

## **The impact of Misallocation of production factors on the growth and productivity of industrial workshops with ten or more employees**

**Faezeh baliagha**

Master Economic development and planning in Department of Economics, Faculty of Management and Economics Shahid Bahonar University of Kerman, Kerman, Iran

**Zeinolabedin Sadeghi \***

, Associate Professor in Department of Economics, Faculty of Management and Economics Shahid Bahonar University of Kerman, Kerman, Iran

**Seyed Abdolmajid Jalaei**

Professor in Department of Economics, Faculty of Management and Economics Shahid Bahonar University of Kerman, Kerman, Iran

### **Abstract**

The decline in total factor productivity (TFP) poses a significant economic challenge globally, with resource misallocation among firms being a key driver. This study investigates the impact of resource misallocation on productivity in Iranian industrial workshops with ten or more employees, using data from the Statistical Center of Iran (2011–2020). Employing microeconomic data analysis, we assess physical productivity and value added across industries. Results indicate that the chemical, non-metallic mineral, and petroleum products industries exhibit the highest productivity and value added, while the leather, clothing, and machinery repair sectors perform the lowest. Eliminating production and capital distortions significantly improves high-yield industries, highlighting the need for resource redistribution. Policy recommendations

\* Corresponding Author: Email Address  
How to Cite: z\_sadeghi@uk.ac.ir

include supporting low-yield industries, investing in research and development, enhancing energy and transportation infrastructure, and offering tax incentives to boost productivity and foster sustainable economic growth.

## Introduction

Over recent decades, many countries, including Iran, have faced declining total factor productivity (TFP), contributing to slower macroeconomic growth. Recent studies emphasize the role of microeconomic factors, particularly the misallocation of resources among firms, in driving this decline (Gopinath et al., 2017). Resource misallocation reduces aggregate productivity by preventing optimal allocation of production factors, such as labor and capital, across firms (Zhang et al., 2023). Efficient reallocation can enhance output without requiring additional inputs.

While existing research highlights the macroeconomic impacts of resource misallocation, there is a gap in understanding its effects on micro-level productivity, particularly in Iran's industrial workshops. This study addresses this gap by analyzing the impact of suboptimal resource allocation on the productivity of industrial workshops with ten or more employees, using data from 2011 to 2020.

## Research Question

How does suboptimal resource allocation affect the productivity growth of industrial workshops with ten or more employees in Iran?

## Methodology

This study employs theoretical models, including Cobb-Douglas and CES production functions, to estimate Total Factor Productivity (TFP) and assess the impact of resource misallocation. Key variables include labor wages, value added, physical capital, and industry-

نام خانوادگی نویسنده اول و دوم (بیش از دو نویسنده نام خانوادگی نویسنده اول و همکاران | ۳

specific data (four-digit ISIC codes). Microeconomic data from the Statistical Center of Iran for industrial workshops with ten or more employees (2011–2020) are analyzed to evaluate productivity and efficiency. The analytical framework calculates physical

آماده انتشار

productivity and compares actual output to efficient output to quantify the effects of distortions in resource allocation.

## Results

The analysis reveals significant variation in Total Factor Productivity (TFP) across industries after removing distortions. The chemical, non-metallic mineral, and petroleum products industries demonstrate the highest TFP, reflecting substantial misallocation in these sectors. The average physical productivity, absent distortions, is approximately 5 trillion IRR. Industries such as electrical equipment, unclassified machinery, and computer and electronics surpass this average, with productivity ranging from 60 to 110 trillion IRR. Conversely, industries like rubber and plastics, metal products, pharmaceuticals, textiles, tobacco, transportation, paper, wood, furniture, and beverages fall below the average, with productivity between 0.1 and 5 trillion IRR. The leather, clothing, and machinery repair sectors exhibit the lowest productivity, averaging 10 billion IRR, indicating a need for targeted interventions.

Production efficiency, measured as the ratio of actual to efficient output, peaked in 2013 at 76.82 million IRR, followed by 2018 (37.36 million IRR), 2019 (20.68 million IRR), and 2016 (17.02 million IRR). The lowest efficiency was recorded in 2011 (1.29 million IRR) and 2012 (9.51 million IRR), with an overall average of 22.06 million IRR, suggesting persistent inefficiencies throughout the study period.

## Conclusion

This study examines Total Factor Productivity (TFP) and the impact of resource misallocation in Iranian industrial workshops with ten or more employees from 2011 to 2020. Findings confirm that industries such as chemicals, non-metallic minerals, and petroleum products

achieve the highest productivity when distortions are eliminated, while leather, clothing, and machinery repair industries lag significantly, with an average productivity of 10 billion IRR. The average physical productivity, free of distortions, is approximately 5 trillion IRR, though high-performing industries like electrical and computer equipment far exceed this (60–110 trillion IRR).

Production efficiency peaked in 2013 (76.82 million IRR) but remained below the period average (22.06 million IRR) in most years, with 2011 and 2012 showing the lowest performance. Resource misallocation, particularly in capital, consistently undermined industrial productivity, with 2013 exhibiting the greatest losses due to regulatory and investment inefficiencies. A notable TFP decline in 2014 (-6.91%) compared to countries like China and India underscores Iran's structural challenges.

Eliminating investment-related distortions yields greater TFP improvements (e.g., 8% in 2016) than removing production distortions (3% in 2016). A strong correlation ( $r=0.75$ ) between these factors suggests that reforms in one area can enhance the other. To improve productivity, policies should prioritize efficient resource allocation, support high-TFP industries, reduce market entry barriers, promote small businesses, and curb monopolies. Investments in technology, workforce training, and innovation centers are critical, alongside modern management systems, improved energy and transportation infrastructure, and tax incentives for technology-driven industries. Continuous evaluation and stakeholder engagement are essential for effective implementation.

Future research could explore the impact of resource misallocation on productivity across Iran's provinces, offering a regional perspective on industrial performance.

**Keywords:** Total Factor Productivity, Resource Misallocation, Production Distortions, Industrial Workshops, Iran

آماده انتشار

## تأثیر تخصیص غیر بهینه عوامل تولید بر رشد و بهره‌وری کارگاه های صنعتی ده نفر کارکن و بیشتر

کارشناسی ارشد توسعه اقتصادی و برنامه‌ریزی، بخش اقتصاد، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ایران



فائزه بالی  
آقا

دانشیار اقتصاد انرژی بخش اقتصاد، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ایران

زین‌العابدین صادقی \*



استاد بخش اقتصاد، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ایران

سید عبدالمجید جلائی



### چکیده

این پژوهش با استفاده از داده‌های کارگاه‌های صنعتی با ۱۰ نفر کارکن و بیشتر طی سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۹، به بررسی بهره‌وری کل عوامل تولید (TFP) و نقش تخصیص نادرست منابع در عملکرد صنایع ایران پرداخته است. نتایج نشان می‌دهد که حذف اختلالات بازار، به‌ویژه در صنایع شیمیایی، محصولات معدنی غیرفلزی، و تولید کک و فرآورده‌های نفتی، موجب ارتقاء بهره‌وری می‌شود، در حالی که صنایعی مانند پوشاک، چرم و تعمیر ماشین‌آلات بهره‌وری بسیار پایینی دارند. به‌طور میانگین، سطح بهره‌وری فیزیکی بدون مداخلات ساختاری حدود ۵ میلیون ریال برآورد شده، اما تفاوت‌های بین صنعتی قابل توجه است. سال ۱۳۹۲ بالاترین سطح کارایی تولید را ثبت کرده، ولی به‌طور کلی، عملکرد صنایع طی دوره نسبتاً پایین و ناپایدار بوده است. بررسی‌ها نشان می‌دهد بازتخصیص منابع در تمام سال‌ها اثربخشی منفی بر بهره‌وری داشته و سال ۱۳۹۳ با بیشترین افت TFP (معادل ۶٫۹۱- درصد)، نمادی از نارسایی‌های عمیق ساختاری در اقتصاد صنعتی کشور بوده است. همچنین، اصلاح تحریف‌های مرتبط با سرمایه‌گذاری تأثیر بیشتری بر رشد بهره‌وری نسبت به اصلاح بازار محصول داشته و همبستگی بالای بین این دو حوزه ( $r=0.75$ ) نشان از پیوند متقابل آن‌ها دارد.

در نهایت، یافته‌ها بر اهمیت اصلاحات ساختاری در نظام سرمایه‌گذاری و تنظیم بازار تأکید دارد و تخصیص نادرست منابع، به‌ویژه در حوزه سرمایه، به‌عنوان عاملی کلیدی در تضعیف بهره‌وری صنایع شناسایی شده است.

**کلیدواژه‌ها:** بهره‌وری، بهره‌وری کل عوامل تولید، تخصیص غیر بهینه، انحراف تولید، انحراف سرمایه، کارگاه‌های صنعتی با ده نفر کارکن و بیشتر

آماده انتشار

## مقدمه

علیرغم وجود سرمایه فیزیکی، نیروی انسانی و مواد خام، تکنولوژی نیز نقش مهمی در پیشرفت فعالیت‌های اقتصادی ایفا می‌کند. رشد بخش‌های مختلف اقتصادی در هر کشور تابعی از افزایش بهره‌وری کل عوامل است. بر این اساس، بهره‌وری به‌عنوان یکی از عوامل کلیدی توسعه، موجب ایجاد ارزش افزوده در جامعه می‌شود که این ارزش افزوده از طریق ترکیب بهینه منابع موجود، مهارت‌های انسانی، فناوری، مواد خام، سرمایه و خدمات حاصل می‌گردد. بنابراین، افزایش بهره‌وری، فعالیت‌های اقتصادی را رقابت‌پذیرتر کرده و موجب تقویت حضور آن‌ها در بازارهای جهانی می‌شود.

