

Spatial Distribution Inequality of Technology Units and Knowledge-Based Companies and Technology Concentration Coefficient in Iranian Provinces

Mehrdad Sheikh Oveysi¹ | Ahmad Pifeh² ✉

1. Master of Sistan and Baluchestan Science and Technology Park, mehrdad.sheikh.oveisi@gmail.com
2. Assistant Professor, Faculty of Economics and Management, University of Sistan and Baluchestan (Corresponding Author), pifeh@acc.usb.ac.ir

Article Info	ABSTRACT
Article type: Research Article Article history: Received: 18 December 2022 Received in revised form: 27 April 2023 Accepted: 15 July 2023 Published online: 21 September 2023 Keywords: knowledge-based companies, science and technology parks, inequality indicators, regional economy	In order to achieve sustainable and inclusive growth and development and competition in the global arena, Iran needs an economic transformation from a source-oriented economy to a knowledge-based economy. Among these, knowledge-based companies are considered as developing and creating such a transformation. Therefore, in Iran, knowledge-based companies have recently become the focus of the country's officials. But a very important point in this is the lack of equal distribution of knowledge-based companies in different regions of the country. In this paper, to investigate the inequality of spatial distribution of technology units and knowledge-based companies and technology concentration coefficient in Iranian provinces, evaluation of the level of activity of knowledge-based companies in science and technology parks as an institutional reference for the development of this ecosystem is presented. For this purpose, inequality coefficient measurement indicators have been used. The results of this study confirm that among the 30 provinces studied, the highest number of technology and research and development units located in the multi-tenant and land sector is 226 and the highest number of knowledge-based companies (start-ups, manufacturing and industrial) is 88 and related to Sheikh Baha'i Science and Technology Park has been in Isfahan province. The highest total sales of technology units were related to the Science and Technology Park of Tehran Campus. According to the study of inequality indicators such as Gini coefficient, Tile index, Atkinson, Dalton and Herfindahl, the findings indicate a high regional inequality coefficient in the country.

Cite this article: Sheikh Oveysi, Mehrdad, & Pifeh, Ahmad (2023). Spatial distribution inequality of technology units and knowledge-based companies and technology concentration coefficient in Iranian provinces. *Journal of Innovation Economic Ecosystem Studies*, 3 (2), 81-101.

DOI: 10.22111/INNOECO.2020.5783



© The Author(s).

Publisher: University of Sistan and Baluchestan

نابرابری توزیع فضایی واحدهای فناور و شرکت‌های دانش‌بنیان و ضریب تمرکز فناوری در استان‌های ایران

مهرداد شیخ اویسی^۱ | احمد پیفه^۲

۱. کارشناس ارشد پارک علم و فناوری سیستان و بلوچستان. mehrdad.sheikh.oveisi@gmail.com

۲. استادیار دانشکده اقتصاد و مدیریت دانشگاه سیستان و بلوچستان. pifeh@acc.usb.ac.ir

اطلاعات مقاله	چکیده
نوع مقاله: مقاله پژوهشی تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۹/۲۷ تاریخ ویرایش: ۱۴۰۲/۲/۷ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۴/۲۶ تاریخ انتشار: ۱۴۰۲/۶/۳۰ واژه‌های کلیدی: شرکت‌های دانش‌بنیان، پارک‌های علم و فناوری، شاخص‌های نابرابری، اقتصاد منطقه‌ای.	کشور ایران برای دستیابی به رشد و توسعه پایدار و فراگیر و رقابت در عرصه جهانی نیازمند تحول اقتصادی از سطح اقتصاد منبع‌محور به سمت اقتصاد دانش‌محور است. در این میان، شرکت‌های دانش‌بنیان موتور توسعه و ایجاد چنین تحولی محسوب می‌شوند. از این‌رو، در ایران اخیراً شرکت‌های دانش‌بنیان کانون توجه مسئولان کشور قرار گرفته‌اند. اما نکته بسیار مهم، نبود برابری توزیع مناسب شرکت‌های دانش‌بنیان در مناطق مختلف کشور است. در این مقاله برای بررسی نابرابری توزیع فضایی واحدهای فناور و شرکت‌های دانش‌بنیان و ضریب تمرکز فناوری در استان‌های، سطح فعالیت شرکت‌های دانش‌محور در پارک‌های علم و فناوری به عنوان مرجع نهادی توسعه این اکوسیستم ارزیابی شده است. بدین منظور، از شاخص‌های سنجش ضریب نابرابری استفاده گردیده است. نتایج این مطالعه مؤید آن است که از میان ۳۰ استان مورد بررسی، بیشترین تعداد واحدهای فناور و تحقیق و توسعه مستقر در بخش چندمستأجره و اراضی برابر ۲۲۶ و بیشترین تعداد شرکت‌های دانش‌بنیان (نوپا، تولیدی و صنعتی) برابر ۸۸ و مربوط به پارک علم و فناوری شیخ بهایی در استان اصفهان بوده است. بیشترین مجموع فروش واحدهای فناور مربوط به پارک علم و فناوری پردیس استان تهران بوده است. با توجه به بررسی شاخص‌های نابرابری همچون ضریب جینی، شاخص تایلر، اتکینسون، دالتون و هرفیندال، یافته‌ها بر ضریب نابرابری منطقه‌ای بالا در کشور دلالت می‌کند.

استناد: شفيعی، مهرداد (۱۴۰۲). نابرابری توزیع فضایی واحدهای فناور و شرکت‌های دانش‌بنیان و ضریب تمرکز فناوری در استان‌های ایران،

مطالعات زیست‌بوم اقتصاد نوآوری، ۳(۲)، ۸۱-۱۰۱.

DOI: 10.22111/INNOECO.2020.5783

مقدمه

تحولات اخیر جامعه بشری در عصر فراصنعتی، جوامع و سازمان‌ها را ناگزیر از تأکید بر توسعه دانش و فناوری، نوآوری و کارآفرینی و همچنین انعطاف‌پذیری و سازگاری حداکثری در ارتباط با پیچیدگی‌های محیطی کرده‌است. به عبارت دیگر، بشر در نخستین دهه از هزاره سوم میلادی با گذر از اقتصاد جهانی و تحولات عظیم صنعتی و تکنولوژی، گامی در عصری نهاده که دانش، محور اساسی تمامی حوزه‌ها و عرصه‌ها قرار گرفته‌است.

در عصر کارآفرینی به مثابه مهم‌ترین سلاح پیشرفت علمی و اقتصادی کشورهای توسعه‌یافته، قادر است موجبات اشتغال-زایی، افزایش بهره‌وری، توسعه اقتصادی و ارتقای رفاه اجتماعی را در کشورهایی نظیر کشور عزیزمان ایران فراهم کند. امروزه توسعه مبتنی بر دانش، تأکید بر موارد فوق را با رویکردی نظام‌مند و هدفمند در پیش‌روی کشورها قرار داده‌است. ایران طی دو برنامه پنج‌ساله اخیر توسعه ملی و همچنین سایر اسناد مبتنی بر دانش، مستلزم ایجاد توسعه و برقراری تعاملات پویا میان سه نظام ملی علم، فناوری و نوآوری است که در این میان نظام ملی نوآوری نقش بسیار حائز اهمیتی دارد.

