

نااطمینانی اقتصادی و تأثیر آن در هزینه‌های مصرف و سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در اقتصاد ایران

محمد نوفرستی[†]

سیدمجید مومنی^{*}

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۴/۱۲

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۱۱/۲۰

چکیده

موضوع نااطمینانی و تأثیرات اقتصادی آن در سال‌های اخیر توجه اقتصاددانان را به خود جلب کرده است. در شرایط نااطمینانی، تصمیم‌آحاد اقتصادی برای تولید، مصرف و سرمایه‌گذاری متفاوت با شرایط عادی است. هدف از این مقاله تبیین مفهوم نااطمینانی، تعیین شاخص نااطمینانی اقتصادی برای ایران، و تعیین آثار آن در قالب یک الگوی اقتصادسنجی در مصرف و سرمایه‌گذاری بخش خصوصی است. ابتدا، شاخصی به‌عنوان سنج نااطمینانی اقتصادی استخراج، و سپس تأثیر این شاخص در متغیرهای اقتصاد کلان شامل مصرف بخش خصوصی و تشکیل سرمایه ثابت به روش توزیع وقفه‌ای خودرگرسیون (ARDL) بررسی شده است. الگوی ارائه‌شده شامل چندین معادله رفتاری و بخش‌های مختلف از جمله بخش پولی است. نتایج حاکی از آن است که تکانه‌های نااطمینانی تأثیر معناداری در این متغیرها دارد. در شرایط نااطمینانی در بلندمدت، کشش مصرف نسبت به درآمد قابل‌تصرف حدود ۰/۳۹۶ و کشش مصرف نسبت به ثروت مالی ۰/۲۱۹ برآورد شده است. سرمایه‌گذاری نیز رابطه منفی با متغیر نااطمینانی دارد.

واژه‌های کلیدی: نااطمینانی اقتصادی، شاخص نااطمینانی، مصرف، سرمایه‌گذاری، توزیع وقفه‌ای خودرگرسیون (ARDL)
طبقه‌بندی JEL: D8، E21، E22

^{*} دانشجوی دکتری اقتصاد پولی و توسعه، دانشکده اقتصاد و علوم سیاسی، دانشگاه شهید بهشتی، (نویسنده مسئول)؛ majidmomeni1400@gmail.com

[†] دانشیار گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد و علوم سیاسی، دانشگاه شهید بهشتی؛ m-nofaresti@sbu.ac.ir
این مقاله برگرفته از رساله دکتری سیدمجید مومنی به راهنمایی آقای دکتر محمد نوفرستی با عنوان «انتخاب چهارچوب سیاست پولی در شرایط نااطمینان، رویکرد الگوسازی اقتصادسنجی کلان ساختاری» در دانشکده اقتصاد و علوم سیاسی دانشگاه شهید بهشتی تهران است.

۱ مقدمه

بروز چندین بحران اقتصادی جهانی در سال‌های اخیر، موجب افزایش توجه نظریه‌پردازان اقتصادی و سیاست‌گذاران به موضوع نااطمینانی^۱ شده و مطالعات بسیاری را در این زمینه برانگیخته است. نااطمینانی اقتصادی شرایطی است که آحاد اقتصادی آگاهی کاملی از وضعیت فعلی اقتصاد ندارند و نمی‌توانند احتمال وقایع آینده را پیش‌بینی کنند؛ لذا، رفتارهای جاری خود را تغییر می‌دهند و بعضی تصمیم‌های بلندمدت خود را به تعویق می‌اندازند تا زمانی که اطلاعات بهتری کسب کنند. برنانکه (۱۹۸۳) اصطلاحاً این وضعیت فعالان اقتصادی را «ایستادن تا ببینیم چه می‌شود»^۲ نامیده است. مطالعات متعدد (باکر و همکاران^۳ (۲۰۱۶)، بلوم^۴ (۲۰۰۹)، بلوم و همکاران^۵ (۲۰۱۲)، هنزل و رنگل^۶ (۲۰۱۷) و جرادو^۷ (۲۰۱۵)) نشان می‌دهد افزایش نااطمینانی تأثیر منفی در فعالیت‌های اقتصادی در کوتاه‌مدت دارد.

نااطمینانی از کانال‌های مختلف در اقتصاد اثر می‌گذارد. این تأثیر از مسیر تصمیم‌گیری تمام اجزای اقتصادی شامل خانوار، بنگاه، بازارهای مالی، و همچنین سیاست‌گذاران است. شواهد این تأثیر را می‌توان در الگوی مصرف، قیمت‌داری‌ها، و انتخاب سیاست‌ها دید (هادو و همکاران^۸، ۲۰۱۳). در نتیجه، شاخص‌های اقتصاد کلان - شامل نرخ رشد اقتصادی، سرمایه‌گذاری و به تبع آن نرخ رشد اشتغال، مصرف (کالاهای بادوام و بی‌دوام)، و تورم - به شدت تحت تأثیر شرایط نااطمینانی حاکم بر جامعه قرار می‌گیرند.

اهمیت این موضوع از این جهت است که تصمیم‌های سیاستی در شرایط نااطمینانی مانند شرایط عادی نیست و ممکن است تصمیمات اتخاذشده بیشتر به نااطمینانی دامن بزند. در ایران نیز به دلیل عوامل مختلف مانند جنگ تحمیلی، تکانه‌های ارزی ناشی از کاهش درآمدهای نفتی، و تحریم‌ها، نااطمینانی بر جامعه حاکم شده است. لذا با توجه به تکرار این

¹ Uncertainty

² Wait and See

³ Baker *et al.*

⁴ Bloom

⁵ Bloom *et al.*

⁶ Henzel & Rengel

⁷ Jurado *et al.*

⁸ Haddow *et al.*

موارد، هدف مقاله حاضر آن است که با توجه به ادبیات موجود، ضمن تبیین مفهوم نااطمینانی در جامعه، نحوه تأثیر آن بر بخش‌های اقتصادی را تشریح و سنجه‌ای کلی برای این شرایط ارائه کند تا بتوان براساس آن، تأثیر نااطمینانی را در بخش‌های مختلف اقتصادی بررسی کرد.

این مقاله نخست در بخش ۲ ملاحظات نظری، مفهوم نااطمینانی و روش‌هایی که تاکنون برای محاسبه شاخص نااطمینانی مطرح شده است، بررسی می‌کند. در بخش ۳ با توجه به مزایا و معایب ذکرشده در بخش پیشین، با استفاده از روش نظرسنجی، یک رابطه رگرسیونی بین نااطمینانی و متغیرهای مهم اقتصاد کلان برآورد و شاخص جدیدی برای اقتصاد ایران محاسبه و ارائه می‌شود. سپس در بخش ۴ با استفاده از شاخص مذکور، تأثیر تکانه‌های نااطمینانی در دو متغیر مهم و تأثیرگذار اقتصاد کلان ایران - شامل مخارج مصرفی و سرمایه‌گذاری بخش خصوصی - با استفاده از روش توزیع وقفه‌ای خودرگرسیون (ARDL) برآورد خواهد شد. در ضمن، داده‌های مورد استفاده سری‌های زمانی با تواتر سالانه از سال ۱۳۳۸ تا ۱۳۹۸ است. در پایان، نتیجه‌گیری ارائه می‌شود.

۲ مرور ادبیات

۱.۲ مفهوم نااطمینانی و تصمیم‌گیری در شرایط نااطمینان

فرانک نایت^۱ (۱۹۲۱) نخستین کسی است که در کتاب خود با عنوان ریسک، نااطمینانی و منفعت، به‌طور بنیادی به موضوع نااطمینانی پرداخته است. نایت بین ریسک و نااطمینانی تفاوت ویژه قائل است. نااطمینانی از نوع مطرح‌شده توسط نایت، فاقد تابع احتمال است، درحالی‌که ریسک‌ها دارای تابع احتمال‌اند. اتفاقاتی که سابقه نداشته‌اند - مانند وقایع مهم سیاسی، جنگ‌ها، حمله‌های تروریستی، تحریم، و تصمیم‌های پیش‌بینی‌نشده سیاست‌گذاران اقتصادی - وقایعی هستند که موجب نااطمینانی می‌شوند و برای کارگزاران اقتصادی، محاسبه احتمال وقوع یا پس از آن شدت تأثیرگذاری اقتصادی آن‌ها میسر نیست.

به‌همین ترتیب، فرایند اتخاذ تصمیم در شرایط نااطمینان براساس اطلاعات محدود و بر پایه حدس و گمان است. مسئله نااطمینانی طبیعت غیراحتمالی دارد؛ بدین معنی که اطلاعی راجع به نحوه وقوع یا توزیع احتمال آن وجود ندارد. اگرچه هنوز پیش‌بینی این‌گونه مسائل

¹ Frank Knight

دشوار است، با توسعه انواع دانش و فناوری‌ها، تحقیقات مربوط به نااطمینانی‌ها بیشتر توسعه یافته و درک آن نیز به تدریج کامل‌تر و عمیق‌تر شده است.

