

نوآوری باز؛ نگاهی جامع بر مفاهیم، رویکردها، روندها و عوامل کلیدی موفقیت

غلامرضا توکلی
استادیار دانشگاه صنعتی مالک اشتر، تهران، ایران
Tavakoli145@gmail.com

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

مصطفی صفدری رنجبر (نویسنده مسئول)
دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران
safdariranjbar921@atu.ac.ir

تاریخ دریافت: ۱۳۹۳/۰۱/۲۵

تاریخ اصلاحات: ۱۳۹۳/۰۶/۰۹

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۳/۰۷/۱۰

چکیده

فرایند نوآوری در گذشته وابسته به منابع فکری درون سازمانی و تلاش برای توسعه و تجاری‌سازی آنها در درون سازمان بوده است. امروزه پارادایم نوآوری باز شرکت‌ها را دعوت می‌کند در کسب و کار خود از ایده‌ها و فناوری‌های بیرونی بیشتر بهره ببرند و به دیگر شرکت‌ها هم اجازه دهند از ایده‌های نوآورانه آنها بهره‌مند شوند. نوآوری باز موضوعی است که در سال‌های اخیر به شدت مورد توجه محققان و مدیران قرار گرفته است. هدف این مقاله آن است که از طریق انجام یک مطالعه مروری بر روی پژوهش‌های انجام شده در زمینه نوآوری باز (۷۰ مقاله)، به مفاهیم، رویکردها، دیدگاه‌ها، روندهای اصلی و عوامل کلیدی موفقیت نوآوری باز اشاره نماید. از جمله یافته‌های این پژوهش می‌توان به ضرورت توجه شرکت‌ها و سازمان‌ها به هر دو رویکرد درون به بیرون و بیرون به درون در نوآوری باز، توجه به دیدگاه‌ها و روندهای جدید و نوظهور در زمینه نوآوری باز و مورد توجه قرار دادن عوامل کلیدی موفقیت نوآوری باز مانند شبکه‌سازی خارجی، واسطه‌های نوآوری، هوشمندی فناوری، ظرفیت جذب، مدل کسب و کار باز و عوامل انسانی نظیر فرهنگ و انگیزش اشاره نمود. نتیجه اصلی اینکه مدیران سازمان‌ها و شرکت‌ها می‌بایست از نوآوری باز به عنوان راه حلی برای مقابله با تغییرات پرشتاب فناوری، چرخه عمر کوتاه فناوری‌ها، هزینه بالای تحقیق و توسعه درونی و رقابت شدید جهانی بهره بگیرند.

واژگان کلیدی

نوآوری باز؛ شبکه‌سازی خارجی؛ واسطه‌های نوآوری؛ هوشمندی فناوری؛ ظرفیت جذب؛ مدل کسب و کار باز.

مقدمه

به کارگیری مفهوم نوآوری باز را تسهیل نماید. لذا هدف این مقاله آن است که از طریق انجام یک مطالعه مروری بر روی پژوهش‌های انجام شده در زمینه نوآوری باز (۷۰ مقاله)، نگاهی بر جنبه‌های مختلف این موضوع از جمله مفاهیم، رویکردها، دیدگاه‌ها، روندها و عوامل کلیدی موفقیت نوآوری باز بیاندازد. لذا در بخش‌های آتی این مقاله به بررسی مفهوم نوآوری بسته و نوآوری باز، رویکردهای کلان نوآوری باز (بیرون به درون، درون به بیرون و ادغام شده)، روش‌های مختلف نوآوری باز، دیدگاه‌های مطرح در زمینه نوآوری باز، روندهای کلیدی در حوزه نوآوری باز و عوامل کلیدی موفقیت متعدد برای شکل‌گیری نوآوری باز پرداخته شده است.

نوآوری بسته در مقابل نوآوری باز

نوآوری بسته^۲ همان دیدگاهی است که موفقیت را در گرو اعمال کنترل بر فرایند نوآوری می‌داند. بر پایه این دیدگاه، شرکت‌ها باید ایده‌های ویژه خود را بیافرینند، سپس آنها را توسعه دهند، بسازند، به بازار ببرند، توزیع

تغییر و تحولات سریع در حوزه فناوری، افزایش هزینه‌های نوآوری، رقابت روزافزون در معرفی محصولات و خدمات جدید به بازار و کوتاه شدن چرخه عمر محصولات و فناوری‌ها منجر به افزایش نیاز سازمان‌ها به تعامل با محیط و ذینفعان خارجی شان از طریق باز کردن مرزهای سازمان به منظور تبادل ایده‌های نوآورانه شده است [۱]. هنری چسبرو^۱ نوآوری باز را اینگونه تعریف می‌کند: "نوآوری باز الگویی مبتنی بر این فرض است که اگر شرکت‌ها به دنبال ارتقاء سطح فناوری خود هستند، می‌توانند و می‌بایست از ایده‌های فناورانه خارجی همانند ایده‌های داخلی بهره برده و از راه‌های داخلی و خارجی متنوع به سمت و سوی بازار استفاده کنند". [۲]

نوآوری باز در دهه اخیر از سوی پژوهشگران زیادی مورد توجه قرار گرفته است [۳-۴-۵-۶-۷-۸-۹-۱۰]

این محققان از جنبه‌های متعددی به موضوع نوآوری باز نگاه کرده‌اند و به نتایج ارزشمندی دست یافته‌اند که آگاهی از یافته‌های آنها می‌تواند فهم و

