

## برآورد کَشش‌های جانشینی واردات صنایع کارخانه‌ای با استفاده از داده‌های خرد و مقایسه کَشش‌های بلندمدت و کوتاه‌مدت

مهدی یزدانی \*

مینا صادقی \*\*

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۱/۵ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۲/۱۹

### چکیده

برآورد کَشش جانشینی محصولات وارداتی، پارامتر کلیدی برای تجزیه و تحلیل سیاست‌های تجاری به‌ویژه مباحث مربوط به یکپارچگی‌های تجاری است. به‌طور کلی، این کَشش، شدت تأثیرپذیری تقاضای وارداتی به تقاضای داخلی را از تغییر نسبی قیمت داخلی به وارداتی معرفی می‌کند. در این مطالعه، کَشش‌های جانشینی آرمینگتون برای ۱۰۳ رشته صنعتی در سطح چهار رقمی ISIC در دوره ۱۳۷۱-۱۳۹۶ برآورد شده است. داده‌های مورد استفاده برای تولیدات صنایع کارخانه‌ای داخلی، از مرکز آمار ایران، شاخص قیمت‌های داخلی و وارداتی در سطح تولیدکننده، از بانک مرکزی و داده‌های تجارت، از گمرک جمهوری اسلامی ایران استخراج و الگوی اقتصادسنجی، بر اساس روش خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی در فضای داده‌های تابلویی است. بنا بر نتایج، صنایع دارای بیشترین کَشش جانشینی مثبت، به ترتیب، عبارت از صنایع تولید مالتا و ماء‌الشعیر و تولید مواد شیمیایی اساسی به‌جز کود و ترکیبات ازت و صنایع دارای کمترین کَشش جانشینی مثبت، به ترتیب، عبارت از صنایع دباغی و تکمیل چرم و تولید و تعمیر انواع قایق و سایر شناورها به‌جز کشتی هستند. بر این اساس در صنایع با کَشش جانشینی مثبت، جایگزین کردن مصرف خارجی با کالاهای تولید داخلی، امکان‌پذیر است. هم‌چنین کَشش‌های بلندمدت به میزان قابل توجهی بیش از کَشش‌های کوتاه‌مدت (۶/۷ برابر) هستند.

طبقه‌بندی JEL: C23, C81, L6, F17

واژه‌های کلیدی: داده‌های ترکیبی، داده‌های غیرتجمعی شده، صنایع کارخانه‌ای، کَشش‌های جانشینی آرمینگتون، واردات

\* استادیار دانشکده اقتصاد و علوم سیاسی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران

ma\_yazdani@sbu.ac.ir

\*\* دانشجوی دکتری اقتصاد دانشکده اقتصاد دانشگاه شهید بهشتی و کارشناس دفتر مطالعات دیوان

sadeghi.economic@gmail.com

محاسبات کشور، تهران، ایران (نویسنده مسئول)

# Estimating The Substitution Elasticities of Import of Factory Industries Using Micro Data and Comparing Long-Term and Short-Term Elasticities.

M. Yazdani\*

M. Sadeghi\*\*

Received Date: 24 September 2020

Accept Date: 8 May 2020

## Abstract

Estimating the substitution elasticity of imported products is a key parameter for analyzing trade policies, especially trade integration issues. In general, this elasticity represents the intensity of the impact of import demand on domestic demand from the relative change in domestic prices to import prices. In this study, the Armington substitution elasticities are estimated for 103 industries in the level of four-digit ISIC over the period 1371-1396.

The data used for domestic manufacturing production are extracted from the Statistical Center of Iran. The domestic and import price indices at the producer level are from the Central Bank of Iran, and the trade data are from the Islamic Republic of Iran Customs Administration.

According to the results of estimated panel autoregressive distributed lag models, the industries with the highest positive elasticities of substitution are the "Manufacture of malt liquors and malt" and the "Manufacture of basic chemicals, except fertilizers and nitrogen Compounds" respectively. Moreover, industries with the lowest positive substitution elasticity are, "Tanning and dressing of leather" and "Building and repairing of pleasure and sporting boats except ships" respectively. Accordingly, in industries with positive substitution elasticity, it is possible to replace foreign consumption

---

\* Assistant Professor in Economics, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran.

ma\_yazdani@sbu.ac.ir

\*\* PhD Student of Economics, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran. (Corresponding Author) sadeghi.economic@gmail.com

with domestically produced goods. Long-term elasticities are also significantly higher than short-term tensions (6.7 times).

**JEL Classification:** C23 , C81 , F17 , L6

**Keywords:** Armington Elasticity of Substitution, Disaggregated Data, Import, Manufacturing Industries, Panel Data

## مقدمه

کشش جانشینی، واکنش خریداران یک کالا یا خدمت، به تغییرات قیمت در جایگزین‌های آن کالا یا خدمت است (Feenstra et al., 2014). به عبارتی این کشش، نشان‌دهنده درجه‌ای از جانشینی میان کالای تولید داخل و کالای تولید خارج است. همچنین کشش جانشینی، از طریق بررسی نسبت تغییرات در تقاضای نسبی دو کالا، به تغییرات قیمت نسبی آن کالاها اندازه‌گیری می‌شود که نشان‌دهنده کالا یا خدماتی است که می‌توانند، جایگزین یکدیگر شوند (Armington, 1969). اگرچه مفهوم کشش جانشینی میان کالاهای تولید شده در کشورهای مختلف به واسطه مطالعه آرمینگتون (Armington, 1969) با نام کشش‌های آرمینگتون در ادبیات اقتصادی مصطلح شده است، اما ابتدا هیکس (Hicks, 1932) بود که مفهوم کشش جانشینی را معرفی و سپس رابینسون (Robinson, 1933) آن را به طور مستقل، با استفاده از فرمول ریاضی ارائه کرد (Cabral et al., 2017).

علاوه بر این، با توجه به نظریه تمایل به تنوع در مصرف<sup>۱</sup> کروگمن (۱۹۸۴)، باید توجه داشت که یک کالای خاص، هم در داخل یک کشور تولید و هم کالای مشابه آن به کشور وارد می‌شود و به مصرف می‌رسد؛ به عنوان مثال، بازار گوشی‌های هوشمند که بین شرکت‌های چینی، کره‌ای و آمریکایی در رقابت شدید هستند، نمونه‌ای بارز و مشخص از این موضوع می‌باشند. حال پرسش اساسی آن است که اگر تغییری در قیمت‌های نسبی رخ دهد؛ واکنش بازار محصولات داخلی و وارداتی به این تغییرات، به چه صورت است؟

همچنین این کشش بر تفاوت بین محصولات مشابه، برحسب مبدأ آنها و نیز جانشینی ناقص بین کالای وارداتی و تولیدات داخل، بنا نهاده شده است؛ در حالی که محاسبه این کشش‌ها می‌تواند بسیار مهم باشد. به عنوان مثال، استراتژی توسعه بسیاری از کشورها در نیمه دوم قرن بیستم، جایگزینی واردات بود و دولت‌ها به منظور دستیابی به اهداف اقتصادی، سیاست مبتنی بر جایگزینی واردات را اتخاذ می‌کردند. با محاسبه این کشش‌ها در واقع، میزان مقاومت محصولات تولید داخل در مقابل محصولات مشابه وارداتی، اندازه‌گیری می‌شود که گویای میزان عملی بودن سیاست فوق خواهد بود (کفایی و میری، ۱۳۸۳).

1. Love of Variety

همچنین در مقابل تصمیمات کلانی مانند یکپارچگی‌های تجاری و اقتصادی تا پیوستن به سازمان تجارت جهانی، به سیاستگذاران کمک شایانی می‌نماید که کدام صنایع در معرض بیشترین زیان‌های رفاهی و از دست دادن اشتغال کارگران قرار می‌گیرند.

این در حالی است که توجه به صنایع کارخانه‌ای در سطح داده‌های خرد اقتصادی، یکی از نیازهای اصلی سیاستگذاران صنعتی بوده که به‌ویژه در ترسیم نقشه جامع صنعتی کشور اجتناب‌ناپذیر است، زیرا صنایع کشور در آینده‌ای نزدیک در مراحل ادغام و در معرض رقابت با تولیدات مشابه جهانی قرار می‌گیرند و در صورتی که درباره این موضوع، شناخت و برنامه‌ریزی کافی صورت نپذیرفته باشد، می‌تواند مشکلات جدی و اساسی در پی داشته باشد. ضمن اینکه ۱۲۵ رشته صنعتی در سطح چهاررقمی طبقه‌بندی بین‌المللی فعالیت‌های اقتصادی (ISIC) وجود دارد و پرداختن به کلیات صنایع در سطح دوررقمی جهت سیاستگذاری راهگشا نمی‌باشد.

از این رو مطالعه حاضر، با هدف برآورد کسش‌های جانشینی آرمینگتون صنایع منتخب کارخانه‌ای ایران طراحی شده است. دوره زمانی مورد بررسی، سال‌های ۱۳۷۱-۱۳۹۶ و گستره صنعتی این مطالعه، تمامی صنایع کارخانه‌ای در سطح چهاررقمی سیستم طبقه‌بندی استاندارد بین‌المللی صنایع<sup>۱</sup> است. از تعداد ۱۲۵ رشته صنعتی مدنظر، تعداد ۲۳ رشته صنعتی به دلیل تحولات نسخه‌های مختلف سیستم طبقه‌بندی استاندارد بین‌المللی صنایع و همچنین تغییر در سال‌های پایه مختلف، دارای آمار قابل اتکا و متقن نبوده و مابقی ۱۰۳ رشته صنعتی طی دوره زمانی فوق، تحت پوشش قرار گرفته است. روش تخمین مطابق اکثر مطالعات داخلی و بین‌المللی این حوزه با استفاده از الگوی ARDL است.

سازماندهی این مقاله، به این صورت است که در بخش دوم، ادبیات نظری، کسش و چگونگی تخمین آن، در ادامه، مطالعات صورت گرفته با محوریت این موضوع و با توجه به کاربرد کسش جانشینی آرمینگتون در بسیاری از تصمیمات مربوط به تقاضا و عرضه و در امر تجارت، سرمایه‌گذاری و سایر جریان‌های تجاری، مورد بررسی قرار گرفته، الگو و روش پژوهش، در قسمت سوم به‌اختصار، تشریح و در قسمت چهارم،

الگوی طراحی شده، مورد برازش قرار گرفته و نتایج تجربی حاصل از تخمین الگو، تفسیر شده و در نهایت در قسمت پنجم، نتیجه‌گیری و توصیه‌های سیاستی، ارائه شده است.

## ۱- ادبیات نظری

پرداختن به مفهوم کشش در سطح داده‌های تجمعی و غیرتجمعی، از دهه ۱۹۴۰ میلادی مطرح شده و تقریباً یکی از اولین مطالعات در این زمینه، مطالعه پیشگام اورکات (Orcutt, 1950) است. در واقع، اقتصاددانان حوزه تجارت بین‌الملل به دنبال میزان حساسیت تغییرات تابع تقاضای کل نسبت به تغییر قیمت‌های خارجی بوده‌اند که در این خصوص، مطالعات متعددی صورت گرفته است.

