

اقتصاد کشاورزی و توسعه، سال ۲۹، شماره ۱۱۵، پاییز ۱۴۰۰

DOI:10.30490/aead.2021.356189.1385

مقاله پژوهشی

## بررسی عوامل مؤثر بر صادرات صنایع غذایی ایران

کتایون شمشادی<sup>۱</sup>

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۱/۱۹ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۴/۱۴

### چکیده

از دیرباز، اقتصاد ایران با ویژگی اصلی وابستگی به درآمدهای نفتی و اقتصاد تک محصولی شناخته شده است. تحولات دهه ۱۳۹۰ در سیاست کشورهای غربی علیه ایران و اعمال تحریم‌ها لزوم توجه به کاهش وابستگی به درآمدهای نفتی و توسعه صادرات غیرنفتی را بیش از پیش آشکار کرد. در این بین، صادرات محصولات صنایع غذایی، با توجه به توان‌های موجود در کشور و مزیت‌هایی از جمله ارزش افزوده بالاتر و ایجاد اشتغال، یکی از ارکان صادرات غیرنفتی به شمار می‌رود. از این رو، در تحقیق حاضر، با استفاده از روش داده‌های پانل و الگوی جاذبه، عوامل مؤثر بر صادرات صنایع غذایی ایران به کشورهای هدف در سال‌های ۲۰۱۸-۲۰۲۰ بررسی شد. نتایج تحقیق نشان داد که متغیرهای درآمد سرانه کشورهای هدف و ایران، جمعیت کشورهای هدف و ایران و شاخص قیمت صادراتی

۱- استادیار اقتصاد کشاورزی، مؤسسه پژوهش‌های برنامه‌ریزی، اقتصاد کشاورزی و توسعه روستایی، تهران، ایران.  
(k.shemshadi@agri-peri@ac.ir)

ایران دارای اثر مثبت و متغیر فاصله دارای اثر منفی بر ارزش صادرات صنایع غذایی ایران است؛ متغیر نرخ ارز واقعی نیز دارای اثر مثبت بوده، اما از لحاظ آماری معنی دار نشده است. در نهایت، با توجه به نتایج پژوهش حاضر، توسعه بازارهای هدف و تمرکز بر کشورهای منطقه با درآمد سرانه بالا، تقویت دیپلماسی اقتصادی و توسعه زیرساخت‌های حمل‌ونقل به‌منظور کاهش هزینه‌های جابجایی و ... پیشنهاد شده است.

**کلیدواژه‌ها:** صادرات، مدل جاذبه، فرآورده‌های غذایی، ایران.

**طبقه‌بندی JEL:** Q17, F1, F13

#### مقدمه

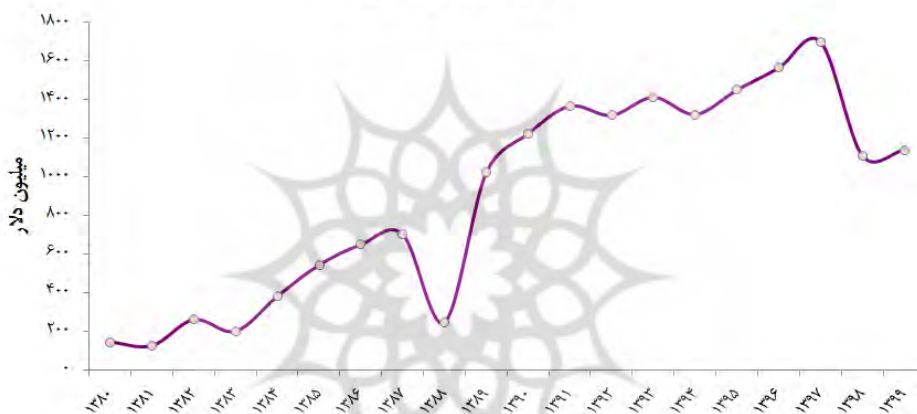
تجارت خارجی از مباحث مهم در توسعه اقتصادی کشور است. این بخش منبع تأمین درآمدهای ارزی برای سرمایه‌گذاری و جذب فناوری نوین در راستای افزایش تولیدی اقتصاد کشور است (Abrishami, 1997). از دیرباز، تجارت خارجی ایران از دیرباز با صادرات تک‌محصولی و وابستگی شدید به درآمدهای ارزی حاصل از صدور نفت شناخته می‌شود (Khalilian and Farhadi, 2002). متکی بودن اقتصاد ایران به درآمدهای نفتی و تأثیرپذیری درآمدهای نفتی از مسائل سیاسی و اقتصادی سبب آسیب‌پذیری اقتصاد کشور به‌ویژه در سال‌های اخیر شده است (Amirnejad et al., 2015).

بر اساس اطلاعات بانک مرکزی ایران، درآمدهای نفتی ایران در آغاز دهه ۱۳۹۰ برابر با ۱۱۹ میلیارد دلار بوده که با آغاز تحریم‌ها، تا سال ۱۳۹۴، به شدت افت کرده است. پس از تصویب توافق هسته‌ای ایران با کشورهای ۱+۵ موسوم به «برنامه جامع اقدام مشترک» (برجام)، با افزایش صادرات نفتی ایران، ارزش آن به ۵۶ میلیارد دلار در سال ۱۳۹۵ و ۶۶ میلیارد دلار در سال ۱۳۹۶ رسید؛ اما در سال ۱۳۹۷، با نقض برجام از سوی آمریکا و اعمال تحریم‌های یک‌جانبه، بار دیگر روند نزولی درآمدهای نفتی ایران با شدت بیشتر آغاز شد و ارزش صادرات نفتی کشور در سال ۱۳۹۸ به نوزده میلیارد دلار کاهش یافت.

بنابراین، با توجه به شرایط حال حاضر و پیش روی ایران، لزوم گریز از صادرات تک محصولی و رهایی از مشکلات ناشی از آن، ایجاد تنوع در محصولات صادراتی، تأمین ارز لازم برای سرمایه گذاری و افزایش سهم کشور در تجارت جهانی و بازارهای بین المللی بیش از پیش آشکار شده و اهمیت صادرات غیرنفتی را به وضوح نشان می دهد (Aghel et al., 2008). از این رو، توجه به صادرات محصولات غیرنفتی از جمله اولویت های سیاست گذاری در زمینه تجارت خارجی کشور محسوب می شود. در میان صادرات غیرنفتی، صادرات محصولات کشاورزی از توان مناسب برای تأمین و تضمین استقلال سیاسی کشور و تداوم فرآیند توسعه برخوردار است. صادرات محصولات کشاورزی می تواند نقشی بارز در افزایش ظرفیت های تولیدی و رشد بخش کشاورزی داشته باشد. از آنجا که بخش کشاورزی یک بخش راهبردی است، با توجه به امکانات و ظرفیت تولید و برتری نسبی محصولات آن، می تواند تا میزان قابل توجهی به افزایش صادرات غیرنفتی کمک کند. از این رو، تقویت بخش کشاورزی هم از بعد داخلی، برای تأمین استقلال سیاسی و اقتصادی و کاهش واردات و هم از بعد خارجی، برای اجرای سیاست های گسترش صادرات غیرنفتی به منظور کسب بخشی از منابع ارزی مورد نیاز کشور بسیار ضروری است (Karimifard et al., 2012). با تقویت بخش کشاورزی، می توان از یک سو، کشور را در تولید برخی کالاهای راهبردی به خود کفایی رساند و از سوی دیگر، دریافت های ارزی حاصل از صدور این محصولات را به گونه ای چشمگیر افزایش داد. در این میان، یکی از راهکارهای توسعه بخش کشاورزی تقویت صنایع تبدیلی و تکمیلی است که ضمن ارزش افزایی بالاتر در داخل کشور، امکان توسعه صادرات آن، هم از نظر ارزشی و هم از نظر دسترسی به بازارهای جدید، وجود دارد. صنایع غذایی و تبدیلی به عنوان صنایع وابسته به محصولات کشاورزی از مهم ترین گروه های صنعتی است که می تواند در توسعه اقتصادی کشورها به ویژه کشورهای در حال توسعه نقشی کارآمد ایفا کند (Torkamani and Zoghipour, 2008). این صنعت در میان صنایع مختلف به لحاظ ضرورت و تنوع تولید، سرمایه گذاری پایین، بازدهی سریع، افزایش بهره وری و کاهش ضایعات بخش کشاورزی، اشتغال زایی، مشارکت مستقیم و

