

The Effect Infrastructure on Human Development in Iran

Khaled Ahmadzadeh¹, Sholeh Nasri^{*2}

1. Assistant Professor of Economics, University of Kurdistan, Iran, kh.Ahmadzadeh@uok.ac.ir

2. M.A. in Economics, University of Kurdistan, Iran, shole.nasri@yahoo.com

Received: 2019/06/17 Accepted: 2019/10/08

Abstract

In this study, the impact of infrastructure on human development has been investigated in Iran in the 1990-2016 time interval, Autoregressive distributed lag is used as methodology. The results indicate, that social infrastructure, energy and banking in both short-run and long-run have positive and significant effects on human development. The infrastructure of water and transportation have a significant positive effect in the short run, but, within one interruptions, they reduce human development index and the impact water infrastructure reduction on human development is not significant. Despite the positive and significant impact of the of water on human development, the downward and significant trend of the effect of transportation on human development in the long run has been recognized. In the long run, the significant negative impact of communication infrastructure on human development is slightly more than that in the short-term. Therefore, the quality improvement along with the quantification of positive in infrastructure and revision of infrastructure policies with negative impacts are recommended.

Classification JEL: O15, O18, I30

Keywords: Infrastructure, Human Development, Autoregressive Distributed Lag, Iran

*. Corresponding Author, Tel: +988733663892

بررسی تأثیر زیرساخت‌ها بر توسعه انسانی در ایران

خالد احمدزاده^۱، شعله نصری^{۲*}

۱. استادیار علوم اقتصادی، دانشگاه کردستان، ایران، kh.Ahmadzadeh@uok.ac.ir
۲. کارشناسی ارشد علوم اقتصادی، دانشگاه کردستان، ایران، shole.nasri@yahoo.com
تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۰۳/۲۷ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۰۷/۱۶

چکیده

در این مطالعه، تأثیر زیرساخت‌ها بر توسعه انسانی در ایران طی بازه‌ی زمانی ۱۳۹۵-۱۳۶۹ با تکیه بر مدل خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج حاکی از آن است که زیرساخت‌های اجتماعی، انرژی و بانک در دوره‌های کوتاه‌مدت و بلندمدت تأثیرات مثبت و معناداری بر توسعه انسانی دارند. زیرساخت‌های آب و حمل‌ونقل در زمان جاری تأثیر مثبت و معناداری دارند، اما در وقفه‌ی اول در جهت کاهش توسعه انسانی عمل کرده‌اند و تأثیر کاهشی زیرساخت آب بی‌معنی می‌باشد. در بلندمدت، باوجود تأثیرپذیری مثبت و معنادار توسعه انسانی از زیرساخت آب، روند تأثیرگذاری زیرساخت حمل‌ونقل بر توسعه انسانی کاهشی و معنادار است. در بلندمدت تأثیرات منفی و معنادار زیرساخت ارتباطات بر توسعه انسانی اندکی بیشتر از کوتاه‌مدت است، بنابراین در راستای نتایج به‌دست آمده، ارتقای کیفیت به موازات کمیت زیرساخت‌های با تأثیرات مثبت و بازنگری در سیاست‌گذاری‌های مرتبط به زیرساخت‌های با تأثیرات منفی توصیه می‌شود.

طبقه‌بندی JEL: O15, O18, I30

واژه‌های کلیدی: زیرساخت، توسعه انسانی، مدل خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی، ایران

۱- مقدمه

مفهوم توسعه دربردارنده گستره وسیعی از متغیرها می‌باشد، درحالی‌که برای سال‌های بسیاری بحث درباره‌ی توسعه فقط بر درآمد ملی و استانداردهای زندگی شهروندان متمرکز بوده است (انگنیاما و همکاران^۱، ۲۰۰۶). در اواخر دهه‌ی ۱۹۸۰، مفهوم توسعه گسترش یافته است تا عوامل اجتماعی بیش از درآمد ملی را شامل شود و همان‌طور که اقتصاددان (دیوید فیلدینگ^۲، ۲۰۰۲)، توضیح می‌دهد، پیشرفت کشور در رابطه با ثروت مادی مستقل از پیشرفت آن در حوزه‌های دیگر است؛ آموزش برای سلامتی و سلامتی برای آموزش خوب است. از این منظر، توسعه فقط اندازه‌گیری تولید ناخالص داخلی نیست و شامل سایر اقدامات اجتماعی می‌باشد که به‌طور متقابل موفقیت اقتصادی را تضمین می‌کنند (انگنیاما و همکاران، ۲۰۰۶). گزارش توسعه انسانی که در سال ۱۹۹۰ منتشر شد، در کنار درآمد بر مؤلفه‌های آموزش و سلامت نیز متمرکز بوده است. هدف اصلی برنامه‌های توسعه‌ی سازمان ملل متحد در سال ۱۹۹۰ توسعه انسانی بوده و راهکار تحقق این هدف را در حمایت از رشد توانمندی افراد و استفاده‌ی مولد از توانایی‌های به‌دست آمده آن‌ها دانسته است (همان)، به‌گونه‌ای که افراد باید به‌طور کامل در روند تولید درآمد، توانایی افزایش بهره‌وری و مشارکت را داشته باشند. در پی دستیابی و حفظ توسعه انسانی در سطح بالا، زیرساخت‌ها به‌عنوان یک جزء لازم از توسعه بر توسعه انسانی به دو صورت تأثیر می‌گذارند: نخست، به فقرا جهت دستیابی به خدمات اساسی که توانایی بهبود زندگی و فرصت‌های درآمدی آن‌ها را دارند، کمک می‌کنند. ثانیاً، فرآیند رشدی را حمایت می‌کنند که منجر به کاهش فقر شود (گزارش توسعه انسانی مادیا پرادش^۳، ۲۰۰۷). بخش‌های بزرگی از بحث‌های بین‌المللی برای کاهش فقر و بهبود کیفیت زندگی بر ضرورت ترویج افزایش در سرمایه‌گذاری‌های عمومی در زیرساخت‌های اصلی اشاره دارند. علاوه بر این، سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌ها، به‌عنوان شاخصی برای سنجش توانایی هر کشور در دسترسی به امکانات پایه و کافی جهت تأمین رفاه مردم می‌باشد. گزارش توسعه انسانی سازمان ملل متحد گویای این واقعیت است که طی سال‌های ۲۰۱۰-۲۰۰۰ نرخ رشد شاخص توسعه انسانی برای ایران معادل ۱۲/۶۸٪ می‌باشد. در مقابل، آمار منتشر شده

1. Ngwenyama et al.

2. David Fielding

3. Madhya Pradesh Human Development Report

توسط پایگاه‌های آماری طی بازه‌ی زمانی مذکور، نشان‌دهنده‌ی رشد سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های آب، حمل‌ونقل و ارتباطات، آموزش و بهداشت، به ترتیب به مقادیر $۱۹/۹۹\%$ ، $۲۱/۸۸\%$ ، $۵۵/۷۰\%$ ، $۶۰/۴\%$ ، $۱۳/۹۴\%$ هستند. این در حالی است که نرخ رشد شاخص توسعه انسانی در سال‌های ۲۰۱۵-۲۰۱۰ به میزان $۴/۵\%$ کاهش یافته است. به‌طور هم‌زمان، سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های آب، انرژی، حمل‌ونقل و آموزش با کاهش نرخ رشد به مقادیر ۲۱% ، ۶۹% ، ۲۳% ، ۲۵% - مواجه شده‌اند. ارائه آمار فوق و مطالبی که در رابطه با اهمیت تأثیر زیرساخت‌ها بر توسعه انسانی مرور شده است، انگیزه‌ای برای انجام تحقیق حاضر به‌منظور پی‌بردن به چگونگی ارتباط میان زیرساخت‌ها و توسعه انسانی به شمار می‌رود. در تحقیقات انجام گرفته تا به حال، تأثیرگذاری زیرساخت‌ها و تأثیرپذیری شاخص توسعه انسانی در رابطه با متغیرهای اقتصادی مختلفی بررسی شده، اما تاکنون به ارزیابی و تحلیل تأثیر زیرساخت‌ها بر توسعه انسانی در پژوهش‌های داخلی توجهی نشده است. مطالعه‌ی حاضر در این راستا انجام شده تا بتواند به سؤال اساسی زیر پاسخ دهد: تأثیر زیرساخت‌ها بر شاخص توسعه انسانی طی بازه‌ی زمانی ۱۳۶۹-۱۳۹۵ در ایران چگونه است؟ به‌منظور پاسخ به سؤال فوق، با تکیه بر مدل خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی^۱، رابطه‌ی میان زیرساخت‌ها و توسعه انسانی در ایران طی دوره‌ی زمانی ۱۳۶۹-۱۳۹۵ آزمون و بررسی می‌شود. در ادامه، مقاله به‌صورت 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 متغیرها، مدل و روش تحقیق ارائه می‌شود. در بخش چهارم و پنجم به ترتیب نتایج تجربی، نتیجه‌گیری و پیشنهادها بیان می‌شود.

