

اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال پانزدهم، شماره ۵۷ (ویژه بازارهای کشاورزی)، بهار ۱۳۸۶

## برآورد تابع تقاضای واردات روغن سویای ایران بر مبنای کشورهای عرضه‌کننده آن

مصطفی گودرزی\*، مهیار ملک‌پژوه\*\*، دکتر نوروز کهزادی\*\*\*

### چکیده

حجم بالای واردات روغنهای نباتی از جمله روغن سویا نشان از اهمیت و نقش روزافزون روغنهای نباتی در برنامه‌های مصرفی و تولیدی کشور دارد. در این تحقیق جهت بررسی الگوی تقاضای واردات روغن خام سویای ایران از کشورهای مختلف، تابع تقاضای واردات روغن سویا از دو کشور مهم صادرکننده آن یعنی برزیل و آرژانتین، با استفاده از مدل SDAIDS و براساس الگوی بودجه‌بندی دومرحله‌ای، برآورد شده است. نتایج به دست آمده در دوره زمانی ۱۳۶۱-۱۳۸۰ نشان می‌دهد که تولیدات داخلی جوابگوی نیازهای گوناگون داخلی نبوده و مقدار واردات روغن سویا - حتی بدون تأثیرپذیری چندان از تغییر قیمت‌های وارداتی - همواره زیاد بوده است. روغنهای وارداتی از برزیل و آرژانتین هر دو دارای رفتارهای مشابه در الگوی تقاضای واردات روغن سویای

\* عضو هیئت علمی گروه اقتصاد کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد قائم شهر

e-mail: goodarzil979 @ yahoo.com

\*\* دانشجوی کارشناسی ارشد اقتصاد کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس

\*\*\* استادیار اقتصاد کشاورزی

ایرانند، هرچند کشتش در آمدی تقاضای واردات روغن سویای آرژانتین حساسیت بیشتری نسبت به روغن سویای برزیل دارد. خواص بی شمار و از همه مهمتر، کاربردهای گوناگون و فراوان روغنهای نباتی ای همچون روغن سویا، آفتابگردان و زیتون، سرمایه گذاری و توجه به این زمینه را می طلبد.

#### کلید واژه‌ها:

واردات، بودجه بندی دو مرحله ای، سیستم تقاضای تقریباً ایده آل، SDAIDS، تقاضا، روغن سویا

#### مقدمه

واردات روغن سویا با مقداری معادل ۸۳۱ هزار تن در سال ۱۳۷۸، سومین قلم عمده وارداتی کشور بوده است (معاونت طرح و برنامه گمرک، ۱۳۶۱-۷۸). این مقدار واردات روغن سویا نشان از اهمیت و نقش روزافزون روغنهای نباتی در برنامه مصرفی و تولیدی کشور دارد. از جمله عوامل مؤثر بر افزایش مصرف روغن نباتی می توان به کاهش تولیدات دامی و روغنهای حیوانی و تغییر عادات مصرفی بر اثر سالها تبلیغ در جهت سوق دادن مصرف به سوی روغنهای نباتی اشاره کرد. به دلایل مختلفی از جمله مضرات روغنهای حیوانی در بروز بیماریهای قلبی، افزایش قیمت نفت از سال ۱۳۵۳ و سرازیر شدن دلارهای نفتی به نظام اقتصادی کشور، افزایش واردات مواد غذایی و مصرف گرایسی در جامعه، افزایش جمعیت، تداوم مهاجرت از روستا به شهر و دگرگونی در الگوی غذایی روستاییان و همچنین ارزانی نسبی این نوع روغن در مقایسه با سایر روغنها، گرایش روزافزونی به مصرف روغنهای نباتی در جامعه به وجود آمده است (فتحی برچلوئی، ۱۳۶۹).

یکی از این روغنها، روغن سویاست که مستقیماً به عنوان روغن غذایی و یا برای تولید مارگارین و شورتینگ<sup>۱</sup> به مصرف می رسد. روغن سویا از فراورده های اصلی سویاست و اسیدهای چرب ضروری آن بیش از سایر روغنهای نباتی است و به سبب ذخیره غنی اسیدهای

1. shortening

برآورد تابع تقاضای ...

چرب و به ویژه اسید لینولئیک، در میان روغنهای نباتی مقام برجسته‌ای دارد. ضریب قابلیت هضم روغن سویا برای انسان مانند سایر روغنهای نباتی ۹۷/۵٪ است و مصرف آن از بالا رفتن کلسترول خون و رسوب آن در شریانهای قلب جلوگیری می‌کند. گفتنی است در سال ۱۹۸۷ عمده‌ترین روغن تولیدی و مصرفی در جهان روغن سویا بوده است (معاونت طرح و برنامه گمرک، ۱۳۶۱-۷۸).

افزایش بی‌رویه واردات روغنهای خام و متوقف شدن صادرات روغنهای نباتی از عوامل مؤثر در مصرف روغنهای نباتی از سال ۱۳۵۳ به بعد بوده است. در سالهای ۱۳۵۹ و ۱۳۶۱ کاهش شدید درآمدهای نفتی سبب کاهش واردات روغنهای خام و به دنبال آن کاهش مصرف گردید که این امر حاکی از وابستگی شدید مصرف داخلی به واردات می‌باشد (فتحی برچلوئی، ۱۳۶۹).

در جدول ۱ میزان واردات روغن سویای ایران از کشورهای برزیل و آرژانتین آورده شده است. در سال ۱۳۷۸ ارزش واردات روغن خام سویا (سومین قلم عمده وارداتی کشور) معادل ۴۰۶/۸ میلیون دلار بوده که سهم واردات این محصول از کشور برزیل ۷۴/۱ درصد، آرژانتین ۲۲/۸ درصد و امارات متحده عربی ۱/۶ درصد بوده است. مجموع سهم واردات روغن سویای ایران از این سه کشور معادل ۹۸/۵٪ کل ارزش واردات این محصول بوده است. با توجه به این مقدار عمده واردات روغن سویا لازم است با بررسی تابع تقاضای واردات این محصول، عوامل تأثیرگذار بر واردات شناسایی شود تا بتوان با به کارگیری راهکارهایی مناسب، زمینه‌های افزایش تولید روغن سویا، کاهش واردات آن و بسیاری از پیامدهای مثبت دیگر را فراهم کرد.

