

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

P. ISSN:2322-2530 & 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.



Estimation of the Economic Consequences of a Port Shutdown on National Output; The Case Study of Shahid Rajaei Port

Mohajeri, P.¹, Banouei, A. A.², Rahmanpoor, S.³

Type of Article: Research

<https://dx.doi.org/10.22084/AES.2021.23399.3234>

Received: 2021.01.03; Accepted: 2021.10.17

Pp: 79-105

Abstract

According to the Islamic Republic of Iran Customs Administration (IRICA), about 70 percent of imports and 30 percent of the country's exports of goods (excluding crude oil and petroleum products) come from ports. Obviously, any disruption to the activities in main ports (due to strikes, natural disasters, technical incidents, and terrorist operations) overwhelms the national economies and can have implications for the production of economic sectors. In spite of the importance of this issue, it has been neglected by the Iranian analysts. Shahid Rajaei port has a share of 60 percent of all commercial maritime business in Iran and its shutdown may have unexpected consequences on the national economies. The main aim of this paper is to measure the economic consequences of 90-day disruption of the activities of this port on reduction of the national output. We have used exports and imports data of Shahid Rajaei port published by IRICA and the national input-output table for 1390. The findings indicate that the total output reduction resulting from the 90-day shutdown of Shahid Rajaei port on the national economy is 133 thousand billion Rials which accounts for 1.31 percent of national output. Reducing import dependency and improving the economic resilience can lead to reducing undesired economic consequences of a port shutdown.

Keywords: Input-Output Table, Port Disruptions, Demand Driven Model, Supply Driven Model.

JEL Classification: C67, R11, R15.

1. Associate Professor, Department of Economics, Faculty of Economics, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran (Corresponding Author).

Email: parisa_m2369@yahoo.com

2. Professor, Department of Economics, Faculty of Economics, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran.

3. M. A. in Economics, Department of Economics, Faculty of Economics, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran.

Citations: Mohajeri, P.; Banouei, A. A. & Rahmanpoor, S., (2023). "Estimation of the Economic Consequences of a Port Shutdown on National Output; The Case Study of Shahid Rajaei Port". *Journal of Applied Economics Studies in Iran*, 12(45): 79-105. (doi: 10.22084/aes.2021.23399.3234).

Homepage of this Article: https://aes.basu.ac.ir/article_4154.html?lang=en

1. Introduction

Structural changes in international trade and evolutions in maritime transport have had an important impact on the growth and development of ports. According to the report of the International Maritime Organization (IMO), more than 90% of world trade is carried out through maritime transport. Therefore, ports play an important role in the proper functioning of the economy and their importance is increasing. It is obvious that any disruption or shutdown in the activity of the main ports affects the performance of the entire economy. Because on the one hand, during the shutdown, intermediate and final imports (both consumption and capital) will face challenges, and this in turn will affect the supply chain, and on the other hand, it will disrupt the export of goods. In spite of the huge studies that have been done with emphasis on this issue, especially in the 21st Century, the issue of the consequences of disruption of a port activity for a period of period of several months on the national economy has grossly remained neglected. Therefore, the basic question that we seek to answer in this article is the economic consequences of the three-month shutdown of Shahid Rajaei port on the output of various sectors of the national economy.

Among the various ports that are operating in different provinces of Iran, Shahid Rajaei port plays a very important role in Iran's foreign trade, with a share of more than 60% of total maritime trade, so any disturbance in its activities can negatively affects economic sectors at the national level. Since the input-output models are able to explain the interactions between economic sectors at the national level, by using the conventional national input-output table for 2013 and applying a combined method (demand-oriented and supply-oriented), the economic consequences of the disruption 90 days in the activities of Shahid Rajaei port on the national economy are assessed. The results of this article can highlight the importance of Shahid Rajaei port in national production and provide a suitable picture of the need to adopt preventive strategies to reduce the consequences of a port shutdown.

2. Materials and Methods

The shutdown of port activities leads to disruption in imports (including intermediate goods, consumption and capital goods), disruption in exports and disruption in port activities and operations. Each of which affects the national output in different way. For instance, disruption of imports leads to a decrease in output in two ways. First, from the perspective of the buyer (or the column interpretation of the intermediate demand matrix), when a shortage of imported intermediate inputs occurs due to a port shutdown, the firm (in the absence of resilience) is forced to reduce production. So as a result, it also reduces other intermediate inputs that it purchased from domestic companies. Quantifying the consequences of this event is done through Leontief's demand-driven model, which focuses on "backward linkages". Second, from the point of view of the supplier or seller (that is, the row interpretation of the intermediate demand matrix), the decrease in the supply of products (which is rooted in the disruption of the import of intermediate goods and consequently the production of products by domestic enterprises) causes a decrease in the added value and output of other enterprises that these products are used in their production process. Measuring the quantitative effects of this event is also done using Gash's supply-oriented model, which focuses on "forward linkages". Disruption in exports also affects output through the reduction of final demand. Therefore, the shock

comes from the demand side and the loss caused by it is calculated by the Leontief's demand-oriented model. The daily operation of the port also requires inputs such as electricity and other fuels, technical services, food services, etc., and the disruption of port activities will reduce the demand for goods and services from these sectors. However, due to the lack of official statistics about the value of Shahid Rajaei Port's demand from economic sectors, this issue has not been considered.

3. Data

In this article, two statistical bases are used: First, the activity-by-activity symmetric input-output table of Iran's economic in 2013, which was updated by the Parliament Research Center. Second, the export and import statistics of Shahid Rajaei port in 2013, published by the customs of the Islamic Republic of Iran, which are based on HS codes that should be converted to ISIC codes.

4. Discussion

The total effects of the 90-day shutdown of Shahid Rajaei port activities due to export and import disruption (both intermediate and final) in the Table 1 indicate that: First, the total loss of output caused by the 90-day shutdown of Shahid Rajaei port in 2013 on the national economy is about 133 thousand billion Rials, which is equivalent to 1.31% of the national gross output. Two, the total loss of the gross national income due to the decrease in exports is equal to 22 thousand billion Rials, which represents a decrease of 0.2 percent of the gross national income, and the total loss of the gross national income due to the disruption of intermediate and final imports is equal to 76 and 34 thousand billion Rials, respectively, which indicates a decrease of 0.7 and 0.3 percent of the gross national income. Three, of the total reduction of output at the national level, 11% are related to service sectors, 5% are related to agricultural sectors and 73% are related to industry sectors.

Table 1. The total effects of the 90-days shutdown of Shahid Rajaei port activities on national output.

	Method	The amount of reduction in the national output (thousand billion Rials)
Disruption in intermediate imports	Total effects of supply-side	-44
	Total effects of demand-side	-59
	Total effects without overlap	-76
Disruption in final imports	Direct total effects	-34
Disruption in exports	Total effects of demand-side	-22
Total		-132

5. Conclusion

Occurrence of incidents such as labor strikes, environmental shocks, and terrorist incidents in the port can cause significant economic losses through disrupting the operation of the port. Developing and using a method to estimate the economic consequences of the disruption of a port at the national level can highlight the importance of ports in national production and provide a suitable picture of the need to adopt preventive strategies to reduce the consequences of port shutdown. In this article, the results of measuring the effects and consequences of the 90-day shutdown of Shahid Rajaei port on the national economy were presented, and its effects on the output of different economic sectors was estimated. The results indicate that: First, the economic sectors that have been associated with the largest relative decrease in production have been different from the economic sectors that have experienced the largest absolute decrease in production; although they are same in some production sectors, but their ranks are different. Two, the total loss of the gross national output is 133 thousand billion Rials, which is 1.31% of the gross national output. Considering that the calculations made in this research indicate that following the cessation of activities of Shahid Rajaei port, various economic sectors will suffer high damage, so it is necessary to reduce the dependence of various economic sectors on imports and increase the resilience of the country. Also, choosing an alternative port to carry out import and export, conservation of inputs and changing the work schedule of the port, etc. are among the measures that can increase the resilience of the economy against the shock that occurred and lead to the reduction of losses in various economic sectors.



فصلنامه علمی مطالعات اقتصادی کاربردی ایران

شاپای چاپی: ۲۵۳۰-۲۳۲۲؛ شاپای الکترونیکی: ۴۷۲۲-۲۳۲۲

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

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



برآورد تبعات اقتصادی توقف فعالیت یک بندر بر ستانده ملی؛ مطالعه موردی بندر شهید رجایی

پریسا مهاجری^۱، علی اصغر بانوئی^۲، سمیه رحمانپور^۳

نوع مقاله: پژوهشی

شناسه دیجیتال: <https://dx.doi.org/10.22084/AES.2021.23399.3234>

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۱۰/۱۴، تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۷/۲۵

صص: ۱۰۵-۷۹

چکیده

براساس آمارهای گمرک جمهوری اسلامی ایران، حدود ۷۰٪ واردات و ۲۰٪ صادرات کالاهای کشور (به استثنای نفت خام و فرآورده‌های نفتی) از طریق بنادر صورت می‌گیرد. بدیهی است که هر اختلالی در فعالیت بنادر اصلی (به دلیل اعتصابات کارگری، بلایای طبیعی، حوادث فنی، و عملیات تروریستی)، عملکرد کل اقتصاد ملی را تحت الشعاع قرار می‌دهد و می‌تواند آثار و تبعاتی بر تولید بخش‌های اقتصادی داشته باشد. به‌رغم اهمیت این موضوع، بررسی این مسأله توسط تحلیل‌گران ایرانی مغفول باقی مانده است. بندر شهیدرجایی، سهمی بالغ بر ۶۰٪ از کل مراودات تجاری دریایی ایران دارد و توقف فعالیت این بندر ممکن است پیامدهای ناخواسته‌ای بر اقتصاد ملی داشته باشد؛ لذا هدف اصلی این پژوهش، سنجش تبعات اقتصادی توقف ۹۰ روزه فعالیت‌های بندر مذکور بر کاهش تولید اقتصاد کشور است. آمارهای صادرات و واردات بندر شهیدرجایی منتشر شده توسط گمرک جمهوری اسلامی ایران و جدول داده-ستانده ملی برای سال ۱۳۹۰ مبنای محاسبات قرار گرفته‌اند. یافته‌های پژوهش حاکی از آن است که کل کاهش ستانده ناشی از توقف ۹۰ روزه بندر شهیدرجایی بر اقتصاد ملی ۱۳۲,۸۹۰,۳۰۳ میلیون ریال است که معادل با ۱/۳۱٪ ستانده ملی خواهد بود. کاهش وابستگی بخش‌های مختلف اقتصادی به واردات و ارتقای تاب‌آوری کشور، از جمله اقداماتی است که می‌تواند نقش مهمی در کاهش پیامدهای اقتصادی نامطلوب توقف فعالیت بنادر ایفا کند.

