DOI:10.30473/jier.2026.77667.1536

ORIGINAL ARTICLE

Liberalization Shocks and Credit Frictions on the Productivity Index of The Effects of Financial Iran's Industrial Sector

Seyed Hamed Mousavian[1(ORCID: 0009-0007-5747-7140)] , **Majid Afsharirad**[2* (ORCID:0000-0002-6703-581x)], **Marjan Daman Keshideh**[3(ORCID: 0000-0002-2671-9588)] , **Farzaneh Hajihassani**[4 (ORCID:0000-0002-8202-916x)]

1. Department of Economics, SR.C., Islamic Azad University, Tehran, Iran

2. Correspondence: Majid Afsharirad, Associate Professor
Department of General Affairs Economics, Kharazmi University, Tehran, Iran
Email: m.feshari@khu.ac.ir

3. Department of Economics, CT.C., Islamic Azad University, Tehran, Iran

4. Department of Economics, SR.C., Islamic Azad University, Tehran, Iran

Received: 19 Mar 2026
Revised : 12 Jun 2026
Accepted: 15 Jul 2026

A B S T R A C T

This study examines the effects of financial liberalization shocks and credit frictions on the total factor productivity (TFP) index in Iran using structural vector autoregressive models. The main objective of the research is to analyze how TFP responds to shocks arising from financial market advancements, financial development, and credit constraints within a coherent econometric framework based on macroeconomic theory. The data used are annual and cover the period from 1991 to 2024. To measure financial liberalization, stock market value to GDP, foreign direct investment, financial depth, and trade liberalization were used, and credit friction was measured using the ratio of non-performing loans to total facilities, loan loss reserves, doubtful debt reserves, and government public debt.The empirical findings indicate that financial liberalization shocks, including stock market development, increased foreign direct investment, financial deepening, and trade liberalization, have a positive and significant effect on total factor productivity. In contrast, shocks related to credit frictions have a negative and significant impact on productivity, indicating the role of financial constraints in undermining investment, innovation, and firm efficiency. Moreover, the results show that exchange rate and real interest rate shocks negatively affect productivity, while oil price shocks have a positive and significant effect on total factor productivity in Iranian economy's industrial sector.

Overall, the findings emphasize the importance of reducing credit frictions, deepening financial markets, and implementing targeted financial liberalization policies to enhance productivity and promote sustainable economic growth in Iran.

K E Y W O R D S : Financial liberalization, credit frictions, total factor productivity, Iran.

JEL: C24 ،E52 ،G12،L30

How to cite:
Mousavian, S. H. Afsharirad, M. Damankeshideh, M. Hajihassani, F. The Effects of Financial Liberalization Shocks and Credit Frictions on the Total Factor Productivity in industry secret Index in Iran Using VAR Models. (DOI:10.30473/jier.2026.77667.1536)

پژوهش‌های اقتصاد صنعتی

DOI: 10.30473/jier.2026.77667.1536

«مقاله پژوهشی»

اثرات تکانه ای آزاد سازی مالی و اصطکاک اعتباری بر شاخص بهره وری بخش صنعت ایران

سیدحامد موسویان [1] (ارکید: ۰۰۰۹-۰۰۰۷-۵۷۴۷-۷۱۴۰) **مجید افشاری راد*** [2](ارکید: 0000-0002-6703-581x)
مرجان دامن کشیده [3] (ارکید: 0000-0002-2671-9588) **فرزانه حاجی حسنی** [4] (ارکید: 0000-0002-8202-916x)

۱.گروه اقتصاد، واحد علوم و تحقیقات دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

۲. نویسنده مسئول: مجید افشاری راد
دانشیار گروه اقتصاد امور عمومی، دانشکده اقتصاد، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران
رایانامه: m.feshari@khu.ac.ir

۳. دانشیار گروه اقتصاد، واحد تهران مرکزی دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

۴. استادیار گروه اقتصاد، واحد علوم و تحقیقات دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۱۲/۲۸
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۵/۳/۲۲
تاریخ دریافت: ۱۴۰۵/۴/۲۴

استناد به این مقاله:
موسویان، سیدحامد. افشاری راد، مجید. دامن کشیده، مرجان. حاجی حسنی، فرزانه. اثرات تکانه ای آزاد سازی مالی و اصطکاک اعتباری بر شاخص بهره وری در بخش صنعت با استفاده از مدلهای ادواری ساختاری، دوفصلنامه علمی پژوهش های اقتصاد صنعتی،
(DOI:10.30473/jier.2026.77667.1536)

چکیده

در این مطالعه اثرات تکانه‌ای آزادسازی مالی و اصطکاک اعتباری بر شاخص بهره‌وری در بخش صنعت در اقتصاد ایران با استفاده از مدل‌های ادواری ساختاری مورد بررسی قرار گرفته است. هدف اصلی تحقیق، تحلیل نحوه واکنش بهره وری در بخش صنعت نسبت به شوک‌های ناشی از تحولات بازارهای مالی، توسعه مالی، و محدودیت‌های اعتباری در چارچوب یک مدل اقتصادسنجی منسجم و مبتنی بر مبانی نظری اقتصاد کلان است. داده‌های مورد استفاده به صورت سالانه و برای دوره زمانی ۱۳۷۰ تا ۱۴۰۳ گردآوری شده‌اند. به منظور سنجش آزادسازی مالی از ارزش بازار سهام به تولید ناخالص داخلی، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، عمق مالی و آزادسازی تجاری استفاده شده و اصطکاک اعتباری نیز با بهره‌گیری از نسبت مطالبات غیرجاری به کل تسهیلات، ذخایر زیان وام، ذخیره مطالبات مشکوک‌الوصول و بدهی عمومی دولت اندازه‌گیری شده است. یافته‌های تجربی نشان می‌دهد که تکانه‌های ناشی از آزادسازی مالی، شامل توسعه بازار سهام، افزایش سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، تعمیق مالی و آزادسازی تجاری، اثر مثبت و معناداری بر بهره وری در بخش صنعت دارند. در مقابل، تکانه‌های مرتبط با اصطکاک اعتباری اثر منفی و معناداری بر بهره‌وری برجای می‌گذارند که بیانگر نقش محدودیت‌های مالی در تضعیف سرمایه‌گذاری، نوآوری و کارایی بنگاه‌ها است. همچنین نتایج نشان می‌دهد شوک‌های نرخ ارز و نرخ بهره واقعی اثر منفی، و شوک‌های قیمت نفت اثر مثبت و معناداری بر بهره وری در بخش صنعت در اقتصاد ایران دارند. به طور کلی، نتایج این پژوهش بر اهمیت کاهش اصطکاک‌های اعتباری، تعمیق بازارهای مالی و اجرای سیاست‌های هدفمند آزادسازی مالی به منظور ارتقای بهره‌وری و رشد پایدار اقتصادی در ایران تأکید دارد.

واژه‌های کلیدی

آزادسازی مالی، اصطکاک اعتباری، بهره وری در بخش صنعت، ایران

JEL: C24 ،E52 ،G12.

۱. مقدمه

آزادسازی مالی و اصطکاک اعتباری از جمله موضوعات مهم در ادبیات اقتصاد کلان و مالی هستند که تاثیر قابل توجهی بر رشد اقتصادی و بهره‌وری در بخش صنعت دارند. آزادسازی مالی به معنای کاهش محدودیت‌های دولتی و قانونی بر بانک‌ها، موسسات مالی و بازارهای سرمایه، افزایش رقابت در بخش مالی، توسعه ابزارهای مالی و کاهش موانع سرمایه‌گذاری است. آزادسازی مالی می‌تواند از طریق کاهش هزینه سرمایه، افزایش سرمایه‌گذاری و ارتقای فناوری، موجب بهبود بهره‌وری شود(کریمی و همکاران،۱۴۰۴). اصطکاک اعتباری مفهومی است که محدودیت‌ها و موانع موجود در سیستم مالی را توضیح می‌دهد. این اصطکاک‌ها شامل هزینه‌های بالای تأمین مالی، دسترسی محدود به تسهیلات بانکی، بدهی‌های غیرجاری، ذخایر مطالبات مشکوک الوصول و مقررات سخت‌گیرانه بانک‌ها است. اصطکاک اعتباری باعث می‌شود بنگاه‌ها به پروژه‌های با بازده بالاتر دسترسی نداشته باشند یا مجبور شوند از منابع مالی گران‌تر استفاده کنند. این محدودیت‌ها می‌تواند سرمایه‌گذاری در فناوری و فرآیندهای تولید را کاهش دهد و بهره وری در بخش صنعت را کاهش دهد. ترکیب آزادسازی مالی و کاهش اصطکاک اعتباری، به عنوان دو عامل مکمل، می‌تواند مسیر تخصیص منابع اقتصادی را بهبود دهد و بهره‌وری را افزایش دهد(اردشیری و همکاران،۱۴۰۲). از منظر نظریه اقتصادی، رابطه میان توسعه مالی و بهره وری در بخش صنعت از طریق چند کانال قابل توضیح است. نخستین کانال، کاهش هزینه تأمین مالی است. زمانی که بازارهای مالی توسعه یافته و رقابتی شوند، نرخ بهره کاهش یافته و هزینه سرمایه بنگاه‌ها پایین می‌آید. این امر موجب افزایش سرمایه‌گذاری در پروژه‌های نوآورانه و مولد می‌شود و بهره وری در بخش صنعت را ارتقا می‌دهد. دومین کانال، هدایت بهینه منابع مالی است. بازارهای مالی توسعه‌یافته و شفاف، منابع مالی را به پروژه‌هایی که بیشترین بازده و بهره‌وری را دارند هدایت می‌کنند و از سرمایه‌گذاری‌های غیرمولد جلوگیری می‌کنند(پیمان و همکاران،۱۴۰۴). تحقیقات کلاسیک و مدرن اقتصاد توسعه نشان می‌دهند که توسعه مالی موجب افزایش بهره وری در بخش صنعت می‌شود. مطالعاتی مانند گریفیتس [1] و همکارانشان می‌دهند که کاهش موانع مالی و افزایش دسترسی به منابع، موجب افزایش نوآوری و بهبود فرآیندهای تولید می‌شود. همچنین، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به عنوان بخشی از آزادسازی مالی، علاوه بر تزریق منابع، موجب انتقال تکنولوژی و دانش مدیریتی به بنگاه‌های داخلی می‌شود و این امر نقش تعیین‌کننده‌ای در افزایش بهره‌وری دارد(نصیری و همکاران،۱۴۰۰). از سوی دیگر، اصطکاک اعتباری می‌تواند اثر معکوس داشته باشد. محدودیت‌های مالی باعث می‌شوند پروژه‌های با بازده بالا اجرا نشوند یا تأخیر داشته باشند و بنگاه‌ها از استفاده بهینه از منابع خود باز بمانند. مدل‌های اقتصاد کلان و مالی نشان می‌دهند که وجود اصطکاک اعتباری موجب کاهش سرمایه‌گذاری، کاهش نوآوری و کاهش بهره وری در بخش صنعت می‌شود. اصطکاک اعتباری به ویژه در بنگاه‌های کوچک و متوسط که دسترسی کمتری به بازارهای مالی و منابع خارجی دارند، اثرات مخرب بیشتری دارد(داوودی و همکاران،۱۴۰۴). تئوری‌های اقتصاد کلان نوین، از جمله مدل‌های رشد اندوژنی، نقش توسعه مالی و دسترسی به اعتبار را در تعیین بهره وری در بخش صنعت پررنگ می‌کنند. بر اساس این تئوری‌ها، سرمایه‌گذاری در فناوری و آموزش نیروی کار مستلزم منابع مالی قابل دسترس است و هر محدودیت مالی می‌تواند بهره وری در بخش صنعت را کاهش دهد. در اقتصادهای در حال توسعه مانند ایران، اثرات آزادسازی مالی و اصطکاک اعتباری برجسته‌تر است، زیرا بنگاه‌ها اغلب با محدودیت‌های مالی روبه‌رو هستند و بازارهای مالی نسبتاً کمتر توسعه یافته‌اند. علاوه بر این، مکانیسم‌های اثرگذاری آزادسازی مالی و اصطکاک اعتباری شامل کانال‌های کوتاه‌مدت و بلندمدت می‌شوند. در کوتاه‌مدت، دسترسی سریع‌تر به منابع مالی موجب افزایش سرمایه‌گذاری و ارتقای بهره‌وری می‌شود. در بلندمدت، توسعه بازارهای مالی و کاهش اصطکاک اعتباری موجب بهبود فرآیندهای تولید، افزایش نوآوری و ارتقای تکنولوژی می‌شود و اثرات پایدار بر بهره وری در بخش صنعت ایجاد می‌کند(دشتی و همکاران،۱۴۰۴). اثر آزادسازی مالی بر بهره‌وری از طریق افزایش سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی نیز قابل مشاهده است. سرمایه‌گذاری خارجی نه تنها منابع مالی به اقتصاد تزریق می‌کند، بلکه انتقال فناوری و استانداردهای مدیریتی مدرن را نیز فراهم می‌آورد. این انتقال موجب ارتقای بهره‌وری در سطح بنگاه‌ها و صنایع مختلف