در دهه‌های اخیر، بسیاری از کشورها کاهش بهره‌وری کل را تجربه کرده‌اند. برای درک مکانیسم‌های مؤثر بر رکود رشد بهره‌وری در سطح کلان اقتصادی، ادبیات اخیر به طور فزاینده‌ای از داده‌های خرد اقتصادی استفاده کرده است. در حال حاضر، این دیدگاه که ناهمگونی زیاد در عملکرد شرکت‌ها نقشی کلیدی در تحولات اقتصادی کلان دارد، به طور گسترده پذیرفته شده است. یکی از دلایل بنیادی کاهش بهره‌وری کل، تخصیص نادرست منابع میان شرکت‌هاست. شواهد تجربی نشان می‌دهد که این تخصیص نادرست می‌تواند تأثیرات چشمگیری بر کاهش بهره‌وری داشته باشد (Gopinath و همکاران (۲۰۱۷)).

سیاست‌های مالیاتی و تعرفه‌ای یکی از منابع اساسی تخصیص نادرست هستند، اجرای قوانین مالیاتی و تعرفه‌های متفاوت و بسته به ویژگی‌های شرکت و دسته‌بندی محدود کالاها است (Rogerson and Restuccia (۲۰۱۷)).

بررسی‌های شرکت‌ها نشان می‌دهد که عدم قطعیت مالیاتی یک مشکل بزرگ برای شرکت‌ها در اغلب کشورهای در حال توسعه است (Center for International Development (۲۰۱۸)). علاوه بر این منابع، برخی دیگر از انحراف‌ها، از جمله نرخ‌های ارز بیش از حد، سیاست‌های تعرفه‌ای، منجر به کاهش قیمت‌ها می‌شود. کالاهای سرمایه‌ای و سایر مشوق‌های اعطا شده برای واردات ماشین‌آلات ممکن است منجر به تخصیص نادرست شده باشد. (Gopinath و همکاران (۲۰۰۶)).

اگرچه نرخ‌های مالیات بر ارزش افزوده قانونی استاندارد وجود داشته است، اما در عمل نرخ مؤثر مالیات بر ارزش افزوده در بین شرکت‌ها متفاوت است که منجر به تخصیص منابع نادرست می‌شود. به عنوان مثال، Chen (۲۰۱۷) پیشنهاد می‌کند که انحراف استاندارد نرخ مؤثر مالیات بر ارزش افزوده ویژه شرکت حدود ۱۱٪ است و ۹۰٪ از پراکندگی از داخل صنعت ناشی می‌شود که منجر به تخصیص نادرست و زیان‌های قابل توجه بهره‌وری در تولید چین شد. همچنین، در سریلانکا نرخ‌ها و آستانه‌های مالیاتی با توجه به ساختار مالکیت شرکت متفاوت است، و میزان تبعیت و فرار مالیاتی ممکن است بسته به مالکیت، اندازه، مکان و سن شرکت متفاوت باشد، همانطور که Chen (۲۰۱۷) برای چین یافت. (Chen و همکاران، ۲۰۲۱)

به طور خاص، دسترسی به منابع مالی همچنان یک مشکل حیاتی برای شرکت‌های کوچک است Advocata (۲۰۲۰). به دلیل تفاوت در ارزش خالص، برخی از شرکت‌ها از نظر مالی محدود هستند و در موقعیت دسترسی به بازارهای سرمایه نیستند در حالی که شرکت‌های با ارزش خالص بالا بدون محدودیت می‌توانند وام بگیرند. به ویژه، در یک نظام نرخ بهره پایین، تنها شرکت‌هایی که از نظر مالی محدودیت ندارند می‌توانند سرمایه‌گذاری را افزایش دهند که فاصله بین محصول نهایی سرمایه بین شرکت‌های بدون محدودیت و محدود را افزایش می‌دهد و منجر به تخصیص نادرست سرمایه می‌شود، زیرا شرکت‌های با ارزش خالص بالا لزوماً مولدترین شرکت‌ها نیستند. سیاست پولی تطبیقی ممکن است منجر به تخصیص نادرست سرمایه شود، رژیم نسبتاً کم بهره‌ای داشت. Gopinath و همکاران ۲۰۱۷.

دسترسی نابرابر به اعتبار به دلیل ویژگی‌های مختلف شرکت منجر به تخصیص نادرست سرمایه می‌شود. دسترسی به بازار ترجیحی و سهمیه‌های صادراتی منجر به تخصیص اشتباه می‌شود. برای مثال در سریلانکا صنعت نساجی و پوشاک تا سال ۲۰۰۵ و سپس از طریق سیستم تعمیم ترجیحات به علاوه ارائه شده، به صنعت مهمی برای سریلانکا تبدیل شده است که عمده‌تأ تحت موافقتنامه چند الیافی که تجارت بین المللی در پارچه و لباس را کنترل می‌کرد. توسط اتحادیه اروپا در دوره ۲۰۰۵-۲۰۱۰. با این حال، این سهمیه‌ها و ترجیحات تحمیلی خارجی بر تخصیص منابع تأثیر می‌گذارند، زیرا تخصیص براساس بهره‌وری شرکت

نیست Chen و همکاران (۲۰۲۱) برای مثال، Schott and khandelwal (۲۰۱۳) پیشنهاد می‌کنند که حذف تخصیص نادرست ایجاد شده توسط سهمیه‌ها سهم قابل توجهی از دستاوردهای بهره‌وری کلی در چین را تشکیل می‌دهد.

انحراف بازار مانع از جریان تخصیص آزاد عوامل تولید می‌شود و در نهایت سطح تولید صنعت را کاهش می‌دهد. تخصیص عوامل بهینه با تنظیم تخصیص عوامل در بین شرکت‌ها بدون افزایش ورودی عوامل اضافی، سطح تولید کلی را بهبود می‌بخشد. Zhang و همکاران (۲۰۲۳)

در حالی که ادبیات موجود، شواهد قانع‌کننده‌ای از تأثیر تخصیص نادرست منابع بر بهره‌وری کل اقتصادی ارائه داده‌اند، هنوز خلأ عمده‌ای در بررسی تأثیر این تخصیص غیر بهینه بر بهره‌وری کارگاه‌های صنعتی در سطح خرد، به ویژه در ایران، وجود دارد. در راستای رفع این شکاف، مطالعه حاضر با استفاده از داده‌های خرد کارگاه‌های صنعتی به تخمین بهره‌وری کل عوامل تولید (TFP) می‌پردازد. همچنین، با محاسبه بهره‌وری فیزیکی و ارزش افزوده برای ارزیابی وضعیت صنایع و تحلیل دقیق انحرافات ناشی از تولید و سرمایه، این تحقیق سعی در تعیین میزان سود یا زیان ناشی از تخصیص نادرست منابع دارد. هدف اصلی این پژوهش، بررسی اثرات تخصیص نادرست منابع بر رشد و بهره‌وری کارگاه‌های صنعتی با ده و بیشتر کارکن است و در نهایت به پرسش اساسی پاسخ می‌دهد که تأثیر تخصیص غیر بهینه منابع بر رشد بهره‌وری این کارگاه‌ها چگونه است؟

#### پیشینه پژوهش

با توجه به اهمیت موضوع بهره‌وری، بهره‌وری کل عوامل تولید و تخصیص بهینه منابع، پژوهش‌های متعددی در این حوزه انجام شده است. این مطالعات به دو بخش داخلی و خارجی تقسیم می‌شوند، اما با توجه به گستردگی تحقیقات خارجی، تمرکز این بررسی بر بازار مالی و بخش صنعت خواهد بود.

روش<sup>۱</sup>

Young (۱۹۹۴) و Krugman (۱۹۹۴) پیشنهاد کردند که رشد پویا در اقتصادهای آسیای شرقی عمدتاً توسط انباشت عوامل به جای رشد بهره‌وری کل عوامل (TFP) ایجاد شده است. Krugman (۱۹۹۴) بیشتر استدلال کرد که رشد مبتنی بر نهاده در بلندمدت پایدار نیست. مطالعات زیادی از منظر کلان در این زمینه انجام شده است. با این حال منابعی از دیدگاه خرد که سهم رشد بهره‌وری کل عوامل اندک در رشد بازده را توضیح می‌دهند هنوز نامشخص هستند.

بهره‌وری کل عوامل اغلب به عنوان محرک واقعی رشد در یک اقتصاد در نظر گرفته می‌شود و مطالعات نشان می‌دهد که در حالی که نیروی کار و سرمایه گذاری سهم مهمی دارند، بهره‌وری کل عوامل ممکن است تا ۶۰ درصد از رشد در اقتصادها را تشکیل دهد. Easterly and Levine (۲۰۰۱)

Blanco و همکارانش در سال ۲۰۰۳ طی تحقیقی ناکارآمدی تخصیصی را به دو روش برآورد کرده و یک کاربرد تجربی از مدل را برای مطالعه ناکارآمدی تخصیص در بخش بیمارستان‌های دولتی اسپانیا ارائه کردند، مشخصه این بخش فقدان انگیزه از سوی عواملی است که بیمارستان‌های دولتی را مدیریت می‌کنند تا معیار به حداقل رساندن هزینه را اتخاذ کنند، نتایج این تحقیق تایید می‌کند تخصیص منابع به طور تخصیصی کارآمد نیست. آنها شواهد آماری قابل توجهی از ناکارآمدی تخصیص یافتند، که به شکل استفاده بیش از حد سیستماتیک از تجهیزات و فارغ التحصیلان پرستاری نسبت به تکنسین‌های پرستاری و سایر پرسنل است، و همچنین امکانات بسیار محدودی را برای جایگزینی ورودی می‌یابند که به این معنی است که تخصیص نادرست ورودی پر هزینه است. آنها هزینه تخصیص نادرست را ۱۴٪ هزینه واقعی برآورد کردند.

