

تاثیر نوآوری باز بر نوآوری فرآیندی در شرکت‌های کوچک و متوسط صنایع غذایی ایران

سعید نیری^{1*} - سیدرضا حجازی² - کمال سخدری³

1. دانشجوی دکتری کارآفرینی سازمانی دانشکده کارآفرینی دانشگاه تهران

2. استادیار دانشکده کارآفرینی دانشگاه تهران

تاریخ دریافت: 1399/11/09

تاریخ پذیرش: 1400/02/16

چکیده

نوآوری فرآیندی، دستاوردهایی نظیر تعریف رویه‌های جدید، افزایش بهره‌وری، کاهش هزینه‌ها و توسعه محصولات را بدنبال دارد. اما شرکت‌ها همیشه منابع لازم و کافی برای پرداختن به آن را در اختیار ندارند. بنابراین می‌توانند با بکارگیری دانش و فناوری بیرونی یا همکاری با شرکای بیرونی از نوآوری در سیستم‌ها و فرآیندهای خود بهره ببرند. هدف این پژوهش مطالعه تاثیر نوآوری باز بر نوآوری فرآیندی در شرکت‌های کوچک و متوسط صنایع غذایی ایران و بررسی اثر تعدیلگرانه قابلیت‌های یادگیری و محافظت روی این رابطه است. این پژوهش که در سال 1399 به انجام رسیده است؛ از نظر هدف کاربردی و بر حسب گردآوری اطلاعات، پیمایشی است. داده‌های لازم بر اساس پرسشنامه محقق ساخته، به روش نمونه گیری تصادفی جمع آوری و برای تحلیل داده‌ها از مدلسازی معادلات ساختاری به روش حداقل مربعات جزئی در نرم افزار اسمارت پی ال اس نسخه 3/01 استفاده شد. یافته‌های پژوهش نشان داد که بین همکاری با شرکای بیرونی و نوآوری فرآیندی تدریجی و بنیادی رابطه مثبت معناداری وجود داشته و این رابطه مثبت بین اکتساب دانش و فناوری بیرونی و نوآوری فرآیندی تدریجی و بنیادی نیز تایید شد. همچنین بر اساس نتایج قابلیت یادگیری رابطه همکاری با شرکای بیرونی و نوآوری فرآیند (هم تدریجی و هم بنیادی) را تعدیل کرده و قابلیت محافظت نیز رابطه همکاری با شرکای بیرونی و نوآوری فرآیندی بنیادی را تعدیل می‌نماید.

واژه‌های کلیدی: قابلیت محافظت، قابلیت یادگیری، نوآوری باز، نوآوری فرآیندی

مقدمه

بیشتر مطالعات حوزه نوآوری بدنبال شناسایی محرک‌ها، موانع، الگوها، دستاوردها و پیامدهای معرفی محصولات جدید یا بهبود یافته بوده‌اند (Ozturk and Ozen, 2020). برای نمونه بر اساس مطالعات کیاپ و همکاران¹ در سال 2012 از بین 342 مقاله تجزیه و تحلیل شده تنها 11 مقاله بصورت مشخص به «نوآوری فرآیندی» پرداخته‌بودند. در واقع به ندرت ادبیات نوآوری به «نوآوری فرآیندی» توجه کرده و در این معدود مطالعات نیز معمولاً مقایسه ویژگی نوآوران فرآیندی با نوآوران محصول مدنظر بوده است (Kahn, 2018). درحالی‌که نوآوری فرآیندی یکی از پیشران‌های اصلی بهبود عملکرد در شرکت‌ها بوده و مدیران می‌توانند از آن بعنوان ابزاری راهبردی جهت تقویت رقابت‌پذیری سازمانی، بهبود ساختار سازمانی، ارتقای کیفیت داده‌های سازمانی، بهینه‌سازی وظایف، افزایش بهره‌وری، کاهش هزینه‌ها و حتی توسعه محصولات استفاده کنند (Medda, 2020).

اغلب شرکت‌ها بصورت سنتی، فعالیت‌های نوآورانه (فارغ از فرآیندی یا محصولی بودن) خود را بر مبنای دانش²، مهارت³ و قابلیت‌های⁴ داخلی انجام می‌دهند. این رویکرد درون‌نگر که برای دهه‌ها منطبق حاکم بر نظریه‌های مدیریت نوآوری بوده است، نوآوری بسته⁵ نام دارد. اما امروزه شرکتها برای حفظ و تقویت رقابت‌پذیری خود نیازمند استفاده از منابع و قابلیت‌های داخلی و بیرونی در کنار یکدیگر هستند. (Radziwon and Bogers, 2019). پژوهشگران نیز مفهوم «نوآوری باز»⁶ را برای تبیین فعالیت‌های نوآورانه مشترک میان شرکت‌ها، معرفی کردند (Chesbrough, 2004). بر این اساس شرکتها می‌توانند با ایجاد و توسعه قابلیت‌های سازمانی نظیر یادگیری، ظرفیت جذب و غیره از دستاوردهای نوآوری باز حداکثر استفاده را ببرند (قوامی و ایراندوست، 1392). در واقع «نوآوری باز» به معنای استفاده همزمان شرکت‌ها از

1 Keupp et al.

2 Knowledge

3 Skill

4 Capabilities

5 Closed Innovation

6 Open Innovation

جریان دانشی رو به بیرون و رو به درون است که با هدف تقویت نوآوری داخلی و بهره‌برداری بیرونی انجام می‌شود (Chesbrough, 2017).

بیشتر مطالعات پیشین در حوزه نوآوری باز و نوآوری فرآیندی شرکت‌های بزرگ و با فناوری پیشرفته را بررسی کرده‌اند. در واقع بررسی نوآوری باز در شرکت‌های کوچک و متوسط تا همین چند سال اخیر در جریان اصلی مطالعات نوآوری جایی نداشت (De Marco, Martelli, and Di Minin, 2020). بعلاوه بیشتر مطالعات نوآوری باز در شرکت‌های کوچک و متوسط نیز یا تفاوتی بین نوآوری محصول و نوآوری فرآیندی قائل نشده‌اند (نظیر: Brunswicker and Vanhaverbeke, 2015) و یا صرفاً روی نوآوری محصول متمرکز بوده‌اند (نظیر: Kapetanidou and Lee, 2019). بوگرز، چسبرو و موداس¹ (2018) این خلا پژوهشی را برجسته کرده و سایر پژوهشگران را به تمرکز روی نوآوری فرآیندی و اهمیت آن در شرکت‌های کوچک و متوسط دعوت کردند. قطعاً تمرکز روی نوآوری در شرکت‌های کوچک و متوسط از ارزش پژوهشی بالایی برخوردار است؛ زیرا کماکان این گروه از شرکت‌ها بازیگر اصلی توسعه اقتصادی در بیشتر کشورها هستند (بابایی فارسانی و همکاران، 1398). شرکت‌های کوچک و متوسط با بکارگیری نوآوری باز می‌توانند از مزایایی نظیر: غلبه بر محدودیت منابع، کسب دانش جدید، کاهش هزینه تولید، افزایش سرعت ورود به بازار و بهبود عملکرد کلی شرکت برخوردار شوند (اکبری و همکاران، 1397). البته استفاده از رویکرد نوآوری باز در این شرکت‌ها خالی از مخاطره نیست. برای نمونه، ریسک از دست دادن دانش ضمنی، برملا شدن رازهای شرکتی و کاهش سطح کنترل روی فرآیندها و خروجی‌ها (Jespersen et al., 2018).