کلیدواژگان: جدول داده-ستانده، اختلالات بندری، الگوی تقاضامحور، الگوی عرضه‌محور.
طبقه‌بندی JEL: C67, R11, R15.

۱. دانشیار گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران (نویسنده مسئول).

Email: parisa_m2369@yahoo.com

۲. استاد گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران.

Email: banouei7@yahoo.com

۳. دانش‌آموخته کارشناسی ارشد گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران.

Email: rahmanpoorsomayeh@gmail.com

۱. مقدمه

تغییرات ساختاری در تجارت بین‌المللی و تحولات در حمل‌ونقل دریایی تأثیر مهمی بر رشد و توسعه بنادر داشته است. براساس گزارش سازمان بین‌المللی دریایی (IMO)^۱ بیش از ۹۰٪ تجارت جهانی از طریق حمل‌ونقل دریایی صورت می‌گیرد؛ از این‌رو، بنادر نقش مهمی در عملکرد مناسب اقتصاد ایفا می‌کنند و اهمیت آن‌ها رو به افزایش است. بدیهی است که هر اختلال و یا توقفی در فعالیت بنادر اصلی عملکرد کل اقتصاد را تحت‌الشعاع قرار می‌دهد؛ چراکه از یک‌سو در طول زمان توقف، انجام واردات واسطه‌ای و نهایی (اعم از مصرفی و سرمایه‌ای) با چالش مواجه می‌شود و این امر به نوبه خود زنجیره عرضه را متأثر می‌سازد و ازسوی دیگر موجب اختلال در صادرات کالاها می‌شود. به‌رغم مطالعات خارجی رو به رشدی که خصوصاً در قرن بیست‌ویکم با تأکید بر این موضوع انجام شده، این موضوع در ایران مغفول باقی‌مانده است که توقف فعالیت یک بندر برای یک دوره چندماهه چه تبعاتی بر اقتصاد ملی خواهد داشت؛ بنابراین پرسش اساسی که در این پژوهش به دنبال پاسخ‌گویی به آن هستیم، این است که تبعات اقتصادی ناشی از توقف سه ماهه بندر شهیدرجایی بر ستانده بخش‌های مختلف اقتصاد ملی چه قدر است.

از میان بنادر مختلفی که در استان‌های مختلف ایران در حال فعالیت هستند، بندر شهیدرجایی با سهم بیش از ۶۰٪ از کل مراودات تجاری دریایی ایران با سایر کشورها، نقش بسیار مهمی در تجارت خارجی ایران ایفا می‌کند و هر اختلالی در فعالیت‌های بندر مذکور می‌تواند تولید بخش‌های اقتصادی را در سطح ملی تحت‌تأثیر قرار دهد. با عنایت به این‌که الگوهای داده-ستانده قادر هستند تعاملات میان بخش‌های اقتصادی را در سطح ملی به خوبی تبیین نمایند؛ لذا با استفاده از جدول داده-ستانده ملی متعارف برای سال ۱۳۹۰ و با به‌کارگیری یک روش ترکیبی (تقاضامحور و عرضه‌محور)، تبعات اقتصادی اختلال ۹۰ روزه^۲ در فعالیت‌های بندر شهیدرجایی روی اقتصاد ملی برآورد می‌شود. نتایج این پژوهش می‌تواند ضمن برجسته کردن اهمیت بندر شهیدرجایی در تولید ملی، تصویر مناسبی از ضرورت اتخاذ راهبردهای پیشگیرانه برای کاهش تبعات ناشی از توقف یک بندر ارائه نماید.

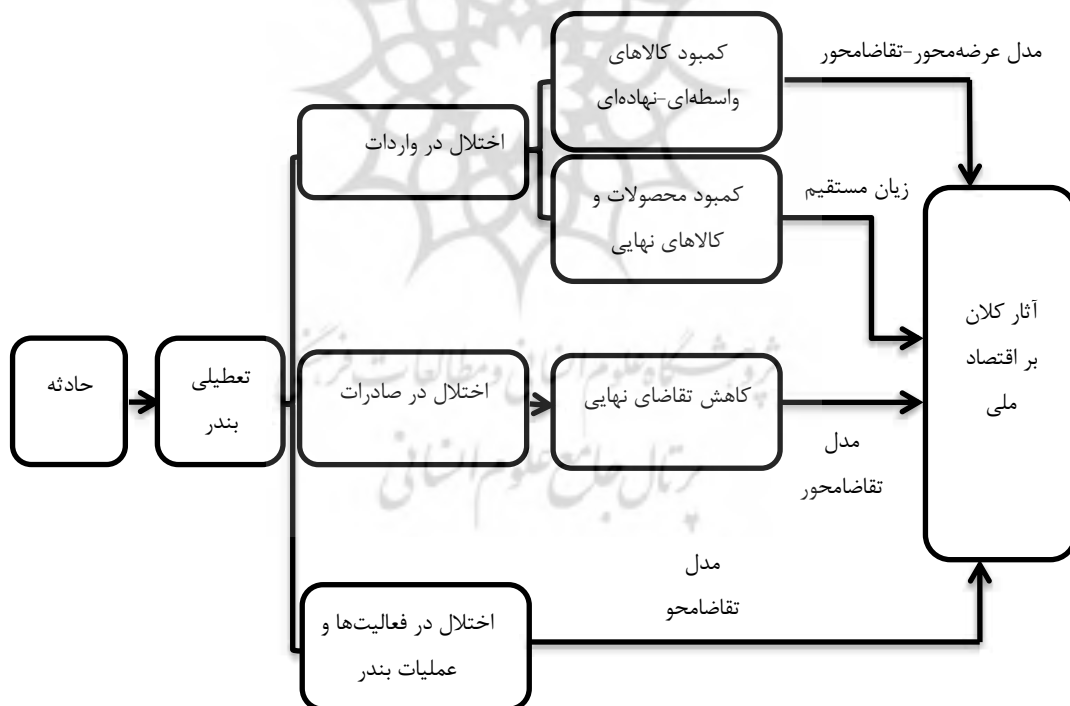
1. International Maritime Organization

۲. منشأ بروز اختلال یا شوک ۹۰ روزه می‌تواند به دلیل بروز سوانح اعم از بلایای طبیعی (نظیر بروز طوفان، سیل، زلزله و امثالهم) رخ دهد یا تحت تأثیر عوامل انسانی (نظیر عملیات تروریستی، اعتصابات کارگری، خطاهای فنی و ...) باشد. به دو دلیل در این مقاله روی اختلال ۹۰ روزه تمرکز شده است. اولاً روش‌شناسی مقاله حاضر اقتباس شده از مقاله رز و وی (۲۰۱۳) است که در آن مقاله، اختلال ۹۰ روزه مبنای محاسبات قرار گرفته است، لذا نتایج به دست آمده در این مقاله، قابل مقایسه با نتایج مقاله رز و وی خواهد بود. ثانیاً ۹۰ روز به اندازه کافی طولانی است که امکان غلبه اولیه بر پیامدهای آن سوانح وجود داشته باشد.

در راستای تبیین موضوعات فوق‌الذکر پژوهش حاضر در پنج بخش مشخص سازماندهی شده است؛ بخش اول به مرور اجمالی بر پیشینه نظری و تجربی اختصاص یافته است. در بخش دوم مقاله، روش‌شناسی پژوهش تبیین شده است. پایه‌های آماری، بخش سوم مقاله حاضر را تشکیل می‌دهد. در بخش چهارم نتایج حاصله و تحلیل‌های مرتبط با اثرات اختلال ۹۰ روزه در فعالیت‌های بندر شهید رجایی بر تولید بخش‌های اقتصادی در سطح ملی ارائه شده و در بخش پایانی نیز نتیجه‌گیری و پیشنهادهایی برای مطالعات آتی مطرح شده است.

۲. پیشینه نظری و تجربی پژوهش

همان‌طور که پیش‌تر بیان شد وقوع حوادثی مانند: اعتصابات کارگری، شوک‌های زیست‌محیطی، عملیات تروریستی در بندر ممکن است منجر به توقف فعالیت‌های بندر شود. بدیهی است توقف فعالیت‌های بندر می‌تواند اقتصاد ملی را تحت تأثیر قرار دهد که در نمودار (۱) و به تبعیت از مقاله «رز» و «وی» (۲۰۱۳)^۱، کانال‌های اثرگذاری توقف فعالیت‌های یک بندر روی اقتصاد ملی نشان داده شده است.



نمودار ۱: نمای کلی از آثار و تبعات اقتصادی توقف بندر روی اقتصاد ملی (رز و وی، ۲۰۱۳: ۲۱۶).

Chart 1: An overview of the effects and economic consequences of port shutdown on the national economy (Rose & Wei, 2013: 216).

توقف فعالیت‌های بندر منجر به اختلال در واردات (اعم‌از: کالاهای واسطه‌ای، مصرفی و سرمایه‌ای)، اختلال در صادرات و اختلال در فعالیت‌ها و عملیات بندر می‌شود که هریک از این اختلالات به طریقی ستانده ملی را تحت‌تأثیر قرار می‌دهند. اختلال در واردات از دو طریق منجر به کاهش در ستانده می‌شود؛ (۱) ازمنظر خریدار (یا تفسیر ستونی ماتریس مبادلات واسطه‌ای)، هنگامی که یک کمبود در نهاده‌های واسطه‌ای وارداتی به دلیل توقف بندر رخ می‌دهد، بنگاه (در غیاب تاب‌آوری) مجبور به کاهش تولید شده و به‌تبع آن، سایر نهاده‌های واسطه‌ای که از بنگاه‌های داخلی خریداری می‌کرد را نیز کاهش می‌دهد کمی‌سازی تبعات این رخداد از طریق الگوی تقاضامحور لئونتیف صورت می‌گیرد که تمرکز این الگو روی «پیوندهای پسین»^۱ می‌باشد. (۲) ازمنظر عرضه‌کننده یا فروشنده (یعنی تفسیر سطری ماتریس مبادلات واسطه‌ای)، کاهش در عرضه محصولات (که ریشه در اختلال واردات کالاهای واسطه‌ای و به‌تبع آن تولید محصول توسط بنگاه‌های داخلی دارد)، موجب کاهش ارزش افزوده و ستانده سایر بنگاه‌هایی می‌شود که از این محصولات در فرآیند تولید خود استفاده می‌کنند. سنجش اثرات کمی این رخداد نیز با استفاده از الگوی عرضه‌محور گش صورت می‌گیرد که روی «پیوندهای پیشین»^۲ تمرکز دارد.

