KMAN PUBLISHING INSTITUTE
Journal Website

Article history:
Received 21 October 2023
Revised 19 January 2024
Accepted 12 March 2024
Published online 17 March 2024

Journal of Technology in Entrepreneurship and Strategic Management

Volume 2, Issue 4, pp 123-135

E-ISSN: 3041-8585

Examining the Production Capacity of Chemical and Metal Industries Under Sanctions and Their Employment Generation Potential

Mehran. Hafezi Birgani[1], Arezoo. Moradi[2*]

[1] Assistant Professor, Department of Economics, Suleiman Mosque Branch, Islamic Azad University, Suleiman Mosque, Iran
[2] Department of Statistics, Faculty of Basic Science, University of Kurdistan, Sanandaj, Iran

*** Corresponding author email address**: arezoomoradi@rocketmail.com

A r t i c l e I n f o

Article type:
Original Research

How to cite this article:
Hafezi Birgani, M., & Moradi, A. (2023). Examining the Production Capacity of Chemical and Metal Industries Under Sanctions and Their Employment Generation Potential. *Journal of Technology in Entrepreneurship and Strategic Management, 2*(4), 123-135.

© 2023 the authors. Published by KMAN Publication Inc. (KMANPUB), Ontario, Canada. This is an open access article under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0) License.

A B S T R A C T

The main objective of this article is to perform a comparative analysis of the production capacity of the chemical and metal industries under sanctions and their employment generation potential. In this article, we compared two leading industries in production: the chemical and metal industries. To determine the optimal production capacity level in the chemical and metal industries using the three-digit ISIC.Rev.3 code, the translog cost function was utilized. Production efficiency, equality of scale elasticity, or cost elasticity (inverse scale elasticity) is one. To achieve the optimal production level, first, an initial production level was obtained from the equality of scale elasticity or cost elasticity with one, which naturally satisfies the first condition. Then, to examine the research, the second condition in production was obtained. The analysis results indicated that the employment rate in the chemical and metal industries between the years 2001 and 2018, considering the production volume, showed an upward trend. The rate of return and employment rate in the metal industries compared to the chemical industries were higher. The employment growth rate in the chemical industries increased by approximately 4.7%. In contrast, the employment growth rate in the metal industries was 5.4%. This difference may be due to the more integrated management systems and the greater support provided by the government to these types of industries. The analysis results of the production capacity in the chemical materials sector showed that the optimal production capacity was equal to 598,647 million rials. It appears that production firms in this sector produced above their capacity and made full use of their optimal capacity. The capacity utilization rate in the industries was estimated at 185%. The actual production level in the metal industries is 57,421.2 million rials per year, indicating that firms in this group of industries in the country utilize about 33.7% of their nominal capacity, which is much less than the optimal amount required.

Keywords: *production capacity, chemical and metal industries, sanctions, employment generation potential.*

Introduction

Economic welfare is a primary goal for governments globally, and achieving this often involves enhancing national production and employment while improving income distribution among the population. However, during crises like sanctions, different policies and tools are required to mitigate the adverse effects on the economy (Motameni, 2019). In the pursuit of sustainable economic development, productive industries, especially those capable of maintaining output under foreign investments and strategic planning, are crucial. In Iran, the chemical and metal industries are pivotal in driving economic growth, especially under sanctions, given their substantial production capacities in essential metals like steel, aluminum, and zinc, as well as in significant chemical products (Rasekhi et al., 2017). Increasing production capacity is a fundamental strategy for enhancing employment, which is not only an economic necessity but also a human right and a source of societal stability and individual well-being (Motaghi, 2018). The main objective of this article is to perform a comparative analysis of the production capacity of the chemical and metal industries under sanctions and their employment generation potential. In this article, we compared two leading industries in production: the chemical and metal industries.

Methods and Materials

The study employs a descriptive-analytical approach, analyzing the production capacities and employment potentials of the chemical and metal industries under sanctions. Two main stages characterize the analysis: determining optimal production capacity and assessing employment generation potential. The translog cost function, an extension of the Taylor series expansion, is utilized to estimate production efficiency using data from the Iranian Statistical Center. This involves converting current prices to constant prices and applying econometric techniques to evaluate cost functions.

Findings and Results

The analysis indicates that the employment rates in both chemical and metal industries have shown an upward trend from 2001 to 2018, despite sanctions. The metal industry exhibited a higher rate of return and employment growth (5.4%) compared to the chemical industry (4.7%). This discrepancy is attributed to more integrated management systems and stronger government support in the metal sector.

For the chemical industry, the optimal production capacity was estimated at 598,647 million rials. However, the actual production often exceeded this optimal capacity, leading to a capacity utilization rate of 185%. This over-utilization suggests efficient use of available resources but also highlights potential risks of equipment overuse and increased depreciation costs.

In contrast, the metal industry showed an actual production level of 57,421.2 million rials per year, utilizing only about 33.7% of its nominal capacity, far below the optimal level. This underutilization indicates significant potential for increasing output without additional investment in new capacity, which could enhance employment further.

Discussion and Conclusion

The study concludes that both industries have substantial potential for employment generation and capacity utilization under sanctions. The metal industry, with its higher employment growth rate and potential for scaling up production, demonstrates a greater capacity for contributing to economic stability

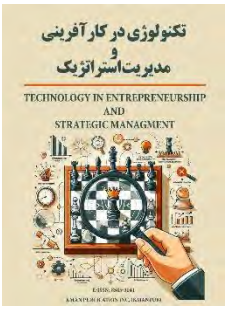
and job creation. The chemical industry, while efficient in its current operations, faces challenges related to overcapacity utilization, which could impact long-term sustainability and competitiveness due to increased maintenance and depreciation costs.

Effective government policies focusing on integrated management systems, increased support for strategic industries, and optimal capacity utilization could enhance these sectors' contributions to national economic goals. The findings underscore the importance of strategic planning and policy interventions in mitigating the adverse effects of sanctions and leveraging the inherent strengths of key industrial sectors for economic resilience and growth (Aziz & Norhashim, 2008; Molina-Morales, 2005).