دیدگاه‌های مطرح در زمینه نوآوری باز

- تعدادی از صاحب نظران نوآوری باز (گاسمن^۵، انکل^۶ و چسبرو) در سال ۲۰۱۰ به معرفی چندین دیدگاه مطرح در زمینه نوآوری باز پرداخته‌اند که در ادامه به آنها اشاره شده است [۲۴]:
- دیدگاه جهانی شدن پژوهش و نوآوری: از آنجا که پژوهش در زمینه فناوری و توسعه محصولات و خدمات به سمت جهانی شدن پیش می‌رود، دستیابی شرکت‌ها به منابع نوآوری آسان‌تر شده است و این واقعیت منجر به افزایش ظرفیت جذب شرکت‌ها و ارتقاء دستیابی آنها به دانش و قابلیت‌های فناورانه موجود در سرتاسر دنیا گردیده است [۲۵].
 - دیدگاه ساختاری: این دیدگاه نشان دهنده آن است که تقسیم کار در فرایند نوآوری رو به افزایش است. روند چشمگیری از برون‌سپاری تحقیق و توسعه و همکاری‌های نوآورانه به وجود آمده است. از محرک‌های این موضوع می‌توان به کاهش هزینه و تخصص‌گرایی بیشتر به دلیل پیچیده شدن محصولات و فناوری‌ها اشاره کرد [۲۶].
 - دیدگاه کاربران و مشتریان: کاربران و مشتریان با فرایند نوآوری یکپارچه هستند و از آنها به عنوان عواملی در دسترس شرکت برای درک نیازهای پنهان مشتریان و دانش کاربردی آنها یاد می‌شود. این موضوع باعث افزایش مشارکت کاربران و مشتریان در فرایند نوآوری شرکت شده است [۲۷].
 - دیدگاه تامین کنندگان: مشارکت و یکپارچگی تامین کنندگان در فرایند نوآوری می‌تواند تاثیر چشمگیری بر ارتقای عملکرد شرکت‌ها در بیشتر صنایع داشته باشد [۲۸].
 - دیدگاه فرهنگی: حرکت به سمت نوآوری باز نیازمند شروع از طرز تفکر و رفتار افراد سازمان است. یکی از موانع بر سر راه نوآوری باز سندروم "اینجا اختراع نشده است"^۷ می‌باشد. خلق یک فرهنگ که برای قابلیت‌ها و دانش فنی بیرونی ارزش قایل باشد، برای شکل گیری نوآوری باز ضروری است [۲۹].

کنند، تأمین مالی نمایند و خدمات پس از فروش ارائه دهند. به عبارتی تمامی فعالیت‌های نوآوری شامل ایده‌پردازی، اختراع و ثبت پتنت^۱، طراحی و ساخت، تولید، بازاریابی و فروش در داخل مرزهای شرکت و منحصرأ با منابع داخلی انجام می‌شود. اما به دلیل محدود بودن منابع مالی و دانشی داخلی و همچنین پیچیدگی محصولات فناورانه، پیگیری رویکرد نوآوری بسته شرکت‌ها را با ریسک‌های متعددی مواجه می‌کند. لذا شرایط جدید انگیزه‌های فراوانی برای همکاری‌های فناورانه در صنایع با فناوری‌های برتر ایجاد کرده است. نقطه مقابل پارادایم نوآوری بسته را مفهوم نوآوری باز تشکیل می‌دهد که در تعریف بنیادین، بدین معناست که "ایده‌های با ارزش می‌توانند از درون یا بیرون شرکت سرچشمه بگیرند و تجاری‌سازی آنها نیز می‌تواند در داخل شرکت یا بیرون از آن انجام گیرد". در این پارادایم، شرکت‌ها ضمن باز کردن حصارهای حائل بین دانش سازمانی با بیرون، منافع و خطرات توأمان را می‌پذیرند [۲].

رویکردهای نوآوری باز

- بر خلاف تصور غالب که نوآوری باز را یک جریان یک سویه تصور می‌کند که در آن ایده‌های نوآورانه از بیرون به درون سازمان جاری می‌گردند، این مفهوم جریان یافتن دانش و فناوری به بیرون از سازمان را نیز شامل می‌گردد. شکل کامل نوآوری باز زمانی اتفاق می‌افتد که این دو جریان به صورت توأمان اتفاق افتند. در ادامه به رویکردهای اصلی در نوآوری باز اشاره می‌شود:
- فرایند بیرون به درون^۲: غنی ساختن دانش سازمان از طریق بهره‌گیری از منابع بیرونی دانش مرتبط با تأمین کنندگان، مشتریان، رقبا و دانشگاه‌ها. این فرایند می‌تواند از طریق شناسایی و جذب منابع بیرونی ایده‌ها، میزان نوآوری سازمان را ارتقا دهد. [۱۱، ۱۲].
 - فرایند درون به بیرون^۳: این فرایند به کسب سود از طریق روانه کردن ایده‌های درونی به بازارها، فروختن مالکیت فکری^۴ و تجاری‌سازی فناوری‌ها از طریق انتقال ایده به محیط خارجی اشاره دارد. شرکت‌هایی که فرایند درون به بیرون را به کار می‌گیرند، بر بیرونی ساختن دانش درونی به منظور تجاری‌سازی سریع تر ایده‌ها تمرکز دارند [۱۳، ۱۴، ۱۵].

