

بررسی رابطه بین مخارج سازمان تأمین اجتماعی و رشد اقتصادی در ایران

میرحجت نجفی نسب^۱، حسین رضازاده^۲، مهدی قدرتی^۳

چکیده

راهکارهای متعددی برای افزایش رشد اقتصادی کشورها توسط اقتصاددانان مطرح شده که یکی از این راهکارها افزایش خدمات تأمین اجتماعی به نیروی کار کشور و در نتیجه افزایش بهره‌وری و طبیعتاً افزایش هزینه‌های سازمان‌های متولی این امر است. هدف اصلی در این مقاله یافتن رابطه علیت کوتاه‌مدت و بلندمدت و بررسی رابطه بین مخارج سازمان تأمین اجتماعی و رشد اقتصادی برای ایران طی دوره ۱۳۹۰-۱۳۴۰ است. شاخص‌های استفاده شده در این تحقیق، مخارج کل سالانه سازمان تأمین اجتماعی، تعداد بیمه‌شدگان اصلی این سازمان، و متغیر رشد تولید ناخالص داخلی به عنوان شاخصی برای رشد اقتصادی ایران می‌باشد. نتیجه آزمون علیت هیسائو حاکی از وجود رابطه علیت یک طرفه از متغیر رشد اقتصادی به سمت متغیر مخارج سالانه سازمان تأمین اجتماعی در کوتاه‌مدت است. در حالی که عکس این رابطه صادق نیست. یعنی در کوتاه‌مدت هیچ رابطه علیتی از مخارج سازمان به رشد اقتصادی وجود ندارد. برای تعیین وجود رابطه بلندمدت بین متغیرهای مذکور از آزمون هم‌انباشتگی جوهانسن-جوسیلسیوس استفاده شده است. این آزمون وجود رابطه بلندمدت بین مخارج سازمان و رشد اقتصادی را تأیید می‌کند. مدل *ECM* نیز حاکی از وجود رابطه همگرایی بین رشد اقتصادی و مخارج سازمان است که ضریب بردار همگرایی ۰/۱۸۵- است.

کلمات کلیدی: سازمان تأمین اجتماعی، رشد اقتصادی، علیت هیسائو، هم‌انباشتگی

۱- مقدمه

در خصوص بیان مسئله تحقیق لازم است که با مفهوم تأمین اجتماعی آشنا شویم. تأمین اجتماعی از دو کلمه تأمین و اجتماعی تشکیل شده است. کلمه تأمین به مفهوم حمایت در مقابل خطرها و ریسک‌ها تعریف شده و کلمه اجتماعی رابطه آن را با جامعه از ابعاد سنتی، تاریخی

۱. دانشجوی دکترای اقتصاد سلامت دانشگاه تربیت مدرس (نویسنده مسئول) و کارشناس اداره کل بودجه و تشکیلات

۲. کارشناس ارشد مدیریت دولتی و رییس گروه نظارت و ارزشیابی مدیران کل امور استان‌ها

۳. کارشناس ارشد مدیریت دولتی و کارشناس درآمد سازمان تأمین اجتماعی شعبه خوی

و جغرافیایی نشان می‌دهد. مقاله نامه شماره ۱۰۲ سازمان بین‌المللی کار، تأمین اجتماعی را به این صورت تعریف کرده‌است:

«تأمین اجتماعی به منزله حمایتی است که جامعه در قبال پریشانی‌های اجتماعی و اقتصادی پدید آمده به واسطه قطع یا کاهش شدید درآمد افراد بر اثر بیکاری، بیماری، بارداری، از کار افتادگی، سالمندی، فوت و همچنین افزایش هزینه‌های درمان و نگهداری خانواده (عائله‌مندی) به اعضای خود ارائه می‌دهد» (مؤسسه عالی پژوهش تأمین اجتماعی، ۱۳۷۸). در ایران مطابق با قانون مصوب سال ۱۳۸۳ نظام جامع رفاه و تأمین اجتماعی را می‌توان بطور کلی به سه حوزه اصلی طبقه‌بندی کرد و سپس سازمان‌ها و مؤسسات مربوط به هر گروه را مورد بررسی قرار داد. این سه گروه عبارتند از: نظام بیمه‌ای، نظام حمایتی و نظام امدادی.

نظام بیمه‌ای، شاغلین جامعه را از طریق مشارکت مالی بیمه شده، کارفرما و دولت تحت پوشش قرار می‌دهد و هدف عمده آن حمایت از اشتغال، رفع موانع تولید و تأمین رفاه افراد شاغل در مراکز مشمول نظام است. مهمترین مؤسسات فعال در این بخش، سازمان تأمین اجتماعی و صندوق بازنشستگی کشوری هستند. سازمان تأمین اجتماعی با داشتن ۱۳ میلیون بیمه‌شده اصلی و در مجموع با تحت پوشش قرار دادن بیش از ۴۰ میلیون نفر بزرگترین صندوق بیمه‌ای کشور بوده و موضوع این مقاله است. تأمین اجتماعی در حقیقت افزایش رفاه اقتصادی است و امنیت اقتصادی انسان را به عنوان محور توسعه مد نظر قرار داده و از این طریق، رشد و توسعه اقتصادی - اجتماعی را تحت تأثیر قرار می‌دهد. از طرف دیگر، تأمین اجتماعی تحت تأثیر سطح توسعه قرار دارد. به این معنی که در مراحل اولیه توسعه، آنجا که توانایی تحمل هزینه‌های تأمین اجتماعی وجود ندارد، این قبیل هزینه‌ها اگر از نقطه نظر جریان رشد اقتصادی دارای اثرات منفی نباشد آثار مثبت آن مسلماً بسیار ناچیز است. از این نظر بین رشد از طریق افزایش توان تولیدی و سیاست‌های تأمین اجتماعی هر کشور رابطه مستقیمی وجود دارد. این وابستگی دو جانبه ایجاب می‌کند که میان سیاست‌های کلان اقتصادی از یک سو و تأمین اجتماعی از سوی دیگر هماهنگی پایدار و مستمر ایجاد شود (نیکوپور و ریاضی، ۱۳۸۳). با توجه به اینکه درک رابطه بین این دو متغیر، دولت را در انجام سیاست‌های مناسب یاری می‌دهد بررسی رابطه علی بین مخارج سازمان تأمین اجتماعی و رشد اقتصادی ایران ضروری به نظر می‌رسد.

