

شناسایی و اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر موفقیت نوآوری باز در شرکت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT)

نازی داودی^۱، مرتضی اکبری^{۲*}، حمید پاداش^۳

۱. کارشناس ارشد مدیریت کارآفرینی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد الکترونیکی

۲. استادیار دانشکده کارآفرینی، دانشگاه تهران

۳. استادیار دانشکده کارآفرینی، دانشگاه تهران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۰۶/۰۱

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۰۷/۲۳

چکیده

در شرکت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات، به دلیل تغییرات پرشتاب فناوری و چرخه کوتاه عمر فناوری‌ها، نوآوری اهمیت شایان توجهی دارد. هدف از این پژوهش شناسایی و اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر موفقیت نوآوری باز در شرکت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات است. این پژوهش از نظر هدف کاربردی است و به صورت کمی و با استفاده از روش دلفی انجام گرفته است. پس از مطالعه متون متعدد، ۱۱ عامل و ۵۷ شاخص متناسب با شرایط این شرکت‌ها در کشور شناسایی شد. جامعه آماری/ پانل دلفی شامل ۲۴ نفر از متخصصان فناوری اطلاعات و ارتباطات و نوآوری می‌شود که براساس تحصیلات و تجربیات شغلی و به روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب شدند. جمع‌آوری داده‌ها از طریق پیمایش پرسشنامه در قالب طیف پنج‌گزینه‌ای لیکرت و تحلیل داده‌ها براساس آزمون ناپارامتری W کندال مطابق با روش دلفی و با استفاده از نرم‌افزار تحلیل آماری SPSS18 انجام گرفت. عوامل و شاخص‌های مؤثر بر موفقیت نوآوری باز در این شرکت‌ها اولویت‌بندی شدند. این عوامل جست‌وجو و جذب دانش خارجی، مدیریت، چالش‌ها و رقابت‌های ایده، مشارکت مشتریان، بستر کاری مشارکتی، شبکه‌سازی و فرهنگ اشتراک دانش، همکاری، انتقال دانش و فناوری به خارج از شرکت، مشارکت کارکنان، ایجاد کسب‌وکار خطرپذیر و برون‌سپاری بودند. سپس مقدار ضریب تطابق کندال ۰/۷۱۹ به دست آمد که نشان‌دهنده توافق قوی بین اعضای پانل و شرط لازم برای خاتمه دوره‌های دلفی است.

واژه‌های کلیدی: نوآوری باز، رویکردهای نوآوری باز، موفقیت نوآوری باز، (زیرا از لحاظ مفهومی دارای سلسله مراتب هستند)، شرکت‌های ICT، روش دلفی

مقدمه

کسب و کارهایی که در بازارهای پویای کنونی فعالیت می کنند، با چالش های همیشگی برای رسیدن به موفقیت مواجه هستند (Bigliardi et al., 2012). در گذشته، سازمان ها بیشتر فعالیت های نوآورانه خود را درون شرکت اجرا می کردند و از آن به عنوان دارایی راهبردی خود حفاظت می کردند و در برخی صنایع، ایده های نوآورانه شرکت ها، مرز و محدوده ورود به بازار بود (Chesbrough, 2003)، اما امروز الگوی نوآوری باز در عرصه نوآوری ظهور کرده است، زیرا شرکت ها به این نتیجه رسیده اند که نه تنها همه ایده های خوب از درون سازمان نشأت نمی گیرد، بلکه تمام ایده های خوب خلق شده در داخل شرکت فقط با اتکا به کانال های بازاری شناخته شده و جاری شرکت در بیرون به صورتی موفقیت آمیز بازاریابی می شوند (Chesbrough & Crowther, 2006). براین اساس، شرکت ها می توانند از ایده ها، فناوری ها و مسیرهای خارجی برای دستیابی به بازار به منظور پیشبرد پروژه های نوآوری خود استفاده کنند. در این رویکرد، علاوه بر ورود به بازار از طریق کانال های توزیع خود شرکت، کالاها و خدمات نیز به صورت پروژه های نوآوری به روش های گوناگونی همچون شرکت های زایشی^۱ یا واگذاری امتیاز، تجاری سازی می شوند (Herzog, 2008). در نتیجه، شرکت ها در صورت تداوم رویکرد نوآوری بسته، در تأمین منابع مالی، نوآوری سازمانی، خلق و دستیابی به ایده های جدید و بهره برداری از آن ها، دسترسی به کانال های ارتباطی با بازارهای جدید، رقابت پویا با رقبای برآورده کردن نیازهای مشتریان بالقوه و بالفعل، ارتقای سطح فناوری، کسب دانش بیرونی و امتیازات رقابتی با مشکلات زیادی مواجه می شوند (Reed et al, 2012). در سال های اخیر، پژوهش های متعددی در کشور در حوزه نوآوری باز در زمینه های مختلف از جمله در شرکت های کوچک و متوسط (SME)، پارک های علم و فناوری و سازمان های دانش بنیان صورت گرفته است که می توان به پژوهش میرفخرالدینی و همکاران (۱۳۹۴) در پارک های علم و فناوری اشاره کرد. پژوهش حاضر به منظور شناسایی و اولویت بندی عوامل مؤثر بر موفقیت نوآوری باز در شرکت های فناوری اطلاعات و ارتباطات^۲ انجام گرفته است.

1. Spin-off
2. Information and Communication Technology (ICT)

این شرکت‌ها به دلیل اهمیت در توسعه علمی و فناوری کشور و به منظور تجاری‌سازی ایده‌ها و دانش از طریق ارائه محصولات و خدمات جدید، ارتقای محصولات و خدمات قبلی به کمک فعالیت‌های تحقیق و توسعه مشترک و نیز حفظ و خلق مزایای رقابتی پایدار، در حوزه‌های تعیین شده توسط وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات ایران برای مطالعه انتخاب شده‌اند. حوزه‌های مورد بررسی نرم‌افزار، سخت‌افزار، امنیت فضای تبادل اطلاعات، افزایش آمادگی الکترونیکی، توسعه اینترنت و توسعه فناوری اطلاعات هستند. علی‌رغم پژوهش‌های صورت گرفته در زمینه نوآوری باز در کشور، تاکنون پژوهشی در این حوزه انجام نگرفته است. پژوهش پیش رو در نظر دارد به پرسش‌های زیر پاسخ دهد:

عوامل مؤثر بر موفقیت نوآوری باز در شرکت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات کدام‌اند؟

اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر موفقیت نوآوری باز در این شرکت‌ها چگونه است؟