چنگ (Cheng, 1959)، لیمر و استرن (Limer & Estern, 1970)، مگی (Magi, 1975)، استرن و همکاران (Estern et al., 1976)، گلداشتاین و خان (Goldshstine & Khan, 1985)، شلز و همکاران (Shelz et al., 1986)، فینسترا (۱۹۹۴)، مارکوئز (Markoez, 2012)، برودا و وینستین (Beroda and Weinstein, 2006)، ایمبس و میجان (Chen and Imbes, & Méjean, 2009; 2013 & 2015) و چن و نووی (Chen and Novvy, 2011)، در این خصوص مطالعاتی انجام داده‌اند.

به طور کلی کشش آرمینگتون، شدت تأثیرپذیری نسبت تقاضای وارداتی به تقاضای داخلی یک کالا را از تغییر نسبی قیمت داخلی به وارداتی آن محاسبه می‌کند. این کشش در واقع، توان رقابتی محصولات یک کشور در مقابل محصولات مشابه خارجی یا وارداتی و به بیان دیگر، درجه یا شدت جانشینی محصولات مشابه را نشان می‌دهد (کفایی و میری، ۱۳۸۳).

آرمینگتون (۱۹۶۹) مطابق سایر نظریه‌های اثرگذار اقتصادی، یک فرض اساسی در مطالعات مربوط به تجارت بین‌الملل را نقض می‌کند و برای آن، به دنبال دلالت‌های نظری و تجربی می‌گردد. او در مقاله خود، عنوان می‌کند: «مطالعات مربوط به جریان‌های تجاری کشورها بر اساس سه مؤلفه نوع کالای مورد تجارت، کشور مبدأ و کشور مقصد، دسته‌بندی و طبقه‌بندی می‌شود. در نظریه‌پردازی تابع تقاضای کالاهای قابل مبادله، به صورت صریح فرض می‌شود که کالای وارد شده از

کشور دیگر، صرف‌نظر از ویژگی‌های متمایزکننده، این کالا جانشین کاملی برای کالای مشابه تولید داخل و کالایی است که از کشور دیگری وارد شده است». این فرض، کشش جانشینی این کالاها را بی‌نهایت و نسبت قیمت‌های آنها را برای همیشه ثابت می‌نماید که از نظر آرمینگتون، تورش بزرگی در نتایج ایجاد می‌کند. این نظریه در واقع، علاوه بر تفکیک کالاها بر اساس ماهیت، آنها را بر اساس مبدأ تولید کالا نیز متمایز می‌کند و ماشین‌آلات فرانسوی و ژاپنی و محصولات شیمیایی فرانسوی و ژاپنی که در الگوهای مرسوم، دو گروه کالایی ماشین‌آلات و محصولات شیمیایی بودند، در واقع، چهار گروه کالایی متفاوت از نظر ماهیت و مبدأ تولید کالا معرفی می‌کند (آرمینگتون، ۱۹۶۹).

برای مثال، کشوری را در نظر بگیرید که با تعیین تعرفه‌های مختلف (با هر هدفی)، مانع از تجارت آزاد کالاها و خدمات شده است. حال چنانچه به هر دلیل، از تعرفه کاسته شده و تجارت آزاد شود، قیمت نسبی کالای وارداتی به کالای داخلی کاهش می‌یابد که به جانشینی واردات نسبت به تولید داخل منجر می‌شود (کفایی و میری، ۱۳۸۳).

از طرفی، محصولات تولید شده در کشورهای مختلف (مبدأهای مختلف)، به لحاظ به‌کارگیری نیروی کار غیرهمگن، سرمایه، تکنولوژی و منابع و نیز به سبب تفاوت آنها از نظر وجود یا نبود ظرفیت‌های خالی تولیدی (وفور یا کمبود کالاها)، از یکدیگر متمایز بوده و بنابراین، کیفیت محصولات تولید شده نیز متفاوت است. همچنین در اغلب موارد، هزینه تولید آنها نیز یکسان نیست. یک محصول تولید شده در مکان‌های متفاوت، هرچند با یکدیگر از نظر کلی مشابهند، ولی ممکن است از نظر خریداران دارای تفاوت‌های قابل ملاحظه‌ای باشند. این تفاوت ممکن است به دلایل دیگری همچون تفاوت در سابقه کیفیتی محصولات یک مؤسسه، استفاده از مواد اولیه مرغوب و یا حتی شهرت خوب آن بروز نماید (همان منبع).

در الگوهایی که فرض می‌شود کالاها صرف‌نظر از محل عرضه مشابه هستند، با توجه به عرضه داخل کشور، تقاضا برای واردات، تقاضای پسماند است؛ یعنی کمبود عرضه داخلی با واردات جبران می‌شود؛ ولی در الگوهایی که محصولات با توجه به مکان تولید متفاوتند، تقاضای یک کشور برای واردات، تقاضای پسماند به حساب نخواهند آمد. بنابراین، تقاضا برای هر محصول به‌صورت مجزا قابل تعریف است؛ به

این معنا که در الگوهای سنتی، بحث واردات کالا به نوعی پوشش‌دهنده شکاف بین تولید و مصرف داخلی بوده است (Redding & Venables, 2008)، اما در الگوهای جدیدتر مبتنی بر تنوع محصول، واردات کالا به عنوان پوشش‌دهنده شکاف بین تولید و مصرف داخل یک کشور متصور نمی‌شود و کالاهای مختلف، به دلیل تنوعی که در اختیار مصرف‌کنندگان قرار می‌دهند، دارای تابع تقاضای مجزا هستند (Helpman & Krugman, 1985) و کروگمن، ۱۹۸۹.

بر این اساس، از نظر خریداران ساکن در هر کشور، محصول تولید داخل، جایگزین کاملی برای محصول مشابه وارداتی نیست (Chen and Novvy, 2011; Broda & Weinstein, 2006; Bergstrand & et al., 2013; Feenstra et al., 2014).

## ۲- مطالعات پیشین

وار و کاپوسینسکی (War and kapvscinski, 2001) در مقاله‌ای تحت عنوان تخمین کشش‌های آرمینگتون برای کشور فیلیپین، اقدام به برآورد این کشش‌ها، برای کشور مورد نظر کردند. در این مقاله، به این نکته مهم اشاره شده آن چیزی که به اصطلاح کشش‌های آرمینگتون نامیده می‌شود، بر اساس تفاوت محصولات در مبدأ و جانشینی ناقص بین واردات و تولیدات داخلی بنا نهاده شده است.

آنها برای برآورد کشش‌های جانشینی، از سه روش اقتصادسنجی: روش حداقل مربعات معمولی، روش تعدیل جزئی<sup>۱</sup> و روش تصحیح خطا<sup>۲</sup> استفاده کرده‌اند. نتایج کلی، حاکی از آن بوده که بیش از نیمی از این تخمین‌ها، دارای علامت مطابق انتظار، یعنی علامت مثبت و از لحاظ آماری نیز معنادار، در حدود یک-پنجم از این تخمین‌ها، منفی هستند؛ یعنی علامت مخالف انتظار را دارا بودند و از لحاظ آماری، معنادار نیستند. محدوده معناداری این تخمین‌ها در روش حداقل مربعات معمولی، بین ۰/۱۶۹ تا ۳/۷۸۹ است.

برودا و وینستین (Broda, & Weinstein, 2006) به مطالعه‌ای جامع در خصوص عواید رفاهی ناشی از تنوع در محصولات عرضه شده برای کشور ایالات متحده پرداختند. ایشان از داده‌های دوره ۲۰۰۱-۱۹۷۲ بهره برده‌اند. این مطالعه مانند

1. Partial Adjustment Model (PAM)  
2. Error Correction Model (ECM)



پژوهش فینسترا، به منظور بررسی اثرات رفاهی ناشی از ورود کالاهای جدید و متنوع، نیاز به تخمین توابع قیمتی جدید دارد که بحث تنوع به نوعی در آن وارد شده باشد. به این منظور، مهم‌ترین عامل اثرگذار در انتخاب یا عدم انتخاب یک کالای وارداتی در مقابل کالای تولید داخل، یعنی کشش جانیشنی واردات، باید محاسبه شود تا تورش‌های ناشی از یکسان گرفتن این کشش‌ها که در بسیاری از مطالعات به منظور سادگی لحاظ نمی‌شود، بروز ننماید یا حتی امکان خنثی شود.

روش تخمینی مورد استفاده، روش گشتاورهای تعمیم یافته<sup>۱</sup> بوده و واردات برحسب کدهای سه‌رقمی طبقه‌بندی استاندارد تجارت بین‌المللی<sup>۲</sup>، به ده گروه صنعتی طبقه‌بندی شده است. در تخمین دوره اول، به ترتیب، گروه‌های نفت خام، آهن و فولاد و محصولات وابسته و محصولات پالایشگاهی، دارای بیشترین کشش‌های جانیشنی و در دوره تخمینی دوم، به ترتیب، صنایع نفت خام، نساجی و پوشاک و وسایط نقلیه موتوری، دارای بیشترین کشش جانیشنی بوده‌اند.

چن و نووی (Chen and Novy, 2011) در مطالعه‌ای، به بهره‌گیری از کشش‌های جانیشنی برای اندازه‌گیری ناهمگنی و نهایتاً، رتبه‌بندی رشته صنایع مختلف پرداختند. نتایج مطالعه، نشان داده است که در میان ۱۶۳ رشته صنعت کارخانه‌ای در اتحادیه اروپا به عنوان مثال، درجه یکپارچگی در صنایع آجر، گچ و سیمان، اندک ارزیابی شده که دلیل این موضوع هم هزینه‌های بالای حمل و نقل در این صنایع است. همچنین در خصوص صنایع غذایی فاسد شونده همچون نان، شیرینی و کیک هم درجه یکپارچگی تجاری، اندک است که به بحث فسادپذیری و فاصله زمانی اندک بین تولید و مصرف بازمی‌گردد.

در نقطه مقابل، صنایعی که به خوبی یکپارچه می‌گردند، به رشته صنایع مختلف تکنولوژی‌های بالا از جمله ساخت فضاپیما و صنایع فضایی، ساخت موتورها و توربین‌ها و صنایع رایانه‌ای ارتباط دارند.

ایمبس و مجان (Imbs & Méjean, 2016) در مطالعه‌ای بسیار جامع از لحاظ نظری و کاربردی، عنوان می‌نمایند که استراتژی سازگار در خصوص تخمین و محاسبه کشش‌های جانیشنی واردات، استفاده از یک الگوی تعادلی (عرضه و تقاضا)

1. Generalized Method of Moments (GMM)  
2. Standard International Trade Classification (SITC)

است که جریان تجاری دوجانبه میان دو کشور را لحاظ نماید. سمت تقاضای الگو، دارای کشش جانشینی ثابت بین گونه‌های مختلف محصولات تولیدی است که به-وسیله کشورهای مختلف، تولید و صادر می‌شود و معادله تقاضای واردات، به صورت زیر است:

$$d \ln sh_{ijt}^s = \varepsilon_j^s d \ln p_{ijt}^s + \phi_{jt}^s + \xi_{ijt}^s$$

که در این رابطه،  $i$  نشان‌دهنده تنوع یعنی کشوری که مبدأ تولید کالا و  $t$  نشان‌دهنده مقوله زمان است. عبارت  $sh_{ijt}^s$  سهم کشور  $i$  در مخارج مصرفی روی کالای  $s$  از کشور  $j$  در زمان  $t$  است. عبارت  $\phi_{jt}^s$  نشان‌دهنده اثرات متغیر طی زمان روی کالای  $s$  و اثرات ثابت روی کشور مبدأ واردات است. همچنین عبارت  $\xi_{ijt}^s$  نیز جزء اخلاص مدل است که ترکیبی از شوک‌های مربوط به ترجیحات و شوک‌های هزینه‌های تجارت است.