[1] Grefites

می‌شود و به افزایش کارایی اقتصاد کمک می‌کند. به علاوه، توسعه بازارهای مالی داخلی و کاهش اصطکاک اعتباری، امکان استفاده بهتر از این فناوری‌ها و دانش مدیریتی را فراهم می‌کند و به همگرایی بهره‌وری در سطح اقتصاد کمک می‌کند. تکانه‌های آزادسازی مالی و کاهش اصطکاک اعتباری همچنین اثر غیرمستقیم بر انگیزه نوآوری و تحقیق و توسعه دارند. دسترسی آسان به منابع مالی و کاهش هزینه سرمایه موجب می‌شود بنگاه‌ها سرمایه‌گذاری بیشتری در فناوری‌های نوین، فرآیندهای تولید بهینه و آموزش نیروی انسانی انجام دهند. این اقدامات نه تنها بهره‌وری را ارتقا می‌دهند، بلکه رقابت‌پذیری صنایع را نیز افزایش می‌دهند و توان اقتصادی کشور را تقویت می‌کنند(کریمی و همکاران،۱۴۰۴). در ایران، اثرات آزادسازی مالی و اصطکاک اعتباری با ویژگی‌های خاصی همراه است. اقتصاد نیمه‌متمرکز و وابستگی بخشی از بازارهای مالی به دولت موجب شده است که بنگاه‌ها با محدودیت‌های اعتباری و دسترسی ناکافی به منابع مالی مواجه باشند. توسعه بازارهای مالی، کاهش موانع اعتباری و ورود سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی می‌تواند جریان منابع را به سمت پروژه‌های مولد هدایت کند و بهره وری در بخش صنعت را افزایش دهد(رادسر و همکاران،۱۴۰۴). با این حال، مدیریت ریسک‌های مالی و ارزی و نظارت دقیق بر بازارها برای جلوگیری از نوسانات شدید ضروری است. شواهد تجربی نشان می‌دهد که اثرات تکانه‌ای آزادسازی مالی و اصطکاک اعتباری در بخش‌های مختلف اقتصاد متفاوت است. بخش‌هایی که دسترسی بیشتری به منابع مالی دارند، سریع‌تر به تکانه‌های مثبت پاسخ می‌دهند و بهره‌وری آنها افزایش می‌یابد، در حالی که بخش‌هایی که با محدودیت‌های اعتباری مواجه هستند، حتی ممکن است تحت تأثیر منفی تکانه‌ها قرار گیرند. این تفاوت باعث ایجاد نابرابری بهره‌وری میان بنگاه‌ها و صنایع مختلف می‌شود.(عاقلی و همکاران،۱۴۰۰) در نهایت، تحلیل‌های نظری و تجربی نشان می‌دهد که تکانه‌های مثبت آزادسازی مالی و کاهش اصطکاک اعتباری از طریق توسعه بازارهای مالی، کاهش هزینه تأمین مالی، افزایش سرمایه‌گذاری و بهبود فرآیندهای تولید، اثرات مثبت و معناداری بر بهره وری در بخش صنعت دارند. این اثرات در بلندمدت پایدار بوده و موجب افزایش رقابت‌پذیری و رشد اقتصادی می‌شوند. با این حال، تحقق کامل این مزایا مستلزم وجود نهادهای مالی کارآمد، شفافیت اطلاعات، ثبات سیاست‌های اقتصادی و توانمندسازی نیروی انسانی است(محسنی و همکاران،۱۴۰۳). بهبود بهره‌وری به‌عنوان یکی از نیروهای محرکه توسعه یک عامل کلیدی در اقتصاد کشورها است که جامعه را قادر به ایجاد ارزش افزوده می‌نماید که این ارزش افزوده از طریق ترکیب بهینه منابع در اختیار، دانش و مهارت‌های انسانی، فناوری تجهیزات، مواد خام، انرژی، سرمایه و خدمات میانی به‌دست می‌آید. افزایش و رشد بهره‌وری منجر به رقابت‌پذیر شدن فعالیت‌های اقتصادی بخش‌های مختلف در بازارهای جهانی می‌شود و از طرفی، رشد بهره‌وری عوامل تولید سبب کاهش سطوح قیمت‌ها و در نتیجه کاهش هزینه متوسط تولید کالا و خدمات در بازار و افزایش میزان سودآوری محصولات در واحدهای تولیدی خواهد شد. پیامد چنین تحولی، تاثیر چشم‌گیری بر افزایش تقاضا و از همه مهم‌تر افزایش توان رقابت فعالیت‌های اقتصادی در بازارهای خارجی خواهد داشت و در نتیجه حجم سرمایه‌گذاری‌ها و استفاده از ابداعات و فن‌آوری‌های جدید افزایش می‌یابد که این خود عامل موثر در رشد بهره‌وری برای مراحل بعدی خواهد شد (ژو[1] و همکاران،۲۰۲۵) بنابراین، چارچوب نظری نشان می‌دهد که آزادسازی مالی و کاهش اصطکاک اعتباری مکمل یکدیگر هستند و برای افزایش بهره وری در بخش صنعت ضروری‌اند. سیاست‌گذاران باید همزمان با اجرای سیاست‌های آزادسازی مالی، اصلاحات ساختاری در بازارهای مالی، کاهش محدودیت‌های اعتباری و توسعه نهادی را نیز مدنظر قرار دهند تا اثرات مثبت تکانه‌ای بر شاخص بهره‌وری تحقق یابد و رشد اقتصادی پایدار در اقتصاد ایران فراهم شود. در مطالعه حاضر به بررسی اثرات تکانه ای آزاد سازی مالی و اصطکاک اعتباری بر شاخص بهره وری در ایران با استفاده از مدلهای ادواری ساختاری پرداخته می شود. همچنین در ادامه ساختار مقاله به این صورت تنظیم شده است در بخش دوم مبانی نظری شامل تئوری‌های مطرح و نتایج مطالعات تجربی صورت گرفته در ارتباط با موضوع ارائه شده است. در بخش سوم، روش تحقیق و آزمون‌های مورد استفاده بیان شده است. بخش چهارم نیز به نتایج آزمون‌ها و برآورد مدل اختصاص یافته است. در بخش پنجم خلاصه و نتیجه گیری ارائه می‌گردد.

[1] Zhou

۲. مروری بر ادبیات تحقیق

۲-۱. مبانی نظری موضوع

در این بخش به بیان مبانی نظری پیرامون نظریه‌های آزادسازی مالی، اصطکاک اعتباری، شتاب‌دهنده مالی و سازوکار اثر آزاد سازی مالی بر بهره‌وری بخش صنعت پرداخته می‌شود.

نظریه آزاد سازی مالی:

تحلیل اثرات تکانه‌ای آزادسازی مالی و اصطکاک‌های اعتباری بر بهره‌وری بخش صنعت مستلزم درک عمیق از پیوندهای متقابل میان بخش واقعی و بخش مالی اقتصاد است. در ادبیات نوین رشد، بهره‌وری کل عوامل تولید صرفاً تابعی از پیشرفت فنی نیست، بلکه به شدت تحت تأثیر کارایی بازارهای مالی در تخصیص منابع قرار دارد. در اقتصاد ایران، بخش صنعت به عنوان موتور محرک رشد، همواره با چالش تأمین مالی و نوسانات بهره‌وری روبه‌رو بوده است. شروع بحث از فرضیه سرکوب مالی مک‌کینون و شاو ضروری است؛ آن‌ها معتقدند که مداخله دولت در تعیین نرخ‌های بهره پایین‌تر از حد تعادلی و جیره‌بندی اعتباری، موجب کاهش پس‌انداز و سرمایه‌گذاری می‌شود. آزادسازی مالی در این چارچوب، با حذف سقف نرخ‌های بهره و اجازه دادن به بازار برای تعیین قیمت سرمایه، باعث می‌شود منابع از پروژه‌های با بازدهی پایین به سمت صنایع با بهره‌وری بالا هدایت شوند. با این حال، در اقتصاد ایران، آزادسازی مالی لزوماً به این مسیر خطی منتهی نشده است. تکانه‌های ناشی از آزادسازی در محیطی که با تورم ساختاری و بی‌ثباتی نرخ ارز همراه است، می‌تواند به جای بهبود بهره‌وری صنعتی، منجر به گسیل منابع به سمت فعالیت‌های سوداگرانه شود.در کنار نظریه آزادسازی، مفهوم اصطکاک‌های اعتباری دریچه‌ای نو به سوی درک چرایی عدم تحقق اهداف بهره‌وری می‌گشاید(هاشمی و همکاران،۱۴۰۴).

نظریه اصطکاک اعتباری:

بر اساس نظریات اطلاعات نامتقارن که توسط استیگلیتز و وایس تبیین شد، بازارهای اعتباری به دلیل وجود کژمنشی و انتخاب نامساعد، همواره با اصطکاک روبه‌رو هستند. در بخش صنعت ایران، این اصطکاک‌ها زمانی تشدید می‌شوند که بانک‌ها به دلیل عدم شفافیت صورت‌های مالی شرکت‌ها یا نبود نظام رتبه‌بندی اعتباری دقیق، به جای تمرکز بر بهره‌وری پروژه، بر وثیقه‌محوری متمرکز می‌شوند. این پدیده باعث می‌شود شرکت‌های نوآور و بهره‌ور که دارایی‌های فیزیکی کمتری برای وثیقه دارند، از چرخه تأمین مالی خارج شده و شرکت‌های بزرگ و سنتی با بهره‌وری پایین‌تر، بخش عمده اعتبارات را ببلعند. این تخصیص نادرست منابع مستقیماً شاخص بهره‌وری کل صنعت را کاهش می‌دهد؛ چرا که سرمایه به جای آنکه در خدمت ارتقای تکنولوژی و بهینه‌سازی فرآیندها باشد، در صنایع رانتی محصور می‌ماند.نظریه شتاب‌دهنده مالی که توسط برنانکی، گرتلر و گیلچریست مطرح شد، ابزار تحلیلی قدرتمندی برای بررسی اثرات تکانه‌ای در این حوزه فراهم می‌کند. طبق این نظریه، وضعیت ترازنامه بنگاه‌های صنعتی نقش کلیدی در انتقال تکانه‌ها دارد. وقتی یک تکانه منفی (مانند افزایش ناگهانی نرخ ارز یا تحریم‌های بانکی در ایران) رخ می‌دهد، ارزش خالص دارایی‌های شرکت‌های صنعتی کاهش می‌یابد. این کاهش ثروت، هزینه تأمین مالی خارجی را از طریق افزایش «صرفه تأمین مالی خارجی» بالا می‌برد. در نتیجه، حتی اگر آزادسازی مالی صورت گرفته باشد، اصطکاک‌های اعتباری مانع از آن می‌شوند که بنگاه‌ها بتوانند از فرصت‌های سرمایه‌گذاری بهره‌مند شوند.

نظریه شتاب دهنده مالی:

در واقع، شتاب‌دهنده مالی باعث می‌شود که یک تکانه کوچک در متغیرهای مالی، به یک رکود بزرگ در بهره‌وری صنعتی تبدیل شود. در ایران، نوسانات شدید نرخ ارز به عنوان یک تکانه، از طریق کانال هزینه‌های تولید و تضعیف ترازنامه شرکت‌های وابسته به واردات، اصطکاک‌های اعتباری را تشدید کرده و از این مسیر، منحنی بهره‌وری صنعت را به سمت پایین سوق داده است.ارتباط میان آزادسازی مالی و بهره‌وری در ایران با متغیرهای واسطه‌ای چون «توسعه عمق مالی» و «کیفیت نهادی» گره خورده است. آزادسازی بدون اصلاحات ساختاری در نظام بانکی می‌تواند به جای رقابت، به انحصار بانکی و افزایش هزینه‌های معاملاتی منجر شود. زمانی که دولت از طریق آزادسازی نرخ‌ها، کنترل خود را کاهش می‌دهد، اما نظارت احتیاطی ضعیف است، بانک‌ها به سمت تأمین مالی پروژه‌های کم‌بازده اما پرریسک سوق می‌یابند. این موضوع در بخش صنعت ایران به صورت کاهش سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه نمود پیدا می‌کند. بنگاه صنعتی که با اصطکاک اعتباری دست و پنجه نرم می‌کند، ترجیح می‌دهد منابع محدود خود را صرف بقای کوتاه‌مدت و تأمین مواد اولیه کند تا ارتقای بهره‌وری بلندمدت. بنابراین، تکانه‌های آزادسازی مالی در کوتاه‌مدت ممکن است با افزایش هزینه‌های استقراض، فشار مضاعفی بر حاشیه سود صنایع وارد کرده و نرخ رشد بهره‌وری را موقتاً منفی کنند(شیخی و

