

همکاری دانشگاه و صنعت با تاکید بر پارادایم نوآوری باز

مهرداد مدهوشی^۱. کریم کیاکجوری^۲

چکیده

در یک اقتصاد دانش محور، دانشگاه بازیگری کلیدی در سیستم نوآوری خواهد بود، هم به عنوان عرضه کننده سرمایه انسانی و هم به عنوان فضای فیزیکی برای تشکیلات اقتصادی جدید. از طرف دیگر نوآوری مهمترین عامل در موفقیت صنعت محسوب می شود. در این راستا به کارگیری نوآوری و به تبع آن نوآوری باز منافع بسیاری در فرایند تجاری سازی به همراه دارد. نوآوری باز، ارتباط و افزایش تعامل و همکاری بازیگران خارجی همچون؛ کاربران، مشتریان، تامین کنندگان، دانشگاه ها و حتی رقبا جهت تبادل ایده های نوآورانه را شامل می شود. سطوح مختلفی از تعاملات ممکن است بین صنعت و دانشگاهیان در همکاری تحقیقاتی و خدمات پژوهشی وجود داشته باشد. در این مقاله در ابتدا تعاریفی از همکاری دانشگاه و صنعت و نوآوری باز ارائه شده و بعد بیان مسئله و سپس به ارائه مدلی از همکاری دانشگاه و صنعت با پارادایم نوآوری باز اشاره شده و در انتها به نتیجه گیری در خصوص این موضوع پرداخته شده است

کلیدواژگان: دانشگاه، صنعت، همکاری، پارادایم، نوآوری باز.

^۱ .استاد دانشگاه مازندران

^۲ - نویسنده مسئول: دانشجوی دکتری سیاستگذاری علم و فناوری دانشگاه مازندران، 09111835799 karim.kiakojouri@gmail.com

همکاری دانشگاه و صنعت از منظر موضوع، مسأله بین المللی است و در دو دهه اخیر در محافل علمی جهان به شدت مورد توجه قرار گرفته و حتی یونسکو تا به حال در این رابطه چندین کنگره مهم برگزار کرده است. همکاری و تعامل دانشگاه و صنعت را می توان در چهار گروه کلی مطرح کرد: در گروه اول این همکاری اکتشافات علمی بنیادی می تواند قلمرو جدیدی از کاربرد تحقیق و توسعه را بیان کند. این نوع همکاری ساده نیازی به عقد قرارداد رسمی بین محققان و شرکت هایی که تلاش می کنند این اکتشافات را به کار ببرند، ندارد. گروه دوم، درموردی که تحقیقات فوق تاثیر مستقیم کمی بر صنعت داشته باشد، صنایع ممکن است از مشاوره و راهنمایی اساتید دانشگاه استفاده نمایند. گروه سوم، بین دو حالت قبلی می باشد 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 می زنند و نمونه جدیدی که حاصل کاربرد دانش نوین است، خلق می کنند و پس از ثبت اختراع و کسب مجوز بهره برداری از محصول جدید آن را به یک شرکت صنعتی واگذار می نمایند. در این گروه پژوهش توسط دانشگاه انجام می شود و وظیفه صنایع تنها تولید محصول جدید است [1][2]. در یک اقتصاد دانش محور، دانشگاه بازیگری کلیدی در سیستم نوآوری خواهد بود، هم به عنوان عرضه کننده سرمایه انسانی و هم به عنوان فضای فیزیکی برای تشکیلات اقتصادی جدید. هدف مشترک همه کشورها توسعه یک محیط نوآوری است که از طریق تقویت و ایجاد جو عمومی کارآفرینی می توان به آن دست یافت. به طور مثال: (۱) تأسیس شرکت های منشعب از دانشگاه ها (۲) تقبل ابتکارات سه جانبه برای توسعه اقتصادی دانش محور مثل پارک های علم و فناوری و مراکز رشد کسب و کار (۳) ایجاد یکپارچگی استراتژیک بین شرکت ها (۴) ایجاد نهاد های ترکیبی، که به عنوان واسط و به صورت غیرانتفاعی فعالیت می کنند و (۵) انعقاد قراردادهای R&D با آزمایشگاه های دولتی و گروه های پژوهشی دانشگاهی [3]. اگر چه عوامل دیگری به نوبه خود مهم اند و هر یک در کندی روند تحقیقات کاربردی و توسعه ای در دانشگاه ها بی تاثیر نیستند، ولی ترغیب این دو، یعنی دانشگاه و صنعت به همکاری و هماهنگی و استفاده از تسهیلات یکدیگر از شدت تاثیر دیگر عوامل خواهد کاست. به هر حال، تجربه گذشته، نشان می دهد 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 [4]. به کارگیری نوآوری باز منافع بسیاری در فرایند تجاری سازی به همراه دارد. طبق تحقیقات (Procter and Gamble) صورت گرفته، به کارگیری نوآوری باز میزان موفقیت محصول را ۵۰ درصد و میزان بهره وری تحقیق و توسعه را ۶۰ درصد افزایش می دهد [5]. نوآوری باز، ارتباط و افزایش تعامل و همکاری بازیگران خارجی همچون؛ کاربران، مشتریان، تامین کنندگان، دانشگاه ها و حتی رقبا جهت تبادل ایده های نوآورانه را شامل می شود که در تحقیق فوق همکاری دانشگاه و صنعت مدنظر می باشد.

