University of Sistan and Baluchestan

Stable Economy Journal

Online ISSN: 2821 - 1049

Iranian Scientific Social Welfare Association

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

Mohammad Hassan Fotros[1], Mohammad Alizadeh[2], Maryam Khodaverdi Samani[3]

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: samanimaryam74@yahoo.com

Article Info

Article type:
Research Article

Article history:
Received:27Octuber 2021
Revised in revised form:10 Janaury 2022
Accepted: 4 September 2022
Published online: 7September 2022

Keywords:
Financial Decentralization ,Efficiency of public Transprt , 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 Transprt 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

© The Author(s).
Publisher: University of Sistan and Baluchestan
DOI: 10.22111/SEDJ.2022.40365.1130

اقتصاد باثبات
شاپا الکترونیکی: ۱۰۴۹-۲۸۲۱

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

نوع مقاله: مقاله پژوهشی

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۸/۵
تاریخ ویرایش: ۱۴۰۰/۱۰/۲۰
تاریخ پذیرش : ۱۴۰۱/۶/۱۳
تاریخ انتشار: ۱۴۰۱/۶/۱۵

واژه‌های کلیدی:
تمرکززدایی مالی ، کارایی سیستم حمل‌ونقل، اقتصادسنجی فضایی، سرریزهای فضایی

چکیده

حمل‌ونقل عمومی با عملکرد مناسب باعث افزایش کارایی، رشد اقتصادی و توسعه کلی یک کشور می‌شود؛ بنابراین بهبود کیفیت سیستم حمل‌ونقل ضروری به نظر می‌رسد در دهه‌های گذشته، مطالعات مختلفی در مورد طراحی سیستم حمل‌ونقل عمومی به دلیل اهمیت عملی آن انجام‌شده است، بیشتر این مطالعات معطوف به تعیین برنامه‌های مختلف از جمله هوشمندسازی خدمات حمل‌ونقل عمومی بود، اما جای بحث دارد که چگونه سیاست‌های خاص ازجمله تمرکززدایی می‌توانند اثربخشی و کارایی خدمات عمومی سیستم حمل‌ونقل را تعیین کنند. بر این اساس هدف پژوهش حاضر بررسی تأثیر شاخص‌های تمرکززدایی مالی بر کارایی ارائه خدمات حمل‌ونقل عمومی در استان‌های ایران به روش اقتصادسنجی فضایی طی سال‌های ۱۳۸۵-۱۳۹۷ است. پژوهش حاضر رویکرد دومرحله‌ای اتخاذشده است: در مرحله اول ضرایب کارایی در بخش حمل‌ونقل از طریق روش تحلیل مرزی تصادفی برآورد می‌شود. در مرحله دوم برای بررسی اثر تمرکززدایی مالی بر ضرایب برآورد شده کارایی از روش تحلیل پنل فضایی استفاده می‌شود. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که کارایی سیستم حمل و نقل عمومی در اکثر استان های ایران کمتر از ۲۰ درصد است. یافته های دیگر پژوهش نشان می‌دهد رابطه غیرخطی میان تمرکززدایی مالی و کارایی ارائه خدمات حمل‌ونقل عمومی وجود دارد. به‌بیان‌دیگر تمرکززدایی مالی بیش‌ازحد بهینه تأثیری معکوس بر کارایی خدمات حمل‌ونقل خواهد داشت. درواقع 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 حمل‌ونقل عمومی می‌شود. همچنین نسبت شهرنشینی، تراکم نسبی جمعیت و درآمد سرانه با کارایی خدمات حمل‌ونقل رابطه مثبت و معنی‌دار دارند.

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

ناشر: دانشگاه سیستان و بلوچستان

حق‌مؤلف © نویسندگان.

۱. مقدمه

پیشرفت و توسعه یک کشور به سیستم حمل‌ونقل عمومی مؤثر مرتبط است، حمل‌ونقل 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 ونقل مناسب را تسریع کننده رشد اقتصادی می‌داند. جاده‌ها ابزار اصلی برای جابجایی کالاها، مردم و اطلاعات به مکان‌هایی است که موردنیاز 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 ونقل با کیفیت سرمایه گذاری مستقیم خارجی را به خود جلب می کند. تجارت را گسترش و منابع و بازارها را بهم پیوند می‌دهد. به طور کلی بهبود در زیرساخت های حمل ونقل با افزایش امکان دسترسی به بازارهای مصرف و تولید، عامل مهمی در توسعه اقتصادی کشورها محسوب می‌شود.

ایران بـه دلیـل موقعیـت خاص جغرافیایی و راهبردی آن و به لحاظ وجود خطوط مختلف فرعی و اصـلی راه آهن، ارتباط با آب های آزاد و اتصـال شـرق 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 زیرسـاخت ها وضـعیت نسـبتاً خوبی دارد، اما بهره برداری از این زیرسـاخت ها مناسـب نیست (کاظمی و ابطحی ،۱۳۷۸).

