

## نقش رویکرد نوآوری باز بر کسب هوشمندی فناوری

■ حسین خسروپور\*  
دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت  
دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران  
khosropour.h@gmail.com

■ سیدکمال طباطبائی  
عضو هیأت علمی دانشگاه صنعتی  
مالک اشتر، تهران، ایران  
K.tabaeeyan@gmail.com

■ کامران فیضی  
استاد دانشکده مدیریت،  
دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران  
kamfaizi@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۹۲/۰۱/۲۷  
تاریخ پذیرش: ۹۲/۰۴/۰۹

### چکیده

یکی از مسائل مهم در کسب و کار سرعت بالای تغییرات و تحولات در محیط فناورانه بوده که، توانایی برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری در این حوزه را بدون درک شایسته از موقعیت حال و آینده فناوری، ناممکن ساخته است. از این رو، شناسایی، ایجاد و توسعه شبکه همکاران تحقیقاتی و صنعتی با استفاده از رویکرد نوآوری باز و بکارگیری هوشمندی فناوری به منظور رصد و دیده‌بانی تحولات فناورانه برای سازمان‌های فناوری‌محور و پیشرفت علم و فناوری که اثر مستقیم بر حوزه کسب و کار این سازمان‌ها دارد، دارای اهمیت بالایی است. از سوی دیگر، رشد فزاینده اینترنت در افزایش منابع داده برای هوشمندی فناوری تأثیر بسزایی داشته، بکارگیری مناسب و استفاده از ابزار فناوری اطلاعات برای دستیابی و تجزیه و تحلیل این داده‌ها به یک نکته کلیدی در ایجاد هوشمندی فناوری تبدیل شده است. از این رو، راهبرد سازمان در شناسایی و اکتساب فرایند مناسب هوشمندی فناوری دارای اهمیت زیادی شده که یک سازمان در ادغام نوآوری و ایده از بیرون سازمان با مزیت‌های اصلی درون سازمانی به آن نیازمند است. در نتیجه سازمان‌ها با ایجاد پیوند بین هوشمندی فناوری و نوآوری باز از طریق استقرار یک چارچوب نظام‌مند می‌توانند به هدف خود که افزایش ارزش هوشمندی فناوری است کمک کنند. به عبارت دیگر هوشمندی فناوری به عنوان ابزار رویکرد نوآوری باز از طریق ایجاد ارتباط بین دانش و ایده از خارج سازمان و مزیت‌های اصلی در درون سازمان باعث ایجاد مزیت رقابتی برای سازمان می‌شود.

### واژگان کلیدی

رویکرد نوآوری باز، هوشمندی فناوری، رصد و دیده‌بانی فناوری، شبکه‌سازی دانشی.

### مقدمه

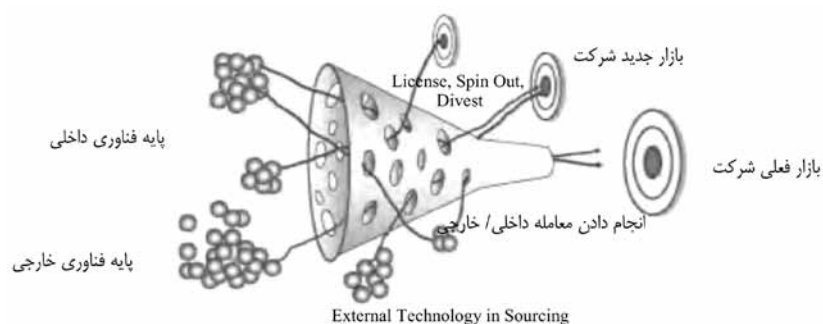
بهبود محصولات الزامی اجتناب‌ناپذیر برای سازمان‌های فعال در زمینه‌های فناوری می‌باشد. از این رو، هوشمندی فناوری به عنوان ابزاری برای تحریک و توسعه انواع نوآوری درونی و محصولات جدید در قالب تفکرات و شیوه‌های کسب و کار موجود و یا جدید که منجر به خلق شایستگی و توانمندی نوآورانه می‌شود از اهمیت بسزایی برخوردار است. امروزه هوشمندی فناوری به عنوان ابزاری قدرتمند برای نوآوری باز در سازمان‌های فناوری‌محور نمود پیدا کرده است و سازمان‌های امروزی با توجه به ماهیت فناوری محوری و از سویی فضای متغیر حاکم بر نوآوری توجه به مقوله نوآوری باز

پرشتاب فناوری و افزایش رقابت‌پذیری جهانی پیشنهاد می‌شود. به منظور شناسایی گسترده و امکان‌پذیر نوآوری فناورانه و ایده‌های جدید خارج سازمان لازم است تا گستره زیادی از داده‌های نوآوری‌های نوین از منابع نامتجانس مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرد. از این رو، هوشمندی فناوری می‌تواند کاربردهای فراوانی داشته باشد. امروزه هوشمندی فناوری به عنوان ابزاری قدرتمند برای نوآوری باز در سازمان‌های فناوری‌محور نمود پیدا کرده است. در این راستا، بکارگیری ابزارهای کارآمد مدیریت و سیاست‌گذاری فناوری به‌منظور توسعه توانمندی‌های در کسب و کار در ارائه و

تغییرات فناورانه از طریق نوآوری در دنیای کنونی از یک سو و بایستگی این تغییرات پرشتاب در محصولات و فرایندها از سوی دیگر شرایطی را به وجود آورده است که نوآوری‌های فناورانه به عنوان مهمترین عامل رقابت‌پذیری در سازمان‌های امروزی نمود پیدا کند. امروزه دستیابی به نوآوری‌های فناورانه از طریق تحقیق و توسعه درونی با توجه به گستردگی و بین‌رشته‌ای بودن علوم کاری بسیار دشوار است، به همین جهت، رویکرد نوآوری باز به منظور توسعه و بکارگیری فناوری و ایده‌های جدید خارج از سازمان به کار می‌رود و به عنوان راه‌علاجی برای تغییرات

\* نویسنده مسئول

نقش رویکرد نوآوری باز بر کسب هوشمندی فناوری  
کامران فیضی، سیدکمال طبائیان، حسین خسرویپور



شکل ۱- مدل نوآوری باز [۱]

