

**Applied Economics Studies, Iran (AESI)**

P. ISSN:2322-2530 &amp; E. ISSN: 2322-472X

Journal Homepage: <https://aes.basu.ac.ir/>

Scientific Journal of Department of Economics, Faculty of Economic and Social Sciences, Bu-Ali Sina University, Hamadan, Iran.

Publisher: Bu-Ali Sina University. All rights reserved.

Copyright©2022, The Authors. This open-access article is published under the terms of the Creative Commons.



## Application of Melitz Model in Investigating the Role of Productivity of Cement Manufacturing Firms in Cement Exports

Ahmadi, A.<sup>1</sup>, Salahmanesh, A.<sup>2</sup>, Farazmand, H.<sup>3</sup>, Anvari, E.<sup>4</sup>

Type of Article: Research

<https://dx.doi.org/10.22084/AES.2022.25664.3394>

Received: 2022.01.24; Accepted: 2022.06.06

Pp: 259-293

### Abstract

Due to the importance of developing non-oil exports in the country, the industry sector is one of the important economic sectors that, through creating new job opportunities, meeting the needs of technology and machinery of other sectors, on the one hand, meet the basic and welfare needs of people. and on the other hand, it creates desirable institutional and social changes. Therefore, the place of the industry in achieving economic development is undeniable and prominent. So, in this study, the cement export market, which is one of the basic and strategic industries, has been studied. The purpose of this paper is to use the Melitz model to examine the effect of productivity along with financial variables (capital intensity and debt) and exchange rates on the export growth of Iranian cement manufacturing firms during the period 2003-2020. Thus, by the Solow model, panel data, FGLS method, first the productivity of each firm was calculated. Then, by PMG method, the short-term and long-term effects of firms' productivity on the export growth of Iranian cement manufacturing firms were estimated. In the following the effect of firm financial structure and exchange rate variables along with firms' productivity was estimated. The results show that productivity and other variables do not effect on the growth of firms' exports in the short run, but in the long run, productivity and other effective factors have had a significant effect on the export growth of firms. Therefore, productivity is a necessary and not sufficient condition for the export of firms' cement in Iran. Also, considering a productivity threshold for Iraq as the most important destination country of Iranian cement among other countries, existence positive relationship between productivity higher than the threshold of cement exporters and their exports to Iraq indicates the application of the Melitz model in Iranian cement exports.

**Keywords:** Melitz Model, Exports, Productivity, Financial Variables.

**JEL Classification:** F1, D24, G30.

1. Ph.D. student Economic, Department of Economics, Faculty of Economics and Social Sciences, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran.

2. Assistant Professor, Department of Economics, Faculty of Economics and Social Sciences, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran. (Corresponding Author).

**Email:** salahmanesh@scu.ac.ir

3. Professor, Department of Economics, Faculty of Economics and Social Sciences, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran.

4. Associate Professor, Department of Economics, Faculty of Economics and Social Sciences, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran.

**Citations:** Ahmadi, A.; Salahmanesh, A.; Farazmand, H. & Anvari, E., (2023). "Application of Melitz Model in Investigating the Role of Productivity of Cement Manufacturing Firms in Cement Exports". *Journal of Applied Economics Studies in Iran*, 12(45): 259-293. (doi: 10.22084/aes.2022.26186.3447).

**Homepage of this Article:** [https://aes.basu.ac.ir/article\\_4767.html?lang=en](https://aes.basu.ac.ir/article_4767.html?lang=en)

## 1. Introduction

The industry sector is one of the important and strategic sectors in the economy. Among the strategic industries, can be to pointed the cement industry. In order to develop the export of this product, it is necessary to make an accurate assessment of the existing challenges. as in the field of export, challenges such as productivity of production factors, export motivation, etc. are the most important factors that should be considered and investigated. According to the conducted studies, productivity has been one of the factors affecting the export growth of companies, in this research the effect of this factor alone on the exports of companies and then along with other factors affecting exports (debt rate, intensity capital and exchange rate) have been checked. According to foreign studies and existing theoretical foundations, "companies, when their productivity exceeds a threshold level, their exports also increase", so this theory has also been investigated in Iran's cement industry. Based on this, according to the model of Melitz (2003) and Cheney (2008), companies with productivity higher than a threshold level will be able to export more. Therefore, can be determined which company from which country is able to enter a certain market and how it is affected by competition from foreign and domestic companies.

## 2. Methods

In this research, with the benefit of Melitz's model (2003) in the time period (2003-2020), cement producing companies that operate in export markets are considered, then using the solo model, the productivity of each of them is considered. The calculation and amount of the effect of the productivity factor on the growth of exports is determined, in follow beside the productivity factor, as an example, some effective factors within the company that affect the export of the company are considered. Also, in order to investigate the effect of higher productivity of companies than a productivity threshold of a target country, the amount of exports of companies that have such characteristics will be investigated.

## 3. Data

The selection of companies in the sample is based on the availability of information on the financial statements of each company. In other words, 36 companies were selected whose statistics and financial information are available on the Codal website. In the second stage, in order to estimate the relationship between the factors affecting the export of each

company, 24 companies that had more comprehensive export statistics were selected from among 36 companies.

#### 4. Discussion

The results showed in the long run, variables have an optimal effect on exports. In this regard, the productivity of the company has a significant effect on the probability of export, which is in accordance with previous research. This result shows that in the long term, productivity, along with other effective factors, has a positive effect on the exports of exporting companies to the same extent as without considering the effective factors (11%). This factor has had no effect on the export of companies in the short term. The fact is that due to low technology, non-specialization of activities, non-optimal production procedures and methods, low share of knowledge-based economy, etc., the level of productivity and its contribution to Iran's economic growth is low. Another investigated variable is capital intensity (value of capital to labor). This variable has a positive effect on the export growth rate (40%) only in the long term. Companies usually reach their desired capital level in the long term through foreign investments or obtaining various loans in different ways. Due to the limitation of collateral and the difficulty of financing, companies gradually increase their capital level, in addition to investment, commercial companies also use external sources to provide access to international markets and working capital, which is a time-consuming matter. Therefore, this factor has no effect on the performance and export growth rate of companies in the short term. Also, the debt rate variable, which had a positive effect of 1.13 in the long term and had no effect on the company's export growth rate in the short term. In addition, the exchange rate had a negative effect of 0.07% in the long term and was not significant on the export growth rate in the short term. Also, the results showed that there is a positive relationship between productivity firm higher than the threshold and export clearly in cement exporting companies. This relationship shows that the Melitz model applies to the export of cement manufacturing companies.

#### 5. Conclusion

In this article, in the period from 2003 to 2020, using the Solo model, the productivity of 36 companies whose information was available was calculated, then in order to determine the dynamic relationships in the short-term and long-term between the productivity and financial variables (debt ratio, capital intensity) and free market exchange rate, using cross-

sectional correlation test of Pesaran CD, it was determined that there are cross-sectional dependence model variables. For this reason, the CADF panel unit root test was used for the stationarity of the variables, and it was found that all the variables are at the level of stationary. Then, due to the fact that the sample data is a panel, Pedroni 's and Kao's cointegration tests were used, and Waterland 's and Egerton's cointegration test was used due to cross-sectional dependence between the variables, and it was found that there is a long-term relationship between the investigated variables. In follow the ARDL-PMG test was used to determine the short-term and long-term relationship between export growth rate and variables. The results of the model estimation showed that in the short term, productivity variables, capital intensity, debt ratio and free market exchange rate had no effect on the export growth rate, but in the long term, all these variables had a significant effect on the export growth rate. Therefore, company productivity is a necessary and not a sufficient condition for the growth of companies' exports. Also, the results showed that the higher productivity of companies than a certain level increases their exports. Based on this, it is suggested: due to the fact that the productivity of the company has a direct relationship with the amount of export. Therefore, it is necessary for related officials and company managers to pay more attention to this category. The financial structure of the companies is an important factor in the export of the companies, and neglecting these factors increases the costs of entering the export markets even if there is a suitable productivity of the companies.



فصلنامه علمی مطالعات اقتصادی کاربردی ایران

شاپای چاپی: ۲۵۳۰-۲۳۲۲؛ شاپای الکترونیکی: ۴۷۲X-۲۳۲۲

وبسایت نشریه: <https://aes.basu.ac.ir>

نشریه گروه اقتصاد، دانشکده علوم اقتصادی و علوم اجتماعی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران



## کاربرد مدل ملتز در بررسی نقش بهره‌وری بنگاه‌های تولیدکننده سیمان در صادرات سیمان\*

عاطفه احمدی<sup>۱</sup>، احمد صلاح‌منش<sup>۲</sup>، حسن فرازمند<sup>۳</sup>، ابراهیم انواری<sup>۴</sup>

نوع مقاله: پژوهشی

شناسه دیجیتال: <https://dx.doi.org/10.22084/AES.2022.25664.3394>

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۱۱/۰۴، تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۳/۱۶

صص: ۲۹۳-۲۵۹

### چکیده

با توجه به اهمیت توسعه صادرات غیرنفتی در کشور، بخش صنعت محرک اصلی رشد و توسعه اقتصادی و افزایش صادرات محسوب می‌شود؛ لذا در این پژوهش به بررسی بازار صادرات سیمان ایران به عنوان یکی از صنایع پایه و راهبردی پرداخته شده است. هدف این پژوهش بهره‌مندی از مدل ملتز برای بررسی تأثیر بهره‌وری در کنار متغیرهای مالی (شدت سرمایه و بدهی) و نرخ ارز بر روی رشد صادرات بنگاه‌های تولیدکننده سیمان ایران طی دوره ۱۳۹۹-۱۳۸۲ است. بدین ترتیب با استفاده از مدل سولو، داده‌های پانل، روش FGLS، ابتدا بهره‌وری هر بنگاه محاسبه شد. سپس با استفاده از روش PMG، تأثیر کوتاه‌مدت و بلندمدت بهره‌وری بنگاه بر رشد صادرات بنگاه‌های تولیدکننده سیمان ایران برآورد گردید. در ادامه نیز، تأثیر متغیرهای ساختار مالی بنگاه و نرخ ارز در کنار بهره‌وری بنگاه‌ها برآورد شد. نتایج نشان می‌دهد در کوتاه‌مدت بهره‌وری و متغیرهای نسبت بدهی، شدت سرمایه و نرخ ارز بازار آزاد بر رشد صادرات بنگاه‌ها تأثیر ندارد، اما در بلندمدت بهره‌وری و سایر عوامل مؤثر تأثیر معناداری بر رشد صادرات بنگاه‌ها داشته است؛ لذا، بهره‌وری شرط لازم و نه کافی برای صادرات سیمان بنگاه‌ها در ایران است؛ همچنین، با در نظر گرفتن یک آستانه بهره‌وری برای کشور عراق به عنوان مهم‌ترین کشور مقصد سیمان ایران از میان سایر کشورها، رابطه مثبت بین بهره‌وری بالاتر از آستانه بنگاه‌های صادرکننده سیمان و میزان صادرات آن‌ها به کشور عراق گویای کاربرد مدل ملتز در صادرات سیمان ایران است.

کلیدواژگان: مدل ملتز، صادرات، بهره‌وری، متغیرهای مالی.

طبقه‌بندی JEL: F1, D24, G30

\* این مقاله مستخرج از رساله دکتری نویسنده اول است.

۱. دانشجوی دکتری اقتصاد، گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد و علوم اجتماعی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران.

Email: atefe-ahmadi@stu.scu.ac.ir

۲. استادیار گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد و علوم اجتماعی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران (نویسنده مسئول).

Email: salahmanesh@scu.ac.ir

۳. استاد گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد و علوم اجتماعی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران.

Email: hfrazmand@scu.ac.ir

۴. دانشیار گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد و علوم اجتماعی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران.

Email: e.anvari@scu.ac.ir

## ۱. مقدمه

گسترش تجارت در بین کشورها در سال‌های اخیر یکی از دلایل اصلی رشد اقتصادی شناخته شده و کشورهای در حال توسعه یا کمتر توسعه یافته که وارد چرخه تجارت جهانی شده‌اند، به واسطه بهره‌مندی از مزایای تجارت جهانی توانسته‌اند در زمره کشورهای توسعه یافته قرار گیرند و رشدهای اقتصادی بالایی را تجربه کنند (نیلی و همکاران، ۱۳۹۹).

در این راستا، بخش صنعت از بخش‌های مهم اقتصادی است که از طریق افزایش تخصص و تقسیم کار، خلق فرصت‌های شغلی جدید، رفع نیازهای فناوری و ماشین‌آلات سایر بخش‌ها از یک سو نیازهای اساسی و رفاهی افراد را برطرف می‌سازد، و از سوی دیگر تغییرات نهادی و اجتماعی مطلوب ایجاد می‌کند؛ بنابراین جایگاه صنعت در نیل و دستیابی به توسعه اقتصادی غیرقابل انکار و برجسته است (معبودی، ۱۳۹۹). بخش صنعت و معدن در ایران با برخورداری از سهم ارزش افزوده حدود ۳۳٪ از تولید ناخالص ملی، سهم حدود ۳۲٪ از اشتغال کشور و سهم حدود ۴۰٪ از صادرات غیرنفتی، می‌تواند نقش مهمی در رونق یا افول اقتصاد کشور داشته باشد. این بخش در دهه گذشته با چالش‌هایی روبه‌رو بوده که مهم‌ترین موارد آن عبارتند از: افول پیشرانی صنعت و معدن در رشد اقتصادی و پدیده نزول صنعتی، سهم پایین صنعت و معدن در تشکیل سرمایه ثابت کل کشور، پایین بودن بهره‌وری نیروی کار و سرمایه، اتکاء بسیار بالای رشد تولیدات صنعتی به بازار مصرف داخلی و خالص ارزآوری پایین، قابلیت نفوذ پایین در بازارهای خارجی به دلیل توان رقابتی محدود و مقیاس تولید پایین، آمادگی پایین قابلیت‌های فناورانه روزآمد، حاکمیت ساختار شبه انحصاری و نقش محدود بخش خصوصی در بخش صنعت و معدن و سست شدن نسبی زنجیره تأمین (مؤسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی، ۱۴۰۰).

از این رو، در این پژوهش در جهت رونق تولید، ارتقای فناوری و توسعه بازار صادرات ایران، به عامل صادرات به عنوان یکی از راه‌های ورود به بازارهای هدف پرداخته می‌شود. طبق مطالعات انجام شده در این حوزه، بهره‌وری عوامل تولیدی در صنایع یکی از متغیرهای کلیدی درون بنگاهی در تعیین ورود به بازارهای صادراتی است. بنگاه‌ها بعد از رسیدن به یک سطح بهره‌وری قابل قبول سعی در تأمین محصول بازار داخلی و خارجی دارند.