جدول ۱. مقدار واردات روغن خام سویای ایران

سال	کشور	۱۳۶۱	۱۳۷۰	۱۳۷۸	۱۳۷۹	۱۳۸۰
برزیل		۲۲۶۶۳۹۸۰۵	۳۵۰۰۰۰۰۰	۵۹۰۱۰۴۰۰۰	۳۷۷۴۵۰۰۰۰	۵۱۸۰۷۲۲۰۰
آرژانتین			۲۳۸۷۰۴۹۰۰	۲۱۵۴۵۳۰۰۰	۲۷۲۵۰۰۰۰۰	۲۳۰۸۱۶۸۰۰
میزان کل واردات		۲۹۹۹۹۸۸۸۸	۳۱۴۲۰۸۸۲۹	۸۳۰۷۴۱۰۰۰	۷۹۷۱۰۶۴۳۷	۸۰۷۵۸۰۲۸۰

مأخذ: سالنامه گمرک جمهوری اسلامی ایران

با توجه به مطالب پیشگفته، در این تحقیق هدفهای زیر دنبال می شود:

۱. برآورد تابع تقاضای واردات روغن سویای ایران از کشورهای مختلف
  ۲. برآورد کششهای قیمتی، متقاطع و درآمدی تقاضای روغن سویای ایران
  ۳. تعیین میزان تأثیر تولید ناخالص ملی و نوسانهای حاصل از دوره جنگ
- به نظر می رسد تاکنون درباره تابع تقاضای روغن سویا تحقیقی صورت نگرفته، اما در زمینه تابع تقاضای واردات تحقیقات مختلفی انجام شده است.

سیتانارایانا و همکارانش (Sytanarayana & et al., 2000) تابع تقاضای واردات مالت را برای چهار کشور اصلی واردکننده آن (ژاپن، برزیل، فیلیپین و ونزوئلا) با استفاده از تقریب خطی سیستم تقاضای نسبتاً ایده آل (AIDS) برآورد کردند. نتایج تحقیق آنها نشان داد که تقاضا برای مالت در اتحادیه اروپا (EU) حساسیت کمتری نسبت به تغییرات قیمت دارد و قابلیت جانشینی برای آن بسیار ضعیف است.

خان (Khan, 1975) ساختار واردات کشور ونزوئلا را برای گروههای کالایی مختلف محصولات کشاورزی، مواد شیمیایی، مواد ساختمانی، کاغذ و مقوا، ماشین آلات، تنباکو، آشامیدنیها، مواد غذایی و منسوجات بررسی کرد. وی در مدل تقاضای خود متغیرهای درآمد واقعی، قیمت کالاهای خارجی و قیمت کالاهای جانشین داخلی را با فرض تعادل کامل لحاظ کرد و برای محصولات کشاورزی نشان داد که کشش قیمتی این محصولات منفی و معیندار و کشش درآمدی تقاضای واردات آنها مثبت و معیندار است.

برآورد تابع تقاضای ...

محمدی و سلطانی (۱۳۷۹) الگوی تقاضای واردات گندم و برنج ایران را از کشورهای مختلف عرضه کننده آنها طی دوره ۱۳۵۹-۱۳۷۷ بررسی کردند. نتایج حاصل از برآورد مدل تقاضای واردات دو مرحله‌ای نشان داد که تقاضای واردات گندم اساساً براساس تأمین نیاز داخلی بوده و به طور معنیداری وابسته به سطح قیمت‌های وارداتی، درآمد ملی و قیمت‌های تضمینی داخلی آن نبوده است؛ در حالی که حجم واردات برنج بیشتر تابعی از سطح قیمت داخلی این محصول بوده است.

هونما (Honma, 1993) روند رشد واردات شش نوع محصول باغی را با کمک یک مدل تقاضای واردات دو مرحله‌ای از هفت کشور عمده صادر کننده این محصولات به ژاپن بررسی کرد. مدل وی در قالب یک سیستم تقاضای تقریباً ایده آل و براساس فرایند بودجه‌بندی دو مرحله‌ای برآورد شد که نتایج آن حاکی از متغیر بودن حساسیت تقاضای هر کالا بر حسب نوع و منبع تولید کننده آن کالا است.

اش و همکارانش (Asche & et al., 1998) تقاضا برای ماهی قزل‌آلا در اتحادیه اروپا را براساس نوع محصول و منبع تولید آن بررسی کردند. در واقع آنها با استفاده از تابع تقاضای AIDS، رقابت بین ماهی قزل‌آلای پرورشی، قزل‌آلای اقیانوس آرام و قزل‌آلای اقیانوس اطلس را با توجه به تازه و یا یخ‌زده بودن آن مطالعه نمودند.

### روش تحقیق

هدف از این تحقیق برآورد تابع تقاضای واردات روغن سویای ایران از کشورهای مختلف عرضه کننده آن با استفاده از مدل SDAIDS<sup>۱</sup> و براساس ساختار الگوی بودجه‌بندی دو مرحله‌ای است.

