

ایجاد ظرفیت کارآفرینی در مناطق روستایی:

استفاده از تجزیه و تحلیل AHP برای ارزیابی زیرساخت

چکیده

هدف - هدف این مقاله بررسی روند توسعه فعالیت‌های اقتصادی در مناطق روستایی از نظر تجهیزات زیرساخت عمومی آنها است.

طراحی / روش شناسی / رویکرد - به عنوان یک مطالعه موردی، مناطق روستایی لهستان انتخاب شدند. یک نظرسنجی دو مرحله‌ای در سال 2015 انجام شد. مرحله اول شامل کارآفرینان از مناطق روستایی بود. مرحله دوم نظرسنجی جمع‌آوری داده‌ها برای مناطق روستایی با توجه به فعالیت‌های اقتصادی و تجهیزات زیرساخت بود. در مجموع 121 مورد انتخاب شدند. روش فرآیند سلسله مراتب تحلیلی چند متغیره AHP برای تجزیه و تحلیل استفاده شد.

یافته‌ها - نتایج نشان می‌دهد که برای هر نوع کسب و کار، دسترسی به ارتباط مهم‌ترین معیار است. در مقابل، آگاهی و دغدغه محیطی در مورد محیط زیست کم اهمیت‌ترین عنصر برای پیگیری فعالیت اقتصادی در مناطق روستایی است.

محدودیت‌ها / پیامدهای تحقیق - محدودیت‌ها عمدتاً با روش AHP مرتبط است. تعداد عناصر قابل مقایسه در یک سطح سلسله مراتب به دلیل اهداف عملی محدود شده است. علاوه بر این، یک فرضیه قابلیت مقایسه عناصر در مدل سلسله مراتب مورد بحث است. علاوه بر این، کیفیت داده‌ها و دسترسی به آن دامنه کار تجربی را محدود می‌کند. این

مطالعه ساده‌سازی مدل‌سازی واقعیت است، اما از طریق ساده‌سازی روش حمایت از تصمیم، مزایای عملی را ارائه می‌کند.

مفاهیم عملی - یافته‌های این مقاله به تئوری پیشرو در توسعه محلی با زیرساخت عمومی به عنوان یکی از عناصر اصلی آن کمک می‌کند. این مقاله به بررسی اهمیت زیرساخت فیزیکی برای فعالیت‌های مختلف اقتصادی می‌پردازد و در نتیجه، بینش نظری را در دو حوزه ارائه می‌دهد. اول، این مقاله وزن نامناسب هر عنصر زیرساخت را برای بخش‌های کسب و کارهای مختلف نشان می‌دهد. دوم، بر اساس داده‌های جمع‌آوری شده، این مطالعه همچنین با استفاده از روش AHP به ادبیات برای کشف روابط بین تجهیزات زیرساخت و فعالیت اقتصادی در مناطق روستایی کمک می‌کند. به عنوان مفهوم عملی برای سیاست‌های توسعه محلی و منطقه‌ای، این مطالعه نشان می‌دهد که مهم‌ترین معیار برای هر نوع فعالیت اقتصادی دسترسی به ارتباطات است. این نوع سرمایه‌گذاری عمومی باید به طور عمده برای حمایت از کارآفرینی، به ویژه در مناطق روستایی انجام شود.

اصالت / ارزش - منحصر به فرد بودن این روش در فرضیه وزن‌های نامنظم عناصر زیرساخت و در نتیجه تاثیر آنها بر روند ارزیابی مناطق روستایی تعبیه شده است. وزن عناصر مجزای زیرساخت بسته به نوع فعالیت اقتصادی متفاوت است؛ بنابراین، نحوه ترتیب نیز برای هر نوع فعالیت اقتصادی متفاوت خواهد بود.

واژگان کلیدی: AHP، مناطق روستایی، رقابت‌پذیری، زیرساخت، تحلیل قیاسی، فعالیت اقتصادی

مقدمه

به طور گسترده‌ای به رسمیت شناخته شده است که زیرساخت در همه موارد برای رشد و توسعه سطوح محلی و منطقه ای مفید است. سرمایه‌گذاری در زیرساخت شبکه می‌تواند رشد اقتصادی بلند مدت را افزایش دهد (رسنزی و رودریگز، 2012)¹. سطح تجهیزات زیرساخت در یک منطقه نه تنها بر کیفیت زندگی تاثیر می‌گذارد، بلکه به طور

¹Crescenzi and Rodriguez-Pose, 2012; Égert et al., 2009

قابل توجهی نیز خلاقیت و فرصت توسعه انواع مختلف کسب و کار را تعیین می‌کند. این وابستگی ظاهراً واضح همیشه برای تایید با مدل‌های آماری یا طبقه‌بندی استاندارد امکان‌پذیر نیست. اکثریت مطالعات تجربی درباره رابطه بین زیرساخت و رشد منطقه‌ای مطالعات اقتصادسنجی هستند (کاداکوا، 2012)². این مطالعات ساختار سلسله مراتبی برای نشان دادن و ارزیابی روابط بین زیرساخت و نوع کسب و کار استفاده می‌کند. توجه خاص به زیرساخت فیزیکی صورت گرفته است که اساس تجهیزات ارضی / مکان است. همچنین زمینه روستایی در نظر گرفته شده است.

توسعه آهسته عنصر زیرساخت فیزیکی یا حتی فقدان آن برای فعالیت اقتصادی خاص (رشد) مهم است. به عنوان مثال، خدمات پذیرایی نیازمند مدیریت آب و فاضلاب تنظیم شده است. تغییر این وظیفه به سرمایه گذار، با توجه به هزینه های عملکرد، به طور موثر رشد کارآفرینی را محدود می‌کند. از سوی دیگر، یک شبکه جاده ای به خوبی توسعه یافته با دسترسی فضایی ضعیف واحد منطقه ای یا محلی، طرح های حمل و نقل را راه اندازی می‌کند (حامل های خصوصی).

کاداکوا (2012)³ اشاره کردند که نقش زیرساخت در صنایع متفاوت است چرا که صنایع مجزا از نظرات الزامات محل، محصولات و شرایط بازار متفاوت است و هر یک از این عوامل می‌تواند بر نقش و مزایای زیرساخت در صنعت تأثیر بگذارد.

در هر جامعه، اگر شرایط مناسب باشد نهادهای کارآفرینی وجود دارد از جمله زیرساخت که باعث ایجاد فعالیت و آغاز خلق بسیاری از کسب و کارها و در نتیجه مشاغل یا خود اشتغالی می‌شود. وظایف مقامات محلی باید شامل تشویق چنین نگرش هایی، برای منافع مشترک همه ساکنان و افراد مسئول توسعه منطقه باشد. هدف توسعه اقتصادی محلی رفع نیازهای مهم، از جمله ایجاد محل کار است. این به خصوص در مناطق روستایی مهم است به طوری که کارآفرینی و محل کار و کسب و کار جدید برای توسعه اقتصادی بیشتر لازم است. در میان بسیاری از مسائل بالقوه در مورد زیرساخت محلی، تفاوت در تأثیر پشتیبانی زیرساخت در انواع مختلف کسب و کار و منطقه به خصوص برای برنامه ریزان سیاست بسیار مهم است.

²Kadokawa, 2012

³Haughwout (1998) and Kadokawa (2012)

توسعه کارآفرینی ممکن است همراه با توسعه زیرساخت باشد و وضعیت زیرساخت بهتر می تواند رشد شرکت را تعیین کند یعنی توسعه تجهیزات زیرساخت اساسی و کسب و کار وابسته به یکدیگر است (کلدرن و سرور، 2014)⁴. علیرغم این اعتقاد که زیرساخت یک عنصر کلیدی در موفقیت اقتصاد کشور است، رابطه بین زیرساخت و رشد نامشخص است، اغلب برآورد آن دشوار است و اشتباه می شود. بنابراین، بررسی و ارزیابی رابطه ای که ممکن است بین سطح توسعه زیرساخت و انواع مختلف کسب و کار وجود داشته باشد، جالب است. این تحقیق متمرکز بر توسعه فعالیت های اقتصادی در مناطق روستایی از نظر تجهیزات زیرساخت عمومی آنها است. از روش چند معیاره برای ترتیب خطی مناطق با توجه به سطح فعالیت های مختلف اقتصادی و نیز سطح توسعه زیرساخت استفاده شد.