یا غیرمستقیم در درآمد ملی، ارزآوری، کاهش فقر، کمک به توسعه روستایی، حذف نوسان‌های فصلی و کاهش مازاد تولید بسیار اهمیت دارد (Nejatianpour and Esmaeili, 2008; Torkamani and Zoghripour, 2016). افزون بر این، بررسی آمار و اطلاعات صادرات فرآورده‌های غذایی نشان می‌دهد که ارزش صادرات این فرآورده‌ها در دوره ۹۹-۱۳۸۰، با رشدی چشمگیر، از ۱۴۵ میلیون دلار به حدود ۱۱۳۹ میلیون دلار افزایش یافته است (نمودار ۱).

صادرات فرآورده‌های غذایی



مأخذ: گمرک جمهوری اسلامی ایران (IRICA, 2021)

#### نمودار ۱- روند ارزش صادرات فرآورده‌های غذایی در سال‌های ۹۹-۱۳۸۰

در دهه ۱۳۹۰، سهم صادرات فرآورده‌های غذایی از کل صادرات بخش کشاورزی برابر با ۲۳ درصد بوده (IRICA, 2021)، که سهم قابل توجهی از صادرات بخش را به خود اختصاص داده است؛ و پس از آن، محصول پسته با متوسط سهم نوزده درصد از ارزش صادرات کشاورزی قرار دارد. اما تحولات سال‌های اخیر از جمله اعمال تحریم‌ها، کاهش ارزش پول ملی و نوسان‌های شدید نرخ ارز، افزایش هزینه‌های تولید و تورم منجر به تغییر قیمت صادراتی محصولات کشاورزی شده و به‌طور یقین، بر صادرات این محصولات تأثیرگذار بوده، که گواه آن کاهش ۳۵ درصدی ارزش صادرات صنایع غذایی در سال ۱۳۹۸ است. از این‌رو، حفظ

بازارهای صادراتی و رقابت پذیری در سطح بین‌المللی از جمله عوامل ضروری است که در شرایط حاضر باید بدان نگاه ویژه داشت. بنابراین، با توجه به جایگاه و اهمیت صنایع غذایی در صنایع پستین و تجارت مرتبط با بخش کشاورزی، شناخت عوامل تأثیرگذار بر تجارت آن و به کارگیری روش‌های نوین علمی و تکمیل مطالعات گذشته ضروری می‌نماید. مطالعات بسیاری در زمینه عوامل تأثیرگذار بر تجارت با استفاده از مدل‌های مختلف در جهان و ایران انجام شده است. الگو یا معادله جاذبه (گرانش)<sup>۱</sup>، نخستین بار در سال ۱۹۶۲، از سوی تینبرگن<sup>۲</sup> و پویهونن<sup>۳</sup> در ادبیات تجارت بین‌الملل به کار رفت. در میان مطالعات خارجی مرتبط با موضوع پژوهش حاضر، بکله و مرشا (Bekele and Mersha, 2019)، واردانی و همکاران (Wardani et al., 2018)، سز کلیهیدی (Szekelyhidi, 2018)، براه‌ها و همکاران (Braha et al., 2017)، موسیکاری و ایتا (Mosikari and Eita, 2016)، عبایدالا و اواد (Ebaidalla and Awad, 2015) و ناتل و همکاران (Natale et al., 2015) از جمله مطالعاتی به‌شمار می‌روند که با استفاده از مدل جاذبه، به بررسی عوامل مؤثر بر تجارت محصولات مختلف پرداخته‌اند. در هر کدام از مطالعات یادشده، از متغیرهای تولید ناخالص داخلی، درآمد سرانه داخلی، جمعیت، فاصله، صادرات، نرخ ارز و متغیرهای موهومی بسته به شرایط مطالعه در مدل استفاده شده است. در داخل کشور نیز مطالعات زیادی با استفاده از مدل جاذبه انجام شده است که از آن میان، می‌توان به مطالعات خدیو و عسگری (Khadive and Asgari, 2020)، سوری (Souri, 2017)، شفیعی و آقاپور صباغی (Shafiei and Aghapour Sabbaghi, 2016)، اکبری و همکاران (Akbari et al., 2017) و کوچک‌زاده و کرباسی (Koochakzadeh and Karbasi, 2015) و همچنین، هراتی و همکاران (Harati et al., 2015)، ضیائی بیگدلی و همکاران (Ziyae et al., 2013) و ظریف و همکاران (Zarif et al., 1390) اشاره کرد. در این مطالعات، بیشتر تأکید بر شناسایی عوامل مؤثر بر تجارت محصولات کشاورزی (به صورت کلی

1. gravity equation

1. Tinbergen

3. Poyhonen

و بر حسب محصول) بوده و مطالعه‌ای در زمینه ارزیابی عوامل مؤثر بر صادرات فرآورده‌های صنایع غذایی با توجه به سهم بالای آن از صادرات محصولات کشاورزی صورت نگرفته است. شایان یادآوری است که تنها در مطالعه نجاتیان‌پور و اسماعیلی (Nejatianpour and Esmacili, 2016) به ارزیابی عوامل مؤثر بر صادرات صنایع غذایی آن هم با رویکرد توسعه روستایی پرداخته شده است. البته، با استفاده از رهیافت ARDL، دو مطالعه دیگر نیز به سنجش اثر نوسان نرخ ارز بر صادرات صنایع غذایی ایران پرداخته‌اند؛ یکی، مطالعه موسوی خالدی و همکاران (Mousavi Khaledi et al., 2020) با نتایج حاکی از اثرات مثبت ارزش صادرات و درجه باز بودن تجاری بر عرضه صادرات در کوتاه‌مدت و بلندمدت و اثرات منفی قیمت نسبی و شاخص نوسان نرخ ارز واقعی بر عرضه صادرات در بلندمدت و دیگری، مطالعه کهنسال و محمودی (Kohansal and Mahmoodi, 2020)، که نتایج آن نیز حاکی از اثر منفی رابطه مبادله و نرخ تورم و اثر مثبت ارزش افزوده و نوسان‌های نرخ ارز بر صادرات صنایع غذایی در کوتاه‌مدت بوده است. بنابراین، با توجه به اهمیت و جایگاه ویژه صنایع غذایی در صادرات بخش کشاورزی به‌عنوان یکی از مؤلفه‌های مهم صادرات غیرنفتی، تحلیل عوامل مؤثر بر صادرات آن نیز به‌ویژه با در نظر گرفتن شرایط حاکم بر کشور از جمله کاهش شدید ارزش پول ملی، نوسان‌های نرخ ارز و همچنین، تحریم‌های یک‌جانبه آمریکا و محدودیت دسترسی به بازارهای جهانی بسیار درخور اهمیت است. از این رو، پژوهش حاضر به بررسی عوامل مؤثر بر صادرات فرآورده‌های غذایی با رویکردی جدید در قالب نظریه جاذبه می‌پردازد.

