

Research Paper

Manufacturing Added Value and Economic Growth Nexus in Selected Countries

Mani Motameni^{*1} , Mohammad Abdi Seyyedkolae² , Sahar Nasrnejad³ 

¹ Associated Professor of Economics, Department of Economics, University of Mazandaran, Babolsar, Iran.

² Assistant Professor of Economics, Department of Economics, University of Mazandaran, Babolsar, Iran.

³ Post Graduate Student of Economics, University of Mazandaran, Babolsar, Iran.

[10.22080/iejm.2022.22441.1885](https://doi.org/10.22080/iejm.2022.22441.1885)**Received:**

October 6, 2021

Accepted:

January 1, 2022

Available online:

December 6, 2022

Keywords:Economic Growth,
Manufacturing, Panel VAR**JEL Classification:**

C32, C33, O47, O14

Abstract

The value added of manufacturing activities has positive effects and side effects on the national economy. Improving productivity, increasing the complexity of economy and strengthening capital accumulation are among these consequences. Therefore, in some studies, the role of manufacturing has been interpreted as a growth engine. In addition, improving the economic conditions and per capita incomes usually increase the share of household expenditures in high-tech industrial products. This will increase the demand for factory products and possibly increase the activity of manufactures. The main purpose of this study is to investigate the relationship between the value added induced by the activity of manufacturing industries and economic growth among different countries using PVAR model. The limitation of having a consistent set of data has reduced the number of sample countries to 21. The data belongs to the years 1990-2020. The average share of manufacturing in the total production of the selected countries is 15% and the average economic growth in these countries is about 2%. The result of the study, the stability of which has also been confirmed, does not rule out the existence of a simultaneous and reciprocal relationship between the two main variables of the research. In case of a positive 10% shock in the value added of manufacturing, the economic growth of the selected countries of this study will increase by 1% after 7 years and in case of a positive 10% shock in the economic growth, the activity of manufacturing will increase by about 0.5% after 7 years. In other words, the effect of manufacturing on the economic growth is greater than the effect of the economic growth on factory activity.

***Corresponding Author:** Mani Motameni

Address: Department of Economics, University of Mazandaran, Babolsar, Iran

Email: m.motameni@umz.ac.ir

Tel: +98-11-35302559



Extended Abstract

1. Introduction

In the national economy, the added value derived from the production of manufactures has advantages over other sectors. The labor force active in the manufactures generally has higher skills, knowledge, and overall human capital. Productivity in manufactures is higher than other sectors, such as agriculture and services. Manufactures are also able to enhance the complexity of the economy. The expansion of the manufactures leads to the improvement of social skills, structural transformation of various sectors of production, raising the level of technology, and moving the market towards efficiency. The complexity of the needs of the manufactures improves the quality of banking, insurance and logistics services in the country. Thus, the growth of the manufacturing sector leads to the growth of other sectors, which ultimately leads to economic growth. There is also evidence that the manufacturing industry is gaining a greater share of the benefits of economic growth than other sectors.

2. Objective

The main hypothesis of this research which is going to be tested implies that there is a correlation between the added value of manufacturing industries and economic growth in different economies. The results of this study can be important for economies that are in dire need of job creation and economic growth because it introduces manufactures as a good destination for investment and direction of fiscal and monetary policies. The main advantage of this paper compared to previous studies is the simultaneous study of the relationship between the

manufactures and economic growth, which is made possible by the new PVAR model.

3. Data/Methodology

The two main variables of this research are the value added of Manufacturing industries (Manu) and Gross Domestic Product (GDP), while the control variables include Labor (LAB) and Capital (CAP). The maximum number of data available for the research belonged to 62 countries; however, the lack of consecutive data for most countries has caused the number of countries selected to reduce to 21. In other words, the limited information on the value added of the manufacturing industry has led to the selection of 21 countries without any specific categorization. The purpose of this study is to investigate the relationship between the activity of manufactures and economic growth. To investigate such a relationship, a set of VAR patterns is used. To test the autocorrelation of the panel data and the consistency of the least square estimator, we used GMM estimator.

4. Results/Findings

In a pattern where the economic growth is dependent on variables, the interruption of the economic growth, the added value of manufacturing industries, and the capital have a positive effect on the economic growth. However, labor disruption has a negative effect on the economic growth. In the model, indigenous variables are Manu and Gro. As a result, the relationship between the economic growth and manufactures is positive. Although this result confirms the simultaneous effect of the two variables, it cannot determine their effect on each

other only relying on PVAR regression coefficients. This is because the dynamic result of the effect of the coefficients determines the direction of the relationship with their intervals, and this effect is amplified or weakened as a result of any specific shock over time. To observe the effect of the dynamics of the variables, we applied impulse-response method. The result of the study, the stability of which has also been confirmed, does not rule out the existence of a simultaneous and reciprocal relationship between the two main variables of the research. In case of a positive 10% shock in the value added of manufacturing, the economic growth of the selected countries of this study will increase by 1% after 7 years, and in case of a positive 10% shock in economic growth, the activity of manufacturing will increase by about 0.5% after 7 years. In other words, the effect of manufacturing on the economic growth is greater than the effect of the economic growth on the factory activity.

5. Implications

The results of this study identify manufactures as places to attain development goals. Therefore, blocking the construction, equipping the factories, and directing fiscal and monetary policies towards manufactures can improve the economic growth, which will be intensified through the interaction.

Funding

There is no funding support.

Authors' Contribution

Authors contributed equally to the conceptualization and writing of the article.

All of the authors approved the content of the manuscript and agreed on all aspects of the work.

Conflict of Interest

Authors declared no conflict of interest.

Acknowledgments

We are grateful to all the scientific consultants of this paper.

علمی

ارزش افزوده صنایع کارخانه‌ای و رشد اقتصادی در کشورهای منتخب: کاربردی از الگوی PVAR

 مانی مؤتمنی*^۱ ID، محمد عبدي سيدكلائي^۲ ID، سحر نصرنژاد^۳ ID

^۱ دانشیار گروه اقتصاد دانشگاه مازندران

^۲ استادیار گروه اقتصاد دانشگاه مازندران

^۳ دانشجوی کارشناسی ارشد اقتصاد دانشگاه مازندران

[10.22080/iejm.2022.22441.1885](https://doi.org/10.22080/iejm.2022.22441.1885)