بنابراین، پرسش های تحقیق زیر مطرح شدند:

RQ1 آیا می توان چنین ارتباطی را بر اساس داده های آماری تعیین کرد؟

RQ2 آیا انواع مختلف کسب و کار به روش های مختلف نسبت به سطح کلی زیرساخت عمومی حساس است؟

RQ3 در نهایت، آیا می توان تعیین کرد که عناصر زیرساخت متناظر با توسعه یک نوع خاص از کسب و کار است؟

چارچوب نظری

توسعه روستایی و فعالیت اقتصادی

اهمیت مناطق روستایی می تواند از طریق داده های آماری نشان داده شود. بیش از نیمی از جمعیت اتحادیه اروپا EU در مناطق روستایی اولیه یا متوسط زندگی می کند. این مناطق 45 درصد از ارزش افزوده ناخالص را تشکیل می دهند و بیش از 50 درصد از اشتغال را در اتحادیه اروپا تامین می کنند. مناطق روستایی بیش از 90 درصد از قلمرو اتحادیه اروپا و بیش از 56 درصد از جمعیت را تشکیل می دهد. به طور سنتی، مناطق روستایی مرتبط با فعالیت های اقتصادی مبتنی بر منابع طبیعی، به ویژه کشاورزی و جنگلداری بوده است. با این حال، کاهش اهمیت نسبی

⁴Calderón and Servén, 2014; Francois and Manchin, 2013

کشاورزی و نیاز به اقتصاد روستایی متنوع تر منجر به ظهور فعالیت های جدید و حوزه های جدید کارآفرینی روستایی شده است. فضای روستایی دیگر محدود به فعالیت های کشاورزی و کاربری زمین نیست اما برای شمول فعالیت های چند بخشی گسترش یافته است (Labrianidis, 2006).

نقش های قابل توجه کارآفرینی به عنوان یک محرک رشد و تنوع اقتصادی در مناطق روستایی در ادبیات و سطح سیاست اروپا شناخته شده است. ادبیات علمیه علاقه زیادی به وقوع و عوامل تعیین کننده فعالیت های اقتصادی روستایی را گزارش کرده است. بسیاری از مطالعات نیز متمرکز بر پلوراسیت و چند منظوره بودن در مناطق روستایی است به عنوان مثال Alsos et al., 2003.

به طور خاص، سیاست توسعه روستایی اتحادیه اروپا 2020 – 2014 به مناطق روستایی اتحادیه اروپا در مواجهه با طیف گسترده ای از چالش های زیست محیطی، اقتصادی و اجتماعی و استفاده از فرصت ها در قرن بیست و یکم کمک می کند. ستون دوم سیاست های کشاورزی مشترک CAP به این اهداف اختصاص دارد (کمیسیون اروپا، 2010). به طور خاص، افزایش جمعیت کارآفرین روستایی یکی از اولویت های سیاست توسعه کشاورزی و روستایی اتحادیه اروپا است. اشتغال و رشد بنگاه عناصر کلیدی استراتژی 2020 اروپا برای رشد هوشمند، پایدار و همه جانبه است (کمیسیون اروپا، 2011).

در بسیاری از موارد، سرمایه گذاری و کارآفرینی نیز در ادبیات علمی به عنوان عوامل عملکرد کسب و کار تجاری مستقیم نیز مورد توجه است که بر نتایج تجاری اقتصادی موثر است. آنها محرک رشد اقتصادی در مناطق روستایی اروپا هستند، در نتیجه بهره وری اقتصادی روستایی، سرعت توسعه ارزش افزوده و رشد کیفیت زندگی را تعیین می کنند.

واضح است که موفقیت آتی اقتصاد روستایی به طور مجزا مرتبط با ظرفیت کارآفرینان روستایی برای نوآوری و شناسایی فرصت های کسب و کار جدید است که خالق شغل و درآمد در مناطق روستایی است. علاوه بر این، پتانسیل منابع انسانی، محیط طبیعی و تنوع زیستی آن، مواد خام و دیگر منابع اقتصادی در این مناطق بسیار عالی است.

بنابراین ایجاد کسب و کار در مناطق روستایی مهم است. این تنها ایجاد ارزش افزوده یا نتیجه جاه طلبی شخصی است، اما نتیجه دینامیک منطقه است. اهمیت فعالیت های اقتصادی را نمی توان تنها باتعداد مشاغل ایجاد شده سنجید. این بخشی از یک کل است که جنبه های مکمل آن می توانند به توسعه پایدار کمک کنند. توجه زیادی به جوانان جویای مشارکت در فعالیت های کشاورزی و سایر کسب و کارها در مناطق روستایی معطوف شده است.

متأسفانه، کارآفرینان در مناطق روستایی با مجموعه ای منحصر به فرد از چالش ها مواجه هستند که در کل در یک زمینه شهری دیده نمی شوند. این چالش ها به طور عمده از میزان مختلف دسترسی به مناطق روستایی با زیرساخت فیزیکی کمتر توسعه یافته و همچنین تراکم جمعیت کوچک و کمجوامع روستایی و ترکیب اجتماعی و اقتصادی آنها حاصل می شوند. کسب و کارهای کوچک در مناطق روستایی اغلب فاقد پشتیبانی دولتی اساسی، از جمله خدمات رفاهی و مالی، برنامه های آموزش و تحصیل و سایر انگیزه ها برای حمایت جامعه محلی از فعالیت های اقتصادی است.

مناطق محیطی تعیین شده که اغلب روستایی هستند، در داخل اتحادیه اروپا دارای اقتصاد و استانداردهای زندگی است که کمتر از حد متوسط است. یکی از دلایل اولیه شناخته شده از سوی دولت های محلی برای این وضعیت اقتصادی ضعیف سطوح پایین نوآوری میان شرکت های کوچک و متوسط SME بومی است. SMEs در رشد و صادرات یا بخشی از زنجیره های تامین موفق مشکل دارند. وضعیت اقتصادی ضعیف نیز نتیجه پشتیبانی ضعیف از زیرساخت است.

اهمیت پشتیبانی از زیرساخت

ارائه هر نوع اشتغال کشاورزی و غیر کشاورزی در مناطق روستایی بیشتر به دسترس بودن زیرساخت فیزیکی، سیستم آب و فاضلاب، تامین گاز، ارتباطات مخابراتی و غیره بستگی دارد. زیرساخت یکی از عوامل مرتبط با سطوح

بالا بهره وری است. تأثیر مثبت زیرساخت عمومی بر اشتغال منطقی است و انتظار می رود، از آنجا که بخش عمومی یک کارفرما کلیدی در بسیاری از مناطق روستایی است.

اصطلاح زیرساخت مرتبط با امکانات فیزیکی مناطق و ملل است. زیرساخت نشانگر این نوع کالا سرمایه ای است که متناسب با بسیاری از فعالیت های اجتماعی و نیازهای کسب و کار است، از جمله جاده ها، شبکه های ارتباطی، حمایت مالی، انرژی و منابع آب، یعنی تمام کالاهای سرمایه ای پشتیبان تولید و بازاریابی صنایع در یک منطقه یا یک کشور است. بسیاری از انواع عناصر زیرساخت تعریف شده است. به طور کلی، این می تواند از زیرساخت فیزیکی (فنی)، اجتماعی و اقتصادی متمایز شود. زیرساخت فیزیکی به ساختارهای فیزیکی پایه مورد نیاز برای اقتصاد برای عملکرد و بقا اشاره دارد، مانند شبکه حمل و نقل، شبکه برق و سیستم دفع زباله و فاضلاب. از نظر برخی اقتصاددانان توسعه به عنوان بخشی از سیستم سه ستونی، همراه با سرمایه انسانی و حاکمیت خوب، زیرساخت فیزیکی یک پیش شرط برای تجارت و سایر فعالیت های مولد است.

کیفیت زیرساخت به طور مستقیم بر پتانسیل رشد اقتصادی منطقه و توانایی یک شرکت برای مشارکت مؤثر تأثیر می گذارد. توسعه اقتصادی اجتماعی می تواند با وجود زیرساخت کافی تسهیل و تسریع شود.