۲- تعاریف و ادبیات نظری

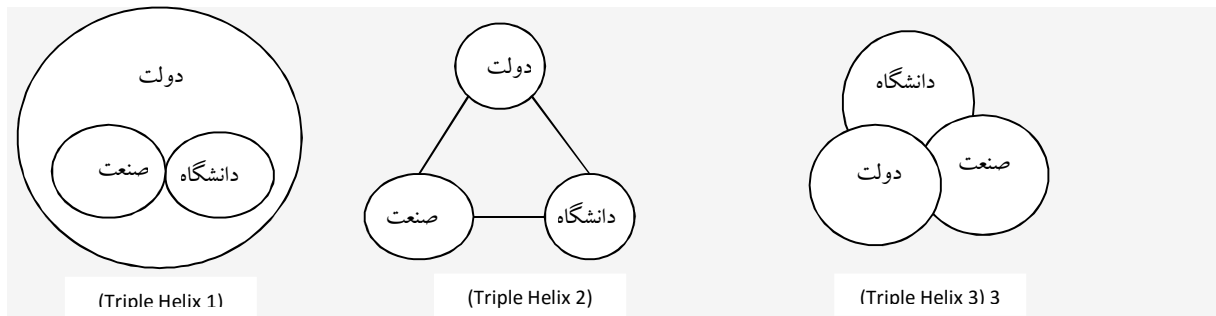
۲-۱- همکاری دانشگاه و صنعت

ایتزکویتز و لیدسدرف، عمدتاً با تاکید بر کشورهای توسعه یافته، مدل سه جانبه را توسعه داده اند تا چگونگی فعل و انفعالات و روابط مختلف بین دانشگاه، دولت و صنعت را نشان دهند. در نخستین مدل^۳، ایتزکویتز و لیدسدرف، نشان دادند که در مرحله اولیه از این روابط، دولت تعامل مستقیم با صنعت و دانشگاه دارد. سپس آنها استدلال می کنند که، در طول زمان، دخالت دولت در پاسخ به همکاری فعال بین صنعت و دانشگاه کاهش می یابد. اما هنوز مرزهای سازمان به قوت خود باقی می ماند^۴. در نهایت با شکل گیری سرمایه گذاری مشترک توسط دولت، صنعت و دانشگاه ها، مرزهای سازمانی شروع به محو شدن می کنند. در نتیجه، فعل و انفعالات و روابط شدید و پویا می شوند^۵. به شکل زیر توجه نمایید [6].

³ . Triple Helix I.

⁴ . Triple Helix II.

⁵ . Triple Helix III.

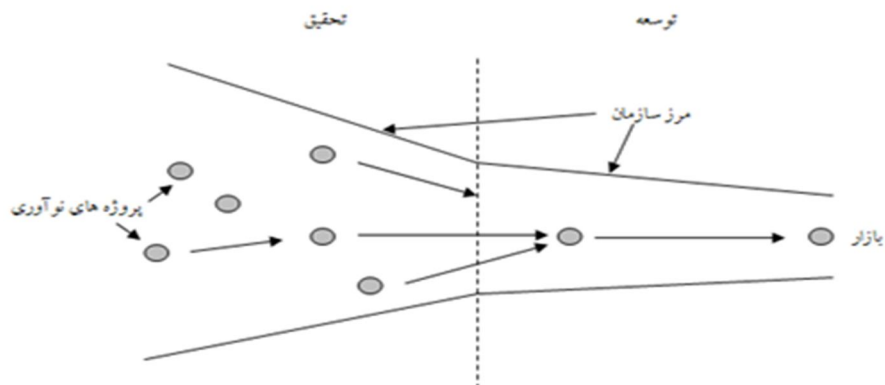


شکل ۱: روابط مختلف بین دانشگاه، دولت و صنعت

مدل مارپیچ سه گانه بیان می کند که در یک اقتصاد دانشی، دانشگاه کار آفرین به طور فزاینده ای با دولت و صنعت تعامل دارد و باعث انتقال دانش به آنها می شود. از این منظر، پیشنهاد شده است که این فعل و انفعالات و تعاملات از طریق افزایش بودجه پژوهش، وجود امکانات و زیرساخت ها، مکانیسم های پشتیبانی و نهادهای مشترک، ارتقاء می یابند. باین حال، انتقاد وارده این است که مدل مذکور ماهیت تعامل بین دانشگاه، صنعت و دولت در کشورهای کمتر توسعه یافته را به خوبی توضیح نمی دهد [7]. علاوه بر این، در این مدل نقش موسسه هایی غیر از دانشگاه که به عنوان منابع دانش و تحقیق عمل می کنند، نادیده گرفته شده است. یکی دیگر از انتقادات وارده بر مدل مارپیچ سه گانه، عدم توجه به تأثیر جامعه بر فرایند توسعه دانش و فرایند انتقال است [8].

