

ارائه مدل جامع از عوامل مؤثر بر موفقیت نوآوری باز با رویکرد مدل سازی
ساختاری- تفسیری (مورد مطالعه: دانشگاه یزد)

Presenting a Comprehensive Model on Factors Affecting the Success of
Open Innovation in terms of Interpretive-Structural Modeling
Approach in Yazd University

تاریخ پذیرش مقاله: ۹۶/۰۷/۱۲

تاریخ دریافت مقاله: ۹۶/۰۴/۲۰

Seyed Mahmood Zanjirchi

سید محمود زنجیرچی*

Negar Jalilian

نگار جلیلیان**

Mohamad Mehdi Moeinzadeh

محمد مهدی معین زاده***

Abstract: The aim of this applied research was to identify the factors affecting the success of open innovation in universities and present a comprehensive model on such factors affecting the success of open innovation in Yazd University. Regarding the data collection tools, it was attempted to make use of library and survey (questionnaire) methodology. The research statistical population was consisted of all faculty members of Yazd University, among whom the sample members were selected using judgmental and snowball sampling methods. Following the formation of a panel of academic elites and the examination of related literature, a series of factors affecting the success of open innovation was extracted. Having refined the forenamed factors, a comprehensive model of factors focused on the Interpretive-Structural Modeling approach was presented thereof. The results showed that taking advantage of creativity of personnel, presenting the research findings to the external beneficiaries, developing the relations between industry and university, promoting the foreign R&D units, the existence of creative space, knowledge externalization process and investment in R&D in Level I, resorting to appropriate research partnership, employing qualified personnel, providing appropriate IT infrastructure and recruiting valuable workforce in Level II and Level III, and in fourth level of model nurturing a desirable leadership style, as underpinning the model of open innovation, in Level IV deserved due attention in that the latter factors were embedded with the highest possible leverage and, consequently, they last a profound impact on other factors.

Key words: Open innovation, Interpretive-Structural Modeling, Influence-Dependency Power Matrix, Yazd University.

چکیده: این پژوهش با هدف شناسایی عوامل مؤثر بر موفقیت نوآوری باز در دانشگاه‌ها و ارائه مدلی جامع از عوامل مؤثر بر موفقیت نوآوری باز در دانشگاه یزد اجرا شد. پژوهش از منظر هدف، کاربردی و از حیث روش گردآوری داده‌ها، کتابخانه‌ای و پیمایشی (ابزار پرسشنامه) بود. جامعه آماری پژوهش دربرگیرنده همه اعضای هیئت علمی دانشگاه یزد بود که از بین آنها با روش نمونه‌گیری قضاوتی و گلوله‌برفی اعضای نمونه انتخاب شدند. پس از تشکیل جلسات هم‌اندیشی با خبرگان دانشگاهی و مطالعه ادبیات پژوهش‌های مرتبط، مجموعه‌ای از عوامل مؤثر بر موفقیت نوآوری باز، استخراج شد. پس از پالایش، مدل جامع از عوامل با رویکرد مدل‌سازی ساختاری- تفسیری ارائه شد. بر اساس نتایج، بهره‌مندی از خلاقیت کارکنان، عرضه یافته‌های پژوهشی به محیط بیرون، توسعه روابط صنعت و دانشگاه، واحدهای تحقیق و توسعه خارجی، وجود فضای خلاق، فرایند برونی‌سازی دانش و سرمایه‌گذاری در واحد تحقیق و توسعه در سطح یک، عوامل مشارکت پژوهشی، جذب کارکنان شایسته، زیرساخت‌های مناسب فناوری اطلاعات و نیروی کار شایسته در سطوح دوم و سوم و در سطح چهارم مدل نیز سبک رهبری به‌عنوان زیربنای مدل نوآوری باز دارای اهمیت است و با داشتن بیشترین قدرت نفوذ، تأثیر زیادی بر کیفیت سایر عوامل مؤثر می‌گذارد.

واژگان کلیدی: نوآوری باز، مدل‌سازی ساختاری تفسیری، ماتریس قدرت نفوذ- وابستگی، دانشگاه یزد.

* دانشیار و عضو هیئت علمی دانشکده اقتصاد، مدیریت و حسابداری دانشگاه یزد (نویسنده مسئول):
(Zanjirchi@yazd.ac.ir)

** دانشجوی دکتری مدیریت صنعتی، دانشکده اقتصاد، مدیریت و حسابداری دانشگاه یزد
*** دانشجوی کارشناسی مدیریت صنعتی، دانشکده اقتصاد، مدیریت و حسابداری دانشگاه یزد

مقدمه

سازمان‌های موفق، سازمان‌هایی هستند که مدیران و کارکنان خلاق و نوآور داشته باشند و خلاقیت و نوآوری را از هدف‌های اصلی حرکت سازمان خود بدانند تا بتوانند سازمان را با تحولات بیرونی منطبق کنند و پاسخگوی نیازهای جامعه باشند (پرهیزکار و همکاران، ۱۳۹۲). نوآوری، خلاقیت تجلی‌یافته و به عمل درآمده‌ای است که در گذشته نیازمند اتکا به منابع فکری درونی سازمان، تلاش برای توسعه آن و جلوگیری از اطلاع و استفاده نیروی خارجی بوده است (هاشمی، ۱۳۹۳). با گذشت زمان بنا بر عواملی مانند دسترسی بیشتر به کارکنان بسیار توانمند، افزایش رقابت بین سازمان‌ها، افزایش کیفیت پژوهش‌های دانشگاهی، انتشار بیشتر دانش در سرتاسر جهان، امکان کسب فناوری استفاده نشده در بیرون از سازمان، تسهیل ارتباطات و افزایش همکاری مجازی، گسترش سرمایه‌گذاری‌های خطرپذیر و نیز افزایش تحرک و جابجایی کارکنان ماهر و مهندسان کارآزموده و زبده، پارادایم نوآوری بسته را نسبت به گذشته کم‌رنگ‌تر کرده و موجب به وجود آمدن تغییری بنیادین، در روش نوآوری شده است. بر اساس آن مدیران می‌توانند از ایده‌های خارجی همانند ایده‌های داخلی در جهت تحقق هدف‌های سازمان استفاده کنند (چسبرو^۱، ۱۹۹۰). نوآوری باز^۲ فرایندی است که در طی آن، ایده‌های درونی سازمان با ایده‌های بیرونی ترکیب شده و موجب می‌شود تا ضمن استفاده هدفمند از ایده‌های درونی، از ایده‌ها و نظرات متخصصان خارج از سازمان نیز بهره گرفته شود. هدف از نوآوری باز، ایجاد فرصت‌هایی برای همکاری با شرکا، مشتریان و تولیدکنندگان سازمان در جهت رسیدن به فرایندهای نوآوری است که در نهایت به بهره‌برداری از ایده‌ها در فرایند کسب و کار ختم می‌شود (فردبرگ، المکوئیست و اولیلا^۳، ۲۰۰۸، حسینی و شمس، ۱۳۹۳).

درواقع، نوآوری باز موجب افزایش نفوذپذیری بین مرزهای سازمان و محیط بیرونی شده و بر این اصل استوار است که در جهانی که دانش می‌تواند به‌آسانی به درون یا بیرون سازمان راه یابد، جایز نیست شرکت‌ها تنها بر پژوهش‌های خود تکیه کنند. زیرا پیچیدگی و تغییر بی‌سابقه حاکم بر محیط رقابتی، سبب می‌شود تا سازمان‌هایی که رویکرد ثابتی بر نوآوری داشته باشند، نتوانند در فضای رقابتی به بقای خود ادامه دهند

1. Chesbrough

2. Open innovation

3. Fredberg, Elmquist & Ollila

(اینون و شانکار^۱، ۲۰۱۱). بررسی‌های صورت گرفته نشان‌دهنده آن است که در سال‌های اخیر، پیاده‌سازی نوآوری باز در سازمان، زمینه را برای دسترسی بیشتر و سریع‌تر به منابع علمی، دانش فنی و ایده‌ها فراهم کرده است. به‌موجب آن، تحقق و تکمیل فرایندهای نوآوری، تسریع شده و فرصت مطلوبی برای ارزش‌آفرینی به نحو اقتصادی‌تر ایجاد شده است (آنکل، گاسمن و چیزبرگ^۲، ۲۰۰۹ و مشیری، ۱۳۹۰). همچنین نوآوری باز این امکان را برای مدیران به وجود آورده تا در تصمیم‌گیری‌های خود از نظرات کارشناسان و خبرگان خارج از سازمان نیز بهره‌مند شوند (ویتلا^۳، ۲۰۰۹)، به شیوه‌ای نظام‌مند، طیف وسیعی از منابع داخلی و خارجی را برای به دست آوردن فرصت‌های نوآوری کشف کرده و با ارتقای سطح عملکرد، برای سازمان مزیت رقابتی کسب کنند (پرهیزکار و همکاران، ۱۳۹۲).

روشن است که وجود نظام نوآوری لازمه موفقیت جوامع بوده و پیش‌شرط اثربخش بودن عملکرد این نظام، حضور سرمایه انسانی شایسته و توانمند در نظام نوآوری است (رادفر و خمسه، ۱۳۸۷). با توجه به این مهم، می‌توان گفت که از میان نهادهای فعال در جامعه، دانشگاه‌ها پیوند محکمی با نوآوری دارند، زیرا دانشگاه مهد پرورش افراد تحصیل‌کرده و مرکز رشد ایده‌های نو به‌عنوان منابع اولیه برای ایجاد یک نظام نوآورانه است (بهرامی و همکاران، ۱۳۸۹). صاحب‌نظران حوزه نوآوری بر این باور هستند که در شکل‌گیری نوآوری باز طیف وسیعی از عوامل درونی و بیرونی سازمان، مؤثر است و برای استقرار و پیاده‌سازی نوآوری باز لازم است تا ابتدا عوامل مؤثر بر موفقیت آن شناسایی شود (هاشمی دهقی، ۱۳۹۳). با مطالعه مقاه‌های موجود در نوآوری باز می‌توان دریافت که علی‌رغم اهمیت روزافزون نوآوری باز در سازمان‌ها و نیز نقش دانشگاه‌ها در موفقیت نظام نوآوری در جوامع تاکنون مدلی جامع از عوامل مؤثر بر موفقیت نوآوری باز در دانشگاه‌ها ارائه نشده است. ارائه مدل جامع از عوامل موفقیت نوآوری باز و بررسی روابط علی و معلولی آنها می‌تواند مدیران را در امر برنامه‌ریزی برای فراهم آوردن زمینه مناسب در جهت پیاده‌سازی و رشد نوآوری باز هدایت کند. با توجه به این مهم، در پژوهش حاضر تلاش می‌شود تا با شناسایی عوامل مؤثر بر موفقیت نوآوری باز در دانشگاه‌ها و بهره‌گیری از روش مدل‌سازی ساختاری تفسیری، مدلی جامع از

1. Inauen & Schenker

2. Enkel, Gassmann & Chesbrough

3. Whitley

عوامل مؤثر بر موفقیت نوآوری باز در دانشگاه یزد ارائه شود. امید است، ارائه این مدل، مدیران فعال دانشگاه را در پیاده‌سازی و بهره‌مندی هرچه بیشتر از مزایای نوآوری باز در موفقیت دانشگاه یزد و به دنبال آن موفقیت نظام نوآوری جامعه یاری دهد.