در این راستا، میان صنایع راهبردی که نقش مهمی را در توسعه اقتصادی و عمران ملی ایفا می‌کنند می‌توان به صنعت سیمان اشاره کرد. کشور ایران در تولید محصول سیمان از پتانسیل و منابع متنوعی برخوردار است. اهمیت این محصول در ساخت‌وساز و پروژه‌های عمرانی، همچنین توانایی تولیدکنندگان داخلی در صادرات این محصول باعث شده است در پژوهش حاضر به‌طور موردی بر حوزه صادرات صنعت سیمان تمرکز شود. جایگاه ایران در این محصول در سال ۲۰۱۸ م. از نظر میزان تولید سیمان در رتبه ۱۱ و ظرفیت تولید در رتبه نهم جهان قرار داشته است (چهرگانی، ۱۳۹۸)؛ همچنین در این سال با تناژ ۶/۵ میلیون تن، سهم ۵/۸٪ صادرات سیمان را در ۱۰ کشور برتر صادرکننده صنعت سیمان جهان به خود اختصاص داده است. این صنعت در ایران جزو صنایعی در کشور به‌شمار می‌رود که سهم ۲٪ در تولید ناخالص داخلی را دارد و ایجاد ظرفیت ۸۹ میلیون تنی آن سبب شده است که این صنعت تا سال ۲۰۱۹ م. رتبه نخست تولید در خاورمیانه را به خود اختصاص دهد (انجمن صنفی

سیمان ایران، ۱۴۰۰). محاسبات انجام شده توسط محقق نشان می‌دهد، با توجه به معکوس شاخص هرفیندال ۲۳/۸۶ ساختار این محصول در بازار جهانی، رقابت انحصاری است. همچنین میزان تمرکز صنعت سیمان در ایران نشان می‌دهد که قدرت انحصاری این صنعت (شاخص هرفیندال ۰/۰۴ در سال ۱۳۸۲ به مقدار ۰/۰۱ در سال ۱۳۹۹) در حال کاهش است. طبق مطالعه تأثیر رکود بر صنعت سیمان، این صنعت با رکود اقتصادی سال‌های اخیر در کشور و کاهش هزینه‌های عمرانی دولت و رکود بخش ساختمان، میزان تقاضای داخلی این صنعت دچار افت گردید. از سوی دیگر، کاهش قیمت جهانی نفت و اعمال تحریم‌های یک‌سویه بر کشور منجر به کاهش صادرات سیمان شد. در نتیجه کاهش تقاضای داخلی و خارجی سبب مازاد تولید سیمان و رکود بر این صنعت شد؛ بنابراین، این صنعت با مشکلاتی همچون کاهش سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در ساختمان‌سازی، کاهش بودجه‌های عمرانی و توسعه‌ای دولت، مصرف بالای انرژی واحدهای تولید، عدم ثبات در سیاست‌گذاری‌های دولت، مسائل مربوط به حمل‌ونقل و بارگیری، عدم استفاده مناسب از دیپلماسی تجاری جهت توسعه صادرات، استفاده از روش‌های بسته‌بندی سنتی در حمل سیمان و غیره مواجه شده است (اسماعیلی پورماسوله، ۱۳۹۴)؛ از این رو، برای توسعه صادرات این محصول لازم است ارزیابی دقیقی از چالش‌های موجود به‌عمل آید. چنانچه در حوزه صادرات چالش‌هایی نظیر: بهره‌وری عوامل تولید، انگیزه صادرات، درک مدیر از بین‌المللی شدن بنگاه، تجربه صادراتی و بازاریابی صادراتی، رشد بنگاه، ظرفیت مازاد تولید، فرصت‌های محدود بازار داخلی، سیاست‌های صادراتی دولت، تغییرات محیطی، دریافت سفارشات ناخواسته خارجی مهم‌ترین عواملی هستند که باید مورد توجه و بررسی قرار گیرند (مرکز پژوهش‌های مجلس، ۱۳۹۹).

سیر تجارت در دنیا، کشورهای با اقتصاد بسته را به‌صورت پویا به سیستم‌های باز اقتصادی تغییر داده است و در نظریه‌های مرسوم تجارت بین‌الملل، بهره‌وری کل عوامل تولید یکی از مهم‌ترین عوامل تعیین‌کننده الگوی تجارت خارجی است؛ در این راستا، می‌توان از نظریه مزیت مطلق «آدام اسمیت»<sup>۱</sup> (۱۷۷۶) یاد کرد که کشورها تشویق به تولید و صادرات کالایی می‌شوند که در آن مزیت مطلق داشته باشند. پس از آدام اسمیت، «ریکاردو»<sup>۲</sup> مزیت نسبی را مطرح نمود که مهم‌ترین نظریه در چارچوب تجارت بین‌الملل است. براساس این نظریه، تفاوت بهره‌وری میان کشورها موجب تفاوت قیمت خودکفایی آن‌ها شده و بنابراین تجارت میان این کشورها شکل می‌گیرد (آذربایجانی و همکاران، ۱۳۹۳). طبق نظریه «پورتر»<sup>۳</sup> (۱۹۹۰) آن دسته از صنایعی که دارای بهره‌وری تولیدی قابل توجهی هستند، عملکرد صادراتی بیشتری نیز دارند (تسکورا و اسکوراس<sup>۴</sup>، ۲۰۰۵). در این حوزه اگرچه ادبیات نظری در مورد بنگاه‌های ناهمگن صادراتی بسیار گسترده است، اما بهره‌وری یک بنگاه تا حد زیادی مانند یک جعبه سیاه باقی مانده است و هنوز درک نسبتاً کمی از نقش‌های بهره‌وری بنگاه‌های فعال در یک صنعت وجود دارد (ملتز و ردینگ<sup>۵</sup>، ۲۰۱۵).

1. Adam Smith

2. Ricardo

3. Porter

4. Tsekouras & Skuras

5. Melitz & Redding

طبق مدل ملتز (۲۰۰۳) و «چنی»<sup>۱</sup> (۲۰۰۸) بنگاه‌ها با بهره‌وری بالاتر از یک سطح آستانه قادر به صادرات بیشتری نیز خواهند بود؛ از این‌رو، می‌توان مشخص نمود که کدام بنگاه از کدام کشور قادر به ورود به یک بازار معین است و چگونه تحت‌تأثیر رقابت از بنگاه‌های خارجی و داخلی، حتی در صورت وجود موانع تجاری نامتقارن دو جانبه قرار می‌گیرد. در این‌راستا، پیرامون مباحث بهره‌وری و صادرات بنگاه‌ها در ایران مطالعات گوناگونی انجام شده است که به نقش بهره‌وری در عملکرد صادرات پرداخته‌اند (مژده و همکاران؛ ۱۳۹۹، آذربایجانی و همکاران؛ ۱۳۹۳، کمیجانی و حاجی؛ ۱۳۹۱، آذربایجانی و همکاران؛ ۱۳۹۰، یآوری و همکاران؛ ۱۳۸۹ و غیره). در همه این مطالعات به‌صورت همزمان در قالب الگوهای متفاوت به بررسی و شناسایی تأثیر بهره‌وری در کنار متغیرهای گوناگون مالی و اقتصاد کلان بر روی صادرات صنایع و بنگاه‌ها پرداخته شده است. اما مطالعه‌ای که به‌طور خاص به‌میزان تأثیر عامل بهره‌وری بر میزان صادرات بنگاه و همچنین نقش بهره‌وری بالاتر از یک سطح آستانه بنگاه بر صادرات آن پرداخته باشد، مشاهده نشده است؛ از این‌رو، جهت پر کردن خلأ موجود در این حوزه، در پژوهش حاضر به‌طور خاص بر روی بنگاه‌های صادرکننده سیمان تمرکز شده است؛ بنابراین سعی بر این است که با بهره‌مندی از مدل ملتز (۲۰۰۳) در دوره زمانی (۱۳۸۲-۱۳۹۹) بنگاه‌های تولیدکننده سیمان که در بازارهای صادراتی فعالیت دارند در نظر گرفته شوند، سپس با استفاده از مدل سولو بهره‌وری هر یک از آن‌ها محاسبه و میزان تأثیر عامل بهره‌وری به‌عنوان بر رشد صادرات مشخص شود، در ادامه در کنار عامل بهره‌وری به‌طور نمونه برخی عوامل مؤثر درون بنگاهی که بر صادرات بنگاه تأثیر می‌گذارند در نظر گرفته می‌شوند. همچنین جهت بررسی تأثیر بهره‌وری بالاتر بنگاه‌ها از یک حد آستانه بهره‌وری یک کشور هدف، میزان صادرات بنگاه‌هایی که دارای چنین خصوصیتی هستند بررسی خواهد شد.

از این‌رو، پژوهش حاضر در ۵ بخش تنظیم شده است؛ بخش اول به مقدمه و بخش دوم به ارائه مبانی نظری و مطالعات انجام شده اختصاص یافته است. بخش سوم به روش تحقیق و معرفی متغیرهای مورد استفاده پرداخته شده؛ و سپس در بخش چهارم و پنجم به ترتیب تحلیل نتایج و نتیجه‌گیری ارائه شده است.

## ۲. مبانی نظری

ملتز (۲۰۰۳) با اقتباس از مدل رقابت انحصاری «کروگمن»<sup>۲</sup> در سال ۱۹۹۲ برای بررسی اثرات درون صنعتی تجارت بین‌الملل در بنگاه‌ها به توسعه این مدل پرداخت. مدل کروگمن نشان می‌دهد تنها بنگاه‌های با بهره‌وری بالاتر وارد بازار هدف می‌شوند؛ درحالی‌که بنگاه‌های با بهره‌وری پایین‌تر در بازار داخلی باقی می‌مانند و بنگاه‌های با حداقل بهره‌وری از بازار خارج می‌شوند. مدل توسعه‌یافته ملتز چگونگی به‌وجود آمدن رشد بهره‌وری صنایع به‌دلیل تخصیص مجدد رفاه در تجارت را نشان می‌دهد؛ لذا سود تجاری که در نظریه‌های پیشین بدان پرداخته نشده در این مدل نشان داده شده است. به‌گونه‌ای که از خصوصیات این مدل می‌توان به تمایز کالاهای بنگاه، بهره‌وری متفاوت و رقابت انحصاری بودن بازار اشاره نمود. براساس مدل ملتز زنجیره‌ای از بنگاه‌ها وجود دارند که هر کدام

1. Chaney

2. Krugman



کالای متفاوتی تولید می‌کنند. تولید فقط به یک عامل تولید (نیروی کار) نیاز دارد. عرضه عامل کار بدون کشش بوده و سطح کل آن  $L$  است که معیاری برای اندازه اقتصاد مورد بررسی است. همه بنگاه‌ها دارای هزینه ثابت یکسان  $f > 0$  بوده اما سطح بهره‌وری  $Q > 0$  آن‌ها متفاوت است. برای سادگی فرض می‌شود که بنگاه‌ها با بهره‌وری بالاتر بنگاه‌هایی هستند که محصول را با هزینه نهایی کمتری تولید می‌کنند یا با هزینه‌ای ثابت یکسان (نسبت به بقیه) کالای با کیفیت بالاتری را تولید می‌نمایند. بدون توجه به سطح بهره‌وری، هر بنگاه با منحنی تقاضای با کشش ثابت  $\sigma$  مواجه خواهد شد و حاشیه سود یکسانی به شکل  $\frac{1}{\sigma} = \frac{\sigma}{\sigma - 1}$  انتخاب کرده که سود آن‌ها را حداکثر می‌کند. قاعده قیمت‌گذاری به صورت زیر است:

$$p(Q) = w/\rho Q \quad (۱)$$

$w$  نرخ دستمزد معمول است که نرمال شده و مقدار آن یک در نظر گرفته می‌شود. در این صورت تابع سود بنگاه به شکل زیر است:

$$\pi(Q) = r(Q) - l(Q) = \frac{r(Q)}{\sigma} - f \quad (۲)$$

$r(Q)$  درآمد بنگاه و  $\frac{r(Q)}{\sigma}$  سود متغیر است.

$r(Q)$  و همچنین  $\pi(Q)$  همان‌طور که در روابط نشان داده شد وابسته به قیمت و درآمد کل خواهند بود:

$$r(Q) = R(P\rho Q)^{\sigma-1} \quad (۳)$$

$$\pi(Q) = \frac{R}{\sigma}(P\rho Q)^{\sigma-1} - f \quad (۴)$$

به عبارت دیگر نسبت تولید و درآمد برای هر دو بنگاه دلخواه فقط وابسته به نسبت به بهره‌وری‌شان خواهد بود.

$$\frac{q(Q_1)}{q(Q_2)} = \left(\frac{Q_1}{Q_2}\right)^\sigma, \quad \frac{r(Q_1)}{r(Q_2)} = \left(\frac{Q_1}{Q_2}\right)^{\sigma-1} \quad (۵)$$

به طور خلاصه بنگاه‌های با بهره‌وری بالاتر ( $Q$ ) نسبت به بنگاه‌های با بهره‌وری پایین، بزرگ‌تر بوده (درآمد و تولید بیشتری دارند)، قیمت پایین‌تری را وضع نموده و سود بیشتری کسب می‌کنند.

در تجارت همه عوامل مؤثر برون‌زا بر ورود و خروج بنگاه و سطوح بهره‌وری بی‌تغییر می‌ماند. بنگاه‌ها به منظور ورود با توزیع سطوح بهره‌وری  $g(Q)$  و به طور احتمالی  $\delta$  با شوک‌های منفی مواجه می‌شوند. در وضعیت تعادل هر بنگاه با بهره‌وری  $Q$  سود  $r(Q)_x/\sigma$  در هر دوره صادرات در هر کشور به دست می‌آورد. از آنجا که فرض شده هزینه صادرات در بین همه کشورهای یکسان است یک بنگاه در هر دوره یا به همه کشورهای صادرات خواهد کرد یا صادرات نخواهد داشت. با این فرض که تصمیم به صادرات بعد از این که بنگاه بهره‌وری‌اش در سطح  $Q$  مشخص باشد، اتفاق می‌افتد. در جریان صادرات هر بنگاه در هر دوره در هر کشور با یکسری هزینه ثابت  $f_x$  مواجه است.

که  $f_x$  می‌تواند به صورت  $f_x = \delta f_{ex}$  باشد  $f_{ex}$  می‌تواند هزینه سرمایه‌گذاری باشد؛ لذا سود صادراتی برابر خواهد بود با:

$$\pi(Q)_x = \frac{r(Q)}{\sigma} - f_x \quad (۶)$$

یک بنگاه که برای بازار داخلی تولید می‌کند در صورتی اقدام به صادرات می‌کند که  $\pi(Q)_x \geq 0$  (ملتز، ۲۰۰۳).

ملتز در مدل خود فقط وضعیت تعادل پایدار را بررسی می‌کند که در آن متغیرهای کلان در طی زمان ثابت باقی می‌مانند. از آنجا که سطح بهره‌وری هر بنگاه در طی زمان ثابت است، سطح سود بهینه‌اش در هر دوره (بدون لحاظ کردن  $f_e$ ) نیز ثابت باقی خواهد ماند. بنگاهی که با سطح بهره‌وری  $Q$  وارد صنعت می‌شود اگر سطح سود در این بهره‌وری منفی باشد، احتمال دارد سریع از بازار خارج شود و در نتیجه هرگز تولید نخواهد کرد یا تولید کرده و در هر دوره سود  $\pi(Q)_x \geq 0$  را کسب می‌کند تا این که از یک شوک منفی متأثر شده و مجبور به خروج از بازار گردد.

وابستگی  $\pi(Q)$  به متغیرهای  $P$  و  $R$  نیز قابل درک است؛ بنابراین  $Q^*$  پایین‌ترین سطح بهره‌وری لازم برای تولید در نقطه سر به سر<sup>۱</sup> نامیده می‌شود، به صورت زیر است:

$$Q^* = \inf\{Q: v(Q) > 0\} \quad (۷)$$

از آنجا که  $\pi(Q) = -f$  منفی است مقدار  $\pi(Q^*)$  باید برابر با صفر باشد که در ادامه شرط سود صفر نامیده می‌شود. هر بنگاه تازه واردی که در سطح بهره‌وری اولیه‌اش  $Q$  کوچک‌تر از  $Q^*$  باشد (یعنی  $Q < Q^*$ ) فوراً از صنعت خارج می‌شود و تولید نخواهد کرد.

در تعادل پایدار، جریان سود هر بنگاه صادرکننده در هر دوره؛ هزینه ثابتی را که در کشور صادرکننده رخ می‌دهد، منعکس می‌کند. هزینه ثابت صادرات شامل هزینه‌های «دسترسی به بازار» (مانند: تبلیغات، توزیع، و مطابقت با مقررات خارجی) می‌شود که با مقیاس تولید صادرکننده متفاوت نیست. وجود این هزینه‌ها برای انتخاب بازارهای صادراتی منجر می‌شود که تنها مولدترین بنگاه‌ها صادرات داشته باشند، به گونه‌ای که در غیاب این هزینه‌ها، همه بنگاه‌ها صادرات خواهند داشت.

بنابراین در این مدل ورود در بازار صادراتی دارای هزینه بوده و تصمیمات بنگاه‌ها برای ورود بعد از کسب آگاهی از بهره‌وری خود بنگاه رخ می‌دهد. چنانچه سطح بهره‌وری بنگاه از یک سطح آستانه بالاتر رود، بنگاه اقدام به ورود به بازار صادرات می‌کند. وی در مدل خود نشان می‌دهد که هزینه‌های ورود به بازار صادراتی به توزیع بهره‌وری بنگاه‌های مختلف با کالاهای متمایز در بازار صادرات بستگی دارد (درویشی، ۱۳۹۰).

