



پژوهشنامه‌ی مدیریت اجرایی

علمی - پژوهشی

سال نهم، شماره‌ی ۱۷، نیمه‌ی اول ۱۳۹۶

## ارایه مدل مراکز رشد علم و فناوری و تاثیر آن بر توسعه پایدار و توسعه فناوری، با نقش میانجی رشد و نوآوری ( مطالعه موردی: دانشگاه آزاد اسلامی استان مازندران)

مریم تقوایی یزدی \*

کیومرث نیازآذری \*\*

رضا کلایی دارابی \*\*\*

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۶/۹ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۶/۱۵

### چکیده:

نقش مهم مراکز رشد و فناوری در دستیابی به توسعه پایدار و فناوری، این مراکز را مورد توجه قرار داده، و از طرف دیگر، وجود نوآوری نیز از الزامات دستیابی به توسعه پایدار و فناوری است. این پژوهش به دنبال ارائه مدلی برای مراکز علم و فناوری و نشان دادن ارتباط آن با توسعه پایدار و فناوری، با نقش میانجی رشد و نوآوری است. یکی از متغیرهایی که، هم بر نوآوری های نهادی تأثیرگذار است و هم، از آنها تأثیر می پذیرد، توسعه فناوری است. نوآوری و توسعه فناورانه، نقش کلیدی در توسعه غرب بازی کرده است؛ روش پژوهش ترکیبی است و جامعه آماری شامل خبرگان دانشگاه‌های آزاد مازندران است. نمونه‌گیری در بخش کیفی، هدفمند و در بخش کمی، تصادفی می‌باشد. در بخش کیفی ۱۴ نفر و در بخش کمی ۱۵۹ نفر در این پژوهش مشارکت داشتند. ابزار جمع‌آوری اطلاعات، مصاحبه و پرسشنامه است. برای بررسی روایی پرسشنامه از تحلیل بارهای عاملی استفاده شد. برای بررسی روابط از نرم‌افزار Smart PLS2 استفاده شد. نتایج نشان داد که این مراکز تاثیر مثبتی بر نوآوری و آن نیز ارتباط مثبتی با توسعه فناوری و پایدار دارد.

**واژگان کلیدی:** مراکز رشد علم و فناوری، توسعه پایدار، دانشگاه‌های آزاد اسلامی مازندران.

\* نویسنده مسئول، استادیار گروه مدیریت آموزشی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد

ساری، ساری، ایران: m.taghvaeeyazdi@yahoo.com

\*\* استاد گروه مدیریت آموزشی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد ساری، ساری، ایران

(k.niazazari@gmail.com)

\*\*\* دانشجوی دکتری مدیریت آموزش عالی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد ساری ساری، ایران kolaey53@gmail.com

## مقدمه

توسعه به طور عام و توسعه اقتصادی به طور خاص به ارتباطات غیرشخصی و رسمی متکی است، نهادها و خصوصاً نوآوری‌های نهادی می‌تواند به عنوان یکی از مفاهیم کاربردی و اصولی در استراتژی‌های توسعه مورد توجه قرار گیرند. یکی از متغیرهایی که هم بر نوآوری‌های نهادی تأثیرگذار است و هم، از آنها تأثیر می‌پذیرد، توسعه فناوری است. نوآوری و توسعه فناورانه، نقش کلیدی در توسعه غرب بازی کرده است؛ تنوع فناوری‌ها در گذشته، باعث دستیابی به تولید بیشتر با نیروی کار کمتر در بخش کشاورزی شد. بنابراین نیروی کار آزاد شده در این بخش موجب رشد فاحش فعالیت‌های صنعتی بود و رونق بسیار بالا و تغییرات ریشه‌ای در ساختارهای اجتماعی را به وجود آورد. هوشمندی و آگاهی زیادی در مورد تأثیر نوآوری و توسعه فناوری در بهبود کیفیت محیطی علاوه بر رشد اقتصادی ایجاد شده، اما با این وجود نباید از نظر دور داشت که بسیاری از بحران‌های اجتماعی به دلیل معرفی فناوری جدید اتفاق افتاده و دلیل عمده آن، اخراج کارگران، مجبور کردن آنها به یادگیری مهارت‌های جدید و بحران‌های زیست‌محیطی بوده است (مومنی و همکاران، ۱۳۹۵).

رشد همه‌جانبه در مصادیق توسعه پایدار، علاوه بر اینکه به طور اساسی به بهبود و توسعه فناوری‌های موجود مرتبط است، به تکامل توأم فناوری، نهادها و فرهنگ وابسته است. (داشوود، ۲۰۱۳). در همین راستا، و برای توسعه علم و فناوری، کشورها اقدام به راه‌اندازی پارک‌ها و مراکز علم و فناوری نموده‌اند. حذف فاصله بین تبدیل ایده‌های علمی و تحقیقاتی به محصولات و خدمات، هدایت شرکت‌های دانش‌بنیان مستقر، تامین نیازهای واقعی و ارائه خدمات با ارزش افزوده بالا تا مرحله تجاری‌سازی، مأموریتی است که پارک فناوری حول آن فعالیت دارد (شفیعی و همکاران، ۱۳۹۴). امروزه یکی از راه‌های ممکن جهت ایجاد همکاری میان دولت، دانشگاه و صنعت، که توسط دیگر کشورهای توسعه یافته نیز به صورت جدی پیگیری و مورد بهره‌برداری قرار گرفته، پارک‌ها و مراکز رشد علم و فناوری است. مراکز رشد فناوری تجاری سازوکاری را برای

## ارایه مدل مراکز رشد علم و فناوری و تاثیر آن بر توسعه پایدار و توسعه..... ۱۳۱

انتقال، ارتقای مفهوم رشد نوآوری و کاربرد فناوری فراهم می‌کنند، حمایت از راهبردهای توسعه اقتصادی برای توسعه کسب و کارهای کوچک و همچنین زمینه رشد اقتصاد محلی را فراهم می‌کنند (میرغفوری و همکاران، ۱۳۹۲). بنابراین با توجه به مطالب مطروحه و مزایایی که توسعه پایدار و توسعه فناوری دارد، تحقیق حاضر در پی ارایه مدلی برای مراکز رشد علم و فناوری و تاثیر آن بر توسعه پایدار و توسعه فناوری، با نقش میانجی رشد و نوآوری در دانشگاه‌های آزاد اسلامی استان مازندران می‌باشد که نتایج حاصله می‌تواند کمک موثری برای بهبود وضعیت توسعه در دانشگاه های آزاد اسلامی مازندران باشد.