از جملـه اقـداماتی که طی دهه‌های اخیر برای افزایش کارایی خدمات عمومی از جمله حمل و نقل پیشـنهاد شـده اسـت تمرکززدایی مالی اسـت. اعمال سیاست های تمرکززدایی؛ افزایش بهره وری، کارایی، پاسـخگویی و حسـابرسی مدیران در تخصیص منابع را در پی دارد. در یک نظام غیرمتمرکز انتظار می رود دولت های محلی نسبت به سلایق و نیازهای محلی پاسخ بهتری دهند و رقابت میان واحـدهـای محلی در ارائـه کـالـاهـا و خـدمـات عمومی افزایش یابد(آدام ، ۲۰۰۷). در واقع انتقال مسـئولیت و اختیارات به همراه پاسـخگویی در سیستم غیرمتمرکز در دولتهای محلی این انگیزه را ایجاد می‌نماید تا علاوه بر مد نظر قرار دادن سـلایق سـاکنین، رقابت بین مناطق افزایش می‌یابد که انگیزه بیشتری برای نوآوری در زمینه تولیدات کالاها و خدمات بخش عمومی بوجود آورد. همچنین منجر به پاسـخگویی دولت‌های محلی می‌شـود. بنابراین تمرکززدایی مالی بسـیاری از وظایف را از دوش دولت مرکزی بر می‌دارد و آنها را قادر می‌سـازد تا بر تولید موثر آن دسـته 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 ان 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) والاس ای اوتیس[1](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 متضاددولتی نیز وجود دارند:

- تمرکزکامل (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 (بی نظمی) 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 می‌کند. در سیستم فدرال، هرسطح دولتی، تصمیمات مربوط به ارائه خدمات عمومی خاص را در حوزه جغرافیایی مربوط به خود، اخذ می‌کند: هر دولت محلی، به جای تلاش برای اجرای همه وظایف بخش دولتی، تنها بهترین کاری را که می‌تواند انجام دهد، اجرا می‌کند(*Oates، 1972*).

۲) پرادهوم[1] (۱۹۹۴) واژگانی را معرفی می‌کند که بین سه نوع تمرکززدایی تمایز قائل می‌شود: فضایی[2]، بازار[3] و اداری[4]. تمرکززدایی فضایی، به عنوان فرایند پراکنده سازی جامعه و فعالیت‌های شهری از بخش ها با تمرکزجمعیتی بالاست، تمرکززدایی در بازار، آزادسازی اقتصادی، فرایند ایجاد شرایطی است که در آن کالاها و خدمات توسط مکانیسم‌های بازار ارائه می‌شوند و تمرکززدایی اداری، در واقع انتقال مسئولیت برنامه‌ریزی، 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 می‌توان به سه نوع تقسیم کرد: مرکززدایی[5]، تفویض[6]، و واگذاری[7].

- تمرکززدایی، توزیع مجدد تصمیم گیری بین سطوح مختلف در دولت مرکزی است.
- تفویض، انتقال مسئولیت‌ها از دولت مرکزی به سازمان‌های نیمه مستقلی است که تحت کنترل کامل دولت مرکزی قرار ندارند اما درنهایت 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 کارگرفته می‌شود(*prud. Homme، 1994*) ویتوتانزی[1] ۱۹۹۶ تمرکززدایی را به دو طبقه بزرگ تقسیم می کند:

- مرکززدایی: 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[2] و فرانسیس ویلانکارت[3] ۲۰۰۶ سه نوع تمرکززدایی را تعریف می‌کنند:

- مرکززدایی: ارائه قدرت تصمیم‌گیری به دفاتر منطقه ای یا محلی متعلق به دولت مرکزی که قبلاً در دفاترمرکزی 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[4] ۱۹۹۹، سه نوع تمرکززدایی را مطرح می‌کند: مرکززدایی یا تمرکززدایی اداری، تمرکززدایی مالی، و واگذاری یا تمرکززدایی دموکراتیک.

- مرکززدایی/ تمرکززدایی اداری: اشاره به پراکندگی نهادهای سطوح بالاتر دولتی به مناطق در سطوح پایین‌تر دارد. با این وجود وقتی مرکززدایی(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[1] سه نوع تمرکززدایی را براساس بررسی کاربردهای متداول آنها شرح می‌دهد. به طورخلاصه، سه نوع عمومی تمرکززدایی ارائه می‌شوند: اداری[2]، مالی[3] و سیاسی[4].

- تمرکززدایی اداری، زمانی رخ می‌دهد که وجوه به واحدهای تمرکززدایی شده تخصیص داده می‌شوند و فعالیت‌های خود را مدیریت می‌کنند، حتی اگر مالیات ها 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 دستورالعمل های 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
ویژگی ها	تصمیم‌گیری مستقل توسط دولت‌های زیرمجموعه دولت مرکزی در مورد هزینه ها	قدرت تصمیم گیری مستقل دولت‌های زیرمجموعه برای افزایش درآمد و تخصیص منابع مالی	انتخاب آزادانه نمایندگان(برای مثال شهردار، نماینده) دولت های زیرمجموعه توسط رای مخفی.