This study highlights the critical role of productive capacity and employment potential in sustaining economic growth under challenging conditions, advocating for continued research and policy support to harness these industries' full potential.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

E-ISSN: 3041-8585



شاپای الکترونیکی: ۸۵۸۵-۳۰۴۱

تکنولوژی در کارآفرینی و مدیریت استراتژیک

دوره ۲، شماره ۴، صفحه ۱۳۵-۱۲۳

PUBLISHING INSTITUTE

وبسایت مجله

تاریخچه مقاله
دریافت شده در تاریخ ۲۹ مهر ۱۴۰۲
اصلاح شده در تاریخ ۲۹ دی ۱۴۰۲
پذیرفته شده در تاریخ ۲۲ اسفند ۱۴۰۲
منتشر شده در تاریخ ۲۷ اسفند ۱۴۰۲

بررسی ظرفیت تولیدی صنایع شیمیایی و فلزی در شرایط تحریم و توان اشتغال‌زایی آن‌ها

مهران حافظی بیرگانی[۱]، آرزو مرادی[۲*]

۱. استادیار، گروه اقتصاد، واحد مسجد سلیمان، دانشگاه آزاد اسلامی، مسجد سلیمان، ایران
۲. گروه آمار، دانشکده علوم پایه، دانشگاه کردستان، سنندج، ایران

[*]ایمیل نویسنده مسئول: arezoomoradi@rocketmail.com

اطلاعات مقاله

نوع مقاله

پژوهشی اصیل

نحوه استناد به این مقاله:

حافظی بیرگانی، مهران.، و مرادی، آرزو. (۱۴۰۲). بررسی ظرفیت تولیدی صنایع شیمیایی و فلزی در شرایط تحریم و توان اشتغال‌زایی آن‌ها. *تکنولوژی در کارآفرینی و مدیریت استراتژیک*، ۲(۴)، ۱۳۵-۱۲۳.

© ۱۴۰۲ تمامی حقوق انتشار این مقاله متعلق به نویسنده است. انتشار این مقاله به‌صورت دسترسی آزاد مطابق با گواهی (CC BY 4.0) صورت گرفته است.

چکیده

هدف اصلی این مقاله بررسی مقایسه‌ای ظرفیت تولیدی صنایع شیمیایی و فلزی در شرایط تحریم و توان اشتغال زایی آنها است. ما در این مقاله دو صنایع شیمیایی و فلزی که بعنوان صنایع پیشرو در زمینه تولیدات هستند را با هم مقایسه کردیم. به منظور تعیین سطح بهینه ظرفیت تولید در صنایع شیمیایی و فلزی با کد سه رقمی ISIC.Rev.3 از تابع هزینه ترانسلوگ استفاده شد. بهینگی تولید، برابری کشش مقیاس یا کشش هزینه(معکوس کشش مقیاس) با یک است. برای به دست آوردن سطح بهینه تولید، ابتدا از برابری کشش مقیاس یا کشش هزینه با یک، یک سطح تولید به دست آمد که طبیعتاً شرط اول را تامین می‌کند سپس به منظور بررسی تحقیق شرط دوم در تولید به دست آمد. نتایج تحلیل نشان داد که میزان نرخ اشتغال‌زایی صنایع شیمیایی و فلزی در بازه زمانی بین سال-های(۱۳۹۷-۱۳۸۰)، با در نظر گرفتن میزان تولیدی که انجام گرفته بصورت صعودی می‌باشد. میزان بازدهی و نرخ اشتغال‌زایی در صنایع فلزی در مقایسه با صنایع شیمیایی بیشتر است. میزان نرخ رشد اشتعال‌زایی در صنایع شیمیایی حدود ۴/۷ درصد رشد داشته است. در صورتی که میزان نرخ رشد اشتغال‌زایی صنایع فلزی ۵/۴ درصد بوده است. این تفاوت می‌تواند به این دلیل باشد که با متمرکز کردن سیستم مدیریت یکپارچه و نوع حمایت‌های بیشتری که دولت در اختیار این نوع صنایع قرار می‌دهد بیشتر است. نتایج حاصل از تحلیل ظرفیت تولید در بخش صنایع مواد شیمیایی نشان داد که مقدار ظرفیت تولید بهینه برابر با ۵۹۸۶۴۷ میلیون ریال بوده است. بنظر می‌رسد که بنگاه‌های تولید این بخش از ظرفیت خود بالاتر تولید کرده‌اند. و از ظرفیت بهینه خود نهایت استفاده کرده‌اند. میزان استفاده از ظرفیت در صنایع ۱۸۵ درصد تخمین زده شده است. سطح تولید واقعی در صنایع فلزی ۵۷۴۲۱,۲ میلیون ریال در سال است، این موضوع نشان دهنده آن است که بنگاه‌ها در این گروه از صنایع کشور حدود ۳۳,۷ درصد از ظرفیت اسمی خود را مورد استفاده قرار می‌دهند. که بسیار کمتر از مقدار بهینه است لازم است.

کلیدواژگان: *ظرفیت تولیدی، صنایع شیمیایی و فلزی، شرایط تحریم، توان اشتغال زایی.*

مقدمه

یکی از اهداف مهم دولت‌ها تأمین رفاه اقتصادی برای همه مردم جامعه است. برای این منظور دولت‌ها در تلاش هستند تا تولید ملی و سطح اشتغال را افزایش دهند و توزیع درآمد در بین جامعه را بهبود بخشند. اما نیل به این هدف در شرایط بحرانی مثل تحریم، نیاز به سیاست‌ها و ابزار متفاوت دارد. اگر کشور در شرایط سیاسی، اقتصادی و اجتماعی عادی و مناسبی باشد، دولت به دنبال حداکثر کردن رفاه جامعه خواهد بود. در مقابل اما اگر کشور با بحران‌هایی مثل جنگ و تحریم یا حوادث طبیعی مواجه شود، دولت‌ها باید به دنبال حداقل کردن زیان‌های وارد شده به مردم جامعه باشند (Motameni, 2019). امروزه برای رسیدن به توسعه پایدار اقتصادی داشتن صنایع مولد که بتوان با برنامه‌ریزی درست و با سرمایه‌گذاری خارجی به آن دست یافت، لازم است. صنایع مختلفی در کشور وجود دارند،که می‌توانند موتور رشد اقتصادی را در هر شرایطی پیش ببرند. مهم‌ترین صنایع پیش ران اقتصادی در شرایط تحریم صنایع شیمیایی و فلزی است. ایران با داشتن ظرفیت‌های تولیدی مناسب در زمینه فلزات اساسی مانند فولاد، آلومینیوم، روی، آهن و... و همچنین صنایع مهم شیمیایی توانسته است. جایگاه اقتصادی خود را بهبود ببخشد (Rasekhi et al., 2017). یکی از الزامات اساسی که می‌توان اشتغال‌زایی را افزایش داد. افزایش توان ظرفیتی تولیدات آنهاست. امروزه اشتغال نه تنها امتیازی پرمنزلت به حساب می‌آید بلکه ضرورتی برای بقاست و به عنوان یکی از وجوه حقوق بشر شناخته می‌شود (Motaghi, 2018).