### ساختار الگوی بودجه‌بندی دو مرحله‌ای<sup>۲</sup>

در حالت کلی، در روش بودجه‌بندی دو مرحله‌ای فرض بر این است که مصرف کنندگان درآمد خود را در دو مرحله به مخارج تخصیص می‌دهند؛ در مرحله اول کل

1. source differentiated almost ideal demand system
2. two-stage budgeting procedure

درآمد بین گروههای کلی کالایی تقسیم می شود و در مرحله دوم مخارج کلی گروهها به مخارج هر کالا از گروهها تخصیص داده می شود. به همین نحو در مدل تخصیص تجاری<sup>۱</sup> (Alston & et al., 1990)، روش بودجه بندی بدین صورت بیان می شود که در مرحله اول میزان هزینه کل واردات یک کالا تعیین می گردد:

$$M = m(Y, P, P_0, Z_1)$$

که در آن  $M$  هزینه کل واردات کالا،  $Y$  درآمد ملی کشور واردکننده،  $P$  شاخص قیمت واردات،  $P_0$  بردار قیمت های دیگر کالاها و  $Z_1$  بردار دیگر متغیرهای توضیحی است. در مرحله دوم، کل هزینه تعیین شده بین واردات این کالا از کشورهای مختلف تخصیص داده می شود:

$$M_i = m_i(M, P_1, \dots, P_n, Z_2) \quad i = 1, \dots, n$$

که  $M_i$  هزینه واردات کالا از کشور  $i$  ام،  $p_j$  قیمت واردات کالا از کشور  $j$  و  $Z_2$  بردار متغیرهای مستقل دیگر است.

#### مدل AIDS<sup>۲</sup>

زمانی که توابع تقاضا برای یک گروه از کالاها به طور همزمان برآورد می گردد، از مدل معادلات همزمان یا سیستم های همزمان تقاضا استفاده می شود. یکی از این مدلها، سیستم تقاضای تقریباً ایده آل (AIDS) است که دیتون و موئلبائر (Deaton & Muellbauer, 1980a) آن را در سال ۱۹۸۰ ارائه کردند. مدل AIDS از مسئله حداقل کردن هزینه مصرف کننده استخراج شده است و اصول بدیهی نظریه انتخاب را به طور کامل رعایت می کند. فرم تبعی این مدل با داده های معروف خانوار-هزینه سازگاری دارد و جهت برآورد، با مشکلات مدل های قبلی مانند ترانسلوگ<sup>۳</sup> و یا رتردام<sup>۴</sup> مواجه نیست؛ حتی می توان این مدل را از حالت غیرخطی

1. trade allocation model
2. almost ideal demand system
3. translog
4. Rotterdam

برآورد تابع تقاضای ...

به خطی تبدیل کرد. محدودیتهای همگنی و تقارن را می توان به صورت محدودیتهای خطی بر پارامترها آزمود. به گفته دیتون و موئلبائر، این ویژگی در مدلهای دیگر مانند رتردام و ترانسلوگ نیز وجود دارد، ولی هیچ یک از آنها همه این ویژگیها را به طور همزمان دارا نیست (همان منبع).

در تقریب خطی مدل AIDS، به دلیل همبستگی میان اجزای اخلاص معادلات سهم مخارج، برآورد گره های OLS و TSLS کارایی لازم را برای برآورد پارامترهای مدل ندارند (محمدی و سلطانی، ۱۳۷۸). به این چنین معادلاتی، رگرسیونهای به ظاهر نامرتبط<sup>۱</sup> (SUR) گفته می شود (گجراتی، ۱۳۷۸). روش برآورد تکراری رگرسیونهای به ظاهر نامرتبط (ISUR) یا برآورد تکراری زلنر<sup>۲</sup>، برآورد گری کارا برای چنین معادلات همزمانی است. برآورد گری تکراری SUR ویژگیهای مشابهی با برآورد گری حداکثر راستنمایی<sup>۳</sup> (ML) دارد (Deaton & Muellbauer, 1980a).

پارامترهای معادلات تقاضا را - که به صورت معادلات سهم هزینه بیان می شود و در تحقیق حاضر منظور تقاضای واردات است - می توان از مدل AIDS به گونه زیر به دست آورد:

$$W_i = \alpha_i + \sum_{j=1}^n \gamma_{ij} LNP_j + \beta_i LN(M/P) \quad i = 1, \dots, n$$

در معادله فوق  $W_i$  سهم بودجه از کالای  $i$  ام،  $p_j$  قیمت واردات کالا از منبع  $j$  ام،  $M$  کل مخارج تخصیص یافته به واردات کالا از همه منابع و  $P$  شاخص تجمعی واردات است که به صورت زیر تعریف می شود:

$$LNP = \alpha_0 + \sum_i LNP_i + 1/2 \sum_i \sum_j \gamma_{ij} LNP_i LNP_j \quad i, j = 1, \dots, n$$

با شاخص قیمت فوق، معادله سهم مخارج به صورت غیر خطی در می آید و مشکلاتی را به ویژه هنگامی که داده ها به صورت کلی سری زمانی سالانه به کار می روند، به وجود می آورد (همان منبع). لذا از شاخص دیگری که دیتون و موئلبائر پیشنهاد داده اند، یعنی شاخص

1. seemingly unrelated regression
2. iterative Zellner estimation
3. maximum likelihood

قیمت استون<sup>۱</sup> ( $LNP^* = \sum_i w_i LNP_i$ )، استفاده می‌شود (همان منبع). با این شاخص قیمت، معادلات در پارامتر خطی می‌شود، لذا مدل AIDS به صورت خطی در می‌آید و LA/AIDS<sup>۲</sup> نامیده می‌شود.