از طرفی در سال‌های اخیر مطالعات نوآوری روی صنایع پیشرفته و جدید متمرکز بوده و صنایع سنتی و متوسط کمتر مورد توجه قرار گرفته‌اند. در حالیکه برای نمونه «صنعت غذایی» بعنوان یک صنعت بالغ، سنتی و با سطح فناوری متوسط، فرصت‌های مطالعاتی زیادی را ایجاد می‌کند (شیوا، آقازاده و حیدری، 1396). این صنعت از یکسو بدلیل ویژگی‌هایی نظیر: هزینه‌های تولید، انقضای مواد اولیه و محصولات، شاخص‌های بهداشت محصولات و غیره

بتانسيل خوبی برای پرداختن به نوآوری فرآیندی دارد (Hullova et al., 2019). از سوی دیگر بدلیل ویژگی‌هایی نظیر: گستره و پیچیدگی زنجیره ارزش، تنوع بازیگران بازار، تغییرات سریع فناوری و کارکرد فناوری‌های مکمل (نظیر زیست فناوری و نانوفناوری) بستر خوبی برای پیاده‌سازی نوآوری باز است (Sarkar and Costa, 2008). بیگیاردی و گالاتی¹ نیز در سال 2016 تاکید داشتند که شرکت‌های کوچک و متوسط صنایع غذایی می‌توانند با استفاده از ظرفیت و دانش بیرون از سازمان خود، قابلیت نوآوری خود را توسعه دهند.

در نهایت باید توجه کرد که بیشتر مطالعات نوآوری در اقتصادهای توسعه یافته و دارای شرکت‌های بزرگ و چندملیتی، پروژه‌های متنوع نوآوری و بودجه‌های تحقیق و توسعه کلان صورت گرفته است (Widya-Hasuti et al., 2018). در حالیکه اقتصادهای دنباله رو و در حال توسعه ای نظیر ایران نیز نیازمند مطالعات متنوعی در حوزه نوآوری هستند. در همین راستا، صنعت غذایی ایران که بنابر گزارش مرکز پژوهش‌های مجلس در سال 1393 از نظر رقابتی یکی از مهم‌ترین صنایع کشور محسوب شده و جایگاه سوم را در خلق ارزش افزوده صنعتی به خود اختصاص داده است؛ در پژوهش حاضر مورد بررسی قرار گرفت. بنابراین پرسش‌های پژوهش عبارتند از: آیا نوآوری باز روی نوآوری فرآیندی در شرکت‌های کوچک و متوسط فعال در صنایع غذایی ایران تاثیر می‌گذارد؟ آیا قابلیت یادگیری و قابلیت محافظت روی رابطه نوآوری باز و نوآوری فرآیندی در شرکت‌های کوچک و متوسط فعال در صنایع غذایی ایران اثر می‌گذارند؟

مروری بر مبانی نظری و پیشینه پژوهش نوآوری فرآیندی

نوآوری فرآیندی بطور کلی دربرگیرنده دو سطح از تغییرات است: «اول؛ نوآوری‌های تغییر دهنده الگو و ساختار فعلی کسب و کار (نوآوری فرآیندی بنیادی)² و دوم؛ نوآوری‌های مبتنی بر تغییر در رویه‌ها، سیستم‌ها و فرایندهای موجود (نوآوری فرآیندی تدریجی)³ (زارعی،

1 Bigliardi and Galati

2 Radical Process Innovation

3 Incremental Process Innovation

(زارعی، بالیده و کفچه، 1392). البته مفاهیم «مهندسی مجدد فرآیند»¹ (Gunasekaran and Reijers and)³ «بهبود فرآیند»² (Bateman, 2005) و «طراحی مجدد فرآیند»³ (Kobu, 2002)، (Mansar, 2005) نیز به اینگونه از تغییرات اشاره دارند که فصل مشترک تمامی آنها، بررسی، بکارگیری و اعمال تغییرات در فرآیندهای سازمانی است. پیاده‌سازی نوآوری فرآیندی را می‌توان در قالب سه حوزه اصلی «روش‌های تولید»، «سیستم‌ها و فناوری‌های سازمانی» و «رویه‌های مدیریتی» بررسی کرد (طاهری عطار و رستم لو، 1397). بنابراین، نوآوری فرآیندی بیشتر درون مرزهای یک سازمان معنا یافته است (Haneda and Ito, 2018). اغلب مدیران نیز معتقدند فرآیندهایشان منبع اصلی مزیت رقابتی سازمان آنها است و نمایان کردن آنها برای شرکای بیرونی خطرناک خواهد بود. بعلاوه از آنجا که درک مسائل فرآیندی در مقایسه با محصول، پیچیده‌تر بوده و فرآیندها معمولاً کمتر در معرض دید شرکای بیرونی هستند؛ ظرفیت همکاری بیرونی در این حوزه محدود بنظر می‌رسد (Jha and Bose, 2016).

نوآوری باز

پژوهشگران، باز بودن را از منظرهای متفاوتی تفسیر کرده‌اند. برای مثال لازارتوتی⁴ و همکاران (2010) معتقدند باز بودن، تابعی از میزان تنوع شرکای بیرونی و گستره اقداماتی است که شرکا هنگام مشارکت در نوآوری انجام می‌دهند. از نظر کازیمن و والتینی⁵ (2016) نیز جهت جریان دانشی موجود بین شرکا، باز بودن را در قالب سه مسیر نوآوری «روبه درون»، «روبه بیرون» و «زوجی» تعریف می‌کند.

بیشتر مطالعات نوآوری باز، تاثیر باز بودن روی توفیق شرکتها در توسعه محصولات جدید را بررسی کردند. برای نمونه لی و اشمیت⁶ (2017) نشان دادند که همکاری شرکتها در طول یک زنجیره ارزش، تجاری سازی محصولات جدید را با موفقیت بیشتری روبرو می‌کند. البته

1 Process Reengineering

2 Process Improvement

3 Process Redesign

4 Lazzarotti

5 Cassiman and Valentini

6 Lee and Schmidt

علی‌عسگر، رز و چتی¹ (2019) نشان دادند که باز بودن رویکرد شرکت با پرداختن به نوآوری فرآیندی نیز رابطه دارد. آنها همچنین پیشنهاد دادند که ماهیت این رابطه به همراه تاثیر میانجی-گرانه سایر عوامل نیز مورد بررسی قرار گیرد.