روش‌های نوآوری باز

همان‌طور که در قسمت قبل اشاره شد، نوآوری باز می‌تواند از طریق رویکردهای بیرون به درون، درون به بیرون و ادغام شده صورت پذیرد. هر یک از رویکردهای فوق دارای روش‌هایی هستند که در جدول ۱ به آنها اشاره شده است. [۱۶]

5. Gassmann
6. Enkel
7. Not Invented Here (NIH)

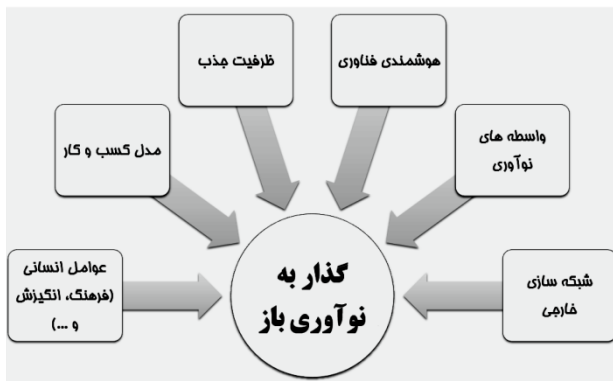
1. Patent
2. Outside in Process or Inbound Open Innovation
3. Inside out Process or Outbound Open Innovation
4. Intellectual Property

جدول ۱- روش‌های نوآوری باز

صاحب‌نظران	تعریف	روش	
[۱۷،۱۸،۱۹]	خرید فناوری (دارایی‌های فکری، ثبت اختراعات، کپی رایت) از منابع خارجی	خرید ^۱	نوآوری بدون درون
[۲۰،۱۸،۱۹،۱۷]	کسب یک مجوز جهت بهره برداری از فناوری‌ها	اخذ مجوز ^۲	
[۲۱،۲۰،۱۹]	تاسیس یک سرمایه‌گذاری مشترک در همکاری با سایر شرکت‌ها جهت توسعه و تجاری‌سازی فناوری‌ها	سرمایه‌گذاری مشترک ^۳	
[۲۰،۱۹]	سرمایه‌گذاری بر فناوری‌های نوید بخش خارجی مخاطره‌آمیز با آینده ای مبهم	سرمایه‌گذاری خطر پذیر ^۴	
[۲۲،۲۱،۱۹]	خرید خدمات تحقیق و توسعه از سایر سازمان‌ها مانند دانشگاه‌ها، سازمان‌های تحقیقاتی عمومی و خصوصی و متخصصان و مهندسان	برونسپاری ^۵ قراردادهای تحقیق و توسعه	
[۲۳]	اکتساب شرکت‌ها و یا ادغام با شرکت‌های صاحب فناوری‌های نوید بخش در شرایطی که توسعه داخلی فناوری دشوار است	ادغام ^۶ و اکتساب ^۷	
[۲۲،۱۸]	مشارکت دادن مشتریان در فرایندهای نوآوری (تحقیقات بازار برای کشف نیازهای مشتریان و توسعه محصولات بر مبنای نظرات و اصلاحات خواسته شده توسط آنها)	مشارکت مشتری ^۸	
[۲۰،۱۸،۲]	همکاری با شرکای خارجی جهت اکتساب دانش و فناوری جدید (مشورت با خبرگان خارجی و به اشتراک‌گذاری اطلاعات)	شبکه‌سازی خارجی ^۹	
[۱۸]	فروش فناوری‌های داخلی (دارایی‌های فکری، ثبت اختراعات، کپی رایت‌ها) به بازار جهت کسب منافع بیشتر از آنها	فروش ^{۱۰}	
[۱۹،۱۷،۲،۲۲،۲۰]	اعطای مجوز بهره‌برداری از فناوری‌های درونی به شرکای خارجی به جای تجاری‌سازی مستقیم توسط خود شرکت	اعطای مجوز ^{۱۱}	
[۱۷]	پرده برداشتن و معرفی کردن فناوری‌های داخلی بدون توجه به منافع مالی مستقیم در کوتاه‌مدت	منبع باز ^{۱۲}	
[۲۰،۱۹،۲]	خلق شرکت‌های جدید مبتنی بر دانش درونی و حمایت کامل از آنها توسط شرکت مادر	شرکت‌های زایشی ^{۱۳}	

1. Purchasing
2. Licensing- in
3. Joint Venture
4. Venture Capital
5. Outsourcing
6. Merging
7. Acquisition
8. Customer Involvement
9. External Networking
10. Selling
11. Licensing-out
12. Open Source
13. Spin off

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 [۱]. از طرفی گاسمن در سال ۲۰۰۶ بیان می‌کند که نوآوری باز در بسترهایی با ویژگی جهانی‌سازی، فناوری‌محوری و مدل‌های کسب و کار جدید بهتر شکل می‌گیرد [۳۶]. در ادامه به تشریح برخی از مهمترین عوامل کلیدی موفقیت نوآوری باز نظیر شبکه‌سازی خارجی^۶، میانجی‌ها یا واسطه‌های نوآوری^۷، هوشمندی نوآوری^۸، ظرفیت جذب^۹، مدل‌های کسب و کار^{۱۰} و جنبه‌های انسانی نوآوری باز پرداخته می‌شود (شکل ۱).



شکل ۱- عوامل کلیدی موفقیت نوآوری باز

شبکه‌سازی خارجی

شبکه خارجی متشکل از سازمان‌ها و شرکت‌هایی است که در انتقال دانش و فناوری به روش‌های رسمی و غیررسمی در قالب یک شبکه مشارکت دارند. دو منبع کلیدی باعث افزایش تأثیر سازنده شبکه‌سازی خارجی و قابلیت ارتباطی بر نوآوری باز می‌شود: سرریزهای شبکه^{۱۱} که نشان دهنده دانش موجود در اطراف شرکت است [۳۹،۳۸،۳۷] و انعطاف‌پذیری^{۱۲} که اجازه می‌دهد شرکت رفتاری پاسخگو و قابل تطبیق با محیط داشته باشد [۴۲،۴۱،۴۰] لذا می‌توان گفت که نوآوری باز نیازمند یک ارتباط قوی با منابع خارجی تأمین‌کننده ورودی برای توسعه محصولات و خدمات جدید است [۴۳]. این قابلیت‌های ارتباطی موجب می‌شود که شرکت روابط غیررسمی و تعاملاتی با سایر شرکت‌ها در صنایع و فناوری‌های دیگر و همچنین رقبا برقرار کند [۴۴]. این قابلیت همچنین منجر به مشارکت و همکاری‌های تحقیقاتی با دانشگاه‌ها و مؤسسات تحقیقاتی می‌شود [۴۵].

