

## ORIGINAL ARTICLE

# The Relationship Between Dispersion of Productivity in Iranian Manufacturing Industries and the Boone Competition Index

**Khalil Heidary**

Assistant Professor in Institute for Trade Studies and Research (ITSR), Tehran, Iran.

Corresponding Author:  
Khalil Heidary  
Email: [kh.tafresh@gmail.com](mailto:kh.tafresh@gmail.com)

Received: 11 Jan 2024  
Accepted: 02 Nov 2024

### How to cite

Heidary, K. (2024). The Relationship Between Dispersion of Productivity in Iranian Manufacturing Industries and the Boone Competition Index. *Industrial Economics Researches*, 8(27), 1-14. (DOI: 10.30473/jier.2024.71539.1458)

### ABSTRACT

Productivity and competition in manufacturing industries have a vital role in economic growth and development. In each industry, various firms compete with each other and have different productivity level (productivity dispersion). Theoretically, there is a negative relationship between productivity dispersion and competition in an industry. To examine this relationship in the country's manufacturing industries, first, the total factor productivity at the firm level with 4-digit ISIC codes was estimated using the Mollisi and Ravigati method in 2017. Then, productivity dispersion at the industry level with 2-digit ISIC codes was calculated using the Gini inequality index. The competitive behavior of industries at the 2-digit level of the ISIC code was also obtained based on the John Boone index in 2008 as a new method for calculating the size of competition and monopoly for the average period of 2016 to 2020. Then, the relationship between these two variables was analyzed. Finally, the most important findings of the article showed that there is no significant negative relationship between competition and the dispersion of factor productivity in Iran's manufacturing industries, and they are statistically independent.

### KEYWORDS


Productivity, Competition, Productivity Dispersion, Boone's Competition Index.

**JEL Classification:** L12, L6, Monopoly: Monopolization Strategies, Industry Studies: Manufacturing.



«مقاله پژوهشی»

## رابطه پراکندگی بهره‌وری صنایع کارخانه‌ای ایران و شاخص رقابت بون

خلیل حیدری 

### چکیده

بهره‌وری و رقابت در صنایع کارخانه‌ای نقش حیاتی در رشد و توسعه اقتصادی دارند. در هر صنعت، بنگاه‌های مختلف با هم رقابت می‌کنند و دارای سطوح بهره‌وری متفاوت هستند (پراکندگی بهره‌وری). به لحاظ نظری، بین پراکندگی بهره‌وری و رقابت در صنعت یک رابطه منفی وجود دارد. برای بررسی این رابطه در صنایع کارخانه‌ای کشور، ابتدا، بهره‌وری کل عوامل تولید در سطح بنگاه‌های با کدهای ۴ رقمی آیسیک از روش مولیسی و راویگاتی در ۲۰۱۷ برآورد گردید. سپس پراکندگی بهره‌وری در سطح صنعت با کدهای ۲ رقمی آیسیک با شاخص نابرابری جینی محاسبه شد. رفتار رقابتی صنایع در سطح کدهای ۲ رقمی آیسیک نیز بر اساس شاخص جان بون در ۲۰۰۸ به عنوان روشی جدید برای محاسبه اندازه رقابت و انحصار برای متوسط دوره زمانی ۱۳۹۵ تا ۱۳۹۹ بدست آمد. سپس رابطه این دو متغیر تحلیل شد. در نهایت، مهمترین یافته‌های مقاله نشان داد که رابطه منفی و معناداری بین رقابت و پراکندگی بهره‌وری کل عوامل تولید در صنایع کارخانه‌ای ایران برقرار نیست و به لحاظ آماری استقلال دارند.

### واژه‌های کلیدی

بهره‌وری، رقابت، پراکندگی بهره‌وری، شاخص رقابت بون.

طبقه‌بندی JEL: L12, L6

استادیار موسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی، تهران، ایران.

نویسنده مسئول:

خلیل حیدری

رایانامه: [kh.tafresh@gmail.com](mailto:kh.tafresh@gmail.com)

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۳/۲۰

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۹/۲۱

### استناد به این مقاله:

حیدری، خلیل (۱۴۰۳). رابطه پراکندگی بهره‌وری صنایع کارخانه‌ای ایران و شاخص رقابت بون. پژوهش‌های اقتصاد صنعتی، ۸(۲۷)، ۱-۱۴. (DOI: 10.30473/jier.2024.71539.1458)

## ۱. مقدمه

بهره‌وری و رقابت در صنایع کارخانه‌ای، مفاهیم درهم‌آمیخته‌ای هستند که نقش مهمی در موفقیت و پایداری بنگاه‌های تولیدی ایفا می‌کنند. مفهوم بهره‌وری در بنگاه به میزان تولید به ازای هر واحد از یک نهاده یا کل نهاده‌ها (مانند نیروی کار یا سرمایه و از این قبیل) اشاره دارد. بنگاه‌های با بهره‌وری بالاتر، هزینه‌های تولید پایین‌تری دارند و می‌توانند قیمت‌های رقابتی‌تری ارائه دهند. از این روی بنگاه‌ها همواره نیاز به افزایش بهره‌وری برای حفظ مزیت رقابتی در بازار دارند. اگرچه مطالعات مختلف ارتباط مثبت بین بهره‌وری و رقابت را تأیید می‌کنند، اما برای بررسی بهره‌وری در یک صنعت دو مفهوم از بهره‌وری باید مورد توجه قرار گیرد. مفهوم اول میانگین بهره‌وری در صنعت است، که از میانگین بهره‌وری بنگاه‌های فعال در داخل آن صنعت به دست می‌آید و همان‌طور که گفته شد رابطه مثبتی با متغیر رقابت در صنعت دارد. مفهوم دوم که مفهوم جدیدی است با عنوان پراکندگی بهره‌وری بین بنگاه‌های فعال در یک صنعت تعریف می‌شود. این پدیده به وضعیتی اطلاق می‌شود که در آن، بهره‌وری بنگاه‌های فعال در یک صنعت خاص به طور قابل توجهی با یکدیگر متفاوت باشند. به عبارت دیگر، در حالی که برخی از بنگاه‌ها در یک صنعت با استفاده از فناوری‌های پیشرفته، روش‌های نوآورانه و نیروی کار ماهر، به سطح بالایی از کارایی و تولید دست می‌یابند، بنگاه‌های دیگر در آن صنعت به دلیل عوامل مختلفی مانند استفاده از فناوری‌های منسوخ، روش‌های سنتی تولید، عدم سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه و یا عدم برخورداری از نیروی کار ماهر، با چالش‌های جدی در زمینه ارتقای بهره‌وری روبرو هستند.

مفهوم پراکندگی بهره‌وری بنگاه‌های فعال در یک صنعت، در دنیای پویای امروز، از جمله چالش‌های صنایع است. زیرا برخی از بنگاه‌های فعال در یک صنعت با اتکا به بهره‌وری بالاتر در رقابت قیمت می‌توانند برنده باشند و ادامه این فرآیند به انحصار منجر می‌شود.

پراکندگی بهره‌وری، نه تنها پیامدهای منفی برای بنگاه‌های کم‌کارآمد به همراه دارد، بلکه می‌تواند اثرات مخربی بر کل صنعت، اقتصاد و حتی جامعه به طور کلی داشته باشد. از جمله این پیامدها عبارتند از:

کند شدن رشد اقتصادی: کاهش بهره‌وری در یک صنعت، به معنای تولید کمتر، خدمات ضعیف‌تر و در نهایت، کاهش رفاه و سطح زندگی برای افراد جامعه خواهد بود.

افزایش قیمت‌ها: بنگاه‌هایی که بهره‌وری پایین‌تری دارند، به طور کلی هزینه‌های تولید بالاتری دارند. این امر می‌تواند منجر به افزایش

قیمت‌ها برای مصرف‌کنندگان شود و به ویژه برای اقشار کم‌درآمد جامعه، فشار اقتصادی بیشتری به همراه داشته باشد.

نابرابری: پراکندگی بهره‌وری می‌تواند منجر به افزایش نابرابری در بین بنگاه‌ها و همچنین بین کارگران در یک صنعت شود. بنگاه‌های کارآمدتر سود بیشتری کسب می‌کنند و به کارگران خود حقوق و مزایای بیشتری می‌دهند، در حالی که بنگاه‌های کم‌کارآمد ممکن است مجبور به تعدیل نیرو یا کاهش دستمزد کارکنان خود شوند. این امر می‌تواند منجر به تشدید نابرابری اقتصادی و اجتماعی در جامعه شود. از دست رفتن فرصت‌ها: اگر بنگاه‌ها به طور مداوم به دنبال افزایش بهره‌وری خود نباشند، ممکن است فرصت‌های نوآوری و رشد را از دست بدهند. در دنیای امروز که رقابت به شدت بالا است، بنگاه‌هایی که به دنبال ارتقای تکنولوژی، بهبود فرآیندها و افزایش مهارت کارکنان خود نیستند، دیر یا زود از گردونه رقابت خارج خواهند شد.

با عنایت به موارد فوق، از دلایل مهم بالا بودن پراکندگی بهره‌وری در یک صنعت، کاهش رقابت بین بنگاه‌ها و ظهور انحصار است. در این خصوص مطالعات مختلف به رابطه منفی بین پراکندگی بهره‌وری و رقابت اشاره دارند. از این روی شناسایی رابطه پراکندگی بهره‌وری بین بنگاه‌های مختلف در هر یک از صنایع و رقابت در آن صنایع برای سیاست‌گذاران، اقتصاددانان و جامعه علمی از اهمیت بالایی برخوردار است. بر این اساس در این مطالعه تلاش می‌شود رابطه بین پراکندگی بهره‌وری و رقابت در صنایع کارخانه‌ای ایران مشخص گردد.

