

## تجزیه و تحلیل رابطه حمل و نقل هوایی و ارزش افزوده اقتصادی با روش گشتاورهای تعمیم یافته (مطالعه موردی: استان‌های ایران)

### مقاله پژوهشی

عباس عسکری مقدم، دانشجوی دکتری، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم تحقیقات تهران، ایران

کامبیز هژبر کیانی\*، استاد، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم تحقیقات تهران، ایران  
عباس معمارنژاد، استادیار، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم تحقیقات تهران، ایران  
کامبیز پیکارجو، استادیار، دانشکده مدیریت و اقتصاد، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم تحقیقات تهران، ایران

\*پست الکترونیکی نویسنده مسئول: [kianikh@yahoo.com](mailto:kianikh@yahoo.com)

دریافت: ۹۹/۰۱/۲۰ - پذیرش: ۹۹/۰۶/۱۰

صفحه ۱۲۰-۱۰۳

### چکیده

صنعت حمل و نقل هر کشوری بیانگر وضعیت اقتصادی و میزان توسعه صنعتی آن کشور است. به نحوی که می‌توان این صنعت را یکی از عوامل مهم در توسعه اقتصادی، فرهنگی، اجتماعی و... هر منطقه‌ای به شمار آورد. لذا رشد فعالیت‌های اقتصادی در ایران و لزوم جابجایی سریع‌تر افراد و کالاها این امکان را فراهم می‌آورد تا کشور بتواند به‌عنوان قطب اصلی حمل و نقل منطقه‌ای به ابفای نقش صادرات، واردات و ترانزیت بپردازد. بررسی نقش این شکل از حمل و نقل در رشد اقتصادی دارای اهمیت است و می‌تواند در راستای شناسایی فرصت‌ها و همچنین چالش‌های آن مؤثر بوده و در نهایت دید بهتری برای سیاست‌گذاران و متصدیان این حوزه فراهم کند. براین اساس هدف از این مطالعه بررسی نقش حمل و نقل هوایی (تعداد مسافر و حجم کالای جابجا شده) بر ارزش افزوده اقتصادی در استان‌های کشور (۳۱ استان) در دوره زمانی ۱۳۸۴-۱۳۹۶ می‌باشد. نتایج حاصل از این تحقیق با استفاده از رویکرد اقتصادسنجی پانل پویا (روش گشتاورهای تعمیم یافته یا GMM) نشان‌دهنده تأثیر مثبت و معنی‌دار متغیرهای تعداد مسافر حمل و نقل هوایی و تحصیلات و همچنین تأثیر منفی و معنی‌دار بیکاری و حجم بار جابجا شده توسط حمل و نقل هوایی بر ارزش افزوده اقتصادی استان‌های ایران می‌باشد. با توجه به نتایج به دست آمده می‌توان مطرح نمود که حمل و نقل هوایی مسافر در شرایط کشور در دوره زمانی مورد بررسی تحقیق، می‌تواند بستر ساز رشد ارزش افزوده اقتصادی گردد در حالی که حمل و نقل بار به لحاظ هزینه‌هایی که تحمیل می‌کند دارای صرفه اقتصادی نیست. علاوه بر نتایج نشان می‌دهد، تأسیس فرودگاه بین‌المللی در استان بر ارزش افزوده اقتصادی تأثیر مثبت دارد و نیز ارزش افزوده اقتصادی دوره قبل تأثیر مثبت و معنی‌داری بر ارزش افزوده اقتصادی جاری دارد که حاکی از پویایی رشد است.

واژه‌های کلیدی: حمل و نقل هوایی، مسافر هوایی، حمل و نقل بار هوایی، روش گشتاورهای تعمیم یافته

### ۱- مقدمه

انسان متولد شده و با گسترش تمدن و فرهنگ انسانی توسعه و تکامل یافته است و روند توسعه آن در آینده از پیشرفت‌های بشر در زمینه‌های مختلف پیروی می‌کند. برای پی بردن به اهمیت اقتصادی حمل و نقل کافی است به سه اثر مهم حمل و نقل در زندگی انسان‌ها یعنی تخصص‌گرایی مکان‌ها در تولید، تولید انبوه و گسترش مناطق زیست انسانی توجه شود. حمل و

حمل و نقل فعالیتی است معمولاً اقتصادی که جابجایی انسان و کالا را از مکانی به مکان دیگر شامل می‌شود. فعالیت جابجا شدن مکان انسان و کالا از ابتدایی‌ترین روزهای حضور انسان در زمین تا به امروز از مهم‌ترین فعالیت‌های اقتصادی بشر بوده و احتمالاً تا پایان فرصت زندگی انسان در این جهان همچنان اهمیت خود را حفظ می‌کند. در واقع حمل و نقل هم‌زمان با

در سال ۲۰۱۶، شرکت‌های هوایی در سراسر جهان حدوداً ۳/۸ میلیارد مسافر را جابه‌جا کردند و از این طریق ۷/۱ تریلیون دلار درآمد به ازای مسافر-کیلومتر جابه‌جا شده، عاید این شرکت‌ها گردید. ۵۳ میلیون تن بار به‌صورت هوایی جابه‌جا می‌شد که در نهایت به ۲۰۵ میلیارد تن-کیلومتر بار رسیده است. در سطح جهان، به‌صورت روزانه حدوداً ۱۰۰ هزار پرواز بیش از ۱۰ میلیون مسافر را جابه‌جا می‌کنند که تقریباً ۱۸ میلیون دلار ارزش اقتصادی ایجاد می‌نماید. جابجایی بار از طریق حمل و نقل هوایی نیز ارزش اقتصادی قابل توجهی برای تجارت بین‌الملل به همراه دارد. در سال ۲۰۱۴، ۶/۴ تریلیون دلار ارزش کالاهای جابه‌جا شده از این طریق بوده است که ۳۵ درصد از ارزش تجارت جهانی را تنها با ۰/۵ درصد سهم فعالیت به خود اختصاص داده است. ایجاد شبکه حمل و نقل در سراسر دنیا یکی از دستاوردهای صنعت هوانوردی است که برای فعالیت‌های بین‌المللی نیز الزامی است. این صنعت بر بهبود رشد اقتصادی، اشتغال، تسهیل تجارت بین‌الملل و توریسم تأثیرگذار بوده است (ICAO, 2017).

طبق گزارش بانک جهانی ۴۰ درصد از توریست‌های جهان بوسیله حمل و نقل هوایی مسافرت می‌کنند (Higgoda and Madurapperuma, 2018).

حمل و نقل هوایی به زیرساخت‌های وسیعی همچون فرودگاه و سیستم‌های هوایی و به فناوری با صرف زمان طولانی برای توسعه و اجرا نیاز دارد. با درک اهمیت بخش حمل و نقل، مدت‌زمان زیادی است که ارزیابی ارتباط بین تغییرات در بخش حمل و نقل و الگوی توسعه اقتصادی منطقه‌ای که حمل و نقل در آن ارائه می‌شود اقتصاددانان را به خود مشغول کرده است. مرور ادبیات موضوع نشان می‌دهد، درحالی‌که نقش غیرقابل‌انگماض حمل و نقل و اثرات آن در برخی از پژوهش‌ها مورد ارزیابی قرار گرفته است اما اهمیت حمل و نقل در رشد و توسعه اقتصادی به‌طور جدی مورد سؤال واقع نشده است. یکی از دلایلی که سبب بروز این وضعیت شده این واقعیت است که آثار حمل و نقل همیشه برنامه‌ریزی شده نیستند و آثار آن می‌تواند به نتایج پیش‌بینی نشده‌ای منجر شود. به‌هرحال، مسئله دیگری که وجود دارد این است که درک اقتصاددانان از علل رشد و توسعه اقتصادی ناقص است و آن‌ها هنوز به درک کامل و روشنی از

نقل و توسعه آن باعث شده است که بشر با تخصصی کردن مکانی تولید برحسب مزیت‌های نسبی مکان‌ها و به وجود آوردن زمینه تولید انبوه، بهره‌وری منابع طبیعی اقتصادی را افزایش دهد و با انتخاب مناطق مناسب برای زندگی خود، به لحاظ شرایط اقلیمی و ایمنی در مقابل مخاطرات گوناگون، بر مطلوبیت زندگی خود بیفزاید. توجه به دلایل حمل و نقل انسان و کالا اهمیت اقتصادی حمل و نقل را بیش‌ازپیش آشکار می‌سازد (Beyzaee, 2018).

بشر در طول تاریخ تکامل زندگی اقتصادی خود با ترکیب عناصر اصلی حمل و نقل و با توجه به امکانات طبیعی در مناطق مختلف کره زمین، به شیوه‌های متنوعی برای حمل و نقل دست‌یافته است. شیوه‌های گوناگون حمل و نقل که هر یک نیز به‌نوبه خود همراه با پیشرفت علم و فناوری سیر تکاملی پیموده‌اند، ضمن ایفای نقشی یکسان به لحاظ جابجایی کالا و اشخاص، از مکانی به مکان دیگر، ویژگی‌های خاصی نسبت به یکدیگر دارند. این ویژگی‌ها سبب شده‌اند هر یک از آن‌ها برای جابجایی‌های خاصی توجیه اقتصادی داشته و در مجموع مکمل یکدیگر باشند.

حمل و نقل هوایی، به‌عنوان یکی از اشکال حمل و نقل، پیشرفته‌ترین و سریع‌ترین شیوه حمل و نقل مسافر و بار است که بشر تاکنون ابداع کرده است و انسان از طریق آن به قدیمی‌ترین آرزوی خود یعنی پرواز بر فراز آسمان برای مسافت‌های دور را تحقق بخشیده است. در حال حاضر این شیوه حمل و نقل دسترسی سریع به مکان‌های مختلف جهان را با سرعت زیاد و برقراری ارتباط رودررو بین انسان‌های ساکن در اقصی نقاط جهان ظرف چند ساعت عملی می‌سازد (Beyzaee, 2018).

اهمیت حمل و نقل هوایی چنان است که اندیشمندان اقتصادی دنیا معتقدند، اگر در آغاز قرن ۲۱ کشورهای توسعه‌نیافته به این صنعت توجه لازم را نداشته باشند، رشد و توسعه این کشورها به حداقل خواهد رسید (Zarabi et al., 2009). هوانوردی یک صنعت جهانی است که مردم، فرهنگ‌ها و مشاغل را در سراسر دنیا به هم پیوند می‌دهد. با توسعه روزافزون فناوری و توسعه کشورها، رشد و گسترش صنعت هوانوردی همواره ادامه داشته است؛ به‌طوری‌که توسعه حمل و نقل هوایی هر ۱۵ سال دو برابر شده و رشد سریع‌تری نسبت به دیگر صنایع داشته است.

می‌کاهد، درحالی‌که حمل و نقل ناکارا هزینه‌ها را افزایش می‌دهد (Rodrigue et al. 2013).

حمل و نقل هوایی تأثیرات مستقیم، غیرمستقیم، القایی و تسهیل‌کننده گسترده‌ای بر اقتصاد دارد که در ادامه به‌طور مختصر به آن‌ها اشاره می‌گردد.

## ۲-۱- تأثیرات مستقیم اقتصادی<sup>۲</sup>

صنعت هوانوردی به‌نوبه خود بستر ساز گسترش مشاغلی است که مستقیماً با فعالیت شرکت‌های هواپیمایی، فرودگاه‌ها و خدمات ناوبری مرتبط هستند (همچون حمل بار مسافر، بار و خدمات آماده‌سازی و طبخ غذا و نوشیدنی و غیره). بعلاوه این صنعت به‌طور مستقیم نیز مشاغلی را در بخش‌های تولیدی ایجاد می‌کند؛ مانند شرکت‌هایی که هواپیما، موتور و سایر فناوری‌های ضروری مرتبط را تولید می‌نمایند. بر اساس آمارهای جهانی ارائه‌شده در گزارش Aviation Benefits در سال ۲۰۱۷، صنعت هوانوردی به‌صورت مستقیم، جهت حمل ۳/۸ میلیارد مسافر به مقاصد مختلف در سراسر دنیا و ۵۳ میلیون تن بار، ۹/۹ میلیون شغل مستقیم (از مجموع ۶۳ میلیون شغل ایجادشده) و ۶۶۴/۴ میلیارد دلار منافع اقتصادی داشته است. لازم به ذکر است در حدود ۳۶ میلیون شغل به‌واسطه صنعت حمل و نقل هوایی در بخش گردشگری ایجادشده است. مستخدمین شاغل در صنعت هواپیمایی باید دارای مهارت بالا، آموزش دیده و باتجربه باشند.

