

بررسی اثر شوک‌های کلان اقتصادی بر بخش حمل و نقل

مقاله علمی - پژوهشی

رویا سیفی‌پور، گروه اقتصاد، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران
پریسا بازدار اردبیلی*، استادیار، مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی، تهران، ایران

*پست الکترونیکی نویسنده مسئول: p.bazdar@bhrc.ac.ir

دریافت: ۱۴۰۳/۰۳/۱۱ - پذیرش: ۱۴۰۳/۱۱/۰۱

صفحه ۱۹۰-۱۷۳

چکیده

بررسی محرک‌های رشد اقتصادی حمل و نقل از اهمیت بسیار زیادی برخوردار است. یکی از عوامل مؤثر بر رشد اقتصادی حمل و نقل شوک‌های کلان اقتصادی می‌باشد. با توجه به اهمیت و نقش شوک‌های کلان اقتصادی در رشد اقتصادی بخش حمل و نقل، در این مطالعه به بررسی اثر شوک‌های کلان اقتصادی بر بخش حمل و نقل پرداخته می‌شود. برای این منظور با استفاده از روش آزمون متغیر اضافی به بررسی وجود رابطه بلندمدت یا وجود همجمعی بین متغیرها پرداخته شده است و در ادامه رابطه کوتاه مدت و بلندمدت بین ارزش افزوده بخش حمل و نقل و شوک‌های کلان اقتصادی بررسی شده است. نتایج نشان داد که میان متغیرهای ارزش افزوده بخش حمل و نقل، ارزش افزوده کل، شاخص قیمت مصرف‌کننده، نقدینگی و نرخ ارز رابطه بلندمدت وجود دارد. همچنین نتایج آزمون کوتاه مدت و بلندمدت مربوط به برآورد اثر شوک‌های کلان اقتصادی بر بخش حمل و نقل نشان داد که شوک‌های مثبت پیش‌بینی نشده ارزش افزوده، شوک‌های منفی پیش‌بینی نشده شاخص قیمت مصرف‌کننده، شوک‌های مثبت پیش‌بینی نشده نقدینگی و شوک‌های منفی پیش‌بینی نشده نرخ ارز تأثیر مثبتی بر ارزش افزوده بخش حمل و نقل دارد. همچنین شوک‌های منفی پیش‌بینی نشده ارزش افزوده، شوک‌های مثبت پیش‌بینی نشده شاخص قیمت مصرف‌کننده، شوک‌های منفی پیش‌بینی نشده نقدینگی و شوک‌های مثبت پیش‌بینی نشده نرخ ارز تأثیر منفی بر ارزش افزوده بخش حمل و نقل دارد. در ادامه نتایج آزمون فرضیه عدم تقارن شوک‌های مثبت و منفی متغیرها نشان داد که متغیرها اثرات نامتقارنی بر ارزش افزوده بخش حمل و نقل دارد.

واژه‌های کلیدی: شوک‌های کلان اقتصادی، حمل و نقل، مدل ARDL غیرخطی، آزمون عدم تقارن

۱- مقدمه

تغییر تقاضای کل بازار. بنابراین، بررسی محرک‌های رشد اقتصادی از منظر توسعه زیرساخت‌های حمل و نقل از اهمیت بسیار زیادی برخوردار است. از طرفی اقتصاد کلان مدرن از تلاش برای تفسیر نوسانات به‌عنوان ترکیبات سیکلی قطعی با مدت‌زمان‌های متفاوت دست برداشته و معتقد است که اقتصاد به‌وسیله انواع مختلف شوک‌ها، در اندازه‌های متفاوت و در فاصله‌های کم و بیش تصادفی تحت تأثیر قرار گرفته و سپس این اختلالات در تمام اقتصاد منتشر می‌شود. شوک‌های کلان به‌صورت تغییرات غیرقابل انتظار متغیرهای مهم اقتصاد

توسعه زیرساخت‌های حمل و نقل (شامل جاده‌ها، فرودگاه‌ها و بنادر) به‌طور گسترده به‌عنوان زیرساخت اصلی مورد نیاز برای رشد اقتصادی در نظر گرفته می‌شود. زیرا می‌تواند مستقیماً از فعالیت‌های تولید در یک اقتصاد حمایت کند. توسعه زیرساخت‌های حمل و نقل از چهار طریق بر رشد اقتصادی تأثیر می‌گذارد. این اثر عمدتاً شامل چهار جنبه است. (۱) گسترش بهره‌وری نیروی کار و سرمایه به‌عنوان ورودی‌های مستقیم (۲) صرفه‌جویی در هزینه از طریق افزایش کارایی حمل و نقل (۳) تراکم صنعتی تسریع شده (۴) تأثیرگذاری بر اقتصاد از طریق

کلان چون نقدینگی، نرخ ارز، نرخ تورم و تولید ناخالص داخلی و حمل و نقل در نظر گرفته می‌شود (درگاهی و پرخیده و ۱۳۸۵). بنابراین با توجه به اینکه حمل و نقل یکی از بخش‌های مهم اقتصاد کشور محسوب می‌گردد و تأثیر فراوانی بر رشد اقتصادی کشور دارد، بنابراین رسیدن به رشد و توسعه اقتصادی و افزایش ارزش افزوده در بخش حمل و نقل یکی از اهداف عمده‌ای است که مدنظر سیاست‌گذاران اقتصادی کشورها به‌ویژه کشورهای در حال توسعه قرار دارد. پس با توجه به اهمیت و نقش شوک‌های کلان اقتصادی در رشد اقتصادی کشورها و همچنین اهمیت حمل و نقل در اقتصاد کشور، در این مطالعه به بررسی اثر شوک‌های کلان اقتصادی بر بخش حمل و نقل پرداخته می‌شود.

۲- مبانی تئوریک اثر شوک‌های کلان اقتصادی

بر بخش حمل و نقل

۱-۱- نقدینگی

مطابق نظریه‌های اقتصاد پولی، سیاست پولی به‌طور معمول از راه کانال‌های نرخ بهره، نرخ ارز، قیمت سایر دارایی‌ها و اعتباری می‌تواند تولید و سطح عمومی قیمت‌ها را متأثر کند. در مباحث مربوط به جایگاه نرخ بهره در تقاضای پول و اثر آن بر بخش واقعی اقتصاد، کینزین‌ها در قالب منحنی‌های IS-LM تأثیرات نرخ بهره بر تقاضای سرمایه‌گذاری را نشان می‌دهند. مصرف‌کننده درباره مسکن و مخارج صرف شده برای کالاهای بادوام همانند تصمیم‌گیری برای سرمایه‌گذاری عمل می‌کند. حال، با این فرض که کانال نرخ بهره بر تقاضای کالا و خدمات تأثیر می‌گذارد، می‌توان گفت با یک وقفه زمانی تورم و تولید را نیز متأثر می‌سازد. درباره کانال نرخ ارز در طرف تقاضا، انبساط پولی که نرخ بهره حقیقی داخلی را کاهش می‌دهد، در وضعیت برابری بهره بدون پوشش خطر، ارزش حقیقی پول داخلی را کاهش می‌دهد. با کاهش ارزش حقیقی پول، صادرات رقابتی‌تر می‌شود، به تبع آن خالص صادرات و در نهایت، تقاضای کل افزایش می‌یابد. در طرف عرضه نیز کاهش ارزش واقعی پول، قیمت داخلی کالاهای وارداتی را افزایش می‌دهد و به‌طور مستقیم سبب افزایش تورم می‌شود. افزون بر این، قیمت بالاتر محصولات وارداتی عرضه کل را کاهش می‌دهد و با افزایش هزینه تولید، کاهش تولید کل را سبب می‌شود. درباره کانال وام‌دهی بانکی، هنگامی که حجم

پول افزایش می‌یابد، به دلیل افزایش ذخایر موردنیاز بانک‌ها، سپرده‌های بانکی افزایش می‌یابد و از این راه مقدار وام‌دهی بانکی‌ها نیز بیشتر می‌شود. از طرفی، چون بخش عمده‌ای از سرمایه‌گذاری‌ها و مخارج مصرفی کالاهای بادوام با وام بانکی تأمین می‌شود، افزایش وام‌دهی سبب رشد تقاضای سرمایه‌گذاری و مخارج مصرفی می‌شود و در نهایت تقاضای کل و تولید کل را افزایش می‌دهد. کانال ترانزنامه نیز با تأثیرگذاری بر ارزش خالص بنگاه‌ها و مخارج مصرفی خانوار عمل می‌کند. انقباض پولی افزایش نرخ بهره را سبب می‌شود و در پی آن بر قیمت سهام بنگاه‌ها اثر می‌گذارد و ارزش خالص بنگاه‌ها را تنزل می‌دهد. با کاهش قیمت سهام و ارزش خالص بنگاه‌ها، به دلیل پدید آمدن مسئله «گزینش نامناسب»^۱ وام‌دهی به آن‌ها به‌منظور تأمین مالی مخارج سرمایه‌گذاری‌شان کاهش می‌یابد. مضاف بر این، مسئله «خطر اخلاقی»^۲ نیز به‌واسطه کاهش در ارزش خالص بنگاه‌ها موجب تشویق سرمایه‌گذاران ریسک‌پذیرتر در اخذ وام می‌شود که خود نیز به کاهش وام‌دهی برای سرمایه‌گذاری می‌انجامد و در نهایت، سبب کاهش مخارج سرمایه‌گذاری می‌شود. قیمت سایر، قیمت سایر دارایی‌ها متناسب با درج تکانه پولی نوسان پیدا می‌کند و ممکن است بر تولید و سطح عمومی قیمت تأثیر بگذارد. دارایی‌ها شامل دارایی‌های مالی (سهام) و دارایی‌های فیزیکی (مسکن) عاملی مهم در اثرگذاری سیاست پولی است. با اجرای سیاست پولی. تیلور^۳ (۱۹۹۵) بیان می‌دارد که شواهد تجربی قوی دال بر وجود تأثیرات اساسی نرخ بهره بر تقاضای سرمایه‌گذاری و مخارج مصرف‌کننده وجود دارد. همچنین، برای سرمایه‌گذاری ثابت در ساختمان‌های مسکونی و سرمایه‌گذاری برنامه‌ریزی‌شده در موجودی انبار کم‌ویش عوامل مؤثر بر سرمایه‌گذاری مشابه‌اند. قیمت مسکن می‌تواند بر تقاضای مسکن و در نتیجه سرمایه‌گذاری در ساختمان‌های مسکونی تأثیر بگذارد و از این طریق تقاضای کل، تولید و سطح عمومی قیمت‌ها را متأثر سازد. میشکین^۴ (۲۰۰۱) کانال قیمت سایر دارایی‌ها را بر اساس نظری q^۵ (۱۹۶۹) و اثر ثروت مودیگلیانی^۶ (۱۹۷۱) معرفی می‌کند. وی معتقد است که سیاست پولی با متأثر کردن دارایی‌ها می‌تواند بر بخش واقعی اقتصاد تأثیر بگذارد که تأثیرگذاری از طریق این کانال با دو نظریه یادشده انجام می‌گیرد. نظری q^۷ توین سیاست پولی را با افزایش قیمت سهام بر اقتصاد مؤثر می‌داند.

هنگامی که قیمت بازار سهام افزایش می‌یابد، سبب افزایش Q توپین و کاهش هزینه سرمایه می‌شود که این امر افزایش تقاضای سرمایه‌گذاری و در نهایت تولید کل را در پی دارد. نظریه Q توپین را به‌غیر از بازار سهام در مورد بازار مسکن نیز می‌توان به کار برد. دربارهٔ مسکن می‌توان Q را ارزش بازاری واحد مسکونی بر هزینه ساخت واحد مسکونی بیان کرد. در واقع، زمانی که مقامات پولی با اجرای سیاست‌های پولی انقباضی نرخ بهره را افزایش دهند و وضعیت را برای دریافت وام مسکن از جانب متقاضیان خرید مسکن محدود کنند، تقاضا برای مسکن و در نتیجه ارزش بازار مسکن کاهش خواهد یافت. دربارهٔ اثر ثروت، مودیکلیانی مصرف را تابعی از درآمد و ثروت، و پس‌انداز را تابعی مستقیم از درآمد و معکوس از ثروت می‌داند. به عبارت دیگر با افزایش درآمد مصرف و پس‌انداز افزایش می‌یابد؛ اما با افزایش ثروت با اینکه مصرف افزایش می‌یابد، از مقدار پس‌انداز کاسته می‌شود. چنانچه ثروت افزایش یابد، مصرف نیز افزایش می‌یابد که در نهایت تقاضای کل و تولید کل را افزایش می‌دهد. بنابراین، ثروت به‌عنوان یکی از عوامل تعیین‌کنندهٔ سطح مصرف مطرح شده است. به عبارت دیگر مصرف افزون بر درآمد، تابعی از مقدار ثروت حقیقی نیز در نظر گرفته شده است. از آنجاکه مسکن جز مهم ثروت است، هنگامی که قیمت آن افزایش می‌یابد، ثروت خانوار افزایش می‌یابد و وضعیت را برای مصرف بیشتر و افزایش تقاضای کل فراهم می‌آورد و موجب افزایش تولید کل نیز می‌شود (صمصامی و همکاران، ۱۳۹۵).

