

# برآورد ککش واردات کالاهای واسطه‌ای با سایر عوامل تولید در ایران

سید یحیی ابطحی مهرجردی<sup>۱</sup>  
مه‌دی غلامی زارع<sup>\*۲</sup>

تاریخ پذیرش نهایی: ۱۴۰۰/۱۲/۲۴

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۰/۱۰/۱۸

## چکیده

یکی از بخش‌های مهم هر اقتصاد، بخش تجارت خارجی است. از دوران انقلاب صنعتی به بعد و حتی پیش از آن، تجارت همواره اهمیت روزافزونی یافته و بر نقش آن در رشد و توسعه اقتصادی افزوده شده است. ایران نیز به عنوان یک کشور صادر کننده نفت و واردکننده مواد اولیه، ماشین آلات، کالاهای سرمایه‌ای و کالاهای واسطه‌ای در اقتصاد جهانی مطرح است. کشورمان به عنوان یک کشور در حال توسعه تاثیرپذیری زیادی از تجارت خارجی خود داشته است. در این مقاله سعی خواهد شد تا به بررسی واردات کالای واسطه‌ای و تاثیر آن بر عوامل پرداخته شود. بنابراین با توجه به نقشی که واردات کالاهای واسطه‌ای می‌تواند در ساختار تولید ایفا کند، در این تحقیق، تقاضای واردات کالای واسطه‌ای به عنوان یکی از عوامل تولید در کنار سایر عوامل تولید در سیستم اقتصادی برآورد شده است. در این راستا با استفاده از تابع ترانس‌لوگ برای محاسبه ککش‌ها به تخمین سهم هر یک از عوامل تولید طی دوره‌ی ۱۳۹۷-۱۳۵۷ پرداخته شد. نتایج حاکی از آن است که رابطه‌ای جانشینی بین عوامل تولید، یعنی واردات کالای واسطه‌ای و سرمایه، واردات کالای واسطه‌ای و نیروی کار، نیروی کار و سرمایه برقرار است. این مطلب نشان می‌دهد که با افزایش قیمت واردات واسطه (به عنوان یک عامل تولید) تقاضا برای آن کاهش می‌یابد و تولیدکننده داخل برای تولید آن کالا، اقدام نموده و سرمایه و نیروی کار بیشتری را تقاضا می‌کند.

**واژگان کلیدی:** ترانس‌لوگ؛ لم شفارد؛ ککش متقاطع و خود قیمتی؛ ککش‌های موربشیمیا.

**طبقه‌بندی JEL:** H32; D01; B21

<sup>۱</sup> استادیار اقتصاد، گروه اقتصاد واحد یزد، دانشگاه آزاد اسلامی، یزد، ایران، پست الکترونیکی: yahyaabtahi@yahoo.com

<sup>۲</sup> دانشجوی دکتری، گروه اقتصاد، دانشگاه مازندران، بابلسر، ایران، پست الکترونیکی نویسنده مسئول: gholamizare.m@gmail.com

## ۱. مقدمه

یکی از سیاست‌هایی که به منظور حمایت از تولیدات داخلی، بسیار مورد توجه سیاست‌گذاران اقتصادی کشور قرار دارد، واردات آسان و ارزان قیمت مواد اولیه یا کالاهای واسطه ای است. سیاست‌گذاران هدف از اجرای این سیاست را کاهش هزینه‌های تولید از راه کاهش قیمت مواد اولیه می‌دانند که در نهایت منجر به کاهش قیمت تمام شده ی کالای نهایی تولید داخل شده و به نوعی می‌تواند قدرت رقابت تولیدات داخلی را با محصولات مشابه خارجی افزایش دهد. اما آیا این سیاست منجر به حمایت از تولید داخلی شده و در بلند مدت به نفع تولیدات داخلی است یا خیر؟ به این منظور لازم است تا آثار این سیاست اقتصادی را در کوتاه مدت و بلند مدت مورد بررسی قرار دهیم. باید در نظر داشت که بسیاری از کالاهایی که در رده بندی واسطه ای و اولیه قرار می‌گیرند، در داخل نیز تولیدات مشابه آن‌ها وجود دارد و یا به لحاظ اقتصادی دارای توجیه هستند که واردات ارزان قیمت این نوع از کالاهای، تولید آن‌ها را از توجیه اقتصادی خارج می‌سازد. از طرف دیگر همان طور که اشاره شد، واردات ارزان قیمت از دو میسر انجام می‌گیرد، اول ارز ارزان قیمت و دوم کاهش تعرفه ی واردات که هر دوی این سیاست‌ها بسته به روش اجرای آن می‌تواند آثار منفی بر تولید در بلند مدت داشته باشد. پیش از این بررسی لازم به ذکر است که روش‌های اجرای سیاست کاهش قیمت مواد اولیه و کالاهای واسطه ای تولید به چند شیوه می‌تواند باشد که رایج‌ترین و متداول‌ترین آن‌ها واردات از راه ارز ارزان قیمت و یا کاهش حقوق ورودی کالاهای وارداتی است. آثار کوتاه مدت این سیاست از هر کدام از روش‌های یاد شده که اجرا شود، در بهترین حالت آن است که تولید کنندگان به علت کاهش هزینه‌های اولیه، تولیدات خود را افزایش داده و در نتیجه در بخش تولید رونق رخ داده و منجر به افزایش نرخ اشتغال و کاهش نرخ بیکاری خواهد شد. اما آثار بلند مدت این سیاست بر تولید نیز قابل توجه است.