چنی (۲۰۰۸) مدل ملتز را به بدین صورت تعمیم می‌دهد: وی جهانی را در نظر می‌گیرد که دارای بسیاری از کشورهای نامتقارن بوده که با موانع تجاری نامتقارن از هم جدا شده‌اند، سپس انتخاب استراتژیک بنگاه‌ها را برای

<sup>1</sup>. Cutoff Level

صادرات یا عدم صادرات و انتخاب کشورهای هدف را مورد مطالعه قرار می‌دهد، وی مدل خود را در یک تعادل جهانی قرار می‌دهد و پیش‌بینی‌هایی برای ساختار جریان‌های تجارت دوجانبه ایجاد می‌کند؛ از این‌رو، می‌توان مشخص نمود که کدام بنگاه از کدام کشور قادر به ورود به یک بازار معین است و چگونه تحت تأثیر رقابت از بنگاه‌های خارجی و داخلی، حتی در صورت وجود موانع تجاری نامتقارن دو جانبه قرار می‌گیرد. یک بنگاه زیر مجموعه‌ای از کشورهای انتخاب می‌کند که محصول خود را در آنجا به فروش می‌رساند و قیمت کالاهای خود را در هر بازار تعیین می‌کند و استراتژی‌های بنگاه‌های دیگر و مصرف‌کنندگان را همان‌طور که ارائه می‌شود در نظر می‌گیرد. مصرف‌کنندگان با توجه به قیمت‌ها، مقدار مصرف خود را در داخل کشور تعیین می‌کنند. همه عوامل به‌طور همزمان حرکت می‌کنند. بنگاه‌ها بسته به میزان رقابتی که انتظار دارند در آن بازار با آن مواجه شوند تصمیم می‌گیرند که آیا وارد یک بازار معین شوند یا خیر. در این مدل ناهمگنی بنگاه در بهره‌وری و همچنین هزینه‌های ثابت صادرات اضافه می‌شوند و بهره‌وری عامل اصلی در صادرات بنگاه‌هاست (چنی، ۲۰۰۸)؛ لذا بنگاه‌هایی که بیشترین کارایی<sup>۱</sup> را در تولید دارند در بازار کشور هدف از میزان صادرات بیشتری برخوردارند. بدین ترتیب بهترین تولیدکننده بلقوه کالای  $j$  را نسبت به رقبایش در کشور  $i$  در نظر بگیرید که با کارایی  $Z_{1i}(j)$  که  $i \neq k$  مواجه است. به‌منظور فروش در داخل کشور می‌بایست:

$$Z_{1i}(j) \geq Z_{1k}(j) \frac{W_i}{\tau_{ik} W_k} \quad (۸)$$

در این رابطه  $W$  میزان دستمزد در کشور  $i$  و  $k$  و  $\tau_{ik}$  هزینه‌های تجارت میان کشور  $i$  و  $k$  هستند. بدین ترتیب به‌منظور فروش در بازارهای کشور  $n$  نیازمند:

$$Z_{1i}(j) \geq Z_{1k}(j) \frac{W_i \tau_{in}}{\tau_{nk} W_k} \quad (۹)$$

از این‌رو کارایی بالاتر موجب صادرات بیشتر می‌شود؛ لذا بنگاه‌هایی که بالاترین کارایی در صادرات دارند، میزان بهره‌وری بیشتری نیز خواهند داشت (برنارد و همکاران<sup>۲</sup>، ۲۰۰۳).

براساس مطالعاتی که بعد از ملتز انجام شد، تصمیم‌گیری‌های بنگاه‌ها برای صادرات نمی‌تواند تنها براساس ملاحظات بهره‌وری باشد، زیرا بنگاه‌ها ممکن است با محدودیت مالی مواجه باشند؛ از این‌رو، منابع مالی و نقدینگی بنگاه، مورد توجه اقتصاددانان قرار گرفت. در سال ۲۰۰۵م، چنی الگویی را معرفی کرد که در آن محدودیت نقدینگی نقش مهمی در شکل‌گیری الگوی تجارت بین‌الملل داشت. در این الگو اگر بنگاه‌ها برای ورود به بازارهای بین‌المللی ملزم به پرداخت هزینه ورود باشند، اما با در نظر گرفتن محدودیت‌های نقدینگی، تنها بنگاه‌هایی که دارای نقدینگی کافی هستند قادر به صادرات خواهند بود. بنگاه‌ها برای پرداخت هزینه ورود به بازارهای صادراتی می‌توانند از سرمایه‌گذاری بیرونی نیز استفاده کنند، اما این نوع از سرمایه‌گذاری مخاطراتی برای بنگاه و سرمایه‌گذار به‌همراه دارد مانند ریسک تغییرات نرخ ارز؛ بنگاه‌ها برای فعالیت داخلی راحت‌تر سرمایه‌گذار پیدا خواهد کرد و برای فعالیت

1. Efficiency

2. Bernard et al.

صادراتی باید به نقدینگی و دارایی‌های خود برای پوشش هزینه‌های ورود به بازارهای خارجی متکی باشد؛ لذا احتمال حضور بنگاه‌های تولیدی با بهره‌وری بالاتر و نقدینگی بیشتر در عرصه بین‌الملل، بیشتر است (مژده و همکاران، ۱۳۹۹).

## ۲-۱. مطالعات انجام شده

«براکمن» و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۱۹) با استفاده از مدل ملتز (۲۰۰۳) به بررسی و محاسبه بهره‌وری یکسری شرکت‌های کوچک و بزرگ خدماتی و تولیدی در هلند در دوره زمانی ۲۰۱۶-۲۰۱۰م. پرداخته‌اند. آن‌ها با در نظر گرفتن یک آستانه بهره‌وری برای ارزیابی صادرات بنگاه‌ها نشان دادند که کدام شرکت‌ها پتانسیل صادرات دارند؛ سپس به بررسی عوامل مؤثر بر صادرات آن‌ها پرداخته‌اند. یافته‌های این پژوهش حاکی از آن است که کنترل افزایش بهره‌وری باید برای شرکت‌های صادرکننده انجام شده و عوامل مؤثر بر آن می‌بایست شناسایی شوند. متغیرهای اندازه شرکت، وضعیت واردات و مالکیت خارجی عوامل مهمی در فعالیت صادراتی آتی شرکت هستند. همچنین قرار گرفتن در مناطق دور از مرزهای خروجی از کشور، احتمال صادرات را کاهش داده، در حالی که قرارگیری مکان بنگاه نزدیک به مرز خروجی از کشور، احتمال صادرات را افزایش می‌دهد. «گابریلچاک» و «سرواچ»<sup>۲</sup> (۲۰۱۸) در مقاله‌ای در بازه زمانی ۲۰۱۱-۲۰۰۵م. به بررسی ارتباط بین بهره‌وری در سطح شرکت‌ها و بین‌المللی شدن آن‌ها از طریق صادرات، واردات و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در لهستان پرداخته‌اند. محققان ابتدا به تخمین بهره‌وری بنگاه‌ها پرداخته و سپس با توجه به توزیع بهره‌وری، مشخص کرده‌اند که شرکت‌هایی که در انواع کسب و کارهای بین‌المللی فعالیت می‌کنند، مولدتر از شرکت‌های صرفاً داخلی بودند. نتایج این پژوهش که با استفاده از مدل پروبیت<sup>۳</sup> به دست آمده است، نشان داد میانگین بهره‌وری صادرکنندگان و واردکنندگان تقریباً مشابه بوده است. شکاف بهره‌وری بین سرمایه‌گذاران خارجی و سایر افراد با گذشت زمان افزایش یافته است. «واسکوئز» و «کورالس»<sup>۴</sup> (۲۰۱۷) در پژوهشی به بررسی تأثیر صادرات، نرخ ارز، سرمایه‌گذاری و اشتغال در صنعت سیمان بر میزان تولید این بخش در مکزیک پرداخته‌اند. نتایج حاصل از این پژوهش که با استفاده از مدل تصحیح خطای برداری<sup>۵</sup> حاصل شده است، نشان داد که عوامل مذکور تأثیر مثبتی بر تولید صنعت سیمان دارند. «تسکوراس» و «اسکورس»<sup>۶</sup> (۲۰۰۵) در مقاله‌ای به بررسی تأثیر بهره‌وری بنگاه‌های سیمان بر صادرات آن‌ها در یونان طی سال‌های ۱۹۹۶-۱۶۷۵م. پرداخته‌اند. نتایج حاصل از این پژوهش که از طریق تابع هزینه «ترانسلوگ»<sup>۷</sup> حاصل شده است، نشان داد که بهره‌وری عامل تأثیرگذار بر میزان صادرات این بنگاه‌ها بوده و بالا رفتن قیمت سهام این بنگاه‌ها باعث عدم استفاده از ظرفیت بهینه این بنگاه‌ها و از بین رفتن بهره‌وری آن‌ها شده است. «کایدپور» و همکاران (۱۳۹۹) با استفاده از نسبت‌های مالی بنگاه‌های عضو بورس اوراق بهادار ایران از طریق روش رویکرد تحلیل پوششی داده‌های

1. Brakman et al.

2. Gabrielczak & Serwach

3. Probit Model

4. Vasquez & Corrales

5. Vector Error Correction Model

6. Tsekouras & Skuras

7. Cox proportional hazards Model

خاکستری<sup>۱</sup> و شاخص مالم کوئیست خاکستری<sup>۲</sup> به محاسبه بهره‌وری این بنگاه‌ها پرداخته‌اند. هدف محققان در این پژوهش برآورد نتایج واقعی‌تر عملکرد شرکت‌ها در صورت وجود عدم اطلاعات بوده است. «مژده» و همکاران (۱۳۹۹) با استفاده از داده‌های آماری ۱۳۸ بنگاه فعال در بورس اوراق بهادار، شاخص‌های ترکیبی سلامت مالی (نظیر: بازده دارایی، نسبت آبی، اهرم مالی، نسبت مالکانه، بازده فروش، نسبت نقدی و سرمایه در گردش) را محاسبه کرده‌اند؛ سپس با استفاده از مدل خطرات متناسب «کاکس»<sup>۳</sup> میزان تأثیر هر کدام از این متغیرها را همراه با متغیر بهره‌وری بنگاه‌ها بر بقای حضور بنگاه‌ها در بازار صادراتی بررسی کرده‌اند. نتایج این تحقیق نشان داد که کاهش محدودیت‌های مالی و افزایش بهره‌وری احتمال خروج بنگاه را از بازار صادرات کاهش می‌دهد. همچنین متغیرهای بهره‌وری و نسبت دستمزد به نیروی کار در کاهش احتمال خروج از بازارهای صادراتی تأثیر ناچیزی داشته‌اند. «آذربایجانی» و همکاران (۱۳۹۳) در پژوهشی اثر بهره‌وری کل عوامل تولید بر توسعه صادرات غیرنفتی در کشورهای عضو سازمان کنفرانس اسلامی مورد تجزیه و تحلیل قرار داده‌اند. نتایج حاصل شده در بازه زمانی ۱۹۹۰-۲۰۱۲م. گویای رابطه مثبت و معنادار میان بهره‌وری و صادرات در این کشورها بوده است. «فیض‌پور» و همکاران (۱۳۹۱) نیز با استفاده از مدل مخاطره کاکس<sup>۴</sup> در بازه زمانی ۱۳۸۱-۱۳۷۹ ه.ش. نشان دادند که بهره‌وری در بقای بنگاه‌ها در بازار فروش داخلی تأثیر به‌سزایی دارد. آذربایجانی و همکاران (۱۳۹۰) در مقاله‌ای به بررسی تأثیر متنوع سازی صادرات بر میزان بهره‌وری کل عوامل تولید و رشد اقتصادی در کشورهای گروه D8 پرداخته‌اند. نتایج این پژوهش که در بازه زمانی ۲۰۰۷-۱۹۹۹م. حاصل شده است، گویای تأثیر مثبت و معنادار تنوع صادرات بر میزان بهره‌وری و رشد اقتصادی این کشورها است. «مصطفوی» و همکاران (۱۳۸۸) نیز در مقاله‌ای با استفاده از آمارهای کارگاه‌های صنعتی (نیروی کار، سرمایه، انرژی و مواد اولیه) در سال‌های ۱۳۷۵-۱۳۶۵ و روش تابع هزینه به محاسبه و تجزیه و تحلیل میزان بهره‌وری صنعت سیمان پرداخته‌اند. نتایج این پژوهش حاکی از آن است که در دوره مورد بررسی بهره‌وری انرژی در این صنعت کاهش و بهره‌وری نیروی کار، سرمایه و مواد افزایش یافته است. شاخص بهره‌وری کل نیز افزایش بهره‌وری در این دوره را نشان داده است.

بنابراین طبق مطالب بیان شده، بهره‌وری تنها عامل صادرات و رشد صادرات نیست؛ اما با توجه به این که طبق مطالعات انجام شده بهره‌وری یکی از عوامل مؤثر بر رشد صادرات بنگاه‌ها بوده است، در این پژوهش میزان تأثیرگذاری این عامل به تنهایی بر صادرات بنگاه‌ها و سپس در کنار سایر عوامل مؤثر بر صادرات بررسی شده است. همچنین طبق مطالعات خارجی و مبانی نظری موجود «بنگاه‌ها هنگامی که از یک سطح آستانه بهره‌وریشان بیشتر می‌شود، صادراتشان نیز افزایش می‌یابد»؛ لذا به بررسی این نظریه نیز در صنعت سیمان ایران پرداخته شده است.

1. Grey Data Envelopment Analysis

2. Grey Malmquist productivity Index

3. Cox proportional hazards Model

4. Cox hazard model

### ۳. روش تحقیق

در این بخش با استفاده از صورت حساب‌های مالی، بهره‌وری ۳۶ بنگاه تولیدی سیمان که آمار آن‌ها در سایت کدال موجود بود، محاسبه شدند. با توجه به پانلی بودن داده‌ها و نقض فروض کلاسیک، ضرایب الگوی رشد شامل ضریب نیروی کار و سرمایه با استفاده از مدل سولو و روش اقتصادسنجی<sup>۱</sup> FGLS برآورد شد و با استفاده از ضرایب برآورد شده شاخص «کندریک»<sup>۲</sup> برای هر بنگاه در سال‌های ۱۳۸۲-۱۳۹۹ محاسبه شد. در مرحله دوم، با توجه به این‌که داده‌های مورد استفاده از نوع تابلویی هستند برای بررسی ارتباط کوتاه‌مدت و بلندمدت بین متغیرها، از روش پانل دیتا استفاده شده است. مشکلی که در الگوی تابلویی پویا وجود دارد آن است که تخمین زن‌های OLS متداول، تورش‌دار بود؛ از این رو لازم است از روش‌های دیگری برای برآورد استفاده شود. در میان روش‌های پویای موجود در داده‌های پانلی روش<sup>۳</sup> Panel ARDL روشی است که حساسیتی نسبت به این‌که متغیرها ایستا در سطح  $I(0)$  باشند یا انباشته از مرتبه  $I(1)$ ، ندارد؛ و ضرایب کوتاه‌مدت و بلندمدت را نیز برآورد می‌کند (منجذب و دهقانی، ۱۳۹۸)؛ لذا با استفاده از روش اقتصادسنجی Panel ARDL رابطه میزان نرخ رشد صادرات هر بنگاه با عوامل مؤثر درونی هر بنگاه تخمین زده شد.

#### ۳-۱. مرحله اول: محاسبه بهره‌وری در بنگاه‌های تولیدی سیمان ایران

بهره‌وری را می‌توان مجموع اثر بخشی و کارایی بنگاه در ایجاد ستانده با به‌کارگیری نهاده‌های موجود تعریف کرد. براساس تعریف مذکور، بهره‌وری در بنگاه بیانگر رابطه بین مقدار ستانده و مقدار نهاده مورد استفاده آن در فرآیند تولید است (سازمان ملی بهره‌وری ایران، ۱۳۹۶).

