



ارائه شده توسط:

سایت ترجمه فا

مرجع جدیدترین مقالات ترجمه شده

از نشریات معتبر

# تأثیر زیرساخت حمل و نقل بر رشد اقتصادی: شواهدی تجربی از پاکستان

## چکیده

اثرات مستقیم و غیرمستقیم زیرساخت حمل و نقل تأثیر مثبتی بر رشد اقتصادی و توسعه کشور دارد. به استثنای بهبود دسترسی، توسعه زیرساخت فرصت‌های تجارت و سرمایه‌گذاری را برای مناطقی که قبلاً متصل نبودند، فراهم می‌آورد. دسترسی به کالاها، خدمات و فرصت‌های شغلی را در این مناطق از طریق اثرات چندگانه فراهم می‌آورد. در این مقاله، پنل داده‌ها با استفاده از ریشه واحد، هم‌انباشتی و مدل علیت گرانجر (GC) به کار گرفته می‌شود تا بررسی شود که آیا ارتباطی علی میان رشد اقتصادی و زیرساخت حمل و نقل در سطح ملی و استانی وجود دارد. این یافته‌ها نشان می‌دهند که در کوتاه مدت، هیچ‌گونه علیتی میان این دو متغیر در سطح ملی وجود ندارد، با این حال، در بلندمدت، یک علیت یک طرفه از رشد اقتصادی به سرمایه‌گذاری زیرساختی وجود دارد. در سطح استانی، در استان‌های غنی و توسعه‌یافته یک علیت دو طرفه وجود دارد، در حالی که در استان‌های توسعه‌نیافته، یک GC یک طرفه از رشد اقتصادی به زیرساخت حمل و نقل وجود دارد. پیامدهای این مدل این حقیقت را نشان می‌دهد که سرمایه‌گذاری زیرساختی برای تقویت فعالیت اقتصادی در مناطق توسعه‌نیافته پاکستان کافی نیست. به یک بسته سرمایه‌گذاری هماهنگ نیاز داریم، که هدف آن نه تنها زیرساخت، بلکه توسعه اجتماعی و تکنولوژیکی است، که می‌تواند به این مناطق کمک کند تا رشد اقتصادی را در بلندمدت تحقق بخشند.

**کلیدواژگان:** زیرساخت حمل و نقل، رشد اقتصادی، علیت گرانجر، تحلیل رگرسیون زمانی

## مقدمه

نقش زیرساخت در رشد اقتصادی و رفاه اجتماعی در سال‌های گذشته به صورتی گذشته در آثار پیشین بررسی شده است (ساهو و داش، ۲۰۰۹؛ لاکشمانان، ۲۰۱۱؛ یو و دیگران، ۲۰۱۲ در میان دیگران). برای مثال، سهم یک سیستم حمل و نقل کارآمد و مؤثر برای رشد و ثبات اقتصادی بی‌شمار است و هزینه‌های حمل و نقل و تولید از طریق تحویل به

موقع و افزایش بهره‌وری در فرآیند تولید، یکپارچه‌سازی بازارها، ایجاد فرصت‌های اقتصادی و پیوندهای ارتباطی کاهش می‌یابد، و مزایای رقابتی تولید و اقتصاد را افزایش می‌دهد، به این ترتیب تجارت ارتقا می‌یابد. یک سیستم حمل‌ونقل معتبر نیز فرصت‌های اشتغال زیادی را تولید می‌کند، گردشگری و سرمایه‌گذاری خارجی را تشویق می‌کند. این نتایج مثبت سیستم حمل‌ونقل کارآمد بیشتر به کشورهای در حال توسعه مرتبط است.

حمل‌ونقل و ارتباطات جهانی همه جنبه‌های زندگی انسان را از تجارت گرفته تا تولید، تحصيلات، تحقیقات، سرگرمی، فرهنگ و دفاع تغییر می‌دهد. اکثریت اقتصادهای نوظهور که از قدرت این خدمات آگاهی دارند، منابع خود را به سمت دانش و ارتباطات تغییر می‌دهند. با این حال، اخیراً کشورهای در حال توسعه برای حفظ سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌ها به خاطر قیمت کالا و بحران مالی جهانی در حال تلاش هستند. در نتیجه، بسیاری از پروژه‌های جدید بسیار بزرگ به طور عمده در بخش انرژی و آب بسته می‌شوند (کمیسون، ۲۰۱۱). بسیاری از دولت‌ها اکنون به سمت شیوه‌های جایگزین مالی، مانند مشارکت دولتی خصوصی و مدل‌های انتقال ساخت‌وساز (BOT) در حال حرکت هستند. با این حال، حتی این شیوه‌های مالی نیز برای اغلب کشورهای در حال توسعه چالش‌برانگیز است، زیرا آنها هنوز به یک چهارچوب قانونی و حقوقی برای این معاملات فکر می‌کند. تا زمانی که این چهارچوب وجود دارد، تأمین مالی زیرساخت از طریق کمک‌های خارجی، جمع‌آوری مالیات و اعمال هزینه‌های توسعه و کاربر ادامه خواهد یافت.

بحث مربوط به پیوند میان زیرساخت و رشد اقتصادی در دو دهه گذشته به وجود آمده است. احتمالاً اولین بینش تجربی مربوط به این موضوع به آشور (۱۹۸۹ الف، ۱۹۸۹ ب، ۱۹۸۹ ج) مرتبط می‌شود، که نشان می‌دهد سرمایه‌گذاری در زیرساخت تأثیر مثبت مهمی روی تولید و اقتصاد دارد. با این حال، هولتز-یاکین و شوارتز (۱۹۹۵) اظهار کردند که شواهد تجربی ارتباطی مثبت را میان زیرساخت و رشد اقتصادی نشان می‌دهند و هیچ شواهدی از نقاط ضعف مهم بزرگ‌راه‌های ایالتی را در رشد اقتصاد ایالات متحده نشان نمی‌دهند. بعدها، لاجر و آشور (۱۹۹۸) با به‌کارگیری داده‌های مربوط به مکزیک بحثی جدید را میان محققان بررسی کردند که نشان می‌دهد سرمایه‌گذاری به تنهایی برای رشد اقتصادی کافی نیست. از آن زمان به بعد، تعداد زیادی از مطالعات تجربی ارتباط میان زیرساخت و

رشد اقتصادی را با معرفی متغیرهای جدیدی بررسی کردند که تأثیر قابل ملاحظه‌ای روی رشد اقتصادی دارند. تحقیقات موجود این موضوع را به دو مسیر تقسیم کرده، یکی از آنها به انعطاف‌پذیری خروجی سرمایه‌زیرساختی مرتبط می‌شود، درحالی‌که دیگری روی کاربرد بهینه و مؤثر زیرساخت برای رشد اقتصادی متمرکز است. تا آنجا که شاخه اول متمرکز است، محققان زیادی انعطاف‌پذیری خروجی مثبت سرمایه‌گذاری زیرساخت را گزارش کرده‌اند (مونل، ۱۹۹۲؛ بانک، ۱۹۹۴؛ هولتز-شوارتز، ۱۹۹۵؛ کالدرن و سرون، ۲۰۰۴؛ کانینگ و بناتان، ۲۰۰۷؛ کرافت، ۲۰۰۹؛ شاهو و داش، ۲۰۰۹). به همین ترتیب، فوجیتا و تیسه (۲۰۰۲)، کرافت (۲۰۰۹)، چن (۲۰۱۰) و لاکشمانان (۲۰۱۱) سطح بهینه زیرساخت را برای رشد اقتصادی بررسی کردند. در میان این‌ها، پژوهش مربوط به کانینگ و پدرونی (۲۰۰۸) از اهمیت خاصی برخوردار است زیرا بر این تأکید کردند که سطحی بهینه از زیرساخت وجود دارد که میزان رشد را به حداکثر می‌رساند و هر چیزی در بالای آن منجر به انحراف سرمایه‌گذاری از منابع مولدتر خواهد شد، و باعث کاهش رشد کلی می‌شود.

