

عوامل موثر بر امنیت غذایی ایران (برآورد الگوی VECM)

سیروان محمد امین پور^۱، مسعود منصوری^{۲*}

^۱ گروه اقتصاد، واحد ارومیه، دانشگاه آزاد اسلامی، ارومیه، ایران

چکیده

هدف از این پژوهش بررسی عوامل تأثیر گذار بر امنیت غذایی ایران (برآورد الگوی VECM) بوده است. در این راستا شاخص امنیت غذایی از ۴ بخش عمده شامل: (۱) در دسترس بودن مواد غذایی (۲) دست یابی به مواد غذایی (۳) پایداری (ثبات) (۴) استفاده (بهره برداری) تشکیل شده است که در هر بخش، از فاکتورهای خاصی برای برآورد شاخص استفاده شده است. همچنین با استفاده از داده‌های سری زمانی سالانه طی دوره ۱۳۸۹-۱۳۶۸ مطالعات برای ایران انجام شد و الگوها مورد برآورد قرار گرفته‌اند. ابتدا مانایی سری های زمانی مربوط به نمونه مورد مطالعه بررسی شده است و سری های ناماننا تشخیص داده شد سپس به برآورد مدل استفاده شده، پرداخته شده است. معیارهای آکاییک و شوارتز بیزین را برای سری های مربوطه به دست آورده ایم و بر همین اساس، مدل مناسب از رگرسیون چند گانه تا مدل VAR و VECM مورد مطالعه قرار گرفته است و نتایج برآورد بدست آمده از مدل‌ها در پژوهش نشان داده شد. آنچه در این پژوهش مهم می‌باشد این است که ضرایب بدست آمده در رگرسیون چند جانبه، به مراتب با واقعیت اقتصادی مطابقت دارد. پس نتیجه پژوهش حاضر در این نکته می‌تواند خلاصه شود که رگرسیون چندگانه در این تحقیق توانسته است نقش مثبت و معنی دار عوامل موثر بر شاخص امنیت غذایی را مشخص نماید.

واژه‌های کلیدی: امنیت غذایی، الگوی خود توضیح برداری (VAR)، رگرسیون چند جانبه، الگوی VECM

۱. مقدمه

امنیت غذایی به معنای علمی، روشی حساب شده برای رفع مشکلات غذا و تغذیه و چارچوب تعریف شده‌ای برای برنامه‌ریزی و مدیریت توسعه می‌باشد. تاریخچه بحث امنیت غذایی به اعلامیه حقوق بشر در سازمان ملل متحد در سال ۱۹۴۸ برمی‌گردد. در آغاز دهه ۱۹۷۰؛ تولید مواد غذایی در کشورهای در حال توسعه کاهش یافت و روز به روز بر بی‌ثباتی و عدم تعادل بین جمعیت و غذا در جهان افزوده شد. به دلیل جلوگیری از عواقب وخیم این بحران، کنفرانس جهانی غذا به ابتکار سازمان ملل متحد در سال ۱۹۷۴ تشکیل شد که در آن بر امنیت غذایی در سطح جهان و به تبع آن در سطح کشورها تاکید شد. در دهه ۱۹۸۰ امنیت غذایی در سطح خانوار و فرد نیز مورد توجه قرار گرفت به طوری که امروزه امنیت غذایی در کلیه سطوح به صورت مرتبط با هم مطرح است. «امنیت غذایی» به صورت یک نظریه و روش مدون برای اولین بار در کنفرانس بین‌المللی تغذیه در سال ۱۹۹۲ مطرح شد و به عنوان یکی از استراتژی‌های مهم در برخورد با سوء تغذیه و گرسنگی، مورد تاکید و تصویب قرار گرفت.

