



## Feasibility Study of Smart Village Development in the Sarfiruzabad District of Kermanshah County

Azadeh Ghobadi<sup>1</sup> | Amirhossein Alibaygi<sup>2</sup>

1. Department of Agricultural Extension and Education, Faculty of Agriculture, Razi University, Kermanshah, Iran.
2. Corresponding Author, Department of Agricultural Extension and Education, Faculty of Agriculture, Razi University, Kermanshah, Iran. E-mail: baygi1@gmail.com

---

### Article Info

**Article type:**  
Research Article

**Article history:**  
**Received:** 27 Aug 2025  
**Received in revised form:** 01 Oct 2025  
**Accepted:** 09 Oct 2025  
**Available online:** 21 Mar 2026

**Keywords:**  
Feasibility study,  
Rural development,  
Smart village,  
Smart rural development,  
Smartization.

### ABSTRACT

Smart villages create opportunities for entrepreneurship in agriculture, improve healthcare, education, and infrastructure services, promote optimal resource utilization, and support sustainable rural development, ultimately enhancing residents' quality of life. The need to establish smart villages is particularly urgent in Iran, especially in Kermanshah Province. Accordingly, this study aims to identify key indicators and assess the feasibility of developing smart rural areas in the Sarfiruzabad district, thereby contributing to improved village conditions and advancing smart village initiatives within the province. This applied research employs a descriptive-analytical methodology based on survey data. The statistical population consists of heads of households in the Sarfiruzabad district, totaling 2,999 households. Using the Krejcie and Morgan table, a sample size of 341 households was determined and selected through stratified random sampling. Data were collected using a researcher-developed questionnaire, whose validity was confirmed through expert review and whose reliability was verified using Cronbach's alpha. Data analysis, conducted in SPSS 2026, showed that social acceptance and cultural indicators exhibited the strongest performance, whereas environmental sustainability indicators were in the weakest condition among the studied villages. Overall, the findings indicate that the current status of smart rural development indicators in Sarfiruzabad is below optimal levels. Advancing smart rural development in the district therefore requires a comprehensive and integrated approach. A project-oriented governmental strategy that prioritizes smart village development as a national initiative is essential for achieving meaningful and sustainable progress.

---

**Cite this article:** Ghobadi, A., & Alibaygi, A. (2026). Feasibility Study of Smart Village Development in the Sarfiruzabad District of Kermanshah County. *Geography and Environmental Sustainability*, 16(1), 47-67. <https://doi.org/10.22126/GES.2025.12695.2908>



© The Author (s).  
DOI: <https://doi.org/10.22126/GES.2025.12695.2908>

Publisher: Razi University



## امکان‌سنجی توسعه روستاهای هوشمند در دهستان سرفیروزآباد شهرستان کرمانشاه

آزاده قبادی<sup>۱</sup> | امیرحسین علی‌بیگی<sup>۲</sup>

۱. گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران.  
 ۲. نویسنده مسئول، گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران. رایانامه: baygil@gmail.com

اطلاعات مقاله	چکیده
<p>نوع مقاله: مقاله پژوهشی</p> <p>تاریخچه مقاله:</p> <p>تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۶/۰۵</p> <p>تاریخ بازنگری: ۱۴۰۴/۰۷/۰۹</p> <p>تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۷/۱۷</p> <p>دسترسی آنلاین: ۱۴۰۵/۰۱/۰۱</p> <p>کلیدواژه‌ها:</p> <p>امکان‌سنجی، توسعه روستایی، روستای هوشمند، توسعه هوشمند روستایی، هوشمندسازی.</p>	<p>روستاهای هوشمند فرصت‌های کارآفرینی در کشاورزی را تسهیل، خدمات بهداشتی، آموزشی و زیرساختی را ارتقای، بهره‌وری بهینه از منابع و پایداری توسعه در نواحی روستایی را تضمین و منجر به بهبود کیفیت زندگی گردند. نیاز به ایجاد روستاهای هوشمند در کشور علی‌الخصوص استان کرمانشاه، ضروری است؛ بنابراین پژوهش حاضر با هدف شناسایی شاخص‌ها و امکان‌سنجی توسعه روستایی هوشمند در دهستان سرفیروزآباد انجام شد تا بتوان گامی مثبت در جهت بهبود وضعیت روستاهای دهستان سرفیروزآباد و توسعه روستاهای هوشمند در این استان برداشت. پژوهش از نظر هدف کاربردی، از لحاظ ماهیت و روش توصیفی-تحلیلی و مبتنی بر پیمایش بود. جامعه آماری پژوهش را، سرپرستان خانوارهای ساکن در روستاهای دهستان سرفیروزآباد شهرستان کرمانشاه به تعداد ۲۹۹۹ تشکیل دادند. جهت تعیین حجم نمونه از جدول کرجسی و مورگان استفاده شد که تعداد ۳۴۱ خانوار به‌عنوان نمونه و روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای انتخاب شدند. ابزار گردآوری داده‌ها، پرسش‌نامه محقق ساخته بود که روایی و پایایی آن با روش پانل متخصصان و ضریب آلفای کرونباخ تأیید شد. تحلیل داده‌ها در نرم‌افزار SPSS2026 انجام شد. نتایج نشان داد که شاخص‌های فرهنگ و پذیرش اجتماعی و پایداری زیست‌محیطی به ترتیب دارای بهترین و بدترین وضعیت در روستاهای مورد مطالعه بودند. همچنین نتایج حاکی از وضعیت نامطلوب روستاهای دهستان سرفیروزآباد از نظر شاخص‌های توسعه روستایی هوشمند بود. توسعه روستایی هوشمند در دهستان سرفیروزآباد نیازمند یک رویکرد جامع و هم‌افزا است و دولت می‌بایست از رهیافت پروژه‌ای برای توسعه روستاهای هوشمند استفاده کند و این هدف را به‌عنوان یک پروژه ملی در دستور کار خود قرار دهد.</p>

استناد: قبادی، آزاده؛ علی‌بیگی، امیرحسین (۱۴۰۵). امکان‌سنجی توسعه روستاهای هوشمند در دهستان سرفیروزآباد شهرستان کرمانشاه. جغرافیا و مپاداری محیط، ۱۶(۱)، ۴۷-۶۷. <https://doi.org/10.22126/GES.2025.12695.2908>

ناشر: دانشگاه رازی

نویسندگان:

DOI: <https://doi.org/10.22126/GES.2025.12695.2908>



## مقدمه

با عنایت به نقش و جایگاه ویژه‌ای که مناطق روستایی در فرایندهای توسعه اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی، نهادی، محیط‌زیستی، سیاسی و محیطی در مقیاس محلی، منطقه‌ای، ملی و بین‌المللی از یک سو و پیامدهای توسعه‌نیافتگی روستایی مانند فقر گسترده، نابرابری فزاینده، رشد سریع جمعیت، بیکاری، مهاجرت، حاشیه‌نشینی شهری، مسکن ناپایدار، راه‌های ارتباطی و شبکه حمل‌ونقل نامناسب و ناکارآمد، ضعف منابع درآمدی، نبود فرصت‌ها و موقعیت شغلی نامناسب، کمبود مراکز درمانی و بهداشتی، مناسب نبودن امکانات و زیرساخت‌های آموزشی، خدماتی، رفاهی و... از سوی دیگر که خود پایین آمدن سطح کیفیت زندگی و ناپایداری در این نواحی را تشدید می‌سازد؛ موجب توجه به توسعه مناطق روستایی و حتی تقدم آن بر توسعه مناطق شهری شده است (سند توسعه روستایی، ۱۳۹۵). روستاهایی که به لحاظ انسانی، اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی از اهمیت زیادی بالایی برخوردارند، به‌عنوان زیرساخت و معیار اساسی توسعه ملی می‌دانند؛ بنابراین نمی‌توان به جمعیت و گستره فضایی آنها که دارای تنوعی از قابلیت‌ها هستند، بی‌توجه بود (Somwanshi et al., 2016).

در این راستا، الگوها و راهبردهای متعددی برای توسعه و توسعه پایدار روستایی مطرح شده است؛ اما در مواجهه با تحولات عمده عصر فناوری‌های نوین، تغییرات ساختاری پیچیده جهانی و همچنین شرایط محلی خاص، به نظر می‌رسد که این رویکردها پاسخگوی نیازهای متغیر و منحصر به فرد هر منطقه نبوده و ضرورت استفاده الگوهای نوین و مبتنی بر دانش و فناوری را نمایان می‌سازد. الگویی که تحت عنوان «روستای هوشمند» شناخته می‌شود (نوروزی، ۱۴۰۰). ایده اولیه روستاهای هوشمند از شهرهای هوشمند الهام‌گرفته شده است و در دهه‌های اخیر از آن به‌عنوان یک مفهوم جدید یاد می‌شود (Renukappa et al., 2024). هدف روستاهای هوشمند به‌عنوان یک رویکرد جدید در توسعه روستایی، استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات، پایداری و مشارکت به‌منظور ارتقای توسعه نواحی روستایی است (Junaidi et al., 2025).

روستاهای هوشمند فناوری را با مدیریت و حکومت ترکیب می‌کنند تا جوامع روستایی پایداری بسازند که قادر باشند در برابر چالش‌ها مقاومت کنند. این مفهوم به‌عنوان یک رویکرد نوین برای توسعه روستاها معرفی شده است (Herpamudji et al., 2025). ایده روستاهای هوشمند پاسخی به مشکلات فعلی جوامع و مناطق روستایی است که ناشی از تغییرات جمعیتی مداوم از جمله پیری جمعیت، مهاجرت جوانان روستایی به نواحی شهری، تراکم پایین جمعیت، فرصت‌های شغلی کم، دامنه ناکافی و روبه‌کاهش خدمات ارائه شده در مناطق روستایی، کمبود بودجه و سرمایه‌گذاری لازم است که اصطلاحاً از آن به‌عنوان زوال روستایی یاد می‌شود (Kalinowski et al., 2022). به‌منظور مقابله با این وضعیت کشورهای اروپایی توسعه روستاهای هوشمند را به‌عنوان یک راهبرد مهم در جهت تحقق و دستیابی مناطق روستایی به توسعه پایدار و اهداف آن معرفی کرده‌اند (Zhang & Zhang, 2020).