نظریه مصرف‌کننده محدودیت‌هایی به شرح زیر بر مدل تحمیل می‌کند:

۱. جمع‌پذیری<sup>۳</sup>: نشان از این دارد که مجموع سهم مخارج باید برابر یک باشد ( $\sum W_i = 1$ ). در یک سیستم معادلات همزمان، با حذف یکی از معادلات از سیستم، این محدودیت به طور خودکار اعمال می‌شود، به طوری که سیستم تحت تأثیر این معادله حذف شده قرار نمی‌گیرد و می‌توان معادله حذف شده را با استفاده از شرط جمع‌پذیری و از پارامترهای دیگر معادلات به دست آورد. شرایط به کار رفته برای این محدودیت به شرح زیر است:

$$\sum_{i=1}^n \alpha_i = 1, \sum_{i=1}^n \gamma_{ij} = 0, \sum_{i=1}^n \beta_i = 0$$

۲. همگنی<sup>۴</sup>: معادلات تقاضا باید در قیمت‌ها و مخارج همگن از درجه صفر باشند؛ یعنی هنگامی که در تابع تقاضا، قیمت‌ها و میزان مخارج صرف شده بر روی اقلام تقاضا شده به یک میزان افزایش یابد، میزان کالای تقاضا شده بدون تغییر باقی بماند. رابطه این محدودیت به صورت زیر است:

$$\sum_{j=1}^n \gamma_{ij} = 0$$

۳. تقارن<sup>۵</sup>: شرط تقارن اسلاتسکی نشان از اثرپذیری یکسان سهم واردات هر کشور به ازای یک درصد تغییر در قیمت وارداتی از کشور دیگر دارد و به صورت زیر نشان داده می‌شود:

$$\gamma_{ij} = \gamma_{ji}, i \neq j$$

1. Stone price index
2. linear approximation AIDS
3. adding-up
4. homogeneity
5. symmetry



برآورد تابع تقاضای ...

البته باید توجه کرد که "نظریه رفتار مصرف کننده ناظر بر انتخابهای یک مصرف کننده منفرد است؛ در حالی که اندازه گیری و آزمون فرضیه های تقاضا اساساً با رفتار بازار سر و کار دارد. نظریه سستی رفتار مصرف کننده منفرد با نوع داده های مربوط به تقاضای بازار - که اغلب مورد توجه اقتصاددانان است - تفاوت چشمگیری دارد" (بلاک، ۱۳۸۰). دیتون و موئلباثر نیز که خود ارائه دهنده مدل مشهور AIDS هستند، به این نکته مهم اشاره و آشکارا بیان کرده اند که توابع تقاضای برآورد شده برای داده های تجمیعی سری زمانی، همگن و احتمالاً متقارن نیستند (Deaton & Muellbauer, 1980b)، لذا در صورت تحقق نیافتن این محدودیتها، نباید دچار سردرگمی شد.

برای به دست آوردن کشش معمولی، جبرانی و درآمدی تقاضا از معادلات تقاضا

می توان از روابط زیر استفاده کرد (عزیزی و ترکمانی، ۱۳۸۰) و (Green & Alston, 1990):

$$E_{ij} = -\delta_{ij} + \delta_{ij} / w_i - \beta_i \quad \text{کشش قیمتی}$$

$$E_{ij} = -\delta_{ij} + \delta_{ij} / w_i - \beta_i (w_j / w_i) \quad \text{کشش متقاطع}$$

$$\eta_i = 1 + \beta_i / w_i \quad \text{کشش درآمدی}$$

$\delta_{ij}$  دلتای کرونکر است که به فرم زیر تعریف می شود:

$$(\delta_{ij} = 0 \quad i \neq j \quad \text{و} \quad \delta_{ij} = 1 \quad i = j)$$

در یک الگوی بودجه بندی دو مرحله ای، سیستم تقاضای AIDS را - که در بحث اخیر مطرح شد - می توان به عنوان معادلات تقاضای مرحله دوم در نظر گرفت و معادله مرحله اول را نیز می توان به صورت زیر در نظر گرفت:

$$M_t = \lambda_0 + \lambda_1 M_{t-1} + \lambda_2 LNP_t^* + \lambda_3 LNZ_t + \lambda_4 LNY_t$$

در معادله فوق  $M_t$  سهم مخارج کلی واردات،  $M_{t-1}$  سهم مخارج واردات در دوره  $(t-1)$ ،  $P_t^*$  شاخص قیمت واردات (شاخص استون)،  $Z_t$  شاخص قیمت کالاهای دیگری غیر از کالای مورد نظر که سهم بیشتری در مخارج مصرف کننده داشته باشند و  $Y_t$  درآمد کشور وارد کننده در دوره  $t$  است.

کششهای کل معمولی و درآمدی تقاضا را می توان از روابط زیر به دست آورد:

اقتصاد کشاورزی و توسعه - شماره ۵۷ (ویژه بازارهای کشاورزی)

$$e_{ij}^* = -\delta_{ij} + (1 + \lambda_2)w_j + (\delta_{ij} + \lambda_2\beta_i w_j) / w_i$$

$$\eta_i^* = \lambda_4(1 + \beta_i / w_i)$$

در تحقیق حاضر برای بررسی ساختار تقاضای واردات روغن سویا، حالت خاصی از مدل LA/AIDS مورد استفاده قرار گرفته است. تقاضای واردات روغن سویا، با توجه به کشورهای مهم عرضه کننده آن یعنی برزیل و آرژانتین، بررسی شده است. چنین حالتی از مدل LA/AIDS را- که در آن منابع تأمین و عرضه کالاهای تقاضا شده مشخص شده است- اصطلاحاً SDAIDS می‌نامند.

معادلات سیستم تقاضای همزمان به صورت رگرسیونهای به ظاهر نامرتبط (SUR) و با استفاده از نرم افزار اقتصادی EVIEWS3 برآورد و با استفاده از ضرایب آنها، کششهای مورد نظر محاسبه گردید.

داده‌های مورد نیاز برای این تحقیق از منابع و مراکز مختلفی جمع‌آوری شده است. مقدار و ارزش واردات روغن خام سویا از مجموعه کتابهای سالنامه آمار بازرگانی جمهوری اسلامی ایران تهیه شده‌اند و داده‌های مربوط به درآمد ملی یا تولید ناخالص ملی از بانک مرکزی. با توجه به در دسترس نبودن داده‌های مربوط به قیمتها، برای به دست آوردن آنها از رابطه بین ارزش و مقدار واردات روغن سویا و تبدیل ارزی آن (که توسط مرکز آمار ایران و بانک مرکزی در کتابهای سالنامه آماری آنها و با توجه به ارزش ریالی ارزها در همان سال درج شده است) استفاده شده است.

