

# واکاوی ارتباط سرمایه گذاری در زیرساختهای حمل و نقل و رشد اقتصادی کشور ایران (کاربرد الگوی VAR)

اصغر ابوالحسنی هستیانی (نویسنده مسئول)، دانشیار، دانشکده اقتصاد، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

سمیرا متقی، استادیار، دانشکده اقتصاد، دانشگاه پیام نور، دانشکده اقتصاد، تهران، ایران

سروش صفارزاده، دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشکده مهندسی عمران و محیط زیست، دانشکده صنعتی امیرکبیر، تهران، ایران

E-mail: abolhasani2003@pnu.ac.ir

دریافت: ۱۳۹۷/۰۶/۱۱ پذیرش: ۱۳۹۷/۱۰/۰۴

## چکیده

مقاله حاضر بر آن است تا با رویکردی تحلیلی - توصیفی و بکارگیری تکنیکهای مربوط به الگوهای خود رگرسیون برداری، به بررسی ارتباط سرمایه گذاری در زیرساختهای حمل و نقل و اقتصاد کشور ایران در دوره زمانی ۱۳۳۸ تا ۱۳۹۵، بپردازد. بر این اساس و در راستای پاسخ به سئوالات تحقیق در دوره زمانی کوتاه مدت و بلند مدت از روش VAR و VECM، آزمون همجمعی و آزمون والد (جهت بررسی معنی داری ضرایب) استفاده و این نتایج حاصل شد که، رشد اقتصادی نسبت به نوسانات سرمایه گذاری در زیرساختهای حمل و نقل، هم در کوتاه مدت و هم در بلند مدت، عکس العمل معنی دار نشان می دهد؛ همچنین، سرمایه گذاری در زیر ساختهای حمل و نقل، در بلند مدت و کوتاه مدت به نوسانات رشد اقتصادی تأثیر معنی دار نشان می دهد. عبارتی، نتیجه کلی که از این بخش حاصل می شود این است که میان سرمایه گذاری در زیرساختهای حمل و نقل و رشد اقتصادی، ارتباط علی دو سویه برقرار است و بهبود در هر کدام به رشد دیگری منجر می شود.

واژه های کلیدی: رشد اقتصادی، حمل و نقل، vecm، زیر ساخت، ایران

## ۱. مقدمه

است که ترکیب بافت تولید، ترکیب اشتغال، حجم تولید، حجم درآمد سرانه و ... را در بر می گیرد [Boopen, 2006]. بر این اساس لزوم بررسی وضعیت حمل و نقل، بهبود زیرساختها و سرمایه گذاری در آنها، به ویژه برای کشورهایی مانند ایران که به لحاظ جغرافیایی در موقعیت ممتازی قرار دارند (ارتباط با آبهای آزاد و اتصال شرق به غرب)، و می توانند به عنوان پل ارتباطی میان مناطق پررونق اقتصادی جهان عمل کنند، هم در صحنه داخلی و هم در عرصه بین المللی، به وضوح مشاهده شده و سرمایه گذاری بسیاری را می طلبد؛

در همین راستا، پژوهش حاضر بر آن است تا با رویکردی تحلیلی - توصیفی، به بررسی ارتباط سرمایه گذاری در زیرساختهای حمل و نقل و اقتصاد کشور ایران پرداخته و با استفاده از مدل سازی ریاضی، این ارتباط را واکاوی کرده است. سازماندهی تحقیق به شرح زیر است: بخش دوم به ارائه مبانی نظری تحقیق پرداخته و تأثیر سرمایه گذاری در زیرساختهای حمل و نقل و رشد اقتصادی را مورد واکاوی قرار می دهد؛ در بخش بعد، پیشینه تحقیق مورد بررسی قرار گرفته و پژوهشهای داخلی و خارجی مرتبط با موضوع تحقیق، تحلیل می شود؛ در بخش سوم، روش تحقیق مطرح شده و الگوهای برداری به کار گرفته شده با استفاده از روشهای VAR و VECM، مطرح می شود و نهایتاً با بیان مدل و تخمین آن، به ارائه نتیجه گیری و پیشنهادات تحقیق، پرداخته می شود.

## ۲. مبانی نظری و پیشینه تحقیق

### ۲-۱ مبانی نظری

در علم اقتصاد، مجموعه خدماتی که سبب انتقال و جابه جایی منابع تولید می شوند، دارای ارزش اقتصادی هستند و بخشی از جریان تولید محسوب می شوند؛ زیرا، اصولاً در جریان حمل و نقل به بهای اولیه منابعی که از نقاط مازاد بر مصرف به مناطق

یکی از بخشهای اثرگذار در رشد و توسعه اقتصادی کشورها، بخش حمل و نقل می باشد. اهمیت این بخش در اقتصاد تا حدی است که بارو و میردال، حمل و نقل مناسب را تسریع کننده و حتی پایه و اساس رشد اقتصادی، مطرح می کنند [Barro, 1990, Myrdal, 1969] و اقتصاددانانی مانند آسچور، سرمایه گذاریهای زیربنایی در بخشهایی مانند حمل و نقل را مهم ترین عامل رشد بهره وری بخش خصوصی در کشورهای توسعه یافته، همچون ایالات متحده دانسته و به صورت کلی، بهبود در زیر ساختهای حمل و نقل را با افزایش امکان دسترسی به بازارهای مصرف و تولید، عامل مهمی در توسعه اقتصادی این قبیل کشورها، بیان می کنند. [Aschauer, 1989].

این بخش اثرگذار، هم به منظور جابجایی کالا و خدمات (ارتباط بازارهای تولید و مصرف) و هم جابجایی افراد (انتقال مهارتها، نیروها و سرمایه های انسانی) در کشورهای مختلف استفاده شده، بنابراین می تواند، علاوه بر ایجاد امکانات برای توزیع صحیح و سریع تولیدات داخلی کشور، زمینه افزایش تولیدات را فراهم کند؛ البته این سازو کار فقط در سطح ملی صورت نمی گیرد، بلکه سطوح بین المللی را نیز پوشش می دهد.

تأثیر گذاری بخش حمل و نقل بر اقتصاد کشورها را می توان به صورت کوتاه مدت، میان مدت و دراز مدت تحلیل نمود؛ آثار کوتاه مدت شامل آثار مربوط به افزایش یا کاهش هزینه زندگی به طور مستقیم از طریق هزینه های حمل و نقل هر خانواده و به طور غیرمستقیم از طریق تأثیر روی قیمت سایر کالاها و خدمات متأثر از قیمت های حمل و نقل و ...، آثار میان مدت شامل تأثیر قیمت های حمل و نقل روی مصرف خدمات جایگزین از قبیل ارتباطات بوده و آثار درازمدت مربوط به تغییر مبانی محاسبات اقتصادی طرحهای تولیدی و عمرانی

## واکاوی ارتباط سرمایه گذاری در زیرساختهای حمل و نقل و رشد اقتصادی کشور ایران (کاربرد الگوی VAR)

برنامه تجاری و تجهیزات و توسعه سرمایه انسانی برای رشد اقتصادی وجود دارند [Dai Karim Zade et al. 2009]. رشد زیر ساختهای حمل و نقل می تواند از طرق زیر صورت پذیرد:

الف) افزایش سرمایه گذاری و یا بهبود کیفیت موجودی سرمایه توسط ساخت بزرگراههای جدید، فرودگاهها و ...؛  
ب) بهبود در استفاده موثر و یا ارتقای کارایی در بهره برداری نظیر ایجاد ظرفیتهای اضافی موجودی سرمایه زیربنایی، بهینه سازی سازمانهای حمل و نقل و تغییر هزینه های مصرفی سوخت.