مبانی نظری و پیشینه پژوهش

پارادایم نوآوری باز را چزبرگ در سال ۲۰۰۳ معرفی کرد و طیف گسترده‌ای از مطالعاتی را که در حوزه خلاقیت و نوآوری در حال اجرا بود به خود اختصاص داد. به واسطه مطالعات انجام گرفته در این حوزه، صاحب‌نظران تلاش کردند تا چالش‌ها و عوامل مؤثر بر پیاده‌سازی نوآوری باز را شناسایی کنند و راهکارهایی را برای تحقق این مفهوم در سازمان به مدیران پیشنهاد دهند (تودلینگ، پرودهوم ون رین و دورهوفر^۱، ۲۰۱۱؛ کریستینسن، گاسپارین و وارنس^۲، ۲۰۱۳). نوآوری باز به سازمان‌ها اجازه می‌دهد تا از ایده‌های داخلی و خارجی سازمان بهره‌گیرند و با توجه به نیاز بازار، فناوری‌های لازم را برای عملی ساختن ایده‌ها فراهم آورند. فرایند نوآوری باز دربرگیرنده سه مرحله جستجوی فرصت‌های نوآورانه، انتخاب مناسب‌ترین فرصت‌ها و تعقیب آنها، تعریف پروژه در راستای بهره‌گیری از فرصت و تولید ایده‌های نوآورانه است. در فرایند نوآوری باز تصمیمات و منابع مورد استفاده در هر مرحله علاوه بر سرمایه‌های داخلی سازمان، از سرمایه‌های خارجی نیز تأمین می‌شود (دراست و استاهل^۳، ۲۰۱۳). در سال‌های اخیر نیز پدیده جهانی شدن، افزایش پیچیدگی‌های فناورانه و تحولات محیطی، راهبردی و اقتصادی سبب شده است تا در واحدهای تحقیق و توسعه، سازمان‌ها تمرکز خود را از نوآوری بسته و سنتی برداشته و بیشتر بر مفهوم نوآوری باز متمرکز شوند. درحالی‌که، مدل‌های نوآوری بسته و سنتی بر خلق ایده در داخل سازمان با توجه به توانمندی‌های فکری و ذهنی افراد درون‌سازمانی تأکید دارند، در مدل نوآوری باز سازمان‌ها باید مرزهای ایجاد شده بین خود، محیط پیرامون و سازمان‌های دیگر را شکسته و از دانش و منابع فناورانه خارجی نیز برای خلق و توسعه ایده‌های جدید بهره‌گیرند (هاگدورن و زابل^۴، ۲۰۱۵). می‌توان اذعان داشت که نوآوری باز پیامد حاصل از تغییرات سریع

1. Tödtling, Prud'homme van Reine & Dörhöfer

2. Christiansen, Gasparin & Varnes

3. Durst & Stähle

4. Hagedoorn & Zobel

محیط کسب و کار است که سبب تحرک زیاد کارکنان دانشی سازمان شده و اهمیت آن با تکیه بر اصول زیر تبیین می‌شود:

۱- همه کارکنان سازمان دانش لازم را ندارند و لازم است تا به دانش موجود در خارج سازمان نیز توجه شود.

۲- تحقیق و توسعه خارجی می‌تواند برای سازمان، خلق ارزش کند.

۳- درست نیست تا برای رسیدن به سودآوری، فقط فعالیتهای داخلی سازمان بررسی شوند.

۴- تدوین مدل کسب و کار قدرتمند نسبت به ارائه محصول تازه به بازار از اهمیت بیشتری برخوردار است.

۵- برای پیروزی در عصر رقابتی حاضر، بهره‌مندی از ایده‌های داخلی و خارج سازمان ضروری است.

۶- بهتر است روی ایده‌های داخلی سرمایه‌گذاری شده و در صورت نیاز از ایده‌های خارج از سازمان نیز استفاده شود (نقشبندی و کار، ۲۰۱۱). هسته مرکزی نوآوری باز بر تبادل دانش سازمانی با رقبا، مشتریان، تأمین‌کنندگان و سازمان‌های نوپا استوار است (هاگدورن و زابل، ۲۰۱۵) و تحقق آن در سازمان علاوه بر آنکه سبب دسترسی بیشتر و سریع‌تر به منابع علمی، دانش فنی و ایده‌ها می‌شود، به تکمیل فرآیندهای نوآوری سرعت بخشیده، کاهش هزینه‌ها و ارزش‌آفرینی بیشتر اقتصادی را در پی دارد (رمضان پور نرگسی و همکاران، ۱۳۹۳).

اهمیت نوآوری باز سبب شده است تا بسیاری از پژوهشگران در این حوزه مطالعه کنند. صفدری رنجبر و همکاران (۱۳۹۳) با مطالعه و مرور پژوهش‌های انجام شده در زمینه نوآوری باز پژوهشی را با عنوان «نوآوری باز؛ نگاهی جامع بر مفاهیم، رویکردها، روندها و عوامل کلیدی موفقیت» اجرا کردند. یافته‌های پژوهش نشان داد که توجه به هر دو رویکرد درون به بیرون و بیرون به درون نوآوری باز برای شرکت‌ها ضروری است و مدیران باید نوآوری را به‌عنوان راهی برای کاهش هزینه‌ها و مقابله با تغییرات پرشتاب فناوری در نظر گیرند. همچنین بر اساس نتایج پژوهش، عواملی چون شبکه سازی خارجی، واسطه‌های نوآوری، هوشمندی فناوری، ظرفیت جذب، مدل کسب‌وکار باز و عوامل انسانی مانند فرهنگ و انگیزش از عوامل کلیدی موفقیت نوآوری باز در شرکت‌ها به‌شمار می‌روند.

نعمتی و همکاران (۱۳۹۴) با هدف بررسی عوامل مؤثر بر موفقیت برنامه‌ریزی راهبردی از منظر نوآوری باز، پژوهشی را با عنوان «درآمدی بر عوامل مؤثر در موفقیت برنامه‌ریزی استراتژیک از منظر نوآوری باز در شرکت‌های خدمات مشاوره» اجرا کردند. جامعه آماری این پژوهش، همه مدیران و کارکنان شرکت اوج پژوهش صنعت بود که ۷۶ نفر از آنها به صورت تصادفی به عنوان نمونه انتخاب شده‌اند. نتایج پژوهش توانست به مدیران در شناسایی نقاط قوت و ضعف سازمان در جهت دستیابی به هدف‌های سازمان و پیاده‌سازی نوآوری باز کمک شایان توجهی کند. هاشمی دهقی (۱۳۹۳) در پژوهش خود با عنوان «نوآوری باز و ضرورت پیاده‌سازی آن در سازمان‌ها» با تعریف نوآوری باز، ارائه الگوی مفهومی و مدل‌های اجرا شده در ایران و جهان، تلاش کرد تا برای ایجاد رضایت‌مندی در مشتریان سازمان و مهندسی مجدد کسب و کار سازمانی پیاده‌سازی نوآوری باز را تحقق بخشد. بنا بر نتایج و اطلاعات به دست آمده، بسیاری از بنگاه‌های تولیدی و اقتصادی بزرگ، متوسط و کوچک، بدون واحدهای تحقیق و توسعه کاربردی برای دستیابی به فناوری‌های نوآوری‌محور هستند و اجرای طرح نوآوری باز در کشور می‌تواند تعاملی پویا و دوسویه بین صاحبان نوآوری و کارفرمایان تولیدی، تمامی ظرفیت‌های نهفته کشور به‌ویژه دانشگاه‌ها، استادان و دانشجویان ایجاد کند. رمضان‌پور نرگسی و همکاران (۱۳۹۳) در پژوهشی با عنوان «بررسی تأثیر عوامل درونی و بیرونی بر نوآوری باز (مورد مطالعه: مراکز تحقیقاتی وزارت صنایع و علوم)»، عوامل مؤثر بر پیاده‌سازی نوآوری باز را بررسی کردند. جامعه آماری پژوهش مذکور که از نوع پژوهش‌های کاربردی و از شاخه تحقیقات توصیفی و همبستگی بود، ۱۰۰ نفر از خبرگان مراکز تحقیقاتی وزارت صنایع و وزارت علوم بودند. نتایج این پژوهش نشان داد که در بعد درونی ساختار و فرایند، مالی و کارکنان و در بعد بیرونی همکاری با رقبا، ارتباط با مشتریان، عوامل سیاسی و قانونی و نیز ارتباط با دانشگاه بر پیاده‌سازی نوآوری باز تأثیر دارد. پرهیزکار و همکارانش (۱۳۹۲) پژوهشی را با عنوان «شناسایی عوامل مؤثر بر نوآوری سازمانی با تکیه بر پارادایم نوآوری باز مطالعه موردی: صنعت نشر کشور» به انجام رساندند. جامعه آماری این پژوهش، متخصصان حوزه نشر و استادان دانشگاهی بود. بر اساس مبانی نظری و پیشینه تجربی عوامل ساختاری، مادی، محیطی و فردی، شناسایی و پرسشنامه مورد نیاز برای گردآوری داده‌ها تدوین شد. نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل داده‌ها با بهره‌مندی از روش تحلیل مسیر، نشان داد که در ایجاد فضای نوآوری باز تمامی عوامل، نقش مهم داشتند که در این میان درجه