دستیابی به عرضه با ثبات مواد غذایی و تامین امنیت غذایی جامعه یکی از مهمترین اولویت‌های راهبردی، با توجه به سند چشم‌انداز بیست ساله کشور است که باید با رویکردی نو مورد توجه قرار گیرد (رهبر و مبینی دهکردی، ۱۳۸۴). با توجه به تحقیقاتی که توسط محققین بر روی موارد مختلف تاثیرگذار بر امنیت غذایی انجام گرفته است نشان می‌دهد که می‌توان تجارت غذا را از راه حل‌های تامین امنیت غذایی در جهان برشمرد. در واقع با آزادسازی تجاری در کشورهای دارای محدودیت تولید، تولید غذا از طریق مصرف آن به قیمت‌های رقابتی افزایش می‌یابد، و برای کشورهایی که به منظور تامین امنیت غذایی، می‌توانند به تولید و عرضه محصولات غذایی با بهترین کارایی بپردازند انگیزه لازم فراهم می‌شود. از آنجا که آزادسازی تجاری بر میزان عرضه سریع غذا همراه با تولید داخلی می‌افزاید و بر امنیت غذایی ملی اثری مثبت دارد. یافته‌های محققین دیگر نیز نشان می‌دهد که با آزادسازی تجاری، به دلیل افزایش بیشتر رشد واردات نسبت به صادرات، کسری تراز تجاری بیشتر خواهد شد. در واقع نتایج تحقیقات نشان می‌دهد که آزادسازی تجاری ظاهراً با تأثیرگذاری بر عواملی همچون درآمد، صادرات، واردات و عرضه مواد غذایی، که خود در تامین امنیت غذایی خانوار نقش مهمی دارند، تأثیری غیر مستقیم بر آن خواهد گذاشت. توجه ویژه به بخش کشاورزی برای تامین امنیت غذایی بسیار حائز اهمیت است و سیاست‌های توسعه کشاورزی و امنیت غذایی رابطه ای مستقیم و متقابل با هم دارند و بهره‌وری و تورم از عوامل تاثیر گذار امنیت غذایی هستند. برای دست‌یابی به تعادل بین تولید غذای کافی و نیازهای غذایی در سال‌های آتی، وجود اموری هم چون تقویت رشد اقتصادی در همه بخش‌ها و اجرای سیاست‌های مناسب برای کاهش رشد جمعیت و مهاجرت به مناطق شهری و استفاده بهینه از منابع برای توسعه زیر بخش‌ها، وجود فن‌آوری، تحقیقات کشاورزی، پرداخت تسهیلات به کشاورزان و اصلاحات اقتصادی اموری ضروری در این زمینه می‌باشند (اندرسون و راجول^۱، ۱۹۵۵).

طبق مطالعات وزارت بهداشت علاوه بر مردم ۷ استان کشورمان که از وضعیت غذایی نامطلوبی برخوردارند و در گروه ناامن و بسیار ناامن جای می‌گیرند و ۵ استان که در بهترین وضعیت غذایی جای گرفته‌اند، استان‌های آذربایجان شرقی، مازندران و قزوین در گروه امن، استان‌های آذربایجان غربی، زنجان، خراسان شمالی، خراسان رضوی، گیلان، گلستان و همدان در گروه نسبتاً امن و استان‌های خراسان جنوبی، فارس، کردستان، لرستان، کرمانشاه، چهارمحال و بختیاری و اردبیل در گروه نسبتاً ناامن غذایی قرار دارند. طبق تحقیقاتی که در سال ۹۰ توسط دماری درباه آگاهی، نگرش و عملکرد خانواده‌های شهری و روستایی در خصوص تغذیه در کشور انجام شد، نتایج نگران‌کننده‌ای بدست آمد که از آن جمله می‌توان به موارد زیر اشاره کرد: فقط ۴۲ درصد از مردم کشورمان میوه‌ها را به عنوان گروه اصلی غذایی می‌شناسند و ۲۶ درصد از خانوارها به صورت روزانه از میوه و سبزیجات تازه، شیر و لبنیات استفاده می‌کنند و فقط ۱۹ درصد افراد از نقش میوه‌ها و سبزی‌ها در دریافت فیبر غذایی آگاهی دارند. ۴۰ درصد سویا راه عنوان یک منبع تامین پروتئین می‌دانند و ۳۴ درصد از مردم روغن حیوانی را به عنوان مضرترین روغن خوراکی برای بدن می‌شناسند و ۱۸ درصد خانوارها از تاثیر نوشابه‌های گازدار در بی‌اشتهایی واز بین رفتن مینای دندان

^۱ Anderson & Rujol

خبر دارند و ... همچنین این نمونه گیری از ۱۴ هزار نفر در تمامی استان‌های کشور انجام شده و بسیار دقیق و علمی می‌باشد. به تاکید دماری از آنجا که غذا یک موضوع کاملاً چند وجهی است که عوامل اقتصادی، سیاسی، اجتماعی، بین‌المللی، محیط زیست و حتی فن آوری روی آن تاثیر گذار است بنابراین اگر بخواهیم امنیت غذایی مردم کشورمان را بهبود بخشیم، باید تلاشی همه‌جانبه، جمعی و ملی داشته باشیم. بنابراین شناسایی اقشار آسیب پذیر در کشور و اقدامات وزارت رفاه در باره توزیع سبب کالا و غذا در میان این اقشار طی یکی دو سال اخیر اقدام مفیدی است که می‌تواند در بهبود و ارتقای امنیت غذایی استان‌های ناامن طی سال‌های آینده موثر باشد.

بنابراین آمارها حاکی از ناآگاهی بالای مردم در بحث تغذیه است و نشان می‌دهد که ما هنوز تغذیه سالم را نمی‌شناسیم و بخش عمده این نا آگاهی به نبود تربیت و آموزش رفتارهای تغذیه‌ای در دوره کودکی و سبک غذایی نادرست برمی‌گردد و همچنین مردم آگاهی کافی در خصوص استفاده از غذای سالم و مغذی ندارند که در این زمینه باید اطلاع رسانی و فرهنگ سازی در خصوص بهبود فرهنگ تغذیه سالم، با همکاری سازمان‌هایی نظیر وزارت بهداشت، جهاد کشاورزی، صنعت، معدن، تجارت، صدا و سیما، اتاق بازرگانی، وزارت رفاه کار و تعاون و شورای عالی استان‌ها انجام شود. اصلاح فرهنگ تغذیه‌ای مردم باعث می‌شود که مردم از غذای سالم، مفید و مغذی به مقدار بیشتری استفاده کنند و رفتارهای غذایی پرخطر خود را به مقدار قابل توجهی کاهش دهند و کمتر به بیمارهای ناشی از تغذیه نامناسب دچار شوند و خود افراد جامعه و دولت نیز هزینه‌های کمتری را برای درمان بیماری‌های ناشی از آن پرداخت نماید.