مروری بر مبانی نظری و پیشینه تحقیق

نوآوری باز

نوآوری یکی از اصلی‌ترین منابع مزیت رقابتی در محیط در حال تغییر در نظر گرفته می‌شود (Dess & Picken 2000). سازمان‌ها در صورتی که بخواهند در عرصه رقابت باقی بمانند، باید قابلیت انطباق‌پذیری و نوآوری سریع را در خود توسعه دهند. در پارادایم بسته، شرکت‌ها نوآوری‌ها را درون خود شرکت و از طریق فناوری‌ها و منابع داخلی خود توسعه می‌دادند و سپس آن‌ها را تجاری‌سازی می‌کردند (Cornell, 2012). نوآوری بسته دیدگاهی است که موفقیت را در گرو اعمال کنترل می‌داند. براساس این دیدگاه، شرکت‌ها باید ایده‌های ویژه خود را بیفزایند، سپس آن‌ها را توسعه دهند، بسازند و به بازار ببرند، توزیع کنند، تأمین مالی کنند و خدمات پس از فروش آن‌ها را ارائه دهند. این پارادایم از شرکت‌ها می‌خواهد به شدت خودکفا باشند، زیرا نمی‌توان از کیفیت و دسترسی به ایده‌های دیگران اطمینان یافت (Chesbrough, 2006). چسبرو (۲۰۰۳) عوامل فروپاشی پارادایم نوآوری بسته و ورود به دوران نوآوری باز را افزایش دسترسی به کارگران ماهر و جابه‌جایی بیشتر آن‌ها، بازار سرمایه‌گذاری خطرپذیر، گزینه‌های بیرونی برای ایده‌های بدون استفاده شرکت و توان فزاینده تأمین‌کنندگان بیرونی

می‌داند. نوآوری باز پارادایمی است که جریان‌های مختلف مانند مدیریت زنجیره تأمین، اتحادهای راهبردی، شبکه‌ها، یادگیری دوجانبه یا یادگیری بهره‌برداری و اکتشافی را ادغام می‌کند (Van de Vrande & De Man, 2011). صنایعی که محتوای بالای فناوری دارند و در آن‌ها پیشرفت‌های فناوری سریع‌تر است، به شیوه‌های نوآوری باز، به اشتراک گذاشتن دانش و جذب فناوری از سیستم تمایل بیشتری دارند (Bigliardi et al., 2012). تغییرات سریع فناوری، افزایش هزینه نوآوری و رقابت روزافزون در معرفی محصولات و خدمات جدید به بازار و کوتاه شدن چرخه عمر محصولات و فناوری‌ها به افزایش هزینه‌های نوآوری و رقابت روزافزون در معرفی محصولات و خدمات جدید به بازار منجر شده است که موجب افزایش نیاز سازمان‌ها به تعامل با محیط و ذی‌نفعان خارجی شده است (Felin & Zenger, 2014).

رویکردها و روش‌های اجرای نوآوری باز

چسبرو و کراودر^۱ (۲۰۰۶) نوآوری باز را در دو بعد تعریف کرده‌اند:

۱. نوآوری باز واردشونده (خارج به داخل): کسب فناوری‌های خارجی، ایده‌ها و دانش به درون شرکت‌ها از طریق قراردادهای تحقیق و توسعه (R&D)، همکاری با دانشگاه‌ها، دریافت مجوز از سایر شرکت‌ها، تملک و ادغام؛ ۲. نوآوری باز خارج‌شونده (داخل به خارج): انتقال فناوری، ایده‌ها و دانش به شرکت‌های خارجی و بهره‌برداری تجاری از طریق اعطای مجوز به سایر شرکت‌ها، مشارکت‌های انتفاعی، سرمایه‌گذاری‌ها و شرکت‌های زایشی (Chesbrough & Crowther, 2006). گاسمن و همکاران (۲۰۱۰) سه فرایند اساسی نوآوری باز را مشخص کردند: داخل به خارج، خارج به داخل و ترکیبی. در فرایند داخل به خارج، سازمان سود خود را با انتقال ایده‌های داخلی به خارج از شرکت و فروش مالکیت فکری کسب می‌کند. در فرایند خارج به داخل، سازمان‌ها دانش خود را از جریان‌های دانش ورودی از سوی تأمین‌کنندگان، مشتریان یا سایر فعالان بازار و ادغام دانش داخلی شرکت با دانش واردشده توسعه می‌دهند و در فرایند ترکیبی، سازمان‌ها از فرایندهای خارج به داخل و نیز داخل به خارج هم‌زمان و از طریق اتحاد، همکاری و سرمایه‌گذاری‌های مشترک استفاده می‌کنند (Gassmann et al., 2010). نوآوری باز

1. Chesbrough & Crowther

به‌عنوان اکتشاف فناوری و بهره‌برداری از فناوری نیز مطرح می‌شود. نوآوری باز واردشونده یا اکتشاف فناوری، به‌دست‌آوردن فعالیت‌های نوآوری و منافع آن‌ها از منابع خارجی دانش است. نوآوری باز خارج‌شونده یا بهره‌برداری از فناوری بیان می‌کند شرکت‌ها در جست‌وجوی شرکت‌های خارجی هستند که مدل‌های کسب‌وکار آن‌ها برای تجاری‌سازی یک فناوری معین مناسب است. بیشترین اکتشاف فناوری در شبکه‌سازی خارجی، برون‌سپاری تحقیق و توسعه، شرکای خارجی، کسب مجوز مالکیت فکری از خارج شرکت و مشارکت مشتریان و بیشترین بهره‌برداری از فناوری در ایجاد کسب‌وکار خطرپذیر، صدور مجوز مالکیت فکری به بیرون از شرکت و مشارکت کارکنان است (Van de Vrande et al., 2009). دالندر و گن (۲۰۱۰) برای انطباق شرکت‌ها با رویکرد نوآوری باز، چهار نوع رویه بازبودن را شناسایی کرده‌اند: ۱. آشکار: این نوع از بازبودن نشان می‌دهد شرکت‌ها چگونه بدون داشتن پاداش مالی آبی و درصدد دستیابی به منافع غیرمستقیم به‌عنوان شرکت کانونی، منابع داخلی خود را آشکار می‌کنند؛ ۲. فروش: این نوع اشاره دارد به اینکه چگونه شرکت‌ها اختراعات و فناوری‌های خود را از طریق فروش یا صدور مجوز به منابع خارج از سازمان، در سایر سازمان‌ها تجاری‌سازی می‌کنند؛ ۳. منبع‌یابی: این نوع اشاره دارد به اینکه چگونه شرکت‌ها می‌توانند از منابع خارجی نوآوری استفاده کنند؛ ۴. اکتساب: این نوع بیانگر به‌دست‌آوردن ورودی به فرایند نوآوری از طریق بازار است. (Dahalander & Gann, 2010) جاکوبفونربرون (۲۰۱۴) مدلی از نوآوری باز را ارائه داد که موجب نوآوری از طریق تولید یا ارائه خدمت می‌شود. ارکان این مدل عبارت‌اند از: ۱. استفاده از دانش به‌روز و بهترین رویه‌ها؛ ۲. استفاده کارآمد از سیستم‌های مدیریت دانش؛ ۳. استفاده از ابزارهای هوش تجاری شامل امکانات وب ۲، وب‌سرویس‌ها و شبکه‌های اجتماعی؛ ۴. مشتریان و سیستم مدیریت تجربه مشتری؛ ۵. همکاری نزدیک با دانشگاه‌ها؛ ۶. دستیابی به یک بستر کاری مشارکتی در هر زمان و در هر جایی که از طریق رایانش ابری پیاده‌سازی شده است (Jacobfeuerborn, 2014). میشلینو و همکاران (۲۰۱۴) رویکردی ارائه دادند که دربرگیرنده پنج مدل همکاری، برون‌سپاری، صدور مجوز، تجارت و الحاق است. (Michelino et al., 2014) بیگلیردی و همکاران (۲۰۱۲) بیان کرده‌اند بدون درنظر گرفتن جهت جریان دانش، نوآوری باز به استفاده گسترده از روابط، با هدف دریافت دانش