به منظور بررسی آثار بلند مدت چنین سیاستی پیش از هر چیز باید در نظر داشت که مواد اولیه و کالاهای واسطه ای نیز می‌توانند در قالب تولیدات داخلی قرار گیرند و بنابراین نمی‌توان با منطق واسطه ای یا اولیه بودن آن‌ها، مبادرت به واردات ارزان قیمت این نوع از کالاها نمود. به خصوص آن که مرز مشخصی نیز بین کالاهای واسطه‌ای و نهایی وجود ندارد. به عنوان مثال پارچه از جمله کالاهایی است که هم می‌تواند به عنوان کالای واسطه ای و هم به عنوان کالای نهایی طبقه‌بندی شود.

این سود سرشار که تنها با دست یابی به ارز ارزان و فروش آن در بازار آزاد ایجاد می‌شود، به مراتب آسان‌تر از اشتغال به امر تولید است و در نتیجه نیروی کار موجود در اقتصاد را به فعالیت واسطه‌گری تشویق می‌کند. چنین شرایطی به طور حتم در بلندمدت به ضرر تولید خواهد بود، زیرا نخست ارز ارزان قیمت عملاً به تولید اختصاص نیافته و در نتیجه کاهش هزینه‌های تولید را به همراه نخواهد داشت و دوم تولیدکننده را تشویق به خروج از تولید و اشتغال به فعالیت واسطه‌گری می‌کند که موجب کاهش تولید در بلندمدت خواهد شد.

روش دیگری که به منظور اعمال سیاست واردات ارزان کالاهای مواد اولیه و واسطه‌ای می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد، کاهش نرخ حقوق ورودی این نوع از کالاهاست که منجر به کاهش قیمت کالای وارداتی می‌شود. اعمال این سیاست نیز به نوبه‌ی خود در بلندمدت می‌تواند منجر به کاهش تولیدات داخلی شود. زیرا کاهش نرخ حقوق ورودی نوعی از کالاها، منجر به سود آوری بالای واردات کالاها در قالب ردیف‌های تعرفه‌ای خواهد شد که از حقوق ورودی معاف گشته‌اند. در نتیجه نخست احتمال فساد در این زمینه افزایش یافته و ممکن است بسیاری از کالاهای دیگر نیز در قالب این ردیف‌های تعرفه‌ای وارد شوند. دوم همان‌طور که اشاره شد، مرز مشخصی بین کالاهای واسطه‌ای و مصرفی وجود ندارد و از این رو بسیاری از کالاها که دارای مصارف نهایی هستند می‌توانند در قالب کالاهای واسطه‌ای وارد شوند و در نتیجه از حقوق ورودی معاف بوده و به تولید این کالاها در داخل آسیب جدی وارد سازند.

توضیحات بالا مشخص می‌سازد که چگونه اجرای برخی سیاست‌ها با هدف گذاری کوتاه مدت می‌تواند در بلندمدت به نتیجه‌ای کاملاً متضاد منجر شود به طوری که نه تنها هدف اولیه از اجرای سیاست را محقق نساخته، بلکه نتایجی به مراتب مخرب‌تر را به همراه داشته باشد. یکی از این سیاست‌ها، سیاست واردات ارزان قیمت مواد اولیه و کالاهای واسطه‌ای است که همان‌طور که اشاره شد، در بلندمدت می‌تواند منجر به وابسته‌سازی تولیدات داخلی به واردات ارزان قیمت کالاهای واسطه‌ای و در نهایت از بین بردن تولید داخلی شود.

در این مقاله سعی می‌شود تقاضای واردات کالای واسطه‌ای به عنوان یکی از عوامل تولید در کنار سایر عوامل تولید در سیستم اقتصادی برآورد شود.

## ۲. ادبیات موضوع

در زمینه تقاضای واردت و محاسبه کسش‌های عوامل تولید و همگام با مدلی که در این تحقیق از آن استفاده می‌شود مطالعاتی در داخل و خارج از کشور صورت گرفته است.

باستان نژاد (۱۳۷۶) در مقاله‌ای تحت عنوان «برآورد کسش‌های جزئی مستقیم و متقاطع آین برای حامل‌های انرژی در جمهوری اسلامی ایران در طی سال‌های ۱۳۷۵-۱۳۴۷» به برآورد این کسش‌ها از طریق برآورد سیستمی (معادلات همزمان) می‌پردازد، وی در بدست آوردن سیستم معادلات، از روش معرفی تابع هزینه ترانسلوگ و بعد استفاده از لم سفارد به تخمین سهم هر کدام از عوامل تولید در هزینه کل پرداخته است. وی کسش‌های آین نهاده‌های کار- سرمایه و کار-انرژی را برابر  $0/05$  و  $0/13$  بدست آورده که رابطه جانشینی، و نهاده‌های انرژی و سرمایه رابطه مکملی ( $-0/28$ ) با یکدیگر دارند.

هاشم سپانلو و علی قنبری (۱۳۸۹) در مقاله‌ای با عنوان « بررسی عوامل موثر بر تقاضای واردات ایران به تفکیک کالاهای واسطه‌ای، سرمایه‌ای و مصرفی» به استخراج تابع تقاضای واردات کل از طریق حداکثرسازی مطلوبیت پرداخته و با استفاده از وقفه‌های توزیع شده (ARDL) به تخمین پرداختند. نتیج این تخمین حاکی از آن است که متغیر با وقفه (واردات دوره قبل) برای هر سه تابع معنی‌دار است و بیشترین تاثیر را بر واردات کالاهای مصرفی داشته و کمتری تاثیر را بر کالاهای سرمایه‌ای دارد.

این مقاله تحت عنوان « بررسی تابع تقاضای واردات در اقتصاد ایران» با ارائه تابع هزینه ترانسلوگ و بهره‌گیری از لم سفارد، تقاضا برای واردات به‌عنوان یکی از نهاده‌های تولید را استخراج، و از این طریق به محاسبه کسش‌های مهمی از قبیل کسش‌های قیمتی خودی و متقاطع، آین و موریشیما می‌پردازد.

