

## رابطه بین قیمت نفت و قیمت مواد غذایی در ایران تحت شرایط نااطمینانی

ابوالقاسم گل خندان<sup>۱</sup>\*

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۰۷/۰۸، تاریخ بازنگری: ۱۳۹۵/۱۱/۱۷، تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۰۱/۲۱

### چکیده

روند افزایشی قیمت‌های جهانی نفت و مواد غذایی در سال‌های اخیر، باعث علاقه‌مندی اقتصاددانان به بررسی ارتباط بین این دو متغیر شده است. هدف اصلی مقاله حاضر، تعیین تأثیر قیمت نفت بر شاخص قیمت مواد غذایی در ایران تحت شرایط نااطمینانی طی دوره زمانی ۱۳۹۰-۱۳۶۹ است. برای این منظور نخست بر اساس مطالعه تجربی القلیت (۲۰۱۰) و بنیان‌های اقتصاد خرد، یک الگو بین قیمت‌های نفت و مواد غذایی تحت شرایط نااطمینانی برای اقتصاد ایران طراحی شده است. سپس با استفاده از رهیافت اقتصادسنجی حداقل مربعات غیرخطی (NLS) ضرایب این الگو برآورد شده است. نتایج این تحقیق حاکی از تأثیر مثبت اما اندک قیمت‌های انتظاری نفت خام و نااطمینانی آن بر روی شاخص قیمت انتظاری مواد غذایی است که می‌تواند ناشی از پرداخت یارانه‌های دولت به بخش انرژی باشد. به گونه‌ای که با افزایش (کاهش) ۱۰ واحدی (دلاری) در قیمت انتظاری نفت خام و نوسانات آن، شاخص قیمت انتظاری مواد غذایی به ترتیب چیزی حدود ۱/۴ و ۰/۸ واحد افزایش (کاهش) می‌یابد. همچنین بر اساس سایر نتایج این تحقیق، با افزایش عرضه و صادرات نفت خام، قیمت انتظاری مواد غذایی کاهش می‌یابد.

**واژه‌های کلیدی:** قیمت نفت، قیمت غذا، نااطمینانی، مطلوبیت انتظاری، حداقل مربعات غیرخطی (NLS).

**طبقه‌بندی JEL:** Q43, L66, C22.

## ۱- مقدمه

تأمین مواد غذایی اساسی‌ترین نیاز انسان بوده و افزایش قیمت آن می‌تواند تأثیر منفی قابل ملاحظه‌ای بر وضعیت رفاهی جامعه و به خصوص قشر فقیر و کم‌درآمد داشته باشد. از این رو سیاست‌گذاران حساسیت زیادی نسبت به تغییرات قیمت مواد غذایی از خودشان نشان می‌دهند (صمدی و بهپور، ۱۳۹۲). در ارتباط با این موضوع نگرانی کشورهای در حال توسعه به مراتب بیشتر است، چرا که این کشورها اغلب در دوران گذار اقتصادی بوده و وجود موجی از افزایش قیمت‌ها منجر به بروز مشکلات زیادی برای آنها می‌شود. هرچند عوامل متعددی بر روی قیمت مواد غذایی تأثیرگذار است، اما در سال‌های اخیر روند افزایشی قیمت‌های جهانی نفت و مواد غذایی باعث علاقه‌مندی محققان به بررسی ارتباط بین این دو متغیر شده و مطالعات فراوانی تلاش نموده‌اند که چگونگی رابطه بین این دو متغیر را تبیین نمایند (بافس<sup>۱</sup>، ۲۰۰۷؛ هدی و فان<sup>۲</sup>، ۲۰۰۸ و القلیت<sup>۳</sup>، ۲۰۱۰).

نااطمینانی در شرایطی ایجاد می‌شود که یا رویدادهای آینده مشخص نباشند یا با وجود مشخص بودن این رویدادها، احتمال وقوع آنها قابل پیش‌بینی نباشد. در چنین شرایطی، تصمیم‌گیری برای آینده پیچیده و دشوار می‌شود و این نااطمینانی تصمیم‌گیری، عاملان اقتصادی را متأثر می‌نماید. نااطمینانی قیمت نفت خام (با توجه به نوسانات زیاد آن)، عرضه نفت خام را تحت تأثیر قرار داده و با توجه به استفاده از این نهاده در تولید محصولات کشاورزی و سایر تبعات اقتصادی آن، باعث افزایش قیمت مواد غذایی و به طور کلی تورم می‌شود. افزایش تورم نیز نااطمینانی تورمی را افزایش می‌دهد. لذا هدف اصلی تحقیق حاضر بررسی و مدل‌سازی تأثیر قیمت نفت خام بر روی شاخص قیمت مواد غذایی در ایران، تحت تأثیر نااطمینانی این دو متغیر طی دوره زمانی ۱۳۶۹-۱۳۹۰ است. ایران از جمله کشورهای در حال توسعه‌ای است که برای سالیان متمادی با نرخ‌های تورم دورقمی مواجه بوده و همواره بخش اعظم تلاش دولت‌ها به شناسایی ریشه‌های تورم و رفع آن معطوف شده است. بنابراین انجام مطالعات تجربی در زمینه تعیین عوامل مؤثر بر نرخ رشد قیمت‌ها ضروری بوده و اهمیت فراوانی دارد. اگرچه تعدادی از مطالعات داخلی به بررسی علل افزایش سطح قیمت‌ها پرداخته‌اند، با این وجود تعداد مطالعاتی که به بررسی عوامل مؤثر بر شاخص قیمت مواد غذایی (به عنوان جز، اصلی سبد کالایی

1- Baffes (2007)

2- Headey &amp; Fan (2008)

3- Alghalith (2010)

مورد استفاده در محاسبه تورم) بالاخص قیمت نفت پرداخته باشند، چندان قابل توجه نیست. همچنین هیچ یک از این مطالعات به رشد جهانی قیمت نفت به عنوان یک عامل اثرگذار بر شاخص قیمت مواد غذایی در شرایط نااطمینانی توجهی نکرده‌اند. این در حالیست که طی دهه‌های گذشته اقتصاد کشور تکانه‌های نفتی متعددی را تجربه کرده است. تکانه‌های نفتی سال‌های ۱۳۵۲، ۱۳۵۳، ۱۳۵۸، ۱۳۶۸، ۱۳۷۹ و ۱۳۸۷ به علت افزایش قیمت نفت (تکانه مثبت) به وقوع پیوسته و تکانه‌ی منفی سال‌های ۱۳۶۶-۱۳۶۵ به دلیل کاهش شدید قیمت نفت (تکانه‌ی منفی) رخ داده است. به دلیل وابستگی عمده درآمدها و بودجه‌های سالیانه به درآمدهای حاصل از فروش و صادرات نفت، تکانه‌های نفتی مثبت و منفی، تأثیر قابل توجهی بر متغیرهای کلان اقتصادی در ایران دارد که یکی از این متغیرهای متأثر، تورم است. تغییرات قیمت مواد غذایی به دلیل سهم قابل توجه مواد غذایی در سبد مصرفی خانوارها، نقش اساسی در تورم دارد و نتایج اغلب مطالعات تجربی پیشین، حاکی از اثر نامطلوب تکانه‌های قیمت نفت بر قیمت مواد غذایی بوده است.

## ۲- پیشینه تحقیق

در این قسمت از تحقیق به بررسی مهم‌ترین مطالعات تجربی انجام‌شده در زمینه موضوع تحقیق، به ترتیب مطالعات خارجی و داخلی پرداخته می‌شود:

بافس (۲۰۰۷) تأثیر قیمت نفت بر روی قیمت جهانی ۳۵ کالای اولیه قابل تجارت از جمله مواد غذایی را طی دوره زمانی ۲۰۰۵-۱۹۶۰ مورد بررسی قرار داده و نشان داده است که تأثیر مثبت تغییر قیمت نفت خام بر قیمت اغلب مواد غذایی از طریق تغییر در قیمت کودهای شیمیایی است.

