۰/۷۸۶ ۰/۸۶۹ ۰/۷۶۱	۰/۶۵۱	دانشگاه و صنعت Uni1 Uni2 Uni3

به منظور بررسی رابطه‌ی ساده بین متغیرهای پژوهش، همبستگی صفر مرتبه‌ی تمامی متغیرها محاسبه شد. روایی واگرا از طریق مقایسه جذر AVE با همبستگی بین متغیرهای مکنون جدول ۳ سنجیده شده و برای هر کدام از سازه‌های انعکاسی جذر AVE باید بیشتر از همبستگی آن سازه با سایر سازه‌ها در مدل باشد (چوآ و چن<sup>۱</sup>، ۲۰۰۹).

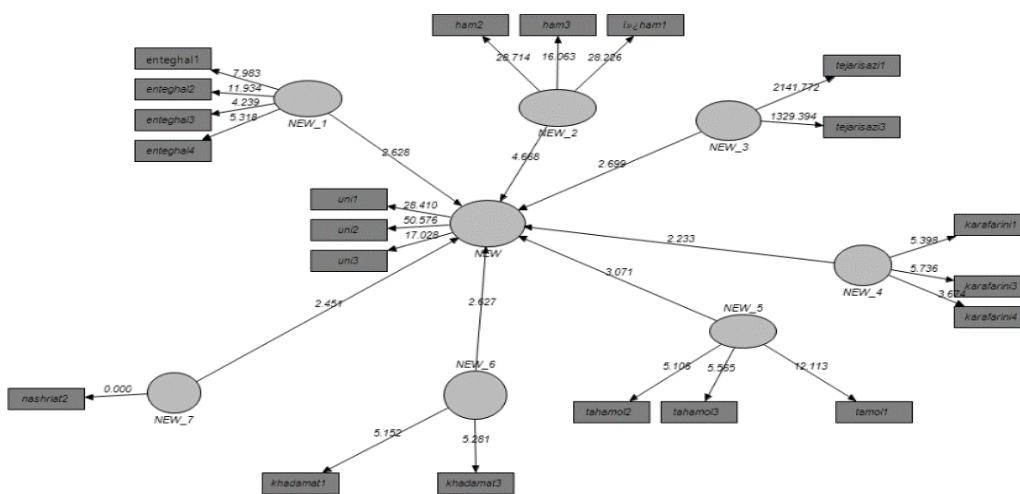
جدول (۳) ماتریس همبستگی و بررسی روایی واگرا

سازه‌ها	انتقال	همکاری	کارآفرینی	خدمات	نشریات	تعامل	تجاری سازی	دانشگاه و صنعت	جذر (AVE)
انتقال	۱								۰/۷۳
همکاری	۰/۲۱۸	۱							۰/۷۹
کارآفرینی	۰/۱۷۱	۰/۱۵۹	۱						۰/۶۹
خدمات	-۰/۰۲	۰/۴۳۶	-۰/۰۰۸	۱					۰/۷۱
نشریات	۰/۰۵۲	۰/۰۱۹	۰/۰۱۲	-۰/۰۰۸	۱				۱
تعامل	۰/۰۹۰	۰/۱۳۱	۰/۰۰۹	۰/۱۱۶	-۰/۰۵۳	۱			۰/۷۹
تجاری سازی	۰/۱۱۸	-۰/۰۴۵	-۰/۰۳۲	۰/۰۷۶	۰/۰۵۶	-۰/۰۴۵	۱		۰/۹۹
دانشگاه و صنعت	۰/۲۴۱	۰/۵۱۵	۰/۱۹۸	۰/۳۲۴	۰/۱۱۴	۰/۲۲۶	-۰/۱۲۴	۱	۰/۸۰

براساس مطالب عنوان شده و نتایج حاصله از خروجی نرم افزار SMART-PLS، جدول ۳ و ۴ نشان‌دهنده‌ی آن است که ایزار اندازه‌گیری (محتوی، همگرا و واگرا)، و پایایی (بارعاملی، ضریب پایایی مرکب و ضریب آلفای کرونباخ) مناسب هستند.

