

تأثیر نااطمینانی اقتصاد کلان بر امنیت غذایی در ایران با استفاده از رهیافت خودرگرسیون برداری ساختاری (SVAR)

زانکو قربانی^۱

پروین علی مرادی افشار^۲

علی فقه مجیدی^۳

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۱۰/۱۹

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۷/۱۱

چکیده

امروزه، مسئله تأمین امنیت غذایی جوامع به‌عنوان یکی از رکن‌های اساسی در هر کشوری بسیار حائز اهمیت است. زیرا امنیت ملی در گرو تأمین امنیت غذایی قرار دارد و کشورها در جهت دستیابی به رشد و توسعه اقتصادی، مستلزم تأمین آن هستند. در این راستا، دولت در هر کشوری علاوه بر حذف گرسنگی، بهبود تغذیه مردم و تأمین امنیت غذایی افراد جامعه، بایستی در جهت حفظ و ثبات سطح اقتصاد کلان، کاهش شوک‌ها، کاهش ریسک‌ها و نوسانات اقتصادی تلاش کند تا جامعه دچار مشکل ناامنی غذایی نشود. از آنجایی که با افزایش نااطمینانی و نوسانات اقتصادی، قیمت نهاده‌ها افزایش و به‌تبع قدرت خرید مردم کاهش می‌یابد، از این رو تقاضای برای محصولات غذایی نیز کاهش یافته و در نهایت ناامنی غذایی تشدید می‌شود؛ بنابراین، هدف اصلی مطالعه حاضر بررسی تأثیر نااطمینانی اقتصاد کلان بر امنیت غذایی در کشور ایران طی دوره زمانی ۱۳۶۹ تا ۱۳۹۹ است. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که نااطمینانی اقتصاد کلان دارای تأثیر منفی و معنی‌دار بوده و تکانه‌های نااطمینانی اقتصاد کلان در بلندمدت منجر به کاهش امنیت غذایی شده است. به‌علاوه، نتایج تجزیه واریانس در دوره دهم نشان می‌دهد که نااطمینانی اقتصاد کلان ۳۳/۶۶ درصد از تغییرات امنیت غذایی را توضیح می‌دهد. از طرفی، درآمد سرانه، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، آزادی تجاری تأثیر مثبت و معنی‌دار و رشد جمعیت و تورم تأثیر منفی و معنی‌دار بر امنیت غذایی دارند.

واژگان کلیدی: نااطمینانی اقتصاد کلان، امنیت غذایی، روش خودرگرسیون برداری ساختاری

طبقه‌بندی JEL: Q18, G32, C22

۱. دانشجوی دکتری، گروه علوم اقتصادی، دانشکده علوم انسانی و اجتماعی، دانشگاه کردستان، سنندج، ایران.

zanko.ghorbani@uok.ac.ir

۲. استادیار، گروه علوم اقتصادی، دانشکده علوم انسانی و اجتماعی، دانشگاه کردستان، سنندج، ایران.

pam.afshar@uok.ac.ir

۳. دانشیار، گروه علوم اقتصادی، دانشکده علوم انسانی و اجتماعی، دانشگاه کردستان، سنندج، ایران. (نویسنده

A.feghehmajidi@uok.ac.ir

مسئول)

۱. مقدمه

امروزه حتی با وجود پیشرفت تکنولوژی و دستیابی به تولید انبوه مواد غذایی در سراسر جهان، گرسنگی و سوء تغذیه طی سالیان اخیر افزایش یافته است. بر اساس گزارشی که از سوی سازمان غذا و کشاورزی ایالات متحده^۱ در سال ۲۰۱۹ منتشر شده، در جهان میزان افرادی که در معرض سوء تغذیه قرار داشتند حدود ۸ درصد بوده و در سال ۲۰۲۰ این مقدار به ۹/۳ درصد رسیده و در سال ۲۰۲۱ نیز با یک افزایش حدود ۹/۸ درصد اعلام شده است. همچنین، در سال ۲۰۲۱، حدود ۸۰۰ میلیون نفر در جهان در معرض گرسنگی بوده‌اند (سازمان غذا و کشاورزی ایالات متحده، ۲۰۲۲). کشور ایران نیز در بین ۱۱۹ کشور جهان در سال ۲۰۲۲، رتبه ۷۶ را از نظر امنیت غذایی دارد و ۱۱ درصد از ارزش کل صادرات آن طی سال‌های ۲۰۱۷ تا ۲۰۱۹، به واردات مواد غذایی اختصاص داده شده است (سازمان غذا و کشاورزی ایالات متحده، ۲۰۲۳). در واقع، یکی از مسائل مهمی که جوامع بایستی در جهت تأمین آن تلاش کنند، مسئله امنیت غذایی است. زیرا بقای زندگی انسان‌ها و دستیابی به رشد و توسعه در گرو امنیت غذایی قرار دارد. به نحوی که علاوه بر زیربنای اصلی جوامع، امنیت غذایی عامل مهم و تعیین کننده برای تضمین امنیت ملی آن‌ها محسوب می‌شود (سازمان غذا و کشاورزی ایالات متحده، ۲۰۲۰).

طی دهه‌های اخیر، افزایش ناگهانی جمعیت جهانی نیز منجر به افزایش تقاضا برای مواد غذایی شده است. از این رو اخیراً تأمین امنیت غذایی جوامع با چالش جدی مواجه است. از طرفی، چالش‌هایی که بر سر راه تأمین امنیت غذایی کشورها وجود دارد، می‌تواند پیامدهای گسترده‌ای بر رشد و توسعه اقتصادی هر کشور داشته باشد؛ بنابراین سرمایه انسانی، امنیت اقتصادی، امنیت اجتماعی و در نهایت امنیت ملی در گرو تأمین امنیت غذایی جوامع قرار دارد (ژائو، ۲۰۱۵). در یک بیان کلی، امنیت غذایی را می‌توان در دسترس بودن، مقرون به صرفه بودن، ثبات یا اطمینان از کافی بودن غذا که اجزای اصلی تشکیل دهنده امنیت غذایی هستند، تعریف کرد که در صورت برقرار نبودن هر یک از این عوامل امنیت غذایی با خطر جدی مواجه است. کمیابی محصولات غذایی منجر به افزایش قیمت آن و در نهایت ایجاد ناامنی غذایی می‌شود. از این رو بایستی دولت‌ها درصدد سیاست گذاری و برنامه ریزی در جهت تأمین نیازهای غذایی و محصولات کشاورزی باشند تا امنیت غذایی جوامع تضمین شود (اسمیت^۲، ۲۰۱۵).

از سوی دیگر، نااطمینانی‌های جهانی، امنیت غذایی را بیشتر از گذشته تهدید می‌کند. به طور مثال رکود اقتصادی و کاهش زنجیره تأمین مواد غذایی طی دوران همه‌گیری کرونا منجر به گسترش فقر، گرسنگی، سوء تغذیه و افزایش ناامنی غذایی طی چند سال اخیر شده است (سوپنین و ووس^۳، ۲۰۲۱). همچنین، افزایش نااطمینانی اقتصادی منجر به افزایش قیمت نهادهای تولیدی، کاهش تقاضای

1. United States Food and Agriculture Organization
 2. Smyth et al. (2015)
 3. Swinnen & Vos (2021)

جهانی و صادرات و واردات می‌شود. از طرفی، با افزایش قیمت جهانی محصولات غذایی، دسترسی به مواد غذایی کاهش می‌یابد. از این رو افزایش نااطمینانی منجر به کاهش امنیت غذایی خواهد شد (آلوم^۱، ۲۰۱۱؛ خان و احمد^۲، ۲۰۱۴). در واقع، بی‌ثباتی سطح اقتصاد کلان، نوسانات قیمت‌ها، افزایش تصاعدی جمعیت، کاهش سرمایه‌گذاری و سطح تجارت بین‌الملل در زمینه مواد غذایی، تغییرات درآمد سرانه از جمله عوامل متعددی هستند که می‌توانند منجر به کاهش دسترسی به مواد غذایی شوند (ژائو^۳، ۲۰۱۵). باتوجه به اهمیتی که مسئله امنیت غذایی برای تمامی جوامع دارد، سیاست‌های پولی، ارزی و تجاری در کنار سایر متغیرهای مهم اقتصاد کلان تأثیر بسزایی بر قیمت، تولید و عرضه مواد غذایی ایفا می‌کنند (اسفندیاری و همکاران، ۱۳۹۵).

باتوجه به مطالب ذکر شده می‌توان بیان کرد که وجود نااطمینانی‌ها، ریسک‌ها و چالش‌های متعدد بر سر راه اقتصاد کلان می‌تواند منجر به ایجاد ناامنی در مسیر تأمین امنیت غذایی کشورها شود و به مشکلات متعددی در جامعه منتهی شده که در نهایت رفاه جامعه و رشد اقتصادی را نیز دچار مشکل خواهد کرد. از این رو امنیت غذایی یکی از مؤلفه‌های مهم در تأمین امنیت ملی کشورها محسوب می‌شود. به نحوی که کشورهای در حال توسعه نیز جهت دستیابی به رشد و توسعه مستلزم تأمین امنیت غذایی جامعه خود هستند؛ بنابراین، هدف اصلی پژوهش حاضر بررسی تأثیر نااطمینانی اقتصاد کلان بر امنیت غذایی در ایران طی سال‌های ۱۳۶۹ تا ۱۳۹۹ است. در بخش دوم، مبانی نظری مرور شده است، بخش سوم در برگیرنده پیشینه‌ها است. در بخش چهارم روش‌شناسی و تصریح مدل تصریح گردیده است. بخش پنجم یافته‌ها و نتایج تخمین ارائه شده است. در بخش ششم نیز جمع‌بندی کلی و توصیه‌های سیاستی ارائه می‌شود.

۲. مبانی نظری

تأمین امنیت غذایی از سوی دولت کشورهایی که مردم آن دسترسی کافی به منابع غذایی ندارند، جزو مسائل مهم و جدی محسوب می‌شود. همچنین، افزایش رقابت برای دستیابی به منابع طبیعی از جمله زمین حاصلخیز و آب شیرین، رشد شهرنشینی، پیشرفت صنعتی‌شدن، تغییر الگوی مصرف مواد غذایی، رشد جمعیت و افزایش درآمد از جمله عوامل متعددی است که بر امنیت غذایی کشورها تأثیرگذار است (ژائو، ۲۰۱۵). در واقع، امنیت غذایی فرایندی است که شامل تولید، فرآوری، حمل‌ونقل، توزیع و فروش غذا به مصرف‌کنندگان نهایی توسط سیستم‌های غذایی می‌داند؛ بنابراین، بایستی همه افراد دسترسی آسان فیزیکی و اقتصادی به غذای کافی و مغذی داشته باشند و منابع غذایی به صورت برابر مابین افراد جامعه توزیع گردد. از این رو عرضه مواد غذایی به‌عنوان یکی از مؤلفه‌های اصلی امنیت غذایی جوامع در اقتصاد از اهمیت بسزایی برخوردار است (سازمان غذا و کشاورزی آمریکا، ۲۰۲۱). یک کشور زمانی از میزان امنیت غذایی بالایی برخوردار است که محصولات غذایی به صورت مداوم و

1. Alom (2011)

2. Khan & Ahmed (2013)

3. Zhao (2015)

پایدار در در دسترس همگان قرار گیرد. تداوم دسترسی برای محصولات غذایی از طریق تولید یا عرضه داخلی، تقاضا برای واردات خارجی و یا ترکیبی از این دو عامل صورت می‌گیرد (آکر و لمتونی^۱، ۱۹۹۹).

بر اساس تعریف سازمان غذا و کشاورزی آمریکا، امنیت غذایی به معنای دسترسی فیزیکی، اجتماعی و اقتصادی همه مردم یک کشور در هر زمانی به غذای کافی، سالم، ایمن و مغذی است تا نیازهای آن‌ها را برای ادامه یک زندگی فعال و سالم تأمین کند (آپلانایدو و بهارالدین^۲، ۲۰۱۴). از طرفی، امنیت غذایی صرفاً تابعی از تولید یا عرضه آن نیست و از چهار رکن اساسی که به صورت زیر مطرح می‌شود، تشکیل شده است:

- عرضه مداوم یا دسترسی آسان و فیزیکی به مواد غذایی
- پایداری در عرضه مواد غذایی بدون کمبود یا نوسانات در عرضه آن
- دسترسی اقتصادی به مواد غذایی به معنای مقرون به صرفه بودن آن
- بالابودن کیفیت و ایمن بودن مواد غذایی برای استفاده افراد از آن (سازمان غذا و کشاورزی آمریکا، ۲۰۲۰)

همچنین، می‌توان نظریات برخی از مکاتب مختلف اقتصادی در ارتباط با امنیت غذایی را به صورت زیر به طور خلاصه بیان کرد:

۱. **مکتب کلاسیک‌ها:** اقتصاددانان این مکتب بر نقش بازار آزاد در تأمین امنیت غذایی تأکید بسزایی دارند. به نحوی که رقابت در بازار منجر به تولید بهینه‌تر مواد غذایی و پایین آمدن قیمت برای مصرف‌کنندگان می‌شود. همچنین، بر اساس نظر پیروان این مکتب، آزادی تجاری می‌تواند منجر به افزایش امنیت غذایی شود. زیرا محصولات غذایی از کشوری که مواد غذایی را بهینه‌تر تولید می‌کند، می‌توان وارد کرد. بر اساس نظریات اسمیت و ریکاردو، امنیت غذایی توسط تقاضا تنظیم می‌شود. زیرا ارتباط بین قیمت و میزان عرضه، به منفاع فردی و ارتباط بین دولت و بازار بستگی دارد. به نحوی که آزادسازی بازار و عدم دخالت دولت در امنیت غذایی بسیار حائز اهمیت است. آن‌ها معتقدند که رقابت بین تولیدکنندگان، قیمت‌ها را به طور طبیعی پایین نگه می‌دارد و انگیزه لازم برای تولید کارآمد را فراهم می‌کند. همچنین، پیروان این مکتب اقتصادی بر اهمیت مالکیت خصوصی زمین و سایر منابع تولیدی تأکید زیادی دارند (اسمیت^۳، ۱۷۷۶؛ ریکاردو^۴، ۱۸۱۷؛ مالتوس^۵، ۱۷۹۸).