علاوه بر این‌ها فرض می‌شود که این شوک‌ها مستقل از سایر متغیرها و کاملاً خوش‌رفتار است. تعداد کشورها ۲۸ و شامل کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه برای دوره زمانی ۱۹۹۵ تا ۲۰۰۴ است. مطابق نتایج حاصله، کمترین کشش مربوط به صنعت توتون و تنباکو و بیشترین کشش مربوط به صنعت پوشاک می‌باشد.

از دیگر صنایع کم‌کشش، می‌توان به محصولات کاغذی، سفال و مبلمان اشاره کرد و در نقطه مقابل، از دیگر صنایع پرکشش، می‌توان به محصولات اندازه‌گیری و ابزارهای دقیق، منسوجات، لوازم حمل و نقل و قطعات الکترونیکی اشاره کرد.

قدسی و همکاران (Ghods et al., 2016) و قدسی و استرر (Ghods and Stehrer, 2019)، در قسمتی از مطالعه‌ای که مربوط به محاسبه تعرفه‌های غیرقیمتی است، که به سایر عوامل اثرگذار بر جریان‌های تجاری می‌پردازد، اقدام به بررسی کشش‌های جانشینی کرده است. تعداد ۴۵ کشور مورد بررسی قرار گرفته و دوره زمانی مطالعه، حداث سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۴ میلادی را دربر می‌گیرد و داده‌ها از پایگاه داده-ستانده WIOD<sup>۱</sup> استخراج شده که شامل ۱۷ گروه صنعتی در سطح طبقه‌بندی HS شش‌رقمی بوده و مطابق نتایج این مطالعه، کمترین کشش مربوط به صنایع «برق، گاز و آب‌رسانی»، «زغال‌سنگ، محصولات پتروشیمی و سوخت هسته‌ای» و «غذا، نوشیدنی و توتون و تنباکو» و بیشترین کشش مربوط به

1. World Input-Output Database

صنایع «تجهیزات برقی و اندازه‌گیری دقیق»، «ماشین‌آلات» و «وسایل حمل و نقل» بوده است.

بختیاری و سالم (۱۳۸۷) در مطالعه‌ای، به بررسی اثرات آزادسازی تجاری بر تجارت محصولات زیربخش‌های صنعتی ایران برای دوره ۱۳۷۲ تا ۱۳۸۱ پرداخته‌اند که جزء معدود مطالعاتی است که رشته صنایع را به صورت همزمان مورد بررسی قرار داده و از سطح کالایی عبور کرده و در عین حال از سطح دورقمی آیسیک استفاده کرده است که وجه کلان آن برای سیاستگذاری نسبت به وجه خرد آن پررنگ‌تر می‌باشد.

طبق نتایج، کسش واردات نسبت به درآمد بزرگ و اندازه آن در صنایع ۳۳، ۳۶ و ۳۷ بزرگ‌تر از سایر زیربخش‌ها است. در این مطالعه، کسش‌های جانشینی، با شاخص قیمت عمده‌فروشی صادراتی تقسیم بر نرخ ارز مؤثر واقعی سنجیده شده است که در این مورد نتایج، بعضاً ناسازگار می‌نماید. به عنوان مثال، در صنایع ۳۱، ۳۲، ۳۴ و ۳۵ کسش جانشینی معنی‌دار نیست؛ در حالی که در سایر صنایع، معنی‌دار است. در صنعت ۳۳ کسش جانشینی منفی و معنی‌دار است؛ یعنی هرچه قیمت این کالای وارداتی نسبت به قیمت داخلی بیشتر رشد کند، واردات کاهش می‌یابد. برای صنعت ۳۶ نیز این کسش منفی و مقدار آن  $-۰/۴۴$  و در بخش ۳۷ این کسش مثبت بوده، در حالی که در بخش‌های ۳۸ و ۳۹ منفی است.

کفایی و میری (۱۳۹۰) به برآورد کسش‌های آرمینگتون برای ۲۳ صنعت در سطح صنایع دورقمی پرداختند. نتایج به دست آمده حاکی از آن است که محدوده کسش‌های آرمینگتون در روش حداقل مربعات معمولی، بین  $۰/۳۸$  تا  $۱۶/۸۸$  محاسبه شده است و گروه‌های دارای بیشترین کسش، عبارت بود از: میوه و سبزیجات، پوشاک و چرم.

شعبان‌زاده و همکاران (۱۳۹۴) در مطالعه‌ای، به بررسی انتقال قیمت‌های جهانی به بازارهای داخلی برای دوره ۱۳۶۰-۱۳۹۱ و ۱۰ قلم کالای اصلی بخش کشاورزی شامل گندم، جو، برنج، ذرت، کنجاله سویا، روغن (سویا و آفتابگردان)، شکر، تخم‌مرغ، گوشت مرغ و گوشت قرمز پرداختند. به طور معمول برای بررسی انتقال قیمت‌ها، باید از کسش‌ها بهره گرفت، لذا محاسبه کسش آرمینگتون و کسش ارزی

با استفاده از الگوی خود توضیح برداری با وقفه‌های توزیعی (ARDL) مهم‌ترین قسمت این پژوهش است.

دلیل استفاده از این روش تخمینی، در اختیار داشتن توامان کشش‌های کوتاه‌مدت و بلندمدت است. به صورت کلی نتایج حاصل از برآورد، نشان می‌دهد که نوسان قیمت‌های جهانی طی دوره بلندمدت، بیشتر از دوره کوتاه‌مدت به بازار داخلی محصولات انتقال می‌یابد. همچنین چنانچه محصول تولیدی با شکاف تقاضای داخل مواجه باشد یا تعداد جانشین‌های آن در بازار داخلی اندک باشد، بیشتر از قیمت‌های جهانی متأثر خواهد شد. نتایج محاسبات کشش‌های کوتاه‌مدت و بلندمدت این ۱۰ قلم کالا، در جدول زیر درج شده است.

کشش	میانگین	پ.ب.	ز.ب.	کنترل	تکرار	تخمین	کشش بلندمدت	کشش کوتاه‌مدت
کوتاه‌مدت	۰/۳۸	۰/۰۶	۰/۰۸	۱/۲۱	۰/۶۰	۰/۲۴	۰/۹۳	۰/۷۵
بلندمدت	۰/۷۲	۰/۳۹	۰/۲۸	۳/۱۲	-۰/۰۸	۰/۶۵	۱/۴۳	۱/۲۶

مأخذ: شعبان‌زاده و همکاران، ۱۳۹۵

لیانی و همکاران (۱۳۹۴) در مطالعه‌ای جهت بررسی چگونگی انتقال قیمت جهانی غلات به بازارهای داخلی این محصولات در ایران، از کاربرد کشش جانشینی آرمینگتون و کشش ارزی استفاده کرده‌اند. در این راستا، با استفاده از مدل خود توضیح برداری با وقفه‌های توزیعی (ARDL) به محاسبه کشش‌های آرمینگتون و ارزی در بلندمدت و کوتاه‌مدت پرداخته شده و در ادامه، عوامل تأثیرگذار بر واردات غلات مورد تجزیه و تحلیل واقع شده و چهار گروه عمده غلات شامل گندم، جو، ذرت و برنج، انتخاب و داده‌های سری زمانی طی سال‌های ۱۳۶۰ تا ۱۳۹۰ مورد استفاده قرار گرفته است.

بر اساس نتایج، گندم، جو و ذرت از نظر مصرف‌کننده ایرانی، جانشین و برنج، مکمل نمونه وارداتی آن است. برای سه گروه اول، سیاست‌های قیمتی که باعث گران‌تر شدن نسبی آنها شود، سهم وارداتی آنها را افزایش خواهد داد؛ البته در مورد

ذرت، کشتی ارزی منفی، نشان‌دهنده این است که افزایش قیمت جهانی، می‌تواند باعث افزایش صادرات این محصول به سایر کشورها شود.

همچنین نتایج حاکی از آن است که در کوتاه‌مدت و بلندمدت، تولید ناخالص داخلی، تولید داخلی غلات و نرخ تعرفه گمرکی، اثر معنی‌داری بر واردات غلات داشته‌اند. لذا توصیه شده است، به منظور تنظیم واردات غلات به کشور و تنظیم بازار داخلی آنها، علاوه بر چگونگی انتقال قیمت از بازار جهانی به بازار داخلی، دولت به اثر عواملی همچون نرخ تعرفه و نرخ ارز بر واردات این محصولات نیز توجه نماید. نتایج محاسبات کشتی‌های کوتاه‌مدت و بلندمدت این ۴ گروه کالاهای عمده کشاورزی، در جدول زیر درج شده است.

کشتی	گندم	جو	برنج	ذرت
کوتاه‌مدت	۰/۳۶۰	۰/۰۳۶	-۰/۱۹۳	-۰/۱۳۰
بلندمدت	۰/۴۱۰	۰/۰۷۶	-۰/۳۴۱	۰/۳۱۴

مأخذ: لیانی و همکاران، ۱۳۹۵

پناهی و همکاران (۱۳۹۵) در مطالعه‌ای، به برآورد کشتی‌های قیمتی و درآمدی تقاضای واردات دارو در ایران پرداخته‌اند. هدف این مطالعه، محاسبه کشتی‌های قیمتی و درآمدی واردات دارو به صورت کلی و به تفکیک کشورهای عمده مبدأ واردات در ایران (سوئیس، آلمان، فرانسه و سایر کشورها) و در فاصله سال‌های ۱۳۷۱ تا ۱۳۹۳، با به‌کارگیری روش خودرگرسیون با وقفه‌های گسترده (ARDL) و روش سیستم تقاضای تقریباً ایده‌آل درجه دوم با مبدأ متفاوت (SDQUAIDS) است. نتایج نشان می‌دهد که کشتی درآمدی و کشتی قیمتی واردات دارو، هر دو کوچک‌تر از یک بوده و کشتی درآمدی، بزرگ‌تر از کشتی قیمتی است. با برآورد این دو کشتی به تفکیک مبادی وارداتی مذکور، مشخص شده که کشتی درآمدی واردات دارو از دو کشور فرانسه و آلمان بزرگ‌تر از یک، همچنین کشتی قیمتی واردات از تمامی مبادی مورد مطالعه، کوچک‌تر از یک است.

