

چشم‌انداز مدیریت صنعتی

سال نهم، شماره ۳۴، تابستان ۱۳۹۸

شاپا چاپی: ۹۸۷۴-۲۲۵۱، شاپا الکترونیک: ۴۱۶۵-۲۶۴۵

ص ۷۹ - ۵۷

بررسی نقش پارک‌های علم و فناوری در عملکرد نوآورانه شرکت‌های حوزه ICT

مهسا دره شیری*، محمدصادق خیاطیان**، فرهاد پناهی‌فر***

چکیده

پارک‌های علم و فناوری به منظور ایجاد محیطی امن و پویا برای شرکت‌های حاضر در اقتصاد ملی تشکیل شده‌اند تا نیرویی فزاینده برای رشد و توسعه اقتصادی کشور باشند. از کارکردهای مهم و اساسی پارک‌های علم و فناوری کمک به افزایش نوآوری شرکت‌های مستقر و رقابت‌پذیری بیشتر آن‌ها است. با توجه به سیاست‌گذاری دولت در توسعه پارک‌های علم و فناوری، هدف از این پژوهش بررسی نقش پارک‌های علم و فناوری در عملکرد نوآورانه شرکت‌های حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات مستقر در آن‌ها است. در این پژوهش از روش تلفیقی (کیفی و کمی) استفاده شده و به‌منظور تحقق این هدف، با ۱۱ خبره مصاحبه انجام شد و به تحلیل ۸۳ پرسشنامه به‌دست‌آمده به‌عنوان نمونه پژوهش پرداخته شده است. بررسی سؤالات پژوهش، با استفاده از روش معادلات ساختاری و تحلیل مسیر و با کمک نرم‌افزار SmartPLS انجام شده است. نتایج نشان می‌دهد که کارکردهای قانونی، شبکه‌سازی، پشتیبانی و سازمانی، مدیریت دانش و فرهنگی پارک‌های علم و فناوری، به ترتیب بیشترین تأثیرات را در عملکرد نوآورانه شرکت‌های حوزه ICT مستقر دارند.

کلیدواژه‌ها: پارک علم و فناوری؛ عملکرد نوآورانه؛ سیاست علم و فناوری؛ فناوری اطلاعات و ارتباطات؛ سیاست دولت؛ توسعه نوآوری؛ ایران.

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۸/۰۲/۱۶، تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۸/۰۶/۲۲.

* کارشناسی ارشد، دانشگاه شهید بهشتی.

** استادیار، دانشگاه شهید بهشتی.

*** استادیار، دانشگاه شهید بهشتی (نویسنده مسئول).

E-mail: f_pannahifar@sbu.ac.ir

۱. مقدمه

نوآوری، مفهومی فراتر از ارائه ایده‌های خوب است. منظور از نوآوری، فرآیند پرورش ایده‌ها تا مرحله کاربرد عملی است [۳۲]. نوآوری، موتور بهره‌وری و رقابت است و در این راستا لازم است پژوهش و توسعه به‌صورتی یکپارچه و به‌گونه‌ای باشد که به نابرابری کارایی منجر نشود و موانع بر سر راه نوآوری برداشته شده و یا به حداقل برسد [۴]. از آنجاکه دولت‌ها نقش تأثیرگذاری در توسعه نوآوری ایفا می‌کنند، در کشور ایران نیز دولت از سیاست‌ها و ابزارهای متنوعی به این منظور استفاده کرده است که یکی از این سیاست‌ها، توسعه پارک‌های علم و فناوری به‌منظور ایجاد بستری برای توسعه نوآوری شرکت‌ها و کسب‌وکارهای کوچک و متوسط است. پارک علم و فناوری به‌عنوان سازوکاری در نظر گرفته می‌شود که در آن پژوهشگران دانشگاهی این امکان را خواهند داشت که بتوانند خروجی پژوهش‌های خود را تجاری‌سازی کنند و یا از آن به‌عنوان مکانی یاد می‌شود که شرکت‌ها می‌توانند با استقرار در آن‌ها، به نتایج پژوهش‌ها و تخصص پژوهشگران و خبرگان دسترسی داشته باشند. به بیان ساده، پارک‌های علم و فناوری، توسعه مناطقی است که هدف آن‌ها حمایت از فعالیت تجاری مبتنی بر پژوهش است [۲۶]. یکی از کسب‌وکارهای مهمی که امروزه حجم بزرگی از بازار دنیا را تشکیل می‌دهد، حوزه ICT است. بی‌تردید، فناوری اطلاعات و ارتباطات طی چندین دهه گذشته و تقریباً از اوایل دهه ۱۹۷۰ چشم‌انداز جهانی را عمیقاً تغییر شکل داده و به شکل جدید درآورده است [۱۷]. در بررسی نتایج حاصل از «پروژه آینده‌نگاری پامفا ۱۴۰۴» که به کوشش مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور صورت گرفت، فهرستی از مهم‌ترین عوامل کلیدی شناسایی‌شده بخش اطلاعات و ارتباطات موجود است. در این فهرست نقش دولت و سیاست‌های آن، سرمایه‌گذاری در بخش پژوهش و تأمین زیرساخت‌های مناسب برای توسعه و بهبود ارتباطات و اطلاعات داخل کشور دارای اهمیت ویژه‌ای است که نشان از التزام توجه بیشتر به نقش دولت و اقدامات آن در توسعه علم، فناوری و نوآوری کشور دارد [۳۶]. با توجه به سرمایه‌گذاری دولت در توسعه پارک‌های علم و فناوری و همچنین اهمیت نوآوری در شرکت‌های ICT، اثربخش بودن پارک‌ها و نقش آنان در عملکرد نوآورانه این شرکت‌ها حائز اهمیت است؛ بنابراین بر اساس آنچه پیش‌تر اشاره شد و به‌منظور بررسی اثربخشی سیاست‌های پارک‌های علم و فناوری، هدف پژوهش حاضر بررسی تأثیرات پارک‌های علم و فناوری بر عملکرد نوآورانه شرکت‌های حوزه ICT است که از حوزه‌های اولویت‌دار برای رشد و توسعه و رونق اقتصادی در نظر گرفته شده است.

۲. مبانی نظری و پیشینه پژوهش

نوآوری. از جمله مسائلی که مدیریت نوآوری با آن مواجه است، درک و فهم واژه نوآوری توسط سایرین می‌باشد. نوآوری در واژه لاتین Innovare به معنای «ایجاد یک چیز جدید» ریشه دارد. نقطه مشترک تمامی تعاریف نوآوری، تأکید بر تکمیل توسعه و بهره‌برداری از دانش جدید است؛ بدین معنا که نوآوری صرف اختراع یک محصول نیست. نوآوری به مفهوم «فرآیند تبدیل فرصت به ایده‌های جدید و رساندن ایده‌های جدید به کاربرد عملی گسترده» است. طبق نظر جوتید و همکاران، کلید خلق و حفظ مزیت رقابتی شرکت، نوآوری پیوسته است [۳۲]. نوآوری توسط پژوهشگران به انواع مختلفی تقسیم شده است که از پرستفاده‌ترین تقسیم‌بندی‌ها می‌توان به چهار دسته کلی نوآوری در محصول (تغییر کالاها یا خدماتی که یک سازمان ارائه می‌دهد)، نوآوری در فرآیند (تغییر روش‌های خلق و عرضه محصولات یا خدمات)، نوآوری در موقعیت (تغییر زمینه‌ای که کالا یا خدمات در آن عرضه می‌شود) و نوآوری در پارادایم (تغییر مدل‌های ذهنی که منطق رفتارهای سازمان را تشکیل می‌دهد) اشاره کرد [۳۲، ۲۵]. نوآوری از مهم‌ترین ابزارهایی است که به‌واسطه آن شرکت‌های کوچک و متوسط می‌توانند به افزایش پویایی اقتصادی هر صنعت کمک کنند. نوآوری، نتیجه انتخاب یک سیاست مناسب و پیروی از آن است. برای نوآورشدن و نوآورماندن شرکت‌های کوچک و متوسط، به یک سیاست هدایت‌شده نوآوری از سمت دولت و یا نهادهای بخشی نیاز است [۱۵]. با ارزیابی کارایی نوآوری و سنجش شاخص‌های آن می‌توان بهترین متصدیان اجرای آن را شناسایی و روش‌های بهبود کارایی را معرفی کرد که از این طریق نقاط ضعف مشخص می‌شوند و در جهت رفع آن‌ها اقدامات و سیاست‌های مناسب اتخاذ می‌شود [۹].

شاخص‌های سنجش عملکرد نوآورانه. سنجش نوآوری کاری بسیار پیچیده است و معمولاً معیارهای اندازه‌گیری آن نامطمئن و نامعتبر هستند؛ اما با این حال برخی معیارهای قابل‌اندازه‌گیری توسط پژوهشگران معرفی شده و مورد استفاده قرار گرفته است [۳]. برای اندازه‌گیری نوآوری، ابزارهای متعددی در سطوح مختلف شرکت، ملی و بین‌المللی مطرح شده است که در ادامه با توجه به هدف پژوهش، صرفاً به بررسی برخی از ابزارهای اندازه‌گیری در سطح شرکت پرداخته شده است.