آنها نشان دادند که رابطه جانشینی بین عوامل تولید، یعنی واردات و خدمات سرمایه‌ای، واردات و نیروی کار، از نظر عددی مقدار کوچکی هستند و دو نیروی کار و سرمایه، جانشین ضعیفی برای واردات می‌باشند. روند رابطه جانشینی بین عوامل تولید حاکی از این واقعیت است که اقتصاد کشور تحت الشعاع درآمدهای نفتی بوده و کسش‌های جانشینی محاسبه شده بین عوامل تولید به شدت از نوسان‌های ناشی از بحران‌های نفتی متاثر هستند.

دیمیتریسک کریستوپولوس<sup>۱</sup> (۲۰۰۰) در مقاله‌ای با عنوان «تقاضا برای انرژی در بخش صنعت یونان» با استفاده از تابع ترانسلوگ به بررسی و محاسبه کشش‌های جانشینی بین سه مورد از حامل‌های انرژی (نفت خام، نفت گاز و برق) می‌پردازد و همچنین به بررسی کشش‌های بین انرژی کل به عنوان یکی از عوامل تولید با عوامل تولید دیگر یعنی نیروی کار و سرمایه می‌پردازد. وی کشش‌های بین حامل‌های انرژی را به جز نفت گاز و الکتریسیته ناچیز بدست می‌آورد. در این تحقیق کشش قیمتی انرژی بی‌معنی بدست می‌آید که علت آن را در ناچیز بودن سهم انرژی در هزینه کل می‌داند. از طرفی کشش قیمتی تقاضای نفت گاز بزرگتر از واحد است.

محسن خان<sup>۲</sup> (۱۹۷۴)، تا قبل از مطالعه خان اغلب اقتصاد دانان معتقد بودند که تقاضای واردات و همچنین تقاضای جهانی برای صادرات کشورهای در حال توسعه توسط نیروهای غیر بازار تعیین می‌شود و بنابراین کالاهای مورد تجارت توسط این کشورها به تغییرات قیمت مبادله واکنش نشان نمی‌دهد. به عبارتی معتقد بودند که کشش قیمتی کالاهای قابل مبادله در این کشورها تقریباً نزدیک صفر است. مدل تقاضای وارداتی که هاتاگرومگی<sup>۳</sup> ارائه نمودند در سال ۱۹۷۴ توسط محسن خان برای کشور ونزوئلا طی دوره ۷۲-۱۹۵۳ با استفاده از داده‌های سالانه و بر مبنای روش OLS مورد آزمون قرار گرفت خان این مدل را هم برای تقاضای واردات کل و هم برای تقاضای واردات به تفکیک گروه کالاها مورد استفاده قرار می‌دهد. وی نشان می‌دهد دو متغیر درآمد واقعی و قیمت‌های نسبی می‌تواند تا حد زیادی تغییرات واردات کشور ونزوئلا را در دوره مذکور توضیح دهد. وی پس از برآورد معادلات تقاضای واردات نتیجه می‌گیرد که بطور کلی کشش‌های قیمتی بالا بوده و نشانگر این است که قیمت‌های نسبی اثرات مهمی در واردات کشورهای در حال توسعه دارند و این مدل نظراتی را که قبلاً در مورد کشورهای در حال توسعه مبنی بر بی‌کشش بودن واردات نسبت به تغییرات قیمت‌های نسبی عنوان می‌شد را تایید نمی‌کند. و ضمناً نتیجه می‌گیرد متغیر درآمد واقعی نیز نقش موثری دارد همچنین در اغلب موارد متغیر واردات با وقفه نیز معنی دار است.

<sup>1</sup> Dimitris k.christopoulos

<sup>2</sup> Mohsin S.Khan

<sup>3</sup> H.S Houthakker and S.P Magee

مانوئل فراندل<sup>۱</sup> (2004) در مقاله‌ای با عنوان « برآوردهای تجربی کسش‌های قیمتی » به تخمین انواع کسش‌ها می‌پردازد. وی با بیان تئوریک قوی نخست به اثبات و بدست آوردن هر کدام از کسش‌ها می‌پردازد و در انتها با معرفی یک تابع هزینه ترانسلوگ و استفاده از لم شفارد به تخمین سهم هر کدام از عوامل تولید می‌پردازد. وی به محاسبه کسش‌های متقاطع AES و MES می‌پردازد. در محاسبه این کسش‌ها، وی اکثر کسش‌ها را به جز کسش‌های جانشینی آلن کوچک‌تر از یک بدست می‌آورد.

سالگادو و لورنزو<sup>۲</sup> (۲۰۰۷) در مقاله‌ای با عنوان « تقاضای انرژی در بخش صنعت مکزیکی » به بررسی و محاسبه کسش جانشینی بین موجودی سرمایه، نیروی کار، مصرف برق، محصول هزینه حمل و نقل می‌پردازد. وی در این مقاله، از تابع هزینه ترانسلوگ و همچنین با بهره‌گیری از لم شفارد به تخمین سهم هر کدام از عوامل تولید از هزینه کل پرداخته است و از طریق این تخمین کسش‌های قیمتی خودی و متقاطع و کسش‌های آلن را بدست آورده است. نتایج حاکی از آن است که کسش‌های قیمتی از نظر آماری کوچک‌تر از واحد هستند.