۲-۲- نرخ ارز

انحراف نرخ ارز از مسیر تعادلی آن، می‌تواند آثاری منفی بر رشد اقتصادی برجای گذارد. یکی از عواملی که منجر به انحراف نرخ واقعی ارز از مسیر تعادلی آن می‌شود اتخاذ سیاست‌های نامناسب پولی و ارزی است. سیاست‌های نادرست ارزی عمدتاً به دو شکل تقسیم می‌شوند یکی اینکه اگر نرخ واقعی ارز پایین‌تر از نرخ تعادلی واقعی ارز باشد، انحراف به‌صورت بیش‌از حد ارزش‌گذاری پول ملی یا گران کردن پول ملی ظاهر خواهد شد و دومین شکل به این صورت است که اگر نرخ واقعی ارز بالاتر از مقدار تعادلی آن باشد، انحراف به‌صورت کمتر از حد ارزش‌گذاری پول ملی یا ارزان کردن پول ملی خواهد بود. مکانیسم اثرگذاری انحراف نرخ

ارز از مسیر تعادلی بر رشد اقتصادی عبارت است از کاهش میزان قدرت رقابت‌پذیری تولیدکنندگان داخلی در مقایسه با رقبای خارجی با استفاده از افزایش قیمت نسبی کالاهای صادراتی نسبت به کالاهای وارداتی به دلیل ارزانی نرخ واقعی ارز، عدم تخصیص بهینه عوامل تولید به دلیل تحریف قیمت‌های نسبی و رواج سوداگری که منجر به رکود بازارهای مالی می‌شود. عدم تعادل‌های دائمی در نرخ واقعی ارز همراه با بی‌اعتمادی در اقتصاد، با توجه به تأثیرگذاری نامطلوب بر قیمت‌های نسبی، افزایش ریسک سرمایه‌گذاری و افزایش هزینه‌های تعدیل منجر به تخریب تراز پرداخت‌ها، کاهش کارایی بازارهای مالی و رکود اقتصادی خواهد شد. از این رو قابل‌انتظار است که چنین کشوری که با انحراف نرخ واقعی ارز از مقدار تعادلی آن مواجه است، رشد اقتصادی کندتری داشته باشد. کاهش ارزش پول داخلی از یک‌طرف به دلیل ارزان نمودن صادرات و گران نمودن واردات سبب افزایش خالص صادرات شده و لذا می‌تواند به افزایش تقاضای کل کمک نماید اما از طرف دیگر از طریق افزایش قیمت نهاده‌های وارداتی، ممکن است باعث افزایش هزینه تولیدات داخل گردد و لذا عرضه کل را کاهش دهد. بنابراین تأثیر خالص کاهش ارزش پول داخلی بر تولید بستگی به این دارد که تقاضا و عرضه کل به چه میزان تغییر یابد. به عبارت دیگر، چنانچه افزایش در تقاضای کل بیش از کاهش عرضه کل باشد، باعث اثر انبساطی بر تولید می‌شود. اما اگر میزان کاهش عرضه کل بر افزایش تقاضای کل پیشی بگیرد، اثر انقباضی بر تولید خواهد داشت. خنثی بودن اثر تغییر نرخ واقعی ارز بر تولید، زمانی به وجود می‌آید که تغییرات تقاضای کل و عرضه کل برابر شده و اثر یکدیگر را بر تولید خنثی نمایند. در مجموع می‌توان گفت افزایش نرخ ارز دو اثر متضاد بر رشد اقتصادی می‌تواند داشته باشد. یک اثر از طریق ارزان‌تر شدن نسبی قیمت کالاهای صادراتی و گران‌تر شدن نسبی قیمت کالاهای وارداتی موجب تقویت توان رقابتی تولیدات داخل در مقایسه با رقبای خارجی می‌شود و در نتیجه با تقویت صادرات تولید داخل به افزایش رشد اقتصادی منجر می‌شود. اثر دیگر از طریق افزایش هزینه‌های تولیدکنندگان به دلیل گران‌تر شدن مواد اولیه، کالاهای واسطه‌ای و سرمایه‌های وارداتی است که می‌تواند به تضعیف تولید داخل و کاهش رشد اقتصادی منجر شود. از سوی دیگر با افزایش نرخ ارز و افزایش تقاضای کالاهای

نظریه بهره کلاسیک، عناصر کنز و اعتبارات را در بر نمی‌گیرد (رضایی و همکاران، ۱۳۸۷).

۲-۴- تورم

در منحنی فیلیپس به‌طور معناداری به رابطه بین تورم و رشد اقتصادی پرداخته می‌شود. بر اساس منحنی فیلیپس نوعی ارتباط منفی بین تورم و بیکاری وجود دارد. زیرا به دلیل وجود توهم پولی، آثار تغییرات قیمت از سوی کارگران به‌درستی پیش‌بینی نشده و در نتیجه با افزایش قیمت، دستمزدها به همان اندازه افزایش نمی‌یابند و لذا دستمزد حقیقی کاهش پیدا کرده، استخدام از سوی بنگاه‌ها بالا رفته، تولید و اشتغال افزایش می‌یابد. بنابراین می‌توان گفت تورم و بیکاری رابطه منفی ولی تورم رابطه مثبت دارند. فریدمن و فلیس با وارد کردن انتظارات تورمی در منحنی فیلیپس نشان دادند که رابطه مذکور تنها در کوتاه‌مدت ملاحظه می‌شود و در بلندمدت و با تعدیل انتظارات تورمی منحنی فیلیپس عمودی می‌شود، لذا برخلاف الگوی سنتی، دیگر شیب منحنی منفی نبوده، تورم و بیکاری رابطه معکوس ندارند؛ بلکه تورم و بیکاری می‌توانند به همراه هم افزایش (یا کاهش) یابند. در نتیجه وجود رابطه مثبت بین تورم و تولید منفی خواهد بود. دیدگاه رابرت لوکاس و دیگر نظریه‌پردازان انتظارات عقلایی از این هم فراتر می‌رود. آن‌ها تصریح می‌کنند در صورتی که سیاست‌های پولی به‌صورت پیش‌بینی شده و اعلام شده اجرا شوند، حتی در کوتاه‌مدت نیز منحنی فیلیپس عمودی بوده و سیاست اقتصادی اثری بر تولید و اشتغال ندارد. پس پیوند مثبت بین تورم و تولید نه در کوتاه‌مدت و نه در بلندمدت قابل قبول نخواهد بود.

در تئوری‌های رشد نیز دیدگاه‌های متفاوتی در مورد رابطه تورم و رشد اقتصادی ملاحظه می‌شود، یکی دیدگاه سیدروسکی^۸ (۱۹۶۷) است که با کمک روش بهینه‌سازی رفتار عوامل اقتصادی و با در نظر گرفتن مانده حقیقی پول در تابع مطلوبیت، نشان داد که اثر تورم پولی بر رشد خنثی است. دوم مطالعه جیمز توپین^۹ (۱۹۶۵) است. او با فرض اینکه پول به‌عنوان جانشینی برای سرمایه است، اثر مثبت تورم روی رشد را ثابت کرد. سوم مطالعه استاکمن است که دامنه اثر توپین را محدود می‌سازد. به نظر استاکمن^{۱۰} (۱۹۸۱) اثر منفی تورم روی رشد عمدتاً مربوط به مدل‌های پرداخت نقدی است. استاکمن پول را به‌عنوان مکمل برای سرمایه در نظر می‌گیرد. با توجه به

تولید داخل، قیمت این کالاها رفته‌رفته افزایش یافته و لذا از این منظر و همچنین افزایش دستمزد ناشی از افزایش تقاضای نیروی کار توسط بنگاه‌های داخلی، قیمت تمام‌شده محصولات داخلی افزایش یابد و لذا قدرت رقابتی تولیدکنندگان داخل در مقایسه با رقبای خارجی در این حالت تضعیف شده و رشد اقتصادی را تحت تأثیر منفی قرار می‌دهد. با توجه به تأثیر متضاد نرخ ارز واقعی بر رشد اقتصادی، احتمال وجود رابطه غیرخطی بین نرخ ارز واقعی و رشد اقتصادی تقویت می‌شود (مطهری و همکاران، ۱۳۹۶).

۲-۳- نرخ بهره

نظریه نرخ بهره نئوکلاسیک را از طریق نظریه پولی «فوت ویکسل»^۷ (۱۹۶۵)، اقتصاددان سوئدی می‌توان بررسی نمود. نظریه پولی ویکسل تحلیلی است که با استفاده از آن رابطه بین حجم عرضه پول و قیمت‌ها به‌طور غیرمستقیم بیان می‌شود. در تحلیل ویکسل دو بازار وجود دارد: بازار پس‌انداز و سرمایه‌گذاری که نرخ بهره طبیعی یا واقعی را تعیین می‌کند؛ بازار ذخایر آماده قرض یا بازار پول که در بخش بانکی، نرخ بهره یا قیمت پول را تعیین کند. نرخ بهره تعادلی زمانی تعیین می‌شود که نرخ بهره طبیعی با نرخ بهره بازار مساوی شود. این برابری هنگامی به وجود می‌آید که تقاضای کل ذخایر آماده قرض - که از عناصر مختلف تشکیل می‌شود - با عرضه کل این ذخایر برابر شود. نظریه بهره نئوکلاسیک نسبت به نظریه بهره کلاسیک برتری دارد. در نظریه اول جریان ذخایر پولی به بازار پول بیش از پس‌اندازها است و تقاضای آماده قرض از این بازار بیش از ذخایری است که برای تأمین منابع مالی سرمایه‌گذاری لازم است. تقاضای ذخایر آماده قرض با دربرداشتن مقادیر وجوه بلااستفاده، تأثیر تقاضای نقدینگی یا دارایی پول را بر نرخ بهره تعادلی شامل می‌شود. همچنین، عرضه ذخایر آماده قرض (عرضه پول) با در نظر گرفتن اعتبارات بانکی، اثر این عامل را بر نرخ بهره تعادلی توجیه می‌نماید. بدین ترتیب، هرگاه تقاضای واحدهای اقتصادی برای کنز پول به‌طور خالص افزایش یابد؛ اثر آن بر وضعیت تقاضای ذخایر آماده قرض؛ افزایش تقاضای سرمایه‌گذاری است و نرخ بهره تعادلی بالا می‌رود. از طرف دیگر، افزایش حجم اعتبارات، فشار را از روی نرخ بهره تعادلی مانند افزایش پس‌اندازها برمی‌دارد و آن را به سطح پایین‌تری تنزل می‌دهد. در مقابل،

اینکه درباره رابطه بین تورم و رشد اقتصادی میان نظریه پردازان اقتصادی اتفاق نظر وجود ندارد و همچنین رابطه مذکور با توجه به شرایط اقتصادی کشورهای مختلف متفاوت است (سلطان تویه و همکاران، ۱۳۹۱). بنابراین درباره تأثیر نرخ تورم بر نرخ رشد اقتصادی دیدگاه‌های مختلفی وجود دارد؛ برخی معتقدند میان نرخ تورم و نرخ رشد اقتصادی رابطه منفی وجود دارد. برخی نیز اعتقاد دارند میان نرخ تورم با نرخ رشد اقتصادی ارتباط مثبت وجود دارد. بعضی دیگر معتقدند ارتباط خاصی میان نرخ تورم و نرخ رشد اقتصادی وجود ندارد (عبدی سیدکلایی و طاهری بازخانه، ۱۳۹۹).

