

Prospects for smart villages and sustainable territorial development: A bibliometric analysis and systematic review

Ali Mokhtari Karchegani¹ , Morteza Tavakoli², Gholamreza Borzu³, Kiyarash Yarahmadi⁴

1. (Corresponding Author) Department of Geography and Rural Planning, Faculty of Humanities, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

Email: ali_mokhtari@modares.ac.ir

2. Department of Geography and Rural Planning, Faculty of Humanities, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

Email: m-tavakoli@modares.ac.ir

3. Department of Geography and Rural Planning, Faculty of Humanities, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

Email: g.borzu@modares.ac.ir

4. Department of Geography and Rural Planning, Faculty of Humanities, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

Email: k_yarahmadi@modares.ac.ir

ARTICLE INFO

Article type:
Research Paper

Received:
13 July 2025

Received in revised form:
9 September 2025

Accepted:
6 October 2025

Available online:
11 November 2025

Keywords:

Smart Villages,
Rural Areas,
Sustainable Territorial
Development,
Bibliometric Analysis,
Systematic Review.

ABSTRACT

In this article, the relationship between smart villages and sustainable territorial development has been investigated. Emphasizing community participation, increasing IT knowledge, and the importance of a smart economy in rural areas are highlighted. Cooperation between government departments, the private sector, and local communities can help develop a smart economy. Reforming the food system and smart agriculture has also been emphasized. It covers the scientific literature as an interdisciplinary discussion including human nutrition, climate change, and community education. This article aims to identify areas of research and collaboration from interdisciplinary perspectives regarding smart villages and its place in sustainable territorial development. The present study has used bibliometric and systematic review methods, which are quantitative methods, to review and analyze scientific documents. The data extracted based on the definition of entry and exit criteria from Scopus database included 594 valid scientific documents, which bibliometric analysis was done with VOSviewer software. The results obtained from the co-occurrence analysis of keywords and identified clusters have led to important results in the field of developing smart villages and sustainable territorial development. These results depict the most effective strategic and research directions for smart villages.

Citation: Mokhtari Karchegani, A., Tavakoli, M., Borzu, GH., & Yarahmadi, K. (2025). Prospects for smart villages and sustainable territorial development: A bibliometric analysis and systematic review. *Journal of Spatial Planning and Development of Coastal and Border Regions*, 1(1), 17-33.
<http://doi.org/10.22034/jpd.2024.2023834.1051>



© The Author(s)

Publisher: International University of Chahabhar

This is an open access article under the CC BY NC license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

چشم‌اندازهای روستاهای هوشمند و توسعه پایدار سرزمینی:

یک تحلیل بیلومتریکی و مرور سیستماتیک

علی مختاری کرچگانی^۱✉، مرتضی توکلی^۲، غلامرضا برزو^۳، کیارش یاراحمدی^۴

۱- نویسنده مسئول، گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران. رایانامه:

ali_mokhtari@modares.ac.ir۲- گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران. رایانامه: m-tavakoli@modares.ac.ir۳- گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران. رایانامه: g.borzu@modares.ac.ir۴- گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران. رایانامه: k_yarahmadi@modares.ac.ir

اطلاعات مقاله	چکیده
نوع مقاله: مقاله پژوهشی	در این مقاله، ارتباط میان روستاهای هوشمند و توسعه پایدار سرزمینی موردبررسی قرار گرفته است. با تأکید بر مشارکت جامعه، افزایش دانش فناوری اطلاعات، و اهمیت اقتصاد هوشمند در روستاها برجسته شده است. همکاری بین ادارات دولتی، بخش خصوصی، و جوامع محلی می‌تواند به توسعه اقتصاد هوشمند کمک کند. اصلاح سیستم غذایی و کشاورزی هوشمند نیز مورد تأکید قرار گرفته است. این موضوع به‌عنوان یک بحث بین‌رشته‌ای شامل تغذیه انسان، تغییرات آب‌وهوا، و آموزش جامعه، ادبیات علمی را پوشش می‌دهد. این مقاله با هدف شناسایی حوزه‌های تحقیقاتی و همکاری از دیدگاه‌های بین‌رشته‌ای نسبت به روستاهای هوشمند و جایگاه آن در توسعه پایدار سرزمینی می‌پردازد. پژوهش حاضر برای بررسی و تحلیل اسناد علمی از روش بیلومتریکی و مرور سیستماتیک که روش‌های کمی هستند، استفاده نموده است. داده‌های استخراج‌شده بر اساس تعریف معیارهای ورود و خروج از پایگاه داده Scopus شامل ۵۹۴ سند علمی معتبر شد که تحلیل بیلومتریکی با نرم‌افزار VOSviewer انجام گردید. نتایج به‌دست‌آمده از تحلیل هم‌رویدادی کلمات کلیدی و خوشه‌های شناسایی‌شده، به نتایج مهمی در زمینه توسعه روستاهای هوشمند و توسعه پایدار سرزمینی منجر شده است. این نتایج مؤثرترین جهت‌های استراتژیک و تحقیقاتی برای روستاهای هوشمند را به تصویر می‌کشاند.
تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۴/۲۲ تاریخ بازنگری: ۱۴۰۴/۰۶/۱۸ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۷/۱۴ تاریخ چاپ: ۱۴۰۴/۰۸/۲۰	
واژگان کلیدی: روستاهای هوشمند، مناطق روستایی، توسعه پایدار سرزمینی، تحلیل بیلومتریکی، مرور سیستماتیک.	
استناد: مختاری کرچگانی، علی؛ توکلی، مرتضی؛ برزو، غلامرضا و یاراحمدی، کیارش. (۱۴۰۴). چشم‌اندازهای روستاهای هوشمند و توسعه پایدار سرزمینی: یک تحلیل بیلومتریکی و مرور سیستماتیک. <i>مجله آمایش و توسعه نواحی ساحلی و مرزی</i> ، ۱ (۱)، ۳۳-۱۷. http://doi.org/10.22034/jpd.2024.2023834.1051	
© نویسندگان	ناشر: دانشگاه بین‌المللی چابهار

مقدمه

در حوزه توسعه پایدار و حفظ محیط زیست، یکی از چالش های اساسی که با آن روستاها و مناطق روستایی مواجه هستند، افزایش شهرنشینی و کاهش جمعیت روستاها است. این پدیده منجر به کاهش فعالیت های اقتصادی سنتی، کاهش حفاظت از منابع طبیعی، و از بین رفتن ارزش های فرهنگی و اجتماعی محلی می شود (Carbone & Ciaschi, 2024). به منظور مقابله با این چالش، مفهوم روستاهای هوشمند به عنوان یک راه حل نوین مطرح شده است که با بهره گیری از فناوری های پیشرفته، بهینه سازی منابع، ارتقاء سطح زندگی، و توسعه پایدار در مناطق روستایی را ترویج می کند (Tosida et al, 2024). روستای هوشمند یک مدل مدیریت اجتماعی است که در آن دیجیتال سازی فعالیت ها نه تنها می تواند به اکوسیستم زمین شناسی کمک کند (Mokhtari karchegani et al, 2024)، بلکه بر سیستم های اقتصادی و اجتماعی نیز تأثیر دارد (Battino & Lampreu, 2019). دیجیتال سازی تنها زمانی ممکن است که شبکه ارتباطات قابل اعتماد و زیرساخت های لازم در مناطق روستایی ایجاد شود. منابع انسانی و آموزش تاکنون و همچنان به عنوان مهم ترین منابع برای موفقیت طرح های مورد نظر شناخته شده اند، زیرا نیروی محرکه ای برای روستاهای هوشمند محسوب می شوند (Pokhylenko, 2023).

افزایش تعادل جنسیتی در دانش فناوری اطلاعات برای حفظ یک جوامع پایدار و بهبود سرگرمی ها ضروری است (Apostolidis, 2004). در همان زمان، خطرات اقلیمی و سرگرمی های کشاورزان کوچک در مناطق آسیب پذیر، جایی که آن ها اغلب با از دست دادن یک محصول کامل روبه رو می شوند، مهاجرت جمعیت (بیشتر مردان) را ایجاد می کند و وضعیت تخلیه جمعیت را در مناطق روستایی به وجود می آورد (Recha et al, 2022). ماهیت چند رشته ای روستاهای هوشمند، سیستم های ویژه جهت جلب توجه محققان را دارد (Komorowski, 2020). به عنوان مثال، تحقیقات در زمینه کشاورزی هوشمند نه تنها به شیوه تولید محصولات کشاورزی توجه می کند، بلکه به ارتباطات میان سلامت خاک و آب و نگرش ها و باورهای مصرف کنندگان درباره یک رژیم غذایی سالم نیز می پردازد (Barbon et al, 2022). روستاهای هوشمند الهام بخش مطالعاتی در مورد استفاده کارآمد از منابع منطقه ای توسط جمعیت محلی هستند که به بهبود شرایط اقتصادی، اجتماعی و محیطی منطقه کمک می کنند (Komorowski, 2022). این مطالعات، ایده هایی مانند کاهش مصرف انرژی در خانه و استفاده از انرژی خورشیدی را مطرح می کنند که می تواند به خود پایداری منطقه و تبدیل آن به محیطی سالم تر و پرورشی تر منجر شود (Bilich et al, 2016). مدل های جدید نشان می دهند که با ارتقاء سطح خود پایداری و انتخاب یک سبک زندگی سنتی، مناطق روستایی می توانند ایمن تر از مناطق شهری باشند (Chambon et al, 2020).