نکته اصلی که از جمع‌بندی بررسی این مطالعات استخراج می‌شود، آن است که بعضاً نتایج مطالعات مختلف، متناقض یکدیگر بوده و همدیگر را تأیید نمی‌کنند. همچنین مطالعات در خصوص داده‌های سطح خرد، کشتی‌های جانشینی گروه‌های

تولیدی و صنعتی مختلف را بسیار متفرق و دور از هم، محاسبه کرده‌اند (Chen and Novy, 2011).

در مطالعات داخلی نیز کشش‌های جانشینی به‌جز در مطالعه کفایی و میری (۱۳۹۰) و بختیاری و سالم (۱۳۸۷) که آن‌هم در سطح دورقمی سیستم طبقه‌بندی استاندارد بین‌المللی صنایع محاسبه شده است، نمونه‌های مشابه دیگری ندارد و همان‌طور که در مطالعات فوق مشاهده شد، تمرکز اصلی سایر مطالعات در زمینه محصولات کشاورزی است که در سطح کالایی، به بررسی کشش‌های جانشینی پرداخته‌اند که اگرچه می‌توان جهت سیاستگذاری کشاورزی از آن استفاده کرد، اما نسبت به قسمت اعظمی از تولید ناخالص داخلی؛ یعنی بخش صنعت، غفلت شده است.

طبق نظر چن و نووی (Chen and Novy, 2011)، ترکیبی از سطح خرد و کلان باید به صورت توأمان اتخاذ شود که به نظر می‌رسد، صنایع در سطح چهاررقمی بهینه باشد.

### ۳- الگو و روش پژوهش

اگرچه فرم‌های تبعی مختلفی جهت رسیدن به رابطه نهایی کشش‌های جانشینی واردات در ادبیات نظری آمده است، اما در اینجا، کامل‌ترین فرم موجود- و به‌نوعی دربردارنده یک الگوی تعادل عمومی- و عرضه و تقاضای محصول را همراه با توابع صادرات و واردات مورد توجه می‌دهد، استفاده شده است.

الگوی مطرح شده بر اساس فروض زیر طراحی شده است که: الف) تولیدات داخلی و محصولات وارداتی، جانشین‌های ناقص یکدیگر هستند (فرضیه آرمینگتون)؛ ب) محصولات تولید داخلی که در بازار داخلی به فروش می‌رسند، جانشین ناقصی برای محصولات تولید داخلی هستند که در بازارهای صادراتی به فروش می‌رسند؛ ج) کشور می‌تواند به هر میزان که مورد تقاضای داخلی و بیرونی باشد، در قیمت‌های مشخص جهانی، از کالاها وارد یا صادر نماید (فرضیه کشور کوچک)؛ د) تولید کل، مقدار ثابتی است و امکان افزایش آن در دوره بسیار کوتاه‌مدت وجود ندارد؛ ه) قید برقراری موازنه تجاری کالایی برقرار بوده، به طوری که

اختلاف بین صادرات و واردات به یک میزان مشخص، از پیش تعیین شده و عرضه و تقاضا در بازار داخل برابر و تعادل برقرار است.

روابط (۱) و (۲) تابع واردات کل ( $Q$ )<sup>۱</sup> و تابع تبدیل صادرات<sup>۲</sup> ( $\bar{X}$ ) بوده که توابعی از واردات ( $M$ )، صادرات ( $E$ )، تقاضای داخل ( $D^d$ ) و عرضه داخل ( $D^s$ ) هستند.

$$Q = F(M, D^d) \quad (۱)$$

$$\bar{X} = G(E, D^s) \quad (۲)$$

روابط (۳) و (۴) قیمت واردات ( $P^m$ ) و صادرات ( $P^e$ ) بوده که تابعی از نرخ ارز اسمی ( $r$ ) و قیمت ثابت جهانی کالاهای وارداتی ( $\bar{\pi}^m$ ) و قیمت ثابت جهانی کالای صادراتی ( $\bar{\pi}^e$ ) هستند:

$$p^m = r\bar{\pi}^m \quad (۳)$$

$$p^e = r\bar{\pi}^e \quad (۴)$$

روابط (۵) و (۶) قیمت‌های مصرف‌کننده ( $P^q$ ) و تولیدکننده ( $P^x$ ) بوده که تابعی از قیمت داخلی کالاهای وارداتی ( $P^m$ )، قیمت داخلی کالاهای صادراتی ( $P^e$ ) و قیمت داخلی کالاهای تولید داخل ( $P^d$ ) خواهند بود.

$$p^q = f_1(p^m, p^d) \quad (۵)$$

$$p^x = g_1(p^e, p^d) \quad (۶)$$

روابط (۷) و (۸) نیز به ترتیب، معادله تقاضای واردات ( $\frac{M}{D^d}$ ) و معادله عرضه

صادرات ( $\frac{E}{D^s}$ ) بوده که تابعی از قیمت داخلی کالاهای وارداتی ( $P^m$ )، قیمت داخلی کالاهای صادراتی ( $P^e$ ) و قیمت داخلی کالاهای تولید داخل ( $P^d$ ) هستند.

1. Import Aggregation Function  
2. Export Transformation Function

$$\frac{M}{D^d} = f_2(p^m, p^d) \quad (7)$$

$$\frac{E}{D^s} = g_2(p^e, p^d) \quad (8)$$

رابطه (۹) قید برقراری تراز تجاری ( $\bar{B}$ ) است.

$$\bar{\pi}^m M - \bar{\pi}^e E = \bar{B} \quad (9)$$

و درنهایت، رابطه (۱۰) شرط برقراری تعادل بین تقاضای داخلی ( $D^d$ ) و عرضه داخلی ( $D^s$ ) است.

$$D^d - D^s = 0 \quad (10)$$

در حالی که تعادل سیستم والراسی طراحی شده با روابط زیر تکمیل می‌شود، به‌گونه‌ای که رابطه (۱۱) درآمد کل را بازگو می‌نماید و تابعی از صادرات به قیمت‌های جهانی و مازاد تجاری است که با نرخ ارز اسمی تبدیل شده باشد.

$$p^x \bar{X} + r\bar{B} \quad (11)$$

ارزش تولید ناخالص داخلی<sup>۱</sup>، به صورت زیر نشان داده می‌شود:

$$p^x \bar{X} = p^e E + p^d D^s \quad (12)$$

کل جذب یا مخارج داخلی هم، به صورت زیر تصریح می‌شود:

$$p^q Q = p^m M + p^d D^d \quad (13)$$

اگر از رابطه (۱) نسبت به روابط (۲) و (۹) لاگرانژ گرفته شود:

$$L = Q - \lambda_x [\bar{X} - G(E, D)] - \lambda_b [\bar{B} - \bar{\pi}^m M + \bar{\pi}^e E] \quad (14)$$

با برقراری شرایط مرتبه اول، می‌توان نوشت:

$$\frac{\partial L}{\partial D} = \frac{\partial Q}{\partial D} + \lambda_x \left[ \frac{\partial G}{\partial D} \right] = 0 \quad (15)$$

$$\frac{\partial L}{\partial M} = \frac{\partial Q}{\partial M} + \lambda_b [\bar{\pi}^m] = 0$$



$$\frac{\partial L}{\partial E} = \lambda_x \left[ \frac{\partial G}{\partial E} \right] - \lambda_b \bar{\pi}^e = 0$$

از رابطه سوم، می‌توان نوشت که:

$$\lambda_b = \lambda_x \left[ \frac{\partial G}{\partial E} \right] / \bar{\pi}^e \quad (16)$$

اگر این رابطه در رابطه (۲) جایگذاری شود:

$$\frac{\partial Q}{\partial M} = -\bar{\pi}^m \lambda_x \frac{\partial G}{\partial E} \quad (17)$$

در نهایت، اگر رابطه فوق بر رابطه (۱) تقسیم شود:

$$\frac{\partial Q / \partial D}{\partial Q / \partial M} = \frac{\bar{\pi}^e}{\bar{\pi}^m} = \frac{\partial G / \partial D}{\partial G / \partial E} \quad (18)$$

با فرض؛  $\bar{\pi}^e = \bar{\pi}^m = 1$ ، رابطه زیر به دست می‌آید:

$$\frac{\partial Q / \partial D}{\partial Q / \partial M} = \frac{p^d / p^q}{p^m / p^q} \quad (19)$$

با ساده‌سازی ( $P^q$ ) از صورت و مخرج کسر، تابع تقاضای واردات مطرح می‌شود که تابعی از قیمت‌های نسبی یا نسبت قیمت‌های داخلی به خارجی است.

$$\frac{\partial Q / \partial D}{\partial Q / \partial M} = \frac{p^d}{p^m} \quad (20)$$

که در واقع همان کشش جانشینی بین کالاهای تولید داخل و کالاهای وارداتی است که با نوشتن در فرم لگاریتمی آن به صورت یک رابطه اقتصادی سنجی به صورت زیر خواهد شد.

$$\ln\left(\frac{D}{M}\right) = \alpha_0 + \alpha_1 \ln\left(\frac{p^m}{p^d}\right) + \varepsilon_t \quad (21)$$

فرمول نهایی تخمین زده شده در فرم ARDL به صورت زیر است

$$\ln\left(\frac{D}{M}\right) t = \alpha_0 + \alpha_1 \ln\left(\frac{p^m}{p^d}\right) + \alpha_2 \ln\left(\frac{D}{M}\right) t - 1 + \varepsilon_t \quad (22)$$

کشش‌های کوتاه‌مدت و بلندمدت با استفاده از رهیافت گلاوی و همکاران (Gallawayet al, 2003) به این صورت محاسبه می‌شود که کشش کوتاه‌مدت برابر با

$\alpha_1$  و کشش بلندمدت به دلیل اینکه در بلندمدت  $t=t-1$  است به صورت  $(\frac{\alpha_1}{1-\alpha_2})$  محاسبه می‌شود.

به منظور برآورد کشش‌های آرمینگتون در صنایع کارخانه‌ای کشور، داده‌های صنایع برای ۱۲۵ رشته صنعتی با کدهای ۴ رقمی سیستم طبقه‌بندی استاندارد بین‌المللی طی دوره زمانی ۱۳۷۱-۱۳۹۶ استخراج گردید. به دلیل تغییرات نسخ طبقه‌بندی کالاهای صنعتی<sup>۱</sup> طی زمان، تعدادی از رشته‌های صنعتی به مرور زمان از چرخه نمونه‌گیری‌های مرکز آمار و بانک مرکزی حذف و به دلیل تحولات صنایع، تعدادی از صنایع جدید به دامنه رشته‌های صنعتی افزوده شده است.

همچنین به دلیل تغییرات سال‌های پایه که چهار مرتبه رخ داده است (سال‌های پایه ۱۳۷۶، ۱۳۸۳، ۱۳۹۰ و ۱۳۹۵)، قیمت‌های تعدادی از صنایع، از دسترس خارج شده است که به ناچار این صنایع حذف گردید. در خصوص صادرات و واردات صنایع، از آمار گمرک جمهوری اسلامی ایران استفاده شده است که بر اساس طبقه‌بندی نظام هماهنگ توصیف و کدگذاری کالاها<sup>۲</sup> به انتشار داده‌های تجاری می‌پردازد که برای تبدیل این داده‌ها به کدهای ISIC از دستورالعمل تبدیل کدهای سازمان ملل متحد پیروی شده و ماحصل این فرایندهای آماری، دسترسی به ۱۰۳ کد رشته صنایع کارخانه‌ای در سطح چهاررقمی سیستم طبقه‌بندی استاندارد بین‌المللی صنعتی بوده و برای داده‌های تولید داخل از متغیر ارزش ستانده منهای صادرات استفاده شده است.

