The Impact of Human Capital and Industry Structure on Industrial Profitability

Maher Mahmood Al-Dulaimi[1], Mohammadsaeed Zabihidan[2*], Vahid Kafili[3]

1. Department of Economics, Faculty of Economics and Administrative sciences, Arak University, Arak, Iran.
2. Department of Economics, Faculty of Economics and Administrative sciences, Arak University, Arak, Iran. (Corresponding Author)
3. Department of Economics, Faculty of Economics and Administrative sciences, Arak University, Arak, Iran.

* m-zabihidan@araku.ac.ir

OPEN ACCESS

https://doi.org/10.22034/bs.2026.2089137.3241

Article Type: Regular Paper

Received: 19 May. 2026
Revised: 21 June. 2026
Accepted: 05 Aug. 2026

JEL Classification

I21, L11, O49, M2

Keywords

Profitability; Industry Size; Value-Added Growth; Concentration

Data Availability

The data used or generated in this research are presented in the text of the article.

Conflicts of Interest

The authors of this paper declared no conflict of interest regarding the authorship or publication of this article.

Abstract

The effective utilization of university-educated human capital is essential to improving industrial performance. However, translating workers' academic knowledge and specialized capabilities into economic outcomes depends on the alignment of skills with production requirements and the structural conditions of industry. This study examines the relationship between the employment of university-educated workers and industrial profitability across Iranian provinces. It uses panel data on industrial establishments with ten or more employees over the Iranian calendar years 1392–1400 (approximately 2013–2022) and applies a fixed-effects regression model. Profitability is the dependent variable, while industry size, value-added growth, university-educated employment, industry concentration, and its squared term constitute the explanatory variables. The results indicate that industry size and value-added growth are positively and significantly associated with profitability. By contrast, the estimated coefficient on university-educated employment is negative. Rather than implying that higher education is undesirable, this finding highlights the importance of the conditions under which human capital is productively utilized. Potential explanations include mismatches between university-acquired skills and operational requirements, the costs of employing specialized personnel, and differences between the time horizon over which human capital generates returns and that used to assess profitability. These mechanisms, however, are not directly tested in the present model. The estimates also suggest an inverted U-shaped relationship between industry concentration and profitability: greater concentration is associated with higher profitability up to a certain level and lower profitability thereafter. Overall, the findings underscore the need for industrial policy to move beyond merely expanding university-educated employment toward strengthening education–industry linkages, improving skills alignment, and developing the organizational and technological conditions necessary for the productive deployment of expertise. Addressing these requirements while maintaining competitive market structures can help translate human capital potential into sustained improvements in industrial performance.

Citation: Al-Dulaimi, M., Zabihidan, Mohammadsaeed & Kafili, V. (2026). The Impact of Human Capital and Industry Structure on Industrial Profitability. Journal of Industrial & Mining Research, 137 (24), 13-34

About the Authors: This article is based on Maher Mahmoud Al-Dulaimi's master's thesis in Economics at Arak University, supervised by Mohammad Saeed Zabihi Dan, Assistant Professor at the same university and corresponding author, with Vahid Kafili, Assistant Professor at the same university, serving as thesis advisor.

تأثیر سرمایه انسانی و ساختار بازار بر سودآوری صنعتی



۱
ماهر محمود
الدلیمی



۲
محمد سعید
ذبیحی‌دان



۳
وحید
کفیلی

۱. گروه اقتصاد، دانشکده علوم اداری و اقتصاد، دانشگاه اراک، اراک، ایران. aqamhmdyjlal9@gmail.com
۲. گروه اقتصاد، دانشکده علوم اداری و اقتصاد، دانشگاه اراک، اراک، ایران. (نویسنده مسئول) m-zabihidan@araku.ac.ir
۳. گروه اقتصاد، دانشکده علوم اداری و اقتصاد، دانشگاه اراک، اراک، ایران. v-kafili@araku.ac.ir

دسترسی آزاد

https://doi.org/10.22034/bs.2026.2089137.3241

نوع مقاله: پژوهشی

تاریخ دریافت: ۱۴۰۵/۰۲/۲۹
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۵/۰۳/۳۱
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۵/۰۵/۱۴

طبقه‌بندی JEL

I21, L11, O49, M21

کلیدواژه‌ها

سودآوری/ اندازه صنعت/ رشد ارزش‌افزوده/ تمرکز

مشارکت نویسندگان

تمامی نویسندگان به‌طور مساوی در انجام این پژوهش مشارکت داشته‌اند.

دسترسی به داده

داده‌های استفاده شده یا تولید شده در این پژوهش در متن مقاله ارائه شده است.

تعارض منافع نویسندگان

نویسندگان این مقاله اعلام می‌کنند که هیچ‌گونه تضاد منافعی در رابطه با نویسندگی و یا انتشار این مقاله ندارند.

چکیده

بهره‌گیری مؤثر از سرمایه انسانی دانشگاهی از الزامات ارتقای عملکرد صنعتی است؛ بااین‌حال، تبدیل ظرفیت‌های علمی و تخصصی نیروی کار به دستاوردهای اقتصادی، به تناسب مهارت‌ها با نیازهای تولید و شرایط ساختاری صنعت وابسته است. این پژوهش، رابطه میان به‌کارگیری نیروی کار دارای تحصیلات دانشگاهی و سودآوری صنعت را در استان‌های ایران بررسی می‌کند. برای این منظور، از داده‌های پانلی کارگاه‌های صنعتی دارای ۱۰ نفر کارکن و بیشتر طی دوره ۱۳۹۲-۱۴۰۰ و الگوی رگرسیونی اثرات ثابت استفاده شده است. در این الگو، سودآوری متغیر وابسته است و اندازه صنعت، رشد ارزش‌افزوده، نیروی کار دارای تحصیلات عالی، تمرکز صنعت و مجذور آن، متغیرهای توضیحی را تشکیل می‌دهند. نتایج نشان می‌دهد اندازه صنعت و رشد ارزش‌افزوده با سودآوری رابطه مثبت و معنادار دارند. در مقابل، ضریب برآوردشده برای متغیر نیروی کار دانشگاهی منفی است. این یافته، به‌جای دلالت بر نامطلوب‌بودن تحصیلات عالی، ضرورت توجه به شرایط بهره‌برداری مولد از سرمایه انسانی را برجسته می‌سازد. عدم تناسب مهارت‌های دانشگاهی با نیازهای عملیاتی صنعت، هزینه‌های به‌کارگیری نیروی متخصص و تفاوت افق زمانی تحقق بازده سرمایه انسانی با سنجش سودآوری، از تبیین‌های احتمالی این نتیجه‌اند؛ هرچند آزمون مستقیم این سازوکارها خارج از دامنه الگوی حاضر است. همچنین، نتایج برآورد حاکی از رابطه غیرخطی به‌شکل U وارونه میان تمرکز صنعت و سودآوری است؛ به‌گونه‌ای که افزایش تمرکز تا سطحی معین با افزایش سودآوری و پس از آن با کاهش سودآوری همراه می‌شود. در مجموع، یافته‌ها بر ضرورت فراتررفتن سیاست صنعتی از افزایش صرفِ به‌کارگیری نیروی کار دانشگاهی و تمرکز بر تقویت پیوند آموزش و تولید، ارتقای تناسب مهارتی و فراهم‌کردن بستر سازمانی و فناورانه بهره‌برداری از تخصص تأکید دارند. توجه هم‌زمان به این الزامات و حفظ ساختار رقابتی بازار می‌تواند زمینه تبدیل ظرفیت سرمایه انسانی به بهبود پایدار عملکرد صنعتی را فراهم سازد.

استناد: الدلیمی، ماهرمحمود؛ ذبیحی‌دان، محمدسعید و کفیلی، وحید (۱۴۰۵). تأثیر سرمایه انسانی و ساختار بازار بر سودآوری صنعتی. پژوهشنامه صنعت و معدن، ۱۳۷ (۲۴)، ۳۴-۱۳

۱. مقدمه

در اقتصاد امروزی که با رقابت فزاینده، تغییرات سریع فناورانه و پویایی‌های پیچیده‌ی بازار همراه است، صنایع و بنگاه‌های تولیدی ناگزیر از بازنگری مستمر در منابع و قابلیت‌های خود می‌باشند (آتور و همکاران[1] ۲۰۰۳، آتور و سالومونتز[2]، ۲۰۱۸). در این میان، سرمایه‌ی انسانی به عنوان ارزشمندترین دارایی نامشهود سازمان‌ها، نقشی محوری در تعیین مسیر رشد، نوآوری و سودآوری ایفا می‌کند (پلویهارت و همکاران[3] ۲۰۱۴، لی و همکاران[4]، ۲۰۲۴). آموزش کارکنان، به مثابه اصلی‌ترین ابزار توسعه‌ی سرمایه‌ی انسانی، نه تنها سبب ارتقای مهارت‌های فردی و جمعی می‌گردد، بلکه ظرفیت سازمان را برای انطباق با تحولات ساختاری، بهبود فرآیندهای تولید و کاهش هزینه‌های عملیاتی افزایش می‌دهد. با وجود این، ماهیت و شدت اثرگذاری آموزش بر عملکرد مالی صنایع، به‌ویژه در اقتصادهای در حال توسعه مانند ایران، همچنان نیازمند بررسی‌های تجربی دقیق‌تری است. (سانگ و همکاران[5]، ۲۰۲۴. گرشاسبی و همکاران، ۱۳۹۵: ۵).

