

## تأثیر نوآوری باز وارد شونده و خارج شونده بر عملکرد نوآوری در شرکت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات

مرتضی اکبری<sup>۱\*</sup>

الهام ذره‌پرورش‌جاع<sup>۲</sup>

حمید پاداش زیوه<sup>۳</sup>

شکوه السادات علیزاده مقدم<sup>۴</sup>

### چکیده

یکی از عوامل کلیدی در بقای شرکت‌ها، ارتقای پیوسته‌ی عملکرد نوآوری سازمان است که سازمان‌ها را به جست‌وجو برای یافتن عوامل افزایش نوآوری وادار می‌کند. یکی از شیوه‌های نوین نوآوری در جوامع، نوآوری باز و استفاده از پتانسیل نوآورانه‌ی اکوسیستم است. هدف مقاله حاضر بررسی تأثیر رویکردهای دوگانه نوآوری باز (وارد شونده و خارج شونده) بر عملکرد شرکت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات بود. جامعه‌ی آماری تحقیق شرکت‌های فعال در حوزه‌ی فناوری اطلاعات و ارتباطات شهر تهران بودند که از بین آن‌ها تعداد ۱۱۶ شرکت انتخاب شدند. برای گردآوری داده‌ها از پرسشنامه استفاده شد. نتایج نشان داد دو متغیر نوآوری باز خارج شونده و وارد شونده بر عملکرد سازمان تأثیر مثبت و معنی‌داری دارند. این در حالی است که نوآوری باز خارج شونده، نوآوری باز وارد شونده و عملکرد سازمان روی هم رفته ۸۹ درصد از تغییرات عملکرد نوآوری را تبیین کردند، لیکن سهم نوآوری باز وارد شونده کمتر از دو متغیر دیگر است. تأیید رابطه‌ی مستقیم عملکرد سازمان و عملکرد نوآوری سازمان‌های فناوری اطلاعات نوآوری تحقیق حاضر است.

### واژه‌های کلیدی:

نوآوری باز وارد شونده، نوآوری باز خارج شونده، عملکرد نوآوری، عملکرد سازمان.

۱. عضو هیئت‌علمی، دانشکده کارآفرینی، دانشگاه تهران؛

\* نویسنده عهده‌دار مکاتبات، رایانامه: [mortezaakbari@ut.ac.ir](mailto:mortezaakbari@ut.ac.ir)

۲. دانشجوی دکتری، مدیریت تکنولوژی - نوآوری، دانشگاه آزاد اسلامی.

۳. عضو هیئت‌علمی، دانشکده کارآفرینی، دانشگاه تهران؛

۴. دانشجوی دکتری، دانشگاه تربیت مدرس.

## مقدمه

اگرچه نوآوری به مثابه خون حیات بخش در سازمان هاست، اما معنایی که افراد از آن دارند بسیار متفاوت است. اهمیت نوآوری تا جایی است که نبود آن، مرگ سازمان ها را در پی خواهد داشت. نوآوری یکی از مهم ترین عوامل بقای شرکت ها در بازار است. بر اساس نظر بسیاری از محققان، خلق سازمان ها بر اساس فرایند نوآوری صورت گرفته است (مشدئی و تقوی، ۱۳۸۹). انتخاب رویکرد نوآوری سازمان برای موفقیت فرایند نوآوری حائز اهمیت است. تا جایی که دلیل شکست برخی شرکت های بزرگ، این است که تنها به یک رویکرد نوآوری گرایش دارند و از رویکردهای نوآورانهی مدرن غافل مانده اند (رضوی و اکبری، ۱۳۹۲). تغییر و تحولات سریع در حوزهی فناوری، افزایش هزینه های نوآوری، رقابت روزافزون در معرفی محصولات و خدمات جدید به بازار و کوتاه شدن چرخه ی عمر محصولات و فناوری ها، منجر به افزایش نیاز سازمان ها به تعامل با محیط و ذی نفعان خارجی شان از طریق باز کردن مرزهای سازمان به منظور تبادل ایده های نوآورانه شده است و لزوم افزایش سرعت در چرخه ی نوآوری را بیش از پیش مشخص ساخته است (فلین و زنگر<sup>۱</sup>، ۲۰۱۴). نوآوری باز الگویی مبتنی بر این فرض است که اگر شرکت ها به دنبال ارتقای سطح فناوری خود هستند، می توانند و می بایست از ایده های نوآورانه خارجی همانند ایده های داخلی بهره برده و از راه های داخلی و خارجی متنوع به سمت وسوی بازار استفاده کنند تا سرعت بیشتر فرایندهای نوآورانه و هزینه ی کمتر آن سازمان ها را چابک تر نماید (چسبرو<sup>۲</sup>، ۲۰۰۳). تحقیقات متعددی درباره ی پارادایم نوآوری باز در حوزه ی صنایع گوناگون صورت گرفته است. در سال های اخیر محققان علاقه مند به بررسی رابطه راهبردهای نوآوری باز و عملکرد شرکت ها شده اند (مازولا و همکاران<sup>۳</sup>، ۲۰۱۲). این سؤال که چگونه باز بودن بر ظرفیت شرکت ها برای نوآوری تأثیر می گذارد، حوزه ی اصلی تحقیقات نوآوری باز بوده است (دالاندر و گان<sup>۴</sup>، ۲۰۱۰؛ گاسمن و همکاران<sup>۵</sup>، ۲۰۱۰). تحقیق حاضر به بررسی تأثیر فعالیت ها و راهبردهای نوآوری باز بر عملکرد نوآوری و عملکرد سازمان می پردازد. محققان بسیاری در حوزه نوآوری باز تحقیق انجام داده اند، اما بسیاری از این محققان تنها به بررسی تأثیر یکی از رویکردها به صورت انفرادی بر ابعاد عملکرد پرداخته اند (مازولا و همکاران، ۲۰۱۲)؛ بنابراین نوآوری و سهم دانش افزایی این تحقیق این است که در مرحله ی اول به

1 . Felin and Zenger

2 . Chesbrough

3 . Mazzola et al.

4 . Dahlander and Gann

5 . Gassmann et al.

بررسی هم‌زمان رویکردهای وارد شونده و خارج شونده پرداخته است. شرکت‌های فاوا به دلیل ماهیت نوین فاوا دائماً در حال نوآوری هستند؛ اما علی‌رغم این‌که نوآوری عنصر عادی فعالیت‌های آن‌هاست، هنوز به تفاوت رویکردهای گوناگون نوآوری توجه نکرده‌اند و تمایزی بین نوآوری وارد شونده و خارج شونده و همچنین بین نوآوری و خلاقیت قائل نمی‌شوند. در نتیجه در خصوص تأثیر هر دو رویکرد نوآوری باز (وارد شونده و خارج شونده) بر عملکرد نوآوری سازمان، در شرکت‌های فناوری اطلاعات ایرانی هنوز بررسی خاصی صورت نگرفته است. از طرف دیگر، تحقیقات موجود تأثیر نوآوری باز را به‌صورت توأمان بر عملکرد نوآوری و عملکرد سازمان مورد تحقیق قرار نداده‌اند. این در حالی است که به نظر محققان، عملکرد سازمان مستقل از عملکرد نوآوری سازمان نیست و این دو بر یکدیگر اثرگذارند و عوامل تأثیرگذار نیز می‌بایست در هر دو مبحث مورد بررسی قرار گیرد؛ بنابراین تحقیق حاضر به مطالعه‌ی عملکرد نوآوری سازمان در اثر به‌کارگیری نوآوری باز وارد شونده و خارج شونده در صنعت فاوا پرداخته شود.

## ادبیات نظری تحقیق

### نوآوری باز<sup>۱</sup>

نوآوری فرایندی ذهنی است که به ایجاد یک پدیده‌ی جدید می‌انجامد، این پدیده‌ی نو ممکن است یک محصول مادی یا خدمت جدید یا تکنیک جدید باشد. خلاقیت و نوآوری، در واقع تحلیل یا ترکیب چند مفهوم و ایجاد مفهوم و تصویری جدید است که قبلاً موجود نبوده است (کائو<sup>۲</sup>، ۲۰۰۷). نوآوری یک فرایند است و باید همچون یک فرایند مدیریت شود. برای تغییر خروجی فرایند، می‌توان عوامل مؤثر بر آن را دست‌کاری کرد (تید و بسانت<sup>۳</sup>، ۲۰۰۹). نوآوری باز به این مفهوم است که ایده‌های ارزشمند می‌توانند از داخل یا خارج سازمان بازار عرضه و به بازار وارد شوند (رضوی و اکبری، ۱۳۹۲). نوآوری باز پدیده‌ای است که در چند سال اخیر بسیار مورد توجه واقع شده است. چرخه‌ی کوتاه نوآوری، افزایش هزینه‌های تحقیق و توسعه صنعتی و همچنین کمبود منابع، از دلایل اصلی گرایش شرکت‌ها به سمت استراتژی‌های جدید نوآوری است. گاسمن و انکل<sup>۴</sup> (۲۰۰۴) با مطالعه روی ۱۲۴ شرکت،

- 1 . Open Innovation
- 2 . Kao
- 3 . Tid and Bessant
- 4 . Gassmann and Enkel

مشاهده کردند فرایندهای نوآوری باز به جای اینکه با رویکرد دقیق و حرفه‌ای دنبال شوند، به صورت موقت و نادرست انجام می‌گیرند. همچنین آن‌ها بر این نکته تأکید کردند که باید مقیاس‌های مناسبی برای سنجش نوآوری باز وجود داشته باشد. ایشان سه فرایند اساسی را که سازمان‌ها می‌توانند مبتنی بر آن‌ها فرایند نوآوری خود را باز نمایند، مشخص کردند:

۱. فرایندهای وارد شونده (خارج به داخل)<sup>۱</sup>: این فرایندها، باعث غنی‌سازی دانش داخلی شرکت از طریق ادغام با دانش خارجی مشتریان، تأمین‌کنندگان یا همکاران است که از طریق انتقال فعال فناوری‌ها از دیگر شرکت‌ها و دانشگاه‌ها صورت می‌پذیرد.

۲. فرایندهای خارج شونده (داخل به خارج)<sup>۲</sup>: به مفهوم بهره‌برداری خارجی از ایده‌های داخلی، فروش حق مالکیت<sup>۳</sup> و انتقال ایده‌ها به محیط خارجی است. شرکت‌ها با فناوری بالا با هدف کاهش هزینه‌های ثابت تحقیق و توسعه، همچنین تقسیم کردن خطر نوآوری با سایر شرکت‌ها، بر به‌کارگیری فرایند خارج شونده در تحقیقات تمرکز می‌نمایند.