اختلال در صادرات نیز از طریق کاهش تقاضای نهایی، ستانده را تحت‌تأثیر قرار می‌دهد؛ لذا شوک از طرف تقاضا وارد می‌شود و زیان ناشی از آن توسط مدل تقاضامحور محاسبه می‌شود. عملیات روزانه بندر نیز نیاز به داده‌هایی مانند: برق و سوخت‌های دیگر، خدمات فنی، خدمات مواد غذایی و... دارد و اختلال فعالیت‌های بندر، تقاضای کالاها و خدمات از این بخش‌ها را کاهش خواهد داد. اما به دلیل فقدان انتشار آمار و اطلاعات رسمی دقیق و جزئی از ارزش ریالی میزان تقاضای بندر شهیدرجایی از بخش‌های اقتصادی، در این پژوهش از محاسبه میزان اختلال ایجاد شده از طریق این کانال، چشم‌پوشی شده است.

بنابراین با توجه به توضیحات فوق، سنجش تبعات اقتصادی توقف بندر بدون بررسی جنبه‌های مختلف مبانی نظری الگوهای داده-ستانده تقاضامحور لئونتیف و عرضه‌محور گش از یک‌سو، و اقتصاد سوانح ازسوی دیگر امکان‌پذیر نیست؛ لذا در این بخش از پژوهش حاضر، مبانی نظری و تجربی الگوهای داده-ستانده تقاضامحور لئونتیف، عرضه‌محور گش و اقتصاد سوانح به‌طور مختصر مورد بررسی قرار می‌گیرد.

۱. «پیوند پسین» ازمنظر تقاضاکننده مورد بررسی قرار می‌گیرد؛ یعنی آن که یک بخش در فرآیند تولید خود چه مقدار کالا و خدمات از خود و سایر بخش‌ها به‌طور مستقیم تقاضا می‌کند (بانوئی و همکاران، ۱۳۸۶).

۲. «پیوند پیشین» یعنی هر بخش چه میزان از تولید خود را به‌عنوان واسطه به خود و سایر بخش‌های اقتصادی عرضه می‌کند (بانوئی و همکاران، ۱۳۸۶).

۱-۱. مروری بر مبانی نظری

۱-۱-۱. الگوی تقاضامحور لئونتیف

در ادبیات داده-ستانده، دو رویکرد استاندارد از زمان ارائه نخستین بحث‌های داده-ستانده وجود داشته است. الگوی عرضه‌محور گش و الگوی تقاضامحور که توسط «لئونتیف» (۱۹۳۶)^۱ معرفی شد. در الگوی تقاضامحور روابط بین بخش‌ها به وسیله ضرایب فنی بیان می‌شوند که نشان‌دهنده توابع تولید با ضرایب نهاده ثابت می‌باشند. دو فرض اساسی در الگوی لئونتیف مطرح می‌شود؛ نخست آن که، منابع نامحدود و غیر کمیاب هستند. لئونتیف شرایطی را در نظر می‌گیرد که اقتصاد با هیچ‌گونه کمبود منابع مواجه نیست و در کوتاه‌مدت در اغلب بخش‌ها ظرفیت استفاده نشده و بیکار وجود دارد. دوم آن که، ضرایب فنی (ضرایب نهاده) در این الگو ثابت فرض می‌شوند. الگوی لئونتیف به نام الگوی تقاضامحور شناخته می‌شود؛ زیرا تقاضای نهایی مقادیر تولید را تعیین می‌کند. لازمه تعیین میزان تولید توسط تقاضای نهایی این است که منابع کمیاب نباشند و عرضه‌کنندگان بتوانند در قیمت جاری به هر میزان که تقاضا در بازار وجود دارد، پاسخ دهند.

الگوی لئونتیف یک مدل مقداری است. رویکرد الگوی تقاضامحور لئونتیف مبتنی بر تراز تولیدی بوده و محاسبات به صورت سطری صورت می‌گیرد. در این الگو شوک از طرف تقاضا وارد می‌شود؛ به نحوی که تغییر تقاضای نهایی موجب تغییر مقادیر تولید می‌شود؛ لذا مشکل اساسی و محوری اقتصاد کمبود تقاضا است به نحوی که قسمتی از ظرفیت تولید مازاد و بیکار است. به لحاظ روش‌شناسی الگوی لئونتیف ریشه در رویکرد کلان‌کینز دارد.

همان‌طور که قبلاً تشریح گردید، توقف فعالیت‌های بندر شهیدرجایی سبب خواهد شد تا انجام صادرات کالاها از طریق این بندر با اختلال مواجه شود. از آنجایی که صادرات به صورت یک بردار ستونی در ناحیه دوم جدول داده-ستانده ملی قرار دارد؛ لذا هر اختلالی در صادرات کالاها به مثابه یک شوک منفی از سمت تقاضا تلقی خواهد شد و کمی‌سازی آثار این شوک منفی، به لحاظ روش‌شناسی صرفاً با استفاده از مدل تقاضامحور لئونتیف امکان‌پذیر خواهد بود. همچنین اختلال در واردات نهاده‌های واسطه‌ای در کوتاه‌مدت سبب خواهد شد تا تولید در بخش‌های اقتصادی کاهش یابد و به تبع آن، تقاضای بخش‌های اقتصادی برای کالاها و خدمات

1. Leontief (1936)

واسطه‌ای تولید شده توسط سایر بخش‌های اقتصادی نیز تحت‌تأثیر قرار گیرد. بدیهی است که کمی‌سازی این تبعات نیز از منظر پیوندهای پسین، با استفاده از مدل تقاضامحور لئونتیف میسر خواهد بود.

۲-۱-۱. مبانی نظری الگوی عرضه‌محور گش

دو دهه بعد از معرفی الگوی تقاضامحور توسط لئونتیف، «گش» در سال ۱۹۵۸م، الگوی دیگری برای مشخص کردن روابط بین بخش‌ها معرفی نمود که به «الگوی عرضه‌محور گش» معروف شد. الگوی گش نیز دارای دو فرض اساسی است؛ نخست آن که، ضرایب توزیع و یا تخصیص (ضرایب ستانده) در این الگو ثابت فرض می‌شوند. دوم آن که، منابع محدود و کمیاب هستند و این که ظرفیت محدود برای بخش‌های اقتصادی وجود دارد، به نحوی که اغلب بخش‌ها با استفاده از ظرفیت کامل تولید می‌کنند.

الگوی گش به‌عنوان الگوی عرضه‌محور شناخته می‌شود؛ زیرا هزینه‌های اولیه که در طرف عرضه اقتصاد قرار دارند و به‌صورت برون‌زا مشخص می‌شوند، مقادیر تولید را تعیین می‌کنند. الگوی عرضه‌محور گش یک مدل قیمتی است. رویکرد این الگو بر پایه تراز هزینه‌ای است و محاسبات به‌صورت ستونی انجام می‌گیرد. در این الگو شوک از طرف عرضه وارد می‌شود، به نحوی که تغییر هزینه‌ها موجب تغییر مقدار تولید می‌شود؛ بنابراین، موضوع الگوی گش فشار هزینه است. در این الگو فرض می‌شود طرف تقاضا هیچ مشکلی ندارد و در این الگو با تغییرات برون‌زای عرضه مواجه هستیم و عرضه کم‌کشش است (دیازنباخر، ۲۰۰۶).

در زمینه قابل‌قبول و عملی بودن الگوی عرضه‌محور بحث‌ها و انتقادات فراوانی وجود دارد که از جمله مهم‌ترین آن‌ها می‌توان به پژوهش‌های «اوسترهاون» (۱۹۸۱، ۱۹۸۸)^۱ اشاره نمود. براساس عقیده وی، افزایش ارزش‌افزوده بخش مورد بررسی در رویکرد عرضه‌محور نهایتاً منجر به انتقال افزایش نهاده‌های اولیه به سایر بخش‌ها می‌شود، ضمناً وی فرض ثابت بودن ضرایب تخصیص منابع با استفاده از نسبت‌هایی که در گذشته مورد استفاده قرار گرفته‌اند را غیرواقعی می‌داند؛ البته «دیازنباخر» (۱۹۹۷) با اثبات برابر بودن نتایج رویکرد عرضه‌محور گش با رویکرد قیمتی لئونتیف به بسیاری از انتقادات درباره قابل‌قبول نبودن این رویکرد پاسخ داده است.

بنابراین در شرایط غیرمتعارف، الگوی تقاضامحور لئونتیف فقط قابلیت بررسی بخشی از تغییرات را دارد؛ به‌عنوان نمونه با توجه به فروض حاکم بر این الگو، از جمله فرض نامحدود بودن عرضه، این الگو نمی‌تواند

1. Oosterhaven, 1981; 1988

محدودیت طرف عرضه را مورد توجه قرار دهد؛ از این رو، در این پژوهش هر دو الگوی تقاضامحور لئونتیف و عرضه‌محور گش، مبنای سنجش اثرات اقتصادی تعطیلی ۹۰ روزه بندر شهیدرجایی بر کاهش تولید بخش‌های اقتصادی در سطح ملی قرار می‌گیرند.

۳-۱-۱. مبانی نظری اقتصاد سوانح

آثار اقتصادی وقوع حوادثی نظیر فجایع طبیعی (از قبیل: زلزله، سیل، سونامی، طوفان و...) و دیگر رخدادهایی مانند: عملیات تروریستی، اعتصابات کارگری، خطاهای فنی می‌تواند از خسارات اقتصادی اولیه فراتر رود و از کانال زنجیره مبادلات واسطه‌ای بین منطقه‌ای، فعالیت‌های اقتصادی سایر مناطق را نیز متأثر سازد. برمبنای مطالعه رز (۲۰۰۴)^۱، تخریب فیزیکی ساختارها، شبکه‌های مواصلاتی، شبکه انتقال و توزیع برق، آب و گاز طبیعی در پی بروز سوانح، خسارت‌های مستقیمی را به اقتصاد وارد می‌کند که در ادامه به اختلال در فعالیت‌های اقتصادی، تولید و مصرف منجر می‌شود که از این خسارت‌های غیرمستقیم به «آثار مرتبه بالاتر»^۲ یاد می‌شود. روش‌های مختلفی برای کمی‌سازی آثار اقتصادی وقوع سوانح توسط محققان پیشنهاد شده است که به دو طیف روش‌های اقتصادسنجی و روش‌های تعادل عمومی قابل دسته‌بندی است. مدل‌های اقتصادسنجی که با استفاده از داده‌های سری زمانی یا مقطعی به پیش‌بینی آثار اقتصادی سوانح می‌پردازند قادر به تفکیک اثرات مستقیم و غیرمستقیم (یا مرتبه بالاتر) نیستند؛ درحالی‌که در مدل‌های تعادل عمومی (نظیر داده-ستانده یا ماتریس حسابداری اجتماعی) می‌توان آثار کوتاه‌مدت را به‌طور ایستا برآورد کرد. محبوبیت مدل داده-ستانده برای بررسی آثار سوانح ریشه در این موضوع دارد که الگوی مذکور قادر است وابستگی متقابل فعالیت‌های اقتصادی را با جزئیات دقیقی برای تعیین آثار مراتب بالاتر با بیان ریاضی ساده‌ای نشان دهد و خسارت وارد شده بر هر یک از بخش‌های اقتصادی را روی مابقی فعالیت‌ها تعقیب نماید (رز، ۲۰۰۴).