از منظر نظری، رویکرد ساختار-رفتار-عملکرد (SCP) که نخستین بار توسط میسن[6] و بین[7] در ادبیات اقتصاد صنعتی صورت‌بندی شد، چارچوبی نظام‌مند برای تحلیل عملکرد بنگاه‌ها فراهم می‌آورد. بر اساس این رویکرد، ساختار بازار (شامل تمرکز، اندازه‌ی نسبی بنگاه‌ها، موانع ورود و خروج و کشش تقاضا) رفتار رقابتی و استراتژیک بنگاه‌ها را شکل می‌دهد، و رفتار بنگاه‌ها نیز در نهایت بر عملکرد (که معمولاً با شاخص‌هایی همچون سودآوری، بهره‌وری و سهم بازار سنجیده می‌شود) تأثیر می‌گذارد. در این میان، آموزش نیروی کار به‌عنوان یکی از مؤلفه‌های کلیدی رفتار بنگاه‌ها، می‌تواند از کانال‌هایی مانند بهبود کارایی نیروی کار، کاهش ضایعات، ارتقای کیفیت محصول و افزایش قدرت تطابق با فناوری‌های نوین، عملکرد صنعت را تحت تأثیر قرار دهد. با این حال، آنچه در بسیاری از پژوهش‌های پیشین مغفول مانده، بررسی همزمان نقش آموزش در تعامل با متغیرهای ساختاری بازار (مانند تمرکز و اندازه صنعت) در سطح استانی و با استفاده از داده‌های پانلی است.

با توجه به شکاف یاد شده، پرسش اساسی آن است که آیا افزایش سطح آموزش نیروی کار در صنایع کارخانه‌ای استان‌های ایران لزوماً به بهبود سودآوری منجر می‌شود؟ یا آنکه اثر آموزش مشروط به شرایط ساختاری و نهادی هر استان و صنعت است؟ تجارب جهانی نشان می‌دهد که سرمایه‌گذاری در آموزش، گرچه در بلندمدت با افزایش بهره‌وری و سودآوری همراه است، اما در کوتاه‌مدت ممکن است به‌دلیل افزایش هزینه‌های دستمزد، عدم تطابق مهارت‌های آموزشی با نیازهای عملیاتی، یا افق بازدهی متفاوت

1. Autor et al.
2. Autor and Salomons
3. Ployhart et al.
4. Autor and Salomons
5. Autor et al.
6. Mason
7. Bain

سرمایه‌ی انسانی، اثر منفی یا غیرمعنادار بر سودآوری داشته باشد (طهماسبی روشن و همکاران، ۱۴۰۱). این ابهام نظری و تجربی، ضرورت انجام پژوهش‌های بومی و مبتنی بر داده‌های واقعی را دوچندان می‌کند.

در این راستا، پژوهش حاضر با هدف بررسی تأثیر آموزش بر عملکرد صنایع در استان‌های ایران، با بهره‌گیری از داده‌های پانلی صنایع کارخانه‌ای طی دوره زمانی ۱۳۹۲ تا ۱۴۰۰ و به‌کارگیری مدل رگرسیونی با اثرات ثابت، تلاش می‌کند تا پاسخی روشن برای پرسش مذکور فراهم آورد. بر خلاف بسیاری از مطالعات پیشین که صرفاً به رابطه‌ی مستقیم آموزش و بهره‌وری پرداخته‌اند، این تحقیق با کنترل متغیرهایی همچون اندازه صنعت، رشد ارزش‌افزوده، تمرکز بازار و توان دوم تمرکز، به تحلیل شرطی و غیرخطی اثرگذاری آموزش بر سودآوری می‌پردازد. یافته‌های این مطالعه می‌تواند راه‌گشای سیاست‌گذاران صنعتی، مدیران بنگاه‌ها و برنامه‌ریزان آموزشی در جهت طراحی نظام‌های کارآمد جذب و توانمندسازی نیروی انسانی متناسب با ساختار رقابتی و فناورانه‌ی هر استان باشد.

۲.مبانی نظری و پیشینه تحقیق

۲-۱. کلیات مدل ساختار-رفتار-عملکرد (SCP)

مدل ساختار-رفتار-عملکرد[1] یکی از بنیادی‌ترین چارچوب‌های تحلیلی در اقتصاد صنعتی و مدیریت استراتژیک به‌شمار می‌رود. بر اساس این مدل، ساختار بازار (شامل عواملی مانند تعداد و اندازه بنگاه‌ها، میزان تمرکز، موانع ورود و خروج، درجه تمایز محصول و ادغام عمودی) رفتار[2] رقابتی بنگاه‌ها نظیر سیاست‌های قیمت‌گذاری، تبلیغات، تحقیق و توسعه، و سرمایه‌گذاری را شکل می‌دهد. به نوبه خود، رفتار بنگاه‌ها است که عملکرد[3] بازار شامل سودآوری، کارایی، پیشرفت فناورانه و رفاه اجتماعی را تعیین می‌کند (Bain, 1951، Mason, 1939، خداداد کاشی، ۱۳۸۹)

پژوهش حاضر با بهره‌گیری از این چارچوب، در پی بررسی تأثیر آموزش و سرمایه‌ی انسانی به عنوان یکی از مؤلفه‌های کلیدی رفتار بنگاه (و همچنین به‌عنوان عامل تأثیرگذار بر ساختار بازار) بر عملکرد صنایع (با تأکید بر سودآوری) در استان‌های ایران است.

۲-۲. ساختار بازار و جایگاه آموزش و سرمایه‌ی انسانی

ساختار بازار به ویژگی‌های سازمانی پایدار یک صنعت گفته می‌شود که ماهیت رقابت را تعیین می‌کند. مهمترین شاخص ساختاری، تمرکز بازار است که معمولاً با شاخص هرفیندال-هیرشمن (HHI) اندازه‌گیری می‌شود. برای بررسی نقش آموزش در ساختار بازار می‌توان این مورد را از چند کانال بررسی نمود:

1. Structure-Conduct-Performance
2. Conduct
3. Performance

- **ایجاد موانع ورود دانش‌بنیان:** صنایعی که نیروی کار تحصیل‌کرده و آموزش‌دیده دارند، می‌توانند از طریق نوآوری مستمر و کیفیت برتر، موانع ورود جدی برای رقبای جدید ایجاد کنند. هزینه‌ی بازتولید سرمایه‌ی انسانی تخصصی و زمان‌بر بودن تربیت نیروی ماهر، خود به یک مانع طبیعی ورود تبدیل می‌شود (کف[1]، ۱۹۹۷، آیدینلیم و سمیا[2]، ۲۰۲۵).
- **افزایش تمرکز در صنایع دانش‌محور:** در بخش‌هایی مانند فناوری اطلاعات، بیوتکنولوژی و صنایع پیشرفته، تمرکز سرمایه‌ی انسانی نخبه منجر به تمرکز بازار می‌گردد، زیرا عرضه‌ی نیروی کار ماهر محدود و ارزشمند است (فسفری و رنده[3]، ۲۰۰۴).
- **تمایز محصول و خدمات:** آموزش تخصصی کارکنان، توانایی بنگاه را در ارائه محصولات و خدمات متمایز (از نظر کیفیت، نوآوری و خدمات پس از فروش) افزایش می‌دهد که مستقیماً بر درجه‌ی تمایز محصول به‌عنوان یکی از ابعاد ساختار بازار تأثیر می‌گذارد (لیپسزینسکی و همکاران[4]، ۲۰۰۵).

بنابراین، سطح آموزش نیروی کار نه‌تنها یک متغیر رفتاری، بلکه در بلندمدت می‌تواند ساختار صنعت را نیز دستخوش تغییر کند.