۲.۲ سنجش نااطمینانی

برای اندازه‌گیری نااطمینانی، یک معیار مشخص عینی و مشترک جهانی وجود ندارد. سنجش نااطمینانی به دلیل ماهیت غیراحتمالی آن بسیار دشوار است. لذا، محققان تلاش کرده‌اند جانشین‌هایی به‌عنوان اندازه نااطمینانی معرفی کنند. باوجوداین در ادبیات اخیر، تلاش‌ها موجب ارائه روش‌های متنوع برای کمی‌سازی آن و ارائه رابطه مستند بین نااطمینانی و فعالیت‌های واقعی اقتصاد شده است.

با بررسی تغییرات و نوسانات این سنج‌های نااطمینانی، می‌توان چشم‌اندازها و تخمین‌های اقتصادی کارگزاران را پیش‌بینی کرد. این سنج‌ها این مزیت را دارند که تا حدودی محسوس‌اند و البته کفایت آن‌ها برای اندازه‌گیری نااطمینانی بستگی به این دارد که چقدر بتوان نوسانات آن‌ها را به اصول و مبانی اقتصادی نسبت داد (بانک مرکزی اتحادیه اروپا، ۲۰۱۶).

با توجه به روش مطالعه نااطمینانی، نظرها و روش‌های مختلفی برای فرموله کردن و اندازه‌گیری آن نیز مطرح شده است. روش‌های اندازه‌گیری را می‌توان به دو دسته کلی تقسیم کرد: دسته نخست، پس از وقوع، و دسته دوم، پیش از وقوع.

روش‌های محاسبه با استفاده از داده‌هایی که از قبل وجود دارند، مانند انواع سری‌های زمانی، از دسته روش‌های پس از وقوع هستند (کلمنتس^۲، ۲۰۱۴). استفاده از الگوهای سری زمانی به دلیل دارا بودن اطلاعات متغیرها در زمان‌های طولانی و همچنین وجود روش‌های متنوع و قابل‌فهم ریاضی برای استخراج این اطلاعات، مرسوم‌ترین روش برای ساخت شاخص‌های نااطمینانی هستند.

روش‌هایی مانند نظرسنجی و رویکرد عدم توافق بین پیش‌بینی‌کنندگان متخصص و اهل فن که به آینده توجه می‌کنند، در دسته دوم یعنی پیش از وقوع قرار می‌گیرند.

الف- داده‌های بازارهای مالی؛ جایگزینی برای سنج نااطمینانی

¹ European Central Bank (ECB)

² Clements

در ادبیات، استفاده از داده‌های بازارهای مالی مرسوم‌ترین روش برای استخراج سنجه‌های جایگزین برای نااطمینانی است (بلوم^۱، ۲۰۰۹)، زیرا به‌رغم ماهیت پیچیده نااطمینانی، شاخص‌های مالی به‌دلیل انعکاس وضعیت واقعی اقتصاد، معیار مرسوم برای نااطمینانی شده‌اند. مطالعات انجام‌شده توسط آرنولد^۲ (۲۰۰۸)، برنال و همکاران^۳ (۲۰۱۴)، لیو و زانگ^۴ (۲۰۱۵) تأثیر نااطمینانی در نوسانات بازارهای سهام را نشان داده‌اند. لی و وایتد^۵ (۱۹۹۶) و بلوم (۲۰۰۹) نوسانات عایدی بازار سرمایه و کامپ بل و همکاران^۶ (۲۰۰۱)، کهریگ^۷ (۲۰۱۱)، و بلوم و همکاران (۲۰۱۴) ترکیبی از نوسانات سود بنگاه، میزان فروش، و بهره‌وری را به‌عنوان جایگزینی برای شاخص نااطمینانی ارائه کردند. چندین دلیل برای این کار وجود دارد: نخست، داده‌های مالی - خصوصاً داده‌های بازارهای آتی - بیانگر انتظارات فعالان بازار از آینده اقتصاد است؛ دوم، این داده‌ها با تواتر زیاد (حتی روزانه) وجود دارد؛ و سوم، اطلاعات خوبی از شکل‌گیری انتظارات آتی و یا به‌عبارت دیگر احساس اطمینان یا نااطمینانی در طول زمان و کل کشور را نشان می‌دهند.

از نوسانات سری‌های زمانی متغیرها به‌عنوان جانشین نااطمینانی، در بیشتر الگوسازی‌ها استفاده شده است. در روش محاسبه با استفاده از نوسان‌ها، محاسبه براساس نوسان‌های غیرشرطی مانند انحراف از میانگین متغیرها (مانند انحراف استاندارد)^۸ و نوسان‌های شرطی مانند الگوهای خانواده واریانس ناهمسانی شرطی خودرگرسیون^۹ و الگوهای نوسان تصادفی^{۱۰} مرسوم‌ترین روش‌های محاسبه بوده و از میان آن‌ها، الگوهای واریانس ناهمسانی شرطی خودرگرسیون تعمیم‌یافته (GARCH) مشهورترین روش محاسبه نوسان است که به‌عنوان جانشین نااطمینانی استفاده شده‌اند. در این روش، یک متغیر اقتصاد کلان y_t را می‌توان با الگوی GARCH(p,q) به‌صورت زیر نشان داد:

¹ Bloom

² Arnold

³ Bernal et al.

⁴ Liu & Zhang

⁵ Leahy & Whited

⁶ Campbell et al

⁷ Kehrig

⁸ Standard Deviation

⁹ ARCH

¹⁰ Stochastic Volatility

$$y_t = \mu_t + \varepsilon_t$$

$$\varepsilon_t | \Omega_t \sim N(0, h_t)$$

$$h_t = \sigma + \sum_{i=1}^p \beta_i h_{t-i} + \sum_{j=1}^q \alpha_j \varepsilon_{t-j}^2$$

درحالی که μ_t میانگین y_t با توجه به مجموعه اطلاعات Ω_{t-1} است. برای اطمینان از اینکه h_t مثبت باشد، باید $\sigma > 0, \beta_t \geq 0, \alpha_j \geq 0, \alpha_j + \beta_t < 1$ برقرار باشد.

به‌رغم مزایای داده‌های مالی یا سری‌های زمانی، اشکالاتی به این نوع شاخص‌ها وارد می‌شود؛ ازجمله اینکه شاخص کاملی برای بیان کل شرایط یک اقتصاد نیستند؛ دوم آنکه ممکن است شرایط ریسک‌گریزی افراد، جدای از شرایط اطمینان یا نااطمینانی اقتصادی، مثلاً به‌دلایل فرهنگی یا اجتماعی تغییر کنند (بانک مرکزی اتحادیه اروپا، ۲۰۱۶).

به همین دلایل، داده‌های صرفاً مالی به‌تنهایی برای تولید شاخص نااطمینانی کافی نیستند.

ب- شاخص نااطمینانی پیش‌بینی‌کنندگان (SPF)^۱

روش دیگر برای تعیین شاخص نااطمینانی، که در مطالعات تجربی به‌عنوان معیار نااطمینانی به‌کار رفته است، بررسی مستمر دیدگاه‌های اهل فن و خبره است. در این الگو، از دو روش برای سنجش نااطمینانی استفاده می‌شود.

روش اول عدم توافق بین پیش‌بینی‌کنندگان متخصص و اهل فن^۲ است. این افراد می‌توانند مدیران بانک‌ها، صاحبان بنگاه‌ها، و مؤسسات تحقیقاتی باشند. واریانس پیش‌بینی‌های آن‌ها به‌صورت دوره‌ای می‌تواند به‌عنوان جانشین شاخص نااطمینانی به‌کار رود. این شاخص به‌نوعی بیانگر انتظارات است. فرض اساسی این روش آن است که افزایش عدم توافق‌های پیش‌بینی^۳ راجع به چشم‌انداز اقتصاد در بین این افراد پیش‌بینی‌کننده نشان‌دهنده آن است که شرایط برای پیش‌بینی آینده اقتصاد دشوار است و به‌نوعی نااطمینانی بیشتر وجود دارد. به‌عبارت دیگر، فرض می‌شود که پراکندگی در آرا بین افراد، جانشین خوبی برای نااطمینانی در ذهن افراد متخصص پیش‌بینی‌کننده است. مطالعات تجربی نشان می‌دهند که این شاخص همبستگی معکوس با رشد اقتصادی داخلی دارد؛ یعنی افزایش عدم

¹ Surveys of Professional Forecasters

² Professional Forecasters

³ Forecast Disagreements

توافق در این نظرها بیانگر کاهش در رشد اقتصادی (GDP) واقعی است (بچمن و همکاران^۱، ۲۰۱۳).