روندهای جدید در زمینه نوآوری باز

گاسمن، انکل و چسبرو همچنین در سال ۲۰۱۰ به روندهای جدید شناسایی شده در زمینه نوآوری باز اشاره نموده‌اند که در ادامه به تشریح آنها پرداخته شده است [۳۰]:

رسوخ در صنایع (از صنایع پیشرفته به سایر صنایع): فرایند نوآوری باز به طور روز افزون در صنایع اصلی رواج می‌یابد. اصول نوآوری باز در صنایع پیشگام مانند نرم‌افزار، الکترونیک، ارتباطات، داروسازی و زیست‌فناوری شکل گرفته است، در حالی که صنایع دیگر نیز به طور فزاینده‌ای روندهای نوآوری باز را شکل می‌دهند [۲].

شدت تحقیق و توسعه (از فناوری‌های پیشرفته^۱ تا فناوری‌های پست^۲): نوآوری باز عمدتاً از صنایع و بخش‌هایی با فناوری‌های پیشرفته آغاز شد، اما روندهای جدید نشان دهنده آن است که بخش‌هایی با فناوری‌های پست نیز از پتانسیل‌های نوآوری باز بهره‌مند می‌شوند [۳۱].

• اندازه شرکت‌ها (از شرکت‌های بزرگ به بنگاه‌های کوچک و متوسط^۳): علیرغم اینکه عمده شرکت‌های پیشتاز در به کارگیری نوآوری باز، شرکت‌های بین‌المللی بزرگ می‌باشند، اما اخیراً رویت شده است که بنگاه‌های کوچک و متوسط نیز شروع به استفاده از رویکرد نوآوری باز نموده‌اند [۳۲].

• ساختار (از خودتکایی به اتحاد): فناوری‌های جدید در حال پیچیده‌تر شدن هستند تا جایی که حتی شرکت‌های بزرگ نیز نمی‌توانند بار توسعه محصولات جدید را به تنهایی به دوش بکشند. لذا روند قوی در همکاری‌ها و مشارکت‌های تحقیق و توسعه به چشم می‌خورد [۳۳].

• محتوا (از محصول به خدمات): در حالی که تحقیقات گذشته و حال عمدتاً به محصول و فرایند اختصاص یافته است، پتانسیل‌های عظیمی برای نوآوری در بخش‌های خدماتی نهفته است که معمولاً مورد غفلت قرار می‌گیرند [۳۴].

عوامل کلیدی موفقیت نوآوری باز

پژوهشگران و صاحب‌نظران حوزه نوآوری باز معتقدند که دامنه وسیعی از عوامل درونی و بیرونی بر شکل‌گیری نوآوری باز موثر هستند. عوامل درون سازمانی متعددی شامل کمیت و کیفیت کارکنان، اندازه شرکت، قدمت شرکت، سهم بازار شرکت، جهت‌گیری استراتژیک، اهداف شرکت، فرهنگ سازمانی و غیره می‌توانند بر نوآوری باز تأثیر گذار هستند [۳۵]. فلین^۴ و زنگر^۵ در سال ۲۰۱۳ بیان کردند که سبک مدیریت و حاکمیت شرکت با اثرگذاری بر عوامل زیر می‌تواند بر نوآوری باز تأثیر فراوان داشته باشد: انواع

6. External Networking
7. Innovation Intermediaries
8. Technology Intelligence
9. Absorptive Capacity
10. Business Model
11. Network Spillover
12. Flexibility

1. High Technology
2. Low Technology
3. SMEs
4. Felin
5. Zenger

میانجی‌ها یا واسطه‌های نوآوری

استفاده بهینه از فناوری اطلاعات و ارتباطات، تبادل اطلاعات در فرایندهای نوآوری باز را تسهیل می‌نمایند [۵۷].

ظرفیت جذب

ظرفیت جذب شرکت‌ها، تعیین کننده توانمندی آنها برای بهره‌گیری از ایده‌ها یا فناوری‌های خارجی است [۵۸]. ارزش زمانی خلق می‌شود که شرکت از یک مجموعه واحد از ظرفیت‌ها تشکیل شده باشد و برای خلق امتیاز رقابتی و به دست آوردن نرخ بازگشت درحدمی بالاتر از معمول، این منابع نایاب و ارزشمند را به کار گیرد [۵۹،۶۰]. امروزه با پیشرفت سریع دانش و گسترش فناوری‌ها، شرکت‌ها به تنهایی دارای همه اطلاعات در جهت نوآوری موفق نیستند. ریتالاً ظرفیت جذب و سازماندهی مناسب را بر خروجی‌های نوآوری بنگاه مؤثر می‌داند [۶۱]. دو نوع توانمندی که شرکت‌ها برای گسترش موفقیت خود در نوآوری باز به آن نیاز دارند عبارتند از: توانمندی انتقال دانش به محیط خارجی و توانمندی ارتباطی که روابط و شبکه‌ها را به وجود می‌آورد. [۶۲]