اهمیت شایستگی‌های محوری منابع انسانی از سایر عوامل بیشتر بود. همچنین فضای نوآورانه و فرهنگ حامی نوآوری با ضریب مسیر ۰/۱۴ با نوآوری باز رابطه مثبت و معنی‌داری داشت. فیضی و همکاران (۱۳۹۲) پژوهشی را با عنوان «نقش رویکرد نوآوری باز بر کسب هوشمندی فناوری» اجرا کردند. آنها بیان کردند که درک شایسته از موقعیت حال و آینده سازمان، توسعه شبکه همکاران پژوهشی و صنعتی با استفاده از رویکرد نوآوری باز و به‌کارگیری هوشمندی فناوری به‌منظور دستیابی به هدف‌های نوآوری باز از اهمیت بسیاری برخوردار است و سازمان‌ها می‌توانند با ایجاد پیوند بین نوآوری و فناوری در جهت دستیابی به هدف‌های خود حرکت کنند. «نقش نوآوری باز و تأثیر آن بر عملکرد بازار» عنوان پژوهش ابراهیم‌پور ازبیری و همکارانش (۱۳۹۴) بود که کسب فناوری خارجی و بهره‌برداری از آن در این پژوهش به‌عنوان دو بعد نوآوری باز در نظر گرفته شد. این پژوهش، از لحاظ هدف کاربردی و از لحاظ روش، توصیفی - پیمایشی بود که برای تبیین فرضیه‌ها، ۸۰ شرکت در شهر صنعتی رشت بررسی شدند. نتایج حاصل از تحلیل داده‌ها با بهره‌گیری از روش مدل‌سازی معادلات ساختاری نشان داد، انعطاف‌پذیری راهبردی بر نوآوری باز و نوآوری باز بر عملکرد بازار تأثیر مثبت و معنی‌داری دارد. نوآوری یکی از عوامل مؤثر بر بقای سازمان در دنیای رقابتی امروز بوده و شناسایی فرایندها و عوامل حامی نوآوری حائز اهمیت است. توجه به این مهم سبب شد تا هوگان و کوته^۱ (۲۰۱۴) بر اساس مدل اسکین^۲ در پژوهشی با عنوان «فرهنگ سازمان، نوآوری و عملکرد» رابطه فرهنگ سازمانی، نوآوری و عملکرد سازمانی را بررسی کنند. یافته‌های این پژوهش نشان داد که هرچه مؤلفه‌های فرهنگ سازمانی به سمت ارزش‌ها، هنجارها و باورهای حامی نوآوری گرایش داشته باشد، رفتارهای نوآورانه سازمان افزایش یافته و عملکرد سازمان نیز بهبود می‌یابد. بیانچی و همکاران^۳ (۲۰۱۰) در مطالعه‌ای با عنوان «توانمندسازی نوآوری باز در کارگاه‌های کوچک و متوسط» بیان کردند که کارگاه‌های کوچک و متوسط باید به‌طور پیوسته فناوری‌هایی را که در خارج از سازمان وجود دارد، بررسی و شناسایی کنند. توجه به این مهم سبب شد تا آنها شناسایی توانمندسازهای نوآوری باز در کارگاه‌های کوچک و متوسط را مد نظر قرار دهند. یافته‌های این بررسی نشان داد که شناسایی به‌موقع

1. Hogan & Coote

2. Scheins model

3. Bianchi et al

فرصت‌هایی که به سازمان اجازه می‌دهد تا در کنار فناوری‌های داخلی خود، از فناوری‌های خارج از سازمان نیز استفاده کند، عامل حیاتی موفقیت نوآوری باز در سازمان خواهد بود. لیتنالر و ارنست^۱ (۲۰۰۶) در پژوهشی با عنوان «نگرش به برونی‌سازی مدیریت دانش سازمان» بیان داشتند که در نوآوری باز مدیران به سازمان‌دهی انتقال دانش با محیط نیاز دارند و این امر در مدیریت دانش به سه قسمت عمده ساخت دانش، یکپارچه‌سازی دانش و گسترش دانش تقسیم شده است. در نوآوری باز برای کسب دانش و استفاده از شبکه‌های ارتباطی با سایر سازمان‌ها و یا شرکت‌ها در ابتدا لازم است تا پیوندها را به صورت عمیق و گسترده ایجاد کرده و درعین حال باید اطمینان حاصل کنند که ارزش دانشی که رو به داخل شرکت در جریان است بیشتر از ارزش دانش و تجربه رو به خارج و به سوی رقیبان احتمالی باشد. برخی از پژوهشگران نیز توانایی شرکت در به‌کارگیری نوآوری باز را به تعدادی از عوامل خارجی مانند جریان دانش مستمر ورودی از خارج شرکت، کارکنان تحصیل‌کرده، نظام‌های قانونمند، کارآمد و محافظت از حق مالکیت فکری مؤسسه‌ها وابسته می‌دانند (آرشیوگی^۲، ۲۰۰۶). پوپا، سوتواکوستا و مارتینزکانسا^۳ (۲۰۱۷) پژوهشی را با عنوان «نقش پیش‌بینی‌کننده و نقش تعدیل‌گر محیط نوآورانه بر نوآوری باز، مطالعه تجربی در کارگاه‌های کوچک و متوسط» اجرا کردند. برای تحقق هدف این پژوهش، مدل یکپارچه ترسیم شد و با روش مدل‌سازی معادلات ساختاری آزمون شد. نتایج نشان داد که تعهد نیروی انسانی نسبت به انجام وظایف می‌تواند تأثیر مثبت بر محیط نوآورانه داشته باشد و محیط نوآورانه نیز بر جریان نوآوری در داخل و خارج سازمان اثر مثبت دارد. کاوای^۴ (۲۰۱۷) در پژوهش خود با عنوان «مشارکت نوآوری باز در صنعت و دانشگاه»، تلاش کرد تا با رویکرد کیفی (مشاهده و مصاحبه) مفهوم نوآوری باز را توسعه دهد. وی در مطالعه خود بیان کرد که نوآوری باز نه عامل موفقیت دارد که عبارت‌اند از: افراد درگیر در فرایند نوآوری، شرکا، تسهیل‌کنندگان، دسترسی به منابع، رهبری، مدیریت فرایند، فرهنگ، دولت و مدیریت پتنت و اختراع.

1. Lichtenthaler & Ernst

2. Archibugi

3. Popa, Soto-Acosta & Martinez-Conesa

4. Kawai

با مطالعه مقاله‌های مربوط به نوآوری باز می‌توان دریافت که علی‌رغم اهمیت روزافزون نوآوری باز در سازمان‌ها و نیز نقش دانشگاه‌ها در موفقیت نظام نوآوری در جوامع تاکنون مدلی جامع از عوامل مؤثر بر موفقیت نوآوری باز در دانشگاه‌ها ارائه نشده است و نویسندگان در پژوهش‌های خود صرفاً به بررسی چند عامل موفقیت اکتفا کرده‌اند (کاوای، ۲۰۱۷، نرگسی و همکاران، ۱۳۹۳، پوپا، سوتواکوستا و مارتینزکانسا، ۲۰۱۷، پرکمن و والش^۱، ۲۰۰۷، ویلاسالرو^۲، ۲۰۱۴، منطقی و حسن‌آبادی، ۱۳۹۵، لیندگارد و کاوازاکی، ۲۰۱۰)؛ بنابراین نیاز است تا با رویکرد جامع به عوامل مؤثر بر موفقیت نوآوری باز نگریسته شود و با آگاهی از روابط علی و معلولی میان عوامل، مدیریت صحیح نوآوری باز در سازمان اعمال شود. با توجه به این مهم، در پژوهش حاضر تلاش شد تا با شناسایی عوامل مؤثر بر موفقیت نوآوری باز در دانشگاه‌ها و بهره‌گیری از روش مدل‌سازی ساختاری تفسیری، مدلی جامع از عوامل مؤثر بر موفقیت نوآوری باز در دانشگاه یزد ارائه شود. در این پژوهش با مرور پژوهش‌های انجام گرفته در حوزه نوآوری باز، عوامل مؤثر بر موفقیت نوآوری باز به شرح جدول (۱) شناسایی و استخراج شد.

^۱. Perkmann & Walsh

^۲. Villasalero

جدول (۱) عوامل استخراج شده از ادبیات پژوهش

منبع	عوامل مؤثر بر نوآوری باز	منبع	عوامل مؤثر بر نوآوری باز
آرشیوگی (۲۰۰۶)	محافظت از حق مالکیت فکری مؤسسه	مانکانگاسوریجی و اسریواناب ^۱ (۲۰۱۱)؛ منطقی و حسن آبادی (۱۳۹۵)؛ چن و همکاران ^۲ (۲۰۱۰)؛ میرفخرالدینی و همکاران (۱۳۹۴)؛ کاوای (۲۰۱۷)	تقویت فرهنگ همکاری بین کارکنان
پوپا، سوتواکوستا و مارتینزکانس (۲۰۱۷)؛ لیندگارد و کاوازاکی (۲۰۱۰)؛ دربندی و خورشید (۱۳۸۸)	وجود فضای خلاق	گرکو، گرمالدی و کریسلی ^۳ (۲۰۱۶)؛ کاوازاکی ^۴ (۲۰۱۰)	یکپارچگی و وجود تفکرات کلیدی
پوپا، سوتواکوستا و مارتینزکانسا (۲۰۱۷)؛ هاشمی دهقی (۱۳۹۳)؛ وانگ، واناوریک و روچاکرز ^۵ (۲۰۱۲)	وجود نیروی کار با کیفیت بالا	حکیم و هدریک ^۶ (۲۰۰۸)؛ دربندی و خورشید (۱۳۸۸)؛ چنگ، یانگ و شو ^۶ (۲۰۱۶)	اشتراک گذاشتن ایده‌های درونی سازمان و بیرونی سازمان
جانیرو، پرونیکا، گانسیکانو گنکالوس ^۸ (۲۰۱۳)؛ وانگ و همکاران (۲۰۱۲)	وجود شبکه بین سازمانی	فلین و زنگار (۲۰۱۳)؛ هاشمی دهقی (۱۳۹۳)؛ جمالی (۱۳۹۵)	رشد فزاینده اینترنت
وانگ و همکاران (۲۰۱۲)	استفاده از کارکنان بازنشسته	برجویی مجرد و حسینی (۱۳۹۴)؛ صفدری رنجبر و همکاران (۱۳۹۳)؛ کامران فیضی و همکاران (۱۳۹۲)	هوشمندی فناوری