(Aschauer 1990) به اهمیت اساسی زیرساخت عمومی و سرمایه عمومی افزوده به عملکرد تولید متعارف اشاره کرده است. تیلور 2001 اظهار داشت که پشتیبانی زیرساخت و تراکم نهادی، از جمله دسترسی به سرمایه در اشکال قابل استفاده، از اهمیت ویژه ای در ارتقای ظرفیت های اقتصادی محلی در انعطاف پذیری، یادگیری و رویکردهای مزیت رقابتی برخوردار است. زیر ساختاز طریق افزایش بهره وری و کاهش هزینه به رشد و توسعه کمک می کند، به ویژه برای بنگاه های کوچک. علاوه بر این، سرمایه گذاری زیرساخت ممکن است اثر مثبت بر رشد داشته باشد که فراتر از اثر سهام سرمایه به دلیل صرفه اقتصادی، وجود خارجی شبکه و اثرات افزایش رقابت است. سرمایه عمومی در زیرساخت ممکن است بهره وری حاشیه ای تمام ورودی های عامل را افزایش دهد (سرمایه و نیروی کار)، به این ترتیب هزینه تولید حاشیه ای کاهش و سطح تولید خصوصی افزایش می یابد. به نوبه خود، این تأثیر مقیاس بر

خروجی ممکن است از طریق اثر شتاب دهنده استاندارد به سرمایه گذاری خصوصی بالاتر، در نتیجه افزایش ظرفیت تولید طی زمان و تأثیر رشد پایدارتر منتهی شود (Agénor and Moreno-Dodson, 2006).

اهمیت زیرساخت ها نیز با مقررات سیاست پشتیبانی می شود. سرمایه گذاری زیرساخت اهداف اصلی سیاست ها و اولویت های روستایی اروپایی را محقق می سازد، از جمله CAP، استراتژی اروپا 2010، استراتژی های توسعه محلی و برنامه های توسعه روستایی RDPS در میان تعدادی از اقدامات که می تواند به افزایش کارآفرینی روستایی کمک کند، مهمترین آنها شناسایی شده است: بررسی فرصت ها در بخش های جدید، جنبه های اجتماعی کارآفرینی و غلبه بر موانع کارآفرینی (کمبود زیرساخت).

زیرساخت فیزیکی نیز در ارائه خدمات محیطی مانند حفاظت از تنوع زیستی، حفاظت از کیفیت و در دسترس بودن آب، حفظ کیفیت هوا، تقویت مقاومت در برابر سیل و / یا آتش سوزی و حفظ ارزش های چشم انداز کمک می کند به این معنا که چرا توسعه و حمایت از خدمات اساسی برای اقتصاد و جمعیت روستایی مهم است و با برنامه های مختلف اروپایی و ملی تامین می شود (کمیسیون اروپا، 2011).

می توان نتیجه گرفت که توافق گسترده ای وجود دارد که سطح اساسی زیرساخت برای توسعه ضروری است. با این حال، باید به یاد داشته باشید که اتصال بین زیرساخت و رشد بین کشورها و در طول زمان و همچنین در داخل کشور و درون بخش های آن متفاوت است (Cockburn et al., 2013). همچنین، محدوده برآورد اثرات زیرساخت در ادبیات به طور گسترده ای متفاوت است.

به همین دلیل است که توجه این مقاله متمرکز بر ترجیحات زیرساخت کسب و کار در مناطق روستایی است. فرض بر این است که بر اساس ادبیات فعالیت های مختلف نیازمند امکانات زیرساخت مختلف است.

داده و روش

داده

به عنوان یک مطالعه موردی، مناطق روستایی لهستان انتخاب شدند. یک نظرسنجی دو مرحله ای در سال 2015 انجام شد. مرحله اول شامل 15 کارآفرین از مناطق روستایی بود که به عنوان کارشناس برای اهمیت امکانات زیرساخت را برای توسعه شرکت ها نشان دادند (کارآفرینی). این شرکت ها در فعالیت های مشترک خاصی در مناطق روستایی فعالیت می کنند: عمده فروشی و خرده فروشی؛ تعمیر وسایل نقلیه موتوری و موتور سیکلت؛ ساخت و ساز و تولید.

مرحله دوم نظرسنجی جمع آوری داده برای مناطق روستایی در مورد فعالیت اقتصادی و تجهیزات زیرساخت بود. این نظرسنجی نمونه ای از یکصد و بیست و یک شهرداری لهستان روستایی است - از یک منطقه برای حفظ انسجام منطقه ای، طبقه بندی شده بر اساس واحد های اداری محلی در سطح 2 منطقه تجزیه شده Malopolska در بسیاری از موارد بسیار مهم است، مهم است نه تنها برای عملکرد مناسب اقتصاد و زندگی اجتماعی، بلکه برای محیط طبیعی لهستان. در بسیاری از بخش های منطقه Malopolska تولید مزرعه باید مرتبط با معیارهای حفاظتی باشد. کشاورزی در استان، تاکنون تنها بر تولید تمرکز کرده است، باید در آینده ای نزدیک به چند منظوره تغییر کند (Lech-Turaj and Szłapa, 2008). فعالیت و کارآفرینی ساکنان و سرمایه فکری، زمینه های کلیدی تعیین پتانسیل توسعه این منطقه است (Larsen et al., 2012).

اشیاء این نظرسنجی با فعالیت اقتصادی با توجه به طبقه بندی استاندارد صنعتی بین المللی تمام فعالیت های اقتصادی ISIC Rev 4 و طبقه بندی آماری فعالیت های اقتصادی در جامعه اروپایی NACE Rev 2 به عنوان درصد سهم شرکت های ثبت شده در 21 بخش A، B، C، U بیان شده است.

برای هر شی، مجموعه ای از اطلاعات مربوط به تجهیزات اساسی زیرساخت نیز ارائه شد.

پنج شاخص اصلی زیرساخت جمع آوری گردید: سیستم تامین آب کیلومتر بر 100 کیلومتر مربع؛ سیستم فاضلاب کیلومتر بر 100 کیلومتر مربع؛ شبکه گاز کیلومتر بر 100 کیلومتر مربع؛ دسترسی به ارتباطات مقیاس نقطه ای که در آن 8 بسیار خوب و 1 بسیار ضعیف است و محل های غیرقانونی تخلیه - دفن زباله $m^2 / 100 km^2$

روش

در این رویکرد روش شناسی فرض شده است که ترتیب خطی مناطق با توجه به توسعه زیرساخت باید نوع فعالیت کسب و کار را مد نظر قرار دهد.

چنین فرمول بندی مسئله تحقیق، استفاده از روش چند معیاره را پیشنهاد می کند که ترتیب شامل وزن نابرابر معیار مرتب سازی، به عنوان مثال هر عنصر زیرساخت را ممکن می سازد.

میان انواع روش تصمیم گیری چند منظوره MCDM از AHP به دلیل روند نسبتا ساده محاسبات عددی و به علت برخی از مزایای آن نسبت به دیگر ابزار MCDM مانند ELECTRE استفاده شد.

می توان از AHP در ساختار سلسله مراتبی چند سطحی با معیارها و محدودیت های مختلف استفاده کرد. این روش گام هایی برای تعیین اهمیت نسبی وزن هر معیار قبل از تعیین نمره نهایی دارد (Bunruamkaew and Murayam, 2011).

مانند روش MCDM ، AHP برای حل طیف وسیعی از مشکلات مورد استفاده قرار گرفته است که شامل معیارهای پیچیده در سطوح مختلف است که در آن تعامل بین معیارها شایع است (Feizizadehet al., 2014; Singh and Nachtnebel, 2016; Tiwari et al., 1999). اغلب AHP برای تصمیم گیری مورد استفاده قرار می گیرد که به معیارها و معیارهای فرعی متعدد معطوف می باشد. این در انتخاب محل مطلوب برای یک سرمایه گذاری خاص، با توجه به معیارهای مختلف، با وزن مناسب مفید است.