به عبارتی، مهم ترین جنبه در بررسی ارتباط میان حمل و نقل و اقتصاد، نقش سرمایه گذاری زیربنایی در حمل و نقل و رشد اقتصادی است. به عبارت دیگر، این همان سهم بالقوه افزایش ظرفیت و کارایی موثر در سیستم حمل و نقل و رشد اقتصادی است. برچمن، منافع بیشتری را نسبت به منافع مستقیم و اولیه حمل و نقل مورد توجه قرار می دهد که از جمله آن می توان به افزایش دسترسی به عوامل تولید و افزایش توان عملیاتی اشاره نمود.

ج) اثر بعدی سرمایه گذاری در زیرساخت حمل و نقل، بر تولید و سرمایه گذاری بخش خصوصی و از طریق صرفه های ناشی از مقیاس است. بدین صورت که با بهبود امکان دسترسی، بنگاه ها مجدداً موقعیت مکانی خود را تغییر می دهند. در نتیجه این امر، صرفه های ناشی از تجمع را تغییر داده و سطح تولید را نیز تغییر می دهد.

د) دسترسی آسان تر، بر تصمیم خانوارها به عرضه نیروی کار تأثیر می گذارد. نظریه ارائه شده در این زمینه، تصدیق می کند که خانوارها مطلوبیت نهایی ناشی از ساعات کار اضافی منجمه مدت زمان رفت و آمد را با مطلوبیت نهایی زمان صرف شده برای فراغت (با محدودیت ۲۴ ساعت) برابر قرار می دهند. با کاهش زمان تردد به دنبال سرمایه گذاری در زیرساخت حمل و نقل، خانوار می تواند در سطح تعادلی جدید

مصرف حمل می شوند، افزوده می شود و چنین افزایشی نتیجه و فزاینده پدیده حمل و نقل است [Mahmoodi, 1997]. بخش حمل و نقل خدمتی را ارائه می دهد که تقاضای آن وابسته به تقاضا برای بسیاری از محصولات جامعه است که در تشکیل تولید ناخالص داخلی سهم پر اهمیتی دارند. در واقع محصولات فعالیتهای حمل و نقلی به خودی خود کمتر مورد تقاضا قرار می گیرند، بلکه تقاضا برای محصولات سایر فعالیتهای اقتصادی است که موجب ایجاد تقاضا برای محصول این رشته فعالیت می شود [Eckey et al. 2000]. بر این اساس بخش حمل و نقل به مانند پلی عمل می کند که ارتباط میان بخشهای مختلف اقتصادی در سطوح تولیدی و مصرفی را ایجاد می کند و بالتبع بهبود زیرساختهای حمل و نقل (مانند افزایش سرمایه گذاری و یا بهبود کیفیت موجودی سرمایه توسط ساخت بزرگراه های جدید، فرودگاهها و ... و بهبود در استفاده موثر و یا ارتقاء کارایی در بهره برداری نظیر ایجاد ظرفیتهای اضافی موجودی سرمایه زیربنایی، بهینه سازی سازمانهای حمل و نقل (توسط بکارگیری سیستمهای حمل و نقل هوشمند و غیره) و تغییر هزینه های مصرفی سوخت)، می تواند رشد و توسعه اقتصادی کشورها را تأمین کند.

دلیل اصلی این رشد ناشی از تخصیص منابع در اقتصاد میباشد که بر اساس صرفه های اقتصادی و حجم و وسعت شبکه های حمل و نقل شکل می گیرد. نتیجه ترکیبی این گونه اثرات، در رشد اقتصادی بالاتر که به صورت تغییرات در اشتغال، تولید و بهره وری اندازه گیری می شود، نمایان خواهد گردید. در مقابل در صورت عدم وجود چنین اثرات خارجی، منافع حمل و نقل تنها در قالب نوعی از سرمایه گذاری شکل می گیرد. در این ارتباط برخی از اقتصاددانان معتقدند برخی از مناطق که هنوز با مشکل تراکم حمل و نقل عمومی مواجه نشده اند بدون افزایش سرمایه گذاری در حمل و نقل، می توانند رشد بلند مدت را تجربه نمایند، زیرا سایر عوامل نظیر پیشرفت تکنولوژی، ارتقاء بهره وری نیروی کار، سرمایه گذاری در

و روش پانل دیتا بهره گرفته اند. آنها هزینه های حمل و نقل را تابعی معکوس از سطح زیرساخت های حمل و نقلی فرض گرفته، در نهایت به رابطه‌ای مثبت بین زیرساخت های حمل و نقل و تجارت دست یافتند. همچنین نتایج این مطالعه نشان می‌دهد ضریب فاصله جغرافیایی میان کشورها منفی است؛ به این معنا که هرچه فاصله جغرافیایی بیشتر باشد، هزینه های حمل و نقل بالاتر و اثرش بر جریان تجارت نیز منفی است، همچنین میزان ضرایب متغیرهای زیرساختی مثبت و بیانگر اثر مثبت زیرساختها بر میزان جریان های تجارت است. بنابراین توصیه کرده اند جنبه‌های دیگر زیرساختهای حمل و نقل بایستی مورد مطالعه قرار گیرد و راهکارهای دیگر ارتقای جریان تجارت نیز بررسی شود [Boughease et al. 1999].

بوپن، در مقاله ای تحت عنوان زیر ساخت حمل و نقل و رشد اقتصادی، به بررسی ارتباط میان زیر ساختهای حمل و نقل (سرمایه گذاری دولتی و خصوصی) و رشد اقتصادی بر اساس دو روش اقتصادسنجی دادههای تابلوئی و داده های مقطعی برای تعدادی از کشورهای آفریقایی طی دوره زمانی (۲۰۰۰ - ۱۹۸۰) و تعدادی از جزایر کوچک در حال توسعه (۱۹۸۵ - ۲۰۰۰)، پرداخته و به نتایج رسیده است که، سرمایه گذاری در حمل و نقل یک نقش کمک کننده در فرآیند اقتصادی این کشورها داشته است [Boopen, 2006].

کاجو و آب کیوم، به بررسی تأثیر زیرساختها بر سرمایه گذاری مستقیم خارجی و رشد اقتصادی کشورهای در حال توسعه پرداخته اند. این تحقیق با استفاده از یک مدل اقتصاد سنجی پانل دیتا، عوامل تأثیر گذار بر جذب FDI و افزایش رشد اقتصادی را برای گروهی از کشورهای منتخب در حال توسعه در دوره ۱۹۸۲ تا ۲۰۰۸، بررسی کرده است. و به این نتیجه رسید که اندازه بازار، زیرساختها، سرمایه انسانی و درجه آزاد سازی تجارت بر جذب FDI و افزایش رشد اقتصادی در کشورهای نامبرده است چنانکه FDI به طور غیر مستقیم از

برسد بطوریکه ساعات کار عرضه شده خود را خانوار افزایش دهد.

