

تعیین ارجحیت عوامل مؤثر بر میزان مشارکت کسب و کارهای کوچک و متوسط در فعالیتهای نوآوری باز

شیما مسائلی^۱، یونس وکیل الرعایا^۲

چکیده

هدف: در حالیکه نوآوری باز در برخی شرایط برای تعدادی از کسب و کارهای کوچک و متوسط زیان آور بوده، تعداد زیادی از آنها در سراسر جهان از به کارگیری آن منتفع شده‌اند. این موضوع نشان دهنده وجود عوامل تعدیل‌گر بر میزان و اثربخشی مشارکت کسب و کارهای کوچک و متوسط در فعالیتهای نوآوری باز است. اما در ادبیات موضوع در میان پژوهش‌های ایران، کمتر نقش عوامل تکنولوژیکی سنجیده شده است. لذا هدف اصلی از انجام این پژوهش تعیین ارجحیت عوامل مؤثر بر میزان مشارکت کسب و کارهای کوچک و متوسط در فعالیتهای نوآوری باز (مورد مطالعه: شهرک صنعتی بروجرد) است.

روش: در این مطالعه، ابتدا با استخراج مدل‌های سایر پژوهش‌ها در زمینه عوامل مؤثر بر میزان مشارکت کسب و کارهای کوچک و متوسط در فعالیتهای نوآوری باز، مدل مناسب تبیین شد. سپس از دیدگاه ۶۰ نفر از کارشناسان و مدیران کسب و کارهای کوچک شهرک صنعتی بروجرد (استان لرستان) و به روش در دسترس، داده‌ها به کمک پرسشنامه گردآوری و از طریق نرم‌افزار *Smart PLS* به صورت کمی ارزیابی و رواسازی شد. بعد اهمیت نسبی شاخص‌های مدل از دیدگاه ۱۰ مدیر خبره، به روش در دسترس، و به کمک نرم‌افزارهای *ANP* و *PROMETHEE* سنجیده شد.

یافته‌ها: یافته‌ها نشان داد که این عوامل شامل پارامترهای مشخصات محصول، عوامل درون سازمانی و عوامل محیطی است. به علاوه، مهمترین عامل مشخصات محصول تعیین شد.

نتیجه‌گیری: لذا می‌توان نتیجه گرفت که مشخصات محصول می‌تواند احتمال بهره‌مندی شرکت‌های کوچک و متوسط از فعالیتهای نوآوری باز را افزایش یا کاهش دهد.

کلیدواژه‌ها: کسب و کارهای کوچک و متوسط (SMEs)، نوآوری باز، مشخصات محصول، عوامل درون سازمانی، عوامل محیطی.

۱. کارشناسی ارشد MBA گرایش مدیریت تکنولوژی، دانشگاه سمنان، سمنان، ایران shima.physics@gmail.com

۲. دانشیار گروه مدیریت، مرکز تحقیقات کارآفرینی، ایده پردازی و تجاری سازی، واحد سمنان، دانشگاه آزاد اسلامی، سمنان، ایران (نویسنده مسئول) y.vakil@semnaniau.ac.ir

پیشگفتار

کسب و کارهای کوچک و متوسط سهمی بیش از ۹۰ درصد تعداد کسب و کارها و نیمی از مشاغل موجود در جهان؛ و حدود ۹۷ درصد از کسب و کارهای ایران را تشکیل داده و منابع مهمی در زمینه نوآوری به شمار می‌آیند (سازمان توسعه صنعتی ملل متحد، ۲۰۰۳). به همین دلیل دولت‌ها به دنبال راهکارهایی برای افزایش بهره‌وری کسب و کارهای کوچک و متوسط هستند. تعدادی از پژوهشگران نوآوری باز را به‌عنوان یک استراتژی حائز اهمیت برای غلبه برای نقاط ضعف کسب و کارهای کوچک و متوسط مانند محدودیت منابع، محدودیت توانمندی‌های و مواجهه با انواع ریسک‌ها مطرح کرده‌اند (شیخ و لوینا، ۲۰۱۹).

نوآوری باز با تعریف "جریان هدفمندانه دانش به سمت داخل یا خارج از سازمان به منظور تسریع نوآوری و گسترش بازارها برای بهره‌برداری از نوآوری در خارج از سازمان" (چسبرو و همکاران، ۲۰۰۶) امکان استفاده از فناوری‌ها و دانش بیشتر برای شرکت‌ها فراهم کرده که به هیچ طریق دیگری امکان دسترسی به آنها وجود نداشت. شرکت‌ها به کمک نوآوری باز می‌توانند از استعدادهای نوآور برون سازمانی به جای تکیه صرف بر منابع پژوهش و توسعه داخلی بهره‌گیرند (دالاندر و گان، ۲۰۱۰؛ هانگ و چو، ۲۰۱۳).

علاوه بر اینها یک شرکت در هر صنعتی که مشغول به فعالیت است در تمام دوره‌های فعالیتش نباید از استراتژی‌های نوآوری باز استفاده کند (لیو و همکاران، ۲۰۱۹)، چراکه هرچقدر هم قوانین محکمی برای محافظت از دارایی‌های فکری یک شرکت وجود داشته باشد، برخی از فنون تجارت و دانش آنها در مقابل سایر رقبا آسیب پذیر خواهد بود. بنابراین شرکت‌ها نباید خود صرفاً مقید به استفاده از استراتژی‌های نوآوری باز یا نوآوری بسته کنند

-
1. UNIDO (United Nations Industrial Development Organization)
 2. Shaikh & Levina
 3. Chesbrough et al.
 4. Dahlander & Gann
 5. Hung & Chou
 6. Lyu et al.

و استراتژی‌های هر دو رویکرد بسته به شرایط می‌تواند برای شرکت‌ها سودمند باشد (کرنل^۱، ۲۰۱۲). لذا درک نوآوری، وابسته به میزان مشارکت شرکت‌ها در فعالیتهای نوآوری باز است، می‌تواند مفید باشد. چنین مسئله‌ای ضرورت دستیابی به مدلی توسعه یافته از عوامل مؤثر بر تصمیم‌گیری کسب و کارهای کوچک صنایع ایران را تأیید می‌کند.

یکی از راهکارهای موضوع فوق، مربوط به روند فزاینده کسب و کارهای کوچک و متوسط در استفاده از استراتژی‌های نوآوری باز است (نقشبندی و تبچه^۲، ۲۰۱۸). پژوهش‌ها در این زمینه نشان داده است که استفاده از استراتژی‌های نوآوری باز متناسب با ویژگی‌های صنعت متفاوت است (پروان و همکاران^۳، ۲۰۱۵). با این وجود پژوهش‌های نشان داده که هنوز تعداد کسب و کارهای کوچک که از منافع نوآوری باز بهره می‌برند، بسیار اندک است (کرنل، ۲۰۱۲). تاکنون بسیاری از پژوهش‌ها به بررسی نوآوری باز در شرکت‌های بزرگ پرداخته، اما خصوصاً در محیط ایران پژوهش‌های کافی در زمینه چرایی عدم تمایل کسب و کارهای کوچک و متوسط به مشارکت در فعالیتهای نوآوری باز صورت نگرفته است، لذا این پژوهش به دنبال ریشه‌یابی عوامل مؤثر بر تصمیم کسب و کارهای کوچک و متوسط به مشارکت در فعالیتهای نوآوری باز در محیط ایران است.

بررسی ادبیات نوآوری باز در رابطه با کسب و کارهای کوچک ایران نشان می‌دهد که امروزه نوآوری باز در شرکت‌های کوچک و متوسط ایران جایگاه مناسبی ندارد (هاشمی دهقی، ۱۳۹۳) و این بخش در ایران با مشکلاتی از قبیل کمبود منابع، نداشتن قدرت نقدینگی قوی، نداشتن بخش پژوهش و توسعه، ضعف نوآوری، مشکلات تأمین منابع و مواد اولیه مورد نیاز مواجه است که موجب عملکرد ضعیف آنها می‌شود. با توجه بیش‌تر به علل مشارکت در فرایندهای نوآوری باز می‌توان نقاط ضعف کسب و کارهای کوچک را شناسایی و کمرنگ‌تر کرد تا مستحکم‌تر به سوی توسعه گام برداشت چرا که تجربیات اخیر

1. Cornell
2. Naqshbandi & Tabche
3. Pervan et al.

بسیاری از کشورهای دنیا حاکی از اثربخش بودن مدل نوآوری باز در ارتقای عملکرد کسب و کارهای کوچک و متوسط دارد و همچنین دانشی که شرکت‌ها از همکاری با سایر سازمان‌ها به دست می‌آورند، برای موفقیت آنها بسیار با ارزش است و در بازارهای رقابتی مزیت ایجاد کند (احمدی و همکاران، ۱۳۹۷). آنچه بارز است شناسایی و رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر تصمیم کسب و کارهای کوچک و متوسط به منظور ارزیابی فضای نوآوری باز از نخستین الزامات و قدمی سازنده در راستای افزایش میزان مشارکت این بخش در فعالیت‌های نوآوری باز و بهره‌مندی از مزایای آن است.

با توجه به اینکه مفهوم نوآوری باز در سال ۲۰۰۳ در ادبیات مدیریت مطرح شد، بنابراین این حوزه پژوهشی هنوز جای مطالعات بسیاری دارد (نقشبندی و تبچه، ۲۰۱۸). کرنل (۲۰۱۲) بیان می‌کند که در بررسی وضعیت ادبیات نوآوری باز چندین شکاف پژوهشی مهم وجود دارد. این مقاله یکی از مهمترین شکافهای پژوهشی پیشنهاد شده را هدف بررسی قرار داده است. این شکاف مربوط به نیاز مبرم به ارائه مدلی توسعه یافته در زمینه چالش‌ها و عوامل مؤثر بر مشارکت کسب و کارهای کوچک و متوسط در فضای نوآوری باز است (کرنل، ۲۰۱۲؛ حسین و کارانن^۱، ۲۰۱۶؛ وست و بوگرز^۲، ۲۰۱۷). در پاسخ به این نیاز، پژوهش حاضر مدلی توسعه یافته در زمینه علل مؤثر بر تصمیم کسب و کارهای کوچک ایران در بهره‌برداری از مزایای نوآوری باز یا به بیان دیگر شناسایی مهمترین عوامل مؤثر بر تسریع یا تاخیر در اجرای استراتژی‌های نوآوری باز در کسب و کارهای کوچک ایران ارائه کرده است که در بردارنده سه دسته کلی مشخصات محصول، عوامل درون‌سازمانی و عوامل محیطی است که در بخش مبانی نظری ارائه شده است.