نابرابری‌های ناحیه‌ای از مشخصات بارز توسعه فضایی ایران است که سبب رشد ناهمگون و نامتعادل میان نواحی خواهد شد. از نمودهای عینی این تغییرات، ظهور و انباشت خدمات پیشرفته و دانش‌بنیان و نوآرانه در شهرها بوده‌است. توسعه کسب‌وکارهای دانش‌محور و کارآفرین مبتنی بر فناوری مدام در حال گسترش و پیشرفت است و شرکت‌های دانش‌بنیان نقش بسزایی در روند چرخه رشد اقتصاد و ایجاد ارزش افزوده هر منطقه خواهند داشت؛ لذا به دنبال تصویب قانون تشکیل و حمایت از شرکت‌های دانش‌بنیان از سوی مجلس شورای اسلامی در سال ۱۳۸۹، طی سال‌های ۱۳۸۹-۱۳۹۴، موج جدیدی از پدیده‌های اقتصادی دانش‌بنیان در فضایی آشفته و بدون برنامه‌ریزی شکل گرفت. به طوری که بیش از ۷۰ درصد از شرکت‌های دانش‌بنیان در استان تهران، اصفهان، خراسان رضوی، فارس، آذربایجان شرقی تأسیس شد. چنین برآورد می‌شود که تا افق ۱۴۰۴ بیش از پنجاه هزار شرکت دیگر در کشور تأسیس شوند و این درحالی است که هیچ نوع اندیشه‌ای در برنامه‌ریزی مبتنی بر اقتصاد اطلاعاتی و دانش‌بنیان وجود ندارد. از این‌رو، بسیار مهم است که از دیدگاه جغرافیایی وضعیت راهبردهای فضایی متناسب با فضای اقتصادی شرکتی دانش‌بنیان را مطرح کرد. در این پژوهش به دنبال پاسخ این پرسش هستیم: دلایل نابرابری توزیع فضایی شرکت‌های دانش‌بنیان در کشور چیست و چه تأثیری بر روی ضریب تمرکز فناوری استان‌های ایران خواهد گذاشت؟

برای پاسخ به این پرسش تلاش می‌شود ابعاد مختلف نبود تعادل فضایی و نابرابری در توزیع فضایی واحدهای فناور و شرکت‌های دانش‌بنیان و ضریب تمرکز فناوری در استان‌های ایران بررسی شود.

ادبیات تحقیق

لوکاس^۱ (۱۹۹۸) با مدل‌های تعادلی عمومی، جغرافیای اقتصاد دانش‌بنیان نوین چشم‌اندازهای اقتصادی را فرایند بازار غیرمتمرکز توصیف می‌کند که صرفه‌های مقیاس، ناهمگونی تولیدات، بازارهای غیررقابتی، هزینه‌های حمل‌ونقل و معاملات، جابه‌جایی عوامل (نیروی کار و سرمایه) و منابع عاملی رشد درون‌زا را در نظر می‌گیرد. برپایه جغرافیای اقتصاد دانش‌بنیان نوین فرایند رشد اقتصادی نامتعادل است و از کشورها و مناطق پیشرفته حمایت می‌کند. تأکید این رویکرد بر خود نظام اقتصادی نیست، بلکه بر بازیگرانی است که از طریق سیستمی رسمی از مفروضات با سودهای فزاینده به مقیاس، رقابت ناقص و هزینه‌های حمل‌ونقل غیرصفر در ارتباطات. تحت این مفروضات، فعالیت‌های اقتصادی تمایل به تجمع در مناطقی خاص دارند و مکان‌هایی را با تقاضای محلی زیاد انتخاب می‌کنند که منجر به فرایندی خودپایا می‌شود. توزیع فضایی فعالیت‌های اقتصادی می‌تواند با نیروهای مرکزگرا (تعاملات رفت‌وبرگشتی شرکت‌ها و صرفه‌های مقیاس) و نیروهای مرکزگریز (هزینه‌های حمل‌ونقل و نبود صرفه‌های مقیاس) توضیح داده شود. این توضیحی غیرمستقیم از الگوهای رشد اقتصادی منطقه‌ای است. نظریات جغرافیای اقتصاد دانش‌بنیان نوین می‌تواند به دو مدل علیت تجمعی تفکیک شود. مدل اول، نیروی کار آزاد و متحرک است. شرکت‌های جدید نیروی کار متحرک را به‌سوی خود جذب می‌کنند؛ فرایندی که سبب گسترش جمعیت و متعاقب آن مزایای بیشتر می‌شود. بنابراین، می‌توان انتظار داشت که جریان ورود شرکت‌های دانش‌بنیان بیشتر شود.

جدول ۱. شاخص‌های جغرافیای اقتصاد دانش‌بنیان نوین

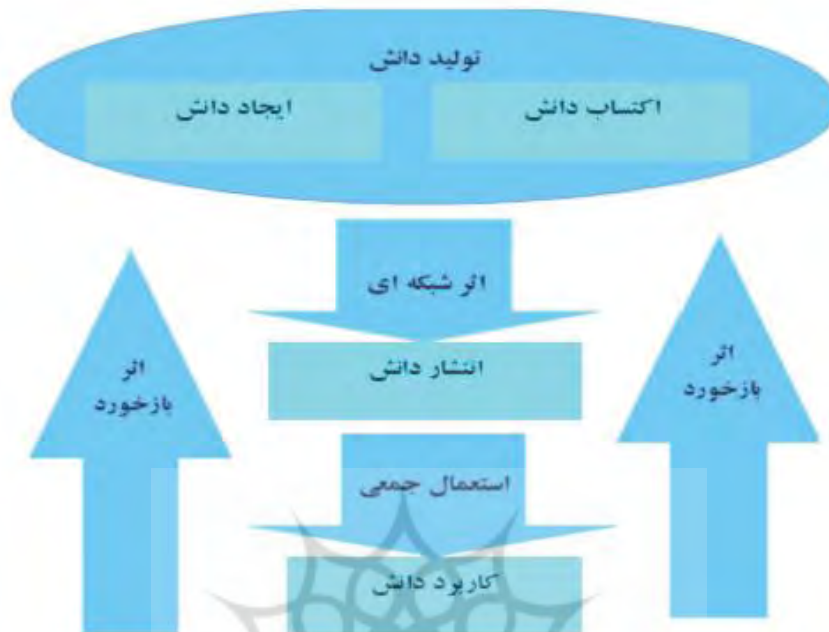
- سرمایه‌گذاری در دانش و سرمایه - منابع انسانی (آموزش) - هزینه‌کرد ناخالص در تحقیق و توسعه - پژوهش‌های بنیادی - تحقیق و توسعه در بنگاه - تحقیق و توسعه در صنایع تولیدی - تحقیق و توسعه در خدمات - نوآوری - سرمایه‌گذاری خطرپذیر	اقتصاد دانش‌بنیان
- هزینه‌کرد در فناوری اطلاعات و ارتباطات به‌عنوان سهمی از تولید ناخالص ملی - استفاده از رایانه‌ها - اینترنت و تجارت الکترونیک - بخش فناوری اطلاعات و ارتباطات - نوآوری در فناوری اطلاعات و ارتباطات	فناوری ارتباطات و اطلاعات
- سهم تحقیق و توسعه بخش دولتی از تولید ناخالص ملی	

¹ Lucas

- اهداف اقتصادی- اجتماعی تحقیق و توسعه - سهم تحقیق و توسعه بخش دولتی - جریان ملی تحقیق و توسعه بین بخش های مختلف - تحقیق و توسعه بنگاه براساس اندازه بنگاه	سیاست های علم و فناوری
- تحقیق و توسعه خارج از کشور - مالکیت حق اختراع - مشارک های فناورانه - همکاری های در اختراع و ابداع	جهانی سازی



منبع: لوکاس، ۱۹۹۸



شکل ۱. شاخص‌های جغرافیای اقتصاد دانش‌بنیان نوین (سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه، ۱۹۹۹)

در ادامه به مهم‌ترین مطالعات اشاره می‌شود:

ابونوری و همکاران (۱۳۹۲) به بررسی نقش مؤلفه‌های اقتصاد دانش‌بنیان بر بهره‌وری کل عوامل تولید پرداختن و به این نتیجه رسیدند که مؤلفه‌های اقتصاد دانش‌بنیان اثر مثبت و معناداری بر بهره‌وری کل عوامل تولید دارد. احمدی (۱۳۹۵) به بررسی رابطه خلاقیت و نوآوری با بهره‌وری منابع انسانی پرداختند. نتایج این مطالعه نشان داده است که ارتباط مثبت و معناداری بین خلاقیت و بهره‌وری منابع انسانی وجود دارد. آنتونلی^۲ (۱۹۹۷) در مقاله «تغییر تکنولوژیکی، فناوری اطلاعات جدید و اقتصاد مبتنی بر دانش» به بررسی شواهد اروپایی در تجزیه و تحلیل تکامل فناوری اطلاعات و ارتباطات جدید و صنعت کسب‌وکار دانش‌محور پرداخته‌است. فناوری اطلاعات، شرایط واقعی اطلاع‌رسانی، ویژگی‌های اساسی تخصیص و معامله‌گر بودن آن را تشریح می‌کند و از نقش خدمات کسب‌وکار به‌عنوان نیروهای متقابل بین مؤلفه‌های دانش در تولید فناوری جدید حمایت می‌کند. تجزیه و تحلیل تجربی، براساس آمار

² Antonelli

ورودی / خروجی اقتصاد اروپا در نیمه دوم ۱۹۸۰، وجود همبستگی بین استفاده از خدمات کسب و کار و ارتباطات و تأیید انعطاف پذیری بالا را نشان می دهد.