۲-۵- درآمد‌های نفتی

عموم کشورهای عضو آپک به‌عنوان کشورهای صادرکننده نفت در بخش صادرات خود تقریباً تک‌محصولی هستند، به‌عبارت‌دیگر در این کشورها درآمد حاصل از فروش نفت یا به‌عنوان مهم‌ترین منبع درآمد صادراتی یا حداقل به‌عنوان یکی از مهم‌ترین منابع درآمد صادراتی محسوب می‌شود. بنابراین باید کانال‌ها و مکانیسم‌های اثرگذاری درآمد‌های نفتی و نوسانات این درآمدها بر تولید ناخالص داخلی و رشد آن را به لحاظ نظری از دو طرف عرضه و تقاضای کل اقتصاد موردبررسی قرار داد. از آنجاکه در عموم کشورهای عضو آپک، بودجه دولت در ترکیب تقاضای کل اقتصاد دارای سهم بسزایی است، بنابراین بودجه دولت و هزینه‌های آن یکی از مهم‌ترین کانال‌های اثرگذاری تکانه‌های نفتی بر تقاضای کل می‌باشد؛ درواقع هرچه وابستگی بودجه دولت به درآمد‌های نفتی و تأثیرپذیری آن نسبت به تکانه‌های نفتی شدیدتر باشد، نوسانات تقاضای کل اقتصاد بیشتر خواهد بود؛ در مقابل در صورت تعبیه سازوکارهای نهادی مناسب جهت مدیریت صحیح درآمد‌های نفتی و در نتیجه آن کاهش دادن و یا حتی قطع ارتباط هزینه‌های دولت از نوسانات درآمد‌های نفتی، تقاضای کل، از ثبات بیشتری در مواجهه با تکانه‌های نفتی برخوردار خواهد بود. عرضه کل اقتصاد متشکل از تولید داخلی و واردات از خارج کشور است؛ تولید داخلی نیز تابعی از حجم سرمایه، نیروی کار، کالاهای واسطه‌ای در امر تولید، حامل‌های انرژی، سطح تکنولوژی، دانش و مهارت نیروی انسانی و سطح ثبات و اطمینان محیط نهادی جامعه می‌باشد.

یک تکانه مثبت نفتی می‌تواند اثرات مثبت و همچنین منفی بر عرضه کل اقتصاد داشته باشد. افزایش درآمد‌های نفتی ممکن است از طریق افزایش سرمایه‌گذاری، به‌خصوص سرمایه‌گذاری بخش دولتی و نیز واردات کالاهای سرمایه‌ای و واسطه‌ای و ورود تکنولوژی‌های جدید، اثرات مثبتی بر عرضه کل باقی گذارد. افزایش ارزش پول ملی که می‌تواند از یک تکانه مثبت نفتی حاصل شود، درواقع قیمت کالاهای سرمایه‌ای و واسطه‌ای وارداتی را کاهش می‌دهد؛ برونو و ساش^{۱۱} (۱۹۸۵) نشان داده‌اند که کاهش در قیمت نهاده‌های واسطه‌ای همانند افزایش در سطح تکنولوژی اثر مثبت بر روی تولید دارد و بالعکس. البته این نکته نیز قابل‌توجه است که قیمت حامل‌های انرژی در داخل کشورهای صادرکننده نفت، عموماً از قیمت‌های جهانی انرژی تأثیر نمی‌پذیرد و درواقع ممکن است نسبت به قیمت حامل‌های انرژی در کشورهای دیگر کاهش بیابد، که این امر می‌تواند اثرات مثبت بر تولید داشته باشد. اما یک تکانه مثبت نفتی می‌تواند اثرات زیانباری نیز برای اقتصاد به همراه آورد که در ادبیات اقتصادی در چارچوب نظریه بیماری هلندی^{۱۲} به‌خوبی تشریح شده است. به‌طور خلاصه بر اساس نظریه مذکور با افزایش ارزش پول داخلی در دوره رونق درآمد‌های نفتی، بخش کالاهای قابل‌مبادله (شامل صادرات غیرنفتی و تولیدات جایگزین واردات) منقبض شده و بخش کالاهای غیرقابل‌مبادله (عمدتاً شامل خدمات و مسکن) گسترش می‌یابد. لذا افزایش درآمد‌های نفتی می‌تواند با ورود کالاهای مصرفی، دام‌زدن به سرمایه‌گذاری‌های کم بازده، گسترش فعالیت‌های رانت جویی، کارایی و رشد اقتصادی را در بلندمدت تحدید کند. نتیجه مذکور که به نفع منابع نیز شهرت دارد. در بسیاری از کشورهای وابسته به منابع طبیعی مشاهده شده است (مهرآرا، ۱۳۹۳).

۳-پیشینه تحقیق

ذریه محمدعلی و همکاران به تحلیل تأثیر شوک‌های کلان اقتصادی بر متغیرهای سیاستی پولی و مالی در ایران با رویکرد قاعده تیلور: روش BVAR پرداخته‌اند. متدولوژی مورد استفاده خودرگرسیون برداری بیزین (BVAR) است. با استفاده از شاخص‌های Theil و RMSE مشخص گردید تابع پیشین لیترن-مینسوتا دقیق‌ترین پیش‌بینی ارائه می‌دهد. یافته‌های

پژوهش مبتنی بر توابع واکنش آنی در مدل اول نشان می‌دهد رفتار سیاست‌گذاران پولی نسبت به تکانه شکاف تولید در کوتاه‌مدت سیاست انبساطی می‌باشد و در بلندمدت اثر تکانه از بین خواهد رفت. نتایج مدل دوم نشان می‌دهد سیاست‌گذاران مالی نسبت به تکانه شکاف تولید در کوتاه‌مدت و بلندمدت سیاست انبساط را اجرا کرده‌اند. بانک مرکزی نسبت به تکانه‌های تورم در کوتاه‌مدت رفتار انقباضی از خود نشان داده و در بلندمدت اثر تکانه از بین خواهد رفت. سیاست‌گذاران دولتی نسبت به تکانه شاخص قیمت مصرف‌کننده در کوتاه‌مدت رفتار انقباضی و در بلندمدت سیاست انبساطی اجرا کرده است. همچنین با ایجاد تکانه در نرخ ارز حقیقی اثر تکانه بر نرخ رشد پایه پولی و مخارج دولت به ترتیب در کوتاه‌مدت منفی و مثبت و در بلندمدت اثر تکانه ماندگار نبوده و از بین خواهد رفت. نتایج تجزیه واریانس نشان می‌دهد در کوتاه‌مدت و بلندمدت شکاف تولید بیشترین تغییرات نرخ رشد پایه پولی و مخارج دولت را توضیح می‌دهد (ذریه محمدعلی و همکاران، ۱۴۰۱). شرفی و شیرمحمدی به شناسایی رابطه بین متغیرهای اقتصاد کلان با رشد حمل و نقل ریلی با استفاده از الگوریتم فرا ابتکاری پرداخته‌اند. هدف از این مقاله، بررسی تأثیر احداث خطوط اصلی راه‌آهن بر متغیر اقتصاد کلان تولید ناخالص داخلی با استفاده از الگوریتم فرا ابتکاری درخت تصمیم M5 می‌باشد. بدین منظور از داده‌های سری زمانی طی سال‌های ۱۳۸۱ تا ۱۳۹۳ استفاده شده است. نتایج نشان می‌دهد که از بین پارامترهای ورودی، پارامتر طول خطوط راه‌آهن و حمل بار مهم‌ترین پارامتر در بین پارامترهای ورودی می‌باشد و با تولید ناخالص داخلی رابطه مستقیم دارد (شرفی و شیرمحمدی، ۱۳۹۸).

نیک‌روش و همکاران به بررسی اثر شوک متغیرهای کلان اقتصادی بر تجارت بخش کشاورزی پرداخته‌اند. هدف پژوهش حاضر تحلیل چگونگی واکنش تجارت بخش کشاورزی به عامل‌های مؤثر بر آن با استفاده از اطلاعات سال‌های ۹۵-۱۳۶۰ و از طریق مدل خود رگرسیون برداری (VAR) است. با توجه به نتایج حاصل از تحلیل توابع واکنش، شوک‌های ناشی از حجم تجارت، ارزش افزوده و سرمایه‌گذاری بخش کشاورزی منجر به افزایش حجم تجارت بخش کشاورزی می‌گردد. درحالی‌که واکنش حجم تجارت در این بخش نسبت به شوک‌های ناشی از نرخ ارز، نرخ تعرفه و

رابطه مبادله بخش کشاورزی منفی است. به‌طور کلی روند اثر شوک‌های ذکرشده در طول زمان کاهش یافته و به تدریج از بین می‌رود. یافته‌های تحلیل تجزیه واریانس نیز حاکی از آن است که در بلندمدت، شوک‌های ناشی از تجارت، ارزش افزوده، سرمایه‌گذاری، نرخ ارز، رابطه مبادله و نرخ تعرفه به ترتیب سهم ۰/۳۶۷، ۳، ۸/۱، ۵/۴، ۵/۵ و ۱/۲ درصدی، در توضیح تغییرات تجارت دارند (نیک‌روش و همکاران، ۱۳۹۷). نوفرستی و محمدی به بررسی اثرات شوک‌های اقتصاد کلان بر توزیع درآمد در اقتصاد ایران پرداخته‌اند. در این پژوهش، می‌خواهند مشخص کنند که شوک‌های ناشی از متغیرهای کلان و شوک‌های سیاست‌گذاری تا چه اندازه و در طول چند سال به ایجاد نابرابری توزیع درآمد دامن می‌زنند و سازوکار انتقال اثر این شوک‌ها به درآمد خانوارهای شهری و روستایی چگونه است. برای این منظور، در ابتدا با استفاده از یک مدل کلان که از نوع خودرگرسیون کننده‌های برداری است، روند متغیرهای اقتصاد کلان و آثار شوک‌های مختلف بر متغیرهای کلان برای ده سال (۱۳۸۳-۱۳۹۳) شبیه‌سازی کرده، سپس، در چارچوب یک الگوی خرد آثار شوک‌های متغیرهای کلان بر درآمد خانوارهای هر یک از مناطق شهری و روستایی را برآورد می‌کنیم. آنگاه نابرابری بین خانوارها با استفاده از شاخص ضریب جینی را محاسبه می‌کنیم. یافته‌ها نشانی دهی که شوک نرخ ارز و همچنین تورم، نابرابری توزیع درآمد در مناطق شهری را افزایش می‌دهد ولی اثر آن بر توزیع درآمد در مناطق روستایی چندان محسوس نیست. شوک افزایش درآمدهای نفتی در کوتاه‌مدت نابرابری توزیع درآمد در مناطق روستایی و مناطق شهری کاهش می‌دهد، درحالی‌که در بلندمدت به افزایش نابرابری در مناطق شهری منجر می‌شود. یک شوک تولیدی نیز به افزایش نابرابری در مناطق شهری و کاهش نابرابری در مناطق روستایی منجر می‌شود (نوفرستی و محمدی و ۱۳۸۸). کشاورز حداد و همکاران به بررسی نااطمینانی درآمد نفت، تحریم‌ها و نوسانات متغیرهای اقتصاد کلان پرداخته‌اند. در پژوهش حاضر به منظور مطالعه آثار تکانه‌های نوسانات درآمد نفت و تحریم‌ها در اقتصاد کشور از الگوی $GARCH-in-Mean$ $VARMAX$ $Asymmetric$ $BEKK$ با لحاظ شکست ساختاری واریانس شرطی استفاده می‌شود. متغیرهای مورد استفاده در این مطالعه شامل تولید ناخالص داخلی واقعی (بدون احتساب

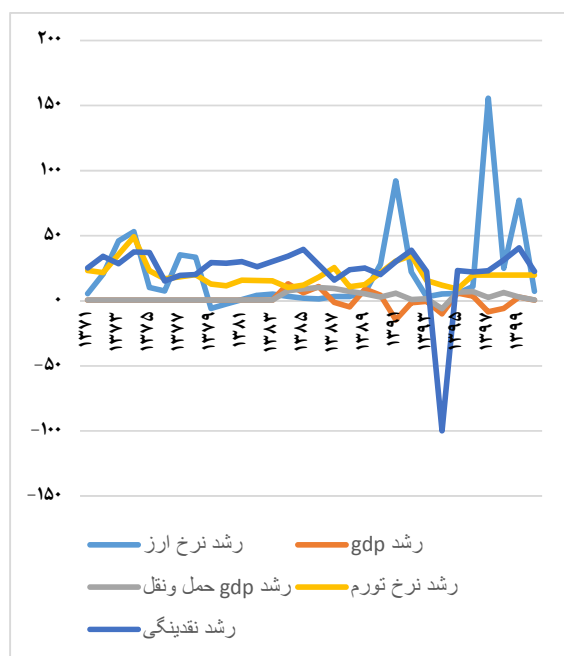
بازار سهام و عدم قطعیت سیاست اقتصادی جهانی می‌پردازد. نتایج حاکی از آن است که بازده بخش حمل‌ونقل نیز نسبت به عملکرد کلان اقتصادی و کل بازار سهام بسیار حساس است. از سوی دیگر، سیاست‌های اقتصادی جهانی تأثیر قابل توجهی بر بازده سهام در این بخش ندارد (AÇIKGÖZ, SEZGİN ALP, 2023). تومالا و همکاران (۲۰۲۱) در مطالعه‌ای به انتقال شوک‌های سیاست پولی از سه منبع برجسته تجاری جهانی (ایالات متحده، اروپا و چین) به دو اقتصاد بزرگ در حال ظهور (نیجریه و آفریقای جنوبی) با مدل خودرگرسیون برداری جهانی پرداختند. توابع واکنش ضربه‌ای نشان داد سیاست پولی فشرده در ایالات متحده و اتحادیه اروپا قیمت‌ها را تعدیل می‌کند، درحالی‌که در آفریقای جنوبی تورمی است و تأثیر شوک سیاستی مشابه بر نیجریه و آفریقای جنوبی مثبت و پایدار است. همچنین تصمیمات سیاست پولی در چین و ایالات متحده در مقایسه با اتحادیه اروپا تأثیر بیشتری بر سیاست پولی در نیجریه و آفریقای جنوبی دارد (Tumala et al., 2021).