۱- شاخص‌های بهره‌وری: به منظور محاسبه بهتر بهره‌وری از شاخص کندریک استفاده شده است. شاخص بهره‌وری کل در این روش از نسبت ارزش‌افزوده به میانگین وزنی سرمایه و نیروی کار براساس قیمت‌های ثابت محاسبه می‌شود (کامر<sup>۴</sup>، ۲۰۲۱):

$$TFP_k = V_t / (r \cdot K_t + w \cdot L_t) \quad (10)$$

در این رابطه  $r$  و  $w$  به ترتیب سهم سرمایه و نیروی کار در درآمد ایجاد شده،  $L_t$  نیروی کار،  $K_t$  موجودی سرمایه و  $V_t$  ارزش‌افزوده براساس قیمت‌های ثابت هستند. در شرایط تورمی با افزایش اسمی رقم ارزش‌افزوده، عدد شاخص افزایش می‌یابد که در آن صورت، رشد شاخص واقعاً گویای رشد بهره‌وری نخواهد بود. برای حل این مشکل از شاخص قیمت تولیدکننده کانی‌های غیرفلزی با کد ISIC دورقمی به قیمت ثابت سال ۱۳۹۵ ارائه شده در مرکز آمار ایران طی سال‌های ۱۳۸۲ الی ۱۳۹۹ استفاده شده است. از تابع تولید کاب-داگلاس برای تخمین سهم نیروی کار و سرمایه استفاده شده است.

<sup>1</sup>. Feasible Generalized Least Squares

<sup>2</sup>. Kendrick Index

<sup>3</sup>. Panel Auto-Regressive Distributed Lag

<sup>4</sup>. Kumer

$$Q = AL^wK^r \quad (11)$$

که در این رابطه  $Q$ ،  $L$ ،  $K$  و  $A$  به ترتیب تولید، نیروی کار، سرمایه و ضریب ثابت بوده و  $w$  و  $r$  به ترتیب کشش تولیدی نیروی کار و سرمایه نسبت به تولید هستند. شکل تصریحی تابع تولید در چارچوب این داده‌ها نیز مطابق رابطه (۱۲) است:

$$\ln Q_{it} = \ln A + w \ln L_{it} + r \ln K_{it} + u_{it} \quad (12)$$

در این رابطه  $Q_{it}$  ارزش افزوده بنگاه سیمان  $i$ ام در سال  $t$ : به عنوان متغیر وابسته است.  $L_{it}$ ،  $K_{it}$  و  $u_{it}$  به ترتیب: نیروی کار، سرمایه و اجزاء اخلاص بنگاه  $i$ ام سیمان در سال  $t$  هستند.

در مرحله دوم به منظور مشخص شدن تأثیر پویایی متغیر بهره‌وری بنگاه‌ها بر میزان صادرات آن‌ها و سپس در کنار این عامل متغیرهایی چون: شدت سرمایه، نرخ بدهی و نرخ ارز آزاد در کوتاه‌مدت و بلندمدت، جهت انتخاب نوع آزمون مانایی، ابتدا با توجه به وجود داده‌های پانل از طریق آزمون CD پسران وابستگی مقطعی داده‌ها بررسی می‌شود؛ سپس در صورت اثبات وابستگی مقطعی از آزمون‌های ریشه واحد پسران (۲۰۰۷) استفاده خواهد شد. با مشخص شدن سطوح مانایی متغیرها برای بررسی تأثیر متغیرها بر نرخ رشد صادرات در کوتاه‌مدت و بلندمدت از روش پنل ARDL استفاده خواهد شد. برای برآورد پنل ARDL پسران شین و اسمیت (۱۹۹۹) به منظور رفع تورش ناشی از شیب‌های ناهمگن در مدل‌های تابلویی پویا سه تخمین‌زن متفاوت را پیشنهاد کردند. این سه تخمین‌زن، تخمین‌زن میان‌گروهی (MG)، بین‌گروهی تلفیقی (PMG) و اثرات ثابت پویا (DFE) هستند. پسران و اسمیت<sup>۱</sup> نشان دادند که مدل‌های ناهمگن پویای تلفیقی دارای برآوردهای ناسازگاری هستند و مشترک بودن تصریح پویا برای تمام مقاطع غیرقابل پذیرش است، اما می‌توان پارامترهای بلندمدت مدل را میان مقاطع مشترک در نظر گرفت. در همین راستا، آن‌ها روش<sup>۲</sup> PMG را پیشنهاد دادند که با میانگین گرفتن از پارامترهای برآوردی یا با تلفیق پارامترهای بلندمدت و تخمین مدل به صورت یک سیستم انجام می‌شود. این روش، از کارایی برآورد تلفیقی استفاده می‌کند بدون آن‌که ناسازگاری وجود داشته باشد (محمدخانی و همکاران، ۱۳۹۹). تخمین‌زن (PMG) یک روش میانی مفید بین دو روش حدی است. در یک حد، برآوردگر DFE این فرض همگنی قوی را تحمیل می‌کند که همه ضرایب کوتاه‌مدت و بلندمدت و واریانس خطاها در بین مقاطع یکسان است. در حد دیگر، مدل MG ضرایب کوتاه‌مدت و بلندمدت را برای هر مقطع به صورت جداگانه برآورد می‌کند. در روش PMG حالت میانه این دو حالت حدی ضرایب کوتاه‌مدت و واریانس خطاها بین مقاطع متفاوت، اما ضرایب بلندمدت بین مقاطع مشابه است؛ در نتیجه این برآوردگر تخمین کاراتری را به دست می‌دهد (اکبرپورروشن و حاجی‌کرمی، ۱۳۹۳). براساس روش PMG تصریح غیرمقید برای سیستمی از معادلات ARDL به صورت رابطه زیر است:

$$y_{it} = \sum_{j=1}^p \lambda_{ij} y_{i,t-j} + \sum_{j=1}^q \delta_{ij} x_{i,t-j} + \mu_i \quad (13)$$

1. Pesaran & Smith

2. Pooled Mean Group

در این رابطه (۱۳)  $i=1,2,\dots,N$  تعداد مقاطع،  $t=1,2,\dots,T$  تعداد دوره‌های زمانی،  $X_{it}$  بردار  $1 \times K$  متغیرهای توضیحی،  $\delta_{ij}$  بردار  $1 \times K$  ضرایب و  $\lambda_{ij}$  اسکالر و  $\mu_i$  اثرات خاص مقاطع هستند. در این روش در صورت تمایلی روند‌های زمانی و سایر رگرسورهای ثابت را نیز می‌توان به مدل اضافه کرد؛ می‌توان رابطه (۱۳) را به صورت یک معادله تصحیح خطا<sup>۱</sup> نوشت:

$$\Delta y_{it} = \varphi_i(y_{i,t-1} - \theta_i X_{it}) + \sum_{j=1}^{p-1} \lambda_{ij} \Delta y_{i,t-j} + \sum_{j=1}^{q-1} \delta_{ij} \Delta X_{i,t-j} + \mu_i \quad (14)$$

در رابطه (۱۴) نیز به ازای  $j=1,2,\dots,p-1, q-1$  تعداد وقفه‌های توضیحی، پارامتر  $\varphi_i$  ضریب تصحیح خطاست که سرعت تعدیل را نشان می‌دهد. اگر این پارامتر صفر یا به عبارتی معنادار نباشد، هیچ دلیلی مبنی بر وجود رابطه بلندمدت وجود نخواهد داشت. این پارامتر می‌بایست بین صفر و منفی یک باشد تا متغیرها به رابطه بلندمدت همگرا شوند.  $\theta_i$  نیز ضرایب بلندمدت،  $\delta_{ij}$  ضرایب رابطه کوتاه‌مدت و  $\lambda_{ij}$  ضرایب وقفه وابسته در رابطه کوتاه‌مدت یا همان تصحیح خطاست (منجذب و دهقانی، ۱۳۹۸).

بنابراین در ادامه با بهره‌مندی از مدل مورد استفاده در مطالعه براکمن و همکاران (۲۰۱۹)، رابطه (۱۵) و (۱۶) از طریق روش PMG برآورد شده‌اند.

$$\dot{X}_{it} = \sum_{j=1}^p \beta_0 X_{i,t-j} + \sum_{j=0}^q \beta_1 TFP_{i,t-j} \quad (15)$$

$$\begin{aligned} \dot{X}_{it} = & \sum_{j=1}^p \beta_0 X_{i,t-j} + \sum_{j=0}^q \beta_1 TFP_{i,t-j} + \sum_{j=0}^q \beta_3 Sales_{i,t-j} \\ & + \sum_{j=0}^q \beta_4 Capital Intensity_{i,t-j} + \sum_{j=0}^q \beta_5 Debt_{i,t-j} \\ & + \sum_{j=0}^q \beta_6 Excheng Rate_{t-j} + u_{it} \end{aligned} \quad (16)$$

در این روابط (۱۵) و (۱۶) متغیرهای  $\dot{X}_{it}$ ،  $Capital Intensity_{it}$  و  $Debt_{it}$  به ترتیب نرخ رشد صادرات، شدت سرمایه و نرخ بدهی بنگاه  $i$  در سال  $t$  و  $Excheng Rate_t$  نرخ ارز در سال  $t$  هستند.

### ۳-۲. متغیرهای تحقیق و منابع آماری

با توجه به توضیحات ارائه شده در بخش‌های قبل برای محاسبه بهره‌وری بنگاه‌ها، استخراج رابطه میزان صادرات سیمان با بهره‌وری بنگاه‌ها و سپس متغیرهای مالی آن‌ها از متغیرهای معرفی شده در بخش‌های قبل استفاده شده است. معرفی این متغیرها و شیوه محاسبه آن‌ها همراه با منابع مورد استفاده در جدول (۱) ارائه شده است.

<sup>1</sup>. Error correction model



جدول ۱: معرفی متغیرهای تحقیق  
 Table 1: Introduction of research variables

نام متغیر	نحوه محاسبه (تعریف)	منبع
$V_{it}$	ارزش افزوده نشان دهنده ارزش ایجاد شده جدید توسط بنگاه، در فرآیند تولید کالا یا ارائه خدمات است (سازمان ملی بهره‌وری ایران، ۱۳۹۶) که در این تحقیق برای محاسبه آن از روش تفاضل استفاده شده است (ستانده منهای هزینه مواد اولیه است).	صورت حساب‌های مالی بنگاه‌ها و محاسبات تحقیق
$q_{it}$	ستانده شامل ارزش فروش کل هر بنگاه است (شاگری، ۱۳۸۷).	صورت حساب‌های مالی بنگاه‌ها و محاسبات تحقیق
$C_{it}$	شامل هزینه مواد اولیه ارائه شده در صورت حساب بهای تمام شده کالای به فروش رفته است (سازمان ملی بهره‌وری ایران، ۱۳۹۶).	صورت حساب‌های مالی بنگاه‌ها
$K_{it}$	سرمایه بنگاه تولیدی که از آمار ارزش دارایی‌های ثابت موجود در ترازنامه‌های بنگاه‌ها استخراج می‌شود (سازمان ملی بهره‌وری ایران، ۱۳۹۶).	صورت حساب‌های مالی بنگاه‌ها
$L_{it}$	آمار اشتغال نیروهای رسمی، قراردادی و پیمانکاری شرکت اصلی استفاده شده است (سازمان ملی بهره‌وری ایران، ۱۳۹۶).	صورت حساب‌های مالی بنگاه‌ها
$TFP_{it}$	بهره‌وری کل عوامل تولید که در طی آن شاخص مقداری کار و سرمایه با توجه به سهم هر یک از آن‌ها در سید تولید با یکدیگر ترکیب می‌شوند (بانک مرکزی، ۱۳۹۷)	محاسبات تحقیق
$X_{it}$	نرخ رشد صادرات بنگاه که از طریق آمار میزان صادرات انجام شده توسط هر بنگاه در سال‌های مورد بررسی محاسبه شده است.	صورت حساب‌های مالی بنگاه‌ها و محاسبات تحقیق
$Capital Intensity_{it}$	شدت سرمایه هر بنگاه به صورت نسبت ارزش سرمایه به تعداد نیروی کار هر بنگاه محاسبه شده است. این نسبت مشخص کننده میزان سرمایه مورد نیاز جهت ایجاد یک شغل جدید در صنعت است و از زاویه دیگر معرف سرمایه‌بر یا کاربر بودن تکنولوژی در صنعت است (محمدوند ناهیدی و جابری خسروشاهی، ۱۳۸۹).	صورت حساب‌های مالی بنگاه‌ها و محاسبات تحقیق
$Debt_{it}$	بدهی هر بنگاه به صورت نسبت بدهی‌های بلندمدت به کل دارایی‌های هر بنگاه محاسبه شده است (براکمن و همکاران، ۲۰۱۹).	صورت حساب‌های مالی بنگاه‌ها و محاسبات
$Excheng Rate_{it}$	نرخ ارز در بازار آزاد (باتاچاریا و ریت <sup>۱</sup> ، ۲۰۱۸)	بانک مرکزی

منبع: مطالعات پیشین و محاسبات پژوهش.

<sup>1</sup>. Bhattacharyya & Rit

### ۳-۳. نمونه آماری

در مرحله اول، جامعه آماری این پژوهش بنگاه‌های فعال در حوزه صادرات صنعت سیمان ایران است. انتخاب بنگاه‌ها در نمونه مورد بررسی بر اساس وجود اطلاعات صورت‌حساب‌های مالی هر بنگاه است؛ به عبارتی ۳۶ بنگاه انتخاب شدند که آمار و اطلاعات مالی آن‌ها در سایت کدال موجود است. در مرحله دوم، به منظور تخمین رابطه عوامل مؤثر بر صادرات هر بنگاه، ۲۴ بنگاه که آمار صادرات جامع‌تری داشتند از میان ۳۶ بنگاه انتخاب شدند (با ناقص بودن مقدار زیادی از اطلاعات برخی بنگاه‌ها به دلیل تأسیس نشدن بنگاه در آن سال‌ها، ارائه آمار کلی و یا عدم صادرات در نمونه وارد نشدند).

### ۴. تجزیه و تحلیل نتایج

به منظور انجام محاسبات، داده‌های پژوهش برای ۳۶ بنگاه در سال‌های ۱۳۸۲ الی ۱۳۹۹ به صورت پانل در نظر گرفته شدند. برای آزمون ریشه واحد داده‌های پانل نیز آزمون‌های مختلفی همچون: لوین، لین و چو<sup>۱</sup>، ایم، پسران و شیم<sup>۲</sup>، آزمون فیشر دیکی فولر تعمیم‌یافته<sup>۳</sup>، آزمون فیشر-فلیپس پرون<sup>۴</sup> و هدری<sup>۵</sup> پیشنهاد شده است. از لحاظ تئوری این آزمون‌ها، آزمون‌های ریشه واحد سری‌های چندگانه هستند که برای ساختارهای اطلاعات پانل به کار رفته‌اند. در این آزمون‌ها به غیر از آزمون هدری روند بررسی مانایی به یک صورت است و با رد فرض  $H_0$  عدم مانایی رد می‌شود و بیانگر مانایی متغیر است (محمدزاده، ۱۳۹۷)؛ لذا در این پژوهش مانایی داده‌های مدل از طریق چهار آزمون‌های اول که همگی از فرض  $H_0$  مشترکی برخوردارند، در نرم‌افزار Stata11 بررسی شد. نتایج نشان داد که متغیر ارزش افزوده و سرمایه در سطح و متغیر نیروی کار در سطح مانا هستند؛ سپس از طریق روش OLS معمولی و روش اثرات ثابت، بر اساس آزمون چاو<sup>۶</sup> (رد فرضیه صفر) مشخص شد داده‌های مدل به صورت پانل است؛ سپس از طریق آزمون هاسمن<sup>۷</sup> مشخص شد که مدل به صورت پانل با اثرات ثابت<sup>۸</sup> است. در ادامه به منظور تشخیص واریانس ناهمسانی از آزمون واریانس ناهمسانی والد<sup>۹</sup> استفاده شد و مشخص شد که مدل دارای واریانس ناهمسانی است. همچنین برای بررسی خود همبستگی نتیجه آزمون وولدریج<sup>۱۰</sup> نشان داد که مدل دارای خود همبستگی نیز هست (این نتایج در جدول (۲) ارائه شده است)؛ بدین ترتیب با نقض فروض کلاسیک مدل با استفاده از روش FGLS تخمین زده شد که نتایج نهایی آن در جدول (۳) نشان داده شده است.