و هوشمندی فناوری را به عنوان یک مؤلفه اساسی در تقویت بنیه قابلیت‌های رقابتی خود مورد توجه قرار داده‌اند. نوآوری از یک سو، بنا به احساس نیاز و ضرورت راهبردی و از سوی دیگر مبتنی بر قابلیت‌ها و توانمندی‌های در اختیار سازمان شکل می‌گیرد. از این رو، شناسایی، ایجاد و توسعه شبکه همکاران تحقیقاتی و صنعتی با استفاده از رویکرد نوآوری باز و بکارگیری هوشمندی فناوری به منظور رصد و دیده‌بانی تحولات فناورانه برای سامان‌های فناوری‌محور و پیشرفت علم و فناوری که اثر مستقیم بر حوزه فعالیت آنها دارد، دارای اهمیت بالایی است. با توجه به مواردی که در بالا ذکر شد و تحقیقات انجام شده از جمله وگلرز و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۱۰)، شو و همکاران<sup>۲</sup> (۲۰۰۸) و آلن پرت<sup>۳</sup> (۲۰۰۷) که سعی در تبیین ارتباط بین نوآوری باز و هوشمندی فناوری دارند، نتایج به دست آمده این ارتباط را تأیید می‌کند.

## ادبیات نظری تمقیق

### مفهوم رویکرد نوآوری باز

نظریه نوآوری باز مربوط به هنری چسبرو پروفیسور دانشگاه برکلی کالیفرنیا می‌باشد. او نوآوری باز (شکل ۱) را به عنوان ضرورتی جدید برای ایجاد و سود بردن از فناوری تعریف کرد و توضیح داد که چطور شرکت‌ها در قرن بیستم در تحقیق و توسعه سرمایه‌گذاری‌های سنگینی می‌نمودند، بهترین افراد را به کار می‌گرفتند، آنها را قادر می‌ساختند که ایده‌های نوآورانه خود را توسعه دهند، با راهبردهای مالکیت فکری آنها را حمایت می‌نمودند و سود به دست آمده را دوباره در تحقیق و توسعه سرمایه‌گذاری می‌کردند.

- نوآوری باز به عنوان یک مجموعه فعالیت برای سود بردن از نوآوری و همچنین یک مدل شناختی برای ایجاد، تفسیر و تحقق آن فعالیت‌ها می‌باشد. نوآوری باز به دو موضوع ناموزون در تحقیقات گذشته درباره نوآوری پاسخ می‌دهد. این مدل سرریزها را به عنوان نتیجه صریح مدل کسب و کار (به جای اجتناب از آن) و حقوق مالکیت فکری (IPR)<sup>۴</sup> را به عنوان یک کلاسی جدید از دارایی‌ها (به جای وسیله‌ای که باید از آن حمایت شود) تلقی می‌کند. هر دو اینها می‌توانند درآمد اضافه‌ای به مدل کسب و کار بیفزایند [۱].
- رویکرد نوآوری باز، مدیریت نوینی را طلب می‌کند. سازمان‌های امروزی نیازمند نیل به نگرش‌های متفاوتی در خصوص باز کردن درب پژوهشگاه‌های خود به روی سازمان‌های بیرونی هستند تا بتوانند فرصت‌هایی را برای تبادل فناوری خلق کنند که منجر به اثربخشی بیشتر فرایند نوآوری، کارایی افزون‌تر سرمایه‌گذاری‌های تحقیق و توسعه‌ای، و نیل به راه‌های میانبر<sup>۵</sup> شود. نوآوری باز بر اصول زیر بنا نهاده شده است [۲]:
- همه افراد تیز و با هوش درون شرکت ما کار نمی‌کنند؛
- تحقیق و توسعه خارجی می‌تواند ارزش بیشتری داشته باشد؛
- برای اینکه تحقیقات برای شرکت سودمند باشد، نیاز نیست که فقط از فعالیت‌های داخلی شرکت ناشی شود؛
- یک مدل کسب و کار قوی برای شرکت بسیار حیاتی است؛
- نظرات خارجی به مانند نظرات داخلی برای برنده شدن ضروری می‌باشند؛
- شرکت می‌تواند بر روی مالکیت فکری خود سرمایه‌گذاری نماید و وقتی به مالکیت فکری دیگر شرکت‌ها نیز نیاز دارد، باید آنها را بخرد.
- نوآوری باز در تعریف بنیادین، بدین معناست که «ایده‌های با ارزش می‌توانند از درون یا بیرون شرکت سرچشمه بگیرند و تجاری‌سازی آنها نیز می‌تواند از درون یا بیرون شرکت‌ها باشد». در این پارادایم، شرکت‌ها ضمن باز کردن حصارهای حائل بین دانش سازمانی با بیرون، منافع و خطرات توأمان را می‌پذیرند. در واقع شرکت‌ها به جای «انبار کردن فناوری‌ها و نوآوری‌های خود در پستوها»، با اشتراک گذاشتن ایده‌ها و دانش سازمانی، ضمن استفاده از سرچشمه‌های بیرونی دانش

1. Veugelers et al  
2. Schuh et al  
3. Alan L. Porter

4. Intangible (Intellectual) Property Rights  
5. Cache up

نقش رویکرد نوآوری باز بر کسب هوشمندی فناوری  
کامران فیضی، سیدکمال طبائیان، حسین خسروپور

جدول ۱- آمادگی سازمانی برای نوآوری باز [۳]

توانمندی‌های مشارکتی	ظرفیت جذب	آمادگی سازمانی
<ul style="list-style-type: none"> <li>همکاری‌های داخلی</li> <li>قابلیت‌های شبکه‌سازی</li> <li>همکاری از بیرون به درون و از درون به بیرون</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>شناسایی فرصت‌های فناورانه</li> <li>استخراج و تلفیق</li> <li>فهم و تبادل</li> <li>اشتراک، انتشار و بکارگیری</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>فرهنگ باز سازمانی</li> <li>توانمندی‌های پویا برای تغییرات و بازسازی سازمان</li> <li>طراحی خاص فرایند و ساختار سازمان</li> <li>بهبودهای فناورانه</li> </ul>

و فناوری، در عین حال فرصت بهره‌برداری از ماحصل دانش سازمانی خود را برای دیگران (و رقبا) فراهم می‌کنند. در واقع، با مرور ادبیات رویکرد نوآوری باز چالش‌های عمومی این رویکرد را می‌توان در سه بعد کلی دسته‌بندی کرد. (جدول ۱)