1. Munkongsujarit & Srivannaboon

2. Chen et al

3. Greco, Grimaldi & Cricelli

4. Kawasaki

5. Hakkim & Heidrick

6. Cheng, Yang & Sheu

7. Wang, Vanhaverbeke & Roijackers

8. Janeiro, Proença, da Conceição Gonçalves

منبع	عوامل مؤثر بر نوآوری باز	منبع	عوامل مؤثر بر نوآوری باز
گرکو و همکاران (۲۰۱۶)؛ سیسودیا، جانسون و گرگوری ^۱ (۲۰۱۳)	غنی‌سازی پایگاه دانش شرکت از طریق یکپارچه‌سازی تأمین‌کنندگان، مشتریان و منبع‌یابی دانش برونی	چنگ و همکاران (۲۰۱۶)؛ صائبی و فاس (۲۰۱۴)؛ راستی برازجانی (۱۳۹۵)؛ میرفخرالدینی و همکاران (۱۳۹۴)؛ برجویی مجرد و حسینی (۱۳۹۴)؛ هاشمی دهقی (۱۳۹۳) دربندی و خورشید (۱۳۸۸)	استفاده از واحد تحقیق و توسعه خارجی در سازمان
میرفخرالدینی و همکاران (۱۳۹۴)؛ چنگ و همکاران (۲۰۱۶)	برونی‌سازی دانش	افراسیابی و زرگران یزد (۱۳۹۵)؛ برجویی مجرد و حسینی (۱۳۹۴)؛ پرهیزکار و همکاران (۱۳۹۲)؛ کاوای (۲۰۱۷)	همکاری با شرکای خارجی (تأمین‌کننده یا مشتری و ...)
فلین و زنگار (۲۰۱۳)	استفاده از نظام پاداش	پرهیزکار و همکاران (۱۳۹۲)؛ رایس (۲۰۰۶)	قابل اعتماد بودن
مانکانگاسوریچی و اسریواناب (۲۰۱۱)	استفاده از افراد شایسته در کسب و کار	گرکو و همکاران (۲۰۱۶)؛ آرشیوگی (۲۰۰۶)	جریان دانش مستمر ورودی از خارج شرکت
باکر و همکاران ^۲ (۲۰۰۵)	انجام وظایف فردی و ارتباط با دیگران	آرشیوگی (۲۰۰۶)؛ رمضان‌پور نرگسی و همکاران (۱۳۹۳)؛ هاشمی دهقی (۱۳۹۳)؛ دربندی و خورشید (۱۳۸۸)	منابع مالی
مشدئی و تقوی، ۱۳۸۹ (بارکر و همکاران، ۲۰۰۵)	تشویق انتشار ایده‌های متنوع	آرشیوگی (۲۰۰۶)	کارکنان تحصیل‌کرده
باکر و همکاران (۲۰۰۵)	تأمین امنیت شغلی	آرشیوگی (۲۰۰۶)	نظام‌های قانونمند کارآمد

1. Sisodiya, Johnson & Grégoire

2. Baker et al

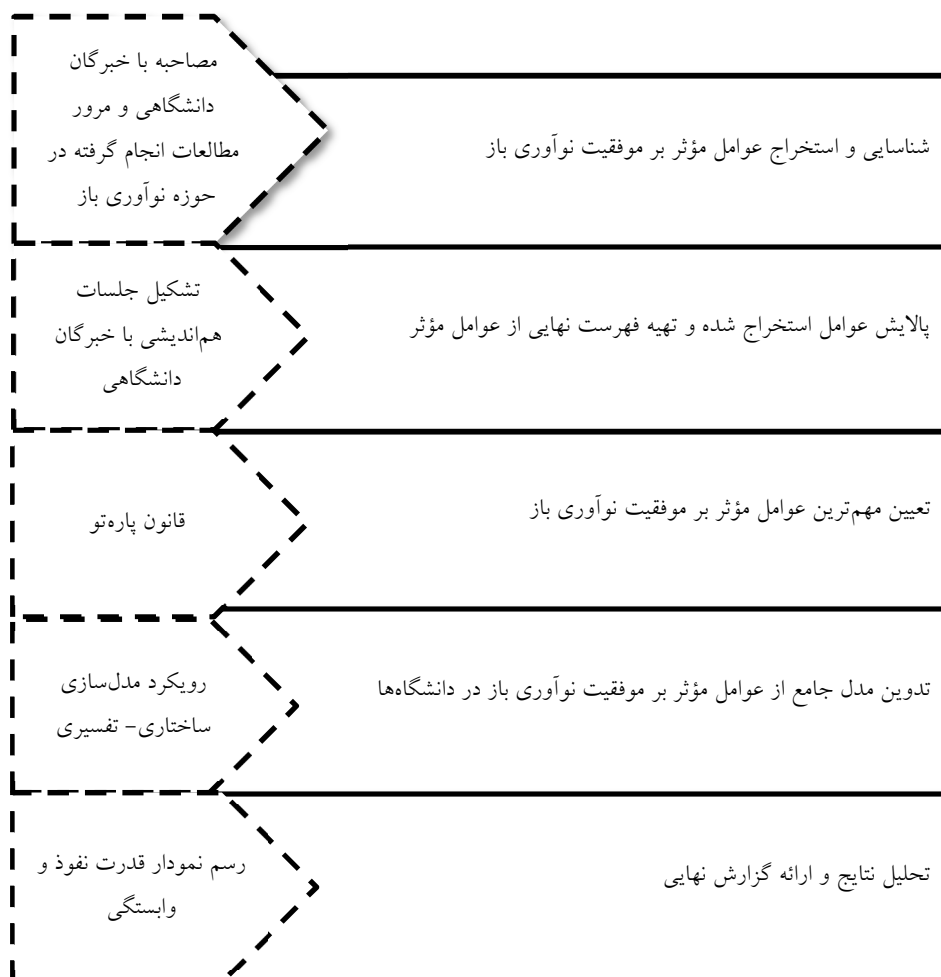
با توجه به هدف اجرای پژوهش که ارائه مدل جامع از عوامل مؤثر بر موفقیت نوآوری باز در دانشگاه یزد با رویکرد مدل‌سازی ساختاری-تفسیری است، پرسش‌های پژوهش به شرح زیر تدوین شد:

- ۱- عوامل مؤثر بر موفقیت نوآوری باز در دانشگاه یزد کدام است؟
- ۲- در مدل جامع از عوامل مؤثر بر موفقیت نوآوری باز در دانشگاه یزد، عوامل به چند سطح تفکیک می‌شوند؟
- ۳- از میان عوامل مؤثر بر موفقیت نوآوری باز، کدام یک از عوامل به تفکیک در هریک از گروه‌های مستقل، خودمختار، وابسته و پیوندی قرار می‌گیرند؟

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از منظر هدف، کاربردی و از منظر روش گردآوری داده‌ها، کتابخانه‌ای و پیمایشی است. جامعه آماری پژوهش شامل همه اعضای هیئت علمی پردیس علوم، پردیس علوم انسانی و اجتماعی، پردیس فنی و مهندسی، دانشکده منابع طبیعی و کویرشناسی و دانشکده هنر و معماری دانشگاه یزد به تعداد ۴۳۹ نفر بود. حجم نمونه با روش نمونه‌گیری قضاوتی از بین پردیس/دانشکده مستقل، تعیین شد. تعداد ۱۴۷ عضو هیئت علمی از پردیس علوم انسانی و اجتماعی و ۲۴ عضو هیئت علمی از دانشکده هنر و معماری به‌عنوان نمونه انتخاب شدند. می‌توان گفت که روش پژوهش در بخش تحلیل پارتو، کمی و در بخش مدل‌سازی ساختاری تفسیری کیفی است. با توجه به اینکه در روش پارتو و ISM به نظر افراد خبره نیاز است بنابراین اعضای پاسخ‌دهنده به پرسشنامه‌ها با روش گلوله برفی معرفی و انتخاب شدند و در مجموع ۵۴ پرسشنامه توزیع و گردآوری شد.

برای پاسخ به پرسش‌ها لازم بود تا مراحل به شرح شکل (۱) دنبال شود:



شکل (۱) مراحل اجرای پژوهش

بر اساس شکل (۱)، در پژوهش حاضر تلاش شد تا با تشکیل جلسه‌های مصاحبه با خبرگان دانشگاهی (استادان گروه‌های آموزشی، رؤسا و معاونان حوزه امور آموزشی و پژوهشی دانشگاه که از اعضای هیئت علمی‌اند) و نیز با مطالعه و بررسی پژوهش‌های اجرا شده در حوزه نوآوری و نوآوری باز، عوامل مؤثر بر موفقیت نوآوری باز شناسایی و استخراج شود. پس از استخراج عوامل مذکور، برای تدوین فهرست نهایی از عوامل،

مجدداً جلسات هم‌اندیشی با خبرگان، برگزار شد و عواملی که با زیرساخت‌ها و ماهیت فعالیت‌های دانشگاه هماهنگ نبود از فهرست موجود حذف شد. در گام بعد، پرسش‌های مرتبط با هر یک از عوامل مؤثر بر نوآوری باز، طراحی و پرسشنامه مورد نیاز پژوهش تدوین شد. پس از تأیید روایی پرسشنامه توسط گروه خبره پژوهش و نیز محاسبه آلفای کرونباخ (۰/۸۱) برای تأیید پایایی، پرسشنامه پژوهش توزیع و از هر یک از پاسخ‌دهندگان خواسته شد تا نظر خود را درباره میزان اهمیت هر یک از عوامل در موفقیت نوآوری باز در قالب طیف لیکرت ابراز کنند. پس از گردآوری داده‌ها و پیروی از قانون پاره‌تو^۱، مهم‌ترین عوامل مؤثر بر موفقیت نوآوری باز در دانشگاه‌ها شناسایی شد. در مرحله بعد با تدوین پرسشنامه مدل‌سازی ساختاری تفسیری، روابط علی و معلولی موجود میان عوامل موفقیت تبیین شد. در نهایت با توجه به روابط علی و معلولی، مدلی جامع از عوامل مؤثر بر موفقیت نوآوری باز در دانشگاه یزد ترسیم شد.

تجزیه و تحلیل داده‌ها

عوامل مؤثر بر موفقیت نوآوری باز در دانشگاه‌ها کدام است؟

در گام اول پژوهش هدف آن بود تا عوامل مؤثر بر موفقیت نوآوری باز در دانشگاه‌ها تبیین شود. همان‌طور که در پیش گفته شد برای پاسخ به پرسش پژوهشی اول، جلسه‌های مصاحبه با خبرگان دانشگاهی (استادان گروه‌های آموزشی، رؤسا و معاونان حوزه امور آموزشی و پژوهشی دانشگاه که از اعضای هیئت علمی هستند) برگزار شد و پژوهش‌های اجرا شده در حوزه نوآوری و نوآوری باز عوامل مؤثر بر موفقیت نوآوری باز، مطالعه و بررسی شد. پس از تهیه فهرست نهایی از عوامل مؤثر بر موفقیت نوآوری باز در دانشگاه یزد، با تکیه بر نظر خبرگان و روش پارتو، روشن شد که از میان عوامل موجود، ۱۲ عامل توانسته است ۸۰ درصد میزان اهمیت را به خود اختصاص داده و می‌توان از آنها برای طراحی پرسشنامه روش مدل‌سازی ساختاری-تفسیری استفاده کرد.

