

بررسی اثر نوآوری و مالکیت فکری بر رشد تولید صنایع با فناوری بالا (مطالعه موردی: کشورهای منتخب خاورمیانه)

علیرضا دهقان طرزجانی^۱، *مهرزاد ابراهیمی^۲، هاشم زارع^۳، عباس امینی فرد^۴

۱. دانشجوی دکتری، گروه اقتصاد، واحد شیراز، دانشگاه آزاد اسلامی، شیراز، ایران.

۲. استادیار گروه اقتصاد، واحد شیراز، دانشگاه آزاد اسلامی، شیراز، ایران.

۳. استادیار گروه اقتصاد، واحد شیراز، دانشگاه آزاد اسلامی، شیراز، ایران.

۴. استادیار گروه اقتصاد، واحد شیراز، دانشگاه آزاد اسلامی، شیراز، ایران.

(دریافت: ۱۴۰۰/۵/۲۸ بازنگری: ۱۴۰۰/۹/۱۳ پذیرش: ۱۴۰۰/۱۱/۸)

Investigating the Effect of Innovation and Intellectual Property on the Production Growth of High- Tech Industries (Case Study: Selected Middle Eastern Countries)

Alireza Dehghan Tarzjani¹, *Mehrzad Ebrahimi², Hashem Zare³, Abbas Amini Fard⁴

1. Ph.D. student, Department of Economics, Shiraz Branch, Islamic Azad University, Shiraz, Iran

2. Assistant Professor, Department of Economics, Shiraz Branch, Islamic Azad University, Shiraz, Iran

3. Assistant Professor, Department of Economics, Shiraz Branch, Islamic Azad University, Shiraz, Iran

4. Assistant Professor, Department of Economics, Shiraz Branch, Islamic Azad University, Shiraz, Iran

(Received: 19/Aug/2021 Revised: 4/Dec/2021 Accepted: 28/Jan/2022)

چکیده:

Abstract:

High-tech industries have a significant share in domestic and foreign production, employment, and capital market in developing economies. These industries are always considered as leading industries in products with a competitive advantage in the analysis of development and growth of countries. Therefore, In the present study, an attempt has been made to investigate the role of innovation and intellectual property in these industries' growth by using data related to the high-tech industries' product growth. For this purpose, a model using the panel data method in 11 selected Middle Eastern countries in the period 2009 to 2018 has been estimated. The dependent variable of the model is the growth of high-tech industries and its independent variables are innovation and intellectual property, infrastructure development, per capita income of employees, and foreign direct investment. The results of model estimation show that all of the mentioned independent variables have a positive and significant effect on the growth of high-tech industries.

صنایع با فناوری بالا سهم قابل توجهی در تولیدات داخلی و خارجی و اشتغال و سرمایه بازار در اقتصادهای در حال توسعه دارند. این صنایع به عنوان صنایع پیشران در تولیدات با مزیت رقابتی در تحلیل توسعه و رشد کشورها همواره مدنظر می‌باشند. از این رو، در تحقیق حاضر تلاش شده تا با استفاده از داده‌های مربوط به میزان رشد تولید صنایع با فناوری بالا، نقش نوآوری و مالکیت فکری را در رشد این صنایع بررسی شود. بدین منظور، مدلی با استفاده از روش داده‌های تابلویی در ۱۱ کشور منتخب خاورمیانه در دوره زمانی سالهای ۲۰۰۹ تا ۲۰۱۸ برآورد شده است. متغیر وابسته مدل، رشد صنایع با فناوری بالا و متغیرهای مستقل آن، نوآوری و مالکیت معنوی، توسعه زیرساختها، درآمد سرانه شاغلین و سرمایه گذاری مستقیم خارجی می باشد. نتایج حاصل از تخمین مدل نشان می دهد که تمامی متغیرهای مستقل نامبرده بر رشد صنایع با فناوری بالا تاثیر مثبت و معناداری دارند.

واژه‌های کلیدی: نوآوری، مالکیت فکری، صنایع با فناوری بالا، داده

های تابلویی.

طبقه‌بندی JEL: O31, O34, O14, L26, C23.

Keywords: Innovation, Intellectual property, High- tech industries, Panel data.

JEL: O31, O34, O14, L26, C23.

*نویسنده مسئول: مهرزاد ابراهیمی

E-mail: mhrzad@yahoo.com

*Corresponding Author: Mehrzad Ebrahimi

۱- مقدمه

ایده اصلی نظریه این پژوهش این است که حفاظت از حقوق مالکیت معنوی به افزایش نوآوری منجر می‌شود که این عامل سبب افزایش تولید از طریق افزایش توان تولید افراد شده و منجر به تقویت رشد صنایع و پایه‌های اقتصاد دانش بنیان می‌گردد. افزایش اهمیت نوآوری تا حدی به دلیل جهانی شدن بازارهاست. رقابت جهانی، شرکت‌های موجود در صنایع پیشرفته را نیز تحت فشار قرار داده است تا محصولات و خدمات متمایزی تولید کنند و به طور مداوم به توسعه قابلیت‌های نوآوری دست زنند. به بازار آمدن محصولات جدید به شرکت‌ها کمک می‌کند تا حاشیه سود خود را حفظ کنند و همچنین سرمایه‌گذاری در نوآوری فرآیند به شرکت‌ها کمک می‌کند تا هزینه‌های خود را پایین نگه دارند.

معمولاً صنایع با فناوری پیشرفته در بخش‌های خدماتی و زیرساختی بیشتر به کارگرفته می‌شوند. همچنین این صنایع در زمینه‌هایی از جمله هوا فضا، کشتی‌سازی، صنایع خودروسازی و همچنین بخش‌هایی که با موضوعات نظامی ارتباط نزدیک دارند، کاربرد بیشتری دارند. با توجه به اهمیت صنایع با فناوری پیشرفته در اقتصاد، دولت‌ها بویژه کشورهای در حال توسعه انتظارات زیادی از این صنایع برای تقویت توانایی‌های فناوری بومی و ارتقا اقتصاد دارند. بنابراین در چنین صناعی بررسی عوامل موثر بر رشد آنها در سال‌های اخیر اهمیت ویژه‌ای پیدا کرده است.

در مقایسه با سال‌های اولیه جهانی شدن اقتصاد، صنایع با فناوری پیشرفته بیشتر و بیشتر درگیر بازارها و رقابت‌های جهانی هستند. این به معنای نیاز بیشتر به محافظت از محصولات است، زیرا تهدید رقبا و محصولات جایگزین به طور بالقوه در سراسر جهان وجود دارد. بدین ترتیب اهمیت محافظت از مالکیت فکری در حال افزایش است، زیرا شرکت‌های نوین از محصولات خود در برابر تقلید محافظت می‌کنند. با توجه به مطالب فوق و با عنایت به نقش حقوق مالکیت فکری و قوانین و مقررات و مربوط به تلاش‌ها و هزینه‌های اشخاص حقیقی و حقوقی در رقابت بنگاه‌ها، در تحقیق حاضر دو بال نوآوری و مالکیت فکری را در کنار هم قرار داده شد تا در نتایج دچار خطای کمتری رخ دهد. وجه ممیزه این مطالعه آن است که با تمرکز بر داده‌های کشورهای خاورمیانه، به عنوان مجموعه‌ای از کشورهای در حال توسعه، به ارزیابی این اثرات اهتمام ورزیده شده است.

ساختار مقاله به اینصورت تنظیم شده است که پس از بخش اول که اختصاص به مقدمه و بیان مساله تحقیق دارد در

بخش دوم مبانی نظری و نتایج مطالعات تجربی صورت گرفته در ارتباط با موضوع ارائه شده است. در بخش سوم تصریح مدل، روش تحقیق و آزمون‌های مورد استفاده بیان شده است. بخش چهارم نیز به نتایج آزمون‌ها و تخمین مدل اختصاص یافته است. در بخش پنجم خلاصه و نتیجه‌گیری ارائه گردیده است.