1. Levin, Lin & Chu

2. Im, Pesaran & Shin

3. Augmented Dickey-Fuller test

4. Fisher Phillips Perron Test

5. Hadri Test

6. Chow test

7. Hansman test

8. Fixed effects

9. Wald test

10. Weldridge test

جدول ۲: نتایج آزمون‌های ریشه واحد، چاو، هاسمن، والد و ولدريج

Table 2: The results of unit root, Chow, Hausman, Wald and Waldridge tests

متغیرها	PP - Fisher		ADF - Fisher		Im, Pesaran and Shin		Levin, Lin & Chu		آزمون
	احتمال	آماره	احتمال	آماره	احتمال	آماره	احتمال	آماره	
$Lnvalue_{it}$	۰/۰۰۰	۴۴۲/۲۷	۰/۰۰۱	۱۱۳/۸۳	۰/۰۰۰	-۲/۴۸	۰/۰۰۵	-۱/۶۳	مانا
$LnL_{it}$	۰/۰۰۰	۴۶۶/۵۹	۰/۰۰۰	۴۲۷/۹۷	۰/۰۰۰	-۲۶/۰۵	۰/۰۰۰	-۷۳/۲۹	مانا
$LnK_{it}$	۰/۰۰۰	۱۴۶/۴۷	۰/۰۰۰	۱۵۱/۲۷	۰/۰۰۰	-۴/۷۸	۰/۰۰۰	-۴/۸۲	مانا
نوع آزمون	نتیجه				احتمال در سطح		آماره		
چاو	مدل پانل است				۰/۰۰۰		۲۲/۰۶		
هاسمن	مدل دارای اثرات ثابت است				۰/۰۰۰		۲۴/۵۶		
والد	مدل دارای واریانس ناهمسانی است				۰/۰۰۰		۲۸۶۸/۳۵		
ولدريج	مدل دارای خود همبستگی است				۰/۰۰۳		۴/۷۸		

منبع: یافته‌های پژوهش.

جدول ۳: نتایج آزمون FGLS به منظور محاسبه بهره‌وری شرکت‌های سیمان

Table 3: FGLS test results to calculate the productivity of cement companies

متغیر	ضریب	انحراف استاندارد	آماره Z	احتمال
$LnL_{it}$	۰/۷۰	۰/۰۳	۲۲/۸۵	۰/۰۰۰
$LnK_{it}$	۰/۱۴	۰/۰۱	۸/۵۲	۰/۰۰۰

منبع: یافته‌های پژوهش.

نتایج حاصل شده در این قسمت نشان می‌دهد که بازدهی نسبت به مقیاس تولید با توجه به عوامل تولیدی نیروی کار و سرمایه برای بنگاه‌های نمونه مورد بررسی کاهش یافته و کوچک‌تر از یک (۰/۸۴) است؛ بنابراین با مشخص شدن این ضرایب شاخص کندریک یا به عبارتی بهره‌وری کل عوامل تولید برای ۳۶ بنگاه طی ۱۸ سال محاسبه شد. نتایج حاصل شده در جدول (۴) ارائه شده است.

جدول ۴: میزان بهره‌وری بنگاه‌های تولیدکننده سیمان کشور<sup>۱</sup>

Table 4: The level of productivity of cement producing companies in the country

بنگاه / سال	۱۳۸۲	۱۳۸۳	۱۳۸۴	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷	۱۳۸۸	۱۳۸۹	۱۳۹۰
شرق	۱۰/۰۶	۱۳/۹۲	۱۱/۶۶	۱۱/۲۵	۱۱/۴۶	۱۰/۸۹	۱۰/۷۰	۱۲/۳۹	۸/۱۳
شاهرود	۲/۷۸	۳/۱۱	۶/۱۷	۶/۱۰	۵/۸۰	۱/۲۳	۲/۴۸	۳/۹۹	۴/۴۴
قاین	۱۰/۳۵	۸/۱۸	۷/۹۹	۷/۷۴	۱۲/۵۳	۱۵/۱۹	۱۷/۲۲	۱۵/۲۵	۱۲/۶۶
سبزوار							۲/۳۳	۴/۳۰	۱/۸۱
بجنورد						۱/۰۴	۲/۳۵	۲/۹۴	۳/۳۱
خاش	۷/۰۶	۱/۴۵	۵/۸۵	۱/۷۸	۵/۰۹	۲/۴۹	۸/۸۱	۶/۶۹	۶/۶۵
غرب آسیا									
اردبیل	۶/۱۹	۷/۹۱	۹/۴۲	۶/۰۸	۷/۸۰	۸/۸۴	۹/۳۷	۱۰/۵۴	۸/۸۱
ارومیه	۱۰/۰۴	۸/۸۹	۸/۴۱	۶/۰۴	۳/۱۶	۲/۴۳	۲/۶۴	۲/۱۷	۳/۵۵
اصفهان	۴/۳۷	۴/۹۴	۶/۷۴	۷/۰۷	۷/۲۵	۷/۵۸	۹/۰۷	۹/۱۱	۹/۴۲
ایلام	۲/۷۶	۳/۵۱	۲/۶۸	۱/۴۷	۱/۰۴	۱/۳۷	۱/۵۲	۱/۲۵	۲/۴۸
بهبهان						۹/۳۱	۱۱/۰۶	۱۲/۵۸	۱۳/۷۹
تهران	۹/۲۶	۶	۴/۸۳	۴/۷۰	۵/۹۳	۷/۵۷	۸/۹۲	۹/۱۶	۸/۶۶
خزر						۲/۷۹	۲/۶۳	۳/۲۲	۴/۴۵
خوزستان			۶/۳۸	۳/۱۱	۱/۳۰	۱/۱۸	۱/۳۹	۲/۲۱	۳/۴۲
داراب	۱/۶۰	۳/۱۶	۴/۰۱	۲/۷۹	۴/۸۱	۵/۷۵	۸/۴۲	۸/۷۷	۸/۸۵
دورود	۲/۴۸	۶/۶۱	۴/۵۰	۵/۸۰	۴/۷۳	۵/۴۰	۶/۲۱	۷/۱۰	۷/۶۴
دشتستان		۲/۳۰	۴/۰۳	۴/۱۱	۴/۹۲	۷/۲۲۸	۹/۲۰	۱۰/۵۶	۴/۵۴
ساوه								۴/۲۶	۴/۵۸
سپاهان	۷/۹۴	۷/۵۳	۷/۷۵	۴/۷۲	۳/۰۲	۳/۲۲	۳/۶۲	۴/۳۹	۲/۲۵
شمال	۴/۷۹	۴/۴۸	۳/۵۲	۲/۱۹	۰/۸۴	۱/۷۷	۳/۵۶	۳/۸۳	۴/۹۵
صوفیان	۲/۷۶	۲/۸۶	۳	۳/۰۴	۲/۶۱	۲/۹۲	۲/۵۱	۲/۲۳	۲/۷۳
غرب	۴/۹۶	۴/۵۲	۴/۴۷		۳/۶۸	۱/۳۲	۲/۹۹	۴/۴۹	۴/۹۰
فارس	۵/۹۵	۵/۶۷	۴/۴۳	۴/۵۱	۵/۵۲	۶/۷۶	۷/۵۱	۸/۷۷	۷/۴۵
فارس نو					۳/۰۳	۳/۶۰	۴/۰۴	۴/۸۹	۶/۵۶
کردستان	۵/۳۱	۷/۰۵	۴/۸۷	۲/۷۰	۴/۰۹	۶/۰۶	۷/۱۹	۷/۵۵	۵/۲۳
کرمان	۱۰/۸۶	۱۲/۵۱	۱۲/۶۵	۱۱/۹۲	۹/۹۳	۱۰/۷۹	۱۲/۶۱	۱۲/۶۱	۱۲/۴۷
مازندران	۱۰/۸۴	۱۳/۷۷	۱۲/۵۴	۱۰/۴۶	۰/۷۷	۲/۰۴	۲/۴۳	۴/۷۰	۶/۲۲
نیریز					۴/۴۹	۵/۰۶	۵/۴۹	۳/۹۴	۵/۰۱
هرمزگان	۷/۳۲	۱۰/۹۰	۶/۶۶	۹/۷۳	۱۱/۲۸	۹/۵۴	۱۳/۵۱	۱۲/۳۸	۱۴/۴۲
هگمتان	۲/۷۵	۲/۱۷	۱/۴۳	۱/۲۴	۲/۰۵	۳/۸۵	۴/۷۷	۵/۶۱	۲/۷۵

<sup>۱</sup> وجود خانه‌های خالی جدول به دلیل این است که بهره‌وری برای برخی به دلیل عدم تأسیس یا بهره‌برداری و عدم ارائه آمار لازم محاسبه نشده است.

۱۳/۸۷	۱۲/۷۶	۱۳/۰۸	۱۰/۴۶	۹/۴۸	۸/۸۵				کارون
									باقران
									لارستان
									اردستان
									آبیک
۲/۲۲	۱/۹۸	۱/۲۱							بنگاه / سال
۱۳۹۹	۱۳۹۸	۱۳۹۷	۱۳۹۶	۱۳۹۵	۱۳۹۴	۱۳۹۳	۱۳۹۲	۱۳۹۱	شرق
۸/۷۶	۶/۸۹	۵/۸۵	۵/۸۴	۳/۲۳	۳/۲۶	۳/۱۴	۳/۷۰	۳/۰۷	شاهرود
۱۴/۷۰	۱۰/۱۳	۵/۸۲	۵/۵۱	۴/۷۱	۴/۶۸	۶/۱۸	۶/۸۳	۵/۶۵	قاین
۳۷/۲۱	۲۱/۳۰	۱۵/۷۷	۱۸/۶۷	۱۶/۰۷	۱۵/۴۴	۱۴/۲۶	۱۴/۶۲	۱۷/۷۷	سبزوار
۱/۱۶	۲/۷۰	۵/۱۲	۴/۶۶	۳/۴۴	۲/۸۵	۲/۱۶	۲/۶۱	۲/۳۶	بجنورد
۱۵/۴۷	۱۲/۷۶	۷/۸۵	۶/۱۶	۴/۵۸	۳/۹۳	۴/۹۹	۵/۳۵	۴/۵۵	خان‌ش
۱۹/۳۱	۱۳/۴۹	۱۱/۰۶	۱۲/۳۸	۱۲/۰۴	۱۴/۷۷	۱۴/۹۲	۱۳/۶۸	۱۰/۹۴	غرب آسیا
۱/۲۵	۰/۹۳	۰/۱۳							اردبیل
۲۸/۶۰	۱۴/۳۴	۱۱/۲۳	۱۱/۸۵	۸/۷۹	۱۰/۵۳	۱۵/۳۲	۱۶/۴۹	۱۱/۲۴	ارومیه
۲۱/۳۵	۱۲/۴۴	۹/۶۲	۷/۵۰	۵/۹۸	۴/۷۹	۷/۴۵	۶/۸۷	۵/۷۳	اصفهان
۱۴/۱۸	۱۰/۲۰	۶/۶۷	۶/۷۰	۶/۷۵	۶/۸۰	۹/۵۱	۱۲/۳۵	۱۱/۴۲	ایلام
۵/۱۰	۴/۹۸	۴/۰۷	۳/۴۶	۳/۱۷	۶/۵۴	۶/۳۷	۶/۴۵	۴/۸۳	بهبهان
۱۳/۰۲	۱۱/۵۱	۱۲/۹۷	۱۱/۰۶	۱۲/۵۰	۱۰/۰۱	۱۷/۸۸	۱۸/۹۹	۱۶/۷۹	تهران
۸/۱۷	۶/۱۲	۴/۵۹	۳/۶۳	۳/۴۵	۳/۱۲	2۵/۲۷	۶/۷۶	۸/۰۷	خزر
۱۲/۷۹	۱۰/۴۴	۷/۳۲	۵/۱۲	۴/۷۷	۳/۲۴	۶/۷۸	۶/۹۱	۵/۵۲	خوزستان
۱۱/۴۶	۱۰/۶۸	۹/۸۹	۹/۶۳	۷/۴۷	۶/۸۱	۸/۴۰	۵۴/۶۷	۴/۹۰	داراب
۱۱/۷۷	۹/۷۷	۷/۹۷	۷/۶۸	۹/۴۶	۸/۵۰	۹/۷۲	۸/۸۵	۸/۷۷	دورود
۶/۴۷	۴/۳۷	۳/۸۲	۳/۶۸	۳/۷۰	۳/۲۷	۹/۲۷	۹/۹۴	۸/۷۷	دشتستان
۹/۴۳	۷/۵۲	۶/۹۶	۶/۷۳	۵/۵۹	۶/۱۰	۷/۳۸	۷/۵۹	۶/۸۱	ساوه
۱۲/۵۱	۱۱/۴۹	۱۰/۴۷	۹/۴۵	۸/۴۵	۶/۴۱	۸/۲۳			سپاهان
۹/۱۰	۷/۴۵	۵/۴۲	۴/۸۶	۴/۱۷	۵/۲۵	۵/۲۸	۵/۰۱	۴/۸۶	شمال
۸/۲۴	۷/۹۱	۷/۳۳	۷/۵۰	۴/۸۸	۶/۸۲	۷/۷۶	۷/۷۰	۶/۶۵	صوفیان
۸/۸۵	۷/۸۹	۵/۷۸	۵/۱۰	۴/۹۲	۵/۲۳	۵/۵۲	۵/۹۸	۵/۰۴	غرب
۱۰/۲۶	۹/۵۱	۷/۹۱	۵/۷۱	۶/۴۰	۶/۳۹	۷/۹۳	۷/۸۷	۶/۸۱	فارس
۸/۷۳	۸/۴۹	۶/۳۱	۶/۱۰	۵/۵۱	۷/۰۱	۱۱/۱۳	۱۱/۱۲	۸/۳۹	فارس نو
۱۶/۵۷	۱۵/۴۸	۱۴/۳۸	۱۳/۲۹	۱۲/۲۰	۱۱/۱۱	۱۰/۰۱	۸/۹۲	۸/۸۱	کردستان
۶/۳۴	۳/۴۰	۲/۸۰	۳/۰۷	۲	۲/۳۸	۳/۶۶	۵/۵۵	۸/۲۱	کرمان
۱۵/۹۸	۱۳/۷۹	۱۳/۳۸	۱۳/۷۹	۹/۸۷	۱۴/۸۵	۱۵/۲۴	۱۳/۶۷	۱۴/۰۲	مازندران
۱۰/۳۲	۸/۱۶	۷/۷۶	۶/۸۴	۵/۲۲	۶/۴۷	۱۱/۶۸	۱۳/۲۳	۹/۲۰	نیریز
۱۰/۳۰	۸/۹۱	۱۰/۰۶	۹/۶۰	۸/۴۲	۷/۸۸	۹/۳۴	۱۱/۱۷	۱۰/۲۸	هرمزگان
۱۴/۲۳	۱۱/۰۴	۱۱/۸۰	۱۱/۶۵	۱۳/۷۳	۱۵/۵۶	۱۵/۴۹	۱۲/۳۹	۱۵/۲۶	هگمتان
۸/۶۳	۷/۵۱	۶/۵۹	۶/۹۷	۲/۶۷	۲/۹۸	۹/۴۳	۹/۱۸	۷/۲۶	

کارون	۹/۲۳	۲/۶۷	۲/۹۱	۱/۴۳	۰/۷۶	۰/۴۹	۰/۹۹	۱/۴۰	۳/۴۹
باقران						۰/۱۸	۰/۴۸	۱/۴۲	۲/۳۷
لارستان	۰/۸۳	۰/۶۷	۰/۶۱	۰/۲۰	۰/۲۸	۰/۵۴	۰/۴۴	۰/۴۸	۱/۲۳
اردستان							۷/۲۴	۱۲/۲۶	۱۶/۴۶
آبیک	۲/۲۲	۲/۵۸	۲/۶۷				۲/۳۸	۵/۷۸	۷/۸۸

منبع: محاسبات تحقیق.

