

## برآورد آستانه بهره‌وری کشورهای طرف تجاری صادرات سیمان ایران با احتساب هزینه‌های نفوذ

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

۱. دانشجوی دکتری رشته اقتصاد بین‌الملل، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران

۲. استادیار گروه اقتصاد، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران

۳. استاد گروه اقتصاد، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران

۴. دانشیار گروه اقتصاد، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران

(دریافت: ۱۴۰۰/۱۰/۱۵ پذیرش: ۱۴۰۰/۱۲/۰۴)

## Estimating the Productivity Threshold of the Trading Partner Countries of Iran Cement Counting the Costs of Market Penetration

Atefeh Ahmadi<sup>1</sup>, \*Ahmad Salahmanesh<sup>2</sup>, Hassan Farazmand<sup>3</sup>, Ebrahim Anvari<sup>4</sup>

1. PHD Student, Department of Economics, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran

2. Assistant Professor, Department of Economics, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran

3. Professor, Department of Economics, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran

4. Associate Professor, Department of Economics, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran

(Received: 15/Jan/2022

Accepted: 23/Feb/2022)

Original Article

مقاله پژوهشی

### Abstract:

Due to the importance of developing non-oil exports in the country, in this study, the cement export market, which is one of the basic and strategic industries, has been studied. Therefore, by calculating the productivity threshold, counting the costs of penetration of the trading partner countries, the export growth rate has been studied by solow model, panel data and Econometric model of (FGLS) for the period 2003-2020. Results for 12 trading partner countries show that firms with productivity close to the threshold value are able to the more penetrate in market. However, the presence of external threats (such as economic sanctions, recession in the country, transportation facilities, corona disease and etc.) have a negative impact on the growth rate of cement exports. In addition, measures such as increasing the productivity of enterprises, expanding international marketing activities and government support policies reduced the effects of external threats on cement exports.

**Keywords:** Cement Exports, Productivity, Penetration Costs and Productivity Threshold.

**JEL Classification:** M30, D24, F1.

### چکیده:

با توجه به اهمیت توسعه صادرات غیرنفتی در کشور، در این پژوهش به بررسی بازار صادرات سیمان ایران به عنوان یکی از صنایع پایه و راهبردی پرداخته شده است. از این‌رو، از طریق محاسبه آستانه بهره‌وری با احتساب هزینه‌های نفوذ کشورهای طرف تجاری، نرخ رشد صادرات بر اساس بهره‌وری بنگاه‌های صادرکننده و آستانه کشورها، با استفاده از مدل‌های سولو، داده‌های پانل و روش اقتصادسنجی (FGLS)، در دوره زمانی ۲۰۲۰-۲۰۰۳، بررسی شده است. نتایج حاصل برای ۱۲ کشور طرف تجاری نشان می‌دهد که افزایش میزان بهره‌وری بنگاه‌ها با توجه به آستانه بهره‌وری در هر کشور تأثیر مثبت بر نرخ رشد صادرات سیمان ایران داشته است. لذا، بنگاه‌ها با بهره‌وری نزدیک به مقدار آستانه نفوذ بیشتری در بازار دارند. ضمناً، وجود تهدیدهای خارجی (نظیر تحریم‌های اقتصادی، رکود حاکم در کشور، امکانات حمل و نقل، بیماری کرونا و غیره) بر میزان نرخ رشد صادرات سیمان با وجود افزایش نفوذ بنگاه‌ها در بازار تأثیر منفی داشته است. علاوه بر این، اقداماتی نظیر افزایش بهره‌وری بنگاه‌ها، گسترش فعالیت‌های بازاریابی بین‌المللی و سیاست‌های حمایتی دولت تا حدودی آثار تهدیدهای خارجی بر صادرات سیمان را کاهش داده است.

**واژه‌های کلیدی:** صادرات سیمان، بهره‌وری، هزینه‌های نفوذ و آستانه بهره‌وری.

طبقه‌بندی JEL: F1, D24, M30

\* نویسنده مسئول: احمد صلاح‌منش (این مقاله از پایان نامه دکتری نویسنده اول استخراج شده است).

\*Corresponding Author: Ahmad Salahmanesh

E-mail: salahmanesh@scu.ac.ir

## ۱- مقدمه

میان صنایع راهبردی که نقش مهمی را در توسعه اقتصادی و عمران ملی ایفا می‌کنند می‌توان به صنعت سیمان اشاره کرد. جایگاه ایران در این محصول در سال ۲۰۱۸ از نظر میزان تولید سیمان در رتبه یازدهم و ظرفیت تولید در رتبه نهم جهان قرار داشته است (چهرگانی، ۱۳۹۸: ۱۲). همچنین در این سال با تناژ ۶/۵ میلیون تن، سهم ۵/۸ درصدی صادرات سیمان را در ده کشور برتر صادرکننده صنعت سیمان جهان به خود اختصاص داده است (انجمن صنفی کارفرمایان صنعت سیمان ایران، ۱۴۰۰: ۳ و جلائی و همکاران، ۱۴۰۰: ۶۰). با توجه به شاخص هرفیندال ۳۲/۴ می‌توان گفت ساختار این محصول در بازار جهانی، رقابت انحصاری است (لئون و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۲۱: ۳۴). محاسبات انجام شده در مورد میزان تمرکز صنعت سیمان 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. از این‌رو برای توسعه صادرات این محصول لازم است ارزیابی دقیقی از چالش‌های موجود به عمل آید. چنانچه در حوزه صادرات چالش‌هایی نظیر انگیزه صادرات، درک مدیر از بین‌المللی شدن بنگاه، تجربه صادراتی و بازاریابی صادراتی، رشد بنگاه، ظرفیت مازاد تولید و از محرک‌های خارجی نیز می‌توان به 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: ۲۳ و درخشان درآبی و همکاران، ۱۳۹۹: ۱۴۰).

سیر تجارت در دنیا، کشورهای با اقتصاد بسته را به صورت 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>۲</sup> (۱۷۷۶) یاد کرد که کشورها تشویق به تولید و صادرات کالایی می‌شوند که در آن مزیت مطلق داشته باشند (اسمیت، ۱۳۹۷: ۱۳). پس از آدام اسمیت، ریکاردو<sup>۳</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: ۹). در این حوزه اگرچه ادبیات نظری در مورد بنگاه‌های ناهمگن 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>۴</sup>، ۲۰۱۵: ۴۹). پیرامون مباحث بهره‌وری و صادرات بنگاه‌ها در ایران مطالعات گوناگونی انجام شده است که به نقش بهره‌وری در عملکرد صادرات پرداخته‌اند (مدنی‌زاده و حیدری، ۱۳۹۷: ۱۳۹؛ آذربایجانی و همکاران، ۱۳۹۳: ۵؛ کمیجانی و حاجی، ۱۳۹۱: ۱۱؛ آذربایجانی و همکاران، ۱۳۹۰: ۱۶۵؛ یآوری و همکاران، ۱۳۸۹: ۵۳). علاوه بر این طبق نتایج برنارد و همکاران<sup>۵</sup> (۲۰۰۳) و بعد از آن سایر پژوهشگران (براکمن و همکاران<sup>۶</sup>، ۲۰۱۹: ۱؛ گابریلچاک و سرواچ<sup>۷</sup>، ۲۰۱۸: ۱۳۰۷؛ سیسلک<sup>۸</sup>، ۲۰۱۲: ۵۳۱؛ ژای<sup>۹</sup>، ۲۰۰۸: ۱) بهره‌وری بالاتر بنگاه‌ها از یک سطح آستانه مشخص منجر به صادرات بیشتر آنها خواهد شد. بنابراین پرسش این است که آیا بهره‌وری بالاتر بنگاه‌ها از یک سطح آستانه مشخص منجر به صادرات بیشتر آنها خواهد شد؟ آیا بنگاه‌های بالاترین بهره‌وری، صادرات بیشتری نیز خواهند داشت؟ این پرسش‌ها در حالی مطرح است که در حوزه صادرات، بنگاه‌ها نه تنها در بازار داخلی بلکه در بازار صادراتی نیز با هزینه‌های متفاوتی مواجه هستند. به منظور بررسی این پرسش‌ها، از مدل‌های سولو<sup>۱۰</sup> (رومر<sup>۱۱</sup>، ۲۰۱۲: ۱۰)، ملتز (۲۰۰۳)، گروسمن و شپیرو<sup>۱۲</sup> (۱۹۸۴)، برنارد و همکاران (۲۰۰۳) و هزینه نفوذ بازار<sup>۱۳</sup> (آرکولاکیس<sup>۱۴</sup>، ۲۰۱۰) یک آستانه بهره‌وری<sup>۱۵</sup> برای هر بازار با احتساب هزینه نفوذ<sup>۱۶</sup>