فینسترا (۱۹۹۴ و ۲۰۱۴، Feenstra) از ارزش ستانده استفاده کرده است که البته برودا و وینستین (۲۰۰۶، Broda, & Weinstein) اعتقاد دارند که باید به جای ارزش ستانده از جذب کل داخلی استفاده شود که از مابه‌التفاوت ارزش ستانده منهای صادرات حاصل می‌شود؛ زیرا جذب داخلی کل میزان ستانده‌ای که به منظور صادرات تولید شده، را از داده‌ها خارج می‌کند و نتایج مستحکم‌تری به همراه دارد.

آمار واردات، از اطلاعات گمرک جمهوری اسلامی ایران و بر اساس طبقه‌بندی نظام هماهنگ توصیف و کدگذاری کالاها (HS) استخراج و به کدهای طبقه‌بندی بین‌المللی فعالیت‌های اقتصادی (ISIC) تبدیل شد. شاخص‌های قیمت کالاها

1. ISIC  
2. Harmonized System (HS)

داخلی و وارداتی، از داده‌های منتشر شده توسط بانک مرکزی بر اساس نظام طبقه‌بندی استاندارد بین‌المللی صنایع، مورد استفاده قرار گرفته است.

#### ۴- یافته‌های پژوهش

قبل از انجام تخمین نهایی، آزمون‌های تشخیصی در خصوص پایایی متغیرها به-وسیله آزمون‌های لوین-لین-چو،<sup>۱</sup> ایم-پسران-شین،<sup>۲</sup> دیکی-فولر<sup>۳</sup> تعمیم‌یافته<sup>۴</sup> و فیلیپس-پرون<sup>۴</sup> انجام گرفت که همگی مؤید عدم وجود ریشه واحد و نبود نگرانی از بابت رگرسیون کاذب بودند. همچنین انتخاب بین الگوی تابلویی با اثرات ثابت و متغیر توسط آزمون هاسمن و آماره F لمیر صورت گرفت که روش تابلویی با اثرات ثابت برگزیده شد.

نتایج تخمین کشش‌های جانشینی صنایع با استفاده از متغیر وابسته ارزش ستانده منهای صادرات، تخمین زده شده است. با توجه به مطالعات چن و نووی (Chen and Novy, 2014)، فینسترا و همکاران (Feenstra et al., 2014) و قدسی و استرر (Ghodsni & Strehrer, 2016) چپنش داده‌ها به صورت تابلویی صورت گرفته است و روش تخمین ARDL است.

مطابق با جدول (۱) از ۱۰۳ رشته صنعت چهاررقمی تخمین زده شده، در کشش‌های کوتاه‌مدت تعداد ۷۹ صنعت دارای کشش مثبت و تعداد ۲۴ صنعت دارای کشش منفی هستند. همچنین در کشش‌های بلندمدت تعداد ۷۷ صنعت دارای کشش مثبت و تعداد ۲۶ صنعت دارای کشش منفی هستند. بازه ضرایب تخمینی در حدفاصل (۸/۵۵+ تا ۱/۵۸-) قرار دارند. میانگین کشش‌های کوتاه‌مدت ۰/۳۱، میانگین کشش‌های بلندمدت ۰/۴۷ و کشش‌های بلندمدت ۶/۷ برابر کشش‌های کوتاه‌مدت هستند. همچنین حداقل کشش‌های کوتاه‌مدت ۱/۵۸-، حداقل کشش‌های بلندمدت ۲۵/۹-، حداکثر کشش‌های کوتاه‌مدت ۲/۰۳ و نهایتاً حداکثر کشش‌های بلندمدت ۸/۵۵ است که البته کشش‌های بلندمدت مدنظر این مطالعه بوده و اصولاً برای سیاست‌گذاری مورد استفاده قرار می‌گیرد.

- 
1. Levin, Lin & Chui
  2. Im, Pesaran & Shin
  3. Augmented Dicky-Fuller
  4. Phillips-Perron

میانگین کَشش‌های کوتاه‌مدت بیشترین کَشش جانشینی مثبت، به ترتیب، عبارت از صنایع با کدهای سیستم طبقه‌بندی استاندارد بین‌المللی، ۱۵۵۳ (تولید مالتا و ماء‌الشعیر)، ۲۴۱۱ (تولید مواد شیمیایی اساسی به‌جز کود و ترکیبات ازت)، ۳۵۱۱ (تولید و تعمیر انواع کشتی)، ۱۵۳۳ (تولید فرآورده‌های لبنی) و ۲۰۲۲ (تولید مصنوعات نجاری، قفسه‌بندی و در و پنجره‌های ساختمانی) هستند.

همچنین صنایع دارای کمترین کَشش جانشینی مثبت، به ترتیب، عبارت است از صنایع با کدهای سیستم طبقه‌بندی استاندارد بین‌المللی ۱۹۱۱ (دباغی و تکمیل چرم)، ۳۵۱۲ (تولید و تعمیر انواع قایق و سایر شناورها به‌جز کشتی)، ۲۹۱۵ (تولید تجهیزات بالابرنده و جابه‌جا کننده)، ۲۹۲۴ (تولید ماشین‌آلات معدن و استخراج و ساختمان) و ۲۲۱۱ (انتشار کتاب و بروشور و کتاب‌های موسیقی و سایر نشریات) هستند.

تحلیل اقتصادی نتایج نشان می‌دهد، در کد تعرفه‌هایی که با عدد دورقمی ۱۵ شروع می‌شوند و عنوان کلی آن، «صنایع تولید مواد غذایی و آشامیدنی‌ها» است، تعداد دو رشته صنعت ۱۵۳۱ (عمل‌آوری و حفاظت گوشت و فرآورده‌های گوشتی از فساد) و ۱۵۴۴ (تولید رشته و ماکارونی و ورمیشل و محصولات آردی مشابه) دارای کَشش منفی، تعداد پنج رشته صنعت ۱۵۱۴ (تولید روغن و چربی حیوانی و نباتی خوراکی)، ۱۵۲۰ (کشتار دام و طیور)، ۱۵۳۲ (عمل‌آوری و حفاظت میوه‌ها و سبزی‌ها از فساد به‌جز خرما و پسته)، ۱۵۴۲ (تولید قند و شکر) و ۱۵۴۳ (تولید آبنبات، شکلات، نقل، کاکائو و آدامس)، دارای کَشش مثبت اما کوچک‌تر از یک و تعداد چهار رشته صنعت ۱۵۱۲ (عمل‌آوری و حفاظت ماهی و فرآورده‌های ماهی و سایر حیوانات از فساد)، ۱۵۳۳ (تولید فرآورده‌های لبنی)، ۱۵۵۱ (تولید الکل اتیلیک از مواد تخمیر شده) و ۱۵۵۳ (تولید مالتا و ماء‌الشعیر)، دارای کَشش مثبت و بزرگ‌تر از یک هستند.

در مطالعات، معمولاً کَشش منفی به‌عنوان عدم انطباق با نظریه لحاظ شده و تفسیر نمی‌شوند (به عنوان مثال، نگاه کنید به کفایی و میری (۱۳۸۳)). البته در تعدادی از مطالعات مثلاً شعبان‌زاده و همکاران (۱۳۹۴) و یوسفی متقاعد و مقدسی (۱۳۹۲)، به عنوان کالاهای مکمل (برنج داخل و خارجی) نام برده شده‌اند. در نقطه مقابل، کَشش مثبت به معنای جانشین بودن کالای تولید داخل و کالای مشابه

وارداتی و کشش کوچک‌تر از یک به معنی تمایل اندک به جانشین کردن کالای تولید داخل به جای کالای وارداتی حتی در صورت افزایش قیمت کالای وارداتی است که در نتیجه، سهم کالای وارداتی افزایش قیمت یافته در سبد وارداتی کشور، کاهش نمی‌یابد و میزان ارزی که بابت واردات این کالاها صرف می‌شود، به فزونی می‌نهد.

در حالت متقابل کشش‌های مثبت و بزرگ‌تر از یک به معنای امکان جانشینی زیاد بین کالای تولید داخل و کالای وارداتی به هنگام افزایش قیمت کالاهای وارداتی و کاهش سهم کالای وارداتی افزایش قیمت یافته در سبد کالاهای وارداتی کشور است. این قبیل صنایع حتی در کوتاه‌مدت اگر با افزایش قیمت کالاهای وارداتی مواجه شوند، به دلیل جایگزینی سریع و شدید تولیدات داخلی، می‌توانند سهم زیادی از ذائقه مصرف‌کننده داخلی را به خود جذب نمایند و سیاست‌های آگاهانه مانند افزایش تعرفه یا وضع محدودیت‌هایی که به افزایش قیمت منجر شود، می‌تواند به کاهش واردات این قبلی کالاها بیانجامد.

رشته صنعت ۱۶۰۰ (صنایع تولید محصولات از توتون و تنباکو (سیگار)) با استدلال به کارگیری شده در تحلیل قبلی به صورت کالای مکمل تولید داخل نگریده می‌شود و مصرف‌کننده داخلی، حتی در صورت افزایش قیمت نیز تمایل دارد توتون و تنباکوی خارجی را مصرف کند و حتی سهم هزینه‌ای آن را در سبد مصرفی خود افزایش دهد و لذا سهم آن در سبد وارداتی کشور افزوده می‌شود.

در رشته صنایع با کدهای دورقمی ۱۷، ۱۸ و ۱۹ که به ترتیب، عبارت از «صنایع تولید منسوجات»، «صنایع تولید پوشاک» و «صنایع تولید چرم و مصنوعات چرمی» هستند، تمامی رشته صنایع، دارای کشش‌های مثبت بوده که نشان می‌دهد تا حدودی جانشینی میان کالای تولید داخل و کالای مشابه وارداتی وجود دارد.

البته در این بین، صرفاً رشته صنایع ۱۷۲۹ (تولید طناب، ریسمان، نخ قند و توری) که کشش آن‌ها فاصله زیاد از یک ندارد و ۱۸۱۰ (تولید پوشاک به‌استثنای پوشاک از پوست خردار) دارای کشش‌های بزرگ‌تر از یک هستند و در صورت افزایش قیمت کالاهای وارداتی، جایگزینی کالای تولید داخل با سرعت مناسب صورت می‌گیرد و مابقی رشته صنایع، دارای کشش‌های کوچک‌تر از یک بودند و لذا

سیاست‌های برنامه‌ریزی شده داخلی یا تحولات بین‌المللی که باعث افزایش قیمت کالای وارداتی شود، به صورت نه‌چندان زیادی تولید داخل بوده و ذائقه مصرف‌کننده داخلی را تحت تأثیر قرار می‌دهد. نمونه عملی این موضوع، در صنعت تولید کفش است که پتانسیل‌های داخلی و سلیقه مصرف‌کننده با وجود قیمت پایین محصولات ساخت کشور چین در سلطه کامل تولیدکنندگان این کشور صنعتی و واردکنندگان کالای چینی قرار گرفته است.