روش دوم نااطمینانی فردی^۲ است که با پرسش مستمر و مستقیم از افراد راجع به سطح نااطمینانی انجام، و مستقیماً این نظرها اخذ، و به‌صورت دوره‌ای ثبت و ضبط می‌شوند؛ سپس برای آن یک تابع احتمال ساخته می‌شود. مزیت این روش آن است که مستقیماً پرسش انجام می‌شود. متوسط معیار نظرهای اخذشده به‌عنوان عدد نااطمینانی در نظر گرفته می‌شود. با ترکیب دو روش فوق، می‌توان یک جمع کل برای این شاخص به‌دست آورد. شاخص بچمن (۲۰۱۳) با استفاده از داده‌های فعالان اقتصادی مبتنی بر عدم توافق و خطای پیش‌بینی متغیرهای اقتصادی و همچنین فعالیت‌های خرد بنگاه‌ها ساخته شده است. این شاخص با ترکیبی از نگاه به گذشته با سؤال از فعالیت‌های دوره قبل و نگاه به آینده با پیش‌بینی از اوضاع آتی ساخته می‌شود؛ مثلاً، در سؤال اول از بنگاه پرسیده می‌شود که انتظار می‌رود برای ۳ ماه آینده، تولید یا درآمد بنگاه افزایش یابد، کاهش یابد، و یا ثابت بماند؛ و سؤال دوم اینکه در سه ماه گذشته وضعیت تولید و یا درآمد بنگاه چگونه بوده است. فرض می‌شود متغیر $Frac_t^+$ درصد وزنی پاسخ‌های مثبت در زمان t و $Frac_t^-$ درصد وزنی پاسخ‌های منفی در همان زمان باشد. می‌توان با پیش‌بینی انتظارات آتی، جانشین نااطمینانی را براساس انحراف پاسخ‌ها با متغیری به‌نام $FDisp_t$ به‌صورت زیر محاسبه کرد:

$$FDisp_t = \sqrt{Frac_t^+ + Frac_t^- - (Frac_t^+ - Frac_t^-)^2}$$

ج- شاخص نااطمینانی براساس اخبار و روزنامه‌ها

بیکر و بلوم^۳ (۲۰۱۵) شاخص جدیدی براساس اخبار مقالات روزنامه‌ها و رسانه‌ها، که به نااطمینانی سیاست‌گذاری اقتصادی (EPU)^۴ اشاره دارند، مطرح کرده‌اند. در این روش، تعداد مشخص از واژه‌ها مرتبط با نااطمینانی در جراید و رسانه‌های مکتوب مشهور جست‌وجو می‌شود. افزایش تواتر آن بیانگر افزایش نااطمینانی است. مطالعات تجربی نشان داده است که این شاخص با وقایع مهم سیاسی، اقتصادی، بین‌المللی مانند جنگ‌ها، حمله‌های

¹ Bachmann et al.

² Individual Uncertainty

³ Baker & Bloom

⁴ Economic Policy Uncertainty

تروریستی (مانند ۱۱ سپتامبر ۲۰۰۱) و رفراندوم خروج انگلیس از اتحادیه اروپا، و غیره افزایش می‌یابد (ECB, ۲۰۱۶). همچنین، مطالعات نشان داده است افزایش این شاخص با رکود اقتصادی و کاهش تولید ناخالص داخلی مرتبط و غیرهم‌جهت است؛ یعنی با افزایش شاخص نااطمینانی، تولید کاهش یافته است. اشکال این روش آن است که انتخاب تعدادی از روزنامه‌ها ممکن است بیانگر کل رسانه‌های جامعه نباشد و از طرف دیگر، نمی‌توان نااطمینانی از وقایع داخلی و خارجی را تفکیک کرد. ایراد دیگر این روش آن است که اندازه این شاخص حاصل انعکاس نااطمینانی از یک تفکر خاص رسانه‌ها باشد. لذا، هرچه تنوع فکری روزنامه‌ها و رسانه‌ها بیشتر باشد، این خطا کاهش می‌یابد.

۳ پیشینه تحقیق

همان‌طور که اشاره شد، عمده تحقیقات انجام‌شده براساس نااطمینانی داده‌های سری زمانی و با محاسبه نوسانات شرطی یا غیرشرطی بوده است.

عطا منساه^۱ (۲۰۰۴) شاخص نااطمینانی اقتصاد کلان را براساس نوسان غیرشرطی معرفی می‌کند و تعداد زیادی از مقالات نیز از این روش الگو گرفته‌اند. در این روش، نوسانات هر متغیر از میانگین نوسانات تقسیم بر انحراف‌معیار آن‌ها به‌عنوان شاخص معرفی شده است. اردم و یاماک^۲ (۲۰۱۸) با استفاده از الگوی ARDL نتیجه گرفته است که مخارج سرمایه‌گذاری در کوتاه‌مدت و بلندمدت نسبت به نااطمینانی حساس است.

بلکه و کرونن^۳ (۲۰۱۷) تأثیر نااطمینانی در متغیرهای کلان اقتصادی را براساس تحلیل تجربی با الگوی SVAR برای اتحادیه اروپا بررسی کرده‌اند. در این پژوهش، به تأثیر نااطمینانی اقتصادی و نااطمینانی بازارهای مالی در مجموعه‌هایی از اقتصاد کلان مانند تولید، مصرف، و سرمایه‌گذاری پرداختند و دریافتند که نااطمینانی بازارهای بورس اثر منفی کاملاً مشهود در بخش واقعی خصوصاً سرمایه‌گذاری در اقتصاد اروپا دارد.

بلوم و همکاران (۲۰۱۶) براساس اخبار مرتبط، شاخص جدید نااطمینانی سیاست اقتصادی (EPU)^۴ را توسعه دادند. برای استخراج این شاخص، ۱۰ واژه مرتبط با نااطمینانی سیاست اقتصادی در مقالات جست‌وجو شده است. سپس به بررسی شاخص

¹ Atta-Mensah (2004)

² Erdem & Yamak

³ Belke & Kronen

⁴ Economic Policy Uncertainty

خود در تعدادی از بنگاه‌ها پرداختند و ملاحظه شد که در زمان نااطمینانی که نوسانات بازار سرمایه افزایش می‌یابد، سرمایه‌گذاری در استخدام نیروی انسانی توسط بنگاه‌ها کاهش می‌یابد. وقتی در فاصله زمانی ۲۰۰۶ تا ۲۰۱۲ شاخص نااطمینانی افزایش می‌یابد، در خالص سرمایه‌گذاری ۱/۲ درصد تولیدات صنعتی و ۰/۳۵ درصد در اشتغال کاهش نشان می‌دهد. استخراج نااطمینانی سیاست اقتصادی (EPU) برای سایر کشورها، توسط ایتوا^۱ و همکاران (۲۰۱۷) برای ژاپن، الن توبک^۲ (۲۰۱۶) برای بلژیک، و اندوگان کوثر و ساینوز^۳ (۲۰۱۸) برای ترکیه انجام شده است.

البته، شایان ذکر است که برای ساخت شاخص نااطمینانی، روش‌های دیگری نیز مطرح شده است که در ادامه به دو نمونه از بهترین آن‌ها اشاره می‌شود.

یواردو (۲۰۱۵) با استفاده از روش نوسان شرطی، رابطه نااطمینانی برای یک متغیر فرضی y را در h زمان جلوتر ارائه داده است. در روش او، محاسبه به دلیل ماهیت آتی آن به راحتی میسر نبوده و مستلزم مدل‌سازی و تخمین براساس رگرسیون سری‌های زمانی است. کار مشابه توسط کریس ردلی (۲۰۱۸) برای انگلیس و گریمه و اشتوکلی^۴ (۲۰۱۸) برای آلمان انجام شد. صمدی و همکاران (۱۳۹۶) با استفاده از این الگو، پیش‌بینی نااطمینانی را برای چهار متغیر تورم، مخارج دولت، تولید صنعتی، و شاخص سهام در ایران انجام داده‌اند. جان^۵ (۲۰۱۳) محاسبه یک شاخص نااطمینانی را به روش بهینه‌یابی پیشنهاد کرده است. او ابتدا یک تابع زیان بانک مرکزی را در نظر گرفته است که شامل واریانس‌های غیرشرطی متغیرهای شکاف تولید حقیقی، شکاف نرخ تورم، و شکاف نرخ بهره حقیقی است. ضرایب این متغیرها به روش الگوریتم‌های بهینه‌یابی و در یک مدل کلان کوچک‌مقیاس برآورد می‌شوند. صلاح‌منش و همکاران (۱۳۹۸) نیز با استفاده از این الگو، شاخص نااطمینانی را برآورد کرده‌اند.