### مبانی نظری

#### مراکز علم و فناوری

تقویت همکاری دانشگاه - صنعت، در تلاش برای ارتقاء نوآوری و افزایش عملکرد نوآوری یکی از مهم‌ترین استراتژی‌های کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه است و از روابط بین دانشگاه‌ها، صنایع و دولت‌ها، پارک‌های علم و فناوری بوجود می‌آیند. نقش این مراکز و پارک‌ها، تسهیل ارتباطات بین افراد و یا بخش دانشگاه با صنعت برای تبلیغ ایده‌های تحقیقاتی، شرکت‌های بزرگ که مایل به ارتباط با دانشگاه هستند و SMEs هایی که در حال استفاده و توسعه فناوری‌های پیشرفته هستند. برای تأمین این اهداف، یک پارک علمی، جریان دانش و تکنولوژی را در میان دانشگاه‌ها، موسسات تحقیق و توسعه، شرکت‌ها و بازار تحریک و مدیریت می‌کند؛ آن را ایجاد و رشد شرکت‌های مبتنی بر نوآوری را از طریق فرآیندهای انکوباسیون و spin-off تسهیل می‌کند (سیمسک و همکاران، ۲۰۱۶). پارک‌های علم و فناوری انواع مجاورت را که موجب همکاری بین شرکت‌ها و سازمان‌های تحقیق و فن‌آوری می‌شوند را تقویت می‌کند. شرکت‌هایی که تمایل به همکاری برای نوآوری داشته باشند وارد این پارک‌ها می‌شوند. موقعیت مکانی این پارک‌ها نیز بر ارتباط بین شرکت‌ها و دانشگاه‌ها تاثیر دارد و محدود

به دانشگاه‌های محلی نیستند. بنابراین مکان و موقعیت پارک‌ها هم در ترویج همکاری برای نوآوری موثر است (وازکوئیز یوری آگو و همکاران، ۲۰۱۶).

شرکت‌های دارای فناوری برتر با یک سری بی‌ثباتی روبرو می‌شوند که با محیط علمی ارتباط تنگاتنگی دارد. آنها نیازهای مالی سطح بالایی دارند و با مشکلاتی درباره شناسایی و تسخیر بازار اولیه روبرو هستند. مراکز رشد فناوری به این جهت ایجاد شده‌اند تا به کارآفرینان در مرحله ایجاد شرکت‌های نوپای فناوری محور در زمینه اداره کردن آنها در محیط پیچیده کمک نمایند. این مراکز به خاطر نقش آنها در نوآوری و انتقال فناوری که منجر به موفقیت اقتصاد ملی به صورت پایدار می‌شود و به خاطر اینکه می‌توانند به شرکت‌های نوپای فناوری محور در جهت موفق شدن کمک نمایند مورد توجه قرار گرفته‌اند (محسنی و همکاران، ۱۳۹۳).

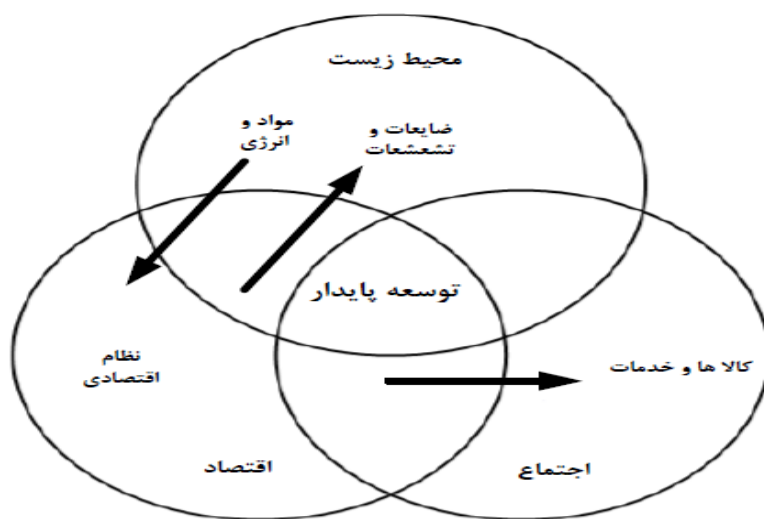
### توسعه پایدار

توسعه پایدار استفاده مطلوب از منابع در همه ابعاد است. در واقع توسعه پایدار نوعی استراتژی است برای پاسخگویی به نیازهای مردم جهان بدون ایجاد تاثیرات نامطلوب بر سلامت و محیط زیست و بدون تخریب و تهدید پایگاه منابع جهانی، و بدون در نظر داشتن توانایی نسل‌های آینده برای پاسخگویی به نیازهای خود. اتحادیه جهانی حفاظت و مراقبت از زمین، توسعه پایدار را بهبود کیفیت زندگی انسان در حین زندگی در اکوسیستم‌های حمایتی، تعریف می‌نماید. استراتژی توسعه پایدار یک سازمان نه تنها در افزایش ارزش تولید سازمان منعکس می‌شود، بلکه باید همراه با جنبه‌های دیگر مانند اثربخشی اقتصادی، بهره‌برداری از منابع، سلامت و ایمنی شغلی و حفاظت از محیط زیست مورد ارزیابی قرار می‌گیرد (جیلچاو و همکاران، ۲۰۱۷). از مفهوم توسعه پایدار، تفسیرهای مختلفی شده است که تحت تاثیر سه رویکرد قرار دارند: وضعیت موجود، اصلاحات و تحول. رویکرد وضعیت موجود در توسعه پایدار بیان می‌کند که در حالیکه تغییر در محیط زیست و جامعه ضروری است، نهادهای سیاسی و اقتصادی ما

ارایه مدل مراکز رشد علم و فناوری و تاثیر آن بر توسعه پایدار و توسعه.....

۱۳۳.....

می‌توانند بدون هیچ تغییری به نتایج لازم دست یابند. حامیان این رویکرد، رشد و خصوصا رشد اقتصادی را به عنوان بخشی از توسعه پایدار، و همچنین کسب و کار، مالکیت خصوصی، بهبود مدیریت و تکنولوژی جدید، می‌دانند. رویکرد اصلاحات معتقد است که تغییرات قابل توجهی در سیاست و شیوه زندگی فعلی برای دستیابی به توسعه پایدار، لازم است. دستیابی به فناوری، افزایش بهره‌وری انرژی، اصلاح بازار و مقررات مانند درونی‌سازی هزینه‌های زیست محیطی و افزایش دموکراسی، از اهداف توسعه پایدار می‌باشد. رویکرد تحول اظهار می‌دارد که مشکلات زیست محیطی و اجتماعی ما توسط ساختارهای اساسی جامعه، مانند نهادهای سیاسی و اقتصادی ما ایجاد می‌شود و تغییرات عمده‌ای برای این ساختارها برای غلبه بر چالش‌های فعلی ضروری است. این رویکرد متمرکز است بر گروه‌های حاشیه‌نشین، مانند بومیان، فقرا، طبقه کارگر و زنان. آنها پیوندی قوی بین جنگ‌های عدالت اجتماعی و نگرانی‌های زیست محیطی ایجاد می‌کنند (استوک و همکاران، ۲۰۱۷).