۲. مبانی نظری و پیشینه تحقیق

تعداد قابل توجهی تعاریف از نوآوری وجود دارد که در زمینه‌های مختلف در دانشگاه، صنعت، دولت و خدمات ارائه می‌شود. ادبیات آکادمیک موجود مربوط به طیف گسترده‌ای از رشته‌ها است و می‌تواند زمینه‌های مختلف رشته‌ها را تقسیم کند. برای این مطالعه، داشتن تعریف نوآوری متناسب با موضوع و تحقیقات انجام شده مهم است. برای این منظور، تعاریف مختلفی از نوآوری در ادبیات مورد بررسی قرار گرفته است تا درک درستی از مؤلفه‌های مفهوم نوآوری و به ویژه در رابطه با عوامل اجتماعی ایجاد شود. طیف گسترده‌ای از ادبیات و زبان مورد استفاده در مورد نوآوری به تفاسیر و درک‌های مختلف در مورد مفاهیم اساسی در مورد معنای نوآوری می‌افزاید (آندرسون و گولبراندسن^۱، ۲۰۲۱). علاوه بر بررسی اجزای مختلف سازنده نوآوری، ادبیات چندین مدل، تئوری و چارچوب برای درک نوآوری نیز ارائه می‌دهد. رویکردهایی برای ایجاد درک واحدی از نوآوری ایجاد شده است که دارای برخی مزایا در مورد وضوح و هدف واحد است، اما همچنین گفته شده است که چنین رویکردی مفید نخواهد بود. تعریف نوآوری مورد استفاده در این مطالعه به دنبال مرور ادبیات و بررسی مؤلفه‌های نوآوری ارائه شده است. برای بررسی ادبیات مربوط به نوآوری، مجموعه‌ای از بخش‌های اصلی چندین تعریف از ادبیات مربوطه در زیر ارائه شده است.

عدم وجود یک سیستم معتبر و مؤثر برای ثبت نوآوری‌ها، موجب خساراتی از جمله ایجاد عدم تمایل به سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه می‌شود که این عامل با بی بهره بودن شرکت‌ها از حمایت‌های قانونی مالکیت فکری و عدم توان حفظ نوآوری‌ها، شرکت‌های رقیب تقویت می‌گردد. از سوی دیگر عدم حفظ مناسب مالکیت فکری موجب می‌شود که فرآیند تجاری سازی نوآوری مختل شود و این امر منجر به کاهش مداوم در رقابت و کاهش متناظر در رشد اقتصادی می‌گردد. همچنین توانایی ایجاد محصولات و خدمات پر ارزش، ارائه‌ی محصولات و فرآیندهای منحصر به فرد و پیش‌تاز

1. Andersen & Gulbrandsen.

فرآیند خلاق، نوآوری را با هدف تولید کالایی با ارزش و قابل تجارت، با چرخه تولید و صنایع مولد پیوند می‌دهد. اگر پذیرفته شود که همه ظرفیت خلاقیت دارند و فرایندهای مربوط به زمینه بستگی دارند، پس ماهیت غیرقانونی این عوامل نشان می‌دهد که فعالیت خلاقانه و نوآوری می‌تواند از طریق تعداد بی نهایت روش محدود شده صورت گیرد. بسیاری از مدل‌های مختلف فرایند خلاقیت توسط محققان، دانشگاهیان، پزشکان و سایر افراد ایجاد شده است، اما همه نویسندگان موافق نیستند که فرایند خلاقیت از طریق مدل نشان داده می‌شود. ویناکه^۱ (1953) بیان داشت که خلاقیت در روند هنری از یک الگو پیروی نمی‌کند و روند تفکر خلاق را یک فرآیند تلیقی دانست. در این مدل‌های مختلف، برخی مضامین سازگار وجود دارد از جمله ترکیب توسعه ایده‌ها همراه با استفاده از تخیل و تجزیه و تحلیل. مدل‌های قدیمی تر به نظر می‌رسد که شروع فرآیند خلاقانه غیرقابل کنترل است و به فرایندهای ناخودآگاه درون مغز فرد مرتبط است، در حالی که مدل‌های جدید تمایل دارند که به عنوان یک فرآیند تولید کنترل شده متمایل شوند.

در میان اشکال مختلف نوآوری، نوآوری در محصول بسیار مورد توجه قرار گرفته و اهمیت آن توسط بسیاری از محققان شناخته شده است. نوآوری در محصول به عنوان اصلی‌ترین وسیله برای نوسازی سازمانی شناخته شده است. همچنین یک وسیله اصلی برای سازمان‌ها برای ایجاد تنوع، سازگاری خود با شرایط در حال تحول بازار و فنی دیده می‌شود (امیرات و زایدی^۲، ۲۰۲۰). همانطور که در بسیاری از سازمان‌ها نوآوری اغلب به شکل یک محصول جدید اتفاق می‌افتد، اصطلاح "توسعه محصول جدید" گاهی اوقات برای اشاره به نوآوری استفاده می‌شود. با این حال، این دو مفهوم متفاوت هستند زیرا توسعه محصول جدید فقط به نوآوری محصول اشاره دارد. از این رو روند نوآوری فقط وقتی حاصل می‌شود که فرآیند توسعه محصول جدید مترادف باشد که به نوآوری در محصول اشاره داشته باشد. فرآیند تولید محصول جدید اغلب توسط مدل مرحله-گیت توصیف می‌شود که فرآیند تولید محصول جدید را به یک مجموعه از پیش تعیین شده از مراحل متوالی متشکل از یک گروه از تجویز شده تقسیم می‌کند، فعالیت‌های مرتبط و غالباً موازی. به عنوان مثال، مدل کوپر^۳ (۱۹۹۸) مرحله گیت

مانند در فنآوری، کلید رشد بهره‌وری است. عدم حفظ مناسب مالکیت فکری موجب تضعیف رشد بهره‌وری می‌گردد. در نتیجه، مزیت رقابتی از بین می‌رود و نوآوری برای استفاده در دسترس همگان قرار می‌گیرد و فرصت‌های تجاری سازی محدود می‌گردد (سنگی و عبدلی، ۱۳۸۱).

در مجموع و در فرآیند اثر گذاری در کل اقتصاد، عدم وجود سیستم حقوق مالکیت فکری بر رشد متناسب شرکت‌ها، بنگاه‌های اقتصادی و نیز رشد اقتصادی کشور تأثیر منفی خواهد گذاشت.

حقوق مالکیت فکری، زمینه‌ی تجاری شدن و دستیابی سرمایه‌گذار و محقق را به اهداف مادی و معنوی فراهم می‌آورد و از این طریق محقق و سرمایه‌گذار تشویق می‌شود تا دوباره به انجام تحقیق و نوآوری روی آورد. این چرخه‌ی مثبت موجب خلق ثروت و افزایش رفاه و بهره‌مندی جامعه از مزایای آن می‌گردد (سلامی و گودرزی، ۱۳۸۳). از سوی دیگر حمایت قوی و مؤثر از حقوق مالکیت معنوی بنایی است برای ایجاد سرمایه‌گذاری سالم در تحقیقات، علم و فنآوری که مزایای بلندمدت اقتصادی را به دنبال دارد. برخی از پیامدهای این حمایت به صورت زیر است:

با تقویت حقوق مالکیت فکری به افزایش انگیزه برای نوآوری و در نتیجه ایجاد محیطی سالم که در آن به نوآوری پاداش داده می‌شود، منجر می‌شود و مشوقی برای کشف روش‌هایی برای تولید و توزیع فرآورده‌های موجود با هزینه کمتر می‌شود.

عرضه‌ی محصولات، دانش فنی و خدمات جدید و مؤثر افزایش یافته و انگیزه برای بازارهای داخلی از طریق پذیرش و بهبود محصولات و فنآوریهای موجود و کارآفرینی تقویت می‌گردد.

حمایت از حقوق مالکیت فکری به افزایش کیفیت نیروی کار و آشنایی بیشتر با تخصص از طریق آموزش ضمن کار می‌انجامد و سرمایه‌های جدید که می‌توان آن‌ها را به منظور توسعه‌ی اقتصادی به کار انداخت را افزایش می‌دهد و باعث می‌شود پیشرفت‌هایی که به ارتقای سطح تکنولوژی در سرتاسر جهان منجر می‌شود، محقق گردد. در مجموع می‌توان گفت لازمه تولید ثروت در جامعه، توسعه اقتصاد دانش بنیان مبتنی بر به کارگیری فنآوری روز از طریق برنامه ریزی برای افزایش اثربخشی پژوهش و فنآوری و تکمیل چرخه پژوهش‌های بنیادی، کاربردی، توسعه‌ای می‌باشد که حمایت از حقوق مالکیت فکری یکی از مهمترین ملزومات آن می‌باشد.