مدل کسب و کار باز

مدل کسب و کار شرکت نشان‌دهنده منطق ایجاد ارزش برای ذینفعان و خلق مزیت رقابتی و سود برای شرکت است. مدل کسب و کار دارای دو کارکرد است: اول اینکه ارزش را خلق می‌کند و دوم اینکه ارزش را به دست می‌آورد. شرکت‌ها نیاز به تطبیق مدل کسب و کارشان با نوآوری باز دارند [۶۳]. در نوآوری باز، یک شرکت با تأمین کنندگان و مشتریان فناوری برای بهبود ظرفیت‌های نوآوری داخلی خود یا گسترش بازار برای خارج کردن نوآوری‌های داخلی همکاری می‌کند [۶۴]. در نوآوری باز، مرزهای بنگاه از نفوذپذیری بالایی برخوردار است و فعالیت‌های نوآورانه تنها در داخل شرکت اتفاق نمی‌افتد [۶۵]. افزایش نفوذپذیری برای استفاده از منابع خارجی و ایجاد تناسب بین ظرفیت‌ها و نیاز بازار و اعمال نوآوری باز مفید است. بنابراین شرکت‌ها باید مرزهای خود را برای بهبود و تغییر عملیات خود، توانمندی تولید و بهبود راهبردی، افزایش پتانسیل نوآوری و فرایند انتخاب منبع، مدیریت کنند [۶۶].

ابعاد انسانی نوآوری باز

نوآوری باز بستگی به حمایت از طرف مدیریت ارشد سازمان دارد. از طرفی سر و کار داشتن با جنبه‌های مختلف نوآوری و همزمان با آن تطابق با اعضای مختلف تیم و سازمان‌های شریک، نوع خاصی از رهبری را طلب می‌کند. رهبری در نوآوری باز به برقراری تعادل در چهار زمینه نیاز دارد:

میانجی‌ها یا واسطه‌های نوآوری به طور روز افزون در حال رشد و تغییر بازارهای فناوری می‌باشند. شرکت‌ها از واسطه‌های نوآوری به منظور جستجو و حل مسائل فناورانه و نوآورانه خود استفاده می‌کنند [۴۶]. دامنه وسیعی از ریسک‌ها نظیر حفاظت از حقوق مالکیت فکری، ارزیابی ارزش نوآوری‌ها، ارزش زمان، اعتبار تجاری یک نوآوری و غیره اهمیت بهره‌گیری از واسطه‌های نوآوری را چندین برابر می‌کند. در سال‌های اخیر، بازارهای اینترنتی برای واسطه‌های نوآوری، اهمیت زیادی پیدا کرده‌اند [۴۷]. انواع مختلفی از واسطه‌های رایج برای فرایند نوآوری باز وجود دارد [۴۸]. اغلب اوقات، واسطه‌ها دو طرف تبادل فناوری را به هم معرفی می‌کنند یا به هم مرتبط می‌سازند. آنها نقش واسطه و میانجی برای تبادل دانش و فناوری را میان خریدار و فروشنده دانش فنی و فناوری ایفا می‌کنند [۴۹،۵۰]. بازارهای اینترنتی برخط^۱ یا الکترونیک که بستر لازم برای تبادل دانش و فناوری میان خریداران و فروشندگان مختلف را فراهم می‌سازد، نوعی از واسطه‌های نوآوری هستند که نقش مهمی در تبادل فناوری و آشنایی شرکت‌ها با هم بازی می‌کنند [۵۱،۵۲].

هوشمندی فناوری

هوشمندی فناوری عبارت است از پایش و رصد محیط به منظور جمع‌آوری، تحلیل، انتشار و کاربرد اطلاعات فناورانه در راستای بهبود فرایندهای برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری در حوزه‌های فناوری سازمان [۵۳]. نتایج یک تحقیق حاکی از آن است که رشد فزاینده اینترنت در افزایش منابع داده برای هوشمندی فناوری تأثیر بسزایی داشته و به کارگیری مناسب و استفاده از ابزار فناوری اطلاعات برای دستیابی و تجزیه و تحلیل این داده‌ها به یک نکته کلیدی در ایجاد هوشمندی فناوری و نوآوری باز تبدیل شده است [۵۴]. در تحقیق دیگری که در ارتباط با نوآوری باز و هوشمندی فناوری انجام شده، مدلی برای ایجاد شبکه هوشمندی فناوری با رویکرد نوآوری باز طراحی شده است که هوشمندی فناوری را به عنوان یک ویژگی خاص برای سازمان‌هایی که رویکردشان نوآوری باز است معرفی می‌کند [۵۵]. پورتر^۲ (۲۰۰۷) نیز، داده‌کاوی^۳ در منابع اطلاعاتی علم و فناوری به عنوان یک ابزار مهم هوشمندی فناوری را محرکی برای نوآوری باز مطرح کرده و این ابزار را برای دستیابی به جایگاه رقابتی و نیاز سازمان به نوآوری الزامی می‌داند [۵۶]. داجسون و همکارانش^۴ در سال ۲۰۰۶ در بررسی تجربه موفقیت آمیز شرکت پروکتر اند گمبل^۵ در بهره‌گیری از نوآوری باز، به این نتیجه رسیدند که عواملی چون زیرساخت‌های مناسب و

6. Ritala

1. Online
2. Porter
3. Data Mining
4. Dogson et al.
5. Procter & Gamble (P&G)

در حال وقوع است، آگاهی نداشته باشند، احتمال شکل‌گیری نوآوری باز بسیار ضعیف خواهد بود؛