1. Aker & Lemtouni (1991)
 2. Applanaidu & Baharudin (2014)
 3. Smith (1776)
 4. Ricardo (1817)
 5. Malthus (1798)

۲. **مکتب نئوکلاسیک:** پیروان این مکتب بر نقش سرمایه‌گذاری در کشاورزی برای افزایش تولیدات مواد غذایی و بهبود سطح امنیت غذایی تأکید دارند. به‌نحوی که سرمایه‌گذاری در فناوری‌های جدید، زیرساخت‌ها و آموزش می‌تواند بهره‌وری کشاورزی را افزایش دهد و امنیت غذایی نیز افزایش یابد. همچنین، بازارهای کارآمد راهکار مناسب دیگری برای اطمینان از دسترسی مداوم افراد جامعه به مواد غذایی است. به‌علاوه، آن‌ها معتقدند که قیمت مواد غذایی بایستی انعکاس‌دهنده عرضه و تقاضا باشد تا افراد بتوانند مواد غذایی موردنیاز خود را تأمین کنند. بر اساس نظریات اقتصاددانان این مکتب، عوامل اقتصادی مانند قیمت، فناوری، تکنولوژی، هزینه‌ها و تقاضا بر امنیت غذایی تأثیرگذار هستند. براین‌اساس بازارها به‌صورت خودکار به تعادل خواهند رسید. درواقع، نئوکلاسیک‌ها نیز از آزادسازی بازار حمایت می‌کنند، اما معتقدند که در برخی موارد، دخالت دولت برای اصلاح ناکارایی‌های بازار یا مقابله با مشکلاتی مانند عدم تقارن اطلاعات یا قدرت بازار، ضروری است. آن‌ها همچنین بر اهمیت قیمت‌گذاری حاشیه‌ای و نقش آن در تخصیص بهینه منابع تأکید می‌کنند (مارشال^۱؛ ۱۸۹۲؛ مارشال، ۱۹۲۳؛ توبین^۲، ۱۹۸۵؛ سولو^۳، ۱۹۹۹).
۳. **مکتب کینزی:** کینزی‌ها معتقدند که دولت بایستی در جهت تأمین امنیت غذایی جامعه دخالت داشته باشد. زیرا بازارها به تنهایی نمی‌توانند امنیت غذایی را برای تمام افراد به‌ویژه افراد فقیر و کم‌درآمد تأمین کنند؛ بنابراین دولت از طریق برنامه‌های حمایتی مانند توزیع یارانه غذایی، برنامه‌های تغذیه مدارس و غیره می‌تواند از دسترسی افراد به مواد غذایی اطمینان داشته باشد. کینزی‌ها معتقدند که تقاضای کل می‌تواند بر امنیت غذایی تأثیرگذار باشد. به‌نحوی که در دوران رکود اقتصادی، تقاضای ضعیف می‌تواند منجر به مازاد عرضه و کاهش قیمت‌ها شود. در این شرایط، آن‌ها از دخالت دولت برای افزایش تقاضا و حمایت از کشاورزان حمایت می‌کنند (کینز^۴؛ ۱۹۳۶؛ هانسن^۵؛ ۱۹۴۶؛ کاسل^۶؛ ۱۹۳۷؛ هال^۷؛ ۱۹۸۹؛ کلارک^۸؛ ۱۹۸۸؛ کوهلر^۹، ۱۹۹۹).
۴. **مکتب مارکسیست:** پیروان این مکتب معتقدند که ناامنی غذایی ناشی از نابرابری درآمدی و ساختارهای متفاوت قدرت در جامعه است. زیرا سیستم سرمایه‌داری به سود ثروتمندان عمل کرده و افراد فقیر در معرض نابرابری‌ها و ناامنی غذایی قرار دارند؛ بنابراین اصلاحات ساختاری مانند: توزیع مجدد زمین، ملی‌گرایی منابع طبیعی و کنترل شرکت‌های

1. Marshall (1892)
 2. Tobin (1985)
 3. Solow (1999)
 4. Keynes (1936)
 5. Hansen (1946)
 6. Cassel (1937)
 7. Hall (1989)
 8. Clark (1988)
 9. Köhler (1999)

تولیدکننده مواد غذایی راهکار مناسبی برای مقابله با ناامنی غذایی است. آن‌ها بر اهمیت نقش سیاست و طبقه‌های اجتماعی در تنظیم امنیت غذایی تأکید دارند. پیروان این مکتب معتقدند که منافع طبقات اجتماعی و نقش دولت در توزیع منابع و تنظیم امنیت غذایی باید مورد توجه قرار گیرد. مارکسیست‌ها معتقدند که نظام سرمایه‌داری ذاتی ناکارآمدی در امنیت غذایی دارد. آن‌ها بر این باورند که تمرکز مالکیت در دست شرکت‌های بزرگ کشاورزی منجر به استثمار کشاورزان و قیمت‌های بالا برای مصرف‌کنندگان می‌شود. آن‌ها طرفدار مالکیت اجتماعی ابزار تولید و برنامه‌ریزی اقتصادی مرکزی برای تضمین عرضه عادلانه و مقرون‌به‌صرفه مواد غذایی برای همه هستند (مارکس^۱، ۱۸۷۳؛ ولف^۲، ۱۹۷۴؛ موروس^۳، ۱۹۷۸؛ بوراوی^۴، ۱۹۷۸).

نااطمینانی اقتصاد کلان

کینز (۱۹۷۳) معتقد است که نااطمینانی با ریسک در اقتصاد متفاوت است. به نحوی که در شرایطی که اقتصاد با چالش ریسک مواجه است، تمامی نتایج و احتمالات از قبل مشخص است و می‌توان آن را تعیین کرد. در واقع، ریسک اثرات منفی و نامطلوبی بر اقتصاد می‌گذارد. اما زمانی که در اقتصاد نااطمینانی وجود داشته باشد، انتخاب‌هایی مانند سرمایه‌گذاری برای آینده از پیش مشخص نیست. در بیانی دیگر، نااطمینانی اثرات هم مثبت و هم منفی می‌تواند بر اقتصاد داشته باشد (دیویدسون^۵، ۱۹۹۱). نااطمینانی اقتصادی زمانی در اقتصاد یک کشور اتفاق می‌افتد که نهادهای اقتصادی قادر به پیش‌بینی وضعیت اقتصادی آینده نیستند. به نحوی که دولت توانایی تغییر سیاست‌های اقتصادی خود را ندارد تا بتواند وضعیت اقتصادی فعلی کشور را سامان دهد (گوو و همکاران^۶، ۲۰۲۰). نااطمینانی اقتصادی بالا در یک کشور می‌تواند منجر به افزایش قیمت‌ها و مصرف کمتر خانوارها شود. از طرفی، شرکت‌ها و سرمایه‌گذاران نیز تمایل کمتری به سرمایه‌گذاری در اقتصاد خواهند داشت. زیرا نااطمینانی و ریسک‌های ناشی از آن سبب به خطر انداختن سرمایه آن‌ها می‌شود. بنابراین، میزان سطح اشتغال آن کشور پایین می‌آید و رشد اقتصادی را با آسیب جدی مواجه می‌کند (کوبیون و همکاران^۷، ۲۰۲۴).

نااطمینانی اقتصاد کلان پدیده‌ای است که می‌تواند سرمایه‌گذاری، مصرف، تولید و اشتغال را تحت تأثیر قرار دهد و منجر به شوک‌های غیرقابل پیش‌بینی در سطح اقتصاد شود. از این رو کشورها بایستی جهت حفظ و ثبات اقتصاد کلان و دستیابی به رشد اقتصادی پایدار، شرایط ایجاد نااطمینانی اقتصاد کلان

1. Marx (1873)
2. Wolfe (1974)
3. Moorhouse (1978)
4. Burawoy (1978)
5. Davidson (1991)
6. Guo (2020)
7. Coibion et al. (2024)

را کاهش دهند (برگر و همکاران^۱، ۲۰۱۷). از آنجایی که در شرایط نااطمینانی اقتصاد کلان، اطلاعات کافی در مورد وضعیت اقتصادی آینده در اختیار افراد و سرمایه‌گذاران وجود ندارد، بنابراین، ایجاد نوسانات در رشد اقتصادی، افزایش تورم، افزایش نرخ بیکاری و نوسانات نرخ ارز از جمله مهم‌ترین مواردی است که بیانگر نااطمینانی در سطح اقتصاد کلان است. شوک‌های غیرقابل‌پیش‌بینی اقتصادی و سیاسی، بلایای طبیعی، تغییرات تکنولوژی و نوسانات در بازارهای مالی از جمله موارد مهمی است که منجر به ایجاد نااطمینانی در سطح اقتصاد کلان می‌شود (بانک جهانی^۲، ۲۰۲۰).

کانال‌های تأثیرگذاری نااطمینانی اقتصاد کلان بر امنیت غذایی

امروزه، امنیت غذایی یکی از مسائل مهم کشورها محسوب می‌شود. زیرا به دلیل کمیابی و محدودیت منابع طبیعی، دولت‌ها جهت تأمین مواد غذایی جوامع خود با یکدیگر در رقابت هستند تا بتوانند مواد غذایی را باقیمت مناسب و به‌صورت آسان در دسترس مردم قرار دهند. همچنین، اقتصاد کشورهای در حال توسعه بیشتر در معرض شوک‌ها، ریسک‌ها و نوسانات اقتصادی قرار دارد که به نوبه خود می‌تواند منجر به افزایش قیمت مواد غذایی، اختلال در دسترسی به مواد غذایی و در نهایت ایجاد ناامنی غذایی گردد. در این میان افراد فقیر و کم‌درآمد بیشتر در خطر کمبود مواد غذایی قرار دارند (ماتوس و همکاران^۳، ۲۰۱۲).

نااطمینانی اقتصاد کلان از کانال‌های مختلفی بر امنیت غذایی تأثیرگذار است. اولین کانال از طریق کانال تقاضا است. پژوهش‌های اخیر حاکی از آن است که نااطمینانی اقتصادی منجر به کاهش تقاضای کل می‌شود. زیرا با وجود نااطمینانی اقتصادی، قیمت کالاها و محصولات غذایی افزایش می‌یابد. افزایش قیمت‌ها نیز منجر به کاهش مصرف و سرمایه‌گذاری افراد جامعه می‌شود. از این رو نااطمینانی اقتصادی منجر به ایجاد شوکی به تقاضای کل می‌شود (مینلند^۴، ۲۰۲۲). از آنجایی که قیمت محصولات کشاورزی و مواد غذایی تحت تأثیر نااطمینانی اقتصادی قرار دارد، تأمین امنیت غذایی جوامع نیز در گرو برقراری ثبات اقتصادی است (لی و همکاران^۵، ۲۰۱۸). از سوی دیگر نااطمینانی اقتصادی به‌عنوان یک عامل مهم و تأثیرگذار بر قیمت مواد غذایی و سایر محصولات کشاورزی، پیامدهای جدی و نامطلوبی به همراه دارد که می‌تواند امنیت غذایی افراد جامعه را کاهش دهد و از این طریق رفاه جامعه نیز کاهش می‌یابد (ون و همکاران^۶، ۲۰۲۱).

کانال دیگر تأثیرگذاری نااطمینانی اقتصاد کلان از طریق بخش عرضه اقتصاد صورت می‌گیرد. نوسانات قیمت نهاده‌های کشاورزی و محصولات غذایی منجر به کاهش سرمایه‌گذاری‌ها، کاهش بهره‌وری، کاهش درآمدها و کاهش ارزش افزوده بخش کشاورزی و مواد غذایی می‌شود که در نهایت به ناامنی

1. Berger et al. (2017)
2. World Bank
3. Mutuc et al. (2012)
4. Minlend (2022)
5. Li et al. (2018)
6. Wen et al. (2021)

غذایی منجر خواهد شد (آپلانیدوا و همکاران، ۲۰۱۴). افزایش قیمت مواد غذایی که از نااطمینانی اقتصادی ناشی می‌شود، منجر به کاهش بهره‌وری بخش کشاورزی و تولیدات محصولات غذایی می‌شود که در نهایت منجر به تشدید فشارهای تورمی می‌گردد. از طرفی، افزایش قیمت نهاده‌های تولیدی منجر به کاهش سرمایه‌گذاری‌ها در بخش کشاورزی می‌شود که در نهایت سطح ناامنی غذایی را افزایش می‌دهد (الجیفاری و هریقبالدی، ۲۰۲۳).

کانال دیگر این تأثیرگذاری از طریق شوک‌های وارده به عرضه پول، نرخ ارز و سیاست‌های تجاری در اقتصاد یک کشور می‌تواند تأثیرات گسترده‌ای بر قیمت مواد غذایی، درآمد و تأمین مواد غذایی داشته باشد (مشتاق و همکاران، ۲۰۱۱). نااطمینانی اقتصادی می‌تواند منجر به نوسانات قیمت مواد غذایی و در نهایت تهدید امنیت غذایی جوامع شود. زیرا زمانی که تعادل بین عرضه و تقاضای مواد غذایی از بین برود منجر به نوسانات قیمت محصولات غذایی خواهد شد (سو و همکاران، ۲۰۲۱؛ ژیانو و همکاران، ۲۰۱۹).

همچنین، زمانی که یک کشور وابستگی بالایی به تجارت خارجی و واردات مواد غذایی داشته باشد، نااطمینانی اقتصادی می‌تواند منجر به تهدید تجارت بین‌المللی و در نهایت به خطر انداختن امنیت غذایی شود (تام، ۲۰۱۸). از طرفی، نااطمینانی اقتصادی می‌تواند منجر به افزایش تورم و کاهش قدرت خرید افراد جامعه شود. از این رو مردم توان قدرت خرید محصولات غذایی را نخواهند داشت و امنیت غذایی جامعه کاهش می‌یابد (سو و همکاران، ۲۰۲۲؛ آیه و همکاران، ۲۰۱۹). نرخ ارز، نرخ بهره و سطح عرضه پول متغیرهای پولی مهمی هستند که بر قیمت محصولات کشاورزی و غذایی تأثیرگذار هستند. همچنین، متغیرهای عمده اقتصاد کلان و ابزارهای سیاست تجاری یعنی واردات و صادرات نیز تأثیر بسزایی بر قیمت مواد غذایی دارند. به نحوی که افزایش تورم، نوسانات نرخ ارز مستقیماً منجر به افزایش قیمت محصولات کشاورزی و غذایی می‌شود (بارنت و همکاران، ۱۹۸۳). پژوهش‌های اخیر نشان می‌دهد که سیاست‌های پولی و شوک‌های وارده بر اقتصاد کلان نیز بر قیمت محصولات غذایی تأثیرگذار است (اوردن و فاکلر، ۱۹۸۹). به علاوه، وجود نااطمینانی اقتصادی و بی‌ثباتی در سطح اقتصاد کلان یک جامعه، منجر به افزایش قیمت مواد غذایی، کاهش درآمدهای صادراتی ناشی از نرخ ارز، نااطمینانی در بازارهای بین‌المللی و تهدید امنیت غذایی آن کشور خواهد شد (الجیفاری و هریقبالدی، ۲۰۲۳).

از طرفی، پژوهشگران معتقدند که وجود نااطمینانی در اقتصاد یک کشور، وابستگی به تجارت جهانی و تحت تأثیر قرارگرفتن قیمت محصولات غذایی آن جامعه از نوسانات جهانی قیمت، منجر به کاهش

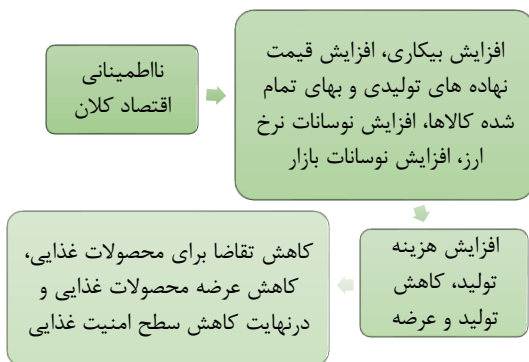
1. Algifabri & Heriqbalidi (2023)
2. Mushtaq et al. (2011)
3. Xiao et al. (2019)
4. Tam (2018)
5. Aye et al. (2019)
6. Barnett et al. (1983)
7. Orden & Fackler (1989)

امنیت غذایی در آن کشور خواهد شد (سو و همکاران، ۲۰۲۳؛ ژانگ و همکاران^۱، ۲۰۲۲). بنابراین، شوک‌های طرف عرضه یا تقاضا، نوسانات اقتصادی در این کشورها می‌تواند منجر به اختلال در زنجیره تأمین مواد غذایی و کاهش عرضه داخلی محصولات غذایی شود. از این رو دسترسی همه افراد به محصولات غذایی محدود می‌شود که در نهایت امنیت غذایی جامعه با تهدید جدی مواجه است (اروخین و گائو^۲، ۲۰۲۰). به علاوه، نااطمینانی اقتصادی اگر در اقتصاد یک کشور وجود داشته باشد، باعث تغییر درآمد افراد جامعه، تغییر در رویکرد تجارت بین‌المللی، نوسانات نرخ ارز، تغییرات سیاست‌های پولی و در نهایت نوسانات قیمت مواد غذایی می‌شود که از این طریق به تغییرات تولید یا امنیت غذایی داخلی منجر می‌شود. از این رو دسترسی به مواد غذایی و امنیت غذایی جوامع نیز دچار مشکل جدی خواهد شد (مشتاق و همکاران، ۲۰۱۱).

همچنین، نااطمینانی اقتصادی کلان با ایجاد شوک‌های مالی پیش‌بینی‌نشده برای خانوارها منجر به کاهش درآمد آن‌ها، افزایش نرخ بیکاری، افزایش قیمت مواد غذایی، افزایش بدهی و سایر مشکلات اقتصادی می‌شود و پیامدهای زیان باری را طی دوره‌های بعد برجای می‌گذارد که به ناامنی‌های اقتصادی، سیاسی، غذایی و اجتماعی جوامع منجر می‌شود (هکر و همکاران^۳، ۲۰۱۸). اقتصاددانان معتقدند که کشورهای در حال توسعه‌ای که بی‌ثباتی اقتصادی کلان در اقتصاد آن‌ها حاکم است، در برابر شوک‌های پیش‌بینی‌نشده و نوسانات قیمت مواد غذایی بیشتر آسیب‌پذیر هستند. از این رو تأمین مواد غذایی و دسترسی آسان افراد آن کشور به غذا با اختلال مواجه خواهد شد (اروخین و گائو، ۲۰۲۰). نااطمینانی اقتصادی تأثیرات نامطلوبی بر اقتصاد یک جامعه خواهد داشت. به نحوی که منجر به افزایش بیکاری، افزایش بی‌ثباتی قیمت‌ها می‌شود که در نهایت با شوکی که به عرضه یا تقاضای کل وارد می‌کند، منجر به رکود اقتصادی می‌شود. از سوی دیگر، نااطمینانی اقتصادی منجر به نوسانات قیمت محصولات غذایی خواهد شد که در نهایت منجر به کاهش سطح امنیت غذایی کشور می‌شود (الجیفهاری و هریقبالدی، ۲۰۲۳).

