

## بررسی تأثیر توسعه زیر ساخت‌های حمل و نقل بر ارزش افزوده بخش کشاورزی

مهلا افشارپور\*<sup>۱</sup>، حسین مهرابی بشرآبادی<sup>۲</sup>، مصیب پهلوانی<sup>۳</sup>

تاریخ دریافت: ۹۳/۰۱/۰۵ تاریخ پذیرش: ۹۳/۰۳/۲۸

### چکیده

به دلیل اینکه کشاورزی تامین‌کننده مواد غذایی و کالاهای تولیدی برای رفع نیازهای اولیه انسان‌ها است، به عنوان یکی از بخش‌های مهم اقتصادی هر کشور مطرح بوده و از طرف دیگر سهم قابل توجهی از اشتغال و ارزش افزوده را دارا می‌باشد. برای رساندن مواد اولیه برای تولید محصولات کشاورزی از یک طرف و رساندن کالاهای تولید شده در بخش کشاورزی به دست مصرف‌کنندگان، احتیاج به شبکه‌های ارتباطی و راه‌ها می‌باشد. با توجه به اهمیت موضوع، در مطالعه‌ی حاضر با استفاده از مدل داده‌های تابلویی، روش اثر ثابت و اطلاعات سال‌های ۱۳۷۹ تا ۱۳۹۰، میزان تأثیر توسعه‌ی زیرساخت‌های حمل و نقل بر ارزش افزوده‌ی بخش کشاورزی استان‌های منتخب ایران بررسی شده است. نتایج حاکی از این است که متغیر شاخص زیرساخت حمل و نقل بر رشد بخش کشاورزی تأثیر مثبت دارد. چنانچه می‌توان با سرمایه‌گذاری در بخش حمل و نقل از بازدهی صعودی بلندمدت در بخش کشاورزی و در نهایت در اقتصاد کل کشور بهره جست. بنابراین پیشنهاد می‌شود که استراتژی توسعه‌ی کشاورزی بر روی توسعه‌ی زیرساخت‌های حمل و نقل متمرکز شود و از درآمد بخش کشاورزی برای تأمین بخشی از منابع مورد نیاز جهت توسعه‌ی زیرساخت‌های حمل و نقل استفاده گردد.

طبقه‌بندی *JEL*: *L9*, *Q1*

واژه‌های کلیدی: ارزش افزوده، داده‌های تابلویی، حمل و نقل *ARDL*.

۱- کارشناس ارشد علوم اقتصادی اتاق بازرگانی استان کرمان.

۲- استاد اقتصاد کشاورزی دانشگاه شهید باهنر کرمان

۳- دانشیار اقتصاد دانشگاه سیستان و بلوچستان.

\* نویسنده‌ی مسئول مقاله [Afshar.m20ntna@gmail.com](mailto:Afshar.m20ntna@gmail.com)

### پیشگفتار

امروزه پیشرفت بخش حمل و نقل یکی از مهم ترین شاخص های سنجش توسعه یافتگی کشورها است و در نظام رتبه بندی بین الملل گسترش سیستم های جابه جایی کالا و خدمات، جزو شروط و ضرایب برتری کشورها محسوب می شود. زیرا رشد اقتصادی و اجتماعی جوامع وابستگی مستقیمی به توسعه ارتباطات و تنوع شیوه های جابجایی دارد و در مقابل بالندگی بخش حمل و نقل بدون ایجاد و توسعه زیرساخت های اقتصادی و اجتماعی مقدور نیست. زیرساخت در عمومی ترین حالت، یک دسته از عوامل ساختاری به هم پیوسته می باشد که هزینه های مصرفی کالاهای عمومی توسط دولت را معرفی می نماید. از این رو، زیرساخت ها به دو دسته عمده اقتصادی و اجتماعی طبقه بندی می شوند. ابعاد زیرساخت های اقتصادی شامل حمل و نقل، مخابرات، اطلاعات و انرژی است که هر بعد از طریق شاخص های معینی بررسی می شود. اقتصاددانانی مانند هرشمن<sup>۲</sup> زیرساخت ها را نوعی پیامدهای جنبی مثبت برای عموم افراد جامعه در نظر گرفته و معتقدند آثار جنبی مثبتی که از وجود زیرساخت های اقتصادی راه ها و جاده ها (حمل و نقل) به دست می آید، مشمول حال عموم افراد جامعه قرار می گیرد. بنابراین با توسعه و پیشرفت زیرساخت ها توسط دولت منفعت حاصل از آن شامل عموم افراد جامعه قرار می گیرد. با این روند، حمل و نقل ایمن و روان مولود و مولد توسعه است که به لحاظ اقتصادی سبب کاهش هزینه های تمام شده تولید، توزیع و مصرف کالا و خدمات می شود و به لحاظ اجتماعی نقش به سزایی در تبادل فرهنگ و توازن قدرت و رفاه در جامعه دارد. در چرخه ای اقتصاد یک کشور، حمل و نقل عاملی است که تمامی ارکان اقتصادی از ابتدای امر تولید تا رساندن کالا به بازارهای مصرف نهائی را تحت تأثیر قرار می دهد. اگر حمل و نقل را در ابعاد و تعاریف کلان آن در نظر بگیریم، هیچ فعلی در اقتصاد جامعه بدون استفاده از این صنعت انجام نمی پذیرد. افزون بر این، از میان سرمایه گذاری در بخش های مختلف اقتصادی، سرمایه گذاری در بخش حمل و نقل از اهمیت و جایگاه خاصی برخوردار است. سرمایه گذاری در بخش حمل و نقل، به دلیل افزایش پیوسته تقاضا برای مواد غذایی و دیگر محصولات کشاورزی، می تواند موجب رشد تولید و اشتغال در این بخش شده و با توجه به ارتباط پیشین و پسین حمل و نقل با دیگر بخش ها به رشد تولید و اشتغال در آنها نیز کمک نماید. در واقع افزایش تقاضا موجب بالا رفتن سطح قیمت ها شده و افزایش سطح قیمت ها موجب افزایش انگیزه برای سرمایه گذاری می گردد. بنابراین سرمایه گذاری بیشتر، رشد تولید و اشتغال بیشتر را به دنبال خواهد داشت. بخش کشاورزی ایران به عنوان تأمین کننده منابع غذایی کشور سهم قابل توجهی در ایجاد ارزش افزوده دارد. به همین دلیل تعیین و بررسی تأثیر توسعه زیرساخت های حمل و نقل بر ارزش افزوده بخش کشاورزی که در رشد و توسعه این بخش مؤثر است، می تواند

کمک فراوانی به رشد و توسعه ملی نماید. همچنین، بخش کشاورزی از سه جهت حائز اهمیت است: اول آنکه بخش کشاورزی منبعی خوب برای توسعه‌ی صنعتی است و چه بسا بازتاب توسعه‌ی صنعتی در بخش‌های روستایی به جریانی پویا از تعامل پیش‌برنده میان دوبرخشی کشاورزی و صنعت بینجامد؛ دوم آنکه اهمیت راهبردی محصولات غذایی موضوعی است که هیچ کشوری نمی‌تواند از آن غافل شود، جنبه‌ای چنان حساس و پرمخاطره دارد که ممکن است بر روابط سیاسی بین‌المللی کشورها بسیار تأثیرگذار باشد (شاکری، ۱۳۸۳) و سوم آنکه رشد بخش روستایی غیر کشاورزی تا حدود زیادی به رشد بخش کشاورزی وابسته است. در حقیقت، رشد درآمد کشاورزان است که افزایش تقاضا و جذب نیروی کار و نیز افزایش نرخ دستمزد در بخش روستایی غیر کشاورزی را موجب می‌شود و فشار نیروی کار مهاجر را از شهرها منحرف می‌کند (ملور، ۱۳۸۳). همچنین ارزش افزوده‌ی بخش کشاورزی دارای تأثیر چشمگیر بر ارزش افزوده‌ی سایر بخش‌های اقتصاد یک جامعه است. به همین دلیل داشتن یک صنعت حمل و نقل فعال و کارا شاید بیشترین تأثیر را در افزایش بهره‌وری از دیگر عوامل تولید و مصرف داشته باشد. بنابراین توسعه‌ی زیرساخت‌های بخش حمل و نقل از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است و از آنجا که فعالیت اصلی در مناطق روستایی کشورهای در حال توسعه و ایران کشاورزی است. اهمیت بخش کشاورزی در فرآیند رشد و توسعه‌ی اقتصادی این گونه مناطق بسیار چشمگیر است.