۳. فرایندهای ترکیبی (جفت شونده)<sup>۴</sup>: بیانگر این است که شرکت‌ها برای ایجاد حداکثر ارزش از ظرفیت‌های فناورانه خود و سایر سازمان‌ها، جریان‌های ورودی و خروجی را از طریق اتحاد، همکاری و سرمایه‌گذاری‌های مشترک، ترکیب می‌کنند.

بر اساس جمع‌بندی اطلاعات و تحقیقات انجام‌شده (رنگ‌آمیز توسی و اسماعیلی<sup>۵</sup>، ۲۰۱۵؛ رنجبر و همکاران، ۱۳۹۳) ۳۶ روش از ۳ دیدگاه نوآوری باز (وارد شونده، خارج شونده، ترکیبی) معرفی شده است که در جدول ۱، وجود دارد.

- 
- 1 . Inbound Open Innovation
  - 2 . Outbound Open Innovation
  - 3 . Intellectual Property
  - 4 . Coupled Open Innovation
  - 5 . Rangamiztousi and Ismail

جدول (۱) روش‌های موجود در فرایندهای نوآوری باز

روش	روش	تعریف
وارد شونده	خرید	خرید فناوری، دانش، دارایی‌های فکری، ثبت اختراعات، کپی‌رایت از منابع خارجی
	اخذ مجوز	به دست آوردن حق بهره‌برداری از فناوری (اختراع ثبت‌شده، کپی‌رایت و علائم تجاری) توسط پرداخت حق امتیاز به شرکای خارجی
	سرمایه‌گذاری مشترک	تهیه‌ی پول و تأسیس سرمایه‌گذاری مشترک در همکاری با سایر شرکت‌ها و سرمایه‌گذاران شخص ثالث برای توسعه و تجاری‌سازی فناوری‌ها
	سرمایه‌گذاری خطرپذیر	سرمایه‌گذاری بر فناوری‌های نویدبخش خارجی مخاطره‌آمیز با آینده‌ای مبهم
	برون‌سپاری قراردادهای تحقیق و توسعه	خرید خدمات تحقیق و توسعه از سایر سازمان‌ها (دانشگاه‌ها، سازمان‌های تحقیقاتی، متخصصان و صاحبان دانش)
	ادغام و اکتساب	خرید و ادغام شرکت‌های مختلف و نهادهای صاحب دانش در شرایطی که توسعه‌ی داخلی فناوری دشوار است
	مشارکت مشتری	شرکت دادن مشتری در فرایندهای نوآوری (از تحقیق بازار تا توسعه‌ی محصول بر اساس نیاز مشتری)
	شبکه‌سازی خارجی	همکاری با شرکای (خبرگان) خارجی جهت کسب دانش و فناوری جدید
	مشارکت در امکانات	به اشتراک‌گذاری امکانات با سازمان‌های دیگر، مخترعان، محققان و غیره
	مهندسی معکوس	اکتساب دانش و یا اطلاعات جدید از طریق مهندسی معکوس
	تحقیقات قرارداد	ارائه‌ی تحقیق قرارداد به سایر منابع خارجی
	کسب ماشین‌آلات	اکتساب جدید/ بهبودیافته‌ی ماشین‌آلات، تجهیزات و نرم‌افزار
	مشارکت با کاربران اصلی	مشارکت مستقیم با کاربران کلیدی و پیشگامان
	مشارکت کارکنان	استفاده از دانش کارکنانی که در بخش تحقیق و توسعه داخلی کار نمی‌کنند
مشاوره	همکاری با مشاوران خارجی برای به دست آوردن دانش جدید و یا مشاوره‌ی کارشناسان خارجی برای حل مشکلات نوآوری و به اشتراک‌گذاری اطلاعات	

تعریف	روش	روش
وارد شونده	ساخت یک تماس آنلاین باز برای یک ایده‌ی خلاق، حل مسئله، ارزیابی و یا هر نوع دیگری از مسائل کسب‌وکار و اجازه‌ی ورود همگان برای ارائه‌ی راه‌حل	جمع سپاری
	استفاده از تأمین مالی خارجی با مقادیر بسیار کم توسط گروه بزرگی از مردم	جذب سرمایه‌ی مردمی
	برون‌سپاری یک کار به یک گروه بزرگی از افراد خارج از سازمان برای معرفی راه‌حل‌های فناوری جدید	منبع یابی فناوری
	اختصاص بخشی از کارمندان شرکت برای رسیدن به نوآوری با ویژگی‌های متمایز برای شناسایی فناوری‌های نوظهور	رصد فناوری
	ارائه‌ی محصول سفارشی به مشتریان خاص	سفارشی‌سازی انبوه
	استفاده از سفر آموزشی برای انتخاب اطلاعات مهم	سفرهای آموزشی
	استفاده از پورتال آنلاین برای جذب ایده‌ها و نوآوری‌های دیگران در خارج از شرکت	پورتال اینترنتی
	ارائه‌ی تحقیق قرارداد به سایر منابع خارجی	تحقیقات قرارداد
خارج شونده	فروش فناوری داخلی (مالکیت معنوی، اختراع ثبت‌شده، کپی‌رایت و یا علائم تجاری) به بازار برای کسب سود بیشتر	فروش
	صدور مجوز استفاده از فناوری‌های داخلی یا مالکیت معنوی به شرکای خارجی برای تولید درآمد در قالب پرداخت صدور مجوز، به‌جای تجاری‌سازی مستقیم	اعطای مجوز
	معرفی فناوری‌های داخلی بدون توجه به منافع مالی مستقیم و فوری برای جذب منافع غیرمستقیم به شرکت	منبع باز
	خلق شرکت‌های جدید مبتنی بر دانش درونی و حمایت از آن‌ها توسط شرکت مادر	شرکت‌های زایشی
	سلب/ فروش واحدی از شرکت	واگذاری
	حمایت از کارکنان خارج از شرکت با ایده‌های شخصی	شرکت‌های زایشی دانشگاهی

گاسمن و همکاران (۲۰۱۰) نتیجه‌گیری کردند سازمان‌هایی که از فرایند خارج شونده استفاده می‌کنند بسیار علاقه‌مند به برندسازی و تدوین استاندارد هستند، درحالی‌که سازمان‌های استفاده‌کننده از فرایند وارد شونده، بر پیوند با تأمین‌کنندگان و توسعه و پیشرفت هم‌زمان مشتریان تأکید دارند.

به‌طور کلی، مباحث نوآوری باز تأکید می‌کند که توانایی جذب دانش خارجی، محرک عمده‌ای برای رقابت است. در حالت نوآوری باز، سازمان‌ها، محیط را برای فناوری و دانش جست‌وجو نموده و صرفاً به تحقیق و توسعه داخلی خود وابسته نیستند (اسپیت‌هاون و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۱۰). دو رویکرد مهم نوآوری باز (وارد شونده و خارج شونده)، مستلزم آن است که شرکت‌ها، ورودی فرایندهای خاص نوآوری باز خود را به انواع مختلفی از ورودی‌ها و کمک‌های خارجی باز نمایند (چسبرو<sup>۲</sup>، ۲۰۱۲). این بدین معناست که شرکت‌هایی که رویکرد وارد شونده را انتخاب می‌کنند برای خلق اندیشه‌ها و دانش جدید که قابل ادغام با دانش کنونی شرکت باشد تصمیم به مشارکت با دانشگاه‌ها و سایر سازمان‌های تحقیقاتی عمومی، تأمین‌کنندگان، مشتریان، رقبا و... می‌گیرند. شرکت‌ها برای اجرای موفقیت‌آمیز فرایندهای وارد شونده باید دارای توانایی‌ها و مهارت‌های لازم برای ادغام منابع درونی و ورودی‌های خارجی سایر اعضا باشند. به‌طور کلی شواهد تحقیقات نوآوری باز نشان داده‌اند که برخی از ابعاد نوآوری، باز و برخی بسته می‌باشند و دلیل آن نیز تنوع فرایندهای است که در مفاهیم و رویکردهای موجود در رابطه با نوآوری باز در مطالعات مختلف شاهد آن هستیم (لازاروتی و مانزینی<sup>۳</sup>، ۲۰۱۰).

### عملکرد سازمانی

عملکرد، واژه‌ای است که مفهوم فعالیت برای انجام کار و نتیجه‌ی آن فعالیت را یکجا در بردارد. در حقیقت عملکرد، نتیجه‌ی عمل است؛ بنابراین، عملکرد سازه‌ی کلی است که بر چگونگی انجام عملیات اشاره دارد (شفیعی و تارمست، ۱۳۹۳). مرور مطالعات مربوط به عملکرد سازمانی مشخص می‌سازد که این معیار از ارزیابی چند شاخص به دست می‌آید. به‌طور نمونه یکی از این شاخص‌ها آن است که چقدر از فعالیت‌های مطرح در سازمان به اجرا درآمده است (پیرا و گومز<sup>۴</sup>، ۲۰۱۲). ارزیابی عملکرد فرایندی است که به‌منظور آگاهی از عملکرد سازمان و ارائه‌ی بازخوردهای لازم جهت بهبود و ارتقای عملکرد سازمانی به انجام می‌رسد؛ بنابراین، استقرار نظام کنترل و ارزیابی عملکرد عاملی حیاتی برای پیاده‌سازی مؤثر استراتژی‌های سازمان محسوب می‌شود. فقدان چنین نظامی، موجب عدم اطلاع مدیران از چگونگی انجام فعالیت‌های درون سازمانی و نیز شرایط حاکم بر محیط بیرونی سازمان می‌شود که این امر می‌تواند منجر به کاهش

1. Spithoven et al.
2. Chesbrough
3. Lazzarotti and Manzini
4. Pereira and Gomes

کارایی و اثربخشی سازمان شود (قره‌خانی و صامعی، ۱۳۹۲).

با توجه به تحقیق سانتوس و بریتو<sup>۱</sup> (۲۰۱۲) شاخص‌های ارزیابی عملکرد کیفی شناسایی شده، عبارت‌اند از میزان رضایت‌مندی عمومی کارکنان، میزان رضایت‌مندی عمومی مشتریان، میزان شکایات، میزان خدمات و محصولات جدید عرضه شده، مشارکت کارکنان، استانداردهای، فرصت‌های یادگیری، میزان پاسخگویی، رقابت‌پذیری، خدمات پس از فروش، میزان پیشنهادها، امکانات رفاهی، بحث‌های زیست‌محیطی، بهبود مستمر که در قالب چهار بُعد اصلی «رضایت کارکنان»، «رضایت مشتری»، «عملکرد محیطی» و «عملکرد اجتماعی» مطرح شدند.