۲. روش تحقیق

این پژوهش از نوع تحقیق همبستگی و از حیث هدف از نوع کاربردی و از بعد زمان، گذشته نگر و از لحاظ توجه نتایج، نتیجه گرا می‌باشد. در این پژوهش با بررسی منابع موجود و با استفاده از مدل رگرسیونی، بررسی عوامل موثر بر شاخص امنیت غذایی در ایران مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. در نهایت با استفاده از آزمون‌های آماری به تخمین و تعیین سطح معنی‌داری ضرایب مدل و در نتیجه آزمون فرضیه‌ها پرداخته می‌شود.

۳. نتایج

در این بخش به تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از مدل سری‌های زمانی می‌پردازیم. داده‌ها را به صورت سالیانه در نظر گرفتیم در بررسی مانایی و آزمون ریشه واحد دو آزمون دیکی فولر^۱ و فیلیپس پرون^۲ را انجام داده و نوع مدل را از نظر معناداری عرض از مبدا و روند بررسی شده است و در صورت نامانای بودن سری زمانی تعداد وقفه‌های لازم برای مانا شدن را تعیین نموده ایم.

آزمون مانایی

به منظور ارائه مدل ابتدا باید مانایی سری زمانی مربوط به هریک از سری‌ها را بررسی نماییم. در این پژوهش از دو آزمون دیکی فولر و فیلیپس پرون برای بررسی مانایی استفاده شده است که خلاصه نتایج مرتبط به این آزمون‌ها در جداول (۱) تا (۲) نشان داده شده است.

جدول ۱. نتایج مربوط به انجام آزمون‌های مانایی متغیر شاخص امنیت غذایی

نام آزمون	آماره t	مقدار بحرانی

^۱ Dickey Fuller Test Equation

^۲ Philips Perron Test Equation

آزمون دیکی فولر	-5.004226	-3.415595
آزمون فیلیپس پرون	-6.112995	-3.415580

منبع: یافته های پژوهش

جدول ۲. نتایج مربوط به انجام آزمون های مانایی در دسترس بودن مواد غذایی

نام آزمون	آماره t	مقدار بحرانی
آزمون دیکی فولر	-7.135264	-3.415640
آزمون فیلیپس پرون	-6.622835	-3.415580

منبع: یافته های پژوهش

جدول ۳. نتایج مربوط به انجام آزمون های مانایی دستیابی به مواد غذایی

نام آزمون	آماره t	مقدار بحرانی
آزمون دیکی فولر	-2.064598	-3.415580
آزمون فیلیپس پرون	-2.071157	-3.415580

منبع: یافته های پژوهش

جدول ۴. نتایج مربوط به انجام آزمون های مانایی پایداری/ ثبات مواد غذایی

نام آزمون	آماره t	مقدار بحرانی
آزمون دیکی فولر	-5.313091	-3.415595
آزمون فیلیپس پرون	-6.048205	-3.415580

جدول ۵. نتایج مربوط به آزمون مانایی بهره برداری مواد غذایی

نام آزمون	آماره t	مقدار بحرانی
آزمون دیکی فولر	-3.620000	-3.415663
آزمون فیلیپس پرون	-3.228742	-3.415580

با توجه به آماره t و مقادیر بحرانی در جداول بالا سری زمانی مربوط به متغیر دستیابی به مواد غذایی و متغیر بهره برداری مواد غذایی نامانما می باشد زیرا مقدار آماره t از مقدار بحرانی کمتر است. برای مانا شدن سری زمانی مربوط به متغیر دستیابی به مواد غذایی و متغیر بهره برداری مواد غذایی آزمون ریشه واحد را با تفاضل مرتبه اول انجام می دهیم که نتایج انجام این کار در جداول (۶) نشان داده شده است.

جدول ۶. نتایج مربوط به انجام آزمون های مانایی روی اولین تفاضل

مقدار بحرانی	آماره t	نام آزمون	
- 3.415588	- 27.81098	دستیابی به مواد غذایی	آزمون دیکی فولر
- 3.415580	- 27.82011	بهره برداری مواد غذایی	
- 3.415588	- 27.81074	دستیابی به مواد غذایی	آزمون فیلیپس پرون
- 3.415588	- 27.82023	بهره برداری مواد غذایی	

منبع: یافته های پژوهش.