با توجه به اهمیت موضوع، مطالعاتی در خارج از کشور به بررسی رابطه‌ی بین حمل و نقل و رشد اقتصادی پرداخته‌اند. مطالعه‌ای که به‌طور مشخص به بررسی تأثیر توسعه‌ی زیرساخت‌های حمل و نقل بر ارزش افزوده بخش کشاورزی بپردازد، وجود نداشت. در ادامه به برخی مطالعات در این زمینه اشاره می‌گردد. بوقیز و همکارانش<sup>۱</sup> (۱۹۹۹)، با استفاده از مدل جاذبه به‌دنبال بررسی اثرات هزینه‌ها و زیرساخت‌های مرتبط با حمل و نقل بر جریان تجارت برای یک دوره‌ی ۵ ساله و برای دو مجموعه داده از کشورهای توسعه‌یافته بوده‌اند و برای نشان دادن آن از متغیرهای فاصله‌ی جغرافیایی بین دو کشور، طول شبکه‌ی بزرگراه‌ها و موجودی سرمایه‌های عمومی و روش پانل دیتا بهره گرفته‌اند. آنها هزینه‌های حمل و نقل را تابعی معکوس از سطح زیرساخت‌های حمل و نقلی فرض گرفته و به رابطه‌ای مثبت بین زیرساخت‌های حمل و نقل و تجارت دست یافتند. همچنین نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که ضریب فاصله‌ی جغرافیایی میان کشورها منفی است که بیانگر این است که هرچه فاصله‌ی جغرافیایی بیشتر باشد، هزینه‌های حمل و نقل بالاتر است و اثرش بر جریان تجارت نیز منفی است. ضرایب مثبت متغیرهای زیرساختی بیانگر اثر مثبت زیرساخت‌ها بر میزان جریان‌های تجارت است. بنابراین توصیه شده است که جنبه‌های دیگر زیرساخت‌های حمل و

نقل بایستی مورد مطالعه قرارگیرد و راهکارهای دیگر ارتقای جریان تجارت نیز بررسی شود. عمران‌الحق و کیم<sup>۱</sup> (۲۰۰۳)، در تحقیقی با استفاده از دو روش تخمین متغیرهای ابزاری 2SLS و ضرایب ثابت و تصادفی ترکیبی، رابطه‌ی علی میان سرمایه‌گذاری دولتی در بخش حمل و نقل و ارتباطات (T&C) و رشد اقتصادی را با استفاده از داده‌های پانزده کشور در حال توسعه طی دوره‌ی (۱۹۸۷-۱۹۷۰) آزمون کرده‌اند. براساس نتایج این تحقیق، ضریب وقفه‌ی اول تفاضل سرمایه‌گذاری عمومی در بخش حمل و نقل و ارتباطات، منفی و معنی‌دار و ضریب وقفه‌ی دوم آن مثبت و از لحاظ آماری بی‌معنی بوده است. نتایج تحقیق نشان می‌دهد که سرمایه‌گذاری دولتی در بخش حمل و نقل و ارتباطات علت گرنجری رشد اقتصادی تشخیص داده شده است. همچنین نتایج حاکی از اثر پویای سرمایه‌گذاری دولتی در حمل و نقل بر رشد اقتصادی بوده است. بر اساس نتایج این تحقیق، سرمایه‌گذاری دولتی در بخش حمل و نقل و ارتباطات تأثیری پویا بر رشد اقتصادی داشته و علیت گرنجری رشد اقتصادی تشخیص داده شده است. بوپن<sup>۲</sup> (۲۰۰۶)، در مقاله‌ای تحت عنوان زیرساخت حمل و نقل و رشد اقتصادی به بررسی رابطه‌ی بین سرمایه‌گذاری کل (دولتی و خصوصی) در بخش حمل و نقل و رشد اقتصادی بر اساس دو روش اقتصادسنجی داده‌های تابلویی و داده‌های مقطعی برای تعدادی از کشورهای آفریقای از جمله آفریقای مرکزی و آفریقای جنوبی طی دوره‌ی زمانی (۲۰۰۰-۱۹۸۹) و همچنین تعدادی از جزایر کوچک در حال توسعه شامل فیجی، هایتی، جامائیکا و... طی دوره‌ی زمانی (۲۰۰۰-۱۹۸۵) پرداخته است. نتایج حاکی از آن بوده است که سرمایه‌گذاری در حمل و نقل یک نقش کمک‌کننده در فرآیند اقتصادی این کشورها را داشته است. همچنین در مورد کشورها بهره‌وری تشکیل سرمایه در بخش حمل و نقل به مراتب بیشتر از بهره‌وری تشکیل سرمایه در کل بخش‌های اقتصادی می‌باشد. کاجو و آب کیوم<sup>۳</sup> (۲۰۱۲)، به بررسی تأثیر زیرساخت‌ها بر سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و رشد اقتصادی کشورهای در حال توسعه پرداخته‌اند. این تحقیق با استفاده از یک مدل اقتصادسنجی پانل دیتا عوامل تأثیرگذار بر جذب FDI و افزایش رشد اقتصادی برای گروهی از کشورهای منتخب (۳۲ کشور) در حال توسعه، طی یک دوره‌ی بلندمدت ۲۰۰۸-۱۹۸۲ را بررسی نموده است. نتایج تحقیق حاکی از تأثیر معنادار عواملی مانند اندازه‌ی بازار، زیرساخت‌ها، سرمایه‌ی انسانی و درجه‌ی آزادسازی تجاری بر جذب FDI و افزایش رشد اقتصادی در کشورهای نامبرده است.

در ایران نیز طی مطالعاتی به بررسی رابطه‌ی بین حمل و نقل و رشد اقتصادی پرداخته‌اند که می‌توان به چند مورد زیر اشاره کرد: رحیمی بروجردی و ملاشاهی (۱۳۸۶)، طی مطالعه‌ای با عنوان