همکاران،۱۴۰۴).بررسی چارچوب نظری نشان می‌دهد که اثرات تکانه‌ای آزادسازی مالی بر بهره‌وری صنعت، رفتاری غیرخطی و آستانه‌ای دارد. تا زمانی که اصطکاک‌های اعتباری در سطح بالایی قرار دارند، آزادسازی مالی نه تنها به بهبود تخصیص منجر نمی‌شود، بلکه با ایجاد نوسانات قیمتی، نااطمینانی را در بخش صنعت افزایش می‌دهد. متغیرهایی نظیر نسبت اعتبارات بخش خصوصی به تولید ناخالص داخلی و نرخ سود واقعی، در اقتصاد ایران همواره تحت تأثیر سیاست‌های پولی انقباضی یا انبساطی بوده‌اند. در شرایطی که شوک‌های نفتی وارد می‌شوند، وفور منابع مالی در ابتدا ممکن است اصطکاک‌های اعتباری را پنهان کند، اما با فروکش کردن درآمدهای نفتی، واقعیت‌های ترازنامه‌ای بانک‌ها و صنایع عیان شده و افت شدید بهره‌وری رخ می‌دهد. اینجاست که نظریه شتاب‌دهنده مالی تبیین می‌کند چگونه وابستگی صنایع به اعتبارات بانکی در زمان بحران، منجر به سقوط آزاد شاخص‌های کارایی می‌شود.بخش صنعت ایران به دلیل وابستگی شدید به واردات کالاهای سرمایه‌ای و واسطه‌ای، به شدت در برابر تکانه‌های ارزی آسیب‌پذیر است. وقتی آزادسازی مالی با تکانه‌های نرخ ارز همزمان می‌شود، هزینه جایگزینی سرمایه افزایش یافته و بنگاه‌ها با پدیده‌ی «تنگنای نقدینگی» روبرو می‌شوند. اصطکاک اعتباری در این مرحله به اوج می‌رسد؛ زیرا ریسک نکول بنگاه‌ها افزایش یافته و بانک‌ها از اعطای تسهیلات جدید سر باز می‌زنند. در چنین وضعیتی، حتی صنایع بهره‌ور نیز به دلیل نبود سرمایه در گردش، با ظرفیت پایین کار می‌کنند. کاهش نرخ بهره‌برداری از ظرفیت تولید، مستقیماً به کاهش بهره‌وری سرمایه و نیروی کار منجر می‌شود. از این رو، تعامل میان آزادسازی مالی و اصطکاک‌های اعتباری در ایران را باید در قالب یک «چرخه معیوب» تحلیل کرد که در آن شوک‌های بیرونی از طریق کانال‌های مالی تقویت شده و بخش واقعی صنعت را تحت تأثیر قرار می‌دهند.برای ارتقای شاخص بهره‌وری، سیاست‌گذار نباید صرفاً به دنبال آزادسازی قیمت‌ها در بازارهای مالی باشد. بر اساس آموزه‌های نوین کینزی و ساختارگرایان، کاهش اصطکاک‌های اعتباری مقدم بر آزادسازی کامل مالی است. این به معنای تقویت نظام‌های وثیقه‌گذاری مدرن، بهبود حکمرانی شرکتی در بانک‌ها و کاهش مداخلات تکلیفی دولت در سبد اعتباری بانک‌هاست. در ایران، بخش صنعت بیش از آنکه از بالا بودن نرخ بهره رنج ببرد، از عدم دسترسی منصفانه به اعتبارات آسیب می‌بیند. رفع این اصطکاک‌ها باعث می‌شود که شوک‌های مثبت آزادسازی مالی، به جای انحراف به سمت بخش‌های غیرمولد، مستقیماً به قلب تپنده صنعت اصابت کرده و منجر به نوسازی تکنولوژیک شود. در غیاب این اصلاحات، هرگونه تکانه مالی تنها به افزایش نوسانات شاخص‌های بهره‌وری و تعمیق رکود در بخش‌های مولد منتهی خواهد شد(شریفی و همکاران،۱۴۰۴)

به طور کلی، آزادسازی مالی در صورتی که با توسعه نهادهای مالی، شفافیت اطلاعاتی و نظارت مؤثر همراه باشد، موجب افزایش شاخص بهره‌وری بخش صنعت می‌شود. در مقابل، اصطکاک اعتباری از طریق محدود کردن دسترسی بنگاه‌ها به منابع مالی، سرمایه‌گذاری، نوآوری و تخصیص بهینه سرمایه را کاهش داده و در نتیجه بهره‌وری صنعتی را تضعیف می‌کند. بنابراین، کاهش اصطکاک‌های اعتباری یکی از مهم‌ترین کانال‌هایی است که از طریق آن آزادسازی مالی می‌تواند بهره‌وری بخش صنعت را ارتقا دهد.

سازوکار اثر آزادسازی مالی بر بهره‌وری صنعت

آزادسازی مالی می‌تواند از طریق مسیرهای زیر بهره‌وری صنعتی را افزایش دهد:(شیخی و همکاران،۱۴۰۴).

الف) تخصیص بهتر منابع

وقتی بازار مالی رقابتی‌تر شود:

- اعتبار بیشتر به بنگاه‌های کارآمد می‌رسد
- بنگاه‌های کم‌بازده کمتر منابع جذب می‌کنند.

نتیجه: افزایش بهره‌وری کل بخش صنعت

ب) کاهش هزینه سرمایه

اگر نرخ‌های بهره و محدودیت‌های مالی منطقی‌تر شوند:

- بنگاه‌های صنعتی می‌توانند ماشین‌آلات جدید بخرند
- فناوری جدید سریع‌تر جذب می‌شود
- نوسازی سرمایه تسهیل می‌شود

ج) تشویق رقابت و خروج بنگاه‌های ناکارآمد

آزادسازی مالی ممکن است:

- بنگاه‌های ضعیف را از بازار خارج کند
- بنگاه‌های قوی‌تر را رشد دهد

در نتیجه، میانگین بهره‌وری صنعت بالا می‌رود.

د) افزایش سرمایه‌گذاری و نوآوری

دسترسی بهتر به منابع مالی:

نقش اصطکاک اعتباری در کاهش بهره‌وری صنعتی

اصطکاک اعتباری معمولاً اثر منفی بر بهره‌وری دارد (هاشمی و همکاران،۱۴۰۴).

الف) محدود شدن سرمایه‌گذاری بنگاه‌های کارآمد
بنگاهی که پروژه سودآور دارد ولی وام نمی‌گیرد، نمی‌تواند ظرفیت تولید را بالا ببرد. یدام معنی است که منابع به‌درستی تخصیص نمی‌یابند.
ب) ترجیح وثیقه به بهره‌وری
- بنگاه‌های دارای دارایی بیشتر وام می‌گیرند
- نه لزوماً بنگاه‌های با بهره‌وری بالاتر

ج) کاهش نوآوری
بنگاه‌های نوپا و نوآور معمولاً وثیقه کافی ندارند، پس:
- کمتر تأمین مالی می‌شوند
- رشد فناوری کند می‌شود

د) تشدید چرخه رکودی
در رکودها، ارزش وثیقه و ترازنامه بانک‌ها بدتر می‌شود و اعتبارات بیشتر محدود می‌شوند؛ این موضوع می‌تواند بهره‌وری صنعتی را بیشتر پایین بیاورد.

اثرات تکانه ای آزاد سازی مالی و اصطکاک اعتباری بر شاخص بهره وری بخش صنعت

آزادسازی مالی در ادبیات اقتصاد کلان و اقتصاد صنعتی به معنای کاهش محدودیت‌ها، کنترل‌ها و مداخله‌های مستقیم دولت در تخصیص منابع مالی است؛ به‌ویژه در حوزه‌هایی مانند تعیین نرخ بهره، سقف‌های اعتباری، تخصیص دستوری تسهیلات، محدودیت‌های ورود و خروج سرمایه و نظارت سخت‌گیرانه بر فعالیت واسطه‌های مالی. در مقابل، اصطکاک اعتباری به مجموعه موانعی اشاره دارد که مانع از انتقال روان منابع مالی از پس‌اندازکنندگان به بنگاه‌ها می‌شود. این اصطکاک‌ها می‌توانند ناشی از عدم تقارن اطلاعات، هزینه‌های وثیقه‌گذاری، ریسک نکول، ضعف بازارهای اعتباری، محدودیت ضمانت‌ها، تمرکز نظام بانکی بر بنگاه‌های بزرگ و حتی ناکارآمدی حقوقی و قضایی در وصول مطالبات باشند. بررسی اثرات تکانه‌ای آزادسازی مالی و اصطکاک اعتباری بر شاخص بهره‌وری بخش صنعت از این جهت اهمیت دارد که صنعت، بیش از بسیاری از بخش‌های دیگر، به سرمایه در گردش، سرمایه‌گذاری در ماشین‌آلات، نوسازی فناوری و تأمین مالی زنجیره تولید وابسته است و هر اختلالی در کانال اعتباری می‌تواند مستقیما بر کارایی بنگاه‌ها اثر بگذارد(عارفین[1] و همکاران، ۲۰۲۵).از منظر نظری، آزادسازی مالی می‌تواند از چند مسیر بهره‌وری صنعتی را افزایش دهد. نخست، با کاهش سرکوب مالی و افزایش نقش سازوکار قیمت در بازار پول و اعتبار، منابع از فعالیت‌های کم‌بازده به سمت پروژه‌های پربازده‌تر هدایت می‌شوند. در چنین شرایطی، بنگاه‌هایی که دارای طرح‌های سودآورتر و مدیریت کارآمدتر هستند، دسترسی بیشتری به منابع مالی پیدا می‌کنند و این امر متوسط بهره‌وری بخش صنعت را بالا می‌برد. دوم، آزادسازی مالی معمولا رقابت میان بانک‌ها و نهادهای مالی را افزایش می‌دهد و در نتیجه کیفیت خدمات اعتباری، تنوع ابزارهای تأمین مالی و سرعت پاسخ‌گویی به نیاز بنگاه‌ها بهبود می‌یابد. سوم، در محیطی که محدودیت‌های مالی کاهش می‌یابد، بنگاه‌های صنعتی می‌توانند سریع‌تر در فناوری‌های جدید، آموزش نیروی انسانی و بهینه‌سازی فرآیند تولید سرمایه‌گذاری کنند؛ این سرمایه‌گذاری‌ها در میان‌مدت و بلندمدت به رشد بهره‌وری کل عوامل و نیز بهره‌وری نیروی کار منجر می‌شود. با این حال، اثر آزادسازی مالی همیشه یک‌سویه و مثبت نیست. اگر آزادسازی بدون نظارت احتیاطی، بدون اصلاحات نهادی و بدون تقویت ارزیابی اعتباری انجام شود، ممکن است به رشد بیش از حد اعتبار، تخصیص نادرست منابع، حباب دارایی و افزایش ریسک نکول منجر شود و در نهایت بهره‌وری صنعتی را کاهش دهد. بنابراین اثر خالص آزادسازی مالی، وابسته به کیفیت نهادها، عمق بازارهای مالی و درجه توسعه‌یافتگی نظام بانکی است(بن‌احمد[2] ۲۰۲۳).در قالب تحلیل تکانه‌ای، می‌توان انتظار داشت که شوک مثبت آزادسازی مالی در کوتاه‌مدت ابتدا از مسیر کاهش هزینه تأمین مالی و تسهیل دسترسی به اعتبار، به بهبود شاخص بهره‌وری صنعت منجر شود. بنگاه‌ها پس از دریافت منابع ارزان‌تر، ممکن است بخشی از ظرفیت‌های بلااستفاده را فعال کنند، مواد اولیه بیشتری تهیه کنند و وقفه‌های تولید را کاهش دهند. این واکنش سریع معمولاً در رشد بهره‌وری ظاهری یا بهره‌وری متوسط قابل مشاهده است. اما در افق میان‌مدت، اثرات عمیق‌تر خود را نشان می‌دهند؛ زیرا بنگاه‌هایی که پیش‌تر به‌دلیل محدودیت مالی قادر به نوسازی یا توسعه نبودند، اکنون امکان سرمایه‌گذاری پیدا می‌کنند و این امر به افزایش بهره‌وری فنی و ارتقای تکنولوژی تولید می‌انجامد. در بلندمدت، اگر آزادسازی مالی با بهبود رقابت، شفافیت و نظارت همراه باشد، می‌تواند ساختار صنعت را به سمت بنگاه‌های کاراتر سوق دهد و از طریق خروج بنگاه‌های کم‌بازده و تقویت بنگاه‌های پویا، میانگین بهره‌وری را افزایش دهد (چو[3] و همکاران، ۲۰۲۵).در مقابل، اصطکاک اعتباری غالبا اثر منفی و پایدار بر