Benkovskis (۲۰۱۸) طی پژوهشی دریافت که تخصیص نادرست منابع قبل از سال ۲۰۱۰ افزایش یافته و پس از آن کاهش یافته است. در ابتدا، انحراف تولید منبع اصلی تخصیص نادرست بود، در حالی که اهمیت انحراف سرمایه پس از بحران مالی افزایش یافت. عوامل تعیین کننده تغییرات در کارآیی تخصیص ممکن است شامل رقابت فزاینده در بازارهای داخلی، محدودیت عرضه اعتبار و مسائل قانونی باشد. با این حال، من نشان میدهم که تکه تکه شدن تولید باعث تعصب به تخمین تحریف های خاص شرکت میشود که منجر به تخمین بیش از حد سود حاصل از تخصیص مجدد میشود. بنابراین، درغیاب داده های تجارت بین شرکتی، نتیجه گیری در مورد تخصیص نادرست باید با احتیاط رفتار شود.

عوامل مهم سرمایه انسانی شامل تحصیلات و شرایط بهداشتی است. بسیاری از اقتصاددانان نتایج تحقیقات خود را در مورد سرمایه انسانی ارائه می دهند که می گویند سرمایه انسانی کلید رشد اقتصادی یک کشور و حتی کلید موفقیت توسعه است

Benkovskis (۲۰۱۸) دریافت تخصیص نادرست منابع در لتوانی قبل از سال ۲۰۱۰ افزایش یافته و پس از آن کاهش یافته است. در ابتدا، انحراف تولید منبع اصلی تخصیص نادرست بود، در حالی که اهمیت انحراف سرمایه پس از بحران مالی افزایش یافت. عوامل تعیین کننده تغییرات در کارآیی تخصیص ممکن است شامل رقابت فزاینده در بازارهای داخلی، محدودیت عرضه اعتبار و مسائل قانونی باشد.

Calligaris و همکاران (۲۰۱۸) دریافتند بهره‌وری اخیراً در بسیاری از اقتصادها در سراسر جهان کاهش یافته است. یک چالش مهم در درک آنچه در پشت این «معمای بهره‌وری» نهفته است، بازه زمانی کوتاهی است که داده‌ها را می‌توان برای آن تحلیل کرد. ایتالیا یک استثناء است که رشد بهره‌وری از ۲۵ سال پیش شروع به رکود کرد. بنابراین ایتالیا می‌تواند یک مورد جالب برای بررسی بیشتر باشد که ممکن است فراتر از شهرهای خاص محلی باشد. ما متوجه شدیم که تخصیص نادرست منابع نقش قابل توجهی در کند کردن رشد

بهره‌وری ایتالیا داشته است. اگر تخصیص نادرست در سطح ۱۹۹۵ باقی می ماند، در سال ۲۰۱۳ بهره‌وری کل ایتالیا ۱۸ درصد بیشتر از سطح واقعی خود بود. تخصیص نادرست عمدتاً در داخل بخش‌ها افزایش یافته است تا بین آنها، و در بخش‌هایی که مرزهای فناوری جهانی سریع‌تر گسترش یافته است، بیشتر افزایش یافته است. تخصیص نسبی در آن بخش‌ها، الگوهای تخصیص نادرست در مناطق جغرافیایی و طبقات اندازه صنعت را توضیح می دهد. به بیان دیگر بخش مهمی از توضیح پازل بهره‌وری ممکن است در افزایش دشواری تخصیص مجدد منابع بین شرکت‌ها در بخش‌هایی باشد که فناوری سریع‌تر در حال تغییر است تا بین بخش‌هایی که سرعت تغییر فن آوری متفاوت است.

Konstantins, Benkovskis (۲۰۱۸) دریافتند تخصیص نادرست در لتونی قبل از سال ۲۰۱۰ افزایش یافت و سپس کاهش یافت. انحراف تولید در ابتدا برجسته بود و پس از بحران به سمت انحراف سرمایه تغییر کرد. تکه تکه شدن تولید ممکن است سود حاصل از تخصیص مجدد را بیش از حد برآورد کند.

Baharin و همکاران (۲۰۲۰) از تحقیقات خود نتیجه گرفتند دو جنبه از سرمایه انسانی که اغلب مورد بحث قرار می گیرد، آموزش و کیفیت سلامت است. از دیدگاه اقتصاددانان معاصر مانند Schultz (۱۹۶۱) Becker (۱۹۶۵) و Ozawa (۱۹۶۵) آموزش و سلامت از جنبه‌های مهم در توسعه منابع انسانی است. به گفته اقتصاددانان بالا، دو چیز نیروی کار را تشویق به بهره‌وری بالا می کند. اولین مورد، آموزش و مهارت‌های واجد شرایط است. دوم سلامت جسمی و روانی کارگران است که بر عملکرد کارگران در انجام وظایف کاری بسیار تاثیر گذار است. شرایط خوب سلامت کارگران باعث افزایش بهره‌وری میشود. علاوه بر این، کارگرانی که به تحصیلات و مهارت‌های بالا مجهز هستند و از سلامت جسمانی خوبی برخوردار هستند، در مقایسه با کارگرانی که سطح تحصیلات پایینی دارند و از نظر

جسمی ناخوشایند هستند، به راحتی با فناوری های جدید سازگار می شوند. بهره‌وری بالا بر دستمزدهای دریافتی کارگران برای تأمین رفاه شخصی و خانوادگی آنها تأثیر خواهد داشت. Chen و همکاران (۲۰۲۱) عملکرد رشد در اقتصادهای شرق آسیا در نیم قرن گذشته چشمگیر بوده است. معجزه رشد در چهار اژدهای کوچک آغاز شد و بعداً به اقتصادهای توله ببر آسیای جنوب شرقی گسترش یافت. انتظار می رود که این منطقه در آینده قابل پیش بینی به قدرت اقتصادی نوظهور جهان تبدیل شود.

Jonathan و همکاران (۲۰۲۳) در طی تحقیقات خود پی بردند رشد بهره‌وری در استرالیا در دهه های اخیر کند شده است. تحقیقات قبلی نقش سرمایه گذاری غیرمعدنی ضعیف و مداوم و کاهش فراگیر پویایی اقتصادی، از جمله تخصیص مجدد آهسته تر نیروی کار از شرکت های با بهره‌وری پایین به بالا را برجسته کرده است. در حالی که این حقایق تاکنون به طور جداگانه مورد بررسی قرار گرفته اند، این مقاله سعی دارد با مستندسازی الگوهای سرمایه گذاری برای شرکت هایی با سطوح مختلف بهره‌وری، آنها را به هم مرتبط کند. ما متوجه شدیم که شرکت های مولدتر احتمال بیشتری برای سرمایه گذاری و گسترش سهام سرمایه خود نسبت به شرکت های کم مولد دارند، اما این موضوع در طول زمان کاهش یافته است. این امر بر بهره‌وری، تولید و درآمد از طریق سرمایه گذاری کل پایین تر و همچنین از طریق تخصیص کمتر کارآمد آن سرمایه گذاری تأثیر گذاشته است. ما شواهدی را یافتیم که نشان می دهد تخصیص مجدد سرمایه در بخش هایی که بیشتر به تأمین مالی خارجی وابسته بودند کندتر شد، که نشان می دهد اصطکاک های تأمین مالی نقش بالقوه ایفا می کنند. همچنین کاهش در بخش هایی با افزایش نشان افزوده بارزتر بوده است، که نشان می دهد رقابت ضعیف تر ممکن است انگیزه های شرکت ها را برای توسعه، بهبود یا تولید کم رنگ کند.

Chen و همکاران (۲۰۲۳) در مقاله‌ای با عنوان «تخصیص غیربهرینه زمین و بهره‌وری»، با استفاده از داده‌های دقیق خانواری از مالای که شامل مقادیر فیزیکی تولیدات و نهاده‌های کشاورزی است، بهره‌وری کل عوامل تولید (TFP) مزارع اندازه‌گیری شده است، در حالی که کیفیت زمین، بارندگی و شوک‌های گذرا در نظر گرفته شده‌اند. نتایج نشان داده است که اندازه زمین بهره‌برداری شده و میزان سرمایه عملاً ارتباط معناداری با بهره‌وری کل عوامل تولید مزارع ندارند، که این امر بیانگر سوء تخصیص قابل توجه عوامل تولید است. برآورد شده است که افزایش تولید کشاورزی ناشی از تخصیص بهینه عوامل تولید میان کشاورزان موجود می‌تواند بین ۱,۷ تا ۲,۸ برابر باشد. همچنین شواهدی ارائه شده است که سوء تخصیص به توسعه ناکافی بازارهای زمین مرتبط می‌باشد و نشان داده شده است که تخصیص کارآمد از طریق بازارهای اجاره می‌تواند به‌طور چشمگیری نابرابری درآمد کشاورزی و فقر را کاهش دهد.

Wang & Uras (۲۰۲۴) در مقاله‌ای با عنوان تخصیص نادرست منابع، بهره‌وری و توسعه با فناوری‌های تولید درون‌زا ما تخصیص نادرست و بهره‌وری بخشی را در مدلی از شرکت‌های ناهمگن با تولید عمومی شده بررسی می‌کنیم. برخلاف مدل‌های نئوکلاسیک تولید، مدل ما تکنیک‌های تولید را به‌صورت درون‌زا تعریف کرده و انحرافات مختص تکنیک‌های هر شرکت را در کنار انحرافات وابسته به عوامل و مقیاس تولید معرفی می‌کند. با استفاده از این چارچوب میکروبنیادین و اعمال آن بر داده‌های سطح شرکت (ایالات متحده، چین و هند)، نشان می‌دهیم که در طیف گسترده‌ای از خوشه‌های صنعتی تولیدی، انحرافات تکنیکی نسبت به انحرافات سرمایه و تولید، تخصیص نادرست بیشتری ایجاد کرده و زیان‌های قابل توجه‌تری در بهره‌وری کل عوامل (TFP) به همراه دارند، به‌طوری که تقریباً سه‌چهارم اثرات مخرب بهره‌وری را تشکیل می‌دهند. این نتایج یک مسیر کمی مهم برای

رشد بهره‌وری و توسعه اقتصادی را برجسته می‌کند که از طریق سازمان‌دهی تولید درون‌شرکتی حاصل می‌شود.