آزمون هم انباشتگی

همان طور که قبلاً اشاره شد در بسیاری از موارد با داده‌هایی مواجه هستیم که $I(1)$ هستند. از طرف دیگر اگر دو متغیر، $I(1)$ باشند (یعنی هر کدام یک ریشه واحد داشته باشند) در این صورت ترکیب خطی آنها نیز $I(1)$ خواهد بود. همچنین اگر متغیر X_{it} انباشته از مرتبه d_i باشد که با $I(d_i)$ نشان می‌دهیم، در این صورت z_t که به صورت زیر تعریف می‌شود، انباشته از مرتبه $Max d_i$ خواهد بود.

$$Z_t = \sum_{i=1}^k \alpha_i X_{it} \quad (4-1)$$

$$X_{it} \sim I(d_i), \quad i=1,2,\dots,k \Rightarrow z_t \sim I(Max d_i)$$

از طرف دیگر می‌توان (4-1) را به صورت زیر بازنویسی نمود:

$$X_{it} = \sum_{i=2}^k \beta_i X_{it} + Z'_t, \quad \beta_i = -\frac{\alpha_i}{\alpha_1}, \quad Z'_t = \frac{Z_t}{\alpha_1} \quad (4-2)$$

تصور کنید که X_{1t} متغیر وابسته و X_{2t} تا X_{kt} متغیرهای توضیحی هستند و همچنین Z'_t بیانگر جمله اختلال می‌باشد. اما طبق (4-1)، این جمله اختلال ناماناست، زیرا همه X_i ها $I(1)$ هستند.

مثال ساده‌تری را در نظر بگیرید که در آن همه متغیرهای توضیحی و وابسته $I(1)$ هستند:

$$Y_t = \beta_1 + \beta_2 X_{2t} + \beta_3 X_{3t} + u_t \quad (4-3)$$

می‌توان Y_t را به صورت زیر نیز نوشت:

$$Y_t = \hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2 X_{2t} + \hat{\beta}_3 X_{3t} + \hat{u}_t \quad (4-3)$$

و \hat{u}_t برابر است با:

$$Y_t - \hat{\beta}_1 - \hat{\beta}_2 X_{2t} - \hat{\beta}_3 X_{3t} = \hat{u}_t \quad (4-4)$$

طبق (۴-۴)، باقیمانده‌ها ترکیب خطی از متغیرهای وابسته و توضیحی هستند. بنابراین \hat{u}_t نیز بایستی $I(1)$ باشد. اما بدیهی است که ما تمایل داریم باقیمانده‌ها پایدار یعنی $I(0)$ باشند. حال سؤال این است که تحت چه شرایطی چنین وضعیتی بوجود می‌آید؟ اگر بتوان یک ترکیب خطی از متغیرهایی که $I(1)$ هستند پیدا نمود به گونه‌ای که این ترکیب خطی $I(0)$ باشد، ما را به هدف مذکور می‌رساند. در معادله (۴-۴) روابط زیر را داریم:

$$X_{2t} \sim I(1)$$

$$X_{3t} \sim I(1)$$

$$Y_t \sim I(1)$$

حال ممکن است $u_t \sim I(0)$ باشد که در این صورت u_t مانا است. در چنین شرایطی می‌گویند که متغیرهای X_2 ، X_3 و Y_t هم‌انباشته هستند.

در حالت کلی تعریف هم‌انباشتگی عبارت است از:

الف) X_i ها و Y انباشته از مرتبه d یعنی $I(d)$ باشند.

ب) یک ترکیب خطی از X_i ها و Y وجود دارد که انباشته از مرتبه $d-b$ یعنی $I(d-b) = I(0)$ است.

ج) اگر $I(d-b) = I(0)$ باشد، در این صورت این ترکیب خطی، مانا بوده و متغیرهای مورد نظر را «هم‌انباشته» گویند. لذا مجموعه‌ای از متغیرها را «هم‌انباشته» گویند که ترکیب خطی از آنها مانا باشد. در واقع بسیاری از سری‌های زمانی، نامانا هستند، اما در طول زمان با هم حرکت می‌کنند که بیانگر این است که این دو سری در بلندمدت توسط یک «رابطه» محدود شده‌اند. بنابراین رابطه هم‌انباشتگی می‌تواند بیانگر رابطه بلندمدت یا یک پدیده تعادلی بلندمدت بین سری‌های زمانی باشد که در کوتاه‌مدت ممکن است آنها از این رابطه تعادلی منحرف می‌شوند ولی مجدداً به آن برمی‌گردند بنابراین اگر برای یک معادله رگرسیون، u_t مانا باشد بدین معنی است که روند متغیرهای توضیحی و متغیر وابسته بیانگر وجود یک رابطه تعادلی بین آنها است و در چنین شرایطی امکان وجود رگرسیون کاذب^۱ از بین می‌رود (سوری، ۱۳۹۴).