بیمه‌های تأمین اجتماعی نقش بسیار مهمی در تأمین امنیت اقتصادی جوامع بر عهده دارند. هر گونه تحول و توسعه اقتصادی سطح تأمین نیازمندی‌های جامعه را ارتقا می‌دهد و از طرف دیگر، برنامه‌های تأمین اجتماعی نیز با تأمین سلامت، بهداشت و امنیت روانی افراد، قابلیت‌های انسان را به عنوان عامل توسعه اقتصادی افزایش می‌دهد اما از آنجا که توسعه اقتصادی دارای

عوامل متعددی است و بر اساس برخی دیدگاه‌ها، هزینه‌های دولت‌ها در بخش تأمین اجتماعی جوامع و بهبود کیفیت سرمایه انسانی جامعه مهمترین عامل آن به شمار می‌رود و ممکن است میان هزینه‌های تأمین اجتماعی و رشد اقتصادی کشور رابطه مستقیمی وجود داشته باشد، این بحث مهم به وجود می‌آید که آیا باید رشد و توسعه اقتصادی را لازمه تأمین اجتماعی تلقی کرد یا آن گونه که در تعالیم اسلامی نیز مطرح شده است، باید تأمین اجتماعی را مقدم دانسته و توسعه اقتصادی را از این مسیر دنبال کرد؟ رشد اقتصادی در یک کشور ناشی از عملکرد متغیرهای اقتصادی و اجتماعی در آن کشور است که برآیند عملکرد این متغیرها منجر به رشد اقتصادی در یک کشور می‌شود. لذا به منظور بررسی تأثیر رشد اقتصادی بر هزینه‌های تأمین اجتماعی نیز شاخص‌هایی نظیر رونق کسب و کار، وضعیت اشتغال و بیکاری مورد بررسی قرار می‌گیرند. زمانی که در یک کشور رشد اقتصادی کاهش می‌یابد بیکاری در آن کشور افزایش خواهد یافت. بیکاری از یک طرف منابع صندوق بیمه بیکاری سازمان را کاهش می‌دهد و از طرف دیگر منجر به کاهش بیمه‌شده اصلی و در نتیجه افزایش تعداد مستمری‌بگیران می‌شود. تورم بر سه محور اصلی فعالیت‌های سازمان تأمین اجتماعی یعنی سرمایه‌گذاری بیمه و درمان تأثیرگذار است. از بعد سرمایه‌گذاری، تورم باعث کاهش نرخ بازده سرمایه شده و در نتیجه ارزش واقعی منابع نقدی سازمان را بشدت کاهش می‌دهد. از بعد بیمه‌ای به علت اینکه میزان حداقل دستمزدها به اندازه نرخ تورم افزایش نمی‌یابد، ضمن اینکه سازمان مکلف است میزان مستمری‌ها را متناسب با تورم افزایش دهد و این امر باعث افزایش مخارج سازمان خواهد شد. همچنین افزایش تورم باعث افزایش هزینه‌های درمانی و بالطبع افزایش هزینه‌های سازمان می‌شود.

از این منظر، بحث در خصوص رابطه مخارج تأمین اجتماعی و رشد اقتصادی ضرورت پیدا می‌کند و مسئله علیت بین توسعه مخارج تأمین اجتماعی و رشد تولید ناخالص داخلی و چگونگی این ارتباط در کانون این بحث قرار می‌گیرد. هدف این پژوهش، تبیین این مسئله با استفاده از داده‌های سری زمانی از سال ۱۳۴۰ تا ۱۳۹۰ و با استفاده از تکنیک‌های اقتصادسنجی است.

هدف مقاله حاضر این است که رابطه علی بین مخارج سازمان تأمین اجتماعی و رشد اقتصادی ایران را با استفاده از داده‌های سری زمانی از سال ۱۳۴۰ تا سال ۱۳۹۰ به کمک تکنیک‌های پیشرفته اقتصادسنجی مورد بررسی قرار دهد. بر اساس سازماندهی مقاله در قسمت اول مقدمه مطرح شده است. در بخش دوم مبانی نظری و پیشینه تجربی ارائه شده است. در قسمت سوم به روش‌شناسی و مدل تحقیق اشاره شده است. در بخش چهارم جمع‌بندی یافته‌های پژوهش ارائه شده است. در بخش پنجم به ارائه نتیجه‌گیری و پیشنهادات اشاره شده و در نهایت بخش ششم به منابع اختصاص داده شده است.

۲. پیشینه پژوهش

۲-۱- مبانی نظری

نظریات متعددی در خصوص رابطه بین مخارج تأمین اجتماعی و رشد اقتصادی کشورها وجود دارد. به نظر اقتصاددانان نئولیبرال در نظریه دولت رفاه، نظام تأمین اجتماعی در سطح اقتصاد کلان به عنوان عاملی هزینه ساز، تجملی و ضد اقتصادی تلقی می‌شود و عملاً موجب افزایش قیمت تمام شده کالاها و خدمات، کاهش پس‌انداز و سرمایه‌گذاری در جامعه شده و از این طریق بار مالی قابل توجهی به اقتصاد ملی تحمیل می‌کند. این فرایند باعث می‌شود دولت‌ها در جهت تأمین منابع مالی مورد نظر، از یک سو نرخ مالیات‌ها یا استقراض در بازارهای مالی را افزایش دهند و از سوی دیگر به افزایش نرخ حق بیمه مبادرت ورزند و به این ترتیب توان خرید نیروهای شاغل، بخصوص توان رقابتی بنگاه‌های اقتصادی کاهش و در نتیجه روند بیکاری و ورشکستگی در جامعه شدت می‌یابد و بالطبع توان تولیدی و توسعه اقتصادی - اجتماعی کاهش می‌یابد. در مقابل اقتصاد دانان کلاسیک معتقداند که نظام تأمین اجتماعی می‌تواند باعث افزایش بهره‌وری و توان تولیدی شود و احساس امنیت اقتصادی و اجتماعی در تمایل انسان به کار تأثیر بسزایی دارد (زارع و اسدی، ۱۳۹۰). نظام تأمین اجتماعی با رشد اقتصادی ارتباط متقابلی دارد. با توجه به اینکه افراد در مورد درآمدهای آتی خود با نااطمینانی مواجه هستند. این نااطمینانی باعث می‌شود افراد نااطمینانی‌های آتی و ریسک‌های مربوط به درآمدهای آتی خود را کاهش دهند. از سوی دیگر افراد نه تنها از درآمدهای حال، بلکه از درآمدهای آینده مطلوبیت کسب می‌کنند. از این نظر ارتباط متقابلی میان رشد اقتصادی، رفاه افراد و اشتغال آنان ایجاد می‌شود. در این زمینه لوکاس (۱۹۸۸) ارتباط میان سرمایه انسانی و رشد اقتصادی و مخارج تأمین اجتماعی را به صورت مدل‌های بین‌نسلی تحلیل کرده است. به اعتقاد وی، نظام تأمین اجتماعی متراکم همراه با رشد اقتصادی بالا در یک فضای رقابتی بسیار مؤثر عمل می‌کند، زیرا در این نظام با سرمایه‌ای که از درآمد مالیات بر نیروی کار به دست می‌آید رشد اقتصادی افزایش می‌یابد. افزون بر این، مالیاتی که دولت از دستمزد نیروی کار دریافت می‌کند برای سرمایه‌گذاری در برنامه‌های تأمین اجتماعی مورد استفاده قرار می‌گیرد و به شکل متقابل، افراد در سنین بازنشستگی و دورانی که از نظر کاری فعال نیستند از انباشت دوران فعال کاری خود بهره می‌جویند. این موضوع در قالب مدل‌های بین‌نسلی تحلیل و ارائه شده است. مطالعات نظری در این خصوص نشان می‌دهد می‌توان تولید را تابعی از عامل کار، سرمایه و هزینه‌های جانبی نیروی کار نظیر تأمین اجتماعی در نظر گرفت. این تابع به شکل سرمایه‌گذاری‌هایی است که در گذشته برای تأمین اجتماعی صورت گرفته است.