۲-۲- نوآوری باز

نوآوری موضوعی بسیار مهم در مطالعه اقتصاد، کسب و کار، فناوری، جامعه شناسی و مهندسی است. همچنین توانایی شرکت ها برای کشف و بهره برداری از نوآوری های خارجی، قابلیت ها و فرصت های کسب و کاری که پتانسیل تجاری شدن را دارا بوده و متناسب با استراتژی های توسعه ای شرکتها باشند، از اهمیت بالایی برخوردارند [9]. تئوری نوآوری بسته در شرکت هایی اتفاق می افتد که مدیران آن اعتقاد به کنترل نوآور برای موفقیت آن دارند. از این رو شرکت باید در خلق و تولید ایده ها نیز علاوه بر محصول، بازار، پخش و توزیع، خدمات، امور مالی و پشتیبانی کنترل و نظارت اعمال کند. علت اصلی این تفکر این است که در برخی از حوزه های فناوری به علت ماهیت فناوری و نیز نبود زیر ساخت های مالکیت فکری در دانشگاه ها، شرکت های دانش بنیان در تجاری سازی دانش چندان فعال نبودند. بنابراین بعضی شرکت ها بر آن شدند تا خود در زمینه تحقیق دست به کار شوند و از این روی بخش های تحقیق و توسعه خود را تأسیس کردند تا بتوانند بر کل چرخه توسعه محصول جدید خود در درون سازمان کنترل و نظارت اعمال کنند [11]. این شرکت ها به تدریج به قلعه هایی نسبتاً خودکفا تبدیل شدند که ارتباط بسیار محدودی با دانشگاه ها و سایر سازمان ها در محیط خارج داشتند.

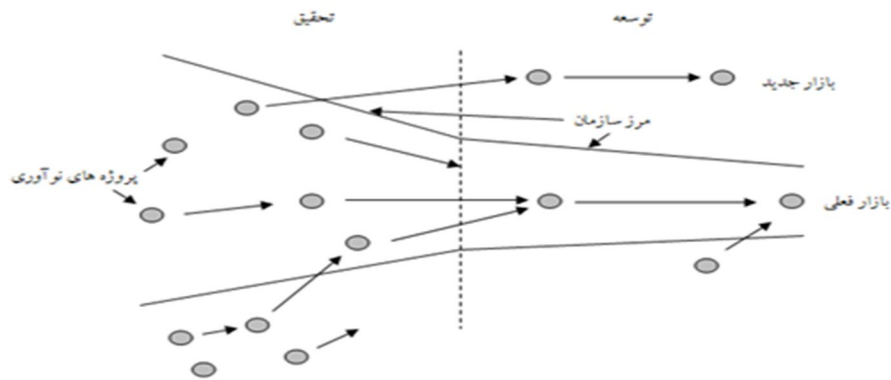


شکل ۲: مدل نوآوری بسته

آنچه در مدل نوآوری بسته آورده شده، این است که پروژه های تحقیقاتی صرفاً در داخل مرزهای سازمانی و از طریق قیف سازمان به بازار تزیق می شوند. مفهوم نوآوری بسته با مفاهیمی چون نوآوری کاربر، مرتبط است و زمینه پروژه های تحقیقاتی اخیر در زمینه نوآوری گردیده است. بطور کلی پارادایم نوآوری بسته عنوان می کند که نوآوری موفقیت آمیز نیاز به کنترل، مالکیت و مالکیت فکری دارد و یک کمپانی باید خلق و مدیریت ایده را کنترل نماید [2]. نوآوری بسته همان دیدگاهی است که موفقیت را در گرو اعمال کنترل شدید بر فرآیند تحقیق و توسعه و نوآوری می داند. بر پایه این دیدگاه، شرکت ها باید خودشان ایده های نو و جدید را بیافرینند، سپس خودشان آن ها را توسعه دهند، بسازند، به بازار ببرند، توزیع کنند، تأمین مالی کنند و خدمات پس از فروش ارائه دهند [3]. تغییر و تحولات سریع در حوزه دانش و فناوری، افزایش هزینه های نوآوری، رقابت روزافزون در معرفی محصولات و خدمات جدید به بازار و کوتاه شدن چرخه عمر محصولات و فناوری ها منجر به افزایش نیاز سازمان ها به تعامل با محیط و ذینفعان خارجی شان از طریق باز کردن مرزهای سازمان و تبادل ایده های نوآورانه شده است. بروز رفتارهایی نظیر تبادل ایده های نوآورانه، بهره گیری از منابع بیرونی نوآوری و ارائه ایده های نوآورانه به بیرون از سازمان از طرف برخی شرکت ها مانند مایکروسافت، پی اند جی، 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 [10] [3]. نوآوری باز پارادایمی است که می پندارد بنگاه می تواند و باید از ایده های و مسیرهای داخلی و خارجی به بازار بخوبی استفاده نماید. امروزه ضرورت بکارگیری 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 کرد. پرفسور مدیر اجرایی در مرکز نوآوری باز در برکلی یک مدل نوآوری باز امیدوار کننده را برای آینده پیشنهاد داد. نوآوری باز جریان هدفمند دانش برای سرعت بخشیدن به نوآوری داخلی و گسترش بازار با استفاده از نوآوری خارجی است. نوآوری باز بدین معنا است که شرکت ها با استفاده از فناوری ها و ایده های خارجی کسب و کار خود را ارتقا بخشند و در این در حالی است که اجازه دهند دیگر شرکتها از ایدههای به کار گرفته نشده آنان استفاده کنند [11] [3].