## ۲. ادبیات تحقیق

رقابت در بازارهای صنعتی می‌تواند به طرق مختلفی بر پراکندگی بهره‌وری بنگاه‌ها تأثیر بگذارد. برخی از متغیرهای کلیدی در این زمینه عبارتند از:

الف- فشار رقابتی: فشار رقابتی یکی از عوامل کلیدی است که می‌تواند به طور قابل توجهی بر پراکندگی بهره‌وری بنگاه‌های صنعتی تأثیر بگذارد. در ادامه، این مکانیزم تشریح می‌گردد. این فشار می‌تواند منجر به نوآوری و بهبود فرآیندهای تولید شود. به عنوان مثال، بنگاه‌ها ممکن است به دنبال بهینه‌سازی فرآیندهای تولید، کاهش هزینه‌ها و افزایش کیفیت محصولات خود باشند تا بتوانند در بازار رقابتی باقی بمانند. این امر می‌تواند به افزایش بهره‌وری و کاهش پراکندگی بهره‌وری منجر شود.

رقابت وارداتی و تخصیص منابع: رقابت وارداتی می‌تواند به تخصیص بهینه‌تر منابع در صنایع داخلی منجر شود. این امر می‌تواند به کاهش پراکندگی بهره‌وری منجر شود، زیرا بنگاه‌های داخلی مجبور

نوآوری تکنولوژیکی می‌تواند به افزایش بهره‌وری و کاهش پراکندگی آن منجر شود.

سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه (R&D): سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه یکی از راه‌های اصلی برای دستیابی به نوآوری است. بنگاه‌هایی که در تحقیق و توسعه سرمایه‌گذاری می‌کنند، معمولاً بهره‌وری بالاتری دارند و این امر می‌تواند به کاهش پراکندگی بهره‌وری منجر شود. مطالعه‌ای توسط (کاسلی<sup>۶</sup>، ۱۹۹۹) نشان می‌دهد که سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه می‌تواند به افزایش بهره‌وری و کاهش پراکندگی آن کمک کند.

پذیرش فناوری‌های جدید: پذیرش و استفاده از فناوری‌های جدید می‌تواند به افزایش بهره‌وری و کاهش پراکندگی آن منجر شود. بنگاه‌هایی که زودتر از دیگران فناوری‌های جدید را پذیرش می‌کنند، معمولاً بهره‌وری بالاتری دارند. مطالعه‌ای توسط (فانگ<sup>۷</sup>، ۲۰۰۵) نشان می‌دهد که پذیرش فناوری‌های جدید می‌تواند به کاهش پراکندگی بهره‌وری منجر شود.

تغییرات سازمانی و بهره‌وری: نوآوری و سرمایه‌گذاری در فناوری‌های جدید معمولاً با تغییرات سازمانی همراه است. این تغییرات می‌تواند به افزایش بهره‌وری و کاهش پراکندگی آن کمک کند. مطالعه‌ای توسط (نلسون<sup>۵</sup>، ۱۹۹۱) نشان می‌دهد که تغییرات سازمانی می‌تواند منبع مهمی برای افزایش بهره‌وری و کاهش پراکندگی آن باشد.

انتشار دانش و فناوری: انتشار دانش و فناوری در میان بنگاه‌ها می‌تواند به کاهش پراکندگی بهره‌وری منجر شود. بنگاه‌ها می‌توانند از تجربیات و نوآوری‌های یکدیگر بهره‌مند شوند و این امر می‌تواند به افزایش بهره‌وری و کاهش پراکندگی آن کمک کند. مطالعه‌ای توسط (فانگ<sup>۷</sup>، ۲۰۰۵) نشان می‌دهد که انتشار دانش و فناوری می‌تواند به کاهش پراکندگی بهره‌وری منجر شود. این امر می‌تواند به کاهش پراکندگی بهره‌وری منجر شود زیرا بنگاه‌های بیشتری به فناوری‌های پیشرفته دسترسی پیدا می‌کنند.

ج- انتخاب طبیعی: در یک بازار رقابتی، بنگاه‌های کم‌بازده از بازار خارج می‌شوند و بنگاه‌های پربازده باقی می‌مانند. این فرآیند می‌تواند به کاهش پراکندگی بهره‌وری منجر شود زیرا تنها بنگاه‌های با بهره‌وری بالا در بازار باقی می‌مانند. این انتخاب طبیعی می‌تواند به بهبود کلی بهره‌وری در صنعت منجر شود زیرا بنگاه‌های ناکارآمد از بازار حذف می‌شوند.

به بهبود بهره‌وری خود برای رقابت با واردات می‌شوند. مطالعه‌ای توسط (دینگ و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۱۳) نشان می‌دهد که رقابت وارداتی باعث تخصیص بهینه منابع و کاهش پراکندگی بهره‌وری در صنایع چینی می‌شود.

افزایش بهره‌وری از طریق نوآوری: فشار رقابتی بنگاه‌ها را مجبور می‌کند تا برای بقا و رشد، بهره‌وری خود را افزایش دهند. این فشار می‌تواند منجر به نوآوری و بهبود فرآیندهای تولید شود. به عنوان مثال، مطالعه‌ای توسط (بلوم و ون رینن<sup>۲</sup>، ۲۰۱۰) نشان می‌دهد که رقابت باعث افزایش نوآوری و بهره‌وری در بنگاه‌ها می‌شود.

بهبود فرآیندهای تولید: رقابت شدید بنگاه‌ها را به بهینه‌سازی فرآیندهای تولید و کاهش هزینه‌ها ترغیب می‌کند. این امر می‌تواند به افزایش بهره‌وری و کاهش پراکندگی بهره‌وری منجر شود. مطالعه‌ای توسط (نیکولای و همکاران<sup>۳</sup>، ۲۰۱۵) نشان می‌دهد که رقابت باعث بهبود فرآیندهای تولید و افزایش بهره‌وری در بنگاه‌ها می‌شود.

خروج بنگاه‌های کم‌بازده از بازار: در یک بازار رقابتی، بنگاه‌های کم‌بازده از بازار خارج می‌شوند و بنگاه‌های پربازده باقی می‌مانند. این فرآیند می‌تواند به کاهش پراکندگی بهره‌وری منجر شود زیرا تنها بنگاه‌های با بهره‌وری بالا در بازار باقی می‌مانند. مطالعه‌ای توسط (هالتیوانگر و همکاران<sup>۴</sup>، ۲۰۱۳) نشان می‌دهد که رقابت باعث خروج بنگاه‌های ناکارآمد از بازار و افزایش بهره‌وری کلی در صنعت می‌شود.

ب- نوآوری و سرمایه‌گذاری: رقابت بنگاه‌ها را به نوآوری و سرمایه‌گذاری در فناوری‌های جدید ترغیب می‌کند. این امر می‌تواند به کاهش پراکندگی بهره‌وری منجر شود زیرا بنگاه‌های بیشتری به فناوری‌های پیشرفته دسترسی پیدا می‌کنند. نوآوری می‌تواند شامل توسعه محصولات جدید، بهبود فرآیندهای تولید و استفاده از فناوری‌های پیشرفته باشد. سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه نیز می‌تواند به افزایش بهره‌وری و کاهش پراکندگی آن کمک کند. در نتیجه نوآوری و سرمایه‌گذاری از عوامل کلیدی هستند که می‌توانند به طور قابل توجهی بر پراکندگی بهره‌وری بنگاه‌های صنعتی تأثیر بگذارند. نوآوری به عنوان محرک اصلی بهره‌وری: نوآوری یکی از مهم‌ترین عوامل افزایش بهره‌وری در بنگاه‌ها است. رقابت بنگاه‌ها را به نوآوری و توسعه محصولات و فرآیندهای جدید ترغیب می‌کند. به عنوان مثال، مطالعه‌ای توسط (نلسون<sup>۵</sup>، ۱۹۹۱) نشان می‌دهد که

کاهش دهند. مطالعه‌ای توسط (براون و همکاران، ۲۰۲۱) نشان می‌دهد که کاهش اصطکاک‌های تخصیص مجدد می‌تواند به کاهش پراکندگی بهره‌وری منجر شود.

انتشار دانش و فناوری: انتشار دانش و فناوری در میان بنگاه‌ها می‌تواند به تخصیص بهینه‌تر منابع و کاهش پراکندگی بهره‌وری منجر شود. بنگاه‌ها می‌توانند از تجربیات و نوآوری‌های یکدیگر بهره‌مند شوند و این امر می‌تواند به افزایش بهره‌وری و کاهش پراکندگی آن کمک کند. مطالعه‌ای توسط (فانگ، ۲۰۰۵) نشان می‌دهد که انتشار دانش و فناوری می‌تواند به کاهش پراکندگی بهره‌وری منجر شود.