دو مکانیزم بعنوان شناخته شده‌ترین مکانیزم‌های پیاده‌سازی نوآوری باز در پژوهش‌ها مطرح شده‌اند. اولین مکانیزم، «همکاری با شرکای بیرونی» است. بر اساس این مکانیزم تعامل هدفمند یک شرکت با تامین کنندگان، کاربران، مشاوران، رقبا، دانشگاه‌ها و غیره، قابلیت‌های طرفین را توسعه داده و اقدامات و دستاوردهای نوآورانه طرفین را ترکیب می‌کند (Pennacchio, Piroli, and Ardovino, 2018). مکانیزم دوم، «اکتساب دانش و فناوری» است که به شناسایی، جذب و بکارگیری دانش و اطلاعات بیرونی اشاره دارد (Papa et al., 2018). با جذب و تحلیل دانش و فناوری حاصل از این مکانیزم، یک شرکت می‌تواند ایده‌ها و جریان‌های جدیدی را برای توسعه خود بکارگیرد؛ بی‌آنکه خلق مشترک با شرکای بیرونی داشته-باشد (Droge, Stanko, and Pollitte, 2010). با توجه به مطالب پیش گفته و برای پاسخ به پرسش نخست پژوهش، 4 فرضیه به شرح زیر تبیین شدند:

فرضیه 1: همکاری با شرکای بیرونی، روی نوآوری فرآیندی تدریجی تاثیر مثبت دارد.

فرضیه 2: اکتساب دانش و فناوری بیرونی، روی نوآوری فرآیندی تدریجی تاثیر مثبت دارد.

فرضیه 3: همکاری با شرکای بیرونی، روی نوآوری فرآیندی بنیادی تاثیر مثبت دارد.

فرضیه 4: اکتساب دانش و فناوری بیرونی، روی نوآوری فرآیندی بنیادی تاثیر مثبت دارد.

قابلیت محافظت

باز بودن بیش از حد می‌تواند روی موفقیت بلندمدت نوآوری اثر منفی بگذارد. زیرا ممکن است منجر به کاهش سطح کنترل و از دست رفتن قابلیت‌های محوری سازمان شود. از طرفی، نوآوری بسته نیز با محدودیت در دستاوردها، زمان و منابع روبرو است. پس برقراری تعادل هنگام پیاده‌سازی نوآوری باز نیازی اساسی است (Enkel, Gassmann, and Chesbrough, 2009). یکی از ابزارهای برقراری این تعادل، توسعه قابلیت محافظت است. درواقع قابلیت

1 Aliasgar, Rose, and Chetti

محافظت، قدرت چانه‌زنی شرکت‌ها در همکاری‌های نوآورانه را بالا برده و هزینه تقلید و اکتساب دستاوردهای نوآورانه را برای رقبا افزایش می‌دهد (Cabaleiro, 2019). بنیان مطالعات حوزه «قابلیت محافظت» را می‌توان بر پژوهش اولیه دیوید تیس¹ (1990) استوار دانست. بر اساس این پژوهش، در نبود قابلیت محافظتی مناسب و قوی، بازارها بخوبی و با کارایی بالا فعالیت نخواهند کرد و منافع حاصل از نوآوری بدرستی بین تامین کنندگان منابع نوآوری و توسعه دهندگان دستاوردهای آن توزیع نمی‌شود (Teece, 1990). بنابراین مطالعه ویبر، لورنز و بلایند² (2016)، قابلیت محافظت را می‌توان در توانمندی یک شرکت برای محافظت از ارزش‌ها و دستاوردهای خلق شده در پروژه‌ها و اقدامات نوآورانه خود با بکارگیری رویکردهای رسمی و غیررسمی دانست. بنابراین یکی از مهم‌ترین دغدغه‌ها هنگام پرداختن به نوآوری، بهره‌مندی از قابلیت محافظت در شرکت‌ها است. 4 فرضیه دوم پژوهش حاضر نیز بر همین اساس تبیین شدند:

فرضیه 5: قابلیت محافظت، رابطه همکاری با شرکای بیرونی و نوآوری فرآیندی تدریجی را تعدیل می‌کند.

فرضیه 6: قابلیت محافظت، رابطه اکتساب دانش و فناوری بیرونی و نوآوری فرآیندی تدریجی را تعدیل می‌کند.

فرضیه 7: قابلیت محافظت، رابطه همکاری با شرکای بیرونی و نوآوری فرآیندی بنیادی را تعدیل می‌کند.

فرضیه 8: قابلیت محافظت، رابطه اکتساب دانش و فناوری بیرونی و نوآوری فرآیندی بنیادی را تعدیل می‌کند.

قابلیت یادگیری

قابلیت یادگیری را می‌توان بعنوان توانمندی یک شرکت در جذب، درونی‌سازی، تسهیم و بکارگیری دانش درون سازمانی و برون سازمانی با هدف شکل‌گیری نگرش و رفتار مدنظر در سطح شرکت تعریف نمود (Peris-Ortiz et al., 2018). یادگیری سازمانی منجر به ارتقای

1 Teece

2 Veer, Lorenz, and Blind

قابلیت نوآوری و رقابت پذیری شرکت‌ها می‌گردد (نظیر: Farzaneh et al., 2020). در واقع شرکتها برای کسب مزیت رقابتی و پایداری عملکرد در بازار به این قابلیت نیاز دارند. قوامی‌پور و ایراندوست (1392) نیز نشان دادند که شرکت‌ها با سرمایه‌گذاری روی برنامه‌ها و رویه‌های یادگیری کارکنان خود، قابلیت نوآوری سازمان را ارتقا می‌دهند. عوامل ایجاد قابلیت یادگیری در ادبیات به چهار دسته تقسیم شده‌اند: تعهد مدیریتی، نگرش سیستمی، جهت باز بودن (درونی و بیرونی) و تسهیم دانش (Peris-Ortiz et al., 2018). وانگ و ژو¹ (2018) نیز در مقاله خود بحث مفصلی پیرامون رابطه یادگیری سازمانی، نوآوری بنیادین و نوآوری تدریجی داشتند. در این مقاله، اقدامات متنوعی در راستای پیاده‌سازی نوآوری در شرکت‌های مورد مطالعه مدنظر قرار گرفته‌اند که تحت تاثیر توانایی یادگیری شرکت هستند. بر این اساس، نوآوری بنیادین به شکل غیرمستقیم تحت تاثیر توانایی یادگیری شرکتها بوده است. از سوی دیگر حتی اگر یک شرکت دانش بیرونی را کسب کند، سطح پایین قابلیت یادگیری می‌تواند به معنای عدم وجود توان بهره‌برداری از آن دانش باشد. به بیانی دیگر، توانمندی شرکت در بهره‌برداری موثر از دانش و فناوری کسب شده برای توسعه فرآیندها و محصولات جدید محدود می‌شود (Najafi-Tavani et al., 2018). بنابراین وجود قابلیت یادگیری در شرکتها ممکن است رابطه نوآوری باز و نوآوری فرآیندی را تعدیل نماید:

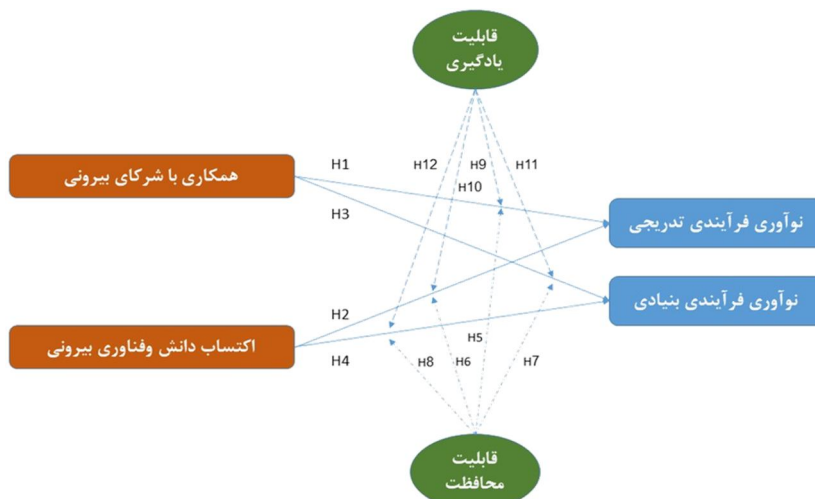
فرضیه 9: قابلیت یادگیری، رابطه همکاری با شرکای بیرونی و نوآوری فرآیندی تدریجی را تعدیل می‌کند.

فرضیه 10: قابلیت یادگیری، رابطه اکتساب دانش و فناوری بیرونی و نوآوری فرآیندی تدریجی را تعدیل می‌کند.

فرضیه 11: قابلیت یادگیری، رابطه همکاری با شرکای بیرونی و نوآوری فرآیندی بنیادی را تعدیل می‌کند.

فرضیه 12: قابلیت یادگیری، رابطه اکتساب دانش و فناوری بیرونی و نوآوری فرآیندی بنیادی را تعدیل می‌کند.

در نهایت مدل نظری پژوهش به شکل زیر تبیین شد:



شکل 1. مدل نظری پژوهش

روش شناسی

این پژوهش بر اساس هدف، کاربردی و بر حسب گردآوری اطلاعات از نوع پیمایشی است که جامعه آماری آن را 7 هزار و 500 شرکت کوچک و متوسط فعال در صنایع غذایی ایران (براساس آمار شهریورماه 1398 سازمان صنایع کوچک و شهرک‌های صنعتی ایران) تشکیل می‌دهد. براساس فرمول کوکران، حداقل تعداد نمونه آماری در سطح خطای 0/05، 365 شرکت برآورد شد که داده‌های لازم از طریق نمونه‌گیری تصادفی ساده جمع‌آوری شده‌است. روش گردآوری اطلاعات، پرسشنامه محقق ساخته می‌باشد که با توجه به اطلاعات تماس جامعه آماری، پرسشنامه برای 1000 شرکت هدف پژوهش ارسال گردید. برای افزایش نرخ پاسخ، پیگیری از طریق پست الکترونیک و تماس تلفنی نیز از شرکت‌هایی صورت گرفت که باوجود گذشت بیش از دو هفته از زمان دریافت پرسشنامه، درخصوص ارائه پاسخ اقدامی صورت نداده بودند. در نهایت 403 پرسشنامه بازگردانده شد که در این میان 29 پرسشنامه فاقد اعتبار بوده و در نتیجه تعداد پرسشنامه معتبر پژوهش 374 عدد شد که نرخ بازگشت 37/4 درصدی را نشان می‌دهد. برای سنجش دقیق و معتبر متغیرهای پژوهش، سنجه‌های

پرسشنامه بر اساس خلاصه یافته‌های مطالعات پیشین توسعه تدوین گردید. در نتیجه معیارهای سنجش «نوآوری فرآیندی» «روشهای تولید»، «رویه‌های مدیریتی» و «سیستم‌ها و فناوری‌ها» در نظر گرفته شده است. چهار بعد «قابلیت یادگیری» شامل: «تعهد مدیریتی»، «تجربه گرایشی»، «تسهیم دانش» و «چشم انداز مشترک» است. سنجه‌های لازم برای متغیر «قابلیت محافظت» نیز در دو بعد «ابزارهای رسمی» و «ابزارهای غیررسمی» خلاصه گردید. سنجه‌های لازم جهت بررسی متغیر «اکتساب دانش و فناوری بیرونی» نیز سه بعد «اعتماد»، «دسترسی» و «تطابق» را دربرگرفت. در نهایت نیز سنجه‌های «همکاری با شرکای بیرونی» همکاری با «مشتریان»، «تامین کنندگان»، «رقبا»، «دانشگاه‌ها» و «افراد و موسسه‌های تخصصی مستقل» را شامل می‌شود. نمره‌دهی سنجه‌های متغیرهای پژوهش نیز براساس پرسش‌نامه تنظیم گشت؛ بگونه‌ای که کسب امتیاز بالاتر به آن معناست که سنجه مربوطه از دید پاسخ‌دهنده تاثیر بیشتری داشته است.

در این پژوهش، داده‌ها در قالب آمار توصیفی و استنباطی با استفاده از نرم افزار اس پی اس اس نسخه 23 و اسمارت پی ال اس نسخه 3/01 تحلیل و ارائه شد. در گام نخست، برای سنجش پایایی پرسشنامه، یک نمونه اولیه شامل 30 پرسشنامه، پیش آزمون شد. در نتیجه با محاسبه ضریب آلفای کرونباخ متغیرهای پژوهش مطابق با جدول 5، تمامی مقادیر بیش از 0/7 بوده و این امر پایایی پرسشنامه را تایید می‌کند (سرمد، بازرگان و حجازی، 1393).

بمنظور سنجش نرمال بودن داده‌های نیز از آزمون کولموگروف - اسمیرنوف در نرم افزار اس پی اس با نسخه 23 بهره گرفته شد. همچنین جهت سنجش روایی، ابتدا روایی صوری پرسشنامه از طریق اعمال نظر خبرگان صنعتی و دانشگاهی به تأیید رسید و پس از آن ضمن اجرای مدل پژوهش در نرم افزار پی ال اس نسخه 3/01، شاخص‌های روایی و پایایی مدل با رویکرد سه مرحله‌ای (بررسی مدل اندازه‌گیری، سنجش برازش مدل کلی و بررسی مدل ساختاری) و بر اساس شاخص روایی همگرا، روایی واگرا، ضرایب آلفای کرونباخ، پایایی ترکیبی و ضرایب بارهای عاملی ارزیابی شد. در نهایت با پیاده سازی الگوریتم بوت استرپ¹ در نرم افزار پی ال اس نسخه 3/01 ضرایب مسیر، معناداری ضرایب مسیر و مقادیر واریانس

تیین شده یا R^2 نتایج آزمون برای تایید یا رد هر یک از فرضیه‌های پژوهش بررسی گردید.