اشتغال در تمام مباحث اقتصادی، یک بحث کلیدی و استراتژیک است، زیرا تأمین یا عدم تأمین اشتغال نیروی انسانی می‌تواند اثرات مثبت و منفی در چگونگی دستیابی به توسعه هر کشور داشته باشد. بنحوی که اتلاف منابع به ویژه بیکاری نیروی انسانی می‌تواند دوره گذر توسعه را به یک دوره فرسایشی تبدیل نماید و دامنه فقر را در جامعه گسترش دهد. از طرف دیگر اشتغال عاملی است که باعث می‌شود از تمام نیرو و توانمندی‌های فکری- فیزیکی انسان استفاده شود و این روند به دنبال خود آرامش و تمکین جامعه را به دلیل از بین رفتن بیکاری، مسکوت ماندن امر مهاجرت و بالا رفتن درآمد ناخالص ملی در پی دارد (Youssefi Hajeabad, 2016). بنابراین کار مفید نه تنها نیازهای اقتصادی و امکانات مادی را سبب می‌شود، بلکه کار، تلاش و کوشش قسمتی از نیاز روحی بشر را تأمین می‌سازد و سلامت، نشاط و پویایی افراد جامعه تنها از طریق اشتغال فراهم می‌شود.

امروزه اشتغال‌زایی و کسب اشتغال کامل به عنوان یکی از شاخص‌های مهم در اقتصاد مطرح است. با افزایش روز افزون جمعیت بیکار و شرایط رکود تورمی حاکم بر اقتصاد کشور ملاحظه می شود که در سال‌های اخیر، بیکاری نرخ نسبتاً بالایی را درهریک از استان‌های کشور داشته است (Yousefi & Khadam, 2017). به طوری که در حال حاضر ایجاد فرصت‌های شغلی از اساسی ترین برنامه‌های دولت در دست یابی به هدف فوق می باشد و در حال حاضر، دولت با تشویق کارآفر ینان و حمایت و ترغیب آن‌ها در توسعه و ایجادبنگاه‌های اقتصادی کوچک و متوسط زودبازده توجه جدی خود را به این بنگاهها به عنوان راه حلی اساسی در جهت دست یابی به توزیع عادلانه درآمد و ثروت، ایجاد اشتغال، افزا یش بهره وری و رشد اقتصادی و... معطوف ساخته است. در ادبیات اقتصادی، ایجاد بنگاههای جدید و رشد بنگاههای موجود به عنوان دو منبع اصلی ایجاد اشتغال قلمداد می شود. ایجاد اشتغال از طریق رشد بنگاه و نیز از رشد سریع آن صورت می‌گیرد و پژوهش‌های موجود نشان می دهد که بیشتر مشاغل جدید ایجاد شده توسط اقلیت بنگاههای موجود با رشد سریع صورت گرفته است (Yousefi & Khadam, 2017).

یکی از ابزارهای اقتصادی و سیاسی برای تحمیل خواسته‌های یک کشور و یا به عبارتی تأمین منافع آن به وسیله کشور دیگر استفاده از تحریم‌ها است، در این حالت کشور بزرگ و صاحب نفوذ در دنیای سیاست و اقتصاد قادر خواهد بود با اعمال محدودیت بر روی اقتصادی

E-ISSN: 3041-8585

کوچک‌تر و صاحب نفوذ کم تر از خود، هزینه‌های اقتصادی و سیاسی بر کشور کوچک‌تر تحمیل کند و این وضعیت در صورت همراهی سایر بازیگران مهم اقتصادی و سیاسی در جهان با کشور بزرگ تحریم کننده ابعاد جدی‌تری به خود می‌گیرد (Fathi et al., 2018). تحریم به طور کلی، تحریم به هر عمل منفی در پاسخ به کنشی خاص در چارچوب اهداف تحریم می گویند. تحریم دستکاری روابط اقتصادی به منظور دستیابی به اهداف سیاسی است که با هدف ناگزیر کردن جامعه به تغییر سیاست یا حکومت خود، آن را تهدید به تنبیه اقتصادی می نماید (Rahbar et al., 2021; Yousefi & Khadam, 2017; Youssefi Hajeabad, 2016).

تحریم اقتصادی یکی از انواع اقدامات دسته جمعی می باشد و بر این اساس باید از کارآمدی و تأثیرگذاری لازم برخوردار باشد. چنانچه اقدامات دسته جمعی، از جمله تحریم‌های اقتصادی برای حفظ صلح و امنیت بین المللی موثر نباشند، نباید اعمال گردند و در صورتی که اجرای آن‌ها آغاز شده و بی‌تأثیر تشخیص داده شده‌اند، باید متوقف گردند. مارگارت داکسی از نویسندگان معروف در زمینه مسئله تحریم اقتصادی است. او تحریم‌های بین‌المللی را چنین تعریف می‌نماید: «تنبیهاتی که در قابل تبعات اعلام شده ناکامی هدف در تبعیت از استانداردها یا الزامات بین المللی، تهدید به اجرا و یا واقعا اعمال شده‌اند.». تحریم اقتصادی اقدام برنامه‌ریزی شده یک یا چند دولت از طریق محدود کردن مناسبات اقتصادی برای اعمال فشار بر کشور هدف با مقاصد مختلف سیاسی است. تحریم اقتصادی اغلب به عنوان جایگزین جنگ و اعمال قوه قهریه تلقی می‌شود. و همه انواع روابط اقتصادی اعم از تجاری و مالی را تحت تاثیر قرار می‌دهد. کشورهای مختلف از تحریم‌های اقتصادی برای مقاصد سیاسی خود علیه کشورهای هدف استفاده می‌کنند، ولی این نوع تحریم عموما کم اثر بوده است (Motaghi, 2018).