1. Vinacke
2. Amirat & Zaidi
3. Cooper's model

(سایموا^۶ و همکاران، ۲۰۱۷). محققان با مشاهده محدودیت‌های مدل مرحله ساده، سعی در ایجاد مدل‌های پیچیده دیگری برای توصیف روند نوآوری دارند. به عنوان مثال، روئول^۷ (۱۹۹۴) چگونگی تکامل مدل‌های جدید توسعه محصول از مدل‌های خطی ساده به مدل‌های تعاملی فزاینده پیچیده را خلاصه کرد. نسل پنجم مفهوم نوآوری وی آن را به عنوان یک فرآیند چند بازیگر می‌داند که نیاز به سطح بالایی از ادغام در سطح داخلی و بین شرکت‌ها دارد و به طور فزاینده‌ای توسط شبکه‌های مبتنی بر IT تسهیل می‌شود. ویرایت و کلرک^۸ (۱۹۹۲) نشان می‌دهد که فعالیت‌های توسعه محصول جدید به جای تصمیم‌گیری در مورد پروژه‌های منفرد، باید از منظر شرکت هماهنگ شده و از پیوند به استراتژی شرکت شروع شود. پاپویت^۹ (۲۰۰۳) استدلال می‌کند که به دلیل ناهمگنی و ماهیت احتمالی نوآوری، الگوی نوآوری "بهترین روش" ساده برای همه شرکت‌ها وجود ندارد. به عنوان مثال، فرآیندهای نوآوری در سازمان‌های بزرگ با سازمان‌های کوچک متفاوت است. مدل نوآوری باز فرآیند نوآوری را مانند یک مدل قیف توصیف می‌کند که منابع خارجی دانش را برای فرآیندهای توسعه به کار می‌گیرد و از آنها خروجی مورد نظر را به دست می‌آورد. (کامارانو^{۱۰}، ۲۰۱۷).

به طور خلاصه، صرف نظر از اینکه از مدل‌های ساده یا مدل‌های پیچیده دیگر استفاده کنید، این مدل‌ها فرآیندهای پیچیده نوآوری را به گونه‌ای توصیف می‌کنند که می‌توان آن‌ها را کنترل و مدیریت کرد. اگرچه در واقعیت نادر است که فرآیندهای نوآوری را بتوان در مراحل واضح جداگانه تنظیم کرد، و فرآیندهای نوآوری ممکن است در سازمان‌ها با اندازه‌های مختلف و انواع مختلف متفاوت باشد، اما این مدل‌ها به دانش ما می‌افزایند چرا که فرآیندهای نوآوری از فعالیت‌های مختلفی تشکیل شده است که باید سازمان یافته و هماهنگ انجام شود. از این فعالیت‌های لازم برای توسعه یا اجرای نوآوری به عنوان فعالیت‌های نوآوری یاد می‌شود (المبارکی و بوسلر، ۲۰۱۷). اگرچه مدل‌های مختلف مراحل مختلف نوآوری را به طور متفاوتی تقسیم می‌کنند، اما فعالیت‌های درگیر در یک فرآیند نوآوری در مدل‌های مختلف مشابه هستند (مایلز، ۲۰۰۰).

این فعالیت‌های نوآوری به اختصار عبارت‌اند از: جمع‌آوری یا تولید ایده‌های جدید از داخل و خارج سازمان، تحقیق و

سه مرحله اصلی را مشخص می‌کند: (۱) فعالیت‌های قبل از توسعه، (۲) توسعه و آزمایش محصول و (۳) تجاری‌سازی. پروژه تحت مسئولیت هر عملکرد مرحله به مرحله حرکت می‌کند.

بسیاری از محققان از مدل‌های خطی برای توصیف فرآیندهای توسعه یا نوآوری محصول جدید استفاده می‌کنند. به عنوان مثال، مدل دو مرحله‌ای آغاز و اجرا زالتمن، دانکن و هولبک^۱ (۱۹۷۳)، پنج مرحله‌ای سانگ و مونتویا-ویس^۲ (۱۹۹۸) مدل شامل برنامه ریزی استراتژیک، توسعه ایده و غربالگری، تجزیه و تحلیل فرصت‌های تجاری و بازار، آزمایش محصول و تجاری‌سازی محصول و مدل چهار مرحله‌ای بکت و هایلاند^۳ (۲۰۰۹) شامل شناسایی، اکتشاف، پیاده‌سازی و تولید ارزش. اگرچه برچسب زدن به هر مرحله متفاوت است، اما این مدل‌های فرآیند مشابه هستند. وان استام^۴ (۲۰۰۸) از مراحل به عنوان دسته یاد می‌کند و نتیجه می‌گیرد که اگرچه تغییرات در مدل‌های مختلف جدید فرآیند نوآوری وجود دارد، این فرآیندها مشابه هستند. مسلماً، مشاهده فرآیند نوآوری به عنوان یک توالی خطی از فعالیت‌های عملکردی و استفاده از گیت‌های مرحله‌ای برای بررسی پیشرفت پروژه، این مدل‌های مرحله‌ای خطی به ما کمک می‌کنند تا فرآیندهای پیچیده نوآوری را در فازهای کاملاً مشخص ترسیم کرده و برخی از کنترل‌ها را بر سازمان‌ها ارائه دهیم. با این وجود، این مدل‌های مرحله‌ای خطی انتقادات زیادی را از طرف آن‌ها دریافت کرده‌اند. محققان با فرض اینکه روند نوآوری شسته و رفته و خطی است، این مدل‌های خطی فرآیندهای نوآوری را بیش از حد ساده می‌کنند و بنابراین نمی‌توانند پیچیدگی نوآوری را به دست آورند (آنتونلی^۵، ۲۰۱۹). در حقیقت، روند NPD بسیار غیررسمی و آشفته‌تر از فرآیند منظمی است که به طور منظم پیشنهاد می‌شود. علاوه بر این، با مشاهده هر مرحله به طور واضح جدا شده و هر عملکرد به عنوان تخصصی و منزوی، مدل‌های مرحله‌ای خطی نیز نمی‌توانند منعکس کنند که ماهیت نامطمئن و پرخطر فرآیندهای نوآوری به ویژه برای تحقق چالش‌های نوآوری رادیکال، منظم نیستند. علاوه بر این، تکیه بر فرآیندهای خاص می‌تواند توسعه نوآوری را به دلیل داشتن ضوابط دقیق محدود کند. در فرآیند نوآوری نیز نگاه بسته‌ای به نوآوری وجود دارد و آن را فقط در داخل سازمان و با اتکا به رویکرد تحقیق و توسعه داخلی و متمرکز نشان می‌دهند

6. Saiymova

7. Rothwell

8. Wheelwright and Clark's

9. Pavitt

10. Cammarano

1. Zaltman, Duncan and Holbek's

2. Song and Montoya-Weiss

3. Beckett and Hyland's

4. von Stamm

5. Antonelli

عامل حفاظت از دارایی‌های معنوی در اولویت بعدی قرار دارد. از این رو مدیران شرکت‌های دانش بنیان دارویی باید در فرایند مدیریت این دارایی‌ها در سازمان توجه ویژه‌ای به این دو فعالیت داشته باشند.

نجفی و همکاران (۱۳۹۸) در تحقیقی به بررسی نقش حکمرانی خوب در تحقق اقتصاد دانش بنیان در ایران (در قالب مدل مارپیچ چهارگانه) پرداختند. روش این مقاله، به صورت تحلیلی-توصیفی، و چارچوب آن، نهادگرایی است و در بخشی از آن نیز از روش اقتصاد سنجی برای تحلیل داده‌ها استفاده می‌شود. به منظور تبیین رابطه حکمرانی خوب با اقتصاد دانش بنیان، شاخص‌های حکمرانی خوب در ایران و کشورهای اروپای شمالی و جنوب شرقی آسیا به عنوان کشورهای که دارای امتیازات بالایی در شاخص اقتصاد دانش بنیان هستند، با هم مقایسه می‌شود. یافته‌های پژوهش، حاکی از آن است که حکمرانی خوب از طریق کانال‌های ارتباطی حقوق مالکیت، تضمین اجرای قراردادهای سرمایه‌گذاری داخلی و خارجی، فرار مغزها، توسعه سرمایه انسانی و تحقیق و توسعه بر تحقق اقتصاد دانش بنیان تأثیر می‌گذارد. از طرفی در قسمت تحلیل داده‌ها، نتیجه همانند قسمت مفهومی، بیانگر ارتباط مثبت و معنی دار شاخص‌های حکمرانی خوب با نوآوری است. با توجه به تبیین اهمیت نقش حکمرانی خوب در اقتصاد دانش بنیان و پایین بودن امتیاز آن برای ایران، این شاخص به عنوان مارپیچ چهارم در سیستم نوآوری چهارگانه انتخاب می‌شود.