از محیط خارجی و تجاری سازی دانش توسعه یافته داخلی دلالت می کند. آن‌ها جریان‌های خارج به داخل و داخل به خارج دانش و ارتباط‌های خارجی شرکت را با دانشگاه‌ها و مراکز تحقیق، مشاوران، مشتریان، سایر شرکت‌ها، تأمین کنندگان، رقبا و اقدام مخاطره آمیز معرفی کردند. (Bigliardi et al., 2012) لیچنتالر و ارنست (۲۰۰۹) بیان کرده‌اند تا جایی که به مدیریت مرزهای شرکت و محدوده اقدامات نوآوری باز مربوط است، مدیران باید برای سازمان‌دهی مشارکت نوآورانه تصمیم‌های مهمی اتخاذ کنند: ۱. کسب دانش: تصمیم‌گیری در مورد ساخت یا خرید دانش؛ ۲. یکپارچه سازی دانش: تصمیم‌گیری در مورد ادغام یا ارتباط دانش؛ ۳. بهره‌برداری از دانش: تصمیم‌گیری در مورد حفظ یا فروش دانش و مدیریت داخلی یا خارجی آن. (Lichtenthaler & Ernst, 2009) کراوس و همکاران (۲۰۱۲) رویه‌های نوآوری باز را بستر سازی، رقابت‌های ایده، تحلیل از دیدگاه مشتری، همکاری، شبکه‌های نوآوری، واسطه‌های نوآوری، مشتریان پیشرو، دریافت مالکیت فکری یا مجوز فناوری از سایر شرکت‌ها یا تملک آن‌ها و دادن مالکیت فکری یا صدور مجوز به سایر شرکت‌ها یا فروش آن‌ها تعیین کرده‌اند (Kraus et al., 2012).

حجازی و دیوسالار (۱۳۹۲) دریافتند با توجه به وجود محصولات و خدمات جدید، تقاضا برای نوآوری افزایش چشمگیری یافته است که فاکتورهای مختلفی در آن نقش دارند از جمله افزایش در قدرت نفوذ فرد، افزایش توانایی با استفاده از فناوری‌های اینترنت و ظهور فناوری‌های وب ۲. صفدری رنجبر و همکاران (۱۳۹۳) عوامل کلیدی موفقیت نوآوری باز را ضرورت توجه شرکت‌ها به هر دو رویکرد درون به بیرون و بیرون به درون در نوآوری باز، توجه به دیدگاه‌های جدید و نوظهور نوآوری باز و توجه کردن به عوامل کلیدی موفقیت نوآوری باز مانند شبکه‌سازی خارجی، واسطه‌های نوآوری، هوشمندی فناوری، ظرفیت جذب، مدل کسب و کار باز و عوامل انسانی مانند فرهنگ و انگیزش شناسایی کردند. رضانپور نرگسی و همکاران (۱۳۹۳) در تحقیق خود عوامل اصلی تأثیرگذار بر نوآوری باز را در دو بعد درونی و بیرونی شناسایی کردند. عوامل درونی شامل ساختار و فرایند، مالی و کارکنان و عوامل بیرونی شامل همکاری با رقبا، ارتباط با مشتریان، عوامل سیاسی / قانونی و ارتباط با دانشگاه می‌شود. ژانگ و ژانگ (۲۰۰۹) یک مدل نوآوری باز را به منظور ایجاد نوآوری در فرایند کسب و کار اپراتورهای مخابرات کشور چین

بررسی کردند. از نظر آن‌ها، عوامل مؤثر بر تحقق نوآوری باز عبارت‌اند از: استفاده از افراد نخبه در داخل سازمان، استفاده از واحد تحقیق و توسعه خارجی و داخلی، ایجاد یک مدل کسب‌وکار بهتر برای رسیدن به بازار، استفاده از ایده‌های داخلی و خارجی و خرید مالکیت فکری دیگران (Zhang & Zeng, 2009). بیگیلیدی و همکاران (۲۰۱۲) بررسی کردند شرکت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات کدام رویکرد نوآوری باز را اتخاذ کرده‌اند و کدام‌یک از انواع همکاری در این شرکت‌ها انجام گرفته است. نتایج بیانگر روش‌های مختلف برای مدیریت فرایندهای نوآوری باز براساس کار گروهی یا وظیفه‌ای، نقش‌های مختلف و کنش‌گرایی بیشتر یا کمتر است که یک شرکت در این فرایند به عهده می‌گیرد. همچنین این شرکت‌ها دانش و مهارت‌های خارجی را در کل از دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی و از بازیگران زنجیره ارزش کسب می‌کنند (Bigliardi et al., 2012). لولاک و همکاران (۲۰۱۲) مدل نوآوری باز را در صنعت فناوری اطلاعات و ارتباطات با تمرکز بر جریان دانش در شرکت‌های فعال در این صنعت بررسی کردند و فرایندهای خارج‌شونده و داخل‌شونده نوآوری را تحلیل کردند. آن‌ها دستیابی به نوآوری موفق برای ماندن در رقابت در این شرکت‌ها را فقط از طریق روش‌های مشارکتی شناسایی کردند (Lukač et al., 2012). برونسویکر و ارنمان (۲۰۱۳) قابلیت‌های سازمانی مورد نیاز برای مدیریت نوآوری باز را در شرکت‌های کوچک و متوسط براساس یک تحلیل موردی در شرکت نرم‌افزاری سی‌ای اس^۱ بررسی کردند. نتایج نشان می‌دهد شرکت‌های کوچک و متوسط برای دستیابی به رویکرد نوآوری باز باید یک سیستم مدیریتی با شش بعد راهبرد باز، فرایندهای باز، ساختار شرکت، ساختار شبکه بین شرکت‌ها، پشتیبانی IT و فرهنگ باز اتخاذ کنند (Brunswick & Ehrenmann, 2013) آن و همکاران (۲۰۱۵) رابطه بین نوآوری باز و عملکرد شرکت‌های کوچک و متوسط را بررسی کردند و دریافتند تعامل گسترده و فشرده در نوآوری باز و همکاری با شرکای خارجی به‌طور مثبت با عملکرد شرکت مرتبط است. فناوری و بازارمحوری نوآوری باز (تحقیق و توسعه دوطرفه، مشارکت کاربر و روش منبع باز) در بهبود عملکرد شرکت‌های کوچک و متوسط نقش دارد و شرکت‌های دارای عملکرد نوآورانه، از همکاری با شرکای غیررقابتی مانند مشتریان، مشاوران،

واسطه‌ها و مؤسسات تحقیقاتی سود می‌برند. (Ahn, Minshall & Mortara, 2015) میشلینو و همکاران (۲۰۱۵) مدل کسب‌وکار شرکت‌هایی را تحلیل کردند که تحقیق و توسعه فراوان انجام می‌دهند. نتیجه پژوهش آن‌ها نشان می‌دهد در فناوری سخت‌افزار و تجهیزات، استفاده از مدل نوآوری «اسپین-این»^۱ برای وارد کردن دانش خارجی به درون شرکت، شایع‌ترین راهبرد نوآوری باز است (Michelino et al, 2015).