روستاهای هوشمند با حفظ جنبه‌های زندگی روستایی، توسعه را در تمامی حوزه‌های عملکرد جمعیت تضمین می‌کنند، اجازه پرورش سنت‌ها را می‌دهند و با استفاده منطقی از فناوری‌های جدید و موجود بر ویژگی‌های فردی یک منطقه تأکید دارند. رویکرد روستاهای هوشمند؛ رویکرد توانایی مدیریت منابع موجود و نیز رفع نیازهای جوامع محلی می‌باشد (Bokun & Nazarko, 2023). اتحادیه اروپا روستاهای هوشمند را جوامع و مناطقی تعریف می‌کند که قادر هستند بر روی نقاط قوت و توانایی‌های بالقوه خود و همچنین ایجاد فرصت‌های جدید، با حفظ شبکه‌های سنتی تمرکز کرده و با استفاده منطقی و درست از ابزارهای موجود و جدید، به‌منظور بهبود کیفیت زندگی ساکنان استفاده کنند. در روستاهای هوشمند نوآوری، دانش، فناوری اطلاعات و ارتباطات، اینترنت اشیا و نیز فناوری‌های هوشمند به‌منظور تقویت شبکه‌های سنتی و جدید به کار گرفته می‌شوند (European Commission, 2016).

رویکرد روستای هوشمند بدون تغییر در سبک زندگی ساکنان روستایی، به دنبال تثبیت و پایداری این نواحی عمل کرده و با خصوصیات انعطاف‌پذیری، گزینه‌ها و راه‌حل‌های متنوع و گوناگونی را برای روستاهای مختلف ارائه می‌دهد (Holmes & Thomas, 2015). توسعه روستاهای هوشمند در افق بلندمدت می‌تواند پایداری رشد در نواحی روستایی را تأمین کند (Beg, 2018).

امروزه روستاهای هوشمند به‌عنوان رویکردی امیدوارکننده و هم‌سو با توسعه پایدار روستایی شناخته شده‌اند که با استفاده

از ابزارهایی مانند نوآوری و فناوری‌های نوین به دنبال افزایش کیفیت زندگی، فرصت‌های اقتصادی و نیز پایداری محیط‌زیستی مناطق و جوامع روستایی هستند (Emerillahu et al., 2024). در واقع هم‌افزایی میان روستاهای هوشمند و توسعه پایدار می‌تواند پتانسیل‌های فراوانی را به‌منظور ایجاد روستاهایی انعطاف‌پذیر، پر جنب‌وجوش و آگاه به محیط‌زیست به همراه داشته باشد (مختاری کرچگانی و همکاران، ۱۴۰۴). روستای هوشمند مشابه شهرهای هوشمند می‌تواند زمینه‌های کارآفرینی در حوزه کشاورزی و دامپروری را فراهم کرده و خدمات بهداشتی، آموزشی و زیرساختی را بهبود بخشد، این رویکرد همچنین می‌تواند بهره‌وری از منابع و انرژی‌های تجدیدپذیر را تضمین کرده و کیفیت زندگی و رفاه اجتماعی - اقتصادی را افزایش دهد (Singh & Patel, 2018).

از مطالب ذکر شده چنین استنباط می‌شود که نیاز به ایجاد روستای هوشمند به‌منظور بهبود کیفیت زندگی، رفع مشکل بیکاری و اشتغال، کاهش فقر، بهبود زیرساخت‌ها و امکانات و... با استفاده بهینه از منابع موجود در هر روستا یک واقعیت غیرقابل‌انکار است و می‌تواند موجب افزایش سطح کیفیت زندگی، کاهش محرومیت و در نتیجه پایداری نواحی روستایی شده و روستاها را از فقر و توسعه‌نیافتگی حال حاضر نجات دهد.

از جمله نواحی روستایی در ایران که دچار فقر و توسعه‌نیافتگی هستند می‌توان به دهستان سرفیروزآباد شهرستان کرمانشاه اشاره کرد. دهستان سرفیروزآباد با مساحت ۹۵۶۷ کیلومترمربع و با جمعیتی معادل ۱۱۳۱۴ نفر و ۲۹۹۹ خانوار؛ تعداد ۱۱۵ روستا را شامل می‌شود (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۵)، که جزء یکی از محروم‌ترین مناطق روستایی استان و ایران شناخته شده است. این دهستان شامل شاخص‌های محرومیتی همچون عدم وجود مسکن ایمن، بهداشت، اشتغال، امکانات رفاهی و... می‌باشد (میری و همکاران، ۱۳۹۹). محرومیت‌های این دهستان می‌تواند ناشی از هوشمند نبودن روستاهای این دهستان باشد، در نتیجه می‌توان با هوشمندسازی روستاهای دهستان سرفیروزآباد امکان کاهش مسائل و مشکلات ذکر شده را فراهم نمود و همچنین موجب ایجاد زمینه و شرایط مناسب برای دستیابی این منطقه به توسعه پایدار روستایی گردید. چراکه گسترش و توسعه روستاهای هوشمند در مناطق روستایی محروم، یک راه‌حل مناسب به‌منظور دستیابی به توسعه پایدار روستایی در این مناطق می‌باشد (Zhang & Zhang., 2020).

مفهوم روستای هوشمند برای همه مناطق یکسان نیست و باید بر اساس فرصت‌ها و چالش‌های منطقه‌ای به کار گرفته شود (Debnath, 2022). همچنان که رشد و توسعه هوشمند در مناطق شهری به مشارکت شهروندان تأکید دارد (کاوسی و محمدی، ۱۳۹۹)، در توسعه پایدار روستایی نیز توجه به شرایط محلی یک اولویت محسوب می‌شود (نوروزی و غلامیان، ۱۳۹۸). در واقع؛ ایجاد روستای هوشمند از یک‌طرف به تبیین شاخص‌ها و خدمات قابل‌ارائه و از طرف دیگر به میزان آمادگی و شرایط محلی بستگی دارد (نوروزی، ۱۴۰۰). همان‌گونه که به در نظر گرفتن شرایط منحصر به فرد محلی در برنامه‌های توسعه‌ای تأکید شده است (Sutriadi, 2018).

چنانچه یکی از پیش‌شرط‌های ضروری و مهم برای رسیدن به توسعه هوشمند را توجه به اصول برنامه‌ریزی منطقه‌ای و ویژگی‌های مکان مورد مطالعه می‌دانند. این بدان معنا است که کلیه مناطق اعم از توسعه‌یافته، در حال توسعه و توسعه‌نیافته با توجه به توانایی‌های بالقوه و متنوع و پتانسیل‌های خود از نظر شرایط اقتصادی، دانش و نوآوری می‌توانند در مسیر دستیابی به توسعه هوشمند حرکت کنند (McCann & Ortega-Argiles, 2015). در همین راستا؛ تأکید شده است که در نظر گرفتن زمینه و شرایط محلی و همچنین قابلیت‌های ذینفعان قبل از هرگونه اقدامی لازم و ضروری است (Hyllova & Slach, 2018). این بدان علت است که توسعه و اجرای طرح‌های روستای هوشمند می‌تواند با چالش‌ها و موانع مختلفی مواجه شود و در این زمینه محدودیت‌هایی وجود خواهد داشت که ممکن است تغییر روستاها به سمت راه‌حل‌های هوشمند را کاهش دهد (Hlavacek et al., 2023).

به‌منظور دستیابی به توسعه روستایی هوشمند و اجرای موفقیت‌آمیز این‌گونه طرح‌ها؛ در نظر گرفتن وضعیت، پتانسیل‌های موجود، ظرفیت و توانایی‌های بالقوه و متنوع هر منطقه امری ضروری و مهم به نظر می‌رسد. زیرا با این کار تنگناها و محدودیت‌های مناطق مشخص می‌شود و می‌توان برای برطرف کردن آن‌ها اقدام کرد (باتمانی و زراعت‌کیش، ۱۴۰۰ به نقل از رضوانی، ۱۳۸۱). لذا پیش از هرگونه اقدام و عمل در زمینه هوشمندسازی روستاها ابتدا می‌بایست مشخص شود که منطقه

موردنظر تا چه میزان پتانسیل و قابلیت‌های هوشمندشدن را دارا است.

باتوجه به محرومیت‌های بسیار زیاد دهستان سرفیروزآباد و نیز پایین بودن سطح کیفیت زندگی مردم در این منطقه و در نتیجه نرخ بالای مهاجرت‌های روستا به شهر و نیاز مبرم این منطقه به ایجاد روستاهای هوشمند، در پژوهش حاضر به واکاوی شاخص‌ها و امکان‌سنجی توسعه روستایی هوشمند دهستان سرفیروزآباد شهرستان کرمانشاه پرداخته شد تا از این طریق بتوان گامی مثبت در جهت بهبود وضعیت روستاهای دهستان سرفیروزآباد شهرستان کرمانشاه برداشت و به توسعه روستاهای هوشمند در این منطقه کمک شایانی نمود. چراکه امکان‌سنجی روستاهای دهستان سرفیروزآباد از نظر شاخص‌های توسعه روستایی هوشمند پیش از اجرای برنامه‌های هوشمندسازی می‌تواند در جهت اجرای موفقیت‌آمیز این گونه برنامه‌ها مفید واقع شده و به رشد و توسعه این برنامه‌ها با هدف بهبود کیفیت زندگی، کاهش فقر، کاهش محرومیت و توسعه نیافتگی روستاهای این دهستان کمک نماید. در واقع این تحقیق بر دو سؤال کلیدی استوار است. نخست اینکه، مهم‌ترین ابعاد و شاخص‌های اصلی توسعه روستایی هوشمند در دهستان سرفیروزآباد چیست؟ و دوم، وضعیت روستاهای این دهستان در فرایند دستیابی به این الگو چگونه است؟

با وجود آنکه از روستاهای هوشمند به‌عنوان یک مفهوم جدید یاد می‌شود؛ مطالعات مختلفی در ارتباط با توسعه هوشمند و روستاهای هوشمند در داخل و خارج از کشور انجام شده است که در ادامه به اهم نتایج برخی از آنها اشاره می‌شود. عنابستانی و جوانشیری (۱۳۹۵)، در پژوهشی به بررسی و تحلیل شاخص‌های توسعه هوشمند روستاهای شهرستان بینالود پرداختند. نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد که شاخص‌های اقتصاد خلاق روستایی، سرمایه انسانی و اقتصادی بیشترین تأثیر را در شکل‌گیری توسعه هوشمند منطقه مورد مطالعه دارند. علاوه بر آن نتایج نشان‌دهنده شرایط بسیار نامناسب شاخص‌های کالبدی و زیست‌محیطی در روستاهای مورد مطالعه هستند. در پژوهش مشابه دیگری که توسط عنابستانی و کلاته‌میمری (۱۳۹۹)، تحت عنوان تحلیل فضایی شاخص‌های مؤثر در شکل‌گیری توسعه هوشمند روستایی شهرستان جویان انجام شد. نتایج نشان داد که از میان شاخص‌های توسعه هوشمند روستایی؛ شاخص‌های کالبدی و اقتصادی به‌عنوان مهم‌ترین شاخص‌های توسعه هوشمند روستایی در روستاهای مورد مطالعه شناخته شدند.