چکیده

ارزش افزوده ناشی از فعالیت صنایع کارخانه‌ای دارای پیامدها و آثار جانبی مثبتی بر اقتصاد ملی است. بهبود بهره‌وری، افزایش سطح پیچیدگی اقتصاد و تقویت انباشت سرمایه از جمله این پیامدها است. از این رو در برخی مطالعات، نقش صنایع کارخانه‌ای به موتور رشد تعبیر شده است. از سوی دیگر، بهبود شرایط اقتصادی و درآمد سرانه معمولاً موجب می‌شود که سهم مخارج خانوار از محصولات صنعتی و با فن‌آوری بالاتر بیشتر گردد. این مهم موجب افزایش تقاضای محصولات کارخانه‌ای و احتمالاً موجب بیشتر شدن فعالیت صنایع کارخانه‌ای می‌شود. هدف اصلی این پژوهش بررسی رابطه متقابل بین ارزش افزوده ناشی از فعالیت صنایع کارخانه‌ای و رشد اقتصادی در بین کشورهای مختلف با استفاده از الگوی PVAR است. محدودیت وجود اطلاعات منسجم و متوالی، تعداد کشورهای نمونه پژوهش را به ۲۱ کشور کاهش داده است. دوره زمانی داده‌ها از سال ۱۹۹۰ تا ۲۰۲۰ است. سهم صنایع کارخانه‌ای از کل تولید کشورهای منتخب، به‌طور متوسط ۱۵ درصد و میانگین رشد اقتصادی در مجموع این کشورها حدود ۲ درصد است. نتیجه مطالعه که پایداری آن نیز مورد تایید قرار گرفته است، وجود رابطه همزمان و متقابل بین دو متغیر اصلی تحقیق را رد نمی‌کند. در صورت بروز تکانه مثبت ۱۰ درصدی در ارزش افزوده صنایع کارخانه‌ای، میانگین رشد اقتصادی کشورهای منتخب این پژوهش پس از ۷ سال ۱ درصد افزایش خواهد یافت و در صورت بروز تکانه مثبت ۱۰ درصدی در رشد اقتصادی، فعالیت صنایع کارخانه‌ای پس از ۷ سال حدود ۰/۵ درصد افزایش خواهد یافت. به‌عبارتی اثر صنایع کارخانه‌ای بر رشد اقتصادی بیشتر از اثری است که رشد اقتصادی بر فعالیت کارخانه‌ها می‌گذارد.

تاریخ دریافت:

۱۴ مهر ۱۴۰۰

تاریخ پذیرش:

۱۱ دی ۱۴۰۰

تاریخ انتشار:

۱۵ آذر ۱۴۰۱

کلیدواژه‌ها:

رشد اقتصادی؛ صنایع کارخانه‌ای؛ خودرگرسیون برداری تابلویی.

طبقه‌بندی:

O14, O47, C33, C32

* نویسنده مسئول: مانی مؤتمنی

آدرس: دانشکده اقتصاد و علوم اداری، دانشگاه مازندران

 ایمیل: m.motameni@umz.ac.ir

تلفن: ۰۱۱۳۵۳۰۲۵۵۹

۱ مقدمه

نسبت به مطالعات قبلی، بررسی دوسویه و همزمان رابطه صنایع کارخانه‌ای و رشد اقتصادی است که این امکان از طریق الگوی جدید PVAR میسر شده است.

در ادامه مقاله، ادبیات مرتبط با موضوع پژوهش مرور می‌شود. در بخش سوم مقاله، جایگاه صنایع کارخانه‌ای در اقتصاد کشورها مورد بررسی قرار می‌گیرد. پردازش داده‌های و تصریح الگوی اقتصادسنجی پژوهش در بخش چهارم قرار دارد. مقاله با ارائه جمع‌بندی در بخش پنجم پایان می‌یابد.

۲ مرور ادبیات

ارزش افزوده ناشی از فعالیت صنایع کارخانه‌ای نقش بسزایی در دستیابی و تداوم رشد و توسعه پایدار اقتصادی ایفا می‌کند. ساز و کار تجارت داخلی و خارجی را سامان‌دهی می‌نماید. محیط مناسبی برای سرمایه‌گذاری ایجاد می‌کند و انباشت سرمایه را تسهیل می‌کند. گسترش صنایع کارخانه‌ای عموماً با افزایش سرمایه انسانی همراه است. همه این موارد حاکی از آن است که صنایع کارخانه‌ای با ریشه‌های رشد اقتصادی دارای پیوند است. گابریل و ریبریو^۴ (۲۰۱۹) معتقدند که انتقال منابع از کشاورزی به صنایع کارخانه‌ای، با تحولات ساختاری در اقتصادهای در حال توسعه همراه است چراکه فعالیت در این بخش پیشرفت تکنولوژیک تجسم‌یافته در پی دارد و انتشار فناوری را تسهیل می‌کند. شواهدی از این پدیده برای سال‌های ۱۹۴۵ تا ۱۹۷۵ در کشور ژاپن، سال‌های ۱۹۶۵ تا ۱۹۹۵ در کره جنوبی، سال‌های ۱۹۴۶ تا ۱۹۷۶ در کشور تایوان و سال‌های ۱۹۷۶ تا ۲۰۰۷ در کشور چین در مطالعه آنها ارائه شده است.

در اقتصاد ملی، ارزش افزوده‌ای که از محل تولید صنایع کارخانه‌ای حاصل می‌شود دارای مزیت‌هایی نسبت به سایر بخش‌ها است. نیروی کار فعال در صنایع کارخانه‌ای عموماً دارای مهارت، دانش و به‌طور کلی سرمایه‌انسانی بالاتری است. بهره‌وری در صنایع کارخانه‌ای بیشتر از بخش‌هایی نظیر کشاورزی و خدمات است. همچنین صنایع کارخانه‌ای قادر به ارتقا سطح پیچیدگی اقتصاد هستند (مؤتمنی و همکاران، ۱۳۹۵). گسترش صنایع کارخانه‌ای به بهبود مهارت‌های اجتماعی، تحول ساختاری در بخش‌های مختلف تولید، بالا رفتن سطح فن‌آوری و حرکت بازار به سمت کارایی کمک می‌کند. پیچیدگی نیازهای صنایع کارخانه‌ای موجب ارتقا کیفیت خدمات بانکی، بیمه‌ای و لجستیکی در سطح کشور می‌شود (کرمی و همکاران^۱، ۲۰۱۹). بنابراین، رشد در بخش صنایع کارخانه‌ای منجر به رشد بخش‌های دیگر می‌شود که در نهایت رشد اقتصادی را به‌همراه دارد (الموسبیه و الموری^۲، ۲۰۱۸). همچنین شواهد متعددی وجود دارد که صنایع کارخانه‌ای نسبت به سایر بخش‌ها، سهم بیشتری از منافع حاصل از رشد اقتصادی را کسب می‌کنند (لیبانو و مورو^۳، ۲۰۰۶). با توجه به دلایلی که ذکر شد، امکان وجود رابطه متقابل بین ارزش افزوده صنایع کارخانه‌ای و رشد اقتصادی در اقتصادهای مختلف وجود دارد. فرضیه‌ای که آزمون آن هدف اصلی این پژوهش است. نتیجه این پژوهش برای اقتصادهایی که نیاز شدیدی به ایجاد اشتغال و رشد اقتصادی دارند می‌تواند حائز اهمیت باشد چراکه صنایع کارخانه‌ای را به‌عنوان مقصد مناسبی برای سرمایه‌گذاری و سمت و سو دادن به سیاست‌های مالی و پولی معرفی می‌نماید. طبق یافته‌های زبیری (۱۳۹۹) این مهم در کشورهای نظیر ایران که شاهد گذار جمعیتی خواهند بود اهمیت بیشتری خواهد داشت. مزیت اصلی این مقاله