اما محیط متلاطم محدودیت‌های مختلفی بر عملکرد نوآورانه شرکت‌ها تحمیل می‌کند که هنوز نقش این عوامل به‌عنوان عوامل مؤثر بر تصمیم کسب و کارهای کوچکی ایران به

1. Hossain & Kauranen
2. West & Bogers

مشارکت در فعالیت‌های نوآوری باز مورد بررسی قرار نگرفته است. تغییرات محیطی شامل تلاطم فنی و تلاطم بازار می‌شود. تلاطم فنی بر نرخ تغییر تکنولوژی و غیرقابل پیش‌بینی بودن تکنولوژی اشاره دارد که به سرعت دانش فنی شرکت را منسوخ می‌کند. بازار متلاطم به تغییر در اولویت‌های مشتری و تقاضای مشتری اشاره دارد که به سرعت باعث می‌شود دانش بازار فعلی شرکت‌ها منسوخ شود. شرکت‌ها برای حفظ عملکرد نوآورانه در بازار متلاطم نیاز دارند سریع‌تر به تغییرات پیش‌بینی نشده پاسخ دهد و راه‌های جایگزین متعدد برای برآوردن نیازهای مشتری داشته باشد. در یک محیط بازار بسیار آشفته، نقش تلاطم فنی در نوآوری باز نباید دست کم گرفته شود، چراکه در یک محیط بازار به سرعت در حال تغییر، احتمال بیشتری دارد شرکت‌ها با دانش تکنولوژیکی که کمتر مورد استفاده قرار می‌گیرد مواجه شوند زیرا شرکت‌ها نمی‌دانند که چگونه از این تکنولوژی‌ها برای دانش بازار بهره‌برداری کنند. شرکتی که می‌خواهد از منسوخ شدن تکنولوژی خود جلوگیری کند باید آن بتواند آن را به سرعت در خارج از سازمان تجاری‌سازی کند و یا مشترکاً توسعه دهد (احمدی و همکاران، ۱۳۹۷). در این مدل تأثیر عوامل تلاطم فنی و تلاطم بازار نیز بررسی شده است که هنوز در این باره پژوهش کافی، خصوصاً در فضای کسب و کارهای کوچک ایران، صورت نگرفته است. بنابراین محرک اصلی انجام پژوهش حاضر پاسخگویی به این سؤال اصلی است که عوامل مؤثر بر تصمیم کسب و کارهای کوچک در ایران به مشارکت در فعالیت‌های نوآوری باز کدام است؟ در بخش‌های پیش‌رو به بیان و تحلیل ادبیات موضوع، روش پژوهش، بیان یافته‌ها، نتیجه‌گیری، پیشنهادات اجرایی، بیان محدودیت‌ها و ارائه پیشنهادات برای پژوهش‌های آینده پرداخته شده است.

به بیان آریانا و همکارانش (۲۰۲۰) صاحبان کسب و کار تقریباً نیمی از کل شاغلان ایران را شامل می‌شوند. از طرفی با افزایش تحرک نیروی کار، افزایش تقسیم کار ناشی از فعالیت‌های جهانی شدن، افزایش قوانین محافظت از حقوق مالکیت معنوی و پیشرفت‌های فنی در زمینه همکاری‌های از راه دور استفاده از نوآوری باز به یک استراتژی رایج برای

کسب و کارها تبدیل شده است (دالاندر و گان، ۲۰۱۰). دیگر عوامل مؤثر بر میزان مشارکت کسب و کارهای کوچک در فعالیتهای نوآوری باز مؤثر است عبارتند از سه دسته عوامل: (۱) مشخصات محصول، (۲) عوامل درون سازمانی و (۳) عوامل محیطی. لذا هدف این پژوهش در راستای افزایش میزان مشارکت بخش کسب و کارهای کوچک در فعالیتهای نوآوری باز به منظور بهره‌مندی از مزایای آن منجر به طرح فرضیات زیر می‌شود:

۱- مشخصات محصول بر میزان مشارکت کسب و کارهای کوچک ایران در فعالیتهای نوآوری باز اثر تعدیل‌گر دارد.

پژوهشگران بیان می‌کنند محصولاتی که از فناوری پیچیده‌تری برخوردارند به احتمال بیشتری نیاز به همکاری‌های دو یا چند جانبه بین شرکای نوآور دارند (لیو و همکاران، ۲۰۱۹؛ فریشمار و همکاران^۱، ۲۰۱۵؛ پرهیزکار و همکاران، ۱۳۹۳). همین‌طور چرخه عمر کوتاه اغلب کسب و کارهای کوچک را ترغیب به ایجاد همکاری با دیگر شرکت‌های ذی نفوذ در زنجیره ارزش می‌کند (هاشمی دهقی، ۱۳۹۳؛ کرنل، ۲۰۱۲). کسب و کارهای کوچک فعال در صنایع با سطح تکنولوژی پیشرفته بیشتر به دنبال بهره‌گیری از نوآوری هستند و در مراحل آغازین و پایانی بلوغ محصولاتشان تمایل بیشتری به برقراری روابط همکاری خصوصاً با دانشگاه‌ها نشان می‌دهند. پس از این مرحله با بهره‌گیری بیشتر از استراتژی‌های نوآوری بسته وارد دوران بلوغ نوآوری شده و سپس در مراحل بازاریابی و تجاری‌سازی نوآوری مجدداً تمایل بیشتری به مشارکت در فعالیتهای نوآوری باز نشان می‌دهند (کرنل، ۲۰۱۲).

۲- عوامل درون سازمانی بر میزان مشارکت کسب و کارهای کوچک ایران در فعالیتهای نوآوری باز اثر تعدیل‌گر دارد

طرح کسب و کار یک شرکت بر تصمیمات استراتژیک مدیریت در رابطه با مشارکت در فعالیتهای نوآوری باز تأثیر می‌گذارد، به این معنا که طرح کسب و کار با هدف ایجاد

1. Frishammar et al.

ارزش پذیرای تبادل دانش با محیط بیرونی باشد (هانگ و چو، ۲۰۱۳؛ کرنل، ۲۰۱۲؛ هاشمی دهقی، ۱۳۹۳). از طرف دیگر، وضعیت منحصر به فرد یک کسب و کارهای کوچک در دسترسی به منابع و توانمندی‌ها بر توانایی خلق نوآوری و بازاریابی توسط کسب و کارهای کوچک تأثیرگذار است. شرکتی با منابع محدودتر بیشتر به دنبال ایجاد همکاری با شرکای نوآور دیگر است. برخی از کسب و کارهای کوچک چنانچه منابع و توانمندی‌های مورد نیاز برای مدیریت کل پروسه اکتشاف تا بهره‌برداری از نوآوری را نداشته باشند، تمایل بیشتری به شرکت در فعالیت‌های نوآوری باز نشان می‌دهند (رادزیوان و بوگرز^۱، ۲۰۱۸؛ پینگ و همکاران^۲، ۲۰۱۷). دسترسی به منابع بیشتر می‌تواند در ابعاد گوناگونی نمایان شود مانند منابع مالی افزون، زنجیره تأمین کارآمدتر، توانمندی‌های بازاریابی، منابع قانونی و حقوقی، تخصص فنی، اعتبارافزایی و قدرت برند و دیگر دارایی‌ها و توانمندی‌ها (کریترز و همکاران^۳، ۲۰۱۷؛ کرنل، ۲۰۱۲؛ نقشبندی و تبچه، ۲۰۱۸؛ اسپیتون و همکاران^۴، ۲۰۱۰؛ براکمن و همکاران^۵، ۲۰۱۸؛ سیوام و همکاران^۶، ۲۰۱۹؛ جاوید و باقری نژاد، ۱۳۹۱؛ صفدری رنجبر و همکاران، ۱۳۹۳).

به منظور مشارکت موفق در فعالیت‌های نوآوری باز برای کسب و کارهای کوچک، توانایی‌های یک شرکت در یادگیری موفق، تجزیه و تحلیل و بهره‌برداری از دانش خارج از سازمان ضروری است (گیپالی و همکاران^۷، ۲۰۱۸؛ اسپیتون و همکاران، ۲۰۱۰؛ براکمن و همکاران، ۲۰۱۸). چنین توانمندی‌هایی مستلزم تقویت فرهنگ نوآوری باز و تجربه کافی برای درک نوآوری‌های خارجی است (گیپالی و همکاران، ۲۰۱۸؛ نقشبندی و تبچه، ۲۰۱۸؛ کریترز و همکاران، ۲۰۱۷؛ موحدی و همکاران، ۱۳۹۴؛ سیوام و همکاران، ۲۰۱۹؛ جاوید و

1. Radziwon & Bogers, 2018
2. Ping et al., 2017
3. Kratzer et al., 2017
4. Spithoven et al., 2010
5. Brockman et al., 2018
6. Sivam et al., 2019
7. Gkypali et al., 2018

باقری نژاد، ۱۳۹۱؛ صفدری رنجبر و همکاران، ۱۳۹۳). پژوهش‌ها نشان داده است که بین جستجوی نوآوری‌ها و عملکرد نوآورانه شرکت رابطه قوی وجود دارد (کرنل، ۲۰۱۲؛ براکمن و همکاران، ۲۰۱۸).

