

الزامات گذر از نوآوری بسته به نوآوری باز

پریسا حسن آبادی*
دانشگاه علم و فرهنگ، تهران، ایران
p.hasanabadi@usc.ac.ir

منوچهر منطقی
دانشیار دانشگاه صنعتی مالک اشتر، تهران، ایران
Manteghi@ut.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۰۷/۱۱

تاریخ اصلاحات: ۱۳۹۴/۱۲/۰۸

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۰۲/۲۰

چکیده

ضرورت تغییر دیدگاه از نوآوری بسته به باز در دنیای امروز با توجه به پراکندگی و رشد دانش مفید در دسترس بازیگران چندگانه نوآوری بر سازمانی پوشیده نیست. در سال‌های اخیر، نوآوری باز به یکی از موضوعات مورد توجه مدیریت نوآوری تبدیل شده است. از این رو شناسایی ساز و کارهای مناسب برای عملی کردن اصول آن، می‌تواند گذر سازمان‌ها از رویکرد نوآوری بسته به باز را تسهیل نماید. مقاله حاضر قصد دارد با بهره‌گیری از تحقیقات انجام گرفته به شناسایی و توضیح ابعادی بپردازد، که هدایت‌گر سازمان‌ها در بکارگیری نوآوری باز هستند. ابعاد شناسایی شده تحت عنوان الزامات گذر از نوآوری بسته به باز، همچنین مؤلفه‌های آن‌ها در چارچوب نظری تحقیق ارائه شده‌اند. این چهار بعد عبارتند از: فرایندها، ساختار سازمانی، شبکه‌سازی و سیستم مدیریت دانش. هر یک از این ابعاد نقشی در بکارگیری نوآوری باز دارند. فرایندها شیوه رسمی انجام کار هستند و افراد را برای انجام کارها هدایت می‌کنند. ساختار سازمانی جایی است که فرایندها اجرا و ارتباطات سازمان با دنیای بیرون مدیریت می‌شود. همچنین فرهنگ نوآوری در آن ظهور می‌یابد. سیستم مدیریت دانش و ابزارهای آن حامی بکارگیری نوآوری باز هستند و جهت جریان یافتن بهتر دانش بکار گرفته می‌شوند. شبکه‌سازی روشی است که امکان بهره‌گیری از منابع مختلف بیرونی و عرضه منابع سازمان به بیرون را فراهم می‌آورد. همچنین نتایج نشان می‌دهد بین این ابعاد ارتباط متقابل وجود دارد. با کمک این چهار بعد، مدیران می‌توانند بکارگیری نوآوری باز را در سازمان خود تسهیل نمایند و سرعت پیاده‌سازی آن را تسریع بخشند.

واژگان کلیدی

نوآوری باز؛ الزامات نوآوری باز؛ فرایندها؛ ساختار سازمانی؛ شبکه‌سازی؛ سیستم مدیریت دانش.

۱- مقدمه

بسانند؛ به بازار ببرند؛ توزیع کنند؛ تأمین مالی کنند و خدمات پس از فروش ارائه دهند [۱]، نوآوری باز از سازمان‌ها می‌خواهد از ایده‌های بیرونی مانند ایده‌های درونی استفاده کند [۹].

نوآوری باز بر مدل کسب و کار سازمان تأثیر می‌گذارد، اجازه می‌دهد سازمان با استفاده از دارایی‌ها، منابع یا موقعیت‌یابی کلیدی، نه تنها از کسب و کار خودش، بلکه از کسب و کار دیگر سازمان‌ها، ارزش کسب کند. کاهش هزینه و زمان توسعه محصول جدید، افزایش کیفیت محصول، ایجاد منابع درآمدی جدید حاصل از فروش فناوری‌های استفاده نشده توسط سازمان و ایجاد شرکت‌های زایشی، از تأثیراتی هستند که به واسطه اتخاذ این رویکرد حاصل می‌شوند [۱۰]. از این رو باز کردن فرایند نوآوری به عنوان یک فرصت حیاتی درک شده است زیرا می‌توان از مجموعه وسیعی از اهداف شامل تسهیم ریسک با دیگران، یکپارچه‌کردن و تکمیل شایستگی‌های موجود آمده، افزایش خلاقیت و کاهش زمان عرضه به بازار بهره‌برداری کرد [۱۱].

امروزه، با کوتاه‌تر شدن چرخه عمر کالاها و فناوری بکارگرفته شده در آن‌ها، مقوله نوآوری اهمیت روزافزونی در تجارت پیدا کرده است [۷]. اما در محیط پویا و پیشرفته امروز، نوآوری دیگر در یک سازمان انجام نمی‌شود، بلکه فراتر از مرزهای سازمان پراکنده شده است، بنابراین سازمان‌ها در جستجوی دانش، اطلاعات و شرکا بیرونی به عنوان منابع ارزشمند نوآوری هستند. اخیراً تغییری از مدل سنتی نوآوری، که عمدتاً بر تحقیق و توسعه داخلی تمرکز داشت به سوی نوآوری باز دیده شده است [۸]. از عوامل فروریزی منطق نوآوری بسته، می‌توان به افزایش جابه‌جایی افراد باتجربه و ماهر، روند فزاینده آموزش‌های دانشگاهی، افزایش نقش سرمایه‌گذاران خطرپذیر خصوصی، افزایش پیوسته دانش مشتریان و تأمین‌کنندگان و کوتاه‌شدن عمر فناوری، اشاره کرد [۱].

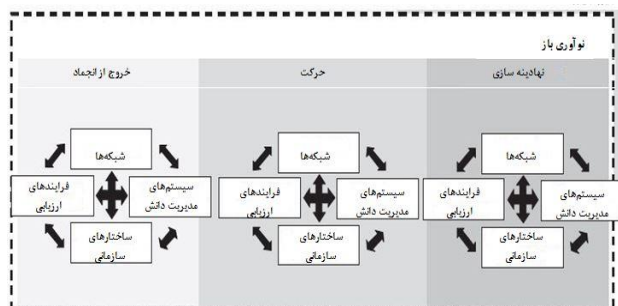
در مقابل نوآوری بسته که موفقیت را در گرو اعمال کنترل می‌داند و از سازمان‌ها می‌خواهد خود ایده‌ها را بیافرینند؛ سپس خودشان توسعه دهند؛

* نویسنده مسئول

هنری چسبرو (۲۰۰۶)، برخی از قابلیت‌های سازمانی مورد نیاز برای حرکت به سمت نوآوری باز را مطرح می‌کند که عبارتند از: برنامه‌ریزی محصول و فناوری، شناخت بازار و پیش‌بینی نیازهای بازار، رصد فناوری، مدیریت فکری، مدیریت دانش، شبکه‌سازی و مدیریت شبکه، و دسترسی به دارایی‌های مکمل (برند، تأمین مالی، تجهیزات تولید، شبکه توزیع و ...) [۲].

مورتارا و همکارانش^۱ (۲۰۰۹)، در تحقیقی چگونگی اجرای نوآوری باز را در شرکت‌های بزرگ چند ملیتی مطالعه کردند. طبق مطالعه آن‌ها، تغییر در ساختارها، مهارت‌ها، مشوق‌ها و متدهای کنترل، به ایجاد فرهنگ حامی نوآوری باز در سازمان کمک می‌کند [۱۷].