در جدول ۱، به تعدادی از پژوهش‌های انجام‌شده در زمینه نااطمینانی و تأثیر آن‌ها در مخارج سرمایه‌گذاری و مصرف بخش خصوصی در ایران اشاره شده است.

¹ Ito

² Ellen Tobach

³ Endogan, cosar, & Sahinoz

⁴ Grimme & Stöckli

⁵ Gan

جدول ۱

خلاصه‌ای از تحقیقات انجام‌شده در زمینه ناطمینانی و نتایج آن در ایران

نویسندگان	تاریخ	عنوان	روش محاسبه شاخص ناطمینانی-متغیر	روش برآورد فعالیت اقتصادی
کازرونی و دولتی	۱۳۸۶	اثر ناطمینانی نرخ واقعی ارز بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی	نرخ ارز GARCH	ARDL
پیرایی و دادور	۱۳۹۰	تأثیر تورم بر رشد اقتصادی با تأکید بر ناطمینانی	تورم GARCH	OLS
حیدریور و پورشهایی	۱۳۹۱	تبیین آثار ناطمینانی بر متغیرهای اقتصاد کلان	توصیفی	-
ورهرامی و عبدالمهدی	۱۳۹۴	بررسی اثر ناطمینانی ناشی از نوسانات حجم اقتصاد بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در ایران	تولید ناخالص داخلی GARCH	ARDL
رجبی و تاج‌الدین	۱۳۹۵	تحلیل تأثیر ناطمینانی اقتصاد کلان بر سرمایه‌گذاری و رشد اقتصادی در ایران (۱۳۵۹-۱۳۹۰)	کسر بودجه و حجم پول GARCH	OLS
صمدی، هبیتی، و شجری	۱۳۹۵	اندازه‌گیری ناطمینانی در اقتصاد کلان	مجموعه داده‌های کلان - نوسان تصادفی و GARCH با استفاده از روش یورادو و همکاران (۲۰۱۵)	-
رضازاده	۱۳۹۸	رابطه تورم، ناطمینانی تورم و رشد اقتصادی در ایران: رویکرد غیرخطی مارکوف-سوئیچینگ	GARCH(1,1)	VAR
ابریشمی، کمیچانی، نوری، و معماریان	۱۳۹۹	سنجش شاخص ناطمینانی بر مبنای جست‌وجوی اینترنتی (مطالعه موردی: بازار ارز ایران)	نرخ ارز GARCH و جست‌وجوی اینترنتی (اخبار)	--
عباسیان لونی حاجی	۱۴۰۰	اثر ناطمینانی سیاست‌های اقتصادی بر سرمایه‌گذاری شرکتی: شواهدی از شرکت‌های پذیرفته‌شده در بورس اوراق بهادار تهران	تورم، نرخ بهره، نرخ ارز، رشد اقتصادی، سیاست پولی و مالی GARCH - PCA	OLS

همان‌طور که ملاحظه می‌شود، عمده تحقیقات انجام‌شده برای محاسبه نااطمینانی در ایران با استفاده از روش واریانس ناهمسانی شرطی GARCH برای یک یا چند متغیر است. با عنایت به مطالب فوق، در این مقاله شاخص نااطمینانی با استفاده از روش نظرسنجی استخراج شده است که با روش‌های یادشده متفاوت است.

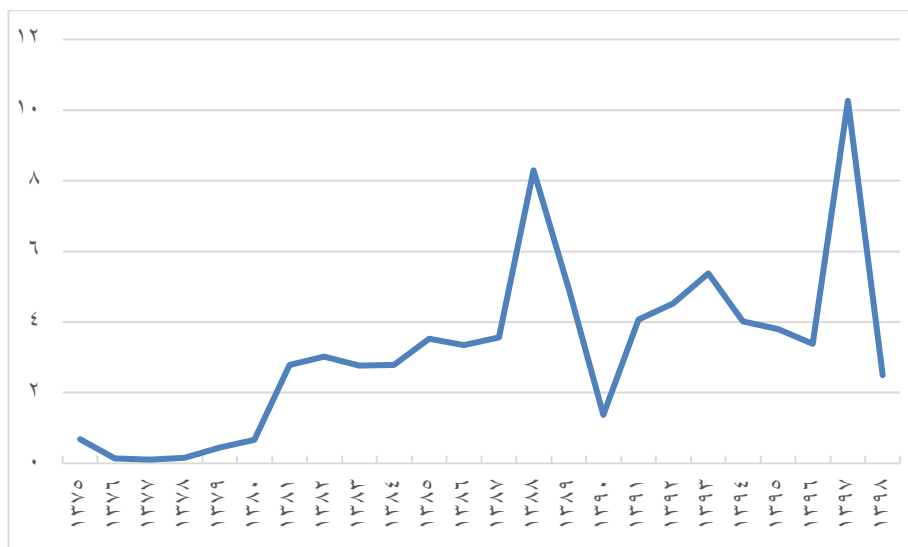
۴ الگوسازی

در این مقاله، برای سنجش میزان نااطمینانی از روش بچ‌من^۱ (۲۰۱۳) کمک گرفته شده که در این روش براساس نظرسنجی از آحاد اقتصادی، یک شاخص نااطمینانی ساخته شده است. در ایران نیز در آمارگیری از بودجه خانوار توسط بانک مرکزی، سؤالات زیر از خانوار - از همه اقشار در کل کشور - پرسیده می‌شود:

وضع اقتصادی خانواده در ۱۲ ماه آینده چگونه پیش‌بینی می‌شود؟ وضع اقتصادی کشور در ۱۲ ماه آینده چگونه پیش‌بینی می‌شود؟ وضع اقتصادی کشور در ۵ سال آینده چگونه پیش‌بینی می‌شود؟

انحراف‌معیار پاسخ‌های مثبت و منفی به سؤالات فوق براساس داده‌های نظرسنجی استخراج و به شرح فوق شاخص نااطمینانی با استفاده از رگرسیون برآورد و استخراج شده است. شکل ۱ شاخص نااطمینانی استخراج‌شده برای اقتصاد ایران را طی حدود ۲۵ سال نشان می‌دهد. همان‌طور که ملاحظه می‌شود در سال‌های ۱۳۸۸ (انتخابات)، دو دوره ۱۳۹۱ تا ۱۳۹۴ و ۱۳۹۶ تا ۱۳۹۷ نااطمینانی افزایش یافته، که عمدتاً به دلیل مشکلات ناشی از فشارهای تحریم خارجی بوده است.

¹ Bachmann



شکل ۱. شاخص نااطمینانی

منبع: محاسبات تحقیق

در ادامه به منظور استفاده از شاخص استخراج‌شده در الگوهای این مقاله، نسبت به بررسی و برآورد رابطه داده‌های نظرسنجی به‌عنوان متغیر نااطمینانی با واریانس متغیرهای کلان اقتصادی مهم شامل نرخ ارز بازار غیررسمی (EF)، تولید ناخالص داخلی بدون نفت (NGDP)، تورم (INF)، نقدینگی (M2)، و نرخ بیکاری (U) اقدام شد. براساس معیارهای تشخیصی، برآورد حاصله قابل قبول است. در رگرسیون انجام‌شده، ملاحظه شد که نااطمینانی با افزایش نرخ ارز بازار موازی، تورم، رشد نقدینگی (یا یک دوره تأخیر)، و نرخ بیکاری رابطه مثبت و با تولید ناخالص داخلی بدون نفت رابطه معکوس دارد که با مبانی نظری سازگار است. بدیهی است پایایی متغیرها نیز در ابتدا آزمون شده است.

جدول ۲

برآورد ضرایب متغیر نااطمینانی براساس متغیرها

نام متغیر*	ضریب	انحراف معیار	مقدار توزیع t
EF	۱۳/۲۰	۵/۵۵	۲/۳۸
NGDP	-۹۱/۸۳	۲۲/۲۶	-۴/۱۲
INF	۱۱/۱۲	۳/۲	۳/۴۷
M2(-1)	۷۹	۱۹/۸۶	۳/۹۸
U	۳۹۶/۶۵	۸۰/۳۳	۴/۹۴
عرض از مبدأ C	-۰/۰۱۷	۰/۹۱	-۰/۰۲

منبع: محاسبات تحقیق

* تمام متغیرها به‌استثنای عرض از مبدأ، در دامنه خطای ۱ درصد معنی‌دار هستند.

در ادامه براساس مدل برآوردی، شاخص نااطمینانی موردنیاز محاسبه و تأثیر نااطمینانی در متغیرهای مهم سمت تقاضای کل، هزینه مصرف بخش خصوصی، هزینه سرمایه‌گذاری بخش خصوصی بررسی شده است. در این زمینه ضمن اشاره به مبانی نظری و رابطه متغیرهای مذکور با سایر عوامل اقتصاد کلان، با استفاده از روش ARDL، الگوی مناسب برآورد و گزارش می‌شود.

