

تأثیر سرمایه‌گذاری بر رشد اقتصادی بخش حمل‌ونقل جاده‌ای ایران با استفاده

از مدل رشد نئوکلاسیک

پریسا بازدار اردبیلی، مربی، مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی، تهران، ایران

پست الکترونیکی نویسنده مسئول: parisabazdar@yahoo.com

دریافت: ۹۴/۰۱/۰۶ - پذیرش: ۹۴/۰۳/۲۰

چکیده

حمل‌ونقل جاده‌ای به‌عنوان یکی از عوامل تأثیرگذار بر رونق اقتصادی، از طریق جابجایی بار و مسافر، زمینه‌های امکان دسترسی به رفاه و تسهیلات ملی را افزایش می‌دهد و سرمایه‌گذاری در این بخش به‌عنوان یک عامل مهم، نقش اساسی و تعیین‌کننده‌ای در رشد بخش حمل‌ونقل جاده‌ای دارد. بنابراین، توجه به سرمایه‌گذاری در بخش حمل‌ونقل جاده‌ای کشور و روند تغییرات آن در این بخش از اهمیت زیادی برخوردار می‌باشد و شناخت وضعیت آن به لحاظ کمی و کیفی، در تصمیم‌گیری‌ها و برنامه‌ریزی‌ها در بخش حمل‌ونقل جاده‌ای در سطوح مختلف کلان و خرد، اهمیت به‌سزایی دارد. هدف از این مقاله تأثیر سرمایه‌گذاری بر رشد اقتصادی بخش حمل‌ونقل جاده‌ای ایران می‌باشد که برای همین منظور ابتدا از معیار نسبت نهایی سرمایه به تولید استفاده شده و با تشریح آن، برای بخش حمل‌ونقل جاده‌ای در دوره ۱۳۸۹-۱۳۵۳، نسبت نهایی سرمایه به تولید محاسبه شده است. در ادامه با استفاده از مدل رشد نئوکلاسیک، تأثیر سرمایه‌گذاری بر رشد اقتصادی بخش حمل‌ونقل جاده‌ای کشور طی دوره مذکور بررسی شده است. با توجه به یافته‌های تحقیق یک درصد افزایش در نسبت سرمایه‌گذاری‌های انجام‌شده در بخش حمل‌ونقل جاده‌ای بر تولید ناخالص داخلی آن بخش موجب بالا رفتن نرخ رشد ارزش‌افزوده این بخش به میزان ۰/۲۱۳ درصد خواهد شد و افزایش یک درصد نرخ رشد نیروی کار شاغل در بخش حمل‌ونقل جاده‌ای موجب بالا رفتن رشد ارزش‌افزوده این بخش به میزان ۰/۳۸۹ درصد خواهد شد. همچنین یک درصد افزایش مصرف انرژی در بخش حمل‌ونقل جاده‌ای و صادرات نفت خام نیز موجب افزایش نرخ رشد ارزش‌افزوده بخش حمل‌ونقل جاده‌ای کشور به ترتیب به میزان ۰/۱۵۷ و ۰/۳۸۳ درصد خواهد شد و متغیر مجازی برای دوره جنگ و زمان انقلاب نیز اثر منفی دارد.

واژه‌های کلیدی: سرمایه‌گذاری، رشد اقتصادی، حمل‌ونقل جاده‌ای، مدل رشد نئوکلاسیک

۱- مقدمه

سرمایه‌گذاری در این بخش نقش مهمی در رشد و شکوفایی اقتصادی کشورها، به‌ویژه کشورهای درحال توسعه دارد و افزایش کمی و تحولات کیفی در این عامل تولیدی می‌تواند تأثیر به‌سزایی در رشد اقتصادی بخش حمل‌ونقل جاده‌ای و در نتیجه کل اقتصاد داشته باشد.

در این مقاله نیز با توجه به اهمیت موضوع، تأثیر سرمایه‌گذاری بر رشد اقتصادی بخش حمل‌ونقل جاده‌ای

امروزه حمل‌ونقل جاده‌ای یکی از اجزاء مهم اقتصاد ملی محسوب می‌گردد و به دلیل داشتن نقش زیربنایی تأثیر فراوانی بر فرآیند رشد اقتصادی کشور دارد. این بخش دربرگیرنده فعالیت‌هایی است که به شکلی گسترده در تمامی زمینه‌های تولید، توزیع و مصرف کالا و خدمات جریان داشته و در مجموعه فعالیت‌های اقتصادی نقش غیرقابل‌انکاری بر عهده دارد. بنابراین با توجه به اهمیت گسترش شبکه‌ی حمل‌ونقل جاده‌ای و نقش آن در اقتصاد،

انگیزه بیشتر در بخش خصوصی جهت سرمایه‌گذاری و در عین حال دستیابی دولت به اهداف توسعه‌ای و اجتماعی، ارائه شده است (ترکان و شهبازی و ۱۳۸۹).

تحقیقی توسط جعفری تحت عنوان «اثرات فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) بر ارزش افزوده بخش حمل و نقل جاده‌ای در استان‌های کشور» (مطالعه موردی: بخش حمل مسافر) در سال ۱۳۸۹ به انجام رسیده است. در این تحقیق، اثرات فاوا بر ارزش افزوده بخش حمل و نقل جاده‌ای در استان‌های کشور بخصوص در زیر بخش حمل مسافر با استفاده از روش داده‌های تلفیقی نامتوازن و داده‌های سال‌های ۱۳۸۲ و ۱۳۸۵ مطالعه شده است. اثرات فاوا بر ارزش افزوده بخش حمل مسافر با دو نوع متغیر که شامل داده‌های کل (از جمله مخارج فاوا و سرمایه‌گذاری کل فاوا) و متغیرهای تفکیک شده (از جمله سرمایه‌گذاری سخت‌افزار، نرم‌افزار و ارتباطات) تحلیل شده است. نتایج نشان دادند که سرمایه‌گذاری غیر فاوا، سرمایه انسانی، نرخ رشد جمعیت، سرمایه‌گذاری فاوا، مخارج فاوا، سرمایه‌گذاری سخت‌افزار و نرم‌افزار تأثیر مثبت و معنادار بر ارزش افزوده بخش حمل مسافر دارند. سرمایه‌گذاری غیر فاوا نقش غالب بر ارزش افزوده بخش حمل مسافر در استان‌های کشور دارد. کشش تولیدی سرمایه‌گذاری غیر فاوا در فاصله ۰/۷-۰/۹ است. همچنین، اثرگذاری شاخص‌های فاوا بر ارزش افزوده نسبتاً کم بوده است. کشش تولید نسبت به سرمایه‌گذاری فاوا ۰/۲۱ و نسبت به مخارج فاوا ۰/۴۳ بوده است. همچنین، کشش مزبور نسبت به سرمایه‌گذاری‌های سخت‌افزار، نرم‌افزار و ارتباطات به ترتیب ۰/۲۳، ۰/۰۶ و ۰/۰۸ است. سرمایه انسانی نیز اثر مثبت و معنادار بر تولید بخش حمل مسافر در استان‌های کشور دارد. نرخ رشد جمعیت نیز اثر مثبت و معنادار بر ارزش افزوده بخش مذکور دارد. همچنین تمامی شاخص‌های فاوا همراه با سرمایه انسانی به صورت یک شاخص ترکیبی وارد مدل‌ها شده و برآورد شده‌اند. یافته‌های تمامی این متغیرهای ترکیبی بیانگر این است که ترکیب شاخص‌های فاوا با سرمایه انسانی اثر بیشتر و

