



University of
Sistan and Baluchestan



Iran Association of Science Parks
and Innovation Organizations

The study of the development of knowledge-based companies and innovative startups of science and technology parks on regional economic growth in Iran

Sedigheh kahrayi¹ | Elham Shivaie²✉

1. Master of Economics, Theoretical Economics. s.kahrayi1371@gmail.com
2. Phd in Economics, Shahid Bahonar University of Kerman, Kerman, Iran (Corresponding Author)
Elham.shivaie@yahoo.com

Article Info

ABSTRACT

Article type:

Research Article

Article history:

Received:

13 October 2022

Received in revised form:

9 May 2023

Accepted:

15 May 2023

Published online:

31 December 2023

Keywords:

Knowledge-based
Companies,
Science and Technology
Parks,
Regional Economic
Growth.

The main goal of this article is to investigate the impact of knowledge-based companies and innovative start-ups on the growth of the regional economy in Iran. Knowledge-based companies and start-ups provide the basis for the creation of added economic value through the technology and innovation channel. Therefore, moving from a resource-based economy to a knowledge-based economy requires strengthening startup foundations and designing an entrepreneurial ecosystem based on innovation and technology. In this article, to investigate the impact of the knowledge-based ecosystem on regional economic growth, the evaluation of the activity level of knowledge-based companies in science and technology parks has been used as an institutional reference for the development of this ecosystem. The institutional mission of science and technology parks is to support knowledge and technology companies and institutions in order to develop existing technologies and knowledge and commercialize it. The total number of knowledge-based companies in the country in 2016 was 3380, of which the total number of manufacturing knowledge-based companies was 780, industrial knowledge-based companies were 692, and startups were 1685. Based on the findings of this research, knowledge-based companies have had a positive and significant impact on regional economic growth in Iran, and the number of sales of technology units in Tehran, Isfahan and Razavi Khorasan provinces has had a positive and significant impact on regional spatial growth in the country.

Cite this article: Sedigheh kahrayi; & Elham Shivaie (2023). The study of the development of knowledge-based companies and innovative startups o science and technology parks on regional economic growth in Iran. *Journal of Innovation Economic Ecosystem Studies*, 3 (1), 13-32.

DOI: 10.22111/INNOECO.2021.6619



© The Author(s).

Publisher: University of Sistan and Baluchestan

بررسی اثر توسعه شرکت‌های دانش‌بنیان و استارت‌آپ‌های نوآور پارک‌های علم و فناوری بر رشد اقتصاد منطقه‌ای در ایران

صدیقه کهرایی^۱ | الهام شیوایی^۲ ✉

۱. کارشناس ارشد اقتصاد، دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان، ایران. s.kahrayi1371@gmail.com
 ۲. دکترای اقتصاد دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ایران (نویسنده مسئول). Elham.shivaie@yahoo.com

اطلاعات مقاله	چکیده
<p>نوع مقاله: مقاله پژوهشی</p> <p>تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۷/۲۱</p> <p>تاریخ ویرایش: ۱۴۰۲/۲/۱۹</p> <p>تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۲/۲۵</p> <p>تاریخ انتشار: ۱۴۰۲/۳/۳۰</p> <p>واژه‌های کلیدی: شرکت‌های دانش‌بنیان، پارک‌های علم و فناوری، رشد اقتصاد منطقه‌ای.</p>	<p>هدف محوری این مقاله بررسی تأثیر شرکت‌های دانش‌بنیان و استارت‌آپ‌های نوآور بر رشد اقتصاد منطقه‌ای در ایران می‌باشد. شرکت‌های دانش‌بنیان و استارت‌آپ‌ها، بستر خلق ارزش افزوده اقتصادی را از کانال فناوری و نوآوری فراهم می‌کنند. از این‌رو، حرکت از یک اقتصاد منبع‌محور به سمت اقتصاد دانش‌محور، مستلزم تقویت بنیان‌های استارت‌آپی و طراحی زیست‌بوم کارآفرینی مبتنی بر نوآوری و فناوری است. در این مقاله، برای بررسی تأثیر زیست‌بوم دانش‌بنیان بر رشد اقتصاد منطقه‌ای، ارزیابی از سطح فعالیت شرکت‌های دانش‌محور در پارک‌های علم و فناوری به‌عنوان مرجع نهادی توسعه این زیست‌بوم استفاده شده‌است. مأموریت نهادی پارک‌های علم و فناوری حمایت از شرکت‌ها و مؤسسات دانش‌بنیان و فناوری، به‌منظور توسعه فناوری‌ها و دانش موجود و تجاری‌سازی آن است. تعداد کل شرکت‌های دانش‌بنیان کشور در سال ۱۳۹۶، ۳۳۸۰ شرکت بوده‌است که از این بین تعداد کل شرکت‌های دانش‌بنیان تولیدی ۷۸۰، شرکت‌های دانش‌بنیان صنعتی ۶۹۲ و استارت‌آپ‌ها ۱۶۸۵ بوده‌اند. برپایه یافته‌های این پژوهش، شرکت‌های دانش‌بنیان تأثیر مثبت و معناداری بر رشد اقتصاد منطقه‌ای در ایران داشته‌اند و میزان فروش واحدهای فناور استان‌های تهران، اصفهان و خراسان رضوی تأثیر مثبت و معناداری بر رشد فضایی منطقه‌ای در کشور داشته‌است.</p>

استناد: صدیقه کهرایی؛ و الهام شیوایی (۱۴۰۲). بررسی اثر توسعه شرکت‌های دانش‌بنیان و استارت‌آپ‌های نوآور پارک‌های علم و فناوری بر رشد اقتصاد منطقه‌ای در ایران. *مطالعات زیست‌بوم اقتصاد نوآوری*، ۳ (۱)، ۳۲-۱۳.

DOI: 10.22111/INNOECO.2021.6619

۱- مقدمه

ظهور شرکت‌ها و سازمان‌هایی که بنیان اصلی آن‌ها مبتنی بر دانش و استفاده از ایده‌ها، خلاقیت و نوآوری است، از واقعیت‌های دنیای کسب‌وکار جدید است. کسب‌وکارهای دانش‌بنیان نقش مهمی در اثربخشی تولید، تبلور دانش در محصولات و خدمات جدید، ارتقای سطح اقتصاد و رفاه و تولید ثروت و ارزش افزوده در یک جامعه ایفا می‌کنند و حرکت به سوی نوآوری و ایجاد تغییر در ترکیب محصولات و خدمات در قلمرو فعالیت‌های یک شرکت دانش‌بنیان قرار دارد. در واقع کسب‌وکارهای دانش‌بنیان مبتنی بر نشر، اشاعه و استفاده از اطلاعات، دانش و خلق شرکت‌ها را بنا می‌نهند. این کسب‌وکارها بیشتر از سایر شرکت‌ها خود را با تغییر و تحولات نوظهور در محیط کسب‌وکار همگام نموده و برای بقا در محیط‌های رقابتی تلاش می‌کنند. هر اندازه که بنگاه اقتصادی دانش‌بنیان از دانش در ساختارهای خود بیشتر استفاده کند، بر ارزش آن افزوده می‌شود و چرخه تکامل یافته‌تری از بالندگی به وجود می‌آورد. کسب‌وکارهای دانش‌بنیان شرکت‌هایی هستند که با خلق دانش و نوآوری جهت ایجاد ارزش در محیط رقابتی به فعالیت مشغول هستند. ارزش آفرینی برای مشتریان و مدیریت آن یکی از عوامل کلیدی موفقیت و بقای این شرکت‌هاست. همچنین این شرکت‌ها در تبیین و مدل‌سازی فرایندهای تولید، تحقیق و توسعه (R&D)^۱، غنی‌سازی علمی و فنی، آموزش، پرورش و توسعه انسانی، انتقال دانش و نشر و اشاعه نوآوری در هر کشور نقشی مهم ایفا می‌کنند. با توجه به سرعت زیاد تغییر و تحول در عرصه فناوری، ارتقای دانش و توجه به تحقیق و توسعه (R&D) در کسب‌وکارها امری ضروری و اجتناب‌ناپذیر است.

در اقتصاد ایران نیز تغییر الگوواره از اقتصاد منبع‌محور و مبتنی بر نفت به اقتصاد دانش‌بنیان ضرورتی انکارناپذیر است. از این‌رو، بازرگانی و مهندسی اقتصاد کشور و تغییر ساختار به سمت اقتصاد مبتنی بر نوآوری با توجه به تحولات شتابان فناوری حائز اهمیت است. مقاله حاضر با توجه به اهمیت فناوری درون‌زا در راستای رشد اقتصادی کشور، به بررسی نقش تحولات اخیر با محوریت نقش شرکت‌های دانش‌بنیان در عرصه اقتصاد محلی و منطقه‌ای می‌پردازد. به عبارت دیگر، در این مقاله به دنبال بررسی ساختار توزیع شرکت‌های دانش‌بنیان در قلمرو منطقه‌ای و تأثیر آن بر رشد منطقه‌ای در ایران هستیم. لذا در بخش دوم، به مهم‌ترین مطالعات این حوزه اشاره می‌شود تا افزایش فزاینده ادبیات نهادی حوزه اقتصاد دانش‌بنیان و انباشت دانش در این حوزه نشان داده شود. در بخش سوم، به مبانی نظری تحقیق اشاره شده است. در این بخش نشان داده شده که هرگاه عنصر دانش به‌گونه‌ای بر تابع تولید (یا ساختار هزینه) اثر بگذارد، خروجی آن انتقال تابع تولید و اثرگذاری بر رشد اقتصادی است. در بخش چهارم تحلیلی از وضعیت شرکت‌های دانش‌بنیان، حوزه فعالیت این شرکت‌ها، توزیع فضایی این شرکت‌ها در جغرافیای اقتصادی کشور و در نهایت به تحلیل ضریب اثرگذاری این شرکت‌ها بر رشد اقتصاد منطقه‌ای در چارچوب مدل رگرسیونی پرداخته شده است. در نهایت در بخش پنجم به جمع‌بندی یافته‌های تحقیق و مهم‌ترین پیشنهادها و سیاستی اشاره شده است.

۲- ادبیات تحقیق

واژه شرکت‌های دانش‌بنیان و یا فناوری‌محور عبارت نسبتاً جدیدی است. بعضی از محققان، دانش‌بنیان‌ها را مؤسساتی نامیده‌اند که از دارایی‌های دانشی خود به‌عنوان منبع اصلی مزیت رقابتی استفاده می‌کنند. به عبارت دیگر، نسبت نیروهای متخصص در این شرکت‌ها نسبت به کل کارکنان زیاد است و در این مؤسسات تحقیق و توسعه بیشتری صورت می‌گیرد و رشد و توسعه در آنها بیشتر متکی بر توسعه فناوری است. علاوه بر این‌ها، مزیت رقابتی آن‌ها نوآوری در فناوری‌ها است و به سرعت بازارها را تسخیر می‌کنند. در واقع می‌توان گفت شرکت‌های دانش‌بنیان زیر مجموعه‌ای از بنگاه‌های کوچک و متوسط هستند که فناوری‌های نوین را پایه‌گذاری می‌کنند (وکیل‌الرعایا فینی و بهبهانی، ۱۳۹۴).