هدی و فان (۲۰۰۸) به بررسی علل افزایش قیمت جهانی غذا طی دوره ۲۰۰۸-۱۹۶۰ پرداخته‌اند. آنها نتیجه گرفته‌اند که افزایش قیمت جهانی نفت و کاهش ارزش دلار عمده‌ترین دلایل افزایش قیمت مواد غذایی می‌باشند.

یانگ و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۰۹) به بررسی تولید سوخت‌های زیست‌محیطی و تأثیر آن بر عرضه مواد غذایی در چین طی دوره زمانی ۲۰۰۸-۲۰۰۰ پرداخته‌اند. آنها نشان داده‌اند که افزایش قیمت نفت باعث افزایش تقاضا برای سوخت‌های جانشین (سوخت‌های زیست‌محیطی) می‌شود و از آنجا که این

1- Yang et al. (2009)

سوخت‌ها از غلات (مثل ذرت) تهیه می‌شوند، این افزایش تقاضای غلات، باعث افزایش قیمت آنها شده و در نهایت یک ارتباط مثبت بین قیمت نفت خام و مواد غذایی وجود دارد.

کالتی‌لی اوغلو و سویتاس<sup>۱</sup> (۲۰۰۹) به بررسی تأثیر قیمت نفت بر روی قیمت مواد غذایی و محصولات کشاورزی کشور ترکیه طی دوره زمانی ۲۰۰۸-۱۹۸۰ پرداخته‌اند. نتایج مطالعه آنها با استفاده از روش چگونگ - ننگ<sup>۲</sup> نشان می‌دهد که تغییرات قیمت نفت علیت گرنجری تغییر در قیمت مواد غذایی و محصولات کشاورزی نمی‌باشد.

نازی اوغلو و سویتاس<sup>۳</sup> (۲۰۱۰) به بررسی ارتباط بین قیمت جهانی نفت و قیمت کالاهای کشاورزی در کشور ترکیه طی دوره زمانی ۲۰۱۰-۱۹۸۴ پرداخته‌اند. آنها با به کارگیری آزمون علیت تودا و یاماموتو<sup>۴</sup> نتیجه گرفته‌اند که تغییر در قیمت نفت تأثیری روی قیمت کالاهای کشاورزی ندارد.

القلیت (۲۰۱۰) رابطه بین قیمت مواد غذایی و قیمت نفت را تحت تأثیر ناطمینانی در کشور ترینیداد و توباگو طی دوره زمانی ۲۰۰۷-۱۹۷۴ بررسی نموده است. نتایج این تحقیق با استفاده از روش حداقل مربعات غیرخطی<sup>۵</sup> (NLS) نشان می‌دهد که افزایش قیمت نفت موجب افزایش قیمت مواد غذایی طی دوره مورد بررسی شده است.

اسماعیلی و شکوهی<sup>۶</sup> (۲۰۱۰) به ارزیابی اثرات قیمت نفت بر روی قیمت‌های جهانی مواد غذایی طی دوره ۲۰۰۵-۱۹۶۱ پرداخته‌اند. نتایج این مطالعه با استفاده از آزمون علیت گرنجری نشان می‌دهد که افزایش قیمت نفت منجر به افزایش استفاده از غلات در جهت تولید سوخت‌های زیست‌محیطی شده و باعث کاهش عرضه آن در مصارف خوراکی و در نتیجه افزایش قیمت آن به طور غیرمستقیم می‌شود.

ادوه و اگوایکیده<sup>۷</sup> (۲۰۱۲) به بررسی تأثیر قیمت نفت بر روی قیمت مواد غذایی در نیجریه طی دوره زمانی ۲۰۰۸-۱۹۷۰ پرداخته‌اند. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که یک رابطه علی مثبت بین دو متغیر وجود داشته و افزایش قیمت نفت منجر به افزایش قیمت مواد غذایی می‌شود.

1- Kaltilioglu & Soytaş (2009)

2- Chiong-Neg

3- Nazlioglu & Soytaş (2010)

4- Toda-Yamamoto

5- Non-linear Least Squares

6- Esmaeili & Shokoochi (2010)

7- Udoh & Egwaikhide (2012)

بخت و ویوزبرگ<sup>۱</sup> (۲۰۱۳) تأثیر قیمت‌های جهانی نفت را بر روی قیمت مواد غذایی در قالب تحلیل‌های هم‌انباشتگی غیرخطی و روش حد آستانه<sup>۲</sup> و با استفاده از داده‌های ماهانه دوره زمانی ۲۰۱۱-۲۰۰۰ مورد بررسی قرار داده‌اند. نتایج به دست آمده از تحقیق آنها نشان می‌دهد افزایش مصرف سوخت زیستی سبب ایجاد روابط جدیدی بین قیمت مواد غذایی و قیمت نفت می‌شود؛ به خصوص آن دسته از مواد غذایی که برای تولید سوخت زیستی به کار رفته‌اند.

ابراهیم<sup>۳</sup> (۲۰۱۵) تأثیر قیمت نفت را بر روی قیمت مواد غذایی در کشور مالزی طی دوره زمانی ۲۰۱۲-۱۹۷۱ مورد بررسی قرار داده است. وی در مطالعه خود با استفاده از روش خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی غیرخطی<sup>۴</sup> (NARDL) نشان داده است که تأثیر قیمت نفت بر شاخص قیمت مواد غذایی در این کشور نامتقارن است؛ به گونه‌ای که شوک‌های مثبت قیمت نفت، باعث افزایش شاخص قیمت مواد غذایی می‌شود، در حالی که تأثیر شوک منفی قیمت نفت بر شاخص مواد غذایی بی‌معناست. در معدود مطالعات داخلی انجام شده در زمینه موضوع تحقیق، صمدی و بهپور (۱۳۹۲) تأثیر نوسانات قیمت نفت را بر روی شاخص قیمت مواد غذایی در ایران طی بازه زمانی ۱۳۹۰-۱۳۶۹ بررسی کرده‌اند. به این منظور از الگوی خودرگرسیون برداری<sup>۵</sup> (VAR)، تابع عکس‌العمل آنی<sup>۶</sup> (IRF) و روش خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی (ARDL) استفاده شده است. نتایج این تحقیق حاکی از آنست که نوسانات قیمت نفت تأثیر معناداری بر قیمت مواد غذایی در ایران نداشته است.

جاودان و همکاران (۱۳۹۴) در مطالعه‌ای به بررسی تأثیر عوامل مؤثر بر قیمت مواد غذایی در ایران با تأکید بر تکانه‌های نفتی طی دوره زمانی ۱۳۸۷-۱۳۵۴ پرداخته‌اند. در این مطالعه به منظور استخراج تکانه‌های مثبت و منفی قیمت نفت از فیلتر هودریک و پرسکات و برای برآورد روابط کوتاه‌مدت و بلندمدت بین متغیرها، الگوهای تصحیح خطا و جوهانسون-جوسیلیوس به کار گرفته شده است. نتایج نشان می‌دهد که رابطه هم‌جمعی بین متغیرهای الگوی برقرار است و تکانه‌های قیمت نفت در بلندمدت به طور معنی‌داری قیمت مواد غذایی را تحت تأثیر قرار می‌دهند.

1- Bakht & Wurzburg (2013)

2- Threshold

3- Ibrahim (2015)

4- Non-linear Autoregressive Distributed Lag

5- Vector Auto-Regression

6- Impulse Response Function

هزاره و همکاران (۱۳۹۴) به بررسی تأثیر متغیرهای اقتصادی بر شاخص قیمت مواد غذایی در کشورهای صادرکننده و واردکننده نفت در بازه زمانی ۲۰۱۳-۲۰۰۰ و در قالب داده‌های ماهانه پرداخته‌اند. برای این منظور از الگوی خودرگرسیون برداری داده‌های پانل استفاده شده است. برآورد ضرایب الگوی تحقیق نشان می‌دهد، وقفه‌های قیمت نفت در کشورهای صادرکننده نفت بیشترین تأثیر را بر قیمت مواد غذایی در مقایسه با کشورهای واردکننده نفت دارد. از سوی دیگر نتایج مربوط به توابع عکس‌العمل آنی نشان می‌دهد، شوک‌های مواد غذایی و نرخ بهره دارای اثر موقتی و شوک‌های نرخ ارز، قیمت کود شیمیایی و قیمت نفت دارای اثرات دائمی بر قیمت مواد غذایی هستند. همچنین نتایج تحقیق نشان می‌دهد، شوک‌های قیمت مواد غذایی در هر دو گروه از کشورها بیش از ۹۰ درصد از نوسانات قیمت مواد غذایی را توضیح می‌دهد.