بر این اساس، به نظر می رسد که تأثیر بهبود زیرساختهای حمل و نقل بر رشد اقتصادی، واضح و مبرهن می نماید با افزایش سرمایه‌گذاری در زیرساخت حمل و نقل، هزینه تولید کاهش یافته و در نتیجه در همان سطح از هزینه‌های سرمایه‌ای تولید افزایش می‌یابد (اثر مستقیم بر رشد)، از طرفی کاهش هزینه‌ها منجر به افزایش سرمایه‌گذاری بخش خصوصی و در نتیجه رشد اقتصادی خواهد شد (اثر ثانویه بر رشد). اما، نکته حایز اهمیت در این راستا، نوع و میزان اثر گذاری سرمایه گذاری در حمل و نقل بر اقتصاد کشورها می باشد که این مهم توسط پژوهشهای زیر به خوبی مطرح شده است:

## ۲-۲ پیشینه تحقیق

آسچور (۱۹۸۹)، نشان می دهد که سرمایه گذاری های زیربنایی نظیر احداث بزرگراه، جاده، فرودگاه و ... موثرترین عامل برای ارتقای بهره وری بخش خصوصی در ایالات متحده در دوره زمانی ۸۵-۱۹۴۹ محسوب می گردد [Aschauer, 1989].

ایستری و ربلو (۱۹۹۳)، با استفاده از رگرسیونهای داده های پانل، نشان می دهد که تنها سرمایه گذاری های دولتی در T&C در میان سایر سرمایه گذاری های دولت، دارای رابطه مثبت و شدیدی با رشد اقتصادی است [Easterly and Rebelo, 1993].

بوقیز و همکارانش، به بررسی اثرات هزینه ها و زیر ساختهای مرتبط با حمل و نقل بر جریان تجارت برای یک دوره ۵ ساله و برای دو مجموعه داده از کشورهای توسعه یافته بوده اند و برای نشان دادن آن از متغیرهای فاصله جغرافیایی بین دو کشور، طول شبکه بزرگراهها و موجودی سرمایه های عمومی

## واکاوی ارتباط سرمایه گذاری در زیرساختهای حمل و نقل و رشد اقتصادی کشور ایران (کاربرد الگوی VAR)

کیفیت سیستم حمل و نقل می توانند به ارتقای رشد اقتصادی کمک کنند. [Pahlevani et al. 2013]

بابازاده و همکاران، در مطالعه ای تحت عنوان تأثیر سرمایه گذاری در بخش حمل و نقل بر رشد اقتصادی در ایران، به بررسی رابطه سرمایه گذاری دولت در بخش حمل و نقل و رشد اقتصادی مبتنی بر رهیافت هم انباشتگی می پردازد. نتایج حاکی از آن است که سرمایه گذاری دولت در بخش حمل و نقل طی دوره زمانی ۳۸ تا ۸۴، دارای تاثیر معنی داری در بلندمدت و کوتاه مدت بر رشد اقتصادی است. [Babazade, 2009]

دایی کریم زاده و همکاران در مطالعه اثر سرمایه گذاری دولت در بخش حمل و نقل بر رشد اقتصادی ایران، به بررسی این ارتباط در دوره زمانی ۱۳۵۲ تا ۱۳۸۷ با استفاده از روش ARDL پرداخته است و به طور کلی به این تایید رسیده اند که، در کوتاه مدت سرمایه گذاری دولت در بخش حمل و نقل اثر مثبت و معنی داری بر تولید ناخالص داخلی دارد. در بلند مدت نیز کشش تولید ناخالص داخلی نسبت به سرمایه گذاری دولت در بخش حمل و نقل مثبت و معنی دار و برابر ۰,۰۸ میباشد.

و با توجه به مثبت بودن اثر مزبور، افزایش سرمایه گذاری دولت در این بخش را پیشنهاد داده است [Dai Karimzade et al. 2009]

میرسمن و ناظم زاده، در مطالعه ای تحت عنوان سهم بخش حمل و نقل در فعالیتهای اقتصادی کشور بلژیک، به بررسی ارتباط میان رشد بخش حمل و نقل و رشد اقتصادی در کشور مذکور پرداخته و به این نتیجه رسیدند که رشد بخش حمل و نقل، هم در کوتاه مدت و هم در بلند مدت، به رشد اقتصادی کشور بلژیک می انجامد [Meersman and Nazemzade, 2017]

همانطور که پژوهشهای مطرح شده بیان کردند، در ارتباط با تأثیر بهبود زیرساختهای حمل و نقل بر رشد اقتصادی، مطالعات بسیاری هم در داخل و هم در خارج از کشور، انجام

طریق متغیرهای سرمایه فیزیکی، انسانی و زیرساختی همواره بیش از تاثیر مستقیم FDI به تنهایی بر رشد اقتصادی کشورها بوده است [Kachoo & Abqum, 2012]

یو گائو و همکارانش، با استفاده از روش حداقل مربعات معمولی به رابطه بین تولید ناخالص داخلی و حمل و نقل بار از زمان پیدایش چین تا زمان اصلاحات و درهای باز می پردازند، که نتایج تحلیل آنها نشان می دهد حجم حمل و نقل باری و گردش مالی باربری چین به طور مثبت با تولید ناخالص داخلی در ارتباط است [Yogao et al. 2014].

خاکساری، در مقاله خود تحت عنوان، تخمین مدل تاثیر توسعه حمل و نقل ریلی بر رشد اقتصادی کشور از سال ۱۳۵۰ تا ۱۳۸۹، به بررسی تاثیر توسعه حمل و نقل ریلی در رشد اقتصادی کشور ایران با استفاده از الگوهای خود رگرسیون برداری پرداخته است. برای بررسی توسعه حمل و نقل ریلی از فاکتورهای میزان بار بر حسب تن - کیلومتر، مسافت پیموده شده توسط قطار، تعداد مسافر جابه جا شده توسط بخش حمل و نقل ریلی و گازوییل مصرفی در بخش حمل و نقل ریلی استفاده شده است.

نتایج حاصل از تخمین مدل نشان می دهد که میزان بار بر حسب تن - کیلومتر، مسافت پیموده شده توسط قطار و تعداد مسافر جابه جا شده توسط بخش حمل و نقل ریلی، تاثیر معنی دار مثبت و گازوییل مصرفی تاثیر معنی دار ندارد [Khaksari, 2016].

پهلوانی و همکاران، در مطالعه ای تحت عنوان بررسی تأثیر توسعه زیرساختهای حمل و نقل بر رشد اقتصادی استان های ایران، با استفاده از مدل داده های تابلویی و اطلاعات سالهای ۱۳۷۹ تا ۱۳۹۰، میزان تأثیر توسعه

زیرساختهای حمل و نقل بر رشد اقتصادی استانهای منتخب ایران را بررسی کرده و به این نتیجه رسیده اند که، متغیر شاخص زیرساخت حمل و نقل بر رشد اقتصادی تأثیر مثبت دارد و استانهای با جمعیت بالا تر با تغییر در ساختارهای زیرساختی خود همانند افزایش ظرفیتهای حمل و نقل و بهبود

VAR در این پژوهش مورد استفاده قرار گرفته است به شرح زیر است:

۱- می‌توان روابط علت و معلولی را با استفاده از سری‌های زمانی این سیستم در هر اقتصاد خاص مورد مطالعه قرار داد. این رهیافت برای اقتصاد کلان و برخی از سنجش‌های دیگر در کشورهای جهان سوم که فاقد نظریه اقتصاد منسجم (همانند اقتصادهای پیشرفته و مبتنی بر بازار) می‌باشند، بسیار مفید است و به این وسیله می‌توان متغیرهای کلیدی را در آن اقتصاد خاص شناخته و تئوری به دست آمده در مورد آن اقتصاد را توسعه داد.