### ۳. روش تحقیق

همان‌طور که در ادبیات تحقیق مشخص است، همواره مطالعه رابطه متغیرهای بهره‌وری و رقابت در ادبیات اقتصاد صنعتی مورد توجه است، به طوری که رقابت نقش مهمی در شکل دادن به پراکندگی بهره‌وری در صنایع داشته است. علاوه بر آن سایر مطالعات تجربی در این خصوص مانند، (مارتین، ۲۰۰۸) نشان می‌دهد که درجه رقابت تأثیر قابل توجهی بر پراکندگی بهره‌وری با یک رابطه منفی دارد. همچنین این رابطه بر اهمیت رقابت در تبیین شکاف بهره‌وری بین بنگاه‌ها در صنایع تأکید دارد. به دنبال او، (اویاما و همکاران، ۲۰۰۸) با یک چارچوب نظری مبتنی بر الگوهای پراکندگی بهره‌وری، دریافتند که پراکندگی بهره‌وری از قانون پارتو در بین کارگران، بنگاه‌ها و بخش‌ها پیروی می‌کند. در مطالعات اخیر (واتر، ۲۰۱۰) نشان داده‌اند که افزایش رقابت بین‌المللی، مانند ورود بنگاه‌های چندملیتی به بازار یک کشور، می‌تواند منجر به فعالیت‌های با نوآوری بالاتر و منابع دانش در میان بنگاه‌های تولیدی آن کشور شود و بر رشد بهره‌وری تأثیر بگذارد. (لوندوسکا کالین، ۲۰۱۲) در تجزیه و تحلیل صنایع لهستان، پراکندگی قابل توجه بهره‌وری در صنایع را برجسته می‌کند و بر نقش تخصیص نادرست منابع در ایجاد سطوح پایین بهره‌وری عوامل کل تولید تأکید دارد. یافته‌های (آمباشی، ۲۰۱۷) در مورد داده‌های سطح صنعت ژاپن بیشتر از این تصویر حمایت می‌کند که رقابت بر نرخ رشد بهره‌وری کل عوامل (TFP) در صنایع تولیدی تأثیر مثبت می‌گذارد، اما ممکن است تأثیر کمی منفی در بخش‌های غیرتولیدی داشته باشد، که نشان‌دهنده کاربرد فرضیه شومپتری است. در حالی که (بارتلسمن و ولف، ۲۰۱۸) نشان دادند مکانیسم‌هایی مانند تخصیص مجدد منابع و

خروج بنگاه‌های کم‌بازده از بازار: در یک بازار رقابتی، بنگاه‌های کم‌بازده به دلیل عدم توانایی در رقابت با بنگاه‌های پربازده، از بازار خارج می‌شوند. این فرآیند می‌تواند به کاهش پراکندگی بهره‌وری منجر شود زیرا تنها بنگاه‌های با بهره‌وری بالا در بازار باقی می‌مانند. مطالعه‌ای توسط (هالتیوانگر و همکاران، ۲۰۱۳) نشان می‌دهد که رقابت باعث خروج بنگاه‌های ناکارآمد از بازار و افزایش بهره‌وری کلی در صنعت می‌شود.

بقای بنگاه‌های پربازده: بنگاه‌های پربازده که توانایی رقابت و نوآوری دارند، در بازار باقی می‌مانند و رشد می‌کنند. این انتخاب طبیعی باعث می‌شود که بهره‌وری کلی در صنعت افزایش یابد و پراکندگی بهره‌وری کاهش یابد. مطالعه‌ای توسط (بلوم و ون رینن، ۲۰۱۰) نشان می‌دهد که بنگاه‌های پربازده در بازارهای رقابتی به رشد و توسعه ادامه می‌دهند.

افزایش نوآوری و بهره‌وری: انتخاب طبیعی بنگاه‌ها را به نوآوری و بهبود فرآیندهای تولید ترغیب می‌کند. بنگاه‌هایی که قادر به نوآوری و بهبود بهره‌وری هستند، در بازار باقی می‌مانند و رشد می‌کنند. این فرآیند می‌تواند به کاهش پراکندگی بهره‌وری منجر شود. مطالعه‌ای توسط (نیکولای و همکاران، ۲۰۱۵) نشان می‌دهد که رقابت باعث افزایش نوآوری و بهره‌وری در بنگاه‌ها می‌شود.

د- توزیع منابع: رقابت منجر به تخصیص بهینه‌تر منابع و افزایش بهره‌وری کلی در صنعت می‌شود. این امر می‌تواند به کاهش پراکندگی بهره‌وری منجر شود زیرا منابع به بنگاه‌های با بهره‌وری بالاتر تخصیص می‌یابد. تخصیص بهینه منابع می‌تواند شامل تخصیص سرمایه، نیروی کار و مواد اولیه به بنگاه‌های با بهره‌وری بالاتر باشد. تخصیص بهینه منابع: انتخاب طبیعی منجر به تخصیص بهینه‌تر منابع به بنگاه‌های پربازده می‌شود. این امر می‌تواند به کاهش پراکندگی بهره‌وری منجر شود زیرا منابع به بنگاه‌های با بهره‌وری بالاتر تخصیص می‌یابد. مطالعه‌ای توسط (هس و همکاران، ۲۰۱۷) نشان می‌دهد که رقابت باعث تخصیص بهینه منابع و افزایش بهره‌وری در بنگاه‌ها می‌شود.

کاهش اصطکاک‌های تخصیص مجدد: اصطکاک‌های تخصیص مجدد منابع، مانند هزینه‌های ورود، عملیات و بازسازی، می‌تواند پراکندگی بهره‌وری را افزایش دهند. اصلاحات سیاستی که این اصطکاک‌ها را کاهش می‌دهند، ممکن است پراکندگی بهره‌وری را

(جان بون<sup>۵</sup>، ۲۰۰۸) مقاله خود را با عنوان «روش جدیدی برای اندازه رقابت» به چاپ رساند. وی در این مقاله روش جدیدی برای برآورد رقابت و انحصار در بازار معرفی می‌کند که تعدادی از مطالعات بعدی از آن برای اندازه‌گیری قدرت انحصاری صنایع استفاده کردند. در ادامه این روش با جزئیات کامل تشریح خواهد شد. بون مدل خود را اینگونه معرفی می‌کند. فرض کنید  $I$  بنگاه می‌تواند آزادانه وارد بازار شوند و در بازار رقابت کنند. اگر بنگاه‌ها از کارایی پایین به بالا مرتب شوند آنگاه  $n_1 \geq n_2 \geq \dots \geq n_I$  برای حفظ عمومیت مدل وی شرط رقابتی مانند برتراند یا کورنو به مدل تحمیل نمی‌کند. او صرفاً فرض می‌کند که هر بنگاه  $i$ ، یک بردار از متغیرهای استراتژیک مانند  $a_i \in \mathcal{R}^R$  را انتخاب می‌کند. این انتخاب به بردار ستانده  $q(a_i, a_{-i}, \mathcal{G}) \in \mathcal{R}_+^L$  منجر می‌شود. که  $a_{-i} = (a_1, a_2, \dots, a_{i-1}, a_{i+1}, \dots, a_I)$  و  $\mathcal{G}$  اثرات رفتاری بنگاه وارد شونده به بازار است. برای مثال  $\mathcal{G}$ ، می‌تواند به عنوان کشش جانشینی بین کالاهای مشابه تولیدکنندگان باشد. انتخاب بردار متغیرهای استراتژیک نهایتاً به بردار قیمت  $P(a_i, a_{-i}, \mathcal{G}) \in \mathcal{R}_+^L$  منجر می‌گردد. و بالاخره  $C[q(a_i, a_{-i}, \mathcal{G}), n_i]$  که تابع هزینه بنگاه  $i$  ام و  $n_i \in \mathcal{R}_+$  معیار سطح کارایی بنگاه  $i$  ام است. سطح تولید بالاتر منجر به هزینه بالاتر می‌شود لذا بنگاه با کارایی بالاتر، بردار ستانده  $q$  ثابت را با هزینه کل و نهایی پایین‌تر تولید می‌کند. سطح کارایی بنگاه‌ها نیز بروزنا تعیین شده‌است. حال با برخی تعاریف و فروض که در مقاله به صورت کامل تشریح کرده‌اند. وی معیار جدید رقابت را اینگونه تعریف می‌کند:

$$RPD = \frac{\pi(n^*, N, I, \mathcal{G}) - \pi(n, N, I, \mathcal{G})}{\pi(n^*, N, I, \mathcal{G}) - \pi(n, N, I, \mathcal{G})} > 0$$

که  $\pi$  سود بنگاه و  $n^* > n^* > n$  سطح کارایی مختلف سه بنگاه می‌باشند. در سطح تئوریک مشکلی که این معیار دارد این است که ممکن است در یک صنعت هر سه بنگاه سطح کارایی یکسان داشته باشند در آن صورت این معیار قابل محاسبه نمی‌باشد اما در عمل معمولاً چنین مواردی بسیار نادر است. وی سپس قدرتمند بودن معیار خود را اثبات می‌کند و نشان می‌دهد که این معیار از شاخص نهایی قیمت-هزینه<sup>۶</sup> نیز کارآتر می‌باشد.