شکل ۱ - ابعاد توسعه پایدار

## رشد و نوآوری

نوآوری در بازار، معرفی چیزی جدید یا متفاوت است که به طور خاص ارزش ویژه برای مشتریان، ایجاد می‌نماید. ارزش واقعی نوآوری توسط فعالیت های مشتری تعیین می شود. بنابراین، نوآوری را می توان به عنوان فرایندی تعریف کرد که ارزش جدید برای مشتری، شکل گرفته و به بازار تحویل داده می شود. نوآوری می تواند به عنوان یک تغییر در رضایت مشتری به دلیل ترکیبی از منابع در بازار به نحوی مطابق با مأموریت سازمان، چه اینکه این مأموریت تولید سود، حمایت از علت، و یا ملاقات با بودجه باشد، تعریف می شود. نوآوری ممکن است بهبودی در ارائه خدمات یا تکنیک های جمع آوری پول باشد. همچنین ممکن است به یک فرایند داخلی، مانند ردیابی مالی، مدیریت پروژه یا استانداردهای گزارش دهی که به سازمان امکان ارائه خدمات بهتر به یک گروه خاص از مشتریان را می دهد، اشاره داشته باشد (ریورا، ۲۰۱۷). نوآوری کاتالیزور رشد اقتصادی است و در اقتصادهای معاصر بسیار مهم است. نوآوری باعث افزایش بهره وری نهایی می شود که تاثیر مثبتی بر نرخ رشد در طول زمان دارد (پارادهان و همکاران، ۲۰۱۷). با وجود رقابت‌های جهانی برای ورود به بازارها و از طرف دیگر محدودیت‌هایی جهت افزایش ظرفیت تولید، ضرورت توجه به نوآوری و خلاقیت را به عنوان یکی از عوامل مؤثر بر بهبود بهره‌وری و رشد اقتصادی روشن می‌کند. نوآوری یکی از اساسی‌ترین اجزای جریان توسعه اقتصادی است، زیرا در دنیای فعلی کشورهای موفق آنهایی هستند که بتوانند نوآوری فنی را به تولید اقتصادی تبدیل کنند. رقابت فزاینده مناطق در اقتصاد جهانی، در حال حاضر نه تنها نیاز به نوآوری در اقتصاد منطق‌های دارد بلکه نیاز به ساز و کاری وجود دارد که به طور مؤثر نوآوری‌های توسعه یافته از آزمایشگاه‌های تحقیقاتی به بازار انتقال یابد. این گمان وجود دارد که افزایش نوآوری و انتقال این نوآوری، می‌تواند منجر به افزایش رفاه مناطق شود. به این ترتیب، بسیاری از کشورهای در حال توسعه در سراسر جهان به دنبال سرمایه‌گذاری در نوآوری به عنوان وسیله‌ای برای برانگیختن توسعه منطقه‌ای

ارایه مدل مراکز رشد علم و فناوری و تاثیر آن بر توسعه پایدار و توسعه.....

۱۳۵.....

اقتصادی و ایجاد ثروت در شرایط حفظ رقابت ملی خود هستند ( میرغفوری و همکاران، ۱۳۹۲).

۱. نوآوری محصول	توسعه محصولات یا بهبود در ارائه خدمات به منظور سهولت استفاده برای مشتریان و بهبود رضایت مشتری. توسعه و ایجاد محصولات یا خدمات جدید .
۲. نوآوری فرآیند	تعیین و حذف فعالیت‌های زاید در فرآیند تولید محصول یا ارائه خدمات . کاهش هزینه عوامل تولید شامل روش‌ها، نرم‌افزارها و سخت‌افزارهای تولید محصول یا ارائه خدمات . افزایش سرعت تحویل محصولات یا ارائه خدمات به مشتریان . استفاده از روش‌ها، تکنیک‌ها و فرآیندهای نوین در راستای تولید محصول یا ارائه خدمات .
۳. نوآوری بازاریابی	نوآوری در طراحی محصولات از طریق ایجاد تغییراتی در ظاهر، بسته‌بندی، شکل یا حجم، بدون ایجاد تغییر در ویژگی‌های فنی کالا و خدمات . نوآوری در کانال‌های توزیع محصولات یا ارائه خدمات مانند ارائه تبلیغات جدید. نوآوری در تکنیک‌های قیمت‌گذاری محصول یا ارائه خدمات . نوآوری در یافتن بازارهای جدید برای محصولات و یا خدمات در داخل و یا خارج از کشور.
۴. نوآوری سازمانی	نوآوری در کارهای روزمره، رویه‌ها و فرآیندهایی که به منظور اداره فعالیت‌های شرکت به کار گرفته می‌شوند . نوآوری در سیستم مدیریت زنجیره تأمین سازمان (تدارکات و توزیع) . نوآوری در سیستم‌های مدیریت کیفیت و تولید . نوآوری در سیستم مدیریت منابع انسانی . نوآوری در سیستم اطلاعاتی مدیریت داخل سازمان و فعالیت در زمینه تسهیم اطلاعات . نوآوری در ساختار سازمانی به منظور تسهیل کار تیمی. نوآوری در ساختار سازمانی به منظور تسهیل هماهنگی بین وظایف مختلف همچون بازاریابی و تولید و انجام پروژه‌های سازمانی . نوآوری در ساختار سازمانی به منظور یافتن شرکای استراتژیک و ایجاد همکاری‌های بلندمدت با آنها.

شکل ۲- ابعاد نوآوری ( گوندای و همکاران، ۲۰۱۱)

### توسعه فناوری

توسعه فناوری، پایه اصلی ارتقاء توانمندی‌های رقابتی شرکت‌ها، صنایع و کشورها در نظر گرفته شده است . فناوری‌ها به طور کلی و بالاخص فناوری‌هایی که یک کشور خود مالک آن است، یکی از مهمترین عوامل در فرایند توسعه اقتصادی و اجتماعی

است . رقابت‌پذیری ملی، یکی از مهمترین معیارها برای کشورهای در حال توسعه و توسعه یافته می‌باشد . رقابت‌پذیری ملی، توانمندی‌های رقابتی یک کشور است که در ارتباط با محیط اقتصادی آن کشور در نظر گرفته می‌شود . تعیین‌کننده‌های رقابت‌پذیری ملی، در مطالعات گوناگونی مورد بررسی قرار گرفته است و در بین عوامل مختلف بر اهمیت فناوری و نقش توسعه فناوری در بهبود محیط رقابتی تأکید می‌کنند (مومنی و همکاران، ۱۳۹۵). طبیعی است که صنایع مختلف کشور دارای اولویت‌های متفاوت در زمینه توسعه فناوری هستند، زیرا آن‌ها از نظر نوع فعالیت، ساختار صنعت، ماهیت رقابت‌پذیری، چالش‌ها، محدودیت‌ها و از همه مهم‌تر اهداف و برنامه‌ها متفاوت هستند. لذا برنامه‌ریزی برای توسعه فناوری در هر صنعت می‌باید با توجه به الزامات و شرایط خاص آن صنعت صورت پذیرد ( پرات و همکاران، ۲۰۱۶).

