



Smart Village: A Path to Integrated Rural Development

**Seyed Mohammad Jafar
Esfahani**  *

Assistant Professor, Agricultural Planning,
Economic and Rural Development Research
Institute (APERDRI), Tehran, Iran.

Mojtaba Palouj 

Associate Professor, Agricultural Planning,
Economic and Rural Development Research
Institute (APERDRI), Tehran, Iran.

**Shohreh Soltani
Khankahdani** 

Assistant Professor, Agricultural Planning,
Economic and Rural Development Research
Institute (APERDRI), Tehran, Iran.

Abstract

Today, the concept of “smart village” is increasingly recognized as a strategy for integrated rural development worldwide. This study was conducted using an analytical method and seeks to answer the question of how a smart village contributes to integrated rural development and its effects are on various dimensions of rural development. Based on the results of this study, we found that a smart village encourages local community participation in the process of change and transformation through improved governance and management. Additionally, a smart village will promote economic and human development through the use of digital technologies, and by optimizing the management of natural resources, it will have positive effects on all economic, social, and environmental dimensions of the village. A comparison between smart and digital villages also showed that smart villages have a broader scope of influence, emphasizing sustainability and community participation

* Corresponding Author: Jesfahani@gmail.com

How to Cite: Esfahani, S.M.J., Palouj M., Soltani Khankahdani, S. (????). Smart village: a path to integrated rural development, Journal of Business Intelligence Management Studies, ?????.

in social issues, as well as a comprehensive and integrated framework in governance.

Introduction: The concept of smart village has been considered as a strategy for integrated rural development and is largely concerned with how rural communities can best use ICT and social innovation to respond to current and emerging challenges. The development of smart villages can significantly help improve the quality of life of residents, while strengthening their communities, increasing their resilience, independence and connectivity. These villages also help to use available resources more efficiently and develop a sense of community and belonging, which can make these areas more self-sufficient and independent.

The concepts of smart and digital villages are essentially similar in different countries. Both concepts emphasize the importance of continuously strengthening the scope and maturity of the use of digital technologies in rural areas and enabling the comprehensive and sustainable development of villages in economic, social, political and cultural fields. The terms “smart village” and “digital village” refer to concepts that aim to improve rural development through technology, but they differ in focus and implementation. Smart villages emphasize more on the use of innovative and integrated technologies to improve the quality of life, increase community participation and sustainable development. This approach involves the use of information and communication technologies (ICT) and smart systems to solve local problems and improve public services.

On the other hand, digital villages emphasize more on access to digital technologies and the Internet and aim to increase communication and information in rural areas. This concept seeks to provide digital infrastructure and improve access to online services, education and information for rural residents. In general, while both concepts seek to develop rural areas through technology, a smart village emphasizes a more holistic and innovative approach to managing and improving the quality of life, while a digital village focuses more on the access to and use of digital technologies. For example, in Indonesia, smart villages

have been developed with specific programs such as local e-commerce platforms and digital governance tools that respond to community needs. These initiatives seek to meet various needs in the areas of governance, economy, and social services in the development of a smart village. In contrast, a digital village focuses primarily on its infrastructure and access to digital technology.

Research Methodology: This research, using a library-analytical method, seeks to answer the question of how smart village leads to integrated rural development and what is its effect on different dimensions of rural development? In the first stage, by systematically reviewing relevant articles, books, reports and documents, key concepts such as "smart village", "digital village", "comprehensive rural development", "new technologies" and "information and communication technology in villages" were defined and the theoretical framework of the research was developed. In this regard, 95 initial articles were screened in three stages. Finally, 42 articles were excluded from the three screening steps and 53 were included in the review.

Results: The systematic literature review revealed that a key element of the smart village model is community participation. Although smart villages seek to create economic benefits for local residents, the main emphasis is on improving governance through transparency in administrative processes and social development through residents' participation in planning. This participatory approach can lead to desirable social outcomes, such as creating job opportunities, reducing migration, and increasing interactions with neighboring areas. Economically, smart villages can increase competitiveness, provide direct access to local markets, and increase residents' incomes. In addition, these villages can also provide environmental benefits, such as improving efficiency and optimal use of resources, and promoting sustainable agricultural practices. By prioritizing community participation and transparent governance, smart villages not only improve the quality of life of residents but also contribute to the overall sustainability of rural areas.

Discussion and Conclusion: Smart villages are fundamentally about people. They represent the efforts of rural citizens who take the initiative to find practical solutions to the serious challenges they face, while also capitalizing on the unique opportunities that rural areas offer. The term “smart” implies the conscious use of digital technologies when they are appropriate, not simply because they are trendy. While smart villages often harness the power of digital technologies, these tools are only one of the tools available to rural communities. A key element of the smart village model is the emphasis on community participation, ensuring that residents are actively involved in planning and implementing development strategies that respond to their unique needs. This participatory approach not only strengthens social cohesion; it also enables the local population, especially young people, to harness their resources and talents in sustainable ways. While smart villages are a promising model for rural development, they are not without challenges. Issues such as inadequate infrastructure, social and economic barriers, and the digital divide can hinder the successful implementation of these initiatives. Furthermore, achieving genuine community participation can be difficult due to varying levels of awareness and engagement among residents.

In addition to further developing digital infrastructure in villages, the following three main suggestions are presented to develop smart villages in the country:

1-Training and empowerment including

- Using ICT to hold online classes on various topics to enhance value chain.

- Improve various digital skills and empower villagers to use new technologies for agricultural development.

2 -Developing a database and decision-making platform on big data in the agricultural and rural sectors

- Creating and completing a data analysis platform to help planners and policymakers in villages improve resource management and services.

| Smart Village: A Path to Integrated Rural Development| Esfahani et al

- Development of information platforms, including the design of digital information systems to update villagers on up-to-date news, emergency alerts, and government services.

3- Designing web-based systems or mobile applications accessible to rural people and farmers

- Creating databases about various agricultural products, growth conditions, pests and diseases, and management solutions can help farmers make better decisions regarding crop cultivation and harvesting. Also, market information and prices.

- Designing web-based systems or mobile applications that are easily accessible to farmers, rural residents, and other users.

- Developing multilingual platforms can be effective that support multiple languages and simplify access to data.

Keywords: Rural Development, Smart Village, New Technology.

روستای هوشمند راهی برای دستیابی به توسعه یکپارچه روستایی

استادیار مؤسسه پژوهش‌های برنامه‌ریزی، اقتصاد کشاورزی و توسعه روستایی، تهران، ایران.

سید محمد جعفر اصفهانی * 

دانشیار مؤسسه پژوهش‌های برنامه‌ریزی، اقتصاد کشاورزی و توسعه روستایی، تهران، ایران.

مجتبی پالوج 

استادیار مؤسسه پژوهش‌های برنامه‌ریزی، اقتصاد کشاورزی و توسعه روستایی، تهران، ایران.

شهره سلطانی خانکهدانی 

چکیده

امروزه مفهوم روستای هوشمند به عنوان راهبردی برای توسعه یکپارچه روستایی به صورت فزاینده مورد توجه قرار گرفته است. در همین راستا، به منظور تجزیه و تحلیل جامع مبانی نظری ویژگی‌های روستای هوشمند، از روش مرور نظام‌مند بهره گرفته شد و پس از تعیین سؤال پژوهش، مقالات، کتاب‌ها، گزارش‌ها و اسناد مرتبط با مفاهیم کلیدی مانند «روستای هوشمند»، «روستای دیجیتال»، «توسعه همه‌جانبه روستایی»، «فناوری‌های نوین» و «فناوری اطلاعات و ارتباطات» در روستا جستجو شدند که پس از انجام سه مرحله غربالگری در نهایت ۵۳ مطالعه وارد تحلیل شدند. برای اعتباریابی کدهای استخراج شده از داده‌های پژوهش از دو روش کدگذاری مجدد و کدگذاری مستقل استفاده شد. مرور نظام‌مند منابع نشان داد عنصر کلیدی مدل روستای هوشمند، مشارکت جامعه است. هرچند روستای هوشمند به دنبال ایجاد مزایای اقتصادی برای ساکنان محلی است، اما تأکید اصلی بر بهبود حکمرانی از طریق شفافیت در فرایندهای اداری و توسعه اجتماعی از طریق مشارکت ساکنان در برنامه‌ریزی است. این رویکرد مشارکتی می‌تواند به نتایج اجتماعی مطلوب از جمله ایجاد فرصت‌های شغلی، کاهش مهاجرت و افزایش تعاملات با نواحی هم‌جوار منجر شود. از نظر اقتصادی، روستای هوشمند می‌تواند رقابت‌پذیری را افزایش دهد، دسترسی مستقیم به بازارهای محلی را فراهم کند و درآمد ساکنان را بالا ببرد. علاوه بر این، این روستاها می‌توانند مزایای زیست‌محیطی مانند بهبود کارایی و استفاده بهینه از منابع و ترویج شیوه‌های کشاورزی پایدار را نیز ارائه دهند. با اولویت دادن به مشارکت جامعه و حکمرانی شفاف، روستای هوشمند نه تنها کیفیت زندگی ساکنان را بهبود می‌بخشد؛ بلکه به پایداری کلی مناطق روستایی نیز کمک می‌کند.

کلیدواژه‌ها: توسعه روستایی، روستای هوشمند، فناوری نوین.

آماده انتشار

مقدمه

مسائل توسعه مناطق روستایی به دلیل چندوجهی بودن، مسائل پیچیده‌ای هستند؛ بنابراین پژوهش‌های مرتبط با حوزه روستا غالباً بین‌رشته‌ای هستند که نیازمند رویکردهای جامع و متنوع در برنامه‌ریزی و توسعه مناطق روستایی است و بر اهمیت درک عمیق از ویژگی‌ها و نیازهای خاص هر منطقه تأکید می‌کند (Bokun & Nazarko, 2023; Gkartzios et al., 2022). از آنجا که برنامه‌ریزی و توسعه روستایی نیاز به رویکردهای خاص و متناسب با هر منطقه دارد، درک عمیق از ویژگی‌ها و چالش‌های خاص هر منطقه روستایی برای تدوین سیاست‌ها و برنامه‌های توسعه‌ای مؤثر، ضروری است (Bokun & Nazarko, 2023).

این مناطق باید با اثرات تغییرات جمعیتی، تغییرات اقلیمی و نفوذ فناوری‌های جدید به زندگی روزمره و بخش کشاورزی سازگار شوند (Emerllahu & Bogataj, 2024). در این شرایط، نیاز به رویکردهای نوین در برنامه‌ریزی روستایی با توجه به تحولات شدید ناشی از شهرنشینی و جهانی‌سازی، بیش از پیش احساس می‌شود. این رویکردها باید شامل استراتژی‌های پایدار، مشارکت فعال جوامع محلی و استفاده بهینه از منابع موجود باشند. در نهایت، برنامه‌ریزی مؤثر و جامع می‌تواند به ایجاد جوامع روستایی مقاوم و پویا کمک کند که توانایی مقابله با تغییرات و چالش‌های پیش رو را داشته باشند (Bokun & Nazarko, 2023).

ادبیات برنامه‌ریزی کنونی نیز بر این نکته تأکید می‌کند که برنامه‌ریزی روستایی باید به عنوان یک عمل فرهنگی در نظر گرفته شود که تفاوت‌های بین زمینه‌های شهری و روستایی را مد نظر قرار می‌دهد (Frank et al. 2020). از طرف دیگر ضرورت همکاری نزدیک بین ذی‌نفعان مختلف که در مفاهیم برنامه‌ریزی مشارکتی منعکس شده است، اهمیت شبکه‌های اجتماعی برای توسعه روستایی و توسعه شبکه‌ای مناطق روستایی به ویژه در بستر تحولات دیجیتال و ایجاد جامعه شبکه‌ای جهانی را ضروری ساخته است (Bosworth et al., 2023). در عصر پیشرفت تکنولوژیکی پویا و ظهور مجموعه‌ای از پدیده‌ها که به عنوان انقلاب صنعتی چهارم شناخته می‌شود، نوآوری به عنوان یک عامل تعیین‌کننده برای رقابت‌پذیری یک سرزمین در نظر گرفته می‌شود. به عنوان پاسخی به این تغییرات، مفاهیم توسعه «هوشمند» واحدهای سرزمینی، از جمله مناطق (مناطق هوشمند) و شهرها (شهرهای هوشمند) ظهور

یافته‌اند که در حال حاضر نقش عمده‌ای در برنامه‌ریزی توسعه آن‌ها ایفا می‌کنند (Bokun & Nazarko, 2023). دولت‌ها و سازمان‌های عمومی در همه سطوح در حال پذیرش هوشمندسازی با هدف توسعه پایدار، رشد اقتصادی سالم و کیفیت بهتر زندگی برای شهروندان خود هستند (Setareh Tabrizi & Mohtashami, 2025).

