

The spillover effect of Financial Decentralization on Efficiency of public Transport Delivery in the Provinces of Iran during 2006-2016: Using Spatial Econometrics

Mohammad Hassan Fotros¹, Mohammad Alizadeh², Maryam Khodaverdi Samani³

1. Corresponding Author, Professor, Department of Economics, Faculty of Economics, Bu-Ali Sina University, Hamedan, Iran. E-mail: fotros@basu.ac.ir
2. Associate Professor, Department of Economics, Faculty of Economics, Lorestan University, Lorestan, Iran. E-mail: alizadeh_176@yahoo.com
3. PhD in Economics, Faculty of Economics, Lorestan University, Lorestan, Iran. E-mail: sanimaryam74@yahoo.com

Article Info

Article type:
Research Article

Article history:

Received: 27 October 2021
Revised in revised form: 10
January 2022
Accepted: 4 September
2022
Published online:
7 September 2022

Keywords:

Financial Decentralization
, Efficiency of public
Transport, Spatial
Econometrics

ABSTRACT

Properly operated public transportation increases the efficiency, economic growth and overall development of a country; Therefore, improving the quality of the transportation system seems necessary. In the past decades, various studies have been done on the design of the public transportation system due to its practical importance. How specific policies, including decentralization, can determine the effectiveness and efficiency of public transportation services. Accordingly, the purpose of this study is to investigate the effect of financial decentralization indicators on the efficiency of providing public transportation services in the provinces of Iran by spatial econometric method during the years 1385-1387. The present study is a two-stage approach: in the first stage, efficiency coefficients in the transportation sector are estimated through stochastic border analysis. In the second step, the space panel analysis method is used to investigate the effect of financial decentralization on the estimated efficiency coefficients. The results show that the efficiency of public transportation system in most provinces of Iran is less than 20%. Other findings show that there is a non-linear relationship between financial decentralization and the efficiency of public transportation services. In other words, over-optimal financial decentralization will have the opposite effect on the efficiency of transportation services. In fact, the initial levels of financial decentralization have a positive effect on efficiency, but after exceeding the maximum point, increasing financial decentralization leads to a decrease in the efficiency of public transport services. Also, the ratio of urbanization, relative population density and per capita income have a positive and significant relationship with the efficiency of transportation services.

Cite this article: Fotros, M.H., Alizadeh, M. & Khodaverdi Samani, M. (2022). The spillover effect of Financial Decentralization on Efficiency of public Transport Delivery in the Provinces of Iran during 2006-2016: Using Spatial Econometrics, *Stable Economy Journal*, 3(2), 36-68. DOI: 10.22111/SEDJ.2022.40365.1130



سرریز فضایی تمرکززدایی مالی بر کارایی خدمات حمل و نقل عمومی استان های ایران طی سال های ۱۳۸۵-۱۳۹۷

محمدحسن فطرس^۱، محمد علیزاده^۲، مریم خداوردی سامانی^۳

۱. نویسنده مسئول، استاد، گروه اقتصاد، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران. رایانامه: fotros@basu.ac.ir

۲. دانشیار، گروه اقتصاد، دانشگاه لرستان، لرستان، ایران. رایانامه: alizadeh_176@yahoo.com

۳. دکتری اقتصاد؛ گروه اقتصاد، دانشگاه لرستان، لرستان، ایران. رایانامه: samanimaryam74@yahoo.com

اطلاعات مقاله	چکیده
نوع مقاله: مقاله پژوهشی	حمل و نقل عمومی با عملکرد مناسب باعث افزایش کارایی، رشد اقتصادی و توسعه کلی یک کشور می شود؛ بنابراین بهبود کیفیت سیستم حمل و نقل ضروری به نظر می رسد در دهه های گذشته، مطالعات مختلفی در مورد طراحی سیستم حمل و نقل عمومی به دلیل اهمیت عملی آن انجام شده است، بیشتر این مطالعات معطوف به تعیین برنامه های مختلف از جمله هوشمندسازی خدمات حمل و نقل عمومی بود، اما جای بحث دارد که چگونه سیاست های خاص از جمله تمرکززدایی می توانند اثربخشی و کارایی خدمات عمومی سیستم حمل و نقل را تعیین کنند. بر این اساس هدف پژوهش حاضر بررسی تأثیر شاخص های تمرکززدایی مالی بر کارایی ارائه خدمات حمل و نقل عمومی در استان های ایران به روش اقتصادسنجی فضایی طی سال های ۱۳۸۵-۱۳۹۷ است. پژوهش حاضر رویکرد دومرحله ای اتخاذ شده است: در مرحله اول ضرایب کارایی در بخش حمل و نقل از طریق روش تحلیل مرزی تصادفی برآورد می شود. در مرحله دوم برای بررسی اثر تمرکززدایی مالی بر ضرایب برآورد شده کارایی از روش تحلیل پنل فضایی استفاده می شود. نتایج پژوهش نشان می دهد که کارایی سیستم حمل و نقل عمومی در اکثر استان های ایران کمتر از ۲۰ درصد است. یافته های دیگر پژوهش نشان می دهد رابطه غیرخطی میان تمرکززدایی مالی و کارایی ارائه خدمات حمل و نقل عمومی وجود دارد. به بیان دیگر تمرکززدایی مالی بیش از حد بهینه تأثیری معکوس بر کارایی خدمات حمل و نقل خواهد داشت. در واقع سطوح اولیه تمرکززدایی مالی تأثیر مثبت بر کارایی دارد اما پس از عبور از نقطه ماکزیمم، افزایش تمرکززدایی مالی منجر به کاهش کارایی ارائه خدمات حمل و نقل عمومی می شود. همچنین نسبت شهرنشینی، تراکم نسبی جمعیت و درآمد سرانه با کارایی خدمات حمل و نقل رابطه مثبت و معنی دار دارند.
واژه های کلیدی:	
تمرکززدایی مالی، کارایی سیستم حمل و نقل، اقتصادسنجی فضایی، سرریزهای فضایی	

استناد: فطرس، محمدحسن؛ علیزاده؛ محمد و خداوردی سامانی، مریم (۱۴۰۱). سرریز فضایی تمرکززدایی مالی بر کارایی خدمات حمل و نقل عمومی

استان های ایران طی سال های ۱۳۸۵-۱۳۹۷. اقتصاد باثبات، ۳(۲)، ۳۶-۶۸

DOI: 10.22111/SEDJ.2022.40365.1130




حق مؤلف © نویسندگان.

ناشر: دانشگاه سیستان و بلوچستان

۱. مقدمه

پیشرفت و توسعه یک کشور به سیستم حمل و نقل عمومی مؤثر مرتبط است، حمل و نقل عمومی مناسب باعث افزایش کارایی، رشد اقتصادی و توسعه می‌شود. ارتباط فیزیکی انعطاف‌پذیر بین مناطق شهری و روستایی در دستیابی به اقتصاد پایدار نقشی اساسی دارد (فاورو، ۲۰۰۶). بارو ۱۹۹۰، حمل و نقل مناسب را تسریع کننده رشد اقتصادی می‌داند. جاده‌ها ابزار اصلی برای جابجایی کالاها، مردم و اطلاعات به مکان‌هایی است که مورد نیاز است. یک شبکه جاده‌ای مناسب می‌تواند به بهبود کیفیت زندگی مردم کمک کند. تسهیل دسترسی و مشارکت در بازارها و همچنین گسترش دسترسی به خدمات ضروری، را فراهم کند (ایلس، ۲۰۰۵). بنابراین سیستم حمل و نقل با کیفیت سرمایه گذاری مستقیم خارجی را به خود جلب می‌کند. تجارت را گسترش و منابع و بازارها را بهم پیوند می‌دهد. به طور کلی بهبود در زیرساخت های حمل و نقل با افزایش امکان دسترسی به بازارهای مصرف و تولید، عامل مهمی در توسعه اقتصادی کشورها محسوب می‌شود.



پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

ایران به دلیل موقعیت خاص جغرافیایی و راهبردی آن و به لحاظ وجود خطوط مختلف فرعی و اصلی راه آهن، ارتباط با آب های آزاد و اتصال شرق به غرب، امکانات بالقوه ای را برای تمرکز بر بخش حمل و نقل و افزایش درآمدهای ترانزیتی ناشی از جابه جایی بار و مسافر دارد. ایران از نظر امکانات و زیرساخت ها وضعیت نسبتاً خوبی دارد، اما بهره برداری از این زیرساخت ها مناسب نیست (کاظمی و ابطحی، ۱۳۷۸).

از جمله اقداماتی که طی دهه های اخیر برای افزایش کارایی خدمات عمومی از جمله حمل و نقل پیشنهاد شده است تمرکززدایی مالی است. اعمال سیاست های تمرکززدایی؛ افزایش بهره وری، کارایی، پاسخگویی و حسابرسی مدیران در تخصیص منابع را در پی دارد. در یک نظام غیرمتمرکز انتظار می رود دولت های محلی نسبت به سلیاق و نیازهای محلی پاسخ بهتری دهند و رقابت میان واحدهای محلی در ارائه کالاها و خدمات عمومی افزایش یابد (آدام، ۲۰۰۷). در واقع انتقال مسئولیت و اختیارات به همراه پاسخگویی در سیستم غیرمتمرکز در دولتهای محلی این انگیزه را ایجاد می نماید تا علاوه بر مد نظر قرار دادن سلیاق ساکنین، رقابت بین مناطق افزایش می یابد که انگیزه بیشتری برای نوآوری در زمینه تولیدات کالاها و خدمات بخش عمومی بوجود آورد. همچنین منجر به پاسخگویی دولت های محلی می شود. بنابراین تمرکززدایی مالی بسیاری از وظایف را از دوش دولت مرکزی بر می دارد و آنها را قادر می سازد تا بر تولید موثر آن دسته از کالاها و خدماتی که هنوز مسئولیت تأمین آنها را بر عهده دارد متمرکز شود (علیزاده، ۱۳۹۸).

این پژوهش به بررسی این پرسش می‌پردازد که آیا تمرکززدایی مالی می‌تواند بر کیفیت سیستم حمل‌ونقل عمومی تأثیر گذارد؟ چون موضوع اصلی تمرکززدایی اثرگذاری آن بر کارایی است پس، نخست با استفاده از مدل تابع مرزی تصادفی، کارایی خدمات حمل‌ونقل استان‌های ایران برآورد می‌شود و سپس، با رویکرد سنجی فضایی تأثیر تمرکززدایی مالی بر کارایی خدمات حمل‌ونقل بررسی می‌شود. اکثر مطالعات صورت گرفته در خصوص تمرکززدایی، اثر آن را بر رشد اقتصادی، فساد و توسعه و متغیرهای مربوط به بهداشت مورد بررسی قرار داده اند. نوآوری این پژوهش این است که افزون بر بررسی جنبه مالی تمرکززدایی، کارایی خدمات حمل‌ونقل در استان‌های ایران را مورد بررسی قرار داده است و به بررسی اثرات فضایی تمرکززدایی مالی بر کارایی خدمات حمل‌ونقل نیز پرداخته است.