جدول ۲. شاخص‌ها و زیرشاخص‌های توسعه فناوری (Wang and Chien, 2007)

شاخص‌های توسعه فناوری	زیرشاخص‌ها
زیرساخت پایه‌ای	<ul style="list-style-type: none"> <li>• شبکه‌های حمل و نقل جاده‌ای</li> <li>• شبکه‌های حمل و نقل ریلی</li> <li>• تعداد مسافرانی که از طریق هوایی منتقل می‌شوند.</li> <li>• هزینه‌های الکتریسیته برای مشتریان صنعتی</li> </ul>
فناوری اطلاعات	<ul style="list-style-type: none"> <li>• سرمایه‌گذاری در ارتباطات</li> <li>• تعداد رایانه‌ها</li> <li>• تعداد میزبانان اینترنتی</li> <li>• تعداد افرادی که به اینترنت دسترسی دارند.</li> <li>• بهنای پاند ارتباط یا سایر کشورها</li> <li>• تعداد خطوط تلفن ثابت</li> <li>• تعداد تلفن‌های همراه</li> <li>• هزینه‌های تلفن بین‌المللی</li> </ul>
وضعیت انرژی	<ul style="list-style-type: none"> <li>• مصرف داخلی انرژی</li> <li>• واردات انرژی</li> </ul>
تحقیق و توسعه	<ul style="list-style-type: none"> <li>• مخارج سالانه R&amp;D</li> <li>• مخارج کل R&amp;D</li> <li>• تأمین مالی شرکتی در فعالیت‌های R&amp;D به صورت سالانه</li> <li>• تعداد محققان فعال در R&amp;D که دارای مدرک تحصیلی عالی هستند.</li> <li>• تعداد محققان نسبت به کل جمعیت</li> <li>• تعداد محققان نسبت به کل جمعیت نیروی کار</li> </ul>
مدیریت فناوری	<ul style="list-style-type: none"> <li>• همکاری‌های فناورانه بین شرکت‌ها</li> <li>• همکاری‌های فناورانه بین سازمان‌ها و دانشگاه‌ها</li> <li>• همکاری‌های فناورانه بین سازمان‌ها و نهادهای دولتی</li> <li>• انتقال فناوری بین دانشگاه‌ها و شرکت‌ها</li> <li>• کمیود منابع مالی کافی که توسعه فناوری را محدود می‌کند.</li> </ul>
محیط فناوری	<ul style="list-style-type: none"> <li>• تحقیقات پایه ای که توسعه فناوری را ارتقاء می‌دهد.</li> <li>• حمایت از پتنت‌ها و کپی‌رایت</li> <li>• ترجیح دانشی آموزان در انتخاب موضوعات علم و فناوری به عنوان رشته اصلی</li> </ul>
پتنت‌ها و کپی‌رایت‌ها	<ul style="list-style-type: none"> <li>• تعداد پتنت‌های گزنت شده توسط افراد داخلی در یک کشور</li> <li>• تعداد پتنت‌های گزنت شده از سایر کشورها</li> <li>• ارزش صادرات فناوری از کشور</li> <li>• ارزش واردات فناوری به داخل کشور</li> </ul>



ارایه مدل مراکز رشد علم و فناوری و تاثیر آن بر توسعه پایدار و توسعه.....

۱۳۷.....

### توسعه فرضیه‌ها

- مراکز علم و فناوری و ارتباط آن با نوآوری

نوآوری به عنوان استفاده از جریان‌های هدفمند و خروجی دانش شناخته شده است، به منظور تسریع نوآوری داخلی شرکت‌های خود و گسترش بازارها از طریق استفاده خارجی از نوآوری، که فرصت بسیار مهمی برای همه شرکت‌ها برای حفظ تکنولوژی است و زنده ماندن است. از سوی دیگر، پارک‌های علمی و فن آوری، سیستم عامل‌هایی هستند که شرکت‌ها را قادر می‌سازد تا در یک سیستم باز به نوبه خود به نوآوری در شبکه‌های دانشگاهی، آزمایشگاه‌های تحقیقاتی، راه اندازی، SME ها و شرکت‌های بزرگ کمک کنند (سیمسک و همکاران، ۲۰۱۶). لای و شیو (۲۰۰۵) اظهار کرده‌اند که پارک‌های علم و فناوری متشکل از شرکت‌های مبتنی بر فناوری‌های جدید، مکان‌های مناسبی را برای ایجاد نوآوری فراهم می‌آورند. مطالعات قبلی نشان می‌دهد که استفاده از پارک، همکاری برای نوآوری را ترویج می‌کند، اما تحقیق نمی‌کند که آیا این همکاری با نتایج بهتری به همراه دارد یا خیر. بنابراین فرضیه زیر را بیان می‌نماییم:

H1: پارک‌ها و مراکز علم و فناوری اثر مثبتی بر رشد و نوآوری دارند.

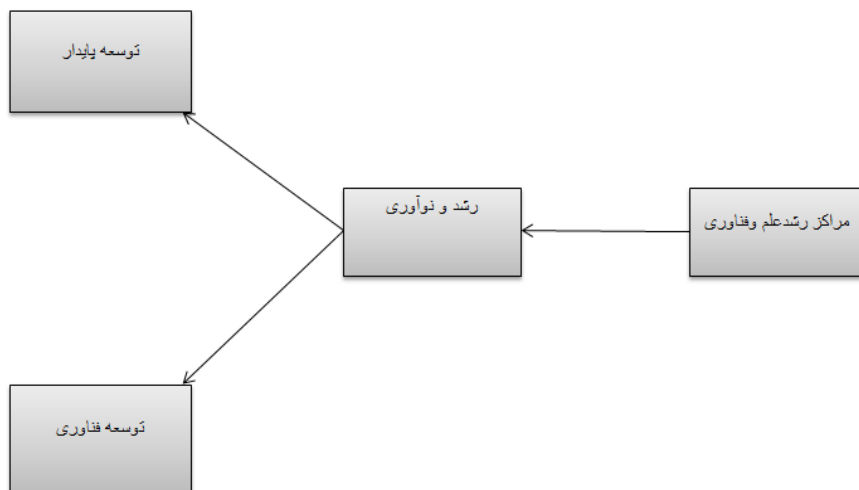
- رابطه رشد و نوآوری با توسعه فناوری و توسعه پایدار