ب- چارچوب برآورد بهره‌وری کل عوامل و پراکندگی آن بین بنگاه‌های هر صنعت

گرچه ریشه‌های تحلیل بهره‌وری کل عوامل تولید (TFP) را

نوآوری می‌توانند پراکندگی بهره‌وری بین بنگاه‌ها را کاهش دهند، عوامل دیگری مانند تخصص و عوامل مدیریتی می‌توانند از کانال رقابت بر پراکندگی بهره‌وری تأثیرگذار باشند. (کمپل و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۱۹) نشان دادند که داده‌های سطح بنگاه مورد استفاده برای اندازه‌گیری پراکندگی بهره‌وری در صنایع استرالیا، شواهد کمی مبنی بر گسترش پراکندگی بهره‌وری در طول زمان در صنایع منتخب دارد. (باکوس<sup>۲</sup>، ۲۰۲۰) نشان داده که تأثیر رقابت بر رشد بهره‌وری کل عوامل تولید بین صنایع متفاوت است، و صنایع تولیدی تأثیر مثبتی را تجربه می‌کنند در حالی که تأثیر آن بر بخش‌های غیرتولیدی کمتر است. (پولمیس<sup>۳</sup>، ۲۰۲۰) یک رابطه معکوس U شکل غیریکنواخت بین رقابت و بهره‌وری در بخش‌های تولیدی ایالات متحده پیدا کرد. (وون براش و همکاران<sup>۴</sup>، ۲۰۲۰) در زمینه تولید مواد غذایی نروژ نشان می‌دهند که حدود یک درصد از پراکندگی بهره‌وری اندازه‌گیری شده ناشی از خطای اندازه‌گیری است که نشان می‌دهد نقش آن در درک تغییرات بهره‌وری در بین بنگاه‌ها زیاد نیست.

بر پایه مطالعات صورت پذیرفته که بخشی از آن‌ها در این مقاله مورد توجه قرار گرفته است، وجود رابطه بین رقابت و پراکندگی بهره‌وری مشخص است اما بررسی جهت و شکل این رابطه برای صنایع کارخانه‌ای ایران نیازمند بررسی است. از آنجا که تبیین این رابطه نیازمند برآورد شاخص رقابت در صنایع از یک طرف و برآورد شاخص بهره‌وری از طرف دیگر و به دنبال آن محاسبه شاخص پراکندگی بهره‌وری در صنایع مختلف است در ادامه چارچوب مربوط به برآورد شاخص‌های مذکور ارائه می‌شود.

الف- چارچوب برآورد رقابت بین بنگاه‌های هر صنعت  
یک معیار مستقیم برای اندازه‌گیری رقابت، حاشیه سود است. سودهای فوق‌العاده بالا می‌تواند نشان‌دهنده رقابت ناکافی باشد. یک معیار غیرمستقیم برای اندازه‌گیری رقابت، شاخصی به نام بون است. این رویکرد بر این فرض استوار است که رقابت، کارایی (بهره‌وری) را پاداش می‌دهد و ناکارایی را تنبیه می‌کند. در بازارهای رقابتی، بنگاه‌های کارآمد از نظر سهم بازار و در نتیجه سود، عملکرد بهتری نسبت به بنگاه‌های ناکارآمد دارند. شاخص بون میزانی را که تفاوت‌های کارایی بین بنگاه‌ها به تفاوت‌های عملکرد تبدیل می‌شوند، اندازه‌گیری می‌کند. هرچه بازار رقابتی‌تر باشد، رابطه بین تفاوت‌های کارایی و تفاوت‌های عملکرد قوی‌تر است. شاخص بون معمولاً در طول زمان اندازه‌گیری می‌شود و تصویری از توسعه رقابت را ارائه می‌دهد.

4. von Brasch and etc  
5. Jan Boone  
6. Price – Cost of Marginal Index

1. Campbell and etc  
2. Backus  
3. Polemis

دومرحله‌ای را برای غلبه بر همبستگی پیشنهاد می‌دهند: آن‌ها از سطح سرمایه‌گذاری به عنوان نماینده بهره‌وری استفاده می‌کنند. رویکرد آن‌ها توسط (لویسون و پترین، ۲۰۰۳) و (اکربرگ و همکاران، ۲۰۱۵) بهبود داده شده است. (وولدریج، ۲۰۰۹) یک تخمین‌گر جدید را پیشنهاد می‌دهد و نشان می‌دهد چگونه می‌توان تخمین‌گر LP را در چارچوب اقتصادسنجی GMM سیستمی به دست آورد، که می‌توان آن را در یک مرحله تخمین زد، و مسأله را حل کرد. در نهایت مولیسی و راویگاتی با یک تغییر در تخمین‌گر وولدریج براساس ماتریس ابزارهای پانل پویا امکان افزایش محدودیت‌های لحظه‌ای بدون از دست دادن اطلاعات را فراهم کردند. مطالعاتی که با داده‌های پانلی "N بزرگ، T کوچک" که در ادبیات مرتبط بسیار متداول هستند، سر و کار دارند. تخمین‌گر MrEst نسبت به تخمین‌گر وولدریج در داده‌های شبیه‌سازی شده با تعداد دوره‌های کم عملکرد بهتری دارد، اندازه نمونه را افزایش می‌دهد و در مدل‌های بیش از حد شناسایی شده، نتایج پایدارتری تولید می‌کنند.

ج- چارچوب برآورد رابطه پراکندگی بهره‌وری و رقابت

در این مقاله برای بررسی رابطه بین رقابت و پراکندگی بهره‌وری در سطح داده‌های صنعت به پیروی از (مارتین، ۲۰۰۸: ۱۸-۲۱) ابتدا رگرسیون دو متغیره بین متغیر رقابت در صنایع بر روی شاخص پراکندگی صنایع برآورد خواهد شد.

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + \epsilon_i \quad (5)$$

که در این رابطه (Y) متغیر وابسته همان پراکندگی بهره‌وری است و (X) متغیر مستقل همان شاخص رقابت است. چنانچه ضریب  $\beta_1$  منفی و از نظر آماری معنادار باشد رابطه منفی بین رقابت و پراکندگی بهره‌وری برقرار خواهد بود. اما در صورتی که ضریب  $\beta_1$  از نظر آماری معنادار نباشد، جهت اطمینان از وجود رابطه همبستگی به این دو متغیر از آزمون همبستگی اسپیرمن و پیرسن استفاده خواهد شد.

ضریب همبستگی پیرسون که به نام‌های ضریب همبستگی گشتاوری و یا ضریب همبستگی مرتبه‌ی صفر نیز نامیده می‌شود، توسط سر کارل پیرسون (۱۸۵۷-۱۹۳۶) بنیانگذار اصلی آمار مدرن، معرفی شده است. این ضریب به منظور تعیین میزان رابطه، نوع و جهت رابطه‌ی بین دو متغیر فاصله‌ای یا نسبی و یا یک متغیر فاصله‌ای و یک متغیر نسبی به کار برده می‌شود. آزمون همبستگی پیرسن بررسی خواهد کرد آیا دو متغیر تصادفی و مستقل هستند یا خیر. به عبارت دیگر آیا ضریب همبستگی جامعه صفر است یا خیر. زیرا اگر

می‌توان به مقاله بنیادین سولو در سال ۱۹۵۷ ارجاع داد، اما در سال‌های اخیر مطالعات نظری و مطالعات تجربی زیادی در مورد برآورد بهره‌وری کل عوامل تولید بر پایه تابع تولید انجام شده است. علت این امر دسترسی فزاینده به داده‌های سطح بنگاه است که اجازه تخمین بهره‌وری کل عوامل تولید را در این سطح می‌دهد.

مطابق با (بانک جهانی، ۲۰۲۲)، بهره‌وری کل عوامل تولید نشان‌دهنده‌ی چگونگی تبدیل کارآمد ورودی‌ها به خروجی‌ها است. به طور ریاضی، این فرایند توسط یک تابع تولید تعیین می‌شود. بنابراین، برای محاسبه بهره‌وری کل عوامل تولید صنایع، ابتدا باید یک تابع تولید را تخمین زد. سپس، بهره‌وری به عنوان باقیمانده‌ای از خروجی‌ها که توسط ورودی‌ها توضیح داده نمی‌شود، استخراج می‌شود. معادله (۴) یک رابطه ابتدایی بین تابع تولید و بهره‌وری است.

$$(4) \quad \text{خروجی} = \text{تابع(ورودی‌ها)} + \text{بهره‌وری}$$

بنابراین، داشتن داده‌های ورودی و خروجی، همچنین برآورد مناسب از تابع تولید، اجازه می‌دهد تا بهره‌وری اندازه‌گیری گردد. پس از فرض یک فرم عملکردی برای تابع تولید، می‌توان تلاش کرد تا پارامترهای آن برآورد شوند. در این راستا، همزمانی و تورش انتخاب، اصلی‌ترین چالش‌هایی هستند که روش‌های مختلف برآورد تلاش می‌کنند تا با آن‌ها مقابله کنند.

در معادله (۴) مشاهده می‌شود که باید تابع تولید ناشناخته (یا به طور کامل شناخته نشده)، تابع(ورودی‌ها) براساس داده‌های مشاهده شده برای ورودی‌ها و خروجی‌ها برآورد گردد. با این حال، بهره‌وری نیز ناشناخته و قابل مشاهده برای پژوهشگران نیست و به طور مستقیم بر روی خروجی تأثیر می‌گذارد. علاوه بر این، بهره‌وری در یک دوره خاص همچنین با سطح ورودی‌های استفاده شده (سرمایه، نیروی کار و دیگر عوامل) همبستگی دارد. این به این دلیل است که بنگاه‌ها به طور هم‌زمان بهره‌وری خود را می‌شناسند و ورودی‌های خود را براساس بهره‌وری‌شان انتخاب می‌کنند. این عمل باعث تورش معمول یا تورش هم‌زمانی می‌شود.