این رابطه را می‌توان در قالب رشد متغیرها بیان کرد که در آن نرخ رشد تأمین اجتماعی نرخ رشد اقتصادی را در کوتاه‌مدت و بلندمدت تحت تأثیر قرار می‌دهد. در کشورهای در حال توسعه که نسبت به کشورهای ثروتمند از سطح درآمد پایین‌تری برخوردارند، ذخایر تأمین اجتماعی باید بر ارتباطات درونی بین تأمین اجتماعی و رشد اقتصادی متکی باشد. با توجه به اینکه ذخایر تأمین اجتماعی منبعی برای شکل‌گیری سرمایه به عنوان منبع رشد اقتصادی است، لذا افزایش در آن می‌تواند باعث افزایش در مخارج تأمین اجتماعی شود. آنچه مشخص است هزینه‌های تأمین اجتماعی می‌تواند بهره‌وری نیروی کار را تغییر داده و ناطمینانی‌های مربوط به درآمدهای آتی افراد را کاهش دهد (باصری و عمادی، ۱۳۸۸). در این راستا این پژوهش ارتباط میان هزینه‌های تأمین اجتماعی و رشد اقتصادی را مورد تحلیل و ارزیابی قرار دهد.

رشد اقتصادی در یک کشور ناشی از عملکرد متغیرهای اقتصادی و اجتماعی در آن کشور است که برآیند عملکرد این متغیرها منجر به رشد اقتصادی در یک کشور مخالفت‌های سیاسی و نارضایتی‌های اجتماعی ناشی از فقر و نابرابری می‌شود. چون یکی از اهداف نظام تأمین اجتماعی کاهش فقر، افزایش ثبات سیاسی جامعه و به شکل غیرمستقیم بهبود کارایی اقتصادی است. (باصری و عمادی، ۱۳۸۸).

تأمین اجتماعی به عنوان یک بنگاه بزرگ اقتصادی نیز می‌تواند بر رشد اقتصادی مؤثر باشد. سازمان تأمین اجتماعی جهت حفظ سرمایه‌های بیمه‌شدگان ناگزیر از سرمایه‌گذاری در بخش‌های مختلف اقتصادی کشور است. از این رو سازمان تأمین اجتماعی بی‌شک نقش بسیار تأثیرگذاری را در عرصه‌های مختلف اقتصادی کشور داراست که از این طریق می‌تواند در ایجاد اشتغال و در نتیجه رشد اقتصادی تأثیرگذار باشد. حق بیمه‌های دریافتی از کارگران، کارفرمایان و سایر مشاغل در زمره پس‌اندازهای بلندمدت محسوب می‌شوند. سازمان تأمین اجتماعی با تجمیع این مبالغ و انجام سرمایه‌گذاری‌های بلندمدت سودآور منجر به ایجاد مشاغل مولد و در نتیجه افزایش رشد اقتصادی کشور می‌شود.

۲-۲- پیشینه تجربی تحقیق

در زمینه موضوع پژوهش در کشور تحقیقات مختلفی انجام پذیرفته که هر کدام از منظر خاصی به تأثیر نظام تأمین اجتماعی بر توسعه اقتصادی - اجتماعی پرداخته‌اند. برخی از مهمترین این پژوهش‌ها به شرح زیر به اجمال مورد بررسی قرار می‌گیرند.

صائب (۱۳۷۵) در پایان نامه خود به بررسی رابطه بین هزینه‌های تأمین اجتماعی و رشد اقتصادی پرداخته است. در نهایت، محقق به این نتیجه رسیده که یک رابطه علی دوطرفه پس از

۴ سال وقفه بین رشد مخارج تأمین اجتماعی و رشد اقتصادی وجود دارد و این دو متغیر هم پای یکدیگر رشد می‌کنند و رشد هر یک تا حدودی منجر به رشد متغیر دیگر شده است.

نیکوپور و ریاضی (۱۳۸۳) طی مقاله‌ای با عنوان سازمان تأمین اجتماعی و توسعه اقتصادی به بررسی رابطه بین مخارج سرانه سازمان تأمین اجتماعی و درآمد سرانه در دوره ۱۳۸۰-۱۳۴۰ با استفاده از روش همجمعی جوهانسن- جوسلیوس پرداختند. نتایجی که به دست آوردند حاکی از این بود که در بلندمدت با افزایش ۱۰ درصدی مخارج سرانه سازمان در حدود ۰/۰۸ درصد درآمد سرانه افزایش می‌یابد و در کوتاه‌مدت با ده درصد افزایش مخارج سرانه سازمان، درآمد سرانه در حدود ۰/۲ درصد افزایش خواهد یافت. به عبارت دیگر عدم هماهنگی سیاست‌های کلان و تأمین اجتماعی موجب عدم کارایی سازمان در بلندمدت خواهد شد.

زارع و اسدی (۱۳۹۰) در مقاله‌ای با عنوان رابطه تأمین اجتماعی با توسعه اقتصادی- اجتماعی در ایران به بررسی رابطه بین کل هزینه‌های سازمان تأمین اجتماعی و توسعه اقتصادی در ایران با استفاده از مدل رگرسیون ساده پرداخته‌اند. نتایج حاصل از برآورد مدل‌های مختلف رگرسیونی حاکی از آن بود که از یک سو هزینه‌های تأمین اجتماعی اثر مثبتی بر رشد اقتصادی در ایران داشته است ولی میزان اثربخشی آن از نیروی کار و سرمایه کمتر است. از سوی دیگر، توسعه تأمین اجتماعی با کاهش فقر همراه بوده اما به علت محدودیت بودجه و اثرات شدیدتر عواملی همچون تورم، تأثیر مطلوب آن در سطح معنی دار نبوده است.