با وجود این واقعیت، مطالعات موجود، بینش مفیدی را در مورد تأثیر زیرساخت‌ها و رشد اقتصادی در طیف وسیعی از کشورها ارائه می‌دهند؛ با این حال، در پاکستان مطالعاتی در ارتباط با این رابطه وجود ندارد که دارای ویژگی‌های اقتصادی منحصربه‌فرد باشد. اقتصاد پاکستان با بی‌ثباتی سیاسی مشخص، عدم حاکمیت قانون، بی‌ثباتی نهادی، و میزان بالاتر فساد مقامات دولتی روبرو است - که تمام این ویژگی‌ها به نحوی منفی رابطه بین زیرساخت و رشد اقتصادی را تحت تأثیر قرار می‌دهد. در تلاش برای پر کردن این شکاف پژوهشی، این مقاله رابطه GC بین توسعه زیرساخت‌های حمل‌ونقل ملی و رشد اقتصادی را در استان‌های پاکستان با استفاده از پنل داده‌ها در طی دوره سال-های ۱۹۸۲-۲۰۱۰ بررسی می‌کند. تحلیل سطح استانی بینشی ارزشمند را در مورد علیت (و عدم علیت) میان زیرساخت و رشد اقتصادی فراهم می‌کند و یافته‌های سطح ملی و سطح استانی را با هم مقایسه می‌کند. علاوه بر این، چنین مطالعه‌ای اختلاف میان استان‌های مختلف پاکستان را در شرایط رشد اقتصادی و سرمایه‌گذاری زیرساختی به تصویر می‌کشد. تا آنجایی که می‌دانیم، این یکی از اولین مطالعاتی است که در مورد علیت میان زیرساخت حمل‌ونقل پاکستان و رشد اقتصادی انجام شده است.

مابقی مقاله از این قرار است. بخش بعدی شرحی مختصر از مطالعات انجام شده در این زمینه است. بحثی در مورد وضعیت کنونی زیرساخت‌ها و وضعیت کنونی اقتصاد پاکستان خواهد بود. پس از آن، داده‌ها و روش‌شناسی ارائه خواهد شد. پس از آن تحلیل تجربی قرار می‌گیرد، درحالی‌که آخرین بخش مقاله به نتیجه‌گیری اختصاص دارد.

### مروری بر آثار انجام شده

به غیر از موارد فوق، چند پژوهش کلاسیک تأثیر زیرساخت حمل‌ونقل را بر رشد اقتصادی بررسی کرده‌اند. فوگل (۱۹۶۰) گزارش کرد که نرخ بازپرداخت سرمایه‌ای که در اتحادیه راه‌آهن اقیانوس آرام بررسی شده، در طول دوره ۱۸۷۰-۱۸۷۹ تقریباً ۳۰٪ بود. او این نرخ بالای بازپرداخت را به افزایش بهره‌وری کار و سرمایه نسبت داد، زمانی که در زمین‌های استخراج تجاری توسط راه‌آهن استفاده شد. سپس، آشور (۱۹۸۹ الف) تأثیر سرمایه‌گذاری زیرساختی را روی خروجی و رشد بهره‌وری در ایالات متحده بررسی کرد. وی نشان داد که سطح پایین سرمایه‌گذاری در زیرساخت عمدتاً مسئول کاهش تولید در بخش خصوصی در دهه‌های ۱۹۷۰ و ۱۹۸۰ است. در نتیجه، لیند و ریچموند (۱۹۹۳) علل این کاهش را در بهره‌وری ایالات متحده بررسی کردند و نشان دادند که ۴۰٪ از کاهش بهره‌وری در ایالات متحده با کاهش هزینه‌های دولتی توضیح داده می‌شود. فورد و پورت (۱۹۹۱) همچنین این ارتباط را بررسی کردند و گزارش کردند که تفاوت‌های میان کشورها در رشد بهره‌وری می‌تواند با تفاوت‌های موجود در سطح سرمایه‌گذاری زیرساختی توضیح داده شود.

در ادامه، تعداد زیادی از مطالعات کمی تلاش کرده‌اند تا ارتباط کمی میان سهام زیربنایی حمل‌ونقل و رشد اقتصادی را ارزیابی کنند (به لاکشمانان، ۲۰۱۱ و منابع موجود در آن مراجعه کنید). این مطالعات معمولاً تأثیر قوی مثبتی از زیرساخت حمل‌ونقل و خروجی اقتصادی را با ارزیابی اثرات مستقیم و غیرمستقیم سرمایه‌گذاری حمل‌ونقل آشکار می‌کند. اثرات مستقیم اقتصادی بر کارگران و کسب‌وکارهای موجود در ساخت‌وساز و جاده‌هایی اعمال می‌شود که شامل هزینه‌های حمل‌ونقل و مزایای زمانی برای مردم و حمل‌ونقل می‌شود. در اصل، ارزش سفرهایی در زمان صرفه‌جویی دارند هزینه فرصت زمان است که معمولاً به عنوان هزینه‌های ناخالص ساعت کار اندازه‌گیری می‌شود. علاوه بر این، برای کاهش هزینه‌های حمل‌ونقل می‌توان میزان بهره‌وری اضافی را افزایش داد. این تأثیرات مستقیم نیز به

روش‌های مختلف به مصرف‌کنندگان نهایی منتهی می‌شود، از جمله قیمت‌های پایین‌تر، افزایش تولید، افزایش سود شرکتی که ممکن است سطح سرمایه‌گذاری شرکت را افزایش داده و در نتیجه فرصت‌های اشتغال را افزایش دهد. از سوی دیگر، در برخی از موارد به عنوان نتیجه زنجیره‌ی بروز اثرات مستقیم، طیف وسیعی از اثرات غیرمستقیم روی اقتصاد وجود خواهد داشت (کانینگ و بناتان، ۲۰۰۷، کرافت، ۲۰۰۹). اثرات اقتصادی غیرمستقیم ممکن است در حمایت از صنایعی رخ دهند که کالاها و خدماتی را برای فعال‌سازی سرمایه‌گذاری مستقیم تأمین می‌کنند. برخی از این اثرات باعث توزیع مجدد منابع می‌شوند و سایر منابع ممکن است باعث شوند که شرکت‌ها از طریق کاهش ناکارایی بازار یا از طریق تأثیر بر خروجی بازارهای ناقص، از بازار خارج شوند یا وارد آن شوند. در نهایت، افزایش انتقال دانش و تکنولوژی نیز از پیامدهای غیرمستقیم سرمایه‌گذاری زیرساختی است.