از ابزارهای بسیار مهم اندازه‌گیری و سنجش نوآوری، پیمایش نوآوری است که برای نخستین بار توسط «اتحادیه اروپا» در سال ۱۹۹۲ میلادی مطرح و سپس اجرا شد. پیمایش نوآوری، ابزاری برای سیاست‌گذاران علم و فناوری به منظور اندازه‌گیری رفتار نوآورانه شرکت‌ها است. در پیمایش نوآوری جنبه‌های مختلفی از نوآوری، از جمله نوآوری در محصول، نوآوری در فرآیند، موانع نوآوری و غیره اندازه‌گیری می‌شود [۳۳]. پیمایش نوآوری ایران در سال ۱۳۹۲

توسط معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری آغاز شد و در سال ۱۳۹۵ به پایان رسید. برای سنجش شاخص‌های نوآوری در این پروژه از شاخص‌های مربوط به نوآوری در محصول (کالا و یا خدمات)، نوآوری در فرآیند (فرآیندهای تأمین و پشتیبان)، فعالیت‌های نوآورانه و هزینه‌های مرتبط با نوآوری در محصول و فرآیند، نوآوری سازمانی، نوآوری بازاریابی و اطلاعات کمی فعالیت‌های پژوهشی و توسعه فناوری، مانند تعداد پتنت‌های ثبت‌شده در سطح ملی و بین‌المللی، تعداد پتنت‌های تجاری‌سازی‌شده، تعداد نیروی انسانی متخصص در بخش‌های مهم در زمینه ایجاد نوآوری مانند بخش تحقیق و توسعه و سایر موارد استفاده شده است. شناسایی شاخص‌های یادشده در پیمایش نوآوری، بر اساس دستورالعمل اسلو است که در حال حاضر از معتبرترین شاخص‌های سنجش نوآوری در پیمایش‌های نوآوری محسوب می‌شود.

به عقیده فاگربرگ و همکاران (۲۰۰۵)، نوآوری یک فرآیند چندجانبه است و در مورد بسیاری از جنبه‌های اساسی فرآیند با هیچ ابزار مشخص و روشنی قابل اندازه‌گیری نیست. آن‌ها به معرفی سه مورد از شاخص‌هایی که به صورتی گسترده‌تر در ارزیابی‌های علم، فناوری و نوآوری به‌عنوان شاخص‌هایی برای ارزیابی نوآوری مورد استفاده قرار می‌گیرند، پرداختند که عبارت‌اند از: داده‌های مربوط به تحقیق و توسعه، داده‌های مربوط به درخواست‌های ثبت اختراع، کمک‌ها و حمایت‌های مالی^۱، داده‌های کتاب‌شناختی^۲ (داده‌های مرتبط با انتشارات علمی و استنادات)؛ همچنین برخی شاخص‌های جدیدتری را نیز معرفی کردند که به‌صورت اختصاصی‌تر به شاخص‌های اندازه‌گیری نوآوری اشاره دارد. بدین منظور، پیمایش نوآوری را به دو دسته تقسیم کردند: دسته نخست که بر فعالیت‌های نوآوری سطح شرکت تمرکز دارد (بررسی ورودی و خروجی فعالیت‌های شرکت) و از آنجاکه تنها به عامل نوآوری اشاره دارد، به رویکرد «سابجکت»^۳ معروف است؛ دسته دوم بر نوآوری‌های نوآورانه مهم و بزرگ متمرکز است و به‌عنوان رویکرد «آبجکت»^۴ شناخته می‌شود که بر اساس هدف مطالعه حاضر، صرفاً به رویکرد نخست اشاره شده است [۷].

اندرسون و همکاران (۲۰۱۴) با بررسی پژوهش‌های انجام‌شده بین سال‌های ۲۰۰۲ تا ۲۰۱۳ در ارتباط با نوآوری و خلاقیت و تلاش برای تجزیه و تحلیل این متغیرها، تمام پژوهش‌های صورت‌گرفته در این بازه زمانی را در چهار سطح فردی، گروهی، سازمانی و چندمرحله‌ای برای بررسی و تحلیل مؤثرتر تقسیم کردند. برای هر سطح، معیارهایی به‌منظور اندازه‌گیری متغیرهای مربوط به نوآوری و عملکرد نوآورانه و خلاقیت شناسایی شد که تنها به معیارهای سطح سازمان برای اندازه‌گیری متغیر عملکرد نوآورانه این پژوهش اشاره شده است که شامل عوامل مرتبط با مدیریت، به‌کارگیری دانش و شبکه‌ها، ساختار و استراتژی، اندازه، در دسترس بودن منابع، تنوع و

1. Grants
2. Bibliometric data
3. Subject
4. Object

کیفیت منابع، فرهنگ و جو حاکم، محیط کلان و خارجی، انتشار نوآوری^۱، کارآفرینی شرکتی و سازمانی است [۲].

گرگوری راشیتی و همکاران (۲۰۱۷)، صرفاً معیارهای اندازه‌گیری و سنجش روند (فرآیند) نوآوری از دیگر انواع نوآوری (محصول و خدمات، سازمانی، پارادایم) را بررسی کردند و آن را در سه دسته ۱. اندازه‌گیری ورودی‌ها در روند نوآوری، مانند هزینه‌های تحقیق و توسعه و یا تعداد دانشمندان و مهندسان در شرکت، ۲. اندازه‌گیری خروجی در روند نوآوری، مانند تعداد اختراعات ثبت‌شده و ۳. اندازه‌گیری مستقیم خروجی نوآوری مانند محصولات یا فرآیندهای جدید جای داده‌اند که بر اساس تعاریف مختلف دانشمندان قبلی مانند شومپتر، اوسلو و ریوارد^۲ از نوآوری است؛ البته که معتقدند معیارهای معرفی‌شده دارای محدودیت‌هایی برای سنجش فرآیند نوآوری هستند [۱۰].

نقش دولت در توسعه نوآوری. رقابت، ماهیتی پویا دارد و بر نوآوری و جست‌وجوی تفاوت‌های استراتژیک مبتنی است. ارتباطات نزدیک با خریداران، تأمین‌کنندگان و سایر نهادها نه تنها برای کارایی، بلکه برای بهبود و نوآوری نیز اهمیت دارد. موقعیت و مکان بر مزیت رقابتی از طریق تأثیر بر بهره‌وری و به‌خصوص رشد بهره‌وری تأثیر می‌گذارد [۲۵]. تراکم جمعیت و روند صنعتی شدن می‌تواند دو عامل اصلی و مهم در توضیح این باشد که چرا محیط‌های متمرکز نوآوری با قدرت ظهور یافتند [۳].

از برنامه سوم توسعه کشور (۱۳۷۹-۱۳۸۳)، بررسی تخصصی و جداگانه علم و فناوری از طریق حمایت از پژوهش‌ها در قالب حمایت‌های مالی و بیمه حمایتی از صندوق‌های غیردولتی یا مراکز پژوهشی غیردولتی، و حمایت مالی از پژوهش‌های بنیادین و پایه و پژوهش‌هایی که به جذب و تولید دانش فناوری نو منتهی شود، کم‌کم آغاز شد و توسط «شورای گسترش آموزش عالی» آیین‌نامه تأسیس و راه‌اندازی پارک‌های علم و فناوری در سال ۱۳۸۱ به تصویب رسید. در برنامه چهارم توسعه کشور (۱۳۸۴-۱۳۸۸) توجه جدی به مقوله‌های آموزش و ارتقا و تحول فناوری از طریق اقتصاد دانایی‌محور شده است و پس از آن در برنامه پنج توسعه (۱۳۹۰-۱۳۹۴) تخصیص فصلی از این برنامه به علم و فناوری به صورت اختصاصی صورت گرفته است که خود نشان از اهمیت موضوع علم و فناوری و ارتباط آن با نقش دولت و حمایت‌های دولت دارد [۱۳]، [۲۱]. از سیاست‌های سازنده مرتبط با حمایت از نوآوری و فناوری توسط دولت می‌توان به ماده ۴۵ در فصل چهارم (توسعه مبتنی بر دانایی) قانون برنامه توسعه چهارم کشور اشاره کرد که آمده است:

1. Innovation Diffusion
2. Rivard (2000)

«دولت موظف است به‌منظور گسترش بازار محصولات دانایی‌محور و دانش‌بنیان، تجاری‌سازی دستاوردهای پژوهشی و نوآوری و گسترش نقش بخش خصوصی و تعاونی در این قلمرو، اقداماتی را به انجام برساند؛ توسعه ساختارها و زیربنای لازم برای رشد فعالیت‌های دانایی‌محور در بخش دولتی و خصوصی، به‌ویژه ایجاد و گسترش پارک‌ها و مراکز رشد علم و فناوری» [۱۴].

از جمله ابزارها یا سیاست‌هایی که معمولاً دولت‌ها برای توسعه نوآوری استفاده می‌کنند، مراکز رشد و پارک‌های علم و فناوری هستند؛ زیرا پارک‌های علم و فناوری مکانی مؤثر و کارا برای ترویج و گسترش شرکت‌های جدید و فناوری‌محور و همچنین تسهیل‌کننده تجاری‌سازی پژوهش و فعالیت‌های علمی هستند که در نهایت به احیای اقتصاد کشور و منطقه کمک می‌کنند [۳۷].