پیشرفت نوآوری اساس رشد هوشمند را تشکیل می‌دهد. در مورد مناطق روستایی، این امر نیازمند فعالیت‌های چندبعدی و نوآورانه از سوی عوامل توسعه محلی است که شامل مقامات محلی، جوامع روستایی و نهادهای حمایتی می‌باشد. هدف این فعالیت‌ها بهبود مناطق روستایی در ابعاد اقتصادی و اجتماعی است (Zavratnik et al., 2018). در ابتدا، توجه به این موضوع بر جنبه‌های فناوری متمرکز بود. با این حال، پژوهشگران معاصر تأکید می‌کنند که فناوری‌ها به عنوان ابزار در صورتی کاربردی هستند که به نیازهای واقعی پاسخ دهند. این درک از توسعه هوشمند، جوهره مفهوم «روستای هوشمند» است که در مباحث علمی و سیاسی اخیر در مورد توسعه روستایی مطرح شده است. هدف روستای هوشمند، بهبود و تقویت پتانسیل منطقه و ساکنان آن از طریق استفاده معقول و توجیه‌شده از فناوری‌های جدید از جمله فناوری‌های دیجیتال است. مفهوم روستای هوشمند عمدتاً به این مربوط می‌شود که چگونه جوامع روستایی می‌توانند به بهترین شکل از فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات و نوآوری اجتماعی استفاده کنند تا به چالش‌های جاری و نوظهور پاسخ دهند (Renukappa et al., 2022). این مفهوم نیازمند جستجو و یافتن امکانات توسعه‌ای است که از استفاده از پتانسیل‌های محلی و خودی از طریق استفاده مؤثر از فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات و همچنین پیاده‌سازی بهترین شیوه‌های توسعه روابط افقی و عمودی، با توجه به هویت محلی دنبال می‌شود (Wolski & Wójcik, 2019; Zavratnik et al., 2018).

توسعه روستاهای هوشمند می‌تواند به طور قابل توجهی به بهبود کیفیت زندگی ساکنان کمک کند و در عین حال به تقویت جامعه، افزایش تاب‌آوری، استقلال و ارتباطات آن‌ها منجر شود. این روستاها همچنین به استفاده کارآمدتر از منابع موجود کمک می‌کنند و مفهوم جامعه و تعلق را توسعه می‌دهند که می‌تواند این مناطق را بیشتر خودکفا و مستقل کند. هر چند مفهوم روستای هوشمند معمولاً با کشاورزی مرتبط است ولیکن شامل فعالیت‌های متنوعی می‌باشد که عمدتاً با حمایت و تقویت فناوری، به عنوان ابزارهایی برای بهبود خدمات در مناطق روستایی عمل می‌کنند و باعث می‌شوند که عملکرد روستاها آسان‌تر و

روان تر باشد و در نتیجه به بهبود کلی زندگی ساکنان روستایی منجر شود (Stojanova et al., 2021).

توسعه روستایی در ایران با چالش‌ها و مسائل زیادی در ابعاد مختلف اقتصادی، اجتماعی، زیست محیطی و حکمرانی روبرو است (Golmohammadi, 2022; Karimzadeh, 2022). از یک طرف سیاستگذاری متمرکز و متناقض، همراه با مدیریت ضعیف ساختارهای دولتی (Darvishi et al., 2019; Namdar & Sadighi, 2013) همچنین عدم وجود یک استراتژی منسجم برای توسعه پایدار روستایی و عدم دخالت جامعه محلی در فرایندهای برنامه‌ریزی موانع قابل توجهی برای توسعه مؤثر روستایی است (Savari & Maymand, 2013). از طرف دیگر موانع اجتماعی فرهنگی، از جمله مقاومت در برابر تغییر و عدم آگاهی در مورد شیوه‌های پایدار، مانع ابتکارات توسعه می‌شود (Azari et al., 2017). چالش‌های زیست محیطی، مانند خشکسالی و فرسایش خاک نیز آسیب پذیری جوامع روستایی را تشدید می‌کند (Taleshi, 2007).

علی‌رغم پیچیدگی این چالش‌ها می‌توان با ادغام دانش بومی با شیوه‌های مدرن، تقویت حکمرانی محلی و ترویج فعالیت‌های اقتصادی متنوع به توسعه همه‌جانبه روستایی دست یافت. با این حال، رسیدگی به این چالش‌ها نیازمند یک رویکرد جامع و هماهنگ است که همه ذی‌نفعان، از جمله دولت، جوامع محلی و بخش‌های خصوصی را درگیر کند. توسعه روستای هوشمند می‌تواند پاسخی برای حل هم‌زمان چالش‌های پیشروی توسعه روستایی در ایران باشد.

مبانی نظری

روستا واحد مبدأ تقسیمات کشوری با حوزه و قلمرو معین ثبتي یا عرفی مستقل است که از نظر عوامل طبیعی، اجتماعی، اقتصادی، سیاسی و فرهنگی همگن بوده و حداقل ۲۰ خانوار یا ۱۰۰ نفر اعم از متمرکز یا پراکنده در آن جا سکونت داشته باشند و اکثریت ساکنان دائمی آن به طور مستقیم یا غیرمستقیم به یکی از فعالیتهای کشاورزی، دامداری، باغداری به طور اعم و صنایع روستایی و صید و یا ترکیبی از این فعالیت‌ها اشتغال داشته باشند (مرکز آمار ایران، ۱۴۰۲).

از آنجاکه روستاها محل سکونت جمعیت مولد کشور است، توسعه روستایی از اهمیت زیادی برای دستیابی به رشد و پیشرفت کلی جامعه برخوردار است. توسعه پایدار روستایی

به ادغام ابعاد اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و زیست محیطی می پردازد و هدف آن تضمین دوام اکوسیستم ها و معیشت جوامع روستایی است. این رویکرد نیازمند تلاش های هماهنگ در بخش های مختلف است که شامل ترویج کشاورزی پایدار، توسعه زیرساخت های لازم، و تقویت فعالیت های غیر کشاورزی می شود (Popa et al., 2024). اگرچه مفهوم توسعه پایدار به عنوان مبنای فرایندهای توسعه در مناطق روستایی پذیرفته شده است، اما در عمل، اجرای توسعه پایدار با موانع زیادی مواجه است که عبور از آن ها دشوار است (Guzal- Dec, 2018). با وجود اینکه این ایده در تئوری بسیار جذاب و مطلوب به نظر می رسد، اما هنوز بیشتر شبیه به یک آرزو باقی مانده است (Dacko & Dacko, 2018).

رویکردهای متعددی به توسعه پایدار مناطق روستایی وجود دارد که همگی از ایده رشد پایدار مطرح شده یا به نوعی به آن مرتبط هستند. این رویکردها شامل مفهوم نظم اجتماعی، اقتصادی و فضایی، احیا، توسعه اکولوژیکی، تحریک و توسعه جوامع محلی، ساخت سرمایه رشد یکپارچه محلی، تاب آوری روستایی، رشد فراگیر و دیگر موارد هستند (Belliggiano et al., 2020; Dacko & Dacko, 2018; Rolnictwo, 2018).

در میان ابتکارات و شیوه های موجود، یکی از امیدوارکننده ترین پاسخ ها برای دستیابی به سطوح بالاتر پایداری و تحقق اهداف توسعه پایدار، هوشمندتر کردن جوامع است (Adamowicz & Zwolinska-Ligaj, 2020; Anderson et al., 2017; Min et al., 2019). اصطلاح «هوشمند» به طور کلی می تواند به عنوان یک مفهوم در حال رشد در نظر گرفته شود که شامل ترویج فناوری دیجیتال، هوش، نوآوری، تاب آوری و پایداری در توسعه جوامع است (Wang et al., 2022).

رشد هوشمند مناطق روستایی یکی از مفاهیم جدید است. مفهوم روستای هوشمند به استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) برای بهبود کیفیت زندگی در مناطق روستایی اشاره دارد. برخلاف شهرهای هوشمند، این رویکرد بر توسعه منابع محلی، برنامه ریزی پایدار و اقتصاد دانش بنیان تمرکز دارد (Safitri et al., 2024).

از ویژگی های دیگر این مفهوم، نوآوری در سیستم های سرزمینی است که می تواند به بهبود کارایی و اثر بخشی فرایندهای توسعه کمک کند. این نوآوری ها می توانند شامل فناوری های جدید، روش های مدیریتی نوین و شیوه های مشارکتی باشند که به تقویت توانمندی های محلی و افزایش کیفیت زندگی در مناطق روستایی کمک می کنند. در نهایت، برای تحقق

این اهداف، نیاز به همکاری میان ذی‌نفعان مختلف، از جمله دولت‌ها، بخش خصوصی و جوامع محلی می‌باشد تا بتوانند به طور مؤثری بر موانع موجود غلبه کنند و به سمت توسعه پایدار و رقابت‌پذیر حرکت کنند (Adamowicz & Zwolinska-Ligaj, 2020).

روستای هوشمند به طور قابل توجهی کیفیت زندگی را بهبود می‌بخشد و به ساکنان امکان می‌دهد که زندگی راحت‌تری داشته باشند. این روستاها با استفاده از فناوری، به تسهیل فعالیت‌های روزمره کمک می‌کنند و در عین حال حس جامعه و تعلق را تقویت می‌کنند. این امر باعث می‌شود که جوامع به طور مؤثری با چالش‌ها روبه‌رو شوند و تاب‌آوری بیشتری پیدا کنند. علاوه بر این، روستای هوشمند به استفاده بهینه از منابع کمک می‌کند و به توسعه پایدار می‌انجامد (Stojanova et al., 2021).

ریشه‌های ایده توسعه هوشمند در ارتباط با سیستم‌های سرزمینی باید به نظریه‌ها و مفاهیم مختلف رشد اجتماعی، اقتصادی و سرزمینی مانند نظریه خوشه‌ها، رقابت‌پذیری سرزمینی، نظریه نوآوری، سرمایه انسانی، سرمایه اجتماعی، نظریه درون‌زایی سرزمینی، سیستم‌های نوآوری و تولید، محیط نوآوران، مناطق یادگیرنده، خوشه‌ها، و سیستم‌های نوآوری منطقه‌ای و غیره پیوند داده شود. تمام این مفاهیم در تدوین سیاست‌های توسعه منطقه‌ای مورد استفاده قرار گرفته‌اند (Adamowicz & Zwolinska-Ligaj, 2020).

توسعه هوشمند، نه تنها بر نوآوری و رقابت‌پذیری تأکید دارد، بلکه به دنبال ایجاد یک توسعه پایدار و فراگیر است که به بهبود کیفیت زندگی در مناطق روستایی و شهری کمک کند. با توجه به این اولویت‌ها، سیاست‌های منطقه‌ای می‌توانند به بهینه‌سازی استفاده از منابع محلی، تقویت مشارکت اجتماعی و بهبود تاب‌آوری اقتصادی و اجتماعی مناطق کمک کنند (Ekonomiczne et al., 2018).

در مجموع توسعه هوشمند به عنوان یک رویکرد جامع و چندبعدی به توسعه منطقه‌ای در نظر گرفته می‌شود که می‌تواند به تحقق اهداف توسعه پایدار و بهبود کیفیت زندگی در مناطق روستایی و شهری منجر شود (Adamowicz & Zwolinska-Ligaj, 2020).

هوشمندسازی روستاها در ایران به عنوان یک فرایند در حال پیشرفت در نظر گرفته می‌شود. سابقه اولین تلاش‌ها برای ایجاد روستای هوشمند در ایران را می‌توان اقدامات دکتر جلالی در روستای شاهکوه دانست که در سال ۱۳۷۹ این روستا را به اینترنت متصل کرد. همان‌گونه که قبلاً مطرح شد، در ایران، مطالعات زیادی در خصوص روستای هوشمند انجام

نشده است. نتایج برخی مطالعات مربوط به روستای هوشمند در ایران و سایر نقاط جهان به طور خلاصه در جدول شماره ۱ آمده است.