با توجه به اهمیت موضوع تحقیق، لزوم انجام مطالعات تجربی بیشتری در این زمینه به نظر می‌رسد. از طرفی با توجه به اینکه هیچ مطالعه داخلی به بررسی چگونگی تأثیر قیمت نفت خام بر روی قیمت مواد غذایی تحت تأثیر نااطمینانی این دو متغیر نپرداخته است، بنابراین مقاله حاضر می‌تواند شکاف تحقیقاتی موجود در این زمینه را رفع نماید. همچنین این مقاله از لحاظ مدل‌سازی و روش انجام، به طور کلی با مطالعات انجام شده فوق در این زمینه متفاوت است. البته در زمینه تأثیر سایر متغیرهای اقتصادی بر روی قیمت مواد غذایی در ایران مطالعات معدودی انجام شده است که مهم‌ترین آنها به صورت مختصر در ادامه آمده است:

مقدسی و همکاران (۱۳۸۹) با استفاده از الگوی تصحیح خطای برداری<sup>۱</sup> (VECM)، تأثیر تکانه‌های بهره‌وری و شکاف تولید را بر قیمت مواد غذایی طی دوره زمانی ۱۳۸۶-۱۳۵۵ مورد بررسی قرار داده‌اند. نتایج این مطالعه حاکی از آن است که شوک‌های بهره‌وری دارای تأثیر منفی و شکاف تولید دارای تأثیر مثبت بر روی قیمت مواد غذایی است.

اعظم‌زاده شورکی و خلیلیان (۱۳۸۹) با استفاده از الگوی خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی (ARDL) به بررسی تأثیر سیاست‌های پولی بر قیمت مواد غذایی طی بازه زمانی ۱۳۸۵-۱۳۵۲ پرداخته‌اند. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که یک رابطه بلندمدت بین سیاست‌های پولی و شاخص قیمت

1- Vector Error Correction Model

مواد غذایی وجود داشته و شاخص مواد غذایی دارای یک رابطه مثبت با نرخ ارز، نرخ بهره و حجم نقدینگی است.

پیش‌بهار و همکاران (۱۳۹۲) با استفاده از رهیافت خودرگرسیون برداری ساختاری<sup>۱</sup> (SVAR) و داده‌های فصلی سال‌های ۱۳۷۱ تا ۱۳۹۰، تأثیر عبور نرخ ارز به قیمت مواد غذایی در ایران را بررسی کرده‌اند. نتایج مطالعه آنها نشان می‌دهد که عبور نرخ ارز به شاخص قیمت مواد غذایی ناقص بوده و کشش عبور نرخ ارز در کوتاه‌مدت حدود ۳ درصد و در بلندمدت حدود ۶ درصد می‌باشد.

### ۳- مبانی نظری

تأمین مواد خوراکی به منظور بهبود امنیت غذایی همواره در همه کشورها به ویژه در کشورهای در حال توسعه یکی از مهم‌ترین دغدغه‌های پیش روی سیاست‌گذاران بوده است. به طوری که شناسایی عامل‌های تأثیرگذار بر بهبود عرضه مواد غذایی متناسب با نیاز مصرف‌کنندگان همواره یکی از موضوعات مهم پیش‌روی اقتصاددانان تلقی می‌شود و آنان از متغیر قیمت مواد غذایی به عنوان یک متغیر مهم و اثرگذار بر عرضه و تقاضای مواد غذایی و محصولات کشاورزی استفاده می‌کنند. به همین دلیل دولت‌ها به منظور تأمین امنیت غذایی به دنبال شناسایی عامل‌های تأثیرگذار بر قیمت‌های مواد غذایی هستند تا با شناسایی این عامل‌ها بتوانند وضعیت با ثباتی برای کشورهای خود ایجاد کنند (دیتون و لارکوئه<sup>۲</sup>، ۱۹۹۶).

قیمت مواد غذایی تحت تأثیر عوامل متعددی قرار می‌گیرد که به طور کلی می‌توان این عوامل را ناشی از تغییر در عرضه یا تقاضای مواد غذایی دانست. عوامل سمت عرضه شامل کمبود قیمت مواد غذایی است که می‌تواند ناشی از کاهش تولید مواد غذایی، به کارگیری مواد غذایی در زمینه‌های غیرخوراکی و افزایش در هزینه نهاده‌هایی که در تولید مواد غذایی به کار می‌روند، از قبیل نفت خام و سایر منابع انرژی باشد. عوامل طرف تقاضا نیز منجر به افزایش مصرف می‌شوند که از جمله آنها می‌توان به افزایش رشد جمعیت، بهبود قدرت خرید مردم و تغییر الگوی مصرف جوامع در نتیجه تغییر در درآمد

1- Structure Vector Auto-Regression

2 -Deaton & Laroque (1996)

یا سلیقه آنها اشاره کرد. در این راستا، روند سرسام‌آور افزایش قیمت جهانی نفت و افزایش قیمت مواد غذایی در سال‌های اخیر، توجه سیاست‌گذاران را به خود جلب کرده است (القلیت، ۲۰۱۰).

آلوم و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۱۱) در مطالعه خود بیان می‌کنند که به دلیل مصرف گسترده انرژی در بخش کشاورزی، قیمت نفت ارتباط مستقیم با افزایش قیمت کالاهای کشاورزی دارد. زمانی که قیمت نفت افزایش می‌یابد، قیمت نهاده‌های کشاورزی نیز افزایش می‌یابد و در نهایت منجر به افزایش قیمت کالاهای کشاورزی می‌شود. البته در این باره نمی‌توان رفتار یکسانی بین همه مواد غذایی و قیمت نفت تعریف کرد. به عنوان مثال، قیمت مواد غذایی که تولید آنها به طور مستقیم وابسته به نفت بوده و با افزایش قیمت نفت بار هزینه‌ای به تولیدکنندگان وارد می‌شود، در مقایسه با دیگر محصولات غذایی تأثیر بیشتری از تکانه‌های نفتی دریافت می‌کنند. از سویی دیگر قیمت محصولات کشاورزی که در تولید سوخت‌های استفاده می‌شوند، به طور مستقیم تحت تأثیر قیمت نفت قرار می‌گیرند. چون با افزایش قیمت نفت، تقاضا برای تولید سوخت‌های گیاهی افزایش می‌یابد که این موضوع افزایش قیمت این محصول را به دنبال خواهد داشت (آوالوس<sup>۲</sup>، ۲۰۱۴: ۲۵۵).

این اعتقاد وجود دارد که قیمت مواد غذایی به طور قابل توجهی متأثر از قیمت نفت می‌باشد، زیرا که کشاورزی به طور مرسوم یک فعالیت تولیدی انرژی‌بر بوده و مکانیزه شدن آن بر شدت به کارگیری انرژی در این بخش افزوده است. بنابراین قیمت نفت ارتباط مستقیمی با قیمت کالاهای کشاورزی دارد. به عنوان مثال، هنگامی که قیمت نفت افزایش می‌یابد، قیمت نهاده‌های کشاورزی (مثل کود شیمیایی) نیز افزایش یافته و در نهایت باعث افزایش قیمت کالاهای کشاورزی می‌شود (هانسون و همکاران<sup>۳</sup>، ۱۹۹۳). علاوه بر این، موتورهای تأمین آب کشاورزی عموماً با استفاده از گازوئیل یا برق کار می‌کنند و اغلب ماشین‌های زراعی نیز با استفاده از سوخت‌های فسیلی کار می‌نمایند.