۲- مروری بر ادبیات موضوع

۲-۱- مبانی نظری

آغاز کاربرد اصطلاح سرمایه‌ی زیرساخت‌ها در اقتصاد با هزینه‌های بالاسری کلارک^۲ و هزینه‌های تکمیلی آلفرد مارشال^۳ است. زیرساخت‌ها به دو دسته‌ی کلی تقسیم‌بندی شده‌اند: زیرساخت اقتصادی که اشاره به امکاناتی دارد که به‌طور مستقیم بر

1. Autoregression Distributed Lags

2. Clark

3. Alfred Marshall

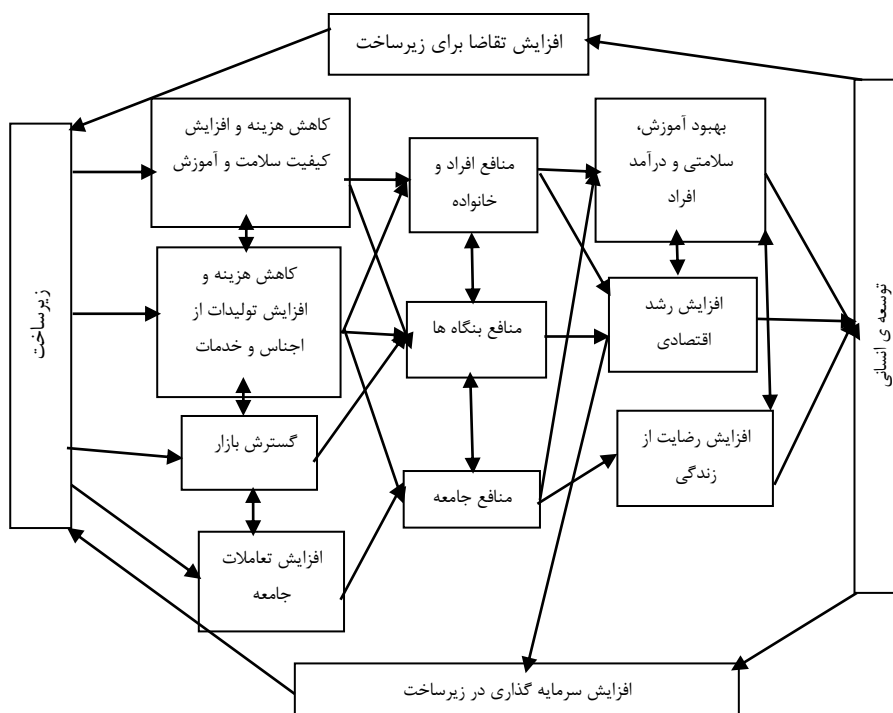
فعالیت‌های اقتصادی تأثیر می‌گذارد؛ از جمله (حمل‌ونقل، ارتباطات از راه دور و انرژی) و زیرساخت اجتماعی که نشان‌دهنده‌ی امکاناتی است که استانداردهای زندگی مردم را به‌طور عمده تحت تأثیر قرار می‌دهد؛ از جمله (آموزش، بهداشت و رفاه اجتماعی) (ویجیو^۱، ۱۹۹۶). شکل (۱)، یک چارچوب مفهومی را ارائه می‌دهد که نقش عوامل اصلی در توسعه انسانی را دربرمی‌گیرد. توسعه انسانی شامل سه بعد مختلف یعنی درآمد، بهداشت و آموزش و پرورش به‌عنوان شاخصی از قابلیت‌ها انسانی می‌باشد که تعداد زیادی از زیرساخت‌های اقتصادی و اجتماعی بر آن‌ها تأثیر می‌گذارند. فراهم کردن هر نوع زیرساخت یک منبع تأثیر مستقیم بر هر یک از سه بعد توسعه انسانی می‌باشد (موهانتی و همکاران، ۲۰۱۶). هر دو دسته‌ی زیرساخت‌ها با ایفای نقش نهاده‌ی واسط در فرآیند تولید، افزایش بهره‌وری نیروی کار و ارائه‌ی طیف وسیعی از امکانات رفاهی که برای حیات انسان ضروری و مطلوب هستند بر توسعه انسانی تأثیر می‌گذارند (گزارش توسعه انسانی مادیا پرادش^۲، ۲۰۰۷). افزایش دسترسی به خدمات زیرساختی؛ از جمله آب، انرژی و حمل‌ونقل به‌طور مستقیم مزایایی را برای خانواده‌ها، جوامع و بنگاه‌ها ایجاد می‌کنند (بانک جهانی^۳، ۱۹۹۴). با افزایش ارائه‌ی خدمات زیرساختی مذکور، افراد و خانوارها با افزایش کیفیت و کاهش هزینه‌ی خدمات سلامتی و آموزشی که بهبود هر چه بیشتر آموزش و سلامت آن‌ها را حمایت می‌کنند، سود می‌برند و درنهایت، سطح توسعه انسانی در سطح ملی و محلی افزایش می‌یابد. زیرساخت‌های روستایی آموزش و سلامت زنان و دختران را بیشتر از مردان بهبود می‌دهند (بریکسون و هوی^۴، ۱۹۹۳؛ لوی^۵، ۱۹۹۶). به همین ترتیب، جوامع از طریق افزایش تعاملات با اعضای گروه و همچنین از طریق افزایش اندازه سود می‌برند (هورلین^۶، ۲۰۰۶) و منجر به افزایش سطح رضایت می‌شود که یکی از عوامل روانشناختی ارتقای توسعه انسانی می‌باشد (ساکوتا^۷، ۲۰۱۴). (سازمان همکاری اقتصادی و توسعه^۸، ۲۰۰۲)، ادعا می‌کند که جدای از تولید و اشتغال و افزایش کارایی، زیرساخت‌ها بر پرورش اجتماعی از طریق

-
1. Weiguo.
 2. Madhya Pradesh Human Development Report
 3. Word Bank
 4. Bryceson & Howe
 5. Levy
 6. Hurlin
 7. Sapkota
 8. OECD

افزایش تحرک اجتماعی و حفظ محیط‌زیست به‌وسیله استفاده کارآمد از طبیعت و منابع کمک می‌کنند. مهیا بودن زیرساخت‌های آب، انرژی، حمل‌ونقل و دسترسی به برق در روستاها با افزایش رفاه خانوار و افراد در نتیجه افزایش بهره‌وری در مزارع و فعالیت‌های غیرکشاورزی، سبب افزایش سطح درآمد و مصرف، کاهش هزینه‌های خصوصی و صرفه‌جویی در وقت می‌گردد، چنین اثراتی به وضوح به بهبود سطح توسعه انسانی منجر می‌شود (علی و پرنیا^۱، ۲۰۰۳؛ ازکورا و همکاران^۲، ۲۰۰۵؛ سازمان بهداشت جهانی و صندوق حمایت از کودکان سازمان ملل^۳، ۲۰۰۸). زیرساخت‌های حمل‌ونقل با ترویج ادغام بازار به‌وسیله‌ی بهبود اتصال اجناس به بازار، کارگران با صنعت، مردم با خدمات و افراد فقیر در نواحی روستایی با مرکز شهر، کاهش زمان حمل و نقل و تحویل به‌موقع مواد اولیه، هزینه‌های تولید را کاهش و بهره‌وری از نهاده‌های موجود را افزایش می‌دهند (پردهان و باگچی^۴، ۲۰۱۳). (بانک جهانی، ۲۰۰۴)، نشان داده است که مزیت‌های زیربنایی در جوامع کمتر توسعه‌یافته نسبت به کشورهای توسعه‌یافته بیشتر است، به‌دلیل افزایش دسترسی به بازار و خدمات بانکی، افزایش ارتباطات و کاهش هزینه‌های انجام کسب‌وکار که معمولاً در جوامع کمتر توسعه‌یافته آشکارتر است. در نهایت، افزایش خدمات زیرساخت به‌طور مستقیم، از طریق افزایش فرصت‌های بازار، کاهش هزینه‌های تولیدی، افزایش کیفیت تولید و حجم کالا و خدمات، منافع شرکت‌های تولیدی را افزایش می‌دهد (جاکوبی^۵، ۲۰۰۱). زیرساخت‌های جاده و برق روستایی، پروژه‌های عرضه آب و آبیاری، به‌طور قابل توجهی به‌وسیله‌ی افزایش بهره‌وری زمین و نیروی کار، بهبود سطح سلامت و آموزش و پرورش جامعه و تقویت خدمات بانکی و ارتباطی، به تجاری‌سازی فعالیت‌های کشاورزی کمک می‌کنند (راینیکا و سونسون^۶، ۱۹۹۹؛ جالان و راوالیون^۷، ۲۰۰۳؛ لوکشین و یمتسوف^۸، ۲۰۰۵؛ وال میو و ون دی^۹، ۲۰۰۷؛ خندکر و بخت و کولوال^{۱۰}، ۲۰۰۹؛ کایروبی و همکاران^۱، ۲۰۰۹).

1. Ali & Pernia
2. Ezcurra et al.
3. Who & Unicef
4. Pradhan & Bagchi
5. Jacoby
6. Reinikka & Svensson
7. Jalan & Ravallion
8. Lokshin & Yemtsov
9. Wall Mu & Van De
10. Khandker & Bakht & Koolwal

۲۰۰۹). در نتیجه، نرخ رشد اقتصادی افزایش می‌یابد و به توسعه انسانی کمک می‌کند (بانک جهانی، ۲۰۰۴). از سوی دیگر، درحالی‌که آموزش، سلامت و سطح درآمد افراد افزایش می‌یابد، آن‌ها تقاضای بیشتری برای خدمات زیرساخت دارند. به‌طور مشابه، افزایش نرخ رشد اقتصادی به افزایش کمیت و کیفیت خدمات زیرساخت از طریق افزایش سرمایه‌گذاری در توسعه‌ی زیرساخت کمک می‌کند (باتاچاریا، ۲۰۱۲).