ایران تخمین و تحلیل گردیده است. برای این منظور، این مقاله در پنج بخش تنظیم شده است که پس از بیان ضرورت تحقیق در بخش اول، در بخش دوم، مطالعات انجام شده در ارتباط با موضوع مقاله بررسی شده است و در بخش سوم، بررسی وضعیت شاخص نسبت سرمایه به تولید (ICOR)^۱ در بخش حمل و نقل جاده‌ای کشور ارائه گردیده است که برای این منظور ابتدا مفهوم نسبت سرمایه به تولید بررسی و سپس شاخص نسبت سرمایه به تولید (ICOR) در بخش حمل و نقل جاده‌ای کشور محاسبه گردیده است. در بخش چهارم نیز مدل اقتصادسنجی برای تأثیر سرمایه‌گذاری بر رشد اقتصادی بخش حمل و نقل جاده‌ای ایران ارائه، برآورد و تجزیه و تحلیل گردیده است که برای این منظور ابتدا داده‌ها از نظر پایایی مورد آزمون قرار گرفته و با استفاده از روش همجمعی یوهانسن-جوسیلیوس مدل تأثیر سرمایه‌گذاری بر رشد اقتصادی بخش حمل و نقل جاده‌ای کشور تصریح شده و نتایج تجزیه و تحلیل گردیده است. بخش پایانی نیز به جمع‌بندی و نتیجه‌گیری اختصاص دارد.

۲- پیشینه تحقیق

مقاله‌ای تحت عنوان «بررسی چگونگی جلب مشارکت بخش خصوصی در توسعه زیرساخت‌های حمل و نقل جاده‌ای؛ مسائل و راهکارها» توسط ترکان و شهبازی در سال ۱۳۸۹ به چاپ رسیده است. در این مقاله، به معرفی و بررسی ابعاد مختلف مشارکت دولت و بخش خصوصی در توسعه آن، با رویکرد افزایش اطمینان بخش خصوصی پرداخته شده است. ترجیح قراردادهای BOO نسبت به BOT، ارائه تضمین از سوی دولت نسبت به بازگشت سرمایه با سود مناسب در دوره معین، مشارکت دولت با سهم معین بدون انتظار سود در دوره قرارداد، عدم مداخله دولت در قیمت‌گذاری، استفاده از همه ظرفیت‌های سرمایه‌گذاری، توجه به حفظ توجیه اقتصادی آزادراه احداث شده یا در حال احداث، در توسعه راه‌های موازی و موارد دیگر، پیشنهادهای است که در این مقاله، برای ایجاد

مثبت و معناداری بر رشد اقتصادی کشور دارد. با در نظر گرفتن نتایج حاصله، افزایش سرمایه‌گذاری دولت در زیرساخت حمل‌ونقل پیشنهاد می‌شود (موسوی جهرمی و عبادتی فرد و ۱۳۸۷).

مقاله‌ای توسط بازدار تحت عنوان «تحلیل نقش R&D بر رشد بخش حمل‌ونقل کشور با استفاده از الگوهای رشد درون‌زا و برون‌زا» در سال ۱۳۹۰ به چاپ رسیده است. هدف از این مقاله تحلیل نقش تحقیق و توسعه در رشد بخش حمل‌ونقل می‌باشد که با تکیه بر ادبیات رشد برون‌زا و درون‌زا و مطالعات تجربی انجام‌گرفته متغیرهای موردنیاز شناسایی می‌شوند و مدل اقتصادی نقش مخارج تحقیق و توسعه بر رشد بخش حمل‌ونقل کشور با استفاده از الگوهای رشد درون‌زا و برون‌زا ارائه گردیده و در نهایت مدل‌های مذکور با استفاده از تکنیک‌های مناسب اقتصادسنجی برآورد گردیده است. بر اساس هر دو مدل نیروی کار، نرخ سرمایه‌گذاری و نسبت سرمایه‌گذاری به موجودی سرمایه تأثیر مثبت و معناداری روی رشد بخش حمل‌ونقل دارند. متغیرهای نسبت اعتبارات پژوهشی به ارزش افزوده بخش حمل‌ونقل، شاخص درجه باز بودن اقتصاد، تغییرات شاخص بهای کالا و خدمت بخش و اندازه دخالت دولت نیز نقش مثبت و معناداری روی رشد این بخش دارند. متغیرهای مجازی برای دوره جنگ و زمان انقلاب نیز اثر منفی دارد. با توجه به یافته‌های تحقیق اگر یک درصد به شاغلین مشاغل علمی، فنی و تخصصی (بخش تحقیق و توسعه) افزوده گردد دانش با نرخ ۰/۰۲۷۶ درصد رشد خواهد کرد که در نهایت منجر به افزایش نرخ رشد ارزش افزوده بخش حمل‌ونقل به میزان ۰/۰۳۱ درصد خواهد شد و در مدل دیگر، افزایش یک درصد در نرخ سرمایه‌گذاری در تحقیق و توسعه منجر به افزایش نرخ رشد حمل‌ونقل به میزان ۰/۰۲۹ درصد خواهد شد. در ادامه تجزیه واریانس خطای پیش‌بینی نشان می‌دهد متغیر نیروی کار شاغل در مشاغل علمی، فنی و تخصصی نقش اندکی در توضیح تغییرات متغیر ارزش افزوده بخش حمل‌ونقل دارد (بازدار و ۱۳۹۰).

مناسب‌تری بر ارزش افزوده بخش حمل مسافر دارند (جعفری و ۱۳۸۹).

مقاله‌ای تحت عنوان «تأثیر سرمایه‌گذاری در بخش حمل‌ونقل بر رشد اقتصادی در ایران» توسط بابازاده و دیگران در سال ۱۳۸۸ به چاپ رسیده است. این مقاله به بررسی رابطه سرمایه‌گذاری دولت در بخش حمل‌ونقل و رشد اقتصادی مبتنی بر رهیافت هم‌انباشتگی طی دوره ۸۴-۱۳۳۸ می‌پردازد. نتایج حاکی از آن است که سرمایه‌گذاری دولت در بخش حمل‌ونقل تأثیر معناداری در بلندمدت و کوتاه‌مدت بر رشد اقتصادی دارد (بابازاده، قدیمی و محسنی و ۱۳۸۸).