چیارونی و همکارانش^۲ (۲۰۱۰)، که تغییرات ساختاری را در گذر از نوآوری بسته به باز در چهار بنگاه‌های ایتالیایی مورد مطالعه قرار دارند، براساس تحقیق آرمناکیس و بدیان^۳ (۱۹۹۹)، که ادبیات تغییر سازمانی را بررسی کرده‌اند، به این نتیجه رسیدند، نوآوری باز به‌عنوان فرایند تغییر سازمانی، از طریق توالی خروج از انجماد- حرکت- نهادینه‌سازی، که سه فاز اصلی فرایند تغییر هستند، اجرا می‌شود. همانگونه که در شکل ۲ آمده است، طبق تحقیق آن‌ها، در سفر از نوآوری بسته به باز چهار بعد اصلی که درگیر می‌شود، عبارتند از: شبکه‌ها، ساختار سازمانی، فرایند ارزیابی و سیستم مدیریت دانش [۲۱].



شکل ۲- فرایند تغییر از نوآوری بسته به باز [۲۱]

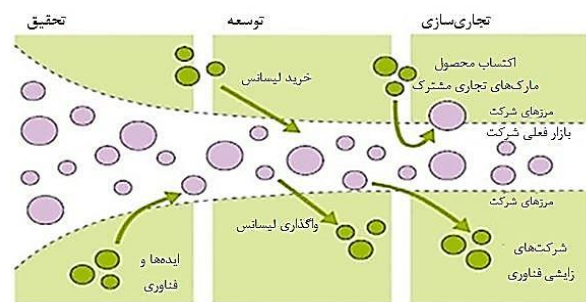
پاریدا و همکارانش^۴ (۲۰۱۱)، سه حوزه کلیدی که سازمان‌ها به‌منظور بکارگیری نوآوری باز باید بدان توجه ویژه داشته باشند معرفی کردند. این سه حوزه عبارتند از: افراد، فرایند و فناوری^۵ [۲۲]. آدرس و همکارانش^۶ (۲۰۱۳) اجرای نوآوری باز را در سازمان‌های ناچورا، آی‌بی‌ام و زیمنس^۷ بررسی کردند، طبق تحقیق آن‌ها، اجرای نوآوری باز در سازمان نیازمند توسعه فعالیت‌هایی است که الزامات لازم جهت بکارگیری نوآوری باز را برطرف می‌سازد. این نیازمندا عبارتند از: فرهنگ سازمان،

با توجه به تغییر و تحولات دنیای امروز، و گریزناپذیری به‌کارگیری رویکرد نوآوری باز، سازمان‌ها باید برای بهره‌گیری از فرصت‌های ایجاد شده توسط این رویکرد سیاست‌هایی را اتخاذ نمایند، تا بتوانند از مزایای ایجاد شده توسط آن استفاده کنند. از این رو شناسایی الزامات اجرای نوآوری باز می‌تواند کمک شایانی به سازمان‌ها جهت بکارگیری رویکرد نوظهور نماید و فرایند گذر آن‌ها از نوآوری بسته به باز را تسهیل کند.

۲- مفهوم نوآوری باز

نوآوری باز، اصطلاحی که سال ۲۰۰۳ توسط هنری چسبرو ارائه شده است، عبارت است از: استفاده هدفمند از جریان دانش درون و بیرون سازمان به منظور تسریع نوآوری درونی و توسعه بازار برای استفاده بیرونی از نوآوری [۱۲] [۱۳] [۱۴].

در فضای نوآوری باز، مرزهای سازمانی نفوذپذیر هستند [۱۵] [۱۶]. شکل ۱ مدل نوآوری باز و سه مرحله آن را نشان می‌دهد که عبارتند از: تحقیق، توسعه و تجاری‌سازی. قیف نوآوری، از تولید ایده‌ها تا تجاری‌سازی محصولات / فناوری‌ها در بازار، با خط‌چین نشان داده شده است، که نشان‌دهنده نشت پذیری مرزها هستند [۱۷].



شکل ۱- مدل نوآوری باز [۱۷]

شرکت‌هایی که نوآوری باز را می‌پذیرند، از منابع فناوری بیرونی برای قدرتمند کردن کسب و کارشان استفاده می‌کنند. همچنین مالکیت فکری فناوری توسعه‌یافته درونی را که برای استفاده داخلی ارزشمند نیست، در اختیار شرکت‌های دیگر با مدل‌های کسب و کار مختلف قرار می‌دهند و از این طریق سود می‌برند [۱۸]. از این‌رو هدف اصلی راهبرد نوآوری باز بهبود کارایی فرایند نوآوری، اهرم کردن دانش بیرونی و کسب درآمد از پتنت‌های بی‌استفاده از طریق توافقات مدیریت مالکیت فکری است [۱۹].

۳- اجرای نوآوری باز

پذیرش نوآوری باز نیازمند تغییر در پارادایم نوآوری شرکت است. یکی از این تغییرات تبدیل مرزهای بسته شرکت به پوسته نفوذپذیر است که باعث می‌شود نوآوری ساده‌تر بین محیط خارجی و فرایند نوآوری داخلی شرکت حرکت کند. تغییر دیگر یکپارچه‌سازی کامل منابع دانشی بیرونی است که پیش‌نیاز آن تقویت پایگاه دانش درونی می‌باشد [۲۰].

1. Mortara, Napp, Slacik and Minshall
2. Chiaroni, Chiesa and Frattini
3. Armenakis and Bedeian
4. Parida, Larsson, Isaksson and Oghazi
5. People, Process and Technology
6. Ades, Figlioli, Sbragia, Porto, Plonski and Celadon
7. Natura, IBM and Siemens

تجاری‌سازی فناوری، تأمین خدمات فنی و علمی، سرمایه‌گذاری
مخاطره‌پذیر شرکتی^۷ و اتحادهای نابرابر اشاره کرد [۲۳] [۲۴].

۴-۳- فرایند ارزیابی

اندازه‌گیری فرایندهای نوآوری باز برای تعیین ارزش آن‌ها لازم است
[۲۲]. زمانی که به نوآوری باز به درون توجه می‌شود، فرایند ارزیابی برای
بررسی فناوری‌ها و فرصت‌های توسعه‌یافته در بیرون از مرزهای شرکت
طراحی می‌شود. بنابراین سازمان به‌طور نظام‌مند دامنه فناوری‌های موجود
در محیط بیرونی را اسکن و آن‌ها را تحت نظارت دارد و با استفاده
راهبردی از روابط برون سازمانی، راه‌هایی نوین برای نوآوری بیرونی را
مورد بررسی قرار می‌دهد. به‌طور مشابه معرفی جریان درون به بیرون
نوآوری نیز بر فرایند ارزیابی تأثیر می‌گذارد. در این نوع جریان دانش،
فرصت‌های جاری برای بکارگیری ایده‌های داخلی مانند شرکت‌های زایشی
و واگذاری لیسانس باید از ابتدا مورد توجه فرایند ارزیابی قرار گیرند، چرا
که این فرصت‌ها می‌توانند اثر مستقیم بر سودهای بالقوه از طریق نوآوری
داشته باشند [۳].