رویکرد روستاهای هوشمند از پیشرفت های برجسته در فناوری های ارتباطی بهره می برد، که این امر باعث گردآمدن برای توسعه برنامه های کاربردی سازگارتر و تقویت ارتباطات و مذاکرات چالش برانگیز با جوامع محلی می شود (Mokhtari karchegani et al, 2024). روستاهای هوشمند به عنوان موضوعات مورد توجه محققان در زمینه های مختلف از جمله پزشکی، محیط زیست، پایداری، علوم سیاسی و اقتصاد شناخته شده اند (Slee, 2019). آن ها توانایی برجسته ای در ارائه مباحث پیشرفته تحقیقاتی را دارند. اما، مسائل اجتماعی و محیطی به طور گسترده در روستاهای هوشمند جدید مورد توجه قرار گرفته اند و از اهمیت بالایی برخوردارند. تحولاتی در مدل سنتی توزیع جغرافیایی شرکت های کوچک و متوسط در سطوح مختلف، به وسیله توسعه دیجیتال و آگاهی از پایداری، مشاهده می شود (Choksi et al, 2020).

دانش فناوری اطلاعات به طور قابل توجهی به توسعه مناطق روستایی کمک می کند. پرسش هایی چون آیا حکومت

محلی برای دیجیتالی سازی کامل آماده است و آیا دیجیتالی سازی گزینه‌ای برای پایداری کسب‌وکارهای کوچک و متوسط و همچنین مناطق روستایی محسوب می‌شود، نیازمند پاسخ‌دهی دقیق و عمیق در سطح محلی هستند (Cvar et al, 2020). جامعه می‌تواند ارزشی را برای فعالیتهای اقتصادی، کشاورزان و مصرف‌کنندگان ایجاد نماید و حمایت از حفاظت از محیط‌زیست و رفتار اجتماعی در جامعه را تقویت کند (Domenech et al, 2018; Eshliki, S.A.; Kaboudi, 2012). جامعه سیستم‌های ویژه روستاهای هوشمند بر روی رویکردهای هوشمند و رقابتی تمرکز می‌کند که از اکوسیستم و تنوع زیستی حمایت نموده و نقش روستاهای هوشمند در کاهش مصرف منابع در مناطق روستایی را نمایان می‌سازد (Chui et al, 2018; Fomina et al, 2022). علاوه بر این، نقش روستاهای هوشمند به دنبال دستیابی به توسعه پایدار است و با همکاری در تجلی رشته‌های دیگر علمی، به توسعه تحقیقات بیشتر در این زمینه از طریق رویکردهای بین‌رشته‌ای کمک خواهد کرد (Cornwall, 2003). با وجود مطالعاتی که از سال ۲۰۰۴ بر روی روستاهای هوشمند انجام شده است، تنها ۱۴ مورد از ۳۴۶ تحقیق فعلی شناسایی شده است.

مقالات در این حوزه تأثیر محدودی بر توسعه کلی این رشته داشته‌اند، به‌طوری‌که از سال ۲۰۱۹ به بعد، می‌توان به‌طور چشمگیری به تأثیر روستاهای هوشمند در توسعه پایدار سرزمینی پرداخت (Gomez-Oliva et al, 2019). تنها یک مقاله نظری که به‌طور خاص بر روی روستاهای هوشمند تمرکز دارد و از روش‌های کیفی برای بررسی ادبیات استفاده می‌کند، شناسایی شده است (Andersson, 2011).

تحلیل کتاب‌سنجی یک نوآوری در زمینه روستاهای هوشمند محسوب می‌شود، و هدف ما از این مطالعه، شناسایی آن است که چگونه دستور کار تحقیق درباره روستاهای هوشمند با ترسیم ساختار این حوزه مطابقت دارد (Meng et al, 2023). نقشه کتاب‌سنجی در تحقیقات عمیق درباره روستاهای هوشمند دخالت دارد و به محققان این امکان را می‌دهد که به‌طور خلاصه انواع مختلفی را پوشش دهند و موضوعات و انتشارات مهم را شناسایی کنند و همچنین تعاملاتی که از آن‌ها جاری می‌شود. در این تحقیق، ما دامنه روستاهای هوشمند را از طریق تمرکز نظری مشخص می‌کنیم و در دامنه‌های خاص مرتبط، کتاب‌سنجی به‌عنوان یک روش تجزیه و تحلیل تقدیر شده است زیرا در مطالعه ادبیات عینیت می‌بخشد و می‌تواند فرصتی را برای پژوهشگران فراهم کند تا مطالعات خود را با استفاده از نظرات گروه‌بندی‌شده افرادی که در این زمینه فعالیت می‌کنند، اثبات نمایند (Wu et al, 2024).

برای رسیدن به این هدف، ما رویکرد روستاهای هوشمند را به‌صورت نوآورانه در نظر گرفته‌ایم تا خلاصه‌ای از مزایا را ارائه دهیم و سپس به شیوه‌ها و ارائه ابزارهایی برای جوامع روستایی آینده با استفاده از منابع محلی پرداخته‌ایم. برای این تحلیل سه مختصات خاص در نظر گرفته می‌شود: (۱) تعریف زمینه تحقیقات روستاهای هوشمند، (۲) شناسایی و تجزیه و تحلیل موضوعات اصلی مرتبط با آن و (۳) شناسایی مسیرهای فعلی و آینده توسعه.

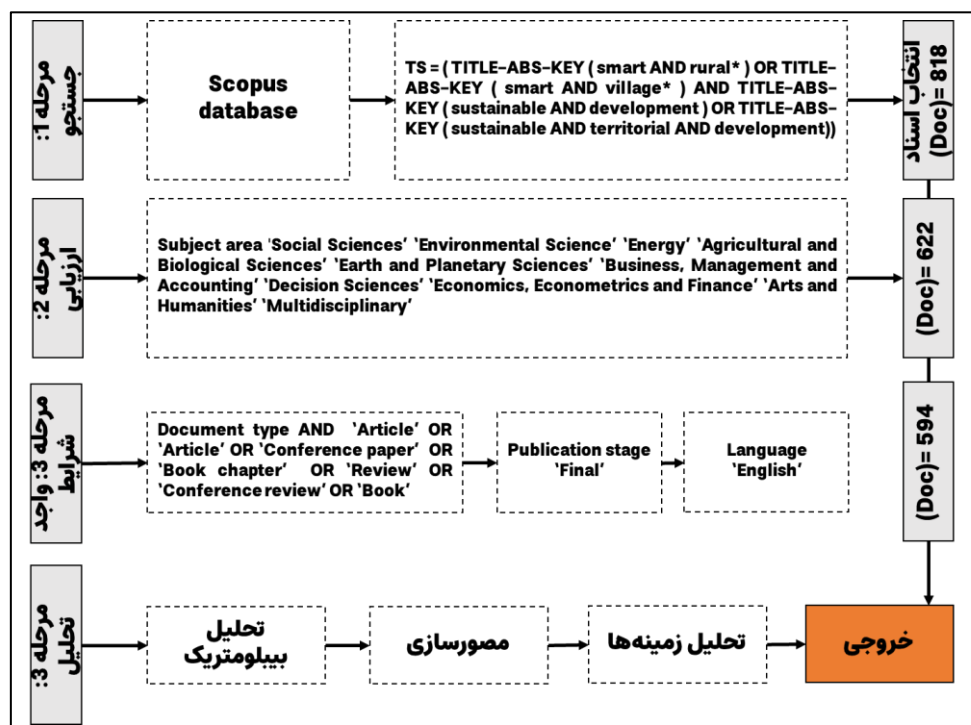
برای انجام این کار، ما دو روش کتاب‌سنجی را ترکیب کردیم: هم‌زمانی کلمه کلیدی و پیوند کتابشناختی با شناسایی گروه‌های موضوعی و منابع مرتبط با روستاهای هوشمند است. روش‌های کتاب‌سنجی با بررسی دقیق ادبیات سیستماتیک برای درک بهتر محتوای خوشه‌های شناسایی‌شده، تکمیل شد (Hlavacek & Skalník, 2021). تحلیل هم‌زمان کلمات کلیدی به ما این امکان را داد که جهت‌های اصلی را شناسایی کنیم. موضوعات تحقیق درباره SV ها شامل "اندازه روستاهای هوشمند" و "دسترسی به روستاهای هوشمند" بود که توجه بیشتری را به خود جلب کرد. با توجه به همپوشانی ویژه کتابشناختی اسناد، بررسی دقیق ادبیات به ما این امکان را می‌دهد که دانش فعلی را درک کنیم و خوشه‌های موضوعی را شناسایی کنیم که به جهت‌های تحقیقاتی آینده منجر می‌شود (Apostolidis, 2004). ما شش گروه را شناسایی کردیم: "بعد انرژی در روستاهای هوشمند"، "دسترسی به زیرساخت انرژی در روستاها"، "نقش

روستاهای به عنوان یک نظام دهنده برای رفتار مصرف کننده انرژی‌های تجدیدپذیر"، "دسترسی به زیرساخت دیجیتال"، "حکومت و برنامه‌ریزی در روستاهای هوشمند" و "چشم‌اندازی روستاهای هوشمند". این ساختارها روستاهای هوشمند را به عنوان راهی برای حل مشکلات به صورت محلی نشان می‌دهند و به ترویج مصرف و تولید پایدار در جوامع کمک می‌کنند. در ادامه، روش‌های شناسایی و تحلیل داده، نمونه‌گیری و تحقیقات را شرح می‌دهیم و در نهایت نتایج تجزیه و تحلیل‌ها، بحث‌ها و دیدگاه‌های مفهومی را ارائه خواهیم داد.