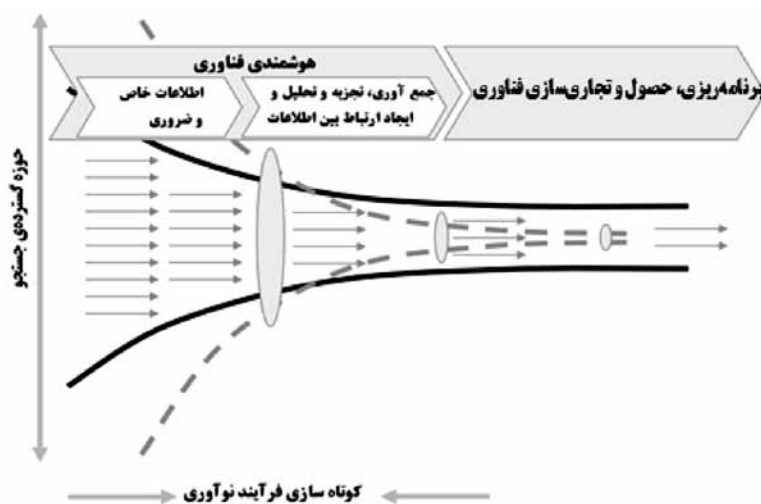
در این چارچوب، منظور از آماده‌سازی سازمانی توجه به ابعاد فرهنگی و جو سازمان، ساختار و فرایند مناسب، تغییر و بازسازی و بهبودهای فناورانه برای بکارگیری چنین رویکردی در سازمان می‌باشد. فرهنگ مستعد سازمان برای نوآوری باز عمدتاً شامل عوامل ضمنی سازمانی می‌باشد. از ملزومات نوآوری باز در این حوزه می‌توان به مرزهای سازمانی نفوذپذیر نسبت به محیط، راحتی ارتباطات کارکنان سازمان با افراد خارج از سازمان و جریان آزادانه اطلاعات بین سازمان و محیط اشاره کرد. از ویژگی‌های یک سازمان باز می‌توان به ساختار باز و منعطف اشاره کرد. خصیصه‌هایی که می‌توان برای سازمان باز در این رابطه در نظر گرفت ارتباطات جانبی بین بازیگران نوآوری به منظور افزایش اطلاعات و دانش در دسترس این بازیگران می‌باشد، بدین معنی که برای سازمان یک سیستم مدیریت دانش باید متصور بود که این دانش و اطلاعات ضمنی یا صریح را به صورت آزادانه در دسترس نیازمندان سازمانی قرار دهد. از بُعد دیگر آمادگی سازمان برای نوآوری باز می‌توان به توانمندی‌های پویا برای تغییر و بازسازی اشاره کرد، این توانمندی‌ها بدین صورت تعریف می‌شوند: "توانایی سازمان در ساخت، ادغام و قالب‌بندی مجدد توانایی‌ها و ظرفیت‌های داخلی و خارجی خود در مقابل تغییرات سریع محیطی قابلیت‌های پویایی

از همکاری به منظور افزایش تبادلات دانش بین رشته‌های درون مرزهای ساختاری و سپس توسعه تعاملات جانبی بین اجزاء دانشی-کارکردی برای افزایش جریان‌های دانش در سراسر مرزهای سازمانی. قابلیت شبکه‌سازی نیز به توانایی و ظرفیت عمده سازمان در ایجاد، مدیریت، تکامل، حفظ و یا حتی خاتمه در شبکه نوآوری گفته می‌شود و در پایان منظور از کارکرد همکاری از بیرون به درون و بالعکس همکاری‌ها هم برای استفاده از دانش خارج از سازمان (جریان به داخل) به منظور نوآوری درونی و جریان بیرونی نیز هم برای استفاده از نوآوری درونی به منظور فروش و ایجاد بازار می‌باشد. آخرین ویژگی مهمی که می‌توان برای سازمانی با رویکرد نوآوری باز متصور شد، ظرفیت جذب سازمان در بهره‌برداری منابع فناورانه می‌باشد که شامل مراحل چون شناسایی فرصت‌های نوآورانه، استخراج و جذب (شامل توانایی برای بازشناسی توانمندی‌های فناورانه و دانشی داخلی و خارجی)، فهم و تبادل (شامل توانایی جذب، تنظیم و ادغام دانش و فناوری خارجی به توسعه محصول داخلی) و اشتراک، انتشار و

سازمان را تشکل می‌هند". در واقع، جنبه‌های پویایی تغییرات سازمانی با استفاده از مفهوم یادگیری سازمانی و به عنوان توانایی حفظ یک فرایند مداوم تنظیم و جستجوی قوانین و مقررات با توجه به اهداف سازمانی، یا توانایی انجام یک فرایند مداوم با آزمایش، اتخاذ و یادگیری برای تعریف محیط کسب و کار توضیح داده می‌شود. آخرین بعد بهبودهای فناورانه می‌باشد که علاوه بر توانایی‌ها و ظرفیت‌هایی که قبلاً ذکر شد، در اینجا منابع قابل رؤیت بیشتری از جمله توانایی استفاده از روش‌های تسهیل کننده تفکر (برای مثال TRIZ) و یا توانایی استفاده از فناوری‌های تعاملی و ابزار پیشرفته اطلاعات (زیرساخت فناوری) در تمام فرایندهای ارتباطات داخلی و خارجی مورد توجه می‌باشد.

توانمندی‌های همکاری در قلب بحث نوآوری باز قرار دارند، و از آن به عنوان توانایی ادغام و اهرم‌سازی عوامل سازمانی برای ایجاد توانایی و ظرفیت سازمانی برای نوآوری باز می‌توان یاد کرد که شامل سه کارکرد همکاری داخلی، قابلیت شبکه‌سازی و همکاری از بیرون به درون و از درون به بیرون می‌باشد. کارکرد همکاری داخلی عبارت است

نقش رویکرد نوآوری باز بر کسب هوشمندی فناوری  
کامران فیضی، سیدکمال طباطبائی، حسین خسروپور



شکل ۲- ارتباط هوشمندی فناوری و نوآوری باز [۶]

فناورانه بیان می‌کند. در این راستا او فرایند هوشمندی فناوری را دربرگیرنده فعالیت‌های مربوط به جمع‌آوری، تجزیه و تحلیل و نشر اطلاعات مرتبط در زمینه روندهای فناورانه دانسته که نتایج حاصل از آنها، در نهایت از تصمیمات سازمان در حوزه مدیریت فناوری و حوزه مدیریت فناوری و حوزه‌های کلان پشتیبانی می‌کند [۹]. اشتون و همکارانش بیان می‌کنند که فرایند خلق هوشمندی باید بر مبنای نیازهای ذینفعان شکل گرفته و از این رو کسب نیازهای اطلاعاتی آنان را پیش از آغاز فرایند ضروری می‌دانند. پس از تعیین نیازهای اطلاعاتی، جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل اطلاعات، نشر هوشمندی و به کارگیری آن در تصمیم‌گیری، مراحل بعدی فرایند هوشمندی فناوری طبق مدل اشتون است [۱۰].