فن و همکاران^۳ (۲۰۱۷) در مقاله «پارک های فناوری و رشد اقتصادی منطقه در چین» به بررسی این پرسش پرداخته است که آیا رشد سریع پارک های فناوری چین در دهه ی اخیر فقط در پاسخ به اهداف سیاست است یا اینکه اقتصادهای خارجی از تمرکز شرکت های فناور در پارک های علم و فناوری در جایگاه سیاست گذاران امیدوار بودند. در این پژوهش از داده های ۵۳ پارک ملی فناوری چین طی سال های ۱۹۹۲ تا ۲۰۰۰ و داده های کلان شهرهایی که آنها را میزبانی می کنند استفاده شده است، برپایه نتایج بین سازگاری با سازوکار رشد نئوکلاسیک در پارک های فناوری همگرایی وجود دارد و هیچ شواهدی از اقتصاد خارجی جغرافیایی وجود ندارد. اما سرمایه گذاری مستقیم خارجی که شهر میزبان دریافت می کند، به شدت به افزایش بهره وری در پارک های فناوری کمک کرده است. در نهایت، شواهدی را دریافته شد که در مراحل اولیه توسعه پارک های فناوری مانع افزایش نابرابری منطقه در چین شده است.

کاراگیانیس^۴ (۲۰۰۷) در مقاله «اقتصاد مبتنی بر دانش، همگرایی و رشد اقتصادی» با شواهدی از اتحادیه اروپا بیان کرده است که سیاست ها و سرمایه گذاری های مرتبط با انتقال به اقتصاد مبتنی بر دانش (تلاش های تحقیق و توسعه، کیفیت منابع انسانی، ظرفیت نوآوری، انتشار فناوری اطلاعات، دسترسی به امور مالی و اطلاعات) با رشد اقتصادی بالاتر ارتباط دارد. برای رویکرد به فرضیه تحقیق فوق، معادله رشد بر اساس Barro & Sala-i-Martin (۱۹۹۵) برای دوره ۱۹۹۰-۲۰۰۳ استفاده شده است. این شامل مجموعه ای از داده های پانل متشکل از نرخ رشد سالانه تولید ناخالص داخلی سرانه (PPS) برای ۱۵ کشور عضو اتحادیه اروپا و یک گروه از شاخص هایی است که اقتصاد مبتنی بر دانش را تعریف می کنند. برآوردکننده GMM-DIFF Armelano-Bond در این مدل مبتنی بر پانل است. در این مقاله وجود همگرایی مطلق برآورد شده است. همچنین اثرات و اهمیت آنکه شاخص های سیاست مبتنی بر دانش در معادله رشد وجود دارد. تجربیات رشد در مورد نمونه کامل و دو گروه شامل کشورهای عضو بالا و پایین درآمد، تخمین زده شده است. برپایه نتایج هزینه های تحقیق و توسعه به طور قابل توجهی بر نرخ تولید ناخالص داخلی مثبت است، درحالی که ویژگی های آموزشی سرمایه انسانی (سطح تحصیلات جوانان) و سرمایه گذاری در فناوری اطلاعات و ارتباطات نیز به طور چشمگیری بر نرخ تولید ناخالص داخلی تأثیر می گذارد.

وانگ^۵ و همکاران (۲۰۰۸) در مقاله خود به بررسی سیستم ارزیابی عملکرد مبتنی بر دانش: یک مورد شرکت های پیشرفته دولتی در اقتصاد نوظهور یک سیستم پشتیبانی هوشمند تصمیم برای ارزیابی شرکت های دولتی (SOEs) با استفاده از مدل DEA پرداختند. این سیستم پشتیبانی تصمیم، داده های عددی را به اطلاعاتی تبدیل می کند که می تواند برای ارزیابی شرکت های دولتی (SOEs) استفاده شود. در این مقاله، از مدل DEA، از جمله CCR، BCC و FDH استفاده کرده اند تا

³ Fan et al.

⁴ Karagiannis

⁵ Wang et al.

ارزیابی جدیدی از کارایی عملیاتی شرکت‌های دولتی در پکن ارائه کنند و چارچوبی برای ارزیابی شرکت‌های دولتی (SOEs)، از جمله زیرسیستم مدیریت پایگاه داده، زیرساخت پایه مدل، و زیرسیستم دانش را پیشنهاد داده‌اند. در نهایت، مدل رگرسیون لجستیک را برای تجزیه و تحلیل عوامل اثرگذار شرکت‌های غیردولتی و تصمیم‌گیری مطلوب برای شرکت‌های دولتی ارائه کرده‌اند.

رحیمیچ و کجو^۶ (۲۰۰۹) در مقاله «ساخت و توسعه دانش مبتنی بر دانش در بوسنی و هرزگوین» موقعیت فعلی بوسنی و هرزگوین در ایجاد جامعه مبتنی بر دانش با استفاده از ابزارهایی مانند شاخص توسعه انسانی، شاخص دانش و شاخص اقتصادی دانش و همچنین مراحل بالقوه برای تقویت روند و ایجاد دائمی آن را بیان کرده‌اند. همچنین، تجزیه و تحلیل ارکان اساسی که به اقتصاد مبتنی بر دانش منجر می‌شود، بررسی شده‌است. این ارکان عبارت‌اند از: نیروی کار ماهر، نیروی متخصص اطلاعاتی، رژیم اقتصادی و سیستم نوآورانه مؤثر. در این مقاله فرصت‌هایی که بوسنی و هرزگوین باید از طریق مؤسسات آموزشی، تحقیقاتی و دیگر مؤسسات علمی برای به‌دست آوردن، تولید و گسترش دانش استفاده کنند، نشان داده شده‌است.

مرتضوی و بهرامی (۲۰۱۲) در مقاله «رویکرد یکپارچه به کارآفرینی - مبتنی بر دانش اقتصاد» یک مدل مفهومی آورده‌اند. امروزه کارآفرینی یکی از منابع اساسی برای تولید ثروت و نوعی محرک توسعه در جهان است که منجر به بهره‌وری و رشد اقتصادی شده‌است. همچنین اقتصاد مبتنی بر دانش در تولید، توزیع و استفاده از دانش و اطلاعات و تلاش برای بهره‌برداری از دانش برای توسعه اقتصادی، سیاست‌های سازمان و سازمان‌های بین‌المللی است. بنابراین ضرورت ترکیب این دو مفهوم برای افزایش کارایی و استفاده از منابع انسانی و دانش گسترده به‌طور همزمان، به‌منظور پیشرفت اهداف سازمان‌های بزرگ، بیشتر از همیشه احساس می‌شود. یک مدل مفهومی از جنبه‌های مختلف در توسعه و رشد اقتصاد مبتنی بر دانش و کارآفرینی ارائه شده‌است. این مدل جدید، کارآفرینی مبتنی بر دانش است که با تأکید بر همکاری این دو مفهوم به‌منظور دستیابی به مزایای رقابتی مانند بهره‌وری بالا، استفاده بهینه از دانش و سرمایه انسانی و ایجاد تغییرات اساسی در سازمان کارآفرینی، نامیده می‌شود. این مقاله به‌صورت جامع الگوی کارآفرینی مبتنی بر دانش را بررسی کرده‌است.