بعد از محاسبه بهره‌وری در این مرحله، با توجه وجود داده‌های پانل می‌بایست ابتدا به تشخیص استقلال مقطعی داده‌ها پرداخت. بدین منظور آزمون‌های متعددی نظیر: بروش و پاگان<sup>۱</sup> (۱۹۸۰) و CD پسران (۲۰۰۴) ارائه شده‌اند که در این پژوهش از آزمون CD پسران در نرم افزار Stata 11 استفاده شده است. این آزمون برای داده‌های پانل متوازن و نامتوازن قابل اجرا بوده و نمونه‌های کوچک دارای خصوصیات مطلوبی است. همچنین، برخلاف روش بروش و پاگان برای ابعاد مقطعی بزرگ و ابعاد زمانی کوچک نیز نتایج قابل اعتمادی ارائه می‌کند (پسران، ۲۰۰۴)؛ بدین ترتیب، انجام آزمون CD پسران میزان آماره ۹/۵۴ (با سطح خطای ۱٪) را نشان داد؛ از این‌رو، فرضیه صفر مبنی بر عدم وجود وابستگی مقطعی در سطح ۱٪ رد شده و وجود وابستگی مقطعی بین متغیرهای مدل نتیجه گرفته شد؛ بنابراین با اثبات وجود وابستگی مقطعی در داده‌های پانل، نتایج آزمون‌های رایج ریشه واحد پانل با خطای برآورد همراه است؛ لذا پسران (۲۰۰۵) روشی برای حل مشکل وابستگی مقاطع ارائه داد. روش وی که بر مبنای گسترش رگرسیون ADF معمولی است و از این جهت آزمون دیکی - فولر گسترش یافته مقطعی<sup>۲</sup> نامیده می‌شود (صالحی کمرودی، ۱۳۹۳) که در این برای بررسی مانایی متغیرهای پژوهش از این آزمون استفاده شد. نتایج حاصل شده در جدول (۵) نشان داده شده است.

جدول ۵: نتایج آزمون ریشه واحد پسران (۲۰۰۷)

Table 5: Results of the unit root test for boys (2007)

متغیرها	آماره CADF	وضعیت مانایی
$\dot{X}_{it}$	-۶/۴۴	مانا
$TFP_i$	-۷/۴۰	مانا
$Capital Intensity_{it}$	-۸/۳۱	مانا
$Debt_{it}$	-۳/۱۴	مانا
مقادیر بحرانی آزمون ریشه واحد پسران (۲۰۰۷) در سطوح مختلف معناداری		
حالت	۱٪	۵٪
C	-۲/۳۲	-۲/۱۵
		۱۰٪
		-۲/۰۷

منبع: یافته‌های پژوهش و پسران (۲۰۰۷).

1. Breusch-Pagan

2. cross-sectionally augmented Dickey - Fuller

همان‌طور که نتایج آزمون مانایی متغیرها در جدول (۵) نشان داده شده است، مقادیر آماره محاسبه شده برای همه متغیرها بزرگ‌تر از مقدار بحرانی محاسبه شده توسط پسران (۲۰۰۷) بزرگ‌تر است؛ لذا فرضیه صفر (عدم مانایی) در سطوح خطای ۱٪، ۵٪، ۱۰٪ رد شده و متغیرهای موردنظر در سطح  $I(0)$  مانا هستند. در ادامه به منظور تأثیر متغیرهای تحقیق در کوتاه‌مدت و بلندمدت بر نرخ رشد صادرات در مدل مورد بررسی به وجود رابطه بلندمدت با استفاده از آزمون‌های هم‌انباشتگی پدرونی، کائو و با توجه به وجود وابستگی مقطعی از آزمون «وسترلوند» و «اجرتون»<sup>۱</sup> (۲۰۰۷) پرداخته شده است (همان). نتایج این آزمون در جدول (۶) نشان داده شده است.

جدول ۶: نتایج آزمون هم‌انباشتگی پانل  
Table 6: Panel cointegration test results

احتمال	آماره	نام آزمون
۰/۰۰۰	-۵/۷۷	پدرونی (ADF پانل)
۰/۰۰۰	-۷/۲۴	پدرونی (ADF گروهی)
۰/۰۰۰	-۵/۸۹	کائو
۰/۵	۰/۱۱	وسترلوند ( $G_t$ )
۰/۰۰۳	۵/۲۰	وسترلوند ( $G_a$ )
۰/۱۲	۰/۶۴	وسترلوند ( $P_t$ )
۰/۰۰۵	۳/۵۷	وسترلوند ( $P_a$ )

منبع: یافته‌های تحقیق با استفاده از نرم‌افزارهای Stata 11 و Eviews 9.

طبق نتایج به دست آمده از بررسی مانایی متغیرها و نتایج آزمون‌های هم‌انباشتگی در جدول (۶) می‌توان گفت فرضیه صفر مبنی بر نبود هم‌انباشتگی بین متغیرهای مدل براساس آزمون پدرونی، کائو و دو آماره میانگین گروه  $G_a$  و پانل  $P_a$  در سطح خطای ۱٪ رد می‌شود؛ لذا به طور کلی وجود رابطه بلندمدت میان متغیرها مشخص می‌شود. در ادامه با اثبات وجود رابطه بلندمدت میان متغیرها از طریق روش ARDL-PMG در نرم‌افزار Eviews 9، ابتدا میزان رابطه بهره‌وری و نرخ رشد صادرات طبق رابطه (۱۵) برآورد شده و سپس میزان تأثیر این عامل در کنار سایر متغیرها طبق رابطه (۱۶) بررسی شده است. جهت تخمین نتایج نیز در هر دو رابطه (۱۵) و (۱۶) میزان حداکثر طول وقفه در نرم‌افزار مقدار ۲ در نظر گرفته شد. معرفی یک تأخیر دو ساله بین متغیرهای مشاهده شده و تغییر وضعیت صادرات دو فایده برای تفسیر نتایج دارد؛ اول از همه، این احتمال وجود دارد که بین تصمیم‌گیری بنگاه‌ها برای شروع صادرات و صادرات واقعی یک تأخیر زمانی وجود داشته باشد، زیرا آن‌ها نیاز به راه‌اندازی یک شبکه فروش خارجی دارند و ممکن است برای اطمینان به مدتی زمان نیاز داشته باشند. همچنین متغیرهای سطح شرکت معمولاً در پایان سال گزارش می‌شوند؛ بنابراین، برای اطمینان از این که حداقل یک سال کامل بین مشاهده متغیرهای سطح شرکت و تصمیم صادرات وجود دارد، از تأخیر دو ساله استفاده شده است. علاوه بر این نگرانی‌ها

<sup>1</sup>. Waterland & Egerton

در مورد علیت معکوس را کاهش می‌دهد (براکمن و همکاران، ۲۰۱۹). نتایج حاصل شده در جدول (۷) ارائه شده است.

جدول ۷: نتایج تخمین  
Table 7: Estimation results

ARDL-PMG					
احتمال	آماره t	خطای استاندارد	ضرایب	متغیر	برآورد ضرایب
۰/۰۰۰	۵/۶۷	۰/۰۱	۰/۱۱	رابطه ۹	$TFP_i$
۰/۰۰۰	۶/۲۹	۰/۰۱	۰/۱۱	رابطه ۱۰	
۰/۰۰۰	۵/۰۵	۰/۰۸	۰/۴۰	$Capital Intensity_{it}$	
۰/۰۰۰	۵/۱۴	۰/۲۱	۱/۱۳	$Debt_{it}$	
۰/۰۰۰	-۴/۹۱	۰/۰۰۱	-۰/۰۰۷	$Excheng Rate_t$	
۰/۰۰۰	-۲۱/۹۹	۰/۰۴	-۰/۹۵	رابطه ۹	تصحیح خطا
۰/۰۰۰	-۹/۲۹	۰/۱۱	-۱/۰۶	رابطه ۱۰	
۰/۳۵	۰/۹۲	۰/۰۱	۰/۱۱	رابطه ۹	برآورد ضرایب
۰/۲۷	۱/۰۸	۰/۹۶	۱/۰۵	رابطه ۱۰	
۰/۴۸	-۰/۷۰	۴/۳۵	-۳/۰۷	$Capital Intensity_{it}$	
۰/۷۸	-۰/۲۶	۲۷/۵۹	-۷/۳۵	$Debt_{it}$	
۰/۱۴	۱/۴۴	۰/۰۴	۰/۰۷	$Excheng Rate_t$	
۰/۰۵	۱/۹۶	۰/۰۷	۰/۱۴	$\dot{X}(-1)$	

منبع: یافته‌های پژوهش.

همان‌طور که در بخش سوم پژوهش اشاره شد، آمارهای مورد استفاده از صورت حساب‌های مالی بنگاه‌ها استخراج شده است؛ لذا نتایج به دست آمده از برآورد روابط (۱۵) و (۱۶) به طور تجربی وضعیتی از تأثیرپذیری بنگاه‌های سیمان کشور از یکسری متغیرهای منتخب را در کوتاه‌مدت و بلندمدت منعکس می‌کند. چنانچه نتایج حاصل شده از رابطه (۱۵) نشان داده است که وقفه بهینه انتخاب شده میان تأثیرگذاری بهره‌وری بنگاه نرخ رشد صادرات توسط نرم افزار  $ARDL(1,1)$  است؛ لذا میزان بهره‌وری بنگاه‌های صادرکننده سیمان در بلندمدت با یک وقفه آثار خود را به میزان ۱۱٪ بر نرخ رشد صادرات بنگاه گذاشته است، اما در کوتاه‌مدت این عامل بر نرخ رشد صادرات مؤثر نبوده است. ضریب تصحیح خطا در این مدل،  $-۰/۹۵$  است که معناداری این ضریب در سطح خطای ۱٪ بیانگر وجود رابطه بلندمدت میان این دو متغیر است. این ضریب نشان می‌دهد در هر دوره  $۰/۹۵$  واحد عدم تعادل میان کوتاه‌مدت و بلندمدت تعدیل می‌شود؛ به عبارتی دیگر،  $۰/۹۵$  واحد از عدم تعادل در متغیر وابسته طی دوره قبل، در دوره جاری تصحیح شده است. علامت این ضریب مطابق انتظار منفی است.



جهت تخمین رابطه (۱۶) نرم‌افزار یک وقفه بهینه را برای متغیرهای مدل تعیین کرده است (ARDL(2, 1, 1, 1)). نتایج حاصل از این رابطه نشان می‌دهد در بلندمدت متغیرها با یک وقفه بهینه آثار خود را بر صادرات می‌گذارند. در این رابطه بهره‌وری شرکت تأثیر معناداری بر احتمال صادرات دارد که مطابق با تحقیقات قبلی است. این نتیجه گویای آن است که در بلندمدت بهره‌وری در کنار سایر عوامل مؤثر به میزانی برابر با بدون در نظر گرفتن عوامل مؤثر (۱۱٪) تأثیر مثبت خود را بر صادرات بنگاه‌های صادرکننده می‌گذارد. این عامل در کوتاه‌مدت بر صادرات بنگاه‌ها نیز بی‌تأثیر بوده است. واقعیت این است که به‌واسطه تکنولوژی پایین، تخصصی نشدن فعالیت‌ها، بهینه نبودن رویه‌ها و روش‌های تولید، سهم پایین اقتصاد دانش بنیان و غیره، سطح بهره‌وری و سهم آن در رشد اقتصادی ایران پایین است. گزارش سال ۲۰۱۸م. سازمان بهره‌وری آسیایی نشان داده است که حدود منفی ۴٪ است. به‌علاوه، طبق بررسی‌های انجام‌شده فضای کسب و کار، حذف موانع و اصلاح قوانین مختل‌کننده تولید از جمله قوانین مربوط به اخذ مجوزهای شروع کسب و کار، قانون تجارت، قوانین بازارهای مالی، امنیت سرمایه‌گذاری، ثبات اقتصاد کلان، ثبات شرایط سیاسی، محدودیت دسترسی به حامل‌های انرژی و غیره از الزامات اولیه در بهبود عملکرد بنگاه‌ها و در نتیجه افزایش صادرات آن‌ها در کوتاه‌مدت است (حسینی‌نژاد و همکاران، ۱۳۹۹)، که همچنان اقتصاد ایران را در حوزه تجارت خارجی با مشکل مواجه ساخته‌اند.

متغیر مورد بررسی دیگر شدت سرمایه (ارزش سرمایه به نیروی کار) است. همان‌طور که از جدول (۷) مشاهده می‌شود این متغیر تنها در بلندمدت تأثیر مثبتی بر نرخ رشد صادرات (۴۰٪) دارد. از دید «هارود-دومار»<sup>۱</sup> نقش اساسی و کلیدی رشد اقتصادی، سرمایه‌گذاری است که دارای خصوصیات دوگانه‌ای است؛ هم ایجاد درآمد می‌کند و هم از طریق افزایش در موجودی سرمایه، ظرفیت‌های تولیدی اقتصادی را افزایش می‌دهد که می‌تواند اشتغال را افزایش دهد. تأثیر شدت سرمایه بر بهره‌وری عوامل تولید و همچنین بهره‌وری نیروی کار و سطح تولید یک تأثیر مستقیم است؛ زیرا هرچه شدت سرمایه بزرگ‌تر باشد نشان‌دهنده آن است که از تکنیک‌های سرمایه‌بر در تولید بیشتر استفاده شده است (محمدوندناهدی و جابری‌خسروشاهی، ۱۳۸۹)؛ لذا با توجه به وابستگی صادرات صنعتی به سرمایه، کشورهایی که به بازار سرمایه‌گذاری‌های داخلی و خارجی دسترسی بیشتری دارند، از رشد اقتصادی و عرضه کالاهای صادراتی غیرنفتی بالاتری نیز برخوردارند، بنابراین از بین عوامل تولید، رشد موجودی سرمایه به عبارتی سرمایه‌گذاری علت رشد صادرات است (طیعی، ۱۳۸۳). بنگاه‌ها معمولاً از طریق سرمایه‌گذاری‌های خارجی و با اخذ وام‌های گوناگون از طرق مختلف به سطح سرمایه مطلوب خود در بلندمدت می‌رسند. با توجه به محدودیت وثیقه و دشواری تأمین مالی بنگاه‌ها به تدریج سطح سرمایه خود را افزایش می‌دهند؛ علاوه بر سرمایه‌گذاری، بنگاه‌های تجاری از منابع خارجی برای تأمین دسترسی به بازارهای بین‌المللی و سرمایه در گردش نیز استفاده می‌کنند که امری زمان‌بر است (آندرسین و بادکو، ۲۰۱۸؛ حسینی‌نژاد و همکاران، ۱۳۹۹)؛ از این‌رو، این عامل در کوتاه‌مدت بر عملکرد و نرخ رشد صادرات بنگاه‌ها بی‌تأثیر است. افزایش حضور بنگاه‌های اقتصادی در بازارهای صادراتی، بیانگر وجود فرصت‌های رشد و سودآوری در این بازارها است. این حضور نه تنها نیازمند دانش، نیروی انسانی متخصص، فناوری جدید، کاهش بهای تمام‌شده، کاهش قیمت فروش، افزایش کیفیت محصول،

1. Haroud- Dumar

2. Andreasen & Bauducco

مشتری‌مداری و مدیریت راهبردی بوده، بلکه نیازمند تعیین ساختار بهینه سرمایه برای کاهش هزینه‌های تأمین مالی در راستای افزایش فعالیت‌های عملیاتی و خلق ارزش برای بنگاه است؛ لذا بنگاه‌ها جهت تداوم فعالیت و حضور بیشتر در بازارهای داخلی و خارجی، پرداخت به موقع بدهی‌ها را برمی‌گزینند. زمانی که بنگاه بدهی بیشتری داشته باشد، تمام تلاش خود را برای کاهش هزینه‌ها، افزایش کارایی، کاهش دستمزدها در راستای افزایش بهره‌وری به کار می‌برد؛ لذا این اقدامات زمینه‌ساز بهبود عملکرد و در نتیجه افزایش صادرات بنگاه‌ها را فراهم می‌نماید (گودرزی‌فراهانی و محراییان، ۱۴۰۰)؛ در این راستا، مطالعات گوناگونی که پیرامون تأثیر بدهی‌های بنگاه بر عملکرد و سودآوری آن انجام شده است (نظیر و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۲۱؛ نی‌فام و نگون<sup>۲</sup>؛ ۲۰۲۰ و سینگ و فیرکلوت<sup>۳</sup>؛ ۲۰۰۵ و غیره)، این عامل نیز در بلندمدت تأثیری مثبت به میزان ۱/۱۳ داشته و در کوتاه‌مدت بر نرخ رشد صادرات بنگاه بی‌تأثیر بود. علاوه بر این نتایج مطالعات بسیاری وجود دارند که گویای تأثیر نرخ ارز بر میزان صادرات است (نگون و همکاران<sup>۴</sup>، ۲۰۲۱؛ امینی و زارع، ۱۳۹۶؛ طاهری‌فر، ۱۳۸۹ و غیره). اما نتایج وجود دارند که میزان تأثیر نرخ ارز را بر صادرات بنگاه مبهم و نامشخص (در گاهی اوقات معنادار و گاهی اوقات بی‌معنا) دانسته‌اند (باتاچاریا و ریت، ۲۰۱۸). این عامل در پژوهش حاضر در بلندمدت تأثیر منفی به میزان ۰/۰۷٪ داشته و در کوتاه‌مدت بر نرخ رشد صادرات معنادار نبود. علت احتمال تأثیر نزدیک به صفر نرخ ارز بر صادرات را می‌توان به متفاوت بودن ساختار بازارها و منبع تأمین نهاده‌ها در کشورهای مختلف دانست. نوع اثر نرخ ارز بر میزان صادرات تحت تأثیر نوع بازار و منبع تأمین نهاده‌های تولیدی است؛ بنابراین عدم تأثیر و یا تأثیر ناچیز این متغیر در تعیین میزان صادرات کالا و خدمات در مطالعات بین‌المللی دور از انتظار نیست. در واقع با این‌که اثر نرخ ارز بر صادرات در طول زمان و در بلندمدت انکارناپذیر است، اما نمی‌توان انتظار قطعی داشت که کشورهایی که نرخ ارز کمتری دارند صادرات بیشتری نیز داشته باشند (کازرونی و نصیب‌پرست، ۱۳۹۴). به‌طور کلی طبق نتایج به‌دست آمده تنها نرخ رشد صادرات بنگاه‌ها با یک وقفه بر رشد صادرات سال جاری مؤثر بوده؛ به‌طوری‌که نرخ رشد صادرات در هر سال تأثیر مثبتی به میزان ۱۴٪ بر نرخ رشد صادرات سال بعد خواهد گذاشت.