در رشته صنایع با کد دورقمی ۲۰ و ۲۱ که به ترتیب، به محصولات (صنایع تولید چوب، محصولات چوبی و چوب‌پنبه‌ای (غیر از مبلمان)) و (صنایع تولید کاغذ و محصولات کاغذی) ارتباط دارد، رشته صنایع ۲۰۲۱ (تولید ورقه‌های روکش‌شده و تخته چندلایی، نئوپان و سایر انواع تخته) و ۲۱۰۲ (تولید جعبه، کارتن و سایر وسایل بسته‌بندی کاغذی و مقوایی)، دارای کشش جانشینی منفی است و امکان جانشینی حتی در صورت افزایش قیمت با کالای تولید داخل وجود ندارد. رشته صنایع ۲۰۲۲ (تولید مصنوعات نجاری، قفسه‌بندی و در و پنجره ساختمانی) و ۲۱۰۹ (تولید سایر کالاهای کاغذی و مقوایی)، دارای کشش مثبت بزرگ‌تر از یک هستند و در صورت افزایش قیمت کالای وارداتی، امکان جانشینی سریع و شدید کالای داخلی به جای کالای وارداتی وجود دارد. این در حالی است که مابقی رشته صنایع، دارای کشش‌های جانشینی مثبت کوچک‌تر از یک هستند.

صنعت چاپ و تکثیر و بروشور که با کد ۲۲ شروع می‌شوند، غالباً دارای کشش جانشینی مثبت، اما کوچک‌تر از یک است. همچنین در رشته صنعت با کد دورقمی ۲۳ (صنایع تولید فرآورده‌های نفتی)، به دلیل نیاز داخل به محصولات وارداتی و عدم امکان جایگزینی آن، به‌درستی کشش این صنایع ناچیز و حتی رشته صنعتی ۲۳۲۰ (تولید فرآورده‌های نفتی تصفیه‌شده سوختی) که عمدتاً اشاره به گاز مایع، سوخت جت و بنزین هواپیما دارد، کشش جانشینی منفی به دست آمده است و به‌نوعی می‌توان گفت، برخی از سوخت‌های وارداتی، نه‌تنها جانشین محصول داخلی نیستند، بلکه مکمل نیز هستند.

از جمله دیگر بخش‌های دارای کشش جانشینی مثبت و بزرگ‌تر از یک، می‌توان به رشته صنایع ۲۴۱۱ (تولید مواد شیمیایی اساسی به‌جز کود و ترکیبات ازت)، ۲۴۱۳ (تولید مواد پلاستیکی به شکل اولیه و ساخت لاستیک مصنوعی)، ۲۴۲۲

(تولید انواع رنگ و روغن جلا و پوشش‌های مشابه)، ۲۴۲۳ (تولید دارو اعم از گیاهی و مواد شیمیایی مورد استفاده در پزشکی)، ۲۵۱۱ (تولید لاستیک رویی و تویی، روکش مجدد و بازسازی لاستیک‌های رویی)، ۲۶۹۵ (تولید محصولات ساخته شده از بتن، سیمان و گچ)، ۲۸۱۲ (تولید مخازن، انبارها و ظروف فلزی مشابه)، ۲۸۱۳ (تولید مولدهای بار به‌جز دیگ‌های آب گرم و حرارت مرکزی)، ۲۹۱۱ (تولید موتور و توربین (به‌جز موتورهای وسایل نقلیه))، ۳۱۱۰ (تولید موتورهای برق، ژنراتور و ترانسفورماتور)، ۳۱۲۰ (تولید دستگاه‌های توزیع و کنترل نیروی برق)، ۳۳۱۲ (تولید وسایل اندازه‌گیری، کنترل، آزمایش و دریاوردی)، ۳۴۱۰ (تولید وسایل نقلیه موتوری)، ۳۵۱۱ (تولید و تعمیر انواع کشتی) و ۳۶۹۴ (تولید بازی و اسباب‌بازی) اشاره داشت. بر این اساس، در این صنایع نیز امکان جانشینی تولیدات داخلی با محصولات وارداتی مشابه وجود دارد.

درنهایت، دیگر صنایع دارای کسش منفی، عبارتند از: صنایع ۲۴۳۰ (تولید الیاف مصنوعی و نخ تایر)، ۲۵۲۰ (تولید محصولات پلاستیکی به‌جز کفش)، ۲۹۲۳ (تولید ماشین‌آلات متالوژی و ذوب فلز)، ۳۱۳۰ (تولید سیم و کابل عایق‌بندی شده) و ۳۳۱۳ (تولید تجهیزات کنترل عملیات صنعتی).

جدول ۱: نتایج تخمین کسش‌های آرمینگتون صنایع کارخانه‌ای

ISIC	کوتاهمدت	بلندمدت	نسبت کوتاهمدت به بلندمدت	ISIC	کوتاهمدت	بلندمدت	نسبت کوتاهمدت به بلندمدت
C	۳۱/۱-	---	۱	۲۶۹۵	۸۳/۱	۲۱/۲	۱
۱۵۱۲	۲/۰-	۴۱/۵-	۲۸	۲۶۹۶	۵۶/۳	۲	۲
۱۵۱۴	۴/۰	۸۵/۱	۵	۲۶۹۹	۴۱/۱	۳	۲/۳
۱۵۲۰	۰۱/۰	۰۴/۰	۷	۲۷۱۰	۱۸/۱	۴	۴
۱۵۳۱	۰۹/۰-	۹۳/۱-	۲۲	۲۸۱۱	۸۲/۰	۱	۱/۱
۱۵۳۲	۱۳/۰	۶/۰	۴	۲۸۱۲	۶۱/۰	۵	۵/۴
۱۵۳۳	۶۷/۱	۷۴/۲	۲	۲۸۱۳	۹۲/۱-	۱۷-	۴/۲۶
۱۵۴۲	۲۲/۰-	۲/۱۴-	۶۴	۲۸۹۳	۶۳/۰	۳	۳

نسبت بلندمدت به کوتاهمدت	بلندمدت	کوتاهمدت	ISIC	نسبت بلندمدت به کوتاهمدت	بلندمدت	کوتاهمدت	ISIC
۴/۲	۳	۰۱/۴	۲۸۹۹	۲	۸۶/۰	۴/۰	۱۵۴۳
۱/۱۳	۱۶	۱۱/۴	۲۹۱۱	۲	۵۳/۰	۲۶/۰	۱۵۴۴
۱/۴	۴	۵۴/۰	۲۹۱۲	۱	۲۷/۲	۸۲/۱	۱۵۵۱
۱/۳	۳	۵۸/۰	۲۹۱۳	۵	۸۷/۳	۷۸/۰	۱۵۵۳
۱/۳	۳	۲۷/۰	۲۹۱۴	۲	۵۷/۱-	۷۶/۰-	۱۶۰۰
۸/۸	۹	۴۱/۰	۲۹۱۵	۳	۵۹/۰	۲۱/۰	۱۷۱۱
۸/۲	۳	۰۵/۱	۲۹۱۹	۱	۵۳/۱	۰۵/۱	۱۷۲۱
۹/۲	۳	۱۳/۰-	۲۹۲۱	۲	۴۱/۱	۷۷/۰	۱۷۲۳
۸/۵	۵	۳۵/۰	۲۹۲۲	۵-	۸۵/۰-	۱۷/۰	۱۷۲۹
۷/۳	۴	۳۴/۰-	۲۹۲۳	۲	۹۲/۱	۹/۰	۱۸۱۰
۵/۳	۴	۰۳/۰-	۲۹۲۴	۴	۹۸/۱	۵۴/۰	۱۸۲۰
۷/۱	۲	۶/۰	۲۹۲۵	۲	۱۳/۰-	۰۶/۰-	۱۹۱۱
۳/۲	۲	۷۳/۰	۲۹۲۶	۱۲	۶۴/۰-	۰۵/۰-	۱۹۱۲
۵/۴	۴	۴/۰	۲۹۲۹	۶	۹۹/۳	۶۴/۰	۱۹۲۰
۶/۲	۳	۶۸/۰	۲۹۳۰	۲	۹۵/۰	۴۷/۰	۲۰۱۰
۱/۳	۳	۶/۰	۳۰۰۰	۶	۸۲/۲-	۵/۰-	۲۰۲۱
۱/۷	۷	۹/۱	۳۱۱۰	۲	۲۶/۳	۰۳/۲	۲۰۲۲
۵/۱۷	۱۸	۵۲/۳	۳۱۲۰	۲	۹۸/۱	۸۵/۰	۲۰۲۳
۳/۴	۴	۴۲/۲-	۳۱۳۰	۵	۱۸/۰-	۰۴/۰-	۲۰۲۹
۳/۳	۳	۳۸/۲	۳۱۴۰	۲/۱۱۵	۹/۲۵-	۲۳/۰-	۲۱۰۱
۴/۱	۱	۶۴/۰	۳۱۵۰	۳	۰۳/۰	۰۱/۰	۲۱۰۲
۶/۴	۵	۹۸/۰	۳۱۹۰	۳	۶۴/۲	۸۲/۰	۲۱۰۹
۲/۱	۱	۰۴/۱	۳۲۱۰	۲	۴۹/۰	۲۱/۰	۲۲۱۱
۸/۱	۲	۵۲/۰	۳۲۲۰	۲	۲۴/۰	۱۳/۰	۲۲۱۲
۵/۳	۴	۰۶/۱	۳۲۳۰	۱	۸/۰	۵۸/۰	۲۲۱۹
۵/۲	۳	۰۲/۱	۳۳۱۱	۵	۵۱/۰-	۱۱/۰-	۲۲۲۱