---

1. Hagh,E.,Kim,H

2.Boopen

3.Kachoo &Abqum

بررسی عملکرد اعتبارات عمرانی استان‌ها در بخش حمل و نقل و رابطه‌ی آن با رشد اقتصادی با استفاده از روش MFR ارتباط عملکرد اعتبارات عمرانی استان‌ها در بخش حمل و نقل و رشد اقتصادی در ایران را بررسی نموده‌اند. در این بررسی از روش‌های مرسوم متغیرهای ابزاری و رهیافت نوین ترکیب ضرایب ثابت و تصادفی، براساس مدل‌های تابلویی پویا استفاده شده است. بر اساس نتایج این تحقیق، رشد اقتصادی تأثیری مثبت و معنی‌دار، در راستای اصل شتاب و قانون واگنر بر سرمایه‌گذاری دولتی در بخش حمل و نقل در کشور و در سطح استانی داشته است. بررسی رابطه‌ی معکوس نشان‌دهنده‌ی وجود ناهمگنی در میان استان‌های کشور و عدم معنی‌داری تأثیرگذاری اعتبارات عمرانی استان‌ها در بخش حمل و نقل بر رشد اقتصادی از لحاظ آماری بوده است. نتایج تخمین‌های تحقیق حاضر نشان می‌دهد که نحوه‌ی تخصیص اعتبارات در این بخش در میان استان‌ها تأثیر معنی‌داری بر رشد اقتصادی به‌دنبال نداشته است. از سویی دیگر، عملکرد اعتبارات عمرانی استان‌ها در بخش حمل و نقل مستقیماً از رشد اقتصادی تأثیر پذیرفته است. در این مطالعه جهت دستیابی به رشد اقتصادی بالاتر، توسعه‌ی یکنواخت امکانات بخش حمل و نقل در استان‌های مختلف کشور پیشنهاد شده است. موسوی جهرمی و عبادتی‌فرد (۱۳۸۷)، در مقاله‌ای تحت عنوان اثر سرمایه‌گذاری در زیرساخت حمل و نقل بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی و رشد اقتصادی در ایران از الگوی شتاب انعطاف‌پذیر و الگوی رشد سولو استفاده کرده‌اند. در الگوی رشد مذکور دو متغیر سرمایه‌گذاری دولت در بخش حمل و نقل و سایر بخش‌ها به‌عنوان یکی از نهاده‌های تولید در کنار نیروی کار و سرمایه‌گذاری خصوصی وارد تابع تولید شده است. در تخمین الگوی سرمایه‌گذاری از روش متغیر ابزاری و در الگوی رشد از روش حداقل مربعات معمولی OLS استفاده شده است. نتایج برآورد الگوهای مذکور طی سال‌های ۱۳۳۸ الی ۱۳۸۲ نشان می‌دهد که رابطه‌ی قوی بین سرمایه‌گذاری در زیرساخت حمل و نقل و سرمایه‌گذاری بخش خصوصی وجود دارد. همچنین با توجه به کشش مثبت به‌دست آمده برای سرمایه‌گذاری در حمل و نقل، سرمایه‌گذاری در این زیرساخت اثر مثبت و معنی‌داری بر رشد اقتصادی کشور داشته است. با در نظر گرفتن نتایج حاصله، محققین افزایش سرمایه‌گذاری دولت در زیرساخت حمل و نقل را پیشنهاد نموده‌اند. دائی کریم‌زاده و همکاران (۱۳۹۰)، در پژوهشی با عنوان اثر سرمایه‌گذاری دولت در بخش حمل و نقل بر رشد اقتصادی در ایران، اثر سرمایه‌گذاری دولت در بخش حمل و نقل بر رشد اقتصادی را طی دوره‌ی ۱۳۸۷-۱۳۵۲ برای اقتصاد ایران بررسی نموده‌اند. برای آزمون از الگوی خودتوضیح با وقفه‌های گسترده‌ی ARDL استفاده نموده‌اند. نتایج مطالعه‌ی آنها حاکی از آن است که در کوتاه‌مدت سرمایه‌گذاری دولت در بخش حمل و نقل اثر مثبت و معنی‌داری بر تولید ناخالص داخلی داشته و همچنین رابطه‌ی میان رشد اقتصادی و سایر متغیرها (سرمایه‌گذاری

دولت در سایر بخش‌ها غیر از بخش حمل و نقل، سرمایه‌گذاری بخش خصوصی، نیروی کار شاغل در کل اقتصاد و صادرات) مثبت و معنی‌دار بوده است. در بلندمدت نیز کشش تولید ناخالص داخلی نسبت به سرمایه‌گذاری دولت در بخش حمل و نقل مثبت و معنی‌دار می‌باشد. نتایج بلندمدت نشان می‌دهد که متغیرهای تشکیل سرمایه ثابت ناخالص دولت در سایر بخش‌ها (غیر از بخش حمل و نقل) تشکیل سرمایه ثابت ناخالص بخش خصوصی، نیروی کار شاغل در کل اقتصاد و صادرات دارای اثری مثبت و معنی‌دار بر رشد اقتصادی بوده است.

بنابراین، لزوم توجه به بخش حمل و نقل و انجام سرمایه‌گذاری‌های لازم و متعدد در آن را می‌توان از عوامل اصلی افزایش رشد اقتصادی دانست. بر این اساس، هدف مطالعه‌ی حاضر بررسی تأثیر توسعه‌ی زیرساخت‌های حمل و نقل بر ارزش افزوده‌ی بخش کشاورزی است و فرضیه‌های تحقیق عبارتند از:

- ۱- تأثیر توسعه‌ی زیرساخت‌های حمل و نقل بر ارزش افزوده بخش کشاورزی معنی‌دار است.
- ۲- توسعه‌ی زیرساخت‌های حمل و نقل بر ارزش افزوده بخش کشاورزی در استان‌های مختلف تفاوت معنی‌دار دارد.

## مواد و روش‌ها

برای برآورد اثرات توسعه‌ی زیرساخت‌های حمل و نقل بر ارزش افزوده بخش کشاورزی در استان‌های ایران از الگوی دی ملو (۱۹۹۹)<sup>۱</sup> استفاده شده است. برای استفاده از رویکرد تابع تولید؛ تابع تولید در معادله‌ی (۱) که از نوع تابع تولید گسترش یافته سولو است، در نظر گرفته شده است:

$$Y_{it} = A_{it} L_{it}^{b1} K_{it}^{b2} \quad (1)$$

که در آن  $Y$  تولید (ارزش افزوده)،  $L$  نیروی کار و  $K$  سرمایه بوده و توان متغیرها بیانگر کشش آنها است. با توجه به تابع تولید سولو فرض می‌شود که موجودی سرمایه شامل دو عنصر است. موجودی سرمایه داخلی و خارجی. از این رو تابع سولو به صورت معادله‌ی (۳) مطرح می‌شود:

$$K_t = K_D + K_F \quad (2)$$

$$Y = A L_{it}^{b1} K_{Dit}^{b2} K_{Fit}^{b3} \quad (3)$$

در معادلات قبل،  $Y$  نشان‌دهنده‌ی تولید ناخالص داخلی و  $K_D, K_F$  به ترتیب موجودی سرمایه‌ی خارجی و داخلی می‌باشند.  $A$  نیز به عنوان بهره‌وری کل عوامل تولید و  $L$  نیروی کار است. به طور کلی عوامل تأثیرگذار بر جذب سرمایه‌گذاری و رشد اقتصادی تابع موقعیت‌های مکانی، مزیت‌های مبادا، مقصد و عوامل ارتباطی است. به عقیده‌ی دی ملو بهبود کیفیت زیرساخت‌ها در ایجاد