۲- ادبیات موضوع

۱) والس ای اوتیس^۱ (۱۹۷۸) استدلال می‌کند که سیستم فدرال دولتی بهترین نوع سازمان دهی بخش دولتی در حل مساله تخصیص، توزیع، و ایجاد ثبات است. دو نوع نسبتاً متضاد دولتی نیز وجود دارند:

- تمرکز کامل (نوع واحد دولتی): در غیاب سطوح دیگر دولتی، دولت مرکزی مسئولیت کامل سه عملکرد اقتصادی بخش عمومی را بر عهده دارد.

تمرکززدایی کامل: جهت مخالف تمرکزگرایی در طیف انواع دولتی که نشان دهنده نوعی آنارشی (بی‌نظمی) نیز می‌باشد. سیستم بسیار غیرمتمرکز که در آن دولت مرکزی تقریباً از مسئولیت اقتصادی جداست. در این مورد، سیستم دولت‌های محلی کوچک تقریباً همه وظایف اقتصادی بخش دولتی را انجام می‌دهند. اما این نوع سیستم تقریباً غیرواقعی است.

اوتیس بیان می‌کند که دولت واحد، در حل مسائل توزیع و ایجاد ثبات (شامل مسائل خارجی مربوط به کالاهای جمعی) مزیت نسبی دارد، اما دولت غیرمتمرکز، مزیت نسبی در برآورده کردن ترجیحات مختلف شهروندان جوامع مختلف و ارائه کالاها و خدمات عمومی که منافع آنها محدود

¹.Wallace E .Oates

به زیرمجموعه خاصی از جامعه است، دارد. اوتیس استدلال می کند که فدرالیسم (دولت ائتلافی) مزایای این دو نوع تضاد را در هم ادغام می کند و نواقص مهم آنها را برطرف می کند. در سیستم فدرال، هر سطح دولتی، تصمیمات مربوط به ارائه خدمات عمومی خاص را در حوزه جغرافیایی مربوط به خود، اخذ می کند: هر دولت محلی، به جای تلاش برای اجرای همه وظایف بخش دولتی، تنها بهترین کاری را که می تواند انجام دهد، اجرا می کند (Oates, 1972).

۲) پرادهوم^۱ (۱۹۹۴) واژگانی را معرفی می کند که بین سه نوع تمرکززدایی تمایز قائل می شود: فضایی^۲، بازار^۳ و اداری^۴. تمرکززدایی فضایی، به عنوان فرایند پراکنده سازی جامعه و فعالیت های شهری از بخش ها با تمرکز جمعیتی بالاست، تمرکززدایی در بازار، آزادسازی اقتصادی، فرایند ایجاد شرایطی است که در آن کالاها و خدمات توسط مکانیسم های بازار ارائه می شوند و تمرکززدایی اداری، در واقع انتقال مسئولیت برنامه ریزی، مدیریت و تأمین و تخصیص منابع مالی از دولت مرکزی و نهادهای آن به واحدهای میدانی در نهادهای دولتی یا واحدهای زیرمجموعه یا سطوح مختلف دولتی است (prud. Homme, 1994). براساس تعریف پرادهوم، تمرکززدایی اداری، را می توان به سه نوع تقسیم کرد: تمرکززدایی^۵، تفویض^۶، و واگذاری^۷.

- تمرکززدایی، توزیع مجدد تصمیم گیری بین سطوح مختلف در دولت مرکزی است.
- تفویض، انتقال مسئولیت ها از دولت مرکزی به سازمان های نیمه مستقلی است که تحت کنترل کامل دولت مرکزی قرار ندارند اما در نهایت در برابر دولت مرکزی پاسخگو هستند.

1. prud. Homme

2. Spatial decentralization

3. market decentralization

4. administrative deconcentration

5. De-concentration

6. Delegation

7. Devolution

- واگذاری، انتقال قدرت از دولت مرکزی به دولت‌های محلی مستقل است. با این وجود، این تعاریف همواره وجود ندارند، واژه تمرکززدایی، اغلب معادل واگذاری به کار گرفته می‌شود (*prud. Homme, 1994*) ویتوتانزی^۱ ۱۹۹۶ تمرکززدایی را به دو طبقه بزرگ تقسیم می‌کند:

- تمرکززدایی: نشان دهنده تفویض کنترل اداری به سطوح پایین‌تر (دولت‌های ملی در سلسله مراتب اداری)

- تمرکززدایی: انتقال قدرت تصمیم‌گیری مستقل توسط واحدهای تمرکززدایی شده (تانزی، ۱۹۹۶)

(۴) ریچارد ام برید^۲ و فرانسیس ویلانکارت^۳ ۲۰۰۶ سه نوع تمرکززدایی را تعریف می‌کنند:

- تمرکززدایی: ارائه قدرت تصمیم‌گیری به دفاتر منطقه ای یا محلی متعلق به دولت مرکزی که قبلاً در دفاتر مرکزی در پایتخت انجام می‌شد.

- تفویض: ارائه مسئولیت به دولت‌های زیرمجموعه دولت اصلی برای اجرای وظایفی که دولت مرکزی مسئولیت آنها را دارند،

- واگذاری: انتقال مسئولیت‌ها از دولت مرکزی به دولت‌های زیرمجموعه ملی.

(۵) جیمز مونور^۴ ۱۹۹۹، سه نوع تمرکززدایی را مطرح می‌کند: تمرکززدایی یا تمرکززدایی اداری، تمرکززدایی مالی، و واگذاری یا تمرکززدایی دموکراتیک.

- تمرکززدایی / تمرکززدایی اداری: اشاره به پراکندگی نهادهای سطوح بالاتر دولتی به مناطق در سطوح پایین‌تر دارد. با این وجود وقتی تمرکززدایی (حتی با تمرکززدایی مالی) به تنهایی و بدون دموکراسی سازی همزمان رخ می‌دهد، موجب می‌شود نهاد مرکزی نفوذ اثربخش‌تری در سطوح پایین‌تر داشته باشد و تأثیر منافع محلی در آن حوزه‌ها، افزایش پیدا نکند. این مسأله به خصوص در کشورهای درحال توسعه صدق می‌کند (*Manor, 1999*).

¹. VitoTanzi

². Richard M. Bird

³. Francois Vaillancourt

⁴. James Manor

۶) کای و تریسمن^۱ سه نوع تمرکززدایی را براساس بررسی کاربردهای متداول آنها شرح می‌دهد. به طور خلاصه، سه نوع عمومی تمرکززدایی ارائه می‌شوند: اداری^۲، مالی^۳ و سیاسی^۴.

- تمرکززدایی اداری، زمانی رخ می‌دهد که وجوه به واحدهای تمرکززدایی شده تخصیص داده می‌شوند و فعالیت‌های خود را مدیریت می‌کنند، حتی اگر مالیات‌ها به صورت مرکزی تعیین شوند. باید ذکر کرد که در بسیاری از کشورهای در حال توسعه، دولت‌های زیرمجموعه، به عنوان نهادهای دولت مرکزی و براساس دستورالعمل‌های تعیین شده توسط دولت محلی فعالیت می‌کنند و تصمیمات مخارج خود را به صورت مستقل اخذ نمی‌کنند.

جدول (۱): انواع تمرکززدایی و ویژگی‌های آنها

نوع	اداری	مالی	سیاسی
ویژگی‌ها	تصمیم‌گیری مستقل توسط دولت‌های زیرمجموعه دولت مرکزی در مورد هزینه‌ها	قدرت تصمیم‌گیری مستقل دولت‌های زیرمجموعه برای افزایش درآمد و تخصیص منابع مالی	انتخاب نمایندگان (برای مثال شهردار، نماینده) دولت‌های زیرمجموعه توسط رای مخفی.

منبع: یافته‌های پژوهش

در عمل، تمرکززدایی اغلب به جای واگذاری یا تفویض به کارگرفته می‌شود. هم چنین باید ذکر کرد که تمرکززدایی از نظر مفهومی (و در دنیای ایده‌آل)، نیازمند وقوع همزمان هر سه نوع تمرکززدایی (اداری، مالی، و سیاسی) برای تحقق منافع بالقوه کامل است. با این وجود در دنیای واقعی (و در کشورهای در حال توسعه) هر یک از این رخدادهای به تنهایی رخ می‌دهد یا هر دو (یا همه آنها) می‌توانند به صورت همزمان تا سطوح مختلف، رخ دهند. با این وجود، تمرکززدایی را می‌توان به عنوان فرایند تحولی در تخصیص قدرت اداری، مالی و سیاسی به دولت‌های زیرمجموعه تعریف کرد. و تنها به تعریف دقیق جنبه‌های خاص آنها اکتفا نکرد (ای هانگ گیچ، ۲۰۰۶).

¹.Cai and Treisman

² . Administrative

³ . Fiscal

⁴ . Political

تمرکززدایی و افزایش کارایی

درسالهای اخیر، و در پاسخ به ناتوانی دولت‌ها در ارائه کالاها و خدمات عمومی، کشورهای زیادی در سراسر جهان از تمرکززدایی استفاده کرده‌اند. این روش، راهی برای کاراترکردن، پاسخگوکردن و مسئولیت‌پذیرتر کردن دولت محسوب می‌شود. این منافع تمرکززدایی، حامیان زیادی جلب کرده است، که از دولت‌های کوچک، بازارهای آزاد، و رویکرد پایین به بالا حمایت می‌کردند، و در عین حال، خصوصی‌سازی به عنوان راهی برای توسعه تمرکززدایی معرفی شد (*Tanzi 1996, Bardhan 2002*). قبل از بحث در مورد منطق تمرکززدایی، باید به کارایی ارائه خدمات دولتی توجه کرد، زیرا سیاست‌های تخصیص منابع دولتی بر آن تأثیرگذار هستند (برای مثال درآمد و مخارج).

چند قانون در اقتصاد رفاه مطرح شده اند که اگر اجرا شوند، موجب ایجاد حالت بهینه پارتو می‌شوند، یعنی هیچ کس بدون بدترشدن وضعیت فرد دیگر، به حالت بهتر نمی‌رسد. به عبارت دیگر، اگر فردی بتواند بدون بدترکردن وضعیت فرد دیگر، به موقعیت بهتر برسد، آنگاه رفاه حداکثر می‌شود و بنابراین منابع دارای کارایی تخصیصی نخواهند بود. اگر اقتصاد کاملاً رقابتی باشد، فرض می‌شود که تعادل وجود دارد، یعنی کارایی پارتو، براساس رفاه فردی وجود دارد.

با این وجود کارایی پارتو، موجب تضمین رسیدن به اهداف مطلوب اجتماعی مانند برابری و عدالت نمی‌شود. هم چنین کارایی پارتو براساس رفاه افراد نیز به دلیل عوامل خارجی کارایی ندارد، زیرا افراد تنها تأثیرات مستقیم بر خود را محسوب می‌کنند، و تأثیر بر دیگران را در نظر نمی‌گیرند. علاوه براین، اقتصاد رقابتی نمی‌تواند موجب تضمین تخصیص کارایی پارتو منابع شود، که می‌تواند به دلیل اطلاعات ناقص باشد. نقش دولت اطمینان از عرضه مناسب کالاهای عمومی است، و مداخله دولت در بازار براساس اصلاح نواقص بازار، توجیه دارد (*Atkinson & Stiglitz 1980*).