اونو (۲۰۲۱) با استفاده از خودرگرسیون برداری عامل افزوده به بررسی اثرات سیاست پولی بانک مرکزی روسیه در دوره زمانی ۲۰۰۴ تا ۲۰۱۹ پرداخته است. نتایج نشان می‌دهد واکنش شاخص قیمت مصرف‌کننده به شوک سیاست پولی انقباضی مثبت است و کاهش ارزش روبل به تثبیت قیمت‌ها پس از اتخاذ هدف‌گذاری تورمی توسط بانک مرکزی روسیه تأثیر داشت (Ono, 2021).

ممتاز و سئودوریدس (۲۰۲۰) به مطالعه اثرات شوک‌های سیاست‌های پولی بر بیکاری و تورم در ایالات متحده با استفاده از مدل VAR پرداختند. نتایج نشان داد افزایش نرخ بهره به میزان ۱٪ با افزایش بیکاری و با تورم در حدود ۱۵٪ همراه است (Mumtaz, Theodoridis, 2020). گوچس و دهن (۲۰۲۰) به پیش‌بینی سیاست مالی در کشورهای اتحادیه اروپا طی ۲۰۲۰-۲۰۱۵ با رویکرد panel var پرداختند. نتایج نشان داد رفتار مالی ضد چرخه تجاری بوده و کارایی دولت و قوانین مالی باعث بهبود رفتار دوره‌ای می‌شود (Gootjes, De Haan, 2020). تومالا و همکاران (۲۰۲۰)، به بررسی سیاست‌های پولی و مالی در یک اقتصاد کوچک باز در نیجریه در بازه زمانی ۲۰۰۳ تا ۲۰۱۷ با روش SVAR پرداختند. نتایج نشان می‌دهد تورم شدیدترین پاسخ مثبت به شوک‌های مالی

نفت)، درآمد نفت سنگین ایران، نرخ ارز، شاخص بازار سهام و شاخص تحریم در بازه زمانی ۱۳۷۰:۱ تا ۱۳۹۶:۴ است. نتایج نشان می‌دهد هر تکانه‌ای از ناحیه رشد درآمد نفت و یا شاخص تحریم به وقوع بپیوندد هر سه بخش مورد مطالعه شامل بخش تولید، بازار ارز و بازار سهام را متأثر می‌سازد. همچنین افزایش فشار تحریم‌ها منجر به سرریز نااطمینانی به تمامی بخش‌های مورد مطالعه و کاهش فعالیت‌های تولیدی می‌شود و نرخ ارز را به سمت بالا متأثر می‌کند و در مقابل سهم نسبی بازار سهام در پرتفوی انتخابی سرمایه‌گذاران، افزایش می‌یابد. در این دوره شواهدی از اثرات نامتقارن تکانه‌های درآمد نفتی و تحریم در بخش‌های مورد مطالعه مشاهده می‌شود (کشاوری حداد و همکاران و ۱۳۹۹).

اوشاکوف و همکاران به بررسی تأثیر نوسانات قیمت نفت بر توسعه صنعت حمل‌ونقل: عوامل تعیین‌کننده کلان اقتصادی در کشورهای شورای همکاری خلیج فارس پرداخته‌اند. این تحقیق نه از نظر سود برای سرمایه‌گذاران (فراتر از محدوده مطالعه ما)، بلکه از نظر رشد در مقایسه با اندازه این اقتصادها و تقاضای صندوق مخارج سرمایه‌ای آن کشورها، گسترش بازار سهام را بررسی کرده و تجزیه و تحلیل می‌کند. در این تحقیق ادبیات بازارهای سرمایه ۱۱ کشور عربی از جمله بحرین، عربستان سعودی، تونس، مصر، اردن، کویت، لبنان، مراکش، عمان و قطر بررسی شده، مطالعه تجزیه و تحلیل داده‌ها فقط در مورد KSA به صفر می‌رسد. این تحقیق از یک روش اقتصادسنجی استفاده می‌کند که ۱۰ سال (از سال ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۸) را پوشش می‌دهد تا اثرات قیمت نفت، نرخ ارز و عملکرد بازار سهام در عربستان سعودی را تجزیه و تحلیل کند (Ushakov et al., 2023). تأثیر قیمت نفت بر بازده سهام صنعت حمل‌ونقل: مورد بازار سهام ترکیه پرداخته‌اند. برای این منظور از روش آزمون کران ARDL برای بررسی اثرات بلندمدت و کوتاه‌مدت استفاده می‌شود. یافته‌های تحقیقات نشان می‌دهد که قیمت نفت خام تأثیر نامطلوبی بر بازده سهام در کوتاه‌مدت دارد زیرا نفت یک ورودی حیاتی برای شرکت‌های حمل‌ونقل است. با این حال، در بلندمدت، افزایش قیمت نفت باعث افزایش بازده سهام در این بخش می‌شود. ساختار بازار انحصاری صنعت می‌تواند این نتیجه را توضیح دهد. این مطالعه همچنین به بررسی تأثیر عوامل دیگر بر بازده سهام، مانند فعالیت‌های کلان اقتصادی، عملکرد کل



نمودار ۱. درصد تغییرات رشد شاخص‌های کلان اقتصادی و

ارزش افزوده بخش حمل و نقل به قیمت ثابت سال ۱۳۹۰

طی سال‌های ۱۴۰۲-۱۳۷۰

۵- روش تجزیه تکانه‌های مثبت و منفی متغیرهای موردبررسی

در این بخش، روش‌های تجزیه تکانه‌های مثبت و منفی متغیرهای موردبررسی در بخش حمل و نقل تشریح می‌شود. قبل از تخمین اثرات نامتقارن تکانه‌های مثبت و منفی متغیرهای موردبررسی بر بخش حمل و نقل، می‌بایست شیوه تعریف و شناسایی این تکانه‌ها را بررسی نمود. معمولاً در مطالعات تجربی، هرگونه مقادیر پیش‌بینی نشده متغیرهای سری زمانی را به‌عنوان تکانه مربوط به آن متغیر در نظر می‌گیرند، به‌طوری‌که پسماند رگرسیون افزایش متغیرهای مورد بررسی به‌عنوان شوک‌های پیش‌بینی نشده در نظر گرفته می‌شود.

البته باید توجه داشت که این روش دارای مشکلاتی است، چراکه استفاده از روش پسماند رگرسیونی ممکن است با خطای اندازه‌گیری شوک‌ها مواجه شود. از آنجاکه در این روش شوک‌های مثبت و منفی متغیرهای مورد بررسی، همان پسماندهای حاصل از معادله متغیرهای موردبررسی می‌باشد، لذا استفاده از روش‌های مناسب تخمین و تصریح مناسب معادله متغیرهای مورد بررسی از اهمیت بسزایی برخوردار است و مطابق ادبیات اقتصادسنجی، تورش صحیح معادله

را نشان می‌دهد، درحالی‌که رشد تولید ناخالص داخلی ضعیف‌ترین واکنش را نشان می‌دهد و سیاست پولی انبساطی تأثیرات مثبت داشته است. درواقع این نشان می‌دهد که بخشی از بودجه اختصاص یافته به بخش حمایت از رشد اقتصاد به‌شدت ناکافی است. در نتیجه شوک‌های پولی و مالی که به‌طور هم‌زمان در یک جهت انجام می‌شوند ولی نتیجه یکسانی ندارند (Tumala et al., 2021).

بنابراین جستجوها و بررسی‌های صورت گرفته نشان می‌دهد که در مطالعه انجام شده در مقالات پیشین، اثر شوک‌های کلان اقتصادی بر رشد اقتصادی کشورها موردبررسی قرار گرفته، اما مطالعه‌ای برای کشور ایران که اثر شوک‌های کلان اقتصادی بر بخش حمل و نقل را در نظر گرفته باشد و نحوه اثرگذاری آن بر بخش حمل و نقل را تجزیه و تحلیل نماید، در این زمینه انجام نگرفته است که این موضوع بیانگر ضرورت انجام این مطالعه و تأکیدی بر جنبه نوآوری آن می‌باشد.

۴- بررسی متغیرهای کلان اقتصادی و بخش حمل و نقل کشور

نمودار شماره ۱ درصد تغییرات رشد شاخص‌های کلان اقتصادی و ارزش افزوده بخش حمل و نقل به قیمت ثابت سال ۱۳۹۰ طی سال‌های ۱۴۰۲-۱۳۷۱ را نشان می‌دهد (بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، ۱۴۰۲). از میان شاخص‌های کلان اقتصادی متغیرهای تولید ناخالص داخلی، نرخ تورم، نرخ ارز و نقدینگی بررسی شده است. همان‌طوری که ملاحظه می‌گردد، به‌طورکلی ارزش افزوده بخش حمل و نقل تقریباً با متغیرهای تولید ناخالص داخلی و نقدینگی همسو حرکت کرده و با متغیرهای نرخ تورم و نرخ ارز در خلاف جهت حرکت کرده است.

۵-۱- بررسی آزمون عدم تقارن شوک‌های مثبت و منفی

متغیرهای موردبررسی

به منظور بررسی این که آیا جهت تغییرات متغیرهای تولید ناخالص داخلی، نرخ بهره، درآمدهای نفتی، نرخ ارز، شاخص قیمت مصرف‌کننده، نقدینگی بر بخش حمل‌ونقل مؤثر است، می‌توان از دو روش استفاده کرد.

الف: استفاده از متغیرهای مجازی

به پیروی از پولارد و کوگلین، می‌توان برای تجزیه شوک‌های مثبت و منفی این متغیرها دو متغیر مجازی به صورت زیر تعریف کرد.

$$A: \begin{cases} 1 & \Delta LEX > 0 \\ 0 & \text{در غیر این صورت} \end{cases} \quad D: \begin{cases} 1 & \Delta LEX < 0 \\ 0 & \text{در غیر این صورت} \end{cases}$$

سپس در معادله فوق عبارت

$$\beta_1 A_t (\Delta LEX) + \beta_2 D_t (\Delta LEX)$$

ترتیب به صورت مجزا برای افزایش و کاهش این متغیرها بر ارزش افزوده در بخش حمل‌ونقل را تخمین زد.

ب: استفاده از معیار مورک

مورک (1994)، نرخ‌های مثبت تغییرات قیمت نفت را به عنوان تکانه‌های مثبت و نرخ‌های منفی قیمت نفت را به عنوان تکانه‌های منفی به صورت زیر تعریف می‌کند.

0 در غیر این صورت ، $pops = \Delta \ln oil$ if $\Delta \ln oil > 0$

0 در غیر این صورت ، $nops = \Delta \ln oil$ if $\Delta \ln oil < 0$

ops قیمت نفت در کشورهای عضو اپک است (پدرام و همکاران، ۱۳۹۱). لازم به ذکر است که در مقاله حاضر از این روش استفاده شده است، با این تفاوت که در این مطالعه شوک‌های مثبت و منفی متغیرهای ارزش افزوده بخش حمل‌ونقل، نرخ بهره در بخش حمل‌ونقل، قیمت نفت سبک ایران و نرخ ارز از یکدیگر تفکیک شده‌اند به طوری که نرخ‌های مثبت تغییرات این متغیرها به عنوان تکانه‌های مثبت و نرخ‌های منفی نوسانات این متغیرها به عنوان تکانه‌های منفی لحاظ می‌شوند که به صورت زیر قابل تعریف است.