جدول ۱: مروری بر مطالعات انجام شده در زمینه روستای هوشمند

ردیف	نویسنده	عنوان تحقیق	روش تحقیق	نتایج
۱	عنابستانی و همکاران (۱۴۰۳)	تحلیل عوامل مؤثر بر شکل‌گیری رهیافت روستای هوشمند در ایران	دلفی، استفاده از پرسش‌نامه	از بین مؤلفه‌های ده‌گانه روستای هوشمند، آموزش هوشمند رتبه اول و اتصال هوشمند رتبه دوم را به دست آورد.
۲	تقیلو و همکاران (۱۴۰۰)	روستاهاى هوشمند راهبردى برای توسعه پایدار مطالعه موردی دهستان هارلو- شهرستان ارومیه	پیمایش با استفاده از پرسش‌نامه	شرایط مناسبی برای رشد هوشمند در روستاهای مورد مطالعه وجود ندارد.
۳	نوروزی (۱۴۰۰)	واکاوی شاخص‌ها و امکان‌سنجی توسعه روستای هوشمند (نمونه مورد مطالعه: روستای آورگان)	پیمایش با استفاده از پرسش‌نامه	مهم‌ترین شاخص‌های روستای هوشمند در زمینه‌های کشاورزی، صنعت، خدمات، آموزش و سلامت بوده است. همچنین نتایج نشان داد که بهترین شرایط در روستای مورد مطالعه جهت توسعه روستای هوشمند در بعد «اقتصادی» و بدترین شرایط در بعد «نهادهای» است.
۴	(Sobczak-Malitka & Drejerska, 2024)	Integrating Short Supply Chains and Smart Village Initiatives: Strategies for Sustainable Rural Development	تحلیل داده‌های آماری دفتر آمار مرکزی لهستان و داده‌های بازرسی عمومی دامپزشکی	فعالیت‌های غذایی محلی در این منطقه از تنوع فضایی قابل توجهی برخوردار است و عواملی مانند موقعیت جغرافیایی و منابع موجود بر توزیع غذایی و پایداری روستایی تأثیر می‌گذارد. همچنین هماهنگی زنجیره‌های تأمین کوتاه و ابتکارات روستاهای هوشمند می‌تواند به ارتقای کیفیت زندگی در مناطق روستایی و پشتیبانی از توسعه پایدار کمک کند.
۵	(Anabestani et al., 2023)	Development of Impactful Scenarios for Smart Village Approaches on the Sustainability of Peri-Urban Settlements of the Metropolis of Tehran (Case Study: Villages of Islamshahr County)	نظرسنجی (مصاحبه) و دلفی	تعداد بسیار زیادی سناریو برای تأثیر روستای هوشمند بر پایداری سکونتگاه‌های حاشیه شهری وجود دارد که تنها یک سناریو از نظر سازگاری قوی و پایدار شناخته شده است

ردیف	نویسنده	عنوان تحقیق	روش تحقیق	نتایج
۶	(Kusumastuti et al., 2024)	Leveraging Local Value in a Post-Smart Tourism Village to Encourage Sustainable Tourism	ترکیبی کیفی- کمی و روش استفاده از مدل سازی معادله ساختاری	برای توسعه یک مقصد گردشگری هوشمندتر و متمایزتر، باید ارزش ها و منابع محلی در اجزای اصلی پیشنهادات گردشگری قرار گیرد.
۷	(Renukappa et al., 2022)	Evaluation of smart village strategies and challenges	روش تحقیق کمی، نظرسنجی مبتنی بر وب	کمبود بودجه، عدم وجود استراتژی های واضح برای توسعه روستاهای هوشمند پایدار، کمبود همکاری بین ذی نفعان و عدم دانش مرتبط با روستاهای هوشمند از مهم ترین چالش ها برای اجرای برنامه روستای هوشمند هستند. از سوی دیگر، استراتژی های انرژی هوشمند، بهداشت هوشمند، حمل و نقل هوشمند، آموزش هوشمند و آب هوشمند پنج مورد از مهم ترین استراتژی های روستای هوشمند محسوب می شوند.
۸	(Razak et al., 2024)	Development of integrated village fund governance model with siberas public service application	بسیار گروهی متمرکز و مصاحبه های عمیق، مشاهدات مشارکتی	ادغام ابزارهای حکمرانی دیجیتال به طور قابل توجهی فرایندهای اداری را بهبود می بخشد، شفافیت و پاسخگویی را افزایش می دهد و خطرات فساد را کاهش می دهد. علاوه بر این، این مدل مشارکت عمومی بیشتری را در فرایند تصمیم گیری ترویج می کند که برای دستیابی به حکمرانی خوب ضروری است.
۹	(Yudand et al., 2024)	Innovative Governance dalam Penerapan Smart Village sebagai Upaya Peningkatan Kesejahteraan Masyarakat	روش تحقیق کیفی، نمونه گیری هدفمند با روش گلوله برفی برای انتخاب خبرگان.	اجرای روستای هوشمند در روستای کوتوه منجر به بهبود حکمرانی نوآورانه شده و آن را از یک دهکده فقیر به یک دهکده ثروتمند تبدیل کرده است.
۱۰	(Endriyono et al., 2024)	Village Economic Progress: Exploring the Impact of the Smart Village Program in Lampung Province 2020-2024	روش تحقیق آمیخته کیفی- کمی و رگرسیون	مطالعه نشان می دهد که اقتصاد هوشمند و جامعه هوشمند به طور قابل توجهی بر توسعه روستاهای هوشمند تأثیر می گذارند. بهبود در این مناطق منجر به شاخص بالاتر روستاهای هوشمند می شود که نشان می دهد رشد

ردیف	نویسنده	عنوان تحقیق	روش تحقیق	نتایج
				اقتصادی و کیفیت جامعه برای موفقیت برنامه بسیار مهم است
۱۱	(Febriani et al., 2024)	Peningkatan Ekonomi Desa melalui Pariwisata: Memahami Regulasi dan Manfaatnya	مشاهده مشارکتی، مصاحبه عمیق	روستای هوشمند تأثیر مثبتی بر توانمندی و افزایش مهارت‌های مردم محلی دارد.
۱۲	(Darmawan et al., 2023)	<u>Connecting the Smart Village: A Switch towards Smart and Sustainable Rural-Urban Linkages in Spain</u>	مدل ساختاری تفسیری (ISM)	توسعه روستاهای هوشمند با چالش‌های متعددی مواجه است، از جمله مهاجرت گسترده به شهرها، نابرابری منطقه‌ای، کمبود بودجه، فقدان استراتژی‌های روشن، همکاری ضعیف، دانش محدود، دیجیتالی‌سازی ناکافی در کشاورزی، ملاحظات محیط‌زیستی ناکافی، عوامل اجتماعی-اقتصادی ضعیف و کمبود فناوری روستایی
۱۳	(Gizem et al., 2023)	ICT-supported applications in rural area planning: Vodafone Smart Village model	مطالعه موردی کیفی، مصاحبه ساختاریافته و پرسش‌نامه	نتایج بر اهمیت ادغام راه‌حل‌های ICT در توسعه پایدار روستایی برای بهبود رقابت جهانی ترکیه تأکید دارد.
۱۴	(Gerli et al., 2022)	What makes a smart village smart? A review of the literature	مرور نظام‌مند منابع، تحلیل ۷۳ مطالعه	تعریف ویژگی‌های روستاهای هوشمند تحت تأثیر زمینه‌های علمی و شرایط جغرافیایی قرار دارند. این روستاها اغلب به عنوان نسخه روستایی شهرهای هوشمند یا یک مدل نوآورانه برای توسعه روستایی در نظر گرفته می‌شوند. با این حال، در ادبیات علمی، ارتباط کمی بین این مفهوم و مباحث گسترده‌تر درباره روستا محوری و توسعه پایدار وجود دارد.

بررسی مطالعات نشان می‌دهد که کمتر به ظرفیت روستای هوشمند در تحقق توسعه همه‌جانبه روستایی پرداخته شده است. به عنوان مثال (Febriani et al., 2024) به نقش روستای هوشمند در توسعه مهارت اشاره می‌کند. (Endriyono et al., 2024) رشد اقتصادی در توسعه برنامه روستای هوشمند را با اهمیت می‌داند. بر این اساس با توجه به اینکه تعریف و ویژگی‌های روستای هوشمند تحت تأثیر زمینه‌های علمی و شرایط جغرافیایی قرار دارد مرور نظام‌مند منابع و بررسی نقش روستاهای هوشمند در راستای تحقق توسعه همه‌جانبه روستایی می‌تواند به عنوان یک نقشه راه در برنامه‌ریزی توسعه روستایی عمل نماید. در این صورت به جای

توجه صرف به هوشمندسازی روستا در برنامه‌ریزی‌های اقتصادی، این مقوله در سایر زمینه‌ها مانند افزایش مشارکت روستاییان، بهبود حکمرانی و... نیز مورد توجه قرار گرفته و می‌تواند زمینه ساز حرکت تدریجی و مداوم به سمت هوشمندسازی روستاها باشد.

روش

بر اساس مسئله تعیین شده این پژوهش با هدف بررسی ارتباط میان روستای هوشمند و توسعه یکپارچه روستایی به دنبال پاسخ به این سؤال است که روستای هوشمند چگونه سبب رشد ابعاد مختلف توسعه روستایی می‌شود.

برای تحقق این هدف از روش کتابخانه‌ای-تحلیلی استفاده شده است. با استفاده از این روش با تمرکز بر جمع‌آوری و تحلیل داده‌های ثانویه از منابع علمی معتبر، به شناسایی و بررسی تأثیرات روستای هوشمند بر ابعاد مختلف توسعه روستایی پرداخته شد. در مرحله اول، با مرور نظام‌مند مقالات، کتاب‌ها، گزارش‌ها و اسناد مرتبط، مفاهیم کلیدی مانند «روستای هوشمند»، «روستای دیجیتال»، «توسعه همه‌جانبه روستایی»، «فناوری‌های نوین» و «فناوری اطلاعات و ارتباطات در روستا» تعریف و چارچوب نظری تحقیق تدوین شد. این مرحله شامل جستجو در پایگاه‌های داده علمی مانند Google Scholar, ScienceDirect و Springer و همچنین منابع داخلی مانند Sid.ir و Magiran است.

در این خصوص ۹۵ مقاله اولیه طی سه مرحله غربالگری شدند. ابتدا مقالاتی که ارتباط موضوعی با مورد مطالعه نداشتند حذف شدند. در ادامه موارد غیرمرتبط پس از مطالعه چکیده و اهداف مطالعه حذف شدند و در مرحله نهایی متن مقالات باقی‌مانده بررسی و مواردی که باهدف مطالعه ارتباطی نداشتند از مطالعه خارج شدند. در نهایت ۵۳ مطالعه از ۹۵ مقاله اولیه مورد بررسی قرار گرفتند و ۴۲ مقاله طی مراحل سه‌گانه غربالگری حذف شدند (شکل ۱).



شکل ۱: جریان اطلاعات در فرایند مرور نظاممند. (یخچالی و همکاران، ۱۳۹۹)

در مرحله دوم، داده های جمع آوری شده با استفاده از روش تحلیل محتوا بررسی شدند. این تحلیل شامل دسته بندی اطلاعات بر اساس ابعاد توسعه روستایی (اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی، زیست محیطی و فناوری) و شناسایی الگوها، ارتباطات و تأثیرات روستای هوشمند بر هر یک از این ابعاد است. این مرحله به درک عمیق تر از نقش فناوری های نوین در تحول روستاها کمک می کند.

به منظور اعتبار بخشی به نتایج مطالعه، ارزیابی و کنترل کیفیت داده‌ها و نتایج ضروری است. در این پژوهش برای اعتباریابی کدهای استخراج شده از داده‌های پژوهش، از دو روش اصلی استفاده شد. نخست، کدگذاری مجدد انجام شد که در آن محققان بعد از گذشت دو هفته از کدگذاری اولیه، دوباره به پژوهش‌های منتخب مراجعه کرده و نتایج را مجدداً کدگذاری کردند. این فرایند شامل کدگذاری مستقل توسط نویسندگان مقاله بود که به صورت جداگانه داده‌ها را کدگذاری کردند تا اطمینان حاصل شود که کدگذاری‌ها از نظر منطقی و مفهومی سازگار هستند. پس از کدگذاری مجدد، نتایج کدگذاری‌ها با یکدیگر مقایسه شد تا هرگونه عدم توافق یا تفاوت در کدگذاری شناسایی شود و به این ترتیب، ثبات و دقت کدگذاری تأیید گردد.