### ۳. روش تحقیق

در این تحقیق سعی بر آن است تا با بهره‌گیری از تابع هزینه ترانسلوگ و استفاده از لم شفارد تقاضا برای واردات کالای واسطه‌ای به عنوان یکی از نهاده‌های تولید استخراج شده و از این طریق به مقایسه کسش‌های مهمی از قبیل کسش خود قیمتی و متقاطع، کسش‌های آلن و موریشیما پرداخته شود. لذا تابع هزینه ترانسلوگ به صورت زیر در نظر گرفته می‌شود. (کریستوپولوس، ۲۰۰۰)

$$\ln C = \alpha_0 + \sum_{i=1}^n \alpha_i \ln P_i + \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \beta_{ij} \ln P_i \ln P_j + \alpha_y \ln Y + \frac{1}{2} \alpha_{yy} (\ln Y)^2 + \sum \gamma_{iy} \ln P_i \ln Y \quad (1)$$

به گونه‌ای که C هزینه کل،  $P_i$  و  $P_j$  قیمت عوامل تولید و Y سطح تولید است، j، i عوامل تولید هستند که در این تحقیق شامل نیروی کار، سرمایه، واردات کالای واسطه‌ای هستند. از طرفی برای اینکه تابع هزینه نسبت به قیمت عوامل تولید همگن از درجه اول باشد قیودی به صورت قیود زیر بر تابع هزینه اعمال می‌شود.

<sup>1</sup>Manuel Frondel

<sup>2</sup>Salgado & Lorenzo

$$\sum \alpha_i = 1, \beta_{ij} = \beta_{ji}, \sum \beta_{ij} = \sum \gamma_{iy} = 0, i, j = K, L, M \quad (2)$$

از طرفی طبق لم شفارد، مشتق تابع هزینه نسبت به قیمت عامل تولید برابر با تقاضای مشروط آن عامل تولید است. بنابراین

$$S_i = \frac{\partial \ln C}{\partial \ln P_i} = \frac{P_i}{C} \cdot \frac{\partial C}{\partial P_i} = \frac{P_i \cdot x_i}{C} = \alpha_i + \sum_{j=1}^n \beta_{ij} \ln P_j + \gamma_{iY} \ln Y \quad (3)$$

به گونه‌ای که:

$$\sum_{j=1}^n P_j \cdot x_i = C, \sum_{j=1}^n S_i = 1 \quad (4)$$

در صورتی که تابع تولید دارای چهار عامل باشد  $Q = F(K, L, M)$  سهم هر عامل از هزینه کل به صورت زیر خواهد بود:

$$\begin{aligned} S_K &= \alpha_K + \beta_{KK} \ln P_K + \beta_{KL} \ln P_L + \beta_{KM} \ln P_M + \gamma_{KY} \ln Y \\ S_L &= \alpha_L + \beta_{LK} \ln P_K + \beta_{LL} \ln P_L + \beta_{LM} \ln P_M + \gamma_{LY} \ln Y \\ S_M &= \alpha_M + \beta_{MK} \ln P_K + \beta_{ML} \ln P_L + \beta_{MM} \ln P_M + \gamma_{MY} \ln Y \end{aligned} \quad (5)$$

برای تخمین معادلات (۵) به هر کدام از معادلات، جمله اختلال  $\varepsilon_i$  اضافه می‌شود، تعداد ضرایبی که در معادلات (۵) باید تخمین زده شود ۱۵ عدد است که به دلیل وجود تقارن (طبق معادله ۲)، تعداد پارامترها از ۱۵ به ۱۲ کاهش می‌یابد.

سیستم سهم هزینه‌ها دارای ویژگی خاصی می‌باشد به این مفهوم که  $\sum_{j=1}^n S_i = 1$  می‌باشد، بنابراین (n-1) این سهم هزینه‌ها دارای استقلال خطی می‌باشد. این ویژگی بالا که به آن ویژگی جمع‌پذیری<sup>۱</sup> اطلاق می‌گردد از نظر اقتصادسنجی دارای کاربردهای خاصی است، بنابراین برای رفع همبستگی بین معادلات تعداد معادلات از سه عدد به دو عدد کاهش می‌یابد. در اینجا سهم M حذف می‌شود. دو معادله دیگر به صورت زیر خواهد شد.

$$\begin{aligned} S_K &= \alpha_K + \beta_{KK} \ln \frac{P_K}{P_M} + \beta_{KL} \ln \frac{P_L}{P_M} + \gamma_{KY} \ln Y \\ S_L &= \alpha_L + \beta_{LK} \ln \frac{P_K}{P_M} + \beta_{LL} \ln \frac{P_L}{P_M} + \gamma_{LY} \ln Y \end{aligned} \quad (6)$$

<sup>1</sup> Adding-up

پس از تخمین معادلات (۶) می‌توان با به کارگیری قیود (۱۳) ضرایب معادله سهم M را بدست آورد.

$$\begin{aligned}\alpha_M &= 1 - (\alpha_K + \alpha_L) \\ \beta_{MK} &= -(\beta_{KK} + \beta_{KL}) \\ \beta_{ML} &= -(\beta_{LK} + \beta_{LL}) \\ \beta_{MM} &= -(\beta_{MK} + \beta_{ML}) \\ \gamma_{MY} &= -(\gamma_{KY} + \gamma_{KY})\end{aligned}\quad (7)$$

در تخمین معادلات (۶) ملاحظات زیر صورت گرفته است:

- ۱- سطح موجودی سرمایه از آمار موجود در بانک مرکزی تهیه شده است.
- ۲- حداقل دستمزد دریافتی نیروی کار از آمار و اطلاعات بازار کار موجود در سایت وزارت کار گرفته شده است. و بر تعداد ساعات کار نیروی کار (۷ ساعت و ۱۵ دقیقه) تقسیم شده تا قیمت نیروی کار بدست آید.
- ۳- متغیرهای قیمت سرمایه، قیمت نیروی کار و مقدار هزینه کل به صورت زیر محاسبه می‌شوند. (Christopoulos, 2000)

$$P_K = \frac{\text{حقوق} + \text{دستمزد} - \text{ارزش افزوده}}{\text{موجودی سرمایه ثابت}}$$

$$P_L = \frac{\text{دستمزد پرداختی به نیروی کار}}{\text{تعداد ساعات کار نیروی کار}} \quad (8)$$