چگونگی تأثیر افزایش در قیمت نفت خام بر قیمت مواد غذایی را می‌توان به دو روش مستقیم و

غیرمستقیم دسته‌بندی کرد:

1- Alom et al. (2011)

2- Avalos (2014)

3- Hanson et al. (1993)



### الف) روش مستقیم (افزایش قیمت نهاده‌های تولید مواد غذایی):

افزایش در قیمت نفت خام، قیمت محصولات کشاورزی (به عنوان جزء اساسی مواد غذایی) را از کانال‌هایی مانند افزایش قیمت کود و نهاده‌های شیمیایی مورد استفاده در کشاورزی، افزایش در هزینه به کارگیری ماشین‌آلات مورد نیاز کشاورزی و افزایش در هزینه‌های حمل و نقل افزایش می‌دهد (دی‌یو و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۱۰: ۴۹۹). بر اساس مطالعه‌ای که توسط بانک جهانی در سال ۲۰۰۸ انجام شده است، هزینه‌های انرژی ۱۶ درصد هزینه تولید مواد غذایی را تشکیل می‌دهد (چاند<sup>۲</sup>، ۲۰۰۸). همچنین مطالعه بافس (۲۰۰۷) نشان می‌دهد که ۴۷ درصد افزایش در قیمت مواد غذایی بین سال‌های ۲۰۰۳-۲۰۰۷ را می‌توان ناشی از افزایش قیمت نفت در این دوره دانست.

### ب) روش غیر مستقیم:

افزایش در قیمت سوخت‌های فسیلی (به ویژه نفت خام) باعث شده است که بسیاری از کشورها به منظور مقابله با اثرات منفی این افزایش قیمت و برخورداری از امنیت انرژی، به سمت سوخت‌های جایگزین حرکت کنند. سوخت‌های زیست‌محیطی (تولید شده از غلات) یکی از اصلی‌ترین جایگزینی‌های است که می‌تواند در این راستا مورد استفاده قرار گیرد. به عنوان مثال، نزدیک به ۲۵ درصد کل غلات تولید شده در آمریکا در سال ۲۰۰۸-۲۰۰۷ برای تولید سوخت‌های زیست‌محیطی<sup>۳</sup> مورد استفاده قرار گرفته و این روند (استفاده غیرخوراکی از مواد غذایی) در سایر کشورهای صنعتی نیز در حال افزایش است (چاند، ۲۰۰۸). این امر که ناشی از افزایش قیمت نفت خام است، باعث کاهش عرضه غلات به منظور استفاده به عنوان مواد غذایی شده و افزایش قیمت غلات به عنوان یکی از اجزای اصلی مواد غذایی را به دنبال دارد.

همچنین افزایش قیمت این غلات باعث می‌شود که کشاورزان زمین‌های بیشتری را به کشت این محصولات اختصاص دهند؛ از آنجا که زمین‌های قابل کشت در سطح جهان محدود می‌باشد، تولید سایر محصولات کشاورزی با کمبود زمین مواجه می‌شود که کاهش تولید و افزایش قیمت سایر محصولات را نیز در پی دارد. در پی اهمیت این مورد باید اشاره کرد که میزان غلات برای تولید

1- Du et al. (2010)

2- Chand (2008)

3- Bio Fuels

سوخت‌های زیست‌محیطی در آمریکا در حدود ۱۰ درصد کل تقاضای جهانی برای غلات می‌باشد (همان).

از دیگر عوامل موثر بر قیمت مواد غذایی می‌توان به کاهش تولید محصولات کشاورزی بر اثر شرایط نامساعد جوی، افزایش روزافزون درآمد سرانه در چین و هند و افزایش مصرف مواد غذایی و نیز تغییر الگوی مصرف در این کشورها و نیز فعالیت‌های سوداگرانه (سفته‌بازی) و ایجاد کمبودهای مصنوعی توسط برخی از بنگاه‌های تجاری اشاره کرد (آکپان<sup>۱</sup>، ۲۰۰۹).

در کنار مواردی که در قسمت‌های قبل به آن اشاره شد، اثر افزایش قیمت نفت بر مواد غذایی در کشورهای صادرکننده نفت را از جهات دیگر نیز می‌توان مورد اشاره قرار داد. افزایش قیمت در صورتی که منجر به بروز بیماری هلندی<sup>۲</sup> در کشورهای صادرکننده نفت شود، باعث بروز یک رونق کاذب در بخش این کشورها و انتقال سرمایه و نیروی کار از سایر بخش‌های تولیدی (از جمله کشاورزی) به این بخش می‌شود که این امر کاهش تولید و افزایش قیمت کالاهای تولیدی در سایر بخش‌ها از جمله محصولات کشاورزی را به دنبال خواهد داشت و واردات این کالاها از سایر کشورها را افزایش می‌دهد؛ که این امر نیز از آنجا که قیمت مواد غذایی در سایر کشورها با افزایش مواجه شده است، باعث افزایش قیمت کالاهای وارداتی و افزایش قیمت مواد غذایی در این کشورهای دارای منافع نفتی می‌شود (ادوه و آگویکیده، ۲۰۱۲: ۴).

با توجه به مطالب فوق، تأثیر نوسانات قیمت نفت بر شاخص قیمت مواد غذایی تا اندازه زیادی به ساختار اقتصادی کشورها وابسته است. همچنین، نکته‌ای که باید مورد توجه قرار گیرد این است که گرچه امکان دارد که شیوه اثرگذاری قیمت نفت بر قیمت مواد غذایی در کشورهای صادرکننده و واردکننده نفت متفاوت باشد، اما در نهایت همه این کشورها از اثرات منفی این افزایش در امان نخواهند بود.

#### ۴- الگو و معرفی متغیرها

در این قسمت از مقاله به الگوسازی رابطه قیمت نفت خام و مواد غذایی در ایران تحت شرایط نااطمینانی و با بهره‌گیری از مطالعه تجربی القلیت (۲۰۱۰) در این زمینه، پرداخته می‌شود. با توجه به تأثیرگذاری

1- Akpan (2009)

2- Dutch Disease

اندک و ناچیز ایران بر روی قیمت‌های جهانی نفت و با توجه به اینکه تغییرات قیمت نفت برای اقتصاد ایران بر اساس مطالعات تجربی گوناگونی (نظیر مطالعه مهرآرا و نیکی‌اسکویی (۱۳۸۵)) درجه برون‌زایی بالایی دارد و از کنترل سیاست‌گذاران اقتصادی خارج است، اقتصاد ایران را به عنوان گیرنده قیمت آن در نظر می‌گیریم. بنابراین قیمت نفت خام برای اقتصاد ایران ثابت و برون‌زا است. همچنین، از آنجا که سبب مواد غذایی از محصولات متمایز شامل محصولات کشاورزی و دامی تشکیل شده است، فرض می‌کنیم که بازار غذایی رقابتی است. خالص درآمدهای نفتی ( $r$ ) کشور از طریق رابطه زیر محاسبه می‌شود (القلیت، ۲۰۱۰: ۱۵۲۰):

$$r = p \cdot q \quad (1)$$

در رابطه فوق،  $q$  میزان عرضه و فروش نفت خام و  $p$  خالص قیمت آن بوده که دارای ویژگی تصادفی بودن است و از طریق رابطه زیر به دست می‌آید:

$$p = \bar{p} + \sigma \varepsilon \varepsilon \sim N(0,1), E(p) \equiv \bar{p} \quad (2)$$

بخشی از درآمدهای نفتی که به منظور مصارف غذایی خرج می‌شود با نماد  $fx$  نشان‌دهنده می‌شود؛ که  $x$  مقدار مواد غذایی و  $f$  قیمت آن است که تصادفی بوده و از طریق رابطه زیر به دست می‌آید (همان: ۱۵۲۰):

$$f = \bar{f} + \theta \xi \xi \sim N(0,1), E(f) \equiv \bar{f}, E(\varepsilon \xi) = \text{Cov}(\varepsilon, \xi) \equiv \rho \quad (3)$$