یافته‌ها

الف) توصیف جمعیت شناختی

توصیف جمعیت شناختی پاسخ‌دهندگان عبارتست از: 62٪ آقایان و 38٪ خانم‌ها که از کل این نفرات، 65٪ مدیر و 35٪ کارشناس بوده و همچنین میزان تحصیلات ایشان بصورت 37٪ کارشناسی، 61٪ کارشناسی ارشد و 2٪ دکتری ثبت گردید.

ب) توصیف شاخص‌های پژوهش

در جدول 1، شاخص‌های توصیفی متغیرها شامل میانگین و انحراف استاندارد نمایش داده شده است. همچنین آماره آزمون کلموگروف-اسمیرنوف نیز در این جدول قابل مشاهده است که با توجه به کمتر از 05/، بودن ضریب معناداری برای تمامی متغیرها؛ می‌توان نتیجه گرفت که توزیع داده‌ها نرمال نیست (Lilliefors, 1967):

جدول 1. شاخص‌های توصیفی پژوهش

متغیر	میانگین	انحراف استاندارد	Asymp. Sig.
اکتساب دانش و فناوری بیرونی	3/30	1/156	0/000
نوآوری فرآیندی تدریجی	3/07	0/995	0/000
نوآوری فرآیندی بنیادی	3/22	0/896	0/000
قابلیت محافظت	3/06	1/364	0/000
قابلیت یادگیری	3/15	1/112	0/000
همکاری با شرکای بیرونی	3/19	1/096	0/000

ج) مدل اندازه‌گیری

آزمون مدل و بررسی فرضیات پژوهش با رویکرد مدل‌سازی معادلات ساختاری و در نرم افزار پی ال اس نسخه 3/01 انجام شد. برای بررسی مدل و آزمون فرضیات نیز از رویکرد سه مرحله‌ای (بررسی مدل اندازه‌گیری، برازش مدل کلی و بررسی مدل ساختاری) استفاده شد.

بررسی مدل اندازه‌گیری: بررسی مدل اندازه‌گیری براساس سه شاخص پایایی شاخص، روایی همگرا و روایی واگرا صورت گرفت. پایایی شاخص از سه معیار آلفای کرونباخ، پایایی ترکیبی و ضرایب بارهای عاملی تشکیل شده است. روایی همگرا بر اساس متوسط واریانس استخراج شده (AVE) سنجیده شده و روایی واگرا نیز براساس مقایسه جذر متوسط واریانس

استخراج شده متغیرها با درجه همبستگی هریک از آنها با سایر متغیرهای الگوی پژوهش، سنجیده می‌شود. با تایید روایی واگرا و همگرا، می‌توان نتیجه گرفت که ابزار سنجش استفاده شده از روایی سازه مناسب برخوردار است (فرجی، 1398). که همه موارد ذکر شده مطابق با اطلاعات جدول‌های 2، 3 و 4 تایید می‌گردد.

جدول 2. بارهای عاملی پرسش‌های پژوهش

متغیر	کد پرسش	بار عاملی	متغیر	کد پرسش	بار عاملی
همکاری با شرکای بیرونی	ExC1	0/787	اکتساب دانش و فناوری بیرونی	ExA1	0/907
	ExC2	0/907		ExA2	0/953
	ExC3	0/911		ExA3	0/946
نوآوری فرآیندی بنیادین	ExC4	0/912	نوآوری فرآیندی تدریجی	PII1	0/877
	ExC5	0/901		PII2	0/869
	PIR1	0/887		PII3	0/780
قابلیت یادگیری	PIR2	0/799	قابلیت محافظت	AppC1	0/979
	PIR3	0/699		AppC2	0/966
	LC1	0/882			
	LC2	0/936			
	LC3	0/917			
	LC4	0/923			

جدول 3. بررسی پایایی و روایی همگرا

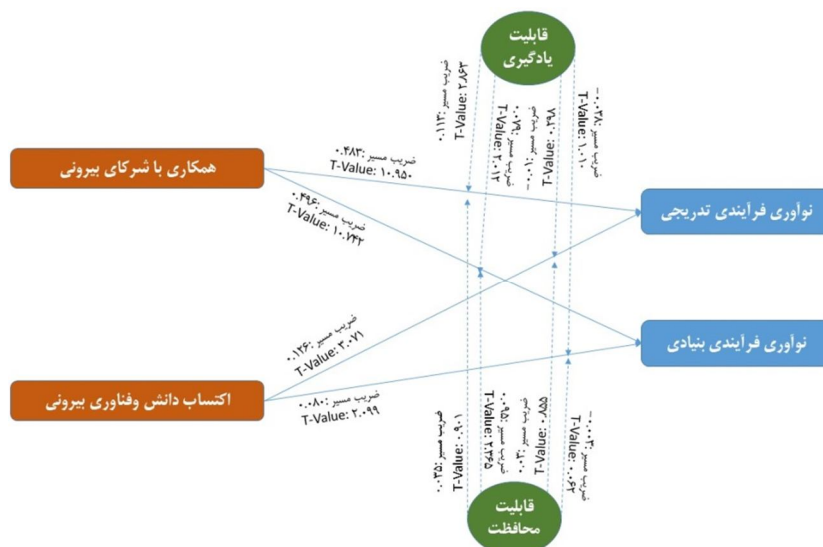
متغیر	الفای کرونباخ	پایایی ترکیبی	متوسط واریانس استخراج شده
اکتساب دانش و فناوری بیرونی	0/929	0/955	0/876
نوآوری فرآیندی تدریجی	0/797	0/880	0/711
نوآوری فرآیندی بنیادی	0/710	0/837	0/634
قابلیت محافظت	0/943	0/972	0/945
قابلیت یادگیری	0/935	0/953	0/836
همکاری با شرکای بیرونی	0/930	0/947	0/783

برازش مدل کلی: برازش مدل کلی با دو شاخص نیکویی برازش (GOF) و تناسب پیش بین (Q^2) ارزیابی شد. میانگین شاخص Q^2 برای مدل معادل 0/347 برآورد شد و با توجه به اینکه سه مقدار 0/02، 0/15، 0/35 نمایانگر قدرت کم، متوسط و بالای مدل است؛ این عدد نشان از برازش قابل قبولی دارد. مقدار شاخص GOF نیز 0/44 محاسبه شد که با توجه به سه معیار 0/01، 0/25 و 0/36 برای قدرت کم، متوسط و زیاد، تایید شد (Wetzels et al., 2009).

