

طراحی مدل مفهومی برای توسعه نوآوری باز در پارک‌های علم و فناوری با استفاده از تحلیل عاملی

دکتر سید حیدر میرفخرالدینی*

میثم دسترنج**

سلیم کریمی نگلو***

چکیده

نوآوری باز جریان هدفمند دانش برای سرعت بخشیدن به نوآوری داخلی و گسترش بازار با استفاده از نوآوری خارجی است. امروزه ضرورت بکارگیری نوآوری باز برای افزایش توان رقابتی شرکت‌ها در بازارهای داخلی و خارجی به عنوان موضوعی جدید احساس می‌شود. پارک‌های علم و فناوری با تحت پوشش قرار دادن شرکت‌های دانش بنیان نقش بزرگی را در بوجود آوردن نوآوری در عرصه‌های مختلف یک کشور ایفا می‌کنند. با توجه به ضرورت نوآوری در این نوع سازمان‌ها، پارک‌ها باید برای فراهم کردن بستری برای بکارگیری نوآوری در موسسات مستقر خود بپردازند. یکی از راه‌های رسیدن به موفقیت در این راه اجرای نوآوری باز می‌باشد. بر این اساس این پژوهش درصدد طراحی مدلی جهت توسعه نوآوری باز در پارک‌های علم و فناوری می‌باشد. جهت طراحی مدل، ابتدا با بررسی ادبیات پژوهشی و نظر خواهی از ۱۲۶ نفر از محققان و صاحب‌نظران در دانشگاه‌ها و پارک‌های علم و فناوری، ابعاد نوآوری باز مورد شناسایی گردید. سپس از طریق اعتبار سنجی با استفاده از نظرات ۴۵ تن از مدیران، معاونان و کارشناسان پژوهشی شرکت‌های مستقر در پارک علم و فناوری مدل توسعه نوآوری باز تدوین گردید. مدل بیان شده در این پژوهش شامل چهار نقش تسهیل‌گری، نقش حمایتی، نقش تنظیم‌گری و نقش شناختی-هنجاری برای ایجاد نوآوری باز در پارک‌های علم و فناوری و ۱۹ نقش فرعی می‌باشد. در ادامه این پژوهش مدل استخراج شده با استفاده از تحلیل عاملی تاییدی مورد تایید قرار گرفت. محاسبات با استفاده از نرم افزار spss18 و lisrel8.8 انجام گرفته است.

واژه های کلیدی: نوآوری، نوآوری باز، پارک های علم و فناوری، تحلیل عاملی تاییدی

* دانشیار گروه مدیریت صنعتی دانشگاه یزد

** دانشجوی دکتری مدیریت صنعتی دانشگاه یزد

*** نویسنده مسئول-عضو هیئت علمی دانشگاه ولی عصر (عج) رفسنجان و دانشجوی دکتری مدیریت صنعتی دانشگاه یزد

۱- مقدمه

سازمان‌های امروزی در محیطی بسیار رقابتی با مسائل عدیده‌ای همچون تغییرات سریع و غیرقابل پیش‌بینی محیطی، تغییر در سلیقه‌های مشتریان و خواستن محصولات با کیفیتی بالا مواجه‌اند که سازمان‌ها را مجبور ساخته است تا تنها به یکی از دو انتخاب موجود تن در دهند، انتخاب اول تن به شکست دادن و فنا شدن در محیط پرتلاطم رقابتی و دومین انتخاب انجام تغییرات بنیادین به منظور ماندن در محیط رقابتی است (زارعی و عبدی، ۱۳۸۴). نوآوری موضوعی بسیار مهم در مطالعه اقتصاد، کسب و کار، فناوری، جامعه‌شناسی و مهندسی است. همچنین توانایی شرکت‌ها برای کشف و بهره‌برداری از نوآوری-های خارجی، قابلیت‌ها و فرصت‌های کسب و کاری که پتانسیل تجاری شدن را دارا بوده و متناسب با استراتژی‌های توسعه‌ای شرکت‌ها باشند، از اهمیت بالایی برخوردارند (Gbadji, et al, 2009).

ضرورت وجود خلاقیت و نوآوری در سازمان‌ها تا حدی رسیده است که برخی منابع نبود آن را با نابودی سازمان در درازمدت یکی دانسته‌اند. سازمانی که خلاقیت و نوآوری نداشته باشد، نمی‌تواند بقا یابد و در طول زمان از صحنه محو می‌شود. از این رو سازمان‌ها پیوسته در جستجوی راه‌هایی هستند تا خلاقیت و نوآوری را تقویت نموده و موانع آن را در سازمان برطرف نمایند (محمدی، ۱۳۸۴).

در بسیاری از صنایع، شرکتها برای بالابردن توانمندیهای خود در راه نوآوری، زیر فشار فراوانی قرار دارند. حتی در دوران دشوار اقتصادی امروز نیز نوآوری در صدر فهرست فعالیتهای مدیران جا دارد، هر چند همگان انتظار ندارند نوآوری تنها از آزمایشگاههای خودشان سر برآورد". یک شرکت تنها بر منابع نوآورانه خودش برای تکنولوژی جدید، محصول، یا فرایند توسعه محصول متکی نیست. بلکه، شرکت نیاز به ورودی‌های حیاتی برای نوآوری از منابع بیرونی دارد (Morris, et al. 2008).

نوآوری باز پارادایمی است که می‌پندارد بنگاه می‌تواند و باید از ایده‌های و مسیرهای داخلی و خارجی به بازار بخوبی استفاده نماید. امروزه ضرورت بکارگیری نوآوری باز برای افزایش توان رقابتی شرکت‌ها در بازارهای داخلی و خارجی به عنوان پارادایمی جدید احساس می‌شود. نوآوری باز اولین بار توسط هنری چسبرو بیان و ترویج پیدا کرد. پرفسور

مدیر اجرایی در مرکز نوآوری باز در برکلی ۱ یک مدل نوآوری باز امیدوار کننده را برای آینده پیشنهاد داد. نوآوری باز جریان هدفمند دانش برای سرعت بخشیدن به نوآوری داخلی و گسترش بازار با استفاده از نوآوری خارجی است. نوآوری باز بدین معنا است که شرکتها با استفاده از فناوریها و ایدههای خارجی کسب و کار خود را ارتقا بخشند و در این در حالی است که اجازه دهند دیگر شرکتها از ایدههای به کار گرفته نشده آنان استفاده کنند (Zhang & Zeng, 2009).

هدف از نوآوری باز استفاده از کشفیات دیگران برای فرایند نوآوری از طریق کانالهای رسمی و غیررسمی می باشد که در مقابل فرایند کلاسیک که شرکت تنها با ایدهها و تواناییها و ظرفیتها فنی خود که در دسترس هستند، قرار دارد. در نوآوری باز سازمانها توانایی و ظرفیت شرکای خود را می شناسند و در شبکه خود به صورت یکپارچه به کار می گیرند (Schwab et al, 2011).

چارچوب نوآوری باز ادغام انتقال دانش به سمت داخل و خارج سازمان است، در نتیجه هم انتقال به بیرون سازمان و هم انتقال به درون سازمان باید همزمان صورت گیرد. یعنی فعالیتهایی که در راستای نوآوری باز صورت می گیرد، ممکن است درونی یا بیرونی باشد. چارچوب نوآوری باز منجر به ادغام جریان تحقیق در مدیریت نوآوری و مدیریت فناوری است. از آنجایی که یکی از مزیت های صنایع کوچک و متوسط تولید نوآوری و نرخ بالای آن در این شرکتها می باشد، لذا باید نسبت به توسعه نوآوری همت گمارد. از طرفی نوآوری هایی که به کارآفرینی ختم می شوند نرخ بالایی را در صنایع کوچک و متوسط داشته و در این زمینه بسیار فعال تر از صنایع بزرگ و مادر بوده اند (موسایی و دیگران، ۱۳۸۸).

پارک های علم و فناوری به عنوان یکی از نهادهای اجتماعی موثر در امر توسعه فناوری و نوآوری مورد توجه بسیاری از کشورهای جهان واقع شده است. این سازمانها محیط هایی مناسب برای استقرار و حضور شرکت های فناوری کوچک و متوسط و نقش جذب شرکت های مبتنی بر فناوری پیشرفته را بازی می کنند و علاوه بر آن بستری هستند برای سوق دادن متخصصان و دانشمندان، تا در نتیجه آن فعالیتهای کارآفرینی توسعه پیدا کند. همچنین شکل گیری و توسعه بسیاری از پدیده های نوظهور فناوری محور ریشه

در این پارک‌ها دارد و دولت‌ها می‌کوشند با ایجاد محیطی مناسب، شرایط کار و فعالیت را برای شرکت‌های کوچک و متوسط، فراهم کنند.