## ۲-۲- تأثیرات غیرمستقیم اقتصادی<sup>۳</sup>

مزایای اقتصادی غیرمستقیم صنعت هوانوردی فراتر از تأثیرات مستقیم می‌باشد. تأثیرات غیرمستقیم شامل بسترسازی اشتغال و افزایش تولید فعالیت‌های اقتصادی مرتبط با صنعت هوانوردی می‌باشد. در این دامنه از فعالیت‌ها، عرضه‌کنندگان سوخت، شرکت‌های ساختمانی که زیرساخت‌های فرودگاهی را احداث می‌کنند، شرکت‌هایی که کالاهای مرتبط با حوزه حمل و نقل هوایی را تولید می‌کنند و نیز دامنه گسترده‌ای از فعالیت‌ها در بخش خدمات (همچون خدمات اطلاعاتی، حسابداری و ...) حضور دارند. لازم به ذکر است بیش از ۱۱ میلیون شغل غیرمستقیم در سطح جهان در قالب خرید کالا و خدمات به‌وسیله شرکت‌های فعال در صنعت هوانوردی ایجادشده است. این مشاغل تقریباً ۷۶۱ میلیون دلار از ارزش

علل رشد و توسعه اقتصادی نرسیده‌اند (Tabaeh eizadi et al. 2014). بنابراین، بررسی اهمیت صنعت حمل و نقل هوایی و تأثیر آن بر رشد اقتصادی کشورها، موضوعی مهم در برنامه‌ریزی اقتصادی می‌باشد. براین اساس، توجه به بحث‌های حمل و نقل در وهله اول نیاز به بررسی ابعاد مختلف و اهمیت آن به لحاظ علمی و مطالعاتی دارد. حال این سؤال مطرح است که آیا حمل و نقل هوایی بر رشد اقتصادی تأثیرگذار است؟ جهت و درجه اهمیت این شق از حمل و نقل بر رشد اقتصادی چگونه است؟ بنابراین در این مقاله هدف بررسی تأثیر حمل و نقل هوایی بر ارزش افزوده اقتصادی استان‌های ایران (۳۱ استان) طی دوره زمانی ۱۳۸۴-۱۳۹۶ با تأکید بر شاخص‌های بار و مسافر می‌باشد.

در این راستا، این مقاله شامل پنج بخش کلی است. در بخش نخست مقدمه‌ای بر تحقیق بیان شده است. در بخش دوم، با عنوان مبانی نظری و پیشینه تحقیق، با نگاهی گذرا به نظریه‌های مرتبط با موضوع، مبحث حمل و نقل هوایی و رشد اقتصادی مطرح و در انتهای بخش مروری بر پیشینه تحقیق ارائه می‌شود. در بخش بعدی، روش مورد استفاده در انجام تحقیق به‌طور اجمالی بیان می‌شود. در بخش پنجم نیز نتایج حاصل از تحلیل داده‌های مربوط به تحقیق تشریح و درنهایت جمع‌بندی و پیشنهادات تحقیق ارائه می‌شود.

## ۲- پیشینه تحقیق

حمل و نقل هوایی با وجود نقش نسبتاً کوچک خود در قیاس با کل بخش حمل و نقل، در بخش حمل و نقل و برنامه‌ریزی اقتصادی توجه زیادی را به خود جلب نموده است (Kanfani, 2018). مانند بسیاری از فعالیت‌های اقتصادی که بعضاً به‌عنوان زیرساخت قلمداد می‌شوند، بخش حمل و نقل نیز جزء مهمی از اقتصاد است که بر توسعه و رفاه اجتماعات مؤثر است. هنگامی که سیستم‌های حمل و نقلی کارا باشند، فرصت‌ها و منافع اجتماعی و اقتصادی فراوانی را فراهم می‌آورند که منتج به آثار فزاینده مثبت مانند دسترسی بهتر به بازارها، اشتغال و سرمایه‌گذاری جدید می‌گردد. هنگامی که سیستم‌های حمل و نقلی در زمینه ظرفیت و یا قابلیت اعتماد ناکارا باشند، می‌توانند هزینه‌های اقتصادی مانند از بین رفتن فرصت‌ها را در پی داشته باشند. حمل و نقل کارا هزینه‌ها را



شکل ۱. آثار اقتصادی حمل و نقل هوایی

## ۲-۵- آثار فزاینده اقتصادی حمل و نقل هوایی

زیرساخت‌های حمل و نقل در مراحل مختلف بهره‌برداری می‌توانند آثار متفاوتی را بر محیط اقتصادی خود بگذارند. به عنوان مثال، یک فرودگاه جدید، مرحله‌ای شامل برنامه‌ریزی، عملیاتی شدن و استفاده گسترده را طی می‌کند. هر یک از این مراحل آثار درآمدی فزاینده خاص خود را در منطقه محل استقرار ایجاد می‌نماید. نمودار (۱) الگوی ساده‌ای از آثار زمانی و فضایی همراه با پیکان‌ها که اندازه آن‌ها نمایشی از بزرگی و اندازه اثر است، نشان داده شده است. در ادامه هرکدام از این آثار فزاینده به ترتیب مطرح می‌شوند.

**اثر اولیه:** اثر فزاینده اولیه از درآمدی ناشی می‌شود که همراه با ساخت تسهیلات است و دارای ماهیت تکاثری می‌باشد و اندازه آن بستگی به نسبتی از این درآمد دارد که توسط اقتصاد محلی جذب می‌شود. اگر به جریان‌های وارداتی معناداری از نیروی کار، مواد خام و تجهیزات برای طراحی و ساخت تسهیلات نیاز باشد، اندازه اثر فزاینده محلی کاهش می‌یابد. در اغلب موارد، نشت‌های ناشی از این جریان‌های ورودی قابل توجه هستند چون احداث فرودگاه‌های جدید یا سرمایه‌گذاری‌هایی بزرگ در زیرساخت‌های عمده، به‌طور کلی در یک ناحیه خاص، رویدادی نادر تلقی می‌شوند. در نتیجه، دسترسی به تخصص‌های موردنیاز و تجهیزات مناسب محلی بسیار اندک است. حتی وقتی منابع محلی استفاده می‌شوند، اگر این منابع از سایر بخش‌های اقتصاد منطقه آورده شوند احتمالاً آثار جان‌شینی جبری وجود خواهد داشت و در نتیجه، آثار فزاینده این بخش‌ها کاهش می‌یابد.

اقتصادی فعالیت‌های اقتصاد جهان را در سال ۲۰۱۴ به خود اختصاص داده‌اند (Aviation Benefits, 2017).

## ۲-۳- تأثیرات القایی اقتصادی<sup>۴</sup>

بخش حمل و نقل هوایی علاوه بر مشاغل مستقیم و غیرمستقیم مربوط به صنعت هوانوردی، مشاغل دیگری نیز در بخش‌های دیگر صنعت هوانوردی، همچون شرکت‌های تولیدکننده ملزومات موردنیاز مصرف‌کنندگان و تأمین‌کنندگان خدمات مختلف را شامل می‌گردد (برای مثال بانک‌ها، ارائه‌کنندگان خدمات ارتباطی مخابراتی، رستوران‌ها و ...). در سراسر جهان حدود ۵ میلیون شغل القایی توسط صنعت هوانوردی ایجاد شده است.

## ۲-۴- تأثیرات تسهیل‌کننده<sup>۵</sup>

در این طبقه‌بندی، تسهیلات هوایمایی و فرودگاه‌ها بر فعالیت‌ها و کسب‌وکارهای سایر بخش‌های اقتصاد به طرق مختلف تأثیرگذار است. اول، تأثیرات مکانی بر شرکت‌ها و نیروی کار. به‌عنوان مثال اثرگذاری بر تصمیمات سرمایه‌گذاری صنعتی و تجاری در منطقه. دوم، گردشگری و تجارت (به‌عنوان مثال بازارهای صادراتی (طرف تقاضا). سوم، بهره‌وری؛ حمل و نقل هوایی دسترسی به بازارهای جدید را فراهم می‌کند که به‌نوبه خود کسب‌وکار را برای دستیابی به بازده بالاتر نسبت به مقیاس کمک می‌کند، همچنین دسترسی هوایی، شرکت‌ها را قادر به جذب و حفظ کارکنان کارآمد می‌کند [طرف عرضه].

از نظر بریتون و همکاران (۲۰۰۵) اثر تسهیل‌کننده حمل و نقل هوایی احتمالاً می‌تواند بزرگ‌ترین تأثیر حمل و نقل هوایی بر توسعه اقتصادی باشد. تأثیرات تسهیل‌کننده خود از لحاظ مفهومی، اثر اقتصادی خالص (به‌عنوان مثال در اشتغال، درآمد، امور مالی دولتی و غیره) است که از سهم گردشگری و تجارت (اثرات جانبی تقاضا) و سهم بلندمدت بهره‌وری و تولید ناخالص داخلی حاصل می‌گردد. بنابراین حمل و نقل هوایی می‌تواند عملکرد سایر صنایع را تحت تأثیر قرار دهد. از این رو می‌توان گفت، حمل و نقل هوایی بیشتر به‌عنوان بستری برای رشد بخش‌های دیگر صنعت عمل می‌کند تا اینکه خودش محرک توسعه اقتصادی باشد. در شکل ۱ آثار مختلف اقتصادی و نحوه همپوشانی آن‌ها به نمایش گذارده شده است.

بنابراین به صورت قابل ملاحظه‌ای منجر به انتقال تابع تولید محلی به سمت بالا می‌شود. هزینه توسعه فرودگاه یا تسهیلات موجود، با تقاضایی که برای خدمات حمل و نقل هوایی وجود دارد توجیه می‌شود. اثر پایانی غالباً، از توسعه یک فرودگاه بزرگ نشأت می‌گیرد که تابع تولید منطقه‌ای را به سمت بالا انتقال دهد. اساساً این مورد ساختار اقتصاد منطقه را تغییر می‌دهد. برای مثال، جزایر واقع در دریای کارائیب و مدیترانه که اقتصادشان معمولاً از ماهیگیری و کشاورزی بوده است به‌طور کامل به اقتصاد توریسم تغییر کرده‌اند و این تغییر نتیجه ساخت یک فرودگاه بزرگ بوده است.

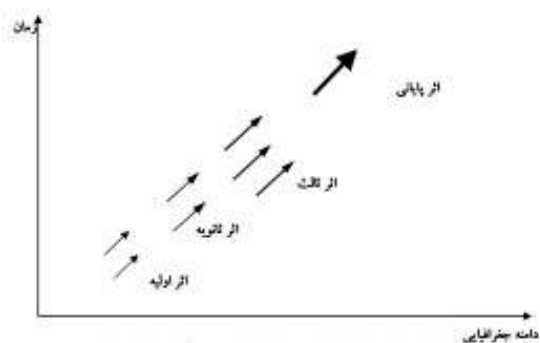
درحالی‌که ضرایب فزاینده غالباً برای آثار بهره‌مندی منطقه از خدمات حمل و نقل جدید مفید هستند، اما این نوع تحلیل تنها آثار ناخالص را مورد بررسی قرار می‌دهد. حتی با فرض اینکه تزریق اولیه منابع از خارج منطقه صورت گیرد، منابع تغذیه‌کننده اثرات فزاینده عمدتاً از داخل منطقه تغذیه می‌شوند. این بدان معنی است که هزینه‌های فرصت نیز وجود دارد. در مورد مثال فرودگاه انتظار می‌رود که یک ناحیه توریستی ایجاد شود و در حالت کلی توریسم بیشتری را برانگیزد، اما برخی از اهالی منطقه هم جذب مقاصد دیگر خواهند شد. همانند هر فعالیت دیگری که امکان تجارت را فراهم می‌آورد، فرودگاه‌ها هم یک اثر ایجادکننده ترافیک و هم یک اثر انحراف ترافیک<sup>۶</sup> دارد (Tabaeh eizadi et al. 2014).