۵- سافت‌سازمانی

برای مدیریت موفق دانش بیرون سازمان، نیاز به اختصاص ساختار
سازمانی است که دستیابی به دانش بیرونی و یکپارچگی آن با فرایند نوآوری
سازمان را ممکن سازد. چنین ساختاری برای ارائه ایده‌های درونی سازمان
به بیرون سازمان نیز نیاز می‌باشد. ساختار سازمانی مورد نیاز جهت
بکارگیری نوآوری باز شامل: واحدهای سازمانی، نقش‌های سازمانی حامی
نوآوری باز و آموزش و مشوق‌های متناسب با نوآوری باز می‌باشد [۱۷] [۲۱].

۵-۱- واحدهای سازمانی

فرایندهای نوآوری باز توسط واحدهای سازمانی به اجرا در می‌آیند،
بنابراین ایجاد واحدهای کسب و کار مستقل نوآوری باز برای ساده و مؤثر
کردن جریان دانش از بازیگران بیرونی به درون بسیار مهم است. همچنین،
ایجاد واحد توسعه کسب و کار و تخصیص منابع و مهارت کافی اغلب
پیش‌نیاز بهره‌برداری مؤثر از فناوری‌های تحت مالکیت است [۲۸].
واحدهای مربوط به نوآوری باز می‌توانند متمرکز^۸ (تمام پروژه‌های
نوآوری باز توسط واحدی متمرکز کنترل و مدیریت می‌شوند)، غیرمتمرکز^۹
(هر واحد کسب و کار برای خود بخشی مربوط به پروژه‌های نوآوری باز
دارد)، و هیبرید^{۱۰} (ترکیبی از متمرکز و غیرمتمرکز) باشند [۱۹].

مهارت افراد درگیر در فعالیت‌های مرتبط با نوآوری باز و انگیزه آن‌ها برای
دستیابی به نتایج موردنظر از طریق بکارگیری نوآوری باز [۱۰].
براساس مطالعات انجام‌شده در این حوزه، الزامات شناسایی‌شده جهت
گذر از نوآوری بسته به باز عبارتند از: فرایندها، ساختار سازمانی، شبکه‌سازی
و سیستم مدیریت دانش. در ادامه به مطالعه این ابعاد و تأثیر آن‌ها در
بکارگیری نوآوری باز و شناسایی مؤلفه‌های آن‌ها پرداخته شده است.

۴- فرایندها

ایجاد فرایندها با هدف حمایت از پروژه‌های آینده و هدایت افراد برای
انجام کارها مهم می‌باشد. زمانی که در مورد نوآوری باز صحبت می‌کنیم
برخی فرایندها مانند شناسایی فناوری، برون‌سپاری و مدیریت مالکیت
فکری پررنگ‌تر می‌شوند [۲۲].
نوآوری باز به دو فرایند نوآوری باز بیرون به درون و نوآوری باز درون
به بیرون تقسیم می‌شود [۲۳] [۲۴].
برخی از مطالعات مانند چپارونی، چپسا و فراتینی (۲۰۱۰) و پاریدا و
همکاران (۲۰۱۱)، علاوه بر وجود فرایندهای نوآوری باز، ایجاد فرایندهای
ارزیابی به‌منظور ارزیابی پروژه‌های نوآوری را لازم می‌دانند [۲۱] [۲۲].

۴-۱- فرایند بیرون به درون

هدف این فرایند بهره‌مندی از دانش بیرونی است. این فرایندها به ایجاد
روابط سازمان با سازمان‌ها یا افراد بیرونی، با هدف دستیابی به شایستگی‌های
علمی و فنی به‌منظور بهبود نوآوری سازمان، کمک می‌کنند [۲۵]. از
فرایندهای بیرون به درون می‌توان به خرید لیسانس و فناوری (مالکیت
فکری، پتنت‌ها، کپی‌رایت یا علائم تجاری)، اکتساب^۱، سرمایه‌گذاری سهام
اقلیت^۲، سرمایه‌گذاری مشترک، همکاری (سرمایه‌گذاری غیر مشترک^۳)،
روابط با تأمین‌کنندگان، قراردادهای تحقیق و توسعه و تأمین وجه
پژوهش، خرید خدمات فنی و علمی، و اتحادهای نابرابر^۴، برند مشترک^۵ و
برون‌سپاری اشاره کرد [۱۰] [۲۳] [۲۶].

۴-۲- فرایند درون به بیرون

هدف این فرایند ایجاد روابط با سازمان‌های بیرونی به منظور
بهره‌برداری تجاری از دانش سازمان در بازارهای مختلف است [۲۷]. از
فرایندهای درون به بیرون می‌توان به فروش فناوری درون سازمان
(مالکیت فکری، پتنت‌ها، کپی‌رایت یا علائم تجاری)، فروش لیسانس، ایجاد
شرکت‌های زایشی^۶، فروش پروژه‌های نوآوری، سرمایه‌گذاری مشترک برای

7. Corporate venture capital

8. Centralized

9. Decentralized

10. Hybrid

1. Acquisition

2. Minority equity investments

3. Non-joint ventures

4. Non-equity alliance

5. Co-branding

6. Spin outs

فرصت‌های درونی را تشخیص دهند. (۲) مهارت‌های بیرون‌نگرانه، که به سازمان اجازه می‌دهد قابلیت‌ها و فرصت‌های بیرونی را بررسی کنند و دیدگاه دیگر سازمان‌ها را درک کنند. (۳) مهارت‌های تعاملی، که مهارت‌های ارتباطی هستند و ارزش هر ارتباط با دنیای بیرون را به شرکای داخل و بیرونی سازمان منتقل می‌کنند. (۴) مهارت‌های فنی، که تمام مهارت‌های مربوط به فناوری، بازاریابی، مالی، تجاری، مدیریت و کسب و کار را شامل می‌شود و تمام ابزارهای مورد نیاز به منظور حمایت سه مهارت قبلی را نیز در بر می‌گیرد [۱۷].

علاوه بر آموزش مهارت‌ها، به منظور تسریع ایجاد فرهنگ مشارکتی و باز در سازمان، می‌توان به معرفی پروژه‌های موفق مرتبط با نوآوری باز، در برنامه‌های آموزش پرداخت [۱۰].

با اتخاذ رویکرد نوآوری باز، سازمان‌ها باید توانمندی‌های داخلی خود را نیز به کار گیرند و شرایط را برای استفاده از دانش کارکنان مساعد سازند. سازمانی که قصد بهره‌برداری از فرصت‌های همکاری بیرونی را دارد، ابتدا باید نشان داده که فرهنگ تعامل و همکاری را حداقل در سطح سازمان جاری کرده است [۴]. بنابراین درگیر کردن کارکنان در فرایندهای تصمیم‌گیری و تشویق آن‌ها به منظور ارائه پیشنهادات و ایده‌هایشان، می‌تواند فرهنگ تعامل و همکاری را در سطح سازمان ایجاد نماید.