### مبانی نظری و روش تحقیق

قانون فیزیکی جاذبه نیوتن الهام‌بخش الگوی اولیه گرانث تعامل اقتصادی بر فضا بوده است (Anderson, 2016). مدل‌سازی بر مبنای قانون جاذبه نیوتن طی سال‌ها محبوبیت فزاینده‌ای را تجربه کرده و روشی متداول برای مدل‌سازی جریان تجارت در اقتصاد بین‌الملل است (Starck, 2012). بنا به قانون نیوتن که حرکت اجسام در فضا را توضیح می‌دهد، نیروی

جاذبه یا کشش (F) بین دو جسم به جرم‌های  $M_1$  و  $M_2$  که با فاصله  $d$  از یکدیگر قرار دارند، برابر خواهد بود با:

$$F = g \frac{M_1 M_2}{d^2} = g M_1 M_2 d^{-2} \quad (1)$$

که در آن،  $g$  یک مقدار تجربی تعیین شده است. بر اساس این معادله، مقدار نیروی هم‌کنشی که دو جسم فیزیکی بر یکدیگر ایجاد می‌کنند، با جرم‌های آنها متناسب بوده و دارای نسبت معکوس با مربع بین آنهاست. از این رو، هرگاه جرم هر کدام از این اجسام افزایش یابد، هم‌کنشی بین آنها نیز افزایش خواهد یافت. این رابطه در هر زمینه که مدل‌سازی جریان‌ها مورد نیاز است، قابل اجراست. الگوی گرانش در اقتصاد بین‌الملل قانون عمومی جاذبه را در یک بستر اقتصادی قرار می‌دهد. فرض می‌شود که حجم تجارت بین کشورهای  $i$  و  $j$  مقدار  $X_{ij}$  باشد و اندازه‌های اقتصادی دو کشور نیز به صورت  $Y_i$  و  $Y_j$  تعریف شود؛ بدین ترتیب، جریان تجارت بین دو کشور به صورت رابطه (۲) بیان می‌شود (Head, 2003):

$$X_{ij} = A \frac{Y_i Y_j}{D_{ij}} \quad (2)$$

رابطه (۲) یک رابطه تسهیل شده از قانون گرانش است که در تجارت بین‌الملل کاربرد فراوان دارد. اغلب،  $X_{ij}$  به عنوان حجم صادرات کشور  $i$  به  $j$  در نظر گرفته شده و اندازه اقتصادی کشورها به صورت تولید ناخالص داخلی (GDP) آنها و  $D_{ij}$  نیز به عنوان فاصله جغرافیایی بین پایتخت‌های دو کشور تعریف می‌شود (Head, 2003). یکی از دلایل مهم موفقیت آمیز بودن تجربی معادله گرانش قابلیت بالای سازگاری و تناسب آن در موضوعات مختلف است و اغلب قدرت توضیحی هشتاد درصد و بالاتر را نشان می‌دهد (McCallum, 1995). دلیل اصلی استفاده از نظریه جاذبه در دامنه‌ای گسترده از موضوعات گوناگون در طول سال‌های متمادی، سوای مبانی نظری قوی آن، وجود سابقه و تطابق نسبتاً ساده معادلات گرانش با هر نوع مدل‌سازی جریان بوده است. برای برطرف ساختن ضعف در مبانی نظری، اندرسون (Anderson, 1979) اولین

توصیف نظری را برای مدل جاذبه بر پایه خصوصیات نظام مخارج ارائه کرد. پس از او، برگسترند (Bergstrand, 1985)، هلپمن (Helpman, 1987) و دی‌پردورف (Deardorff, 1998)، با مشارکت در این فرآیند، آن را گسترش دادند. در سال‌های بعد نیز سرمایه‌گذاری خارجی، جریان سهام و همچنین، مهاجرت در کانون توجه محققان قرار گرفت (Head and Ries, 2008; Portes and Rey, 2005; Grogger and Hanson, 2011).

همان‌گونه که پیش‌تر گفته شد، اولین بار، تینبرگن و پویهونن در سال ۱۹۶۲ به استفاده از معادله جاذبه (گرانش) در ادبیات تجارت بین‌الملل پرداختند. فرض آنها بر این بود که جریان تجارت به صورت رابطه زیر و در قالب شکل تابع کاب-داگلاس تعریف شود:

$$X_{ij} = A \frac{Y_i^\alpha Y_j^\beta}{D_{ij}^\gamma} \quad (3)$$

که در آن،  $\alpha$ ،  $\beta$  و  $\delta$  می‌توانند مقادیر متفاوت از یک داشته باشند. مدل‌های جاذبه معمولاً با استفاده از روش حداقل مربعات معمولی<sup>۱</sup> برآورد می‌شوند. با لگاریتم‌گیری از رابطه (۳) و اضافه کردن جزء اخلاص  $\varepsilon_{ij}$ ، یک رابطه خطی به دست می‌آید که ضرایب آن نشان‌دهنده کشش‌هاست:

$$\log(X_{ij}) = \log A + \alpha \log(Y_i) + \beta \log(Y_j) - \gamma \log(D_{ij}) + \varepsilon_{ij} \quad (4)$$

چنانچه  $\alpha = \beta = 1$  و  $\gamma = 2$  باشد، نشان‌دهنده همان معادله عمومی جاذبه نیوتن است. بنا به توجیه تینبرگن (Tinbergen, 1962)، مقدار صادراتی که کشور  $i$  قادر به عرضه است، در وهله اول، بستگی به اندازه اقتصادی آن کشور ( $Y_i$ ) دارد. به همین ترتیب، مقدار کالای خریداری‌شده توسط کشور واردکننده نیز بستگی به قدرت خرید/درآمد ( $Y_j$ ) آن کشور دارد. اندازه اقتصادی اغلب به صورت تولید ناخالص داخلی (GDP)، تولید ناخالص ملی (GNP)، درآمد سرانه یا اندازه جمعیت کشور بیان می‌شود. بنابراین، این رابطه، از یک سو،

#### 1. Ordinary Least Squares (OLS)



ظرفیت تولیدی کشورها و از سوی دیگر، توان بازار برای فروش کالاها را نشان می‌دهد. به دیگر سخن، متغیرهای اندازه اقتصادی، نیروی عرضه و همچنین، نیروی تقاضا در بازار هر کشور را مشخص می‌کنند. در نهایت، نیروهای عرضه و تقاضا هنگام تعیین جریان تجارت بین دو کشور ضروری به‌شمار می‌روند.

فاصله به‌عنوان فاصله جغرافیایی بین مراکز اقتصادی یا فاصله بین پایتخت‌های شرکای تجاری تعریف می‌شود. همچنین، به باور تینبرگن (Tinbergen, 1962)، متغیر فاصله می‌تواند به‌عنوان یک شاخص اطلاعات در مورد بازارهای صادراتی باشد. بنابراین، «فاصله» یک پروکسی (جانشین) برای عوامل مختلف تأثیرگذار بر جریان تجارت مانند هزینه حمل‌ونقل، زمان سپری‌شده در طول حمل‌ونقل، هزینه‌های هماهنگ‌سازی، هزینه‌های ارتباطی، هزینه معاملات یا فاصله فرهنگی است (Head, 2003). از آنجا که اندازه‌گیری این عوامل دشوار است و محاسبات آنها بسیار پیچیده است، اغلب از فاصله جغرافیایی به‌عنوان تقریبی از این هزینه‌ها استفاده می‌شود.