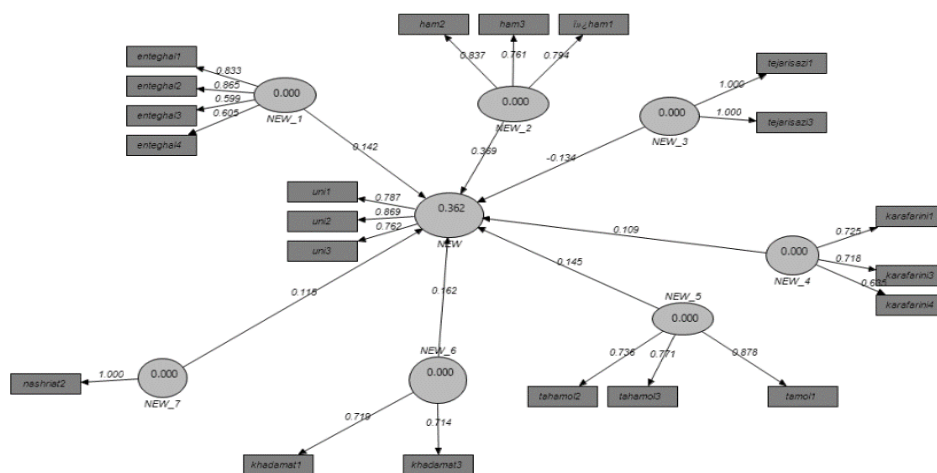
### یافته‌های تحقیق

برای تحلیل و سنجش مدل این پژوهش از تحلیل داده‌ها به وسیله‌ی مدل معادلات ساختاری استفاده شد. مدل‌یابی معادلات ساختاری، مدلی آماری برای بررسی روابط خطی بین متغیرهای مکنون و متغیرهای آشکار است. از طریق این فنون پژوهشگران می‌توانند ساختارهای فرضی (مدل‌ها) را رد یا انطباق آن‌ها را با داده‌ها تأیید کنند (باگوزی و فورنل<sup>۱</sup>، ۱۹۸۲). نرم‌افزار مورد استفاده در این پژوهش برای این تحلیل SMART-PLS است. این نرم‌افزار، مدل‌های معادلات ساختاری را که دارای چندین متغیر بوده و اثرات مستقیم، غیرمستقیم و تعاملی را شامل می‌شود، مورد تحلیل قرار می‌دهد. در نرم‌افزار SMART-PLS ارزش  $t$  معنی‌دار بودن اثر متغیرها را بر هم نشان می‌دهد. اگر مقدار  $t$  بیشتر از  $1/96$  باشد، یعنی اثر مثبت وجود دارد و معنی‌دار است. اگر بین  $1/96+$  تا  $1/96-$  باشد، اثر معنی‌داری وجود ندارد و اگر کوچک‌تر از  $1/96-$  باشد، یعنی اثر منفی دارد، ولی معنی‌دار است. همچنین ضرایب مسیر اگر بالای  $0/60$  باشد، بدین معنی است که ارتباطی قوی میان دو متغیر وجود دارد، اگر بین  $0/3$  تا  $0/6$  باشند، ارتباط متوسط و اگر زیر  $0/3$  باشند، ارتباط ضعیفی وجود دارد (چاین<sup>۲</sup>، ۲۰۰۳).