#### ۴-۱. تحلیل صادرات بنگاه‌ها با بهره‌وری بالاتر از میزان آستانه بهره‌وری کشور هدف

در این بخش از پژوهش به تجزیه و تحلیل میزان صادرات بنگاه‌هایی پرداخته شده که میزان بهره‌وری بالاتر از میزان آستانه بهره‌وری برای ورود به کشور هدف دارند<sup>۵</sup>. بدین‌منظور، یکی از مهم‌ترین کشورهای هدفی که اکثر بنگاه‌های تولیدی سیمان به آن صادرات دارند، انتخاب شد؛ سپس با استفاده از میزان آستانه بهره‌وری محاسبه‌شده<sup>۶</sup> برای این کشور (احمدی و همکاران، ۱۴۰۰)، بنگاه‌هایی که میزان بهره‌وریشان از میزان آستانه فراتر بود، جهت

1. Nazir et al.

2. Thi Pham & Nguyen

3. Singh & Faircloth

4. Nguyen et al.

۵. طبق بررسی‌های انجام شده توسط محقق در دوره زمانی تحقیق، بنگاه‌هایی نظیر: کرمان، اصفهان، ایلام، بهبهان، خوزستان، داراب، دورود، سپاهان، غرب، فارس، فارس نو، کردستان، صوفیان، نیریز، هگمتان، کارون، لارستان، اردبیل، ارومیه، شمال و ساوه معمولاً به کشور عراق صادرات داشته‌اند.

۶. میزان آستانه بهره‌وری برای کشور عراق در پیوست ارائه شده است.

بررسی همبستگی میزان صادرات و بهره‌وری انتخاب شدند. مطابق با نتایج به‌دست آمده کشور عراق یکی از مهم‌ترین کشورهایی است که سهم عمده از صادرات سیمان ایران (۶۱٪ در سال ۹۱ و ۱۵٪ در سال ۱۳۹۸) را به خود اختصاص داده است (انجمن صنفی سیمان ایران، ۱۴۰۰)؛ لذا در این بخش بنگاه‌هایی که بازار هدفشان کشور عراق بود، در نظر گرفته شدند؛ بدین ترتیب نتایج حاصل‌شده برای رابطه صادرات سیمان بنگاه‌ها به کشور عراق و بهره‌وری این بنگاه‌های به قرار زیر است:

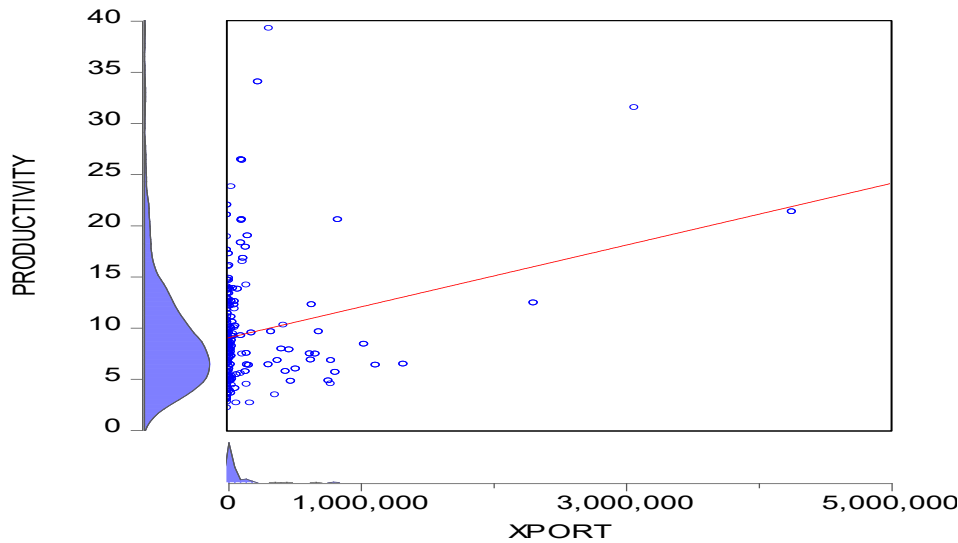
جدول ۸: ضریب همبستگی پیرسون میان صادرات سیمان و بهره‌وری بنگاه‌های منتخب

Table 8: Pearson correlation coefficient between cement export and productivity of selected companies

	صادرات
بهره‌وری	۰/۲۴
آماره t	۳/۴۵
احتمال	۰/۰۰۰

منبع: یافته‌های پژوهش.

نتایج جدول (۸) نشان می‌دهد که رابطه مثبتی بین بهره‌وری بالاتر از حد آستانه و صادرات به‌وضوح در بنگاه‌های صادرکننده سیمان وجود دارد. این رابطه نشان می‌دهد مدل ملترز برای صادرات بنگاه‌های تولیدکننده سیمان صدق می‌کند (نمودار ۱). لازم به ذکر است با توجه به این که مقادیر صادرات برخی بنگاه‌ها به‌طور تقریبی حساب شده است. در برخی سال‌ها نیز بنگاه‌ها با توجه به تحریم‌ها و یا حذف و کاهش برخی محدودیت‌ها جهش صادراتی داشته‌اند. علاوه بر این، در این بخش بنگاه‌هایی که در برخی سال‌ها که میزان بهره‌وریشان از میزان آستانه کمتر بوده، آمار و اطلاعاتشان در نمونه وارد نشده است. همین امر موجب پراکندگی در نمودار (۱) شده و باعث شده است که به‌طور دقیق رابطه میزان بهره‌وری و صادرات مشخص نباشد.



نمودار ۱: رابطه بهره‌وری بالاتر از حد آستانه بنگاه‌ها با میزان صادرات آن‌ها (منبع: یافته‌های پژوهش).

**Chart 1: The relationship between the productivity of companies above the threshold limit and the amount of their exports (source: research findings).**

## ۵. نتیجه‌گیری

در این پژوهش در بازه زمانی ۲۰۰۳ تا سال ۲۰۲۰م، با استفاده از مدل سولو بهره‌وری ۳۶ بنگاه که اطلاعات آن‌ها در دسترس بود، محاسبه شد؛ سپس به منظور تعیین روابط پویا در کوتاه‌مدت و بلندمدت بین متغیرهای بهره‌وری و مالی بنگاه‌ها (نسبت بدهی، شدت سرمایه) و نرخ ارز بازار آزاد، با استفاده از آزمون همبستگی مقطعی CD پسران مشخص شد متغیرهای مدل وابستگی مقطعی وجود دارد. بدین دلیل از آزمون ریشه واحد پانل CADF برای ایستایی متغیرها استفاده شد که مشخص گردید همه متغیرها در سطح مانا هستند؛ سپس با توجه به پانل بودن داده‌های الگو از آزمون‌های هم‌انباشتگی پدرونی و کائو و با توجه به وجود وابستگی مقطعی میان متغیرها از آزمون هم‌انباشتگی وسترلوند و اجرتون استفاده شد که مشخص شد میان متغیرهای مورد بررسی رابطه بلندمدت وجود دارد. در ادامه جهت تعیین رابطه کوتاه‌مدت و بلندمدت میان نرخ رشد صادرات و متغیرهای از آزمون ARDL-PMG استفاده شد. نتایج حاصل از برآورد مدل نشان داد در کوتاه‌مدت متغیرهای بهره‌وری، شدت سرمایه، نسبت بدهی و نرخ ارز بازار آزاد بر روی نرخ رشد صادرات بی‌تأثیر بوده، اما در بلندمدت همه این متغیرها بر نرخ رشد صادرات تأثیر معنادار داشته‌اند؛ لذا بهره‌وری بنگاه شرط لازم و نه کافی برای رشد صادرات بنگاه‌ها است؛ همچنین، نتایج نشان داد که بهره‌وری بالاتر بنگاه‌ها از یک سطح مشخص موجب افزایش صادرات آن‌ها می‌شود.

بر این اساس پیشنهاد می‌شود:

- ۱- با توجه به این که میزان بهره‌وری بنگاه با میزان صادرات رابطه مستقیم دارد؛ لذا ضروری است مسئولین مرتبط و مدیران بنگاه‌ها به این مقوله توجه بیشتری داشته باشند.

۲- ساختار مالی بنگاه‌ها عاملی مهم در صادرات بنگاه‌ها است که غفلت از این عوامل حتی در صورت وجود بهره‌وری مناسب بنگاه‌ها، هزینه‌های ورود بنگاه به بازارهای صادراتی را افزایش می‌دهد.

### پیوست

جدول ۱. میزان آستانه بهره‌وری محاسبه شده برای کشور عراق  
 Table 1. The threshold of productivity calculated for the country of Iraq

عراق	سال/ کشور
۱/۱۸	۱۳۸۲
۱/۱۶	۱۳۸۳
۱/۷۲	۱۳۸۴
۱/۹۵	۱۳۸۵
۲/۹۵	۱۳۸۶
۲/۷۹	۱۳۸۷
۳/۵۲	۱۳۸۸
۳/۶۲	۱۳۸۹
۶/۲۸	۱۳۹۰
۴/۰۹	۱۳۹۱
۲/۰۹	۱۳۹۲
۳/۷۱	۱۳۹۳
۳/۸۶	۱۳۹۴
۳/۴۲	۱۳۹۵
۴/۶۸	۱۳۹۶
۴/۲۶	۱۳۹۷
۶/۹۵	۱۳۹۸
۹/۰۷	۱۳۹۹

منبع: احمدی و همکاران، ۱۴۰۰.

## کتابنامه

- احمدی، عاطفه؛ صلاح منش، احمد؛ فرازمنند، حسن؛ و انواری، ابراهیم، (۱۴۰۰). «برآورد آستانه بهره‌وری کشورهای طرف تجاری صادرات سیمان ایران با احتساب هزینه‌های نفوذ». پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی، [https://egdr.journals.pnu.ac.ir/article\\_8550.html?lang=fa](https://egdr.journals.pnu.ac.ir/article_8550.html?lang=fa)
- آذربایجانی، کریم؛ طیبی، سید کمیل؛ و شریف‌زاده، مهدی، (۱۳۹۳). «تحلیل تجربی اثر بهره‌وری عوامل تولید بر توسعه صادرات غیرنفتی (مطالعه موردی: کشورهای عضو سازمان کنفرانس اسلامی)». مجله اقتصادی، ۳ و ۴: ۲۶-۵.
- اسماعیلی‌پورماسوله، الهام، (۱۳۹۴). «ارزیابی انحصار، رقابت و تمرکز در بازار سیمان». مجله بررسی‌های بازرگانی، ۶۸-۵۴: ۷۱.
- امینی، علیرضا؛ و زارع، سحر، (۱۳۹۶). «تحلیل نقش نرخ واقعی ارز و نوسانات آن بر صادرات صنعتی ایران». فصل‌نامه اقتصاد مالی (اقتصاد مالی و توسعه)، ۳۸: ۱۲۰-۹۹.
- اکبرپور روشن، نرگس؛ و حاجی‌کرمی، مرضیه، (۱۳۹۳). «ترکیب مالیاتی و رشد اقتصادی در کشورهای درحال توسعه». اقتصاد و الگوسازی، ۵ (۱۷ و ۱۸): ۱۶۹-۱۹۳.
- بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، (۱۳۹۵). بهره‌وری در اقتصاد ایران (۱۳۷۵-۱۳۹۵). تهران.
- بزرگی، وحید؛ و حسینی، میر عبدالله، (۱۳۸۷). «ساختار بازار جهانی سیمان و رژیم تعرفه‌ای کشورها در تجارت با این محصول». فرهنگ، ۶۶: ۱۱۲-۷۹.
- درویشی، باقر، (۱۳۹۰). «عوامل مؤثر بر ورود و خروج بنگاه‌ها به بازارهای صادراتی در ایران (با تأکید بر نقش بهره‌وری)». رساله دکتری گروه علوم اقتصادی، دانشگاه علامه طباطبایی.
- سازمان ملی بهره‌وری ایران، (۱۳۹۶). دستورالعمل سنجش شاخص‌های بهره‌وری در بنگاه‌های تولیدی. تهران: معاونت پایش، پژوهش و مشاوره بهره‌وری.
- سایت انجمن صنفی کارفرمایان صنعت سیمان (نشانی [www.cementassociation.ir](http://www.cementassociation.ir)).
- شاکری، عباس، (۱۳۸۷). نظریه‌ها و سیاست‌های اقتصاد کلان. تهران: انتشارات پارس نویسا.
- شهیکی‌تاش، محمدنبی؛ سالارزهی، حبیب‌الله، و بیگ‌مداح، مرضیه، (۱۳۹۴). «مطالعه ارتباط کارایی هزینه، تمرکز صنعتی و قدرت بازاری در صنعت سیمان ایران». مطالعات کمی در مدیریت، ۳: ۵۱-۷۸.
- صالحی‌کمررودی، محسن؛ پیش‌بهار، اسماعیل؛ و جلیلی، زهرا، (۱۳۹۳). «ارتباط میان صادرات و مصرف انرژی در بخش کشاورزی کشورهای درحال توسعه». اقتصاد کشاورزی، ۸ (۴): ۵۷-۴۳.
- چهرگانی، حسین، (۱۳۹۸). «بررسی اجمالی صنعت سیمان جهان و ایران». ماه‌نامه علمی تخصصی فن آوری سیمان، ۱۳۱: ۱۲-۱۶.
- حسینی‌زاد، سید مهدی؛ شباک، اشکان؛ غلامی، محمد؛ و یوسفی، نریمان، (۱۳۹۹). راه‌کارهای جهش تولید با تأکید بر مرکز آمار ایران. تهران: پژوهشکده مرکز آمار ایران.
- طاهری‌فرد، احسان، (۱۳۸۹). «نقش نرخ ارز در توسعه صادرات غیر نفتی در اقتصاد ایران». برنامه و بودجه، ۳۸: ۷۹-۴۷.
- طیبی، سید کمیل، (۱۳۸۳). «تعامل بلندمدت سرمایه‌گذاری و صادرات غیر نفتی ایران». جستارهای اقتصادی، ۱: ۶۶-۴۳.