علاوه براین، برخلاف بخش خصوصی که هدف حداکثرسازی سود برای سهامدارانش را دارد، هدف بخش دولتی، افزایش منافع عموم در سطح حداکثر (با وجود ترجیحات مختلف و دشواری اندازه‌گیری رفاه) می‌باشد. در این مورد، برگسون ۱۹۸۳ پیشنهاد می‌کند که بهبود پارتو باید با کارایی هنجاری در تدوین معیارهای بهینه سازی همسو باشد (ای هانگ کیم، ۲۰۰۶).

در مورد تمرکززدایی، تخصیص منابع کارای پارتو به تنهایی نمی‌تواند لزوماً منجر به تخصیص بهینه منابع و دستیابی به منافع جمعی شهروندان در یک شرایط خاص شود. از آنجایی که کارایی پارتو لزوماً کالاها و خدمات عمومی ای که منعکس کننده ویژگی‌های مطلوب این خدمات هستند، تولید نمی‌کند، هیچ کس نمی‌تواند بدون بدتر کردن موقعیت فرد دیگر، به موقعیت بهتری برسد. در این شرایط، هیچ ملاحظه‌ای در مورد عدالت وجود ندارد. بنابراین، کارایی تخصیصی زمانی ایجاد می‌شود که بخش دولتی، کالاها و خدمات دولتی ای را تولید می‌کند که برای جامعه ارزش بیشتری دارد. یعنی منابع کمیاب به تولید کالاها و خدماتی تخصیص داده می‌شوند، که شهروندان به آنها نیاز دارند و نیازهای آنها به بهترین شیوه ممکن برآورده می‌شود. همانطور که قبلاً به آن اشاره شد، نقش بخش دولتی دستیابی به سطح بهینه رفاه به کمک تخصیص منابع کارا و تسهیل فرایندهای اقتصادی و ارائه کالاها و خدمات ضروری عمومی و ارتقا رشد شغلی، توزیع درآمد عادلانه، و تخصیص کارای منابع می‌باشد (Oates, 1959; Musgrave, 1972). هرچند این سه عملکرد از نظر مفهومی متفاوت هستند، اما از نظر بنیادین به هم وابسته هستند و در سطح سیاستی، هرمساله عمومی بر دستیابی به هر سه هدف سیاست عمومی، تاثیرگذار است.

تمرکززدایی از طریق مکانیسم‌های زیربه افزایش کارایی ارائه خدمات عمومی کمک می‌کند:

- ۱- در نظر گرفتن ترجیحات مصرف‌کنندگان: از آنجایی که ترجیحات مصرف‌کنندگان برای یک کالا یا خدمت معین متفاوت است، دولت‌های محلی با توجه به نزدیکی به مردم هر منطقه، نسبت به دولت مرکزی بهتر می‌توانند سلیق و خواسته‌های مصرف‌کنندگان را تشخیص دهند و منابع عمومی را به صورت کارا تر تخصیص می‌دهند.
- ۲- ایجاد انگیزه برای دولت‌های محلی و افزایش بهره‌وری: برای دولت‌های محلی امکان ایجاد استفاده از دانش و مهارت‌های موجود در سطح منطقه فراهم می‌شود. در اثر به وجو آمدن خلاقیت و نوآوری در تولید کالاها و خدمات عمومی، هزینه‌های تولید و در نتیجه قیمت آن‌ها پایین آمده و کیفیت تولید نسبت به حالت متمرکز (که در آن روش واحدی برای تولید کالاها و خدمات عمومی به کار می‌رود) افزایش می‌یابد.
- ۳- کاهش هزینه‌ها: تمرکززدایی باعث کاهش سلسله مراتب بروکراتیک می‌شود. با ایجاد تمرکززدایی امور هر ناحیه معمولاً با توجه به امکانات هر منطقه اداره می‌شود و برنامه با در

نظر گرفتن امکانات محلی تنظیم می‌شوند. لذا مصارف بودجه دولت مرکزی به میزان قابل توجهی کاهش می‌یابد. زیرا بر عهده گرفتن انجام امور محلی برای دولت مرکزی هزینه بر است و رها کردن چنین اموری هزینه‌های هر نظام مرکزی را کاهش می‌دهد. ضمن اینکه تخصیص بودجه به دستگاه‌های اجرایی در هر استان فرآیندی زمان‌بر و پرهزینه است که تمرکززدایی هم می‌تواند هزینه‌های را کاهش دهد و صرفه‌جویی در زمان هم صورت می‌گیرد که هر دو منجر به افزایش کارایی می‌شود

۴- کاهش رشوه و فساد مالی: تمرکززدایی منجر به واگذاری اختیارات و قدرت به دولت‌های محلی می‌شود و از آنجایی که مسئولین محلی را مردم محلی انتخاب می‌کنند، پاسخگویی ساستمداران به مردم نیز افزایش می‌یابد و میزان نظارت و کنترل بر مسئولین محلی توسط مردم محلی افزایش می‌یابد و در نتیجه امکان بروز رشوه و فساد مالی نیز کاهش می‌یابد.

مطالعات انجام‌شده:

-الف) مطالعات مربوط به کارایی

پایدار، عاملی و طهرانی (۱۳۹۹) در مقاله خود تحت عنوان "ارزیابی عملکرد سیستم حمل و نقل مترو با استفاده از تکنیک‌های اقتصاد مهندسی و تحلیل پوششی داده‌ها" به ارزیابی عملکرد متروی تهران پرداختند. آنان با استفاده از روش اقتصاد مهندسی: نسبت منفعت به هزینه، ارزش هم‌ارز یکنواخت سالانه و ارزش فعلی خالص، خطوط ۱ تا ۵ مترو تهران را مورد ارزیابی قرار دادند. سپس از روش تحلیل پوششی داده‌ها به عنوان روشی مکمل و جهت اطمینان بیشتر و تحلیل نتایج استفاده کردند. نتایج نشان می‌دهد که خط ۲ متروی تهران به عنوان پایدارترین خط قرار گرفت و خط ۳ کمترین میزان پایداری را دارا می‌باشد. همچنین توسط روش تحلیل پوششی داده‌ها مشخص گردید که خطوی ۱،۲،۴،۵ از لحاظ ارزیابی عملکرد مورد قبول و خط ۳ قابل قبول نمی‌باشد.

یزدانی و همکاران (۱۳۹۹) در مقاله خود تحت عنوان "تحلیلی بر وضعیت شبکه حمل و نقل عمومی شهر اردبیل با تأکید بر شبکه اتوبوس رانی" به بررسی کارایی سیستم حمل و نقل اردبیل

پرداخته‌اند. متغیرهای مورد بررسی در تحقیق حاضر عبارتند از؛ میزان تراکم جمعیت، میزان دسترسی به خطوط حمل و نقل عمومی و تعداد ناوگان آن، ضریب مالکیت خودروهای شخصی، میزان ازدحام ترافیکی ناشی از سفر با خودروهای شخصی، تعداد ایستگاه‌های اتوبوس در خطوط و ... که به روش‌های کتابخانه‌ای و میدانی و با مراجعه به ارگان‌های ذیربطی چون شهرداری اردبیل، استانداری، سازمان برنامه و بودجه و سایر ارگان‌های مربوطه و با استفاده از پایگاه داده این ارگان‌ها و همچنین برداشت میدانی با استفاده از دستگاه GPS و به روش مشاهده میدانی، تهیه شده است. به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها و پاسخ به سوالات تحقیق از مدل‌های WLC، AHP و موران استفاده شده است. نتایج بکارگیری روش‌ها و مدل‌های مذکور بیانگر آن بوده است که مطلوبیت و کارایی بیشتر شبکه‌ی حمل و نقل عمومی متناظر بر محلات هسته‌ی مرکزی، محلات بخش شمالی، بخش‌هایی از محلات شرقی و جنوب‌غربی شهر اردبیل بوده است. بالعکس شبکه‌ی حمل و نقل عمومی در محلات بخش‌های جنوبی و بخش‌هایی از محلات شمال‌غربی شهر، کارایی پایینی داشته است. نتایج تحلیل خودهمبستگی فضایی متغیرهای مطلوبیت و کارایی سیستم حمل و نقل عمومی با میزان سفر با خودروهای شخصی و ضریب مالکیت خودروهای شخصی نشانگر وجود ارتباط فضایی منفی بین این دو متغیر بوده است. بدین مفهوم که هر کجا که کارایی شبکه‌ی حمل و نقل عمومی پایین بوده است، میزان استفاده از اتومبیل شخصی و ضریب مالکیت خودرو بیشتر بوده است و هر کجا که میزان کارایی سیستم حمل و نقل عمومی بیشتر بود، میزان استفاده از اتومبیل شخصی و ضریب مالکیت آن نیز پایین بوده است.

طهرانی و همکاران (۱۳۹۶) در مقاله خود تحت عنوان "بررسی و تحلیل اثرات اجرای ITS در کارایی سیستم حمل و نقل همگانی مشهد" به بررسی هوشمندسازی سیستم حمل و نقل مشهد پرداخته‌اند. بدین منظور پرسشنامه‌ای در خصوص گزینه‌ها و نحوه راه اندازی این سیستم آماده کرده‌اند و یک جامعه آماری شامل کارشناسان حمل و نقل عمومی به تعداد ۲۸۰ نفر به طور تصادفی انتخاب و مصاحبه شدند و داده‌ها را با استفاده از آزمون T و ANOVA بررسی کردند. نتایج نشان می‌دهد که هوشمندسازی بر کارایی و کیفیت عملکرد سیستم حمل و نقل شهری تأثیر قابل توجهی داشته است و سرمایه‌گذاری در این بخش تأثیر قابل توجهی بر عملکرد سیستم حمل و نقل خواهد داشت.

شاه طهماسبی و همکاران (۱۳۸۹) در مقاله خود تحت عنوان "بررسی کارایی نسبی حمل و نقل مسافری و باری استان های کشور در طول برنامه سوم و سال های ابتدایی برنامه چهارم" به بررسی کارایی سیستم حمل و نقل از طریق روش تحلیل پوششی داده ها پرداخته اند. آن ها با استفاده از شش شاخص خروجی و شش شاخص خروجی کارایی نسبی استان ها در حمل و نقل باری را محاسبه کرده اند. نتایج نشان می دهد که استان های بوشهر و تهران از کارایی بالایی برخوردارند و استان های کهگیلویه و بویر احمد از کارایی پایین برخوردار هستند. تعداد وسایل نقلیه عمومی درون شهری به عنوان حساس ترین شاخص ورودی و میزان مسافر حمل و نقل جاده ای به عنوان حساس ترین شاخص خروجی بدست آمدند که نشان از اهمیت این دو شاخص در محاسبه کارایی سیستم حمل و نقل کشور دارد.