منبع: یافته های پژوهش

درعمل، 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 رخدادها 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 گیم، 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، 2002 Bardhan*). 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 تاثیر بر دیگران را در نظر نمی‌گیرند. علاوه براین، اقتصاد رقابتی نمی‌تواند موجب تضمین تخصیص کارای 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 لزوما 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 بدترکردن موقعیت فرد دیگر، به موقعیت بهتری برسد. در این شرایط، هیچ ملاحظه ای 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 عومی و ارتقا رشد شغلی، توزیع درامد عادلانه، و تخصیص کارای منابع می‌باشد(*Musgrave، 1959؛ Oates , 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 مکانیسم های 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، نسیت به دولت مرکزی بهتر می‌توانند سلایق و خواسته های مصرف‌کنندگان را تشخیص دهند و منابع عمومی را به صورت کاراتر 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 آن ها پایین آمده و کیفیت تولید نسبت به حالت متمرکز(که در آن روش واحدی برای تولید کالاها و خدمات عمومی به کار می رود) 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 هزینه های هر نظام مرکزی را کاهش می‌دهد. ضمن اینکه تخصیص بودجه به دستگاه‌های اجرایی در هر استان فرآیندی زمان بر و پر هزینه است که تمرکززدایی هم می‌تواند هزینه های 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 اختیارت و قدرت به دولت‌های محلی می‌شود و از آنجایی که مسئولین محلی را مردم محلی انتخاب می‌کنند، پاسخگویی ساستمدران 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 ونقل مترو با استفاده از تکنیک های اقتصاد مهندسی و تحلیل پوششی داده ها" به ارزیابی عملکرد متروی تهران پرداختند. آنان با استفاده از روش اقتصاد مهندسی : نسبت منفعت به هزینه ، ارزش هم ارز یکنواخت سالانه و ارزش فعلی خالص، خطوط ۱ تا ۵ مترو تهران را مورد ارزیابی قرار دادند. سپس از روش تحلیل پوششی داده ها 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 عمومی‌شهر اردبیل با تأکید بر شبکه اتوبوس رانی " به بررسی کارایی سیستم حمل ونقل 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 مدل‌هایWLC ، AHPو 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 ونقل همگانی مشهد" به بررسی هوشمندسازی سیستم حمل ونقل مشهد پرداخته اند. بدین منظور پرسشنامه‌ای در خصوص گزینه‌ها و نحوه راه اندازی این سیستم آماده گرده‌اند و یک جامعه آماری شامل کارشناسان حمل ونقل عمومی به تعداد ۲۸۰ نفر به طور تصادفی انتخاب و مصاحبه شدند و داه‌ها را با استفاده از آزمون Tو ANOVA بررسی کرند . نتایج نشان می‌دهد که هوشمندسازی بر کارایی و کیفیت عملکرد سیستم حمل ونقل شهری تأثیر قابل توجهی داشته است و سرمایه‌گذاری در این بخش تأثیر قابل توجهی بر عملکرد سیستم حمل ونقل خواهد داشت.

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

ب) مطالعات مربوط به تمرکززدایی

محمدی و همکاران (۱۳۹۹) در مطالعه خود تحت عنوان تأثیر تمرکززدایی مالی ترکیبی بر رشد اقتصادی استان‌های ایران طی سال‌های ۱۳۸۳-۱۳۹۴ پرداخته‌اند. آنان با استفاده از مدل‌های رشد دورن‌زا و با استفاده از تخمین زننده‌های میان گروهی(MG) ، میان گروهی تلفیقی (PMG) و اثرات ثابت پویا (FED) به برآورد مدل پرداخته‌اند .با اجرای آزمون‌های هم‌انباشتگی تابلویی، روابط بلندمدت به لحاظ وابستگی مقطعی، از طریق روش‌های برآورد حداقل مربعات به طور کامل اصلاح شده (FMOLS)و حداقل مربعات پویا(DOLS) ، استخراج شده و سپس روابط علّیت با بهره‌گیری از رهیافت تصحیح خطای‌برداری (ECA) مورد بررسی قرار داده‌اند. یافته‌های این بررسی براساس داده‌های ۳۱ استان کشور، حاکی از تأثیر مثبت تمرکززدایی مالی ترکیبی منتج از تکنیک تحلیل مؤلفه‌های اصلی بر رشد اقتصادی و وجود یک رابطه غیرخطی و حد بهینه بین شاخص تمرکززدایی مالی ترکیبی و رشد اقتصادی منطقه‌ای است به گونه‌ای که این رابطه با افزایش تمرکززدایی مالی ترکیبی در سطوح پایین، مثبت و پس از عبور از نقطه اوج، به‌دلیل هزینه‌های ناشی از تمرکززدایی، منفی می‌شود. همچنین رابطه علّیت بلندمدت از سمت متغیرهای مستقل و به‌ویژه تمرکززدایی مالی و مجذور آن بر روی تولید تأیید می‌گردد.