برای این مطالعه، روش AHP در پنج مرحله اصلی برای حل این مشکل اجرا شد:

1 تجزیه مسئله چند معیاره به ساختار سلسله مراتبی - عناصر زیرساخت اصلی عناصر اصلی ساختار به عنوان معیارهای برنامه ریزی است. با توجه به تکنیک AHP آنها در رتبه بندی سطح محلی قرار خواهند گرفت. بنابراین، معیارهای جداگانه عوامل مهمی برای همبستگی خطی شهرداری ها خواهند بود

2 ایجاد اولویت های محلی وزن برای تمام عناصر ساختار - در این مرحله، تعدادی ماتریس با مقایسه زوجی شهرداری های منتخب در ارتباط با عناصر مربوطه زیرساخت ایجاد شد. هر مقدار در ماتریس نشان دهنده اهمیت

معیار نسبت به معیار j است - با توجه به مقیاس 9 عددی Saaty این روابط به صورت $a_{i,j} = (1)/(a_{j,i})$ و

$a_{i,i} = 1$ محاسبه می شود یعنی اگر عنصر i در سطح بالاتر از عنصر j غالب باشد، رابطه مخالف به صورت معکوس نوشته می شود. یک عنصر در مقایسه با خود مقدار 1 را می پذیرد

3 محاسبه حداکثر مقادیر ویژه برای هر ماتریس λ_{max} و بردار ویژه ω ماتریس $\omega = (\omega_1, \dots, \omega_n)$ با نرمال سازی میانگین هندسی محاسبه شده برای هر ردیف ماتریس با توجه به معادله زیر

$$\omega_i = \frac{r_i}{\sum_{i=1}^n r_i} \quad (1)$$

که در آن $r_i = [\prod_{j=1}^n a_{ij}]^{1/n}$ ؛ میانگین هندسی، a_{ij} عنصر ماتریس و n بعد ماتریس برای $i, j = 1, 2, \dots, n$ است

λ_{max} ماکزیمم مقدار ویژه برای این ماتریس به شرح زیر محاسبه می شود

$$\lambda_{max} = (1/n) \sum_{i=1}^n \lambda_i$$

λ_i مقدار ویژه ماتریس است.

4 تایید انطباق مقایسه زوجی با استفاده از شاخص همسانی - مقدار λ_{max} پارامتر مهم کاربردی در AHP برای محاسبه نسبت همسانی بردار برآورد شده برای تایید ماتریس مقایسه زوجی

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n-1} \leq 0.10 \quad (2)$$

$$CR = \frac{CI}{RI} \leq 0.10 \quad (3)$$

5 محاسبه اولویت های جهانی برای شهرداری های مجزا و رتبه بندی آنها

منحصر به فردی رویکرد ارائه شده در مورد فرضیه وزن نامنظم هر عنصر زیرساخت و در نتیجه تاثیر آن بر روند ارزیابی مناطق روستایی است. وزن عناصر زیرساخت مجزا بسته به نوع کسب و کار متفاوت است. بنابراین، نحوه ترتیب هر فعالیت اقتصادی نیز متفاوت خواهد بود.

ترتیب خطی مناطق روستایی با تجهیزات زیرساخت عمومی اولین مرحله انجام تجزیه و تحلیل بود. مرحله بعدی تعیین رتبه های ناشی از ترتیب مناطق به دلیل رشد فعالیت های اقتصادی معمول، یعنی تجارت عمده فروشی و خرده فروشی؛ تعمیر وسایل نقلیه موتوری و موتور سیکلت و ساخت و ساز بود.

وقوع همبستگی بین این ترتیبات اجازه می دهد تا وابستگی میان تعدادی از نهادهای اقتصادی در شهرداری و زیر ساخت فنی آن تایید شود. ضریب همبستگی رتبه اسپیرمن این وابستگی را تعیین می کند.

ضریب اسپیرمن، بر خلاف ضریب همبستگی پیرسون، برای آزمون ارتباط یکنواخت بین داده ها استفاده و به شرح زیر بیان می شود:

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^n D^2}{n(n^2-1)} \quad (4)$$

که در آن n تعداد مشاهدات و D تفاوت بین رتبه های شیء i است.

رتبه موقعیت مشاهده پس از ترتیب داده را تعریف می کند. هر چه r_s به ± 1 نزدیک تر باشد رابطه یکنواخت

قوی تر است. توان همبستگی $|r_s|$ به شرح زیر است:

$(0.0-0.2)$ غیر خطی، $(0.2-0.4)$ ضعیف، $(0.4-0.7)$ متوسط، $(0.7-0.9)$ قوی و بیش از 0.9 بسیار

قوی.

معناداری ضریب اسپیرمن طبق فرضیه 0 بود $H_0: r_s = 0$ زیرا ضریب اسپیرمن برای چند عنصر نمونه آماری

محاسبه شد، متغیر تصادفی $u = (1)/(\sqrt{(1/n-1)})$ دارای توزیع نرمال استاندارد $N(0, 1)$ است که

برای محاسبه مقدار u نمونه کافی است و با مقدار u_{α} مقایسه می شود که متناظر با مادیت به شرح زیر است:

$$\alpha = 0.1, u_{0.1} = 1.64$$

$$\alpha = 0.05, u_{0.05} = 1.98$$

$$\alpha = 0.01, u_{0.01} = 2.58.$$

با رد H_0 $|u| \geq u_{\alpha}$ و اگر $|u| < u_{\alpha}$ مبنای رد H_0 وجود ندارد.

یک ساختار سلسله مراتبی ترتیب خطی شهرداری ها با زیرساخت فنی در شکل 1 نشان داده شده است.

در روش AHP ماتریس مقایسه زوجی با استفاده از یک مقیاس از 1 تا 9 تولید شد که در آن 1 اهمیت یکسان را

نشان می دهد و 9 به معنی اهمیت فوق العاده بین دو معیار و در نتیجه کاهش پیچیدگی است (Saaty, 1980,

1990). در ماتریس مقایسه زوجی، AHP وزن هر معیار را با در نظر گرفتن مقادیر ویژه مربوط به بزرگترین مقدار

ویژه ماتریس محاسبه کرده و سپس مجموع مولفه ها نرمال می شود (Feizizadehet al., 2014).

طرح زیر برای استفاده از مقیاس نه امتیازی برای مقایسه اشیاء ارائه شد که با مقادیر عددی مشخص می شوند:

برای هر یک از متغیرهای تشخیصی استاندارد، طیف وسیعی از مجموعه ای از داده $R_k = x_{\max}^k - x_{\min}^k$

محاسبه شد که k متغیر میانگین است.

و R_k برای تعیین آستانه تفکیک ارزشیابی تقسیم بر 9 شد $p_k = (R_k)/(9)$ یک مقیاس مزیت شهرداری i

است چون $a_{i,j}^k$ چندین آستانه با تفاوت مطلق متغیرها بین موارد مقایسه شده است:

$$a_{i,j}^k = (x_i^k - x_j^k)/(p_k).$$

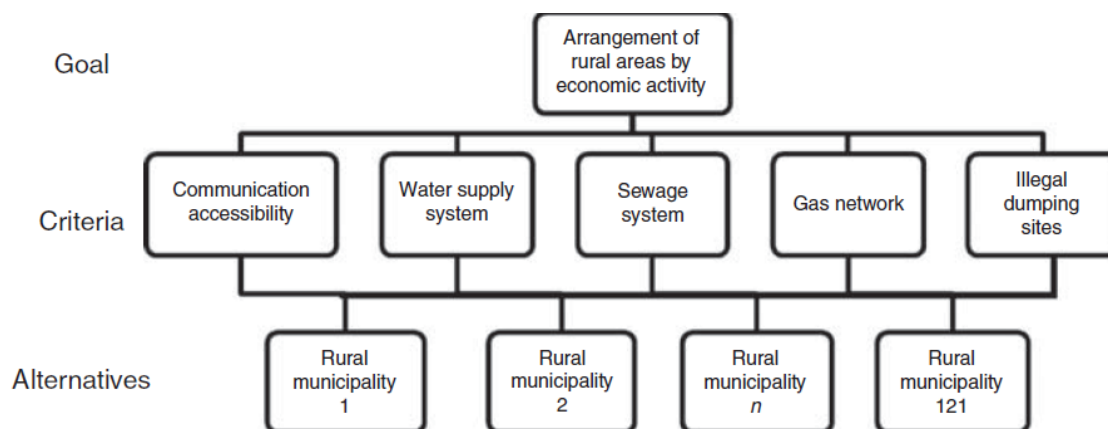
نتایج

برای ترتیب مناطق با توجه به اصول AHP و تعیین وزن های جهانی برای این مناطق، ابتدا وزن های محلی برای معیارهای پذیرفته شده محاسبه شد.