شکل (۱) نیز ارتباط و نحوه تأثیرگذاری شاخص نااطمینانی اقتصادی کلان بر امنیت غذایی را بیان می‌کند.

1. Zhang et al. (2022)
2. Erokhin & Gao (2020)
3. Hacker et al. (2018)



منبع: نتایج پژوهش

شکل ۱: نحوه تاثیر گذاری نااطمینانی اقتصاد کلان بر امنیت غذایی براساس مطالعات نظری

۳. پیشینه پژوهش

باتوجه به این مسئله که تاکنون مطالعه‌ای مبنی بر تأثیر نااطمینانی اقتصاد کلان بر امنیت غذایی صورت نگرفته و از لحاظ موضوعی پژوهش حاضر جنبه نوآوری دارد، از این رو نزدیک‌ترین پژوهش‌های موجود به مطالعه حاضر ارائه می‌شود.

۳-۱. پیشینه داخلی

رضانی و پرندین (۱۴۰۳) در پژوهشی به بررسی تأثیر متغیرهای کلان اقتصادی بر ساختار سرمایه ۵۳ شرکت پذیرفته شده با استفاده از یک مدل رگرسیون چندمتغیره در بازار فرابورس ایران پرداختند. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که متغیرهای کلان اقتصادی به صورت معنی‌داری بر ساختار سرمایه اثرگذار هستند.

علی مرادی افشار و همکاران (۱۴۰۲) در مطالعه‌ای بر به بررسی نااطمینانی اقتصاد کلان، ریسک سیاسی و نوسانات بازار ارز در ایران طی دوره زمانی ۱۳۶۹ تا ۱۳۹۹ و با استفاده از روش خودرگرسیون برداری با پارامترهای قابل تغییر طی زمان^۱ پرداختند. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که نااطمینانی اقتصاد کلان بر نوسانات نرخ ارز در ایران تأثیر افزایشی و بسیار قوی دارد. همچنین، ریسک سیاسی به جز در دوره توافق هسته‌ای (۱۳۹۷-۱۳۹۴) دارای تأثیر افزایشی بر نوسانات نرخ ارز در ایران است. به علاوه، نتایج دیگر این پژوهش حاکی از آن است که نوسانات قیمت مسکن و نوسانات قیمت طلا بر نوسانات نرخ ارز در ایران تأثیر افزایشی و بسیار قوی دارد و نوسانات بازار سهام دارای تأثیر کاهشی بر نوسانات بازار ارز در ایران بوده است.

چیندزی و همکاران (۱۴۰۱) در پژوهشی به بررسی تأثیر سیاست‌های ارزی و تجاری بر امنیت غذایی در کشور ایران طی دوره زمانی ۱۳۶۹ تا ۱۳۹۶ و با استفاده از روش لاجیت دوگانه پرداخته‌اند. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که سیاست ارزی اثری معکوس و سیاست تجاری اثر مثبت بر امنیت غذایی خانوارهای شهری و روستایی دارد.

اسفندیاری و همکاران (۱۳۹۵) در مطالعه‌ای به بررسی تأثیر متغیرهای کلان اقتصادی بر امنیت غذایی خانوارهای شهری ایران طی دوره زمانی ۱۳۶۱ تا ۱۳۹۲ و با استفاده از روش خودرگرسیون توزیعی با وقفه‌های گسترده^۱ پرداخته‌اند. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که در بلندمدت و کوتاه مدت متغیرهای شاخص قیمت غذا و نرخ ارز تأثیر منفی و تولیدناخالص داخلی تأثیر مثبت بر امنیت غذایی شهری ایران دارند.

باقرزاده آذر و همکاران (۱۳۹۵) در پژوهشی به بررسی برآورد سطح امنیت غذایی کشور ایران از طریق شاخص نوین امنیت غذایی جهانی طی دوره زمانی ۱۳۶۰ تا ۱۳۹۲ و با استفاده از روش محاسباتی (GFSI) پرداخته‌اند. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که امنیت غذایی طی برخی از سال‌ها افزایش و برخی از سال‌ها کاهش یافته است. به نحوی که کمترین میزان امنیت غذایی در سال ۱۳۶۰ و بیشترین میزان آن در سال ۱۳۸۹ بوده است.

قهرمان زاده و همکاران (۱۳۹۴) در مطالعه‌ای به بررسی تأثیر متغیرهای کلان اقتصادی بر تورم مواد غذایی در کشور ایران طی دوره زمانی ۱۳۵۷ تا ۱۳۹۰ و با استفاده از روش تصحیح خطای برداری ساختاری^۲ پرداخته‌اند. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که در کوتاه مدت شوک تورم مواد غذایی تأثیر مثبت و معنی دار و ارزش افزوده بخش کشاورزی تأثیر منفی و معنی دار بر تورم مواد غذایی دارد. در بلندمدت نیز شوک ارزش افزوده بخش کشاورزی تأثیر منفی و معنی دار و حجم پول تأثیر مثبت و معنی دار بر تورم مواد غذایی دارد.

۳-۲. پیشینه خارجی

سان و همکاران^۳ (۲۰۲۴) به بررسی ناپایمانی اقتصادی بین الملل بر امنیت غذایی با استفاده از یک مدل خودرگرسیون بردار پرداخته‌اند. یافته‌ها نشان می‌دهد که بین متغیرها کوواریانس معنی داری وجود دارد که تغییرات میان مدت و بلندمدت بیشتر تحت تأثیر شوک‌های کوتاه مدت قرار می‌گیرند. علاوه بر این، هم وابستگی متقابل مثبت و هم منفی بین متغیرها در بلندمدت وجود دارد که وابستگی متقابل به تدریج از میان مدت به بلندمدت تقویت می‌شود. این نتایج به تجار مواد غذایی و همچنین دولت‌ها هشدار می‌دهد که تمرکز بر نوسانات بازار حمل و نقل برای کاهش نوسانات بازار مواد غذایی و سیاست‌های اقتصادی باید یک دغدغه مهم همراه با توجه بیشتر به پیامدهای بالقوه تغییرات سیاست‌های اقتصادی جهانی باشد.

کوتور و همکاران^۴ (۲۰۲۴) در پژوهشی به بررسی اثرات نامتقارن عدم قطعیت سیاست اقتصادی بر امنیت غذایی در کشور نیجریه طی دوره زمانی ۱۹۷۰ تا ۲۰۲۰ و با استفاده از خودرگرسیون با وقفه

1. ARDL

2. SVEC

3 Sun eta l. (2024)

4. Kotur eta l. (2024)

های گسترده غیرخطی^۱ پرداخته‌اند. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که متغیرهای تجمعی مثبت و منفی عدم قطعیت سیاست اقتصادی تأثیر بسزایی بر امنیت غذایی در کوتاه‌مدت دارند.

النور و همکاران (۲۰۲۳) در پژوهشی به بررسی پاسخ نامتقارن قیمت‌های جهانی مواد غذایی به شوک‌های قیمت انرژی و نااطمینانی اقتصادی با استفاده از داده‌های ماهانه طی دوره زمانی ۱۹۹۷ تا ۲۰۲۲ و با به‌کارگیری روش خودرگرسیون با وقفه‌های گسترده غیرخطی و روش موجک پرداخته‌اند. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که بین قیمت انرژی و قیمت مواد غذایی یک رابطه نامتقارن وجود دارد. همچنین، شوک‌های مثبت قیمت نفت و گاز طبیعی در بلندمدت تأثیر بیشتری بر قیمت مواد غذایی دارند. به‌علاوه، نتایج مدل موجک نشان می‌دهد که در دوره‌های میان‌مدت و بلندمدت قیمت انرژی و نااطمینانی اقتصادی تأثیر مثبت بر قیمت مواد غذایی دارند.

الجیفهاری و هریقبالدی (۲۰۲۳) در مطالعه‌ای به بررسی تأثیر نااطمینانی اقتصادی و آزادی تجاری بر امنیت غذایی در ۵۸ کشور در حال توسعه طی دوره زمانی ۲۰۱۲ تا ۲۰۲۱ و با استفاده از روش گشتاورهای تعمیم‌یافته سیستمی^۲ پرداخته‌اند. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که نااطمینانی اقتصادی تأثیری معنی‌دار بر امنیت غذایی ندارد و آزادی تجاری تأثیر مثبت و معنی‌دار دارد و منجر به افزایش امنیت غذایی می‌شود.

سو و همکاران (۲۰۲۳) در پژوهشی به بررسی تأثیر عدم قطعیت سیاست اقتصادی بر امنیت غذایی در ۲۵ کشور توسعه یافته و در حال توسعه طی دوره زمانی ۱۹۹۵ تا ۲۰۱۹ و با استفاده از داده‌های پانل پرداخته‌اند. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که عدم قطعیت سیاست اقتصادی تأثیر منفی و معنی‌دار بر امنیت غذایی دارد. همچنین، این تأثیر در کشورهای توسعه یافته بیشتر است.

بروسزیک و همکاران^۳ (۲۰۲۲) عوامل مؤثر بر امنیت در دو کشور در حال توسعه، کلمبیا و قرقیزستان، طی دوره زمانی ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۸ مورد بررسی قرار دادند. نتایج به‌دست‌آمده نشان می‌دهد سیاست‌ها و راهبردها در زمینه کاهش وابستگی به واردات مواد غذایی و تقویت صنعت ملی و صادرات به موفق نبوده است. همچنین مشخص شد که از میان شاخص‌های اقتصادی در نظر گرفته شده، تورم مواد غذایی، صادرات مواد غذایی و فقر شدید پولی امنیت غذایی را کاهش می‌دهد. نتایج حاکی از لزوم ادغام امنیت غذایی با سیاست‌های پولی و تجاری این کشورها بود.

لی و سانگ^۴ (۲۰۲۲) در پژوهشی به بررسی تأثیرات پویا عدم قطعیت‌های خارجی بر ثبات زنجیره تامین غذا در کشور چین طی دوره زمانی ۲۰۰۵ تا ۲۰۲۰ و با استفاده از روش خودرگرسیون برداری با پارامترهای متغیر و تصادفی غیر قابل پیش‌بینی^۵ پرداخته‌اند. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که

1. NARDL
 2. GMM SYS
 3. Bozsik et al. (2022)
 4. Li & Song (2022)
 5. TVP-FAVAR-SV

ترکیب عناصر عدم قطعیت خارجی منجر به کاهش یا افزایش امنیت غذایی شده است. همچنین، برخی از عناصر عدم قطعیت تأثیر مثبت و منفی را در کل دوره بر رنجیره تامین غذا دارند. فریمپونگ و همکاران^۱ (۲۰۲۱) در مطالعه‌ای به بررسی ناپایمانی اقتصادی و قیمت کالاهای کشاورزی در کشور چین با استفاده از داده‌های ماهانه طی دوره زمانی ۱۹۹۷ تا ۲۰۱۹ و با استفاده از روش موجک پرداخته‌اند. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که ناپایمانی اقتصادی منجر به تغییرات قیمت کالاهای کشاورزی می‌شود.

باتوجه به مبانی نظری و پیشینه‌های پژوهش در قسمت‌های قبلی مطالعه، می‌توان بیان کرد که ناپایمانی اقتصادی کلان بر امنیت غذایی در بلندمدت تأثیرگذار است. از آنجایی که در اقتصاد ایران تاکنون مطالعه‌ای مبنی بر بررسی این ارتباط وجود نداشته است، بنابراین پژوهش حاضر به بررسی تأثیر ناپایمانی اقتصادی کلان بر امنیت غذایی با استفاده از روش خودرگرسیون برداری ساختاری در کشور ایران می‌پردازد. از این رو مطالعه حاضر از لحاظ موضوعی جنبه نوآوری دارد. همچنین، باتوجه به این مسئله که پژوهش‌های خارجی مطرح شده در زمینه تأثیر ناپایمانی اقتصادی بر امنیت غذایی مطالعاتی را انجام داده‌اند، تفاوت اصلی این مطالعه با مطالعات قبلی از لحاظ استفاده از شاخص ناپایمانی اقتصادی کلان است که هم یک شاخص برآورد شده است، هم تاکنون مطالعه‌ای مبنی بر تأثیر آن بر امنیت غذایی صورت نگرفته است.

۴. روش شناسی پژوهش

برای اولین بار اعمال محدودیت‌های نظری بر تأثیرات هم‌زمان شوک‌ها توسط لپر و همکاران^۲ (۱۹۹۶)، بلانچارد و واتسون^۳ (۱۹۸۶) و برنانکی^۴ (۱۹۸۶) توسعه داده شد. مدل خودرگرسیون برداری ساختاری (SVAR) سپس توسط بلانچارد و دنی^۵ (۱۹۸۸) و کلریدا و گالی^۶ (۱۹۹۴) با اعمال محدودیت‌های نظری بر اثرات بلندمدت شوک‌ها توسعه داده و توابع واکنش آنی را شناسایی شده است. به طور صریح مدل (SVAR) اعمال پارامترهای ساختاری و رویکرد اساسی یک نظریه اقتصادی را مجاز می‌داند (شهرازی و همکاران^۷، ۲۰۲۳). به علاوه این مدل دارای یک منطق اقتصادی مبتنی بر تئوری-های اقتصادی جهت اعمال قیود و محدودیت‌ها است. همچنین شناسایی تکانه‌های ساختاری به صورت ضمنی صورت می‌گیرد که یک مزیت نسبت به مدل خودرگرسیون برداری است (چاتزانتونیو و همکاران^۸، ۲۰۱۳).

1. Frimpong et al. (2021)
2. Leeper et al. (1996)
3. Blanchard & Watson (1986)
4. Bernanke (1986)
5. Blanchard & Danny (1986)
6. Clarida & Gali (1994)
7. Shahrazi et al. (2023)
8. Chatziantoniou et al. (2013)

در ابتدا، مدل‌های خودرگرسیون برداری از تجزیه چولسکی جهت به‌دست‌آوردن توابع واکنش آنی به کار می‌برند. به‌نحوی که تجزیه چولسکی بر یک ترتیب علی دلالت داشت؛ اما زمانی که هدف پژوهشگر بررسی اثرات بیش از یک شوک بود، این امکان وجود نداشت (البورن^۱، ۲۰۰۸). از این‌رو محدودیت‌های نظری بر روی اثرات هم‌زمان تکانه‌ها توسط بلانچارد و برنانکی^۲ (۱۹۸۶) توسعه داده شد. به عبارتی برای اولین بار اعمال محدودیت‌های نظری بر تأثیرات هم‌زمان شوک‌ها توسط لپر و همکاران (۱۹۹۶)، بلانچارد و واتسون (۱۹۸۶) توسعه داده شد.

مدل خودرگرسیون برداری ساختاری (SVAR) سپس توسط بلانچارد و دنی (۱۹۸۸) و کلریدا و گالی (۱۹۹۴) و با اعمال محدودیت‌های نظری بر اثرات بلندمدت شوک‌ها توسعه داده و توابع واکنش آنی را شناسایی شده است. به طور صریح مدل (SVAR) اعمال پارامترهای ساختاری و رویکرد اساسی یک نظریه اقتصادی را مجاز می‌داند (شهرازی و همکاران، ۲۰۲۳).

به‌علاوه، این مدل دارای یک منطق اقتصادی مبتنی بر تئوری‌های اقتصادی جهت اعمال قیود و محدودیت‌ها است. همچنین شناسایی تکانه‌های ساختاری به‌صورت ضمنی صورت می‌گیرد که یک مزیت نسبت به مدل خودرگرسیون برداری^۳ است (چاتزینتونیو و همکاران^۴، ۲۰۱۳). در واقع، شناسایی تکانه‌های ساختاری به‌صورت ضمنی و سلیقه‌ای صورت گرفته و مدل خودرگرسیون برداری ساختاری به‌صورت صریح یک منطق اقتصادی مبتنی بر تئوری‌های اقتصادی جهت اعمال قیودها و محدودیت‌های است. به‌نحوی که این محدودیت‌ها می‌تواند به‌صورت کوتاه‌مدت و بلندمدت نیز باشد؛ بنابراین، پس از اعمال محدودیت‌ها نیز شناسایی شوک‌های ساختاری به دست می‌آید. این شوک‌ها می‌توانند جهت ایجاد توابع واکنش آنی و تجزیه واریانس برای سنجش اثرات پویا روی متغیرهای اقتصادی به کار گرفته شوند (کریستیانو و همکاران^۵، ۱۹۹۹).