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 استان‌های کشور را تائید می‌کنند.

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" پرداخته‌اند. آن‌ها ابتدا اثبات کرده‌اند که آیا تمرکززدایی مالی می‌تواند از طریق سرریزها بر تأمین کالای عمومی تأثیر بگذارد و سپس میزان این تأثیر را از طریق تمرکززدایی درآمدی و مخارجی تجزیه‌وتحلیل کرده‌اند آن‌ها با استفاده از داده‌های ۳۱ استان چین برای دوره ۱۹۹۳-۲۰۱۴ و با استفاده از سنجی فضایی تخمین‌های خود را انجام داده‌اند. نتایج نشان می‌دهد که تمرکززدایی درآمدی با تأمین کالای عمومی محلی ارتباط منفی دارند که با فرضیه لویی‌تان سازگار است و تمرکززدایی مخارجی منجر به افزایش تأمین کالای عمومی محلی می‌شود که ازنظر آماری رقابت شدید در میان استان‌های چین را تائید می‌کند

اسکالر و کالکانو[1] (۲۰۱۷) در مقاله خود تحت عنوان" آیا تمرکززدایی مالی بر کیفیت زیرساخت‌ها تأثیر می‌گذارد؟" به بررسی نقش نهادهای سیاسی و تصمیم‌گیری در مورد کیفیت زیرساخت‌های بزرگراه‌ها در ایالت‌های امریکا پرداخته‌اند. آنان تأثیر تمرکززدایی مالی را بر کیفیت زیرساخت‌ها بررسی کرده‌اند. با استفاده از مدل خطی تعمیم‌یافته بر روی‌داده‌های 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 درزمینه حمل‌ونقل و ارتباطات افزایش داشته است؛ و همکاری درون جامعه را افزایش داده است. به‌طورکلی 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 به‌کل 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 استان های مختلف و بخش‌های مختلف پرداخته‌اند و مطالعات اندکی به تأثیر مولفه های مختلف بر کارایی این بخش حمل و نقل پرداخته‌اند وجه تمایز پژوهش صورت گرفته این است که به بررسی اثرات تمرکززدیی مالی را بر کارایی حمل و نقل پرداخته است . همچنین یکی از مشکلات اصلی مطالعات انجام شده این است که برای داده های مکانی، بدون اطمینان از عدم وجود اثرات سرریزها نمی‌توان از مدل‌های

۱

2 RAUF Abdur

مرسوم برای برآورد کارایی استفاده کرد . مطالعه حاضر با استفاده از روش‌سنجی 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 براورد 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 اندازه گیری و برآورد کارایی ، دو روش وجود دارد : ۱- روش تحلیل پوششی داده ها ۲- روش تحلیل مرزی تصادفی . هر کدام از این روش‌ها دارای مزایا و معایبی هستند . ایراد اصلی روش تحلیل پوششی داده ها ، 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 بناشده است و در تحلیل‌های آماری مورداستفاده قرار می‌گیرد.

در پژوهش حاضر ازآنجایی‌که داده‌ها به‌صورت 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 دران 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 به‌صورت نرمال با واریانس ثابت، اما با میانگین‌هایی که تابع خطی از متغیرهای قابل‌مشاهده ویژهٔ بنگاه‌ها می‌باشند توزیع‌شده‌اند. برای تخمین پارامترهای الگو و پیش‌بینی کارایی فنی بنگاه‌ها طی زمان از روش حداکثر درست نمایی استفاده می‌شود.:

۱

$$Y_{it} = ex\,p\left(xB_{it} + v_{it} + u_{it}\right) \qquad (1)$$

Y_{it}: تولیدiام در زمان t

x_{it}: برداری از عوامل شناخته‌شده 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 می‌دهد دارای توزیع نرمال و میانگین σz_{it} و واریانس σ^2.

بنابراین مدل تخمین ضرایب کارایی بخش حمل ونقل به‌صورت زیر خواهد بود:

$$y_{it} = \alpha + \gamma ph_{it} + \sum \emptyset_{it} z_{it} + \varepsilon_{it} \qquad (2)$$

Y_{it} :ارزش‌افزوده واقعی بخش حمل‌ونقل به قیمت سال پایه ۹۰ برای استان‌ها (منبع: حساب‌های منطقه‌ای استان‌ها)

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

متغیرهای کنترلی شامل تعداد وسایل نقلیه درون‌شهری، تعداد تونل‌ها و پل‌ها و راهدارخانه‌ها، انواع راه‌های زیرپوشش اداره کل راه و ترابری و طول خطوط راه‌آهن به تفکیک استان و طی سال‌های ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۷ هست. در این مطالعه از داده‌های موجود در سالنامه‌های آماری کشور، مرکز آمار، اداره کل راه و ترابری استان‌ها استفاده‌شده است.