## نتایج و بحث

ابتدا براساس الگوی بودجه‌بندی دومرحله‌ای، معادلات تقاضای واردات مرحله دوم مطابق مدل AIDS و به فرم گسترده زیر در نظر گرفته شد:

$$W_b = c(1) + c(2) \ln p_1 + c(3) \ln p_2 + c(4) \ln p_3 + c(5) \ln RE + U$$

$$W_a = c(6) + c(7) \ln p_1 + c(8) \ln p_2 + c(9) \ln p_3 + c(10) \ln RE + U$$

$$W_o = c(11) + c(12) \ln p_1 + c(13) \ln p_2 + c(14) \ln p_3 + c(15) \ln RE + U$$

در توابع بالا  $W_o, W_a, W_b$  به ترتیب سهم بودجه واردات روغن سویا از برزیل، آرژانتین و سایر کشورهاست و  $P_3, P_2, P_1$  قیمت وارداتی روغن سویا از این سه کشور و RE

برآورد تابع تقاضای ...

مخارج واقعی واردات روغن سویا و برابر با مخارج کل واردات روغن سویا به شاخص قیمت روغن سویای وارداتی (شاخص استون) است. قبل از برآورد مدل، کلیه متغیرها از لحاظ ایستا بودن یا ایستا نبودن با استفاده از آزمون دیکی - فولر تعمیم یافته<sup>۱</sup> آزمون شدند. همه متغیرها در حالت اولیه غیر ایستا بودند، لذا از حالت تفاضلی مرتبه اول آنها برای آزمون ایستایی استفاده شد که نتایج نشان داد همه آنها در این مرحله ایستا شده‌اند. در مرحله بعد با استفاده از آزمون همگرایی<sup>۲</sup>، همگرایی متغیرها آزمون و مشخص شد که متغیرهای موجود در مدل همگرا از درجه اول هستند، لذا برای جلوگیری از حذف شدن آثار درازمدت موجود میان متغیرها از همان حالت اولیه متغیرها استفاده شد. در ضمن، مدل فوق بر مبنای حالت اولیه متغیرها بنا شده است و ممکن بود با ورود حالت تفاضلی آنها، مدل توانایی لازم در مشخص کردن نتایج را از دست بدهد و خطای تصریح رخ دهد.

برای برآورد مدل از روش ISUR استفاده شد ضمن اینکه معادله تقاضای واردات از سایر کشورها نیز از سیستم حذف شد که، چنانکه گفته شد، این خود تصمیمی است برای اجرای فرض جمع پذیری در مدل تقاضا. با استفاده از آزمون والد - که از آن برای بررسی وجود داشتن یا نداشتن برخی از قیود در مدلها استفاده می‌شود - دیگر محدودیتهای مدل (یعنی تقارن و همگنی) براساس روابط ذکر شده آنها در روش تحقیق، بررسی گردیدند که چون میزان  $F$  به دست آمده از قید تقارن از میزان  $F$  موجود در جدول این آزمون بزرگتر شد، فقط قید تقارن پذیرفته گردید؛ لذا جهت مطلوبتر شدن سیستم، شرط تقارن بر معادلات مدل اعمال شد. همچنین خوبی برازش معادلات نیز بررسی و پس از رفع مشکل خودهمبستگی معادله اول در سیستم، مدل برآورد گردید که نتایج آن در جدول ۲ ملاحظه می‌شود.

---

1. augmented Dickey - Fuller  
2. cointegration

جدول ۲. برآورد توابع تقاضای واردات روغن سویای ایران بر مبنای کشورهای

عرضه کننده در سالهای ۱۳۶۱ تا ۱۳۸۰

d.w	$R^2$	AR (1)	$\beta_i$	$\delta_i$ سایر کشورها	$\delta_i$ آرژانتین	$\delta_i$ برزیل	عرض از مبدأ	کشورهای صادر کننده
۲/۰۹	۰/۲۸	۰/۴۳۸ (-۲/۶۸)	۰/۰۷ (۰/۹۳)	۰/۲۲۳ (۲/۴۶)	۰/۰۱۱ (۰/۵۸)	-۰/۲۴۹۲ (-۱/۷۹)	-۰/۰۱۴۱ (-۱/۲۸۷)	برزیل
۲/۱۶	۰/۱۱	-	۰/۱۶۹ (-۰/۵۷)	-۰/۱۵۴ (-۱/۵۵)	۰/۲۶۱ (۰/۷۵۷)	۰/۰۱۸۵ (۰/۱۲۳)	۰/۰۲۲۴ (۰/۹۵۳)	آرژانتین

مأخذ: یافته‌های تحقیق

تذکر: عددهای درون پرانتز مقدار آماره t می‌باشند.

تحقیقات مختلف در سیستمهای معادلات همزمان معمولاً  $R^2$  پایینی را نشان داده‌اند. برای مثال خان و نایت (۱۹۸۰) نشان دادند در یک سیستم معادلات همزمان،  $R^2$  می‌تواند بین ۱ و  $-\infty$  تغییر کند.