رهبری قوی می‌تواند بر تمایل به نوآوری باز در سازمان تأثیر بگذارد. رهبری قوی از طریق مدیریت منابع، مدیریت عملکرد و انگیزش سازمانی بر تخصیص منابع مالی و انسانی، جریان دانش و فرآیندها تأثیرگذار است. رهبران می‌توانند از طریق برنامه‌ریزی، کنترل، ارتباطات و تهیه بازخور عملکرد به طور پیوسته در کنار ارائه پاداش‌های درونی و بیرونی تمایل و توانایی کسب و کارهای کوچک را برای مشارکت در فعالیت‌های نوآوری باز تقویت کنند (نقشبندی و تبچه، ۲۰۱۸؛ سیوام و همکاران، ۲۰۱۹؛ پرهیزکار و همکاران، ۱۳۹۳؛ صفدری رنجبر و همکاران، ۱۳۹۳).

رویارویی بیش از اندازه با ریسک‌های متعدد می‌تواند منجر به تضعیف نوآوری شود. پژوهش‌ها نشان داده‌اند که کسب و کارهای کوچک زمانی که درگیر پروژه‌های نوآورانه با ریسک بالا هستند، تمایل بیشتری به مشارکت در فعالیت‌های نوآوری باز از خود نشان می‌دهند زیرا ریسک‌ها و همچنین پاداش‌های حاصل از این فعالیت‌ها، و فعالیت‌های پژوهش و توسعه بین شرکا توزیع می‌شود (پرهیزکار و همکاران، ۱۳۹۳؛ هاشمی دهقی، ۱۳۹۳).

علاوه بر این موارد، مشارکت در فعالیت‌های نوآوری باز، مستلزم داشتن فرهنگ نوآوری باز است (کریترز و همکاران، ۲۰۱۷؛ سیوام و همکاران، ۲۰۱۹؛ پرهیزکار و همکاران، ۱۳۹۳؛ صفدری رنجبر و همکاران، ۱۳۹۳). چنین سازمان‌هایی به طور بالقوه برای فروش حق امتیاز دارایی‌های معنوی به دیگر سازمان‌ها یا شراکت با آنها برای توسعه و تجاری‌سازی نوآوری‌های خود راغب هستند (کریترز و همکاران، ۲۰۱۷؛ لویز و همکاران، ۲۰۱۷؛ سیوام و همکاران، ۲۰۱۹؛ شیخ و لوینا، ۲۰۱۹). البته عملکرد ضعیف یک استراتژی نوآوری باز در گذشته می‌تواند منجر به عدم مشارکت کسب و کارهای کوچک در

فعالیت‌های نوآوری در آینده شود و برعکس (کرنل، ۲۰۱۲).

۳- عوامل محیطی بر میزان مشارکت کسب و کارهای کوچک ایران در فعالیت‌های نوآوری باز اثر تعدیل‌گر دارد. ویژگی‌ها و مشخصات یک صنعت بر میزان مشارکت کسب و کارهای کوچک در فعالیت‌های نوآوری باز تأثیر گذار است (پروان و همکاران، ۲۰۱۵) از طرف دیگر، در برخی از صنایع، استراتژی غالب، محرمانگی است. ویژگی‌های صنعت در کنار استراتژی‌های محوری شرکت نقش مهمی در تمایل به مشارکت در فعالیت‌های نوآوری باز دارد (سیوام و همکاران، ۲۰۱۹؛ پروان و همکاران، ۲۰۱۵).

توسعه نوآوری مشترک و فعالیت‌های تجاری‌سازی، وابسته به ساختارهای شبکه‌های اثربخش است چرا که این ساختارها مؤثر بر میزان مشارکت کسب و کارهای کوچک در فعالیت‌های نوآوری باز است (مازولا و همکاران^۲، ۲۰۱۴؛ صفدری رنجبر و همکاران، ۱۳۹۳؛ هاشمی دهقی، ۱۳۹۳؛ لیو و همکاران، ۲۰۱۹). ریسک مشارکت در روابط بلند مدت سازمان‌ها در شبکه‌های همکاری موضوعی است که در پژوهش‌های متعددی درباره آن هشدار داده شده است چرا که این مسئله می‌تواند منجر به ایستایی شبکه شود یعنی همکاری اعضا کاهش یافته، از تفکر جدید اجتناب شود و در مقابل گسترش شبکه همکاری با شرکای جدید مقاومت شود. سازگاری ساختار شبکه به میزان تعهد شرکا، اعتماد میان اعضا و میزان مشارکت آنها در تسهیم منابع، توانمندی‌ها، تجربیات و تخصص نیز وابسته است و هرچه این معیار و میزان سهولت ورود یک کسب و کار کوچک به شبکه افزایش یابد، تمایل کسب و کارهای کوچک به مشارکت در فعالیت‌های نوآوری باز افزایش پیدا می‌کند (نقشبندی و تبچه، ۲۰۱۸؛ براکمن و همکاران، ۲۰۱۸؛ شیخ و لوینا، ۲۰۱۹؛ کریتزر و همکاران، ۲۰۱۷؛ نستله^۳، ۲۰۱۸؛ جاوید و باقری نژاد، ۱۳۹۱؛ صفدری رنجبر و همکاران، ۱۳۹۳؛ لویز و همکاران، ۲۰۱۷؛ پرهیزکار و همکاران، ۱۳۹۳).

1. secrecy
2. Mazzola et al.
3. Nestle

علیرغم مزایای روابط نوآوری باز با دیگر سازمان‌ها، کسب و کارهای کوچک در مقابل برقراری اینگونه روابط محتاط عمل می‌کنند چرا که ریسک ناشی از مشارکت را نسبت به مزایای آن می‌سنجند (شیخ و لوینا، ۲۰۱۹؛ پرهیزکار و همکاران، ۱۳۹۳). از طرف دیگر، پژوهشگران درباره افزایش ریسک افشای دارایی‌های معنوی ناشی از برقراری روابط با مشتریان در تمام جنبه‌های پژوهش و توسعه خبر می‌دهند (لوپز و همکاران، ۲۰۱۷؛ فریشمار و همکاران، ۲۰۱۵؛ شیخ و لوینا، ۲۰۱۹).

محیط قانونی و حقوقی بر توانایی انتفاع کسب و کارهای کوچک از اجرای استراتژی‌های نوآوری باز تأثیر می‌گذارند. کسب و کارهای کوچک پیش از مشارکت در فعالیت‌های نوآوری باز مقررات و قوانین مؤثر بر حفاظت از دارایی‌های معنوی را مدنظر قرار می‌دهند چرا که انگیزه بسیاری از شرکت‌ها از اجرای نوآوری باز امکان دسترسی به سرمایه‌های معنوی دیگر سازمان‌هاست (فریشمار و همکاران، ۲۰۱۵). از طرفی، وضع قوانین محدود کننده در برخی کشورها مانع از خروج تکنولوژی و دانش از کشور می‌شود، خصوصاً این پدیده درباره تکنولوژی‌ها و دانش دفاعی صادق است (کرنل، ۲۰۱۲).

وضع قوانین مالیاتی تشویقی برای جلب همکاری شرکت‌های خارجی در پروژه‌های پژوهش و توسعه یکی از اهرم‌های حمایتی دولت در تشویق کسب و کارهای کوچک به اجرای نوآوری باز است (جاگند و همکاران، ۲۰۱۸؛ پروان و همکاران، ۲۰۱۵).

از طرف دیگر تلاطم فنی، به معنای تغییرات سریع تکنولوژی در محصولات و فرآیندهای تولید چالش‌هایی برای کسب و کارهای کوچک به همراه دارد. تلاطم فنی بالا باعث می‌شود کسب و کارهای کوچک بیشتر به دنبال استفاده از استراتژی‌های نوآوری باز باشند زیرا استراتژی‌های نوآوری باز به آنها کمک می‌کنند تا زمانی که تکنولوژی جدید است، نرخ بازده تکنولوژی را افزایش دهند. محیط‌های به سرعت در حال تغییر نیاز به دسترسی شرکت به دانش جدید و ایجاد مزیت رقابتی جدید دارند (هانگ و چو، ۲۰۱۳؛ چن

و همکاران^۱، ۲۰۱۸؛ احمدی و همکاران، ۱۳۹۷).

علاوه بر تلاطم فنی، تلاطم بازار نیز بر تصمیم کسب و کارهای کوچک نسبت به مشارکت در فعالیتهای نوآوری باز مؤثر است. تلاطم بازار به نرخ تغییرات در ترکیب مشتریان و ترجیحات آنها، شرایط بازار رقابتی و میزان ابهام و ریسک فرآیندهای کسب و کار گفته می‌شود. کسب و کارهای کوچک که در محیطهای متلاطم فعالیت می‌کنند بیشتر نیازمند تغییر محصولات و خدمات با توجه به تغییر در نیازها و خواسته‌های مشتریان هستند و تمایل بیشتری به مشارکت در فعالیتهای نوآوری باز نشان می‌دهند. در بازارهای باثبات، شرکت‌ها کمتر نیاز دارند تا محصولات خود را با نیازهای در حال تغییر مشتریان هم جهت کنند، لذا نیاز کمتری به مشارکت در فعالیتهای نوآوری باز احساس می‌کنند (باستانی و همکاران، ۱۳۹۷؛ هانگ و چو، ۲۰۱۳؛ لویز و همکاران، ۲۰۱۷؛ ابراهیم پور و همکاران، ۱۳۹۴). توضیحات مطرح شده در خصوص تأثیر تلاطم فنی و تلاطم بازار بر میزان مشارکت کسب و کارهای کوچک ایران در فعالیتهای نوآوری باز به دو فرضیه فرعی زیر ختم می‌شود:

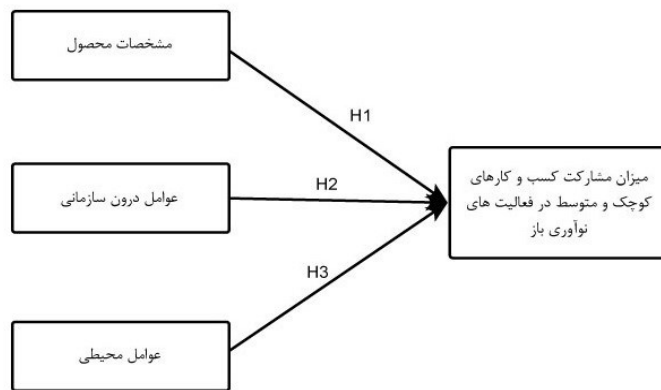
۱- تلاطم فنی بر میزان مشارکت کسب و کارهای کوچک ایران در فعالیتهای نوآوری باز اثر تعدیل‌گر دارد.