در دهه‌های اخیر استفاده از تحریم‌های اقتصادی به شدت افزایش یافته است و از این شیوه به عنوان ابزار سیاست خارجی برای برخی از کشورها استفاده می‌شود. تحریم با هر هدفی که باشد دارای مخاطب است و کشور تحریم کننده به دنبال نوعی تغییر رفتار در مخاطب است. ایران کشوری دارای تنوع آب و هوایی مختلف و پتانسیل فراوان نیروی انسانی و منابع طبیعی و شرایط مناسب از نظر توسعه‌ی انسانی و سیاسی در منطقه است. هرچند چندین دهه است کشور ایران مورد تحریم‌های سیاسی و اقتصادی از سوی آمریکا و شورای امنیت جهانی قرار گرفته است (Motaghi, 2018; Motameni, 2019). دستیابی به توسعه روزافزون و شتابان، آرزوی همه کشورها است. رشد و توسعه صنایع تولیدی بدون طراحی و اجرای استراتژی مناسب امکان پذیر نیست. یکی از مهم‌ترین استراتژی‌های توسعه با تأکید بر صنایع تولیدی، تمرکز جغرافیایی واحدهای تولیدی است (Aziz & Norhashim, 2008). توسعه صنایع تولیدی خصوصا شرکت‌های صادراتی پدیده‌ای اقتصادی در سطح جهانی است که به عنوان الگویی مدرن برای توسعه اقتصادی[1] مطرح شده است. از دیدگاه نظری، می‌توانند بخش‌های تخصصی را تقویت و همکاری‌های دیگر صنایع بزرگتر را آسان کنند. این الگو به تخصیص عقلایی تکنولوژی، استعدادها و سرمایه می‌انجامد و باعث توسعه روش‌ها ومدیریت کارای نوآوری می‌شود (Molina-Morales, 2005). یکی از عوامل مهم و تاثیر گذار که مانع توسعه صادرات صنایع فلزی و شیمیایی می‌شود. تحریم‌های اقتصادی است. این تحریم‌ها توانایی صادرات مازاد و همچنین صادرات نسبی شرکت‌ها را با مشکل مواجه می‌کند. با شدت گرفتن تحریم‌های اقتصادی از سوی آمریکا و شرکای آنان و همچنین سازمان ملل رشد و میزان تولید بسیاری از شرکت‌ها پایین آمد. صنایع فلزی و شیمیایی سهم قابل توجهی در توسعه اقتصادی و ثبات سیاسی هر کشور دارند.

روش پژوهش

روش تحلیلی در این مقاله بصورت توصیفی – تحلیلی است. در دو مرحله تحلیل انجام گرفته است. در مرحله اول با استفاده از توابع ترانسلوگ ظرفیت تولیدی صنایع شیمیایی و فلزی و در مرحله دوم میزان اشتغال‌زایی هر یک از صنایع فوق را تحلیل کردیم. روش‌های زیادی

[1] Industrial Development

جهت تخمین میزان استفاده از ظرفیت تولیدی صنایع مختلف توسط صاحب نظران پیشنهاد شده است که می‌توان آن‌ها را به دو دسته روش مهندسی و روش اقتصادی تقسیم نمود. در این تحقیق با کمک تکنیک‌های اقتصاد سنجی از روش‌های اقتصادی استفاده شد. داده‌های آماری صنایع صادارتی با کدهای ۳ رقمی دارای کدهای بین المللیISIC و SITC که بوسیله مرکز آمار ایران در نشریات مربوط به طرح‌های آمارگیری از کارگاه‌های بزرگ صنعتی ده نفر کارکن و بیشتر استفاده گردید. در این روش پس از گردآوری داده‌ها و تبدیل قیمت‌های جاری به ثابت از تکنیک‌های اقتصادسنجی مخصوصاً از روش تابع هزینه ترانسندنتال لگاریتمی[1] که برای نخستین بار توسط کریستن، جورگنسون لائو[2] در سال ۱۹۷۳، معرفی گردیده که به اختصار ترانسلوگ نامیده می‌شود در حقیقت بسط ساده تقریب سری دوم تیلور حول نقطه صفر است که بر حسب مقادیر لگاریتمی رابطه C= C (t,Q,P) صورت می‌گیرد. بسط درجه دوم سری تیلور در حقیقت روشی برای تقریب زدن یک فرم تابعی نامشخص است که در اکثر کارهای تجربی به کار می رود، بنابراین بسط تابع هزینه برحسب متغیر P و Q و t حول نقاط P ۰ و Q۰ = و ۰ =It n معادل است با: In= In

$$lnC = \alpha_0 + \alpha_Q lnQ + \frac{1}{2}\alpha_{QQ}(lnQ)^2 + \sum_{i=1}^{3}\beta_1 lnP_1 + \frac{1}{2}\sum_{i=1}^{3}\sum_{j=1}^{3}\gamma_{ij} lnP_i lnP_j + \sum_{j=1}^{3}\gamma_{iQ} lnP_i lnQ \quad i.j = L.M.K$$

جهت محاسبه حداقل هزینه و برآورد میزان استفاده از ظرفیت تولیدی در صنایع صنایع شیمیایی و فلزی مورد استفاده قرار گرفت. باکمک دیگر تکنیک‌های اقتصاد سنجی به برآورد میزان ظرفیت تولیدی صنایع شیمیایی و فلزی و میزان اشتغال‌زایی آن‌ها پرداخته شد. تابع فوق به این دلیل لگاریتمی است، که اولاً، چون در اقتصاد قیمت‌ها و مقادیر صفر برای یک صنایع تعریف نشده‌اند. به منظور بسط سری تیلور حول نقطه صفر مقادیر باید به فرم لگاریتمی تبدیل شوند، ضمن این که در فرم‌های توابع لگاریتمی ضرایب قابل تفسیر به کشش‌ها هستند، که خود از حجم محاسبات خواهد کاست، از سوی دیگر تابع فوق از آن جهت متعالی نامیده می‌شود، که با اعمال قیودی بر ضرایب، قابل تبدیل به مجموعه‌ای از سایر توابع چون CES و کاب - داگلاس بوده و به عبارتی در بردارنده سایر فرم‌های تبعی نیز است.در تبیین تغییرات تکنولوژی مساله این است که، چگونه بازه وسیع و ناهمگن از تغییرات تکنولوژیک را می‌توان با یک متغیر توضیح داد. در این خصوص در بسیاری از مطالعات مختلف از روند زمان(t) به عنوان شاخص تغییر تکنولوژی در مدل استفاده شده است، بنابراین در این تحقیق نیز در توابع هزینه از شمارشگر زمان به عنوان متغیر مستقل و به عنوان شاخص تغییرات تکنولوژی، استفاده گردید. مدل نهایی با ورود، ضریب تغییرات تکنولوژی به صورت زیر است:

$$lnC = \alpha_0 + \alpha_Q lnQ + \frac{1}{2}\alpha_{QQ}(lnQ)^2 + \sum_{i=1}^{3}\beta_1 lnP_1 + \frac{1}{2}\sum_{i=1}^{3}\sum_{j=1}^{3}\gamma_{ij} lnP_i lnP_j + \sum_{j=1}^{3}\gamma_{iQ} lnP_i lnQ + \sum_{i}^{3}\gamma_{ij} lnP_i lnt + \gamma_{Qt} lntlnQ + \alpha_t lnt + \frac{1}{2}\alpha_{it}(lnt)^2 \quad i.j \in \{L.K.M\}$$

که در تابع فوق:

[1] Transcendental Logarithmic Cost Function (Translog)
[2] Christensen , Jorgensen and Lau

E-ISSN: 3041-8585

TC : هزینه کل تولید در هریک از صنایع صنایع شیمیایی و فلزی در طی یک دوره بوده و شامل مجموع کل حقوق و دستمزد پرداختی به نیروی کار، نهاده‌های وا سطه، مواد اولیه، استهلاک و هزینه فرصت سرمایه است.