^۱. Pareto law

جدول (۲) مهم ترین عوامل مؤثر بر موفقیت نوآوری باز در دانشگاه

مهم ترین عوامل مؤثر بر موفقیت نوآوری باز			
۱	وجود فضای خلاق بین کارکنان	۷	توسعه روابط صنعت و دانشگاه
۲	برنامه ریزی برای بهره‌مندی از هوش و خلاقیت کارکنان	۸	سبک رهبری
۳	استفاده از نیروی کار شایسته	۹	جذب کارکنان واجد صلاحیت و آموزش آنها
۴	مشارکت و همکاری‌های پژوهشی با سایر دانشگاه‌ها	۱۰	استفاده از واحدهای تحقیق و توسعه خارجی
۵	زیرساخت‌های مناسب و استفاده بهینه از فناوری اطلاعات و ارتباطات	۱۱	اجرای فرایند برونی‌سازی دانش
۶	عرضه یافته‌های پژوهشی به محیط بیرون و متقاضیان	۱۲	سرمایه‌گذاری در واحد تحقیق و توسعه

در مدل جامع از عوامل مؤثر بر موفقیت نوآوری باز در دانشگاه‌ها، عوامل به

چند سطح تفکیک می‌شوند؟

برای پاسخ به پرسش پژوهشی دوم، از رویکرد مدل‌سازی ساختاری تفسیری بهره گرفته شد. ابزار استفاده شده در این مرحله، پرسشنامه‌ای متشکل از ۱۲ عامل شناسایی شده به شرح جدول (۲) است که به صورت مقایسات زوجی، از پاسخ‌دهندگان (۵۴ تن از خبرگان دانشگاهی) خواسته شد تا با مقایسه دو به دو عوامل، رابطه آنها (نبود رابطه، رابطه یک‌طرفه، رابطه متقابل) را مشخص کنند. مراحل مختلف ISM به شرح زیر است. الف- تشکیل ماتریس خودتعاملی ساختاری: رابطه بین عوامل مؤثر بر نوآوری باز در دانشگاه با استفاده از این ماتریس به دست می‌آید. برای به دست آوردن این ماتریس از روابط زیر استفاده می‌شود:

$V: i$ منجر به j می‌شود X : برای نشان دادن تأثیر دوطرفه بین i و j
 $A: j$ منجر به i می‌شود O : برای نشان دادن عدم تأثیر بین i و j

باید خاطر نشان کرد از آنجاکه در این پژوهش برای تکمیل پرسشنامه‌ها از نظر ۵۴ تن از خبرگان استفاده شد، برای تشکیل ماتریس خودتعاملی از روش مُد بر اساس بیشترین فراوانی در هر درایه استفاده می‌شود.

- ب- ایجاد ماتریس دستیابی اولیه: این ماتریس بر مبنای ماتریس خودتعاملی و با استفاده از رابطه‌های زیر تشکیل می‌شود:
- ۱- اگر خانه (j, i) در ماتریس خودتعاملی نماد V گرفته است، خانه مربوطه در ماتریس دستیابی عدد ۱ می‌گیرد و خانه قرینه آن، یعنی خانه (i, j) عدد صفر می‌گیرد.
 - ۲- اگر خانه (j, i) در ماتریس خودتعاملی نماد A گرفته است، خانه مربوطه در ماتریس دستیابی عدد صفر می‌گیرد و خانه قرینه آن، یعنی خانه (i, j) عدد ۱ می‌گیرد.
 - ۳- اگر خانه (j, i) در ماتریس خودتعاملی نماد X گرفته است، خانه مربوطه در ماتریس دستیابی عدد ۱ می‌گیرد و خانه قرینه آن، یعنی خانه (i, j) هم عدد ۱ می‌گیرد.
 - ۴- اگر خانه (j, i) در ماتریس خودتعاملی نماد O گرفته است، خانه مربوطه در ماتریس دستیابی عدد صفر می‌گیرد و خانه قرینه آن، یعنی خانه (i, j) هم عدد صفر می‌گیرد.
- ج- تشکیل ماتریس دستیابی نهایی: با در نظر گرفتن رابطه تعاملی بین عناصر، لازم است ماتریس دستیابی اولیه سازگار شود. بدین منظور باید ماتریس اولیه را به توان $k+1$ رساند؛ به طوری که حالت پایدار برقرار شود ($MK=MK+1$). بدین ترتیب برخی عناصر صفر تبدیل به ۱ خواهد شد که به صورت (1^*) نشان داده می‌شود. ماتریس دستیابی نهایی پژوهش حاضر در جدول (۳) قابل مشاهده است.

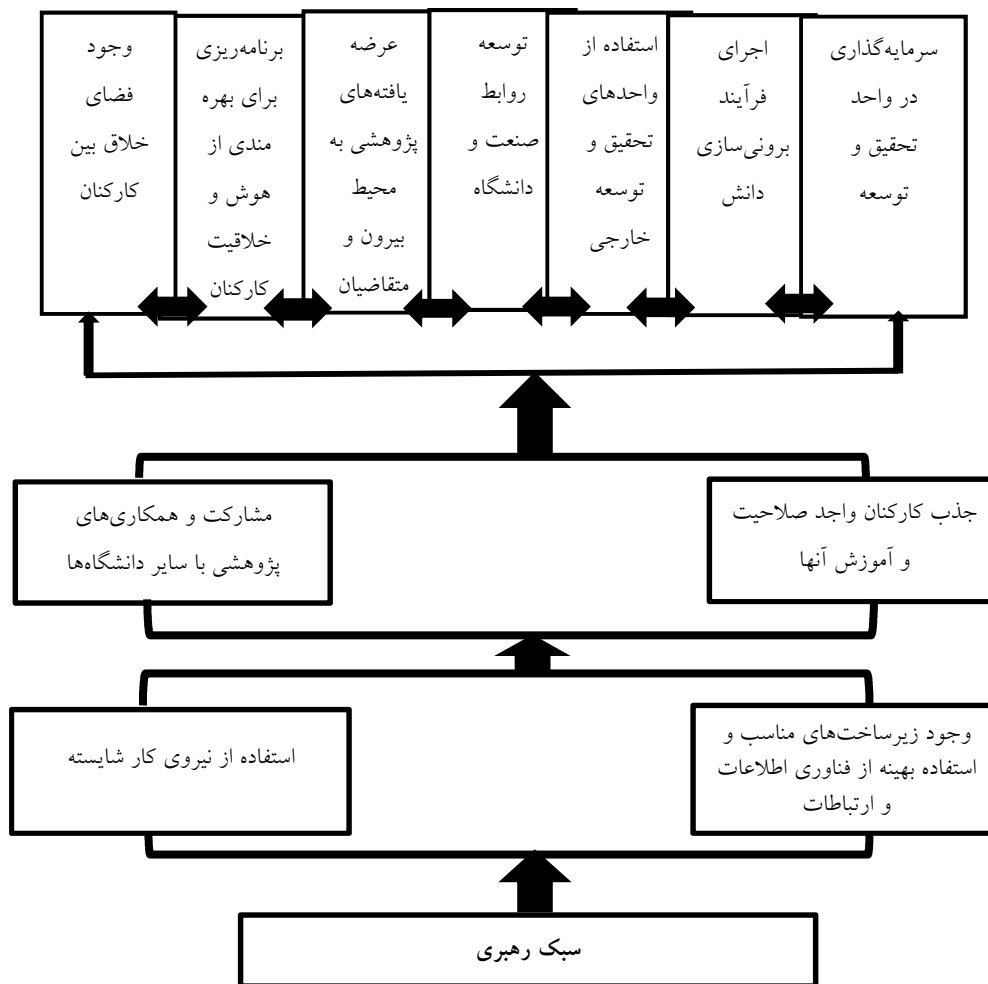
جدول (۳) ماتریس دستیابی نهایی

نفوذ	۱۲	۱۱	۱۰	۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	J i
۱۱	*۱	۱	*۱	۱	۰	۱	*۱	*۱	*۱	*۱	۱	۱	وجود فضای خلاق بین کارکنان
۱۰	*۱	۱	*۱	۰	۰	*۱	۱	۱	*۱	۱	۱	۱	برنامه‌ریزی برای بهره‌مندی از هوش و خلاقیت کارکنان
۱۰	*۱	۱	*۱	*۱	۰	۱	۱	۰	*۱	۱	*۱	۱	استفاده از نیروی کار شایسته
۹	*۱	۱	*۱	*۱	۰	۱	۱	۰	۱	۰	*۱	۱	مشارکت و همکاری‌های پژوهشی با سایر دانشگاه‌ها
۱۰	*۱	۱	۱	*۱	۰	۱	۱	۱	۱	۰	*۱	۱	وجود زیرساخت‌های مناسب و استفاده بهینه از فناوری اطلاعات و ارتباطات
۱۱	*۱	۱	*۱	*۱	۰	۱	۱	*۱	۱	*۱	۱	*۱	عرضه یافته‌های پژوهشی به محیط بیرون و متقاضیان
۱۰	*۱	۱	*۱	۱	۰	۱	۱	۰	۱	*۱	*۱	۱	توسعه روابط صنعت و دانشگاه
۱۲	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	سبک رهبری
۱۱	*۱	۱	۱	۱	۰	*۱	۱	*۱	۱	۱	۱	۱	جذب کارکنان واجد صلاحیت و آموزش آنها
۹	۱	۱	۱	*۱	۰	۱	۱	۰	*۱	۰	*۱	۱	استفاده از واحدهای تحقیق و توسعه خارجی
۸	۱	۱	۱	*۱	۰	*۱	*۱	۰	۰	۰	*۱	۱	اجرای فرایند برونی‌سازی دانش
۱۱	۱	۱	۱	۱	۰	۱	۱	۱	*۱	*۱	*۱	۱	سرمایه‌گذاری در واحد تحقیق و توسعه
	۱۲	۱۲	۱۲	۱۱	۱	۱۲	۱۲	۷	۱۱	۸	۱۲	۱۲	قدرت وابستگی

د- تعیین سطح شاخص‌ها: پس از تعیین مجموعه قابل دستیابی و مجموعه مقدم برای هر عنصر و تعیین مجموعه مشترک، سطح بندی متغیرها انجام می‌شود. مجموعه قابل دستیابی برای هر عنصر، مجموعه‌ای است که در آن سطرها ماتریس دستیابی نهایی به صورت یک ظاهر شده باشند و مجموعه مقدم، مجموعه‌ای است که در آن ستون‌ها به صورت یک ظاهر شده باشند. با به دست آوردن اشتراک این دو مجموعه، مجموعه مشترک به دست خواهد آمد. عناصری که مجموعه مشترک با مجموعه قابل دستیابی یکسان باشد، سطح اول اولویت را به خود اختصاص می‌دهند. با حذف این عناصر و تکرار این مرحله برای سایر عناصر، سطح کلیه عناصر تعیین می‌شود.