۴.۱ مخارج مصرفی بخش خصوصی

یک قسمت مهم و بزرگ از تقاضای کل در هر کشور (و به‌عبارت دیگر تولید ناخالص داخلی) مصرف است که بیانگر هزینه کالاها و خدمات نهایی در یک دوره جاری است. اهمیت مصرف خانوار علاوه بر تأثیر کمیت عددی آن در تقاضای کل، در کسب مطلوبیت و برآورده کردن نیازهای خانوار است. لذا، مصرف خانوار نماینده مطلوبیت آن و در نهایت میزان کسب مطلوبیت در جامعه است. همچنین در مباحث اقتصادی رفاه، نقش مصرف بسیار پررنگ است. یکی از مهم‌ترین تحلیل‌های نظری مصرف از نظریات کینز (۱۹۳۶) نشئت می‌گیرد. «مردم تمایل دارند به‌عنوان یک قاعده و در مجموع وقتی که درآمدشان افزایش می‌یابد، مصرفشان را افزایش دهند، اما نه به‌اندازه افزایش درآمدشان». تابع مصرف کینز به‌عنوان نظریه درآمد مطلق به‌صورت $(0 < b < 1)$ ، $c = a + by$ بیان شده است.

در مطالعات بعدی، محققان به بررسی تغییرات مصرف با تغییر درآمد پرداخته‌اند. کوزنتس به این نتیجه رسید که در زمان رکود اقتصادی، کاهش در هزینه‌های مصرفی نسبتاً کمتر از کاهش در درآمدهاست و کشش درآمدی مصرف در زمان رکود افزایش و در زمان رونق کاهش می‌یابد. به‌عبارتی، رفتار مصرفی خانوار حالتی عادت‌گونه دارد. فریدمن با تفکیک

درآمد به دو بخش درآمد موقت و درآمد دائمی، معتقد بود که مصرف خانوار طی یک سال به‌جای ارتباط با درآمد آن سال، به درآمد پیش‌بینی‌شده توسط خانوار برای دوره‌های بعد (یا همان درآمد دائمی خانوار) مرتبط است. تابع مصرف فریدمن به‌صورت زیر تعریف می‌شود:

$$C_t = (1 - \beta)\alpha + \gamma y_t^p + \beta C_{t-1} + v_t$$

و مصرف تابعی از درآمد دائمی و مصرف دوره قبل تعریف شده است. در ادامه، مودیگلیانی مصرف را تابعی از ثروت ایجادشده توسط خانوار در طول دوره زندگی می‌داند. شکل عمومی تابع مصرف او با معرفی یک تابع مطلوبیت میان‌زمانی مصرف و با در نظر گرفتن یک قید بودجه در طول عمر خانوار، به‌شکل زیر حاصل می‌شود:

$$C_t = \alpha A_{t-1} + by_t + \gamma y_t^e + \varepsilon_t$$

که در آن y_t درآمد قطعی دوره جاری، y_t^e درآمد انتظاری در دوره t ، و A_{t-1} ثروت در دوره قبل است.

توجه فریدمن و مودیگلیانی به مفهوم درآمد و اتصال آن به ثروت موجب توجه به نقش تورم، نرخ بهره، و مجموعه متغیرهایی که در ثروت تأثیر دارند، به رفتار مصرفی خانوار شده است.

نوفرستی (۱۳۹۳) با بررسی وجود رابطه هم‌جمعی در متغیرهای تابع مصرف بخش خصوصی در اقتصاد ایران، نشان داده است که علاوه بر درآمد قابل‌تصرف، تنها با حضور هر دو متغیر ثروت و تغییر ساختار سنی جمعیت است که می‌توان به یک رابطه تعادلی بلندمدت برای مخارج مصرفی خانوار دست یافت. نشان داده شد که گروه سنی ۵۰ تا ۶۹ سال کمترین میل متوسط به مصرف را در بین گروه‌های سنی دارا هستند و در نتیجه بیشترین مقدار پس‌انداز را شکل می‌دهند. لذا در برآورد نهایی نسبت ساختار سنی جمعیت نیز به‌عنوان یک عامل مهم در الگو وارد شده است.

در خصوص تأثیر نااطمینانی نیز در مصرف بخش خصوصی، دیتون (۱۹۷۷) با ارتباط دادن میزان پس‌انداز خانوار به نرخ تورم پیش‌بینی‌نشده، عامل نااطمینانی را در تابع مصرف وارد کرد. او معتقد است که تصمیم‌های مصرفی خانوار همواره در شرایط نااطمینانی گرفته می‌شود، زیرا اطلاعات خانوار از قیمت کالاها و خدمات همواره دقیق و درست نیست. در ضمن، خانوار نمی‌تواند تغییرات نسبی قیمت کالاها و خدمات را از تغییرات مطلق تفکیک کند؛ لذا وقتی با افزایش قیمت مواجه می‌شود، این افزایش را نسبی تلقی می‌کند و از میزان مصرف خود می‌کاهد. دورنبوش معتقد است ثروت خانوار که به‌صورت پس‌انداز (سهام - اوراق

قرضه - سپرده بانکی) بروز می‌کند، به صورت پیش احتیاطی برای روز مبادا نگهداری می‌شود. البته، افراد پیر سعی می‌کنند به جای مصرف اصل پس انداز، از درآمد ناشی از ثروت (نرخ بهره - سود سهام) استفاده کنند. این شواهد با قرائتی از مدل مصرف طول زندگی مودیگلیانی سازگار است که نااطمینانی در مورد نیازها و درآمدهای آینده را در خود گنجانده است. با توجه به مطالب پیش گفته، تابع مخارج مصرفی بخش خصوصی در بلندمدت به صورت زیر در الگو تصریح شده است:

$$Co = f(YD, WLTH, EUI, POP4569)$$

نام متغیرهای الگو:

Co: تقاضا برای مخارج مصرفی بخش خصوصی

YD: درآمد قابل تصرف

WLTH = M2/P: ثروت بخش خصوصی (از نقدینگی حقیقی به عنوان نماینده ثروت استفاده شده است).

EUI: شاخص نااطمینانی اقتصادی

POP4569: ساختار جمعیت ۴۵ تا ۶۹ سال که براساس رابطه زیر محاسبه شده است که در آن AGE بیانگر جمعیت بین a تا b سال است:

$$AGE = \frac{\text{جمعیت بین } a \text{ تا } b \text{ سال}}{\text{جمعیت بالای 20 سال (منهای جمعیت بین } a \text{ تا } b \text{ سال)}}$$

D: متغیر مجازی سال‌هایی است که در اقتصاد ایران رویدادهای تأثیرگذاری نظیر انقلاب، جنگ، تحریم، شوک ارزی و غیره اتفاق افتاده است.

برای برآورد ضرایب الگو، از لگاریتم متغیرها با عبارت LOG استفاده شده و متغیرها با تقسیم بر جمعیت کل (POP) به سرانه تبدیل شده‌اند. متغیرها ابتدا مورد آزمون پایایی قرار گرفته‌اند. برای این منظور از آزمون دیکی فولر تعمیم یافته (ADF) استفاده شده است. نتایج آزمون ریشه واحد روی سطح و تفاضل مرتبه اول متغیرها در جدول ۳ ارائه شده است.

جدول ۳

نتایج آزمون ریشه واحد دیکی- فولر تعمیم‌یافته ADF برای متغیرهای تابع مخارج مصرفی

مرتبه جمع بستگی	تفاضل مرتبه اول				سطح متغیر				متغیر
	نتیجه آزمون در سطح ۵٪ یا ۱۰٪	احتمال	آماره آزمون	عرض از مبدأ (C)	نتیجه آزمون در سطح ۵٪ یا ۱۰٪	احتمال	آماره آزمون	عرض از مبدأ و روند (C&T T	
I(۱)	پایا	۰/۰۰۰	-۴/۷۸	-	ناپایا	۰/۵۶۶	-۲/۰۴۲	C&T	Log(co/pop)
I(۱)	پایا	۰/۰۰۰	-۵/۲۱	-	ناپایا	۰/۷۳۵	-۱/۷۱	C&T	Log(yd/pop)
I(۱)	پایا	۰/۰۰۰	-۳/۴	-	ناپایا	۰/۴۴۹	-۲/۲۶	C&T	Log(wlth/pop)
I(۰)	پایا	۰/۰۰۰	-۸/۶۲	-	پایا	۰/۰۰۰	۵/۹۸	C&T	eui
I(۱)	پایا	۰/۰۰۰	-۳/۷۱	-	ناپایا	۰/۱۰۴	-۳/۲۶	C&T	M2

منبع: نتایج تحقیق

با توجه به اینکه متغیرهای ناپایا با یکبار تفاضل‌گیری پایا شدند به عبارت دیگر متغیرهای الگو جمعی از مرتبه یک I(۱) هستند، ضرایب معادله تصریح‌شده به روش ARDL برآورد گردید. نتایج برآورد مدل در جدول ۴ ارائه شده است.