Jiang و همکاران (۲۰۲۴) تخصیص نادرست عوامل تولید، شامل سرمایه، نیروی کار و زمین، تأثیرات منفی قابل توجهی بر امنیت غذایی در چین دارد. بر اساس داده‌های پانل از ۳۱ استان چین در بازه ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۹ و با استفاده از مدل فضایی دوربین، این مطالعه نشان می‌دهد که تخصیص نادرست سرمایه و نیروی کار، امنیت غذایی را هم در مناطق محلی و هم در مناطق همسایه کاهش می‌دهد، در حالی که تخصیص نادرست زمین تنها بر مناطق محلی تأثیر منفی دارد. تحلیل مکانیزم‌ها حاکی از آن است که تخصیص نادرست سرمایه و نیروی کار، توسعه زیرساخت‌های حمل و نقل و انتقال نیروی کار روستایی را مختل می‌کند، اما تخصیص نادرست زمین با تسریع ساخت زیرساخت‌ها و تسهیل مهاجرت نیروی کار، به بهبود امنیت غذایی کمک می‌کند. همچنین، تفاوت‌های منطقه‌ای نشان می‌دهد که تخصیص نادرست سرمایه و نیروی کار، امنیت غذایی را در مناطق اصلی تولید غله و دو طرف خط هوهانیونگ کاهش می‌دهد، در حالی که تخصیص نادرست زمین بر مناطق مختلف تولید غله و جنوب شرقی خط هو تأثیر منفی دارد. برای بهبود این وضعیت، پیشنهاداتی مانند افزایش کارایی تخصیص منابع زمین و نیروی کار، تسریع توسعه زیرساخت‌های حمل و نقل و تسهیل انتقال نیروی کار مازاد کشاورزی ارائه شده است.

جدول ۱. خلاصه ای از مطالعات اصلی انجام شده در تحقیق

| موضوع مقایسه                  | یافته‌های پیشینه پژوهش (نویسنده، سال، و یافته کلیدی)                                                                                                                                                                                                                                                                      | شباهت‌ها و تفاوت‌ها                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| نقش تخصیص نادرست در TFP       | گوپینات و همکاران (۲۰۱۷): شواهد تجربی تأثیر چشمگیر تخصیص نادرست بر کاهش بهره‌وری را تأیید می‌کنند. کالیگاریس و همکاران (۲۰۱۸): تخصیص نادرست، رشد بهره‌وری ایتالیا را به شکل قابل توجهی کند کرده است. اگر تخصیص نادرست در سطح سال ۱۹۹۵ باقی می‌ماند، TFP در سال ۲۰۱۳، ۱۸ درصد بیشتر بود.                                   | شباهت: هر دو پژوهش، تخصیص نادرست منابع را به عنوان یکی از عوامل اصلی و کلیدی در کاهش بهره‌وری کل شناسایی می‌کنند.                                                                                                          |
| منبع اصلی تخصیص نادرست        | بنکوفسکی (۲۰۱۸) و کنستانتینز و همکاران (۲۰۱۸): در لتوانی، منبع اصلی تخصیص نادرست از "انحراف تولید" قبل از بحران مالی به "انحراف سرمایه" پس از آن تغییر کرد. اوراس و یانگ (۲۰۲۴): در آمریکا، چین و هند، "انحرافات تکنیکی" نسبت به انحرافات سرمایه و تولید، زیان‌های بزرگ‌تری (حدود سه‌چهارم) در TFP ایجاد کرده‌اند.        | شباهت و تفاوت: یافته این پژوهش مبنی بر اهمیت بیشتر تخصیص نادرست سرمایه، با نتایج برخی مطالعات (مانند لتوانی) همسو است، اما با مطالعات دیگر که بر "انحرافات تکنیکی" به عنوان عامل اصلی تأکید دارند، متفاوت است.             |
| سود بالقوه ناشی از تخصیص مجدد | بلانکو و همکاران (۲۰۰۳): هزینه تخصیص نادرست در بیمارستان‌های اسپانیا ۱۴٪ هزینه واقعی برآورد شد. خاندلوال و شات (۲۰۱۳): حذف تخصیص نادرست ناشی از سهمیه‌ها در چین، دستاوردهای بهره‌وری قابل توجهی به همراه داشت. چن و همکاران (۲۰۲۳): تخصیص بهینه منابع در کشاورزی مالای می‌تواند تولید را بین ۱٫۷ تا ۲٫۸ برابر افزایش دهد. | تفاوت کلیدی: این مهم‌ترین تفاوت است. در حالی که مطالعات جهانی بر سود هنگفت ناشی از بهینه‌سازی تخصیص تأکید دارند، پژوهش حاضر نتیجه‌ای کاملاً معکوس و منفی را برای ایران نشان می‌دهد که حاکی از وجود موانع ساختاری عمیق است. |

|                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| <p>شباهت: هر دو دسته از مطالعات بر اهمیت اصطکاک‌های مالی (دسترسی به اعتبار)، سیاست‌های دولتی (مالیاتی، قیمت‌گذاری) و ساختار بازار به عنوان ریشه‌های اصلی تخصیص غیربهبوده تأکید دارند.</p> | <p>رستوجیا و راجرسون (۲۰۱۷): سیاست‌های مالیاتی و تعرفه‌ای از منابع اساسی تخصیص نادرست هستند. ادوکات (۲۰۲۰): دسترسی به منابع مالی یک مشکل حیاتی برای شرکت‌های کوچک است. جاناناتان و همکاران (۲۰۲۳): در استرالیا، تخصیص مجدد کندتر سرمایه با اصطکاک‌های مالی و رقابت ضعیف‌تر مرتبط است.</p>                 | <p>عوامل و سیاست‌های مؤثر</p>  |
| <p>شباهت: این پژوهش از نظر روش‌شناسی با روندهای نوین تحقیقات جهانی که بر استفاده از داده‌های خرد در سطح شرکت‌ها و صنایع برای درک بهتر پدیده‌های کلان اقتصادی تمرکز دارند، همسو است.</p>   | <p>بلانکو و همکاران (۲۰۰۳): ناکارآمدی تخصیص را در بخش بیمارستان‌های دولتی اسپانیا بررسی کردند. چن و همکاران (۲۰۲۳): تخصیص غیربهبوده زمین و سرمایه را در بخش کشاورزی مالای با داده‌های خانواری تحلیل کردند. جیانگ و همکاران (۲۰۲۴): تأثیر تخصیص نادرست را بر امنیت غذایی در استان‌های چین بررسی کردند.</p> | <p>تحلیل در سطح بخشی و خرد</p> |
| <p>تفاوت/شکاف پژوهشی: ادبیات جهانی بر نقش حیاتی سرمایه انسانی تأکید دارد، در حالی که این جنبه در تحلیل پژوهش حاضر لحاظ نشده است، که می‌تواند یک زمینه برای تحقیقات آینده باشد.</p>        | <p>بهارین و همکاران (۲۰۲۰): آموزش و سلامت را به عنوان دو جنبه مهم سرمایه انسانی معرفی می‌کنند که بهره‌وری و سازگاری با فناوری‌های جدید را افزایش می‌دهد.</p>                                                                                                                                              | <p>نقش سرمایه انسانی</p>       |

## روش‌شناسی تحقیق

## مبانی نظری

مدل‌های نظری مورد استفاده برای تحلیل بهره‌وری و تخصیص منابع ارائه شده‌اند. مدل‌های کاب-داگلاس و CES برای تخمین بهره‌وری کل عوامل تولید (TFP) و تأثیر تخصیص نادرست منابع استفاده شده‌اند. همچنین، متغیرهای کلیدی مانند دستمزد نیروی کار، ارزش افزوده و سرمایه فیزیکی در سطح شرکت و صنعت بررسی شده‌اند.

چارچوب تحلیلی برای تخمین بهره‌وری غیر بهینه بر اساس بهره‌وری کل عوامل تولید (TFP) و ارزیابی خروجی هر شرکت شامل متغیرهای کلیدی زیر تدوین می‌شود: بهره‌وری نیروی کار، سرمایه فیزیکی و سایر متغیرهای مرتبط. متغیرهای مورد استفاده عبارتند از: کد صنعت (تا چهار رقم ISIC)، دستمزد نیروی کار، ارزش افزوده و ارزش سرمایه ثابت.

معیار دستمزد نیروی کار شامل مجموع دستمزد، پاداش و مزایا است، درحالی‌که تعداد نیروی کار به‌وسیله میانگین سالانه تعداد کارکنان تعیین می‌شود. تولید کالای نهایی  $Y$  با استفاده از فناوری کاب-داگلاس زیر مدل‌سازی می‌گردد:

$$Y = \prod_{s=1}^S Y_s^{\theta_s} \quad \sum_{s=1}^S \theta_s = 1 \quad (1)$$

$$Y = \left( \sum_{i=1}^{m_s} Y_{si}^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} \right)^{\frac{\sigma}{\sigma-1}} \quad (2)$$

در این مطالعه، ارزش افزوده صنعتی ( $Y_i$ ) نشان دهنده ستانده صنعت است. ما همچنین ارزش افزوده را از طریق کسر فروش محصول از موجودی اولیه صنعت بدست می‌آوریم. Chen and bei li (۲۰۲۱)

ارزش افزوده صنعتی = فروش محصول - موجودی اولیه

علاوه بر این ارزش سرمایه ثابت هر صنعت که به نماد ( $K_i$ ) نمایش داده می شود در پایان سال مالی به عنوان معیار سرمایه صنعت در نظر میگیریم. و  $\theta_s$  سهم ارزش افزوده صنعت است.

Broda و همکاران (۲۰۰۶) اظهار داشتند که کشش جایگزینی برای محصولات تولیدی، به طور کلی بین ۳ و ۱۰ است. بنابراین، ما کشش جایگزینی برای محصولات تولیدی را بر اساس رویکرد Klenow & Hsie (۲۰۰۹) روی ۳ قرار دادیم.