با تغییر سیستم‌های پاداش براساس معیارهای مرتبط با نتایج حاصل شده از نوآوری باز، مقاومت کارکنان در برابر به‌کارگیری نوآوری باز در سازمان کم‌تر می‌شود. وجود سیستم پاداشی که به توسعه فناوری‌های درونی متمرکز است و به آن پاداش می‌دهد - مثلاً افراد براساس تعداد پتنت‌هایی که ایجاد کرده‌اند قضاوت می‌شوند - به منابع بیرونی مشکوک می‌باشد [۱۷]. بنابراین سازمان‌ها باید با در نظر گرفتن معیارها و اهدافی به منظور به‌کارگیری رویکرد نوآوری باز، تغییراتی در سیستم پاداش خود ایجاد نمایند.

۶- سیستم مدیریت دانش

اجرای نوآوری باز نیازمند استفاده از سیستم‌های مدیریت دانشی است که بتواند دانش را بین بخش‌های مختلف سازمان و همچنین بین سازمان و محیط بیرونی به اشتراک گذاشته، منتشر و منتقل نماید. بنابراین مدیران سازمان‌های نوآور، باید سیستم مدیریت دانش را در حمایت از رویکرد نوآوری باز بکار گیرند. در سیستم مدیریت دانش از ابزارهایی مانند پلتفرم فناوری اطلاعات و ارتباطات، بسترهای فناورانه^۵ و سیستم‌های مدیریت دارای فکری استفاده می‌شود [۲۱].

پیشرفت فناوری در دهه‌های اخیر، و استفاده از جریان اطلاعات سریع و ارزان با کمک فناوری اطلاعات و ارتباطات، همکاری سازمان‌ها را با

با توجه به این‌که مدیریت نوآوری باز در شرکت‌های بزرگ وظیفه‌ای مستقیم نیست، طیفی از واحدهای سازمانی مختلف که بالقوه می‌توانند در نوآوری باز درگیر شوند، وجود دارد. هفت واحد سازمانی که برای اجرای نوآوری باز مهم هستند عبارتند از: تحقیق و توسعه، توسعه محصول و فرایند، بازاریابی، مدیریت تولید، تدارکات، شرکت‌های تابعه^۱ و مدیریت منابع انسانی [۲۹]. از آن‌جا که حقوق مالکیت فکری و سازوکارهای رسمی حفاظت از آن، هم‌زمان نوآوری باز است [۴]، برخی از مطالعات ایجاد دفتر حقوق مالکیت فکری در سازمان‌های مجری نوآوری باز را لازم می‌دانند [۳][۲۱].

۵-۲ نقش‌های سازمانی حامی نوآوری باز

به منظور منفعت کامل از فرصت‌های بیرونی تنها تغییر سیستم‌های فنی کافی نیست، بلکه تغییری بنیادی برای افزایش تفکر بیرون‌گرا نیاز است و مدیریت نقش مهمی در این تحول بازی می‌کند [۳۰]. تحقیقات زیادی به حمایت مدیریت ارشد به‌عنوان اولین قدم برای حرکت به سمت نوآوری باز تأکید کرده‌اند. تعهد کامل مدیریت در رابطه با منابع و زمان تضمین می‌کند که طرح‌های نوآوری باز در اولویت خواهند بود [۲۲]. درگیری مستقیم مدیریت ارشد به تغییر فرهنگی نیز کمک می‌کند و به موجب آن کار با دیگر سازمان‌ها در سازمان پذیرفته و تصدیق می‌شود [۱۷].

علاوه بر حمایت مدیریت ارشد، وارد کردن فناوری بیرونی به "حامیان"^۲ داخلی نیاز دارد، این حامیان که اصطلاحاً دروازه‌بانان فناوری^۳ نامیده می‌شوند [۲۶]، توانایی برقراری تعامل مؤثر با افراد در وظایف مختلف راه‌دارا می‌باشند، و یکپارچه‌کردن فناوری بیرونی به فاز توسعه محصول را مورد حمایت قرار می‌دهند [۳۱]. بنابراین وجود حامیانی، که فرایند گذر از نوآوری بسته به باز را هدایت می‌کنند، در سازمان لازم می‌باشد [۲۸].

۵-۳ آموزش و مشوق‌های متناسب با نوآوری باز

آموزش مهارت‌های متناسب با رویکرد نوآوری باز و تغییر مشوق‌ها و سیستم پاداش با تعیین معیارها و اهدافی با جهت‌گیری بازتر، کمک می‌کند تا به تدریج فرهنگ حامی نوآوری باز در سازمان ایجاد گردد [۱۷][۳۱]. به‌منظور شناسایی و بهره‌برداری مؤثر از دانش بیرونی، باید مهارت‌ها و شایستگی‌های کارکنان را توسعه داد. با آموزش مهارت‌ها، کارکنان از کارکنان انفعالی به کارکنان پیشگام، جهت شناسایی فناوری‌های بیرونی تبدیل می‌شوند و روابطی بلندمدت با بازیگران بیرونی توسعه می‌دهند [۲۲]. مورتارا و همکاران (۲۰۰۹)، با بررسی مطالعه موردی‌های مختلف چهار مهارت جهت به‌کارگیری نوآوری باز شناسایی کردند، که عبارتند از: (۱) مهارت‌های درون‌نگرانه، که سازمان را قادر می‌سازد شکاف‌ها^۴ و

5. Technological platforms

1. Subsidiaries
2. Champions
3. Technology Gatekeepers
4. Gaps

همچنین اشتراک دانش بین سازمان و محیط بیرونی، و شکل‌گیری شبکه‌های مجازی را تسهیل کرده است. شبکه‌های نوآوری جمعی، با استفاده از وب برای رسیدن به هدفی مشترک، از طریق تسهیم ایده‌ها و اطلاعات، همکاری می‌کنند [۳۹].

همچنین بسیاری شرکت‌ها ابتکار جمع‌سپاری را بکار می‌گیرند و از این طریق، رقابتی بین اعضای جامعه، جهت خلق ایده برقرار می‌کنند. برای مثال، زمانی که شرکت مهارت‌های لازم برای انجام کاری را ندارد، اما جمع دانش مربوطه را دارد، جمع‌سپاری می‌تواند کارایی و اثربخشی شرکت را بهبود بخشد [۳۴]. شرکت‌ها وب‌سایت‌ها و سایت‌های شبکه‌ای را برای تشویق عموم به منظور شرکت در فرایند نوآوری و تولید ایده‌های جدید اختصاص می‌دهند. شرکت‌های زیادی مانند ادیداس، بی‌ام‌و و بوئینگ، پتانسیل ابتکارات جمع‌سپاری را در فرایند نوآوری‌شان برای سرعت بخشیدن به تولید ایده‌های جدید، بکار برده‌اند [۲۵].

شرکت‌ها به طرق مختلف از ابزارهای فناوری اطلاعات جهت بهره‌بردن از دانش بیرونی استفاده می‌کنند.

۷- شبکه‌سازی

شبکه‌سازی هم عرضه یافته‌های پژوهشی و فناوری‌های سازمان را به محیط، هم جذب دانش و فناوری از محیط را برای سازمان ممکن می‌سازد. از این‌رو سازمان‌ها در شبکه‌سازی به منظور کاهش ریسک از دست دادن مزیت رقابتی‌شان در اشتراک دانش و فناوری با دیگران باید روابط برد - برد ایجاد نمایند.