1. Research and development (R&D)

همچنین در مفاهیم اقتصاد دانش‌بنیان، استارت‌آپ شرکت یا سازمانی کوچک شناخته می‌شود که با هدف تبدیل شدن به مدل کسب‌وکار تکرارشونده و گسترش‌پذیر و مقیاس‌پذیر تشکیل شده‌اند. استارت‌آپ‌ها عموماً شرکت‌های نوپایی هستند که عمدتاً در مرحله توسعه و تحقیقات بازار هستند. بحث نوپا در دنیای «دات کام» که مبتنی بر فناوری اطلاعات است ظهور کرده و از میان آن، شرکت‌های بزرگی به وجود آمده‌اند. شرکت‌های بزرگی مانند مایکروسافت، گوگل و فیس‌بوک که هم‌اکنون در فهرست برترین شرکت‌های دنیا قرار دارند، ابتدا نوعی استارت‌آپ بوده‌اند. استارت‌آپ‌ها عموماً بر پایه ایده‌ای نوآورانه و تشکیل یک تیم کاری به وجود می‌آیند. مشخصه بارز آن‌ها خاصیت رشد و گسترش‌پذیری در آینده است. گسترش سریع و بیش‌از انتظار و احتمال بازگشت سریع سرمایه، همان جذابیتی است که سرمایه‌گذاران ریسک‌پذیر را به طرف استارت‌آپ جذب می‌کند. با این‌همه، باید به خاطر داشت که نمی‌توان هر کسب‌وکار تازه‌ای را استارت‌آپ دانست و میان آن با کسب‌وکار کوچک باید تفاوت قائل شد. توجه به این تفاوت اهمیت موضوع استارت‌آپ‌ها را بیشتر نمایان می‌سازد (چاره‌خواه و همکاران، ۱۳۹۳). در ادامه به مهم‌ترین مطالعات این حوزه اشاره می‌شود:

بهبودی و همکاران (۱۳۸۹) به بررسی رابطه بلندمدت اقتصاد دانش‌بنیان و رشد اقتصادی در ایران طی دوره زمانی ۱۳۴۶-۱۳۸۶ با استفاده از روش اقتصادسنجی مدل تصحیح خطای برداری و آزمون هم‌انباشتگی جوهانسون پرداخته‌اند. براساس نتایج این پژوهش، بین محورهای مختلف دانش (سرمایه انسانی و آموزش، رژیم‌های نهادی و اقتصادی و زیرساخت‌های اطلاعاتی) رابطه بلندمدت وجود دارد و تمام محورهای دانش تأثیر مثبت بر رشد اقتصادی ایران دارد. همچنین ضریب ECM منفی و کوچک است؛ لذا سرعت تعدیل انحراف از کوتاه‌مدت به بلندمدت بطنی و کند است.

ابونوری و همکاران (۱۳۹۰) به بررسی نقش مؤلفه‌های اقتصاد دانش‌بنیان بر بهره‌وری کل عوامل تولید در دوره زمانی ۲۰۰۰-۲۰۰۶ برای کشورهای ایران، هند، پاکستان، ترکیه و مصر با استفاده از شیوه اقتصادسنجی پانل پرداخته‌اند. در این پژوهش، متغیرهای هزینه‌های R&D به‌عنوان درصدی از GDP، پتنت و اختراعات ثبت‌شده، مقالات چاپ‌شده، کاربران اینترنت به‌عنوان مؤلفه‌های اقتصاد دانش‌محور بررسی شده‌اند. برطبق نتایج حاصل از تخمین پژوهش، متغیر هزینه‌های R&D بیش‌ترین تأثیر و تعداد کاربران اینترنت کم‌ترین تأثیر را بر بهره‌وری کل عوامل تولید دارند. شاخص‌های اقتصاد دانش‌بنیان نیز تأثیر کم بر بهره‌وری دارد. در این پژوهش، پیشنهاد شده‌است که استفاده هرچه بیشتر از مؤلفه‌های اقتصاد دانش‌بنیان باعث رشد بیشتر بهره‌وری کل عوامل تولید و در نتیجه رشد اقتصادی بیشتر می‌شود.

میرانی و همکاران (۱۳۹۳) به بررسی اثرات ابعاد اقتصاد دانش‌بنیان بر رشد تولیدات در ایران طی دوره زمانی ۱۳۵۳-۱۳۸۹ پرداخته‌اند. نقش شاخص‌های اقتصاد دانش‌بنیان شامل آموزش و منابع انسانی، زیرساخت اطلاعات و ارتباطات، موجودی سرمایه و درجه باز بودن تجاری بر رشد تولیدات با بهره‌گیری از مدل‌های اقتصادسنجی هم‌انباشتگی آزمون تجربی شد. براساس یافته‌های پژوهش، اثرات مثبت اقتصاد دانشی و ابعاد آن در رشد تولیدات داخلی با در نظر گرفتن متغیر مداخله‌گر تحریم‌های اقتصادی مورد پذیرش واقع شده‌است.

شورمیچ و اسدی عزیزآبادی (۱۳۹۲) در مقاله‌ای به بررسی و تحلیل اثرات شهرک علم و فناوری اصفهان بر توسعه اقتصادی منطقه با روش هم‌بستگی پرداخته‌اند. جامعه آماری تحقیق شرکت‌های عضو شهرک علم و فناوری اصفهان است. با استفاده از فرمول کوکران، ۷۵ شرکت به عنوان حجم نمونه برآورد، و با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی نمونه‌ها انتخاب شده‌اند. ابزار اصلی تحقیق پرسش‌نامه است که روایی آن با روش پانل متخصصان و پایایی ابزار تحقیق با ضریب آلفای کرونباخ احراز شده‌است (۰/۸۵). براساس نتایج، مهم‌ترین اثر شهرک توسعه خدمات بازاریابی است و بهبود وضعیت اقتصادی شرکت‌ها و افزایش سطح خدمات‌رسانی در منطقه از دیگر اثرات است. در دسته‌بندی اثرات شهرک بر توسعه منطقه‌ای از تحلیل عاملی اکتشافی استفاده شده‌است. برپایه نتایج، پنج عامل ۵۸/۳۷ درصد از واریانس مربوط به اثرات شهرک را تبیین

می‌کند. این اثرات شامل اثرات تولیدی- بازار (۳۱/۰۲ درصد)، اثرات سرمایه‌گذاری (۷/۴۹ درصد)، اثرات خدماتی (۷/۲۹ درصد)، اثرات آموزشی و مشاوره (۷/۱۱ درصد) و اثرات ارتباطی (۵/۳۵ درصد) است. جنگانی و همکاران (۲۰۱۳) در مقاله «مقایسه اثر اقتصاد دانش‌محور بر رشد اقتصادی؛ مطالعه موردی ایران و کشورهای عضو سازمان همکاری اقتصادی و توسعه» به بررسی اثر اقتصاد دانش‌محور بر رشد اقتصادی ایران و مقایسه آن با کشورهای عضو سازمان همکاری اقتصادی و توسعه (OECD) طی سال‌های ۲۰۰۹-۲۰۰۱ پرداخته‌اند. این پژوهش براساس روش تحلیلی با استفاده از روش‌های اقتصادسنجی و اطلاعات آماری بانک جهانی است. برطبق نتایج، رابطه میان رشد اقتصادی و شاخص‌های سرمایه، کامپیوتر، ابتدایی، هزینه تحقیق و توسعه مثبت است. شاخص تجارت نیز با رشد اقتصادی رابطه منفی دارد.

سانگ می‌فان^۱ و همکاران (۲۰۱۷) در مقاله «نوآوری و رشد اقتصادی در صنعت معدن؛ شواهد از شرکت‌های ثبت‌شده در چین»، مدل رگرسیون داده‌های پانلی را برای بررسی رابطه بین نوآوری و رشد اقتصادی در صنعت معدن استفاده کرده‌اند. همچنین از آمار ۴۱۵ شرکت ثبت‌شده در چین، در سال‌های ۲۰۱۲ تا ۲۰۱۴ استفاده کرده‌اند. براساس نتایج برآورد، سطح نوآوری در سطح پایه، صنعت استخراج معادن و صنعت تولید و تأمین برق، گرما، گاز و آب است. به طور خاص، عناصر نوآوری شامل حمایت دولتی، نرخ کارکنان فنی و میزان دارایی‌های فنی، رابطه معناداری مثبت با رشد اقتصادی در بخش دولتی با مشارکت نیروی کار یا بخش مخلوط سرمایه فزاینده دارند. اما عوامل دیگر نوآوری مانند نرخ کارکنان با درجه تحصیلات بالا و شدت تحقیق و توسعه، ارتباط معناداری با رشد اقتصادی در صنعت معدن نشان نمی‌دهد. بنابراین، برای ترویج رشد اقتصادی پایدار در صنعت معدن، دولت چین باید کمک‌های دولتی را برای تشویق شرکت‌های معدنی به تحقیقات علمی و توجه بیشتر به کشت پرسنل فنی افزایش دهد. در نهایت، جذب سرمایه‌گذاری خصوصی بیشتر به بخش‌های سرمایه‌داری و دولتی جهت بهبود ساختار صنعت معدن کاری چین، کلید رشد اقتصادی در کوتاه‌مدت است.

- داگما ویزلا و کاترینا کلیمووا^۲ (۲۰۱۳) در مقاله «اقتصاد مبتنی بر دانش و اقتصاد خلاق»، بیان کرده‌اند که اسلواکی نمی‌تواند با اتکا بر مزیت‌های نسبی و اقتصاد منبع‌محور، سازمان اقتصادی- اجتماعی خود را طراحی کند. آن‌ها در مقاله مدلی در راستای ایجاد مزیت رقابتی و رشد اقتصاد منطقه‌ای براساس ظرفیت‌های دانشی، مهارتی و استارت‌آپی ارائه کرده‌اند. اسلواکی پتانسیل فراوانی برای توسعه اقتصاد خلاق دارد. این پتانسیل ریشه در فرهنگ، پایه دانشی و جغرافیایی این کشور دارد. هدف این مقاله حمایت از صنایع خلاق از طریق اصلاحات مهارتی در نظام آموزشی این کشور است.