در همین راستا، نوروزی (۱۴۰۰)، در پژوهش خود به واکاوی شاخص‌ها و امکان‌سنجی توسعه روستای هوشمند در روستای اورگان پرداخت. نتایج نشان داد که مهم‌ترین شاخص‌های روستای هوشمند در زمینه کشاورزی، صنعت، خدمات، آموزش، سلامت و... است. در روستای مورد مطالعه؛ بعد اقتصادی دارای بهترین شرایط و بعد نهادی دارای بدترین شرایط به‌منظور توسعه روستاهای هوشمند شناسایی شد که در بعد اقتصادی شاخص خدمات و در بعد نهادی شاخص برنامه‌ریزی به ترتیب بهترین و بدترین شرایط را دارا بودند.

در همین راستا بابائی و همکاران (۱۴۰۰)، به پژوهشی تحت عنوان روستاهای هوشمند راهبردی برای توسعه پایدار پرداختند و روستاهای دهستان نازلو از شهرستان ارومیه را با کمک فنون تحلیل خاکستری مورد تجزیه و تحلیل قرار دادند. نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد که در روستاهای مورد مطالعه شرایط مناسبی برای رشد هوشمند وجود ندارد. به لحاظ میزان توسعه شاخص‌های مورد بررسی نیز روستاهای نازلو، تازه‌کند قاطرچی و تازه‌کندجنیزه به ترتیب رتبه‌های اول تا سوم را دارا هستند.

در مطالعه دیگری که توسط عنابستانی و همکاران (۱۴۰۱)، تحت عنوان تحلیل فضایی عوامل مؤثر بر شکل‌گیری رشد هوشمند در سکونتگاه‌های روستایی شهرستان جیرفت انجام گرفت؛ مشخص گردید که در روستاهای مورد مطالعه از میان شاخص‌های رشد هوشمند روستایی، شاخص‌های حمل‌ونقل و ارتباطات و نیز بهبود بافت کالبدی به‌عنوان مهم‌ترین شاخص‌های رشد هوشمند شناخته شدند. همچنین نتایج حاصل از مقایسات زوجی عوامل مؤثر بر شکل‌گیری رشد هوشمند نشان داد که مؤلفه‌های پایداری اقتصاد محلی، حمل‌ونقل و ارتباطات، ارتقای کیفیت مسکن و نیز ارتقای کیفیت محلی به ترتیب جزء مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار بر شکل‌گیری رشد هوشمند بودند.

در کنار مطالعات داخلی در حوزه روستاهای هوشمند، مطالعات خارجی متعددی در زمینه چالش‌ها، موانع و راهبردهای توسعه روستاهای هوشمند صورت پذیرفته است که در ادامه به نتایج برخی از آنها اشاره شده است. آدامویچ و زولینسکا لیگاج،

به پژوهشی تحت عنوان روستای هوشمند به‌عنوان راهی برای دستیابی به توسعه پایدار مناطق روستایی لهستان پرداختند. در این پژوهش وضعیت پتانسیل رشد هوشمند مناطق روستایی لهستان مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج تجزیه و تحلیل پتانسیل رشد هوشمند در مناطق مورد نظر با استفاده از چندین متغیر مدیریت، کیفیت زندگی، اقتصاد، جامعه، محیط طبیعی و تحرک نشان داد که مفهوم روستای هوشمند می‌تواند موجب تسهیل توسعه پایدار مناطق روستایی باشد (Adamowicz & Zwolinska, 2020). مطالعه دیگری توسط ژانگ و ژانگ، تحت عنوان چگونه روستاهای هوشمند به راهی برای توسعه پایدار در مناطق روستایی تبدیل می‌شوند انجام شد. نتایج پژوهش آنها که مناطق روستایی کشور چین را مورد تجزیه و تحلیل قرار داده بودند، نشان داد که توسعه روستاهای هوشمند در مناطق روستایی محروم با توجه به وضعیت موجود در کشور چین انتخاب بسیار صحیحی به‌منظور دستیابی به توسعه پایدار روستایی است (Zhang & Zhang, 2024).

همچنین؛ زاوراتنیک و همکاران، به پژوهشی تحت عنوان روستاهای هوشمند: بررسی جامع ابتکارات و شیوه‌ها پرداختند و شباهت‌های میان یافته‌ها و بینش‌های مناطق مختلف را مورد تجزیه و تحلیل و نیز شیوه‌های ارائه شده را ارزیابی کردند. نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد که مناطق و جوامع روستایی یکنواخت نیستند و هر منطقه شرایط منحصر به فرد خود را دارا است (Zavratnik et al., 2018).

به‌منظور توسعه روستاهای هوشمند باید ابتکارات و شیوه‌های مورد نظر را با توجه به رویکردهای مکان‌محور به کار گرفت. از طرفی اجرای پروژه‌های توسعه روستایی هوشمند در هر منطقه ممکن است با چالش‌ها و موانع متعددی روبه‌رو شود. همچنین این امکان وجود خواهد داشت که منطقه مورد نظر به‌منظور توسعه روستاهای هوشمند، از تسهیل‌کننده‌هایی برخوردار باشد که با شناسایی آنها توسعه روستایی هوشمند در منطقه مورد نظر تسهیل گردد. در این خصوص وایشار و استاتنا، به پژوهشی با عنوان روستای هوشمند و پایداری؛ منطقه موراوای جنوبی جمهوری چک را از نظر حرکت به سوی توسعه روستاهای هوشمند مورد تجزیه و تحلیل قرار دادند. نتایج پژوهش آنها حاکی از آن بود که مانع اصلی توسعه روستاهای هوشمند در منطقه مورد مطالعه، دسترسی به فناوری‌های دیجیتال نیست؛ بلکه پایین بودن سواد دیجیتالی روستاییان، محافظه‌کاری بودن آنها و عدم پذیرش فناوری‌های جدید است که مانع از استفاده فشرده فناوری‌ها در زمینه دستیابی به اهداف عملی توسعه روستاهای هوشمند شده است (Vaishar & Stastna, 2019).

در پژوهش دیگری که شوچیک و همکاران، تحت عنوان موانع اجرای پروژه‌های هوشمند در مناطق روستایی شهر برونو انجام دادند، به درک موانع اجرای پروژه‌های هوشمند از دیدگاه پانزده نماینده و مقامات دولت‌های محلی واقع در منطقه مورد مطالعه پرداختند و به این نتیجه دست یافتند که موانع اجرای پروژه‌های هوشمند مربوط به عوامل داخلی در شهرداری‌ها مانند عدم علاقه مدیران و مسئولان شهرداری‌ها، عوامل فنی احتمالی همراه با اجرای طرح‌ها می‌باشد (Sevik et al., 2023).

باین حال وجود عوامل خارجی همچون درک مبهم دولت مربوطه از مفهوم شهرها و روستاهای هوشمند یا تهدیدات سایبری نیز نقش مهم و مؤثری در اجرای پروژه‌های روستایی هوشمند دارند. در همین راستا رنوکا و همکاران، به ارزیابی استراتژی‌ها و چالش‌های روستای هوشمند پرداختند. نتایج حاصل از پژوهش آنها نشان داد که کمبود بودجه، فقدان راهبردهای روشن به‌منظور توسعه روستاهای هوشمند پایدار، عدم همکاری بین ذینفعان و کمبود دانش مربوط به روستاهای هوشمند از جمله چالش‌های کلیدی و مؤثر توسعه روستاهای هوشمند هستند. همچنین انرژی هوشمند، مراقبت‌های بهداشتی هوشمند، آموزش هوشمند و آب هوشمند نیز به‌عنوان پنج راهبرد مهم توسعه روستاهای هوشمند شناخته شدند (Renukappa et al., 2024).

همچنین در این زمینه؛ هلوچک و همکاران، به پژوهشی تحت عنوان موانع و دیدگاه‌های ذینفعان کلیدی در اجرای پروژه‌های روستای هوشمند پرداختند. نتایج این پژوهش نشان داد که پروژه‌های هوشمند اغلب با شکل‌گیری جوامع و محیط‌های تاب‌آور مرتبط هستند. از جمله مهم‌ترین موانع اجرای پروژه‌های روستای هوشمند از دیدگاه شهرداران مربوطه می‌توان به فقدان منابع مالی و اطلاعات ضعیف در مورد پروژه‌های روستایی هوشمند اشاره کرد. همچنین مشخص گردید که کارشناسان علاوه بر آنکه از اقدامات توسعه روستاهای هوشمند و پارامترهای آن بیشتر از شهرداران آگاه هستند، بلکه در اجرای طرح‌های هوشمند نیز بسیار علاقه‌مندتر و خلاق‌تر از شهرداران شناخته شدند. این بدان علت است که کارشناسان از رویکردهای سیستماتیک‌تری برای ارزیابی موضوعات طرح‌های هوشمند استفاده می‌کنند و می‌توانند مزایای اجرای طرح‌های هوشمند را

در زمینه‌های مختلف ببینند. علاوه بر این شهرداران در زمینه اجرای طرح‌های هوشمند بسیار محتاط‌تر از کارشناسان عمل می‌کنند (Hlavacek et al., 2023).

در مطالعه مشابه دیگری نیویادومسکا، به پژوهشی با عنوان چالش‌های کلیدی مرتبط با روستاهای هوشمند پرداخت. نتایج حاصل از پژوهش وی نشان داد که مهم‌ترین چالش‌ها و موانع توسعه روستاهای هوشمند شامل فقدان یک مدل واحد و راه‌حل یکپارچه به‌منظور توسعه روستاهای هوشمند، چالش شناسایی نیازهای ساکنین روستایی، مهاجرت و در پی آن کمبود جمعیت نواحی روستایی و... می‌باشد (Niewiadomska, 2023).

به دلیل نوظهور بودن ایده روستاهای هوشمند، مطالعات صورت‌گرفته در این زمینه علی‌الخصوص در کشورهای درحال توسعه‌ای همچون ایران بسیار اندک و محدود است. به‌همین خاطر اصطلاح روستای هوشمند و مزایای توسعه آن در ادبیات نظری و ذهن عموم جامعه، مبهم و نامشهود است. قابل‌ذکر است که مطالعات اندک انجام شده در این زمینه به ارزیابی و تحلیل توسعه هوشمند روستایی که بسیار متفاوت از توسعه روستایی هوشمند می‌باشد، پرداخته‌اند. باوجوداینکه توسعه روستایی هوشمند و توسعه هوشمند روستایی دو مفهوم با هم مرتبط هستند، اما نباید به‌عنوان مفاهیم یکسان در نظر گرفته شوند. مفهوم توسعه روستایی هوشمند به فرایند بهبود کیفیت زندگی و افزایش کارایی در جوامع روستایی از طریق بهره‌گیری فناوری‌های نوین و راهکارهای مبتنی بر داده‌ها اشاره دارد و رویکردی است که بر روی ارتقای زیرساخت‌ها، خدمات عمومی و فرصت‌های شغلی در مناطق روستایی تمرکز دارد. در مقابل، توسعه هوشمند روستایی به ایجاد و تقویت سیستم‌های تحلیلی و اطلاعاتی در جهت تسهیل تصمیم‌گیری و برنامه‌ریزی برای بهبود وضعیت اجتماعی و اقتصادی جوامع روستایی می‌پردازد.