پارک‌ها با تحت پوشش قرار دادن شرکت‌های دانش بنیان نقش بزرگی را در بوجود آوردن نوآوری در عرصه‌های مختلف یک کشور ایفا می‌کنند. در نتیجه با توجه به ضرورت نوآوری در این نوع سازمان‌ها، پارک‌ها باید به منظور فراهم کردن بستری برای بکارگیری نوآوری در موسسات مستقر خود بپردازند. یکی از راه‌های رسیدن به موفقیت در این راه اجرای نوآوری باز می‌باشد. شرکت‌های مستقر در پارک‌های علم و فناوری به دلیل ماهیت دانش بنیان بودنشان همیشه به دنبال نوآوری و پیشرو بودن در زمینه کاری خود هستند. اما گاهی شرکت‌ها در پارک‌های مختلف کشور که دارای زمینه علمی مشترک هستند از یکدیگر هیچگونه آگاهی ندارند و زمینه‌های تحقیقی‌شان برای هم مشخص نیست. اما ایجاد نوآوری باز باعث می‌شود مشکلات بیان شده مرتفع گردد و کلیه شرکت‌ها و کسانی که در زمینه‌های مشترک علمی به فعالیت مشغول هستند، از نوآوری‌های ایجاد شده باخبر گردند. بنابراین سوال اصلی پژوهش این است که عوامل موثر بر توسعه نوآوری باز در پارک‌های علم و فن آوری کدامند؟ لذا در راستای این هدف، پژوهش حاضر به طراحی چارچوبی از عواملی که پارک‌ها با بکارگیری آن‌ها به این مهم دست پیدا می‌کنند، پرداخته است. به عبارتی پژوهش به دنبال شناسایی عوامل موثر بر نوآوری باز در پارک‌های علم و فن آوری است

همچنین این پژوهش در پی پاسخ این پرسش است که از دید خبرگان، در فعالیت‌های پارک علم و فناوری کدام یک از عوامل در چارچوب بیان شده بهتر می‌تواند در ایجاد نوآوری باز در موسسات مستقر در پارک‌های فناوری موثرتر باشد. به بیان دیگر کدام دسته از عوامل بیان شده در چارچوب طبق نظر کارشناسان از اهمیت بیشتری برخوردار است.

۲- ادبیات تحقیق

۲-۱- نوآوری باز

برای نوآوری همانند دیگر واژه‌های علوم انسانی تعاریف مختلف و متعددی وجود دارد، پیتز دراکر نوآوری را همانند هر فعالیت عینی در کنار نبوغ و استعداد، نیازمند دانش، توجه و سخت کوشی همه دست اندرکاران می‌داند. او معتقد است آنچه در میان کارآفرینان مشترک یافت می‌شود، نه گونه خاصی از شخصیت بلکه تعهد نظام مند به نوآوری بوده

است. شومپیتر نوآوری را استفاده از خطرپذیری اختراع برای ایجاد یک محصول یا خدمت تجاری می‌داند. به نظر وی نوآوری عامل اصلی ثروت و ایجاد تقاضا است. اکثر سازمان‌ها نوآوری را مزیتی رقابتی و مدیریت را امری اجتناب ناپذیر می‌دانند و حتی صاحب‌نظران معتقدند که نوآوری رمز بقای سازمان است (کیاجوری و دیگران، ۱۳۸۷). نوآوری باز از دیدگاه چسبرو جریانات سودمند درونی و بیرونی دانش به منظور سرعت بخشیدن به نوآوری داخلی و گسترش بازار برای استفاده خارجی از نوآوری است. نوآوری باز به این معناست که شرکت‌ها باید استفاده از ایده‌ها و فناوری‌های خارجی خود را در کسب و کارشان بیشتر نمایند، در حالی که اجازه می‌دهند ایده‌های بلااستفاده‌شان توسط شرکت‌های دیگر مورد استفاده قرار گیرد و نیازمند این است که شرکت‌ها مدل کسب و کار باز را انتخاب نمایند تا ایده‌ها و فناوری‌های خارجی بیشتری از بیرون شرکت به درون شرکت جریان یابد و همچنین جریان دانش داخلی به بیرون از شرکت راه یابد. نوآوری باز مفهومی است در تضاد با نوآوری بسته می‌باشد. در مرکز مدل نوآوری باز و مفاهیم مشابه دیگر از نوآوری، چگونگی استفاده شرکت‌ها از ایده‌ها و دانش بازیگران خارجی در فرایندهای نوآوری‌شان قرار دارد. نوآوری باز به عنوان مدلی ظاهر گردیده که در آن شرکت‌ها ایده‌ها و فناوری‌های داخلی و خارجی‌شان را تجاری سازی می‌کنند و از هر دو منبع داخلی و خارجی بهره می‌برند. در فرایند نوآوری باز، پروژه‌ها می‌توانند از منابع داخلی و خارجی تامین شوند و فناوری جدید می‌تواند در مراحل مختلف وارد شود (Tobias, et al, 2008). نوآوری باز بر اصولی همچون همه افراد تیز و باهوش درون شرکت کار نمی‌کنند، تحقیق و توسعه خارجی می‌تواند ارزش عمده‌ای برای شرکت تولید نماید. برای اینکه تحقیقات برای شرکت سودمند باشد نیاز نیست که فقط از فعالیت‌های داخلی شرکت ناشی شود، یک مدل کسب و کار قوی خیلی مهم می‌باشد. نظرات خارجی به مانند نظرات داخلی برای برنده شدن ضروری می‌باشند. (دربندی و خورشید، ۱۳۸۸).

۲-۲- پارک‌های علم و فناوری

پارک‌های علم و فناوری از طریق ایجاد محیطی پویا، جذاب و همجوار با دانشگاه‌ها و نهادهای تحقیقاتی برای شرکت‌های جوان فعال در حوزه نوآوری فناورانه، مورد توجه کارآفرینان و مدیران بنگاه‌های کوچک و متوسط دانش بنیان قرار گرفته‌اند. در حقیقت پارک‌های علم و فناوری مراکزی هستند که شرکت‌های جوان یا بخش‌های مستقل شده از شرکت‌های بزرگ از طریق همکاری تنگاتنگ با یک دانشگاه یا موسسه تحقیقاتی مجاور

خود، امر تحقیق و توسعه خود را پیش می‌برند و در آنان تا حدود زیادی امکان تکوین نمونه‌های اولیه کالا (نه تولید انبوه) وجود دارد. به عبارت دیگر، پارک‌های علم و فناوری تجمیع بهینه‌ای از شرکت‌ها و موسسات دانش بنیان هستند که به وسیله متخصصین حرفه‌ای مدیریت می‌شوند و هدف اساسی آنان افزایش ثروت در جامعه از طریق ارتقای فرهنگ نوآوری و رقابت پذیری در میان کارآفرینان جوان، پژوهشگران و دانش‌آموختگان دانشگاهی است. به منظور تحقق این هدف، مراکز فوق جریان دانش و فناوری را در میان دانشگاه‌ها، مراکز تحقیق و توسعه و بخش صنعت ایجاد و توسعه بنگاه‌های کوچک و متوسط دانش بنیان را از طریق فرآیندهای زایشی تسهیل می‌نماید. پارک تحقیقاتی استانفورد نخستین پارک علمی است که در سال ۱۹۵۱ با اندیشه‌های فردریک ترمن و در پاسخ به نیاز دانشگاهیان کارآفرین که تمایل زیادی به تجاری‌سازی ایده‌های فناورانه خود داشتند، در کنار دانشگاه استانفورد تاسیس گردید و سپس این ایده در سراسر آمریکا و اروپا و سایر نقاط جهان گسترش یافت. اولین اقدام اجرایی به منظور تاسیس پارک‌ها و مراکز رشد علم و فناوری در ایران به سال‌های پایانی ۱۳۶۰ باز می‌گردد. ایجاد مجتمع قضایی تحقیقاتی عصر انقلاب، مجتمع تحقیقاتی جهاد دانشگاهی و شهرک تحقیقاتی کاوش، از جمله نخستین تلاش‌ها در این مسیر بوده است. اما شهرک علمی-تحقیقاتی اصفهان اولین مرکزی است که از سال ۱۳۷۶ فعالیت خود را آغاز نموده و واجد تمامی کارکردهای شناخته شده این نوع مراکز می‌باشد. پارک علم و فناوری را می‌توان به عنوان پایگاهی ملی یا محلی به منظور جذب، انتشار و توسعه فناوری- به ویژه فناوری‌های نوین- از طریق متمرکز ساختن عناصر کلیدی چرخه نوآوری نظیر محققان، کارآفرینان و بنگاه‌های کوچک و متوسط دانش‌بنیان در یک محیط مطلوب با برخورداری از حمایت‌های ویژه دولتی در سال‌های آغازین فعالیت تعبیر نمود. به عبارت دیگر، پارک علم و فناوری به مجموعه‌ای اطلاق می‌شود که از طریق فراهم آوردن زمین، تاسیسات زیربنایی، آزمایشگاه‌ها و کارگاه‌های تحقیقاتی، توسعه همکاری‌های بین‌المللی برای استفاده از تجارب جهانی، حمایت از موسسه‌ها و شرکت‌های تحقیقاتی و مهندسی نو آور، افزایش قدرت رقابت و رشد شرکتهای متکی بر دانش، تجاری سازی نتایج تحقیقات دانشگاهی و تحقق ارتباط بین بخشهای تحقیقاتی، تولیدی و خدماتی جامعه، کمک به جذب دانش فنی و سرمایه های داخلی و بین‌المللی و حضور موثر در بازارهای فناوری جهان، موجبات اجتماع بنگاه‌های کوچک و متوسط و موسسات تحقیقاتی را در یک فضای متمرکز فراهم می‌آورد. این مجموعه‌ها که

اغلب در مجاورت مراکز دانشگاهی و یا قطب‌های صنعتی و اقتصادی شکل می‌گیرند، ضمن ایجاد فضای مناسب به منظور بهره‌مندی بنگاه‌های کوچک و متوسط از قوانین حمایتی و خدمات پشتیبانی متمرکز، موجبات توسعه کارآفرینی و تجاری سازی نتایج تحقیقاتی دانشگاهی را از رهگذر هم‌افزایی ناشی از مجاورت فیزیکی این بنگاه‌ها و نیز کاهش هزینه‌های سرمایه‌گذاری اولیه و هزینه‌های جاری، فراهم می‌سازند (نعمتی، ۱۳۸۹)

۳-۲- پیشینه تحقیق

در این بخش مروری بر پژوهش‌های انجام شده در زمینه مورد بررسی صورت گرفته و عواملی که هر پژوهشگر به آن اشاره کرده است، بیان می‌گردد.