موسوی جهرمی و عبادتی فرد مقاله‌ای تحت عنوان «اثر سرمایه‌گذاری دولت در زیرساخت حمل‌ونقل بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی و رشد اقتصادی در ایران» در سال ۱۳۸۷ به چاپ رسانده‌اند. هدف از این مطالعه، بررسی اثر سرمایه‌گذاری دولت در زیرساخت حمل‌ونقل بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی و رشد اقتصادی ایران است. در این مطالعه، با توجه به پژوهش‌های انجام‌شده در کشورهای در حال توسعه، از مدل شتاب انعطاف‌پذیر برای تابع سرمایه‌گذاری بخش خصوصی و از الگوی رشد سولو همراه با تعدیلاتی برای رشد اقتصادی استفاده شده است. متغیر سرمایه‌گذاری در زیرساخت حمل‌ونقل از عوامل تعیین‌کننده موجودی مطلوب (k^*) در مدل سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در نظر گرفته شده است. در مدل رشد، دو متغیر سرمایه‌گذاری دولت در بخش حمل‌ونقل و سایر بخش‌ها به‌عنوان یکی از نهاده‌های تولید در کنار نیروی کار و سرمایه‌گذاری خصوصی وارد تابع تولید شده است. در تخمین مدل سرمایه‌گذاری از روش متغیر ابزاری و در مدل رشد از روش OLS استفاده شده است. نتایج برآورد مدل‌های مذکور طی سال‌های ۱۳۳۸ الی ۱۳۸۲ نشان می‌دهد که رابطه قوی بین سرمایه‌گذاری در زیرساخت حمل‌ونقل و سرمایه‌گذاری بخش خصوصی وجود دارد. همچنین با توجه به کشش مثبت به‌دست‌آمده برای سرمایه‌گذاری در حمل‌ونقل، سرمایه‌گذاری در این زیرساخت اثر

ضریب تعیین برای توضیح تغییرات بین متغیر وابسته و متغیر مستقل انجام شده است. نتایج نشان می‌دهد که حمل-ونقل و ارتباطات و هزینه‌های دفاع و نرخ تورم از لحاظ آماری تأثیر معناداری در رشد اقتصادی دارند؛ علاوه بر این، مدل اجرا شده قدرت توضیحی بسیار بالایی دارد. بر اساس یافته‌های این مطالعه، توصیه می‌شود که اصلاحاتی جهت بهبود قوانین و مقررات مشارکت بخش خصوصی در تأمین منابع مالی و تعمیر و نگهداری زیرساخت‌های حمل‌ونقل جاده‌ای صورت گیرد که این اصلاحات می‌تواند بیشتر رشد اقتصادی را افزایش دهد (Nworji, 2012).

مقاله‌ای با عنوان «سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های حمل‌ونقل و رشد اقتصادی پایدار در ساحل عاج: هم-انباشتگی و تحلیل علیت» توسط کهو و اچوی در سال ۲۰۱۱ به چاپ رسیده است. در این مطالعه به بررسی رابطه بین سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های حمل‌ونقل و تولید در ساحل عاج در طول دوره ۱۹۷۰-۲۰۰۲ پرداخته شده است. با استفاده از آزمون همگرایی و آزمون علیت چند متغیره، نشان می‌دهد که سرمایه‌گذاری عمومی در زیرساخت‌های حمل‌ونقل، سرمایه‌گذاری‌های خصوصی و رشد اقتصادی همگرا هستند. نتایج حاصل از آزمون علیت گرنجر نشان می‌دهد که سرمایه‌گذاری عمومی در حمل‌ونقل تأثیر علی بر رشد اقتصادی ندارد؛ در مقابل رشد اقتصادی تأثیر علیت بر سرمایه‌گذاری حمل‌ونقل دارد (Keho, Echui, 2011).

۳- بررسی وضعیت شاخص نسبت سرمایه به تولید (ICOR) در بخش حمل‌ونقل جاده‌ای

کشور

۱-۳- مفهوم نسبت سرمایه به تولید

مفهوم نسبت سرمایه به تولید یا ضریب سرمایه، رابطه بین ارزش سرمایه‌گذاری شده و ارزش تولید را نشان می‌دهد. به عبارت دیگر، به مقدار سرمایه‌ای گفته می‌شود که

مقاله‌ای تحت عنوان «اثرات زیرساخت‌های حمل‌ونقل بر رشد اقتصادی کشور هند با استفاده از رهیافت VECM» توسط پردهان و باقچی در سال ۲۰۱۲ به چاپ رسیده است. در این مقاله تأثیر زیرساخت‌های حمل‌ونقل (جاده-ای و ریلی) بر رشد اقتصادی هند طی دوره ۲۱۰-۱۹۷۰ بررسی شده است. با استفاده از مدل تصحیح خطای برداری (VECM)، یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد که علیت دوطرفه بین حمل‌ونقل جاده‌ای و رشد اقتصادی وجود دارد. همچنین علیت دوطرفه بین حمل‌ونقل جاده‌ای و تشکیل موجودی سرمایه، علیت دوطرفه بین تشکیل موجودی سرمایه ناخالص داخلی و رشد اقتصادی، علیت یک‌سویه از حمل‌ونقل ریلی به رشد اقتصادی و علیت یک‌سویه از حمل‌ونقل ریلی به تشکیل موجودی سرمایه ناخالص وجود دارد. این مقاله نشان می‌دهد که توسعه زیرساخت‌های حمل‌ونقل (جاده و راه‌آهن) همراه با تشکیل موجودی سرمایه ناخالص منجر به رشد قابل توجهی از اقتصاد هند خواهد شد. بنابراین، در محدوده اعلام شده، این مطالعه نشان می‌دهد که باید سیاست‌های حمل‌ونقلی مناسب برای افزایش زیرساخت‌های حمل‌ونقل و در نتیجه رشد اقتصادی پایدار در کشور هند اتخاذ گردد (Pradhan, Bagchi, 2012).