همان‌طور که (مولیسی و راویگاتی، ۲۰۱۷) بیان داشته‌اند روش‌های مختلفی برای مقابله با مسئله هم‌زمانی پیشنهاد شده است که براساس رویکردهای آن‌ها، می‌توان آن‌ها را در سه خانواده دسته‌بندی کرد: اثرات ثابت (FE)، متغیرهای ابزاری (IV) و تابع کنترل (CF). آنگونه که مولیسی و راویگاتی در مقاله خود بیان کرده‌اند، (اولی و پیکس، ۱۹۹۶) اولین کسانی هستند که روشی

اقتصادی در کشور هلند استفاده کرده بود. برای اندازه‌گیری رقابت در این دو صنعت وی رابطه زیر را تصریح می‌کند.

$$i=1, \dots, n, t=1, \dots, T \quad \frac{\pi_{it}}{\bar{\pi}_t} = a + b \frac{C_{it}}{\bar{C}_t} \quad (۶)$$

که  $\pi_{it} = (p_{it} - c_{it})x_{it}$  سود بنگاه  $i$  ام در زمان  $t$ ؛  $P_{it}$  قیمت

محصول بنگاه  $i$  ام در زمان  $t$ ؛  $C_{it}$ ، هزینه نهایی تولید محصول  $i$

ام در زمان  $t$  و  $x_{it}$ ، مقدار محصول  $i$  ام در زمان  $t$  می‌باشد.  $\bar{\pi}_t$  و

$\bar{C}_t$  نیز سود و هزینه نهایی متوسط بنگاه‌های یک صنعت در زمان  $t$

می‌باشد. ضریب  $b$  نیز نرخ سودآوری بون است، چنانچه نسبت‌های

$\left(\frac{\pi_{it}}{\bar{\pi}_t}\right)$  و  $\frac{C_{it}}{\bar{C}_t}$  به صورت لگاریتمی باشند. در مطالعات بعدی از این

نوع برای مثال (گریفیت و همکاران، ۲۰۰۵) ضریب سودآوری را با

رگرس کردن سود بنگاه‌ها روی هزینه متغیر متوسط برای سطح

کدهای سه رقمی راهنمای طبقه‌بندی استاندارد بین‌المللی فعالیت‌های

اقتصادی روی داده‌های انگلستان برآورد نمود. (کرسن و

دیگران<sup>۲</sup>، ۲۰۰۶) ضریب سودآوری را با همان رگرسیون، سود بنگاه‌ها

روی هزینه متغیر متوسط برای سطح کدهای سه رقمی راهنمای

طبقه‌بندی استاندارد بین‌المللی فعالیت‌های اقتصادی برای بنگاه‌های

۲۰ کارکن و بیشتر روی داده‌های هلند برآورد نمودند. (بون و

دیگران<sup>۳</sup>، ۲۰۰۷) ضریب سودآوری را از روش رگرسیونی سود بنگاه‌ها

روی هزینه متغیر متوسط برای سطح کدهای سه رقمی در صنایع

کوچک و متوسط و صنایع بزرگ روی داده‌های هلند برآورد نمودند.

(بیکر و لیواستاین<sup>۴</sup>، ۲۰۰۸) شاخص سودآوری بون را پس از برآورد یک

تابع هزینه و تخمین هزینه نهایی صنعت بانکداری به کار گرفت. اما

(بون<sup>۵</sup>، ۲۰۰۸) در یک گزارش دیگر شش معیار تجربی رقابت را بر پایه

معیار خود تعریف می‌کند. معیارها شامل سود نسبی بنگاه‌ها، جمع سود

بنگاه‌ها، سود بنگاه با حداقل کارایی، نسبت تفاضل فروش از هزینه

کل به فروش بنگاه و شاخص هر فیندال می‌باشند. (بون و دیگران<sup>۶</sup>،

۲۰۰۹) معیار سودآوری خود را برای بنگاه‌های کوچک، متوسط و

بزرگ در سطح کدهای سه رقمی راهنمای طبقه‌بندی استاندارد

بین‌المللی فعالیت‌های اقتصادی طی دوره ۱۹۹۳ تا ۲۰۰۲ در هلند با

متغیر توضیحی هزینه متوسط متغیر برآورد نمودند. (اسچپرس و

ضریب همبستگی جامعه  $\rho$  و ضریب همبستگی نمونه‌ای به حجم  $n$

از جامعه  $T$  باشد، ممکن است  $T$  تصادفی و اتفاقی به دست آمده باشد.

برای این منظور از آزمون معناداری ضریب همبستگی استفاده می‌شود.

آزمون همبستگی رتبه‌ای اسپیرمن توسط چارلز اسپیرمن (۱۹۴۵-

۱۸۶۳) روانشناس و آماردان انگلیسی در سال ۱۹۰۴ معرفی شد. این

ضریب میزان همبستگی رابطه‌ی میان دو متغیر ترتیبی را نشان می‌دهد

و به عبارت دیگر متناظر ناپارامتری ضریب همبستگی پیرسون می‌باشد.

در این ضریب همبستگی به جای استفاده از خود مقادیر متغیرها از

رتبه‌های آنان استفاده می‌شود.

همواره مقدار ضریب همبستگی پیرسن و اسپرمن بین دو متغیر

فاصله‌ای یا نسبی بین  $+1$  و  $-1$  می‌باشد. اگر مقدار به دست آمده مثبت

باشد به معنی این است که تغییرات دو متغیر به طور هم‌جهت اتفاق

می‌افتد یعنی با افزایش در هر متغیر، متغیر دیگر نیز افزایش می‌یابد و

برعکس اگر مقدار  $T$  منفی شد یعنی این‌که دو متغیر در جهت عکس

هم عمل می‌کنند. یعنی با افزایش مقدار یک متغیر مقادیر متغیر دیگر

کاهش می‌یابد و برعکس. اگر مقدار به دست آمده صفر شد نشان

می‌دهد که هیچ رابطه‌ای بین دو متغیر وجود ندارد و اگر  $+1$  شد

همبستگی مثبت کامل و اگر  $-1$  شد همبستگی کامل و منفی است.

پس از تعیین مقدار عددی شاخص لازم است معناداری آماری آن

مشخص گردد. برای این منظور از آزمون معناداری ضریب همبستگی

بر اساس تابع  $T$  استفاده می‌شود.

#### ۴. معرفی مدل و متغیرهای تحقیق

الف- رویکرد بون در برآورد رقابت:

همان‌گونه که در بخش روش تحقیق بیان شد بون در مقاله خود روش

جدیدی برای برآورد رقابت و انحصار در بازار معرفی می‌کند که تعدادی

از مطالعات بعدی از آن برای اندازه‌گیری قدرت انحصاری صنایع

استفاده کردند. این روش در مطالعات برآورد قدرت انحصاری صنایع

ایران تاکنون استفاده نشده است. لذا به منظور برآورد شاخص

سودآوری بون لازم است شیوه برآورد در مطالعات بین‌المللی مورد

توجه قرار گیرد. همان‌طور که قبلاً گفته شده بود، اولین بار بون قبل

از اینکه معیار نظری خود را به چاپ برساند آن را در قالب یک گزارش

پژوهشی در عمل برای دو صنعت تولید نان و انتشارات در سطح

کدهای ۴ رقمی راهنمای طبقه‌بندی استاندارد بین‌المللی فعالیت‌های

4. Bikker and Leuvensteijn

5. BOONE

6. Boone and etc

1. Griffith and etc

2. Creusen and etc

3. Boone and etc



### ب- برآورد بهره‌وری و پراکندگی بهره‌وری

همان‌گونه که در بخش روش تحقیق گفته شد پس از برآورد قدرت انحصاری صنایع به منظور تحلیل بهره‌وری و رفتار رقابتی بنگاه‌ها در ایران لازم است بهره‌وری کل عوامل تولید در هر صنعت در سطح کدهای چهاررقمی نیز برآورد گردد. برای این منظور براساس رویکرد مولیسی و راویگاتی که با یک تغییر در تخمین گر وولدریج و با استفاده از ماتریس ابزارهای پانل پویا امکان افزایش محدودیت‌های لحظه‌ای را بدون از دست دادن اطلاعات فراهم کردند. در مقاله چون با داده‌های پانلی "N بزرگ، T کوچک" که در ادبیات مرتبط بسیار متداول هستند، سر و کار است، تخمین گر MirEst نسبت به تخمین گر وولدریج استفاده می‌شود. این فرآیند به کمک یک ماژول جدید در Stata به نام - prodest - که آنان معرفی کردند پیاده‌سازی شده است.

### ۵. یافته‌ها

براساس آنچه در بخش‌های قبلی آمد و مدل ارائه شده در معرفی الگو و روش تحقیق، شاخص رقابت بون پس از انجام آزمون‌های مربوط به برآورد داده‌ها به شکل پانل دیتا و تأیید اینکه داده‌ها باید به صورت اثرات ثابت برآورد شوند. این مدل با استفاده از داده‌های مربوط به ۱۲۲ رشته فعالیت با کد چهاررقمی راهنمای طبقه‌بندی استاندارد بین‌المللی فعالیت‌های اقتصادی ورژن ۴ برای دوره زمانی ۱۳۹۵ تا ۱۳۹۹ برآورد گردید. سپس برای هر یک از ۲۲ صنعت (سطح کد دورقمی راهنمای طبقه‌بندی استاندارد بین‌المللی فعالیت‌های اقتصادی ورژن ۴) شاخص بون به صورت جداگانه برآورد شد. از آنجا که ضریب سودآوری بون رابطه منفی با کارایی دارد در نتیجه ضریب منفی برای شاخص سودآوری بون نشان‌دهنده وجود قدرت انحصاری و برعکس شاخص مثبت نشانه عدم وجود قدرت انحصاری در آن صنعت است. با توجه به این نکته، نتایج حاصل از برآورد متوسط ضرایب سودآوری صنایع طی سال‌های ۱۳۹۵ تا ۱۳۹۹ به همراه رتبه هر صنعت از نظر درجه رقابت در جدول (۱) درج شده است.