به طور کلی فرایندی را که می‌توان برای هوشمندی فناوری متصور شد، یک فرایند خلق ارزش به شمار می‌آید که در قالب زنجیره ارزش پورتر قابل مشاهده بوده و

حساس و حیاتی در محیط فناورانه مربوط به کسب و کار مورد نظر که از ارزش رقابتی کافی نیز برخوردار می‌باشند. این اطلاعات زمینه لازم برای فعالیت مطابق با تغییر و تحولات محیطی را فراهم می‌سازد [۷]. در دیگر سو، پورتر<sup>۴</sup> بیان می‌کند که هوشمندی فناوری شامل فرایند "شناسایی و جمع‌آوری، تجزیه و تحلیل و به کارگیری مناسب‌ترین اطلاعات در زمینه توسعه فناوری و تغییر و تحولات و روندها و رویدادهای محیط فناورانه است". طبق مطالعات او، هوشمندی فناوری با اهداف ایجاد آگاهی به هنگام نسبت به توسعه‌های صورت گرفته در محیط فناوری، شناسایی اقدامات رقبای، شناسایی فرصت‌های همکاری جدید برای سازمان و ادراک نسبت به رویدادها و روندهای محیط فناورانه و محیط رقابتی صورت می‌گیرد [۸]. لیچنتالره پس از مطالعات فراوان در این زمینه، هدف هوشمندی فناوری را بهره‌گیری از فرصت‌ها و مقابله با تهدیدهای محتمل در محیط

بکارگیری (شامل توانایی تعیین ارزش دانش در جهت بازار) می‌باشد.

رویکرد نوآوری باز که به منظور توسعه فناوری و ایده‌های جدید خارج از سازمان به کار می‌رود به عنوان راه‌علاجی در مقابل کاهش نیمه عمر محصولات، چرخه‌های پرشتاب فناوری و افزایش رقابت جهانی پیشنهاد می‌شود [۴]. به منظور شناسایی گسترده و امکان‌پذیر نوآوری و ایده‌های جدید خارج سازمان لازم است تا گستره زیادی از داده‌های نوآوری‌های نوین از منابع نامتجانس مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرد [۵]. از این رو، هوشمندی فناوری می‌تواند کاربردهای فراوانی داشته باشد (شکل ۲).

با این وجود، پیوند بین هوشمندی فناوری و نوآوری باز از طریق استقرار یک چارچوب نظام‌مند می‌تواند به سازمانی که هدفش افزایش ارزش هوشمندی فناوری است کمک کند. نوآوری باز مستلزم آن است که سازمان از نوآوری‌ها، ایده‌ها، فناوری خارجی برای سرعت بخشیدن به نوآوری فناورانه و یا اکتساب آنها برای سازمان استفاده کند.

### هوشمندی فناوری

سرنخ‌های اولیه هوشمندی فناوری را می‌توان در اوایل دهه ۱۹۸۰ جستجو نمود. در این دهه بحث‌هایی تحت عنوان کلی هوشمندی رقابتی<sup>۱</sup> با شکل گرفتن انجمن متخصصان هوشمندی رقابتی<sup>۲</sup> (سال ۱۹۸۶) مطرح می‌گردد. محققان و افراد آکادمیک، تعاریف متفاوتی از هوشمندی فناوری ارائه داده‌اند. مطابق با تعریف اشتون و استیسی<sup>۳</sup>، هوشمندی فناوری عبارت است از "اطلاعات پیرامون رویدادها، روندها، فعالیت‌ها و مسائل

1. Competitive Intelligence (CI)  
2. Competitive Intelligence Professionals  
<http://www.scip.org>

3. Ashton and Stacey  
4. Porter  
5. Lichtenthaler

نقش رویکرد نوآوری باز بر کسب هوشمندی فناوری  
کامران فیضی، سیدکمال طبائیان، حسین خسروپور



شکل ۳- فصلت‌های مستقیم و غیرمستقیم هوشمندی فناوری [۱۱]

**تحلیل اطلاعات**  
هدف تحلیل، معنا بخشی به اطلاعات است. میزان تحلیل بستگی زیادی به شفافیت اطلاعات و بصیرت درخواست شده دارد. برخی اطلاعات جمع‌آوری شده، بدون نیاز به تحلیل، نیاز تصمیم‌گیرنده را برآورد می‌کنند؛ بنابراین هیچ تحلیلی لازم نیست. در مقابل ممکن است تکه‌های بسیار پراکنده‌ای از اطلاعات باشند که نیاز زیادی به تحلیل دارند. در این مدل، تحلیل دارای سه عملکرد مختلف است: فیلتر، یکپارچه‌سازی و ارزیابی. عملکرد فیلتر برای کاهش کمیت اطلاعات توسط بررسی مرتبط بودن اطلاعات به شرکت و ارزیابی کیفیت اطلاعات است. این کاربرد تا اندازه‌ای به طور تلویحی در مرحله جمع‌آوری برآورد می‌شود. از عملکرد یکپارچه‌سازی انتظار می‌رود اطلاعات را در بافت سازمان که نیاز به پشتوانه دانشی مناسب دارد، یکپارچه کند. در نهایت، عملکرد ارزیابی برای برآورد کردن معنی راهبردی اطلاعات برای سازمان بکار می‌رود.

انگیزش و ناحیه مشاهده در ارتباط نزدیک با هم هستند؛ حتی تا حدی در ارتباط با مأموریت هوشمندی فناوری و اهداف با هم تداخل نیز دارند. از طرفی، انگیزش ممکن است از طریق تعیین صریح نیاز برای اطلاعات آشکار شود (اکثراً از بالا به پایین و به شکل یک تقاضای به خصوص یا یک اعلام کلی نیازها). در این مورد، یک شخص می‌تواند راجع به یک ورودی سیستم هوشمندی فناوری صحبت کند و متعاقباً فعالیت‌های هوشمندی فناوری در خصوص نیازهای صریح، عکس‌العمل نشان خواهند داد. از سوی دیگر، ممکن است احتیاج‌ها به صورت ضمنی مثلاً از طریق راهبردهای پیشامدی<sup>۵</sup> آشکار شوند. در این مورد فعالیت‌های هوشمندی فناوری بر مبنی انگیزش ضمنی خواهد بود.