یکی از مهمترین عواملی که تاثیر زیادی بر موفقیت نوآوری باز در سازمان دارد، استفاده از واحد تحقیق و توسعه خارجی در سازمان می‌باشد. یعنی از تحقیقاتی که در دیگر سازمان‌ها صورت می‌گیرد در پیشرفت سازمان بکار گیریم (حجازی و دیگران، ۱۳۸۹).
چن ۱ و همکاران عوامل موثر بر نوآوری باز را به شش دسته طبقه بندی کردند که به صورت زیر آن‌ها را تعریف کردند؛

۱- وجود واحد تحقیق و توسعه در سازمان؛ ۲- دارا بودن توانایی جذب کارکنان با تجربه و سرمایه‌گذاری در آموزش؛ ۳- میزان دارایی‌های مکمل از جمله نیاز شرکت به سرمایه و وجود فرصت‌های همکاری با دیگر شرکت‌ها؛ ۴- نیاز به دانش از جمله دانش بازاریابی، دانش فناوری و غیره در سازمان؛ ۵- وجود فرهنگ باز حاکم بر سازمان که از جمله آن‌ها تلاش سازمان برای دسترسی به بازارهای جدید، تشویق کارکنان جهت پیاده‌سازی جو باز در سازمان و بکارگیری دانش خارجی در سازمان می‌توان اشاره کرد؛ ۶- یکی دیگر از عوامل باز بودن را اندازه شرکت می‌باشد. آن‌ها بر این باور بودند که شرکت‌های بزرگ تمایل بیشتری نسبت به شرکت‌های کوچک در باز بودن را دارا می‌باشند (Chen et al, 2010). وانگ ۲ و همکاران در مقاله‌ای که به بررسی تاثیر نوآوری باز بر سیستم‌های ملی پرداخته‌اند بیان کردند که استفاده از دانش خارجی، وجود تحقیقات پایه، ترویج بازارهای فناوری‌های توسعه نیافته، تقویت ارتباطات درونی، سرمایه‌گذاری مشترک بین سازمانی، وجود نیروی کار با کیفیت بالا و بسط آموزش، وجود شبکه بین سازمانی، سرمایه‌گذاری در واحد تحقیق و

1 -Chen

2 -Wang

توسعه و استفاده از کارکنان بازنشسته می‌تواند بر گسترش نوآوری باز در سازمان تاثیر بسزایی داشته باشد (Wang, et al, 2011).

در پژوهشی تحت عنوان عوامل مهم برای نوآوری باز واسطه‌ای در SMEها توسط مونکونگ سوجاریت، استفاده از افراد شایسته در کسب و کار، شناسایی و تخصیص منابع مناسب، برنامه‌ریزی قابل اجرا در بودجه و پرسنل و غیره، وجود یک فرایند کسب و کار قوی و با اطمینان که توانایی اجرای برنامه را داشته باشد، پشتیبانی مدیریت از پذیرش نوآوری باز، همکاری کارکنان و وجود ارتباط بین آن‌ها، استفاده از فناوری‌ها و تحقیق و توسعه خارجی، از جمله عوامل شناسایی شده تأثیرگذار بر نوآوری باز در این پژوهش می‌باشد (Munkongsujarit & Srivannaboon, 2011). حکیم ۱ و هدریک ۲ در پژوهشی که در بخش انرژی انجام دادند به این نتیجه رسیدند که نوآوری باز زمانی اتفاق می‌افتد که همه ایده‌ها از داخل و خارج سازمان با یکدیگر به اشتراک گذاشته شوند و همچنین سازمان با دانشگاه‌ها و مشاوران و تحلیل‌گران در ارتباط باشند. آن‌ها بر این عقیده بودند که انتقال فناوری منبع ایده اولیه برای نوآوری باز است و وجود همکاران بالقوه برای همکاری بسیار ضروری در این زمینه می‌باشد (Hakim & Heidrick, 2008). رحمانیان و نصر بیان کردند که نوآوری باز زمانی اتفاق می‌افتد که یک بنگاه با بنگاه دیگری که متخصص در بازاریابی می‌باشد کار کند، که به صورت فعال در همکاری و مشارکت درگیر باشد و از طریق استخراج و شناسایی بازار، ارزیابی بازار یا تحلیل نیازهای مشتری به مقدار زیادی در فرایند نوآوری مشارکت داشته باشد. آن‌ها وجود واحد تحقیق و توسعه خارجی، آموزش برای نوآوری، ارایه و معرفی دانش بیرونی، پشتیبانی از نوآوری را از عوامل موفقیت در پیاده سازی نوآوری در سازمان برشمردند (رحمانیان و نصر، ۱۳۸۹).

واعظی نژاد و صادقی هدف از نوآوری باز را توسعه محصول جدید از طریق مشارکت خارجی برد- برد و رسیدن به حداکثر ارزش تجاری سرمایه گذاری دانستند و بیان کردند که راه‌های مختلفی برای همکاری‌های خارجی وجود دارد که از جمله آن‌ها تشکیل پیمان استراتژیک، تشکیل کنسرسیوم‌ها، مشارکت با دانشگاه‌ها، حضور فعال در نمایشگاه‌ها، رصد و بهره‌برداری از منابع ژورنال‌ها و گزارش‌های کنفرانس‌ها می‌باشد. در نوآوری باز برون سپاری بخشی از فرایندها و استفاده از ایده‌های خارجی، رصد کردن محصولات جدید شرکت‌های

1-Hakim

2-Heidrick

خارجی، وجود مشتری به عنوان همکاری در فرایند تحقیق و توسعه، مشارکت خارجی با استراتژی برد-برد و رسیدن به حداکثر ارزش تجاری، استفاده از شبکه در سازمان برای در اختیار قرار دادن سریع اطلاعات به کارکنان، می توانند راه را برای رسیدن به نوآوری باز در سازمان هموار کنند (واعظی نژاد و صادقی، ۱۳۸۷). وانگ و همکاران در پژوهشی دیگر چهار عامل وجود واحد تحقیق و توسعه در سازمان، فرهنگ سازمانی مطابق با پذیرش نوآوری باز، استفاده از دانش بیرونی، وجود مدیریت بر مبنای مشارکت را تاثیرگذار بر نوآوری باز اعلام کردند (Wang, et al, 2009). در پژوهشی توسط ژانگ و زنگ، تحت عنوان "یک مدل نوآوری باز برای نوآوری در فرایند کسب و کار اپراتورهای مخابرات کشور چین" نویسندگان به این نتیجه رسیدند که استفاده از افراد هوشمند و نخبه در داخل سازمان، استفاده از واحد تحقیق و توسعه خارجی و داخلی، ایجاد این باور که لزومی به تحقیق و توسعه برای نوآوری از ابتدای یک موضوع وجود ندارد، ایجاد یک مدل کسب و کار بهتر برای رسیدن به بازاری که برای اولین بار در حال شکل گیری است، استفاده از ایده-های داخلی و خارجی یعنی سود بردن از دیگران در فرایند نوآوری و یا خرید مالکیت فکری دیگران زمانی که باعث پیشرفت در کسب و کارمان گردد، می توانند ما را در رسیدن به نوآوری باز در سازمان کمک کنند (Zhang & Zeng, 2009). ژانگ و هوانگ ۱ در پژوهشی که در مورد دانش در سازمان انجام داد به این نتیجه رسیدند که وجود ظرفیت-های دانش در سازمان باعث ایجاد نوآوری باز در سازمان می شود. آن ها شش گونه ظرفیت دانش را برای ایجاد نوآوری باز در سازمان بیان کردند که در برگزیده ۱- ظرفیت خلاقیت که اشاره دارد بر توانایی سازمان برای کشف و تولید دانش جدید، ۲- توانایی کشف و استخراج اطلاعات از اختراعاتها منطبق با زمینه مورد نیاز بازار نهایی، ۳- دانش حاصل از میزان پیگیری و تجسس از کانال های انتشار اطلاعات دیگر سازمان ها، ۴- برقرای پیوند بین دانش خارجی و پایگاه دانش سازمان، ۵- یعنی دانش جدید وارد شده به پایگاه دانش سازمان مورد استفاده قرار گیرد و تبدیل به محصول جدید گردد، ۶- انتقال دانش جدید به دیگران و بهره برداری سازمان های دیگر از دانش استفاده نشده سازمان، می باشد (Zhang & Huang, 2010). دربندی و خورشید در پژوهشی که به بررسی رویکرد نوآوری باز و نقش آن در توسعه نوآوری پرداختند، بیان کردند که استفاده از برون سپاری، بکارگیری فناوری های جدید و انتقال فناوری، استفاده از منابع خارجی در سازمان و شراکت با دیگر

سازمان‌ها و گرفتن ایده‌های آنان، تغییر در فرهنگ سازمانی که مخالف با همکاری خارجی در سازمان باشد، می‌توان بر بکارگیری نوآوری باز در سازمان موثر باشد. باید در نوآوری باز توجه داشت که نیاز به استخدام تمام افرادی که به آنان احتیاج داریم و همچنین نیاز به داشتن بهترین و بیشترین ایده‌ها نیست، بلکه استفاده بهینه از ایده‌های داخلی و خارجی است (دریندی و خورشید، ۱۳۸۸).