دیدگاه اصلی از توسعه اقتصادی و حمل و نقل در برخی از پژوهش‌ها مورد تردید قرار گرفته است. برای مثال، فوگل (۱۹۶۴) در ایالات متحده، شواهدی ارائه می‌کند که رشد آمریکا در قرن نوزدهم بدون پیدایش خط راه‌آهن کاملاً امکان‌پذیر بوده است و راه‌های آبی سیستم حمل و نقل جامعی را با هزینه‌های قابل مقایسه عرضه می‌کرده است. با این یافته، این دیدگاه که خطوط راه‌آهن، نیروی محرکه توسعه اقتصادی آمریکا بوده است موقعیتی ضعیف‌تر پیدا می‌کند و به این دیدگاه کلی‌تر تبدیل می‌شود که حمل و نقل مناسب، موجب توسعه اقتصادی می‌شود.

بنابراین، اکنون به توسعه اقتصادی به‌عنوان یک فرایند پیچیده نگاه می‌شود که در آن حمل و نقل امکان استخراج منابع طبیعی و بهره‌برداری از مزیت‌های یک کشور را فراهم می‌آورد؛ بدین ترتیب، حمل و نقل برای توسعه لازم است اما

اثر ثانویه: هنگامی که یک فرودگاه عملیاتی می‌شود بواسطه کارمندی که مستقیماً استخدام می‌شوند و همچنین از طریق فعالیت‌های خطوط هوایی که از تسهیلات استفاده می‌کنند، جریان پولی به اقتصاد محلی تزریق می‌شود. این درآمد‌ها، در ادامه آثار فزاینده‌ای روی اقتصاد منطقه دارند. فرودگاه‌ها می‌توانند استخدام‌کنندگان بزرگی باشند اما توزیع متفاوتی در نیروی کار استخدام‌شده توسط فرودگاه‌ها وجود دارد. هم‌زمان که کارکنان ماهر زیادی با دستمزد بالا در فرودگاه‌ها استخدام می‌شوند، کارکنان غیرماهر یا نیمه ماهر بسیاری نیز استخدام خواهند شد (برای مثال، به‌صورت رانندگان، بخش خدمات نظافت، کارگران و نگهدارندگان بار مسافری). به همین ترتیب، وقتی خطوط هوایی از فرودگاه استفاده می‌کنند، کارمندی را برای فروش بلیت و نگهداری از هواپیما استخدام خواهند نمود، به‌علاوه کارمندان و خلبانانی هم هستند که در طول شب در هتل‌های محلی، اقامت می‌کنند.

#### نمودار ۱. آثار فزاینده ناشی از ایجاد زیرساخت حمل و نقل



اثر ثالث: اثر فزاینده سوم معمولاً توجه زیادی را در اقتصاد توسعه به خود معطوف می‌نماید. این اثر مربوط به حجمی از فعالیت اقتصادی است که به خاطر وجود زیرساخت (فرودگاه) به منطقه کشیده می‌شوند و همچنین مربوط به آثار موجی پی‌درپی است که به خاطر تزریق درآمد به این ناحیه ایجاد می‌شوند؛ این آثار اقتصادی منطقه‌ای می‌توانند پایدار باشند. وجود خدمات هوایی برای اغلب صنایع نه‌تنها برای حمل محموله‌های موردنیازشان، بلکه بیشتر به خاطر امکان دسترسی کارگران و مشتری‌ها به تسهیلات و بازار آن‌ها اهمیت دارد.

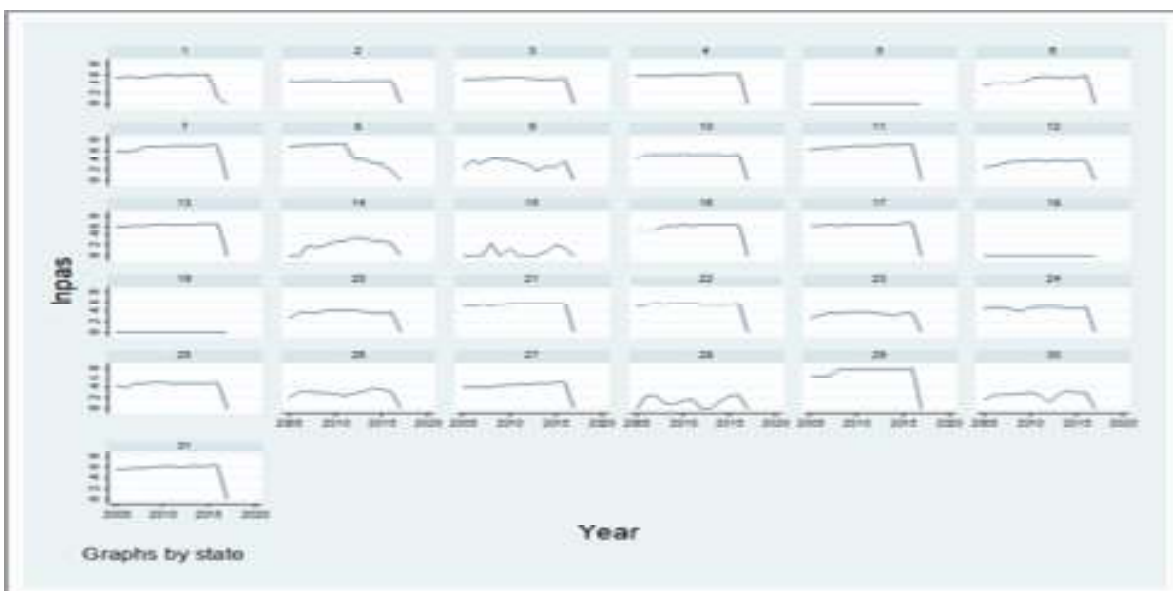
اثر پایانی: اثر ضریب فزاینده سوم زمانی مورد تأکید قرار می‌گیرد، که یک فرودگاه به‌صورت مناسب مکان‌یابی می‌شود و به گستره وسیعی از مقاصد پروازی خدمات ارائه می‌کند و

اهداف مختلفی مانند فرصت‌های شغلی، خرید کالاها و بهره‌گیری از امکانات تفریحی و زیارتی مصداق دارد. شاخص حمل و نقل مسافر، که در این تحقیق مدنظر قرار گرفته است، تعداد کل سفری است که مسافری در داخل سیستم مورد بررسی، طی یک بازه زمانی مفروض انجام می‌دهند. حجم مسافر زمانی که به‌عنوان شاخصی از ترافیک در سطح گسترده سیستم استفاده می‌شود، معمولاً با معیار کارآمدی اندازه‌گیری می‌شود. از سوی دیگر، سیستم فرودگاه برای برنامه‌ریزی فرودگاه، حجم کلی شامل کارآمدی و ناکارآمدی را به‌عنوان شاخصی از ترافیک کنترلی مسافر استفاده می‌کند (Beyzaee, 2018). در شکل زیر نمایی از حجم مسافرین هوایی به تفکیک استان‌های ایران به نمایش گذارده شده است (Iran Airports and Air Navigation Company, 2018).

کافی نیست. حمل و نقل می‌تواند سرمایه در گردش را از یک ناحیه آزاد کند تا به‌عنوان سرمایه ثابت در ناحیه‌ای دیگر که به‌صورت کارآتری استفاده می‌شود، به کار گرفته شود، گرچه پیش شرط لازم وجود فرصت‌های بهره‌ور مناسب در بازارهای بالقوه است. از این نظر زیرساخت عمومی می‌بایست در بافتی که سرمایه خصوصی در دسترس است تعبیه شود: برای مثال، نقاط زیادی از دنیا به خاطر فقدان منابع خصوصی از افزایش زیرساخت حمل و نقلی سودی نمی‌برند (Biehl, 1991).

## ۲-۶- حمل و نقل هوایی مسافر

هر چه ساختار و زیرساخت حمل و نقل هوایی بهتر باشد انسان دامنه عملکرد وسیع‌تری در اختیار دارد و زمینه فعالیت‌های بیشتری برایش فراهم می‌شود. این موضوع در مورد



شکل ۲. آمار مسافرین حمل و نقل هوایی به تفکیک استان‌ها طی دوره زمانی ۱۳۸۴-۱۳۹۶

برای مسافرت‌های هوایی در دوره زمانی مذکور، در مسیرهای داخلی و خارجی به علت افزایش نرخ ارز و در مسیرهای خارجی به علت گران شدن نرخ خدمات نسبت به سال‌های گذشته کاهش داشته است.

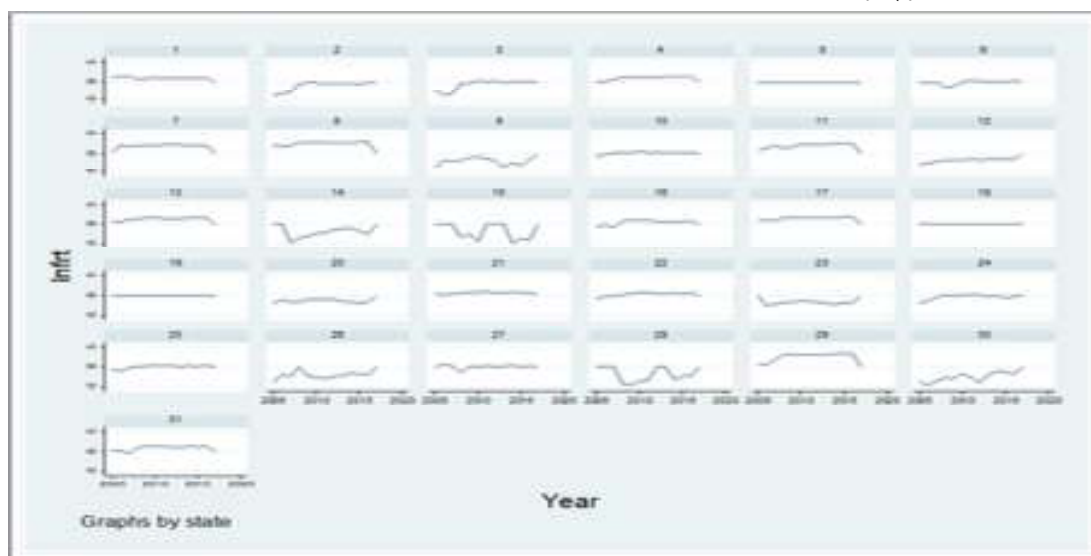
## ۲-۷- حمل و نقل هوایی کالا

در خصوص حمل و نقل کالا می‌توان گفت، اقتصاد مبتنی بر تقسیم‌کار، وابسته به تحرک مکانی اطلاعات و کالاهاست و

در شکل (۲) قابل مشاهده است که در اغلب استان‌ها، در سال‌های ۱۳۹۴ لغایت ۱۳۹۶ عمدتاً روند مسافر جایجا شده از طریق سیستم حمل و نقل هوایی کشور با کاهش مواجه بوده است. با توجه به اینکه تقاضا برای حمل و نقل هوایی چه در بخش بار و چه مسافر، تابعی از متغیرهای اقتصادی می‌باشد، این امر با توجه به نمودار ارزش افزوده اقتصادی می‌تواند قابل توجیه باشد. بنابراین با توجه به متغیرهای کلان اقتصادی و همچنین نظرات متصدیان حوزه حمل و نقل هوایی، تقاضا

مؤلفه‌های هزینه کلی حمل و نقل کالا شامل هزینه ارسال (نرخ‌های حمل‌کننده به ازای واحد محصول مطالبه کرده است و معمولاً به اندازه محموله و مسافت بستگی دارد)، هزینه زمان حمل، هزینه انبارداری، هزینه سفارش، هزینه نبود قابلیت اطمینان (این هزینه به دو طریق منعکس می‌شود. نخست، در پاسخ به نبود قابلیت اطمینان در فرایند تدارکات، موجودی تضمینی بیشتری بایستی نگه‌داشته شود که به هزینه‌های انبارداری بالاتری منجر می‌شود. دوم اینکه سفارش‌های اضطراری دائمی و شکست در سیستم کنترل موجودی گیرنده یا فرستنده یا حتی در فرایند تولید یا بازاریابی همگی به هزینه‌های بالاتری منجر خواهد شد). شکل زیر حجم بار و مرسولات پستی جابجا شده در دوره زمانی ۱۳۸۴-۱۳۹۶ در استان‌های کشور را نشان می‌دهد (Iran Airports and Air Navigation Company, 2018).