روش پژوهش

پژوهش حاضر برای بررسی و تحلیل اسناد علمی از روش بیبلمتریک که یک روش کمی است، استفاده کرده است. در این تحقیق، از پایگاه داده Scopus به عنوان منابع اصلی برای جمع‌آوری داده‌ها استفاده شده است. انتخاب کامل‌ترین پایگاه داده، که پردازش Scopus از طریق آن صورت گرفته است، با استفاده از کمک VOSviewer انجام شده است. موضوع اصلی مورد بررسی، یعنی "روستاهای هوشمند" و "توسعه پایدار سرزمینی"، در تمامی مقالات جمع‌آوری شده در دوره زمانی از سال ۲۰۰۱ تا ۲۰۲۴، که به عنوان دوره فعال‌ترین در توسعه "روستاهای هوشمند" شناخته می‌شود، مورد توجه قرار گرفته است.

روش گردآوری داده‌ها مبتنی بر پروتکل ورود و خروج PRISMA تعریف شده است. در این تحقیق، ابتدا ۸۱۸ مقاله منتشر شده در Scopus در زمان مشخصی جمع‌آوری شده و سپس مقالاتی که به زبان انگلیسی منتشر شده‌اند، بر اساس VOSviewer انتخاب شده‌اند. جستجوها تنها به اسنادی مطالعاتی محدود شده که به زبان انگلیسی منتشر شده‌اند. کلیدواژه‌های جستجو اسناد شامل موضوعاتی AND 'smart AND village*' OR 'smart AND rural*' 'sustainable AND development' OR 'sustainable AND territorial AND development' از پایگاه داده Scopus برای دوره زمانی ۲۰۰۱ تا ۲۵ فوریه ۲۰۲۴ استفاده شده است. انتخاب پایگاه داده Scopus به دلیل: (۱) پوشش دامنه وسیع از حوزه‌های تحقیقاتی در مقایسه با W.O.S، (۲) استخراج داده‌های استنادی دقیق‌تر و قابل اعتمادتر در مقایسه با Google Scholar، (۳) استخراج داده‌های با کیفیت و (۴) امکان استخراج داده‌هایی با سابقه طولانی مدت انتخاب شده است. داده‌های استخراج شده محدود به ۵۹۴ سند می‌باشد که بر اساس نوع سند شامل ۲۷۶ مقاله پژوهشی، ۱۵۱ مقاله کنفرانسی، ۸۷ فصل کتاب، ۳۵ مقاله مروری، ۲۶ مقاله کنفرانسی مروری و ۱۹ کتاب بود و اسنادی که شامل تحقیقات اولیه و تجاری بودند، از تحلیل خارج شده‌اند. این مقالات توسط ۱۳۸۷ سازمان از ۱۰۱ کشور تهیه شده است که محدود به ۱۰ حوزه تحقیقاتی و ۵ دسته شامل ۳۷۱ نشریه منبع را پوشش می‌دهد و در مجموع شامل ۵۵۶ نویسنده است.



شکل ۱. تعریف پروتکل معیارهای ورود و خروج استخراج داده‌های کتاب‌سنجی

این مطالعه از تکنیک‌های تجزیه و تحلیل کتاب‌سنجی برای ارزیابی کمی ادبیات علمی در رابطه با موضوع روستاهای هوشمند و توسعه پایدار سرزمینی استفاده نموده است. تحلیل کمی مطالعات قبلی، اطلاعات کتابشناختی متنوعی را فراهم کرده است که شامل اطلاعاتی از جمله عنوان، نام نویسنده، کلمات کلیدی، و سال انتشار مقالات می‌باشد (Block & Fisch, 2020). با استفاده از روش‌های آماری، مقالات علمی مختلفی برای تمرکز بر جریان تحلیل شناسایی شده و وضعیت تکنیک‌ها و مدل‌های توسعه در دوره زمانی مورد مطالعه بررسی شده است (Castillo et al, 2022). از طریق این تحلیل کتاب‌شناختی، که یک روش معتبر برای تجزیه و تحلیل جنبه‌های مربوط به انتشار مقالات است، و با استفاده از روش‌های آماری خاص، می‌توان به توسعه پایگاه‌های داده جهانی از طریق نمایه‌سازی بعدی پرداخت.

قبل از این، پژوهشگران برای تجزیه و تحلیل اسنادها و دیگر روش‌های کتاب‌سنجی، انتشارات را به صورت دستی جمع‌آوری می‌کردند. در فرآیند تحلیل کتاب‌سنجی از روش‌های مختلف استفاده می‌شود، از جمله تجزیه و تحلیل اسنادهای فراوانی مقالات یا ارجاعات به اسناد دیگر، یا پیوندهای کتاب‌شناختی که نشان می‌دهد آیا چندین مقاله منابع کتاب‌شناختی مشابهی دارند (Kokol et al, 2021). تحلیل هم نویسنده نشان می‌دهد که گروهی از نویسندگان دارای شدت خاصی از همکاری‌های علمی هستند. همچنین، تحلیل فراوانی اسنادها نشان می‌دهد که برخی نویسندگان بیشتر از دیگران در این زمینه استناد می‌کنند. سپس، تحلیل تعداد دفعات استفاده از کلمات کلیدی برای ترسیم یک دامنه خاص مورد استفاده قرار می‌گیرد (Zupic, 2014). در این پژوهش، با استفاده از نرم‌افزار VOSviewer، به دنبال تحلیل و نمایش کلمات کلیدی و پیوندهای کتاب‌شناختی هستیم، زیرا ترسیم مسیرهای تحقیقاتی آینده در زمینه تحقیقات SV جالب است. VOSviewer برای کاوش و مشاهده نقشه‌های ایجاد شده توسط داده‌های کتاب‌سنجی مورد استفاده قرار می‌گیرد. تکنیک هم‌رویدادی هم‌زمان کلمات کلیدی و پیوند کتاب‌شناختی می‌تواند برای نمایش شدت و ارتباطات موجود در شبکه، همچنین برای نشان دادن ترکیب مناسب شبکه استفاده شود (Lin et al, 2020). این تکنیک هم‌زمانی

کلمات کلیدی به عنوان یک روش برای تحلیل و تفسیر موردنظر در نظر گرفته می شود که نشان می دهد چگونه کلمات کلیدی به طور همزمان ظاهر می شوند و نزدیکی مفاهیم اساسی را نشان می دهند. این روش نشان می دهد که میزان تمرکز مفاهیم و ارتباطات بین آن ها در مقایسه با ظاهر کلمات کلیدی مقالات علمی چگونه است. همچنین، همزمانی کلمات کلیدی با استفاده از VOSviewer به ما این امکان را می دهد که کلمات کلیدی را بر اساس معیارهای مختلف (از جمله عنوان، نویسنده، نمایه شده یا ترکیبی از همه آن ها) شناسایی کرده و توزیع آن ها را به عنوان گروه های داخلی در شبکه موردبررسی قرار دهیم. تحلیل انجام شده تحت تأثیر کیفیت پایگاه داده، روش های استفاده شده و ابزارهای استفاده شده و کیفیت کلمات کلیدی قرار می گیرد. در جدول ۱، پارامترهای مورد استفاده برای تحلیل همزمانی کلمات کلیدی در زمینه تحقیقات روستاهای هوشمند نشان داده شده است.

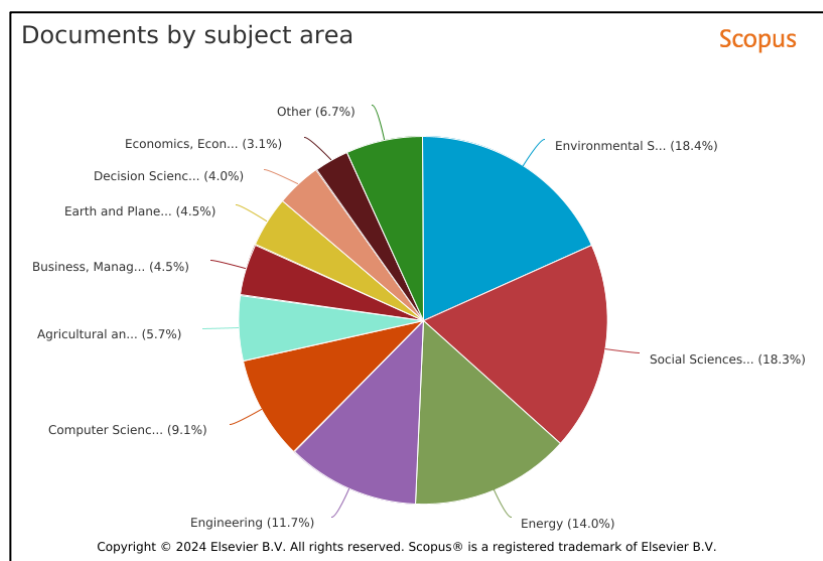
پیوند کتاب شناختی در زمانی اتفاق می افتد که دو سند به یک سند اشاره کنند. پیوند گرافیکی بیلو، همپوشانی در مراجع سند را تجزیه و تحلیل می کند (Nwagwu & Egbon, 2011). زمانی که همان مراجع در دو مقاله مشابه ظاهر می شود، می توان فهمید که یک پیوند کتاب شناختی خاص وجود دارد. وقتی تعداد زیادی از مراجع مشترک در یک گروه از مقالات ظاهر می شود، یک پیوند کتاب شناختی قوی بین آن ها شناسایی می شود. استاندارد مشترک به جفت کتاب شناختی به عنوان یک روش منحصر به فرد است زیرا حتی مقالات با تعداد استاندارد صفر را نیز شامل می شود (Radu et al, 2021). بنابراین، پیوند کتاب شناختی حتی به تحلیل مقالات تحقیقاتی جدیدتر نیز کمک می کند. در جدول ۲، معیارهای مورد استفاده در تحلیل جفت کتاب شناختی روستاهای هوشمندها نشان داده شده است.