³ Libanio & Moro

⁴ Gabriel & Ribeiro

¹ Karami et al

² Almosabbah & Almoree

مطالعات نظری گسترده‌ای نقش صنایع کارخانه‌ای را در رشد اقتصادی مورد تحلیل قرار داده‌اند اما در سمت مقابل نویسندگان مقاله مطالعات نظری اندکی را در مورد اثر رشد اقتصادی بر فعالیت صنایع کارخانه‌ای یافته‌اند. در این بین، فالوی و گمل^۶ (۱۹۹۶) و ایسکان^۷ (۲۰۱۰) نشان داده‌اند که با رشد اقتصادی و افزایش درآمد سرانه، سهم مخارج کشاورزی و خدمات در سبد خانوار کاهش می‌یابد و تقاضا به سمت کالاهای کارخانه‌ای افزایش می‌یابد. بنابراین رشد اقتصادی موجب افزایش تقاضای محصولات صنایع کارخانه‌ای و در نهایت افزایش فعالیت و گسترش این بخش می‌گردد.

در بین مطالعات تجربی، سو و یائو^۸ (۲۰۱۶) در بررسی نقش صنایع کارخانه‌ای در رشد اقتصادها با درآمد متوسط با استفاده از داده‌های ۱۸۷ کشور در بازه زمانی ۱۹۵۰ تا ۲۰۱۳ نشان داده‌اند که گسترش فعالیت در صنایع کارخانه‌ای با سه پیامد همراه است: نخست اینکه در اقتصادهای با درآمد متوسط، گسترش صنایع کارخانه‌ای موجب افزایش ارزش افزوده در بخش خدمات می‌شود. دوم، توسعه صنایع کارخانه‌ای انگیزه پس‌انداز را افزایش می‌دهد و سرعت انباشت فناوری را تسریع می‌کند. سوم، افزایش سهم صنایع کارخانه‌ای در اقتصادهای با درآمد متوسط می‌تواند استفاده از سرمایه انسانی و نهادهای اقتصادی را افزایش دهد. یافته این پژوهش نشان می‌دهد که بخش صنایع کارخانه‌ای موتور اصلی رشد اقتصادی برای اقتصادهای با درآمد متوسط است.

ژائو و تانگ^۹ (۲۰۱۷) وضعیت دو کشور چین و روسیه را بین سال‌های ۱۹۹۵ تا ۲۰۰۸ با یکدیگر مقایسه نمودند. آنها نشان می‌دهند که چون سهم صنایع کارخانه‌ای در این سال‌ها در کشور چین افزایش پیدا کرده است، بهره‌وری نیروی کار بهبود

جیا و همکاران^۱ (۲۰۱۹) نقش صنایع کارخانه‌ای در بهره‌وری سرمایه، بهره‌وری نیروی کار و بهره‌وری کل عوامل تولید را مورد بررسی و تأیید قرار داده‌اند. در حالی که فرض وجود رابطه معنادار بین این متغیرها با تولید بخش‌های غیرکارخانه‌ای رد شده است. بنابراین صنایع کارخانه‌ای می‌تواند در یکی از مهم‌ترین ریشه‌های رشد اقتصادی، بهره‌وری کل عوامل تولید، اثر مستقیم داشته باشد.

چهار دلیل عمده برای اینکه صنایع کارخانه‌ای به عنوان عامل تعیین‌کننده در رشد اقتصادی شناخته شود در ادبیات اقتصادی وجود دارد: ۱. بهره‌وری در بخش صنایع کارخانه‌ای از بخش‌های کشاورزی و خدماتی بیشتر است. ۲. رشد بهره‌وری در بخش صنایع کارخانه‌ای سریع‌تر از سایر بخش‌ها است. ۳. حوزه تخصصی سازی در بخش صنایع کارخانه‌ای بیشتر از بخش‌های دیگر است. ۴. بخش صنایع کارخانه‌ای ارتباطات بیشتری با بخش‌های دیگر اقتصاد دارد و از آنجا که اکثر محصولات تولیدی صنایع کارخانه‌ای قابل تجارت هستند، توسعه این بخش منجر به دسترسی به بازارهای بین‌المللی می‌شود و از این رو فرصت‌های شغلی بیشتری فراهم می‌آورد (فی و رانیس^۲، ۱۹۶۴، سورکوین^۳، ۱۹۸۴). از نظر بامول^۴ (۱۹۶۷) تا زمانی که انتقال منابع از بخش‌هایی که بهره‌وری پایین‌تری دارند، مانند کشاورزی سنتی یا خدمات غیررسمی به سمت صنایع کارخانه‌ای ادامه داشته باشد، تغییرات ساختاری در اقتصاد و رشد اقتصادی ادامه می‌یابد. کالدور^۵ (۱۹۶۶، ۱۹۶۷) نیز معتقد است که شدت سرمایه در بخش‌هایی نظیر کارخانه و معدن زیادتر از بخش‌هایی نظیر کشاورزی و خدمات است. با توجه به اهمیت انباشت سرمایه در رشد اقتصادی، صنایع کارخانه‌ای فرصت ویژه‌ای را فراهم می‌آورد که در کشاورزی و خدمات در دسترس نیست.

⁶ Falvey & Gemmell

⁷ Iscan

⁸ Su & Yao

⁹ Zhao & Tang

¹ Jia et al

² Fei & Ranis

³ Syrquin

⁴ Baumol

⁵ Kaldor

بیشتر باشد، استراتژی های تولیدی صنایع کارخانه‌ای در سطح بالاتری قرار می‌گیرند و فعالیت صنایع کارخانه‌ای به مثابه کانالی برای اثرگذاری پیچیدگی اقتصادی بر رشد اقتصادی عمل می‌نماید. آنها بر اساس فعالیت صنایع کارخانه‌ای، رشد اقتصادی ۵ سال آینده اندونزی را پیش‌بینی نموده‌اند.