در رابطه شمار (۱)،  $\sigma$  کشش جایگزینی در محصولات مختلف است. در نهایت، تولید شرکت  $i$  در صنعت  $S$  بر اساس فناوری کاب داگلاس بصورت زیر می باشد.

$$Y_{si} = A_{si} K_{si}^{\alpha_s} L_{si}^{1-\alpha_s} \quad (3)$$

که در آن  $A_{si}$ ،  $K_{si}$  و  $L_{si}$  به ترتیب سرمایه فیزیکی، TFP و نیروی کار در سطح شرکت هستند، در حالی که  $\alpha_s$  سهم سرمایه خاص صنعت است. هر شرکت با دو نوع تحریف در تولید و سرمایه  $TY_{si}$  و  $TK_{si}$  مواجه است. هدف شرکت  $i$ ، حداکثر کردن سود با انتخاب،  $P_{si} Y_{si}$  است.

$$\pi_{si} = (1 - tY_{si})P_{si}Y_{si} - WL_{si} - (1 + tk_{si})RK_{si} \quad (4)$$

$\pi_{si}$  سود،  $P_{si} Y_{si}$  ارزش افزوده  $w$  نرخ موثر دستمزد و  $R$  قیمت اجاره سرمایه است.

با پیروی از Klenow & Hsie (۲۰۰۹)، بهره‌وری درآمد شرکت را  $TFPR_{si}$ <sup>۱</sup> تعریف می‌کنیم که تعریف‌های موجود در هر زیر بخش را اندازه‌گیری می‌کند.

$$TFPR_{si} = P_{si}A_{si} = \frac{P_{si}Y_{si}}{K_{si}^{\alpha_s}L_{si}^{1-\alpha_s}} = \frac{\sigma}{\sigma-1} \left(\frac{R}{\alpha_s}\right)^{\alpha_s} \left(\frac{W}{1-\alpha_s}\right)^{1-\alpha_s} \frac{(1+TK_{si})^{\alpha_s}}{1-TY_{si}} \quad (5)$$

سپس متوسط دستمزد موثر سالانه در بخش تولید کل،  $W$  به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$W = \frac{\sum_{s=1}^S \sum_{i=1}^{M_s} WageBill_{si}}{\sum_{s=1}^S \sum_{i=1}^{M_s} L_{si}} \quad (13)$$

سهم سرمایه صنعت ( $\alpha_s$ ) در سطح زیربخش‌ها محاسبه شده‌است. این محاسبه از طریق کسر سهم نیروی کار در صنعت مربوطه از واحد صورت می‌گیرد. سهم نیروی کار با تقسیم ارزش دستمزد صنعت در سطح زیربخش‌ها، مربوط به صنعت به صورت زیر بدست می‌آید.

$$\alpha_s = 1 - \frac{\sum_{i=1}^{M_s} WageBill_{si}}{\sum_{i=1}^{M_s} P_{si}Y_{si}} \quad (14)$$

<sup>۱</sup> Firm's Revenue Productivity

در نهایت، سهم ارزش افزوده صنعت در هر زیر بخش ( $\theta_s$ ) به صورت زیر محاسبه می شود:

$$\theta_s = \frac{\sum_{i=1}^{M_s} P_{si} Y_{si}}{\sum_{s=1}^S \sum_{i=1}^{M_s} P_{si} Y_{si}} \quad (15)$$

بر اساس Chen (۲۰۱۷)، منافع سالانه TFP را در نبود تحریف ها با دنبال کردن مراحل زیر محاسبه می شود:

مقادیر  $\sigma = 3$  و  $r = 10\%$  در محاسبات در نظر گرفته می شود.

با استفاده از معادلات (۱۳)، (۱۴) و (۱۵)، مقادیر  $\alpha_s$  و  $\theta_s$  محاسبه می شود.

تحریف های سرمایه  $\tau_{Ksi}$  و تحریف های ستانده  $\tau_{Ysi}$  را به صورت زیر محاسبه می شود:

$$1 + \tau_{Ksi} = \frac{\alpha_s}{1 - \alpha_s} \frac{WL_{si}}{RK_{si}} \quad (16)$$

$$1 - \tau_{Ysi} = \frac{\sigma}{\sigma - 1} \frac{WL_{si}}{(1 - \alpha_s) P_{si} Y_{si}} \quad (17)$$

### داده‌ها و منابع آماری

در این تحقیق داده‌ها کارگاه‌های صنعتی ده نفر کارکن و بیشتر مستخرج از مرکز آمار ایران از سال ۱۳۹۰ تا سال ۱۳۹۹ استخراج شده‌است.

### برآورد مدل

محاسبه بهره‌وری درآمد در سطح شرکت و صنعت

اگر هیچ تحریفی در صنعت وجود نداشته باشد، یعنی زمانی که  $TK_{si} = TY_{si} = 0$  هیچ تغییری در  $TFPR_{si}$  در هر صنعت وجود نخواهد داشت. بهره‌وری درآمد برای صنایع عبارت است از:

$$TFPR_s = \frac{P_s Y_s}{K_s^{\alpha_s} L_s^{1-\alpha_s}} \quad (6)$$

where  $P_s Y_{si} = \sum_i P_{si} Y_{si}$

همچنین  $TFPR$  را می‌توان به صورت زیر نوشت:

$$TFPR_s = \frac{\sigma}{\sigma - 1} \left[ \frac{R}{\alpha_s \sum_{i=1}^{M_s} \left( \frac{1 - tY_{si}}{1 + tK_{si}} \right) \left( \frac{P_{si} Y_{si}}{P_s Y_s} \right)} \right]^{\alpha_s} \left[ \frac{W}{(1 - \alpha_s) \sum_{i=1}^{M_s} (1 - tY_{si}) \left( \frac{P_{si} Y_{si}}{P_s Y_s} \right)} \right]^{1-\alpha_s} \quad (7)$$

در روابط (۵) و (۷) ما بهره‌وری درآمد در سطح شرکت ( $TFPR_{si}$ ) و ( $TFPR$ ) بهره‌وری درآمد در سطح صنعت را محاسبه می‌کنیم.

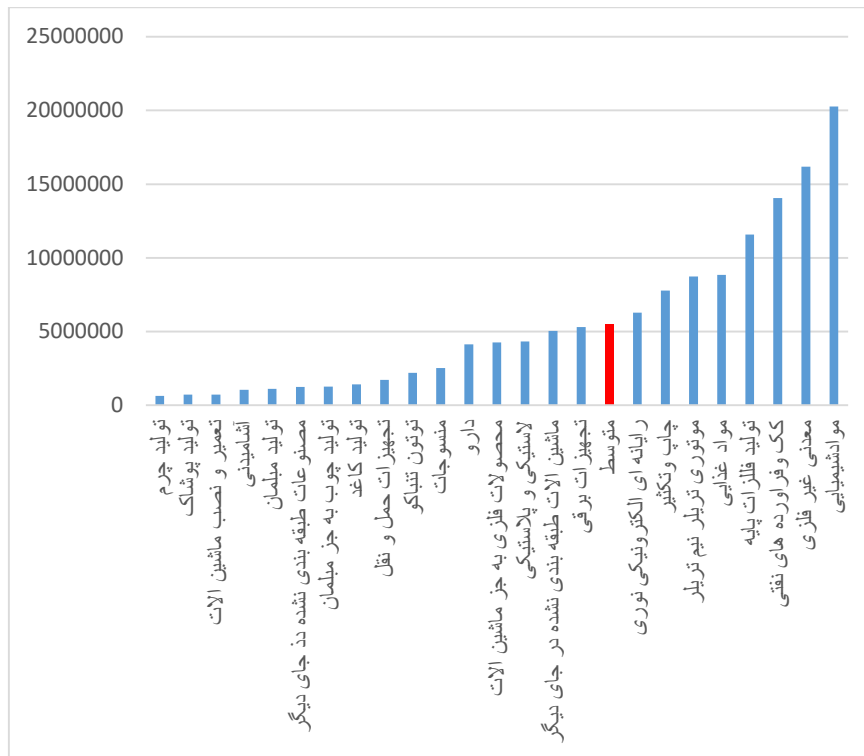
در ادامه بهره‌وری فیزیکی صنعت را اینگونه تعریف می‌کنیم:

$$TFP_S = \frac{Y_S}{K_S^{\alpha_S} L_S^{1-\alpha_S}} = \left[ \sum_{i=1}^{M_S} \left( A_{Si} \frac{TFPR_S}{TFPR_{SI}} \right)^{\sigma-1} \right]^{\frac{1}{\sigma-1}} \quad (8)$$

در صورت عدم انحراف، TFP کارآمد در صنایع، به صورت زیر است:

$$TFP_S^e = \bar{A}_S = \left( \sum_{i=1}^{M_S} A_{Si}^{\sigma-1} \right)^{\frac{1}{\sigma-1}} \quad (9)$$

شکل شماره ۱. بهره‌وری کل عوامل تولید کارآمد در صورت نبود انحراف-اعداد به میلیون ریال



در صورت حذف انحراف، بالاترین بهره‌وری کل عوامل تولید در صنایع مواد شیمیایی، معدنی غیر فلزی، و کک و فراورده‌های نفتی مشاهده می‌شود که نشان‌دهنده میزان بالای انحراف در این صنایع است. متوسط بهره‌وری فیزیکی بدون انحراف حدود ۵,۰۰۰,۰۰۰ میلیون ریال برآورد شده است. صنایعی مانند تجهیزات برقی، ماشین‌آلات طبقه‌بندی نشده، و صنایع رایانه‌ای و الکترونیکی کمی بالاتر از این میانگین و در بازه ۶۰,۰۰۰,۰۰۰ تا ۱۱۰,۰۰۰,۰۰۰ میلیون ریال قرار دارند. در مقابل، صنایعی مانند لاستیک و پلاستیک، محصولات فلزی، دارو، منسوجات، توتون و تنباکو، حمل و نقل، تولید کاغذ و چوب، مبلمان و آشامیدنی‌ها پایین‌تر از میانگین و در بازه ۱۰۰,۰۰۰ تا ۵,۰۰۰,۰۰۰ میلیون ریال قرار گرفته‌اند. همچنین، صنایع تعمیر و نصب ماشین‌آلات، تولید پوشاک و چرم با میانگین

۱۰،۰۰۰ میلیون ریال در پایین ترین رتبه‌ها قرار دارند، که برای افزایش بهره‌وری کل صنایع کشور، نیاز به توجه بیشتری به این بخش‌ها وجود دارد.