جدول (۱) : نتایج حاصل از تحمین مدل sfa

متغیر	ضریب برآوردی	انحراف معیار	اماره احتمال
تعداد پول‌ها و تونل‌ها	۰,۰۲۰	۰,۰۳۳۶	۰,۵۴۹
طول خطوط راه آهن	۰,۹۶۷۱	۰,۱۰۹	۰,۰۰۰
طول راه‌های تحت حوزه استحفاظی	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 اهن ، راه های اسفالته 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 پل ها 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. اقتصاد سنجی 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 موردبررسی است، در واقع قانون اول جغرافیا بیان می‌کند که همه‌چیز 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 منطقه‌ایi 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

[۱]Tobler’s First Law of Geography

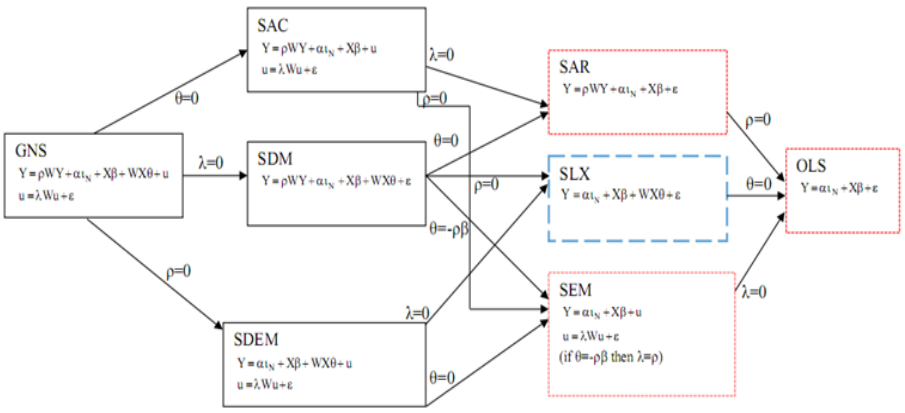
مکانی است. در حالت ناهمسانی فضایی، شوک یا تغییر ساختاری در یک کشور به کشورهای مجاور خود اثر می‌کند و شدت این آثار طی فاصله کاهش می‌یابد و وضعیت یک متغیر در هر منطقه تحت تأثیر مناطق مجاور خود قرار خواهد داشت. بسته به اینکه متغیر وابسته، متغیرهای توضیحی یا جمله خطا وابستگی فضایی داشته باشند، مدل‌های فضایی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

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

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

که در آن i و tبه ترتیب نشان‌دهنده مقطع و زمان، Y یک بردار $n \times ۱$ 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 مدل های مختلف سنجی فضایی



منبع: الهورست(۲۰۱۴)

(SDM: مدل دوربین فضـایی[۱]؛ SDEM: مدل خطای دوربین فضایی[۲]؛ SAR: مدل خودرگرسیو (وقفـه) فضـــایی[۳] ؛ SEM: مـدل خطای فضـــایی[۴]؛ OLS: مدل حداقل مربعات معمولی[۵]؛ SLX: مدل‌های وقفه فضـایی X[۶]؛ SAC: مدل خودرگرسیو فضایی با اختلالات[۷]؛ GNS: مدل‌های عمومی آشیانه‌ای[۸])

مدل‌های خود رگرسیون فضایی و دوربین فضایی استاندارد زمانی به دست می‌آیند که مدل‌های تصریحی ایستا باشند ($\tau = 0$). ضریب خود رگرسیون فضایی (ρ) نشان‌دهنده این است که متغیر وابسته در یک منطقه چقدر از طریق متغیر وابسته مناطق همسایه تحت تأثیر قرار می‌گیرد. 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 می‌شود و ضریب خطای فضایی (λ) اندازه آن را نشان می‌دهد. همچنین، در مدل دوربین فضایی متغیر وابسته یک منطقه از میانگین وزنی متغیرهای توضیحی سایر مناطق تأثیر می‌پذیرد و θ اندازه آن را نشان می‌دهد. در مدل اقتصادسنجی فضایی به دلیل ناکارآمدی روش‌های مرسوم حداقل مربعات معمولی در نادیده گرفتن ناهمسانی فضایی و وابستگی فضایی، از روش‌های حداکثر راست نمایی[۹] (MLE) و شبه حداکثر راست نمایی[۱۰] ($QMLE$) برای تخمین ضرایب مدل‌های فضایی استفاده می‌شود (عسگری و اکبری،۱۳۸۰). درنهایت رویکردی که این پژوهش برای بررسی اثرات تمرکززدایی بر کارایی خدمات آموزشی استفاده می‌شود مطابق بامطالعه الهورست بدین شرح هست: ۱- برآورد رگرسیون متعارف۲-آزمون موران برای تائید وجود اثرات فضایی ۳- تعین ماتریس وزنی ۴- برآورد مدل‌های وقفه فضایی و خطای فضایی، ۵-در نهایت برآورد مدلی که به‌عنوان مناسب‌ترین مدل تائید می‌شود.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 انجام‌شده است.

