

بررسی تأثیر زیرساخت‌های اقتصادی و اجتماعی بر شکاف رشد اقتصادی در استان‌های کشور

خالد احمدزاده^۱، شعله نصری^۲*

۱. استادیار و عضو هیئت علمی دانشگاه کردستان، گروه علوم اقتصادی، سنندج، ایران

۲. کارشناسی ارشد، علوم اقتصادی، دانشگاه کردستان، سنندج، ایران

(دریافت: ۱۳۹۵/۶/۲۱ پذیرش: ۱۳۹۵/۱۰/۱)

The Effect of Economic and Social Infrastructure on Economic Growth Gap in Iran's Provinces

*Khaled Ahmadzadeh¹, Sholeh Nasri²

1. Assistant Professor of Economics, University of Kurdistan, Sanandaj, Iran

2. M.A. in Economics, University of Kurdistan, Sanandaj, Iran

(Received: 11/Sep/2016 Accepted: 21/Dec/2016)

Abstract:

The main objective of this study is investigating the effect of economic and social infrastructure on economic growth gap within the framework of panel data method among Iran's provinces during the period (2006-2012). In this context, conditional and non-conditional convergence hypothesis related to province's economic growth has tested. The results show endorsement of both types of convergence of economic growth in the provinces of Iran. Economic infrastructure including communications and energy has a significant positive influence on economic growth. By entering the economic infrastructure variables in the equation of convergence the economic growth gap in the regions is reduced. Combined index of social infrastructure has the significant negative impact on economic growth in provinces. So that there are significant positive effect of health expenditure and the significant negative impact of education expenditure on economic growth in provinces. Therefore in order to reduce the gap in economic growth in the country's provinces, paying more attention to economic infrastructure and health sector and to review the allocation of resources in the educational sector is recommended.

Keywords: Economic Infrastructure, Social Infrastructure, Economic Growth Gap, Convergency, Iran's Provinces, Panel Data.

JEL: O18, O11, R11.

چکیده:

هدف اصلی مطالعه حاضر، بررسی تأثیر زیرساخت‌های اقتصادی و اجتماعی بر شکاف رشد اقتصادی استان‌های کشور طی دوره زمانی (۱۳۸۵-۱۳۹۱) در چارچوب روش داده‌های تابلویی است. در این راستا فرضیه همگرایی شرطی و غیرشرطی رشد اقتصادی استان‌ها آزمون شده است. نتایج حاکی از تأیید هر دو نوع همگرایی رشد اقتصادی در استان‌های ایران است. زیرساخت‌های اقتصادی شامل ارتباطات و انرژی بر رشد اقتصادی تأثیر مثبت و معنی دار دارند. با ورود متغیرهای زیرساخت اقتصادی در معادله همگرایی، شکاف موجود در رشد اقتصادی مناطق ایران کاهش می‌یابد. شاخص ترکیبی زیرساخت اجتماعی تأثیر منفی و معنادار بر رشد اقتصادی استان‌ها دارد؛ به گونه‌ای که مخارج بهداشت دولت اثر مثبت و معنادار و مخارج آموزش تأثیر منفی و معنادار بر رشد اقتصادی استان‌ها در راستای تأیید همگرایی دارند. بنابراین در راستای کاهش شکاف رشد اقتصادی استان‌های کشور توجه هر چه بیشتر به زیرساخت‌های اقتصادی و بخش بهداشت و لزوم بازنگری در تخصیص بهینه منابع در بخش آموزش توصیه می‌گردد.

واژه‌های کلیدی: زیرساخت اقتصادی، زیرساخت اجتماعی، شکاف رشد اقتصادی، همگرایی، استان‌های کشور، داده‌های تابلویی.

طبقه‌بندی JEL: O18, O11, R11.

* نویسنده مسئول: شعله نصری

E-mail: sshole.nasri@yahoo.com

*Corresponding Author: Sholeh Nasri

۱- مقدمه

هدف نهایی هر دولت معتبر و مشروع اطمینان یافتن از بهبود پایدار در استاندارد زندگی شهروندان است. در این راستا، برنامه‌های توسعه دولت شامل بسیج مؤثر تسهیلات، تخصیص بهینه و مدیریت کارآمد منابع ملی است. اولویت معمولاً به ارائه تسهیلات توسعه مثل (حمل و نقل، ارتباطات) و همچنین در زیرساخت‌های اجتماعی به (آموزش، بهداشت) داده می‌شود (آدمولا و آفیخنا، ۲۰۰۴: ۱). با توجه به این تعریف اهمیت زیرساخت‌ها نه تنها برای نسل فعلی بلکه نسل‌های آتی را نیز دربردارد. فقدان زیرساخت‌ها مانع از رشد اقتصادی در بسیاری از کشورهای در حال توسعه می‌شود (بانک جهانی، ۱۹۹۴: ۳). یکی از دلایل آن وابسته بودن تولید در این کشورها به تکنولوژی و سرمایه‌های وارداتی است، به گونه‌ای که توانایی جذب، انطباق و اتخاذ دانش و فناوری‌های وارداتی به وسیله نیروی انسانی ماهر، آموزش دیده و سالم نقش اساسی در رشد اقتصادی دارد و در انجام این مهم بر توسعه زیرساخت‌های اجتماعی (آموزش، بهداشت) تأکید می‌شود (آیسولا و الانی، ۲۰۰۲: ۸۱۵؛ فتاحی بیات و همکاران، ۱۳۹۵: ۱۳۳). کشورهایی نظیر ژاپن و آلمان که منابع اقتصادی خود را طی جنگ جهانی دوم از دست داده بودند به وسیله عاملی غیر از تجمع سرمایه فیزیکی به وضعیت فعلی رسیده‌اند، منابع انسانی و نیروی تفکر مسبب رشد سریع و به تبع آن توسعه در این کشورها بوده است. رشد روزافزون در دوره ۱۹۵۹-۱۹۲۹ در آمریکا به علت افزایش در ذخیره ثروت انسانی به توسعه سرمایه‌گذاری‌های انجام شده در زمینه آموزش و بهداشت بوده است. از سوی دیگر، زیرساخت‌های اقتصادی (شبکه جاده‌ای خوب، ارتباطات مدرن و عرضه برق کافی) با امکان تسهیل تولیدات، کاهش هزینه‌های تولید و رشد بهره‌وری از افزایش سرمایه‌گذاری‌های داخلی و خارجی موجبات رشد اقتصادی را فراهم می‌کنند. در مقاله‌ای با عنوان "توسعه زیرساخت‌ها برای توسعه اقتصادی در کشورهای در حال توسعه"، به اهمیت توسعه زیرساخت‌های اقتصادی جهت دستیابی به رشد اقتصادی برای کشور کره در فاصله سال‌های ۱۹۳۸-۱۹۱۱ (مستعمره ژاپن) و ۱۹۶۱-۱۹۵۳ با وجود محدودیت‌های جدی مربوط به

جنگ اشاره شده است (کیم، ۲۰۰۶: ۷). الگوهای رشد اقتصادی ارائه شده برای کشورهای مذکور که زیرساخت‌ها را از علت‌های اصلی رشد اقتصادی می‌داند، ممکن است برای برخی از کشورهای در حال توسعه که دارای ساختار متفاوتی از لحاظ سطح توسعه یافتگی با این کشورها هستند مناسب نباشد. تشخیص این امر نیازمند انجام پژوهش‌های عمده‌ای است. با توجه به اینکه ایران نیز جزء کشورهای در حال توسعه است، انجام دادن تحقیقاتی در این زمینه ضرورت دارد. رشد اقتصادی در ایران روند ثابت و پایداری ندارد و تحت تأثیر بسیاری از عوامل قرار می‌گیرد. طی دهه ۱۳۸۰ نرخ رشد اقتصادی سیر صعودی و فزاینده خود را حفظ کرده، به استثنای سال‌های ۱۳۸۳ که از ۸/۴۲٪ به ۴/۶۴٪ کاهش یافته و در سال ۱۳۸۷ افت شدید در این متغیر کلان اقتصادی اتفاق افتاده و از ۷/۷۴٪ به ۶۴٪ رسیده است. در اغلب سال‌های دهه ۱۳۸۰ بیش از نیمی از رشد اقتصادی به دلیل گروه خدمات بوده است. به گونه‌ای که ۲/۴۷٪ از نرخ رشد تولید ۲/۰۵٪ سال ۱۳۸۰ به گروه خدمات اختصاص دارد و این سهم همچنان روند مناسبی را داشته و در سال ۱۳۹۰ به ۳/۱۶٪ از ۴/۳٪ افزایش یافته است. از میان زیربخش‌های گروه خدمات بخش‌های (حمل و نقل، ارتباطات) و (خدمات اجتماعی) به ترتیب با ارتقای سهمشان از ۰/۴٪ و ۰/۲٪ از نرخ رشد تولید ۲/۰۵٪ سال ۱۳۸۰ به ۱/۰۸٪ و ۰/۴۶٪ از نرخ رشد تولید ۴/۳٪ سال ۱۳۹۰ و مهم‌تر از این، اختصاص سهم مثبت ۰/۶٪ و ۰/۲٪ با وجود نرخ رشد ۶/۷۸٪- سال ۱۳۹۱ اهمیت قابل توجهی دارند. نفت به عنوان یکی از بخش‌های اقتصادی عامل عمده نرخ رشد منفی تولید در سال ۱۳۹۱ می‌باشد، با توجه به تجربه یک دهه بخش خدمات و سهم مثبت آن در رشد اقتصادی پرداختن به اجزای تشکیل دهنده آن مخصوصاً دو بخش (حمل و نقل، ارتباطات) و خدمات اجتماعی ضروری به نظر می‌رسد. نشانه‌های عدم دستیابی به توازن منطقه‌ای در میان استان‌های ایران به لحاظ توزیع زیرساخت‌های اقتصادی و اجتماعی دیده می‌شود، به گونه‌ای که بزرگ‌ترین سهم از بزرگراه‌های کل کشور در سال ۱۳۹۱ در استان‌های اصفهان ۱۱/۸۸٪، تهران ۷/۰۹۳٪ و خوزستان ۷/۰۳۹٪ قرار دارند، در مقابل استان‌های ایلام، کهگیلویه و بویراحمد و زنجان به ترتیب با اختصاص ۰/۰۳۱٪، ۰/۰۴۸٪ و ۰/۵۰٪ کم‌ترین سهم از بزرگراه‌های کل کشور را

1. Ademola & Afeikhen (2004)

2. World Bank (1994)

3. Isola & Alani (2002)

4. Kim (2006)

رشد اقتصادی تأثیر می‌گذارند. با توجه به اثر مقیاس بر سطح تولید، زیرساخت‌ها با افزایش بهره‌وری از نهاده‌های تولید میزان اطمینان از بازگشت سرمایه خصوصی را افزایش می‌دهند و احتمالاً منجر به افزایش تقاضای بخش خصوصی برای سرمایه فیزیکی می‌شوند، در نتیجه ظرفیت تولید در طول زمان افزایش می‌یابد و اثر رشد مداوم‌تری ایجاد می‌گردد. در کوتاه‌مدت، افزایش در زیرساخت‌های عمومی ممکن است منجر به تراکم منفی در سرمایه‌گذاری خصوصی شود و اگر کاهش در سرمایه خصوصی در طول زمان همچنان ادامه داشته باشد، این تراکم منفی اثر زیرساخت ممکن است به یک اثر بلندمدت منفی بر رشد اقتصادی تبدیل شود. زیرساخت‌ها هزینه‌های تعدیل سرمایه‌گذاری را به صورت مکمل بین سرمایه‌های دولتی و خصوصی و با کاهش هزینه‌های مرتبط با تخصیص مجدد سرمایه بین بخش‌ها کاهش می‌دهند به صورتی که، حفظ کیفیت زیرساخت‌های عمومی توسط بهبود دوام سرمایه‌های خصوصی بر رشد اقتصادی اثر مثبت دارند. افزایش هزینه‌های تعمیر و نگهداری زیرساخت‌ها توسط دولت به بخش خصوصی اجازه می‌دهد که مخارج کم‌تری صرف حفظ آنها بکند و ظرفیت سرمایه‌گذاری خود را به موارد دیگری اختصاص دهد؛ در نتیجه، یک اثر رشد اقتصادی اضافی را ایجاد نماید. از سوی دیگر، با وجود زیرساخت‌های مناسب امکان بهبود دسترسی به مراقبت‌های آموزشی و بهداشتی فراهم می‌شود و پیامدهای بهبود سلامت و آموزش، باعث بزرگ‌تر شدن تأثیر زیرساخت‌ها بر رشد اقتصادی می‌شوند، چون رابطه پیوسته‌ای بین آموزش و بهداشت وجود دارد. افراد سالم تمایل به مطالعه بیشتر و افراد تحصیل کرده نیز تمایل به رعایت بهداشت و سلامت هستند و با تأثیر بر بهره‌وری نیروی کار در نهایت رشد اقتصادی را افزایش می‌دهند (آگنور و مورنودادسون^۱، ۲۰۰۶: ۲۴-۱). اثرگذاری زیرساخت‌ها بر رشد اقتصادی به وسیله کانال‌هایی که توضیح داده شد در تحقیقات بعدی توسط استیج و فی^۲ (۲۰۰۹: ۱۴) نیز تأیید گشته است.

زیرساخت‌های عمومی به دو دسته کلی تقسیم بندی شده است: زیرساخت اقتصادی، که اشاره به امکاناتی دارد که به طور مستقیم بر فعالیت‌های اقتصادی تأثیر می‌گذارد؛ از جمله (حمل و نقل، ارتباطات از راه دور و انرژی) و زیرساخت اجتماعی، که

در سال ۱۳۹۱ دارند. بیش از یک هفتم از کل مصرف برق، یک پنجم از کل مشترکین برق کشور و ۶/۱۸٪ تعداد خطوط ارتباطی (ثابت و همراه) در سال ۱۳۹۱ در استان تهران می‌باشد. ۱۳/۷۹٪ از کل سرمایه‌گذاری‌های دولت در زمینه امور اجتماعی (آموزش و بهداشت) در استان خوزستان و کم‌ترین میزان سرمایه‌گذاری به میزان ۱/۰۴٪ در سال ۱۳۹۱ در استان ایلام است. زیرساخت‌ها دارای ابعاد مختلفی هستند، پژوهش حاضر به دو بعد اقتصادی و اجتماعی اختصاص دارد. به رغم اجرای برنامه‌های متعدد توسعه که رفع عدم تعادل‌های منطقه‌ای را به عنوان یک هدف اصلی در سرلوحه برنامه‌های خود قرار داده‌اند، اما به دلایل مختلف به این هدف مهم کمتر دست یافته‌اند. در تحقیقات صورت گرفته تا به حال تأثیر عوامل بسیاری بر رشد اقتصادی و دوگانگی بین مناطق بررسی شده است. اما تاکنون به ارزیابی و تحلیل تأثیر زیرساخت‌های اقتصادی و اجتماعی بر دستیابی به توازن رشد اقتصادی منطقه‌ای توجهی نشده است. مطالعه حاضر در همین راستا انجام شده تا بتواند به دو سؤال پاسخ دهد:

- ۱- شدت و جهت تأثیر زیرساخت‌های اقتصادی و اجتماعی بر رشد اقتصادی استان‌های کشور چگونه است؟
- ۲- آیا زیرساخت‌ها در کاهش شکاف رشد اقتصادی استان‌ها مؤثر بوده‌اند؟

جهت پاسخ به سؤالات فوق، با تکیه بر مدل همگرایی شرطی و غیر شرطی داده‌های تابلویی رابطه میان زیرساخت‌های اقتصادی و اجتماعی با رشد اقتصادی استان‌های کشور طی دوره زمانی ۱۳۸۵-۱۳۹۱ آزمون و بررسی می‌شود. بنابراین، مقاله به صورت زیر سازمان‌دهی شده است: در بخش دوم مروری بر مبانی نظری و مطالعات تجربی در رابطه با موضوع پژوهش صورت گرفته است. در بخش سوم مدل، متغیرها و روش تحقیق ارائه می‌شود. در بخش چهارم و پنجم به ترتیب نتایج تجربی، نتیجه‌گیری و پیشنهادها بیان می‌گردد.