افزایش رضایت‌مندی کارکنان در نهایت منجر به بهبود عملکرد کلی سازمان می‌شود، کارایی در مورد فعالیت‌های درون‌سازمانی به مقدار منابعی که برای تولید محصول مورد استفاده قرار می‌گیرد، اشاره دارد. اگر سازمانی بتواند در مقایسه با سازمان دیگر با صرف مقدار کمتری از منابع به هدف مشخصی برسد، می‌گویند کارایی بیشتری داشته است. از دیدگاه رضایت‌مندی کارکنان عملکرد فرایندی است که به واسطه‌ی برانگیختن کارکنان به تحقق اهداف سازمانی منجر گردد (مظلومی و همکاران، ۱۳۹۳). از بعد رضایت‌مندی مشتریان، عملکرد معیاری است برای اندازه‌گیری و تعیین میزان کارایی و اثربخشی سازمان در یک دوره‌ی زمانی خاص که از طریق نشانه‌هایی در بازار، مشتری و میزان فروش آن سازمان مشخص می‌گردد (عربیون و همکاران، ۱۳۹۲). معیارهای عملکرد محیطی ناشی از محیط بیرون کسب‌وکار شناخته شده و مهم‌ترین شاخص در این گروه اتلاف یا هدر رفت برگرفته از کسب‌وکارها معرفی می‌شود (آزودو و همکاران<sup>۲</sup>، ۲۰۱۱). یکی از روش‌های اندازه‌گیری عملکرد سازمان از طریق معیارهای اجتماعی است، بهبود عملکرد سازمان از بعد اجتماعی به شاخص‌هایی همچون سیاست‌های استخدامی، برنامه‌های فرهنگی و مسئولیت سازمانی ارتباط دارد (پریرا و گومز، ۲۰۱۲).

### عملکرد نوآوری

عملکرد نوآوری ترکیبی از موفقیت‌های کلی سازمان در نتیجه تلاش‌های صورت گرفته جهت جدید کردن و بهبود و به‌کارگیری جنبه‌های مختلف نوآوری در سازمان است. عملکرد نوآوری در ادبیات موضوع به‌عنوان یکی از مهم‌ترین پیشران‌های سایر جنبه‌های عملکردی سازمان انگاشته شده است. عملکرد نوآوری با

1 . Santos and Brito

2 . Azevedo et al.



توجه به تلاش‌های مداوم به منظور بهبود، تجدید، اکتشاف، یادگیری از اشتباهات و سازش با محیط رقابتی به سرعت متغیر، صورت می‌گیرد (گانندی و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۱۱). یکی از شاخص‌های اندازه‌گیری عینی و عملی برای عملکرد نوآوری سازمان، معمولاً تعداد حق انحصاری ثبت‌شده، گزارش‌های چاپ‌شده و پروژه‌های تصویب‌شده جدید را اندازه‌گیری می‌کند. یک شاخص ذهنی، کیفیت و عملکرد محصولات و فرایندهای جدید سازمان را با رقبا مقایسه می‌کند (لی تین<sup>۲</sup>، ۲۰۰۵).

شرکت‌ها با نوآوری‌هایشان بهتر می‌توانند به تغییرات محیطی پاسخ دهند و برای رسیدن به عملکرد بهتر، قابلیت‌های جدیدی کسب کنند. عملکرد نوآوری در ادبیات یکی از عوامل اصلی در عملکرد سازمان به شمار می‌رود که به یادگیری سازمانی، نوسازی، بهبود، یادگیری از شکست‌ها و تطبیق با محیط رقابتی در حال تغییر منجر می‌شود (گانندی و همکاران، ۲۰۱۱). همچنین عملکرد نوآوری بر مبنای سهم بازار و شهرت شرکت نیز اندازه‌گیری می‌شود. بسیاری از شرکت‌ها دارای تجربه‌ی اندکی در تعیین معیارهای مناسب برای نوآوری‌اند. گاهی اوقات، به دلیل کم‌تجربه بودن شرکت‌ها، ممکن است معیارها خیلی مغرضانه یا یک‌طرفه، با تمرکز بر نوآوری‌های فناورانه و مالکیت‌های فکری ثبت‌شده، در نظر گرفته شود. تعدادی از معیارهایی که معمولاً برای اندازه‌گیری خلاقیت و نوآوری در بخش خصوصی استفاده می‌شود عبارت‌اند از رشد درآمد حاصل از محصولات جدید، ثبت اختراع، ثبت ایده و جریان آن، ظرفیت نوآوری. هن و همکاران<sup>۳</sup> (۱۹۸۸) تأکید می‌کنند عملکرد نوآوری، ترکیبی از نوآوری‌های اداری و فنی است که به رشد و سودآوری منجر می‌شود و ترکیبی از دستاوردهای سازمانی است که از بهبود فعالیت‌ها ناشی می‌شود و جنبه‌های مختلف نوآوری در فرایند، محصول، ساختار و ... را در برمی‌گیرد (نیک‌رفتار و همکاران، ۱۳۹۴)

### نوآوری باز در شرکت‌های فاوا

زمینه‌ی فعالیت شرکت‌های فاوا با نوآوری گره خورده است. تأثیر نوآوری در عملکرد سازمان‌های فناوری محور همواره مورد توجه پژوهشگران بوده است؛ اما بر تأثیر نوآوری باز که رویکردی جدید در استراتژی‌های نوآوری شرکت‌هاست، بر عملکرد نوآورانه و سازمانی در شرکت‌های کوچک و متوسط حوزه‌ی فناوری اطلاعات پژوهش‌های کمتری انجام شده است و نیاز به بررسی تخصصی رابطه‌ی

1 . Gundy et al.

2 . LeeTin

3 . Han et al.

هم‌زمان رویکردهای نوآوری باز و عملکرد نوآوری سازمان به‌منظور شناسایی ابعاد و پتانسیل‌های نوآوری استفاده نشده در این سازمان‌ها وجود دارد. از دیدگاهی دیگر، عملکرد مطلوب سازمان فرایندهای نوآوری را تشویق کرده و قاعدتاً بایستی به بهبود عملکرد نوآورانه منجر گردد (محمدی و همکاران، ۱۳۹۶).

اکثر شرکت‌های فاوا، با توجه به ویژگی‌های انعطاف‌پذیری و چابکی خود که از ویژگی‌های شرکت‌های کوچک و متوسط است، استفاده از رویکرد نوآوری باز را در واحدهای تحقیق و توسعه، توسعه‌ی بازار و بازاریابی مدنظر قرار داده‌اند. در سالیان اخیر، تلاش نموده‌اند که در هر دو حوزه رویکرد خارج به داخل و رویکرد داخل به خارج، از ظرفیت‌های بیرون از سازمان و داخل سازمان به بهترین نحو استفاده نمایند. به دلیل پیچیدگی و ماهیت بین‌رشته‌ای نوآوری در بخش فاوا و نیز نقش پررنگ بنگاه‌های کوچک و متوسط در میان سایر بنگاه‌های این بخش، رویکرد نوآوری باز، راهبردی مؤثر برای کاهش زمان توسعه محصول یا خدمت، کاهش مخاطرات مربوط به کسب‌وکار و مالی و همچنین کاهش هزینه نوآوری و تجاری‌سازی به شمار می‌رود. این موارد با توجه به محدودیت‌های منابعی که شرکت‌های کوچک و متوسط وجود دارد، می‌تواند بسیار مهم و حیاتی باشد. عمق و وسعت نوآوری‌های این شرکت‌ها بر عملکرد این شرکت‌ها مؤثر است و هرچه شرکت‌ها نوآوری‌های بیشتر و مؤثرتری داشته باشند، عملکرد کلی و نوآورانه بهتری را شاهد هستند (محمدی و همکاران، ۱۳۹۶).

### پیشینه تحقیق

یکی از مباحث جدید نوآوری در سال‌های اخیر بحث نوآوری باز و نوآوری بسته و مفاهیم مرتبط با آن است (اکبری و همکاران، ۱۳۹۴؛ اکبری و همکاران، ۱۳۹۶؛ مشدئی و تقوی، ۱۳۸۹). پارادایم نوآوری بسته و شیوه‌ی نگاه آن به سازمان‌دهی تحقیق و توسعه‌ی صنعتی با دستاوردهای فراوان و کامیابی‌های تجاری فراوان همراه بوده است. راز ماندگاری پارادایم نوآوری بسته در رویارویی با دگرگونی‌های چشم‌انداز دانش بود. نگاه این رویکرد به داخل سازمان است. این نگاه، با دانش قرن بیستم سازگار است، ولی با چشم‌انداز دانشی قرن بیست‌ویکم، ناسازگار است؛ به‌طوری‌که باعث گسست میان تحقیق و توسعه شد. دگرگونی چشم‌انداز دانش، باعث ظهور دیدگاه نوآوری باز شد (چسبرو<sup>۱</sup>، ۲۰۱۰). از سال ۲۰۰۳ و مطرح‌شدن ایده‌ی چسبرو، مبنی بر پارادایم نوآوری باز، شرکت‌ها بیشتر از ناتوانی استفاده از