۳- روش پژوهش

در این پژوهش چارچوب مفهومی بیان شده در بخش بعد با روش تحلیلی- توصیفی بررسی، و با توجه به نظرات کارشناسان خبره و با تجربه، عوامل شناسایی شده مورد ارزیابی قرار گرفت و آن‌هایی که دارای بیشترین فراوانی بود در چارچوب مورد مطالعه گنجانده شد. سپس از طریق اعتبار سنجی با استفاده از نظرات ۴۵ تن از مدیران و معاونان و کارشناسان پژوهشی شرکت‌های مستقر در پارک علم و فناوری در استانهای بوشهر، فارس، تهران، قم، تبریز، اصفهان، خراسان و مازندران، مدل فوق تدوین گردید. و سپس برای تایید مدل با استفاده از روش تحلیل عاملی تاییدی مدل مورد بررسی قرار گرفت.

۳-۱- روش گردآوری و تجزیه و تحلیل داده‌ها

مجموعه عوامل پیشنهادی برای تدوین چارچوب اولیه ارزشیابی نوآوری باز در پارک-های علم و فناوری، در قالب پرسشنامه از طریق پست الکترونیک برای ۱۲۶ نفر از اساتید و کارشناسان خبره در پارک‌های علم و فناوری ارسال گردید (نمونه بر اساس جدول مورگان) و از آنان خواسته شد که میزان اهمیت هر یک از عوامل را که می‌تواند بر ایجاد نوآوری باز در پارک‌های علم و فناوری اثرگذار باشد، روی یک مقیاس ۹ درجه‌ای (از بسیار زیاد موافقم زیاد تا بسیار زیاد مخالفم) مشخص، و بعد از تکمیل پرسشنامه آن را با پست الکترونیک عودت نمایند. پس از دریافت پرسشنامه‌های تکمیل شده، تجزیه و تحلیل اطلاعات با استفاده از نرم افزار SPSS و lisrel صورت گرفت که نتایج زیر بدست آمده است. برای سنجش روایی هم روایی محتوا و هم روایی سازه مد نظر قرار گرفت. در روایی محتوا همه سوالات مورد تایید کارشناسان و خبرگان پارک علم و فن آوری قرار گرفت و روایی سازه در تحلیل‌ها (تحلیل عاملی تاییدی) مورد تایید قرار گرفت. برای سنجش پایایی پرسشنامه از الفای کرونباخ استفاده گردید که نتایج آن در جدول زیر آورده شده است که نشان‌دهنده پایایی پرسشنامه می‌باشد.

جدول ۱: ضریب پایایی پرسشنامه

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.832	19

۴- طراحی چارچوب مفهومی نوآوری باز در پارک های علم و فناوری

بررسی مطالعات انجام شده در بخش ادبیات پژوهشی و همچنین عناصر و عوامل معرفی شده در زمینه نوآوری باز حاکی از آن است که هر یک از افراد محقق و صاحب نظر و نیز دانشگاه ها و موسسات آموزشی مطرح در این عرصه از زوایای گوناگون و با رویکردهای مختلف ابعاد متعدد نوآوری باز را مورد بررسی قرار داده اند که در بخش قبل بیان گردید. با در نظر گرفتن نقش های بیان شده توسط این پژوهشگران و همچنین مصاحبه به صورت حضوری و اینترنتی با خبرگان و کارشناسان فعال در پارک علم و فناوری به ۱۹ نقش اصلی در قالب ۴ دسته در زمینه مورد مطالعه اتفاق نظر حاصل شد که به معرفی این نقش ها در زیر پرداخته شده است.

الف- نقش تسهیل گری :

۱. رصد کردن جهانی و تسهیل انتقال فناوری:

یکی از وظایف پارک علم و فناوری همکاری بین المللی با دیگر کشورها و استفاده از نوآوری های جدید و ایده هایی که آنان در فعالیت خود داشته اند، می باشد. با ایجاد این ارتباط شرکت های درونی راحت تر با فناوری های روز دنیا آشنا شده و آن را به کار می گیرند و راهی برای پیاده کردن فکرهای نوین داخلی با استفاده از پیشرفت های فناوری که در سطح بین المللی صورت گرفته است، می باشد (حجازی و دیگران، ۱۳۸۹).

۲. تسهیل همکاری فناورانه:

شرکت ها برای نوآور بودن نیاز دارند که بخشی از فعالیت هایی که در بیرون سازمان بهتر صورت می گیرد را برون سپاری کنند که این کار باعث بکارگیری ایده های خارجی در سازمان می گردد. پارک های علم و فناوری با شناسایی احتیاجات موسسات مستقر، با فراخوان به تمامی کسانی که می توانند فعالیت های مورد نظر پارک را انجام دهند، می پردازد

و با ثبت تحقیقات نوآور در زمینه‌های مختلف آن‌ها را به موسسات مستقر برای تسهیل در همکاری معرفی می‌کنند (Zhang & Huang, 2010).

۳. ارتباط و همکاری با دانشگاه‌ها

سازمان‌ها به طور فزاینده به منابع خارجی برای ایجاد نوآوری نیازمندند وجود روابط بین دانشگاه و صنعت و توسعه پژوهش‌ها با سفارش پارک‌های علم و فناوری موجب بکارگیری تحقیقات جدید در فرایند کاری سازمان‌ها می‌گردد. وجود قراردادهای بین دانشگاه و پارک‌ها، تجزیه و تحلیل مسائل بوجود آمده در سازمان‌ها به وسیله دانشگاه‌ها می‌تواند موسسات مستقر در پارک را به نوآوری باز سوق دهد.

یکی از مهمترین فعالیتهایی که در پارک‌ها صورت می‌پذیرد ارتباط با دانشگاه‌ها جهت بکارگیری طرح‌های پژوهشی است که توسط دانشجویان و اساتید و پژوهشگران صورت می‌پذیرد. پارک‌ها، تحقیقات نوآور را شناسایی و با سرمایه‌گذاری بر آن‌ها زمینه را جهت ایجاد ایده‌های نو فراهم می‌کنند. سپس با بکارگیری این تحقیقات در کار به صورت تخصصی امکان وجود شرکت‌های دانش بنیان را فراهم کرده و زمینه برای نوآوری در کار ایجاد می‌کند (Perkmann & Walsh, 2007).

۴. وجود مشتری به عنوان همکار

پارک‌های علم و فناوری با استفاده از اطلاعاتی که مشتریان و بخش مهندسی فروش از بازار در اختیارشان قرار می‌دهند به مهمترین اطلاعات در مورد محصول یا خدمت سازمان‌های تحت پوشش خود و تغییراتی که باید این سازمان‌ها لحاظ کنند، دست می‌یابند. پارک‌های علم و فناوری پس از انجام تحقیقات و اظهار نظرهای مشتری بر روی نمونه محصول جدید مجدداً کلیه عوامل موثر بر کیفیت نهایی را مورد بازنگری قرار می‌دهد و با توجه به نظریات مشتری به نوآوری کامل در مورد محصول یا خدمت سازمان‌ها دست پیدا می‌کنند (Chesbrough, 2004).

از جانب دیگر باز بودن بازاریابی بسیار موثر در نوآوری شرکت‌هاست. زیرا با گرفتن ایده‌های مصرف کننده مستقیم محصولات یا خدمات سازمان و اعمال آن‌ها در فرایند تحقیق و توسعه، می‌تواند کمک زیادی به نوآوری در محصولات شرکت‌ها داشته باشند (رحمانیان و نصر، ۱۳۸۹).

۵. شرکت در نمایشگاه‌ها و جشنواره‌ها

هر ساله در نقاط مختلف جهان و همچنین داخل کشور جشنواره‌ها و نمایشگاه‌هایی برای اعلام نوآوری‌های داخلی و خارجی برگزار می‌گردد. پارک‌ها با ایجاد تسهیلات مورد نظر، موسسات مستقر خود را برای اعلام نوآوری خود یا خرید نوآوری از دیگران و یا ایجاد تعامل، در این نمایشگاه‌ها و جشنواره‌ها شرکت می‌دهد

۶. شبکه سازی

با ایجاد شبکه‌سازی در بین پارک‌های علم و فناوری سطح کشور و همچنین شبکه درونی هر کدام از پارک‌ها، باعث تسهیل در ارتباط موثر بین شرکت‌ها و رد و بدل اطلاعات بین آنان می‌شود که نتیجه آن ترویج نوآوری باز در سطح پارک‌ها می‌باشد (واعظی نژاد و صادقی، ۱۳۸۷).

ب- نقش حمایتی:

۱. تامین دارایی‌های مکمل جهت به کارگیری نوآوری باز

زمانی که سازمان‌ها به دنبال ایجاد نوآوری باز و تعامل با دیگر سازمان‌ها دارند، پتانسیل زیادی از طرف ذینفعان خارجی و کسانی که به دنبال سرمایه‌گذاری در جایی که دارای سود تضمین شده باشد، وجود دارد که پارک‌های علم و فناوری با جذب این نوع سرمایه‌ها می‌تواند موسسات مستقر خود را در ایجاد نوآوری باز کمک کند. پارک‌های علم و فناوری با تامین سرمایه‌گذار بیرونی و اعتمادی که برای سرمایه‌گذاران ایجاد می‌کنند، باعث پوشش نیازهای شرکت‌های تحت پوشش پارک از جمله سرمایه، زیرساخت‌های IT و خدمات دیگر، می‌شوند و آنان را جهت رسیدن به نوآوری باز کمک می‌کنند (West & Scott, 2006)

۲. تامین سرمایه مخاطره‌یر

برای ایجاد نوآوری در سازمان باید بتوان کارهای با ریسک بالا صورت داد. موسسات مستقر در پارک‌های فناوری به علت کوچک و متوسط بودنشان و نداشتن پشتوانه محکم حمایتی، ترس از کار با ریسک بالا را دارند. اما پارک‌ها با پشتیبانی قوی که از شرکت‌های تحت عضو دارند، آن‌ها را در راه رسیدن به اهدافشان کمک کنند. در این زمینه موسسات تامین مالی مخاطره‌پذیر می‌توانند در تامین مالی و تجاری سازی طرح نوآورانه نقش ایفا کنند (حجازی و دیگران، ۱۳۸۹).