بنابراین:

$$r = fx + c \quad (4)$$

در رابطه (۴)،  $c$  بخشی از درآمدهای نفتی است که صرف مواد غذایی نمی‌شود. هدف اقتصادی کشور از فروش و صادرات نفت خام، حداکثرسازی مطلوبیت انتظاری حاصل از درآمد (نسبت به میزان فروش) در نظر گرفته می‌شود:

$$\text{Max}_q E(U(r)) \quad (5)$$

در رابطه (۵)،  $U$  تابع مطلوبیت انتظاری درآمد است. فرض می‌شود که میزان تولید نفت خام ( $q$ ) نسبتاً انعطاف‌پذیر است؛ زیرا ضرورتی برای تولید کامل ظرفیت موجود نیست. با حل رابطه (۵) می‌توان تابع مطلوبیت غیرمستقیم مورد انتظار را بر حسب سایر پارامترها و به صورت تابع  $V$  نوشت (همان: ۱۵۲۰):

$$V(\bar{p}, \sigma, \theta, x, c) = \max_q E(U(p, q)) = E(U(fx + c)) \quad (6)$$

حال بر اساس اتحاد روی و با مشتق گیری از تابع مطلوبیت غیرمستقیم رابطه (۶) و با توجه به روابط قبلی می توان به توابع تقاضای مواد غذایی و غیر غذایی به صورت زیر رسید (القلیت، ۲۰۱۰: ۱۵۲۰):

$$\begin{aligned} V_x &= E(U'(r^*)) f = \bar{f} E(U'(r^*)) + \theta E(U'(r^*)) \xi \\ V_c &= E(U'(r^*)) \end{aligned} \quad (7)$$

با توجه به روابط قبلی، می توان قیمت انتظاری مواد غذایی را از طریق رابطه زیر محاسبه کرد:

$$\bar{f} = \frac{V_x - \theta E(U'(r^*)) \xi}{V_c} \quad (8)$$

از آنجا که شکل تابع مطلوبیت نامشخص است، می توان آن را به وسیله شرایط اولیه بسط تیلور حول نقطه دلخواه  $r^*$  تقریب زد. بنابراین تقریب زیر در نظر گرفته می شود:

$$U'(r^*) = U'(\hat{r}) + U''(\hat{r})(r^* - \hat{r}) \quad (9)$$

با ضرب طرفین رابطه (۹) در  $\xi$  و گرفتن امید ریاضی از طرفین خواهیم داشت:

$$E(U'(r^*)) \xi = U'(\hat{r}) E(\xi) + U''(\hat{r})(r^* - \hat{r}) \xi = U''(\hat{r}) E(r^* \xi) = \beta q^* \sigma \rho \quad (10)$$

که در رابطه (۱۰):  $\beta \equiv U''(\hat{r})$ ، بنابراین می توان رابطه (۸) را به صورت زیر نشان داد:

$$\bar{f} = \frac{V_x - \theta \beta q^* \sigma \rho}{V_c} \quad (11)$$

اکنون،  $V$  به وسیله شرایط ثانویه بسط سری تیلور در اطراف یک نقطه اختیاری به شکل  $\psi = (\bar{P}, \bar{\sigma}, \bar{\theta}, \bar{x}, \bar{c}, \bar{b})$  تقریب زده شده، سپس مشتقات جزئی  $V$  به ترتیب نسبت به  $x$  و  $c$  محاسبه شده است:

$$\begin{aligned} V_x &= V_x(\psi) + V_{xx} \bar{x} + V_{x\bar{p}} \bar{p} + V_{x\bar{\sigma}} \bar{\sigma} + V_{x\bar{\theta}} \bar{\theta} + V_{xc} \bar{c} \\ V_c &= V_c(\psi) + V_{cx} \bar{x} + V_{c\bar{p}} \bar{p} + V_{c\bar{\sigma}} \bar{\sigma} + V_{c\bar{\theta}} \bar{\theta} + V_{cc} \bar{c} \end{aligned} \quad (12)$$

در روابط (۱۲) علامت مد به معنی انحراف از نقطه گسترش است (به طور مثال:  $\bar{x} = x - \hat{x}$ ). با جایگزینی دو رابطه فوق در رابطه (۱۱)، معادله تخمینی نهایی ما به صورت زیر شکل می گیرد (همان: ۱۵۲۱):

$$\bar{f} = \frac{V_x(\psi) + V_{xx} \bar{x} + V_{x\bar{p}} \bar{p} + V_{x\bar{\sigma}} \bar{\sigma} + V_{x\bar{\theta}} \bar{\theta} + V_{xc} \bar{c} - \theta \beta q^* \sigma \rho}{1 + V_{cx} \bar{x} + V_{c\bar{p}} \bar{p} + V_{c\bar{\sigma}} \bar{\sigma} + V_{c\bar{\theta}} \bar{\theta} + V_{cc} \bar{c}} \quad (13)$$

که در رابطه (۱۳) تمام مشتق‌ها در نقطه گسترش  $\psi = (\hat{P}, \hat{\sigma}, \hat{\theta}, \hat{x}, \hat{c}, \hat{b})$  ارزیابی می‌شوند. مشتق‌های  $V$  و  $\beta$  پارامترهایی هستند که بایستی تخمین زده شوند. درحالی‌که داده‌های  $\sigma, \theta, x, c, \rho$  قابل مشاهده هستند. همچنین، از آنجا که رابطه (۱۳) بر حسب تمام پارامترها همگن از درجه صفر است، در این رابطه  $V_c(\psi)$  مساوی عدد ۱ در نظر گرفته شده است (القلیت، ۲۰۱۰: ۱۵۲۱).

به منظور تولید داده‌های سری‌زمانی قیمت‌های انتظاری، معادلات رگرسیونی رابطه (۱۴) تخمین زده شده است. در واقع فرض اساسی در شکل‌دهی انتظارات قیمتی طبق این رابطه‌ها، قیمت‌های سال گذشته است.

$$p_t = \delta + \alpha p_{t-1} + \varepsilon_i, f_t = \delta + \alpha f_{t-1} + \varepsilon_i \quad (14)$$

مقادیر برازش شده رابطه (۱۴) به ترتیب داده‌های سری‌زمانی  $\bar{p}$  و  $\bar{f}$  هستند. به منظور ایجاد داده‌های سری‌زمانی  $\sigma, \theta, \rho$  نیز به ترتیب از معادلات زیر استفاده شده است (همان: ۱۵۲۱):

(۱۵)

$$\sigma_t = \sqrt{\sum_{j=1}^3 \omega_j (p_{t-j} - E_{t-j}(p_{t-j}))^2}$$

$$\theta_t = \sqrt{\sum_{j=1}^3 \omega_j (f_{t-j} - E_{t-j}(f_{t-j}))^2}$$

$$\rho = \sum_{j=1}^3 \omega_j (p_{t-j} - E_{t-j}(p_{t-j}))(f_{t-j} - E_{t-j}(f_{t-j}))$$

که مقدار وزن‌های  $\omega_j$  بر اساس مطالعه تجربی چاواس و هلت<sup>۱</sup> (۱۹۹۶: ۳۳۵-۳۲۹)، ۰/۵، ۰/۳۳ و ۰/۱۷ است.

حال می‌توان با استفاده از رابطه (۱۳) وجود رابطه بین نااطمینانی قیمت نفت و نااطمینانی قیمت غذا را آزمون کرد. در غیاب نااطمینانی قیمت نفت،  $V_{x\sigma} = V_{c\sigma} = 0$  و به طور مشابه در غیاب نااطمینانی قیمت غذا،  $V_{x\theta} = V_{c\theta} = 0$  است. به منظور اندازه‌گیری تأثیر نهایی قیمت نفت بر روی قیمت غذا، از رابطه (۱۳) نسبت به  $\bar{p}$  مشتق می‌گیریم:

$$\frac{d\bar{f}}{d\bar{p}} = \frac{V_{x\bar{p}}D - V_{c\bar{p}}N}{D^2} \quad (۱۶)$$

که در رابطه فوق  $D$  و  $N$  به ترتیب مخرج و صورت رابطه کسری (۱۳) است. در نقطه تقریب،  $D = 1$  و  $N = V_x(\psi) - \beta\hat{q}^*\hat{\sigma}\hat{\rho}$  می‌باشد (القلیت، ۲۰۱۰: ۱۵۲۱)، پس:

$$\frac{d\bar{f}}{d\bar{p}} = V_{x\bar{p}} - V_{c\bar{p}}(V_x(\psi) - \beta\hat{q}^*\hat{\sigma}\hat{\rho}) \quad (۱۷)$$