یکی از اهداف مهم روش پیشنهادی تطبیق معنای متفاوتی از عناصر زیرساخت برای انواع مختلف فعالیت اقتصادی و تعیین وزن معیارها است.

تجزیه و تحلیل فعالیت های اقتصادی در مناطق روستایی نشان می دهد که محبوب ترین فعالیت ها با بخش G مرتبط هستند - عمده فروشی و خرده فروشی، تعمیر وسایل نقلیه موتوری و موتور سیکلت. بیش از 24 درصد کل واحدها در این بخش فعالیت می کنند. یک پنجم شرکت روستایی 21 درصد در بخش F ساخت و ساز و تنها 11 درصد در بخش C تولید قرار دارد. بخش H حمل و نقل و ذخیره سهم 7 درصدی و دیگر فعالیت ها سهم کمتر از 5 درصد دارند.

بنابراین، رویه تعیین وزن معیارها چهار بار انجام شد - جداگانه برای هر فعالیت رایج. با توجه به تفاوت های قابل توجه بین اشیاء و امکان استفاده از روش AHP مجموعه کامل داده ها به چهار گروه مشابه با اندازه مختلف طبق فعالیت اقتصادی تقسیم شد. خصوصیات اصلی داده ها در جدول 1 آمده است.



شکل 1 ساختار سلسله مراتبی مسئله

جدول 1 آمار توصیفی فعالیت اقتصادی در مناطق روستایی

Variable	Mean	SD	Min	Max	n
<i>Wholesale and retail trade (G)</i>	23.5	5.3	8.7	35.6	121
G.g.1	31.2	2.0	28.9	35.6	16
G.g.2	26.1	1.4	23.8	28.8	51
G.g.3	20.8	1.6	18.2	23.3	36
G.g.4	14.4	2.7	8.7	18.1	18
<i>Construction (F)</i>	22.4	9.7	9.1	55.3	121
F.g.1	38.9	7.3	31.5	55.3	21
F.g.2	26.0	3.1	21.6	31.5	29
F.g.3	17.4	2.4	13.0	21.3	57
F.g.4	10.4	1.2	9.1	12.4	14
<i>Manufacturing (C)</i>	11.9	5.9	3.5	37.9	121
C.g.1	24.8	6.3	18.3	37.9	15
C.g.2	14.0	1.3	12.2	17.3	25
C.g.3	9.2	1.5	6.1	11.9	74
C.g.4	5.0	0.9	3.5	5.9	7
<i>Transportation and storage (H)</i>	7.1	3.7	1.9	32.2	121
H.g.1	13.6	4.7	11.0	32.2	18
H.g.2	8.4	1.0	7.2	10.2	31
H.g.3	5.4	1.0	3.4	7.1	60
H.g.4	2.7	0.6	1.9	3.3	12

از آنجا که چهار فعالیت اقتصادی بیشتر از دیگر موارد در مناطق روستایی غالب است، بیشتر تجزیه و تحلیل به آن بخش محدود شد.

برای محاسبه وزن های محلی برای پنج معیار، ماتریس های مقایسه زوجی بین تمام معیارها باید ساخته شود. در کل، 15 کارآفرین از شعب مورد مطالعه انتخاب شدند و در مورد اهمیت امکانات زیرساخت برای کسب و کار خود و یا برای یک مورد جدید در همان بخش بحث کردند.

بر اساس ارزشیابی کارشناسان، ماتریس ارزیابی معیارها برای هر بخش به طور جداگانه در نظر گرفته شده است، یعنی چهار ماتریس 5×5

از این ماتریس ها برای تعیین رتبه هر معیار برای یک کسب و کار خاص استفاده می شود. این رتبه ها امکانات مختلف زیرساخت را از لحاظ معیار سطح بالا سازماندهی می کنند.

جدول 2 ماتریس مقایسه نمونه را برای زیرساخت فنی را از نظر محبوب ترین فعالیت اقتصادی نشان می دهد، یعنی تجارت عمده فروشی و خرده فروشی برای مثال، مشخص شد ارتباطات و سایر زیرساخت شبکه بسیار مهم تر از دفن زباله های غیر قانونی هستند.

ماتریس مقایسه نرمال برای انطباق و سازگاری ارزشیابی ها مورد بررسی قرار گرفت. لازم به ذکر است که تمام ارزشیابی ها به درستی ساخته شده اند، زیرا تمام مقادیر CR محاسبه شده کمتر از آستانه جدول 3 است. در مرحله بعدی تجزیه و تحلیل، مقایسه های زوجی بین مناطق روستایی انتخاب شده از نظر هر عنصر زیرساخت به عنوان معیار مقایسه انجام شد.

جدول 2 ماتریس مقایسه جفتی از نظر فعالیت اقتصادی عمده و خرده فروشی

Criteria	1	2	3	4	5
1. Communication accessibility	1.0	3.0	4.0	4.0	5.0
2. Water supply system	0.3	1.0	2.0	3.0	5.0
3. Sewerage	0.3	0.5	1.0	3.0	5.0
4. Gas network	0.3	0.3	0.3	1.0	4.0
5. Illegal dumping sites – landfills	0.2	0.2	0.2	0.3	1.0

مقایسه دقیق بهترین و بدترین شهرداری ها در مورد سهم شرکت ها در بخش اقتصادی تجزیه و تحلیل شده انجام شد.

ماتریس وزن برای گروه های تجزیه و تحلیل شهرداری ها با توجه به پنج عنصر زیرساخت به دست آمد. برای محاسبه وزن جهانی با توجه به تمام عناصر زیرساخت، ضرب ماتریس با استفاده از چهار بردار وزن محلی داده شده در جدول IV انجام شد. این منجر به چهار بردار وزن جهانی با رتبه بندی شهرداری ها در هر بخش کسب و کار شد.

قطعا مهم ترین معیار برای هر کسب و کار، دسترسی به ارتباطات است. علاوه بر این، دسترسی به سیستم تامین آب برای کارشناسان مهم بود. به طور نسبی، کارآفرینان حداقل توجه را به دفع غیر قانونی دارند.

به منظور تعیین ارتباط بین سطح تجهیزات زیرساخت و نوع فعالیت اقتصادی در مناطق روستایی، از ضریب همبستگی رتبه اسپیرمن استفاده شد.

ضرایب همبستگی رتبه اسپیرمن محاسبه شده تنها نشان داد تنها همبستگی فعالیت F ساخت و ساز متوسط است، $r_s = 0.52$ و از لحاظ آماری در $\alpha = 0.05$ مهم است.

بحث

برای پاسخگویی به پرسش های تحقیق ارائه شده در این مقاله، رابطه بین تجهیزات زیرساخت و فعالیت کسب و کار را می توان با داده های آماری تأیید کرد. چنین فرمولاسیونی امکان استفاده از روش های مختلف کمی را فراهم می کند. در این مقاله، از تجزیه و تحلیل AHP برای ترتیب خطی مناطق استفاده شد. از دیگر رویکردها می توان برای ترتیب خطی، مانند اندازه گیری مصنوعی، نمودار ها یا روش های تکراری استفاده کرد. رویکرد نوآورانه این است که برای ترتیب شی، وزن های مختلف عناصر زیرساخت گنجانده شده است. به طور سنتی، در طبقه بندی اهمیت عناصر طرح اندازه مصنوعی یکسان است. معرفی این مسئله در قالب سلسله مراتب به نظر می رسد مناسب است، و اجازه می دهد تا هدف مورد نظر پژوهش تایید شود. البته، این سلسله مراتب می تواند پیچیده تر با سطوح اضافی و معیارهای اضافی باشد. با این حال، برای تأیید اعتبار روش AHP این سلسله مراتب کافی است.