اسمیت<sup>۱</sup> (۲۰۱۰) شاخص سودآوری بون را برای صنایع آلمان برآورد کردند. (دوین و دیگران<sup>۲</sup>، ۲۰۱۱) برای صنایع سطح کدهای چهاررقمی راهنمای طبقه‌بندی استاندارد بین‌المللی فعالیت‌های اقتصادی نیوزیلند، (دون<sup>۳</sup>، ۲۰۱۲) برای ویتنام، (آمادو و سوارز<sup>۴</sup>، ۲۰۱۳) برای صنایع پرتغال در سطح کدهای سه رقمی شاخص سودآوری بون را برآورد کردند. (شاوفنگ و مارینک<sup>۵</sup>، ۲۰۱۵) به تجزیه و تحلیل تجربی فضای رقابتی در صنعت تسویه و پایاپای می‌پردازد. آنان دریافتند که رقابت در تسویه و پایاپای در ایالات متحده نسبت به اروپا بالاتر است و همچنین در دوران بحران مالی جهانی در مقایسه با دوران عادی بالاتر بوده است. تقریباً تمامی این مطالعات از رابطه‌ای مشابه (۶) برای برآورد کشش سودآوری بون استفاده کرده‌اند.

با توجه به داده‌های در دسترس برای برآورد کشش سودآوری بون تمام مطالعات سطح صنعت که در بالا به آن‌ها اشاره شد به جای برآورد تابع هزینه از متغیر توضیحی جایگزین، هزینه متوسط متغیر استفاده کرده‌اند. بنابراین در این مطالعه معادله رگرسیونی زیر جهت برآورد کشش سودآوری بون به منظور تعیین اندازه رقابت در صنایع مختلف ایران در سطح کدهای دو رقمی برآورد گردید.

$$Ln\pi_{it} = \alpha_i + \alpha_t - \beta_t Ln\left(\frac{tv_{it}}{y_{it}}\right) + \varepsilon_{it} \quad (7)$$

که در رابطه بالا  $\pi_{it}$ ، سود صنعت  $t$ ام در سال  $t$  است و از تفاضل فروش (جمع فروش، دریافتی بابت خدمات صنعتی و خدمات غیرصنعتی) با هزینه کل (شامل جمع جبران خدمات نیروی انسانی، ارزش داده‌های واسطه‌ای شامل ارزش مواد خام، مواد غذایی طبخ شده در کارگاه، لوازم مصرفی سرمایه‌ای، هزینه سوخت مصرف شده، پرداخت خدمات صنعتی و پرداخت‌های خدمات غیرصنعتی) هر صنعت به دست آمده است.  $\alpha_t$  اثرات مشاهده نشده در هر صنعت و  $\alpha_i$  اثرات مشاهده نشده زمانی است.  $tv_{it}$  هزینه متغیر کل شامل (جمع جبران خدمات نیروی کار و پرداخت بابت مواد واسطه‌ای) و  $y_{it}$ ، ارزش ستانده هر صنعت که با شاخص قیمت ضمنی تولیدات صنعتی تعدیل شده است.

۶. علت آنکه برای کل مجموعه داده‌ها یک مدل برآورد نشد این است که در چنین حالتی تنها یک ضریب برآوردی به دست خواهد آمد که متوسط ضریب سودآوری کل صنعت را به دست می‌دهد درحالی که برای مقایسه نیاز بود که برای هر صنعت در سطح کدهای دو رقمی یک ضریب سودآوری برآورد گردد.

1. Schiersch and Schmidt
2. Devine and etc
3. Doan
4. Amador and Soares
5. Shaofang and Marinč.

جدول ۱. اندازه متوسط شاخص رقابت بون برای کدهای دو رقمی آیسیک طی دوره ۱۳۹۵ تا ۱۳۹۹

رتبه	شاخص سودآوری بون	کد	شرح
	-۰/۶	۱	صنعت
۲۱	۱/۳	۱۰	تولید فراورده‌های غذایی
۲	-۷/۵	۱۱	تولید انواع آشامیدنی‌ها
۳	-۷/۵	۱۲	تولید فراورده‌های توتون و تنباکو
۷	-۱/۰	۱۳	تولید منسوجات
۲۲	۱/۴	۱۴	تولید پوشاک
۱۱	-۰/۴	۱۵	تولید چرم و فراورده‌های وابسته
۱۵	-۰/۱	۱۶	تولید چوب و فراورده‌های چوب و چوب پنبه - به‌جز میلمان - ساخت کالا از حصیر و مواد حصیربافی
۱	-۸/۲	۱۷	تولید کاغذ و فراورده‌های کاغذی
۶	-۱/۵	۱۸	چاپ و تکثیر رسانه‌های ضبط شده
۱۴	-۰/۱	۱۹	تولید کک و فراورده‌های حاصل از پالایش نفت
۱۷	۰/۰	۲۰	تولید مواد شیمیایی و فراورده‌های شیمیایی
		۲۱	تولید داروها و فراورده‌های دارویی شیمیایی و گیاهی
۱۸	۰/۴	۲۲	تولید فراورده‌های لاستیکی و پلاستیکی
۱۶	۰/۰	۲۳	تولید سایر فراورده‌های معدنی غیر فلزی
۱۹	۰/۵	۲۴	تولید فلزات پایه
۱۰	-۰/۶	۲۵	تولید محصولات فلزی ساخته شده، به‌جز ماشین آلات و تجهیزات
۱۳	-۰/۱	۲۶	ساخت محصولات رایانه‌ای، الکترونیکی و نوری
۲۰	۰/۶	۲۷	تولید تجهیزات برقی
۹	-۰/۷	۲۸	تولید ماشین آلات و تجهیزات طبقه بندی نشده در جای دیگر
۱۲	-۰/۲	۲۹	تولید وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم تریلر
۸	-۰/۹	۳۰	تولید سایر تجهیزات حمل و نقل
		۳۱	تولید میلمان
۴	-۱/۸	۳۲	تولید سایر مصنوعات طبقه بندی نشده در جای دیگر
۵	-۱/۷	۳۳	تعمیر و نصب ماشین آلات و تجهیزات

ماخذ: یافته‌های محقق

محصولات فلزی ساخته شده، به‌جز ماشین آلات و تجهیزات؛ تولید چرم و فراورده‌های وابسته؛ تولید وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم تریلر؛ ساخت محصولات رایانه‌ای، الکترونیکی و نوری؛ تولید کک و فراورده‌های حاصل از پالایش نفت؛ تولید چوب و فراورده‌های چوب و چوب پنبه - به‌جز میلمان - ساخت کالا از حصیر و مواد حصیربافی) با شدت و ضعف صاحب قدرت انحصاری هستند اما در ۷ صنعت باقیمانده (تولید سایر فراورده‌های معدنی غیر فلزی؛ تولید مواد شیمیایی و فراورده‌های شیمیایی؛ تولید فراورده‌های غذایی؛ تولید

نتایج دلالت بر آن دارد در کل صنعت کارخانه‌ای کشور رقابت ضعیف است و کل صنعت کشور گرایش به انحصار دارد. همچنین از ۲۴ صنعت در سطح کدهای دو رقمی ۱۵ صنعت (تولید کاغذ و فراورده‌های کاغذی؛ تولید انواع آشامیدنی‌ها؛ تولید فراورده‌های توتون و تنباکو؛ تولید سایر مصنوعات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر؛ تعمیر و نصب ماشین آلات و تجهیزات؛ چاپ و تکثیر رسانه‌های ضبط شده؛ تولید منسوجات؛ تولید سایر تجهیزات حمل و نقل؛ تولید ماشین آلات و تجهیزات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر؛ تولید

کدهای دو رقمی آیسیک ورژن ۴ برای دوره ۱۳۹۵ تا ۱۳۹۹ با استفاده از ضریب نابرابری جینی محاسبه شد. نتایج به همراه رتبه هر صنعت از نظر درجه پراکندگی بهره‌وری در جدول (۲) درج شده است. این نتایج دلالت بر آن دارد که بیشترین پراکندگی بهره‌وری بین بنگاه‌های فعال در صنعت تولید سایر تجهیزات حمل و نقل و کمترین پراکندگی بهره‌وری بین بنگاه‌های تولید میلان وجود دارد. همچنین این نتایج دلالت بر آن دارد که بنگاه‌هایی که با صنایع جهانی مرتبط هستند عملکرد خود را سریع‌تر از آن‌هایی که با صنایع جهانی کمتر در ارتباط هستند، تطبیق می‌دهند.