- گوانگ زو هو (۲۰۰۷) در مقاله «پارک‌های فناوری و رشد اقتصادی منطقه در چین» این موضوعات را بررسی کرده‌اند که آیا رشد سریع پارک‌های فناوری چین در دهه اخیر فقط در پاسخ به اهداف سیاست است یا اینکه اقتصادهای خارجی به تمرکز شرکت‌های فناور در پارک‌های علم و فناوری به‌عنوان سیاست‌گذاران امیدوار بوده‌اند. در این پژوهش از داده‌های مربوط به ۵۳ پارک ملی فناوری چین طی سال‌های ۱۹۹۲ تا ۲۰۰۰ و داده‌های مربوط به کلان‌شهرهایی که آن‌ها را میزبانی می‌کنند استفاده شده است. ارپایه نتایج، در سازگاری با سازوکار رشد نئوکلاسیک در پارک‌های فناوری همگرایی هست و هیچ شواهدی از اقتصاد خارجی جغرافیایی وجود ندارد. اما سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی که شهر میزبان دریافت می‌کند، به‌شدت به افزایش بهره‌وری در پارک‌های فناوری کمک کرده است. در نهایت، شواهدی را دریافت‌ها که در مراحل اولیه توسعه پارک‌های فناوری مانع افزایش نابرابری منطقه در چین شده است.

1. Songmei fan

2. Dagmar veselá and Katarína klimová

استیلیوس کاراگیانیس^۱ (۲۰۰۷) در مقاله «اقتصاد مبتنی بر دانش، همگرایی و رشد منطقه‌ای»، شواهدی از اتحادیه اروپا ارائه کرده‌است. در این مقاله، سیاست‌ها و سرمایه‌گذاری‌های زیرساختی در راستای تحرک سازمانی جهت حرکت به سمت اقتصاد مبتنی بر دانش ارائه شده‌است. برطبق شواهد، برنامه‌ای جامع در راستای تقویت زیرساخت فناوری پارک‌های علم و فناوری اتحادیه اروپا طراحی شده و هدف توسعه بخش تحقیق و توسعه (R&D)، توسعه شرکت‌های دانشی و مشاغل تخصصی حرفه‌ای مبتنی بر فناوری است. همچنین نظام نوآوری منطقه‌ای و الگوی انتقال و انتشار فناوری بین کشورهای اتحادیه اروپا در راستای همگرایی فناوری در اولویت راهبردی قرار گرفته‌است. براساس مبنای بارو و سالی مارتین (۱۹۹۵) و با استفاده از داده‌های پانل سال‌های ۱۹۹۰ تا ۲۰۰۳، همگرایی فناوری و سرمایه انسانی در ۱۵ کشور عضو اتحادیه بررسی شده‌است. همگرایی در هزینه تحقیق و توسعه (R&D) میان این کشورها شکل گرفته و تأثیر معنادار بر رشد اقتصادی کشورهای مورد مطالعه به همراه داشته‌است.

مبانی نظری تأثیر مهارت‌های دانش‌محور و شرکت‌های دانش‌بنیان بر رشد اقتصادی

مباحث رشد اقتصادی و توسعه منطقه‌ای بیشتر بر وابستگی اقتصادی مناطق تمرکز دارد و به طور کلی پیش‌فرض این است که اقتصاد هر منطقه مستقل از اقتصاد سایر مناطق نیست و بهبود و پیشرفت یک منطقه بر تولید مناطق دیگر تأثیر خواهد داشت. در این زمینه کانلی و لیگان^۲ (۲۰۰۲) بیان می‌کنند که نرخ رشد یک منطقه تابعی از خصوصیات قابل مشاهده هر منطقه (مانند نیروی کار و سرمایه)، خصوصیات غیرقابل مشاهده هر منطقه (مانند آب‌وهوا) و سرریزهای بین مناطق است. سرریزها بسیار بیشتر از خصوصیات غیرقابل مشاهده هر منطقه بر نرخ رشد منطقه اثرگذار است و اهمیتی در حد خصوصیات قابل مشاهده مناطق دارد (کانلی و لیگان، ۲۰۰۲).

امروزه رقابت‌پذیری مناطق به سطح خلاقیت و ابداع و جذب دانش بستگی دارد که همه این موارد تحت تأثیر سرمایه انسانی و شرکت‌های دانش‌بنیان موجود در مناطق است. عنصر دانش و شرکت‌های دانش‌محور عامل مهمی در تعیین رشد اقتصادی مناطق هستند و دو اثر مستقیم و غیرمستقیم (سرریز) بر رشد اقتصادی مناطق دارند. اثر مستقیم عناصر دانش‌محور و سرمایه انسانی بر رشد اقتصادی منطقه به این صورت است که سرمایه‌گذاری در مهارت‌های دانش‌محور با فرض ثابت بودن سایر شرایط، توان تولیدی افراد را افزایش می‌دهد و بنابراین بهره‌وری نیروی کار افزایش می‌یابد و موجب افزایش تولید می‌شود. همچنین، افزایش سرمایه انسانی قدرت و ظرفیت جذب فناوری جدید و کاربرد آن را محقق می‌سازد و بسترهای لازم برای استفاده از فناوری وارداتی را نیز فراهم می‌کند. سرمایه‌گذاری در مهارت‌های دانش‌محور و افزایش سهم آن در کل سرمایه‌گذاری منطقه، سبب بهره‌برداری بهتر از سرمایه فیزیکی می‌شود و بنابراین موجب رشد اقتصادی منطقه است. اگر یادگیری و سرریزهای دانش مهم باشند، افزایش ارتباطات افراد با مهارت فراوان در یک ناحیه جغرافیایی ثابت به ابداعات بیشتر منجر می‌شود و بهره‌وری را نسبت به نواحی با چگالی زیاد و سطح مهارت کم بیشتر افزایش می‌دهد. مجاورت فیزیکی افراد با سطح زیادی از مهارت‌های دانش‌محور ارتباط متقابل آن‌ها را ممکن می‌کند. این ارتباطات متقابل به‌نوبه خود سرریزهای لازم برای ابداعات را تسهیل می‌کند. ابداعات زمانی ایجاد می‌شود که فرد خلاق، تخصص و مهارت خود را با مشاهدات و دانشی که از طریق سرریزها می‌آموزد^۳، ترکیب کند. سرریزهای خلاق در نتیجه تعاملات چهره‌به‌چهره و ارتباط بین افراد ایجاد می‌شوند.

1. Stelios Karagiannis

2. Conely and Ligon

۳. ایده سرریزهای سرمایه انسانی بحث جدیدی نیست و در اقتصاد به زمان مارشال ۱۸۹۰ برمی‌گردد. مارشال بیان می‌کند که ارتباطات اجتماعی بین کارگران در صنایع و مکان‌های مشابه فرصت‌های یادگیری ایجاد می‌کند که بهره‌وری را افزایش می‌دهد.

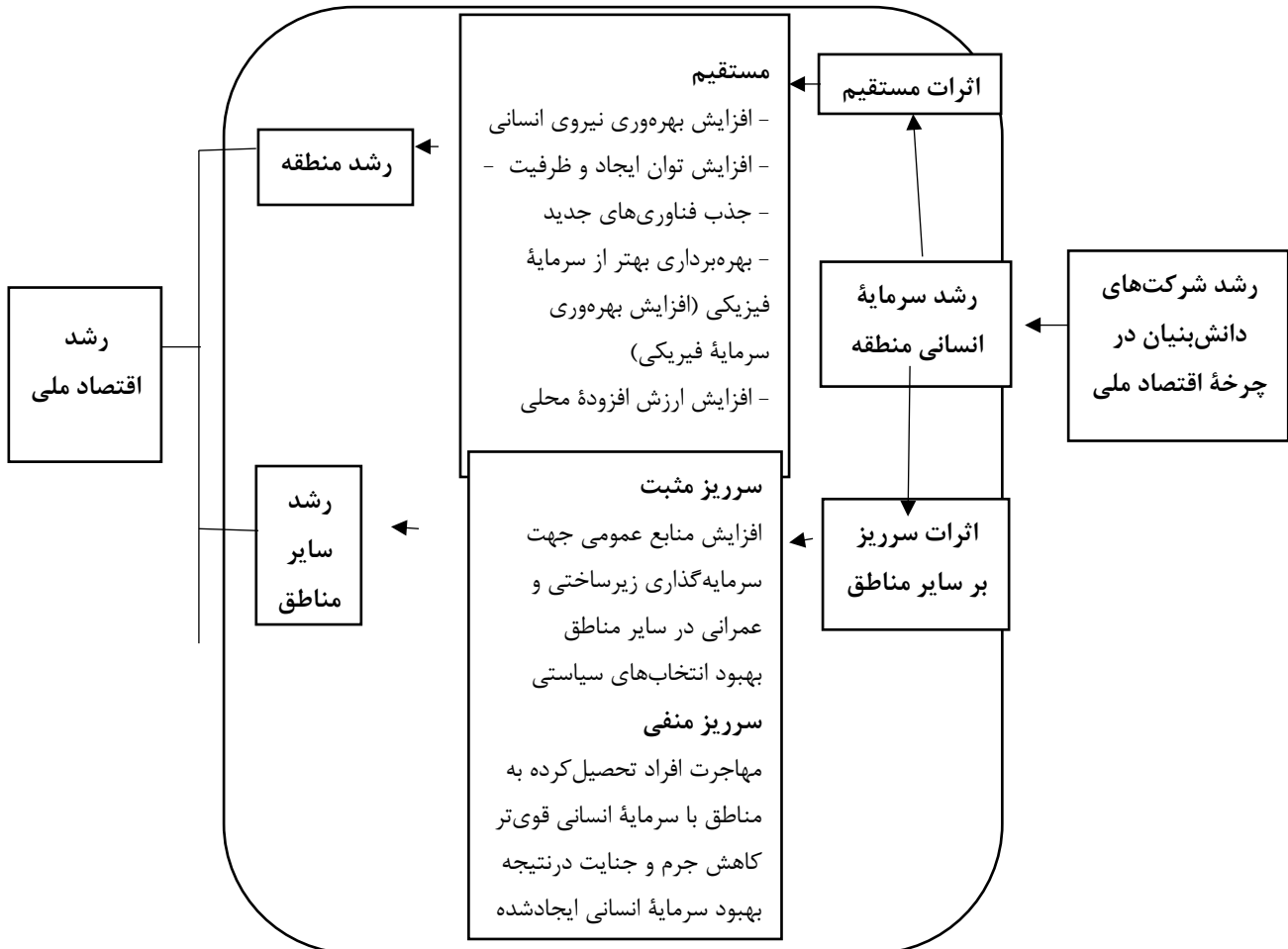
یک بنگاه چنانچه در مناطق دارای نیروی کار با تحصیلات بالاتر مستقر شود، توان استخدام و جذب کارگران ماهرتری را دارد که این افراد با مهارت فراوان علاوه بر اینکه می‌توانند از نهاده‌ها به‌طور مؤثر و کارا تر استفاده کنند، موجب افزایش بهره‌وری دیگر همکاران خود (تا زمانی که کارگران در انجام وظایف مکمل همدیگر باشند) خواهند شد و از این طریق می‌توانند سبب افزایش بهره‌وری بنگاه‌ها شوند. افزون بر این اثر، یک بنگاه می‌تواند به‌طور غیرمستقیم از مجاورت با کارگران با تحصیلات بالاتر بهره‌برند به این صورت که ارتباط متقابل غیررسمی در بین کارگران در صنایع مختلف می‌تواند به استفاده مشترک از اطلاعات جدید کمک کند و فرایند انتقال دانش در بین بنگاه‌ها را تسهیل کند. همچنین سهم بیشتری از دانش‌آموختگان دانشگاهی در یک ناحیه می‌تواند سرریزهای دانش از دانشگاه به بنگاه‌های محلی ایجاد کنند و در آخر، تحرک کارگران با تخصص بالا از یک شرکت به سایر شرکت‌ها در یک ناحیه جغرافیایی مسیری را برای خلق و انتشار سرریزهای دانش^۱ ایجاد می‌کند (هیگو و سنا^۲، ۲۰۰۶)؛ بنابراین مهارت‌های دانش‌محور کانالی است که اجازه می‌دهد سرریزها در یک محله پخش و توسط بنگاه‌های محلی و سایر مناطق جذب شود و موجب افزایش بهره‌وری کل عوامل در بنگاه‌ها و رشد منطقه و رشد سایر مناطق خواهد شد.