همچنین، مدل خودرگرسیون برداری ساختاری مانند یک پل مابین تئوری‌های اقتصادی و تجزیه و تحلیل‌های سری زمانی برای شناسایی پاسخ و عکس‌العمل‌های مختلف متغیرها به تکانه‌ها و اختلالات متفاوت در سطح اقتصاد اتفاق می‌افتد. این مدل در برخی از اوقات منجر به تجربه و تحلیل اختلالات و تکانه‌ها می‌شود که یک مورد از کاربردهای مهم آن تفسیر تأثیرات سیاست‌های اقتصادی مختلف است. این روش جهت پیش‌بینی سیستم‌هایی از متغیرهای همبسته سری زمانی مناسب بوده و در برخی از اوقات جهت تحلیل پویای انواع مختلف اختلال‌های تصادفی و کنترل سیستم متغیرها نیز استفاده می‌شود (بلانچارد و دنی، ۱۹۸۸).

از این‌رو از مدل خودرگرسیون برداری ساختاری جهت بررسی تأثیر ابعاد مختلف ناشی از اثرات شوک‌های نااطمینانی اقتصاد کلان بر امنیت غذایی در کشور ایران طی دوره زمانی ۱۳۶۹ تا ۱۳۹۹

1. Elbourne (2008)
2. Bernanke & Blanchard (1989)
3. VAR
4. Chatziantoniou et al. (2013)
5. Christiano et al. (1999)

در مطالعه حاضر استفاده می‌شود.^۱ مدل خودرگرسیون برداری ساختاری پژوهش حاضر طبق معادله (۱) است.

$$BY_t = \Gamma_0 + \sum_{i=1}^n \Gamma_i Y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (1)$$

در معادله فوق $Y_t = (MU, GDP, FDI, P, INF, FT, FS)$ بردار 1×7 متغیرها، B ماتریس 7×7 همزمان، Γ_0 بردار مقادیر ثابت، Γ_i ماتریس 7×7 ضرب خودرگرسیون و n تعداد وقفه‌های بهینه است. از طرفی، ε_t بردار 1×7 نوآوری‌های ساختاری و نامرتبط متقابل است. هنگامی که عناصر B^{-1} تخمین زده می‌شوند، می‌توانیم بردار شوک‌های ساختاری را محاسبه کنیم. در نتیجه ماتریس ضرایب بلندمدت ما به شکل معادله (۲) خواهد بود.

$$e_t = \begin{bmatrix} e_t^{MU} \\ e_t^{GDP} \\ e_t^{FDI} \\ e_t^P \\ e_t^{INF} \\ e_t^{FT} \\ e_t^{FS} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \alpha_{11} & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ \alpha_{21} & \alpha_{22} & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ \alpha_{31} & \alpha_{32} & \alpha_{33} & 0 & 0 & 0 & 0 \\ \alpha_{41} & \alpha_{42} & \alpha_{43} & \alpha_{44} & 0 & 0 & 0 \\ \alpha_{51} & \alpha_{52} & \alpha_{53} & \alpha_{54} & \alpha_{55} & 0 & 0 \\ \alpha_{61} & \alpha_{62} & \alpha_{63} & \alpha_{64} & \alpha_{65} & \alpha_{66} & 0 \\ \alpha_{71} & \alpha_{72} & \alpha_{73} & \alpha_{74} & \alpha_{75} & \alpha_{76} & \alpha_{77} \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} e_t^{MUShok} \\ e_t^{GDPShok} \\ e_t^{FDIShok} \\ e_t^{PShok} \\ e_t^{INFSHok} \\ e_t^{FTShok} \\ e_t^{FSSHok} \end{bmatrix} \quad (2)$$

که ۰ در ماتریس فوق نشان می‌دهد که هیچ پاسخ خاصی از شوک‌های مورد انتظار نیست، عناصر غیرصفر مانند α_{ij} ($i = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7$) و ($j = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7$) ضرایب پاسخ i به شوک j هستند (چن و همکاران^۲، ۲۰۱۶). هدف اصلی پژوهش حاضر بررسی تأثیر نااطمینانی اقتصاد کلان بر امنیت غذایی در ایران است. جهت دستیابی به این هدف، متغیرهای پژوهش به صورت برون‌زا به ترتیب از نااطمینانی اقتصاد کلان، رشد اقتصادی، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، رشد جمعیت، نرخ تورم، آزادی تجاری در نظر گرفته شده‌اند و امنیت غذایی نیز به‌عنوان متغیر وابسته در آخر قرار دارد. ماتریس پایین مثلثی پژوهش و اعمال درایه‌های صفر در آن نیز مشابه مطالعات چن و همکاران (۲۰۱۶)، چاتزینتونیو و همکاران (۲۰۱۳) و شهرازی و همکاران (۲۰۲۳) انتخاب شده تا بر این اساس هدف اصلی مطالعه یعنی تأثیر نااطمینانی اقتصاد کلان بر امنیت غذایی تبیین شود نه تأثیر هم‌زمان متغیرهای مستقل بر روی یکدیگر که در واقع از این طریق شوک‌های موردنظر می‌تواند تفسیر و تحلیل شود.

۱. با توجه به این مهم که شاخص نااطمینانی اقتصاد کلان پیش‌تر در مطالعه علی مرادی افشار و همکاران (۱۴۰۲) برآورد شده است، از این رو با محدودیت دوره زمانی مواجه بودیم که در نهایت انتخاب دوره زمانی سایر متغیرهای مطالعه نیز با پیروی از شاخص نااطمینانی اقتصاد کلان انتخاب شدند.

مطالعه حاضر به‌صورت داده‌های سری زمانی به بررسی تأثیر نااطمینانی اقتصاد کلان بر امنیت غذایی در کشور ایران طی سال‌ها ۱۳۶۹ تا ۱۳۹۹ پرداخته است. با توجه به این مسئله که شاخص نااطمینانی اقتصاد کلان یک شاخص برآورد شده براساس ساختار اقتصاد ایران است و این شاخص پیش‌تر در مطالعه علیمرادی افشار و همکاران (۱۴۰۲) استفاده شده است، از این رو مطالعه‌ای منسجم مبنی بر تأثیر نااطمینانی اقتصاد کلان بر امنیت غذایی وجود ندارد تا از این شاخص برآورد شده استفاده کند. بنابراین، الگوی اقتصادسنجی مطالعه حاضر براساس مبانی نظری، پیشینه‌های پژوهش، ساختار اقتصاد ایران و نزدیک‌ترین پژوهش‌هایی که مبنی بر تأثیر نااطمینانی و ریسک‌ها بر امنیت غذایی صورت گرفته، استفاده شده است. مطالعاتی نظیر سو و همکاران (۲۰۲۳)، وانگ و همکاران^۱ (۲۰۲۲)، کوتور و همکاران (۲۰۲۴)، الجیفهاری و هریقبالدی (۲۰۲۳). بنابراین، الگوی اقتصادسنجی مطالعه حاضر به صورت معادله (۲) تصریح شده است:

$$FS_t = \beta_0 + \beta_1 MU_t + \beta_2 GDP_t + \beta_3 FDI_t + \beta_4 P_t + \beta_5 INF_t + \beta_6 FT_t + \varepsilon_t \quad (2)$$

عرضه مواد غذایی معیاری مناسب برای تعریف امنیت غذایی در یک کشور محسوب می‌شود که سازمان غذا و کشاورزی آمریکا آن را تعریف می‌کند. به‌نحوی که یکی از ارکان اصلی تشکیل‌دهنده شاخص امنیت غذایی محسوب می‌شود؛ بنابراین، در این مطالعه برای نشان دادن روند امنیت غذایی در ایران، عرضه مواد غذایی به‌عنوان پراکسی اصلی در نظر گرفته شده است. همچنین، داده‌های شاخص نااطمینانی اقتصاد کلان از مطالعه علی مرادی افشار و همکاران (۱۴۰۲) که پیش‌تر برآورد شده، مورد استفاده قرار گرفته است. جهت اندازه‌گیری شاخص نااطمینانی اقتصاد کلان از مطالعه کوکرمین و ملترز^۲ (۱۹۸۶)، بال و همکاران^۳ (۱۹۹۰) و جواردو و همکاران^۴ (۲۰۱۵) الهام گرفته شده که از هفت گروه از مهم‌ترین متغیرهای اقتصاد کلان استفاده شده است. در واقع، از متغیرهای تولیدی، متغیرهای انرژی، متغیرهای قیمتی، متغیرهای پولی و اعتباری، متغیرهای مالی، متغیرهای نرخ ارز و تجارت خارجی و متغیرهای بازار سهام برای برآورد نااطمینانی اقتصاد کلان استفاده شده است.^۵ متغیرهای پژوهش به‌صورت کامل در جدول (۱) معرفی شده‌اند.

1. Wang et al. (2020)

2. Cukierman & Meltzer (1986)

3. Ball et al. (1990)

4. Jurado et al. (2015)

۵. جهت پرهیز از افزایش تعداد صفحات پژوهش از توضیح کامل متغیرهای مورد استفاده در برآورد کردن شاخص نااطمینانی اقتصاد کلان خودداری شده است؛ لذا جهت مطالعه بیشتر توصیه می‌شود به پژوهش علی مرادی افشار و همکاران (۱۴۰۲) مراجعه شود.

جدول ۱: معرفی متغیرهای پژوهش

منبع	واحد	متغیر	نماد	نوع متغیر
fao	کیلوکالری سرانه در روز	امنیت غذایی	FS	وابسته
محاسبه شده در مطالعه علی مرادی افشار و همکاران (۱۴۰۲)	۱ - ۰	نااطمینانی اقتصاد کلان	MU	مستقل
بانک جهانی	ثابت دلار آمریکا ۲۰۱۵	درآمد سرانه	GDP	مستقل
بانک جهانی	درصدی از تولید ناخالص داخلی	سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی	FDI	مستقل
بانک جهانی	از کل جمعیت	رشد جمعیت	P	مستقل
بانک جهانی	درصد سالانه	تورم، شاخص قیمت مصرف‌کننده	INF	مستقل
بانک جهانی	درصدی از تولید ناخالص داخلی	آزادی تجاری	FT	مستقل

منبع: یافته‌های پژوهش

عرضه مواد غذایی که نماد شاخص امنیت غذایی در این پژوهش است، از تأمین سرانه کیلوکالری از همه غذاها در طول روز به‌ازای هر نفر قابل‌محاسبه است. میزان کیلوکالری کمتر به معنای پایین بودن عرضه مواد غذایی و در واقع پایین بودن سطح امنیت غذایی است. از طرفی، شاخص نااطمینانی اقتصاد کلان نیز عددی بین صفر و یک است که پایین بودن آن یعنی به صفر نزدیک بودن آن برای اقتصاد کشور مناسب‌تر است^۱. از سوی دیگر، لازم به ذکر است که شاخص آزادی تجاری از نسبت مجموع صادرات و واردات به تولید ناخالص داخلی محاسبه شده است.

درواقع، هدف اصلی پژوهش حاضر بررسی تأثیر نااطمینانی اقتصاد کلان بر امنیت غذایی در ایران است. جهت رسیدن به این هدف از متغیرهای کنترلی شامل: درآمد سرانه، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، رشد جمعیت، تورم و آزادی تجاری در تخمین استفاده شده است. برای رسیدن به این هدف متغیرهای پژوهش به صوت برون‌زا در نظر گرفته شده‌اند.

در جدول (۲) نیز خلاصه‌ای از آمار توصیفی متغیرهای پژوهش ارائه می‌شود.

۱. از آنجایی که امنیت غذایی یک شاخص چندوجهی و محاسبه‌شدنی در اقتصاد هر کشوری است، در این راستا، شاخص مناسبی در پایگاه‌داده‌های معتبر برای ارائه آن یافت نشد؛ بنابراین، از متغیر عرضه مواد غذایی که یکی از رکن‌های اصلی امنیت غذایی محسوب می‌شود، به‌عنوان پراکسی مناسبی جهت توضیح شاخص امنیت غذایی در ایران استفاده شد.

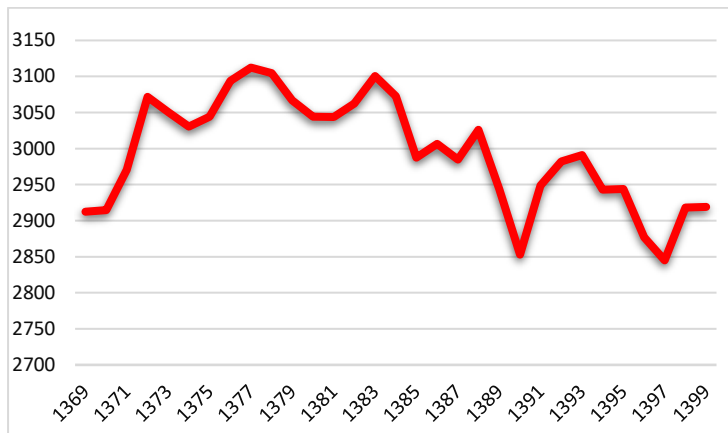
جدول ۲: خلاصه آماری متغیرهای پژوهش

MU	GDP	FDI	P	INF	FT	FS	
۰/۲۹۵	۴۴۵۲۵/۵۴۴	۰/۶۰	۱/۵۷	۲۰/۰۴	۴۴/۰۱	۲۹۹۵/۶۹۱	Mean
۰/۲۳۵	۴۷۴۸/۰۳۰	۰/۵۳	۱/۴۲	۱۷/۳۴	۴۴/۰۸	۲۹۹۱/۰۰۰	Median
۰/۶۷۳	۵۴۵۰/۹۲۸	۲/۷۳	۳/۹۲	۴۹/۶۵	۵۸/۵۶	۳۱۱۲/۲۸۹	Maximum
۰/۱۱۸	۳۳۶۳/۵۱۰	-۰/۱۸	-۰/۳۸	۷/۲۴	۲۹/۲۲	۲۸۴۵/۰۰۰	Minimum
۰/۱۷۶	۷۲۴/۶۵۰	۰/۶۱	-۰/۷۴	۱۰/۰۸	۶/۵۸	۷۶/۰۵	Std. Dev.
۰/۶۴۴	-۰/۲۴	۱/۶۳	۱/۸۷	۱۰/۰۷	-۰/۰۸	-۰/۲۶	Skewness
۱/۹۳	۱/۳۷	۶/۲۳	۷/۱۶	۳/۸۲	۲/۸۷	۲/۰۵	Kurtosis
۳/۶۲	۳/۷۳	۲۷/۳۴	۴۰/۴۹	۶/۸۹	۰/۰۶	۱/۵۱	Jarque-Bera
۰/۱۶	۰/۱۵	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۳	۰/۹۷	۰/۴۶	Probability
۹/۱۷	۱۴۰۲۹۱/۸	۱۸/۷۰	۴۸/۶۸	۶۲۱/۳۰	۱۳۶۴/۳۳۰	۹۲۸۶۶/۴۲	Sum
۰/۹۳	۱۵۷۵۳۵۵۹	۱۱/۳۱	۱۶/۴۴	۳۰۵۰/۰۲	۱۳۰۰/۸۵۷	۱۷۳۵۲۰/۱	Sum Sq. Dev.
۳۱	۳۱	۳۱	۳۱	۳۱	۳۱	۳۱	Observations

منبع: یافته‌های پژوهش

باتوجه به جدول (۲) که آمار توصیفی متغیرها را نشان می‌دهد، متغیر امنیت غذایی دارای میانگین ۲۹۹۵/۶۹۱ و حداکثر مقدار متغیر ۳۱۱۲ و حداقل ۲۸۴۵ است. متغیر آزادی تجاری نیز میانگین ۴۴/۰۱ و حداکثر مقدار ۵۸/۵۶ و درنهایت حداقل ۲۹/۲۲ است. متغیر نرخ تورم میانگین ۲۰/۰۴، حداکثر مقدار ۴۹/۶۵ و حداقل ۷/۲۴ دارد. متغیر رشد جمعیت نیز حداکثر مقدار ۳/۹۲، حداقل مقدار ۰/۳۸ با میانگین ۱/۴۲ دارد. سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی نیز حداقل مقدار ۰/۱۸- و حداکثر مقدار ۲/۷۳ و میانگین ۰/۵۳ را دارد. متغیر رشد اقتصادی نیز دارای حداقل مقدار ۳۳۶۳، حداکثر ۵۴۵۰ و میانگین ۴۴۵۲۵ است. درنهایت، شاخص نااطمینانی اقتصاد کلان دارای حداقل مقدار ۰/۱۱۸ و حداکثر مقدار ۰/۶۷۳ با میانگین ۰/۲۹۵ است. تعداد ۳۱ مشاهده وجود دارد. به غیر از نرخ تورم، رشد جمعیت و سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی مابقی متغیرهای پژوهش توزیع نرمال دارند. زیرا براساس فرض صفر، سطح احتمال آن‌ها بیشتر از ۰/۰۵ است.