ب) مطالعات مربوط به تمرکززدایی

محمدی و همکاران (۱۳۹۹) در مطالعه خود تحت عنوان تأثیر تمرکززدایی مالی ترکیبی بر رشد اقتصادی استان های ایران طی سال های ۱۳۸۳-۱۳۹۴ پرداخته اند. آنان با استفاده از مدل های رشد دورنزا و با استفاده از تخمین زنده های میان گروهی (MG)، میان گروهی تلفیقی (PMG) و اثرات ثابت پویا (FED) به برآورد مدل پرداخته اند. با اجرای آزمون های هم انباشتگی تابلویی، روابط بلندمدت به لحاظ وابستگی مقطعی، از طریق روش های برآورد حداقل مربعات به طور کامل اصلاح شده (FMOLS) و حداقل مربعات پویا (DOLS)، استخراج شده و سپس روابط علیت با بهره گیری از رهیافت تصحیح خطای برداری (ECA) مورد بررسی قرار داده اند. یافته های این بررسی براساس داده های ۳۱ استان کشور، حاکی از تأثیر مثبت تمرکززدایی مالی ترکیبی منتج از تکنیک تحلیل مؤلفه های اصلی بر رشد اقتصادی و وجود یک رابطه غیرخطی و حد بهینه بین شاخص تمرکززدایی مالی ترکیبی و رشد اقتصادی منطقه ای است به گونه ای که این رابطه با افزایش تمرکززدایی مالی ترکیبی در سطوح پایین، مثبت و پس از عبور از نقطه اوج، به دلیل هزینه های ناشی از تمرکززدایی، منفی می شود. همچنین رابطه علیت بلندمدت از سمت متغیرهای مستقل و به ویژه تمرکززدایی مالی و مجذور آن بر روی تولید تأیید می گردد.

علیزاده و همکاران (۱۳۹۹) در مطالعه خود تحت عنوان "تحلیل فضایی تأثیر تمرکززدایی مالی بر فقر، مطالعه استان های کشور" به بررسی تأثیر تمرکززدایی مالی بر فقر پرداخته اند. نتایج مطالعه حاکی از آن است که تمرکززدایی مالی مخارج با ضریب (-۰,۱۳۷۳) و تمرکززدایی مالی درآمد با ضریب (-۰,۰۱۲) درصد اثرات منفی و معناداری بر فقر دارند، بزرگتر بودن ضریب تمرکززدایی مالی مخارج در مقایسه با درآمد حکایت از آن دارد که اعمال سیاست تمرکززدایی مالی مخارج به نحو موثرتری قادر به کاهش فقر خواهد بود. علاوه بر این نتایج تحقیق حاضر تأثیرات مثبت و معنادار مجاورت فضایی برای استان های کشور را تأیید می کنند.

مطالعات خارجی

کیو، چانگ و لیو (۲۰۱۹) در مقاله خود تحت عنوان "تأثیر سرریز تمرکززدایی مالی بر تأمین کالای عمومی به بررسی اثرات مستقیم و غیرمستقیم تمرکززدایی بر تأمین کالای عمومی" پرداخته اند. آن ها ابتدا اثبات کرده اند که آیا تمرکززدایی مالی می تواند از طریق سرریزها بر تأمین کالای عمومی تأثیر بگذارد و سپس میزان این تأثیر را از طریق تمرکززدایی درآمدی و مخارجی تجزیه و تحلیل کرده اند. آن ها با استفاده از داده های ۳۱ استان چین برای دوره ۱۹۹۳-۲۰۱۴ و با استفاده از سنجی فضایی تخمین های خود را انجام داده اند. نتایج نشان می دهد که تمرکززدایی درآمدی با تأمین کالای عمومی محلی ارتباط منفی دارند که با فرضیه لویی تان سازگار است و تمرکززدایی مخارجی منجر به افزایش تأمین کالای عمومی محلی می شود که از نظر آماری رقابت شدید در میان استان های چین را تأیید می کند

اسکالر و کالکانو^۱ (۲۰۱۷) در مقاله خود تحت عنوان "آیا تمرکززدایی مالی بر کیفیت زیرساخت ها تأثیر می گذارد؟" به بررسی نقش نهادهای سیاسی و تصمیم گیری در مورد کیفیت زیرساخت های بزرگراه ها در ایالت های امریکا پرداخته اند. آنان تأثیر تمرکززدایی مالی را بر کیفیت زیرساخت ها بررسی کرده اند. با استفاده از مدل خطی تعمیم یافته بر روی داده های ۵۰ ایالت امریکا از سال ۱۹۹۲

¹ MONICA ESCALERAS and PETER T. CALCAGNO

تا ۲۰۱۲، به آزمون این فرضیه پرداخته‌اند که این تمرکززدایی مالی بر بهبود کیفیت زیرساخت‌های تأثیر دارد. نتایج نشان می‌دهد که رابطه مثبت قوی میان تمرکززدایی مالی و تأثیر آن بر کیفیت زیرساخت‌ها وجود دارد.

یال و واهاج^۱ (۲۰۱۷)، در مقاله خود تحت عنوان "تمرکززدایی مالی و مؤسسات محلی و کالای عمومی: شواهدی از کشور اندونزی، با استفاده از داده‌های نظرسنجی خانوارهای اندونزی" به بررسی تأثیر تمرکززدایی مالی بر هزینه تولید کالاهای عمومی توسط مؤسسات رسمی و غیررسمی پرداختند. نتایج نشان می‌دهد که تمرکززدایی منجر به کاهش هزینه‌های اجتماعی بهداشت و آموزش می‌شود به‌خصوص در جوامعی که قوانین سخت‌گیرانه داشته‌اند. همچنین سرمایه‌گذاری در زمینه حمل‌ونقل و ارتباطات افزایش داشته است؛ و همکاری درون جامعه را افزایش داده است. به‌طور کلی تمرکززدایی باعث شده که سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های اجتماعی افزایش یابد.

عبدالرئوف و دیگران^۲ (۲۰۱۷)، در مقاله خود تحت عنوان "تمرکززدایی مالی و ارائه خدمات عمومی: با تأکید بر بخش آموزش در پاکستان" به بررسی تأثیر تمرکززدایی بر بخش آموزش پرداختند. آنان با استفاده از داده‌های سری زمانی ۱۹۷۲-۲۰۰۹ پاکستان و مدل ARDL به بررسی این موضوع پرداختند که آیا تمرکززدایی بر آموزش تأثیر می‌گذارد. شاخص آموزش، میزان ثبت‌نام در مدارس ابتدایی و نسبت هزینه‌های آموزش به کل هزینه‌های دولت است. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که تمرکززدایی تأثیر مثبت بر نرخ ثبت‌نام دانش آموزان داشته است.

اکثر مطالعات داخلی صورت گرفته به اندازه گیری کارایی سیستم حمل و نقل در استان‌های مختلف و بخش‌های مختلف پرداخته‌اند و مطالعات اندکی به تأثیر مولفه‌های مختلف بر کارایی این بخش حمل و نقل پرداخته‌اند و وجه تمایز پژوهش صورت گرفته این است که به بررسی اثرات تمرکززدایی مالی را بر کارایی حمل و نقل پرداخته است. همچنین یکی از مشکلات اصلی مطالعات انجام شده این است که برای داده‌های مکانی، بدون اطمینان از عدم وجود اثرات سرریزها نمی‌توان از مدل‌های

^۲ RAUF Abdur

مرسوم برای برآورد کارایی استفاده کرد. مطالعه حاضر با استفاده از روش سنجی فضایی این نقص را برطرف کرده است.

۳= روش پژوهش

هدف اصلی تحقیق برآورد کارایی خدمات حمل و نقل و بررسی تمرکززدایی مالی بر کارایی خدمات حمل و نقل است. به همین دلیل ابتدا به برآورد کارایی خدمات حمل و نقل با استفاده از روش تحلیل مرزی تصادفی پرداخته می‌شود، سپس با استفاده از مدل اقتصادسنجی فضایی به بررسی اثر تمرکززدایی مالی بر کارایی خدمات حمل و نقل پرداخته می‌شود.

۳-۱ مدل‌های مرزی تصادفی

برای اندازه‌گیری و برآورد کارایی، دو روش وجود دارد: ۱- روش تحلیل پوششی داده‌ها ۲- روش تحلیل مرزی تصادفی. هر کدام از این روش‌ها دارای مزایا و معایبی هستند. ایراد اصلی روش تحلیل پوششی داده‌ها، عدم تمایز بین جزء عدم کارایی و جزء خطای آماری است و تمام جزء خطا را به عنوان عدم کارایی در نظر می‌گیرد. در حالی روش تحلیل مرزی تصادفی بین جزء خطای آماری و جزء عدم کارایی تمیز قائل می‌شود. این روش بر مبنای مدل‌های اقتصادسنجی و تئوری‌های اقتصاد خرد بنا شده است و در تحلیل‌های آماری مورد استفاده قرار می‌گیرد.

در پژوهش حاضر از آنجایی که داده‌ها به صورت پنلی هستند از مدل باتیس و کوئلی^۱ (۱۹۹۵)، استفاده می‌شود که در این مدل امکان استفاده از داده‌های پنلی وجود دارد. آن‌ها یک تابع تولید مرزی تصادفی را تصریح کردند که در آن اثرات ناکارایی فنی غیرمنفی، تابعی از متغیرهای ویژه بنگاه است که طی زمان تغییر می‌کند. همچنین فرض شده است که اثرات ناکارایی مستقل از هم و به صورت نرمال با واریانس ثابت، اما با میانگین‌هایی که تابع خطی از متغیرهای قابل مشاهده ویژه بنگاه‌ها می‌باشند توزیع شده‌اند. برای تخمین پارامترهای الگو و پیش‌بینی کارایی فنی بنگاه‌ها طی زمان از روش حداکثر درست‌نمایی استفاده می‌شود.:

$$Y_{it} = \exp(xB_{it} + v_{it} + u_{it}) \quad (1)$$

Y_{it} : تولید ام در زمان t

x_{it} : برداری از عوامل شناخته شده نهاده تولید و سایر متغیرهای توضیحی مرتبط با مدل

v_{it} : جزء اخلال تصادفی با توزیع نرمال با میانگین صفر و واریانس σ^2

u_{it} : اثرات عدم کارایی را نشان می دهد دارای توزیع نرمال و میانگین σZ_{it} و واریانس σ^2 .

بنابراین مدل تخمین ضرایب کارایی بخش حمل و نقل به صورت زیر خواهد بود:

$$y_{it} = \alpha + \gamma ph_{it} + \sum \phi_{it} Z_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

Y_{it} : ارزش افزوده واقعی بخش حمل و نقل به قیمت سال پایه ۹۰ برای استانها (منبع: حسابهای منطقه‌ای استانها)

ph_{it} : هزینه‌های عمرانی و جاری واقعی دستگاه های اجرایی (هزینه حمل و نقل اداره کل راه و ترابری) به قیمت سال پایه ۹۰ برای استانها (منبع: اداره کل راه و ترابری)

متغیرهای کنترلی شامل تعداد وسایل نقلیه درون شهری، تعداد تونل ها و پل ها و راهدارخانه ها، انواع راه های زیرپوشش اداره کل راه و ترابری و طول خطوط راه آهن به تفکیک استان و طی سال های ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۷ هست. در این مطالعه از داده های موجود در سالنامه های آماری کشور، مرکز آمار، اداره کل راه و ترابری استانها استفاده شده است.