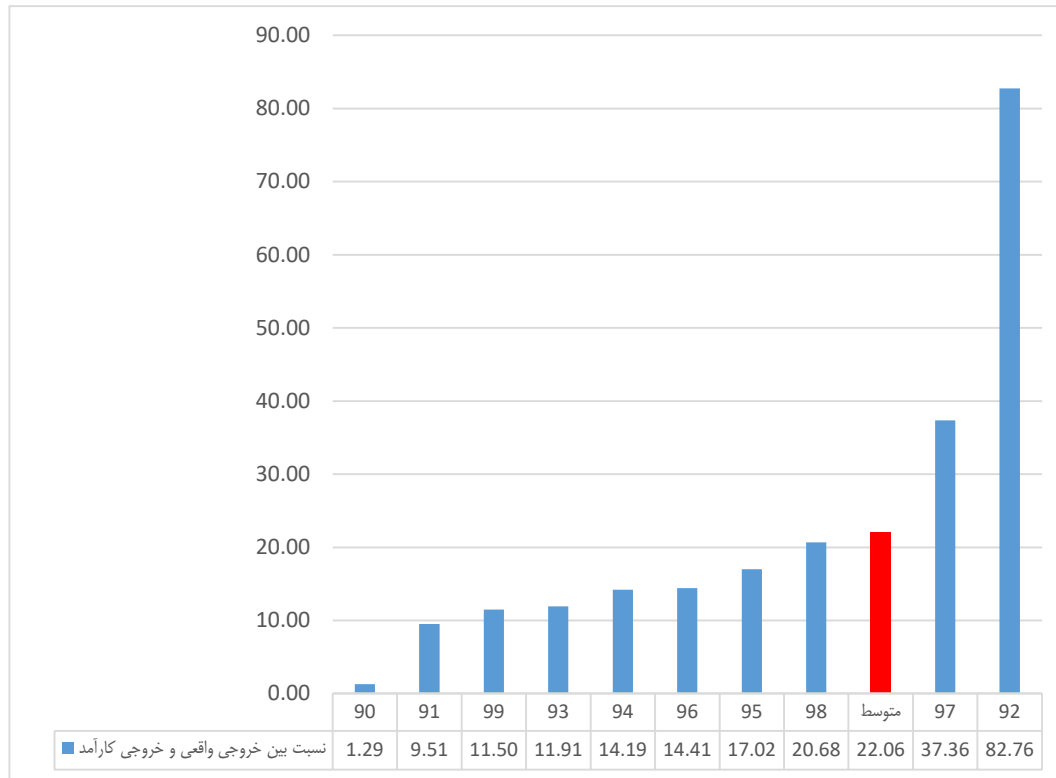
بهره‌وری فیزیکی برای کل بخش تولید به صورت زیر جمع می‌شود:

$$TFP = \prod_{s=1}^S TFP_s^{\theta_s} \quad (10)$$

سپس نسبت بین تولید واقعی و کارآمد ( $Y^e$ ) در بخش تولید بدست می‌آید:

$$\frac{Y}{Y^e} = \prod_{s=1}^S \left( \frac{TFP_s}{\bar{A}_s} \right)^{\theta_s} = \prod_{s=1}^S \left( \frac{TFP_s}{\bar{A}_s} \right)^{\theta_s} = \prod_{s=1}^S \left[ \sum_{i=1}^{M_s} \left( \frac{A_{si}}{\bar{A}_s} \frac{TFP_s}{TFPR_{si}} \right)^{\sigma-1} \right]^{\frac{\theta_s}{\sigma-1}} \quad (11)$$

شکل شماره ۲. سطح کارایی بخش تولید طی سالهای ۱۳۹۰-۱۳۹۹ اعداد میلیون ریال



بررسی نسبت تولید واقعی به تولید کارآمد نشان می‌دهد که بالاترین سطح کارایی بخش تولید در سال ۱۳۹۲ با ۷۶,۸۲ میلیون ریال ثبت شده است. پس از آن، سال‌های ۱۳۹۷، ۱۳۹۸ و ۱۳۹۵ به ترتیب با ۳۷,۳۶، ۲۰,۶۸ و ۱۷,۰۲ میلیون ریال در رتبه‌های بعدی قرار دارند. کمترین میزان کارایی به سال‌های ۱۳۹۰ و ۱۳۹۱ مربوط است که به ترتیب ۱,۲۹ و ۹,۵۱ میلیون ریال بوده است، نشان‌دهنده ناکارآمدی تولید در این سال‌ها. متوسط کارایی بخش تولید ۲۲,۰۶ میلیون ریال بوده که نزدیک به مقدار ثبت شده در سال ۱۳۹۸ است. این تحلیل نشان می‌دهد که در اکثر سال‌های مورد بررسی، تولید کارایی کمتری نسبت به میانگین این دوره داشته است.

### تعیین درصد سود تخصیص مجدد

با پیروی از روش بالا برای محاسبه سود/ زیان TFP، ما سود بالقوه تخصیص مجدد را در بین صنایع در بخش تولید کل، را کمی می کنیم. در نهایت، سود بالقوه تخصیص مجدد را محاسبه می کنیم:

$$TFP Gain = \left( \frac{Y^e}{Y} - 1 \right) * 100 \quad (12)$$

جدول شماره ۲. سطوح کارایی و دستاورد های TFP از یکسان سازی TFPR در صنایع

| سال  | $Y/Y^e$ | TFPgains(%) |
|------|---------|-------------|
| ۱۳۹۰ | ۳/۸۲    | -۷۳/۸۵      |
| ۱۳۹۱ | ۴۳/۶۵   | -۹۷/۷۰      |
| ۱۳۹۲ | ۸۲/۷۵   | -۹۹/۹۸      |
| ۱۳۹۳ | ۱۱/۹۰   | -۹۱/۶۰      |
| ۱۳۹۴ | ۱۴/۱۹   | -۹۲/۹۵      |
| ۱۳۹۵ | ۱۷/۰۱   | -۹۴/۱۲      |
| ۱۳۹۶ | ۱۴/۴۰   | -۹۳/۰۵      |
| ۱۳۹۷ | ۳۷/۳۵   | -۹۷/۳۲      |
| ۱۳۹۸ | ۲۰/۶۸   | -۹۵/۱۶      |
| ۱۳۹۹ | ۱۱/۴۹   | -۹۱/۳۰      |

جدول بالا سطح کارایی واقعی و نتایج بالقوه افزایش TFP را نشان می دهد. که مشاهده می شود افزایش بهره وری کل عوامل تولید در طی سالهای مورد بررسی روند ثابتی را در بر نداشته و به صورت افزایش یا کاهشی بوده لیکن این افزایش و کاهش به استثناء سال ۱۳۹۰

دارای دامنه وسیعی نبوده به صورتیکه کمترین آن در سال ۱۳۹۰ با ۸۵.۷۳- و بیشترین آن در سال ۱۳۹۲ با ۹۸.۹۹- در نوسان است.

شکل شماره ۳. سود بالقوه صنعت در طی سالهای ۱۳۹۰-۱۳۹۹ (اعداد به میلیون ریال)



بر اساس محاسبات انجام شده از معادلات (۱۱) و (۱۲) و شکل ارائه شده، سود بالقوه تخصیص مجدد منابع در تمامی سالهای دوره مورد بررسی در ایران مقادیر منفی را نشان میدهد. این نتایج حاکی از آن است که بازتخصیص عوامل تولید در اقتصاد ایران طی این

دوره، تأثیر مثبت و کارآمدی نداشته است. بیشترین میزان سود منفی در سال ۱۳۹۲ (با مقدار اوج) و کمترین آن در سال ۱۳۹۰ مشاهده شده است.

نکته قابل توجه، دامنه کاهش سالانه بهره وری کل عوامل تولید (TFP) است که در سال ۱۳۹۳ به ۶/۹۱- درصد رسیده است. این رقم در مقایسه با کشورهایمانند چین، هند، سریلانکا و آمریکا، بیانگر سطح بالاتر تخصیص نادرست منابع در ایران است. افزون بر این، روند افزایشی تخصیص ناکارآمد منابع در طول زمان در شکل (۳) آشکار است:

درصد سود تخصیص مجدد (با مقادیر منفی) در سالهای ۱۳۹۸، ۱۳۹۵ و ۱۳۹۰ به ترتیب به ۱۷/۹۵- درصد، ۱۲/۹۴-، باپرو ی از Hsieh and Klenow (۲۰۰۹) بهره وری فیزیکی در سطح شرکت را با استفاده از:

$$TFPQ_{si} = A_{si} = \frac{(P_{si}Y_{si})^{\frac{\sigma}{\sigma-1}}}{K_{si}^{\alpha_s} L_{si}^{1-\alpha_s}} \quad (18)$$

بدست می آوریم.