روابط بین سازمانی و شبکه‌سازی از ابعاد مهم نوآوری باز هستند. زمانی که ایده‌های بیرونی برای خلق ارزش در کسب و کار فعلی سازمان به درون سازمان آورده می‌شوند یا زمانی که ایده‌های درونی بلااستفاده در کسب و کار فعلی سازمان، از طریق کانال‌های بیرونی به بازار برده می‌شوند. همچنین زمانی که سازمان‌ها برای تأمین فناوری‌های جدید به سازمان‌های دیگر وابسته‌اند، یا زمانی که سازمان‌ها نیاز به حمایت دیگران دارند تا فناوری‌های جدیدشان را به بازار وارد کنند، اهمیت شبکه‌سازی درک می‌شود. بنابراین منطقی است که به منظور موفقیت در اجرای نوآوری باز، بر مدیریت شبکه‌ها تأکید داشت [۱۸]. شبکه‌سازی فضای تعامل و همکاری را فراهم می‌سازد. شواهد نشان می‌دهند سازمان‌هایی که نوآوری باز را اجرا می‌کنند نیازمند ایجاد شبکه‌هایی وسیع از ارتباطات میان سازمانی با تعدادی از بازیگران خارجی، به ویژه دانشگاه‌ها و مؤسسات تحقیقاتی، تأمین‌کنندگان و کاربران هستند [۲۸]. ایجاد شبکه غیرمتجانسی از انواع شرکا، همچون تأمین‌کنندگان، مشتریان، مشاوران، رقبای، دانشگاه‌ها، مؤسسات تحقیقاتی خصوصی و عمومی، عملکرد نوآوری سازمان را بهبود می‌بخشد، زیرا رویکرد شبکه‌ای به نوآوری باعث هم‌افزایی می‌شود [۲۵].

شرکای پراکنده در مناطق جغرافیایی، تسهیل کرده است و حرکت به سمت نوآوری باز، همکاری‌های مشارکتی و شبکه‌ای را ممکن ساخته است [۳۲]. ابزارهای فناوری اطلاعات، مرزهای سازمان را می‌شکنند و آن‌ها را به شدت در معرض تأثیر محیط بیرونی قرار می‌دهند [۳۳]. توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات، خصوصاً اینترنت، دسترسی به منابع نوآوری و ایجاد تعامل را افزایش می‌دهد [۳۴]. همچنین به ایجاد استخر دانشی از جوامع، به منظور حل مشکلات، تصمیم‌گیری و ذخیره زمان در حل مشکلات به صورت توده‌ای نسبت به فردی، کمک کرده است [۳۵]. با استفاده از زبان‌های مشترک بین‌المللی و زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات، جریان دانش راحت‌تر شده است [۳۶]. ابزارهایی چون بلاگ‌ها، ویکی‌ها و ... ارتباط و همکاری افراد را با یکدیگر میسر می‌سازد. این ابزارها، زیرساخت‌های پویا و پیچیده‌ایی ایجاد می‌کنند که باعث می‌شود تسهیم اطلاعات راحت‌تر، سریع‌تر و گسترده‌تر شود [۳۷].

لیتنتالر و لیتنتالر^۱ (۲۰۰۹)، سه فرایند دانش (کشف، نگهداری و بهره‌برداری از دانش) را مشخص کردند که در فضای نوآوری باز می‌تواند به صورت درونی یا بیرونی شکل گیرد [۳۸]. بنابراین سیستم مدیریت دانش را که با هدف افزایش بهره‌وری دانش درونی و بیرونی سازمان ایجاد می‌شود، در یک تقسیم‌بندی کلی می‌توان به دو بخش مدیریت دانش درون سازمان و بیرون سازمان تقسیم کرد.

۶-۱- سیستم مدیریت دانش درون سازمان

یکی از مهم‌ترین مسائلی که در کانون توجه مدیریت دانش است، کمک به سازمان‌ها برای شناسایی گنجینه دانش (و محرک‌های بالقوه نوآوری) نهفته در درون ساختار موجود در میان کارکنانشان است [۵]. با توجه به اینکه یکی از علل فروپاشی نوآوری بسته، افزایش جابه‌جایی افراد باتجربه و ماهر می‌باشد، وجود سیستم مدیریت دانش درونی جهت ذخیره دانش ضمنی آن‌ها یک اولویت است [۲۲]. بنابراین، سیستم مدیریت دانش درونی جهت حفظ تجارب و دانش کارکنان، دانش حاصله از پروژه‌هایی که در سازمان انجام شده است و اشتراک دانش بین کارکنان سازمان لازم می‌باشد.

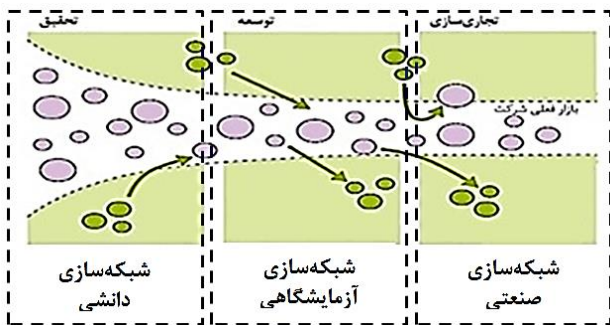
همچنین جهت حفاظت از دارایی‌های فکری سازمان، باید از سیستم محافظت از دارایی فکری استفاده کرد، این سیستم اجازه می‌دهد دارایی‌های فکری به صورت هدفمند جریان داشته باشند و از سوء استفاده‌های محتمل جلوگیری می‌کند [۳].

۶-۲- سیستم مدیریت دانش بیرون سازمان

سیستم مدیریت دانش بیرونی به سازمان جهت بهره‌مندی از دانش بیرونی کمک می‌نماید. استفاده از ابزارهای فناوری اطلاعات، به رصد محیط بیرونی و آگاهی از تحولات عرصه فناوری کمک کرده است.

شرکت‌ها به تنهایی توان سرمایه‌گذاری‌های سنگین برای تأمین تجهیزات آزمایشگاهی را ندارند.

با توجه به موارد مطرح‌شده، اگر بخواهیم شبکه‌سازی‌ها را روی قیف نوآوری نمایش دهیم، همانگونه که در شکل ۳ آمده است، می‌توان در فاز تحقیق قیف نوآوری، از شبکه‌سازی دانشی، در فاز توسعه از شبکه‌سازی آزمایشگاهی و در فاز تجاری‌سازی از شبکه‌سازی صنعتی بهره برد.