۳. حمایت از استقرار واحدهای تحقیق و توسعه (R&D) خارجی

سازمان‌ها می‌توانند برای انجام پروژه‌های خود از طریق واحدهای طرح و برنامه‌ریزی خودشان اطلاعاتی را تهیه و مورد استفاده قرار بدهند. اما برای ایجاد نوآوری باز، مدیران می‌توانند با استفاده از پژوهش‌های نوآور دیگر سازمان‌ها که به صورت تحقیقاتی یا فروش وجود دارد، در اختیار بگیرند و با تکمیل آن بر اساس ایده‌های خود به نوآوری در سازمانشان منجر شوند (Enkel, et al, 2009). نوآوری همیشه از تحقیقات پایه‌ای نشأت نمی‌گیرد، بلکه می‌تواند مطالعات پایه‌ای و طرح تحقیق و توسعه آن در بیرون سازمان و نوآوری نهایی درون سازمان صورت پذیرد.

پارک‌های علم و فناوری با در نظر گرفتن نکته بیان شده، با سرمایه‌گذاری بر اختراعات بیرونی و واحدهای تحقیق و توسعه خارجی و داخلی، می‌توانند به موسسات مستقر جهت رسیدن به نوآوری باز کمک کنند. از سویی صنایع بزرگ نیز با استقرار واحدهای پژوهش و توسعه خود در پارک‌های فناوری می‌توانند از نوآوری‌های شرکت‌های دانش بنیان بهره برداری نمایند (حجازی و دیگران، ۱۳۸۹).

۴. استفاده از نیروهای بازنشسته جهت ارتقاء توانایی فکری شرکت‌ها

پارک‌ها می‌توانند با حمایت از افراد باتجربه و بازنشسته جهت همفکری آنان با شرکت‌ها جهت بهتر شدن روند فعالیتشان و ایجاد نوآوری در محصول شرکت استفاده کنند. این افراد به دلیل وجود تجربه‌های مفیدی که از دوران کاری خود دارند با حمایت پارک و شرکت می‌توانند به اضافه شدن توانایی شرکت‌ها کمک کنند. پارک‌های فناوری باید امکان حضور و فعالیت نیروهای باتجربه و بازنشسته صنعت در شرکت‌های دانش بنیان را فراهم نمایند (Wang, et al, 2011).

ج- نقش تنظیم‌گری

۱. مدیریت مناسب دارایی‌های فکری

امروزه ضرورت توسعه و مدیریت دارایی‌های فکری، به یک الزام جدی در سطح کلان ملی و در عرصه‌ی کسب و کار تبدیل شده و با حرکت به سمت اقتصاد دانش پایه منجر به تغییر پارادایم حاکم اقتصاد صنعتی شده‌است. به گونه‌ای که می‌توان شاهد پدیداری اقتصادی مبتنی بر اطلاعات و دانش بود، که اساس و بنیان آن بر محور دارایی‌های فکری استوار است. به تعبیری ساده شاید بتوان سرمایه‌ی فکری را بسته‌ی دانشی تشکیل شده از

مجموعه منابعی نامشهود و پنهان، اصول، فرهنگ، الگوهای رفتاری، قابلیت، شایستگی‌ها، ساختارها، ارتباطات، فرآیندها و پردازش‌های منجر به دانش، به حساب آورد. سازمان‌های دانش بنیان به منظور کسب مزیت رقابتی پایدار، نیازمند شناسایی و مدیریت آگاهانه و نظام مند دارایی‌های فکری خود می‌باشند. از اینرو به کارگیری رویکردی مناسب برای شناسایی، ارزیابی و مدیریت سرمایه های فکری، از اهمیت به سزایی برخوردار است. پارک‌های علم و فناوری در راستای نقش تنظیم‌گری خود با بکارگیری ایده‌ها و وجود آوردن شرایطی که کارکنان موسسات مستقر بتوانند نظر خود را در کار اعمال کنند، زمینه را برای ایجاد نوآوری باز در سازمان فراهم می‌کنند. نظام حفظ مالکیت فکری، از یک سو رعایت اصول حفاظت از ایده‌های نوآورانه و از سوی تسهیل و کمک به ثبت مالکیت فکری می‌تواند فضای مناسبی را برای نوآوری باز فراهم نماید (Chesbrough, et al, 2006).

۲. تدوین ضوابط و بستر لازم برای همکاری های مشترک شرکت‌های داخل پارک با بیرون پارک

پارک علم و فناوری اطلاعاتی در مورد شرکت‌های بیرونی که با فعالیت مشابه موسسات مستقر فعالیت می‌کنند را شناسایی و در صورت تمایل خود شرکت‌ها، سرمایه‌گذاری مشترک در راستای بهبود فعالیت‌های هر دو شرکت درونی و بیرونی، صورت می‌پذیرد. همچنین ایجاد چارچوب مقرراتی که شرکت‌ها به وسیله آن بتوانند از نوآوری‌های صنعت مورد فعالیتشان در بیرون محیط پارک‌های علم و فناوری بهره‌برداری نمایند و از سوی دیگر شرکت‌های بیرونی نیز بتوانند از نوآوری‌های شرکت‌های دانش بنیان استفاده نمایند و به گونه ای از حمایت قانونی برخوردار گردند (واعظی نژاد و صادقی، ۱۳۸۷).

۳. تدوین ضوابط و بستر مناسب برای همکاری مشترک شرکت‌های داخل پارک

لازمه نوآوری باز فراهم بودن بستر لازم به منظور همکاری فناورانه بین شرکت‌های دانش بنیان مستقر در پارک‌های علم و فناوری است. از سوی همکاری فناورانه بین پارک-های علم و فناوری استان‌های مختلف نیز می‌بایست تسهیل گردد. در پارک‌های علم و فناوری باید روابط مشخصی برای ترکیب نوآوری‌ها و ایجاد تعامل بین آنان وجود داشته باشد. از جمله نقش‌های پارک‌ها ایجاد ضوابطی جهت ارتباط بین شرکت‌هایی است که دارای فعالیت‌هایی مکمل با یکدیگرند، می‌باشد (رحمانیان و نصر، ۱۳۸۹)، (واعظی نژاد و صادقی، ۱۳۸۷).

۴. تدوین ضوابط و بستر لازم برای همکاری‌های مشترک شرکت‌های داخل پارک با شرکت‌های بین‌المللی

یکی از مهمترین ویژگی‌های شرکت‌های موفق تمرکز بر صلاحیت‌های محوری خود و دوری از پراکندگی کاری است. برای موفقیت یک شرکت، مجموعه متنوعی از فعالیتهای مختلف مانند تحقیق و توسعه، تولید، مجوزها و استانداردها، کنترل کیفیت، بازاریابی و فروش و غیره باید انجام شود. از این رو یک شرکت نیازهای متعدد و مختلفی دارد که تمرکز بر آنها و یا تأمین آنها بسیار دشوار و منجر به فراموش شدن هدف اصلی شرکت می‌گردد. پارک‌های علم و فناوری می‌توانند بستر لازم را برای همکاری با شرکت‌های بین‌المللی که توان تأمین نیازهای موسسات مستقر را به صورت تخصصی دارند، ایجاد کرده و با آنها همکاری نمایند.

پس از شناسایی فناوری‌های نوین خارجی و تسهیل در بدست آوردن اطلاعات این فناوری‌ها، پارک‌های علم و فناوری با ایجاد شرایط قانونی برای موسسات مستقر، زمینه را برای انتقال فناوری از شرکت بین‌المللی مورد نظر به داخل کشور، فراهم می‌کند (بحرینی، ۱۳۸۸).

همیشه عوامل شناختی و هنجاری بر روی فعالیت‌های شرکت تاثیر بسزایی داشته است. پارک‌های علم و فناوری به دلیل ایجاد نوآوری باز در موسسات مستقر و حرکت آنها به سمت هدف مورد نظر، می‌توانند با در نظر گرفتن سیاست‌های تاثیر گذار بر این امور از جمله سیاست‌های مشوق یا بازدارنده به فعالیتی خاص، شرکت‌ها را به سمت تغییراتی که باعث نهادینه شدن نوآوری باز در شرکت شود، سوق دهند.

د- نقش شناختی-هنجاری

۱. آموزش برای تغییر فرهنگ سازمانی و ایجاد فرهنگ باز

فرهنگ سازمانی به‌عنوان مجموعه‌ای از باورها و ارزش‌های مشترک بر رفتار و اندیشه‌ی اعضای سازمان اثر می‌گذارد و می‌تواند نقطه‌ی شروعی برای حرکت و پویایی و یا مانعی در راه پیشرفت به‌شمار آید. فرهنگ سازمانی از اساسی‌ترین زمینه‌های تغییر و تحول در سازمان است. نظر به این‌که برنامه‌های جدید باعث تحول بیش‌تر و به تبع آن تحول بنیادی در سازمان می‌گردد، پس تغییر و تحول فرهنگ سازمانی می‌تواند به‌عنوان زیربنا، به بستر تحول در سازمان تبدیل گردد (Der Meer, 2007).

از جانب دیگر نوآوری باز تحولی بزرگ در سازمان است که با وجود تحول فرهنگی در میان کارکنان زمینه را برای این مهم می‌توان مهیا ساخت، زیرا سازمان‌ها علاوه بر این که عوامل بیرونی مختلفی بر نوآوری باز آن‌ها تاثیر دارد، وجود فرهنگ حاکم بر سازمان و میان کارکنان شرکت که پذیرای باز بودن را داشته باشد، بسیار مهم است. پارک‌های علم و فناوری می‌توانند با برگزاری کلاس‌های آموزشی برای مدیران موسسات مستقر یا برگزاری کارگاه‌های آموزشی به این هدف که یکی از بزرگترین عوامل در کمک به نوآوری باز می‌باشد، دست یابند (Chen, Wu, & Zhou, 2010).