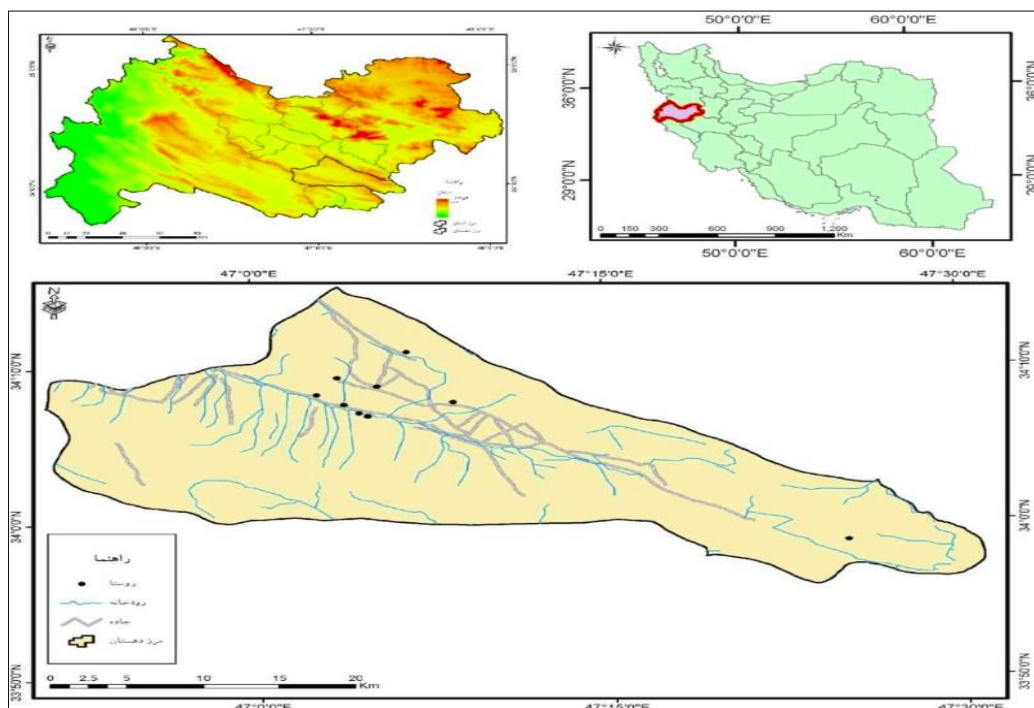
در واقع مفهوم توسعه هوشمند روستایی بیشتر بر روی روش‌های بهبود و استفاده از فناوری تأکید دارد، درحالی‌که توسعه روستایی هوشمند به کلیت روند توسعه و پایداری در مناطق روستایی متمرکز است. ضمن اینکه مطالعات انجام شده صرفاً با کمک شاخص‌های کلی توسعه هوشمند موجود در ادبیات نظری؛ مناطق موردنظر را مورد ارزیابی و تجزیه و تحلیل قرار داده‌اند و به اصل مهم آمایش سرزمین که هر منطقه شرایط و پتانسیل‌های منحصربه‌فرد خاص خود را دارد و طبیعتاً باید با استفاده از شاخص‌هایی که مختص منطقه مورد مطالعه باشد و قبل از اقدام به ارزیابی، شاخص‌ها بومی‌سازی شوند را نادیده گرفته‌اند؛ بنابراین در این زمینه خلأ وجود دارد و این پژوهش برای نخستین‌بار شاخص‌های بومی توسعه روستایی هوشمند را در استان کرمانشاه استخراج می‌کند و به امکان‌سنجی عملی این شاخص‌ها در یک دهستان محروم پرداخته و خلأ موجود را می‌پوشاند. به‌علاوه مطالعات نامبرده در زمینه روستاهای هوشمند تنها در نقاط اندکی از سطح کشور صورت پذیرفته است که روستاهای استان کرمانشاه باوجود درجه بالای محرومیت و نیاز مبرم این مناطق به توسعه روستاهای هوشمند، تاکنون جزء نقاط مورد مطالعه نبوده است و در این زمینه خلأ مطالعاتی مشهود می‌باشد؛ لذا هدف نخست در پژوهش حاضر، شناسایی شاخص‌های توسعه روستایی هوشمند بومی دهستان سرفیروزآباد شهرستان کرمانشاه بود و هدف دوم امکان‌سنجی توسعه روستایی هوشمند روستاهای دهستان سرفیروزآباد شهرستان کرمانشاه با کمک شاخص‌های شناسایی شده بود؛ تا از این طریق گامی مثبت و مؤثر در جهت دستیابی به توسعه پایدار مناطق روستایی استان و حتی کشور برداشته شود.

## مواد و روش‌ها

### معرفی منطقه مورد مطالعه

محدوده جغرافیایی پژوهش حاضر، روستاهای دهستان سرفیروزآباد شهرستان کرمانشاه که در شکل (۱) قابل مشاهده است؛ از توابع بخش مرکزی استان کرمانشاه می‌باشند. شهرستان کرمانشاه مساحتی معادل ۱/۵۶۴۷ کیلومترمربع دارد و موقعیت جغرافیایی آن بین عرض جغرافیایی ۳۳ تا ۳۴ درجه شمالی و طول جغرافیایی ۴۶ تا ۴۷ درجه شرقی است. شهرستان کرمانشاه از شمال به استان کردستان، از شرق به شهرستان صحنه، از غرب به شهرستان اسلام‌آباد و از جنوب به شهرستان هرسین محدود می‌شود. شهرستان کرمانشاه به‌عنوان مرکز استان کرمانشاه در فاصله ۵۲۶ کیلومتری جنوب غربی تهران و در مسیر راه اصلی تهران - خسروی قرار دارد و ارتفاع آن از سطح دریا ۱۳۲۲ متر است. این شهرستان دارای چهار بخش به نام‌های مرکزی، فیروزآباد، کوزران و ماهیدشت می‌باشد و ۱۳ دهستان را شامل می‌شود. دهستان سرفیروزآباد از توابع بخش فیروزآباد استان

کرمانشاه با مساحت ۹۵۶۷ کیلومتر مربع و با جمعیتی معادل ۱۱۳۱۴ نفر و ۲۹۹۹ خانوار؛ تعداد ۱۱۵ روستا را شامل می‌شود (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۵).



شکل ۱. نقشه جغرافیایی دهستان سرفیروزآباد

## روش مطالعه

پژوهش حاضر که با هدف شناسایی شاخص‌ها و امکان‌سنجی توسعه روستایی هوشمند دهستان سرفیروزآباد شهرستان کرمانشاه انجام شد؛ از نظر هدف کاربردی، از لحاظ ماهیت و روش توصیفی - تحلیلی و مبتنی بر پیمایش بود. پژوهش از دو بخش مجزا تشکیل شده است: به منظور انجام بخش اول پژوهش که شناسایی شاخص‌های توسعه روستایی هوشمند بومی منطقه مورد مطالعه بود؛ از تکنیک دلفی فازی تعدیل یافته در طی دو راند متوالی بهره گرفته شد. نمونه پژوهش بخش اول را ۲۰ تن از متخصصان و صاحب‌نظران رشته‌های ترویج کشاورزی، توسعه کشاورزی، جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی و همچنین دهیاران روستاهای دهستان سرفیروزآباد شهرستان کرمانشاه تشکیل دادند. به منظور انتخاب نمونه‌ها از روش نمونه‌گیری هدفمند - ملاک محور استفاده شد. ابزار گردآوری داده‌ها را پرسش‌نامه‌ای محقق ساخته و مبتنی بر منابع اطلاعاتی موضوع و فرایند حاکم بر روش تحلیل دلفی فازی تعدیل یافته تشکیل داد.

روایی و پایایی ابزار پژوهش از طریق اجرای راندهای دلفی فازی متلی و محاسبه ضریب توافق تأیید شد. به منظور تحلیل داده‌ها از نرم‌افزارهای IBM- SPSS<sup>2026</sup> و Excel<sup>2019</sup> بهره گرفته شد. به منظور ارائه دیدگاهی جامع از روال اجرای پژوهش، مراحل آن به صورت گام‌به‌گام ارائه شده است: گام اول: لیست نمودن مجموعه‌ای از نشانگرهای توسعه روستاهای هوشمند؛ گام دوم: تنظیم و طراحی پرسش‌نامه؛ گام سوم: اجرای راندهای دلفی فازی جهت شناسایی شاخص‌های توسعه روستایی هوشمند بومی دهستان مورد مطالعه پژوهش (دهستان سرفیروزآباد شهرستان کرمانشاه).

به طور کلی در بخش اول پژوهش نخست با پشتوانه ادبیات موضوع و تحلیل محتوای مقالات مرتبط با موضوع پژوهش به تعداد ۳۰ مقاله، گویه‌های اولیه نشانگرهای توسعه روستایی هوشمند استخراج گردید؛ سپس با استفاده از گویه‌های مستخرج، پرسشنامه‌ای شامل ابعاد و زیرساخت‌های: فناوری اطلاعات و ارتباطات (۴ گویه)، سواد رسانه‌ای روستاییان (۳ گویه)، زیرساخت‌های فیزیکی (۶ گویه)، اقتصاد روستایی (۶ گویه)، مدیریت و حکمرانی روستایی (۴ گویه)، پایداری محیط‌زیستی (۳ گویه)، دسترسی به خدمات عمومی (۳ گویه)، فرهنگ و پذیرش اجتماعی (۳ گویه)؛ در قالب طیف لیکرت ۵ درجه‌ای به منظور

شناسایی شاخص‌های توسعه روستایی هوشمند طراحی شد و بدین صورت مرحله اول فنون دلفی فازی تنظیم و در میان جامعه مورد مطالعه بخش اول پژوهش توزیع گردید.

پس از کسب نظر خبرگان (۲۰ نفر متخصص مشارکت‌کننده در پژوهش)، داده‌ها وارد نرم‌افزار Excel شد و اعداد فازی مثلثی مربوط به هر گویه مطابق با رابطه (۱) محاسبه گردید که در آن رابطه؛  $n$  تعداد خبرگان مشارکت‌کننده در پژوهش و  $(a_i, a_m, a_j)$  نشان‌دهنده اعداد فازی مثلثی می‌باشد. پس از آن با استفاده از رابطه (۲) مرحله فازی‌زدایی انجام و وزن فازی هر گویه محاسبه و تعیین گردید. سپس پاسخ‌ها توسط تیم پژوهش مورد بازنگری و سازماندهی قرار گرفت و گویه‌هایی که وزن فازی آنها از حد آستانه  $0/7$  کمتر بود؛ از پرسش‌نامه حذف گردید. سپس نظرات و گویه‌های پیشنهادی متخصصان به پرسش‌نامه راند دوم افزوده شد؛ و پرسش‌نامه مرحله دوم دلفی فازی طراحی و مجدداً برای متخصصان ارسال شد. پس از انجام محاسبات فازی برای مرحله دوم، به محاسبه ضریب توافق میان دو راند متوالی با استفاده از رابطه (۳) پرداخته شد و گویه‌هایی که ضریب توافق میان آنها در راند اول و دوم برابر با مقدار  $0/2 \leq$  بود به‌عنوان شاخص‌های توسعه روستاهای هوشمند دهستان سرفیروزآباد شهرستان کرمانشاه انتخاب شد (Mohamed Yusoff et al., 2021).