نورجی و الوالیه مقاله‌ای تحت عنوان «مخارج دولت در زیرساخت‌های حمل‌ونقل جاده‌ای و اثرات آن بر رشد اقتصادی نیجریه» در سال ۲۰۱۲ ارائه داده‌اند. این مقاله به بررسی تأثیر هزینه‌های دولت در توسعه زیرساخت‌های حمل‌ونقل جاده‌ای بر رشد اقتصادی نیجریه طی دوره ۱۹۸۰-۲۰۰۹ پرداخته است. در این مطالعه مدل تحلیلی رگرسیون چندجانبه بر پایه فرضیه ارتباط بین هزینه‌های دولت بر توسعه زیرساخت‌ها و رشد اقتصادی بکار گرفته شده است. شاخص‌های مورد استفاده برای مخارج دولت، هزینه‌های دفاع، حمل‌ونقل/ ارتباطات، و نرخ تورم به عنوان متغیرهای توضیحی و تولید ناخالص داخلی می-باشد. مدل با استفاده از روش حداقل مربعات معمولی (OLS) برآورد شده است و ارزیابی بیشتر با استفاده از

استفاده می‌شود، نسبت سرمایه به تولید کم خواهد بود. نسبت کلی سرمایه به تولید برای یک کشور در واقع میانگین نسبت‌های سرمایه به تولید بخش‌های مختلف اقتصادی است. برخی از اقتصاددانان جهان با استفاده از مطالعات تجربی و آزمون‌های عملی در مورد کشورهای پیشرفته به این نتیجه رسیده‌اند که نسبت سرمایه به تولید در مراحل اولیه توسعه اقتصادی افزایش می‌یابد، ولی به محض اینکه اقتصاد وارد مراحل عالی‌تری از رشد و توسعه شد، این نسبت کاهش می‌یابد و سپس طی سالیان متمادی در صورت عدم وقوع حوادث غیرمترقبه، یکنواخت و باثبات باقی می‌ماند.

بنابراین در مراحل اولیه رشد اقتصادی، دینروی متضاد و غیرهمسو بر نسبت سرمایه به تولید تأثیر می‌گذارد. از یک طرف، در ابتدای شروع روند توسعه نیاز به اعمال پروژه‌های سرمایه‌گذاری در طرح‌های بالاسری اجتماعی و اقتصادی زیاد است که چون برداشت از این پروژه‌ها نیاز به مدت‌زمان طولانی و مدید دارد، در کوتاه‌مدت نسبت سرمایه به تولید بسیار زیاد خواهد بود. از طرف دیگر، منابع طبیعی سرشاری در کشور وجود دارد که به علت عدم توسعه تسهیلات استخراج و اکتشاف هنوز بدون استفاده مانده است. استفاده هر چه بیشتر از منابع طبیعی و غیرطبیعی بدون استفاده، از نسبت سرمایه به تولید می‌کاهد. می‌توان تصور کرد که در دوران جهش اقتصادی، با توجه به موجود بودن پیش‌شرط‌های توسعه همه‌جانبه اقتصادی، نسبت مزبور نازل است. در همین دوران ممکن است نسبت نهایی سرمایه به تولید در کل اقتصاد، به دلیل تقاضای زیاد برای سرمایه‌گذاری در طرح‌های بالاسری اجتماعی و اقتصادی که هنوز به مرحله تولید و بهره‌وری نرسیده‌اند، برای مدت‌زمانی همچنان زیاد باشد (تقوی و محمدی و ۱۳۸۸).

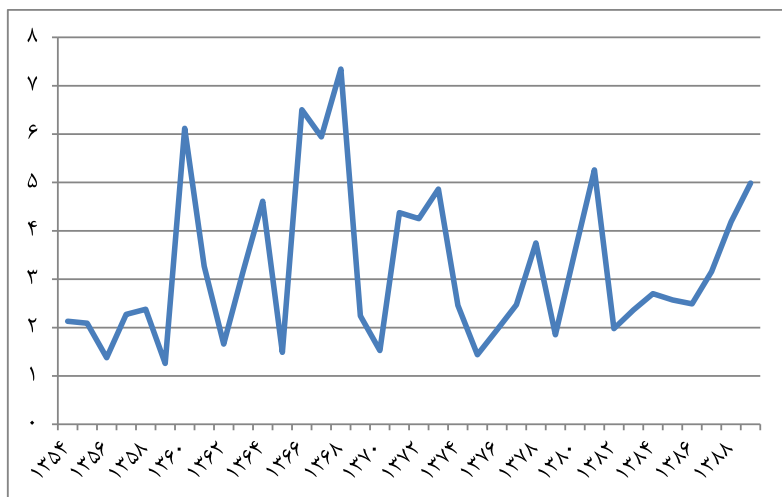
۲-۳- محاسبه شاخص نسبت سرمایه به تولید

(ICOR) در بخش حمل‌ونقل جاده‌ای کشور

در این بخش شاخص نسبت سرمایه به تولید

برای تولید یک واحد اضافی محصول بکار گرفته می‌شود. زمانی که گفته می‌شود نسبت سرمایه به تولید در اقتصاد یک‌به‌پنج است؛ بدان معنی است که برای تولید یک میلیارد ریال کالا، نیاز به سرمایه‌گذاری معادل پنج میلیارد ریال است. بنابراین می‌توان ضریب سرمایه را به صورت رابطه معین و مشخص بین سرمایه‌گذاری که باید انجام گیرد و عواید سالانه حاصل از این سرمایه‌گذاری، تعریف کرد. اصولاً نسبت سرمایه به تولید دو نوع است: نسبت متوسط سرمایه به تولید و نسبت نهایی سرمایه به تولید. نسبت متوسط سرمایه به تولید نمایانگر رابطه بین ذخایر جاری سرمایه و جریان فعلی تولید حاصل از آن است. نسبت نهایی یا اضافی سرمایه به تولید یا ICOR، نشان‌دهنده رابطه بین مقدار افزایش در تولید یا درآمد ΔY و افزایش در حجم ذخایر سرمایه ΔK است که از رابطه $\frac{\Delta K}{\Delta Y}$ به دست می‌آید. به عبارت دیگر نسبت متوسط سرمایه به تولید، نمایانگر نسبت تمام سرمایه‌گذاری‌های گذشته به کل درآمد است؛ درحالی‌که نسبت نهایی به چیزی اطلاق می‌شود که در دوره اخیر به حجم سرمایه یا تولید اضافه شده است. نسبت متوسط سرمایه به تولید مفهوم ایستایی است، اما نسبت نهایی سرمایه به تولید حالتی پویا دارد. اصطلاح نسبت سرمایه به تولید به ترتیبی که در علم اقتصاد مورد استفاده قرار می‌گیرد؛ همان نسبت نهایی یا اضافی سرمایه به تولید است. این نسبت به طور عادی بین ۳ تا ۴ است که مقدار عددی آن در طول زمان تغییر می‌کند.

مفهوم یا شاخص سرمایه به تولید را نه تنها در مورد کل اقتصاد، بلکه در مورد فعالیت‌های اقتصادی یک بخش اقتصادی نیز می‌توان به کار گرفت. در این حالت نسبت‌های سرمایه به تولید در مورد بخش‌های اقتصادی متفاوت است و مقدار عددی آن‌ها به روش یا تکنیک مورد استفاده (کاربر بودن یا سرمایه‌بر بودن پروژه) در تولید بستگی دارد. در آن دسته از بخش‌های اقتصادی که از طرح‌های سرمایه‌بر و کاراندوز استفاده می‌شود، نسبت سرمایه به تولید زیاد خواهد بود و برعکس در آن دسته از بخش‌های اقتصادی که از پروژه‌های کاربر و سرمایه‌اندوز



نمودار ۱. نسبت سرمایه به تولید در بخش حمل و نقل جاده‌ای کشور

جاده‌ای کشور بر روی نرخ رشد تولید ناخالص داخلی آن بخش پرداخته شده است.