مطالعات خارجی

فالی^۱ و همکاران (۲۰۲۱) مطالعه در خصوص ظرفیت سازی اقتصاد مبتنی بر دانش برای کشورهای در حال توسعه: تحلیل پانل در جامعه توسعه آفریقایی جنوبی انجام دادند. این مقاله از تحلیل داده‌های چند متغیره پانل استفاده می‌کند که در تابع تولید کاب-داگلاس برای تجزیه و تحلیل وابستگی همراه با ستون‌های اقتصاد دانش بنیان و رشد اقتصادی از ۱۹۹۸ تا ۲۰۱۸ پیش بینی شده و چارچوب اقتصاد دانش بنیان بانک جهانی به کار گرفته شده است. برای دستیابی به هدف مطالعه، اولین تأثیر درازمدت در مورد پروکسی‌های هر ستون در اقتصاد دانش بنیان بر رشد اقتصادی برآورد می‌شود. پس از آن، میانگین تأثیر هر ستون با استفاده از شاخص تأثیر متوسط (AII) بررسی می‌شود. به کارگیری آزمونه‌های ریشه واحدی و هم ادغام مشترک نشان داد که همه سری‌های ثابت و یکپارچه

توسعه محصولات و فرآیندهای جدید، به دست آوردن منابع برای نوآوری، آزمایش محصولات جدید و همچنین سایر آماده سازی‌های تولید محصولات جدید، آموزش مرتبط به نوآوری‌ها، معرفی نوآوری در بازار و تجاری سازی آن. بنابراین، می‌توان استنباط کرد که به جای تلاش برای تقسیم یک فرآیند نوآوری و فرآیند توسعه محصول جدید به مراحل کاملاً مشخص، تمرکز بر فعالیت‌های لازم برای توسعه یا اجرای یک محصول جدید برای درک فرآیند نوآوری و شناسایی موانع و مشکلاتی که سازمان‌ها در طی فرآیند با آن مواجه می‌شوند ثمربخش تر است.

۲-۱- پیشینه تحقیق

مطالعات داخلی

اسماعیلی یدکی و شاکری (۱۳۹۹) در تحقیقی به بررسی تأثیر حمایت از حقوق مالکیت صنعتی در تحقق اقتصاد مقاومتی پرداختند. این مقاله تلاش می‌کند با روش تحلیلی - توصیفی و به صورت کتابخانه‌ای و مطالعه قوانین مربوط، به بررسی نقش حمایت از حقوق مالکیت صنعتی در تحقق اقتصاد مقاومتی پرداخته و در نهایت به این نتیجه رسیده است که در هر یک از مصادیق حقوق مالکیت صنعتی با توجه به اوضاع داخلی کشور به نوعی می‌توان به تحقق اقتصاد مقاومتی کمک کرد. نقایصی هم در این خصوص وجود دارد که عدم پیش بینی حمایت از نمونه اشیاء مفید مثال بارز آن است. ضمن اینکه حمایت از نمونه اشیاء مفید و عضویت ایران در موافقت‌نامه تریپس در صورت فراهم شدن سایر شرایط عضویت در سازمان جهانی تجارت و رفع عملی تحریم‌ها به عنوان یک راهکار پیشنهاد شده است.

گودرزی (۱۳۹۹) در تحقیقی به بررسی تحلیل تاثیرگذاری و تأثیرپذیری مدیریت مالکیت معنوی در شرکت‌های دانش بنیان دارویی مستقر در تهران پرداختند. بدین منظور از روش پژوهش پیمایشی، ابزار پرسشنامه برای گردآوری داده‌ها و روش دیمتل برای تحلیل داده‌ها استفاده شده است. بر اساس یافته‌های پژوهش، ۲ عامل خلق و تجاری سازی دارایی‌های معنوی به عنوان عوامل تأثیرپذیر قطعی و ۳ عامل کسب، حفاظت و اعمال دارایی‌های معنوی به عنوان عوامل تأثیرگذار قطعی در مدیریت دارایی‌های معنوی در شرکت‌های مذکور هستند و عامل تجاری سازی دارایی‌های معنوی از نظر اهمیت (مجموع شدت تاثیرگذاری و تأثیرپذیری)، در اولویت اول و

و غربی از تغییر ساختار صنعتی بهره مند نمی‌شوند. یافته‌های این مطالعه می‌تواند برای طراحی سیاست‌ها و استراتژی‌هایی که می‌توانند رشد اقتصادی پایدار را از طریق نوآوری و تغییرات ساختاری تقویت کنند، به کار رود. ظهار داشتند نوآوری و عملکرد موفق با هم در ارتباط هستند و باید طراحی سیاست‌ها و استراتژی‌هایی که می‌توانند رشد اقتصادی پایدار را از طریق نوآوری فناوری و تغییرات ساختاری افزایش دهد، تقویت کنند.

حسن و همکاران^۳ (۲۰۲۰) در مطالعه‌ای به بررسی وضعیت اقتصاد دانش بنیان در جهان عرب: موارد قطر و لبنان پرداخت. هدف این مقاله بررسی وضعیت فعلی اقتصاد دانش بنیان در دو مطالعه موردی متمایز در جهان عرب است. روش این تحقیق مبتنی بر بررسی ادبیات و اطلاعات جمع‌آوری شده از طریق مصاحبه‌های نیمه ساختاری با ذینفعان مختلف اقتصاد دانش بنیان در قطر و لبنان است. این تحقیق نشان می‌دهد که عوامل زیادی اقتصاد دانش بنیان را در قطر و لبنان شکل می‌دهند. در قطر، قوت اصلی اقتصاد دانش بنیان عزم دولت قطر برای متنوع سازی اقتصاد است و اصلی‌ترین نقاط ضعف آن کمبود نیروی انسانی واجد شرایط، ترس از شکست و عملکرد پایین سیستم نوآوری است. در لبنان، اقتصاد دانش بنیان توسط سیستم آموزش و پرورش و فرهنگ کارآفرینی پیش می‌رود، با این وجود بی‌ثباتی سیاسی کشور و زیرساخت‌های ضعیف ICT مانع توسعه آن می‌شود.

۳. روش تحقیق و تصریح مدل

روش تحقیق حاضر به صورت تحلیلی و توصیفی می‌باشد. جهت ارزیابی تجربی اثر نوآوری و مالکیت معنوی بر توسعه تولیدات صنایع با فناوری بالا از مدل‌های داده‌های تابلویی استفاده شده است و با توجه به نتایج پژوهش‌های پیشین و مرتبط با این موضوع، متغیرهای درآمد سرانه شاغلین، سرمایه گذاری مستقیم خارجی، میزان توسعه زیرساختها در این تحقیق برای ایجاد فضای آزمایشگاهی و کم کردن انحرافات نتایج تحقیق به عنوان متغیرهای کنترل در تجزیه و تحلیل‌های خود، انتخاب شده است.

جامعه آماری این تحقیق به لحاظ مکانی ۱۱ کشور خاورمیانه شامل کشورهای ایران، امارات متحده عربی، اردن، بحرین، ترکیه، عربستان سعودی، عمان، قطر، کویت، لبنان، مصر هستند و به لحاظ زمانی، داده‌های سالیانه بازه زمانی ۲۰۰۹ تا ۲۰۱۸ را در بر می‌گیرد.