بررسی دقیق و سیستماتیک ادبیات که از طریق آن موضوعات، روش ها، ساختارها و چارچوب های تحقیق را موردبررسی قرار می دهد، می تواند به درک وضعیت فعلی کمک کرده و محدودیت های تحقیق و تحقیق را مشخص کند، همچنین می تواند به درک موضوعیت رشته نیز کمک کند. بنابراین، باید گفت که دیدگاه ها به کارگیری روش های کتاب سنجی و پس از آن، مرور ادبیات، یک ترکیب است که در زمینه های مختلف پژوهشی در جامعه شناسی و اقتصاد کاربرد دارد. در تحقیقات خود، ما با تجزیه و تحلیل کتاب سنجی، به ویژه در بررسی همزمان کلمات کلیدی و جستجوی موضوعات اصلی در زمینه تحقیقات روستاهای هوشمند، و شناسایی خوشه ها از اسناد بازنگری های بعدی مقالات در ادبیات، امکان تجزیه و تحلیل را پیدا کردیم. خوشه ها (روی اسناد) توسط پیوند کتاب شناختی شناسایی شده اند و تحقیق عمیقی بر روی خوشه ها به منظور درک محتوای آن ها و بحث درباره نتایج انجام شده است.

یافته ها

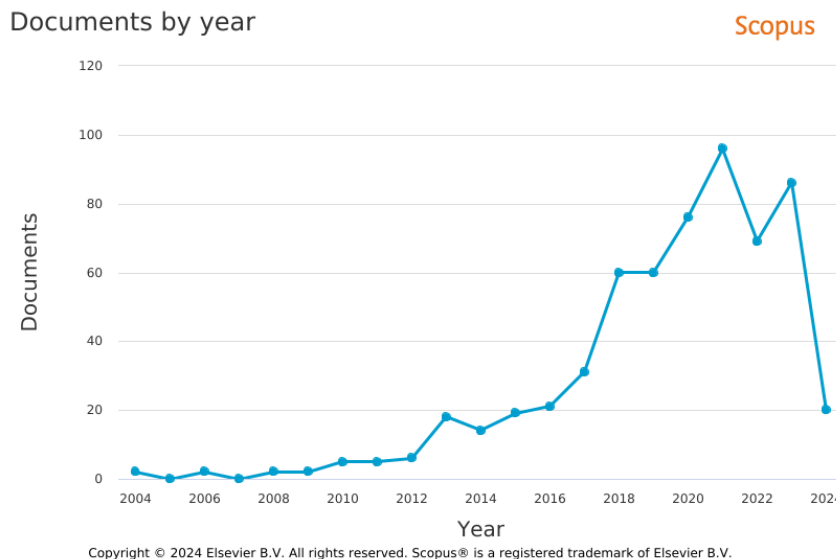
مشخصات داده ها

بر اساس پروتکل این تحقیق، در مجموع ۸۱۸ مقاله استخراج شده که بر اساس معیارهای ورود و خروج در نهایت ۵۹۴ مقاله در بازه زمانی ۲۰۲۱-۲۰۰۴ در Scopus به دست آمد که مبنای تحلیل قرار گرفتند. موضوعات این مقالات بسیار متنوع هستند؛ به نحوی که در "علوم محیطی" ۲۶۷ مقاله، در "علوم اجتماعی" ۲۶۶ مقاله و در "انرژی" ۲۰۴ مقاله در زمینه روستاهای هوشمند انتشار یافته است (شکل ۲).



شکل ۲. حوزه‌های موضوعی اسناد انتخاب‌شده؛ منبع: Elsevier, 2023

مناطق مورد مطالعه در این مقالات، ۱۰۱ کشور را شامل می‌شود که کشور ایالات متحده آمریکا بیشترین تحقیقات را به خود اختصاص داده بود که ۸۸ مقاله از مجموع ۵۹۴ مقاله منتشرشده مؤید این ادعاست. نکته قابل‌تأمل آن است که پس از سال ۲۰۱۹ بر تعداد تحقیقات در حوزه روستاهای هوشمند افزوده شده است. شکل ۳، نمایانگر تحولات سریع مقالات انتخابی در بازه زمانی بیست سال گذشته می‌باشد.

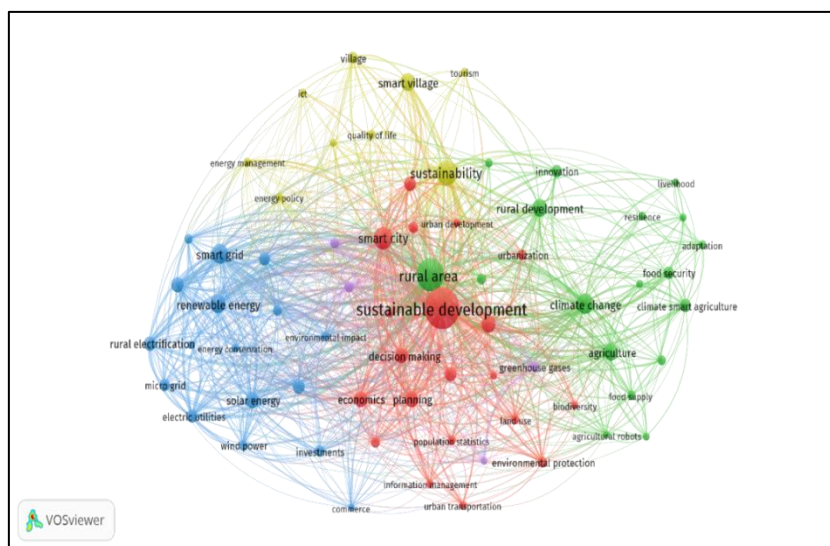


شکل ۳. روند انتشار موضوعات تحقیقاتی روستاهای هوشمند و توسعه پایدار سرزمینی در بازه زمانی ۲۰۰۴ تا ۲۰۲۴ در Scopus

گروه‌بندی کلمات کلیدی بر اساس هم‌زمانی

در این تحقیق، با توجه به اصل هم‌زمانی، ۶۸ کلمه کلیدی شناسایی شدند. این کلمات کلیدی به ۶ گروه تقسیم شده‌اند که بیشترین تعداد آن‌ها مربوط به عبارات "توسعه پایدار" (۲۴۵)، "مناطق روستایی" (۱۵۲)، "پایداری" (۸۷)، "شهر هوشمند" (۷۴)، "شبکه هوشمند" (۶۰)، "انرژی‌های تجدیدپذیر" (۵۳)، و "توسعه روستایی" (۴۸) است. با تحلیل تراکم

کلمات کلیدی در تجزیه و تحلیل روستاهای هوشمند، بیشترین نتایج در اطراف خوشه قرمز (کلمه کلیدی "توسعه پایدار")، خوشه سبز (کلمه کلیدی "مناطق روستایی") و خوشه آبی (کلمه کلیدی "شبکه هوشمند")، خوشه زرد (کلمه کلیدی "پایداری") و خوشه بنفش (کلمه کلیدی "انرژی") بودند. خوشه اول (قرمز)، کلمات کلیدی "بعد توسعه پایدار در روستاهای هوشمند" را مشخص می‌کند که ارتباط نزدیکی با شهر هوشمند و توسعه منطقه‌ای و برنامه‌ریزی و همچنین تصمیم‌سازی دارد. کلمات کلیدی مرتبط با مناطق روستایی نیز به محصول اصلی روستای هوشمند و ویژگی‌های آن، از جمله "تغییرات اقلیمی"، "توسعه روستایی"، "کشاورزی"، "کشاورزی هوشمند اقلیمی"، "نوآوری" و "امنیت غذایی" اشاره دارند. در خوشه سوم، روستای هوشمند به عنوان یکی از سیستم‌های انرژی جایگزین با کلمات کلیدی مانند "انرژی‌های تجدیدپذیر"، "انرژی خورشیدی"، "شبکه حمل و نقل الکترونیکی" و "روستاهای الکترونیکی" همراه شده است. خوشه زرد از جنبه‌های مختلفی پایداری همچون روستاهای هوشمند مدیریت منابع، کیفیت زندگی، سیاست‌های انرژی و جوامع روستایی را نشان می‌دهد. در مجموع، تحقیقات روستاهای هوشمند دربرگیرنده مناطق شهری و روستایی است لیکن تمرکز این تحقیقات، بیشتر بر مناطق شهری بوده است. پنجمین گروه کلیدواژه هم‌زمان (بنفش) به عنوان "انرژی" مشخص شده است. این گروه کلیدواژه به واژه‌هایی چون «گازهای گلخانه‌ای»، «تکنولوژی محیطی» و «انتشار گاز» اشاره دارد.

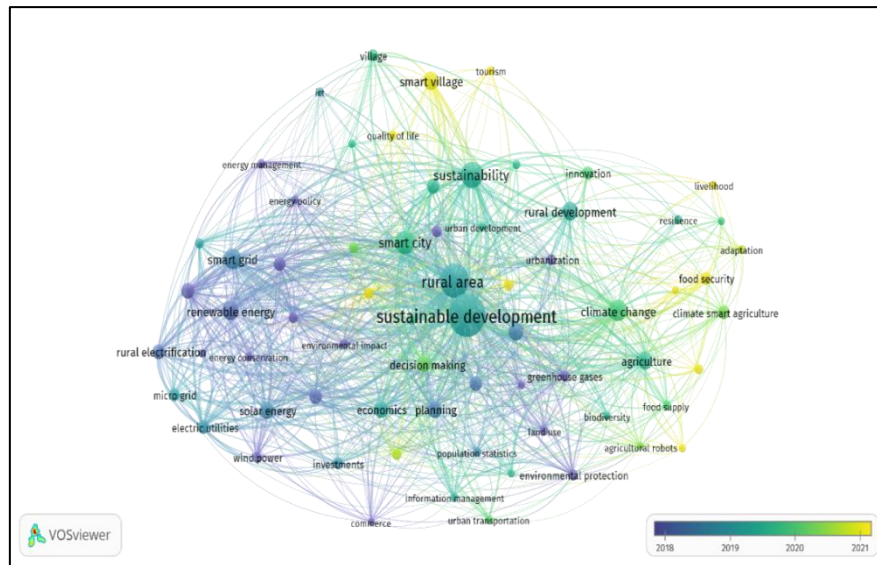


شکل ۴. تجزیه و تحلیل هم‌زمانی در مطالعه روستاهای هوشمند و توسعه پایدار سرزمینی با استفاده از کلمات کلیدی. اولین خوشه رخداد توسعه پایدار (قرمز)؛ دومین خوشه رخداد منطقه روستایی (سبز)؛ سومین خوشه رخداد شبکه هوشمند گروه دوم (آبی)؛ چهارمین خوشه رخداد پایداری (زرد) و پنجمین خوشه رخداد انرژی (بنفش) است.