منبع: ساپکوتا، ۲۰۱۴

نمودار ۱. روابط زیرساخت‌ها و توسعه انسانی

1. Kirubi et al.
2. Battacharyay

۲-۲- سوابق مطالعاتی تحقیق

با وجود تأثیرات غیرقابل انکار زیرساخت‌ها بر توسعه انسانی، اما مطالعات تجربی محدودی به بررسی رابطه آن‌ها با هم پرداخته‌اند. در این پژوهش، به برخی از تلاش‌های محققان خارجی جهت تحلیل تأثیر زیرساخت‌ها بر توسعه انسانی اشاره شده است. اهمیت زیرساخت‌ها از دیدگاه محققان داخلی نیز پوشیده نمانده است، اما بیشتر مطالعات آن‌ها، تأثیرات زیرساخت‌ها را بر مقوله‌ی رشد اقتصادی بررسی کرده‌اند. در حالی که با وجود بحث‌های مستدلی در رابطه با تأثیر زیرساخت‌ها بر توسعه انسانی، به این مهم توجه زیادی نشده است. با این حال، به تعداد اندکی از تحقیقات داخلی که شباهت نزدیکی با موضوع مطالعه حاضر دارند، در جدول (۱)، پرداخته شده است.

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

نتایج تحقیق	متغیرهای زیرساخت	مدل تحقیق	دوره تحقیق	محقق / محققان
تأثیر ICT بر توسعه انسانی مثبت و معنادار. ترتیب بزرگی ضرایب تأثیرات هر سه متغیر زیرساخت بر مؤلفه‌های توسعه انسانی: استاندارد زندگی < سلامتی < آموزش و مثبت و معنادار	خطوط تلفن ثابت، مشترکان تلفن همراه و مشترکان اینترنت	SEM	۱۹۹۸-۲۰۰۷ کشورهای جنوب آفریقا	(بانکل و همکاران، ^۱ ۲۰۱۱)
تمام زیرساخت‌ها بر توسعه انسانی و مؤلفه‌های آن تأثیر مثبت و در سطوح مختلف معناداری دارند	سهم خانوارهای با دسترسی به برق و آب آشامیدنی، طول جاده، تعداد کلاس درس در دبیرستان‌ها در کل جمعیت ۱۶ تا ۱۸ ساله	GMM	۲۰۰۲-۲۰۰۵ جاوای اندونزی	(کوشا و کیم، ^۲ ۲۰۱۱)
تأثیرات مصرف انرژی و	مصرف انرژی و برق	COINTEGRATIO	۱۹۸۸-۲۰۰۸	(نادیا، ^۳ ۲۰۱۳)

1. Bankole et al.
2. Kusharjanto, H., & Kim, D.
3. Nadia

نتایج تحقیق	متغیرهای زیرساخت	مدل تحقیق	دوره تحقیق	محقق / محققان
برق به ترتیب بر توسعه انسانی منفی و مثبت می‌باشد		N PANEL	۱۵ کشور در حال توسعه	
تأثیر زیرساخت‌ها بر توسعه انسانی و مؤلفه‌های آن مثبت و در سطوح مختلف معنادار است. بزرگی ضرایب زیرساخت برای توسعه انسانی و آموزش به صورت: آب < جاده < برق و برای تأثیر بر سلامت جایگاه برق و جاده عوض شده است. اهمیت ضرایب زیرساخت‌ها برای درآمد: جاده < آب < برق	دسترسی به برق و آب نوشیدنی بهبود یافته، تراکم جاده	GMM	۱۹۹۵-۲۰۱۰ ۹۱ کشور در حال توسعه	(سایپکوتا، ۲۰۱۴)
تأثیر معنادار اقلام زیرساخت فردی بر مؤلفه‌های توسعه انسانی: تعداد مدارس، ارتباطات و برق برای آموزش مثبت، آبیاری بر درآمد مثبت و بر سلامتی منفی، نسبت معلم به دانش‌آموز برای آموزش و درآمد منفی، تراکم جاده و دسترسی به آب آشامیدنی به ترتیب منفی و مثبت بر توسعه انسانی	تراکم جاده، تعداد مشترکان تلفن، تعداد ادارات پست، درصد برق روستایی، درصد منطقه‌ی آبیاری شده از منطقه‌ی کشت، تعداد شعب بانک‌ها، تعداد مدارس، نسبت معلم به دانش‌آموز، تعداد بیمارستان، دکتر، تخت بیمارستان، درصد تسهیلات آب نوشیدنی روستایی	PANEL DATA	۱۹۹۳ دوره‌های زمانی، ۹۹۷، ۲۰۰۳، ۲۰۰۷ ۳۰ ایالت ادیسه	(موهانتی و همکاران، ۲۰۱۶)
تأثیرات مخارج	مخارج آموزشی،	FIXXED	۲۰۰۲-۲۰۱۴	(ادمی و

نتایج تحقیق	متغیرهای زیرساخت	مدل تحقیق	دوره تحقیق	محقق / محققان
آموزشی، بهداشتی، کشاورزی، توسعه روستایی و آب مثبت و مخارج انرژی، مسکن و حفاظت از محیط‌زیست بر توسعه انسانی منفی	بهداشتی، توسعه روستایی، انرژی، مسکن، حفاظت از محیط‌زیست، آب و کشاورزی	PANEL	نیجریه	همکاران ^۱ ، (۲۰۱۷)
در کوتاه‌مدت تأثیر هر دو وقفه‌ی اول و دوم مخارج جاری آموزشی و بهداشتی به ترتیب منفی و مثبت و معنادار بر توسعه انسانی. مخارج سرمایه‌ای ترکیبی آموزش و بهداشت در وقفه صفر منفی و معنادار و در وقفه‌های اول و دوم به ترتیب مثبت و منفی بی‌معنی. در بلندمدت: مخارج جاری آموزش: منفی و بی‌معنی، مخارج بهداشتی: مثبت و معنادار و مخارج سرمایه‌ای ترکیبی: منفی و معنادار	مخارج جاری آموزشی و بهداشتی به‌صورت انفرادی و مخارج ترکیبی سرمایه‌ای آموزش و بهداشت	ARDL	۱۹۹۰-۲۰۱۵ نیجریه	(ارجی و همکاران ^۲ ، (۲۰۱۷)
تأثیر منفی و بی‌معنی بر توسعه انسانی	سرمایه‌گذاری در ICT	GMM	۲۰۰۴-۲۰۱۴ ۱۶ کشور آفریقای غربی	(اجمیووی و همکاران ^۳ ، (۲۰۱۸)
تأثیر نرخ رشد فناوری اطلاعات بر نرخ رشد مثبت‌نام‌کنندگان مقاطع پیش‌دبستان، دبستان،	نرخ رشد شاخص پیشرفت فناوری اطلاعات به‌عنوان ترکیبی از سه متغیر:	GMM	۱۹۹۰-۲۰۰۵ ۵۴ کشور در حال توسعه	(صادقی و همکاران، (۱۳۸۵)

1. Edeme et al.
2. Orji et al.
3. Ejemeyovwi et al.

نتایج تحقیق	متغیرهای زیرساخت	مدل تحقیق	دوره تحقیق	محقق / محققان
راهنمایی و دبیرستان به‌عنوان شاخص توسعه انسانی مثبت و معنادار	تعداد کاربران اینترنت، رایانه‌های شخصی و ضریب نفوذ تلفن			
تأثیر مصرف سرانه‌ی الکتریسیته در هر دو دوره‌ی کوتاه‌مدت و بلندمدت مثبت و معنادار بر توسعه انسانی و تأثیر مصرف سرانه‌ی انرژی در هر دو دوره معکوس است	مصرف سرانه‌ی انرژی و الکتریسیته	ARDL	۱۳۵۰-۱۳۹۰ ایران	(فطرس و ترکمنی، ۱۳۹۳)
از میان متغیرهای زیرساخت دو متغیر رشد مخارج بهداشتی دولت و رشد تحصیلات ابتدایی غیرشکونده هستند و در میان کل متغیرها اثر خود را بر توسعه انسانی حفظ می‌کنند	نسبت دانش‌آموز دختر به پسر در ابتدایی، رشد تحصیلات دانشگاهی، رشد نسبت تحصیلات زنان بر مردان، تعداد پزشک، رشد مخارج بهداشت دولت، نسبت تعداد دانش‌آموز به معلم در ابتدایی، مخارج آموزش عمومی و رشد تحصیلات ابتدایی	BAYESIAN MODEL AVERAGING	۱۳۸۹-۱۳۶۹ ایران	(نوری نائینی و همکاران، ۱۳۹۵)
هزینه‌های آموزشی و بهداشتی دولت، نسبت دانش‌آموز دختر به پسر در ابتدایی تأثیر مثبت و نسبت تعداد دانش‌آموز به معلم در ابتدایی تأثیر منفی بر توسعه انسانی دارند.	هزینه‌های آموزشی و بهداشتی دولت، نسبت دانش‌آموز دختر به پسر در ابتدایی، نسبت تعداد دانش‌آموز به معلم در ابتدایی	GLS	۲۰۰۵-۱۹۹۱ ۴۰ کشور منتخب عضو سازمان کنفرانس اسلامی	(باسخا و همکاران، ۱۳۹۰)