امکان دستیابی به توسعه پایدار قویاً به مسائلی چون دسترسی به فناوری، استراتژی‌های نوآوری و شرایط نهادی یک جامعه که به وسیله سیاست‌های دولتی ایجاد شده است، بستگی دارد. نه تنها نوآوری‌های مناسب مستقیماً می‌توانند به توسعه پایدار منجر شوند، بلکه از راه تأثیرگذاری بر سایر متغیرهای با اهمیت در این زمینه، مانند توسعه فناوری، به طور غیر مستقیم نیز دستیابی به توسعه را تسهیل خواهند کرد (مومنی و همکاران، ۱۳۹۵). ویرواردنا و همکاران او معتقدند نوآوری دارای اهمیت

بسیاری برای شرکت‌ها و سازمان‌ها است زیرا می‌تواند مزیت رقابتی پایدار را برای آنها فراهم کند (ویراواردنا، ۲۰۰۶). بر همین مبنا فرضیه‌های زیر را مطرح می‌نماییم:

H2: رشد و نوآوری می‌تواند به طور مثبتی با توسعه فناوری ارتباط داشته باشد.

H3: رشد و نوآوری ارتباط مثبتی با توسعه پایدار دارد.



شکل ۳ - مدل مفهومی پژوهش (منابع: پارسورامان، ۱۹۸۸؛ کیم، ۲۰۰۱؛ و بهنام، ۲۰۱۷)

### روش‌شناسی پژوهش

هدف اصلی پژوهش حاضر ارایه مدل مراکز رشد علم و فناوری و تأثیر آن بر توسعه پایدار در دانشگاه‌های آزاد اسلامی استان مازندران می‌باشد. پژوهش حاضر، با رویکرد ترکیبی از طریق تلفیق روش‌های کیفی و کمی (آمیخته) می‌باشد. جامعه آماری در پژوهش کیفی (بخش مصاحبه)، شامل ۱۴ نفر از خبرگان و متخصصین در حوزه مراکز رشد، اساتید، رؤسا و مدیران گروه دانشگاه‌های آزاد اسلامی مازندران است. نمونه‌گیری در بخش مطالعه کیفی هدفمند و در بخش کمی تصادفی می‌باشد. در بخش کمی، حجم نمونه با توجه به حجم جامعه که ۷۵۰ نفر می‌باشند و به کمک فرمول کوکران در سطح خطای ۵ درصد، ۱۵۹ نفر به دست آمد. در مجموع ۲۰۰ پرسشنامه توزیع و جمع‌آوری شد. از

ارایه مدل مراکز رشد علم و فناوری و تاثیر آن بر توسعه پایدار و توسعه.....

۱۳۹.....

این تعداد ۱۵۹ نسخه برای تحلیل معتبر بود. پرسشنامه از دو بخش تشکیل شده است. بخش اول مربوط به اطلاعات جمعیت‌شناختی بود. در بخش دوم متغیرهای مراکز رشد علم و فناوری، نوآوری، توسعه پایدار و توسعه فناوری سنجیده شدند. سوال‌ها در مقیاس پنج مرتبه‌ای لیکرت (کاملاً مخالف = ۱ تا کاملاً موافق = ۵) پاسخ داده شدند. پایایی پرسشنامه از طریق ضریب آلفای کرونباخ بررسی شد. در جدول زیر ابعاد متغیرها، تعداد سوال هر بعد و ضریب آلفای کرونباخ قابل مشاهده است.

متغیر	تعداد سوالات	آلفای کرونباخ
پارک علم و فناوری	۱۲	۰.۹۳
رشد و نوآوری	۱۸	۰.۹۱
توسعه فناوری	۱۴	۰.۹۲
توسعه پایدار	۱۰	۰.۸۸

برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آمار توصیفی و در بخش استنباطی از تحلیل عاملی اکتشافی و تأییدی استفاده شد. از مجموع مولفه‌ها و کدهای استخراج شده از متن مصاحبه‌ها، پرسش‌نامه‌ای آماده شد. رواسازی مقیاس اندازه‌گیری برپایه دونوع شاهد: ۱- وابسته به محتوا ۲- وابسته به سازه به دست آمده است. در بخش کمی با توجه به سوالات پژوهش از روشهای آمار توصیفی و استنباطی و برای تعیین روابط بین متغیرها ضرایب اهمیت آنها از تحلیل عاملی اکتشافی و تأییدی برای رتبه‌بندی مولفه‌ها استفاده شده است. در این قسمت برای تحلیل داده‌ها از نرم افزار PLS استفاده شده است.

### یافته‌های پژوهش

هدف از تحلیل عاملی اکتشافی، کشف ابعاد اصلی سازه طراحی شده برای سنجش متغیر مورد نظر که در این تحقیق ابعاد توسعه پایدار در دانشگاه بر مبنای مراکز رشد علم و فناوری بوده، می‌باشد.

برای تشخیص این مسئله که تعداد داده‌های مورد نظر (اندازه نمونه‌ها و رابطه بین متغیرها) برای تحلیل عاملی مناسب هستند یا خیر؟ از شاخص آزمون تناسب کایزر - مایر<sup>۱</sup> و آزمون بارتلت<sup>۲</sup> استفاده گردید.

مقدار KMO (کفایت نمونه برداری) برابر ۰/۹۰۸ و سطح معناداری آزمون کرویت بارتلت برابر ۰/۰۰۰۰۹ است. بنابراین، علاوه بر کفایت نمونه برداری، اجرای تحلیل عاملی بر پایه ماتریس همبستگی مورد مطالعه نیز قابل توجیه خواهد بود. ارزش‌های ویژه ۴ عامل مورد تحقیق؛ بزرگتر یا از ۳ که مجموعاً تقریباً ۵۰ درصد از تغییرات کل را بعهده دارند، در میان آن‌ها ارزش ویژه عامل اول برابر با ۲۱/۰۸، ارزش ویژه عامل دوم برابر با ۶/۶۳، عامل سوم برابر با ۳/۹۴، و عامل چهارم ۳/۷۹ است. طبق نتایج به دست آمده مشخص می‌شود که ۴ عامل تعیین شده بشرح: بعد اقتصادی، بعد اجتماعی، بعد فرهنگی، بعد پژوهشی و بعد آموزشی است که در آن بعد اقتصادی شامل ۱۴ گویه، بعد اجتماعی شامل ۱۴ گویه، بعد فرهنگی شامل ۱۲ گویه، و بعد آموزشی و پرورشی شامل ۱۹ گویه شده است.