بلیتینی و سرونی^۱ (۲۰۰۰) با تأیید ارتباط تجربی بین مخارج تأمین اجتماعی و رشد اقتصادی در تحلیلی تطبیقی در نمونه‌ای متشکل از ۶۱ کشور، ۲۰ کشور صنعتی را به عنوان نمونه انتخاب و دریافته‌اند رابطه معنادار و مثبتی بین هزینه‌های تأمین اجتماعی و رشد اقتصادی وجود دارد، در تحلیل تطبیقی آنها ضریب اثرگذاری هزینه‌های تأمین اجتماعی بر رشد اقتصادی در کشورهای توسعه‌یافته بیشتر از کشورهای فقیر است. آنها نقش مثبت هزینه‌های تأمین اجتماعی بر رشد اقتصادی را به ویژه از منظر تشکیل سرمایه‌های انسانی مورد تأکید قرار داده‌اند.

دکور و پادیسون^۲ (۲۰۰۳) بر اساس قواعد سوددهی تأمین اجتماعی، رشد اقتصادی و نابرابری تعادل بین تأثیرات رشد برنامه‌های درآمدی، نرخ رشد اقتصادی و توزیع درآمد را در یک اقتصاد بسته بررسی و نقش تصمیم‌های فردی در تحویلات و رشد اقتصادی را تحلیل کرده است. در این پژوهش، سه قانون متفاوت سوددهی تأمین اجتماعی، رشد اقتصادی و نابرابری از هم تفکیک می‌شود. وی براساس سوابق درآمدهای کلی و جزیی بیمه شوندگان تأمین اجتماعی نشان می‌دهد

1. Bellettini and Ceroni
2. Docquie and Paddison

تأمین اجتماعی نرخ رشد اقتصادی بلندمدت را افزایش و نابرابری‌ها را کاهش می‌دهد. لی و چانگ^۱ (۲۰۰۶)، یه بررسی رابطه علیت بین *GDP* و مخارج تأمین اجتماعی برای ۱۲ کشور آسیایی در دوره ۱۹۷۲-۲۰۰۰ پرداختند. متدولوژی مورد استفاده آزمون ریشه واحد داده‌های پانل و آزمون همبستگی پانل است. نتایج نشان‌دهنده رابطه همبستگی تعادلی بلندمدت بین *GDP* موجودی سرمایه و مخارج تأمین اجتماعی می‌باشد. همچنین بر اساس مدل تصحیح خطا و آزمون علیت گرنجری رابطه علیت بلندمدت دوسویه بین مخارج تأمین اجتماعی و رشد اقتصادی وجود دارد.

لی و چانگ (۲۰۰۷)، در مطالعه‌ای دیگر به بررسی رابطه علیت بین *GDP* و مخارج تأمین اجتماعی برای ۲۵ کشور *OECD* در دوره ۱۹۸۰-۲۰۰۱ پرداختند. بر اساس آزمون همبستگی، رابطه قوی همبستگی بلندمدت بین *GDP* و مخارج تأمین اجتماعی وجود دارد. مطابق مدل تصحیح خطای پانل، علیت کوتاه‌مدت بین *GDP* و مخارج تأمین اجتماعی وجود ندارد. ولی رابطه بلندمدت دوسویه بین آنها برقرار است. همچنین آنها نشان دادند که مخارج تأمین اجتماعی از طریق انباشت سرمایه انسانی و پس‌انداز تأثیرگذار است.

ژانگ و ژانگ^۲ (۲۰۰۷)، در مقاله‌ای به بررسی رابطه بین تأمین اجتماعی با رشد اقتصادی و عوامل تعیین‌کننده رشد (پس‌انداز، سرمایه انسانی و باروری) پرداختند. نتایج تخمینی روی تأمین اجتماعی از نظر معناداری در معادله پس‌انداز و معادله تعادل و رشد به ترتیب منفی، بسیار ناچیز و مثبت است.

بروس و تارنوسکی^۳ (۲۰۱۳)، اثرات تأمین اجتماعی *PAYG* را در یک الگوی رشد متوازن از نسل‌های همپوش بررسی کردند. آنها نشان دادند رشد برنامه‌های تأمین اجتماعی *PAYG*^۴ در اقتصادهای با موقعیت پایدار بسیار آهسته‌تر از دیگر اقتصادهایی است که نظام تأمین اجتماعی باثبات ندارند و مطلوبیت انتظارات دوره زندگی برای خانواده‌های امروزی و آتی بسیار کم است.

۳- روش‌شناسی و مدل تحقیق

در تحقیق حاضر در راستای پاسخ به سؤال اصلی تحقیق، فرضیاتی به شکل زیر طراحی شد:

- ۱- در کوتاه‌مدت، رابطه علی معنی داری از سوی متغیر مخارج سازمان تأمین اجتماعی به سوی متغیر رشد اقتصادی در ایران وجود دارد.

1. Lee and Chang
2. Zhang and Zhang
3. Bruce and Turnovsky
4. Pay as you go

- ۲- در کوتاه‌مدت، رابطه علی معنی‌داری از سوی متغیر رشد اقتصادی در ایران به سوی متغیر مخارج سازمان تأمین اجتماعی وجود دارد.
- ۳- بین متغیر مخارج سازمان تأمین اجتماعی و متغیر رشد اقتصادی در ایران، رابطه همگرایی بلندمدت وجود دارد.

۳-۱- مدل تحقیق و تعریف عملیاتی متغیرها

در مقاله حاضر از مدل زیر برای آزمون فرضیات استفاده شده است:

$$RGDP = \beta_0 + \beta_1 MSA + \beta_2 NOI + \varepsilon_t$$

RGDP: رشد سالانه تولید ناخالص داخلی به قیمت جاری

MSA: مخارج کل سالانه سازمان تأمین اجتماعی به قیمت جاری

NOI: تعداد بیمه‌شدگان اصلی سالانه سازمان

روش معمول برای حل مسئله علیت استفاده از آزمون علیت گرنجر در داده‌های سری زمانی است. این روش شامل رگرس کردن شاخص‌های رشد یا امور مالی بر شاخص‌های با وقفه رشد و امور مالی و سپس انجام آزمون F برای آزمون فرضیه است. با این روش می‌توان علیت از امور مالی به رشد، علیت از رشد به امور مالی، یا وجود علیت دو طرفه یا عدم وجود علیت را آزمون کرد. در این تحقیق برای آزمون فرضیات اول و دوم، از آزمون علیت هسینائو که آزمونی به مراتب قوی‌تر از آزمون علیت گرنجر است استفاده کرده ایم. همچنین برای آزمون فرضیه سوم، از آزمون هم‌انباشتگی جوهانسن - جوسلیوس بهره برده‌ایم و در نهایت برادر همگرایی بلندمدت بین مخارج سازمان تأمین اجتماعی و رشد اقتصادی در ایران طی دوره ۱۳۹۰-۱۳۴۰ استخراج شده است. متغیر رشد تولید ناخالص داخلی، از بانک اطلاعات آماری بانک مرکزی ایران و آمار مربوط به تعداد بیمه‌شدگان اصلی سازمان و میزان مخارج سالانه سازمان از گزارش «سازمان تأمین اجتماعی از نگاه آمار ۱۳۹۰-۱۳۴۰» تهیه شده توسط معاونت اقتصادی سازمان تأمین اجتماعی اخذ شده‌اند. تفاوت این تحقیق با تحقیقات مشابه پیشین در استفاده از تکنیک‌های پیشرفته‌تر اقتصادسنجی همچون روش علیت هسینائو، آزمون هم‌انباشتگی جوهانسن جوسلیوس و آزمون *ECM* می‌باشد.