۲- مروری بر ادبیات موضوع

۲-۱- مبانی نظری

زیرساخت‌های عمومی از کانال‌های زیادی بر رشد اقتصادی تأثیر می‌گذارند. زیرساخت‌های عمومی به عنوان عوامل مکمل تولید در کنار عوامل سنتی (نیروی کار، سرمایه خصوصی) بر

1. Agenor & Moreno-Dodson (2006)

2. Estache & Fay (2009)

اقتصادی برجسته‌تر می‌دانند (چها و کتجا^۶، ۲۰۰۸: ۱۹۵-۲۰۸). انرژی یک منبع اقتصاد کاملاً ضروری است و میزان کافی از آن پیش‌نیازی برای توسعه اقتصادی است (یونیدو^۷، ۲۰۰۹: ۱). انرژی نقش اساسی در اقتصاد در هر دو طرف عرضه و تقاضا بازی می‌کند. در طرف تقاضا یکی از محصولات است که مصرف‌کننده تصمیم به خرید آن جهت حداکثر کردن سود خود می‌کند. در طرف عرضه یک عامل کلیدی تولید علاوه بر سرمایه و نیروی کار است که نقش حیاتی در افزایش رشد اقتصادی و استانداردهای زندگی دارد (چون تاناوات و همکاران^۸، ۲۰۰۶: ۱).

یک مفهوم کلیدی در مدل‌های رشد اقتصادی توجه به عوامل اولیه و واسطه در تولید است. عوامل اولیه ی تولید در آغاز دوره ی مورد نظر وجود داشته است و به طور مستقیم در تولید استفاده می‌شود. در حالی که عوامل واسطه طی دوره ی تولید ایجاد و سپس به طور کامل استفاده می‌شوند. اقتصاددانان معمولاً سرمایه، نیروی کار و زمین عوامل اولیه ی تولید و انرژی را عامل واسطه در نظر می‌گیرند و نقش چندانی برای آن در فرآیند تولید قائل نیستند (استرن و کل ولند^۹، ۲۰۰۴: ۵).

در مقابل، در مدل رشد اقتصادی اقتصاددانان زیست‌محیطی سرمایه و نیروی کار نهاده‌های واسطه هستند که به وسیله انرژی هدایت می‌شوند (همان: ۶).

اهمیت زیرساخت‌های اجتماعی نیز کمتر از زیرساخت‌های اقتصادی نمی‌باشد. بهره‌وری تا حد زیادی به مقدار و کیفیت منابع انسانی بستگی دارد و قسمت عمده این کیفیت به سرمایه‌گذاری در آموزش وابسته است. به عبارت دیگر، سرمایه‌گذاری در آموزش منجر به تشکیل سرمایه انسانی بیشتر در مقایسه با سرمایه فیزیکی می‌گردد و باعث یک مشارکت مهم در رشد اقتصادی می‌شود (پرادهان^{۱۰}، ۲۰۰۹: ۱۴۷؛ دیکن و همکاران^{۱۱}، ۲۰۰۶: ۱؛ لونینگ^{۱۲}، ۲۰۰۴: ۲۴؛ گیلفاسون و زوگا^{۱۳}، ۲۰۰۳: ۵۶۱؛ بارو^{۱۴}، ۲۰۰۱: ۱۴). البته،

نشان دهنده امکاناتی است که استانداردهای زندگی مردم را به طور عمده تحت تأثیر قرار می‌دهد؛ از جمله آموزش، بهداشت و رفاه اجتماعی (ویجیو^۱، ۱۹۹۶: ۱).

زیرساخت‌های حمل و نقل به عنوان شریانی برای جریان مردم، کالاها و اطلاعات لازمه هر اقتصادی می‌باشد. حمل و نقل به طور خاص برای رونق مناطق حیاتی هستند (زو و همکاران^۲، ۲۰۰۸: ۳۶۶).

نخست اینکه، سبب سهولت ارتباط ساکنان با مراکز اشتغال، عرضه‌کنندگان با تقاضاکنندگان نیروی کار و مصرف‌کننده با تأمین‌کننده می‌گردند (بدلیان و همکاران^۳، ۲۰۱۴: ۲). دوم اینکه، زیرساخت‌های حمل و نقل با ترویج ادغام بازار به وسیله بهبود اتصال، کاهش زمان حمل و نقل و تحویل به موقع مواد اولیه، هزینه‌های تولید را کاهش و بهره‌وری از نهاده‌های موجود را افزایش می‌دهد، در نتیجه باعث ایجاد صرفه‌های اقتصادی و افزایش مقیاس تولیدی می‌گردد (پردهان و باجچی^۴، ۲۰۱۳: ۱۴۸-۱۳۹).

ارتباطات به عنوان نهاده‌های مستقیم و غیر مستقیم تابع تولید در نظر گرفته می‌شود. به عنوان نهاده‌های مستقیم به صورت کالاهای عمومی هستند یا اینکه توسط سرمایه‌گذاران خصوصی ارائه می‌شوند که به وسیله نیروهای بازار هدایت می‌گردند و در صورتی که ارتباطات نهاده‌های واسطه باشند تأثیرات غیر مستقیم بر تولید دارند که توسط سه عامل تعیین می‌شوند: با کاهش در هزینه‌های تعدیل و نگهداری از زیرساخت‌های موجود سبب تسهیل تخصیص مجدد سرمایه مشتق شده می‌شوند و بهره‌وری از سرمایه فیزیکی را افزایش می‌دهند. اینترنت انواع اطلاعات مربوط به سلامتی، آموزش را فراهم می‌کند و به این وسیله به بهبود انسان و سرمایه انسانی کمک می‌کند، در نهایت بهره‌وری از نیروی کار و رشد اقتصادی را افزایش می‌دهد. عامل سوم، اثرات جانبی ارتباطات است که منجر به ابداع هزینه‌های پایین‌تر و سرریز اثرات آن بر شرکت‌ها و اقتصاد به طور کلی است (آناکویا و همکاران^۵، ۲۰۱۲: ۳۱۳).

به دلیل وجود چنین اثرات جانبی، زیرساخت ارتباطات را از سایر زیرساخت‌ها متمایز کردند و اثرات آن را در رشد و توسعه

6. Jha & Kateja (2008)

7. UNIDO (2009)

8. Chontanawat et al. (2006)

9. Stern & Cleveland (2004)

10. Pradhan (2009)

11. Dicken et al. (2006)

12. Loening (2004)

13. Gylfason & Zoega (2003)

14. Barro (2001)

1. Weiguo (1996)

2. Zou et al. (2008)

3. Badalyan et al. (2014)

4. Pradhan & Bagchi (2013)

5. Onokoya et al. (2012)

نیروی کار سالم و ماهر به جامعه می‌باشد که با به کارگیری آنها در تولید محصولات بهره‌وری افزایش یافته، هزینه‌های تولید کاهش می‌یابد و تولید سود آور ایجاد می‌گردد (سپکوتا^۶، ۲۰۱۴: ۴).

انجام معاملاتی با هزینه بالا باعث می‌شود بنگاه‌هایی که قادر به رقابت با شرکت‌های بین‌المللی نیستند بازار را ترک کنند، در نتیجه با کاهش میزان تولیدات و تعاملات بین بازارها اندازه بازار محدود می‌گردد، اما اگر جاده‌ها و خطوط راه آهن بهبود یابند با تسهیل جریان محصولات باعث کاهش هزینه‌های حمل و نقل می‌شوند. افزایش دسترسی به دستگاه‌های ارتباطی؛ مثل رشد تلفن همراه منجر به پاکسازی کارآمد بازار و افزایش رقابت گشته و در نهایت جریان اطلاعات بهبود می‌یابد. به طور مشابه، کارایی از شبکه‌های برق بر انتخاب تکنولوژی‌های مناسب تأثیر می‌گذارد به این معنی که قطع مکرر برق و ولتاژ ناپایدار منجر به هزینه‌های بالا و نابودی ماشین‌آلات می‌گردد. میزان بیشتری از منافع ایجاد شده به وسیله توسعه زیرساخت‌ها برای بنگاه‌ها می‌باشد. به عنوان مثال در فرانسه بنگاه‌ها مصرف کننده دو سوم از خدمات زیرساخت‌ها هستند (پرود هوم، ۲۰۰۴: ۶).

جمع منافع افراد و بنگاه‌ها رشد اقتصادی بالایی را ایجاد می‌کند که برای افزایش کیفیت و کمیت در خدمات زیرساخت‌ها سرمایه‌گذاری می‌شود (باتاچاریا^۷، ۲۰۱۲: ۹۴-۸۰).

از سوی دیگر، منافع ایجاد شده برای خانواده‌ها (بهبود آموزش و بهداشت) باعث ایجاد مطالبات بیشتر برای خدمات زیرساخت می‌شود.

۳- سوابق مطالعاتی تحقیق

بررسی مقوله زیرساخت‌ها و رشد اقتصادی از زوایای مختلف مورد توجه محققان داخلی و خارجی قرار گرفته است. برخی از پژوهش‌های داخلی و خارجی انجام شده در زمینه تأثیر زیرساخت‌ها بر رشد اقتصادی در جدول (۱) خلاصه شده است.

اهمیت اساسی آموزش به توانایی افراد باسوادی است که بهتر دانش خود را عرضه می‌کنند و این نکته قابل توجه است که بازده سرمایه‌گذاری در آموزش باید به رشد اقتصادی منجر گردد. نیروی کار خوب آموزش دیده در اشاعه و پذیرش تکنولوژی و روش‌های جدید تولید لازم است (کیم و ترادا-هاگیوارا^۱، ۲۰۱۰: ۵). رعایت بهداشت و سلامتی از عواملی است که در کنار آموزش به بهبود منابع انسانی کمک می‌نماید. بهداشت از کانال‌های مختلفی بر رشد اقتصادی تأثیر می‌گذارد. اولین کانال بهره‌وری بهتر از کارکنان سالم در مقایسه با دیگران است که بهتر و بیشتر از آنها کار می‌کنند و ذهن آماده و خلاق دارند. سلامت باعث تأثیر غیر مستقیم بر تولید نیز می‌شود، به گونه‌ای که منجر به انگیزه برای کسب دانش و به دست آوردن مهارت‌های بهتر خواهد شد. افزایش شاخص‌های بهداشتی از طریق کاهش مرگ و میر و افزایش امید به زندگی افراد را به صرفه‌جویی بیشتر تشویق می‌کند (افزایش پس‌انداز) که نتیجه آن سرمایه‌گذاری بیشتر و دستیابی به رشد اقتصادی بالاتر است (پیکارجو و همکاران^۲، ۲۰۱۱: ۱۰۴۱).

مطابق فرضیه سلامت منجر به رشد، سرمایه‌گذاری بر روی سلامت درآمد را افزایش می‌دهد و باعث رشد کل اقتصاد می‌شود (چور^۳، ۲۰۱۰: ۱).

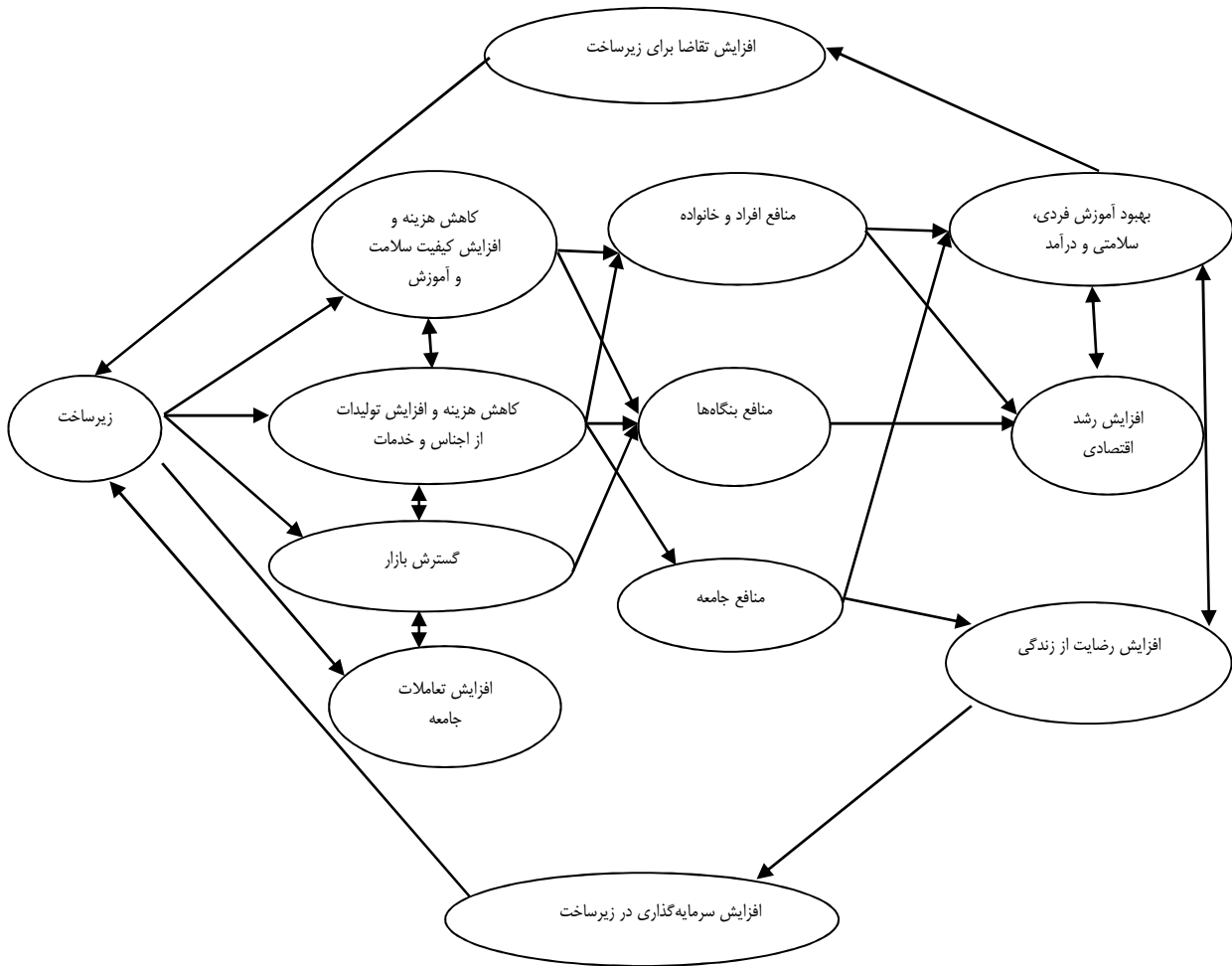
در نهایت، سلامتی با تأثیر بر انباشت سرمایه انسانی و فیزیکی بر رشد اقتصادی تأثیر می‌گذارد (بوسالم و همکاران^۴، ۲۰۱۴: ۲۸؛ شاه آبادی و صالحی، ۱۳۹۶: ۳۵).