جدول ۱. عوامل مؤثر بر موفقیت نوآوری باز در شرکت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات

پژوهش‌های مرجع در شناسایی عوامل و شاخص‌های آن‌ها

پژوهش عامل	پونسونیکر و ارمان (۲۰۱۳)	گاسمن و همکاران (۲۰۱۰)	کراوس و همکاران (۲۰۱۲)	لیچنتالر و ارنست (۲۰۰۹)	بگلدی و همکاران (۲۰۱۲)	میشلینو (۲۰۱۴)	چیانایودیس (۲۰۱۰)	جاکوب فوئرهورن (۲۰۱۴)	واندوراند (۲۰۰۹)	چسپرو و کراودر (۲۰۰۶)
جست‌وجو و جذب دانش خارجی	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
انتقال دانش و فناوری به خارج از شرکت	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
مشارکت مشتریان			✓		✓			✓	✓	
مشارکت کارکنان									✓	
همکاری	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓
شبکه‌سازی و فرهنگ اشتراک دانش		✓	✓	✓					✓	
چالش‌ها و رقابت‌های ایده										
برون‌سپاری	✓					✓	✓		✓	
ایجاد کسب‌وکار خطرپذیر			✓			✓	✓	✓	✓	✓
بستر کاری مشارکتی								✓		
مدیریت	✓			✓		✓	✓			✓

۱. Spin-in: نوعی از تحقیق و توسعه است که در آن شرکتی تنها سرمایه‌گذار یک شرکت استارت‌آپ است و گروهی از کارکنانش را به منظور ساخت یک محصول جدید آزمایشی به شرکت استارت‌آپ می‌فرستد و سپس شرکت را با قیمتی از بازار خریداری می‌کند.

عوامل مؤثر بر موفقیت نوآوری باز در شرکت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات

پس از مطالعه متون و با توجه به محیط کسب‌وکار صنعت فناوری اطلاعات و ارتباطات در کشور، عوامل مؤثر بر موفقیت نوآوری باز در این شرکت‌ها تعیین شدند. این عوامل در جدول ۱ همراه با پژوهش‌هایی که مرجع شناسایی عوامل و شاخص‌های آن‌ها در این پژوهش بوده‌اند، درج می‌شود.

روش تحقیق

این پژوهش از نظر هدف کاربردی است و به صورت کمی و پیمایشی با استفاده از روش دلفی انجام گرفته است. این روش برای تلاش‌های تحقیقاتی اکتشافی، تئوری‌سازی در مورد مسائل پیچیده چندرشته‌ای - به‌ویژه اگر پژوهش بر تحلیل گرایش‌های جدید یا آینده متمرکز باشد - بسیار مناسب است (Daniel & White, 2005). موضوع این پژوهش چندرشته‌ای است، زیرا در زمینه مباحث نوآوری باز در حوزه‌های فعال در صنعت فناوری اطلاعات و ارتباطات (نرم‌افزار، سخت‌افزار، امنیت فضای تبادل اطلاعات، افزایش آمادگی الکترونیکی، توسعه اینترنت و توسعه فناوری اطلاعات) است. شرکت‌ها درباره رویکرد نوآوری باز شناخت نداشتند؛ بنابراین، از محدودیت‌های این پژوهش دسترسی به متخصصان ICT که آشنا با نوآوری باز باشند مشکل بود نه به متخصصان ICT. در نتیجه، از روش دلفی استفاده شد. مطالعات دلفی، رویکرد آغاز توسعه [برای ایجاد پرسشنامه] را به‌عنوان نقطه شروع برای رتبه‌بندی یا پیش‌بینی به کار می‌گیرند. صرف‌نظر از روش استفاده‌شده برای ایجاد پرسشنامه، عوامل از طریق پانل تخصصی رتبه‌دهی می‌شوند (Worrell et al., 2012). رتبه‌بندی عوامل براساس میانگین رتبه‌های کسب‌شده به دست می‌آید. آزمون ناپارامتری W کندال با مقایسه میانگین رتبه‌های عوامل تفاوت آن‌ها را بررسی می‌کند و سپس عوامل را براساس رتبه میانگین به دست آمده نسبت به یکدیگر رتبه‌بندی می‌کند. سناریوی ایده آل برای خاتمه دوره‌های دلفی زمانی است که اتفاق نظر به دست آید. در مطالعات اخیر، استفاده از ضریب تطابق کندال (W) به‌عنوان شیوه‌ای دقیق‌تر برای محاسبه اتفاق نظر بین پانل استفاده می‌شود. در این آمار، ناپارامتری در مقیاس «۰» (نشان‌دهنده هیچ‌گونه توافق) تا «۱» (نشان‌دهنده توافق کامل) در میان اعضای پانل ارزیابی شده است (Worrell et al., 2012). ضریب کندال $W=0/7$ نشان‌دهنده اتفاق نظر قوی بین اعضای پانل و شرط اساسی برای

خاتمه دلفی است (Schmidt, 1997)؛ به عبارتی، دستیابی به توافق قوی ($W \geq 0.7$) به طور سنتی به عنوان هدفی ایده آل برای مطالعات دلفی به کار می رود (Worrell et al., 2012). «به دلیل وجود متون متعدد و پس از بررسی آنها در این پژوهش، عوامل مؤثر بر موفقیت نوآوری باز در شرکت های فناوری اطلاعات و ارتباطات تعیین شدند». لیست عوامل پس از بررسی و مطالعه مجدد توسط پژوهشگر غربال شد و در نهایت ۱۱ عامل و ۵۷ شاخص شناسایی شد. بدین ترتیب که برخی از عوامل که در پژوهش های مرجع دربرگیرنده یک مفهوم بودند ولی عناوین متفاوتی داشتند با یکدیگر ادغام گردیده، برخی نیز از نظر مفهومی به عنوان شاخصی از یک عامل در نظر گرفته شدند. شاخص ها نشان دهنده روش های اجرای عوامل هستند و از بررسی متون شناسایی گردیدند؛ برای مثال، می توان به عوامل دریافت مالکیت فکری یا مجوز دانش و فناوری، استفاده از بهترین رویه ها، جست و جوی دانش خارجی، ظرفیت جذب شرکت ها در لیست اولیه اشاره کرد که با یکدیگر ادغام و به عامل جست و جو و جذب دانش خارجی تبدیل شدند. دریافت مالکیت فکری یا مجوز دانش و فناوری، استفاده از بهترین رویه ها، جذب دانش خارجی و ظرفیت جذب شرکت ها شاخص های این عامل در نظر گرفته شدند. گردآوری داده ها از طریق پیمایش پرسشنامه انجام گرفت. زمانی که متونی موجود باشد و محقق آن را به عنوان اهرم برای مطالعه خود به کار گیرد یا گسترش دهد، ایجاد لیست آغاز توسعه [پرسشنامه] از متون، بهترین روش است (Worrell et al., 2012). دور اول دلفی به منظور تعیین لیست عوامل و پرسشنامه توسط پژوهشگر و با مطالعه متون انجام گرفت. پرسشنامه اولیه نیز پس از بازنگری در عوامل و شاخص های آن ها دوباره بررسی و غربال گردید و پرسشنامه برای دور دوم تهیه شد. میزان اهمیت عوامل پرسشنامه در قالب طیف لیکرت و شامل گزینه های «کاملاً مخالفم: ۱»، «مخالفم: ۲»، «بی نظر: ۳»، «موافقم: ۴» و «کاملاً موافقم: ۵» تعیین شد. روایی پرسشنامه با نظر استادان تأیید شد. جامعه آماری یا اعضای پانل شامل گروهی از افراد متخصص در زمینه فناوری اطلاعات و ارتباطات و نوآوری بودند که در حوزه های اجرایی و دانشگاهی فعالیت دارند. بیست نفر از آن ها با استفاده از روش نمونه گیری هدفمند و مطابق با تخصص های مورد نیاز در حوزه های تعیین شده توسط وزارت فناوری اطلاعات و ارتباطات و براساس تحصیلات و تجربیات شغلی مرتبط انتخاب شدند. متخصصان نیز چهار نفر را به روش گلوله برفی معرفی کردند و در مجموع پانل با ۲۴ نفر تشکیل گردید. تحلیل داده ها با استفاده از نرم افزار تحلیل آماری SPSS 18 انجام گرفت. برای سنجش پایایی