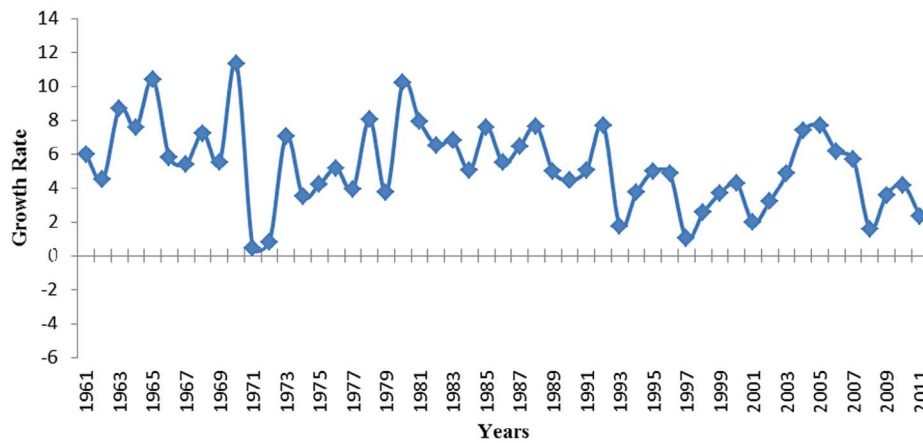
با استفاده از رویکردی یکپارچه که شامل اثرات مستقیم و غیرمستقیم سرمایه‌گذاری زیرساختی می‌شود، بانیستر و برچمان (۲۰۰۱) ارتباط میان سرمایه‌گذاری روی حمل‌ونقل و رشد اقتصادی را بررسی کردند و ارتباطی مثبت را میان آنها گزارش کردند. بورمان و ریتولد (۱۹۹۹) این ارتباط را تحلیل کردند و نتیجه گرفتند که سرمایه‌گذاری زیرساختی بر رشد اقتصادی اثر می‌گذارد. فرناندس و پاچکو (۲۰۱۰) با استفاده از آزمون GC یک ارتباط علی یک طرفه را از رشد اقتصادی تا حمل‌ونقل هوایی داخلی در برزیل یافتند. در مطالعات بین‌کشوری، باس و هاک (۲۰۰۵) ارتباط میان سرمایه‌گذاری در حمل‌ونقل و رشد اقتصادی را برای گروهی از کشورهای در حال توسعه مطالعه کردند و ارتباط علی دوسویه‌ای میان آنها پیدا کردند. در پژوهش بعدی مربوط به ایالات هند، لال (۲۰۰۷) نشان داد که سرمایه‌گذاری زیرساختی عاملی مهم و تعیین‌کننده برای رشد منطقه‌ای است. به همین ترتیب، به نظر گرفته چین به عنوان یک مطالعه موردی، برخی از محققان ارتباطی علی را میان توسعه زیرساخت حمل‌ونقل چین و رشد اقتصادی برجسته کرده‌اند (گائو، ۲۰۰۵؛ ژانگ، ۲۰۰۸؛ ژانگ و سان، ۲۰۰۸؛ تان و یانگ، ۲۰۰۹؛ یو و دیگران، ۲۰۱۲).

در مقایسه با موارد بالا، برخی از محققان دیگر ارتباطی منفی را میان سرمایه‌گذاری زیرساختی و رشد اقتصادی گزارش کرده‌اند. برای مثال، دوارابان و دیگران (۱۹۹۶) ارتباطی منفی معناداری میان رشد اقتصادی و زیرساخت

ارتباطی پیدا کردند و این یافته‌ها را به امکان سرمایه‌گذاری بیشتر در حمل‌ونقل و ارتباطات نسبت دادند. کانینگ و پدرونی (۲۰۰۸) با استفاده از پنل کشورها نشان دادند که زیرساخت رشد در طولانی مدت نمی‌شود. در نهایت، استراب و دیگران (۲۰۰۸) موفق به یافتن ارتباطی معنادار میان زیرساخت و رشد در مطالعه موردی غنا نشدند (نکتیا-امپونسا، ۲۰۰۹).

### زیرساخت حمل‌ونقل و رشد اقتصاد منطقه‌ای در پاکستان

پاکستان به عنوان یک کشور در حال توسعه، با مسائل اقتصادی و زیرساختی روبرو است. پاکستان در جنوب آسیا واقع شده و اقتصاد آن شاهد موقعیت‌های اقتصادی پیچیده‌ای بوده است، مانند رشد موفق، کاهش و بهبود در طول عمر ۶۴ ساله خود (شکل ۱). به عنوان یک اقتصاد شبه صنعتی در حال توسعه، بیش از ۸۰٪ از کل صادرات پاکستان در سه دسته SITC 0 (غذا و حیوانات زنده)، SITC 6 (کالاهای تولیدشده) و SITC 8 (کالاهای تولیدشده مختلف؛ مهمند و وانگ، ۲۰۱۳) قرار می‌گیرد.

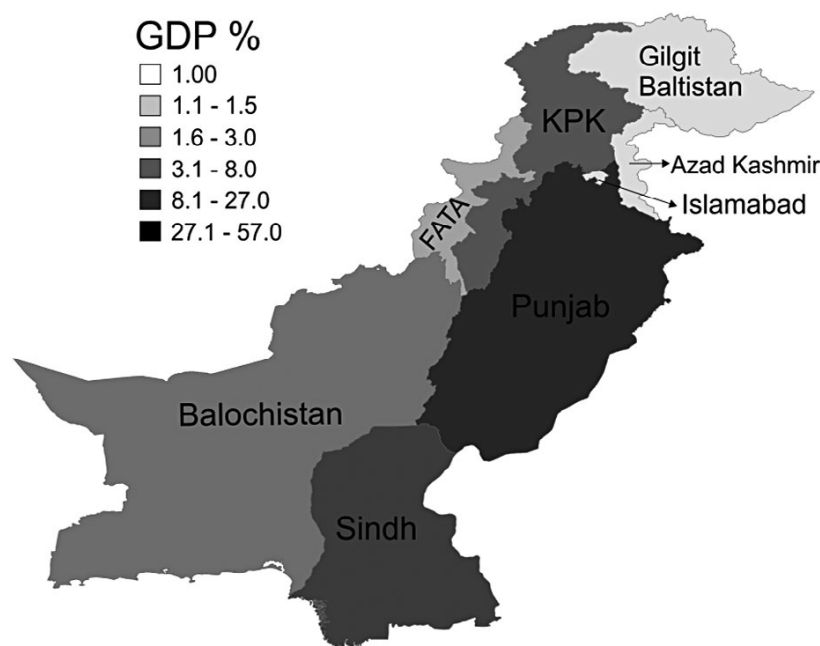


World Development Indicators, 2011 Data

شکل ۱: نرخ رشد GDP

عمده صنایع پاکستان در دو استان پنجاب و سند در کنار رودخانه ایندوس واقع شده‌اند، پنجاب که پرجمعیت‌ترین استان پاکستان به شمار می‌آید بزرگ‌ترین و سریع‌ترین اقتصاد در حال رشد را دارد که ۵۷٪ از سهام GDP پاکستان را در سال ۲۰۱۰ به خود اختصاص داد (شکل ۲). سند دومین استان از نظر تولید ناخالص ملی است، با این