۲- کاربرد مفید دیگر سیستم‌های VAR مطالعه زمان‌بندی شوک‌های اقتصادی است.

اولین گام در بسط یک مدل VAR، انتخاب متغیرهای مناسب می‌باشد. در این مدل پنج متغیر اقتصادی (تولید ناخالص داخلی، تشکیل سرمایه ثابت، هزینه‌های مصرفی در بخش آموزش، میزان صادرات و سرمایه گذاری در بخش حمل و نقل) و دو متغیر اجتماعی (میزان جمعیت و میزان اشتغال) را بصورت درونزا وارد مدل می‌کنیم (البته چون مدل رشد است، در این مدل از نرخ رشد متغیرها جهت بررسی روابط استفاده شده است). تمامی اطلاعات سری‌های زمانی بصورت سالانه و برای دوره‌ی ۱۳۳۸ تا ۱۳۹۵ می‌باشد. مأخذ داده‌ها از مرکز آمار ایران و بانک مرکزی استخراج شده است. برای انجام تجزیه و تحلیل‌های آماری و انجام روش‌های اقتصادسنجی در این بررسی از نرم‌افزار Eviews6 استفاده شده است.

مدل مورد استفاده در تحقیق (بردار به کار گرفته شده)، به شرح مدل شماره (۱) است:

$$Y = f(GDP, CAP, INFCAP, HUM, EMP, POPG, EX) \quad (1)$$

شده اند، اما، نقطه تمایز تحقیق حاضر، بررسی ارتباط دوسویه میان بهبود زیرساختهای حمل و نقل و رشد اقتصادی می باشد، چرا که به نظر می رسد که کشورهایی که به لحاظ اقتصادی در وضعیت مناسب تری قرار دارند، از زیرساختهای بهتر حمل و نقلی نیز برخوردار می باشند اما این موضوعی است که در هیچکدام از تحقیقات یاد شده، به آن اشاره ای نشده است.

### ۳. روش تحقیق

برای این تحقیق مدل خود رگرسیون برداری (VAR) که امروزه به طور وسیع مورد استفاده قرار می‌گیرد، انتخاب شده است، در حقیقت در روش‌های سنتی همزمان، ابتدا متغیرها را به دو دسته‌ی درونزا و برونزا تفکیک کرده و برای تخمین ضرائب ساختاری، یک سری از محدودیت‌ها، بالاخص محدودیت‌های صفری را بر روی ضرائب معادله ساختاری به صورت پیش فرض، بایستی مدنظر قرار دهیم. اما در مدل‌های خودهمبستگی برداری، متغیرهای مورد نظر به صورت تابعی از مقادیر با وقفه‌ی خود و سایر متغیرها و همچنین اجزای تصادفی  $\epsilon_t$  تعریف می‌شوند. هیچ‌کدام از ماتریس‌های ضرائب را از پیش مساوی با صفر در نظر نگرفته و به عبارت دیگر محدودیت‌های صفری بر روی ضرائب مدل وضع نمی‌شود. اگرچه در مدل VAR می‌توان متغیرهای برونزای خالص را نیز وارد کرد، لیکن زمینه‌ای برای تفکیک اختیاری متغیرها به درونزا و برونزا، نظیر آنچه که در روشهای سنتی همزمان معمول است وجود ندارد. درجه وقفه که خصوصیات پویایی مدل را تعیین می‌کند بر اساس ملاک‌هایی از قبیل آکائیک، شوارتزبیزین، حنان کوئین و حداکثر مقدار تابع Log-Likelihood مشخص می‌شود. دلیل انتخاب این مدل برای این پژوهش به این منظور بوده است که این الگو رابطه بلندمدت بین متغیرها را تعیین می‌کند و از طرفی توانایی توضیح روابط کوتاه‌مدت بین متغیرها را نیز دارد و در نهایت رابطه VAR در راستای ارتباط کوتاه‌مدت و بلندمدت بین متغیرهاست. دلایلی که مدل

## واکاوی ارتباط سرمایه گذاری در زیرساختهای حمل و نقل و رشد اقتصادی کشور ایران (کاربرد الگوی VAR)

جدول ۱. داده های مورد استفاده در تحقیق

| نام   | علامت اختصاری | منبع                   |
|---|---------------|------------------------|
| نرخ رشد اقتصادی (نرخ رشد تولید ناخالص داخلی به قیمت پایه (۱۳۸۳))  | GDP           | بانک مرکزی / مرکز آمار |
| نرخ رشد سرمایه (نرخ تشکیل سرمایه ثابت ناخالص به قیمت پایه (۱۳۸۳)) | CAP           | بانک مرکزی / مرکز آمار |
| زیرساختهای حمل و نقل (نرخ رشد سرمایه گذاری در حمل و نقل)          | INFCAP        | بانک مرکزی / مرکز آمار |
| سرمایه انسانی (آموزش) (نرخ رشد هزینه های انجام شده در بخش آموزش)  | HUM           | بانک مرکزی / مرکز آمار |
| نرخ رشد اشتغال  | EMP           | بانک مرکزی / مرکز آمار |
| نرخ رشد جمعیت   | POPG          | بانک مرکزی / مرکز آمار |
| نرخ رشد صادرات  | EX            | بانک مرکزی / مرکز آمار |

منبع: مرکز آمار ایران / بانک مرکزی

برای همه متغیرها حاکی از این است که تمامی متغیرها در سطح مانا می باشند و در نتیجه داده ها از این جهت دارای اعتبار می باشند. با توجه به نتایج خروجی نرم افزار Eviwes، در جدول (2) گزارش مانایی داده ها ارائه شده اند:

### ۲-۳ آزمون تعیین وقفه های بهینه

نظر به اینکه در آزمون همجمعی تعیین وقفه های بهینه بسیار با اهمیت است لازم است با یک روش مناسب وقفه های بهینه را تعیین کنیم. به عبارت دقیق تر، بهتر است که یا آزمون همجمعی مناسب تعداد وقفه های بهینه مشخص شود. در اینجا با استفاده از تجمیع نتایج آزمون های مختلف، وقفه های بهینه را تعیین می نماییم. جدول (۳) آزمون وقفه های بهینه را نشان می دهد. بر اساس معیار آکائیک (ALC)، معیار شوارتز (SC)، معیار حنان کوین، تعداد وقفه بهینه در این تحقیق، ۱ است. از آنجاییکه همه متغیرها  $I(1)$  هستند می توانیم ارتباط بلند مدت متغیرها را بررسی کنیم که پیش از آن، آزمون همجمعی لازم است.

که با روش Var و VECM تخمین زده می شود تا روابط کوتاه مدت و بلند مدت متغیرها، مورد بررسی قرار گیرند. قبل از تخمین مدل خود رگرسیون برداری لازم است ابتدا مانایی تمام متغیرهای مورد استفاده تحقیق را ارزیابی کنیم و سپس تعداد وقفه های بهینه بر اساس معیارهای معتبر تعیین شود. داده های مورد استفاده در تحقیق، به شرح جدول (۱)، می باشد.