نتایج تحقیق	متغیرهای زیرساخت	مدل تحقیق	دوره تحقیق	محقق / محققان
نتایج روش سلسله مراتبی بیانگر اهمیت طول راه‌های روستایی از ۱۹ زیر معیار زیرساخت و نتایج داده‌های تابلویی نشان-دهنده‌ی تأثیر مثبت شاخص ترکیبی زیرساخت بر توسعه روستایی به‌عنوان شاخص توسعه انسانی	ترکیب شاخص زیرساخت با چهار معیار حمل و نقل، انرژی، فناوری اطلاعات و خدمات به ترتیب با ۴،۵،۴ و ۶ زیر معیار	HIERAR CHICAL AND TOPSIS COMBIN ATION AND PANEL DATA	۱۳۷۹-۱۳۹۴ مناطق روستایی ۲۸ استان ایران	(بدخشان و همکاران، ۱۳۹۷)

منبع: یافته‌های تحقیق

۳- معرفی مدل، متغیرها و روش تحقیق

با توجه به مبانی نظری، سوابق مطالعاتی تحقیق و داده‌های در دسترس برای اقتصاد ایران، مدلی که برای بررسی تأثیر زیرساخت‌ها بر توسعه انسانی در نظر گرفته شده است، به صورت زیر می‌باشد:

$$LNHDI = (LNFT, LNNB, LNRD, LNAEV, LNPW, LNEE, LNEH)$$

در مدل فوق: LNHDI: برابر با لگاریتم شاخص توسعه انسانی است که به‌عنوان متغیر وابسته می‌باشد. LNFT: لگاریتم خطوط تلفن ثابت به‌عنوان شاخص زیرساخت ارتباطات، LNNB: لگاریتم تعداد بانک‌ها، LNRD: لگاریتم تراکم جاده در هر کیلومتر مربع به‌عنوان شاخص زیرساخت حمل‌ونقل، LNAEV: لگاریتم دسترسی به برق در نواحی روستایی به‌عنوان شاخص زیرساخت انرژی، LNPW: لگاریتم درصد آب لوله‌کشی شده، LNEE: لگاریتم مخارج آموزشی دولتی به‌عنوان شاخص زیرساخت اجتماعی، LNEH: لگاریتم مخارج بهداشتی دولتی به‌عنوان شاخص زیرساخت اجتماعی می‌باشند. در پژوهش حاضر از داده‌های سری زمانی سال‌های ۱۳۶۹-۱۳۹۵ استفاده شده است. منابع به تفکیک داده‌های آماری در جدول (۲)، ارائه شده است. به منظور پاسخ به سؤال پژوهش حاضر، از نرم‌افزار 9 eviews استفاده شده است.

جدول ۲. منابع داده‌های آماری

متغیر	منابع	توضیحات	واحد
شاخص توسعه انسانی	UNDP	-	-
خطوط تلفن ثابت	مرکز آمار ایران، سالنامه آماری، فصل حمل‌ونقل، انبارداری و ارتباطات	-	-
تراکم جاده	مرکز آمار ایران، سالنامه آماری، فصل حمل‌ونقل، انبارداری و ارتباطات	طول مجموع راه‌های بین شهری و روستایی به ازای هر کیلومتر	KM
دسترسی به برق در نواحی روستایی	WDI	درصدی از جمعیت روستایی که به برق دسترسی دارند	درصد
تعداد بانک‌ها	مرکز آمار ایران، سالنامه آماری، فصل بازارهای مالی	-	-
آب لوله‌کشی شده	بانک مرکزی، بانک اطلاعات سری‌های زمانی اقتصادی، امور اجتماعی، برخورداری از امکانات	-	درصد
مخارج آموزشی دولت	مرکز آمار ایران، سالنامه آماری، فصل بودجه‌ی عمومی	-	میلیون ریال
مخارج بهداشتی دولت	مرکز آمار ایران، سالنامه آماری، فصل بودجه‌ی عمومی	-	میلیون ریال

منبع: یافته‌های تحقیق

به منظور تخمین مدل معرفی شده، از روش خود رگرسیونی با وقفه‌های توزیعی^۱ استفاده شده است. دلیل این انتخاب مزیت‌های زیادی است که روش مذکور دارد. این روش قادر به برطرف نمودن مشکلات مربوط به حذف متغیر و خودهمبستگی است و به این دلیل که این مدل عموماً عاری از مشکلاتی همچون خودهمبستگی سریالی و درون‌زایی هستند، تخمین‌های به‌دست آمده از آن‌ها ناریب و کارا خواهد بود (فطرس و

1. Autoregressive distributed lag

رشیدی اصل، ۱۳۹۲). هم‌چنین روش ARDL برخلاف سایر روش‌ها حتی در نمونه‌های کوچک هم نتایج قابل اعتمادی دارد (همان). بحث دیگری که در برآورد به روش ARDL وجود دارد این است که آزمون پایایی تمام متغیرها بدون توجه به $I(0)$ یا $I(1)$ بودن متغیرهای مدل انجام می‌شود و روابط بلندمدت و کوتاه‌مدت بین متغیر وابسته و سایر متغیرهای توضیحی به صورت هم‌زمان تخمین زده می‌شود (همان). برای بررسی هم‌انباشتگی میان متغیرها، به بررسی روشی که توسط پسران و دیگران^۱ (۱۹۹۶)، مطرح شده است، پرداخته می‌شود. در روش مذکور، آماره F برای آزمون معناداری سطوح با وقفه متغیرها در فرم تصحیح خطا مورد آزمایش قرار می‌گیرد. آن‌ها مقادیر بحرانی مناسب را متناظر با تعداد رگرورها و اینکه مدل شامل عرض از مبدأ و روند است یا خیر، محاسبه کرده‌اند. آن‌ها دو گروه از مقادیر بحرانی را ارائه نموده‌اند. یکی بر این اساس که تمام متغیرها پایا هستند و دیگری مبنی بر اینکه همگی ناپایا (با یک‌بار تفاضل پایا شده) می‌باشند. اگر F محاسباتی در خارج از این مرز قرار گیرد، یک تصمیم قطعی بدون نیاز به دانستن اینکه متغیرها $I(0)$ و یا $I(1)$ باشند، گرفته می‌شود. اگر F محاسباتی فراتر از محدوده بالایی قرار گیرد، فرضیه صفر مبنی بر عدم وجود رابطه بلندمدت رد شده و اگر پایین‌تر از محدوده پایینی قرار گیرد، فرضیه صفر مذکور پذیرفته می‌شود. اگر F محاسباتی بین دو محدوده قرار گیرد، نتایج استنباط، غیرقطعی و به این وابسته است که متغیرها $I(0)$ و یا $I(1)$ باشند (همان). در روش مذکور سرعت تعدیل عدم تعادل کوتاه‌مدت در هر دوره برای رسیدن به تعادل بلندمدت نیز توسط ضریب تصحیح خطا^۲ قابل محاسبه می‌باشد. این ضریب، نشانگر سرعت تصحیح خطا و میل به تعادل بلندمدت خواهد بود، که در صورت منفی و معناداری نشان می‌دهد، در هر دوره چند درصد از عدم تعادل متغیر وابسته تعدیل شده و به سمت رابطه‌ی بلندمدت میل می‌کند.

۴- تحلیل نتایج

۴-۱- آزمون ریشه واحد

قبل از تخمین مدل اقتصادسنجی لازم است آزمون مانایی برای تمام متغیرها انجام شود تا درجه‌ی هم‌انباشتگی آن‌ها تعیین گردد. یکی از آزمون‌های متداول در این زمینه،

1. Pesaran et al.
2. Error Correction Model

آزمون دیکی- فولر^۱ می‌باشد. فرضیه‌ی صفر این آزمون، مبتنی بر وجود ریشه واحد است. نتایج حاصل از آزمون در جدول (۳)، آمده است.

جدول ۳. نتایج آزمون ریشه واحد

متغیر	آماره‌ی دیکی- فولر	مقدار آماره در سطح ۵٪	احتمال	آماره‌ی دیکی- فولر	مقدار آماره در تفاضل مرتبه اول ۵٪	احتمال	درجه هم‌انباشتگی
LHDI	-۱/۶۵۸۲۲۷	-۲/۹۸۱۰۳۸	۰/۴۳۹۸	-۵/۸۲۹۷۶۸	-۲/۹۸۶۲۲۵	۰/۰۰۰۱	I(1)
LFT	-۱/۷۳۱۱۸۵	-۲/۹۸۶۲۲۵	۰/۴۰۴۱	-۹/۵۵۳۰۱۹	-۲/۹۸۶۲۲۵	۰/۰۰۰۰	I(1)
LRD	-۱/۴۶۶۵۰۲	-۲/۹۸۱۰۳۸	۰/۵۳۴۲	-۴/۸۵۱۷۲۸	-۲/۹۸۶۲۲۵	۰/۰۰۰۷	I(1)
LPW	-۳/۵۱۵۲۲۸	-۲/۹۸۱۰۳۸	۰/۰۱۵۷	-	-	-	I(0)
LNB	-۲/۴۷۴۶۷۰	-۳/۰۴۰۳۹۱	۰/۱۳۷۴	-۶/۹۵۵۶۳۱	-۳/۶۹۰۸۱۴	۰/۰۰۰۱	I(1)
LAEV	-۰/۳۷۸۷۷۲	-۲/۹۸۶۲۲۵	۰/۸۹۸۶	-۸/۵۱۷۹۵۹	-۲/۹۸۶۲۲۵	۰/۰۰۰۰	I(1)
LEE	-۱/۸۲۵۳۶۱	-۲/۹۹۱۸۷۸	۰/۳۵۹۹	-۸/۱۷۰۷۴۸	-۲/۹۹۱۸۷۸	۰/۰۰۰۰	I(1)
LEH	-۴/۴۱۰۸۱۹	-۲/۹۸۶۲۲۵	۰/۰۰۲۰	-	-	-	I(0)

منبع: یافته‌های تحقیق

با نگاهی به نتایج جدول (۳)، مشاهده می‌شود که متغیرهای شاخص توسعه انسانی، خطوط تلفن ثابت، تراکم جاده، تعداد بانک‌ها، دسترسی به برق و مخارج آموزشی دولتی در سطح ۵٪ مانا نبوده و با یک‌بار تفاضل‌گیری مانا شده‌اند. به این ترتیب، هم‌انباشته از درجه‌ی I(1) هستند. در مقابل، متغیرهای آب لوله‌کشی شده و مخارج بهداشتی دولت در سطح ۵٪ مانا بوده و هم‌انباشته از درجه‌ی I(0) می‌باشند.