اثر غیرمستقیم (سرریز) دیگری که مهارت‌های دانش‌محور یک منطقه برای سایر مناطق دارد این است که افراد با سطح سرمایه انسانی فراوان تمایل دارند در نواحی با بهره‌وری بیشتر و امکانات بهتر مستقر شوند. آن‌ها با توجه به دستمزدها، هزینه زندگی و انطباق بین سلیقه‌هایشان و امکانات منطقه جایی را برای استقرار انتخاب می‌کنند؛ بنابراین سطح مهارت‌های دانش‌بنیان یک منطقه می‌تواند تأثیر منفی بر درآمد سرانه سایر مناطق داشته باشد. طبق نظر الجینگ^۳ (۲۰۰۸)، افزایش در سطح منابع انسانی و شرکت‌های دانش‌بنیان در یک منطقه به‌طور عمده با مهاجرت جمعیت تحصیل کرده از مناطق مجاور ایجاد می‌شود که اثر منفی بر مناطق مجاور خواهد داشت.

۱. این فرضیه را که دانش فنی کسب‌شده از یک بنگاه می‌تواند به سایر بنگاه‌ها به‌صورت سرریز منتقل شود و بهره‌وری کل عوامل آن‌ها را افزایش دهد نخستین بار ارو (۱۹۶۲) در مطالعه‌اش بر اثرات یادگیری نهفته در تجهیزات سرمایه‌ای جدید مطرح کرد. برطبق این دیدگاه، بنگاه‌های انفرادی دانش فنی تولید می‌کنند. در ابتدا، این دانش فنی مختص آن بنگاه است و سپس به سایر اقتصاد سرریز می‌شود؛ به‌گونه‌ای که به‌سرعت کپی‌برداری می‌شود و بدون هزینه هر تعداد بنگاه از آن استفاده می‌کنند و یک دانش اجتماعی می‌شود و به‌عنوان یک اثر خارجی در ارتقای بهره‌وری همه بنگاه‌ها عمل خواهد کرد.

2. Higo and sena

3. Olejnick



شکل ۱. اثرات شرکت‌های دانش‌بنیان و مهارت‌های دانش‌محور بر خود منطقه و اثرات سرریز آن بر سایر مناطق

مبانی نظری مدل

یک رهیافت استاندارد برای بررسی نقش مهارت‌های دانش‌محور و شرکت‌های دانش‌بنیان روی رشد اقتصادی کشورها کار رومر^۱ (۱۹۹۰) است که مهارت‌های دانش‌محور و شرکت‌های دانش‌بنیان، یا متوسط سال‌های تحصیل نیروی کار را به صورت یک داده معمولی در تابع تولید در نظر گرفته‌اند. همچنین رهیافت جایگزین دیگر، در ارتباط با تئوری رشد درون‌زا، رومر (۱۹۹۰) است که پیشرفت تئوری مدل یا رشد بهره‌وری عامل کل را به عنوان یک تابع از سطح تحصیل یا مهارت‌های دانش‌محور و شرکت‌های دانش‌بنیان در نظر می‌گیرد. در این مدل‌ها فرض بر این است که نیروی کار تحصیل کرده در ایجاد، اجرا و پذیرش فناوری از خارج و در نتیجه تولید رشد بهتر عمل می‌کند (بن حبیب و اسپیگل^۲، ۱۹۹۴).

1. Romer
2. Benhabib and Spiegel

با توجه به اینکه در این مطالعه، مدل تعمیم‌یافته بن‌حیب و اسپینگل (۱۹۹۴) مینا قرار گرفته‌است و از سوی بن‌حیب و اسپینگل نیز مدل خود را بر پایه نظریات نلسون و فلیس^۱ (۱۹۶۶) و رومر (۱۹۹۰) قرار داده‌اند، در این بخش ابتدا به‌طور خلاصه مدل نلسون و فلیس و سپس مدل بن‌حیب معرفی می‌شود. در مدل نلسون و فلیس (۱۹۶۶)، شاخص تحصیلی یا مهارت‌های دانش‌محور و شرکت‌های دانش‌بنیان به‌صورت داده‌ی اضافی در فرایند تولیدی پیشنهاد می‌شود که پذیرش و اجرای فناوری‌های جدید را آسان می‌کند و به‌طور پیوسته در یک نرخ رشد برون‌زا رشد می‌کند. به‌ویژه، آن‌ها پیشنهاد کردند که رشد فناوری یا پسماند سولو، به شکاف بین سطح و سطح دانش تئوری وابسته است، $T(t)$ ، به صورت زیر:

$$\frac{\dot{A}}{A} = c(H) \left[\frac{T(t) - A(t)}{A(t)} \right] \partial c / \partial H > 0 \quad (1)$$

از سوی تئوری دانش $T(t)$ ، فرض شده تا به‌طور برون‌زا، به‌صورت: $T(t) = T(0)e^{\lambda t}$ رشد کند. در واقع این مدل نشان می‌دهد که پسماند سولو یا رشد بهره‌وری عامل کل، H را در کوتاه‌مدت تحت تأثیر قرار می‌دهد. در صورتی که در بلندمدت، پسماند سولو باید به نرخ ثابت λ برسد. همچنین آن‌ها پیشنهاد کردند که سطح مهارت‌های دانش‌محور و شرکت‌های دانش‌بنیان، رشد A را، هم از طریق مستقیم و هم از طریق اثر روی سرعت جریان رسیدن به فناوری برتر تحت تأثیر قرار دهد.

از سوی دیگر، برخی تئوری‌ها، مانند لوکاس^۲ (۱۹۸۸) رشد A را به‌طور مستقیم، به‌صورت تابعی از سطح تحصیل، با تأکید بر خاصیت درون‌زای رشد و پیشرفت فنی در نظر گرفته‌اند. رومر (۱۹۹۰) با توجه به اینکه مقدار کل H را به‌طور برون‌زا در نظر گرفته‌است، محرک‌های بازار را عاملی مؤثر در تخصیص مهارت‌های دانش‌محور و شرکت‌های دانش‌بنیان، بین تولید کالاها و فعالیت‌های محرکی که باعث تقویت رشد A می‌شوند، در نظر گرفت؛ در حالی که در این رابطه بن‌حیب به‌طور ساده فرض می‌کند که H به‌طور برون‌زا و داده شده‌است و سطح بالاتر H ، سطح بالاتر رشد A را نتیجه می‌دهد. در نتیجه، می‌توان گفت که آن‌ها چارچوب نلسون و فلیس را برای رسیدن به فناوری، نه به یک سطح تئوری رشد برون‌زا از دانش، بلکه براساس فناوری درون‌زا پذیرفته‌اند؛ به‌عنوان مثال، برای کشور i ، نرخ رشد بهره‌وری عامل کل را به‌صورت زیر در نظر گرفته‌اند:

$$\frac{\dot{A}_i(t)}{A_i(t)} = g(H_i) + c(H_i) \left[\frac{\max A_j(t) - A_i(t)}{A_i(t)} \right], \quad i = 1, \dots, n, \quad (2)$$

که نرخ رشد درون‌زای $g(H_i)$ و ضریب تقلید فناوری، تابع غیرکاهشی از H_i است؛ بنابراین، سطح تحصیل نه‌تنها توانایی یک استان را برای نوآوری فناوری خود توسعه می‌دهد، بلکه توانایی‌اش را برای پذیرش و اجرای دیگر فناوری‌های توسعه‌یافته نیز افزایش می‌دهد. معادله (۲)، سیستمی از معادلات دیفرانسیل را ارائه می‌کند که به‌صورت زیر تحلیل می‌شود. اول اینکه، استان‌هایی با سطح بالاتر از تحصیل می‌توانند از استان پیشرو با بالاترین سطح ابتدایی A ، مثلاً $A_L(0)$ ، پیشی بگیرند. در واقع استان پیشرو در نرخ $g(H_L)$ به‌صورت زیر رشد می‌کند:

$$A(t) = A_L(0)e^{g(H_L)t} \quad (3)$$

در حالی که نرخ رشد استانی با H بالاتر، مثلاً H_i ، به خاطر وجود اثر تقلیدی^۱ بزرگ‌تر از $g(H_i)$ است. در نتیجه داریم:

$$A_i(t) > A_i(0)e^{g(H_i)t} \quad (۴)$$

از آنجا که $g(H_i) > g(H_L)$ ، τ هایی وجود دارد که برای $t > \tau$ ، $A_i(t) > A_L(t)$ می‌شود که در نتیجه آن استان A ، به استان پیشرو^۲ تبدیل می‌شود، در واقع سطح تکنولوژی A_L از استان پیشرو L توسط استانی با سطح پایین‌تر تحصیل پیشی نمی‌گیرد. حتی اگر استان پیشروی برای مثال F ، به این سطح برسد، خواهیم داشت $A_L = A_F$ و جزو تقلیدی از A برابر خواهد شد، البته مشروط به اینکه استانی با سطح تحصیل بالاتر در آینده را در نظر نگیریم.