نتایج جدول ۲ نشان می‌دهد که ضریب متغیر قیمت خودی در تابع تقاضای واردات روغن سویا از برزیل منفی و از آرژانتین مثبت است. مثبت بودن ضریب مربوط به آرژانتین با نظریه تقاضا سازگاری دارد و نشان می‌دهد که با افزایش قیمت روغن سویای آرژانتین، سهم مخارج بر روی آن در کل بودجه واردات روغن سویا افزایش می‌یابد. این امر نشاندهنده این است که کشش قیمتی روغن سویای وارداتی از آرژانتین کمتر از یک است؛ چرا که با افزایش یک درصدی قیمت روغن سویا، میزان تقاضای آن کمتر از یک درصد کاهش خواهد یافت و در نتیجه، کل مخارج بر روی آن محصول افزایش می‌یابد. در مورد برزیل ضریب قیمت خودی منفی به دست آمد؛ یعنی با افزایش قیمت روغن سویای وارداتی از برزیل، سهم مخارج واردات روغن سویا از برزیل کاهش می‌یابد که این امر برعکس وضعیت روغن سویای وارداتی از آرژانتین، نشان از جانشینی بین روغن سویای وارداتی از برزیل و آرژانتین دارد، همچنانکه مثبت بودن ضریب قیمت روغن آرژانتین در معادله برزیل و برعکس، این قضیه را به اثبات می‌رساند.

ضرایب مخارجی نیز در معادلات دو کشور متفاوت است. ضریب مخارجی منفی روغن سویای وارداتی از برزیل نشان می‌دهد که با افزایش یک درصدی قیمت روغن سویای

برآورد تابع تقاضای ...

وارداتی از برزیل، نسبت بودجه اختصاص یافته به واردات روغن از برزیل کاهش می‌یابد؛ به عبارت دیگر، سهم واردات روغن سویا از برزیل تحت تأثیر مخارج کل واردات ایران قرار می‌گیرد؛ اما برای آرژانتین این وضعیت برعکس است و ضریب مثبت مربوط به مخارج وارداتی از آن نشان می‌دهد با افزایش مخارج واردات روغن سویا، سهم آن در کل واردات روغن سویا افزایش می‌یابد.

پس از برآورد معادلات تقاضای واردات مرحله دوم، کششهای قیمتی، متقاطع و یا جانشینی و درآمدی با استفاده از فرمولهای ذکر شده در بخش قبلی محاسبه شدند که نتایج این محاسبات در جدول ۳ آمده است. می‌دانیم که اگر کشش درآمدی مثبت باشد، کالا ضروری و اگر منفی باشد، کالا پست است. همچنین اگر قدر مطلق کشش خودقیمتی بزرگتر از یک باشد، تقاضا با کشش و در غیر این صورت بی کشش خواهد بود. کشش متقاطع نیز اگر مثبت باشد نشان از جانشینی بین دو کالا دارد و اگر منفی باشد یعنی دو کالا مکمل هستند.

جدول ۳. کششهای قیمتی، متقاطع و درآمدی تقاضای واردات روغن سویا از کشورهای منتخب

$\eta_i$	سایر کشورها	آرژانتین	برزیل	شرح
۰/۹۱۲	۰/۴۷۹	۰/۰۶۵	-۱/۵۱۸	برزیل
۱/۱۴۹	-۰/۳۱۷	-۰/۸۷۸	-۰/۰۶۸	آرژانتین

مأخذ: یافته‌های تحقیق

با این توضیحات، به جدول کششهای به دست آمده مراجعه می‌کنیم. در معادله برزیل، کشش خودقیمتی روغن سویای وارداتی از برزیل منفی و قدرمطلق آن بزرگتر از یک برآورد شده است که این نشان می‌دهد افزایش یک واحد در قیمت روغن سویای برزیل، تقاضا برای آن را به میزان ۱/۵۱۸ واحد می‌کاهد؛ یعنی تقاضای واردات روغن سویا از برزیل بسیار کشش پذیر است. کشش متقاطع بین روغن سویای وارداتی از برزیل و آرژانتین حکایت از جانشینی بین این دو روغن دارد؛ اگر قیمت روغن سویای آرژانتین یک واحد افزایش یابد،

تقاضا برای روغن سویای برزیل به میزان ناچیز ۰/۰۶۵ واحد افزایش می‌یابد. با توجه به ضرایب پارامتری به دست آمده در معادله برزیل، این جانشینی ضعیف چندان بی‌مورد نیست. کشش بین روغن سویای وارداتی از برزیل و دیگر کشورها نیز مثبت است و با نظریه‌های تقاضا سازگاری دارد؛ اما در معادله مربوط به آرژانتین، کشش خودقیمتی آرژانتین منفی و قدر مطلق آن کوچکتر از یک است که این نشان از کشش ناپذیر بودن تقاضا برای روغن سویای وارداتی از آرژانتین در مقابل تغییرات قیمت آن دارد؛ یعنی اگر قیمت روغن وارداتی از آرژانتین یک واحد افزایش یابد، تقاضا برای واردات آن کمتر از یک واحد کاهش می‌یابد. اما کششهای متقاطع روغن سویای وارداتی از آرژانتین با برزیل و دیگر کشورها مخالف نظریه‌های اقتصادی است. کشش متقاطع بین آرژانتین و برزیل منفی ولی از لحاظ مقداری تقریباً معادل قدر مطلق کشش متقاطع برزیل و آرژانتین است. اگر قیمت روغن سویای برزیل یک واحد افزایش یابد، تقاضا برای واردات روغن سویای آرژانتین به میزان ۰/۰۶۸ کاهش می‌یابد. این مورد برای سایر کشورها نیز نسبت به آرژانتین برقرار است. دلیل این قضیه شاید در تفاوت کیفیت روغن سویای آرژانتین و در نتیجه، تفاوت قیمت آن با دیگر کشورهای تولیدکننده روغن سویا باشد؛ چرا که با افزایش قیمت روغن سویای آرژانتین و در نتیجه کاهش قدرت خرید و آزاد شدن مقداری از درآمد، واردات روغن سویا بین دیگر کشورهای صادرکننده روغن سویا تقسیم می‌شود. اما برعکس این حالت، زمانی که قیمت روغن سویای دیگر کشورها افزایش می‌یابد، به دلیل کیفیت و قیمت بالاتر روغن سویای آرژانتین نمی‌توان به سرعت آن را جانشین روغنهای گرانتر شده دیگر کشورها کرد. مقدار کششهای درآمدی برای هر دو کشور برزیل و آرژانتین نیز در جدول آمده است. مقایسه این دو نشان می‌دهد که تقاضای روغن سویا از آرژانتین نسبت به مخارج تخصیص یافته به واردات روغن سویا، در مقایسه با روغن برزیل، از حساسیت بیشتری برخوردار است. این امر نشان می‌دهد که تغییرات سطح تولید روغن سویا، تغییر در میزان ارز تخصیص یافته جهت واردات روغن و نوسانهای قیمتهای روغن، تقاضا برای واردات روغن سویا از برزیل را کمتر از روغن آرژانتین تحت تأثیر قرار می‌دهد. البته در مورد