4. Melitz &amp; Redding (2015)

5. Bernard et al. (2003)

6. Brackman et al. (2019)

7. Gabriella &amp; Serwach (2018)

8. Cieslik (2012)

9. Zhai (2008)

10. Solow (1993)

11. Romer (2012)

12. Grossman and Shapiro (1984)

13. Market Penetration Costs

14. Arkolakis (2010)

15. Productivity threshold

۱۶. در این مطالعه هزینه‌های نفوذ در بازار به عنوان هزینه نهایی دسترسی به تعداد مشخصی از مصرف‌کنندگان در یک بازار است. که بنگاه‌ها برای رسیدن به مصرف‌کننده در هر کشور متحمل هزینه‌های بازاریابی می‌شوند و این هزینه‌ها از طریق استقرار و کانال‌های توزیع مرتبط رخ می‌دهد، لذا

1. Leone et al. (2021)

2. Adam Smith (1776)

3. Ricardo

چنی<sup>۴</sup> (۲۰۰۸) مدل ملتز را به صورت تعمیم جهانی 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 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. در این مدل ناهمگنی بنگاه در بهره‌وری و همچنین هزینه‌های ثابت صادرات اضافه می‌شوند و بهره‌وری عامل اصلی در صادرات بنگاه‌هاست (چنی، ۲۰۰۸: ۱۷۰۷).

لذا بنگاه‌هایی که بیش‌ترین کارایی را در تولید دارند در بازار کشور هدف از میزان صادرات بیشتری برخوردارند. بدین ترتیب بهترین تولیدکننده بالقوه کالای  $Z$  را از کشور  $i$  در نظر بگیرید که با رقبای بالقوه خارج از کشور با کارایی  $Z_{1i}(j)$  که  $k \neq i$  مواجه است. به منظور فروش در داخل کشور می‌بایست:

$$Z_{1i}(j) \geq Z_{1k}(j) \frac{w_i}{\tau_{ik} w_k} \quad (2)$$

اما به منظور فروش در بازارهای کشور  $n$  نیازمند:

$$Z_{1i}(j) \geq Z_{1k}(j) \frac{w_i \tau_{in}}{\tau_{nk} w_k} \quad (3)$$

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، ۲۰۰۳: ۱۲۷۴).

همان‌طور که اشاره شد، در کنار عامل بهره‌وری، طبق مدل ملتز در تجارت کالا یکسری هزینه ثابت  $f_x$  وجود دارند که در این پژوهش از هزینه‌های نفوذ به عنوان هزینه‌های ثابت در تجارت استفاده شده است. در این راستا، آرکولاکیس (۲۰۱۰) با بهره‌مندی از نظریات بگول (۲۰۰۷) فرضیه ساده‌ای برای فناوری بازاریابی تحت عنوان هزینه‌های بازاریابی و نفوذ بازار ارائه کرده است. بدین ترتیب بنگاه‌های اقتصادی در بازارهای مختلف ممکن است هزینه‌های بازاریابی متفاوتی را

برآورد خواهد شد. لذا، مقاله در پنج بخش تنظیم شده است. پس از مقدمه در بخش دوم پژوهش، به مبانی نظری و مطالعات مشابه پرداخته شده است. در بخش سوم روش دو مرحله‌ای مورد استفاده برای ارزیابی میزان تغییرات نرخ رشد صادرات سیمان ایران به کشورهای مقصد معرفی شده است. سپس بخش چهارم و بخش پنجم به ترتیب به تحلیل نتایج به دست آمده در کشورهای مورد مطالعه و نتیجه‌گیری اختصاص یافته است.

## ۲- ادبیات موضوع

### ۲-۱- مبانی نظری

مدل مورد استفاده بر اساس چارچوب رقابت انحصاری ارائه شده توسط آرکولاکیس (۲۰۱۰) است که در تنظیم آن از نظریات پیشنهاد شده توسط کروگمن<sup>۱</sup> (۱۹۷۹)، ملتز (۲۰۰۳)، نظریه بازاریابی گروسمن و شپیرو (۱۹۸۴)، دورفمن و استینر<sup>۲</sup> (۱۹۵۴) و بگول<sup>۳</sup> (۲۰۰۷) بهره گرفته شده است.

ملتز را می‌توان یکی از پیشگامان ارتباط سیاست‌های تجاری و بهره‌وری دانست. 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. سطوح بهره‌وری  $g(Q)$  بنگاه‌ها متفاوت و با احتمال  $\delta$  با شوک مواجه می‌شوند. در وضعیت تعادل هر بنگاه با بهره‌وری  $Q$  سود  $r(Q)_x / \sigma$  بدست می‌آورد ( $r(Q)$  درآمد بنگاه و  $\sigma$

کاهش جانمایی بین دو کالا است). در جریان صادرات هر بنگاه در هر دوره در هر کشور با یکسری هزینه ثابت  $f_x$  مواجه است.  $f_x$  به صورت  $f_x = \delta f_{ex}$  در نظر گرفته می‌شود.  $f_{ex}$  نیز هزینه سرمایه‌گذاری است. بر این اساس سود صادراتی عبارتست از:

$$\pi(Q)_x = \frac{r(Q)}{\sigma} - f_x \quad (1)$$

یک بنگاه که برای بازار داخلی تولید می‌کند در صورتی اقدام به صادرات می‌کند که  $\pi(Q)_x \geq 0$  (ملتز، ۲۰۰۳: ۱۶۹۹).

هزینه نفوذ در بازار به صورت هزینه بازاریابی با توجه به اندازه بازار یا جمعیت آن کشور محاسبه می‌شود.

1. Krugman (1979)
2. Dorfman and Steiner (1954)
3. Bagwell (2007)

4. Chaney (2008)

کاستا و همکاران<sup>۴</sup> در پژوهشی با استفاده از داده‌های بهره‌وری و اندازه بنگاه‌های تولیدی در ایتالیا یک آستانه صادرات را با استفاده از منحنی<sup>۵</sup> RCO محاسبه کرده‌اند. محققان با استفاده از مقدار آستانه، توزیع بنگاه‌ها را متناسب با میزان بهره‌وری و آستانه صادراتی طبقه‌بندی کردند. نتایج تحقیق نشان می‌دهد بین‌المللی شدن بنگاه‌ها به شدت به اندازه و بهره‌وری آنها مرتبط است. به علاوه، اگر بنگاه‌ها بهره‌وری مناسب و اندازه کافی برای صادرات داشته باشند، بقای آنها تا حد زیادی به تقاضای داخلی بستگی دارد (کاستا و همکاران، ۲۰۱۷: ۱).

آرکولاکیس تأثیرپذیری صادرات بنگاه‌ها از هزینه‌های نفوذ بازار را بررسی کرد. با مقایسه میزان بهره‌وری بنگاه‌های تولیدی نسبت به میزان آستانه بهره‌وری در صنایع مختلف غذایی، پوشاک، حمل و نقل و غیره بدین نتیجه رسید؛ بنگاه‌هایی که میزان بهره‌وری‌شان از میزان آستانه کشور مقصد بیشتر است، صادرات بیشتری دارند (آرکولاکیس، ۲۰۱۰: ۱۱۵۳).