۴-۲- نتایج برآورد مدل *ARDL* در کوتاه‌مدت

با به‌کارگیری نرم‌افزار 9 eviews و با توجه به اینکه حجم داده‌ها کمتر از ۱۰۰ می‌باشد، با استفاده از معیار شوارتز- بیزین تعداد وقفه‌های بهینه مدل انتخاب می‌شود و یافته‌های حاصل از تخمین ضرایب کوتاه‌مدت مدل، در جدول (۴)، ارائه شده است.

1. Dickey- Fuller

جدول ۴. یافته‌های ضرایب تخمین کوتاه‌مدت مدل ARDL

متغیر	ضرایب	انحراف معیار	آماره‌ی آزمون (t)	احتمال
LHDI(-1)	۰/۰۷۴۳۴۵	۰/۲۴۹۴۹۹	۰/۲۹۷۹۷۸	۰/۷۷۵۸
LFT	-۰/۱۱۹۳۷۴	۰/۰۴۰۶۸۸	-۲/۹۳۳۸۵۷	۰/۰۲۶۲*
LRD	۰/۴۷۱۶۱۵	۰/۰۹۷۲۳۷	۴/۸۵۰۱۸۴	۰/۰۰۲۹*
LRD(-1)	-۱/۴۳۹۷۸۸	۰/۴۴۰۹۰۵	-۳/۲۶۵۵۲۷	۰/۰۱۷۱*
LPW	۳/۹۳۰۰۷۲	۱/۲۲۷۸۶۵	۳/۳۰۰۷۳۶	۰/۰۱۸۶*
LPW(-1)	-۱/۰۷۷۱۱۰	۰/۷۳۴۸۶۸	-۱/۴۶۵۷۱۹	۰/۱۹۳۱
LNB	۰/۵۲۰۳۴۳	۰/۱۳۰۳۹۸	۳/۹۹۰۴۲۱	۰/۰۰۷۲*
LNB(-1)	۰/۱۸۰۱۰۵	۰/۰۹۰۵۶۹	۱/۹۸۸۵۸۴	۰/۰۹۳۹×
LAEV	۲/۷۱۸۵۱۳	۰/۹۲۶۴۳۵	۲/۹۳۴۳۸۰	۰/۰۲۶۱*
LAEV(-1)	۱/۲۰۸۴۰۱	۰/۶۶۸۱۸۸	۱/۸۰۸۴۷۳	۰/۱۲۰۵×
LEE	۰/۰۰۴۴۶۹	۰/۰۰۳۱۸۵	۱/۴۰۳۲۸۷	۰/۲۱۰۱
LEE(-1)	۰/۰۰۹۲۰۶	۰/۰۰۳۲۰۸	۲/۸۶۹۹۷۷	۰/۰۲۸۴*
LEH	۰/۰۲۰۲۳۱	۰/۰۰۴۲۷۲	۴/۷۳۵۳۶۷	۰/۰۰۳۲*
C	-۴۱/۵۱۲۴۴	۱۵/۳۴۵۹۰	-۲/۷۰۵۱۱۶	۰/۰۳۵۳
R=۰/۹۹				
نتایج آزمون‌های فروض کلاسیک				
نوع آزمون	آماره و احتمال		نتیجه	
خودهمبستگی	F-statistics		۳/۵	
	Probability		۰/۱۲	
توزیع نرمال جملات	Jarque-Bera		۰/۶۸	
	Probability		۰/۷۰	
همسانی واریانس	F-statistics		۱/۱۲	
	Probability		۰/۴۷	
فرم مناسب مدل	F-statistics		۰/۳۴	
	Probability		۰/۵۸	

معناداری در سطح ۱٪ *

معناداری در سطح ۱۰٪ ×

منبع: یافته‌های تحقیق

همان‌گونه که از جدول (۴)، قابل ملاحظه است، وقفه‌ی اول متغیر وابسته دارای تأثیر مثبت اما بی‌معنی بر شاخص توسعه انسانی در زمان جاری می‌باشد. افزایش یک درصدی در خطوط تلفن ثابت به‌عنوان شاخص زیرساخت ارتباطات، تأثیرات کاهشی و معنادار به میزان ۰/۱۱٪ بر توسعه انسانی دارد. تلفن ثابت در زمره‌ی نخستین فناوری‌های ارتباطی وارد شده به ایران می‌باشد. طی سال‌های ۱۳۷۵ تا ۱۳۸۵ اوج تقاضا برای تلفن ثابت در کشور بوده است، به‌گونه‌ای که ضریب نفوذ تلفن ثابت از ۹/۷ به ۳۲/۱ درصد افزایش یافته است. اما در سال‌های بعد ضریب نفوذ تلفن ثابت به میزان

اندکی افزایش یافته و در سال ۱۳۹۵ به ۳۸/۲۸ درصد رسیده است. با توجه به نتیجه‌ی مطالعه‌ی حاضر به نظر می‌رسد که مطلوبیت خدمات ارائه شده توسط تلفن ثابت برای مصرف‌کننده به نقطه‌ی اشباع رسیده و افزایش بیشتر آن تأثیرات کاهشی بر توسعه انسانی داشته است. در این راستا، (اجمیووی و همکاران، ۲۰۱۸؛ موراسزینسکی و انگنیاما، ۲۰۰۷) به نتیجه‌ی مشابهی دست یافته‌اند. در مقابل، (بانکل و همکاران، ۲۰۱۱؛ موهانتی و همکاران، ۲۰۱۶؛ صادقی و همکاران، ۱۳۸۵) نتایج مخالفی را به دست آورده‌اند. ضریب متغیر تراکم جاده‌ها در زمان جاری به‌عنوان نماینده‌ی زیرساخت‌های حمل‌ونقل نشان‌دهنده‌ی تأثیری مثبت و معنادار به میزان ۰/۴۷۱٪ بر توسعه انسانی است. گسترش زیرساخت‌های حمل‌ونقل جاده‌ای با سهولت دسترسی به مراکز بهداشتی و آموزشی، کاهش ازدحام وسایل نقلیه و به‌دنبال آن کاهش آلودگی هوا و گسترش شعاع عمل افراد جهت فعالیت‌های اقتصادی در ارتقای توسعه انسانی مؤثر است. ضریب منفی و معنی‌دار ۰/۱۱۴٪ زیرساخت حمل‌ونقل جاده‌ای در وقفه اول بر توسعه انسانی را می‌توان به دلیل توزیع نامتعادل زیرساخت‌های حمل‌ونقل در مناطق مختلف کشور دانست. (موهانتی و همکاران، ۲۰۱۶)، به نتیجه‌ی موافق تأثیر وقفه‌ی اول زیرساخت حمل‌ونقل در این مطالعه بر توسعه انسانی دست یافته‌اند، درحالی‌که تأثیرپذیری توسعه انسانی از زیرساخت جاده‌ای در مطالعات (ساپکوتا، ۲۰۱۴؛ کوشارجانتو و کیم، ۲۰۱۱)، در تأیید تأثیر زمان جاری زیرساخت حمل‌ونقل بر توسعه انسانی در این تحقیق می‌باشد. تأمین آب شرب افراد از طریق شبکه‌ی لوله‌کشی آب در زمان جاری تأثیر مثبت و معناداری به میزان ۳/۹۳٪ بر شاخص توسعه انسانی دارد. بهره‌مندی از آب سالم با تضمین سلامت افراد و به‌دنبال آن حضور یک نیروی کار سالم با توان بالایی در مشارکت اقتصادی برای افزایش بهره‌وری و درآمد جامعه و با بهبود قدرت یادگیری جهت کسب دانش و مهارت‌های لازم، پیشرفت توسعه انسانی را در کشور نتیجه می‌دهد. ضریب وقفه‌ی اول متغیر آب بر توسعه انسانی منفی اما بی‌معنی می‌باشد. شاید بتوان دلیل آن را در احتمال ایجاد آلودگی‌های ثانویه در آب به دلیل استفاده‌ی بیشتر تأسیسات آبرسانی از روش‌های تصفیه‌ی سنتی دانست. نتایج مطالعات (کوشارجانتو، ۲۰۱۱؛ کوچوادمی، ۲۰۱۷؛ ساپکوتا، ۲۰۱۴)، در راستای تأیید اثرات زمان جاری آب بر توسعه انسانی می‌باشد. ضریب متغیر تعداد بانک‌ها حاکی از آن است که افزایش یک درصد در تعداد بانک‌ها در زمان جاری، توسعه انسانی را به میزان ۰/۵۲٪ افزایش می‌دهد. بانک‌های تجاری تحت انحصار دولت قرار دارند و در اعطای اعتبار به طبقات