[1] Arifin
[2] Ben-Ahmed
[3] Cho

شاخص بهره‌وری صنعت دارد. زمانی که بنگاه‌ها برای تأمین سرمایه در گردش یا سرمایه‌گذاری با محدودیت مواجه‌اند، ناچار می‌شوند تولید را در مقیاس کمتر از ظرفیت به انجام رسانند. این امر باعث افزایش هزینه متوسط تولید، کاهش استفاده از ماشین‌آلات، کاهش قدرت چانه‌زنی در خرید مواد اولیه و اختلال در برنامه‌ریزی تولید می‌شود. اصطکاک اعتباری همچنین مانع ورود بنگاه‌های نوپا و مبتکر به بازار می‌شود؛ زیرا این بنگاه‌ها معمولاً دارایی وثیقه‌ای کافی ندارند، سابقه اعتباری محدودی دارند و از دید بانک‌ها پرریسک محسوب می‌شوند. در نتیجه، بخش صنعت ممکن است به سمت بنگاه‌های قدیمی‌تر و کم‌تحرک‌تر متمایل شود، در حالی که موتور اصلی رشد بهره‌وری یعنی ورود ایده‌ها و فناوری‌های جدید تضعیف می‌شود. از این‌رو، شدت اصطکاک اعتباری نه‌تنها سطح تولید، بلکه ترکیب بنگاه‌ها و پویایی رقابت صنعتی را نیز تحت تأثیر قرار می‌دهد(دِنگ[1] و همکاران، ۲۰۲۵).از حیث واکنش ضربه‌ای، شوک افزایشی در اصطکاک اعتباری معمولا با وقفه‌ای کوتاه به کاهش شاخص بهره‌وری صنعت منجر می‌شود. در ماه‌ها یا فصول ابتدایی پس از وقوع چنین شوکی، بنگاه‌ها ممکن است هنوز از موجودی نقدی یا اعتبارات قبلی استفاده کنند، اما به‌تدریج با سخت‌تر شدن تمدید تسهیلات و کاهش جریان نقد، تأثیر منفی نمایان می‌شود. نخستین نشانه، افت سرمایه در گردش و کاهش سرعت گردش موجودی‌هاست. سپس بنگاه‌ها برای حفظ بقا، سرمایه‌گذاری‌های توسعه‌ای و نوسازی را به تعویق می‌اندازند، نیروی کار ماهر را کمتر جذب می‌کنند و حتی در برخی موارد به سمت کاهش کیفیت مواد اولیه یا کوتاه‌کردن چرخه تعمیر و نگهداری می‌روند. همه این رفتارها، هرچند ممکن است در کوتاه‌مدت مانع توقف تولید شوند، ولی در مجموع بهره‌وری صنعت را تضعیف می‌کنند. در افق بلندتر، استمرار اصطکاک اعتباری منجر به افت سرمایه‌گذاری واقعی، فرسودگی ماشین‌آلات، کند شدن یادگیری فناورانه و در نهایت کاهش بهره‌وری کل عوامل می‌شود (گونگ[2] و همکاران، ۲۰۲۴). نکته مهم آن است که اثر آزادسازی مالی و اصطکاک اعتباری به‌صورت جداگانه قابل بررسی نیستند، بلکه این دو متغیر با یکدیگر برهم‌کنش دارند. آزادسازی مالی در صورتی می‌تواند اثر مثبت و پایدار بر بهره‌وری صنعتی داشته باشد که هم‌زمان اصطکاک‌های اعتباری کاهش یافته باشند یا دست‌کم در سطحی مدیریت‌شده باقی بمانند. اگر آزادسازی مالی صرفا به معنای کاهش کنترل‌ها باشد، اما بانک‌ها همچنان به دلیل ضعف اطلاعاتی، ساختار مالکیت دولتی، نبود رقابت یا محدودیت‌های حقوقی نتوانند اعتبار را به‌درستی تخصیص دهند، تکانه آزادسازی ممکن است نتواند به بخش صنعت منتقل شود. به بیان دیگر، وجود اصطکاک اعتباری شدید مانند مانعی است که اجازه نمی‌دهد منافع بالقوه آزادسازی مالی به تولید واقعی برسد. در چنین شرایطی حتی ممکن است منابع مالی آزادشده به سمت فعالیت‌های غیرمولد، سفته‌بازانه یا دارایی‌های غیرتولیدی برود و شکاف میان بخش مالی و بخش واقعی اقتصاد افزایش یابد.از منظر بنگاه‌های صنعتی، حساسیت به شوک‌های مالی نیز یکسان نیست. بنگاه‌های کوچک و متوسط، که دسترسی محدودتری به بازار سرمایه و پشتوانه وثیقه‌ای دارند، بیش از بنگاه‌های بزرگ از اصطکاک اعتباری آسیب می‌بینند. در نتیجه، آزادسازی مالی اگر به‌درستی طراحی شود، می‌تواند از طریق توسعه ابزارهای تأمین مالی متناسب با این بنگاه‌ها، اثر بیشتری بر بهره‌وری کل بخش صنعت داشته باشد. اما اگر آزادسازی به نفع بنگاه‌های بزرگ و دارای ارتباطات بانکی باشد، ممکن است به تمرکز بیشتر منابع در دست بنگاه‌های بزرگ منجر شود و رقابت را کاهش دهد. این وضعیت در ظاهر شاید برخی شاخص‌های تولید را تثبیت کند، اما در بلندمدت به کاهش پویایی، تضعیف نوآوری و کند شدن رشد بهره‌وری منجر می‌شود. بنابراین ارزیابی اثرات تکانه‌ای باید تفاوت بنگاه‌ها از نظر اندازه، فناوری، وابستگی به اعتبار و سهم سرمایه در گردش را نیز در نظر بگیرد (هلیان[3] و همکاران، ۲۰۲۴).در سطح کلان، شاخص بهره‌وری بخش صنعت اغلب تحت تأثیر چرخه‌های اعتباری قرار دارد. در دوره‌های رونق اعتباری، بنگاه‌ها امکان بیشتری برای انباشت موجودی، افزایش تولید و سرمایه‌گذاری پیدا می‌کنند و بهره‌وری اندازه‌گیری‌شده بهبود می‌یابد. اما در صورت وقوع انقباض اعتباری یا افزایش شدید اصطکاک اعتباری، همین بنگاه‌ها به‌سرعت با محدودیت نقدینگی روبه‌رو شده و کارایی تولید کاهش می‌یابد. اگر آزادسازی مالی بتواند چرخه اعتباری را هموارتر کند، نوسانات بهره‌وری صنعتی نیز کاهش خواهد یافت. در این حالت، ثبات مالی به‌عنوان یک شرط لازم برای رشد بهره‌وری عمل می‌کند. برعکس، در اقتصادی که مقررات مالی ناپایدار، بازار اعتباری ناکامل و نظام بانکی شکننده دارد، تکانه‌های مالی می‌توانند اثرات بزرگ و نامتقارن بر بهره‌وری بگذارند؛ یعنی اثر شوک منفی بسیار شدیدتر و ماندگارتر از اثر شوک مثبت باشد(هو و همکاران، ۲۰۲۵).از منظر سیاست‌گذاری، نتیجه مهم آن است که آزادسازی مالی به‌تنهایی نسخه کافی برای ارتقای بهره‌وری صنعتی نیست. این سیاست باید

[1] Deng
[2] Gong
[3] Helian

همراه با اصلاحات نهادی، تقویت نظارت بانکی، توسعه اعتبارسنجی، بهبود نظام وثیقه‌گیری، کاهش هزینه‌های حقوقی وصول مطالبات و افزایش شفافیت اطلاعات مالی بنگاه‌ها اجرا شود. همچنین طراحی ابزارهای مالی متناسب با نیازهای صنعت، مانند تأمین مالی زنجیره تأمین، لیزینگ صنعتی، بازار بدهی شرکتی و صندوق‌های ضمانت اعتبار، می‌تواند اصطکاک اعتباری را کاهش دهد و انتقال آثار آزادسازی مالی به تولید را تقویت کند. اگر این الزامات فراهم شود، تکانه‌های مثبت آزادسازی مالی می‌توانند به افزایش پایدار شاخص بهره‌وری بخش صنعت منجر شوند؛ در غیر این صورت، احتمال دارد آزادسازی تنها به جابه‌جایی پرریسک منابع، افزایش نااطمینانی و ناپایداری عملکرد صنعتی بینجامد(کمرالدین و همکاران، ۲۰۲۴).

۲-۲. پیشینه تحقیق

مطالعات خارجی

ژو [1] و همکاران (۲۰۲۵) در مطالعه‌ای به بررسی تأثیر آزادسازی بازار سرمایه بر بهره‌وری بنگاه‌ها در چین پرداختند. این پژوهش با استفاده از داده‌های بنگاه‌محور نشان می‌دهد که آزادسازی بازار سرمایه از طریق بهبود دسترسی بنگاه‌ها به منابع مالی، کاهش محدودیت‌های اعتباری و ارتقای تخصیص سرمایه، منجر به افزایش بهره‌وری بنگاه‌ها می‌شود. نتایج حاکی از آن است که آزادسازی مالی، به‌ویژه در بازار سرمایه، نقش مهمی در ارتقای کارایی و بهره‌وری شرکت‌ها ایفا می‌کند.

السید[2] و همکاران (۲۰۲۵) در مقاله‌ای به بررسی نقش نهادهای مالی غیررسمی و شفافیت سیستم مالی در اقتصادهای در حال توسعه پرداختند. مطالعه حاضر تابع واکنش سیاست پولی را در چارچوب مدل تعادل عمومی پویای تصادفی[3] با لحاظ اصطکاک مالی و ضعف نهادهای مالی استخراج کرده است. نتایج مدل کالیبره شده پیش‌بینی می‌کند که اصطکاک اعتباری و ناکارآمدی سیستم بانکی می‌تواند اثر سیاست پولی بر سرمایه‌گذاری، تولید و تورم را محدود کند و سیاست‌گذاران باید هنگام طراحی سیاست‌های پولی، ساختار مالی و شفافیت بازار اعتبار را مد نظر قرار دهند.

اسمیت [4] و همکاران (۲۰۲۴) در مقاله‌ای به بررسی اثر اصطکاک‌های مالی بر واکنش سیاست پولی پرداختند. بعبارتی، مطالعه حاضر واکنش سیاست پولی را در چارچوب مدل تعادل عمومی تصادفی پویا (DSGE) با لحاظ کردن محدودیت‌های اعتباری و مالی استخراج می‌کند. مدل ارائه شده نشان می‌دهد که وجود اصطکاک مالی باعث افزایش حساسیت تولید، نرخ بهره و تورم به شوک‌های واقعی مانند شوک عرضه و بهره‌وری می‌شود. نتایج مدل کالیبره شده پیش‌بینی می‌کند که اصطکاک مالی نقش مهمی در تقویت پاسخ سیاست پولی به شوک‌ها ایفا می‌کند و نوسانات کلان اقتصادی را افزایش می‌دهد.

لی [5] و همکاران (۲۰۲۴) به بررسی اثر اصطکاک مالی بر بنگاه‌های ناهمگن و انتقال سیاست پولی پرداختند. در این مطالعه، مدل DSGEشامل تفاوت در اندازه، اهرم مالی و حساسیت بنگاه‌ها به محدودیت‌های اعتباری توسعه یافته است. نتایج مدل کالیبره شده نشان می‌دهد که وجود اصطکاک مالی باعث واکنش ناهمگون بنگاه‌ها به سیاست پولی می‌شود و اثرات آن بر تولید و بهره‌وری کل اقتصاد متنوع است.

گونزالز [6] و همکاران (۲۰۲۴) در مقاله‌ای به تحلیل ترکیب سیاست پولی و مالی در حضور اصطکاک‌های مالی پرداختند. مطالعه حاضر اثرات مشترک سیاست پولی و مالی را در چارچوب مدل DSGE بررسی کرده است. نتایج مدل کالیبره شده نشان می‌دهد که هماهنگی میان سیاست‌ها برای دستیابی به ثبات کلان اقتصادی اهمیت دارد و ترکیب مناسب سیاست پولی و مالی می‌تواند اثرات منفی اصطکاک مالی بر نرخ بهره و تولید را کاهش دهد.

چودهری [7] و همکاران (۲۰۲۳) به بررسی کارایی تخصیصی در بازارهای نوظهور با تمرکز بر آزادسازی مالی پرداختند. یافته‌های این پژوهش نشان داد که آزادسازی مالی می‌تواند تخصیص منابع اقتصادی را بهبود بخشد و بهره وری در بخش صنعت را افزایش دهد. همچنین مشخص شد که اثرات مثبت آزادسازی مالی بر کارایی تخصیصی در اقتصادهایی که چارچوب نهادی و مقرراتی مناسب دارند، بیشتر قابل مشاهده است.

مطالعات داخلی

اکبرزاده و همکاران (۱۴۰۴) در مقاله‌ای به بررسی اثر اصطکاک اعتباری بر واکنش سیاست پولی در ایران پرداختند. مطالعه حاضر تابع واکنش سیاست پولی را با ترکیب اسپرد اعتبار، محدودیت‌های مالی بنگاه‌ها و نرخ بهره استخراج می‌کند. مدل ارائه شده در چارچوب DSGE کالیبره شده،

[1] Zhou
[2] Al seid
[3] DSGE
[4] Smeith
[5] Lei
[6] Gounzalz
[7] Choudheri

نشان می‌دهد که افزایش اصطکاک اعتباری باعث افزایش نوسانات تولید، تورم و نرخ بهره می‌شود و پاسخ سیاست پولی به شوک‌های واقعی تقویت می‌گردد.

پیشرویان و همکاران (۱۴۰۴) به بررسی نقش ناترازی بانکی و محدودیت اعتباری بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در اقتصاد ایران پرداختند. مطالعه حاضر با استفاده از مدل DSGE و متغیرهای بانکی مانند نسبت تسهیلات غیرجاری به کل تسهیلات، اثرات محدودیت اعتباری را بر تولید و نرخ بهره شبیه‌سازی می‌کند. نتایج مدل نشان می‌دهد که ناترازی بانکی اثر منفی معناداری بر سرمایه‌گذاری و رشد اقتصادی دارد و اصطکاک اعتباری کارایی سیاست پولی را کاهش می‌دهد.

براتی و همکاران (۱۴۰۴) در مقاله‌ای به تحلیل تأثیر سیاست پولی و مالی هماهنگ در حضور اصطکاک اعتباری پرداختند. مطالعه حاضر اثر ترکیبی سیاست پولی و مالی را بر تولید، تورم و نرخ بهره در چارچوب مدل DSGE بررسی می‌کند. نتایج مدل کالیبره شده نشان می‌دهد که هماهنگی سیاست‌ها می‌تواند اثرات منفی اصطکاک مالی بر ثبات اقتصادی را کاهش دهد و انتقال سیاست پولی را کارآمدتر سازد.

مدینه خرمی و همکاران (۱۴۰۴) به بررسی نقش نرخ ارز و اصطکاک مالی در اقتصاد باز ایران پرداختند. مدل ارائه شده تابع واکنش سیاست پولی را با در نظر گرفتن نوسانات نرخ ارز و محدودیت‌های اعتباری استخراج می‌کند. نتایج مدل نشان می‌دهد که اصطکاک اعتباری و نوسانات نرخ ارز اثرات سیاست پولی را پیچیده‌تر کرده و نوسانات تولید و تورم را افزایش می‌دهد.