۲-۳. رفتار بنگاه و نقش آموزش در تصمیم‌گیری‌های استراتژیک

رفتار بنگاه شامل الگوها و راهبردهایی نظیر قیمت‌گذاری، تبلیغات، تحقیق و توسعه (R&D) و سرمایه‌گذاری است. در این میان، سرمایه‌ی انسانی و سطح آموزش به‌طور مستقیم بر کیفیت و ماهیت تصمیم‌گیری‌های استراتژیک اثر می‌گذارد:

- **قیمت‌گذاری هوشمندانه:** مدیران و کارشناسان تحصیل‌کرده توانایی به‌کارگیری مدل‌های پیشرفته‌ی قیمت‌گذاری، تحلیل کشش تقاضا و پیش‌بینی واکنش رقبا را دارند که منجر به رفتار قیمتی کارآمدتر می‌شود.
- **نوآوری و تحقیق و توسعه:** آموزش مستمر نیروی انسانی، ظرفیت جذب و به‌کارگیری دانش جدید را افزایش می‌دهد. بنگاه‌هایی که در آموزش سرمایه‌گذاری می‌کنند، معمولاً سهم بالاتری از درآمد خود را به R&D اختصاص می‌دهند و نرخ نوآوری محصول و فرآیند در آنها بالاتر است (کامین و اسچوارتز[5]، ۱۹۸۲؛ فدائی منش، ۱۳۸۶). این رفتار نوآورانه، زمینه‌ساز مزیت رقابتی پایدار می‌گردد.

1. Coff
2. Aydinliyim & Somaya
3. Fosfuri & Rønde
4. Lipczynski et al
5. Kamien and Schwartz

- **تبلیغات و بازاریابی اثربخش:** نیروی انسانی آموزش‌دیده می‌تواند کمپین‌های تبلیغاتی هدفمندتر و مبتنی بر داده طراحی کند که ضمن کاهش هزینه‌های بازاریابی، وفاداری به برند را افزایش دهد. شواهد تجربی نشان می‌دهد شدت تبلیغات در سطوح میانی تمرکز به اوج می‌رسد (لیاهی[1]، ۱۹۹۷) و بنگاه‌های با سرمایه‌ی انسانی بالاتر، از این پنجره بهینه استفاده بهتری می‌برند.

علاوه بر این، آموزش به‌عنوان یک رفتار تطبیقی به بنگاه امکان می‌دهد سریع‌تر با شوک‌های فناورانه و تغییرات ترجیحات مصرف‌کننده سازگار شود و در نتیجه کارایی عملیاتی خود را حفظ یا افزایش دهد.

۲-۴. عملکرد صنعت: سودآوری و بهره‌وری

عملکرد اقتصادی بنگاه‌ها در سه حوزه‌ی بازار نهاده‌ها، فرآیند تولید و بازار محصولات ارزیابی می‌شود که مهمترین شاخص ترکیبی آن سودآوری است (خداداد کاشی، ۱۳۸۹). در بسیاری از مطالعات برای نشان دادن وضعیت سودآوری و ارزش‌آفرینی صنایع از ارزش‌افزوده آن صنعت استفاده می‌شود (کمالی و همکاران، ۱۳۹۸). در چارچوب SCP، عملکرد نتیجه‌ی مستقیم رفتار بنگاه است و رفتار نیز از ساختار نشأت می‌گیرد. ارتباط آموزش با عملکرد از طریق دو مکانیسم اصلی قابل تبیین است:

- **اثر مستقیم بر بهره‌وری:** آموزش، مهارت‌های فنی و مدیریتی نیروی کار را ارتقا می‌دهد که منجر به کاهش ضایعات، افزایش کیفیت و بهبود بهره‌وری نیروی کار می‌گردد. بهره‌وری بالاتر، با فرض ثبات سایر شرایط، سودآوری را افزایش می‌دهد (گاراوان و همکاران[2]، ۲۰۲۱، هتچ و دیر[3]، ۲۰۰۴، کنتی[4]، ۲۰۰۵ و دیردن و همکاران[5]، ۲۰۰۶).
- **اثر غیرمستقیم از طریق بهبود رفتار استراتژیک:** آموزش، توانایی بنگاه در نوآوری، تمایز محصول و بازاریابی اثربخش را بالا می‌برد که این خود به افزایش سهم بازار، قدرت قیمت‌گذاری و در نهایت سودآوری می‌انجامد (مانرسا و همکاران[6]، ۲۰۱۹، رانگ و همکاران[7]، ۲۰۲۵).

با این حال، باید توجه داشت که اثر آموزش بر سودآوری کوتاه‌مدت در مقابل بلندمدت متفاوت است. در کوتاه‌مدت، افزایش هزینه‌های دستمزد نیروی کار تحصیل‌کرده یا عدم تطابق مهارت‌های آموخته‌شده با

1. Leahy
2. Garavan et al.
3. Hatch & Dyer
4. Conti
5. Dearden et al.
6. Manresa et al.
7. Rong et al.

نیازهای عملیاتی صنعت می‌تواند سودآوری را کاهش دهد. اما در بلندمدت، بازدهی سرمایه‌ی انسانی از طریق نوآوری و بهره‌وری ظاهر می‌شود (بکر[1]، ۱۹۶۴). بنابراین، پژوهش حاضر با کنترل متغیرهایی مانند اندازه صنعت، رشد ارزش‌افزوده و تمرکز بازار، به آزمون تجربی این فرضیه در سطح استان‌های ایران می‌پردازد.

مطالعات تجربی در داخل و خارج در رابطه با این موضوع انجام شده که در ادامه به بررسی برخی از آنها پرداخته شده است.

مطالعه همایونی فر و همکاران در سال ۱۳۹۱ با استفاده از داده‌های استانی ایران نشان می‌دهد که آموزش نیروی کار (تعداد شاغلان دارای تحصیلات عالی) تأثیر مثبت و معناداری بر ارزش‌افزوده صنعت دارد و این اثر در استان‌های توسعه‌یافته صنعتی قوی‌تر است. کشش تولید نسبت به سرمایه انسانی از سرمایه فیزیکی بیشتر بوده که نقش محوری نیروی کار تحصیل‌کرده را برجسته می‌سازد. یافته‌ها بر لزوم توجه به بستر نهادی و سطح توسعه فناوری در سیاست‌گذاری آموزشی تأکید دارد.

امیرزاده و همکاران در سال ۱۳۹۵ با تمرکز بر واحدهای تولیدی منتخب استان کرمان، رابطه بین هزینه‌های آموزش‌های حین کار و سودآوری بنگاه‌ها را بررسی کرده است. با تحلیل داده‌های مالی سال ۱۳۹۳، ارتباط معناداری بین هزینه‌های آموزش و سود ناخالص قبل از کسر مالیات مشاهده گردید. یافته حاکی از آن است که سرمایه‌گذاری در آموزش ضمن خدمت می‌تواند به بهبود سودآوری بنگاه کمک کند.

بارت و اکانل[2] در سال ۲۰۰۱ با تفکیک آموزش درون‌سازمانی به دو نوع عمومی و اختصاصی، تأثیر آن‌ها بر رشد بهره‌وری را در بنگاه‌های ایرلندی بررسی می‌کند. یافته‌ها نشان می‌دهد آموزش عمومی تأثیر مثبت و معناداری بر رشد بهره‌وری دارد در حالی که اثر آموزش اختصاصی معنادار نیست. این نتیجه حتی پس از کنترل متغیرهایی مانند تغییرات سازمانی، اندازه بنگاه و سرمایه اولیه انسانی پایدار می‌ماند.

هالوارسون و تینگوال[3] در سال ۲۰۱۷ در مقاله‌ای با عنوان "تأثیر استخدام کارگران ناهماهنگ (فاقد تناسب تحصیلی-شغلی) بر بهره‌وری، دستمزدها و سود شرکت‌ها به بررسی اثر استخدام کارگران با تحصیلات بالاتر از نیاز شغل (بیش آموزش‌دیده) و کارگران با تحصیلات پایین‌تر از نیاز شغل (کم‌آموزش‌دیده) بر سود شرکت‌ها پرداختند. این پژوهش نشان می‌دهد که استخدام افراد با مدرک بالاتر از نیاز شغل، برای شرکت‌ها هزینه‌بر و زیان‌آور است، در حالی که استخدام افراد با مدرک پایین‌تر از نیاز شغل (به‌ویژه اگر جوان باشند) می‌تواند یک فرصت سودآور برای بنگاه محسوب شود.

بائو و همکاران[4] در سال ۲۰۲۱ با استفاده از داده‌های استانی چین (۲۰۱۱-۲۰۱۸) و مدل آستانه‌ای نشان می‌دهد که توسعه آموزش عالی به طور معناداری عملکرد صنعت تولید را بهبود می‌بخشد (هر ۱ درصد

1. Becker
2. Barrett and O'connell
3. Halvarsson and Tingvall
4. Bao et al.

افزایش در شاخص آموزش عالی منجر به ۰٫۲۳۹ درصد افزایش عملکرد می‌شود). آموزش عالی از طریق افزایش پروژه‌های تحقیق و توسعه، محصولات جدید و ثبت اختراع، عملکرد صنعت را ارتقا می‌دهد. رابطه غیرخطی است و زمانی که تولید ناخالص داخلی سرانه یا حمایت مالی دولت از علم و فناوری از آستانه‌هایی فراتر رود، تأثیر آموزش عالی تشدید می‌شود.