هستند. برآورد بیشتر رابطه طولانی مدت با استفاده از هر دو مدل استاتیک و پویا (اثر ثابت و روش کلی لحظه‌ای) نشان می‌دهد که اثربخشی دولت، پس انداز تعدیل شده در هزینه‌های تحصیل، ثبت نام در سطح عالی، مجلات علمی و فنی و اشتراک‌های تلفن همراه تأثیر مثبت قابل توجهی دارد در مورد رشد اقتصادی سرانجام، برآورد AII نشان داد که ستون نوآوری تأثیرگذارترین جنبه در رشد اقتصادی و به دنبال آن آموزش و مهارت با کمترین زیرساخت فناوری اطلاعات و ارتباطات است.

هایتر^۱ و همکاران (۲۰۲۱) در مطالعه‌ای به بررسی استراتژی‌های مالکیت معنوی قابل افزایش در بین شرکت‌های کوچک دانش بنیان پرداختند. در این مقاله استفاده از نشریات و حق ثبت اختراعات و متغیرهای متغیر آن‌ها در میان شرکت‌های کوچک دانش بنیان که به دنبال تجاری سازی فناوری هستند، کاوش می‌شود. این کار را از طریق بررسی تجربی ۱۱۸۰ پروژه تحقیق و توسعه شرکت‌های کوچک انجام می‌دهد، که همه آن‌ها از طریق جوایز تحقیق نوآوری کسب و کار کوچک (SBIR) فاز دوم ایالات متحده تأمین اعتبار شده‌اند. نتایج نشان داد که با افزایش استفاده شرکت‌های کوچک دانش بنیان از استراتژی‌های خاص IP موجب افزایش عملکرد آنان شده و از طرفی به طور خاص انتشار و ثبت اختراع در میان افزایش شانس رقابتی را بیشتر می‌کند.

ژئو^۲ و همکاران (۲۰۲۱) در تحقیق که به بررسی نوآوری فناوری و تغییر ساختاری برای توسعه اقتصادی در چین به عنوان یک بازار در حال ظهور پرداختند. در این تحقیق با استفاده از یک مدل اقتصادسنجی غیر خطی و داده‌های استانی از ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۴، این مطالعه جهت نوآوری در فن آوری و تغییر ساختاری را برای رشد اقتصادی چین بررسی می‌کند. از دیدگاه ملی، یک رابطه U شکل وارونه بین پیشرفت تکنولوژیکی و رشد اقتصادی وجود دارد که نیاز به تغییر رویکرد پیشرفت فناوری را از تقلید به نوآوری نشان می‌دهد. پس از رسیدن به نقطه عطف، ارتقا ساختاری رشد اقتصادی چین را تحریک می‌کند. ناهمگنی منطقه‌ای در رگرسیون منطقه‌ای مشهود است. هر دو فن آوری صرفه جویی در انرژی و حفاظت از محیط زیست به طور مثبت در اقتصاد مناطق شرقی و مرکزی نقش دارند، در حالی که تنها فناوری حفاظت از محیط زیست توسعه اقتصادی منطقه غربی را تسریع می‌کند. در مورد تعدیل ساختاری، مناطق مرکزی باید از صنعتی سازی استفاده کرده و به توسعه پایدار دست یابند، در حالی که مناطق شرقی

1. Hayter
2. Zhou

3. hassan

$$\frac{d \ln y(t)}{dt} = -\lambda (\ln y(t) - \ln y^*)$$

در حالی که:

$$(۱۱)$$

$$\lambda = (1 - \alpha - \beta)(n + g + \delta)$$

حل معادله دیفرانسیل ذیل زمان را به زمان صفر بر می گرداند:

$$(۱۲)$$

$$\Delta \ln y(t) = \ln y(t) - \ln y(0) = (1 - e^{-\lambda t}) (\ln y^* - \ln y(0))$$

با جایگذاری معادله ۹ در معادله ۱۲ به معادله ذیل می رسیم:

$$(۱۳)$$

$$\Delta \ln \left(\frac{Y(t)}{L(t)} \right) = c + \Omega_0 \ln \left(\frac{Y(0)}{L(0)} \right) + \Omega_1 \ln(s_k) + \Omega_2 \ln(s_r) + \Omega_3 \ln(n + g + \delta) + \Omega_4 \ln(IPR) + \varepsilon$$

که در اینجا $\Omega_0 = -(1 - e^{-\lambda t})$, $\Omega_1 = -\Omega_0 \phi_1$, $\Omega_2 = -\Omega_0 \phi_2$, $\Omega_3 = -\Omega_0 \phi_3$, $\Omega_4 = -\Omega_0 \phi_4$ برآوردهای Ω_5 مقادیر ضمنی β, α و γ می تواند تعیین شود. در استخراج مدل‌های ذیل از یافته‌های لیچنبرگ (۱۹۸۷) استفاده شده است. در ابتدا بهینه سازی تقاضا برای نوآوری و مالکیت معنوی تعریف می شود و سپس بهینه سازی عرضه برای آنها اجرا می شود. سپس دو معادله برای به دست آوردن نرخ تعادل سرمایه گذاری در نوآوری و مالکیت معنوی در حالت پایدار حل می شود. از طرف تقاضا، فرض شده است که بسیاری از شرکتهای رقیب همگن هستند که همه آنها نیاز به نوآوری و تقویت مالکیت معنوی دارند. بنابراین در مجموع، هدف شرکت‌ها به حداکثر رساندن عملکرد زیر است. لازم به ذکر است که V درجه بنگاه را نشان می دهد:

$$(۱۴)$$

$$\max_{R,R} V = \int_t^{\infty} [Y(R, \dots) - p_R I_R] e^{-\int_t^s du} ds$$

در معادله ذیل ρ نرخ بهره واقعی و P_R قیمت نوآوری و مالکیت معنوی است که شرط لازم برای به حداکثر رساندن ارزش است:

$$(۱۵)$$

$$\frac{\partial Y}{\partial R} = (\rho + \delta) p_R - \dot{p}_R$$

براساس ساختار معادله منکیو-رومر و ویل (۱۹۹۲) و معادله ذیل که به صورت کاب داگلاس می باشد معادله موردنظر را پایه ریزی نموده ایم.

$$(۱)$$

$$Y = K^\alpha R^\beta (AL)^{1-\alpha-\beta}$$

در این پژوهش Y به عنوان رشد صنایع با فناوری پیشرفته می باشد، K سرمایه فیزیکی، R میزان سرمایه نامشهود، L نیروی کار و A بازده فنی تولید می باشد.

$$(۲)$$

$A = A(IPR, Patent) = a IPR^\gamma Patent^\delta$
 IPR مالکیت معنوی و $Patent$ میزان ثبت اختراعات است که در این پژوهش میزان نوآوری را نشان می دهد و میزان انعطاف پذیری فنی هر کدام با γ و δ نمایش داده می شوند.

$$(۳)$$

$$Y = K^\alpha R^\beta (IPR^\gamma Patent^\delta)^{1-\alpha-\beta}$$

در اینجا معادله ذیل نیز برقرار است که خروجی و بازده بر مبنای بهره وری نیروی کار استخراج شده اند.

$$(۴)$$

$$y = (Y / aL), k = (K / aL), r = (R / aL)$$

تجمع سرمایه فیزیکی و نوآوری و مالکیت معنوی نیز برابر است با:

$$(۵)$$

$$\dot{K} = I_K - \delta K$$

$$(۶)$$

$$\dot{R} = I_R - \delta R$$

$$(۷)$$

$$g = \dot{a} / a$$

$$(۸)$$

$$n = \dot{L} / L$$

با گرفتن لگاریتم از دوطرف معادله ۳ و با جایگذاری معادلات فوق به معادله ۹ می رسیم:

$$(۹)$$

$$\ln y^* = \phi_1 \ln s_k + \phi_2 \ln s_r + \phi_3 \ln(n + g + \delta) + \gamma \ln IPR$$

$$(۱۲)$$

و معادله فوق به حالت خروجی پایدار، خاصیت رفتاری پویا می دهد به صورتی که معادله خطی و در حالت پایدار می باشد:

$$(۱۰)$$

(۲۵)

$$\ln(s_r) = \eta_0 + \eta_1 \ln(R_Y) + \eta_2 \ln(IPR) + \varepsilon$$

معادله فوق، معادله پایه نوآوری و مالکیت معنوی می باشد که به صورت تجربی تخمین زده شده است. از برآورد η_1 و η_2 ، مقادیر ضمنی σ_1, σ_2 و μ بدست می آید و متغیرهای کنترل شامل میزان توسعه زیرساختها، سرمایه گذاری مستقیم خارجی و درآمد سرانه شاغلین را ذیل R_Y و با بسط آن تخمین زده ایم.