اما برای تحلیل کمی و بررسی روابط بین متغیرها از نرم افزار PLS استفاده می‌نماییم:

### برازش مدل های اندازه گیری

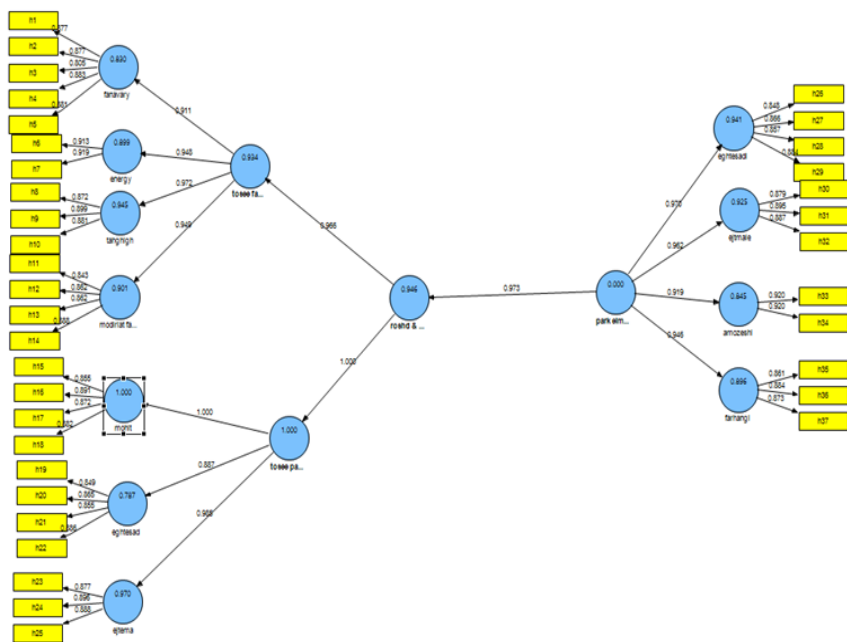
برای بررسی برازش مدل‌های اندازه گیری از پایایی شاخص، روایی واگرا و روایی همگرا استفاده میشود. پایایی شاخص با سه معیار آلفای کرونباخ، پایایی ترکیبی و ضرایب بارهای عاملی مورد سنجش قرار میگیرد. به این صورت که آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی باید بیشتر از ۰/۷ باشد و ضرایب بارعاملی بیشتر از ۰/۴ باشد تا مدل از پایایی مناسب برخوردار باشد.

<sup>۱</sup>.KMO( Kaiser-Meyer-Olkin Measure of sampling Adequacy)

<sup>۲</sup>Bartlets Test of sphericity

ارایه مدل مراکز رشد علم و فناوری و تاثیر آن بر توسعه پایدار و توسعه..... ۱۴۱

• ضرایب بار عاملی:



همانطور که در بالا می بینیم تمامی سوالات بالای ۰.۴ است.

• ضرایب آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی:

متغیر	آلفای کرونباخ	پایایی ترکیبی	ave
فناوری اطلاعات	۰.۹۳۳۱۷۰	۰.۹۱۰۴۴۴	0.845123
انرژی	۰.۹۱۷۸۱۱	۰.۸۸۰۵۲۱	0.751238
تحقیق و توسعه	۰.۹۲۵۵۸۱	۰.۸۷۹۳۶۹	0.654128
مدیریت فناوری	۰.۸۸۹۵۲۱	۰.۸۵۴۱۲۷	0.754232
محیط زیست	۰.۷۷۸۹۵۴	۰.۸۵۴۱۲۳	۰.۷۷۸۹۵۴
اقتصاد	۰.۸۸۴۵۱۲	۰.۸۵۴۱۲۷	0.654287
اجتماعی	۰.۸۴۴۵۶۲	۰.۷۸۴۵۱۲	۰.۸۴۴۵۶۲
اقتصادی	۰.۷۵۶۱۲۴	۰.۸۵۴۱۲۳	0.754123
اجتماعی	۰.۸۹۵۴۶۲	۰.۸۴۵۱۲۳	0.784511
آموزشی	۰.۷۵۴۱۲۵	۰.۷۴۵۱۲۸	0.654127
فرهنگی	۰.۸۴۵۹۶۲	۰.۸۲۱۴۷۶	0.652147

با توجه به جدول آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی همه‌ی متغیرها بالای ۰/۷ است و با توجه به آنکه ضرایب بارعاملی همه سوالات نیز بالای ۰/۴ است، می‌توان گفت که مدل دارای پایایی است. همچنین، با توجه به اینکه شاخص *ave* همه متغیرها بالای ۰/۵ است، می‌توانیم بگوییم الگوی مفهومی پژوهش روایی همگرای قابل قبولی دارد.

• روایی واگرا

روایی واگرا در پی ال اس از دو طریق سنجیده می‌شود. (۱) روش بارهای عاملی متقابل و (۲) روش فورنل و لاکر که در پژوهش حاضر از روش فورنل و لاکر برای سنجش روایی واگرا استفاده شده است.

متغیر	فشاری اطلاعات	اثری	تحقیق و توسعه	مدیریت فشاری	محیط زیست	اقتصاد	اجتماعی	فصلی	اجتماعی	آموزشی	فرهنگی
فشاری اطلاعات	(۰.۷۸۴)										
اثری	۰.۶۵۲	(۰.۸۷۵)									
تحقیق و توسعه	(۰.۶۴۲)	(۰.۵۵۴)	(۰.۷۷۴)								
مدیریت فشاری	(۰.۵۶۲)	(۰.۴۵۲)	(۰.۵۴۱)	(۰.۸۴۵)							
محیط زیست	۰.۵۶۸	(۰.۴۵۲)	(۰.۴۱۵)	(۰.۵۲۱)	(۰.۸۷۴)						
اقتصاد	(۰.۵۶۲)	(۰.۴۱۲)	(۰.۴۷۵)	(۰.۵۶۲)	(۰.۴۵۶)	(۰.۸۵۴)					
اجتماعی	(۰.۶۵۲)	(۰.۴۵۲)	(۰.۶۵۲)	(۰.۵۵۵)	(۰.۵۴۱)	(۰.۴۵۱)	(۰.۸۳۳)				
فصلی	(۰.۶۸۴)	(۰.۶۳۲)	(۰.۵۲۱)	(۰.۴۱۲)	(۰.۵۲۱)	(۰.۴۵۲)	(۰.۶۵۲)	(۰.۸۶۵)			
اجتماعی	(۰.۴۵۱)	(۰.۵۲۴)	(۰.۵۲۴)	(۰.۶۵۲)	(۰.۵۲۴)	(۰.۶۴۱)	(۰.۶۸۷)	(۰.۴۵۲)	(۰.۷۴۱)		
آموزشی	(۰.۴۵۲)	(۰.۶۵۲)	(۰.۵۵۵)	(۰.۵۵۵)	(۰.۵۴۱)	(۰.۵۴۱)	(۰.۵۱۲)	(۰.۴۵۲)	(۰.۶۹۸)	(۰.۷۷۴)	
فرهنگی	(۰.۵۶۲)	(۰.۴۱۲)	(۰.۴۷۵)	(۰.۵۶۲)	(۰.۴۵۶)	(۰.۶۵۲)	(۰.۵۲۴)	(۰.۶۴۱)	(۰.۶۸۷)	(۰.۴۵۲)	(۰.۸۷۴)

همانطور که در جدول نشان داده شده است اعداد قطر اصلی از مقادیر زیرین خود بیشتر

است و روایی واگرای الگوی مفهومی پژوهش در حد قابل قبولی است.