در مرحله آخر، یافته‌های به دست آمده در مراحل پیشین به صورت منسجم و سازمان یافته ارائه می‌شوند. این یافته‌ها باید به گونه‌ای دسته‌بندی شوند که بتوانند به راحتی درک شوند و پیامدهای آن‌ها برای پژوهش‌های آینده و عمل در حوزه مربوطه برجسته گردد.

یافته‌ها

مفهوم روستای هوشمند

روستای هوشمند یکی از مفاهیم مربوط به توسعه روستاها در هند بود. این مفهوم توسط ویسوانادهام و ویدولا در کتاب خود با عنوان «طراحی روستای هوشمند» توسعه داده شد (Viswanadham & Vedula, 2010). مدل روستای هوشمند از مدل شهر هوشمند پیروی می‌کند و به عنوان نتیجه‌ای از تغییرات فناوری یکپارچه است که باید در مناطق دورافتاده پیاده‌سازی شود (Ahlawat, 2017). مفهوم «روستای هوشمند» همچنین توسط ون گولت و هولمز مورد بررسی قرار گرفته است. آن‌ها دیدگاهی برای بهبود روستاها از طریق توسعه بخش‌های مختلفی مانند بهداشت، آموزش، امنیت غذایی، محیط زیست و کیفیت زندگی ارائه دادند. کتاب «توسعه روستایی: دانش و تخصص در حکمرانی» (۲۰۱۵) نوشته کریستوف وان آسه، درک بهتری از سیاست‌های روستایی فراهم می‌کند و به بررسی چگونگی اجرای آن‌ها تا آن زمان و اقداماتی که می‌توان در آینده انجام داد، می‌پردازد (Stojanova et al., 2021).

تعریف عملی از مفهوم روستای هوشمند توسط کمیسیون اروپا از طریق «اقدام اتحادیه اروپا برای روستای هوشمند» در آوریل ۲۰۱۷ پیشنهاد شد. بر اساس این تعریف، روستای هوشمند بر اساس ابتکار خود جوامع روستایی به صورت پایین به بالا ساخته می‌شوند تا راه‌حل‌های عملی برای مشکلات خود پیدا کنند و از فرصت‌های موجود به بهترین نحو استفاده کنند (European Network for Rural Development, 2018). توسعه روستای هوشمند نیاز به تشویق جامعه برای کشف پتانسیل‌ها و افزایش ظرفیت در زمینه توسعه و توانمندسازی جامعه از طریق استفاده از فناوری اطلاعات دارد.

ظهور جنبش خودگردانی روستاها از طریق استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) نشان می‌دهد که ابتکارات توسعه می‌توانند از پایین و بر اساس نیازهای هر روستا انجام شوند (Susilowati et al., 2025). بنابراین، جنبه‌های تهیه سیاست‌های روستایی که از روستای هوشمند حمایت می‌کنند و شامل مشارکت همه ذی‌نفعان است، عامل مهم دیگری به شمار می‌رود، همچنین تحلیل ارزش‌ها، ویژگی‌ها و هنجارهایی که در جامعه محلی توسعه می‌یابند نیز حائز اهمیت است.

مهم‌ترین ویژگی‌هایی که برای روستای هوشمند ذکر شده است، شامل موارد زیر می‌باشد (European Network for Rural Development, 2018):

- روستای هوشمند درباره مردم هستند. آن‌ها مربوط به شهروندان روستایی هستند که ابتکار عمل را به دست می‌گیرند تا راه‌حل‌های عملی برای چالش‌های جدی که با آن‌ها مواجه‌اند پیدا کنند و به‌ویژه از فرصت‌های هیجان‌انگیزی که در حال تحول مناطق روستایی هستند، بهره‌برداری کنند.
- روستای هوشمند از فناوری‌های مناسب استفاده می‌کنند. استفاده از فناوری‌های دیجیتال زمانی کارآمد است که این فناوری‌ها مناسب باشند نه مد روز. روستای هوشمند اغلب از قدرت فناوری‌های دیجیتال بهره می‌برند. اما این‌ها تنها یکی از ابزارهای موجود هستند.
- روستای هوشمند به معنای تفکر فراتر از خود روستا است. برخی از ابتکارات در سطح روستا انجام می‌شوند، اما بسیاری از آن‌ها شامل نواحی اطراف، گروه‌های روستایی، شهرهای کوچک و ارتباطات با شهرها هستند.

□ روستای هوشمند به معنای ایجاد همکاری‌ها و اتحادهای جدید است. این همکاری‌ها می‌تواند بین کشاورزان و دیگر افراد فعال در مناطق روستایی، بین شهرداری‌ها، و همچنین بین بخش خصوصی و جامعه مدنی شکل بگیرد. این فرایند می‌تواند به صورت هم‌زمان به صورت پایین به بالا و بالا به پایین انجام شود، به این معنا که هم افراد محلی و هم نهادهای بالاتر در این همکاری‌ها نقش دارند.

□ روستای هوشمند به معنای فکر کردن به طور مستقل است. هیچ مدل یا راه‌حل استاندارد برای روستای هوشمند وجود ندارد؛ بلکه این موضوع به این مربوط می‌شود که افراد محلی دارایی‌های خود را شناسایی کنند، از بهترین دانش موجود بهره ببرند و ابتکار عمل را به دست بگیرند.

با توجه به موارد فوق می‌توان بیان کرد که تأکید روستای هوشمند بیشتر بر روی این است که جوامع محلی آینده خود را در دست بگیرند که اغلب با کمک فناوری‌های دیجیتال انجام می‌شود. تمرکز رویکرد روستای هوشمند بر توانایی مدیریت منابع موجود برای برآورده کردن نیازهای جوامع محلی است که با نقش فناوری به عنوان ابزاری برای دستیابی به این اهداف همراه است. این مفهوم به عنوان راهکاری مؤثر برای غلبه بر مشکلاتی که روستاها در عصر مدرن با آن مواجه هستند، در نظر گرفته می‌شود و می‌تواند به کاهش شکاف توسعه بین روستاها و شهرها کمک کند (Gloria (Bokun & Nazarko, 2023).

جدول ۲: ابعاد و تعاریف روستای هوشمند

ابعاد	تعریف	منبع
زیرساخت دیجیتال، مشارکت جامعه، شیوه‌های پایدار، حکمرانی محلی	یک روستای هوشمند منطقه‌ای روستایی است که از فناوری‌های دیجیتال و شیوه‌های نوآورانه برای بهبود کیفیت زندگی، ترویج توسعه پایدار و بهبود حکمرانی محلی استفاده می‌کند.	(Ramesh, 2018)
ادغام ICT، توسعه اقتصادی، گنجاندن اجتماعی، پایداری زیست‌محیطی	روستای هوشمند جوامعی هستند که از فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات (ICT) برای بهبود نتایج اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی برای ساکنان خود بهره می‌برند.	(Rachmawati, 2018)
سازگاری، شمولیت، نوآوری فناوری، تاب‌آوری	یک روستای هوشمند با توانایی خود برای سازگاری با شرایط متغیر از طریق استفاده از فناوری مشخص می‌شود و اطمینان حاصل می‌کند که تمام ساکنان، از جمله گروه‌های حاشیه‌ای، به فرصت‌ها دسترسی دارند.	(Mishbah et al., 2018)
همکاری، مشارکت ذی‌نفعان، دانش سستی، رفاه	روستای هوشمند بر بهبود رفاه ساکنان از طریق تلاش‌های مشترک میان ذی‌نفعان محلی تمرکز دارند و از هر دو دانش سستی و فناوری مدرن استفاده می‌کنند.	(Visvizi et al., 2019)
پایداری، خودکفایی اقتصادی، حفظ فرهنگ، همبستگی اجتماعی	مفهوم روستای هوشمند شامل ایجاد جوامع پایدار و خودکفا است که می‌توانند از نظر اقتصادی شکوفا شوند و در عین حال هویت فرهنگی و همبستگی اجتماعی خود را حفظ کنند.	(Aziiza & Susanto, 2020)

جدول (۲) نشان می‌دهد تعریف «روستای هوشمند» می‌تواند در میان کارشناسان به طور قابل توجهی متفاوت باشد و این تفاوت‌ها تحت تأثیر ویژگی‌های جغرافیایی منحصر به فرد،

جمعیت‌شناسی و منابع اجتماعی و فیزیکی هر منطقه قرار دارد. این تنوع در تفسیر، ماهیت چندبعدی جوامع روستایی و چالش‌های مختلفی که با آن‌ها روبرو هستند را منعکس می‌کند. این تعاریف ابعاد مختلف روستای هوشمند از جمله ادغام فناوری، مشارکت جامعه، پایداری و تاب‌آوری را نشان می‌دهند. هر منطقه ممکن است بر اساس شرایط منحصر به فرد خود، جنبه‌های مختلفی را در اولویت قرار دهد که برای اجرای مؤثر ابتکارات روستای هوشمند حیاتی است (Susilowati et al., 2025). با این حال، روستای هوشمند یک راه‌حل یکسان برای همه نیستند. پیاده‌سازی روستای هوشمند اغلب با چالش‌ها و موانعی از جمله بودجه‌های محدود، استراتژی‌های ناپایدار، همکاری کم بین ذی‌نفعان و کمبود دانش درباره روستای هوشمند مواجه می‌شود. در این زمینه نقش رهبران محلی به واسطه قدرت نفوذ آنها بسیار مهم است.

روستای هوشمند و نقش آن در توسعه یکپارچه روستایی

برنامه‌های دیجیتال در روستای هوشمند به طور قابل توجهی خدمات جامعه را با بهبود دسترسی، کارایی و مشارکت در بخش‌های مختلف ارتقا می‌دهند. این اثرات مستقل نبوده و می‌توانند در تعامل با یکدیگر به عنوان یک پیشران منجر توسعه یکپارچه محیط روستایی شود. در این پژوهش با استفاده از مطالعات انجام شده، اثرات روستای هوشمند بر بهبود کیفیت زندگی روستاییان و محیط روستا در چهار مقوله توسعه سیاسی و بهبود حکمرانی، توسعه اقتصادی، توسعه اجتماعی و حفاظت از محیط زیست طبقه‌بندی شده است (جدول ۳).

جدول (۳) نقش روستاهای هوشمند در توسعه یکپارچه روستایی

کدها	مقوله	منبع
بهبود مهارت‌های مدیریتی، بهبود ظرفیت‌های اداری، شفافیت در دستورالعمل‌های اداری، ارائه خدمات مؤثر به ساکنان روستایی، افزایش مشارکت جامعه در تصمیم‌گیری، بهبود مدیریت نوآورانه، کاهش رانت، شفافیت تصمیم‌گیری، پیاده‌کردن فناوری‌هایی مانند سرشماری الکترونیکی جمعیت و بهبود ارائه خدمات	توسعه سیاسی و بهبود حکمرانی	(Eprianti & Choiriyah, 2024; Fazira et al., 2024; Febriani et al., 2024; Izzalqurny et al., 2024; Kusumawardani et al., 2024; Mohd Taib et al., 2024; Pinuji et al., 2024; Sumardiono, 2024; Syauket & Indriasari, 2024; Yudand et al., 2024)
افزایش توانمندسازی افراد جامعه از طریق توسعه آموزش، ارتقا سطح بهداشت، افزایش مشارکت جامعه در تصمیم‌گیری، افزایش تعاملات میان افراد جامعه، کاهش شکاف شهری-روستایی، تقویت تعاملات مردم منطقه، تقویت سازمان‌ها و نهادهای اجتماعی، توسعه کسب‌وکارهای خرد و ایجاد فرصت‌های شغلی جدید، جلوگیری از مهاجرت، تقویت خدمات اجتماعی، بهبود نوآوری‌های اجتماعی، افزایش تاب‌آوری	توسعه اجتماعی	(Agus Widiyarta et al., 2024; Emerllahu & Bogataj, 2024; Fazira et al., 2024; Febriani et al., 2024; Kusumawardani et al., 2024; Qowim, 2023; Shakti & Rajendra, 2023; Sheyhova & Safonova, 2024; Subanda & Dewi, 2024; Sumardiono, 2024; Syauket & Indriasari, 2024)
افزایش کارایی، توسعه کسب‌وکارهای خرد، افزایش رقابت‌پذیری، توسعه مهارت‌های بازاریابی، افزایش همکاری اقتصادی با نواحی مجاور، پرورش نوآوری‌ها و خلق محصولات جدید، تنوع منابع درآمدی، بهبود تاب‌آوری معیشتی، افزایش درآمد روستاییان	توسعه اقتصادی	(Anindya & Rini, 2024; Emerllahu & Bogataj, 2024; Febriani et al., 2024; Jannah et al., 2023; Shakti & Rajendra, 2023)
عملیات کشاورزی هوشمند به اقلیم، مدیریت پسماند، بهبود کارایی و بهره‌وری، توزیع بهینه آب، ترویج شیوه‌های سازگار با محیط‌زیست، افزایش بهره‌وری انرژی	حفاظت از محیط‌زیست	(C. & B. M., 2023; Crawford, 2018; de Viron & Mudri, 2019; Kusumawardani et al., 2024; Praveen et al., 2023) عنابستانی، ۱۴۰۲.