۲. آموزش فرهنگ جمع‌گرایی و ایجاد تفکر پیشرفت جمعی

برای ایجاد نوآوری باز، سازمان احتیاج به ایده‌های جدید و راه‌حل برای مسائل می‌باشد که نیازمند خلاقیت و یکپارچگی و وجود تفکرات کلیدی می‌باشد. پیاده‌سازی نوآوری باز احتیاج به افراد خلاق و هوشمندی دارد که ژ با یکدیگر رقابت نداشته و اعتماد، همکاری و رویکرد مشترک میان اعضای سازمان باید برقرار باشد که باعث تغییرات بنیادی در سازمان گردد (Kawasaki, 2010).

ایجاد این تفکر که نظر و صلاح جمع بر نظر و صلاح من تقدم دارد، در بین کارکنان یک سازمان کاری بس دشوار است. اما اگر پارک‌های علم و فناوری در به کارگیری ظرفیت و توانایی کار جمعی، ایجاد کار تیمی و غیره در موسسات مستقر خود سیاست گذاری کنند، باعث ایجاد زمینه مناسب برای پیاده سازی نوآوری باز خواهند شد.

۳. فرهنگ اعتماد

در عصری که روابط بین افراد و گروه‌ها شکننده و به سرعت در حال تغییر است، اعتماد موضوع محوری سازمان‌ها به منظور مدیریت کارآمد و اثربخش پویایی‌های محیطی است که رشد و حیات آن‌ها را تضمین می‌نماید. تا وقتی که افراد شاغل در سازمان‌ها نپذیرند که افکارشان باید به اشتراک گذاشته شود، سازمان مورد نظر در امر نوآوری باز موفق نخواهد بود. (Henkel, 2006) در نتیجه از الزامات نوآوری تسهیم اطلاعاتی است که بین کارکنان وجود دارد، زیرا اشتراک این اطلاعات می‌تواند منجر به نوآوری باز گردد و تنها با ایجاد فرهنگ اعتماد بین کارکنان سازمان می‌توان به این مهم دست یافت

۴. فرهنگ همکاری

به دلیل شایع بودن روحیه فردگرایی در انجام کارها، فرهنگ همکاری جمعی در جامعه ضعیف بوده و بسیاری افراد که در انجام فعالیت‌های فردی پیشرفت خوبی دارند، در

انجام فعالیت های جمعی دچار مشکل و دردسر می شوند و دوباره به تک روی می آورند، در حالی که انجام فعالیت‌های جمعی اصول و استلزامات خاصی دارد که بدون آن هم افزایشی و اهداف مورد نظر از کار جمعی محقق نمی‌شود. یکی از مواردی که برای ایجاد آن در سازمان باید همکاری مثبت و تأثیرگذار صورت پذیرد، نوآوری باز می‌باشد که بدون وجود فرهنگ همکاری میان کارکنان سازمان در این مهم اجرا نخواهد شد.

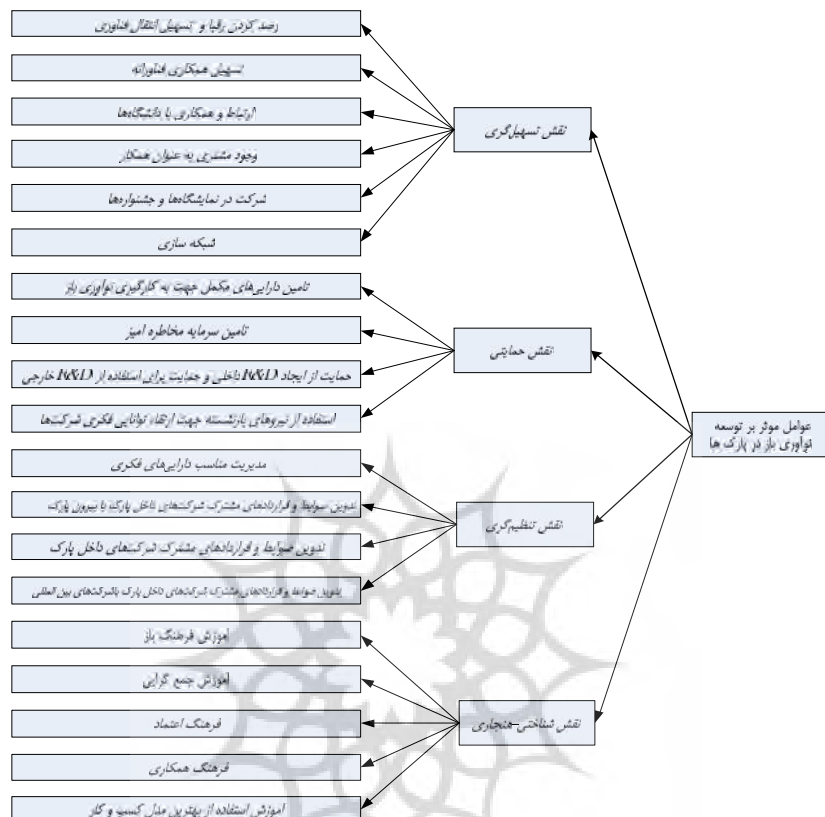
پارک‌های علم و فناوری در یک کشور با ثبت نوآوری‌های سازمان‌های تحت پوشش خود و در دسترس قرار دادن این نوآوری‌ها به منظور استفاده سازمان‌های تحت پوشش پارک‌های دیگر، می‌توانند کمک بسزایی در راستای ایجاد نوآوری باز در کل پارک‌های کشور و سازمان‌های تحت پوشش آن‌ها داشته باشند. فرهنگ همکاری در بین پارک‌های علم و فناوری یک کشور و همچنین همکاری درون پارکی بین شرکت‌های یک پارک علم و فناوری می‌تواند یکی از مهمترین عوامل برای رسیدن به نوآوری باز در پارک‌ها باشد (Munkongsujarit & Srivannaboorn, 2011)

۵. آموزش استفاده از بهترین مدل کسب و کار

کسب و کار پویاست. هرچقدر هم موقعیت سازمان مناسب باشد و یا از روی فکر برای آینده سازمان برنامه‌ریزی شده باشد و یا مشتریان رضایت بالایی داشته باشند، باز هم برنامه استراتژیک مطابق هدف پیش نخواهد رفت.

بنابراین، اگر از موقعیت کنونی سازمان نتوان آینده را بطور کامل پیش‌بینی کرد، پس باید این قابلیت را داشت که به سرعت تشخیص داد که چه زمانی باید برنامه‌ها تغییر کند. یکی از راه‌های انجام این کار، جست‌وجوی "تکنولوژی‌های پیش‌بینی نشده" است. همیشه برای نوآوری، ورود به عنوان اولین ارائه دهنده خدمت یا تولید مهم نیست، بلکه مهم وجود بهترین مدل کسب و کار متناسب با شرایط موجود است. پارک‌ها می‌توانند با جستجوی تکنولوژی‌های پیشرفته و کسب و کارهای جدید و منطبق با تحقیقات و نوآوری‌های سازمان‌ها به پیشرفت آن‌ها و ایجاد نوآوری باز کمک کنند. پارک‌ها با در نظر داشتن کسب و کارهای نوین به آموزش استفاده از بهترین مدل کسب و کار با توجه به شرایط هر سازمان می‌پردازند و سازمان‌ها را آماده پذیرش نوآوری در محصولات خود و تعامل با دیگران جهت نوآوری باز می‌کند (Zhang & Zeng, 2009).

شکل (۱) چارچوب مفهومی بیان شده در بالا را نمایش می‌دهد.



شکل ۱: چارچوب مفهومی توسعه نوآوری باز در پارک‌ها

۴-۱- رتبه‌بندی عوامل شناسایی شده برای توسعه نوآوری باز در پارک‌های علم و فناوری با توجه به نظرات کارشناسان و خبرگان پاسخ دهنده، می‌توان رتبه هر یک از عوامل موثر بر نوآوری باز در پارک‌های علم و فناوری از نظر میزان را با استفاده از روش توصیفی انجام شده، به صورت جدول ۲ بیان نمود.

این رتبه‌بندی بر اساس متوسط نظر پاسخ دهندگان به هر عامل می‌باشد که اعداد انتخابی آنان از بین ۱ تا ۹ بوده است.