شکل (۲) نتایج ضرایب مسیر مدل‌های ساختاری پژوهش

1. Bagozzi, Fornell
2. Chin



شکل (۳) نتایج معناداری مدل های ساختاری پژوهش

پس از چند مرحله تصحیح مدل بالا، حاصل شد که اندازه‌گیری در حالت تخمین استاندارد و معناداری  $t$  را نشان می‌دهد. بنابراین، نتایج آزمون فرضیات به دست آمده بر مبنای مدل‌سازی معادلات ساختاری، در شکل ۲ و ۳ یا جدول ۴ نشان داده شده است. می‌توان عنوان کرد که نتیجه‌ی حاصل از آزمون فرضیه‌ی اول (همکاری تحقیقاتی بر همکاری دانشگاه و صنعت تأثیر دارد، با توجه به ضریب مسیر ۰/۳۶۹ و مقدار  $t$ ، ۴/۶۶۸ نشان می‌دهد که همکاری تحقیقاتی بر همکاری دانشگاه و صنعت تأثیر مثبت و معنی‌دار و ارتباط بین آن‌ها متوسط می‌باشد. در آزمون فرضیه‌ی دوم (خدمات تحقیقاتی بر همکاری دانشگاه و صنعت تأثیر دارد)، با توجه به ضریب مسیر ۰/۱۶۲ و مقدار  $t$ ، ۲/۶۲۷ نشان می‌دهد که تأثیر معنی‌داری بین متغیرها وجود دارد ولی ارتباط بین آن‌ها ضعیف می‌باشد. در آزمون فرضیه‌ی سوم (انتقال منابع انسانی بر همکاری دانشگاه و صنعت تأثیر دارد)، با توجه به ضریب مسیر ۰/۱۴۲ و مقدار  $t$ ، ۲/۶۲۸ نشان می‌دهد که تأثیر بین متغیرها مثبت و معنی‌دار، ولی ارتباط بین آن‌ها ضعیف می‌باشد. در آزمون فرضیه‌ی چهارم (کارآفرینی دانشگاهی بر همکاری دانشگاه و صنعت تأثیر دارد)، با توجه به ضریب مسیر ۰/۱۰۹ و مقدار  $t$ ، ۲/۳۳۳ نشان می‌دهد که تأثیر بین متغیرها مثبت و معنی‌دار ولی ارتباط بین آن‌ها ضعیف می‌باشد. در آزمون فرضیه‌ی پنجم (تجاری سازی مالکیت فکری بر همکاری دانشگاه و صنعت تأثیر دارد)، با توجه به ضریب مسیر ۰/۱۳۴ و مقدار  $t$ ، ۲/۶۹۹ نشان می‌دهد که تأثیر بین متغیرها مثبت و معنی‌دار ولی ارتباط بین آن‌ها ضعیف می‌باشد. در آزمون فرضیه‌ی ششم (تعامل غیررسمی بر همکاری دانشگاه و صنعت تأثیر دارد)، با توجه به ضریب مسیر ۰/۱۴۵ و مقدار  $t$ ، ۳/۰۷۱ نشان می‌دهد که تأثیر بین متغیرها مثبت و معنی‌دار ولی ارتباط بین آن‌ها ضعیف می‌باشد. در آزمون فرضیه‌ی هفتم (نشریات علمی بر همکاری دانشگاه و صنعت تأثیر دارد)، با توجه به ضریب مسیر ۰/۱۱۵ و مقدار  $t$ ، ۲/۴۵۱ نشان می‌دهد که تأثیر معنی‌داری بین متغیرها وجود دارد و ارتباط بین آن‌ها ضعیف می‌باشد.

جدول (۴) خلاصه نتایج حاصل از آزمون فرضیه‌ها

میزان تاثیر	سطح معنی داری	ارزش آزمون t	ضریب	مسیرها
متوسط	معنی دار	۴/۶۶۸	۰/۳۶۹	همکاری تحقیقاتی بر همکاری دانشگاه و صنعت تأثیر دارد
ضعیف	معنی دار	۲/۶۲۷	۰/۱۶۲	خدمات تحقیقاتی بر همکاری دانشگاه و صنعت تأثیر دارد
ضعیف	معنی دار	۲/۶۲۸	۰/۱۴۲	انتقال منابع انسانی بر همکاری دانشگاه و صنعت تأثیر دارد
ضعیف	معنی دار	۲/۲۳۳	۰/۱۰۹	کارآفرینی دانشگاهی بر همکاری دانشگاه و صنعت تأثیر دارد
ضعیف	معنی دار	۲/۶۹۹	-۰/۱۳۴	تجاری سازی مالکیت فکری بر همکاری دانشگاه و صنعت تأثیر دارد
ضعیف	معنی دار	۳/۰۷۱	۰/۱۴۵	تعامل غیر رسمی بر همکاری دانشگاه و صنعت تأثیر دارد
ضعیف	معنی دار	۲/۴۵۱	۰/۱۱۵	نشریات علمی بر همکاری دانشگاه و صنعت تأثیر دارد