۳-۲- آزمون علیت هسینائو

یک راه برای بررسی وجود روابط علی در بین متغیرها، آزمون وجود وقفه‌های یک متغیر در معادله متغیر دیگر است. طبق آزمون علیت گرنجر اگر مقادیر گذشته متغیر سری زمانی به طور

معنی‌دار بتواند مقادیر X_{t+1} را پیش‌بینی کند، آنگاه گوییم y علت گرنجری x است و بالعکس. به عبارتی آزمون مربوطه به نوعی آزمون خود رگرسیون برداری دومتغیره به شرح زیر است:

$$x_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^m \beta_i x_{t-i} + \sum_{j=1}^m \beta_j y_{t-j} + u_t$$

$$y_t = \sigma_0 + \sum_{i=1}^m \sigma_i x_{t-i} + \sum_{j=1}^m \delta_j y_{t-j} + v_t$$

در روابط فوق، y و x متغیرهای سری زمانی بوده و u و v جملات اخلال دو رگرسیون هستند. t نشان‌دهنده زمان و i و j شماره وقفه‌ها است. در آزمون علیت گرنجر فرضیه صفر $\beta_j = \delta_j = 0$ بوده و فرضیه مخالف این است که حداقل به ازای برخی از j ها $\beta_j \neq 0, \delta_j \neq 0$ است. به عبارت دیگر فرضیه صفر عدم وجود رابطه علی بین دو متغیر x و y بوده و فرضیه مخالف وجود حداقل یک رابطه علی یکطرفه بین x و y است. در روابط (۱) و (۲)، چنانچه ضرایب δ_j و β_j به طور معنی‌دار مخالف صفر باشند، در این صورت یک رابطه علی دوطرفه بین x و y وجود دارد. اگر $\beta_j = \delta_j = 0$ (به لحاظ آماری)، آن‌گاه هیچگونه رابطه علی بین دو متغیر وجود نداشته و اگر β_j به طور معنی‌دار مخالف صفر و $\delta_j = 0$ باشد، در این صورت یک رابطه علی یکطرفه از y به x وجود دارد و در نهایت چنانچه از لحاظ آماری $\beta_j = 0$ و $\delta_j \neq 0$ باشد، آن‌گاه رابطه علی از x به y وجود دارد (گجراتی، ۱۳۷۸)

روش هیسائو در دو مرحله انجام می‌شود. در مرحله اول، مجموعه‌ای از رگرسیون‌های خود رگرسیو روی متغیر وابسته تخمین زده می‌شود. در معادله رگرسیو اول، متغیر وابسته یک وقفه خواهد داشت و در رگرسیون‌های بعدی به ترتیب یک وقفه اضافه خواهد شد. M رگرسیونی که تخمین زده می‌شود به شکل زیر خواهد بود:

$$Y_t = \alpha + \sum_{i=1}^m \beta_i Y_{t-i} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

انتخاب طول وقفه بر اساس حجم نمونه و فرایند اقتصادی است. بهتر است m را به اندازه ممکن بزرگ انتخاب کنیم. سپس، برای هر معادله رگرسیو معیار خطای نهایی پیش‌بینی^۱ (FPE) را به صورت زیر محاسبه می‌کنند:

$$FPE(m) = \frac{T + m + 1}{T - m - 1} \frac{ESS(m)}{T} \quad (2)$$

که در آن T حجم نمونه و ESS مجموع مربعات پسماند^۲ است. طول وقفه بهینه (m^*) طول وقفه‌ای خواهد بود که حداقل معیار خطای پیش‌بینی را ایجاد کند. در مرحله دوم، هنگامی که

1. Final prediction error
2. Sum of squared error

m^* تعیین شد، معادلات رگرسیونی به فرم زیر با وقفه‌هایی که بر متغیر دیگر اعمال می‌شود تخمین زده می‌شود:

$$Y_t = \alpha + \sum_{i=1}^{m^*} \beta_i Y_{t-i} + \sum_{j=1}^n \gamma_j X_{t-j} + \varepsilon_{2t} \quad (3)$$

سپس، معیار خطای نهایی پیش‌بینی را، برای هر معادله رگرسیون به روش زیر محاسبه می‌کنند:

$$FPE(m^*, n) = \frac{T + m^* + n + 1}{T - m^* - n - 1} \frac{ESS(m^*, n)}{T}$$

طول وقفه بهینه متغیر X طول وقفه‌ای است که حداقل معیار خطای نهایی پیش‌بینی را ایجاد کند. حال به منظور انجام آزمون علیت گرنجری ($FPE(m^*)$) را با $FPE(m^*, n)$ مقایسه می‌کنیم. اگر $FPE(m^*) < FPE(m^*, n)$ باشد، در نتیجه X_t علیت گرنجری Y_t نیست؛ ولی اگر $FPE(m^*) > FPE(m^*, n)$ باشد، X_t علت گرنجری Y_t است. در آزمون علیت گرنجر هیسائو لازم است تمام متغیرها پایا باشند و در صورت ناپایایی متغیرها باید ابتدا از آنها تفاضل گیری کرد تا پایا شوند و سپس از تفاضل پایای آنها برای انجام آزمون استفاده کرد (Hsiao, 1981). برای انجام آزمون‌ها از ورژن ۶ نرم افزار Eviews استفاده شده است.

۳-۳-۳- آزمون فرضیات تحقیق

۳-۳-۱- آزمون فرضیات اول و دوم

آزمون پایایی متغیرها

برای آزمون فرضیه پایایی متغیرهای مورد استفاده در مدل، از آزمون‌های دیکی فولر تعمیم یافته (ADF) استفاده شده است. نتایج بررسی پایایی متغیرهای مدل در جدول شماره ۱ ارائه شده است. بر اساس نتایج جدول ۱ بررسی پایایی و ناپایایی متغیرهای مدل با استفاده از آماره آزمون ADF نشان می‌دهد که متغیر رشد تولید ناخالص داخلی و مخارج سازمان در سطح ایستا بوده ولی متغیر تعداد بیمه‌شدگان اصلی سازمان در سطح نایستاست. هر سه متغیر فوق با یکبار تفاضل گیری به صورت ایستا درمی‌آیند. با توجه به اینکه دو متغیر ناپایا اگر از یک مرتبه انباشته باشند، چنانچه بتوان ترکیبی خطی از آنها پیدا کرد که پایا باشد، آنگاه متغیرها اصطلاحاً همجمع می‌شوند به طوری که می‌توان ادعا کرد که بین آنها یک رابطه بلندمدت وجود دارد که مانع از جدایی این دو متغیر در طول زمان می‌شود، به عبارت دیگر

در طول زمان یکدیگر را دنبال می‌کنند. با توجه به مبانی نظری موجود می‌توان از آزمون علیت هیسائو و آزمون هم‌انباشتگی جوهانسن - جوسلیوس استفاده کرد. در این تحقیق از روش جوهانسن - جوسلیوس برای آزمون هم‌مجمعی بین متغیرها بر اساس الگوی خود توضیح برداری (VAR)^۱ استفاده می‌شود.