جدول (۴) تعیین سطح هریک از عوامل

عوامل	ورودی	خروجی	اشتراک	سطح
۱	۹، ۷، ۶، ۵، ۴، ۳، ۲، ۱ ۱۲، ۱۱، ۱۰	۹، ۸، ۷، ۶، ۵، ۴، ۳، ۲، ۱ ۱۲، ۱۱، ۱۰	۹، ۷، ۶، ۵، ۴، ۳، ۲، ۱ ۱۲، ۱۱، ۱۰	۱
۲	۱۰، ۷، ۶، ۵، ۴، ۳، ۲، ۱ ۱۲، ۱۱	۹، ۸، ۷، ۶، ۵، ۴، ۳، ۲، ۱ ۱۲، ۱۱، ۱۰	۱۰، ۷، ۶، ۵، ۴، ۳، ۲، ۱ ۱۲، ۱۱	۱
۳	۱۰، ۹، ۷، ۶، ۵، ۴، ۳، ۲، ۱ ۱۲، ۱۱	۱۲، ۹، ۸، ۷، ۶، ۵، ۴، ۳، ۲، ۱	۱۲، ۹، ۷، ۶، ۵، ۴، ۳، ۲، ۱	۳
۴	۱۱، ۱۰، ۹، ۷، ۶، ۵، ۴، ۳، ۲، ۱ ۱۲	۹، ۸، ۷، ۶، ۵، ۴، ۳، ۲، ۱ ۱۲، ۱۰	۱۲، ۱۰، ۹، ۷، ۶، ۵، ۴، ۳، ۲، ۱	۲
۵	۱۰، ۹، ۷، ۶، ۵، ۴، ۳، ۲، ۱ ۱۲، ۱۱	۱۲، ۹، ۸، ۷، ۶، ۵، ۴، ۳، ۲، ۱	۱۲، ۹، ۷، ۶، ۵، ۴، ۳، ۲، ۱	۳
۶	۹، ۷، ۶، ۵، ۴، ۳، ۲، ۱ ۱۲، ۱۱، ۱۰	۹، ۸، ۷، ۶، ۵، ۴، ۳، ۲، ۱ ۱۲، ۱۱، ۱۰	۹، ۷، ۶، ۵، ۴، ۳، ۲، ۱ ۱۲، ۱۱، ۱۰	۱
۷	۱۰، ۹، ۷، ۶، ۵، ۴، ۳، ۲، ۱ ۱۲، ۱۱	۹، ۸، ۷، ۶، ۵، ۴، ۳، ۲، ۱ ۱۲، ۱۱، ۱۰	۱۰، ۹، ۷، ۶، ۵، ۴، ۳، ۲، ۱ ۱۲، ۱۱	۱
۸	۹، ۸، ۷، ۶، ۵، ۴، ۳، ۲، ۱ ۱۲، ۱۱، ۱۰	۸	۸	۴
۹	۹، ۷، ۶، ۵، ۴، ۳، ۲، ۱ ۱۲، ۱۱، ۱۰	۹، ۸، ۷، ۶، ۵، ۴، ۳، ۲، ۱ ۱۲، ۱۱، ۱۰	۱۰، ۹، ۷، ۶، ۵، ۴، ۳، ۲، ۱ ۱۲، ۱۱	۲
۱۰	۱۱، ۱۰، ۹، ۷، ۶، ۵، ۴، ۳، ۲، ۱ ۱۲	۹، ۸، ۷، ۶، ۵، ۴، ۳، ۲، ۱ ۱۲، ۱۱، ۱۰	۱۱، ۱۰، ۹، ۷، ۶، ۵، ۴، ۳، ۲، ۱ ۱۲	۱
۱۱	۱۲، ۱۱، ۱۰، ۹، ۷، ۶، ۵، ۴، ۳، ۲، ۱ ۱۲	۹، ۸، ۷، ۶، ۵، ۴، ۳، ۲، ۱ ۱۲، ۱۱، ۱۰	۱۱، ۱۰، ۹، ۷، ۶، ۵، ۴، ۳، ۲، ۱ ۱۲	۱
۱۲	۹، ۷، ۶، ۵، ۴، ۳، ۲، ۱ ۱۲، ۱۱، ۱۰	۹، ۸، ۷، ۶، ۵، ۴، ۳، ۲، ۱ ۱۲، ۱۱، ۱۰	۹، ۷، ۶، ۵، ۴، ۳، ۲، ۱ ۱۲، ۱۱، ۱۰	۱



شکل (۲) مدل جامع از عوامل مؤثر بر نوآوری باز

ر- ترسیم مدل ساختاری تفسیری: بر اساس سطوح تعیین شده و ماتریس دستیابی نهایی، مدل ترسیم می‌شود.

بر اساس مدل جامع ارائه شده در شکل (۲)، مشاهده می‌شود که مدل ارائه شده از عوامل مؤثر بر موفقیت نوآوری باز از چهار سطح تشکیل شده است که سبک رهبری به‌عنوان عاملی که بیشترین میزان تأثیرگذاری را به خود اختصاص داده است در سطح

۴ و به‌عنوان زیربنای مدل شناخته می‌شود. در سطح اول نیز عواملی قرار گرفته که کمترین میزان تأثیرگذاری و بیشترین میزان اثرپذیری را دارند. بنابراین اعمال تغییر بر هریک از عوامل موجود در سطح یک مدل و بهبود وضعیت آنها مستلزم آن است تا عوامل سطوح دو، سه و چهار تغییر کرده و بهبودی در آنها حاصل شود. از میان عوامل مؤثر بر موفقیت نوآوری باز، کدامیک از عوامل به تفکیک در هریک از گروه‌های مستقل، خودمختار، وابسته و پیوندی قرار می‌گیرند؟ برای پاسخ به سؤال سوم پژوهش، در بخش تجزیه و تحلیل داده‌ها علاوه بر تعیین سطح هریک از عوامل، در شکل (۳) با عنایت بر میزان قدرت نفوذ و وابستگی عوامل، نوع عوامل مشخص شده است.



شکل (۳) ماتریس قدرت نفوذ-وابستگی

متغیر خودمختار، عاملی است که از قدرت نفوذ و وابستگی ضعیفی برخوردار است که در بین عوامل مؤثر بر موفقیت نوآوری باز دانشگاه‌ها، هیچ‌یک از عوامل در ناحیه متغیرهای خودمختار واقع نشد. متغیرهای وابسته، به عواملی اشاره دارد که قدرت نفوذ پایین و میزان وابستگی شدیدی دارند. همان‌طور که در شکل مشاهده می‌شود، در پژوهش، هیچ‌یک از عوامل به‌عنوان عامل وابسته شناخته نشد. متغیرهای پیوندی، عواملی هستند که دارای قدرت نفوذ زیاد و میزاد وابستگی زیاد هستند. هر نوع تغییر در این‌گونه عوامل می‌تواند کل مدل را تحت تأثیر قرار دهد. مشاهده می‌شود که عواملی مانند وجود فضای خلاق، بهره‌مندی از هوش و خلاقیت، استفاده از نیروی کار شایسته، مشارکت و همکاری‌های پژوهشی، فناوری اطلاعات و ارتباطات، عرضه یافته‌های پژوهشی، توسعه روابط صنعت و دانشگاه، جذب کارکنان واجد صلاحیت، استفاده از واحدهای تحقیق و توسعه، اجرای فرایند برونی‌سازی دانش و سرمایه‌گذاری در واحد تحقیق و توسعه در این ناحیه واقع شده‌اند. متغیرهای مستقل، به عواملی اشاره دارد که دارای قدرت نفوذ زیاد و وابستگی کم است. این دسته از عوامل، زیربنای مدل را ایجاد کرده و باید در اولویت اول اهمیت قرار گیرد که از عوامل مؤثر بر موفقیت نوآوری باز، سبک رهبری در ناحیه متغیرهای مستقل قرار می‌گیرد.

بحث و نتیجه‌گیری

وجود نظام نوآوری لازمه موفقیت جوامع بوده و پیش‌شرط اثربخش بودن عملکرد این نظام، حضور سرمایه انسانی شایسته و توانمند در نظام نوآوری است. با توجه به این مهم، می‌توان گفت که از میان نهادهای فعال در جامعه، دانشگاه‌ها پیوند محکمی با نوآوری دارند، زیرا دانشگاه مهد پرورش افراد تحصیل‌کرده و مرکز رشد ایده‌های نو به‌عنوان منابع اولیه برای ایجاد یک نظام نوآورانه است. بنابراین، با توجه به اهمیت روزافزون نوآوری باز و نیز نقش دانشگاه‌ها در موفقیت نظام نوآوری در جوامع، در پژوهش حاضر تلاش شد تا با شناسایی عوامل مؤثر بر موفقیت نوآوری باز در دانشگاه‌ها و بهره‌گیری از روش مدل‌سازی ساختاری تفسیری، مدلی جامع از عوامل مؤثر بر موفقیت نوآوری باز در دانشگاه یزد ارائه شود تا ارائه مدل مذکور، مدیران فعال در حوزه‌ی دانشگاه را در جهت پیاده‌سازی و بهره‌مندی هرچه بیشتر از مزایای نوآوری باز در موفقیت دانشگاه و به دنبال آن موفقیت نظام نوآوری جامعه یاری دهد.

با توجه به هدف پژوهش، تلاش شد تا عوامل مؤثر بر موفقیت نوآوری باز در دانشگاه‌ها با تشکیل جلسه‌های مصاحبه با خبرگان دانشگاهی (استادان گروه‌های آموزشی، رؤسا و معاونان حوزه امور آموزشی و پژوهشی دانشگاه) و نیز با مطالعه و بررسی پژوهش‌های صورت گرفته در حوزه نوآوری و نوآوری باز عوامل مؤثر بر موفقیت نوآوری باز شناسایی و استخراج شود. پس از استخراج عوامل مذکور، برای تدوین فهرست نهایی از عوامل، مجدداً جلسات هم‌اندیشی با خبرگان، برگزار و عواملی که با زیرساخت‌ها و ماهیت فعالیت‌های دانشگاه هماهنگ نبود، از فهرست موجود حذف شد. در گام بعد، پرسش‌های مرتبط با هر یک از عوامل مؤثر بر نوآوری باز، طراحی و پرسشنامه مورد نیاز پژوهش تدوین شد. پس از تأیید روایی پرسشنامه توسط گروه خبره پژوهش و نیز محاسبه آلفای کرونباخ (۰/۸۱) برای تأیید پایایی، پرسشنامه پژوهش، توزیع و از هر یک از پاسخ‌دهندگان خواسته شد تا نظر خود را درباره میزان اهمیت هر یک از عوامل در موفقیت نوآوری باز در قالب طیف لیکرت ابراز کنند. پس از گردآوری داده‌ها و پیروی از قانون پاره‌تو، روشن شد که از میان عوامل موجود، ۱۲ عامل توانسته است، ۸۰ درصد میزان اهمیت را به خود اختصاص دهد (عواملی مانند وجود فضای خلاق بین کارکنان، برنامه‌ریزی برای بهره‌مندی از هوش و خلاقیت کارکنان، استفاده از نیروی کار شایسته، مشارکت و همکاری‌های پژوهشی با سایر دانشگاه‌ها، زیرساخت‌های مناسب و استفاده بهینه از فناوری اطلاعات و ارتباطات، عرضه یافته‌های پژوهشی به محیط بیرون و متقاضیان و ...) و می‌تواند برای طراحی پرسشنامه روش مدل‌سازی ساختاری- تفسیری مورد استفاده قرار گیرد. برای تدوین مدل جامع از عوامل مؤثر بر موفقیت نوآوری باز در دانشگاه‌ها پرسشنامه روش ISM با توجه به عوامل دوازده‌گانه، تدوین و داده‌های حاصل از آن تحلیل شد.