بدون بهره‌گیری از خدمات حمل و نقل، تخصص مکانی تولید ممکن نیست. هر چه هزینه‌های حمل و نقل کمتر باشد به همین میزان تقسیم‌کار بین مکان‌های تولید مختلف بیشتر تکامل می‌یابد و وابستگی متقابل بین این مکان‌ها بیشتر می‌شود. مانند نتیجه‌ای که در مورد حمل و نقل مسافر حاصل شده، در خصوص حمل و نقل کالا نیز می‌توان نتیجه گرفت که در صورت روند کاهش یابنده هزینه‌های حمل و نقل می‌توان انتظار داشت حجم حمل و نقل کالا روندی رشد یابنده داشته باشد. هزینه‌های حمل و نقل کالا را می‌توان بر اساس ویژگی‌های متعددی طبقه‌بندی کرد. در متداول‌ترین طبقه‌بندی، هزینه‌های ثابت در مقابل هزینه‌های متغیر قرار می‌گیرد (هزینه‌ها را نمی‌توان به طور مطلق ثابت یا متغیر دانست بلکه با توجه به مدت زمان مورد توجه این تقسیم‌بندی منطقی می‌شود. در واقع هزینه‌هایی که در کوتاه مدت ثابت تلقی می‌شوند در بلندمدت تغییر پذیرند). (Beyzaee, 2018).



شکل ۳. آمار حجم بار جابجا شده از طریق حمل و نقل هوایی به تفکیک استان‌ها طی دوره زمانی ۱۳۸۴-۱۳۹۶

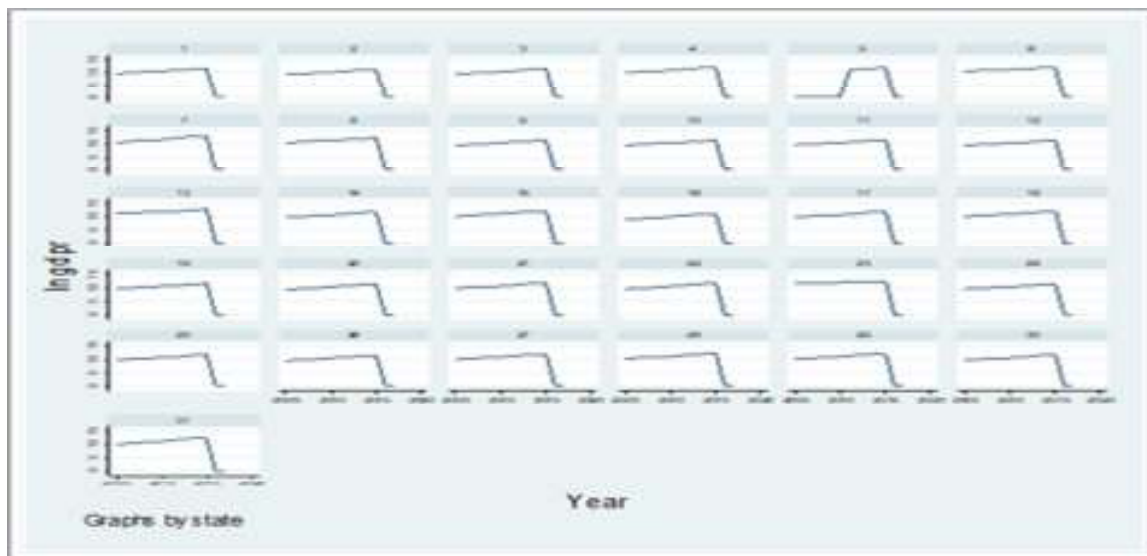
## ۲-۸ ارزش افزوده اقتصادی

رشد اقتصادی یکی از اهداف مهمی است که کشورها همواره به دنبال آن بوده‌اند و بر این اساس یافتن پاسخی برای تفاوت زیاد درآمد سرانه کشورها و مسیرهای متفاوت رشد و توسعه آن‌ها مورد توجه محققان بوده است. اهمیت دستیابی به رشد اقتصادی تا آن حد فزونی یافته است که اغلب کشورها برای دستیابی به آن تا جایی پیشرفته‌اند که موجبات افزایش بی‌عدالتی و نابرابری را در اقتصاد فراهم نموده‌اند. از این رو

هر چه شرایط فعالیت تولیدی بین مکان‌های مختلف با یکدیگر متفاوت باشد و هرچه صرفه‌جویی‌های ناشی از مقیاس تولید بزرگ‌تر باشد و سرانجام هرچه تقاضا نسبت به تغییرات قیمت بیشتر عکس‌العمل نشان دهد، افزایش مازاد رفاه ناشی از بهبود تأسیسات حمل و نقل کالا بیشتر متجلی می‌شود. شکل (۳) نشان می‌دهد در سال‌های بعد از ۱۳۹۴، تقاضا برای حمل بار از طریق سیستم حمل و نقل هوایی در اغلب استان‌ها ثابت بوده است.

اقتصادی در تعریفی ساده عبارت است از افزایش سطح تولید ناخالص داخلی یک کشور نسبت به دوره پیشین ( Jones, 1991). شکل (۴) نشان‌دهنده تولید ناخالص داخلی سرانه در استان‌های کشور برای دوره زمانی ۱۳۸۴-۱۳۹۶ است (Statistical Center of Iran, 2018).

بررسی و تعیین علل رشد اقتصادی بسیار حائز اهمیت بوده و از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است. دستیابی به رشد اقتصادی پایدار به‌عنوان یکی از اهداف نهایی هر نظام اقتصادی مستلزم بسط پایه‌های رشد و درونی شدن آن‌ها از طریق سازوکارهایی نظیر زیرساخت‌های حمل و نقل، انباشت سرمایه، توسعه سرمایه انسانی، ارتقاء بهره‌وری عوامل تولید و... است. رشد



شکل ۴. ارزش افزوده اقتصادی سرانه به تفکیک استان‌ها طی دوره زمانی ۱۳۸۴-۱۳۹۶ (میلیارد ریال)

اینکه به‌واسطه درک اهمیت جایگاه مهم نیروی انسانی در ساختار تولیدی است که اقتصاددانان در دوران معاصر بحث انقلاب دانایی را مطرح کردند (Moemeni, 2010). دوم، با توجه به مفاهیمی که در زمینه توسعه دانایی محور بیان شده، مدت‌هاست به نیروی کار که توان تولیدی یک کشور را مشخص می‌سازد، فقط به صورت فیزیکی نگریسته نمی‌شود. با شکل‌گیری ادبیات مربوط به توسعه دانایی محور، اثرگذاری نیروی کار در توابع تولید چندین برابر اهمیت یافت و از آن زمان نگاه تیزبینانه برخی کشورها به نیروی کار و بحث اشتغال و اهمیت ابعاد آن منجر به شکوفایی بیش‌ازپیش اقتصاد آن‌ها شده است. همچنین عدم توجه به بحث اشتغال و کم‌اهمیت شدن آن در ذهن دولتمردان و سیاست‌گذاران برخی کشورها نه تنها به تولید آسیب می‌رساند، بلکه هزینه‌های سنگینی را بر اقتصاد تحمیل می‌کند (Moemeni, 2006). با توجه به اهمیت شاخص‌های بیکاری و طرف دیگر آن یعنی اشتغال بر ارزش افزوده اقتصادی، در این مقاله از متغیر بیکاری نیز به‌عنوان یکی از متغیرهای کنترلی استفاده شده است. در این راستا شکل ۵ میزان بیکاری در دوره زمانی ۱۳۸۴-۱۳۹۶ در استان‌های کشور را نشان می‌دهد (Statistical Center of Iran, 2018).

شکل ۴ نشان‌دهنده آن است که سرانه ارزش افزوده اقتصادی در تمامی استان‌های ایران به‌ویژه بعد از سال ۱۳۹۴ با کاهش همراه بوده است. از مقایسه سه شکل ۲ و ۳ و ۴ این امر قابل مشاهده است که روند تعداد مسافرتین حمل و نقل هوایی همانند رشد اقتصادی نزولی می‌باشد ولیکن در رابطه با حمل و نقل بار، در بیشتر استان‌ها روند مذکور یا به‌صورت ثابت و یا نزولی بوده و در تعدادی از استان‌ها نیز این روند با صعود همراه بوده است.

## ۲-۹- بیکاری

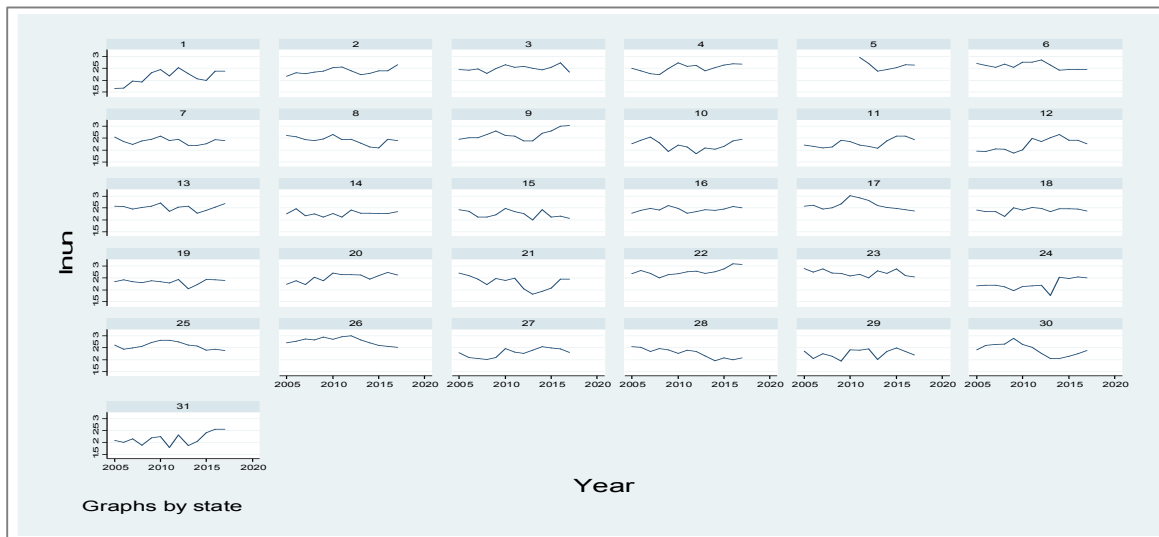
رشد تولید ناخالص داخلی و نرخ بیکاری در هر کشوری به مثابه علائم رونق و یا رکود اقتصاد موردتوجه قرار دارند. زمانی که بحران اقتصادی به‌واسطه سیکل‌های تجاری و یا سیاست‌های اقتصادی به وقوع می‌پیوندد، می‌توان با نگاهی به این دو متغیر به‌عنوان اولین نشانگرهای وضعیت اقتصادی به تشریح و تحلیل اوضاع اقتصادی پرداخت. بیکاری و رشد اقتصادی از جمله کلیدی‌ترین متغیرهای کلان اقتصادی هستند که سیاست‌گذاران در راستای رسیدن به ثبات و توسعه اقتصادی، تأثیرات آن‌ها را مدنظر قرار می‌دهند. در زمینه اهمیت بالای وضعیت متغیرهای اشتغال دو دلیل قابل ذکر است؛ اول