جدول 4. بررسی روایی واگرا

همکاری با شرکای بیرونی	قابلیت یادگیری	قابلیت محافظت	نوآوری فرآیندی بنیادی	نوآوری فرآیندی تدریجی	اکتساب دانش و فناوری بیرونی
					0/936
				0/843	0/154
			0/796	0/722	0/112
		0/972	0/237	0/254	0/043
	0/915	0/184	0/626	0/583	0/076
0/885	0/455	0/311	0/673	0/648	0/017

آزمون مدل ساختاری: همانطور که شکل 2 نشان می‌دهد، ضریب معناداری برای فرضیه‌های H1، H2، H3، H4، H7، H9 و H11 بیشتر از 1/96 است؛ بنابراین می‌توان در سطح اطمینان 95 درصد این فرضیه‌ها را تایید نمود. همچنین براساس میزان R2 برای متغیرهای «نوآوری فرآیندی تدریجی» و «نوآوری فرآیندی بنیادی»، همکاری با شرکای بیرونی و اکتساب دانش و فناوری بیرونی، به ترتیب 56 درصد و 60 درصد از تغییرات دو متغیر وابسته پژوهش را پوشش می‌دهند.



شکل 2. نتایج آزمون فرضیه‌ها

بحث و نتیجه گیری

پژوهش حاضر تایید کرد که نوآوری باز برخلاف تصورات رایج برای شرکت‌های کوچک و متوسط نیز فواید و منافع در پی دارد. همچنین یافته‌ها نشان داد که اکتساب دانش منفعلانه (برای نمونه با شرکت در نمایشگاه‌ها و بهره‌مندی از نشریات تخصصی) همان تاثیر همکاری با شرکای بیرونی را نخواهد داشت. در واقع این دو مکانیزم کاملاً مستقل از یکدیگر عمل می‌کنند. در واقع همکاری نیازمند سطح بالایی از تسهیم دانش و منابع (بوئزه منابع انسانی) و تبیین و تشریح فرآیندها بین طرفین است؛ درحالی‌که اکتساب دانش بیرونی ساده تر بوده و لزوماً نیازمند تغییرات مهم و چشمگیری نیست (West and Bogers, 2017).

همراستا با پژوهش‌های پیشین، نتایج نشان داد که همکاری با شرکای بیرونی موجب تقویت نوآوری فرآیندی تدریجی و بنیادی می‌شود (West and Bogers, 2017; Tomlinson, 2010; Stock, 2014; Droge et al., 2010). هر چند بر خلاف انتظار، اثر تعدیلگرانه دو قابلیت محافظت و یادگیری بر رابطه «اکتساب دانش و فناوری بیرونی» و «نوآوری فرآیندی تدریجی و بنیادی» تایید نشد. یکی از توضیحات ممکن برای عدم تاثیر یا حتی تاثیر منفی احتمالی قابلیت محافظت آنست که بالا بودن این قابلیت و متفاوت بودن استراتژی‌های محافظتی در شرکتها می‌تواند منجر به افزایش تمایل به انجام تمامی اقدامات با اتکا بر دانش داخلی و یا اتخاذ شرایط سخت‌گیرانه برای جذب و بکارگیری دانش و فناوری بیرونی شود. این فرضیه می‌تواند در مطالعات آتی آزموده شود.

نتایج تایید کرد که یک شرکت کوچک و متوسط به کمک قابلیت یادگیری، با قدرت و تمایل بیشتری ضمن استفاده از همکاری با شرکای بیرونی خود به نوآوری فرآیندی تدریجی و بنیادی می‌پردازد. در واقع، بهره‌مندی از قابلیت یادگیری سازمانی، مقایسه و تجزیه و تحلیل پیش‌دستانه ایده‌های ناشی از دانش بیرونی را تقویت کرده و ریسک درک شده نسبت به پیاده‌سازی نوآوری‌های احتمالی را کاهش می‌دهد. همچنین ضریب مسیر 0/095 و ضریب معناداری 2/635 نیز نشان داد که قابلیت محافظت رابطه بین «همکاری با شرکای بیرونی» و «نوآوری فرآیندی بنیادی» را به شکل مثبتی تعدیل می‌کند. در واقع بر اساس پژوهش‌های پیشین، مقاومت درونی و ریسک‌گریزی مدیران، توان شرکت‌ها برای تغییرات و نوآوری را

محدود می‌کند (Hannan & Freeman, 1984)؛ ولی قابلیت محافظت می‌تواند بر این محدودیت غلبه کند. البته در پژوهش‌های پیشین مستقیماً به این نتایج اشاره نشده و صرفاً تاثیر این قابلیت‌ها روی نوآوری (بصورت کلی) مدنظر پژوهشگران بوده است. برای نمونه برخی نشان دادند که یادگیری سازمانی روی احتمال پرداختن به نوآوری تاثیر مثبت دارد (Matthews, Tan, and Marzec, 2015). برخی دیگر تایید کردند که بکارگیری همزمان یادگیری اکتشافی و یادگیری بهره‌بردار، نوآوری را در شرکت‌ها تقویت می‌کند (Bauer and Leker, 2013). در واقع تایید فرضیه‌های 7 و 11 نشان داد که پرداختن به نوآوری فرآیندی بواسطه اکتساب دانش بیرونی و همکاری با شرکای بیرونی، نیازمند بهره‌مندی از برخی قابلیت‌های پویا است.

پژوهش حاضر بصورت تجربی نوآوری باز (بعنوان یک الگوی کاملاً برون‌گرا) را در کنار نوآوری فرآیندی بعنوان یک مسیر (بصورت سنتی) کاملاً درون‌گرا قرار داد. بنابراین یافته‌های پژوهش می‌تواند سهمی هر چند کوچک در مسیر توسعه ادبیات نوآوری، نوآوری باز و نوآوری فرآیندی داشته باشند. همچنین براساس بررسی صورت‌گرفته، تاکنون پژوهش‌های مشابهی با این فرضیات در حوزه کشورهای در حال توسعه و بویژه ایران انجام نشده است. بنابراین این پژوهش در کنار یافته‌های پژوهشی غربی نیز دستاوردهایی برای پژوهشگران و مدیران داخلی دارد. همچنین نتایج این پژوهش می‌تواند بعنوان نقشه راهی برای مدیران اجرایی محسوب شده و قابلیت‌ها و عوامل مهم برای تصمیم‌گیری ایشان در حوزه برنامه‌ریزی و اجرای استراتژی‌های نوآوری را نمایان کند. بصورت ویژه ایشان بایستی برای توجه به موفقیت در نوآوری فرآیندی در خارج از مرزهای سازمان خود نیز اقداماتی را انجام داده و روی قابلیت‌های یادگیری سازمانی و محافظت در مجموعه خود سرمایه‌گذاری کنند. از سوی دیگر این پژوهش مباحثه حسین¹ (2015) را در مورد ریشه عمیق نوآوری باز در فرهنگ‌ها و مناطق جغرافیایی خاص را تکمیل می‌کند.