بر اساس جستجوی نویسندگان مطالعات اندکی به زبان فارسی در زمینه ارتباط صنایع کارخانه‌ای و رشد اقتصادی نگاشته شده است. در این بین می‌توان به مطالعه درویشی و عسگری (۱۳۸۵) اشاره نمود که تجربه کشورهای جنوب شرق آسیا را با وضعیت ایران مورد مقایسه قرار می‌دهد. داده‌های این مطالعه در دوره زمانی ۱۹۸۴ تا ۲۰۰۰ قرار می‌گیرد. یافته مقاله حاکی از نقش با اهمیت صنایع کارخانه‌ای در رشد کشورهای جنوب شرق آسیا است و عدم تمرکز ایران بر این بخش به عنوان یکی از عوامل بازدارنده رشد اقتصادی شناسایی شده است. در مطالعه یوسفی و محمدی (۱۳۹۲) و زارع‌نژاد و همکاران (۱۴۰۰) نیز بر اهمیت صنایع کارخانه‌ای در موتور محرکه توسعه اقتصادی ایران و ارتباط آن با محیط کسب و کار تأکید شده است. ارزش افزوده فعالیت‌های صنعتی آمیزه‌ای از کارآفرینی و سرمایه‌انسانی توأمان است که مطالعات مختلفی نظیر آسایش و کامجو (۱۳۹۹) اثر مثبت و معنی‌دار آن بر رشد اقتصادی را مورد بررسی و محاسبه قرار داده‌اند.

هرچند در دنیای وسیع پژوهش‌های امروزی ادعای این نکته که پژوهش مشابهی با موضوع این تحقیق یافت نشده است تا حدودی غیر قابل باور می‌باشد، اما جستجوی نویسندگان این پژوهش تا کنون موفق به یافتن مطالعه تجربی بین کشوری که رابطه همزمان و متقابل فعالیت صنایع کارخانه‌ای و رشد اقتصادی را مورد بررسی قرار دهد یافت نشده است که این امر می‌تواند بیش از هرچیز منوط به

یافته و در نهایت شتاب اقتصادی شکل گرفته است. اما در همین دوران بخش خدمات که عمدتاً وابسته به صنایع نفت و گاز بوده‌اند در کشور روسیه گسترش یافته است که نتوانسته موجب ایجاد شتاب اقتصادی شود.

بهون و همکاران^۱ (۲۰۱۸) تأثیر صنایع کارخانه‌ای بر چرخه اقتصادی ۲۲ کشور از اعضای اتحادیه اروپا را مورد بررسی قرار دادند. داده‌های مورد استفاده در این تحقیق در دوره زمانی ۲۰۰۰ الی ۲۰۱۶ قرار گرفته است. نتایج حاکی از اثر فوری صنایع کارخانه‌ای بر رشد اقتصادی است. گابریلا و ریبریبا (۲۰۱۹) نیز یافته مشابهی را با توجه به داده‌های ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۱ در ۱۱۵ کشور در حال توسعه شناسایی نمودند.

در مطالعه کرمی و همکاران^۲ (۲۰۱۹) نشان داده شده است که رشد اقتصادی اثر مثبتی بر فعالیت صنایع کارخانه‌ای دارد و موجب بهبود وضعیت نیروی کار و فن‌آوری در این بخش می‌شود.

جیا و همکاران^۳ (۲۰۲۰) با نمونه‌ای از اقتصادهای توسعه‌یافته طی دوره ۱۹۷۰ الی ۲۰۱۱ نشان داده‌اند که رشد بهره‌وری ناشی از گسترش فعالیت‌های کارخانه‌ای به شکل مستقیم بر رشد اقتصادی اثرگذار است و به‌طور غیر مستقیم از طریق کمک به انباشت سرمایه به رشد اقتصادی کمک می‌کند. در مقابل، چنین تأثیرات مستقیم و غیرمستقیمی برای رشد بهره‌وری عوامل غیرصنعتی مشاهده نمی‌شود.

بودیانو و همکاران^۴ (۲۰۲۱) به رابطه پیچیدگی محصولات صنایع کارخانه‌ای، استراتژی و عملکرد صنایع کارخانه‌ای در اندونزی پرداختند. بدین منظور رابطه بین پیچیدگی صنایع کارخانه‌ای، استراتژی‌های صنایع کارخانه‌ای (هزینه، تحویل، انعطاف پذیری و کیفیت) و عملکرد صنایع کارخانه‌ای ۷۲ شرکت تولیدکننده قطعات خودرو در اندونزی بررسی شده است. نتایج نشان داد که هرچه ارزش پیچیدگی تولیدات صنایع کارخانه‌ای

³ Jia, et al.

⁴ Budiono, et al.

¹ Behun, et al.

² Karami, et al.

که ۲۱ کشور بدون هیچ دسته‌بندی خاصی انتخاب شوند. نسبت ارزش افزوده صنایع کارخانه‌ای به تولید ناخالص داخلی مربوط به سال ۲۰۲۰ و سال ۱۹۹۰ که در نمودار (۱) برای برخی از کشورها نمایش داده شده است نشان می‌دهد که این نسبت لزوماً بیانگر صنعتی بودن یا توسعه‌یافته بودن یک کشور نیست. در برخی کشورهای توسعه‌یافته به تدریج فعالیت‌های کارخانه‌ای به بیرون از کشور هدایت شده است و سهم بخش خدمات افزایش یافته است. همان‌طور که در نمودار (۱) قابل مشاهده است سهم فعالیت صنایع کارخانه‌ای از تولید ناخالص داخلی در کشورهایی نظیر فرانسه و ایتالیا در طول ۳۰ سال کاهش یافته است اما این سهم در اقتصادهای نوظهور نظیر مالزی، ترکیه و ایران افزایش یافته است. با این وجود نمی‌توان این موضوع را به عنوان یک قاعده کلی در نظر گرفت. برای نمونه کشف منابع طبیعی در یک کشور ممکن است تمامی نسبت‌های مرتبط با تولید ناخالص داخلی را تغییر دهد. یا با کاهش نسبت سهم صنایع کارخانه‌ای و افزایش سهم خدمات در تولید ناخالص داخلی لزوماً به دلیل توسعه یافتگی کشورها نمی‌باشد. و افزایش بخش خدمات مساوی با تسهیل هرچه بیشتر خدمات‌رسانی در کشور نیست، بخشی از این مساله به دلیل رشد واسطه‌گری‌ها در اقتصاد است که به خودی خود باعث می‌شود یک محصول دست به دست بچرخد و چه بسا در نهایت گران‌تر به دست مصرف‌کننده برسد.