Q :سطح فیزیکی محصول(ستانده)؛

P_1 :قیمت خدمات نیروی کار بر حسب نفر- ریال؛

P_k : قیمت موجودی سرمایه شامل هزینه استهلاک و هزینه فرصت استفاده از سرمایه؛

P_m : میانگین وزنی از قیمت کلیه نهادهای واسطه، مواد اولیه و انرژی مصرف شده؛

T : روند زمان به عنوان شاخص تغییرات تکنولوژی؛

در توابع ترانسلوگ:

War : متغیرهای مجازی مربوز به جنگ؛

Sl_t : سهم نهادهای واسطه، مواد اولیه و انرزی در هزینه می باشد.

یافته‌ها

نمودار هزینه متوسط بلند مدت این صنعت نشان می‌دهد که در این صنعت صرفه‌های ناشی از مقیاس وجود دارد و با حرکت به سمت نقطه بهینه می‌توان هزینه‌ها را کاهش داد. ظرفیت تولیدی رو به افزایش است. رابطه زیر به منظور برآورد تابع هزینه ترانسلوگ برای صنایع تولید صنایع شیمیایی، تخمین زده شده است.

$$\log\left(\frac{TC_{31}}{PK_{31}}\right) = c(1) + c(2)\times\log(q_{31}) + 0.5\times c(3)\times\log(q_{31})^2 + c(4)\times\log\left(\frac{PL_{31}}{PK_{31}}\right) + c(5)\times \log\left(\frac{Pm_{31}}{Pk_{32}}\right) + 0.5\times c(6)\times\log\left(\frac{PI_{31}}{PK_{31}}\right)\times\log\left(\frac{Pm_{31}}{Pk_{31}}\right) + 0.5\times c(7)\times\log\left(\frac{Pl_{31}}{Pk_{31}}\right)^2 + 0.5\times c(8)\times \log\left(\frac{Pm_{31}}{Pk_{31}}\right)^2 + c(9)\times\log(q_{31})\times\log\left(\frac{Pl_{31}}{Pk_{31}}\right) + c(10)\times\log(q_{31})\times\log\left(\frac{Pm_{31}}{Pk_{31}}\right) + c(11)\times\log(T) + 0.5\times c(12)\times\log(T)^2 + c(13) + c(14) + c(15)\times War + c(15)\times Fall \quad (1)$$

$$Sl_{31} = c(4) + c(6)\times\log\left(\frac{Pm_{31}}{Pk_{31}}\right) + c(7)\times\log\left(\frac{Pl_{31}}{Pk_{31}}\right) + c(9)\times\log(q_{31}) \quad (2)$$

$$Sm_{31} = c(5) + c(6)\times\log\left(\frac{Pl_{31}}{Pk_{31}}\right) + c(8)\times\log\left(\frac{Pm_{31}}{Pk_{31}}\right) + c(10)\times\log(q_{31}) \quad (3)$$

جدول ۱

نتایج تخمین تابع هزینه ترانسلوگ در بخش تولید صنایع شیمیایی

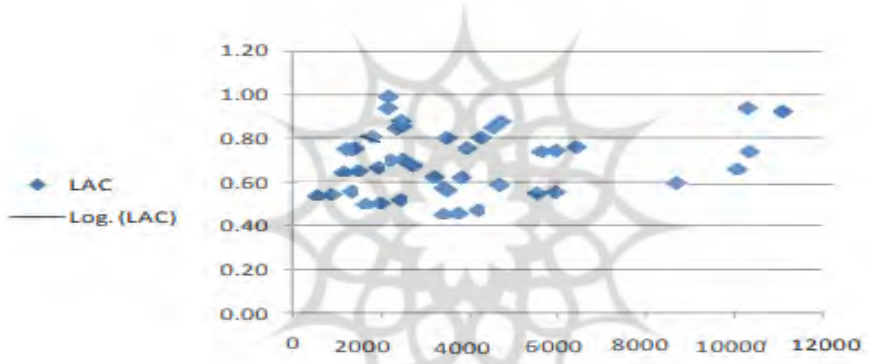
	Coefficient	t-statistic	prob
C(۱)	۳۲.۷۵۶۴۳۱۷	۱۲.۳۵۴۲۱۶۷	۰.۰۰
C(۲)	-۹.۵۳۱۲۴۷۱	-۸.۵۱۴۲۳۱۲	۰.۰۰
C(۳)	۰.۸۷۵۴۶۳۲	۷.۳۶۲۴۱۵۶	۰.۰۱
C(۴)	۰.۲۳۱۴۲۵۶	۱.۲۳۱۴۲۷۶	۰.۰۲
C(۵)	-۰.۳۵۲۱۶۴۸	-۰.۴۲۱۵۷۶۸	۰.۳۹
C(۶)	-۰.۶۳۲۱۴۸۳	-۶.۳۷۶۴۲۵۴	۰.۰۰
C(۷)	۰.۳۷۶۴۲۱۸	۶.۳۱۲۷۴۵۴	۰.۰۰

C(۸)	-۰.۴۵۶۲۱۷۸	۳.۲۴۸۶۷۲۱	۰.۰۰
C(۹)	-۰.۴۲۱۳۵۲۱	-۰.۴۵۲۶۳۷۲	۰.۳۵
C(۱۰)	۰.۶۴۵۷۳۱۲	۳.۴۵۲۱۶۷۳	۰.۰۰
C(۱۱)	-۰.۸۴۷۹۳۶۲	-۰.۵۷۶۴۱۲۷	۰.۰۰
C(۱۲)	-۰.۷۲۱۵۴۳۶	-۰.۲۱۳۶۵۴۷	۰.۰۰
C(۱۳)	-۰.۵۲۴۷۹۴۵	-۰.۶۲۵۴۷۱۳	۰.۲۸
C(۱۴)	-۰.۷۵۴۳۲۶۸	-۰.۶۹۷۳۸۴۱	۰.۰۰
C(۱۵)	-۰.۶۴۵۲۳۱۷۴	-۰.۵۶۷۲۳۴۸	۰.۰۰
R^2		۰.۹۸	

تابع هزینه ترانسلوگ تخمین زده شده برای این صنعت در سطح ۹۸٪ معنی دار بوده و تمام ضرایب بجز C(5)،C(9)، C(13) ، در سطح حداقل ۱۰٪ معنی دارند.