پرسشنامه از آزمون آلفای کرونباخ استفاده گردید. ضریب پایایی به‌دست آمده برای پرسشنامه دلفی با تعداد ۵۷ گویه، ۰/۸ محاسبه شد. داده‌ها نیز براساس آزمون ناپارامتری W کندال تحلیل شدند.

یافته‌ها

توصیف جمعیت‌شناختی

اعضای پانل شامل ۱۱ زن و ۱۳ مرد در رده سنی ۳۰ تا ۵۰ سال با میانگین ۳۷ سال بودند. تحصیلات اعضای پانل در رشته‌های حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات، پنج نفر مدرک تحصیلی دکتری، چهارده نفر مدرک تحصیلی کارشناسی ارشد و پنج نفر مدرک تحصیلی کارشناسی داشتند. سابقه کار اعضا از ۶ تا ۲۵ سال با میانگین ۱۳/۲۵ سال بود. در زمینه مهندسی کامپیوتر و الکترونیک، سه نفر سمت مدیریتی داشتند، پانزده نفر کارشناس ارشد و پنج نفر کارشناس بودند و یک نفر نیز عضو هیئت علمی دانشگاه بود. زمینه فعالیت ده نفر فناوری اطلاعات، شش نفر تحقیقات فناوری و نوآوری، پنج نفر نرم‌افزار، یک نفر شبکه و سخت‌افزار، یک نفر امنیت فضای تبادل اطلاعات و یک نفر نیز عضو هیئت علمی دانشگاه بود. جدول ۲ سطح تحصیلات و سابقه کار اعضای پانل را به تفکیک زمینه فعالیت آن‌ها نشان می‌دهد.

جدول ۲. آمار توصیفی تحصیلات و سابقه کار اعضای پانل

زمینه فعالیت	تعداد افراد	تحصیلات				سابقه کار (سال)
		کارشناس	کارشناس ارشد	دکتر	بیشترین	
فناوری اطلاعات	۱۰	۰	۷	۳	۲۵	۶
تحقیقات فناوری و نوآوری	۶	۰	۵	۱	۲۰	۶
نرم‌افزار	۵	۳	۲	۰	۱۶	۸
شبکه و سخت‌افزار	۱	۱	۰	۰	۱۳	۱۳
امنیت تبادل اطلاعات	۱	۱	۰	۰	۱۲	۱۲
هیئت علمی دانشگاه	۱	۰	۰	۱	۶	۶

آزمون رتبه‌بندی عوامل و شاخص‌ها

آمار توصیفی و رتبه‌بندی عوامل با استفاده از آزمون ناپارامتری W کندال در جدول ۳ درج شده است. دو عامل نیز به‌طور مشترک رتبه هشتم را کسب کردند.

جدول ۳. آمار توصیفی و رتبه‌بندی عوامل

اولویت	عامل	میانگین	انحراف معیار	رتبه میانگین
۱	جست‌وجو و جذب دانش خارجی	۲۶/۸۷۵	۲/۷۷۱	۱۰/۲۷
۲	مدیریت	۲۹/۰۸۳	۶/۲۰۶	۱۰/۰۸
۳	چالش‌ها و رقابت‌های آینده	۲۱/۲۰۸	۲/۶۷۰	۷/۸۱
۴	مشارکت مشتریان	۲۰/۹۵۸	۲/۱۵۶	۷/۷۳
۵	بستر کاری مشارکتی	۱۹/۱۶۷	۲/۵۱۴	۶/۱۷
۶	شبکه‌سازی و فرهنگ اشتراک دانش	۱۹/۰۴۲	۳/۳۲۹	۶/۰۲
۷	همکاری	۱۸/۱۶۷	۲/۸۵۴	۵/۱۹
۸	انتقال دانش و فناوری به خارج از شرکت	۱۶/۹۵۸	۳/۰۴۳	۴/۲۷
۸	مشارکت کارکنان	۱۶/۹۱۷	۲/۷۶۵	۴/۲۷
۹	ایجاد کسب‌وکار خطرپذیر	۱۴/۷۹۱	۱/۱۴۱	۲/۴۶
۱۰	برون‌سپاری	۱۲/۵۴۱	۳/۳۱۰	۱/۷۹

برای شاخص‌های هر عامل نیز آزمون‌های ناپارامتری کندال انجام گرفت. در شکل ۱، عوامل به ترتیب اولویت همراه با رتبه‌های شاخص‌های آن‌ها درج شده‌اند:

(۱) جستجو و جذب دانش خارجی

- استفاده از تجربیات برتر شرکت‌های موفق
- فرهنگ جستجو و شناخت دانش و فناوری جدید
- پایش و رصد محیط
- حضور در نمایشگاه‌ها و سمینارهای تخصصی
- خرید مالکیت فکری یا دریافت مجوز دانش
- ترقیب جذب
- داده‌کاوی

(۲) مدیریت

- حمایت از تسهیل جذب دانش خارجی
- فراهم نمودن امکانات لازم برای R&D و رویکردهای مناسب شناسایی و تبادل دانش
- فرهنگ به اشتراک‌گذاری دانش جدید
- استراتژی شبکه‌سازی با سایر شرکت‌ها
- برگزاری کارگاه‌ها و سمینارهای تخصصی
- تحلیل مقایسه‌ای شرکت با شرکت‌های رقیب و پیشرو
- ادغام با سایر شرکت‌ها
- ساختار شرکت

(۳) چالش‌ها و رقابت‌های آینده

- اصطلاحی جایزه به ارائه دهندگان ایده‌های نوآورانه یا راه‌حل رفع مشکلات
- حمایت از ایده‌های نوآورانه برگزیده
- حمایت از تجاری‌سازی ایده‌های برگزیده
- برگزاری رقابت‌های ایده به‌منظور حل مشکلات
- برگزاری رقابت‌های ایده به‌منظور جذب ایده‌های نوآورانه