نماد متغیرهای استفاده شده در این پژوهش و معادل فارسی هر کدام به قرار زیر است:

جدول ۱. متغیرهای استفاده شده در مدل

نماد متغیر	معادل فارسی	منبع استخراج داده های آماری
LHIGH	رشد صنایع با فناوری پیشرفته	WWW.INDEXMUNDI.COM
LIPR	نوآوری و مالکیت معنوی	WWW.WIPO.INT
LINTER	توسعه زیرساختها	WWW.WORLDBANK.ORG
LIPC	درآمد سرانه شاغلین	WWW.WORLDBANK.ORG
LFDI	سرمایه گذاری مستقیم خارجی	WWW.WORLDBANK.ORG

۴. آزمون ها و تخمین مدل

پیش از برآورد مدل، لازم است مانایی تمام متغیرهای مورد استفاده در تخمین ها، مورد آزمون قرار گیرد. زیرا عدم پایایی متغیرها باعث بروز مشکل رگرسیون کاذب می شود. نتایج آزمون ریشه واحد لوین، لین و چاو^۱ به قرار جدول (۲) است.

جدول ۲. نتایج آزمون ریشه واحد برای متغیرهای تحقیق

نام متغیر	مقدار آماره	مقدار احتمال	نتیجه
LHIGH	-۳/۶۹۸۹۸	۰/۰۰۰۱	تایید مانایی
LIPR	-۵/۷۱۰۲۰	۰/۰۰۰۰	تایید مانایی
LINTER	-۱۷/۷۸۳۰	۰/۰۰۰۰	تایید مانایی
LIPC	-۱/۷۵۳۱۶	۰/۰۳۹۸	تایید مانایی
LFDI	-۳/۳۰۲۴۷	۰/۰۰۰۵	تایید مانایی

مأخذ: یافته های تحقیق

با توجه به اینکه مقدار احتمال آزمونهای ریشه واحد که کمتر از ۰/۰۵ می باشد، نتیجه گرفته می شود که فرض آماری

این شرایط استاندارد است که محصول حاشیه سرمایه نوآوری و مالکیت معنوی است و در حالت پایدار معادله زیر برقرار است:

$$p_R = \frac{\frac{\partial Y}{\partial R^*}}{\rho + \delta} \quad (۱۶)$$

از جانب عرضه، اینطور به نظر می رسد که بسیاری بنگاههای رقیب همگن هستند. در مجموع میزان بازده نوآوری و مالکیت معنوی بنگاهها بر اساس حداکثر کردن میزان ارزش فعلی سود بدست می آید:

(۱۷)

$$\max_{I_R} \Pi = \int_0^{\infty} [\theta p_R I_R - c(I_R, R)] e^{-\rho t} ds$$

میزان بازده نوآوری و مالکیت معنوی در کاهش هزینه های آینده موثر است. شرایط لازم برای به حداکثر رساندن سود عبارتند از:

$$p_R = \frac{1}{\theta} \frac{\partial c}{\partial I_R} \quad (۱۸)$$

با ترکیب معادله فوق با معادلات سمت تقاضا معادله ذیل در حالت پایدار به دست می آید:

$$\frac{\partial c}{\partial I_R} = \frac{\theta \left(\frac{\partial Y^*}{\partial R^*} \right)}{\rho + \delta} \quad (۱۹)$$

سمت چپ معادله نشان دهنده هزینه حاشیه ای برای نوآوری و مالکیت معنوی است و سمت راست نشان دهنده بازده معین شده به نوآوری است.

$$c(I_R, R) = \Psi I_R^{\sigma_1} R^{-\sigma_2} \quad (۲۰)$$

در تحلیل های مقدماتی، این فرضیه که $\sigma = 1 - \sigma_1 = 1$ باشد نمی تواند در داده ها رد شود.

(۲۱)

$$\left(\frac{I_R}{Y} \right)^{\sigma_1 - 1} = \frac{\beta \theta (IPR)}{\sigma_1 \psi (\rho + \delta)} \left(\frac{R}{Y} \right)^{\sigma_2 - 1}$$

با گرفتن لگاریتم از طرفین معادله فوق، نتایج ذیل حاصل می شود:

$$\eta_0 = \log [\beta \theta_0 / (\sigma_1 \psi (\rho + \delta))] \quad (۲۲)$$

$$\eta_1 = (\sigma_2 - 1) / (\sigma_1 - 1) \quad (۲۳)$$

$$\eta_2 = \mu / (\sigma_1 - 1) \quad (۲۴)$$

با توجه به احتمال محاسباتی در این آزمون که کمتر از ۵ درصد می باشد؛ فرض صفر مبنی بر تخمین مدل با استفاده از روش اثرات تصادفی رد می شود، بنابراین تخمین مدل با استفاده از روش اثرات ثابت صورت می پذیرد.

برآورد مدل

حال با توجه به نتیجه آزمونهای تشخیصی مدل رشد صنایع با فناوری پیشرفته با استفاده از روش پانل دیتا و اثرات ثابت به صورت زیر می باشد.

جدول ۵. مدل رگرسیونی

LHIGH = C(1)*LIPR + C(2)*LIPC + C(3)*LFDI + C(4)*LINTER + □				مدل
مقدار	آماره t	خطای	ضریب	نام متغیر
احتمال		استاندارد	رگرسیون	
۰/۰۰۰۰	۴/۱۷۰۰	۰/۰۴۴۰	۰/۱۸۵۵	LIPC
۰/۰۰۰۵	۳/۶۱۰۰	۰/۰۰۷۰	۰/۰۲۸۸	LIPR
۰/۰۴۵۸	۲/۰۲۰۰	۰/۰۰۹۶	۰/۰۱۹۰	LFDI
۰/۰۴۴۱	۲/۰۴۶	۰/۰۰۵۰	۰/۰۱۱۰	LINTER
۰/۰۰۰۰	۱۱/۷۶	۰/۴۱	۴/۸۳	C
۰/۹۵				R2
۰/۹۴				Ad. R2
۱/۶۴				D-W
۱۰۹/۳۳				آماره F
۰/۰۰۰۰				معناداری مدل

مأخذ: یافته های تحقیق

مقدار آماره F و مقدار احتمال برای مدل کلی به ترتیب برابر ۱۰۹/۳۳۰۹ و ۰/۰۰۰۰ می باشد، که این نشان دهنده معنی دار بودن مدل در حالت کلی می باشد. مدل داده ها را به خوبی برازش کرده است و مقدار ضریب تعیین برابر ۰/۹۵۰۹۲۰ است که نشان می دهد مدل برازش قابل قبولی ارائه داده است. ضمناً مقدار ضریب تعیین تعدیل شده^۱ برابر ۰/۹۴۲۲۳ می باشد، که بر اساس آن می توان گفت این مدل بیش از ۹۴ درصد تغییرات در متغیر وابسته یعنی LHIGH را تبیین نموده است و آماره دوربین واتسون که خود همبستگی بین باقیمانده های مدل را نشان می دهد در محدوده مجاز قرار دارد و عدد ۱/۶۳۹۲۹۷ بیانگر عدم خودهمبستگی می باشد.

داشتن ریشه واحد در تمام متغیرهای فوق رد می شود. بنابراین این متغیرها مانا (پایا) می باشند. بدین ترتیب بدون هیچ گونه نگرانی بابت رخ دادن رگرسیون کاذب می توان مدل را برآورد نمود.

آزمونهای تشخیصی:

جهت تعیین مدل بهینه تحقیق با استفاده از ادبیات مربوط به مدل داده های ترکیبی از آزمونهای تشخیصی استفاده می شود. برای تعیین روش به کارگیری داده های ترکیبی و تشخیص همگن یا ناهمگن بودن آن ها از آزمون چاو و آماره F لیمر استفاده شده است. فرضیه های آماری این آزمون به شرح زیر است:

$H_0 = \text{Pooled Data}$

$H_1 = \text{Panel Data}$

در این آزمون فرض H_0 مبنی بر همگن بودن داده هاست و در صورت تأیید می بایست تمامی داده ها را با یکدیگر ترکیب کرد و به وسیله ی یک رگرسیون کلاسیک تخمین پارامترها را انجام داد، در غیر این صورت داده ها را باید به صورت داده های پانلی در نظر گرفت. نتیجه آزمون لیمر به صورت زیر می باشد.