شکل ۳- نمایش بکارگیری انواع شبکه‌سازی در قیف نوآوری

۸- ارتباط متقابل بین فرایندها، ساختار(سازمانی)، سیستم مدیریت دانش و شبکه‌سازی

باید توجه داشت که چهار بعد شبکه‌سازی، فرایندها، ساختار سازمانی و سیستم مدیریت دانش بر یکدیگر اثر متقابل دارند. برای مثال در ارتباط بین ساختار سازمانی و شبکه‌ها می‌توان پیکربندی مجدد آزمایشگاه تحقیق و توسعه آی‌بی‌ام را در روشلیکون^۳، برای بهبود یکپارچگی شبکه‌های وسیعی از مشتریان و تأمین‌کنندگان در فرایند نوآوری بیان کرد [۲۰]. با رشد در قلمرو و اندازه شبکه‌سازی با سازمان‌های بیرونی یا افرادی که دانش و فناوری‌ها را وارد سازمان می‌کنند، سازمان نیاز دارد تا فناوری اطلاعات و ارتباطات^۴ اختصاص داده شده را توسعه دهد و، به‌طور وسیع‌تر، سیستم‌های مدیریت دانش را توسعه دهد، تا عملیاتش را حمایت کند (ارتباط بین شبکه‌ها و سیستم‌های مدیریت دانش)، مانند آنچه در پراکتر اند گمبل وجود دارد [۴۲]. بهره‌گیری از منابع دانشی بیرونی و عرضه منابع سازمان به سازمان‌های دیگر نیازمند توسعه و استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات و سیستم‌های مدیریت دانش است (ارتباط بین فرایندهای بیرون به درون و درون به بیرون و سیستم‌های مدیریت دانش). به‌منظور در عمل قرار دادن فرایندها نیاز است سازمان‌ها نقش‌های سازمانی، مانند دروازه‌بانان فناوری و حامیان نوآوری را افزایش می‌دهد. به‌طور مشابه، واحدهای سازمانی جدید اغلب با هدف تمرکز بر شایستگی‌های نامتجانس و اختیار تصمیم‌گیری ایجاد یا مجدد پیکربندی می‌شوند (ارتباط بین فرایندها و ساختارهای سازمانی) [۲۱].

ویژگی‌های شبکه‌های نوآوری را می‌توان با دو متغیر وسعت جستجو^۱ و عمق جستجو^۲ شناسایی کرد. وسعت جستجو، نشان‌دهنده تعداد منابع بیرونی یا کانال‌های تحقیق است که سازمان به آن‌ها وابسته است. عمق جستجو، میزانی است که سازمان از منابع مختلف بیرونی یا کانال‌های جستجو اطلاعات دریافت می‌کند [۴۰]. می‌توان شبکه‌سازی را به شبکه‌سازی دانشی، شبکه‌سازی صنعتی و شبکه‌سازی آزمایشگاهی تقسیم کرد.

۷-۱- شبکه‌سازی صنعتی

شبکه‌سازی صنعتی با استفاده از رویکرد نوآوری باز به معنی ایجاد روابط شرکت‌های نوآور با دیگر سازمان‌هاست. شرکت‌ها به منظور دسترسی و توسعه یا جذب فناوری‌های جدید و تجاری‌سازی محصولات جدید نیازمند همکاری با شرکت‌های دیگر هستند [۱۸].

از اهداف شبکه‌سازی صنعتی، می‌توان به تأمین قطعات مورد نیاز با استفاده از امکانات بیرون از سازمان و سامان‌دهی شبکه تأمین‌کنندگان و همچنین تبادل فناوری با تأمین‌کنندگان، همکاری با صنایع غیرمرتبط و استفاده از ظرفیت‌های آنان، سرمایه‌گذاری مشترک با دیگر سازمان‌ها و همکاری با انجمن‌های صنعتی اشاره کرد.

۷-۲- شبکه‌سازی دانشی

هدف شبکه‌سازی دانشی بهره‌مند شدن از دانش علمی برون سازمانی است. دانش مفید بسیار فراوان و پراکنده است و در دسترس بازیگران چندگانه نوآوری شامل دانشگاه‌ها، مخترعین و واسطه‌های دانش، قرار دارد [۴۱]. بنابراین برای بهره‌مندی از دانش پراکنده باید برنامه‌ریزی کرد. رصد محیط‌های علمی همچون دانشگاه‌ها، پژوهشگاه‌ها، شرکت‌های تحقیقاتی، نمایشگاه‌های فناوری و نوآوری و کنفرانس‌های علمی برای یافتن ایده‌ها و فناوری‌های مورد نیاز لازم است. بازدید از نمایشگاه‌ها و حضور در آن فرصتی برای آشناسدن سایر سازمان با ایده‌ها، اختراعات و محصولات شرکت است، همچنین فرصتی برای آشنایی با ایده‌ها، اختراعات و محصولات شرکت‌های دیگر است. بنابراین به کسب آگاهی از تنوع و تعمق دانش موجود و در دسترس کمک می‌کند [۴].

۷-۳- شبکه‌سازی آزمایشگاهی

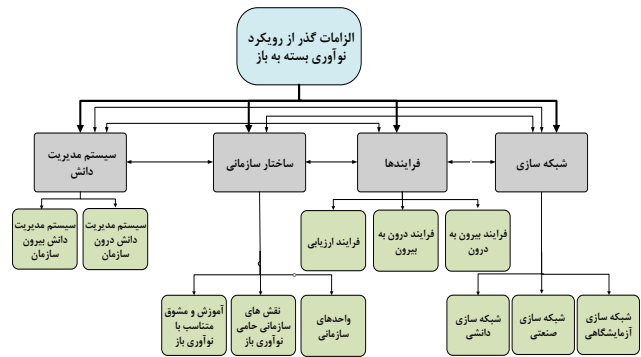
یکی از بازیگرانی که شرکت‌ها در فضای نوآوری باز باید با آن تعامل برقرار کنند، آزمایشگاه‌های تحقیقاتی [۱۵] می‌باشد. با توجه به گران‌قیمت بودن تجهیزات آزمایشگاهی مورد نیاز در توسعه محصولات برخی از صنایع، ایجاد شبکه آزمایشگاهی برای آن‌ها ضروری می‌باشد، زیرا

3. Rüşchlikon
4. Information and Communication Technology platforms (ICT platforms)

1. Search Breadth
2. Search Depth

۹- چارچوب نظری تمقیق

این مطالعه با هدف بررسی چگونگی بکارگیری رویکرد نوآوری باز در سازمان انجام شده است. زمانی که نوآوری باز به‌عنوان یک راهبرد مهم برای رقابت‌پذیری شناخته شود، مهم‌ترین سؤال، چگونگی بکارگیری آن در عمل است. از این‌رو این مقاله با بررسی مطالعات مختلف، ابعاد و مؤلفه‌های الزامات گذر از رویکرد نوآوری بسته به باز را همان‌گونه که در چارچوب نظری تحقیق ارائه شده، شناسایی کرده است. این ابعاد اجرای نوآوری باز را در سازمان ممکن می‌سازند و به آن سرعت می‌بخشند. همانگونه که شکل ۴ آمده است، بین این ابعاد ارتباط متقابل وجود دارد.



شکل ۴- چارچوب نظری تحقیق

۱۰- جمع‌بندی

نوآوری که به‌عنوان منشاء جایگاه رقابتی سازمان‌های پیشرو مورد توجه است، از مدل سنتی (نوآوری بسته) که موفقیت را در گرو اعمال کنترل می‌داند و از سازمان‌ها می‌خواهد به شدت خودکفا باشند، به سوی نوآوری باز تغییر یافته است. محققین نوآوری باز بر نیاز سازمان‌ها به فراتر رفتن از مرزهای خود به‌منظور دستیابی به دانش و فناوری‌های بیرونی، تمرکز کرده‌اند. عدم اطمینان‌های محیطی، پیچیدگی‌های نوآوری و باز ترکیب دانش باعث افزایش نفوذپذیری مرزهای سازمان و افزایش تعامل سازمان با محیط خود و ذی‌نفعان بیرونی به شیوه‌های بازتر شده است [۴۳].