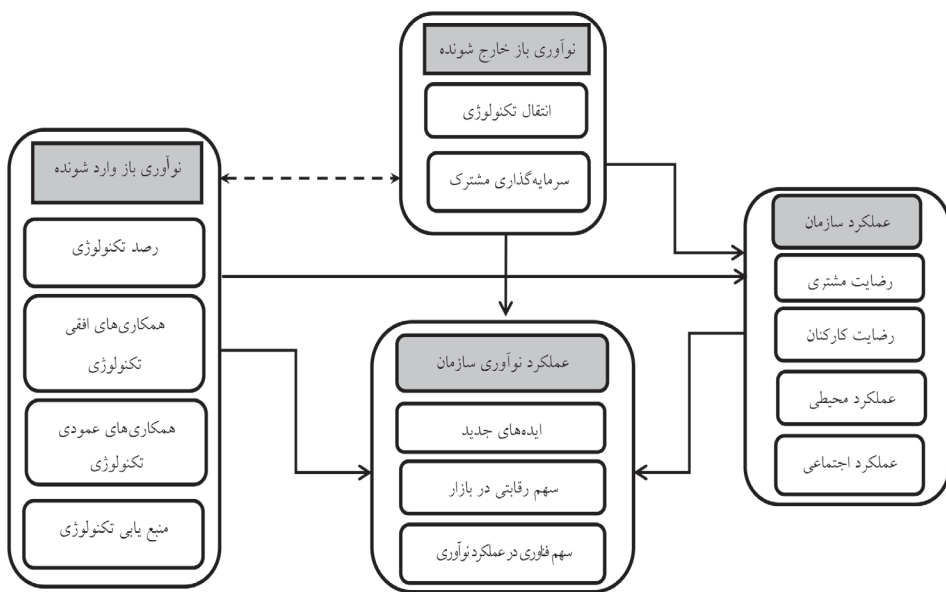
1 . Chesbrough

امکانات داخلی برای حفظ مزیت رقابتی، آگاه شدند (میچلینو و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۱۴). چسبرو و گارمن<sup>۲</sup> (۲۰۰۹) مجموعه‌ای از بهترین نمونه‌های عملی را برای نمایش استفاده از رویکرد خارج شونده نوآوری باز و مزایای خاص آن برای شرکت ارائه کرده‌اند. گرچه این رویکرد در گذشته به‌ندرت به کار می‌رفته است. این محققان به مثال بریتیش تلکام<sup>۳</sup> اشاره کرده‌اند تا نحوه‌ی رشد و پرورش روابط شراکتی و تأمین‌ی نوین را توسط شرکت توصیف نمایند. بنا به گفته‌ی چسبرو و گارمن مشارکت با مشتری یا تأمین‌کننده‌ی پروژه‌های درونی به کاهش هزینه‌ها یا ریسک‌ها منجر می‌شود. به‌عنوان مثال، این محققان نشان دادند که الی لی لی<sup>۴</sup>، چگونه توانست با پروژه‌ی باونتی‌شم<sup>۵</sup> منبع یابی از ایده‌های خارجی را برای توسعه و تولید داروهای جدید بهبود بخشد. این عملیات به توسعه‌ی شرکت اینوسنتیو منجر شد و تبدیل به اولین مشتری لی لی شد. هزینه‌ها و خدمات اینوسنتیو بین تعدادی از مشتریان و سرمایه‌گذاران خارجی توزیع و اشتراک‌گذاری شد.

ون‌هیپل (۲۰۰۲) تکرار تجربه نوآوری باز را در مورد عطر و طعم‌های بین‌المللی در بخش صنایع ارائه کرد. این شرکت چاشنی‌هایی را برای صنعت غذایی تأمین نموده و به‌گونه‌ای مدیریت می‌شود تا بخشی از طرح تولیداتی نوین خود را با مشتریان مشارکت نماید. این شرایط ضمن تولید محصولات سفارشی به کاهش هزینه‌ی فعالیت‌های تحقیقاتی منجر شد و بدین ترتیب سرعت عمل چرخه‌ی آزمون و خطا در مرحله‌ی تولید محصول افزایش یافت. به‌واسطه درک طرح‌های مشتریان و استفاده از آن‌ها و نیز ضمن کاهش هزینه‌ها و ریسک‌ها به تقویت پایه‌های دانشی خود پرداخت. هیلگرز (۲۰۱۱) با مطالعه مروری به نمایش تعدادی از رویکردهای موفقیت‌آمیز نوآوری باز شرکت‌های مختلف پرداخته که عمدتاً تأکید خاصی بر ارائه‌ی بخش‌هایی از فرایندهای تجاری خود به منابع خارجی داشته و بر نیاز به مشارکت و ارزش زایی مشترک صحنه می‌گذارد. زنگر<sup>۶</sup> (۲۰۱۵) بیان می‌کند که سبک مدیریت و حاکمیت شرکت با اثرگذاری بر عوامل انواع مختلف کانال‌های ارتباطی برای تسهیم و به اشتراک‌گذاری دانش، انواع مختلف مشوق‌ها و عوامل انگیزشی و انواع مختلف حقوق مالکیت برای کسب ارزش متناسب با نوآوری می‌تواند بر نوآوری باز تأثیر داشته باشد. از طرف دیگر گاسمن (۲۰۰۶)، بیان می‌کند

- 1 . Michelino et al.
- 2 . Chesbrough and Garman.
- 3 . British telecom
- 4 . Eli Lilly
- 5 . Bounty Chem
- 6 . Zenger

که نوآوری باز در بسترهایی با ویژگی جهانی سازی، فناوری محوری و مدل های کسب و کار جدید بهتر شکل می گیرد (رنجبر، منطقی و توکلی، ۱۳۹۳). با توجه به موارد فوق و هدف تحقیق حاضر که بررسی تأثیر نوآوری باز وارد شونده و خارج شونده بر عملکرد نوآوری سازمان بود، مدل مفهومی مطابق شکل ۱، طراحی و پیشنهاد شد.



شکل (۱). مدل تحقیق

### روش تحقیق

داده های این تحقیق با توجه به مراحل گوناگون تحقیق به دو صورت کتابخانه ای و میدانی به وسیله پرسشنامه گردآوری شده است. از آنجایی که تحقیق حاضر با هدف شناسایی اثر نوآوری باز بر عملکرد نوآوری سازمان و عملکرد نوآوری و به منظور کاربرد نتایج آن در حل مسائل و مشکلات شرکتها صورت گرفته است؛ تحقیق از نظر هدف، کاربردی و از نظر گردآوری اطلاعات، توصیفی-همبستگی و به صورت پیمایشی انجام شده است. نمونه آماری تحقیق شامل ۱۱۶ شرکت در حوزه فاوا در تهران است که از طریق روش نمونه گیری تصادفی ساده انتخاب گردید. با توجه به اینکه فاوا، در رده های فناوری های پیشرفته قرار می گیرد، نوآوری در سطوح مختلف محصول، سازمان و فرایند از

اقدام جدانشدنی این صنعت است. فرایند نوآوری به‌طور کلی در شرکت‌های فاوایی در حال انجام است، اما تعریف دقیق و علمی از آن صورت نپذیرفته است، به‌گونه‌ای که طی مراحل مختلف این تحقیق، ارائه‌ی تعریف مفاهیم نوآوری باز و بسته و پارادایم‌های آن توسط محققین به مدیران صورت گرفت و نتیجه‌ی حاصل آن بود که مدیران و پاسخ‌دهندگان اذعان می‌داشتند که نوآوری در سطوح مختلف سازمان جاری است. به‌منظور ارتقای سطح دانش در مدیریت عملکرد نوآوری سازمان، ایده‌ی انتخاب شرکت‌های فاوایی قوت گرفت. به‌منظور گردآوری اطلاعات از پرسشنامه استفاده شد. ضمن اینکه برای سنجش روایی صوری و محتوایی آن‌ها از نظرات استادان دانشگاه تهران و نیز با مرور جامع بر ادبیات، اصلاحات لازم به عمل آمده است. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزارهای SPSS و SmartPLS تجزیه و تحلیل و از مدل‌سازی معادلات ساختاری استفاده شد. بالاتر بودن ضرایب آلفای کرونباخ از ۰/۷ تأییدکننده‌ی پایایی مناسب ابزار است (هایر و همکاران، ۲۰۱۱؛ کرونباخ، ۱۹۵۱). از آنجایی که ضریب آلفای کرونباخ محاسبه‌شده برای نوآوری باز وارد شونده، با ۸ سؤال، ۰/۸۴۶، نوآوری باز خارج شونده با ۱۴ سؤال، ۰/۹۴۶، عملکرد سازمان با ۱۲ سؤال، ۰/۹۳۴ و عملکرد نوآوری با ۱۷ سؤال، ۰/۹۵۸ به دست آمد، بنابراین شاخص‌های تحقیق پایاست. برای اندازه‌گیری هر یک از سؤال‌ها نیز از طیف لیکرت (۱- کاملاً مخالف تا ۵- کاملاً موافق) استفاده شده است.

جدول (۲) گویه‌های پرسشنامه و ارتباط آن با متغیرهای تحقیق

ابعاد	ابعاد
۱. رصد فناوری (مشاهده‌ی روندهای فناوری، مشاهده‌ی منابع خارجی برای ایده‌ها و دانش و جمع‌آوری اطلاعات در مورد محیط‌زیست فناوری) ۲. همکاری‌های افقی فناوری (تبادل اطلاعات با سایر شرکت‌ها، اخذ ورودی‌ها از سایر شرکت‌ها، بهره‌وری از ورودی‌های سایر شرکت‌ها) ۳. همکاری‌های عمودی فناوری (روند ورودی از مشتریان بالقوه، کاربران نهایی) ۴. منبع یابی فناوری (دسترسی، استفاده و خرید فناوری از شرکت‌های ارائه‌کننده)	نوآوری باز وارد شونده
۱. انتقال فناوری (فعالیت‌هایی نظیر فروش، اعطای مجوز، واگذاری واحدهای سازمانی) ۲. سرمایه‌گذاری‌های مشترک (ایجاد شرکت‌های زایشی، همکاری با دانشگاه‌ها)	نوآوری باز خارج شونده
۱. رضایت کارکنان (حقوق و دستمزد، مشارکت کارکنان، وفاداری کارکنان) ۲. رضایت مشتری (وفاداری مشتری، رضایت مشتری، کاهش قیمت) ۳. عملکرد محیطی (کاهش مصرف منابع نظیر کاغذ) ۴. عملکرد اجتماعی (مسئولیت اجتماعی، تعداد پروژه‌های فرهنگی)	عملکرد سازمان

ابعاد	ابعاد
۱. ایده‌های جدید (تعداد پیشنهادهای اجرا شده، تعداد ایده‌های جدید، تعداد ایده‌های جدید اجرا شده، تعداد طرح‌های شکست‌خورده، تعداد طرح‌های موفق) ۲. سهم رقابتی در بازار (پاسخگویی به تغییرات، سرعت انتقال به بازار) ۳. سهم فناوری در عملکرد نوآوری (ترکیب فناوری در محصولات جدید، مدیریت نوآوری در فرایند)	عملکرد نوآوری