۲- تلاطم بازار بر میزان مشارکت کسب و کارهای کوچک ایران در فعالیتهای نوآوری باز اثر تعدیل‌گر دارد.

در این پژوهش، با الهام از نتایج حاصل از پژوهش‌های پیشین اهمیت تصمیم‌گیری برای مشارکت در فعالیتهای نوآوری باز و بهره‌مندی از مزایای آن بیان شد. علیرغم اینکه پژوهش‌های پیشین پیوسته بر نقش حیاتی مشخصات محصول، عوامل درون سازمانی و عوامل محیطی تأکید کرده‌اند اکثر آنها، خصوصاً پژوهش‌های داخلی، نقش این عوامل را بدون نظر گرفتن تلاطم فنی و تلاطم بازار مورد مطالعه قرار داده‌اند. بنابراین با توجه به

1. Chen et al., 2018

شرایط اقتصادی ایران مطالعه حاضر به کمک گردآوری عوامل متعدد، مدلی توسعه یافته در زمینه عوامل مؤثر بر تصمیم کسب و کارهای کوچک به مشارکت در فعالیتهای نوآوری باز به صورت شکل زیر ارائه کرده است.



شکل ۱. مدل مفهومی پژوهش

روش پژوهش

در این بخش در راستای نیل به اهداف پژوهش و پاسخگویی به سؤالات مطرح شده به بررسی موضوع پژوهش، مکان مورد مطالعه، روش نمونه گیری، جمع آوری داده ها، نحوه سنجش متغیرها، ابزار پژوهش و روش های تحلیل داده ها پرداخته شده است. این پژوهش از لحاظ هدف کاربردی، از لحاظ متغیر کیفی و از لحاظ زمان مقطعی است. همچنین نوع این پژوهش توصیفی - پیمایشی است.

در این راستا داده ها از کارشناسان و مدیران کسب و کارهای کوچکی شهرک صنعتی بروجرد (استان لرستان) با حداقل ۵ سال سابقه کار به روش در دسترس و از طریق پرسشنامه جمع آوری شد. ابتدا برای جمع آوری داده ها دو پرسشنامه از طریق مطالعه مبانی نظری و ادبیات پژوهش و پیشینه موضوع پژوهش در پایان نامه ها، مقالات و پایگاه های اطلاعاتی

مرتبط با موضوع پژوهش (داخلی و خارجی) طراحی شده است. پرسشنامه نخست، به منظور ارائه مدل توسعه یافته در زمینه عوامل مؤثر بر تصمیم کسب و کارهای کوچک به مشارکت در فعالیت‌های نوآوری باز با استفاده از طیف لیکرت تنظیم شد. در پژوهش حاضر برای بررسی روایی پرسشنامه از روایی صوری یا محتوایی و روایی سازه (همگرا) استفاده شده است. برای بررسی روایی صوری در پرسشنامه پژوهش، سؤالات با توجه به مؤلفه‌های استخراج شده از پژوهش‌های معتبر و با ارجاع به منابع مربوطه، در اختیار تعدادی از خبرگان قرار گرفت تا در رابطه با روایی پرسشنامه اظهار نظر نمایند. پس از بررسی و ارزشیابی پرسشنامه‌ها توسط اساتید و صاحب‌نظران و انجام اصلاحات جزئی، روایی صوری پرسشنامه‌ها تأیید شد. در این پژوهش برای بررسی روایی سازه از بارعاملی استفاده شد. در انجام تحلیل عاملی، ابتدا باید از این مسئله اطمینان حاصل شود که می‌توان داده‌های موجود را برای تحلیل مورد استفاده قرار داد. به عبارت دیگر، آیا تعداد داده‌های مورد نظر برای تحلیل عاملی مناسب هستند یا خیر؟ بدین منظور از شاخص KMO و آزمون بارتلت استفاده می‌شود. مدل پژوهش از طریق عوامل تأیید شده به کمک نرم‌افزار PLS از دیدگاه ۶۰ نفر از کارشناسان و مدیران کسب و کارهای کوچکی شهرک صنعتی بروجرد (استان لرستان) به روش در دسترس به دست آمد. پس از آن پرسشنامه دوم، با استفاده از مقایسات زوجی، اهمیت نسبی شاخص‌های مدل را از دیدگاه ۱۰ مدیر خبره کسب و کارهای کوچکی کوچک و متوسط و همچنین خبرگان در زمینه نوآوری باز با سابقه بیش از ۱۵ سال تعیین شد. لذا در پژوهش فعلی از روش میدانی به منظور تعیین شاخص‌های کلیدی، وزن‌دهی به کمک روش تحلیل سلسله مراتبی ANP و رتبه‌بندی به کمک روش پرامتی استفاده شده است که در ادامه این بخش به توضیح این روش‌ها می‌پردازیم.

قدرت رابطه بین عامل (متغیر پنهان) و متغیر قابل مشاهده بوسیله بار عاملی (λ) نشان داده می‌شود. بار عاملی مقداری بین صفر و یک است. اگر بارعاملی بین ۰/۳۳ تا ۰/۶ قابل قبول است و اگر بزرگتر از ۰/۶ باشد خیلی مطلوب. در تحلیل عاملی متغیرهایی که یک

متغیر پنهان (عامل) را می‌سنجند، باید با آن عامل، بار عاملی بالا و با سایر عوامل، بار عاملی پائین داشته باشند. جهت ارزیابی معنادار بودن رابطه بین متغیرها از آماره آزمون t یا همان-t value استفاده می‌شود. معناداری در سطح خطای ۰/۰۵ ارزیابی می‌شود؛ لذا اگر میزان بارهای عاملی مشاهده شده با آزمون t-value از ۱/۹۶ کوچکتر محاسبه شود، رابطه معنادار نیست (گورساج^۱، ۱۹۸۳).

فرآیند تحلیل شبکه‌ای فرم کلی فرآیند تحلیل سلسله مراتبی است که در تصمیم‌گیری‌های چند معیاره MCDM به منظور در نظر گرفتن ساختارهای غیر سلسله مراتبی مورد استفاده قرار می‌گیرد. در این قسمت مسئله باید به طور شفاف بیان شود و به یک سیستم منطقی مانند یک شبکه تجزیه شود. سپس برای یافتن نحوه ارتباط بین عناصر موجود در شبکه از مقایسات زوجی استفاده می‌شود (ساعتی^۲، ۱۹۹۶). وزنهایی که در این مرحله به کار گرفته می‌شوند، به عنوان مقادیر ورودی برای نشان دادن اهمیت نسبی هر کدام از معیارها و گزینه‌ها در روش پرامتی مورد استفاده قرار می‌گیرند.

روش پرامتی، یک روش تصمیم‌گیری چند معیاره تعاملی است که برای بحث در مورد آلترناتیوهای کیفی و گسسته، توسط برانس و همکاران طراحی شده است (برنس و همکاران^۳، ۱۹۸۶). این روش در مقایسه با سایر روش‌های تجزیه و تحلیل چند معیاره، کاملاً ساده است (چه در مفهوم و چه در اجرا) رتبه‌بندی شوند، بسیار مناسب است. این روش را می‌توان یکی از قدرتمندترین روش‌های تصمیم‌گیری معرفی کرد. رتبه‌بندی گزینه‌ها با مقایسه زوجی گزینه‌ها در هر شاخص انجام می‌شود. مقایسه بر پایه یک تابع برتری از پیش تعریف شده با دامنه [۰، ۱] اندازه‌گیری می‌شود. تابع برتری (ترجیح) P، برای مقایسه دو گزینه‌ی a و b از نظر شاخص J به صورت زیر است:

$$P_j(a, b) = P[d_j(a, b)] \quad (1)$$

1. Gorsuch, 1983
 2. Saaty, 1996
 3. Brans et al, 1986

$d_j(a, b) = f_j(a) - f_j(b)$ بیانگر تفاوت اندازه‌ها در شاخص j است. این تفاوت برای شاخص‌های Max زمانی معنادار خواهد بود که $f_j(a) > f_j(b)$ باشد. برای شاخص Min این رابطه برعکس است. پس از محاسبه میزان تفاوت گزینه‌ها با یکدیگر، مقدار $P_i(a, b)$ و با توجه به توابع یاد شده به دست خواهد آمد. سپس مجموع موزون برتری گزینه a نسبت به b که آن را با $\pi(a, b)$ نشان می‌دهند. فرض کنید تصمیم‌گیرنده تابع ارجحیت P_i و وزن Π_i را برای هر معیار f_i ($i=1, 2, \dots, k$) تعیین کرده است. وزن Π_i میزان اهمیت معیار f_i است، اگر تمام معیارها دارای اهمیت یکسانی برای تصمیم‌گیرنده باشند، تمام وزن‌ها بایستی مساوی باشند. شاخص ارجحیت چند معیاری Π به صورت میانگین موزون توابع ارجحیت P_i تعریف می‌شود.

$$\Pi(a, b) = \frac{\sum_{i=1}^k \pi_i P_i(a, b)}{\sum_{i=1}^k \pi_i} \quad (2)$$

پس از این مراحل، برای هر گره در گراف ارجحیت ارزش‌گذاری شده، جریان خروجی به صورت زیر تعیین می‌شود:

$$\varphi^+(a) = \sum_{b \in k} \Pi(a, b) \quad (3)$$

جریان خروجی مجموع مقادیر کمان‌های خروجی از گره a و بیانگر اندازه برتری گزینه a است. جریان خروجی بیان می‌کند یک گزینه مانند a چه قدر از گزینه‌های دیگر برتر است. هرچه این مقدار بیشتر باشد این گزینه برتر خواهد بود. به همین صورت، برای جریان ورودی خواهیم داشت:

$$\varphi^-(a) = \sum \Pi(a, b) \quad (4)$$

جریان ورودی، برتری برگزینه a را اندازه‌گیری می‌کند. جریان ورودی بیان می‌کند که

گزینه‌های دیگر چه قدر برگزیده a برتر هستند. هرچه این مقدار کمتر باشد این گزینه بهتر خواهد بود. جریان خالص گره به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$\varphi(a) = \varphi^+(a) - \varphi^-(a) \quad (5)$$

به این نوع محاسبه رتبه‌بندی کامل پرامتی گفته می‌شود، معمولاً تصمیم‌گیرنده نیاز به رتبه‌بندی کامل دارد. در این روش همه گزینه‌ها قابل مقایسه هستند و گزینه غیر قابل مقایسه ای باقی نمی‌ماند. در رتبه‌بندی کامل، گزینه‌ای که بیشترین جریان خالص را داشته باشد، دارای ارجحیت است (برنس و همکاران، ۱۹۸۶).