- عبادی، جعفر؛ و شهیک‌تاش، محمدنبی، (۱۳۸۳). «بررسی ساختار بازارهای کالای مختلف صادراتی». پژوهش‌نامه بازرگانی، ۳۱: ۳۳-۵۸.
- فیض‌پور، محمدعلی؛ رضایی نوجینی، عباس؛ و حیدری، ابراهیم، (۱۳۹۱). «بهره‌وری و تأثیر آن بر بقای بنگاه‌های جدیدالورود صنایع تولیدی ایران». پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی، ۶۴: ۱۷۴-۱۴۹.
- کازرونی، علیرضا؛ و نصیب‌پرست، سیما، (۱۳۹۳). «عوامل تعیین کننده صادرات در کشورهای در حال توسعه: رویکرد اقتصادسنجی بیزی». برنامه ریزی و بودجه، ۴ (۱۲۷): ۶۳-۳۵.
- کاپدپور، فرجام؛ صیادمنش، شادی؛ صادقی، زهرا؛ و سلمانی، یاسمین، (۱۳۹۹). «سنجش کارایی و بهره‌وری شرکت‌های صنعت سیمان بورس اوراق بهادار تهران توسط رویکرد تحلیل پوششی داده‌ها و شاخص بهره‌وری مالم کوئیست در محیط خاکستری». مدیریت نوآوری و راهبردهای عملیاتی، ۴: ۳۶۳-۳۸۲.
- کمیجانی، اکبر؛ و حاجی، غلامعلی، (۱۳۹۱). «نقش صادرات در بهره‌وری و رشد اقتصادی: شواهد تجربی از ایران». پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی، ۷: ۳۴-۱.
- گودرزی‌فراهانی، یزدان، و محرابیان، علی‌اکبر، (۱۴۰۰). «بررسی تأثیر روش‌های تأمین مالی بخش صنعت بر سرمایه‌گذاری در شرکت‌های پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران». اقتصاد کاربردی، ۳۷: ۱۹-۱.
- محمدخانی، سمانه؛ فطرس، محمدحسن؛ و مولایی، محمد، (۱۳۹۹). «سنجش اثرات کوتاه مدت و بلند مدت عوامل مؤثر بر صادرات گروه‌های محصولات با فناوری بالا در ایران». تحقیقات مدل‌سازی اقتصادی، ۴۱: ۵۰-۷.
- محمدزاده، اعظم، (۱۳۹۷). «اثر سیاست پولی بر عملکرد شرکت‌های بورسی با استفاده از شاخص پیوتروسکی و با استفاده از روش GMM پانل دیتای پویا». مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار، ۹ (۳۴): ۲۱۵-۲۳۲.
- محمدزاده، پرویز؛ اصغرپور، حسین؛ بهشتی، محمدباقر؛ و رضازاده، علی، (۱۳۹۰). «بررسی مدل پولی تعیین نرخ ارز در کشورهای منطقه MENA: رویکرد هم‌انباشتگی تابلویی». پژوهش‌های اقتصادی ایران، ۴۹: ۱۷۵-۱۵۱.
- محمدوند ناهیدی، محمدرضا؛ و جابری خسروشاهی، نسیم، (۱۳۸۹). «بررسی اثر درجه باز بودن اقتصاد، جمعیت شاغل، سرمایه انسانی و شدت سرمایه بر روی مدیریت بهره‌وری نیروی کار در اقتصاد ایران». مدیریت صنعتی، ۱۲: ۸۹-۱۰۵.
- مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی ایران، (۱۳۹۹). چالش‌ها و راهکارهای توسعه صادرات غیر نفتی. تهران: معاونت پژوهش‌های اقتصادی، دفتر مطالعات اقتصادی.
- مزده، زهرا؛ طهرانچیان، امیرمنصور؛ جعفری صمیمی، احمد؛ و راسخی، سعید، (۱۳۹۹). «اثر سلامت مالی بر بقای صادرات صنایع کارخانه‌ای با استفاده از الگوی بقای انعطاف‌پذیر». تحقیقات اقتصادی، ۲: ۴۳۶-۴۱۱.
- مصطفوی، سید محمد حسن؛ و دشتی، نادر، (۱۳۸۸). «اندازه‌گیری و تحلیل بهره‌وری در صنعت سیمان ایران». سیاست‌گذاری اقتصادی، ۱: ۸۵-۱۱۶.
- معبودی، رضا، (۱۳۹۹). «تأثیر ارزش افزوده بخش صنعت بر اشتغال استان‌های ایران: رهیافت پانل دیتا نیمه‌پارامتری». اقتصاد کاربردی ایران، ۹ (۳۶): ۲۳۵-۲۱۱.
- مؤسسه مطالعات و پژوهش‌های بازرگانی، (۱۴۰۰). سند سیاست‌های صنعتی ایران در افق ۱۴۰۴ (در سطوح فرابخشی و بین بخشی). تهران: معاونت طرح و برنامه، دفتر سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی.
- منجذب، محمدرضا؛ و دهقانی، لیلا، (۱۳۹۷). «برآورد ظرفیت بیمه عمر در ایران با رویکرد پانل ARDL». تحقیقات مدل‌سازی اقتصادی، ۳۷: ۶۷-۳۹.
- نیلی، مسعود؛ و همکاران (۱۳۹۹). اقتصاد ایران به کدام سو می‌رود. تهران: دنیای اقتصاد.

- یآوری، کاظم؛ اشرفزاده، سیدحمیدرضا؛ و احمدزاده، خالد، (۱۳۸۹). «متنوع سازی صادرات و بهره‌وری در صنایع کشور». *پژوهش‌های رشد و توسعه پایدار (پژوهش‌های اقتصادی)*، ۳: ۷۳-۵۳.

- Ahmadi, A.; Salahmanesh, A.; Farazmand, H. & Anvari, E., (2022). "Estimating the productivity threshold of the trading partner countries of Iran Cement counting the costs of market penetration". *Economic Growth and Development research* (16 March 2022), [https://egdr.journals.pnu.ac.ir/article\\_8550.html?lang=en](https://egdr.journals.pnu.ac.ir/article_8550.html?lang=en)

- Akbarpoor Roshan, N. & Haji Karami, M., (2014). "Tax Composition and Economic Growth in Developing Countries". *Quarterly Journal of Economics and Modeling*, 5(17 & 18): 169-193.

- Amini, A. & Zare, S., (2017). "Analysis of the role of the real exchange rate and its fluctuations on Iran's industrial exports". *Financial Economy Quarterly* (Financial Economy and Development), 38: 99-120.

- Andreasen, E. & Bauducco, S., (2018). "Capital Controls and Firm Performance: The Effects of The Chilean Encage". *Working paper*, Development Bank of Latin America: 1-32.

- Azarbaijani, K.; Tayibi S. K. & Sharifzadeh, M., (2014). "Empirical analysis of the effect of productivity of production factors on the development of non-oil exports (case study: member countries of the Organization of the Islamic Conference)". *Economic magazine*, 3 & 4: 5-26.

- Berman, N.; Berthou, A. & Hericourt, J., (2014). "Export Dynamics and Sales at Home". *Working Paper Series, European Central Bank*: 1-52.

- Bernard, A. B.; Eaton, J.; Jensen, J. B. & Kortum, S., (2003). "Plants and Productivity in International Trade". *The American Economic Review*, 93(4): 1268-1290.

- Bhattacharyya, R. & Rit, B., (2018). "On the Relationship between the Nominal Exchange Rate and Export Demand in India". *Journal of Macroeconomics and Public Finance*, 7(2): 1-23.

- Biswas, P. K.; Kibria, M. M. H. & Khan, M. M. A., (2020). "Productivity determinants of cement industries and their impacts assessment: a survey-based approach". *Journal of Production Systems and Manufacturing Science*, 1(2): 12-1.

- Bozorgi, V. & Hosseini, M. A., (2008). "The structure of the global cement market and the tariff regime of countries in trade with this product". *Journal of culture*, 66: 79-112.

- Brakman, S.; Garretsen, H.; Maarseveen, R. & Zwaneveld, P., (2019). "Firm heterogeneity and exports in the Netherlands: Identifying export potential beyond firm productivity". *The Journal of International Trade & Economic Development*, 1(1): 1-33.

- Business Studies and Research Institute, (2021). "Iran's industrial policies document in the horizon of 1404 (at trans-sectoral and inter-sectoral levels)". Tehran: Vice President of Planning and Planning, Policy and Planning Office.

- Central Bank of the Islamic Republic of Iran, (2016). "Productivity in Iran's Economy (1996-2016)". Tehran.

- Chaney, T., (2008). "Distorted Gravity: The Intensive and Extensive Margins of International Trade". *American Economic Review*, 98(4): 1707-1721.

- Chehargani, H., (2019). "Overview of the cement industry of the world and Iran". *Specialized Scientific Monthly of Cement Technology*, 131: 12-16.



- Cieslik, A. & Ryan, M., (2012). "Productivity Differences and Foreign Market Entry in an Oligopolistic Industry". *Open Economies Review*, 23(3): 531-557.
- Darvishi, B., (2011). "Factors affecting the entry and exit of companies to export markets in Iran (with an emphasis on the role of productivity)". doctoral thesis. Department of Economic Sciences, Allameh Tabatabai University.
- Ebadi, J. & Shahiki Tash, M. N., (2004). "Investigating the structure of the markets of various export goods". *Journal of Commerce*, 31: 33-58.
- Faizpour, M.; Rezaei, A.; Abbas, N. & Heydari, I., (2012). "Productivity and its impact on the survival of new companies in Iran's manufacturing industries". *Quarterly of Economic Research and Policy*, 64: 149-174.
- Gabrielczak, P. & Serwach, T., (2018). "The links between firm-level productivity and modes of international expansion of firms from the Lodz Voivodeship". *Economic Research-Ekonomska Istrazivanja*, 31(1): 1307-1329.
- Guderzi Farahani, Y. & Mehrabian, A. A., (2021). "Investigation of the effect of financing methods of the industry sector on investment in companies admitted to the Tehran Stock Exchange". *Quarterly of Applied Economy*, 37: 1-19.
- Hosseini Nejad, S. M.; Shabak, A.; Gholami, M. & Yousefi, N., (2020). "Ways of production jump with emphasis on Iran Statistics Center". Tehran: Iran Statistics Center Research Institute.
- Iran Islamic Council Research Center, (2020). "Challenges and solutions for the development of non-oil exports". Tehran: Economic Research Department, Economic Studies Office.
- Ismailipour Masuleh, E., (2015). "Evaluation of monopoly, competition and concentration in the cement market". *Journal of Commercial Surveys*, 13(71): 54-68.
- Kaidpur, F.; Sayadmanesh, S.; Sadeghi, Z. & Salmani, Y., (2020). "Efficiency and productivity measurement of cement industry companies of Tehran Stock Exchange by data envelopment analysis approach and Malmquist productivity index in gray environment". *Journal of Innovation Management and Operational Strategies*, 4: 363-382.
- Kamijani, A. & Haji, Gh. A., (2012). "The role of exports in productivity and economic growth: empirical evidence from Iran". *Journal of Economic Growth and Development Research*, 7: 1-34.
- Kazroni, A. & Nasib Parast, S., (2014). "Determinants of exports in developing countries: a Bayesian econometric approach". *Journal of Planning and Budgeting*, 4(127): 35-63.
- Kumar, S., (2021). "Structural Changes and Competitiveness of the Steel Industry in India: Assessed by Productivity Growth post Economic Reforms". *International Journal of Global Business and Competitiveness*, 16: 16-39.
- Leone, F.; Macchiavello, R. & Reed, T., (2021). "The Falling Price of Cement in Africa". *Policy Research Working Paper*, Development Economics Development Research World Bank Group: 1-54.
- Maboudi, R., (2020). "The value-added effect of the industrial sector on employment in Iran's provinces: a semi-parametric data panel approach". *Quarterly of Iranian Applied Economics*, 9(36): 211-235.
- Majdeh, Z.; Tehranchian, A. M.; Jafari Samimi, A. & Raskhi, S., (2020). "The effect of financial health on the survival of exports of manufacturing industries using the flexible survival model". *Quarterly of Economic Research*, 2: 411-436.

- Manzaif, M. R. & Dehghani, L., (2018). “Estimating life insurance capacity in Iran with the ARDL panel approach”. *Quarterly of Economic Modeling Research*, 37: 39-67.
- Melitz, M. J., (2003). “The Impact of Trade on Intra-industry Reallocations and Aggregate Industry Productivity”. *Econometrica*, 71(6): 1695–1725.
- Melitz, M. J. & Redding, S. J., (2015). “Heterogeneous Firms and Trade”. *Handbook of International Economics*, 4: 1-53.
- Mohammad Khani, S.; Fitras, M. H. & Moulai, M., (2020). “Measuring the short-term and long-term effects of factors affecting the export of high-tech product groups in Iran”. *Quarterly of Economic Modeling Research*, 41: 7-50.
- Mohammadzadeh, P.; Asgharpour, H; Beheshti, M. B. & Rezazadeh, A., (2011). “Examination of monetary model of exchange rate determination in MENA countries: panel co-accumulation approach”. *Quarterly of Iranian Economic Research*, 49: 151-175.
- Mohammadvand Nahidi, M. & Jabri Khosrowshahi, N., (2010). “Investigation of the effect of economic openness, working population, human capital and capital intensity on labor productivity management in the Iranian economy”. *Quarterly of Industrial Management*, 12: 89-105.
- Mohammadzadeh, A., (2018). “The effect of monetary policy on the performance of listed companies using Piotrowski's index and dynamic data panel GMM method”. *Journal of Financial Engineering and Securities Management*, 9(34): 215-232.
- Mustafavi, S. M. H. & Dashti, N., (2009). “Measurement and Analysis of Productivity in Iran's Cement Industry”. *Journal of Economic Policy*, 1: 85-116.
- National Productivity Organization of Iran, (2017). “Guidelines for measuring productivity indicators in manufacturing companies”. Tehran: Vice-Chancellor of Productivity Monitoring, Research and Consulting.
- Nazir, A.; Azam, M. & Khalid, M. U., (2021). “Debt financing and firm performance: empirical evidence from the Pakistan Stock Exchange”. *Journal of Accounting Research*, 6 (3): 324-334.
- Nguyen, H. D.; Thi Kim, L. & Khanh, C. O., (2021). “The Impact of Exchange Rate on Exports and Imports: Empirical Evidence from Vietnam”. *Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 8 (5): 61–68.
- Nili, M. et al., (2019). “Which way is Iran's economy going”. Tehran: Dunya Ekhtaz.
- Salehi Komroudi, M.; Pishbahar, E. & Jalili, Z., (2014). “The Relationship between Export and Energy Use in Agriculture Sector of Selected Developing Countries”. *Journal of Agricultural Economics*, 8(4): 43-57.
- Shahikitash, M. N.; Salarzahi, H. & Beik Madah, M., (2015). “Study of the relationship between cost efficiency, industrial concentration and market power in Iran's cement industry”. *Scientific-research quarterly of quantitative studies in management*, 3: 51-78.
- Shakri, A., (2008). “Theories and Policies of Macroeconomics”. Tehran: Pars Navisa Publications.
- Singh, M. & Faircloth, S., (2005). “The impact of corporate debt on long term investment and firm performance”. *Applied Economics*, 37(8): 875-883.
- Taheri Fard, E., (2010). “The role of exchange rate in the development of non-oil exports in Iran's economy”. *Journal of Program and Budget*, 38: 79-47.
- Tayibi, S. K., (2004). “Long-term interaction of Iran's investment and non-oil exports”. *Journal of Economic Research*, 1: 43-66.

- Thi Pham, H. S. & Nguyen, D. T., (2020). “Debt financing and firm performance: The moderating role of board independence”. *Journal of General Management*, 45(3): 141–151.
- Tsekouras, K. D. & Skuras, D., (2005). “Productive efficiency and exports: an examination of alternative hypotheses for the Greek cement industry”. *Applied Economics*, 37(3): 279-291.
- Vasquez, B. & Corrales, S., (2017). “The Cement Industry in Mexico: An Analysis of its Determinants”. *Problem’s del Desarrollo*, 48(188): 113-138.
- [www.cementassociation.ir](http://www.cementassociation.ir)
- Yavari, K.; Ashrafzadeh, S. H. R. & Ahmadzadeh, K., (2010). “Export Diversification and Productivity in the Country's Industries”. *Journal of Sustainable Growth and Development Research (Economic Research)*, 3: 53-73.