### بحث و نتیجه گیری

به کارگیری نوآوری باز، منافع بسیاری در فرایند همکاری دانشگاه و صنعت به همراه دارد. نوآوری باز، ارتباط و افزایش تعامل و همکاری بازیگران خارجی همچون کاربران، مشتریان، تامین کنندگان، دانشگاه‌ها و حتی رقبا جهت تبادل ایده‌های نوآورانه را شامل می‌شود. این پژوهش، به تأثیر نوآوری باز در همکاری دانشگاه و صنعت در نمونه‌ی آماری ۲۷۰ نفری اعضای هیأت علمی دانشگاه‌های استان مازندران در سال ۱۳۹۶ پرداخته است. نتایج حاصل از آزمون فرضیه‌ها، توسط نرم‌افزار SMART-PLS بررسی شد. نتایج تحلیل مسیر الگوی پژوهش نشان داد که نوآوری باز بر همکاری دانشگاه و صنعت تأثیر دارد، به طوری که همکاری تحقیقاتی بر همکاری دانشگاه و صنعت تأثیر مثبت و معنی دار و ارتباط بین آن‌ها متوسط می‌باشد و بقیه متغیرها همچون خدمات تحقیقاتی، انتقال منابع انسانی، کارآفرینی دانشگاهی، تجاری‌سازی مالکیت فکری، تعامل غیر رسمی و نشریات علمی بر همکاری دانشگاه و صنعت تأثیر مثبت و معنی داری دارد، اما در جامعه‌ی آماری این ارتباط ضعیف می‌باشد. سطوح مختلفی از تعاملات ممکن است بین صنعت و دانشگاهیان در همکاری تحقیقاتی و خدمات پژوهشی وجود داشته باشد. در حالی که کارآفرینی دانشگاهی و انتقال منابع انسانی به یک سطح متوسط از همکاری و تجاری‌سازی مالکیت فکری نیاز کمتری به ایجاد رابطه دارد. انتشارات علمی و تعاملات غیررسمی، بسته به موقعیت، می‌تواند اشکال مختلفی از همکاری را داشته باشد. در موارد فوق، افراد در قالب تیمی از کارگروه دانشگاهی و صنعت درآمد و با هم در پروژه‌های خاص برای رسیدن به خروجی‌های مشترک همکاری می‌کنند. در زمینه‌ی نوآوری باز، روابط درون سازمانی نقش اساسی را در هدایت فرآیندهای نوآوری باز ایفا می‌کنند. با این وجود، این نوع از همکاری گاهی اوقات ممکن است در اجرا دشوار باشد. در بسیاری از شرکت‌های نوآور، مدیران ترجیح می‌دهند همکاری موقت داشته باشند و لزوماً به اشتراک‌گذاری حقوق مالکیت فکری تمایل ندارند. علاوه بر این، بسیاری از مدیران کسب و کار، دانش کافی در مدیریت مالکیت فکری و نیازهای خود به منظور بهبود شایستگی ندارند و این موضوع مانع اصلی در نوآوری باز است. نتایج نشان‌دهنده‌ی این امر است که شرکت‌ها هم‌چنین بر این باورند که دانشگاه آهسته آهسته به همکاری با صنعت می‌پردازد. بنابراین استفاده از واسطه‌ها می‌تواند یک راه خوب برای رویارویی با این موانع و تسهیل ایجاد این نوع مشارکت باشد. واسطه‌ها برخی از سازمان‌ها هستند که میان شرکت و منابع خارجی ایستاده‌اند. در یک نوآوری باز پویا، شرکت نیازمند کسب مهارت‌های مورد نیاز از داخل و خارج از شرکت است. در مرحله‌ی اول، شرکت در بهبود و ایجاد قابلیت نوآوری باز بر منابع داخلی شرکت تمرکز می‌کنند. شرکت می‌تواند از