جدول ۴

نتایج برآورد الگوی مخارج مصرفی به روش ARDL

متغیر	ضریب	انحراف معیار	آماره t
LOG(CO(-1)/POP(-1))	۰/۴۸۸	۰/۷۴	۶/۵۶
LOG(YD/POP)	۰/۲۰۳	۰/۶۹	۲/۹۳
LOG(WLTH/POP)	۰/۳۰۶	۰/۷۸	۳/۹۵
LOG(WLTH(-1)/POP(-1))	-۰/۱۹۴	۰/۰۶	-۳/۲۳
POP4569	-۰/۶۱۲	۰/۱۱۹	-۵/۱۵
EUI	۰/۰۰۰۲۸	۰/۰۰۱	۰/۳۱۶
EUI(-1)	-۰/۰۰۱۷	۰/۰۰۱	۲/۰۶
D54	۰/۱۸۰	۰/۳۵	۵/۰۹
D59	-۰/۰۹۸	۰/۳۶	-۲/۷۳
D6263	۰/۰۹۷	۰/۲۶	۳/۷۳۱
D69	۰/۱۱۲	۰/۳۶	۳/۱۳۷
D7071	۰/۰۷۹	۰/۰۲۵	۳/۱۸۷
C	۰/۶۲۷	۰/۱۷۹	۳/۵۰۵
@Trend	۰/۰۰۲	۰/۰۰۱	۳/۲۶۰

$$R^2 = ۰/۹۹۳۱۹۹$$

$$D.W = ۲/۲۸۸۴۱۵$$

منبع: محاسبات تحقیق

جهت اطمینان از وجود روابط بلندمدت بین متغیرهای مدل از آزمون بنرجی، دولادو و مستر^۱ (۱۹۹۲) استفاده شده است. کمیت آماره t مورد نیاز برای این آزمون به صورت زیر محاسبه شده است:

$$t = \frac{\sum_{i=1}^m \hat{\beta}_i - 1}{\sum_{i=1}^m S\hat{\beta}_i} = -6.9$$

$\hat{\beta}_i$ نشان‌دهنده ضرایب وقفه‌های متغیر وابسته است.

$S\hat{\beta}_i$ نشان‌دهنده انحراف معیار ضرایب وقفه‌های متغیر وابسته است.

نتایج آزمون نشان می‌دهد که قدرمطلق آماره t محاسبه شده (۶/۹) بزرگتر از قدرمطلق کمیت بحرانی محاسبه شده توسط بنرجی، دولادو و مستر در سطح اطمینان ۹۵٪ است که حاکی از وجود روابط بلندمدت بین متغیرهاست. همچنین، تخمین ضرایب بلندمدت در جدول ۵ ارائه شده است:

جدول ۵
نتایج برآورد الگوی بلندمدت

متغیر	ضریب	انحراف معیار	آماره t	احتمال (در سطح ۵٪)
LOG(YD/POP)	۰/۳۹۶	۰/۱۳۳	۲/۹۸۶	۰/۰۰۵
LOG(WLTH/POP)	۰/۲۱۹	۰/۰۸۸	۲/۴۹۵	۰/۰۱۶
POP4569	-۱/۱۹۵	۰/۱۹۹	-۵/۹۹۹	۰/۰۰۰
EUI	۰/۰۰۴	۰/۰۰۲	۲/۴۹۹	۰/۰۱۶

منبع: محاسبات تحقیق

همان‌طور که ملاحظه می‌شود، مخارج مصرفی سرانه بخش خصوصی با درآمد قابل‌تصرف، ثروت، و مصرف دوره قبل رابطه مستقیم و مثبت دارد. همچنین، ضریب ساختار جمعیتی ۴۵ تا ۶۹ سال منفی است و بیانگر آن است که این گروه سنی تمایل به مصرف کمتر و میل به پس‌انداز دارد. کشش درآمدی مصرف در بلندمدت، باوجود شرایط نااطمینانی،

¹ Banerjee, Dolado & Master Test

حدود ۰/۴ است که با توجه به سایر تحقیقات، بدون اعمال نااطمینانی (نوفروستی (۱۳۹۳) حدود ۰/۷) کاهش داشته است. علامت ضرایب این متغیرها نیز با ادبیات نظری همخوانی دارند. علامت ضریب متغیر نااطمینانی مثبت است و بیانگر آن است که مصرف‌کننده تمایل دارد رفتار مصرفی خود را حفظ کند. البته با تحقیق در مورد مصرف کالاهای بی‌دوام و بادوام، می‌توان راجع به تأثیر نااطمینانی روی تغییر ترکیب مصرف کالاهای بادوام و بی‌دوام و نحوه افزایش و کاهش هریک بررسی بیشتری انجام داد.

۲.۴ سرمایه‌گذاری بخش خصوصی

سرمایه‌گذاری یکی از بخش‌های مهم و تأثیرگذار در تقاضای کل است. در ضمن، تأثیر مهمی در افزایش اشتغال و تولید دارد. درعین‌حال، بسیار حساس و نوسانی است. یک فرد کارآفرین با انگیزه کسب سود و با نگاه به آینده، اقدام به سرمایه‌گذاری می‌کند. از آنجایی که امر سرمایه‌گذاری زمان‌بر و دارای ریسک است، هرچه نااطمینانی نسبت به آینده بیشتر باشد، کارآفرین یا بنگاه از درگیر شدن در آن امتناع می‌کند؛ لذا تغییرات آن سریع است. بیشتر تحلیل‌های کلاسیک‌ها برای سرمایه‌گذاری مبتنی بر اصل شتاب است که فیشر (۱۹۳۳) به شکل امروزی بیان کرده است. این اصل تأکید دارد که برای افزایش سطح سرمایه‌گذاری خالص بنگاه، به یک شتاب‌دهنده (افزایش در نرخ رشد تولید) نیاز است. اصل شتاب فرض می‌کند که در هر زمان نسبت سرمایه کل (انبارۀ مطلوب سرمایه) به تولید محصول کل همواره ثابت است. در این رابطه، بنگاه تولیدی در بلندمدت انباشت سرمایه مطلوبی را برای خود فرض کرده و می‌خواهد به آن سطح از انباشت سرمایه برسد. از این‌رو، بنگاه تولیدی در هر دوره زمانی انباشت سرمایه فعلی خود را به نسبتی متناسب با اختلاف بین انباشت سرمایه موجود K_t و انباشت سرمایه مطلوب K_t^* تعدیل می‌کند.

$$K_t - K_{t-1} = \lambda(K_t^* - K_{t-1}) \quad (۱)$$

با توجه به اینکه تفاوت بین انباشت سرمایه در دو زمان متوالی معادل سرمایه‌گذاری خالص انجام‌شده در آن دوره زمانی است، براین‌اساس تابعی برای سرمایه‌گذاری خالص به‌دست می‌آید.

$$I_t^n = \lambda(K_t^* - K_{t-1}) \quad (۲)$$

اگر استهلاک سرمایه‌های ثابت را متناسب با انباشت سرمایه موجود فرض کنیم، می‌توان سرمایه‌گذاری ناخالص را به صورت ذیل نوشت:

$$I_t = \lambda(K_t^* - K_{t-1}) + \delta K_{t-1} \quad (۳)$$

که در آن δ نرخ استهلاک سرمایه است. اکنون با جایگزینی عواملی که سطح انباشت سرمایه را در رابطه فوق تعیین می‌کنند، می‌توان تابع سرمایه‌گذاری را به دست آورد. براساس اصل شتاب انعطاف‌پذیر، عمده‌ترین عامل تعیین‌کننده سطح مطلوب انباشت سرمایه تولید و درآمد است. با این فرض که هدف بنگاه‌های تولیدی کمینه‌کردن هزینه‌های تولید است، می‌توان عوامل مهم دیگر تعیین‌کننده سطح مطلوب انباشت سرمایه را مشخص کرد. متغیر دیگر نرخ ارز است که در هزینه سرمایه‌گذاری کالاهای واسطه‌ای و ماشین‌آلات و همچنین مواد اولیه مؤثر است. درآمد ارزی کشور متغیری است که در میزان واردات کالاهای واسطه‌ای و سرمایه‌ای وارداتی برای انجام سرمایه‌گذاری بهتر و بیشتر مؤثر است. شواهد تجربی حاکی از آن است که در زمان کاهش و یا محدودیت‌های درآمد ارزی برای کشور، واردات کالاهای واسطه‌ای و سرمایه‌ای کاهش می‌یابد؛ و با افزایش درآمد ارزی، تلاش سرمایه‌گذاران برای سرمایه‌گذاری در زمینه کالاهای سرمایه‌ای و واسطه‌ای افزایش می‌یابد. لذا براین اساس، مخارج سرمایه‌گذاری بخش خصوصی به صورت تابع زیر تصریح می‌شود:

$$IP = f(\text{GDPNO}, \text{M\$} - \text{MCG\$}, \text{PPIUS}, \text{KMOZD}, \text{EF}, \text{E}, \text{UC}, \text{EUI})$$

IP: مخارج سرمایه‌گذاری بخش خصوصی

GDPNO: تولید ناخالص داخلی بدون نفت

M\$ - MCG\$: واردات کل منهای واردات کالاهای مصرفی برحسب میلیارد دلار

PPIUS: شاخص قیمت کالا و خدمات امریکا

KMOZD: سود سپرده‌های بانکی

EF: نرخ ارز بازار غیررسمی

E: نرخ ارز رسمی

UC: هزینه استفاده از سرمایه

EUI: شاخص نااطمینانی اقتصادی

D: متغیر مجازی مربوط به سال‌هایی است که در اقتصاد ایران رویدادهای تأثیرگذاری نظیر انقلاب، جنگ، تحریم، شوک ارزی و غیره اتفاق افتاده است.