با توجه به کدهای استخراج شده از منابع علمی مختلف می‌توان نقش روستای هوشمند در توسعه یکپارچه روستایی را به صورت شکل (۲) نشان داد.



شکل ۲: روستای هوشمند و توسعه یکپارچه روستایی
منبع: یافته‌های پژوهش

یکی از مهم‌ترین اثرات روستای هوشمند بهبود مدیریت و حکمرانی با ایجاد شفافیت، توسعه مهارت‌ها و مشارکت ساکنان محلی در تصمیم‌گیری است. پلتفرم‌های دیجیتال فرایندهای حکمرانی را ساده‌سازی می‌کنند و دسترسی ساکنان به خدمات دولتی را آسان‌تر می‌سازند. با فراهم شدن خدمات اداری آنلاین روستاییان می‌توانند به اطلاعات دسترسی پیدا کرده و بدون نیاز به مراجعه فیزیکی به ادارات دولتی درخواست‌های خود را پیگیری کنند. این امر

زمان انتظار را کاهش می‌دهد و کارایی ارائه خدمات را بهبود می‌بخشد (Astuti, 2023). روستای هوشمند با تقویت مشارکت فعال جامعه، یادگیری و توسعه مهارت‌ها را افزایش می‌دهند. این رویکرد که توسط دولت و سازمان‌ها پشتیبانی می‌شود، نیازها و چالش‌های محلی را برطرف می‌کند و در نهایت فرصت‌های مهارت‌سازی پایدار را در مناطق روستایی ترویج می‌کند (Lakshmanan et al., 2022; Lindawati & Marniati, 2024).

ابزارهای دیجیتال مشارکت بیشتری را در فرایندهای تصمیم‌گیری محلی تشویق می‌کنند. برنامه‌هایی که ارتباط بین رهبران روستا و ساکنان را تسهیل می‌کنند، می‌توانند شفافیت و اعتماد را افزایش دهند. ابتکاراتی مانند گفت‌وگو در بستر رسانه‌های اجتماعی و مکانیزم‌های بازخورد، به روستاییان این امکان را می‌دهند که نگرانی‌ها و پیشنهادات خود را بیان کنند که منجر به حکمرانی پاسخگوتر می‌شود (Gartina & Lestari, 2024).

نوآوری اجتماعی برای مفهوم روستای هوشمند حیاتی است و هدف آن بهبود همبستگی اجتماعی، ارتقای کیفیت زندگی و اطمینان از دسترسی همه افراد، از جمله گروه‌های آسیب‌پذیر و حاشیه‌نشین، به فرصت‌ها است. راه‌حل‌های نوآورانه در زمینه بهداشت و درمان، آموزش و خدمات اجتماعی برای پاسخگویی به نیازهای جمعیت‌های روستایی توسعه می‌یابند و اغلب شامل اشکال جدیدی از همکاری بین بازیگران دولتی، خصوصی و جامعه مدنی هستند (Emerllahu & Bogataj, 2024).

رویکردهای نوآورانه مانند مشارکت ساکنان مسن‌تر باید به کار گرفته شوند تا به توسعه روستای هوشمند مناسب کمک شود (Elham et al., 2023). سکوها و پلت‌فرم‌ها می‌توانند کیفیت زندگی ساکنان با توانایی‌های عملکردی کاهش‌یافته را بهبود بخشیده و به گنجاندن همه نسل‌ها در زندگی اجتماعی روستاهای آینده کمک کند (Salaj et al., 2023). استفاده از فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات (ICT) توسط افراد مسن می‌تواند شبکه اجتماعی آن‌ها را تقویت کرده و انزوای اجتماعی را کاهش دهد (Nedeljko et al., 2021). از طرف دیگر استفاده از فناوری‌های پیشرفته نیازمند مهارت‌های دیجیتال است که نیازمند ترویج و آموزش برای توسعه مهارت‌های دیجیتال در مناطق روستایی است (Bogataj et al., 2020). بنابراین، مهارت‌های دیجیتال پیش‌نیاز ساکنان روستای هوشمند برای نوآوری‌های اجتماعی کارآمد و مؤثر هستند.

در رابطه با توسعه اقتصادی روستای هوشمند نه تنها رشد اقتصادی محلی را از طریق پلتفرم‌های تجارت الکترونیک تسهیل می‌کنند و کسب‌وکارهای محلی را حمایت می‌کند؛ بلکه به افزایش درآمد روستا نیز کمک می‌کند، زیرا تولیدکنندگان را به طور مستقیم با مصرف‌کنندگان متصل می‌سازد (Anindya & Rini, 2024). استفاده از فناوری‌های دیجیتال فرصت‌های جدیدی را برای کسب‌وکارها، از جمله کسب‌وکارهای مستقر در مناطق روستایی، فراهم می‌آورد تا رشد کسب‌وکار و توسعه اقتصادی را تقویت کنند.

روستای هوشمند از ابزارهای دیجیتال برای بهبود مدیریت منابع استفاده می‌کند، از جمله سیستم‌های مصرف انرژی و مدیریت پسماند که بهینه‌سازی استفاده از منابع محلی را تسهیل می‌کنند. این رویکرد منجر به ایجاد شیوه‌های پایدارتر و کاهش اثرات زیست‌محیطی در درون جامعه می‌شود (Matin & Sai, 2023; Zhang, 2024).

به طور خلاصه، روستای هوشمند خدمات اجتماعی را با بهبود حکمرانی، ترویج توسعه اقتصادی، افزایش دسترسی به خدمات بهداشتی، تشویق مشارکت اجتماعی، تسهیل آموزش و بهینه‌سازی مدیریت منابع بهبود می‌بخشد. این پیشرفت‌ها به ایجاد یک جامعه روستایی متصل، کارآمد و توانمندتر منجر می‌شود.

روستای هوشمند و روستای دیجیتال: شباهت‌ها و تفاوت‌ها

با ادغام توسعه فناوری دیجیتال و توسعه روستایی، مفاهیم روستای هوشمند و روستاهای دیجیتال به تدریج در توسعه روستایی و تحقیقات نظری ظهور یافته‌اند. به منظور رسیدگی به مسائلی نظیر پیری جمعیت، بهره‌وری پایین کسب‌وکار و توسعه نامتوازن منطقه‌ای در مناطق روستایی، اتحادیه اروپا (EU) در سال ۲۰۱۷ اقداماتی تحت عنوان «اقدامات روستای هوشمند» راه‌اندازی کرد. روستای هوشمند به عنوان فضاهای نوآورانه تعریف می‌شوند که از شبکه‌های مبتنی بر دانش برای بهبود سطوح توسعه روستایی با استفاده از منابع موجود و به کارگیری فناوری‌های ارتباطات دیجیتال بهره می‌برند (Mao et al., 2024).

مفاهیم و طراحی‌های اتحادیه اروپا و چین در زمینه تحول دیجیتال روستایی، می‌تواند به عنوان بهترین نماینده در برنامه‌های روستای دیجیتال در جهان در نظر گرفته شوند. مقایسه این طراحی‌ها نشان می‌دهد که مفاهیم روستای هوشمند و دیجیتال در کشورهای مختلف اساساً مشابه هستند و هر دو این مفاهیم بر اهمیت تقویت مستمر دامنه و بلوغ استفاده از

فناوری‌های دیجیتال در مناطق روستایی و توانمندسازی توسعه جامع و پایدار روستاها در زمینه‌های اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و فرهنگی تأکید دارند (Mao et al., 2024). اصطلاحات «روستای هوشمند» و «روستای دیجیتال» به مفاهیمی اشاره دارند که هدف آن‌ها بهبود توسعه روستایی از طریق فناوری است، اما در تمرکز و پیاده‌سازی تفاوت‌هایی دارند. روستای هوشمند بیشتر بر روی استفاده از فناوری‌های نوآورانه و یکپارچه برای بهبود کیفیت زندگی، افزایش مشارکت جامعه و توسعه پایدار تأکید دارد. این رویکرد شامل استفاده از فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات (ICT) و سیستم‌های هوشمند برای حل مشکلات محلی و ارتقای خدمات عمومی است.

از سوی دیگر، روستای دیجیتال بیشتر بر روی دسترسی به فناوری‌های دیجیتال و اینترنت تأکید دارد و هدف آن افزایش ارتباطات و اطلاعات در مناطق روستایی است. این مفهوم به دنبال فراهم آوردن زیرساخت‌های دیجیتال و بهبود دسترسی به خدمات آنلاین، آموزش و اطلاعات برای ساکنان روستاها می‌باشد.

به‌طور کلی، درحالی که هر دو مفهوم به دنبال توسعه روستایی از طریق فناوری هستند، روستای هوشمند به یک رویکرد جامع‌تر و نوآورانه‌تر در مدیریت و بهبود کیفیت زندگی تأکید دارد، درحالی که روستای دیجیتال بیشتر بر روی دسترسی و استفاده از فناوری‌های دیجیتال تمرکز می‌کند. به‌عنوان مثال، در اندونزی، روستای هوشمند با برنامه‌های خاصی مانند پلتفرم‌های تجارت الکترونیک محلی و ابزارهای حکمرانی دیجیتال توسعه یافته‌اند که به نیازهای جامعه پاسخ می‌دهند. این ابتکارات به دنبال تأمین نیازهای مختلف در زمینه‌های حکمرانی، اقتصاد و خدمات اجتماعی در توسعه روستای هوشمند هستند (Anindya & Rini, 2024; Jayanthi et al., 2022). در مقابل، یک روستای دیجیتال عمدتاً بر روی زیرساخت و دسترسی به فناوری دیجیتال خود تمرکز دارد (Irmayani et al., 2022; Zhao et al., 2024).

نکات افتراقی میان روستای هوشمند و روستای دیجیتال را می‌توان در چهار محور زیر خلاصه کرد.

دامنه نفوذ: روستای هوشمند دامنه وسیع‌تری از اهداف توسعه را در بر می‌گیرند و بخش‌های مختلفی مانند مدیریت انرژی، بهداشت و آموزش را ادغام می‌کنند و در عین حال از اینترنت اشیا برای شیوه‌های پایدار استفاده می‌کنند. روستاهای دیجیتال ممکن است بیشتر بر ارائه

زیرساخت‌ها و خدمات دیجیتال تمرکز کنند بدون اینکه لزوماً به توسعه همه‌جانبه و فراگیر جامعه توجه کنند (Bhosale et al., 2023).

پایداری و مشارکت اجتماعی: روستای هوشمند اغلب پایداری و مشارکت جامعه را در اولویت قرار می‌دهند و اطمینان حاصل می‌کنند که پیشرفت‌های تکنولوژیکی منجر به منافع طولانی مدت برای ساکنان می‌شود. روستاهای دیجیتال ممکن است همیشه این تمرکز را نداشته باشند (Praveen et al., 2023).

حکمرانی: حکمرانی در روستای هوشمند بر یک چارچوب جامع و یکپارچه تأکید دارد که بخش‌های مختلفی مانند بهداشت، آموزش و زیرساخت را ترکیب می‌کند. این رویکرد شامل همکاری میان ذی‌نفعان متعدد، از جمله دولت‌های محلی، اعضای جامعه، بخش خصوصی و سازمان‌های غیردولتی (NGO) است. این مدل حکمرانی مشارکتی به دنبال بهره‌برداری از منابع و دانش محلی برای ایجاد راه‌حل‌های پایدار متناسب با نیازهای جامعه است (Iswanto, 2022; Roidatua & Purbantara, 2022). حکمرانی دیجیتال روستا عمدتاً بر ایجاد زیرساخت‌های دیجیتال و بهبود اتصال تمرکز دارد. هدف اصلی این است که شکاف دیجیتال را با فراهم کردن دسترسی به اینترنت و آموزش سواد دیجیتال برای جمعیت‌های روستایی پر کند. حکمرانی هوشمند در یک روستا بر ادغام فناوری دیجیتال برای بهبود تصمیم‌گیری، ارائه خدمات و مشارکت جامعه تأکید دارد، در حالی که حکمرانی در روستای دیجیتال لزوماً به دنبال مشارکت و همکاری گسترده‌تر جامعه نیست (Oktarina et al., 2023).