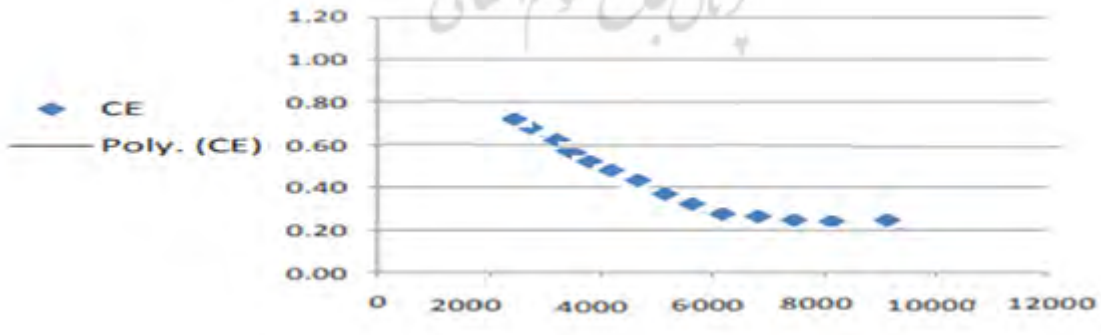
شکل ۱

منحنی هزینه متوسط بلند مدت بخش تولید صنایع شیمیایی



شکل ۲

کشش هزینه هر بخش بنگاه بزرگ صنعتی در بخش تولید صنایع شیمیایی



پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

E-ISSN: 3041-8585

صنعت فلزات اساسی بر دو گروه تولید آهن و فولاد و گروه تولید فلزی غیر آهنی است. عمده تولیدات این بخش نیز مربوط به تولید آهن و فولاد است. این بخش از حمایت‌های قوی برخوردار بوده و سرمایه گذاری زیادی جذب آن شده است. نمودار هزینه متوسط بلند مدت این صنعت نشان می‌دهد که در این صنعت صرفه‌های ناشی از مقیاس وجود دارد و با حرکت به سمت نقطه بهینه می‌توان هزینه‌ها را کاهش داد. رابطه زیر به منظور برآورد تابع هزینه ترانسلوگ برای صنایع تولید صنایع فلزی، تخمین زده شده است.

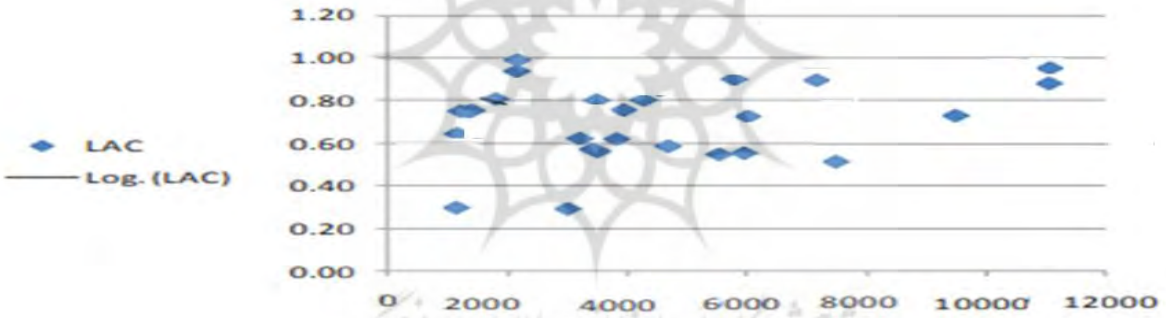
$$\log\left(\frac{TC_{32}}{PK_{32}}\right) = c(1) + c(2)\times\log(q_{32}) + 0.5\times c(3)\times\log(q_{32})^2 + c(4)\times\log\left(\frac{PL_{32}}{PK_{32}}\right) + c(5)\times \log\left(\frac{Pm_{32}}{Pk_{32}}\right) + 0.5\times c(6)\times\log\left(\frac{PI_{32}}{PK_{32}}\right)\times\log\left(\frac{Pm_{32}}{Pk_{32}}\right) + 0.5\times c(7)\times\log\left(\frac{Pl_{32}}{Pk_{32}}\right)^2 + 0.5\times c(8)\times \log\left(\frac{Pm_{32}}{Pk_{32}}\right)^2 + c(9)\times\log(q_{32})\times\log\left(\frac{Pl_{32}}{Pk_{32}}\right) + c(10)\times\log(q_{32})\times\log\left(\frac{Pm_{32}}{Pk_{32}}\right) + c(11)\times\log(T) + 0.5\times c(12)\times\log(T)^2 + c(13) + c(14) + c(15)\times War + c(15)\times Fall \quad (4)$$

$$Sl_{32} = c(4) + c(6)\times\log\left(\frac{Pm_{32}}{Pk_{32}}\right) + c(7)\times\log\left(\frac{Pl_{323}}{Pk_{32}}\right) + c(9)\times\log(q_{32}) \quad (5)$$

$$Sm_{32} = c(5) + c(6)\times\log\left(\frac{Pl_{32}}{Pk_{32}}\right) + c(8)\times\log\left(\frac{Pm_{32}}{Pk_{32}}\right) + c(10)\times\log(q_{32}) \quad (6)$$