فرصت‌های شغلی در داخل هر کشور بسیار مؤثر است و انگیزه‌ی تولیداتی کشور برای رقابت در صحنه‌ی تجارت بین الملل را بالا می‌برد و این خود زمینه‌ی ورود جریان سرمایه‌گذاری در کشورها را افزایش می‌دهد. همچنین زیرساخت‌ها در تحرک جریان ورودی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به داخل کشورها مؤثر هستند و با ورود سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به داخل کشور، روند صادراتی مبادلات تجاری کشور نیز افزایش خواهد یافت و در نتیجه رشد اقتصادی چشمگیری در کشورها اتفاق خواهد افتاد. وی در مطالعاتش نشان داد که کشورها می‌توانند با داشتن سرمایه‌ی انسانی بیشتر و سطح زیرساخت‌های قوی‌تر، توانایی بیشتری در جذب بهره‌وری و تکنولوژیکی مربوط به جریان ورودی سرمایه داشته باشند. از این رو با توجه به مبنای نظری مذکور عوامل سرمایه‌ی انسانی و زیرساخت‌ها را به‌عنوان ظرفیت‌های تکنولوژیکی (بهره‌وری) در نظر گرفته و عمل زیرساخت‌ها را وارد مدل رشد نموده است و به شرح زیر بیان می‌کند که زیرساخت‌ها بر جذب سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی مؤثر است. بنابراین دی ملو مدل رشد را به‌صورت معادله‌ی (۴) مطرح نموده است:

$$Y_t = AF\{\lambda F\{K_D, L, E\}\} \quad (۴)$$

$$Y = A(\lambda(\lambda^\alpha K_D^\beta L^\gamma E^{(1-\alpha-\beta-\gamma)})) \quad (۵)$$

$$A = \beta INFRAST^{\alpha 1} \quad (۶)$$

در معادله‌ی فوق،  $\lambda = H^Z$  و  $K_D$  موجودی سرمایه داخلی و  $L$  نیروی کار و  $H$  نیز متغیر جانشین سطح آموزشی و  $Z$  بازدهی آموزش نسبت به نهاده نیروی کار،  $A$  بهره‌وری تولید،  $E$  درصد سرمایه خروجی ورودی و  $INFRAST$  شاخص زیرساخت است. دی ملو مطرح می‌کند که سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی لزوما دارای اثر سرریز مثبت نمی‌باشد. به‌ویژه چنانچه کشور دریافت‌کننده قابلیت جذب کمتری در مزایای جریان سرمایه‌ی خارجی داشته باشد، از این رو عواملی مانند موجودی سرمایه و همچنین زیرساخت‌های اساسی در فرآیند انتقال تکنولوژی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی مهم هستند. بنابراین با توجه به معادلات (۲)، (۴) و (۶) عامل زیرساخت‌ها مستقیماً می‌تواند وارد تابع کاب-داگلاس ( $E$ ) با فرض بازدهی کاهنده نسبت به مقیاس شود.

$$E = \{(\lambda(\lambda K_D, K_F^\theta, INFRAST))\}^\varphi \quad (۷)$$

$K_F$  جریان سرمایه خارجی است؛ حال با ترکیب معادله‌های (۷) و (۵) خواهیم داشت (دی ملو، ۱۹۹۹):

$$Y = A(\lambda(\lambda^\alpha K^\beta ((\lambda(\lambda L, K_D, K_F^\theta, INFRAST))^\theta)^{(1-\alpha-\beta)})) \quad (۸)$$

$$= A(\lambda(\lambda^{\alpha+\varphi(1-\alpha-\beta)})(K.L.K_F)^{\beta+\varphi(1-\alpha-\beta)}.(INFRAST)^{\theta\varphi(1-\alpha-\beta)})$$

$$Y = AK_D^{\alpha_1} K_F^{\alpha_2} L^{\alpha_3} INFRAS T^{\alpha_4} \quad (9)$$

در معادله (۹)،  $Y$  نشان دهنده تولید ناخالص داخلی،  $K_D$  و  $K_F^T$  به ترتیب موجودی سرمایه‌ی داخلی و سرمایه‌ی خارجی،  $L$  نیروی کار و  $INFRAS T$  متغیر زیرساخت می‌باشد. از این رو با توجه به این نکته که زیرساخت‌ها در تحرک جریان ورودی سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی به داخل کشورها مؤثرند، عامل زیرساخت را به عنوان شاخص سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی در نظر گرفته و تابع سولو به صورت زیر مطرح می‌شود:

$$Y = AK^{\alpha_1} L^{\alpha_2} INFRAS T^{\alpha_3} \quad (10)$$

حال در معادله (۱۱)، معادله (۱۰) را به صورت لگاریتمی بازنویسی می‌نماییم:

$$\ln Y = \ln \alpha_0 + \alpha_1 \ln k + \alpha_2 \ln L + \alpha_3 \ln INFRAS T + \varepsilon_t \quad (11)$$

بر اساس آنچه بیان شد، شکل کلی مدل به صورت رابطه‌ی (۱۲) خواهد بود:

$$Y = F(L, K, TII) \quad (12)$$

که در آن،  $Y$  تولید،  $L$  نیروی کار،  $K$  میزان سرمایه‌گذاری و  $TII$  شاخص زیرساخت‌های حمل و نقل است. بنابراین با توجه به معادله (۱۰) شکل نهایی مدل به صورت معادله (۱۳) خواهد بود:

$$\ln y = \alpha_0 + \alpha_1 \ln L + \alpha_2 \ln K + \alpha_3 \ln TII + \varepsilon_t \quad (13)$$

متغیر تولید به صورت ارزش افزوده‌ی بخش کشاورزی معرفی شده و به عنوان متغیر وابسته در نظر گرفته شده است. واحد این متغیر میلیارد ریال در نظر گرفته شده است. در این مطالعه از داده‌های میزان اشتغال به عنوان نیروی کار استفاده شده است. میزان اشتغال از نسبت تعداد شاغلان ۱۰ ساله و بیشتر به جمعیت فعال ۱۰ ساله و بیشتر به دست آمده است.

از آنجا که اطلاعات مربوط به میزان سرمایه‌گذاری به تفکیک استان‌ها در دسترس نبوده است، در این پژوهش برای محاسبه‌ی میزان سرمایه‌گذاری استان مورد نظر از تغییرات ارزش افزوده استفاده شده و میزان سرمایه‌گذاری در استان از حاصلضرب تغییرات ارزش افزوده‌ی استان در نسبت فزاینده سرمایه به تولید کل<sup>۱</sup> به دست آمده است. واحد این متغیر میلیارد ریال در نظر گرفته شده است. متغیر مستقل دیگر مورد بررسی در این پژوهش شاخص زیرساخت حمل و نقل است. جهت بررسی هرگونه ارتباط حمل و نقل با سایر متغیرها، نیاز است که این پدیده کمی شده و شاخص مناسبی برای آن تعریف شود. در ادبیات تجربی شاخص‌های زیادی برای حمل و نقل طراحی و ارائه گردیده است که می‌توان به شاخص‌هایی همچون نسبت طول راه به جمعیت، نسبت طول راه به



مساحت و نسبت طول بزرگراه به کل راه اشاره نمود. باید توجه داشت که شاخص‌های موجود دارای نقاط ضعف و قوتی هستند و برخی از این شاخص‌ها مختص کاربرد در مطالعات مربوط به یک زمینه‌ی خاص از حمل و نقل است و در مطالعات کلی حمل و نقل قابل استفاده نمی‌باشد. بنابراین با استفاده از آمارهای سری زمانی موجود در کشور و نظر خبرگان، شاخص زیرساخت‌های حمل و نقل (THI<sup>۱</sup>)، برای این پژوهش به دست آمده است. همچنین دلیل محاسبه‌ی این شاخص سازگاری روند آن با اطلاعات موجود است. از این رو با کمک شاخص‌های از پیش تعریف شده، نظر کارشناسان اقتصادی، فهرستی از معیارهایی که بیشترین اهمیت در بحث انتخاب روش حمل و نقل را دارند، جمع‌آوری شده و این لیست در اختیار کارشناسان اداره‌ی حمل و نقل قرار گرفت و از آنها خواسته شد تا درجه‌ی اهمیت هر معیار را مشخص نمایند. معیارهای منتخب توسط کارشناسان در مساله‌ی تصمیم‌گیری، در این مطالعه شامل موارد زیر است:

میزان توجه به هزینه‌های جابه‌جایی کالا و مسافر، میزان توجه به امنیت مسافر و کالا، عمر متوسط ناوگان مسافری و باری، عمر متوسط راه‌ها، میزان کالای ترانزیت شده، میزان رعایت استانداردها، میزان بهره‌وری ناوگان، میزان توجه به ملاحظات دفاعی و امنیتی، میزان هزینه‌های زیست محیطی، ظرفیت اسمی ترمینال و بنادر و... سهم بخش در مصرف انرژی، قیمت تمام شده جابجایی کالا و مسافر، طول بازسازی و بهسازی نسبت به قبل (توسعه‌ی راه و امکانات)، سهم بخش از بودجه عمومی ناخالص داخلی، سهم بخش در توسعه‌ی گردشگری، میزان توجه به صرفه‌جویی در زمان، سهم بخش در ایجاد اشتغال و سایر عوامل.