بر اساس مبانی نظری و بررسی مطالعات پیشین، اجزای اصلی تشکیل‌دهنده مدل‌های جاذبه عموماً عبارت‌اند از ارزش تجارت، تولید ناخالص داخلی، جمعیت، فاصله و خصوصیات مشترک بین دو کشور. از سوی دیگر، مدل‌های جاذبه از انعطاف کافی برای ورود متغیرهای توضیحی دیگر به مدل برخوردارند و با توجه به اهداف تحقیق می‌توان متغیرهای مختلفی را به مدل اضافه کرد. با توجه به مبانی نظری و مطالعات صورت گرفته از جمله مطالعات اوگورلو و جیندریچووسکا (Ugurlu and Jindrichovska, 2019)، واردانی و همکاران (Wardani et al., 2018)، ناتل و همکاران (Natale et al., 2015)، آبدین و همکاران (Zainal Abidin et al., 2013) و شفیع‌ی و آقاپور صباغی (Shafiei and Aghapour Sabbaghi, 2016)، مدل نهایی مورد استفاده در تحقیق حاضر به‌صورت رابطه (۵) توسعه یافته است:

$$\begin{aligned} \ln EX_{ijt} = & \alpha + \beta_1 \ln PCI_{jt} + \beta_2 \ln PCI_{it} + \beta_3 \ln DIST_{ij} + \beta_4 \ln POP_{jt} \\ & + \beta_5 \ln POP_{it} + \beta_6 \ln EP_{ijt} + \beta_7 \ln RER_{ijt} + \varepsilon_{ijt} \end{aligned} \quad (5)$$

که در آن،  $EX_{ijt}$  ارزش صادرات فرآورده‌های غذایی کشور  $i$  (ایران) به کشور  $j$  در زمان  $t$  (واحد: میلیون دلار)،  $PCI_{jt}$  درآمد سرانه کشور  $j$  در زمان  $t$  (واحد: میلیون دلار)،  $PCI_{it}$  درآمد سرانه کشور ایران در زمان  $t$  (واحد: میلیون دلار)،  $DIST_{ij}$  فاصله جغرافیایی کشور  $i$  (ایران) و کشور  $j$  (واحد: کیلومتر) است (فاصله جغرافیایی به‌عنوان شاخصی از هزینه حمل‌ونقل بین‌المللی در نظر گرفته می‌شود؛ شرکایی که فاصله زیادتری از همدیگر دارند، طبیعتاً برای مبادله کالاها و خدمات خود، هزینه بالاتری را می‌پردازند، که تأثیر منفی بر تجارت دارد)؛ همچنین،  $POP_{jt}$  جمعیت کشور  $j$  در زمان  $t$  (واحد: میلیون نفر) است. جمعیت کشور روی اندازه بازار و صرفه‌جویی‌های ناشی از مقیاس مؤثر است؛ پس، علامت آن نامعین است. از یک طرف، متغیر جمعیت بیانگر قدرت جذب بازارهای داخلی است و هرچه جمعیت کشورها افزایش یابد، بازار داخلی می‌تواند قدرت جذب سرمایه بیشتری را از خارج داشته باشد؛ همچنین، جمعیت بالاتر می‌تواند منجر به تولید بیشتر شده و به دلیل وجود بازده به مقیاس، چه‌بسا کالاهای تولیدی با قیمت کمتری به بازارهای جهانی عرضه شود. بنابراین، سرمایه بیشتری (برای تولید) به داخل جذب می‌شود (مثبت بودن ضریب جمعیت مورد انتظار است)؛ از طرف دیگر، ضریب منفی جمعیت کشور واردکننده بیانگر غالب شدن اثر منفی صرفه‌جویی‌های ناشی از مقیاس بر اثر مثبت اندازه بازار است و در واقع، با افزایش جمعیت در کشورها، سیاست خودکفایی و جایگزینی واردات اجرا می‌شود و حجم مبادلات تجاری و به تبع آن، جذب سرمایه‌های خارجی کاهش می‌یابد، که باعث غلبه بر اثر مثبت اندازه بازاری می‌شود (منفی بودن ضریب جمعیت مورد انتظار است) (Koochakzadeh and Karbasi, 2015)،  $POP_{it}$  جمعیت کشور ایران در زمان  $t$  (واحد: میلیون نفر)،  $EP_{ijt}$  شاخص قیمت صادراتی فرآورده‌های غذایی کشور  $i$  (ایران) به کشور  $j$  در زمان  $t$  و  $RER_{it}$  نرخ ارز واقعی تعریف می‌شوند.

برخلاف نرخ اسمی ارز که رابطه بین ارزش پول دو کشور را نشان می‌دهد، نرخ واقعی ارز بیانگر چگونگی ارتباط بین دو سطح قیمت است. برای هر سطح معین از قیمت‌ها و هزینه‌های داخلی، با بالاتر رفتن نرخ واقعی ارز، قدرت رقابت کالاها و خدمات خارجی در

اقتصاد داخلی کمتر می‌شود و کالاهای داخلی در کشورهای دیگر از قدرت رقابتی بیشتری برخوردار می‌شوند. در واقع، شاخص نرخ واقعی ارز، از طریق نشان دادن تعداد واحد کالاهای خارجی مورد نیاز برای خرید یک واحد کالای داخلی، به سنجش درجه رقابت‌پذیری هر کشور می‌پردازد (Esmaeili Razi and Tayebi, 2014).

نرخ واقعی مؤثر ارز هر کشور معیاری است که ارزش پول آن کشور در مقابل سبدهی از پول کشورهای دیگر را سنجش و اندازه‌گیری می‌کند. این شاخص میانگین وزنی نرخ‌های واقعی ارز دوجانبه بر اساس یک سال پایه است. وزن‌ها اغلب منعکس‌کننده اهمیت نسبی هر کدام از کشورهای دیگر در تجارت با کشور مورد نظر است. نرخ واقعی مؤثر ارز به صورت رابطه زیر تعریف می‌شود (Esmaeili Razi and Tayebi, 2014):

$$REER: \prod_{i=1}^m [E_{di} \times P_i] \times \frac{1}{P_d} \quad (6)$$

که در آن،  $P_d$ ،  $P_i$  و  $E_{di}$ ، به ترتیب، شاخص عمومی قیمت‌های داخلی، شاخص عمومی قیمت کشور  $i$ ام و نرخ ارز کشور  $i$ ام به پول ملی کشور و همچنین،  $m$  تعداد طرف‌های خارجی یا شرکای تجاری کشور مورد نظر است.

با توجه به ماهیت داده‌های مورد استفاده در مطالعه حاضر، که دارای مقاطع زمانی و مکانی مختلف است، برای آزمون فرضیه‌ها و پاسخ‌گویی به سؤالات و دستیابی به اهداف مطالعه، همانند مطالعات اکبری و همکاران (Akbari et al., 2017) و هراتی و همکاران (Harati et al., 2015)، از روش داده‌های ترکیبی یا داده‌های پانل استفاده می‌شود. داده‌های پانل یا داده‌های تابلویی یک محیط بسیار مناسب برای گسترش روش‌های تخمین و نتایج نظری فراهم می‌کند و محققان را قادر به استفاده از داده‌های مقطعی و سری زمانی برای بررسی مسائلی می‌سازد که امکان مطالعه آنها در محیط‌های فقط مقطعی و یا فقط سری زمانی وجود ندارد. بنابراین، می‌توان گفت که روش داده‌های تابلویی روشی برای تلفیق داده‌های مقطعی و سری زمانی است (Baltagi, 2005):

$$Y_{it} = \alpha_{it} + \sum_{k=2}^K \beta_{kit} X_{it} + \mu_i + \vartheta_{it} \quad (7)$$

در رابطه (۷)، جزء اخلاص  $\vartheta_{it}$  دارای توزیع نرمال است و به ازای آن تمام آنها و آنها مستقل از  $X_{it}$  هستند.

در ادامه، باید بررسی کرد که آیا ناهمگنی یا تفاوت‌های مقطعی وجود دارد یا خیر؟ در صورت وجود ناهمگنی، از روش داده‌های تابلویی و در غیر این صورت، از روش حداقل مربعات معمولی (OLS) برای تخمین مدل استفاده می‌شود.  $\mu^i$ ها نیز که بیان‌کننده اثرات مقطعی یا ناهمگنی‌ها در کشورها هستند، در قالب اثرات تصادفی<sup>۱</sup> یا اثرات ثابت<sup>۲</sup> ظاهر می‌شوند و در مقایسه با روش حداقل مربعات معمولی (OLS)، در قالب فرضیه زیر مورد ارزیابی قرار می‌گیرند:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_n = 0$$

$H_1$ : حداقل یکی از اینها مخالف صفر است.