وسلا و کلیمووا^۷ (۲۰۱۴) در مقاله «دانش مبتنی بر اقتصاد در مقابل اقتصاد خلاق» بیان کرده‌اند که اسلواکی غنی از منابع معدنی نیست و در کنار سایر کشورهای اروپایی، در حال حاضر با بحران مالی و اقتصادی مبارزه می‌کند. یکی از راه‌های خروج از بحران، تحریک رشد اقتصادی است؛ مثلاً با حمایت از اقتصاد به اصطلاح خلاق که شامل تمام فعالیت‌های انسانی براساس خلاقیت اصلی و ارزش حاصل از آن است. صنعت خلاق تشکیل هسته‌ای از اقتصاد خلاق، شامل صنایع می‌شود

⁶ Rahimić & Koo

⁷ Veselá and Klimová

که منشأ آن‌ها در خلاقیت، مهارت و استعداد فردی است و دارای فرصت‌هایی برای ایجاد ثروت و فرصت‌های شغلی هستند. اسلواکی پتانسیل فراوانی برای توسعه اقتصاد خلاق دارد که از بستر فرهنگی، اجتماعی و جغرافیایی آن حاصل می‌شود. علیپور و طهماسب پور (۲۰۱۵) در مقاله «نقش پارک‌های علم و فناوری در بهره‌وری سازمان‌ها»، هدف از ایجاد پارک‌های فناوری را افزایش نوآوری‌های فناوری، توسعه اقتصادی و اشتغال کارشناسان و سیاست‌گذاران پارک فناوری به‌عنوان بخشی از راهبرد متفکرانه و هماهنگ برای توسعه ملی یا منطقه‌ای معرفی کرده‌اند و به بررسی تأثیر آن بر بهره‌وری سازمان پرداخته‌اند. در این مطالعه، پرسش‌نامه بر مبنای اصول و اهداف نظری است. پارک و کارایی پنج مؤسسه (خدمات آموزشی، مشاوره، جذب سرمایه‌گذاری داخلی) با بیست‌وسه مورد در مقیاس لیکرت طراحی و تأیید شده‌است. پرسش‌نامه، آلفای ۸۷/۸ کرونباخ در دو بخش محاسبه شده‌است: آمار توصیفی و آمار استنباطی با نرم‌افزار SPSS بررسی شده‌است. سؤالات مرتبط با آموزش، مشاوره و کارآفرینی ۰/۹۵ تحت فرض صفر رد شده‌است و نقض فرضیه تأیید شده‌است؛ بنابراین نتیجه، آموزش و مشاوره از طریق فناوری پارک برای افزایش بهره‌وری شرکت‌ها مؤثرند و همچنین پارک علت کارآفرینی (کار) افراد است؛ اما سؤالات در مورد جمع‌آوری کمک‌های مالی سرمایه‌گذاری و افزایش آژانس‌های درآمد از طریق پارک با ۰/۹۵ تحت فرض صفر با نتایج پارک سرمایه‌گذاری تأیید شده‌است و افزایش درآمد از طریق سازمان‌ها افزایش بهره‌وری خود را ندارد.

ناملا^۸ و همکاران (۲۰۱۷) در مقاله «تحول از یک اقتصاد نفتی به اقتصاد مبتنی بر دانش در عربستان سعودی» برای رسیدن به تحولات در سال ۲۰۳۰، به بررسی مسائل مربوط پرداخته‌است. برپایه نتایج، شش جنبه کلیدی اقتصاد دانش‌بنیان شامل سرمایه انسانی، نوآوری، اطلاعات و ارتباطات (ICT)، اقتصاد، آموزش و اشتغال که باید در عربستان سعودی به آن‌ها توجه شود، به‌طور خاص، چالش‌های مربوط به سرمایه انسانی، تحقیق و بیکاری در میان زنان تحصیل‌کرده دانشگاه را مشخص می‌کند.

شاه‌آبادی و همکاران (۲۰۱۸) به ارزیابی تأثیر عوامل اقتصادی مبتنی بر دانش بر بهبود بهره‌وری کل عوامل (مطالعه تطبیقی در حال ظهور و G7 اقتصاد) با استفاده از تجزیه و تحلیل داده‌های پانل طی دوره ۱۹۹۶-۲۰۱۳ پرداخته‌اند. براساس نتایج، نسبت سهام سرمایه‌گذاری ICT به تولید ناخالص داخلی و نسبت سهام خارجی سرمایه‌گذاری R&D به تولید ناخالص داخلی، به ترتیب در اقتصادهای نوظهور (برزیل، روسیه، هند، چین، کره جنوبی، آفریقای جنوبی و سنگاپور) بیش‌ترین تأثیر مثبت بر TFP دارند. اما نسبت سهام سرمایه‌گذاری داخلی در داخل کشور به تولید ناخالص داخلی و نسبت هزینه‌های آموزشی به تولید ناخالص داخلی در اقتصادهای نوظهور نسبت به کشورهای توسعه‌یافته در G7 تأثیر کمتری بر TFP دارند. با این حال، در این کشورها اثر مثبت سهام خارجی تحقیق و توسعه با روش به‌دست آوردن فناوری شرکای تجاری با واردات

^۸ Nummela

و سفارشی کردن آن‌ها با توجه به نیازهای محلی و استفاده از این عامل در کنار فعالیت‌های تحقیق و توسعه داخلی که فضای مناسب برای بهبود TFP و نزدیک شدن به اقتصاد مبتنی بر دانش دارند.

روش‌شناسی

تاکنون شاخص‌های نابرابری متعددی را اقتصاددانان معرفی کرده‌اند. سؤال آن است که در بین شاخص‌های نابرابری کدام شاخص‌ها می‌تواند معیار مناسبی برای ارزیابی نابرابری و توزیع درآمد باشد؟ در پاسخ می‌توان گفت اقتصاددانان متعددی درصدد برآمده‌اند با معرفی مجموعه‌ای از اصول آکسیوماتیک به این نیاز، یعنی دسترسی به یک شاخص ایده‌آل پاسخگو بدهند. متداول‌ترین شاخص نابرابری درآمد شاخص ضریب جینی است. برای محاسبه این شاخص درصد تجمعی درآمد از کوچک‌ترین دهک به سمت بزرگ‌ترین دهک استفاده می‌شود. اگر این درصد به صورت خطی افزایش یابد نشانگر توزیع متقارن دهک‌هاست. این شاخص به تمامی دهک‌ها توجه دارد و مستقل از تعداد افراد، مقدار خود را اختیار می‌کند؛ برای مثال برخلاف شاخص هرفیندال-هیرشمن (HHI) که شدیداً متأثر از سهم نسبی درآمد دهک‌های بزرگ‌تر است، ضریب جینی نسبت به سهم دهک‌های کوچک و متوسط حساس‌تر است. به طور کلی می‌توان بیان کرد که ضریب جینی عبارت است از نسبت متوسط مجموع قدر مطلق تفاوت بین کلیه جفت درآمدها به حداکثر اندازه ممکن این تفاوت. اگر بردار درآمد $\{x_1, x_2, \dots, x_{n-1}, x_n\}$ باشد، ضریب جینی (GINI) برای توزیع درآمد ناپیوسته عبارت خواهد بود از:

$$GINI = \frac{1}{2\mu} \cdot \frac{1}{n^2} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n |x_i - x_j| = 1 - \frac{1}{n^2 \mu} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \min(x_i, x_j)$$

$$= 1 + \frac{1}{n} - \frac{2}{n^2 \mu} (nx_1 + (n-1)x_2 + (n-2)x_3 + \dots + x_n)$$

$$x_n \rangle x_{n-1} \rangle x_{n-2} \rangle \dots \rangle x_2 \rangle x_1$$

همچنین اگر درآمد هر فرد جامعه به صورت متغیر تصادفی پیوسته بررسی شود، از رابطه زیر می‌توان استفاده کرد:

$$GINI = \frac{1}{2\mu} \int_0^\infty \int_0^\infty |x_i - x_j| f(x_i) f(x_j) dx_i dx_j$$

که در روابط فوق GINI ضریب جینی، n تعداد خانوار، درآمد (هزینه) خانوار i ام و درآمد (هزینه) خانوار j ام و متوسط درآمد (هزینه) جامعه است. دامنه تغییرات این شاخص بین صفر (توزیع کاملاً برابر) و یک (توزیع کاملاً نابرابر) در نوسان است؛ لذا مقدار بزرگ‌تر این ضریب نشان‌دهنده توزیع ناعادلانه درآمد در جامعه است.