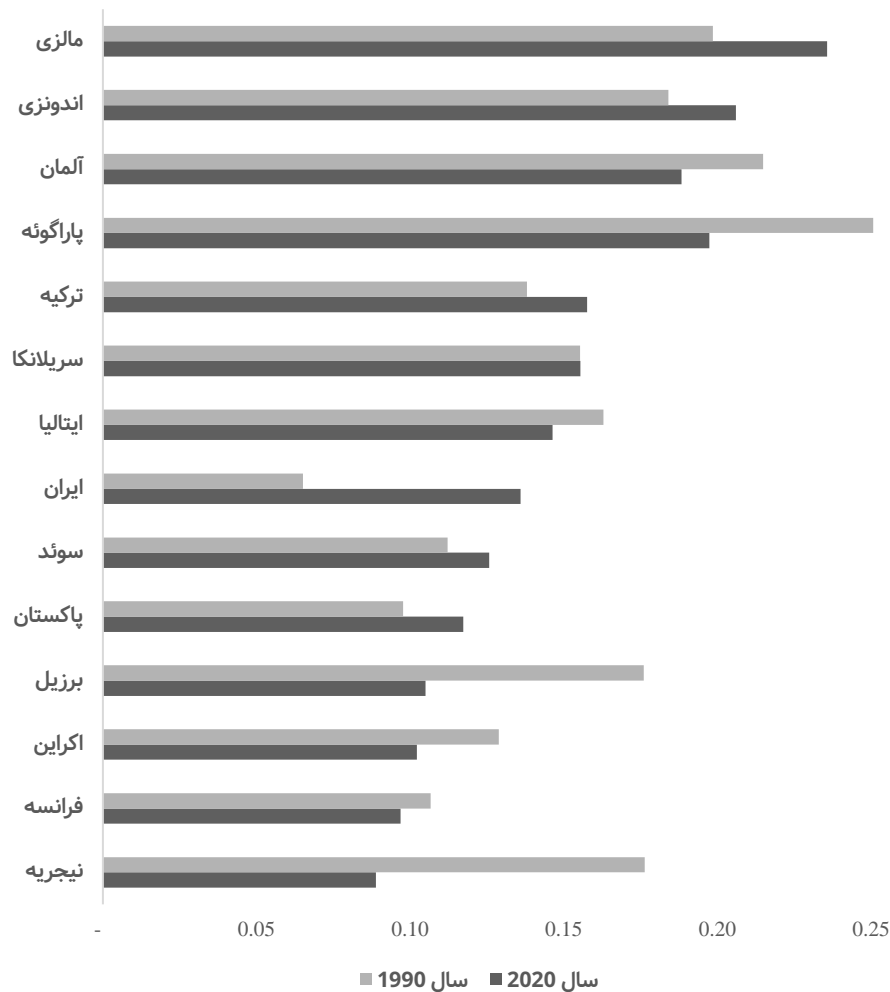
کمبود اطلاعات مربوط به صنایع کارخانه‌ای و تازه بودن این اطلاعات در سامانه‌های بین‌المللی باشد.

۳ ارزش افزوده صنایع کارخانه‌ای

دو متغیر اصلی این پژوهش، ارزش افزوده صنایع کارخانه‌ای (Manu) و تولید ناخالص داخلی (GDP)، متغیرهای کنترل تحقیق شامل نیروی کار (LAB) و سرمایه (CAP) می‌باشد. همچنین اندیس i به کشور اشاره دارد، t نیز دوره زمانی و p تعداد وقفه‌ها را نشان می‌دهد. داده‌های تولید ناخالص داخلی سرانه، ارزش افزوده صنایع کارخانه‌ای، سرمایه با مقیاس قیمت‌های ثابت دلاری سال ۲۰۱۰ سنجیده می‌شوند. تمامی آمارها از بانک جهانی در بازه‌ی زمانی ۱۹۹۰ الی ۲۰۲۰ استخراج شده است. با توجه به اینکه هدف این پژوهش بررسی اثر تغییرات ارزش افزوده صنایع کارخانه‌ای بر رشد اقتصادی است، تفاضل داده‌های اصلی مورد استفاده قرار گرفته است. لازم به ذکر است که داده‌ها بصورت لگاریتمی در الگو وارد شده‌اند و تفاضل آنها معیاری برای رشد است.

حداکثر داده‌های موجود برای اطلاعات مورد نیاز تحقیق محدود به ۶۲ کشور می‌شده است اما عدم وجود اطلاعات متواتر و متوالی برای اکثر کشورها، تعداد کشورهای انتخاب شده را به ۲۱ کشور کاهش داده است. به عبارتی محدودیت اطلاعات مربوط به ارزش افزوده صنایع کارخانه‌ای موجب شده است

نمودار ۱ نسبت ارزش افزوده صنایع کارخانه‌ای به تولید ناخالص داخلی



منبع: محاسبه پژوهش

مربوط به ۲۱ کشور بوده است و برای نمونه اطلاعات کشور چین که سهم بزرگی از فعالیت‌های کارخانه‌ای جهان در آن شکل می‌گیرد در مجموعه اطلاعات این پژوهش قرار ندارد که دلیل آن فقدان اطلاعات منسجم برای چهار داده مورد نیاز این پژوهش بوده است. بنابراین آنچه که در نمودار (۲) مشاهده می‌شود، سهم صنایع کارخانه‌ای از مجموع تولید در کل کشورهای جهان نیست بلکه تنها مربوط به ۲۱ کشوری است که در این پژوهش از آنها استفاده شده است. اما ترکیب متنوع کشورها که از همه سطوح درآمدی قرار دارند و همچنین نسبت‌های

هرچند نسبت ارزش افزوده صنایع کارخانه‌ای در هر کشور طی زمان با نوسان همراه بوده است، اما با توجه به داده‌های تحقیق به نظر می‌رسد که سهم صنایع کارخانه‌ای از تولید در مجموع کشورها یا در محدوده باریکی نوسان می‌کند. به عبارتی کاهش حجم فعالیت کارخانه‌ها در یک کشور در عمل موجب انتقال این فعالیت به سمت کشورهای دیگر می‌شود. در نمودار ۲ مشاهده می‌شود که سهم صنایع کارخانه‌ای از تولید کشورها در محدوده ۱۴ تا ۱۵/۵ درصد نوسان می‌کند. تکرار این نکته ضروری است که اطلاعات قابل استفاده در این پژوهش تنها

داخلی کشورهای منتخب این پژوهش، رشد اقتصادی برای این کشورها طی سال‌های ۱۹۹۱ تا ۲۰۲۰ محاسبه شده است.

متفاوتی در فعالیت صنایع کارخانه‌ای در آنها مشاهده می‌شود، می‌تواند نمونه انتخابی در پژوهش را به مثابه یک نمونه تصادفی از کشورهای جهان درآورد. با محاسبه مجموع تولید ناخالص

نمودار ۲ سهم صنایع کارخانه‌ای از تولید در مجموع کشورهای منتخب

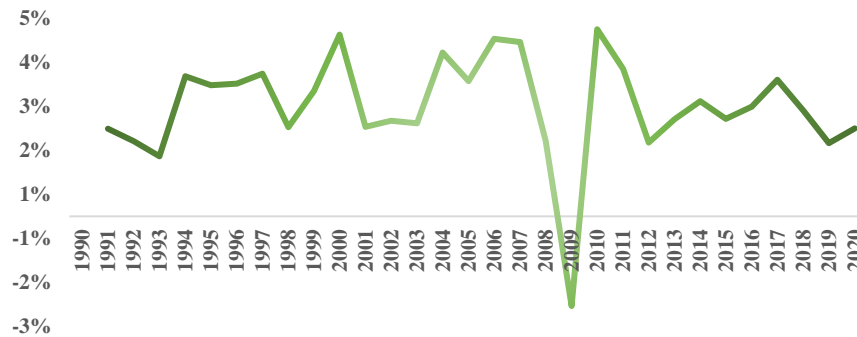


منبع. محاسبه پژوهش

درصد در سال ۲۰۰۹ رسیده است. همین نکته به امکان وجود رابطه متقابل و همسو بین رشد اقتصادی و فعالیت صنایع کارخانه‌ای صحنه می‌گذارد. البته این تنها یک فرضیه است و شیوه بررسی داده‌ها در الگوهای تابلویی ارتباطی به تجمیع داده‌ها که در نمودار ۲ و ۳ انجام شد ندارد. در بخش بعدی مقاله، نحوه بررسی ارتباط دو متغیر و الگوی اقتصادسنجی پژوهش معرفی می‌گردد.