دانش و مهارت‌های کارکنانش استفاده کند. در روش دوم، شرکت از منابع خارجی به منظور توسعه‌ی توانایی‌های خود استفاده می‌کند. واسطه‌ها می‌توانند به شرکت در جمع‌آوری اطلاعات، انتخاب همکاران مناسب، پیدا کردن راه حل برای مشکلات فنی و غیره کمک کنند. نقش اصلی واسطه، ارائه‌ی اطلاعات مورد نیاز در مورد شرکای بالقوه و فرصت برای ملاقات به منظور تسهیل همکاری و هماهنگی پروژه‌های تحقیقاتی مشترک و همچنین سایر فعالیت‌های همکاری است. همچنین سازمان‌های واسطه هزینه‌های جستجو و چانه‌زنی را کاهش می‌دهند.

## منابع

- پرهیزگار، محمد مهدی؛ فروزنده دهکردی، لطف الله؛ جوکار، علی اکبر و درینی، ولی محمد. (۱۳۹۲). شناسایی عوامل موثر بر نوآوری سازمانی با تکیه بر پارادایم نوآوری باز مطالعه موردی: صنعت نشر کشور، فصلنامه علمی- پژوهشی مطالعات مدیریت صنعتی، ۱۱(۳۱)، ۱۰۱-۱۲۵.
- توفیقی، جعفر. (۱۳۸۴). در گفتگو با ایسنا، ۱۳۸۴/۴/۲۰، ۰۷۷۱۵-۰۷۷۱۵-۸۴۰۴.
- شفیعی، مسعود و موسوی، سیدعبدالرضا. (۱۳۹۲). تحلیل محتوای موانع، فرصت‌ها و راهکارهای توسعه ارتباط صنعت و دانشگاه در پانزده کنگره ی سه جانبه، دو فصلنامه نوآوری و ارزش آفرینی، ۱ (۳).
- شفیعی، مسعود. (۱۳۸۴). بررسی تطبیقی ارتباط صنعت و دانشگاه در جوامع توسعه یافته و در حال توسعه، مجموعه مقالات نهمین کنگره سراسری همکاری سه جانبه دولت، صنعت و دانشگاه برای توسعه ملی.
- صفدری رنجبر، مصطفی؛ توکلی، غلامرضا؛ منطقی، منوچهر و طباطبائیان، سید کمال. (۱۳۹۴). چالش‌های پیش روی صنایع دفاعی کشور در گذار به پارادایم نوآوری باز، نشریه علمی- پژوهشی بهبود مدیریت، ۹ (۲)، ۵۵-۷۵.
- قاسم زاده، محمدباقر. (۱۳۸۵). ارتباط صنعت و دانشگاه، موانع و راهکارها، مجموعه مقالات دهمین کنگره سراسری همکاری های دولت، دانشگاه و صنعت برای توسعه ملی.
- نعمتی، محمدعلی. (۱۳۸۷). راهکارهای ارتقای تعاملات میان دولت، دانشگاه و صنعت؛ چارچوبی برای برنامه پنجم توسعه بخش علوم، تحقیقات و فناوری، سمینار برنامه پنجم توسعه، تهران، مؤسسه پژوهش و برنامه ریزی آموزش عالی.