یکی دیگر از شاخص‌ها، شاخص هرفیندال-هیرشمن (HHI) است. اگر در تابع توزیع درآمد میزان درآمد فرد i ام با x_i کل درآمد با X و توزیع سهم درآمد جامعه‌ای دارای n عضو با بردار نشان داده شود، به طوری که سهم درآمد i امین فرد از کل درآمد و متوسط درآمد (هزینه) باشد، در آن صورت بنابه تعریف، شاخص نابرابری درآمد هرفیندال-هیرشمن، عبارت است

از حاصل جمع توان دوم سهم درآمدی کلیه افراد جامعه. به کمک شاخص آماری زیر، اندازه این شاخص را که با HHI نشان می‌دهیم می‌توان محاسبه نکرد:

$$HHI = \sum_{i=1}^n \left(\frac{X_i}{\sum_{i=1}^n X_i} \right)^2 = (n\mu)^{-2} \sum_{i=1}^n X_i^2, \quad \sum_{i=1}^n X_i = n\mu$$

در صورتی که متغیر تصادفی X پیوسته باشد، شاخص مزبور به صورت زیر بیان می‌شود:

$$HHI = \mu^{-2} \int_0^{\infty} (x \cdot f(x) dx)^2 = \mu^{-2} \int_0^{\infty} (x dF(x))^2$$

یکی از معیارهای نابرابری که از دهه‌های ۱۹۶۰ استفاده می‌شود، شاخص نابرابری تایل است که از تابع آنتروپی^۹ اطلاعات

که در مباحث احتمال آماری مطرح می‌شود استخراج شده است. فرض کنیم بردار $\left\{ \frac{X_1}{X}, \frac{X_2}{X}, \dots, \frac{X_n}{X} \right\}$ توزیع سهم

درآمد جامعه‌ای دارای n عضو با کل درآمد X باشد به طوری که سهم درآمد i امین فرد از کل درآمد $\frac{X_i}{X}$ باشد و بردار

$N = \left(\frac{1}{n}, \frac{1}{n}, \dots, \frac{1}{n}, \frac{1}{n} \right)$ توزیع سهم جمعیت جامعه با کل جمعیت N باشد و همچنین سهم جمعیت i امین فرد از

کل جمعیت $\frac{1}{n}$ بوده و برای هر درآمد $X_i \geq 0$ داشته باشیم و $\sum_{i=1}^n X_i = X$ باشد. حال تابع $H(X)$ یا

$H\left(\frac{X_1}{X}, \frac{X_2}{X}, \dots, \frac{X_n}{X}\right)$ به عنوان یک معیار با شاخص اندازه گیری برابری درآمد رفتار می‌کند. به عبارتی:

$$T = H\left(\frac{1}{n}, \frac{1}{n}, \dots, \frac{1}{n}\right) - H\left(\frac{X_1}{X}, \frac{X_2}{X}, \dots, \frac{X_n}{X}\right)$$

$$\Rightarrow T = \log N - \sum_{i=1}^n \frac{X_i}{X} \log \frac{1}{\frac{X_i}{X}} = \sum_{i=1}^n \frac{1}{n} \log \frac{1}{\frac{1}{n}} - \sum_{i=1}^n \frac{X_i}{X} \log \frac{1}{\frac{X_i}{X}}$$

$$= \sum_{i=1}^n \frac{X_i}{X} \log \frac{\frac{X_i}{X}}{\frac{1}{n}} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{X_i}{\mu} \log \frac{X_i}{\mu}, \quad \sum_{i=1}^n X_i = n\mu$$

فرم گشتاوری تابع تایل به صورت زیر است:

⁹ Entropy Function

$$GE(\alpha) = \frac{1}{\alpha^2 - \alpha} \left[\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left(\frac{x_i}{\mu} \right)^\alpha - 1 \right]$$

رابطه فوق به عنوان معیار سنجش تایل تعمیم یافته شناخته می شود که به ازای مقادیر مختلف α ، به مجموعه ای از شاخص ها دست می یابیم؛ برای مثال $GE(0)$ شاخص انحراف معیار لگاریتمی و $GE(1)$ شاخص تایل است.

$$GE(0) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \log \frac{\mu}{x_i}$$

$$GE(1) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{x_i}{\mu} \log \frac{x_i}{\mu}$$

$$GE(2) = \frac{1}{2n\mu^2} \sum_{i=1}^n (x_i - \mu)^2$$

یکی از ویژگی های شاخص تایل ویژگی تجزیه پذیری^{۱۰} آن است؛ یعنی آنکه با این شاخص می توان میانگین موزون از سطح نابرابری در میان زیرگروه ها و درون گروه ها را به دست آورد. اگر جمعیت را در m زیرگروه تفکیک نماییم و S_k سهم گروه k ام و T_k بیانگر شاخص تایل در زیرگروه ها و μ_k میانگین درآمدی گروه k ام باشد، آن گاه می توان شاخص تجزیه پذیر تایل را به صورت زیر تعریف کرد:

$$T = \sum_{i=1}^m S_k T_k + \sum_{k=1}^m S_K \ln \frac{\mu_k}{\mu}$$

همچنین شاخص تایل را می توان به یکی از شاخص های نابرابری آتکینسون تبدیل کرد که اصطلاحاً در ادبیات توزیع درآمد به آن شاخص استاندارد شده تایل می گویند:

$$T_{normalized} = 1 - \exp(-T) = 1 - e^{-T}$$

یکی دیگر از ویژگی های شاخص تایل مرتبط با ارزیابی رفاه جامعه است؛ برای مثال فوستر (۱۹۹۶)^{۱۱} با استفاده از شاخص نرمال شده تایل، تابع رفاه آماریاسن را تعدیل و شاخص رفاه زیر را معرفی کرد:

$$W = \mu \cdot \exp(-T) = \mu \cdot e^{-T}$$

که در رابطه فوق μ متوسط درآمد (هزینه)، T شاخص تایل و e عدد نپرین است. گفتنی است که شاخص تایل بسیار نزدیک به توزیعی است که به مبتنی بر اصل پارتویی^{۱۲} است.

به طور کلی شاخص نابرابری را می توان به عنوان یک شاخص خوب به حساب آورد که اولاً از پایه های نظری قوی برخوردار باشد و ثانیاً در انطباق کامل با اصول اکسیوماتیک زیر باشد:

۱. اصل انتقال (اصل پیگو- دالتون): طبق این اصل اگر مقداری از درآمد یک فرد جامعه به فرد دیگر انتقال یابد در صورتی که به ترتیب، تفاوت درآمد بین دو فرد درگیر انتقال، افزایش یا کاهش یابد، یا بدون تغییر بماند، شاخص نابرابری نیز باید افزایش یا کاهش پیدا کند یا بدون تغییر بماند.

۲. اصل استقلال از میانگین درآمد جامعه: بر مبنای این اصل در صورتی که درآمد کلیه افراد جامعه مورد بررسی به یک نسبت افزایش یا کاهش یابد شاخص نابرابری نباید هیچ گونه تغییری کند. به عبارت دیگر، اندازه شاخص باید مستقل از مقیاس اندازه گیری درآمد میزان نسبی درآمد و میانگین درآمد افراد جامعه باشد.

۳. اصل حساسیت به تغییر برابر کلیه درآمدها: بر پایه این اصل در صورتی که به درآمد کلیه افراد جامعه مقدار درآمد مشخصی اضافه شود، اندازه شاخص نابرابری باید کاهش یابد و بالعکس.

۴. اصل نرمال سازی: دامنه شاخص نابرابری باید در فاصله صفر تا یک باشد. در مباحث آماری اکثر شاخص های نسبی دارای این ویژگی هستند. مزیت چنین شاخص هایی آن است که قابلیت مقایسه با سایر جوامع آماری را دارد.