نیگوئن و همکاران[1] در سال ۲۰۲۴ با تمرکز بر ۱۲۳ شرکت املاک و ساختمان ویتنام و با استفاده از روش‌های GLS و GMM، تأثیر سطح تحصیلات مدیرعامل و مدیرمالی را بر سودآوری (ROA, ROE, ROCE) ارزیابی می‌کند. یافته‌های شگفت‌انگیز حاکی از آن است که تحصیلات بالاتر مدیرعامل رابطه معناداری با سودآوری ندارد و شرکت‌هایی با مدیرمالی تحصیل‌کرده‌تر، سودآوری کمتری دارند. این نتیجه با مطالعات پیشین در سایر کشورها در تضاد است و بر نقش بافت نهادی و فرهنگی تأکید دارد.

۳. داده‌ها و روش تحقیق

پژوهش حاضر با هدف بررسی تأثیر آموزش بر عملکرد صنایع کارخانه‌ای در استان‌های ایران، از داده‌های پانلی استانی طی دوره زمانی ۱۳۹۲ تا ۱۴۰۰ استفاده می‌کند. نرم‌افزارهای استفاده شده در این تحقیق Excel، Stata

داده‌ها مربوط به کارگاه‌های صنعتی با ده نفر کارکن و بیشتر، در سطح کدهای چهاررقمی طبقه‌بندی ISIC و برای کل صنایع کارخانه‌ای هر استان می‌باشند. منبع اصلی داده‌ها، آمارهای منتشرشده توسط مرکز آمار ایران است.

محوریت این تحقیق بررسی تأثیر آموزش بر عملکرد صنایع در استان‌های ایران می‌باشد. در کنار این متغیر، از متغیرهای دیگری با توجه به مبانی نظری و تجربی استفاده خواهد شد. این متغیرها، شامل تمرکز، توان دوم تمرکز، رشد ارزش فروش صنایع در استان، سایز (ارزش فروش صنایع در استان)، نسبت نیروی کار دارای تحصیلات تکمیلی به کل نیروی کار و نسبت نیروی کار با تحصیلات دانشگاهی به کل نیروی کار. شکل کلی مدل به صورت زیر می‌باشد:

معادله ۱:

$$Pro_{it} = C + \beta_1 con_{it} + \beta_2 con_{it}^2 + \beta_3 gro_{it} + \beta_4 lnsize_{it} + \beta_5 EduGrad_{it} + \beta_6 Sanction_{it} + U_{it}$$

1. Nguyen et al.

معادله ۲:

$$Pro_{it} = C + \beta_1 con_{it} + \beta_2 con_{it}^2 + \beta_3 gro_{it} + \beta_4 lnsize_{it} + \beta_5 EduUniv_{it} + \beta_6 Sanction_{it} + U_{it}$$

که در این معادلات:

$\mathbf{Pro_{it}}$: سودآوری می‌باشد که عبارت است از سود کل صنعت در استان مورد نظر، تقسیم بر ارزش‌افزوده کل صنایع در آن استان.

con_{it} : شاخص تمرکز ارزش‌افزوده استانی.

این متغیر برابر است با مجموع مربعات نسبت‌های سهم ارزش‌افزوده هر صنعت از کل ارزش‌افزوده صنایع استان که به صورت زیر محاسبه می‌شود:

$$HHI = \sum_{i=1}^{n} S_i^2$$

که در این رابطه S_i سهم ارزش‌افزوده صنعت i ام از کل ارزش‌افزوده صنایع کارخانه‌ای استان مورد بررسی می‌باشد و n تعداد صنایع حاضر در استان می‌باشد. این شاخص در واقع یک شاخص تمرکز هرفیندال-هیرشمن (HHI) در سطح استانی است و میزان تمرکز یا پراکندگی فعالیت‌های اقتصادی (ارزش‌افزوده) را در بین صنایع مختلف یک استان اندازه‌گیری می‌کند.

اگر عدد این شاخص نزدیک به ۱ باشد، نشان‌دهنده تمرکز بسیار بالا (تسلط یک یا چند صنعت معدود) می‌باشد. اما اگر عدد این شاخص نزدیک به صفر باشد نشان‌دهنده تنوع و پراکندگی بالا در فعالیت‌های اقتصادی استان است. بنابراین این شاخص درجه تخصصی بودن یا متنوع بودن ساختار اقتصادی یک استان را نشان می‌دهد.

con_{it}^2 : توان دوم شاخص تمرکز ارزش‌افزوده استانی می‌باشد.

gro_{it} : نشان‌دهنده رشد ارزش‌افزوده صنایع در استان می‌باشد.

$lnsize_{it}$: لگاریتم ارزش‌افزوده صنعت در استان می‌باشد.

$EduGrad_{it}$: شاخصی برای نشان دادن سطح آموزش در صنعت می‌باشد که برابر است با نسبت تعداد نیروی کار با مدرک تحصیلات تکمیلی به کل نیروی کار شاغل در صنعت.

$EduUniv_{it}$: شاخصی برای نشان دادن سطح آموزش در صنعت می‌باشد که برابر است با نسبت تعداد نیروی کار با مدرک دانشگاهی به کل نیروی کار شاغل در صنعت.

Sanction: متغیر دامی (Dummy) برای سال‌های دارای شوک‌های شدید اقتصادی (سال‌های ۱۳۹۲-۱۳۹۴ و ۱۳۹۷-۱۴۰۰) می‌باشد.

۴. تجزیه‌وتحلیل داده‌ها و یافته‌ها

در جدول (۱)، آماره‌های توصیفی کلیه متغیرهای به‌کاررفته در مدل ارائه گردیده است. بررسی این شاخص‌ها، درک اولیه‌ای از میزان، تغییرات و دامنه تغییرات متغیرها در بین استان‌های مختلف و در طول دوره مورد مطالعه را ممکن می‌سازد.

جدول ۱. آماره‌های توصیفی

نام متغیر	میانگین	انحراف معیار	مینیمم	ماکزیمم	تعداد
Pro	۰٫۶۸	۰٫۱۱	۰٫۲۳	۰٫۹۴	۲۷۹
con	۰٫۲۵	۰٫۱۲	۰٫۱۰	۰٫۹۵	۲۷۹
con^2	۰٫۰۸	۰٫۱۰	۰٫۰۱۱	۰٫۹۱	۲۷۹
gro	۰٫۴۴	۰٫۶۰	-۰٫۵۱	۶٫۷۵	۲۷۹
$lnsize$	۱۷٫۶۷	۱٫۵۷	۱۳٫۷۱	۲۱٫۵۴	۲۷۹
EduGrad	۰٫۰۳	۰٫۰۱	۰٫۰۰۲	۰٫۰۸	۲۷۹
EduUniv	۰٫۳۰	۰٫۰۶	۰٫۱۱	۰٫۵۵	۲۷۹
Sanction	۰٫۷۷	۰٫۴۱	۰	۱	۲۷۹

منبع: یافته‌های تحقیق

در ادامه از آماره F جهت بررسی اعتبار استفاده از داده‌های ترکیبی استفاده می‌شود.

جدول ۲. نتایج آزمون چاو

	معادله اول	معادله دوم
آماره محاسبه شده	۱۲/۰۰	۱۲/۱۸
احتمال	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰

منبع: یافته‌های تحقیق

باتوجه به اینکه برای هر دو معادله مقدار احتمال (Prob) کمتر از ۰/۰۵ است بنابراین برای هر دو معادله فرضیه صفر رد می‌شود و باید از روش داده‌های ترکیبی استفاده کرد.

در ادامه از آزمون بروش-پاگان برای تشخیص وجود «اثرات تصادفی» استفاده می‌شود که نتایج آن در جدول (۳) گزارش شده است.

جدول۳. نتایج آزمون بروش-پاگان (LM) برای اثرات تصادفی

	معادله اول	معادله دوم
آماره محاسبه شده	۲۴۲/۶۶	۲۳۱/۲۱
احتمال	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰

منبع: یافته‌های تحقیق

باتوجه به نتایج ارائه شده در جدول (۳)، رد فرض صفر و مدل پانل برتر از OLS است.

برای انتخاب بین دو مدل پانل (اثرات ثابت در مقابل اثرات تصادفی) از آزمون هاسمن استفاده شده که نتایج آن در جدول (۴) گزارش شده است.

جدول۴. نتایج آزمون هاسمن

	معادله اول	معادله دوم
آماره محاسبه شده	۲۳/۹۱	۲۳/۳۰
احتمال	۰/۰۰۰۰	۰/۰۰۰۰

منبع: یافته‌های تحقیق

با توجه به اینکه مقدار احتمال (prob) برای هر دو معادله برآورد شده کمتر از ۰/۰۵ است فرضیه صفر رد شده و از روش اثرات ثابت استفاده می‌شود. نتایج به دست آمده برای معادلات رگرسیون در جداول (۵) و (۶) گزارش شده است.