- واسطه‌ها و میانجی‌های نوآوری که می‌توانند خود را در قالب نهادهای دولتی یا خصوصی و حتی شبکه‌هایی که در بستر اینترنت شکل می‌گیرند، نشان دهند و فرایند تبادل دانش و فناوری را تسهیل نمایند؛
- ظرفیت جذب شرکت‌ها جهت درک، جذب و به کارگیری دانش و فناوری بیرونی که یک عامل بسیار کلیدی در رابطه با نوآوری باز است و فقدان یا کمبود آن منجر به عدم شکل‌گیری نوآوری باز می‌شود؛
- مدل کسب و کار شرکت‌ها که یک عامل محرک بسیار مهم برای حرکت سازمان‌ها و شرکت‌ها به سمت نوآوری باز است و تا زمانی که منطق ارزش‌آفرینی و مدل کسب و کار سازمان آن را به سمت نوآوری باز هدایت نکند، هرگونه تلاش در این زمینه بی‌نتیجه می‌ماند؛
- جنبه‌های انسانی نوآوری باز نظیر رهبری، اعتماد، انگیزش و فرهنگ که توجه و یا بی‌اعتنایی به آنها تأثیر چشمگیری در گذار موفق و یا ناموفق سازمان از نوآوری بسته به نوآوری باز دارد.

منابع

1. Felin, T., Zenger, T.R. Closed or open innovation? Problem solving and the governance choice. *Research Policy*. (2013).
2. Chesbrough, H. *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*. Harvard Business Press. 2003.
3. Chesbrough, H. *Open Business Models: How to Thrive in the New Innovation Landscape*. Harvard Business School Press, Boston, MA. 2006.
4. von Hippel, E. *Democratizing Innovation*. MIT Press, Cambridge, MA. 2005.
5. von Krogh, G., Spaeth, S., Lakhani, K.R. Community, joining, and special-ization in open source software innovation: a case study. *Research Policy* 32,1217–1241. 2003.
6. von Krogh, G., Spaeth, S., Lakhani, K.R. Community, joining, and special-ization in open source software innovation: a case study. *Research Policy* 32,1217–1241. 2003.
7. Laursen, K., Salter, A. Open for innovation: the role of openness in explaining innovation performance among UK manufacturing firms. *Strategic Management Journal* 27, 131–150. 2006.
8. Dahlander, L., Gann, D.M. How open is innovation? *Research Policy* 39,699–709. 2010.
9. Van de Vrande, V., Vanhaverbeke, W., Gassmann, O. Broadening the scope of open innovation: past research, current state and future directions. *International Journal of Technology Management* 52, 221–235. 2010.
10. West, J., Bogers, M. Profiting from external innovation: a review of research on open innovation. In: 9th International Open and User Innovation Workshop, Vienna, Austria <http://ssrn.com/abstract=1949520>. 2011.
11. Lettl, C., Herstatt, C. and Gemuenden, H.G. 'Users' contributions to radical innovation: evidence from four cases in the field of medical equipment technology. *R&D Management*, 36, 3, 251–272. 2006.
12. Piller, F.T. and Walcher, D. Toolkits for idea competitions: a novel method to integrate users in new product development. *R&D Management*, 36, 3, 307–318. 2006.

فرایند نوآوری، فرایند خلاقیت، فرایند گروه‌بندی و فرایند رهبری [۶۷]. فلمینگ^۱ و واسپک^۲ تحقیقاتی درباره رهبری در نوآوری باز انجام داده‌اند. آنها بیان کردند که برای رهبری نوآوری باز ابتدا باید موانع اجتماعی و مرزهای بین قسمت‌های فنی را مد نظر قرار داد. همچنین بیان کردند که کمبود اعتماد میان شرکت‌ها منجر به ایجاد موانعی بر سر راه ایجاد روابط می‌شود [۶۸]. در فرایند نوآوری باز نه تنها سیستم‌های فنی نیاز به تغییر و رهبری دارند بلکه ارزش‌ها و فرهنگ‌ها نیز باید تغییر یابند. بنابراین رفتار رهبری نیاز به تغییر به منظور ساخت انواع روابط با کیفیت بالا با سایر شرکت‌ها دارد که اعتماد، انگیزه و کارایی را بالا می‌برند [۶۹]. از طرف دیگر عوامل انگیزشی و پاداش‌ها نقش تأثیرگذاری در تشویق افراد به انجام فعالیت‌های نوآوری باز دارند [۷۰].

بمٹ و نتیجه‌گیری

در این مقاله از طریق یک مطالعه مروری جامع، تعدادی از این مقالات (حدود ۷۰ مقاله) مورد بررسی قرار گرفته است و به موضوعاتی نظیر مفاهیم، رویکردها، روندها و عوامل کلیدی موفقیت نوآوری باز از دید صاحب‌نظران پرداخته شده است. در ادامه به برخی نتایج و یافته‌های این مطالعه اشاره شده است:

در ابتدای مقاله به معرفی مفاهیم نوآوری باز و نوآوری بسته پرداخته شد و در ادامه به رویکردهای قالب در نوآوری باز یعنی رویکردهای بیرون به درون، درون به بیرون و رویکرد ادغام شده، اشاره شد. در بخش بعدی به دیدگاه‌های مطرح و روز در زمینه نوآوری باز از دید صاحب‌نظران این حوزه اشاره گردید که برخی از آنها عبارتند از: دیدگاه جهانی شدن تحقیق و توسعه، دیدگاه مشارکت مشتریان و تأمین کنندگان و دیدگاه فرهنگی که همه این دیدگاه‌ها به نحوی بر فراهم شدن بسترها و عوامل لازم شکل‌گیری نوآوری باز در فضای کسب و کار و فعالیت شرکت‌ها و سازمان‌ها اشاره می‌کنند. بخش بعدی مقاله به روندهای اصلی در حوزه نوآوری باز اختصاص یافته که نشان دهنده روندهای جدید نوآوری باز مانند انتقال مفاهیم نوآوری باز از صنایع پیشگام به سایر صنایع، از شرکت‌های بزرگ به بنگاه‌های کوچک و متوسط، از صنایع تولیدی به صنایع خدماتی و غیره می‌باشد. در پایان نیز به برخی از مهمترین عوامل کلیدی موفقیت نوآوری باز اشاره گردید که عبارتند از:

- توانمندی شبکه سازی خارجی جهت بهره برداری از پتانسیل‌های موجود در محیط سازمان و ایجاد جریان دوسویه تبادل دانش و فناوری؛
- هوشمندی فناوری شرکت‌ها و سازمان‌ها که یک شرط اولیه و اساسی برای شکل‌گیری نوآوری باز در سازمان‌ها می‌باشد، زیرا تا زمانی که شرکت‌ها و سازمان‌ها از وقایع و روندهای دانش و فناوری که در محیط

35. Gassmann, O. Opening up the innovation process: towards an agenda. *R&D Management* 36 (3), 223–228. 2006.
36. Cassiman, B., & Veugelers, R. R&D cooperation and spillovers: Some empirical evidence from Belgium. *American Economic Review*, 92(4), 1169–1184. 2002.
37. Owen-Smith, J., & Powell, W. Knowledge networks as channels and conduits: The effects of spillovers in the Boston biotechnology community. *Organization Science*, 15(1), 5–21. 2004.
38. Bharadwaj, S. G., Clark, T., & Kulviwat, S. Marketing, market growth, and endogenous growth theory: An inquiry into the causes of market growth. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 33(3), 347–359. 2005.
39. Nohria, N., & Gulati, R. Is slack good or bad for innovation? *Academy of Management Journal*, 39(5), 1245–1264. 1996.
40. Lee, R. P., & Grewal, R. Strategic responses to new technologies and their impact on firm performance. *Journal of Marketing*, 68(4), 151–171. 2004.
41. Fang, E., Palmatier, R. W., & Steenkamp, J. E. M. Effect of service transition strategies on firm value. *Journal of Marketing*, 72(5), 1–14. 2008.
42. Rampersad, G., Quester, P., & Troshani, I. Managing innovation networks: Exploratory evidence from ICT, biotechnology and nanotechnology networks. *Industrial Marketing Management*, 39(5), 793–805. 2010.
43. Luo, X., Rindfleisch, A., & Tse, D. K. Working with rivals: The impact of competitor alliances on financial performance. *Journal of Marketing Research*, 44(1), 73–83. 2007.
44. Dahlander, L. and Gann D. Appropriability, proximity, routines and innovation: How open is open innovation?, Paper presented at the Druid Summer Conference, 34. 2007.
45. Hossain, M. Performance and Potential of Open Innovation Intermediaries, *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 58 , 754 – 764. 2012.
46. Dushnitsky, G. & Klueter, T. Is there an eBay for ideas? Insights from online knowledge marketplaces, *European Management Review*, 8, 17-32. 2010.
47. Zhao, X. & Zheng, Y. Development of Chinese science and technology intermediaries and their integration into the open innovation paradigm, *Technology Analysis & Strategic Management*, 23, 25-48. 2011.
48. Hislop, D. The client role in consultancy relations during the appropriation of technical innovations, *Research Policy*, 31, 657- 671. 2002.
49. Autio, E., Hameri, A-P. & Vuola, O. A framework of industrial knowledge spillovers in big-science centers, *Research Policy*, 33, 107-126. 2004.
50. Raisch, W. D. *The e-Marketplace Strategies for Success in B2B e-Commerce*, McGraw-Hill, New York, NY. 2001.
51. J. Hafkesbrink and M. Schroll, "Organizational Competences for Open Innovation in Small and Medium Sized Enterprises of the Digital Economy," *innowise GmbH, Bürgerstr. 15, 47057, Duisburg, Germany*. 2010.
52. Savioz, P. and H. Tschirky. *Technology Intelligence Systems: benefits and roles of top management. Bringing technology and innovation into the boardroom. Strategy, Innovation and Competences for business value*. New York, Palgrave Macmillan: 220-254. 2004.
53. M. Veugelers, J. Bury and S. Viaene, "Linking technology intelligence to open innovation," *Technological Forecasting & Social Change*, pp. 335-343. 2010.
54. G. Schuh, S. Klappert and J. Saxler, "Designing Technology Intelligence Networks in the Context of Open Innovation," *Fraunhofer Institute for Production Technology IPT, Aachen, Germany*. 2008.
13. Gassmann, O. Opening up the innovation process: towards an agenda. *R&D Management*, 36, 3, 223–226. 2006.
14. Enkel, E. and Gassmann, O. Driving open innovation in the front end. The IBM case. Working Paper University of St. Gallen and Zeppelin University, St. Gallen and Friedrichshafen. 2008.
15. Lakhani, K.R., Jeppesen, L.B., Lohse, P.A. and Panetta, J.A. The value of openness in scientific problem solving. Harvard Business School Working Paper No. 07-050. 2008.
16. Abdul-Hadi G. Abulruba, Junbae Leeb, Open innovation management: challenges and prospects, *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 41, 130 – 138. 2012.
17. Dahlander, L., Gann, D.M. How open is innovation? *Research Policy* 39, 699–709. 2010.
18. EIRMA. Technology access for open innovation. EIRMA: Paris (Working Group Report: no 63). 2004.
19. Van Der Meer, H. Open Innovation – The Dutch Treat: Challenges in Thinking in Business Models. *Creativity and Innovation Management*, 16(2), pp. 192-202. 2007.
20. Fey, C.F. and Birkinshaw, J. External Sources of Knowledge, Governance Mode, and R&D Performance. *Journal of Management*, 31(4), pp. 597-621. 2005.
21. Van de Vrande, V., de Jong, J.P.J., Vanhaverbeke, W. and de Rochemont, M. 2009.
22. Kim, S.K. *Open Innovation: Theory, Practices, and Policy Implications*. Seoul: STEPI. 2008.
23. Oliver Gassmann, Ellen Enkel and Henry Chesbrough, The future of open innovation, *R&D Management* 40, 3. 2010.
24. von Zedtwitz, M. and Gassmann, O. Market versus technology drive in R&D internationalization: four different patterns of managing research and development. *Research Policy*, 31, 4, 569–588. 2002.
25. Hagedoorn, J. and Duysters, G. External sources of innovative capabilities: the preferences for strategic alliances or mergers and acquisitions. *Journal of Management Studies*, 39, 2, 167–188. 2002.
26. von Hippel, E. and Katz, R. Shifting innovation to users via toolkits. *Management Science*, 48, 7, 821–883. 2002.
27. Hagedoorn, J. Inter-firm R&D partnerships: an overview of major trends and patterns since 1960. *Research Policy*, 31, 4, 477–492. 2002.
28. Katz, R. and Allen, T.J. Investigating the not invented here (NIH) syndrome: a look at the performance, tenure, and communication patterns of 50R&D project groups. *R&D Management*, 12, 1, 7–19. 1982.
29. Gassmann, O., Enkel, E., and Chesbrough, H. The future of open innovation, *R&D Management* 40, 3. 2010.
30. Boutellier, R., Gassmann, O. and von Zedtwitz, M. *Managing Global Innovation, Uncovering the Secrets of Future Competitiveness*, 3rd revised edn. Berlin: Springer. 2008.
31. Keupp, M., and Gassmann, O. The competitive advantage of early and rapidly internationalizing SMEs in the biotechnology industry: a knowledge based view. *Journal of World Business, Special Issue: The Early and Rapid Internationalisation of the Firm*, 42, 3, 350–366. 2007.
32. Hagedoorn, J. and Duysters, G. External sources of innovative capabilities: the preferences for strategic alliances or mergers and acquisitions. *Journal of Management Studies*, 39, 2, 167–188. 2002.
33. Thomke, S. R&D comes to services: Bank of America's path breaking experiments. *Harvard Business Review*, 81, 4, 71–79. 2003.
34. Eelko K.R.E. Huizingh, Open innovation: State of the art and future perspectives, *Technovation* 31, 2–9. 2011.