تصریح مدل

بنابراین بایستی آزمون ریشه واحد یا مانایی را برای \hat{u}_t انجام دهیم. با تخمین مدل (۴-۵) ابتدا \hat{u}_t را حساب می‌کنیم و سپس آزمون دیکی-فولر را برای آن به کار می‌بریم:

$$\Delta \hat{u}_t = \theta u_{t-1} + v_t \quad (۴-۵)$$

در اینجا چون آزمون فرضیه راجع به باقیمانده‌ها (\hat{u}_t) است، لذا مقادیر بحرانی با آنچه که در آزمون DF و ADF انجام دادیم، تفاوت می‌کند. بر این اساس برای آزمون مانایی \hat{u}_t ، مقادیر بحرانی دیگری توسط انگل-گرانجر محاسبه شده است که موسوم به آزمون انگل-گرانجر (EG) و انگل-گرانجر تعمیم یافته (AEG) می‌باشند.

نتایج مدل مورد مطالعه برای داده‌های سری زمانی در بازه زمانی ۱۳۶۸-۹۳ به صورت زیر قابل مشاهده است به طوری که متغیر وابسته شاخص امنیت غذایی و چهار متغیر مستقل عوامل تاثیر گذار بر شاخص امنیت غذایی مطابق مطالعات انجام شده در ادبیات تحقیق و فصل روش شناسی انتخاب شده اند که نتایج برآورد به صورت زیر:

Food Security Indicator: متغیر وابسته مدل مورد مطالعه که شامل شاخص امنیت غذایی داده‌های سری زمانی در بازه زمانی ۱۳۶۸-۸۹ از سازمان خواربار جهانی (فاو) تهیه شده است.

B2: یکی از متغیر مستقل مدل مورد مطالعه که شامل در دسترس بودن مواد غذایی می‌باشد که داده‌های سری زمانی آن در بازه زمانی ۱۳۶۸-۸۹ از سازمان خواربار جهانی (فاو) تهیه شده است.

^۱. Spurious regression

C2: دستیابی به مواد غذایی یکی از متغیر مستقل مدل مورد مطالعه است که تاثیر مثبتی بر شاخص امنیت غذایی دارد و داده های سری زمانی این متغیر در بازه زمانی ۸۹-۱۳۶۸ از سازمان خواروبار جهانی (فاو) تهیه شده است.

D1: یکی از متغیر مستقل مدل مورد مطالعه که شامل شاخص پایداری/ ثبات غذایی می باشد که داده های سری زمانی آن در بازه زمانی ۸۹-۱۳۶۸ از سازمان خواروبار جهانی (فاو) تهیه شده است.

V2: یکی از متغیر مستقل مدل مورد مطالعه که شامل شاخص استفاده یا بهره برداری از مواد غذایی می باشد که داده های سری زمانی آن در بازه زمانی ۸۹-۱۳۶۸ از سازمان خواروبار جهانی (فاو) تهیه شده است.

جدول ۷. آزمون پایایی متغیرها

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1978.560	502.2406	3.939466	0.0013
B2	8.093415	1.892896	4.275678	0.0007
C2	1.593066	0.818039	1.947420	0.0705
D1	22.04428	6.117293	3.603600	0.0026
V2	0.247380	0.090899	2.721475	0.0158
R-squared	0.846020	Mean dependent var	130.4500	
Adjusted R-squared	0.804958	S.D. dependent var	4.957451	
S.E. of regression	2.189384	Akaike info criterion	4.617436	
Sum squared resid	71.90104	Schwarz criterion	4.866369	
Log likelihood	-41.17436	Hannan-Quinn criter.	4.666030	
F-statistic	20.60379	Durbin-Watson stat	1.90216	
Prob(F-statistic)	0.000006			

منبع: محاسبات تحقیق

با توجه به نتایج بدست آمده از رگرسیون چند متغیر تاثیر معنی دار تمام عوامل انتخاب شده در مدل تایید شده است. البته میزان تاثیری گذاری متغیر شاخص پایداری/ ثبات غذایی از بقیه عوامل بیشتر به چشم می آید که با میزان ضریب رگرسیونی ۲۲/۰۴ در سطح معنی دار ۹۵ درصد اطمینان معنادار شده است. ضریب تعیین ۰/۸۴ مدل به همراه آماره دوربین واتسون در دامنه استاندارد برآوردهای آماری برای سری زمانی چند متغیر قرار دارد. در بخش بعدی با آزمون هم جمعی نتایج بدست آمده در این بخش مورد تایید نهایی قرار می گیرد. یکی از روش های بسیار ساده در بررسی هم جمعی داده های سری زمانی به صورتی است که پس از برآورد آماری مدل با بررسی آزمون ریشه واحد برای باقیمانده ها یا همان جز اخلاص نتایج قابل استنباط خواهد بود. که در ادامه نتایج فرآیند توضیح داده شده قابل مشاهده است.