پارک‌های علم و فناوری. در تعریفی که توسط «انجمن بین‌المللی پارک‌های علمی و مناطق نوآوری»^۱ برای معرفی پارک علم و فناوری ارائه شده، آمده است: «پارک علمی، سازمانی است که توسط متخصصان حرفه‌ای اداره می‌شود که هدف اصلی آنان افزایش ثروت جامعه از طریق ترویج فرهنگ نوآوری و رقابت کسب‌وکار مرتبط با آن و مؤسسه‌های مبتنی بر دانش (دانش‌بنیان) است. پارک علمی به‌منظور دستیابی به این اهداف، جریان دانش و فناوری را در میان دانشگاه‌ها، مؤسسه‌های پژوهش و توسعه، شرکت‌ها و بازار، تحریک و مدیریت می‌کند. ایجاد و رشد شرکت‌های مبتنی بر نوآوری را از طریق فرآیندهای نهفتگی^۲ و شرکت‌های زایشی^۳ (بخش‌های یک شرکت یا سازمان به تجارت‌های مستقل تبدیل شود) تسهیل می‌کند و سایر خدمات ارزش‌افزوده همراه با فضای باکیفیت و امکانات بالا را فراهم می‌سازد» [۱۲].

پارک علم و فناوری پدیده‌ای است که برای اولین بار در آمریکا ظهور یافت و قدمت آن به دهه ۱۹۵۰ باز می‌گردد. نخستین پارکی که به عنوان پارک علمی شناخته شد، پارک تحقیقاتی «استانفورد» است که در ایالت کالیفرنیا واقع شده است. پارک‌های علم و فناوری از نتایج و پیامدهای انقلاب صنعتی تلقی می‌شوند که در دوران جنگ جهانی دوم و تحولات صنعتی از نظر ماهیت عملکردی دست‌خوش تغییراتی شدند [۳۵].

پارک‌های علم و فناوری و مراکز رشد در ایران دارای تاریخچه‌ای نسبتاً جدید هستند و نخستین اقدامات مربوط به ایجاد و تأسیس آن‌ها به دهه ۷۰ هجری شمسی و شهر اصفهان بازمی‌گردد. نخستین مرکز رشد ایران در سال ۱۳۷۹ راه‌اندازی شد که کلید مربوط به اقدامات

1. International Association of Science Parks and Areas of Innovation

2. Incubation

3. Spin-off

اجرا و راه‌اندازی این پروژه از سال ۱۳۷۱ توسط «شرکت سهامی ذوب آهن» خورده شد؛ سپس مطالعات اولیه «پارک علم و فناوری پردیس» در سال ۱۳۷۹ آغاز شد و در سال ۱۳۸۰ فعالیت خود را به‌عنوان یکی از مراکز تابعه مرکز همکاری‌های فناوری و نوآوری ریاست جمهوری آغاز کرد و در حال حاضر بزرگ‌ترین و مهم‌ترین پارک علمی کشور تلقی می‌شود. پس از آن در سال ۱۳۸۱، برخی سازمان‌های پژوهش‌های علمی و صنعتی استان‌ها منحل شده و به پارک علم و فناوری تبدیل شد که از جمله آن‌ها پارک‌های علم و فناوری استان‌های آذربایجان شرقی، سمنان، خراسان، فارس، گیلان، مرکزی و یزد هستند [۳۰]. در حال حاضر در کشور، سالانه بودجه‌ای بالغ بر ۲۵۰ میلیارد تومان به پارک‌های علم و فناوری تعلق می‌گیرد که خود نشان از اهمیت دولت به موضوع پارک‌های علم و فناوری دارد.^۱

کارکردهای پارک‌های علم و فناوری. ارتباط مآثر دانشگاه، صنعت و دولت در ایران به‌علت دولتی‌بودن دانشگاه‌ها و اقتصاد، دارای اهمیت بسیار است که می‌تواند به توسعه و رشد سریع‌تر اقتصادی منجر شود. ایران در شرایط کمتر توسعه‌یافته فعلی نیازمند سیاست‌های گزینشی و بازارهای دولتی است تا صنعت آماده ایجاد نوآوری و توسعه در منطقه شود که در اینجا نقش دولت، سیاست‌گذاری و فراهم‌سازی زیرساخت‌های مناسب همچون پارک‌های علم و فناوری و مناطق نوآوری است [۲۳]؛ بنابراین در ارتباط با کارکردهای شناسایی‌شده پارک‌های علم و فناوری به خلاصه‌ای از پژوهش‌ها در قالب جدول ۱، بسنده شده است.

جدول ۱. خلاصه پژوهش‌های مربوط به کارکردهای پارک‌های علم و فناوری

نام محقق / موسسه	سال	کارکردهای پارک علم و فناوری
مسی و ویلد [20] (Massey & Wield)	۲۰۰۳	* کمک به تشکیل شرکت‌های جدید فناور * کمک و تشویق به رشد شرکت‌های فناور
		* توسعه ارتباطات صنعت و دولت * ایجاد مشاغل جدید به صورت مستقیم و غیر مستقیم
کوه و همکاران [16] (Koh, F. C. et al.)	۲۰۰۵	* ایجاد رشد و توان رقابتی بین شرکت‌های مستقر * ارتباط پارک‌های علم و فناوری با دانشگاه‌ها، مراکز تحقیقاتی و نهادهای آموزش عالی * تمرکز بر فعالیت‌های تحقیقی و همکاری متقابل * جذب و پرورش شرکت‌های کوچک و نوبنیاد

1. Isna.ir (<https://www.isna.ir/news/96121407596/>)

تحقیقاتی و پژوهشی		
* تشویق شرکت‌ها به نوآوری		
* برنامه‌ریزی برای شرکت‌های تازه تاسیس به منظور دستیابی به توان رقابتی		
* محرک و عامل انگیزش در اقدامات مربوط به انتقال فناوری و دانش کسب‌وکار		
* تسریع انتقال اطلاعات، فناوری‌ها و مهارت‌های تجاری به موسسات صنعتی، واحدهای تحقیقاتی و اقتصادی مستقر در پارک		
* به اشتراک‌گذاری دانش مابین شرکت‌های مستقر	۲۰۱۷	استفن و همکاران [31] (Steffen, M. O, et al.)
* به اشتراک‌گذاری دانش مابین شرکت، دانشگاه و بازار		
* مدیریت جریان دانش و تکنولوژی بین دولت، صنعت و دانشگاه	۲۰۱۸	انجمن بین‌المللی پارک‌های علمی و مناطق نوآوری (IASP)[12]
* فراهم کردن محیطی برای افزایش فرهنگ نوآوری، خلاقیت و کیفیت		
* تسهیل ایجاد کسب و کارهای جدید		
* خدمات توسعه بازار	۱۳۹۵	امیرعلی سیف‌الدین و همکاران [28]
* خدمات آموزش و ترویج		
* خدمات مالی و اعتباری		
* تسریع روند تبادل دانش بین داخل و خارج کشور	۱۳۹۵	رحمت‌الله اللهیاری و همکاران [1]
* حمایت از توسعه شرکت‌ها		
* تجاری‌سازی نتایج تحقیقات و تحقق ارتباط صنعت، دانشگاه و دولت		
* ارائه تسهیلات ویژه و خاص		
* جذب سرمایه خارجی و تجهیز سرمایه داخلی		
* ارتقاء فرهنگ نوآوری و رقابت سازنده		

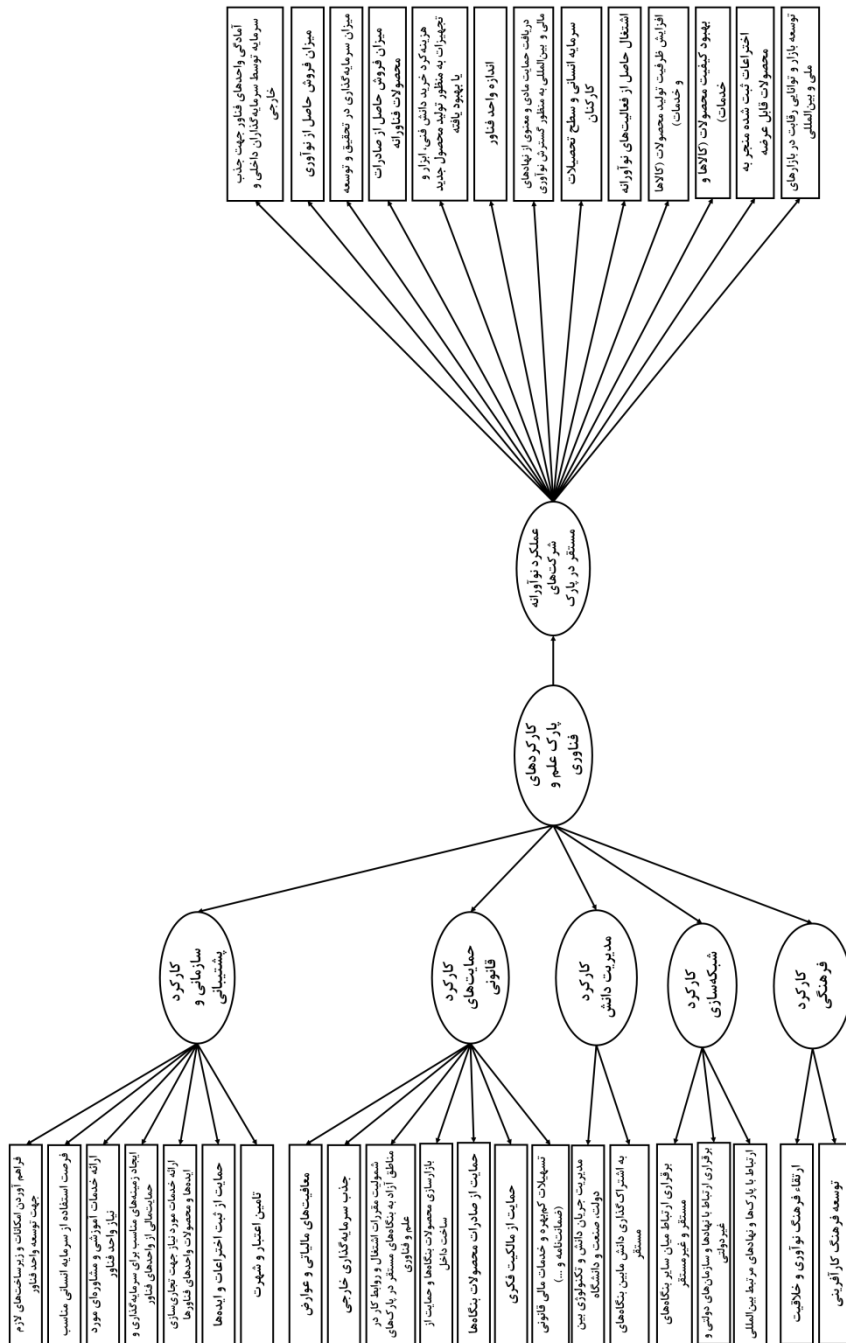
۳. روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر با هدف بررسی نقش پارک‌های علم و فناوری در عملکرد نوآورانه شرکت‌های حوزه ICT، شکل گرفت. بر اساس هدف اصلی پژوهش، سؤال‌های پژوهش استخراج و بر اساس مراحل زیر اقدام شد.