شکل (۲) روند امنیت غذایی در ایران را طی سال‌های ۱۳۶۹ تا ۱۳۹۹ نشان می‌دهد.



منبع: نتایج پژوهش

شکل ۲: روند شاخص امنیت غذایی در ایران

همان‌طور که از شکل فوق مشاهده می‌شود، امنیت غذایی در ایران با فراز و نشیب‌های زیادی همراه است. به‌نحوی که رشد جمعیت، نوسانات متغیرهای کلان اقتصادی مانند: نوسانات بازارهای مالی و سیاست‌های دولت و تحریم‌های اقتصادی بر روند امنیت غذایی در ایران تأثیرگذاری بالایی داشته‌اند. در دیدگاه کلی ابتدا در می‌یابیم که افزایش جمعیت در ایران منجر به افزایش تقاضا برای تولید مواد غذایی شده است. از این‌رو امنیت غذایی در کشور ایران از سال ۱۳۷۰ تا ۱۳۸۳ به طور میانگین افزایش داشته است.

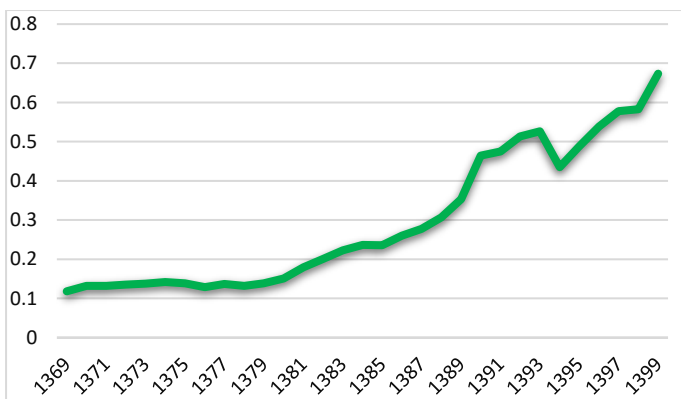
از طرفی، طی این سال‌ها نیز تغییر الگوی مصرف مردم به‌سوی مصرف غذاهای فراوری شده، گوشت قرمز و لبنیات نیز از دلایل دیگری است که منجر به افزایش تقاضا برای تولید مواد غذایی و فشار بر منابع طبیعی در جهت تولید بیشتر که در نهایت امنیت غذایی افزایش یافته است. از طرفی، سیاست‌های دولتی طی دوره زمانی مذکور در راستای حمایت از تولیدات کشاورزی و محصولات غذایی بوده است. به‌نحوی که اعطای یارانه‌ها، قیمت‌گذاری دستوری، کنترل تجارت و اعمال محدودیت‌های تعرفه-ای تجاری از جمله سیاست‌هایی است که منجر به افزایش امنیت غذایی شده است. از سوی دیگر، افزایش درآمد سرانه طی این دوره زمانی منجر به افزایش قدرت خرید مردم، افزایش تقاضا برای تولید محصولات غذایی و در نهایت افزایش امنیت غذایی شده است.

از سال ۱۳۸۴ تا ۱۳۹۰ نیز تقاضا برای مواد غذایی کاهش یافته است. نااطمینانی حاصل از اعمال تحریم‌های شدید اقتصادی علیه ایران، نوسانات بازارهای مالی، تجاری و ارزی که منجر به نااطمینانی بیشتر در بخش عرضه منجر به کاهش واردات نهاده‌های کشاورزی، کاهش واردات محصولات غذایی، کاهش تجهیزات و فناوری‌های مورد نیاز برای تولید محصولات غذایی شده که به نوبه خود منجر به کاهش امنیت غذایی شده است. افزایش قیمت جهانی محصولات غذایی، تورم و رکود اقتصادی نیز منجر به افزایش قیمت مواد غذایی در ایران شده که در نهایت تقاضای افراد برای خرید محصولات

غذایی کاهش یافته است. بنابراین، تولید و عرضه محصولات غذایی با کاهشی که در شکل فوق نیز مشاهده می‌شود، مواجه بوده است.

از سال ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۳ نیز حمایت‌های دولت از طریق اعطای یارانه‌ها، تسهیلات بانکی و افزایش سرمایه‌گذاری‌ها به ویژه در بخش کشاورزی تقاضا برای مواد غذایی افزایش داشته که به تبع تولید و واردات محصولات غذایی نیز افزایش یافته که منجر به افزایش امنیت غذایی در کشور شده است. از سال ۱۳۹۴ تا ۱۳۹۹ نیز با تشدید تحریم‌ها، افزایش نوسانات نرخ ارز، کاهش واردات، اعمال محدودیت‌های تعرفه‌ای تجاری، رکود اقتصادی، افزایش تورم، کاهش قدرت خرید مردم و افزایش قیمت مواد غذایی که می‌توان همه را در قالب افزایش نااطمینانی منجر به کاهش تولید و واردات محصولات غذایی شده که در نهایت منجر به کاهش امنیت غذایی در ایران شده است. به علاوه، رکود اقتصادی، تشدید تحریم‌ها علیه کشور ایران، بی‌ثباتی در سطح اقتصاد کلان، افزایش تورم و افزایش قیمت کالاهای اساسی نیز منجر به کاهش قدرت خرید مردم، افزایش قیمت مواد غذایی، کاهش عرضه نهاده‌های تولیدی و به تبع کاهش امنیت غذایی شده است.

در شکل (۳) نیز به بررسی روند نااطمینانی اقتصاد کلان طی دوره زمانی مذکور خواهیم پرداخت.



منبع: نتایج پژوهش

شکل ۳: روند شاخص نااطمینانی اقتصاد کلان در ایران

باتوجه به شکل بالا، نااطمینانی اقتصاد کلان در کشور ایران از سال ۱۳۶۹ تا ۱۳۸۰ نسبتاً ثابت بوده است. زیرا طی این دوره زمانی دولت نقش زیادی در اقتصاد داشت و بسیاری از فعالیت‌های اقتصادی را کنترل می‌کرد. در واقع، اقتصاد دولتی بود و دولت می‌توانست با کنترل قیمت‌ها، تولید و سرمایه‌گذاری‌ها تاحدودی ثبات نسبی در سطح اقتصاد کلان برقرار کند. به علاوه، سیاست‌های پولی در این دوره غالباً از نوع انقباضی بوده که اهداف آن کنترل تورم، حفظ ثبات قیمت‌ها و در نهایت حفظ ثبات اقتصاد کلان بوده است. همچنین، افزایش درآمدهای نفتی طی این دوره زمانی منجر به افزایش

درآمدهای دولت، ایجاد توازن در بودجه، مانع از کسری بودجه و تامین هزینه‌های دولت شده که به حفظ سطح ثبات اقتصاد کلان منجر شده است.

لازم به ذکر است که ثبات قیمت نفت در بازارهای جهانی نیز از جمله عوامل خارجی است که منجر به ثبات درآمدهای نفتی در کشور ایران شده است. زیرا اقتصاد ایران طی این دوره زمانی غالباً از نوع تک‌محصولی و وابسته به نفت بوده و ثبات این نوع درآمدها منجر به ثبات نسبی در سطح اقتصاد کلان شده است. به علاوه، نبود تحریم‌های شدید علیه ایران، رکود اقتصادی، عدم نوسانات نرخ ارز و تورم‌های بالا طی این دوره زمانی نیز از جمله مواردی است که منجر به ثبات نسبی در سطح اقتصاد کلان شده است.

از سال ۱۳۸۱ تا ۱۳۹۳، نااطمینانی اقتصاد کلان به طور چشمگیری افزایش یافته است و از سال ۱۳۹۳ تا ۱۳۹۵ یک کاهش محسوس داشته است. زیرا توافق برجام، کاهش اعمال تحریم‌ها علیه ایران و درآمدهای نفتی طی این دوره زمانی از عوامل مهم و تأثیرگذار بر کاهش نااطمینانی اقتصاد کلان بوده است. از سال ۱۳۹۵ مجدداً نااطمینانی اقتصاد کلان در ایران افزایش یافته است. زیرا با نوسانات قیمت نفت در بازارهای جهانی و به تبع کاهش درآمدهای نفتی در ایران، درآمد دولت نیز کاهش یافته و منجر به بی‌ثباتی در سطح اقتصاد کلان شده است. علاوه بر این، افزایش تورم، افزایش نرخ ارز و افزایش بیکاری از عوامل تأثیرگذار دیگری است که به بی‌ثباتی اقتصادی منجر شده است. همچنین، افزایش تحریم‌ها علیه ایران به افزایش ریسک‌ها و نااطمینانی‌های زیادی در سطح اقتصاد کلان منجر شده است. به نحوی که تجارت خارجی و سرمایه‌گذاری‌ها را با چالش جدی مواجه کرد. همچنین، کاهش نرخ رشد اقتصادی نیز از دلایل اصلی و تأثیرگذار بر افزایش نااطمینانی اقتصاد کلان است. به علاوه، مشکلات متعدد در بخش‌های بانکی و مالی نیز از دلایل دیگری هستند که منجر به افزایش نااطمینانی اقتصاد کلان شده‌اند. از طرفی، از سال ۱۳۹۳ تا ۱۳۹۵ که زمزمه‌های توافق برجام و کاهش تحریم‌ها علیه ایران اعمال شده است، تاحدودی نااطمینانی اقتصاد کلان کاهش یافته و پس از برهم خوردن توافق نامه برجام مجدداً نااطمینانی اقتصاد کلان افزایش یافته است.

در تخمین مدل VAR بایستی طول وقفه بهینه برای متغیرها تعیین شود. تعیین وقفه بهینه الگو به دلیل اینکه با افزایش هر وقفه درجه آزادی سیستم کاهش می‌یابد، از اهمیت خاصی برخوردار است. برای این مسئله از معیار شوارتز - بیزین^۱ که مناسب‌تر است، استفاده می‌شود.

جدول ۳: طول وقفه بهینه مدل

وقفه	آکانیک	حنان - کوین	شوارتز - بیزین	خطای پیش‌بینی نهایی
۰	۴۰/۴۰	۴۰/۵۱	۴۰/۷۳	۸/۳۴+۵۰۸
۱	۳۳/۹۵	۳۴/۷۸*	۳۶/۵۹*	۱۴۵۷۰۲۲*
۲	۳۳/۴۲*	۳۴/۹۷	۳۸/۳۷	۱۶۷۸۱۲۳

منبع: نتایج پژوهش

یادداشت: * نشانگر طول وقفه بهینه است

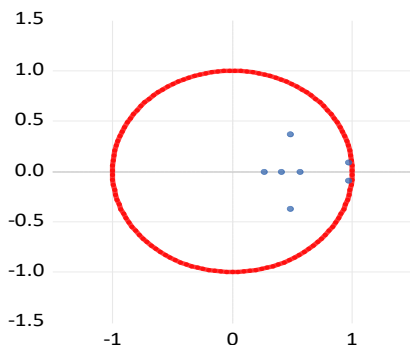
باتوجه به آماره معیارهای اطلاعات آکائیک^۱، حنان - کوین^۲، شوارتز - بیزین و خطای پیش‌بینی نهایی^۳ در جدول (۳) و باتوجه به این که تعداد داده‌ها کمتر از ۱۰۰ عدد است و معیار شوارتز از اصل تعادل پیروی می‌کند، در نهایت از کمترین آماره موجود معیار شوارتز برای طول وقفه بهینه استفاده می‌شود. از این رو طول وقفه ۱ برای مدل تعیین می‌شود.

همچنین، پس از تعیین وقفه بهینه مدل که ۱ است، فرم کاهش‌یافته معادله VAR مدل به شکل معادله (۳) و به صورت زیر خواهد بود:

$$\begin{aligned}
 FS_t &= \beta_1 + \beta_{11}FS_{t-1} + \beta_{12}MU_{t-1} + \beta_{13}GDP_{t-1} + \beta_{14}FDI_{t-1} & (3) \\
 &\quad + \beta_{15}P_{t-1} + \beta_{16}INF_{t-1} + \beta_{17}FT_{t-1} + \varepsilon_{1t} \\
 MU_t &= \beta_2 + \beta_{21}FS_{t-1} + \beta_{22}MU_{t-1} + \beta_{23}GDP_{t-1} + \beta_{24}FDI_{t-1} \\
 &\quad + \beta_{25}P_{t-1} + \beta_{26}INF_{t-1} + \beta_{27}FT_{t-1} + \varepsilon_{2t} \\
 GDP_t &= \beta_3 + \beta_{31}FS_{t-1} + \beta_{32}MU_{t-1} + \beta_{33}GDP_{t-1} + \beta_{34}FDI_{t-1} \\
 &\quad + \beta_{35}P_{t-1} + \beta_{36}INF_{t-1} + \beta_{37}FT_{t-1} + \varepsilon_{3t} \\
 FDI_t &= \beta_4 + \beta_{41}FS_{t-1} + \beta_{42}MU_{t-1} + \beta_{43}GDP_{t-1} + \beta_{44}FDI_{t-1} \\
 &\quad + \beta_{45}P_{t-1} + \beta_{46}INF_{t-1} + \beta_{47}FT_{t-1} + \varepsilon_{4t} \\
 P_t &= \beta_5 + \beta_{51}FS_{t-1} + \beta_{52}MU_{t-1} + \beta_{53}GDP_{t-1} + \beta_{54}FDI_{t-1} \\
 &\quad + \beta_{55}P_{t-1} + \beta_{56}INF_{t-1} + \beta_{57}FT_{t-1} + \varepsilon_{5t} \\
 INF_t &= \beta_6 + \beta_{61}FS_{t-1} + \beta_{62}MU_{t-1} + \beta_{63}GDP_{t-1} + \beta_{64}FDI_{t-1} \\
 &\quad + \beta_{65}P_{t-1} + \beta_{66}INF_{t-1} + \beta_{67}FT_{t-1} + \varepsilon_{6t} \\
 FT_t &= \beta_7 + \beta_{71}FS_{t-1} + \beta_{72}MU_{t-1} + \beta_{73}GDP_{t-1} + \beta_{74}FDI_{t-1} \\
 &\quad + \beta_{75}P_{t-1} + \beta_{76}INF_{t-1} + \beta_{77}FT_{t-1} + \varepsilon_{7t}
 \end{aligned}$$

باتوجه به مطالعه گلايستر (۱۹۸۴) قبل از تجزیه و تحلیل توابع واکنش آنی در مدل‌های خودرگرسیون برداری بایستی شرایط ثبات مدل بررسی شود. از این رو برای سنجش پایداری مدل VAR از آزمون ریشه واحد معکوس چندجمله‌ای که در شکل (۴) ارائه شده، استفاده می‌شود. در این آزمون مدل خودرگرسیون برداری تخمین زده شده در صورتی پایدار است که همه ریشه‌ها کمتر از یک مدول داشته باشند و در داخل دایره واحد قرار گیرند در غیر این صورت اگر مدل خودرگرسیون برداری مانا نباشد، نتایج خاصی مانند توابع واکنش آنی و تجزیه واریانس معتبر نخواهند.

1. Akaike
 2. Hannan Quinn
 3. Final prediction error



منبع: نتایج پژوهش

شکل ۴: آزمون دایره ریشه‌های معکوس چندجمله‌ای

همان‌طور که از شکل (۴) مشخص است، هیچ ریشه‌های خارج از دایره واحد قرار ندارد. در نتیجه مدل خودرگرسیون برداری شرایط ثبات را برآورد می‌کند و مشکلی برای تفسیر نتایج مدل وجود ندارد.

۵. نتایج پژوهش

اگرچه ضرایب در مدل‌های خودرگرسیون برداری قابل تفسیر نیست؛ اما باتوجه‌به علائم و سطح معناداری آن‌ها، تفسیری آماری در از این ضرایب ارائه خواهد شد و سپس به نتایج توابع واکنش آنی و تجزیه واریانس پرداخته خواهد شد. جدول (۴) نتایج برآورد بلندمدت در مدل خودرگرسیون ساختاری ارائه شده که ردیف‌ها نشان‌دهنده متغیرهای وابسته و ستون‌ها نشان‌دهنده پاسخ هر متغیر به شوک‌ها است.