تکنیک دلفی به دو دسته دلفی فازی کلاسیک و دلفی فازی مثلثی تقسیم‌بندی می‌شود که در روش دلفی فازی کلاسیک به گزینه‌ها اعداد قطعی تعلق خواهد گرفت؛ اما در روش دلفی فازی مثلثی اعداد فازی به جای اعداد قطعی مورد استفاده قرار می‌گیرد. در جدول (۱) اعداد فازی مورد استفاده پژوهش ارائه شده است که در این روش هر کجا متخصصان و خبرگان میزان اهمیت یک گویه را برابر با عدد ۱ برآورد نمودند از اعداد فازی متناظر آن یعنی  $(0/25, 0/50, 0/75)$  استفاده گردید و سایر اعداد نیز به همین ترتیب محاسبه شدند (Lee et al., 2021).

$$\tilde{A}_{(a_l, a_m, a_u)} = \left( \frac{1}{n} \sum (a_{l1} + \dots + a_{ln}), \frac{1}{n} \sum (a_{m1} + \dots + a_{mn}), \frac{1}{n} \sum (a_{u1} + \dots + a_{un}) \right) \quad \text{رابطه (۱)}$$

$$S_{(l, m, u)} = \frac{1}{3} (\tilde{A}_l + \tilde{A}_m + \tilde{A}_u) \quad \text{رابطه (۲)}$$

$$d(\tilde{m}, \tilde{n}) = \sqrt{\frac{1}{3} [(l_1 - l_2)^2 + (m_1 - m_2)^2 + (u_1 - u_2)^2]} \quad \text{رابطه (۳)}$$

جدول ۱. اعداد فازی مورد استفاده در روش دلفی فازی مثلثی

مقیاس	درجه اهمیت	مقیاس فازی (l, m, u)
۱	بسیار کم	(0, 0, 0/25)
۲	کم	(0, 0/25, 0/50)
۳	متوسط	(0/25, 0/50, 0/75)
۴	زیاد	(0/50, 0/75, 1)
۵	بسیار زیاد	(0/75, 1, 1)

در بخش دوم پژوهش با استفاده از شاخص‌های شناسایی شده توسعه روستایی هوشمند بومی منطقه مورد مطالعه در بخش اول پژوهش، به تعیین وضعیت و امکان‌سنجی توسعه روستایی هوشمند دهستان سرفیروزآباد استان کرمانشاه پرداخته شد. جامعه آماری بخش دوم پژوهش، سرپرستان خانوارهای ساکن در روستاهای دهستان سرفیروزآباد شهرستان کرمانشاه بودند که بر اساس اطلاعات به‌دست‌آمده تعداد ۲۹۹۹ خانوار ساکن در ۱۱۵ روستای واقع در دهستان سرفیروزآباد شهرستان کرمانشاه را شامل شد. به‌منظور تعیین حجم نمونه از جدول کرجسی و مورگان تدوین شده در سال ۱۹۷۰ استفاده گردید که تعداد ۳۴۱ خانوار به‌عنوان خانوارهای نمونه برآورد شد. در این بخش با توجه به گستردگی جغرافیایی و محدودیت‌های زمانی و اجرایی از روش نمونه‌گیری تصادفی طبقه‌ای استفاده شد. بدین صورت که در گام نخست، بر اساس طبقه‌بندی جغرافیایی؛ دهستان سرفیروزآباد به دو بخش یا طبقه شمالی و جنوبی تقسیم‌بندی شد و بر اساس اسامی روستاها در هر بخش یا طبقه تعداد ۱۳ روستا با روش نمونه‌گیری تصادفی از هر طبقه انتخاب شدند. در گام دوم، در هر روستای منتخب با مراجعه به اطلاعات مرکز بهداشت، فهرست خانوارها تهیه شد. سپس با استفاده از روش نمونه‌گیری تصادفی ساده اعضای نمونه متناسب با حجم جمعیت

در هر روستا انتخاب گردید.

به‌منظور گردآوری داده‌ها در بخش دوم پژوهش، پرسش‌نامه‌ای با سؤالات بسته و محقق ساخته طراحی گردید و در میان جامعه نمونه توزیع شد. به‌منظور تعیین روایی ابزار پژوهش در بخش دوم؛ از روش پانل متخصصان رشته‌های توسعه روستایی، ترویج کشاورزی و جامعه‌شناسی روستایی استفاده شد. همچنین جهت سنجش قابلیت اعتماد یا پایایی ابزار پژوهش از روش ضریب آلفای کرونباخ در نرم‌افزار SPSS2026 استفاده گردید. نتایج حاصل نشان داد که مقادیر مربوط به آلفای کرونباخ بخش‌های مختلف پرسش‌نامه بخش دوم پژوهش، بالاتر از ۰/۷ می‌باشد که در سطح مطلوب و قابل‌قبولی است. جهت تجزیه و تحلیل داده‌های میدانی بخش دوم پژوهش از شیوه‌های آمار توصیفی (میانگین، انحراف معیار، سطح معناداری و غیره)، آمار استنباطی (آزمون تی تک نمونه‌ای) در نرم‌افزار SPSS2026 بهره گرفته شد.

## نتایج

### شاخص‌های توسعه روستایی هوشمند

داده‌های بخش اول نشان داد که ۳۰ درصد از پاسخگویان عضو هیئت‌علمی دانشگاه رازی با تخصص ترویج کشاورزی، توسعه کشاورزی؛ ۳۰ درصد عضو هیئت‌علمی دانشگاه رازی با تخصص جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی و ۴۰ درصد نیز دهیاران روستایی بودند. یافته‌های جدول ۲ حاکی از آن است که تمامی شاخص‌های شناسایی شده از نظر ضریب توافق در دامنه استاندارد ۲/۰ ≤ قرار دارند و به‌عنوان شاخص‌های نهایی جهت امکان‌سنجی توسعه روستایی هوشمند دهستان مورد مطالعه پژوهش از نظر متخصصان شناخته شدند. چرا که قرارگرفتن ضریب توافق میان دو راند متوالی برای هر شاخص در دامنه استاندارد ۲/۰ ≤ به معنای پذیرش و اجماع نظر متخصصان در ارتباط با همان شاخص می‌باشد.

به‌طور کلی متخصصان ۸ بُعد اصلی و ۲۸ گویه را به‌عنوان شاخص‌های کلیدی و مؤثر جهت امکان‌سنجی توسعه روستایی هوشمند دهستان سرفیروزآباد تعیین نمودند (جدول ۲). به‌دلیل آنکه شاخص‌های شناسایی شده از نظر حیث وزنی با یکدیگر متفاوت هستند؛ لذا بعضی از آنها از اهمیت و اولویت بالاتری از دیدگاه متخصصان در مقایسه با سایر شاخص‌ها برخوردار هستند؛ بنابراین وزن فازی هر شاخص می‌تواند به‌عنوان یک معیار جهت تعیین درجه اهمیت همان شاخص در نظر گرفته شود که در آن چنانچه مقدار وزن فازی هر شاخص بیشتر باشد، به‌عنوان شاخصی با اهمیت و نقش بالاتری توسعه روستاهای هوشمند دهستان مورد مطالعه پژوهش شناخته می‌شود.

نتایج نشان می‌دهد که از نظر متخصصان (خبرگان)، شاخص دسترسی به تلفن هوشمند با وزن فازی ۰/۸۸۳ در بُعد زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات؛ شاخص دسترسی به برق پایدار با وزن فازی ۰/۸۶۶ در بُعد زیرساخت‌های فیزیکی؛ شاخص توانایی استفاده از ابزارها و فناوری‌های هوشمند مانند گوشی و کامپیوتر با وزن فازی ۰/۸۹۱ در بُعد سواد رسانه‌ای روستاییان؛ شاخص حمایت‌های دولتی و وام‌های هوشمندسازی با وزن فازی ۰/۹ در بُعد اقتصاد روستایی؛ شاخص مشارکت عمومی در تصمیم‌گیری‌های هوشمندسازی با وزن فازی ۰/۸۰۸ در بُعد مدیریت و حکمرانی روستایی؛ شاخص پیش‌زیست‌محیطی دیجیتال با وزن فازی ۰/۸ در بُعد پایداری زیست‌محیطی؛ شاخص سیستم‌های امنیتی هوشمند با وزن فازی ۰/۷۷۵ در بُعد دسترسی به خدمات عمومی و شاخص حمایت از صنایع دستی و فرهنگ‌های محلی با وزن فازی ۰/۸ در بُعد فرهنگ و پذیرش اجتماعی بالاترین میزان اهمیت را دارا بودند.

جدول ۲. نتایج مرحله دوم فنون دلفی فازی جهت شناسایی شاخص‌های توسعه روستایی هوشمند

ابعاد	شاخص‌ها	(l, m, u)	ضریب توافق	وزن فازی
زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات	دسترسی به اینترنت پرسرعت	(۶۸/۰, ۹۳/۰, ۱)	۰/۰۳۰	۰/۸۷۵
	دسترسی به تلفن هوشمند	(۶۸/۰, ۹۲/۰, ۹۸/۰)	۰/۰۲۳	۰/۸۸۳
اطلاعات و ارتباطات	پوشش تلفن همراه (آنتن‌دهی و خدمات تلفن همراه)	(۶۸/۰, ۹۲/۰, ۱)	۰/۱۸۲	۰/۸۶۶
	دسترسی به دفاتر ICT روستایی	(۵۳/۰, ۷۸/۰, ۱)	۰/۱۴۱	۰/۸۵