جدول 3 تطبیق و همسانی ارزشیابی ها

	λ_{max}	CI	$CR \leq 0.10$
Wholesale and retail trade, repair of vehicles	5.38	0.10	0.09
Construction	5.38	0.10	0.09
Manufacturing	5.29	0.07	0.07
Transportation and storage	5.35	0.09	0.08

جدول 4 وزن های معیار محاسبه شده

Activity criteria	Wholesale and retail trade	Construction	Manufacturing	Transportation and storage
1. Communication accessibility	0.44	0.43	0.35	0.46
2. Water supply system	0.23	0.24	0.26	0.21
3. Sewerage	0.17	0.18	0.20	0.19
4. Gas network	0.10	0.10	0.12	0.10
5. Illegal dumping sites	0.05	0.05	0.06	0.04

فرض مطالعه یافتن تفاوت در ترتیب جایگزین ها بسته به فعالیت های اقتصادی بود. مجموعه داده ها، از جمله در دسترس بودن اطلاعات مشخص شد. مرور کلی باید شامل عناصر بیشتر زیرساخت باشد. همبستگی ضعیفی بین نوع کارآفرینی روستایی و سطح کل زیرساخت عمومی اصلی وجود دارد. همبستگی تنها برای فعالیت F ساخت و ساز مهم بود یعنی مناطق دارای فعالیت ساختمانی محبوب نیز دارای سطح بالایی از زیرساخت فیزیکی است؛ برای این نوع فعالیت، تجهیزات زیرساخت مهم است و توسعه فعالیت های ساختمانی با توجه به سطح زیرساخت عمومی حساس است.

برای کسب و کارهای دیگر، همبستگی محاسبه شده معنی دار نیست. رابطه ای بین ترتیب خطی اشیاء با توجه به زیرساخت و فعالیت های اقتصادی با وجود عوامل دیگر موثر بر توسعه کارآفرینی در مناطق روستایی، تجهیزات زیرساخت ضعیف این مناطق، یا تاخیر زمانی و توالی فرآیندهای تجزیه و تحلیل شده تبیین نمی شود. نشان داده شده است که اثرات سطح زیرساخت خوب می تواند پس از حدود سه سال مشاهده شود (Krakowiak-Bal, 2007). برخی از نشریات نقش مهم سرمایه گذاری را در ارتباط با دسترسی به وب، مخابرات و زیرساخت الکترونیکی نشان داده که به نظر می رسد برای کارآفرینی در مناطق دور افتاده و روستایی مهم است (Edwards et al., 2009; Röller and Waverman, 2001; Sutherland et al., 2009).

در پاسخ به این پرسش که کدام عنصر زیرساخت مربوط به نوع کسب و کار خاص است مشخص شده است که برای همه فعالیت های تجزیه و تحلیل شده مهم ترین عنصر زیرساخت دسترسی به ارتباطات است. برای تجارت، تولید و حمل و نقل، تقریباً دو برابر مهم تر از عناصر زیرساخت دیگر است. این داده ها در جدول های II و IV تایید شده است. این هم سازگار با مطالعات Agénor (2013), Bougheaset al. (2000), and Calderón and Servén (2014) است که استدلال می کنند خدمات حمل و نقل و ارتباطات، نوآوری و تکنولوژی را با کاهش هزینه ثابت تولید انواع جدیدی از ورودی ها تسهیل می کنند. علاوه بر این، شبکه های حمل و نقل موثر ممکن است هزینه های نصب سرمایه جدید را کاهش دهد (Calderón and Servén, 2014; Kadokawa, 2012).

از سوی دیگر مشخص شد که آگاهی و نگرانی در مورد محیط زیست کم اهمیت ترین عنصر برای تعقیب فعالیت اقتصادی در مناطق روستایی است. اهمیت محل های دفع غیرقانونی کمتر از 0.06 است، در حالی که مشکل تخلیه زباله های غیرقانونی در لهستان به طور عمده در مناطق روستایی است که شامل 69 درصد از این تخلیه ها است (دفتر مرکزی آمار لهستان، 2015). تجزیه و تحلیل نیز سطح پایین تجهیزات زیرساخت در مناطق روستایی لهستان و تنوع گسترده آن را نشان داد. میانگین مقادیر برای شاخص های زیرساخت در جدول ۷ ارائه شده است. بزرگترین تفاوت در سیستم فاضلاب و دفع زباله های غیرقانونی مشاهده شد. همچنان کمبود سرمایه گذاری در این زمینه ها وجود دارد. لازم به ذکر است که نه تنها سطح بلکه کیفیت زیرساخت فیزیکی نیز اهمیت دارد (Burn et al., 2005; Francois and Manchin, 2013).

جدول 5 آمار اصلی معیارهای زیرساخت

	Communication accessibility (point scale)	Criteria Water supply system	Sewerage system	Gas network	Illegal landfills
Average	4.88	114.87	71.45	124.55	126.18
SD	1.74	85.39	74.36	98.66	394.93
Coefficient of variation	0.36	0.74	1.04	0.79	3.13

نتیجه گیری

روش پیشنهادی برای مرتب سازی خطی اشیاء، چند بعدی با ماهیت آن، با استفاده از تجزیه و تحلیل چند متغیره گسسته، آرایش هدفمند خوب را ارائه کرده و می تواند به وضوح نتایج را تفسیر کند. متأسفانه، این روش از لحاظ محاسبات عددی ساده نیست. این روش به خصوص در زمان رتبه بندی برای تعداد اشیاء زیاد بسیار دشوار است. این به خاطر ماهیت روش AHP است که در آن مقایسه زوجی تمام اشیا با یکدیگر، با هر معیار به طور جداگانه انجام می شود. ترتیب مناطق روستایی به وسیله چهار فعالیت اصلی اقتصادی G، F، C و H انجام شد. فرضیه این روش یافتن تفاوت های رتبه بندی شهرداری ها بسته به تجهیزات زیرساخت و فعالیت کسب و کار بود.

انحراف در رتبه بندی شهرداری ها در هر گروه قابل توجه است؛ با این حال، آنها به تعداد کمی از شهرداری ها اشاره دارند یعنی روش اتخاذ شده رتبه بندی اشیاء با استفاده از فرایند تجزیه و تحلیل سلسله مراتبی AHP موثر و نسبت به مقادیر جزئی وزن در معیارهای پذیرفته شده مقاوم است. فرض بر این است که هر نوع کسب و کار تاکید دیگری بر عناصر مختلف زیرساخت فنی دارد که برای این فعالیت حیاتی است، رتبه بندی شهرداری ها با تخصیص وزن های مختلف به هر معیار رتبه بندی انجام شد.

مهم ترین معیار برای هر کسب و کار، دسترسی به ارتباطات است. زیرساخت آب و فاضلاب کمتر اهمیت دارد؛ این بیشتر برای کسب و کارهای تولیدی است.

نوع کارآفرینی روستایی با زیرساخت فیزیکی اولیه ارتباط ضعیفی دارد که ممکن است با توسعه پایدار ضعیف زیرساخت مناطق روستایی و همچنین تأثیرات شدیدی از عوامل فراتر از زیرساخت در توسعه کسب و کار به عنوان خواسته های شخصی، شرایط اجتماعی، فعالیت های مقامات محلی و غیره در ارتباط باشد.

با این وجود، به این پرسش که کدام زیر ساخت مناسب کدام فعالیت اقتصادی است هنوز هم پاسخی داده نشده است. نقش زیرساخت در توسعه محلی به طور خاص در مناطق روستایی مسلم است. تئوری های توسعه پایه محلی باید فراخوانده شود، به ویژه نظریه تجارت جدید، مرکز رشد جغرافیایی، هسته و محیط و نظریه خوشه ای.

مشارکت

یافته های این مقاله به پیشبرد تئوری توسعه محلی کمک می کند - زیرساخت عمومی به عنوان یکی از عناصر اصلی. این مقاله به بررسی اهمیت زیرساخت فیزیکی برای فعالیت های مختلف اقتصادی می پردازد. بنابراین، بینش نظری را در دو حوزه ارائه می دهد. اول، این مقاله وزن نامنظم هر عنصر زیرساخت را برای بخش های مختلف کسب و کار نشان داد.