علاوه بر تأثیری که زیرساخت‌های اقتصادی و اجتماعی به تفکیک بر رشد اقتصادی دارند، ارتباط متقابل بین آنها و رشد اقتصادی وجود دارد که در نمودار (۱) نشان داده شده است. دسترسی به زیرساخت‌های اقتصادی و اجتماعی به طور مستقیم مزایایی را برای خانواده‌ها، جوامع و بنگاه‌ها ایجاد می‌کند (بانک جهانی^۵، ۱۹۹۴: ۷). زیرساخت‌های حمل و نقل، ارتباطات و انرژی سبب سهولت دسترسی خانواده‌ها به مراکز آموزشی و بهداشتی می‌گردد و این امر مخصوصاً برای افراد ساکن در نواحی روستایی حائز اهمیت است، نتیجه آن عرضه

1. Kim & Terada-Hagiwara (2010)
2. Peykarjou et al. (2011)
3. Chor (2010)
4. Boossalem et al. (2014)
5. Word Bank

6. Sapkota (2014)

7. Bhattacharya (2012)



نمودار ۱: ارتباط متقابل زیرساخت‌های اقتصادی، اجتماعی و رشد اقتصادی

مأخذ: (سایکوتا، ۲۰۱۴: ۴)

جدول ۱. مطالعات تجربی خارجی و داخلی صورت گرفته بر موضوع تحقیق

محقق/محققین	دوره تحقیق	مدل تحقیق	متغیرهای زیرساخت	نتایج تحقیق
(دمورگر ^۱ ، ۲۰۰۱: ۹۵)	۲۴ منطقه چین ۱۹۸۵-۱۹۹۸	Panel Data	سهام سرمایه فیزیکی: (حمل و نقل، ارتباطات) - سرمایه انسانی	هر سه زیرساخت اثر مثبت بر رشد اقتصادی دارند
(وانگ ^۲ ، ۲۰۰۲: ۴۱۱)	۷ کشور آسیای غربی ۱۹۷۹-۱۹۹۸	.OLS GLS	سهام سرمایه فیزیکی: (آب، برق، حمل و نقل و ارتباطات)	رشد در سرمایه عمومی زیرساخت‌ها اثر مثبت در ۵ منطقه از ۷ منطقه
(الورونفمی ^۳ ، ۲۰۰۸: ۷۴)	نیجریه ۱۹۸۱-۲۰۰۵	VAR	حمل و نقل، برق، ارتباطات و آموزش	حمل و نقل و برق منجر به رشد در تولید برعکس ارتباطات و آموزش
(جی می و همکاران ^۴ ، ۲۰۰۹: ۵)	مناطق برزیل ۱۹۸۶-۲۰۰۳	FE-RE OLS	سرمایه‌گذاری در زیرساخت عمومی: حمل و نقل، انرژی و ارتباطات	اثر مثبت بین مخارج زیرساخت عمومی و رشد اقتصادی وجود دارد
(سینسکا و سیم ^۵ ، کونیت ^۵ ، ۲۰۰۹: ۱۶)	ایالات بالتیک (لتونی، استونی و لیتوانی)	GMM	جاده، مخابرات و بهداشت	لیتوانی: جاده اثر مثبت، مخابرات و بهداشت منفی - لتونی، استونی: جاده و مخابرات مثبت،

1. Demurger (2001)
2. Wang (2002)
3. Olorunfemi (2008)
4. Jayme et al. (2009)
5. Sniska & Simkuniat (2009)

	۱۹۹۵-۲۰۰۷			بهداشت اثر منفی در رشد اقتصادی
(ساهو و همکاران ^۱) (۲۰۱۰: ۱)	چین ۲۰۰۷-۱۹۷۵	GMM ARDL	سهام زیرساخت فیزیکی: (برق، انرژی، خطوط تلفن و راه آهن)- سرمایه‌گذاری در زیرساخت اجتماعی: (آموزش و بهداشت)	هر دو شاخص اثر مثبت بر رشد اقتصادی دارند.
(آلفردو و اندراز ^۲) (۲۰۱۱: ۴۶۵)	پرتغال ۱۹۸۰-۱۹۸۸	VAR	زیرساخت بزرگراه	بزرگراه اثر مثبت بر رشد اقتصادی دارد.
(هانگ و همکاران ^۳) (۲۰۱۱: ۷۳۷)	۳۱ منطقه چین ۱۹۹۸-۲۰۰۷	GMM	سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های: حمل و نقل (هوایی، آبی و زمینی)	حمل و نقل زمینی و آبی تأثیر قوی و معنادار و اثر حمل و نقل هوایی بر رشد اقتصادی ضعیف است.
(پردهان و همکاران،) (۲۰۱۳: ۴۱)	OECD ۳۴ کشور ۱۹۶۰-۲۰۱۲	Panel Var	سرمایه‌گذاری در زیرساخت عمومی: حمل و نقل، ارتباطات	تأیید هم‌انباشتگی بلندمدت و علیت گرنجری دو طرفه بین سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌ها و رشد اقتصادی
(پهلوانی و همکاران،) (۱۳۹۳: ۱۰۳)	استان‌های ایران ۱۳۷۹-۱۳۹۰	GLS	شاخص زیرساخت‌های حمل و نقل: (جاده‌ای، هوایی، ریلی، دریایی)	توسعه زیرساخت‌های حمل و نقل بر رشد اقتصادی استان‌ها تأثیر مثبت دارد
(قربانی و همکاران،) (۱۳۹۳: ۴۹)	ایران ۱۳۹۱-۱۳۵۵	ARDL	شاخص زیرساخت فیزیکی: (طول خطوط انتقال برق، طول خطوط راه آهن، آب لوله کشی، گاز شهری)، مخارج بهداشتی، سرمایه فاوا	تمام زیرساخت‌ها بر رشد اقتصادی اثر مثبت دارند.
(عربی و کاظمی،) (۱۳۹۳: ۱۰۹)	ایران ۱۳۹۰-۱۳۵۰	ARDL	شاخص توسعه انسانی و مؤلفه‌های آن	شاخص توسعه انسانی و مؤلفه‌ها در کوتاه‌مدت اثر ناچیز بر رشد و در بلندمدت اثر قوی‌تر
(فرازمند و حسن‌پور،) (۱۳۹۳: ۲۰۱۳)	ایران ۲۰۱۱-۱۹۶۵	ARDL	مخارج بهداشت و آموزش (خصوصی و عمومی)	بهداشت عمومی و آموزش خصوصی اثر مثبت بر رشد برعکس آموزش عمومی و بهداشت خصوصی
(سجودی و همکاران،) (۲۰۱۲: ۱۱۱)	ایران ۲۰۰۸-۱۹۸۵	ARDL	سرمایه‌گذاری در زیرساخت (طول سرانه راه آهن و جاده، تعداد خط تلفن ثابت سرانه، تولید سالانه سرانه برق)	زیرساخت حمل و نقل و مخایرات اثر مثبت بر رشد اقتصادی و زیرساخت انرژی اثر مثبت اما بی‌معنی بر رشد اقتصادی دارد.
(اکبریان و قائدی،) (۱۳۹۰: ۱۱)	ایران ۱۳۸۵-۱۳۴۰	VAR	سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های حمل و نقل، انرژی و ارتباطات	تمام زیرساخت‌های اقتصادی اثر مثبت بر رشد اقتصادی دارند اما تأثیر زیرساخت ارتباطات بیشتر و انرژی کم‌ترین است.
(اکبریان و فام‌کار،) (۱۳۸۹: ۱۶۱)	ایران ۱۳۸۴-۱۳۵۳	2SLS	مخارج آموزشی دولت	مخارج آموزشی دولت ارتباط منفی با رشد اقتصادی، مخارج آموزشی سال‌های گذشته با واسطه مخارج آموزشی دولت ارتباط مثبت و معنادار و بدون واسطه مثبت و بی‌معنی بر رشد اقتصادی است
(رنج‌پور و همکاران،) (۱۳۹۲: ۷۷)	ایران ۱۳۸۹-۱۳۵۰	VECM	سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های حمل و نقل، ارتباطات، توزیع نیرو و امور آبی	عدم وجود رابطه علیت گرنجری دو طرفه رشد اقتصادی زیرساخت و نیز وجود علیت دو طرفه آنها در بلندمدت
(شهرکی و قادری،) (۱۳۹۴: ۱۱۵)	ایران ۲۰۱۱-۱۹۸۰	2SLS	شاخص ترکیبی زیرساخت اجتماعی (آموزش و سلامت)، شاخص ترکیبی زیرساخت اقتصادی (حمل و نقل، انرژی و اطلاعات)	اثرات مستقیم هر دو شاخص بر رشد اقتصادی مثبت و اثر اقتصادی بیشتر اثرات غیر مستقیم بر رشد از طریق سرمایه‌گذاری خارجی و صادرات هر دو شاخص مثبت

مأخذ: یافته‌های تحقیق

1. Sahoo et al. (2010)
2. Alferedo & Andraz (2011)
3. Hong et al. (2011)

بیانگر متغیرهای زیرساخت اقتصادی و اجتماعی است که در سمت راست معادله (۲) وارد شده‌اند و در نهایت مدل همگرایی شرطی مربوط به هر یک از آنها به شکل زیر است:

$$\text{Ln}\left(\frac{Y_{i,t}}{Y_{i,t-1}}\right) = \beta_0 + \beta_1 \text{Ln}Y_{i,t-1} + \beta_2 \text{Ln}TE_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (۳)$$

$$\text{Ln}\left(\frac{Y_{i,t}}{Y_{i,t-1}}\right) = \beta_0 + \beta_1 \text{Ln}Y_{i,t-1} + \beta_2 \text{Ln}TE_{i,t} + \beta_3 \text{Ln}HEC_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (۴)$$

$$\text{Ln}\left(\frac{Y_{i,t}}{Y_{i,t-1}}\right) = \beta_0 + \beta_1 \text{Ln}Y_{i,t-1} + \beta_2 \text{Ln}TE_{i,t} + \beta_3 \text{Ln}HEC_{i,t} + \beta_4 \text{Ln}EL_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (۵)$$

$$\text{Ln}\left(\frac{Y_{i,t}}{Y_{i,t-1}}\right) = \beta_0 + \beta_1 \text{Ln}Y_{i,t-1} + \beta_2 \text{Ln}TE_{i,t} + \beta_3 \text{Ln}HEC_{i,t} + \beta_4 \text{Ln}EL_{i,t} + \beta_5 \text{Ln}GHS + \varepsilon_{i,t} \quad (۶)$$

$$\text{Ln}\left(\frac{Y_{i,t}}{Y_{i,t-1}}\right) = \beta_0 + \beta_1 \text{Ln}Y_{i,t-1} + \beta_2 \text{Ln}TE_{i,t} + \beta_3 \text{Ln}HEC_{i,t} + \beta_4 \text{Ln}EL_{i,t} + \beta_5 \text{Ln}GHS + \beta_6 \text{Ln}BO + \varepsilon_{i,t} \quad (۷)$$

$$\text{Ln}\left(\frac{Y_{i,t}}{Y_{i,t-1}}\right) = \beta_0 + \beta_1 \text{Ln}Y_{i,t-1} + \beta_2 \text{Ln}TE_{i,t} + \beta_3 \text{Ln}HEC_{i,t} + \beta_4 \text{Ln}EL_{i,t} + \beta_5 \text{Ln}GES + \beta_6 \text{Ln}BO + \varepsilon_{i,t} \quad (۸)$$

در روابط فوق، $\text{Ln} TE$: لگاریتم مجموع خطوط تلفن ثابت و همراه به ازای هر هزار نفر، $\text{Ln} BO$: لگاریتم تراکم بزرگراه در هزار کیلومتر مربع، $\text{Ln} EL$: لگاریتم ظرفیت تولید برق، $\text{Ln} HEC$: لگاریتم شاخص ترکیبی زیرساخت اجتماعی، $\text{Ln}GES$: لگاریتم مخارج آموزشی دولت، $\text{Ln}GHS$: لگاریتم مخارج بهداشت دولت است. از شاخص موریس^۲ (۱۹۹۷: ۲۶-۲۰) برای تهیه شاخص ترکیبی استفاده شده است. این روش برای محاسبه شاخص توسعه انسانی توسط برنامه عمران سازمان ملل متحد (UNDP)^۳ نیز استفاده می‌شود. محاسبه این شاخص از طریق رابطه (۹) است:

$$I_{ij} = \frac{x_{ij} - x_{i\min}}{x_{i\max} - x_{i\min}} * 100$$

I_{ij} = شاخص موریس برای متغیر i در منطقه (استان) j

2. Morris (1997)

3. United Nations Developments Program

۴- روش تحقیق و معرفی مدل

مدل‌های اولیه رشد، ایده اولیه مربوط به همگرایی و جهش اقتصادی را به دنبال داشتند. از جمله دلایل اصلی علاقه‌مندی به مطالعه در زمینه همگرایی میان اقتصاددانان نقش شرایط اولیه در توضیح نتایج درازمدت است. به این معنی که آیا تفاوت‌های اولیه مناطق به لحاظ توسعه به سمت همگرا شدن میل دارند؟ فرضیه همگرایی در ادبیات اقتصادی به دو شکل مطرح می‌گردد: شکل مطلق آن، ادعا می‌کند که اگر کشورها یا مناطق مختلف سطح تولید سرانه تعادلی بلندمدت و یکسانی در چارچوب مدل رشد نئوکلاسیک‌ها داشته باشند، کشورها یا مناطق با تولید سرانه پایین‌تر دارای نرخ رشد تولید بالاتری هستند. اما از آنجا که کشورها از جهت پارامترهای مدل رشد تفاوت دارند تولید سرانه بلندمدت آنها نیز متفاوت خواهد بود. در این صورت شکل شرطی این فرضیه مطرح می‌گردد که بیان‌کننده این نکته است که کشورهای دورتر از سطح تولید سرانه بلندمدت خود دارای نرخ رشد تولید سرانه بالاتری هستند و بدین ترتیب عواملی که سطح تولید سرانه بلندمدت را تعیین می‌کنند می‌توانند بر روی نرخ رشد انتقالی تأثیر بگذارند (رحمانی، ۱۳۸۳: ۱۵۵).

در این تحقیق به منظور بررسی همگرایی مطلق و شرطی رشد اقتصادی استان‌های کشور به ترتیب از معادلات (۱)، (۲) استفاده شده است:

$$\text{Ln}\left(\frac{Y_{i,t}}{Y_{i,t-1}}\right) = \beta_0 + \beta_1 \text{Ln}Y_{i,t-1} + \varepsilon_{i,t} \quad (۲)$$

$\text{Ln}\left(\frac{Y_{i,t}}{Y_{i,t-1}}\right) = \beta_0 + \beta_1 \text{Ln}Y_{i,t-1} + \beta_2 X_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$
در روابط فوق $Y_{i,t}$ برابر با تولید ناخالص داخلی استان i در زمان t ، $\varepsilon_{i,t}$ جمله اخلاص مربوط به استان i در زمان t است. در مدل شرطی X معرف ماتریس مربوط به سایر متغیرهای توضیحی^۱ (سایر شرایط) است. در مطالعه حاضر ماتریس X

۱. این ماتریس در برگزیده سایر شرایط به استثنای شکاف اولیه در رشد اقتصادی استان‌ها است که در دیدگاه‌های مختلف برای این تبیین‌های متفاوتی ارائه شده است. به طور مثال از دید نئوکلاسیک‌ها شامل عوامل فیزیکی می‌گردد که منظور از آنها سرمایه و نیروی کار است. در دیگر کارهای جایگزین مهم چون تئوری جهش اقتصادی می‌تواند شامل هر عاملی باشد که بر رشد مؤثر است و در بین استان‌ها متفاوت است. به عنوان مثال حتی عوامل فرهنگی و اجتماعی را نیز شامل می‌شود (خلیلی عراقی و مسعودی، ۱۳۸۵: ۳۲۱-۳۲۰).