۴- ارائه مدل اقتصادسنجی برای تأثیر سرمایه‌گذاری بر رشد اقتصادی بخش حمل و نقل جاده‌ای ایران، تخمین و تجزیه و تحلیل الگو

۴-۱- معرفی مدل

با استفاده از مطالعات تجربی صورت گرفته، در این مقاله جهت بررسی تأثیر سرمایه‌گذاری بر رشد اقتصادی بخش حمل و نقل جاده‌ای کشور از مدل رشد نئوکلاسیک استفاده شده است. مبنای مدل مورد استفاده در این مقاله به شرح ذیل می‌باشد:

$$Y_t = A_t \cdot F(K_t, L_t, E_t, Z_t) \quad (1)$$

که در آن Y_t معرف تولید ناخالص داخلی در بخش حمل و نقل جاده‌ای، A_t پیشرفت تکنولوژی یا بهره‌وری کل عوامل تولید در بخش حمل و نقل جاده‌ای، K_t موجودی سرمایه در بخش حمل و نقل جاده‌ای، L_t نیروی کار در بخش حمل و نقل جاده‌ای، E_t مصرف انرژی در بخش حمل و نقل جاده‌ای و Z_t سایر عواملی است که بر روی رشد اقتصادی تأثیر می‌گذارد. t نیز در این تابع مبین سال‌های مختلف است. با گرفتن دیفرانسیل کامل از طرفین

در بخش حمل و نقل جاده‌ای کشور محاسبه می‌گردد تا یک معیار نسبی برای مقایسه کارایی سرمایه-گذاری در بخش حمل و نقل جاده‌ای کشور ارائه گردد. اگرچه در مورد بالا و یا پایین بودن نسبت سرمایه به تولید در بین اقتصاددانان اختلاف نظر وجود دارد؛ اما در مجموع کم بودن نسبت سرمایه به تولید در هر بخش مبین این موضوع است که راه‌اندازی فعالیت در یک بخش و انجام تولید، نیازمند سرمایه کمتری است و در بلندمدت با توجه به محدود بودن منابع سرمایه‌ای یک کشور می‌تواند رشد اقتصادی را به میزان بیشتری تحریک نماید. نمودار شماره ۱ میزان نسبت نهایی سرمایه به تولید در بخش حمل و نقل جاده‌ای کشور را نشان می‌دهد. در طی دوره مورد بررسی؛ یعنی در سال‌های ۱۳۵۳-۱۳۸۹ متوسط نسبت سرمایه به تولید در بخش حمل و نقل جاده‌ای معادل ۴/۸ بوده است. از آنجا که دامنه مطلوب برای کشورهای توسعه‌یافته در حدود ۱ تا ۳ است؛ می‌توان نتیجه گرفت که به‌طور متوسط نسبت سرمایه به تولید در بخش حمل و نقل جاده‌ای کشور بالاتر بوده است. علیرغم این موضوع، نتیجه‌گیری دقیق درباره این موضوع مستلزم بررسی بیشتر است؛ به همین دلیل در بخش بعد با استفاده از آمار و اطلاعات مربوط به متغیرهای اقتصادی بخش حمل و نقل جاده‌ای کشور، به تأثیر سرمایه‌گذاری‌های انجام‌شده در بخش حمل و نقل

این معادله خواهیم داشت:

۴-۲- تخمین و تجزیه و تحلیل الگوی برآورد تجربی
تأثیر سرمایه‌گذاری بر رشد اقتصادی بخش حمل‌ونقل
جاده‌ای ایران

با توجه به مبانی تئوریک ارائه‌شده در بند ۴-۱ و مشخص شدن الگو و متغیرهای مورد استفاده و با استفاده از نرم‌افزار Microfit و Eview می‌توانیم به برآورد مدل بپردازیم. در این مرحله ابتدا مرتبه جمعی بودن متغیرهای الگو، سپس ساختار الگو و تعداد وقفه‌های بهینه مشخص می‌شوند. در گام بعدی، تعداد بردارهای هم‌انباشتگی الگو تعیین‌شده و در نهایت با اعمال قیود مورد نظر، ضرایب بلندمدت الگو برآورد می‌شوند.

۴-۲-۱- متغیرهای مورد استفاده در مدل

دسترسی به اطلاعات و آمار صحیح از جمله لوازم اصلی و اولیه در تخمین می‌باشد. لذا ماهیت ارقام بکار رفته در تحلیل‌ها و مدل مورد استفاده نقش مهمی در صحت تحلیل‌ها و محاسبه ضرایب تخمین خواهد داشت. آمار مربوط به ارزش‌افزوده در بخش حمل‌ونقل جاده‌ای بر اساس قیمت‌های ثابت سال ۱۳۷۶ (پژوهشکده حمل‌ونقل و ۱۳۸۶) و آمار موجودی سرمایه در بخش حمل‌ونقل جاده‌ای بر اساس قیمت‌های ثابت سال ۱۳۷۶ (پژوهشکده حمل‌ونقل و ۱۳۸۶) و نیز نیروی کار در بخش حمل‌ونقل جاده‌ای از پروژه "بررسی وضعیت استهلاک موجودی سرمایه فیزیکی در بخش حمل‌ونقل جاده‌ای" جمع‌آوری شده است (پژوهشکده حمل‌ونقل و ۱۳۸۶). همچنین آمار مربوط به مصرف بنزین در بخش حمل‌ونقل جاده‌ای از ترازنامه انرژی و مروری بر ۲۳ سال آمار انرژی کشور جمع‌آوری شده است و برای به دست آوردن آمار مربوط به مصرف گازوئیل در بخش حمل‌ونقل جاده‌ای، مصرف گازوئیل در کل بخش حمل‌ونقل را از مصرف گازوئیل در بخش حمل‌ونقل ریلی کم کرده و مصرف گازوئیل در بخش حمل‌ونقل جاده‌ای به دست می‌آید که آمارهای مربوطه از ترازنامه

$$dY_t = F \cdot dA_t + A_t \cdot \frac{\partial F}{\partial L_t} \cdot dL_t + A_t \cdot \frac{\partial F}{\partial K_t} \cdot dK_t + A_t \cdot \frac{\partial F}{\partial E_t} \cdot dE_t + A_t \cdot \frac{\partial F}{\partial Z_t} \cdot dZ_t \quad (2)$$