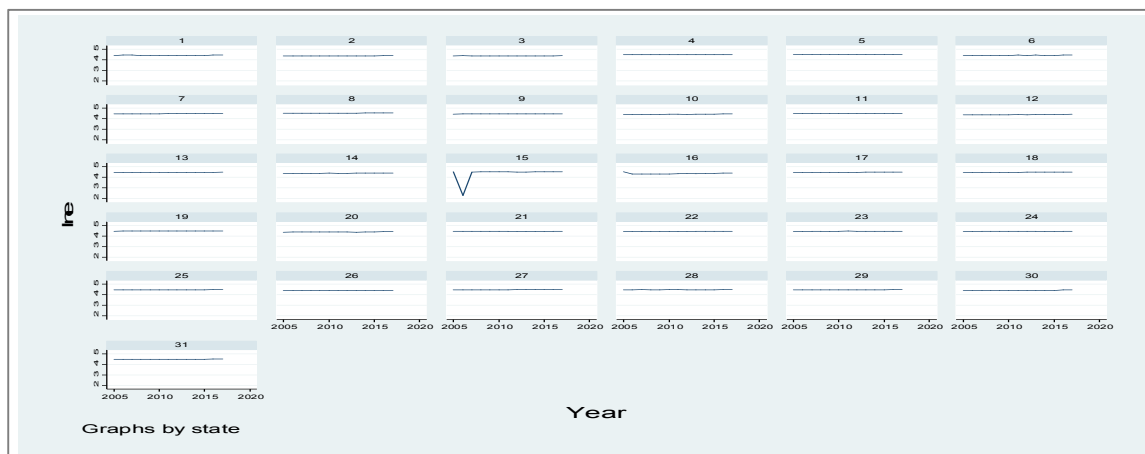
## ۲-۱۰- تحصيلات

مناطق بهبود بخشند. تحصيلات به‌عنوان یکی از شاخص‌های توسعه اقتصادی مطرح بوده و به لحاظ یکی از شاخص‌های سرمایه انسانی نیز بر رشد اقتصادی مؤثر است. بکر (۱۹۶۴) سرمایه انسانی را به‌صورت تجسم دانش و مهارت تعريف می‌کند. در صورتی انباشت سرمایه انسانی از طریق عامل تکنولوژی داخلی، باعث رشد اقتصادی می‌شود که سرمایه انسانی آن‌ها سال‌های بیشتری را به تحصيل اختصاص دهند که البته متوسط سال‌های تحصيل لازم برای داشتن رشد در اقتصادهای مختلف، متفاوت است (Safdari et al. 2012).

تحصيلات لزوماً با درآمد بیشتر همراه نیست اما بر اساس نظر محققان، تحصيلات نقش غیرقابل انکاری بر رشد و توسعه اقتصادی دارد. نیروی کار تحصيل کرده، از منظر سرمایه انسانی، برای رشد اقتصادی یک کشور ضروری است. معمولاً افراد با تحصيلات بالاتر، کمتر بیکار می‌مانند و احتمال دارد برای دستیابی به منافع اقتصادی بالاتر، تلاش بیشتری برای تولید و کار داشته باشند. این عوامل باهم می‌توانند وضعیت رقابت اقتصادی یک کشور و یا منطقه را در بازارهای جهانی و دیگر



شکل ۵. آمار بیکاری به تفکیک استان‌ها طی دوره زمانی ۱۳۸۴-۱۳۹۶



شکل ۶. روند تحصيلات به تفکیک استان‌ها طی دوره زمانی ۱۳۸۴-۱۳۹۶

گردیده است و شکل ۶ روند تحصيلات در دوره زمانی ۱۳۸۴-۱۳۹۶ در استان‌های کشور را نشان می‌دهد. همان‌گونه

در این راستا از داده‌های مربوط به (تحصيلات) نرخ باسوادی مرکز آمار ایران برای افراد بالای ۱۰ سال استفاده

که از شکل فوق مشخص می‌باشد، روند تحصيلات در استان‌های کشور از ثبات نسبی برخوردار بوده است (Statistical Center of Iran, 2018).

## ۲-۱۱- پیشینه تحقیق

با توجه به بررسی‌های به‌عمل‌آمده، در خصوص رابطه ارزش افزوده اقتصادی و شاخص‌های حمل و نقل هوایی (از جمله حجم بار و تعداد مسافر)، مطالعات خارجی متعددی از ابعاد گوناگون به موضوع پرداخته‌اند ولیکن مطالعات داخلی به عدد انگشتان دست نیز نمی‌رسد. در ادامه برخی از این مطالعات به‌طور مختصر مطرح شده‌اند:

دیمیتریو دیمیتریوس و همکاران (۲۰۱۹) در مطالعه خود برای کشور یونان بیان نمودند که رشد اقتصادی در یونان بواسطه جاذبه‌های توریستی به مقدار بسیار زیادی وابسته به صنعت هوانوردی می‌باشد، بدین دلیل که توریسم و اثرات سرریز بالای هوانوردی بر اقتصاد ملی بسیار تاثیرگذار می‌باشد. رودان هیگودا و همکاران (۲۰۱۸) عنوان می‌کنند تمایل فراوان و روزافزونی برای تحقیق در زمینه ارتباط حمل و نقل هوایی و رشد اقتصادی وجود دارد به گونه‌ای که تعداد مقالات منتشر شده از یک مقاله در سال ۱۹۹۲ به ۹ مقاله در سال ۲۰۱۸ در این زمینه رسیده است. گابریل بریدا و همکاران (۲۰۱۶) در مطالعه خود مطرح می‌کنند که تاثیر حمل و نقل هوایی بر ارزش افزوده اقتصادی مکزیک مثبت می‌باشد و می‌تواند از کانال‌های مختلفی از جمله افزایش درآمد ارزی خارجی، تسهیل رشد تجارت بین‌الملل، افزایش توریسم و سرمایه‌گذاری بین‌المللی تأثیرگذار باشد. همچنین بر اساس مطالعه الکساندر و همکاران (۲۰۱۵) میان حمل و نقل هوایی و رشد اقتصادی، رابطه تعادلی بلندمدت و مثبت یک‌طرفه از سمت حمل و نقل هوایی به رشد اقتصادی وجود دارد. بیکر و همکاران (۲۰۱۵) نیز در مطالعه خود به این نتیجه رسیدند که فرودگاه‌ها بر رشد اقتصادی منطقه‌ای تأثیر دارند و اقتصاد منطقه مستقیماً تحت تأثیر حمل و نقل هوایی منطقه‌ای خواهد بود. ون دی ویجر و همکاران (۲۰۱۵) نیز مطرح می‌کنند که الگوی علیت بین حمل و نقل هوایی و توسعه از لحاظ جغرافیایی ناهمسان است و حتی گاهی اوقات وجود ندارد. بعلاوه تأثیر حمل و نقل هوایی بر اشتغال بیشتر از تأثیر اشتغال بر حمل و نقل هوایی بیان گردیده است. گابریل بریدا و همکاران (۲۰۱۴) در مقاله‌ای

تحت عنوان ارتباط بلندمدت بین رشد اقتصادی و حمل و نقل هوایی مسافر بیان می‌کنند که حمل و نقل هوایی یک عامل استراتژیک است و بخصوص در کشورهای در حال توسعه نقش کلیدی در تسهیل توسعه اقتصادی ایفا می‌کند و رشد بلندمدت آن‌ها را تقویت می‌نماید. همچنین رشد اقتصادی یک کشور نیز می‌تواند اثر معنی‌داری بر روی توسعه حمل و نقل هوایی مسافر داشته باشد. همچنین موکولا و تروو (۲۰۱۳) در مطالعه خود هیچ رابطه علیتی بین متغیرهای ترافیک هوایی و رشد اقتصادی نیافتند اگرچه آن‌ها موافق این موضوع بودند که رابطه مستحکمی بین این متغیرها وجود دارد. نتایج این تحقیق همچنین نشان می‌دهد یک رابطه علیت از ترافیک هوایی به سمت رشد اقتصادی منطقه‌ای وجود دارد و حمل و نقل هوایی نقش بسزایی بر توسعه مناطق دورافتاده خواهد داشت. دارماوان (۲۰۱۲) در مطالعه خود به این نتیجه رسید که به لطف بخش توریسم، میان حمل و نقل هوایی و رشد اقتصادی یک رابطه مثبت و معنادار وجود دارد.

در میان مطالعات داخلی هم، تبعه ایزدی و همکاران (۱۳۹۳) به بررسی آثار سرمایه‌گذاری در زیرساخت حمل و نقل شامل گونه‌های حمل و نقل ریلی، هوایی، جاده‌ای و دریایی در مقیاس کشوری پرداختند. نتایج حاصل از این مطالعه نشان می‌دهد که گسترش زیرساخت حمل و نقل با رشد اقتصادی همسو است. صالحی و همکاران (۱۳۹۲) نیز به تعیین نقش و موقعیت بخش حمل و نقل در اقتصاد استان‌های ایران و تأثیر آن بر رشد اقتصادی این استان‌ها پرداختند. نتایج حاصل از این مطالعه برای بخش‌های حمل و نقل کشور نشان می‌دهد اثر مثبت نسبی ارزش افزوده حمل و نقل از طریق خطوط لوله و جاده‌ای و آبی بر رشد اقتصادی منفی و به لحاظ آماری معنی‌دار و اثر مثبت نسبی ارزش افزوده حمل و نقل هوایی بر رشد اقتصادی مثبت ولیکن به لحاظ آماری بی‌معناست. دایی، کریم زاده و همکاران (۱۳۸۸) نیز نشان دادند که در کوتاه‌مدت و بلندمدت سرمایه‌گذاری در بخش حمل و نقل دارای تأثیر مثبت بر رشد اقتصادی ایران است.

در مطالعه رضایی ارجرودی و تسبیحی (۱۳۸۶) بخش حمل و نقل اثر مثبتی بر رشد اقتصادی دارد. بابا زاده و همکاران (۱۳۸۷) نیز در مقاله‌ای به بررسی رابطه بین سرمایه‌گذاری دولتی در بخش حمل و نقل و رشد اقتصادی پرداخته‌اند و به این نتیجه رسیدند که کشش ستاده سرانه کارگر

رابطه مذکور به شکلی که هدف این مطالعه است در دیگر مطالعات داخلی توسط نگارنده تحقیق مشاهده نشد، لذا در این مطالعه تلاش شده است بر این موضوع تمرکز شده و ابعاد مختلف آن مورد بررسی قرار گیرد و این امر به عنوان نوآوری تحقیق حاضر مطرح است. بنابراین در راستای هدف این تحقیق، در ادامه به روش‌شناسی و ارائه نتایج به دست آمده پرداخته خواهد شد.

### ۳- روش تحقیق

بسیاری از روابط اقتصادی بنا بر ماهیت طبیعی خود پویا هستند. یکی از مزیت‌های داده‌های پانل این است که امکان درک بهتر تعدیل پویا را برای محقق فراهم می‌کند. این روابط پویا با لحاظ کردن مقدار متغیر وابسته به عنوان یکی از متغیرهای توضیحی از دیگر مدل‌های پانل متمایز هستند. بنابراین با در نظر داشتن مزایای روش‌های پویا، هدف از این تحقیق ارزیابی رابطه بین متغیرهای بخش حمل و نقل هوایی و ارزش افزوده اقتصادی در میان استان‌های کشور (۳۱ استان) با به‌کارگیری مجموعه‌ای از داده‌های ترکیبی یا پانل<sup>۷</sup> و رویکردهای اقتصادسنجی برای دوره زمانی ۱۳۸۴-۱۳۹۶ است. لازم به ذکر است آمار بکار گرفته شده در این مطالعه از آمار منتشر شده در مرکز آمار ایران و همچنین شرکت فرودگاه‌ها و ناوبری هوایی ایران می‌باشد.

براین اساس، فرم کلی یک الگوی پویا در داده‌های تابلویی (پانل) به صورت زیر است:

$$\ln Y_{it} = \lambda \ln Y_{(it-1)} + \beta X_{it} + \alpha_i + u_{it} \quad (1)$$

در این رابطه،  $\ln Y$  ارزش افزوده اقتصادی به عنوان متغیر وابسته که همچنین با یک وقفه در بین متغیرهای توضیحی وارد شده است و  $\beta X_{it}$  بردار  $K \times 1$  شامل  $K$  متغیر کنترل است که به عنوان عوامل تأثیرگذار بر ارزش افزوده اقتصادی شناخته می‌شوند. این متغیرها در این تحقیق شامل تعداد مسافری بخش حمل و نقل، حجم بار و مرسولات پستی جابجا شده، بیکاری و تحصیلات است.  $\lambda$  و  $\beta$  نیز ضرایب معادله هستند.  $u_{it}$  جز اختلال بوده و شامل تمام تأثیرات مشاهده نشده اقتصادی است و  $\alpha_i$  نشان دهنده اثرات ثابت برای هر استان است. سوالات تحقیق، مربوط به ضرایب اثرگذاری متغیرهای بار و مسافر جابجا شده (FRT و PAS) بر ارزش افزوده

در ایران نسبت به حجم سرمایه سرانه بخش حمل و نقل برابر ۰/۲۳ است. توصیه سیاستی حاصل از نتایج مقاله آن است که اگر زمانی مخارج سرمایه‌گذاری دولت به سمت سرمایه‌گذاری‌هایی که قابلیت جذب آن در اقتصاد وجود دارد (نظیر سرمایه‌گذاری در بخش حمل و نقل) سوق داده شود به دلیل اثرات خارجی مثبت چنین سرمایه‌گذاری در سایر تولیدات، انتظار می‌رود به رشد اقتصادی دست‌یافته شود.