تعیین درصد سود تخصیص مجدد (در صورت حذف انحراف)

در این بخش سهم تخصیص نادرست ناشی از انحراف در بازار تولید و بازار سرمایه را کمی سازی می کنیم. ما با حذف دو نوع انحراف در تخصیص نادرست سود تخصیص مجدد را محاسبه میکنیم؛ به ترتیب با:

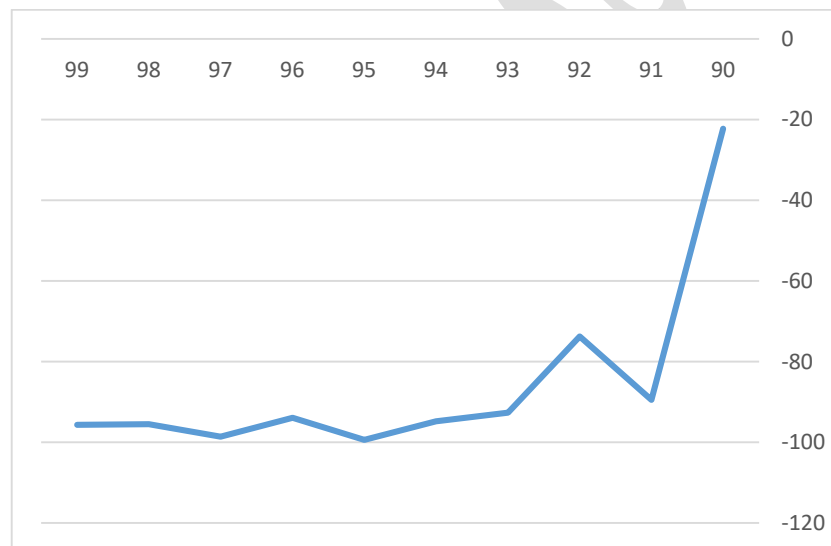
۱- حذف انحراف تولید بر اساس (۱۹)

و

۲- حذف انحراف سرمایه طبق (۲۰)

$$TFP\ Gain^1 (removing\ output\ distortions)^2 = \left( \frac{Y^{counter-factual}(TY_{si} = 0)}{Y^{actual}} - 1 \right) \times 100\% \quad (19)$$

شکل شماره ۴. بهره‌وری کل عوامل تولید پس از حذف انحراف تولید-اعداد به میلیون ریال



سهم تحریف‌های تولید و سرمایه در کاهش TFP: در تمام سالها، حذف تحریف سرمایه (خط قرمز) سود TFP بالاتری نسبت به حذف انحراف تولید (خط آبی) ایجاد کرده است. به‌عنوان مثال، در سال ۱۳۹۵: سود TFP با حذف تحریف سرمایه: +۸٪ سود TFP با حذف انحراف تولید: +۳٪ این نشان می‌دهد که تحریف در بازار سرمایه نقش بزرگتری در کاهش

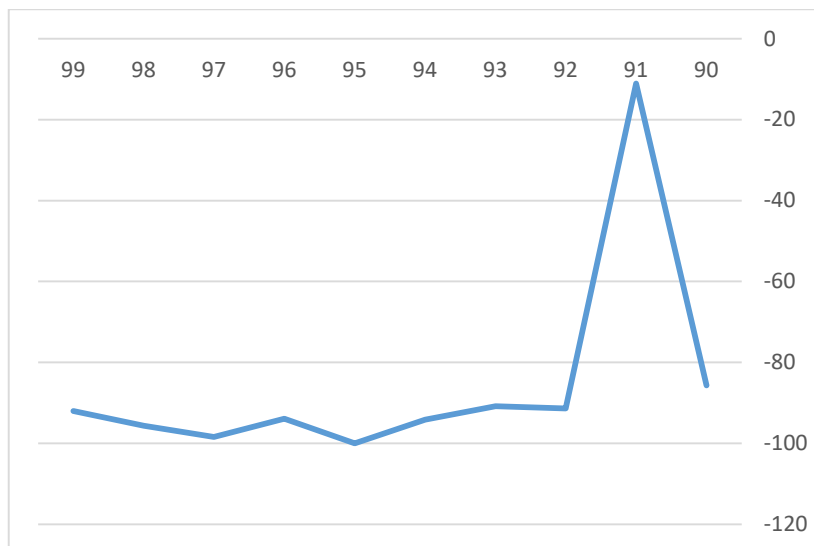
<sup>۱</sup> درآمد

<sup>۲</sup> حذف انحراف محصول

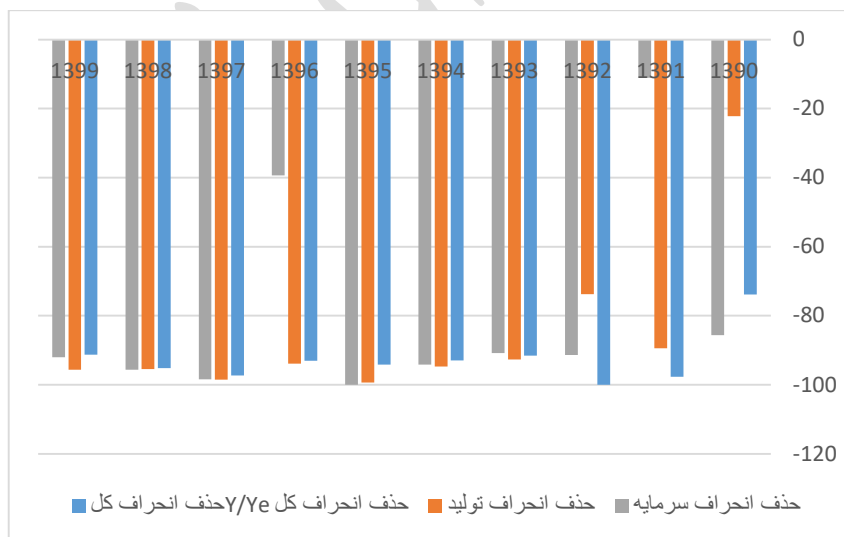
بهره‌وری کل داشته است. روند سالانه سود کل TFP: سود کل TFP (خط سیاه) در سالهای ۱۳۹۲ و ۱۳۹۸ به دلیل تشدید تحریف‌ها، مقادیر منفی را ثبت کرده است. در سال ۱۳۹۹، با بهبود نسبی در تخصیص منابع، سود کل به +۵٪ رسیده است. همبستگی بین دو نوع سود TFP: ضریب همبستگی  $\rho = 0.75$ ؛ رابطه مثبت و قوی بین سود ناشی از حذف تحریف تولید و سرمایه وجود دارد. این نشان می‌دهد که بهبود در یک بازار (مثلاً سرمایه)، میتواند اثرات مثبت غیرمستقیم بر بازار دیگر (تولید) داشته باشد. اولویت اصلاح بازار سرمایه: با توجه به سهم بالاتر تحریف سرمایه در کاهش TFP، سیاست‌هایی مانند تسهیل دسترسی به منابع مالی، کاهش نرخ بهره واقعی، و شفافیت در تخصیص اعتبارات ضروری است. یکپارچگی بازار تولید: حذف انحرافات مانند قیمت‌گذاری دستوری، موانع صادرات/واردات، و مقررات زائد می‌تواند به بهبود TFP کمک کند. سیاست‌های ترکیبی: همزمانی اصلاحات در هر دو بازار (تولید و سرمایه) به دلیل همبستگی مثبت بین سودهای TFP، اثرات سینرژیک ایجاد خواهد کرد. نمودار به وضوح نشان می‌دهد که تمرکز بر اصلاح تحریف سرمایه، کلید دستیابی به رشد پایدار در بهره‌وری کل عوامل تولید است.

$$TFP\ Gain(removing\ output\ distortions) = \left( \frac{\gamma^{counter-factual}(TK_{SI}=0)}{\gamma^{actual}} - 1 \right) \times 100\%$$

شکل شماره ۵. بهره‌وری کل عوامل تولید پس از حذف انحراف سرمایه-اعداد به میلیون ریال



شکل شماره ۶. بهره‌وری کل عوامل تولید پس از حذف انحراف تولید و سرمایه -اعداد به میلیون ریال



سهم تخصیص نادرست سرمایه: خط سبز (حذف انحراف سرمایه) در اکثر سال‌ها پایین‌تر از خط قرمز (حذف انحراف تولید) قرار دارد، که نشان‌دهنده سهم بزرگ‌تر تخصیص نادرست سرمایه در تخصیص نادرست کل است.

همبستگی انحراف تولید و سرمایه: خط قرمز (حذف انحراف تولید) در طول زمان روند افزایشی در تخصیص نادرست نسبت به خط سبز (حذف انحراف سرمایه) نشان می‌دهد، که نشان‌دهنده همبستگی بالای انحراف تولید با افزایش تخصیص نادرست است.

پایداری تخصیص نادرست تولید: خط قرمز در همه سال‌ها بالاتر از خط سبز قرار دارد، که نشان‌دهنده پایداری تخصیص نادرست تولید و سهم بزرگ‌تر آن در تخصیص نادرست کل است.

افزایش تخصیص نادرست کل: هر سه خط (آبی، قرمز و سبز) روند افزایشی در مقادیر منفی را نشان می‌دهند، که نشان‌دهنده افزایش تخصیص غیربهبهینه تولید و سرمایه در طول زمان و در نتیجه افزایش تخصیص نادرست کل است.

### بحث و نتیجه‌گیری

این پژوهش با تکیه بر داده‌های کارگاه‌های صنعتی با ۱۰ نفر کارکن و بیشتر طی سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۹، به بررسی بهره‌وری کل عوامل تولید (TFP) و نقش تخصیص نادرست منابع در عملکرد صنایع کشور پرداخته است. یافته‌ها حاکی از آن است که در صورت حذف اختلالات بازار، صنایع شیمیایی، محصولات معدنی غیرفلزی، و تولید کک و فرآورده‌های نفتی از بالاترین سطح بهره‌وری برخوردارند، در حالی که صنایعی مانند تعمیر و نصب ماشین‌آلات، پوشاک و چرم، در پایین‌ترین سطوح بهره‌وری قرار دارند؛ به‌طوری‌که میانگین بهره‌وری این گروه تنها در حدود ۱۰ هزار میلیون ریال گزارش شده است.