روش پژوهش حاضر با توجه به رویکرد پژوهش از نوع تلفیقی است؛ بدین معنا که از دو روش کمی و کیفی برای انجام این پژوهش استفاده شده است. در بخش نخست به‌منظور شناسایی متغیرهای مرتبط با موضوع پژوهش و بررسی ارتباط آن‌ها با یکدیگر از مطالعات پیشین

و مصاحبه با خبرگان استفاده شد که بخش کیفی پژوهش را تشکیل می‌دهند. در بخش دوم از روش کمی استفاده شد تا روابط بین متغیرهای تعریف و شناسایی شده در بخش نخست در سطح نمونه بررسی شود و به سطحی از قابلیت تعمیم‌پذیری دست یافته شود؛ بنابراین در پژوهش حاضر از روش تلفیقی کمی و کیفی استفاده شده است. در این پژوهش پس از بررسی و مرور مبانی نظری، با ۱۱ نفر از متخصصان مرتبط شامل ۳ نفر از مدیران و مسئولان شرکت‌های ICT مستقر در پارک‌های علم و فناوری، ۳ متخصص حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات، ۲ تن از سیاست‌گذاران و مسئولان دولتی، ۲ نفر از استادان دانشگاهی مرتبط با حوزه پژوهش و یک مدیر پارک علم و فناوری، مصاحبه شد. هدف از انجام مصاحبه، بررسی متغیرهای به‌دست‌آمده از پژوهش‌ها و مطالعات پیشین صورت‌گرفته توسط پژوهشگر در ارتباط با شاخص‌های «سنجش عملکرد نوآورانه» و «کارکردهای پارک‌های علم و فناوری» و تأییدشدن آن متغیرها و یا تعریف متغیرهای جدید توسط سیاست‌گذاران، استادان و مدیران عالی و عملیاتی واحدهای نوآور بوده است.

پس از انجام مصاحبه با خبرگان و انجام روایی محتوایی و جمع‌آوری اطلاعات حاصل از این بخش، مدل مفهومی پژوهش به‌صورت شکل ۱، تدوین شد؛ سپس مدل مفهومی پژوهش که خروجی بخش کیفی پژوهش بود، به‌عنوان ورودی بخش کمی پژوهش استفاده شد و طبق آن پرسشنامه‌ای تهیه و به منظور جمع‌آوری داده‌های بخش کمی، به‌صورت تصادفی در اختیار اعضای جامعه قرار گرفت که ۸۳ پرسشنامه صحیح از میان ۱۰۳ شرکت حوزه ICT مستقر در پارک‌های علم و فناوری استان تهران جمع‌آوری شد؛ سپس بررسی و تحلیل داده‌های به‌دست‌آمده با استفاده از روش معادلات ساختاری صورت گرفت.



شکل ۱. مدل پژوهش

به‌منظور بررسی روایی پرسشنامه از خبرگان و متخصصان استفاده شد. به‌منظور بررسی پایایی پرسشنامه نیز ابتدا ۳۰ نسخه از آن در اختیار متخصصان قرار گرفت که نتایج خروجی نرم‌افزار SPSS و آلفای کرونباخ مرتبط با هر مؤلفه نشان‌دهنده سازگاری درونی گویه‌های مربوط به هر شاخص است (بالای ۰/۷) و بدین صورت پایایی ابزار پژوهش مورد تأیید قرار گرفت. در این بخش برای شناسایی شاخص‌های «سنجش عملکرد نوآورانه» و «کارکردهای پارک‌های علم و فناوری» که در جدول‌های زیر به تفکیک مشخص شده‌اند، نشان داده شده است که کدام شاخص‌ها از مصاحبه با خبرگان پژوهش به‌دست آمده‌اند و به مجموعه شاخص‌های شناسایی شده در مرور مبانی نظری اضافه شده و یا تغییر یافته‌اند.

جدول ۲. شاخص‌های شناسایی شده سنجش عملکرد نوآورانه

منبع شناسایی شاخص	شاخص شناسایی شده سنجش عملکرد نوآورانه
مصاحبه با خبرگان	آمادگی واحدهای فناور برای جذب سرمایه توسط سرمایه‌گذاران داخلی و خارجی
مصاحبه با خبرگان	اشتغال حاصل از فعالیت‌های نوآورانه
مصاحبه با خبرگان	افزایش ظرفیت تولید محصولات (کالاها و خدمات)
مصاحبه با خبرگان	توسعه بازار و توانایی رقابت در بازارهای ملی و بین‌المللی

جدول ۳. کارکردهای پارک‌های علم و فناوری شناسایی شده توسط خبرگان

منبع شناسایی کارکرد	کارکرد شناسایی شده	دسته
مصاحبه با خبرگان	حمایت از ثبت اختراعات و ایده‌ها	کارکرد سازمانی و پشتیبانی
مصاحبه با خبرگان	شمولیت مقررات اشتغال و روابط کار در مناطق آزاد به بنگاه‌های مستقر در پارک‌های علم و فناوری	کارکرد حمایت‌های قانونی
مصاحبه با خبرگان	بازارسازی محصولات بنگاه‌ها و حمایت از ساخت داخل	
مصاحبه با خبرگان	حمایت از صادرات محصولات بنگاه‌ها	
مصاحبه با خبرگان	برقراری ارتباط با نهادها و سازمان‌های دولتی و غیردولتی	کارکرد شبکه‌سازی
مصاحبه با خبرگان	توسعه فرهنگ کارآفرینی	کارکرد فرهنگی

در مرحله دوم، بر اساس نتایج مرحله کیفی و تهیه پرسشنامه مناسب، به‌وسیله پیمایشی نسبتاً گسترده به تعمیم نتایج به جامعه و بررسی آن پرداخته شد. مدل ارائه‌شده در پژوهش حاضر نمایانگر نقش کارکردهای پارک‌های علم و فناوری در عملکرد نوآورانه شرکت‌های حوزه ICT بوده و به همین منظور و در راستای آزمون مدل پژوهش از روش معادلات ساختاری استفاده شده است. معادلات ساختاری، روشی برای تبیین یک ساختار علی مشخص میان مجموعه‌ای از

سازه‌های غیرمشخص است [۲۷]. با استفاده از آمار استنباطی و با کمک نرم‌افزارهای SPSS و SmartPLS آزمون‌های موردنیاز پژوهش صورت گرفت و نتایج آن منعکس شد.

۴. تحلیل داده‌ها و یافته‌های پژوهش

در این قسمت به داده‌های حاصل از پرسشنامه بررسی و تحلیل شده است؛ به همین منظور، مدل پژوهش در نرم‌افزار SmartPLS رسم شده و با ورود داده‌ها به تجزیه و تحلیل مدل پرداخته شد. به منظور بررسی پایایی از چندین آزمون استفاده می‌شود که شاخص‌های سنجش مورد استفاده در پژوهش حاضر، آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی است. مقادیر آلفای کرونباخ مورد قبول برای سنجش پایایی بالای ۰/۷ در نظر گرفته می‌شوند [۸]. اعتبار ترکیبی و یا پایایی ترکیبی متغیرها در صورتی که مقادیری بالاتر از ۰/۷ و حتی بر اساس برخی منابع اعدادی بالاتر از ۰/۶ را به خود اختصاص دهند، از اعتبار قابل قبولی در مدل پژوهش برخوردارند [۲۷]. برای بررسی روایی نیز از آماره‌های متفاوتی استفاده می‌شود. از میانگین واریانس استخراج شده (AVE) به عنوان روایی همگرا در برخی منابع یاد می‌شود [۳۴]. AVE گویای همبستگی بین بارهای عاملی است که مقادیر بالاتر آن نشان می‌دهد که پرسشنامه قابلیت سنجش بهتری داشته است. حداقل مقدار قابل قبول برای آن ۰/۵ است که البته بنا بر نظر مگنر و همکاران (۱۹۹۶)، مقدار ۰/۴ به بالا نیز کافی و مناسب است [۱۹، ۲۲]. روایی واگرایی مدل اندازه‌گیری از چندین طریق صورت می‌گیرد. روش فورنر و لارکر، بارهای تقاطعی^۱ و روش HTMT که به تازگی توسط هنسler و همکاران (۲۰۰۹) معرفی شده است از جمله روش‌های بررسی روایی واگرایی مدل اندازه‌گیری پژوهش هستند [۱۱].