## ادامه جدول ۲.

ابعاد	شاخص‌ها	(l, m, u)	ضریب توافقی	وزن فازی
زیرساخت‌های فیزیکی	کیفیت جاده‌ها و حمل‌ونقل (دسترسی به مناطق شهری و بازارها)	(۶۲/۰, ۹۱/۰, ۱)	۰/۰۳۴	۰/۸۵۸
	دسترسی به برق پایدار	(۶۷/۰, ۹۲/۰, ۱)	۰/۱۱۴	۰/۸۶۶
	وجود سیستم‌های آبیاری هوشمند (استفاده از فناوری‌های هوشمند در کشاورزی)	(۶۶/۰, ۹۱/۰, ۱)	۰/۱۱۶	۰/۸۵۸
	دسترسی به فناوری‌های انرژی تجدیدپذیر (مانند پنل‌های خورشیدی یا بادی)	(۶۵/۰, ۹/۰, ۱)	۰/۱۱۴	۰/۸۵
	در دسترس بودن امکانات لازم برای به‌کارگیری فناوری‌های جدید و پیشرفته کشاورزی	(۵۸/۰, ۸۳/۰, ۱)	۰/۰۶۴	۰/۸۰۸
سواد رسانه‌ای روستاییان	وجود دکل‌های مخابرات	(۵۸/۰, ۸۳/۰, ۱)	۰/۰۳۸	۰/۸۳۳
	توانایی استفاده از ابزارها و فناوری‌های هوشمند مانند گوشی و کامپیوتر	(۷۱/۰, ۹۶/۰, ۱)	۰/۰۳۰	۰/۸۹۱
	دسترسی به دوره‌های آموزشی در زمینه فناوری‌های نوین خرید الکترونیکی محصولات و نهاده‌ها	(۵۸/۰, ۸۳/۰, ۱)	۰/۰۵۶	۰/۸۰۸
	نوآوری و تنوع در تولید (جایگزین کردن محصولات جدید و پرزاده)	(۶۶/۰, ۹۱/۰, ۱)	۰/۱۱۴	۰/۸۵۸
اقتصاد روستایی	پتانسیل بازارهای آنلاین (قابلیت فروش محصولات کشاورزی و صنایع دستی به صورت اینترنتی)	(۶۸/۰, ۹۳/۰, ۱)	۰/۰۱۱	۰/۸۷۵
	دسترسی به خدمات مالی الکترونیک (وجود کارت‌های بانکی و بانکداری اینترنتی)	(۶۲/۰, ۸۷/۰, ۱)	۰/۰۸۲	۰/۸۳۳
	حمایت‌های دولتی و وام‌های هوشمندسازی (میزان کمک‌ها و تسهیلات دولتی در زمینه هوشمندسازی)	(۷۲/۰, ۹۷/۰, ۱)	۰/۰۲۳	۰/۹
مدیریت و حکمرانی روستایی	دسترسی به خدمات آنلاین دولتی (امکان انجام کارهای اداری از طریق پلتفرم‌های دیجیتال)	(۵۶/۰, ۸۱/۰, ۱)	۰/۰۳۴	۰/۷۹۱
	مشارکت عمومی در تصمیم‌گیری‌های هوشمندسازی (میزان آگاهی و تمایل روستاییان به مشارکت در هوشمندسازی)	(۵۸/۰, ۸۳/۰, ۱)	۰/۰۵۸	۰/۸۰۸
	عدم رانت در دسترسی آزاد به اطلاعات	(۵۲/۰, ۷۷/۰, ۱)	۰/۰۱۶	۰/۷۶۶
	استفاده از فناوری‌های پایدار (بهره‌گیری از روش‌های هوشمند برای کاهش مصرف آب و انرژی)	(۵۶/۰, ۸۱/۰, ۱)	۰/۰۳۲	۰/۷۹۱
پایداری زیست‌محیطی	پتانسیل مدیریت پسماند هوشمند (وجود زیرساخت‌هایی برای بازیافت یا مدیریت پسماند)	(۵۵/۰, ۸/۰, ۱)	۰/۰۳۶	۰/۷۸۳
	پایش زیست‌محیطی دیجیتال (استفاده از حسگرها برای رصد منابع طبیعی)	(۵۷/۰, ۸۲/۰, ۱)	۰/۰۴۴	۰/۸
دسترسی به خدمات عمومی	خدمات بهداشتی هوشمند (وجود امکاناتی نظیر سلامت از راه دور، پرونده پزشکی هوشمند)	(۵۲/۰, ۷۷/۰, ۱)	۰/۰۰۸	۰/۷۶۶
	سیستم‌های امنیتی هوشمند (وجود دوربین‌ها و تجهیزات امنیتی دیجیتال)	(۵۳/۰, ۷۸/۰, ۱)	۰/۰۰۸	۰/۷۷۵
	سطح اعتماد به فناوری (باور به مفید بودن فناوری در بهبود زندگی)	(۵۵/۰, ۸/۰, ۱)	۰/۰۰۸	۰/۷۸۳
فرهنگ و پذیرش اجتماعی	میزان استقبال از فناوری (نگرش و آمادگی روستاییان برای پذیرش تغییرات دیجیتال)	(۵۶/۰, ۸۱/۰, ۱)	۰/۰۱۶	۰/۷۹۱
	حمایت از صنایع دستی و فرهنگ محلی (استفاده از فناوری برای ترویج و فروش محصولات زندگی)	(۵۷/۰, ۸۲/۰, ۱)	۰/۰۳۴	۰/۸

### امکان‌سنجی توسعه روستایی هوشمند روستاهای دهستان سرفیروزآباد

پس از شناسایی شاخص‌های توسعه روستایی هوشمند بومی دهستان مورد مطالعه؛ به امکان‌سنجی توسعه روستایی هوشمند دهستان سرفیروزآباد شهرستان کرمانشاه پرداخته شد. بر اساس یافته‌های توصیفی؛ از نظر جنسیت، ۸۸/۳ درصد از پاسخگویان مرد و ۱۱/۷ درصد زن بودند. همچنین از نظر سن، ۸/۸ درصد کمتر از ۳۰ سال، ۵۸/۴ درصد بین ۳۰ تا ۴۰ سال، ۲۸/۷ درصد بین ۴۰ تا ۵۰ سال، ۳/۲ درصد بین ۵۰ تا ۶۰ سال، ۰/۶ درصد بین ۶۰ تا ۷۰ سال و ۰/۳ درصد بیشتر از ۷۰ سال سن بودند. به لحاظ وضعیت تأهل، ۲۳/۸ درصد مجرد و ۷۶/۲ درصد متأهل بودند. از نظر سطح تحصیلات، ۰/۵۹ درصد بی‌سواد، ۱۳/۴۹ درصد ابتدایی، ۲۸/۱۵ درصد متوسطه، ۳۲/۵۵ درصد دیپلم و ۲۵/۲۲ درصد دانشگاهی بودند. از نظر وضعیت اشتغال، ۴۳/۴۰ درصد کشاورز، ۲۲/۸۷ درصد دامدار، ۷/۰۴ درصد کارمند، ۱۱/۴۴ درصد مشاغل آزاد و ۱۵/۲۵ درصد دارای سایر مشاغل بودند. همچنین به لحاظ مالکیت زمین کشاورزی، ۶۰/۱ درصد دارای مالکیت زمین کشاورزی و ۳۹/۹ درصد فاقد مالکیت زمین کشاورزی بودند. از نظر دسترسی به اینترنت، ۹۷/۷ درصد به اینترنت دسترسی داشتند و ۲/۳ درصد به اینترنت دسترسی نداشتند.

### بررسی و تحلیل شاخص‌های توسعه روستایی هوشمند

به منظور تعیین وضعیت شاخص‌های توسعه روستایی هوشمند در دهستان مورد مطالعه، میانگین نظرات سرپرستان خانوارهای روستایی مورد مقایسه قرار گرفت. برای این منظور، از آزمون تی تک نمونه‌ای استفاده گردید. با توجه به طیف لیکرت پنج‌درجه‌ای در سؤالات پژوهش، عدد ۳ به عنوان میانه نظری ارزیابی وضعیت شاخص‌های توسعه روستایی هوشمند انتخاب شد و چنانچه برای هر شاخص میانگین  $\geq 2$  بود، دارای وضعیت بسیار نامطلوب؛  $2 \leq$  میانگین  $\geq 3$  بود، دارای وضعیت نامطلوب؛ و میانگین  $\leq 3$  بود، دارای وضعیت مطلوب می‌باشد. بر اساس نتایج آزمون تی تک نمونه‌ای با توجه به مقدار آماره  $t$ ، به جز شاخص فرهنگ و پذیرش اجتماعی که دارای میانگین بالاتر از مقدار متوسط می‌باشد؛ مقدار میانگین در اکثر شاخص‌های توسعه روستایی هوشمند پایین‌تر از مقدار متوسط (یعنی ۳) است. همچنین شاخص‌های فرهنگ و پذیرش اجتماعی با میانگین ۳/۲۶ و پایداری زیست‌محیطی با میانگین ۱/۲۷ به ترتیب دارای بهترین و بدترین وضعیت در روستاهای مورد مطالعه پژوهش هستند (جدول ۳).

نتایج حاکی از آن است وضعیت نامطلوب شاخص زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات در روستاهای دهستان سرفیروزآباد ناشی از دلایلی همچون ضعف بودن پوشش تلفن همراه (آنتن‌دهی ضعیف و پایین بودن خدمات تلفن همراه)، دسترسی پایین به اینترنت پر سرعت در سطح روستاها و دسترسی پایین به دفاتر ICT روستایی می‌باشد. همچنین در ارتباط با وضعیت بسیار نامطلوب شاخص زیرساخت‌های فیزیکی می‌توان به دلایلی همچون پایین بودن کیفیت جاده‌ها و حمل‌ونقل (دسترسی پایین به مناطق شهری و بازارها)، عدم استفاده روستاییان از فناوری‌های هوشمند در بخش کشاورزی، در دسترس نبودن امکانات لازم جهت به‌کارگیری فناوری‌های جدید و پیشرفته در کشاورزی، عدم وجود دکل‌های مخابراتی و نیز عدم دسترسی به فناوری‌های انرژی تجدیدپذیر اشاره کرد. نتایج نشان می‌دهد که وضعیت نامطلوب شاخص سواد رسانه‌ای روستاییان به دلیل عدم و یا دسترسی پایین روستاییان به دوره‌های آموزشی در زمینه فناوری‌های نوین می‌باشد.

از جمله دلایلی که موجب ایجاد وضعیت بسیار نامطلوب شاخص اقتصاد روستایی در روستاهای دهستان سرفیروزآباد شده است می‌توان به مواردی همانند عدم دسترسی روستاییان به خدمات مالی الکترونیک، عدم نوآوری و تنوع در تولید، عدم خرید الکترونیکی محصولات و نهاده‌ها، پایین بودن حمایت‌های دولتی و وام‌های هوشمندسازی، پایین بودن پتانسیل بازارهای آنلاین (قابلیت فروش محصولات کشاورزی و صنایع دستی به صورت اینترنتی) اشاره نمود. همچنین نتایج نشان می‌دهد که وضعیت بسیار نامطلوب شاخص مدیریت و حکمرانی روستایی در روستاهای دهستان سرفیروزآباد ناشی از دسترسی پایین روستاییان به خدمات آنلاین دولتی، عدم مشارکت عمومی در تصمیم‌گیری‌های هوشمندسازی و نیز وجود رانت در دسترسی آزاد به اطلاعات می‌باشد.