### ۱-۳ بررسی مانایی متغیرهای مدل

یکی از مشکلات اساسی تحقیقات در نظر نگرفتن مانایی متغیرها و روند تغییرات آنها در طول زمان به عنوان یک عامل اثرگذار بر تجزیه تحلیل های رگرسیونی است. مانا بودن داده ها مانع از رگرسیون کاذب میان متغیرها می شود. لذا پیش از انجام هر گونه تحلیلی برای اطمینان از ساختگی نبودن و در پی آن داشتن نتایج مطمئن، بایستی نسبت به وضعیت مانایی متغیرها و درجه هم جمعی آنها آزمونهایی انجام دهیم. در این تحقیق از آزمون  $KPSS$  (kwiatkowski-phillips-schmidt-) (shin)، استفاده شده است. در این آزمون فرضیه صفر مانا بودن متغیر می باشد. بنابراین برای تایید مانایی متغیرها باید آماره محاسباتی از آماره آزمون  $KPSS$  کمتر باشد. نتیجه این آزمون

جدول ۲. نتایج آزمون مانایی متغیرها

| وضعیت       | آماره | آماره آزمون LM | نوع آزمون   |
|-------------|-------|----------------|-------------|
| محاسباتی    |       |                |             |
| مانا در سطح | ۰/۱۰  | ۰/۲۱           | KPSS CAP    |
| مانا در سطح | ۰/۲۰  | ۰/۲۱           | KPSS INFCAP |
| مانا در سطح | ۰/۱۲  | ۰/۲۱           | KPSS GDP    |
| مانا در سطح | ۰/۶۷  | ۰/۷۳           | KPSS POPG   |
| مانا در سطح | ۰/۲۰  | ۰/۲۱           | KPSS EMP    |
| مانا در سطح | ۰/۱۹  | ۰/۲۱           | KPSS EX     |
| مانا در سطح | ۰/۱۰  | ۰/۲۱           | KPSS HUM    |

منبع: محاسبات تحقیق

یک رابطه هم-جمعی در مقابل وجود بیشتر از یک رابطه هم-جمعی و «وجود دو یا کمتر از دو رابطه هم-جمعی در مقابل بیشتر از دو رابطه هم-جمعی» آزمون می‌شود. اگر آماره‌های آزمون مربوط به این متغیرها از مقادیر بحرانی در سطح ۰.۵٪ بیشتر باشد فرضیه‌ی صفر رد می‌شود. به این ترتیب تعداد بردارهای همجمعی به دست می‌آید.

اکنون منظور تعیین تعداد بردارهای هم انباشتگی از کمیتهای آماره آزمون  $\lambda_{max}$  و  $\lambda_{trace}$  استفاده شده است همانطور که در جدول (۴) و (۵) مشاهده می‌شود، بر مبنای آماره ماتریس و آماره حداکثر مقدار ویژه وجود یک بردار همجمعی تأیید می‌شود. آزمون همجمعی، وجود حداکثر یک بردار همجمعی بین متغیرهای تحقیق را تأیید می‌نماید. لذا می‌توان با استفاده از روش VECM الگوی ارتباطی مورد نظر را برآورد نمود.

جدول ۳. آزمون وقفه‌های بهینه

| وقفه | LR      | FPE   | AIC   |
|------|---------|-------|-------|
| ۰    | ۳/۲     | ۰/۰۰۱ | ۱۳/۴۸ |
| ۱    | *۴۳۱/۷۶ | *۸/۹۹ | *۴/۴۵ |

منبع: یافته‌های تحقیق

### ۳-۳ آزمون همجمعی روش یوهانسون (آماره ماتریس و آماره حداکثر مقدار ویژه)

در آزمون حداکثر مقدار ویژه «فرضیه صفر عدم وجود رابطه هم جمعی  $r=0$  و در مقابل وجود یک رابطه هم جمعی  $r=1$ » و وجود یک رابطه هم جمعی و در مقابل وجود دو رابطه هم جمعی  $r=2$  و «وجود دو رابطه هم جمعی و در مقابل وجود سه رابطه هم جمعی» آزمون می‌شود. در آزمون اثر نیز به ترتیب «فرضیه عدم وجود رابطه همجمعی در مقابل وجود رابطه هم-جمعی» و «وجود یک یا کمتر از

جدول ۴. کمیتهای آماره آزمون  $\lambda_{trace}$  به منظور تعیین تعداد بردارهای همجمعی

| مقادیر بحرانی ۰,۰۵ | آماره ماتریس | فرضیه H1   | فرضیه H0   |
|--------------------|--------------|------------|------------|
| ۰/۰۰۱۶             | ۱۱۳/۸۷       | $r \geq 1$ | $r = 0$    |
| ۰/۳۶               | ۳۶/۶۳        | $r \geq 2$ | $r \leq 1$ |

منبع: یافته‌های تحقیق



## واکاوی ارتباط سرمایه گذاری در زیرساختهای حمل و نقل و رشد اقتصادی کشور ایران (کاربرد الگوی VAR)

جدول ۵. کمیتهای آماره آزمون  $\lambda_{max}$  به منظور تعیین تعداد بردارهای همجمعی

| مقادیر بحرانی ۰,۰۵ | آماره ماتریس | فرضیه $H_0$ | فرضیه $H_1$ |
|--------------------|--------------|-------------|-------------|
| ۰/۰۰۱۷             | ۵۱/۵۵        | $r \geq 1$  | $r = 0$     |
| ۰/۲۴               | ۲۱/۵۸        | $r \geq 2$  | $r \leq 1$  |

منبع: یافته های تحقیق

### ۳-۴ دینامیک های کوتاه مدت و بلند مدت

در این بخش به ارائه نتایج برآورد الگوی تاثیر نوسانات سرمایه گذاری در زیرساختهای حمل و نقل بر رشد اقتصادی و الگوی معکوسش، پرداخته می شود. با توجه به نتایج آزمون همجمعی، مدل  $VECM$  با در نظر گرفتن ۱ وقفه، و ۱ بردار همجمعی برآورد گردیده و نتایج ضرایب معنی دار و موثر در جدول ۶ ارائه می شود. حال با استفاده از نتایج بدست آمده می توان به بررسی دینامیک کوتاه مدت که با نام الگوهای تصحیح خطا مشهورند پرداخت. الگوی تصحیح خطا ( $ECM$ ) نوسانات کوتاه مدت متغیرها را با مقادیر بلند مدت آنها ارتباط می دهد.

تأیید سطح احتمال ضریب  $ECM$  به همراه منفی بودن ضریب و کوچکتر از واحد بودن آن بدین معنی است که بین متغیر رشد اقتصادی و متغیر وابسته سرمایه گذاری در زیرساختهای حمل و نقل علیت بلند مدت برقرار است. همچنین، این ضریب نشان می دهد که اگر از دوره ای به دوره بعد حرکت کنیم، به میزان ۵ درصد انحراف رشد اقتصادی از

مسیر بلندمدتش توسط متغیرهای الگو تصحیح شده و به سمت روند بلندمدت تعادلی خود حرکت می کند. معنی داری این ضریب نیز نشان می دهد که متغیر وابسته (رشد اقتصادی)، در مدل متغیری درون زا بوده و حاکی از یک رابطه علیت بلند مدت از سوی متغیرهای الگو شده به متغیر رشد اقتصادی است.