مطالعات داخلی نشان می‌دهد که محققان عمدتاً به تأثیر بهره‌وری در صادرات و عوامل مؤثر بر بهره‌وری و صادرات بنگاه‌های تولیدی پرداخته‌اند ولی به برآورد آستانه بهره‌وری کشورهای هدف توجه نشده است. چنانچه مدنی‌زاده و حیدری در مقاله‌ای با بررسی بنگاه‌های کوچک و متوسط در کشور در سال‌های ۱۳۹۰-۱۳۸۲ نشان دادند که صادرکنندگان ایران به لحاظ بهره‌وری انرژی، بهره‌وری نیروی کار و بهره‌وری کل، ارزش افزوده و میزان فروش به طور معناداری از سایر تولیدکنندگان بهتر هستند و بنگاه‌ها با حضور خود در بازارهای بین‌المللی رشد قابل توجهی در شاخص‌های عملکردی خود تجربه می‌کنند (مدنی‌زاده و حیدری، ۱۳۹۷: ۱۶۹).

آذربایجانی و همکاران در پژوهشی اثر بهره‌وری کل عوامل تولید بر توسعه صادرات غیرنفتی در کشورهای عضو سازمان کنفرانس اسلامی را مورد تجزیه و تحلیل قرار داده‌اند. نتایج حاصل شده در بازه زمانی ۲۰۱۲-۱۹۹۰ گویای رابطه مثبت و معنا دار میان بهره‌وری و صادرات در این کشورها بوده است (آذربایجانی و همکاران، ۱۳۹۳: ۵).

فیض‌پور و همکاران نیز با استفاده از مدل مخاطره

برای مصرف‌کنندگان برآورد کردند. ایجاد بازاریابی (S) نیازمند یکسری خدمات نیروی کار به شکل تابع کاب-داگلاس<sup>۱</sup> است که از طریق کشور مبدأ<sup>۲</sup>  $(L_i)$  و کشور مقصد<sup>۳</sup>  $(L_j)$  انجام می‌پذیرد:

$$S = l_j^\gamma l_i^{1-\gamma}, 0 \leq \gamma \leq 1 \quad (۴)$$

جهت تأیید این فرضیه شواهد و مستندات مبنی بر استفاده و ارتباط عمده مصرف‌کنندگان با آژانس‌های تبلیغاتی و استفاده از نیروی کار داخلی برای تبلیغات خارجی وجود دارند (سنفورد و مادوکس<sup>۳</sup>، ۱۹۹۹؛ لئونیدو و همکاران<sup>۴</sup>، ۲۰۰۲).

لذا هزینه‌های کل بازاریابی برای دسترسی مصرف‌کنندگان در یک کشور با نیروی کار  $L_j$  برای بنگاه  $i$  می‌تواند به صورت  $w_j^\gamma w_i^{1-\gamma} f(n, L_j)$  باشد که  $w$  بیانگر نرخ دستمزد در کشور  $i$  و  $f$  مقدار نیروی کار به ازای هر مصرف‌کننده است. لذا وجود هزینه‌های نفوذ به ارتباط صادرات و اندازه بازار هدف بستگی داشته و با اثبات چنین رابطه‌ای خصوصیات کشور مقصد (نظیر تعداد جمعیت، درآمد سرانه و دستمزد) در محاسبه هزینه‌های نفوذ دخیل می‌شوند.

## ۲-۲- پیشینه تحقیق

بنگاه براکمن و همکاران با استفاده از مدل ملتز (۲۰۰۳) به بررسی و محاسبه بهره‌وری یکسری شرکت‌های کوچک و بزرگ خدماتی و تولیدی در هلند در دوره زمانی ۲۰۱۶-۲۰۱۰ پرداخته‌اند. آنها با محاسبه یک آستانه بهره‌وری برای ارزیابی صادرات بنگاه‌ها نشان دادند که کدام شرکت‌ها پتانسیل صادرات دارند. سپس به بررسی عوامل مؤثر بر بهره‌وری و 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. اندازه شرکت، وضعیت واردات و مالکیت خارجی عوامل مهمی در فعالیت صادراتی آتی شرکت هستند. همچنین قرار گرفتن در مناطق حاشیه‌ای‌تر، احتمال صادرات را افزایش نمی‌دهد، در حالی که یک مکان نزدیک به مرز، احتمال صادرات را افزایش می‌دهد (بنگاه براکمن و همکاران، ۲۰۱۹: ۲۰).

1. Cobb- Douglas

2. Sanford & Maddox (1999)

3. Leonidou et al. (2002)

4. Costa et al. (2017)

5. Receiver Operating Characteristics

سال‌های مذکور پرداخته شد. بنابراین در این پژوهش با استفاده از روشی دو مرحله‌ای برای محاسبه بهره‌وری آستانه در هر کشور مقصد استفاده شده است.

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

بهره‌وری را می‌توان مجموع اثر بخشی و کارایی بنگاه در ایجاد ستانده با بکارگیری نهاده‌های موجود تعریف کرد. بر اساس تعریف مذکور، بهره‌وری در بنگاه بیانگر رابطه بین مقدار ستانده و مقدار نهاده مورد استفاده آن در فرایند تولید است (سازمان ملی بهره‌وری ایران، ۱۳۹۶: ۳).

۱- شاخص‌های بهره‌وری: به منظور محاسبه بهتر بهره‌وری از شاخص کندریک استفاده شده است. شاخص بهره‌وری کل در این روش از نسبت ارزش افزوده به میانگین وزنی سرمایه و نیروی کار براساس قیمت‌های ثابت محاسبه می‌شود (کامر<sup>۵</sup>، ۲۰۲۱: ۴۴):

$$TFP_k = V_t / (r \cdot K_t + w \cdot L_t) \quad (5)$$

در این رابطه  $r$  و  $w$  به ترتیب سهم سرمایه و نیروی کار در درآمد ایجاد شده،  $L_t$  تعداد نیروی کار،  $K_t$  موجودی سرمایه (بر حسب میلیون ریال) و  $V_t$  ارزش افزوده (بر حسب میلیون ریال) هستند. در شرایط تورمی با افزایش اسمی رقم ارزش افزوده، 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 غیر فلزی با کد ISIC دورقمی به قیمت ثابت سال ۲۰۱۶ ارائه شده در مرکز آمار ایران طی سال‌های ۲۰۰۳ الی ۲۰۲۰ استفاده شده است. بدین ترتیب متغیرهای ارزش افزوده و سرمایه از طریق شاخص قیمتی تولیدکننده به مقدار حقیقی تبدیل شدند. بدین منظور از تابع تولید کاب - داگلاس برای تخمین ضرایب نیروی کار و سرمایه استفاده شده است.

$$Q = AL^w K^r \quad (6)$$

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 زیر است:

$$\ln Q_{it} = \ln A + w \ln L_{it} + r \ln K_{it} + u_{it} \quad (7)$$

در این رابطه  $Q_{it}$  ارزش افزوده بنگاه سیمان  $i$  ام در سال

کاکس<sup>۱</sup> در بازه زمانی ۱۳۸۱-۱۳۷۹ نشان دادند که بهره‌وری در بقای بنگاه‌ها در بازار فروش داخلی تأثیر بسزایی 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 ۲۰۰۷-۱۹۹۹ حاصل شده است گویای تأثیر مثبت و معنادار تنوع صادرات بر میزان بهره‌وری و رشد اقتصادی این کشورها است (فیض‌پور و همکاران، ۱۳۹۱: ۱۴۹).

همان‌گونه که ملاحظه شد، محققان در بررسی تأثیرات بهره‌وری صنایع، آستانه بهره‌وری برای هر کشور مقصد با احتساب هزینه‌های پنهان تجارت (نظیر هزینه دسترسی به مصرف‌کنندگان) را مورد توجه قرار نداده‌اند. لحاظ این ویژگی در تحلیل‌های تجارت خارجی تحلیل بهتری از صادرات کالای ایرانی در صورت وجود یا عدم وجود تحریم‌ها و سایر عوامل تهدیدآمیز ارائه خواهد داد. از این‌رو، خلأ موجود با لحاظ هزینه‌های نفوذ در بازار در محاسبه یک آستانه بهره‌وری برای یکی از صنایع مهم کشور در پژوهش حاضر پر شده است.