به‌کارگیری مدل‌های داده-ستانده به‌منظور تجزیه و تحلیل آثار اقتصادی وقوع مخاطرات طبیعی و انسانی با مطالعه «کوکران»^۳ (۱۹۷۴) آغاز شد و پس از آن، اصلاحات قابل‌ملاحظه‌ای به‌منظور بهبود دقت و اعتبار آن‌ها در برآورد آثار سوانح صورت گرفته است. علاوه بر این، بر پایه مدل داده-ستانده، مدل‌های جامع‌تری توسط آژانس مدیریت شرایط اضطراری ایالات متحده در سال ۲۰۰۴ تدوین شد که به مدل «خسارت غیرمستقیم

1. Rose
2. Higher Rank Effects
3. Cochrane

هاوزس» معروف است که آثار هر دو شوک، عرضه و تقاضا را برآورد می‌کند. این مدل، ارتباط پیچیده‌ای بین انواع مختلف خسارت، نحوه توزیع آسیب و اهمیت نسبی آن در اقتصاد و... را برقرار می‌کند (بزازان و محمدی، ۱۳۹۵).

۲-۱. مروری بر پیشینه تجربی موضوع

مقالات خارجی متعددی روی کمی‌سازی پیامدهای اقتصادی انواع سوانح متمرکز شده‌اند که از مهم‌ترین آن‌ها می‌توان به: «رز» (۱۹۸۱)، «رز» و همکاران (۱۹۹۷)، «کوکران» (۱۹۹۷)، «کول»^۱ (۱۹۹۸)، «گوردن» و همکاران^۲ (۱۹۹۸)، «اوکویاما» و همکاران^۳ (۱۹۹۹)، «چو» و همکاران^۴ (۲۰۰۱)، «یامانو» و همکاران^۵ (۲۰۰۴)، «اوکایاما» و «چانگ» (۲۰۰۴)، «هالیگیت»^۶ (۲۰۱۵) و «گالوسرا» و «گیناپائولوس»^۷ (۲۰۱۸) اشاره کرد. اما با عنایت به موضوع اصلی پژوهش حاضر، در ادامه صرفاً روی پژوهش‌هایی تمرکز شده است که در آن‌ها آثار اقتصادی توقف عملیات بنادر در پی وقوع یک حادثه مورد سنجش قرار گرفته‌اند.

«پارک» و همکاران^۸ (۲۰۰۷) با استفاده از مدل اقتصادی بین بخشی ملی بین منطقه‌ای (NIEMO)^۹ آثار حمله تروریستی به سه بندر مهم ایالات متحده آمریکا را مورد بررسی قرار داده‌اند. این مدل تمام ۵۰ ایالت آمریکا را شامل می‌شود. با این حال، در این مطالعه تنها اثرات غیرمستقیم ناشی از کاهش صادرات و اثرات مستقیم ناشی از کاهش واردات بر کاهش فعالیت‌های اقتصادی مورد سنجش قرار گرفته است. به‌طور کلی، پارک و همکاران کاهش یک ماهه توقف در خدمات بنادر لس‌آنجلس/لانگ‌بیچ به اقتصاد ایالات متحده را ۲۲/۸ میلیارد دلار و بنادر نیویورک/نیوجرسی و هوستون به ترتیب ۱۶/۲ میلیارد دلار و ۹/۷ میلیارد دلار تخمین زده‌اند. پارک و همکاران (۲۰۰۸) هم‌چنین آثار اقتصادی تعطیلی بنادر لس‌آنجلس/لانگ‌بیچ را در سال ۲۰۰۲، مورد بررسی قرار داده‌اند. در این مطالعه، رویکرد شامل دو روش مدل خطی چندسطحی و NIEMO عرضه‌محور

1. Cole
2. Gordon et al.
3. OKuyama et al.
4. Cho et al.
5. Yamano et al.
6. Hallegatte
7. Galbusera, L. & Giannopoulos
8. Park et al.
9. National Interstate Economic Model

و تقاضامحور است. آن‌ها مجموع خسارات ناشی از صادرات را ۳ میلیارد دلار و واردات را ۰/۶ میلیارد دلار برآورد کرده‌اند.

«جانگ» و همکاران^۱ (۲۰۰۹) نیز مدل اولیه داده-ستانده غیرعملیاتی^۲ (IIM) را با معرفی مفهوم اقتصاد تجارت ناخالص (GTE^۳) که براساس مجموع GDP و واردات تعریف می‌شود، بسط داده‌اند. این مدل قابلیت آزمون آثار اقتصادی غیر عملیاتی شدن تجارت بین‌المللی را دارد و از طریق غیر عملیاتی شدن تولید داخلی، این مدل می‌تواند برای تحلیل اثر اشتغال در اثر تعطیلی بندر به کار گرفته شود. آنان برای ۱۰ روز تعطیلی بندر لس‌آنجلس، تلفات کل ستانده ناخالص GTE را ۷/۷ میلیارد دلار تا ۱۳ میلیارد دلار تخمین زدند.

«رز» و «وی»^۴ (۲۰۱۳) با استفاده از روش ترکیبی داده-ستانده عرضه‌محور و تقاضامحور به ارزیابی پیامدهای اقتصادی تعطیلی بندر پرداخته و نشان داده‌اند که در اثر یک اختلال ۹۰ روزه در بندر بیمونت و پورت آرتور^۵ تگزاس تولید ناخالص منطقه به اندازه ۱۳ میلیارد دلار در سطح بندر منطقه کاهش می‌یابد.

علاوه بر مطالعات فوق، چندین روش دیگر برای تعطیلی ناگهانی بندر مورد استفاده قرار گرفته است. «چانگ»^۶ (۲۰۰۰) با استفاده از رویکرد اقتصادسنجی فرم تحویلی، زیان ناشی از تعطیلی بندر کوبه ژاپن را (که در اثر زلزله بزرگ سال ۱۹۹۵م. اتفاق افتاد) مورد بررسی قرار داده است. نتایج مقاله مذکور حاکی از آن بود که فعالیت بندر کوبه حتی پس از دو سال به سطح قبل از زلزله بازمی‌گردد و حدود ۲۵٪ کاهش در فعالیت‌های رخ می‌دهد.

«ژانگ» و همکاران^۷ (۲۰۱۵) با استفاده از روش اقتصادسنجی به برآورد خسارات اقتصادی اختلال بندر در اثر وقوع طوفان می‌پردازند. خسارات اقتصادی اختلال بندر شامل: زیان به اعتبار بندر، زیان محموله کشتی، زیان شرکت حمل‌ونقل و زیان بنادر است که زیان به بنادر بخش عمده‌ای از کل هزینه را دربر می‌گیرد. همچنین «پنت» و همکاران^۸ (۲۰۱۵) با استفاده از مدل چندمنطقه‌ای-چندبخشی، اثرات پویای اختلالات جریان کالا در شبکه‌های آبراه داخلی را بررسی می‌کنند. یک اختلال دو هفته‌ای بندر داخلی کاتوسا در اوکلاهما نشان می‌دهد که ۴۵ میلیون دلار زیان‌های صادرات-واردات در صنایع بندر منجر به ۱۱۱/۸ دلار زیان مستقیم ۷۲/۹ دلار زیان غیرمستقیم برای بخش صنعت در سراسر ۱۰ ایالت می‌شود.

1. Jung et al.
2. Inoperability Input- Output Model
3. Gross Trade Economy
4. Rose & Wei
5. Beaumont & Port Arthur
6. Chang
7. Zhang et al.
8. Pant et al.

بررسی فضای پژوهشی ایران نیز حاکی از آن است که مطالعه مجزایی درخصوص آثار و تبعات توقف کوتاه‌مدت در فعالیت‌های بنادر اصلی کشور انجام نشده است و در این زمینه، شکاف پژوهشی وجود دارد. اما در زمینه اقتصاد سوانح و بروز شوک‌های مختلف اقتصادی و زیست‌محیطی مطالعاتی نظیر سنجش آثار و تبعات کاهش تولید بخش کشاورزی بر اقتصاد در چارچوب الگوی اصلاح‌شده ماتریس حسابداری اجتماعی (SAM) عرضه‌محور (بانوئی و همکاران، ۱۳۹۱)، بررسی آسیب‌پذیری بخش‌های اقتصادی ناشی از محدودیت عرضه واردات واسطه: رویکرد مدل متغیر مختلط داده-ستانده (فریدزاد و مروت، ۱۳۹۴)، سنجش آسیب‌پذیری بخش‌های اقتصادی از محدودیت واردات؛ کاربردی از ماتریس حسابداری اجتماعی در شرایط متعارف و ویژه اقتصادی (مهاجری و فریدزاد، ۱۳۹۳)، بررسی آثار اقتصادی و اجتماعی محدودیت عرضه فرآورده‌های نفتی با استفاده از الگوی مختلط ماتریس حسابداری اجتماعی (فریدزاد و همکاران، ۱۳۹۱)، بررسی آثار و تبعات اقتصادی و اجتماعی ناشی از محدودیت عرضه در زیربخش‌های صنعت بر سایر بخش‌های اقتصادی با استفاده از الگوی اصلاح‌شده ماتریس حسابداری اجتماعی عرضه‌محور (فریدزاد و مهاجری، ۱۳۹۵)، ارزیابی آسیب‌پذیری بخش‌های کلیدی اقتصاد در شرایط ریسک غیرعملیاتی: مطالعه موردی استان تهران (قاسمی و همکاران، ۱۳۹۵)، مدل‌سازی خسارت اقتصادی منطقه‌ای ناشی از فجایع طبیعی: مطالعه موردی زلزله تهران (بزازان و محمدی، ۱۳۹۵) و تدوین روش برآورد خسارت کلان اقتصادی ناشی از زلزله در یک منطقه، مطالعات موردی تهران (رحیمی، ۱۳۹۲) انجام گرفته است.

با عنایت به توضیحات فوق، نکته کلیدی از مطالعات فوق قابل استنباط است؛ نخست آن که، در مطالعات داخلی و خارجی که روی شرایط غیرمتعارف اقتصادی تمرکز داشته‌اند، عمدتاً از الگوهای تعادل عمومی استفاده شده است. دوم آن که، برخلاف چند مطالعه خارجی که روی توقف فعالیت‌های یکی از زیرساخت‌های مهم اقتصادی یعنی بنادر تأکید نموده‌اند، براساس بررسی‌های انجام شده، مطالعه مستقلی در ایران در این حوزه صورت نگرفته است. سوم آن که، به استثنای مقاله رز و وی (۲۰۱۳)، کمی‌سازی آثار و تبعات یک اختلال در سایر مطالعات صرفاً از طریق الگوی عرضه‌محور گش یا الگوی تقاضا محور لئونیتف بررسی شده است.