به منظور آزمون فرضیه‌های یادشده، از آماره  $F_{\text{leamer}}$  به صورت زیر استفاده می‌شود:

$$F = \frac{\frac{(RRSS - UESS)}{(N-1)}}{\frac{URSS}{NT - N - K}} \sim F_{(N-1)(NT-N-K+1)} \quad (8)$$

که در آن، RRSS مجموع مجذورات پسماندهای مقید<sup>۳</sup> (داده‌های تابلویی)، URSS مجموع مجذورات پسماندهای غیرمقید<sup>۴</sup> (داده‌های تلفیقی<sup>۵</sup>)، N تعداد کل کشورها، T تعداد مشاهدات زمانی و K تعداد پارامترهای مورد برآورد است.

1. random effect
2. fixed effect
3. Restrict Residual Sum Squares (RRSS)
4. Unrestrict Residual Sum Square (URSS)
5. pooling

چنانچه در رابطه بالا،  $F$  محاسباتی از  $F$  جدول با درجه آزادی‌های  $N-1$  و  $NT-N-K$  در ناحیه بحرانی  $\alpha$  بزرگ‌تر باشد، فرضیه  $H_0$  رد شده و بنابراین، مدل داده‌های تابلویی صحیح است، به گونه‌ای که ناهمگنی یا اثرات مقطعی قابل مشاهده است؛ اما چنانچه  $F$  محاسباتی از  $F$  مربوط در جدول کوچک‌تر باشد، آنگاه نمی‌توان فرضیه  $H_0$  را رد کرد و بنابراین، می‌توان نتیجه گرفت که ناهمگنی یا اثرات فردی وجود ندارد و باید مدل رگرسیونی از طریق روش حداقل مربعات معمولی (OLS) برآورد شود. برای انتخاب بین مدل‌های اثرات ثابت و اثرات تصادفی، از آزمون هاسمن<sup>۱</sup> استفاده می‌شود، که این آزمون به صورت رابطه زیر است:

$$w = (b_s \beta_s)' (M_1 - M_0)^{-1} (b_s - \beta_s) \quad (9)$$

که در آن،  $W$  دارای توزیع  $\chi^2$  با درجه آزادی  $R$ ،  $M_1$  ماتریس واریانس-کوواریانس برای ضرایب مدل اثرات ثابت  $b_s$  و نیز  $M_0$  ماتریس کواریانس ضرایب مدل اثرات تصادفی  $\beta_s$  است. چنانچه  $M_0$  و  $M_1$  همبسته باشند،  $b_s$  و  $\beta_s$  می‌توانند به گونه‌ای معنی‌دار متفاوت باشند و این انتظار وجود دارد تا این موضوع در آزمون منعکس شود. در آزمون هاسمن، تأیید فرضیه  $H_0$  بیانگر انتخاب روش اثرات تصادفی و عدم تأیید آن بیانگر انتخاب روش اثرات ثابت است.

در تحقیق حاضر، عوامل مؤثر بر صادرات صنایع غذایی ایران با استفاده از روش داده‌های پانل بررسی شده است. متغیرهای مورد استفاده بر اساس مطالعات پیشین و روش تحقیق ارائه شده شامل ارزش صادرات صنایع غذایی ایران به کشورهای هدف، درآمد سرانه کشورهای هدف، درآمد سرانه ایران، جمعیت کشورهای هدف و جمعیت ایران، نرخ ارز واقعی و شاخص قیمت صادراتی بوده است. با تبیین مراحل برآورد الگوی داده‌های پانل، کلیه مراحل مربوط به انجام آزمون‌ها و برآورد مدل در تحقیق حاضر با استفاده از نرم‌افزار Eviews10 انجام شده است. کشورهای هدف مطالعه حاضر شامل کشورهای عراق، افغانستان، ترکمنستان، پاکستان، ترکیه، روسیه، امارات، آذربایجان، کویت و آلمان بودند، که عمده‌ترین مقاصد صادراتی محصولات

1. Hausman test

صنایع غذایی ایران در دوره مورد بررسی محسوب می‌شوند. داده‌های مورد بررسی از منابع مختلف اطلاعاتی از قبیل بانک جهانی، مرکز تجارت جهانی (trademap) و فائو برای دوره زمانی ۲۰۱۸-۲۰۰۱ جمع‌آوری شده است.

### نتایج و بحث

نخست و پیش از برآورد الگو، ویژگی‌های آماری متغیرهای مورد استفاده در الگو ارزیابی شده، که نتایج آن در جدول ۱ آمده است.

جدول ۱- ویژگی‌های آماری متغیرهای مورد استفاده در برآورد الگو

| متغیر                            | واحد       | متوسط | حداکثر | حداقل |
|----------------------------------|------------|-------|--------|-------|
| ارزش صادرات ایران به کشورهای هدف | هزار دلار  | ۸۰۸۶۱ | ۱۶۰۳۸۳ | ۷۶۲۲  |
| درآمد سرانه کشورهای هدف          | دلار       | ۱۶۴۹۸ | ۱۷۵۶۰  | ۱۵۱۸۲ |
| درآمد سرانه ایران                | دلار       | ۶۱۱۴  | ۶۹۴۹   | ۴۷۹۳  |
| شاخص قیمت صادراتی                | -          | ۱۲۳   | ۱۸۳    | ۶۴    |
| جمعیت کشورهای هدف                | میلیون نفر | ۵۶    | ۶۳     | ۵۰    |
| جمعیت ایران                      | میلیون نفر | ۷۴    | ۸۲     | ۶۶    |
| نرخ ارز واقعی                    | ریال       | ۲۲۷۲۵ | ۱۰۲۳۵۳ | ۸۰۰۸  |

مأخذ: نتایج تحقیق

در مرحله نخست، پس از ارزیابی داده‌ها، ایستایی متغیرهای مدل مورد بررسی قرار گرفت. آزمون‌های ایستایی از جمله مهم‌ترین آزمون‌ها برای برآورد یک رگرسیون با ضرایب قابل اعتماد است. برای جلوگیری از به‌وجود آمدن رگرسیون ساختگی، از آزمون‌های ایستایی استفاده می‌شود. در تعیین ایستایی داده‌های پانل، آزمون‌های گوناگون مانند لوین، لین و چو<sup>۱</sup>،

1. Lrvin, Lin and Chu (LLC)

بررسی عوامل مؤثر بر صادرات.....

فیشر، ایم پسران و شین وجود دارد. در تحقیق حاضر، برای بررسی آزمون ایستایی، از آزمون لوین، لین و چو (LLC) و ایم پسران و شین<sup>۱</sup> استفاده شده، که نتایج آن در جدول ۲ آمده است.