جدول ۵. نتایج تخمین معادله اول

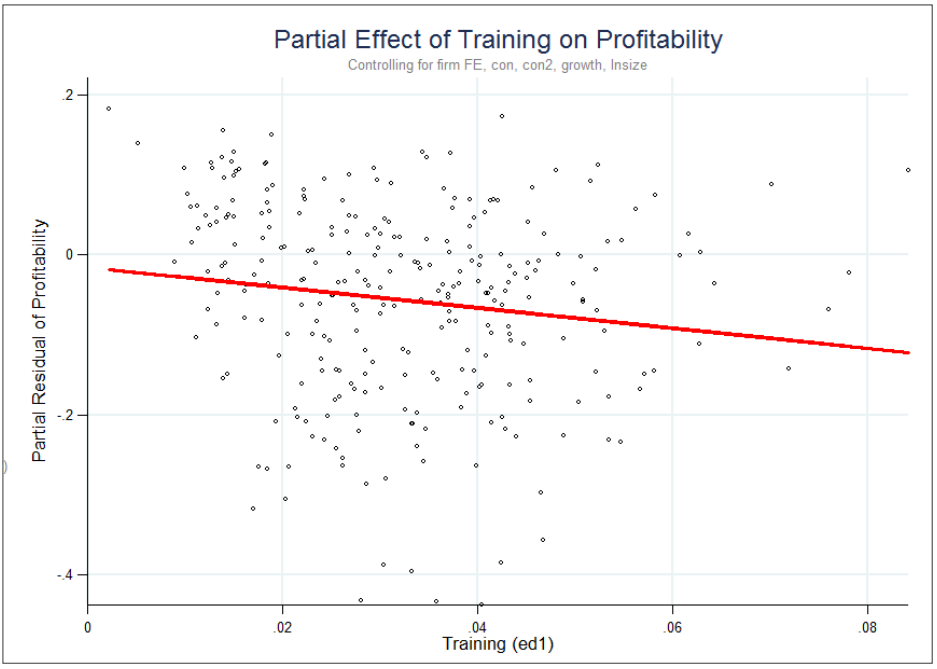
نام متغیر	ضریب برآورد شده	آماره t	Prob
con	۰/۴۸	۲/۷۵	۰/۰۰۶
con^2	-۰/۵۱	-۳/۱۶	۰/۰۰۲
gro	۰/۰۲۳	۲/۹۱	۰/۰۰۴
$lnsize$	۰/۰۶۵	۸/۸۸	۰/۰۰۰
EduGrad	-۱/۱۳	-۲/۴۵	۰/۰۱۵
Sanction	۰/۰۳۹	۳/۹۳	۰/۰۰۰

نام متغیر	ضریب برآورد شده	آماره t	Prob
Constant	-۰/۵۴	-۴/۸۱	۰/۰۰۰
تعداد مشاهدات	۲۷۹		
R-squared	۰/۵۶۸		
تعداد استان‌ها	۳۱		

منبع: یافته‌های تحقیق

نتایج تخمین مدل حاکی از آن است که تمرکز بازار تأثیر مثبت و معناداری بر سودآوری دارد. به عبارت دیگر، با افزایش تمرکز، سودآوری به‌طور میانگین افزایش می‌یابد. با این حال، توان دوم تمرکز دارای ضریب منفی و معنادار است که تأییدکننده رابطه U معکوس بین تمرکز و سودآوری می‌باشد. این یافته نشان می‌دهد که اگرچه تمرکز اولیه سودآوری را افزایش می‌دهد، اما پس از عبور از یک آستانه بهینه، تمرکز بیش از حد اثر کاهنده بر سودآوری دارد. متغیر رشد ارزش‌افزوده با ضریب ۰/۰۲۴ و معناداری در سطح ۹۹ درصد، رابطه مستقیم و بسیار معناداری با سودآوری دارد. هرچند اندازه ضریب کوچک است، اما به‌دلیل خطای استاندارد ناچیز، اثر آن از نظر آماری قابل اتکا می‌باشد. لگاریتم اندازه صنعت اثر مثبت و معنادار بر سودآوری را نشان می‌دهد. این نتیجه حاکی از آن است که صنایع با ارزش‌افزوده بالاتر (اندازه بزرگتر) به‌طور قابل توجهی سودآورتر هستند. در مقابل، متغیر آموزش دارای اثر منفی و معنادار بر سودآوری است. این متغیر که می‌تواند ناشی از افزایش هزینه‌های دستمزد، عدم تطابق مهارت‌ها با نیاز صنعت، یا افق بازدهی بلندمدت سرمایه انسانی باشد. همچنین ضریب مثبت و معنادار متغیر دامی تحریم (که برای سال‌های تحریم مقدار ۱ و برای سایر سال‌ها مقدار ۰ دارد) نشان می‌دهد که در دوره‌های تحریم، سودآوری صنایع به‌طور میانگین بیشتر از دوره‌های غیرتحریمی بوده است. تحریم‌ها عمدتاً با محدودیت در واردات کالاهای نهایی و واسطه‌ای همراه هستند. کاهش عرضه‌ی کالاهای خارجی (رقبای بین‌المللی)، به صنایع داخلی فرصت می‌دهد تا سهم بازار بیشتری را تصاحب کنند و با کاهش فشار رقابتی، حاشیه‌ی سود خود را افزایش دهند. در دوران تحریم، واردات کالاهای پیچیده و با فناوری بالا به شدت محدود می‌شود. این محدودیت، صنایع داخلی را مجبور می‌کند تا به سمت تولید کالاهای با ارزش‌افزوده‌ی بالاتر حرکت کنند (جانشینی واردات). این تغییر ساختاری می‌تواند به افزایش سودآوری از طریق کاهش وابستگی به واردات و افزایش خودکفایی منجر شود.

در نمودار (۱) رابطه بین سودآوری و نسبت شاغلان با تحصیلات تکمیلی نشان داده شده است. بر اساس این نمودار هر واحد افزایش در متغیر نسبت شاغلان با تحصیلات تکمیلی، با کاهش جزئی در سودآوری همراه است. دامنه آموزش در نمودار نسبتاً محدود است، بنابراین اثر اقتصادی آن کوچک اما پایدار به نظر می‌رسد.



منبع: یافته‌های تحقیق

نمودار ۱. اثر جزئی آموزش بر سودآوری

نتایج تخمین معادله دوم در جدول (۶) گزارش شده است.

جدول ۶. نتایج تخمین معادله دوم

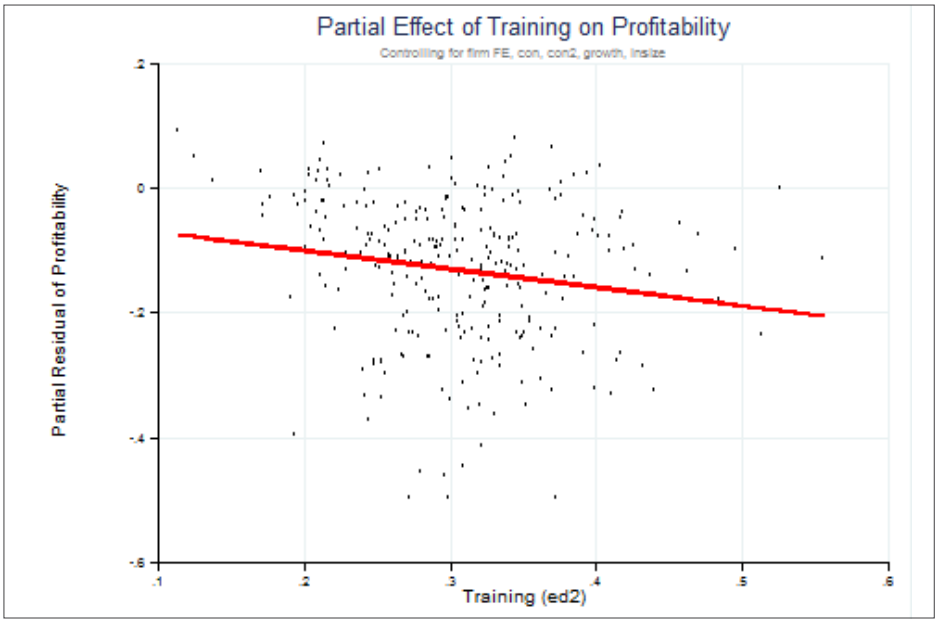
نام متغیر	ضریب برآورد شده	آماره t	Prob
con	۰/۵۳	۳/۰۷	۰/۰۰۰
con^2	-۰/۵۷	-۳/۶۰	۰/۰۰۰
gro	۰/۰۲۰	۲/۶۵	۰/۰۰۹
$lnsize$	۰/۰۶۲	۱۰/۳۷	۰/۰۰۰
EduUniv	-۰/۳۲	-۳/۲۴	۰/۰۰۱
Sanction	۰/۰۳۹	۴/۰۷	۰/۰۰۰
Constant	-۰/۴۵	-۴/۹۲	۰/۰۰۰
تعداد مشاهدات	۲۷۹		
R-squared	۰/۵۷۶		
تعداد استان‌ها	۳۱		