(۴) مشارکت مشتریان

- تشویق مشتریان ارائه دهنده ایده‌های مفید و با شفافیت و اعلام مشکلات
- تحقیقات بازار به‌منظور درک نیازهای مشتریان
- استفاده از مشتریان به‌منظور یک منبع خارجی از دانش کاربردی و عملیاتی
- دادن اختیار و مهارت به کاربران به‌منظور ایجاد تغییر در تجهیزات و نرم‌افزارها
- توسعه محصولات و خدمات بر اساس تغییر درخواست مشتریان

(۵) بستر کاری مشارکتی

- ارائه یک محصول پایه با قابلیت توسعه و گسترش توسط مصرف‌کنندگان
- استفاده از نرم‌افزارهای منبع باز
- توسعه نرم‌افزارهای منبع باز
- فروش با ارائه خدمات مشاوره
- مربوط با نرم‌افزارهای منبع باز
- کاهش هزینه‌های R&D و توسعه نرم‌افزار

(۶) شبکه‌سازی و فرهنگ اشتراک دانش

- استفاده از شبکه‌ها به‌عنوان ابزار تبلیغاتی دانش
- فراهم نمودن بستری برای به اشتراک‌گذاری دانش مشتریان با شرکت
- بهبود فرآیندهای عملیاتی
- به اشتراک‌گذاری دانش در شبکه‌ها
- فراهم نمودن بستری برای به اشتراک‌گذاری و تبادل اطلاعات شرکت‌ها

(۷) همکاری

- رصد رقبا
- تبادل دانش و اطلاعات با شرکت‌های همکار
- همکاری با تأمین‌کنندگان
- همکاری با دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی
- ارتباط صنعت ICT با دانش و فناوری‌های جدید از طریق دانشگاه‌ها

(۸) انتقال دانش و فناوری به خارج از شرکت

- جستجوی شرکت‌هایی با مدل کسب‌وکار مناسب
- تدوین استاندارد
- فروش مالکیت فکری یا صدور مجوز
- استفاده از دانش
- ایجاد شرکت زایشی
- برندسازی

(۸) مشارکت کارکنان

- تشویق کارکنان ارائه دهنده ایده‌های مستعد رشد ارزش در شرکت
- سرمایه‌گذاری بر روی کارکنان شرکت با تخصیص‌های مختلف
- استفاده از ایده‌های نوآورانه و پیشنهادها مفید کارکنان
- برگزاری رقابت‌های ایده بین کارکنان

(۹) ایجاد کسب‌وکار خطرپذیر

- حمایت از استارت‌آپ‌ها به‌منظور جذب دانش آنها
- استفاده از مالکیت فکری از طریق حمایت از استارت‌آپ‌ها
- اصطلاحی مالکیت فکری شرکت مادر به شرکت زایشی
- تبدیل بخشی از شرکت به تجارت مستقل

(۱۰) برون‌سپاری

- کاهش هزینه‌های شرکت از طریق برون‌سپاری R&D
- بهبود کیفیت محصولات و خدمات از طریق برون‌سپاری
- پایه‌سازی و توسعه آنها
- ایجاد ارزش در دانش شرکت از طریق برون‌سپاری R&D
- برون‌سپاری پشتیبانی از محصولات و خدمات

شکل ۱. اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر موفقیت نوآوری باز و شاخص‌های آن‌ها

آزمون ضریب تطابق کندال

برای نشان‌دادن توافق بین اعضای پانل، آزمون ناپارامتری ضریب تطابق کندال انجام گرفت و مقدار W کندال ۰/۷۱۹ حاصل شد. همچنین، مقدار مجذور کای ۱۷۲/۴۶۸ و درجه آزادی ۱۰ و سطح معنی‌داری (sig) صفر به‌دست آمد. ضریب تطابق به‌دست آمده نشان‌دهنده دستیابی به توافق قوی بین اعضای پانل است و پس از به‌دست آمدن این نتیجه، پانل دلفی در دور دوم خاتمه یافت.

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر کاربردی است و به‌صورت کمی و با استفاده از روش دلفی انجام گرفته است. جامعه آماری شامل ۲۴ نفر از متخصصان فناوری اطلاعات و ارتباطات و نوآوری است. در این پژوهش ابتدا پس از مطالعه متون متعدد، ۱۱ عامل و ۵۷ شاخص شناسایی شدند و سپس عوامل و شاخص‌های آن‌ها از طریق آزمون ناپارامتری W کندال مطابق با شکل ۱ رتبه‌بندی شدند. یافته‌ها با مهم‌ترین پژوهش‌هایی که مرجعی برای شناسایی عوامل و شاخص‌های آن‌ها بودند (جدول ۱) مقایسه شد. اولویت عوامل پژوهش حاضر در ستون آخر جدول ۴ درج گردیده است. عوامل هم‌نام با پژوهش‌های مرجع با «*» مشخص می‌شوند. برخی از عوامل در پژوهش‌های مرجع، در این پژوهش شاخصی از یک یا چند عامل در نظر گرفته شده است که در ستون مربوطه درج می‌شود.

جدول ۴. مقایسه عوامل و شاخص‌ها با تحقیقات مرجع

اولویت عامل	نام عامل / شاخص‌های پژوهش حاضر	عامل در پژوهش مرجع	پژوهش مرجع
۱	شاخصی از عامل جست‌وجو و جذب دانش خارجی	کسب مجوز مالکیت فکری	
۴	*	مشارکت مشتریان	
۶	شبکه‌سازی و فرهنگ اشتراک دانش	شبکه‌سازی خارجی	
۷	همکاری	شرکای خارجی	واند و راند
۸	شاخصی از عامل انتقال دانش و فناوری به خارج از شرکت	صدور مالکیت فکری	
۸	*	مشارکت کارکنان	
۹	*	ایجاد کسب‌وکار خطرپذیر	
۱۰	*	برون‌سپاری	