حال با تقسیم طرفین معادله (۲) بر Y_t خواهیم داشت:

$$\frac{dY_t}{Y_t} = \frac{F}{Y_t} \cdot dA_t + A_t \cdot \frac{\partial F}{\partial L_t} \cdot \frac{dL_t}{Y_t} + A_t \cdot \frac{\partial F}{\partial K_t} \cdot \frac{dK_t}{Y_t} + A_t \cdot \frac{\partial F}{\partial E_t} \cdot \frac{dE_t}{Y_t} + A_t \cdot \frac{\partial F}{\partial Z_t} \cdot \frac{dZ_t}{Y_t} \quad (3)$$

از آنجا که $A_t = \frac{Y_t}{F}$ است، در معادله فوق خواهیم داشت:

$$\frac{dY_t}{Y_t} = \frac{dA_t}{A_t} + \frac{\partial Y_t}{\partial L_t} \cdot \frac{L_t \cdot dL_t}{Y_t \cdot L_t} + \frac{\partial Y_t}{\partial K_t} \cdot \frac{dK_t}{Y_t} + \frac{\partial Y_t}{\partial E_t} \cdot \frac{E_t \cdot dE_t}{Y_t \cdot E_t} + \frac{\partial Y_t}{\partial Z_t} \cdot \frac{Z_t \cdot dZ_t}{Y_t \cdot Z_t} \quad (4)$$

حال معادله (۴) را می‌توان به صورت زیر بازنویسی کرد:

$$Y_t^0 = A_t^0 + \alpha \frac{L_t}{Y_t} + \beta L_t^0 + \delta E_t^0 + \gamma Z_t^0 \quad (5)$$

که در آن: Y_t^0 : رشد تولید ناخالص داخلی در بخش حمل‌ونقل جاده‌ای

A_t^0 : رشد پیشرفت تکنولوژی یا بهره‌وری کل عوامل تولید در بخش حمل‌ونقل جاده‌ای

$\frac{L_t}{Y_t}$: نسبت سرمایه‌گذاری‌های انجام‌شده در بخش حمل‌ونقل جاده‌ای بر تولید ناخالص داخلی آن بخش

L_t^0 : رشد نیروی کار در بخش حمل‌ونقل جاده‌ای
 E_t^0 : رشد مصرف انرژی (مصرف بنزین و گازوئیل) در بخش حمل‌ونقل جاده‌ای

Z_t^0 : سایر متغیرهایی که بر روی رشد اقتصادی بخش حمل‌ونقل جاده‌ای کشور تأثیر می‌گذارند و از آنجا که اقتصاد ایران تا حد زیادی وابسته به نفت بوده و صادرات این محصول نقش عمده‌ای در تحولات اقتصادی دارد، در این مقاله از نرخ رشد صادرات نفت خام استفاده شده است. همچنین از متغیر مجازی برای دوره جنگ و زمان انقلاب نیز استفاده شده است.

۴-۲-۳- تعیین ساختار الگو و تعداد وقفه‌های بهینه

قدم دوم در برآورد الگوی موردنظر، مشخص کردن طول وقفه‌هایی است که باید در الگو وارد شوند تا بتوان اطمینان حاصل کرد که جملات خطا، خصوصیات کلاسیک را دارا هستند و به عبارت دیگر همبستگی پایایی نداشته، دارای توزیع نرمال با میانگین صفر و واریانس σ^2 بوده و مستقل از یکدیگر توزیع شده است. بدین منظور الگوی خود توضیح برداری متناظر با الگوی موردنظر را برآورد می‌کنیم. قبل از برآورد الگو، لازم است در مورد حداکثر طول وقفه‌های موجود در الگو حدسی بزنیم (صفازاده، رضایی ارجودی و بازدار و ۱۳۸۶). تعداد ۳ وقفه در نظر می‌گیریم. تا پس از برآورد الگوی خود توضیح برداری، تعداد وقفه مناسب بر اساس ضوابط آماری تعیین شود. الگوی خود توضیح برداری مورد برآورد شامل متغیرهای Y_t^0 و $\frac{I_t}{Y_t}$ و L_t^0 و E_t^0 و Z_t^0 است. نتایج خروجی این آزمون در جدول شماره ۲ ارائه شده است.

جدول ۲. نتایج آزمون تعیین تعداد وقفه

LL	AIC ^۴	SBC ^۳	order
۸۹/۵۱	۶۴/۵۱	۱۷/۳۳	۳
۹۶/۶۸	۴۶/۶۸	۱۵/۲۲	۲
۷۶/۳۹	۵۱/۳۹	۳۵/۶۶	۱
۶۰/۵۳	۶۰/۵۳	۶۰/۵۳	۰

با توجه به نتایج جدول شماره ۲، معیار AIC و همین‌طور معیار SBC دو وقفه را مناسب می‌داند.

۴-۲-۴- تعیین تعداد بردارهای هم انباشته و انتخاب الگوی مناسب

در این مرحله، دو سؤال مطرح است. اول اینکه، تعداد بردارهای انباشته الگو چند است و دوم آنکه، آیا عرض از مبدأ و روند را در این الگو بگنجانیم یا خیر. یوهانسن روشی را پیشنهاد کرده است که در آن می‌توان به هر دو سؤال یادشده به‌طور هم‌زمان پاسخ داد. در واقع در روش او،

انرژی و مروری بر ۲۳ سال آمار انرژی کشور و همچنین از سایت راه‌آهن جمهوری اسلامی ایران جمع‌آوری شده است (دفتر برنامه‌ریزی کلان برق و انرژی و ۱۳۹۰ و دفتر برنامه‌ریزی کلان برق و انرژی و ۱۳۸۹ و سایت راه‌آهن جمهوری اسلامی ایران). آمار مربوط به صادرات نفت خام نیز از ترانزنامه انرژی و مروری بر ۲۳ سال آمار انرژی کشور جمع‌آوری شده است (دفتر برنامه‌ریزی کلان برق و انرژی و ۱۳۹۰ و دفتر برنامه‌ریزی کلان برق و انرژی و ۱۳۸۹).

۴-۲-۴- تعیین مرتبه جمعی بودن متغیرهای الگو

نخستین مرحله، تعیین مرتبه جمعی بودن متغیرهای الگو به‌منظور بررسی و اطمینان از عدم بروز رگرسیون کاذب است. به این منظور، باید درجه جمعی بودن متغیرها را بررسی نماییم و مشخص کنیم که آیا رابطه پایایی بین متغیرهای الگو وجود دارد یا نه (صفازاده، رضایی ارجودی و بازدار و ۱۳۸۶). از مرسوم‌ترین آزمون‌ها در این زمینه، آزمون دیکی - فولر تعمیم یافته^۲ (ADF) است که نتایج خروجی آزمون فوق برای متغیرهای Y_t^0 و $\frac{I_t}{Y_t}$ و L_t^0 و E_t^0 و Z_t^0 در جدول شماره ۱ نشان داده شده است.