چنانچه رشد اقتصادی مجموع کشورهای که در نمونه این تحقیق قرار دارند را نیز رسم کنیم (نمودار ۳) می‌توان شباهت‌هایی در مسیر حرکت دو متغیر را شناسایی نمود. برای نمونه با وقوع بحران اقتصادی در سال ۲۰۰۸ و منفی شدن رشد اقتصاد جهان در سال ۲۰۰۹ که در نمودار (۳) قابل مشاهده است، سهم صنایع کارخانه‌ای از تولید نیز کاهش یافته است و از ۱۵/۲ درصد در سال ۲۰۰۸ به ۱۴/۱۸

نمودار ۳ رشد اقتصادی در کشورهای منتخب



منبع: محاسبه پژوهش

از آن استفاده شده است. با توجه به اینکه هدف این پژوهش بررسی اثر تغییرات ارزش افزوده صنایع کارخانه‌ای بر رشد اقتصادی است، تفاضل داده‌های اصلی مورد استفاده قرار گرفته است. لازم به ذکر است که داده‌ها بصورت لگاریتمی در الگو وارد شده‌اند و تفاضل آنها معیاری برای رشد است. با توجه به پایایی همه متغیرهای تحقیق که در جدول (۲) نتایج آزمون آن ذکر شده است، نیازی به محاسبات تصحیح خطا و بردار هم‌انباشتگی نیست. باتوجه به توضیحات، مدل ذیل تصریح می‌گردد.

$$GDP_{it} = \alpha_1 + \sum \beta_{it-p} GDP_{it-p} + \sum \gamma_{it-p} Manu_{it-p} + \sum \theta_{it-p} Z_{it} + \varepsilon_{1t}$$

$$Manu_{it} = \alpha_2 + \sum \beta_{it-p} GDP_{it-p} + \sum \gamma_{it-p} Manu_{it-p} + \sum \theta_{it-p} Z_{it} + \varepsilon_{2t}$$

۴ الگوی پژوهش

هدف این پژوهش بررسی رابطه متقابل و همزمان فعالیت صنایع کارخانه‌ای و رشد اقتصادی است. جهت بررسی چنین رابطه‌ای از مجموعه الگوهای VAR استفاده می‌شود. در صورت وجود خودهمبستگی و پویایی در داده‌های تابلویی، سازگاری برآوردگر حداقل مربعات از بین می‌رود. در این بین یکی از روش‌های مناسب جهت برآورد ضرایب رگرسیونی گشتاورهای تعمیم‌یافته است (آرلانو و باور^۱، ۱۹۹۵). برآورد ضرایب الگوی PVAR با استفاده از روش GMM توسط (لاو و زیچانو^۲، ۲۰۰۶) معرفی شد و پس از آن توسط (آبریگو و لاو^۳، ۲۰۱۶) ارتقا یافت که در این پژوهش

جدول ۱ آماره آزمون ریشه واحد سطح و تفاضل مرتبه نخست متغیرها

CAP	LAB	MANU	GDP		روش
-۰/۷۳۰	-۰/۷۶۳	-۰/۸۷۹	-۰/۳۳۶	سطح	لوین لین چو
-۰/۲۸۲	-۰/۱۴۴	-۰/۷۳۶	-۰/۸۱۹	سطح	ایم شین پسران
-۱۲/۶۶۸	-۲/۸۲۸	-۱۰/۲۸۷	-۸/۱۵۴	تفاضل	لوین این چو
-۱۱/۴۶۱	-۶/۸۱۱	-۱۱/۹۰۶	-۱۳/۸۸۲	تفاضل	ایم شین پسران

منبع: داده‌های پژوهش

³ Abrigo & Love

¹ Arellano & Bover

² Love & Zicchino

جدول ۲ تعیین تعداد وقفه بهینه

وقفه	آکائیک	شوارتز	هانان-کوئین
۱	-۱۴/۸۹۴	-۱۴/۵۴۱	-۱۴/۷۵۱
۲	-۱۴/۹۸۸	-۱۴/۳۵۲	-۱۴/۷۳۰
۳	-۱۴/۸۹۶	-۱۳/۹۷۸	-۱۴/۵۲۴
۴	-۱۴/۹۴۳	-۱۳/۷۴۲	-۱۴/۴۵۶
۵	-۱۴/۹۶۹	-۱۳/۴۸۵	-۱۴/۳۶۷
۶	-۱۴/۸۶۳	-۱۳/۰۹۶	-۱۴/۱۴۷
۷	-۱۴/۹۳۴	-۱۲/۸۸۵	-۱۴/۱۰۳

منبع: برآورد پژوهش

آماره‌های شوارتز و هانان-کوئین حاصل می‌شود. نتیجه برآورد الگوی PVAR در جدول (۴) قابل مشاهده است.

گام نخست جهت برآورد ضرایب رگرسیون PVAR انتخاب وقفه بهینه است. همانطور که در جدول (۳) قابل مشاهده است، در وقفه ۱ کمترین مقدار

جدول ۳ نتیجه برآورد ضرایب الگوی PVAR

	Dln(GDP)	Dln(MANU)	Dln(LAB)	Dln(CAP)
Dln(GDP(-1))	۰/۸۹۰ (۰/۰۳۸)	۰/۰۹۰ (۰/۰۸۰۹)	۰/۰۰۲ (۰/۰۲۰)	۰/۱۱۹ (۰/۰۴۶)
Dln(MANU(-1))	۰/۰۸۱ (۰/۰۲۸)	۰/۷۵۴ (۰/۰۴۸)	۰/۰۰۶ (۰/۰۲۴)	۰/۱۰۷ (۰/۰۴۷)
Dln(LAB(-1))	-۰/۰۴۴ (۰/۱۲۰)	۰/۲۰۲ (۰/۱۷۳)	۰/۹۵۸ (۰/۰۸۷)	-۰/۰۲۰ (۰/۱۷۸)
Dln(CAP(-1))	۰/۰۴۶ (۰/۰۲۳)	۰/۰۲۱ (۰/۰۲۴)	-۰/۰۰۵ (۰/۰۱۹)	۰/۸۲۹ (۰/۰۳۷)

منبع: برآورد پژوهش

اعداد داخل پرانتز انحراف معیار برآوردگر ضرایب رگرسیون می‌باشند.