در نهایت، از شاخص‌های به دست آمده با توجه به رابطه (۱۰) برای متغیرها میانگین هندسی گرفته می‌شود، تا شاخص ترکیبی به دست آید.

(۱۰)

$$I = \sqrt[2]{I_1 I_2}$$

X_{ij} = مقدار متغیر i در استان j ، X_{imax} = حداکثر مقدار متغیر i در بین استان‌ها، X_{imin} = حداقل مقدار متغیر i در بین استان‌ها. در این شاخص از هر کدام از متغیرهای تحقیق (مخارج عمرانی در آموزش و بهداشت)، با توجه به رابطه (۹) شاخص آن گرفته می‌شود. شاخص‌های به دست آمده بین صفر و ۱۰۰ می‌باشد.

جدول ۲. منابع داده‌های آماری

متغیر	منابع	توضیحات	واحد
تولید ناخالص داخلی واقعی	مرکز آمار ایران، حساب‌های منطقه‌ای	مقادیر تولید ناخالص داخلی (بدون نفت)	میلیون ریال
خطوط تلفن ثابت و همراه	مرکز آمار ایران، سالنامه آماری استان‌ها، فصل حمل و نقل، انبارداری و ارتباطات	مجموع تلفن ثابت و همراه به ازای هر هزار نفر	-
طول بزرگراه	مرکز آمار ایران، سالنامه آماری استان‌ها، فصل حمل و نقل، انبارداری و ارتباطات	طول بزرگراه به ازای هر هزار کیلومتر	km
تولید برق	مرکز آمار ایران، سالنامه آماری استان‌ها، فصل آب و برق	-	kw
مخارج آموزشی دولت	مرکز آمار ایران، سالنامه آماری استان‌ها، فصل بودجه عمومی	-	میلیون ریال
مخارج بهداشت دولت	مرکز آمار ایران، سالنامه آماری استان‌ها، فصل بودجه عمومی	-	میلیون ریال
شاخص ترکیبی زیرساخت اجتماعی	-	براساس شاخص موريس محاسبه گردیده است	-

مأخذ: یافته‌های تحقیق

است. منابع به تفکیک داده‌های آماری در جدول (۲) ارائه گردیده است.

تأیید همگرایی، مستلزم ضریب منفی و معنی‌دار برای تولید ناخالص داخلی فعلی در مدل‌های همگرایی مطلق و شرطی است که به آن ضریب همگرایی مطلق و شرطی گویند. پس از برآورد ضرایب یاد شده در روابط (۳) الی (۸)، سرعت همگرایی و زمان لازم برای نصف شدن شکاف میان تولید واقعی سال پایه (0) y و تولید واقعی تعادلی y^* مطرح می‌شود که به ترتیب بر اساس روابط (۱۱) و (۱۲) قابل محاسبه است:

(۱۱)

$$\lambda = -\frac{1}{T} \ln(1 + \beta_1)$$

(۱۲)

$$H = \ln(2) / \lambda$$

در رابطه (۱۱)، T برابر طول دوره زمانی مورد بررسی که در پژوهش حاضر $T=7$ می‌باشد و λ سرعت همگرایی است. و در رابطه (۱۲) عدد ثابت و λ سرعت همگرایی است.

بر اساس روابط فوق ضریب همگرایی در معادله غیر شرطی، شرطی و ضریب تأثیر زیرساخت‌های اقتصادی و اجتماعی بر رشد اقتصادی استان‌ها تخمین زده می‌شود. جهت محاسبه شدت تأثیر زیرساخت‌ها بر رشد اقتصادی استان‌ها از

به پیروی از مازومدار^۱ (۱۹۹۹: ۶۰-۱)، کرانه‌های بالایی و پایینی از کرانه‌های مشاهده شده در پایگاه اطلاعاتی منطقه‌ای مورد استفاده به شکل زیر انتخاب شده است. ارقام به میلیون ریال می‌باشد.

$$\{GES_{min}, GES_{max}\} \\ = \left\{ \frac{648}{11248}, 1388 \text{ بوشهر}, 2719504; 1389 \text{ چهار محال بختیاری} \right\}$$

$$\{GHS_{min}, GHS_{max}\} \\ = \left\{ 478/532, 1390 \text{ تهران}, 441277; 1385 \text{ چهار محال بختیاری} \right\}$$

در این مطالعه i اندیس شمارش مقاطع (استان‌ها) $i=1, 2, \dots, 29$ و t اندیس شمارش زمان بوده $t=1, 2, \dots, 7$ در پژوهش حاضر، از داده‌های مقطعی و سری زمانی سال‌های (۱۳۹۱-۱۳۸۵) ۲۹ استان ایران استفاده شده است. تمام داده‌های آماری به کار رفته در این پژوهش پس از انجام محاسباتی در نرم افزار اکسل بر روی داده‌های خام موجود در حساب‌های منطقه‌ای و سالنامه آماری استان‌ها در مرکز آمار ایران تهیه گردیده است. به منظور پاسخ به سؤال‌های پژوهش حاضر، از نرم افزارهای stata12 و Eviews8 استفاده شده

1. Mazumdar (1999)

۲. به دلیل نبود اطلاعات کامل برای همه استان‌های کشور، اطلاعات دو استان البرز و زاهدان در نظر گرفته نشد.

که استان‌های خراسان شمالی، خراسان جنوبی، قزوین، کردستان، کهگیلویه و بویراحمد و کرمان بیشترین نرخ رشد را تجربه کرده‌اند و از سوی دیگر استان‌های تهران، اصفهان، خراسان رضوی، کرمانشاه، هرمزگان و گلستان کم‌ترین نرخ رشد را در طول بزرگراه‌های خود داشته‌اند. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت تقریباً استان‌هایی با وضعیت نامطلوب در سال ۱۳۸۵ رشد سریع‌تری را در زیرساخت‌های جاده‌ای تجربه نموده‌اند. نمودار (۴) در رابطه با وضعیت تولید برق در استان‌ها گویای آن است که تغییرات اندکی در سال ۱۳۹۱ نسبت به سال ۱۳۸۵ در تولید برق استان‌ها رخ داده است؛ به گونه‌ای که در سال ۱۳۸۵ بیشترین میزان تولید برق در استان‌های تهران، قزوین، هرمزگان، خوزستان، شیراز، اصفهان و خراسان رضوی صورت گرفته و استان‌های خراسان جنوبی، خراسان شمالی، ایلام، اردبیل، کهگیلویه و بویراحمد و گلستان تولید برق کم‌تری را به نسبت سایر استان‌ها داشته‌اند. با توجه به نتایج شاهد آن هستیم که استان‌های خراسان شمالی، خراسان جنوبی و اردبیل با افزایش نرخ رشد تولید برق جایگاه خود را ارتقا داده‌اند. نمودار (۵) که استان‌ها را به لحاظ وضعیت خطوط ارتباطی تلفن همراه و ثابت مقایسه می‌کند؛ نشان دهنده آن است که استان‌های ایلام، کهگیلویه و بویراحمد، خراسان شمالی، خراسان جنوبی، یزد، سمنان و زنجان پایین‌ترین جایگاه را در میان استان‌ها در سال ۱۳۸۵ داشته‌اند و استان‌های تهران، اصفهان، خراسان رضوی، فارس، مازندران و آذربایجان شرقی موقعیت بهتری دارند. موقعیت بیشتر استان‌ها در سال ۱۳۹۱ نیز تغییری نکرده است اما استان‌های ایلام، خراسان جنوبی، یزد، کهگیلویه و بویراحمد و زنجان بیشترین نرخ رشد را در خطوط ارتباطی در مقایسه با استان‌های تهران، اصفهان و آذربایجان شرقی داشته‌اند. نمودار (۶) میزان مخارج دولتی در زمینه آموزش را در استان‌های مختلف نشان می‌دهد. با توجه به نمودار مذکور تغییرات در مخارج آموزشی دولت در سال ۱۳۹۱ نسبت به سال ۱۳۸۵ در تمام استان‌ها به استثنای استان‌های مرکزی، قم، خراسان شمالی، یزد و همدان و لرستان منفی بوده است. در سال ۱۳۸۵ استان‌های خوزستان، تهران، گیلان، فارس، خراسان رضوی و کرمان بالاترین سهم از مخارج آموزشی دولت را داشته‌اند و کم‌ترین میزان نرخ رشد در استان‌های گیلان، چهارمحال بختیاری، خراسان جنوبی، فارس، تهران، کرمانشاه، مازندران، قزوین و اصفهان بوده است. به نظر می‌رسد بیشترین کاهش میزان نرخ رشد تقریباً در استان‌هایی بوده است که در ابتدای دوره تحقیق سهم بالاتری از مخارج

رابطه (۱۳) استفاده گردیده است (وولدریج، ۲۰۰۶: ۱۹۰). در رابطه مذکور، Z متغیرهای زیرساخت اقتصادی و اجتماعی، b^{\wedge} : ضریب بتای استاندارد، ∂^{\wedge} : انحراف معیار زیرساخت‌ها، ∂^{\wedge}_y : انحراف معیار متغیر وابسته، β_j : ضریب بتای متغیرهای زیرساخت است.

(۱۳)

$$b^{\wedge} = \frac{\partial^{\wedge}_j}{\partial^{\wedge}_y} * \beta_j, j=1, \dots, 6$$

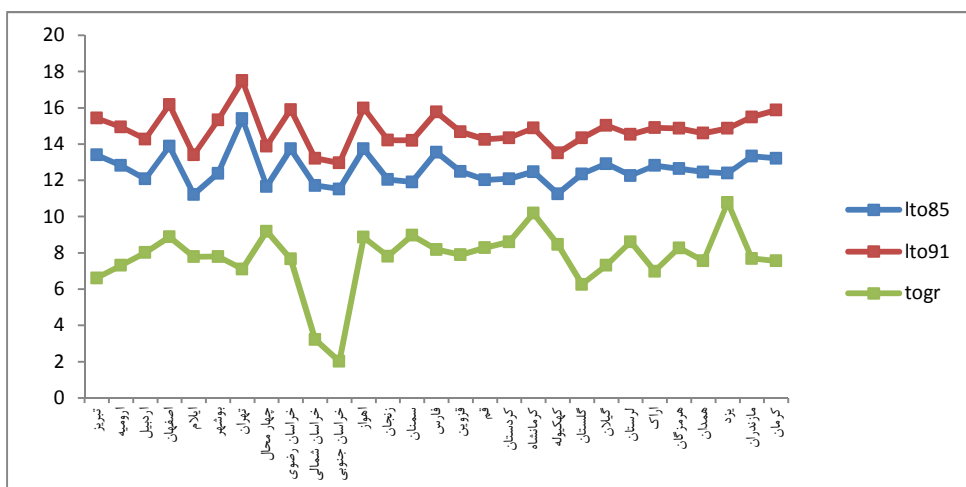
۵- تحلیل نتایج

۵-۱- تحلیل نتایج بر اساس نمودارها

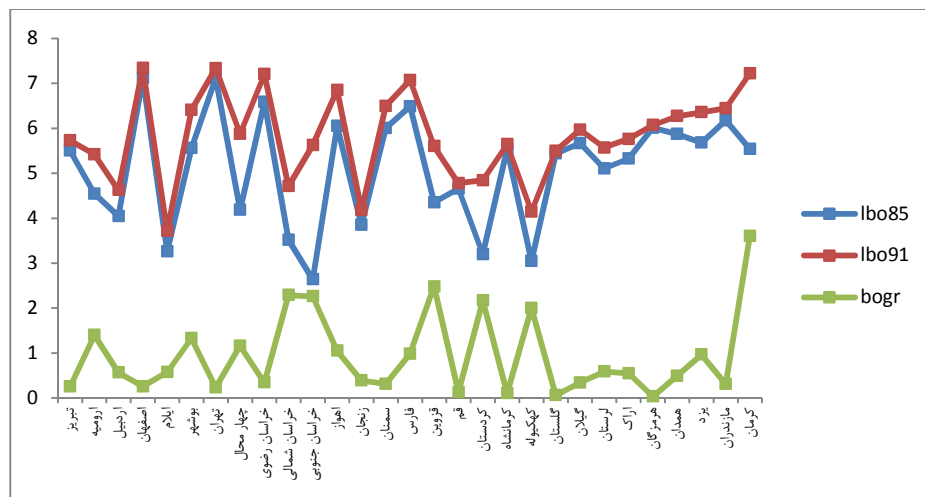
نمودارهای (۲) الی (۶)، برای بررسی مقایسه‌ای ۲۹ استان کشور به لحاظ زیرساخت‌های اقتصادی، اجتماعی و تولید ناخالص داخلی واقعی ترسیم گردیده است. در این راستا سال‌های ۱۳۸۵ و ۱۳۹۱ به عنوان سال‌های ابتدایی و انتهایی پژوهش حاضر انتخاب شده‌اند و وضعیت زیرساخت‌ها، تولید ناخالص داخلی و همچنین نرخ رشد آنها طی دوره زمانی مذکور بررسی شده است. بررسی روند تولید ناخالص داخلی واقعی استان‌ها در نمودار (۲)، گویای این است که در سال ۱۳۸۵ استان‌های تهران، اصفهان، اهواز، خراسان رضوی، فارس، کرمان و مازندران در رتبه‌های بالاتری نسبت به سایر استان‌ها قرار گرفته‌اند. با نگاهی به وضعیت تولید استان‌ها در سال ۱۳۹۱، عدم تغییرات محسوس در رتبه‌بندی استان‌ها به لحاظ میزان تولید قابل مشاهده هست و استان‌های با سطح تولید بالاتر در سال ۱۳۸۵ همچنان موقعیت خود را در سال ۱۳۹۱ حفظ نموده‌اند و در نقطه مقابل آنها استان‌های با سطح تولید پایین‌تر در سال ۱۳۹۱ همانند ایلام، کهگیلویه و بویراحمد، چهارمحال و بختیاری، خراسان شمالی تقریباً همان استان‌های با کم‌ترین تولید در سال ۱۳۸۵ هستند. بیشترین نرخ رشد تولید را استان‌های کرمانشاه، یزد، چهارمحال و بختیاری، اهواز، سمنان و اصفهان تجربه کرده‌اند و استان‌های مذکور لزوماً سطح تولید پایین‌تر در سال ۱۳۸۵ را نداشته‌اند. با توجه به نمودار (۳)، شاهد آن هستیم که استان‌های خراسان جنوبی، خراسان شمالی، کردستان، چهارمحال بختیاری، کهگیلویه و بویراحمد و ایلام نسبت به سایر استان‌ها به لحاظ طول بزرگراه‌های خود جایگاه پایینی داشته و در مقابل استان‌های تهران، اصفهان، شیراز، خراسان رضوی، خوزستان و مازندران جایگاه بالایی را به خود اختصاص داده‌اند، اما نرخ رشد طول بزرگراه‌ها در سال ۱۳۹۱ نسبت به سال ۱۳۸۵ بیانگر آن است

مخارج بهداشتی را دارند. اما در مقایسه سال ۱۳۹۱ با ۱۳۸۵ استان‌های آذربایجان شرقی، آذربایجان غربی، یزد، سمنان، خراسان شمالی، چهار و محال بختیاری، فارس، هرمزگان و سمنان نرخ رشد بیشتری را تجربه کرده‌اند که تقریباً همان استان‌های با رتبه پایین مخارج بهداشتی دولتی در سال ۱۳۸۵ هستند. و از سوی دیگر استان‌های قزوین و بوشهر که در سال ۱۳۸۵ رتبه‌های بالایی را داشته‌اند کاهش بیشتری در مخارج بهداشتی دولتی دارند.