شکل ۵ تصویری از همپوشانی شبکه بر روی کلمه کلیدی را نشان می‌دهد. نکته مهم آن است که رنگ‌های مقالات در اینجا نمایانگر میانگین سال‌های انتشار آن‌ها است که از بنفش (۲۰۱۱-۲۰۱۸)، آبی (۲۰۱۸-۲۰۱۹)، سبز (۲۰۱۹-۲۰۲۰)، تا زرد (۲۰۲۰-۲۰۲۲) را در برمی‌گیرد. بنابراین، می‌توان همپوشانی در شبکه را مجازی‌سازی نمود تا بتوان امکان تحلیل تکامل و خوشه‌های آن را انجام داد و جهت‌های تحقیقات آینده را شناسایی کرد. شکل ۵ امکان تحلیل سال‌های انتشار تا سال ۲۰۲۲ را فراهم کرده است.

این تحقیق، این امکان را می‌دهد که بر اساس مطالعات انجام‌شده در دوره ۲۰۱۱-۲۰۲۲ در این شبکه، گروه‌های جدیدی از کلمات را تشکیل داد؛ زیرا بسیاری از آن‌ها بسیار تازه هستند، به‌ویژه کلمات کلیدی جدیدی که از سال ۲۰۱۹

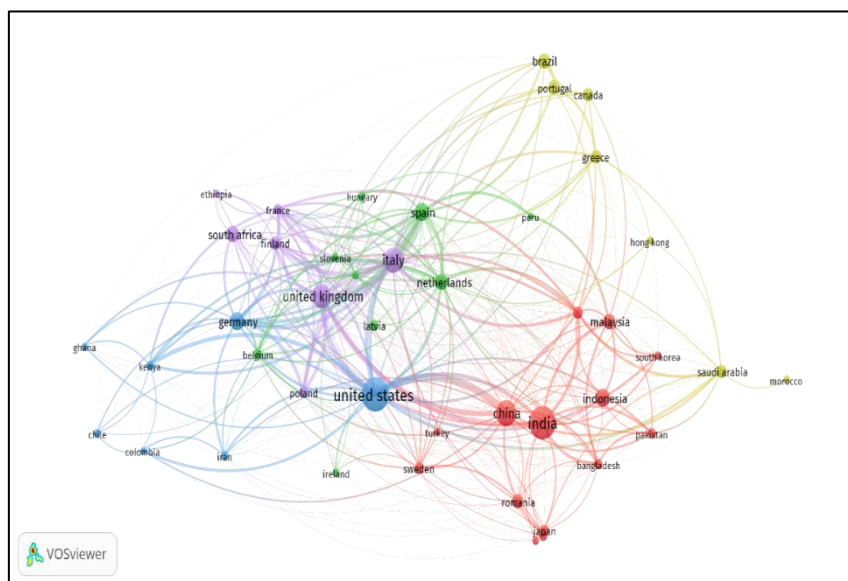
مطرح‌شده‌اند. این کلمات شامل "شبکه هوشمند" و "روستایی" بوده و موضوعاتی از قبیل انرژی‌های تجدیدپذیر، کشاورزی اقلیمی هوشمند، حفظ انرژی، شبکه‌ها، و کشاورزی را شامل می‌شوند.



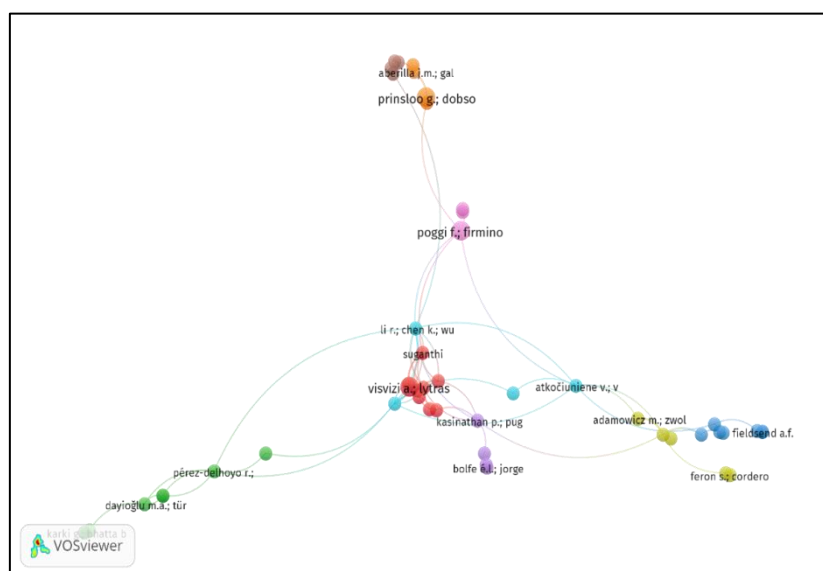
شکل ۵. تجزیه و تحلیل هم‌رویدادی کلیدواژه‌ها در تحقیقات روستاهای هوشمند و توسعه پایدار سرزمینی

تجزیه و تحلیل جفت کتابشناختی همراه با مرور نظام‌مند ادبیات

پیوند کتابشناختی مقالات به تفکیک کشورهای منتشرکننده، امکان مطالعه موضوع روستای هوشمند را از زوایای مختلفی نسبت به تحلیل‌های قبلی فراهم می‌کند. این کار به شناسایی نزدیکی نشریات به مراکز خاص کمک می‌کند که می‌توانند بر روی یک چشم‌انداز خاص تمرکز نمایند. شبکه کتابشناختی اسناد در شکل ۶ ارائه شده است. این شبکه شامل ۳۰ کشور، ۶ گروه، و ۲۷۶ پیوند بین اسناد است، با تنها ۵ مقاله حداقل در هر کشور (طبق توصیه VOSviewer)، و با ۱۰۲۲ اتصال ممکن، تراکم شبکه در حدود ۴۱.۰۵٪ است که نشان‌دهنده فراوانی پایین اتصال به شبکه است. در راستای اتصال به شبکه، همپوشانی ایجادشده در نقشه (شکل ۵) که نمایانگر توسعه می‌باشد، مورد بررسی قرار گرفت. شبکه در یک جدول زمانی (۲۰۲۲-۲۰۱۱) قرار دارد.



شکل ۶. پیوند بر اساس کشورهای همکار؛ شبکه خوشه ۱ (آبی) "چشم‌انداز ایالت متحده آمریکا؛ خوشه ۲ (قرمز) "چشم‌انداز هند؛ خوشه ۳ (بنفش) "دیدگاه بریتانیا؛ خوشه ۴ (سبز) "چشم‌انداز اسپانیا؛ خوشه ۵ (زرد) "چشم‌انداز برزیل".



شکل ۷. پیوند کتابشناختی اسناد با حداقل ۱۰ استاد منجر به شناسایی ۱۶۴ فرد در ۹ خوشه شد

جدول ۱. ویژگی‌های خوشه‌های به‌دست‌آمده از تحلیل هم‌رویدادی کلمات کلیدی

Cluster 1 (20 items)			Cluster 2 (18 items)			Cluster 3 (17 items)			Cluster 4 (9 items)			Cluster 5 (4 items)		
keyword	O	T	keyword	O	T	keyword	O	T	keyword	O	T	keyword	O	T
sustainable development	245	1005	rural area	152	720	smart grid	55	326	sustainability	87	356	energy	17	99
smart city	74	299	climate change	60	276	renewable energy	53	295	smart village	46	121	greenhouse gases	17	108
regional development	41	197	rural development	48	159	solar energy	36	183	village	19	87	environmental technology	16	102
planning	37	180	agriculture	43	201	electric power transmission networks	33	217	energy management	13	63	gas emissions	10	66
economics	36	219	climate smart agriculture innovation	26	82	developing countries	29	163	quality of life	13	57			
decision making	33	185	food security	23	88	rural electrification	29	170	tourism	13	45			
smart cities	31	115	internet of things	18	69	energy efficiency	28	155	energy policy	11	76			
urban growth	30	155	food supply	15	89	electric utilities	26	182	ict	11	44			
urban planning	21	95	sustainable agriculture	15	52	micro grid	23	126	rural community	11	53			
environmental protection	18	109				investments	19	106						

economic and social effects	17	95	adaptation	13	39	energy utilization	18	124
urbanization	16	62	resilience	12	32	wind power	17	112
population statistics	15	82	strategic approach	12	55	alternative energy	14	93
land use	14	90	agricultural production	11	28	environmental impact	14	104
urban transportation	13	66	agricultural robots	11	57	energy conservation	13	65
information management	12	79	smart agricultures	10	47	sustainable energy	11	57
biodiversity	11	47	human	10	35	commerce	10	55
urban development	11	49	livelihood	10	34			
ecology	10	54						
big data	10	43						