نوآوری باز پارادایمی است که می پندارد بنگاه می تواند و باید از ایده های خارجی و مسیرهای داخلی و خارجی به بازار بخوبی استفاده نماید. در این پارادایم مرزهای بین یک بنگاه و محیطش نفوذپذیر تر می شود و نوآوری می تواند براحتی به بیرون و درون بنگاه جریان پیدا کند. در نوآوری باز فرض می شود که شرکت ها می توانند علاوه بر ایده های درون سازمانی از ایده های خارج از سازمان نیز بهره مند شوند. به این ترتیب مرزهای بین شرکت ها و محیط پیرامون آن نفوذپذیرتر می شود. ایده اصلی نهفته در پشت این تئوری بیان می کند که در دنیای وسیع انتشار دانش که در آن دانش می تواند به راحتی به سازمان وارد یا از آن خارج شود، شرکتها نمی توانند تنها بر تحقیقات درون خود تکیه کنند و در صورت لزوم باید از شرکت های دیگر، نوآوری یا لیسانس های مورد نیاز را خریداری کنند. منظور از نوآوری باز، اکوسیستمی از اختراعات است که در آن علم و ایده در امتداد مرزهای معین جریان می یابد. چسبرو، این تعبیر را به جهان تجارت نوآوری باز الگویی مبتنی بر این فرض معرفی کرد، نوآوری باز را اینگونه تعریف کرده است اگر شرکت ها به دنبال ارتقاء تکنولوژی خود هستند، می توانند و می بایست از ایده های خارجی همانند ایده های داخلی و خارجی بازار استفاده کنند [1].

ایده اصلی که پشت نوآوری باز وجود دارد این است که دنیای وسیعی از دانش وجود دارد که بنگاه یا سازمان نمی تواند به همه آنها از طریق تحقیقات اختصاصی خودش دست یابد، بلکه باید بجای تحقیقات خصوصی در درون بنگاه از سایر تحقیقات از طریق فرآیند اعطای مجوزها و ثبت اختراع یا خریداری از سایر کمپانی ها اقدام نماید. بعلاوه اختراعات داخلی نیز صرفاً در درون بنگاه مورد استفاده قرار نگیرند و در خارج از شرکت یا سازمان تجاری سازی شوند. در این مدل شرکت ها بخشی از فرآیند تحقیق و توسعه را برون سپاری می کنند. از ایده های خارجی استفاده کرده و مرتباً محصولات جدید رقبا و شرکت های پیشرو را رصد می کنند. سپس روی محصولاتی که موفق بوده اند سرمایه گذاری می کنند. در بعضی موارد هم با رقبا و دیگر مراکز تحقیقاتی همکاری مشترک انجام می دهند [5]. مدل نوآوری باز در شکل آمده است.



شکل ۳: 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 [۲]. بنابراین لازم است فرآیندهای برای اطمینان از جریان ایده‌ها در سراسر شرکت توسعه پیدا کند، زیرا همه 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. شرکت‌هایی که از نوآوری باز استفاده می‌کنند را می‌توان در دو گروه اصلی طبقه بندی نمود:

۱- مبتکران: شرکت‌هایی که مجوز استفاده از نوآوری هایشان را به شرکت‌های دیگر داده و بسترهای مناسب را برای همکاری مشترک ایجاد می‌کنند.

۲- پذیرندگان: شرکت‌هایی که تولیدات/فرایندهای تولیدی خود را بر اساس تجارب مبتکران انجام می‌دهند. با این وجود که مبتکران بازیگران فعال این عرصه هستند و پذیرندگان احتمالاً نوآوری باز را به هیچ وجه انجام نمی‌دهند، اما وجود آنها از این جهت که مبتکران بتوانند مجوز استفاده از نوآوری هایشان را صادر نمایند ضروری می‌باشد. در واقع پذیرندگان، استفاده کنندگان غیرفعال پارادایم نوآوری باز می‌باشند [۱] [۶].

۳- بیان مسئله

توسعه همکاری صنعت - 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 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 جامعه خود می‌باشد چرا که دانشگاه به لحاظ خصوصیتی که دارد سعی می‌کند به موضوعات جدید بپردازد، غافل از اینکه صنعت ما به لحاظ عقب ماندن تکنولوژی و مونتاژ بودن آن کمتر احساس نیاز به تحقیقات دانشگاهی می‌کند که بسیاری از نتایج تحقیقات داخل [۷] [۸] [۹] [۱۰] [۱۱] و خارج کشور [۱] [۶] [۱۱] [۱۳] [۱۴] مبین این امر می‌باشد.

در حوزه همکاری دانشگاه - صنعت با تأکید بر نوآوری باز دو شکاف اساسی در تحقیقات دیده می‌شود. ۱- با مرور ادبیات و پیشینه تحقیق در حوزه 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- موضوع پژوهش کمتر مورد صنعت و بیشتر دانشگاه به آن توجه نشان داده است [۱۵]. با مرور گسترده بر ادبیات نظری و پایگاه‌های اطلاعاتی (همچون SCOPUS, Web of knowledge, EBSCO) می‌توان مشاهده کرد که اکثر مقالات به همکاری دانشگاه به صنعت را مورد توجه قرار داده اند [۱۶]. در این تحقیق سعی شده است به همکاری صنعت و دانشگاه با پارادایم نوآوری باز نیز توجه گردد. در جدول زیر بعضی از چالش‌های مربوطه به همراه محققان آن آورده شده است.