این مطالعه در تلاش است تا آثار و تبعات اقتصادی توقف ۹۰ روزه در فعالیت‌های بندر شهید رجایی (که بیش از ۶۰٪ مراودات تجاری دریایی کشور از طریق این بندر صورت می‌گیرد) را با استفاده از الگوی ترکیبی عرضه‌محور و تقاضا محور را کمی نماید؛ لذا هم از منظر موضوعی و هم از منظر روش کمی‌سازی نسبت به سایر مطالعات صورت گرفته در داخل کشور تمایز دارد.

۳. روش‌شناسی پژوهش

براساس مدل عرضه‌محور، ضرایب تخصیص^۱ را می‌توان استخراج کرد که این ضرایب منعکس‌کننده الگوی ثابت و یکنواخت عرضه هر یک از کالاها است. هر یک از ستون‌های جدول داده-ستانده را بر حسب رابطه زیر می‌توان نوشت:

$$x_j = Z_{1j} + Z_{2j} + \dots + Z_{nj} + v_j \quad (۱)$$

که x_j داده بخش j ، Z_{ij} نهاده‌های واسطه‌ای بخش i که توسط بخش j ام استفاده می‌شود و v_j مجموع تمامی عناصر پرداخت به عوامل تولید در ستون j را منعکس می‌سازد. اگر ماتریس ضرایب تخصیص عرضه‌محور را با استفاده از تقسیم هر یک از عناصر در سطر به جمع سطری (یعنی $a_{ij}^s = Z_{ij}/x_i$) به دست آوریم، رابطه (۱) را به صورت زیر می‌توان بازنویسی کرد:

$$x_j = \sum_i a_{ij}^s x_i + v_j \quad (۲)$$

که به شکل ماتریسی به صورت زیر نوشته می‌شود:

$$X = XA^s + V \quad (۳)$$

$$X = V(I - A^s)^{-1} \quad (۴)$$

به هنگام تغییر در V ، ΔX را می‌توان با استفاده از رابطه (۵) محاسبه کرد.

$$\Delta X = \Delta V(I - A^s)^{-1} \quad (۵)$$

گام‌های موردنیاز برای محاسبه تغییرات بردار ارزش‌افزوده بخش‌های اصلی متکی به واردات برای تحلیل اثر اختلال در واردات به صورت زیر است.

(۱) توقف فعالیت بندر موجب کاهش واردات برخی گروه‌های کالایی خواهد شد. از آنجایی که طبقه‌بندی کالاها براساس کدهای HS است باید در ابتدا، این کدها را بر حسب آیسیک که با الگوی داده-ستانده سازگاری دارد، تبدیل کرد. درصد اختلال در هر یک از اقلام وارداتی از طریق تقسیم میزان واردات بندر شهید رجایی به کل واردات کشور به دست خواهد آمد که برای هر یک از بخش‌ها به صورت زیر خواهد بود:

$$\text{درصد اختلال واردات} = \frac{\text{واردات از طریق بندر شهید رجایی}}{\text{کل واردات}} \quad (۶)$$

(۲) با فرض آن که واردات از نوع رقابتی است و هیچ تفاوتی بین نهاده مورد استفاده توسط بخش‌های اقتصادی وجود ندارد و تفاوت‌ها صرفاً در این موضوع نهفته است که محصول مورد استفاده، وارداتی است یا تولید داخلی، می‌توان درصد اختلال در نهاده‌های تولیدی را از طریق حاصلضرب «درصد اختلال واردات آن نهاده» که در مرحله قبلی محاسبه شد و درصد وارداتی بودن نهاده مورد استفاده (یعنی این که چند درصد نهاده مورد استفاده توسط هر بخش اقتصادی، از واردات تأمین شده است) به دست آورد.

$$\text{درصد وارداتی بودن نهاده} \times \text{درصد اختلال واردات} = \text{اختلال نهاده} \quad (۷)$$

(۳) براساس تابع تولید لئونتیف، X درصد کاهش در هر یک از نهاده‌های هر بخش موجب X درصد کاهش در ستانده همان بخش می‌شود. با فرض آن که b_{ij}^s عناصر قطری بخش j در ماتریس معکوس گش مبتنی بر ماتریس ضرایب تخصیص (A^s) باشند، معادله (۵) دلالت بر آن دارد که:

$$\Delta v_j = \frac{\Delta x_j}{b_{jj}^s} \quad (۸)$$

به بیان دیگر، بعد از محاسبه کاهش ستانده بخش j (Δx_j)، از طریق رابطه (۸) قابل محاسبه خواهد بود. پس از آن که از طریق رابطه (۸)، میزان کاهش ارزش افزوده به دست آمد می‌توان از طریق رابطه (۵)، زبان ستانده مستقیم و غیرمستقیم ناشی از توقف واردات واسطه‌ای را به دست آورد.

(۴) به تبعیت از مقاله رز و وی (۲۰۱۳) برای محاسبه آثار مستقیم بر ستانده بخش استفاده کننده از واردات نیز از رابطه (۹) استفاده می‌شود:

$$\Delta x_j = \Delta m_i a_{ij}^{s,m} (1/a_{ij}^{d,m}) \quad (۹)$$

که در آن Δm_i اختلال در واردات کالای i ؛ $a_{ij}^{s,m}$ ضرایب تخصیص کالای وارداتی i به بخش j و $a_{ij}^{d,m}$ ضرایب فنی کالای وارداتی i به بخش j است.^۱ توقف بندر همچنین موجب کاهش صادرات می‌شود. داده‌های صادرات نیز بر حسب کدهای HS هستند و درخصوص تحلیل آثار اختلال در صادرات، در گام نخست می‌بایستی داده‌های اختلال صادرات کالاها^۲ را به صورت بردار کاهش تقاضای نهایی (Δy) بر حسب کدهای آیسیک تبدیل نمود. کاهش تقاضای نهایی هر

۱. برای محاسبه ضرایب تخصیص و ضرایب فنی کالای وارداتی، لازم است که ماتریس واردات واسطه‌ای ملی با استفاده از روش سوم تفکیک واردات (یعنی تفکیک واردات به سه گروه واردات واسطه‌ای، مصرفی و سرمایه‌ای) در ابتدا محاسبه شود. برای اطلاع از نحوه تفکیک واردات به مقاله بانویی (۱۳۹۱) مراجعه نمایید.

۲. با فرض این که صادرات به خارج از کشور از طریق بندر شهید رجایی به صورت یکنواخت طی فصول مختلف سال انجام می‌شود؛ لذا میزان اختلال در صادرات کالاها برای یک فصل، معادل یک-چهارم کل صادرات از طریق بندر شهید رجایی خواهد بود.

بخش، تقاضای نهاده‌های واسطه‌ای از عرضه‌کنندگان بالادستی را کاهش خواهد داد و از طریق زنجیره عرضه، فعالیت‌های اقتصادی دیگر را متأثر خواهد ساخت. بدین منظور از الگوی تقاضامحور داده-ستانده برای محاسبه آثار اختلال صادرات استفاده خواهد شد. در این راستا، کافی است تراز مقداری لئونیتف را برای هر یک از بخش‌های اقتصادی (به صورت سطری) نوشت:

$$x_i = Z_{i1} + Z_{i2} + \dots + Z_{in} + y_i \quad (10)$$

که x_i ستانده بخش i ، Z_{ij} تقاضای واسطه‌ای بخش j که توسط بخش i ام عرضه می‌شود و y_i مجموع تقاضای نهایی از بخش i را منعکس می‌سازد. اگر ماتریس ضرایب فنی لئونیتف با استفاده از تقسیم هر یک از عناصر در ستون به جمع ستونی (یعنی $a_{ij}^d = Z_{ij}/x_j$) محاسبه شود، رابطه (۱۰) را به صورت زیر می‌توان بازنویسی کرد:

$$x_i = \sum_j a_{ij}^d x_j + y_i \quad (11)$$

که به شکل ماتریسی به صورت زیر نوشته می‌شود:

$$X = A^d X + y \quad (12)$$

$$X = (I - A^d)^{-1} y \quad (13)$$

به‌هنگام تغییر در y (به دلیل کاهش صادرات)، ΔX را می‌توان با استفاده از رابطه (۱۴) محاسبه کرد.

$$\Delta X = (I - A^d)^{-1} \Delta y \quad (14)$$

۴. پایه‌های آماری

در این پژوهش از دو پایه آماری استفاده می‌شود؛ نخست، جدول داده-ستانده متقارن فعالیت در اقتصاد ایران در سال ۱۳۹۰ که توسط مرکز پژوهش‌های مجلس به‌هنگام شده است. دوم، آمارهای صادرات و واردات بندر شهیدرجایی در سال ۱۳۹۰، منتشر شده توسط گمرک جمهوری اسلامی ایران، که این آمارها براساس کدهای HS بوده و باید به کدهای ISIC تبدیل شوند.

۵. نتایج حاصله و تحلیل آن‌ها

در این مطالعه، تبعات اقتصادی توقف ۹۰ روزه فعالیت‌های بندر شهیدرجایی، از منظر اختلال صادرات و واردات (اعم‌از: واردات واسطه‌ای و نهایی) روی کل اقتصاد ملی مورد سنجش قرار گرفته است. نتایج این مطالعه در جداول ۲ و ۳ سازماندهی شده‌اند. جدول ۲ آثار و تبعات اقتصادی ناشی از توقف فعالیت‌های بندر شهیدرجایی در سطح ملی را منعکس می‌کنند. در جدول ۳ نیز کل زیان ستانده ناخالص ناشی از کاهش صادرات و واردات نشان داده شده است.

۱-۴. آثار و تبعات اقتصادی ناشی از توقف فعالیت‌های بندر شهیدرجایی در سطح ملی

براساس نتایج حاصل از توقف فعالیت‌های بندر شهیدرجایی، میزان کاهش تولید بخش‌های اقتصادی در سطح ملی در قالب آثار کاهش واردات واسطه‌ای، آثار کاهش واردات نهایی، آثار کاهش صادرات و آثار کل (به تفکیک آثار مطلق و نسبی) در جدول ۲ ارائه شده است. نتایج جدول نشان می‌دهد که:

(۱) بخش ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی، ساخت فلزات اساسی، ساخت ماشین‌آلات و تجهیزات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر، ساخت وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم‌تریلر، ساخت محصولات غذایی و انواع آشامیدنی‌ها، ساخت کک، فرآورده‌های حاصل از تصفیه نفت و سوخت‌های هسته‌ای، عمده‌فروشی، خرده‌فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالاهای زراعت و باغداری، سایر معادن و ساخت ماشین‌آلات و دستگاه‌های برقی طبقه‌بندی نشده در جای دیگر با بیشترین اثرپذیری به‌طور مطلق همراه بوده‌اند.