جدول ۲- نتایج بررسی مانایی متغیرهای مورد استفاده در تحقیق

| متغیر                            | مقدار آماره IPS | مقدار بحرانی IPS | مقدار آماره LLC | مقدار بحرانی LLC | درجه مانایی | ویژگی          |
|----------------------------------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|-------------|----------------|
| ارزش صادرات ایران به کشورهای هدف | -۶/۴۴           | ۲/۵              | -۵/۸۵           | ۱/۹۲             | I(1)        | با عرض از مبدا |
| درآمد سرانه کشورهای هدف          | -۵/۴۲           | ۱/۹۳             | -۴/۷۷           | ۰/۶۷             | I(1)        | با عرض از مبدا |
| درآمد سرانه ایران                | -۱/۶۲           | -۱/۶۲            | -۳/۷۴           | -۳/۷۴            | I(0)        | با عرض از مبدا |
| شاخص قیمت صادراتی                | -۸/۱۷           | ۰/۱۹             | -۷/۷            | -۰/۷۲            | I(1)        | با عرض از مبدا |
| جمعیت کشورهای هدف                | -۴/۷۹           | ۵/۷              | -۵/۶۴           | ۸/۹              | I(1)        | با عرض از مبدا |
| جمعیت ایران                      | ۰/۴۷            | ۱۵/۶             | -۳/۰۴           | ۱۶/۲             | I(1)        | با عرض از مبدا |
| نرخ ارز                          | -۱۲/۳           | ۱۳/۰۴            | -۱۵/۵۸          | ۱۸/۶             | I(1)        | با عرض از مبدا |

مأخذ: نتایج تحقیق

بر اساس نتایج به دست آمده، تمامی متغیرهای مورد استفاده در تحقیق حاضر به جز درآمد سرانه ایران، هم‌انباشته از درجه (۱) محسوب می‌شوند. بنابراین، رگرسیون برآوردی ساختگی نیست و نتایج آن قابل اعتماد است. در ادامه، به منظور انتخاب بهترین روش تخمین، آزمون F لیمر برای انتخاب بین داده‌های پانل و یا داده‌های تلفیقی (ترکیبی) انجام شده است. همان‌گونه که نتایج جدول ۳ نشان می‌دهد، مقدار آماره F لیمر برابر با ۸۵ بوده و حاکی از انتخاب روش داده‌های پانل در تخمین مدل است. سپس، در مرحله بعد، به منظور انتخاب مدل اثرات ثابت و اثرات تصادفی، از آزمون هاسمن استفاده شده که بر اساس نتایج به دست آمده (جدول ۳)، فرض  $H_0$  که استفاده از مدل اثرات تصادفی است، رد و فرض  $H_1$  که استفاده از مدل اثرات ثابت است، پذیرفته می‌شود.

1. Im, Pesaran and Shin (IPS)

**جدول ۳- نتایج آزمون F لیمر برای مقایسه داده‌های ترکیبی و آزمون هاسمن برای استفاده از مدل اثرات ثابت یا تصادفی**

| معنی داری | درجه آزادی | مقدار آماره (F لیمر)     |              |
|-----------|------------|--------------------------|--------------|
| ۰/۰۰۰     | ۱۵۴/۹      | ۸۵/۰۵                    | آزمون F لیمر |
| معنی داری | درجه آزادی | مقدار آماره ( $\chi^2$ ) |              |
| ۰/۰۰۰     | ۶          | ۱۰/۹                     | آزمون هاسمن  |

مأخذ: یافته‌های تحقیق

در ادامه، برای اطمینان از عدم وجود رگرسیون کاذب، از آزمون‌های IPS و LLC برای بررسی مانایی باقی‌مانده‌های مدل برآوردی استفاده شده است. نتایج برآورد آزمون مانایی در جدول ۴ نشان می‌دهد که مقادیر باقی‌مانده‌ها بر اساس هر دو آزمون در سطح صفر معنی‌دار هستند و از این رو، ضرایب در بلندمدت اعتبار دارند و قابل تفسیر خواهند بود.

**جدول ۴- نتایج آزمون مانایی پانل برای باقی‌مانده مدل برآورد شده**

| متغیر      | مقدار آماره IPS | مقدار آماره LLC | درجه مانایی | ویژگی          |
|------------|-----------------|-----------------|-------------|----------------|
| باقی‌مانده | -۲/۵۳           | -۴/۴۳           | I(0)        | با عرض از مبدا |

مأخذ: نتایج تحقیق

نتایج برآورد الگوی معرفی شده در رابطه (۵) به منظور بررسی عوامل مؤثر بر صادرات محصولات غذایی ایران در جدول ۵ آمده است.



**جدول ۵- نتایج برآورد عوامل مؤثر بر صادرات محصولات غذایی ایران با استفاده از روش اثرات ثابت**

| متغیر                   | مقدار ضریب | آماره t |
|-------------------------|------------|---------|
| عرض از مبدا             | -۸۱/۷***   | -۱۱/۲۵  |
| درآمد سرانه کشورهای هدف | ۰/۶۹***    | ۱۰/۰۳   |
| درآمد سرانه ایران       | ۰/۶۴**     | ۱/۹۴    |
| نرخ ارز                 | ۰/۰۵       | ۰/۶۹    |
| جمعیت کشورهای هدف       | ۲/۴۰***    | ۵/۹۴    |
| جمعیت ایران             | ۴/۰۴***    | ۲/۷۸    |
| شاخص قیمت صادراتی ایران | ۰/۱۰***    | ۴/۵۸    |
| فاصله                   | -۰/۱۹***   | -۲/۴۹   |
| ضریب تعیین ( $R^2$ )    | ۹۷/۸       |         |
| آماره F                 | ۴۷۳/۶      |         |
| آماره دوربین واتسن      | ۱/۸        |         |

\*\*\* معنی داری در سطح یک درصد      \*\* معنی داری در سطح پنج درصد

مأخذ: یافته‌های تحقیق

نتایج آماره  $R^2$ ، F و دوربین واتسن نشان‌دهنده خوبی برازش است و تفسیر ضرایب را به لحاظ آماری ممکن می‌سازد. در ادامه، از آنجا که متغیرها در مدل به صورت لگاریتمی لحاظ شده‌اند، ضرایب برابر با کشش است و به صورت درصد تفسیر خواهد شد. بر اساس نتایج جدول بالا، درآمد سرانه ایران و کشورهای هدف اثر مثبت بر صادرات محصولات غذایی ایران داشته‌اند. از این رو، افزایش این متغیر در کشورهای مورد نظر می‌تواند منجر به افزایش صادرات این محصولات شود، که نتایج تحقیق آبنار و همکاران (Abnar et al., 2020) نیز اثر مثبت درآمد ملی واقعی بر صادرات را تأیید می‌کند. نتایج تخمین نشان‌دهنده این است که هر افزایش صد درصدی در درآمد سرانه ایران و شرکای تجاری می‌تواند صادرات را به ترتیب، ۶۴ و ۶۹ درصد افزایش دهد. اثر مثبت این متغیر، در واقع، به معنی اثر گذاری جرم اقتصادی (حجم

اقتصاد) بر صادرات مواد غذایی بوده است. بنابراین، هرچه اقتصاد کشورهای هدف بزرگ‌تر شود، می‌تواند به ایجاد بازار بالقوه مناسب برای صادرات محصولات کشاورزی ایران بینجامد. افزایش در نرخ ارز واقعی، اگرچه اثر مثبت بر صادرات داشته، اما این اثر ناچیز بوده و معنی‌دار نیز نبوده است. نتایج تحقیق موسوی خالدی و همکاران (Mousavi Khaledi et al., 2020) نیز مؤید اثر مثبت نرخ ارز واقعی بر صادرات صنایع غذایی ایران بوده که در بلندمدت، این اثر معنی‌دار نشده است. نتایج مطالعات شفیع‌ی و آقاپور صباغی (Shafiei and Aghapour Sabbaghi, 2016) و ترکمانی و ذوقی‌پور (Torkamani and Zoghipour, 2008) نیز روی اثر مثبت نرخ ارز واقعی بر صادرات صنایع غذایی ایران تأکید دارد. با این همه، بر اساس نتایج تحقیق حاضر، صادرات محصولات صنایع غذایی در ایران از افزایش نرخ ارز واقعی تأثیر نمی‌پذیرد و سایر متغیرها بر آن اثرگذاری بیشتری دارند. شواهد آماری چند سال اخیر در مورد صادرات محصولات کشاورزی و نرخ ارز نیز بر این واقعیت صحنه می‌گذارد.