جدول ۸. نتایج آزمون هم جمعی

	Adj. t-Stat	Prob.*
Phillips-Perron test statistic	-3.049772	0.0491
Test critical values:		
1% level	-3.857386	
5% level	-3.040391	
10% level	-2.660551	

Residual variance (no correction)	2.779685
HAC corrected variance (Bartlett kernel)	2.676364

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RESID01(-1)	-0.666641	0.217768	-3.061239	0.0075
C	-0.209978	0.418648	-0.501563	0.6228
R-squared	0.369363	Mean dependent var	-0.329937	
Adjusted R-squared	0.329949	S.D. dependent var	2.160330	
S.E. of regression	1.768374	Akaike info criterion	4.082437	
Sum squared resid	50.03433	Schwarz criterion	4.181367	
Log likelihood	-34.74193	Hannan-Quinn criter.	4.096078	
F-statistic	9.371187	Durbin-Watson stat	1.810079	
Prob(F-statistic)	0.007461			

منبع: محاسبات تحقیق

آزمون ریشه واحد برای سری زمانی نوفه سفید از انجایی که مقادیر برآورد شده از مقدار بحرانی بیشتر است پس فرضیه وجود ریشه واحد رد می شود و جز اخلاص مدل مورد مطالعه به اصطلاح ماناست.

مدل VECM

در راستای برآورد مدل VECM با در نظر گرفتن متغیرهای توضیحی مدل و با توجه به متغیر وابسته ابتدا لازم است هم انباشتگی اثبات شده در بخش قبل به صورت دقیق تر مورد مطالعه قرار گیرد و دلیل این مهم، بدین صورت است که برای بررسی مدلی که چهار متغیر مستقل دارد حداقل چهار بردار هم انباشته نیاز خواهد بود که بتواند به نتایج قابل قبولی دست یافت با توجه به مستندات ارائه شده در فصل سوم، در جدول زیر به صورت خلاصه (به صورت کامل در پیوست ۱ و ۲ ارائه شده است) نتایج آزمون هم انباشتگی یوهانسون قابل مشاهده است که بردارهای مورد نیاز در حالت‌های عرض از مبدا و روند بررسی شده است.

جدول ۹. نتایج آزمون هم انباشتگی یوهانسون به صورت خلاصه

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.999920	277.9373	69.81889	0.0000
At most 1 *	0.969779	127.0547	47.85613	0.0000
At most 2 *	0.888117	71.06698	29.79707	0.0000
At most 3 *	0.821112	36.02216	15.49471	0.0000
At most 4 *	0.411623	8.486207	3.841466	0.0036

پس از بررسی انجام شده در قسمت هم انباشتگی و استخراج حداقل بردار مورد نیاز لازم است که برای دست یابی به نتایج در راستای برآورد مدل VECM نیازمند برآورد مدل VAR هستیم. هر چند لازم به توضیح است در قسمت اول نتایج آزمون هم انباشتگی آماره λ_{trace} و λ_{max} ارائه می شود که تعداد بردارهای هم انباشتگی را آزمون می کند ستون اول از سمت چپ جدول فرضیه صفر مبتنی بر تعداد بردارهای هم انباشتگی را نشان می دهد. ستون دوم مقادیر ویژه را نشان داده و ستون سوم

آماره λ_{traces} و λ_{max} که در ستون چهارم مقادیر بحرانی جدول قابل مشاهده است و نهایتاً در ستون پنجم احتمال آزمون فرضیات دیده می شود. در ستون اول چهار فرضیه مطرح شده که:

- ۱- هیچ بردار هم انباشتگی وجود ندارد
- ۲- حداکثر یک بردار هم انباشتگی وجود دارد
- ۳- حداکثر دو بردار هم انباشتگی وجود دارد
- ۴- حداکثر سه بردار هم انباشتگی وجود دارد
- ۵- حداکثر چهار بردار هم انباشتگی وجود دارد

در این برآورد آماره فرضیه اول یعنی هیچ بردار هم انباشتگی وجود ندارد رد می شود. نرم افزار Eviews این آزمون را تا جایی ادامه می دهد که فرضیه فرضیه H_0 رد نشود. بنابراین فرضیه وجود حداکثر صفر بردار هم انباشتگی رد می شود ولی وجود یک بردار رد نمی شود بنابراین یک بردار هم انباشتگی وجود دارد ولی توجه داشته باشید که برای همچنین مدلی وجود حداقل چهار بردار ضروری می باشد و این مهم در بررسی فرضیات ۵ گانه فوق قابل اثبات است. در ادامه مطالعه نیازمند برآورد مدل VAR خواهیم بود تا بتوان برآورد مدل VECM ممکن شود در جدول زیر نتایج برآورد مدل شده که به کمک معیارهای آکایک و شوارتز بیزین وقفه بهینه آن انتخاب شده است.