۵. اصل جامعیت: در مباحث آمار شاخصی به عنوان شاخص جامع شناخته می شود که در محاسبه آن شاخص از کل اطلاعات جامعه آماری استفاده شده باشد برای مثال در مباحث آمار مطرح می شود که میانگین یک شاخص جامعه آماری است در حالی که چون میانه با توجه به کل اطلاعات جامعه آماری به دست نیامده است نمی تواند شاخص جامع باشد. در شاخص های نابرابری نیز بیان می شود که باید شاخصی را برای ارزیابی نابرابری استفاده کرد که از کل اطلاعات افراد جامعه استفاده کرده باشد. همچنین گفتنی است که شاخص های تمرکز علاوه بر اصول اکسیوماتیک فوق باید دارای ویژگی های زیر باشند که به آن ملاک های عمومی شاخص نابرابری می گوئیم:

۱. شاخص نابرابری باید به سهولت درک شدنی و تحلیل پذیر باشد.

۲. شاخص نابرابری باید به راحتی محاسبه شدنی باشد.

با توجه به مباحث فوق، اکنون می‌توان به ارزیابی اصول اکسیوماتیک و ملاک‌های عمومی شاخص‌های مدنظر در این تحقیق (شاخص جینی تایل، شانن و هر فیندال هیرشمن) پرداخت که نتیجه آن به صورت خلاصه در جدول ۲ ذکر شده است.

جدول ۲. مهم‌ترین ویژگی معیارهای نابرابری درآمد در این تحقیق

شاخص‌های نابرابری	ضریب جینی GINI	ضریب تایل (T)	ضریب شانن (E)	هر فیندال (HHI)
اصل انتقال	+	+	+	+
اصل عدم حساسیت نسبت به تغییر متناسب کلیه درآمدها	+	+	+	+
اصل حساسیت نسبت به تغییر برابر کل درآمدها	+	+	+	+
اصل جامعیت	+	+	+	+
اصل نرمال‌سازی نسبی	+	-	-	-
سهولت محاسبه	+	+	+	++
قابلیت درک و سهولت تحلیل	+++	++	+	+
قابلیت تجزیه پذیری	+	+++	++	-
امکان قضاوت هنجاری	-	-	-	-
حساسیت شاخص نسبت به درآمد افراد کم‌درآمد	-	+	++++	-
حساسیت شاخص نسبت به درآمد افراد ثروتمند	-	++++	-	+++
حساسیت شاخص نسبت به درآمد متوسط جامعه	+	++	+	++

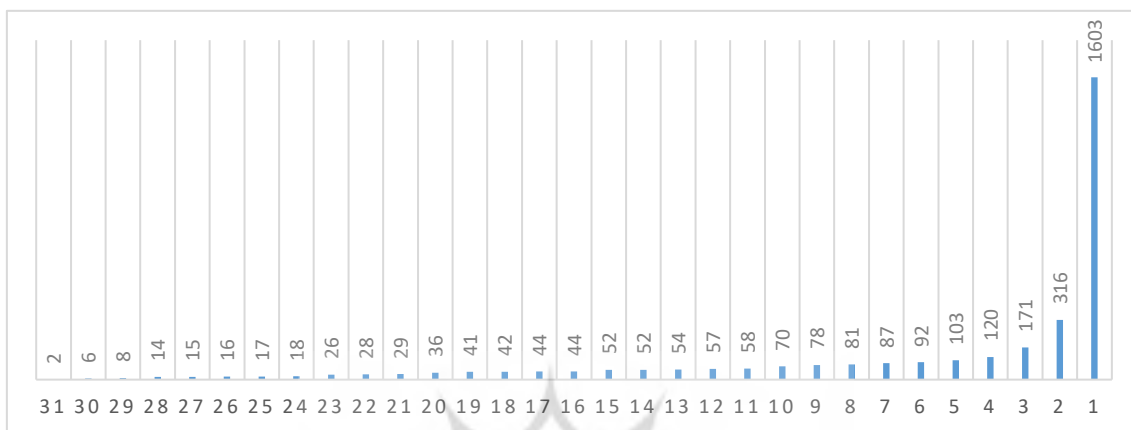
منبع: Bourguignon (۱۹۷۹)

داده‌ها و اطلاعات آماری و سنجش شاخص‌های نابرابری

اطلاعات آماری استفاده شده در این مطالعه، شامل سری زمانی طی سال‌های ۱۳۹۵-۱۳۹۳ برای ۳۰ استان است. آماره‌های مربوط به متغیرهای به کار برده شده از سری‌های زمانی مرکز آمار و معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری جمع‌آوری شده است. با توجه به تعداد کل شرکت‌های دانش‌بنیان کشور در سال ۱۳۹۶، ۳۳۸۰ شرکت بوده است که از این بین تعداد کل شرکت‌های دانش‌بنیان تولیدی ۷۸۰، شرکت‌های دانش‌بنیان صنعتی ۶۹۲ و استارت‌آپ‌ها ۱۶۸۵ می‌باشد. بنابراین، استارت‌آپ‌ها و شرکت‌های نوپا بیشترین سهم و به ترتیب شرکت‌های دانش‌بنیان تولیدی و صنعتی سهم کمتری دارند. با توجه به سهم شرکت‌های دانش‌بنیان در استان‌های تهران، اصفهان و خراسان رضوی به ترتیب ۴۷/۴۲، ۹/۳۴ و ۵/۰۵ درصد و دارای بیشترین سهم‌اند و در استان‌های خراسان شمالی، ایلام و کهگیلویه و بویراحمد به ترتیب ۰/۲۳، ۰/۱۷ و ۰/۰۵ درصد و دارای کمترین سهم‌اند. با توجه به استان تهران دارای بیشترین تعداد شرکت دانش‌بنیان و سپس استان‌های

اصفهان و خراسان رضوی در رده‌های پایین‌تر هستند و برعکس استان‌های خراسان شمالی، ایلام و کهگیلویه و بویراحمد دارای کمترین تعدادند.

نمودار ۱. تعداد شرکت‌های دانش‌بنیان در هر استان



منبع: یافته‌های تحقیق

با توجه به تعداد شرکت‌های دانش‌بنیان در حوزه ماشین‌آلات و تجهیزات پیشرفته، فناوری اطلاعات و ارتباطات و نرم‌افزارهای رایانه‌ای به ترتیب ۷۰۴، ۷۶۳ و دارای بیشترین سهم و در حوزه وسایل، ملزومات و تجهیزات پزشکی، خدمات تجاری‌سازی ۴۳، ۱۵۰ و دارای کمترین سهم‌اند.

با توجه به شرکت‌های دانش‌بنیان، هر استان را براساس حوزه تفکیک کرده‌ایم که استان‌های آذربایجان شرقی، اصفهان، البرز، خراسان رضوی، خوزستان، سمنان، فارس، قم، لرستان و مرکزی بیشترین فعالیت را در حوزه ماشین‌آلات و تجهیزات پیشرفته دارند و استان‌های ایلام، تهران، خراسان جنوبی، کردستان، گیلان، هرمزگان و یزد بیشترین فعالیت را در حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات و نرم‌افزارهای رایانه‌ای دارند و 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.

با توجه به سهم هر استان از شرکت‌های دانش‌بنیان را با درصدگیری از اطلاعات محاسبه کردیم. برطبق نتایج، استان‌های آذربایجان شرقی، اصفهان، البرز، خراسان رضوی، خوزستان، سمنان، فارس، قم، لرستان و مرکزی پیشرو در حوزه ماشین‌آلات و تجهیزات پیشرفته‌اند و استان‌های ایلام، تهران، خراسان جنوبی، کردستان، گیلان، هرمزگان و یزد پیشرو در حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات و نرم‌افزارهای رایانه‌ای‌اند. استان‌های آذربایجان

غربی، چهارمحال و بختیاری، خراسان شمالی، سمنان، سیستان و بلوچستان، کرمان، کرمانشاه و مازندران پیشرو در حوزه محصولات پیشرفته سایر حوزه‌ها هستند و استان‌های اردبیل، کهگیلویه و بویراحمد و گلستان پیشرو در حوزه فناوری زیستی‌اند. استان‌های زنجان و قزوین در حوزه مواد پیشرفته و محصولات مبتنی بر فناوری‌های شیمیایی پیشروند و استان‌های آذربایجان غربی، ایلام، بوشهر، کرمان، کرمانشاه و همدان پیشرو در صنعت سخت‌افزارهای برق و الکترونیک، لیزر و فوتونیک هستند.