نتایج حاصل از سطح‌بندی عوامل مؤثر بر نوآوری باز دانشگاه‌ها حاکی از آن بود که برنامه‌ریزی برای بهره‌مندی از هوش و خلاقیت کارکنان، عرضه یافته‌های پژوهشی به محیط بیرون و متقاضیان، توسعه روابط صنعت و دانشگاه، استفاده از واحدهای تحقیق و توسعه خارجی، وجود فضای خلاق بین کارکنان، اجرای فرایند برونی‌سازی دانش و سرمایه‌گذاری در واحد تحقیق و توسعه در سطح یک مدل قرار می‌گیرند. این عوامل از بیشترین میزان وابستگی نسبت به سایر عوامل برخوردار بوده و کیفیت آنها تحت تأثیر عوامل و شرایط متعددی است. بنابراین لازم است تا برای تحقق این عوامل زیرساخت‌های لازم برآورده شود. پرکمن و والش (۲۰۰۷) ضمن بیان اهمیت روابط

میان صنعت و دانشگاه بر این باور بودند که هرچه ارتباط دانشگاه با شرکت‌ها و صنایع بیشتر شود، مشکلات موجود بر سر راه نوآوری باز دانشگاه‌ها با سرعت بیشتری رفع شده و فضای مناسبی برای موفقیت نوآوری باز فراهم می‌شود. در رابطه با تأیید اهمیت وجود فضای خلاق نیز پوپا، سوتواکوستا و مارتینزکانسا (۲۰۱۷)، معتقد بودند که ایجاد فضای خلاقیت و نوآوری سبب می‌شود تا جریان‌های درون به بیرون و بیرون به درون نوآوری تسهیل شده و با تقویت فرایندهای نوآوری باز (کسب دانش بیرونی و بهره‌مندی از دانش بیرونی) تحقق نوآوری باز و موفقیت آن را به همراه دارد و عوامل موفقیت موجود در سطح یک مدل پژوهش حاضر را توجیه می‌کند. همچنین عوامل مشارکت و همکاری‌های پژوهشی با سایر دانشگاه‌ها و جذب کارکنان واجد صلاحیت و آموزش آنها و نیز وجود زیرساخت‌های مناسب و استفاده بهینه از فناوری اطلاعات و ارتباطات و استفاده از نیروی کار شایسته در سطوح دوم و سوم مدل جامع قرار گرفتند. روشن است که برای غنای عوامل سطح یک لازم است تا عوامل سطوح دوم و سوم به‌عنوان عوامل میانجی مورد مطالعه قرار گرفته و به‌طور مستمر بهبود داده شود. در سطح چهار مدل، سبک رهبری که کاوای (۲۰۱۷) نیز در مطالعه خود از آن به‌عنوان عامل موفقیت نوآوری باز یاد کرده بود، به‌عنوان زیربنای مدل نوآوری باز حائز اهمیت است و با دارا بودن بیشترین قدرت نفوذ، تأثیر زیادی بر کیفیت سایر عوامل مؤثر می‌گذارد.

به‌طورکلی، خلاقیت و نوآوری در سازمان‌ها، سه رکن اساسی دارند که در صورت وجود ویژگی‌های خلاق در هر یک، امکان تحقق همه‌جانبه خلاقیت و نوآوری به وجود می‌آید. این ارکان سه‌گانه شامل مدیر (رهبر) خلاق، سازمان خلاق و کارکنان خلاق است که می‌توان تأثیر نقش مدیران خلاق را در رأس این مثلث قرار داد. نقش رهبر و مدیر در سازمان از ساختار، نیروی انسانی، تجهیزات و سایر عوامل تأثیرگذاری بیشتری دارد زیرا مدیران و رهبران سازمانی می‌توانند توانایی خلاقیت و نوآوری را در افراد، ایجاد و تشویق کنند و رفتار و عملکرد آنها را به سمت نوآوری و مشارکت در جریان‌های فکری داخلی و خارجی سازمان سوق دهند. در همین رابطه، دهقانی و نادری بنی (۱۳۹۴) و کاوای (۲۰۱۷) نیز بر این باور بودند که با توجه به تغییرات و تحولات امروزی، یکی از عوامل تأثیرگذار بر عملکرد و بقای سازمانی در عرصه رقابت، نوآوری و نوآوری باز با جاری شدن سبک رهبری تحول‌گرا مناسب در سازمان است. نوآوری و نوآوری باز با جاری شدن سبک رهبری تحول‌گرا در سازمان همراه است، زیرا رهبران تحول‌گرا می‌توانند از طریق استفاده از شیوه‌های

نویسنده و با الهام بخشیدن به کارکنان و ایجاد انگیزه‌های لازم برای انجام کارهای استثنایی و با به چالش کشیدن به تلاش واداشتن کارکنان بتوانند ضمن دستیابی به هدف‌های سازمانی در عرصه رقابت، پابرجا و موفق باقی بمانند.

در رابطه با بهره‌مندی از کارکنان شایسته و آموزش آنها باید توجه داشت که در نوآوری باز، تنها شکار هوشمندانه و به‌موقع ایده‌ها، طرح‌ها یا خلاقیت‌های بیرونی نمی‌تواند ضامن موفقیت سازمان باشد. بلکه لازم است بنگاه متقاضی از ظرفیت جذب ایده‌ها، طرح‌ها یا خلاقیت‌های بیرونی و تبدیل آنها به محصول یا خدمت جدید یا یکپارچه‌سازی آنها با فرایندهای داخلی بنگاه برخوردار باشد. بنابراین پیشنهاد می‌شود تا مدیران پیش از آنکه بر نوآوری باز به‌عنوان راهکاری برای ارتقای ظرفیت نوآوری بنگاه خود تمرکز کنند، مهارت‌ها و توانمندی‌ها و به‌طورکلی ظرفیت نوآوری مدیران و کارکنان خود را از طریق راهبردهای توسعه منابع انسانی و برگزاری آموزش‌های اثربخش ضمن خدمت، بهبود بخشند. در تأیید ضرورت وجود زیرساخت‌های فناوری اطلاعات برای موفقیت نوآوری باز که در مدل پژوهش در سطح سه قرار گرفته است، فیضی و همکارانش (۱۳۹۲) معتقد هستند که رشد فزاینده اینترنت در افزایش منابع داده برای هوشمندی فناوری تأثیر بسزایی داشته و به‌کارگیری مناسب و استفاده از ابزار فناوری اطلاعات برای دستیابی و تجزیه و تحلیل این داده‌ها به نکته‌ای کلیدی در ایجاد هوشمندی فناوری تبدیل شده است. از این‌رو، راهبرد سازمان در شناسایی و اکتساب فرایند مناسب هوشمندی فناوری دارای اهمیت زیادی شده که یک سازمان در ادغام نوآوری و ایده از بیرون سازمان با مزیت‌های اصلی درون‌سازمانی به آن نیازمند است. به‌منظور بهبود و توسعه زیرساخت‌های فناوری اطلاعات پیشنهاد می‌شود که در دیدگاه فنی و مهندسی، بررسی مسائلی همچون نرم‌افزار (برنامه‌های رایانه‌ای برای دریافت، پردازش و تولید اطلاعات)، سخت‌افزار (سخت‌افزارهای پردازش، ذخیره و بازیابی اطلاعات)، آموزش نیروی انسانی (آموزش نیروهای درگیر و مصرف‌کنندگان محصولات فناوری) و اطلاعات و داده‌های خام (داده، ماده اولیه فناوری اطلاعات است که باید قابل اعتماد، دقیق و جدید باشد). نظام‌های ارتباطی (برقراری ارتباط میان کامپیوترها) مورد توجه قرار گیرد و برنامه‌های لازم برای توسعه هر یک تدوین شود. همچنین پیشنهاد می‌شود تا در پارک‌های علم و فناوری، دفتر انتقال فناوری تشکیل شود و گسترش یابد تا به واسطه وجود این دفاتر، ایده‌ها و اختراعاتی که در دانشگاه‌ها تولید می‌شود به‌صورت سازمان یافته، سامان‌دهی و تجاری‌سازی شود.

با توجه به اهمیت وجود ارتباط بین صنعت و دانشگاه، پیشنهاد می‌شود تا برای توسعه رابطه صنعت و دانشگاه اشکال مختلفی از همکاری نظیر کارآفرینی دانشگاهی، پژوهش‌های مشارکتی، انتقال نیروی انسانی، انتشارات علمی و تجاری‌سازی سرمایه‌های فکری در نظر گرفته شده و برنامه‌های میان‌مدت و بلندمدت برای تحقق این نوع از همکاری‌ها توسط مدیران دانشگاه تدوین شود. برای اجرای پژوهش‌های آتی مطلوب است تا عوامل استخراج شده با روش نقشه شناختی فازی ترسیم شده و سناریوهای مرتبط با موفقیت نوآوری باز در دانشگاه‌ها طراحی و تحلیل شود.