#### جمع‌آوری اطلاعات

تعیین هدف جمع‌آوری اطلاعات، اولین گام در نیازهای اطلاعاتی شرح داده شده در بالا می‌باشد. این گام وظیفه جمع‌آوری اطلاعات تعیین شده را بر عهده دارد.

نتایج آن در بهبود تصمیم‌های مرتبط با حوزه فناوری تجلی پیدا می‌کند. مطابق با این زنجیره، فرایند مزبور شامل مراحل تعیین نیازها، جمع‌آوری، تجزیه و تحلیل، نشر و اشاعه، و بکارگیری اطلاعات مناسب و مرتبط، در نهایت به ایجاد ارزش می‌انجامد که این مراحل را می‌توان به عنوان فعالیت‌های اصلی یا مستقیم در ایجاد ارزش به شمار آورد [۱۱]. در سوی دیگر، فعالیت‌های غیر مستقیم یا پشتیبان به عنوان توانمندسازهای فعالیت‌های مستقیم مطرح هستند (شکل ۳). برای یک نظام هوشمندی فناوری، این توانمندسازها عبارتند از:

- مدیریت فعالیت‌های هوشمندی فناوری شامل طراحی<sup>۱</sup>، هدایت<sup>۲</sup> و توسعه<sup>۳</sup> آن؛
- اهداف و مأموریت‌های فرایند هوشمندی فناوری (که در تعامل با مأموریت‌های کلی کسب و کار تعیین می‌شوند)؛
- ساختار پیاده‌سازی فرایند هوشمندی فناوری؛
- ابزارهای هوشمندی فناوری شامل روش‌های تجزیه و تحلیل اطلاعات (مانند تحلیل سناریوها<sup>۴</sup>) و زیرساخت‌های لازم (مانند توانمندسازهای ارتباطی نظیر فناوری اطلاعات) برای هوشمندی فناوری. همچنین فعالیت‌های اصلی و مستقیم ایجاد ارزش عبارتند از [۱۱]:

#### تعیین نیاز اطلاعات

دو هدف از تعیین نیاز اطلاعات مدنظر است: اول این که نیاز اطلاعات می‌بایست باعث به حرکت درآوردن دیگر فعالیت‌های هوشمندی فناوری شود و دوم، از طریق محدود کردن ناحیه مشاهده و استفاده منابع، از انباشته شدن بیش از حد اطلاعات جلوگیری کند.

1. Designing  
2. Directing  
3. Developing

4. Scenario Analysis  
5. Emergent Strategies

نقش رویکرد نوآوری باز بر کسب هوشمندی فناوری  
کامران فیضی، سیدکمال طبائیان، حسین خسروپور

## انتشار اطلاعات

انتشار اطلاعات مرحله‌ای است که هوشمندی به استفاده‌کنندگان بالقوه می‌رسد.

## کاربرد اطلاعات

استفاده از این مرحله زمانی است که تلاش‌های هوشمندی به ثمر رسیده‌اند. البته باید به این نکته توجه داشت که تصمیم‌گیرندگان غالباً از روی شهود تصمیم‌گیری می‌کنند و حتی بعضی اوقات این تصمیمات غیر منطقی هستند. لذا گاهی آنها از هوشمندی فناوری برای توجیه تصمیماتی که هم اکنون گرفته‌اند، استفاده یا سوء استفاده می‌کنند.

مدیریت نظام هوشمندی فناوری، یک فرایند هدایت‌گر بوده و از اهمیت بسزایی برخوردار است. به دلیل آنکه این فرایند به عنوان پشتیبان فعالیت‌های مستقیم نظام هوشمندی فناوری عمل می‌کند، در دسته فعالیت‌های غیر مستقیم زنجیره ارزش هوشمندی قرار خواهد گرفت.

پیشینه نظری اندکی در زمینه مدیریت فعالیت‌های هوشمندی فناوری با دیدگاهی که در بالا توضیح داده شد، وجود دارد. البته در مطالعه اشتون و کلاوانس<sup>۱</sup> (۱۹۹۷)، تحت عنوان "مدیریت نظام‌های هوشمندی فناوری در کسب و کار"، جنبه‌هایی از این امر مشاهده می‌شود که همگی بیانگر تجربیاتی عملی در زمینه ایجاد نظام‌های هوشمندی فناوری و شاخص‌های کلیدی موفقیت آنها هستند که به اختصار در ذیل به آنها اشاره می‌شود [۱۲]:  
- اساس تمام فعالیت‌های مرتبط با هوشمندی، هدف آن است. بنابراین شناسایی نیازهای کاربران در ابتدای فرایند هوشمندی، امری حیاتی خواهد بود؛

- برای دستیابی به منابع اطلاعاتی کافی باید اقدامات مقتضی صورت گیرد؛ یکی از این اقدامات، تخصیص نیروی انسانی ماهر و آموزش دیده و نیز شناسایی و تأمین نرم‌افزارهای مرتبط و مورد نیاز در این زمینه است؛

- صرف‌نظر از ساختار فرایند هوشمندی فناوری، این فرایند باید سه گام اصلی فعالیت‌های هوشمندی یعنی جمع‌آوری و دسته‌بندی، تجزیه و تحلیل، و پردازش و اشاعه اطلاعات را در خود جای داده باشد.

مک دونالد و ریچاردسون<sup>۲</sup> (۱۹۹۷)، گام‌های طراحی، پیاده‌سازی، و توسعه در فرایند هوشمندی فناوری را با جزئیات آنها تشریح نمودند. این گام‌ها کمابیش با سه کارکرد اصلی مرحله مدیریت فرایند هوشمندی فناوری - که بیشتر بدان‌ها اشاره شد- سازگار هستند. مک دونالد و ریچاردسون، گام طراحی را به مصاحبه با مدیران و سایر پرسنل مرتبط سازمان به منظور شناسایی نیازهای اطلاعاتی آنها نسبت دادند. این گام با اولویت‌بندی نیازها و حوزه‌های فناوریانه خاتمه می‌یابد. سپس، منابع مورد نیاز (متخصصان پایش و ارزیابی، مدیر و تحلیل‌گر سیستم، و زیرساخت فناوری اطلاعات) گام طراحی تخصیص می‌یابند و در انتها، این نظام بر اساس رویکردهای ساختاری متمرکز<sup>۳</sup>، توزیع شده<sup>۴</sup> و یا ترکیبی<sup>۵</sup> سازماندهی می‌شود. در گام پیاده‌سازی، تمرکز اصلی بر آموزش پرسنل و راه‌اندازی سیستم به صورت پایه‌ای است. اصطلاحات و تغییرات مورد نظر در این گام اعمال می‌گردند. گام توسعه نیز با استفاده از تجربیات مختلف تشریح شده است. نتیجه آن که طی فرایند برنامه‌ریزی راهبردی، گروه‌ها و یا واحدهای فعال در زمینه

هوشمندی فناوری، مشارکت بیشتری داشته و گسترش می‌یابد [۱۳].