اطلاعات به دست آمده توسط نرم‌افزار Super Decisions پردازش شده و سهم بخش‌های مختلف حمل و نقل با کمک روش ANP<sup>۲</sup> به دست آمده است. براساس نتایج جدول (۱) به ترتیب حمل و نقل جاده‌ای (۰/۳۸)، حمل و نقل دریایی (۰/۳۰)، حمل و نقل ریلی (۰/۲۰) و حمل و نقل هوایی (۰/۱۲) از سهم حمل و نقل کشور را به خود اختصاص داده‌اند.

بنابراین شاخص زیرساخت حمل و نقل عبارت از میانگین وزنی شاخص‌های زیرساخت بخش‌های مختلف حمل و نقل می‌باشد.

شاخص‌های زیرساخت بخش‌های مختلف عبارت از طول آزادراه‌ها، طول بزرگراه‌ها، طول راه‌های اصلی و فرعی (جاده‌ای و ریلی)، طول خطوط فرعی و مانوری، طول خطوط صنعتی (واحد کیلومتر)، میزان بارگیری و تخلیه مواد نفتی و غیر نفتی (واحد تن)، تعداد شناورهای موجود در استان مورد

- 
1. Transport Infrastructure Index
  2. Analytic network process

نظر، تعداد مسافر و بار جابجاشده به طوری که واحد مسافر نفر و واحد بار جابجا شده تن در نظر گرفته شده است.

این پژوهش با استفاده از داده های سالانه ی ۱۳۹۰-۱۳۷۹ و روش داده های تابلویی به بررسی تأثیر توسعه ی زیرساخت های حمل و نقل بر رشد اقتصادی برای گروه استان های منتخب ایران (انتخاب به دلیل کمبود اطلاعات است) متشکل از استان های آذربایجان شرقی، آذربایجان غربی، اردبیل، اصفهان، ایلام، بوشهر، تهران، چهارمحال و بختیاری، خراسان، خوزستان، زنجان، سمنان، سیستان و بلوچستان، فارس، قزوین، قم، کردستان، کرمان، کرمانشاه، کهگیلویه و بویراحمد، لرستان و یزد پرداخته است.

اولین گام در برآورد مدل های داده های تابلویی، تعیین نمودن قیود وارد شده بر مدل اقتصادسنجی است. به عبارت دیگر، ابتدا باید مشخص شود رابطه ی رگرسیونی در نمونه مورد بررسی دارای عرض از مبدا های ناهمگن و شیب همگن است یا اینکه فرضیه ی عرض از مبدا های مشترک و شیب مشترک در بین مقاطع (مدل های تلفیقی) پذیرفته می شود (اشرف زاده و همکاران، ۱۳۸۷). بدین منظور آزمون  $F$  لیمر مورد استفاده قرار می گیرد. بر اساس این آزمون ابتدا مدل را به صورت مقید و در حالت کلی با عرض از مبدا های مشترک و شیب های مشترک (پولینگ) برآورد نموده و مجموع مجذورات پسماندهای رگرسیون را محاسبه می کنیم. سپس مدل را به صورت نامقید و با فرض عرض از مبدا های ناهمگن در بین مقاطع و شیب های مشترک تخمین زده و مجموع مجذورات پسماند نامقید را به دست می آوریم. آماره ی آزمون  $F$  لیمر بر اساس رابطه ی (۱۳) محاسبه گردیده (بالتاجی، ۲۰۰۵) و با مقدار  $F$  جدول مقایسه می شود:

$$F_{(n-1, nt-n-k)} = \frac{[RSS - URSS] / (n-1)}{[URSS] / (nt-n-k)} \quad (14)$$

به طوری که  $n$  تعداد مقاطع و استان ها،  $t$  دوره زمانی و  $k$  تعداد متغیرهای توضیحی مدل می باشند. در صورتی که مقدار  $F$  محاسبه شده در رابطه ی (۱۳) از  $F$  جدول با درجات آزادی مشخص شده بزرگتر باشد، فرضیه ی  $H_0$  مبنی بر همگنی مقاطع و عرض از مبدا های یکسان رد می شود و لذا اثرات گروه پذیرفته شده و بایستی عرض از مبدا های مختلف را در برآورد لحاظ نمود. در نتیجه با کمک روش داده های تابلویی به تخمین مدل می پردازیم. اشرف زاده و مهرگان و بالتاجی بیان می کنند که دو فرض مهم درباره ی اثرات مقاطع در مدل های داده های تابلویی وجود دارد:

۱- در مدل اثر تصادفی، اثرات مقاطع با متغیرهای توضیحی همبسته نیستند.

۲- در مدل اثر ثابت، اثرات مقاطع و استان‌ها با متغیرهای توضیحی همبستگی دارند. از این‌رو، آزمون تصریح هاسمن به منظور تعیین روش اثرات ثابت یا تصادفی جهت برآورد مدل مورد استفاده قرار می‌گیرد. فرضیه‌ی صفر آزمون هاسمن، بیان‌گر عدم وجود همبستگی بین جمله‌ی اخلال و متغیرهای توضیحی می‌باشد که در صورت پذیرفته شدن این فرض روش اثرات تصادفی پذیرفته و در غیر این صورت روش اثرات ثابت پذیرفته می‌شود. بر اساس آزمون هاسمن، وجود اختلاف بین برآوردهای روش اثرات ثابت و اثرات تصادفی، به‌عنوان فرضیه‌ی صفر در نظر گرفته شده است. آماره‌ی آزمون هاسمن دارای توزیع کای-دو است و در صورتی که احتمال آن کوچک‌تر از  $0/05$  باشد، مدل اثر ثابت در سطح  $95\%$  اطمینان پذیرفته می‌شود. علاوه بر این آماره‌ی  $F$  بیانگر معناداری کل رگرسیون در همه بخش‌های اقتصادی برآورد شده است. در نهایت مدل مورد مطالعه با نرم افزار Eviews7 و Stata11 تخمین زده شده است. همچنین باید یادآور شد که ماخذ آماری متغیرهای مورد استفاده در این پژوهش پایگاه اطلاعاتی بانک مرکزی جمهوری اسلامی ایران و مرکز آمار ایران است.

### نتایج و بحث

قبل از برآورد الگو، ابتدا لازم است وضعیت متغیرها از لحاظ مانایی بررسی گردد. براساس نتایج آزمون ایستایی ایم پسران و شین، تمام متغیرهای تولید، نیروی کار، سرمایه‌گذاری و متغیر شاخص زیرساخت‌های حمل و نقل استان‌های منتخب، نشان‌دهنده‌ی وجود ریشه واحد در سطح و در نتیجه عدم ایستایی آنها است. تفاضل مرتبه‌ی اول متغیرها در سطح  $5$  و  $1$  معنی‌دار بوده و فرض صفر قابل رد کردن است. به این ترتیب این متغیرها ایستا از مرتبه‌ی اول هستند. با توجه به ماهیت داده‌های تابلویی و زیاد بودن تعداد مشاهدات مشکل هم‌خطی تا حد زیادی از بین می‌رود. با این وجود آزمون‌های مربوط به فروض کلاسیک انجام شده و نتایج حاکی از رعایت فروض کلاسیک است. پس از انجام آزمون  $F$ ، روش اثرات ثابت در مقابل مدل ادغام شده پذیرفته شد. سپس با استفاده از آزمون هاسمن برای انتخاب بین روش اثرات ثابت و اثرات تصادفی، مشخص شد که می‌توان فرضیه‌ی صفر را مبنی بر سازگاری ضرایب رد نمود، از این‌رو روش اثرات ثابت پذیرفته می‌شود. در جدول (۲) مقدار  $F$  محاسبه شده برای استان‌های مختلف آمده است. به همین دلیل، با توجه به مقادیر  $F$  برای استان‌های مختلف در جدول و احتمال محاسبه شده (prob) برای آماره‌ی  $F$ ، اثرات ثابت پذیرفته می‌شود و بایستی در برآورد مدل‌ها، عرض از مبدهای مختلف و ناهمگنی میان گروهی را لحاظ نمود.