با توجه به سهم رشته فعالیت‌های هر استان از شرکت‌های دانش‌بنیان را با درصدگیری از اطلاعات محاسبه کردیم. برپایه نتایج در حوزه فناوری زیستی به ترتیب تهران، اصفهان و مازندران، در حوزه مواد پیشرفته و محصولات مبتنی بر فناوری‌های شیمیایی به ترتیب تهران، اصفهان، خراسان رضوی و فارس، در حوزه سخت‌افزارهای برق و الکترونیک، لیزر و فوتونیک به ترتیب تهران، اصفهان و خراسان رضوی، در حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات و نرم‌افزارهای رایانه‌ای به ترتیب تهران و اصفهان، خراسان رضوی و یزد، در حوزه ماشین‌آلات و تجهیزات پیشرفته به ترتیب تهران، اصفهان و خراسان رضوی، در حوزه داروهای پیشرفته به ترتیب تهران، البرز، خراسان رضوی و فارس، در حوزه وسایل، ملزومات و تجهیزات پزشکی به ترتیب تهران، اصفهان و خراسان رضوی، در حوزه محصولات پیشرفته سایر حوزه‌ها به ترتیب تهران و اصفهان و خراسان رضوی و در حوزه خدمات تجاری‌سازی به ترتیب تهران، یزد و کرمانشاه بیشترین فعالیت را دارند.

به منظور شناخت پدیده نابرابری در ایران، سؤال‌های متعددی می‌توان مطرح کرد، از جمله اینکه اساساً تحولات نابرابری منطقه‌ای در ایران در طی سال‌های گذشته به چه صورتی بوده است؟ آیا نابرابری در طول زمان افزایش یا کاهش یافته است؟ آیا بین موقعیت جغرافیایی هر استان با سطح نابرابری آن استان رابطه‌ای وجود دارد؟ به عبارت دیگر، آیا عملکرد اقتصادی یک استان تحت تأثیر عملکرد اقتصادی استان‌های مجاور خود قرار دارد؟ پاسخ سؤالات ذکر شده در حقیقت می‌تواند گامی مهمی در جهت شناخت الگوی فضایی نابرابری در ایران تلقی شود. بنابراین، در این بخش به بررسی شاخص‌های نابرابری پرداخته شده است.

به منظور بررسی وضعیت نابرابری و نیز هم‌بستگی فضایی در استان‌های ایران، نتایج محاسبه شاخص ضریب جینی ارائه شده است. ضریب جینی عددی است بین صفر و یک (یا صفر و صد درصد) که در آن صفر به معنی توزیع کامل برابر درآمد یا ثروت و یک به معنای نابرابری مطلق در توزیع است. ضریب جینی، مقداری برابر

۰/۸۷ به دست آمده است. با توجه به اینکه هرچه مقدار ضریب جینی بیشتر از ۰/۵ باشد بر نابرابری بیشتر تأکید دارد، می توان ادعا کرد که نابرابری در توزیع درآمد بین پارک های استان های کشور وجود دارد.

جدول ۳. نتایج محاسبه شاخص ضریب جینی

متغیر	(تعداد N پارک های مورد بررسی)	$(Y_1 + 2Y_2 + 3Y_3 + \dots)$	$\sum Y_i$	$\bar{Y}$	G
فروش	۳۱	۱۶۲۶۲۳۴۱۷	۶۶۲۶۴۶۵۶	۲۱۳۷۵۶۹/۵۴۸	۰/۸۷۳۹۲۶

به منظور بررسی وضعیت نابرابری در استان های ایران، نتایج محاسبه شاخص تایل عدد ۰/۸۸ ارائه شده است. مقادیر شاخص تایل دلالت بر آن دارد که نابرابری ها در بین پارک های استان کاهش پیدا کرده است.

جدول ۴. نتایج شاخص تایل

متغیر	(تعداد پارک های مورد بررسی N)	$\sum_i^n \frac{Y_i}{\bar{Y}} \log\left(\frac{Y_i}{\bar{Y}}\right)$	T
فروش	۳۱	۲۷/۳۵۷۹۵۳۶۷	۰/۸۸۲۵۱۴۶۳۵
واحدهای فناور و شرکت های دانش بنیان	۳۱	۵/۰۸۹۳۱۴	۰/۱۶۴۱۷

به منظور بررسی وضعیت نابرابری در پارک های علم و فناوری، نتایج محاسبه شاخص اتکینسون در جدول ۵، ارائه شده است. در جدول ذیل، $\mathcal{E}$ درجه گریز از نابرابری را نشان می دهد. هرچه $\mathcal{E}$ بیشتر باشد، مبین درجه بالاتری از اجتناب از نابرابری است. به عبارت دیگر، بالا بودن $\mathcal{E}$ دلالت بر آن دارد که جامعه حاضر است برای میزان معین کاهش نابرابری، مقدار بیشتری از درآمد و تولید محروم شود. شاخص اتکینسون برای سه مقدار $\mathcal{E}$

محاسبه شده‌است. همان‌گونه که ملاحظه می‌شود با افزایش مقدار $\mathcal{E}$ (اجتناب از نابرابری) مقدار این شاخص افزایش می‌یابد. تخمین‌های شاخص اتکینسون در جدول ۵، دلالت بر تصویر نابرابری در پارک‌های کشور دارد.

جدول ۵. نتایج شاخص اتکینسون

$A_{\mathcal{E}=1}$	$A_{\mathcal{E}=0/5}$	$A_{\mathcal{E}=0}$
۰/۹۳	۰/۶۹	$-1/81 \times 10^{-10}$

به‌منظور بررسی وضعیت نابرابری در پارک‌های کشور، نتایج محاسبه شاخص دالتون در جدول ۶ ارائه شده‌است. شاخص دالتون برای سه مقدار $\mathcal{E}$ محاسبه شده‌است. همان‌گونه که ملاحظه می‌شود با افزایش مقدار $\mathcal{E}$ (اجتناب از نابرابری) مقدار این شاخص کاهش می‌یابد. تخمین‌های شاخص دالتون در جدول ۶، دلالت بر آن دارد که:

$D_{\mathcal{E}=1}$	$D_{\mathcal{E}=0/5}$	$D_{\mathcal{E}=0}$
۰/۱۸	۰/۴۵	$-1/81 \times 10^{-10}$

یکی از اهداف اصلی برنامه‌ریزی کلان توسعه کشور، تأکید بر گسترش زیرساخت‌های اقتصادی در فضای جغرافیایی و تخصیص‌یابی منطقه‌ای است. به‌منظور بررسی تحولات در استان‌های مختلف کشور از شاخص هرفیندال استفاده شده‌است. این شاخص مبنایی برای ارزیابی درجه تکامل شاخص‌های تمرکز است و یکی از پرکاربردترین معیارهای تمرکز در متون نظری به‌شمار می‌رود. نتایج محاسبه شاخص هرفیندال در جدول ۷ ارائه شده‌است. در محاسبه شاخص هرفیندال به هر پارک، وزنی معادل با سهم پارک از جمع فروش کلیه پارک‌ها داده‌ایم. با محاسبه این شاخص برای کل پارک‌های کشور خواهیم دید که مقدار این شاخص معادل با ۰/۴۶ است با توجه به اینکه اگر مقدار شاخص هرفیندال به‌دست آمده از یک کمتر باشد نشان‌دهنده آن است که با استفاده از این شاخص می‌توان بیان کرد که تمرکز فضایی جمع فروش کلیه پارک‌ها در استان‌های کشور پایین است.