ارزش واردات کالای واسطه‌ای + ارزش افزوده = C

- کشش‌های قیمتی متقاطع و خودی به صورت زیر محاسبه می‌شوند: (فرانلد، ۲۰۰۴)

$$\eta_{ij} = \frac{\partial \ln x_i}{\partial \ln P_j} = \frac{\hat{\beta}_{ij}}{S_i} + S_j$$

$$\eta_{ij} = \frac{\partial \ln x_i}{\partial \ln P_i} = \frac{\hat{\beta}}{S_i} + S_i - 1 \quad (9)$$

ضرایب  $\hat{\beta}_{ij}$ ,  $\hat{\beta}_{ii}$  از تخمین مدل (۶) محاسبه می‌شوند.

از طرفی کشش‌های آلن (AES) به صورت زیر محاسبه می‌شوند. (فرانلد، ۲۰۰۴)



$$AES_{ij} = \frac{\widehat{\beta}_{ij}}{S_i S_j} + 1$$

$$AES_{ij} = \frac{\widehat{\beta}_{ij}}{S_i^2} - \frac{1}{S_i} + 1 \quad (10)$$

در صد تغییر در نسبت دو عامل  $i$  و  $j$  در اثر تغییر در قیمت یکی از عوامل، مفهوم مهم دیگر اقتصادی است که تحت عنوان کشش‌های MES طبق فرمول‌های زیر محاسبه می‌شوند. (فراندل، ۲۰۰۴)

$$MES_{ij} = \frac{\partial \ln \frac{x_i}{x_j}}{\partial \ln P_j} = \frac{\widehat{\beta}_{ij}}{S_i} - \frac{\widehat{\beta}_{ij}}{S_j} + 1 \rightarrow \text{for}(i \neq j)$$

$$MES_{ji} = \frac{\partial \ln \frac{x_j}{x_i}}{\partial \ln P_i} = \frac{\widehat{\beta}_{ij}}{S_j} - \frac{\widehat{\beta}_{ij}}{S_i} + 1 \rightarrow \text{for}(i \neq j) \quad (11)$$

درصد تغییر در نسبت سهم  $j$  به سهم  $i$  در هزینه کل در اثر تغییر در قیمت  $j$  یکی دیگر از مفاهیم اقتصادی است که از کشش‌های MES به صورت زیر بدست می‌آید: (فراندل، ۲۰۰۴)

$$h_{ij} = \frac{\partial \ln \left( \frac{P_j x_j}{P_i x_i} \right)}{\partial \ln P_j} = 1 - MES_{ij} \quad (12)$$

با توجه به متفاوت بودن سهم عوامل تولید در هزینه کل در سال‌های مختلف انتظار می‌رود که برای سال‌های مختلف مقدار کشش‌های ذکر شده در بالا مقادیرهای متفاوتی داشته باشند که با میانگین گیری (هندسی)، مقدار واحد و مطلق برای کشش‌ها بدست می‌آید.

#### ۴. یافته‌ها

برای برآورد مدل طی دوره ۱۳۵۷ تا ۱۳۹۷، ابتدا معادلات ۶، به علت قیود حاکم بر تابع هزینه ترانسلوگ با استفاده از OLS برآورد می‌گردد و سپس ضرایب معادله سهم  $M$  با توجه به قیود ۷ به دست می‌آیند.

با توجه به اینکه در تخمین هر یک از سهم‌ها، آماره  $t$  برای  $\beta_{LK}$  کوچک‌تر از ۲ بدست آمده، فرضیه صفر بودن متغیر پذیرفته می‌شود بنابراین در محاسبه کشش‌ها این متغیر را صفر در نظر گرفتیم.

#### ۱-۴. آزمون تشخیص پایایی بر روی داده‌ها

پیش از برآورد سهم هر یک از عوامل تولید لازم است، پایایی تمامی متغیرهای استفاده شده در تخمین مورد آزمون قرار گیرد. زیرا ناپایایی متغیرها، باعث بروز مشکل تخمین رگرسیون کاذب می‌شود. اما آنچه در مورد داده‌های سری زمانی مرسوم است، برای آزمون پایایی باید از آزمون‌های دیکی - فولر تعمیم یافته (ADF) بهره جست.

جدول (۱) نتایج آزمون ریشه واحد بر روی متغیرهای مورد استفاده در تحقیق را نشان می‌دهد.

جدول (۱): آزمون دیکی فولر تعمیم یافته برای متغیرهای مدل

نتیجه	سطح معنی داری	مقادیر بحرانی مک کنیون	ADF آماره‌ی آزمون	متغیر
پایا	۵٪	-۲/۹۶	-۵/۱۴	$S_K$
ناپایا	۱۰٪	-۲/۶۲	۲/۰۲	$S_L$
پایا	۵٪	-۲/۹۶	-۴/۸۵	LKM
پایا	۵٪	-۲/۹۶	-۴/۷۶	LLM
پایا	۵٪	-۲/۹۶	۳/۴۱	LY

منبع: خروجی eviews

همانطور که ملاحظه می‌شود، با توجه به این که قدر مطلق آماره ADF از مقادیر بحرانی، برای  $S_K$  و LLM و LKM بزرگ‌تر است، لذا این متغیرها در سطح بالایی از درجه اطمینان (۹۵٪) پایا می‌باشند، و متغیر  $S_L$  نیز با یک بار تفاضل گیری پایا می‌شوند. همچنین تست انگل گرنجر را روی پسماندهای مدل انجام می‌دهیم که در جدول مشاهده می‌کنید که در سطح بالای (۹۹٪) پایا می‌باشد.