خالقی و همکاران (۱۴۰۴) در مقاله‌ای به بررسی اثر اصطکاک اعتباری و ناکارآمدی نهادهای مالی غیررسمی بر سیاست پولی پرداختند. مطالعه حاضر مدل DSGE را با شاخصی از محدودیت‌های مالی بنگاه‌ها و فعالیت سایه‌بانکی کالیبره کرده است. نتایج مدل نشان می‌دهد که اصطکاک اعتباری و ناکارآمدی سیستم مالی اثر سیاست پولی بر سرمایه‌گذاری، تولید و تورم را محدود می‌کند و سیاست‌گذاران باید ساختار مالی و شفافیت بانکی را در طراحی سیاست‌ها لحاظ کنند.

جمالی و همکاران (۱۴۰۳) این پژوهش به تحلیل اثرات آزادسازی مالی در کشورهای در حال توسعه با استفاده از داده‌های پانل پویا پرداخت. نتایج نشان داد که آزادسازی مالی، به‌ویژه در کشورهایی که دارای ساختارهای نهادی قوی هستند، باعث بهبود بهره‌وری می‌شود. اما در کشورهایی با اصطکاک اعتباری بالا، اثرات مثبت این سیاست‌ها کمتر به چشم می‌خورد.

رضایی و همکاران (۱۴۰۳)این مطالعه با استفاده از مدل تعادل عمومی پویای تصادفی (DSGE) اثرات شمول مالی و محدودیت‌های اعتباری بر بهره‌وری بنگاه‌ها در ایران را بررسی کرد. نتایج نشان داد که کاهش اصطکاک‌های اعتباری می‌تواند منجر به افزایش سرمایه‌گذاری در فناوری‌های نوآورانه شود و در نهایت بهره‌وری کل اقتصاد را بهبود بخشد. همچنین، سیاست‌های آزادسازی مالی منجر به کاهش نااطمینانی اقتصادی و رشد تولید شد.

میرزایی و همکاران(۱۴۰۳) این تحقیق با تمرکز بر نقش شمول مالی در کاهش نابرابری‌های اقتصادی، نشان داد که دسترسی نابرابر به خدمات مالی می‌تواند تأثیر سیاست‌های پولی را بر بهره‌وری کاهش دهد. در این پژوهش از داده‌های اقتصاد کلان ایران و مدل‌های ترکیبی استفاده شد و نتایج تأکید کرد که شمول مالی کامل می‌تواند منجر به هموارسازی اثرات سیاست‌های اقتصادی بر مصرف و تولید شود.

در مطالعه حاضر جهت تخمین مدل بهره وری بخش صنعت از رویکرد خودرگرسیون برداری بهره گرفته شده است و از این منظر با توجه به برآورد مدل با استفاده از این روش جنبه مطالعه حاضر دارای نوآوری می باشد همچنین جنبه تمایز مطالعه حاضر استفاده از متغیرهای اصطکاک اعتباری و آزاد سازی مالی می باشد.

۳. روش پژوهش

روش پژوهش مطالعه حاضر از منظر هدف کاربردی و از منظر ماهیت تحلیلی توصیفی می باشد و در دسته تحقیقات پس رویدادی قرار گرفته است. در این مطالعه با پیروی از مطالعات زیانگ خو[1] همکاران (۲۰۲۲)، لوپیرسبرگر[2] همکاران (۲۰۲۲) و واحد[3] و همکاران (۲۰۲۱)، هدف بررسی اثرات تکانه ای آزاد سازی مالی و اصطکاک اعتباری بر شاخص بهره وری بخش صنعت ایران در طول سال‌های ۱۳۷۰ تا ۱۴۰۳ می باشد.

[1]. Zhenhui Xu
[2]. Loipersberger
[3]. Farah Waheed

$$\begin{bmatrix} \varepsilon_{INT} \\ \varepsilon_{EX} \\ \varepsilon_{OIL} \\ \varepsilon_{DEBT} \\ \varepsilon_{NPL} \\ \varepsilon_{LLR} \\ \varepsilon_{LLP} \\ \varepsilon_{OPEN} \\ \varepsilon_{FIND} \\ \varepsilon_{FDI} \\ \varepsilon_{FM} \\ \varepsilon_{TFP} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{11}(1) & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ a_{21}(1) & a_{22}(1) & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ a_{31}(1) & a_{32}(1) & a_{33}(1) & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ a_{41}(1) & a_{42}(1) & a_{43}(1) & a_{44}(1) & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ a_{51}(1) & a_{52}(1) & a_{53}(1) & a_{54}(1) & a_{55}(1) & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ a_{61}(1) & a_{62}(1) & a_{63}(1) & a_{64}(1) & a_{65}(1) & a_{66}(1) & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ a_{71}(1) & a_{72}(1) & a_{73}(1) & a_{74}(1) & a_{75}(1) & a_{76}(1) & a_{77}(1) & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ a_{81}(1) & a_{82}(1) & a_{83}(1) & a_{84}(1) & a_{85}(1) & a_{86}(1) & a_{87}(1) & a_{88}(1) & 0 & 0 & 0 & 0 \\ a_{91}(1) & a_{92}(1) & a_{93}(1) & a_{94}(1) & a_{95}(1) & a_{96}(1) & a_{97}(1) & a_{98}(1) & a_{99}(1) & 0 & 0 & 0 \\ a_{101}(1) & a_{102}(1) & a_{103}(1) & a_{104}(1) & a_{105}(1) & a_{106}(1) & a_{107}(1) & a_{108}(1) & a_{109}(1) & a_{1010}(1) & 0 & 0 \\ a_{111}(1) & a_{112}(1) & a_{113}(1) & a_{114}(1) & a_{115}(1) & a_{116}(1) & a_{117}(1) & a_{118}(1) & a_{119}(1) & a_{1110}(1) & a_{1111}(1) & 0 \\ a_{121}(1) & a_{122}(1) & a_{123}(1) & a_{124}(1) & a_{125}(1) & a_{126}(1) & a_{127}(1) & a_{128}(1) & a_{129}(1) & a_{1210}(1) & a_{1211}(1) & a_{1212}(1) \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} U_{INT} \\ U_{EX} \\ U_{OIL} \\ U_{DEBT} \\ U_{NPL} \\ U_{LLR} \\ U_{LLP} \\ U_{OPEN} \\ U_{FIND} \\ U_{FDI} \\ U_{FM} \\ U_{TFP} \end{bmatrix}$$

سمت چپ معادله‌ی فوق در واقع تفاضل مرتبه‌ی لگاریتم متغیرهای درون‌زا را نشان می دهد. در سمت راست معادله، ماتریس A(L) یک ماتریس مربعی حاوی چند جمله ای هایی بر حسب عملگر وقفه است. به طور مثال، درایه‌ی سطر i ام و ستون j ام ماتریس A(L)، aij(L) است که پاسخ i ام متغیر به j ام متغیر ساختاری را نشان می دهد. بردار E=[Uij] شامل جملات اخلال ساختاری است.

در نهایت مدل تحقیق به صورت زیر ارائه می شود:

$$TFP_t = \mu + \sum_{i=1}^{n1} \beta_{1i}\,\Delta TFP_{t-i} + \sum_{i=1}^{n2} \beta_{2i}\,\Delta INT_{t-i} + \sum_{i=1}^{n3} \beta_{3i}\,\Delta EX_{t-i} + \sum_{i=1}^{n4} \beta_{4i}\,\Delta OIL_{t-i} + \sum_{i=1}^{n5} \beta_{5i}\,\Delta DEBET_{t-i} + \sum_{i=1}^{n6} \beta_{6i}\,\Delta NPL_{t-i} + \sum_{i=1}^{n7} \beta_{7i}\,\Delta \mathrm{LLR}_{t-i} + \sum_{i=1}^{n8} \beta_{8i}\,\Delta \mathrm{OPEN}_{t-i} + \sum_{i=1}^{n9} \beta_{9i}\,\Delta \mathrm{FIND}_{t-i} + \sum_{i=1}^{n10} \beta_{10i}\,\Delta \mathrm{FDI}_{t-i} + \sum_{i=1}^{n11} \beta_{11i}\,\Delta \mathrm{FM}_{t-i} + \sum_{i=1}^{n12} \beta_{12i}\,\Delta \mathrm{INF}_{t-i} + \sum_{i=1}^{n11} \beta_{13i}\,\Delta \mathrm{CAPI}_{t-i} + \varepsilon_t$$

آزادسازی مالی:

به منظور سنجش آزادسازی مالی با پیروی از مطالعات زیانگ خو و همکاران[1] (۲۰۲۲)، لوپیرسبرگر و همکاران[2] (۲۰۲۲) و واحد و همکاران[3] (۲۰۲۱)، از متغیرهای مختلفی استفاده شده است. در این پژوهش از داده‌های ارزش بازار سهام به تولید ناخالص داخلی(FM) و سرمایه گذاری مستقیم خارجی بعنوان توسعه بازارهای مالی[4] (FDI)، نسبت نقدینگی به تولید ناخالص داخلی به عنوان شاخص توسعه مالی بخش واقعی اقتصاد[5](FIND) و آزاد سازی تجاری (OPEN) استفاده می‌شود.

اصطکاک اعتباری:

به منظور سنجش اصطکاک اعتباری با پیروی از مطالعات واحد و همکاران[6](۲۰۲۱) از متغیرهای نسبت ذخیره مطالبات مشکوک الوصول به کل دارایی‌ها (LLP)، نسبت ذخایر زیان وام به کل دارایی‌ها (LLR)، نسبت وام‌های غیر عملیاتی به کل وام‌ها (NPL) و بدهی عمومی به عنوان درصد تولید ناخالص داخلی[7](DEBT)، استفاده می‌شود.

همچنین از متغیرهای OIL: داده‌های قیمت نفت، INF: نرخ تورم، EX: نرخ ارز، CAPI: سرمایه گذاری صنعتی، INT: داده‌های نرخ بهره واقعی که از تفاوت نرخ سود تسهیلات و تورم به دست می‌آید، استفاده می‌شود.

TFP: بیانگر بهره وری در بخش صنعت بوده که با پیروی از مطالعات زیانگ خو و همکاران[8](۲۰۲۲) ، لوپیرسبرگر و همکاران[9] (۲۰۲۲) از نسبت مقدار ارزش افزوده بخش صنعت بعنوان ستانده بر سهم ترکیب نهاده‌های تولیدی (تعداد شاغلان و موجودی سرمایه) حاصل شده است.

1. Zhenhui Xu
2. Loipersberger
3. Farah Waheed
4. Foreign direct investment
5. Liquidity ratio to GDP
6. Farah Waheed et al
7. public debt as a percent of GDP
8. Zhenhui Xu et al
9. Loipersberger et al

٤. تجزیه و تحلیل یافته ها:

در ابتدا جهت بررسی پایایی متغیرهای الگو از آزمون متداول دیکی فولر تعمیم یافته استفاده شده است.

جدول ۱. نتایج آزمون ADF بر روی متغیرهای مدل

متغیرها	مقدار آماره t	ارزش احتمال	وضعیت متغیر
TFP	-۲/۷۱	۰/۲۴	---
D(TFP)	-۶/۲	۰/۰۰۰۱	*I(1)*
DEBT	-۱/۲۵	۰/۲۲	---
D(DEBT)	-۱۰/۸۶	۰/۰۰۰	*I(1)*
EX	-۰/۷۵	۰/۴۸	---
D(EX)	-۸/۹	۰/۰۰۰	*I(1)*
FDI	-۲/۰۷	۰/۱۱	---
D(FDI)	-۷/۱۳	۰/۰۰۰	*I(1)*
FIND	-۱/۰۷	۰/۲۵	---
D(FIND)	-۹/۱۹	۰/۰۰۰	*I(1)*
FM	-۱/۸۰	۰/۳۹	---
D(FM)	-۸/۲۲	۰/۰۰۰	*I(1)*
INT	-۰/۲	۰/۶۱	---
D(INT)	-۷/۰۵	۰/۰۰۰	*I(1)*
LLP	۰/۰۱۶	۰/۶۹	---
D(LLP)	-۶/۲۳	۰/۰۰۰	*I(1)*
LLR	-۰/۸۳	۰/۴۵	---
D(LLR)	-۵/۸۳	۰/۰۰۰	*I(1)*
NPL	-۱/۰۲	۰/۲۷	---
D(NPL)	-۵/۹۵	۰/۰۰۰	*I(1)*
OIL	-۰/۳۴	۰/۵۶	---
D(OIL)	-۵/۶۲	۰/۰۰۰	*I(1)*
OPEN	-۱/۲۱	۰/۲۹	---
D(OPEN)	-۵/۰۳	۰/۰۰۱۸	*I(1)*
INF	-۰/۰۹	۰/۴۴	---
D(INF)	-۷/۲۰	۰/۰۰۰	*I(1)*
CAPI	-۰/۹۷	۰/۳۲	---
D(CAPI)	-۶/۰۱	۰/۰۰۰	*I(1)*

مأخذ: یافته‌های تحقیق

با در نظر گرفتن مبانی نظری آزمونهای پایایی، فرضیه صفر در این آزمونها عدم پایایی متغیر تعریف شده است و با در نظر گرفتن نتایج آزمون می‌توان بیان داشت تمام متغیرهای مدل با یک مرتبه تفاضل‌گیری پایا می باشند.

تعیین طول وقفه بهینه

بعد از تشخیص ایستایی متغیّرهای مدل، اولین مسئله در مدل‌های خود رگرسیون برداری تعیین طول وقفه بهینه است. در اینجا برای تعیین طول وقفه از معیار شوراتز- بیزین[۱](SC)، آکائیک[۲](AIC)، خطای نهایی پیش بینی[۳](FPE) و حنان کوئین[۴](HQ) و نسبت راستنمایی[۵](LR) استفاده شده است.