در نهایت باید تاکید کرد که گرچه مطالعات روی یک صنعت خاص بدلیل گستره محدود، معمولاً غیرقابل تعمیم در نظر گرفته می‌شوند. اما این گونه از مطالعات قدرت کنترل

بیشتری به پژوهشگر داده و بدلیل مشخص و محدود بودن ویژگیها و مسائل و مشکلات مربوط به یک صنعت، کیفیت پژوهش را بالا می‌برند (Mohr and Spekman, 1994). بویژه در یک صنعت بالغ همچون صنایع غذایی، پویایی‌های صنعت و تجارب کاری مشابه پاسخ‌دهندگان در این امر درگیر خواهد بود. اما به هر حال می‌توان پژوهش‌های تکمیلی را مبتنی بر یافته‌های این پژوهش در قالب بررسی‌های بین صنعتی و بررسی‌های در طول زمان تدوین نمود. همچنین با توجه به اینکه افزایش قابلیت‌های سازمانی و میزان سرمایه‌گذاری برای توسعه آنها بایستی به شکل هدفمند و بصرفه دنبال شود؛ بررسی رابطه غیرخطی قابلیت‌های موضوع پژوهش حاضر می‌تواند نشان دهد که افزایش قابلیت یادگیری یا محافظت در یک سازمان تا چه میزان مناسب و اثربخش بوده و مانع از حرکت در مسیر نوآوری فرآیندی باز نمی‌شود. در مورد استفاده از مکانیزم‌های نوآوری باز نیز این رابطه غیرخطی قابل ارزیابی است؛ زیرا برای نمونه اتکای بیش از اندازه و اکتساب مستمر دانش و ایده از منابع و طرف‌های بیرونی، می‌تواند قابلیت‌های نوآوری در سازمان را کاهش داده و محدود کند؛ لذا در بلند مدت منجر به وابستگی افراد و تیم‌ها به طرف‌های بیرونی و توقف تفکر خلاقانه در بدنه داخلی سازمان خواهد شد (Petersen et al., 2005). بررسی نقش انواع شرکا (تامین‌کنندگان، مشتریان، مشاوران، دانشگاه‌ها و رقبا) بصورت خاص در شکل‌گیری روابط، نتایج و الگوی پژوهشی حاضر و یا تاثیر یکپارچه‌سازی زنجیره تامین در صنعت مورد بررسی نیز می‌تواند در دستور کار پژوهش‌های آتی قرار گیرد. در نهایت بررسی انگیزاننده‌های مختلف در شکل‌گیری این روابط می‌تواند مدنظر پژوهشگران بعدی باشد. برای نمونه اگر انگیزه سازمان از نوآوری فرآیند، دستیابی به مشروعیت در صنعت یا بازار باشد؛ یا اینکه انگیزه سازمان از همکاری‌های نوآورانه تقویت بنیان دانشی داخلی باشد؛ هر یک از اینها میتواند در شکل‌گیری و تعدیل روابط موجود در الگوی پژوهشی حاضر تاثیر خاص خود را داشته باشد.

منابع

- اکبری، م، ذره پرور شجاع. ا، پاداش زیوه. ح و شکوه السادات علیزاده مقدم. (1397)، «تأثیر نوآوری باز واردشونده و خارج شونده بر عملکرد نوآوری در شرکتهای ICT»، فصلنامه مدیریت توسعه فناوری، 6(3)، 157-184.
- بابایی فارسانی. م، امین دوست. ع و احمد شکرچی زاده. (1398)، «طراحی مدل نوآوری باز در شرکتهای کوچک و متوسط»، پژوهش های مدیریت عمومی، 12(2)، 209-235.
- زارعی. ب، بالیده. س و پرویز کفچه. (1392). «ارایه ی چارچوبی برای مهندسی مجدد فرایندهای کسب و کار با رویکرد کارآفرینی سازمانی در شرکت مادر تخصصی بازرگانی». توسعه کارآفرینی، 6(3)، 145-161.
- سرمد. ز، بازرگان. ع و حجازی. ا. (1393). روش تحقیق در علوم رفتاری. چاپ 27، تهران، آگه.
- شیوا. آ، آقازاده. ه و علی حیدری، (1396)، «بررسی تأثیر بازارگرایی اکتشافی و بهره بردارانه بر نوآوری و عملکرد بنگاه»، مدیریت بازرگانی، 9(3)، 595-616.
- طاهری عطار. غ و رستم لو. ر، (1397)، «بررسی تأثیر کارکردهای مدیریت منابع انسانی بر خلاقیت و نوآوری در محصول و فرآیند»، مدیریت نوآوری، 7(2)، 47-68.
- فرجی. ن، (1398)، روشهای پژوهش در روانشناسی و علوم تربیتی. چاپ 14، تهران، پوران پژوهش.
- قوامی پور. م و ایراندوست. ع، (1392)، «نقش روابط بین شرکتی در یادگیری شرکتی و ایجاد نوآوری باز در شرکتهای کوچک و متوسط». توسعه کارآفرینی، 6(1)، 27-46.
- Aliasghar, O., Rose, E. L., & Chetty, S. (2019). «Where to search for process innovations? The mediating role of absorptive capacity and its impact on process innovation». *Industrial Marketing Management*, 82(1), 199-212.
- Bateman, N. (2005). «Sustainability: the elusive element of process improvement». *International journal of operations & production management*, 25(3), 261-276.
- Bauer, M., & Leker, J. (2013). «Exploration and exploitation in product and process innovation». *R&D Management*, 43(3), 196-212.
- Bigliardi, B., & Galati, F. (2016). «Which factors hinder the adoption of OI in SMEs?». *Technology Analysis & Strategic Management*, 28(8), 869-885.
- Bogers, M., Chesbrough, H., & Moedas, C. (2018). «Open innovation: research, practices, and policies». *California management review*, 60(2), 5-16.
- Brunswick, S., & Vanhaverbeke, W. (2015). «Open innovation in small and medium-sized enterprises (SMEs)». *Journal of Small Business Management*, 53(4), 1241-1263.