جدول ۱۰، نتایج برآورد شده که به کمک معیارهای آکایک و شوارتز بیزین وقفه بهینه آن‌ها انتخاب شده

Food Security Indicator	B2	C2	D1	V2	
Food Security Indicator (-1)	0.493911 (0.14480) [3.41105]	0.012048- (0.01500) [0.80315]	0.034015 (0.04787) [0.71055]	0.011755 (0.00606) [1.93862]	0.172794 (0.42188) [0.40958]
B2(-1)	-0.259199 (1.20782) [-0.21460]	1.128480 (0.12513) [9.01864]	0.758711 (0.39932) [1.90001]	-0.002835 (0.05058) [-0.05605]	-3.028482 (3.51914) [-0.86058]
C2(-1)	-1.029407 (0.31857) [-3.23136]	-0.012930 (0.03300) [-0.39177]	0.760663 (0.10532) [7.22226]	0.001469 (0.01334) [0.11014]	1.775841 (0.92818) [1.91324]
D1(-1)	1.156158 (0.29967) [3.85806]	0.026001 (0.03105) [0.83751]	-0.058003 (0.09908) [-0.58544]	0.980325 (0.01255) [78.1196]	-0.128475 (0.87313) [-0.14714]
V2(-1)	0.031405 (0.04662) [0.67362]	-0.004126 (0.00483) [-0.85419]	0.020370 (0.01541) [1.32157]	0.001533 (0.00195) [0.78529]	0.784368 (0.13584) [5.77428]
R-squared	0.923517	0.975088	0.989748	0.997455	0.982587
Adj. R-squared	0.899984	0.967423	0.986594	0.996672	0.977230
Sum sq. resids	35.50936	0.381101	3.881289	0.062268	301.4442

S.E. equation	1.652722	0.171218	0.546407	0.069209	4.815393
F-statistic	39.24310	127.2082	313.7747	1273.664	183.3958
Log likelihood	-31.65571	9.154667	-11.73305	25.45918	-50.90481
Akaike AIC	4.072857	-0.461630	1.859228	-2.273242	6.211646
Schwarz SC	4.320183	-0.214304	2.106554	-2.025917	6.458971
Mean dependent	130.3889	9.511111	48.35556	94.11667	293.8889
S.D. dependent	5.225941	0.948614	4.719200	1.199632	31.91144
<hr/>					
Determinant resid covariance (dof adj.)	0.000557				
Determinant resid covariance	0.000110				
Log likelihood	-45.62958				
Akaike information criterion	7.847731				
Schwarz criterion	9.084359				

منبع: یافته های پژوهش

نتایج بدست آمد نشان از این مهم است که هر چند وقفه متغیر توانسه است بخش وسیعی از تغییرات متغیر وابسته را توضیح دهد و میزان ضریب تعیین مدل در حد قابل قبولی می باشد ولی نکته مهم ضرایب مدل برآوردی می باشد که قابل تامل است به طوری که وقفه های انتخاب شده در مدل مورد مطالعه داری ضرایب منفی هستند. در قسمت دوم، آزمون هم انباشتگی و ضرایب تعدیل ارائه شده مقادیر بردار هم انباشتگی در پیوست ۱ و ۲ قابل مشاهده است. در بخش سوم، نرمال سازی بردارهای هم انباشتگی و ضرایب تعدیل ارائه شده که لازم به ذکر است به شیوه های متفاوتی قابل انجام می باشد. به عنوان مثال یک متغیری را تابعی از سایر متغیرها در نظر می گیرند اما باید توجه داشت از میان بردارهای هم انباشتگی باید انتخاب طوری صورت بگیرد که با تئوری مورد مطالعه سازگاری لازم را داشته باشد. نتایج بررسی آزمون هم انباشتگی که در پیوست ۱ و ۲ (با لحاظ نمودن روند و عرض از مبدا) در جدول ذیل معادله هم انباشتگی نرمال سازی معادله اول ارائه شده است (بردارهای نرمال سازی شده با رنگ سبز در متن پیوست نشان گذاری شده است) از آنجا که بردار هم انباشتگی کننده به صورت منحصر به فرد قابل استخراج نیست (با توجه به تعداد بالای بردارها) گاهی نیاز به اعمال قیودی برای بهبود نتایج برآورد خواهد بود. پس از برآورد مدل VAR مجدد نیاز است که هنگام تست آزمون هم انباشتگی یوهانسون محدودیت های اعمال شود که در این حالت هم متغیر روند و عرض از مبدا و حالت های ممکن مورد بررسی مجدد قرار می گیرد. بررسی های انجام شده در این پژوهش نشان می دهد مدل رگرسیون چندگانه با توجه به ساختار و ویژگی های که برای آن می توان متصور شد برای مطالعه عوامل موثر بر شاخص امنیت غذایی به مراتب می تواند نتایج قابل اثبات تری در بر داشته باشد چرا که مدل VAR و برآورد مدل VECM در غالب مواردی که داری تعداد زیاد متغیر مستقل هستیم نتایج چندان قابل قبولی از خود نشان نمی دهد که البته این مهم بسیار دور از ذهن نمی باشد چرا که مدل های مورد بررسی مدل VAR و برآورد مدل VECM غالباً به صورت وقفه های متغیرهای وابسته مورد مطالعه با یافتن وقفه بهینه در مدل برآورد می شود آنچه مهم است در این پژوهش ضرایب بدست آمد در مدل رگرسیون چندگانه به مراتب با واقعیت اقتصادی مطابق دارد هر چند نتایج دو مدل مورد مطالعه دیگر با دارا بودن ضریب تعیین چشم گیر از واقعیت اقتصادی دور تر می باشند.