جدول (۳) شاخص‌های توصیفی برای متغیرهای تحقیق

متغیر تحقیق	میانگین	انحراف معیار	ضریب تغییرات	چولگی	کشیدگی
رصد فناوری	۳/۵۵۸	۰/۹۵۵	۰/۲۶۸	-۰/۸۰۸	۰/۴۱۵
همکاری‌های افقی فناوری	۳/۵۵۴	۰/۹۷۵	۰/۲۷۴	-۰/۸۰۵	۰/۰۷۲
همکاری‌های عمودی فناوری	۳/۵۶۰	۰/۷۰۱	۰/۱۹۷	-۰/۹۳۷	۰/۲۴۲
منبع یابی فناوری	۳/۵۹۷	۰/۸۹۸	۰/۲۵۰	-۰/۷۲۲	۰/۱۳۳
انتقال فناوری	۳/۰۹۶	۰/۷۷۹	۰/۲۵۲	-۰/۰۳۵	-۰/۵۱۲
سرمایه‌گذاری‌های مشترک	۲/۸۲۹	۰/۷۷۰	۰/۲۷۲	۰/۱۷۲	-۰/۸۷۶
رضایت کارکنان	۳/۳۸۵	۰/۸۴۴	۰/۲۴۹	-۰/۶۷۴	۰/۲۵۸
رضایت مشتری	۳/۹۸۱	۰/۷۴۲	۰/۱۸۶	-۰/۹۳۹	۰/۸۰۲
عملکرد محیطی	۳/۶۱۷	۰/۸۸۶	۰/۲۴۵	-۰/۶۶۲	۰/۲۵۹
عملکرد اجتماعی	۲/۱۹۰	۰/۹۵۱	۰/۴۳۴	۰/۱۲۵	-۰/۴۶۷
ایده‌های جدید	۳/۴۰۲	۰/۸۹۷	۰/۲۶۴	-۰/۶۹۷	-۰/۱۶۱
سهم رقابتی در بازار	۳/۱۹۲	۱/۱۴۸	۰/۳۶۰	-۱/۴۰۶	۱/۵۲۴
سهم فناوری در عملکرد نوآوری	۳/۳۳۰	۰/۷۳۱	۰/۲۲۰	-۱/۰۰۶	۱/۳۸۸

### تجزیه و تحلیل یافته‌ها

در حوزه‌ی فعالیت شرکت‌ها، گروه شرکت‌های فناوری اطلاعات با فراوانی ۸۶، جامعه‌ی اطلاعاتی با فراوانی ۶۹، فناوری ارتباطات با فراوانی ۶۷، تولیدکننده و پیمانکار با فراوانی ۴۳، مشاوره، تحقیق و

توسعه با فراوانی ۷۲، خدمات بازرگانی با فراوانی ۴۳ و در کلیه‌ی گروه‌ها با درصد اعتبار ۱۰۰ به دست آمد. تعداد اعضای هیئت‌مدیره دسته‌ی ۳ تا ۵ نفر با فراوانی ۷۲، بیشترین میزان فراوانی در داده‌های جمع‌آوری‌شده را به خود اختصاص داد. از ۱۱۶ پرسشنامه گردآوری‌شده، ۲۴ شرکت بیش از ۱۰۰ نفر کارکنان داشتند. شاخص‌های مرکزی و پراکندگی متغیرهای تحقیق در جدول (۳) آمده است.

جدول (۴) نتایج بارهای عاملی مرتبه‌ی دوم

نتیجه	سطح معناداری	بار عاملی	متغیرهای پنهان	سازه‌ها
معنادار	۰/۰۱ >	۰/۹۲۳	رصد فناوری	نوآوری باز وارد شونده
معنادار	۰/۰۱ >	۰/۹۱۲	همکاری‌های افقی فناوری	
معنادار	۰/۰۱ >	۰/۹۶۸	همکاری‌های عمودی فناوری	
معنادار	۰/۰۱ >	۰/۹۶۴	منبع یابی فناوری	
معنادار	۰/۰۱ >	۰/۹۴۵	انتقال فناوری	نوآوری باز خارج شونده
معنادار	۰/۰۱ >	۰/۹۶۳	سرمایه‌گذاری‌های مشترک	
معنادار	۰/۰۱ >	۰/۹۶۰	رضایت کارکنان	عملکرد سازمان
معنادار	۰/۰۱ >	۰/۹۳۸	رضایت مشتری	
معنادار	۰/۰۱ >	۰/۸۷۱	عملکرد محیطی	
معنادار	۰/۰۱ >	۰/۹۱۳	عملکرد اجتماعی	
معنادار	۰/۰۱ >	۰/۹۶۳	ایده‌های جدید	عملکرد نوآوری
معنادار	۰/۰۱ >	۰/۹۹۱	سهام رقابتی در بازار	
معنادار	۰/۰۱ >	۰/۹۷۱	سهام فناوری در عملکرد نوآوری	

به‌منظور کشف عوامل تشکیل‌دهنده‌ی هر سازه از بارهای عاملی استفاده شده است. نتایج بارهای عاملی متغیرهای تحقیق در جدول (۴) خلاصه شده‌اند. تمامی مقادیر بارهای عاملی از ۰/۵ بیشتر شده‌اند و همچنین مقادیر محاسبه‌شده‌ی  $t$  برای هر یک از بارهای عاملی هر نشانگر با سازه یا متغیر پنهان خود بالای ۱/۹۶ است. لذا می‌توان همسویی سؤالات پرسشنامه برای اندازه‌گیری مفاهیم را در

این مرحله معتبر نشان داد. در واقع نتایج فوق نشان می‌دهد آنچه محقق توسط سؤالات پرسشنامه قصد سنجش آن‌ها را داشته است توسط این ابزار محقق شده است. مقدار شاخص برازش برابر ۰/۷۶۷ نشان از برازش مناسب مدل دارد. به بیان ساده‌تر داده‌های این تحقیق با ساختار عاملی و زیربنای نظری تحقیق، برازش مناسبی دارد و این بیانگر همسو بودن سؤالات با سازه‌های نظری است. اعتبار همگرا، پایایی ترکیبی و شاخص نیکویی برازش مدل به صورت جدول (۵) به دست آمد.

جدول (۵) شاخص‌های روانی، پایایی و برازش مدل

GOF	$\sqrt{R^2}$	$\sqrt{AVE}$	آلفای کرونباخ	R <sup>۲</sup>	CR	AVE	متغیرهای پنهان
۰/۷۶۷	۰/۱۸۸۷	۰/۱۸۶۴	۰/۷۶۳	۰/۸۵۲	۰/۸۹۴	۰/۸۰۸	رصد فناوری
			۰/۸۴۴	۰/۸۳۱	۰/۹۲۸	۰/۸۶۵	همکاری‌های افقی فناوری
			۰/۸۸۱	۰/۹۳۸	۰/۹۱۴	۰/۶۸۳	همکاری‌های عمودی فناوری
			۰/۹۱۹	۰/۹۳۰	۰/۹۳۹	۰/۷۵۶	منبع یابی فناوری
			۰/۸۱۴	۰/۸۹۴	۰/۸۹۰	۰/۷۳۰	انتقال فناوری
			۰/۸۰۵	۰/۹۶۳	۰/۸۶۶	۰/۵۶۴	سرمایه‌گذاری‌های مشترک
			۰/۹۲۵	۰/۹۲۲	۰/۹۴۸	۰/۸۲۰	رضایت کارکنان
			۰/۹۲۶	۰/۸۷۹	۰/۹۴۸	۰/۸۲۰	رضایت مشتری
			۰/۷۳۸	۰/۷۵۹	۰/۸۴۳	۰/۷۲۸	عملکرد محیطی
			۰/۸۵۲	۰/۸۳۴	۰/۹۳۱	۰/۸۷۱	عملکرد اجتماعی
			۰/۹۱۰	۰/۹۲۸	۰/۹۳۷	۰/۷۸۸	ایده‌های جدید
			۰/۹۵۶	۰/۹۸۲	۰/۹۶۳	۰/۷۶۶	سهم رقابتی در بازار
			۰/۹۵۳	۰/۹۴۴	۰/۹۶۴	۰/۷۸۸	سهم فناوری در عملکرد نوآوری
			۰/۹۶۳	۰	۰/۹۶۷	۰/۶۸۰	نوآوری باز وارد شونده
			۰/۸۹۲	۰	۰/۹۱۴	۰/۵۷۱	نوآوری باز خارج شونده
۰/۹۶۱	۰/۸۴۲	۰/۹۶۶	۰/۷۰۳	عملکرد سازمان			
۰/۹۸۰	۰/۸۹۰	۰/۹۸۲	۰/۷۶۰	عملکرد نوآوری			



همبستگی رابطه‌ای است میان دو متغیر در یک مدل اما غیر جهت‌دار و ماهیت این نوع رابطه به‌وسیله‌ی تحلیل همبستگی مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. جدول (۶) ضرایب همبستگی پیرسون برای بررسی رابطه‌ی میان متغیرهای پنهان را به‌صورت دو به دو نشان می‌دهد. روی قطر اصلی این ماتریس عدد یک واقع شده است به این منظور که هر متغیر با خودش همبستگی کامل دارد. تمامی ضرایب در سطح اطمینان ۹۹٪ معنادار هستند. هر چه قدر مقدار ضریب همبستگی بزرگ‌تر باشد، شدت رابطه‌ی بین دو متغیر بیشتر و قوی‌تر است. جدول (۶) علاوه بر بررسی ضرایب همبستگی به روایی و اگر می‌پردازد. ستون آخر این جدول ریشه‌ی دوم میانگین واریانس تبیین شده (AVE) را نشان می‌دهد. لازمه‌ی تأیید روایی و اگر، بیشتر بودن مقدار ریشه‌ی دوم میانگین واریانس تبیین شده از تمامی ضرایب همبستگی متغیر مربوطه با باقی متغیرهاست. به‌عنوان مثال ریشه دوم میانگین واریانس تبیین شده برای متغیر رصد فناوری (۰/۸۹/۹) به دست آمده است. همان‌طور که در جدول مشخص است، مقدار ریشه‌ی دوم شاخص میانگین واریانس تبیین شده، برای تمامی متغیرها، از همبستگی آن متغیر با سایر متغیرها است.