0 در غیر این صورت ، $ER_+ = \Delta LEX$ if $\Delta LEX > 0$

0 در غیر این صورت ، $ER_- = \Delta LEX$ if $\Delta LEX < 0$

متغیرهای موردبررسی، منجر به تخمین‌های نادرست شده و پسماندهای حاصل از تخمین چندان صحیح نخواهد بود. لذا، خطای اندازه‌گیری پسماندها منجر به نتایج غیر صحیحی در معادله مربوط به بررسی اثرات شوک‌های متغیرهای موردبررسی خواهد شد. یکی دیگر از روش‌های به دست آوردن تکانه‌های پیش‌بینی‌شده و پیش‌بینی‌نشده مثبت و منفی، استفاده از روش‌های فیلترسازی تک متغیره است. یکی از متداول‌ترین روش‌ها در این زمینه استفاده از فیلتر هموارسازی هودریک-پرسکات است از مزایای این روش در تجزیه یک سری زمانی به اجزای موقت و دائمی، آن است که برخلاف روش‌های دیگر همچون روش تجزیه بوریچ و نلسون، فیلتر هودریک پرسکات روش یکسانی را برای جداسازی روند از متغیرها اعمال می‌کند. در روش فیلتر هودریک پرسکات، سری زمانی Y_t از مجموع دو مؤلفه رشد gt و مؤلفه سیکلی ct به دست می‌آید.

$$Y_t = gt + ct, \text{ for } 1, \dots, t \quad (1)$$

مقادیر رشد (روند) با حداقل کردن مجموع مجذورات انحراف متغیر سری زمانی Y_t از روند آن gt به دست می‌آید. درواقع مقادیر روند فیلتر هودریک-پرسکات، مقادیری هستند که رابطه زیر را حداقل می‌کنند:

$$\min_{\{g_t\}_{t=1}^T} \{ \sum_{t=1}^T C_t^2 + \lambda \sum_{t=1}^T [(g_t - g_{t-1}) - (g_{t-1} - g_{t-2})]^2 \} \quad (2)$$

در معادله فوق t تعداد مشاهدات و λ پارامتری است که درجه هموار بودن روند gt را تعیین می‌کند. حال با توجه به توضیحات ارائه شده می‌توان شوک‌های این متغیرها را استخراج کرد. ابتدا روند زمانی این متغیرها را بر اساس فیلتر هودریک-پرسکات استخراج کرده و آن را exp می‌نامیم که درواقع این عبارت، شوک‌های پیش‌بینی‌شده یا شوک‌های قابل‌انتظار است. شوک‌های پیش‌بینی‌نشده این متغیرها نیز با توجه به مطالب عنوان شده از تفاضل این متغیرها و شوک‌های پیش‌بینی‌شده این متغیرها به دست می‌آید.

$$Uy = y - ey \quad (3)$$

در این صورت می‌توان شوک‌های مثبت و منفی این متغیرها را به دست آورد (بازدار اردبیلی، ۱۴۰۲).

۶-ارائه مدل و روش تخمین

به منظور بررسی پویایی شوک‌های مثبت و منفی متغیرهای تولید ناخالص داخلی، درآمدهای نفتی، نرخ ارز، شاخص قیمت مصرف‌کننده، نقدینگی بر بخش حمل‌ونقل الگوی پویایی به صورت رابطه ۴ ارائه می‌شود.

$$LGDP = f(lgdp^+, lgdp^-, loil^+, loil^-, lex^+, lex^-, p^+, p^-, IM^+, IM^-) \quad (4)$$

که در آن:

$LGDP$: لگاریتم ارزش افزوده بخش حمل و نقل
 $lgdp^+$: لگاریتم شوک‌های مثبت تولید ناخالص داخلی بدون نفت

$lgdp^-$: لگاریتم شوک‌های منفی تولید ناخالص داخلی بدون نفت

$loil^+$: لگاریتم شوک‌های مثبت درآمدهای نفتی

$loil^-$: لگاریتم شوک‌های منفی درآمدهای نفتی

lex^+ : لگاریتم شوک‌های مثبت نرخ ارز

lex^- : لگاریتم شوک‌های منفی نرخ ارز

p^+ : لگاریتم شوک‌های مثبت شاخص قیمت مصرف‌کننده

p^- : لگاریتم شوک‌های منفی شاخص قیمت مصرف‌کننده

IM^+ : لگاریتم شوک‌های مثبت نقدینگی

IM^- : لگاریتم شوک‌های منفی نقدینگی

برای بررسی وجود اثرات نوسانات مثبت و منفی متغیرهای تولید ناخالص داخلی بدون نفت، درآمدهای نفتی، نرخ ارز، شاخص قیمت مصرف‌کننده، نقدینگی بر بخش حمل‌ونقل از متغیرهای شوک مثبت و شوک منفی پیش‌بینی نشده این متغیرها که توسط معیار مورک به دست آمده است، در مدل استفاده شده

است. با توجه به توضیحات ارائه شده برای بررسی اثرات مذکور از الگوی پویای خودبازگشتی با وقفه‌های توزیعی غیرخطی استفاده شده است. مزیت برجسته این روش در مقایسه با سایر روش‌ها این است که این الگو برخلاف تکنیک‌های دیگر پویایی‌های کوتاه‌مدت را در نظر می‌گیرد و منجر به برآورد ضرایب دقیق‌تری از الگو می‌شود. علاوه بر آن، این روش بدون نیاز به دانستن اینکه متغیرها $I(0)$ یا $I(1)$ هستند یا نه، قابل کاربرد می‌باشد. همچنین افزون بر ضرایب مربوط به الگوی بلندمدت، الگوی تصحیح (ECM)

نیز بررسی چگونگی تعدیل به سمت تعادل بلندمدت را ارائه می‌دهد. از این رو مدل NARDL زیر برای آزمون رابطه هم‌جمعی بین پویایی ارزش افزوده بخش حمل‌ونقل، تولید ناخالص داخلی بدون نفت، درآمدهای نفتی، نرخ ارز، شاخص قیمت مصرف‌کننده، نقدینگی پیش‌بینی شده و شوک‌های مثبت و منفی این متغیرها به صورت رابطه ۵ برآورد می‌شود.

$$LGDP = \beta_0 + \sum_{j=1}^k \beta_1 LGDP_{t-j} + \sum_{j=0}^l \beta_2 Lgdp_{t-j}^+ + \sum_{j=0}^m \beta_3 Lgdp_{t-j}^- + \sum_{j=0}^p \beta_4 loil_{t-j}^+ + \sum_{j=0}^q \beta_5 loil_{t-j}^- + \sum_{j=0}^s \beta_6 lex_{t-j}^+ + \sum_{j=0}^v \beta_7 lex_{t-j}^- + \sum_{j=0}^w \beta_8 p_{t-j}^+ + \sum_{j=0}^x \beta_9 p_{t-j}^- + \sum_{j=0}^y \beta_{10} IM_{t-j}^+ + \sum_{j=0}^z \beta_{11} IM_{t-j}^- + \beta_{12} t + \epsilon_t \quad (5)$$

با توجه به آنکه در آزمون ریشه واحد بابت بررسی مانایی متغیرها، برخی از متغیرها با در نظر گرفتن روند مانا گردیده‌اند لذا متغیر روند (t) به جهت تصریح بهتر در مدل قرار داده شد. برای به دست آوردن سرعت تعدیل، مدل تصحیح خطای پویای زیر بررسی می‌شود.

$$dLGDP = \alpha_0 dt + \delta_1 dlgdp^+ + \delta_2 dlgdp^- + \delta_3 dloil^+ + \delta_4 dloil^- + \delta_5 dlex^+ + \delta_6 dlex^- + \delta_7 dp^+ + \delta_8 dp^- + \delta_9 dlm^+ + \delta_{10} dlm^- + \psi ecmt_{-1} + v_t \quad (6)$$

که در این رابطه d نشان‌دهنده اپراتور تفاضل مرتبه اول و $ecmt-1$ وقفه عبارت خطای برآورد شده از رابطه فوق است و ψ سرعت تعدیل را اندازه‌گیری می‌کند. در واقع این ضریب، سرعت تعدیل برای دستیابی به تعادل را در صورت بروز شوک‌ها به سیستم اندازه می‌گیرد. تمام متغیرهای دیگر همانند قبل می‌باشند.

۶-۱-بررسی داده‌ها

در این پژوهش داده‌های سری زمانی به صورت سالانه و برای سال‌های ۱۴۰۲-۱۳۷۰ در نظر گرفته شده است. در این پژوهش آمارهای مربوط به ارزش افزوده بخش حمل‌ونقل، تولید ناخالص داخلی بدون نفت به قیمت ثابت سال ۱۳۹۰ و نقدینگی، نرخ ارز، شاخص قیمت مصرف‌کننده و ارزش افزوده بخش نفت از سایت بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران جمع‌آوری شده است (بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران و ۱۴۰۲) جمع‌آوری شده است. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها نیز از نرم‌افزار EViews استفاده شده است.

۷-برآورد مدل

۷-۱-آزمون ریشه واحد

پذیرفت در غیر این صورت، فرضیه وجود ریشه واحد را نمی‌توان رد کرد. نتایج این آزمون برای تمامی متغیرها در جدول ۱ نشان داده شده است. همان‌طوری که از جدول شماره ۱ مشاهده می‌گردد همه متغیرها با یک‌بار تفاضل‌گیری مانا شدند.

۷-۲-آزمون هم‌جمعی

پس از انجام آزمون پایایی متغیرها، با استفاده از روش آزمون متغیر اضافی به بررسی وجود رابطه بلندمدت یا وجود هم‌جمعی بین متغیرها برای رابطه (۵) می‌پردازیم. بر اساس مطالعه پسران و همکاران (۲۰۰۱)، با استفاده از روش $ARDL$ و بامنظور نمودن وقفه‌های مناسب می‌توان ضرایب بلندمدت سازگاری میان متغیرهای موردنظر در یک مدل به دست آورد. بدین‌صورت که ابتدا یک رگرسیون OLS را برای تفاضل مرتبه اول از رابطه (۵) برآورد می‌شود، سپس معناداری مشترک ضرایب متغیرهای سطح وقفه داده شده را هنگامی که به قسمت اول رابطه اضافه شده‌اند، آزمون می‌کند. در این حالت فرضیه صفر و فرضیه مقابل عبارتند از:

$$H_0: \delta_1 = \delta_2 = \delta_3 = \delta_4 = \delta_5 = \delta_6 = 0$$

$$H_0: \delta_1 \neq \delta_2 \neq \delta_3 \neq \delta_4 \neq \delta_5 \neq \delta_6 \neq 0$$

در این روش، وجود رابطه بلندمدت بین متغیرهای بررسی شده به وسیله محاسبه آماره F برای آزمون معناداری سطوح با وقفه‌ها، مورد آزمون قرار می‌گیرد. اگر F محاسباتی فراتر از محدوده بالایی F قرار گیرد، فرضیه صفر مبنی بر عدم وجود رابطه بلندمدت (عدم هم‌جمعی) رد شده و اگر پایین‌تر از محدوده پایینی F قرار گیرد، فرضیه صفر را نمی‌توان رد کرد. اگر F محاسباتی بین دو محدوده قرار گیرد، نتایج استنباط غیرقطعی است (سوری، ۱۴۰۰). جدول ۲ نتایج حاصل از آزمون F را نشان می‌دهد. جدول ۲ حد بالایی و حد پایینی مقادیر بحرانی را که توسط پسران و همکارانش ارائه شده است را در سطح معناداری ۹۵ درصد و ۹۰ درصد نشان می‌دهد. با توجه به اطلاعات این جدول مشاهده می‌شود آماره F محاسباتی بیش از مقادیر بحرانی ۹۵ و ۹۰ درصد است و فرضیه نبود رابطه بلندمدت میان متغیرهای الگو رد می‌شود. به عبارت دیگر میان متغیرهای ارزش افزوده بخش حمل و نقل، ارزش افزوده کل، شاخص قیمت مصرف‌کننده، نقدینگی و نرخ ارز رابطه بلندمدت وجود دارد.

از آنجایی که شرط استفاده از الگوی بازگشتی با وقفه‌های توزیعی، $I(0)$ یا $I(1)$ بودن سری‌های زمانی است. لذا، این امر مستلزم بررسی داده‌های تحقیق خواهد بود. آزمون ریشه واحد یکی از معمول‌ترین آزمون‌هایی است که امروزه برای تشخیص پایایی یک فرآیند سری زمانی مورد استفاده قرار می‌گیرد. آزمون ریشه واحد بر این اساس است که زمانی که در فرآیند خود رگرسیون درجه اول $y_t = \rho y_{t-1} + u_t$ برابر یک باشد و u_t از فرض کلاسیک تبعیت کند، در آن صورت، سری ناپایاست؛ ولی می‌توان نشان داد که با تفاضل‌گیری از عبارت فوق اگر ρ کوچک‌تر از یک باشد آنگاه سری پایا خواهد بود. آزمون دیکی فولر تعمیم‌یافته (ADF) به صورت زیر بیان می‌شود:

$$\Delta Y_t = \beta_1 + \beta_2 T + \delta Y_{t-1} + \alpha_i \sum_{i=1}^m \Delta Y_{t-i} + \epsilon_t \quad (7)$$

که در آن فرضیه صفر برابر $\delta = 0$ است که به معنای وجود ریشه واحد خواهد بود (سوری، ۱۴۰۰).