جدول ۲: رتبه‌بندی عوامل بر اساس میزان موافقت کارشناسان و خبرگان

رتبه	عوامل موثر بر نوآوری باز در پارک‌های علم و فناوری
۱	فرهنگ اعتماد
۲	تامین دارایی‌های مکمل جهت به کارگیری نوآوری باز
۳	حمایت از ایجاد R&D داخلی و حمایت برای استفاده از R&D خارجی
۴	تسهیل همکاری فناورانه
۵	شرکت در نمایشگاه‌ها و جشنواره‌ها
۶	شبکه سازی
۷	آموزش فرهنگ باز
۸	آموزش استفاده از بهترین مدل کسب و کار
۹	فرهنگ همکاری
۱۰	آموزش جمع گرایی
۱۱	وجود مشتری به عنوان همکار
۱۲	ارتباط و همکاری با دانشگاه‌ها
۱۳	تدوین ضوابط و بستر لازم برای همکاری مشترک بین شرکت‌های داخل پارک با شرکت‌های بین المللی
۱۴	تامین سرمایه مخاطره پذیر
۱۵	رصد کردن رقبا و تسهیل انتقال فناوری
۱۶	مدیریت مناسب دارایی‌های فکری
۱۷	تدوین ضوابط و قراردادهای مشترک شرکت‌های داخل پارک با بیرون پارک
۱۸	تدوین ضوابط و قراردادهای مشترک شرکت‌های داخل پارک
۱۹	استفاده از نیروهای بازنشسته جهت ارتقاء توانایی فکری شرکت‌ها

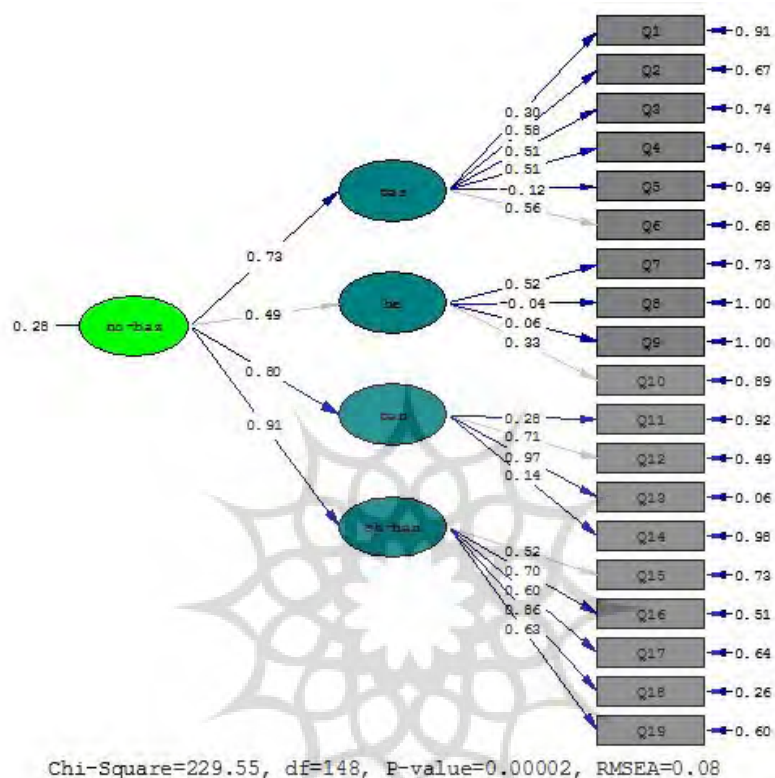
همانطور که در جدول ۲ مشاهده می‌شود، از بین عوامل موثر بر نوآوری باز، از دیدگاه خبرگان و کارشناسان، ایجاد فرهنگ اعتماد در بین شرکت‌ها و بین پارک‌های علم و فناوری، می‌تواند ایجاد نوآوری باز در پارک‌ها کمک کند و آنان با این عامل بیشترین موافقت را داشتند.

همچنین میزان اهمیت هر یک از گروه‌های چهارگانه بر اساس نظرات کارشناسان در جدول ۳ بیان شده است که عوامل با نقش شناختی-هنجاری بیشترین موافقت و عوامل با نقش تنظیم‌گری کمترین موافقت را کسب کردند

جدول ۳: رتبه بندی گروه‌ها

رتبه	گروه‌های چهارگانه
۱	نقش شناختی-هنجاری
۲	نقش تسهیل‌گری
۳	نقش حمایتی
۴	نقش تنظیم‌گری

۴-۲- میزان تأثیر هر یک از عوامل بر توسعه نوآوری باز در پارک‌های علم و فناوری به منظور تایید نمودن مدل مفهومی ارائه شده در این پژوهش و مشخص کردن میزان تأثیرگذاری هر یک از عوامل شناسایی شده بر توسعه نوآوری باز از تحلیل عاملی تاییدی با استفاده از نرم افزار lisrel استفاده شد. و با توجه به اینکه RMSEA کمتر مساوی از ۰.۸ درصد است بنابراین مدل مفهومی مورد تایید است. همچنین نتایج حاکی بر این است که بیشترین تأثیرگذاری بر موفقیت اجرای نوآوری باز در پارک‌های علم و فناوری، گروه شناختی-هنجاری می‌باشد. و گروه‌های با نقش تنظیم‌گری، تسهیل‌گری و حمایتی به ترتیب دارای بیشترین تأثیرگذاری بر نوآوری باز را دارا می‌باشند. نتایج مدل نشان می‌دهد که نقش فرهنگی و آموزشی، بیشترین تأثیر را در بین موسسات مستقر پارک‌های علم و فناوری برای ایجاد نوآوری باز دارد. به بیان دیگر سرمایه‌گذاری در پنج عامل مربوط به گروه شناختی-هنجاری می‌تواند به موفقیت پارک‌ها در نوآوری باز کمک بسزایی را داشته باشد. اما در بین عوامل، عامل رصد کردن رقبا و تسهیل انتقال فناوری از گروه تسهیل‌گری بیشترین تأثیر بر نوآوری باز خواهد داشت. از جمله عوامل دیگر که تأثیر قوی بر نوآوری باز در موسسات مستقر پارک‌های علم و فناوری دارا هستند، به ترتیب می‌توان به مدیریت مناسب دارایی‌های فکری از گروه تنظیم‌گری و تامین سرمایه مخاطره آمیز از گروه حمایتی اشاره نمود.



نمودار ۱: تایید مدل مفهومی با استفاده از تحلیل عاملی تاییدی

۳-۴- میزان همبستگی هر یک از عوامل با توسعه نوآوری باز در پارک‌های علم و فناوری میزان همبستگی که گروه‌های چهارگانه مورد بررسی با موفقیت نوآوری باز در پارک‌های علم و فناوری دارا هستند، در جدول ۴ بیان شده است. این آزمون به منظور معنادار بودن روابط بین عوامل شناسایی شده در پژوهش حاضر و توسعه نوآوری باز در پارک‌های علم و فناوری می‌باشد.

همبستگی تمام گروه‌ها در حد مناسب و هم‌جهت با نوآوری باز می‌باشد که در این میان گروه شناختی-هنجاری دارای بیشترین همبستگی و حمایتی دارای کمترین همبستگی با نوآوری باز در موسسات مستقر پارک علم و فناوری، هستند.

جدول ۴: همبستگی گروه‌ها با نوآوری باز

میزان همبستگی با نوآوری باز در پارک‌ها	گروه‌ها
۰/۷۲	نقش تسهیل‌گری
۰/۴۹	نقش حمایتی
۰/۸۰	نقش تنظیم‌گری
۰/۹۱	نقش شناختی-هنجاری

نتیجه‌گیری

همان گونه که در این پژوهش مورد بررسی قرار گرفت، عوامل موثر بر نوآوری باز از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است زیرا اجرای این مهم تاثیر زیادی بر نوآور بودن شرکت‌های دانش بنیان کشور خواهد داشت.

پارک‌های علم و فناوری با تحت پوشش قرار دادن شرکت‌های دانش بنیان نقش بزرگی را در بوجود آوردن نوآوری در عرصه‌های مختلف یک کشور ایفا می‌کنند و مشخص گردید که با توجه به ضرورت نوآوری در این نوع سازمان‌ها، پارک‌ها بستری برای بکارگیری نوآوری در موسسات مستقر خود فراهم کنند که یکی از راه‌های رسیدن به موفقیت در این راه، اجرای نوآوری باز می‌باشد.

در این پژوهش نشان داده شد که پارک‌های علم و فناوری برای گسترش دادن نوآوری باز میان پارک‌های مختلف و موسسات مستقر خود، نقش بسزایی را می‌توانند ایفا کنند. در راستای پاسخ به سوال پژوهش، جهت شناسایی عوامل موثر بر توسعه نوآوری باز در پارک های علم و فن آوری از نظرات متخصصان و خبرگان پارک ها استفاده گردید و نقش‌های مطرح شده توسط پژوهشگران و صاحب‌نظران، در مدلی مفهومی خلاصه و در چهار گروه با نقش‌های متفاوت دسته‌بندی گردید که این نقش‌ها عبارتند از:

۱. نقش‌های رصدکردن جهانی و تسهیل انتقال فناوری، تسهیل همکاری فناورانه، ارتباط و همکاری با دانشگاه‌ها، وجود مشتری به عنوان همکار، شرکت در نمایشگاه‌ها و جشنواره‌ها و شبکه سازی در گروه نقش تسهیل‌گری

۲. نقش‌های تامین دارایی‌های مکمل جهت به کارگیری نوآوری باز، تامین سرمایه مخاطره پذیر، حمایت از استقرار واحدهای تحقیق و توسعه (R&D) خارجی و استفاده از نیروهای بازنشسته جهت ارتقاء توانایی فکری شرکت‌ها در گروه نقش حمایتی

۳. نقش‌های مدیریت مناسب دارایی‌های فکری، تدوین ضوابط و بستر لازم برای همکاری های مشترک شرکت‌های داخل پارک با بیرون پارک، تدوین ضوابط و بستر مناسب برای همکاری مشترک شرکت‌های داخل پارک و تدوین ضوابط و بستر لازم برای همکاری‌های مشترک شرکت‌های داخل پارک با شرکت‌های بین‌المللی در گروه نقش تنظیم‌گری

۴. نقش‌های آموزش برای تغییر فرهنگ سازمانی و ایجاد فرهنگ باز، آموزش فرهنگ جمع‌گرایی و ایجاد تفکر پیشرفت جمعی، فرهنگ اعتماد، فرهنگ همکاری و آموزش استفاده از بهترین مدل کسب و کار در گروه نقش شناختی-هنجاری.