(۲) بخش ساخت کاغذ و محصولات کاغذی، ساخت ماشین‌آلات و تجهیزات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر، ساخت سایر تجهیزات حمل‌ونقل، ساخت ماشین‌آلات دفتری، حسابداری و محاسباتی، سایر معادن، ساخت ماشین‌آلات و دستگاه‌های برقی طبقه‌بندی نشده در جای دیگر، ساخت چوب و محصولات چوبی، ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی، ساخت فلزات اساسی و ساخت ابزار پزشکی، ابزار اپتیکی، ابزار دقیق و انواع ساعت با بیشترین اثرپذیری به‌صورت نسبی همراه بوده‌اند.

(۳) بخش‌های اقتصادی که با بیشترین کاهش نسبی تولید روبه‌رو بوده‌اند، متفاوت از بخش‌های اقتصادی هستند که بیشترین کاهش مطلق تولید را تجربه کرده‌اند؛ هرچند که تشابهاتی در بعضی بخش‌های تولیدی نیز مشاهده می‌شود، اما جایگاه و رتبه آن‌ها متفاوت است.

جدول ۲. آثار و تبعات مستقیم و غیرمستقیم کاهش صادرات و واردات (اعم از: واسطه‌ای و نهایی) از طریق بندر شهید رجایی بر ستانده بخش‌های مختلف اقتصادی در سطح ملی (سال ۱۳۹۰)

Table 2. Direct and indirect effects and consequences of reducing exports and imports (both intermediate and final) through Shahid Rajaei port on the output of various economic sectors at the national level (2013)

واحد: میلیون ریال

بخش‌های اقتصادی	آثار مستقیم و غیرمستقیم		آثار مستقیم و غیرمستقیم		بخش‌های اقتصادی
	کاهش واردات واسطه‌ای از طریق بندر شهید رجایی بر ستانده بخش‌های اقتصادی	کاهش واردات نهایی از طریق بندر شهید رجایی بر ستانده بخش‌های اقتصادی	کاهش صادرات از طریق بندر شهید رجایی بر ستانده بخش‌های اقتصادی	کاهش صادرات واسطه‌ای (واسطه‌ای و نهایی) از طریق بندر شهید رجایی بر ستانده بخش‌های اقتصادی	
	زیان کل (عرضه محور و تقاضا محور)	زیان مستقیم	زیان مستقیم	زیان تقاضا محور	
	نسبت	مقدار	نسبت	مقدار	
زراعت و باغداری	۲۲۰۴۳۳۴	۹۷۸۹۰۸	۱۲۸۸۴۵۹	۴۴۷۱۷۰۲	۰/۰۰۹۳
دامداری، مرغداری، پرورش کرم ابریشم و زنبور عسل و شکار	۱۶۷۳۴۵۳	۲۸۳	۲۷۶۷۷۰	۱۹۵۰۵۰۷	۰/۰۰۵۶
جنگل‌داری	۲۰۶۸۴۹	۸۸۶۴	۴۰۴۳۰	۲۵۶۱۴۴	۰/۰۳۳۱
ماهیگیری	۹۳۶۷۲	۱۹۷	۱۰۹۷۱	۱۰۴۸۴۰	۰/۰۰۳۷
نفت خام و گاز طبیعی	۴۶۸۵۹	۰	۵۲۰۲۷۹	۹۸۸۶۳۸	۰/۰۰۱۰
سایر معادن	۱۲۱۷۶۸۶	۸۶۰۳۶	۳۱۲۷۳۹۵	۴۴۳۱۱۱۷	۰/۰۶۶۱
ساخت محصولات غذایی و انواع آشامیدنی‌ها	۳۴۹۹۶۱۳	۵۲۴۲۲۰۹	۵۵۴۴۶۱	۹۲۹۶۲۸۳	۰/۰۱۹۶
ساخت محصولات از توتون و تنباکو	۵۲۶۹	۹۶۶۴۷	۸۸۰۹	۱۱۰۷۲۶	۰/۰۲۵۱
ساخت منسوجات	۷۲۲۸۷۲	۴۴۲۸۶۶	۵۶۱۱۵	۱۲۲۱۸۵۳	۰/۰۱۹۳
ساخت پوشاک، عمل‌آوری و رنگ کردن خز	۴۸۱۴۲	۴۰۷۵	۱۰۰۴۵	۶۲۲۶۲	۰/۰۰۷۹
دباغی و پرداخت چرم و سایر محصولات چرمی	۵۷۲۲۹	۱۱۸۲۱	۸۷۷۸	۷۷۸۲۹	۰/۰۰۹۰
ساخت چوب و محصولات چوبی	۵۴۰۵۱۵	۴۱۲۱۱۴	۲۴۴۳۷	۹۷۷۰۶۷	۰/۰۵۷۸
ساخت کاغذ و محصولات کاغذی	۱۴۰۳۹۴۲	۱۷۱۴۶۵۴	۴۴۹۹۴	۳۱۶۳۵۹۰	۰/۱۹۹۷
انتشار، چاپ و تکثیر رسانه‌های ضبط شده	۲۳۴۵۹۷	۶۰۶	۲۵۶۳۷	۲۶۰۸۴۱	۰/۰۲۹۲
ساخت کک، فرآورده‌های حاصل از تصفیه نفت و سوخت‌های هسته‌ای	۳۶۱۰۶۷۶	۵۷۳۰	۳۵۷۴۵۹۹	۷۱۹۱۰۰۶	۰/۰۱۲۲۹
ساخت مواد شیمیایی و محصولات شیمیایی	۱۶۵۳۲۷۷۶	۱۲۶۳۹۴۱	۲۷۳۵۵۴۷	۲۰۵۳۲۲۶۴	۰/۰۵۱۷
ساخت محصولات از لاستیک و پلاستیک	۱۸۹۸۵۳۴	۲۷۳۶۸۹	۲۰۱۰۵۹	۲۳۷۳۲۸۳	۰/۰۳۶۲
ساخت سایر محصولات کانی غیرفلزی	۱۴۲۹۰۹۹	۱۱۵۵۲۹	۱۹۸۵۳۳	۱۷۴۳۱۶۲	۰/۰۱۱۴
ساخت فلزات اساسی	۹۴۷۳۹۰۱	۱۵۴۹۲۲۳	۴۵۴۴۷۴۸	۱۵۵۶۷۸۷۲	۰/۰۴۷۱
ساخت محصولات فلزی فابریکی بجز ماشین‌آلات و	۱۴۱۰۷۴۱	۴۷۴۹۵۰	۲۱۷۷۱۴	۲۱۰۳۴۰۶	۰/۰۲۰۴

بخش‌های اقتصادی	آثار مستقیم و غیرمستقیم		آثار مستقیم و غیرمستقیم		آثار مستقیم و غیرمستقیم	
	زیان کل (عرضه‌محور و تقاضا‌محور)	زیان مستقیم	زیان تقاضا‌محور	مقدار	نسبت	
تجهیزات						
ساخت ماشین‌آلات و تجهیزات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	۳۱۵۱۲۶۸	۹۴۸۱۴۸۴۳	۱۱۳۷۴۲	۱۲۷۴۹۸۵۳	-/۱۳۱۳	
ساخت ماشین‌آلات دفتری، حسابداری و محاسباتی	۴۴۱۸۹	۶۱۱۲۲۹	۱۲۷۸	۶۵۶۶۹۶	-/۱۰۲۸	
ساخت ماشین‌آلات و دستگاه‌های برقی طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	۱۲۹۷۵۳۶	۲۸۳۵۶۳۱	۹۶۱۶۵	۴۲۲۹۳۳۲	-/۰۶۱۱	
ساخت ابزار پزشکی، ابزار اپتیکی، ابزار دقیق و انواع ساعت	۱۴۲۶۹۶	۴۰۹۳۳۸	۶۸۳۷	۵۵۸۸۷۱	-/۰۴۴۰	
ساخت وسایل نقلیه موتوری، تریلر و نیم‌تریلر	۴۵۸۸۲۷۱	۶۶۸۲۶۴۴	۹۸۳۹۵	۱۱۳۶۹۳۱۱	-/۰۳۱۶	
ساخت سایر تجهیزات حمل و نقل	۵۲۵۸۲	۱۳۴۰۷۶۰	۹۴۰۱	۱۸۷۸۷۴۴	-/۱۰۲۹	
ساخت مبلمان، مصنوعات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر و بازیافت	۵۶۰۶۰۰	۲۲۶۰۱۳	۱۱۱۵۶۴	۸۹۸۱۷۷	-/۰۱۲۱	
برق	۷۹۱۴۹۰	-	۳۲۳۷۰۰	۱۱۱۵۱۹۰	-/۰۰۹۱	
توزیع گاز طبیعی	۳۱۴۱۶۲۹	-	۶۴۹۲۷۴	۳۷۹۰۹۰۴	-/۰۱۰۹	
آب	۱۸۴۸۷۳	-	۶۵۱۴۵	۲۵۰۰۱۸	-/۰۰۸۹	
ساختمان‌های مسکونی	۹۹۳۷۰۳	-	۶۱۰۷	۹۹۹۸۱۰	-/۰۰۳۰	
سایر ساختمان‌ها	۱۷۶۸۹۸۲	-	۱۰۵۴۸۰	۱۸۷۴۴۶۳	-/۰۰۲۸	
عمده‌فروشی، خرده‌فروشی، تعمیر وسایل نقلیه و کالاها	۵۲۴۲۴۴۸	-	۱۲۵۳۱۹۲	۶۴۹۵۶۴۰	-/۰۰۵۹	
هتل و خوابگاه	۴۹۰۷۳	-	۱۸۱۶۲	۶۷۲۳۵	-/۰۰۴۱	
رستوران	۲۱۲۰۲۳	-	۴۲۱۲۲	۲۵۴۱۴۵	-/۰۰۳۲	
راه‌آهن	۲۳۹۶۷۳	-	۹۶۵۴۲	۳۳۶۲۱۶	-/۰۱۹۳	
حمل و نقل جاده‌ای	۲۳۷۳۱۴۷	-	۵۶۱۸۱۸	۲۹۳۴۹۶۵	-/۰۰۷۱	
حمل و نقل لوله‌ای	۱۱۷۰۷	-	۷۸۰۹	۱۹۵۱۶	-/۰۰۳۶	
حمل و نقل آبی	۲۵۳۷۶۷	-	۷۱۴۳۶	۳۲۵۲۰۳	-/۰۱۳۸	
حمل و نقل هوایی	۱۲۱۱۴۴	-	۱۰۸۸۴	۱۳۲۰۲۹	-/۰۰۵۸	
خدمات پشتیبانی و انبارداری	۲۱۶۶۳۷	-	۱۰۶۷۵۲	۳۲۳۳۸۹	-/۰۰۷۴	
پست و مخابرات	۲۴۸۱۸۹	-	۵۰۱۱۴	۲۹۸۳۰۴	-/۰۰۲۰	
بانک	۷۷۹۲۰۳	-	۳۳۹۸۷۳	۱۱۱۹۰۷۶	-/۰۰۶۹	
سایر واسطه‌گری‌های مالی و فعالیت‌های جنبی آنها	۹۸۶۹۴	-	۵۲۵۲۱	۱۵۱۲۱۵	-/۰۰۴۹	
بیمه	۲۲۳۶۵۹	-	۶۰۶۵۶	۲۸۴۳۱۵	-/۰۰۷۱	
خدمات واحدهای مسکونی	۳۲۶۴۹۰	-	۰	۳۲۶۴۹۰	-/۰۰۰۷	