بنابراین، مدل تصریح شده برای دوره‌ی زمانی ۱۳۷۹-۱۳۹۰ با استفاده از روش داده‌های تابلویی و روش اثر ثابت برآورد شده و نتایج برآورد در جداول (۳) و (۴) قابل مشاهده است. ضریب تعیین حاصل از نتایج تخمین در جدول (۳) به میزان ۰/۹۶ حاکی از این است که مدل از برآزش خوبی برخوردار بوده و فرضیه‌ی مورد بررسی مبنی بر اثر مثبت توسعه‌ی زیرساخت حمل و نقل بر رشد ارزش افزوده بخش کشاورزی پذیرفته و افزایش توسعه‌ی زیرساخت حمل و نقل باعث افزایش تولید و اشتغال در بخش کشاورزی می‌شود. چنانچه متغیرهای مورد بررسی دارای تأثیر معنی‌دار بر تولید طی دوره‌ی مورد مطالعه می‌باشند. به عبارت دیگر افزایش اشتغال و سرمایه، تولید را تحت تأثیر قرار داده و افزایش می‌دهد. در جدول (۳) مشاهده می‌شود که نیروی کار بیشترین اثر بر ارزش افزوده‌ی بخش کشاورزی را دارد. به طوری که یک درصد افزایش نیروی کار موجب افزایش رشد اقتصادی به میزان ۰/۰۳۷٪ می‌شود. همچنین نتایج نشان می‌دهد که میزان سرمایه‌گذاری در استان‌های منتخب با ضریب ۰/۰۱۲ بر ارزش افزوده‌ی بخش کشاورزی تأثیر مثبت داشته است. بنابراین با توجه به اینکه بهره‌وری نیروی کار سبب افزایش روند بهره‌وری و سرمایه‌گذاری، مشارکت و منابع انسانی می‌شود و سرمایه به لحاظ قابلیت تبدیل به دیگر عوامل در فرایند تولید نقش بسیار با اهمیتی دارد، با به کارگیری صحیح سرمایه می‌توان عوامل تولید مناسب را در اختیار گرفت. از سویی دیگر، موفقیت در تولید و رشد اقتصادی منوط به بهره‌گیری از تکنولوژی پیشرفته است که تنها از طریق سرمایه و ترکیب مناسب آن با دیگر عوامل تولید قابل دستیابی است. از این رو، در فرآیند توسعه‌ی بخش کشاورزی ضرورت تشکیل سرمایه و چگونگی تامین آن از اهمیت فراوانی برخوردار است.

متغیر شاخص زیرساخت حمل و نقل نیز دارای اثر مثبت بر ارزش افزوده است. ضریب شاخص زیرساخت حمل و نقل ۰/۰۲۶ به دست آمده و به معنی آن است که با یک درصد افزایش شاخص زیرساخت حمل و نقل، ارزش افزوده، حدود ۰/۰۲۶٪ افزایش می‌یابد. بنابراین، افزایش سرمایه‌گذاری به خصوص در بخش حمل و نقل به افزایش رشد اقتصادی منجر می‌گردد. از دلایل این موضوع، می‌تواند افزایش تقاضا برای تولیدات و حمل و نقل به دلیل افزایش جمعیت باشد. چنانچه، ارائه‌ی محصولات و خدمات متفاوت و با کیفیت، کاهش هزینه‌ها، خلاقیت و نوآوری و افزایش رقابت پذیری از مزایای وجود راه‌های ارتباطی بهینه است.

فرضیه دیگری که با توجه به الگوی (۱۵) در این تحقیق مورد آزمون قرار گرفته است، عبارت است از توسعه‌ی زیرساخت‌های حمل و نقل در استان‌های مختلف تفاوت معنی‌دار دارد. بدین منظور تأثیر شاخص زیرساخت حمل و نقل بر رشد اقتصادی به تفکیک استانی مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج حاصل از برآورد در جدول (۴) برای گروه استان‌های مورد مطالعه آمده است. نتایج

به‌دست آمده در جدول (۴) حاکی از معنی‌دار بودن تأثیرگذاری زیرساخت‌های حمل و نقل بر تولید در استان‌های اردبیل، اصفهان، چهارمحال و بختیاری، خوزستان، سمنان، قم، کرمان و لرستان با مدل آزمون شده است. ضریب مثبت و معنی‌دار شاخص زیرساخت‌های حمل و نقل در استان‌های کرمان، چهارمحال و بختیاری و اردبیل به ترتیب  $۱/۸۰$ ،  $۱/۶۸$  و  $۱/۱۱$  به‌دست آمده و بیانگر بیشترین اثر حمل و نقل بر رشد ارزش افزوده‌ی بخش کشاورزی است. ضریب شاخص حمل و نقل در استان خوزستان به میزان  $۰/۰۸$  بیانگر کمترین میزان تأثیر حمل و نقل بر رشد ارزش افزوده‌ی بخش کشاورزی است. از این‌رو می‌توان چنین استنباط کرد که با توجه به اینکه استان کرمان یکی از قطب‌های کشاورزی ایران است، رشد زیرساخت‌های حمل و نقل به موازات رشد تولید محصولات کشاورزی توانسته است تأثیر مثبت و قابل ملاحظه‌ای بر رشد ارزش افزوده‌ی این بخش بگذارد. همچنین از آنجا که استان چهارمحال و بختیاری استان ضعیف‌تری در تولید محصولات کشاورزی نسبت به این استان محسوب می‌شود، زیرساخت‌های مناسب حمل و نقل در این استان موجب شده است که ارزش افزوده این استان نسبت به استان‌های دیگر رشد قابل توجهی پیدا کند و در جایگاه دوم قرار گیرد و این در حالی است که استان خوزستان با وجود تولید بیشتر محصولات کشاورزی با توجه به کمبود زیرساخت‌های حمل و نقل مناسب، نتوانسته است تأثیر مؤثری در رشد ارزش افزوده‌ی کشاورزی داشته باشد. عدم معنی‌دار بودن ضرایب متغیر زیرساخت حمل و نقل در سایر استان‌ها را شاید بتوان به‌دلیل کمبود زیرساخت‌های لازم و شرایط جوی و محیطی دانست. بدین ترتیب در صورتی روند رشد بخش کشاورزی با تغییرات مطلوب همراه است که به اصلاحات زیرساختی در بخش‌های مختلف به‌خصوص در بخش حمل و نقل توجه جدی شود. زیرا لازمی موفقیت هر نوع رشد و پیشرفتی انجام اصلاحات زیرساختی است. افزایش توسعه‌ی زیرساخت‌های حمل و نقل باعث افزایش رشد بخش کشاورزی و تولید کشور در استان‌های مختلف می‌شود. اما با توجه به شرایط زیست محیطی، عوامل جوی و موقعیت جغرافیایی استان‌ها و نیز تأثیرپذیری اقتصادی این استان‌ها از دنیای خارج، در بلندمدت با توسعه‌ی زیرساخت‌های حمل و نقل و در نتیجه افزایش تولید بخش کشاورزی توسعه می‌یابد.