مطابق با آنچه کریستک و مولر استیونس<sup>۶</sup> بیان می‌کنند، قاعده مشخصی برای پیاده‌سازی یک نظام هوشمند فناوری وجود ندارد. چراکه پیاده‌سازی فرایند هوشمندی فناوری به عواملی همچون زمینه فعالیت سازمان، و فرهنگ آن بستگی دارد [۱۴]. بر این اساس، آنها مدلی پروژه‌محور برای پیاده‌سازی نظام هوشمندی فناوری ارائه دادند. در هر یک از پروژه‌ها، چند محور به عنوان وظایف اصلی پروژه مشخص شده که در زیر به برخی از این دسته وظایف اشاره می‌شود:

- ایجاد درک مشترک و هم‌زمانی در زمینه مفاهیم مرتبط با هوشمندی فناوری: اینکه افراد فعال سازمان در این زمینه، به درک و انتظار مشابهی از مفاهیم و اجزاء نظام هوشمندی فناوری برسند، بسیار حیاتی است. لازمه این امر، وجود ارتباطات مؤثر و مداوم میان پیش‌قراولان هوشمندی فناوری در سازمان و تمام ذینفعان اعم از مدیران و کارشناسان است. تعیین اهداف و برنامه‌های پروژه‌های کسب هوشمندی مرتبط با یک فناوری مشخص در جلساتی با حضور هر دو گروه فوق، نمونه‌ای از این ارتباطات مؤثر می‌باشد.

- تعیین گسترده پیاده‌سازی و مدت زمان لازم برای آن: فرایند پیاده‌سازی نظام هوشمندی فناوری ممکن است به صورت پروژه‌های مستقل یا بخشی از یک پروژه عظیم (پروژه تغییر ساختار، برنامه‌ریزی راهبردی و غیره) انجام گیرد. همچنین ممکن است یک واحد مشخص یا کل سازمان برای پیاده‌سازی مورد توجه باشد.

1. Ashton & Klavans  
2. McDonald and Richardson  
3. Centralized

4. Distributed  
5. Hybrid  
6. Krystek and Müller-Stewens

نقش رویکرد نوآوری باز بر کسب هوشمندی فناوری  
کامران فیضی، سیدکمال طبائیان، حسین خسروپور

ابزار مهم، هوشمندی فناوری را محرکی برای نوآوری باز مطرح کرده و و این ابزار را برای دستیابی به جایگاه رقابتی و نیاز سازمان به نوآوری الزامی می‌داند. [۱۷]

### بمٹ و نتیجه‌گیری

بین سال‌های ۱۹۵۰ تا ۱۹۶۰ توانایی نوآوری تا حد زیادی محدود به قدرت تحقیق و توسعه درونی<sup>۴</sup> شرکت بود [۱۸]. این سال‌ها دوران طلایی برای تحقیق و توسعه درونی بود که با علاقه به تحقیقات داخلی، طولانی مدت، یکپارچه و نیز افزایش بودجه تحقیقات که با مزیت صرفه به مقیاس همراه بود و موجب ایجاد موانع ورود مؤثر دیگر شرکت‌ها که اغلب کوچک بودند به حوزه کسب و کار مورد نظر می‌شد [۴].

در عوض، در اوایل سال ۱۹۹۰ گرایش به سمت افزایش انعطاف‌پذیری و کارایی با کاهش زمان و هزینه تحقیق و توسعه از طریق توسعه شبکه نوآوری همراه شد که این تغییر، نسل پنجم تحقیق و توسعه را بوجود آورد. در این دوره شرکت‌ها تصمیم گرفتند با توسعه شبکه‌ها و نهادهای خارج از سازمان و تمرکز بر مزیت‌های فناورانه خود دست به نوآوری بزنند [۱۹].

گرایش و توجه به این شبکه‌ها توسط چسبرو<sup>۵</sup> پیگیری شد، و موجب شکل‌گیری اساس الگویی از جریان به عنوان نوآوری باز شد [۴]. در این الگوی جدید، علاوه بر کاهش زمان و هزینه توسعه، مفهوم تغییر دسترسی به دانش به عنوان نیروی محرکه این توسعه دیده می‌شود که انفجار دانش یا دسترسی گسترده به دانش و اطلاعات را می‌توان از نتایج آن دانست [۲۰]. از این رو، ظرفیت‌های

### پیشینه تمقیق

یکی از تحقیقات انجام شده در ارتباط با هوشمندی فناوری و نوآوری باز، مطالعات و گلرز و همکاران<sup>۱</sup> در سال ۲۰۱۰ است. نتایج این تحقیق حاکی از آن است که رشد فزاینده اینترنت در افزایش منابع داده برای هوشمندی فناوری تأثیر بسزایی داشته، بکارگیری مناسب و استفاده از ابزار فناوری اطلاعات برای دستیابی و تجزیه و تحلیل این داده‌ها به یک نکته کلیدی در ایجاد هوشمندی فناوری تبدیل شده است. از این رو، راهبرد سازمان در شناسایی و اکتساب فرایند مناسب هوشمندی فناوری دارای اهمیت زیادی شده که یک سازمان در ادغام نوآوری و ایده از بیرون سازمان با مزیت‌های اصلی درون سازمانی به آن نیازمند است. یک راهبرد مناسب در این حوزه می‌تواند با ارتباط بین هوشمندی فناوری و نوآوری باز موجب ایجاد مزیت رقابتی شود [۱۵]. در تحقیق دیگری که در ارتباط با نوآوری باز و هوشمندی فناوری انجام شده می‌توان به تحقیق شو و همکاران<sup>۲</sup> در سال ۲۰۰۸ اشاره کرد، در این تحقیق مدلی برای ایجاد شبکه هوشمندی فناوری با رویکرد نوآوری باز طراحی شد که هوشمندی فناوری را به عنوان یک ویژگی خاص و مدیریت فناوری را به عنوان یک ویژگی عمومی برای سازمان‌هایی که رویکردشان نوآوری باز است معرفی می‌کند و ایجاد یک شبکه هوشمندی فناوری را برای دریافت اطلاعات از منابع خارجی به عنوان ابزار مهم و اساسی برای سازماندهی و هماهنگی این هوشمندی مطرح می‌کند [۱۶]. در تحقیق دیگر که توسط آلن پرت<sup>۳</sup> در سال ۲۰۰۷ انجام شد، داده‌کاوی در منابع اطلاعاتی علم و فناوری به عنوان یک