جدول ۱. تعیین مرتبه جمعی بودن متغیرهای

مورداستفاده در الگو

مرتبه	آماره مک‌کینون در سطح ۹۵ درصد	آماره دیکی فولر	متغیر
جمع‌بودن			
I(1)	-۲/۹۶	-۳/۱۹	Y
I(1)	-۲/۹۶	-۷/۱۳	$\frac{I_t}{Y_t}$
I(1)	-۲/۹۶	-۳/۳۹	L
I(1)	-۲/۹۶	-۴/۱۱	E
I(1)	-۲/۹۶	-۴/۴۸	Z

بر اساس نتایج جدول ۱، تمامی متغیرها هم جمع از درجه یک بوده و به‌کارگیری روش یوهانسن تأیید می‌شود.

بر تولید ناخالص داخلی آن بخش موجب بالا رفتن نرخ رشد ارزش افزوده این بخش به میزان ۰/۲۱۳ درصد خواهد شد. افزایش نرخ رشد نیروی کار شاغل در بخش حمل‌ونقل جاده‌ای موجب بالا رفتن رشد ارزش افزوده این بخش به میزان ۰/۳۸۹ درصد خواهد شد. شاخص افزایش مصرف انرژی در بخش حمل‌ونقل جاده‌ای اثر مثبتی بر رشد ارزش افزوده بخش حمل‌ونقل جاده‌ای کشور دارد، به این معنا که افزایش یک درصد در مصرف انرژی در بخش حمل‌ونقل جاده‌ای کشور موجب افزایش نرخ رشد ارزش افزوده این بخش به میزان ۰/۱۵۷ درصد خواهد شد. همچنین افزایش صادرات نفت خام نیز موجب افزایش نرخ رشد ارزش افزوده بخش حمل‌ونقل جاده‌ای خواهد شد که موجب بالا رفتن رشد ارزش افزوده این بخش به میزان ۰/۳۸۳ درصد خواهد شد. علامت به‌دست‌آمده برای متغیر مجازی جنگ نیز مطابق انتظار است چون جنگ موجب تخریب زیرساخت‌های حمل‌ونقل جاده‌ای شده و در نهایت کاهش رشد بخش حمل‌ونقل جاده‌ای را به دنبال خواهد داشت.

۵- نتیجه‌گیری

در این مقاله تأثیر سرمایه‌گذاری بر رشد اقتصادی بخش حمل‌ونقل جاده‌ای ایران با استفاده از مدل رشد نئوکلاسیک با استفاده از الگوی خود رگرسیون برداری و نرم‌افزارهای Microfit و Eviews تخمین زده شده است. نتایج ناشی از تخمین حاکی از آن است در رابطه برآورد شده یک درصد افزایش در نسبت سرمایه‌گذاری‌های انجام‌شده در بخش حمل‌ونقل جاده‌ای بر تولید ناخالص داخلی آن بخش موجب بالا رفتن نرخ رشد ارزش افزوده این بخش به میزان ۰/۲۱۳ درصد خواهد شد. افزایش نرخ رشد نیروی کار شاغل در بخش حمل‌ونقل جاده‌ای موجب بالا رفتن رشد ارزش افزوده این بخش به میزان ۰/۳۸۹ درصد خواهد شد. شاخص افزایش مصرف انرژی در بخش حمل‌ونقل جاده‌ای اثر مثبتی بر رشد ارزش افزوده بخش حمل‌ونقل جاده‌ای کشور دارد، به این معنا که

در مورد لزوم واردکردن عرض از مبدأ و متغیر روند و تعداد بردارهای هم‌انباشته به‌طور هم‌زمان تصمیم‌گیری می‌شود. روش او بدین‌صورت است که ابتدا، هر پنج الگوی مختلف از نظر داشتن عرض از مبدأ و روند را برآورد می‌کنیم. پس از برآورد این الگوها، ابتدا، فرض وجود صفر بردار هم‌انباشته را در آن‌ها به ترتیب از مقیدترین حالت (حالت ۱) تا نامقیدترین حالت (حالت ۵) آزمون می‌کنیم. حالت اول، بر عدم وجود عرض از مبدأ و روند در کوتاه‌مدت و بلندمدت دلالت داشته و حالت پنجم، بر روند زمانی درجه دوم و وجود همیشگی یک رشد فزاینده یا کاهنده برای متغیر اقتصادی دلالت دارد. این دو حالت در آمارهای اقتصادی بسیار غیر متحمل‌اند و می‌توان این دو الگو را در نظر نگرفت و سه الگوی دیگر را مورد برآورد قرارداد.

اگر بر اساس مقادیر بحرانی آماره‌های آزمون اثر و حداکثر مقدار ویژه این فرض رد شد، این بار فرض وجود یک بردار هم‌انباشته را بازم، از مقیدترین حالت تا نامقیدترین حالت آزمون می‌کنیم. این آزمون را برای رتبه‌های بالاتر انجام می‌دهیم در نهایت، وقتی متوقف می‌شویم که فرضیه صفر مورد پذیرش قرار گیرد (صفرزاده و دیگران و ۱۳۸۶). جدول شماره ۳ نتایج تعیین تعداد بردار هم‌انباشته و تعیین الگوی مطلوب با استفاده از آماره اثر (λ_{trace}) و آماره حداکثر مقدار ویژه (λ_{max}) را نشان می‌دهد.

به‌این‌ترتیب، در تعیین الگوی هم‌انباشته با استفاده از روش یوهانسن، حالت دوم انتخاب و بر اساس آن یک بردار هم‌انباشته بین متغیرهای الگو به دست می‌آید با حاصل شدن یک بردار هم‌انباشته، معادله شماره ۶ به‌دست‌آمده است.

$$Y_t^0 = 0.004 + 0.213 \frac{I_t}{Y_t} + 0.389L_t^0 + 0.157E_t^0 + 0.383Z_t^0 - 0.0313D \quad (6)$$

همان‌طوری که از معادله شماره ۶ ملاحظه می‌شود، در رابطه برآورد شده یک درصد افزایش در نسبت سرمایه‌گذاری‌های انجام‌شده در بخش حمل‌ونقل جاده‌ای

جدول ۳. نتایج تعیین تعداد بردار هم انباشته و تعیین الگوی مطلوب با استفاده از آماره اثر (λ_{trace}) و آماره حداکثر مقدار ویژه (λ_{max})