قبل از برآورد مدل لازم است ابتدا پایایی متغیرهای مورد بررسی قرار گیرد. برای این منظور از آزمون دیکی فولر تعمیم‌یافته (ADF) استفاده شده است. نتایج آزمون ریشه واحد روی سطح و تفاضل مرتبه اول متغیرها در جدول ۶ ارائه شده است.

جدول ۶

نتایج آزمون ریشه واحد دیکی- فولر تعمیم‌یافته ADF برای متغیرهای مدل مخارج سرمایه‌گذاری

مرتبه جمع بستگی	تفاضل مرتبه اول			سطح متغیر			متغیر		
	نتیجه آزمون در سطح ۵٪ یا ۱۰٪	احتمال	آماره آزمون	عرض از مبدأ (C)	نتیجه آزمون در سطح ۵٪ یا ۱۰٪	احتمال		آماره آزمون	عرض از مبدأ و روند (C&T)
I(0)	پایا	۰/۰۰۰	-۸/۶۲	-	پایا	۰/۰۰۰	۵/۹۸	C&T	eui
I(1)	پایا	۰/۰۱۳	-۲/۵	-	ناپایا	۰/۷۵۶	-۱/۶۶	C&T	Log(gdpno)
I(1)	پایا	۰/۰۰۰	-۵/۵	-	ناپایا	۰/۴۲۵	-۲/۳	C&T	log((m\$- mcg\$)/ppius)
I(1)	پایا	۰/۰۰۰	-۷/۱۹	-	ناپایا	۰/۶۹	-۱/۸۱	C&T	Log(kmozd)
I(1)	پایا	۰/۰۰۰	-۷/۰۳	-	ناپایا	۰/۵۵۴۲	-۲/۰۶۵	C&T	Log(ef/e)
I(1)	پایا	۰/۰۰۰	-۷/۳۹	-	ناپایا	۰/۷۲۸	-۱/۷۲	C&T	uc
I(1)	پایا	۰/۰۰۰	-۵/۸۸	-	ناپایا	۰/۷۵	-۱/۵۹	C&T	ex

منبع: نتایج تحقیق

نتایج برآورد ضرایب معادلهٔ مخارج سرمایه‌گذاری بخش خصوصی به روش ARDL در جدول ۷ ارائه شده است.

جدول ۷

نتایج برآورد الگوی مخارج سرمایه‌گذاری خصوصی به روش ARDL

متغیر	ضریب	انحراف معیار	آماره t
LOG(IP(-1))	۰/۳۹۷	۰/۰۸۸	۴/۴۹
LOG(GDPNO)	۰/۲۲۹	۰/۰۶۲	۳/۷۰
LOG ((M\$ - MCG\$)/PPIUS)	۰/۶۹۷	۰/۰۷	۹/۸۹
LOG((M\$(-1) - MCG\$(-1)) / PPIUS(-1))	-۰/۴۰۵	۰/۰۷۸	-۵/۲۲
LOG(KMOZD)	-۰/۲۲۸	۰/۱۰۷	-۲/۱۳۸
LOG(EF/E)	۰/۴۰۱	۰/۱۹	۲/۱۲
EUI	۰/۰۰۳	۰/۰۰۲	-۱/۵۵
UC	-۰/۰۹۶۱	۰/۵۷۷	-۱/۶۶۶
UC(-1)	۲/۰۸۶	۰/۵۱۸	۴/۰۳۰
D53	-۰/۳۱۸	۰/۱۰۱	-۳/۱۶
D55	۰/۳۱۴	۰/۰۹۳	۳/۳۷
D63	۰/۲۹۳	۰/۰۹۵	۳/۰۹
D68	-۰/۱۴۹	۰/۰۹۳	-۱/۶
D72	-۰/۲۳۳	۰/۰۹۹	۲/۳۵
D8990	۰/۱۴	۰/۰۶۵	۲/۱۴
C	۳/۲۳	۰/۵۸۱	۵/۵۶

$$\bar{R}^2 = ۰/۹۸۴$$

$$D.W = ۱/۹۳۷$$

منبع: محاسبات تحقیق

در این قسمت نیز جهت اطمینان از وجود روابط بلندمدت بین متغیرهای مدل از آزمون بنگر، دولادو و مستر (۱۹۹۲) استفاده شده است. کمیت آماره t مورد نیاز برای این آزمون به صورت زیر محاسبه شده است:

$$t = \frac{\sum_{i=1}^m \hat{\beta}_i - 1}{\sum_{i=1}^m S\hat{\beta}_i} = -6.86$$

نتایج آزمون نشان می‌دهد که قدرمطلق آماره t محاسبه شده (۶/۸۶) بزرگتر از قدرمطلق کمیت بحرانی محاسبه شده توسط بنگر، دولادو و مستر (۱۹۹۲) در سطح اطمینان ۹۵٪

است که حاکی از وجود روابط بلندمدت بین متغیرهاست. همچنین تخمین ضرایب بلندمدت در جدول ۸ ارائه شده است:

جدول ۸

نتایج برآورد الگوی بلندمدت مخارج سرمایه‌گذاری بخش خصوصی

متغیر	ضریب	انحراف معیار	آماره t	احتمال (در سطح ۵٪)
LOG(GDPNO)	۰/۳۷۹	۰/۰۸۶	۴/۳۹۴	۰/۰۰۰
LOG((M\$ - MCG\$)/PPIUS)	۰/۴۸۳	۰/۰۹۴	۵/۱۵۰	۰/۰۰۰
LOG(KMOZD)	-۰/۳۷۸	۰/۱۸۱	-۲/۰۹	۰/۰۴۳
LOG(EF/E)	۰/۰۶۸	۰/۰۳۳	۲/۰۴۴	۰/۰۴۷
EUI	-۰/۰۰۴	۰/۰۰۳	-۱/۵۰۹	۰/۱۳۹
UC	۱/۸۶۵	۰/۸۱۱	۲/۳	۰/۰۲۶
C	۵/۳۵۵	۰/۶۱۳	۸/۷۴	۰/۰۰۰

منبع: محاسبات تحقیق

شایان ذکر است که متغیر واردات کل منهای واردات کالاهای مصرفی (M\$-MCG\$) بیانگر مجموع واردات کالاهای واسطه‌ای و سرمایه‌ای است. ملاحظه می‌شود مخارج سرمایه‌گذاری بخش خصوصی با تولید ناخالص داخلی بدون نفت و همچنین واردات کالاهای واسطه‌ای و سرمایه‌ای رابطه مستقیم و مثبت دارد. همچنین، افزایش فاصله قیمت ارز بازار آزاد با نرخ رسمی هم تأثیر مثبت در سرمایه‌گذاری دارد. علت آن نیز افزایش قیمت کالاهای وارداتی و تمایل به جایگزینی تولید در داخل است. افزایش نرخ سود سپرده‌های بانکی نیز تأثیر منفی در سرمایه‌گذاری دارد و بدیهی است که با افزایش این نرخ، تمایل به سرمایه‌گذاری کم می‌شود. افزایش هزینه‌های استفاده از سرمایه در کوتاه‌مدت تأثیر منفی و در بلندمدت تأثیر مثبت در سرمایه‌گذاری دارد. این موضوع بیانگر آن است که با افزایش هزینه استفاده از سرمایه در کوتاه‌مدت، تمایل در بازارهای زودبازده مانند بازار ارز، بورس اوراق بهادار و مستغلات که جانشین هزینه‌های سرمایه‌گذاری هستند، افزایش می‌یابد. همچنین، افزایش نااطمینانی نیز تأثیر منفی در سرمایه‌گذاری دارد که در مجموع با ادبیات نظری نیز هم‌خوانی دارند.