برآورد تابع تقاضای ...

کششهای کلی مخارج واردات، بعد از برآورد واردات معادله اول، بهتر می توان بحث کرد. معادله مرحله اول تقاضای واردات روغن سویا در الگوی بودجه بندی دومرحله ای با استفاده از متغیرهای زیر ساخته شده است:

$$LNM_t = C(20) + C(21)LNM_{t-1} + C(22)LNP^* + C(23)LNY + C(24)D$$

که در آن  $M_t$  و  $M_{t-1}$  مخارج کل واردات روغن سویا در دوره های  $t$  و  $t-1$  هستند،  $LNP^*$  شاخص قیمت واردات یا همان شاخص استون محاسبه شده است،  $Y$  در آمد یا تولید ناخالص ملی کشور واردکننده یعنی ایران است و  $D$  متغیر مجازی جنگ می باشد. دلیل استفاده از متغیر مجازی جنگ، در نظر گرفتن آثار دوره جنگ تحمیلی بر شرایط اقتصادی کشور بوده است. نتایج برآورد معادلات مرحله اول بعد از بررسی و برطرف کردن مشکلات معمول موجود در مدل های رگرسیونی در جدول ۴ آمده است.

جدول ۴. برآورد تابع تقاضای روغن سویای ایران بین سالهای ۱۳۶۱ تا ۱۳۸۰

$d.W$	$R^2$	متغیر مجازی جنگ	تولید ناخالص ملی	شاخص قیمت واردات	مخارج کل واردات در دوره قبل	عرض از مبدا
۲/۴۸	۰/۹۳	۰/۱۴۸ (۰/۹۴)	۰/۲۸۵ (۲/۱۹)	۱/۱۴۵ (۳/۱۸)	-۰/۱۴۸ (-۱/۳۷)	۱۸/۲۰ (۱/۵۳)

مأخذ: یافته های تحقیق

تذکر: عددهای درون پرانتز مقدار آماره  $t$  هستند.

معادله حاضر چون از نوع مدل های خودرگرسیونی است که در آن وقفه متغیر وابسته به عنوان یک متغیر توضیحی وارد مدل شده است، لذا آماره دوربین واتسون کارایی لازم را ندارد. در چنین مدلهایی از آماره  $h$ - دوربین جهت کشف خودهمبستگی استفاده می شود (عزیزی و ترکمانی، ۱۳۸۰). فرمول کاربردی این آماره به صورت زیر است:

$$h = (1 - \frac{1}{2}d) \sqrt{N/1 - N(VAR(\alpha^2))}$$

که در آن  $N$  تعداد مشاهدات و  $\alpha^2$  ضریب متغیر با وقفه متغیر وابسته است. در سطح احتمال ۱٪ اگر  $h$  بین ۱/۹۶ و -۱/۹۶ قرار گیرد، فرضیه نبود خودهمبستگی بین جملات اخلال پذیرفته خواهد شد. در معادله حاضر مقدار آماره  $h$  برابر ۱/۸۴- است که نشان از نبود خودهمبستگی بین جملات اخلال دارد.

نتایج نشان می‌دهد که قیمت‌های وارداتی روغن سویا اثر معنیداری بر مخارج واردات روغن سویا دارد و جالب توجه اینکه اثر مثبت دارند؛ یعنی افزایش یک واحد در قیمت واردات، مخارج کل واردات را به میزان ۱/۱۴۵ واحد افزایش می‌دهد. با نگاهی به دیگر متغیرها (به‌ویژه متغیر تولید ناخالص ملی و متغیر مجازی جنگ) و معیندار نشدن آنها از نظر آماری می‌توان گفت که واردات روغن سویا به دلیل کمبود داخلی، چه در سالهای جنگ و چه در سالهای اخیر، همواره به سبب تأمین نیاز داخلی مورد توجه بوده و حتی افزایش قیمت‌ها نیز تأثیر چندانی در کاهش واردات آن نداشته است.

با داشتن ضرایب مدل مرحله اول و نیز ضرایب سیستم واردات مرحله دوم، می‌توان کشش‌های کل قیمتی و درآمدی تقاضای واردات روغن سویا را به دست آورد که نتایج آن در جدول ۵ آمده است.

جدول ۵. کششهای قیمتی، متقاطع و درآمدی کل تقاضای واردات روغن نباتی سویا

شرح	برزیل	آرژانتین	سایر کشورها	$\eta_i$
برزیل	-۰/۶۱۷	۰/۸۱۹	۱/۳۴۸	۰/۴۱۹
آرژانتین	۱/۲۱۸	۰/۲۴۹	۰/۸۱۸	۰/۳۱۸

مأخذ: یافته‌های تحقیق

کشش قیمتی تقاضای واردات روغن سویا از کشور برزیل منفی و قدرمطلق آن کوچکتر از یک و نشاندهنده بی‌کشش بودن تقاضا نسبت به تغییر قیمت است. در مرحله دوم نیز کشش خودقیمتی تقاضای واردات از برزیل منفی است که هر دو با نظریه تقاضا سازگاری دارند. ولی کشش خودقیمتی کل تقاضای واردات روغن از آرژانتین بر خلاف کشش خود قیمتی مرحله دوم، مثبت است و نشان می‌دهد که با وجود افزایش قیمت روغن سویای آرژانتین، تقاضای آن وجود دارد. کششهای درآمدی کل نیز هر دو مثبت و حاکی از ضروری بودن روغن سویای دو کشور برزیل و آرژانتین است؛ هر چند در مقام مقایسه، کشش درآمدی کل تقاضای واردات روغن سویای برزیل از حساسیت کمتری نسبت به تقاضای روغن سویای آرژانتین برخوردار است.