این ضریب نشان می دهد که هنگامی که یک شوک کاهشی یا افزایشی سرمایه گذاری در زیرساختهای حمل و نقل بر اقتصاد کشور وارد می شود چند دوره طول می کشد تا رشد اقتصادی به روند بلند مدت خود برگردد. لذا از آنجا که نتایج الگوی تصحیح خطا در این جا نشان می دهد که ضریب جمله تصحیح خطا ( $ECM$ ) در الگوی تصحیح خطا برابر با ۵ درصد است، ارزش عددی بالای این رقم آشکار می کند که سرعت تعدیل برای رسیدن به تعادل بلند مدت بسیار زیاد است.

جدول ۶. نتایج برآورد تاثیر نوسانات سرمایه گذاری در زیرساختهای حمل و نقل بر رشد اقتصادی

| متغیر           | ضریب برآورد شده | انحراف معیار |
|-----------------|-----------------|--------------|
| $Ecm(-1)$       | -۰/۰۵           | -۰/۰۱        |
| $D(POPG(-1))$   | -۰/۰۵           | ۰/۰۳         |
| $D(CAP (-1))$   | ۰/۰۰۱           | ۰/۰۰۱        |
| $D(INFCAP(-1))$ | ۱/۴۱            | ۰/۰۴۶        |
| $D(EMP(-1))$    | -۰/۰۰۷          | ۰/۰۱         |
| $D(HUM(-1))$    | ۰/۰۰۲۵          | ۰/۰۳۷        |
| $D(EX (-1))$    | -۰/۱            | ۰/۰۰۸        |

منبع: محاسبات تحقیق

جدول ۷. نتایج آزمون wald برای بررسی علیت ضرایب کوتاه مدت (VECM)

| نتیجه                        | سطح احتمال | Chi-square |
|------------------------------|------------|------------|
| اثر معنی دار ضرایب کوتاه مدت | ۰/۰۰۵      | ۷/۶۳       |
| رد فرض صفر                   |            |            |

منبع: محاسبات تحقیق

جدول ۸. نتایج برآورد تاثیر نوسانات رشد اقتصادی بر سرمایه گذاری در زیرساختهای حمل و نقل

| متغیر         | ضریب برآورد شده | انحراف معیار |
|---------------|-----------------|--------------|
| Ecm(-1)       | -۰/۰۱           | -۰/۰۰۶       |
| D(POPG(-1))   | -۰/۰۰۳          | ۰/۰۱۸        |
| D(CAP (-1))   | -۰/۰۰۱۴         | ۰/۰۰۰        |
| D(INFCAP(-1)) | ۰/۲۳            | ۰/۰۳         |
| D(EMP(-1))    | ۰/۰۰۰           | ۰/۰۰۵        |
| D(HUM(-1))    | -۰/۰۰۵          | -۰/۰۰۴       |
| D(EX(-1))     | -۰/۰۰۶          | -۰/۰۰۴       |

منبع: یافته های تحقیق

سرمایه گذاری در زیرساختهای حمل و نقل در بلند مدت از نوسانات رشد اقتصادی تاثیر می پذیرد و اثرات تغییر رشد اقتصادی با سرعت اندکی از سرمایه گذاری در زیرساختهای حمل و نقل رفع می گردد.

حال برای بررسی ضرایب تاثیر کوتاه مدت و علیت آنها از آزمون wald استفاده می نمائیم که نتایج آن در جداول (۹) قابل مشاهده است.

با مشاهده نتایج جدول (۹)، ملاحظه می شود که اثر کوتاه مدت نوسانات رشد اقتصادی بر سرمایه گذاری در زیرساختهای حمل و نقل، معنی دار است.

و لذا می توان چنین بیان نمود که:

سرمایه گذاری در زیرساختهای حمل و نقل در بلندمدت و کوتاه مدت به نوسانات رشد اقتصادی عکس العمل معنی دار نشان میدهد.

توابع عکس العمل تحریک، ابزار مفیدی برای تحلیل رفتار پویای متغیرهای مدل هنگام وقوع شوک های غیرقابل پیش بینی در دیگر متغیرهای مدل می باشد. این توانایی به این دلیل است که این توابع، عکس العمل همه ی متغیرهای موجود در سیستم

حال برای بررسی ضرایب تاثیر کوتاه مدت و علیت آنها از آزمون wald استفاده می نمائیم که نتایج آن در جداول (۷) قابل مشاهده است. که با مشاهده نتایج فوق ملاحظه می شود که اثر کوتاه مدت نوسانات سرمایه گذاری در زیرساختهای حمل و نقل بر رشد اقتصادی معنا دار (غیر صفر) است. این یافته تحقیق به خوبی بیان می کند که:

رشد اقتصادی به نوسانات سرمایه گذاری در زیرساختهای حمل و نقل، هم در کوتاه مدت و هم در بلند مدت، عکس العمل معنی دار نشان می دهد.

نتایج مدل معکوس مدل تخمین زده شده یعنی (تاثیر نوسانات رشد اقتصادی بر سرمایه گذاری در زیرساختهای حمل و نقل) به شرح جدول شماره (۸)، است.

تائید سطح احتمال ضریب ECM به همراه منفی بودن ضریب آن بدین معنی است که بین متغیر مستقل سرمایه گذاری در زیرساختهای حمل و نقل و متغیر وابسته رشد اقتصادی رابطه و علیت بلند مدت برقرار است. این نتیجه بدین معنی است که

## واکاوی ارتباط سرمایه گذاری در زیرساختهای حمل و نقل و رشد اقتصادی کشور ایران (کاربرد الگوی VAR)

عنوان متغیر سرمایه انسانی اثرات خود را پس از دوره دوم نشان می‌دهد بدین صورت که در دوره دوم تا سوم روند افزایشی و مثبتی را داراست در دوره سوم و چهارم روندی ثابت و پس از آن روندی کاهشی به خود می‌گیرد و از دوره ششم به بعد روندی ثابت از خود نشان می‌دهد. تکامه‌های ناشی از نرخ رشد تشکیل سرمایه ثابت نوساناتی سینوسی را باعث می‌شود، بدین صورت که تا دوره ششم یک دور را طی می‌کند که دارای نوسانات شدیدی است و در دوره ششم تا دهم اثر آن بسیار کمتر شده و نوسانات آن به صفر میل می‌کند. متغیر اجتماعی دیگری که در مدل استفاده شده است نرخ رشد جمعیت است که زیرساخت‌های حمل و نقل نسبت به تکانه‌های نرخ رشد جمعیت واکنش شدید و فزاینده‌ای از خود نشان می‌دهد... تکانه متغیر سرمایه انسانی و رشد اقتصادی اثر مثبت و مشابهی بر زیرساخت‌های حمل و نقل دارند. از این بین بیشترین اثر مربوط به تکانه‌های ناشی از نرخ رشد تشکیل سرمایه ثابت بوده، سپس نرخ رشد جمعیت و سرمایه انسانی اثرات قابل توجهی را نشان می‌دهند. نرخ رشد اقتصادی و نرخ رشد صادرات در جایگاه بعدی قرار دارند و در نهایت نرخ رشد اشتغال کمترین اثر را بر زیرساخت‌های حمل و نقل می‌گذارند.