آماره R^2 ، شاخص برازش برای پایداری و شدت ارتباط و وابستگی میان مقادیر مشاهده شده و مقادیر پیش‌بینی شده مدل برای متغیر وابسته است. مقادیر بزرگ‌تر این آماره نشان‌دهنده ارتباط قوی‌تر بین متغیرهای مدل است [۶]. بررسی پایایی و روایی مدل پژوهش و ارتباط بین متغیرهای مدل بر اساس خروجی نرم‌افزار SmartPLS به شرح جدول ۴، است.

جدول ۴. بررسی پایایی، روایی و بررسی برازش مدل

متغیر پژوهش	آلفای کرونباخ	پایایی ترکیبی	روایی همگرا	R ²
عملکرد نوآورانه شرکت‌های مستقر	۰/۸۵۹	۰/۸۹۰	۰/۵۰۶	۰/۵۰۷
کارکردهای سازمانی و پشتیبانی	۰/۸۹۸	۰/۹۲۰	۰/۶۲۵	۰/۸۴۵
کارکردهای قانونی	۰/۹۰۹	۰/۹۲۸	۰/۶۴۸	۰/۸۹۷
کارکردهای مدیریت دانش	۰/۸۳۱	۰/۹۲۲	۰/۸۵۵	۰/۷۳۶
کارکردهای شبکه‌سازی	۰/۸۵۳	۰/۹۱۱	۰/۷۷۳	۰/۷۹۹
کارکردهای فرهنگی	۰/۹۱۹	۰/۹۶۱	۰/۹۲۵	۰/۶۲۷
کارکردهای پارک‌های علم و فناوری	۰/۹۶۲	۰/۹۶۵	۰/۵۷۲	-

با توجه به جدول ۴، پایایی و روایی همگرایی مدل پژوهش تأیید می‌شود و ارتباط قوی بین متغیرهای تبیین شده در پژوهش به‌خوبی نشان داده شده است. برای بررسی برازش ساختار مدل پژوهش از آماره R² استفاده شده است. متغیر «عملکرد نوآورانه شرکت‌های مستقر» R² ای برابر با ۰/۵۰۷ دارد که نشان می‌دهد حدود ۵۰ درصد واریانس این متغیر، توسط مدل طراحی شده قابل توضیح است که مقدار قابل قبولی است؛ همچنین در بررسی کلی مقادیر R² مشخص شده است که مدل دارای برازشی قوی است.

برای بررسی روایی واگرایی مدل پژوهش از روش بارهای تقاطعی استفاده شد. به‌منظور بررسی روایی واگرایی مدل اندازه‌گیری پژوهش باید بارعاملی هر گویه بر متغیر پنهان خود حداقل ۰/۱ بیشتر از بار عاملی آن بر دیگر متغیرهای پنهان باشد که ماتریس مشخص شده در جدول ۵، روایی واگرایی مدل را تأیید می‌کند.

بارهای عاملی نشانگر قدرت یک رابطه در تعریف متغیر است؛ یعنی نشان‌دهنده کیفیت متغیر آشکار در تعریف متغیرهای پنهان است. وندروارت و همکاران (۲۰۱۲) در پژوهش‌های اخیر خود مقدار بار عاملی بالاتر از ۰/۶ را به‌عنوان بارهای عاملی قابل قبول در مدل در نظر گرفتند [۳۴]. منظور از بارهای عاملی بالاتر از ۰/۶ این است که آن گویه باید در تبیین بیش از ۵۰ درصد متغیر پنهان خود سهمیم باشد تا گفته شود که این مدل قابلیت اتکا دارد؛ بنابراین مقادیر بالای ۰/۷ در ایده‌آل‌ترین حالت ممکن و مقادیر بالای ۰/۶ مناسب برای توضیح متغیر پنهان توسط گویه مدنظر در نظر گرفته می‌شود [۶]. ضریب مسیر برای تبیین وجود و کیفیت رابطه بین متغیرها کاربرد دارد و به بیانی ساده‌تر، به بررسی آزمون مدل ساختاری می‌پردازد. هرچه این ضرایب بالاتر و به عدد ۱ نزدیک‌تر باشند، نشان‌دهنده رابطه قوی‌تر بین متغیرها است [۸]. برای بررسی معناداری مسیرها از آماره t استفاده می‌شود که مهم‌ترین معیار برای بررسی برازش مدل ساختاری است. در سطح اطمینان ۹۵ درصد، آماره t با مقادیر بیشتر از ۱/۹۶ نشان‌دهنده رابطه

معنادار است و اگر مقادیر t بیشتر از $۲/۵۸$ باشند در سطح اطمینان ۹۹ درصد معنادار هستند [۱۸]. جدول ۶ به صورت خلاصه، تمامی اطلاعات مربوط به بررسی برازش مدل را نشان می‌دهد.

جدول ۵. بررسی روایی واکرای مدل پژوهش بر اساس ماتریس بارهای تقاطعی

عملکرد نوآورانه شرکت‌های مستقر	کارکرد سازمانی و پشتیبانی	کارکرد قانونی	کارکرد مدیریت دانش	کارکرد شبکه‌سازی	کارکرد فرهنگی
۰/۷۲	۰/۳۸۷	۰/۴۲۶	۰/۳۵۹	۰/۴۸۱	۰/۴۰۲
۰/۷۴۲	۰/۴۶۶	۰/۴۶۱	۰/۴۴۱	۰/۴۶۷	۰/۳۸۵
۰/۶۶۶	۰/۴۵۳	۰/۴۷۰	۰/۳۳۴	۰/۴۴۱	۰/۳۳۱
۰/۶۰۸	۰/۳۷۲	۰/۳۸۶	۰/۲۱۴	۰/۳۳۳	۰/۴۴۴
۰/۶۳۱	۰/۵۹۶	۰/۶۰۳	۰/۴۹۷	۰/۵۳۵	۰/۵۰۶
۰/۷۶۸	۰/۵۱۰	۰/۴۵۱	۰/۴۲۱	۰/۴۸۹	۰/۴۴۰
۰/۷۹۵	۰/۴۹۴	۰/۵۱۵	۰/۳۵۱	۰/۴۵۳	۰/۲۹۵
۰/۷۳۷	۰/۵۰۲	۰/۵۰۷	۰/۳۷۱	۰/۴۳۸	۰/۲۹۵
۰/۵۶۱	۰/۸۳۰	۰/۶۵۶	۰/۶۶۶	۰/۶۶۳	۰/۵۱۳
۰/۳۹۳	۰/۶۴۳	۰/۴۸۵	۰/۳۲۷	۰/۳۳۴	۰/۵۰۷
۰/۴۵۶	۰/۷۴۸	۰/۵۳۳	۰/۴۳۴	۰/۴۵۸	۰/۴۹۹
۰/۵۲۶	۰/۸۲۳	۰/۷۳۱	۰/۵۵۹	۰/۵۵۲	۰/۵۰۸
۰/۶۷۸	۰/۸۸۵	۰/۷۶۹	۰/۶۳۶	۰/۷۲۳	۰/۵۷۸
۰/۵۳۹	۰/۸۲۷	۰/۷۰۶	۰/۵۹۸	۰/۶۵۴	۰/۵۳۷
۰/۵۵۳	۰/۷۴۴	۰/۶۶۹	۰/۵۴۳	۰/۵۴۸	۰/۵۸۲
۰/۵۴۸	۰/۶۳۸	۰/۷۴۲	۰/۵۵۷	۰/۵۳۳	۰/۵۳۵

۰/۵۲۸	۰/۶۳۲	۰/۵۶۲	۰/۷۴۵	۰/۶۵۰	۰/۵۴۲	جذب سرمایه‌گذاری خارجی
۰/۵۸۱	۰/۶۳۳	۰/۵۳۷	۰/۷۸۰	۰/۶۰۲	۰/۵۵۱	شمولیت مقررات اشتغال و روابط کار در مناطق آزاد به بنگاه‌های مستقر در پارک‌های علم و فناوری
۰/۵۱۵	۰/۶۷۲	۰/۶۸۷	۰/۸۵۱	۰/۶۹۷	۰/۵۶۸	بازارسازی محصولات بنگاه‌ها و حمایت از ساخت داخل
۰/۵۵۳	۰/۶۹۷	۰/۶۶۳	۰/۸۴۷	۰/۶۹۵	۰/۵۶۷	حمایت از صادرات محصولات بنگاه‌ها
۰/۴۹۹	۰/۷۱۰	۰/۶۵۹	۰/۸۲۸	۰/۷۳۹	۰/۵۷۲	حمایت از مالکیت فکری
۰/۶۰۸	۰/۶۱۱	۰/۶۴۷	۰/۸۳۳	۰/۶۵۳	۰/۵۰۲	تسهیلات کم‌بهره و خدمات مالی قانونی (ضمانت‌نامه و ...)
۰/۶۱۴	۰/۸۰۰	۰/۹۳۱	۰/۷۳۹	۰/۷۰۱	۰/۵۴۴	مدیریت جریان دانش و تکنولوژی بین دولت، صنعت و دانشگاه
۰/۶۲۳	۰/۷۹۰	۰/۹۱۸	۰/۶۷۹	۰/۵۶۷	۰/۴۴۹	به اشتراک‌گذاری دانش مابین بنگاه‌های مستقر
۰/۶۲۹	۰/۸۵۳	۰/۷۲۶	۰/۶۵۱	۰/۵۶۹	۰/۴۵۹	برقراری ارتباط میان سایر بنگاه‌های مستقر و غیرمستقر
۰/۶۴۲	۰/۹۲۲	۰/۷۸۳	۰/۷۱۴	۰/۶۸۵	۰/۶۰۹	برقراری ارتباط با نهادها و سازمان‌های دولتی و غیردولتی
۰/۵۸۶	۰/۸۶۲	۰/۷۵۸	۰/۷۳۹	۰/۶۶۴	۰/۶۳۶	ارتباط با پارک‌ها و نهادهای مرتبط بین‌المللی
۰/۹۵۹	۰/۶۴۲	۰/۵۹۱	۰/۶۲۲	۰/۶۱۷	۰/۵۰۶	ارتقاء فرهنگ نوآوری و خلاقیت
۰/۹۶۵	۰/۷۰۹	۰/۶۹۱	۰/۶۷۸	۰/۶۶۸	۰/۵۲۰	توسعه فرهنگ کارآفرینی