### ۳- روش شناسی

در این بخش ابتدا با استفاده از دستورالعمل سازمان ملی بهره‌وری ایران<sup>۲</sup>، در خصوص نحوه محاسبه بهره‌وری بنگاه‌های مختلف تولیدی با استفاده از صورت حساب‌های مالی، بهره‌وری ۳۶ بنگاه تولیدی سیمان که آمار آنها در سایت کدال موجود بود، محاسبه شدند. سپس با استفاده از مدل سولو و روش اقتصادسنجی<sup>۳</sup> FGLS ضرایب الگوی رشد شامل ضریب نیروی کار و سرمایه برآورد و با استفاده از ضرایب برآورد شده شاخص کندریک<sup>۴</sup> برای هر بنگاه در سال‌های (۲۰۰۳-۲۰۲۰) محاسبه شد. در مرحله دوم با توجه به هدف پژوهش با برآورد رابطه میزان متوسط صادرات با اندازه بازار در هر کشور ضرایب جمعیت و جذب سرانه هر کشور مقصد صادراتی ایران تخمین زده شد. سپس با استفاده از ضرایب برآورد شده به محاسبه آستانه بهره‌وری برای هر کشور در

1. Cox Hazard Model

۲. با بهره‌گیری از مفاهیم و رویکردهای استاندارد OECD (مورد استفاده در کشورهای عضو سازمان همکاری‌های اقتصادی)، APO (سازمان بهره‌وری آسیایی) تعریف شده است.

3. Feasible Generalized Least Squares

4. Kendrick Index

$$n_{ij}(Q_1) \geq n_{ij}(Q_2) \geq 0$$

که  $Q_1$  و  $Q_2$  بهره‌وری بنگاه‌های ۱ و ۲ هستند و  $n_{ij}$  احتمال رسیدن به یک مصرف کننده در کشور مقصد است. از این رو مطابق با الگوی (۱۰) آستانه بهره‌وری در هر کشور مقصد عبارتست از:

$$(10) \quad \frac{(Q_{ij}^*)^{\sigma-1}}{w_j^\gamma w_i^{1-\gamma} L_j^{\alpha-1}} = \frac{y_j}{\sigma} \frac{(\tilde{\sigma} \frac{\tau_{ij} w_i}{Q})^{1-\sigma}}{P_j^{1-\sigma}} \psi$$

در این رابطه  $w$  بیانگر نرخ دستمزد در کشور  $i$  و  $j$ ،  $\sigma$  کشش جانشینی واردات،  $\tilde{\sigma}$  نیز برابر با  $\frac{\sigma}{\sigma-1}$  است. همچنین  $P_j^{1-\sigma}$  نیز شاخص قیمتی کالای مورد نظر در هر کشور مقصد بوده که طبق رابطه (۱۱) محاسبه شده است:

$$(11) \quad P_j^{1-\sigma} = \sum_i p_i^{1-\sigma} \theta_i \tau_{ij}^{1-\sigma}$$

که  $p_i$  قیمت سیمان کشورهای رقیب ایران در هر کشور مقصد است. این متغیر از تقسیم ارزش سیمان وارد شده بر تناژ سیمان بدست آمده است.  $\theta_i$  نیز سهم تولید ملی کشور رقیب بر مجموع تولید ملی کشورهای رقیب دیگر در آن کشور بوده،  $\tau_{ij}$  هزینه تجارت بین الملل از کشور  $i$  به کشور  $j$  و  $\psi$  عکس میزان نیروی کار مؤثر برای رسیدن به یک مصرف کننده در کشور مقصد هستند که  $\psi$  نیز حدوداً معادل با  $(\frac{1}{\gamma^\gamma (1-\gamma)^{1-\gamma}})$  است.

### ۳-۳- متغیرهای تحقیق و منابع آماری

با توجه به توضیحات ارائه شده در بخش‌های قبل برای محاسبه بهره‌وری بنگاه‌ها، استخراج رابطه میزان صادرات سیمان با اندازه بازار و آستانه بهره‌وری کشورها 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.

$t$  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.

### ۳-۲- مرحله دوم: خصوصیات بازار کشورهای مقصد

در این بخش با بهره‌مندی از مقاله آرکولاکیس (۲۰۱۰) در محاسبه هزینه‌های نفوذ در بازار ابتدا با بررسی رابطه اندازه بازار برحسب جمعیت کشور هدف ( $L_j$ )، متوسط صادرات سیمان ایران ( $\bar{X}_{ij}$ ) و سپس با اعمال هزینه‌های نفوذ در بازار در محاسبه آستانه بهره‌وری مطابق با روابط (۸) و (۹) به برآورد این متغیر پرداخته شده است.

$$(8) \quad \bar{X}_{ij} = \frac{\lambda_{ij} L_j y_j}{M_{ij}} = A L_j^\alpha y_j^\gamma$$

$\bar{X}_{ij}$  میزان متوسط صادرات سیمان ایران (i) به کشور مقصد (j) بر حسب هزار دلار است. در این رابطه فرض بر این است که جمعیت کشور  $j$  شامل مجموعه‌ای از مصرف کنندگان به میزان  $L_j$  است که  $L \in [0, L_j]$  به مجموعه کالاهای مختلف  $\Omega_j^L$  دسترسی دارد. در هر کشور  $i$  مجموعه‌ای از بنگاه‌ها با اندازه  $J_i$  وجود دارند که با سطح بهره‌وری ( $Q$ ) از یکدیگر متفاوت هستند. داده  $J_i$  نیز نماد جذب سرانه در هر کشور مقصد است،  $\alpha$  و  $\gamma$  به ترتیب کشش جمعیت و کشش جذب سرانه هر کشور نسبت به متوسط صادرات به آن کشور و  $A$  ضریب ثابت در مدل هستند. بدین ترتیب تصریح این الگو طبق رابطه (۹) انجام شده است:

$$(9) \quad \ln \bar{X}_{ij} = \ln A + \alpha \ln L_j + \gamma \ln y_j + u_{it}$$

برای اینکه ورود به بازار هدف صورت گیرد، بنگاه درآمد نهایی حاصل شده از اولین مصرف کننده را با هزینه نهایی رسیدن به مصرف کننده مقایسه می‌کند. در حقیقت با توجه به کشش تقاضا، بنگاه‌ها با بهره‌وری بیشتر قیمت‌های پایین‌تری را بر روی کالاهای خود وضع کرده و درآمد نهایی بالاتری را به ازای هر مصرف کننده بدست می‌آورند. بدین منظور سطح بالاتری از هزینه‌های نفوذ را جهت ورود به بازار انتخاب می‌کنند. بنابراین:

$$Q_{ij}^* \geq Q \quad \text{یک آستانه بهره‌وری } (Q_{ij}^*) \text{ وجود دارد که}$$