هدف نهایی: یک روستای هوشمند فناوری‌های دیجیتال را برای بهبود کیفیت زندگی و ارتقای خدمات در مناطق روستایی ادغام می‌کند. ولی در روستای دیجیتال تمرکز بیشتر بر ایجاد یک محیط دیجیتالی فعال است تا بهبودهای وسیع‌تری که در روستاهای هوشمند مشاهده می‌شود (Irmayani et al., 2022; Zhao et al., 2024). همچنین در روستای هوشمند پایداری یک اصل اساسی است که هدف آن تعادل رشد اقتصادی با حفاظت از محیط‌زیست و عدالت اجتماعی است (Alhari et al., 2022).

نهایتاً درحالی که هر دو مفهوم به دنبال بهره‌برداری از فناوری برای پیشرفت روستایی هستند، روستاهای هوشمند یک دیدگاه جامع‌تر را شامل می‌شوند که جنبه‌های حکمرانی و اجتماعی

را در بر می گیرد، درحالی که روستاهای دیجیتال بر روی ایجاد زیرساخت های فناوری ضروری تمرکز دارند.

بحث و نتیجه گیری

روستای هوشمند اساساً درباره مردم هستند. آن ها نمایانگر تلاش های شهروندان روستایی هستند که ابتکار عمل را به دست می گیرند تا راه حل های عملی برای چالش های جدی که با آن ها مواجه اند پیدا کنند و در عین حال از فرصت های ویژه در حال تحول مناطق روستایی هستند بهره برداری کنند. اصطلاح «هوشمند» به معنای استفاده آگاهانه از فناوری های دیجیتال زمانی است که این فناوری ها مناسب باشند نه صرفاً به این دلیل که مد روز هستند. درحالی که روستاهای هوشمند اغلب از قدرت فناوری های دیجیتال بهره می برند، این ابزارها تنها یکی از ابزارهای موجود برای جوامع روستایی هستند.

عنصر کلیدی مدل روستای هوشمند تأکید بر مشارکت جامعه است، به طوری که اطمینان حاصل شود ساکنان به طور فعال در برنامه ریزی و اجرای استراتژی های توسعه ای که به نیازهای منحصر به فرد آن ها پاسخ می دهد، درگیر هستند. این رویکرد مشارکتی نه تنها همبستگی اجتماعی را تقویت می کند؛ بلکه به جمعیت محلی، به ویژه جوانان، این امکان را می دهد که از منابع و استعداد های خود برای شیوه های پایدار بهره برداری کنند. نتایج این مطالعه نشان داد روستای هوشمند می تواند یکی از راه های دستیابی به توسعه در ابعاد اقتصادی، اجتماعی، حکمرانی و زیست محیطی باشد. در این خصوص توجه به هوشمندسازی در سایر ابعاد توسعه روستایی به جز توسعه اقتصادی مانند مشارکت جامعه، شیوه های پایدار، حکمرانی محلی، شمولیت، نوآوری فناوری، تاب آوری، خودکفایی اقتصادی، حفظ فرهنگ و همبستگی اجتماعی مورد توجه قرار گیرد. با توجه به نتایج این مطالعه هوشمندسازی می تواند به صورت جامع و فراگیری در دستور کار تمامی نهادها و سازمان های مرتبط با توسعه روستایی قرار گیرد که این امر منجر به هماهنگی بیشتر این سازمان ها و نهادها نیز منجر شود.

با توجه به تعدد نهادها و سازمان های تصمیم گیر در رابطه با مسائل حوزه روستا و عدم هماهنگی بین آنها، وزارت جهاد کشاورزی به موجب بند (الف) ماده ۵۱ قانون هفتم برنامه هفتم پیشرفت مکلف شده است به منظور تمرکز امور روستاها و عشایر تا پایان سال دوم

برنامه نسبت به تشکیل «سازمان پیشرفت و آبادانی روستاها و امور عشایری» اقدام نماید. در این راستا نتایج این مطالعه می‌تواند به عنوان نقشه راهی برای گسترش تدریجی، گام به گام و پایدار روستاهای هوشمند و هماهنگی بیشتر نهادهای تصمیم‌گیر در این رابطه باشد. با وجود این که روستای هوشمند مدل امیدوارکننده‌ای برای توسعه روستایی هستند، اما بدون چالش نیز نیستند. مسائلی مانند زیرساخت‌های ناکافی، موانع اجتماعی، اقتصادی و شکاف دیجیتال می‌تواند مانع از اجرای موفق این ابتکارات شوند. علاوه بر این، دستیابی به مشارکت واقعی جامعه می‌تواند به دلیل سطوح مختلف آگاهی و مشارکت میان ساکنان، دشوار باشد. به همین دلیل، علاوه بر توسعه بیشتر زیرساخت‌های دیجیتال در روستاها، سه پیشنهاد عمده زیر به منظور توسعه روستاهای هوشمند در کشور ارائه می‌شود:

۱- آموزش و توانمندسازی

- استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات برای برگزاری کلاس‌های آنلاین در موضوعات مختلف، از کشاورزی و صنایع دستی تا زبان و مهارت‌های بازاریابی دیجیتال برای تولیدکنندگان در سراسر زنجیره ارزش بخش کشاورزی.

- آموزش مهارت‌های دیجیتال با برگزاری دوره‌های آموزشی برای روستائیان جهت ارتقای مهارت‌های مختلف دیجیتال و توانمندسازی آنها در استفاده از فناوری‌های جدید برای توسعه فعالیت‌های مختلف بخش کشاورزی.

۲- توسعه پایگاه داده و تصمیم‌گیری مبتنی بر داده‌های کلان بخش کشاورزی و روستایی - ایجاد و تکمیل پلتفرم تحلیل داده: توسعه پلتفرم‌های داده‌کاوی و تحلیل اطلاعات برای کمک به برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران در روستاها در بهبود مدیریت منابع و خدمات - تحلیل داده‌های محیطی و کشاورزی، استفاده از داده‌ها برای تصمیم‌گیری بهتر در زمینه‌های مختلف کشاورزی، مدیریت منابع آب، و بهداشت.

- توسعه پلتفرم‌های اطلاع‌رسانی، شامل طراحی سیستم‌های اطلاع‌رسانی دیجیتال برای به‌روزرسانی روستائیان در مورد اخبار به‌روز، هشدارهای اضطراری و خدمات دولتی

۳- طراحی سیستم‌های مبتنی بر وب یا اپلیکیشن‌های موبایل قابل استفاده برای روستائیان و کشاورزان

- ایجاد بانک‌های اطلاعاتی در مورد انواع محصولات کشاورزی، شرایط رشد، آفات و بیماری‌ها و راهکارهای مدیریت آنها می‌تواند به کشاورزان کمک کند تا تصمیمات بهتری

در مورد کشت و برداشت محصولات بگیرند. همچنین اطلاعات بازار و قیمت‌ها: ایجاد پایگاه داده‌ای که قیمت محصولات کشاورزی و تقاضا در بازارهای مختلف را ارائه دهد، می‌تواند به کشاورزان در برنامه‌ریزی بهتر برای فروش محصولات کمک کند - توسعه سیستم‌هایی که به راحتی قابل دسترس برای کشاورزان، روستائیان و سایر کاربران باشد. این اپلیکیشن‌ها می‌تواند کارایی جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل داده‌ها را افزایش دهد. - ایجاد پلتفرم‌های چندزبانه می‌تواند مؤثر باشد. بسیاری از روستائیان ممکن است به زبان‌های محلی صحبت کنند؛ بنابراین، سیستم‌ها باید قابلیت پشتیبانی از زبان‌های مختلف و ساده‌سازی دسترسی به داده‌ها را داشته باشند.

تعارض منافع

نویسندگان اعلام می‌دارند هیچ تعارض منافی در رابطه با نویسندگی و یا انتشار این مقاله وجود ندارد.

ORCID

Seyed Mohammad Jafar Esfahani
Mojtaba Palouj
Shohreh Soltani Khahkhdani



<https://orcid.org/0000-0003-2573-9971>
<https://orcid.org/0000-0002-6689-3994>
<https://orcid.org/0009-0007-4971-2729>

منابع

۱. تقیلو، علی اکبر، موقری، علیرضا و بابائی، نگین (۱۴۰۰). روستاهای هوشمند راهبردی برای توسعه پایدار مطالعه موردی: دهستان نازلو- شهرستان ارومیه. مهندسی جغرافیایی سرزمین، ۵(۱)، ۲۹-۴۲. doi: JGET-2005-116542
۲. عنابستانی، علی اکبر، ذوالفقاری، مرتضی و توکلی نیا، جمیله (۱۴۰۳). تحلیل عوامل مؤثر بر شکل گیری رهیافت روستای هوشمند در ایران. مطالعات جغرافیایی مناطق خشک، ۱۵(۵۶)، ۴۶-۶۹. doi: 10.22034/jargs.2023.402096.1039
۳. عنابستانی، علی اکبر، ذوالفقاری، مرتضی و توکلی نیا، جمیله (۱۴۰۲). تحلیل اثر گذاری رهیافت روستای هوشمند بر پایداری سکونتگاه های پیراشهری (مطالعه موردی: روستاهای پیرامون کلان شهر تهران) / اقتصاد فضا و توسعه روستایی، ۱۲(۴۶)، ۳۹-۶۴. <http://serd.khu.ac.ir/article-۶۴-۳۹-fa.html>
۴. مرکز آمار ایران (۱۴۰۲)، اقتصاد روستایی ایران، حساب تولید بخش های اقتصاد در حوزه روستایی ۱۳۹۰-۱۳۹۸، تهران، ایران.
۵. نوروزی، اصغر (۱۴۰۰). واکاوی شاخص ها و امکان سنجی توسعه روستای هوشمند (نمونه مورد مطالعه: روستای آورگان). جغرافیا، ۱۹(۶۸)، ۲۵۱-۲۶۳. SID. <https://sid.ir/paper/956835/fa>
۶. یخچالی، مهدی، طهماسبی، رضا، لطیفی، میثم و فرجی ملاتی، امین (۱۳۹۹). واکاوی ویژگی های دولت به مثابه پلتفرم با استفاده از مرور نظام مند و فراترکیب. مدیریت دولتی، ۱۲(۲)، ۲۰۴-۲۳۷. doi: 10.22059/jipa.2020.303652.2755

References

7. Adamowicz, M., & Zwolinska-Ligaj, M. (2020). The "smart village" as away to achieve sustainable development in Rural Areas of Poland. *Sustainability (Switzerland)*, 12(16). <https://doi.org/10.3390/SU12166503>
8. Agus Widiyarta, Ananda Haniyuhan, & Katerina Bataha. (2024). Transformasi Sosial Budaya Masyarakat pada Implementasi Program Smart Village dalam perspektif Smart Governance.