### نتیجه‌گیری و پیشنهاد

از تحقیق حاضر چنین برمی‌آید که تولید داخلی روغن سویا جوابگوی نیازهای داخلی نیست، لذا میزان واردات روغن سویا بالاست. همین امر باعث شده است که تغییر در قیمت‌های وارداتی روغن سویا در میزان واردات آن تأثیر چندانی نگذارد. هر دو روغن وارداتی از برزیل و آرژانتین دارای رفتار وارداتی مشابهی هستند؛ با این حال، کشش درآمدی تقاضای واردات روغن سویای آرژانتین از حساسیت بیشتری نسبت به روغن سویای وارداتی برزیل برخوردار است. نتایج به دست آمده همچنین نشان می‌دهد حتی پس از دوران جنگ تحمیلی که دولت ناگزیر از واردات روغن سویا جهت تأمین حداقل نیاز مصرف داخلی بود، این رفتار وارداتی همچنان باقی مانده و تغییر اساسی در آن به وجود نیامده است.

لذا با استفاده از نتایج تحقیق می‌توان پیشنهادهای زیر را برای بهبود شرایط برشمرد:

۱. اجرای طرح افزایش سطح زیر کشت و سرمایه‌گذاری بیشتر روی دانه‌های روغنی برای رهایی از واردات این محصول اساسی و مهم.
  ۲. واردات دانه‌های روغنی از کشورهای دیگری که قیمت و نوسانهای قیمتی آنها کمتر باشد تا کشور از پرداخت ارز وارداتی بیشتر معاف شود. این امر با بهره‌گیری از یک برنامه مناسب مصرفی برای دانه‌های روغنی جهت کل کشور براساس میزان جمعیت و میزان تولید داخلی میسر است.
- بنابراین، با توجه به خواص بی‌شمار و از همه مهمتر، کاربردهای گوناگون و فراوان روغنهای نباتی‌ای همچون روغن سویا، آفتابگردان و زیتون، توجه و سرمایه‌گذاری در این زمینه مهم خواهد بود.

### منابع

۱. بانک مرکزی ایران (۱۳۷۹)، گزارش سالانه بانک مرکزی، تهران.
۲. بلاک، مارک (۱۳۸۰)، روش‌شناسی علم اقتصاد: اقتصاددانان چگونه تبیین می‌کنند، ترجمه غلامرضا آزاد، انتشارات نشر نی.

اقتصاد کشاورزی و توسعه - شماره ۵۷ (ویژه بازارهای کشاورزی)

۳. فتحی برچلوئی، حبیبه (۱۳۶۹)، بازار جهانی دانه‌های روغنی و روغنهای خوراکی، مؤسسه مطالعات و پژوهشهای بازرگانی، وزارت بازرگانی.

۴. عزیزی، جعفر و جواد ترکمانی (۱۳۸۰)، برآورد توابع تقاضای انواع گوشت در ایران، فصلنامه اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال نهم، شماره ۳۴: ص ۳۷-۲۱۷.

۵. گجراتی، دامودار (۱۳۷۸)، مبانی اقتصاد سنجی، ترجمه حمید ابریشمی، انتشارات دانشگاه تهران، جلد دوم.

۶. محمدی محمدی، هادی و غلامرضا سلطانی (۱۳۷۹)، برآورد توابع تقاضای واردات گندم و برنج ایران با استفاده از مدل SDAIDS، مجموعه مقالات سومین کنفرانس اقتصاد کشاورزی ایران، مؤسسه پژوهشهای برنامه‌ریزی و اقتصاد کشاورزی، صص ۴۰۳-۴۳۵.

۷. معاونت طرح و برنامه گمرک، سالنامه آمار بازرگانی خارجی جمهوری اسلامی ایران (واردات)، دفتر آمار و خدمات ماشینی، سالهای ۱۳۶۱-۷۸.

8. Alston, J.; M. Colin; A. Carter; R. Green and D. Pick (1990), Whither armington trade models?, *A.J.A.E*, pp: 66-455.

9. Asche, F.; T. Bjørndal and K. G. Salvanes (1998), The demand for salmon in the European Union: the importance of product form and origin, *C.J.A.E*, 46: 69-81.

10. Deaton, A. S. and J. Muellbauer (1980), An almost ideal demand system, *American Economic Review*, 70: 26-312.

11. Deaton, A. S. and J. Muellbauer (1980b), Economics and consumer behavior, Cambridge University Press.

12. Green, R. and J. M. Alston (1990), Elasticities in AIDS models, *A. J.A.E*, 72: 45-442.

برآورد تابع تقاضای ...

13.Haden,K. (1990),The demand for cigatettes in Japan, *A.J.A.E*,72: 50-446.

14.Honma,M. (1993), Growth in horticultural trade: Japan market for developing countries, *Agricultural Economics*, 9: 51-37.

15.Khan,S.M. (1975), The structure and behavior of imports of Venezuela, *Review of Economics and Statistics*, 57: 24-221.

16.Sytanarayana,V.Wilson,and D.Johnson (2000), Import demand for malt in selected countries: a linear approximation of AIDS, *C.J.A.E*, 47: 49-137.