جدول ۴: نتایج مدل

	MU	GDP	FDI	P	INF	FT	FS
MU	۰/۶۲* (۰/۰۸)	-	-	-	-	-	-
GDP	۵۳۶/۱۵** (۲۵۲/۶۱)	-۱۳۳۰/۶۵۱* (۱۷۱/۷۸)	-	-	-	-	-
FDI	۰/۲۹ (۰/۲۰)	-۰/۴۵* (۰/۱۹)	۱/۰۱* (۰/۱۳)	-	-	-	-
P	۰/۶۶* (۰/۲۰)	-۰/۴۵* (۰/۱۷)	۰/۵۷* (۰/۱۵)	۰/۷۳* (۰/۰۹)	-	-	-
INF	۲/۷۹ (۲/۹۰)	۱۳/۱۱* (۲/۳۳)	۳/۲۲** (۱/۵۵)	۳/۰۸** (۱/۴۳)	۷/۵۷* (۰/۹۷)	-	-
FT	۴/۷۲*** (۲/۵۵)	-۹/۰۹* (۲/۱۸)	۷/۷۸* (۱/۵۴)	۲/۱۵** (۱/۱۳)	۱/۵۸ (۱/۰۸)	۵/۸۳* (۰/۷۵)	-
FS	-۱۹۱/۵۸* (۲۷/۵۷)	۲۴/۳۲** (۱۱/۷۹)	۳۷/۸۵* (۱۰/۲)	۲۶/۱۳* (۸/۳۶)	-۱۴/۹۳** (۷/۴۰)	۱۳/۰۶** (۶/۹۵)	۳۶/۹۳* (۴/۷۶)

منبع: نتایج پژوهش

یادداشت: * و ** و *** به ترتیب بیانگر سطح احتمال ۱/۱ و ۵٪ و ۱۰٪ است. همچنین، اعداد داخل پرانتز انحراف معیار را گزارش می‌کند.

همان‌طور که از جدول بالا مشخص است، نااطمینانی اقتصادی کلان (MU) تأثیر منفی و معنی‌دار بر امنیت غذایی دارد و منجر به کاهش آن شده است. زیرا افزایش نوسانات نرخ ارز، تورم و نوسان قیمت نهاده‌ها منجر به کاهش امنیت غذایی به‌عنوان شاخص امنیت غذایی شده است. از جمله مهم‌ترین عوامل مؤثر بر افزایش نااطمینانی اقتصادی کلان می‌توان به تحریم‌های شدید اقتصادی علیه ایران، افزایش نوسانات نرخ ارز، کاهش ارزش پول اشاره کرد که منجر به کاهش واردات و تولید محصولات غذایی شده که منجر به کاهش عرضه محصولات غذایی شده است؛ بنابراین، افزایش نااطمینانی اقتصادی کلان نیز از طریق نوسانات قیمت نهاده‌های تولیدی، افزایش هزینه‌های حمل‌ونقل و افزایش فعالیت‌های سفته‌بازی به‌جای تولید محصولات کشاورزی منجر به کاهش زنجیره تأمین و امنیت غذایی شده است.

از طرفی، این نتایج با روندی که شکل‌های (۲) و (۳) طی دوره زمانی ۱۳۸۳ به بعد دارند، قابل مطابقت دارد. زیرا طی این دوره زمانی با افزایش نااطمینانی اقتصادی کلان، امنیت غذایی کاهش یافته است. از سوی دیگر، این نتیجه با شرایط اقتصاد ایران مطابقت دارد. زیرا طی سالیان اخیر با افزایش تورم، افزایش قیمت نهاده‌های تولید، شوک وارده به عرضه پول و نرخ ارز، اعمال تحریم‌های اقتصادی علیه ایران، کاهش قدرت خرید مردم، افزایش نوسانات نرخ ارز، کاهش ارزش پول ملی و سایر مواردی که منجر به ایجاد نااطمینانی و بی‌ثباتی در سطح اقتصاد کلان ایران شده است، در نهایت به کاهش تولید یا عرضه مواد غذایی و پایین آمدن سطح امنیت غذایی در کشور منتهی شده است. از بعد بخش عرضه نیز، افزایش نااطمینانی اقتصادی منجر به نوسانات قیمت نهاده‌های کشاورزی و محصولات غذایی خواهد شد. همچنین، سرمایه‌گذاری‌های این بخش نیز کاهش یافته و به تبع درآمد و بهره‌وری نیز کاهش می‌یابد. در این راستا، کاهش ارزش فزوده بخش کشاورزی از طریق مواردی که ذکر شد منجر به کاهش سطح امنیت غذایی می‌شود. از بعد بخش تقاضا نیز می‌تواند اظهار کرد که افزایش نااطمینانی اقتصادی طی سالیان اخیر در ایران منجر به کاهش تقاضای کل شده است. زیرا قیمت کالا و محصولات کشاورزی و غذایی افزایش یافته و به تبع مصرف جامعه نیز کاهش یافته است. از این‌رو، کاهش تقاضای مردم نسبت به محصولات غذایی منجر به کاهش سطح امنیت غذایی خواهد شد.

در این راستا، مطالعه اسفندیاری و همکاران (۱۳۹۵) نیز در این راستا بیان می‌کند که شاخص قیمت غذا و نرخ ارز تأثیر منفی در کوتاه مدت و بلندمدت بر امنیت غذایی خانوارهای شهری در ایران دارد. از سوی دیگر، نتایج مطالعه حاضر با مطالعه سو و همکاران (۲۰۲۳) مطابقت دارد. زیرا سو و همکاران (۲۰۲۳) به این نتیجه دست یافتند که عدم قطعیت سیاست اقتصادی تأثیر منفی و کاهشی بر امنیت غذایی دارد.

درآمد سرانه (GDP) نیز تأثیر مثبت و معنی‌دار بر امنیت غذایی داشته است و به افزایش آن منجر شده است. با توجه به روند افزایشی که درآمد سرانه در کشور ایران داشته است، بایستی تقاضا برای مواد غذایی افزایش یابد. این مهم از سال ۱۳۶۹ تا ۱۳۸۳ با توجه به روند شکل (۲)، قابل تفسیر است.

همچنین، درآمد سرانه یکی از محرک‌های اصلی افزایش جمعیت محسوب می‌شود که در نهایت به افزایش تقاضا برای مواد غذایی منتهی خواهد شد. در این راستا، این افزایش تقاضای حاصل از افزایش درآمد سرانه به افزایش تولید مواد غذایی، افزایش سرمایه‌گذاری کشاورزان در بخش کشاورزی، بهبود بهره‌وری و در نهایت افزایش سطح امنیت غذایی جامعه خواهد شد. از سوی دیگر، درآمد سرانه مردم کشور ایران طی سالیان اخیر افزایش یافته است و این افزایش درآمد منجر به افزایش مصرف محصولات غذایی از سوی مردم خواهد شد. در نهایت، عرضه محصولات غذایی افزایش یافته که به افزایش سطح امنیت غذایی منتهی خواهد شد.

سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی (FDI) تأثیر مثبت و معنی‌دار بر امنیت غذایی دارد و منجر به افزایش آن می‌شود. پس از جنگ و دوران سازندگی، سرمایه‌گذاری‌ها برای بازسازی‌های خرابی جنگ افزایش داشته است و به تبع سرمایه‌گذاران خارجی نیز تمایل زیادی برای سرمایه‌گذاری در ایران داشته‌اند. از این‌رو تجهیزات و فناوری‌های لازم برای ارتقای تولید محصولات کشاورزی و غذایی وارد ایران شده است. همچنین، نبود تحریم‌های شدید اقتصادی علیه ایران، نبود رکود اقتصادی و ثبات اقتصاد کلان منجر به افزایش جذابیت کشور ایران برای سرمایه‌گذاری‌های خارجی شده است. از این‌رو سرمایه‌گذاران با ورود به کشور منجر به افزایش درآمد مردم، افزایش ورود کالاهای مواد غذایی، افزایش فناوری‌ها و تکنولوژی‌ها جهت افزایش بهره‌وری تولیدات کشاورزی و مواد غذایی شده‌اند که در نهایت امنیت غذایی افزایش یافته است.

گسترش سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به خصوص در بخش کشاورزی و محصولات غذایی می‌تواند منجر به افزایش تولید محصولات غذایی، بهبود بهره‌وری، انتقال فناوری، و به کارگیری روش‌های کشاورزی پایدار شود. به علاوه، به بهبود زیرساخت‌های بخش کشاورزی مانند: سیستم‌های آبیاری، انبارداری و حمل‌ونقل منجر خواهد شد که در نهایت به افزایش سطح امنیت غذایی جامعه منتهی خواهد شد. همچنین، اشتغال‌زایی و به تبع افزایش درآمد سرانه ناشی از افزایش سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی منجر به افزایش دسترسی و تقاضای افراد برای محصولات غذایی می‌شود.

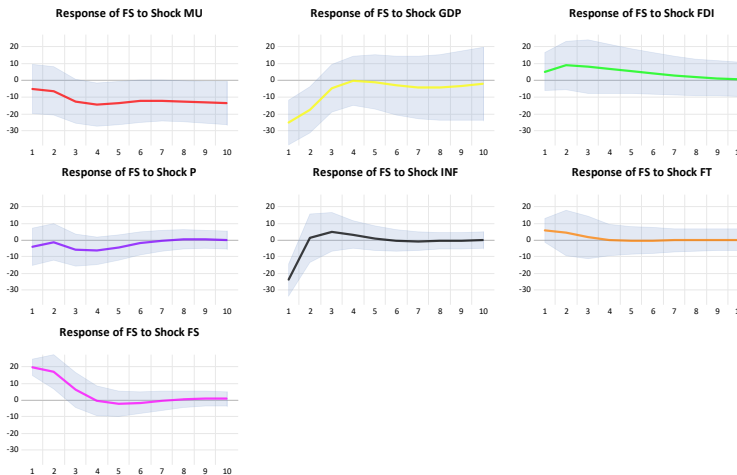
رشد جمعیت (P) نیز تأثیر منفی و معنی‌دار بر امنیت غذایی دارد که منجر به کاهش آن شده است. مالتوس پس از انقلاب صنعتی پیش‌بینی کرد که با رشد جمعیت تقاضا برای مواد غذایی افزایش یافته و با توجه به محدودیت‌های منابع طبیعی، بهره‌وری بخش کشاورزی کاهش می‌یابد و پیامدهای زیان باری را نیز برجای خواهد گذاشت. به نحوی که با افزایش جمعیت تقاضا برای مواد غذایی افزایش یافته و چون زمین‌های کشاورزی و حاصلخیز و نهاده‌های تولیدی ثابت هستند، فشار بر منابع طبیعی مانند زمین و آب که برای تولید مواد غذایی ضروری هستند افزایش می‌یابد و به تبع تولید یا امنیت غذایی کاهش خواهد یافت.

نرخ تورم (INF) نیز تأثیر منفی و معنی‌دار بر امنیت غذایی دارد و منجر به کاهش آن شده است. این امر از نظر اقتصادی و بر اساس روندی که شکل‌های (۲) و (۳) دارند، کاملاً منطقی است. زیرا افزایش تورم منجر به افزایش قیمت نهاده‌های تولید و هزینه‌های حمل‌ونقل، اجاره زمین و دستمزد

نیروی کار و در نهایت کاهش امنیت غذایی می‌شود. علاوه بر این، تورم بالا علاوه بر کاهش قدرت خرید افراد جامعه منجر به تشدید نابرابری در توزیع درآمد، تهدید امنیت اجتماعی و اقتصادی و افزایش نامنی غذایی خواهد شد. همچنین، افزایش تورم می‌تواند منجر به افزایش هزینه‌های تولید، افزایش قیمت کالاها به‌خصوص قیمت محصولات غذایی شود که در نهایت منجر به کاهش قدرت خرید افراد جامعه، کاهش تولید محصولات کشاورزی و غذایی خواهد شد و از این طریق سطح امنیت غذایی نیز کاهش خواهد یافت.

آزادی تجاری (FT) نیز تأثیر مثبت و معنی‌دار بر امنیت غذایی دارد و منجر به افزایش آن می‌شود. آزادی تجاری یعنی با افزایش واردات و صادرات امنیت غذایی افزایش می‌یابد. در هر کشوری اگر درجه باز بودن تجاری بیشتر باشد، دسترسی به بازارهای بین‌المللی افزایش می‌یابد. از این رو علاوه بر افزایش دسترسی آسان به محصولات غذایی، نهاده‌های تولید داخلی به‌آسانی وارد کشور شده و تولید داخل نیز افزایش می‌یابد. همچنین، آزادی تجاری می‌تواند منجر به کاهش قیمت مواد غذایی برای مصرف‌کنندگان شود؛ زیرا رقابت بین کشورهای صادرکننده را افزایش می‌دهد. در این راستا سطح امنیت غذایی جامعه نیز ارتقا می‌یابد.

متغیر وابسته یعنی امنیت غذایی نیز طی دوره‌های گذشته تأثیر مثبت و معنی‌دار بر خود دارد و منجر به افزایش آن شده است. در ادامه توابع واکنش آنی و تجزیه واریانس مورد بررسی قرار خواهد گرفت. تحلیل واکنش آنی به این صورت است که اثر یک تکانه مثبت از یک متغیر تا چه اندازه در متغیر دیگر تأثیرگذار است.



منبع: نتایج پژوهش

شکل ۵: توابع واکنش آنی

شکل (۵) توابع واکنش آنی شاخص امنیت غذایی را نسبت به تکانه‌های متغیرها طی ۱۰ دوره و در سطح احتمال ۹۵ درصد نشان می‌دهد. همان‌طور که مشخص است، تکانه متغیر نااطمینانی اقتصادی کلان (خط قرمز) در دوره اول تأثیر منفی، از دوره دوم تا دوره چهارم تأثیر منفی و کاهش، از دوره چهارم تا انتهای دوره دهم تأثیر منفی و نسبتاً ثابت بر امنیت غذایی دارد. تکانه متغیر درآمد سرانه (خط زرد) در دوره اول تا دوره پنجم تأثیر منفی و افزایشی، از دوره ششم تا انتهای دوره دهم تأثیر منفی و نسبتاً ثابت بر امنیت غذایی دارد. تکانه متغیر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی (خط سبز) در دوره اول و دوم تأثیر مثبت و افزایشی، از دوره دوم تا دوره دهم نیز تأثیر مثبت و کاهش می‌دهد.

تکانه متغیر رشد جمعیت (خط بنفش) در دوره اول و دوم تأثیر منفی و افزایشی، از دوره دوم تا دوره چهارم تأثیر منفی و کاهش، در دوره پنجم و ششم تأثیر منفی و افزایشی، از دوره ششم تا انتهای دوره دهم تأثیر صفر و ثابتی بر امنیت غذایی دارد. تکانه متغیر نرخ تورم (خط مشکی) در دوره اول و دوم تأثیر منفی و به‌شدت افزایشی، از دوره دوم تا دوره چهارم تأثیر مثبت و کاهش، از دوره چهارم تا انتهای دوره دهم نیز تأثیر مثبت و کاهش بر امنیت غذایی دارد و به صفر می‌رسد. تکانه متغیر آزادی تجاری (خط نارنجی) در دوره اول تا دوره چهارم تأثیر مثبت و کاهش بر امنیت غذایی دارد و از دوره چهارم به بعد نیز تا انتهای دوره دهم این تأثیر همچنان مثبت و ثابت است تا به صفر می‌رسد.

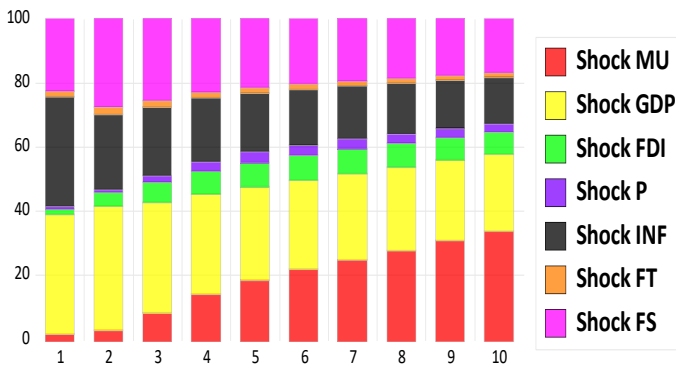
تکانه امنیت غذایی (خط صورتی) در دوره اول تا دوره چهارم تأثیر مثبت و به‌شدت کاهش، از دوره چهارم تا دوره ششم تأثیر منفی و کاهش، از دوره هفتم تا انتهای دوره دهم تأثیر مثبت و نسبتاً افزایشی بر شاخص امنیت غذایی دارد. توابع واکنش آنی تأییدکننده ضرایب بلندمدت در جدول (۵) است. در ادامه نیز نتایج و تابع تجزیه واریانس ارائه شده است.