H	آماره
۰/۴۶	شاخص تمرکز جغرافیای هرفیندال

نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهاد های سیاستی

در دنیای پرتحول امروز، زیربنای اقتصادهای صنعتی از محوریت منابع به سمت محوریت سرمایه‌های فکری جابه‌جا شده‌است و به همین دلیل عامل دانش به صورت روزافزون پراهمیت‌تر می‌شود. در چنین شرایطی شکل جدیدی از سازمان‌ها مورد نیاز است: سازمان‌هایی که سامانه‌های مبتنی بر دانش شناخته می‌شوند و به اصطلاح شرکت‌های دانش‌بنیان نام دارند و عاملی حیاتی برای توسعه اقتصادی در یک کشورند. درواقع این شرکت‌ها موتور رشد و توسعه محسوب می‌شوند. پس شکوفایی و رونق شرکت‌های دانش‌بنیان باعث نیل کشورها به سمت اقتصاد پایدار، دانش‌محور و پیشرو خواهد بود. کشور ایران نیز جهت دستیابی به رشد و توسعه پایدار و فراگیر و رقابت در عرصه جهانی نیازمند تحول اقتصادی از سطح اقتصاد منبع‌محور به سمت اقتصاد دانش‌محور است. در این میان، شرکت‌های دانش‌بنیان موتور توسعه و ایجاد چنین تحولی محسوب می‌شوند. از این رو، در ایران اخیراً شرکت‌های دانش‌بنیان قانون توجه مسئولان کشور قرار گرفته‌اند. اما نکته بسیار مهم در این میان، نبود برابری توزیع مناسب شرکت‌های دانش‌بنیان در مناطق مختلف کشور است. نابرابری بین کشورها و همچنین درون کشورها یکی از مشکلات و موضوعاتی است که ذهن مسئولان و محققان را درگیر کرده است.

البته مقدار و شدت نابرابری و همچنین ریشه‌ها و علل آن در کشورهای مختلف، متفاوت است. شواهد مؤید آن است که نابرابری در کشورهای توسعه‌یافته در مقایسه با کشورهای در حال توسعه کمتر است؛ لذا این مطالعه به بررسی نابرابری توزیع فضایی واحدهای فناوری شرکت‌های دانش‌بنیان در استان‌های ایران پرداخته‌است. نتایج این مطالعه عبارت است از: بیشترین تعداد واحدهای فناوری و تحقیق و توسعه مستقر در بخش چندمستأجره و اراضی برابر ۲۲۶ و مربوط به پارک علم و فناوری شیخ بهایی در استان اصفهان است. بیشترین تعداد شرکت‌های دانش‌بنیان (نوپا، تولیدی و صنعتی) برابر ۸۸ و مربوط به پارک علم و فناوری شیخ بهایی در استان اصفهان است. بیشترین مجموع فروش واحدهای فناوری برابر ۴۴۳۱۱۰۰۰ میلیون ریال و مربوط به پارک علم و فناوری پردیس استان تهران است.

جدول ۸. نتایج کلی بررسی و تحلیل شاخص‌ها

۰/۸۷	ضریب جینی	
۰/۸۸	شاخص تایل	
۰/۴۶	شاخص هرفیندال	
$-1/81 \times 10^{-10}$	$\varepsilon = 0$	شاخص اتکینسون
۰/۶۹	$\varepsilon = .5$	
۰/۹۳	$\varepsilon = 1$	
$-1/81 \times 10^{-10}$	$\varepsilon = 0$	شاخص دالتون
۰/۴۵	$\varepsilon = .5$	

۰/۱۸	$\varepsilon = 1$	
------	-------------------	--

حال با توجه به نتایج به‌دست‌آمده و به‌منظور بهبود وضعیت موجود، پیشنهادهایی ارائه می‌شود:

- ✓ از ظرفیت فراوان بخش خصوصی برای سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های شرکت‌های دانش‌بنیان در استان‌های مختلف کشور بهره‌گیری شود.
- ✓ تخصیص منابع و تأمین اعتبار به‌صورت ویژه برای توسعه و ارتقای شرکت‌های دانش‌بنیان در شهرستان‌های استان‌های کشور، به‌ویژه مناطق کمتر توسعه‌یافته و محروم کشور ضروری است.
- ✓ باتوجه به تراکم بالای شرکت‌ها در مناطق شمال شهر تهران و تمایل شرکت‌ها برای استقرار در این مناطق، برنامه‌ریزی فضایی، ازجمله ضوابط ساختمانی و کاربری زمین در راستای تسهیل فعالیت این شرکت‌ها و سازگاری آن با سایر کاربری‌ها الزامی است.
- ✓ باتوجه به ماهیت خوشه‌ای توزیع فضایی شرکت‌ها، شناخت خوشه‌ها و تأمین زیرساخت‌ها و تسهیلات لازم برای فعالیت هریک از خوشه‌ها ضروری است.
- ✓ ظرفیت‌سازی و فراهم کردن بسترهای لازم برای شکل‌گیری شرکت‌های دانش‌بنیان توسط اساتید، فارغ‌التحصیلان و دانشجویان در نظر گرفته شود.
- ✓ در ساختار اقتصاد دانش‌بنیان بخش چشمگیری از سرمایه‌گذاری‌ها می‌بایست به بخش‌های فناورانه و ایجاد زیرساخت‌های آن سوق یابد. سرمایه‌گذاری در این زمینه لزوم صرف‌نظر از مصارف و هزینه‌کردهای جاری را می‌طلبد و می‌بایست دولت و بخش خصوصی در صورت محدودیت منابع از هزینه‌های جاری خود بکاهند و در طرح‌ها و شرکت‌های دانش‌بنیان سرمایه‌گذاری کنند.
- ✓ مطالعات و پژوهش‌های بیشتر و کاربردی‌تر در راستای تعیین ضعف‌ها و تهدیدهای توسعه شرکت‌های دانش‌بنیان انجام و راهبردهای این توسعه در مناطق مختلف کشور مشخص شود.

منابع:

- ابونوری، عباسعلی؛ حنطه، مهدی؛ قربانی جاهد، آریتا؛ (۱۳۹۲) بررسی نقش مؤلفه‌های اقتصاد دانش‌بنیان بر بهره‌وری کل عوامل تولید، پژوهشنامه‌ی اقتصاد کلان، علمی- پژوهشی، سال هشتم، شماره‌ی ۱۶، ۲۲-۳۶.
- احمدی، عباداله (۱۳۹۵). رابطه خلاقیت و نوآوری با بهره‌وری منابع انسانی، فصلنامه علمی و پژوهشی رهیافتی نو در مدیریت آموزشی، سال هفتم، شماره ۳، ۳۵-۵۲.

References

- Alipour. A ,Tahmasebpour. M. (2015). Enayati . T, The Role of Science and Technology Parks in Productivity of Organizations. *Journal of Applied Environmental and Biological Sciences*. 5(11) 457-468.
- Antonelli, C. (1997). New information technology and the knowledge-based economy. The Italian evidence. *Review of Industrial Organization*, 12(4), 593-607.
- Fan, S., Yan, J., & Sha, J. (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. *The Journal of Economic Asymmetries*, 4(2), 65-85.
- Lucas Jr, R. E. (1988). On the mechanics of economic development. *Journal of monetary economics*, 22(1), 3-42. (2011).
- Mortazavi, S. H., & Bahrami, M.(2012). Integrated approach to entrepreneurship-knowledge based economy: a conceptual model. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 41, 281-287.
- Nummela, N., Puumalainen, K., & Saarenketo, S.(2005). International growth orientation of knowledge-intensive SMEs. *Journal of International Entrepreneurship*, 3(1), 5-18.
- Rahimić, ,,, & K,,,, , . (2009). Building and development of the knowledge based economy in Bosnia and Herzegovina. *Interdisciplinary Management Research*, 5, 12-23.
- Veselá, D., & Klimová, K. (2014). Knowledge-based economy vs. creative economy. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 141, 413-417.
- Wang, W. K., Huang, H. C., & Lai, M. C. (2008). Design of a knowledge-based performance evaluation system: A case of high-tech state-owned enterprises in an emerging economy. *Expert Systems with Applications*, 34(3), 1795-1803.