با توجه به اینکه نوآوری بسته دیگر کارایی خود را از دست داده و سازمان‌ها به‌منظور دستیابی به مزایای رقابتی باید خود را جهت به‌کارگیری رویکرد نوآوری باز آماده نمایند.

در این مقاله سعی شده است با بررسی تحقیقات انجام شده، الزامات گذر از رویکرد نوآوری بسته به باز شناسایی شوند. با استفاده از چارچوب نظری تحقیق، نتایج زیر حاصل گردید:

- با احساس شدن ضرورت بکارگیری رویکرد نوآوری باز در سازمان و همسویی راهبرد سازمان با این رویکرد، فرایندهای رسمی و سازوکارهای چگونگی بکارگیری آن در سازمان ایجاد می‌شوند. با استفاده از فرایندها، سازمان‌ها برای همکاری، دستیابی به دانش

بیرونی و شبکه‌سازی، همچنین چگونگی عرضه دانش بلااستفاده به محیط بیرونی، هدایت می‌شوند.

- اجرای هر تغییری در سازمان نیازمند استفاده از ابزارهایی به‌عنوان پشتیبان می‌باشد. با توجه به این‌که نوآوری باز چیزی جز اهرم کردن دانش درونی و بیرونی سازمان جهت بهبود فرایند نوآوری نیست، بنابراین باید سیستم مدیریت دانش جهت بهره‌مندی از دانش درونی و بیرونی سازمان در حمایت از این رویکرد بکارگرفته شود.

- تغییر دیگر به‌منظور گذر از نوآوری بسته به باز، تغییر در ساختار سازمانی می‌باشد. جهت مدیریت ارتباطات سازمان با دنیای بیرون، ایجاد واحدهای مستقل مرتبط با نوآوری باز یا تغییر در واحدهای موجود لازم است. همان‌گونه که تید و بنست (۲۰۰۹)، بیان می‌کنند، نقش حامیان در حوزه مدیریت دانش روز به روز مهم‌تر می‌شود، زیرا همگان دریافته‌اند که به اشتراک‌گذاری و انتقال اثر بخش منابع دانشی تنها با تجهیز سازمان به سامانه‌های فناوری اطلاعات و نرم‌افزارهای هوشمند ممکن نیست، بلکه ارتباطات قوی بین افراد نقشی کلیدی ایفا می‌کنند [۵]. از این‌رو نقش حامیان در گذر از نوآوری بسته به باز بسیار حائز اهمیت است. همچنین ایجاد قابلیت در کارکنان به‌منظور فعالیت در فضای نوآوری باز نیازمند آموزش مهارت‌های لازم می‌باشد و تغییر در مشوق‌ها و سیستم پاداش براساس معیارهایی متناسب با نتایج مورد انتظار از بکارگیری نوآوری باز به پذیرش نوآوری باز از سوی کارکنان کمک می‌کند. با توجه به اهمیت تغییر ساختار سازمانی در ایجاد فرهنگ نوآوری باز و مدیریت ارتباطات سازمان به دنیای بیرون، سازمان‌ها باید توجه ویژه‌ای به این بخش داشته باشند.

- عصر حاضر به‌عنوان عصر دانش و اطلاعات، با ویژگی‌هایی مثل افزایش رقابت و پیچیدگی همراه است. سازمان‌های عصر دانش بنیان‌ناگزیر شده‌اند تا رویکردهای مشارکت و شبکه‌سازی را در پیش بگیرند [۶]. شبکه‌سازی روشی برای دسترسی به منابع مختلف از طریق اشتراک‌گذاری می‌باشد. شبکه‌سازی فرصتی برای به اشتراک‌گذاری منابع کمیاب و گران‌بهاست و همچنین تسهیل‌کننده فرایند یادگیری مشترک است [۵]. فرایندها، سیستم مدیریت دانش و ساختار سازمانی همگی به‌منظور ایجاد شبکه‌سازی‌های اثربخش در فضای نوآوری باز ایجاد می‌شوند. شبکه‌سازی جایی است امکان بهره‌برداری از فرصت‌های بیرونی و عرضه دارایی‌ها به بیرون فراهم می‌شود. با اتخاذ سیاست‌های درست و ایجاد روابط برد-برد شرکت‌ها باید از امکانات حاصله از طریق شبکه‌سازی بهره ببرند.

- باید به ارتباط متقابل بین ابعاد توجه داشت. برای مثال با رشد در قلمرو و میزان شبکه‌سازی، شرکت سیستم‌های مدیریت دانش را توسعه دهد (ارتباط بین شبکه‌سازی و سیستم مدیریت دانش).