### نتیجه‌گیری

در این تحقیق تأثیر زیرساخت‌های حمل و نقل بر ارزش افزوده بخش کشاورزی مورد ارزیابی و استان‌های منتخب مورد مقایسه قرار گرفته است. بدین منظور، از مدل ارائه شده توسط دی ملو استفاده شده و با استفاده از روش داده‌های تابلویی، آزمون‌های مختلف درست آزمایی و انتخاب مدل بهینه، به برآورد مدل نهایی پرداخته شده و نتایج آن تفسیر شد. نتایج تحقیق حاضر حاکی از آن است که توسعه‌ی حمل و نقل با توجه به ارتباط با سایر بخش‌های اقتصاد به‌خصوص بخش

کشاورزی، به رشد تولید و اشتغال کمک می‌کند. از اینرو، دولت بایستی با اتخاذ سیاست‌های مناسب زمینه‌ی توسعه‌ی زیرساخت‌ها و زیربنای حمل و نقل را به‌منظور افزایش رشد ارزش افزوده‌ی بخش کشاورزی در راستای افزایش توان رقابت‌پذیری محصولات کشاورزی در عرصه‌ی بین‌المللی، توسعه‌ی بازارهای صادراتی، افزایش استاندارد تولیدات داخلی و حرکت به سوی اقتصاد بازار و ایجاد امنیت غذایی فراهم آورد. یکی دیگر از راه‌حل‌های افزایش سرمایه‌گذاری، سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌ها و زیربنای حمل و نقل است که فرسودگی آنها بیشتر از سایر عوامل بوده و از مهم‌ترین موانع ارتقای کشاورزی است که این هزینه‌ها در واقع جزو سرمایه‌گذاری تلقی می‌شود. زیرا باعث خواهند شد که هزینه‌ی فرصت‌های از دست رفته (شامل هزینه کاهش قیمت و از بین رفتن محصولات) به نحو چشمگیری کاهش یابد. همانطور که انتظار می‌رفت، توسعه‌ی زیرساخت‌های حمل و نقل موجب افزایش رشد اقتصادی می‌گردد. از این‌رو از آنجا که زیرساخت‌های حمل و نقل از فاکتورهای مهم در توسعه‌ی کشاورزی و در نهایت رشد اقتصادی است، با توسعه‌ی زیرساخت‌ها و فراهم آوردن شرایط مناسب برای حمل و نقل محصولات کشاورزی می‌توان موجبات آرامش و اطمینان خاطر تولیدکنندگان برای تولید بهتر و بیشتر و دستیابی سود بیشتر و از سویی دیگر موجبات اطمینان مصرف‌کنندگان از کالا و قیمت مناسب را فراهم آورد. برای این منظور موارد زیر پیشنهاد می‌گردد:

- استفاده از درآمد بخش کشاورزی (تولیدکنندگان و دولت) برای تأمین بخشی از منابع مورد نیاز جهت نگهداری و ایمنی‌سازی محصولات کشاورزی مانند اختصاص بخشی از عوارض بیمه برای اصلاح و ایمن‌سازی جاده‌ها.
- برنامه‌ریزی جهت تعمیر و نگهداری ناوگان موجود به شرط صرفه اقتصادی.
- اصلاح روش‌های تخصیص بودجه در عملیات ساخت و نگهداری.
- افزایش سرمایه‌گذاری خصوصی و حمایت‌های بیشتر از کشاورزان.
- هماهنگی بین روش‌های حمل و نقل به‌منظور توسعه‌ی حمل و نقل در محورهای مناسب و کاستن از بار ترافیکی مسیرهای جاده‌ای پر تقاضا و اشباع شده به موازات افزایش رشد بخش کشاورزی.
- افزایش کنترل و نظارت مؤثر بر حفظ حریم و نگهداری راه‌ها.

## فهرست منابع

۱. ابریشمی ح. مهرآرا م. ۱۳۸۹. اقتصادسنجی کاربردی. مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران، چاپ دوم، صفحات ۱۲۵-۱۲۳.
۲. پرهیزکاری ا. صبوحی م. ۱۳۹۱. بهینه‌سازی میزان صادرات انگور کشور و تأثیر آن بر اقتصاد کشاورزی و اقتصاد ملی تحت شرایط عدم قطعیت. مجموعه مقالات برگزیده کنفرانس انگور و کشمش ملایر، دانشگاه ملایر، دانشکده کشاورزی، شهریورماه ۱۳۹۱.
۳. توکلی ا. سیاح م. ۱۳۸۹. تأثیر نوسانات نرخ ارز بر فعالیتهای اقتصادی کشور. فصلنامه پول و اقتصاد، ۴: ۷۷-۵۸.
۴. حسینی ر. ۱۳۸۷. تخمین نرخ ارز واقعی تعادلی: بررسی تعادل و نامیزانی در نرخ ارز. پایان‌نامه دریافت درجه کارشناسی ارشد، رشته مهندسی سیستم‌های اقتصادی-اجتماعی، مؤسسه عالی پژوهش در برنامه و توسعه.
۵. حسینی پور م. ر. ۱۳۸۱. بررسی تأثیر سیاست‌های ارزی بر تولید و صادرات پسته ایران. پایان‌نامه کارشناسی ارشد اقتصاد کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس.
۶. عباسیان ع. مرادپور اولادی م. مهرگان ن. ۱۳۹۱. تأثیر عدم اطمینان نرخ ارز واقعی بر رشد اقتصادی. مجله تحقیقات اقتصادی، ۹۸: ۱۶۹-۱۵۳.
۷. فرهادی ع. ۱۳۸۱. بررسی عوامل مؤثر بر صادرات غیرنفتی ایران. پایان‌نامه کارشناسی ارشد اقتصاد کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس، دانشکده کشاورزی.
۸. قادری ح. ۱۳۸۳. بررسی عوامل مؤثر بر حاشیه ارزی بازار موزی ارز، نرخ ارز واقعی و سطح قیمت‌ها در اقتصاد ایران: کاربرد یک مدل همزمان. رساله دوره دکتری اقتصاد، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه تربیت مدرس.
۹. کازرونی ع. دولتی م. ۱۳۸۶. اثر ناطمینانی نرخ واقعی ارز بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی (مطالعه موردی: ایران)، فصلنامه پژوهشنامه بازرگانی، ۴۵: ۳۰۶-۲۸۳.
۱۰. کاظم زاده ل. ابونوری ع. ۱۳۸۵. برآورد توابع عرضه و تقاضای صادرات خرمای ایران با استفاده از الگوی سیستم معادلات همزمان. مجله پژوهش‌های اقتصادی، ۵۴: ۵۸-۲۳.
۱۱. کرباسی ع. احمدی ح. ۱۳۸۸. بررسی آثار نوسانات نرخ ارز بر حجم و قیمت صادراتی کشمش ایران. مجله دانش و توسعه، ۷(۳۲): ۱۶۳-۱۴۷.
۱۲. کوچک‌زاده ا. جلالی اسفندآبادی س.ع. ۱۳۹۲. تأثیر ناطمینانی نرخ ارز بر صادرات غیرنفتی ایران. مجله تحقیقات اقتصاد کشاورزی، ۵(۳): ۱۳۵-۱۲۱.