در ارتباط با شاخص پایداری زیست‌محیطی در روستاهای دهستان مورد مطالعه می‌توان چنین بیان داشت که عدم

بهره‌گیری از روش‌های هوشمند به منظور کاهش مصرف آب و انرژی، عدم وجود زیرساخت‌هایی به منظور بازیافت و یا مدیریت پسماند و نیز عدم استفاده از حسگرهایی به منظور رصد منابع طبیعی؛ از جمله دلایلی است که موجب وضعیت بسیار نامطلوب این شاخص در سطح روستاهای دهستان شده است. همچنین وضعیت بسیار نامطلوب شاخص دسترسی به خدمات عمومی در روستاهای دهستان سرفیروزآباد ناشی از دلایلی همچون عدم وجود سیستم‌های امنیتی هوشمند و نیز عدم وجود امکاناتی نظیر سلامت از راه دور و پرونده پزشکی هوشمند می‌باشد. در مقابل، نتایج پژوهش حاکی از آن است که وجود وضعیت مطلوب شاخص فرهنگ و پذیرش اجتماعی در روستاهای دهستان سرفیروزآباد به علت وجود نگرش مثبت و آمادگی روستاییان برای پذیرش تغییرات دیجیتال، حمایت از صنایع دستی و فرهنگ محلی (استفاده از فناوری‌هایی به منظور ترویج و فروش محصولات زندگی) و نیز بالابودن سطح اعتماد روستاییان نسبت به فناوری‌ها در بهبود زندگی می‌باشد.

جدول ۳. نتایج آزمون تی تک‌نمونه‌ای جهت بررسی وضعیت شاخص‌های توسعه روستایی هوشمند در روستاهای دهستان سرفیروزآباد

ابعاد	میانگین	انحراف معیار	آماره t	سطح معناداری	درجه آزادی	تفاوت از حد میانه	نتیجه/ وضعیت
زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات	۷۹/۲	۵۶۳/۰	-۸۲۷/۶	۰۰/۱۰	۳۴۰	۲۰۸/۰-	نامطلوب
زیرساخت‌های فیزیکی	۷۷/۱	۴۳۶/۰	-۲۹۵/۵۲	۰۰/۱۰	۳۴۰	۲۳۵/۱-	بسیار نامطلوب
سواد رسانه‌ای روستاییان	۴۱/۲	۵۲۹/۰	-۶۲۳/۲۰	۰۰/۱۰	۳۴۰	۵۹۱/۰-	نامطلوب
اقتصاد روستایی	۷۶/۱	۴۳۴/۰	-۶۲۹/۵۲	۰۰/۱۰	۳۴۰	۲۳۶/۱-	بسیار نامطلوب
مدیریت و حکمرانی روستایی	۵۷/۱	۴۶۳/۰	-۸۳۸/۵۶	۰۰/۱۰	۳۴۰	۴۲۵/۱-	بسیار نامطلوب
پایداری زیست‌محیطی	۲۷/۱	۳۴۵/۰	-۴۱۷/۹۲	۰۰/۱۰	۳۴۰	۷۲۶/۱-	بسیار نامطلوب
دسترسی به خدمات عمومی	۷۴/۱	۷۸۰/۰	-۸۶۰/۲۹	۰۰/۱۰	۳۴۰	۲۶۱/۱-	بسیار نامطلوب
فرهنگ و پذیرش اجتماعی	۲۶/۳	۷۴۸/۰	-۳۹۳/۶	۰۰/۱۰	۳۴۰	۲۵۹/۰	مطلوب

### تحلیل وضعیت روستاهای مورد مطالعه پژوهش از نظر شاخص‌های توسعه روستایی هوشمند

در جدول ۴ نتایج آزمون تی تک‌نمونه‌ای جهت تحلیل وضعیت روستاهای مورد مطالعه پژوهش از نظر شاخص‌های توسعه روستایی هوشمند ارائه شده است:

جدول ۴. وضعیت روستاهای مورد مطالعه پژوهش از نظر شاخص‌های توسعه روستایی هوشمند

نام روستا	میانگین	انحراف معیار	آماره t	سطح معناداری	درجه آزادی	تفاوت از حد میانه	نتیجه/ وضعیت
کاروانه	۱۸/۲	۲۲۲/۰	-۴۰۱/۱۰	۰۰/۱۰	۷	۸۱۷/۰-	نامطلوب
سیدشکر	۶۸/۱	۲۹۰/۰	-۹۱۰/۱۲	۰۰/۱۰	۷	۳۲۱/۱-	بسیار نامطلوب
جیرانبلاغ	۳۵/۲	۱۸۴/۰	-۲۸۴/۱۳	۰۰/۱۰	۱۳	۶۵۳/۰-	نامطلوب
خلیلان	۲۸/۲	۳۳۷/۰	-۰۷۹/۶	۰۰/۱۰	۷	۱۴/۱-	نامطلوب
دارامرود	۸۶/۱	۰۹۴/۰	-۵۶۴/۳۴	۰۰/۱۰	۷	۱۴۳/۱-	بسیار نامطلوب
چله	۷۷/۱	۱۲۸/۰	-۳۲۳/۳۰	۰۰/۱۰	۹	۲۳۲/۱-	بسیار نامطلوب
سردار	۴۸/۱	۱۱۴/۰-	-۳۸۸/۵۳	۰۰/۱۰	۱۵	۵۲۵/۱-	بسیار نامطلوب
سرونو علیا	۳۴/۲	۲۳۵/۰	-۷۶۶/۱۵	۰۰/۱۰	۳۱	۶۵۶/۰-	نامطلوب
سرونو سفلی	۴۲/۲	۳۴۲/۰	-۸۳۸/۹	۰۰/۱۰	۳۳	۵۷۷/۰-	نامطلوب
کنارمرگ	۶۹/۱	۱۷۸/۰	-۸۷۹/۲۰	۰۰/۱۰	۷	۳۱۲/۱-	بسیار نامطلوب
کهریز سفلی	۰۳/۲	۵۰۱/۰	-۴۶۶/۵	۰۰/۱۰	۷	۹۶۹/۰-	نامطلوب
دوبرجی	۹۲/۱	۰۴۹/۰	-۳۸۳/۵۴	۰۰/۱۰	۵	۰۸۳/۱-	بسیار نامطلوب
سخر علیا	۸۶/۱	۱۰۴/۰	-۷۹۰/۳۷	۰۰/۱۰	۱۱	۱۳۷/۱-	بسیار نامطلوب
نوجوب	۹۶/۱	۲۱۱/۰	-۰۶۳/۱۷	۰۰/۱۰	۱۱	۰۴۲/۱-	بسیار نامطلوب
سرتپه زنگنه	۲۱/۲	۱۶۳/۰	-۸۰۴/۱۳	۰۰/۱۰	۷	۷۹۵/۰-	نامطلوب
گزار سفلی	۴۹/۱	۳۹۱/۰	-۹۵۵/۱۰	۰۰/۱۰	۷	۵۱۳/۱-	بسیار نامطلوب

ادامه جدول ۴.

نام روستا	میانگین	انحراف معیار	آماره t	سطح معناداری	درجه آزادی	تفاوت از حد میانه	نتیجه/وضعیت
طهنه سفلی	۰۸/۲	۱۶۷/۰	۵۱۰/۱۷-	۰۰/۱۰	۹	۹۲۵/۰-	نامطلوب
دیلانچی سفلی	۱۱/۲	۱۵۱/۰	۷۵۰/۱۸-	۰۰/۱۰	۹	۸۹۳/۰-	نامطلوب
باغظیفون	۲۹/۲	۳۶۹/۰	۷۲۹/۷-	۰۰/۱۰	۱۵	۷۱۲/۰-	نامطلوب
کله جوب	۱۲/۲	۱۷۸/۰	۷۳۱/۱۹-	۰۰/۱۰	۱۵	۸۷۷/۰-	نامطلوب
کژک	۰۸/۲	۲۱۳/۰	۱۷۸/۱۶-	۰۰/۱۰	۱۳	۹۲۱/۰-	نامطلوب
زمان آباد	۶۸/۱	۰۸۵/۰	۷۷۹/۴۳-	۰۰/۱۰	۷	۳۳۱/۱-	بسیار نامطلوب
نور علیا	۷۱/۱	۱۹۷/۰	۷۴۸/۲۲-	۰۰/۱۰	۱۱	۴۷/۱-	بسیار نامطلوب
نجف آباد	۷۹/۱	۱۰۹/۰	۰۱۸/۵۲-	۰۰/۱۰	۲۱	۲۰۸/۱-	بسیار نامطلوب
سراب	۱۵/۲	۲۴۳/۰	۵۴۰/۱۸-	۰۰/۱۰	۲۷	۸۵۱/۰-	نامطلوب
چنار	۸۹/۱	۱۴۶/۰	۰۷۲/۱۷-	۰۰/۱۰	۴	۱۱۴/۱-	بسیار نامطلوب
کل	۰۴/۲	۳۶۲/۰	۸۳۴/۴۸-	۰۰/۱۰	۳۴۰	۹۵۷/۰-	نامطلوب

باتوجه به طیف لیکرت پنج درجه‌ای در سؤالات پژوهش، عدد ۳ به عنوان میانه نظری ارزیابی وضعیت شاخص‌های توسعه روستایی هوشمند انتخاب شد و چنانچه برای هر روستا میانگین  $\geq 2$  بود، دارای وضعیت بسیار نامطلوب؛  $\geq 2$  میانگین  $\geq 3$  بود، دارای وضعیت نامطلوب؛ و میانگین  $\leq 3$  بود، دارای وضعیت مطلوب است. بر اساس نتایج آزمون تی تک نمونه‌ای باتوجه به مقدار آماره t، مقدار میانگین در تمام روستاهای نمونه دهستان سرفیروزآباد پایین‌تر از مقدار متوسط (یعنی ۳) است. همچنین نتایج آزمون تی تک نمونه‌ای برای تمامی روستاهای نمونه در سطح دهستان از نظر شاخص‌های توسعه روستایی هوشمند با میانگین کل ۲/۰۴، سطح معناداری ۰/۰۰۱ و نیز فاصله از حد مطلوب متوسط ۰/۹۵۷-، حاکی از وضعیت نامطلوب روستاهای دهستان سرفیروزآباد از نظر سطح توسعه روستایی هوشمند می‌باشند. نتایج نشان می‌دهد که روستاهای سرونو سفلی با مقدار میانگین ۲/۴۲، سرونو علیا با مقدار میانگین ۲/۳۴ و روستای جیرانبلانغ با مقدار میانگین ۲/۳۵ به عنوان روستاهایی که دارای شرایط بهتر از نظر سطح توسعه روستایی هوشمند در میان روستاهای مورد مطالعه دهستان سرفیروزآباد شناخته شدند. قابل ذکر است که شاخص‌های فرهنگ و پذیرش اجتماعی و نیز فناوری اطلاعات و ارتباطات در روستاهای نامبرده دارای وضعیت مساعدتری نسبت به سایر روستاهای دهستان سرفیروزآباد می‌باشند. این بدان معنا است که در روستاهای سرونو سفلی، سرونو علیا و جیرانبلانغ؛ دسترسی روستاییان به اینترنت پر سرعت، تلفن هوشمند و دفاتر ICT روستای به مراتب بهتر است. افزون بر این در روستاهای نامبرده، سطح اعتماد روستاییان نسبت به فناوری‌ها و نیز نگرش مثبت و آمادگی روستاییان برای پذیرش تغییرات دیجیتال بالاتر است. در مقابل روستاهای گزاف سفلی با میانگین ۱/۴۹ و سردار با میانگین ۱/۴۸ به عنوان روستاهایی که دارای بدترین شرایط از نظر سطح توسعه روستایی هوشمند در میان روستاهای مورد مطالعه دهستان سرفیروزآباد شناخته شدند نتایج حاکی از آن است که روستاهای گزاف سفلی و سردار در تمامی شاخص‌های توسعه روستایی هوشمند علی‌الخصوص شاخص‌های زیرساخت فیزیکی، سواد رسانه‌ای روستاییان و نیز اقتصاد روستایی بسیار ضعیف بودند. دلایل بسیار زیادی از جمله پایین بودن کیفیت جاده‌ها و حمل‌ونقل، عدم دسترسی به برق پایدار، عدم توانایی روستاییان در استفاده از ابزارها و فناوری‌های هوشمند، عدم دسترسی اهالی روستا به دوره‌های آموزشی در زمینه فناوری‌های نوین، دسترسی پایین به خدمات مالی الکترونیک و... در روستاهای نامبرده وجود دارد که موجب ایجاد وضعیت به شدت نامناسب شاخص‌های توسعه روستایی هوشمند در این روستاها شده است.