مختلف جامعه آزادی عمل کافی را ندارند، درحالی‌که در برنامه‌ی سوم توسعه با تصویب مقررات‌زدایی از صنعت بانکداری، بانک‌های خصوصی دایر شده‌اند که با برطرف کردن قوانین تکلیفی، امکان ارائه‌ی تسهیلات به سرمایه‌گذاران خصوصی و اشتغال بسیاری از افراد مستعد توسط آن‌ها و به‌دنبال آن کسب درآمد و ارتقای سرمایه انسانی‌شان وجود داشته است. علاوه بر این صدور مجوز نخستین بانک قرض‌الحسنه در کشور در سال ۱۳۸۶ با ماهیت تقریباً مشابه مؤسسات تأمین مالی خرد، می‌تواند نقش مؤثری در ارائه تسهیلات جهت راه‌اندازی کسب‌وکارهای کوچک برای کسب درآمد، تأمین هزینه آموزش فرزندان و برطرف کردن نیازهای بهداشتی و درمانی خانوارها داشته باشند. ضریب متغیر تعداد بانک‌ها در وقفه اول نیز مثبت و معنادار است. نتیجه‌ی به‌دست آمده در پژوهش حاضر، در راستای نتیجه‌ی (موهانتو و همکاران، ۲۰۱۶) می‌باشد. تأثیر متغیر دسترسی به برق در روستاها به‌عنوان شاخص زیرساخت انرژی بر توسعه انسانی به میزان ۲/۷۱٪ و معنی‌دار می‌باشد. با توجه به وابستگی منبع درآمدی بیشتر خانوارهای روستایی به کشاورزی و امکان جایگزینی برق به‌جای سوخت‌های فسیلی برای بیشتر چاه‌های آب کشاورزی در کشور با توجه به افزایش دسترسی روستاها به برق، میزان بهره‌وری و درآمد کشاورزان افزایش یافته و آلودگی زیست‌محیطی نیز کاهش می‌یابد. علاوه بر این، بهره‌مندی از فناوری‌های نوین مستلزم استفاده از برق هستند که منجر به افزایش استانداردهای زندگی می‌شوند. دستیابی به برق و استفاده از خدمات آن بر پیشرفت آموزش و بهداشت نیز اثرات مثبتی دارد. ضریب متغیر دسترسی به برق در روستاها در وقفه اول نیز مثبت و معنادار است. در راستای تأیید نتایج مطالعه حاضر (نادیا، ۲۰۱۳؛ ساپکوتا، ۲۰۱۴؛ کوشارجانتو و همکاران، ۲۰۱۱؛ فطرس و ترکمنی، ۱۳۹۳)، به نتایج مشابهی دست یافته‌اند. افزایش یک درصد در مخارج آموزشی در وقفه اول و مخارج بهداشتی دولت، تأثیرات مثبت و معناداری به ترتیب به مقادیر ۰/۰۹٪ و ۰/۰۲٪ بر توسعه انسانی دارند. تأثیرات مثبت مخارج آموزشی بر توسعه انسانی در زمان جاری معنی‌دار نمی‌باشد و این امر به علت دیربازده بودن سرمایه‌گذاری در زمینه آموزش است. نتیجه به‌دست آمده در رابطه با مخارج آموزشی و بهداشتی در پژوهش حاضر، در راستای نتایج (کجوادمی، ۲۰۱۷؛ باسحا و همکاران، ۱۳۸۵) می‌باشد. در مقابل، مطالعه (ارجی و نوکیی، ۲۰۱۷)، در رابطه با مخارج آموزشی به نتیجه مخالفی دست یافته است. با توجه به تمام احتمال‌های به‌دست آمده برای آزمون فروض کلاسیک در جدول (۴)، می‌توان نتیجه گرفت که فرضیه صفر عدم وجود

خودهمبستگی، واریانس همسان، نرمال بودن توزیع باقی‌مانده‌ها و وجود فرم تبعی مناسب مدل پذیرفته می‌شود.

۳-۴ - نتایج برآورد مدل در بلندمدت

نتایج حاصل از آزمون باند^۱ جهت بررسی وجود یا عدم وجود رابطه بلندمدت بین زیرساخت‌ها و توسعه انسانی در جدول (۵)، ارائه شده است. آماره F محاسباتی به میزان ۳/۳۹ از کران بالایی به مقدار ۳/۲۳ بیشتر است. در نتیجه، فرضیه صفر عدم وجود رابطه بلندمدت میان زیرساخت‌ها و توسعه انسانی در سطح بحرانی ۹۰٪ رد می‌شود. به این ترتیب، رابطه بلندمدت بین زیرساخت‌ها و توسعه انسانی، برآورد و نتایج آن در جدول (۵)، ارائه شده است.

تأثیرات منفی و معنی‌دار تلفن ثابت به‌عنوان زیرساخت ارتباطات بر توسعه انسانی در بلندمدت به میزان ۰/۱۲٪ و اندکی بیشتر از کوتاه‌مدت است. در بلندمدت، زیرساخت حمل‌ونقل تأثیر منفی و معنی‌داری به میزان ۱/۰۴٪ بر توسعه انسانی دارد. عدم توزیع عادلانه زیرساخت حمل‌ونقل جاده‌ای در میان مناطق مختلف کشور، به‌گونه‌ای که تمرکز حمل‌ونقل جاده‌ای در استان‌هایی خاص و در مقابل محرومیت تعداد دیگری از استان‌ها از وجود جاده‌های مناسب در تقابل با یکدیگر منجر به تداوم اثرات منفی وقفه اول کوتاه‌مدت زیرساخت جاده‌ای بر توسعه انسانی در بلندمدت می‌گردد. با توجه به اینکه در صورت صرف تسهیلات دریافتی در هر یک از زمینه‌های آموزشی، بهداشتی و یا کسب درآمد، مستلزم گذر زمان برای نمایان شدن بازدهی می‌باشد؛ تأثیرات مثبت افزایش تعداد بانک‌ها بر توسعه انسانی در بلندمدت به میزان ۰/۷۵٪ و بیشتر از کوتاه‌مدت است. تأثیر مثبت و معنی‌دار زیرساخت آب بر توسعه انسانی در بلندمدت به میزان ۳/۰۸٪ می‌باشد و در مقایسه با کوتاه‌مدت کاهش یافته است؛ دلیل این اثر کاهش را می‌توان فعالیت کشاورزی و صنعتی کارخانه‌ها در مجاورت برخی از تأسیسات آبرسانی دانست که با ورود پساب‌هایشان به آب که ماهیتاً تأثیرات مخاطره‌آمیز خود را بر سلامتی در بلندمدت نشان می‌دهند، منجر به آلودگی‌هایی در آب شده‌اند.

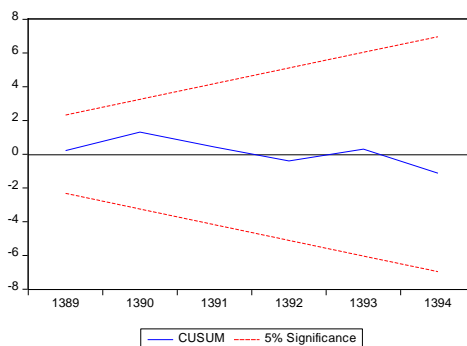
جدول ۵. یافته‌های تخمین ضرایب بلندمدت مدل

آزمون باند (تشخیص ارتباط هم‌انباشتگی)				
مقادیر بحرانی		سطح معنی‌داری	آماره آزمون (F)	
باند بالا	باند پایین	۱۰٪	۳/۳۹	
۳/۲۳	۲/۱۲			
نتایج تخمین بلندمدت الگو				
احتمال	آماره آزمون (t)	انحراف معیار	ضرایب	متغیر
*۰/۰۵۰۴	-۲/۴۴۱۴۵۹	۰/۰۵۲۸۲۲	-۰/۱۲۸۹۶۲	LFT
×۰/۰۲۹۱	۲/۸۵۲۸۳۹	۰/۲۶۵۲۴۶	۰/۷۵۶۷۰۵	LNB
*۰/۰۵۲۷	۲/۴۰۸۷۰۹	۱/۷۶۱۲۳۸	۴/۲۴۲۳۱۰	LAEV
*۰/۰۴۶۹	۲/۴۹۴۳۶۵	۰/۰۰۵۹۲۳	۰/۰۱۴۷۷۴	LEE
"۰/۰۸۸۶	-۲/۰۳۰۷۶۶	۰/۵۱۵۰۴۳	-۱/۰۴۵۹۳۳	LRD
*۰/۰۵۳۹	۲/۳۹۲۳۶۰	۱/۲۸۸۳۱۰	۳/۰۸۲۱۰۱	LPW
×۰/۰۲۰۹	۳/۱۰۶۸۵۸	۰/۰۰۷۰۳۵	۰/۰۲۱۸۵۶	LEH
*۰/۰۴۱۷	-۲/۵۸۱۶۶۲	۱۷/۳۷۱۱۹۷	-۴۴/۸۴۶۵	C
ضریب تعدیل				
۰/۰۱۰۰	-۳/۷۱۰۰۴۹	۰/۲۴۹۴۹۹	-۰/۹۲۵۶۵۵	CoInt eq(-1)