جدول ۱. آزمون ریشه واحد برای بررسی مانایی متغیرها

متغیرها	آزمون دیکی فولر			نتیجه
	آماره ADF	سطح بحرانی %۹۵	سطح بحرانی %۹۰	
lgdp	-۱/۴۸۹	-۲/۹۶	-۲/۶۲	ناپایا
lgdpt	۰/۰۷	-۲/۹۶	-۲/۶۲	ناپایا
lp	۰/۷۹	-۲/۹۶	-۲/۶۲	ناپایا
lm	۱/۸۷	-۲/۹۶	-۲/۶۲	ناپایا
lexchange	-۰/۲۴۸	-۲/۹۳	-۲/۶۰	ناپایا
$\Delta(lgdp)$	-۴/۸۷	-۲/۹۶	-۲/۶۲	پایا
$\Delta(lgdpt)$	-۲/۹۸	-۲/۹۶	-۲/۶۲	پایا
$\Delta(lp)$	-۴/۷۴	-۲/۹۶	-۲/۶۲	پایا
$\Delta(lm)$	-۶/۴۳	-۲/۹۳	-۲/۶۰	پایا
$\Delta(exchange)$	-۵/۱۳۵	-۲/۹۳	-۲/۶۰	پایا

کمیت آزمون مورد استفاده در این پژوهش ضابطه شوارتز-بیزین (BSC) بوده است. چنانچه مقدار حداکثر آماره شوارتز به صورت قدر مطلق از کمیت آماره دیکی فولر ارائه شده بزرگ‌تر باشد فرضیه مبنی بر وجود ریشه واحد را نمی‌توان

کاهش قیمت کالاها و خدمات نهاده‌های وارداتی سرمایه‌ای و در نتیجه کاهش هزینه‌های تولید، ارزش افزوده بخش حمل و نقل را افزایش می‌دهد ولی در دوره بعد کاهش می‌یابد. همچنین شوک‌های منفی پیش‌بینی نشده نرخ ارز در همان دوره ارزش افزوده بخش حمل و نقل کاهش می‌دهد ولی در دوره بعد افزایش می‌یابد.

جدول ۲. نتایج آزمون F برای وجود رابطه بلندمدت

آماره F	سطح معنی داری ۹۰٪		سطح معنی داری ۹۵٪	
	I(0)	I(1)	I(0)	I(1)
۸/۱۹۶	۲/۲۲	۳/۳۹	۱/۹۵	۳/۰۶

۷-۳- برآورد کوتاه مدت

جدول ۳. برآورد کوتاه مدت اثر شوک‌های کلان اقتصادی

بر بخش حمل و نقل با استفاده از الگوی

ARDL(1,1,0,1,0,1,0,1,1)

نام متغیر	ضرایب برآورد شده	احتمال
Lgdpt(-1)	۱/۱۲۷	۰/۰۰۰
plgdp	۰/۲۷۳	۰/۰۵
Plgdp(-1)	۰/۲۳۳	۰/۰۵
nlgdp	-۰/۵۲۰	۰/۰۰
plp	-۰/۳۶	۰/۰۰۰
Plp(-1)	۰/۶۸۹	۰/۰۰۱
nlp	۰/۴۰۷	۰/۰۰۸
plm	۰/۰۳۴	۰/۰۳
Plm(-1)	-۰/۰۷۶	۰/۰۰۰
nlm	-۰/۰۵۴	۰/۰۲
plexchange	۰/۰۱۲	۰/۸۰۰
Plexchange(-1)	-۰/۱۱۵	۰/۰۱۵
nlexchange	-۰/۰۲۳	۰/۵۵
Nlexchange(-1)	۰/۰۸۲	۰/۰۵۱
constant	-۱/۶	۰/۰۰۰
Ecm(-1)	۰/۱۲۷	۰/۰۰۰

همچنین نتایج به دست آمده از مدل تصحیح خطای کوتاه مدت که نمایانگر سرعت تعدیل است، معنادار بوده و عبارت $ECM(-1)$ در این مدل دارای علامت موافق انتظار می‌باشد و لذا می‌توان گفت تعادل بلندمدت قابل دسترسی است. ضریب $۰/۱۲۷$ نیز نشان دهنده این است که سرعت تعدیل از کوتاه مدت به بلندمدت در بخش حمل و نقل $۰/۱۲۷$ بوده به طوری که در هر سال $۱۲/۷٪$ از عدم تعادل یک دوره ارزش افزوده بخش حمل و نقل در دوره بعد تعدیل می‌گردد.

۷-۴- برآورد بلندمدت

نتایج برآورد ضرایب بلندمدت در جدول (۴) گزارش شده است. نتایج مربوط به کشش‌های بلندمدت نشان می‌دهد که شوک‌های مثبت و منفی پیش‌بینی نشده متغیرهای ارزش افزوده

نتایج کوتاه مدت مربوط به برآورد اثر شوک‌های کلان اقتصادی بر بخش حمل و نقل در جدول (۳) آمده است. با توجه به جدول (۳) مشاهده می‌شود که تمامی متغیرها معنادار هستند، به عبارت دیگر ارزش افزوده بخش حمل و نقل تابعی از شوک‌های مثبت و منفی پیش‌بینی نشده ارزش افزوده کل، شوک‌های مثبت و منفی پیش‌بینی نشده شاخص قیمت مصرف کننده، شوک‌های مثبت و منفی پیش‌بینی نشده رشد نقدینگی و شوک‌های مثبت و منفی پیش‌بینی نشده نرخ ارز است. با توجه به نتایج ارائه شده، در کوتاه مدت شوک‌های مثبت پیش‌بینی نشده ارزش افزوده کل و همچنین شوک‌های مثبت پیش‌بینی نشده ارزش افزوده با یک وقفه، تأثیر مثبتی بر ارزش افزوده بخش حمل و نقل دارد به طوری که با افزایش شوک‌های مثبت پیش‌بینی نشده ارزش افزوده کل، ارزش افزوده بخش حمل و نقل افزایش می‌یابد. همچنین نتایج نشان می‌دهد که شوک‌های منفی پیش‌بینی نشده ارزش افزوده کل، تأثیر منفی بر ارزش افزوده بخش حمل و نقل دارد به طوری که با افزایش شوک‌های منفی پیش‌بینی نشده ارزش افزوده کل، ارزش افزوده بخش حمل و نقل کاهش می‌یابد. شوک‌های مثبت پیش‌بینی نشده شاخص قیمت مصرف کننده در کوتاه مدت، ارزش افزوده بخش حمل و نقل را کاهش می‌دهد ولی شوک‌های مثبت پیش‌بینی نشده شاخص قیمت مصرف کننده با یک وقفه در کوتاه مدت، ارزش افزوده بخش حمل و نقل را افزایش می‌دهد. همچنین شوک‌های مثبت پیش‌بینی نشده نقدینگی تأثیر مثبتی بر ارزش افزوده بخش حمل و نقل دارد ولی شوک‌های مثبت پیش‌بینی نشده نقدینگی با یک وقفه در کوتاه مدت، ارزش افزوده بخش حمل و نقل را کاهش می‌دهد. شوک‌های منفی پیش‌بینی نشده نقدینگی تأثیر منفی بر ارزش افزوده بخش حمل و نقل دارد. به طوری که با افزایش شوک‌های منفی پیش‌بینی نشده نقدینگی، ارزش افزوده بخش حمل و نقل کاهش می‌یابد. در نهایت شوک‌های مثبت پیش‌بینی نشده نرخ ارز با

بر ارزش افزوده در بخش حمل و نقل دارد. به عبارت دیگر تغییر در ارزش افزوده در بخش حمل و نقل به دلیل بروز شوک‌های مثبت پیش‌بینی نشده با تغییر ارزش افزوده بخش حمل و نقل با بروز شوک منفی پیش‌بینی نشده برابر نیست. برای بررسی نامتقارن بودن شوک‌های مثبت و منفی پیش‌بینی نشده می‌بایست از آزمون والد استفاده شود. فرضیه صفر به معنای عدم وجود تقارن میان شوک‌های پیش‌بینی نشده مثبت و منفی است. بنابراین فرضیه مقابل نیز به معنای وجود عدم تقارن میان شوک‌های مورد نظر می‌باشد.

جدول ۵. نتیجه آزمون عدم تقارن شوک‌های مثبت و منفی کلان

اقتصادی در بخش حمل و نقل

آماره آزمون والد	فرضیه صفر	نتیجه‌گیری
-۲/۲۶۹ (۰/۰۳۱)	$\sum_{j=0}^p \beta_{2j} = \sum_{j=0}^p \beta_{3j}$	فرضیه تقارن رد می‌شود
-۴/۴۲ (۰/۰۰۰۵)	$\sum_{j=0}^p \beta_{4j} = \sum_{j=0}^p \beta_{5j}$	فرضیه تقارن رد می‌شود
۲/۵۷ (۰/۰۲۱)	$\sum_{j=0}^p \beta_{6j} = \sum_{j=0}^p \beta_{7j}$	فرضیه تقارن رد می‌شود
۲/۴۷ (۰/۰۱۹)	$\sum_{j=0}^p \beta_{8j} = \sum_{j=0}^p \beta_{9j}$	فرضیه تقارن رد می‌شود

جدول ۵ آزمون فرضیه عدم تقارن شوک‌های مثبت و منفی متغیرها را با استفاده از آزمون والد ارائه می‌کند. آزمون والد در واقع امکان اعمال مجموعه‌ای از قیود بر عوامل معادله رگرسیون را مورد آزمون قرار می‌دهد که این قیود در فرضیه عدم تقارن، همان قید مطرح شده در رابطه (۸) تا (۹) است. بر این اساس، با توجه به نتیجه فرض جدول، می‌توان گفت آماره والد بیش از مقدار بحرانی در سطح معنی‌دار ۹۰ درصد است و فرضیه صفر مبنی بر تقارن شوک‌های مثبت و منفی متغیرها رد می‌شود. در نتیجه شوک‌های مثبت و منفی پیش‌بینی نشده ارزش افزوده، شاخص قیمت مصرف‌کننده، نقدینگی و نرخ ارز اثرات نامتقارنی بر ارزش افزوده بخش حمل و نقل دارد.

۷-۶- آزمون‌های ثبات و تشخیص

در روش خودرگرسیون با وقفه توزیعی گسترده می‌توان از پویایی‌های الگوی کوتاه‌مدت به منظور بررسی پایداری پارامترهای تخمین زده شده در الگوی بلندمدت استفاده کرد.

کل، شاخص قیمت مصرف‌کننده، نقدینگی و نرخ ارز در سطح ۱۰ درصد معنی‌دار هستند.

همان‌گونه که مشاهده می‌شود شوک‌های مثبت پیش‌بینی نشده ارزش افزوده کل تأثیر مثبتی بر ارزش افزوده بخش حمل و نقل دارد. شوک‌های منفی پیش‌بینی نشده ارزش افزوده کل تأثیر منفی بر ارزش افزوده بخش حمل و نقل دارد. شوک‌های مثبت پیش‌بینی نشده شاخص قیمت مصرف‌کننده نیز تأثیر منفی بر ارزش افزوده بخش حمل و نقل دارد. همچنین نتایج نشان می‌دهد که شوک‌های منفی پیش‌بینی نشده شاخص قیمت مصرف‌کننده تأثیر مثبتی بر ارزش افزوده بخش حمل و نقل دارد. علاوه بر این شوک‌های مثبت پیش‌بینی نشده نقدینگی نیز تأثیر مثبتی بر ارزش افزوده بخش حمل و نقل دارد. در واقع با افزایش شوک‌های مثبت پیش‌بینی نشده نقدینگی ارزش افزوده بخش حمل و نقل افزایش می‌یابد و شوک‌های منفی پیش‌بینی نشده نقدینگی نیز تأثیر منفی بر ارزش افزوده بخش حمل و نقل دارد.