جدول ۲. تعیین وقفه بهینه درالگوی شاخص بهره وری

وقفه	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
۰	-۳۷۸,۴۰۱۹	*NA*	۶۰۵۳۵۶۱۵	۳۴,۹۴۵۶۳	۳۵,۲۴۳۱۹	۳۵,۰۱۵۷۲
۱	-۲۶۰,۲۹۱۲	۱۶۱,۰۶۰۰	*۱۰۷۷,۲۴۵	*۲۲,۴۸۱۰۲	*۲۵,۵۶۳۹۲	*۲۳,۹۷۱۶۹
۲	-۱۷۸,۶۹۳۱	*۶۶,۷۶۲۰۹	۱۵۸۱,۷۸۲	۲۳,۳۳۵۷۴	۲۷,۲۰۳۹۸	۲۴,۲۴۶۹۸

*نشان دهنده وقفه بهینه

LR: معیار حداکثر راستنمایی *FPE* : معیار خطای پیش بینی نهایی

AIC: معیار اطلاعات آکائیک *SC*: معیار شوارتز بیزین *HQ* : معیار حنان کوئین

مأخذ: یافته‌های تحقیق

نتایج جدول فوق نشان می دهد که در مدل مورد نظر بر اساس معیارهای نسبت راستنمایی، خطای نهایی پیش بینی، آکائیک وحنان کوئین وقفه یک را به عنوان وقفه بهینه مدل قرار می‌دهند. از آنجا که معیار شوارتز-بیزین از اصل صرفه جویی[۶]پیروی می کند و بیش ترین اهمیت را به کاهش پارامترها یا ساده سازی دستگاه (در برابر برازش بهتر) می دهد، لذا برای حجم نمونه کوچک بویژه حجم نمونه انتخابی مناسب تر است و از اینرو وقفه یک به عنوان وقفه بهینه مدل انتخاب می گردد.

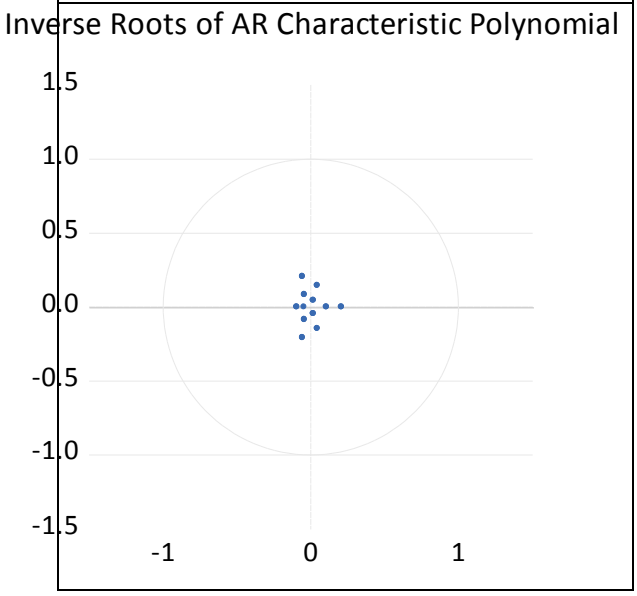
آزمون ثبات مدل

برای اطمینان از کاذب و مجازی نبودن رگرسیون اقدام به آزمون ریشه واحد کل مدل رگرسیونی نیز شد. در صورت عدم ثبات الگو نتایج به دست آمده قابل اطمینان نیستند، به منظور بررسی پایداری مدل تخمین زده شده از نمودار AR استفاده می کنیم. این نمودار

۱. Schwarz information criterion
۲. Akaike information criterion
۳. Final Prediction Error
۴. Hannan-Quinn information criterion
۵. Likelihood Ratio
۶. Parsimony

معکوس ریشه های مشخصه یک فرایند AR را نشان می‌دهد. اگر قدرمطلق تمام این ریشه ها کوچکتر از واحد باشند و داخل دایره واحد قرار گیرند مدل تخمین زده شده پایدار است. نمودار AR مدل در شکل (۱) نشان می دهد که معکوس همه ریشه های مشخصه، داخل دایره واحد قرار می‌گیرند و مدل تخمینی این مدل‌ها، شرط پایداری را تأمین می‌کند.

نمودار ۱. آزمون ریشه واحد (ثبات مدل)



نتایج آزمون همجمعی

از آنجا که متغیرهای الگو دارای درجه انباشتگی یکسان I(1)هستند، برای تشخیص وجود رابطه تعادلی بلندمدت میان متغیرهای مدل از آزمون همگرایی و برای انجام این آزمون از روش جوهانسن–جیسیلیوس استفاده شده است. برای اجرای این آزمون لازم است تعداد بردارهای همجمعی مشخص شود. برای بررسی نتایج آزمون همجمعی لازم است در خصوص وجود یا عدم وجود روند زمانی و عرض از مبدأ در بردار همجمعی، الگوی مناسب انتخاب شود که در این زمینه پنج الگو مطرح است: الگوی اول، بدون عرض از مبدأ و روند زمانی؛ الگوی دوم، با عرض از مبدأ مقید و بدون روند زمانی؛ الگوی سوم، با عرض از مبدأ نا مقید و بدون روند زمانی؛ الگوی چهارم ، باعرض از مبدأ نامقید و روند زمانی مقید

و الگوی پنجم، عرض از مبدأ نامقید و روند زمانی نا مقید. این پنج الگو از مقیدترین(الگوی اول) تا نامقیدترین(الگوی پنجم) شکل آن برای متغیرها برآورد می شود. سپس فرضیه صفر عدم وجود بردار همگرایی در مقابل وجود یک بردار همگرایی و بدنبال آن فرضیه وجود حداکثر یک بردار همگرایی در مقابل دو بردار آزمون می شود. این آزمون تا وجود n-1 (n تعداد متغیرها) بردار همگرایی ادامه می یابد.

جدول ۳. خلاصه نتایج تعداد بردارهای همجمعی

الگو	الگوی اول	الگوی دوم	الگوی سوم	الگوی چهارم	الگوی پنجم
آزمون اثر	۵	۷	۳	۳	۵
آزمون حداکثر مقدار ویژه	۳	۵	۳	۴	۷

مأخذ: یافته‌های تحقیق

خلاصه نتایج آزمونهای اثر(λ_{Trace})،حداکثر مقدار ویژه(λ_{Max}) در خصوص تعداد بردارهای همگرایی بر اساس پنج الگوی ذکر شده در جدول زیر آورده شده است. همانگونه که مشاهده می شود فرضیه صفر عدم وجود بردار همگرایی در مقابل وجود یک بردار همگرایی بین متغیرها در الگو رد شده است، بنابراین حداقل یک بردار همگرایی میان متغیرهای مورد مطالعه وجود دارد. مطابق با نتیجه آزمون هم انباشتگی حداقل یک بردار هم انباشته در هر حالت میان متغیرهای الگوی رگرسیونی وجود دارد و در نتیجه رابطه تعادلی بلند مدت میان متغیرها در سطح اطمینان ۹۵ درصد مورد پذیرش قرار می‌گیرد.

نتایج برآورد مدل بلندمدت

نتایج مدل به منظور بررسی پاسخ شاخص بهره وری به تغییرات آزادسازی مالی و اصطکاک اعتباری در جدول گزارش شده است. این جدول نشان دهنده سیستم معادلات و تخمین ضرایب و اثر گذاری متغیرهای توضیحی بر شاخص بهره وری در بخش صنعت می باشد که به صورت زیر نشان داده شده است.

برای بررسی معنی دار بودن ضرایب متغیرهای مستقل در مدل از آماره t استفاده شده است. فرضیه صفر در آزمون t به صورت زیر خواهد بود:

$$\begin{cases} H_0 : \beta_1 = 0 \\ H_1 : \beta_1 \neq 0 \end{cases}$$

که بوسیله آماره زیر صحت آن مورد بررسی قرار می گیرد:

جدول ٤ . برآورد رابطه تعادلی بلندمدت مدل شاخص بهره وری

متغیرها	ضریب	انحراف معیار	آماره آزمون t	ارزش احتمال
ضریب ارزش بازار سهام به تولید ناخالص داخلی	۰,۳۲۹۰۵۹	۰,۱۳۶۰۴۸	۲,۴۱۸۶۹۸	۰,۰۲۳۴
ضریب سرمایه گذاری مستقیم خارجی	۰,۱۵۸۸۸۶	۰,۰۷۵۹۸۴	۲,۰۹۱۰۵۱	۰,۰۴۱۹
ضریب توسعه مالی(عمق مالی)	۰,۵۸۲۸۶۸	۰,۲۳۹۰۱۳	۲,۴۳۸۶۴۴	۰,۰۱۴۹
ضریب آزاد سازی تجاری	۰,۰۹۶۲۳۳	۰,۰۲۶٤٥٤	۳,٦۳۷۷۰۲	۰,۰۰۰۳
ضریب نسبت ذخیره مطالبات مشکوک الوصول به کل دارایی‌ها	-۰,٤۹٦٤۲۱	۰,۱۷٥۷۰۲	-۲,۸۲٥۹٥۸	۰,۰۰٦۹
ضریب نسبت ذخایر زیان وام به کل دارایی‌ها	-۰,۲۱۲٥۲۷	۰,۰۹۰۳۰۸	-۲,۳٥۳۳٥۷	۰,۰۳٥٦
ضریب نسبت وام‌های غیر عملیاتی به کل وام‌ها	-۰,۳۹۳٦٦۷	۰,۱٤۲۷۸۱	-۲,۷٥۷۱۳۹	۰,۰۲۰۱
ضریب بدهی عمومی به عنوان درصد تولید ناخالص داخلی	-۰,٦٤۲٦۰۷	۰,۲۳۰۹٤۸	-۲,۷۸۲٤۷٥	۰,۰۲۰۰
ضریب قیمت نفت خام	۰,۱۹۲۸٦۹	۰,۰٥۷٦۰۲	۳,۳٤۸۳۱۲	۰,۰۰۰۹
ضریب نرخ ارز	-۰,۰۹۷۹۸۰	۰,۰۲۸۹۸۳	-۳,۳۸۰٦۰۳	۰,۰۰۰۸
ضریب نرخ بهره	-۰٤۳۳٤٥۱.	۰,۱٥۹٤۱۸	-۲,۷۱۸۹٥۹	۰,۰۲۱۸
ضریب نرخ تورم	-۰,۲۰٤٦۹۰	۰,۰۸۹۱٦٥	-۲,۲۹٥٦۳۱	۰,۰۳۰۰
ضریب سرمایه گذاری صنعتی	۰,۰۳۰٦۹٤	۰,۰۰۷۷۱۸	۳,۹۷۷۰٤۱	۰,۰۰۰۱

مأخذ: یافته‌های تحقیق

$$T = \frac{\hat{\beta}_1 - \beta_1}{SE(\hat{\beta}_1)} \sim t_{\frac{\alpha}{2},N-k}$$

برای تصمیم گیری در مورد پذیرش یا رد فرضیه صفر، آماره t به دست آمده با t جدول که با درجه آزادی N-K در سطح اطمینان ۹۵٪ محاسبه شده مقایسه می شود، چنانچه قدرمطلق T محاسبه شده از t جدول بزرگتر باشد ($|T| > t_{\frac{\alpha}{2},N-k}$)، مقدار عددی تابع آزمون در ناحیه بحرانی قرار گرفته و فرضیه صفر (H_0) رد می شود. در این حالت با ضریب اطمینان ۹۵٪ ضریب مورد نظر (β_1) معنی دار خواهد بود که دلالت بر وجود ارتباط بین متغیر مستقل و وابسته دارد.

مطابق با نتیجه تخمین شاخص سنجش اصطکاک اعتباری که عبارتست از متغیرهای نسبت ذخیره مطالبات مشکوک الوصول به کل دارایی‌ها (LLP)، نسبت ذخایر زیان وام به کل دارایی‌ها (LLR)، نسبت وام‌های غیر عملیاتی به کل وام‌ها (NPL) و بدهی عمومی به عنوان درصد تولید ناخالص داخلی (DEBT) بر بهره وری کل عوامل تولید دارای تاثیر منفی و معنادار می‌باشد.