یافته‌های پژوهش

تعیین بار عاملی تأییدی و معناداری شاخص‌های مدل به کمک نرم افزار *PLS* جدول شماره ۱ خروجی نرم افزار *PLS* از بار عاملی شاخص‌های مدل است. مطابق نتایج حاصل، کلیه شاخص‌های مدل تأیید شده‌اند. همچنین مقدار t -value نشان می‌دهد که سطح معناداری هر یک از فلش‌ها یا همان معناداری روابط مدل چه مقدار است. همانطور که در جدول ۱ دیده می‌شود، تمام روابط مدل دارای شرط حداقل مقدار برای t -value هستند.

جدول ۱. خروجی t و بارعاملی تأییدی زیر شاخص های مدل پژوهش

سازه‌ها	ناظرها	t	بار عاملی تأییدی	نتیجه
مشخصات محصول	پیچیدگی بالای محصولات	۲۷/۴۱۳	۰/۹۷۸	تأیید
	چرخه عمر کوتاه محصولات	۳۱/۷۹	۰/۹۵۹	تأیید
عوامل درون سازمانی	قرار داشتن در مراحل آغازین و پایانی بلوغ محصول	۱۴/۰۰۱	۰/۹۸۵	تأیید
	داشتن طرح کسب و کار باز	۲۶/۶	۰/۹۷۷	تأیید
	نیاز به دسترسی به منابع و توانمندی‌های تکمیلی	۵/۲۳۳	۰/۹۳۶	تأیید
	توانمندی‌های بالای کسب و کارهای کوچک در نوآوری باز	۱۲/۳۹	۰/۹۷	تأیید
عوامل محیطی	افزایش نیاز به تسهیم ریسک حاصل از شکست پروژه	۸/۶۷۱	۰/۹۶۳	تأیید
	افزایش قدرت فرهنگ نوآوری باز در سازمان	۱۱/۴۲۴	۰/۹۷۲	تأیید
	افزایش تجربیات موفقیت آمیز کسب و کارهای کوچک در فعالیت‌های نوآوری باز	۶/۸۷۹	۰/۹۳۹	تأیید
	مقیاس پذیری بالای صنعت	۴۷/۶۴۵	۰/۹۹۱	تأیید
	افزایش سازگاری ساختار شبکه	۹/۸۱۳	۰/۹۶۸	تأیید
	افزایش پیشرفتگی سطح تکنولوژی صنعت و صنایع دانش محور	۷۳/۸۲۴	۰/۹۹۳	تأیید
	میزان وابستگی اندک صنعت به محرمانگی	۳۱/۹۹۷	۰/۹۸۷	تأیید
	سهولت بالای ورود به شبکه‌های نوآوری باز	۲۵/۱۵	۰/۹۷۳	تأیید
عوامل محیطی	کاهش هزینه‌ها و ریسک‌های نوآوری باز	۹/۹۵۴	۰/۹۷۴	تأیید
	تلاطم فنی بالا	۵۲/۷۲۴	۰/۹۹۲	تأیید
	کاهش مداخلات قانونی و افزایش ثبات قانونی و مقررات حفاظت از دارایی‌های معنوی	۱۵/۸۲۹	۰/۹۷۷	تأیید
	تلاطم شدید بازار	۳۶/۷۹۲	۰/۹۸۹	تأیید
	افزایش حمایت‌ها و تأمین مالی توسط دولت	۲۵/۸۴۶	۰/۹۸۴	تأیید

تعیین اوزان و رتبه‌بندی شاخص‌ها و زیر شاخص‌های مدل به کمک روش ANP و پرامتی
مدل کلی مسئله به صورت مدل شبکه‌ای طراحی شد. از روابط بین زیر شاخص‌های
به‌دست آمده بر مبنای پرسشنامه‌ها در ماتریس‌های مقایسات زوجی استفاده نموده و آنها را
با استفاده از روش پرامتی رتبه‌بندی شد. به منظور رتبه‌بندی، ابتدا شاخص‌ها نسبت به مدل

رتبه‌بندی شدند و سپس با استفاده از اوزان ابعاد اصلی (که با روش ANP محاسبه شد)، مقدار شاخص Φ را که نشان دهنده خالص ارجحیت یک گزینه نسبت به همه گزینه‌هاست، با تکیه بر خروجی‌های نرم افزار تعیین شد که ضریب سازگاری مدل برابر ۰/۰۸ است که چون کمتر از ۰/۱ است پس سازگاری سیستم ثابت می‌شود. نظر به سازگاری سیستم، داده‌های مربوط به مقایسات زوجی سیستم را وارد نرم افزار Super Decision شده و وزن مربوط به هر یک از مؤلفه‌ها را محاسبه شد. خروجی این قسمت در جدول ۲ قرار گرفته است. با اجرای تحلیل سلسله مراتبی با استفاده از نرم افزار وزن شاخص‌ها بصورت زیر حاصل شد:

جدول ۲. تعیین اوزان و درجه اهمیت شاخص‌های اصلی مدل

سازه	اوزان با استفاده از ANP	مقدار خالص جریان برتری (Φ)	رتبه نهایی سازه به کمک پرامتی
مشخصات محصول	۰/۵۵	۰/۵۰	۱
عوامل درون سازمانی	۰/۳۷	۰/۲۳	۲
عوامل محیطی	۰/۰۸	-۰/۷۳	۳

با توجه به اینکه معیار Φ در عامل مشخصات محصول ۰/۵ و بیش از سایر شاخص‌هاست، برترین یا مرجح‌ترین شاخص، همین شاخص است. اکنون به تفکیک هر سازه، وزن هر زیر شاخص را نسبت به هدف و پس از آن درجه اهمیت نسبی آنها به کمک ماتریس مقایسات زوجی استخراج شده و نرم‌افزارهای مربوطه اندازه‌گیری شده است. در گام بعد وزن مربوط به زیر شاخص‌های مربوط به شاخص مشخصات محصول را محاسبه می‌نماییم. با اجرای تحلیل سلسله مراتبی با استفاده از نرم افزار ضریب سازگاری در تعیین اهمیت نسبی مؤلفه مشخصات محصول برابر ۰/۰۱ است، پس سازگاری سیستم اثبات می‌شود. در نهایت وزن زیر شاخص‌های عامل توسعه فناوری، نوآوری و رقابت پذیری با روش ANP در نرم افزار Super Decision به فرم زیر حاصل شد. در ادامه وزن مربوط به زیر شاخص‌های مربوط به این عامل را با استفاده از روش پرامتی محاسبه می‌نماییم. در نهایت اوزان مربوطه

در جدول ۳ آورده شده است. این فرآیند برای سایر عوامل نیز به صورت مشابه تکرار شده تا اهمیت اوزان سایر مؤلفه نسبت به شاخص شان نیز محاسبه شود. نتایج این رتبه‌بندی در جدول‌های ۵ و ۶ قابل مشاهده است. همانطور که دیده می‌شود، ضریب سازگاری مدل برابر ۰/۰۸ است که چون کمتر از ۰/۱ است پس سازگاری سیستم اثبات می‌شود (برای جدول ۴) و دارای مقدار برابر ۰/۰۶، در جدول ۵ است. نظر به سازگاری سیستم داده‌های مربوط به مقایسات زوجی سیستم اوزان مؤلفه‌های در جدول‌های ۴ و ۵ مشاهده می‌شود:

جدول ۳. تعیین اوزان و رتبه‌بندی مؤلفه‌ها نسبت به شاخص مشخصات محصول

رتبه نهایی مؤلفه	مقدار خالص جریان برتری (Φ)	اوزان با استفاده از ANP	مؤلفه‌های مورد ارزیابی
۱	۰/۵۴	۰/۶۱	پیچیدگی بالای محصولات
۲	۰/۵۶	۰/۳۱	چرخه عمر کوتاه محصولات
۳	-۱/۰۰	۰/۰۸	قرار داشتن در مراحل آغازین و پایانی بلوغ محصول

با توجه به اینکه معیار Φ در زیر شاخص پیچیدگی بالای محصولات ۰,۶۷ و بیش از سایر زیر شاخص‌هاست، بنابراین برترین یا مرجح‌ترین زیر شاخص، همین زیر شاخص است.

جدول ۴. تعیین اوزان مؤلفه‌ها نسبت به شاخص عوامل درون سازمانی

رتبه نهایی مؤلفه	مقدار خالص جریان برتری (Φ)	اوزان با استفاده از ANP	مؤلفه‌های مورد ارزیابی
۴	-۰/۱۵	۰/۰۸	داشتن طرح کسب و کار باز
۶	-۰/۵۵	۰/۰۳	نیاز به دسترسی به منابع و توانمندی‌های تکمیلی
۲	-۰/۲۹	۰/۱۳	توانمندی‌های بالای کسب و کارهای کوچک در نوآوری باز
۵	-۰/۴۸	۰/۰۴	افزایش نیاز به تسهیم ریسک حاصل از شکست پروژه
۳	-۰/۰۷	۰/۱۶	افزایش قدرت فرهنگ نوآوری باز در سازمان
۱	-۰/۹۶	۰/۵۶	افزایش تجربیات موفقیت آمیز کسب و کارهای کوچک در فعالیت‌های نوآوری باز

با توجه به اینکه معیار Φ در زیر شاخص افزایش تجربیات موفقیت آمیز کسب و

کارهای کوچک در فعالیتهای نوآوری باز ۰/۸۹ و بیش از سایر زیر شاخصهاست، بنابراین برترین یا مرجحترین زیر شاخص، همین زیر شاخص است.