ISIC	کوتاهمدت	بلندمدت	نسبت کوتاهمدت به بلندمدت	ISIC	کوتاهمدت	بلندمدت	نسبت کوتاهمدت به بلندمدت
۲۲۲۲	۸۹/۰	۸۱/۳	۴	۳۳۱۲	۸/۱	۱۱	۹/۹
۲۳۱۰	۲/۰	۷/۰	۳	۳۳۱۳	۴۵/۰-	۳	۷/۲
۲۳۲۰	۳۱/۰-	۵۱/۵-	۱۸	۳۳۲۰	۵/۰	۱۰	۷/۹
۲۴۱۱	۵۱/۰	۵۵/۸	۱۷	۳۳۳۰	۸۵/۰	۱	۵/۱
۲۴۱۲	۲۴/۰	۴۶/۲	۱۰	۳۴۱۰	۶۶/۰	۴	۵/۳
۲۴۱۳	۱۳/۰	۴۴/۱	۱۱	۳۴۲۰	۳۲/۲	۱۰	۵/۹
۲۴۲۱	۱۸/۰	۶۴/۲	۱۵	۳۴۳۰	۰۳/۲	۷	۱/۷
۲۴۲۲	۲۴/۰	۶۵/۱	۷	۳۵۱۱	۴۴/۲	۱۴	۹/۱۳
۲۴۲۳	۷۸/۰	۱۲/۲	۳	۳۵۱۲	۰۴/۰	۱	۱/۱
۲۴۲۴	۰۴/۰	۴۱/۰	۱۱	۳۵۲۰	۴۸/۰	۲	۱/۲
۲۴۲۹	۳۱/۰	۰۱/۴	۱۳	۳۵۹۱	۰۴/۰-	۲	۸/۱
۲۴۳۰	۳/۰-	۷۵/۰-	۲	۳۵۹۲	۸۵/۰-	۴	۴
۲۵۱۱	۱۹/۰	۹۷/۰	۵	۳۵۹۹	۰۷/۰-	۷	۹/۳
۲۵۱۹	۰۴/۰-	۱۳/۰-	۳	۳۶۱۰	۵۶/۲	۴	۱/۴
۲۵۲۰	۵۸/۱-	۳۵/۴-	۳	۳۶۹۲	۶۱/۰	۲	۳/۲
۲۶۹۱	۳۲/۰	۶۲/۰	۲	۳۶۹۳	۵۳/۲-	۱۵	۳/۱۴
۲۶۹۲	۰۵/۰-	۹۷/۰-	۲۱	۳۶۹۴	۶۸/۴	۳	۹/۳
۲۶۹۴	۳۴/۱	۰۱/۲	۱	۳۶۹۹	۲۱/۰	۲	۸/۱
	R-squared			Adjusted R-squared			۹۲۹/۰
	F-statistic			Prob (F-statistic)			۰۰۰/۰
Hausman Test: F-statistic = 80/243 , Prob (۰۰۰/۰)							
میانگین کسش‌های کوتاهمدت: ۰,۳۱ ، میانگین کسش‌های بلندمدت: ۰,۴۷ و کسش‌های بلندمدت ۶,۷ برابر کسش‌های کوتاهمدت هستند.							
حداقل کسش‌های کوتاهمدت: ۱,۵۸- ، حداقل کسش‌های بلندمدت: ۲۵,۹-							
حداکثر کسش‌های کوتاهمدت: ۲,۰۳ ، حداکثر کسش‌های بلندمدت: ۸,۵۵							

مأخذ: یافته‌های پژوهش

ضریب تعیین، ضریب تعیین تعدیل شده و آمار F نشان‌دهنده خوبی از برازش کل رگرسیون بوده و همگی دارای نتایج قابل انتظار هستند و صحت تخمین‌های حاصله را تأیید می‌کنند.

#### ۵- نتیجه‌گیری و پیشنهادات

همان‌طور که برگستراند و همکاران (Bergstrand et al, 2007, 2013)، چن و نووی (Chen & Novy, 2009, 2011)، گلاوی و همکاران (Gallaway et al, 2003) و ایمبس و میجان (Imbs & Mejean, 2006) تأکید کرده‌اند، نقطه عطف مطالعاتی که به ویژگی‌های صنایع می‌پردازند، محاسبه کشش جانشینی آنها است. همچنین با توجه به مطالعات فینسترا و همکاران (Fenestra et al., 2014)، برودا وینستین (Broda, & Weinstein, 2006)، قدسی و استرر (Ghodsian and Stehrer, 2019)، استفاده از داده‌های خرد و غیرتجمعی شده برای مطالعات مربوط به سیاست‌گذاری و ارائه رهنمودهای صنعتی اجتناب‌ناپذیر است؛ زیرا می‌توان بر اساس آنها تصمیم‌گیری و همچنین از تورش‌های ناشی از داده‌های تجمعی شده دوری کرد.

بر این اساس این مطالعه، با استفاده از داده‌های صنایع کارخانه‌ای کشور با کدهای ۴ رقمی بر اساس طبقه‌بندی بین‌المللی کالا و استفاده از شاخص‌های قیمت و صادرات و واردات گمرکی، به محاسبه کشش‌های جانشینی صنایع موسوم به کشش‌های آرمینگتون پرداخته است. تعداد ۱۲۵ رشته صنعتی، مبنای محاسبه بود که به دلیل تغییرات صورت گرفته در نظام طبقه‌بندی بین‌المللی استاندارد صنایع و همچنین تحولات سال‌های پایه، تعداد ۱۰۳ رشته صنعتی به عنوان داده‌های نهایی مورد استفاده قرار گرفت. گستره زمانی از سال ۱۳۹۶-۱۳۷۱ بوده و تمامی صنایع کارخانه‌ای در این تحقیق، مورد بررسی قرار گرفته است.

مطابق با جدول (۱) از ۱۰۳ رشته صنعت چهاررقمی تخمین زده شده، در کشش‌های کوتاه‌مدت تعداد ۷۹ صنعت دارای کشش مثبت و تعداد ۲۴ صنعت دارای کشش منفی هستند. همچنین در کشش‌های بلندمدت تعداد ۷۷ صنعت دارای کشش مثبت و تعداد ۲۶ صنعت دارای کشش منفی هستند. بازه ضرایب تخمینی در حدفاصل (۸/۵۵+ تا ۱/۵۸-) قرار دارند. میانگین کشش‌های کوتاه‌مدت ۰/۳۱، میانگین کشش‌های بلندمدت ۰/۴۷ و کشش‌های بلندمدت ۶/۷ برابر

کشش‌های کوتاه‌مدت هستند. همچنین حداقل کشش‌های کوتاه‌مدت ۱/۵۸-، حداقل کشش‌های بلندمدت ۲۵/۹-، حداکثر کشش‌های کوتاه‌مدت ۲/۰۳ و نهایتاً حداکثر کشش‌های بلندمدت ۸/۵۵ است که البته کشش‌های بلندمدت مدنظر این مطالعه بوده و اصولاً برای سیاست‌گذاری مورد استفاده قرار می‌گیرد.

صنایع دارای بیشترین کشش جانشینی مثبت، به ترتیب، عبارت از صنایع ۱۵۵۳ (تولید مالتا و ماء‌الشعیر)، ۲۴۱۱ (تولید مواد شیمیایی اساسی به‌جز کود و ترکیبات ازت)، ۳۵۱۱ (تولید و تعمیر انواع کشتی)، ۱۵۳۳ (تولید خوراک دام و حیوانات) و ۲۰۲۲ (تولید مصنوعات نجاری و قفسه‌بندی و در و پنجره‌سازی چوبی ساختمانی) هستند.

همچنین صنایع دارای کمترین کشش جانشینی مثبت، به ترتیب، عبارت از صنایع با کدهای سیستم طبقه‌بندی استاندارد بین‌المللی ۱۹۱۱ (دباغی و تکمیل چرم)، ۳۵۱۲ (تولید و تعمیر انواع قایق و سایر شناورها به‌جز کشتی)، ۲۹۱۵ (تولید تجهیزات بالابرنده و جابه‌جا کننده)، ۲۹۲۴ (تولید ماشین‌آلات معدن و استخراج و ساختمان) و ۲۲۱۱ (انتشار کتاب و بروشور و کتاب‌های موسیقی و سایر نشریات) هستند. بر این اساس، در صنایعی که این کشش‌ها مثبت و بزرگ‌تر از یک است، در صورت افزایش قیمت کالاهای وارداتی، چه از طریق سیاست‌های قیمتی و چه از طریق محدودیت‌های غیرقیمتی، می‌توان مصرف کالاهای داخلی را جایگزین تولیدات خارجی کرد و این مطلب، به‌عنوان یک فرصت برای گسترش تولید محصولات داخلی و حمایت از تولید داخلی است.

## منابع

- بختیاری، صادق و سالم، بهنام (۱۳۸۷). «اثرات آزادسازی تجاری بر تجارت محصولات زیربخش‌های صنعتی ایران». *مجله پژوهشنامه اقتصادی*، سال هشتم، شماره ۳۱: ۲۸-۱۵.
- پناهی، حسین؛ سجودی، سکینه و مرندیان حق، مه‌نساء (۱۳۹۵). «برآورد کشش‌های قیمتی و درآمدی تقاضای واردات دارو در ایران». *تحقیقات اقتصادی*، دوره پتجاه‌ویکم، شماره ۴: ۸۰۰-۷۷۷.
- پورتال بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران.
- پورتال گمرک جمهوری اسلامی ایران، سالنامه بازرگانی خارجی، سال‌های مختلف.
- پورتال مرکز آمار ایران.
- شعبان‌زاده، مهدی؛ محمودی، ابوالفضل، اسفنجاری کناری، رضا (۱۳۹۴). «بررسی اثر انتقال قیمت‌های جهانی به بازارهای داخلی برای محصولات خاص بخش کشاورزی ایران». *اقتصاد و توسعه کشاورزی*، جلد ۲۹، شماره ۱: ۶۷-۵۵.
- کفایی، سید محمدعلی و میری، ندا (۱۳۹۰). «تخمین کشش‌های جانشینی آرمینگتون برای کالاهای منتخب». *پژوهش‌های اقتصادی (رشد و توسعه پایدار)*، سال یازدهم، شماره ۳: ۴۶-۲۷.
- لیانی، قاسم؛ قربانیان، عفت و بخشوده، محمد (۱۳۹۴). «بررسی چگونگی انتقال قیمت جهانی غلات به بازارهای داخلی این محصولات در ایران: کاربرد کشش جانشینی آرمینگتون و کشش ارزی». *اقتصاد و توسعه کشاورزی*، جلد ۲۹، شماره ۴: ۳۴۴-۳۳۴.
- یوسفی متقاعد، هانیه و مقدسی، رضا (۱۳۹۲). «بررسی انتقال قیمت‌های جهانی به بازار داخلی برخی از محصولات کشاورزی (گندم، جو و برنج)». کاربرد روش حداکثرسازی آنتروپی». *تحقیقات اقتصاد کشاورزی*، جلد ۵، شماره ۱-۹۹: ۸۱.
- Armington, Paul S. (1979) A Theory of Demand for Products Distinguished by Place of Production. IMF Staff Papers, Vol. 16, No. 1: 159-178
- Bergstrand, Jeffrey; Larch, Mario and Yotov, Yoto (2015). Economic integration agreements, border effects, and distance elasticities in the gravity equation. *European Economic Review*, Vol. 78, issue C: 307-327
- Broda, C., & Weinstein, D.E. (2006). Globalization and the gains from variety. *Quarterly Journal of Economics*, 121(2): 541-585.
- Chen, Natalie and Novy, Dennis (2011). Gravity, trade integration, and heterogeneity across industries. *Journal of International Economics* 85: 206-221
- Cheng, H. S. (1959). Statistical Estimates of Elasticities and Propensities in International Trade. IMF Staff Papers 7(1): 58-107.