را در اثر شوکی به اندازه‌های مختلف در یکی از متغیرها نشان می‌دهد. بنابراین از این ابزار می‌توان برای تجزیه و تحلیل اثر شوکهای ساختاری بر متغیرهای هدف استفاده نمود. نمودارهای ضربه واکنش (که در ادامه، مطرح شده اند)، نشان‌دهنده رابطه پویای متغیرهای استفاده شده تا ده دوره هستند. با توجه به این نمودارها، تکانه‌های ناشی از نرخ رشد جمعیت، به عنوان یک متغیر اجتماعی اثر چندانی بر سرمایه‌گذاری در حمل و نقل به عنوان متغیر زیرساخت‌های حمل و نقل ندارند، به این صورت که پس از نوساناتی که بیشتر مثبت بوده است در دوره ششم اثر آن خنثی می‌گردد. نرخ رشد صادرات به عنوان متغیری اقتصادی تا دوره دوم اثر تکانه‌ها منفی و نزولی است و در دوره سوم اثر این تکانه‌ها صعودی و در دوره چهارم مثبت می‌گردد. در دوره چهارم تا نهم اثر تکانه‌های ناشی از نرخ رشد صادرات مثبت و دارای نوسانات صعودی و نزولی است و در دوره هم اثر این تکانه‌ها خنثی می‌گردد. اثر تکانه‌های ناشی از نرخ رشد تولید ناخالص داخلی به عنوان متغیر نرخ رشد اقتصادی همواره مثبت بوده و تا دوره سوم بورت صعودی و پس از آن تا دوره پنجم روندی نزولی و مثبت را داراست که از دوره پنجم روندی مثبت و ثابت را طی می‌کند. نرخ رشد هزینه‌های انجام شده در بخش آموزش به

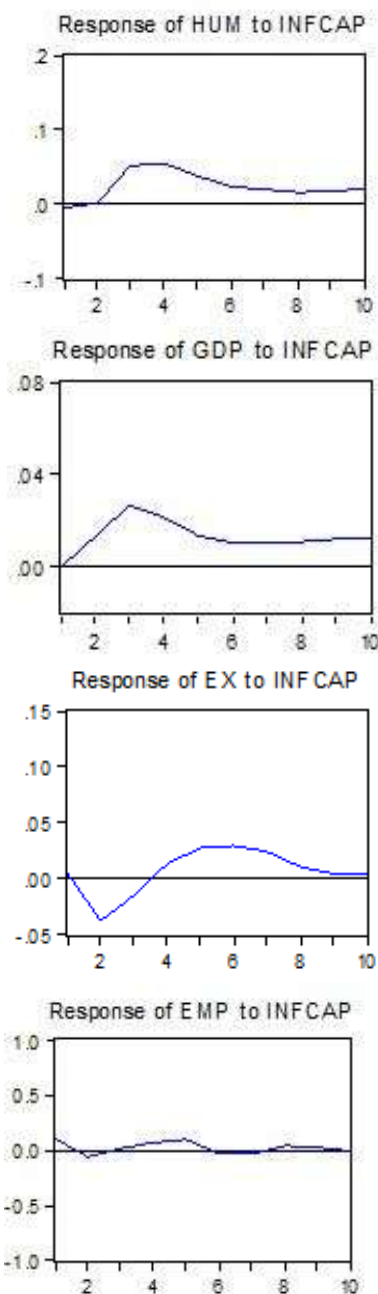
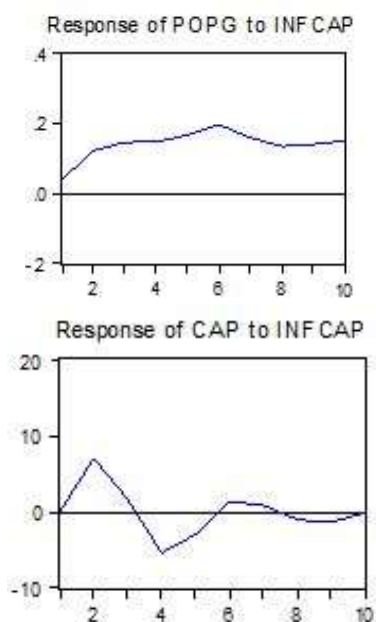
جدول ۹. نتایج آزمون wald برای بررسی علیت ضرایب کوتاه مدت

| نتیجه                        | سطح احتمال | Chi-square |
|------------------------------|------------|------------|
| اثر معنی دار ضرایب کوتاه مدت | ۰/۰۰       | ۴۰۱۳/۸۸    |

منبع: محاسبات تحقیق

نمودار ۱. نمودار ضربه واکنش متغیرهای مورد استفاده در

تحقیق



#### ۴. نتیجه گیری و ارائه پیشنهادات

تحقیق حاضر بر آن است تا با رویکردی تحلیلی - توصیفی و با کاربرد روش Var و VECM و بر اساس وجود رابطه میان نوسانات رشد اقتصادی از یکسو و سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های حمل و نقل از سوی دیگر شکل گرفته‌است. در این راستا سعی شده‌است تا با مطالعه مبانی نظری و تاریخچه فعالیت‌های صورت گرفته بر اساس تأثیر سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های حمل و نقل بر رشد اقتصادی و تأثیر رشد اقتصادی بر بهبود وضعیت حمل و نقل (شاخص جایگزین سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های حمل و نقل)، رابطه میان این متغیرها و عوامل مرتبط با آنها را با نگاهی جامع‌تر، مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار داد که این مهم در دوره زمانی ۱۳۳۸ تا ۱۳۹۵ و با بهره‌گیری از داده‌های مرکز آمار ایران و بانک مرکزی، صورت گرفت. نتایج تحقیق حاضر نشان می‌دهد که:

رشد اقتصادی به نوسانات سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های حمل و نقل، هم در کوتاه‌مدت و هم در بلندمدت، عکس العمل معنی‌دار نشان می‌دهد. سرمایه‌گذاری نیز در زیر ساخت‌های حمل و نقل، در کوتاه‌مدت و بلندمدت به نوسانات

## واکاوی ارتباط سرمایه گذاری در زیرساختهای حمل و نقل و رشد اقتصادی کشور ایران (کاربرد الگوی VAR)

- خاکساری، علی (۱۳۹۵) "تخمین مدل تاثیر توسعه حمل و نقل ریلی بر رشد اقتصادی کشور از ۱۳۵۰ تا ۱۳۸۹"، پژوهشنامه حمل و نقل، سال سیزدهم، شماره دوم، ص. ۱۰۱-۱۱۳.

- دایی کریم زاده، سعید، عمادزاده، مصطفی و کامکار دلاکه، هادی (۱۳۸۸) "اثر سرمایه گذاری دولت در بخش حمل و نقل بر رشد اقتصادی در ایران"، فصلنامه مدل سازی اقتصادی، سال سوم، شماره ۴، پیاپی ۱۰، زمستان ۱۳۸۸، ص. ۸۲-۶۳.

- محمودی، علی (۱۳۷۶)، "اقتصاد حمل و نقل"، موسسه مطالعات و پژوهشهای بازرگانی، چاپ اول، ۱۳۷۶، ص. ۲۵-۴۶.