اصطکاک اعتباری می‌تواند دسترسی بنگاه‌ها به منابع مالی را محدود کند و باعث کاهش سرمایه‌گذاری در پروژه‌های مولد شود. این محدودیت، به نوبه خود، رشد تکنولوژیکی و بهبود فرآیندهای تولید را کند می‌کند. شرکت‌هایی که با دشواری در تامین اعتبار مواجه هستند، کمتر توان نوآوری دارند و بهره‌وری نیروی کار و سرمایه کاهش می‌یابد. نبود نقدینگی کافی می‌تواند باعث تأخیر در خرید تجهیزات پیشرفته یا نگهداری ماشین‌آلات شود و اثر منفی بر شاخص بهره‌وری داشته باشد. همچنین، بنگاه‌ها ممکن است مجبور شوند به فعالیت‌های کم‌ریسک و کم‌بازده روی آورند که بهره‌وری کل اقتصاد را کاهش می‌دهد. فشارهای اعتباری می‌تواند انگیزه مدیران برای بهینه‌سازی فرآیندها را کاهش دهد و منابع انسانی به شکل ناکارآمد مورد استفاده قرار گیرد. شرکت‌های کوچک و متوسط، که دسترسی کمتری به بازارهای مالی دارند، بیشترین آسیب را متحمل می‌شوند. در بلندمدت، اصطکاک اعتباری می‌تواند باعث ایجاد فاصله بهره‌وری بین بنگاه‌های پیشرفته و عقب‌مانده شود. محدودیت‌های مالی همچنین می‌تواند اثرات منفی بر سرمایه انسانی و آموزش کارکنان داشته باشد. در نهایت، کاهش سرمایه‌گذاری و نوآوری ناشی از اصطکاک اعتباری به افت شاخص بهره‌وری کل اقتصاد منجر می‌شود.تغییرات قیمت نفت می‌تواند اثر قابل توجهی بر بهره‌وری اقتصاد داشته باشد. افزایش قیمت نفت هزینه تولید بسیاری از صنایع را بالا می‌برد و باعث کاهش حاشیه سود و سرمایه‌گذاری در بهبود فناوری و تجهیزات می‌شود، که در نتیجه بهره‌وری کاهش می‌یابد. از سوی دیگر، کاهش قیمت نفت هزینه انرژی را کاهش داده و قدرت خرید بنگاه‌ها و خانوارها را افزایش می‌دهد، که می‌تواند سرمایه‌گذاری در نوآوری و ارتقای بهره‌وری را تسهیل کند. در کشورهایی که وابستگی زیادی به واردات انرژی دارند، نوسانات قیمت نفت می‌تواند ناپایداری اقتصادی ایجاد کرده و برنامه‌ریزی بلندمدت برای بهبود بهره‌وری را دشوار کند. همچنین، صنایع انرژی‌بر و حمل‌ونقل بیشترین تأثیر را از تغییرات قیمت نفت می‌پذیرند، و این اثر به‌صورت غیرمستقیم بر بهره‌وری کل اقتصاد منتقل می‌شود. در کشورهای صادرکننده نفت، افزایش قیمت نفت درآمد دولت را بالا برده و می‌تواند منابع بیشتری برای سرمایه‌گذاری در زیرساخت و فناوری فراهم کند، اما وابستگی زیاد به نفت ممکن است انگیزه بهبود بهره‌وری در سایر بخش‌ها را کاهش دهد. به طور کلی، نوسانات قیمت نفت نقش تعیین‌کننده‌ای در تخصیص منابع، سرمایه‌گذاری و بهره‌وری اقتصادی دارد.نوسانات نرخ ارز تأثیر قابل توجهی بر بهره‌وری اقتصاد دارند. کاهش ارزش پول ملی، هزینه واردات کالاها و مواد اولیه را افزایش می‌دهد و فشار مالی بر بنگاه‌ها وارد می‌کند، که می‌تواند بهره‌وری را کاهش دهد. افزایش نرخ ارز می‌تواند صادرات را رقابتی‌تر کند و بنگاه‌ها را به تولید بیشتر و بهبود کارایی تشویق نماید. تغییرات مداوم نرخ ارز باعث ناپایداری اقتصادی و دشواری در برنامه‌ریزی بلندمدت سرمایه‌گذاری می‌شود، که اثر منفی بر بهره‌وری دارد. نوسانات ارزی می‌تواند هزینه تامین مالی خارجی را افزایش داده و دسترسی به تکنولوژی و تجهیزات نوین را محدود کند. صنایع وابسته به واردات، مانند تولید خودرو و تجهیزات صنعتی، بیشترین تأثیر منفی را تجربه می‌کنند. در مقابل، صنایع صادرات‌محور ممکن است از افزایش نرخ ارز بهره‌مند شده و بهره‌وری خود را ارتقا دهند. مدیریت نامناسب نرخ ارز باعث افزایش ریسک کسب‌وکار و کاهش انگیزه نوآوری می‌شود. نرخ ارز بر هزینه سرمایه انسانی و جذب مهارت‌های فنی نیز اثرگذار است. در نهایت، ثبات و مدیریت مناسب نرخ ارز می‌تواند محیطی مساعد برای سرمایه‌گذاری و ارتقای بهره‌وری فراهم کند

مطابق با نتیجه تخمین مدل ارزش بازار سهام به تولید ناخالص داخلی به عنوان یکی از شاخصهای آزاد سازی مالی بر بهره وری کل عوامل تولید تاثیر مثبت و معنادار در سطح اطمینان ۹۵ درصد دارد. همچنین یکی دیگر از شاخصهای ازاد سازی مالی که سرمایه گذاری مستقیم خارجی می‌باشد بر شاخص بهره وری کل عوامل تولید تاثیر مثبت و معنادار دارد. در نتیجه تخمین مدل ضریب متغیر

عمق مالی به عنوان شاخص دیگر آزاد سازی مالی مثبت می‌باشد و احتمال محاسباتی برای این متغیر در مدل کمتر از ۰,۰۵ می‌باشد که این موضوع نشان از تاثیر مستقیم عمق مالی بر بهبود بهره وری کل عوامل تولید دارد.

متغیر نفت خام بر شاخص بهره وری کل عوامل تولید دارای تاثیر مثبت و معنادار در سطح اطمینان ۹۵ درصد می‌باشد. متغیر نرخ ارز بر بهره وری کل عوامل تولید دارای تاثیر منفی و معنادار می باشد که با توجه به ساختار اقتصاد ایران که متکی بر واردات کالاهای واسطه‌ای سرمایه‌ای می‌باشد قابل انتظار می‌باشد و در نهایت متغیر نرخ بهره نیز بر شاخص بهره وری کل عوامل تولید تاثیر منفی و معنادار دارد.

آزادسازی مالی یکی از موضوعات کلیدی در اقتصاد کلان است که به مجموعه‌ای از سیاست‌ها و اصلاحات اقتصادی اطلاق می‌شود که هدف آن کاهش مداخلات دولتی در بازارهای مالی و ایجاد شرایطی برای فعالیت‌های آزادتر در این بازارها است. آزادسازی مالی می‌تواند تأثیرات گسترده‌ای بر بهره‌وری، رشد اقتصادی و توسعه بازارهای مالی داشته باشد. این فرآیند معمولاً شامل تغییراتی در سیاست‌های پولی، مالی، نرخ بهره، مقررات بانکی و حتی نحوه برقراری روابط بین موسسات مالی داخلی و خارجی است. آزادسازی مالی به معنای برداشتن محدودیت‌ها و مقرراتی است که بر بازارهای مالی اعمال می‌شود و به منظور تسهیل دسترسی به منابع مالی و تحریک سرمایه‌گذاری‌های داخلی و خارجی طراحی شده است. این آزادسازی معمولاً با هدف تقویت بازارهای مالی، بهبود کارآیی و افزایش رقابت در این بازارها صورت می‌گیرد. در سیستم‌های مالی غیرآزاد، دولت‌ها و بانک‌های مرکزی نظارت زیادی بر بانک‌ها و سایر موسسات مالی دارند و بسیاری از معاملات مالی تحت مقررات خاص قرار می‌گیرند. این مقررات ممکن است شامل کنترل نرخ بهره، محدودیت در سرمایه‌گذاری‌های خارجی، محدودیت‌های پولی و ارزی و حتی الزام به استفاده از شیوه‌های خاص برای اعطای وام و اعتبار باشد.

پس از تخمین رابطه بلندمدت به منظور بررسی سرعت تعدیل خطا لازم است ضریب تصحیح خطا برآورد شود. این ضریب برابر ۰/۱۱- می باشد، که سرعت تعدیل خطا و فرآیند عدم تعادل است. همانطور که ملاحظه می شود، این ضریب معنادار و دارای علامت منفی است. بدین معنی که اگر از یک دوره به دوره بعدی حرکت کنیم، ۱۱ درصد از انحراف شاخص بهره وری در بخش صنعت از مسیر بلند مدت خود توسط متغیرهای الگو در یک دوره تصحیح می شود. بنابراین، حرکت به سمت تعادل با سرعت متوسطی صورت می گیرد.

جدول ۵. سرعت تعدیل خطا در مدل

ارزش احتمال	آماره t	انحراف معیار	ضریب	
۰/۰۰۰۱	-۳/۸۸	۰/۰۲۹	-۰/۱۲	ضریب تصحیح خطا

مأخذ: یافته‌های تحقیق

آزمون عدم خودهمبستگی

یکی از آزمون هایی که برای تشخیص خودهمبستگی مورد استفاده قرار می گیرد، آزمون بریوش گادفری می باشد. که فرضیه H_0 این آزمون عدم وجود خود همبستگی و فرضیه H_1 این آزمون وجود خود همبستگی می باشد. در صورتی که P-value محاسباتی بالای ۰/۰۵٪ باشد، عدم وجود خود همبستگی تائید و در صورتی که زیر ۰/۰۵٪ باشد، وجود خود همبستگی تائید می شود. نتایج این آزمون در جدول زیر ارائه شده است.

جدول ٦. نتایج آزمون تشخیص خودهمبستگی بین جملات اختلال

آزمون بریوش- گادفری			
۰/۶۳	ارزش احتمال	۰/۵۱	مقدار آماره F
۰/۷۹	ارزش احتمال	۰/۶۶	مقدار آماره LM

مأخذ: یافته‌های تحقیق

بر اساس نتایج آزمون بریوش گادفری، می توان فرضیه صفر مبنی بر عدم وجود خودهمبستگی را مورد پذیرش قرار داد و فرضیه H_1 مبنی بر وجود خودهمبستگی رد می شود. بنابرین عدم وجود خودهمبستگی بین متغیرهای مدل تایید می شود.

آزمون ناهمسانی واریانس:

اصولا در صورتی که دوره زمانی مورد مطالعه نسبت به تعداد واحدهای انفرادی بیشتر است، بحث خودهمبستگی بین اجزای اخلال موضوعیت پیدا می کند و در صورتی که تعداد واحدهای انفرادی بیشتر از دوره زمانی مورد مطالعه باشد، ناهمسانی واریانس اجزای اخلال مورد بررسی قرار می گیرد. در مطالعه حاضر برای اطمینان، تمام آزمون ها مورد بررسی قرار گرفت:

جدول ۷ . نتایج آزمون تشخیص ناهمسانی واریانس اجزای اخلال

آزمون بریوش- پاگان			
۰/۴۰	ارزش احتمال	۱/۱۹	مقدار آماره F
۰/۳۳	ارزش احتمال	۵/۰۸	مقدار آماره LM

مأخذ: یافته‌های تحقیق

اگر سطح احتمال زیر ۵٪ باشد، فرضیه همسانی واریانس رد می شود و مدل رگرسیون دارای ناهمسانی واریانس است. باتوجه به نتایج آزمون بریوش پاگان گادفری؛ مدل دارای ناهمسانی واریانس نمی باشد و این فرض کلاسیک نیزمورد پذیرش می باشد.

۵. بحث و نتیجه گیری و ارائه پیشنهادهای سیاست-گذاری

نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که آزادسازی مالی و کاهش اصطکاک‌های اعتباری نقش تعیین‌کننده‌ای در ارتقای بهره وری در بخش صنعت در اقتصاد ایران ایفا می‌کنند. یافته‌ها حاکی از آن است که تکانه‌های مثبت ناشی از توسعه بازارهای مالی، از جمله افزایش سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، رشد ارزش بازار سهام به تولید ناخالص داخلی، تعمیق مالی و آزادسازی تجاری، تأثیر قابل توجه و معناداری بر بهبود بهره‌وری دارند. این اثرات مثبت نشان می‌دهد که بهبود عملکرد بازارهای مالی و افزایش دسترسی بنگاه‌ها به منابع مالی می‌تواند جریان سرمایه‌گذاری را به سمت فعالیت‌های مولد هدایت کرده و ظرفیت تولیدی اقتصاد را افزایش دهد. به طور خاص، توسعه مالی و عمق یافتن بازارهای مالی به شرکت‌ها اجازه می‌دهد تا به تکنولوژی‌های جدید دسترسی پیدا کنند، فرآیندهای تولید خود را بهینه‌سازی کنند و بهره‌وری نیروی کار و سرمایه را ارتقا دهند. همچنین، افزایش سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، علاوه بر تزریق منابع مالی، انتقال دانش و فناوری را نیز تسهیل می‌کند که خود عاملی کلیدی در افزایش کارایی و رقابت‌پذیری بنگاه‌ها محسوب می‌شود.در سوی مقابل، اصطکاک اعتباری به عنوان مانعی جدی در مسیر رشد بهره‌وری شناسایی شده است. نتایج مدل نشان می‌دهد که شوک‌های ناشی از محدودیت‌های اعتباری مانند نسبت بالای ذخایر مطالبات مشکوک الوصول، ذخایر زیان وام، و بدهی‌های عمومی اثر منفی و معناداری بر بهره وری در بخش صنعت دارند. این یافته‌ها بیانگر آن است که هنگامی که بنگاه‌ها با محدودیت‌های مالی مواجه باشند، امکان سرمایه‌گذاری در پروژه‌های مولد و نوآورانه محدود می‌شود، بهبود فناوری با تأخیر مواجه شده و به طور کلی ظرفیت تولیدی اقتصاد تحت فشار قرار می‌گیرد. فشارهای اعتباری همچنین انگیزه مدیران را برای بهینه‌سازی فرآیندها کاهش داده و استفاده ناکارآمد از منابع انسانی و سرمایه را تشدید می‌کنند. این اثرات به ویژه در شرکت‌های کوچک و متوسط که به بازارهای مالی و منابع خارجی دسترسی کمتری دارند، برجسته‌تر است و می‌تواند منجر به ایجاد شکاف بهره‌وری میان بنگاه‌های پیشرفته و عقب‌مانده شود.تجزیه و تحلیل اثر متغیرهای کلان اقتصادی نشان می‌دهد که تغییرات نرخ ارز و نرخ بهره واقعی نیز نقش مهمی در تعیین سطح بهره وری در بخش صنعت ایفا می‌کنند. افزایش نرخ ارز و کاهش ارزش پول ملی باعث افزایش هزینه واردات کالاها و مواد اولیه می‌شود و فشار مالی بر بنگاه‌ها وارد می‌کند، که در نهایت بهره‌وری را کاهش می‌دهد. نوسانات نرخ بهره نیز اثر منفی مشابهی دارند، زیرا هزینه تأمین مالی و سرمایه‌گذاری بنگاه‌ها را افزایش داده و محدودیت‌های اعتباری را تشدید می‌کنند. در عین حال، شوک‌های مثبت قیمت نفت تأثیر قابل توجهی بر بهره‌وری دارند، زیرا افزایش درآمدهای نفتی می‌تواند منابع بیشتری برای سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌ها و فناوری فراهم کند، اگرچه وابستگی زیاد به درآمد نفتی ممکن است انگیزه اصلاحات بهره‌وری در سایر بخش‌ها را کاهش دهد. این یافته‌ها نشان می‌دهد که مدیریت بهینه سیاست‌های پولی، ارزی و انرژی در کنار اصلاح ساختار بازارهای مالی و کاهش اصطکاک اعتباری، برای ارتقای بهره‌وری و رشد پایدار اقتصاد ایران ضروری است. نتایج به دست آمده دارای پیامدهای مهم سیاست‌گذاری نیز هستند. نخست، ارتقای کارایی بازارهای مالی و توسعه ابزارهای مالی می‌تواند جریان منابع را به سمت پروژه‌های مولد هدایت کرده و محیطی مناسب برای سرمایه‌گذاری و نوآوری فراهم آورد. دوم، کاهش محدودیت‌های اعتباری و بهبود دسترسی بنگاه‌ها به منابع مالی، به ویژه برای شرکت‌های کوچک و متوسط، می‌تواند شکاف بهره‌وری میان بنگاه‌ها را کاهش داده و رشد اقتصادی را تسریع کند. سوم، ثبات اقتصادی از طریق مدیریت نرخ ارز و نرخ بهره و کاهش نوسانات بازار انرژی، نقش مکملی در افزایش بهره‌وری ایفا می‌کند. در نهایت، همگرایی سیاست‌های مالی و پولی با اصلاحات ساختاری در بازارهای مالی و اعتباری می‌تواند زمینه را برای رشد پایدار و بهبود شاخص بهره وری در بخش صنعت فراهم آورد. بر این اساس، اتخاذ رویکردی جامع که شامل آزادسازی مالی هدفمند، کاهش اصطکاک‌های اعتباری و ثبات اقتصادی باشد، برای ارتقای بهره‌وری و تحقق توسعه اقتصادی در ایران ضروری و راهبردی است. تسهیل دسترسی بنگاه‌ها به منابع مالی از طریق کاهش مقررات دست و پاگیر بانکی و تسهیل اعطای تسهیلات، به ویژه