منبع: یافته‌های تحقیق معناداری در سطح ۱۰٪ " معناداری در سطح ۱٪ x معناداری در سطح ۵٪ *

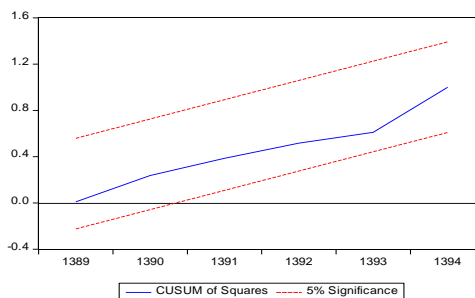
زیرساخت‌های دسترسی به برق در روستاها، مخارج آموزشی و بهداشتی دولت به‌عنوان زیرساخت‌های انرژی و اجتماعی در بلندمدت تأثیر مثبت و معنی‌داری به ترتیب به مقادیر ۴/۲۴٪، ۰/۰۱۴٪ و ۰/۰۲۱٪ بر توسعه انسانی دارند و به استثنای مخارج بهداشتی دولتی اثراتشان بیشتر از کوتاه‌مدت است. با توجه به اینکه نتیجه آزمون مدل تصحیح خطا به میزان ۰/۹۲٪، کوچک‌تر از یک و از نظر آماری در سطح ۱٪ معنادار و منفی می‌باشد. گویای سرعت تعدیل بسیار بالا است، به این معنی که در هر دوره ۰/۹۲٪ از عدم تعادل کوتاه‌مدت شاخص توسعه انسانی تعدیل شده و طی حدود یک سال به سمت تعادل بلندمدت گرایش می‌یابد. در نهایت برای انجام آزمون ثبات ضرایب از روش *cusumsq* و *cusum* استفاده شده است در این آزمون‌ها فرضیه صفر، ثبات پارامترها را در سطح معناداری ۵٪ مورد آزمون قرار می‌دهد. فاصله‌ی اطمینان در این دو آزمون دو خط مستقیم است که سطح اطمینان ۹۵٪ را نشان

می‌دهد. چنانچه آماره‌های این دو آزمون در بین این دو خط قرار گیرند، فرضیه صفر مبنی بر ثبات ضرایب و یا نبودن شکست ساختاری پذیرفته می‌شود. اگر نمودار از فاصله اطمینان بیرون زده باشد، فرضیه صفر رد می‌شود و فرضیه مقابل، یعنی عدم ثبات ضرایب یا وجود شکست ساختاری مورد قبول قرار می‌گیرد (تشکینی، ۱۳۸۴). همان‌گونه که از نمودارها مشاهده می‌شود، آماره‌های این دو آزمون در فاصله اطمینان قرار دارند، بنابراین می‌توان گفت ضرایب متغیرها در طول دوره مورد بررسی دارای ثبات می‌باشند.



منبع: یافته‌های تحقیق

نمودار ۲. آزمون پایداری cusum



منبع: یافته‌های تحقیق

نمودار ۳. آزمون پایداری cusumq

۵ - نتیجه‌گیری و پیشنهادها

مطالعه حاضر در جستجوی پاسخ به این سؤال بود که تأثیرات زیرساخت‌ها بر شاخص توسعه انسانی طی بازه زمانی ۱۳۹۵-۱۳۶۹ در ایران چگونه بوده است؟ با تکیه بر مدل خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی پاسخ سؤال مذکور مورد تحلیل و بررسی قرار گرفت. یافته‌های این پژوهش بیانگر نکات زیر بود: (۱) زیرساخت‌های اجتماعی (مخارج آموزشی و بهداشتی دولتی)، انرژی و بانک در دوره‌های کوتاه‌مدت و بلندمدت تأثیرات مثبت و معناداری بر توسعه انسانی دارند. تأثیرات مثبت مخارج آموزشی دولتی بر شاخص توسعه انسانی با وقفه یک‌ساله در کوتاه‌مدت معنادار شده است و تأثیرات مثبت و معنادار مخارج بهداشتی دولت در بلندمدت تفاوتی با کوتاه‌مدت ندارد و ثابت مانده است. (۲) زیرساخت‌های اجتماعی کم‌ترین تأثیر مثبت را بر توسعه انسانی در دوره‌های کوتاه‌مدت و بلندمدت در مقایسه با سایر زیرساخت‌های با اثرات مثبت دارند. (۳) زیرساخت‌های آب و حمل‌ونقل در کوتاه‌مدت تأثیر مثبت و معناداری بر توسعه انسانی دارند، اما در وقفه‌ی اول در جهت کاهش توسعه انسانی عمل نموده‌اند و تأثیر منفی آب بی‌معنی می‌باشد. در بلندمدت، باوجود تأثیر مثبت و معنادار توسعه انسانی از زیرساخت آب اما روند تأثیرگذاری حمل‌ونقل بر توسعه انسانی کاهش و معنادار است. (۴) در بلندمدت تأثیرات منفی و معنادار زیرساخت ارتباطات بر توسعه انسانی اندکی بیشتر از کوتاه‌مدت است.

در چارچوب یافته‌های این مطالعه، توصیه‌های سیاستی به شرح زیر ارائه می‌شود:

- دستیابی به نتیجه‌ی بهینه در رابطه با تأمین دسترسی عادلانه مردم به امکانات و خدمات بهداشتی و بهبود توسعه انسانی در مقابل مخارج بهداشتی فراوان دولت، مستلزم پیگیری‌های جدی اجرای ماده‌ی ۹۰ قانون برنامه‌ی چهارم توسعه مبنی بر کاهش سهم پرداخت از جیب مردم از کل هزینه‌های سلامت به ۳۰ درصد و طرح تحول سلامت در برنامه پنجم توسعه می‌باشد. از سوی دیگر، گسترش عمق ژرفای بیمه‌ای و بازنگری در تعرفه خدمات درمانی و بهداشتی برای افراد مشمول بیمه‌های درمانی و تأسیس مراکز بهداشتی در مناطق محروم به منظور کنترل سلامت و ارائه مشاوره در رابطه با مراقبت‌های بهداشتی توصیه می‌شود.

- رشد قابل ملاحظه ضریب نفوذ تلفن همراه و کاربران اینترنت در کشور طی سال‌های ۱۳۸۶-۱۳۹۵ به ترتیب به میزان قابل ملاحظه‌ی ۱۶۴٪ و ۱۱۱٪ در مقابل

رشد ۱۵٪ ضریب نفوذ تلفن ثابت، نشان از گرایش مردم از فناوری‌های قدیم تلفن ثابت به سمت تکنولوژی‌های نوین مذکور دارد. بدین ترتیب، توصیه می‌شود، سازمان‌های مرتبط با توسعه فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی ضمن خودداری از صرف هزینه‌های گزاف راه‌اندازی تجهیزات تلفن ثابت، مخارج مذکور را با برنامه‌ریزی و نظارت صرف برخورداری تمامی مناطق کشور از فناوری‌های پرترفدار کنند و به موازات آن آموزش‌هایی کاربردی جهت بهره‌مندی درست از آن‌ها را در نظر بگیرند که در نهایت شاهد ارتقای توسعه انسانی در کشور باشیم.

- به منظور بهبود تأثیر زیرساخت آب بر توسعه انسانی، کیفیت آب آشامیدنی باید از مبادی تولید تا محل مصرف مورد پایش دائمی قرار بگیرد تا از ایجاد آلودگی‌های ثانویه در آب جلوگیری به عمل آید. به‌منظور اجرای این مهم ارتقای سامانه‌های گندزدایی، تأمین اعتبار لازم برای افزایش تعداد آزمایشگاه‌های کنترل کیفی آب و تجهیز کردن آن‌ها به تجهیزات مدرن و به موازات آن همکاری نزدیک سازمان‌های شهرداری، صنایع و کشاورزی با سازمان‌های ذیربط جهت عدم تجاوز به حریم تأسیسات آبرسانی توصیه می‌شود.

- با توجه به این‌که نظام بانکی رسمی کشور ظرفیت بالایی در زمینه تجهیز منابع و تخصیص آن‌ها در قالب قرض‌الحسنه دارد که برای حمایت از بهبود توسعه انسانی طبقات پایین درآمدی کشور مفید می‌باشد، در صورت اصلاح سیاست‌گذاری‌ها در نظام بانکی، می‌توان این منابع را در راستای اهداف تأمین مالی خرد و ارتقای توسعه انسانی به کار گرفت. از سوی دیگر، با بررسی کارایی عملکرد صندوق‌های قرض‌الحسنه گوناگون در کشور توسط سازمان‌های متولی، می‌توان به صندوق‌های کارآمد در قالب بانک‌های قرض‌الحسنه مجوز فعالیت داد که با توجه به تجارب چندساله و رسمی کردن فعالیت‌شان در اذهان مردم در زمینه‌ی جذب سپرده‌ها و چگونگی تخصیص آن‌ها موفق‌تر باشند. برای اثربخش کردن تسهیلات ارائه شده، نظارت‌های مستمر جهت تخصیص بهینه‌ی اعتبارات دریافتی در راستای پیشرفت توسعه انسانی توصیه می‌شود.