- Religion, Education, and Social Laa Roiba Journal (RESLAJ)*, 6(4), 2030–2041. <https://doi.org/10.47467/RESLAJ.V6I4.1903>
9. Ahlawat, J. (2017). Smart Villages, Information Communication Technology and Geographical Information System. *Information Communication Technology and Geographical Information System*, 7(8), 20232–20238.
 10. Alhari, M. I., Witarsyah, D., Nugraha, R. A., Nuraliza, H., Azzahra, S. F., & Rismadewi, K. A. (2022). Developing IT Strategic Transformation of Smart Village Concept for Indonesian Village Model. *Proceedings - International Conference Advancement in Data Science, E-Learning and Information Systems, ICADEIS*, 2022. <https://doi.org/10.1109/ICADEIS56544.2022.10037570>
 11. Anabestani, A., Zolfaghari, M., & Tavakolinia, J. (2023). Development of Impactful Scenarios for Smart Village Approaches on the Sustainability of Peri-Urban Settlements of the Metropolis of Tehran (Case Study: Villages of Islamshahr County). *Journal of Research and Rural Planning*, 12(4), 99–124. <https://doi.org/10.22067/JRRP.V12I4.2312-1097>
 12. Anderson, A., Loomba, P., Orajaka, I., Numfor, J., Saha, S., Janko, S., Johnson, N., Podmore, R., & Larsen, R. (2017). Empowering smart communities: Electrification, education, and sustainable entrepreneurship in IEEE Smart Village Initiatives. *IEEE Electrification Magazine*, 5(2), 6–16. <https://doi.org/10.1109/MELE.2017.2685738>
 13. Anindya, P. E. S., & Rini, R. (2024). Utilization of Digital Applications to Support Smart Village in Cemani Village, Grogol District, Sukoharjo Regency. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1310(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1310/1/012011>
 14. Astuti, A. B. (2023). Sicad: Smart Information System For Village Administration As An Empowering Ngadiluwih Village Kediri In Improving Community Services. *Journal of Innovation and*

- Applied Technology*, 9(2), 1–10.
<https://doi.org/10.21776/UB.JIAT.2023.009.02.001>
15. Azari, M. G., Allahyari, M. S., & Abedi, M. (2017). Analysis of barriers against development of rural entrepreneurship in Guilan province, Iran. *World Review of Entrepreneurship, Management and Sustainable Development*, 13(2/3), 338–356.
<https://ideas.repec.org/a/ids/wremsd/v13y2017i2-3p338-356.html>
 16. Aziiza, A. A., & Susanto, T. D. (2020). The Smart Village Model for Rural Area (Case Study: Banyuwangi Regency). *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 722(1), 012011. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/722/1/012011>
 17. Belliggiano, A., Sturla, A., Vassallo, M., Countryside, L. V.-E., & 2020, undefined. (2020). Neo-endogenous rural development in favor of organic farming: Two case studies from Italian fragile areas. *Sciendo.Com A Belliggiano, A Sturla, M Vassallo, L Viganò European Countryside, 2020 sciendo.Com*, 12(1), 1–29.
<https://doi.org/10.2478/euco-2020-0001>
 18. Bhosale, S., Patil, S., & Sankhe, D. (2023). The Internet of Things for India's Smart Villages. *IEEE Region 10 Humanitarian Technology Conference, R10-HTC*, 323–328.
<https://doi.org/10.1109/R10-HTC57504.2023.10461805>
 19. Bogataj, D., Bolarin, F. C., Kavšek, M., & Rogelj, V. (2020). Smart Silver Villages as part of Social Infrastructure for Older Adults in Rural Areas. *IFAC-PapersOnLine*, 53(2), 16914–16919.
<https://doi.org/10.1016/J.IFACOL.2020.12.1233>
 20. Bokun, K., & Nazarko, J. (2023). Smart villages concept — A bibliometric analysis and state-of-the-art literature review. *Progress in Planning*, 175, 100765.
<https://doi.org/10.1016/J.PROGRESS.2023.100765>
 21. C., A. P., & B. M., P. (2023). *Smart Village – A Digital Transformation of Modern Village Using ESP32 Microcontroller*.
<https://doi.org/10.59544/ARTO9883/NGCESI23P86>
 22. Crawford, R. H. (2018). TOWARDS THE ENVIRONMENTALLY SUSTAINABLE SMART VILLAGE.

- Minerva-Access.Unimelb.Edu.AuRH* Crawfordminerva-Access.Unimelb.Edu.Au, 12, 14. <https://minerva-access.unimelb.edu.au/bitstream/handle/11343/233628/Crawford%20COSVARD%202018.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
23. Dacko, A., & Dacko, M. (2018). Studies on the Development of Rural Areas – from the Growth Paradigm to Resilience. *Wiś i Rolnictwo*. Warszawa, 2(179). <https://doi.org/10.7366/wir022018/03>
24. Darmawan, A. K., Muhsi, M., Anekawati, A., Sakdiyah, H., Yusuf, M., Sophan, M. K., Ferdiansyah, D., Umam, B. A., & Jalil, D. K. A. (2023). An Interpretive Structural Model Approach to Strategic Management Modelling for Sustainable Smart Village Development in Indonesia. *10th International Conference on ICT for Smart Society, ICISS 2023 - Proceeding*, 1–7. <https://doi.org/10.1109/ICISS59129.2023.10291310>
25. Darvishi, H., Rokneddin Eftekhari, A., Rahmani, B., Sarrafi, M., & Atashk, M. (2019). Analysis of Factors Affecting the Inefficiency of Spatial Policies in Rural Areas of Iran. *Journal of Research and Rural Planning*, 8(2), 115–130. <https://doi.org/10.22067/JRRP.V8I2.73320>
26. de Viron, C. K., & Mudri, G. (2019). Integrated Approach to Sustainable EU Smart Villages Policies. *Smart Villages in the Eu and Beyond*, 13–27. <https://doi.org/10.1108/978-1-78769-845-120191003>
27. Ekonomiczne, S., Regionalne, I., Adamowicz, M., & Zwolińska-Ligaj, M. (2018). New concepts for rural development in the strategies and policies of the European Union. *SciendocomM Adamowicz, M Zwolińska-LigajEconomic and Regional Studies/Studia Ekonomiczne i Regionalne, 2018•sciendocom, 11(3)*, 7–31. <https://doi.org/10.2478/ers-2018-0022>
28. Elham, A., Alenka, T. S., Savis, G., & Agnar, J. (2023). Digital solutions for inclusivity and participation in long-term urban development - co-creating future urban health. *IFAC-*

- PapersOnLine*, 56(2), 9558–9563.
<https://doi.org/10.1016/J.IFACOL.2023.10.257>
29. Emerllahu, V., & Bogataj, D. (2024). Smart Villages as infrastructure of rural areas: Literature review and research agenda. *Advances in Control and Optimization of Dynamical Systems*, 58(3), 268–273.
<https://doi.org/10.1016/J.IFACOL.2024.07.162>
 30. Endriyono, Gunarto, T., & Yuliawan, D. (2024). Village Economic Progress: Exploring the Impact of the Smart Village Program in Lampung Province 2020-2024. *International Journal of Economics, Business, and Entrepreneurship (IJEBE)*, 7(2), 121–132. <https://doi.org/10.23960/IJEBE.V7I2.291>
 31. Eprianti, E., & Choiriyah, I. U. (2024). Governance of Village-Owned Enterprises in Promoting Economic Growth. *Indonesian Journal of Cultural and Community Development*, 15(3). <https://doi.org/10.21070/IJCCD.V16I1.1144>
 32. European Network for Rural Development. (2018). Smart villaesRevitalising rural services. In *EU Rural Rev* (Vol. 26, Issue 8). https://ec.europa.eu/enrd/sites/default/files/enrd_publications/publi-enrd-rr-26-2018-en.pdf
 33. Fazira, A., Sudarmo, S., & Yuliani, S. (2024). Local Community Governance in Smart Village Development: A Bibliometric Analysis. *E3S Web of Conferences*, 593, 07002–07002. <https://doi.org/10.1051/E3SCONF/202459307002>
 34. Febriani, D., Pebiyan, A., Ali, A., Muh. D., Violeta, F. R., & Kalina, L. R. P. (2024). Peningkatan Ekonomi Desa melalui Pariwisata: Memahami Regulasi dan Manfaatnya. *Jurnal Pengabdian Nasional (JPN) Indonesia*, 5(3), 752–770. <https://doi.org/10.35870/JPN.I.V5I3.1039>
 35. Gartina, R. G., & Lestari, M. T. (2024). Haurgeulis' Village Head Communication Strategy to Improve Community Services. *Mediator: Jurnal Komunikasi*, 17(2), 426–443. <https://doi.org/10.29313/MEDIATOR.V17I2.4400>

36. Gerli, P., Navio Marco, J., & Whalley, J. (2022). What makes a smart village smart? A review of the literature. *Transforming Government: People, Process and Policy*, 16(3), 292–304. <https://doi.org/10.1108/TG-07-2021-0126/FULL/XML>
37. Gizem, R., Karli, Ö., Özüduru, B., & Çelikyay, S. (2023). ICT-supported applications in rural area planning: Vodafone Smart Village model*. *Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg*, 60(4), 541–559. <https://doi.org/10.20289/zfdergi.1273336>
38. Gkartzios, M., Gallent, N., & Scott, M. (2022). A capitals framework for rural areas: ‘Place-planning’ the global countryside. *Habitat International*, 127, 102625. <https://doi.org/10.1016/J.HABITATINT.2022.102625>
39. Golmohammadi, F. (2022). Agriculture and Rural Development Plans in Iran: Situations and Problems. *Black Sea Journal of Agriculture*, 5(1), 27–39. <https://doi.org/10.47115/BSAGRICULTURE.984780>
40. Guzal-Dec, D. (2018). Intelligent Development of the Countryside–The Concept of: Assumptions, Possibilities and Implementation Limitations. *Economic and Regional Studies / Studia Ekonomiczne i Regionalne*, 11(3), 32–49. <https://doi.org/10.2478/ers-2018-0023>
41. Irmayani, N. R., Habibullah, H., Mujiyadi, B., Nurhayu, N., & Erwinsyah, R. G. (2022). Utilization of ICT in Maintaining Social Resilience in Rural Indonesia. *International Conferences on Information Science and System*. <https://doi.org/10.1109/ICISS55894.2022.9915132>
42. Iswanto, D. (2022). SMART VILLAGE GOVERNANCE THROUGH THE VILLAGE INFORMATION SYSTEM IN TUBAN REGENCY. *Natapraja*, 10(1), 44–57. <https://doi.org/10.21831/NATAPRAJA.V10I1.46619>
43. Izzalqurny, T. R., Fauzan, S., Muhammad, M., & Ferdiansyah, R. A. (2024). Assistance with Pagersari Governance to Become a Smart Village with Administration and Financial Management.

- Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 5(1), 254–263.
<https://doi.org/10.32815/JPM.V5I1.2033>
44. Jannah, P. R., Fajrillah, A. A. N., & Nurtrisha, W. A. (2023). Enterprise Architecture as a Smart Village Development Strategy with a Focus on Economic Services Using TOGAF 9.2 (Case Study: Advanced Village in Jambi Region). *Jurnal Teknologi Informasi Dan Pendidikan*, 17(1), 29–45.
<https://doi.org/10.24036/JTIP.V17I1.750>
 45. Jayanthi, R., Dinaseviani, A., Indraprahasta, G. S., & Sitompul, R. F. (2022). Digital technology and smart village development in Banyuwangi, Indonesia: an exploratory study. *Bulletin of Geography: Socio-Economic Series*, 57, 79–91.
<https://doi.org/10.12775/BGSS-2022-0024>
 46. Karimzadeh, M. (2022). Investigating and Prioritising Rural Development Barriers in Iran: Case Study of Saravan. *Journal of Rural Development Hyderabad*, 40(4), 581–581.
<https://doi.org/10.25175/JRD/2021/V40/I4/144465>
 47. Kusumastuti, H., Pranita, D., Viendyasari, M., Rasul, M. S., & Sarjana, S. (2024). Leveraging Local Value in a Post-Smart Tourism Village to Encourage Sustainable Tourism. *Sustainability* 2024, Vol. 16, Page 873, 16(2), 873.
<https://doi.org/10.3390/SU16020873>
 48. Kusumawardani, D. M., Wiguna, C., Rakhmadni, D. P., & Br. Karo, E. M. (2024). Implementasi Metode Ward & Peppard dalam Perancangan Blueprint Smart Village Sudagaran. *Jurnal Sistem Informasi Bisnis*, 14(2), 123–130.
<https://doi.org/10.21456/VOL14ISS2PP123-130>
 49. Lakshmanan, V. I., Murty, V. K., Chandrashekhar, V. S., & Singh, M. (2022). The Role of Skills Development in Smart Villages. *Smart Villages: Bridging the Global Urban-Rural Divide*, 185–216. https://doi.org/10.1007/978-3-030-68458-7_15
 50. Lindawati, & Marniati. (2024). Implementation of Digital Health Service Policies Based on Community-Based Research (CBR) to Improve Patient Accessibility in Remote Areas. *Journal Of*