63. Von Hippel, E. *The Sources of Innovation*, New York, Oxford University Press. 1998.
64. Jacobides, M. G. & Billinger. Designing the boundaries of the firm: From "make, buy, or ally" to the dynamic benefits of vertical architecture. *Organization Science*, 17(2): 249-261. 2006.
65. Fetterhoff, T. J. & Voelkel, D. Managing open innovation in biotechnology. *Research-Technology Management*, 49(3): 14-18. 2006.
66. Buijs, J. Innovation leaders should be controlled schizophrenics, *Creativity and Innovation Management*, 16(2), 203-210. 2007.
67. Fleming, L. & Waguespack, D.M. Brokerage, Boundary Spanning, and Leadership in Open Innovation Communities, *Organization Science*, 18(2)165-184. 2007.
68. Witzeman, S., Slowinski, G., Dirkx, R., Gollob, L., Tao, J., Ward, S., & Miraglia, S. Harnessing external technology for innovation. *Research-Technology Management*, 49(3): 19-27. 2006.
69. Mortara, L., Napp, J., Slacik, I., and Minshall, T. How to implement open innovation (Lessons from studying large multinational companies). Centre for Technology Management, Institute for Manufacturing, University of Cambridge. 2009.
55. L. Porter, "Tech Mining" to Drive Open Innovation," in First International Conference on Technology Innovation, Risk Management and Supply Chain Management (TIRMSCM), Beijing. 2007.
56. Mark Dodgson, David Gann and Ammon Salter, The role of technology in the shift towards open innovation: the case of Procter & Gamble, *R&D Management* 36, 3. 2006.
57. Spithoven, A. ,Clarysse, B. and Knockaert, M. "Building absorptive capacity to organize inbound open innovation in traditional industries". *Technovation*, Volume 30, Issue 2, February 2010, Pages 130–141. 2010.
58. Grant, R.M. Toward a knowledge-based theory of the firm, *Strategic Management Journal*, 17, winter special issue, pp. 109-122. 1996.
59. Dyer, J.H. and Singh H. The relational view: Cooperative strategy and sources of interorganizational competitive advantage, *Academy of Management Review*, 23(4), 660-679. 1998.
60. Ritala, P. Incremental and Radical Innovation in Coopetition—The Role of Absorptive Capacity and Appropriability. 2012.
61. Gassmann, O. and E. Enkel. Towards a theory of open innovation: Three core process achetypes, *R&D Management*. 2006.
62. Simard, C. & West, J. Knowledge Networks and the Geographic Locus of Innovation, in H. W. Chesbrough & W. Vanhaverbeke & J. West (Eds.), *Open innovation: Researching a new paradigm*: 220-240. Oxford: Oxford University Press. of Innovation, New York, Oxford University Press. 2006.