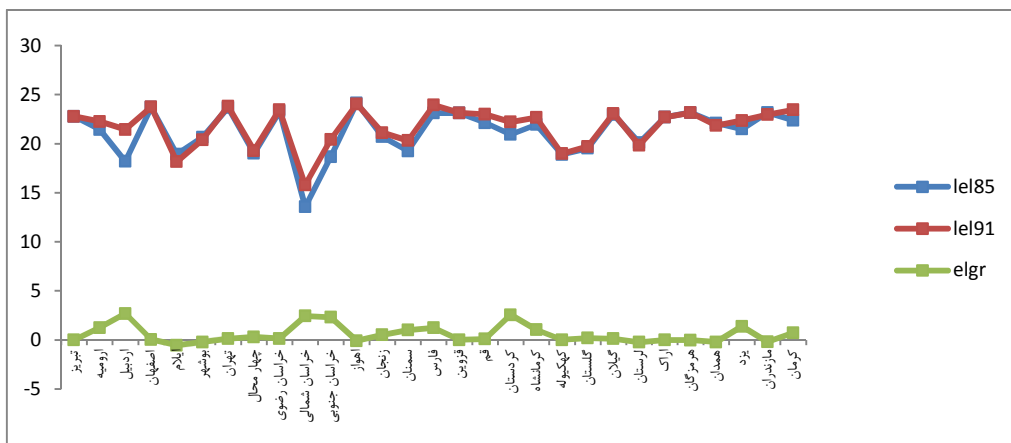
آموزشی دولت را به خود اختصاص داده بودند. همان طور که در نمودار (۷) نشان داده شده است استان‌های کشور به لحاظ توزیع مخارج بهداشتی دولت به نسبت مخارج آموزشی وضعیت مساعدتری دارند. در سال ۱۳۸۵ استان‌های چهار محال بختیاری، خوزستان، فارس، بوشهر و قزوین بالاترین رتبه را در خصوص مخارج بهداشتی دولت به خود اختصاص داده‌اند و در مقابل استان‌های آذربایجان غربی، سمنان، یزد، کرمانشاه، آذربایجان شرقی و همدان قرار دارند که کم‌ترین سهم از



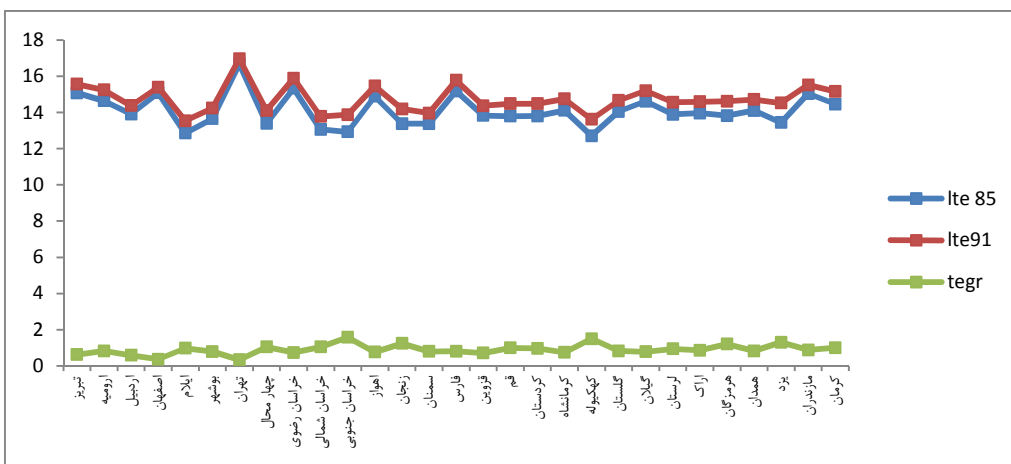
نمودار ۲. لگاریتم تولید ناخالص داخلی واقعی استان‌ها در سال‌های ۱۳۸۵ و ۱۳۹۱ و نرخ رشد آنها
 مأخذ: یافته‌های تحقیق



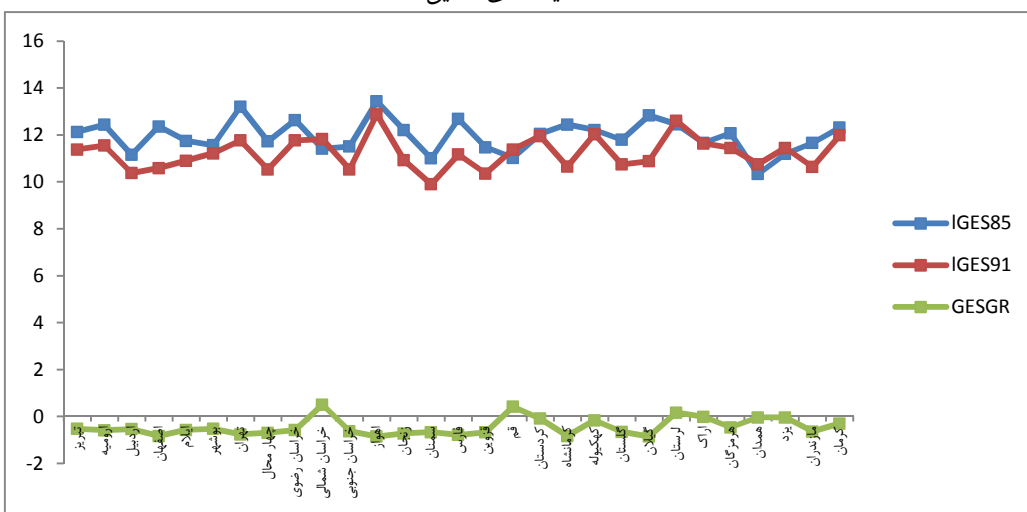
نمودار ۳. لگاریتم طول بزرگراه‌های استان‌ها در سال‌های ۱۳۸۵ و ۱۳۹۱ و نرخ رشد آنها
 مأخذ: یافته‌های تحقیق



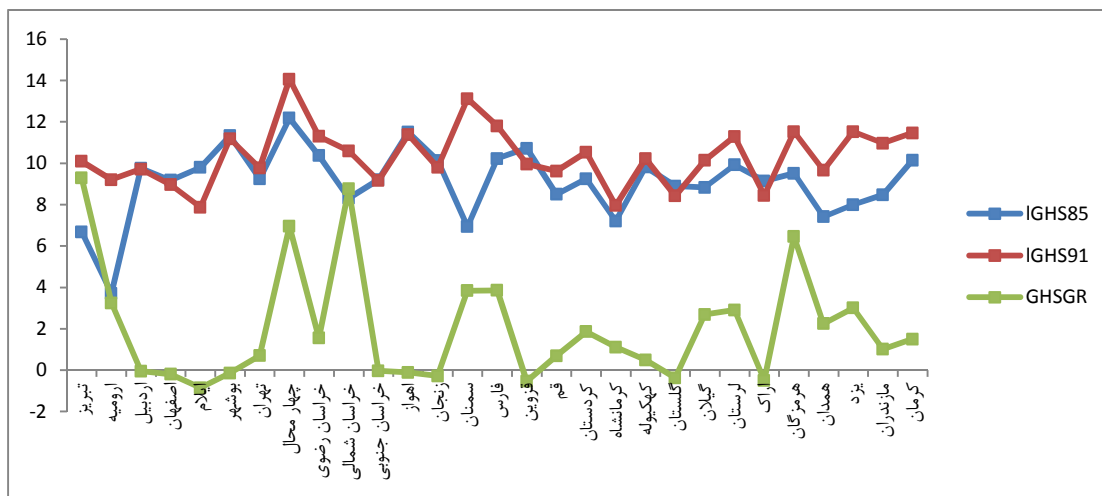
نمودار ۴. لگاریتم تولید برق استان‌ها در سال‌های ۱۳۸۵ و ۱۳۹۱ و نرخ رشد آنها
 مأخذ: یافته‌های تحقیق



نمودار ۵. لگاریتم مجموع خطوط ارتباطی (تلفن همراه و ثابت) در سال‌های ۱۳۸۵ و ۱۳۹۱ و نرخ رشد آنها
 مأخذ: یافته‌های تحقیق



نمودار ۶. لگاریتم مخارج آموزشی دولت در سال‌های ۱۳۸۵ و ۱۳۹۱ و نرخ رشد آنها
 مأخذ: یافته‌های تحقیق



نمودار ۷. لگاریتم مخارج بهداشتی دولت در سال‌های ۸۵ و ۹۱ و نرخ رشد آنها

۵-۲- تحلیل نتایج بر اساس برآورد الگو

برای برآورد مدل از روش داده‌های تابلویی استفاده می‌شود. داده‌های ترکیبی، به یک مجموعه از داده‌هایی گفته می‌شود که بر اساس آن مشاهدات به وسیله تعداد زیادی از متغیرهای مقطعی (N)، که اغلب به صورت تصادفی انتخاب می‌شوند، در طول یک دوره زمانی مشخص (T)، مورد بررسی قرار گرفته باشند در این صورت $N \times T$ داده‌های آماری را داده‌های ترکیبی^۱ یا داده‌های مقطعی - سری زمانی^۲ می‌نامند. به عبارتی دیگر، اگر ویژگی‌های داده‌های مقطعی برای دو سال یا بیشتر مورد بررسی قرار گیرند، ساختار شکل گرفته‌ی مشاهدات، مجموعه‌ی داده‌های ترکیبی یا مجموعه‌ی داده‌های طولی نامیده می‌شوند. این مجموعه داده‌ها شامل هر مجموعه از اشیاء یا موجودات است که ویژگی‌های آن در طول زمان تکرار می‌شوند. به این دلیل که داده‌های ترکیبی در برگزیده‌ی هر دو جنبه‌ی داده‌های سری زمانی و داده‌های مقطعی است، به کارگیری مدل‌های توضیح دهنده‌ی آماری مناسبی که ویژگی‌های آن متغیرها را توصیف کند، پیچیده‌تر از مدل‌های استفاده شده در داده‌های مقطعی یا سری زمانی است (زراء نژاد و انواری، ۱۳۸۴: ۲۴). در مدل‌های پنل آزمون‌های ایستایی، آزمون‌های F لیمر و هاسمن جهت انتخاب روش برآورد الگو انجام می‌شوند.

۵-۳- آزمون ایستایی

بالتاجی عنوان می‌کند که در مطالعات اقتصادسنجی، آزمون‌های

ریشه واحد مبتنی بر داده‌های پنل بسیار قوی‌تر از داده‌های سری زمانی است، اما در حالتی که T کوچک است، این آزمون دارای قدرت پایینی می‌باشد (بالتاجی، ۲۰۰۵: ۲۴۳). به گونه‌ای که، لوین لین چو پیشنهاد می‌کند که آزمون ریشه واحد پنل آنها، برای پنل‌های با اندازه متوسط (N بین ۱۰ و ۲۵۰) و (T بین ۲۵ و ۲۵۰) استفاده می‌شود و ایم، پسران و شین معتقدند که آماره آزمون ریشه واحد آنها با افزایش N و میل کردن T به سمت بی نهایت به سمت توزیع نرمال استاندارد میل می‌کند (همان: ۲۴۱). با توجه به دوره زمانی کوتاه ۷ ساله ۱۳۹۱-۱۳۸۵ در این مطالعه نیازی به انجام آزمون‌های ریشه واحد نمی‌باشد.

۵-۴- آزمون معناداری اثرات گروه

اگر فرضاً α_i را به عنوان ضرایب مقاطع در نظر بگیریم، برای آزمون معنادار بودن ضریب α_i (آزمون فرضیه $\alpha_i = 0$) می‌توان از نسبت t استفاده نمود. این فرضیه صرفاً در خصوص یک گروه خاص می‌باشد. اگر بخواهیم اثرات گروهی را به صورت یکجا آزمون کنیم، در این صورت می‌توان از آزمون F استفاده نمود. در این حالت، آزمون می‌کنیم که آیا اثرات گروهی متفاوت است (یعنی α_i ها متفاوت هستند) یا یکسان هستند. به این ترتیب فرضیه $H_0 = \alpha_i = \alpha_N = \alpha$ تفاوت‌های گروهی را لحاظ نمی‌کند (سوری، ۱۳۹۱: ۵۳۴).

۵-۵- آزمون هاسمن

با توجه به اینکه استان‌های انتخابی به صورت تصادفی از بین

1. Panel Data
2. Time-Series and Cross-Sectional Data

3. Baltagi (2005)

معادلات همگرایی شرطی: در معادلات دوم تا هفتم فرض بر این است که اقتصادها (استان‌ها، کشورها و مناطق) پارامترهای مدل رشد متفاوتی دارند و تولید تعادلی بلندمدت آنها متفاوت است که با توجه به پارامترهای مدل رشد آنها تعیین می‌گردد در نتیجه هر یک از اقتصادها به سمت تولید تعادلی بلندمدت خود حرکت می‌کند.

از آنجایی که مدل فوق یک مدل لگاریتمی است می‌توان این گونه استنباط کرد که ضریب متغیرهای توضیحی در واقع بیان‌کننده کشش متغیر وابسته (لگاریتم نرخ رشد اقتصادی) با متغیرهای مستقل است.

در این پژوهش، تعداد خطوط تلفن ثابت و همراه به ازای هر هزار نفر، به عنوان پروکسی برای تأثیر زیرساخت مخابرات بر رشد اقتصادی استان‌ها در نظر گرفته شده است. بخش ارتباطات به عنوان قدرتمندترین بخش در اقتصاد در نظر گرفته می‌شود. در این تحقیق، افزایش یک درصدی در ارتباطات باعث افزایش نرخ رشد تولید به میزان ۱/۶۴٪ می‌شود. محققینی مانند (دمورگر، ۲۰۰۱: ۹۵؛ کالدرون و سرون، ۲۰۰۲: ۱؛ ینگینگ، ۲۰۱۳: ۱) به نتایج مشابهی دست یافتند و (فریدی و همکاران، ۲۰۱۱: ۴۵؛ الورونفمی، ۲۰۰۸: ۷۴) نتایج مخالفی را به دست آوردند. ارتباطات بیشترین ضریب تأثیر مثبت را بر نرخ رشد اقتصادی استان‌ها در میان زیرساخت‌های اقتصادی دارد، ضریب منفی و معنی‌دار ۰/۹۵۳ β_1 برای تأثیرات مثبت مذکور را در راستای همگرایی تأیید می‌کند. با توجه به ضریب همگرایی شرطی به دست آمده در این مدل ۱/۵۸ سال طول می‌کشد که استان‌ها نصف فاصله بین نرخ رشد تولید فعلی و تعادلی بلندمدت خود را رفع کنند، با توجه به اینکه هر ساله ۴۳/۶۸٪ از فاصله مذکور از بین برود. زیرساخت‌های ارتباطی منطقه به عنوان یک عنصر اساسی برای ترویج فعالیت‌های اقتصادی محلی از طریق کاهش هزینه‌های انجام معاملات، بهبود بازار اطلاعات و تسریع انتشار اطلاعات است. در جغرافیای بزرگ ایران، تفاوت‌های بزرگ منطقه‌ای در جغرافیا و در موقوفات منابع طبیعی ممکن است تأثیر قابل توجهی بر رشد منطقه‌ای داشته باشد، اما با دسترسی به ارتباطات از راه دور به عنوان یک زیرساخت مناسب و سهولت کار با انواع دیگر از زیرساخت‌ها است، که در بهبود رشد اقتصادی منطقه برای جبران این محدودیت طبیعی مفید است. با افزایش فناوری ارتباطات از راه دور با امکان افزایش جستجو توسط بنگاه‌های تولیدی یا سرمایه‌گذاران برای استقرار در محل‌هایی با کمترین میزان هزینه به احتمال زیاد باعث تغییر شکل الگوهای توسعه

یک جامعه آماری بزرگ انتخاب نشده‌اند، لذا روش اثرات ثابت در مقایسه با روش اثرات تصادفی مناسب خواهد بود. علی‌رغم این مطلب از آزمون هاسمن برای انتخاب بین اثرات ثابت و اثرات تصادفی استفاده می‌کنیم.