بخش های اقتصادی	آثار مستقیم و غیرمستقیم		آثار مستقیم و غیرمستقیم		آثار مستقیم و غیرمستقیم	
	کاهش واردات و واردات (واسطه ای و نهایی) از طریق بندر شهید رجایی بر ستانده بخش های اقتصادی	کاهش واردات نهایی از طریق بندر شهید رجایی بر ستانده بخش های اقتصادی	کاهش واردات نهایی از طریق بندر شهید رجایی بر ستانده بخش های اقتصادی	کاهش واردات نهایی از طریق بندر شهید رجایی بر ستانده بخش های اقتصادی	کاهش واردات واسطه ای از طریق بندر شهید رجایی بر ستانده بخش های اقتصادی	کاهش واردات واسطه ای از طریق بندر شهید رجایی بر ستانده بخش های اقتصادی
شخصی	نسبت	مقدار	زیان تقاضامحور	زیان مستقیم	زیان کل (عرضه محور و تقاضامحور)	
خدمات واحدهای مسکونی اجاری	۰/۰۰۰۷	۹۹۶۲۵	۲۱۵۲	-	۹۷۴۷۳	
خدمات واحدهای غیرمسکونی	۰/۰۰۶۷	۲۶۳۷۱۵	۵۳۲۸۴	-	۲۱۰۴۳۱	
خدمات دلان مستغلات	۰/۰۰۰۶	۹۲۶۴	۱۱۳۹	-	۸۱۲۴	
کرایه و خدمات کسب و کار	۰/۰۰۶۰	۷۹۹۴۶۲	۱۷۳۴۹۶	-	۶۲۵۷۴۸	
امور عمومی	۰/۰۰۱۲	۱۰۹۸۶۸	۲۳۹۴	-	۱۰۷۴۷۴	
خدمات شهری	۰/۰۰۱۰	۷۷۰۴۸	۹۹۴۶	-	۶۷۱۰۲	
امور دفاعی	۰/۰۰۲۱	۳۶۲۱۴۸	۵۰۷۵	-	۳۵۷۰۷۳	
امور انتظامی	۰/۰۰۰۹	۴۷۹۱۴	۱۷۳۴	-	۴۶۱۸۰	
تأمین اجتماعی اجباری	۰/۰۰۱۰	۱۲۶۶۴	۰	-	۱۲۶۶۴	
آموزش ابتدائی دولتی	۰/۰۰۰۲	۱۳۹۱۲	۱۰۷	-	۱۳۸۰۵	
آموزش ابتدائی خصوصی	۰/۰۰۰۵	۱۳۰۴	۱۱۹	-	۱۱۸۴	
آموزش متوسطه عمومی و متوسطه فنی و حرفه ای دولتی	۰/۰۰۰۳	۲۲۸۸۲	۴۵۶	-	۲۲۴۲۵	
آموزش متوسطه عمومی و متوسطه فنی و حرفه ای خصوصی	۰/۰۰۰۶	۴۵۵۶	۲۵۳	-	۴۳۰۹	
آموزش عالی دولتی	۰/۰۰۱۴	۷۰۹۱۰	۳۳۲۹	-	۶۸۵۸۱	
آموزش عالی خصوصی	۰/۰۰۱۴	۵۲۴۳۹	۵۹۵۸	-	۴۶۴۸۱	
آموزش بزرگسالان دولتی	۰/۰۰۲۵	۱۴۷۲۲	۲۲۳۰	-	۱۲۴۹۱	
آموزش بزرگسالان خصوصی	۰/۰۰۳۱	۲۲۴۹۵	۳۴۰۶	-	۱۹۰۸۸	
بهداشت و درمان دولتی	۰/۰۰۰۹	۱۰۱۷۸۳	۱۹۲۹	-	۹۹۸۵۴	
بهداشت و درمان خصوصی	۰/۰۰۱۳	۱۵۱۷۱۱	۲۳۱۷۹	-	۱۲۸۵۳۱	
دامپزشکی	۰/۰۰۰۷	۲۰۵۴	۸۴۵	-	۱۲۰۸	
مددکاری اجتماعی	۰/۰۰۱۱	۲۱۷۳۵	۱۱۹۷	-	۲۰۵۳۷	
تفریحی، فرهنگی و ورزشی	۰/۰۰۲۰	۱۷۸۵۷۵	۳۳۴۴۵	-	۱۴۶۱۲۹	
مذهبی و سیاسی	۰/۰۰۳۸	۵۵۹۸۳	۱۱۴۱۱	-	۴۴۵۷۲	
سایر خدمات	۰/۰۰۱۹	۷۰۲۳۶	۱۰۱۶۱	-	۶۰۰۷۴	

مأخذ: نتایج تحقیق.

۲-۴. آثار و تبعات کل

بخش دوم نتایج که در جدول ۳ مشاهده می شود، کل اثرات توقف ۹۰ روزه فعالیت های بندر شهید رجایی ناشی از اختلال صادرات و واردات (اعم از واسطه ای و نهایی) را نشان می دهد؛ براساس این نتایج:

۱) کل زیان ستانده ناخالص ناشی از توقف ۹۰ روزه بندر شهیدرجایی در سال ۱۳۹۰ روی اقتصاد ملی ۱۳۲.۸۹۰.۳۰۳ میلیون ریال است که معادل با ۱/۳۱٪ ستانده ناخالص ملی خواهد بود.

۲) کل زیان ستانده ناخالص ملی ناشی از کاهش صادرات برابر با ۲۲۰۷۴۰۰۴ میلیون ریال است، که نشان‌دهنده کاهش ۰/۲ درصدی ستانده ناخالص ملی است و کل زیان ستانده ناخالص ملی ناشی از اختلال واردات واسطه‌ای و نهایی نیز به ترتیب برابر با ۷۶۵۴۳۴۷۶ میلیون ریال و ۳۴۲۷۲۸۲۱ میلیون ریال است، که نشان‌دهنده کاهش ۰/۷٪ و ۰/۳٪ ستانده ناخالص ملی است.

۳) کل زیان ستانده در سطح ملی ۱۳۲.۸۹۰.۳۰۳ میلیون ریال است که ۱۱٪ آن مربوط به زیربخش‌های خدمات، ۵٪ مربوط به زیربخش‌های کشاورزی و ۷۳٪ مربوط به زیربخش‌های صنعت است.

جدول ۳. کل اثرات توقف ۹۰ روزه فعالیت‌های بندر شهید رجایی ناشی از اختلال صادرات و واردات (اعم از: واسطه‌ای و نهایی).

Tab. 3. The total effects of the 90-day suspension of Shahid Rajaei port activities due to export and import disruption (both intermediate and final).

واحد: میلیون ریال

زیان ستانده ناخالص کشور	روش به کار رفته	
-۴۴.۱۷۰.۷۰۸	اثرات کل عرضه‌محور	اختلال واردات واسطه‌ای
-۵۹.۶۳۲.۰۲۸	اثرات کل تقاضا‌محور	
-۷۶۵.۴۳.۴۷۶	اثرات کل بدون هم‌پوشانی	
-۳۴.۲۷۲.۸۲۱	اثرات کل به صورت مستقیم	اختلال واردات نهایی
-۲۲.۰۷۴.۰۰۴	اثرات کل تقاضا‌محور	اختلال صادرات
-۱۳۲.۸۹۰.۳۰۳	جمع	

مأخذ: یافته‌های تحقیق.

۵. نتیجه‌گیری

وقوع حوادثی مانند اعتصابات کارگری، شوک‌های زیست‌محیطی، حوادث تروریستی در بندر می‌توانند با اختلال در عملکرد بندر زیان‌های اقتصادی قابل‌توجهی به‌بار آورند. توسعه و به‌کار بردن یک روش برای برآورد تبعات اقتصادی اختلال یک بندر در سطح ملی می‌تواند اهمیت بنادر را در تولید ملی برجسته نموده و تصویر مناسبی از ضرورت اتخاذ راهبردهای پیشگیرانه برای کاهش تبعات ناشی از توقف بندر ارائه نماید. در پژوهش حاضر، نتایج حاصل از سنجش آثار و تبعات توقف ۹۰ روزه بندر شهیدرجایی بر روی اقتصاد ملی ارائه شد و اثرپذیری آن به ستانده بخش‌های مختلف اقتصادی مورد بررسی قرار گرفت؛ نتایج حاکی از آن است که:

۱) بخش‌های اقتصادی که با بیشترین کاهش نسبی تولید همراه بوده‌اند، متفاوت از بخش‌های اقتصادی بوده‌اند که بیشترین کاهش مطلق تولید را تجربه کرده‌اند؛ هرچند که در برخی بخش‌های تولیدی مشترک هستند اما جایگاه و رتبه آن‌ها متفاوت است.

۲) کل زیان ستانده ناخالص ملی ۱۳۲.۸۹۰.۳۰۳ میلیون ریال است که معادل با ۱/۳۱ درصد ستانده ناخالص ملی خواهد بود.

نظر به این که محاسبات صورت گرفته در این پژوهش حکایت از آن دارد که در پی توقف فعالیت‌های بندر شهید رجایی، بخش‌های مختلف اقتصادی آسیب بالایی را متحمل می‌شوند؛ لذا کاهش وابستگی بخش‌های مختلف اقتصادی به واردات و ارتقای تاب‌آوری کشور ضرورت می‌یابد. همچنین انتخاب بندر جایگزین برای انجام واردات و صادرات، صرفه‌جویی در نهاده‌ها و تغییر برنامه کاری بندر و... از جمله اقداماتی است که می‌تواند تاب‌آوری اقتصاد را در برابر شوک ایجاد شده افزایش دهد و منجر به کاهش زیان بخش‌های مختلف اقتصادی شود.