حال بیشتر GDP سند تحت تأثیر اقتصاد کراچی، مرکز فعالیت مالی و دروازه پاکستان قرار دارد. مابقی استان‌ها در رده‌های بعدی قرار دارند، زیرا دولت پاکستان مدت‌ها است که سیاست توسعه انحصاری خود را با بیش‌ترین بخش از سرمایه‌گذاری‌های عمومی که در پنجاب و سند متمرکز شده است دنبال می‌کند. این روند باعث شده بقیه استان‌ها فقیر شوند و زیرساختی نامناسب داشته باشند. امروزه، تولید ناخالص داخلی سرانه پنجاب و سند بیش از ۱۱۰۰ دلار است که کمی بیش از ۵۰۰ دلار برای سایر استان‌ها است.



شکل ۲: درصد GDP استانی

تا آنجا که به شبکه جاده‌ای مربوط می‌شود، حدود ۴۰/۹٪ از کل زیرساخت جاده‌ای در استان پنجاب قرار دارد، و پس از آن به ترتیب سند با ۳۰/۹٪ و خیبر پختون خوا و بلوچستان با ۱۱/۳٪ قرار می‌گیرد. مناطق شمالی و آزاد کشمیر، بیشتر مناطقی تپه‌ای هستند که سهم کمی حدود ۰/۶٪ از شبکه جاده‌ای تشکیل می‌دهند (جدول ۱).



| Year | Punjab  | Sindh  | KPK    | Baluchistan | Others | Total   |
|------|---------|--------|--------|-------------|--------|---------|
| 2008 | 104,114 | 80,863 | 42,369 | 29,452      | 1,552  | 258,350 |
| 2009 | 105,085 | 81,618 | 42,765 | 29,727      | 1,565  | 260,760 |
| 2010 | 105,235 | 80,625 | 42,550 | 29,500      | 1,535  | 259,463 |
| 2011 | 106,455 | 80,960 | 42,975 | 29,625      | 1,580  | 261,595 |
| 2012 | 107,805 | 81,385 | 42,980 | 29,655      | 1,590  | 263,415 |

جدول ۱: طول برآوردشده جاده‌های استانی

از این منظر، تفاوت در هزینه‌های سرمایه‌ای در مناطق مختلف پاکستان باید از طریق تحریک سیاست‌های مالی مناسب یا سرمایه‌گذاری و هدایت انبساط رشد از استان‌های توسعه‌یافته به استان‌های توسعه‌نیافته ریشه‌کن شود. در این راستا، دولت توجه خاصی به را به فقیرترین استان، بلوچستان، کرده که مدت‌ها از بی‌ثباتی سیاسی و اقتصادی رنج برده است. علاوه بر این، این استان نیز تحت این واقعیت است که بندر گوادر نیز در این استان واقع شده که توانایی تولید میلیون‌ها دلار در سال را از نظر هزینه‌های بندر و حمل‌ونقل را دارد- به طور عمده از خروج کالا از استان‌های غربی چینی و کشورهای آسیای مرکزی به اقیانوس هند. با این حال، کاهش اختلافات میان استانی میان استان‌ها به طور مؤثر، یک چالش جدی برای دولت است. قانون و نظم، میزان سواد افراد فقیر، مسائل مربوط به مراقبت‌های بهداشتی، تورم، افزایش بدهی تأثیرات خود را روی عملکرد دولت داشته است. به طور خلاصه، ثابت بودن سایر شرایط، با توجه به تفاوت‌های اجتماعی-سیاسی، اقتصادی و جغرافیایی این استان‌ها که ممکن است تأثیر قابل-توجهی بر نابرابری اقتصاد منطقه‌ای داشته باشند، یک زیرساخت حمل‌ونقل مناسب ممکن است در تسهیل روابط میان استان‌ها و جهان خارج مفید باشد. بنابراین، همراه با دیگران، زیرساخت حمل‌ونقل بهبودیافته می‌تواند عاملی مهم در مسیر گسترش رشد اقتصادی و شهرنشینی برای این استان‌ها باشد. یک برنامه مناسب سرمایه‌گذاری روی زیرساخت حمل‌ونقل می‌تواند بر رشد بالقوه این مناطق تأثیر بگذارد و به کاهش نابرابری‌های منطقه‌ای برای دست-یابی به مسیر رشد اقتصادی ثابت‌تر و حفظ ثبات اجتماعی کمک کند.

## روش‌شناسی و داده‌ها

به منظور بررسی پرسش اصلی تحقیق ما در مورد تأثیر قابل توجه زیرساخت‌ها در رشد اقتصادی، ما مدل علیت گرانجر را به کار می‌بریم که برای تعیین علیت میان متغیرهای اقتصادی با استفاده از داده‌های سریالی-زمانی پیشنهاد شده است (گرانجر، ۱۹۸۸). در اصل، علیت GC مفهومی آماری در مورد گذشته یا آینده است. این نتایج به این پرسش توجه دارند که آیا یک متغیر به بررسی مسیر زمانی بعدی کمک می‌کند یا خیر. در اصطلاحات اصلی، این روش‌شناسی می‌تواند به این صورت توضیح داده شود:  $X$  باعث  $Y$  می‌شود اگر  $X$  شرایطی از گذشته را دارا باشد که به پیش‌بینی  $Y$  کمک می‌کند. در جهتی معکوس، بازخورد  $Y$  به  $X$  می‌تواند وجود داشته باشد، اگر پیش‌بینی  $X$  بتواند به صورتی قابل توجه با در نظر گرفتن ارزش‌های گذشته  $Y$  ارتقا یابد (گرانجر، ۱۹۸۸؛ یو و دیگران، ۲۰۱۲). بنابراین، ارتباط GC میان  $X$  و  $Y$  می‌تواند یک طرفه یا دو طرفه باشد، در صورتی که این علت به طور همزمان در  $X$  و  $Y$  وجود داشته باشد. داده‌های به کاررفته در این پژوهش یک پنل داده‌ای در سطح استانی برای دوره ۱۹۸۲-۲۰۱۰ است، بنابراین پنل متغیر این ارتباط علی  $X_t$  و  $Y_t$  خواهد شد، که دوره زمانی را نشان می‌دهد. معرفی ساختار داده‌های پنل، کارایی آزمون GC را افزایش میزان آزادی، افزایش می‌دهد.