جدول ۶. بررسی کلی مدل پژوهش

مؤلفه	ضریب مسیبر	مقدار t	شاخص‌ها	بارعاملی شاخص	مقدار t
عملکرد نوآورانه شرکت‌های ICT مستقر در پارک‌های علم و فناوری	۰/۷۱۲	۱۳/۶۸۸	میزان فروش حاصل از نوآوری	۰/۷۲۰	۹/۶۲۰
			میزان سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه	۰/۷۴۲	۱۱/۳۸۲
			میزان فروش حاصل از صادرات محصولات فناورانه	۰/۶۶۶	۸/۴۲۳
			هزینه‌کرد خرید دانش فنی، ابزار و تجهیزات به منظور تولید محصول جدید یا بهبود یافته	۰/۶۰۸	۶/۷۳۷
			دریافت حمایت مادی و معنوی از نهادهای مالی و بین‌المللی	۰/۶۳۱	۹/۷۵۴
			به منظور گسترش نوآوری اشتغال حاصل از فعالیت‌های	۰/۷۶۸	۱۲/۹۴۶

نوآورانه				
۱۷/۵۶۶	۰/۷۹۵	بهبود کیفیت محصولات (کالاها و خدمات)		
۱۱/۵۲۷	۰/۷۳۷	توسعه بازار و توانایی رقابت در بازارهای ملی و بین‌المللی		
۲۴/۳۴۴	۰/۸۳۰	فراهم آوردن امکانات و زیرساخت‌های لازم جهت توسعه واحد فناور		
۷/۹۰۱	۰/۶۴۳	فرصت استفاده از سرمایه انسانی مناسب		
۱۱/۹۹۷	۰/۷۴۸	ارائه خدمات آموزشی و مشاوره‌ای مورد نیاز واحد فناور		
۲۱/۱۶۱	۰/۸۳۲	ایجاد زمینه‌های مناسب برای سرمایه‌گذاری و حمایت مالی از واحد‌های فناور	۴۶/۷۸۹	۰/۹۱۹
۴۴/۴۲۹	۰/۸۸۵	ارائه خدمات مورد نیاز جهت تجاری‌سازی ایده‌ها و محصولات واحد‌های فناورها		
۱۹/۰۵۴	۰/۸۲۷	حمایت از ثبت اختراعات و ایده‌ها		
۱۳/۲۳۷	۰/۷۴۴	تامین اعتبار و شهرت		
۱۴/۰۰۹	۰/۷۴۲	معافیت‌های مالیاتی و عوارض		
۱۱/۱۰۷	۰/۷۴۵	جذب سرمایه‌گذاری خارجی		
۱۸/۳۷۲	۰/۷۸۰	شمولیت مقررات اشتغال و روابط کار در مناطق آزاد به بنگاه‌های مستقر در پارک‌های علم و فناوری		
۲۹/۶۹۵	۰/۸۵۱	بازارسازی محصولات بنگاه‌ها و حمایت از ساخت داخل	۷۶/۴۰۵	۰/۹۴۷
۲۵/۴۱۸	۰/۸۴۷	حمایت از صادرات محصولات بنگاه‌ها		
۲۳/۳۸۵	۰/۸۲۸	حمایت از مالکیت فکری		
۲۴/۲۸۵	۰/۸۳۳	تسهیلات کم‌بهره و خدمات مالی قانونی (ضمانت‌نامه و ...)		
۸۲/۹۵۴	۰/۹۳۱	مدیریت جریان دانش و تکنولوژی بین دولت، صنعت و دانشگاه	۳۲/۲۵۹	۰/۸۵۸
۵۴/۳۰۸	۰/۹۱۸	به اشتراک‌گذاری دانش مابین بنگاه‌های مستقر		

کارکرد سازمانی و
پشتیبانی

کارکرد قانونی

کارکرد مدیریت دانش

۲۴/۴۸۹	۰/۸۵۳	برقراری ارتباط میان سایر بنگاه‌های مستقر و غیرمستقر			
۴۱/۴۷۱	۰/۹۲۲	برقراری ارتباط با نهادها و سازمان‌های دولتی و غیردولتی	۵۶/۴۳۸	۰/۸۹۴	کارکرد شبکه‌سازی
۲۷/۶۵	۰/۸۶۲	ارتباط با پارک‌ها و نهادهای مرتبط بین‌المللی			
۷۱/۵۷۱	۰/۹۵۹	ارتقاء فرهنگ نوآوری و خلاقیت	۱۷/۲۳۹	۰/۷۹۲	کارکرد فرهنگی
۱۱۳/۶۸۳	۰/۹۶۵	توسعه فرهنگ کارآفرینی			

بر اساس جدول ۶، به منظور بررسی کیفیت رابطه بین متغیرهای مدل از ضریب مسیر استفاده شد. ضرایب مسیر بین متغیرهای پنهان نیز همگی بیشتر از ۰/۷ بوده است که نشان‌دهنده وجود رابطه قوی بین متغیرهای مدل است و بدین شکل با این آزمون، مدل ساختاری پژوهش تأیید شد. مهم‌ترین ابزار بررسی برازش مدل، شاخص T-Value است که معناداری مسیرها را بررسی می‌کند. در پژوهش حاضر تمامی مسیرها، شاخص t بیشتر از ۲/۵۸ داشتند که نشان می‌دهد مدل ساختاری پژوهش و روابط تبیین‌شده در آن در سطح اطمینان ۹۹ درصد معنادار است.

۵. نتیجه‌گیری و پیشنهادها

هدف پژوهش حاضر، بررسی نقش پارک‌های علم و فناوری بر نوآوری شرکت‌های ICT بود. بر اساس نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل‌های صورت‌گرفته در دو بخش کیفی و کمی پژوهش، مشخص شد که اطلاعات جمع‌آوری‌شده توسط پژوهشگران، پاسخگوی سؤال‌های پژوهش بوده است. نتایج نشان می‌دهد که پارک‌های علم و فناوری بر عملکرد نوآورانه شرکت‌های ICT تأثیر مثبتی دارد. در این میان «کارکردهای قانونی» بیشترین تأثیر را بر اساس مدل پژوهش بر عملکرد نوآورانه شرکت‌های حوزه ICT داشته‌اند. از میان کارکردهای قانونی، بازارسازی محصولات بنگاه‌ها و حمایت از ساخت داخل، حمایت از صادرات محصولات بنگاه‌ها، تسهیلات کم‌بهره و خدمات مالی قانونی (ضمانت‌نامه و غیره)، حمایت از مالکیت فکری، شمولیت مقررات اشتغال و روابط کار در مناطق آزاد به بنگاه‌های مستقر در پارک‌های علم و فناوری، معافیت‌های مالیاتی و عوارض و جذب سرمایه‌گذاری خارجی، به ترتیب بیشترین تا کمترین تأثیر را داشتند. دومین کارکرد مهم شناسایی‌شده، «کارکردهای شبکه‌سازی» بود که پس از کارکردهای قانونی و سازمانی و پشتیبانی، بیشترین تأثیر را بر عملکرد نوآورانه شرکت‌های حوزه ICT داشت. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که برقراری ارتباط با نهادها و سازمان‌های دولتی و غیردولتی، ارتباط با پارک‌ها و نهادهای مرتبط بین‌المللی و برقراری ارتباط میان سایر بنگاه‌های مستقر و

غیرمستقر، به‌ترتیب مهم‌ترین و اثرگذارترین شاخص‌های شناسایی‌شده در بخش کارکردهای «شبکه‌سازی» مدل پژوهش بوده‌اند. «کارکرد سازمانی و پشتیبانی» به‌عنوان سومین کارکرد مؤثر بر عملکرد نوآورانه شرکت‌های ICT مستقر در پارک‌های علم و فناوری استان تهران شناسایی شد. مهم‌ترین شاخص‌های مؤثر در این دسته از کارکردهای پارک‌ها به‌ترتیب عبارتند از: ارائه خدمات مورد نیاز برای تجاری‌سازی ایده‌ها و محصولات واحدهای فناورها؛ فراهم‌آوردن امکانات و زیرساخت‌های لازم برای توسعه واحد فناور؛ ایجاد زمینه‌های مناسب برای سرمایه‌گذاری و حمایت مالی از واحدهای فناور؛ حمایت از ثبت اختراعات و ایده‌ها؛ تأمین اعتبار و شهرت، ارائه خدمات آموزشی و مشاوره‌ای موردنیاز واحد فناور و فرصت استفاده از سرمایه انسانی مناسب.