فرضیه H_0	فرضیه H_1	الگوی II	الگوی III	الگوی IV	الگوی II	الگوی III	الگوی IV
		(λ_{max})			(λ_{trace})		
$r = 0$	$r \geq 1$	۷۳/۴۴ (۴۰/۵۳)	۷۳/۲۳ (۳۹/۸۳)	۷۶/۴۵ (۴۳/۶۱)	۱۴۳/۳۴ (۱۰۲/۵۶)	۱۴۱/۰۶ (۹۵/۸۷)	۱۵۶/۵۶ (۱۱۵/۸۵)
$r < = 1$	$r \geq 2$	۲۳/۹۶ (۳۴/۴۰)	۲۳/۴۲ (۳۳/۶۴)	۲۵/۵۹ (۳۷/۸۶)	۶۹/۹۰ (۷۵/۹۸)	۶۷/۸۳ (۷۰/۴۹)	۸۰/۱۱ (۸۷/۱۷)
$r < = 2$	$r \geq 3$	۱۷/۱۵ (۲۸/۲۷)	۱۷/۱۲ (۲۷/۴۲)	۲۳/۳۲ (۳۱/۷۹)	۴۵/۹۴ (۵۳/۴۸)	۴۴/۴۱ (۴۸/۸۸)	۵۴/۵۲ (۶۳/۰۰)
$r < = 3$	$r < = 4$	۱۳/۳۳ (۲۲/۰۴)	۱۳/۲۰ (۲۱/۱۲)	۱۶/۱۵ (۲۵/۴۲)	۲۸/۷۹ (۳۴/۸۷)	۲۷/۲۹ (۳۱/۵۴)	۳۱/۲۰ (۴۲/۳۴)
$r < = 4$	$r < = 5$	۱۱/۶۵ (۱۵/۸۷)	۱۱/۶۰ (۱۴/۸۸)	۱۲/۳۰ (۱۹/۲۲)	۱۵/۴۶ (۲۰/۱۸)	۱۴/۱۰ (۱۷/۸۶)	۱۵/۰۶ (۲۵/۷۷)

اعداد داخل پرانتز مقادیر بحرانی آماره‌های آزمون اثر و حداکثر مقدار ویژه در سطح اطمینان ۹۵ درصد می‌باشند.

پژوهشنامه بازرگانی، شماره ۵۰، بهار ۱۳۸۸، ص. ۱۹۹-۱۵۷.
- بازرار اردبیلی، پ. (۱۳۹۰) "تحلیل نقش R&D بر شد
بخش حمل‌ونقل کشور با استفاده از الگوهای رشد درون‌زا
و برون‌زا"، پژوهشنامه حمل‌ونقل، سال هشتم، شماره ۲،
تابستان ۱۳۹۰، ص. ۱۳۲-۱۱۵.

- معاونت پژوهشی و فناوری دانشگاه شهید بهشتی (۱۳۸۹)
"بررسی وضعیت استهلاک موجودی سرمایه فیزیکی در
بخش حمل‌ونقل جاده‌ای"، پژوهشکده حمل‌ونقل.

- ترکان، ا و شهبازی، م. (۱۳۸۹) "بررسی چگونگی جلب
مشارکت بخش خصوصی در توسعه زیرساخت‌های حمل-
ونقل جاده‌ای؛ مسائل و راهکارها"، فصلنامه راهبرد، سال
نوزدهم، شماره ۵۷، زمستان ۱۳۸۹، ص. ۲۷۶-۲۴۵.

- ۵- تقوی، م و محمدی، ح. (۱۳۸۸) "تأثیر زیرساخت‌های
سرمایه‌گذاری بر رشد اقتصادی ایران"، پژوهشنامه اقتصادی،
شماره ۱ (پیاپی ۳۲)، بهار ۱۳۸۸، ص. ۱۵-۴۲.

- جعفری، س. (۱۳۸۹) "اثرات فناوری اطلاعات و ارتباطات
(ICT) بر رشد ارزش‌افزوده بخش حمل‌ونقل جاده‌ای در
استان‌های کشور (مطالعه موردی: بخش حمل مسافر)"،
پایان‌نامه کارشناسی ارشد علوم اقتصادی، دانشگاه آزاد

افزایش یک درصد در مصرف انرژی در بخش حمل‌ونقل
جاده‌ای کشور موجب افزایش نرخ رشد ارزش‌افزوده این
بخش به میزان ۰/۱۵۷ درصد خواهد شد. همچنین افزایش
صادرات نفت خام نیز موجب افزایش نرخ رشد
ارزش‌افزوده بخش حمل‌ونقل جاده‌ای خواهد شد که
موجب بالا رفتن رشد ارزش‌افزوده این بخش به میزان
۰/۳۸۳ درصد خواهد شد. علامت به‌دست‌آمده برای متغیر
مجازی جنگ نیز مطابق انتظار است چون جنگ موجب
تخریب زیرساخت‌های حمل‌ونقل شده و در نهایت کاهش
رشد بخش حمل‌ونقل را به دنبال خواهد داشت.

۶- پی‌نوشت‌ها

1. Incremental Capital Output Ratio
2. Augmented Dickey-Fuller
3. Schwarz Bayesian Criterion
4. Akaike Information Criterion

۷- مراجع

- بابازاده، م، قدیمی، خ و محسنی، ر. (۱۳۸۸) "تأثیر
سرمایه‌گذاری در بخش حمل‌ونقل بر رشد اقتصادی ایران"،

گذاری بخش خصوصی و رشد اقتصادی در ایران".

پژوهشنامه حمل‌ونقل، سال پنجم، شماره چهارم، زمستان ۱۳۸۷، ص. ۳۷۱-۳۶۱.

- Pradhan, R. P., Bagchi, T.P.(2012)" Effect of transportation infrastructure on economic growth in India: The VECM approach", Research in Transportation Economics,2012.
- Nworji I. D., Oluwalaiye O. B,(2012) "Government Spending on Road Infrastructure and Its Impact on the Growth of Nigerian Economy", International Journal of Management & Business Studies, IJMBS Vol. 2, Issue 2, April - June 2012.
- Keho, Y. Echui, A. (2011)" Transport Infrastructure Investment and Sustainable Economic Growth in Côte d'Ivoire: A Co integration and Causality Analysis", Journal of Sustainable Development, Vol. 4, No. 6; December 2011.
- <http://www.rai.ir/Site.aspx?ParTree=A0202000>

اسلامی، واحد فیروزکوه.

- دفتر برنامه‌ریزی کلان برق و انرژی. (۱۳۹۰). "مروری بر ۲۳ سال آمار انرژی کشور(۸۹-۱۳۶۷)". وزارت نیرو، معاونت امور برق و انرژی، ۸۶ صفحه.
- دفتر برنامه‌ریزی کلان برق و انرژی. (۱۳۸۹). "ترازنامه انرژی". وزارت نیرو، معاونت امور برق و انرژی، تهران، ۵۴۱ صفحه.
- صفارزاده، م، رضایی ارجرودی، ع و بازدار اردبیلی، پ. (۱۳۸۶). "ارائه مدل ریاضی جهت اندازه‌گیری بهره‌وری سوخت در بخش حمل‌ونقل زمینی". فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی، سال هفتم، شماره سوم، پاییز ۱۳۸۶، ص. ۱۱۰-۱۰۱.
- ۱۰-موسوی جهرمی، ی و عبادتی فرد، م. (۱۳۸۷) "اثر سرمایه‌گذاری دولت در زیرساخت حمل‌ونقل بر سرمایه-