با توجه به اینکه همه متغیرها در سطح مانا نیستند لذا از مدل ARDL استفاده نموده است. بر اساس مطالعه‌ی پسران و همکاران (۲۰۰۱) با استفاده از روش ARDL و با منظور نمودن وقفه‌های مناسب، می‌توان ضرایب بلند مدت سازگاری میان متغیرهای مورد نظر در یک مدل به دست آورد. در روش یوهانسن<sup>۱</sup>، برای کل متغیرها وقفه‌ی یکسانی انتخاب می‌شود در حالی که در روش ARDL برای تک تک متغیرها با استفاده از معیارهایی مانند شوارتز - بیزین، آکائیک و حنان

<sup>۱</sup> Johansen

کوئین، وقفه‌های بهینه انتخاب می‌شود. در مدل تابع سهم سرمایه بر اساس معیار شوارتز-بیزین، دو وقفه ی بهینه برای متغیرهای  $\text{LOG}(\frac{P_K}{P_E})$  و  $\text{LOG}(\frac{P_G}{P_E})$ ، یک وقفه برای  $S_K$  و  $\text{LOG}(\frac{P_L}{P_E})$  انتخاب شده است. در مدل تابع سهم نیروی کار بر اساس معیار شوارتز-بیزین، دو وقفه ی بهینه برای متغیر  $\text{LOG}(\frac{P_L}{P_E})$ ، یک وقفه برای متغیرهای  $S_L$  و  $\text{LOG}(\frac{P_K}{P_E})$  و  $\text{LOG}(\frac{P_G}{P_E})$  انتخاب شده است. در مدل تابع سهم گاز طبیعی بر اساس معیار شوارتز-بیزین، دو وقفه ی بهینه برای متغیر  $\text{LOG}(\frac{P_K}{P_E})$ ، یک وقفه برای  $S_G$  و  $\text{LOG}(\frac{P_L}{P_E})$  و سه وقفه برای  $\text{LOG}(\frac{P_G}{P_E})$  انتخاب شده است. بر اساس نتایج برآوردها، مشکل خود همبستگی یا ناهمسانی واریانس، نرمالیتی و فرم تبعی در این مدل وجود نداشته است؛ و تصریح مدل قابل قبول بوده است. نتایج اثرات بلندمدت معادلات و مقدار آماره  $t$  آن‌ها به صورت زیر است:

جدول (۲): ضرایب بلندمدت سهم سرمایه

$$S_K = \alpha_K + \beta_{KK} \text{Ln}(\frac{P_K}{P_M})_{t-j} + \beta_{KL} \text{Ln}(\frac{P_L}{P_M})_{t-j} + \gamma_{KY} \text{Ln} Y_{t-j} + \varepsilon_t$$

$\alpha_K$	$\beta_{KK}$	$\beta_{KL}$	$\gamma_{KY}$
۲/۹۴	۸/۰۳	-۶/۵۷	-۰/۱۵
(۴/۳)	(۲/۱۷)	(-۷/۴۶)	(-۲/۸)

منبع: خروجی eviews

جدول (۳): ضرایب بلندمدت سهم نیروی کار

$$S_L = \alpha_L + \beta_{LK} \text{Ln}(\frac{P_K}{P_M})_{t-j} + \beta_{LL} \text{Ln}(\frac{P_L}{P_M})_{t-j} + \gamma_{LY} \text{LOG} Y_{t-j} + \varepsilon_t$$

$\alpha_L$	$\beta_{LK}$	$\beta_{LL}$	$\gamma_{LY}$
-۲۰/۱۷	۲۳/۵۴	۱۹/۹۶	۸/۵۴
(-۳/۰۵)	(۰/۴۸)	(-۲/۳۹)	(۲/۵۳)

منبع: خروجی eviews

ضرایب معادله سهم واردات کالای واسطه ای طبق قیود اعمال شده بر تابع هزینه به صورت

زیر محاسبه می‌شود:

$$\alpha_M = 1 - (\alpha_K + \alpha_L) = 18.23$$

$$\beta_{MK} = -(\beta_{KK} + \beta_{KL}) = -1.46$$

$$\beta_{ML} = -(\beta_{LK} + \beta_{LL}) = -3.58$$

$$\beta_{MM} = -(\beta_{MK} + \beta_{ML}) = 5.04$$

$$\gamma_{MY} = -(\gamma_{KY} + \gamma_{LY}) = -8.39$$

که معادله سهم واردات کالای واسطه‌ای برآورد شده به صورت زیر است:

$$S_M = 18.23 - 1.46 \ln P_K - 3.58 \ln P_L + 5.04 \ln P_M - 8.39 \ln Y$$

لازم به ذکر است که با توجه به اینکه مقادیر آماره  $t$  بعضی از پارامترها کمتر از ۲ شده است لذا مقادیر آن را در محاسبات کشش‌ها برابر صفر در نظر گرفتیم.