منبع: یافته‌های تحقیق

بر اساس نتایج گزارش شده در جدول (۶)، تمرکز رابطه مستقیم و بسیار معنادار با سودآوری دارد، به‌طوری‌که افزایش تمرکز بازار سودآوری را به‌شدت افزایش می‌دهد. این موضوع تائید فرضیه قدرت بازار است، به‌طوری‌که بازارهای متمرکزتر امکان کسب سودهای بالاتر را فراهم می‌کنند. توان دوم تمرکز رابطه معکوس و بسیار معنادار با سودآوری را نشان می‌دهد. این ضریب منفی همراه با ضریب مثبت متغیر خطی تمرکز، یک رابطه درجه دوم (U وارون) را نشان می‌دهد. اثر تمرکز بر سودآوری خطی نیست، پس از یک نقطه بهینه، افزایش بیشتر تمرکز ممکن است سودآوری را کاهش دهد. رشد، رابطه مستقیم و معنادار با سودآوری دارد. رشد تأثیر مثبت، قوی و قابل اتکایی بر سودآوری دارد. مناطق با رشد اقتصادی بیشتر فرصت‌های سودآوری بیشتری برای بنگاه‌ها در صنعت ایجاد می‌کنند. اندازه صنعت رابطه مستقیم و بسیار معنادار با سودآوری صنعت دارد. صنایع بزرگ‌تر از مزایای شبکه‌ای، صرفه‌های مقیاس در سطح صنعت و دسترسی بهتر به منابع برخوردارند که همگی سودآوری بالاتر را موجب می‌شوند. آموزش رابطه معکوس و معنادار با سودآوری صنعت در استان‌های ایران دارد. سطح بالاتر آموزش در این مدل با سودآوری پایین‌تر همراه است.

برای بهتر نشان دادن رابطه بین آموزش و سودآوری از نمودار (۲) استفاده شده است.

در نمودار (۲) رابطه بین سودآوری و نسبت شاغلان با تحصیلات دانشگاهی نشان داده شده است. بر اساس این نمودار هر واحد افزایش در متغیر نسبت شاغلان با تحصیلات دانشگاهی، با کاهش در سودآوری همراه است.



منبع: یافته‌های تحقیق

نمودار ۲. اثر آموزش بر سودآوری

۵. نتیجه‌گیری و توصیه‌های سیاستی

در این پژوهش به بررسی عوامل مؤثر بر عملکرد (سودآوری) صنعت در استان‌های ایران برای دوره زمانی ۱۳۹۲-۱۴۰۰ پرداخته شد. برای این منظور دو معادله طراحی و مورد بررسی قرار گرفت. در هر دو معادلات تمرکز دارای اثر مثبت و معناداری بر سودآوری صنعت دارد. به این معنا که با افزایش تمرکز، سودآوری نیز افزایش پیدا می‌کند. بر اساس نتایج به‌دست آمده استان‌هایی با ساختار صنعتی متمرکزتر، از مزایای زیر بهره می‌برند که به سودآوری بالاتر می‌انجامد.

۱. **صرفه‌های مقیاس در سطح منطقه.** تمرکز صنایع مشابه، امکان ایجاد زیرساخت‌های تخصصی، مراکز خدماتی اختصاصی و زنجیره تأمین یکپارچه را فراهم می‌کند که هزینه‌های بنگاه‌ها را کاهش می‌دهد.

۲. **انتشار دانش و نوآوری.** نزدیکی جغرافیایی بنگاه‌های هم‌صنف، سرعت انتشار دانش فنی، اطلاعات بازار و فناوری‌های جدید را افزایش می‌دهد و به بهره‌وری بالاتر منجر می‌شود.

۳. **بازار کار تخصصی عمیق.** وجود تمرکز صنعتی، بازار کار غنی از نیروی انسانی متخصص و باتجربه در آن حوزه خاص ایجاد می‌کند که جذب نیروی کار کیفی را برای بنگاه‌ها آسان‌تر و کم‌هزینه‌تر می‌کند.

۴. **ارتباطات و شبکه‌سازی.** تعاملات غیررسمی بین مدیران و متخصصان صنایع مشابه در یک منطقه، فرصت‌های همکاری، مشارکت و یادگیری را افزایش می‌دهد.

همچنین نتایج به‌دست آمده نظریه رقابت ناقص و قدرت بازاری را تایید می‌کند. به این صورت که در استان‌هایی با ساختار صنعتی متمرکز (که معمولاً تعداد کمتری بنگاه بزرگ در صنایع عمده وجود دارند) امکان هماهنگی غیررسمی بین بنگاه‌ها برای کنترل قیمت‌ها یا تقسیم بازار بیشتر است. موانع ورود برای رقبای جدید بالاتر است، زیرا بنگاه‌های موجود از صرفه‌های مقیاس و وفاداری مشتری برخوردارند. این شرایط می‌تواند به حاشیه سود بالاتر برای بنگاه‌های حاضر در صنایع متمرکز منجر شود.

تمرکز بالا نشان‌دهنده تخصص استان در یک یا چند صنعت خاص است. این تخصص می‌تواند به ایجاد برند منطقه‌ای، جذب سرمایه‌گذاری هدفمند و توسعه اکوسیستم کسب‌وکار مرتبط بینجامد که همگی سودآوری بنگاه‌های موجود در آن صنایع را تقویت می‌کنند.

همچنین بر اساس نتایج به‌دست در مدل، وجود رابطه غیرخطی بین تمرکز و سودآوری تایید می‌شود. نکته بسیار مهم و عمیق در مدل، وجود متغیر "توان دوم تمرکز" با ضریب منفی و معنادار است. این ترکیب نشان می‌دهد: رابطه بین تمرکز و سودآوری یک رابطه غیرخطی و به شکل U معکوس می‌باشد. بخش صعودی (اثر مثبت) نشان می‌دهد که با افزایش تمرکز از سطح پایین، سودآوری افزایش می‌یابد (همان‌طور که ضریب مثبت تمرکز نشان می‌دهد). این افزایش به دلیل مزایای تجمع و صرفه‌های مقیاس است. نقطه

اوج (بهینه) نشان می‌دهد که پس از رسیدن به یک سطح بهینه از تمرکز، هر افزایش اضافی در تمرکز شروع به کاهش سودآوری می‌کند. و در ادامه بخش نزولی (اثر منفی) نشان می‌دهد در سطوح بسیار بالای تمرکز (انحصار کامل)، اثرات منفی غالب می‌شوند. درواقع علت این موضوع را می‌توان به این صورت بیان نمود که با افزایش تمرکز، کاهش فشار رقابتی و رکود نوآوری رخ می‌دهد. به این دلیل که انحصارگران انگیزه کمتری برای بهبود کیفیت، کاهش هزینه‌ها و نوآوری دارند. همچنین ممکن است به علت ناکارایی‌های مدیریتی این عامل رخ دهد. بنگاه‌های فاقد رقابت جدی، ممکن است دچار بوروکراسی پیچیده، هزینه‌های غیرضروری بالا و انعطاف‌پذیری کم شوند. واکنش منفی سیاست‌گذاران نسبت به تمرکز بالا رخ دهد که این امر باعث می‌شود در سطح بسیار بالای تمرکز توجه و مداخله مقامات رقابتی را بیشتر کند.

بر اساس نتایج به‌دست آمده در معادله ۱ و ۲، آموزش اثر منفی بر سودآوری دارد. درواقع نتایج مدل نشان‌دهنده اثر منفی و معنادار آموزش بر سودآوری می‌باشد. نکته مهم در مباحث اقتصاد صنعتی این است که باید توجه شود که این نتیجه به معنای بی‌اهمیتی آموزش نیست، بلکه نشان می‌دهد صرف هزینه برای آموزش لزوماً به طور خودکار و فوری به سودآوری تبدیل نمی‌شود. در واقع، این اثر منفی می‌تواند نشانه عدم تطابق، ناکارایی در تبدیل یا چالش‌های اندازه‌گیری باشد.

سرمایه‌گذاری روی آموزش، یک هزینه عملیاتی فوری است (دستمزد برای مربی، اتلاف زمان کار). بازده آن (بهره‌وری بالاتر، نوآوری) معمولاً با تأخیر محقق می‌شود. در یک مقطع زمانی خاص این هزینه‌ها دیده می‌شوند ولی سود کامل آن ممکن است در سال‌های آینده نمایان شود.