۵ نتیجه‌گیری

در این مقاله، به‌طور اختصاصی به موضوع نااطمینانی و تفکیک آن از ریسک پرداخته شده و انواع روش‌های سنجش نااطمینانی معرفی شده است. در نهایت، یک شاخص نااطمینانی برای اقتصاد ایران با استفاده از داده‌های نظرسنجی محاسبه شده است. با استفاده از این شاخص، تأثیر نااطمینانی در دو متغیر مهم اقتصاد کلان و مؤثر در تقاضای کل یعنی مخارج مصرفی و مخارج سرمایه‌گذاری بخش خصوصی به روش توزیع وقفه‌ای خودرگرسیون مورد بررسی قرار گرفت.

نتایج تجربی این تحقیق نشان می‌دهد که نااطمینانی تأثیر معنادار و منفی در تشکیل سرمایه ثابت ناخالص بخش خصوصی دارد. در مورد مصرف بخش خصوصی نیز در بلندمدت کاهش مصرف نسبت به درآمد قابل‌تصرف به حدود ۰/۳۹۶ و کاهش مصرف نسبت به ثروت مالی ۰/۲۱۹ برآورد شده است. این موضوع بیانگر آن است که در شرایط نااطمینانی، تمایل خانوار به پس‌انداز کردن برای پوشش هزینه‌های احتمالی آتی است.

از محدودیت‌های این تحقیق شناسایی متغیرهای مرتبط با نااطمینانی است. نظر به اینکه جنس نااطمینانی از نوع پیش‌بینی است، عدم وجود اطلاعات کافی از جنس پیش‌بینی در ایران نیز یکی دیگر از محدودیت‌های این تحقیق به‌شمار می‌آید. لذا در پایان، پیشنهاد می‌شود نهادهای جمع‌آوری و تولید آمار – مانند مرکز آمار ایران، بانک مرکزی ج.ا.ا. و سایر نهادها – به این موضوع اهتمام جدی داشته باشند و با نظرسنجی متوالی و جزئی‌تر از آحاد اقتصادی و خبرگان مختلف، داده‌های مناسب را در این زمینه تولید کنند.

فهرست منابع

- صلاح‌منش، ا.، علائی، ر.، و آرمن، س. ع. (۱۳۹۸). تعیین شاخص نااطمینانی اقتصادی بهینه برای اقتصاد ایران. *فصلنامه راهبرد اقتصادی*، ۸(۲۸)، ۱۴۵.
- صمدی، س.، هیبتی، ر.، و واعظ‌برزانی، م. (۱۳۹۶). اهمیت تصریح معادلات رگرسیونی در برآورد نااطمینانی متغیرهای اقتصاد کلان. *تحقیقات اقتصادی*، ۵۲(۴)، ۹۹۳-۹۶۳.
- نوفرستی، م. (۱۳۹۳). بررسی وجود هم‌جمعی در تابع مصرف بخش خصوصی. *فصلنامه اقتصاد و الگوسازی*، ۱۷(۵)، ۷۴-۵۹.

Aastveit, K. A., Natvik, G. J., & Sola, S. (2017). Economic uncertainty and the influence of monetary policy. *Journal of International Money and Finance*, 76, 50-67.

- Aizenman, J., & Pinto, B. (2004). Managing volatility and crises: A practitioner's guide overview. *National Bureau of Economic Research*, w10602.
- Arnold, I. J. & Vrugt, E. B. (2008). Fundamental uncertainty and stock market volatility. *Applied Financial Economics*, 18(17), 1425-1440.
- Atta-Mensah, J. (2004). Money demand and economic uncertainty. *Monetary and Financial Analysis Department Bank of Canada Ottawa, Ontario, Canada K1A 0G9*.
- Bachmann, R., Elstner, S., & Sims, E. R. (2013). Uncertainty and economic activity: Evidence from business survey data. *American Economic Journal: Macroeconomics*. 5(2), 217.
- Baker, S. R., Bloom, N., & Davis, S. J. (2016). *Measuring economic policy uncertainty* (NBER Working Papers, update, forthcoming; Quarterly Journal of Economics, 21633).
- Baker, S., Bloom, N. & Davis, S. (2015). *Measuring economic policy uncertainty* (NBER Working Paper Series, No 21633).
- Benito, A. (2004). *Does job insecurity affect household consumption?* (Bank of England Working Paper No. 220).
- Bentolila, S. & Bertola, G. (1990). Firing costs and labor demand: How bad is euro sclerosis? *Review of Economic Studies*, 57(3), 381-402.
- Bernal, O., Gnabo, J. Y., & Guilmin, G. (2014). Assessing the contribution of banks, insurance and other financial services to systemic risk. *Journal of Banking & finance*, 47, 270-287.
- Bernanke, B. S. (1983). Irreversibility, uncertainty, and cyclical investment. *The Quarterly Journal of Economics*, 98(1):85-106.
- Bloom, N. (2009). The impact of uncertainty shocks. *Econometrica*, 77(3), 623-685.
- Campbell, J. Y., Lettau, M., Malkiel, B. G. & Xu, Y. (2001). Have individual stocks become more volatile? An Empirical Exploration of Idiosyncratic Risk, *the Journal of Finance*, 56(1), 1-44.
- Carroll, C. (1996). *Buffer-stock saving and the life cycle/permanent income hypothesis* (NBER Working Paper No. 5788).

- Clements, M. P. (2014). Forecast uncertainty—ex ante and ex post: US inflation and output growth. *Journal Article published 3 Apr 2014 in Journal of Business & Economic Statistics volume 32 issue 2 on pages 206 to 216.*
- ECB. (2016). The impact of uncertainty on activity in the Euro area. *Economic Bulletin Article, Issue 8.*
- Erdem, H. & Yamak, R. (2018). The impacts of macroeconomic uncertainty and interest rates on the investment spending: ARDL co-integration approach. *Finans Politik & Ekonomik Yorumlar 2018 Cilt: 55 Sayı: 638.*
- Fernández-Villaverde, J., Guerrón-Quintana, P., Rubio-Ramírez, J. & Uribe, M. (2011). Risk matters: The real effects of volatility shocks. *American Economic Review, 101(6), 2530-2561.*
- Gan, P. T. (2013). The optimal economic uncertainty index: A Grid search application. *Springer Science Business Media.*
- Ghirelli, C., Gil, M., Pérez, J. J., & Urtasun, A. (2019). Measuring economic and policy uncertainty, and their macroeconomic effects: The Case of Spain. *Documentos de Trabajo. No. 1905, 2019, Banco De Espana.*
- Granger, C. W. (1969). Investigating causal relations by econometric models and cross-spectral methods. *Econometrica, 37(3), 424-43.*
- Grimme, C., & Stöckli, M. (2017). Measuring macroeconomic uncertainty in Germany *CESifo Forum 1/ 2018 March Volume 19.*
- Gudmundsson, J. & Natvik, G. J. (2012). That uncertain feeling - how consumption responds to economic uncertainty in Norway. *Norges Bank Staff Memo No. 23.*
- Haddow, A., Hare, C., Hooley, J. and Tamarah, S. (2013). Macroeconomic uncertainty: What is it, how can we measure it and why does it matter? *Bank of England Quarterly Bulletin, 53(2), 100-109.*
- Jolliffe I. T. (2002). *Principal Component Analysis, Series: Springer Series in Statistics, 2nd ed. Springer, NY, XXIX, 487 p. 28 illus. ISBN 978-0-387-95442-4.*
- Jurado, K., Ludvigson, S. C., & Ng, S. (2015). Measuring uncertainty. *American Economic Review, 105(3), 1177-1216.*
- Kehrig, M. (2011). *The cyclical productivity dispersion* (Center for Economic Studies Working Papers, 11-15).

- Knight, F. H. (1921). *Risk, uncertainty, and profit*. Boston, MA: Hart, Schaffner & Marx; Houghton Mifflin Company.
- Leahy, J. & Whited, T. (1996). The effect of uncertainty on investment: Some stylized facts. *Journal of Money, Credit and Banking*, 28(1), 64-83.
- Liu, L., & Zhang, T. (2015). Economic policy uncertainty and stock market volatility. *Finance Research Letters*, 15, 99-105.
- Redl, C. (2017). *The impact of uncertainty shocks in the United Kingdom*. Bank of England (Staff Working Paper No. 695).
- Redl, C. (2017). *The impact of uncertainty shocks in the United Kingdom* (Bank of England. Staff Working Paper No. 695 November 2017).
- Romer, C. (1990). The great crash and the onset of the great depression. *Quarterly Journal of Economics*. 105(3), 597-624.