جدول ۵. تعیین اوزان مؤلفه‌ها نسبت به شاخص عوامل محیطی

رتبه نهایی مؤلفه	مقدار خالص جریان برتری (Φ)	اوزان با استفاده از ANP	مؤلفه‌های مورد ارزیابی
۵	۰/۰۹	۰/۰۶	مقیاس پذیری بالای صنعت
۱	۰/۹۲	۰/۳۴	افزایش سازگاری ساختار شبکه
۴	۰/۱۶	۰/۱۳	افزایش پیشرفتگی سطح تکنولوژی صنعت و صنایع دانش محور
۹	-۰/۶۴	۰/۰۲	میزان وابستگی اندک صنعت به محرمانگی
۱۰	-۰/۶۶	۰/۰۲	سهولت بالای ورود به شبکه‌های نوآوری باز
۸	-۰/۴۳	۰/۰۳	کاهش هزینه‌ها و ریسک‌های نوآوری باز
۷	-۰/۱۹	۰/۰۶	تلاطم فنی بالا
۲	۰/۶۳	۰/۱۷	کاهش مداخلات قانونی و افزایش ثبات قانونی و مقررات حفاظت از دارایی‌های معنوی (محلی و بین‌المللی)
۶	-۰/۱۵	۰/۰۶	تلاطم شدید بازار
۳	۰/۲۶	۰/۱۱	افزایش حمایت‌ها و تأمین مالی توسط دولت

با توجه به اینکه معیار Φ در زیر شاخص افزایش سازگاری ساختار شبکه ۰/۹۲ و بیش از سایر زیر شاخصهاست، بنابراین برترین یا مرجحترین زیر شاخص، همین زیر شاخص است.

بحث و نتیجه‌گیری

نقشه جامع علمی کشور سند بالادستی هادی و راهنما در نظام جامع آموزش و علم و فناوری و نوآوری کشور و نقشه راه مسیر توسعه و پیشرفت علم و فناوری و نوآوری در ایران است. براساس این نقشه، انتظار می‌رود راهبردها و سیاست‌های کلان کشور در حوزه آموزش‌های عمومی، عالی و فنی و حرفه‌ای یکپارچه و هدفمند تعقیب و عملیاتی شود (مهدی و بارانی، ۱۳۹۸). علیرغم اینکه ادبیات موضوع پیوسته بر نقش حیاتی استراتژی‌های

نوآوری باز در افزایش بهره‌وری کسب و کارهای کوچک و در نتیجه توسعه اقتصادی جامعه تأکید می‌کند اکثر پژوهش‌های پیشین، خصوصاً پژوهش‌های داخلی، به طور بالقوه تأثیر عوامل تلاطم فنی و تلاطم بازار را در توسعه مشارکت کسب و کارهای کوچک در فعالیتهای نوآوری باز به منظور بهره‌مندی از مزایای آن کمتر مورد توجه قرار داده‌اند. مطالعه حاضر به کمک گردآوری عوامل متعدد از ادبیات موضوع، به ارائه مدلی توسعه یافته در زمینه عوامل مؤثر بر تصمیم کسب و کارهای کوچک در ایران به مشارکت در فعالیتهای نوآوری باز کمک کرده است. اما به نظر می‌رسد در ادبیات نوآوری باز در ایران، کمتر نقش عوامل تکنولوژیکی در تصمیم کسب و کارهای کوچک برای مشارکت در فعالیتهای نوآوری باز دیده شده است. در این پژوهش به کمک ادبیات نوآوری باز تلاش شده تا مدل توسعه یافته‌ای برای تصمیم‌گیری مدیران واحدهای کسب و کارهای کوچک ارائه شود. در حالیکه نوآوری باز برای تعداد زیادی از کسب و کارهای کوچک در سراسر جهان سودمند بوده، به نظر می‌رسد که کسب و کارهای کوچکی واحد شهرک صنعتی لرستان تمایلی به شرکت در فعالیت‌ها ندارند. این موضوع نشان دهنده وجود عوامل تعدیل‌گر بر میزان و اثربخشی مشارکت کسب و کارهای کوچک در فعالیتهای نوآوری باز است. عوامل ارائه شده در مدل در واقع همان عواملی هستند که باعث موفقیت و یا شکست یک کسب و کار کوچک در اجرای استراتژی‌های نوآوری باز در شرایط گوناگون می‌شوند. به بیان دیگر، تصمیم نهایی مدیر یک کسب و کار کوچک به مشارکت یا عدم مشارکت در فعالیتهای نوآوری باز و همچنین میزان مشارکت در این فعالیت‌ها تحت تأثیر متغیرهایی است که در مدل این پژوهش ارائه شد. این متغیرها توانایی کسب و کارهای کوچک را در بهره‌مندی از مزایای فعالیتهای نوآوری و لذا تمایل به مشارکت در این فعالیت‌ها تحت تأثیر قرار می‌دهند. این عوامل کلیدی در سه دسته کلی به صورت مدلی توسعه یافته شدند: (۱) مشخصات محصول، (۲) عوامل درون سازمانی و (۳) عوامل محیطی. یکی از عوامل مؤثر بر میزان مشارکت کسب و کارهای کوچک در فعالیتهای

نوآوری باز مشخصات محصول است. مشخصات محصول می‌تواند باعث افزایش یا کاهش احتمال انتفاع کسب و کارهای کوچک از فعالیت‌های نوآوری باز شود. این مشخصات شامل پیچیدگی بالای محصولات، چرخه عمر کوتاه محصولات و قرار داشتن در مراحل آغازین و پایانی بلوغ محصول است. این پژوهش با تجزیه و تحلیل داده‌های گردآوری شده اولویت نسبی عامل مشخصات محصول را در میزان مشارکت کسب و کارهای کوچک در فعالیت‌های نوآوری باز تأیید می‌کند. بنا به دلایل صاحب‌نظران این حوزه، تولید محصولاتی با فناوری پیچیده اغلب نیازمند منابع مالی بیشتر و فرآیند تولید طولانی‌تر است. کسب و کارهای کوچکی با منابع مالی و توانمندی‌های محدودتر بیشتر راغب به مشارکت در فعالیت‌های نوآوری باز باشند. همچنین ریسک حاصل از دنبال کردن پروژه با تکنولوژی پیشرفته بالاست. همکاری‌های میان شرکت‌ها به صورت نوآوری باز شرکت‌ها را قادر می‌سازد تا این ریسک را، از طریق تخصیص منابع مالی کمتر، میان شرکای نوآور تقسیم کنند. از طرف دیگر، محصولات دارای فناوری پیچیده‌تر شرکت را در معرض ریسک نقض حقوق مالکیت معنوی سایر شرکت‌ها قرار می‌دهد. خبرگان معتقدند همین مسئله یکی از انگیزه‌های اصلی شرکت‌های کسب و کارهای کوچک برای مشارکت در فعالیت‌های نوآوری باز است. نتایج این پژوهش در راستای پژوهش‌های دیگر است (لیو و همکاران، ۲۰۱۹؛ فریشمار و همکاران، ۲۰۱۵؛ پرهیزکار و همکاران، ۱۳۹۳؛ هاشمی دهقی، ۱۳۹۳؛ کرنل، ۲۰۱۲)، گرچه به ندرت می‌توان پژوهشی را با بررسی شرایط بومی ایران یافت. لذا اولین فرضیه، یعنی مشخصات محصول بر میزان مشارکت کسب و کارهای کوچکی ایران در فعالیت‌های نوآوری باز اثر تعدیل‌گر دارد، مورد تأیید قرار گرفت.

دومین دسته از عوامل مؤثر بر میزان مشارکت و اثربخشی مشارکت کسب و کارهای کوچک در فعالیت‌های نوآوری باز عوامل درون سازمانی است. این عوامل شامل داشتن طرح کسب و کار باز، نیاز به دسترسی به منابع و توانمندی‌های تکمیلی، توانمندی‌های بالای کسب و کارهای کوچک در نوآوری باز (توانمندی جذب، توانمندی جستجو، هوش

فرهنگی، ساختارهای سازمانی باز، رهبری قوی)، افزایش نیاز به تسهیم ریسک حاصل از شکست پروژه، افزایش قدرت فرهنگ نوآوری باز در سازمان و افزایش تجربیات موفقیت آمیز کسب و کارهای کوچک در فعالیتهای نوآوری باز می‌شود. نتایج این پژوهش بر نقش انکار ناپذیر عوامل درون سازمانی بر توسعه مشارکت کسب و کارهای کوچک در نوآوری باز تأکید می‌کند. این نتیجه‌گیری بر خیل عظیمی از ادبیات موضوع در این زمینه صحنه گذاشته که عوامل درون سازمانی را عاملی مؤثر بر میزان و اثربخشی مشارکت کسب و کارهای کوچک در فعالیتهای نوآوری باز معرفی کرده‌اند (رادزیوان و بوگرز، ۲۰۱۸؛ پینگ و همکاران، ۲۰۱۷؛ هانگ و چو، ۲۰۱۳؛ کریتر و همکاران، ۲۰۱۷؛ کرنل، ۲۰۱۲؛ هاشمی دهقی، ۱۳۹۳؛ نقشبندی و تیجه، ۲۰۱۸؛ اسپیتون و همکاران، ۲۰۱۰؛ براکمن و همکاران، ۲۰۱۸؛ سیوام و همکاران، ۲۰۱۹؛ جاوید و باقری نژاد، ۱۳۹۱؛ صفدری رنجبر و همکاران، ۱۳۹۳؛ گیپالی و همکاران، ۲۰۱۸؛ پرهیزکار و همکاران، ۱۳۹۳؛ لویز و همکاران، ۲۰۱۷؛ شیخ و لوینا، ۲۰۱۹). در خصوص چراجویی علت اهمیت این عامل صاحب نظران چنین توضیح می‌دهند که باورهای مدیران کسب و کارهای کوچک در خصوص کارایی و اثربخشی مشارکت در فعالیتهای نوآوری باز به شدت به موفقیت یا شکست تجربیات پیشین آنها وابسته است تا جاییکه چنانچه انتظارات آنها از نتایج مطلوب را برآورده نکند ممکن است منجر به شکل‌گیری نوعی تعصبات شناختی در مقابل برخی فعالیتهای نوآوری باز می‌شوند. آنها معتقدند کسب تجربیات موفقیت آمیز از مشارکت در فعالیتهای نوآوری باز در گذشته منجر به ایجاد خوش‌بینی و تمایل به مشارکت در این زمینه در آینده می‌شود. بنابراین دومین فرضیه نیز تأیید می‌شود. به بیان دیگر، عوامل درون‌سازمانی بر میزان مشارکت کسب و کارهای کوچکی ایران در فعالیتهای نوآوری باز اثر تعدیل‌گر دارد است.