ممکن است این موضوع به‌علت عدم تطابق محتوای آموزش با نیازهای واقعی صنعت باشد. آموزش ممکن است تئوری‌محور، کلیشه‌ای یا منسوخ باشد و مهارت‌های عملی مورد نیاز برای حل مسائل روزمره یا فناوری‌های جدید صنعت را ارائه ندهد. در این حالت، آموزش تبدیل به یک هزینه بدون بازده می‌شود. از دیگر علت‌های این امر ممکن است فرار نیروی کار آموزش‌دیده باشد. بنگاه‌ها پس از سرمایه‌گذاری بر آموزش نیروها، ممکن است نتوانند آنان را حفظ کنند. نیروهای آموزش‌دیده‌تر، فرصت‌های شغلی بهتر در رقبا یا صنایع دیگر دارند. بنابراین، منافع آموزش توسط بنگاه‌های دیگر برداشت می‌شود و برای بنگاه آموزش‌دهنده صرفاً یک هزینه خالص است. دلیل دیگر ممکن به علت شکاف مهارتی یا بیش‌آموزشی باشد. سطح مهارت و دانش ارائه‌شده در آموزش، فراتر از نیاز واقعی شغل است. این امر می‌تواند منجر به نارضایتی شغلی، کاهش بهره‌وری و افزایش انتظارات حقوقی شود، بدون آنکه ارزش افزوده متناسبی ایجاد کند. همچنین ممکن است این موضوع به‌علت اختلال موقت در بهره‌وری و روند کار باشد. دوره‌های آموزشی، به‌ویژه اگر فشرده و خارج از محیط کار باشند، می‌توانند جریان عادی تولید را مختل کنند. غیبت کارکنان از خط تولید برای آموزش، ممکن است کاهش موقت خروجی را به‌همراه داشته باشد. همچنین می‌توان مطرح نمود که افزایش نیروی

کار تحصیل‌کرده دانشگاهی، در حضور «شکاف مهارتی» و «نهادهای ناسازگار»، از طریق مکانیزم‌های افزایش هزینه‌های دستمزد و آموزش مجدد، و کاهش بهره‌وری نهایی، بر سودآوری صنایع تأثیر منفی می‌گذارد. درواقع از دلایل دیگر این امر می‌توان به این موضوع اشاره نمود که افزایش هزینه‌های نیروی کار بدون افزایش متناسب در خروجی می‌باشد. یک نیروی کار با مدرک دانشگاهی، حقوق اولیه بالاتری را طلب می‌کند (حتی اگر مهارتش افزوده‌ای ایجاد نکند). این امر هزینه‌های ثابت بنگاه را بدون افزایش متناسب در بهره‌وری یا کیفیت محصول، بالا می‌برد و حاشیه سود را کاهش می‌دهد.

یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد که اثر منفی آموزش بر سودآوری، عمدتاً ناشی از بیش‌آموزشی در صنایع کاربر است که در آن‌ها هزینه‌ی دستمزد نیروی کار تحصیل‌کرده، بدون افزایش متناسب بهره‌وری، سودآوری را کاهش می‌دهد. در مقابل، در صنایع سرمایه‌بر و دانش‌بر، مشکل اصلی کم‌آموزشی و شکاف بین مهارت‌های دانشگاهی و نیازهای صنعت است که باعث کاهش بهره‌وری و افزایش هزینه‌های آموزش ضمن‌خدمت می‌شود. بنابراین، سیاست‌گذاری آموزشی و صنعتی باید به صورت دوگانه تنظیم شود:

۱. **در صنایع کاربر**، سیاست‌ها باید بر مهارت‌آموزی کوتاه‌مدت و عملی و بازطراحی نظام دستمزد مبتنی بر بهره‌وری متمرکز شوند تا از هدررفت سرمایه‌ی انسانی جلوگیری شود.

۲. **در صنایع سرمایه‌بر**، سیاست‌ها باید بر اصلاح نظام آموزش عالی، ایجاد رشته‌های میان‌رشته‌ای، افزایش کارآموزی‌های صنعتی و ارائه‌ی مشوق‌های مالیاتی برای سرمایه‌گذاری در آموزش‌های تخصصی متمرکز شوند تا شکاف مهارتی پر شود.

نکته مهم دیگر نقش تورم ساختاری در افزایش هزینه‌های دستمزد می‌باشد. در دوره‌ی ۱۳۹۲-۱۴۰۰، اقتصاد ایران با تورم ساختاری مزمن مواجه بوده است. این تورم از سه کانال اصلی هزینه‌های دستمزد را افزایش داده است: (۱) فشار هزینه‌ای ناشی از افزایش قیمت نهاده‌ها، (۲) افزایش دستمزد اسمی برای جبران کاهش قدرت خرید، و (۳) چرخه‌ی معیوب دستمزد-تورم. در این شرایط، نیروی کار تحصیل‌کرده که توقع دستمزد بالاتری دارد، فشار مضاعفی بر هزینه‌های بنگاه وارد می‌کند و سودآوری را کاهش می‌دهد. همچنین تورم بالا، سرمایه‌گذاری در آموزش‌های ضمن خدمت و به‌روزرسانی مهارت‌ها را با محدودیت مواجه می‌سازد و شکاف مهارتی را تشدید می‌کند.

بنابراین، اثر منفی آموزش بر سودآوری در پژوهش حاضر، نه یک پدیده‌ی تصادفی، بلکه نتیجه‌ی تعامل دو پدیده‌ی ساختاری در اقتصاد ایران است: (۱) عدم تطابق مزمن بین نظام آموزشی و نیازهای مهارتی زنجیره‌های ارزش صنعتی، و (۲) تورم ساختاری که هزینه‌های دستمزد را به‌طور مداوم افزایش می‌دهد و شکاف مهارتی را عمیق‌تر می‌سازد.

در دو معادله معرفی‌شده، رشد ارزش‌افزوده اثر مثبت و معناداری بر سودآوری دارد. به این دلیل که رشد ارزش‌افزوده باعث افزایش بهره‌وری و کارایی عملیاتی در صنعت می‌شود. رشد ارزش‌افزوده مستقیماً نشان‌دهنده کارایی بالاتر فرآیندهای تولیدی است. این افزایش می‌تواند ناشی از: ۱- استفاده بهینه‌تر از نهاده‌ها (مواد اولیه، انرژی) باشد. ۲- کاهش ضایعات و هزینه‌های تولید و ۳- بهبود فناوری و فرآیندها باشد. در واقع وقتی یک صنعت ارزش‌افزوده بیشتری از همان مقدار نهاده تولید می‌کند، به‌طور طبیعی حاشیه سود آن افزایش می‌یابد.

نکته قابل توجه این است که در معادلات معرفی‌شده رشد ارزش‌افزوده در کنار دو متغیر کلیدی دیگر معنادار شده است. متغیر تمرکز صنعتی و اندازه صنعت. صنایع متمرکز (با شاخص تمرکز بالا) معمولاً سرمایه‌گذاری بیشتری در فناوری دارند، دسترسی بهتری به منابع مالی برای رشد دارند و قدرت بازار بیشتری برای حفظ منافع حاصل از رشد دارند. این هم‌افزایی بین تمرکز و رشد می‌تواند اثرات مثبت هر دو را تقویت کند. همچنین در صنایع بزرگ‌تر، پتانسیل رشد بیشتری وجود دارد. به این دلیل که منابع بیشتری برای سرمایه‌گذاری در رشد دارند و شبکه‌های توزیع و بازار گسترده‌تری برای تجاری‌سازی رشد ارزش‌افزوده دارند.

متغیر اثرگذار دیگر بر سودآوری، اندازه صنعت می‌باشد. این متغیر نشان می‌دهد صنایع بزرگ‌تر سودآورتر هستند. در واقع این امر باعث صرفه‌های مقیاس در سطح صنعت می‌شود. صنایع بزرگ می‌توانند هزینه‌های زیرساختی (پژوهشگاه، آزمایشگاه، مراکز آموزشی) را بین بنگاه‌ها تقسیم کنند. وجود تعداد زیاد شاغلان در یک صنعت، بازار کار تخصصی ایجاد می‌کند که کاهش هزینه جستجو و آموزش را در پی دارد. همچنین صنایع بزرگ، تأمین‌کنندگان تخصصی را جذب می‌کنند که کیفیت بالا و هزینه پایین ارائه می‌دهند. همچنین اندازه صنعت بزرگ‌تر باعث اثرات سرریز دانش و یادگیری جمعی می‌شود و قدرت چانه‌زنی در بازارهای نهاده و محصول را افزایش می‌دهد. صنایع بزرگ معمولاً تنوع محصولی بیشتری دارند، به بازارهای جغرافیایی بیشتری دسترسی دارند، در برابر شوک‌های خاص بنگاه یا بخش مقاومت بیشتری نشان می‌دهند و این کاهش ریسک به کاهش هزینه سرمایه و افزایش ثبات سودآوری منجر می‌شود.