برطبق مشاهدات بالا، صرف‌نظر از توزیع و سطوح ابتدایی تکنولوژی $A(0)$ ، در زمان \hat{t} ، استان با بالاترین سطح تحصیل، از سطح تکنولوژی دیگر استان‌ها پیشی می‌گیرد و رهبر بودن را در نهایت به دست خواهد آورد، مگر اینکه مزیت تحصیلی‌اش را از دست بدهد. پویا بودن تکنولوژی به آسانی توسط \hat{t} ، و بدون شکست اصل کلی که $\hat{t} = 0$ ، توصیف می‌شود. با گرفتن $\hat{t} = 0$ سطح تکنولوژی استان پیشرو، برای مثال m ، در نرخ $g(H_m)$ رشد می‌کند، بنابراین:

$$A_m(t) = A_m(0)e^{g(H_m)t} \quad (۵)$$

به‌طور عمومی، نرخ‌های رشد A_i ، برای هر i ، به‌صورت زیر تعیین می‌شوند:

$$\frac{\dot{A}_i}{A_i} = g(H_i)c(H_i) \left[\frac{A_m(0)e^{g(H_m)t} - A_i(t)}{A_i(t)} \right] \quad (۶)$$

که به‌صورت زیر ساده می‌شود:

$$\frac{\dot{A}_i}{A_i} = [g(H_i) - \frac{A_m(t)}{A_i(t)}c(H_i)] + c(H_i) \quad (۷)$$

با حل معادله به‌صورت زیر داریم:

$$A_i(t) = [A_i(0) - \Omega A_m(0)]e^{[g(H_i) - c(H_i)]t} + \Omega A_m(0)e^{g(H_m)t} \quad (۸)$$

که

$$\Omega = \left(\frac{c(H_i)}{c(H_i) - g(H_i) + g(H_m)} \right) \quad (۹)$$

در مورد مطالعه نلسون و فلیس (۱۹۹۶)، $g(H_i) = 0$ در نظر گرفته شده و H_i ، رشد A_i را در مرحله انتقالی تحت تأثیر قرار می‌دهد که نرخ رشد با نرخ رشد برون‌زای تکنولوژی تعیین می‌شود. در مورد بالا اگر که $g(H_i) > c(H_i)$ باشد، اثرات $g(H_i)$ روی رشد A_i طولانی‌تر است و همگرایی برای نرخ رشد معمولی کندتر از مدل نلسون و فلیس خواهد بود. با این حال، در بلندمدت، رهبر باید به اندازه رشد $g(H_m)$ جلو باشد تا بر جزو دیگر رشد $g(H_i)$ ، در هر کشور غلبه کند. که در نسبت مجانبی $A_i(t)/A_m(t)$ مشاهده می‌شود:

1. Catch - up

۲. برای استان پیشرو با بالاترین A ، مثلاً A_m ، این ثابت است، حتی اگر توابع $c(H)$ مختلف باشد بین کشورها از آنجا که $\max_j A_j - A_m = 0$

$$\lim_{t \rightarrow \infty} \frac{A_i(t)}{A_m(t)} = \lim_{t \rightarrow \infty} \left[\frac{A_i(0) - \Omega A_m(0)}{A_m(0)} \right] e^{[g(H_i) - c(H_i) - g(H_m)]t} + \Omega \quad (10)$$

که به‌طور ساده:

$$\lim_{t \rightarrow \infty} \frac{A_i(t)}{A_m(t)} = \Omega \quad (11)$$

از آنجا که $[g(H_i) - c(H_i) - g(H_m)] < 0$ ، بنابراین A_i و A_m به‌طور مجانب در همان نرخ $g(H_m)$ رشد خواهند کرد. در بلندمدت، استان با بالاترین سطح H به‌عنوان لوکوموتیو رشد عمل می‌کند و با گسترش مجموعه دانش در دسترس، و جلو کشیدن دیگر استان‌ها از طریق اثر تقلیدی همه استان‌ها در نرخ یکسان رشد می‌کنند. با این حال، دوره انتقالی ممکن است بسیار طولانی باشد. با توجه به اینکه استان با سطح خیلی پایین از A ، به دلیل وجود اثر تقلیدی، که سرعت پذیرش فناوری‌های خارجی را افزایش می‌دهد، می‌تواند نرخ رشد بالاتر از رهبر داشته باشد، در حالی که ممکن است دیگر استان‌هایی که هم در سطح فناوری و هم در دستیابی تحصیلی به استان پیشرو و رهبر نزدیک‌ترند، نرخ رشد پایین‌تر از رهبر داشته باشند؛ به‌علت اینکه ممکن است اثر انتقال فناوری آن‌ها در ارتباط با شکاف تحصیلی بی‌معنا باشد که مشاهده اثر مثبت تحصیل روی رشد بهره‌وری عامل کل را مشکل می‌سازد. در نتیجه، در مواردی که دستیابی تحصیلی پایین منجر به سطوح پایین فناوری و درآمد می‌شود، در نظر گرفتن اثر تقلیدی به‌وسیله سطوح فناوری در رگرسیون ضروری است. گفتنی است که تجزیه و تحلیل بالا از اثرات مثبت بازده فناوری یا رشد درآمد با سطح تحصیل صرف‌نظر کرده و اگر سطوح تحصیلی تمایل به افزایش با درآمدها را داشته باشند، نرخ‌های رشد ممکن است حتی واگرا شوند.

مدل جایگزین ارائه‌شده در بالا دو مکانیسمی را نشان می‌دهد که سطوح مهارت‌های دانش‌محور و شرکت‌های دانش‌بنیان، رشد درآمد هر واحد سرمایه را به‌تنهایی از طریق مسیر انتقالی تحت تأثیر قرار می‌دهد. اول، جزو رشد درون‌زا $g(H_i)$ ، که به‌طور مستقیم، یک اثر روی نرخ‌های رشد نسبی از فناوری دارد. دوم، جزو تقلید فناوری، که به سهم مهارت‌های دانش‌محور و شرکت‌های دانش‌بنیان هر کشور وابسته است و به سطوح مهارت‌های دانش‌محور و شرکت‌های دانش‌بنیان اجازه می‌دهد تا در رشد درآمد هر واحد سرمایه وارد شود. با توجه به این فروض، برای توسعه و آزمون چنین ویژگی‌هایی، با فرض یک تکنولوژی کاب - داگلاس، $Y_t = A_t(H_t)K_t^\alpha L_t^\beta$ داریم:

$$\log Y_{it} = \log A_{it} + \alpha \log H_{it} + \beta \log L_{it} \quad (12)$$

با توجه به توضیحات بالا، عبارت اول در معادله، رشد اقتصاد منطقه‌ای به دو عامل وابسته است. اول، سطح مهارت‌های دانش‌محور و شرکت‌های دانش‌بنیان که اثر نوآوری داخلی را منعکس می‌کند. دوم، یک جزو متقابل، که سطح مهارت‌های دانش‌محور و شرکت‌های دانش‌بنیان و شکاف فنی یک استان پیشرو برای رسیدن به آن را شامل می‌شود، که برای یک استان A می‌توان به‌صورت زیر در نظر گرفت:

$$\begin{aligned} [\log A_T(H_t) - \log A_0(H_t)]_i \\ = c + gH_i + mH_i[(Y_{max} - Y_i)/Y_i]^1 \end{aligned} \quad (13)$$

در رابطه فوق، C پیشرفت فنی برون‌زا، gH_i پیشرفت فنی در ارتباط با توانایی یک استان برای نوآوری به‌طور داخلی که تابعی از سطح مهارت‌های دانش‌محور و شرکت‌های دانش‌بنیان است، و $mH_i[(Y_{max} - Y_i)/Y_i]$ اشاعه فناوری از خارج که تابعی از مهارت‌های دانش‌محور و شرکت‌های دانش‌بنیان است را ارائه می‌کند. جزو نوآوری داخلی نشان می‌دهد که سهم مهارت‌های دانش‌محور و شرکت‌های دانش‌بنیان، پیشرفت فنی را به‌طور مستقل تقویت می‌کند؛ درحالی که جزو تقلیدی پیشنهاد می‌کند که با نگهداری سطوح مهارت‌های دانش‌محور و شرکت‌های دانش‌بنیان به‌طور ثابت، استان‌ها با سطح پایین بهره‌وری نرخ‌های سریع‌تر از رشد تکنولوژی را تجربه خواهند کرد. به‌طور مختصر معادله (۱۳) به‌صورت زیر می‌تواند نوشته شود:

$$\begin{aligned} [\log A_T(H_t) - \log A_0(H_t)] & \quad (13) \\ & = c + (g - m)H_i + m H_i(Y_{max}/Y_i) \end{aligned}$$

که در این مقاله پراکسی سنجش $A_T(H)$ ، تعداد شرکت‌های دانش‌بنیان و حجم فروش آن در نظر گرفته شده‌است.

برآورد مدل و نتایج تحقیق

همان‌طور که مطرح شد در ادبیات اقتصادی، شرکت‌های دانش‌بنیان مؤسسات حقوقی هستند که با ایجاد کسب‌وکار دانش‌محور برای تبدیل پایدار دانش به ثروت تشکیل شده‌اند و فعالیت‌های اقتصادی آن‌ها مبتنی و همراه با فعالیت‌های تحقیق و توسعه در زمینه‌های فناوری‌های نو و پیشرفته است و به توسعه اقتصاد دانش‌محور در جامعه کمک می‌کنند. تعداد کل شرکت‌های دانش‌بنیان کشور در سال ۱۳۹۶، ۳۳۸۰ شرکت بوده‌است که از این بین تعداد کل شرکت‌های دانش‌بنیان تولیدی ۷۸۰، شرکت‌های دانش‌بنیان صنعتی ۶۹۲ و استارت‌آپ‌ها ۱۶۸۵ است. بنابراین، استارت‌آپ‌ها بیشترین سهم و به‌ترتیب شرکت‌های دانش‌بنیان تولیدی و صنعتی سهم کمتری دارند.

جدول ۱. تعداد کل شرکت‌های دانش‌بنیان

۳۳۸۰	تعداد کل شرکت‌های دانش‌بنیان
۷۸۰	تعداد کل شرکت‌های دانش‌بنیان تولیدی
۶۹۲	تعداد کل شرکت‌های دانش‌بنیان صنعتی
۱۶۸۵	تعداد کل شرکت‌های دانش‌بنیان نوپا

منبع: www.danesh.bonyan.ir

با توجه به جدول ۲ سهم شرکت‌های دانش‌بنیان در استان‌های تهران، اصفهان و خراسان رضوی به‌ترتیب ۴۷/۴۲، ۳۴/۹ و ۵/۰۵ درصد است و بیشترین سهم را دارند و در استان‌های خراسان شمالی، ایلام و کهگیلویه و بویراحمد به‌ترتیب ۲۳/۰، ۱۷/۰ و ۰/۰۵ درصد و دارای کمترین سهم هستند.