علاوه بر گستره اجرای فرایند هوشمندی فناوری، لازم است تا برنامه زمان‌بندی کلی برای پیاده‌سازی هر یک از فازهای فرایند تدوین گردد. توصیه می‌شود تا پس از انجام تمام این موارد، یعنی تعیین حوزه‌های اجرا و زمان‌بندی پروژه هوشمندی فناوری، پیاده‌سازی ابتدا در یک واحد کوچک‌تر از سازمان انجام گرفته و در گام نهایی به کل سازمان تسری داده شود؛

- تعیین نقش‌ها در فرایند پیاده‌سازی هوشمندی فناوری: وظایف و مسئولیت‌های افراد مختلف در این فرایند باید مشخص باشد. در این راستا و همانند هر تحول نوآورانه دیگر، نیاز به قهرمانان و پیشروان ایجاد تغییر در سازمان است. این افراد ممکن است دارای دانش و تخصص در زمینه مفهوم هوشمندی فناوری و یا دارای اختیار حقوقی و قانونی در سازمان باشند؛  
- تشریح اجزاء نظام هوشمندی فناوری: عناصر مختلف شکل دهنده فرایند هوشمندی فناوری با جزئیات شرح داده می‌شوند. در واقع کریستک و مولر استیونس بر این عقیده‌اند که طراحی نظام هوشمندی فناوری بخشی از فرایند پیاده‌سازی آن است.

در نتیجه می‌توان گفت که فعالیت‌های مربوط به طراحی و پیاده‌سازی هوشمندی فناوری در یکدیگر تنیده بوده و قابل تفکیک نیستند. وجود سه وظیفه کارکردی در مرحله مدیریت فعالیت‌های هوشمندی فناوری (طراحی، هدایت و توسعه) توسط محققان و صاحب‌نظران مختلف تأیید گشته است که البته این موضوع نیازمند انجام مطالعات و تحقیق بیشتری می‌باشد.

1. Veugelers and et al  
2. Schuh and et al

3. Alan L. Porter  
4. Internal R&D  
5. Chesbrough

نقش رویکرد نوآوری باز بر کسب هوشمندی فناوری  
کامران فیضی، سیدکمال طبائیان، حسین خسروپور

نوآورانه شرکت در پارادایم نوآوری باز همواره از طریق ادغام دانش خارجی و منابع داخلی به صورت هدفمند اندازه‌گیری می‌شود [۲۱]. بدین ترتیب، ماهیت نامشخص و نامناسب R&D و تفسیر مشترک R&D محرک‌های کلیدی در توانایی نوآوری به شمار می‌روند. از سوی دیگر، رشد فزاینده اینترنت در افزایش منابع داده برای هوشمندی فناوری تأثیر بسزایی داشته، بکارگیری مناسب و استفاده از ابزار فناوری اطلاعات برای دستیابی و تجزیه و تحلیل این داده‌ها به یک نکته کلیدی در ایجاد هوشمندی فناوری تبدیل شده است. از این رو، راهبرد سازمان در شناسایی و اکتساب فرایند مناسب هوشمندی فناوری دارای اهمیت زیادی شده که یک سازمان در ادغام نوآوری و ایده از بیرون سازمان با مزیت‌های اصلی درون سازمانی به آن نیازمند است. یک راهبرد مناسب در این حوزه می‌تواند با ارتباط بین هوشمندی فناوری و نوآوری باز دست به ایجاد مزیت رقابتی بزند [۱۵].

در پایان می‌توان اینگونه استنباط کرد که راهبرد سازمان در شناسایی و اکتساب فرایند مناسب هوشمندی فناوری دارای اهمیت زیادی است که سازمان در ادغام نوآوری و ایده از بیرون سازمان با مزیت‌های اصلی درون سازمانی به آن نیازمند است. در نتیجه سازمان‌ها با ایجاد پیوند بین هوشمندی فناوری و نوآوری باز از طریق استقرار یک چارچوب نظام‌مند می‌توانند به هدفشان که افزایش ارزش هوشمندی فناوری است کمک کنند. به عبارت دیگر هوشمندی فناوری به عنوان ابزار رویکرد نوآوری باز از طریق ایجاد ارتباط بین دانش و ایده از خارج سازمان و

مزیت‌های اصلی درون سازمان موجب ایجاد مزیت رقابتی برای سازمان می‌شود. در این مقاله سعی شده تا با بررسی ادبیات و پژوهش‌های انجام شده در باب ارتباط بین رویکرد نوآوری باز با هوشمندی فناوری اهمیت این راهبرد را در مدل کسب و کار امروزی مورد توجه قرار دهیم. از آنجا که هدف اصلی این تحقیق بررسی نقش دو مفهوم مورد مطالعه بوده بدین منظور مدلی بر پایه مطالعات هافستد و شرول<sup>۱</sup> (۲۰۱۰) برای رویکرد نوآوری باز در نظر گرفته شده که این رویکرد را در سه بُعد آمادگی سازمانی، توانمندی‌های پویا و ظرفیت جذب مورد توجه قرار می‌دهد و همچنین برای شناسایی و تبیین مفهوم هوشمندی فناوری از مدل ساویز<sup>۲</sup> (۲۰۰۴) استفاده شده است که این مفهوم را در دو دسته فعالیت‌های اصلی و پشتیبان هوشمندی فناوری در نظر می‌گیرد. به منظور بررسی ارتباط بین رویکرد نوآوری باز و هوشمندی فناوری می‌توان تحت سه حوزه بحث به میان آورد: دسته اول در نقش آمادگی‌های سازمانی به عنوان یکی از ابعاد مهم رویکرد نوآوری باز در بکارگیری و کسب هوشمندی فناوری می‌باشد در این حوزه می‌توان اینگونه بیان داشت که به منظور استقرار نظامی در یک سازمان در ابتدا می‌بایست زیر ساخت‌ها و آمادگی‌های برای بکارگیری آن ایجاد نمود در این راستا نیز آمادگی‌هایی که این سیستم به آن نیاز دارد در چهار دسته قرار دارد. ایجاد آمادگی فرهنگی سازمان و افراد برای بکارگیری و نیز اشتراک منابع داخلی و خارجی دانشی کسب شده، بکارگیری مفهومی چون مدیریت تغییر برای استقرار فرایندها و رویه‌های سازمانی