- Feenstra, Robert C.; Luck, Philip; Obstfeld, Maurice, & Russ, Katheryn (2014). In Search of the Armington Elasticity. Working Paper.
- Ghods, M.; Grübler, J., & Stehrer, R. (2016). Import demand elasticities revisited. Vienna Institute for International Economic Studies.
- Ghods, Mehdi and Stehrer, Robert (2019). Non-Tariff Measures NTMs in the Presence of Global Value Chains. The Vienna Institute for International Economic Studies (WIIW).
- Goldstein, Morris and Mohsin S. Khan (1985). Income and Price effects in Foreign Trade. In Ronald W. Jones and Peter B. Kenen, eds., Handbook of International Economics, Vol. 2. Amsterdam: North-Holland.
- Helpman, E. (1984). A simple theory of international trade with multinational corporations. *The Journal of Political Economy*, Vol.92 No. 3: 451-471.
- Helpman, Elhanan and Paul R. Krugman (1985). *Market Structure and Foreign Trade*. Cambridge: MIT Press.
- Imbs, J., & Méjean, I. (2009). Elasticity optimism. CEPR Discussion Paper 7177.
- Imbs, Jean and Isabelle Méjean (2013). Elasticity Optimism. Manuscript, HEC Lausanne.
- Imbs, Jean and Isabelle Méjean. (2016). Trade elasticity's. *Review of International Economics*, 21(X), 00-00, DOI: 10.1111/roie.12270
- Kapuscinski Cezary A., and Peter G. Warr (2004). *Estimation of Armington Elasticities: An Application to the Philippines*. Department of Economics, Research School of Pacific and Asian Studies, Australian National University.
- Leamer, Edward E. and Robert M. Stern (1970). *Quantitative International Economics*. Boston: Allyn and Bacon.
- Magee, Stephen P. (1975). Prices, Incomes, and Foreign Trade. In Peter B. Kenen, ed., *International Trade and Finance: Frontiers for Research*. New York: Cambridge University Press.
- Marquez, Jaime (2002). *Estimating Trade Elasticities*. Boston: Kluwer Academic Publishers.
- Orcutt, Guy H. (1950). Measurement of elasticities in international trade. *Review of Economics and Statistics* 32(2): 117-132.
- Redding, Stephen and Anthony J. Venables (2000). Economic Geography and International Inequality. Center for Economic Policy Research, Discussion paper No. 2568.
- Shiells, Clinton R.; Robert M. Stern and Alan V. Deardorff (1986). Estimates of the elasticities of substitution between imports and home goods for the United States. *Weltwirtschaftliches-Archive*, Vol. 122, No. 3: 497-519.

Stern, Robert M.; Jonathan Francis and Bruce Schumacher (1976). *Price Elasticities in International Trade: An Annotated Bibliography*. London: Macmillan Press.

پیوست

جدول ۲: معرفی صنایع برحسب طبقه‌بندی کالاهای صنعتی

ISIC	نام صنعت	ISIC	نام صنعت
1512	عمل‌آوری و حفاظت ماهی و فرآورده‌های ماهی و سایر حیوانات از فساد	2696	بریدن و شکل دادن و تکمیل سنگ
1514	تولید روغن و چربی حیوانی و نباتی خوراکی	2699	تولید سایر محصولات کانی غیر فلزی طبقه‌بندی نشده در جای دیگر
1520	کشتار دام و طیور	2710	تولید محصولات اولیه آهن و فولاد
1531	عمل‌آوری و حفاظت گوشت و فرآورده‌های گوشتی از فساد	2811	تولید محصولات فلزی ساختمانی
1532	عمل‌آوری و حفاظت میوه‌ها و سبزی‌ها از فساد (بجز خرما و پسته)	2812	تولید مخازن و انبارها و ظروف فلزی مشابه
1533	تولید فرآورده‌های لبنی	2813	تولید مولدهای بخار بجز دیگ‌های آب گرم و حرارت مرکزی
1542	تولید قند و شکر	2893	تولید آلات برنده و ابزار دستی و یراق آلات عمومی
1543	تولید آب‌نبات، شکلات، نقل، کاکائو و آدامس	2899	تولید سایر محصولات فلزی طبقه‌بندی نشده در جای دیگر
1544	تولید رشته و ماکارونی و ورمیشل و محصولات آردی مشابه	2911	تولید موتور و توربین - بجز موتورهای وسایل نقلیه و موتورهای دوچرخه و سه‌چرخه
1551	تولید الکل اتیلیک از مواد تخمیر شده	2912	تولید پمپ و کمپرسور و شیر و سوپاپ
1553	تولید مالتا و ماء‌الشعیر	2913	تولید یاتاقان و دنده و چرخ‌دنده و دیفرانسیل
1600	تولید محصولات از توتون و تنباکو (سیگار)	2914	تولید اجاق و کوره و مشعل‌های کوره
1711	آماده‌سازی و ریسندگی الیاف منسوج (بافت منسوجات)	2915	تولید تجهیزات بالابرنده و جابه‌جا کننده
1721	تکمیل منسوجات	2919	تولید سایر ماشین‌آلات با کاربرد عام
1723	تولید کالاهای نساجی ساخته شده به استثنای پوشاک	2921	تولید ماشین‌آلات کشاورزی و جنگلداری
1729	تولید طناب، ریسمان، نخ قند و توری	2922	تولید ماشین ابزارها
1810	تولید پوشاک به استثنای پوشاک از پوست خردار	2923	تولید ماشین‌آلات متالوژی - ذوب فلز

برآورد کمشنرهای جانشینی واردات صنایع کارخانه‌ای با استفاده از داده‌های خرد و ... مهدی بزدانی و مینا صادقی

ISIC	نام صنعت	ISIC	نام صنعت
1820	عمل آوردن و رنگ کردن پوست خردار و کالاهای ساخته شده از آن	2924	تولید ماشین‌آلات معدن و استخراج و ساختمان
1911	دباغی و تکمیل چرم	2925	تولید ماشین‌آلات عمل‌آوری مواد غذایی و نوشابه و توتون و تنباکو
1912	تولید کیف و چمدان و محصولات مشابه و زین و براق	2926	تولید ماشین‌آلات برای تولید منسوجات و البسه و چرم
1920	تولید کفش	2929	تولید سایر ماشین‌آلات با کاربرد خاص
2010	اره‌کشی و رنده‌کاری	2930	تولید وسایل خانگی طبقه‌بندی نشده در جای دیگر
2021	تولید ورقه‌های روکش‌شده و تخته چندلایی، نوپان و سایر انواع تخته	3000	تولید ماشین‌آلات اداری و حسابگر و محاسباتی
2022	تولید مصنوعات نجاری، قفسه‌بندی و در و پنجره ساختمانی	3110	تولید موتورهای برق و ژنراتور و ترانسفورماتور
2023	تولید ظروف و محفظه‌های چوبی	3120	تولید دستگاه‌های توزیع و کنترل نیروی برق
2029	تولید سایر محصولات چوبی و تولید کالا از چوب پنبه و نی و مواد حصیری	3130	تولید سیم و کابل عایق‌بندی شده
2101	تولید خمیر کاغذ و کاغذ و مقوا	3140	تولید انباره‌ها و پیل‌ها و باتری‌های اولیه
2102	تولید جعبه و کارتن و سایر وسایل بسته‌بندی کاغذی و مقوایی	3150	تولید لامپ‌های الکتریکی و تجهیزات روشنایی
2109	تولید سایر کالاهای کاغذی و مقوایی	3190	تولید سایر تجهیزات الکتریکی طبقه‌بندی نشده در جای دیگر
2211	انتشار کتاب و بروشور و کتاب‌های موسیقی و سایر نشریات	3210	تولید لامپ‌ها و لامپ‌های لوله‌ای الکتریکی و سایر اجزای الکتریکی
2212	انتشار روزنامه و مجله و نشریات ادواری	3220	تولید فرستنده‌های تلویزیونی و رادیویی و دستگاه‌های مخصوص سیستم‌های ارتباط تلفنی و تلگرافی
2219	سایر انتشارات	3230	تولید گیرنده‌های تلویزیون و رادیو، دستگاه‌های ضبط یا پخش صوت و ویدئو و کالاهای وابسته
2221	چاپ	3311	تولید تجهیزات پزشکی و جراحی و وسایل ارتوپدی



ISIC	نام صنعت	ISIC	نام صنعت
2222	فعالیت‌های خدماتی مربوط به چاپ	3312	تولید ابزارها و وسایل ویژه اندازه‌گیری و کنترل و آزمایش و دریاوردی و مقاصد دیگر بجز تجهیزات کنترل عملیات صنعتی
2310	تولید فرآورده‌های کوره کک	3313	تولید تجهیزات کنترل عملیات صنعتی
2320	تولید فرآورده‌های نفتی تصفیه شده	3320	تولید ابزارهای اپتیکی و تجهیزات عکاسی
2411	تولید مواد شیمیایی اساسی بجز کود و ترکیبات ازت	3330	تولید ساعت‌های مچی و انواع دیگر ساعت - وسایل اندازه‌گیری زمان
2412	تولید کود شیمیایی و ترکیبات ازت	3410	تولید وسایل نقلیه موتوری
2413	تولید مواد پلاستیکی به شکل اولیه و ساخت لاستیک مصنوعی	3420	تولید بدنه - اتاق‌سازی - برای وسایل نقلیه موتوری و ساخت تریلر و نیم تریلر
2421	تولید سموم دفع آفات و سایر فرآورده‌های شیمیایی مورد استفاده در کشاورزی	3430	تولید قطعات و ملحقات برای وسایل نقلیه موتوری و موتور آنها
2422	تولید انواع رنگ و روغن جلا و پوشش‌های مشابه و بتونه	3511	تولید و تعمیر انواع کشتی
2423	تولید دارو و مواد شیمیایی مورد استفاده در پزشکی و محصولات دارویی گیاهی	3512	تولید و تعمیر انواع قایق و سایر شناورها بجز کشتی
2424	تولید صابون و مواد پاک‌کننده و لوازم بهداشت و نظافت و عطرها و لوازم آرایشی	3520	تولید و تعمیر تجهیزات راه‌آهن
2429	تولید سایر محصولات شیمیایی طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	3591	تولید انواع موتورسیکلت
2430	تولید الیاف مصنوعی	3592	تولید انواع دوچرخه و صندلی چرخ‌دار معلولین
2511	تولید لاستیک رویی و تویی و روکش کردن مجدد و بازسازی لاستیک‌های رویی	3599	تولید سایر وسایل حمل و نقل طبقه‌بندی نشده در جای دیگر
2519	تولید سایر محصولات لاستیکی	3610	تولید مبلمان
2520	تولید محصولات پلاستیکی بجز کفش	3692	تولید آلات موسیقی
2691	تولید کالاهای سرامیکی غیرنسوز غیرساختمانی	3693	تولید کالاهای ورزشی
2692	تولید محصولات سرامیکی نسوز - عایق حرارت	3694	تولید وسایل بازی و اسباب بازی

ISIC	نام صنعت	ISIC	نام صنعت
2694	تولید سیمان و آهک و گچ	3699	تولید سایر مصنوعات طبقه‌بندی نشده در جای دیگر
2695	تولید محصولات ساخته شده از بتن و سیمان و گچ		

Source: International Standard Industrial Classification of All Economic Activities, ISIC Rev. 3.1, and Version submitted to the United Nations Statistical Commission, 5-8 March 2002.