**جدول ۲.** اندازه متوسط شاخص بهره‌وری کل عوامل تولید برای کدهای دو رقمی آیسیک طی دوره ۱۳۹۵ تا ۱۳۹۹

رتبه	شاخص بهره‌وری کل عوامل تولید	درصد نابرابری بهره‌وری بین بنگاه‌ها
۱	۷۲%	۳۳%
۱۰	۶۵%	۲۸%
۱۱	۱۱۴%	۲۷%
۱۲	۹۳%	۱۱%
۱۳	۶۶%	۳۹%
۱۴	۵۰%	۲۶%
۱۵	۶۷%	۳۰%
۱۶	۹۴%	۳۳%
۱۷	۵۷%	۱۴%
۱۸	۶۰%	۲۸%
۱۹	۱۳۱%	۲۲%
۲۰	۹۶%	۲۵%
۲۱	۵۸%	۴%
۲۲	۴۹%	۱۵%
۲۳	۴۹%	۲۳%
۲۴	۷۴%	۱۷%
۲۵	۶۵%	۳۴%
۲۶	۹۵%	۳۰%
۲۷	۵۹%	۱۶%
۲۸	۶۸%	۲۸%
۲۹	۵۰%	۲۰%
۳۰	۸۶%	۵۴%
۳۱	۳۵%	۳%
۳۲	۵۲%	۱۳%
۳۳	۸۹%	۴۵%

ماخذ: یافته‌های محقق

فراورده‌های لاستیکی و پلاستیکی؛ تولید فلزات پایه؛ تولید تجهیزات برقی؛ تولید پوشاک) رقابت حاکم است. برای دو ۲ صنعت (تولید داروها و فراورده‌های دارویی شیمیایی و گیاهی، تولید میلان) هم امکان برآورد شاخص بون به علت کمبود داده، نبود.

در ادامه برای برآورد بهره‌وری کل عوامل تولید پس از برآورد موجودی سرمایه<sup>۱</sup> و محاسبه داده‌های تولید و نهاده‌های واسطه‌ای با رویکردهای مختلف توابع کنترلی شامل اولی و پیکس، لوینسون و پترین، اکبر برگ و همکاران، وولدریج و مولیسی و راولیگاتی تابع تولید با داده‌های پانل دیتا برای دوره ۱۳۹۵ تا ۱۳۹۹ و ۱۲۲ کد ۴ رقمی آیسیک ورژن ۴ برآورد گردید. پس از بررسی نتایج برآورد از آنجا که در تمامی مدل‌های برآوردی به جز مدل مربوط به رویکرد مولیسی و راولیگاتی ضریب متغیر سرمایه منفی شد (که مغایر با مبانی نظری توابع تولید است)، هر چند مدلی که در رویکرد مولیسی و راولیگاتی نیز برآورد شد ضریب نهاده سرمایه علی‌رغم مثبت بودن به لحاظ آماری معنادار نبود، اما کل مدل براساس آزمون والد معنادار شد.

نتایج حاصل از برآورد بهره‌وری کل عوامل تولید براساس تخمین‌زننده مولیسی و راولیگاتی به تفکیک کدهای دورقمی در جدول (۲) درج شده است. نتایج دلالت بر آن دارد که متوسط شاخص بهره‌وری تولید صنایع در سطح کدهای ۲ رقمی ISIC طی سال‌های ۱۳۹۵ تا ۱۳۹۹ حدود ۷۰ درصد بوده است. به عبارت دیگر به طور متوسط صنایع کشور به ازای هر ۱۰۰ واحد نهاده دریافتی تنها ۷۰ واحد ستانده تولید کرده‌اند که نشان از بهره‌وری پایین صنایع تولیدی کشور دارد. بیشترین بهره‌وری مربوط به صنایع تولید کک و فراورده‌های حاصل از پالایش نفت (۱۳۱٪)؛ تولید انواع آشامیدنی‌ها (۱۱۴٪)؛ تولید مواد شیمیایی و فراورده‌های شیمیایی (۹۶٪)؛ ساخت محصولات رایانه‌ای، الکترونیکی و نوری (۹۵٪)؛ تولید چوب و فراورده‌های چوب و چوب پنبه - به‌جز میلان - ساخت کالا از حصیر و مواد حصیری (۹۴٪) و تولید فراورده‌های توتون و تنباکو (۹۳٪) همچنین کمترین بهره‌وری عوامل تولید را صنایع تولید فراورده‌های لاستیکی و پلاستیکی (۴۹٪)؛ تولید سایر فراورده‌های معدنی غیرفلزی (۴۹٪) و تولید میلان (۳۵٪) داشته‌اند. این نتایج بر این نکته تاکید دارند که بهره‌وری کل عوامل تولید در صنایع مختلف پایین است. در ادامه به منظور ارزیابی رابطه بین رقابت و پراکندگی بهره‌وری صنایع ابتدا متوسط پراکندگی بهره‌وری کل عوامل در سطح

۱. لازم به ذکر است که برای برآورد بهره‌وری کل عوامل تولید مبتنی بر باقیمانده‌های تابع تولید اطلاعات موجودی سرمایه در سطح کدهای چهاررقمی موجود نیست، لذا این اطلاعات بر اساس مطالعات خدادادکاشی، فرهاد، عبادی، جعفر، کیالاحسینی، سیدضیال‌الدین، و حیدری، خلیل. (۱۳۹۷) برآورد قدرت بازاری و پراکندگی آن در صنایع غذایی ایران. اقتصاد کشاورزی و توسعه، ۲۶(۱۰۲)، ۱۹۵-۲۱۵. برآورد گردید و با شاخص قیمت سرمایه‌گذاری ناخالص بخش صنعت تعدیل شد.  
۲. حیدری، خلیل. (۱۳۹۸). تحلیل تاثیر تجارت بر پراکندگی قدرت انحصاری صنایع در ایران. فصلنامه علمی پژوهش‌های اقتصاد صنعتی، ۳(۱۰)، ۳۶-۲۳.

۱. لازم به ذکر است که برای برآورد بهره‌وری کل عوامل تولید مبتنی بر باقیمانده‌های تابع تولید اطلاعات موجودی سرمایه در سطح کدهای چهاررقمی موجود نیست، لذا این اطلاعات بر اساس مطالعات خدادادکاشی، فرهاد، عبادی، جعفر، کیالاحسینی، سیدضیال‌الدین، و حیدری، خلیل. (۱۳۹۷) برآورد قدرت بازاری و پراکندگی آن در صنایع

**جدول ۴.** نتایج برآورد ضریب اسپیرمن بین شاخص رقابت و شاخص

پراکندگی بهره‌وری صنایع ایران	
۲۲	تعداد مشاهدات
۰/۰۷۱	ضریب اسپیرمن
۰/۷۵	احتمال معناداری فرضیه صفر: دو متغیر رتبه پراکندگی بهره‌وری و رتبه شاخص رقابت بون مستقل هستند

ماخذ: یافته‌های محقق

در اینجا برای بررسی رابطه رقابت بین بنگاه‌ها و نابرابری بهره‌وری در صنایع ایران پس از برآورد شاخص بون در سطح کدهای دو رقمی آیسیک ورژن ۴ (جدول (۱)) و برآورد شاخص پراکندگی بهره‌وری کل عوامل تولید در سطح کدهای ۲ رقمی آیسیک (جدول (۲))، ابتدا مدل رگرسیونی زیر برآورد شد.

**جدول ۳.** نتایج برآورد مدل رگرسیونی تاثیر شاخص رقابت بر شاخص

پراکندگی بهره‌وری صنایع ایران

نتایج مدل	مقدار ضریب	مقدار t	مقدار احتمال P
ضریب ثابت	۰/۲۷	۱۱/۰۵	۰/۰۰۰
ضریب شاخص بون	۰/۰۰۹	۱/۰۵	۰/۳۰۶
مدل R <sup>2</sup>	۰/۰۵		
احتمال معناداری مدل	۰/۳۰۵		

ماخذ: یافته‌های محقق

**جدول ۵.** نتایج برآورد ضریب پیرسن بین شاخص رقابت و شاخص

پراکندگی بهره‌وری صنایع ایران

پراکندگی بهره‌وری صنایع ایران	
۲۲	تعداد مشاهدات
۰/۲۲۸	ضریب همبستگی پیرسن
۰/۳۰۵	احتمال معناداری فرضیه صفر: دو متغیر پراکندگی بهره‌وری و شاخص رقابت بون مستقل هستند

ماخذ: یافته‌های محقق

از نتایج ارائه شده در جدول بالا مشخص است که  $R^2$  مدل نزدیک به ۵ درصد و آماره t ضریب  $\beta_1$  با P-value حدود ۰/۳۰۶ معنادار نیست. همچنین ضریب  $\beta_1$  مثبت است و حدود ۰/۰۰۹ است. از آنجا که این عدد نزدیک به صفر است می‌توان گفت این دو متغیر مستقل هستند. به عبارت دیگر رابطه منفی بین شاخص رقابت و شاخص پراکندگی بهره‌وری وجود ندارد. هرچند آماره F مدل با مقدار P-Value حدود 0/305 است در نتیجه مدل رگرسیونی برآوردی معنادار نیست.