$$n_{ij}(Q) = 0 \quad \text{و اگر } Q_1 \geq Q_2 \geq Q_{ij}^*$$

## جدول ۱. معرفی متغیرهای تحقیق

نام متغیر	نحوه محاسبه (تعریف)	منبع
$V_t$	ارزش افزوده نشان دهنده ارزش ایجاد شده جدید توسط بنگاه، در فرایند تولید کالا یا ارائه خدمت است که در این پژوهش برای محاسبه آن از روش تفاضل استفاده شده است (ستانده منهای هزینه تولید است).	سازمان ملی بهره‌وری ایران (۱۳۹۶)
$q_t$	ستانده شامل فروش + خالص درآمدهای (هزینه‌های) عملیاتی + خالص درآمدهای (هزینه‌های) متفرقه + درآمد حاصل از سرمایه‌گذاری است.	سازمان ملی بهره‌وری ایران (۱۳۹۶)
$C_t$	شامل هزینه تولیدی ارائه شده در هزینه‌های سربار و صورت حساب بهای تمام شده کالای به فروش رفته است.	سازمان ملی بهره‌وری ایران (۱۳۹۶)
$K_t$	سرمایه بنگاه تولیدی که از آمار ارزش دارایی‌های ثابت موجود در ترازنامه‌های بنگاه‌ها استخراج می‌شود.	سازمان ملی بهره‌وری ایران (۱۳۹۶)
$L_t$	آمار اشتغال نیروهای رسمی، قراردادی و پیمانکاری شرکت اصلی استفاده شده است.	سازمان ملی بهره‌وری ایران (۱۳۹۶)
$TFP_k$	بهره‌وری کل عوامل تولید که در طی آن شاخص مقداری کار و سرمایه به توجه به سهم هر یک از آنها در سید تولید با یکدیگر ترکیب می‌شوند (بانک مرکزی، ۱۳۹۷، ۲۵)	محاسبات تحقیق
$\bar{X}_{ij}$	ارزش صادرات سیمان ایران به هر کشور تقسیم بر تعداد بنگاه‌های صادرکننده است.	آرکولاکیس (۲۰۱۰)
$L_j$	جمعیت کشور مقصد	بانک جهانی <sup>۱</sup>
$y_j$	جذب سرانه از مجموع تولید و واردات هر کشور منهای صادرات آن کشور تقسیم بر جمعیت کشور بدست آمده است.	آرکولاکیس (۲۰۱۰)
$w$	نرخ حداقل دستمزد در هر کشور است.	سازمان بین‌المللی کار <sup>۲</sup>
$\sigma$	کشش جانشینی واردات که عبارتست از کشش جانشینی بین کالای داخلی و خارجی در هر کشور.	باجزیک و همکاران <sup>۳</sup> (۲۰۲۰)
$P_j^{1-\sigma}$	در هر کشور مقصد از مجموع سهم قیمت‌های کالای کشورهای واردکننده به یک کشور مقصد بدست می‌آید.	اندرسون و وینکوپ <sup>۴</sup> (۲۰۰۳)
$\tau_{ij}$	هزینه کوه یخ است که بر اساس روش نووی <sup>۵</sup> (۲۰۱۲) محاسبه می‌شود. در سایت بانک جهانی این متغیر برای اکثر کشورهای جهان تخمین زده شده است.	بانک جهانی
$\psi$	به عنوان هزینه هر واحد تبلیغات است که بر اساس نیروی کار مورد نیاز برای جذب مصرف‌کننده در نظر گرفته شده است.	آرکولاکیس (۲۰۱۰)
$Q_{ij}^*$	یک بنگاه در صورتی وارد بازارهای صادراتی می‌شود که سود خالص حاصل از صادرات آن در یک کشور معین برای پوشش هزینه‌های ثابت صادرات کافی باشد. شرایط سود صفر در بازارهای داخلی و صادراتی، آستانه بهره‌وری را برای ورود شرکت به بازارهای داخلی و صادراتی مشخص می‌کند و به نوبه خود توزیع تعادلی شرکت‌های غیرصادرکننده از شرکت‌های صادرکننده و همچنین میانگین بهره‌وری آنها را تعیین می‌کند (زای، ۲۰۰۸: ۷).	محاسبات تحقیق

مأخذ: مطالعات پیشین و محاسبات تحقیق

## جدول ۲. نتایج آزمون‌های دیکی فولر تعمیم یافته، چاو، هاسمن، والد و ولدریج

متغیرها	آماره کای - دو ( $\chi^2$ )	احتمال در سطح	وضعیت مانایی
$LnQ_{it}$	۱۹۵/۸۶	۰/۰۰۰	مانا
$LnL_{it}$	۶۴	۰/۷۳	نامانا
$\ln lag(1) L_{it}$	۱۴۱/۹۱	۰/۰۰۰	مانا
$LnK_{it}$	۲۰۸/۷۷	۰/۰۰۰	مانا

1. World Bank
2. International Labor Organization
3. Bajzik et al (2020).
4. Anderson & Wincoop (2003).
5. Novy (2012).

نوع آزمون	آماره	احتمال در سطح	نتیجه
چاو	۳/۰۴	۰/۰۰۰	مدل پانل است
هاسمن	۹/۲۵	۰/۰۰۹	مدل دارای اثرات ثابت است
والد	۱۰۴۰/۶۱	۰/۰۰۰	مدل دارای واریانس ناهمسانی است
ولدریج	۵۳۸/۰۲	۰/۰۰۰	مدل دارای خود همبستگی است

مأخذ: محاسبات تحقیق

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

متغیر	ضریب	انحراف استاندارد	آماره Z	احتمال
$\ln lag(1) L_{it}$	۰/۱۳	۰/۰۲	۶/۲۳	۰/۰۰۰
$\ln K_{it}$	۰/۲۶	۰/۰۱	۱۴/۱۷	۰/۰۰۰

مأخذ: محاسبات تحقیق

#### ۴- داده‌ها و نتایج مدل

به منظور انجام محاسبات، داده‌های پژوهش برای ۳۶ بنگاه در سال‌های ۲۰۰۳ الی ۲۰۲۰ به صورت پانل در نظر گرفته شدند. سپس از طریق آزمون دیکی فولر تعمیم یافته در نرم‌افزار Stata 11 ابتدا مانایی داده‌ها بررسی شد. نتایج نشان داد که متغیر ارزش افزوده و سرمایه در سطح صفر مانا و متغیر نیروی کار با یک وقفه ماناست. سپس با تخمین داده‌ها از طریق روش OLS معمولی و روش اثرات ثابت، بر اساس آزمون چاو<sup>۲</sup> (رد فرضیه صفر) مشخص شد داده‌های مدل به صورت پانل است. سپس از طریق آزمون هاسمن<sup>۳</sup> مشخص شد که مدل به صورت پانل با اثرات ثابت<sup>۴</sup> است. در ادامه به منظور تشخیص واریانس ناهمسانی از آزمون واریانس ناهمسانی والد<sup>۵</sup> استفاده شد و مشخص شد که مدل دارای واریانس ناهمسانی است. همچنین برای بررسی خود همبستگی نتیجه آزمون وولدریج<sup>۶</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.

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 کاهنده و کوچکتر از یک (۰/۳۹) است.<sup>۷</sup> با استفاده از این ضرایب ارائه شده در جدول شماره ۳، شاخص کندریک یا به عبارتی بهره‌وری کل عوامل تولید برای ۳۶ بنگاه طی ۱۸ سال محاسبه شد.

بعد از محاسبه بهره‌وری در این مرحله، ابتدا با استفاده از آمار ارائه شده از تعداد بنگاه‌های صادرکننده ایرانی به هر کشور مقصد از سوی انجمن صنفی سیمان ایران در سال ۱۳۹۷ و مطالعه گزارش‌های سالانه ارائه شده از سوی بنگاه‌ها طی سال‌های مذکور، متوسط صادرات سیمان ایران (آیسیک ۴ رقمی) به هر کشور مقصد محاسبه شد. سپس با استفاده از متغیرهای جذب سرانه و جمعیت کل برای هر ۱۲ کشور در رابطه (۱۰) از طریق آزمون دیکی فولر تعمیم یافته در نرم‌افزار Stata 11، ابتدا مانایی داده‌ها بررسی شد. نتایج حاصل از مانایی نشان داد که لگاریتم صادرات با یک وقفه ماناست و متغیرهای جذب سرانه و جمعیت نیز در سطح صفر مانا هستند. سپس مشابه با نتایج در مرحله قبل، نقض فروض کلاسیک در این مدل نیز وجود داشت که در مرحله قبل توضیح داده شده است (جدول (۴))، بنابراین این رابطه نیز از طریق روش FGLS تخمین زده شد. ضرایب این الگو در جدول (۵) نشان داده شده است. نتایج حاصل از تخمین ضرایب نشان داد که میزان متوسط صادرات سیمان ایران با اندازه بازار کشورهای مقصد رابطه‌ای مستقیم دارد. از این‌رو،

۷. بنا به روش محاسبه ارزش افزوده طبق دستورالعمل سازمان ملی بهره‌وری ایران، نتایج مذکور بدست آمده است. بدیهی است که با تغییر روش محاسبه ارزش افزوده طبق متون درسی و روش‌های اقتصاد کلان توسط نویسندگان ضرایب نیروی کار به (۰/۷) و سرمایه به (۰/۱۴) تغییر یافت. اما در تحلیل نتایج کلی پژوهش تغییری حاصل نشد.