با توجه به نتایج تخمین جداول ۲، ۳ و سهم واردات کالای واسطه‌ای کشش‌های متقاطع و خودی به صورت زیر بدست آمده است:

جدول (۴): کشش‌های متقاطع و قیمتی عوامل تولید

$\eta_{ij}$	K	L	M
K	۷/۰۹	۴/۹۳	۹/۰۷
L	۰/۹	-۲/۶۳	۱۰/۴
M	۰/۷۶	۱۱/۹	-۰/۵۳

منبع: محاسبات محقق

کشش‌های جانشینی آلن محاسبه شده به صورت زیر است:

جدول (۵): کشش‌های جانشینی آلن عوامل تولید

$AES_{ij}$	K	L	M
K	۹/۸	۰/۴	۰/۸۵
L	۱	۰/۴۲	۰/۹۷
M	۰/۸۵	۰/۹۷	۰/۸۶

منبع: محاسبات محقق

کشش‌های موریشیما در دو حالت تغییر قیمت به صورت زیر بدست آمده است:

جدول (۶): کشش‌های جانشینی موریشیما

$MES_{ij}$	K	L	M
K	*	-۵/۷۶	۰/۴۹
L	۱	*	۱/۰۴
M	۲/۴۸	۰/۹۶	*

منبع: محاسبات محقق

کشش‌های  $h_{ij}$  با عنوان درصد تغییر در نسبت سهم عوامل به صورت زیر منتج می‌شود:

جدول (۷): کشش‌های  $h_{ij}$  برای عوامل تولید

$h_{ij}$	K	L	M
K	*	۶/۷۶	۱/۴۹
L	۰	*	۰/۰۴
M	-۱/۴۸	۰/۰۴	*

منبع: محاسبات محقق

در جداول ۷، ۶، ۵، ۴ محور افقی Z و محور عمودی I را نشان می‌دهد (به عبارت بهتر سطر ماتریس نشان‌دهنده Z و ستون ماتریس نشان‌دهنده I می‌باشند).

## ۵. نتیجه‌گیری و پیشنهادات

با توجه به نتایج بدست آمده می‌توان گفت که کشش تقاضای واردات کالای واسطه‌ای نسبت به قیمت واردات کالای واسطه‌ای با کشش است. یعنی با افزایش قیمت واردات کالای واسطه‌ای، تقاضا کننده می‌تواند واکنش مناسبی از خود نشان داده و خود به تولید کالای واسطه‌ای وارداتی پردازد.

از آنجا که کشش تقاضای واردات کالای واسطه‌ای نسبت به قیمت سرمایه‌ی کشش (۰/۷۶) است و این دو جانشین هم هستند. این مطلب نشان‌دهنده آن است که با افزایش قیمت واردات واسطه‌ای (به عنوان یک عامل تولید) تقاضا برای آن کاهش می‌یابد و تولید کننده داخل برای تولید آن کالا، خود اقدام نموده و سرمایه بیشتری را تقاضا می‌کند.

از طرفی نتایج کسش‌ها نشان می‌دهد کسش تقاضای واردات کالای واسطه‌ای نسبت به قیمت نیروی کار باکسش می‌باشد. که علامت کسش نشان می‌دهد که نیروی کار و واردات کالای واسطه‌ای در حالت تغییر سطح دستمزد جانشین هم هستند. این مطلب نشان می‌دهد که با افزایش قیمت واردات واسطه‌ای (به‌عنوان یک عامل تولید) تقاضا برای آن کاهش می‌یابد و تولید کننده داخل برای تولید آن کالا، خود اقدام نموده و نیروی کار بیشتری را تقاضا می‌کند. همچنین نتایج کسش‌ها نشان می‌دهد کسش تقاضای سرمایه نسبت به قیمت نیروی کار با کسش می‌باشد که مقدار کسش نشان از جانشینی بین سرمایه و نیروی کار است. به گونه‌ای که در اثر تغییر سطح دستمزدها مقدار سرمایه به صورت معنی داری تغییر می‌کند که حاکی از این است که افزایش سطح دستمزدها، باعث کاهش تقاضای نیروی کار و از طرفی باعث افزایش سرمایه در فرآیند تولید می‌شود.

نتایج حاکی از آن است که با واردات واسطه‌ای نه تنها تولید در بخش واسطه‌ای از بین می‌رود، بلکه تولید در بخش کالاهای نهایی و مصرفی نیز یک تولید کاملاً وابسته خواهد بود که با قطع واردات با مشکلات جدی مواجه خواهد شد. این امر تأثیرات مخربی بر سرمایه و اشتغال خواهد داشت. بنابراین لازم است تا سیاست‌گذاران اقتصادی کشورمان در چنین شرایطی که عزم ملی برای حمایت از تولیدات داخلی شکل گرفته است، به جای اجرای سیاست‌های شتاب زده و عجله برای به نتیجه رسیدن سیاست‌ها، به روش‌های آزمون شده در علم اقتصاد رجوع کرده و با توجه به سازوکارهای این علم سعی در ایجاد ثبات در محیط اقتصاد کلان و بهبود شاخص‌های فضای کسب و کار داشته باشند تا زمینه برای افزایش تولید داخلی فراهم شود.

## منابع

- اعمی بنده قرایی، حسن، بررسی کسش بین واردات کالای واسطه‌ای، نیروی کار و سرمایه در ایران رهیافت تابع هزینه ترانسلوگ، فصلنامه تحقیقات اقتصادی، ۱۳۸۷، طی دوره ۱۳۸۵-۱۳۴۷، شماره ۸۲، صفحات ۶۸-۵۷
- بیدرام، رسول، *eviews* همگام با اقتصادسنجی، ۱۳۸۱، تهران منشور بهره‌وری
- باستان نژاد، حسین، برآورد کسش‌های جزئی مستقیم و متقاطع آلن برای حامل‌های انرژی در جمهوری اسلامی ایران، مجله برنامه و بودجه، ۱۳۷۶، طی دوره ۱۳۵۲-۱۳۴۷، شماره ۱۳
- بانک آمار و اطلاعات بازار کار، [www.amarkar.ir](http://www.amarkar.ir)