همچنین موسوی جهرمی و عبادتی فرد (۱۳۸۷) در مقاله‌ای به بررسی اثر سرمایه‌گذاری در زیرساخت حمل و نقل بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی و رشد اقتصادی در ایران پرداختند و به این نتیجه رسیدند که رابطه مستحکمی بین سرمایه‌گذاری در زیرساخت حمل و نقل و سرمایه‌گذاری بخش خصوصی وجود دارد. همچنین با توجه به کشش مثبت به دست‌آمده برای سرمایه‌گذاری در حمل و نقل، سرمایه‌گذاری در این زیرساخت اثر مثبت و معناداری بر رشد اقتصادی کشور دارد. در این پژوهش کشش ستانده ایران نسبت به سرمایه‌های حمل و نقلی برابر ۰/۲ به دست‌آمده است این در حالی است که کشش ستاده نسبت به سایر سرمایه‌گذاری‌های دولت برابر ۰/۵ به دست‌آمده است. این مطالعه، افزایش سرمایه‌گذاری دولت در زیرساخت حمل و نقل را پیشنهاد نموده است.

با توجه به موارد فوق، همان‌طور که پیشینه تحقیق نشان می‌دهد نتایج بررسی رابطه بین رشد اقتصادی و حمل و نقل هوایی (حجم بار و یا تعداد مسافر) در مطالعات مختلف متفاوت است؛ این موضوع می‌تواند ناشی از نمونه‌های مورد استفاده، روش‌های اقتصادسنجی متفاوت و نمونه و قلمرو مکانی متفاوت در مطالعات انجام شده باشد. بنابراین در ارتباط با رابطه حمل و نقل هوایی و ارزش افزوده اقتصادی نمی‌توان به نوعی نتیجه کلی دست‌یافت؛ با توجه به شاخص‌های انتخابی و اینکه کشور یا کشورهای مورد مطالعه در ردیف کشورهای در حال توسعه هستند یا توسعه‌یافته، نتایج نسبتاً متفاوتی به دست‌آمده می‌آید. از این رو نمی‌توان گفت نظریه‌های مختلف برای گروه‌های مختلف از کشورها، به لحاظ اثرگذاری متغیرهای جایگزین برای هر یک، نتایج مشابهی بر ارزش افزوده اقتصادی آن‌ها دارد.

لازم به ذکر است، به‌رغم آنکه رابطه میان شاخص‌های حمل و نقل هوایی و ارزش افزوده اقتصادی در مطالعات خارجی متعددی مورد بررسی قرار گرفته است ولیکن بررسی

بلاندل و باند (۱۹۹۸) نشان دادند که شرایط گشتاوری اشاره شده زمانی که  $\lambda$  نزدیک واحد و یا  $\frac{\sigma_{\alpha}^2}{\sigma_u^2}$  بزرگ باشد حاوی

اطلاعات مفیدی است. یک کاربرد مونت کارلو که توسط بلاندل، باند و ویندمیجر (۲۰۰۰) ارائه شد نشان می‌دهد که استفاده از شرایط گشتاوری اضافه دستاوردهای مهمی در قالب برآوردگرهای GMM دومرحله‌ای خصوصا در حالتی که ابزارها ضعیف هستند به همراه دارد. اما وقتی از این برآوردگر استفاده می‌شود توجه به اینکه بسیار مهم است که این برآوردگر به طور جدی به فرض  $E(\Delta y_{i1} \alpha_i) = 0$  وابسته است. لازم به ذکر است، سازگاری تخمین زننده GMM به معتبر بودن فرض عدم همبستگی سریالی جملات خطا و ابزارها بستگی دارد که می‌تواند به وسیله دو آزمون تصریح شده توسط آرلانو و باند (۱۹۹۱)، آرلانو و بوور (۱۹۹۱) و بلاندل و باند (۱۹۹۸) آزمون شود. اولی آزمون سازگان از محدودیت‌های از پیش تعیین شده است که معتبر بودن ابزارها را آزمون می‌کند. آماره آزمون سازگان  $J$  (J-Statistic) دارای توزیع کای دو با درجات آزادی برابر با تعداد محدودیت‌های پیش از حد است. دومی آزمون همبستگی سریالی است که به وسیله آماره M2 وجود همبستگی سریالی مرتبه دوم در جملات خطای تفاضلی مرتبه اول را آزمون می‌کند. در این آزمون، تخمین زن GMM زمانی دارای سازگاری است که همبستگی سریالی مرتبه دوم در جملات خطا از معادله تفاضلی مرتبه اول وجود نداشته باشد. عدم رد فرضیه صفر هر دو آزمون شواهدی را دال بر فرض عدم همبستگی سریالی<sup>۹</sup> و معتبر بودن ابزارها فراهم می‌کند (Alizadeh and Golkhandan, 2015). بنابراین در این مطالعه به منظور بررسی سازگاری تخمین زننده GMM از آزمون سازگان استفاده شده است. برای تجزیه و تحلیل های آماری و اقتصادسنجی نیز از نرم افزار STATA استفاده شده است.

#### ۴- تخمین و تفسیر نتایج

روش های معمول اقتصادسنجی در کارهای تجربی مبتنی بر فروض پایایی متغیرهای مورد مطالعه است؛ به این دلیل که امکان ساختگی بودن برآورد با متغیرهای ناپایا وجود دارد و استناد به نتایج چنین برآوردهایی به نتایج گمراه کننده ای منجر

اقتصادی (GDP) است. بنابراین سؤال این است که آیا حمل و نقل هوایی موجب رشد اقتصادی می‌شود؟

رویکرد بکار گرفته شده در این تحقیق براساس رویکرد مطرح از سوی بلاندل و باند (۱۹۹۸) می‌باشد. بلاندل و باند محدودیت‌هایی را بر توزیع مقادیر اولیه  $y_{i0}$  تحمیل کردند که اجازه می‌دهد از تفاضل‌های باوقفه  $y_{it}$  به عنوان ابزار در معادلات سطح استفاده شود. این محدودیت‌ها اگر معتبر باشند، زمانی که  $\lambda$  نزدیک واحد و یا  $\frac{\sigma_{\alpha}^2}{\sigma_u^2}$  بزرگ باشد از اهمیت بیشتری برخوردار است. لذا در این حالت سطوح متغیرهای باوقفه، ابزارهای ضعیفی در معادلات تفاضلی هستند. به خصوص، بلاندل و باند (۱۹۹۸) فرآیند عمومی زیر را برای مشاهدات اولیه در یک پنل پویا خالص بدون هیچ متغیر برون‌زایی فرض کردند (Pesaran, 2015).

$$y_{i0} = \frac{\alpha_i}{1 - \lambda} + u_{i0}, i = 1, 2, \dots, N, \quad (2)$$

تحت این فرض که

$$E(\Delta y_{i1} \alpha_i) = 0. \quad (3)$$

شرایط بالا بیان می‌کند که انحرافات شرایط اولیه از  $\alpha_i / 1 - \lambda$  با سطح خود  $\lambda - 1$  ناهمبسته است. برای اطمینان از این موضوع، ممکن است فرض کنیم که

$$E = \left[ \left( y_{i0} - \frac{\alpha_i}{1 - \lambda} \right) \alpha_i \right] = 0. \quad (4)$$

اگر  $E(\Delta y_{i1} \alpha_i) = 0$  را علاوه بر فروض استاندارد داشته باشیم، در نتیجه  $(T - 1)$  شرایط گشتاوری اضافی زیر در دسترس خواهند بود

$$E[(y_{it} - \lambda y_{i,t-1}) \Delta y_{i,t-1}] = 0, t = 2, 3, \dots, T. \quad (5)$$

بنابراین محاسبه فرآیندهای GMM یک مرحله‌ای و دو مرحله‌ای همانند روندی که در بالا تشریح شد، T ستون به ماتریس ابزارها اضافه می‌نماید.

$$W_i = \begin{pmatrix} y_{i1} & 0 & \dots & 0 \\ 0 & y_{i1}, y_{i2} & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & y_{i1}, y_{i2}, \dots, y_{i,T-2} \end{pmatrix} \quad (6)$$

این برآوردگر به عنوان یک سیستم GMM شناخته می‌شود.

جدول ۲. نتایج آزمون هم‌جمعی یا هم‌جمعی کائو

متغیر	آماره	احتمال
ADF	-۱/۳۷	۰/۰۸
DF	-۸	۰/۰۰

منبع: یافته‌های تحقیق

با توجه به نتایج جدول ۲ فرضیه صفر مبنی بر نبود رابطه هم‌جمعی میان متغیرها رد و فرض مقابل پذیرفته می‌شود و براین اساس، وجود رابطه هم‌جمعی میان متغیرهای تحقیق مورد تأیید قرار می‌گیرد. پس از تأیید وجود هم‌جمعی بین متغیرهای مدل، بدون نگرانی از بروز مشکل رگرسیون کاذب، می‌توان مدل را برآورد کرد. همان‌طوری که قبلاً اشاره شد، مدل پیشنهادی این تحقیق به صورت پویا است و روش‌های پانل دیتای معمولی به خاطر در نظر گرفتن اثرات ثابت، نمی‌تواند مشکل همبستگی اثرات مقطعی با متغیرهای توضیحی را حل کند. در نتیجه از مدل پانل دیتای پویا که اثرات تعدیل پویای متغیر وابسته را در نظر می‌گیرد و نسبت به دیگر روش‌های برآورد ارجحیت دارد، استفاده شده است (Salmani, 2015). در ادامه نتایج برآورد ضرایب متغیرهای الگو در جدول (۳) نشان داده شده است:

جدول ۳. نتایج برآورد ضرایب متغیرهای الگو با روش GMM

متغیر	ضریب	سطح احتمال
Lngdpr(-1)	۰/۶	۰/۰۰
Lnpas <sub>it</sub>	۰/۷۷	۰/۰۰
Lnfrt <sub>it</sub>	-۰/۳۳	۰/۰۰
Lne <sub>it</sub>	۱/۶۱	۰/۰۰
Lnun <sub>it</sub>	-۳/۲۴	۰/۰۰
DI	۵/۵	۰/۰۰
آزمون‌های راست‌نمایی مدل		
سارگان (J-Statistic)	۳۰/۹۴ (۱/۰۰)	
M1	-۵/۴۱ (۰/۰۰)	
M2	-۰/۰۰۹ (۰/۹۹)	

منبع: محاسبات تحقیق

نتایج آزمون برآورد ضرایب متغیرها نشان می‌دهد که تمامی متغیرها با سطح اطمینان ۹۹ درصد معنی‌دار هستند. لازم به توضیح است متغیر DI به عنوان متغیر مجازی این تحقیق در نظر گرفته شده است. براساس این متغیر برای استان‌های دارای فرودگاه بین‌المللی عدد یک و برای استان‌هایی که فرودگاه بین‌المللی ندارند عدد صفر در نظر گرفته شده است. نتایج نشان دهنده تاثیر متغیر مذکور بر ارزش افزوده اقتصادی

خواهد شد (Baltagi, 2005). از این رو قبل از استفاده از این داده‌ها لازم است نسبت به پایایی آن‌ها اطمینان حاصل کرد. در این مطالعه به منظور بررسی پایایی متغیرها از آزمون ایم، پسران و شین<sup>۱</sup> (۲۰۰۳) استفاده شده است. نتایج آزمون پایایی متغیرها در جدول (۱) نشان داده شده است:

جدول ۱. نتایج آزمون ریشه واحد میان متغیرها

(آزمون IPS)

متغیر	مقادیر بحرانی	سطح احتمال
LnPas <sub>it</sub>	-۱/۴	۰/۰۸
LnFr <sub>it</sub>	-۱/۷۹	۰/۰۳
LnGdp <sub>it</sub>	-۰/۵۳	۱/۰۰۰
lne <sub>it</sub>	-۴/۷۱	۰/۰۰
lnune <sub>it</sub>	-۴/۸	۰/۰۰

منبع: محاسبات تحقیق

همان‌گونه که نتایج جدول (۱) نشان می‌دهد، متغیرهای بیکاری (Lnune<sub>it</sub>)، تحصیلات (lne<sub>it</sub>) و بار هوایی (Lnfrt<sub>it</sub>) در سطح پایا هستند و متغیرهای مسافر هوایی (Lnpas<sub>it</sub>)، ارزش افزوده اقتصادی (LnGdp<sub>it</sub>) در سطح ناپایا هستند. بنابراین با توجه به پایا نبودن تمام متغیرهای تحقیق، این امر بایستی مدنظر قرار گیرد که تخمین مدل در این حالت ممکن است باعث ایجاد رگرسیون کاذب در مدل شود. برای جلوگیری از اتکا به رگرسیون کاذب روش‌های تفاضل گیری و آزمون هم‌جمعی وجود دارد، اما هنگام استفاده از تفاضل متغیرها در برآورد ضرایب الگو اطلاعات ارزشمندی در رابطه با سطح متغیرها از دست می‌رود. لذا این روش برای جلوگیری از اتکا به رگرسیون کاذب مناسب نمی‌باشد. می‌توان برای رفع این مشکل از آزمون هم‌جمعی استفاده کرد. مفهوم هم‌جمعی تداعی‌کننده وجود یک رابطه تعادلی بلندمدت است که سیستم اقتصادی در طول زمان به سمت آن حرکت می‌کند (Noforesti, 2012). بنابراین در صورت ناپایایی متغیرهای مدل اگر بین آن‌ها هم‌جمعی برقرار باشد، نتایج حاصل از تخمین مدل قابل اعتماد خواهد بود.

در این مقاله به منظور بررسی آزمون هم‌جمعی در مدل‌های مورد استفاده، از روش ارائه شده توسط کائو (۱۹۹۹) استفاده شده است. نتایج آزمون هم‌جمعی کائو با استفاده از آماره ADF برای مدل تخمینی، در جدول (۲) نشان داده شده است:

ارزش افزوده اقتصادی دوره قبل، ۰/۶ درصد ارزش افزوده اقتصادی دوره جاری افزایش می‌یابد که بیانگر پویایی رشد است. همچنین نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که تعداد مسافری بخش حمل و نقل هوایی تأثیر مثبت و معنی‌داری بر رشد اقتصادی دارد. حمل و نقل هوایی مسافر می‌تواند به دو روش مختلف، اقتصاد منطقه‌ای را تحت تأثیر قرار دهد: اول، حمل و نقل هوایی از طریق جابجایی مسافر، درآمد بیشتری برای اقتصاد منطقه‌ای ایجاد می‌کند و همچنین سرمایه‌گذاری‌های مستقیم در حمل و نقل هوایی یک منطقه بواسطه توسعه آن و افزایش تقاضا برای جابجایی مسافرین، منجر به ایجاد فرصت‌های شغلی قابل توجهی خواهد شد. علاوه بر این، هزینه‌های غیرمستقیم و القایی ناشی از سرمایه‌گذاری ثابت در مقیاس وسیع، منافع را برای توسعه اقتصادی محلی در قالب سرمایه‌گذاری‌های مختلف و فرصت‌های شغلی خارج از صنعت نیز ایجاد می‌کند. ثانیاً، شبکه‌های هوایی که توسط خطوط هوایی ایجاد می‌شوند، می‌توانند روابط اقتصادی منطقه را با دیگر مناطق و کشورها تغییر دهند. بنابراین انتظار می‌رود، ایجاد شبکه‌های ارتباطی هوایی یا ارتباطات استراتژیک، مزیت رقابتی بیشتری نسبت به دیگر مناطق که مشکلات دسترسی دارند، ایجاد کند (Debbage, 1999). بنابراین حمل و نقل هوایی، فرصت‌های شغلی مانند آژانس‌های مسافرتی، خدمات پذیرایی، تولیدکننده تجهیزات هوایی و هواپیمایی و مجموعه‌ای از فعالیت‌های جدید اقتصادی در منطقه، تقاضا برای کالاها و خدمات برای کسانی که به‌طور مستقیم و غیرمستقیم در صنعت حمل و نقل کار می‌کنند و برخی تأثیرات دیگر را شامل می‌شود. بر اساس نتایج این مطالعه در صورتی که افزایش در تعداد مسافرین بخش حمل و نقل هوایی حدود ۱ درصد باشد، ارزش افزوده اقتصادی به‌طور متوسط ۰/۷۷ درصد افزایش می‌یابد. همچنین نتایج نشان می‌دهد که تأثیر حمل و نقل بار بر رشد اقتصادی منفی و معنی‌دار به دست آمده است. در توجیه ضریب به دست آمده می‌توان گفت که حمل هوایی بار یکی از امن‌ترین و سریع‌ترین راه‌های ترخیص کالا و واردات کالا می‌باشد. حمل هوایی بار، راهی امن و سریع اما پرهزینه است؛ به همین دلیل بیشتر در مورد کالاهای حساس یا گران قیمت به کار گرفته می‌شود. بسیاری از افراد، هواپیماها را وسیله‌ای برای انتقال مسافر در نظر می‌گیرند و این امر در حالی

است. بر این اساس، احداث فرودگاه بین‌المللی در یک منطقه با ایجاد درآمدهای موثر منجر به بهبود ارزش افزوده اقتصادی می‌شود. توجیه ضرایب به دست آمده در بخش بعدی ارائه می‌شود. به دنبال برآورد ضرایب الگو، آزمون سارگان (J-Statistic) جهت بررسی معتبر بودن متغیر ابزاری و از آماره آرلانو و باند به منظور تعیین خودهمبستگی جملات اخلاص استفاده شده است. نتایج آزمون‌های مذکور در جدول (۳) گزارش شده است. بر اساس نتایج جدول (۳) ملاحظه می‌شود، نتایج آماره سارگان دلالت بر عدم رد فرضیه صفر و معتبر بودن متغیرهای ابزاری تعریف شده دارد، بنابراین، مدل به متغیر ابزاری دیگری نیاز ندارد. همچنین نتایج آزمون آرلانو و باند برای تعیین مرتبه خودهمبستگی نشان می‌دهد، فرضیه صفر مبنی بر نبود خودهمبستگی در جملات تفاضل گیری شده در مرتبه دوم  $IM2$  رد نشده است. این یافته مطابق با نظر آرلانو و باند است. آن‌ها معتقدند که در تخمین GMM، باید جملات اخلاص دارای همبستگی سریالی مرتبه اول  $AR(1)$  بوده و دارای همبستگی سریالی مرتبه دوم  $AR(2)$  نباشند. همچنین ضریب متغیر با وقفه، مثبت و معنادار بوده و ضریب آن کوچک‌تر از یک است.

#### ۴- تجزیه و تحلیل نتایج

صنعت هوانوردی به عنوان یکی از اجزای اساسی نظام حمل و نقل در کشور نقش تعیین‌کننده‌ای در جابجایی بار و مسافر دارد. این صنعت در داخل کشور از یک وضعیت انحصار چندجانبه برخوردار است و شرکت هواپیمایی ج.ا. هنوز انحصار خود را داراست و شرایط رقابتی برای حضور سایر رقبای به‌طور کامل محقق نشده است (Agheli and Najari, 2012). صنعت حمل و نقل زمانی قابلیت کمک به رشد اقتصادی کشور را خواهد داشت که خود، کارآمد، ایمن، یکپارچه، قابل اطمینان و رقابت‌پذیر بوده و تمامی اجزای آن به‌صورت هماهنگ با یکدیگر عمل نمایند. با توجه به بررسی‌های به‌عمل آمده در رابطه با تأثیر متغیرهای حمل و نقل هوایی بر ارزش افزوده اقتصادی، در ادامه به تفسیر ضرایب به دست آمده پرداخته می‌شود.

بر اساس نتایج حاصل از این مطالعه، متغیر ارزش افزوده اقتصادی با یک وقفه لحاظ شده است و اثری مثبت و معنی‌دار بر رشد اقتصادی دارد، به عبارتی یک درصد افزایش

رابطه با این امر که تحصيلات بر ارزش افزوده اقتصادی به صورت مثبت تأثیرگذار است اتفاق نظر وجود دارد.

با توجه به موارد فوق، نتایج حاصل از این مطالعه نشان می‌دهد در صورتی که تحصيلات یک درصد بهبود یابد ارزش افزوده اقتصادی ۱/۶۱ درصد افزایش خواهد داشت. لذا این موضوع در این مطالعه نیز مورد تأیید قرار گرفته است.

در مجموع این امر باید مدنظر قرار گیرد که صنعت حمل و نقل هوایی کشور دارای مشکلات ساختاری است و این مشکلات ناشی از کیفیت پایین خدمات و میانگین عمر بالای ناوگان است. فرسودگی ناوگان باعث افزایش ضریب خطر پذیری مسافران، افزایش میزان تأخیر پروازها و یا کنسل شدن آن‌ها، نداشتن برنامه پروازی ثابت برای تمامی شهرهای کشور، مشکل تأمین قطعات و لوازم‌بدکی، کاهش ورود گردشگر به کشور به علت ناامنی خطوط پروازی، کاهش پروازهای ترانزیت از آسمان کشور و در نهایت کاهش استفاده مردم کشورمان از این سرویس خدماتی است (Zarabi et al., 2009). لذا با توجه به نتایج به دست آمده در این مطالعه مبنی بر اثرگذاری متغیرهای حجم بار و تعداد مسافری صنعت حمل و نقل هوایی بر ارزش افزوده اقتصادی، پیشنهادهایی در راستای کارآمد نمودن این بخش، به شرح ذیل برای سیاست‌گذاران، متصدیان و علاقه‌مندان به صنعت حمل و نقل کشور مطرح می‌گردد:

- بسترسازی اقتصادی مناسب و تکمیل و اجرایی کردن برنامه جامع ایمنی صنعت هوانوردی کشور
- افزایش سطح کیفی خدمات فرودگاهی و هوانوردی و در نتیجه افزایش رضایت مشتریان
- افزایش اثرات اقتصادی فرودگاه (فرصت‌های شغلی مستقیم و غیرمستقیم، القایی و تسهیل‌کننده) و افزایش ناحیه‌ی نفوذ آن
- نوسازی ناوگان هوایی کشور و توجه به استانداردهای بین‌المللی ایمنی هوایی
- افزایش حداکثری از بسترهای حمل هوایی بار و ارتقای کارایی این بخش با در نظر داشتن تقلیل هزینه های آن

#### ۶- پی‌نوشت‌ها

1. International Civil Aviation Organization (ICAO).
2. Direct Economic Impact

است که حمل و نقل هوایی محصولات و کالاها، نقش حیاتی در اقتصاد بین‌المللی ایفا می‌کنند. بخش ناچیزی از حجم صادرات دنیا از طریق هواپیما صورت می‌پذیرد، اما از آنجایی که این نوع صادرات اغلب کالاهای گران قیمتی را شامل می‌شود، ارزش آن بخش قابل توجهی از حجم تجارت بین‌المللی را به خود اختصاص می‌دهند. گاهی نیز نیاز هست که یک محموله خیلی سریع به مقصد برسد که در چنین مواقعی حمل هوایی بار بهترین گزینه پیش رو به حساب می‌رود.