در ادامه این پژوهش به منظور تست مدل مطرح شده از روش تحلیل عاملی استفاده شد. برای این منظور پرسشنامه‌ای طرح و به صورت تصادفی در اختیار برخی از کارشناسان و خبرگان پارک‌های علم و فناوری در استانهای بوشهر، فارس، تهران، قم، تبریز، اصفهان، خراسان و مازندران، قرار گرفت که منتج به تایید مدل گردید. علاوه بر این در این پژوهش میزان تاثیر هر یک نقش‌هایی که با استفاده از آن می‌توان به ایجاد نوآوری باز در پارک‌ها دست یافت، نیز مشخص گردید. این نقش‌ها به ترتیب میزان تأثیر، عبارتند از: فرهنگ اعتماد، تأمین دارایی‌های مکمل جهت به کارگیری نوآوری باز، حمایت از ایجاد R&D داخلی و حمایت برای استفاده از R&D خارجی، تسهیل همکاری فناورانه، شرکت در نمایشگاه‌ها و جشنواره‌ها، شبکه سازی، آموزش فرهنگ باز، آموزش استفاده از بهترین مدل کسب و کار، فرهنگ همکاری، آموزش جمع‌گرایی، وجود مشتری به عنوان همکار، ارتباط و همکاری با دانشگاه‌ها، تدوین ضوابط و بستر لازم برای همکاری مشترک بین شرکت‌های داخل پارک با شرکت‌های بین‌المللی، تأمین سرمایه مخاطره پذیر، رصد کردن رقبا و تسهیل انتقال فناوری، مدیریت مناسب دارایی‌های فکری، تدوین ضوابط و قراردادهای مشترک شرکت‌های داخل پارک با بیرون پارک، تدوین ضوابط و قراردادهای مشترک شرکت‌های داخل پارک و استفاده از نیروهای بازنشسته جهت ارتقاء توانایی فکری شرکت‌ها.

همچنین با جمع میزان اهمیت و تأثیری‌پذیری نقش‌های مختلف در گروه‌های مختلف، گروه شناختی-هنجاری دارای بیشترین تأثیر بر ایجاد نوآوری باز در موسسات مستقر پارک‌های علم و فناوری می‌باشد. در ادامه تحلیل مدل بیان شده توسط پرسشنامه میزان همبستگی هر یک از گروه‌ها مشخص گردیده شد که بیشترین همبستگی را گروه

تسهیل‌گری و کمترین آن‌ها گروه شناختی-هنجاری داراست. در تحلیل میزان همبستگی هر یک از نقش‌ها با گروه خود نتایج زیر بدست آمد:

- در گروه تسهیل‌گری، وجود مشتری به عنوان همکار بیشترین همبستگی را در گروه خود دارد.

- در گروه حمایتی، تامین سرمایه مخاطره آمیز بیشترین همبستگی را در گروه خود دارد.

- در گروه تنظیم‌گری، تدوین ضوابط و قراردادهای مشترک شرکت‌های داخل پارک با بیرون پارک بیشترین همبستگی را در گروه خود دارد.

- در گروه نقش شناختی-هنجاری، فرهنگ همکاری بیشترین همبستگی را در گروه خود دارد.



منابع و ماخذ

- ۱- بحرینی، م. (۱۳۸۸). راهکارهای ایجاد و توسعه همکاری های داخلی و بین المللی بنگاه ها. توسعه فناوری نانو، شماره ۱۴۵.
- ۲- حجازی، س.، دیوسالار، س.، پاشنه طلا، م.، & قاسمی، م. (۱۳۸۹). رایه چارچوبی مفهومی برای ارتقاء توان رقابتی شرکت‌های دانش بنیان با بکارگیری مدل نوآوری باز. کنفرانس بین‌المللی مدیریت و نوآوری و کارآفرینی.
- ۳- حجازی، سید رضا؛ شاهوردی، معصومه؛ مرادی، افسانه. (۱۳۸۹). نقش مدیریت مالکیت فکری در نوآوری باز در سازمان‌های دانش بنیان. اولین کنفرانس مدیریت، نوآوری و کارآفرینی.
- ۴- دربندی، س.، خورشید، ص. (۱۳۸۸). رویکرد نوآوری باز و نقش آن در توسعه نوآوری. دومین کنفرانس ملی خلاقیت شناسی.
- ۵- رحمانیان، س.، نصر، م. (۱۳۸۹). مدل واسطه ای شبکه ای برای نوآوری باز در SMEها. چهارمین کنفرانس ملی مدیریت تکنولوژی ایران.
- ۶- زارعی، ب.؛ عبدی، ن. (۱۳۸۴). مدل عملیاتی به کارگیری مفاهیم، مدل ها و تکنیک های نوآوری در بازطراحی فرایندهای سازمانی. دومین کنفرانس ملی خلاقیت شناسی. تهران.
- ۷- زارعی، ب.، عبدی، ن. (۱۳۸۴). مدل عملیاتی به کارگیری مفاهیم، مدل ها و تکنیک های نوآوری در بازطراحی فرایندهای سازمانی. دومین کنفرانس ملی خلاقیت شناسی. تهران.
- ۸- کیاجوری، ک.، رودگر نژاد، ف. (۱۳۸۷). نوآوری و عوامل بازدارنده آن در کشور. اولین کنفرانس ملی خلاقیت شناسی.
- ۹- محمدی، ناهید. (۱۳۸۴). خلاقیت و نوآوری: تعریف، مفاهیم و مدیریت آن. روزنامه همشهری، سال سیزدهم، شماره ۳۷۳۰.
- ۱۰- منصور، ع. (۱۳۸۴). آشنایی با خوشه‌های صنعتی و مشخصه های خوشه های صنعتی. کار و جامعه، ۱۰-۴.
- ۱۱- موسایی، ا.، منصور، مویده، ف.، قضاقلو، ا. (۱۳۸۸). رایه مددلی جهت استقرار خوشه صنعتی در پتروشیمی. دانش و توسعه، شماره ۲۸.
- ۱۲- نعمتی، م. (۱۳۸۹). بررسی مقایسه ای نشانگرهای عملکردی کلیدی در میان پارک ها و مراکز رشد علم و فناوری موفق استن تهران. دانشگاه سمنان.

۱۳-واعظی نژاد، م؛ صادقی، ج. (۱۳۸۷). نوآوری باز استراتژی کلیدی شرکت های تکنولوژی بنیان داخلی برای رقابت در بازارهای داخلی و خارجی. سومین کنفرانس بین المللی مدیریت استراتژیک.

14-Chesbrough, H. (2004). Managing Open Innovation. *Research-Technology Management*, 23-26.

15-Der Meer, H. (2007). Open Innovation – The Dutch Treat: Challenges in Thinking in Business Models . *Creativity and Innovation Management*, 192-202.

16-Chen, J., Wu, B., & Zhou, Y. (2010). What makes it open: factors affecting the openness of power equipment manufacturing firms in Open Innovation. *IEEE ICMIT*, 543-549.

17-Chesbrough, Henry ; Adrienne , Kardon Crowther. (2006). Beyond high tech: early adopters of open innovation in other industries. *R&D Management*, 229-236.

18-Enkel, E., Gassmann, O., & Chesbrough, H. (2009). Open R&D and open innovation: exploring the phenomenon. *R&D Management*, 311-316.

19-GbadjiI, D., Armel, L., & Gailly, G. (2009). Corporate Venture Capital Among Large Corporations: Does the Industrial Sector Matter? Paper presented at the European Summer School Conference. *Entrepreneurship Benevento (Italy)*.

20-Hakkim, R. P., & Heidrick, T. R. (2008). Open Innovation in the Energy Sector. *PICMET*.

21-Henkel, J. (2006). Selective revealing in openinnovation processes: The case of embedded Linux. *Research Policy*, 953–969.

22-Lindegaard, S., & Kawasaki, G. (2010). *The Open Innovation Revolution: Essentials, Roadblocks, and Leadership Skills*. John Wiley & Sons, Inc.

23-Morris, Michael H., Kuratko, Donald F& and Covin, Jeffrey G. (2008). “Corporate Entrepreneurship & Innovation”. 2nd Edition South-Western, Cengage Learning.

24-Munkongsujarit, S., & Srivannaboon, S. (2011). Key Success Factors for Open Innovation Intermediaries for SMEs:A Case Study of iTAP in Thailand.

25-Perkmann, M., & Walsh, K. (2007). University–industry relationships and open innovation: Towards a research agenda. *International Journal of Management Reviews*, 259-280.

- 26-Schwab, S., Koch, J., Flachskampf, P., & Isenhardt, I. (2011). Strategic Implementation of Open Innovation Methods in Small and Medium-sized Enterprises. 17th International Conference on Concurrent Enterprising.
- 27-Tobias, F., Maria, E., & Susanne, O. (2008). Management Open Innovation. Chalmers University of Technology .
- 28-Wang, L., Jaring, P., & Arto, W. (2009). Developing a Conceptual Framework for Business Model Innovation in the Context of Open Innovation. International Conference on Digital Ecosystems and Technologies, 453-458.
- 29-Wang, Y., Vanhaverbeke, W., & Roijackers, N. (2011). Exploring the impact of open innovation on national systems of innovation — A theoretical analysis. Technological Forecasting & Social Change, article in press.
- 30-West, J., & Scott , G. (2006). Challenges of open innovation: the paradox of firm investment in open-source software. R&D Management, 319-331.
- 31-Zhang, J., & Zeng, J. (2009). An Open Innovation Model for Business Innovation of Chinese Telecom Operators. National Natural Science Foundation of China.
- 32-Zhang, Y., & Huang, M. (2010). Knowledge capacity and the process types of open innovation . International Conference on Information, Networking and Automation, V2-196--V2-199 .