۵-۶- آزمون نقض فرض کلاسیک

در مورد مشکلات مربوط به نقض فرض کلاسیک (خود همبستگی، ناهمسانی واریانس) باید گفت، که خود همبستگی مشکل مربوط به داده‌های سری زمانی و ناهمسانی واریانس مشکل خاص داده‌های مقطعی است، که این مشکل در داده‌های تلفیقی پیچیده‌تر است. در یک تقسیم بندی کلی، هنگامی که سری زمانی مورد مطالعه طولانی و واحدهای مقطعی کوتاه باشد، بایستی به وجود مشکل خود همبستگی بیشتر توجه داشت و در شرایطی که سری زمانی دوره مطالعه محدود و واحدهای مقطعی متعدد باشد، احتمال بیشتری در وجود ناهمسانی واریانس است. با توجه به وجود شرایط مربوط به مشکل ناهمسانی واریانس در مطالعه حاضر (یعنی دوره زمانی محدود و مقاطع متعدد) نیاز به انجام آزمون ناهمسانی واریانس است. در شرایط واریانس ناهمسان باید از روش حداقل مربعات تعمیم یافته^۱ جهت تخمین مدل استفاده کرد (همان: ۵۵۸). علاوه بر این جهت اطمینان از عدم وجود خود همبستگی میان جملات خطای معادلات از آزمون وولدریج استفاده گردیده است.

نتایج مربوط به تمام آزمون‌های مذکور در جدول (۳) خلاصه شده است.

در جدول (۴) نتایج برآورد معادلات همگرایی شرطی و غیر شرطی با توجه به آزمون‌های تعیین مدل جدول (۳) ارائه گردیده است.

معادله همگرایی مطلق: در معادله اول با فرض مشترک بودن پارامترهای مدل رشد استان‌ها تمامی آنها یک سطح تولید تعادلی پایا را دارند و همه به سوی آن حرکت می‌کنند. و با توجه به ضریب منفی و معنی‌دار β_1 در این معادله استان‌های با سطح تولید ناخالص داخلی پایین‌تر نرخ رشد بیشتری دارند. سرعت همگرایی بین تولید فعلی و تعادلی بلندمدت استان‌ها در این حالت به میزان ۰/۰۴۰۲ است. سرعت مذکور مبین این نکته است که سالانه حدود ۴/۰۲٪ از شکاف میان نرخ رشد تولید فعلی و تعادلی استان‌ها رفع می‌گردد و ۱۷/۲۴ سال برای حذف نصف شکاف مذکور طول می‌کشد.

منطقه‌ای می‌گردد و به عنوان یک نیرو محرکه رشد اقتصادی عمل می‌کند.

جدول ۳. نتایج آزمون F لیمر، هاسمن، ناهمسانی واریانس و خود هم بستگی جهت تعیین مدل‌های نهایی تخمین

مدل نهایی تخمین	آزمون وولدریج			آزمون والد Wald			آزمون هاسمن			آزمون F لیمر			نوع همگرایی	مدل
	نتیجه آزمون	احتمال آماره	مقدار آماره	نتیجه آزمون	احتمال آماره	مقدار آماره	نتیجه آزمون	احتمال آماره	مقدار آماره	نتیجه آزمون	احتمال آماره	مقدار آماره		
مدل پنل اثرات ثابت	پذیرش فرضیه صفر و تأیید عدم خود هم بستگی	۰/۴۳۰۳	۰/۶۴۱	پذیرش فرضیه صفر و تأیید واریانس همسان	۰/۴۷۲	۲۸/۸۷	رد فرضیه صفر و تأیید اثرات ثابت	۰/۰۰۰	۴۲/۵۲	رد فرضیه صفر و تأیید تابلویی بودن مدل	۰/۰۱۸	۵۰/۳۳	همگرایی شرطی با ورود متغیر زیرساخت تلفن ثابت و همراه	۱
مدل پنل اثرات ثابت GLS	پذیرش فرضیه صفر و تأیید عدم خود هم بستگی	۰/۲۸۱۵	۱/۲۰۶	رد فرضیه صفر و تأیید واریانس ناهمسان	۰/۰۰۰	۲۶۲/۴۶	رد فرضیه صفر و تأیید اثرات ثابت	۰/۰۰۰	۶۲/۸۹	رد فرضیه صفر و تأیید تابلویی بودن مدل	۰/۰۰۰۵	۶۵/۷۱	همگرایی شرطی با ورود متغیرهای زیرساخت تلفن همراه و ثابت و شاخص ترکیبی زیرساخت اجتماعی	۲
مدل پنل اثرات ثابت GLS	پذیرش فرضیه صفر و تأیید عدم خود هم بستگی	۰/۲۷۸۰	۱/۲۲۴	رد فرضیه صفر و تأیید واریانس ناهمسان	۰/۰۰۰	۲۸۹/۵۷	رد فرضیه صفر و تأیید اثرات ثابت	۰/۰۰۰	۶۴/۹۲	رد فرضیه صفر و تأیید تابلویی بودن مدل	۰/۰۰۰۳	۶۷/۸۴	همگرایی شرطی با ورود متغیرهای زیرساخت تلفن همراه و ثابت، شاخص ترکیبی زیرساخت اجتماعی و متغیر تولید برق	۳
مدل پنل اثرات ثابت GLS	پذیرش فرضیه صفر و تأیید عدم خود هم بستگی	۰/۲۵۷۹	۱/۳۳۴	رد فرضیه صفر و تأیید واریانس ناهمسان	۰/۰۰۰	۲۳۲۵/۴۳	رد فرضیه صفر و تأیید اثرات ثابت	۰/۰۰۰	۸۰/۹۴	رد فرضیه صفر و تأیید تابلویی بودن مدل	۰/۰۰۰	۸۱/۵۴	همگرایی شرطی با ورود متغیرهای زیرساخت تلفن همراه و ثابت، شاخص ترکیبی زیرساخت اجتماعی، تولید برق و مخارج بهداشت دولت	۴
مدل پنل اثرات ثابت GLS	پذیرش فرضیه صفر و تأیید عدم خود هم بستگی	۰/۲۷۲	۱/۲۵۲	رد فرضیه صفر و تأیید واریانس ناهمسان	۰/۰۰۰	۲۶۶۸/۸۷	رد فرضیه صفر و تأیید اثرات ثابت	۰/۰۰۰	۷۶/۶۰	رد فرضیه صفر و تأیید تابلویی بودن مدل	۰/۰۰۰	۷۷/۸۱	همگرایی شرطی با ورود متغیرهای زیرساخت تلفن همراه و ثابت، شاخص ترکیبی زیرساخت اجتماعی، تولید برق، مخارج بهداشت دولت و بزرگراه	۵
مدل پنل اثرات ثابت GLS	پذیرش فرضیه صفر و تأیید عدم خود هم بستگی	۰/۲۹۷۴	۱/۱۲۸	رد فرضیه صفر و تأیید واریانس ناهمسان	۰/۰۰۰	۶۲۲/۴۵	رد فرضیه صفر و تأیید اثرات ثابت	۰/۰۰۰	۷۳/۰۷	رد فرضیه صفر و تأیید تابلویی بودن مدل	۰/۰۰۰۱	۷۴/۸۵	همگرایی شرطی با ورود متغیرهای زیرساخت تلفن همراه و ثابت، شاخص ترکیبی زیرساخت اجتماعی، تولید برق، مخارج آموزش دولت و بزرگراه، مخارج بهداشت دولت	۶
مدل داده‌های تلفیقی	پذیرش فرضیه صفر و تأیید عدم خود هم بستگی	۰/۴۶۵۸	۰/۵۴	پذیرش فرضیه صفر و تأیید واریانس همسان	۰/۹۹	۸/۶۸	-	-	-	پذیرش فرضیه صفر و تأیید تلفیقی بودن مدل	۰/۰۵۶۱	۴۴/۶۲	همگرایی مطلق	۷

مأخذ: یافته‌های تحقیق

جدول ۴. برآورد مدل‌های ۷ گانه همگرایی شرطی و غیر شرطی

Dependent variable: LGDPR							Half-life	λ
MODEL	Variables	coefficient	Std.error	t-statistic	prob	b [^]		
1	C	۳/۴۴	۰/۸۶۹	۳/۹۶	۰/۰۰۰۱	-	۱۷/۲۴	۰/۰۴۰۲
	LGDP (-1)	-۰/۲۴۶	۰/۰۶۸۱	-۳/۶۱	۰/۰۰۰۴			
2	C	۰/۸۴۲۹	۲/۸۵	۰/۲۹۵۵	۰/۷۶۷۹	۰/۴۲۵	۱/۵۸	۰/۴۳۶
	LGDP (-1)	-۰/۹۵۳	۰/۱۳۰	-۷/۲۸	۰/۰۰۰۰			
	LTE	۱/۶۴	۰/۳۱۲	۵/۲۸	۰/۰۰۰۰			
3	C	-۷/۴۵	۳/۴۹	-۲/۱۳	۰/۰۳۴۴	-۰/۴۵۴	۵/۴۱	۰/۱۲۸
	LGDP (-1)	-۰/۵۹۴	۰/۳۰	-۱/۹۸	۰/۰۴۹۳			
	LTE	۲/۲۹	۰/۲۴۴	۹/۳۷	۰/۰۰۰			
	LHEC	-۰/۴۳	۰/۰۴۵	-۹/۴۰	۰/۰۰۰			
4	C	-۷/۰۶	۳/۴۰	-۲/۰۷۳	۰/۰۳۹۷	۰/۳۱۳	۳/۴۸	۰/۱۹۹
	LGDP (-1)	-۰/۷۵۳	۰/۲۹۷	-۲/۵۳	۰/۰۱۲۲			
	LTE	۲/۱۵	۰/۲۴۰	۸/۹۶	۰/۰۰۰			
	LHEC	-۰/۴۶	۰/۰۴۷	-۹/۸۷	۰/۰۰۰			
	LEL	۰/۱۲	۰/۰۳۲	۳/۸۱	۰/۰۰۰۲			
5	C	-۵/۰۵	۲/۹۱	-۱/۷۳	۰/۰۸۵۲	۰/۹۲۹	۳/۴۳	۰/۲۰۲
	LGDP (-1)	-۰/۷۵۷	۰/۲۵۷	-۲/۹۴	۰/۰۰۳۷			
	LTE	۱/۴۳	۰/۲۴۶	۵/۸۰	۰/۰۰۰			
	LHEC	-۱/۱۴	۰/۰۹۰۰	-۱۲/۷۰	۰/۰۰۰			
	LEL	۰/۰۹۷	۰/۰۲۹۵	۳/۳۱	۰/۰۰۱۱			
	LGHS	۰/۴۶۹	۰/۰۶۴	۷/۲۶	۰/۰۰۰			
6	C	-۴/۶۸	۳/۳۱	-۱/۴۱	۰/۱۵۹۵	۰/۰۵۴	۳/۴۸	۰/۱۹۹
	LGDP (-1)	-۰/۷۵۳	۰/۲۶۳	-۲/۸۶	۰/۰۰۴۷			
	LTE	۱/۳۵	۰/۳۰۱	۴/۵۰	۰/۰۰۰			
	LEL	۰/۱۰۱	۰/۰۲۹	۳/۴۵	۰/۰۰۰۷			
	LHEC	-۱/۱۳	۰/۰۹۳	-۱۲/۱۲	۰/۰۰۰			
	LGHS	۰/۴۵۹	۰/۰۶۶	۶/۸۸	۰/۰۰۰			
	LBO	۰/۰۵۶	۰/۱۲۹	۰/۴۳۸	۰/۶۶۱۷			
7	C	۳/۱۱	۳/۹۳	۰/۷۹۱	۰/۴۲۹۸	-۰/۹۳۷	۴/۷۴	۰/۱۴۶
	LGDP (-1)	-۰/۶۴۱	۰/۲۸۵	-۲/۲۴	۰/۰۲۵۹			
	LTE	۱/۲۱	۰/۲۹۵	۴/۱۲	۰/۰۰۰۱			
	LEL	۰/۰۹۸	۰/۰۳۰	۳/۲۶	۰/۰۰۱۴			
	LHEC	-۰/۲۳۴	۰/۰۵۶	-۴/۱۱	۰/۰۰۰۱			
	LGHS	-۰/۴۶۱	۰/۰۸۷	-۵/۳۰	۰/۰۰۰			
	LBO	۰/۳۳۰	۰/۱۶۷	۱/۹۸	۰/۰۴۹۲			

مأخذ: یافته‌های تحقیق

نتایج مشابهی دست یافتند. در مقابل، پژوهش (ساهو و همکاران، ۲۰۱۰: ۱) اثرات مثبت زیرساخت‌های اجتماعی بر رشد اقتصادی را تأیید می‌کند. از سوی دیگر، همگرایی با ورود متغیر شاخص ترکیبی زیرساخت اجتماعی معنادار است. اما مخارج اجتماعی دولت با تأثیرات کاهشی خود بر رشد اقتصادی

متغیر شاخص ترکیبی زیرساخت اجتماعی تأثیر منفی و معنادار بر رشد اقتصادی استان‌ها دارد. به گونه‌ای که هر یک درصد افزایش در مخارج اجتماعی دولت (آموزش و بهداشت) رشد اقتصادی استان‌ها را به میزان ۰/۴۳٪ کاهش می‌دهد. در این راستا، (ووکیجا، ۲۰۱۵: ۱۵۱؛ وتلو و برای، ۲۰۰۶: ۴۰۳) به