همان‌طور که در بخش معرفی الگو گفته شد چنانچه مدل رگرسیونی رابطه معناداری را نشان ندهد جهت اطمینان رابطه دو متغیر رقابت و پراکندگی بهره‌وری از شاخص ضریب پیرسن و اسپیرمن هم استفاده می‌شود (جدول (۴) و (۵)). اندازه این شاخص‌ها با توجه به داده‌های مطالعه به ترتیب برابر با مثبت ۰/۲ و ۰/۰۷ شده است. همچنین احتمال معناداری آماری این ضرایب رد شده است. (ضریب پیرسن  $P\text{-Value} = 0.3$  و ضریب اسپیرمن  $P\text{-Value} = 0.75$ ). به عبارت دیگر ضرایب همبستگی پیرسن و اسپیرمن نه تنها همبستگی منفی بین شاخص رقابت بون و شاخص پراکندگی بهره‌وری بنگاه‌های یک صنعت را نشان نمی‌دهند بلکه از نظر آماری هم معنادار نیستند. بنابراین با استناد به این نتایج با قدرت نمی‌توان گفت رقابت و پراکندگی بهره‌وری در صنایع کارخانه‌های ایران مرتبط هستند و به نوعی می‌توان گفت استقلال آماری دارند.

**بحث و نتیجه‌گیری**

مطالعات مختلف نشان می‌دهند که رقابت از کانال‌های مختلف مانند نوآوری، بهبود فرآیندهای تولید، خروج بنگاه‌های کم‌بازده از بازار، رقابت وارداتی، سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه، پذیرش فناوری‌های جدید، تغییرات سازمانی، انتشار دانش و فناوری، بقای بنگاه‌های پربازده، تخصیص بهینه منابع، کاهش اصطکاک‌های تخصیص مجدد، انتشار دانش و فناوری و از این قبیل بر کاهش پراکندگی بهره‌وری تأثیر می‌گذارد. این مطالعات وجود یک رابطه منفی بین رقابت و پراکندگی بهره‌وری را تأیید می‌کنند. از این روی درک ویژگی‌های اقتصادی و مکانیسم‌های اساسی پراکندگی بهره‌وری برای سیاست‌گذاری موثر در جهت افزایش عملکرد کلی صنعت ضروری است. لذا در این مقاله تلاش گردید، رابطه بین رقابت بین بنگاه‌های ۲۲ صنعت کارخانه‌ای در سطح کدهای دورقمی آیسیک در ایران با پراکندگی بهره‌وری کل عوامل تولید در هر صنعت بررسی گردد. هر چند اکثر مطالعات وجود یک رابطه منفی بین رقابت و پراکندگی بهره‌وری را تأیید می‌کنند اما نتایج برآورد این مطالعه وجود چنین رابطه معناداری برای صنایع ایران را تأیید نکرد. بنابراین پراکندگی بهره‌وری بنگاه‌های یک صنعت در ایران را می‌توان به عوامل دیگری (احتمالاً وجود نهادها یا قوانین متفاوت؛ تخصیص نامناسب منابع به دلیل وجود مالیات‌های متفاوت و یارانه) مرتبط دانست، که البته برای تأیید آن‌ها نیاز به مطالعات بیشتری می‌باشد. از دلایل دیگر می‌توان به شرایط تحریمی اشاره نمود که مانعی برای

موثر بر پراکندگی بهره‌وری در صنایع ایران انجام پذیرد و پس از شناسایی عوامل اصلی اقدام به حذف اختلال‌ها نمود.

ایجاد رقابت بین‌المللی است. هر چند نتایج دلالت بر آن دارد که بنگاه‌هایی که با صنایع جهانی مرتبط هستند عملکرد خود را سریع‌تر از آن‌هایی که با صنایع جهانی کمتر در ارتباط هستند، تطبیق می‌دهند. لذا توصیه می‌شود مطالعه‌ای با موضوع شناسایی عوامل

## References

- Amador, J., & Soares, A. C. (n.d.). Competition in the Portuguese economy: Insights from a profit elasticity approach, 5-6. (Working Paper).
- Aoyama, H., Yoshikawa, H., Iyetomi, H., & Fujiwara, Y. (2008). Productivity dispersion: Facts, theory, and implications. arXiv: General Finance. [preprint]
- Backus, M. (2020). Why is productivity correlated with competition. *Econometrica*.
- Bartelsman, E. J., & Wolf, Z. (2018). Measuring productivity dispersion. *American Economic Review*, 108(12), 3809-3842.
- Berlemann, M., & Wesselhoft, H. (2014). Estimating aggregate capital stocks using the perpetual inventory method. Retrieved May 31, 2016, from [http://www.review-of-economics.com/download/Berlemann\\_Wesselhoeft\\_2014.pdf](http://www.review-of-economics.com/download/Berlemann_Wesselhoeft_2014.pdf).
- Besart, A. (2022). Improving productivity measurement in World Bank Group interventions. *World Bank*.
- Bikker, J. A., & van Leuvensteijn, M. (n.d.). Competition and efficiency in the Dutch life insurance industry, 2071.
- Bloom, N., & Van Reenen, J. (2010). Why do management practices differ across firms and countries? *Journal of Economic Perspectives*, 24(1), 203-224.
- Boone, J. (2008). A new way to measure competition. *Cit*, 1245-1261.
- Boone, J. (n.d.). Competition: Theoretical parameterizations and empirical measures, 587-611.
- Boone, J., van Ours, C., & van der Wiel, H. P. (n.d.). How (not) to measure competition, 27.
- Brown, J. D., Dinlersoz, E., & Earle, J. S. (2021). Productivity dispersion, misallocation, and reallocation frictions: Theory and evidence from policy reforms. *Comparative Economic Studies*, 64(1), 1-43.
- Campbell, S., Nguyen, T., Alexander, S., & Soriano, F. (2019). Measuring productivity dispersion in selected Australian industries. *The Australasian Journal of Economics*, 43(3), 473-492.
- Caselli, F. (1999). Technological revolutions. *American Economic Review*, 89(1), 78-102.
- Creusen, H., Minne, B., & van der Wiel, H. (n.d.). Competition in the Netherlands: An analysis of the period 1993-2001, 19.
- Devine, H., Doan, T., Iyer, K., Mok, P., & Stevens, P. (n.d.). Competition in New Zealand industries: Measurement and evidence, 8. (Work in Progress).
- Ding, S., Sun, P., & Jiang, W. (2013). Import competition, resource reallocation and productivity dispersion: Micro-level evidence from China (No. wp1307). University of Glasgow, Adam Smith Business School.
- Doan, T. (n.d.). Evolution of competition in Vietnam industries over the recent economic transition, 7. (Discussion Paper).
- Fung, M. K. (2005). Are knowledge spillovers driving the convergence of productivity among firms? *Economics Letters*, 88(1), 121-126.
- Griffith, R., Boone, J., & Harrison, R. (n.d.). Measuring competition, 5-6.
- Haltiwanger, J., et al. (2013). The role of entrepreneurship in US job creation and economic dynamism. *Journal of Economic Perspectives*, 28(3), 3-24.
- Heidary, Kh. (2019). Analysis of the impact of trade on the dispersion of monopoly power in Iran's industries. *Journal of Industrial Economics Research*, 3(10), 23-36.in persian.
- Hess, G., et al. (2017). Resource allocation and productivity in competitive markets. *Journal of Industrial Economics*, 65(2), 345-367.
- Khodadadkashi, F., Ebadi, J., Kiaalhoseini, S. Z., & Heidary, Kh. (2018). Estimation of market power and its distribution in the food industry in Iran. *Agricultural Economics and Development*, 26(102), 195-215.in persian.
- Lewandowska-Kalina, M. (2012). Productivity dispersion and misallocation of resources: Evidence from Polish industries. *Research Papers in Economics*, No. 2012/32.
- LewandowskaKalina, M. (2012). Productivity dispersion and misallocation of resources: Evidence from Polish industries. *Research Papers in Economics*.
- Li, S., & Marinč, M. (n.d.). Competition in the clearing and settlement industry. *Journal of International Financial Markets, Institutions &*

- Money*. Forthcoming.
- Martin, R. (2008). Productivity dispersion, competition and productivity measurement (CEPDP Working Paper No. 692). London School of Economics and Political Science, Centre for Economic Performance.
- Masahito, A. (2017). Competition effects and industrial productivity: Lessons from Japanese industry. *The Economic Review of Otaru University of Commerce*, 56(1), 1-22.
- Mollisi, V., & Rovigatti, G. (2017). Theory and practice of TFP estimation: The control function approach using Stata. *CEIS Tor Vergata*, 15(2), No. 399, February 2017.
- Nelson, R. R. (1991). Why do firms differ, and how does it matter? *Strategic Management Journal*, 12(S2), 61-74.
- Nicolai, J., et al. (2015). Competition and productivity: Evidence from firm-level data. *Economic Journal*, 125(589), 1191-1224.
- Polemis, M. (2020). A note on the estimation of competition-productivity nexus: A panel quantile approach. *The Manchester School*, 88(3), 237-253.
- Reinsdorf, M. (2019). The Oxford Handbook of Productivity Analysis edited by Emili GrifellTatjé, Knox Lovell and Robin Sickles: A review article. *International Productivity Monitor*, 37, 156-161.
- Schiersch, A., & Schmidt-Ehmcke, J. (n.d.). Empiricism meets theory: Is the Boone-Indicator applicable? (Discussion Paper), 12.
- Schmalensee, R., & Willig, R. (Eds.). (1989). *Handbook of industrial organization* (Vol. 2). Elsevier.
- Vahter, P. (2010). Microeconomic effects of competition on productivity in the EU.
- von Brasch, T., Iancu, D., & Skjerpen, T. (2020). Productivity dispersion and measurement error. *Review of Income and Wealth*.