منابع

- ابراهیم‌پور ازبری، مصطفی؛ نوع‌پسند اصیل، سید محمد و احمدی سراوانی، مهسا (۱۳۹۴). بررسی تأثیر انعطاف‌پذیری راهبردی بر عملکرد بازار شرکت‌ها: نقش میانجی‌گری نوآوری باز. *دوفصلنامه توسعه تکنولوژی صنعتی*، ۲۶ (۱)، ۱۵-۵.
- افراسیابی، راحله و زرگران‌یزد، بهاره (۱۳۹۵). تأثیر منابع دانش خارجی در پیاده‌سازی نوآوری باز (مطالعه موردی مراکز تحقیقاتی وزارت صنایع و علوم). *کنفرانس بین‌المللی مدیریت و حسابداری*.
- برجویی مجرد، صحابه و حسینی، فاطمه (۱۳۹۴). تأثیر نوآوری باز و نوآوری مدل کسب و کار بر عملکرد شرکت‌های دانش‌بنیان. *اولین همایش علمی پژوهشی یافته‌های نوین علوم مدیریت، کارآفرینی و آموزش ایران*.
- بهرامی، محسن؛ منتظرین، نادر؛ نیکخو، مسعود؛ مهرجویی، مجتبی و طاعتی، مهکامه (۱۳۸۹). نوآوری و دانشگاه. *فصلنامه آموزش مهندسی ایران*، ۱۲ (۴۵)، ۶۹-۸۹.
- پرهیزکار، محمد مهدی؛ فروزنده دهکردی، لطف‌اله؛ جوکار، علی‌اکبر و درینی، ولی محمد (۱۳۹۲). شناسایی عوامل مؤثر بر نوآوری سازمانی با تکیه بر پارادایم نوآوری باز مطالعه موردی: صنعت نشر کشور. *مطالعات مدیریت صنعتی*، ۱۱ (۳۱)، ۱۰۱-۱۲۵.
- جمالی، غلامرضا (۱۳۹۴). تحلیل ابعاد نوآوری باز مبتنی بر توسعه فناوری اطلاعات در شرکت‌های دانش‌بنیان: تلفیق BSC، FANP و dematel. *مدیریت فناوری اطلاعات*، ۸ (۳)، ۵۱۹-۵۴۰.
- چسبرو، هنری (۱۳۹۰). *نوآوری باز: پارادایم نوین آفرینش و تجاری‌سازی فناوری*. ترجمه سید کامران باقری و مرضیه شاوردی. تهران: مؤسسه خدمات فرهنگی رسا.
- حسینی، احمد و شمس، فاطمه (۱۳۹۳). تأثیر رفتار سازمانی مثبت و نوآوری باز بر بهبود مزیت رقابتی. *مطالعات مدیریت (بهبود و تحول)*، ۲۳ (۷۵): ۱۳۷-۱۵۹.
- دربندی، سمانه و خورشید، صدیقه (۱۳۸۸). دومین کنفرانس ملی خلاقیت‌شناسی، TRIZ و مهندسی و مدیریت نوآوری ایران و دومین کنفرانس ملی تفکر و آثار علمی تخیلی و کاربردهای آن در آموزش، پژوهش، اختراع و نوآوری.
- دهقانی قهنویه، عادل و نادری‌بنی، محمود (۱۳۹۴). بررسی نقش رهبری تحول‌گرا در نوآوری و عملکرد سازمانی. *چهارمین کنفرانس بین‌المللی حسابداری و مدیریت و اولین کنفرانس کارآفرینی و نوآوری‌های باز، تهران، همایشگران مهر اشراق*.

راستی برازجانی فقط ابراهیم (۱۳۹۵). به کارگیری نوآوری باز و نقش مدیریت دانش در آن. پنجمین کنفرانس بین‌المللی مدیریت و حسابداری و دومین کنفرانس کارآفرینی و نوآوری‌های باز.

رمضان‌پور نرگسی، قاسم؛ داوری، علی؛ افراسیابی، راحله و زرگران یزد، راحله (۱۳۹۳). بررسی تأثیر عوامل درونی و بیرونی بر نوآوری باز (مورد مطالعه: مراکز تحقیقاتی وزارت صنایع و علوم). فصلنامه مدیریت توسعه فناوری، ۲ (۱)، ۲۹-۴۶.

صفدری رنجبر، مصطفی؛ منطقی، منوچهر و توکلی، غلام‌رضا (۱۳۹۳). نوآوری باز؛ نگاهی جامع بر مفاهیم، رویکردها، روندها و عوامل کلیدی موفقیت. فصلنامه رشد و فناوری، ۱۰ (۴۰)، ۱۰-۱۷.

فیضی، کامران؛ طبائیان، سید کمال و خسروپور، حسین (۱۳۹۲). نقش رویکرد نوآوری باز بر کسب هوشمندی فناوری. فصلنامه تخصصی پارک‌ها و مراکز رشد، ۹ (۳۵)، ۲۳-۳۱.

مشدئی، علی و تقوی، زهرا (۱۳۸۹). نوآوری باز مهم‌ترین مزیت رقابتی شرکت‌ها در بازار. دهمین کنفرانس انجمن هوافضای ایران.

مشیری، بنیامین (۱۳۹۰). توسعه نوآوری باز در میان عناصر نظام ملی نوآوری. کنفرانس جهانی پارک‌های علمی _ دانمارک (IASP 2011).

منطقی، منوچهر و حسن‌آبادی، پریرسا (۱۳۹۵). الزامات گذر از نوآوری بسته به نوآوری باز. فصلنامه رشد فناوری، ۱۲ (۴۶)، ۲۶-۳۴.

میرفخرالدینی، سید حیدر؛ دسترنج، میثم و کریمی تکلو، سلیم (۱۳۹۴). طراحی مدل مفهومی برای توسعه نوآوری باز در پارک‌های علم و فناوری با استفاده از تحلیل عاملی. پژوهش‌های مدیریت عمومی، ۸ (۲۷)، ۷۱-۹۸.

نعمتی، زهرا؛ خاشعی، وحید و دهقانان، حامد (۱۳۹۴). درآمدی بر عوامل مؤثر در موفقیت برنامه‌ریزی استراتژیک از منظر نوآوری باز در شرکت‌های خدمات مشاوره. فصلنامه ابتکار و خلاقیت در علوم انسانی، ۵ (۳)، ۵۹-۸۲.

هاشمی دهقی، زهرا (۱۳۹۳). نوآوری باز و ضرورت پیاده‌سازی آن در سازمان‌ها. نشریه صنعت و دانشگاه، ۷ (۲۵ و ۲۶)، ۲۵-۳۴.

Archibugi, D. (2006). National innovation systems: a comparative analysis. *Research Policy*, 25 (5), 838-842.

- Baker, J.; Lynch, K.; Cantillon, S. & Walsh, J. (2005). Equality: From Theory to Action, *Feminist Review*, 82 (1).
- Bianchi, M.; Campodall'Orto, S.; Frattini, F. & Vercesi, P. (2010). Enabling open innovation in small-and medium-sized enterprises: how to find alternative applications for your technologies. *R&D Management*, 40 (4), 414-431.
- Chen, J.; Wu, B. & Zhou, Y. (2010). What makes it open: factors affecting the openness of power equipment manufacturing firms in open innovation? *IEEE ICMIT*, 543-549.
- Cheng, C. C.; Yang, C. & Sheu, C. (2016). Effects of open innovation and knowledge-based dynamic capabilities on radical innovation: An empirical study. *Journal of Engineering and Technology Management*, 41, 79-91.
- Christiansen, J. K.; Gasparin, M. & Varnes, C. J. (2013). Improving design with Open Innovation: a flexible management technology. *Research-Technology Management*, 56 (2), 36-44.
- Durst, S. & Stähle, P. (2013). Success Factors of Open Innovation-A Literature Review. *International Journal of Business Research and Management*, 4 (4), 111-131.
- Enkel, E.; Gassmann, O. & Chesbrough, H. (2009). Open R&D and open innovation: exploring the phenomenon. *R&D Management*, 39 (4), 311-316.
- Fredberg, T.; Elmquist, M. & Ollila, S. (2008). Managing Open Innovation Present Findings and Future Directions.
- Felin, T. & Zenger, T. R. (2014). Closed or open innovation? Problem solving and the governance choice. *Research Policy*, 43 (5), 914-925.
- Greco, M.; Grimaldi, M. & Cricelli, L. (2016). An analysis of the open innovation effect on firm performance. *European Management Journal*, 34 (5), 501-516.
- Hagedoorn, J. & Zobel, A. K. (2015). The role of contracts and intellectual property rights in open innovation. *Technology Analysis & Strategic Management*, 27 (9), 1050-1067.
- Hakkim, R. P. & Heidrick, T. R. (2008). Open innovation in the energy sector. In *Management of Engineering & Technology, 2008. PICMET 2008. Portland International Conference on* (pp. 565-571). IEEE.
- Hogan, S. J. & Coote, L. V. (2014). Organizational culture, innovation, and performance: A test of Schein's model. *Journal of Business Research*, 67 (8), 1609-1621.
- Inauen, M. & Schenker-Wicki, A. (2011). The impact of outside-in open innovation on innovation performance. *European Journal of Innovation Management*, 14 (4), 496-520.
- Janeiro, P.; Proença, I. & da Conceição Gonçalves, V. (2013). Open innovation: Factors explaining universities as service firm

- innovation sources. *Journal of Business Research*, 66 (10), 2017-2023.
- Kawai, H. (2017). Open Innovation University-Industry Collaboration: Student Idea Contests and Exit Strategy in Japan. *Journal of Japanese Management*, 1 (2), 31 – 48.
- Lichtenthaler, U. & Ernst, H. (2006). Attitudes to externally organizing knowledge management tasks: a review, reconsideration and extension of the NIH syndrome. *R&D Management*, 36 (4), 367-386.
- Lindegaard, S. & Kawasaki, G. (2010). *The Open Innovation Revolution: Essentials, Roadblocks and Leadership Skills*. Wiley; 1 edition.
- Munkongsujarit, S. & Srivannaboon, S. (2011). Key success factors for open innovation intermediaries for SMEs: A case study of iTAP in Thailand. In *Technology Management in the Energy Smart World (PICMET)*, 2011 Proceedings of PICMET'11: (pp. 1-8). IEEE.
- Naqshbandi, D. M. M. & Kaur, S. (2011). Factors affecting open innovation: evidence from Malaysia.
- Perkmann, M. & Walsh, K. (2007). University–industry relationships and open innovation: Towards a research agenda. *International Journal of Management Reviews*, 9 (4), 259-280.
- Popa, S.; Soto-Acosta, P. & Martinez-Conesa, I. (2017). Antecedents, moderators, and outcomes of innovation climate and open innovation: An empirical study in SMEs. *Technological Forecasting and Social Change*, 118, 134-142.
- Rice (2006). Leadership in enhancing organizational innovation: Hypotheses and preliminary findings. *The Leadership Quarterly*, 11, 461-473.
- Saebi, T. & Foss, N. J. (2015). Business models for open innovation: Matching heterogeneous open innovation strategies with business model dimensions. *European Management Journal*, 33 (3), 201-213.
- Sisodiya, S. R.; Johnson, J. L. & Grégoire, Y. (2013). Inbound open innovation for enhanced performance: Enablers and opportunities. *Industrial Marketing Management*, 42 (5), 836-849.
- Thakkar, J.; Patel, A. D.; Kanda, A.; Deshmukh, S. G. (2008). *Interpretive Structural Modeling of IT-Enablers for Indian Manufacturing SMEs*. *Information Management & Computer Security*, 16 (2), 113-136.
- Tödtling, F.; Prud'homme van Reine, P. & Dörhöfer, S. (2011). Open innovation and regional culture—findings from different industrial and regional settings. *European Planning Studies*, 19 (11), 1885-1907.
- Villasalero, M. (2014). University knowledge, open innovation and technological capital in Spanish science parks: Research revealing

-
- or technology selling? *Journal of Intellectual Capital*, 15 (4), 479-496.
- Wang, Y.; Vanhaverbeke, W. & Roijackers, N. (2012). Exploring the impact of open innovation on national systems of innovation —A theoretical analysis. *Technological Forecasting & Social Change*, 79. 419 – 428.
- Whitla, P. (2009). Crowdsourcing and its application in marketing activities. *Contemporary Management Research*, 5 (1), 15 – 28.