- 14- Van de Vrande v, P.J. de Jong J, Vanhaverbeke W, de Rochmont M. Open innovation in SMEs: Trends, motives and management challenges. *Technovation* 2009; 29, 423-437.
- 15- Ferrary M. Specialized organizations and ambidextrous clusters in the open innovation paradigm. *European management Journal* 2011, 29, 181-192.
- 16- Hung K, Chou C. The impact of open innovation on firm performance: The moderating effects of internal R&D and environment turbulence. *Technovation* 2013; 33, 368-380.
- 17- Mortara L, Napp J, Slacik I, Minshall T. How to implement open innovation: Lessons from studying large multinational companies. University of Cambridge 2009.
- 18- Vanhaverbeke W. The inter-organizational context of open innovation. In Chesbrough H, Vanhaverbeke W, & West J. (eds), *Open Innovation: Researching a new paradigm*. Oxford University Press. 2006.
- 19- Waiyawuththanapoom N, Isckia T, Danesghar F. Ready for open innovation or not? An open innovation readiness assessment model (OIRAM). *Proceeding of the International Conference on Intellectual Capital* 2013; Washington, USA, October 24-25
- 20- Gassmann O, Enkel, E. Towards a theory of open innovation: three core process archetypes. *Proceedings of the R&D Management Conference* 2004, Lisbon, Portugal, July: 6-9.
- 21- Chiaroni D, Chiesa V, Frattini F. Unravelling the process from closed to open innovation: evidence from mature, asset-intensive industries. *R&D Management* 2010; 40 (3), 222-245.
- 22- Parid V, Larsson T.C, Lsaxsson O, Oghazi P. Towards open innovation practices in aerospace industry. *International Conference on Research into Design (ICoRD '11)* 2011; Bangalore, India, January; 10-12.
- 23- Bianchi M, Cavaliere A, Chiaroni D, Frattini F, Chiesa V. Organisational modes for open innovation in the bio-pharmaceutical industry: An exploratory analysis. *Technovation* 2011; 31, 22-33.
- 24- Abulrub A.G, Lee J. Open innovation management: Challenges and prospects. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 2012; 41, 130-138.
- 25- Bahemia H, Squire B. A contingent perspective of open innovation in view product development projects. *Druid summer conference on opening up innovation: strategy, organization and technology* 2010; London, England, June: 16-18.
- 26- Trott P, Hartmann D. Why 'open innovation' is old wine in new bottles. *International Journal of innovation Management* 2009; 13(4), 715-736.
- 27- Huizingh E.K.R.E. Open innovation: State of the art and future perspectives. *Technovation* 2011; 31, 2-9.
- 28- Chiaroni D, Chiesa V, Frattini F. The Open Innovation Journey: How firms dynamically implement the emerging innovation management paradigm. *Technovation* 2011; 31, 34-43.
- 29- Chesbrough H, Brunswicker S. *Managing Open Innovation in Large Firms. Survey Report | Executive Survey on open Innovation* 2013. Germany: Fraunhofer IAO.
- 30- Grönlund J, Sjödin D. R., Frishmmar J. Open innovation and the Stage-Gate process: A revised model for new product development. *California Management Review* 2010; 52(3), 106-131.
- 31- Chesbrough H, Crowther A. K. Beyond high tech: early adopters of open innovation in other industries. *R&D Management* 2006; 36(3), 229-236.
- 32- Scupola A. The relation between innovation source and ICT roles in facility management organizations. *Journal of Facilities Management* 2014; 12(4), 368-381.
- 33- Abouzeedan A, Hedner T. Organization structure theories and open innovation paradigm. *World Journal of Science, Technology and Sustainable Development* 2013; 9(1), 6-27.
- به‌منظور عملیاتی کردن فرایندهای نوآوری باز نیاز است مهارت‌های متناسب با این رویکرد به کارکنان آموزش داده شود و مشوق‌ها و سیستم پاداش سازمان براساس معیارهایی متناسب با نتایج مورد انتظار از بکارگیری نوآوری باز تغییر یابند. همچنین نقش‌های سازمانی، مانند حامیان نوآوری باز در سازمان افزایش یابد. به‌طور مشابه، واحدهای سازمانی جدیدی اغلب با هدف تمرکز بر شایستگی‌های نامتجانس ایجاد یا مجدد پیکربندی شوند (ارتباط بین فرایندها و ساختارهای سازمانی). اجرای فرایندها و آگاهی به‌موقع و دقیق از حجم بالای فرصت‌های فناوری و پروژه‌های ایجاد شده در محیط نوآوری باز، نیازمند توسعه و استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات می‌باشد (ارتباط بین فرایندها و سیستم مدیریت دانش).
- ### ۱۱- مراجع
- ۱- چسبرو ه. نوآوری باز: پارادایم نوین آفرینش و تجاری‌سازی فناوری. ترجمه سید کامران باقری و مرضیه شاوردی. انتشارات رسا، تهران ۱۳۸۹.
 - ۲- دلاوری م، صبیحی م، آراستی م، طبائیان ک. حسنقلی پور ط. شناسایی قابلیت‌های سازمان‌های پروژه‌محور در فضای نوآوری باز- مطالعه موردی: صنعت فضایی ایران چهارمین کنفرانس بین‌المللی و هشتمین کنفرانس ملی مدیریت فناوری، کیش، ۱۱-۱۰ آذر ۱۳۹۳.
 - ۳- کشتکار م، پیشوایی م، محمدی ا. جمع‌سپاری پیشران کسب و کار. انتشارات سازمان مدیریت صنعتی. تهران ۱۳۹۱.
 - ۴- طبائیان ک. طراحی مدل نوآوری در صنعت هوایی ایران مبتنی بر رویکرد نوآوری باز. رساله دکتری. دانشگاه علامه طباطبایی. ۱۳۹۰.
 - ۵- تید ج، بسنت ج. مدیریت نوآوری: یکپارچه‌سازی تغییرات فناورانه، بازار و سازمان. ترجمه محمدرضا آراستی و دیگران. انتشارات رسا، تهران ۱۳۹۱.
 - ۶- بازاریار، فشارکی م. طراحی الگویی برای ارزیابی رهبری مبتنی بر نظریه پیچیدگی. مدیریت نوآوری. ۱. بهار ۱۳۹۲: ۷۰-۵۱.
 - 7- Jacobides M.G, Billinger S. Designing the boundaries of the firm: from "make, buy, or ally" to the dynamic benefits of vertical architecture. *Organization Science* 2006; 17 (2), 249-261.
 - 8- Geum Y, Kim J, Son C, Park Y. Development of dual technology roadmap (TRM) for open innovation: structure and typology. *Journal of Engineering and Technology Management* 2013; (30), 309-325.
 - 9- Monsef S, Ismail W.K.W. The impact of open innovation in new product development process. *International Journal of Fundamental Psychology & Social Sciences* 2012; 2(1), 7-12.
 - 10- Ades C, Figlioli A, Sbragia R, Porto G, Plonski G, Celadon K. Implementing open innovation: The case of Natura, IBM and siemens. *Journal of Technology Management & Innovation* 2013; 8, 12-25.
 - 11- Lazzarotti V, Manzini, R. Different modes of open innovation: A theoretical framework and an empirical study. *International Journal of Innovation Management* 2009. 13 (4), 615-636.
 - 12- Chesbrough H. Open innovation: A new paradigm for understanding industrial innovation. In Chesbrough H, Vanhaverbeke W., & West J. (eds), *Open Innovation: Researching a new paradigm*. Oxford University Press. 2006.
 - 13- West J, Salter A, Vanhaverbeke W, Chesbrough H. Open innovation: The next decade. *Research Policy* 2014; 43(5), 805-811.

- 34- Wang K. Collective innovation: A literature review. Proceedings of PICME '13: Technology Management for Emerging Technologies 2013; San jose, United States, July 28- August 1.
- 35- Papadopoulo T, Stamati T, Nikolaidou M, Anagnostopoulos D. From open source to open innovation practices: A case in the Greek context in light of debt crisis. *Technological Forecasting & Social Change* 2013; 80, 1232-1246.
- 36- Belussi F, sammarra A, Sedita S.R. Learning at boundaries in an "Open Regional Innovation System": A focus on firms' innovation strategies in the Emilia life science industry. *Research Policy* 2010; 39, 710-721.
- 37- Žemaitis E. Knowledge management in open innovation paradigm context: High tech sector perspective. *Procedia-Social and Behavioral Sciences* 2014; 110, 164-173.
- 38- Lichtenthaler U, Lichtenthaler E. A capability-based framework for open innovation: Complementing absorptive capacity. *Journal of management Studies* 2009, 46, (8) pp. 1315-1338.
- 39- Carbone F, Contreras J, Hernández J, Gomez-Perez J. Open innovation in an Enterprise 3.0 framework: Three case studies. *Expert Systems with Applications* 2012; 39, 8929-8939.
- 40- Laursen K, Salter A. Open for innovation: The role of openness in explaining innovation performance among U.K. manufacturing firms. *Strategic Management Journal* 2006; 27, 131-150.
- 41- Martínez-Torres M.R. Application of evolutionary computation techniques for the identification of innovators in open innovation communities. *Expert Systems with Applications* 2013; 40, 2503-2510.
- 42- Dadgson M, Gann D, Salter A. The role of technology in shift towards open innovation: The case of Procter & Gamble. *R&D Management* 2006; 36(3), 333- 346.
- 43- Felin T, Zenger T.R. Closed or open innovation? Problem solving and the governance choice. *Research Policy* 2014; 43(5), 914-925.