بیشتر نشانه‌ای از استان‌های به خوبی توسعه یافته است. با توسعه راه‌ها فاصله میان مردم کاهش می‌یابد و مردم به راحتی و در زمان کوتاه از یک منطقه به منطقه دیگر می‌روند و این امر برای کاهش استرس نیروی کار جهت به موقع رسیدن به محل کار و انجام بهتر وظایف و در نهایت افزایش بهره‌وری آنان و رشد اقتصادی بسیار مؤثر است. از سوی دیگر، توسعه زیربنایی نقش حیاتی در توسعه صنعتی و رشد اقتصادی استان‌های کشور دارد، سهولت دسترسی به لوازم و مواد اولیه ممکن است منجر به مطالبات تولید بیشتر و جذب هر چه بیشتر خریداران خارجی شود. همچنین صادرات استانی افزایش می‌یابد. به اختصار، زیرساخت‌های حمل و نقل برای توسعه صنعتی، صادرات بالاتر، بهره‌وری بالاتر، هزینه کمتر از حمل و نقل، اشتغال بالاتر، ثبات قیمت و در نهایت تولید ناخالص داخلی بالاتر لازم است. مطالعه حاضر ثابت می‌کند، زیرساخت بزرگراه نیز اثری مثبت اما بی‌معنی بر رشد اقتصادی استان‌ها دارد. در این راستا، (هانگ و همکاران، ۲۰۱۱: ۷۳۷؛ آلفردو و اندرز، ۲۰۱۱: ۴۶۵؛ فریدی و همکاران، ۲۰۱۱: ۴۵) به نتایج مشابه این مطالعه دست یافته‌اند و در مقابل (کوستیلی و همکاران، ۲۰۱۲: ۲۶۱۹) نتیجه مخالفی را به دست آورده‌اند. اما ضریب همگرایی با ورود متغیر زیرساخت بزرگراه معنی دار است و سرعت همگرایی رشد اقتصادی استان‌ها در مقایسه با مدل (۵)، به میزان بسیار اندک ۱/۴۸٪ کاهش یافته است. با توجه به تأثیرات منفی شاخص ترکیبی زیرساخت اجتماعی بر رشد اقتصادی استان‌ها و در مقابل تأثیرات مثبت مخارج بهداشت دولت، مؤلفه دوم شاخص ترکیبی تحت عنوان مخارج آموزشی دولت وارد معادله همگرایی شده است. نتایج حاکی از آن است که افزایش یک درصد مخارج آموزش دولت رشد اقتصادی استان‌ها را ۰/۴۶٪ کاهش می‌دهد. در این راستا (فرازمند و حسن‌پور، ۲۰۱۳: ۱۹۴۳؛ اکبریان و فام‌کار، ۱۳۸۹: ۱۶۱؛ الورونفمی، ۲۰۰۸: ۷۴) به نتایج مشابهی دست یافتند و (صادقی، ۱۳۹۳: ۱۱۳؛ پورفرج، ۱۳۸۴: ۵۷) نتیجه مخالفی را به دست آوردند. تأثیرات کاهشی مخارج آموزشی دولت بر همگرایی تولید فعلی و تعادلی استان‌ها نیز تأثیر منفی می‌گذارد. به گونه‌ای که، سرعت همگرایی را به ۰/۱۴٪ کاهش می‌دهد و با سرعت مذکور ۴/۷۴ سال طول می‌کشد تا نیمی از شکاف رشد اقتصادی استان‌ها کاهش یابد. شدت تأثیر متغیرهای زیرساخت اقتصادی نشان دهنده آن است که، در میان زیرساخت‌های اقتصادی بیشترین و کم‌ترین شدت تأثیر به ترتیب به ارتباطات با شدت ۰/۴۲۵ در مدل (۲) و بزرگراه با شدت ۰/۰۵۴ در مدل

بر همگرایی نیز اثر منفی می‌گذارد. مقایسه ضریب همگرایی در مدل فعلی در مقایسه با مدل (۲) بیانگر کاهش ۷۰/۶۴٪ در سرعت همگرایی و حذف نصف شکاف میان تولید فعلی و تعادلی بلندمدت استان‌ها با ۳/۸ سال تأخیر است. در این مطالعه، میزان ظرفیت برق تولیدی به عنوان پروکسی برای بررسی تأثیر زیرساخت‌های انرژی بر رشد اقتصادی استان‌ها انتخاب شده است. برق یک ارزش اقتصادی است که به طور فزاینده‌ای برای بهبود زندگی انسان مورد نیاز است. بخش صنعت، که از جمله بخش‌های مولد محسوب می‌شود، جهت تولیدات خود در کنار سرمایه و نیروی کار به انرژی‌های نفت، گاز طبیعی و برق وابسته است. مهم‌ترین انرژی مصرفی قبل از برق در این بخش نفت است، اما با توجه به تحریم‌های اخیر علیه ایران و جهت کاهش وابستگی به نفت، انرژی برق جایگزین مناسبی برای تولیدات صنعتی است که میزان مصرف آن به نسبت گاز طبیعی در بخش صنعت بیشتر است. با توجه به نتیجه به دست آمده در پژوهش حاضر نیز، زیرساخت برق تولیدی تأثیرات مثبت و معناداری بر رشد اقتصادی استان‌ها به میزان ۰/۱۲٪ دارد (الورونفمی ۲۰۰۸: ۷۴)؛ وانگ (۲۰۰۲: ۴۱۱)؛ کالدرون و سرو (۲۰۰۲: ۱) و ینگینگ (۲۰۱۳: ۱) به نتایج مشابهی دست یافتند. در سطح ملی نیز سجودی و همکاران (۲۰۱۲: ۱۱۱) تأثیر مثبت اما بی‌معنی تولید برق بر رشد اقتصادی ایران را به دست آوردند که علت آن را یارانه‌های زیاد در مصرف و تولید انرژی برق می‌دانستند. با ورود متغیر زیرساخت برق تولیدی به معادله همگرایی، ضریب همگرایی از ۰/۵۹٪- در مدل (۳) به ۰/۷۵٪- افزایش می‌یابد و با افزایش سرعت همگرایی به میزان ۵۵/۴۶٪ بعد از گذشت ۳/۴ سال ۱۹/۹٪ از شکاف تولید فعلی و تعادلی بلندمدت استان‌ها رفع می‌شود. مخارج بهداشتی دولت با تأثیرات مثبت خود رشد اقتصادی استان‌ها را افزایش می‌دهد. به گونه‌ای که، افزایش یک درصد مخارج بهداشتی رشد اقتصادی استان‌ها را ۰/۴۶٪ افزایش می‌دهد. نتیجه به دست آمده در پژوهش حاضر، در راستای نتایج (فرازمند و حسن‌پور، ۲۰۱۳: ۱۹۴۳؛ دائو، ۲۰۱۲: ۷۷) و مخالف با نتایج پژوهش‌های (صادقی، ۱۳۹۳: ۱۱۳؛ چرچیل و همکاران، ۲۰۱۵: ۱) است. و سرعت همگرایی با ورود متغیر مخارج بهداشتی دولت به میزان اندک ۱/۵۰٪ افزایش یافته و به ۰/۲۰۲٪ رسیده است. تراکم بزرگراه‌ها در هر هزار کیلومتر مربع، به عنوان پروکسی برای تأثیر زیرساخت‌های حمل و نقل بر رشد اقتصادی استان‌ها در مطالعه حاضر در نظر گرفته شده است. به طور معمول، داشتن جاده‌های بهتر و

(۶) اختصاص دارد. با توجه به مطالب مذکور و نتایج جدول (۴) شاهد هستیم، که بیشترین کاهش سرعت همگرایی به ترتیب با ورود متغیرهای شاخص ترکیبی زیرساخت اجتماعی و مخارج آموزشی دولت در مدل‌های (۳) و (۷) صورت گرفته است. با توجه به تأثیرات منفی دو متغیر مذکور بر رشد اقتصادی، کاهش سرعت همگرایی و افزایش مدت زمان لازم برای حذف نصف شکاف تولید فعلی و تعادلی استان‌ها دور از انتظار نیست. از سوی دیگر، افزایش در سرعت همگرایی با ورود متغیرهای زیرساخت تولید برق در معادله (۴) در مقایسه با معادله (۳) اتفاق افتاده است. افزایش در سرعت همگرایی در معادله (۵) با ورود متغیر مخارج بهداشت دولت هر چند به میزان اندک اما باز هم ادامه دارد. زیرساخت‌های تولید برق و طول بزرگراه‌ها تأثیرات برابر بر کاهش شکاف رشد اقتصادی استان‌ها و مدت زمان لازم برای حذف نصف شکاف مذکور را دارند. مخارج آموزشی و بهداشتی دولت تقریباً اثر برابر به ترتیب به میزان $0/461$ و $0/469$ اما در دو جهت مخالف بر رشد اقتصادی استان‌ها دارند. و با توجه به اینکه تأثیر شاخص ترکیبی زیرساخت اجتماعی (آموزش و بهداشت) بر رشد اقتصادی استان‌ها منفی و معنادار است، شاید بتوان بر اساس شدت تأثیر بیشتر مخارج آموزش دولت به میزان $0/937$ - در مقایسه با شدت تأثیر مخارج بهداشت دولت به میزان $0/929$ بر رشد اقتصادی اشاره کرد که در نهایت تأثیرات منفی شاخص ترکیبی بر رشد اقتصادی را نتیجه می‌دهند.

۶- بحث و نتیجه‌گیری

در این نوشتار تلاش گردید، تأثیر زیرساخت‌ها بر شکاف رشد اقتصادی میان ۲۹ استان کشور طی دوره زمانی ۱۳۹۱-۱۳۸۵ بررسی گردد. جهت تحقق هدف مذکور دو سؤال مطرح گردید. نخست اینکه، شدت و جهت تأثیر زیرساخت‌های اقتصادی و اجتماعی بر رشد اقتصادی استان‌های کشور چگونه است؟ و دوم اینکه آیا زیرساخت‌ها در کاهش شکاف رشد اقتصادی استان‌ها مؤثر بوده‌اند؟ جهت پاسخ به سؤال‌های مذکور، فرضیه همگرایی بر پایه مدل داده‌های ترکیبی مورد تحلیل و بررسی قرار گرفت. نتایج به دست آمده در این پژوهش نمایانگر مطالب زیر می‌باشد: (۱) همگرایی مطلق و شرطی رشد اقتصادی در استان‌های ایران تأیید می‌گردد. (۲) زیرساخت‌های اقتصادی رشد منطقه‌ای را بهبود بخشیده‌اند و با توجه به ضرایب همگرایی منفی و معنادار در مدل‌های همگرایی آنها این افزایش در رشد مناطق در راستای همگرایی بوده است. (۳) تأثیر ترکیب مخارج دولت در زمینه آموزش

و بهداشت تحت عنوان متغیر شاخص ترکیبی زیرساخت اجتماعی بر نرخ رشد تولید استان‌های کشور منفی و معنادار است و علاوه بر این ضریب همگرایی با ورود متغیر شاخص ترکیبی زیرساخت اجتماعی در معادله همگرایی معنادار است. (۴) تأثیرات زیرشاخص‌های زیرساخت اجتماعی بر رشد اقتصادی در دو قطب مخالف هم هستند، از یک سو مخارج آموزش دولت با تأثیرات منفی و معنادار رشد اقتصادی استان‌ها را کاهش داده‌اند و با توجه به معنادار بودن ضریب همگرایی با ورود متغیر مذکور در معادله همگرایی تأثیرات منفی مخارج آموزشی بر همگرایی رشد اقتصادی استان‌ها تأیید می‌گردد. شاید بتوان سناریوی همگرایی کاهشی را مصداقی برای آن دانست. و در مقابل مخارج بهداشت دولت تأثیر مثبت و معنادار در راستای تأیید همگرایی دارد. بر این اساس توصیه‌های این مطالعه عبارتند از: با توجه به اینکه در میان زیرساخت‌های اقتصادی ارتباطات با بیشترین تأثیرگذاری بر رشد اقتصادی به میزان $1/64$ ، با شدت $0/425$ و سرعت همگرایی $0/4367$ مدت زمان لازم برای حذف نصف شکاف میان نرخ رشد تولید فعلی استان‌ها و نرخ رشد تعادلی بلندمدت را $15/66$ سال نسبت به شرایط همگرایی مطلق کاهش می‌دهند، پیشنهاد می‌گردد که در برنامه ریزی‌های صورت گرفته جهت دستیابی به توازن منطقه‌ای، سرمایه‌گذاری در ارتباطات در راس قرار گیرد. کاهش تعرفه در واردات قطعات مخابراتی اجازه می‌دهد که اپراتورهای تلفن همراه جهت پوشش گسترده‌تر مناطق مورد استفاده قرار گیرد و تعداد زیادی از روستاها به این وسیله از انزوای اقتصادی خارج شوند. از سوی دیگر، چون برای گسترش شبکه‌های ارتباطی باید میزان واردات را افزایش داد، ممکن است منجر به وابستگی اقتصادی شود و تأثیرات منفی بر رشد اقتصادی کشور بر جای بگذارد در نتیجه خودکفایی در زمینه تأمین فناوری‌های مورد نیاز بخش ارتباطات تمامی منافع حاصل از این بخش را درونی خواهد کرد. سرمایه‌گذاری در ارتباطات شرط لازم برای رشد اقتصادی است اما شرط کافی نیست. شرایط دیگری همانند وجود سرمایه انسانی زنده و کار آزموده که دارای مهارت کافی در این زمینه باشند و کیفیت خدمات، عوامل مهمی در تعیین قدرت رابطه بین سرمایه‌گذاری در ارتباطات و رشد اقتصادی هستند و شامل به حداقل رساندن قطع و انسداد ارتباطات برای پاسخ به نیازهای گسترش یافته است. همچنین نصب تجهیزات جدید نسبت به گسترش حاشیه‌ای از شبکه‌های موجود طیف وسیع‌تری از خدمات را تحت تأثیر قرار می‌دهد. بهره‌وری از سرمایه مثل ماشین آلات و تجهیزات الکترونیک به عنوان یکی از عوامل تولید به وضوح به وسیله عرضه برق افزایش می‌یابد. زیرساخت

جهت کاهش بار مالی دولتی و بهبود وضعیت رشد اقتصادی مشارکت مدیران بخش خصوصی، تأمین بخشی از هزینه‌ها از طریق وصول درآمدهای مالیاتی توصیه می‌گردد. علاوه بر این، با توجه به اینکه ساختار آموزش در ایران به گونه‌ای است که عرضه نیروی کار تحصیل کرده ممکن است با تقاضای بازار برای تأمین نیروی مورد نیاز خود در بسیاری از مناطق منافات داشته باشد، توجه به مزیت نسبی بخش‌های تولید فعال در هر استان جهت سازگار نمودن تخصص‌های دانشگاهی با ساختار بازار کار مسئله مهمی است چون در غیر این صورت ممکن است منجر به مهاجرت افراد متخصص از استان‌های عقب مانده به استان‌های برخوردار شود که ممکن است مهاجرت خود یکی از دلایل افزایش شکاف درآمدی بین استان‌های کشور شود. در مقابل با توجه به نتایج پژوهش حاضر، اگر توجه و تمرکز دولت بیشتر به سمت مخارج بهداشتی سوق داده شود با تأثیرات مثبتی که بر رشد تولید و همگرایی بین مناطق دارد در جهت کاهش عدم توازن منطقه‌ای مؤثر است. در رابطه با مخارج صورت گرفته در زمینه بهداشت باید حساسیت بیشتری وجود داشته باشد، بنابراین پیشنهاد می‌گردد تخصیص مخارج جهت پیشگیری بیشتر از مخارج درمانی باشد که هزینه سنگین تری را به دولت تحمیل می‌کند و تعداد روزهای از دست رفته کار را جهت بهبود نیروی کار افزایش می‌دهد که در کاهش بهره‌وری نیروی کار مؤثر است. همچنین با توجه به ترکیب سنی جمعیت، اختصاص سهم بیشتری از مخارج بهداشتی دولت به نیروی جوان با توجه به تأثیر گذاری بیشتر آنها بر رشد اقتصادی به نسبت نیروی سالخورده پیشنهاد می‌گردد.