به طور مشابه، تأثیر نااطمینانی قیمت نفت بر روی قیمت انتظاری غذا از طریق رابطه زیر محاسبه می‌شود:

$$\frac{d\bar{f}}{d\sigma} = V_{x\sigma} - \beta\hat{q}^*\hat{\sigma}\hat{\rho} - V_{c\sigma}(V_x(\psi) - \beta\hat{q}^*\hat{\sigma}\hat{\rho}) \quad (۱۸)$$

همچنین، میزان وابستگی بین قیمت نفت و قیمت غذا می‌تواند از طریق رابطه زیر محاسبه شود (همان: ۱۵۲۱):

$$\frac{d\bar{f}}{d\rho} = -\beta\hat{q}^*\hat{\sigma}\hat{\theta} \quad (۱۹)$$

تأثیر نهایی میزان فروش نفت بر روی قیمت غذا نیز از طریق رابطه زیر به دست می‌آید:

$$\frac{d\bar{f}}{dq^*} = -\beta\hat{\sigma}\hat{\rho} \quad (۲۰)$$

در جمع‌بندی این قسمت می‌توان گفت که نخست با استفاده از داده‌های سری‌زمانی متغیرهای تحقیق و تولید داده‌های سری‌زمانی قیمت‌های انتظاری به وسیله معادلات رگرسیونی رابطه (۱۴)، ضرایب رابطه (۱۳) به وسیله روش‌های اقتصادسنجی تخمین زده شده است؛ سپس به منظور بررسی تأثیر قیمت نفت و نااطمینانی آن بر روی قیمت مواد غذایی و همچنین بررسی میزان وابستگی بین قیمت نفت و قیمت غذا و تأثیر نهایی میزان فروش نفت بر روی قیمت غذا، ضرایب تخمینی در رابطه‌های (۱۶)، (۱۷)، (۱۸) و (۱۹) قرار داده شده است و نتایج به دست مورد تحلیل و بررسی قرار گرفته است.

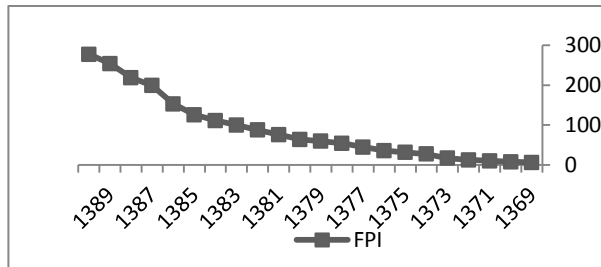
در این مقاله، متغیرهای شاخص قیمت مواد خوراکی و آشامیدنی از زیرگروه شاخص قیمت مصرف‌کننده، به عنوان شاخص اندازه‌گیری قیمت مواد غذایی و به قیمت ثابت سال ۱۳۸۳ (FPI)، قیمت حقیقی نفت خام (ROILP) و میزان صادرات نفت خام (بر حسب هزار بشکه در روز) به عنوان شاخص میزان فروش نفت (OILX)، به کار گرفته شده است. این داده‌ها به صورت سری‌زمانی سالیانه از سال ۱۳۶۹ تا سال ۱۳۹۰ بوده، که اطلاعات مربوط به آمار داده‌های FPI و OILX از بانک مرکزی

ج.ا. ایران و اطلاعات آماری داده‌های OILP از سازمان کشورهای صادرکننده نفت (OPEC) جمع‌آوری شده است.

به منظور خارج کردن آثار ناشی از تورم نیز، قیمت‌های نفت به صورت حقیقی مورد استفاده قرار گرفته‌اند که از نسبت قیمت‌های نفت اسمی به دلار آمریکا به شاخص قیمت مصرف‌کننده این کشور به دست آمده است:

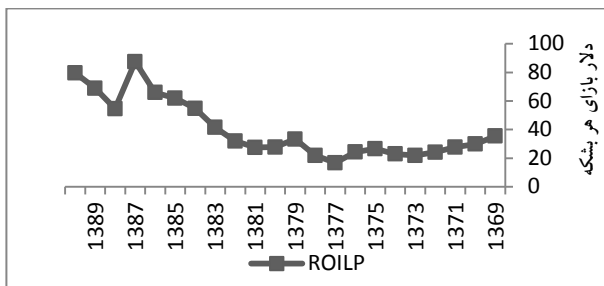
$$ROILP = \frac{NOILP_{US}}{CPI_{US}}$$

در نمودارهای (۱)، (۲) و (۳) روند حرکتی متغیرهای مورد استفاده در تحقیق حاضر طی دوره مورد نظر آمده است. بر اساس نمودار (۱)، شاخص قیمت مواد غذایی در ایران طی سال‌های ۱۳۹۰-۱۳۶۹ همواره در حال افزایش بوده است. بر اساس شکل (۲)، قیمت حقیقی نفت خام نیز علی‌رغم نوسانات آن طی سال‌های ۱۳۹۰-۱۳۸۰ روند صعودی داشته است (به جز سال‌های ۱۳۸۷ تا ۱۳۸۸ که روند نزولی داشته است). میزان صادرات نفت خام نیز در هر سال بر اساس شکل (۳)، طی دوره مورد بررسی بین مقادیر ۲۰۰۰ تا ۲۶۰۰ (هزار بشکه در روز) بوده است که دارای روند تقریباً ثابتی بوده است.



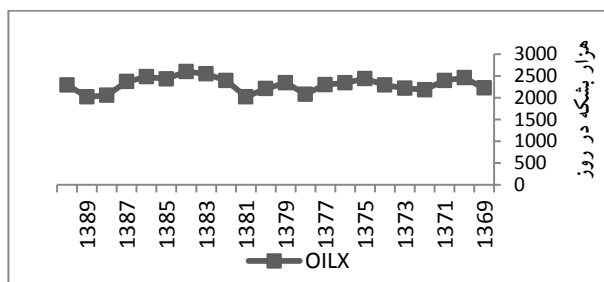
نمودار ۱. روند شاخص قیمت مواد غذایی (خوراکی و آشامیدنی) در ایران (۱۳۶۹-۱۳۹۰)

مأخذ: محاسبات تحقیق.



نمودار ۲. روند قیمت حقیقی نفت خام (۱۳۶۹-۱۳۹۰)

مأخذ: محاسبات تحقیق.



نمودار ۳. روند صادرات نفت خام در ایران (۱۳۶۹-۱۳۹۰)

مأخذ: محاسبات تحقیق.

در جدول (۱) نیز مهم‌ترین شاخص‌های آماری متغیرهای مورد استفاده در تحقیق حاضر (طی دوره زمانی مورد بررسی) شامل میانگین (Mean)، ماکزیمم (Max)، مینیمم (Min)، انحراف استاندارد (Std.Dev)، ضریب چولگی (Skew)، ضریب کشیدگی (Kurt) و آماره جاک-برا (J-B) (که بر اساس مقدار این آماره و سطوح احتمال به دست آمده، فرضیه صفر در تمام متغیرها را نمی‌توان رد کرد و وجود توزیع نرمال در آنها پذیرفته می‌شود) آمده است.



جدول ۱. شاخص‌های مهم آماری متغیرهای مورد استفاده در تحقیق طی بازه زمانی ۱۳۶۹-۱۳۹۰

OILX	ROILP	FPI	متغیر
			آماره
۲۳۰۵/۱۱	۴۰/۲۹	۸۹/۵۷	Mean
۲۶۰۲	۸۷/۴۷	۲۷۷/۲۳	Max
۲۰۲۱	۱۶/۷۱	۶/۱۰	Min
۱۶۵/۲۷	۲۰/۸۲	۸۲/۵۸	Std. Dev
-۰/۲۲	۰/۹۳	۱/۰۱	Skew
۲/۲۴	۲/۵۶	۲/۸۴	Kurt
۰/۷۲ (۰/۶۹)	۳/۴۳ (۰/۱۹)	۳/۷۰ (۰/۱۵)	J-B

مأخذ: محاسبات تحقیق

### ۵- برآورد مدل و تحلیل نتایج

به منظور تحلیل نتایج تجربی، نخست پارامترهای رابطه (۱۳)، تخمین زده شده است. از آنجا که این رابطه، یک رابطه غیرخطی می‌باشد، به منظور تخمین آن از روش حداقل مربعات غیرخطی (NLS) استفاده شده است. نتایج این تخمین با استفاده از نرم‌افزار Shazam در جدول (۲) آمده است. بر اساس نتایج این جدول کلیه ضرایب تخمینی در سطح اطمینان ۹۰ درصد معنادار و از اعتبار آماری برخوردار هستند.