برای شرکت‌های کوچک و متوسط، تا جریان سرمایه به پروژه‌های مولد هدایت شود. تقویت و توسعه بازارهای مالی داخلی از طریق افزایش شفافیت، تنوع ابزارهای مالی و افزایش رقابت میان موسسات مالی برای بهبود تخصیص منابع و ارتقای کارایی سرمایه. تشویق سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی با ایجاد سیاست‌های حمایتی، تضمین امنیت سرمایه‌گذاری و کاهش محدودیت‌های تجاری، به منظور انتقال فناوری و دانش فنی به بنگاه‌های داخلی. کاهش اصطکاک‌های اعتباری از طریق بازنگری در ساختار بدهی‌های عمومی، مدیریت ذخایر مطالبات مشکوک الوصول و بهبود فرآیندهای ارزیابی ریسک بانکی. طراحی سیاست‌های پولی و ارزی با ثبات و پیش‌بینی‌پذیری بالا، به گونه‌ای که نوسانات نرخ ارز و نرخ بهره باعث کاهش بهره‌وری بنگاه‌ها نشود. استفاده از منابع حاصل از درآمدهای نفتی برای سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌ها، فناوری و پروژه‌های مولد اقتصادی به جای تمرکز صرف بر مصرف جاری، جهت ارتقای بهره وری در بخش صنعت. تقویت آموزش و مهارت نیروی انسانی در بنگاه‌ها و ایجاد انگیزه برای نوآوری و بهبود فرآیندهای تولید، تا اثرات آزادسازی مالی و کاهش اصطکاک اعتباری به حداکثر بهره‌وری تبدیل شود.

الف- تعارض منافع: نویسنده اعلام میدارد که هیچگونه تضاد منافعی در رابطه با انتشار این مقاله وجود ندارد و ذینفعان مالی یا معنوی در روند پژوهش تاثیرگذار نبوده اند.

ب- در دسترس بودن داده ها: تمام داده های خام و نتایج حاصل از این پژوهش نزد نویسنده محفوظ است و در صورت درخواست نشریه، جهت بازبینی در کوتاهترین زمان ممکن ارائه خواهد شد.

ج- مشارکت نویسندگان: (سیدحامد موسویان، مجید افشاری راد*، مرجان دامن کشیده، فرزانه حاجی حسنی)، مسئولیت طراحی مطالعه و تحلیل داده ها، نگارش پیشنویس و مدلسازی و بازبینی نهایی و تطبیق منابع را بر عهده داشته است.

د- منبع مالی و حمایت پژوهشی: مقاله حاضر مستخرج از رساله می‌باشد

هـ- شفاف سازی در استفاده از فناوری: در فرایند گردآوری، تحلیل و تدوین این مقاله از هیچگونه ابزار هوش مصنوعی یا تکنولوژی های مشابه استفاده نشده و تمامی محتوا توسط نویسنده تولید شده است.

REFERENCES

Aqeli, L., & Hosseini, M. A. (2021). Factors Affecting Capital Productivity in the Iranian Mining Sector. Iranian Journal of Economics and Management Research, 5(18), 3344–https://doi.org/10.30473/jier.2022.8746[In Persian]

Ardeshiri, H , Jokar, Z & Soleimani, M., (2023). Studying the Efect of Trade Liberalization on the Productivity of the Manufacturing Sector in Iran, First National Conference on Knowledge-Based Research and Technologies in Management and Accounting, [In Persian]

Arifin, N. A. M., Shaharuddin, N., & Osman, I. (2025). Impact of Financial Liberalisation on GCC and Malaysia Banks Performance: Quantile Regression Analysis. International Journal of Research and Innovation in Social Science, 9(5), 5959–5968. https://doi.org/10.47772/ijriss.2025.905000463

Ben-Ahmed, M. (2023). Financial Liberalization and Bank Performance: Evidence from Emerging Economies. Journal of Banking and Financial Economics, 11(1), 45–62.

Cho, H. S., Latif, K., Sharafat, A., & Seo, J. (2025). Multi-Modal Excavator Activity Recognition Using Two-Stream CNN-LSTM with RGB and Point Cloud Inputs. Applied Sciences, 15(15), 8505. https://doi.org/10.3390/app15158505.

Dashti, G., Ghahramanzadeh, M., Gholipour, K. & Mohammadpour, S. (2026). Decomposition of Total Factor Productivity Growth in Iran's Agricultural Sector with an Emphasis on Climatic Variables, https://civilica.com/doc/2476283 [In Persian]

Davoodi Dana, N. (2025). Freeing Dead Capital in the Informal Economy: The Role of Blockchain and Digital Asset Registration, National Conference on Qualitative Research in Entrepreneurship and Administrative Sciences, Chalus, https://civilica.com/doc/2336365 [In Persian]

Deng, J., Liu, S., Chen, H., Chang, Y., Yu, Y., Ma, W., Wang, Y., & Xie, H. (2025). A Precise Method for Identifying 3D Circles in Freeform Surface Point Clouds. IEEE Transactions on

Kamarudin, F., Hussain, H. I., Anwar, N. A., Michałek, J., & Razimi, M. S. (2024). Empirical Evidence on Regulatory Efficiency, Market Openness, and Bank Productivity. Oeconomia Copernicana, 15(2), 507–561. https://doi.org/10.24136/oc.2762

Karimi, P. & Shekarivand, A. H. (2025), Studying the Relationship Between Organizational Culture and Human Resource Productivity Among Employees, https://civilica.com/doc/2327366[In Persian]

Kazemi, M. & Samiei, A. (2014). Investigating the Effects of Financial Liberalization on the Productivity of Manufacturing Industries: Evidence from Emerging Economies. Journal of International Economic Development, 61(1), 112-130. [In Persian]

Khaleghi, N. (2025). Analysis of the Impact of Financial Development on Improving the Performance of Sustainable Production Systems, Fourth International Congress of Management, Economics, Humanities and Business Development, https://civilica.com/doc/2391365 [In Persian]

Li, S., Zhou, G., Wang, S., Jia, X., & Hou, L. (2025). Multi-sensor Data Fusion and Deep Learning-based Prediction of Excavator Bucket Fill Rates. Automation in Construction, 171, 106008. https://doi.org/10.1016/J.AUTCON.2025.106008

Mahmoudi, B. & Davari, S. (2011). Analyzing the Effects of Financial Liberalization on Productivity in the Industrial Sector in Emerging Countries. Journal of International Economics and Development, 33(6), 205-225. [In Persian]

Mahmoudi, F., & Ebrahimi, F. (2022). Financial Liberalization and Credit Challenges in Developing Countries: Effects on Total Factor Productivity. Journal of International Economics, 54(1), 111-132. [In Persian]

Mohseni Mashqin, F. & Saraei Tabrizi, M. (2023), Studying the Effect of Improving Total Factor Productivity on Iranian Economic Growth, Third International Conference on Management, Instrumentation and Measurement, 74, 1–13. https://doi.org/10.1109/TIM.2025.3547492

Gong, L., Gao, B., Sun, Y., Zhang, W., Lin, G., Zhang, Z., Li, Y., & Liu, C. (2024). preciseSLAM: Robust, Real-Time, LiDAR–Inertial–Ultrasonic Tightly-Coupled SLAM With Ultraprecise Positioning for Plant Factories. IEEE Transactions on Industrial Informatics, 20(6), 8818–8827. https://doi.org/10.1109/TII.2024.3361092.

Hashemi, S. M. R. (2025). The Effects of Financial Liberalization on Various Aspects of Economic Growth and the Approach to Increasing Financial Management Stability, Third International Conference on Law, Management, Educational Sciences, Psychology and Educational Planning Management, Tehran, https://civilica.com/doc/2487159[In Persian]

Helian, B., Huang, X., Yang, M., Bian, Y., & Geimer, M. (2024). Computer Vision-based Excavator Bucket Fill Estimation Using Depth Map and Faster R-CNN. Automation in Construction, 166, 105592. https://doi.org/10.1016/J.AUTCON.2024.105592

Hosseini, B. & Kazemi, F. (2013). The Effects of Fnancial Liberalization on Productivity and Economic Growth in the Industrial Sector. Journal of Economic Development Research,38(4), 200-223. [In Persian]

Hosseini, S. & Rajabzadeh, K. (2011). Financial Liberalization and Its Effects on Productivity in the Agricultural Sector: Evidence from Developing Countries. Journal of World Agricultural Economics, 31(2), 102-120. [In Persian]

https://doi.org/10.30473/jier.2026.76602.1527[In Persian]

Hu, D., Hu, Y., Hu, R., Tan, Z., Ni, P., Chen, Y., ... Liu, J. (2025). Machine Learning–Finite Element Mesh Optimization-Based Modeling and Prediction of Excavation-Induced Shield Tunnel Ground Settlement. International Journal of Computational Methods, 22(04)

of Financial Resources in Government Organizations, a Case Study of a Military Organization, Sixth International Conference on Political Science, Management, Economics and Accounting, Hamadan[In Persian].

Sheikhi, A., (2025). Analytical Review on the Impact of Inflation, Exchange Rate, Interest Rate, Liquidity, Investment and Productivity on Economic Growth, Fifth International Conference on Political Science, Management, Economics and Accounting, Hamadan. [In Persian]

Taghavi, M., (2025), Analysis of the Effect of Bank Financial Facilities on the Growth of Small Enterprises in Iran, 12th International Conference on Management, Accounting, Banking and Economics of Iran, Mashhad, https://civilica.com/doc/2359435 [In Persian]

Zhou, L. J., Deng, N., & Li, C. (2025). Unlocking Efficiency: How Capital Market Liberalization Shapes firm Productivity. Journal of Empirical Finance, 82, Article 101624. https://doi.org/10.1016/j.jempfin.2025.101624

Economics, Entrepreneurship and Industrial Engineering, Tehran, https://civilica.com/doc/2242575[In Persian]

Nasiri, H. , Paytakhti-Eskoui, S. A., Dizji, M. & Qaradaghi, R., (2017), Evaluating the Nonlinear Impact of Financial Liberalization and Macroeconomic Variables on Bank Productivity: Evidence from Selected Developing Countries, https://civilica.com/doc/1884724[In Persian]

Peyman, A (2025).Concepts of Productivity and Real Conditions, Fourth International Congress of Management, Economics, Humanities and Business Development https://civilica.com/doc/2391112[In Persian]

Radsar, M., Azizi, K., Fathabadi, M., and Gholam Abri, A. (2015). Evaluating Changes in Productivity and Green Efficiency of Iranian Industries with a Data Envelopment Analysis Approach Based on Slack Measurement and Malcolm Quist Index. Iranian Journal of Economics and Management Research,9(33),57,74

Sharifi, M. R. & Talebpour, F., (2015). Presenting a Model for Improving the Efficiency