جدول (۱): نتایج حاصل از تخمین مدل sfa

متغیر	ضریب برآوردی	انحراف معیار	اماره احتمال
تعداد پل ها و تونل ها	۰,۰۲۰	۰,۰۳۳۶	۰,۵۴۹
طول خطوط راه آهن	۰,۹۶۷۱	۰,۱۰۹	۰,۰۰۰
طول راه های تحت حوزه استحضایی	۰,۷۷۷	۰,۰۹۹	۰,۰۱۷

تعداد دستگاه‌های حمل و نقل عمومی	۰,۲۶۰۳۱	۰,۱۰۸	۰,۰۰۰
هزینه‌های حمل و نقل	-۰,۱۳۲	۰,۱۰۴	۰,۲۰۴
سیگما	۴,۲۰۶	۰,۲۴	۰,۰۳۱
گاما	۱,۴۸	۰,۳۱۵	۰,۰۰۰

منبع : یافته های پژوهش

همان‌طور که از نتایج جدول مشخص است آماره سیگما و گاما معنی دار هستند بنابراین نتایج بدست آمده از مدل کارایی قابل استناد می‌باشد. نتایج بدست آمده نشان می‌دهد که طول خطوط راه آهن، راه‌های آسفالت‌ه تحت پوشش اداره کل راه و ترابری و تعداد وسایل نقلیه درون شهری رابطه مثبت و معنی داری با ارزش افزوده بخش حمل و نقل دارد و هزینه‌های حمل و نقل و تعداد پل‌ها و تونل‌ها رابطه معنی دار با ارزش افزوده بخش حمل و نقل ندارد.

۲-۳ مدل‌های پنل فضایی

مدل‌های پنل فضایی را می‌توان در تحقیقات اقتصاد کاربردی برای کنترل روابط در طول زمان، مکان و بین واحدها استفاده کرد. داده‌های دارای ابعاد مکانی با دو مسئله وابستگی فضایی و ناهمسانی فضایی مواجه هستند. اقتصادسنجی مرسوم تا حد زیادی این دو موضوع را نادیده می‌گیرد این روش اقتصادسنجی، علاوه بر بررسی اثرات ثابت و تصادفی، اثرات سرریزها را نیز بررسی می‌کند. مهم‌ترین کاربرد مدل فضایی عمومی، بررسی سرریزهای فضایی یا سرایت اثرات متغیرمورد مطالعه، به مناطق مجاور منطقه مورد بررسی است، در واقع قانون اول جغرافیا بیان می‌کند که همه چیز به هم ربط دارد و هرچه به هم نزدیک‌تر باشند، درجه همبستگی بالاتر خواهد بود (الهورست، ۲۰۱۴). مدل‌های فضایی انواع مختلفی دارند که ساختار آنها بستگی به محل قرارگیری ماتریس وزنی فضایی برای رفع همبستگی فضایی دارد. در توضیح بیشتر وابستگی فضایی می‌توان گفت که ارائه خدمات عمومی در مکانی مانند *i* صرفاً تحت تأثیر عوامل درون منطقه‌ای *i* نیست؛ بلکه عوامل دیگری با عنوان وابستگی فضایی که ناشی از مجاورت این منطقه با دیگر مناطق است و بعد فاصله این منطقه با سایر مناطق (j) بر وضعیت متغیرها در منطقه *i* دخالت دارند. ناهمسانی فضایی^۱ ویژگی دیگر مدل‌سازی‌های

^۱Tobler's First Law of Geography

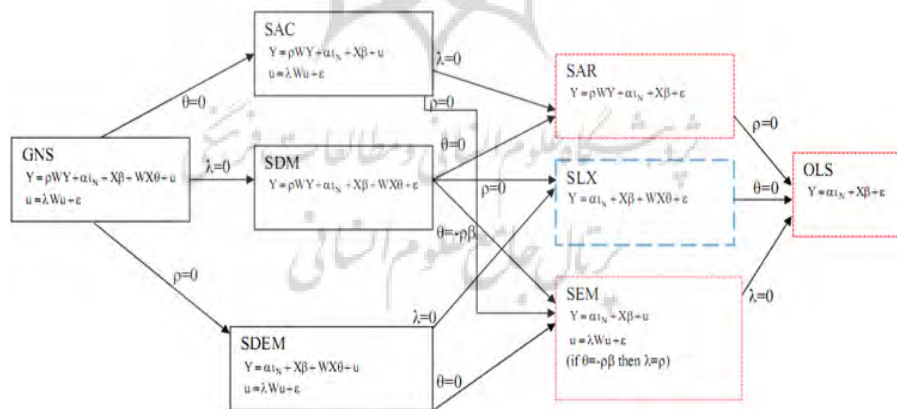
مکانی است. در حالت ناهمسانی فضایی، شوک یا تغییر ساختاری در یک کشور به کشورهای مجاور خود اثر می‌کند و شدت این آثار طی فاصله کاهش می‌یابد و وضعیت یک متغیر در هر منطقه تحت تأثیر مناطق مجاور خود قرار خواهد داشت. بسته به اینکه متغیر وابسته، متغیرهای توضیحی یا جمله خطا وابستگی فضایی داشته باشند، مدل‌های فضایی متفاوتی مطرح می‌شوند. تصریح عمومی برای داده‌های تابلویی فضایی به صورت رابطه ۴ است:

$$Y_{it} = \tau Y_{i,t-1} + \rho WY_{it} + X_{it}\beta + DX_{it}\theta + \alpha_i + \gamma_t + v_{it} \quad (۴)$$

$$v_{it} = \lambda E v_{it} + u_{it} u_{it} \approx N(0, \sigma^2 I_n)$$

که در آن \mathbf{I} و \mathbf{t} به ترتیب نشان‌دهنده مقطع و زمان، Y یک بردار $n \times 1$ از متغیرهای وابسته و X بیانگر یک ماتریس $n \times k$ از متغیرهای توضیحی و W ماتریس وزنی فضایی متغیر وابسته در ابعاد $n \times n$ است. D ، ماتریس وزنی فضایی متغیر توضیحی (مستقل) و E ، ماتریس وزنی فضایی جملات اخلال است. α_i اثر ثابت یا تصادفی γ_t و t زمان است. بسته به شرایط مدل‌های فضایی زیر مطرح می‌شوند (الهورست؛ ۲۰۱۴):

نمودار (۲): تصریح مدل‌های مختلف سنجی فضایی



منبع: الهورست (۲۰۱۴)

(SDM): مدل دوربین فضایی^۱؛ SDEM: مدل خطای دوربین فضایی^۲؛ SAR: مدل خودرگرسیو (وقفه) فضایی^۳؛ SEM: مدل خطای فضایی^۴؛ OLS: مدل حداقل مربعات معمولی^۵؛ SLX: مدل های وقفه فضایی^۶؛ X^۶؛ SAC: مدل خودرگرسیو فضایی با اختلالات^۷؛ GNS: مدل های عمومی آشیانه‌ای^۸

مدل های خود رگرسیون فضایی و دوربین فضایی استاندارد زمانی به دست می آیند که مدل های تصریحی ایستا باشند ($\tau = 0$). ضریب خود رگرسیون فضایی (ρ) نشان دهنده این است که متغیر وابسته در یک منطقه چقدر از طریق متغیر وابسته مناطق همسایه تحت تأثیر قرار می گیرد. همچنین، در صورت وابستگی فضایی اجزای اخلال، یک شوک خارجی (جنگ، رویدادهای اقتصادی و سیاسی و غیره) در یک منطقه به تغییرات متوسط در متغیر وابسته در مناطق همسایه منجر می شود و ضریب خطای فضایی (λ) اندازه آن را نشان می دهد. همچنین، در مدل دوربین فضایی متغیر وابسته یک منطقه از میانگین وزنی متغیرهای توضیحی سایر مناطق تأثیر می پذیرد و θ اندازه آن را نشان می دهد. در مدل اقتصادسنجی فضایی به دلیل ناکارآمدی روش های مرسوم حداقل مربعات معمولی در نادیده گرفتن ناهمسانی فضایی و وابستگی فضایی، از روش های حداکثر راست نمایی^۹ (MLE) و شبه حداکثر راست نمایی^{۱۰} ($QMLE$) برای تخمین ضرایب مدل های فضایی استفاده می شود (عسگری و اکبری، ۱۳۸۰). در نهایت رویکردی که این پژوهش برای بررسی اثرات تمرکززدایی بر کارایی خدمات آموزشی استفاده می شود مطابق با مطالعه الهورست بدین شرح هست: ۱- برآورد رگرسیون متعارف ۲- آزمون موران برای تائید وجود اثرات فضایی ۳- تعیین ماتریس وزنی ۴- برآورد مدل های وقفه فضایی و خطای فضایی، ۵- در نهایت برآورد مدلی که به عنوان مناسب ترین مدل تائید می شود. ۶- برآورد اثرات مستقیم و غیرمستقیم و اثرات سرریز فضایی ناشی از هر یک از متغیرها در

¹ Spatial Durbin Model

² Spatial Durbin Error Model

³ Spatial Autoregressive Model

⁴ Spatial Error Model

⁵ Ordinary Least Squares Model

⁶ Spatial Lag of X Model

⁷ Spatial Autoregressive Combined

⁸ General Nesting Spatial Model

⁹ Maximum Likelihood Estimator

¹⁰ Quasi Maximum Likelihood Estimator

مدل. محاسبات اثرات مستقیم و غیرمستقیم در نرم‌افزار stata در دوره زمانی ۱۳۸۵-۱۳۹۷ انجام شده است.