۴-۳ مدل برآورد شده:

ازآنجایی‌که 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:

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

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

lfd_{it}(تمرکززدایی مالی): در این مطالعه به‌منظور اندازه‌گیری تمرکززدایی مالی نیز، از دو شاخص تمرکززدایی مالی درآمد (Fdre) و تمرکززدایی مالی مخارج (FDex) استفاده‌شده است. این شاخص‌ها برحسب درصد و به‌صورت روابط زیر برای هرسال تعریف و محاسبه‌شده‌اند:

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

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

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

بگذارد به‌منظور 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. ازآنجاکه بسیاری از خدمات عمومی به هزینه‌های ثابت اولیه احتیاج دارند، اگر مقیاس خدمات عمومی منتقل‌شده به سطح محلی بسیار ناچیز باشد، ممکن است مقامات محلی برای تأمین هزینه‌های ثابت اولیه و به‌منظور کاهش هزینه‌های متغیر ، ار خدمات عمومی را کاهش دهند(دهند (ماساسوآ و رزامافیا ۲۰۱۵).

lpop: لگاریتم تراکم نسبی جمعیت که به‌صورت نسبت جمعیت به مساحت هر استان به‌دست‌آمده و برحسب نفر به کیلومترمربع هست.

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

lDGP: لگاریتم درآمد سرانه هر استان است که نشان‌دهنده توان اقتصادی کشورها و مردم آن است

DUMY: دولت‌های محلی ازنظر کسب منابع درآمدی و محدودیت‌هایی که دارند ممکن است باهم متفاوت باشند (*Kaiser,2006*). به‌عنوان‌مثال برخی از استان‌ها در کشورهای که دارای درامد حاصل از استخراج نفت هستند درآمد بسیار بیشتری خواهند داشت که بودجه بیشتری رامی‌توانند صرف حمل ونقل کنند و همچنین برای اینکه قدرت توضیح دهندگی مدل افزایش یابد متغیر دامی به مدل افزوده شده است

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

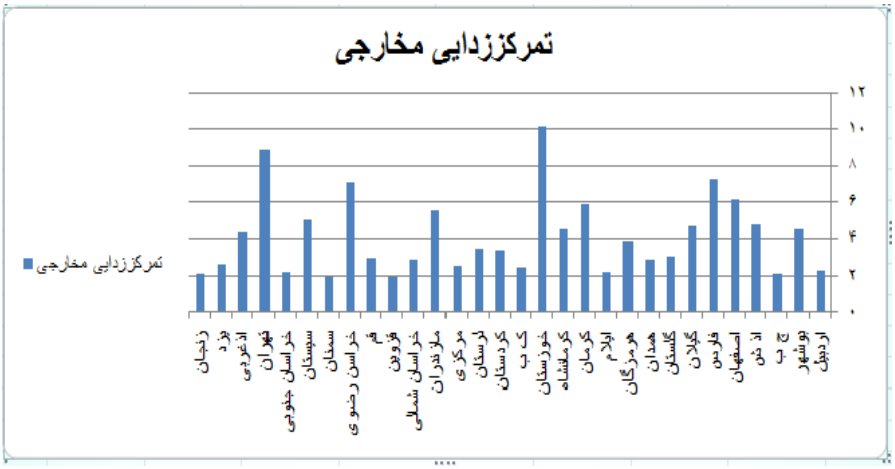
$$\varepsilon_{it} = \sum_{j=1}^{n} w_{it} v_{i,t} + v_{i,t}$$

$$\eta_{it} = \alpha + \rho w(\eta_{it}) + \beta\left(fdex_{i,t}\right) + \delta fdex_{it}^2 + DX_{i,t} + DUMY_{it} + v_{i,t} \qquad (۷)$$

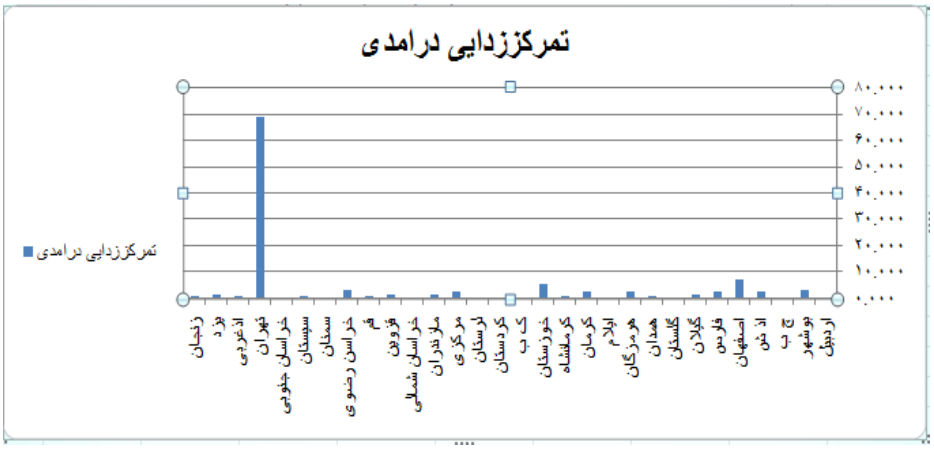
$$\varepsilon_{it} = \sum_{j=1}^{n} w_{it} v_{i,t} + v_{i,t}$$