خوشه ۱ (بنفش): "بعد توسعه پایدار در روستاهای هوشمند" نماینده تعداد نقل‌قول‌ها و بالاترین محتوا می‌باشد. این خوشه قدیمی‌ترین موضوعات را در روستاهای هوشمند نمایندگی می‌نماید. نقشه همپوشانی در شکل ۵، جریان آن را نشان می‌دهد. بیشترین مقالات این خوشه، در دوره ۲۰۱۷-۲۰۲۰ منتشر شده است. در میان تأثیرگذارترین آثار نظری، توجه به توسعه منطقه‌ای روستاها هوشمند در مورد برنامه‌ها و راه‌حل‌های "هوشمند" برای اتخاذ برنامه‌های توسعه اقتصادی، فیزیکی، زیست‌محیطی و نهادی مطرح است. در دهه ۲۰۱۷-۲۰۱۹ تمرکز اصلی مطالعات بر انرژی‌های تجدیدپذیر قرار گرفته و مفاهیم کلیدی روستاهای الکترونیکی، انرژی‌های خورشیدی در استفاده از انرژی‌های پاک قابل‌تأمل است. علاوه بر این، آثار تجربی این گروه، مدل جهانی جدیدی برای دهکده‌های زیست‌محیطی هوشمند و سبز در کشورهای گرمسیری را موردبررسی قرار داده است (Kurata et al, 2018). یک روستای زیست‌محیطی مبتنی بر منابع تجدیدپذیر انرژی با استفاده از مفهوم "شبکه انرژی" استفاده از منابع تجدیدپذیر را با کمک دانش و فناوری بیرونی مسیر می‌کند (Mkhtari Karchegani et al, 2020). در مقاله‌ای به‌صورت منتخب، به بررسی مدیریت هوشمند انرژی در سیستم‌های تجدیدپذیر می‌پردازد که نیاز به هوش مصنوعی برای اجرای روش‌هایی برای کاهش هزینه‌های انرژی دارند (Lin et al, 2015). مقاله دیگری نشان می‌دهد که راه‌حل سیستم مدیریت انرژی هوشمند، با نقش تنظیم عرضه و تقاضا با هزینه‌های توزیع کم، می‌تواند مؤثر باشد (Ivars-Baidal et al, 2017).

در خوشه دوم (رنگ آبی): "رفتار روستاها در شبکه ارتباطی" به‌عنوان موضوع قدیمی در کنار خوشه یک (بنفش) مطرح شده است. این خوشه به‌عنوان سومین شبکه بزرگ شناخته می‌شود که از سال ۲۰۱۹ به‌سرعت در حال رشد است. یکی از مقالات پر استناد در این خوشه، مفهوم طراحی اقتصادی و بهینه برای تولید برق از زیست‌توده هیبریدی منبع انرژی در کشاورزی را موردبررسی قرار داده است (Paul Ayeng'o et sl, 2018). این مقاله بر اساس داده‌های جمع‌آوری شده از مصرف‌کنندگان، نیازهای آبیاری و مصرف در مناطق مسکونی را موردبررسی قرار داده و نشان داده است که سیستم زیست‌توده از نظر فنی و اقتصادی بر اساس هزینه‌های خالص فعلی قابل‌دوام است (van Gevelt et al, 2018). پژوهش‌های دیگر نیز نشان داده‌اند که سیستم‌های خورشیدی برای خانه‌ها و سیستم‌های برق خورشیدی فتوولتائیک برای روستاها می‌توانند نقش مهمی در تأمین الکتریسیته در نواحی پیرامونی شبکه داشته باشند (Prinsloo, 2015 & Dobson).

یک تیم تحقیقاتی دیگر نیز تشویق به اتصال مصرف‌کنندگان خانگی به مینی شبکه‌های هوشمند شده و استفاده از سیستم ارتباطی را به‌عنوان راه‌حلی مؤثر برای جلوگیری از وقفه‌های عرضه انرژی در زمان‌های مصرف بیشتر نشان داده‌اند (Zavratnik et al, 2018). تحقیقات دیگر نیز به تحلیل رفتار مردم محلی بدون برق پرداخته و نشان داده‌اند که مینی شبکه‌های هوشمند می‌توانند به توسعه پایدار مناطق روستایی کمک کرده و در بهینه‌سازی مصرف انرژی از منابع مختلف مؤثر باشند.

خوشه سوم (سبز): این خوشه بین سال‌های ۲۰۱۹ تا ۲۰۲۰ را به تصویر می‌کشد. به عبارتی، در این دوره "توسعه پایدار"، به‌عنوان اصلی‌ترین مفهوم خوشه در شبکه، با توجه به آثار پر استناد شکل می‌گیرد. هفت مقاله تجربی در این گروه در زمینه توسعه روستا و تقویت پایداری محیطی در مناطق روستایی با هدف بهبود اقتصادی، تأمین زنجیره غذایی، حفظ تنوع زیستی و مکانیزه کردن کشاورزی مطرح می‌شود. ریز شبکه‌های هیبریدی نقش مهمی در گسترش دسترسی به برق در روستاها ایفا خواهند کرد (Vaishar et al, 2022). تحقیقات بیشتر نشان می‌دهد که کاهش شکاف شهری-روستایی از طریق اجرای پروژه‌های برق‌رسانی از راه دور به جوامع کمک می‌کند (Wu et al, 2024). انرژی تولیدشده از منابع تجدیدپذیر می‌تواند از طریق سیستم‌های هوشمند توزیع و به جوامع دورافتاده ارائه شود (Graziano, 2021; Tavakoli et al, 2024).

در خوشه چهارم (رنگ زرد): به "دسترسی به انرژی‌های تجدیدپذیر برای "روستاهای هوشمند" می‌پردازد، کوچک‌ترین و چهارمین خوشه در شبکه است. این خوشه نشان می‌دهد که مطالعات پس از سال ۲۰۲۰، با بیشترین تعداد استناد در این گروه، یک دیدگاه فناورانه - اقتصادی برای پایداری معیشت روستایی در شبکه‌های کوچک ارائه می‌دهند. تحقیقات خارج از شبکه اجتماعی در روستایی اوتار پرادش، هند، نیز به ارائه سیستم‌های ترکیبی برای دسترسی به انرژی در روستا می‌پردازد (Chambon et al, 2020). این تحقیقات نشان می‌دهند که ایجاد سیاست‌ها، کارآفرینی و محیطی جدید برای انرژی‌های تجدیدپذیر، امکان‌پذیر است و می‌توان با استفاده از رویکردهای متحد در این زمینه، به توسعه پایدار جوامع کمک کرد و این امر می‌تواند به دستیابی به اهداف توسعه پایدار در سطح یک جامعه کمک کند (Graber et al, 2018). همچنین، تحقیقات انجام‌شده در لهستان نشان داده‌اند که سیستم‌های تجدیدپذیر می‌توانند به دستیابی به پایداری و تاب‌آوری در مناطق روستایی کمک کنند (Kanwar & Dutta, 2022). همچنین، بر اساس تحقیقات دیگر، استفاده از اینترنت در سیستم‌های تجدیدپذیر برای مبارزه با زوال روستایی بسیار حیاتی است و ارتباطات و اطلاعات مداوم می‌تواند به احیای روستاها کمک کند (Malik et al, 2022). فناوری در مناطق آسیب‌دیده به جهت هوشمند سازی محیط روستایی از اهمیت به سزایی برخوردار است (Rahoveanu, 2022). محققان کیفیت زیرساخت فناوری اطلاعات را به‌عنوان موضوعی حیاتی معرفی کرده‌اند (Andersson, 2011). توانایی استفاده از این فناوری، به‌عنوان یک نمونه، در کشور اسکاتلند، که سیاست‌هایی را از جوامع پایین به بالا حمایت می‌کند، موردبررسی قرار گرفته است. این مطالعه به بررسی ظرفیت‌های جوامع برای خودسازمان‌دهی و ارائه طیف گسترده‌ای از تحولات که از رفاه و تاب‌آوری حمایت می‌کند، می‌پردازد و چالش‌های موجود را بررسی می‌نماید (Glassford, 2023). در جمهوری چک، ترویج فناوری‌های دیجیتال برای کار از راه دور در مناطق روستایی و استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات برای مشارکت و حکمرانی موردبحث و بررسی قرار گرفته است (Iaquaniello et al, 2017). پیشنهادشده است که توجه بیشتری به افزایش سواد دیجیتالی روستاییان شود (Adamowicz & Zwolinska-Ligaj, 2020).

بحث

هدف پژوهش حاضر این بود که اطلاعات بهتری را برای بهبود بیشتر فهم روستاهای هوشمند و نقش آن در توسعه پایدار سرزمینی بود. همچنین درک تجربیات، نگرش‌ها و رفتارهای آن‌ها به دست آورد. برخی از جوامع که مفهوم روستاهای هوشمند را پذیرفته‌اند، در تحقیق موردبررسی قرار گرفتند. از تکنیک کتاب‌سنجی به‌عنوان یک ابزار برای بررسی یک موضوع پیچیده استفاده شد. نتایج تحقیق ارزیابی شدند و اطلاعات موردتوجه قرار گرفتند. محدودیت این تحقیق از نوع کمی بود و استفاده تحلیل‌های بیبلمتریک در شناسایی شبکه‌های هم‌ریدادی کلمات

کلیدی، افراد، کشورها و حوزه‌های موضوعی به بهبود نتایج کمک کرد. نتایج تحقیقات در زمینه روستاهای هوشمند موردتوجه قرار گرفت. دانش ادبیات در زمینه موردبررسی تحقیق، به‌عنوان یک نقطه شروع ضروری مورداستفاده قرار گرفت تا بتوان نتایج پیشرفته‌تری را با استفاده از تحقیقات آتی به دست آورد. مطالعه نشان داد که روش کتاب‌سنجی، ترکیب‌بندی‌های کلی ارائه می‌دهد که می‌تواند به محققان آینده کمک کند تا کار خود را بهتر سازمان‌دهی کنند. با در نظر گرفتن نمونه‌گیری غیر احتمالی، تعداد معینی از مقالات پژوهشی موردبررسی قرار گرفت. محدودیت اصلی تحقیق امکان تعمیم نتایج بر روی همه جوامع بود.