در مقاله ما، مدل GC برای بررسی ارتباط علی میان زیرساخت حمل‌ونقل و رشد اقتصادی منطقه‌ای به کار می‌رود. از لحاظ فنی، آزمایش می‌کند که اگر پیش‌بینی مجموعه‌های زمانی GDP از زمان گذشته خود بهبود یابد، زمانی که لاگ‌های زیرساخت حمل‌ونقل در این مدل موجود باشند، آیا سطح بالای زیرساخت حمل‌ونقل باعث افزایش در GDP می‌شود.

این مطالعه از GDP به عنوان متغیر پروکسی رشد اقتصادی استفاده می‌کند، درحالی که طول شبکه حمل‌ونقل (کیلومتر شبکه جاده‌ای) به عنوان یک پروکسی برای سرمایه‌گذاری زیرساخت حمل‌ونقل استفاده می‌شود. از این رو، این مدل تجربی می‌تواند به صورت زیر بیان شود:

$$\ln \text{GDP}_{it} = \alpha_{0i} + \alpha_{1i} \ln \text{TN}_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

$$\ln \text{TN}_{it} = \beta_{0i} + \beta_{1i} \ln \text{GDP}_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

که در آن GDP، تولید ناخالص داخلی واقعی است، TN سرمایه‌گذاری حمل‌ونقل،  $\epsilon$  نیز شرایط خطا است،  $\ln$  نیز نشان‌دهنده لگاریتم است (لگاریتم برای بررسی انعطاف‌پذیری و کاهش تغییر و نوسانات داده‌ها معرفی شده است)، در حالی که شاخص‌های  $i$  و  $t$  به ترتیب استان و سال اشاره می‌کنند. داده‌های مربوط به این مدل از انتشارات رسمی مختلف پژوهش اقتصادی پاکستان، کتاب سال آمار پاکستان، ادارات آمار استانی و در نهایت مرکز تحقیقات حمل‌ونقل ملی جمع‌آوری شده‌اند.

پیش از آغاز کار با GC، باید از سری‌های ثابت موجود مطمئن شوید، همان طور که توسط گرانجر (۱۹۶۹) برجسته شده است. ثانیاً، مسئله ارتباط تعادلی بلندمدت میان این دو متغیرها وجود دارد. برای توجه به این مسائل، دو آزمون ریشه واحد پنل و همپارچگی پنل انجام می‌شوند. اولین مرحله راه‌اندازی آزمون ریشه واحد پنل برای بررسی این است که آیا متغیرهای استفاده‌شده ثابت هستند. آزمون ریشه واحد پنل آزمونی غیر پارامتری است که برای بررسی میزان یکپارچگی میان متغیرها انجام می‌شود. اگر میانگین و واریانس این مجموعه‌ها به زمان وابسته نباشد، آن مجموعه ثابت است. نتایج ریشه واحد پنل در جدول ۲ ارائه شده است. این نتایج با استفاده از E-view 7.1 و آزمون‌های مختلفی مانند IPS (Im) و دیگران، (۲۰۰۳)، ADF و غیره برآورد می‌شوند.

| Level       | Tests      | GDP          | TN          | $\Delta$ GDP  | $\Delta$ TN   |
|-------------|------------|--------------|-------------|---------------|---------------|
| National    | IPS        | -0.4 (0.36)  | 0.9 (0.82)  | -6.4 (0.00)*  | -4.2 (0.00)*  |
|             | ADF-Fisher | 12.2 (0.15)  | 2.8 (0.94)  | 51.7 (0.00)*  | 31.3 (0.00)*  |
|             | PP-Fisher  | 12.3 (0.14)  | 2.5 (0.96)  | 55.9 (0.00)*  | 31.9 (0.00)*  |
| Punjab      | IPS        | 8.8 (1.00)   | 2.8 (0.99)  | -4.2 (0.00)*  | -12.3 (0.00)* |
|             | ADF-Fisher | 82.5 (0.99)  | 24.1 (1.00) | 138.9 (0.00)* | 265.8 (0.00)* |
|             | PP-Fisher  | 39.4 (0.99)  | 21.5 (1.00) | 190.4 (0.00)* | 271.7 (0.00)* |
| Sindh       | IPS        | -0.07 (0.47) | 1.8 (0.97)  | -18. (0.00)*  | -8.18 (0.00)* |
|             | ADF-Fisher | 35.6 (0.22)  | 10.7 (0.99) | 272.3 (0.00)* | 117.3 (0.00)* |
|             | PP-Fisher  | 30.9 (0.42)  | 9.5 (0.99)  | 295.5 (0.00)* | 119.9 (0.00)* |
| KPK         | IPS        | 5.8 (1.00)   | 1.9 (0.98)  | -4.2 (0.00)*  | -8.7 (0.00)*  |
|             | ADF-Fisher | 2.9 (1.00)   | 12.1 (0.99) | 63.8 (0.00)*  | 132.9 (0.00)* |
|             | PP-Fisher  | 2.8 (1.00)   | 10.7 (1.00) | 189.9 (0.00)* | 135.9 (0.00)* |
| Baluchistan | IPS        | 0.4 (0.65)   | 0.7 (0.75)  | -4.8 (0.00)*  | -2.9 (0.00)*  |
|             | ADF-Fisher | 1.9 (0.75)   | 1.4 (0.84)  | 26.1 (0.00)*  | 15.6 (0.00)*  |
|             | PP-Fisher  | 1.6 (0.8)    | 1.3 (0.87)  | 26.2 (0.00)*  | 15.9 (0.00)*  |

جدول ۲: پنل آزمون ریشه واحد

همان طور که یافته‌های تجربی نشان می‌دهند، فرضیه صفر یک ریشه واحد نمی‌تواند رد شود، زمانی که پنل آزمون ریشه واحد را در ارزش اصلی GDP و سرمایه‌گذاری حمل‌ونقل راه‌اندازی می‌کنیم. با این حال، زمانی که اولین تفاوت هر کدام از دو متغیر گرفته شود، فرضیه‌های صفر نمی‌توانند به راحتی رد شوند. این نشان می‌دهد که GDP و سرمایه‌گذاری حمل‌ونقل در ترتیب ۱ یا ۱ یکپارچه می‌شوند.