گردآوری و تحلیل داده ها

داده های مورد نیاز پژوهش حاضر از سالنامه‌های آماری استان‌ها بدست امده است . شواهد داده‌های گردآوری شده نشان می‌دهد 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 مقدا 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

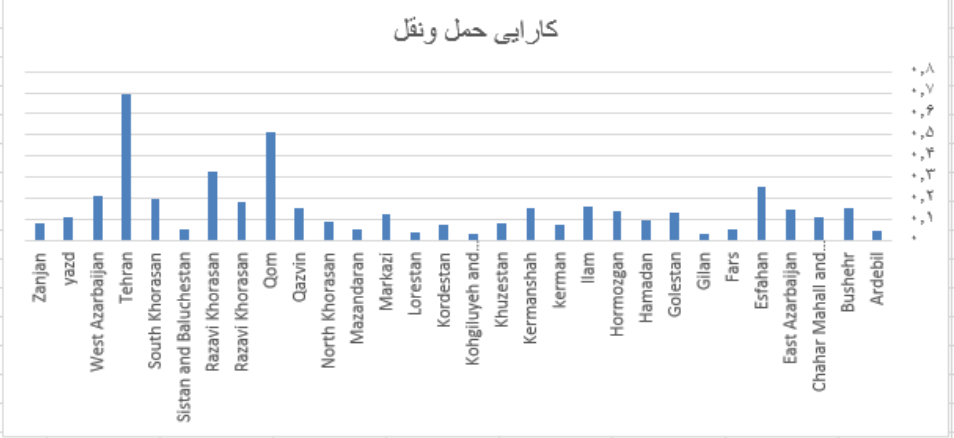


نمودار(۲): متوسط تمرکززدایی درآمدی طی سال های ۱۳۸۵-۱۳۹۷



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 چناچه مانا نباشند می‌باسیت

رابطه هم انباشتگی بین متغیرها وابسته و متغیرهای مستقل مورد بررسی قرار گیرد. در پژوهش حاضر از وش 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
درامد سرانه	-۴/۳۶۳	۰/۰۵۰
تراکم نسبی جمعیت	-۷/۳۷	۰/۰۰۰
کارایی حمل ونقل	-۵/۲۳۹	۰/۰۰

منبع : یافته های پژوهش

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

۴-۲آزمون f لیمر

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

جدول(۵): ازمون fلیمر

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

منبع: یافته های پژوهش

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

۳-۵ آزمون تشخیص همبستگی فضایی

برای بررسی و شناسایی همبستگی فضایی از آزمون‌های موران و والد استفاده‌شده است. درواقع قبل از تخمین مدل لازم است وابستگی فضایی و وجود خودهمبستگی بین جملات اخلال مورداستفاده قرار گیرد.

جدول (۱) نتایج آزمون موران برای بررسی خودهمبستگی فضایی

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

منبع: یافته‌های پژوهش

نتایج جدول نشان می‌دهد 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 می‌شود. همچنین نتایج آزمون موران نشان می‌دهد که خودهمبستگی فضایی در بین جملات اخلال وجود دارد.

جدول (۲): نتایج آزمون موران برای متغیر وابسته

	مدل برآوردی با ورود متغیر فضایی
/اماره ازمون موران	۰,۱۲
اماره احتمال	۰,۰۰۰

نتایج جدول فوق نشان می‌دهد 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 اخلال 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 درصورتی‌که 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[1]

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

[1] Hausman Test

[4] Least Squares Dummy Variable

[5] Generalized Least Squares

جدول (۳): نتایج آزمون هاسمن

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

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.

۶-۵ برآورد مدل فضای عمومی

جدول (۴) تأثیر سرریز تمرکززدایی مخارجی بر کارایی خدمات حمل‌ونقل

متغیرهای توضیحی	اثرات کل	اثرات مستقیم		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	۰۳۲	-		-
ρ	۰,۰۹	-		-

منبع: یافته‌های پژوهش

جدول (۵) تأثیر سرریز تمرکززدایی درآمدی بر کارایی خدمات حمل‌ونقل

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 ونقل 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 ونقل سایر استان‌ها خواهد داشت، که این به معنی سرریز فضایی آن متغیر بر کارایی حمل ونقل سایر استان ها است. اثر کل هر متغیر بر کارایی نشان می‌دهد که اگر آن متغیر در استانi تغییر کند، به طور متوسط چه تأثیری برکارایی حمل ونقل همه استان‌ها (شامل استان i) خواهد داشت.