۴-۳ مدل برآورد شده:

از آنجایی که کارایی خدمات حمل‌ونقل یک پدیده چندبعدی و جامع است که به عوامل اقتصادی، فرهنگی، جمعیتی و توسعه منطقه‌ای ارتباط دارد. علاوه بر این، عواملی مانند تراکم جمعیتی و توسعه اقتصادی مناطق مجاور نیز بر کارایی و عملکرد خدمات حمل‌ونقل تأثیر بگذارد به لحاظ تئوری بین کارایی خدمات حمل‌ونقل مناطق مجاور همبستگی مکانی وجود دارد (یانگ و تایوآ ۲۰۱۹)؛ بنابراین مدل نهایی بر اساس مطالعه وانگ و تایوآ به صورت زیر خواهد بود:

$$\eta_{it} = \alpha + \delta fd_{it} + \beta fd_{it}^2 + \sum X_{it} + DUMY_{it} + \omega_{it} \quad 4$$

η_{it} : ضریب کارایی خدمات حمل‌ونقل به دست آمده در معادله (۲) است که از طریق روش تحلیل مرزی تصادفی برآورد شده است.

lfd_{it} (تمرکززدایی مالی): در این مطالعه به منظور اندازه‌گیری تمرکززدایی مالی نیز، از دو شاخص تمرکززدایی مالی درآمد (Fdre) و تمرکززدایی مالی مخارج (FDex) استفاده شده است. این شاخص‌ها برحسب درصد و به صورت روابط زیر برای هر سال تعریف و محاسبه شده‌اند:

$$FDre = \frac{\text{مجموع درآمدهای هر استان}}{\text{مجموع درآمدهای کل کشور}} * 100$$

$$FDex = \frac{\text{مجموع هر هزینه استان}}{\text{مجموع هزینه‌های کل کشور}} * 100$$

X_{it} : برداری از متغیرهای کنترلی است. از آنجایی که در دنیای واقعی طیف گسترده‌ای از تعیین‌کننده‌های محیطی، اجتماعی، زیستی و اقتصادی می‌تواند بر کارایی خدمات حمل‌ونقل تأثیر

بگذارد به منظور افزایش قدرت توضیح دهندگی مدل و جلوگیری از تورش تصریح مدل از متغیرهای کنترلی استفاده می‌شود که شامل موارد زیر است:

lfd_{it}^2 : لگاریتم توان دوم تمرکززدایی مالی است که نشان می‌دهد رابطه غیرخطی بین کارایی خدمات حمل‌ونقل و تمرکززدایی وجود دارد و نشان‌دهنده اهمیت اقتصاد مقیاس در تولید و ارائه خدمات عمومی است. از آنجاکه بسیاری از خدمات عمومی به هزینه‌های ثابت اولیه احتیاج دارند، اگر مقیاس خدمات عمومی منتقل شده به سطح محلی بسیار ناچیز باشد، ممکن است مقامات محلی برای تأمین هزینه‌های ثابت اولیه و به منظور کاهش هزینه‌های متغیر، از خدمات عمومی را کاهش دهند (دهند (ماساسوا و رزامافیا ۲۰۱۵)).

pop : لگاریتم تراکم نسبی جمعیت که به صورت نسبت جمعیت به مساحت هر استان به دست آمده و بر حسب نفر به کیلومتر مربع هست.

$Urban$: لگاریتم نسبت شهرنشینی و افزایش جمعیت ساکن در نقاط استاندارد شهری، نیاز به سیستم حمل‌ونقل عمومی را افزایش می‌دهد.

$IDGP$: لگاریتم درآمد سرانه هر استان است که نشان‌دهنده توان اقتصادی کشورها و مردم آن است $DUMY$: دولت‌های محلی از نظر کسب منابع درآمدی و محدودیت‌هایی که دارند ممکن است باهم متفاوت باشند (Kaiser, 2006). به عنوان مثال برخی از استان‌ها در کشورهای که دارای درآمد حاصل از استخراج نفت هستند درآمد بسیار بیشتری خواهند داشت که بودجه بیشتری رامی‌توانند صرف حمل‌ونقل کنند و همچنین برای اینکه قدرت توضیح دهندگی مدل افزایش یابد متغیر دامی به مدل افزوده شده است

$$\eta_{it} = \alpha + \rho w(\eta_{it}) + \beta(fdre_{i,t}) + \delta fder_{it}^2 + DX_{i,t} + DUMY_{it} + v_{i,t} \quad (۶)$$

$$\varepsilon_{it} = \sum_{j=1}^n w_{it} v_{i,t} + v_{i,t}$$

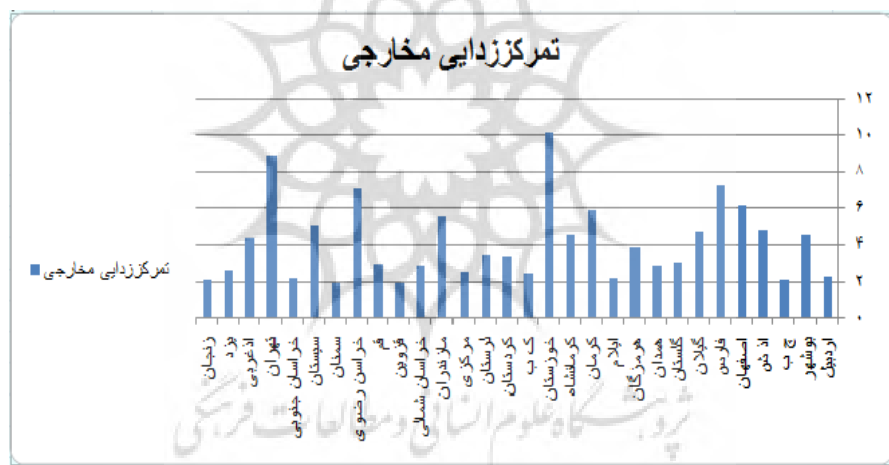
$$\eta_{it} = \alpha + \rho w(\eta_{it}) + \beta(fdex_{i,t}) + \delta fdex_{it}^2 + DX_{i,t} + DUMY_{it} + v_{i,t}$$

(۷)

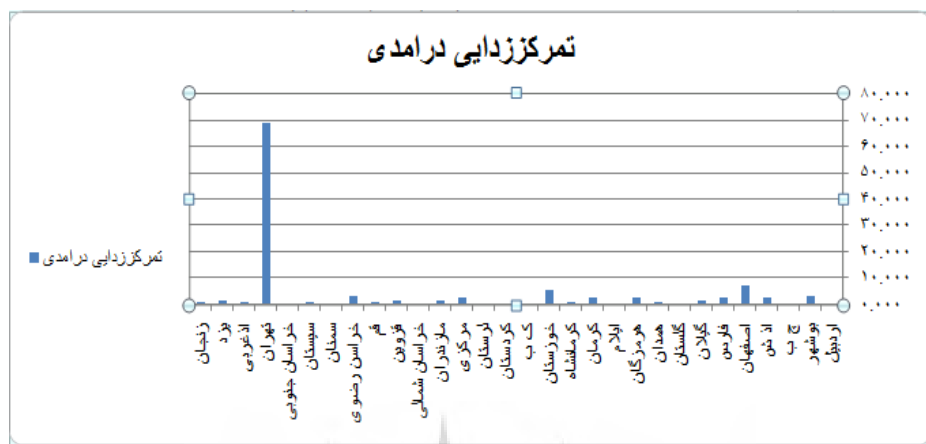
$$\varepsilon_{it} = \sum_{j=1}^n W_{it} v_{i,t} + v_{i,t}$$

گردآوری و تحلیل داده ها

داده های مورد نیاز پژوهش حاضر از سالنامه های آماری استان ها بدست آمده است . شواهد داده های گردآوری شده نشان می دهد که استان خوزستان ، تهران، فارس ، خراسان رضوی و اصفهان دارای بیشترین مقدار تمرکززدایی مخارجی طی دوره ۱۳۸۵-۱۳۹۷ بوده اند و استان های تهران ، خوزستان ، اصفهان و خراسان رضوی دارای بیشترین مقدار تمرکززدایی درآمدی هستند. در جدول ۳ نتایج تخمین های مربوط به کارایی خدمات حمل و نقل آورده شده است نمودار(۱): متوسط تمرکززدایی مخارجی طی دوره ۱۳۸۵-۱۳۹۷

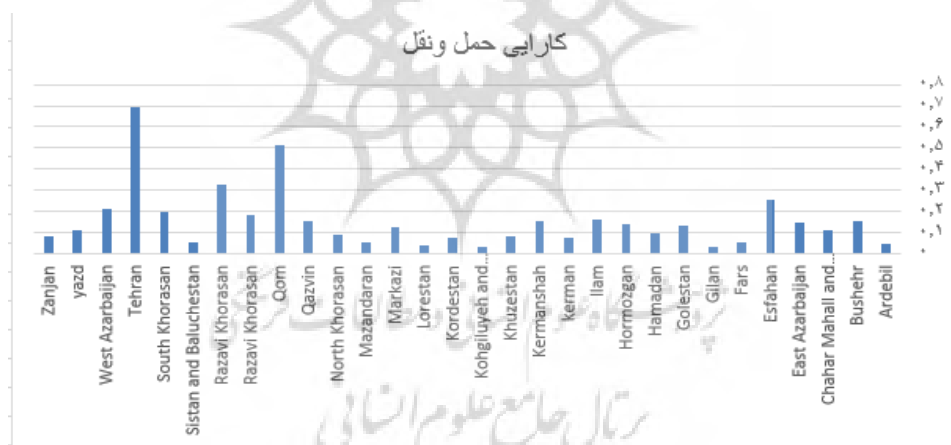


نمودار(۲): متوسط تمرکززدایی درآمدهای طی سال های ۱۳۸۵-۱۳۹۷



منبع: یافته های پژوهش

نمودار (۳): متوسط کارایی حمل و نقل طی دوره ۱۳۸۵-۱۳۹۷



منبع: یافته های پژوهش

آزمون مانایی داد های پنلی

پیش از برآورد مدل، لازم است مانایی متغیرها مورد آزمون قرار گیرد. چنانچه متغیرها مانا باشند تخمین های حاصل مشکل رگرسیون ساختگی را نخواهند داشت، اما چنانچه مانا نباشند می باسیت

رابطه هم انباشتگی بین متغیرها وابسته و متغیرهای مستقل مورد بررسی قرار گیرد. در پژوهش حاضر از روش لوین، لین و چو (۲۰۰۲) استفاده شده است (ابونوری و کاشفی، ۱۳۹۷).

جدول (۴): آزمون مانایی داده ها

متغیر	t-statistic	p-value
تمرکززدایی درامدی	-۳/۷۴	۰/۰۰۰
تمرکززدایی مخارجی	-۷/۲۶۷	۰/۰۰۰
نسبت شهرنشینی	-۶,۸۷۶	۰/۰۳۲
درآمد سرانه	-۴/۳۶۳	۰/۰۵۰
تراکم نسبی جمعیت	-۷/۳۷	۰/۰۰۰
کارایی حمل و نقل	-۵/۲۳۹	۰/۰۰

منبع: یافته های پژوهش

نتایج نشان میدهد مقدار سطح معنی داری کمتر از ۱۰ درصد است بنابراین برای کل متغیرها فرضیه داشتن ریشه واحد رد می شود و کلیه متغیرها مانا هستند.

۴-۲ آزمون f لیمر

نتایج آزمون دلالت بر معنی دار بودن استفاده از روش داده های پنلی دارد.

جدول (۵): آزمون f لیمر

آماره احتمال	آماره F	مدل
۰/۰۰۰	۹/۴۰	مدل ۱
۰/۰۰	۷/۷۸	مدل ۲

منبع: یافته های پژوهش

با توجه به نتایج جدول رد فرضیه صفر در سطح ۰,۰۱ درصد و لزوم استفاده از روش داده های پنبلی در هر دو مدل می باشد.

۳-۵ آزمون تشخیص همبستگی فضایی

برای بررسی و شناسایی همبستگی فضایی از آزمون های موران و والد استفاده شده است. در واقع قبل از تخمین مدل لازم است وابستگی فضایی و وجود خودهمبستگی بین جملات اخلال مورد استفاده قرار گیرد.