جدول ۲. تعداد و سهم شرکت‌های دانش‌بنیان در هر استان

درصد شرکت‌ها	تعداد شرکت‌ها	استان
۲/۷۲	۹۲	آذربایجان شرقی
۰/۵۳	۱۸	آذربایجان غربی
۰/۴۴	۱۵	اردبیل
۹/۳۴	۳۱۶	اصفهان
۳/۰۴	۱۰۳	البرز
۰/۱۷	۶	ایلام
۰/۱۸۵	۲۹	بوشهر
۴۷/۴۲	۱۶۰۳	تهران
۰/۴۱	۱۴	چهارمحال و بختیاری
۱/۲۱	۴۱	خراسان جنوبی
۵/۰۵	۱۷۱	خراسان رضوی
۰/۲۳	۸	خراسان شمالی
۲/۳۹	۸۱	خوزستان
۱/۰۶	۳۶	زنجان
۱/۵۳	۵۲	سمنان
۰/۵	۱۷	سیستان و بلوچستان
۳/۵۵	۱۲۰	فارس
۱/۲۴	۴۲	قزوین
۱/۶۸	۵۷	قم
۰/۷۶	۲۶	کردستان
۱/۷۱	۵۸	کرمان
۱/۵۳	۵۲	کرمانشاه
۰/۰۵	۲	کهگیلویه و بویراحمد
۱/۳	۴۴	گلستان
۱/۳	۴۴	گیلان
۰/۴۷	۱۶	لرستان
۲/۵۷	۸۷	مازندران
۲/۰۷	۷۰	مرکزی
۰/۸۲	۲۸	هرمزگان
۱/۵۹	۵۴	همدان
۲/۳	۷۸	یزد

منبع: یافته‌های پژوهش

در جدول ۳ تعداد شرکت‌های دانش‌بنیان هر استان را براساس حوزه تفکیک کرده‌ایم: استان‌های آذربایجان شرقی، اصفهان، البرز، خراسان رضوی، خوزستان، سمنان، فارس، قم، لرستان و مرکزی بیشترین فعالیت را در حوزه ماشین‌آلات و تجهیزات پیشرفته دارند. استان‌های ایلام، تهران، خراسان جنوبی، کردستان، گیلان، هرمزگان و یزد بیشترین فعالیت را در حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات و نرم‌افزارهای رایانه‌ای دارند. استان‌های آذربایجان غربی، چهارمحال و بختیاری، خراسان شمالی، سمنان، سیستان و بلوچستان، کرمان، کرمانشاه و مازندران در حوزه محصولات پیشرفته سایر حوزه‌ها بیشترین فعالیت را دارند.

جدول ۳. تعداد کل شرکت‌های دانش‌بنیان برحسب استان و تفکیک حوزه

حوزه استان	فناوری زیستی	مواد پیشرفته و محصولات مبتنی بر فناوری‌های شیمیایی	سخت افزارهای برق و الکترونیک، لیزر و فوتونیک	فناوری اطلاعات و ارتباطات و نرم افزارهای رایانه‌ای	ماشین آلات و تجهیزات پیشرفته	داروهای پیشرفته	وسایل، ملزومات و تجهیزات پزشکی	محصولات پیشرفته سایر حوزه‌ها	خدمات تجاری‌سازی
آذربایجان شرقی	۵	۱۳	۱۴	۱۲	۲۳	۴	۶	۱۵	۰
آذربایجان غربی	۲	۳	۴	۰	۲	۲	۱	۴	۰
اردبیل	۴	۱	۳	۲	۳	۲	۰	۰	۰
اصفهان	۲۱	۵۹	۵۵	۴۸	۷۷	۶	۱۲	۳۷	۱
البرز	۱۱	۱۱	۲۰	۰	۳۵	۱۲	۲	۱۲	۰
ایلام	۰	۰	۲	۲	۱	۰	۰	۱	۰
بوشهر	۲	۳	۸	۵	۴	۱	۱	۴	۱
تهران	۷۵	۱۲۹	۲۶۰	۴۵۵	۳۷۷	۸۹	۸۳	۱۰۱	۳۴
چهارمحال و بختیاری	۰	۳	۱	۱	۳	۲	۰	۴	۰
خراسان جنوبی	۳	۲	۶	۱۴	۱۱	۱	۰	۴	۰
خراسان رضوی	۱۳	۱۹	۳۳	۲۳	۴۳	۱۰	۹	۲۱	۰
خراسان شمالی	۱	۱	۰	۲	۱	۰	۰	۳	۰
خوزستان	۷	۱۰	۷	۹	۲۷	۲	۳	۱۶	۰
زنجان	۲	۱۱	۶	۷	۷	۰	۰	۳	۰
سمنان	۴	۴	۹	۴	۱۴	۲	۱	۱۴	۰
سیستان و بلوچستان	۲	۰	۳	۱	۳	۲	۱	۵	۰
فارس	۱۳	۱۹	۱۷	۱۷	۳۲	۱۰	۸	۴	۰
قزوین	۳	۹	۸	۵	۷	۲	۱	۶	۱
قم	۳	۱۰	۹	۸	۱۱	۶	۱	۹	۰
کردستان	۲	۳	۳	۸	۴	۱	۲	۳	۰
کرمان	۹	۷	۱۰	۶	۷	۷	۲	۱۰	۰

خدمات تجاری‌سازی	محصولات پیشرفته سایر حوزه‌ها	وسایل، ملزومات و تجهیزات پزشکی	داروهای پیشرفته	ماشین آلات و تجهیزات پیشرفته	فناوری اطلاعات و ارتباطات و نرم افزارهای رایانه‌ای	سخت افزارهای برق و الکترونیک، لیزر و فوتونیک	مواد پیشرفته و محصولات مبتنی بر فناوری‌های شیمیایی	فناوری زیستی	حوزه استان
۲	۱۱	۱	۴	۴	۷	۱۱	۴	۸	کرمانشاه
۰	۰	۱	۰	۰	۰	۱	۰	۱	کهگیلویه و بویراحمد
۰	۱۰	۱	۵	۶	۳	۶	۱	۱۲	گلستان
۰	۷	۱	۲	۷	۹	۶	۴	۸	گیلان
۰	۲	۰	۳	۴	۲	۱	۲	۲	لرستان
۰	۲۰	۲	۷	۱۳	۷	۱۶	۷	۱۵	مازندران
۰	۱۶	۱	۴	۱۸	۹	۹	۱۱	۲	مرکزی
۰	۳	۵	۱	۶	۹	۰	۱	۳	هرمزگان
۰	۱۱	۳	۲	۶	۶	۱۳	۹	۴	همدان
۴	۱۱	۲	۱	۷	۲۳	۱۵	۱۵	۰	یزد

منبع: یافته‌های پژوهش

با توجه به جدول ۴ سهم هر استان از شرکت‌های دانش‌بنیان را با درصدگیری از اطلاعات جدول ۳ محاسبه کردیم. برپایه نتایج، استان‌های آذربایجان شرقی، اصفهان، البرز، خراسان رضوی، خوزستان، سمنان، فارس، قم، لرستان و مرکزی پیشرو در حوزه ماشین‌آلات و تجهیزات پیشرفته‌اند. استان‌های ایلام، تهران، خراسان جنوبی، کردستان، گیلان، هرمزگان و یزد پیشرو در حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات و نرم‌افزارهای رایانه‌ای هستند. استان‌های آذربایجان غربی، چهارمحال و بختیاری، خراسان شمالی، سمنان، سیستان و بلوچستان، کرمان، کرمانشاه و مازندران پیشرو در حوزه محصولات پیشرفته سایر حوزه‌ها و استان‌های اردبیل، کهگیلویه و بویراحمد و گلستان پیشرو در حوزه فناوری زیستی هستند. استان‌های زنجان و قزوین در حوزه مواد پیشرفته و محصولات مبتنی بر فناوری‌های شیمیایی و استان‌های آذربایجان غربی، ایلام، بوشهر، کرمان، کرمانشاه و همدان در صنعت سخت‌افزارهای برق و الکترونیک، لیزر و فوتونیک پیشرو هستند.

جدول ۴. سهم هر استان از شرکت‌های دانش‌بنیان به تفکیک حوزه

خدمات تجاری‌سازی	محصولات پیشرفته سایر حوزه‌ها	وسایل، ملزومات و تجهیزات پزشکی	داروهای پیشرفته	ماشین آلات و تجهیزات پیشرفته	فناوری اطلاعات و ارتباطات و نرم افزارهای رایانه‌ای	سخت افزارهای برق و الکترونیک، لیزر و فوتونیک	مواد پیشرفته و محصولات مبتنی بر فناوری‌های شیمیایی	فناوری زیستی	حوزه استان
۰	۱۶/۳	۶/۵۲	۴/۳۴	۲۵	۱۳/۰۴	۱۵/۲۱	۱۴/۱۳	۵/۴۳	آذربایجان شرقی
۰	۲۲/۲۲	۵/۵۵	۱۱/۱۱	۱۱/۱۱	۰	۲۲/۲۲	۱۶/۶۶	۱۱/۱۱	آذربایجان غربی
۰	۰	۰	۱۳/۳۳	۲۰	۱۳/۳۳	۲۰	۶/۶۶	۲۶/۶۶	اردبیل