ادامه جدول ۴. مقایسه عوامل و شاخص‌ها با تحقیقات مرجع

اولویت عامل	نام عامل / شاخص‌های پژوهش حاضر	عامل در پژوهش مرجع	پژوهش مرجع
۱	شاخصی از عامل جست‌وجو و جذب دانش خارجی	استفاده از دانش به‌روز	جاکوئینو ریبورن
۴	مشارکت مشتریان	مشتریان	
۵	*	بستر کاری مشارکتی	
۷	*	همکاری	
۱	شاخصی از عامل جست‌وجو و جذب دانش خارجی	خرید فناوری	جیانایو دایس
۱۰	*	برون‌سپاری	
۲	شاخصی از عامل مدیریت	اتحاد با شرکت‌های دیگر	
۸	شاخصی از عامل انتقال دانش و فناوری به خارج از شرکت	فروش فناوری	
۸	شاخصی از عامل انتقال دانش و فناوری به خارج از شرکت	صدور مجوز	
۹	شاخصی از عامل ایجاد کسب‌وکار خطرپذیر	سرمایه‌گذاری خطرپذیر	
۷	*	همکاری	میشلینو
۱۰	*	برون‌سپاری	
۸	شاخصی از عامل انتقال دانش و فناوری به خارج از شرکت	صدور مجوز	
۹	شاخصی از عامل ایجاد کسب‌وکار خطرپذیر	تجارت	
۲	شاخصی از عامل مدیریت	ترکیب‌های کسب‌وکار	
۷	شاخصی از عامل همکاری	دانشگاه‌ها و مراکز تحقیق	بیگلیردی
۹	*	کسب‌وکار خطرپذیر	
۷	شاخصی از عامل همکاری	مشاوران، تأمین‌کنندگان و رقبا	
۱	شاخصی از عامل جست‌وجو و جذب دانش خارجی	کسب دانش	لیچیتنالر و ارنست
۱	شاخصی از عامل جست‌وجو و جذب دانش خارجی	یکپارچه‌سازی دانش	
۸	شاخصی از عامل انتقال دانش و فناوری به خارج از شرکت	بهره‌برداری از دانش	
۵	بستر کاری مشارکتی	بسترسازی	کراوس
۳	*	چالش‌ها/ رقابت‌های ایده	
۴	شاخصی از عامل مشارکت مشتریان	تحلیل از دیدگاه مشتری	
۷	*	همکاری	
۶	شبکه‌سازی و فرهنگ اشتراک دانش	شبکه‌های نوآوری	
۱	شاخصی از عامل جست‌وجو و جذب دانش خارجی	دریافت مالکیت فکری	
۸	شاخصی از عامل انتقال دانش و فناوری به خارج از شرکت	اعطای مالکیت فکری	گاسمن
۴	شاخصی از عامل مشارکت مشتریان	مشتریان پیشرو	
۵	شاخصی از عامل بستر کاری مشارکتی	توسعه هم‌زمان مشتریان	
۸	شاخص‌هایی از عامل انتقال دانش و فناوری به خارج از شرکت	برندسازی و تدوین استاندارد	
۷	شاخصی از عامل همکاری	دانشگاه‌ها و مراکز تحقیق	گاسمن
۱۰	شاخصی از عامل برون‌سپاری	برون‌سپاری تحقیق و توسعه	

رتبه‌بندی عوامل و شاخص‌های آن‌ها (شکل ۱) و مقایسه با پژوهش‌های مرجع (جدول ۴) نشان می‌دهد عوامل برون‌سپاری، کسب‌وکار خطرپذیر، انتقال دانش و فناوری به خارج از شرکت، مشارکت کارکنان، همکاری، شبکه‌سازی و فرهنگ اشتراک دانش و بستر کاری مشارکتی که در پژوهش‌های مرجع عوامل مهمی هستند، در پژوهش حاضر رتبه‌های پایینی کسب کرده‌اند. در مقابل، عوامل جست‌وجو و جذب دانش خارجی، چالش‌ها و رقابت‌های ایده و مشارکت مشتریان که به جذب دانش از خارج از مرزهای شرکت مربوطند، رتبه‌های بالایی دارند. همچنین، کسب رتبه دوم توسط عامل مدیریت نمایانگر نقش مهم روش‌ها و تصمیم‌های مدیریتی در ترویج رویکرد نوآوری باز است. نتایج نشان می‌دهد شرکت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات به رویکرد و روش‌های نوآوری باز واردشونده و جذب دانش خارجی به شرکت، نسبت به رویکرد خارج شونده و انتقال دانش به خارج از مرزهای خود تمایل بیشتری دارند. براین اساس و با توجه به رتبه‌های کسب‌شده (شکل ۱)، به‌منظور بهبود عملکرد عوامل و شاخص‌های آن‌ها و ترویج رویکرد نوآوری باز در این شرکت‌ها، پیشنهادهای اجرایی براساس رتبه‌های کسب‌شده توسط شاخص‌های عوامل و همچنین پیشنهادهایی جهت انجام پژوهش‌های آتی ارائه می‌شود.

پیشنهادهای اجرایی

۱. بهبود عامل جست‌وجو و جذب دانش خارجی: پیشنهاد می‌شود اقدامات لازم در زمینه مالکیت فکری و مجوز دانش در کشور و همچنین اصلاح ساختار شرکت‌ها برای بهبود ظرفیت جذب آن‌ها صورت گیرد.
۲. بهبود عامل مدیریت: پیشنهاد می‌شود تحلیل مقایسه‌ای شرکت با رقبا و شرکت‌های پیشرو، ترکیب‌های کسب‌وکار مانند ادغام با سایر شرکت‌ها برای استفاده دوسویه از دانش و همچنین تسهیل تبادل دانش از طریق بهبود ساختار شرکت صورت گیرد.
۳. بهبود عامل چالش‌ها و رقابت‌های ایده: پیشنهاد می‌شود برگزاری رقابت‌های ایده، اعطای جایزه و حمایت از ایده‌های برگزیده انجام پذیرد.
۴. بهبود عامل مشارکت مشتریان: مشتریان منبع ارزشمندی از دانش کاربردی هستند؛ بنابراین، پیشنهاد می‌شود به ایده‌های مشتریان به‌صورت مؤثر توجه شود.

۵. بهبود عامل بستر کاری مشارکتی: شاخص‌های مربوط به خروج دانش از شرکت حتی در مواردی که برای شرکت درآمذزایی می‌کنند، رتبه پایینی دارند. بهتر است دلایل و بهبود خط‌مشی شرکت‌ها بررسی شود.

۶. بهبود عامل شبکه‌سازی و فرهنگ اشتراک دانش: شرکت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات علی‌رغم علاقه به استفاده از دانش به اشتراک گذاشته‌شده در شبکه‌ها، به اشتراک دانش داخلی خود تمایل چندانی ندارند. پیشنهاد می‌شود راهکارهای مناسب در زمینه مالکیت فکری ارائه شود.

۷. بهبود عامل همکاری: دانشگاه‌ها ارتباط بین صنعت فناوری اطلاعات و ارتباطات و دانش جدید را برقرار نمی‌کنند. پیشنهاد می‌شود راهکارهای مناسب به منظور ایجاد رابطه مؤثر بین دانشگاه و صنعت ارائه شود.

۸. بهبود عامل انتقال دانش و فناوری به خارج از شرکت: شرکت‌ها به انتقال دانش به خارج و حتی از طریق ایجاد یک شرکت زایشی یا برندسازی از دانش و فناوری خود تمایل چندانی ندارند. بهتر است در زمینه مالکیت فکری راهکارهای مناسب ارائه شود.

۹. حمایت و تشویق کارکنان: به‌عنوان سرمایه‌های فکری شرکت‌ها و استفاده مؤثر از ایده‌های آن‌ها پیشنهاد می‌گردد. کارکنان به‌عنوان سرمایه‌های فکری شرکت‌ها حمایت و تشویق شوند و از ایده‌های آن‌ها به‌صورت مؤثر استفاده شود.

۱۰. بهبود عامل ایجاد کسب‌وکار خطرپذیر: پیشنهاد می‌شود از استارت‌آپ‌ها حمایت شده از مالکیت فکری آن‌ها استفاده شود. همچنین شرایط لازم برای تبدیل بخشی از شرکت به تجارت مستقل فراهم گشته و مالکیت فکری شرکت مادر به شرکت زایشی اعطا گردد.

۱۱. بهبود عامل برون‌سپاری: پیشنهاد می‌شود مراکز تحقیقاتی معتبر برای برون‌سپاری تحقیق و توسعه (R&D) ایجاد و معرفی شوند.