جدول (۶) ضرایب همبستگی و شاخص اعتبار و اگر

$\sqrt{AVE}$	(۱۳)	(۱۲)	(۱۱)	(۱۰)	(۹)	(۸)	(۷)	(۶)	(۵)	(۴)	(۳)	(۲)	(۱)	متغیرهای پنهان
۰/۸۹۹													۱/۰۰۰	(۱) رصد فناوری
۰/۹۳۰												۱/۰۰۰	۰/۶۹۲	(۲) همکاری‌های افقی فناوری
۰/۸۲۶											۱/۰۰۰	۰/۸۵۳	۰/۵۵۰	(۳) همکاری‌های عمودی فناوری
۰/۸۶۹										۱/۰۰۰	۰/۹۰۲	۰/۸۲۶	۰/۷۲۲	(۴) منبع یابی فناوری
۰/۸۵۴									۱/۰۰۰	۰/۷۸۰	۰/۸۲۸	۰/۷۶۰	۰/۴۵۲	(۵) انتقال فناوری
۰/۷۵۱								۱/۰۰۰	۰/۸۲۳	۰/۸۱۰	۰/۷۷۶	۰/۶۹۶	۰/۶۴۹	(۶) سرمایه‌گذاری‌های مشترک
۰/۹۰۶							۱/۰۰۰	۰/۷۶۴	۰/۸۱۴	۰/۸۲۶	۰/۸۱۶	۰/۷۹۳	۰/۵۸۹	(۷) رضایت کارکنان
۰/۹۰۶						۱/۰۰۰	۰/۹۴۵	۰/۷۹۹	۰/۸۶۲	۰/۸۵۳	۰/۸۵۵	۰/۸۱۴	۰/۵۳۴	(۸) رضایت مشتری

متغیرهای پنهان	(۱)	(۲)	(۳)	(۴)	(۵)	(۶)	(۷)	(۸)	(۹)	(۱۰)	(۱۱)	(۱۲)	(۱۳)	$\sqrt{AVE}$
(۹) عملکرد محیطی	۰/۶۰۴	۰/۷۶۰	۰/۸۲۲	۰/۸۲۲	۰/۸۴۳	۰/۷۴۷	۰/۸۹۷	۰/۹۴۴	۱/۰۰۰					۰/۸۵۳
(۱۰) عملکرد اجتماعی	۰/۵۳۴	۰/۷۸۰	۰/۸۱۸	۰/۸۳۱	۰/۷۸۸	۰/۷۳۰	۰/۸۶۶	۰/۹۰۲	۰/۹۱۰	۱/۰۰۰				۰/۹۳۳
(۱۱) ایده‌های جدید	۰/۶۲۹	۰/۸۰۸	۰/۸۸۸	۰/۸۶۶	۰/۷۷۱	۰/۷۲۳	۰/۸۱۷	۰/۸۳۲	۰/۸۲۹	۰/۸۳۳	۱/۰۰۰			۰/۸۸۸
(۱۲) سهم رقابتی در بازار	۰/۶۹۲	۰/۷۵۹	۰/۸۰۷	۰/۷۸۸	۰/۷۶۲	۰/۷۲۲	۰/۷۵۶	۰/۷۶۲	۰/۷۶۰	۰/۷۸۳	۰/۸۰۰	۱/۰۰۰		۰/۸۷۵
(۱۳) سهم فناوری در عملکرد نوآوری	۰/۶۳۹	۰/۶۷۹	۰/۷۱۳	۰/۷۲۹	۰/۷۹۴	۰/۷۵۹	۰/۸۴۴	۰/۸۶۸	۰/۸۸۱	۰/۸۹۴	۰/۷۷۴	۰/۷۳۷	۱/۰۰۰	۰/۸۸۸

همچنین نتایج حاصل از بررسی صحت فرضیه‌های تحقیق با استفاده از معادلات ساختاری، به شرح جدول (۷) به دست آمد.

جدول (۷) نتایج معادلات ساختاری جهت بررسی فرضیه‌ها

فرضیات تحقیق	بتا	T	ضریب تعیین	وضعیت فرضیه	جهت تأثیر
نوآوری باز وارد شونده $\leftrightarrow$ نوآوری باز خارج شونده	۰/۸۶۱	۲۲/۷۳۸	۰/۷۴۲	تأیید	+
نوآوری باز وارد شونده $\leftarrow$ عملکرد سازمان	۰/۶۵۱	۸/۳۳۰	۰/۸۴۲	تأیید	+
نوآوری باز خارج شونده $\leftarrow$ عملکرد سازمان	۰/۲۲۵	۳/۲۴۴		تأیید	+
نوآوری باز وارد شونده $\leftarrow$ عملکرد نوآوری	۰/۱۵۷	۰/۷۱۳	۰/۸۹۰	رد	
نوآوری باز خارج شونده $\leftarrow$ عملکرد نوآوری	۰/۲۹۴	۳/۰۹۱		تأیید	+
عملکرد سازمان $\leftarrow$ عملکرد نوآوری	۰/۵۴۴	۵/۴۴۱		تأیید	+

$|t| > 1,96$  Significant at  $P < 0,05$ ,  $|t| > 2,58$  Significant at  $P < 0,01$

### نتیجه‌گیری

هدف از تحقیق حاضر بررسی تأثیر نوآوری باز وارد شونده و خارج شونده بر عملکرد نوآوری در شرکت‌های فاواست. فرضیه‌ی اول بیان می‌کند که «بین نوآوری باز وارد شونده و نوآوری باز خارج

شونده رابطه‌ی معناداری وجود دارد». طبق نتایج تجزیه و تحلیل داده‌ها، رابطه‌ی بین نوآوری باز وارد شونده و نوآوری باز خارج شونده، رابطه‌ای مثبت و معنادار است. طبق یافته‌های رنگ‌آمیز توسی و اسماعیلی (۲۰۱۵)، میچیلینو و همکاران (۲۰۱۴) و تریپاتی<sup>۱</sup> (۲۰۱۶) با توجه به هم‌خانواده بودن نوآوری باز وارد شونده و خارج شونده، این ارتباط توجیه منطقی دارد و هر یک از دو بعد نوآوری باز بر دیگری اثرگذار خواهد بود. با توجه به وضعیت شرکت‌های فاوا در ایران مشاهده‌ی منابع خارجی برای ایده‌ها و دانش، تبادل اطلاعات با سایر شرکت‌ها، اخذ ورودی‌ها از سایر شرکت‌ها و استفاده و خرید فناوری از شرکت‌های ارائه‌کننده با انتقال فناوری و سرمایه‌گذاری‌های مشترک رابطه دارد؛ زیرا مشاهده‌ی منابع خارجی برای ایده‌ها و دانش و تبادل اطلاعات با سایر شرکت‌ها می‌تواند در انتقال فناوری و سرمایه‌گذاری‌های مشترک تأثیر زیادی داشته باشد.

فرضیه‌ی دوم نشان داد نوآوری باز وارد شونده بر عملکرد سازمان تأثیرگذار است؛ بنابراین همکاری‌های افقی فناوری مانند تبادل اطلاعات با سایر شرکت‌ها، اخذ ورودی‌ها از سایر شرکت‌ها و بهره‌وری از ورودی‌های سایر شرکت‌ها و همچنین همکاری‌های عمودی فناوری (روند ورودی از مشتریان بالقوه و کاربران نهایی) بر عملکرد محیطی و اجتماعی شرکت‌های فاوا تأثیر بگذارد. تحقیقات جوانمرد و سخایی (۱۳۸۸)، مازولا (۲۰۱۲) و گاندی و همکاران (۲۰۱۱) نیز نتایجی مشابه با یافته‌ی تحقیق حاضر را نشان داده است.

همچنین نتایج نشان داد نوآوری باز خارج شونده بر عملکرد سازمان، تأثیری مثبت و مستقیم دارد. نتایج تحقیقات لیچن‌تالر<sup>۲</sup> (۲۰۱۵)، مازولا و همکاران (۲۰۱۲)، آهن<sup>۳</sup> و همکاران (۲۰۱۵)، میچیلینو و همکاران (۲۰۱۴) نیز مؤید این فرضیه است. به‌نوعی انتقال فناوری و سرمایه‌گذاری‌های مشترک توانسته رضایت کارکنان شرکت‌های فاوا و عملکرد اجتماعی و محیطی آن‌ها را افزایش دهد. با توجه به نتایج فوق می‌توان اثر دو متغیر نوآوری باز خارج شونده و وارد شونده بر متغیر عملکرد سازمان را مثبت و مستقیم برشمرد.

فرضیه‌ی چهارم بیان می‌کند، «نوآوری باز وارد شونده بر عملکرد نوآوری تأثیرگذار است». با توجه به نتایج تحلیل، نوآوری باز وارد شونده بر عملکرد نوآوری اثر مثبت و مستقیم ندارد و فرضیه، رد

1 . Tripathi

2 . Lichtenthaler

3 . Joon Mo Ahn

شده است. تحقیقات هانگ و چو<sup>۱</sup> (۲۰۱۳) و پریدا و فریشمار (۲۰۱۲) نیز نوآوری باز وارد شونده را مؤثر بر عملکرد نوآوری ندانسته‌اند. این به مفهوم این است که در شرکت‌های فاوا، منبع یابی فناوری، همکاری‌های عمودی و همکاری‌های افقی و رصد فناوری نتوانسته در خلق ایده‌های جدید، سهم رقابتی در بازار و سهم فناوری در عملکرد نوآوری مؤثر واقع شود. ولی انتقال فناوری و سرمایه‌گذاری‌های مشترک در این زمینه مؤثر بودند، به طوری که فرضیه‌ی پنجم نشان داد نوآوری باز خارج شونده بر عملکرد نوآوری تأثیرگذار است. لارسن و سالتر<sup>۲</sup> (۲۰۰۵) و سانز وال<sup>۳</sup> و همکاران (۲۰۱۰) در تحقیقات خود این مطلب را تأیید کردند.

فرضیه‌ی ششم، فرضیه‌ی آخر تحقیق نیز تأیید شد و اثر عملکرد سازمان بر عملکرد نوآوری تأثیری مستقیم و مثبت داشت. بنابراین نوآوری باز خارج شونده، نوآوری باز وارد شونده و عملکرد سازمان روی هم رفته توانسته‌اند ۸۹ درصد از تغییرات عملکرد نوآوری را توضیح دهند. نتایج تحقیق محققانی نظیر سانتوس و بریتو<sup>۴</sup> (۲۰۱۲)، برومند و رنجبری (۱۳۸۸)، آلگر و همکاران<sup>۵</sup> (۲۰۱۱)، وست<sup>۶</sup> (۲۰۱۳)، نیک‌رفتار و همکاران (۱۳۹۴) نیز این یافته را تأیید می‌کند. لذا می‌توان گفت سهم عملکرد سازمان بیشتر از متغیرهای دیگر بوده است و سهم نوآوری باز وارد شونده کمتر از دو متغیر دیگر در شرکت‌های فاواست. البته ذکر این نکته لازم است که سهم نوآوری باز وارد شونده کمتر از تأثیر دو متغیر عملکرد سازمان و نوآوری باز خارج شونده بر عملکرد نوآوری سازمان است. خبرگان صنعت فاوا بر این عقیده هستند که نوآوری باز وارد شونده در این صنعت بیشتر به صورت استفاده از کدهای باز صورت می‌گیرد و با توجه به سطح رقابت بالا بین شرکت‌ها، مدیران با مفاهیم و روش‌های مختلف آشنایی کامل ندارند، لذا از طریق آموزش‌های مبتنی بر نوآوری می‌توان این سطح را ارتقا بخشید.