چهارمین و پنجمین کارکرد مؤثر بر عملکرد نوآورانه شرکت‌های حوزه ICT شناسایی‌شده در پژوهش حاضر، کارکردهای «مدیریت دانش» و «فرهنگی» بودند. مدیریت جریان دانش و فناوری بین دولت، صنعت و دانشگاه و به‌اشتراک‌گذاری دانش بین بنگاه‌های مستقر به‌ترتیب مؤثرترین شاخص‌های کارکردهای «مدیریت دانش» در مدل پژوهش بودند و توسعه فرهنگ کارآفرینی و ارتقای فرهنگ نوآوری و خلاقیت نیز شاخص‌های معرف «کارکردهای فرهنگی» پارک‌های علم و فناوری شناخته شدند.

تأثیرگذاری کارکردهای قانونی پارک‌ها، مانند معافیت‌های مالیاتی و عوارض، حمایت از مالکیت فکری، جذب سرمایه‌گذاری خارجی با یافته‌های پژوهش‌های ویال و اولموس (۲۰۱۷)، سیف‌الدین و همکاران (۲۰۱۶) و الهیاری و همکاران (۲۰۱۷)، مطابقت دارد [۵، ۲۸، ۱] که این پژوهش‌ها به اهمیت این کارکردها برای شرکت‌های مستقر و مزیتی که برای این دسته از شرکت‌ها ایجاد می‌کند، پرداخته‌اند.

تأثیرگذاری کارکرد پشتیبانی و سازمانی و کارکرد مدیریت دانش شناسایی‌شده در پژوهش حاضر نیز هم‌راستا با پژوهش ثنایی‌پور (۲۰۰۸) است. وی با بررسی پارک‌های علم و فناوری شهر تهران دریافت که پارک‌های علم و فناوری از طریق افزایش کمی و کیفی خدمات پارک، تقویت منابع، زیرساخت‌ها و تشکیلات مناسب، مدیریت جریان دانش و فناوری و ایجاد انگیزش باعث ایجاد و رشد شرکت‌های جدید فناورانه‌محور می‌شوند [۲۹]. تأثیرگذاری کارکردهای فرهنگی نیز شباهت زیادی با نتایج پژوهش رمضان‌پور نرگسی و همکاران (۲۰۱۶) دارد که نشان می‌دهد شرایط و ضوابط پارک‌های علم و فناوری، به‌منظور توسعه فناوری کارآفرینانه بر شرکت‌های مستقر در پارک‌ها تأثیر مثبت دارد [۲۴]. پژوهش‌های مسی و ویلد (۲۰۰۳)، کوه و همکاران (۲۰۰۵)، استفن و همکاران (۲۰۱۷) نیز بر همکاری و ارتباطات داخل و خارج پارک‌های علم و فناوری اشاره کرده است که هم‌راستا با نتایج پژوهش حاضر در بخش کارکردهای شبکه‌سازی است [۲۰، ۱۶، ۳۱].

پژوهش حاضر بر اساس نوع اطلاعات موردنیاز، با محدودیت‌هایی روبه‌رو بود که از جمله مهم‌ترین آن‌ها می‌توان به در دسترس نبودن اطلاعات به‌روز شده از اسامی و تعداد شرکت‌های فعال در حوزه ICT مستقر در پارک‌های علم و فناوری تهران اشاره کرد که این امر بر اساس اطلاعات متناقضی که از منابع مختلف به دست می‌آمد به تغییر چندین باره تعداد اعضای جامعه و نمونه منجر شد که در نهایت با بررسی میدانی و مراجعه حضوری، تعداد دقیق شرکت‌های فعال در زمان انجام پژوهش مشخص شد. از دیگر محدودیت‌های مهم پژوهش، عدم تمایل برخی شرکت‌ها به مشارکت در این طرح پژوهشی بود که به دلیل کوچک بودن جامعه مورد مطالعه، همکاری حداکثری شرکت‌ها ضروری بود و این امر ادامه مسیر را برای جمع‌آوری اطلاعات موردنیاز کمی دشوار ساخت.

بر اساس نتایج پژوهش حاضر، پیشنهادهای کاربردی زیر بر اساس کارکردهای شناسایی شده و تأثیر آن‌ها بر عملکرد نوآرانه شرکت‌های مستقر حوزه ICT به تفکیک ارائه شده است؛ البته باید توجه داشت که پیشنهادهای ارائه شده در این بخش بر اساس نتایج پژوهش حاضر و با در نظر گرفتن شرایط پارک‌های استان تهران است و این پیشنهادهای به فراخور جامعه و شرایط متفاوت می‌تواند بر اساس شرایط جدید تغییر کند.

پیشنهادهای

- پیشنهادهای مربوط به کارکردهای سازمانی و پشتیبانی:
 - ایجاد شرایط و امکاناتی در داخل پارک‌های علم و فناوری برای شرکت‌های مستقر به منظور شناسایی و نحوه پاسخگویی به نیاز بازار برای کمک به توسعه آن واحد فناور، مانند حمایت از حضور شرکت‌ها در نمایشگاه‌های تخصصی، تشکیل سمینارها و کارگاه‌های دوره‌ای به منظور به‌روزنگداشتن اطلاعات شرکت‌ها و کارمندان آن‌ها و مشاوره به واحدهای فناور و ارزیابی روند عملکردی آن‌ها؛
 - تسهیل فرآیند تجاری‌سازی برای واحدهای فناور مستقر و ارائه مشاوره به آنان.

- پیشنهادهای مربوط به کارکردهای قانونی:
 - ارائه پیشنهاد برای وضع قوانین مناسب توسط مراجع ذیصلاح به منظور حمایت از شرکت‌ها و واحدهای فناور و نوآور مستقر در پارک‌های علم و فناوری؛
 - تسهیل و شفافیت قانونی در قوانین تاثیرگذار بر نوآوری و فعالیت شرکت‌های مستقر؛ مانند قانون حمایت‌ها و معافیت‌های مالیاتی، بیمه، تجارت بین‌الملل (به منظور تسهیل صادرات) و سایر موارد.

- پیشنهادهای مربوط به کارکردهای مدیریت دانش:

- ایجاد ارتباطات دانشی قوی و به‌روز با سایر مراکز دانشی در داخل و خارج کشور به‌منظور به‌روز‌نگهداشتن شرایط تولید داخل کشور و متناسب با تقاضای بازار؛
- ایجاد فضای همکاری، صمیمی و تخصصی در جهت به‌اشتراک‌گذاری دانش بین شرکت‌های مستقر به‌منظور استفاده از تجربه‌های یکدیگر و یا حتی تشکیل گروه‌های ارائه‌دهنده خدمات هم‌راستا به مشتریان مشترک خود؛
- پیشنهاد مربوط به کارکردهای شبکه‌سازی:
- ایجاد فضایی امن و تخصصی به‌منظور به‌اشتراک‌گذاری دانش به‌روز بین شرکت‌های مستقر در پارک‌های علم و فناوری و شرکت‌های غیرمستقر برای هم‌راستاسازی و ایجاد هم‌افزایی به‌منظور توسعه اقتصادی صنعت و کشور.
- پیشنهاد مربوط به کارکردهای فرهنگی:
- ایجاد زمینه‌های لازم به‌منظور توسعه و خلاقیت شرکت‌های مستقر از جمله کارگاه‌ها و سمینارهای مرتبط با نوآوری و خلاقیت و همچنین دعوت از افراد موفق در حوزه کارآفرینی.
- پیشنهادهای ارائه‌شده در این بخش بر اساس نتایج پژوهش حاضر و با در نظر گرفتن شرایط پارک‌های علم و فناوری استان تهران است که این پیشنهادها به فراخور جامعه و شرایط متفاوت می‌تواند بر اساس شرایط جدید تغییر کند.
- به‌دلیل وجود محدودیت‌های اشاره‌شده در پژوهش حاضر، بررسی تمام جوانب و ابعاد موجود امکانپذیر نبود؛ بنابراین بر اساس این محدودیت‌ها، بخشی از مسئله مهم نقش پارک‌های علم و فناوری بر عملکرد نوآورانه شرکت‌های مستقر در آن‌ها گزینش شد؛ در نتیجه پیشنهادها برای انجام پژوهش‌های آتی به شرح زیر است:
- بررسی کارکردهای پارک‌های علم و فناوری بر عملکرد نوآورانه شرکت‌های مستقر بدون در نظر گرفتن بخشی خاص و در کل کشور ایران؛
- بررسی موضوع پژوهش در سایر حوزه‌های صنعتی از جمله نانو، زیست‌فناوری، نفت و گاز و غیره که از اهمیت ویژه‌ای در کشور برخوردار هستند؛
- انجام مقایسه عملکرد پارک‌های علم و فناوری در چندین حوزه مهم در کشور؛
- انجام مقایسه بین عملکرد نوآوری شرکت‌های مستقر در پارک‌ها با شرکت‌های غیرمستقر و یا حتی مقایسه عملکرد نوآوری شرکت‌های مستقر و غیرمستقر فعال در چندین حوزه؛
- بررسی و اولویت‌بندی استراتژی‌های اجرایی موفق در پارک‌های علم و فناوری ایران به‌منظور نوآور کردن شرکت‌های مستقر.