شکل ۳

منحنی هزینه متوسط بلند مدت بخش تولید صنایع فلزی



جدول ۲

نتایج تخمین تابع هزینه ترانسلوگ در بخش تولید صنایع فلزی

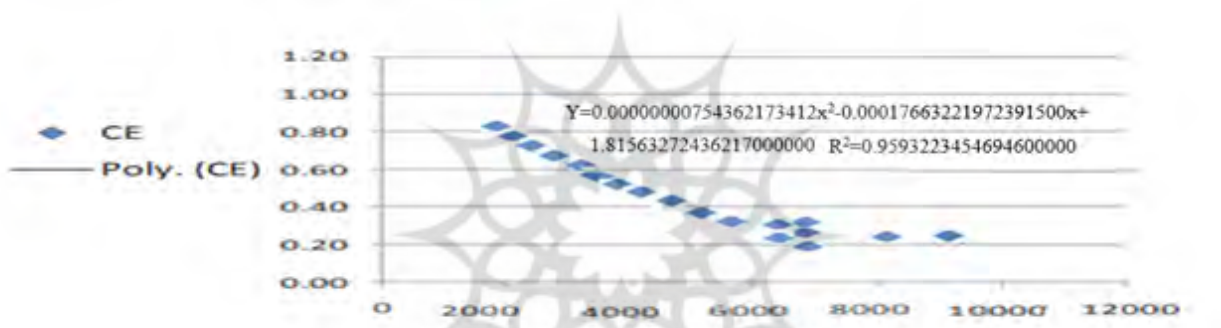
	Coefficient	t-statistic	prob
C(۱)	-۱۷.۵۶۴۲۱۸۳	-۳.۲۱۵۴۳۶۲	۰.۰۰
C(۲)	۴.۲۱۵۳۴۲۶	۳.۶۴۵۲۱۳۸	۰.۰۱
C(۳)	۰.۵۲۴۱۶۳۵	-۲.۳۱۲۴۷۶۳	۰.۰۰
C(۴)	-۰.۰۴۵۶۱۲۳	-۳.۲۱۳۲۴۵۷	۰.۳۵
C(۵)	-۰.۶۱۳۴۵۶۲	-۱.۲۳۶۶۴۵۲	۰.۰۰
C(۶)	-۰.۷۵۴۲۶۳۷	-۲.۱۹۶۴۵۷۲	۰.۳۸
C(۷)	۰.۶۴۵۲۱۳۷	۱.۵۴۱۲۳۶۲	۰.۰۰
C(۸)	-۰.۷۴۵۲۱۳۴	-۲.۳۲۱۶۷۵۴	۰.۰۰

C(۹)	-۰.۷۵۴۶۳۲۹	-۰.۶۴۵۲۱۵۳	۰.۰۰
C(۱۰)	۰.۷۶۳۵۲۴۲	-۰.۶۸۹۷۲۳۴	۰.۰۰
C(۱۱)	-۰.۷۶۴۲۱۳۷	-۱.۲۱۴۵۶۳۷	۰.۰۰
C(۱۲)	۰.۶۵۴۲۱۳۶	-۲.۷۲۵۴۳۱۶	۰.۰۰
C(۱۳)	-۰.۹۴۵۲۱۶۳	-۰.۸۹۷۴۵۱۲	۰.۰۰
C(۱۴)	-۰.۶۷۸۹۴۲۳	-۰.۶۲۴۳۱۵۷	۰.۰۱
C(۱۵)	-۰.۶۷۸۴۵۲۱	-۰.۶۴۵۳۲۸۳	۰.۰۰
R^2		۰.۹۵	

تابع هزینه ترانسلوگ تخمین زده شده برای این صنعت در سطح ۹۵٪ معنی دار بوده و تمام ضرایب بجز C(6)، در سطح حداقل ۱۰٪ معنی دارند.

شکل ۴

کشش هزینه هر بخش بنگاه بزرگ صنعتی در بخش تولید صنایع فلزی



باتوجه به نمودارها شرط دوم بهینگی تولید در سطح تولیدی که کشش هزینه برابر با یک است، تامین نشده است. لذا فرم تابعی کشش هزینه تخمین زده می‌شود تا جواب دوم معادله CE=1 به عنوان سطح تولید بهینه، به دست آید:

$Y=0.00000000754x^2-0.000176x+$

1.815

$R^2=0.959$

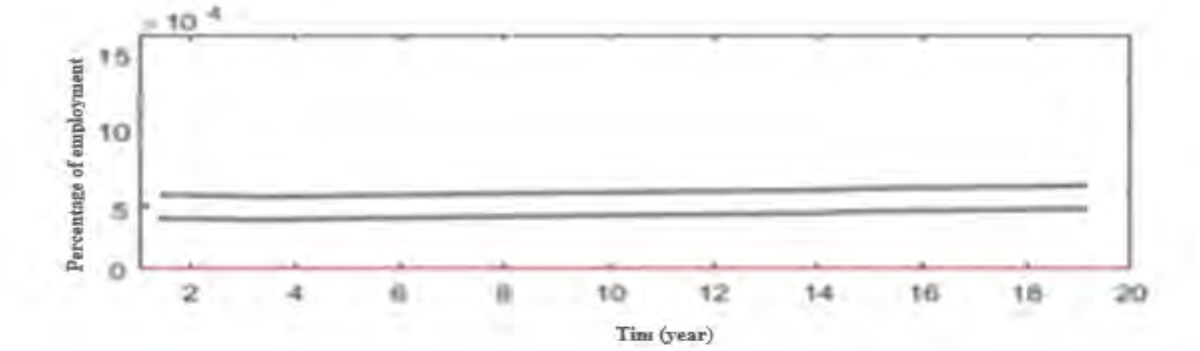
با تخمین فرم تابعی با سطح معنی داری، ۹۵,۹درصد، نقاط تقاطع این تابع با خط CE=1(کشش برابر یک) محاسبه گردید.

همانطور که در شکل ۵، مشاهده می‌کنید. نرخ اشتغال‌زایی صنایع شیمیایی و فلزی در بازه زمانی بین سال‌های (۱۳۹۷-۱۳۸۰)، با در نظر گرفتن میزان تولیدی که انجام گرفته بصورت صعودی می‌باشد. میزان بازدهی و نرخ اشتغال‌زایی در صنایع فلزی در مقایسه با صنایع شیمیایی بیشتر است. نرخ رشد اشتغال‌زایی در صنایع شیمیایی حدود ۴/۷ درصد رشد داشته است. در صورتی که میزان نرخ رشد اشتغال‌زایی صنایع فلزی ۵/۴ درصد بوده است. این تفاوت می‌تواند به این دلیل باشد که با متمرکز کردن سیستم مدیریت یکپارچه و نوع حمایت‌های بیشتری که دولت در اختیار این نوع صنایع قرار می‌دهد بیشتر است.