دسته سوم از عوامل مربوط به عوامل برون سازمانی است که می‌تواند میزان مشارکت و میزان اثربخشی مشارکت کسب و کارهای کوچک در فعالیتهای نوآوری باز را تحت تأثیر قرار دهد. این المان‌های محیطی عبارتند از مقیاس‌پذیری بالای صنعت، افزایش سازگاری

ساختار شبکه، افزایش پیشرفتگی سطح تکنولوژی صنعت و صنایع دانش محور، میزان وابستگی اندک صنعت به محرمانگی، سهولت بالای ورود به شبکه‌های نوآوری باز، کاهش هزینه‌ها و ریسک‌های نوآوری باز (هزینه‌های مرتبط با اندازه شبکه همکاری، تنوع زبانی، محدودیت‌های فرهنگی در کنار ریسک‌های مرتبط با افشای دارایی‌های معنوی، کاهش نسبت هزینه به سود فعالیت‌های نوآوری باز، عدم توانایی مالی شرکا)، تلاطم فنی بالا، کاهش مداخلات قانونی و افزایش ثبات قانونی و مقررات حفاظت از دارایی‌های معنوی (محلی و بین‌المللی)، تلاطم شدید بازار و افزایش حمایت‌ها و تأمین مالی توسط دولت. یافته‌های این پژوهش مبنی بر تأثیر مثبت بهبود عوامل محیطی بر افزایش مشارکت کسب و کارهای کوچک در فعالیت‌های نوآوری باز است. پژوهش‌های بسیاری این نتیجه را تأیید می‌کنند (لیو و همکاران، ۲۰۱۹؛ مازولا و همکاران، ۲۰۱۴؛ جاگند و همکاران، ۲۰۱۸؛ پروان و همکاران، ۲۰۱۵؛ کرنل، ۲۰۱۲؛ سیوام و همکاران، ۲۰۱۹؛ وکیل‌الرعا‌یو ستوده، ۲۰۲۰، صفدری رنجبر و همکاران، ۱۳۹۳؛ هاشمی دهقی، ۱۳۹۳؛ نقشبندی و تبچه، ۲۰۱۸؛ شیخ و لوینا، ۲۰۱۹؛ کریترز و همکاران، ۲۰۱۷؛ نستله، ۲۰۱۸؛ جاوید و باقری نژاد، ۱۳۹۱؛ لویز و همکاران، ۲۰۱۷؛ پرهیزکار و همکاران، ۱۳۹۳؛ فریشمار و همکاران، ۲۰۱۵؛ چن و همکاران، ۲۰۱۸؛ احمدی و همکاران، ۱۳۹۷؛ هانگ و چو، ۲۰۱۳؛ ابراهیم پور و همکاران، ۱۳۹۴). خصوصاً کارشناسان این حوزه معتقدند که افزایش سازگاری اعضای تیم نوآوری باز در شبکه همکاری تأثیر بسزایی در تمایل کسب و کارهای کوچک به مشارکت در فعالیت‌های نوآوری باز دارد. هرچه تعهد شرکا در تخصیص منابع، توانمندی‌ها، تجربه‌ها، اعتماد و تخصص آنها بیشتر باشد، کسب و کارهای کوچک بیشتر راغب به تشریک منابع و همکاری دو یا چندجانبه در فعالیت‌های نوآوری باز هستند. کارشناسان معتقدند که علاوه بر تعهد در تخصیص منابع و تجربیات، مشارکت در همکاری و پذیرش ایده‌های نو و شرکای جدید از دیگر نمودهای سازگاری ساختار شبکه است که منجر به تمایل بیشتر برای همکاری در فعالیت‌های نوآوری باز می‌شود. بنابراین فرضیه سوم این پژوهش، یعنی اثر تعدیل‌گری

عوامل محیطی بر میزان مشارکت کسب و کارهای کوچکی ایران در فعالیتهای نوآوری باز مورد تأیید قرار گرفت.

به طور خاص، علیرغم نقش کمرنگ تلاطم فنی و تلاطم بازار در پژوهشهای موجود خصوصاً پژوهشهای داخلی و نیز علیرغم رتبه‌بندی این دو عامل در رتبه ششم و هفتم اهمیت نسبت به سایر عوامل محیطی، این پژوهش تأثیر مثبت آنها را با توجه به مقادیر بار عاملی به ترتیب ۰/۹۸ و ۰/۹۹ در میزان مشارکت کسب و کارهای کوچک در فعالیتهای نوآوری قویاً تأیید کرده است. در خصوص چرایی تأثیر زیاد این عوامل بر میزان مشارکت کسب و کارهای کوچک در فعالیتهای نوآوری باز در کنار اولویت نسبتاً پایین آنها کارشناسان دلایل مختلفی را ذکر می‌کنند. آنها بر این باورند که هرچه محیط بازار کسب و کارهای کوچک متلاطم‌تر باشد و نیازها و اولویتهای آنها و تقاضاهای مشتریان روزبه‌روز متغیرتر باشد، این سازمان‌ها برای هم‌راستا بودن با سایر شرکت‌ها و دور نماندن از عرصه رقابت تلاش می‌کنند دانش و تکنولوژی خارجی را کسب و بهره‌برداری کنند. محیط خارجی شرکت زمانی آشفته می‌شود که تغییرات سریعی در تکنولوژی رخ دهد یا تکنولوژی جدیدی تولید شود که منجر به ایجاد انتظارات جدید در بازار شود اما از آنجاییکه هزینه‌های تغییر تکنولوژی با توجه به شرایط اقتصادی فعلی در بازار ایران بالاست و همچنین نوع صنعت در ارزیابی این متغیر بسیار تأثیرگذار است، نقش این دو عامل علیرغم تأثیرگذاری بالای آنها در اولویت کمتری نسبت به سایر عوامل قرار می‌گیرد. بنابراین دو سؤال فرعی این پژوهش نیز تأیید شدند. به عبارت دیگر، تلاطم فنی بر میزان مشارکت کسب و کارهای کوچکی ایران در فعالیتهای نوآوری باز اثر تعدیل‌گر دارد؛ و تلاطم بازار بر میزان مشارکت کسب و کارهای کوچکی ایران در فعالیتهای نوآوری باز اثر تعدیل‌گر دارد.

این پژوهش در راستای هدف خود به گردآوری مجموعه این عوامل پرداخته و با دسته‌بندی آنها در سه گروه (مشخصات محصول، عوامل درون سازمانی و عوامل محیطی) با

در نظر گرفتن نقش عوامل تلاطم فنی و تلاطم بازار مدلی توسعه یافته مانند شکل ۱ ارائه کرده است. به بیان دیگر، این عوامل یا شرایط بر احتمال انتفاع یک کسب و کار کوچک از مشارکت در فعالیتهای نوآوری باز مؤثرند. لذا پیشنهادات زیر پیش از تصمیم به مشارکت در فعالیتهای نوآوری باز به مدیران کسب و کارهای کوچک قابل ارائه است:

۱- کسب و کارهای کوچک می‌بایست صریحاً میزان مشارکت و دامنه فعالیتهای مشترک در زمینه نوآوری باز را مشخص کنند.

۲- کسب و کارهای کوچک می‌بایست گزینه‌های استراتژیک نوآوری باز را تحت شرایط مورد نظر مورد ارزیابی قرار دهند. مدل ارائه شده در این پژوهش نشان دهنده عواملی است که نقش تعدیل‌گری بر تصمیمات استراتژیک در زمینه نوآوری باز ایفا می‌کنند. به بسته تغییرات کاهشی یا افزایشی این متغیرها، احتمال انتفاع کسب و کارهای کوچک از مشارکت در فعالیتهای نوآوری باز تحت شرایط گوناگون کم یا زیاد می‌شود.

۳- کسب و کارهای کوچک پیوسته در گذر زمان می‌بایست میزان مشارکت خود را در فعالیتهای نوآوری باز با توجه به تغییرات عوامل محیطی، عوامل درون سازمانی و مشخصات محصول به منظور حداکثر سازی نسبت حاشیه سود به اثرات منفی مشارکت مانند ریسک‌ها و هزینه‌های همکاری در فعالیتهای نوآوری باز تنظیم نماید.

پژوهش حاضر علیرغم اینکه نکات حائز اهمیتی را در زمینه افزایش مشارکت کسب و کارهای کوچک در فعالیتهای نوآوری باز ارائه کرده با محدودیت‌هایی نیز روبرو بوده است. این پژوهش بر اساس روش نمونه‌گیری در دسترس با تمرکز بر مدیران و کارشناسان کسب و کارهای کوچکی شهرک صنعتی بروجرد (استان لرستان) صورت گرفته است، لذا توصیه می‌شود که به منظور امکان تعمیم نتایج و دستیابی به دیدگاهی جامع در سایر نقاط ایران و با نمونه آماری بزرگتر نیز صورت پذیرد. تعداد پژوهش‌های معدودی در زمینه تجزیه و تحلیل مقایسه‌ای به منظور توضیح تفاوت‌هایی که در میزان موفقیت کسب و کارهای کوچک زمانی که در شرایط مختلف از نوآوری باز بهره می‌گیرند صورت گرفته است.