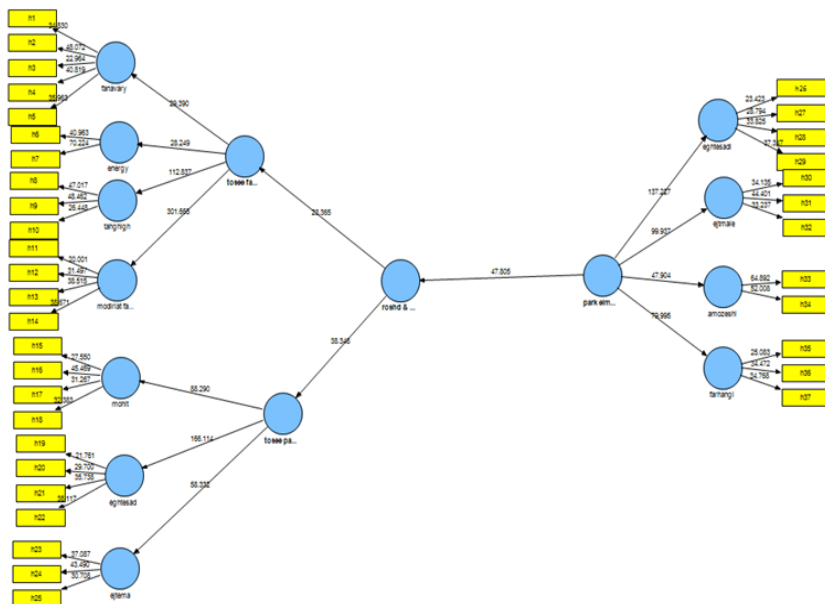
برازش مدل ساختاری

• ضرایب استاندارد

• ضرایب معناداری Z

## ارایه مدل مراکز رشد علم و فناوری و تاثیر آن بر توسعه پایدار و توسعه.....

۱۴۳.....



با توجه به شکل ضریب معناداری Z بین پارک علم و فناوری و رشد و نوآوری و ضریب معناداری بین رشد و نوآوری و توسعه فناوری و توسعه پایدار نیز بالای ۱.۹۶ است و در نتیجه فرضیات ما مورد قبول واقع شدند.

### • معیار R2

دومین معیار برای برآزش مدل ساختاری در یک پژوهش، ضرایب R2 مربوط به متغیرهای پنهان درونزای (وابسته) مدل است، که نشان از تأثیر یک متغیر برونزا بر یک متغیر درونزا دارد و مقادیر ۰/۱۹، ۰/۳۳، ۰/۶۷ به عنوان مقدار ملاک برای مقادیر ضعیف، متوسط و قوی R2 در نظر گرفته شده است

متغیر	R2
رشد و نوآوری	۰.۹۴۶
توسعه پایدار	۰.۹۳۶
توسعه فناوری	۰.۹۳۴

با توجه با این معیار مقدار R2 قوی برآورد شده است.

برازش مدل کلی (معیار GOF)

مقدار برازش کلی از جذر ضرب میانگین  $R^2$  در مقادیر اشتراکی به دست می‌آید. مقادیر اشتراکی در جدول زیر

$$GOF = \sqrt{Av R^2 \times Av Communalities}$$

$$GOF = 0.944 \times 0.777 = 0.884$$

با توجه به متغیر بدست آمده مقدار GOF قوی برآورد شده است.

### آزمودن فرضیه‌های پژوهش

پس از بررسی برازش مدل‌های اندازه‌گیری، مدل ساختاری و مدل کلی، به بررسی آزمون فرضیه‌های پژوهش می‌پردازیم. که به دو طریق صورت می‌گیرد: بررسی ضرایب معناداری Z و بررسی ضرایب استاندارد شده بارهای عاملی مربوط به مسیرهای هر یک از فرضیه‌ها.

فرضیه‌ها	ضرایب معناداری Z	ضریب مسیر	نتیجه فرضیه
پارک علم و فناوری بر رشد و نوآوری	۴۷.۸	۰.۹۷۳	تایید فرضیه
رشد و نوآوری بر توسعه فناوری	۲۳.۳	۰.۹۶۶	تایید فرضیه
رشد و نوآوری بر توسعه پایدار	۳۸.۳	۱	تایید فرضیه

### نتیجه‌گیری

توسعه ارتباط صنعت و دانشگاه به دلیل اثرات و پیامدهای مثبت آن در ایجاد تحولات فناورانه، اقتصادی و اجتماعی از دیرباز مورد توجه مدیران، سیاستگذاران و برنامه‌ریزان دانشگاهی و صنعت قرار داشته و تلاش‌های فراوانی جهت ایجاد پیوندی اثربخش بین صنعت و دانشگاه صورت گرفته‌است. لیکن در سالهای اخیر و در پرتو تأثیر و غلبه پارادایم اقتصاد دانش‌بنیان، سیاستگذاران به‌طور فزاینده‌ای دانشگاه‌ها را به عنوان



ارایه مدل مراکز رشد علم و فناوری و تاثیر آن بر توسعه پایدار و توسعه.....

۱۴۵.....

موتورهای رشد اقتصادی به وسیله تجاری‌سازی دارایی‌های فکری از طریق انتقال فناوری مورد توجه قرار می‌دهند. در حالیکه در گذشته هر یک از نهادهای موثر در توسعه فناوری یعنی دانشگاه، صنعت و دولت، مرزهای مشخص و تعریف شده‌ای داشتند، در جوامع امروزی سه نهاد دانشگاه، صنعت و دولت، در عین اینکه استقلال ساختاری و سازمانی خود را حفظ می‌کنند در فرایند توسعه فناوری وارد قلمروهای یکدیگر می‌شوند و بین آنها همپوشانی وظایف و ماموریت‌ها به وجود می‌آید.