جدول ۵: نتایج تجزیه واریانس

دوره	S.E.	شوک MU	شوک GDP	شوک FDI	شوک P	شوک INF	شوک FT	شوک FS
۱	۰/۰۳	۱/۶۳	۳۷/۳۵	۱/۶۶	۰/۹۴	۳۳/۸۶	۱/۹۶	۲۲/۵۸
۲	۰/۰۵	۲/۷۴	۳۸/۶۶	۴/۴۴	۰/۷۱	۲۳/۶۰	۲/۱۶	۲۷/۶۵
۳	۰/۰۶	۸/۱۵	۳۴/۶۰	۶/۳۰	۱/۸۳	۲۱/۵۸	۱/۹۸	۲۵/۵۲
۴	۰/۰۷	۱۴/۰۳	۱۴/۳۱	۷/۲۶	۲/۹۹	۱۹/۷۹	۱/۷۹	۲۲/۹۷
۵	۰/۰۸	۱۸/۴۸	۲۸/۹۳	۷/۷۰	۳/۳۴	۱۸/۳۹	۱/۶۶	۲۱/۴۶
۶	۰/۰۹	۲۱/۸۷	۲۷/۶۴	۷/۸۱	۳/۲۷	۷۴/۴۱	۱/۵۷	۲۰/۳۹
۷	۰/۱۰	۲۴/۸۲	۲۶/۸۲	۷/۶۷	۳/۱۲	۱۶/۶۱	۱/۵۰	۱۹/۴۳
۸	۰/۱۱	۲۷/۷۲	۲۶/۰۲	۷/۴۱	۲/۹۸	۱۵/۸۵	۱/۴۳	۱۸/۵۵
۹	۰/۱۲	۳۰/۶۹	۲۵/۰۹	۷/۱۱	۲/۸۵	۱۵/۱۴	۱/۳۶	۱۷/۷۳
۱۰	۰/۱۲	۳۳/۶۶	۲۴/۰۶	۶/۸۰	۲/۷۲	۱۴/۴۷	۱/۳۰	۱۶/۹۵

منبع: نتایج پژوهش

تجزیه و تحلیل واکنش تجزیه واریانس مشخص می‌کند که میزان اطلاعاتی که شوک‌های هر متغیر مستقل به امنیت غذایی در مدل خودرگرسیون اضافه می‌کند، چه مقدار است. بدان معنی که چقدر از واریانس خطای پیش‌بینی امنیت غذایی توسط شوک‌های نااطمینانی اقتصاد کلان، درآمد سرانه، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، رشد جمعیت، نرخ تورم، آزادی تجاری توضیح داده شود. تجزیه و تحلیل واریانس مدل خودرگرسیون برداری بر اساس سهم متغیرها در خطای پیش‌بینی استوار است.



منبع: نتایج پژوهش

شکل ۶: تابع تجزیه واریانس

همان‌طور که از شکل (۶) نیز مشخص است، شوک‌های نااطمینانی اقتصاد کلان (رنگ قرمز) در دوره اول حدود ۱/۶۳ درصد از تغییرات امنیت غذایی را توضیح داده و با یک افزایش شدید در دوره دهم با ۳۳/۶۶ درصد ثابت می‌شود. شوک‌های درآمد سرانه (رنگ زرد) در دوره اول ۳۷/۳۵ درصد از تغییرات امنیت غذایی را توضیح داده و طی یک کاهشی در دوره دهم به ۲۴/۰۶ درصد می‌رسد. شوک‌های سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی (رنگ سبز) در دوره اول ۱/۶۶ درصد و طی یک افزایش نسبی در دوره دهم ۶/۸۰ درصد می‌رسد. شوک‌های رشد جمعیت (رنگ بنفش) در دوره اول ۰/۹۴ درصد و در دوره دهم ۲/۷۲ درصد از تغییرات امنیت غذایی را توضیح می‌دهد. شوک‌های نرخ تورم (رنگ مشکی) نیز در دوره اول ۳۳/۸۶ درصد از تغییرات متغیر وابسته را توضیح می‌دهد و در دوره دهم با کاهشی محسوس به ۱۴/۴۷ درصد می‌رسد. شوک‌های آزادی تجاری (رنگ نارنجی) در دوره اول ۱/۹۶ درصد و در انتهای دوره دهم ۱/۳۰ درصد از تغییرات امنیت غذایی را توضیح می‌دهد. در نهایت شوک‌های امنیت غذایی (رنگ صورتی) در دوره اول ۲۲/۵۸ درصد از تغییرات خود امنیت غذایی را توضیح می‌دهد و در دوره دهم با روند کاهشی به ۱۶/۹۵ درصد می‌رسد.

۶. نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهاد

یکی از مهم‌ترین مسائلی که طی سالیان اخیر جوامع با آن روبرو هستند، امنیت غذایی است. زیرا تأمین امنیت غذایی زیربنای اصلی در یک جامعه و ضامن امنیت ملی آن‌ها برای دستیابی به صلح، رشد و توسعه اقتصادی، سیاسی و اجتماعی است. به‌علاوه، یکی از اهداف مهم و اصلی برنامه توسعه

پایدار کشورها حذف گرسنگی، بهبود تغذیه مردم و دستیابی به سطح بالایی از امنیت غذایی است. در واقع، ناامنی غذایی یکی از مهم‌ترین چالش‌های اخیر برای جوامع است. زیرا افزایش ناگهانی جمعیت، تنش‌های سیاسی و اقتصادی اخیر جهان، افزایش ریسک و نااطمینانی‌های اقتصادی می‌تواند تأثیرات نامطلوب و گسترده‌ای بر امنیت غذایی داشته باشد و مستقیماً به پیامدهای جدی و ناامنی غذایی منجر شود.

از طرفی، ریسک و نااطمینانی‌ها در سطح اقتصاد کلان می‌تواند منجر به افزایش هزینه‌های تولید، افزایش بیکاری، رکود اقتصادی، افزایش قیمت نهاده‌های تولیدی و به تعویق انداختن تولید شود. از این‌رو تولید محصولات غذایی و در نهایت امنیت غذایی نیز کاهش خواهد یافت؛ بنابراین، امروزه کاهش نااطمینانی‌ها و نوسانات اقتصادی جهت تأمین امنیت غذایی افراد جامعه توسط دولت‌ها به امری ضروری تبدیل شده است. از این‌رو هدف اصلی مطالعه حاضر بررسی تأثیر نااطمینانی اقتصاد کلان بر امنیت غذایی در کشور ایران طی دوره زمانی ۱۳۶۹ تا ۱۳۹۹ و با استفاده از روش خودرگرسیون برداری ساختاری است.

نتایج پژوهش نشان می‌دهد که نااطمینانی اقتصاد کلان تأثیر منفی و معنی‌دار بر امنیت غذایی دارد. زیرا نااطمینانی اقتصاد کلان منجر به افزایش قیمت نهاده‌ها، افزایش بیکاری، افزایش نوسانات اقتصادی، کاهش قدرت خرید مردم، کاهش تقاضای افراد برای محصولات غذایی و در نهایت کاهش تولید یا امنیت غذایی می‌شود. از طرفی تکانه‌های نااطمینانی اقتصاد کلان در بلندمدت منجر به کاهش امنیت غذایی در ایران شده است.

همچنین، بر اساس نتایج تجزیه واریانس، در دوره دهم نااطمینانی اقتصاد کلان ۳۳/۶۶ درصد از تغییرات امنیت غذایی را توضیح می‌دهد. به علاوه، درآمد سرانه، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی، آزادی تجاری تأثیر مثبت و معنی‌دار بر امنیت غذایی دارند. از سوی دیگر، رشد جمعیت و تورم نیز تأثیر منفی و معنی‌دار بر امنیت غذایی دارند و منجر به کاهش آن می‌شوند. در ادامه با توجه به نتایج حاصل از پژوهش، توصیه‌های سیاستی برای کاهش نااطمینانی اقتصاد کلان و تقویت سطح امنیت غذایی در کشور ایران به صورت زیر به سیاست‌گذاران در این زمینه پیشنهاد می‌شود:

- با توجه به نتایج پژوهش که حاکی از تأثیر منفی نااطمینانی اقتصاد کلان بر امنیت غذایی است و منجر به کاهش آن می‌شود، می‌توان به سیاست‌گذاران در این زمینه پیشنهاد داد که با کاهش تنش‌های بین‌المللی، حفظ ارزش پول ملی، کنترل نوسانات نرخ ارز و خروج از بحران رکود اقتصادی سیاست‌هایی اتخاذ کنند تا نااطمینانی در سطح اقتصاد کلان را کاهش دهند و از این طریق بتوانند اختلالاتی که در زنجیره تأمین مواد غذایی، افزایش قیمت نهاده‌های تولیدی و کاهش امنیت غذایی صورت گرفته است را کنترل کنند تا سطح امنیت غذایی افزایش یابد.
- به علاوه، افزایش درآمد سرانه می‌تواند منجر به افزایش تقاضای مصرف‌کنندگان محصولات غذایی شود. از این‌رو اشتغال‌زایی در بخش کشاورزی بیشتر شده و تولیدات کشاورزی

افزایش می‌یابد که در نهایت سطح امنیت غذایی بالا می‌رود. همچنین، افزایش درآمد سرانه می‌تواند کشاورزان را تشویق به خرید تجهیزات بهینه‌تر، زیرساخت‌های مناسب و فناوری‌های جدید کند تا تولید و بهره‌وری محصولات غذایی را بالا ببرند.

- باتوجه به نتایج پژوهش، افزایش روند سرمایه‌گذاری‌ها، ارتقای سطح زیرساخت‌ها و فناوری در بخش کشاورزی می‌تواند منجر به افزایش تولید و بهره‌وری در امنیت غذایی شود. زیرا سرمایه‌گذاران خارجی با انتقال فناوری‌ها و تکنولوژی‌های جدید از یک طرف منجر به افزایش بهره‌وری، کاهش ضایعات و بهبود کیفیت محصولات غذایی شوند. از طرف دیگر، دسترسی به بازارهای جدید در امنیت غذایی را فراهم کرده و منجر به انتقال دانش و تخصص کافی در این زمینه نیز خواهند شد؛ بنابراین، سطح امنیت غذایی افزایش می‌یابد.
- از آنجایی که رشد جمعیت منجر به کاهش امنیت غذایی می‌شود، می‌توان به سیاست‌گذاران در این زمینه پیشنهاد داد که با به‌کارگیری سیاست‌ها و راهبرد مناسب زمینه تولید مواد غذایی هم راستا با افزایش جمعیت صورت گیرد. افزایش جمعیت را می‌توان شمشیر دو لبه در نظر گرفت که اگر برنامه‌ریزی مناسب اتخاذ شود منجر به رشد اقتصادی و توسعه و در نهایت تولید بیشتر مواد غذایی و در نتیجه افزایش امنیت غذایی شود. نتیجه حاصل از این مطالعه نشان می‌دهد که برنامه‌ریزان راهبرد مناسب را انتخاب نکرده‌اند.
- باتوجه به نتایج پژوهش که نشان می‌دهد تورم تأثیر منفی بر امنیت غذایی دارد و منجر به کاهش آن می‌شود، به سیاست‌گذاران اقتصادی توصیه می‌شود که با اتخاذ سیاست‌های پولی و مالی مناسب منجر به کنترل تورم شوند. همچنین، با تثبیت قیمت‌ها مانع از افزایش تورم مواد غذایی شوند.
- باتوجه به نتایج پژوهش که نشان می‌دهد آزادی تجاری تأثیر مثبت بر امنیت غذایی دارد و منجر به افزایش آن می‌شود، می‌توان به سیاست‌گذاران اقتصادی در این زمینه توصیه کرد که با تسهیل روند تجارت بین‌المللی و کاهش محدودیت‌های تعرفه‌ای منجر به تسهیل واردات محصولات غذایی و افزایش سطح امنیت غذایی جامعه شوند.

تعارض منافع

تعارض منافع مابین نویسندگان این مطالعه وجود ندارد.

مشارکت نویسندگان

تمامی نویسندگان این مطالعه به یک اندازه مشارکت دارند.

سپاسگزاری‌ها

از تمامی عوامل که در این مطالعه سهیم بودند، کمال تشکر را داریم.

References

- Aker, J., & Lemtouni, A. (1999). A framework for assessing food security in the face of globalization: the case of Morocco. *Agroalimentaria*, 8(13), 13-26.
- Algifabri, A., & Heriqbalidi, U. (2023). The Influence of Economic Uncertainty on Food Security and the Moderating Role of Trade Openness in Developing Countries. *Journal of Developing Economies (JDE)*, 8(2).
- Alimoradi Afshar, P., Manochehri, S., & Amani, R. (2023). Macroeconomic Uncertainty, Political Risk and Exchange Rate Market Fluctuations in Iran. *Quarterly Journal of Applied Theories of Economics*, 10(3), 67-102. doi: 10.22034/econj.2023.54679.3146. (In Persian).
- Alimoradi Afshar, P., Manochehri, S., & Amani, R. (2023). Macroeconomic Uncertainty, Political Risk and Exchange Rate Market Fluctuations in Iran. *Quarterly Journal of Applied Theories of Economics*, 10(3), 67-102. doi: 10.22034/econj.2023.54679.3146
- Alnour, M., ALTINTAŞ, H., & Rahman, M. N. (2023). Unveiling the asymmetric response of global food prices to the energy prices shocks and economic policy uncertainty. *World Development Sustainability*, 3, 100083.
- Alom, F. Economic effects of oil and food price shocks in Asia and Pacific countries: an.
- Applanaidu, S. D., & Baharudin, A. H. (2014). An econometric analysis of food security and related macroeconomic variables in Malaysia: A vector autoregressive approach (VAR). *UMK Procedia*, 1, 93-102.
- Aye, G. C., Christou, C., Gil-Alana, L. A., & Gupta, R. (2019). Forecasting the probability of recessions in South Africa: The role of decomposed term spread and economic policy uncertainty. *Journal of International Development*, 31(1), 101-116.
- Bagherzadeh -Azar F, Ranjpour R, Karimi -Takanloo Z. A New Assessment of the Food Security Using Global Food Safety Initiative (GFSI) Index. HSR 2017; 13 (2):236-243. (In Persian).
- Ball, L., Cecchetti, S. G., & Gordon, R. J. (1990). Inflation and uncertainty at short and long horizons. *Brookings Papers on Economic Activity*, 1990(1), 215-254.
- Barnett, R. C., Bessler, D. A., & Thompson, R. L. (1983). The money supply and nominal agricultural prices. *American Journal of Agricultural Economics*, 65(2), 303-307.
- Berger, T., Grabert, S., & Kempa, B. (2017). Global macroeconomic uncertainty. *Journal of Macroeconomics*, 53, 42-56.
- Bernanke, B. S. (1986). Alternative explanations of the money - income correlation. Carnegie - Rochester Conference Series on Public Policy, *North Holland*, 25, Autumn 1986, Pages 49 - 99
- Blanchard, O. J., & Quah, D. (1988). The dynamic effects of aggregate demand and supply disturbances.
- Blanchard, O. J., & Watson, M. W. (1986). Are business cycles all alike?. In *The American business cycle: Continuity and change (pp. 123 - 180)*. University of Chicago Press.