E-ISSN: 3041-8585

شکل ۵

مقایسه اشتغال ایجاد شده در صنایع شیمیایی و فلزی



بحث و نتیجه‌گیری

نتایج حاصل از تحلیل نرخ اشتغالزایی نشان داد که؛ میزان نرخ اشتغال‌زایی صنایع شیمیایی و فلزی در بازه زمانی بین سال‌های (۱۳۹۷-۱۳۸۰)، با در نظر گرفتن میزان تولیدی که انجام گرفته بصورت صعودی می‌باشد. میزان بازدهی و نرخ اشتغال‌زایی در صنایع فلزی در مقایسه با صنایع شیمیایی بیشتر است. میزان نرخ رشد اشتعال‌زایی در صنایع شیمیایی حدود ۴/۷ درصد رشد داشته است. در صورتی که میزان نرخ رشد اشتغال‌زایی صنایع فلزی ۵/۴ درصد بوده است. این تفاوت می‌تواند به این دلیل باشد که با متمرکز کردن سیستم مدیریت یکپارچه و نوع حمایت‌های بیشتری که دولت در اختیار این نوع صنایع قرار می‌دهد بیشتر است. نتایج حاصل از تحلیل ظرفیت تولید در بخش صنایع مواد شیمیایی نشان داد که مقدار ظرفیت تولید بهینه برابر با ۵۹۸۶۴۷ میلیون ریال خواهد بود. بنابراین با توجه به آنکه در طی چند سال آخر دوره تحقیق، متوسط ارزش ستانده واقعی هر بنگاه صنعتی در بخش تولید صنایع شیمیایی ۶۷۰۴۲۳۶ میلیون ریال در سال بوده است، بنظر می‌رسد که بنگاه‌های تولید این بخش از ظرفیت خود بالاتر تولید کرده‌اند. و از ظرفیت بهینه خود نهایت استفاده کرده‌اند. میزان استفاده از ظرفیت در اینجا ۱۸۵ درصد تخمین زده شده است.. با توجه به فشار زیاد بر دستگاه‌ها و تجهیزات فیزیکی، احتمال خرابی و یا فرسودگی زودرس و افزایش هزینه‌های استهلاک در این صنعت بسیار زیاد است. که باعث افزایش هزینه تولید و کاهش توان رقابت پذیری در این نوع تولیدات می‌گردد. به منظور تولید بهینه و مداوم. بهره‌گیری از توان اقتصادی بنگاه، لازم است که برنامه ریزی صحیحی در ارتباط با ظرفیت تولیدی خود اتخاذ کنند.

صنایع فلزی بر دو گروه تولید آهن و فولاد و گروه تولید فلزات اساسی غیر آهنی است. عمده تولیدات این بخش نیز مربوط به تولید آهن و فولاد است. این بخش از حمایت‌های قوی برخوردار بوده و سرمایه گذاری زیادی جذب آن شده است. نتایج حاصل از تحلیل نمودار هزینه متوسط بلند مدت این صنعت نشان می‌دهد که در این صنعت صرفه‌های ناشی از مقیاس وجود دارد و با حرکت به سمت نقطه بهینه می‌توان هزینه‌ها را کاهش داد. سطح تولید واقعی ۵۷۴۲۱۲ میلیون ریال در سال است، که بیانگر نقطه حداقل حداقل کننده تابع هزینه متوسط کل است. بنابراین با توجه به آنکه در طی چند سال آخر دوره تحقیق، متوسط ارزش ستانده واقعی هر بنگاه صنعتی در بخش تولید فلزات اساسی ۶۱۲۳۵ ریال در سال بوده است. این موضوع نشان دهنده آن است که بنگاه‌ها در این گروه از صنایع کشور حدود ۳۳,۷ درصد از ظرفیت اسمی خود را مورد استفاده قرار می‌دهند. که بسیار کمتر از مقدار بهینه است لازم است. در این صنعت به منظور بهره‌گیری از صرفه‌های ناشی از مقیاس، لازم است که هر بنگاه صنعتی سطح ستانده خود را افزایش دهد یا اینکه تعداد واحدهای فعال صنعتی کاهش یابد. در صنایع مانند

فلزای، هنوز بنگاه‌ها بطور متوسط از یک سوم ظرفیت تولیدی خود استفاده می‌کنند. بنابراین می‌توان با استفاده بهینه ظرفیت تولیدی این بنگاه‌ها را تا ۵۰ درصد افزایش داد. و این به نوبه خود زمینه سازی اشتغال زیادی را فراهم می‌کند.

تعارض منافع

در انجام مطالعه حاضر، هیچ‌گونه تضاد منافعی وجود ندارد.

مشارکت نویسندگان

در نگارش این مقاله تمامی نویسندگان نقش یکسانی ایفا کردند.

موازین اخلاقی

در انجام این پژوهش تمامی موازین و اصول اخلاقی رعایت گردیده است.

شفافیت داده‌ها

داده‌ها و مآخذ پژوهش حاضر در صورت درخواست از نویسنده مسئول و ضمن رعایت اصول کپی رایت ارسال خواهد شد.

حامی مالی

این پژوهش حامی مالی نداشته است.

References

Aziz, K. A., & Norhashim, M. (2008). Cluster-Based Policy Making: Assessing Performance and Sustaining Competitiveness. *Review of Policy Research*, *25*(4), 349-375. https://doi.org/10.1111/j.1541-1338.2008.00336.x

Fathi, Y., Shakeri, A., Yousefi, M., & Behkish, M. M. (2018). Comparative Advantages and Readiness of Iranian Manufacturing Industries for Free Trade and Accession to the WTO. *new economy and trad*, *13*(2), 107-142. https://jnet.ihcs.ac.ir/article_3212.html

Molina-Morales, F. X. (2005). The Territorial Agglomerations of Firms: A Social Capital Perspective from the Spanish Tile Industry. *Growth and Change*, *36*(1), 74-99. https://doi.org/10.1111/j.1468-2257.2005.00267.x

Motaghi, S. (2018). Explanation of the Effectiveness of Economic Sanctions against Iran from the perspective of Political Economy. *The Islamic Revolution Approach*, *12*(42), 89-106. https://www.rahyaftjournal.ir/article_66177.html https://www.rahyaftjournal.ir/article_66177_76e862f7bc514b88f0e3527b937a0284.pdf

Motameni, M. (2019). Informal Income Estimation in Iranian Manufacture Industries. *Journal of Economic Research (Tahghighat- E- Eghtesadi)*, *54*(3), 771-786. https://doi.org/10.22059/jte.2019.73041

Rahbar, M., dashab, m., ameri, f., & emami meibodi, a. (2021). Classification and Identifying the optimal contract structure for Iranian gas export projects via LNG using theELECTRE-TRI technique. *new economy and trad*, *16*(2), 87-118. https://doi.org/10.30465/jnet.2021.7408

Rasekhi, S., Sheydaei, Z., & Asadi, S. P. (2017). Cost Pass through in Iran's Manufacturing Sector. *1*(1), 37-47. https://doi.org/10.30473/indeco.2019.19351.1031

Yousefi, M., & Khadam, B. (2017). Determinants of Stagflation in Iranian Manufacturing Sector. *Economics Research*, *17*(66), 227-256. https://doi.org/10.22054/joer.2017.8208

Youssefi Hajeabad, R. (2016). The Evaluation of the Total Factor Productivity in Iran's Manufacturing Sector. *The Journal of Economic Policy*, *8*(15), 153-175. http://ep.yazd.ac.ir/article_755_en.html

E-ISSN: 3041-8585