جدول ۳. نتیجه آزمون اف لیمر

آماره	احتمال	نتیجه
۶۹/۵۸۱۹۳۳	۰/۰۰۰۰	رد فرضیه اولیه و تخمین مدل با استفاده از روش پانل دیتا

مأخذ: یافته های تحقیق

در آزمون اف لیمر، از آنجایی که مقدار احتمال آزمون لیمر کوچکتر از ۰/۰۵ می باشد، لذا فرض صفر مبنی بر تخمین مدل با استفاده از روش پولینگ دیتا رد و تخمین مدل با استفاده از روش پانل دیتا صورت می پذیرد.

حال می بایست برای تخمین مدل از یکی از مدل های اثرات ثابت (FEM) یا اثرات تصادفی (REM) استفاده شود. برای انتخاب یکی از این دو مدل باید آزمون هاسمن اجرا شود. فرض صفر آزمون هاسمن مبنی بر مناسب بودن مدل اثرات تصادفی برای تخمین مدل های رگرسیونی داده های تابلویی است. نتایج آزمون هاسمن به صورت جدول زیر می باشد.

جدول ۴. نتیجه آزمون هاسمن

آماره	احتمال	نتیجه
۵۵/۷۲۱۷۶	۰/۰۰۰۰	رد فرض صفر و تخمین مدل با استفاده از روش اثرات ثابت

مأخذ: یافته های تحقیق

اختراعات و خلاقیتها می باشد. تقویت فضای کسب و کار شفاف مانند بازارهای مالی، می تواند انتقال تکنولوژی را گسترش داده و با فعالیت شرکتهای صاحب فناوری، تبادل و مرادده با آنها را در فضایی جذاب میسر می کند.

در نهایت با توجه به ضریب متغیر توسعه زیر ساختها که برابر ۰/۰۱۱۰ می باشد و احتمال محاسباتی برای این متغیر که برابر ۰/۰۴۴۱ می باشد و این احتمال از ۰/۰۵ کمتر می باشد در نتیجه می توان اظهار داشت متغیر توسعه زیر ساختها بر رشد صنایع با فناوری پیشرفته در کشورهای منتخب تحقیق در طول دوره زمانی سالهای ۲۰۰۹ تا ۲۰۱۸ تاثیر مثبت و معنی داری دارد.

توسعه زیرساختها عامل مهمی برای تقویت عوامل فوق بوده و توسعه تمامی آن عوامل مستلزم ایجاد بستری مناسب می باشد. راههای ارتباطی فیزیکی و دیجیتالی، از مهمترین زیرساختهای توسعه محسوب می شود. تکنولوژی الزاما باید از راههای ارتباطی انتقال یابد که می تواند به صورت محصول نهایی یا اطلاعات یا مواد اولیه باشد، لذا در صورت توسعه زیرساختها توسعه صنایع با فناوری بالا با سرعت بیشتر و هزینه کمتری صورت می گیرد و این امر به ایجاد مزیت رقابتی می انجامد.

در نهایت برای تشخیص همخطی های چندگانه از معیار عامل تورم واریانس استفاده می شود که نتایج حاصله در جدول زیر ارائه شده است.

جدول ۶. آزمون تورم واریانس

متغیر	شاخص تورم واریانس VIF
LIPR	۱/۵۸۹۰۹۹
LINTER	۱/۰۴۸۵۴
LIPC	۱/۱۰۶۱۹۹
LFDI	۱/۶۲۹۴۳۰

مأخذ: یافته های تحقیق

از آنجایی که مقادیر VIF کمتر از 5 است، نتیجه حاصل می شود که همخطی میان متغیرهای مستقل وجود ندارد.

۵. بحث و نتیجه گیری

با توجه به نتایج برآورد مدل، فرض این تحقیق مورد تایید می باشد، به طوری که در بخش آزمون فرضیه نتایج به تفصیل ذکر گردید که نوآوری و مالکیت معنوی نقش مثبت و معناداری در رشد صنایع با فناوری پیشرفته دارند و با توجه به نتایج رگرسیون به احتمال ۹۹٪ با بهبود یک واحد در نوآوری و مالکیت معنوی کشورهای مورد مطالعه، رشد ۰/۰۲۸۸ تولید

در ارتباط با ضریب متغیر نوآوری و مالکیت معنوی در نتیجه تخمین مدل که برابر ۰/۰۲۸۸ می باشد و در نظر گرفتن احتمال محاسباتی برای این متغیر که برابر ۰/۰۰۰۵ می باشد می توان بیان داشت که نوآوری و مالکیت معنوی بر رشد صنایع با فناوری پیشرفته تاثیر مثبت و معنا داری در سطح اطمینان ۹۵٪ دارد.

نوآوری و اختراعات یکی از عوامل ایجاد مزیت رقابتی هستند. توسعه محافظت از مالکیت معنوی هم با ایجاد انگیزه در مخترعین و تقویت بنیان نظام ملی نوآوری به کاربردی شدن نوآوری و در نتیجه رشد صنایع با فناوری بالا می انجامد. نوآوری در روشها، راههای تولید، محصولات نهایی و اختراعات با ایجاد مزیت رقابتی به توسعه صنایع با فناوری بالا منتهی می شود. حفاظت از مالکیت معنوی انگیزه سرمایه گذاران خارجی را جهت انتقال تکنولوژی فراهم می کند و با توجه به ایجاد ارزش افزوده برای فعالان این حوزه، در رشد صنایع با فناوری بالا منتهی موثر است.

ضریب مربوط به متغیر درآمد سرانه شاغلین برابر ۰/۱۸۵۵ می باشد و احتمال متناظر با آن برابر ۰/۰۰۰۱ می باشد. بنابراین در خصوص این متغیر نیز می توان بیان داشت تاثیر درآمد سرانه شاغلین بر رشد صنایع با فناوری پیشرفته در کشورهای منتخب تحقیق مثبت و معنادار می باشد.

افزایش درآمد سرانه شاغلین با دو اثر بر توسعه صنایع با فناوری بالا موثر است. اول، از جهت توسعه انسانی و تقویت روحیه فردی و جمعی می باشد که با افزایش درآمد سرانه شاغلین، جامعه در جهت رشد خلاقیت و ایجاد فرصتهای جدید گام برمی دارد و با توجه به عبور از نیازهای اولیه، افراد جامعه به سمت رفع نیازهای متری می روند که در این مسیر نیاز به فناوریهای جدید تقویت شده و از سوی دیگر افراد جامعه در مسیر خلاقیت و رشد قرار دارند. از سوی دیگر با بالا رفتن قدرت خرید مردم و انتقال تکنولوژی، فرآیند توسعه صنایع با فناوری بالا تقویت می شود.

سرمایه گذاری مستقیم خارجی در مدل ضریب برابر با ۰/۰۱۹۰ می باشد که نشان از تاثیر مثبت این متغیر بر رشد صنایع با فناوری پیشرفته دارد. همچنین با توجه به احتمال محاسباتی برای این متغیر که برابر ۰/۰۴۵۸ می باشد این اثر گذاری در سطح خطای ۵٪ معنادار می باشد.

امنیت و جذابیت محیط سرمایه گذاری، به تبادل سرمایه های انسانی، مالی و فکری منتهی می شود و این امر انتقال تکنولوژی و رشد صنایع با فناوری پیشرفته را به همراه دارد. ایجاد بستری تبادل اختراعات، با توجه به تضمین حفظ امنیت سرمایه گذاران، از راههای جذب سرمایه های خارجی از جمله

درآمد سرانه شاغلین و اهتمام به بهبود وضع معیشتی نیروهای شاغل در اقتصاد با سازماندهی مطلوب نهادهای مردم نهاد و اتحادیه‌های کارگری و حمایت‌های هدفمند از آنها، در جهت رشد تولید صنایع با فناوری بالا گام برداشت.