جمعیت ایران و کشورهای هدف نیز اثرگذاری مثبت بر صادرات غذایی خواهد داشت. این متغیر نیز به‌نوعی نشان‌دهنده اثرگذاری جرم جمعیتی بر صادرات محصولات غذایی است. اگرچه ممکن است اثر مثبت جمعیت ایران و صادرات محصولات غذایی در نگاه اول قابل قبول به‌نظر نرسد، اما همان‌گونه که در روش تحقیق نیز بیان شد، جمعیت می‌تواند اثر دوگانه بر صادرات داشته باشد. می‌توان این‌گونه بیان کرد که با افزایش جمعیت ایران و توسعه صنایع تبدیلی تکمیلی، میزان تولید افزایش یافته و در نتیجه، صادرات این محصولات افزایش می‌یابد. بر اساس نتایج تحقیق، شاخص قیمت صادراتی نیز بر صادرات اثر مثبت داشته است. با افزایش شاخص قیمت صادراتی در ایران، عرضه صادرات به‌دلیل سودآوری بیشتر افزایش می‌یابد. بنابراین، بر اساس نتایج به‌دست آمده، می‌توان گفت که افزایش صد درصدی در قیمت صادراتی می‌تواند مقدار صادرات را به میزان ده درصد افزایش دهد، که نشانگر کشش‌ناپذیر بودن صادرات محصولات غذایی نسبت به قیمت صادراتی ایران است. بر اساس مطالعه

ترکمانی و ذوق پور (Torkamani and Zoghipour, 2008)، اثر شاخص قیمت صادراتی بر صادرات صنایع غذایی ایران مثبت بوده، اگرچه این متغیر از لحاظ آماری معنی‌دار نشده است. متغیر فاصله، که یکی از مهم‌ترین متغیرها در تأیید اثرات جاذبه است، دارای اثر منفی و معنی‌دار بوده است؛ بدین ترتیب، با افزایش فاصله جغرافیایی بین کشورها، انتظار می‌رود که صادرات کمتر شود، چراکه در چنین حالتی، هزینه‌های حمل‌ونقل افزایش می‌یابد و توجیه‌پذیری صادرات را کاهش می‌دهد.

### نتیجه‌گیری و پیشنهادها

در تحقیق حاضر، عوامل مؤثر بر صادرات صنایع غذایی ایران با استفاده از مدل جاذبه بررسی شده است؛ همچنین، متغیرهای مورد استفاده شامل ارزش صادرات، درآمد سرانه کشورهای هدف و ایران، جمعیت کشورهای هدف و ایران، فاصله جغرافیایی، شاخص قیمت صادراتی و نرخ ارز واقعی بوده‌اند. قبل از برآورد مدل، ایستایی متغیرهای تحقیق مورد ارزیابی قرار گرفت و سپس، نتایج تحقیق با استفاده از الگوی جاذبه در قالب داده‌های پانل برآورد شد. نتایج تحقیق مؤید اثرات مثبت درآمد سرانه کشورهای هدف و ایران، شاخص قیمت صادراتی و جمعیت کشورهای هدف و ایران بر صادرات صنایع غذایی ایران بوده، که هم‌راستا با نظریه و نتیجه تحقیق آبنار و همکاران (Abnar et al., 2020) است. بر اساس نتایج به‌دست آمده، افزایش صد درصدی درآمد سرانه ایران و شرکای تجاری می‌تواند صادرات را به ترتیب، ۶۴ و ۶۹ درصد افزایش دهد. اثر مثبت بودن این متغیر، در واقع، به معنی اثرگذاری جرم اقتصادی (حجم اقتصاد) بر صادرات مواد غذایی بوده است. از این‌رو، پیشنهاد می‌شود که ضمن متنوع‌سازی بازارهای هدف و تمرکززدایی صادرات بر یک یا دو کشور به‌عنوان بازارهای عمده صادراتی، شناسایی بازارهای هدف با در نظر گرفتن شاخص درآمد سرانه صورت پذیرد تا اثرات انتخاب بازارهای صادراتی با درآمد سرانه بالاتر به‌صورت افزایش صادرات صنایع غذایی ایران تجلی یابد. همچنین، بر اساس نتایج تحقیق، اثر فاصله جغرافیایی بین کشورها

به دلیل افزایش هزینه‌های حمل و نقل تأثیر منفی بر صادرات صنایع غذایی ایران داشته، که هم‌راستا با نظریه اقتصادی و نتایج سایر مطالعات است. از این رو، استفاده از ظرفیت کشورهای منطقه به ویژه کشورهای دارای درآمد سرانه بالا مانند امارات، قطر، کویت و عربستان که نسبت به سایر کشورها فاصله کمتری با ایران دارند، می‌تواند بر افزایش صادرات صنایع غذایی کشور تأثیر به‌سزایی داشته باشد. در این راستا، تقویت دیپلماسی اقتصادی و ارتباط مؤثر سیاسی با کشورهای منطقه به منظور تقویت و توسعه صادرات صنایع غذایی ایران نیز پیشنهاد می‌شود. از سوی دیگر، با توجه به اثر منفی هزینه‌های حمل و نقل بر صادرات صنایع غذایی، توسعه زیرساخت‌های حمل و نقل و به‌سازی و نوسازی تجهیزات حمل و نقل به منظور کاهش هزینه‌ها توصیه می‌شود.

بر اساس نتایج تحقیق، اثر متغیر شاخص قیمت صادراتی ایران بر صادرات صنایع غذایی ایران مثبت ارزیابی شده است. افزایش صد درصدی قیمت صادراتی می‌تواند مقدار صادرات را به میزان ده درصد افزایش دهد، که نشانگر کشش ناپذیر بودن صادرات محصولات غذایی نسبت به قیمت صادراتی ایران است. بنابراین، با توجه به کشش ناپذیری صادرات صنایع غذایی نسبت به شاخص قیمت صادراتی ایران، پیشنهاد می‌شود که سیاست‌هایی در راستای کنترل افزایش شاخص قیمت صادراتی اتخاذ شود، چراکه افزایش بیش از حد شاخص قیمت صادراتی می‌تواند کاهش رقابت‌پذیری محصولات و فرآورده‌های صنایع غذایی ایران را در بازارهای جهانی به دنبال داشته باشد. از این رو، اجرای سیاست‌هایی با هدف افزایش بهره‌وری، جذب سرمایه‌گذاری و انتقال فناوری به داخل به منظور کاهش قیمت تمام‌شده محصولات و حفظ رقابت‌پذیری در بازارهای جهانی توصیه می‌شود.

متغیر نرخ ارز واقعی نیز دارای اثر مثبت و البته ناچیز بر صادرات صنایع غذایی بوده که از لحاظ آماری، معنی‌دار نشده است. مثبت بودن تأثیر نرخ ارز واقعی بر صادرات صنایع غذایی در مطالعات موسوی خالدی و همکاران (Mousavi Khaledi et al., 2020) و شفیع‌ی و آقاپور صباغی (Shafiei and Aghapour Sabbaghi, 2016) تأیید شده است. بنابراین، پیشنهاد

می‌شود که از سرکوب نرخ ارز مانند آنچه در دهه‌های گذشته در اقتصاد ایران صورت گرفته است، جلوگیری شود و نرخ ارز متناسب با تورم افزایش یابد.