-Aschaur, D. A (1989) "Is public expenditure productive?", *Journal of Monetary Economics*, 23.

-Barro, R. (1990) "Government spending in a simple model of endogenous growth", *Journal of Political Economy*, No. 98, pp.103-125.

-Barro, R. (1990) "Government spending in a simple model of endogenous growth", *Journal of Political Economy*, No. 98, pp. 103-125.

-Boopen, S. (2006) "Transport infrastructure and economic growth: evidence from Africa using dynamic panel estimates", *The Empirical Economics Letters*, Vol. 5, No. 1, pp.

-Bougheas, S. Demetriades, P. and Morgenroth, E. (1999) "Infrastructure, Transport Costs and Trade", *Journal of International Economics*, Vol. 47. , Issue 9, pp.. 169-189.

-Chatterjee, L. (2005) "Economic consequences of transport improvements", Access, No.26. Available at: [www.uctc.net/access/access.asp](http://www.uctc.net/access/access.asp).

-Haque, M. E. and Kim, D. (2003) "Public investment in transportation and

رشد اقتصادی تأثیر معنی دار نشان می دهد. همچنین از بین متغیرهای موجود زیرساخت های حمل و نقل بسترین تأثیر را از تکان های ناشی از نرخ رشد تشکیل سرمایه ثابت می پذیرند. سپس این متغیر از تکان های ناشی از نرخ رشد جمعیت و سرمایه انسانی اثرات قابل توجی را نشان می دهد. نرخ رشد اقتصادی و نرخ رشد صادرات در جایگاه بعدی قرار دارند و در نهایت نرخ رشد اشتغال کمترین اثر را بر زیرساخت های حمل و نقل می گذارند.

بر این اساس، پیشنهادهای زیر مطرح می شود:

الف) از آن جهت که بازه زمانی سالهای ۱۳۳۸ الی ۱۳۹۵ در کشور ایران نوسانات قیمتی زیادی شکل گرفت که نوسانات شدید تولید ناخالص داخلی هم در آن بازه بود و این پژوهش در بخش مدل سازی خود از اطلاعات این دوره استفاده نموده است، پیشنهاد می شود که تحقیقات و پژوهش های بسیار بیشتری مشخصا با تمرکز کامل بر این بازه زمانی و تحلیل اطلاعات ماهانه این بازه صورت گیرند تا مسیر رشد اقتصادی در زمان بحران بیشتر تجزیه و تحلیل گردد.

ب) با توجه به نتیجه تأثیر پذیری رشد اقتصادی از نوسانات سرمایه گذاری در زیرساخت های حمل و نقل در کوتاه مدت و بلندمدت و همراستایی بین سرمایه گذاری در زیرساخت های حمل و نقل و رشد اقتصادی، افزایش بودجه عمرانی در زیرساخت های حمل و نقل، پیشنهاد می شود.

## ۵. مراجع

- بابازاده، محمد، قدیمی، خلیل و محسنی، رضا (۱۳۸۸) "تأثیر سرمایه گذاری در بخش حمل و نقل بر رشد اقتصادی در ایران"، فصلنامه پژوهشنامه بازرگانی، شماره ۵۰، ص. ۱۵۷-۱۹۹.

- پهلوانی، مصیب، مهرابی بشرآبادی، حسین و افشار پور، مهلا (۱۳۹۲) "بررسی تأثیر توسعه زیرساخت های حمل و نقل بر رشد اقتصادی استان های ایران"، فصلنامه تحقیقات مدل سازی اقتصادی، شماره ۱۶، ص. ۱۰۳-۱۳۲.

-Lau, P. and Sin, C. (1997) "Public infrastructure and economic growth", Time Series Properties and Evidence, the Economic Records, Vol. 73, No. 221, pp. 125-135.

-Meersman, Hilde and Nezamzade, Marzieh (2017) "The contribution of transport infrastructure to economic activity: the case of Belgium", Case Studies on Transport Policy", Vol. 5, No. 2, pp. 316-324.

communication and growth: A dynamic panel approach", Center for Growth and Business Cycle Research, The University of Manchester, M13 9PL, U.K.

-Lakshmanan, T. R. and Anderson, W. P. (2002) "Transportation infrastructure, freight services sector and economic growth", Center for Transportation Studies, Boston University.

## Investigating the relationship between investment in transport infrastructure and economic growth of Iran (Application of VAR pattern)

A. Abolhasani Hastiani (Corresponding author), Associate Professor, Payame Noor University, Faculty of Economics, Tehran, Iran

S. Motaghi, Assistant Professor, Faculty of Economics, Payame Noor University, Tehran, Iran

S. Saffarzadeh, MSc. Student, Department of Civil and Environmental Engineering, Amirkabir University of technology, Tehran.

E-mail: abolhasani@pnu.ac.ir

### Abstract

This paper examines the relationship of investment in transport infrastructure and economy of Iran from 1959 to 2015 using VAR and VECM model.

The results of research using Cointegration tase and Wald test (Considering the significance of the coefficients) in short and long term showed that:

Economic growth has a meaningful reaction to investment fluctuations in transport infrastructure in short and long term, and investment in transport infrastructure has a meaningful reaction to economic growth fluctuations in long term and short term.

so, investment in transport infrastructure and economic growth fluctuations in long and short term has two-way communication and that is the Progress in each one leads to another growth.

**Keywords:** Economi growth, transport, infrastructure, Iran, VECM

## اصغر ابوالحسنی هستیانی، سمیرا متقی، سروشا صفارزاده

اصغر ابوالحسنی هستیانی، درجه کارشناسی در رشته اقتصاد و معارف اسلامی را در سال ۱۳۶۸ از دانشگاه امام صادق و درجه کارشناسی ارشد در رشته اقتصاد و معارف اسلامی در سال ۱۳۷۰ را از دانشگاه امام صادق اخذ نمود. در سال ۱۳۸۱ موفق به کسب درجه دکتری در رشته اقتصاد پولی از دانشگاه امام صادق گردید. زمینه های پژوهشی مورد علاقه ایشان اقتصاد اسلامی و اقتصاد پولی بوده و در حال حاضر عضو هیات علمی با مرتبه دانشیار در دانشگاه پیام نور است.



سمیرا متقی، درجه کارشناسی در رشته اقتصاد بازرگانی را در سال ۱۳۸۶ از دانشگاه ایلام و درجه کارشناسی ارشد در رشته علوم اقتصادی را در سال ۱۳۸۸ از دانشگاه تربیت مدرس اخذ نمود. در سال ۱۳۹۲ موفق به کسب درجه دکتری در رشته اقتصاد سلامت از دانشگاه تربیت مدرس گردید. زمینه های پژوهشی مورد علاقه ایشان اقتصاد توسعه، اقتصاد سلامت و اقتصاد گردشگری بوده و در حال حاضر عضو هیات علمی با مرتبه استادیار در دانشگاه پیام نور است.



سروش صفارزاده، درجه کارشناسی در رشته عمران و محیط زیست را در سال ۱۳۹۷ از دانشگاه صنعتی امیرکبیر اخذ نموده و در حال حاضر دانشجوی کارشناسی ارشد در رشته حمل و نقل در همان دانشگاه است. زمینه های پژوهشی مورد علاقه ایشان اقتصاد حمل و نقل، و حمل و نقل هوشمند است.