۴. بحث و نتیجه گیری

فرضیه اول در مدل مورد مطالعه که شامل تاثیر در دسترس بودن مواد غذایی بر شاخص امنیت غذایی می باشد با استفاده از داده های سری زمانی آن در بازه زمانی ۸۹-۱۳۶۸ مورد تایید واقع شد. همچنین فرضیه دوم تاثیر دستیابی به مواد غذایی در مدل مورد مطالعه است که تاثیر مثبتی بر شاخص امنیت غذایی دارد و در سطح معنی داری قابل قبولی مورد پذیرش واقع شده است.

یکی دیگر از فرضیات پژوهش جاری که شامل بررسی تاثیر شاخص پایداری/ ثبات غذایی بر شاخص امنیت غذایی می باشد که با استفاده از داده های سری زمانی آن در بازه زمانی ۸۹-۱۳۶۸ از سازمان خواربار جهانی (فائو) تهیه شده است و نتایج آزمون آماری نشان از تایید این فرضیه مشهود بود. در بررسی فرضیه پایانی مدل مورد مطالعه که شامل تاثیر شاخص استفاده یا بهره برداری از مواد غذایی بر شاخص امنیت غذایی می باشد که نتایج رگرسیون آماری تایید این فرضیه مورد مطالعه را نشان داده است.

با اتکا به تحقیق انجام شده و نتایج آن، می توان گفت که وضعیت امنیت غذایی در ایران هرچند که نسبت به گذشته تا حدودی بهبود یافته است، ولی بررسی های موجود و آمارهای گرفته شده اخیر نشان می دهد که به جز چند استان محدود سایر استان های کشورمان از وضعیت غذایی مطلوبی برخوردار نیستند و در وضعیت ناامن غذایی با توجه به تورم بالای موجود در کشور و افزایش قیمت ها، پایین بودن درآمد سرانه، عدم توجه کافی و کارایی نهادهای مربوطه و... قرار داریم. همچنین آمارها ناشی از ناآگاهی بالای مردم در باره تغذیه است و نشان می دهد که ما هنوز تغذیه سالم را نمی شناسیم. بنابراین پیشنهاد می شود که در این زمینه با همکاری سازمان های مرتبط اطلاع رسانی و فرهنگ سازی در کشور انجام گیرد تا مردم از الگوی غذایی مناسب و سالمی استفاده نمایند و کمتر به بیماری های ناشی از مصرف غذای ناسالم دچار شوند.

همچنین با توجه به ضیق وقت و کمبود آمار و اطلاعات موجود در کشور در مورد امنیت غذایی، مطالعه همه جانبه موضوع میسر نشد. از جمله پیشنهادات برای مطالعات آتی این خواهد بود که با دسترسی به آمار و اطلاعات بیشتر و بررسی کامل موضوع، ابعاد مطالعه کامل تر شود.

باتوجه به مشکل غذا در دنیا، علی الخصوص کشورهای آفریقایی که با مشکل جدی کمبود غذا و سوء تغذیه دست به گریبان اند و روزانه افراد زیادی در این کشورها به خاطر فقر و کمبود غذا جان خود را از دست می دهند. پیشنهاد می کنیم که افراد آتی به مطالعه برای روی این کشورها بپردازند.

همچنین پیشنهاد می کنیم که با ارائه راهکارها و و اندیشیدن تدابیر اساسی توسط نهادهای بین المللی و جدیت و توجه بیشتر به امنیت غذایی کشورهای محرم، در آینده امیدوار باشیم که تمامی کشورها به یک وضعیت غذایی نسبتاً مطلوب رسیده و دیگر کسی در دنیا از نبود غذا و سوء تغذیه رنج نبرد و به خاطر این موضوع جان خود را از دست ندهد.

منابع و ماخذ

۱. رهبر، فرهاد؛ مبینی دهکردی، علی. (۱۳۸۴). رویکردی نو به راهبرد امنیت غذایی (از منظر عرضه باثبات مواد غذایی)، پژوهش های اقتصادی، ۱۴، ۱-۱۸.
2. Arturo Ruiz Estrada, M. (2013). "The Application of the Minimum Food Security Quota (MFS-Quota): Malaysia", MPRA Paper No. 49970, posted 19. September 2013 12:27 UTC.
3. Carr, E. (2006). Postmodern Conceptualizations, Modernist Applications: Rethinking the Role of Society in Food Security. Food Policy 31, 14-29.
4. Food security: Harmonizing indicators and the role of household surveys. Global food Security 2, 3040.
5. Eele, G. (1994). Indicators for Food Policy and Nutrition Monitoring: A Review of Experience from Southern Africa. Food Policy 19, 314-328.