نتایج این تحقیق برای مدیران به‌ویژه مدیران ارشد و میانی سازمان‌ها مفید واقع خواهد شد. پیشنهاد می‌شود برای افزایش کیفیت عملکرد نوآوری و همچنین عملکرد سازمانی، روش‌های شناسایی شده در زمینه نوآوری باز در سطح گسترده مورد توجه قرار گیرد. به خصوص اینکه در دنیای امروز که جای هیچ‌گونه توقف و رکودی برای هیچ شرکت یا فردی به شمار نمی‌رود و نیز ذکر این نکته که مرگ

- 1 . Hung and Chou
- 2 . Laursen and Salter
- 3 . Sanz walle
- 4 . Santos and Brito
- 5 . Alger et al.
- 6 . West

سازمان بر اثر بی تفاوتی به محیط و بازار رقابتی صورت می‌گیرد، استفاده و گسترش آن از ابعاد مختلف نوآوری باز پیشنهاد می‌گردد. رشد و بهبود شاخص‌ها در ابعاد عملکرد نوآوری سازمان بر اثر استفاده از نوآوری باز و ابعاد مختلف آن اتفاق خواهد افتاد و این امر در مواردی نظیر رضایت مشتری، رضایت کارکنان، افزایش بهره‌وری، افزایش سود و درآمد و ... قابل مشاهده و پیگیری است.

در نهایت پیشنهاد می‌شود شرکت‌ها برای تمرکز بر پیاده‌سازی فعالیت‌های مرتبط با نوآوری باز وارد شونده در شرکت‌های فاوا می‌توانند از روش‌های معرفی شده توسط محققان مختلف و همچنین ابعاد مورد آزمون در این تحقیق استفاده نمایند. روش‌های مختلف در این راهکار، می‌تواند علاوه بر پویایی شرکت در سوددهی، افزایش کارایی و بهبود اثربخشی فرایندها، محصولات و کارکنان و مواردی از این دست مؤثر باشد. پیشنهاد می‌شود از تکنیک‌هایی نظیر تدوین نقشه‌ی راه، بازبینی استراتژی کسب‌وکار، رصد بازار، رقیب‌سنجی برای ارتقای سطح نوآوری و به دنبال آن ارتقای عملکرد نوآوری سازمان، بهره‌برداری گردد. در این خصوص لازم است از روش‌های مدون و جدید انتقال فناوری (با توجه به سطح بالای فاوا) استفاده شود تا ارتقای عملکرد سازمان و عملکرد نوآوری محقق شود. برخی از موارد که توسط محققین مختلف در نوآوری باز وارد شونده نیز مورد تأیید و تأکید قرار گرفته است عبارتند از خرید نوآوری، اخذ مجوز استفاده از نوآوری‌های خارج از سازمان، جمع‌سپاری و غیره.

همان‌طور که نتایج تحقیق نشان داد، عملکرد سازمان بر عملکرد نوآوری تأثیری مستقیم دارد. با استفاده از روش‌های ذکر شده می‌توان به‌منظور بهبود عملکرد سازمان بر کسب رضایت مشتری و به‌طور هم‌زمان بر معیارهای دیگر نظیر رضایت کارکنان، افزایش عملکرد کیفی، بهبود فرایندهای کاری تمرکز نموده تا این مهم قابل دستیابی باشد. برخی روش‌های پیشنهادی برای بهبود عملکرد سازمان شامل رهبری تحول‌آفرین، مدیریت هزینه‌ها، ارتقاء یادگیری سازمانی، هماهنگی بین استراتژی منابع انسانی، استراتژی تصمیم‌گیری اخلاقی و استراتژی فرهنگ‌سازمانی موجب بهبود عملکرد می‌شود (رفیعی و همکاران، ۱۳۹۱).

به‌طور کلی مشاهده شد تعداد زیاد و متنوعی از معیارها و شاخص‌ها منجر به دستیابی به عملکرد نوآوری مطلوب در سازمان خواهد شد. در این راستا شرکت‌های فاوا می‌بایست با بهبود و اجرای فرایندهایی نظیر به‌کارگیری روش‌های نوآوری باز، کیفیت فراگیر، یادگیری سازمانی، افزایش سهم فناوری در عملکرد نوآوری، افزایش سهم رقابتی و بازار و مواردی از این دست، عملکرد نوآوری را در سازمان خود را بهبود دهند. در این راستا از نظرات محققان و پیشنهادهای آن‌ها که مؤید نتایج تحقیق

حاضر نیز هست، می‌توان بهره برد.

از آنجاکه عملکرد نوآوری در شرکت‌های فاوا به عمق و گستردگی نوآوری بستگی دارد، شناسایی محیط و تحلیل صحیح همکاران و رقبا به مدیران شرکت‌ها امکان یافتن همکاران نوآوری را می‌دهد. با این شناخت، فرصت‌های محیطی سریع‌تر و راحت‌تر کشف و کسب می‌گردند. رصد نوآوری‌های فناوری و بازار با شرکت فعالانه در کنفرانس‌ها و سمینارها، تشکیل مشارکت‌های نوآوری و تشکیل گروه‌های فکری چند رشته‌ای می‌تواند نتیجه‌ی بهتری به همراه داشته باشد.

در نهایت، پیشنهاد می‌گردد در تحقیقات آتی به بررسی ابعاد دیگری از عملکرد نوآوری، تضمین کیفیت، عملکرد سازمان، یادگیری، سبک رهبری، فرهنگ‌سازمانی، مدیریت کیفیت، مدیریت ریسک و تأثیرپذیری آن‌ها از نوآوری باز، در صنعت فناوری اطلاعات و ارتباطات پرداخته شود. همچنین انواع نوآوری تدریجی، رادیکال، نفوذی، نوآوری محصول، فرایند و روابط متقابل آن‌ها، اثرپذیری و اثرگذاری هر یک بر دیگری نیز به‌عنوان تحقیقات آتی پیشنهاد می‌شود.

## منابع

- اکبری، م.، پاداش، ح.، محمدی، م. (۱۳۹۴). *راهنمای نوآوری باز و جمع‌سپاری*. جهاد دانشگاهی.
- اکبری، م.، پاداش، ح.، نیکونستی، ع. (۱۳۹۶). *آفاق‌های جدید در نوآوری باز*. دانشگاه تهران.
- ایران‌نژاد پاریزی، م.، (۱۳۸۵). *روش‌های تحقیق در علوم اجتماعی*، چاپ سوم، نشر مدیران.
- تاشمن، م.، و اوریلی، ج. (۱۳۷۸). *نوآوری بستر پیروزی*. ترجمه دکتر عبدالرضا رضایی‌نژاد. تهران: انتشارات موسسه خدمات فرهنگی رسا.
- حجازی، ر.، شاهوردی، م.، مرادی، ا. (۱۳۸۹). نقش مدیریت مالکیت فکری در نوآوری باز در سازمان‌های دانش‌بنیان. *اولین کنفرانس سالانه مدیریت نوآوری و کارآفرینی*، ایران، شیراز.
- دهقانی پوده، ح.، اخوان، پ.، و حسینی سرخوش، س.م. (۱۳۹۲). افزایش موفقیت توسعه محصول جدید مبتنی بر رویکرد نوآوری باز (مطالعه موردی در یک سازمان تحقیقی)، *مدیریت نوآوری*، سال دوم، شماره ۲، تابستان، ص ۲۵-۶۸.
- رحمانیان، سعید، و نصر. م. (۱۳۸۹). مدل واسطه‌ای شبکه‌ای برای نوآوری باز در SME ها، *چهارمین کنفرانس مدیریت فناوری*، تهران، انجمن مدیریت فناوری ایران.
- رضوی، س.م.، اکبری، م. (۱۳۹۲). *نظام نوآوری*، انتشارات دانشگاه تهران، چاپ دوم.
- رفیعی، م. زاهدی، ش. (۱۳۹۱). بهبود عملکرد سازمان از طریق هماهنگی استراتژیک بین استراتژی‌های

- منابع انسانی، تصمیم‌گیری اخلاقی و فرهنگ‌سازمانی: پژوهشی در سازمان‌های تحقیقاتی وزارت جهاد کشاورزی. مدیریت فرهنگ سازمانی: بهار و تابستان، دوره دهم، شماره ۱، ص ۳۲-۵
- رمضانپور نرگسی، ق.، داوری، ع.، افراسیابی، ر.، زرگران، ب. (۱۳۹۳). بررسی تأثیر عوامل درونی و بیرونی بر نوآوری باز (مورد مطالعه: مراکز تحقیقاتی وزارت صنایع و علوم). مدیریت توسعه فناوری، دوره ۲، شماره ۱، تابستان، ص ۲۹-۴۶.
- رنجبر، م.، منطقی، م.، توکلی، غ. (۱۳۹۳). نوآوری باز، نگاهی جامع بر مفاهیم، رویکردها، روندها و عوامل کلیدی موفقیت. رشد فناوری، پاییز، دوره ۱۰، شماره ۴۰، ص ۱۰-۱۷.
- عربیون، الف.، دهقان نجم‌آبادی، ع.، رضازاده، آ.، حاجی فتحعلی، ع. (۱۳۹۲). بررسی تأثیر میانجی‌گرایی کارآفرینانه بر رابطه بین رهبری تحول‌آفرین و عملکرد سازمانی. فصلنامه علمی-تحقیقی تحقیقات مدیریت آموزشی، (۱)۵، ۷۴-۵۵.
- محمدی، م. باقری مقدم، ن. شجاعی چرمینه، آ. (۱۳۹۶). تحلیل سبک‌های یادگیری و نوآوری در کشورهای در حال توسعه مطالعه موردی بخش فاوا ایران. فصلنامه علمی-پژوهشی سیاست علم و فناوری، بهار، سال نهم، شماره ۱. ص ۵۳-۶۸
- مشدنی، ع.، تقوی، ز. (۱۳۸۹). نوآوری باز مهم‌ترین مزیت رقابتی شرکت‌ها در بازار. دهمین کنفرانس انجمن هوافضای ایران. تهران. دانشگاه تربیت مدرس.
- نمامیان، ف. فیض‌الهی، ص. (۱۳۹۴). تأثیر فرهنگ‌سازمانی بر عملکرد سازمان با نقش میانجی نوآوری، فرهنگ/ایلام، دوره شانزدهم، شماره ۴۶ و ۴۷ (بهار و تابستان)، ص ۱۶۱-۱۷۴.
- Acha, V., 2008(). *Open by Design: The Role of Design in Open Innovation*. In the Proceedings of Tanaka Business School, Imperial College London.
- Afuah, A. (1998). *Innovation management: Strategies, implementation, and profits*. New York: Oxford University Press
- Ahn, J.M. Minshall, T. Mortara, L. (2015). “Open innovation: a new classification and its impact on firm performance in innovative SMEs”. *Journal of Innovation Management*. 3(2) 33-54
- Ahn, J.M. Mortara, L. and Minshall, T. (2013). “The Effects of Open Innovation on Firm Performance: A Capacity Approach”. *STI Policy Review*, 4 (1) 79-93.
- Azevedo, S. G., Carvalho, H., & Machado, V. C. (2011). The influence of green practices on supply chain performance: a case study approach. *Transportation research part E: logistics and transportation review*, 47(6), 850-871.