نتایج آزمون علیت هیسائو برای فرضیه اول نشان می‌دهد که یک رابطه علی یک طرفه بین متغیرهای رشد اقتصادی و مخارج سازمان تأمین اجتماعی برقرار می‌باشد. مقدار خطای نهایی محاسبه شده برای معادله رگرسیون اول برابر با ۱۶۰/۴ و این مقدار برای معادله رگرسیون دوم برابر ۱۶۵/۹ است که نتایج آن به صورت تفصیلی در جدول شماره ۲ پیوست ارائه شده است. با توجه به نتایج آزمون علیت هیسائو و محاسبه خطای نهایی پیش‌بینی می‌توان نتیجه گیری کرد که خطای نهایی پیش‌بینی معادله رگرسیون اول کمتر از خطای نهایی پیش‌بینی معادله رگرسیون دوم بوده و لذا رابطه علی از سوی متغیر مخارج سازمان تأمین اجتماعی به سوی متغیر رشد اقتصادی در ایران در کوتاه‌مدت وجود ندارد. بنابراین فرضیه H_1 رد و فرضیه صفر تأیید می‌شود.

در حالت دیگر می‌توان آزمون علیت هیسائو را از سوی رشد اقتصادی به مخارج سازمان بررسی نمود. نتایج محاسبه خطای نهایی پیش‌بینی برای معادله‌های رگرسیون اول و دوم نشان می‌دهد که خطای نهایی پیش‌بینی معادله رگرسیون دوم که برابر با ۵/۹ است کمتر از خطای نهایی پیش‌بینی معادله رگرسیون اول یعنی ۷/۱۵ بوده و لذا رابطه علی کوتاه‌مدت از سوی متغیر رشد اقتصادی به سمت مخارج سازمان تأمین اجتماعی برقرار می‌باشد. بنابراین فرضیه صفر رد و فرضیه دوم پذیرفته می‌شود. نتیجه در جدول ۳ نشان داده شده است.

۳-۲-۳- آزمون فرضیه سوم

در این مرحله برای بررسی وجود یا عدم وجود رابطه بلندمدت بین متغیرهای مدل، از روش هم‌انباشتگی جوهانسن - جوسلیوس استفاده شده است. برای تخمین رابطه بلندمدت با استفاده از این روش لازم است ابتدا مرتبه بهینه مدل VAR با استفاده از ملاک‌های تعیین وقفه مشخص شده سپس رابطه بلندمدت بین متغیرهای مدت تخمین زده شده و در نهایت با استفاده از آماره‌های آزمون ماتریس اثر و حداکثر مقادیر ویژه، تعداد بردار یا بردارهای هم‌انباشتگی بین متغیرهای مدل معین شود.

با توجه به نتایج جدول ۴ می‌توان بیان کرد که وقفه بهینه مدل VAR با توجه به معیار تعیین وقفه

شوارتز- بیژین، ۴ است چون که مقدار آن (۶۸/۵۰) کوچکتر از بقیه مقادیر می باشد. نتایج جداول ۵ و ۶، هر دو آماره آزمون ماتریس اثر و حداکثر مقادیر ویژه وجود یک بردار هم انباشتگی بین متغیرهای مدل را تأیید می نمایند. به عبارت دیگر بر اساس هر دو آماره آزمون ماتریس اثر و حداکثر مقادیر ویژه، فرضیه صفر مبنی بر عدم وجود بردار هم انباشتگی یا رابطه بلندمدت بین متغیرهای مدل در سطح معنی دار ۰/۰۵ رد شده و فرضیه مقابل، یا وجود یک بردار هم انباشتگی بین متغیرها رد نمی شود. نتایج جدول ۷، حاکی از آن است که متغیر مخارج سازمان تأمین اجتماعی دارای اثر مثبت و معنی دار روی رشد اقتصادی ایران می باشد. در نهایت نتیجه جدول ۸ بیان می کند که سرعت تعدیل خطای کوتاهمدت به سمت مقدار تعادلی و بلندمدت در حدود ۰/۱۸۵- است که حاکی از سرعت تعدیل به سمت مقدار تعادلی بلندمدت می باشد و نشان دهنده این است که تقریباً بعد از ۵ سال متغیر کوتاهمدت به مقدار بلندمدت خود باز تعدیل گشته و خطای پیش بینی از بین می رود.

۴- جمع بندی یافته های تحقیق

در این مطالعه، در قالب آزمون علیت هیسائو، آزمون هم انباشتگی جوهانسن- جوسیلیوس و مدل تصحیح خطای *VECM* به بررسی روابط بین مخارج سازمان تأمین اجتماعی و رشد اقتصادی ایران طی دوره ۱۳۹۰-۱۳۴۰ پرداخته شد. در قسمت اول تحقیق، با استفاده از آزمون علیت هیسائو نوع رابطه علیت بین متغیر مخارج سازمان تأمین اجتماعی و رشد اقتصادی در ایران طی دوره ۱۳۹۰-۱۳۴۰ بررسی شد. نتیجه این آزمون حاکی از آن بود که رابطه علی از سوی متغیر مخارج سازمان تأمین اجتماعی به سوی متغیر رشد اقتصادی در ایران در کوتاهمدت وجود ندارد. همچنین در مرحله بعد نتیجه آزمون نشان داد که رابطه علی کوتاهمدت از سوی متغیر رشد اقتصادی به سمت مخارج سازمان تأمین اجتماعی برقرار می باشد. به بیان دیگر مخارج سازمان تأمین اجتماعی در کوتاهمدت نمی تواند منجر به رشد اقتصادی شود ولی افزایش رشد اقتصادی در کشور باعث افزایش هزینه های سازمان تأمین اجتماعی خواهد شد. در بخش بعدی تحقیق بعد از تعیین کردن وقفه بهینه و یافتن تعداد بردار هم انباشتگی با استفاده از آزمون ماتریس اثر و آزمون حداکثر مقادیر ویژه که یک بردار حاصل شد مدل اصلی تحقیق با در نظر گرفتن متغیرهای مخارج سالانه سازمان تأمین اجتماعی، تعداد بیمه شدگان اصلی سازمان و نرخ رشد اقتصادی ایران با استفاده از آزمون هم انباشتگی جوهانسن- جوسیلیوس تخمین زده شد که نتایج تخمین، بیانگر تأثیر مثبت و معنی دار تعداد بیمه شدگان اصلی و همچنین تأثیر مثبت مخارج سالانه سازمان بر رشد اقتصادی ایران طی دوره ۱۳۹۰-۱۳۴۰ بوده است ولی مقدار ضرایب اعداد بسیار کوچکی هستند. سپس بردار همگرایی محاسبه شد و برای ضریب خطا (*ECM*) عدد ۰/۱۸۵- به دست آمد که این عدد حاکی از مقدار سرعت تصحیح مدل از کوتاهمدت به بلندمدت بوده و این تعدیل در عرض ۵ سال صورت می گیرد.