- Cabaleiro, G. (2019). «Sources of appropriation capacity in licensing agreements». *Technovation*, 86(1), 48-61.
- Cassiman, B., & Valentini, G. (2016). «Open innovation: Are inbound and outbound knowledge flows really complementary?», *Strategic Management Journal*, 37(6), 34-46.
- Chesbrough, H. (2004). «Managing open innovation». *Research-Technology Management*, 47(1), 23-26.
- Chesbrough, H. (2017). «The future of open innovation: The future of open innovation is more extensive, more collaborative, and more engaged with a wider variety of participants». *Research-Technology Management*, 60(1), 35-38.
- Costa, A. I., & Jongen, W. M. F. (2006). «New insights into consumer-led food product development». *Trends in Food Science & Technology*, 17(8), 457-465.
- De Marco, C. E., Martelli, I., & Di Minin, A. (2020). «European SMEs' engagement in open innovation when the important thing is to win and not just to participate?». *Technological Forecasting and Social Change*, 152(1), 44-65.
- Droge, C., Stanko, M. A., & Pollitte, W. A. (2010). «Lead users and early adopters on the web». *Journal of product innovation management*, 27(1), 66-82.
- Enkel, E., Gassmann, O., & Chesbrough, H. (2009), «Open R&D and open innovation: exploring the phenomenon», *R&d Management*, 39(1), 311-316.
- Farzaneh, M., Ghasemzadeh, P., Nazari, J.A. and Mehralian, G. (2020), «Contributory role of dynamic capabilities in the relationship between organizational learning and innovation performance», *European Journal of Innovation Management*, 23(3), 22-38.
- Gunasekaran, A., & Kobu, B. (2002). «Modelling and analysis of business process reengineering». *International journal of production research*, 40(11), 2521-2546.
- Haneda, S., & Ito, K. (2018). «Organizational and human resource management and innovation: Which management practices are linked to product and/or process innovation?», *Research Policy*, 47(1), 194-208.
- Hannan, M. T., & Freeman, J. (1984). «Structural inertia and organizational change», *American sociological review*, 49(2), 149-164.
- Hossain, M. (2015). «A review of literature on open innovation in small and medium-sized enterprises», *Journal of Global Entrepreneurship Research*, 5(1), 1-12.
- Hullova, D., Simms, C. D., Trott, P., & Laczko, P. (2019). «Critical capabilities for effective management of complementarity between product and process innovation: Cases from the food and drink industry». *Research Policy*, 48(1), 339-354.
- Jespersen, K., Rigamonti, D., Jensen, M. B., & Bysted, R. (2018). «Analysis of SMEs partner proximity preferences for process innovation». *Small Business Economics*, 51(4), 879-904.
- Jha, A. K., & Bose, I. (2016). «Innovation in IT firms: An investigation of intramural and extramural R&D». *Information & Management*, 53(4), 409-421.
- Kahn, K. B. (2018). «Understanding innovation». *Business Horizons*, 61(3), 453-460.
- Kapetanidou, C., & Lee, S. H. (2019). «Geographical proximity and open innovation of SMEs in Cyprus». *Small Business Economics*, 52(1), 261-276.
- Keupp, M. M., Palmié, M., & Gassmann, O. (2012). «The strategic management of innovation: A systematic review and paths for future research». *International journal of management reviews*, 14(4), 367-390.

- Lazzarotti, V., Bengtsson, L., Manzini, R., Pellegrini, L. and Rippa, P. (2017), «Openness and innovation performance: An empirical analysis of openness determinants and performance mediators», *European Journal of Innovation Management*, 20 (3), 463-492.
- Lee, H. L., & Schmidt, G. (2017). «Using value chains to enhance innovation». *Production and Operations Management*, 26(4), 617-632.
- Matthews, R. L., Tan, K. H., & Marzec, P. E. (2015). «Organizational ambidexterity within process improvement». *Journal of Manufacturing Technology Management*, 26(4), 458-476.
- Lilliefors, H. W. (1967). «Kolmogorov-Smirnov test for normality with mean and variance unknown». *Journal of the American statistical Association*, 62(318), 399-402.
- Medda, G. (2020). «External R&D, product and process innovation in European manufacturing companies». *The Journal of Technology Transfer*, 45(1), 339-369.
- Mohr, J., & Spekman, R. (1994). «Characteristics of partnership success: partnership attributes, communication behavior, and conflict resolution techniques». *Strategic management journal*, 15(2), 135-152.
- Najafi-Tavani, S., Najafi-Tavani, Z., Naudé, P., Oghazi, P., & Zeynaloo, E. (2018). «How collaborative innovation networks affect new product performance: Product innovation capability, process innovation capability, and absorptive capacity». *Industrial marketing management*, 73(1), 193-205.
- Ozturk, E., & Ozen, O. (2020). «How Management Innovation Affects Product and Process Innovation in Turkey: The Moderating Role of Industry and Firm Size». *European Management Review*, 17(3), 714-740
- Papa, A., Dezi, L., Gregori, G. L., Mueller, J., & Miglietta, N. (2018). «Improving innovation performance through knowledge acquisition». *Journal of Knowledge Management*. 24(3), 589-605
- Pennacchio, L., Piroli, G., & Ardovino, O. (2018). «The role of R&D cooperation in firm innovation». *International Journal of Innovation and Technology Management*, 15(01), 185-203.
- Peris-Ortiz, M., Devece-Carañana, C. A., & Navarro-Garcia, A. (2018). «Organizational learning capability and OI». *Management Decision*, 56(6), 1217-1231.
- Petersen, K. J., Handfield, R. B., & Ragatz, G. L. (2005). «Supplier integration into new product development: coordinating product, process and supply chain design». *Journal of operations management*, 23(3-4), 371-388.
- Radziwon, A., & Bogers, M. (2019). «Open innovation in SMEs: Exploring inter-organizational relationships in an ecosystem». *Technological Forecasting and Social Change*, 146, 573-587.
- Reijers, H. A., & Mansar, S. L. (2005). «Best practices in business process redesign: an overview». *Omega*, 33(4), 283-306.
- Sarkar, S., & Costa, A. I. (2008). «Dynamics of open innovation in the food industry». *Trends in Food Science & Technology*, 19(11), 574-580.
- Stock, R. M. (2014). «How should customers be integrated for effective interorganizational NPD teams? An input-process-output perspective». *Journal of Product Innovation Management*, 31(3), 535-551.

- Teece, D. J. (1990). *The competitive challenge: Strategies for industrial innovation and renewal*. 3rd Edition, Florida, Ballinger Pub. Co.
- Tomlinson, P. R. (2010). «Co-operative ties and innovation: Some new evidence for UK manufacturing». *Research Policy*, 39(6), 762-775.
- Veer, T., Lorenz, A., & Blind, K. (2016). «How open is too open? The mitigating role of appropriation mechanisms». *R&D Management*, 46(3), 1113-1128.
- Wang, X., & Xu, M. (2018). «Examining the linkage among open innovation, customer knowledge management and radical innovation: The multiple mediating effects of organizational learning ability». *Baltic Journal of Management*, 23(2), 74-97.
- West, J., & Bogers, M. (2017). «Open innovation: current status and research opportunities». *Innovation*, 19(1), 43-50.
- Wetzels, M., Odekerken-Schröder, G., & Van Oppen, C. (2009). «Using PLS path modeling for assessing hierarchical construct models». *MIS quarterly*, 23(1), 177-195.
- Widya-Hasuti, A., Mardani, A., Streimikiene, D., Sharifara, A., & Cavallaro, F. (2018). «The role of process innovation between firm-specific capabilities and sustainable innovation in SMEs». *Sustainability*, 10(7), 22-44.