پیشنهاد‌های پژوهشی

پیشنهاد می‌شود پژوهش‌هایی در زمینه رویکردهای واردشونده و خارج‌شونده و مقایسه آن‌ها در حوزه شرکت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات صورت گیرد. همچنین، به پژوهشگران توصیه می‌شود تحقیقاتی در مورد هر یک از عوامل یا شاخص‌های شناسایی‌شده به‌منظور افزایش شناخت و آگاهی درباره نوآوری باز و راهکارهای ترویج این رویکرد در کشور انجام دهند.

منابع

حجازی، سید رضا، دیوان سالار، سمانه (۱۳۹۲)، «به‌کارگیری پارادایم نوآوری باز در جهت ارتقای توان رقابتی شرکت‌های دانش‌بنیان»، چهارمین کنفرانس ملی مهندسی و مدیریت نوآوری ایران، تهران. رضانیپور نرگسی، قاسم، داوری، علی، افراسیابی، راحله. و بهاره. زرگران یزد (۱۳۹۳)، «بررسی تأثیر عوامل درونی و بیرونی بر نوآوری باز»، فصلنامه مدیریت توسعه فناوری، دوره دوم، شماره ۱: ۲۹-۴۵.

صفدری رنجبر، مصطفی، منطقی، منوچهر. و غلامرضا. توکلی (۱۳۹۳)، «نوآوری باز؛ نگاهی جامع بر مفاهیم، رویکردها، روندها و عوامل کلیدی موفقیت»، فصلنامه مدیریت رشد فناوری، سال دهم، شماره ۴۰: ۱۰-۱۷.

میرفخرالدینی، سیدحیدر، دسترنج، میثم. و سلیم. کریمی تکلو (۱۳۹۴)، «طراحی مدل مفهومی برای توسعه نوآوری باز در پارک‌های علم و فناوری با استفاده از تحلیل عاملی»، پژوهش‌های مدیریت عمومی، سال هشتم، شماره ۲۷: ۷۱-۹۸.

Ahn, J. M., Minshall, T. & Mortara, L. (2015). "Open innovation: a new classification and its impact on firm performance in innovative SMEs", *Journal of Innovation Management JIM* 3, 23(2): 33-54.

Bigliardi, B., Dormio, A. I. & Galati, F. (2012). "The adoption of open innovation within the telecommunication industry", *European Journal of Innovation Management*, 12 (1): 27- 54.

Brunswick, S. & Ehrenmann, F. (2013). "Managing Open Innovation in SMEs: A Good Practice Example of a German Software Firm", *International Journal of Industrial Engineering and Management (IJIEM)*, 4(1): 33- 41.

Chesbrough, H. W. (2003). "The Era of Open Innovation", *MIT Sloan Management Review*, 44(3): 35- 41.

Chesbrough, H. W. (2006). *Open Innovation: A New Paradigm for Understanding Industrial Innovation*, in *Open innovation: Researching a new paradigm*, Oxford: Oxford University Press: 1- 12.

Chesbrough H. W. & Crowther, A. K. (2006). "Beyond high tech: Early adopters of open innovation in other industries", *R&D Management*, 36(3): 229- 236.

Cornell, B. T. (2012). *Open Innovation Strategies for Overcoming Competitive Challenges Facing SMEs*, University of Maryland University College: 11.

Dahlander, L. & Gann, D. M. (2010). "How open is innovation?", *Research Policy*, 39(6): 699- 709.

- Daniel, E. & White, A. (2005). The future of inter-organisational system linkages: Findings of an international Delphi study, *Eur J Info Syst*; 14 (2):188– 203.
- Dess, G. G. & Picken, J. C. (2000). “Changing roles: Leadership in the 21st century”, *Organizational Dynamics*, 28(3): 18– 34.
- Felin, T. & Zenger, T. R. (2014). “Closed or open innovation? Problem solving and the governance choice”, *Research policy*, Vol 43, Issue 5, June 2014, Pages 914–925
- Gassmann, O. & Enkel, E. (2004). Towards a Theory of Open Innovation: Three Core Process Archetypes, *Presented at the R&D Management Conference (RADMA)*, Lisbon, Portugal, July 6- 9.
- Gassmann, O., Enkel, E. & Chesbrough, H. (2010). “The future of open innovation”, *R&D Management Journal*, 40(3): 213- 221.
- Herzog, P. (2008). *Open and closed innovation: different cultures for different strategies*, Betriebswirtschaftlicher Verlag Gabler, Wiesbaden.
- Jacobfeuerborn, B. (2014). *An Informational Model of Open Innovation*, Studies in Computational Intelligence 541, DOI: 10.1007/978-3-319-04714-0_2, Springer International Publishing Switzerland.
- Krause, W., Schutte, C. & Du Preez, N. (2012). “Open Innovation in South African Small and Medium-Sized Enterprises”, *Proceedings of the International Conference on Computers & Industrial Engineering (CIE42)*, Cape Town, South Africa, CIE & SAIE: 201- 210
- Lichtenthaler, U. & Ernst, H. (2009). “Opening up the innovation process: the role of technology Aggressiveness”, *R&D Management*, 39(1): 38- 54.
- Lukač, D., Rogić, M., Rihter, J. D. & Chatzimichailidou, M. M. (2012). *Open Innovation model in the ICT industry the case of the German telekom*, Rheinische Fachhochschule Köln gGmbH, Telecommunications Forum (TELFOR), 2012 20th.
- Michelino, F., Cammarano, A., Lamberti, E. & Caputo, M. (2014). “Inbound and Outbound Open Innovation: Organization and Performances”, *Journal of Technolgy Management & Innovation*, 9(3).
- Michelino, F., Cammarano, A., Lamberti, E. & Caputo, M. (2015). “Business Models for Open Innovation: From Collaboration to Incorporation”, *IBIMA Publishing, Journal of Innovation & Business Best Practice*, Vol. 2015 (2015), Article ID 347216, 13 pages.
- Reed, R., Barnes, S. & Jessup, L. (2012). “How Open Innovation Affects the

- Drivers of Competitive Advantage: Trading the Benefits of IP Creation and Ownership for Free Invention”, *Management Decision*, 50(1): 58- 73.
- Schmidt, R. (1997). “Managing Delphi surveys using nonparametric statistical techniques”, *Decis Sci*, July 1997. 28(3): 763– 774.
- Van De Vrande, V. et al. (2009). “Open innovation in SMEs: Trends, motives and management challenges”, *Technovation*, 29(6): 423– 437.
- Van de Vrande, V. & De Man, A. P. (2011). ”A response to “Is open innovation a field of study or a communication barrier to theory development?”, *Technovation*, 31(4): 185- 186.
- Worrell, J. L., Di Gangi, P. M. & Bush, A. A. (2012). “Exploring the use of the Delphi method in accounting information systems research”, *ELSEVIER: International Journal of Accounting Information Systems*, Vol. 14, Issue 3, September 2013, Pages 193–208
- Zhang, J. & Zeng, J. (2009). “An Open Innovation Model for Business Innovation of Chinese Telecom Operators”, *National Natural Science Foundation of China*.