به همین منظور با توجه به نتایج به‌دست آمده در این تحقیق پیشنهاد می‌شود:

- باتوجه به اثر قوی و مثبت اندازه صنعت بر سودآوری پیشنهاد می‌شود تا جهت رسیدن به مقیاس بهینه و ایجاد خوشه‌های صنعتی رقابت‌پذیر تلاش شود.
- در رابطه با متغیر تمرکز: حفظ سطح بهینه تمرکز و جلوگیری از انحصار مطلق.
- تغییر الگو از رشد کمّی به رشد کیفی و دانش‌بنیان
- تبدیل هزینه آموزش به سرمایه‌گذاری سودآور از طریق افزایش بهره‌وری و تطابق مهارت.

این پیشنهادها می‌تواند به سیاست‌گذاران و مدیران صنعتی کمک کند تا با نگرش سیستماتیک، همزمان چند اهرم مؤثر بر سودآوری را مدیریت کنند و از تضاد سیاستی (مثلاً افزایش تمرکز بدون کنترل یا آموزش بی‌هدف) جلوگیری نمایند.

۶. محدودیت‌های پژوهش و پیشنهاد برای تحقیقات آتی

نتایج این مطالعه بیانگر اثرات جاری (هم‌زمان) و کوتاه‌مدت آموزش بر سودآوری است و به‌دلیل محدودیت دوره‌ی زمانی (۹ ساله) و همچنین ماهیت آرام تغییر متغیرهای ساختاری، نمی‌توان از آن برای استنتاج درباره‌ی بازدهی بلندمدت سرمایه‌ی انسانی فراتر از افق مورد مطالعه استفاده کرد. این مهم به‌عنوان یکی از محدودیت‌های پژوهش و جهت‌گیری برای تحقیقات آتی با داده‌های بلندمدت‌تر مطرح می‌گردد.

با وجود کنترل شوک‌های اقتصادی از طریق متغیر دامی، به‌دلیل محدود بودن دوره‌ی زمانی (۹ ساله) و شرایط خاص تحریم‌ها در این بازه، تعمیم‌پذیری نتایج به دوره‌های دیگر باید با احتیاط انجام شود. پژوهش‌های آتی با استفاده از داده‌های بلندمدت‌تر (در صورت دسترسی) می‌توانند پایداری این یافته‌ها را در دوره‌های مختلف آزمون کنند.

این مطالعه به بررسی کل استان‌ها به‌صورت یکپارچه پرداخته و پژوهش‌های آتی می‌توانند با تفکیک بین استان‌های برخوردار و کم برخوردار به تحلیل عمیق‌تری از این موضوع بپردازند.

درباره نویسندگان

- این مقاله برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد ماهرمحمود الدلیمی در رشته علوم اقتصادی دانشگاه اراک، به راهنمایی محمد سعید ذبیحی‌دان، استادیار همان دانشگاه و نویسنده مسئول مقاله، و مشاوره وحید کفیلی، استادیار همان دانشگاه، است.

منابع

- Alba Manresa, Andrea Bikfalvi, & Alexandra Simon. (2019). The impact of training and development practices on innovation and financial performance. Industrial and Commercial Training, 51(7/8), 421-444. https://doi.org/10.1108/ICT-04-2019-0035
- Andrea Fosfuri & Thomas Rønde. (2004). High-tech clusters, technology spillovers, and trade secret laws. International Journal of Industrial Organization, 22(1), 45-65. https://doi.org/10.1016/S0167-7187(03)00123-1
- Bao, Yaodong. Li, Yanshu and Junshen Chen (2021). "The Impact of Higher Education to Manufacturing -Based on Threshold Model". Journal of Physics: Conference Series. https://doi.org/10.1088/1742-6596/1992/4/042048
- Barrett, A., & O'Connell, P. (2001). Does training generally work? The returns to in-company training. Industrial and Labor Relations Review, 54(3), 647-662.
- Becker, G.S. (1964). Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education. University of Chicago Press, Chicago.
- Autor, D., & Salomons, A. (2018). Is automation labor-displacing? Productivity growth, employment, and the labor share. Brookings Papers on Economic Activity, 2018(1), 1-87. https://doi.org/10.1353/eca.2018.0000
- David H. Autor, Frank Levy, & Richard J. Murnane. (2003). The skill content of recent technological change: An empirical exploration. Quarterly Journal of Economics, 118(4), 1279-1333. https://doi.org/10.1162/003355303322552801
- Edward S. Mason. (1939). Price and production policies of large-scale enterprise. The American Economic Review, 29(1), 61-74.
- Fadaei Manesh, O., & Kumar, V. (2007). Management of research and development (R&D). Cultural Research Bureau. (In Persian)
- Garshasbi, A., Esmaeilipour Masouleh, E., & Miandoabchi, E. (2016). Key components of industrial policy with a new approach to improve regional competitiveness. Commercial Surveys, 14(79), 1-14. (In Persian)
- Giovanni Conti. (2005). Training, productivity and wages in Italy. Labour Economics, 12(4), 557-576. https://doi.org/10.1016/j.labeco.2005.05.007
- Halvarsson, D., & Tingvall, P. (2017). The Impact of Employing Mismatched Workers on Firm Productivity, Wages and Profits (Ratio Working Papers No. 291). The Ratio Institute. https://ideas.repec.org/p/hhs/ratioi/0291.html
- Joe S. Bain. (1951). Relation of profit rate to industry concentration: American manufacturing, 1936-1940. The Quarterly Journal of Economics, 65(3), 293-324. https://doi.org/10.2307/1882217
- Kamaliardekani, M., Rezaeipour, M., & Mohammadi, M. (2019). Macro environment and market structure of Iran home appliance industry: Challenges and opportunities. Journal of Industrial and Mining Research, 17(98), 66-84. (In Persian)
- Kamien, M. and Shwartz, N. (1982). Market Structure and Innovation. Cambridge: Cambridge University Press.
- Khodadad Kashi, F. (2010). Industrial economics: Theory and application. SAMT Publications. (In Persian)
- Lauren E. Aydinliyim & Deepak Somaya. (2025). Employee mobility barriers: An integrative review across careers, human resources, and strategic management research. Journal of Management, 52(1), 221-254. https://doi.org/10.1177/01492063251331002
- Leahy, A. S. (1997). Advertising and concentration: A survey of the empirical evidence. Quarterly Journal of Business and Economics, 36(1), 35-50.
- Lipczynski, John. Wilson, John and Goddard, John. (2005). Industrial Organization Competition, Strategy, Policy. Second Edition , Pearson Education Limited.

- Lorraine Dearden, Howard Reed, & John Van Reenen. (2006). The impact of training on productivity and wages: Evidence from British panel data. Oxford Bulletin of Economics and Statistics, 68(4), 397-421. https://doi.org/10.1111/j.1468-0084.2006.00170.x
- Nathan W. Hatch & Jeffrey H. Dyer. (2004). Human capital and learning as a source of sustainable competitive advantage. Strategic Management Journal, 25(12), 1155-1178. https://doi.org/10.1002/smj.421
- Nguyen, T. T. C., & Nguyen, C. V. (2024). Does the education level of the CEO and CFO affect the profitability of real estate and construction companies? Evidence from Vietnam. Heliyon, 10(7), e28376. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e28376
- Robert E. Ployhart, Anthony J. Nyberg, Greg Reilly, & Mark A. Maltarich. (2014). Human capital is dead; Long live human capital resources! Journal of Management, 40(2), 371-398. https://doi.org/10.1177/0149206313512152
- Russell W. Coff. (1997). Human assets and management dilemmas: Coping with hazards on the road to resource-based theory. Academy of Management Review, 22(2), 374-402. https://doi.org/10.5465/AMR.1997.9707154063
- Tahmasbiroshan, N., Arab Kalmori, M., Alizadehsani, M., & Jani Roshan, R. (2022). The impact of sustainable human resources management on sustainable performance: The mediating role of green supply chain management. Journal of Industrial and Mining Research, 20(116), 57-74. https://doi.org/10.22034/bs.2022.538702.2378 (In Persian)
- Thomas Garavan, Alma McCarthy, Yanqing Lai, Kathy Murphy, Maura Sheehan, & Ronald Carbery. (2021). Training and organisational performance: A meta-analysis of temporal, institutional and organisational context moderators. Human Resource Management Journal, 31(1), 93-119. https://doi.org/10.1111/1748-8583.12284
- Xiaoning Song, Jiangyan Li, & Xue Xia. (2024). Exploitative training versus explorative training: The effect of strategic human capital investment on organizational performance. International Journal of Manpower, 45(8), 1516-1539. https://doi.org/10.1108/IJM-11-2023-0665
- Xiaoqing Rong, Ying Ma, & Yanan Niu. (2025). From “resource monopoly” to “intellect-driven growth”: Innovative human capital allocation and technological abnormal returns. Finance Research Letters, 86, 108894. https://doi.org/10.1016/j.frl.2025.108894
- Yong Li, Xinmeng Zhao, & Bo Wang. (2024). Public education expenditure and corporate human capital: Evidence from China. Finance Research Letters, 60, 104926. https://doi.org/10.1016/j.frl.2023.104926