- Community Service*, 1(3), 217–225.
<https://doi.org/10.62569/HJCS.V1I3.100>
51. Mao, Z., Zhu, X., Zou, Q., & Jin, W. (2024). How Can Digital Villages Improve Basic Public Services Delivery in Rural Areas? Evidence from 1840 Counties in China. *Agriculture 2024*, Vol. 14, Page 1802, 14(10), 1802.
<https://doi.org/10.3390/AGRICULTURE14101802>
 52. Matin, M. A., & Sai, V. (2023). Emerging Communications Technologies for Smart Cities and Smart Villages. *IEEE Communications Magazine*, 61(8), 138.
<https://doi.org/10.1109/MCOM.2023.10230037>
 53. Min, K., Yoon, M., & Furuya, K. (2019). A comparison of a smart city's trends in urban planning before and after 2016 through keyword network analysis. *Sustainability (Switzerland)*, 11(11).
<https://doi.org/10.3390/SU11113155>
 54. Mishbah, M., Purwandari, B., & Sensuse, D. I. (2018). Systematic Review and Meta-Analysis of Proposed Smart Village Conceptual Model: Objectives, Strategies, Dimensions, and Foundations. *2018 International Conference on Information Technology Systems and Innovation, ICITSI 2018 - Proceedings*, 127–133.
<https://doi.org/10.1109/ICITSI.2018.8696029>
 55. Mohd Taib, N., Mat Amin, R. E., Hasan, A. M., Abd Rahman, R., & Mohd Lokman, A. (2024). Enhancing Village Management and Governance Through Mobile Learning Initiatives. *Journal of Technical Education and Training*, 16(2), 209–218.
<https://doi.org/10.30880/JTET.2024.16.02.018>
 56. Nedeljko, M., Bogataj, D., & Kaucic, B. M. (2021). The use of ICT in older adults strengthens their social network and reduces social isolation: Literature Review and Research Agenda. *IFAC-PapersOnLine*, 54(13), 645–650.
<https://doi.org/10.1016/J.IFACOL.2021.10.524>
 57. Oktarina, A., Pertiwi, C., Paluseri, A. R. A., Fazri, M., Nababan, F. E., Roidatua, M. R., & Imron, D. K. (2023). Smart Governance in Indonesian Village Towards SDGs Achievement. *Politik*

- Indonesia: Indonesian Political Science Review*, 8(1), 107–122.
<https://doi.org/10.15294/IPSR.V8I1.39168>
58. Pinuji, S., Lestari, N. D., & Yudhistira, M. I. (2024). Smart Village Initiative in Indonesia: Governance's Perspective Using PESTLE Analysis. *Tunas Agraria*, 7(3), 326–342.
<https://doi.org/10.31292/JTA.V7I3.311>
 59. Popa, M. G., Grasu, S., & Popp, M. (2024). Investigating rural development: conceptual framework and factors for promoting it. *Revista de Studii Financiare*, 9(Special), 165–190.
<https://doi.org/10.55654/JFS.2024.9.SP.12>
 60. Praveen, P., Khan, A., Verma, A. R., Kumar, M., & Peoples, C. (2023). Smart Village Infrastructure and Rural Communities. *Advances in Electronic Government, Digital Divide, and Regional Development Book Series*, 1–15. <https://doi.org/10.4018/978-1-6684-6418-2.CH001>
 61. Qowim, M. (2023). Collaborative Development of Smart Villages: A Model with Pesantren Joglo Alit for Social, Cultural, Economic, and Ecological Enhancement. *Manageria*, 8(1), 97–115.
<https://doi.org/10.14421/MANAGERIA.81-06>
 62. Rachmawati, R. (2018). Pengembangan Smart Village untuk Penguatan Smart City dan Smart Regency. *Jurnal Sistem Cerdas*, 1(2), 12–19. <https://doi.org/10.37396/JSC.V1I2.9>
 63. Ramesh, B. (2018). Concept of Smart Village and it's Impact on Rurbanization. *International Journal of Trend in Scientific Research and Development*, Volume-2(Issue-3), 1948–1950.
<https://doi.org/10.31142/IJTSRD11123>
 64. Razak, M. R. R., Sofyan, B., Sofyan, W., Lubis, S., & Rais, T. R. (2024). Development of integrated village fund governance model with siberas public service application. *Edelweiss Applied Science and Technology*, 8(5), 2184–2198.
<https://doi.org/10.55214/25768484.V8I5.1969>
 65. Renukappa, S., Suresh, S., Abdalla, W., Shetty, N., Yabbati, N., & Hiremath, R. (2022). Evaluation of smart village strategies and challenges. *Smart and Sustainable Built Environment*, 13(6),

- 1386–1407. <https://doi.org/10.1108/SASBE-03-2022-0060/FULL/XML>
66. Roidatua, M. R., & Purbantara, A. (2022). Collaborative Governance in Developing Smart Village. *Proceedings of the 2nd International Conference on Rural Socio-Economic Transformation: Agrarian, Ecology, Communication and Community Development Perspectives, RUSSET 2021, 14-15 September 2021, Bogor, West Java, Indonesia*. <https://doi.org/10.4108/EAI.14-9-2021.2317180>
67. Rolnictwo, O. W.-W. (2018). Smart villages in EU policy: How to match innovativeness and pragmatism? *Ceeol.Com O Wolski Wies i Rolnictwo*, 2018•*ceeol.Com*, 4(181). <https://doi.org/10.7366/wir042018/09>
68. Safitri, I. F., Amalia, A., Fajrillah, N., & Mukti, I. Y. (2024). Developing a Reference for Smart Rural Communities: An Enterprise Architecture Perspective for Smart Governance. *JUSIFO (Jurnal Sistem Informasi)*, 10(2), 87–98. <https://doi.org/10.19109/JUSIFO.V10I2.24294>
69. Salaj, A. T., Bjorberg, S., Mathisen, C. F., & Akbarinejad, T. (2023). Establishing a new housing cooperative sustainable accounting standard as a tool for increasing the sustainable refurbishment practices. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1176(1), 012041. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1176/1/012041>
70. Savari, M., & Maymand, R. E. (2013). Barriers of sustainable rural development from perspective of experts. *International Journal of Advanced Biological and Biomedical Research*, 1(8), 789–794. <http://www.ijabbr.vailableonlineat>
71. Setareh Tabrizi, A., & Mohtashami, A. (2025). Designing a conceptual model for smart green business management in the country's ports. *Business Intelligence Management Studies*, 13(51), 129–172. <https://doi.org/10.22054/IMS.2024.82561.2533>
72. Shakti, D., & Rajendra, S. K. (2023). Smart Gram Panchayat Make Employment Opportunities in Rural Areas. *International Journal*

- For Multidisciplinary Research*, 5(6).
<https://doi.org/10.36948/IJFMR.2023.V05I06.9480>
73. Sheyhova, M., & Safonova, S. (2024). «SMART VILLAGE» AS A PERSPECTIVE FOR RURAL DEVELOPMENT. *MOSCOW ECONOMIC JOURNAL*, 111–128.
https://doi.org/10.55186/2413046X_2024_9_9_375
74. Sobczak-Malitka, W., & Drejerska, N. (2024). Integrating Short Supply Chains and Smart Village Initiatives: Strategies for Sustainable Rural Development. *Sustainability* 2024, Vol. 16, Page 10529, 16(23), 10529.
<https://doi.org/10.3390/SU162310529>
75. Stojanova, S., Lentini, G., Niederer, P., Egger, T., Cvar, N., Kos, A., Duh, E. S., & Mantino, F. (2021). *sustainability Smart Villages Policies: Past, Present and Future*.
<https://doi.org/10.3390/su13041663>
76. Subanda, I. N., & Dewi, N. L. Y. (2024). Smart Village Development Efforts Based on Communication Strategy Formulation and Policy Advocacy. *Lecture Notes in Networks and Systems*, 923 LNNS, 430–436. https://doi.org/10.1007/978-3-031-55911-2_42
77. Sumardiono, S. (2024). Development of Smart Villages through Electronic Population Census in Kalimati Village, Jatibarang District. *Gema Wiralodra*, 15(2), 650–661.
<https://doi.org/10.31943/GW.V15I2.694>
78. Susilowati, A. P. E., Rachmawati, R., & Rijanta, R. (2025). Smart village concept in Indonesia: ICT as determining factor. *Heliyon*, 11(1), e41657. <https://doi.org/10.1016/J.HELİYON.2025.E41657>
79. Syauket, A., & Indriasari, R. (2024). Optimalisasi Penggunaan Dana Desa Membawa Desa Kutuh-Badung-Bali Menjadi Smart Village. *Jurnal Kajian Ilmiah*, 24(2), 101–114.
<https://doi.org/10.31599/ES55ST12>
80. Taleshi, M. (2007). Rural Development In Small Mountainous Settlements: Case Study Of Bojnord Region, North-eastern Part

- Of Iran. *WIT Transactions on Ecology and the Environment*, 106, 313–319. <https://doi.org/10.2495/ECO070301>
81. Visvizi, A., Lytras, M. D., & Mudri, G. (2019). Smart Villages: Relevance, Approaches, Policymaking Implications. *Smart Villages in the Eu and Beyond*, 1–12. <https://doi.org/10.1108/978-1-78769-845-120191002/FULL/XML>
 82. Viswanadham, N., & Vedula, S. (2010). *Design of smart villages*. Centre for Global Logistics and Manufacturing Strategies.
 83. Wang, Q., Luo, S., Zhang, J., & Furuya, K. (2022). Increased Attention to Smart Development in Rural Areas: A Scientometric Analysis of Smart Village Research. *Land* 2022, Vol. 11, Page 1362, 11(8), 1362. <https://doi.org/10.3390/LAND11081362>
 84. Wolski, O., & Wójcik, M. (2019). Smart Villages Revisited: Conceptual Background and New Challenges at the Local Level. *Smart Villages in the EU and Beyond*, 29–48. <https://doi.org/10.1108/978-1-78769-845-120191004>
 85. Yudand, I. G. K., Wirantari, I. D. A. P., & Lukman, J. P. (2024). Innovative Governance dalam Penerapan Smart Village sebagai Upaya Peningkatan Kesejahteraan Masyarakat. *Jurnal Media Administrasi/Jurnal Media Administrasi*, 9(1), 127–142. <https://doi.org/10.56444/JMA.V9I1.1438>
 86. Zavrtnik, V., Kos, A., & Duh, E. S. (2018). Smart Villages: Comprehensive Review of Initiatives and Practices. *Sustainability* 2018, Vol. 10, Page 2559, 10(7), 2559. <https://doi.org/10.3390/SU10072559>
 87. Zhang, J. (2024). A Digital Community Group Buying Platform Based on Blockchain, AI and IoT Technologies: Smart Village Revitalisation Scheme. *Frontiers in Humanities and Social Sciences*, 4(8), 68–75. <https://doi.org/10.54691/Z6GPD496>
 88. Zhao, Y., Zhao, X., & Yang, J. (2024). Coupling Coordination and Influencing Factors Between Digital Village Development and Agricultural and Rural Modernization: Evidence from China. *Agriculture*, 14(11). <https://doi.org/10.3390/AGRICULTURE14111901>

References [In Persian]

1. Taghilo, A. A.Movaqqari, A. R. & Babaei, N. (2021). Smart Villages a Way to Sustainable Development-A Case Study : Nazlou Villages of Urmia City. *Geographical Engineering of Territory*, 5(1), 29-42. doi: JGET-2005-1165. [In Persian]
2. Anabestani, A. , Zolfaghari, M. & Tavakolinia, J. (2024). Analysis of Factors Affecting the Formation of the Smart Village Approach in Iran. *Journal of Arid Regions Geographic Studies*, 15(56), 69-46. doi: 10.22034/jargs.2023.402096.1039. [In Persian]
3. Anabestani, A., Zolfaghari, M., & Tawakolinia, J. (2024). Analysis of the impact of the smart village approach on the sustainability of peri-urban settlements (case study: villages around Tehran metropolis). *Space Economy & Rural Development*, 12(46), 39–64. [In Persian]
4. Statistical Center of Iran. (2023). Iran's rural economy: Production accounts of economic sectors in rural areas, 2011–2019. Tehran, Iran. [In Persian]
5. Norouzi, A. (2021). Analysis of indicators and feasibility study of smart village development (sample: Avargan village). *Geography*, 19(68), 251-263. [In Persian]
6. Yakhchali, M. , Tahmasebi, R. , Latifi, M. & Faraji Mollaie, A. (2020). Investigating Government as a Platform Characteristics: A Systematic Literature Review and Meta-Synthesis. *Journal of Public Administration*, 12(2), 204-237. doi: 10.22059/jipa.2020.303652.2755. [In Persian]