حوزه	فناوری زیستی	مواد پیشرفته و محصولات مبتنی بر فناوری‌های شیمیایی	سخت افزارهای برق و الکترونیک، لیزر و فوتونیک	فناوری اطلاعات و ارتباطات و نرم افزارهای رایانه‌ای	ماشین آلات و تجهیزات پیشرفته	داروهای پیشرفته	وسایل، ملزومات و تجهیزات پزشکی	محصولات پیشرفته سایر حوزه‌ها	خدمات تجاری سازی	استان
اصفهان	۶/۶۴	۱۸/۶۷	۱۷/۴	۱۵/۱۸	۲۴/۳۶	۱/۸۹	۳/۷۹	۱۱/۷	۰/۳۱	
البرز	۱۰/۶۷	۱۰/۶۷	۱۹/۴۱	۰	۳۳/۹۸	۱۱/۶۵	۱/۹۴	۱۱/۶۵	۰	
ایلام	۰	۰	۳۳/۳۳	۳۳/۳۳	۱۶/۶۶	۰	۰	۱۶/۶۶	۰	
بوشهر	۶/۸۹	۱۰/۳۴	۲۷/۵۸	۱۷/۲۴	۱۳/۷۹	۳/۴۴	۳/۴۴	۱۳/۷۹	۳/۴۴	
تهران	۴/۶۷	۸/۰۴	۱۶/۲۱	۲۸/۳۸	۲۳/۵۱	۵/۵۵	۵/۱۷	۱۶/۳	۲/۱۲	
چهارمحال و بختیاری	۰	۲۱/۴۲	۷/۱۴	۷/۱۴	۲۱/۴۲	۱۴/۲۸	۰	۲۸/۵۷	۰	
خراسان جنوبی	۷/۳۱	۴/۸۷	۱۴/۶۳	۳۴/۱۴	۲۶/۸۲	۲/۴۳	۰	۹/۷۵	۰	
خراسان رضوی	۷/۶	۱۱/۱۱	۱۹/۲۹	۱۳/۴۵	۲۵/۱۴	۵/۸۴	۵/۲۶	۱۲/۲۸	۰	
خراسان شمالی	۱۲/۵	۱۲/۵	۰	۲۵	۱۲/۵	۰	۰	۳۷/۵	۰	
خوزستان	۸/۶۴	۱۲/۳۴	۸/۶۴	۱۱/۱۱	۳۳/۳۳	۲/۴۶	۳/۷	۱۹/۷۵	۰	
زنجان	۵/۵۵	۳۰/۵۵	۱۶/۶۶	۱۹/۴۴	۱۹/۴۴	۰	۰	۸/۳۳	۰	
سمنان	۷/۶۹	۷/۶۹	۱۷/۳	۷/۶۹	۲۶/۹۲	۳/۸۴	۱/۹۲	۲۶/۹۲	۰	
سیستان و بلوچستان	۱۱/۷۶	۰	۱۷/۶۴	۵/۸۸	۱۷/۶۴	۱۱/۷۶	۵/۸۸	۲۹/۴۱	۰	
فارس	۱۰/۸۳	۱۵/۸۳	۱۴/۱۶	۱۴/۱۶	۲۶/۶۶	۸/۳۳	۶/۶۶	۳/۳۳	۰	
قزوین	۷/۱۴	۲۱/۴۲	۱۹/۰۴	۱۱/۹	۱۶/۶۶	۴/۷۶	۲/۳۸	۱۴/۲۸	۲/۳۸	
قم	۵/۲۶	۱۷/۵۴	۱۵/۷۸	۱۴/۰۳	۱۹/۲۹	۱۰/۵۲	۱/۷۵	۱۵/۷۸	۰	
کردستان	۷/۶۹	۱۱/۵۳	۱۱/۵۳	۳۰/۷۶	۱۵/۳۸	۳/۸۴	۷/۶۹	۱۱/۵۳	۰	
کرمان	۱۵/۵۱	۱۲/۰۶	۱۷/۲۴	۱۰/۳۴	۱۲/۰۶	۱۲/۰۶	۳/۴۴	۱۷/۲۴	۰	
کرمانشاه	۱۵/۳۸	۷/۶۹	۲۱/۱۵	۱۳/۴۶	۷/۶۹	۷/۶۹	۱/۹۲	۲۱/۱۵	۳/۸۱	
کهگیلویه و بویراحمد	۵۰	۰	۵۰	۰	۰	۰	۵۰	۰	۰	
گلستان	۲۷/۲۷	۲/۲۷	۱۳/۶۳	۶/۸۱	۱۳/۶۳	۱۱/۳۶	۲/۲۷	۲۲/۲۲	۰	
گیلان	۱۸/۱۸	۹/۰۹	۱۳/۶۳	۲۰/۴۵	۱۵/۹	۴/۵۴	۲/۲۷	۱۵/۹	۰	
لرستان	۱۲/۵	۱۲/۵	۶/۲۵	۱۲/۵	۲۵	۱۸/۷۵	۰	۱۲/۵	۰	
مازندران	۱۷/۲۴	۸/۰۴	۱۸/۳۹	۸/۰۴	۱۴/۹۴	۸/۰۴	۲/۲۹	۲۲/۹۸	۰	
مرکزی	۲/۸۵	۱۵/۷۱	۱۲/۸۵	۱۲/۸۵	۲۵/۷۱	۵/۷۱	۱/۴۲	۲۲/۸۵	۰	
هرمزگان	۱۰/۷۱	۳/۵۷	۰	۳۲/۱۴	۲۱/۴۲	۳/۵۷	۱۷/۸۵	۱۰/۷۱	۰	
همدان	۷/۴	۱۶/۶۶	۲۴/۰۷	۱۱/۱۱	۱۱/۱۱	۳/۷	۵/۵۵	۲۰/۳۷	۰	

خدمات تجاری‌سازی	محصولات پیشرفته سایر حوزه‌ها	وسایل، ملزومات و تجهیزات پزشکی	داروهای پیشرفته	ماشین آلات و تجهیزات پیشرفته	فناوری اطلاعات و ارتباطات و نرم افزارهای رایانه‌ای	سخت افزارهای برق و الکترونیک، لیزر و فوتونیک	مواد پیشرفته و محصولات مبتنی بر فناوری‌های شیمیایی	فناوری زیستی	حوزه
۵/۱۲	۱۴/۱	۲/۵۶	۱/۲۸	۸/۹۷	۲۹/۴۸	۱۹/۲۳	۱۹/۲۳	۰	استان یزد

منبع: یافته‌های پژوهش

قبل از برآورد مدل، برای اطمینان از ساختگی نبودن و دربی آن نتایج نامطمئن، چگونگی ایستایی با استفاده از آزمون هدری بررسی شده‌است. وقفه‌های بهینه در این آزمون با معیار شوارتز بیزین تعیین شده‌است.

جدول ۵. نتایج آزمون مانایی هدری

معناداری	آماره	متغیر
۰/۰۰	۵۶/۸۰۱۱	LGDP
۰/۰۰	۵۶/۸۰۱۱	LK
۰/۰۰	۵۶/۸۰۱۱	LHC
۰/۰۰	۵۵/۸۴۶۴	LN
۰/۰۰	۵۴/۸۷۵۱	LR

منبع: یافته‌های پژوهش

با توجه به اینکه prob برای تمام متغیرهای مدل صفر است، فرضیه صفر مبنی بر وجود ریشه واحد رد می‌شود و متغیرها در سطح مانا هستند. در این تحقیق از آزمون هم‌جمعی پدرونی برای بررسی بودن یا نبودن رابطه هم‌جمعی میان متغیرها استفاده شده‌است. در این بخش از دو آماره Panel PP-Statistic و Group PP-Statistic استفاده شده‌است.

جدول ۶. آزمون هم‌جمعی پدرون

آماره	statistics	Prob
Panel PP-Statistic	-۱۱/۲۵۳۷۱	۰/۰۰
Group PP-Statistic	-۱۱/۸۰۵۱۲	۰/۰۰

منبع: یافته‌های پژوهش

برطبق نتایج، در جدول ۶ فرض صفر مبنی بر نبودن رابطه هم‌جمعی میان متغیرها رد می‌شود. بر این اساس، میان متغیرها ارتباط بلندمدت را بیان می‌کند. با استفاده از آزمون F لیمر می‌توان وجود ناهمگنی را در بین مقاطع مشخص کرد. فرضیه صفر مبنی بر همگن بودن مقاطع (پولینگ دیتا بودن داده‌های آماری) است.

جدول ۷. نتایج آزمون F لیمر

معناداری	درجه آزادی	آماره
۰/۰۰	۱۵۷۲/۰۰	۲۷/۵۱

منبع: یافته‌های تحقیق

با توجه به آنکه prob صفر است فرض صفر مبنی بر همگن بودن مقاطع رد می‌شود و از روش پانل برای تخمین استفاده می‌شود. در این تحقیق از آزمون هاسمن برای مشخص شدن اثر ثابت و تصادفی استفاده شده است. در آزمون هاسمن، فرضیه صفر آن مبتنی بر تصادفی بودن خطاهای برآوردی است که نتایج آن در جدول زیر انعکاس یافته است.

جدول ۸- نتایج آزمون هاسمن

معناداری	درجه آزادی	آماره
۰/۰۰۰۵	۴	۲۰/۰۳۸

منبع: یافته‌های تحقیق

با توجه به آنکه prob نزدیک به صفر است، فرضیه صفر مبنی بر نبود ارتباط بین متغیرهای مستقل و خطای تخمین رد می‌شود و از روش اثرات ثابت استفاده می‌شود. اکنون با توجه به تحلیل آماری فوق، به بررسی مدل رگرسیونی می‌پردازیم. مدل مطرح شده در بخش میانی نظری، برای برآورد نقش شرکت‌های دانش‌بنیان بر رشد اقتصاد منطقه‌ای استفاده شده است. در برآورد این مدل ضریب تعیین نشان می‌دهد که مدل به خوبی برازش شده است. ضریب ۰/۵۴ برای تعداد شرکت‌های دانش‌بنیان مبین رابطه مثبت و معنادار بین این متغیر و رشد اقتصادی است و بدین معناست که یک واحد تغییر در تعداد شرکت‌های دانش‌بنیان رشد اقتصادی را به میزان ۰/۵۴ افزایش می‌دهد. این ضریب مثبت بیانگر این است که با افزایش تعداد شرکت‌های دانش‌بنیان، به کارگیری نیروی کار ماهر و افزایش لگاریتم تولید ناخالص داخلی باعث رشد اقتصادی می‌شود.

براساس یافته‌های تحقیق بین انباشت سرمایه فیزیکی (K) و رشد اقتصادی ارتباط مثبت و معنادار برقرار است. به عبارتی، کسش سرمایه نسبت به رشد ۰/۹۶ است و این نشان می‌دهد که هرچه سرمایه‌گذاری افزایش یابد استفاده از تکنولوژی بیشتر و همچنین به کارگیری نیروی کار ماهر آسان‌تر است و با افزایش لگاریتم تولید ناخالص داخلی موجب رشد اقتصادی می‌شود. همچنین بین نیروی انسانی و رشد اقتصادی ارتباط معناداری برقرار نیست.

بین فروش شرکت‌های دانش‌بنیان استان‌های تهران، اصفهان، آذربایجان شرقی، بوشهر، چهارمحال و بختیاری، سمنان، سیستان و بلوچستان و کرمانشاه و رشد اقتصادی ارتباط مثبت و معناداری وجود دارد. به عبارتی، کسش فروش شرکت‌های دانش‌بنیان برای این استان‌ها نشان‌دهنده عملکرد مطلوب شرکت‌های دانش‌بنیان در این استان‌هاست.

جدول ۹. نتایج آزمون حداقل مربعات

متغیر	ضریب	سطح معنا داری
C	- ۱۳/۳۴	۰/۰۰۱۹
LN	۰/۵۴	۰/۰۰۴
LK	۰/۰۶	۰/۰۰
LHC	۰/۲۳	۰/۴۶۴۷
LR-1	۰/۰۱	۰/۰۳۴۰
LR-2	-۰/۰۷	۰/۰۰
LR-3	۰/۰۱	۰/۱۰۵۹
LR-4	-۰/۰۰۲	۰/۷۴۹۱
LR-5	-۰/۰۰۲	۰/۱۱۵۲
LR-6	۰/۰۸	۰/۰۰۰۳
LR-7	۰/۰۰	۰/۵۶۹۶
LR-8	۰/۰۱	۰/۰۰
LR-9	-۰/۰۰۳	۰/۲۵۰۴
LR-10	-۰/۰۰۲	۰/۹۲۸۲
LR-11	-۰/۰۰۱	۰/۵۱۶۲
LR-12	-۰/۰۱	۰/۰۶۸۰
LR-13	-۰/۰۲	۰/۰۰۲
LR-14	۰/۰۱	۰/۰۴۱۲
LR-15	۰/۰۲	۰/۰۰۱۰
LR-16		
LR-17	-۰/۲۷	۰/۰۰۵۱
LR-18	-۰/۰۱	۰/۴۶۰۸
LR-19	۰/۰۰۲	۰/۰۶۹۲
LR-20	-۰/۰۲	۰/۰۰۹۹
LR-21	۰/۰۷	۰/۰۰
LR-22		
LR-23	-۰/۰۰۵	۰/۲۵۱۰
LR-24	۰/۰۰	۰/۳۵۶
LR-25	-۰/۰۰۶	۰/۵۴۹۸
LR-26	۰/۰۱	۰/۶۳۶۹
LR-27	۰/۰۰	۰/۴۰۵۴
LR-28	-۰/۰۰۲	۰/۳۵۹۳

متغیر	ضریب	سطح معنا داری
LR-29	۰/۰۰	۰/۱۰۴۶
LR-30	-۰/۴۳	۰/۰۸۷۱

منبع: یافته‌های تحقیق

با توجه به جدول ۱۰ به بررسی تأثیر بین دو متغیر فروش و رشد اقتصادی از طریق تحلیل کوواریانس می‌پردازیم که نتیجه و رده‌بندی پارک‌ها در ارزش افزوده منطقه‌ای در جدول ۱۰ ذکر شده‌است.