(چه رسمی و غیررسمی) و بکارگیری ابزارهای تسهیل‌گیری برای جریان اطلاعاتی و دانشی داخل و خارج سازمان است. دسته دوم بر توانمندی‌های مشارکتی می‌باشد که مهمترین این حوزه توانایی شبکه‌سازی برای ارتباطات دانشی و صنعتی سازمان با محیط بیرون می‌باشد. در وهله دوم توانایی همکاری افراد در داخل سازمان و نیز توانایی ایجاد ارتباطات داخل سازمان و خارج در همکاری‌های توسعه فناوری و اکتساب محصول جدید می‌باشد. دسته سوم مربوط به ظرفیت جذب و ایجاد توانمندی‌های شناسایی فرصت، استخراج، تحلیل اطلاعات و منابع دانشی و در پایان نیز توانایی سازمان در اشتراک‌گذاری هوشمندی کسب شده با توجه به سیستم سازمانی تمرکز دارد. با توجه به این سه حوزه بیان شده می‌توان اهمیت این رویکرد را در ساز و کار بکارگیری هوشمندی فناوری متصور شد.

در پایان به منظور مطالعات آتی می‌توان حوزه‌های زیر را پیشنهاد نمود:

- ۱- بکارگیری مدل‌های سنجش بلوغ رویکرد نوآوری باز و هوشمندی فناوری ارائه شده در صنایع پیشرو که نوآوری و توسعه فناوری دغدغه راهبردی آنها است؛
- ۲- اجرای مدل مفهومی پژوهش در دو سطح خدماتی و صنعتی و مقایسه نتایج حاصله؛
- ۳- بررسی تأثیر حوزه‌های حفاظت از مالکیت فکری در کسب رویکرد نوآوری باز سازمان‌ها؛
- ۴- ارائه مدلی به منظور هماهنگ‌سازی فعالیت‌های هوشمندی فناوری با فازهای توسعه محصول جدید (NPD) در صنایع با فناوری پیشرفته.

1. Hafkesbrink & Schroll  
2. Savioz



## منابع

- PALGRAVE MACMILLAN, 2004.
1. H. W. Chesbrough, the Era of Open Innovation, spring 2003, Vol. 44, No. 3, 2003, p. 35-41 .
  - 2- س. دربندی و ص. خورشید، "رویکرد نوآوری باز و نقش آن در توسعه نوآوری،" دومین کنفرانس ملی خلاقیت شناسی، TRIZ و مهندسی مدیریت نوآوری ایران و دومین کنفرانس ملی تفکر و آثار علمی تخیلی و کاربردهای آن در آموزش، پژوهش، اختراع و نوآوری، تهران، ۱۳۸۸.
  3. 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.
  4. H. Chesbrough, "The era of open innovation," MIT Sloan Management Review 44 (3), p. 35-41 Spring, 2003.
  5. D. Zhu and A. Porter, "Porter, Automated extraction and visualization of information for technological intelligence and forecasting," Technological Forecasting & Social Change 69, p. 495-506, 2002.
  6. p. Pietzonka, "Open Innovation" als Methode zur Erweiterung des unternehmensinternen Innovationsprozesses., university of Paderborn Heinz Nixdorf Inst. HNI-Verlagsschriftenreihe, p. 117-130, 2007.
  7. W. Ashton and G. Stacey, "Technological intelligence in business: Understanding," International Journal of Technology Management, Vol. ۱۰., pp. 79-104, 1995.
  8. A. L. Porter, " Text Mining for Technology Foresight. AC/UNU Millennium Project. Futures Research Methodology. Version ۲.۰.," Editors Jerome C. Glenn and Theodore J. Gordon , 2003.
  9. E. Lichtenthaler, "Third generation management of technology intelligence processes,," R&D Management, Volume ۳۳, Number ۴, pp. ۳۶۱-۳۷۰, 2003 .
  10. A. Bradford and R. A. Klavans, Keeping Abreast of Science and, Battelle Press, Columbus, Richland, 1997.
  11. P. Savioz, Technology Intelligence; Concept Design and Implementation in Technology-based, New York:
  12. W. Ashton and ,. R. Klavans, An Introduction to Technical Intelligence in Business, Keeping Abreast of Science and Technology: Technical Intelligence in Business ed., Columbus, OH, Batelle Press, 1997, p. 5-22.
  13. D. McDonald and J. Richardson, Designing and Implementing Technology Intelligence Systems, Keeping Abreast of Science and Technology: Technical Intelligence in Business ed., Columbus,,: Batelle Press, 1997, p. ۵۵-۱۲۳.
  14. U. Krystek and G. Müller-Stewens, Frühaufklärung für Unternehmen: Identifikation und Handhabung zukünftiger Chancen und Bedrohungen, Stuttgart: Schäffer-Poeschel, 1993.
  15. M. Veugelers, J. Bury and S. Viaene, "Linking technology intelligence to open innovation," Technological Forecasting & Social Change, pp. 335-343, 2010.
  16. 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.
  17. A. L. Porter, "Tech Mining" to Drive Open Innovation," in First International Conference on Technology Innovation, Risk Management and Supply Chain Management (TIRMSCM), Beijing, 2007.
  18. R. Rothwell, " Towards the Fifth-generation Innovation Process," International Marketing Review, Nr11, pp. 7-31, 1994.
  19. C. Prahalad and G. Hamel, "The Core Competence of the Corporation," Harvard Business Review, Nr. Mai-Juni, p. 79-91, 1990.
  20. O. Gassmann, " Opening up the innovation process: towards an agenda," R&D Management, Nr. 36, pp. 223-228, 2006.
  21. H. W. Chesbrough, Open Innovation: A New Paradigm for Understanding Industrial Innovation, New York: Oxford University Press, 2006, p. 1-34.