کتابنامه

- اقتصادی، زیبا، (۱۳۹۵). «بررسی قابلیت پیش بینی تولید کل و بخشی در الگوهای داده-ستانده؛ با تأکید بر بخش‌های بلوغ یافته». پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علامه طباطبائی.
- بانویی، علی‌اصغر، جلوداری‌ممقانی، محمد؛ و محقق، مجتبی، (۱۳۸۶). «شناسایی بخش‌های کلیدی بر مبنای رویکردهای سنتی و نوین طرف‌های تقاضا و عرضه اقتصاد». پژوهش‌های اقتصادی ایران، ۷(۱): ۲۶-۱.
- بانویی، علی‌اصغر، (۱۳۹۱). «ارزیابی شقوق مختلف نحوه منظور کردن واردات و روش‌های تفکیک آن با تأکید بر جدول متقارن سال ۱۳۸۰». سیاست‌گذاری اقتصادی، ۴(۸): ۷۴-۳۱.
- بانویی، علی‌اصغر؛ مومنی، فرشاد؛ آماده، حمید؛ ذاکری، زهرا؛ و کرمی، مهدی، (۱۳۹۱). «سنجش آثار و تبعات کاهش تولید بخش کشاورزی بر اقتصاد در چارچوب الگوی اصلاح شده ماتریس حسابداری اجتماعی (SAM) عرضه‌محور». سیاست‌گذاری اقتصادی، ۴(۷): ۳۰-۱.
- بزازان، فاطمه؛ و محمدی، پریسا، (۱۳۹۵). «مدل‌سازی خسارات اقتصادی منطقه‌ای ناشی از فجایع طبیعی: مطالعه موردی زلزله تهران». پژوهش‌های اقتصادی ایران، ۲۱(۶۸): ۱۲۷-۹۹.

- رحیمی، ایمان، (۱۳۹۲). «تدوین روش برآورد خسارات کلان اقتصادی ناشی از زلزله در یک منطقه- مطالعه موردی تهران». رساله دکتری مهندسی عمران، دانشگاه آزاد واحد علوم تحقیقات.
- فریدزاد، علی؛ بانوئی، علی اصغر؛ مومنی، فرشاد و آماده، حمید؛ (۱۳۹۱). «بررسی آثار اقتصادی و اجتماعی محدودیت عرضه فراورده‌های نفتی با استفاده از الگوی مختلط ماتریس حسابداری اجتماعی». *تحقیقات مدل‌سازی اقتصادی*، ۳ (۱۰): ۹۹-۱۲۳.
- فریدزاد، علی؛ و مروت، حبیب، (۱۳۹۴). «بررسی آسیب‌پذیری بخش‌های اقتصادی ناشی از محدودیت عرضه واردات واسطه: رویکرد مدل متغیر مختلط داده-ستانده». *پژوهش‌های اقتصادی*، ۱۵ (۵۸): ۳۶-۱.
- فریدزاد، علی، و مهاجری، پریسا، (۱۳۹۵). «بررسی آثار و تبعات اقتصادی و اجتماعی ناشی از محدودیت عرضه در زیر بخش‌های صنعت بر سایر بخش‌های اقتصادی با استفاده از الگوی اصلاح شده ماتریس حسابداری اجتماعی عرضه‌محور». *مطالعات اقتصادی کاربردی ایران*، ۵ (۱۹): ۱۸۵-۱۵۵.
- مهاجری، پریسا؛ و فریدزاد، علی، (۱۳۹۳). «سنجش آسیب‌پذیری بخش‌های اقتصادی از محدودیت واردات؛ کاربردی از ماتریس حسابداری اجتماعی در شرایط متعارف و ویژه اقتصادی». *سیاست‌گذاری پیشرفت اقتصادی*، ۲ (۴): ۱۸۱-۲۱۲.
- قاسمی، عبدالرسول؛ بانوئی، علی اصغر؛ و روزبهانی، نیره، (۱۳۹۵). «ارزیابی آسیب‌پذیری بخش‌های کلیدی اقتصاد در شرایط ریسک غیرعملیاتی: مطالعه موردی استان تهران». *تحقیقات اقتصادی*، ۵۱ (۳): ۷۰۷-۶۸۳.
- Banouei, A. A., (2012). "Evaluation of the Different Treatments and Methods of Separating Imports with Emphasis on 1381 IOT of Iran". *Biquarterly Journal of Economic Research*, 4 (8): 31-74 (in Persian).
- Banouei, A. A.; Jelodari Mamaghani, M. & Mohagheghi, M., (2006). "Identifying Key Sectors based on Demand and Supply Approaches". *The Economic Research*, 7 (1): 1-26 (in Persian).
- Banouei, A. A.; Momeni, F.; Amadeh, H.; Zakeri, Z. & Karami, M., (2012). "Measurement of Decrease of Agricultural Output to the Total Output in the Framework of Supply-Driven SAM". *Biquarterly Journal of Economic Research*, 4 (7): 1-30 (in Persian).
- Bazazan, F. & Mohammadi, P., (2016). "Modeling the Regional Economic Loss of Natural Disasters: The Case of Tehran's Earthquake". *Iranian Journal of Economic Research*, 21 (68): 99-127 (in Persian).

- Chang, S. E., (2000). "Disasters and Transport Systems: Loss, Recovery and Competition at the Port of Kobe after the 1995 Earthquake". *Journal of Transport Geography*, 8 (1): 53-65.
- Cochrane, H. C., (1997). "Forecasting the Economic Impacts of a Midwest Earthquake". In: B. G. Jones (Ed.), *Economic Consequence of Earthquakes: Preparing for Unexpected: 223-247* (Buffalo, N. Y: National Centre for Earthquake Engineering Research).
- Cole, S., (1998). "Decision Support for Calamity Preparedness: Socioeconomics and Interregional Impacts". In: M. Shinozuka, A. Rose and R. T. Eguichi (Eds.), *Engineering and Socioeconomics Impacts of Earthquakes: 125-153* (Buffalo, N. Y: National Centre for Earthquake Engineering Research).
- Eghtesadi, Z., (2015). "Examination of Predictability of Total and Partial Production in Input-Output Patterns; with an Emphasis on the Mature Sectors". Master's Thesis. Allameh Tabataba'i University (in Persian).
- Faridzad, A. & Mohajeri, P. (2015). "Quantitative Analysis of the Economic and Social Impacts of Sub-Sectors Supply Constraint Using the Supply-Driven Social Accounting Matrix Mixed Approach". *Quarterly Journal of Applied Economic Studies in Iran*, 5 (19): 155-185 (in Persian).
- Faridzad, A. & Morovat, H., (2014). "Evaluation of the Vulnerability of Iranian Economic Sectors due to International Sanctions: Mixed Variable Input-Output Approach". *Economic Research*, 15 (3): 1-36 (in Persian).
- Faridzad, A.; Banoui, A. A.; Momeni, F. & Amadeh, H., (2013). "Investigating the Economic and Social Impacts of Petroleum Products Supply Constraints using the Mixed Social Accounting Matrix". *Journal of Financial Modeling*, 3 (10): 99-123 (in Persian).
- Galbusera, L. & Giannopoulos, G., (2018). "On Input-Output Economic Models in Disaster Impact Assessment". *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 30 (2): 186-198.
- Ghasemi, A.; Banoui, A. A. & Rozbahani, N., (2015). "Vulnerability Assessment of Key Economic Sectors in Non-operational Risk Conditions, Case Study: Tehran". *Economic Research*, 51 (3): 683-707 (in Persian).
- Ghordon, P.; Richardson, H. W. & Davis, B., (1998). "Transport-Related Impacts of the Northridge Earthquake". *Journal of Transportation and Statistics*, 1 (1): 22-36.

- Hallegatte, S., (2015). “The Indirect Cost of Natural Disasters and Economic Definition of Macroeconomic Resilience”. *World Bank Group, Finance and Market Global Practice Group and Global Facility for Disaster Reduction and Recovery, Policy Research Working Paper*, No. 7357
- Jung, J.; Santos, J. R. & Haimes, Y. Y., (2009). “International Trade Inoperability Input-Output Model (IT-IIM): Theory and Application”. *Risk Analysis*, 29 (1): 137–154.
- Mohajeri, P. & Faridzad, A., (2014). “Evaluation of Iranian Economic Sectors Vulnerability due to Import Constraint: Application of Social Accounting Matrix”. *Journal of Iranian Economic Development Analysis*, 2 (4): 181-212 (in Persian).
- Okuyama, Y. & Chang, S. E., (2004). *Modeling Spatial and Economic Impacts of Disasters*. Introduction: Chapter 1, Berlin, Germany, Springer.
- Okuyama, Y.; Hewings, G. & Sonis, M., (1999). *Economic Impacts of an Unscheduled, Disruptive Event: A Miyazawa Multiplier Analysis*. Berlin, Germany, Springer.
- Pant, R.; Barker, K. & Landers, T. L., (2015). “Dynamic Impacts of Commodity Flow Disruptions in Inland Waterway Networks”. *Computers & Industrial Engineering*, 89 (C): 137–149.
- Park, J.; Gordon, P.; Moore J. & Richardson, H., (2008). “The State-by-State Economic Impacts of the 2002 Shutdown of the Los Angeles-Long Beach Ports”. *Growth and Change*, 39 (4): 548–572.
- Park, J. Y.; Gordon, P.; Moore J. E. & Richardson, H. W. & Wang, L., (2007). “Simulating the State-by-State Effects of Terrorist Attacks on Three Major U.S. Ports: Applying NIEMO (National Interstate Economic Model)”. In: H. W. Richardson, P. Gordon and J. E. Moore II (eds.) *The Economic Costs and Consequences of Terrorism*. Cheltenham, UK, Edward Elgar: 208–234.
- Rahimi, I., (2012). “Development of the Method of Estimating Macro-Economic Losses Caused by Earthquakes in a Region - a Case Study of Tehran”. Civil Engineering Ph.D. Thesis, Azad University.
- Rose, A., (1981). “Utility Lifelines and Economic Activity in the Context of Earthquakes”. In: J. Isenbeg (ed.), *Social and Economic Impacts of Disasters*, Berlin: Germany, Springer.

- Rose, A., (2004). *Economic Principles, and Research Prioities in Hazard Loss Estimation*. Chapter 2, Modeling Spatial and Economic Impacts of Disasters, Berlin: Germany, Springer.
- Rose, A. & Wei, D., (2013). "Estimating the Economic Consequences of a Port Shutdown: The Special Role of Resilience". *Economic Systems Research* U.S. Coast Guard, 25 (2): 212-232.
- Rose, A.; Benavides, S.; Chang, E.; Szczesniak, P. & Lim, D., (1997). "The Regional Economic Impact of an Earthquake: Direct and Indirect Effects of Electricity Lifetime Distruption". *Journal of Regional Science*, 37 (3): 437-458.
- Yamano, N.; Kajitani, Y. & Shumuta, Y., (2004). "Modeling the Regional Economic Loss of Natural Disasters: Indirect Loss Diffusion due to the Electricity Disruptions and Inter-Industry Economic Activities". Available in <https://www.iioa.org/conferences/intermediate-2004/pdf/423.pdf>
- Zhang, Y. & Lam, S. L., (2015). "Estimating the Economic Losses of Port Disruption due to Extreme Wind Events". *Ocean & Coastal Management*, 116: 300-310.