#### منابع

1. Abnar, Sh., Hosseini, S.S. and Moghaddasi, R. (2020). The factors affecting the Iranian exports of agricultural products and food industry with emphasis on competitiveness index of integrated real exchange rate. *Agricultural Economics and Development*, 28(1): 1-24. (Persian)
2. Abrishami, H. (1997). Iran`s economy. First Edition. Tehran, Iran: Scientific and Cultural Publishing Company. (Persian)
3. Aghel, H., Yusofzadeh, S. and Mansoori, H. (2008). Investigating the factors affecting the export value of agricultural products with emphasis on export standards (pistachios, almonds, saffron, dates and apples). *Journal of Agricultural Economics and Development*, 22(1): 125-135. (Persian)
4. Akbari, A., Pourebadollahan Covich, M., Mohammadzadeh, P. and Rezaei, S. (2017). Spatial analysis of factors affecting Iran's exports of the food and beverage industry. *Applied Theories of Economics*, 4(12): 197-217. (Persian)
5. Amirnejad, H., Mazraeh, F. and Navidi, H. (2015). Investigating the factors affecting the export of Iranian medicinal plants (case study: cumin). *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research*, 46(1): 75-81. (Persian)
6. Anderson, J.E. (2016). The gravity model of economic interaction. Available at <https://www.semanticscholar.org/paper/The-Gravity-Model-of-Economic-Interaction-Anderson/8da5228c5a5f3b0f24d6006e3f090fb3e6ff3dc5>.
7. Baltagi, B.H. (2005). *Econometric analysis of panel data*. New York: John Wiley and Sons.
8. Bekele, W.T and Mersha F.G. (2019). A dynamic panel gravity model application on the determinant factors of ethiopia's coffee export performance. *Annals of Data Science*, 6(4): 787-806.
9. Bergstrand, J.H. (1985). The gravity equation in international trade. *Some Microeconomic Foundations and Statistics*. 67(3): 474-481.
10. Braha, K., Qineti, A., Cupak, A. and Lazorcakova, E. (2017). Determinants of Albanian agricultural export: the gravity model approach. *Agris On-Line Papers in Economics and Informatics* (Vol. IX).

11. Deardorff, A.V. (1998). Determinants of bilateral trade: Does gravity work in a neoclassical world? NBER Working Paper Series. Available at <https://www.nber.org/papers/w5377.pdf>.
12. Ebaidalla, E.M and Awad, A. (2015). Performance of Sudanese agricultural exports: a gravity model analysis. A Paper Prepared for the Conference on Structural Reform, Transformation and Sustainable Development in Post-Secession Sudan: Economic, Political and Social Perspectives. University of Khartoum, June, 2015. Available at: [https://www.researchgate.net/publication/279439829\\_Performance\\_of\\_Sudanese\\_Agricultural\\_Exports\\_A\\_Gravity\\_Model\\_Analysis](https://www.researchgate.net/publication/279439829_Performance_of_Sudanese_Agricultural_Exports_A_Gravity_Model_Analysis).
13. Esmaeili Razi, H. and Tayebi, S.K. (2014). Investigating the factors affecting the real effective exchange rate in the Iranian economy using Auto-Regressive Distributed Lag (ARDL) approach. *Journal of Economic Development Policy*, 2(1): 11-40. (Persian)
14. Grogger, J. and Hanson, G .H. (2011). Income maximization and the selection and sorting of international migrants. *Journal of Development Economics*, 95(1): 42-57.
15. Harati, J., Behrad-Amin, M. and Kahrazeh, S. (2015). A study of the factors affecting Iran's export (gravity model application). *Economic Growth and Development Research*, 6(21): 29-46. (Persian)
16. Head, K. and Ries, J. (2008). FDI as an outcome of the market for corporate control: theory and evidence. *Journal of International Economics*, Elsevier, 74(1): 2-20.
17. Head, K. (2003). Gravity for beginners. Available at <https://vi.unctad.org/tda/background/Introduction%20to%20Gravity%20Models/gravity.pdf>.
18. Helpman, E. (1987). Imperfect competition and international trade: evidence from fourteen industrial countries. *Journal of Japanese and International Economies*, 1(1): 62-81.
19. IRICA (2021). The share of food industry exports in the total exports of Iran's agricultural sector. Tehran: Islamic Republic of Iran Customs Administration (IRICA). Available at <http://www.irica.gov.ir>. (Persian)
20. Karimifard, S., Abdeshahi, A. and Moghaddasi, R. (2012). Study of marketing and export problems of dates in Khuzestan province. *Journal of Agricultural Economics Research*, 3(12): 153-169. (Persian)
21. Khadiv, Y. and Asgari, H. (2020). Estimation of trade potential between Iran and D8 Group, using SGMM method (application of gravity model). *Journal of Econometric Modeling*, 5(17): 95-117. (Persian)

22. Khalilian, S and Farhadi, A. (2002). Study of factors influencing Iran's agricultural exports. *Agricultural Economics and Development*, 10(39): 71-84. (Persian)
23. Kohansal, M. and Mahmoudi, M. (2020). Investigating effect of exchange rate volatility on export and value added of Iranian food industries (application of structural vector autoregression model). *Majlis and Rahbord*, 27(101): 59-94. (Persian)
24. Koochakzadeh, S. and Karbasi, A. (2015). Study of the effective factors on the commerce of Iranian saffron. *Journal of Saffron Agronomy and Technology*, 3(3): 217-227. (Persian)
25. McCallum, J. (1995). National borders matter: Canada-US regional trade pattern. *The American Economic Review*, 85(3): 615-623.
26. Mosikari, T,J and Eita, J,H. (2016). Determinations of South Africa`s exports of agriculture, forestry and fishing products to SADC: a gravity model approach. *International Economics*, 69(3): 248-265.
27. Mousavi Khaledi, O., Mortazavi, A. and Khalilian, S. (2020). The effect of exchange rate volatility on exports of Iranian food industry (panel data approach). *Journal of Agricultural Economics Research*, 11(44): 247-266. (Persian)
28. Natale, F., Borrello, A. and Motova, A. (2015). Analysis of the determinants of international seafood trade using a gravity model. *Marine policy*. 60: 98-106.
29. Nejatianpour, A and Esmaeili, A. (2016). Analysis of the factors affecting the export of food industry products: rural development approaches. *Rural Development Strategies*, 3(11): 335-353. (Persian)
30. Portes, R. and Rey, H. (2005). The determinants of cross-border equity flows. *Journal of International Economics*, Elsevier, 65(2): 269-296.
31. Shafiei, A. and Aghapour Sabbaghi, M. (2016). Factors affecting the export of Iranian agricultural products (application of gravity model). Paper Presented at the Fourth International Conference on Applied Research in Agricultural Sciences, Tehran, Iran. (Persian)
32. Souri, A. (2017). The analysis of factors affecting the trade of petrochemicals in Group D8. *Journal of Regional Economy and Development*, 24(13): 29-45. (Persian)
33. Starck, S.C. (2012). The Theoretical Foundation of Gravity Modeling: What are the developments that have brought gravity modeling into mainstream economics? MSc. Thesis in Applied Economics and Finance. Department of Economics. Copenhagen Business School, 77 pages.

34. Szekelyhidi, K. (2018). Application of the gravity model on the exports of the Hungarian food economy: challenges in national and international economic policies. University of Szeged, Doctoral School in Economics, Szeged, pp. 115–131.
35. Tinbergen, J. (1962). Shaping the world economy: suggestions for an international economic policy. New York, NY: Twentieth Century Fund.
36. Torkamani, J and Zoghipour, A. (2008). Factor affecting the export supply of Iranian food industry products. *Agricultural Economics*, 2(1): 23-33. (Persian)
37. Ugurlu, E. and Jindrichovska I. (2019). Estimating gravity model in the Czech Republic: empirical study of impact of IFRS on Czech international trade. *European Research Studies Journal*, 22(2): 265-281.
38. Wardani, M.A., Mulatsih, S. and Rindayati, W. (2018). Competitiveness and factors affecting Indonesian food industry's export to regional comprehensive economic partnership. *Etikonomi*, 17(2): 185-198.
39. Zainal Abidin, I.Sh, Abu Bakar, N.A. and Sahlán, R. (2013). The Determinants of exports between Malaysia and the OIC member countries: a gravity model approach. *Procedia Economics and Finance*, 5: 12-19.
40. Zarif, M., Salarpour, M. and Karbasi, A. (2011). Trade evaluation of Iranian agricultural sector using gravity model and panel data. *Journal of Agricultural Economics and Development*, 25(2): 192-199. (Persian)
41. Ziyae Bigdeli, M.T., Gholami, E. and Tahmasebi Boldaji, F. (2013). The impact of economic sanctions on trade in Iran: an application of gravity model. *Journal of Economics Research*, 13(48): 109-119. (Persian)

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
پرتال جامع علوم انسانی