- در توزیع بهینه‌ی منابع مالی جهت سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های حمل‌ونقل جاده‌ای در میان مناطق مختلف کشور بایستی بازنگری صورت گیرد. علاوه بر این، باید جهت بازسازی و تعمیر جاده‌هایی که فعالیت‌های اقتصادی و رفع نیازهای آموزشی و بهداشتی ساکنان منطقه‌ای را مختل می‌کنند، تمهیداتی اندیشیده شود.

- به‌منظور تداوم روند ارائه‌ی خدمات بهبوددهنده‌ی توسعه انسانی توسط انرژی برق توصیه می‌شود که تجهیزات و امکانات مرتبط به برق‌رسانی به روستاها مورد کنترل دائمی قرار گرفته و منابع مالی برای نگهداری و در صورت نیاز تعمیرات احتمالی تدارک دیده شود.

- جهت افزایش کارایی اعتبارات دولتی در زمینه‌ی آموزش برای توسعه انسانی، سیاست‌گذاری‌های درست، برنامه‌ریزی‌های کاربردی و نظارت بر چگونگی اختصاص مخارج آموزشی توصیه می‌شود. فراهم نمودن زمینه‌های مشارکت مدبرانه بخش خصوصی نیز اثر بخش است. گسترش بسترهای فرهنگ‌سازی خانواده‌های فقیر در رابطه با تأثیرات مثبتی که تحصیل فرزندان‌شان بر ارتقای استانداردهای زندگی‌شان در آینده خواهد داشت و به موازات آن پرداخت کمک هزینه تحصیلی به فرزندان این خانواده‌ها بر ترغیب آن‌ها برای فراهم کردن امکانات تحصیلی فرزندان مؤثر است.

منابع

۱. باسرخا، مهدی، صباغ کرمانی، مجید و یاور، کاظم (۱۳۹۰). بررسی کارکرد هزینه‌های آموزشی و بهداشتی دولت در بهبود شاخص‌های توسعه انسانی: مطالعه موردی کشورهای عضو سازمان کنفرانس اسلامی. مدیریت سلامت، ۱۴(۴۵)، ۲۶-۱۱
۲. بانک مرکزی. بانک اطلاعات سری‌های زمانی اقتصادی
۳. بدخشان، زینب، مهربابی بشر آبادی، حسین و میرزایی خلیل آبادی، حمید رضا (۱۳۹۷). بررسی تأثیر توسعه زیرساخت‌ها بر توسعه روستایی ایران. اقتصاد کشاورزی، ۱۲(۴)، ۱-۱۴
۴. تشکینی، احمد (۱۳۸۴). اقتصادسنجی کاربردی به کمک میکروفیت. مؤسسه فرهنگی و هنری دیباگران
۵. صادقی، حسین، آقای خوندابی، مجید و رضایی پور، محمد (۱۳۸۵). اثر فناوری اطلاعات و ارتباطات بر سرمایه انسانی در کشورهای در حال توسعه. فصلنامه اقتصاد و تجارت نوین، (۷)، ۶۱-۹۰

۶. فطرس، محمد حسن و رشیدی اصل، سمانه (۱۳۹۲). نگاهی به رابطه‌ی رشد اقتصادی و تقاضای انرژی در ایران (۱۳۸۶-۱۳۵۳). مجله اقتصادی، ۱۳ (۱۱ و ۱۲)، ۳۱-۴۶
۷. فطرس، محمد حسن و ترکمنی، اسماعیل (۱۳۹۳). مصرف انرژی، مصرف الکتریسیته و توسعه انسانی در ایران (رویکرد آزمون باند). فصلنامه علمی و پژوهشی، مطالعات اقتصادی کاربردی ایران، ۳ (۱۰)، ۱۴۴-۱۲۷
۸. مرکز آمار ایران. سالنامه آماری کشور. سال‌های مختلف
۹. نوری نائینی، محمد سعید، قاسمی، حسام الدین و کاظمی ترقبان، مریم السادات (۱۳۹۵). بررسی عوامل مؤثر بر شاخص توسعه انسانی در ایران با استفاده از رویکرد میانگین بیزی. فصلنامه علمی و پژوهشی، پژوهش‌های رشد و توسعه اقتصادی، ۸ (۲۹)، ۴۵-۶۰
10. Ali, I., & Pernia, E. (2003). Infrastructure and poverty reduction. What is connection? Erd policy brief series. Economics and research department 13, Asian development bank. 1-13.
11. Bankole. F.O., Brown. I., & Bryson K.M.O. (2011). The impact of ict infrastructure on human development: an analysis of ict-use in SADC countries. Ict infrastructure and human development. 1-25
12. Bhattacharyay, B. N. (2012). Demands of infrastructure in bhattacharyay, B.n., Kawai, M., & Rajat M.N. (Eds). Infrastructure for Asian connectivity. Massa chusetts: Edward Elgar Publishing, Inc.
13. Bryceson, D.F., & Howe, J. (1993). Rural household transport in Africa: reducing the burden on women? World development, 1715-1728
14. Ejemeyovwi, J.O., Osabuohien, E.S., & Osabohien, R. (2018). Ict investments human capital development and institutions in Ecowas. Economics and business research, 4 (15), 463-474
15. Ezcurra, R., Gil, C., Pascual, P., & Rapun, M. (2005). Public capital regional productivity and spatial spillovers. The annals of regional science. 471-494
16. Fielding, D. (2002). Health and wealth: a structural model of social and economic development. review of development economics, 6, 393-414
17. Hurlin, C. (2006). Network effects the productivity of infrastructure in developing countries. Policy research working paper 3808. World bank: washington, DC. 1-26
18. [http://hdr.undp.org/en/media/hdr-2011-en-tech notes.pdf](http://hdr.undp.org/en/media/hdr-2011-en-tech%20notes.pdf)
19. <http://databank.worldbank.org/data/home.aspx> united nations development programme

20. Jacoby, H.G. (2001). Access to market and the benefits of rural roads. *Economic journal*, 110(465),713-737
21. Jalan, J., & Ravallion, M. (2003). Does piped water reduce diarrhea for children in 31 rural India? *Journal of econometrics*, 112(1), 153-173
22. Khandker, S. R., Bakht, Z., & Koolwal, G.B. (2009). The poverty impact of rural roads: evidence from Bangladesh *economic development and cultural change*, 57, 685-722
23. Kirubi, C., Jacobson, A., Kammen, D. M., & Mills, A. (2009). Community - based electric micro-grids can contribute to rural development: evidence from Kenya. *World development*, 37(7), 1208-1221
24. Kojoedemi, R., Nkalu, CH.N., & Ifelunini, I. (2017). Distributional impact of public expenditure on human development in Nigeria. *International journal of social economics*, 1693-1683
25. Kusharjanto, H., & Kim, D. (2011). Infrastructure and human development: the case of java, Indonesia. *journal of the Asia pacific economy*, 16(1), 111-124
26. Levy, H. (1996). Morocco: socioeconomic infrastructure rural roads. Impact evaluation report. Operations evaluation department, world Bank, washington, DC.
27. Lokshin, M., & Yemtsov, R. (2005). Has rural infrastructure rehabilitation in georgia helped the poor? *World Bank economic review*, 19, 311-333
28. Madhya pradesh human development report (2007). Infrastructure and human development in madhya pradesh. Chapter 1. 1-17
29. Mohanty, A. K., Nayak, N. CH., & CHatterjee, B. (2016). Does infrastructure affect human development? Evidences from Odisha, India. *Gournal of infrastructure development*, 8(1),1-26
30. Morawczynski, O., & Ngwenyama, O. (2007). Unraveling the impact of investments in ict, education and nealth on development: an analysis of archival data of five west African countries using regression splines, *ejisdc* 29, 5,1-15
31. Mu, R., & Van de Walle, D. (2007). Rural roads and poor area development in Vietnam. *World Bank policy research working paper*, 434, 1-38
32. Nadia, O. (2013). Energy consumption and human development: evidence from a panel cointegration and error correction model. *Energy*, 63, 28-41
33. Ngwenyama, O., Baidoo, F.K., Bollou, F., & Morawczynski, O. (2006). Is there a relationship between ict, education and development? An empirical analysis of five west African countries from 1997-2003. *Ejhsdc* (23), 1-11

34. Office for the economic cooperation and development (OECD). (2002). Impact of transport in frastructure investment on regional development Paris: office for the economic cooperation and development
35. Orji, O.I., Nwokoye, E.S., & Udu, A.A. (2017). does government human capital spending contribute to human capital development? Evidence from Nigeria. International journal of sciences and research, (73)8, 135-156.
36. 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.
37. Reinikka, R., & Svensson, J. (1999). How inadequate provision of public infrastructure and services affects private investment, the world Bank. Policy research working paper series: 2262
38. Sapkota, J.B. (2014). Access to infrastructure and human development: cross-country evidence. JICI-RI working paper, 70, 1-26
39. World Health organization and UNICEF.2008. A sanapshot of drinking water and sanitation in Africa. WHO/UNICEF joint Monitoring programme for water supply and sanitation. Prepared fpr AMCOM as a contribution to the 11th summit of heads of state and Government of the African union with special theme: “Meeting the Millennium development goal on water and sanitation”.
40. Weiguo, L. (1996). Public infrastructure and regional economic development: evidence from china. Pacific economic papers, No.258.
41. World Bank (1994). World development report: infrastructure for development: new york: Oxford university press. 1-254
42. World Bank (2004). World development report: miking services work for the poor: new york: Oxford university press. 1-27