جدول ۱: چالش‌های مرتبط با همکاری صنعت و دانشگاه با پارادایم نوآوری باز

مفهوم	تعاریف	چالش‌های مرتبط با توجه به موضوع	ادبیات مرتبط و نویسندگان کلیدی
-------	--------	---------------------------------	--------------------------------

Kleyn et al. (2007); Slowinski & Zerby (2008); Dalmarco et al. (2011); Leydesdorff & Meyer (2010); Leydesdorff, (2012); Mowery, et al., (2005); Siegel, et al., (2003)	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 آموزشگاه های مرتبط به آموزش عالی	دانشگاه
Kathoefter & Leker (2010); Siegel, et al., (2003)	کمبود منابع انسانی، صلاحیت کارکنان؛ عدم اختراع به موقع ⁶ (NIH)؛ عدم باز بودن نسبت به ایده دیگران(نوآوری باز)	۱- یک فعالیت تولیدی جهت کسب سود یا ۲- شرکت یا موسسه های انتفاعی	صنعت
Bozeman, et al. (2013); Perkmann, et al. (2013), Abramo, et al., (2011)	همکاری تحقیقاتی. انگیزه های لازم برای همکاری.	تعامل متقابل دو یا بیشتر بازیگران که میزان مساوی و مختلف از سود (هم مشهود و نامشهود) به همه طرفین فراهم می آورد.	همکاری
Chesbrough (2003), (2006); Howells, et al., (2012); Laursen & Salter (2006)	- مشکل تعریف شاخص های نوآوری باز - مشکل تعریف همکاری با رویکرد نوآوری باز	پارادایم نوآوری باز نشان می دهد که ایده های ارزشمند می تواند هم از بیرون و هم از درون سازمان ترواوش نماید و هردو به یک سطح اهمیت دارند.	نوآوری باز

مشکلات و چالش های زیادی فراروی توسعه کشور قرار دارد. از جمله بیکاری، فرسودگی و پایین بودن قدرت رقابت صنایع موجود، عدم ارتباط صحیح و مناسب مابین صنعت و دانشگاه، عدم حمایت مناسب از کارآفرینان، ورود به سازمان تجارت جهانی و دهها چالش کوچک و بزرگ دیگر که پیش روی کشور و تصمیم گیران آن قرار دارد. در سند چشم انداز ۲۰ ساله توسعه کشور [۱۲] تأکید شده که ایران باید بر پایه اقتصاد دانایی محور، به کشور برتر منطقه تبدیل شود. از طرفی توسعه و پیشرفت و به ویژه صنعتی شدن در کشورهای مختلف مبتنی بر استراتژیهای نوآوری برگرفته از تکامل تدریجی روابط بین دانشگاه و صنعت استوار بوده است، که این امر در سیاست های کلان کشور به آن کمتر پرداخته شده است.

۴-ارائه مدلی همکاری دانشگاه و صنعت با تاکید بر پارادایم نوآوری باز

پس از مورد توجه قرار گرفتن مفهوم نوآوری باز توسط محققان برجسته، نقش دانشگاه ها از شیوه انتقال سنتی دانش به شرکتهای تغییر کرد. از آن پس دانشگاه ها به انجام طیف گسترده ای از تحقیقات میان رشته ای پرداختند و به مسئولیت های اجتماعی و تجاری توجه زیادی نمودند [17]. با این حال، خیلی زود است که بگوییم با مشارکت دانشگاه و شرکتهای بهره وری به طور چشمگیری تغییر کرده است و بسیار قابل توجه بوده است. به عنوان مثال، هاولز 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 می کنند که دانشگاه از منابع ضعیف اطلاعات نوآوری برخوردار است و فقط ۳ درصد از پاسخ دهندگان معتقد بودند که دانشگاه به عنوان یک منبع ارزشمندی از اطلاعات برخوردار است. ۶۷ درصد از پاسخ دهندگان، مشتریان را به عنوان منبع باارزش اطلاعات نوآورانه می دانستند. علاوه بر این، محققان اولویت کمی برای همکاری با دانشگاه قائل بودند. با این وجود، با توجه به ستاده های نوآوری، دانشگاه در رتبه دوم پس از موسسات R & D از نظر نوع محصولات، خدمات و روش های سازمانی موثر بر خروجی فرآیند نوآوری و بالاترین رتبه را در میان تمام بازیگران دارد [15]. علاوه بر این، با توجه به بررسی هایی که توسط اتحاد مشاوران اروپا (ACE)⁷ در ۲۰۱۲ که با همکاری استراتژیک ۱۱ شرکت پیشرو مشاوره

⁶ . Not Invented Here.