به‌طور کلی، میانگین بهره‌وری فیزیکی بدون مداخلات و انحرافات ساختاری حدود ۵ میلیون میلیون ریال برآورد شده است. با این حال، برخی صنایع مانند تجهیزات الکتریکی و رایانه‌ای

عملکردی بسیار بالاتر از این سطح از خود نشان داده‌اند (بین ۶۰ تا ۱۱۰ میلیون ریال)، در مقابل صنایعی نظیر لاستیک و پلاستیک به مراتب پایین‌تر از این میانگین عمل کرده‌اند. کارایی بخش تولید در سال ۱۳۹۲ با ثبت ۷۶٫۸۲ میلیون ریال در بالاترین سطح قرار گرفت، در حالی که در سال‌های ابتدایی دوره (۱۳۹۰ و ۱۳۹۱) کمترین عملکرد ثبت شده است. متوسط کارایی تولید در کل دوره ۲۲٫۰۶ میلیون ریال بوده که نشان از عملکرد نسبتاً پایین این بخش در اکثر سال‌ها دارد.

نکته قابل تأمل این است که در تمام سال‌های مورد بررسی، بازتخصیص منابع نه تنها سودآور نبوده بلکه همواره تأثیر منفی بر عملکرد کلی صنایع داشته است. سال ۱۳۹۲ با بیشترین زیان ناشی از تخصیص نادرست، تصویری واضح از ضعف در نظام تنظیم بازار و سرمایه‌گذاری صنعتی ارائه می‌دهد. کاهش شدید TFP در سال ۱۳۹۳ (معادل ۶٫۹۱- درصد) در مقایسه با کشورهای چون چین و هند، بیانگر شدت و عمق نارسایی‌های ساختاری در اقتصاد صنعتی ایران است.

بررسی دقیق‌تر نشان می‌دهد که حذف تحریف‌های مرتبط با سرمایه‌گذاری، نسبت به حذف اختلالات بازار محصول، دستاوردهای به‌مراتب بیشتری در بهبود TFP داشته است. به عنوان مثال، در سال ۱۳۹۵ حذف تحریف‌های سرمایه‌منجر به رشد ۸ درصدی بهره‌وری شد، در حالی که تأثیر حذف تحریف‌های تولید تنها ۳ درصد بود. همبستگی مثبت و بالای بین این دو ( $r=0.75$ ) نیز بیانگر آن است که اصلاحات در یکی از این حوزه‌ها می‌تواند به بهبود متقابل در دیگری منجر شود.

در مجموع، تخصیص نادرست منابع - به‌ویژه در حوزه سرمایه - نقش تعیین‌کننده‌ای در تضعیف بهره‌وری صنایع ایفا کرده و پایداری این ناکارآمدی در حوزه تولید نیز نشان‌دهنده لزوم اصلاحات عمیق ساختاری استبرای ارتقای کارگاه‌های صنعتی، باید سیاست‌های تخصیص منابع اصلاح و تحریف‌های موجود در سرمایه و تولید حذف شود. حمایت از صنایع با بهره‌وری کل عوامل (TFP) بالا مانند شیمیایی، معدنی غیرفلزی و فرآورده‌های نفتی ضروری است. رقابت‌پذیری با کاهش موانع ورود، حمایت از کسب‌وکارهای کوچک، محدودسازی انحصارات و مشوق‌های مالی تقویت می‌شود. سرمایه‌گذاری در فناوری،

آموزش نیروی کار و ایجاد مراکز نوآوری نیز باید در دستور کار باشد. اجرای این سیاست‌ها نیازمند ارزیابی مستمر و مشارکت فعال ذی‌نفعان است.

در مطالعه‌ای می‌توان به مقایسه و تحلیل تخصیص غیر بهینه عوامل تولید بر رشد و بهره‌وری در استانهای ایران پرداخت.

بهبود کارایی و تخصیص منابع: اجرای سیستم‌های مدیریتی مدرن، توسعه زیرساخت‌های انرژی و حمل‌ونقل، و تخصیص منابع به صنایع با بازدهی بالا. همچنین، ارائه مشوق‌های مالیاتی برای صنایع نوآور و فناوری‌محور.

ارتقای نیروی انسانی: برگزاری دوره‌های آموزشی تخصصی و همکاری با دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی برای افزایش مهارت‌های نیروی کار و حل چالش‌های صنعتی.

تعارض منافع: نویسندگان هیچگونه تعارض منافع ندارند

## ORCID

|                          |                                                                    |                                                                                           |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Faezeh baliagha          | <a href="mailto:Fzh.baliagha@gmail.com">Fzh.baliagha@gmail.com</a> | <a href="https://orcid.org/0009-0005-0421-4705">https://orcid.org/0009-0005-0421-4705</a> |
| Zeinolabedin Sadeghi     | <a href="mailto:Z_sadeghi@uk.ac.ir">Z_sadeghi@uk.ac.ir</a>         | <a href="https://orcid.org/0000-0002-6591-6090">https://orcid.org/0000-0002-6591-6090</a> |
| Seyed Abdolmajid Jalaee, | <a href="mailto:jalaee@uk.ac.ir">jalaee@uk.ac.ir</a>               | <a href="https://orcid.org/0000-0001-8154-9123">https://orcid.org/0000-0001-8154-9123</a> |

## References

1. Baharin, R., Syah Aji, R. H., Yussof, I., & Mohd Saukani, N. (2020). Impact of human resource investment on labor productivity in Indonesia. *Iranian Journal of Management Studies*, 13(1), 139–164. <https://doi.org/10.22059/IJMS.2020.279336.673677>
2. Benkovskis, K. (2018). Misallocation, productivity and fragmentation of production: The case of Latvia. *Journal of Productivity Analysis*, 49(2–3), 187–206. <https://doi.org/10.1007/s11123-018-0530-3>
3. Center for International Development. (2018). *Sri Lanka growth diagnostic*. Harvard University. [https://growthlab.cid.harvard.edu/files/growthlab/files/sri\\_lanka\\_growth\\_diagnostic.pdf](https://growthlab.cid.harvard.edu/files/growthlab/files/sri_lanka_growth_diagnostic.pdf) [No DOI available; URL provided as it is a report]
4. Chen, C., Restuccia, D., & Santaaulàlia-Llopis, R. (2023). Land misallocation and productivity. *American Economic Journal*:

- Macroeconomics*, 15(2), 441–465.  
<https://doi.org/10.1257/mac.20200250>
5. Easterly, W., & Levine, R. (2002). It's not factor accumulation: Stylized facts and growth models. In *Economic growth: Sources, trends, and cycles* (pp. 61–114). Banco Central de Chile. [No DOI available; published as a book chapter]
6. Foster, L., Haltiwanger, J., & Syverson, C. (2008). Reallocation, firm turnover, and efficiency: Selection on productivity or profitability? *American Economic Review*, 98(1), 394–425.  
<https://doi.org/10.1257/aer.98.1.394>
7. Gibson, J., & Patabendige, A. J. (2006). Policy reform and labour demand in branches of Sri Lankan manufacturing industry. *Applied Economics*, 38(12), 1459–1467.  
<https://doi.org/10.1080/00036840500405793>
8. Gopinath, G., Kalemli-Özcan, Ş., Karabarbounis, L., & Villegas-Sanchez, C. (2017). Capital allocation and productivity in South Europe. *The Quarterly Journal of Economics*, 132(4), 1915–1967.  
<https://doi.org/10.1093/qje/qjx024> [Note: Duplicate entry with Karabarbounis & Villegas-Sanchez (2017) removed, as it refers to the same article]
9. Hambur, J., & Andrews, D. (2023). *Doing less, with less: Capital misallocation, investment and the productivity slowdown in Australia* (OECD Economics Department Working Papers No. 1766). Organisation for Economic Co-operation and Development.  
<https://doi.org/10.1787/3b3c8a28-en>
10. Hsieh, C.-T., & Klenow, P. J. (2009). Misallocation and manufacturing TFP in China and India. *The Quarterly Journal of Economics*, 124(4), 1403–1448.  
<https://doi.org/10.1162/qjec.2009.124.4.1403>
11. Jiang, T., Zhong, M., Gao, A., & Ma, G. (2024). Do factor misallocations affect food security? Evidence from China. *Agriculture*, 14(5), Article 729.  
<https://doi.org/10.3390/agriculture14050729>
12. Khandelwal, A. K., Schott, P. K., & Wei, S.-J. (2013). Trade liberalization and embedded institutional reform: Evidence from Chinese exporters. *American Economic Review*, 103(6), 2169–2195.  
<https://doi.org/10.1257/aer.103.6.2169>
13. Krugman, P. (1994). The myth of Asia's miracle. *Foreign Affairs*, 73(6), 62–78. <https://doi.org/10.2307/20047005>
14. Kumari, R. D. T. S., Tang, S. H. K., Chen, S. X., & Li, B. (2021). Misallocation and productivity slowdown over two decades: Evidence from Sri Lanka. *Applied Economics*, 53(38), 4417–4435.  
<https://doi.org/10.1080/00036846.2021.1904121>
15. Ostadzadeh, M. (2008). Factors affecting the increase or decrease of human resource productivity. *Management Rahkar*, 3(8), 12–18. (In Persian) [No DOI available; journal unlikely to assign DOIs]

16. Restuccia, D., & Rogerson, R. (2017). The causes and costs of misallocation. *Journal of Economic Perspectives*, 31(3), 151–174. <https://doi.org/10.1257/jep.31.3.151>
17. Young, A. (1994). Accumulation, exports and growth in high-performing Asian economies. *Journal of Monetary Economics*, 40(1), 237–250. [https://doi.org/10.1016/0304-3932\(94\)90032-9](https://doi.org/10.1016/0304-3932(94)90032-9)
18. Zhang, S., Luo, J., Huang, D. H., & Xu, J. (2023). Market distortion, factor misallocation, and efficiency loss in manufacturing enterprises. *Journal of Business Research*, 154, Article 113290. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.113290>

امامہ النشار