خوشه قرمز به گسترش دیدگاه ما نسبت به توسعه پایدار سرزمینی و جایگاه آن در روستاهای هوشمند کمک کرد و همراه با گروه آبی به‌سرعت توسعه‌یافته‌اند و می‌توانند به‌عنوان نماینده پیاده‌سازی سیاست‌های توسعه پایدار مناطق روستایی باشد. تعداد ویژه مقالات در خوشه‌های قرمز، آبی و زرد، نشان‌دهنده تجلی علاقه دانشگاهی است و بیشترین چشم‌انداز را برای نتایج و پیشرفته نشان می‌دهد. تحقیق در دوره آینده رفتار مصرف‌کنندگان انرژی تجدیدپذیر در روستاهای هوشمند و دسترسی به چنین فناوری‌های نوین به‌عنوان موتور برای تحول اجتماعی خواهد بود، که به مشارکت، همکاری، مسئولیت زیست‌محیطی و همچنین یک محیط زندگی پایدار اشاره دارد. همه این‌ها ظرفیت خاصی را برای حل مشکلات فضای روستایی از طریق خودمختاری انرژی جامعه محلی، و با ترویج اجرای فناوری‌های نوین انرژی‌های تجدیدپذیر روستاهای هوشمند ایجاد می‌کند. هدف خوشه آبی چشم‌اندازی برای راه‌هایی برای ارتقای سیستم‌های استفاده بهینه از انرژی‌های تجدیدپذیر است که با رویکردی منطقه‌ای شکل گرفته است. این خوشه از پایداری روستاهای هوشمند از جمله کشاورزی ارگانیک و گردشگری با استفاده از توسعه ابزار و زیرساخت پایدار حمایت می‌کند. از این خوشه می‌توان نتیجه گرفت که سیاست‌ها، اصلاحات و نهادهای جدید جهت‌گیری خود را به سمت روستاهای هوشمند با تحقق اهداف توسعه پایدار سرزمینی میسر می‌شود.

از نظر تاریخی، تحقیقات روستاهای هوشمند از خوشه‌های سبز و بنفش که دیدگاهی در مورد مدیریت روستاهای هوشمند ارائه می‌دهند شروع شده است. یک سیستم انرژی جایگزین مبتنی بر مستقیم روابط اجتماعی، و به یک جامعه پایدار و زیست‌محیطی، هر دو کمک می‌کند از نظر اقتصادی و اجتماعی است. خوشه بنفش نیز روستاهای هوشمند را به‌عنوان یک جامعه فناوری با تأکید بر رابطه آن با دیجیتالی شدن در نظر می‌گیرد. در خوشه بنفش، عواملی که از توسعه روستاهای هوشمند حمایت می‌کنند در کنار عوامل سیاسی، اقتصادی به برنامه‌ریزی روستایی نیز اشاره دارد.

این پژوهش با افزایش برنامه‌ریزی، ترویج انرژی سبز، دیجیتالی شدن و پایداری به توسعه مفهوم روستاهای هوشمند کمک می‌نماید. این تحقیق شامل محدودیت‌های مرتبط با روش تحلیل ارائه‌شده در ابتدا حذف مقالات تجاری و سایر موضوعات تحقیقاتی را می‌تواند شرح دهد. این واقعیت که ما تنها به پایگاه داده Scopus در جستجوهای خود اکتفا کردیم، موضوعات را در پایگاه‌های داده دیگر نادیده بگیرد. این نیز قابل تغییر است که ما از نرم‌افزار VOSviewer استفاده کردیم و انتخاب آثار به زبان‌های دیگر به‌غیر از انگلیسی را رد کردیم ممکن است خوشه‌هایی که تحلیل کرده‌ایم تغییر کنند. این پژوهش مسیرهای تحقیقاتی جدید را طراحی می‌کند و پیوندهای جدیدی را از روستاهای هوشمند با استفاده از تجزیه و تحلیل کتاب‌سنجی ارائه می‌دهد. با این حال، برخی از محدودیت‌ها هنگام استفاده از برنامه VOSviewer برای انجام تجزیه و تحلیل کتاب‌سنجی وجود دارد. این امکان را فراهم می‌کند تا داده‌های ارائه‌شده از پلتفرم‌های اصلی نمایه‌سازی مقاله Scopus پردازش شوند، اما ادغام دو یا چند فایل برای ورود به نرم‌افزار مجاز نیست. این یکی از دلایلی است که پژوهش خود را به مقالاتی که تنها در Scopus یافت می‌شوند محدود کرده‌ایم و دیگر موارد مانند مقالات علمی، کتاب‌ها یا بررسی‌های تخصصی را در نظر نگرفتیم.

نتیجه گیری

نتایج نشان می‌دهد که روستاهای هوشمند به عنوان یک مفهوم نوین در ادبیات جهانی ظهور کرده که فناوری، پایداری و توسعه اقتصادی را در مناطق روستایی ادغام می‌کند. هدف روستاهای هوشمند استفاده از راه‌حل‌های نوآورانه مانند منابع انرژی تجدیدپذیر و اتصال دیجیتال، شبکه‌های هوشمند، ارتقای رشد اقتصادی و حفظ محیط‌زیست است. اجرای طرح‌های روستای هوشمند می‌تواند با بهینه‌سازی مدیریت منابع، کاهش ردپای کربن و تقویت انعطاف‌پذیری در برابر تأثیرات تغییرات آب‌وهوایی به توسعه پایدار زمین کمک کند. از طریق استفاده از فناوری‌های هوشمند، جوامع روستایی می‌توانند شیوه‌های کشاورزی را بهبود بخشند، بهره‌وری آب و انرژی را افزایش دهند و گزینه‌های حمل‌ونقل سازگار با محیط‌زیست را ارتقا دهند. به طور کلی، هم‌افزایی بین روستاهای هوشمند و توسعه پایدار زمین، پتانسیل زیادی برای ایجاد جوامع روستایی پر جنب‌وجوش، انعطاف‌پذیر و آگاه به محیط‌زیست دارد. با پذیرش راه‌حل‌های هوشمند و شیوه‌های پایدار، مناطق روستایی می‌توانند از نظر اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی پیشرفت کنند و راه را برای آینده‌ای پایدارتر برای نسل‌های آینده هموار کنند.

همچنین، نتایج کتاب‌سنجی این تحقیق بسیار بحث‌برانگیز است (تنها ۵۹۴ مقاله تحقیقاتی تا مارس ۲۰۲۴ منتشر شده است که ملاک انتخاب بوده است). از سوی دیگر، نتایج این تحقیق (شکل ۳) نشان می‌دهد که تعداد انتشارات سالانه روستاهای هوشمند در دهه گذشته تقریباً پانزده برابر افزایش یافته است. این تجزیه و تحلیل گویا آن است که روستای هوشمند یک زمینه چند رشته‌ای است زیرا محققان سایر حوزه‌ها از جمله فناوری‌های نوین و مطالعات محیطی نیز به این موضوع گرایش داشته‌اند. در پژوهش‌های آتی، موضوعاتی نظیر دیجیتالی شدن، اینترنت اشیا، رفتار زیست‌محیطی، توسعه روستایی و محیطی قابل بررسی است.

حامی مالی

این اثر حامی مالی ندارد.

سهم نویسندگان در پژوهش

نویسندگان در تمامی بخش‌ها و مراحل پژوهش سهم برابر داشتند.

تضاد منافع

نویسندگان اعلام می‌دارند که هیچ تضاد منافی در رابطه با نویسندگی و یا انتشار این مقاله ندارند.

تقدیر و تشکر

نویسندگان از همه کسانی که در انجام این پژوهش به ما یاری رساندند، به ویژه کسانی که کار ارزیابی کیفیت مقالات را انجام دادند، تشکر و قدردانی می‌نمایند.

Resources

- Adamowicz, M., & Zwolińska-Ligaj, M. (2020). The "Smart Village" as a way to achieve sustainable development in rural areas of Poland. *Sustainability*, 12(16), 6503.
- Andersson, S. (2011). International entrepreneurship, born globals and the theory of effectuation. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 18(3), 627-643.