⁷ . Allied Consultants Europe

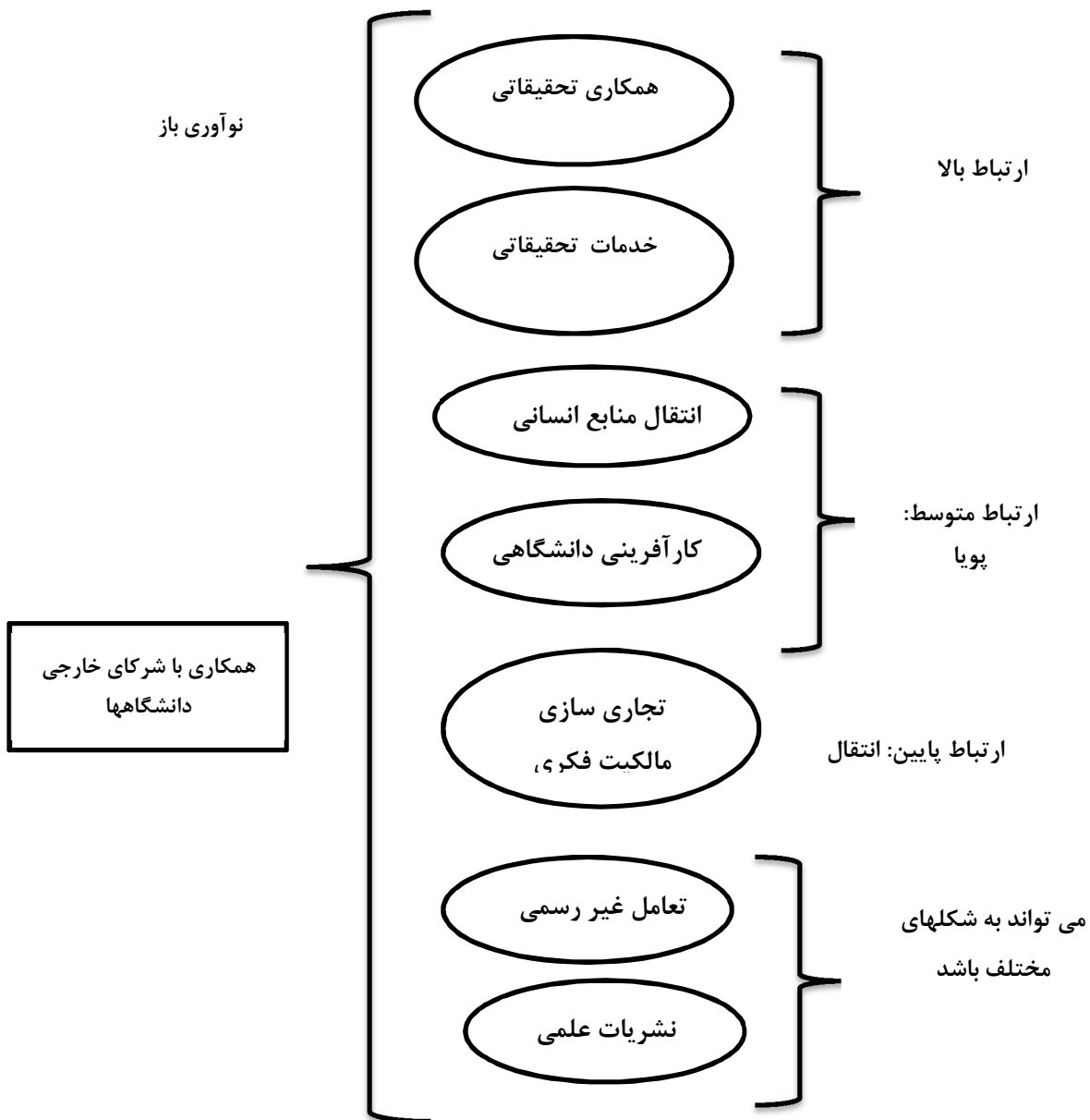
مدیریت اروپا، و بررسی ۴۲ سازمان اروپایی انجام شده، دو سوم از آنها در حال حاضر با استفاده از شیوه های نوآوری باز، دانشگاهها را به عنوان مهمترین تامین کنندگان و بهترین مشاوران شرکتهای برای فرآیندهای OI می دانند [18].

با این حال، همکاری با دانشگاه ها یک امر استثناء نیست زیرا شرکت های نیاز به صرف منابع (زمان، منابع انسانی، منابع مالی) در ایجاد و حفظ روابط با دانشگاه دارند [16]. با توجه به شاخص های بازیگران مشترک که توسط هاولز و همکاران ارائه شده، شرکتهای برجسته ۴۲/۱ درصد دانشگاه را به عنوان منبع ارزشمندی از اطلاعات و شرکای بالقوه خوب مطرح کرده اند. محققان ادعا می کنند که یکی دیگر از شاخصها، بخش صنعت است: شرکت های تولیدی بیشتر احتمال دارد که با دانشگاه همکاری کنند، زیرا این نوع از سازمان ها نسبت به شرکتهای خدماتی برای علم ارزش بیشتری قائل هستند [15]. شرکای نوآوری باز از نظر ACE عبارتند از: کاربران، عرضه کنندگان، رقبا، دولت، دانشگاهها، ارائه دهندگان مهندسی^۸، مشاوران و سایرین [18].

همانطور که بیان شد، شایستگی و قابلیت های جدید را نمی توان از منابع داخلی به دست آورد و نیازمند استفاده از مهارت ها و منابع خارجی هستیم. به طور خاص، در رویکرد نوآوری باز همکاری دانشگاه ها و موسسات تحقیقاتی دولتی به عنوان منابع خارجی محسوب می شود. آنها پژوهش های بنیادی را انجام می دهند که با که شرکت های خصوصی به دلیل وجود ریسک بالا از انجام آن ناتوانند [19]. بنابراین، دانشگاه به عنوان بازیگران اصلی به منظور بالا بردن انتقال دانش و فن آوری مطرح می شود. 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، دانشگاه ها نیز می توانند بدون اینکه فقط به انتقال مالکیت فکری محدود شوند به عنوان یک منبع مفید برای انتقال فنآوری و دانش مطرح گردند [20]. در واقع، انگیزه های متفاوتی برای همکاری دانشگاه ها و شرکتهای در یک سیستم نوآوری باز وجود دارد. دسترسی به فن آوری های جدید، دسترسی به شایستگی و قابلیت های بیشتر، یافتن ایده های جدید، کاهش زمان ارائه محصول به بازار، کاهش هزینه ها، و کاهش ریسک اشتراک گذاری برخی موارد مهم، نمونه های از انگیزه های اصلی شرکتهای می باشند. تجاری سازی فن آوری های جدید، دسترسی به داده های تجربی، فروش اختراع ثبت شده و پیدا کردن حمایت مالی نیز نمونه هایی از انگیزه های اصلی دانشگاه می باشد. پرکمن و والش (۲۰۰۷)^۹ همکاری دانشگاه و صنعت را در هفت زمینه مطرح کردند [21]:

⁸. Engineering providers

⁹. Perkman & Walsh (2007)



شکل ۴: همکاری دانشگاه و صنعت

همکاری تحقیقاتی^{۱۰}: انجام فعالیت های مشترک D & R بین سازمانها؛
 خدمات تحقیقاتی^{۱۱}: قرارداد پژوهش، مشاوره، تامین مالی تحقیقات دانشگاهی توسط شرکتها؛
 انتقال منابع انسانی^{۱۲}: نیاز فارغ التحصیلان به صنعت، آموزش کارکنان بخش صنعت، کارآموزی و یادگیری در صنعت؛
 کارآفرینی دانشگاهی^{۱۳}: توسعه و بهره برداری تجاری از اختراعات تکنولوژیکی دانشگاه از طریق شرکت؛
 تجاری سازی مالکیت فکری^{۱۴}: انتقال مالکیت فکری و انتقال اختراعات با صدور مجوز به بخش صنعت؛

10. Research partnership
 11. Research services
 12. Human resource transfer
 13. Academic entrepreneurship
 14. Commercialization of property rights

تعامل غیر رسمی^{۱۵}: رابطه های اجتماعی، شبکه ها، کنفرانس ها، و غیره؛
نشریات علمی^{۱۶}: نشریه مشترک مانند ارائه مقاله های مشترک در مجلات؛

۵- نتیجه گیری

به کارگیری نوآوری باز منافع بسیاری در فرایند تجاری سازی به همراه دارد. نوآوری باز، ارتباط و افزایش تعامل و همکاری بازیگران خارجی همچون؛ کاربران، مشتریان، تامین کنندگان، دانشگاه ها و حتی رقبا جهت تبادل ایده های نوآورانه را شامل می شود. 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 تجاری سازی مالکیت فکری نیاز کمتری به ایجاد رابطه دارد انتشارات علمی و تعاملات غیررسمی، بسته به موقعیت، می تواند اشکال مختلفی از همکاری را داشته باشد. در موارد فوق الذکر افراد در قالب تیمی از کارگروه دانشگاهی و صنعت درآمد و با هم در پروژه های خاص برای رسیدن به خروجی های مشترک همکاری می کنند. در زمینه نوآوری باز، روابط درون سازمانی نقش اساسی را در هدایت فرایندهای نوآوری بازی ایفا می کنند. با این وجود، این نوع از همکاری گاهی اوقات ممکن است در اجرا دشوار باشد. توصیه های نشان داد که در بسیاری از شرکت های نوآور، مدیران ترجیح می دهند همکاری موقت داشته باشند و لزوماً به اشتراک گذاری حقوق IP تمایل ندارند. علاوه بر این، بسیاری از مدیران کسب و کار دانش کافی در مورد مدیریت IP و نیازهای خود را به منظور بهبود شایستگی ندارند و این موضوع یک مانع اصلی در نوآوری باز است [22]. شرکتها همچنین بر این باورند که دانشگاه آهسته آهسته به همکاری با صنعت می پردازد. بنابراین استفاده از واسطه ها می تواند یک راه خوب برای رویارویی با این موانع و تسهیل ایجاد این نوع مشارکت باشد. واسطه ها برخی از سازمان ها هستند که بین میان شرکت و منابع خارجی ایستاده اند. در یک نوآوری باز پویا، شرکت نیازمند کسب مهارت های مورد نیاز از داخل و خارج از شرکت است. در مرحله اول، شرکت در بهبود و ایجاد قابلیت نوآوری باز بر منابع داخلی شرکت تمرکز می کنند. شرکت می تواند از دانش و مهارت های کارکنانش استفاده کند. در روش دوم، شرکت از منابع خارجی به منظور توسعه توانایی های خود استفاده می کند. واسطه ها می توانند به شرکت در جمع آوری اطلاعات، انتخاب همکاران مناسب، پیدا کردن راه حل برای مشکلات فنی و غیره کمک کند. نقش اصلی واسطه ارائه اطلاعات مورد نیاز در مورد شرکای بالقوه و فرصت برای ملاقات به منظور تسهیل همکاری و هماهنگی پروژه های تحقیقاتی مشترک و همچنین سایر فعالیت های همکاری است. همچنین سازمان های واسطه هزینه های جستجو و چانه زنی را کاهش می دهند.

مراجع

- [۱] پرهیزگار، محمد مهدی، فروزنده دهکردی، لطف الله، جوکار، علی اکبر 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، سال یازدهم شماره ۳۱، صص ۱۰۱-۱۲۵.
- [۲] مشهدی، علی، تقوی، زهرا، (۱۳۸۹)، «نوآوری باز مهمترین مزیت رقابتی شرکتها در بازار»، تهران، دهمین کنفرانس انجمن هوا فضای ایران.