لیکن این امر باید مدنظر قرار گیرد، معمولاً برای حمل کالاهایی که از قیمت چندانی برخوردار نیستند یا لازم نیست که سریعاً به مقصد برسند از خطوط حمل و نقل زمینی یا دریایی استفاده می‌شود چون از نظر اقتصادی به صرفه‌تر هستند. پس طبق آنچه گفته شد حمل هوایی بار، بهترین گزینه از نظر زمانی و ایمنی است و شاید تنها انتقاد وارد بر این روش، هزینه بالای آن است که موجب عدم روند افزایشی آن در سال‌های اخیر در اغلب استان‌های کشور نیز بوده است. در واقع با توجه به روش‌های مختلف حمل و بسته‌بندی کالا، هزینه حمل هوایی بار نیز متفاوت است؛ تأثیر حمل و نقل هوایی بار بر ارزش افزوده اقتصادی، در این تحقیق ۰/۳۳- و معنی‌دار به دست آمده است. نتایج همچنین نشان دهنده تأثیر منفی و معنی‌دار بیکاری بر رشد اقتصادی است. بدیهی است که هر چه تعداد شاغلین در منطقه‌ای بیشتر باشد و یا به عبارتی نرخ بیکاری در یک منطقه مفروض پایین باشد، بالطبع درآمد آن منطقه نیز بالاتر خواهد بود و درآمد بالاتر می‌تواند موجب رشد و توسعه اقتصادی منطقه‌ای شود. این امر بر اساس نتایج به دست آمده مورد تأیید قرار گرفته است. بنابراین در صورتی که بیکاری یک درصد کاهش یابد، ارزش افزوده اقتصادی به طور متوسط ۳/۲۴ درصد افزایش خواهد یافت.

تأثیر تحصيلات نیز بر رشد اقتصادی مثبت و معنی‌دار به دست آمده است. بدیهی است که کسب مهارت و تخصص در سطوح تحصيلی مختلف یکسان نیست. سطوح تحصيلی بالاتر (به ویژه تحصيلات دانشگاهی)، نقش بیشتری در انباشت سرمایه انسانی تخصصی دارند. در مقابل، آموزش‌های پایه و عمومی، بیشتر مهارت‌های عمومی را توسعه می‌دهند. اینکه تأثیر چه نوع آموزشی (عمومی یا دانشگاهی) بر رشد اقتصادی بیشتر است، مورد مناقشه و اختلاف نظر بوده و هست. لیکن در

-عاقلی کهنه شهری، ل. و نجاری الموتی، ژ.، (۱۳۹۱).  
 "تدوین نظام قیمت‌گذاری در حمل و نقل هوایی"، کنفرانس ملی زیرساخت‌های حمل و نقل، بهمن‌ماه، دانشگاه علم و صنعت ایران.  
 -بابا زاده، م.، قدیمی، خ. و محسنی، ر.، (۱۳۸۷)، "تأثیر سرمایه‌گذاری در بخش حمل و نقل بر رشد اقتصادی در ایران"، فصلنامه پژوهشنامه بازرگانی، شماره ۵۰، ص. ۱۵۷-۱۹۹.

-موسوی جهرمی، ی. و عبادتی فرد، م.، (۱۳۸۷)، "اثر سرمایه‌گذاری دولت در زیرساخت حمل و نقل بر سرمایه‌گذاری بخش خصوصی و رشد اقتصادی در ایران"، پژوهش‌نامه حمل و نقل، ۴، ص. ۳۷۱-۳۶۱.

-رضایی ارجرودی، ع. و تسبیحی، آ.، (۱۳۸۶)، "ارائه مدل ارتباطی توسعه حمل و نقل و رشد اقتصادی در ایران بر مبنای الگوی رگرسیون برداری"، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی، دوره ۷، شماره ۲، تابستان، ص. ۱۳۸-۱۲۵.

-مؤمنی، ف.، (۱۳۸۵)، "اقتصاد ایران در دوران تعدیل ساختاری"، تهران، انتشارات نقش و نگار، چاپ اول.  
 -مؤمنی، ف.، (۱۳۸۹)، "پاشنه آشیل توسعه"، فصلنامه اقتصاد و جامعه، سال ششم، شماره ۱۹-۲۰.

-نوفرستی، م.، (۱۳۷۸)، "ریشه واحد و هم‌جمعی در اقتصادسنجی"، تهران، انتشارات موسسه خدمات فرهنگی رسا.

-Higgoda, R. and Madurapperuma, M.W. (2019), "Dynamic Nexus between Air-Transportation and Economic Growth: A Systematic Literature Review", *Journal of Transportation Technologies*, Vol.9, pp.156-170.

-Dimitriou, D. and Sartzetaki, M., (2018), "Assessing air transport socio-economic footprint", *International Journal of Transportation Science and Technology*, Vol.7 pp.283-290.

-Alexander Anfofum, A., Saheed, S. and Chinyere Iluno, Z., (2015), "Air Transportation Development and Economic Growth in Nigeria", *Journal of Economics and Sustainable Development*, Vol.6, No.2, pp.1-11.

-Gabriel Brida, J., Alberto Rodríguez-Brindis, M. and Zapata-Aguirre, S., (2016), "Causality

3. Indirect Economic Impact
4. Induced Economic Impact
5. Catalytic impact
6. traffic Generation And Traffic Diversion Effect
7. panel data
8. Sargan Test
9. Serial Correlation Test
10. Im, Pesaran and Shin (IPS)

## ۷- مراجع

-بیضایی، الف.، (۱۳۹۷)، "اصول کاربردی اقتصادی حمل و نقل"، تهران، انتشارات سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه‌ها (سمت)، چاپ سوم.

-دفتر حساب‌های اقتصادی، (۱۳۹۷)، "آمارهای حساب‌های منطقه‌ای"، سازمان برنامه و بودجه، مرکز آمار ایران.

-گروه آمار هوانوردی و فرودگاهی، (۱۳۹۷)، "آمار حمل و نقل هوایی کشور"، وزارت راه و شهرسازی، شرکت فرودگاه‌ها و ناوبری هوایی ایران.

-کنفانی، ا.، (۱۳۹۷)، "تحلیل تقاضای حمل و نقل"، ترجمه امیررضا ممدوحی و میلاد مهدی زاده، انتشارات دانشگاه تربیت مدرس.

-علیزاده، م. و گل خندان، الف.، (۱۳۹۴)، "آزمون فرضیه لویاتان برای اقتصاد ایران با استفاده از رهیافت گشتاورهای تعمیم‌یافته (GMM)"، فصلنامه علمی- پژوهشی مطالعات اقتصادی کاربردی ایران، سال چهارم، شماره ۴، ص. ۱۴۱-۱۶۶.

-تبعه ایزدی، الف.، (۱۳۹۳)، "طراحی یک الگوی تعادل عمومی قابل محاسبه جهت تعیین اولویت‌های سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های حمل و نقل ایران"، رساله دکتری، استاد راهنما: عزیز آرمن، اهواز: دانشکده اقتصاد و علوم اجتماعی، دانشگاه شهید چمران.

-صفدری، م.، شهبکی تاش، م. و شیدایی، ز.، (۱۳۹۳)، "نقش متوسط سال‌های تحصیل در روند رشد اقتصادی کشورها"، فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی، سال چهاردهم، شماره سوم، ص. ۲۳-۴۳.

-صالحی، ع.، (۱۳۹۲)، "اثر مزیت نسبی ارزش‌افزوده صنعت حمل و نقل بر رشد اقتصادی استان‌های ایران"، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، استاد راهنما: احمد جعفری صمیمی، مازندران: دانشکده علوم اقتصادی و اداری، دانشگاه مازندران.



- Debbage, K., (1999), "Air transportation and urban-economic restructuring: competitive advantage in the US Carolinas", *Journal of Air Transport Management*, 5, pp.211-221.
- Biehl, D., (1991), "the role of infrastructure in regional development, Infrastructure and Regional Development", London: Pion.
- Button, K., (2010), "transport economics. Edward Elgar Publishing", 3<sup>th</sup> edition.
- Fogel, R. W., (1964), "Railroads and American Economic growth: Essays in Econometric History", Baltimore: John Hopkins University Press.
- Jones, H., (1991), "Introduction to Modern Theories of EconomicGrowth", Translated by Lotfi, Saleh, University publishing center.
- Mukkala, K. and Tervo, H., (2012), "Regional airports and regional growth in Europe: which way does the causality run?", A paper to be presented at the RSA European Conference, Delft, Netherlands, 13<sup>th</sup>-16<sup>th</sup>.
- Rodrigue, J., Comtois, C. and Slack, B. (2013), "the geography of transport systems", New York :Routledge.
- van de vijver, E. and Frank witlox, B., (2015), "air passenger transport and regional development: cause and effect in Europe", *Transport and Sustainable Development Preliminary Communication*, Dec. 1.
- between economic growth and air transport expansion: empirical evidence from Mexico", *World Review of Intermodal Transportation Research*, Vol. 6, No. 1, pp.1-15.
- Gabriel Brida, J., Bukstein, D. and Zapata-Aguirre, S. (2016) "Dynamic relationship between air transport and economic growth in Italy: a time series analysis", *Int. J. Aviation Management*, Vol. 3, No. 1, pp.52-67.
- InterVISTAS., (2017), "Airport Economic Impact Study", consulting on behalf of daa, Dublin Airport, Final Report.
- IATA, ICAO and ICCAIA., (2017) "Aviation Benefits, Benefits beyond Borders (ABBB)", ACI, CANSO, as well as the publication of the Air Transport Action Group (ATAG) entitled Aviation.
- IATA, (2018), "Economic performance of the airline industry", Mid-year report of the international air transport association.
- Pesaran, H., (2015), "Time Series and Panel Data Econometrics", Oxford University Press, 1<sup>th</sup> Edition.
- Baltagi, B. H., (2005), "Econometric Analysis of Panel Data", John Wiley & Sons Ltd, Third edition.
- Baker, D. and Merkert, R., (2015), "Regional aviation and economic growth: cointegration and causality analysis in Australia", *Journal of Transport Geography* 43, pp.140-150.
- Irwan, D., (2012), "The Effect of Air Transport to Economic Development in Indonesia", Erasmus University of Rotterdam, Erasmus School of Economics.
- Britton, E., Cooper, A. and Tinsley, D., (2005), "The Economic Catalytic Effects of Air Transport in Europe", Association for European Transport and Contributor.

# **Analyzing the Relationship between Air Transportation and Economic Value Added with Generalized Method of Moments (Case Study: Iran Provinces)**

*Abbas Askari Moghaddam, Ph.D. Student, Department of Economic and Management, Science and Research Branch of Islamic Azad University, Tehran, Iran.*

*Kambiz Hojabr Kiani, Professor, Department of Economic and Management, Science and Research Branch of Islamic Azad University, Tehran, Iran.*

*Abbas Memarnejad, Assistant Professor, Department of Economic and Management, Science and Research Branch of Islamic Azad University, Tehran, Iran.*

*Kambiz Peykarjou, Assistant Professor, Department of Economic and Management, Science and Research Branch of Islamic Azad University, Tehran, Iran.*

*E-mail: [kianikh@yahoo.com](mailto:kianikh@yahoo.com)*

Received: March 2020-Accepted: September 2020

## **ABSTRACT**

The transportation industry of any country represents the economic situation and the extent of its industrial development, so it can be considered as one of the important factors in the economic, cultural and social development, etc. of each region. Therefore, the growth of economic activities in Iran and the need for faster transportation of people and goods enables the country to serve as the main transport hub for export, import and transit. Reviewing the role of this type of Transportation is important in economic growth and can be effective in identifying opportunities and challenges, and ultimately providing a better view for policymakers and operators in this field. Accordingly, the purpose of this study is to investigate the role of air transportation (number of passengers and the volume of freight transported) on economic value added in the provinces of the country (31 provinces) between 2005 and 2017. The results of this study, using the dynamic panel econometric approach (Generalized Method of Moments or GMM), show the positive and significant effects of variables on the number of air transport passengers and education, as well as the negative and significant effects of unemployment and the volume of freight transported by air transportation on the economic value added of the provinces of Iran. According to the results, it can be argued that air transportation of passenger in the country's situation during the period of this study can be the factor for growing economic value-added, while, the freight transportation in terms of the costs has not economic efficiency. Furthermore, the results illustrate that establishing international airports in the province has a positive effect on economic value-added and also the value-added of the previous period has positive and significant effects on current economic value-added which represent dynamic of growth.

**Key Words:** Air Transport, Air Passenger, Air Freight Transportation, Generalized Method of Moments