منابع

1. Allahyari, R (2017). *Development of a competency model for managers of science and technology parks in Iran* (Doctoral dissertation). Shahid Beheshti university, Tehran, Iran (In Persian).
2. Anderson, N., Potočník, K., & Zhou, J. (2014). Innovation and creativity in organizations: A state-of-the-science review, prospective commentary, and guiding framework. *Journal of management*, 40(5), 1297-1333.
3. Appold, S. J. (2004). Research parks and the location of industrial research laboratories: an analysis of the effectiveness of a policy intervention. *Research Policy*, 33(2), 225-243.
4. Autant-Bernard, C., Fadaïro, M., & Massard, N. (2013). Knowledge diffusion and innovation policies within the European regions: Challenges based on recent empirical evidence. *Research Policy*, 42(1), 196-210.
5. Díez-Vial, Isabel, and Marta Fernández-Olmos (2017) "The effect of science and technology parks on firms' performance: how can firms benefit most under economic downturns?" *Technology Analysis & Strategic Management*, 29 (10):1153-1166.
6. Esposito Vinzi, V., Chin, W. W., Henseler, J., & Wang, H. (2010). *Handbook of partial least squares: Concepts, methods and applications*: Heidelberg, Dordrecht, London, New York: Springer.
7. Fagerberg, J., Mowery, D. C., & Nelson, R. R. (2005). Measuring innovation. In K. Smith (Ed.), *The Oxford Handbook of Innovation* (pp. 148-177). New York: Oxford University Press.
8. Garson, G. (2016). *Partial Least Squares: Regression and structural equation models*. Statistical Associates Blue Book Series. In: Statistical Associates Publishing: Asheboro, USA.
9. Gharib, A., Azar, A., Moghbel Ba Erz, A., Dehghan Nayeri, M. (2019). Designing Organizational Innovation Measuring Model with Dynamic Network DEA (Case Study: Iranian First Level Universities). *Journal of Industrial Management Perspective*, 9(Issue 1, Spring 2019), 9-29.
10. Gërguri-Rashiti, S., Ramadani, V., Abazi-Alili, H., Dana, L. P., & Ratten, V. (2017). ICT, innovation and firm performance: The transition economies context. *Thunderbird International Business Review*, 59(1), 93-102 .
11. Henseler, J., Ringle, C. M., & Sinkovics, R. R. (2009). The use of partial least squares path modeling in international marketing. In *New challenges to international marketing* (pp. 277-319): Emerald Group Publishing Limited.
12. IASP. Defenitions. Retrieved from <https://www.iasp.ws/Our-industry/Definitions>
13. Islamic Parliament Research Center Of The Islamic Republic Of IRAN (2016). *Evaluating the Position of Industrial Development Strategy in Country Development Plans and Its Prospects in Sixth Development Plan* (Publication No. 14790). Retrieved from <https://rc.majlis.ir/fa/report/show/962434>
14. Islamic Parliament Research Center Of The Islamic Republic Of IRAN (2004). *Law of the Fourth Plan of Economic, Social and Cultural Development of the Islamic Republic of Iran* (Publication No. 17375). Retrieved from <https://rc.majlis.ir/fa/law/show/94202>

15. Keizer, J. A., Dijkstra, L., & Halman, J. I. (2002). Explaining innovative efforts of SMEs.: An exploratory survey among SMEs in the mechanical and electrical engineering sector in The Netherlands. *Technovation*, 22(1), 1-13 .
16. Koh, F. C., Koh, W. T., & Tschang, F. T. (2005). An analytical framework for science parks and technology districts with an application to Singapore. *Journal of business venturing*, 20(2), 217-239 .
17. Lechman, E. (2016). *ICT DIFFUSION IN DEVELOPING COUNTRIES*. SPRINGER INTERNATIONAL PU .
18. Lowry, P. B., & Gaskin, J. (2014). Partial least squares (PLS) structural equation modeling (SEM) for building and testing behavioral causal theory: When to choose it and how to use it. *IEEE transactions on professional communication*, 57(2), 123-146 .
19. Magner, N., Welker, R. B., & Campbell, T. L. (1996). Testing a model of cognitive budgetary participation processes in a latent variable structural equations framework. *Accounting and Business Research*, 27(1), 41-50 .
20. Massey, D., & Wield, D. (2003). High-tech fantasies: Science parks in society, science and space: Routledge.
21. Ministry of Science, Research and Technology of , Islamic Republic of Iran (2003). *Establishment Rules of Science and Technology Parks on 8th March 2008*. Retrieved from: ytre.ir/pCV
22. Naeiji, M., Panahifar, F., Tatari, Y. (2017). The Effect of Stakeholders Participation in New Product Development on Organizational Performance. *Journal of Industrial Management Perspective*, 7(Issue 3, Autumn 2017), 27-46 (In Persian).
23. Naghizadeh, R., Elahi, Sh. & Manteghi, M. (2016). The Pattern of Technological Innovation Development in The Regions of IRAN; The Case of BIO, NANO, AERO AND ICT. *Journal of Science and Technology Policy*, 8(1), 43-59 (In Persian).
24. Nargesi, G, R., Nargesi, S, R. & Ghafari, A. (2016). Technological Ent. *Journal of Entrepreneurship Development*, 8(4), 749-766. doi: 10.22059/jed.2016.58800 (In Persian).
25. Porter, M. E. (2000). Location, competition, and economic development: Local clusters in a global economy. *Economic development quarterly*, 14(1), 15-34 .
26. Quintas, Paul, David Wield, and Doreen Massey (1992) "Academic-industry links and innovation: questioning the science park model" *Technovation* 12 (3):161-175.
27. Safari, R., Rajabzadeh, A., & Memarpour, M. (2014). *Statistics applications with SPSS, LISREL, SmartPLS software (1st ed.)*. Tehran: Negah Danesh Publication (In Persian)
28. Saifoddin, A., Aslani, A., Darestani, H. F., & Mousavi, H. (2016). *Regulations & conditions executive technology park city (1st ed.)*. Tehran: Tehran Municipality.Tehran Urban Planning and Research Center. Department of Science and Technology -- Rules and practice (In Persian).
29. Sanaeepour, H. (2008). *Investigating the Relationship between Science and Technology Park Services with the Growth of New Technology-Based Companies Based in Tehran Technology Parks*(Master Thesis). University of Tehran, Tehran, Iran (In Persian).

30. Soleymani, M. (2012). Science and Technology Parks and Incubators with a Global Perspective. *Journal of Science and Technology Parks and Incubators*, 4(8), 2-10 (In Persian).
31. Steffen, M. O., Oliveira, M., & Balle, A. R. (2017). Knowledge sharing among companies in a science and technology park. *Business Information Review*, 34(2), 101-108 .
32. Tidd, J., Bessant, J., & Pavitt, K. (2009). *Managing innovation integrating technological, market and organizational change* (4th ed.): John Wiley and Sons Ltd.
33. Van de Ven, A. H., Angle, H. L., & Poole, M. S. (2000). *Research on the management of innovation: The Minnesota studies*: Oxford University Press on Demand.
34. Van der Vaart, T., Pieter van Donk, D., Gimenez, C., & Sierra, V. (2012). Modelling the integration-performance relationship: Collaborative practices, enablers and contextual factors. *International Journal of Operations & Production Management*, 32(9), 1043-1074 .
35. Vilà, P. C., & Pagès, J. L. (2008). Science and technology parks: creating new environments favourable to innovation. *Paradigmes: economia productiva i coneixement* .
36. Zare MirakAbad, A., Niazi, E., Salehi, S. (2012). Futures studies of Key Technologies in Iranian ICT Industry with Emphasis on Business Model Detection. *Journal of Industrial Management Perspective*, 1(Issue 4, Winter 2012), 107-130 (In Persian).
37. Zhang, H., & Sonobe, T. (2011). Development of science and technology parks in China, 1988-2008. *Economics: The Open-Access, Open-Assessment E-Journal*, 5, 6.

Assessing the Impact of Science and Technology Parks on Innovative Performance of Information and Communication Technology (ICT) Companies'

Mahsa Darreshiri^{*}, Mohammad Sadegh Khayatian^{}, Farhad Panahifar^{***}**

Abstract

Science and Technology Parks (STPs) are developed with the aim of preparing a safe and dynamic environment for companies who are a part of economics development in every country. One of the most important functions of science and technology parks is to help enhance the innovation of their established companies and make them more competitive. Regarding government policy making in the development of Science and Technology Parks, the purpose of this study is to investigate the role of science and technology parks in the innovative performance of ICT companies. In this study, a qualitative and quantitative method was applied and 11 experts were interviewed to accomplish this goal and analyzed 83 questionnaires. The research questions were analyzed using Structural Equation Method and path analysis with the help of SmartPLS software. The results reveal that the legal functions, networking, support and organization, knowledge and cultural management of science and technology parks, respectively, have the most impact on the innovative performance of ICT companies.

Keywords: Science and Technology Park; Innovative Performance; Science and Technology Policy; Information and Communication Technology. Government Policy, Innovation Development, Iran.

Received: May 06, 2019, Accepted: Sep. 13, 2019.

* M.A., Shahid Beheshti Univeristy.

** Assistant Professor, Shahid Beheshti Univeristy.

*** Assistant Professor, Shahid Beheshti Univeristy (Corresponding Author).

E-mail: f_pannahifar@sbu.ac.ir