جدول ۲. نتایج تخمین پارامترهای رابطه (۱۳) به روش NLS

ضریب تخمینی	پارامتر
۸/۸۶** (۲/۱۵)	$V_x$
۱/۱۲** (۱/۹۹)	$V_{xx}$
-۰/۷۹** (-۲/۵۴)	$V_{x\bar{p}}$
-۰/۳۴** (-۱/۷۹)	$V_{x\sigma}$
-۴/۴۱*** (-۶/۱۲)	$V_{x\theta}$
-۱/۰۱*** (-۳/۶۹)	$V_{xc}$
-۰/۱۸** (-۲/۱۲)	B
-۰/۱۱* (-۱/۶۵)	$V_{cx}$
-۰/۰۸*** (-۴/۱۲)	$V_{c\bar{p}}$
-۲/۲۵*** (-۵/۱۲)	$V_{c\sigma}$
-۱/۸۵* (-۱/۷۰)	$V_{c\theta}$
۰/۹۴*** (۷/۹۰)	$V_{cc}$
$F=۱۲۴/۱۷$	$R^2 = ۰/۵۲$

\* مقادیر داخل پرانتز نشان‌دهنده مقدار آماره t است و علائم \*\*، \*\*\*، و \*\*\*\* به ترتیب معناداری در

سطوح ۱، ۵، و ۱۰ درصد هستند.

مأخذ: محاسبات تحقیق.

حال به منظور به دست آوردن نتایج تجربی، در مرحله بعد ضرایب تخمینی به دست آمده، در روابط (۱۷)، (۱۸)، (۱۹) و (۲۰) جای گذاری شده است. نتایج نهایی این جای گذاری در جدول (۳) آمده است. نتایج سطر اول جدول (۳) تأثیر نهایی قیمت نفت را بر روی قیمت انتظاری غذا نشان می‌دهد. بر این اساس، اثر تغییر در قیمت انتظاری نفت خام بر روی قیمت انتظاری مواد غذایی در ایران، مثبت ارزیابی شده است. به گونه‌ای که با افزایش (کاهش) ۱۰ واحدی (دلاری) در قیمت انتظاری نفت خام، شاخص

قیمت انتظاری مواد غذایی چیزی حدود ۱/۴ واحد افزایش (کاهش) می‌یابد. با توجه به اینکه بر اساس محاسبات این تحقیق در جدول (۱)، میانگین شاخص قیمت مواد غذایی در ایران طی دوره مورد بررسی ۸۹/۵۷ محاسبه شده است، بنابراین می‌توان گفت که تغییر در قیمت انتظاری نفت، تأثیر محسوس و قابل توجهی بر قیمت انتظاری مواد غذایی نداشته است.

جدول ۳. نتایج تجربی

مقدار بر آورده شده	متغیر	مفهوم
۰/۱۴۲۸	$\frac{df}{dp}$	تأثیر نهایی قیمت نفت بر روی قیمت انتظاری غذا
۰/۰۸۱۲	$\frac{df}{d\sigma}$	تأثیر نااطمینانی قیمت نفت بر روی قیمت انتظاری غذا
۰/۰۰۰۵	$\frac{df}{dp}$	میزان وابستگی بین قیمت نفت و قیمت غذا
-۰/۱۰۵۴	$\frac{df}{dq^*}$	تأثیر نهایی میزان فروش نفت بر روی قیمت غذا

مأخذ: محاسبات تحقیق

نتایج سطر دوم جدول (۳) تأثیر نااطمینانی قیمت نفت را بر روی قیمت انتظاری غذا نشان می‌دهد که حاکی از آنست که نوسانات قیمت نفت خام، اثر مثبتی بر قیمت انتظاری مواد غذایی در ایران داشته است. اما شدت این اثرگذاری اندک بوده است؛ به گونه‌ای که با افزایش ۱۰ واحدی در نوسانات قیمت نفت، قیمت انتظاری مواد غذایی فقط ۰/۸ واحد افزایش می‌یابد. بر اساس نتایج به دست آمده نحوه تأثیرگذاری قیمت‌های انتظاری نفت و عدم اطمینان آن بر قیمت انتظاری مواد غذایی در ایران مثبت اما اندک و نامحسوس است. همان‌طور که پیش از آن اشاره شد، بر اساس مبانی نظری و مطالعات تجربی شوک‌های مثبت قیمت نفت از طریق تأثیر بر روی قیمت‌های انرژی به کار رفته در فرآیند تولید محصولات کشاورزی و نیز افزایش هزینه حمل و نقل ناشی از افزایش قیمت سوخت (که باعث بالا رفتن قیمت تمام‌شده این محصولات می‌شود)، قیمت مواد غذایی را افزایش می‌دهد. بنابراین نتیجه به دست

آمده مطابق انتظار است؛ اما در توجیه تأثیر گذاری اندک به دست آمده بایستی گفت که اگرچه در ایران نیز اکثر موتورهای مورد استفاده در بخش کشاورزی از گازوئیل و الکتروسیته استفاده می کنند، اما به علت یارانه پرداختی دولت که به حامل های انرژی تعلق می گیرد (در کنار سایر یارانه های اضافی که به بخش کشاورزی تعلق دارد) اصولاً قیمت حامل های انرژی تابع اندکی از نوسانات قیمت نفت بوده و تعیین قیمت توسط دولت ایران اجازه اصابت شوک های قیمت نفت به بخش کشاورزی و حمل و نقل را نمی دهد. نکته دیگر اینکه در ایران همواره هدف دولت ها تلاش برای خودکفایی در تأمین کالاهای اساسی کشاورزی، مانند غلات بوده است و این باعث عدم تأثیرپذیری قیمت این کالاها از قیمت جهانی آنها شده و در سال هایی هم که دولت به ناچار به واردات این محصولات روی آورده است، با یارانه های که به این کالاها پرداخت کرده است، مانع از تغییرات قیمتی در آنها در نتیجه واردات شده است. این دو عامل، به خصوص عامل اول، را می توان به عنوان مهم ترین دلایلی که باعث بی تأثیر بودن شوک های قیمت نفت بر روی قیمت مواد غذایی در ایران شده است، نام برد. این نتایج هم سویی نزدیکی با نتایج مطالعه صمدی و بهپور (۱۳۹۲) در این زمینه دارد.

سطر سوم جدول (۳) نشان می دهد که با افزایش وابستگی بین قیمت های مواد غذایی و نفت، قیمت انتظاری مواد غذایی افزایش می یابد. بر اساس نتایج سطر چهارم جدول (۳) نیز، با افزایش عرضه و فروش نفت خام، قیمت انتظاری مواد غذایی کاهش می یابد. نتیجه به دست آمده مطابق انتظار و مبانی نظری ارائه شده در این زمینه است؛ چرا که با افزایش عرضه نفت خام به عنوان یک نهاده اساسی در تولید محصولات کشاورزی، عرضه محصولات کشاورزی نیز افزایش یافته و از طریق انتقال منحنی عرضه، قیمت مواد غذایی را کاهش خواهد داد.