جدول ۴. برآورد بلندمدت اثر شوک‌های کلان اقتصادی در بخش

حمل و نقل با استفاده از الگوی $ARDL(1,1,0,1,0,1,0,1,1)$

متغیرها	ضرایب برآورد شده	احتمال
plgdp	۰/۶۷	۰/۰۱۹۱
nlgdp	-۱/۰۸	۰/۰۰۱۹
plp	-۰/۵۰	۰/۰۱۰۵
nlp	۰/۶۱	۰/۰۰۷۱
plm	۰/۳۲	۰/۰۰۰۰
nlm	-۰/۴۲	۰/۰۲۸۲
plexchange	-۰/۸۱	۰/۰۶۵
nlexchange	۰/۴۶	۰/۰۷۵۹

با افزایش شوک‌های مثبت پیش‌بینی نشده نرخ ارز و کاهش ارزش پول ملی در بلندمدت، هزینه کالاها و نهاده‌های سرمایه‌ای وارداتی افزایش یافته و در نتیجه با افزایش هزینه‌های تولید و سرمایه‌گذاری، ارزش افزوده حمل و نقل کاهش می‌یابد. شوک‌های منفی پیش‌بینی نشده نرخ ارز نیز با کاهش هزینه‌های تولید و نهاده‌های سرمایه‌ای تأثیر مثبتی بر ارزش افزوده بخش حمل و نقل در بلندمدت دارد.

۷-۵- آزمون عدم تقارن شوک‌های مثبت و منفی

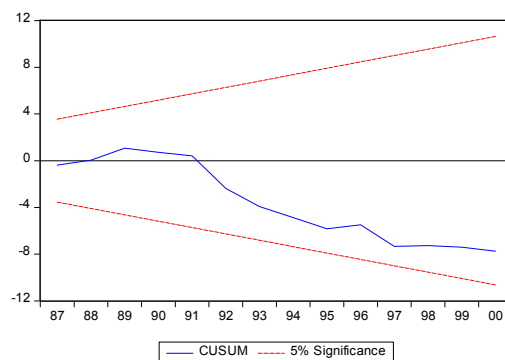
متغیرهای مورد بررسی

اثرات نامتقارن یا فرضیه عمومی عدم تقارن بیان‌کننده آن است که تغییرات مثبت و منفی در شوک‌ها، اثرات متفاوتی

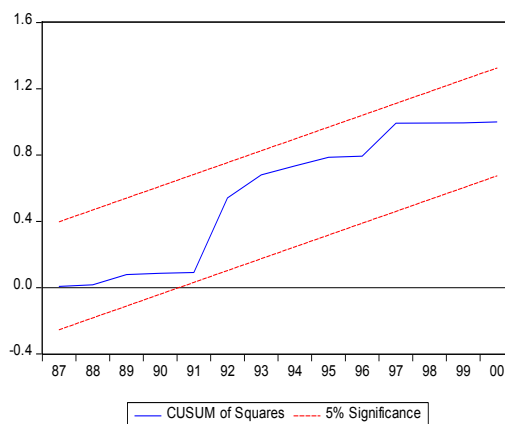
۸- نتیجه گیری

هماهنگی مؤثر میان سیاست‌های کلان باعث می‌شود که سیاست‌گذاران به اهداف سیاستی از پیش تعیین شده دست یابند و از ایجاد نااطمینانی، نرخ‌های بهره بالا، فشار نرخ ارز، تورم شتابان و تأثیرات ناسازگار بر نرخ رشد اقتصادی جلوگیری شود. در نتیجه برای دستیابی به اهداف اقتصاد کلان لازم است برنامه جامع و هماهنگی برای سیاست‌های کلان با در نظر گرفتن کانال‌های متفاوت تأثیرگذاری ابزارهای این سیاست طراحی شود تا با استفاده از آن بتوان هزینه فرصت ازدست‌رفته برای دستیابی به اهداف اقتصاد کلان را حداقل کرد. همچنین بسترسازی شرایط باثبات در بخش‌های گوناگون اقتصاد، از مهم‌ترین فاکتورهای لازم برای حرکت به سمت رشد و توسعه همه‌جانبه در کشور به حساب می‌آید. بنابراین با توجه به اهمیت و نقش شوک‌های کلان اقتصادی در رشد اقتصادی کشورها و همچنین اهمیت حمل و نقل در اقتصاد کشور، در این مطالعه به بررسی اثر شوک‌های کلان اقتصادی بر بخش حمل و نقل پرداخته می‌شود. در این پژوهش داده‌های سری زمانی به صورت سالانه و برای سال‌های ۱۳۷۰-۱۴۰۲ در نظر گرفته شده است. در این پژوهش آمارهای مربوط به ارزش افزوده بخش حمل و نقل، تولید ناخالص داخلی بدون نفت به قیمت ثابت سال ۱۳۹۰ و نقدینگی، نرخ ارز، شاخص قیمت مصرف‌کننده و ارزش افزوده بخش نفت از سایت بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران جمع‌آوری شده است (بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران، ۱۴۰۲) جمع‌آوری شده است. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها نیز از نرم‌افزار EViews استفاده شده است. ابتدا مانایی متغیرها مورد بررسی قرار گرفته است و نتایج آزمون نشان داد که متغیر لگاریتم شاخص قیمت مصرف‌کننده در سطح مانا می‌باشد و بقیه متغیرها با یک‌بار تفاضل‌گیری مانا شدند. پس از انجام آزمون پایایی متغیرها، با استفاده از روش آزمون متغیر اضافی به بررسی وجود رابطه بلندمدت یا وجود همجمعی بین متغیرها پرداخته شده است و نتایج نشان داد که میان متغیرهای ارزش افزوده بخش حمل و نقل، ارزش افزوده کل، شاخص قیمت مصرف‌کننده، نقدینگی و نرخ ارز رابطه بلندمدت وجود دارد. نتایج کوتاه‌مدت مربوط به برآورد اثر شوک‌های کلان اقتصادی بر بخش حمل و نقل نشان داد که تمامی متغیرها معنادار هستند، به عبارت دیگر ارزش افزوده بخش حمل و نقل تابعی از

برای این منظور از آزمون CUSUM، ارائه شده توسط براون، دوپلین و اوانز (۱۹۷۵)، برای جملات پسماند الگوی کوتاه‌مدت استفاده می‌شود. این آزمون به صورت گرافیکی مطرح می‌شود. در صورتی که نمودار مجموع تراکمی پسماندهای بازگشتی خارج از ناحیه میان دو خط بحرانی، در سطح خطای ۵ درصد، قرار گیرد، رابطه بلندمدت ناپایدار خواهد بود. به عبارت دیگر پایداری رابطه بلندمدت در دوره‌های زمانی مختلف با مخاطره مواجه می‌شود. اما از طرف دیگر، در صورتی که این نمودار میان دو سطح بحرانی قرار گیرد پایداری ضرایب برآورد شده، تأیید می‌شود. همان‌طوری که از شکل شماره ۱ ملاحظه می‌گردد، نتیجه استحکام مدل با استفاده از آزمون CUSUM و آزمون CUSUM SQ نشان می‌دهد که ضرایب متغیرها در طول دوره مورد بررسی، دارای ثبات می‌باشند. به عبارتی دیگر، شکست ساختاری در الگو وجود ندارد. در واقع، نتایج آزمون نشان می‌دهد که میانگین جملات پسماند صفر است و فروض اول کلاسیک برقرار است.



شکل ۱. نتیجه استحکام مدل با استفاده از آزمون CUSUM



شکل ۲. نتیجه استحکام مدل با استفاده از آزمون CUSUMSQ

بخش حمل و نقل دارد. شوک‌های منفی پیش‌بینی نشده ارزش افزوده کل تأثیر منفی بر ارزش افزوده بخش حمل و نقل دارد. شوک‌های مثبت پیش‌بینی نشده شاخص قیمت مصرف‌کننده نیز تأثیر منفی بر ارزش افزوده بخش حمل و نقل دارد. همچنین نتایج نشان می‌دهد که شوک‌های منفی پیش‌بینی نشده شاخص قیمت مصرف‌کننده تأثیر مثبتی بر ارزش افزوده بخش حمل و نقل دارد. علاوه بر این شوک‌های مثبت پیش‌بینی نشده نقدینگی نیز تأثیر مثبتی بر ارزش افزوده بخش حمل و نقل دارد. در واقع با افزایش شوک‌های مثبت پیش‌بینی نشده نقدینگی ارزش افزوده بخش حمل و نقل افزایش می‌یابد و شوک‌های منفی پیش‌بینی نشده نقدینگی نیز تأثیر منفی بر ارزش افزوده بخش حمل و نقل دارد. با افزایش شوک‌های مثبت پیش‌بینی نشده نرخ ارز و کاهش ارزش پول ملی در بلندمدت، هزینه کالاها و نهاده‌های سرمایه‌ای وارداتی افزایش یافته و در نتیجه با افزایش هزینه‌های تولید و سرمایه‌گذاری، ارزش افزوده بخش حمل و نقل کاهش می‌یابد. شوک‌های منفی پیش‌بینی نشده نرخ ارز نیز با کاهش هزینه‌های تولید و نهاده‌های سرمایه‌ای تأثیر مثبتی بر ارزش افزوده بخش حمل و نقل در بلندمدت دارد. در ادامه برای آزمون فرضیه عدم تقارن شوک‌های مثبت و منفی متغیرها، از آزمون والد استفاده شده است و نتایج نشان داد که فرضیه صفر مبنی بر تقارن شوک‌های مثبت و منفی متغیرها رد می‌شود. در نتیجه شوک‌های مثبت و منفی پیش‌بینی نشده ارزش افزوده، شاخص قیمت مصرف‌کننده، نقدینگی و نرخ ارز اثرات نامتقارنی بر ارزش افزوده بخش حمل و نقل دارد. در ادامه برای پایداری ضرایب برآورد شده از آزمون‌های ثبات و تشخیص استفاده شده است و نتایج نشان می‌دهد که ضرایب متغیرها در طول دوره مورد بررسی، دارای ثبات می‌باشند و شکست ساختاری در الگو وجود ندارد.

با توجه به نتایج به دست آمده، تولید ناخالص داخلی نقش مؤثری بر رشد و توسعه بخش حمل و نقل دارد، بنابراین، رشد تولید ناخالص داخلی باید به عنوان یک هدف مهم و اساسی در سیاست‌گذاری‌های بخش حمل و نقل مورد توجه قرار گیرد. شوک شاخص قیمت مصرف‌کننده یکی دیگر از عامل‌های مؤثر بر تغییرات ارزش افزوده بخش حمل و نقل است که اثرگذاری منفی آن روی حمل و نقل، موجب کاهش ارزش افزوده بخش حمل و نقل می‌شود. با توجه به اثرپذیری

شوک‌های مثبت و منفی پیش‌بینی نشده ارزش افزوده کل، شوک‌های مثبت و منفی پیش‌بینی نشده شاخص قیمت مصرف‌کننده، شوک‌های مثبت و منفی پیش‌بینی نشده رشد نقدینگی و شوک‌های مثبت و منفی پیش‌بینی نشده نرخ ارز است. با توجه به نتایج ارائه شده، در کوتاه‌مدت شوک‌های مثبت پیش‌بینی نشده ارزش افزوده کل و همچنین شوک‌های مثبت پیش‌بینی نشده ارزش افزوده با یک وقفه، تأثیر مثبتی بر ارزش افزوده بخش حمل و نقل دارد به طوری که با افزایش شوک‌های مثبت پیش‌بینی نشده ارزش افزوده کل، ارزش افزوده بخش حمل و نقل افزایش می‌یابد. همچنین نتایج نشان می‌دهد که شوک‌های منفی پیش‌بینی نشده ارزش افزوده کل، تأثیر منفی بر ارزش افزوده بخش حمل و نقل دارد به طوری که با افزایش شوک‌های منفی پیش‌بینی نشده ارزش افزوده کل، ارزش افزوده بخش حمل و نقل کاهش می‌یابد. شوک‌های مثبت پیش‌بینی نشده شاخص قیمت مصرف‌کننده در کوتاه‌مدت، ارزش افزوده بخش حمل و نقل را کاهش می‌دهد ولی شوک‌های مثبت پیش‌بینی نشده شاخص قیمت مصرف‌کننده با یک وقفه در کوتاه‌مدت، ارزش افزوده بخش حمل و نقل را افزایش می‌دهد. همچنین شوک‌های مثبت پیش‌بینی نشده نقدینگی تأثیر مثبتی بر ارزش افزوده بخش حمل و نقل دارد ولی شوک‌های مثبت پیش‌بینی نشده نقدینگی با یک وقفه در کوتاه‌مدت، ارزش افزوده بخش حمل و نقل را کاهش می‌دهد. شوک‌های منفی پیش‌بینی نشده نقدینگی تأثیر منفی بر ارزش افزوده بخش حمل و نقل دارد. به طوری که با افزایش شوک‌های منفی پیش‌بینی نشده نقدینگی، ارزش افزوده بخش حمل و نقل کاهش می‌یابد. در نهایت شوک‌های مثبت پیش‌بینی نشده نرخ ارز با کاهش قیمت کالاها و خدمات نهاده‌های وارداتی سرمایه‌ای و در نتیجه کاهش هزینه‌های تولید، ارزش افزوده بخش حمل و نقل را افزایش می‌دهد ولی در دوره بعد کاهش می‌یابد.