تولید برق با شدت تأثیر به میزان ۰/۳۱۳ بر رشد اقتصادی استان‌ها و با سرعت ۰/۱۹۹ همگرایی میان نرخ رشد فعلی و تعادلی استان‌ها را موجب می‌گردد که در مقایسه با سایر زیرساخت‌های اقتصادی با ورود در معادله همگرایی شرطی آرام‌ترین سرعت همگرایی را موجب می‌گردد. افزایش یارانه در تولید برق نسبت به یارانه‌های مصرفی نتایج بهتری را به دنبال خواهد داشت. از سوی دیگر، جلوگیری از هدر رفتن انرژی برق با استفاده از ماشین‌آلاتی کارا با حداقل میزان مصرف انرژی برق در بخش‌های مولد و همچنین لوازم خانگی برقی کم مصرف مناسب می‌باشد. زیرساخت بزرگراه نیز با تأثیرات مثبت اما بی‌معنی بر رشد اقتصادی استان‌ها همگرایی با سرعت ۰/۱۹۹ رشد اقتصادی استان‌ها را نتیجه می‌دهد. با توجه به بی‌معنی بودن تأثیرات مثبت بزرگراه بر رشد اقتصادی استان‌ها، توسعه جاده‌های استان‌های کشور منافی را ایجاد می‌کند و مهم‌تر از این بازسازی و تعمیر جاده‌هایی است که در معرض فرسایش و نابودی می‌باشند که منجر به کاهش تولید بنگاه‌ها و ناتوانی آنها جهت دستیابی به مواد واسطه‌ای مورد نیاز خود و انتقال کالاها به نهای تولید شده به مراکز است. با توجه به اینکه فرآیند آموزش جزء طرح‌های سرمایه‌گذاری دیربازده است و منابع انسانی در درازمدت موفق به به کارگیری مهارت‌ها و استعدادهای به وجود آمده می‌شوند. اما در مقابل تربیت نیروی کار تحصیل کرده مستلزم صرف هزینه‌های سنگینی برای دولت است و عدم جبران به موقع این هزینه‌ها کسری بودجه مزمن را به دنبال خواهد داشت. در نتیجه، تأثیرات منفی مخارج آموزشی دولت بر رشد اقتصادی در پژوهش حاضر دور از انتظار نیست. در نهایت،

منابع

- اکبریان، رضا و فام کار، مهسا (۱۳۸۹). "بررسی ارتباط بین نابرابری درآمدی، مخارج آموزشی و رشد اقتصادی". *فصلنامه علمی پژوهشی پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی*، سال اول، شماره اول، ۱۶۱-۱۸۵.
- اکبریان، رضا و قائدی، علی (۱۳۹۰). "سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های اقتصادی و بررسی تأثیر آن بر رشد اقتصادی". *فصلنامه علمی پژوهشی پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی*، سال اول، شماره ۳، ۴۸-۱۱.
- پورفرج، علیرضا (۱۳۸۴). "مخارج دولت برای سرمایه انسانی و نقش آن در رشد اقتصادی ایران". *مجله تحقیقات اقتصادی*، دوره ۴۰، شماره ۲، ۸۶-۵۷.
- پهلوانی، مصیب؛ مهرابی بشر آبادی، حسین و افشارپور، مهلا (۱۳۹۳). "بررسی تأثیر توسعه زیرساخت‌های حمل و نقل بر رشد اقتصادی استان‌های ایران". *فصلنامه تحقیقات مدل سازی اقتصادی*، شماره ۱۶، ۱۳۲-۱۰۳.
- خلیلی عراقی، سید منصور و مسعودی، ناهید (۱۳۸۵). "تئوری همگرایی و جایگاه ایران". *فصلنامه علمی پژوهشی جستارهای اقتصادی*، سال سوم، شماره ۶، ۳۴۰-۳۱۱.
- رحمانی، تیمور (۱۳۸۳). "رشد اقتصادی و همگرایی منطقه‌ای در ایران". *مجله تحقیقات اقتصادی*، شماره ۶۶، ۱۸۰-۱۵۵.
- رنج‌پور، رضا؛ سلمانی، بهزاد؛ کریمی تکانلو، زهرا و عبدی، حسن (۱۳۹۲). "اثر سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌ها بر رشد اقتصادی (بدون نفت) در ایران". *فصلنامه تحقیقات توسعه اقتصادی*، دوره ۳، شماره ۱۲، ۹۸-۷۷.
- زراءزاد، منصور و انواری، ابراهیم (۱۳۸۴). "کاربرد داده‌های ترکیبی در اقتصادسنجی". *فصلنامه بررسی‌های اقتصادی*، دوره ۲،

- شماره ۴، ۵۲-۲۱.
- سوری، علی (۱۳۹۱). "اقتصادسنجی همراه با کاربرد نرم افزار ایوبوز ۷". نشر فرهنگ شناسی. چاپ پنجم. ۶۲۵-۱.
- شاه‌آبادی، ابوالفضل و صالحی، مرضیه (۱۳۹۶). "تأثیر بهبود مدیریت فراوانی ثروت نفتی بر سرانه هزینه‌های بهداشت عمومی کشورهای برگزیده نفتی و توسعه یافته: رویکرد پانل GMM". *فصلنامه علمی پژوهشی پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی*، دوره ۷، شماره ۲۶، ۳۵-۴۸.
- شهرکی، مهدی و قادری، سیمین (۱۳۹۴). "تأثیر زیرساخت‌های آموزش و سلامت بر رشد اقتصادی ایران". *فصلنامه علمی پژوهشی پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی*، سال ۵، شماره ۱۹، ۱۱۵-۱۳۶.
- صادقی، سید کمال (۱۳۹۳). "بررسی رابطه بلندمدت بین مخارج آموزشی، بهداشتی، امنیت و رفاه اجتماعی و رشد اقتصادی در کشورهای عضو سازمان کنفرانس اسلامی (رهیافت حداقل مربعات پویا)". *فصلنامه مجلس و راهبرد*، سال ۲۱، شماره ۸۰، ۱۱۳-۱۳۶.
- Ademola, A. & Afeikhena, J. (2004). "Utility Privatization and the Poor: Nigeria in Focus". *Global Issue Papers*. No.12, 1-24.
- Agenor, P. R. & Moreno-Dodson, B. (2006). "Public Infrastructure and Growth: New Channels and Policy Implications". *World Bank Policy Rese*, Arch Working Paper. Washington.
- Alferedo, M. P. & Andraz, J. M. (2011). "On the Economic and Fiscal Effects of Investments in Road Infrastructure in Portugal". *International Economic Journal*, 25(3), 465-492.
- Badalian, G. , Herzfeld, T. & Rajcaniova, M. (2014). "Transportation Infrastructure and Economic Growth: Panel Data Approach for Armenia, Georgia and Turkey". *Paper Prepared for Presentation for the 142 EAAE Seminar Growthing Success?*, Agriculture and Rural Development in an Enlarged EU.
- Baltagi, B. H. (2005). "Econometric Analysis of Panel Data". 3rd ed.; London: *John Wiley & Sons Ltd*.
- Barro, R. (2001). "Human Capital and Growth". *American Economic Review*, 91(2), 12-17.
- Bhattacharya, B. N. (2012). "Demands for Infrastructure". In Bhattacharyay, B. N., Kawai, M. & Rajat, M. N. (Eds.) *Infrastructure for Asian Connectivity*. Massachusetts: Edward Elgar Publishing.
- Boossalem, F., Boossalem, Z. & Taiba, A. (2014). "The Relationship between Public Spending on Health and Economic Growth in Algeria: Testing for Co-Integration and Causality". *International Journal of Business and Management*. 3, 25-39.
- Calderon, C. & Servén, L. (2002). "The Output of Latin Americas Infrastructure Gap". *Central Bank of Chile*, Working Paper No.186.
- Chontanawat, J., Hunt, L. C. & Pierse, R. (2006). "Causality between Energy Consumption and GDP: Evidence From 30 Oecd and 78 Non-Oecd Countries". *Surrey Energy Economics Discussion Paper Series*. ISSN 1749-8384.
- Chor, F. T. (2010). "Multivariate Granger Causality and the Dynamic Relationship between Health Spending, Income and Health Price in Malaysia". *Mpra Paper*.
- Churchill, S. A., Yew, S. L. & Ugur, M. (2015). "Effect of Government Education And Health Expenditure on Economic Growth: A

- Meta-Analysis". *Department of Economic. ISSN1441-5429*, Discussion Paper 40/15.
- Dao, M. Q. (2012). "Government Expenditure and Growth in Developing Countries". *Progress in Development Studies*, 12(1), 77-82.
- Demurger, S. (2001). "Infrastructure Development and Economic Growth: An Explanation for Regional Disparities in China?". *Journal of Comparative Economics*, 29, 95-117.
- Dickens, W. T., Sawhill, I. & Tebbs, J. (2006). "The Effects of Investing in Early Education on Economic Growth". *Policy Brief, The Brookings Institutions*.
- Estache, A. & Fay, M. (2009). "Current Debates on Infrastructure Policies". *Working Paper, Commission on Growth and Development*, 9-45.
- Farazmand, H. & Hasanpour, S. (2013). "The Analysis of The Effect of Private and State Educational and Health Care Expenditures on The Economic Growth of Iran". *European Online Journal of Natural and Social Sciences*, 2(3). 1943-1952.
- Faridi, M. Z., Malik, M. Sh. & Bashir, F. (2011). "Transportation, Telecommunication and Economic Development in Pakistan". *Interdisciplinary Journal of Research in Business*, (7), 45-52.
- Gylfason, T. & Zoega, G. (2003). "Education, Social Equality and Economic Growth: A View of the Landscape". *CESifo Economic Studies*, 49(4), 557-579.
- Hong, J., Chu, Z. & Qiang, W. (2011). "Transportation Infrastructure and Regional Economic Growth: Evidence from China". *Transportation*, 38(5), 737-752.
- Isola, W. A. & Alani, R. A. (2002). "Human Capital Development and Economic Growth: Empirical Evidence from Nigeria". *Journal of Asian Economic and Financial Review*. homepage: //aessweb.com/journaldetail.php?d.
- Jayme, F. G., Silva, G. J. C. & Martins, R. S. (2009). "Public Expenditure on Infrastructure and Economic Growth across Brazilian States". Available online at: <http://www.cedeplar.ufmg.br/pesquisas/td/TD%20346>.
- Jha, D. & Kateja, A. (2008). "Exploring the Casual Relationship between Telecommunications and GDP Growth in India". *Artha Vijnana*, 3, 195-208.
- Kim, B. (2006). "Infrastructure Development for the Economic Development in Developing Countries: Lessons from Korea and Japan". *Gsics Working Paper Series*, No 11.
- Kim, Y. J. & Terada-Hagiwara, A. (2010). "A Survey on the Relationship between Education and Growth with Implications for Developing Asia". *ADB Economics Working Paper Series 236, 1-24*. Asian Development Bank.
- Kustepeli, Y., Gulcan, Y. & Akgungor, S. (2012). "Transportation Infrastructure Investment, Growth and International Trade in Turkey". *Applied Economics*, 44(20), 2619-2629.
- Loening, J. L. (2004). "Time Series Evidence on Education and Growth: The Case of Guatemala". *Revista de Analisis Economico*, 19(2), 3-40.
- Mazumdar, K. (1999). "Measuring the Well-Being of The Developing Countries: Achievement and Improvement Indices". *Social and Industrial Research*, 47(1), 1-60.
- Morris, M. D. (1997). "Measuring the Condition of the World Poor: The Physical Quality of Life Index". *Pergamon Policy Studies*, 42(5), 20-26.
- Olorunfemi, S. (2008). "Infrastructure Services and Manufacturing Growth in Nigeria". *Afri Growth Economic and Business Review*, 6(2), 74-97.
- Onokoya, B. O., Tella, A. Sh. & Osaba, M. A. (2012). "Investment in Telecommunications Infrastructure and Economic Growth in Nigeria: A Multivariate Approach". *British Journal of Economic & Trade*, 2(4), 309-326.
- Peykarjou, K., Bakhshande Gollu, R., Parhizi Gashti, H. & Beigpoor Shahrivar, R. (2011).

- “Studying the Relationship between Health and Economic Growth in OIC Member States”. *Interdisciplinary Journal of Contemporary Research in Business*, 3(8), 1041-1054.
- Pradhan, R. P. (2009). “Education and Economic Growth in India: Using Error Correction Modelling”. *International Research Journal of Finance and Economics*, 139-147. <http://www.eurojournals.com/finance.htm>.
- Pradhan, R. P. & Bagchi, T. P. (2013). “Effect of Transportation Infrastructure on Economic Growth in India: the Vecm Approach”. *Research in Transportation Economics*, 38(1), 139-148.
- Pradhan, R. P., Samadhan, B. & Pandey, Sh. (2013). “Transportation-Communication Infrastructure and Economic Growth: The Panel Var Application”. *Jornal of Economic and Social Research*, 15(2), 41-63.
- Prudhomme, R. (2004). “Infrastructure and Development, Washington DC”. *Paper Prepared for the ABCDE (Annual Bank Conference on Development Economics)*.
- Sahoo, P., Dash, R. K. & Nataraj, G. (2010). “Infrastructure Development and Economic Growth in China”. *IDE Discussion Paper*, No 261.
- Sapkota, J. B. (2014). “Access to Infrastructure and Human Development: Crosscountry Evidence”. *JICA Research Institute*, 21, 1-26.
- Snieska, V. & Simkunaite, I. (2009). “Socio-Economic Impact of Infrastructure”. *Economics of Engineering Decisions*, 3, 16-25.
- Sojoodi, S. N., Mohseni Zonuzi, F. & Mehin Asiani, N. (2012). “The Role of Infrastructure in Promoting Economic Growth in Iran”. *Iranian Econimic Review*, 16(32), 111-132.
- Stern, D. I. & Cleveland, C. J. (2004). “Energy and Economic Growth”. *Working Paper in Economics*, Rensselaer Polytechnic Institute, No. 410, 1-41.
- UNIDO. (2009). “Scaling up Renewable Energy in Africa”. *12 th Ordinary Session of Heads of State and Governments of the African Union. Addis Ababa, Ethiopia*, 1-52.
- Ventelou, B. & Bry, X. (2006). “The Role of Public Spending In Economic Growth, Envelopment Methods”. *Journal of Policy Modeling*, 28(4), 403-413.
- Vukeja, V. (2015). “The Impact of Infrastructure Investment on Economic Growth in South Africa”. *Adissertation Submitted to The Faculty of Commerce, Administration and Law in Fulfilment of The Requirement For The Master of Commerce (Economics) Degree*, University of Zululand.
- Wang, E. C. (2002). “Public Infrastructure and Economic Growth: A New Approach Applied To East Asian Economies”. *Journal of Policy Modeling*, 24, 411-435.
- Weiguo, L. (1996). “Public Infrastructure and Regional Economic Development: Evidence from China”. *Pacific Economic Papers* , No.258.
- Wooldridge, J. M. (2006). “Introductory Econometrics: A Modern Approach” (5th Edition). South-Western Cengage Learning.
- World Bank (1994). “Infrastructure for Development”. *World Development Report 1994*. New York: Oxford University Press.
- Yingying, Sh. (2013). “The Role of Infrastructure Capital in China Regional Economic Growth”. http://msu.edu/~shiyiny/shi_job%20market%20paper/.pdf.
- Zou, W., Zhang, F., Zhuang, Z. & Song, H. (2008). “Transport Infrastructure, Growth and Poverty Alleviation: Empirical Analysis of China”. *Annals of Economics and Finance*, 9(2), 345-371.