جدول (۱) نتایج آزمون موران برای بررسی خودهمبستگی فضایی

مدل برآوردی بدون ورود متغیر فضایی	
آماره موران برای پسماندهای رگرسیون	۰,۱۹
آماره احتمال	۰,۰۰۳

منبع: یافته های پژوهش

نتایج جدول نشان می دهد که با محاسبه رگرسیون متعارف و با استفاده از آماره آزمون موران بر روی پسماندهای مدل، فرضیه صفر مبنی بر عدم وجود خودهمبستگی فضایی رد می شود. همچنین نتایج آزمون موران نشان می دهد که خودهمبستگی فضایی در بین جملات اخلال وجود دارد.

جدول (۲): نتایج آزمون موران برای متغیر وابسته

مدل برآوردی با ورود متغیر فضایی	
آماره آزمون موران	۰,۱۲
آماره احتمال	۰,۰۰۰

نتایج جدول فوق نشان می دهد که فرضیه صفر مبنی بر عدم معناداری وابستگی فضایی میان مشاهدات در سطح معناداری ۱ درصد رد شده است و بنابراین وابستگی فضایی میان مشاهدات مورد

تأیید قرار می‌گیرد؛ بنابراین بر اساس مجاورت استان‌ها کارایی خدمات حمل‌ونقل استان‌ها متأثر از یکدیگر است و بایستی از مدل‌های اقتصادسنجی فضایی برای برآورد مدل استفاده کرد

۴-۵ آزمون ضریب لاگرانژ

برای تشخیص عدم همبستگی فضایی در اجزاء اخلاص و عدم وابستگی فضایی در مشاهدات متغیرهای وابسته از آزمون‌های ضریب لاگرانژ خطا (Lmerror) و ضریب لاگرانژ وقفه (lmlag) استفاده می‌شود. در صورت رد فرضیه صفر از مدل خطای فضایی و در صورت رد فرضیه صفر عدم وابستگی فضایی در مشاهدات متغیرهای وابسته از مدل رگرسیون- خود رگرسیونی برای رفع همبستگی فضایی استفاده می‌شود اما در صورتی که هر دو فرضیه رد شوند، از مدل فضای عمومی کمک گرفته می‌شود.

جدول (۲) نتایج آزمون LM

مدل	Lmerror(p-value)	Lmlag(p-value)
۱	(۰/۰۰۱) ۴۲/۹۸۳	(۰/۰۰۲) ۵۸/۲۳۱
۲	(۰/۰۰۲) ۳۵/۸۷۱	(۰/۰۰۱) ۴۸/۲۳۱

منبع: یافته‌های پژوهش

با توجه به نتایج جدول بالا و رد هر دو فرضیه صفر، از مدل فضای عمومی در این پژوهش استفاده می‌شود.

۵-۵ آزمون هاسمن^۱

هاسمن (۱۹۷۸) برای آزمون مدل اثرات ثابت در مقابل اثرات تصادفی به معرفی آزمون هاسمن پرداخت.

^۱Hausman Test

^۲Least Squares Dummy Variable

^۳Generalized Least Squares

جدول (۳): نتایج آزمون هاسمن

مدل	Hausman(p-value)	LR (p-value)	LR (P-value)
۱	۴۲٫۶۵۴ (۰٫۰۰۱)	۱۵۶٫۱۱۲ (۰٫۰۰۱)	۲۵۵٫۱۱۷ (۰٫۰۰۲)
۲	۳۲٫۶۷۱ (۰٫۰۰۱)	۱۳۲٫۷۵۴ (۰٫۰۰۱)	۲۶۵٫۶۵ (۰٫۰۰۱)

منبع: یافته‌های پژوهش

با توجه به نتایج جدول ۳ مدل داده‌های تابلویی با اثرات ثابت در مدل‌های ۱ و ۲ انتخاب می‌شود. نتایج تخمین‌های نهایی در ادامه آورده شده است.

۵-۶ بر آورد مدل فضای عمومی

جدول (۴) تأثیر سرریز تمرکززدایی مخارجی بر کارایی خدمات حمل و نقل

متغیرهای توضیحی	اثرات مستقیم	اثرات کل	اثرات غیرمستقیم
Lfdex	۰٫۹۴	۰٫۹۴	۰٫۰۰۱
Lgdp	۰٫۰۸۶	۰٫۰۸۶	۰٫۰۰۰۶
Lurbn	۳٫۷۱	۳٫۷۱	-۰٫۰۰۷۸
lfd_{ex}^2	-۰٫۲۳	-۰٫۲۳	-۰٫۰۰۰۵
Lpop	۰٫۲۸	-۰٫۳۱	-۰٫۰۰۰۶
Dumy	۰٫۵۴	۰٫۵۰	۰٫۰۴
λ	۰٫۳۲	-	-
ρ	۰٫۰۹	-	-

منبع: یافته‌های پژوهش

جدول (۵) تأثیر سرریز تمرکززدایی در آمدی بر کارایی خدمات حمل و نقل

متغیرهای توضیحی	اثرات کل	اثرات مستقیم	اثرات غیرمستقیم
Lfdre	۰,۶۷	۰,۶۱	-۰,۰۰۵
Lpop	۰,۲۶	۰,۲۴	۰,۰۲۱
Lurbn	۴,۰۲	۳,۶۹	۰,۳۲
lgdp	۰,۰۱	۰,۰۰۰۹۷	۰,۰۰۰۸
lfd_{er}^2	-۰,۴۰	-۰,۳۶۹۴	-۰,۰۳۲
dumy	۰,۳۴	۰,۲۸	۰,۰۶
γ	-۰,۰۴	-	-
ρ	۰,۰۳	-	-

منبع: یافته های پژوهش

۶- نتایج پژوهش

توجه به نتایج بدست آمده، هر متغیر توضیحی، یک اثر مستقیم و یک اثر غیرمستقیم و یک اثر کل بر متغیر وابسته، یعنی کارایی حمل و نقل دارد. اثر مستقیم هر متغیر بر کارایی حمل و نقل نشان می‌دهد که اگر آن متغیر در استان i تغییر کند، به طور متوسط چه تأثیری بر کارایی حمل و نقل در همان استان خواهد داشت. اثر غیر مستقیم (سرریز) هر متغیر بر کارایی حمل و نقل نشان می‌دهد که اگر آن متغیر در استان i تغییر کند، به طور متوسط چه تأثیری بر کارایی حمل و نقل سایر استان‌ها خواهد داشت، که این به معنی سرریز فضایی آن متغیر بر کارایی حمل و نقل سایر استان‌ها است. اثر کل هر متغیر بر کارایی نشان می‌دهد که اگر آن متغیر در استان i تغییر کند، به طور متوسط چه تأثیری بر کارایی حمل و نقل همه استان‌ها (شامل استان i) خواهد داشت.

نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که رابطه غیرخطی بین تمرکززدایی و کارایی وجود دارد و بنابراین مقدار بهینه‌ای برای تمرکززدایی می‌توان به دست آورد که استانی‌هایی که زیر مقدار بهینه هستند با افزایش تمرکززدایی می‌توانند کارایی خدمات حمل و نقل خود را بهبود دهند؛ به بیان دیگر تمرکززدایی

مالی بیش از حد بهینه تأثیری معکوس بر کارایی خدمات حمل و نقل خواهد داشت. در واقع سطوح اولیه تمرکززدایی مالی تأثیر مثبت بر کارایی دارد اما پس از عبور از نقطه ماکزیمم، افزایش تمرکززدایی مالی منجر به کاهش کارایی ارائه خدمات حمل و نقل عمومی می‌شود. نتایج به دست آمده همسو با مطالعه ماساسوآ و رزامافیا (۲۰۱۵) و پابلو سوردادا (۲۰۱۰) و آدام (۲۰۱۲) است. در بین مطالعات داخلی نتایج مشابه مطالعه صادقی شاهدانی و آقاجانی معمار (۱۳۹۴) است که تأثیر تمرکززدایی مالی را بر رشد اقتصادی بررسی کرده‌اند و همچنین همسو با مطالعه محمدی و فطرس (۱۳۹۹) است که آن‌ها نیز به تأثیر تمرکززدایی مالی بر رشد اقتصادی استان‌های ایران پرداخته‌اند.

همچنین نتایج نشان می‌دهد که با افزایش یک درصدی در تمرکززدایی مخارجی، کارایی خدمات حمل و نقل به طور مستقیم ۰٫۹۴ درصد افزایش می‌دهد و طور غیرمستقیم ۰٫۰۰۰۱ درصد افزایش تمرکززدایی مخارجی تأثیر مثبت بر کارایی همان استان دارد و اثرات سرریز آن بسیار ناچیز است؛ و همچنین با افزایش یک درصدی در تمرکززدایی درآمدی کارایی به میزان ۰٫۶۷ افزایش می‌یابد که اثر مستقیم این سیاست بیشتر است و اثرات غیرمستقیم یا همان اثرات سرریزها ناچیز هست. به این معنا که تمرکززدایی درآمدی کارایی خدمات حمل و نقل را در همان استان افزایش می‌دهد.

طبق نتایج به دست آمده، افزایش یک درصدی در درآمد سرانه، کارایی خدمات حمل و نقل را به میزان ۰٫۰۸۶ مستقیماً تحت تأثیر قرار می‌دهد و با ضریب ۰٫۰۰۰۶ نیز به صورت غیرمستقیم بر کارایی مناطق مجاور تأثیر می‌گذارد؛ یعنی افزایش درآمد سرانه در هر استان تأثیرات بیشتری بر کارایی خدمات حمل و نقل در همان استان دارد و اثرات سرریز آن برای استان‌های مجاور کمتر است.

با افزایش یک درصد در نسبت شهرنشینی کارایی به میزان ۳٫۷۱ درصد به صورت مستقیم افزایش می‌یابد از میان متغیرهای به کار گرفته شده در مدل اثر شهرنشینی بیشترین تأثیر را بر کارایی خدمات حمل و نقل دارد.

با افزایش تراکم جمعیت به میزان یک درصد، کارایی به میزان ۰٫۲۶ درصد افزایش می‌یابد؛ و همان طور که از نتایج مشخص است اثر مستقیم متغیرها از اثرات غیرمستقیم بسیار بیشتر است.

ضریب متغیر مجازی به عنوان شاخص تفکیک کننده استان هایی که دارای درآمد حاصل از منابع طبیعی نفت و گاز هستند، معنی دار نیست. نکته مهم این است که اکثر استان های نفتی سهم اندکی از بودجه نفت را به صورت سالانه دریافت می کنند و استان هایی مثل ایلام و لرستان و کهگیلویه و بویر احمد جزو استان های محروم به حساب می آیند و طبیعی است که درآمدهای حاصل از نفت بر کارایی آموزش آنها تاثیر گذار نباشد.

ضریب فضایی متغیر وابسته (λ) و ضریب جزء اخلاص (γ) در هر دو مدل، به ترتیب مثبت و معنی دار و منفی و معنی دار بوده است. ضریب برآوردی فضایی در مدل اول، ۰٫۳۲، به این معنا که با افزایش یک درصدی کارایی خدمات حمل و نقل استان های کشور، کارایی یک استان را به طور متوسط به میزان ۰٫۱۲ واحد افزایش می دهد، و ضریب فضایی متغیر وابسته در مدل سوم ۱٫۰۱ است. بنابراین مجاورت استان های کشور اثر مثبت بر روی کارایی خدمات حمل و نقل دارد. رضایی و همکاران (۱۳۹۶) در مطالعه خود برای کشورهای در حال توسعه نشان دادند که وابستگی فضایی و مجاورت کشورها با یکدیگر، باعث انتقال بیماری و افزایش مخارج سلامت می شود.