دوم، بر اساس داده های جمع آوری شده، این مطالعه همچنین با استفاده از روش AHP برای بررسی روابط بین تجهیزات زیرساخت و فعالیت اقتصادی در مناطق روستایی به ادبیات کمک کرده است. این مطالعه به عنوان یک

مفهوم عملی برای سیاست های توسعه محلی و منطقه ای با استفاده از روش AHP نشان می دهد که مهم ترین معیار برای هر نوع فعالیت اقتصادی دسترسی به ارتباطات است. این نوع سرمایه گذاری عمومی باید به طور عمده برای حمایت از کارآفرینی، به ویژه در مناطق روستایی صورت گیرد.

محدودیت و تحقیق در آینده

محدودیت های تحقیق عمدتاً با روش AHP مرتبط است. تعداد عناصر قابل مقایسه در یک سطح سلسله مراتبی به دلیل اهداف عملی محدود است.

علاوه بر این، فرض قابلیت قیاس کامل عناصر در مدل سلسله مراتبی را می توان مورد بحث قرار داد. علاوه بر این، کیفیت داده ها و دسترسی به آن محدوده کار تجربی را محدود کرده است. این مطالعه ساده سازی مدل سازی واقعیت است، اما با ساده سازی روش پشتیبانی تصمیم گیری، مزایای عملی را ارائه می دهد.

این یک روش متداول است و نتایج نشان می دهد که ادامه تحقیق در مناطق مختلف، با نمونه ای بزرگتر یا تجزیه و تحلیل دقیق تر انواع کسب و کار لازم است.

تحقیقات بیشتری باید با همبستگی های تاخیر زمانی انجام شود. این می تواند تأیید کند که رشد اقتصادی ممکن است نتیجه ای از امکانات زیرساخت خوب است.

References

- Agarwal, S., Rahman, S. and Errington, A. (2009), "Measuring the determinants of relative economic performance of rural areas", *Journal of Rural Studies*, Vol. 25 No. 3, pp. 309-321.
- Agénor, P. (2013), *Public Capital, Growth and Welfare: Analytical Foundations for Public Policy*, Princeton University Press, NJ.
- Agénor, P. and Moreno-Dodson, B. (2006), "Public infrastructure and growth: new channels and policy implications", World Bank Policy Research Working Paper No. 4064, Washington, DC, available at: <http://ssrn.com/abstract=943921> (accessed October 5, 2015).
- Alsos, G.A., Ljunggren, E. and Pettersen, L.T. (2003), "Farm-based entrepreneurs: what triggers the start-up of new business activities?", *Journal of Small Business and Enterprise Development*, Vol. 10 No. 4, pp. 435-443.
- Aschauer, D. (1990), *Public Investment and Private Sector Growth*, Economic Policy Institute, Washington, DC.
- Astromskienė, A., Slavickienė, A. and Gudaitienė, G. (2014), "The priorities of young rural population enterprise activity", *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, Vol. 156, November, pp. 345-349.
- Ateljevic, J. (2009), "Tourism entrepreneurship and regional development: example from New Zealand", *International Journal of Entrepreneurial Behaviour and Research*, Vol. 15 No. 3, pp. 282-308.
- Atherton, A. and Hannon, P. (2006), "Localised strategies for supporting incubation. Strategies arising from a case of rural enterprise development", *Journal of Small Business and Enterprise Development*, Vol. 13 No. 1, pp. 48-61.
- Barbieri, C. and Mahoney, E. (2009), "Why is diversification an attractive farm adjustment strategy? Insights from Texas farmers and ranchers", *Journal of Rural Studies*, Vol. 25 No. 1, pp. 58-66.
- Blad, M. (2010), "Pluriactivity of farming families – old phenomenon in new times", *European Rural Development Network Studies*, Vol. 7 No. 2010, pp. 155-165.
- Boroushaki, S. and Malczewski, J. (2008), "Implementing an extension of the analytical hierarchy process using ordered weighted averaging operators with fuzzy quantifiers in ArcGIS", *Computers & Geosciences*, Vol. 34 No. 4, pp. 399-410.
- Bosworth, G. (2012), "Characterising rural businesses – Tales from the paperman", *Journal of Rural*
- Bougheas, S., Demetriades, P.O. and Mamuneas, T.P. (2000), "Infrastructure, specialization, and economic growth", *Canadian Journal of Economics/Revue canadienne d'économique*, Vol. 33 No. 2, pp. 506-522.
- Bronzini, R. and Piselli, P. (2009), "Determinants of long-run regional productivity: the role of R&D, human capital and public infrastructure", *Regional Science and Urban Economics*, Vol. 39 No. 2, pp. 187-199.
- Bunruamkaew, K. and Murayam, Y. (2011), "Site suitability evaluation for ecotourism using GIS & AHP: a case study of Surat Thani province", *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, Vol. 21 No. 2011, pp. 269-278.
- Burn, J.-F., Carre're, C., Guillaumont, P. and De Melo, J. (2005), "Has distance died? Evidence from a panel gravity model", *World Bank Economic Review*, Vol. 19 No. 1, pp. 99-120.
- Bygrave, W.D. (1993), "Theory building in the entrepreneurship paradigm", *Journal of Business Venturing*, Vol. 8 No. 3, pp. 255-280.
- Calderón, C. and Servén, L. (2014), "Infrastructure, growth, and inequality: an overview", World Bank Policy Research Working Paper No. 7034, pp. 1-29.
- Central Statistical Office of Poland (2015), "Municipal infrastructure in 2014", Warsaw.
- Clark, D., Southern, R. and Beer, J. (2007), "Rural governance, community empowerment and the new institutionalism: a case study of the Isle of Wight", *Journal of Rural Studies*, Vol. 23 No. 2, pp. 254-266.

- Cockburn, J., Dissou, Y., Duclos, J.-Y. and Tiberti, L. (Eds) (2013), *Infrastructure and Economic Growth in Asia*, Economic Studies in Inequality, Social Exclusion and Well-Being, Springer International Publishing, Basel.
- Crescenzi, R. and Rodriguez-Pose, A. (2012), "Infrastructure and regional growth in the European Union", *Papers in Regional Science*, Vol. 91 No. 3, pp. 487-513.
- Edwards, P.N., Jackson, S.J., Bowker, G.C. and Williams, R. (2009), "Introduction: an agenda for infrastructure studies", *Journal of the Association for Information Systems*, Vol. 10 No. 5, pp. 364-374.
- Égert, B., Kozluk, T. and Sutherland, D. (2009), "Infrastructure and growth: empirical evidence", OECD Economics Department Working Paper No. 685, OECD Publishing, Paris, available at: <http://dx.doi.org/10.1787/225682848268> (accessed July 15, 2016).
- Erdiaw-Kwasie, M.O. and Alam, K. (2016), "Towards understanding digital divide in rural partnerships and development: a framework and evidence from rural Australia", *Journal of Rural Studies*, Vol. 43 No. 1, pp. 214-224.
- European Commission (2010), "Commission communication on the CAP towards 2020 – agriculture and rural development", available at: http://ec.europa.eu/agriculture/cap-post2013/communication/index_en.htm (accessed October 20, 2015).
- European Commission (2011a), "Agriculture and rural development", EU Agricultural Economic Briefs, Brussels, available at: http://ec.europa.eu/agriculture/rural-area-economics/briefs/pdf/05_en.pdf (accessed November 5, 2015).
- European Commission (2011b), "EU rural review. Rural entrepreneurship", European Commission, No. 10, Brussels, available at: <http://enrd.ec.europa.eu/sites/enrd/files/fms/pdf/ED5808AC-994A-47AD-928F-0D3088716910.pdf> (accessed February 10, 2016).
- Feizizadeh, B., Jankowski, P. and Blaschke, T. (2014), "A GIS based spatially-explicit sensitivity and uncertainty analysis approach for multi-criteria decision analysis", *Computers & Geosciences*, Vol. 64, March, pp. 81-95.
- Francois, J. and Manchin, M. (2013), "Institutions, infrastructure, and trade", *World Development*, Vol. 46 No. C, pp. 165-175.
- Fuduric, N. (2012), "Entrepreneurship in the periphery: geography and resources", in Danson, M. and De Souza, P. (Eds), *Regional Development in Northern Europe: Peripherality, Marginality and Border Issues*, Routledge, Abingdon, pp. 164-181.
- Gorton, M., Douarin, E., Davidova, S. and Latruffe, L. (2008), "Attitudes to agricultural policy and farming futures in the context of the 2003 CAP reform: a comparison of farmers in selected established and new member states", *Journal of Rural Studies*, Vol. 24 No. 3, pp. 322-336.
- Grande, J. (2011), "New venture creation in the farm sector – critical resources and capabilities", *Journal of Rural Studies*, Vol. 27 No. 2, pp. 220-233.
- Hansson, H., Ferguson, R., Olofsson, Ch. and Rantamäki-Lahtinen, L. (2013), "Farmers' motives for diversifying their farm business – the influence of family", *Journal of Rural Studies*, Vol. 32 No. 1, pp. 240-250.
- Harpa, E., Marian, L., Moica, S. and Apăvăloaie, I. (2014), "Analysis of the most important variables that determine innovation among rural entrepreneurs", *4th RMEE Conference The Management Between Profit and Social Responsibility, UT Cluj, September 18-20*, pp. 237-245.
- Haughwout, A. (1998), "Aggregate production functions, interregional equilibrium and the measurement of infrastructure productivity", *Journal of Urban Economics*, Vol. 44 No. 2, pp. 216-227.
- Jaafar, M., Rasoolimanesh, S.M. and Ku' Azam, T.L. (2015), "Tourism growth and entrepreneurship: empirical analysis of development of rural highlands", *Tourism Management Perspectives*, Vol. 14 No. 2, pp. 17-24.
- Kadokawa, K. (2012), "The role of infrastructure support and regional specialization: a factor analysis approach", *The Industrial Geographer*, Vol. 8 No. 2, pp. 86-242, available at: <http://iogeographer.lib.indstate.edu/kadokawav82.pdf> (accessed August 1, 2016).