به‌عنوان مثال، پژوهش‌های بیشتری در زمینه ارزیابی عوامل مؤثر بر میزان مشارکت کسب و کارهای کوچک در فعالیت‌های نوآوری باز و میزان اثربخشی عملکرد کسب و کارهای کوچکی که از استراتژی‌های نوآوری باز بهره‌جسته‌اند مورد نیاز خواهد بود. همچنین درک بهتر اینکه چگونه کسب و کارهای کوچک می‌توانند موفقیت خود را از طریق فعالیت‌های نوآوری باز در سطح محلی، ملی و بین‌المللی افزایش دهند موضوعی است که مستلزم توجه پژوهش‌های آینده است.

منابع و مآخذ

- آریانا، آزاده، دستیار، زهرا، توسلی، علی. (۱۳۹۸). نقش زنان کارآفرین در توسعه و تحول کشور بررسی موردی استان هرمزگان. فصلنامه علمی کارافن، ۱۶(۴۶)، ۱۰۱-۱۲۰.
- مهدی، رضا، بارانی، سپیده. (۱۳۹۸). تحلیل جایگاه آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و مهارتی در نقشه جامع علمی کشور. فصلنامه علمی کارافن، ۱۶(۴۶)، ۱۵-۳۲.
- احمدی، زهرا، شفیعی نیک آبادی، محسن، وکیل‌الرعایا، یونس. (۱۳۹۷). "تأثیر نوآوری باز بر عملکرد نوآورانه شرکت با تأکید بر نقش تعدیل‌گری تلاطم بازار (مطالعه موردی: شرکت‌های کوچک و متوسط تولیدی شهر سمنان)"، فصلنامه توسعه تکنولوژی صنعتی، ۳۲(۱۶)، ۷۳-۹۲.
- باستان، مهدی، عباسی، الهه، احمدوند، علی محمد، رضوانی خورشید دوست، رضا. (۱۳۹۷). مدل شبیه‌سازی پذیرش موبایل بانک توسط مشتریان بانک‌ها با استفاده از رویکرد پویایی‌شناسی سیستم. مطالعات مدیریت صنعتی، ۱۶(۵۰)، ۲۵۷-۲۸۴.
- هاشمی دهقی، زهرا. (۱۳۹۳). نوآوری باز و ضرورت پیاده‌سازی آن در سازمان‌ها، نشریه صنعت و دانشگاه، ۲۵(۷)، ۲۵-۳۴.
- ابراهیم پور ازبری، مصطفی، نوع‌پسند اصیل، سید محمد، احمدی سراوانی، مهسا. (۱۳۹۴). بررسی تأثیر انعطاف‌پذیری استراتژیک بر عملکرد بازار شرکت‌ها: نقش میانجی‌گری نوآوری باز، دوفصلنامه توسعه تکنولوژی صنعتی، ۲۶(۱۳)، ۵-۱۶.
- پرهیزکار، محمد مهدی، جوکار، علی اکبر، درینی، ولی محمد. (۱۳۹۳). شناسایی عوامل مؤثر بر

- نوآوری سازمانی با تکیه بر پارادایم نوآوری باز مطالعه موردی: صنعت نشر کشور، مطالعات مدیریت صنعتی، ۳۱(۱۱)، ۱۰۱-۱۲۵.
- صفدری رنجبر، مصطفی، منوچهر، توکلی، غلامرضا. (۱۳۹۳). نوآوری باز، نگاهی جامع بر مفاهیم، رویکردها، روندها و عوامل کلیدی موفقیت، فصلنامه رشد فناوری، ۴۰(۱۰)، ۱۰-۱۷.
- جاوید، غزاله، باقری نژاد، جعفر. (۱۳۹۱). ارتباط فرایند نوآوری باز و توانمندی جذب بنگاه‌ها، فصلنامه تخصصی پارک‌ها و مراکز رشد، ۳۱(۸)، ۵۱-۶۱.
- موحدی، مسعود، احمدوند، علی محمد، علی یاری، شهرام، نامجویان، فلورانس. (۱۳۹۴). نقش عوامل فردی، سازمانی و مدیریتی مؤثر بر پذیرش فناوری اطلاعات در سازمان‌های دولتی ایران. پژوهش‌های مدیریت منابع انسانی، ۷(۳)، ۱-۲۸.
- Lyu. Y. He. B. Zhu. Y. Li. L. (2019). "Network embeddedness and inbound open innovation practice: The moderating role of technology cluster". *Technological Forecasting and Social Change* 144 12-24.
- Shaikh. M. Levina. N. (2019). "Selecting an open innovation community as an alliance partner: Looking for healthy communities and ecosystems". *Research Policy*. Available at: <http://doi.org/10.1016/j.respol>.
- Sivam. A. Dieguez. T. Ferreira. L.P. Silva. F.J.G. (2019). "Key settings for successful Open Innovation Arena". *Journal of Computational Design and Engineering*. Available at: <http://doi.org/10.1016/j.jcde>.
- Chen. T. Li. F. Chen. X.P. Ou. Z. (2018). "Innovate or die: How should knowledge-worker teams respond to technological turbulence?". *Organizational Behavior and Human Decis* Brockman. P. Khurana I.K.
- Zhong. R. (2018). "Societal trust and open innovation." *Research Policy* 47 2048-2065.
- Gkypali. A. Arvanitis. S. Tsekouras. K. (2018). "Absorptive capacity, exporting activities, innovation openness and innovation performance: A SEM approach towards a unifying framework". *Technological Forecasting and Social Change* 132 143-155.
- Jugend. D. Jabbour. C.J.C. Scaliza. J.A.A. Rocha, R.S. Junior. J.A.G. Latan. H. Salgado. M.H. (2018). "Relationships among open innovation, innovative performance, government support and firm size: Comparing Brazilian firms embracing different levels of radicalism in innovation". *Technovation* 74 54-65.
- Naqshbandi. M.M. Tabche. I. (2018). "The interplay of leadership, absorptive capacity, and organizational learning culture in open innovation: Testing a

- moderated mediation model”. *Technological Forecasting and Social Change*, 133 156-167.
- Nestle. V. Täube. F.A. Heidenreich. S. Bogers. M. (2018). “Establishing open innovation culture in cluster initiatives: The role of trust and information asymmetry”. *Technological Forecasting and Social Change*. Available at: <http://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.06.022>.
- Radziwon. A. Bogers. M. (2018). “Open innovation in SMEs: Exploring inter-organizational relationships in an ecosystem”. *Technological Forecasting and Social Change*. Available at: <http://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.04.021>
- Kratzer. J. Meissner. D. Roud. V. (2017). “Open innovation and company culture: Internal openness makes the difference”. *Technological Forecasting and Social Change* 119 128-138.
- Alroaia, Y.V. and Sotoudeh, M.R. (2020) ‘Determinants of sourcing decision of supply chain: an application in Iranian SMES’, *Int. J. Business Performance and Supply Chain Modelling*, Vol. 11, No. 3, pp.201–227.
- Lopes. C.M. Scavarda. A. Hofmeister. L.F. Thomé. A.M.T. Vaccaro. G.L.R. (2017). “An analysis of the interplay between organizational sustainability, knowledge management, and open innovation”. *Journal of Cleaner Production* 142 476-488.
- Ping. L. Yuan. S. Wu. J. (2017). “The interaction effect between intra-organizational and inter-organizational control on the project performance of new product development in open innovation”. *International Journal of Project Management* 35 1627–1638.
- West. J. Bogers. M. (2017). “Open innovation: current status and research opportunities”. *Innovation: Organization & Management* 19 (1) 43–50.
- Hossain. M. Kauranen. I. (2016). “Open innovation in SMEs: a systematic literature review. J”. *Journal of Strategy and Management* 9 (1) 58–73.
- Frishammar. J. Ericsson. K. Patel. P.C. (2015). “The dark side of knowledge transfer: Exploring knowledge leakage in joint R&D projects”. *Technovation* 41 75-88.
- Pervan. S. Al-Ansaari. Y. Xu. J. (2015). “Environmental determinants of open innovation in Dubai SMEs”. *Industrial Marketing Management* 50 60-68.
- Mazzola. E. Perrone. G. Kamuriwo. D.S. (2014). “Network embeddedness and new product development in the biopharmaceutical industry: The moderating role of open innovation flow”. *International Journal of Production Economics*. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijpe.2014.10.002i>
- Hung. K.P. Chou. C. (2013). “The impact of open innovation on firm

- performance: The moderating effects of internal R&D and environmental turbulence”. *Technovation* 33 368-380.
- Cornell. B.T. (2012). “Open Innovation Strategies for Overcoming ompetitive Challenges Facing Small and Mid-Sized Enterprises, Degree of Doctor of Management”. *University of Maryland University College, Adelphi, Maryland*.
- Dahlander. L. Gann. D. (2010). “How open is innovation?”. *Research Policy* 39 699-709.
- Spithoven. A. Clarysse. B. Knockaert. M. (2010). “Building absorptive capacity to organise inbound open innovation in traditional industries”. *Technovation* 30 130-141.
- Chesbrough. H. Vanhaverbeke. W. West. J. (2006). “Open innovation. Researching a new paradigm”. *Oxford university press*. Community innovation survey 2010. Eurostat 2010.
- UNIDO. (2003). “Stragegy document to enhance the contribution of an efficient and competitive small and medium-sized enterprise sector to industrial and economic development in the Islamic Republic of Iran”. Available at: <http://open.unido.org/api/documents>
- Saaty. TL. (1996). “Decision Making with Dependence and Feedback: The Analytic Network Process”. *Rws Publications, Pittsburgh*.
- Brans. JP. Vincke. Ph. Mareschal, B. (1986). “How to select and how to rank project: The PROMETHEE method.” *European Journal of Operational Research* 24 228-238.
- Gorsuch. RL. (1983). “Factor Analysis. Lawrence Erlbaum Associates”. *Hillsdale, NJ*.