۱۳. گودرزی ج. ۱۳۸۳. اثر نرخ مؤثر ارز بر صادرات غیرنفتی (مطالعه موردی: فرش، پسته، خرما، زعفران و خاویار). پایان نامه جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد در گروه اقتصاد، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه بوعلی سینا.
۱۴. مهرابی بشرآبادی ح. جاودان ا. ۱۳۹۰. تأثیر نااطمینانی نرخ ارز در اشتغال بخش کشاورزی ایران. نشریه اقتصاد کشاورزی و توسعه، ۲۰(۷۷): ۶۳-۷۹.
۱۵. نوفرستی م. ۱۳۷۸. ریشه واحد و همجمعی در اقتصاد سنجی. مؤسسه خدمات فرهنگی رسا، چاپ اول، تهران.
۱۶. هژیرکیانی ک. ۱۳۷۹. بررسی اثر عدم تعادل نرخ ارز بر عرضه صادرات محصولات کشاورزی. مجله تحقیقات کشاورزی، ۵۶: ۵۳-۳۹.
17. Aguerre R.B, Fuertes A.M, Phylaktis K. 2012. Exchange rate pass-through into import prices revisited. *Journal of International Money*, 31: 818-844.
18. Alexandre F, Bacao P, Cerejeira J, Portela M. 2009, Employment and exchange rates: the role of openness and technology, *IZA discussion paper*, 13: 41- 91.
19. Bhar R, Mallik G. 2010. Inflation Uncertainty and Output Growth in the USA, 389: 5503- 5510.
20. Choudhry, T. 2005. Exchange rate volatility and the United States exports: evidence from Canada and Japan, *J. Japanese Int. Economies*, 19: 51-71.
21. Daigneault A.J, Sohngen B, Sedjo R. 2008. Exchange rates and the competitiveness of the United States timber sector in a global economy, *Forest Policy and Economics*, 10(3): 108- 116.
22. Engel L.F, Granger G.W.J. 1987. Counteraction and error correction: representation, estimation and testing, *Econometric*, 55: 251- 276.
23. Fabiosa F.J. 2002. Assessing the impact of exchange rate and It's volatility on Canadian Park and live Swine Export to United States, working paper, No: 35.
24. Khazaei A. 2007. Analyzing the evolutions in saffron market, necessities of Safe formation, *Agricultural Economics and Development*, 19 (2): 25-44.
25. Mtembu M.D, Motlaleng G.R. 2011. The Effects of Exchange Rate Volatility on Swaziland's Exports, *Review of Economic Business Studies*, 3(2): 167-185.



26. Pick D.H, Vollrath L. 1994. Real exchange rate misalignment and agricultural export performance in developing Countries, *Economic development and cultural*, 42 (1): 554- 571.
27. Schnabl G. 2008. Exchange rate volatility and growth in small open economies at the EMU periphery, *Economic Systems*, 32(1): 70- 91.
28. Sercu P, Vanhulle C. 1992. Exchange rate volatility, international trade and some empirical evidence, *IMF occasional paper*, No: 220.
29. Vincenzo A, Atzeni Gianfranco E, Pier L. 2003. Investment and exchange rate uncertainty. *Journal of policy Modeling*, 25(3): 811- 824.
30. Walter A, Wilks S. 2002. Applied econometric time series, *Journal of Economics Dynamics and Control*, 14(1): 53- 63.

## پیوست ها

جدول ۱- وزن نهایی روش های حمل و نقل

متغیر	مقادیر ایده آل	مقادیر نرمال شده	مقادیر اولیه
حمل و نقل جاده ای	۱	0/385645	0/385645
حمل و نقل دریایی	0/781030	0/301200	0/301200
حمل و نقل ریلی	0/494299	0/190624	0/190624
حمل و نقل هوایی	0/317730	0/122531	0/122531

منبع: محاسبات تحقیق

جدول ۲- نتایج انتخاب الگو (آزمون F لیمر و آزمون هاسمن)

Prob	مقدار	آماره آزمون	نوع آزمون
0/000	166/563	F	مقید
0/000	31/579	H	هاسمن

منبع: محاسبات تحقیق

جدول ۳- نتایج برآورد روش داده های ترکیبی جهت بررسی تأثیر توسعه زیرساخت های حمل و نقل بر ارزش افزوده بخش کشاورزی

Variable	$LL_{it}$	$LK_{it}$	$LTII_{it}$	C
Confiction	0/037	0/012	0/026	49/448
t-statistic*	5/803	2/849	2/687	9/875
Prob	0/003	0/004	0/000	0/000
$R^2 = ۰.۹۶$		DW=2/1		

\*سطح معنی داری ۵ درصد است.

منبع: محاسبات تحقیق

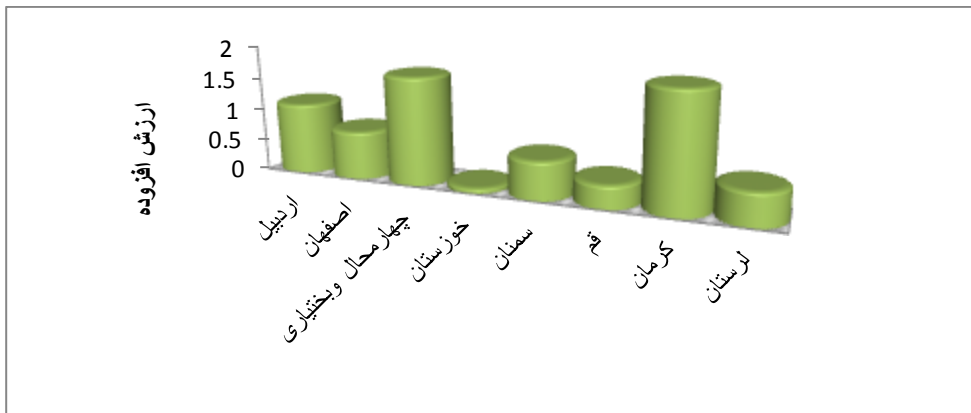
جدول ۴- نتایج برآورد روش داده‌های ترکیبی جهت بررسی تأثیر توسعه زیرساخت‌های حمل و نقل بر ارزش افزوده بخش کشاورزی

Variable	confiction	std.Error	t-statistic*	Prob
اذربایجان شرقی	0/5487	0/4723	1/1618	0/2474
اذربایجان غربی	1/9039	1/3213	1/4409	0/152
اردبیل	1/1166	0/3476	3/2121	0/0017
اصفهان	0/7566	0/3372	2/2436	0/0265
ایلام	0/0327	0/0352	0/9281	0/355
بوشهر	0/1371	0/2409	0/5690	0/5703
تهران	1/8400	1/0052	1/8303	0/0695
چهارمحال و بختیاری	1/6892	0/4486	3/7649	0/0002
خراسان	3/1596	1/8290	1/7274	0/0864
خوزستان	0/0803	0/0360	2/2295	0/0275
زنجان	-0/0392	0/2761	-0/1421	0/8872
سمنان	0/6027	0/1516	3/9753	0/0001
سیستان و بلوچستان	0/0000	1/0896	0/4649	0/6427
فارس	-38/4599	29/0595	-1/3234	0/188
قزوین	-0/3374	0/6413	-0/5261	0/5977
قم	0/3622	0/1119	3/2357	0/0015
کردستان	-0/0989	0/2380	-0/4157	0/6783
کرمان	1/8074	0/3614	5/000	0/0000
کرمانشاه	0/4285	0/3520	1/2172	0/2257
کهگیلویه و بویراحمد	0/1212	0/1406	0/8618	0/3903
لرستان	0/5059	0/1565	3/2319	0/0016
یزد	0/0263	0/0216	1/2128	0/2274

\*سطح معنی‌داری ۵ درصد است.

منبع: محاسبات تحقیق

نمودار ۱- تأثیر توسعه حمل و نقل بر ارزش افزوده بخش کشاورزی



منبع: محاسبات تحقیق