1. Augmented Dickey-Fuller Test  
2. Chow test  
3. Hansman test  
4. Fixed effects  
5. Wald test  
6. Weldridge test



ازای هر مصرف‌کننده برای پوشش هزینه‌های رسیدن به مصرف‌کننده کافی نباشد، هزینه‌های نفوذ در بازار به عنوان هزینه‌های ورود به تجارت موجب می‌شود بنگاه‌هایی که بهره‌وری پایین‌تری دارند فروش کمتری نیز داشته باشند.

افزایش در اندازه بازار  $L_j$  یا  $\gamma_j$  منجر به افزایش فروش صادرکنندگان با کشش‌های مثبت ( $\alpha, \gamma > 0$ ) خواهد شد. بنابراین ارتباط قوی بین ورود بنگاه‌ها و اندازه بازار در بازار صادرات وجود دارد. با در نظر گرفتن اینکه اکثر بنگاه‌ها به بازارها با جمعیت بالا ورود می‌کنند، اگر درآمد ایجاد شده به

**جدول ۴.** نتایج آزمون‌های دیکی فولر تعمیم یافته، چاو، هاسمن، والد و ولدریج

متغیرها	آماره کای-دو ( $\chi^2$ )	احتمال در سطح	وضعیت مانایی
$\ln \bar{X}_{ij}$	۱۶/۸۳	۰/۸۵	نامانا
$\ln \text{Lag}(1)\bar{X}_{ij}$	۶۳/۷۷	۰/۰۰۰	نامانا
$\ln L_j$	۱۳۵/۸۶	۰/۰۰۰	مانا
$\ln \gamma_j$	۸۶/۳۵	۰/۰۰۰	مانا
نوع آزمون	آماره	احتمال در سطح	نتیجه
چاو	۱۷/۸۲	۰/۰۰۰	مدل پانل است
هاسمن	۱۱/۵۵	۰/۰۰۳	مدل دارای اثرات ثابت است
والد	۵۶/۶۳	۰/۰۰۰	مدل دارای واریانس ناهمسانی است
ولدریج	۲۹/۴۲۷	۰/۰۰۰	مدل دارای خود همبستگی است

مأخذ: محاسبات تحقیق

**جدول ۵.** نتایج آزمون FGLS به منظور محاسبه رابطه صادرات و اندازه بازار

متغیر	ضریب	انحراف استاندارد	آماره Z	احتمال
$\ln L_j$	۰/۲۹	۰/۱۲	۲/۳۶	۰/۰۱
$\ln \gamma_j$	۰/۲۶	۰/۱۲	۲/۰۹	۰/۰۳

مأخذ: محاسبات تحقیق

در ادامه به منظور محاسبه آستانه بهره‌وری طبق رابطه (۱۰)، مقدار  $2/5$  به عنوان کشش جانشینی واردات برای همه کشورها مورد استفاده قرار گرفت. برای محاسبه شاخص قیمتی کالای سیمان در هر کشور مقصد، طبق رابطه (۱۱) از میانگین قیمت سیمان صادرکنندگان عمده به کشور مورد نظر استفاده شده است. سپس با استفاده از نرم‌افزار برنامه نویسی R3.6.3 رابطه (۱۰) برای هر ۱۲ کشور طی سال‌های ۲۰۲۰-۲۰۰۳ محاسبه شد که نتایج آن در جدول (۶) ارائه شده است.

۱. باجزیک و همکاران (۲۰۲۰) میزان کشش جانشینی واردات را برای کل کشورهای جهان بررسی کرده و بدین نتیجه رسیده‌اند که بهترین مقدار برای در نظر گرفتن کشش جانشینی فاصله  $1/5 - 2/5$  است. از این رو برای کشورهای مورد مطالعه این پژوهش از مقدار  $2/5$  به عنوان کشش جانشینی واردات برای همه کشورها مورد استفاده قرار گرفت.

جدول ۶. آستانه بهره‌وری محاسبه شده در کشورهای منتخب

کشور / سال	افغانستان	پاکستان	عراق	ارمنستان	ازبکستان	آذربایجان	روسیه	قزاقستان	عمان	کویت	امارات	قطر
۲۰۰۳	۴/۶۵	۰/۸۸	۱/۱۸	۲/۳۷	۰/۹۲	۱/۰۹	۰/۲۰	۰/۶۵	۰/۹۴	۰/۹۰		۲۲/۷۲
۲۰۰۴	۳/۵۹	۱/۱۴	۱/۱۶	۳/۳۹	۱/۲۰	۱/۳۵	۰/۲۶	۰/۸۱	۱/۷۸	۱/۰۳		۲۶/۷۱
۲۰۰۵	۶/۶۶	۱/۲۷	۱/۷۲	۴	۱/۵۳	۱/۵۳	۰/۳۱	۱/۰۱	۲/۰۴		۰/۵۷	۳۲/۳۰
۲۰۰۶	۵/۷۹	۱/۳۷	۱/۹۵	۴/۷۰	۲/۳۰	۱/۶۱	۰/۳۹	۱/۱۴	۲/۴۴	۱/۳۶		۴۳/۸۳
۲۰۰۷	۴/۹۴	۲/۱۸	۲/۹۵	۷/۲۲	۵/۳۶	۲/۱۳	۰/۵۹	۱/۶۳	۳/۵۵	۱/۹۵	۰/۸۹	۴۸/۷۵
۲۰۰۸	۱۱/۹۱	۲/۷۴	۲/۷۹	۹/۷۴	۵/۱۷	۲/۹۶	۰/۷۵	۲/۰۹	۵/۳۹	۲/۳۰	۱/۱۶	۷۳/۵۸
۲۰۰۹	۱۲/۶۷	۳/۱۶	۳/۵۲	۱۳/۸۲	۶/۱۵	۴/۳۷	۱/۰۱	۲/۴۲	۲/۰۸	۲/۹۷		۸۲/۲۸
۲۰۱۰	۱۲/۰۸	۳/۶۷	۳/۶۲	۳۴/۵۶	۵/۶۰	۵/۳۵	۱/۱۲	۲/۸۷	۶/۹۹	۳/۴۳		۹۰/۸۰
۲۰۱۱	۱۴/۴۲	۴/۱۶	۶/۲۸	۱۹/۸۹	۶/۵۶	۵/۱۴	۱/۲۳	۳/۰۷	۸/۹۰	۳/۹۹		۱۲/۸۴
۲۰۱۲	۱۳/۶۸	۴/۸۳	۴/۰۹	۱۸/۱۸	۱۱/۴۷	۵/۵۵	۱/۳۳	۲/۹۸	۵/۲۹	۴/۱۲	۱/۹۴	۱۰۰/۶۰
۲۰۱۳	۸/۰۵	۳/۰۳	۲/۰۹	۱۰/۹۷	۴/۶۴	۳/۶۲	۰/۸۸	۲/۰۳	۵/۱۰	۲/۶۰	۱/۰۴	۷۹/۳۲
۲۰۱۴	۷/۲۸	۲/۹۹	۳/۷۱	۱۰/۸۳	۳/۸۱	۴	۰/۸۱	۱/۷۷	۴/۷۳	۲/۹۷	۴/۳۸	۱۲/۸۶
۲۰۱۵	۷/۶۱	۳/۲۰	۳/۸۶	۱۰/۵۴	۳/۷۹	۳/۸۴	۰/۷۷	۲/۳۵	۴/۶۳	۳/۲۰	۲/۳۸	۱۰۰/۱۴
۲۰۱۶	۸/۲۲	۲/۵۲	۳/۴۲	۱۰/۷۸	۳/۷۳	۳/۸۲	۰/۸۱	۱/۷۴	۴/۹۸	۳/۵۳	۱/۷۳	
۲۰۱۷	۸/۷۴	۳/۸۷	۴/۶۸	۱۰/۴۳	۳/۳۴	۴/۹۶	۰/۹۴	۲/۱۶	۵/۵۹	۳/۸۹	۱/۵۶	۱۴۳/۷۴
۲۰۱۸	۸/۱۸	۳/۱۱	۴/۲۶	۱۲/۱۸	۳/۴۵	۴/۹۰	۰/۹۴	۲/۲۸	۱۱/۷۵	۳/۷۴	۱/۴۲	۱۲۴/۸۴
۲۰۱۹	۱۲/۳۱	۴/۸۹	۶/۹۵	۳۷/۱۷	۵/۵۲	۸/۷۵	۱/۵۰	۳/۱۶	۱۱/۹۰	۷/۰۶	۲/۱۷	۲۰۰/۲۳
۲۰۲۰	۱۹/۹۰	۶/۴۰	۹/۰۷	۳۷/۸۴	۷/۳۳	۱۲/۰۹	۱/۹۹	۳/۹۰	۵/۲۹	۷/۷۰	۱/۹۴	۲۸۶/۶۵