نتایج به‌دست‌آمده 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 حمل‌ونقل خود را بهبود دهند؛ به‌بیان‌دیگر تمرکززدایی

مالی بیش‌ازحد بهینه تأثیری معکوس بر کارایی خدمات حمل‌ونقل خواهد داشت. درواقع 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 حمل‌ونقل عمومی می‌شود. نتایج به‌دست‌آمده همسو بامطالعه ماساسوآ و رزامافیا (۲۰۱۵) و پابلو سوردا (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 بامطالعه 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 یک‌درصدی در تمرکززدایی مخارجی، کارایی خدمات حمل‌ونقل به‌طور مستقیم ۰,۹۴ درصد افزایش می‌دهد و طور غیرمستقیم ۰,۰۰۰۱. درواقع تمرکززدایی مخارجی تأثیر مثبت بر کارایی همان استان دارد و اثرات سرریز آن بسیار ناچیز است؛ و همچنین با افزایش یک‌درصدی 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 حمل‌ونقل را در همان استان افزایش می‌دهد.

طبق نتایج به‌دست‌آمده، افزایش یک‌درصدی در درآمد سرانه، کارایی خدمات حمل‌ونقل را به میزان ۰,۰۸۶ مستقیماً تحت تأثیر قرار می‌دهد و با ضریب ۰,۰۰۰۶ نیز به‌صورت غیرمستقیم بر کارایی مناطق مجاور تأثیر می‌گذارد؛ یعنی افزایش درآمد سرانه در هر استان تأثیرات بیشتری بر کارایی خدمات حمل‌ونقل در همان استان دارد و اثرات سرریز آن برای استان‌های مجاور کمتر است.

با افزایش یک در صد در نسبت شهرنشینی کارایی به میزان ۳,۷۱ درصد به‌صورت مستقیم افزایش می‌یابد از میان متغیرهای به کار گرفته‌شده در مدل اثر شهرنشینی بیشترین تأثیر را بر کارایی خدمات حمل‌ونقل دارد.

با افزایش تراکم جمعیت به میزان یک درصد، کارایی به میزان ۰,۲۶ درصد افزایش می‌یابد؛ و همان‌طور 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 درامد 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 می‌کنند و استان هایی مثل ایلام و لرستان و کهگیلویه و بویر احمد جزوء استان‌های محروم به حساب می ایند و طبیعی است که درامد های حاصل از نفت بر کارایی آموزش آن‌ها تاثیر گذار نباشد.

ضریب فضایی متغیر وابسته (λ)و ضریب جزء اخلال (γ) در هردو مدل، به ترتیب مثبت و معنی‌دار و منفی و معنی‌دار بوده است.ضریب برآوردی فضایی در مدل اول ، ۰,۳۲به این معنا که با افزایش یک درصدی کارایی خدمات حمل ونقل استان‌های کشور، کارایی یک استان را به‌طور متوسط به میزان۰,۱۲ واحد افزایش می‌دهد، و ضریب فضایی متغیر وابسته در مدل سوم ۱,۰۱ است . بنابراین مجاورت استان‌های کشور اثر مثبت بر روی کارایی خدمات حمل ونقل دارد. رضایی و همکاران (۱۳۹۶) در مطالعه خود برای کشورهای درحال‌توسعه نشان دادند که وابستگی فضایی و مجاورت کشورها با یکدیگر، باعث انتقال بیماری و افزایش مخارج سلامت می‌شود.

پیشنهادات

ارتباط عمیق حمل ونقل 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 ونقل می‌تواند داشته باشد. بر این اساس هر جامعه و کشوری نیازمند سیستم حمل‌ونقل عمومی باکیفیت است. پژوهش حاضر با استفاده از داده‌های ۳۰ استان کشور طی سال‌های ۱۳۸۵-۱۳۹۷ با استفاده از مدل سنجی فضایی به بررسی تأثیر تمرکززدایی بر کارایی خدمات حمل‌ونقل در ایران پرداخته است.

نتایج پژوهش نشان می‌دهد که رابطه غیرخطی میان تمرکززدایی مالی و کارایی ارائه خدمات حمل‌ونقل عمومی وجود دارد که دلالت بر حد بهینه تمرکززدایی مالی دارد، به‌بیان‌دیگر تمرکززدایی مالی بیش‌ازحد بهینه به دلیل هزینه‌های 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 به‌درستی 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 ازاین‌رو فراهم کردن شرایط لازم برای ارائه ترجیحات واقعی شهروندان، بهره‌گیری از نهادهای و سازمان‌های دولتی از امور قابل‌توجه 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 به‌تنهایی نمی‌تواند منجر به بهبود کیفیت ارائه خدمات شود. تمرکززدایی از هر سه بعد مالی واداری 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. بعلاوه، 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 مارکف‌سوییچینگ حد بهینه اجرای سیاست‌های تمرکززدایی مالی مشخص شود.

Abdur R, Khan Amara Akram, Ali Sher, Qureshi Ghulam Yahya (2017). Fiscal Decentralization and Delivery of ublic 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 Fisca 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 Growthin 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).

Shariftehrani, 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).