۵- نتیجه گیری و پیشنهادات

هدف اصلی در این تحقیق یافتن رابطه علت و معلولی بین مخارج سازمان تأمین اجتماعی و رشد اقتصادی برای ایران طی دوره ۱۳۹۰-۱۳۴۰ می‌باشد. به این منظور در این تحقیق ابتدا به بررسی نوع رابطه علیت با استفاده از آزمون علیت هیسائو در کوتاه‌مدت پرداخته شد و سپس با استفاده از آزمون هم‌انباشتگی جوهانسن- جوسلیوس وجود هم‌انباشتگی بین متغیرها تعیین و بردار همگرایی و بعد از آن مقدار ضریب تصحیح خطا محاسبه شد. نتایج نشان داد که در کوتاه‌مدت نوع رابطه علیت از متغیر رشد اقتصادی به سوی متغیر هزینه‌های سازمان تأمین اجتماعی به صورت یکطرفه می‌باشد. یعنی با افزایش رشد اقتصادی کشور میزان مخارج و هزینه‌های بیمه‌ای سازمان نیز افزایش خواهد یافت ولی عکس این رابطه صحیح نمی‌باشد. نتیجه آزمون هم‌انباشتگی جوهانسن- جوسلیوس بیانگر وجود رابطه همگرایی بلندمدت بین متغیرهای میزان مخارج سازمان تأمین اجتماعی، تعداد بیمه‌شدگان اصلی سازمان و نرخ رشد اقتصادی می‌باشد. مقالات متعدد مشابه نیز نشان می‌دهد که فقط در تعداد کمی از موارد علیت کوتاه‌مدت دیده شده است. عمده هزینه‌های سازمان تأمین اجتماعی شامل هزینه‌های مستمری‌بگیران و هزینه‌های درمان می‌باشد. افزایش مستمری‌ها و جمعیت تحت پوشش سازمان که در آینده بازنشسته خواهد شد از طریق ایجاد امنیت ذهنی و روانی در نیروی کار باعث ایجاد انگیزه برای کار و تلاش مضاعف شده و از این طریق بهره‌وری افزایش می‌یابد که در نهایت باعث افزایش تولید در کشور می‌شود. هزینه‌های درمانی سازمان نیز از طریق کانال بهبود و ارتقای کیفیت سرمایه انسانی در کشور محور رشد و توسعه اقتصادی قرار می‌گیرد. در جهت مقابل نیز با افزایش تولیدات کشور و رشد اقتصادی فضای کسب و کار در کشور بهبود یافته و باعث افزایش اشتغال و بهبود درآمدهای سازمان از طریق افزایش وصولی‌های حق بیمه و بازدهی بیشتر ذخایر و سرمایه‌گذاری‌های سازمان می‌شود. همچنین با بهبود فضای کسب و کار بیکاری کاهش یافته و مصارف غیرضروری سازمان کاهش می‌یابد. با توجه به اینکه تأثیرگذاری مخارج و هزینه‌های سازمان تأمین اجتماعی روی رشد اقتصادی کشور با تأخیر زمانی صورت می‌گیرد با توجه به این نتایج می‌توان گفت که رابطه بین مخارج سازمان تأمین اجتماعی و رشد اقتصادی به احتمال زیاد مربوط به بلندمدت می‌باشد. توصیه سیاستی که از نتایج این مقاله حاصل می‌شود این است که بهبود عملکرد سازمان در راستای بهبود فضای اقتصادی کشور می‌باشد. با چشم انداز مثبتی که در اثر لغو احتمالی تحریم‌ها صورت گرفته سازمان نیز به صورت مستقیم و غیرمستقیم از این رونق بهره‌مند خواهد شد. ولی این بهبود با تأخیر زمانی احتمالاً پنج ساله صورت خواهد گرفت. سیاستگذاران سازمان باید از فرصت به دست آمده در کشور

استفاده کرده و درصد جذب گروه‌های جدید بیمه‌ای، افزایش حق بیمه‌های دریافتی و افزایش بازدهی سرمایه‌گذاری‌های سازمان از طریق سرمایه‌گذاری در حوزه‌های سودده باشند. همچنین با افزایش رشد اقتصادی در کشور و آزاد شدن منابع ارزی بلوکه شده کشور، سازمان نیز می‌تواند امیدوار به دریافت بخشی از مطالبات خود از دولت باشد که این امر لزوم توجه و اهتمام جدی مسئولان سازمان در تعامل جدی با دولت را می‌رساند.



۶- منابع

- مؤسسه عالی پژوهش تأمین اجتماعی. (۱۳۷۸). نظام جامع رفاه و تأمین اجتماعی (خلاصه گزارش)، شورای پژوهشی مؤسسه، تهران.
- پناهی، بهرام، اصول و مبانی نظام تأمین اجتماعی. (۱۳۷۶). مؤسسه عالی پژوهش تأمین اجتماعی، تهران.
- گجراتی، دامودار (۱۳۷۸)، مبانی اقتصادسنجی، جلد دوم، مترجم: حمید ابریشمی، انتشارات دانشگاه تهران. تهران.
- نیکوپور، حسام و ریاضی، محسن (۱۳۸۳)، سازمان تأمین اجتماعی و توسعه اقتصادی در ایران، فصلنامه تأمین اجتماعی، شماره ۱۸، سال ۱۳۸۳، صفحات ۴۹-۲۷.
- صائب، فاطمه (۱۳۷۵)، بررسی رابطه بین هزینه‌های تأمین اجتماعی و رشد اقتصادی، پایان نامه کارشناسی ارشد اقتصاد، دانشگاه تربیت مدرس، تهران
- زارع، بیژن و اسدی، زاهد. (۱۳۹۰)، رابطه تأمین اجتماعی با توسعه اقتصادی- اجتماعی در ایران، فصلنامه علمی-پژوهشی رفاه اجتماعی، سال یازدهم، شماره ۴۲، صفحات ۱۰۵-۶۷.
- باصری، بیژن و عمادی، پوریا (۱۳۸۷)، تحلیل آثار مخارج تأمین اجتماعی بر بهره‌وری نیروی کار و رشد اقتصادی در ایران، علوم اقتصادی، تابستان ۱۳۸۷؛ صص ۱۱۵-۱۰۱.
- مهرآرا، محسن و سرخوش، اکبر. (۱۳۸۹). آثار غیر خطی متغیرهای کلان اقتصادی بر رشد اقتصادی با تأکید بر نرخ ارز (مورد ایران)، مجله تحقیقات اقتصادی، دوره ۴۵، شماره ۹۳، صص ۲۲۸-۲۰۱.
- Bacon, D. W. and D. G. Watts, (1971), Estimating the transition between two intersecting Straight lines, *Biometrika* 58, 525-534
- Belletini, Giorgio, Ceroni, Carlotta Berti (2000). Social Security Expenditure and Economic Growth: An Empirical Assessment, *Research in Economics*, Vol. 54
- Bruce, Neil, Turnovsky, J. Stephen. (2013). Social security, growth and welfare in overlapping generations economies with or without annuities, *Journal of Public Economics* 101, 12-24
- Chien-Chiang Lee, Chun-Ping Chang, (2006). Social security expenditures and economic growth: A heterogeneous panel application, *Journal of Economic Studies*, Vol. 33 Iss: 5, pp:386 – 404
- Chien-Chiang Lee & Chun-Ping Chang. (2006). Social security expenditure and GDP in OECD countries: A co- integrated panel analysis, *International Economic Journal*, Korean International Economic Association, vol. 20(3), pp: 303-320.
- Cremer, H., Lozachmeur, J. -M., Pestieau, P., (2008). Social security and retirement decision: a