نتایج نهایی تحقیق نشان داد تقویت یک واحد سرمایه گذاری مستقیم خارجی با احتمال ۹۵٪ به رشد ۰/۰۱۹ تولید صنایع با فناوری بالا منجر می‌شود. از جمله سیاست‌های پیشنهادی می‌توان به تقویت انتقال تکنولوژی و تسهیل تجارت جهانی با توجه به بهبود روابط بین المللی با دیگر کشورها و افزایش امنیت سرمایه گذاری اشاره نمود. ارائه تسهیلات و مشوق‌های تجاری و ضمانتی قوی به منظور جذب سرمایه گذاری خارجی و انتخاب صحیح شرکای تجاری مناسب به نیت جذب فناوری و ارتباط بیشتر با بازار بین الملل از دیگر روش‌های موثر در رشد سرمایه گذاری مستقیم خارجی می‌باشد. با مقایسه نتایج حاصل از این پژوهش با نتایج مطالعات ذکر شده در بخش مبانی نظری و پیشینه این تحقیق، مشخص گردید با در نظر گرفتن تفاوت در ساختار پژوهش‌های مذکور از جمله تفاوت در منطقه جغرافیایی مورد مطالعه و صنایع مورد بررسی، تغییر معناداری در نتایج حاصل نگردیده و همانند مطالعات پیشین همسویی نوآوری و مالکیت معنوی و تولید صنایع دانش بنیان تایید می‌گردد.

گودرزی، مهدی (۱۳۹۹). تحلیل تاثیرگذاری و تاثیرپذیری مدیریت مالکیت فکری در شرکت‌های دانش بنیان دارویی مستقر در تهران. مدیریت توسعه فناوری، ۱۴: ۱۵۳-۱۷۶.

نجفی، سیدمحمدباقر، فتح الهی، جمال و محمدپور فرحناز (۱۳۹۸). نقش حکمرانی خوب در تحقق اقتصاد دانش بنیان در ایران. پژوهش‌های اقتصادی (رشد و توسعه پایدار)، ۱۹(۱): ۱۶۰-۱۲۹.

Al-Mubarak, H. M., & Busler, M. (2017). Challenges and opportunities of innovation and incubators as a tool for knowledge-based economy, *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 6(1), 1-18.

Amirat, A., Zaidi, M. (2020). Estimating GDP Growth in Saudi Arabia under the Government's Vision 2030: a Knowledge-based Economy Approach. *Journal of the*

صنایع با فناوری بالا مورد انتظار است. به عنوان نتیجه سیاستی، سیاستگذاران اقتصادی می‌بایست در تقویت بنیه خلاقانه و تشویق نیروی انسانی در جهت ترویج و توسعه اختراعات گام بردارند و با ایجاد یک برنامه منسجم و سازماندهی طرح‌های آموزشی و وضع قوانین و مقررات مربوطه از رشد حقوق مالکیت فکری حمایت نمایند و با تقویت جایگاه پژوهش‌های غیردولتی و ارزیابی و نظارت بر فعالیتهای پژوهشی دانشگاهها و ایجاد تشکیلات مناسب برای همکاری صنعت و دانشگاه که با بهبود سهم بودجه پژوهشی کشور میسر می‌شود در تقویت و رشد نوآوری کوشا باشند.

بررسی‌ها در این تحقیق نشان داد که به احتمال ۹۵٪ با بهبود یک واحد زیرساخت‌های کشورهای مورد مطالعه، تولید صنایع با فناوری بالا به میزان ۰/۰۱۱ رشد خواهد نمود که در نتیجه سیاست‌های بهبود بخشیدن به زیرساخت‌های اجتماعی و اقتصادی از جمله توسعه پهنای باند و راه‌های ارتباطی فیزیکی و مجازی، اهتمام به توسعه انسانی و بهبود وضع بهداشت و سلامت و توجه به تمامی ابعاد توسعه زیرساختی به افزایش تولید صنایع با فناوری بالا می‌انجامد.

همچنین رشد یک واحد درآمد سرانه شاغلین منتج به رشد ۰/۱۸۵۵ تولید صنایع با فناوری بالا با احتمال ۹۹٪ می‌شود که می‌توان با سیاست‌های حمایتی از کارگران و افزایش

منابع

اسماعیلی یدکی، میثم و شاکری، زهرا (۱۳۹۹). تأثیر حمایت از حقوق مالکیت صنعتی در تحقق اقتصاد مقاومتی. پژوهش‌های حقوقی، ۹: ۴۲-۶۰.

سلامی، سید رضا و گودرزی، مهدی (۱۳۸۲). راهکارهای بهبود نظام مالکیت فکری ایران در جهت توسعه تکنولوژی کشور. مطالعات مدیریت صنعتی، ۳: ۱۸-۳۵.

سنگی، محمد رضا و عبدلی، مریم (۱۳۸۱). مالکیت فکری در پارکها و مراکز رشد علم و فناوری. مجموعه مقالات همایش توسعه ی مبتنی بر دانایی: ۱۱-۱.

Knowledge Economy, 11(3), 1145-1170.

Andersen, A. D., Gulbrandsen, M. (2020). The innovation and industry dynamics of technology phase-out in sustainability transitions: Insights from diversifying petroleum technology suppliers in Norway. *Energy Research & Social Science*, 64, 101-134.

- Andersen, A. D., Gulbrandsen, M. (2020). The innovation and industry dynamics of technology phase-out in sustainability transitions: Insights from diversifying petroleum technology suppliers in Norway. *Energy Research & Social Science*, 64, 101-134
- Antonelli, C., Amidei, F. B., Fassio, C. (2014). The mechanisms of knowledge governance: State owned enterprises and Italian economic growth, *Structural Change and Economic Dynamics*, 31, 43-63
- Cammarano A. (2017). Open innovation and intellectual property: a knowledge-based approach. *Management Decision*, 55(6), 1182-1208.
- Cooper, L.O. , Husband, R.L. (1993). Developing a model of organizational listening competency. *Journal of the International Listening Association* , 7, 7-34
- Hassan, T, A. & Burchardi, K. B. & Chaney, T. & Tarquinio, L. & Terry, S,J. (2020). Immigration, Innovation, and Growth, NBER Working Papers– 270-275, *National Bureau of Economic Research, Inc.*
- Hayter, R. & Patchell,J. (2021). Greening the cloud: oligopoly-driven institutional transformations of the US electricity grid for commercial and industrial power purchases, *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 14, 253-282.
- Hyland, P., Sloan, T. and Beckett, R. (2002), Learning to compete: post-graduate training in an aerospace company, *Journal of European Industrial Training*, 26 (4/3/2) , 100-108.
- Miles, I. (2000), “Services in the New Industrial Economy”, *Futures* 25(6), 653-672
- Moraes Silva,D.R.& Furtado,A.T & Vonortas,N. (2018). University-industry R&D cooperation in Brazil: a sectoral approach, *The Journal of Technology Transfer*,43(2),285-315
- Pavitt, K. (2003). Specialization and systems integration where manufacture and services still meet. In A. Prencipe, A. Davies, & M. Hobday (Eds.), *The business of systems integration*, 78-91.
- Phale K, & Li F, & Adjei , M. & Musah, M. (2021). Knowledge-Based Economy Capacity Building for Developing Countries: A Panel Analysis in Southern African Development Community. *Sustainability*.13(5),28-90
- Rothwell, R.(1994). Towards the Fifth-Generation Innovation Process,” *International Marketing Review*, 11(1),7-31
- Sayimova, M., Dzhusibalieva, A., Esbergen, R., Baimukasheva, Z., & Turganbaev, M. (2017). Features of social and economic development of the small city of Kandyagash. *International Journal of Economic Perspectives*, 11(4), 125-130.
- Song, M., & Montoya-Weiss, M. M. (2001). The Effect of Perceived Technological Uncertainty on Japanese New Product Development. *Academy of Management Journal*, 44(1), 61-80.
- Vinacke, WE (1953). The psychology of thinking. *New York: McGraw Hill*.
- Von Stamm, B. (2008). Managing Innovation, Design and Creativity. 2nd Edition, *John Wiley & Sons, Hoboken*.
- Wheelwright, S. C., and K. B. Clark. (1992). Revolutionizing Product Development: Quantum Leaps in Speed, Efficiency and Quality.
- Zaltman, G., Duncan, R. and Holbeck, J. (1973). Innovation and Organizations. *John Wiley, New York*, 45-68.
- Zhou ,Y. (2013). The pre-mRNA retention and splicing complex controls tRNA maturation by promoting TAN1 expression. *Nucleic Acids Res*, 41(11) , 56-78.