جدول ۱۰. رده‌بندی پارک‌ها در ایجاد ارزش افزوده منطقه‌ای

توسعه یافته	در حال توسعه	کمتر توسعه یافته
تهران اصفهان خراسان رضوی	آذربایجان غربی، ایلام، خراسان جنوبی، خراسان شمالی، خوزستان، زنجان، قزوین، قم، کرمان، گلستان، لرستان، هرمزگان، یزد، بوشهر، چهارمحال و بختیاری، سمنان، سیستان و بلوچستان، کردستان، کرمانشاه، گیلان، مازندران، آذربایجان شرقی، مرکزی و همدان	اردبیل و کهگیلویه و بویراحمد

منبع: یافته‌های تحقیق

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

با توجه به ظهور شرکت‌های دانش‌بنیان و نقش کلیدی پارک‌ها در حمایت از این شرکت‌ها و مؤسسات دانش‌بنیان و واحدهای فناوری، به‌منظور توسعه فناوری‌ها و دانش موجود و تجاری‌سازی آن، در این مقاله به بررسی تأثیر شرکت‌های دانش‌بنیان و استارت‌آپ‌های نوآور بر رشد اقتصاد منطقه‌ای در ایران پرداخته‌ایم. با استفاده از آزمون F لیمر برای تشخیص مناسب بودن روش پنل یا پول و از آزمون هاسمن برای تشخیص مناسب بودن روش اثرات تصادفی و ثابت دریافتیم که روش اثرات ثابت پذیرفته می‌شود. در ادامه روش LSDV، برای تخمین استفاده شد که نتایج حاکی از تأثیر مثبت و معنادار تعداد شرکت‌های دانش‌بنیان و سرمایه بر رشد اقتصادی بود. از میان ۳۰ استان مورد بررسی میزان فروش واحدهای فناوری استان‌های آذربایجان شرقی، بوشهر، چهارمحال و بختیاری، سمنان، سیستان و بلوچستان و کرمانشاه تأثیر مثبت و معناداری بر رشد اقتصاد هر استان داشته‌است. با توجه به یافته‌های تحقیق پیشنهاد می‌شود:

۱. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که توزیع فضایی و مکانی شرکت‌های دانش‌بنیان نامناسب بوده و نبود تعادل فضایی-منطقه‌ای در توزیع این شرکت‌ها وجود دارد و تراکم اصلی شرکت‌های مرتبط، در تهران، اصفهان و خراسان رضوی است. از این رو طراحی زیست‌بوم توسعه این شرکت‌ها و مدل‌سازی توسعه این شرکت‌ها با توجه به مزیت هر منطقه و نیازهای فناوری در هر استان حائز اهمیت است. به‌عبارت دیگر، در استان‌های غیربرخوردار می‌باید با توجه به پایه دانشی منطقه، بستر نهادی توسعه شرکت‌های دانش‌بنیان مورد نیاز منطقه را فراهم آورد و این مسئله با تقویت زیرساخت فناوری، تقویت

سرمایه انسانی و مهارتی، با توجه به پتانسیل‌های منطقه‌ای و طراحی مناسب زیست‌بوم کارآفرینی دانش‌بنیان میسر خواهد بود.

۲- براساس نتایج تحقیق بیشترین فراوانی شرکت‌های دانش‌بنیان در حوزه‌های ماشین‌آلات و تجهیزات پیشرفته و محصولات پیشرفته سایر حوزه‌ها است. از این‌رو، تقویت این حوزه‌ها و ایجاد خوشه‌های نوآور منطقه‌ای می‌باید در اولویت قرار گیرد. به عبارت دیگر ایجاد حلقه‌های ارتباطی و تقویت زیرساخت فناوری منطقه‌ای برای ایجاد این خوشه‌ها حائز اهمیت است.

۳- برپایه نتایج تحقیق، ضریب اثرگذاری رشد شرکت‌های دانش‌بنیان مثبت و معنادار است، ولی ضریب کشش اثرگذاری آن بسیار ناچیز است. از این‌رو، به تقویت بنیان‌های شرکت‌های دانش‌بنیان و تقویت زیست‌بوم نوآوری در نظام اقتصادی کشور می‌باید توجه شود تا بتوان نقش ارزش افزوده فناوری در رشد اقتصاد منطقه‌ای را افزایش داد. این مسئله از آنجا حائز اهمیت است که بیش از پنجاه درصد شرکت‌های دانش‌بنیان، شرکت‌های نوپا هستند و هنوز نتوانسته‌اند خط تولیدی و توسعه بازار خود را ایجاد کنند. از این‌رو، ضریب اثرگذاری بر چرخه ارزش افزوده اندک است و می‌باید الگویی برای توسعه بازار و تجاری‌سازی شرکت‌های نوپا و استارت‌آپی طراحی کرد.

۴- براساس نتایج تحقیق، در استان‌های خراسان شمالی، ایلام و کهگیلویه و بویراحمد نقش شرکت‌های دانش‌بنیان در چرخه اقتصاد محلی چندان مؤثر نیست؛ لذا تقویت زیرساخت فناوری و زیرساخت شرکت‌های دانش‌بنیان در این استان‌ها برای ایجاد پویایی در رشد اقتصاد محلی حائز اهمیت است. یکی از مهم‌ترین دلایل این مسئله حجم چشمگیر شرکت‌های نوپا در این استان‌هاست. تقویت و بزرگ شدن این شرکت‌ها می‌تواند، اثرگذاری این شرکت‌ها را بر ارزش افزوده منطقه‌ای افزایش دهد.

منابع

- ابونوری، عباسعلی؛ حنطه، مهدی؛ و قربانی جاهد، آزینا (۱۳۹۲). بررسی نقش مؤلفه‌های اقتصاد دانش‌بنیان بر بهره‌وری کل عوامل تولید. *پژوهشنامه‌ی اقتصاد کلان، علمی-پژوهشی*، ۸(۱۶)، ۵۲-۳۱.
- بهبودی، داود؛ و امیری، بهزاد (۱۳۸۹). رابطه‌ی بلندمدت اقتصاد دانش‌بنیان و رشد اقتصادی در ایران، *فصلنامه علمی-پژوهشی، سیاست علم و فناوری*، ۲(۴)، ۳۲-۲۳.
- جنگانی، سمیرا؛ مهربانی، فاطمه؛ و قبادی، صغری (۲۰۱۳). مقایسه‌ی اثر اقتصاد دانش‌محور بر رشد اقتصادی؛ مطالعه‌ی موردی ایران و کشورهای عضو سازمان همکاری اقتصادی و توسعه، *اولین همایش الکترونیکی ملی چشم انداز اقتصاد ایران با رویکرد حمایت از تولید ملی*، ۱-۲۴.
- چاره‌خواه، چیا؛ فرطوسی، محمدرضا؛ و ملایری، محسن (۱۳۹۳). سرمایه‌گذاری در کسب‌وکارهای نوپا (استارت‌آپ‌ها)؛ با نگاهی به وضعیت کشور و منطقه، *مرکز توسعه فناوری اطلاعات و رسانه‌های دیجیتال، انتشارات مؤسسه فرهنگی هنری تقارب و تبادل فرهنگی، تهران*. ایران.
- شورمبیج، رمضانعلی؛ و اسدی عزیزآبادی، مهسا (۱۳۹۲). بررسی و تحلیل اثرات شهرک علم و فناوری اصفهان بر توسعه اقتصادی منطقه. *رشد فناوری، فصلنامه تخصصی پارک‌ها و مراکز رشد*، ۹(۳۶)، ۱۱-۱۸.
- میرانی، نینا؛ شیخ اسمعیلی، سامان؛ و میرانی، والا (۱۳۹۳). بررسی اثرات ابعاد اقتصاد دانش‌بنیان بر رشد تولیدات در ایران. *فصلنامه مدیریت صنعتی دانشکده علوم انسانی*. دانشگاه آزاد اسلامی واحد سنندج. ویژه‌نامه مدیریت دانش، ۹(۹)، ۹۰-۷۶.
- وکیل‌الرعا یا فینی، یونس؛ و بهبهانی، پگاه (۱۳۹۴). نقش مراکز رشد و پارک‌های علم و فناوری در توسعه شرکت‌های دانش‌بنیان، *فصلنامه صنعت و دانشگاه*، ۸(۲۸ و ۲۷)، ۵۹-۴۲.

References

- Benhabib, J. and M.M. Spiegel (1994). The role of human capital in economic development evidence from aggregate cross-country data. *Monetary Econ.* 34, DOI: 10. 1016/ 0304- 3932 (94) 90047-7, 143-173.
- Conely, T. G., & Ligon, E. (2002). Economic distance and cross-country spillovers. *Journal of Economic Growth.* 7(2),157-187.
- Dagmar Veselá & Klimová, K (2013). Knowledge-based Economy vs. *Creative Economy. Procedia - Social and Behavioral Sciences.* 141 (2014), 413 – 417.
- Guangzhou H, (2007). Technology parks and regional economic growth in china. *Research Policy* 36(2007) 76-87.
- Higo, D. A., & Sena, V. (2006). Productivity, spillovers and human capital: An analysis for British establishments using the ARDL dataset. *DTI*.
- Lucas, Jr., R.E. (1988). On the mechanics of economic development, *J. Monetary Econ*, 22: 3-42.
- Nelson, R.R. & E.S. Phelps (1966). Investment in humans, technological diffusion, and economic growth. *Journal of Macroeconomics.* 28: 520-539.
- Olejnick A (2008). Using the spatial autoregressively distributed lag model in assessing the regional convergence of per-capita income in the EU25. *Papers in Regional Science* 87 (3): 371-385.
- Romer, P.M. (1990). Human capital and growth: Theory and evidence; Carnegie Rochester Conf. Ser. Public Policy, 32: 251-286.

-
- Songmei F, Jingjing Y, & Jinghua S. (2017). Innovation and economic growth in the mining industry: Evidence from China's listed companies. *Resources Policy*. 54, 25-42.
- Karagiannis, S. (2007). *The Knowledge-Based Economy, Convergence and Economic Growth: Evidence from the European Union*. Centre of Planning and Economic Research, Athens, Greece.