مأخذ: محاسبات تحقیق

#### ۴-۱- صادرات سیمان ایران به کشورهای مقصد

در این بخش ابتدا بنگاه‌های صادرکننده سیمان در کشورهای مقصد تفکیک شدند (انجمن صنفی سیمان ایران، ۱۳۹۷ و گزارش‌های سالیانه بنگاه‌ها). سپس میزان بهره‌وری بنگاه‌ها در هر کشور نسبت به میزان آستانه بهره‌وری در آن کشور مورد بررسی قرار گرفت. در ادامه به منظور درک بهتر از وضعیت صادرات ایران در هر کشور با توجه به تعداد بنگاه‌ها در آن سال، میزان نرخ رشد صادرات در نمودارهای مربوطه ترسیم شد. لازم به ذکر است که دسته‌بندی بنگاه‌ها در هر کشور با توجه به در دسترس بودن آمار و اطلاعات مالی بنگاه‌ها در سازمان بورس (سایت کدال) بوده است. چه بسا بنگاه‌هایی در کشور هستند که به بازار خاصی صادر می‌کنند اما آمار مالی آنها در سایت کدال موجود نیست.

مطابق نتایج ارائه شده در نمودارها، بررسی بهره‌وری بنگاه‌ها نسبت به آستانه بهره‌وری با اعمال هزینه‌های نفوذ در بازار در هر کشور گویای آن است که افزایش بهره‌وری بنگاه‌ها و نزدیک‌تر شدن بهره‌وری آنها به میزان آستانه بهره‌وری هر کشور در میزان نرخ رشد صادرات مؤثر است. بررسی نتایج نشان می‌دهد که علاوه بر وجود پتانسیل انجام هزینه‌های نفوذ در بازار مسائلی وجود دارد که در رابطه

بهره‌وری و میزان صادرات بنگاه با توجه به میزان آستانه بهره‌وری تأثیر منفی می‌گذارد (نظیر محدودیت‌های صادراتی (گزارش فعالیت هیئت مدیره شرکت قاین، ۱۳۹۷: ۳۲)، فرسوده بودن ناوگان حمل و نقل، مقطعی بودن وضع قوانین و عوارض گمرکی (گزارش فعالیت هیئت مدیره شرکت کرمان، ۱۳۹۹: ۲۸)، شیوع بیماری کرونا (گزارش فعالیت هیئت مدیره شرکت بجنورد، ۱۳۹۹: ۴)، رکود اقتصادی، سیاست‌های ناکارآمد اقتصادی و بانکی حاکم، محدودیت‌های زیست محیطی، نوسان در نرخ نهاده‌های تولید، افزایش هزینه‌های تولید و انرژی، ریسک کاهش نرخ سیمان، وصول نشدن مطالبات و فروش‌های اعتباری و عدم سهولت انتقال نرخ ارز (گزارش هیئت مدیره شرکت خاش، ۱۳۹۹: ۷)). همچنین عواملی نظیر ارتقای بهره‌وری، استفاده بهینه از منابع، کاهش هزینه‌ها و بهره‌گیری مناسب از نیروی کار و تجهیزات (گزارش هیئت مدیره شرکت خاش، ۱۳۹۱: ۴)، رفع محدودیت‌های صادراتی و آزادسازی صادرات سیمان و گسترش فعالیت‌های بازاریابی (گزارش فعالیت هیئت مدیره شرکت قاین، ۱۳۸۹: ۲۱)، سیاست‌های تشویقی صادرات (گزارش هیئت مدیره شرکت مازندران، ۱۳۹۱: ۱۹) در افزایش صادرات سیمان نقشی اساسی ایفا کرده است.



شکل ۱. صادرات بنگاه‌های تولیدی سیمان در کشورهای مقصد  
 مأخذ: محاسبات تحقیق

### ۵- بحث و نتیجه گیری

بهره‌وری، بهره‌وری بنگاه‌ها و صادرات سیمان ایران به بازارهای هدف، تجزیه و تحلیل شد. ضمن اینکه در هر بازار مقصد نیز جایگاه ایران و رقبای موجود نیز شناسایی شدند. نتایج نشان می‌دهد که ارتقای میزان بهره‌وری باعث رشد صادرات سیمان به کشورهای مقصد می‌شود. از مقایسه میزان بهره‌وری بنگاه‌ها با میزان آستانه بهره‌وری با احتساب هزینه‌های نفوذ در بازار در هر کشور و رشد صادرات در آن

این مقاله در بازه زمانی ۲۰۰۳ تا سال ۲۰۲۰، با استفاده از مدل‌های فعالیت بنگاه‌های ناهمگن در شرایط رقابت انحصاری و نظریه‌های بازاریابی، آستانه بهره‌وری با لحاظ هزینه‌های نفوذ در بازار در هر کشور مقصد صادراتی ایران محاسبه شد. سپس با محاسبه میزان بهره‌وری بنگاه‌هایی که اطلاعات آنها در دسترس بود تجزیه و تحلیل از رابطه آستانه

میزان بهره‌وری بنگاه با میزان صادرات رابطه مستقیم دارد. تا جایی که مشاهده شد در شرایط تحریم‌ها بنگاه‌هایی وجود داشتند که با ارتقای بهره‌وری خود توانسته بودن بازار هدف خود را حفظ کنند. توجه به این مقوله برای بنگاه الزامی است.

در شرایط وجود و عدم وجود تحریم‌های اقتصادی بنگاه‌ها توانسته بودند با گسترش فعالیت‌های بازاریابی نفوذ خود را در بازار هدف حفظ کنند. این اقدام تا حدودی آثار تحریم‌ها را برای بنگاه خنثی کرده بود. از این رو افزایش هزینه‌های نفوذ در بازار می‌تواند بسیار گره‌گشا باشد.

مدیره به مجمع عمومی صاحبان سهام شرکت سیمان خاش (سهامی عام) (۱۳۹۱). "۴۳-۱. گزارش فعالیت هیات مدیره به مجمع عمومی صاحبان سهام شرکت سیمان کرمان (سهامی عام) (۱۳۹۹). "۷۹-۱. گزارش فعالیت هیات مدیره به مجمع عمومی صاحبان سهام شرکت سیمان قاین (سهامی عام) (۱۳۹۷). "۵۳-۱. گزارش فعالیت هیات مدیره به مجمع عمومی صاحبان سهام شرکت سیمان قاین (سهامی عام) (۱۳۸۹). "۵۱-۱. گزارش فعالیت هیات مدیره به مجمع عمومی صاحبان سهام شرکت سیمان مازندران (سهامی عام) (۱۳۹۱). "۳۱-۱. جلالی اسفندآبادی، سیدعبدالمجید و ایرانمنش، نسیم (۱۴۰۰). "بررسی مقایسه‌ای تأثیر سیاست‌های پولی و سیاست‌های سمت عرضه بر تولید بخش‌های کشاورزی، خدمات، صنعت و معدن در اقتصاد ایران". فصلنامه علمی پژوهشی پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی، دوره ۱۱، شماره ۴۲، ۸۰-۵۹.