- Blanchard, O., Leandro, A., & Zettelmeyer, J. (2021). Redesigning EU fiscal rules: From rules to standards. *Economic Policy*, 36(106), 195-236.
- Bozsik N, Cubillos T JP, Stalbek B, Vasa L, Magda R. (2022), Food security management in developing countries: Influence of economic factors on their food availability and access. *PLoS One*. 2022 Jul 25;17(7):e0271696. doi: 10.1371/journal.pone.0271696. PMID: 35877648; PMCID: PMC9312371.
- Brown, L. (2011). The great food crisis of 2011. *Foreign Policy*, 10, 1-5.
- Burawoy, M. (1978). Contemporary currents in Marxist theory. *The American Sociologist*, 50-64.
- Cassel, G. (1937). Keynes General Theory. *Int'l Lab. Rev.*, 36, 437.
- Charfeddine, L., & Mrabet, Z. (2017). The impact of economic development and social - political factors on ecological footprint: A panel data analysis for 15 MENA countries. *Renewable and sustainable energy reviews*, 76, 138 - 154.
- Chatziantoniou, I., Duffy, D., & Filis, G. (2013). Stock market response to monetary and fiscal policy shocks: *Multi - country evidence. Economic modelling*, 30, 754 - 769.
- Chen, H., Liao, H., Tang, B. J., & Wei, Y. M. (2016). Impacts of OPEC's political risk on the international crude oil prices: An empirical analysis based on the SVAR models. *Energy Economics*, 57, 42 - 49.
- Chizari, A., hosseini, S. S., & hosseini, F. (2022). The Impact of Foreign Exchange and Trade Policies on Food Security. *Agricultural Economics*, 16(2), 103-118. doi: 10.22034/iaes.2022.533638.1847. (In Persian).
- Christiano, L. J., Eichenbaum, M., & Evans, C. L. (1999). Monetary policy shocks: What have we learned and to what end?. *Handbook of macroeconomics*, 1, 65 - 148.
- Clarida, R., & Gali, J. (1994). Sources of real exchange - rate fluctuations: How important are nominal shocks?. In *Carnegie - Rochester conference series on public policy*, 41, pp. 1 - 56. December, North - Holland
- Clarke, S. (1988). *Keynesianism, Monetarism and the Crisis of the State* (p. 225). Aldershot: Elgar.
- Coibion, O., Georgarakos, D., Gorodnichenko, Y., Kenny, G., & Weber, M. (2024). The effect of macroeconomic uncertainty on household spending. *American Economic Review*, 114(3), 645-677.
- Cukierman, A., & Meltzer, A. H. (1986). A theory of ambiguity, credibility, and inflation under discretion and asymmetric information. *Econometrica: journal of the econometric society*, 1099-1128.
- Davidson, P. (1991). Is probability theory relevant for uncertainty? A post Keynesian perspective. *Journal of Economic Perspectives*, 5(1), 129-143.
- de Raymond, A. B., Alpha, A., Ben-Ari, T., Daviron, B., Nesme, T., & Tetart, G. (2021). Systemic risk and food security. Emerging trends and future avenues for research. *Global Food Security*, 29, 100547.
- Elbourne, A. (2008). The UK housing market and the monetary policy transmission mechanism: An SVAR approach. *Journal of Housing Economics*, 17(1), 65 - 87.

- Erokhin, V., & Gao, T. (2020). Impacts of COVID-19 on trade and economic aspects of food security: Evidence from 45 developing countries. *International journal of environmental research and public health*, 17(16), 5775.
- Esfandyari, S., Sepehrvand, E., & Nabi Bayan, S. (2016). Investigating macroeconomic effects on the food security of urban households in Iran. Iran Agricultural Economics Conference. (2016). (In Persian).
- Frimpong, S., Gyamfi, E. N., Ishaq, Z., Kwaku Agyei, S., Agyapong, D., & Adam, A. M. (2021). Can global economic policy uncertainty drive the interdependence of agricultural commodity prices? Evidence from partial wavelet coherence analysis. *Complexity*, 2021, 1-13.
- Ghahremanzadeh, M. (2016). The Effect of Macroeconomic Variables on Food Inflation in Iran: An Application of Structural Vector Error Correction Model (SVECM). *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research*, 47(4), 773-784. doi: 10.22059/ijaedr.2016.61308. (In Persian).
- Glaister, S. (1984). *Mathematical methods for economists*. (No Title).
- Guo, A., Wei, H., Zhong, F., Liu, S., & Huang, C. (2020). Enterprise sustainability: Economic policy uncertainty, enterprise investment, and profitability. *Sustainability*, 12(9), 3735.
- Hacker, J. S. In: J. E. Stiglitz, J. P. Fitoussi M. Durand, (eds.) (2018). Economic security. For good measure: Advancing research on well-being metrics beyond GDP. (10.1787/9789264307278-en. 205–242). Paris: OECD Publishing.
- Hall, P. A. (Ed.). (1989). *The political power of economic ideas: Keynesianism across nations*. Princeton University Press.
- Hansen, A. H. (1946). Keynes and the general theory. *The review of economics and statistics*, 28(4), 182-187.
- Jurado, K., Ludvigson, S. C., & Ng, S. (2015). Measuring uncertainty. *American Economic Review*, 105(3), 1177-1216.
- Keynes, J. M. (1936). Obshchaya teoriia zaniatosti, protsenta i deneg [General theory of employment, interest and money]. Keynes JM Izbrannyye proizvedeniia [Selected Works]. Moscow, Ekonomika.
- Khan, M. A., & Ahmed, A. (2014). Revisiting the macroeconomic effects of oil and food price shocks to P akistan economy: a structural vector autoregressive (SVAR) analysis. *OPEC Energy Review*, 38(2), 184-215.
- Kohler, G. (1999). Global Keynesianism and beyond. *Journal of World-Systems Research*, 252-274.
- Kotur, L. N., Aye, G. C., & Ayoola, J. B. (2024). Asymmetric Effects of Economic Policy Uncertainty on Food Security in Nigeria. *Journal of Risk and Financial Management*, 17(3), 114.
- Leeper, E. M., Sims, C. A., Zha, T., Hall, R. E., & Bernanke, B. S. (1996). What does monetary policy do?. *Brookings papers on economic activity*, 1996(2), 1 - 78.
- Li, J., & Song, Z. (2022). Dynamic impacts of external uncertainties on the stability of the food supply chain: Evidence from China. *Foods*, 11(17), 2552.

- Li, X., Su, C. W., Chang, H. L., & Ma, J. (2018). Do short-term international capital movements play a role in exchange rate and stock price transmission mechanism in China?. *International Review of Economics & Finance*, 57, 15-25.
- Malthus, T. R. (1986). An essay on the principle of population (1798). *The Works of Thomas Robert Malthus, London, Pickering & Chatto Publishers, 1*, 1-139.
- Marshall, A. (1892). *Elements of economics of industry: Being the first volume of elements of economics* (Vol. 1). Macmillan.
- Marshall, A. (1923). *Money, credit & commerce*. Macmillan.
- Marx, K. (1873). *Capital: A critical analysis of capitalist production*. Humboldt.
- Minlend, J. (2022). Drivers of commodity price uncertainty: Does the economic policy uncertainty matter?. Available at SSRN 4128447.
- Moorhouse, H. F. (1978). The Marxist theory of the labour aristocracy.
- Mushtaq, K., Ghafoor, A., & Ahmad, F. (2011). Impact of Monetary and Macroeconomic Factors on Wheat Prices in Pakistan.
- Mutuc, M., Pan, S., Hudson, D., forthcoming. Response of cotton to oil price shocks. *Agricultural Economics Review*. 12.
- Orden, D., & Fackler, P. L. (1989). Identifying monetary impacts on agricultural prices in VAR models. *American Journal of Agricultural Economics*, 71(2), 495-502.
- Ramey, V. A., & Zubairy, S. (2018). Government spending multipliers in good times and in bad: evidence from US historical data. *Journal of political economy*, 126(2), 850-901.
- Ramzani, M. and parandin, K. (2024). Empirical Analysis of the Effect of Macroeconomic Variables on Capital Structure. *Economic Policies and Research*, 3(3), 29-47. doi: 10.22034/jepr.2024.141814.1155
- Ricardo, D. (1895). *The first six chapters of the principles of political economy and taxation of David Ricardo, 1817*. Macmillan and Company.
- Shahrazi, M., Ghaderi, S., & Sanginabadi, B. (2023). Commodity prices and inflation: an application of structural VAR. *Applied Economics*, 55(27), 3110 - 3120.
- Smith, A. (1776). An inquiry into the nature and causes of the wealth of nations: Volume One. London: printed for W. Strahan; and T. Cadell, 1776.
- Smyth, S. J., Phillips, P. W., & Kerr, W. A. (2015). Food security and the evaluation of risk. *Global Food Security*, 4, 16-23.
- Solow, R. M. (1999). Neoclassical growth theory. *Handbook of macroeconomics*, 1, 637-667.
- Su, F., Liu, Y., Chen, S. J., & Fahad, S. (2023). Towards the impact of economic policy uncertainty on food security: Introducing a comprehensive heterogeneous framework for assessment. *Journal of Cleaner Production*, 386, 135792.
- Su, F., Song, N., Ma, N., Sultanaliev, A., Ma, J., Xue, B., & Fahad, S. (2021). An assessment of poverty alleviation measures and sustainable livelihood capability of farm households in rural China: a sustainable livelihood approach. *Agriculture*, 11(12), 1230.

- Su, F., Song, N., Shang, H., & Fahad, S. (2022). The impact of economic policy uncertainty on corporate social responsibility: A new evidence from food industry in China. *Plos one*, 17(6), e0269165.
- Sun, L., Zhang, W., Hu, Z. *et al.* Food security under global economic policy uncertainty: fresh insights from the ocean transportation of food. *Marit Econ Logist* (2024). <https://doi.org/10.1057/s41278-023-00282-w>.
- Swinnen, J., & Vos, R. (2021). COVID-19 and impacts on global food systems and household welfare: Introduction to a special issue. *Agricultural Economics*, 52(3), 365-374.
- Tam, P. S. (2018). Global trade flows and economic policy uncertainty. *Applied Economics*, 50(34-35), 3718-3734.
- Tobin, J. (1985). Neoclassical Theory in America: JB Clark and Fisher. *The American Economic Review*, 75(6), 28-38.
- Wang, W., Rehman, M. A., & Fahad, S. (2022). The dynamic influence of renewable energy, trade openness, and industrialization on the sustainable environment in G-7 economies. *Renewable Energy*, 198, 484-491.
- Wen, J., Khalid, S., Mahmood, H., & Zakaria, M. (2021). Symmetric and asymmetric impact of economic policy uncertainty on food prices in China: A new evidence. *Resources Policy*, 74, 102247.
- Wolfe, A. (1974). New directions in the Marxist theory of politics. *Politics & Society*, 4(2), 131-159.
- Xiao, X., Tian, Q., Hou, S., & Li, C. (2019). Economic policy uncertainty and grain futures price volatility: evidence from China. *China Agricultural Economic Review*, 11(4), 642-654.
- Zhang, Z., Brizmohun, R., Li, G., & Wang, P. (2022). Does economic policy uncertainty undermine stability of agricultural imports? Evidence from China. *Plos one*, 17(3), e0265279.
- Zhao, K. (2015). Australian water security and Asian food security: complexity and macroeconomics of sustainability.
- Zivot, E., & Donald, W. K. Andrews. (1992). Further Evidence on the Great Crash, the Oil - Price Shock, and the Unit - Root Hypothesis. *Journal of Business & Economic Statistics*, 10(3), 251.



The Impact of Macroeconomic Uncertainty on Food Security in Iran Using a Structural Vector Autoregression Approach (SVAR)

Zanko Ghorbani¹

Parvin Ali Moradi Afshar²

Ali Fegh Majidi³

Received: 02/10/2024

Accepted: 08/01/2025

Introduction:

Nowadays, with technological advancements and the ability to achieve mass production of food worldwide, hunger and malnutrition have increased in recent years. According to a report by the United States Food and Agriculture Organization in 2019, approximately 8% of people worldwide were facing malnutrition, and this figure rose to 9.3% in 2020, reaching about 9.8% in 2021. Additionally, in 2021, around 800 million people were experiencing hunger. Iran ranks 76th out of 119 countries in the world in terms of food security in 2022, with 11% of its total export value allocated to food imports during the years 2017 to 2019. Therefore, one of the important issues that societies must strive to address is food security, as the survival of human life and the achievement of growth and development depend on food security. Food security is not only a fundamental basis for societies but also a significant and determining factor for ensuring their national security.

Moreover, global uncertainties are threatening food security more than ever. For example, the economic recession and disruption of food supply chains during the COVID-19 pandemic have contributed to the spread of poverty, hunger, malnutrition, and an increase in food insecurity in recent years. Given the importance of food security for all societies, monetary, currency, and trade policies, alongside other key macroeconomic variables, play a significant role in the prices, production, and supply of food. In light of the aforementioned points, it can be stated that the existence of uncertainties, risks, and multiple challenges

1. PhD Student, Department of Economics, Faculty of Humanities and Social Sciences, University of Kurdistan, Sanandaj, Iran.

Email: zanko.ghorbani@uok.ac.ir

2. Assistant Professor, Department of Economics, Faculty of Humanities and Social Sciences, University of Kurdistan, Sanandaj, Iran.

Email: pam.afshar@uok.ac.ir

3. Associate Professor, Department of Economics, Faculty of Humanities and Social Sciences, University of Kurdistan, Sanandaj, Iran.

Corresponding Author Email: A.feghehmajidi@uok.ac.ir

faced by the macroeconomy can lead to insecurity in the provision of food security for countries, resulting in various social problems that ultimately hinder community welfare and economic growth. Consequently, food security is considered one of the essential components in ensuring the national security of countries, as developing nations also require the provision of food security for their societies to achieve growth and development.

Methodology:

The case study examined in this research is the country of Iran. The necessary data for this study was collected through a documentary approach by accessing archival information from the World Bank and the United States Food and Agriculture Organization. The data required estimating the model spans the period from 1990 to 2020. Food supply is considered a suitable metric for defining food security in a country, as defined by the States Food and Agriculture Organization. It one of the main that constitute the food security index. Therefore, in this study, food supply is considered the primary proxy to illustrate the trend of food security in Iran. Additionally, data regarding macroeconomic uncertainty index were taken from the study by Alimoradi Afshar et al. (2023), which has been previously estimated. The food supply, representing the food security index in this research, can be calculated based on the per capita kilocalories of all foods consumed daily per person. A lower kilocalorie figure indicates a lower food supply and, in fact, a lower level of food security.

On the other hand, the macroeconomic uncertainty index is a number between zero and one, with a lower value (closer to zero) indicating a more favorable condition for the country's economy. Furthermore, it is worth mentioning that the trade freedom index is calculated as the ratio of the sum of exports and imports to the gross domestic product (GDP). Control variables include: per capita income, foreign direct investment, population growth, inflation, and trade freedom in the estimation. To achieve this objective, the research variables are considered exogenous. In this study, the SVAR method is employed to estimate the model. The SVAR method is a statistical technique used in social and economic research. It is used to estimate the impact of one or more independent variables on a dependent variable.

Results and Discussion:

One of the most significant issues that societies have faced in recent years is food security. Ensuring food security is the fundamental basis of a society and a guarantor of its national security, which is essential for achieving peace, economic growth, and social and political development. Moreover, one of the key objectives of the sustainable development agenda for countries is to eliminate hunger, improve people's nutrition, and achieve a high level of food security. In fact, food insecurity is one of the most critical challenges that recent societies confront. On the other hand, risks and uncertainties at the macroeconomic level can lead to increased production costs, higher unemployment, economic recession, increased

prices of production inputs, and delays in production. Consequently, the production of food products and, ultimately, food security will also decline. Therefore, reducing uncertainties and economic fluctuations has become essential for governments to ensure the food security of their populations. Research findings indicate that macroeconomic uncertainty has a significant negative impact on food security. This is because macroeconomic uncertainty leads to rising input costs, increasing unemployment, heightened economic fluctuations, reduced purchasing power of the public, decreased demand for food products, and finally a decline in production or food security. Additionally, the shocks of macroeconomic uncertainty have resulted in a long-term decrease in food security in Iran. Furthermore, based on the results of the variance decomposition, macroeconomic uncertainty explains 33.66% of the changes in food security during the tenth period. Additionally, per capita income, foreign direct investment, and trade freedom have a positive and significant impact on food security. Conversely, population growth and inflation have a negative and significant effect on food security, leading to its decline.

Conclusion:

The results of the research indicate that macroeconomic uncertainty has a significant negative impact on food security. Specifically, the shocks of macroeconomic uncertainty have led to a decrease in food security in Iran over the long term. Additionally, based on the results the variance decomposition, macroeconomic uncertainty explains 33.66% of the changes in food security during the tenth period. Furthermore, per capita income, foreign direct investment, and trade freedom have a positive and significant impact on food security. On the other hand, population growth and inflation also have a negative and significant effect on food security, leading to its decline.

Keywords: Macroeconomic volatility, food security, structural autoregression method

JEL Classification: Q18, G32, C22