پیشنهادات

ارتباط عمیق حمل و نقل و بازرگانی روزمره از نقطه نظر دسترسی به خدمات و رفاه اجتماعی و نقش اساسی آن در ارتقاء سطح زندگی و رفاه اجتماعی، بیانگر نقش فرهنگی و اجتماعی است که حمل و نقل می تواند داشته باشد. بر این اساس هر جامعه و کشوری نیازمند سیستم حمل و نقل عمومی با کیفیت است. پژوهش حاضر با استفاده از داده های ۳۰ استان کشور طی سال های ۱۳۸۵-۱۳۹۷ با استفاده از مدل سنجی فضایی به بررسی تأثیر تمرکززدایی بر کارایی خدمات حمل و نقل در ایران پرداخته است.

نتایج پژوهش نشان می دهد که رابطه غیرخطی میان تمرکززدایی مالی و کارایی ارائه خدمات حمل و نقل عمومی وجود دارد که دلالت بر حد بهینه تمرکززدایی مالی دارد، به بیان دیگر تمرکززدایی مالی بیش از حد بهینه به دلیل هزینه های ناشی از تمرکززدایی که از طریق عواملی همچون افزایش

فساد، افزایش نابرابری‌های منطقه‌ای و نبود زیرساخت‌های لازم، نبود فضای مساعد سیاسی و اقتصادی باعث می‌شود کارایی ارائه خدمات بدتر شود؛ بنابراین توصیه می‌شود قبل از اقدام به تمرکززدایی مالی ابتدا حد بهینه آن مشخص و شناسایی شود بدین ترتیب با تعیین سطح مشخص از تمرکززدایی برای هر استان، تمرکززدایی مالی بر پایه اهداف معین و مبتنی بر قابلیت‌ها و ظرفیت‌های استان‌ها عملیاتی و از برخورد مشابه و یکسان در این زمینه خودداری شود. از طرف دیگر ظرفیت‌های محلی تقویت شود و استقلال مؤثر دولت‌های محلی لازم است تا تطبیق اولویت‌ها به درستی اعمال شود و برای جلوگیری از سوءاستفاده منابع عمومی باید با فساد مقابله کرد و سیستم پاسخگویی شدید مسئولان محلی نسبت به جمعیت محلی لازم است از این رو فراهم کردن شرایط لازم برای ارائه ترجیحات واقعی شهروندان، بهره‌گیری از نهادهای و سازمان‌های دولتی از امور قابل توجه و ضروری به شمار می‌آیند. از سوی دیگر برای تأثیر کارا و بهتر تمرکززدایی لازم است که علاوه بر تمرکززدایی مالی تمرکززدایی اداری و سیاسی نیز اعمال شود.

نکته مهم در خصوص اجرای صحیح تمرکززدایی این است که اجرای تمرکززدایی مالی به تنهایی نمی‌تواند منجر به بهبود کیفیت ارائه خدمات شود. تمرکززدایی از هر سه بعد مالی و اداری و سیاسی نیاز به اجرای صحیح و هم‌زمان دارد تا تأثیرات هم‌زمان خود را بتوانند نشان دهند. برای مثال دولت‌های محلی ممکن است از درجه‌ای از تمرکززدایی برخوردار باشند اما اگر از اختیار مدیریت منابع انسانی خود برخوردار نباشند (برای مثال، توانایی استخدام و اخراج کارکنان در اختیار دولت محلی نیست، بلکه به یک وزارتخانه مسئول مرکزی تعلق دارد) ممکن است قادر به تطابق کارآمد خدمات با ترجیحات محلی نباشند. علاوه، اگر مسئولین محلی به شکلی دموکراتیک توسط حوزه‌های انتخابیه محلی خود انتخاب نشوند، ممکن است یک زنجیره ضعیف پاسخگویی به شهروندان محلی به وجود آید، زیرا مسئولین انتصابی به مرکز پاسخگو هستند و بنابراین ممکن است ترجیحات متفاوتی را نسبت به خواسته‌های حوزه‌های انتخابیه محلی دنبال کنند. همچنین پیشنهاد می‌شود در تحقیقات آینده بر مبنای مدل‌هایی همچون مدل‌های تابلویی انتقال ملایم و مدل‌های مارکف‌سویچینگ حد بهینه اجرای سیاست‌های تمرکززدایی مالی مشخص شود.

- Abdur R, Khan Amara Akram, Ali Sher, Qureshi Ghulam Yahya (2017). Fiscal Decentralization and Delivery of public Services: Evidence from Education Sector in Pakistan. *Studies in Business and Economics*. No. 12(1).
- Adam, A. Mantos D. Delis.Pantelis Kamas (2008). Fiscal Decentralization and PublicSector Efficiency: Evidence from OECD Countries. *Economics of Governance*.no (23)2. 32-121.
- Alizadeh, S., Alizadeh, M., Shaghaghishahri, V. & Delfan, M. (2020). Spatial Analysis of the Effects of Financial Decentralization on Poverty, stusy of country's provinces, *Applied Theories of Economics*, (7)3, 185-214.
- Atkinson, A. B. and Joseph Stiglitz. (1980). *Lectures on Public Economics*, McGraw-Hill Education.
- Bahl, R. Bird, R. (2013): *Decentralization and Infrastructure in Developing Countries: Reconciling Principles and Practice*, IMFG Papers on Municipal Finance and Governance.
- Barro, R. (1990) "Government spending in a simple model of endogenous growth". *Journal of Political Economy*, No. 98, pp. 103-125.
- Battese, G.E, A Coelli.T.J. (1995). Model for Technical Inefficiency Effects ina Stochastic Frontier Production Functionfor Panel Data. *Empirical Economics* ,20:325-332.
- Bergson, Abram. 1983. "Pareto on Social Welfare," *Journal of Economic Literature*, Vol. 21, No. 1, pp. 40-46.
- Bird, Richard M. and Francois Vaillancourt. (2006). "Introduction and Summary," in *Perspectives on Fiscal Federalism*, ed. by Bird and Vaillancourt, World Bank.
- Broadway, Robin and Anwar Shah. (2007). "Overview," in *Intergovernmental Fiscal Transfers: Principles and Practice*, ed. by Robin Broadway and Anwar Shah, the World Bank.
- Broadway, Robin, Sandra Roberts, and Anwar Shah. (1994). *The Reform of Fiscal Systems in Developing and Emerging Market Economics: A Federalism Perspective*, Policy Research Working Paper 1259, the World Bank, Washington, D.C.
- Efficiency and Macroeconomic Aspects," Bruno, Michael and Boris Pleskovic (editors), *Annual Bank Conference on Development Economics 1995*, World Bank.

- Elhorst, J. P. (2014). Spatial panel data models. In *Spatial econometrics* (pp. 37-93). Springer, Berlin, Heidelberg.
- Escaleras, M. Calcagno, P. (2018). Does Fiscal Decentralization Affect Infrastructure Quality? An Examination of U.S. States. *Contemporary Economic Policy*, Vol. 36, Issue 2, pp. 410-422.
- Favero, G. (2006). Fiscal decentralization and urban public transport. Master's thesis, Massachusetts Institute of Technology, Dept. of Urban Studies and Planning.
- Iles, R. (2005). *Public Transport in Developing Countries*. Emerald Group Publishing Limited.
- Kazemi, B. & Abtahi, S.H. (2001). *Productivity*. Institute for Trade and Research ed. Teheran.
- Kazemi, B. & Abtahi, S.H. (2001). *Productivity*. Institute for Trade and Research ed. Teheran.
- Manor, James. 1999. *The Political Economy of Democratic Decentralization*, World Bank, Washington, DC.
- Martinez-Vazquez, Jorge, Charles McLure, and Francois Vaillancourt. 2006. "Revenues and Expenditures in an Intergovernmental Framework," in *Perspectives on Fiscal Federalism*, edited by Bird and Vaillancourt, World Bank.
- Mohammadi, N., Haji, Gh.A. & Fotros, M.H. (2020). The Impact of Combined Fiscal Decentralization on Economic Growth in Provinces of Iran, *Economic Growth and Development Research*, (10)38, 98-7.
- Musgrave, Richard. 1959. *The Theory of Public Finance*, (New York; McGraw-Hill).
- Oates, Wallace E. 1972. *Fiscal Federalism*, New York: Harcourt, Brace, Jovanovich.
- Olson, Mancur. 1969. "The Principle of 'Fiscal Equivalence': The Division of Responsibilities Among Different Levels of Government," *American Economic Review*, vol. 59 (May).
- Paydar, A., Ameli, A.R. & Teherani, H. (2020). Performance Evaluation of Subway Transport System Using Engineering Economics Techniques and Data Envelopment Analysis Based on Sustainable Transport Development Concept (Case Study: Tehran Metropolitan). *Transportation Research*, (17) 1, 1-20 (In Persian).
- Prud'homme. Remy. 1994, *On the Dangers of Decentralization*, Policy Working Paper, 1252, World Bank, Washington, D.C.
- Qiu, Chang and Liu (2019). The Effect of Financial Decentralization Overflow on the Supply of Public Goods

- Shahtahmasebi, E., Shamsolahi, S. & Heidari, T. (2011). Performance Evaluation of Subway Transport System Using Engineering Economics Techniques and Data Envelopment Analysis Based on Sustainable Transport Development Concept (Case Study: Tehran Metropolitan), *Transportation Engineering*, (2)2, 127-141 (In Persian).
- Shariftehriani, S., Pourbagher, M. & Hajijafar, M. (20179). Study the Implementation of ITS Systems in Mashhad City's Public Transport System, *Jadeh*, (25)90, 47-56 (In Persian).
- Sow, M., & Razafimahefa, M. I. (2015). Fiscal decentralization and the efficiency of public service delivery. *International Monetary Fund*.
- Stiglitz, Joseph. 1998. "The Private Uses of Public Interests: Incentives and Institution *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 12, No. 2, Spring (1998), 3-22.
- Tanzi, Vito. 1996. "Fiscal Federalism and Decentralization: A Review of Some Tiebout, Chares. 1956. "A Pure Theory of Local Expenditure," *Journal of Political Economy*, vol. 64 (Oct.).
- Wei Que, Yabin Zhang, Shaobo Liu (۲۰۱۸). The spatial spillover effect of fiscal decentralization on local public provision: Mathematical application and empirical estimation. *Applied Mathematics and Computation*, (33)1, 416-429.
- Yazdani, M.H., Firouzi Meajandeh, E. & Shokrzadehfard, E. (2020). Analysis of Condition of Ardabil Public Transportation Network with an Emphasis on the Bus Network, *Transportation Research* available online from 10 August 2020 http://www.trijournal.ir/article_111707.html?lang=en (In Persian).