ایجاد و توسعه پارکهای علم و فناوری از جمله راهکارهایی است که می‌تواند ضمن استقرار فنآوریهای مختلف با مددگیری از تکنولوژی‌های مدرن، آموخته‌های دانشگاهی را به رویکرد علمی بکشاند و ترکیبی مستدل از علم و عمل را به نمایش بگذارد و ارتباط بین سه نهاد صنعت، دانشگاه و دولت را شکل دهد، ضمن آنکه ابعاد اقتصادی و تجاری هم در آن لحاظ شود. افزایش روزافزون فاصله بخشهای اقتصادی با دانشگاهها و مؤسسات تحقیقاتی موجب پیدایش مؤسساتی علمی و فناوری در دهه اخیر در ایران شده است. قدمت این مراکز در جهان به حدود شصت سال می‌رسد. موفقیت این سازمانها که در بسیاری از کشورها نقش اساسی در رشد و توسعه علمی اقتصادی داشته، موجب تکثیر سریع این الگو در کشورهای مختلف شده است.

امکان دستیابی به توسعه پایدار قویاً به مسائلی چون دسترسی به فناوری، استراتژی های نوآوری و شرایط نهادی یک جامعه که به وسیله سیاست‌های دولتی ایجاد شده است، بستگی دارد. در راستای این مطلب، پژوهش حاضر نشان داد که یکی از نکات کلیدی دستیابی به توسعه پایدار و توسعه فناوری، نوآوری است.

در اینجا به دو نکته اساسی می‌توان اشاره کرد. اولاً، مفهوم گسترده نوآوری که توسط دانشمندان مختلفی مانند شومپیتر بیان شده است، نشان می‌دهد که نوآوری‌ها تنها به مفهوم ایجاد پدیده‌های جدید نیست؛ بلکه می‌توان با بهره‌مندی از مفاهیمی مانند بهبودهای مستمر و نوآوریهای تدریجی، نوآوری‌های ایجادشده در نظامها و روشهای

سازماندهی و مدیریت، نوآوری‌هایی که به بهبود بهره‌وری منجر می‌شوند و مسائلی از این دست، به توسعه فناوریانه و مصادیق توسعه پایدار دست یافت. ثانیاً، اگرچه نوآوری نقش قابل توجهی در توسعه پایدار دارد؛ اما لزوم توجه به شرایط و زمینه‌های مختلف این نوآوری‌ها بسیار حائز اهمیت است و باید با این نوآوری‌ها با احتیاط رفتار کرد.

#### منابع:

- Pratt, B., Merritt, M. & Hyder, A. (2016). Towards deep inclusion for equity-oriented health research priority-setting: A working model. *Social Science & Medicine*, 151, 215–224.
- Dashwood, H. (2013) Developments in the Global Mining Sector Sustainable Development and Industry Self-Regulation: Developments in the Global Mining Sector; International Association for Business and Society: 1-32.
- Akbarzadeh, N, Shafizadeh, E (2012). The Role of the Government on the Development of Knowledge Based Business Creation, Quarterly of Parks and Centers Growth, Ninth, No. 33, pp. 23-32. (in Persian)
- Lai ,Hsien-Che ,Shyu ,Joseph Z. (2005). A comparison of innovation capacity at science parks across the Taiwan Strait :the case of Zhangjiang High-Tech Park and Hsinchu Science-based Industrial Park . *Technovation*.813–805 .
- Weerawardena, j., Ocass, A., & Julian C. (2006). Does industry matter? Examining the role of industry structure and organizational learning in innovation and brand performance. *Journal of business research*.
- Gunday ,Gurhan ,et al. (2011). Effects of innovation types on firm performance. *International Journal of Production Economics* ,doi/10.1016:j.ijpe.2011.05.014.
- Jilcha , K., Kitaw , D. (2017). Industrial occupational safety and health innovation for sustainable development. *Engineering Science and Technology, an International Journal* , 20 , 372–380.

Şimşeka , S., Yıldırım , N. (2016). Constraints to Open Innovation in Science and Technology Parks. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* , 235 , 719 – 728.

Vásquez-Urriagoa , A., Barge-Gilb , A., Modrego Rico , A. (2016). Science and Technology Parks and cooperation for innovation: Empirical evidence from Spain. *Research Policy*, 45 (18) , 137–147.

Rivera, M. (2017). Leveraging innovation and intrapreneurship as a source for organizational growth. *International Journal of Innovation Science*, 9( 2), 1 – 32.

Pradhan, RP., Arvin, MB., Bahmani, S., Bennett, SE. (2017). The innovation- growth link in OECD countries: Could other macroeconomic variables matter?. *Technology in Society* , 8(3), 1 – 36.

Parasuraman, A., Zeithaml, Valerie. A. & Berry, Leonard. L. A Conceptual Model of Service Quality and Implications for Future Research. *Journal of Marketing*. Volume 49 (1988)

Kim, S. (2001). Benchmarking government's roles to assure the cooperation in collaborative technology innovation, The case of CDMA technology development. *Benchmarking: An International Journal*, 8 (3), 191 – 213.

Behnam, S., Cagliano, R., Grijalvo, M. (2017). How Should Firms Reconcile Their Open Innovation Capabilities for Incorporating External Actors in Innovations Aimed at Sustainable Development?, *Journal of Cleaner Production*, doi: 10.1016/j.jclepro. 2017.09.168.

Stock, T., Obenausb, M., Slaymakerc, A., Seligera, G. (2017). A model for the development of sustainable innovations for the early phase of the innovation process. *Procedia Manufacturing*, 8 (19) , 215 – 222.

Wang, T. and Chien, S. (2007) The influences of technology development on economic performance-The example of ASEAN countries; *Technovation* 27: 471-488.

Mohseni, H., Shafizadeh, H. (2014). The emergence of parks and centers for the growth of science and technology; the distinction of traditional and modern universities. *Industry and University Press*, 7 (62), 15-24.

Momeni, F., Atapour, M., Salehzadeh, R., Khazaei, M. (2017). Institutional arrangements and comprehensive development: the role of institutional innovations in the development of sustainable technology and development. *Quarterly Journal of Economic Research (Sustainable Growth and Development)*. 16 (3), 107-130.

Mirghfour, S, SayyadiToranloo, H., Kariminia, M. (2013). Ranking Factors Affecting Innovation Promotion in Growth Centers Affiliated Companies Using Fuzzy Topsis Technique.

Shafiei N. M., Ghouchanlou, S. (2015). The Impact of Quality of Services Provided by Technology Parks on the Performance of the Growth and Innovation of Deployed Companies; Case study: Campus Technology Park. *Development and Technology Quarterly*, 11 (43), 55-61.