جهت اثرگذاری دو متغیر را مشخص نماید. اما جهت اثرگذاری این متغیرها بر یکدیگر را نمی‌توان با اتکا به ضرایب رگرسیون PVAR مشخص نمود. چراکه برآیند پویای اثرگذاری ضرایب با وقفه‌هایشان جهت رابطه را تعیین می‌کند و این اثر در نتیجه هر تکانه مشخص در طول زمان تقویت یا تضعیف می‌شود. جهت مشاهده برآیند اثر پویایی متغیرها، مقدار اثر واکنش آنی آنها نسبت به یکدیگر محاسبه شده است. با توجه به استاندارد بودن متغیرها، مقادیر ضرایب نسبت به هم قابل مقایسه هستند. هر واحد تغییر در متغیر معادل یک انحراف معیار از توزیع می‌باشد که مقدار قابل توجهی است. با توجه

در الگویی که رشد اقتصادی متغیر وابسته است، وقفه رشد اقتصادی، ارزش افزوده صنایع کارخانه‌ای و سرمایه اثر مثبتی بر رشد اقتصادی دارد. اما وقفه نیروی کار اثری منفی بر رشد اقتصادی دارد.

در الگویی که رشد ارزش افزوده صنایع کارخانه‌ای متغیر وابسته است، وقفه رشد اقتصادی، ارزش افزوده صنایع کارخانه‌ای، نیروی کار و سرمایه اثری مثبت بر رشد ارزش افزوده صنایع کارخانه‌ای دارد. در نتیجه رابطه‌ی بین رشد اقتصادی و صنایع کارخانه‌ای مثبت می‌باشد. هرچند این نتیجه وجود اثر همزمان دو متغیر را تأیید می‌کند اما نمی‌تواند

آزمون شده است. در این آزمون بر مبنای داده‌ها، دو بردار حقیقی و موهومی محاسبه می‌شود و از برآیند آنها ماژولی برای آزمون پایداری ساخته می‌شود. فرضیه پایداری الگو در صورتی که مقادیر ماژول کمتر از ۱ باشد، رد نخواهد شد. نتیجه محاسبات که در جدول ۸ قابل مشاهده است حاکی از پایداری الگوی این پژوهش است.

به این نکته می‌توان مشاهده نمود که اثر ارزش افزوده صنایع کارخانه‌ای بر رشد اقتصادی بیشتر است. در پایان پردازش داده‌های تحقیق، از آنجایی که تمام نتایج بر مبنای الگوی PVAR به دست آمده است، در پایان پردازش داده‌های تحقیق، از آنجایی که تمام نتایج بر مبنای الگوی PVAR به دست آمده است، پایداری الگو بر مبنای روش لوتکپل^۱ (۲۰۰۵)

جدول ۴ آزمون پایداری

ماژول	بردار حقیقی	بردار موهومی
۰/۴۸	-۰/۲۷	-۰/۳۳
۰/۲۷	۰/۲۶	-۰/۰۴۱
۰/۲۴	۰/۷۴	۰/۹۲

منبع: یافته‌های پژوهش

جدول ۵ برآورد واکنش آنی

واکنش	تکانه	
	رشد اقتصادی	صنایع کارخانه‌ای
رشد اقتصادی	۰/۹۹۶	۰/۰۰۳
	۰/۹۸۱	۰/۰۱۵
	۰/۹۵۸	۰/۰۳۱
	۰/۹۳۳	۰/۰۴۹
	۰/۹۰۷	۰/۰۶۷
	۰/۸۸۲	۰/۰۸۴
	۰/۸۵۹	۰/۱۰۰
	۰/۸۳۸	۰/۱۱۴
	۰/۸۱۸	۰/۱۲۷
	۰/۸۰۰	۰/۱۳۸
صنایع کارخانه‌ای	۰/۰۰۰	۰/۱۰۰
	۰/۰۰۳	۰/۹۸۵
	۰/۰۰۹	۰/۹۵۶
	۰/۰۱۸	۰/۹۱۸
	۰/۰۲۸	۰/۸۷۵
	۰/۰۳۹	۰/۸۳۱
	۰/۰۴۸	۰/۷۸۹
	۰/۰۵۷	۰/۷۵۰
	۰/۰۶۶	۰/۷۱۵

¹Lutkepohl

	۰/۰۷۳	۰/۶۸۳
منبع. برآورد پژوهش		

۵ جمع‌بندی

با توجه به نیاز مبرم کشورهای نظیر ایران به رشد تولید، هدف‌گیری دقیق سیاست‌گذاران اقتصادی برای هدایت منابع و توسعه بخش‌های خاص نقشی کلیدی در موفقیت و به‌سرانجام رسیدن سیاست‌ها دارد. با توجه به مرور ادبیات انجام شده به نظر می‌رسد که در بین بخش‌های مختلف، صنعت و در داخل بخش صنعت، صنایع کارخانه‌ای می‌تواند به مثابه موتور رشد عمل نماید. بهره‌وری در صنایع کارخانه‌ای نسبت به سایر بخش‌ها بیشتر است. همچنین ارتباط این بخش با بخش‌های اقتصادی موجب بهبود پیچیدگی اقتصادی شده و نفوذ به بازارهای بین‌المللی تسهیل می‌شود. کارخانه‌ها کانال انتقال دانش و مهارت به داخل کشور می‌شوند و سرمایه انسانی را ارتقا می‌دهند. از سوی دیگر، با رشد اقتصادی و افزایش درآمد سرانه خانوارها، سهم محصولات کارخانه‌ای در سبد آنها افزایش می‌یابد و به دلیل رشد تقاضا، انگیزه افزایش فعالیت در صنایع کارخانه‌ای شکل می‌گیرد. بنابراین وجود رابطه متقابل و دوسویه بین صنایع کارخانه‌ای و رشد اقتصادی می‌تواند به‌عنوان یک فرضیه مورد بررسی قرار گیرد. در این پژوهش به منظور آزمون این فرضیه از حداکثر داده‌های موجود در سامانه اطلاعات بانک جهانی استفاده شده است. دوره زمانی داده‌های پژوهش ۱۹۹۰ تا ۲۰۲۰ است. الگوی اقتصادسنجی به‌کار گرفته شده PVAR است که با توجه به مشکلات الگوی VAR معمولی در حوزه