هنگامی که وجود ریشه واحد پنل تأیید شده است، گام دوم پیدا کردن این است که آیا یک رابطه تعادلی درازمدت میان این دو متغیر وجود دارد. اگر این متغیرها همپارچه باشند، نشان می‌دهد که این متغیرها با هم در طول زمان به روشی حرکت می‌کنند که اختلالات کوتاه مدت در درازمدت اصلاح شوند. در مقابل، فقدان همپارچگی نشان می‌دهد که این متغیرها در درازمدت ارتباطی با هم ندارند. برای انجام این کار، روش همپارچگی دو مرحله‌ای به کار برده شد (اینگل و گرانجر، ۱۹۸۷). با استفاده از معادلات ۱ و ۲، یک پنل رگرسیون با برآورد مدل درازمدت انجام می‌شود و باقیمانده‌ها با استفاده از روش‌های IPS، ADF-Fisher و PP-Fisher بررسی می‌شوند که آیا ثابت هستند یا خیر. اگر این باقیمانده‌ها یا ۴ ثابت باشند، به معنای آن است که هر دو متغیر همپارچه هستند. نتایج در جدول ۳ ارائه شده است. این جدول شواهدی قوی از یکپارچگی میان این متغیرها را نشان می‌دهد، زیرا کل این آمار به صورتی معنادار فرضیه‌های صفر عدم همپارچگی را رد می‌کنند. بنابراین، می‌توان گفت که GDP و TN ارتباط تعادلی درازمدتی دارند، که یعنی زیرساخت حمل‌ونقل می‌تواند رشد اقتصادی پاکستان را تسهیل کند و بالعکس.

| Level       | Tests      | Residual from Equation 1 | Residual from Equation 2 |
|-------------|------------|--------------------------|--------------------------|
| National    | IPS        | -3.9 (0.00)*             | -3.3 (0.00)*             |
|             | ADF-Fisher | 40.4 (0.00)*             | 36.3 (0.00)*             |
|             | PP-Fisher  | 52.1 (0.00)*             | 47.9 (0.00)*             |
| Punjab      | IPS        | -7.36 (0.00)*            | -14.04 (0.00)*           |
|             | ADF-Fisher | 192.99 (0.00)*           | 305.34 (0.00)*           |
|             | PP-Fisher  | 269.03 (0.00)*           | 305.68 (0.00)*           |
| Sindh       | IPS        | -15.51 (0.00)*           | -13.76 (0.00)*           |
|             | ADF-Fisher | 236.98 (0.00)*           | 204.1 (0.00)*            |
|             | PP-Fisher  | 299.93 (0.00)*           | 226.1 (0.00)*            |
| KPK         | IPS        | -16.8 (0.00)*            | -11.2 (0.00)*            |
|             | ADF-Fisher | 268.3 (0.00)*            | 172.5 (0.00)*            |
|             | PP-Fisher  | 271.7 (0.00)*            | 172.5 (0.00)*            |
| Baluchistan | IPS        | -5.2 (0.03)**            | -5.3 (0.01)*             |
|             | ADF-Fisher | 28.1 (0.00)*             | 28.4 (0.02)**            |
|             | PP-Fisher  | 28.6 (0.04)**            | 29.6 (0.02)**            |

جدول ۳: آزمون همپارچگی

با توجه به اینکه هر دو این پیش‌شرط‌های آزمون GC یک رابطه علی را میان رشد اقتصادی و سرمایه‌گذاری شبکه حمل‌ونقل تأیید کرده‌اند، گام آخر برآورد میزان این رابطه است.

GDP و سرمایه‌گذاری همپارچه هستند، یعنی در درازمدت یک ارتباط علی میان این دو متغیر وجود دارد، با این حال، معلوم نیست که این ارتباط یک طرفه است یا دو طرفه (گرانجر، ۱۹۶۹). به منظور شناسایی و تعیین جهت علیت کوتاه مدت و بلندمدت، یک مدل اصلاح خطای دینامیک، ECM (کائو، ۱۹۹۹؛ پدرونی، ۲۰۰۴) با برآورد معادله زیر استفاده می‌شود.

$$\Delta \ln \text{GDP}_{it} = \alpha_{1i} + \sum_{k=1}^m \beta_{1ik} \Delta \ln \text{GDP}_{i,t-k} + \sum_{k=1}^m \gamma_{1ik} \Delta \ln \text{TN}_{i,t-k} + \delta_{1i} \text{ECM}_{i,t-1} + \varepsilon_{1it} \quad (3)$$

$$\Delta \ln \text{TN}_{it} = \alpha_{2i} + \sum_{k=1}^m \beta_{2ik} \Delta \ln \text{GDP}_{i,t-k} + \sum_{k=1}^m \gamma_{2ik} \Delta \ln \text{TN}_{i,t-k} + \delta_{2i} \text{ECM}_{i,t-1} + \varepsilon_{2it} \quad (4)$$

که در آن GDP و TN مانند مورد قبلی هستند، m طول لاگ است،  $\Delta$  به اولین تفاوت این متغیر اشاره می‌کند و  $\text{ECM}_{i,t-1}$  به شرایط اصلاح خطا اشاره می‌کند. اگر این ضرایب  $\Delta \text{GDP}$  و  $\Delta \text{TN}$  مهم باشند، نشان می‌دهد که علیت میان این متغیرها در کوتاه مدت وجود دارد. برای بلندمدت GC وجود دارد، ضریب ECM باید مهم باشد. جدول ۴ نتایج آزمون‌های پنل GC را برای معادلات ۳ و ۴ گزارش می‌کند.

| Level       | Dependent Variable      | $\Delta \ln \text{GDP}$ | $\Delta \ln \text{TN}$ | ECM             |
|-------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|-----------------|
| National    | $\Delta \ln \text{GDP}$ | -                       | 0.55 (0.5)             | -0.03 (0.11)    |
|             | $\Delta \ln \text{TN}$  | 0.91 (0.49)             | -                      | -0.02 (0.01)*   |
| Punjab      | $\Delta \ln \text{GDP}$ | -                       | 1.2 (0.18)             | -0.41 (0.02)**  |
|             | $\Delta \ln \text{TN}$  | 0.72 (0.24)             | -                      | -0.01 (0.00)*   |
| Sindh       | $\Delta \ln \text{GDP}$ | -                       | 0.22 (0.49)            | -0.5 (0.03)**   |
|             | $\Delta \ln \text{TN}$  | 0.31 (0.56)             | -                      | -390.27 (0.01)* |
| KPK         | $\Delta \ln \text{GDP}$ | -                       | 0.5 (0.33)             | -0.62 (0.19)    |
|             | $\Delta \ln \text{TN}$  | 0.86 (0.23)             | -                      | -0.19 (0.04)**  |
| Baluchistan | $\Delta \ln \text{GDP}$ | -                       | 3.3 (0.19)             | 0.43 (0.45)     |
|             | $\Delta \ln \text{TN}$  | 0.03 (0.34)             | -                      | -0.27 (0.6)     |

جدول ۴: نتایج رگرسیون آزمون علیت گرانجر

## نتیجه‌گیری

یافته‌های اقتصادسنجی که در جدول ۴ ارائه شده، نشان می‌دهد که در کوتاه مدت هیچ علیتی میان رشد اقتصادی و سرمایه‌گذاری شبکه حمل‌ونقل در سطح ملی یا استانی وجود ندارد. تمام متغیرهای متمایز از نظر آماری بی‌اهمیت هستند. در درازمدت، در سطح ملی یک ارتباط علی از رشد اقتصادی به سرمایه‌گذاری حمل‌ونقل وجود دارد، اما نه در سایر روش‌ها. ضریب مدل اصلاح خطا برای رشد اقتصادی به سرمایه‌گذاری حمل‌ونقل مهم است، اما برای سرمایه‌گذاری حمل‌ونقل به رشد اقتصادی بی‌اهمیت است. نتایج GC در کوتاه مدت نشان می‌دهند که هیچ ارتباط علی میان این دو متغیر وجود ندارد، در حالی که در درازمدت، رشد اقتصادی نیروی محرکه سرمایه‌گذاری شبکه حمل‌ونقل است و تغییر در میزان رشد اقتصادی باعث تغییری مهم در حمل‌ونقل می‌شود، اما افزایش سرمایه‌گذاری زیرساخت حمل‌ونقل به افزایش چشم‌گیر رشد اقتصادی در سطح ملی منجر نمی‌شود.