- Kannan, G., Haq, A.N. and Sasikumar, P. (2008), "An application of the analytical hierarchy process and fuzzy analytical hierarchy process in the selection of collecting centre location for the reverse logistics multicriteria decision-making supply chain model", *International Journal of Management and Decision Making*, Vol. 9 No. 4, pp. 350-365.
- Krakowiak-Bal, A. (2007), "Czasowo opóźnione korelacje między poziomem przedsiębiorczości i zagospodarowaniem infrastrukturalnym terenów wiejskich", *Infrastruktura i Ekologia Terenów Wiejskich*, Vol. 2 No. 1, pp. 173-180.
- Labrianidis, L. (2006), "Fostering entrepreneurship as a means to overcome barriers to development of rural peripheral areas in Europe", *European Planning Studies*, Vol. 14 No. 1, pp. 3-8.
- Lagerkvist, C.J., Larsén, K. and Olson, K.D. (2007), "Off-farm income and farm capital accumulation: a farm-level analysis", *Agricultural Finance Review*, Vol. 67 No. 2, pp. 243-257.
- Larsen, Ch., Hasberg, R., Schmid, A., Atin, E. and Brzozowski, J. (Eds) (2012), *Skills Monitoring in European Regions and Localities: State of the Art and Perspectives*, Rainer Hampp Verlag, Munich.
- Lech-Turaj, B. and Szłapa, A. (2008), "Directions of agriculture development in the Malopolska region in view of integration into the European Union", *Infrastruktura i Ekologia Terenów Wiejskich*, Vol. 6 No. 1, pp. 56-65.
- McAdam, R., McConvery, T. and Armstrong, G. (2004), "Barriers to innovation within small firms in a peripheral location", *International Journal of Entrepreneurship Behavior and Research*, Vol. 10 No. 3, pp. 206-221.
- McNamara, K.T. and Weiss, C. (2005), "Farm household income and on- and off-farm diversification", *Journal of Agricultural and Applied Economics*, Vol. 27 No. 1, pp. 37-48.
- Maye, D., Ilbery, B. and Watts, D. (2009), "Farm diversification, tenancy and CAP reform: results from a survey of tenant farms in England", *Journal of Rural Studies*, Vol. 25 No. 1, pp. 333-342.
- Meccheri, N. and Pelloni, G. (2006), "Rural entrepreneurs and institutional assistance: an empirical study from mountainous Italy", *Entrepreneurship and Regional Development*, Vol. 18 No. 5, pp. 371-392.
- Mishra, A.K., Deep, S. and Choudhary, A. (2015), "Identification of suitable sites for organic farming using AHP & GIS", *The Egyptian Journal of Remote Sensing and Space Science*, Vol. 18 No. 2, pp. 181-193.
- Moss, J.E., Jack, C.G. and Wallace, M.T. (2004), "Employment location and associated commuting patterns for individuals in disadvantaged rural areas in Northern Ireland", *Regional Studies*, Vol. 38 No. 2, pp. 121-136.
- Plumber, P. and Taylor, M. (2001), "Theories of local economic growth (part 1): concepts, models, and measurement", *Environment and Planning A*, Vol. 33 No. 2, pp. 219-236, available at: <http://epn.sagepub.com/content/33/2/219.full.pdf> (accessed July 10, 2016).
- Roig-Tierno, N., Alcázar, J. and Ribeiro-Navarrete, S. (2015), "Use of infrastructures to support innovative entrepreneurship and business growth", *Journal of Business Research*, Vol. 68 No. 11, pp. 2290-2294.
- Röller, L.-H. and Waverman, L. (2001), "Telecommunications infrastructure and economic development: a simultaneous approach", *American Economic Review*, Vol. 91 No. 4, pp. 909-923.
- Saaty, T.L. (1977), "A scaling method for priorities in hierarchical structures", *Journal of Mathematical Psychology*, Vol. 15 No. 3, pp. 234-281.
- Saaty, T.L. (1980), *The Analytic Hierarchy Process*, McGraw-Hill, New York, NY.
- Saaty, T.L. (1990), "How to make a decision: the analytic hierarchy process", *European Journal of Operational Research*, Vol. 48 No. 1, pp. 9-26.
- Saaty, T.L. (2000), *Fundamentals of Decision Making and Priority Theory*, Pittsburgh RWS Publications, Pittsburgh.
- Schilling, K.E. and Porter, E. (2012), *Urban Water Infrastructure*, Springer, Dordrecht, available at: <https://books.google.pl/books?id=nC7sCAAQBAJ> (accessed June 10, 2016).
- Singh, R.P. and Nachtnebel, H.P. (2016), "Analytical hierarchy process (AHP) application for reinforcement of hydropower strategy in Nepal", *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Vol. 55, March, pp. 43-58.
- Sutherland, D., Araujo, S., Égert, B. and Koźluk, T. (2009), "Infrastructure investment: links to growth and the role of public policies", OECD Economics Department Working Paper, Vol. 686, Paris, available at: www.oecd-ilibrary.org/economics/infrastructure-investment_225678178357 (accessed July 20, 2016).
- Tiwari, D.N., Loof, R. and Paudyal, G.N. (1999), "Environmental-economic decision-making in lowland irrigated agriculture using multi-criteria analysis techniques", *Agricultural Systems*, Vol. 60 No. 2, pp. 99-112.
- Triantaphyllou, E. and Mann, S.H. (1995), "Using the analytic hierarchy process for decision making in engineering applications: some challenges", *International Journal of Industrial Engineering: Theory, Applications and Practice*, Vol. 2 No. 1, pp. 35-44.
- Vik, J. and McElwee, G. (2011), "Diversification and the entrepreneurial motivations of farmers in Norway", *Journal of Small Business Management*, Vol. 49 No. 3, pp. 390-410.
- Webber, D., Boddy, M. and Plumridge, A. (2007), "Explaining spatial variation in business performance in Great Britain", *European Journal of Comparative Economics*, Vol. 4 No. 2, pp. 319-332.
- Zhao, W., Ritchie, J.R. and Echtner, C.M. (2011), "Social capital and tourism entrepreneurship", *Annals of Tourism Research*, Vol. 38 No. 4, pp. 1570-1593.