همچنین شوک‌های منفی پیش‌بینی نشده نرخ ارز در همان دوره ارزش افزوده بخش حمل و نقل کاهش می‌دهد ولی در دوره بعد افزایش می‌یابد.

نتایج مربوط به کشش‌های بلندمدت نشان می‌دهد که شوک‌های مثبت و منفی پیش‌بینی نشده متغیرهای ارزش افزوده کل، شاخص قیمت مصرف‌کننده، نقدینگی و نرخ ارز در سطح ۱۰ درصد معنی‌دار هستند. همچنین شوک‌های مثبت پیش‌بینی نشده ارزش افزوده کل تأثیر مثبتی بر ارزش افزوده

3. Taylor
4. Mishkin
5. Tobin
6. Modigliani
- 7-Wicksell
- 8-Sidrauski
- 9-Tobin
- 10-Stockman
- 11-Bruno, M. and Sachs, J.
- 12- Dutch disease.

۱۰- مراجع

-بازدار اردبیلی، پریسا (۱۴۰۲). اثر نامتقارن نوسانات مثبت و منفی نرخ ارز بر سرمایه‌گذاری در بخش حمل‌ونقل، *فصلنامه علمی پژوهشنامه حمل‌ونقل*، سال بیستم، دوره سوم، شماره ۷۶، پاییز، ۵۴-۴۱.

-پدرام، مهدی. شیرین بخش ماسوله، شمس الله و رضایی ایبانه، بهاره (۱۳۹۱). بررسی اثرات نامتقارن نوسانات نرخ ارز بر قیمت کالاهای صادراتی. *فصلنامه تحقیقات مدل‌سازی اقتصادی*، شماره ۹، پاییز، ۱۶۶-۱۴۳.

-درگاهی، حسن و پرخیده، احمد (۱۳۸۵). نقش و اهمیت شوک‌های کلان و بخشی در ادوار تجاری رشته فعالیت‌های مختلف صنعت ایران، *فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران*، سال هشتم، شماره ۲۷، تابستان، ۳۱-۱.

-ذریه محمدعلی، فائزه. ناهیدی امیرخیر، محمدرضا. پایتختی اسکویی، سید علی و رنج‌پور، رضا (۱۴۰۱). تحلیل تأثیر شوک‌های کلان اقتصادی بر متغیرهای سیاستی پولی و مالی در ایران با رویکرد قاعده تیلور: روش BVAR، *مجله توسعه و سرمایه*، دوره ۷، شماره ۲، شماره پیاپی ۱۳، ۴۸-۲۱.

-رضایی، ابراهیم، بهمنی، مجتبی و هیراد، علیرضا (۱۳۸۷). بررسی اثرات نوسانات نرخ بهره در اقتصاد ایران در چارچوب یک مدل کلان اقتصادی، *پژوهشنامه اقتصادی*، دوره ۸، شماره ۳۰، شماره پیاپی ۳، مهر، ۲۱۷-۱۹۷.

-سوری، علی (۱۴۰۰). اقتصادسنجی همراه با کاربرد Eviews & Estata، *نشر نور علم*، تهران.

-سلطان‌تویه، محدثه، اکبری، میرعسکری و رستایان، امیر (۱۳۹۱). بررسی رابطه بین تورم و رشد اقتصادی در ایران با استفاده از مدل رگرسیون خطی غلتان، *پژوهش‌های پولی-بانکی*، سال ۶، شماره ۱۴، زمستان، ۶۸-۴۹.

منفی ارزش‌افزوده بخش حمل‌ونقل نسبت به شوک شاخص قیمت مصرف‌کننده، پیشنهاد می‌شود از سیاست‌گذاری‌های تعرفه‌ای برنامه‌ریزی نشده و غیرمنتظره از سوی دولت پرهیز شود تا اثرگذاری شوک شاخص قیمت مصرف‌کننده را کم کند. پیشنهاد می‌شود علاوه بر اجرای سیاست‌های تضمین قیمت در بخش حمل‌ونقل، زمینه سرمایه‌گذاری‌های زیر بنایی و تغییر در تکنولوژی‌های تولید که موجب ارتقای بهره‌وری عامل‌های تولید و افزایش ارزش‌افزوده بخش حمل‌ونقل می‌شوند را فراهم ساخت. سرمایه‌گذاری در بخش حمل‌ونقل نیز یکی از متغیرهای اثرگذار بر ارزش‌افزوده بخش حمل‌ونقل می‌باشد. با توجه به وجود برخی تنگناهای طبیعی و ریسک بالای سرمایه‌گذاری، پیشنهاد می‌شود با اتخاذ سیاست‌های مناسب کاهش‌دهنده ریسک سرمایه‌گذاری، زمینه جذب و تزریق سرمایه به بخش حمل‌ونقل را فراهم نمود.

با توجه به تأثیر شوک‌های مثبت و منفی پیش‌بینی‌نشده نقدینگی تزریق‌شده بر ارزش‌افزوده بخش حمل‌ونقل، و همچنین با بررسی نقدینگی تزریق‌شده در کشور مشاهده می‌شود که نقدینگی بیشتر فعالیت‌های سوداگرانه و غیرمولد را تحت تأثیر قرار می‌دهد تا فعالیت‌های تولیدی. بنابراین پیشنهاد می‌گردد که هدایت صحیح نقدینگی به سمت فعالیت‌های تولیدی در دستور کار مقامات پولی کشور قرار گیرد.

نرخ ارز به‌عنوان یکی از عامل‌های مهم و تأثیرگذار در بخش حمل‌ونقل است، اهمیت این موضوع شناخت هرچه دقیق‌تر اثرگذاری تغییرات نرخ ارز بر بخش حمل‌ونقل را ضروری می‌سازد. با توجه به اثرگذاری منفی شوک نرخ ارز بر بخش حمل‌ونقل، هرچقدر منابع ایجاد شوک گسترده‌تر باشند، به تبع آن بی‌ثباتی بیشتری در بخش حمل‌ونقل ایجاد می‌شود. بنابراین به‌منظور برقراری شرایط باثبات و توسعه بخش حمل‌ونقل، می‌بایست سیاست‌های ارزی مناسب جهت کنترل نوسان‌های نرخ ارز به‌طوری‌که تمامی شرایط اقتصاد کشور در نظر گرفته شود، از سوی دولت و بانک مرکزی اعمال شود. پیشنهاد می‌شود به‌جای چند نرخ بودن ارز که عامل رانت و سودجویی است از یک نرخ ثابت بازار استفاده شود تا اولاً تقاضا واقعی شود و ثانیاً وضعیت بازار ارز شفاف‌سازی گردد.

۹- پی‌نوشت‌ها

- 1- Adverse Selection
2. Moral Hazard

- AÇIKGÖZ, Türker. SEZGİN ALP, Özge. The impact of oil prices on the transportation industry stock returns: the case of the Turkish equity market, *Journal of Research in Economics, Politics & Finance*, 2023, 8(3): 425-439.
- <https://www.cbi.ir/page/4275.aspx>
- Gootjes, Bram. De Haan, Jakob. (2020). Procyclicality of fiscal policy in European Union countries. *Journal of International Money and Finance*, 120, 102276.
- Kpughur Tule, Moses. Funmilade Onipede, Samuel. Uwawunkonye Ebuh, Godday (2020). Monetary and fiscal policy mix in a small open economy: Evidence from Nigeria. *Scientific African*, 8, e00346.
- Mumtaz, Haroon. Theodoridis, Konstantinos. (2020). Dynamic effects of monetary policy shocks on macroeconomic volatility. 114, 262-282.
- Ono, Shigeki. (2021). The effects of monetary policy in Russia: A factor augmented VAR approach. *Economic Systems*, 45(3), 100904.
- Tumala, Mohammed M. Salisu, Afees A. Atoi, Ngozi V. Yaaba, Baba N (2021). International monetary policy spillovers to emerging economies in Sub-Saharan Africa: A global VAR analysis, *Scientific African*. 14, e00976.
- Ushakov, Denis. Tarakbayeva, Raushan. Ezhak, Evgenia. Shatila, Khodor (2023). Examining the impact of oil price fluctuations on the development of the transport industry: macroeconomic determinants in GCC countries, *E3S Web of Conferences 402, TransSiberia 2023*.
- شرفی، احسان و شیرمحمدی، حمید (۱۳۹۸). شناسایی رابطه بین متغیرهای اقتصاد کلان با رشد حمل و نقل ریلی با استفاده از الگوریتم فرا ابتکاری، ششمین کنگره ملی عمران، معماری و توسعه شهری، تهران، ایران.
- عبدی سیدکلایی، محمد و طاهری بازخانه، صالح (۱۳۹۹). بازبینی رابطه میان رشد اقتصادی و تورم در ایران با استفاده از تحلیل در حوزه زمان-فرکانس، فصلنامه علمی پژوهش‌های اقتصادی ایران، سال بیست و پنجم، شماره ۸۵، زمستان، ۹۱-۱۱۵.
- کشاورز حداد، غلامرضا، ابونوری، اسماعیل و جهانی، طاهره (۱۳۹۹). نااطمینانی درآمد نفت، تحریم‌ها و نوسانات متغیرهای اقتصاد کلان، پژوهش‌های اقتصادی ایران، دوره ۱۵، شماره ۸۲، شماره پیاپی ۸۲، ۴۲-۱.
- مطهری، محب، لطفعلی پور، محمدرضا و احمدی شادمهری، محمدطاهر (۱۳۹۶). اثرات نرخ ارز واقعی بر رشد اقتصادی در ایران: یافته‌هایی جدید با رویکرد غیرخطی، فصلنامه نظریه‌های کاربردی اقتصاد، سال چهارم، شماره ۴، زمستان، ۱۷۵-۱۹۸.
- مهرآرا، محسن (۱۳۹۳). آثار درآمدهای نفتی بر رشد اقتصادی ایران مبتنی بر شکست‌های ساختاری درون‌زا، فصلنامه علوم اقتصادی، سال ۸، شماره ۶۲، بهار، ۵۲-۳۳.
- نوفروستی، محمد و محمدی، فردین (۱۳۸۸). بررسی اثرات شوک‌های اقتصاد کلان بر توزیع درآمد در اقتصاد ایران، پژوهش‌های اقتصادی ایران، دوره ۱۳، پیاپی ۳۸، ۵۲-۳۱.
- نیک روش، سپیده، یزدانی، سعید. یاوری، غلامرضا و کاظم نژاد، مهدی (۱۳۹۷). بررسی اثر شوک متغیرهای کلان اقتصادی بر تجارت بخش کشاورزی، مجله تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران، دوره ۴۹، شماره ۴، ۵۸۶-۵۷۳.

Investigating the Effect of Macroeconomic Shocks on the Transportation Sector

*Roya Seifipour, Department of Economics, Central Tehran Branch,
Islamic Azad University, Tehran, Iran.*

*Parisa Badar Ardebili, Assistant Professor, Housing & Urban Development Research Center,
Tehran, Iran.*

E-mail: p.bazdar@bhrc.ac.ir

Received: November 2024- Accepted: February 2025

ABSTRACT

The study of the drivers of economic growth in transportation is of great importance. One of the factors affecting the economic growth of transportation is macroeconomic shocks. Given the importance and role of macroeconomic shocks in the economic growth of the transportation sector, this study examines the effect of macroeconomic shocks on the transportation sector. For this purpose, the additional variable test method was used to examine the existence of a long-term relationship or the existence of counteraction between the variables. In the following, the short-term and long-term relationship between the value added of the transportation sector and macroeconomic shocks was examined. The results showed that there is a long-term relationship between the variables of the value added of the transportation sector, total value added, consumer price index, liquidity, and exchange rate. The results of the short-term and long-term tests related to estimating the effect of macroeconomic shocks on the transportation sector showed that unexpected positive shocks to value added, unexpected negative shocks to the consumer price index, unexpected positive shocks to liquidity, and unexpected negative shocks to the exchange rate have a positive effect on the value added of the transportation sector. Also, unexpected negative shocks to value added, unexpected positive shocks to the consumer price index, unexpected negative shocks to liquidity, and unexpected positive shocks to the exchange rate have a negative effect on the value added of the transportation sector. In addition, the results of the test of the hypothesis of asymmetry of positive and negative shocks of variables showed that the variables have asymmetric effects on the value added of the transportation sector.

Keywords: Macroeconomic Shocks, Transportation, Non-Linear ARDL Model, Asymmetry Test