- positive and normative approach. *Journal of Economic Surveys* 22, 213–233.
- Hsiao, C. (1981), “Autoregressive Modeling & Money income Causality Detection”, *Journal of Monetary Economics*, pp. 85-106.
 - Luukkonen, R., Terasvirta, T. (1991). Testing linearity of econometric time series against cyclical asymmetry. *Annales d'economie et de statistique* 20/21, 125–142.
 - Paddison O. and Docquier F., (2003), Social security benefit rules, growth and equality, *Journals of Macroeconomics*, pp: 47-71.
 - Terasvirta, T. (1994). Specification, estimation and evaluation of smooth transition autoregressive models. *Journal of the American Statistical Association* 89, 208–218
 - Ter'asvirta, T. (1998), Modeling economic relationships with smooth transition regressions, In A. Ullah & D. E. Giles (eds.), *Handbook of Applied Economic Statistics*, Dekker, New York, pp: 507-552
 - Zhang, J., Zhang, J. (2004). How does social security affect economic growth? Evidence from cross-country data. *Journal of Population Economics* 17, 473–500.
 - Zhang, J., 1995. Social security and endogenous growth. *Journal of Public Economics* 58, 185–213.

پیوست‌ها:

جدول ۱- آزمون های دیکی فولر تعمیم یافته برای متغیرهای مدل

آماره آزمون ADF (prob)		نام متغیر
یک مرتبه تفاضل گیری	در سطح و با عرض از مبدأ و روند زمانی	
۰/۰۰۰	۰/۰۰۲۴	RGDPB
۰/۰۱۷	۰/۰۰۲۳	MSA
۰/۰۰۷۳	۱,۰۰۰	NAFAR

منبع: یافته های تحقیق

جدول ۲: نتایج آزمون علیت همبستگی در حالی که RGDP به عنوان متغیر وابسته می باشد.

مراحل آزمون	تعداد وقفه بهینه	مقدار خطای نهایی پیش بینی (FPE)
معادله رگرسیون اول	4	FPE(4) = 160.4
معادله رگرسیون دوم	(4,1)	FPE(4,1) = 165.9

منبع: یافته های تحقیق

جدول ۳: نتایج آزمون علیت همبستگی در حالی که MSA به عنوان متغیر وابسته می باشد.

مراحل آزمون	تعداد وقفه بهینه	مقدار خطای نهایی پیش بینی (FPE)
معادله رگرسیون اول	4	FPE(4) = 7.15
معادله رگرسیون دوم	(4,1)	FPE(4,1) = 5.9

منبع: یافته های تحقیق

جدول ۴: تعیین تعداد وقفه بهینه با استفاده از آماره شوارتز - بیزین

تعداد وقفه	مقدار آماره شوارتز - بیزین
۴	*۶۸/۵۰
۳	۶۹/۲۹
۲	۶۸/۷۹
۱	۶۸/۶۳
۰	۷۷/۴۷

* نشانگر مقدار وقفه بهینه می باشد (منبع: یافته های تحقیق)

جدول ۵: آزمون ماتریس اثر $\lambda Trace$

فرضیه صفر	فرضیه مقابل	مقدار آماره آزمون	مقدار بحرانی در سطح ۰/۰۵٪	ارزش احتمال در سطح ۰/۰۵٪
$*r=0$	$I \geq R$	۳۶/۰۱	۲۹/۷۹	۰/۰۰۸۴
$r \leq 1$	$r \geq 2$	۱۵/۰۹	۱۵/۴۹	۰/۰۵۷
$r \leq 2$	$r \geq 3$	۳/۷۶	۳/۸۴	۰/۰۵۲

* معرف رد فرضیه صفر و وجود یک بردار هم انباشتگی در سطح معنی دار ۰/۰۵ می باشد

جدول ۶: آزمون حداکثر مقادیر ویژه $\lambda \max$

فرضیه صفر	فرضیه مقابل	مقدار آماره آزمون	مقدار بحرانی در سطح ۰/۰۵٪	ارزش احتمال در سطح ۰/۰۵٪
$*r=0$	$r=1$	۲۰/۹۱	۲۱/۱۳	۰/۰۵۳
$r=1$	$r=2$	۱۱/۳۳	۱۴/۲۶	۰/۱۳
$r=2$	$r=3$	۳/۷۶	۳/۸۴	۰/۰۵۲

* معرف رد فرضیه صفر و وجود یک بردار هم انباشتگی در سطح معنی دار ۰/۰۵ می باشد

جدول ۷: تخمین بردار همگرایی

نام متغیر	ضریب	انحراف معیار	مقدار آماره t استیودنت
$GDP(-1)^*$	۱	-----	-----
MSA(-1)	$5/10e^{-5}$	$5^{-1}e/5$	۳/۳۹
NAFAR(-1)	$1/74e^{-5}$	$6^{-5}e/7$	۳/۰۴
C	-۵۹۶	-----	-----

* بردار هم انباشتگی نسبت به متغیر GDP نرمالیزه شده است.

جدول ۸: تخمین مدل VECM

نام متغیر	ضریب	انحراف معیار	مقدار آماره t استیودنت
ΔGDP_t	-----	-----	-----
C	-۱۰۵	۶۷/۰۷	-۱/۵۷
ECM (-1)	-۰/۱۸۵	۰/۱۱	-۱/۶۳
$R^2 = /47 \quad R^{-2} = -/25 \quad F = 2/18$			

منبع: یافته‌های تحقیق