- Buganza, T., Chiaroni, D., Colombo, G., Frattini, F. (2011). Organisational implications of open innovation: an analysis of inter-industry patterns. *International Journal of Innovation Management*, 15, 2, 423-455.
- Belleflamme, P., T. Lambert, and A. Schwienbacher, (2011). *Crowdfunding: Tapping the Right Crowd*. C.f.O.R.a. Econometrics, Belgium.
- Camerani, R. Denicolai, S. Masucci, M. Valentini, G. (2015). “The interplay of in-bound and outbound innovation and its impact on firm growth”. Paper to be presented at DRUID15.
- 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.
- Chesbrough, H. (2003). *Open Innovation, The new imperative for creating and profiting from technology*. Harvard Business School Press.
- Chesbrough, H. (2006). *Open Business Models: How to Thrive in the New InnovationLandscape*. Harvard Business School Press, Boston.
- Chesbrough, H. (2006). *Open Innovation: A New Paradigm for Understanding Industrial Innovation*, in *Open innovation: Researching a new paradigm*. H. Chesbrough, W. Vanhaverbeke and J. West, Eds. Oxford: Oxford University Press, pp. 1-12.
- Chesbrough, H. (2011). Bringing Open Innovation to Services. *MIT Sloan Management Review*, 52(2), 85–90.
- Chesbrough, H. (2012). Open Innovation. *Research Technology Management*, 55(4), 20–27.
- Chesbrough, H. (2004). Managing Open Innovation. *Research Technology Management*, 47, 1, 23-26.
- Chesbrough, H, & Crowther, K. (2006). Beyond hightech: early adopters of open innovation in other industries. *R&D Management*, 36(3), 229–236.
- Cornell, B., T. (2012). *Open Innovation Strategies for Overcoming Competitive Challenges Facing SMEs*, University of Maryland University College, 11.
- Dahlander, L, & Gann, DM, (2010). How open is innovation? *Research Policy*, 39(6), 699–709.
- Enkel, E. & Gassmann, O. (2008). *Driving open innovation in the front end*. The IBM



- case. Working Paper University of St. Gallen and Zeppelin University, St. Gallen and Friedrichshafen.
- Felin, T., & Zenger, T. R. (2014). Closed or open innovation? Problem solving and the governance choice. *Research Policy*, 43(5), 914-925.
  - Feller, J., Finnegan, P., Hayes, J., O'Reilly, P. (2009). Institutionalizing information asymmetry: governance structures for open innovation. *Information Technology & People*, 22, 4, 297-316.
  - Filippetti, A., (2011). Innovation Modes and Design as a Source of Innovation: A Firm-Level Analysis. *European Journal of Innovation Management*. 14(1): 5-26.
  - Fu, X. & Xiong, H. (2011). Open Innovation in China: Policies and Practices. *Journal of Science and Technology Policy in China*. 2(3): 196-218.
  - Gassmann, O., Enkel, E. (2004). *Towards a Theory of Open Innovation: Three core process archetypes, presented at the R&D Management Conference (RADMA)*. Lisbon, Portugal, July 6-9.
  - Gassmann, O., Enkel, E., & Chesbrough, H (2010). The future of open innovation, *R&D Management*. 40, 3. 213-221.
  - Henkel, J., Schöberl, S., & Alexy, O. (2014). The emergence of openness: How and why firms adopt selective revealing in open innovation. *Research Policy*, 43(5), 879-890.
  - 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(10), 368-380.
  - Ili, S., A. Albers, and Miller, S. (2010). Open Innovation in the Automotive Industry. *R&D Management*. 40(3): 246-255.
  - Kao, J. (2007). *Innovation nation: How America is losing its innovation edge, why it matters, and what we can do to get it back*. Simon and Schuster.
  - Laursen, K. & Salter, A. J. (2006). "Open For Innovation: The Role of Openness in Explaining Innovation Performance among U.K Manufacturing Firm". *Strategic Management Journal*. 27, 2, 131-150
  - Laursen, K., & Salter, A. J. (2014). The paradox of openness: Appropriability, external search and collaboration. *Research Policy*, 43(5), 867-878.
  - Lazzarotti, V., Manzini, R., & Pellegrini, L. (2010). Open innovation models adopted

- in practice: an extensive study in Italy. *Measuring Business Excellence*, 14(4), 11-23.
- Lichtenthaler, U. (2011). “Is open innovation a field of study or a communication barrier to theory development?” A contribution to the current debate. *Technovation*, 31(2–3), 138–139.
  - Lichtenthaler, U. (2015). A note on outbound open innovation and firm performance. *R&D Management*, 45(5), 606-608.
  - Mazzola, E., Bruccoleri, M., & Perrone, G. (2012). The effect of inbound, outbound and coupled innovation on performance. *International Journal of Innovation Management*, 16(06).
  - McLaughlin, S. (2012). *Identifying the barriers to collaborative innovation in a research and development organization: A case study*, paper presented at the 7th International Forum on Knowledge Asset Dynamics (IFKAD) and Knowledge Cities World Summit (KCWS), 13-15 June, Matera, Italy.
  - Michelino, F., Lamberti, E., Cammarano, A., & Caputo, M. (2014). Measuring open innovation in the bio-pharmaceutical industry. *Creativity and Innovation Management*, <http://dx.doi.org/10.1111/caim.12072>.
  - Ordanini, A., Miceli, L. Pizzetti, M. & Parasuraman, A. (2011). Crowd-Funding: Transforming Customers into Investors through Innovative Service Platforms. *Journal of Service Management*. 22(4): 443-470.
  - Parida, V., Westerberg, M., & Frishammar, J. (2012). Inbound Open Innovation Activities in High-Tech SMEs: The Impact on Innovation Performance. *Journal of Small Business Management*, 50, 2, 283–309.
  - Pereira, C. M., & Gomes, J. F. (2012). The strength of human resource practices and transformational leadership: impact on organisational performance. *The International Journal of Human Resource Management*, 23(20), 4301-4318.
  - Rangamiztousi, A, & Kamariah, I. (2015). A Conceptual Framework for the Effect of Open Innovation Practices on Innovation Performance. *Text Road, J. Basic. Appl. Sci. Res.*, 5(12)16-29.
  - Riggs, W. and Von Hippel, E. (1994). Incentives to Innovate and the Sources of Innovation: The Case of Scientific Instruments. *Research policy*. 23(4): 459-469.
  - Rohrbeck, R., (2010). Harnessing a Network of Experts for Competitive Advantage: Technology Scouting in the Ict Industry. *R&D Management*. 40(2): 169-180.

- Sanjay R. Sisodiya, J. Johnson, L. & Grégoire, Y. (2013). "Inbound open innovation for enhanced performance: Enablers and opportunities". *Industrial Marketing Management*. 42, 5, 836-849.
- Santos, J. B. & Brito, L. A. L. (2012). Toward a subjective measurement model for firm performance. *Brazilian Administration Review*, 9(6), 95-117.
- Schroll, A. & Mild, A. (2011). Open Innovation Modes and the Role of Internal R&D: An Empirical Study on Open Innovation Adoption in Europe. *European Journal of Innovation Management*. 14(4): 475-495.
- Sloane, P., (2011). The Brave New World of Open Innovation. *Strategic Direction*. 27(5): 3-4.
- Spithoven, A., Clarysse, B. & Knockaert, M. (2010). Building absorptive capacity to organise inbound open innovation in traditional industries. *Technovation*, 30 (2): 130-41.
- Ståhle, P. (1998). *Supporting a system's capacity for self-renewal*. PhD thesis, University of Helsinki, Finland, Research Report 190.
- Ståhle, P. (2008). *The dynamics of self-renewal: A systems-thinking to understanding organizational challenges in dynamic environments*, in *Organizational Capital: Modelling, measuring and contextualizing*. A. Bonfour. Ed. London: Routledge.
- Su, H.-N., & Lee, P.C. (2012). Framing the structure of global open innovation research. *Journal of Informetrics*, 6 (2), 202-216.
- Thomke, S., & Von Hippel, E. (2002). Customers as innovators: a new way to create value. *Harvard Business Review*, 80, 74-81.
- Tidd J, & Bessant J, (2000). *Managing Innovation: Integrating Technological, Market and Organisational Change* (2nd edn). Wiley: Chichester.
- Tripathi, S.S. (2016). Open Innovation in Indian Organizations: Types of Collaboration. *Technology Innovation Management Review*, 6(5).
- Tzeng, C. H. (2009). A review of contemporary innovation literature: A Schumpeterian perspective. *Innovation*, 11(3), 373-394.
- Van der Meer, H., (2007). Open Innovation - the Dutch treat: Challenges in Thinking in Business Models. *Creativity and Innovation Management*. 16(2): 192-202.
- Van de Vrande, V., & de Jong, J.P.J (2009). Vanhaverbeke, W. and de Rochemont.
- Vanhaverbeke, W. (2006). *The Interorganizational Context of Open Innovation*, in

- Open innovation: Researching a new paradigm*. H. Chesbrough, W. Vanhaverbeke and J. West, Eds. Oxford: Oxford University Press, 205-219.
- Wang, Y., Vanhaverbeke, W., & Roijakkers, N. (2012). Exploring the impact of open innovation on national systems of innovation – A theoretical analysis. *Technological Forecasting & Social Change*. 79, 3, 419-428
  - West, J., Vanhaverbeke, V., & Chesbrough, H. (2006). *Open Innovation: A Research Agenda, in Open innovation: Researching a new paradigm*. Chesbrough, H., Vanhaverbeke, W., and J. West, Eds. Oxford: Oxford University Press, 285-307.
  - Westergren, U. H. (2011). Opening up innovation: the impact of contextual factors on the co-creation of IT-enabled value adding services within the manufacturing industry. *Inf Syst E-Bus Manage*, 9, pp. 223–245.
  - Wolff, M.F., (1992). Scouting for Technology. *Research Technology Management*. 35(2): 10-12.
  - Yang, J., L.A. Adamic, & Ackerman, M.S. (2008). Crowdsourcing and Knowledge Sharing: Strategic User Behavior on Taskcn. *In the Proceedings of ACM*. pp: 246-255.
  - Zeng, J., Phan, C. A., & Matsui, Y. (2015). The impact of hard and soft quality management, *International Journal of Production Economics*, 162, 216-226.