¹⁵ . Informal interaction

¹⁶ . Scientific publications

- [۳] صفدری رنجبر، مصطفی،، توکلی، غلامرضا، منطقی، منوچهر و طباطبائیان، سید کمال، (۱۳۹۴)، «چالش های پیش روی صنایع دفاعی کشور در گذار به پارادایم نوآوری باز»، نشریه علمی پژوهشی بهبود مدیریت، سال نهم، شماره ۲، صص ۵۵-۷۵.
- [۴] میرفخرالدینی، حیدر، دسترنج، میثم، کریمی تکلو، (۱۳۹۴)، «طراحی مدل مفهومی برای توسعه نوآوری باز در پارک‌های علم و فناوری با استفاده از تحلیل عاملی»، پژوهش‌های مدیریت عمومی، سال هشتم، شماره ۲۷، صص ۹۸-۷۱.
- [۵] واعظی نژاد، محمد، صادقی، جعفر، (۱۳۸۷)، «نوآوری باز استراتژی کلیدی شرکت های تکنولوژی بنیان داخلی برای رقابت در بازارهای داخلی و خارجی»، سومین کنفرانس بین المللی مدیریت استراتژیک.
- [۶] هاشمی دهقی، زهرا، (۱۳۹۳)، «نوآوری باز و ضرورت پیاده سازی آن در سازمانها»، نشریه صنعت و دانشگاه، سال هفتم، شماره های ۲۶ و ۲۵.
- [۷] 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.
- [۹] توفیقی، جعفر، (۱۳۸۴)، «در گفتگو با ایسنا»، ۱۳۸۴/۴/۲۰، کد خبر ۰۷۷۱۵-۸۴۰۴.
- [۱۰] 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.
- [۱۱] شفیعی، مسعود و موسوی، سیدعبدالرضا، (۱۳۹۲)، «تحلیل محتوای موانع، فرصت ها و راهکارهای توسعه ارتباط صنعت و دانشگاه در پانزده کنگره ی سه جانبه»، دو فصلنامه نوآوری و ارزش آفرینی، سال اول، شماره ۳، بهار و تابستان.
- [۱۱] شیرکوند، سعید، (۱۳۸۳)، «موانع و مشکلات توسعه ارتباط صنعت و دانشگاه و ارائه پیشنهادها»، مجموعه مقالات هشتمین کنگره سراسری همکاری های دولت، دانشگاه و صنعت برای توسعه ملی.
- [۱۲] سند چشم انداز جمهوری اسلامی ایران در افق ۱۴۰۴.

- [1] Etzkowitz, H.(2003). *Research groups as 'quasi firms': the invention of the entrepreneurial university*, Research Policy, 32, 109-21.
- [2] Lundvall, B. A. et al.(2002), *National systems of production; Innovation and competence building*, 38.
- [3] Marques, J.P.C., Carac- a, 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.
- [4] Conceicao, P. & Heitor, M.(2001). *Universities in the learning economy: balancing institutional integrity with organizational diversity*, In: Archibugi Lundvall, B., The globalizing learning economy, Oxford university press, Oxford. Pp. 83-96.
- [5] Enkel, Ellen., Gassmann, Oliver and Chesbrough, Henry.(2009). *Open R&D and open innovation: exploring the phenomenon*, <https://www.researchgate.net/publication/227662430>.
- [6] 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), p. 109–123.
- [7] Etzkowitz, H. (2008). *The Triple Helix: University-Industry-Government Innovation in Action*, New York: Routledge.
- [8] Gulbrandsen, M. & Smeby, J. (2005). *Industry funding and university professors research performance*, Research Policy, 34(6).
- [9] Grosse Kathoef, D. & Leker, J.(2010). *Knowledge transfer in academia: An exploratory study on the not-invented-here syndrome*, The Journal of Technology Transfer, 35(1), p. 1–18.
- [10] Chesbrough, H. W.(2006). *Open innovation: A new paradigm for understanding industrial innovation*, Oxford: Oxford University Press, pp. 1-12.
- [11] Zhang, J., & Zeng, J. (2009). *An Open Innovation Model for Business Innovation of Chinese Telecom Operators*, National Natural Science Foundation of China.
- [12] 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 , Vol. 3, No. 1, pp. 109-126.
- [13] 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.

- [14] Bekkers, R., & Bodas Freitas, I. M. (2008). *Analysing knowledge transfer channels between universities and industry: To what degree do sectors also matter?* Research policy, 37(10), 1837-1853.
- [15] 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), pp. 440 – 456.
- [16] Ekaterina., Albats.(2013). *Open innovation: University-Industry Collaboration Russia*, Lappeenranta University of Technology, School of Industrial Engineering and Management, Department of Industrial Management.
- [17] Van Horne. (2009). *Innovation and value creation in university–industry research centres in the Canadian forest products industry*, Doctorate thesis in Université Laval, Canada.
- [18] ACE.,(2012). *Open Innovation Report*, ACE ALLIED CONSULTANTS EUROPE HEINSTRASSE 41A D-70597 STUTTGART (GERMANY) www.ace-alliedconsultants.com.
- [19] Santoro, M. D. & Saporito, P. A.(2003). *The Firm’s Trust in Its University Partner as a Key Mediator in Advancing Knowledge and New Technologies*, 50(3), pp. 362 - 373.
- [20] Pospelova, T.(2012). *Outlook for the interaction of science, business and state in building innovative economy in Russia*, Procedia - Social and Behavioral Sciences 52 (2012), 2012(52), p. 168 – 178 .
- [21] Perkmann, M. et al.(2013). *Academic engagement and commercialisation: A review of the literature on university–industry relations*, Research Policy, 2013(42), p. 423– 442 .
- [22] 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, pp 33-41.