- ACE. (2012). Open Innovation Report. ACE ALLIED CONSULTANTS EUROPE HEINSTRASSE 41A D-70597 STUTTGART (GERMANY) www.ace-alliedconsultants.com.
- Bagozzi, R. P. & Fornell, C. (1982). Theoretical concepts, measurements, and meaning. A second generation of multivariate analysis. 1, 24-38.
- Chesbrough, H. W. (2003). Open innovation: The new imperative for creating and profiting from technology. Boston: Harvard Business School Publishing Corporation.
- Chesbrough, H. W. (2006). Open innovation: A new paradigm for understanding industrial innovation. Oxford: Oxford University Press. 1-12.
- Cho ua, Sh. W. & Chen, P. Y. (2009). The influence of individual differences on continuance intentions of enterprise resource planning (ERP). Int. J. Human Computer Studies, 67(6), 484-496.
- Deschamps, I., Macedo, M.G., Eve-Levesque, C. (2013). University-SME Collaboration and Open Innovation: Intellectual-Property Management Tools and the Roles of Intermediaries. Technology Innovation Management Review, 33-41.
- Draghicia, A., Babanb, C., Draghici, G., Ivascua, Larisa. (2015). A knowledge Management Approach for The University-Industry Collaboration in Open Innovation. Procedia Economics and Finance, 23, 23 – 32.
- Ekaterina, A. (2013). Open innovation: University-Industry Collaboration Russia, Lappeenranta University of Technology, School of Industrial Engineering and Management, Department of Industrial Management.
- Enkel, E., Gassmann, O. & Chesbrough, H., (2009). Open R&D and open innovation: exploring the phenomenon, <https://www.researchgate.net/publication/227662430>.

- Etzkowitz, H. & Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: from national systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university–industry– government relations, *Research Policy*. 29(2), 109–123.
- Etzkowitz, H. & Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: from National Systems and Mode 2 to a Triple Helix of university–industry–government relations, *Research Policy*. 29, 109–123.
- Etzkowitz, H. (2003). Research groups as 'quasi firms': the invention of the entrepreneurial university, *Research Policy*. 32, 109-21.
- Fornell, C., & Larcker, D. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*. 18(1), 39-50.
- Guerrero-Cano, M., Toledano, N., & Urbano, D. (2008). Entrepreneurial universities and support mechanisms: a Spanish case study, *International Journal of Entrepreneurship and Innovation Management*, in press.
- Howells, J., Ramlogan, R. & Cheng, S.-L. (2012). Universities in an open innovation system: a UK perspective. *International Journal of Entrepreneurial Behaviour & Research*. 18(4), 440 – 456.
- Kutvonen, A., Kautonen, M., Tuunainen, J., Lehenkari, J., Savitskaya, I., Muhonen, R. (2013). University-Industry Collaboration and Knowledge Transfer in the Open Innovation Framework. <https://www.Researchgate.net/Publication/265227439>.
- Laursen, K. & Salter, A. (2006). Open for innovation: the role of openness in explaining innovation performance among U.K. manufacturing firms. *Strategic Management Journal*. 27(2), 131–150.
- Leydesdorff, L. & Meyer, M. (2010). The decline of university patenting and the end of the Bayh–Dole effect, *Scientometrics*. 83(2), 355-362.
- Leydesdorff, L. & Etzkowita, H. (2002). Can the Public Be Considered as a Fourth Helix in University, Industry and Government Relations, Conference in Copenhagen Denmark.
- Lundvall, B. A. (2002), National systems of production. Innovation and competence building. 38.
- Marques, J.P.C., Caraca, J.M.G. & Diz, H. (2006). How can university–industry– government interactions change the innovation scenario in Portugal?—the case of the University of Coimbra, *Technovation*. 26, 534–542.
- Perkmann, M. (2013). Academic engagement and commercialisation: A review of the literature on university–industry relations. *Research Policy*. 2013(42), 423– 442.
- Perkmann, M. & Kathryn, W. (2007). University–industry Relationships and Open Innovation: Towards a Research Agenda. *International Journal of Management Reviews*. 9(4), 259-280.
- Siegel, D. S., Waldman, D. A., Atwater, L. E. & Link, A. N. (2003). Commercial knowledge transfers from universities to firms: Improving the effectiveness of university–industry collaboration. *Journal of High Technology Management Research*. 14(1), 111–133.
- Striukova, Ludmila. Rayna, Thierry. (2015). University-Industry Knowledge Exchange An Exploratory Study of Open Innovation in UK Universities. *European Journal of Innovation Management*. 18(4), 471-492.
- Zhou, C. (2008). Emergence of the entrepreneurial university in evolution of the triple helix the case of northeastern university in China. *Journal of Technology Management*. 3(1), 109-126.