چهرگانی، حسین (۱۳۹۸). "بررسی اجمالی صنعت سیمان جهان و ایران". ماهنامه علمی تخصصی فناوری سیمان، ۱۳۱، ۱۶-۱۲.

درخشانی درآبی، کاوه و محنت‌فر، یوسف (۱۳۹۹). "رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر توسعه صنعتی: مطالعه موردی استان

سال نیز نتیجه گرفته شد در صورت نبود تهدیدهای خارجی با افزایش تعداد بنگاه‌ها در شرایط بهینه ( $Q \geq Q_{ij}^*$ ) نرخ رشد صادرات افزایش یافته است. همچنین در کنار عامل بهره‌وری سیاست‌های تشویقی دولت و رفع محدودیت‌های صادراتی نیز نقش مؤثری در صادرات سیمان ایفا کرده است. طی سال‌هایی نظیر ۲۰۱۹ و ۲۰۲۰ علیرغم افزایش تعداد بنگاه‌ها در شرایط بهینه با توجه به تحریم‌ها و بیماری کرونا نرخ رشد صادرات منفی شده است. با این حال بنگاه‌ها در این سال‌ها با ارتقای بهره‌وری و گسترش فعالیت‌های بازاریابی توانسته بودند بازارهای خود را حفظ کنند. بر این اساس پیشنهاد می‌شود:

## منابع

اسمیت، آدام (۱۷۷۶). "ثروت ملل". ترجمه سیروس ابراهیم‌زاده، تهران: انتشارات پیام، چاپ اول، ۱۳۹۷.

آذربایجان، کریم؛ طیبی، سید کمال و شریف زاده، مهدی (۱۳۹۳). "تحلیل تجربی اثر بهره‌وری عوامل تولید بر توسعه صادرات غیرنفتی (مطالعه موردی: کشورهای عضو سازمان کنفرانس اسلامی)". مجله اقتصادی، شماره‌های ۳ و ۴، ۲۶-۵.

آذربایجان، کریم؛ راکی، مولود و رنجبر، همایون (۱۳۹۰). "تأثیر متنوع سازی صادرات بر بهره‌وری کل عوامل تولید و رشد اقتصادی (رویکرد داده‌های تابلویی در کشورهای گروه دی هشت)". مجله علمی پژوهشی پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی، شماره ۳، ۲۰۱-۱۶۵.

بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران (۱۳۹۵). بهره‌وری در اقتصاد ایران (۱۳۷۵-۱۳۵۷)، تهران، ۷۴-۱.

سازمان ملی بهره‌وری ایران. (۱۳۹۶). "دستورالعمل سنجش شاخص‌های بهره‌وری در بنگاه‌های تولیدی". تهران: معاونت پایش، پژوهش و مشاوره بهره‌وری، ۲۳-۱.

شرکت مدیریت فناوری بورس تهران. "گزارش فعالیت هیات مدیره به مجمع عمومی صاحبان سهام شرکت سیمان بجنورد (سهامی عام) (۱۳۹۹). "۳۸-۱.

شرکت مدیریت فناوری بورس تهران. "گزارش فعالیت هیات مدیره به مجمع عمومی صاحبان سهام شرکت سیمان خاش (سهامی عام) (۱۳۹۹). "۷۲-۱.

شرکت مدیریت فناوری بورس تهران. "گزارش فعالیت هیات

- صنعتی ایران» شهریور ۱۳۹۷. "مجله تحقیقات اقتصادی، شماره ۱، ۱۷۲-۱۴۷.
- مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی ایران (۱۳۹۹). "چالش‌ها و راهکارهای توسعه صادرات غیرنفتی". تهران: معاونت پژوهش‌های اقتصادی، دفتر مطالعات اقتصادی، ۳۸-۱.
- یاوری، کاظم؛ اشرف‌زاده، سیدحمیدرضا و احمدزاده، خالد (۱۳۸۹). "متنوع سازی صادرات و بهره‌وری در صنایع کشور". "مجله پژوهش‌های رشد و توسعه پایدار (پژوهش‌های اقتصادی)"، شماره ۳، ۷۳-۵۳.
- لرستان". فصلنامه علمی پژوهشی پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی، دوره ۱۰، شماره ۳۹، ۱۴۸-۱۳۳.
- فیض پور، محمدعلی؛ رضایی نوجینی، عباس و حیدری، ابراهیم (۱۳۹۱). "بهره‌وری و تأثیر آن بر بقای بنگاه‌های جدیدالورود صنایع تولیدی ایران". فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی، شماره ۶۴، ۱۷۴-۱۴۹.
- کمیجانی، اکبر و حاجی، غلامعلی (۱۳۹۱). "نقش صادرات در بهره‌وری و رشد اقتصادی: شواهد تجربی از ایران". فصلنامه علمی پژوهشی پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی، شماره ۷، ۲۰-۹.
- مدنی‌زاده، سیدعلی و حیدری، مصطفی (۱۳۹۷). "رابطه صادرات و عملکرد بنگاه «شواهدی از صادرکنندگان an Oligopolistic Industry». *Open Economies Review*, 23(3), 531-557.
- Costa, S., Sallusti, F., Viscerali, C. & Zurlo, D. (2017). "To the Threshold and Beyond: Size, Productivity And (Scale) Barriers to Export". *Working Papers Luiss Lab 17132*, Department di Economia e Fidanza, LUISS Guido Carli.
- 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.
- Grossman, G. M. & Shapiro, C. (1984). "Informative Advertising with Differentiated Products". *Economic Review Studies*, 51(1), 63-81.
- 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.
- Leonidou, L. C., Constantine S. K. & Samiee, S. (2002). "Marketing Strategy Determinants of Export Performance: A
- Arkolakis, C. (2010). "Market Penetration Costs and the New Consumers Margin in International Trade". *Journal of Political Economy*, 118(6), 1151-1199.
- Anderson, J. E. & Wincoop, E. (2003). "Gravity with Gravitas: A Solution to the Border Puzzle". *The American Economic Review*, 93(1), 170-192.
- Bajzik, J., Havranek, T., Irsova, Z. & Schwarz, J. (2020). "Estimating the Armington Elasticity: The Importance of Study Design and Publication Bias". *Journal of International Economics, Elsevier*, 127(C), 1-21.
- 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.
- 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.
- Chaney, T. (2008). "Distorted Gravity: The Intensive and Extensive Margins of International Trade". *American Economic Review*. 98(4), 1707-1721.
- Cieslik, A. & Ryan, M. (2012). "Productivity Differences and Foreign Market Entry in

- Meta Analysis". *Journal of Business Research*. 55(1), 51–67.
- Melitz, M. J. & Redding, S. J. (2015). "Heterogeneous Firms and Trade". *Handbook of International Economics*, 4, 1-53.
- Melitz, M. J. (2003). "The Impact of Trade on Intra-industry Reallocations and Aggregate Industry Productivity". *Econometrica*, 71(6), 1695–1725.
- Romer, D. (2012). "Advanced Macroeconomics". *Douglas Reiner*, 4, 1-737.
- Sanford, D. M. & Maddox, L. (1999). "Advertising Agency Management of Domestic and International Accounts". *Internet Marketing Review*, 16(6), 504–517.
- Zhai, F. (2008). "Armington Meets Melitz: Introducing Firm Heterogeneity in a Global CGE Model of Trade". *ADB Discussion Paper 108*. Tokyo: Asian Development Bank Institute. Available, 1-23.

COPYRIGHTS



© 2023 by the authors. [Lisensee PNU](#), Tehran, Iran. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY4.0) (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>)