در سطوح استانی، نتایج بسیار متفاوت است. برای استان‌های توسعه‌یافته پنجاب و سند، ضرایب شرایط اصلاح خطا منفی هستند و برای GDP و TN مهم هستند، که نشان می‌دهد علیت دوطرفه‌ای میان این دو متغیر وجود دارد. نتایج مربوط به این استان‌ها نشان می‌دهند که تغییر در میزان رشد اقتصادی (سرمایه‌گذاری حمل‌ونقل) باعث افزایش قابل توجه سرمایه‌گذاری حمل‌ونقل (رشد اقتصادی) می‌شود. برای استان کمتر توسعه‌یافته KPK، یک GC یک طرفه از رشد اقتصادی به زیرساخت حمل‌ونقل وجود دارد، یک تغییر در میزان رشد اقتصادی سبب تغییری مهم در سرمایه‌گذاری زیرساخت حمل‌ونقل می‌شود، اما سرمایه‌گذاری حمل‌ونقل سبب رشد اقتصادی نمی‌شود. در نهایت، برای استان توسعه‌نیافته بلوچستان، این نتایج نشان می‌دهند که نه رشد اقتصادی روی سرمایه‌گذاری زیرساخت حمل‌ونقل تأثیری دارد و نه سرمایه‌گذاری زیرساخت حمل‌ونقل علت رشد اقتصادی است.

تا آنجا که در تحلیل کوتاه مدت هیچ ارتباطی بین رشد اقتصادی و زیرساخت وجود ندارد، سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌ها نمی‌تواند به عنوان یک مزیت عمومی محسوب شود تا سرمایه‌گذاری به بخشی از سهام سرمایه تبدیل شود. صرف هزینه‌های زیربنایی اثر چند برابری زیادی دارد و به غیر از ارائه دسترسی و اتصال، توسعه جاده‌ها می‌تواند مناطقی که قبلاً مستقل از تجارت و سرمایه‌گذاری بودند و دسترسی به کالاها، خدمات و فرصت‌های شغلی را

افزایش دهد. با این حال، زیرساخت‌های حمل‌ونقل زمان زیادی را برای ساخت و کار کردن می‌برند. بنابراین منطقی است که در کوتاه مدت بین این دو متغیر یک رابطه علی تثبیت نمی‌شود.

در سطح این تحلیل بلندمدت شواهدی کافی را ارائه می‌کند که یک رابطه علی یک طرفه از رشد اقتصادی به سرمایه‌گذاری حمل‌ونقل وجود دارد و اینکه GDP گرانجر است که باعث توسعه زیرساخت حمل‌ونقل می‌شود، که یعنی GDP در واقع عاملی مهم از توسعه زیرساخت حمل‌ونقل پاکستان است. این نتیجه مطابق با مفهوم عمومی پذیرفته‌شده است که رشد اقتصادی حمایت فنی و مالی لازم را برای سرمایه‌گذاری و بهبود زیرساخت حمل‌ونقل فراهم می‌آورد (به آشور، ۱۹۸۹ ال، و منابع موجود در آن مراجعه کنید).

از طرف دیگر، شواهدی وجود ندارد که سرمایه‌گذاری حمل‌ونقل باعث رشد اقتصادی می‌شود. این نتایج در میان استان‌ها با هم متفاوت هستند، که در استان‌های توسعه‌یافته میان این دو متغیر علیت دو طرفه وجود دارد و در استان‌های توسعه‌نیافته علیت یک طرفه وجود دارد. اگرچه بهبود زیرساخت‌ها می‌تواند تغییرات مثبتی ایجاد کند، اما زیرساخت‌های حمل‌ونقل به تنهایی برای ایجاد تغییر در مناطق توسعه‌نیافته پاکستان کافی نیستند. از این رو نه تنها باید برای ارتقاء زیرساخت تلاش شود، بلکه باید بر بهبود سطح اجتماعی، تکنولوژیکی و آموزشی در مناطق توسعه یافته نیز تمرکز شود.

روی‌هم‌رفته، نتایج ما نشان می‌دهد که در کوتاه مدت، هیچ GC میان رشد اقتصادی و سرمایه‌گذاری زیرساختی وجود ندارد. در بلندمدت، در سطح ملی میان توسعه اقتصاد و سرمایه‌گذاری زیرساخت حمل‌ونقل یک علیت یک طرفه وجود داشت. با این حال، در سطح استانی، میان رشد اقتصادی و سرمایه‌گذاری زیرساختی در مناطق توسعه‌یافته پاکستان یک GC دو سویه وجود داشت. تا زمانی که روی استان توسعه‌نیافته بلوچستان تمرکز داریم، این نتایج نشان می‌دهند که رشد اقتصادی بر زیرساخت‌های حمل‌ونقل و برعکس تأثیر نمی‌گذارد.

باید توجه داشته باشیم که نتایج ما از کسانی که معتقدند سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های حمل‌ونقل باعث رشد اقتصادی می‌شود، دل‌سرد نمی‌شود. در عوض، نتایج ما نشان دهنده اهمیت عوامل دیگر و همچنین تفکر اثرات زیرساخت‌ها در توسعه اقتصادی است. اگرچه منطق پایه‌ای پشت این ارتباط مثبت میان رشد اقتصادی و سرمایه-

گذاری در زیرساخت حمل‌ونقل ساده است - توسعه اقتصادی به تقاضای بالای امکانات حمل‌ونقل کافی منجر می‌شود و دولت این تقاضا را با سرمایه‌گذاری در پروژه‌های زیرساختی برطرف می‌کند و این مفهوم با مستند کردن اینکه یک زیرساخت کارآمد و بهبودیافته می‌تواند رشد اقتصادی یک کشور را آسان کند، مورد توافق بسیاری از محققان قرار گرفته است. با این وجود، تأکید می‌کنیم که در پاکستان، سرمایه‌گذاری روی زیرساخت حمل‌ونقل تنها عامل تعیین‌کننده برای رشد اقتصادی نیست. البته، در اینجا اشاره‌ای به سیاست وجود دارد که با توجه به مفاهیم رشد، در حال حاضر موردی قوی‌تر برای در نظر گرفتن سایر علل رشد اقتصادی وجود دارد، مانند تحصیلات، جغرافیا، توسعه تکنولوژیکی، وضعیت سیاسی اجتماعی، سرمایه انسانی و منابع طبیعی. این نتایج تغییر ساست در رابطه با استان‌های فقیر را نشان می‌دهند. پروژه‌های کنونی توسعه زیرساخت که توسط دولت در بلوچستان و KPK اجرا می‌شوند، کافی نیستند. نیاز فوری به این وجود دارد که دولت روی تلاش برای غلبه بر سایر موانع رشد اقتصاد منطقه‌ای در ارتباط با سرمایه‌گذاری زیرساخت حمل‌ونقل به عنوان بسته‌ای یکپارچه از سرمایه‌گذاری در این مناطق فقیر پاکستان تمرکز کند.