- Apostolidis, N. (2004). Integrated water management-pushing the boundaries It not only saves water, but money as well. *Water*, 31(1), 40-46.
- Ayeng'o, S. P., Schirmer, T., Kairies, K. P., Axelsen, H., & Sauer, D. U. (2018). Comparison of off-grid power supply systems using lead-acid and lithium-ion batteries. *Solar Energy*, 162, 140-152.
- Barbon, W. J., Myae, C., Vidallo, R., Thant, P. S., Zhang, Y., Monville-Oro, E., & Gonsalves, J. (2022). The mitigating role of climate smart villages to the impacts of COVID-19 pandemic in the Myanmar rural communities. *Current Research in Environmental Sustainability*, 4, 100152.
- Battino, S., & Lampreu, S. (2019). The role of the sharing economy for a sustainable and innovative development of rural areas: A case study in Sardinia (Italy). *Sustainability*, 11(11), 3004.
- Bilich, A., Langham, K., Geyer, R., Goyal, L., Hansen, J., Krishnan, A., & Sinha, P. (2017). Life cycle assessment of solar photovoltaic microgrid systems in off-grid communities. *Environmental Science & Technology*, 51(2), 1043-1052.
- Block, J. H., & Fisch, C. (2020). Eight tips and questions for your bibliographic study in business and management research. *Management Review Quarterly*, 70, 307-312.
- Carbone, L., & Ciaschi, A. (2024). Technologies, environment and quality of life: The capital of the smart villages. In *Yesterday, Today and Tomorrow* (pp. 62-71). IntechOpen.
- Castillo, A. G. R., Paricahua, E. W. P., Paricahua, A. K. P., Lopez, H. R. P., Huayta-Meza, F. T., León, C. R. R., & Arias-González, J. L. (2022). Bibliographic Reference management: The Role of Technological Appropriation in Students. *Eurasian Journal of Educational Research*, 100(100), 133-157.
- Chambon, C. L., Karia, T., Sandwell, P., & Hallett, J. P. (2020). Techno-economic assessment of biomass gasification-based mini-grids for productive energy applications: The case of rural India. *Renewable Energy*, 154, 432-444.
- Choksi, K. A., Jain, S., & Pindoriya, N. M. (2020). Feature based clustering technique for investigation of domestic load profiles and probabilistic variation assessment: Smart meter dataset. *Sustainable Energy, Grids and Networks*, 22, 100346.
- Chui, K. T., Lytras, M. D., & Visvizi, A. (2018). Energy sustainability in smart cities: Artificial intelligence, smart monitoring, and optimization of energy consumption. *Energies*, 11(11), 2869.
- Cornwall, A. (2003). Whose voices? Whose choices? Reflections on gender and participatory development. *World Development*, 31(8), 1325-1342.
- Cvar, N., Trilar, J., Kos, A., Volk, M., & Stojmenova Duh, E. (2020). The use of IoT technology in smart cities and smart villages: Similarities, differences, and future prospects. *Sensors*, 20(14), 3897.
- Domenech, B., Ranaboldo, M., Ferrer-Martí, L., Pastor, R., & Flynn, D. (2018). Local and regional microgrid models to optimise the design of isolated electrification projects. *Renewable Energy*, 119, 795-808.
- Eshliki, S. A., & Kaboudi, M. (2012). Community perception of tourism impacts and their participation in tourism planning: A case study of Ramsar, Iran. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 36, 333-341.
- Fomina, Y., Glińska-Neweś, A., & Ignasiak-Szulc, A. (2022). Community supported agriculture: Setting the research agenda through a bibliometric analysis. *Journal of Rural Studies*, 92, 294-305.

- Glassford, B. (2023). *The Peaks and Valleys of Connection—Lessons from Smart Village Initiatives and Supportive Policies in the EU and UK for a Canadian Context* (Doctoral dissertation, University of Guelph).
- Gomez-Oliva, A., Alvarado-Urbe, J., Parra-Meroño, M. C., & Jara, A. J. (2019). Transforming communication channels to the co-creation and diffusion of intangible heritage in smart tourism destination: Creation and testing in Ceutí (Spain). *Sustainability*, 11(14), 3848.
- Graber, S., Narayanan, T., Alfaro, J., & Palit, D. (2018). Solar microgrids in rural India: Consumers' willingness to pay for attributes of electricity. *Energy for Sustainable Development*, 42, 32-43.
- Hlaváček, P., & Skalník, V. (2021). The implementation of smart energy into transformation of the rural area: The use of public policies for smart villages development. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 11(4), 1-6.
- Iaquaniello, G., Montanari, W., & Salladini, A. (2017). Standalone CSP-DG system for electrification of remote areas and desalinated water supply. *Solar Energy*, 157, 1056-1063.
- Ivars-Baidal, J. A., Celdrán-Bernabeu, M. A., Mazón, J. N., & Perles-Ivars, Á. F. (2019). Smart destinations and the evolution of ICTs: A new scenario for destination management? *Current Issues in Tourism*, 22(13), 1581-1600.
- Kanwar, V. S., Dutta, H., Dutt, I., Kumar, A., Prakasam, C., & Kanwar, M. (2022). Impact and awareness of COVID-19 on rural communities—an empirical study of India. *Built Environment Project and Asset Management*, 12(3), 486-502.
- Kokol, P., Blažun Vošner, H., & Završnik, J. (2021). Application of bibliometrics in medicine: A historical bibliometrics analysis. *Health Information & Libraries Journal*, 38(2), 125-138.
- Komorowski, Ł. (2022). Smart initiatives in a suburban community: An example from the Holy Cross mountains in Poland. *Mountain Research and Development*, 42(1), D1-D9.
- Komorowski, Ł., & Stanny, M. (2020). Smart villages: Where can they happen? *Land*, 9(5), 151.
- Köseoglu, M. A., Yick, M. Y. Y., & Okumus, F. (2021). Coopetition strategies for competitive intelligence practices-evidence from full-service hotels. *International Journal of Hospitality Management*, 99, 103049.
- Kurata, M., Matsui, N., Ikemoto, Y., & Tsuboi, H. (2018). Do determinants of adopting solar home systems differ between households and micro-enterprises? Evidence from rural Bangladesh. *Renewable Energy*, 129, 309-316.
- Lin, P. M., Kim, Y., Qiu, H., & Ren, L. (2017). Experiential learning in hospitality education through a service-learning project. *Journal of Hospitality & Tourism Education*, 29(2), 71-81.
- Lin, Y., Zhang, X., & Geertman, S. (2015). Toward smart governance and social sustainability for Chinese migrant communities. *Journal of Cleaner Production*, 107, 389-399.
- Lin, Y. C., Padliansyah, R., & Lin, T. C. (2020). The relationship and development trend of corporate social responsibility (CSR) literature: Utilizing bibliographic coupling analysis and social network analysis. *Management Decision*, 58(4), 601-624.
- Malik, P. K., Singh, R., Gehlot, A., Akram, S. V., & Das, P. K. (2022). Village 4.0: Digitalization of village with smart internet of things technologies. *Computers & Industrial Engineering*, 165, 107938.
- Meng, J., Yang, L., & Lei, H. (2023). Promoting Elderly Care Sustainability by Smart Village Facilities Integration—Construction of a Public Service Field with Introduction of Fall Posture Monitoring. *Buildings*, 13(9), 2144.
- Mkhtari Karchegani, A., Tavakoli, M., & Ahmadipour, Z. (2020). Comparison of Epistemological system's with Methodological Benchmarks in Spatial Planning. *Geography and Development*, 18(59), 185-210.

- Mokhtari Karchegani, A., Khodadadi, A., & Tavakoli, M. (2024). The pattern of livelihood adaptation of rural communities in Iran in the face of climate change. *Journal of Geography and Environmental Hazards*, 13(2), 263-291.
- Mokhtari Karchegani, A., Tavakoli, M., & Portahari, M. (2024). The new paradigm of Neo_Endogenous rural development: a thematic analysis. *Journal of Rural Research*, 15(2), 208-225.
- Nwagwu, W., & Egbon, O. (2011). Bibliometric analysis of Nigeria's social science and arts and humanities publications in Thomson Scientific databases. *The Electronic Library*, 29(4), 438-456.
- Pokhylenko, N. (2023). Overview of conceptual basis and models of rural development. *Economic Synergy*, (1), 246-269.
- Prinsloo, G., & Dobson, R. (2015). Combined solar heat and power with microgrid storage and layered smartgrid control toward supplying off-grid rural villages. *Energy Science & Engineering*, 3(2), 135-144.
- Radu, V., Radu, F., Tabirca, A. I., Saplacan, S. I., & Lile, R. (2021). Bibliometric Analysis of Fuzzy Logic Research in International Scientific Databases. *International Journal of Computers, Communications & Control*, 16(1).
- Rahoveanu, M. M. T., Serban, V., Zugravu, A. G., Rahoveanu, A. T., Cristea, D. S., Nechita, P., & Simionescu, C. S. (2022). Perspectives on Smart Villages from a Bibliometric Approach. *Sustainability*, 14(17), 10723.
- Recha, J. W., Ambaw, G., Nigussie, A., Radeny, M., & Solomon, D. (2022). Soil nutrient contents in east African climate-smart villages: Effects of climate-smart agriculture interventions. *Agriculture*, 12(4), 499.
- Slee, B. (2019). Delivering on the concept of smart villages—in search of an enabling theory. *European countryside*, 11(4), 634-650.
- Tavakoli, M., & Mokhtari Karchegani, A. (2024). Application of environmental justice to promote the security of coastal village policies. *Journal of Oceanography*, 15(58), 138-154.
- Tosida, E. T., Herdiyeni, Y., & Suprehatin, R. M. (2024). spatial-based smart community infrastructures model of smart economy sustainability in smart village environment. *Journal of Sustainability Science and Management*, 19(2), 279-299.
- Vaishar, A., & Šťastná, M. (2019). Smart village and sustainability. Southern Moravia case study. *European Countryside*, 11(4), 651-660.
- van Gevelt, T., Holzeis, C. C., Fennell, S., Heap, B., Holmes, J., Depret, M. H., & Safdar, M. T. (2018). Achieving universal energy access and rural development through smart villages. *Energy for Sustainable Development*, 43, 139-142.
- Visvizi, A., & Lytras, M. D. (2018). It's not a fad: Smart cities and smart villages research in European and global contexts. *Sustainability*, 10(8), 2727.
- Wu, Y., Azmi, A., Ibrahim, R., Ghafar, A. A., & Salih, S. A. (2024). Creating a sustainable urban ecosystem: the Azheke village model. *Smart and Sustainable Built Environment*.
- Zavratnik, V., Kos, A., & Stojmenova Duh, E. (2018). Smart villages: Comprehensive review of initiatives and practices. *Sustainability*, 10(7), 2559.
- Zupic, I., & Čater, T. (2015). Bibliometric methods in management and organization. *Organizational research methods*, 18(3), 429-472.