- پروین، سهیلا و یوسفی، مهران، بررسی تابع تقاضای واردات در اقتصاد ایران (بر اساس روش حداقل کردن هزینه)، مجله علوم اجتماعی دانشگاه شیراز، ۱۳۷۹، طی دوره ۱۳۵۶-۱۳۴۸، شماره ۲
- سپانلو، هاشم و قنبری، علی، بررسی عوامل موثر بر تقاضای واردات ایران به تفکیک کالاهای واسطه‌ای، سرمایه‌ای و مصرفی، فصل نامه پژوهش‌های اقتصادی، ۱۳۸۹، طی دوره ۱۳۸۶-۱۳۵۰، شماره ۵۷
- عبادی، جعفر، ۱۳۸۲، مباحثی در اقتصاد خرد (بازارها، تعادل عمومی و اقتصاد رفاه)، انتشارات سمت، چاپ پنجم
- عزیز زاده، یوسف، برآورد کشش‌های قیمتی و درآمدی تقاضای واردات کالاهای سرمایه‌ای ایران بوسیله تکنیک ARDL، رساله کارشناسی ارشد، ۱۳۸۳، دانشگاه علامه طباطبائی
- عوامل ضد اشتغال، موسسه تدبیر اقتصاد، ۱۳۸۲، صفحات ۱۹، ۱۷، ۱۳، ۱۲
- فلاح، محمدرضا، الگوی سیستمی تقاضای انرژی در بخش خانگی و تجاری، فصلنامه پژوهش‌ها و سیاست‌های اقتصادی، ۱۳۸۱، شماره ۲۲
- گجراتی، دامور، مبانی اقتصاد سنجی، ترجمه ح. ابریشمی، ۱۳۷۷، چاپ دوم، انتشارات دانشگاه تهران
- نوفرستی، محمد، ۱۳۸۲، آمار در اقتصاد و بازرگانی، تهران، انتشارات رسا، چاپ دهم، جلد دوم، صفحات ۲۹۰-۲۸۶
- هندرسون جی و ام. ای کوانت، ۱۳۸۷، تئوری اقتصاد خرد، ترجمه م. قره باغیان و ج. پژویان، انتشارات رسا، چاپ یازدهم
- واریان، ۱۳۷۷، تحلیل اقتصاد خرد، ترجمه ر. حسینی، انتشارات نشر نی
- وب سایت [www.cbi.ir](http://www.cbi.ir)
- سالنامه آمار بازرگانی خارجی جمهوری اسلامی ایران، تهیه شده در معاونت طرح و برنامه ریزی گمرک جمهوری اسلامی ایران- دفتر آمار و خدمات ماشین
- Bernard jeam-Thomas, An integrated total energy demand model for the province quebec
- Chambers, Robert.G, Applied production analysis dual approach, 1988.
- Christophoulis.Dimitris k, The demand for energy in greece manufacturing, Energy economic, 2000, Number 22
- Frondel.manuel, Empericalassessment if energy-price policies: the case for cross-price elasticities, Energy policy, 2004, number 32
- H.S Houthakker and S.P Magee "Incom and priceelasticities in word Trade" The Review of Economics and Statistics, may1969, Vol. 2, PP. 111-23
- Sarmad, K (1988). "The Functional Form of the Aggregate Import Demand Equation: Evidence from Developing Countries". Vol. 27, pp:

- Yi.feng, dynamic energy – demand models: a comparison, Energy economic, 2000, number 2
- Hector Salgado. B & Lorenzo E. B. Verdugo, An Application for Mexican Manufacturing, 2007
- Mohsin S. Khan “The structure and behavior of Import of Venezuela”The Review of Economics and statistics Vol. 57, 1975, P.P. 221-4.
- Mohsin.S.Khan”Import and Export demand in developing countries”IMFstaff paper Vol. XXI, N. 3,1974, P.P 678-93
- Lita J.Truett, Dale B.Truett (1997). “The Demand for Import In Korea: A-Production Analysis Approach, Journal Of Development Economics, Vol. 56, pp: 97-114



# *Estimation of Import Elasticity of Intermediate Goods with Other Production Factors in Iran*

*Seyed Yahya Abtahi mehrjerdi*<sup>1</sup>  
*Mehdi Gholami Zare*<sup>2\*</sup>

## **Abstract**

One of the most important parts of any economy is the foreign trade sector. From the time of the Industrial Revolution onwards and even before that, trade has always become increasingly important and its role in economic growth and development has increased. Iran is also a global oil exporter and importer of raw materials, machinery, capital goods and intermediate goods. Our country, as a developing country, has been greatly affected by its foreign trade. In this article, we will try to study the import of intermediate goods and its impact on factors. Therefore, considering the role that the import of intermediate goods can play in the structure of production, in this study, the demand for the import of intermediate goods as one of the factors of production along with other factors of production in the economic system has been estimated. In this regard, using the translog function to calculate the tensions, the share of each factor of production during the period 1978 - 2018 was estimated. The results showed that there is a substitution relationship between the factors of production, i.e., the import of intermediate goods and capital, the import of intermediate goods and labor, labor and capital. This showed that with the increase of the import price of intermediaries (as a factor of production), the demand for it decreases and the domestic producer takes action to produce that commodity and demands more capital and labor.

## **Key Words**

*Translog Finction; Shephard's Lemma; Morishima Elasticities of Subsetion*

**JEL Classification:** H32; D01; B21

---

<sup>1</sup> Assistant Professor of Economics, Department of Economics, Yazd Branch, Islamic Azad University, Yazd, Iran, Email: yahyaabtahi@yahoo.com

<sup>2\*</sup> Ph.D. student in Economics, Mazndaran University, Babolsar, Iran, Corresponding Author, Email: gholamizare.m@gmail.com