## ۶- نتیجه گیری و پیشنهادات

هدف اصلی مقاله حاضر مدل سازی رابطه بین قیمت های مواد غذایی و نفت در ایران طی دوره زمانی ۱۳۶۹-۱۳۹۰ است. به این منظور بر اساس مطالعه القلیت (۲۰۱۰) و بنیان های اقتصاد خرد، یک الگو با توجه به ساختار ایران طراحی شده است و سپس به منظور تخمین پارامترها از روش حداقل مربعات غیرخطی (NLS) استفاده شده است. نتایج تجربی مقاله حاکی از تأثیر مثبت اما اندک قیمت های انتظاری نفت خام و نااطمینانی آن بر روی شاخص قیمت انتظاری مواد غذایی است که می تواند ناشی از

پرداخت یارانه‌های دولت به بخش انرژی باشد. به گونه‌ای که با افزایش (کاهش) ۱۰ واحدی (دلاری) در قیمت انتظاری نفت خام و نوسانات آن، شاخص قیمت انتظاری مواد غذایی به ترتیب چیزی حدود ۱/۴ و ۰/۸ واحد افزایش (کاهش) می‌یابد. بر اساس سایر نتایج این تحقیق، با افزایش وابستگی بین قیمت‌های مواد غذایی و نفت و همچنین عرضه و فروش نفت خام، قیمت انتظاری مواد غذایی در ایران افزایش خواهد یافت؛ که این نتایج مطابق انتظار و بر اساس مبانی نظری است. نکته‌ای که باید مورد توجه قرار داد این است که با اجرای قانون هدفمند کردن یارانه‌ها از سال ۱۳۸۹ در ایران که هدف آن قطع یارانه‌های پرداختی مستقیم دولت به بسیاری از کالاها از جمله انواع انرژی (از قبیل: بنزین، گازوئیل، الکتروسیته و ...) و رساندن قیمت این کالاها به سطح قیمت‌های جهانی است، می‌توان انتظار داشت که با اجرای کامل این قانون و تأثیرپذیری قیمت‌های داخلی از قیمت‌های جهانی، قیمت مواد غذایی و تأثیرپذیری قیمت‌های داخلی از قیمت‌های جهانی، قیمت مواد غذایی و محصولات کشاورزی نیز از این بعد متأثرتر از نوسانات قیمت نفت باشد و از این رو سیاست‌گذاران اقتصادی که همواره به دنبال کاهش نرخ تورم می‌باشند، باید این موضوع را در تصمیمات خود لحاظ کنند. در این راستا پیشنهاد می‌شود که در کوتاه‌مدت به منظور جلوگیری از کاهش دسترسی اقتصادی به مواد غذایی از سیاست‌های حمایتی استفاده شود و در بلندمدت نیز می‌توان با تخصیص بخشی از منابع نفتی برای سرمایه‌گذاری‌های زیربنایی و به کارگیری فناوری نوین در بخش کشاورزی، زمینه را برای تولید پایدار و باثبات مواد غذایی در کشور فراهم آورد.

## منابع

- اعظم‌زاده شورکی، مهدی و خلیلیان، صادق (۱۳۸۹). "بررسی اثر سیاست پولی بر قیمت غذا در ایران". *مجله اقتصاد و توسعه کشاورزی*، شماره ۲۴، ۱۸۴-۱۷۷.
- پیش‌بهار، اسماعیل؛ قهرمان‌زاده، محمد و عارف‌عشقی، طراوت (۱۳۹۲). "بررسی تأثیر عبور نرخ ارز به قیمت مواد غذایی در ایران". *مجله اقتصاد کشاورزی*، شماره ۴، ۲۱-۱.
- جاودان، ابراهیم؛ راحلی، حسین و نقدی، رشید (۱۳۹۴). "بررسی عوامل مؤثر بر قیمت مواد غذایی در ایران با تأکید بر تکانه‌های نفتی". *مجله تحقیقات اقتصاد کشاورزی*، شماره ۲، ۱۹۵-۱۷۹.

صمدی، علی حسین و بهپور، سجاد (۱۳۹۲). "بررسی تأثیر نوسانات قیمت نفت بر شاخص مواد غذایی در ایران". فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی کاربردی، شماره ۲، ۱۰۶-۸۹.

مقدسی، رضا؛ شرافتمند، حبیب و باغستانی، علی اکبر (۱۳۸۹). "بررسی تأثیر شوک‌های بهره‌وری و شکاف تولید بر قیمت مواد غذایی در ایران". مجله اقتصاد و توسعه کشاورزی، شماره ۲۴، ۵۱۷-۵۰۹.

مهرآرا، محسن و نیکویی اسکویی، کامران (۱۳۸۵). "تکانه‌های نفتی و اثرات پویای آن بر متغیرهای کلان اقتصادی". فصلنامه پژوهشنامه اقتصادی، شماره ۴۰، ۳۲-۱.

هزاره، رضا؛ شاهنوشی، ناصر؛ محمدی، حسین و سقاییان، مهدی (۱۳۹۴). "تحلیل نقش متغیرهای اقتصادی بر قیمت مواد غذایی در کشورهای منتخب صادرکننده و واردکننده نفت". مجله اقتصاد کشاورزی، شماره ۴، ۹۶-۷۵.

- Akpan, E. O. (2009). "Oil Resource Management and Food Insecurity in Nigeria". *Paper Prepared for Presentation at the European Report on Development (ERD), Conference in Accra, Ghana, 21st-23rd May*.
- Alghalith, M. (2008). "Estimation and Econometric Tests under Price and Output Uncertainty". *Applied Stochastic Models in Business and Industry*, 23, 531-536.
- Alghalith, M. (2010). "The Interaction between Food Prices and Oil Prices". *Energy Economics*, 32, 1520-1522.
- Alom, F., Wind, B. & Hu, B. (2011). "Spillover Effects of World Oil Prices on Food Prices: Evidence for Asia and Pacific Countries". Conference, August 25-26, 2011, Nelson, New Zealand 115346, New Zealand Agricultural and Resource Economics Society, 1-28.
- Ayalos, F. (2014). "Do Oil Prices Drive Food Prices? The Tale of a Structural Break". *Journal of International Money and Finance*. 42, 253-271.
- Baffes, J. (2007). "Oil Spills on Other Commodities". *Resources Policy*, 32, 126-134.
- Bakht, M. & Wurzburg, K. (2013). "Co-integration of Oil and Commodity Prices: A Comprehensive Approach". *Working Paper*, 1-24.
- Chand, R. (2008). "Rising Global Food Prices: Implications for India". International Workshop: Agricultural Trade Liberalisation and Domestic Market Reforms in Indian Agriculture.
- Chavas, J. P. & Holt, M. (1996). "Economic Behavior under Uncertainty: a Joint Analysis of Risk and Technology". *Review of Economics and Statistics*, 51, 329-335.
- Deaton, A. & Laroque, G. (1996). "Competitive Storage and Commodity Price Dynamics". *Journal of Political Economy*, 104, 896-923.
- Du, X., Yu, C. L. & Hayes, D. J. (2010). "Speculation and Volatility Spillover in the Crude Oil and Agricultural Commodity Markets: A Bayesian Analysis". *Energy Economics*, 33, 497-503.
- Esmaeili, A. & Shokoohi, Z. (2010). "Assessing the Effect of Oil Price on World Food Prices: Application of Principal Components Analysis". *Energy Policy*, 32, 1022-1025.

- Hanson, K., Robinson, S. & Schluter, G. (1993). "Sectoral Effects of a World Oil Price Shock: Economy Wide Linkage to the Agricultural Sector". *Journal of Agriculture and Resource Economics*, 18, 96-116.
- Headey, D. & Fan, S. (2008). "Anatomy of a Crisis: The Causes and Consequences of Surging Food Prices". *Agricultural Economics*, 39, 375-391.
- Ibrahim, M. H. (2015). "Oil and Food Prices in Malaysia: A Nonlinear ARDL Analysis". *Agricultural and Food Economics*, 3(2), 1-14.
- Kaltılıoğlu, M. & Soytaş, U. (2009). "Price Transmission between World Food". *Agricultural Row Material and Oil Prices*, GBATA Conference Proceeding, 596-603.
- Nazlıoğlu, S. & Soytaş, U. (2010). "World Oil Prices and Agricultural Commodity Prices: Evidence from Emerging Market". *Energy Economics*, 33, 488-496.
- Udoh, E. & Egwaikhede, F. (2012). "Does International Oil Price Volatility Complement Domestic Food Price Instability in Nigeria?: An Empirical Enquiry". *International Journal of Economics and Finance*, 4, 235-246.
- Yang, H., Zhou, Y. & Liu, J. (2009). "Land and Water Requirements of Biofuel and Implications for Food Supply and Environment in China". *Energy Policy*, 37, 1876-1885.