داده‌های تابلویی، برآورد ضرایب با روش GMM انجام می‌شود. در کنار متغیرهای اصلی تحقیق، با توجه به الگوهای رشد از دو متغیر سرمایه و نیروی کار نیز استفاده شده است. پس از آزمون ریشه واحد مشخص شد که تفاضل مرتبه نخست همه متغیرهای تحقیق پایا هستند و می‌توان در الگوی VAR بدون نیاز به آزمون‌های هم‌انباشتگی از آنها استفاده نمود. پس از آن الگوی ویژه (آبریگو و لاو، ۲۰۱۶) برآورد شده است و پایداری آن نیز مورد تایید قرار گرفته است. رابطه دوسویه و معنادار بین رشد اقتصادی و ارزش افزوده صنایع کارخانه‌ای در الگو وجود داشته است. جهت برازش اثر تجمیعی متغیرها بر یکدیگر، اثر آنی آنها محاسبه شده است. نتیجه این محاسبه نشان می‌دهد که در صورت بروز تکانه مثبت در ارزش افزوده صنایع کارخانه‌ای اثری بلندمدت و فزاینده بر رشد اقتصادی می‌گذارد به نحوی که معادل یک‌دهم تکانه‌ای که در صنایع کارخانه‌ای ایجاد شود طی هفت سال اثر خود را بر میانگین رشد اقتصادی کشورهای منتخب می‌گذارد. در رابطه مقابل اثر فزاینده و مثبت با مقدار نصف وجود دارد. نتیجه این مطالعه می‌تواند صنایع کارخانه‌ای را به عنوان یک هدف جهت پیشبرد اهداف توسعه مشخص نماید. از این رو، مانع‌زدایی از مسیر احداث و تجهیز کارخانه‌ها و سوق دادن سیاست‌های مالی و پولی به سمت تولیدات کارخانه‌ای می‌تواند موجب بهبود رشد اقتصادی شود که این اثر از طریق اثر متقابل به‌شکل فزاینده تشدید خواهد شد.

فهرست منابع

- Abrigo, M. R., & Love, I. (2016). Estimation of panel vector autoregression in Stata. *The Stata Journal*, 16(3), 778-804.
- Asayesh, H., & Jalili Kamju, P. (2020). Impact of entrepreneurship index and legatum index on selected islamic countries economic growth with the panel smooth transition regression. *Macroeconomics Resear-ch Letter*, 15(29), 261-290. (In Persian).
- Almosabbeh, I.A. & Almoree, M.A. (2018), The relationship between manufacturing production and economic growth in the Kingdom of Saudi Arabia. *Journal of Economic Studies*, Vol. 45 No. 4, 674-690.
- Arellano, M., & Bover, O. (1995). Another look at the instrumental variable estimation of error-components models. *Journal of econometrics*, 68(1), 29-51.
- Baumol, W.J. (1967). Macro-economics of unbalanced growth: the anatomy of urban crises. *American Economic Review*, 57 (3), 415-426.
- Behun, M., Gavurova, B., Tkacova, A., & Kotaskova, A. (2018). The impact of the manufacturing industry on the economic cycle of European Union countries. *Journal of competitiveness*, 10(1), 23-38.
- Budiono, H. D. S., Nurcahyo, R., & Habiburrahman, M. (2021). Relationship between manufacturing complexity, strategy, and performance of manufacturing industries in Indonesia. *Heliyon*, 7(6), e07225.
- Darvishi, B., & Asgari, H. (2006). The analysis of comparative advantage in some of newly industrialized countries of south-east of Asia and comparing it with Iran. *Economics Research*, 6(23), 263-297. (In Persian).
- Emami, K., & Adibpoor, M. (2010). Industrial export and industrial sector growth in Iran. *Economical Modeling*, 4(11), 145-160. (In Persian).
- Fattahi, S., & Rezaee, E. (2015). Export of different classifications of technology on the growth of Iranian manufacturing Industry. *Qjerp*, 23 (74), 95-116. (In Persian).
- Falvey, R. E., & Gemmell, N. (1996). Are services income-elastic? Some new evidence. *Review of Income and Wealth*, 42(3), 257-269.
- Fei, J. C., & Ranis, G. (1964). Development of the Labor Surplus Economy: Theory and Policy. *Irwin, Homewood, IL*.
- Gabriel, L. F., & de Santana Ribeiro, L. C. (2019). Economic growth and manufacturing: An analysis using Panel VAR and intersectoral linkages. *Structural Change and Economic Dynamics*, 49, 43-61.
- Iscan, T. (2010). How much can Engel's law and Baumol's disease explain the rise of service employment in the United States?. *The BE Journal of Macroeconomics*, 10(1), 259-284.
- Jia, F., Ma, X., Xu, X., & Xie, L. (2020). The differential role of manufacturing and non-manufacturing TFP growth in economic growth.

- Structural Change and Economic Dynamics*, 52, 174-183.
- Kaldor, N. (1967). *Strategic Factors in Economic Development*. Cornell University Press, Ithaca, NY.
- Kaldor, N. (1966). Marginal productivity and the macro-economic theories of distribution: comment on Samuelson and Modigliani. *The Review of Economic Studies*, 33(4), 309-319.
- Karami, M., Elahinia, N., & Karami, S. (2019). The Effect of Manufacturing Value Added on Economic Growth: Empirical Evidence from Europe. *Journal of Business Economics and Finance*, 8(2), 133-147.
- Libanio, G., & Moro, S. (2006, December). Manufacturing industry and economic growth in Latin America: A Kaldorian approach. In *Second Annual Conference for Development and Change*.
- Lütkepohl, H. (2005). *New introduction to multiple time series analysis*. Springer Science & Business Media.
- Motameni, M., Zaroki, S., & Amiri, B. (2016). The role of human capital on the wage-productivity nexus in Iranian manufacturing industries. *Economic Growth and Development Research*, 6(23), 44-33. (In Persian).
- Syrquin, M. (1984). Resource reallocation and productivity growth. In *Economic structure and performance*, 1(2), 75-101.
- Su, D., & Yao, Y. (2017). Manufacturing as the key engine of economic growth for middle-income economies. *Journal of the Asia Pacific Economy*, 22(1), 47-70.
- Yousefi, M., & Elahe Mohammadi, E. (2013). A quantitative estimation of the sources of industrial growth in manufacturing industries of Iran. *Economics Research*, 13(50), 1-15. (In Persian).
- Zarenejad, M., Zaroki, S., & Gorji, M. B. (2021). Analyzing the Impact of EDB on Employment in Agriculture, Industry and Services Sectors (case study: 31 provinces of Iran). *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research*, 52(2), 423-440. (In Persian).
- Zhao, J., & Tang, J. (2018). Industrial structure change and economic growth: A China-Russia comparison. *China Economic Review*, 47, 219-233.
- Zobeiri, H. (2021). The effect of demographic transition on GDP per capita in resource-rich countries: The case of Iran. *Macroeconomics Research Letter*, 15(30), 13-33. (In Persian).