## References

- Aschauer, D. A. 1989a. Is public expenditure productive? *J. Monetary Econ.*, **23**, (2), 177-200.
- Aschauer, D. A. 1989b. Does public capital crowd out private capital? *J. Monetary Econ.*, **24**, (2), 171-188.
- Aschauer, D. A. 1989c. Public investment and productivity growth in the Group of Seven, *Econ. Perspect.*, **13**, (5), 17-25.
- Banister, D. and Berechman, Y. 2001. Transport investment and the promotion of economic growth, *J. Transport Geogr.*, **9**, (3), 209-218.
- Bank, W. 1994. World development report 1994: infrastructure for development, New York, NY, Oxford University Press.
- Bose, N. and Haque, M. E. 2005. Causality between public investment in transport and communication and economic growth, *J. Econ. Dev.*, **30**, (1), 95-106.
- Buurman, J. and Rietveld, P. 1999. Transport infrastructure and industrial location: the case of Thailand, *Rev. Urban Reg. Dev. Stud.*, **11**, (1), 45-62.
- Calderón, C. and Servén, L. 2004. *The effects of infrastructure development on growth and income distribution*, Washington, DC, World Bank Publications.
- Canning, D. and Bennathan, E. 2007. The rate of return to transportation infrastructure. Infrastructure and growth: a multi-country panel study (RPO 680-89), Washington, DC, World Bank.
- Canning, D. and Pedroni, P. 2008. Infrastructure, Long-Run Economic Growth And Causality Tests For Cointegrated Panels, *Manch. Sch.*, **76**, (5), 504-527.
- Chen, A. 2010. Reducing China's regional disparities: is there a growth cost? *China Econ. Rev.*, **21**, (1), 2-13.
- Commission, P. 2011. Framework for economic growth, Islamabad, Planning Commission.
- Crafts, N. 2009. Transport infrastructure investment: implications for growth and productivity, *Oxf. Rev. Econ. Pol.*, **25**, (3), 327-343.



- Devarajan, S., et al. 1996. The composition of public expenditure and economic growth, *J. Monetary Econ.*, **37**, (2), 313–344.
- Engle, R. F. and Granger, C. W. 1987. Co-integration and error correction: representation, estimation, and testing, *Econometrica*, **55**, (2), 251–276.
- Fernandes, E. and Pacheco, R. R. 2010. The causal relationship between GDP and domestic air passenger traffic in Brazil, *Transport. Plan. Techn.*, **33**, (7), 569–581.
- Fogel, R. W. 1960. The union Pacific railroad: A case in premature enterprise (No. 2), Baltimore, MD, John Hopkins Press.
- Ford, R. and Poret, P. 1991. Infrastructure and private-sector productivity, *Econ. Stud.*, **17**, 63–69.
- Fujita, M. and Thisse, J.-F. 2002. *Economics of agglomeration: cities, industrial location, and regional growth*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Gao, F. 2005. *Transport investment and economic growth*, Beijing, China Financial and Economic Publishing House.
- Granger, C. W. 1969. Investigating causal relations by econometric models and cross-spectral methods, *Econometrica*, **37**, (3), 424–438.
- Granger, C. W. 1988. Some recent development in a concept of causality, *J. Econom.*, **39**, (1–2), 199–211.
- Holtz-Eakin, D. and Schwartz, A. 1995. Spatial productivity spillovers from public infrastructure: evidence from state highways, *Int. Tax Public Finan.*, **2**, (3), 459–468.
- Im, K. S., et al. 2003. Testing for unit roots in heterogeneous panels, *J. Econom.*, **115**, (1), 53–74.
- Kao, C. 1999. Spurious regression and residual-based tests for cointegration in panel data, *J. Econom.*, **90**, (1), 1–44.
- Lachler, U. and Aschauer, D. A. 1998. *Public investment and economic growth in Mexico*, Washington, DC, The World Bank.
- Lakshmanan, T. R. 2011. The broader economic consequences of transport infrastructure investments, *J. Transp. Geogr.*, **19**, (1), 1–12.
- Lall, S. 2007. Infrastructure and regional growth, growth dynamics and policy relevance for India, *Ann. Reg. Sci.*, **41**, (3), 581–599.
- Lynde, C. and Richmond, R. 1993. Public capital and total factor productivity, *Int. Econ. Rev.*, **34**, (2), 401–414.
- Mohmand, Y. T. and Wang, A. 2013. The gravity of Pakistan's export performance in stratified sampling, *Pak. J. Stat.*, **29**, (2), 203–216.
- Munnell, A. H. 1992. Policy watch: infrastructure investment and economic growth, *J. Econ. Perspect.*, **6**, (4), 189–198.
- Nketiah-Amponsah, E. 2009. Public spending and economic growth: evidence from Ghana (1970–2004), *Dev. South. Afr.*, **26**, (3), 477–497.
- Pedroni, P. 2004. Panel cointegration: asymptotic and finite sample properties of pooled time series tests with an application to the PPP hypothesis, *Econometr. Theor.*, **20**, (03), 597–625.
- Sahoo, P. and Dash, R. K. 2009. Infrastructure development and economic growth in India, *J. Asia Pacific Econ.*, **14**, (4), 351–365.
- Straub, S., et al. 2008. *Infrastructure and economic growth in East Asia*, Washington, DC, World Bank.
- Tan, J. and Yang, J. 2009. The spatial distribution of the transport infrastructure and the regional economic growth, *J. Yunnan University Nationalities*, **26**, (4), 101–105.
- Yu, N., et al. 2012. Transport infrastructure, spatial clusters and regional economic growth in China, *Transp. Rev.*, **32**, (1), 3–28.
- Zhang, X. 2008. Transport infrastructure, spatial spillover and economic growth: evidence from China, *Front. Econ. China*, **3**, (4), 585–597.
- Zhang, X. L. and Sun, H. M. 2008. Transport infrastructure, spatial cluster and China's economic growth, *Econ Surv.*, **2**, 20–23.

این مقاله، از سری مقالات ترجمه شده رایگان سایت ترجمه فا میباشد که با فرمت PDF در اختیار شما عزیزان قرار گرفته است. در صورت تمایل میتوانید با کلیک بر روی دکمه های زیر از سایر مقالات نیز استفاده نمایید:

لیست مقالات ترجمه شده ✓

لیست مقالات ترجمه شده رایگان ✓

لیست جدیدترین مقالات انگلیسی ISI ✓

سایت ترجمه فا ؛ مرجع جدیدترین مقالات ترجمه شده از نشریات معتبر خارجی