همچنین؛ بر اساس نتایج آزمون تی تک نمونه‌ای روستای سرونو سفلی دارای بیشترین میانگین معادل ۳۷/۳ در شاخص زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات، روستای سرونو سفلی دارای بیشترین میانگین معادل ۳۰/۲ در شاخص زیرساخت‌های فیزیکی، روستای سرونو علیا دارای بیشترین میانگین معادل ۸۰/۲ در شاخص سواد رسانه‌ای روستاییان، روستای باغظیفون دارای بیشترین میانگین معادل ۱۳/۲ در شاخص اقتصاد روستایی، روستای سرتپه زنگنه دارای بیشترین میانگین

معادل ۲/۰۸ در شاخص مدیریت و حکمرانی روستایی، روستای نجف‌آباد دارای بیشترین میانگین معادل ۶۷/۱ در شاخص پایداری محیط‌زیستی، روستای سرونو علیا دارای بیشترین میانگین معادل ۸۰/۲ در شاخص دسترسی به خدمات عمومی و روستاهای خلیلان و دارامود دارای بیشترین میانگین معادل ۰۸/۴ در شاخص فرهنگ و پذیرش اجتماعی می‌باشند.

### بحث

در پژوهش حاضر که به واکاوی شاخص‌ها و امکان‌سنجی توسعه روستایی هوشمند در روستاهای دهستان سرفیروزآباد شهرستان کرمانشاه پرداخته شده است، نتایج نشان داد که مفهوم توسعه روستایی هوشمند نتیجه مجموعه‌ای از شاخص‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات، زیرساخت‌های فیزیکی، سواد رسانه‌ای روستاییان، اقتصاد روستایی، مدیریت و حکمرانی روستایی، پایداری زیست‌محیطی، دسترسی به خدمات عمومی و فرهنگ و پذیرش اجتماعی است. نتایج آزمون تی تک نمونه‌ای نشان داد که در روستاهای مورد مطالعه پژوهش، از میان شاخص‌های توسعه روستایی هوشمند، شاخص‌های فرهنگ و پذیرش اجتماعی با میانگین ۳/۲۶ و پایداری محیط‌زیستی با میانگین ۱/۲۷ به ترتیب دارای بهترین و بدترین وضعیت در روستاهای مورد مطالعه پژوهش می‌باشند. نتایج حاکی از آن است که وضعیت بهتر شاخص فرهنگ و پذیرش اجتماعی در روستاهای دهستان سرفیروزآباد ناشی از دلایلی همچون وجود نگرش مثبت و نیز بالابودن میزان آمادگی روستاییان برای پذیرش تغییرات رقومی، استفاده روستاییان از فناوری به‌منظور ترویج و فروش محصولات زندگی و همچنین بالابودن سطح اعتماد روستاییان نسبت به نقش فناوری‌ها در بهبود شرایط زندگی می‌باشد. در مقابل ضعیف‌بودن شرایط شاخص پایداری محیط‌زیستی در روستاهای دهستان سرفیروزآباد ناشی از دلایلی مانند فقدان زیرساخت‌هایی به‌منظور بازیافت و یا مدیریت پسماند در سطح روستاها، عدم بهره‌گیری از روش‌های هوشمند به‌منظور کاهش مصرف آب و انرژی و نیز عدم استفاده از حسگرها به‌منظور رصد منابع طبیعی می‌باشد.

نتایج نشان می‌دهد که روستاهای سرونو سفلی با مقدار میانگین ۲/۴۲، سرونو علیا با مقدار میانگین ۲/۳۴ و روستای جیرانبلاغ با مقدار میانگین ۲/۳۵ به‌عنوان روستاهایی که دارای شرایط بهتر از نظر سطح توسعه روستایی هوشمند در میان روستاهای مورد مطالعه دهستان سرفیروزآباد شناخته شدند. همچنین روستاهای گزاف سفلی با میانگین ۱/۴۹ و سردار با میانگین ۱/۴۸ به‌عنوان روستاهایی که دارای بدترین شرایط از نظر سطح توسعه روستایی هوشمند در میان روستاهای مورد مطالعه دهستان سرفیروزآباد شناخته شدند. به‌طور کلی؛ نتایج آزمون تی تک نمونه‌ای برای تمامی روستاهای نمونه در سطح دهستان از نظر شاخص‌های توسعه روستایی هوشمند با میانگین کل ۲/۰۴، حاکی از وضعیت نامطلوب روستاهای دهستان سرفیروزآباد از نظر سطح توسعه روستایی هوشمند می‌باشند.

مقایسه نتایج پژوهش حاضر با یافته‌های بابائی و همکاران (۱۴۰۰) که به تجزیه و تحلیل روستاهای دهستان نالزو از شهرستان ارومیه پرداخته بودند، مطابقت دارد. چراکه نتایج پژوهش آنها گویای شرایط نامناسب رشد هوشمند در روستاهای مورد مطالعه بود. این نتایج بر روند کلی مشکلاتی که در بسیاری از مناطق روستایی کشور وجود دارد، اشاره دارد. نتایج این تحقیق با مطالعه عنابستانی و جوانشیری (۱۳۹۵)، مطابقت دارد که از وضعیت نامناسب زیرساخت‌های کالبدی و محیط‌زیستی در روستاها خبر می‌دهد؛ اما بر خلاف آن، پژوهش حاضر بر اهمیت شاخص‌های فرهنگی و اجتماعی تأکید بیشتری دارد. همچنین، در مقایسه با تحقیق عنابستانی و کلاته میمری (۱۳۹۹)، در حالی که این مطالعه بر شاخص‌های اقتصادی و کالبدی تأکید می‌کند، پژوهش حاضر ناتوانی در تحقق شرایط اقتصادی مناسب را مورد توجه قرار می‌دهد و نشان‌دهنده اختلافات موجود در وضعیت توسعه است.

در مقایسه با یافته‌های نوروژی (۱۴۰۰) که بعد اقتصادی را به‌عنوان بهترین وضعیت شناسایی کرده است، پژوهش حاضر وضعیت نامطلوب اقتصادی را تأکید می‌کند و این امر می‌تواند به عدم توازن در تخصیص منابع نسبت داده شود. همچنین یافته‌ها از نظر تطابق با مطالعات خارجی نیز نکات جالب توجهی را نشان می‌دهند. به‌عنوان مثال در پژوهش‌هایی که توسط (Sevik et al., 2023) و (Vaishar & Statna, 2019)، انجام شده است، به موانع مشابهی همانند سطح پایین سواد دیجیتالی و عدم پذیرش فناوری‌های نوین اشاره شده است. این در حالی است که در پژوهش حاضر بعد فرهنگ و پذیرش اجتماعی از

وضعیت خوبی برخوردار است و به طور مثبت قادر است به توسعه روستایی هوشمند در دهستان سرفیروزآباد کمک نماید.

### نتیجه‌گیری

باتوجه به یافته‌های پژوهش، وضعیت توسعه روستایی هوشمند در دهستان سرفیروزآباد به‌طور کلی نامطلوب ارزیابی می‌شود و یافته‌ها گویای وضعیت به‌شدت نامناسب شاخص‌های توسعه روستایی هوشمند در دهستان سرفیروزآباد است. تمامی روستاهای نمونه با میانگین عمومی پایین‌تر از ۳، نشان می‌دهند که در دستیابی به معیارهای مطلوب توسعه روستایی هوشمند به‌شدت ناتوان هستند. این موضوع نشان‌دهنده کمبود زیرساخت‌ها و عدم دسترسی در بسیاری از روستاها است. همچنین نتایج حاکی از آن است که تمامی شاخص‌ها به جز شاخص فرهنگ و پذیرش اجتماعی که در وضعیت خوبی قرار دارد، پایین‌تر از حد متوسط قرار دارند. علی‌الخصوص ضعف در شاخص‌های اقتصاد روستایی، مدیریت و حکمرانی، پایداری محیط‌زیستی و دسترسی به خدمات عمومی به طور هم‌زمان نمایانگر بحران‌های جدی در این منطقه است. وضعیت بهتر شاخص فرهنگ و پذیرش اجتماعی در روستاهای دهستان سرفیروزآباد نشان‌دهنده تأکید بر اهمیت فرهنگ و پذیرش اجتماعی به‌عنوان یک عامل تشویق‌کننده برای پذیرش فناوری‌های جدید و توسعه روستایی است.

در زمینه اقتصاد روستایی، روستاها به‌شدت به فعالیت‌های کشاورزی سنتی وابسته هستند و کمتر از فرصت‌های ایجاد شده توسط بازارهای جدید یا فناوری‌های نوین بهره‌مند می‌شوند. این وابستگی به فعالیت‌های محدود، بر درآمد خانوارها و بهبود شرایط اقتصادی تأثیر منفی می‌گذارد و از توسعه پایدار جلوگیری می‌کند. مدیریت و حکمرانی روستایی نیز با چالش‌های جدی مواجه است. نبود مشارکت مؤثر جامعه محلی در فرایندهای تصمیم‌گیری و ضعف در نهادهای محلی که مسئولیت اداره روستاها را بر عهده دارند، موجب بروز مشکلات شدید در ارائه خدمات و پیاده‌سازی پروژه‌های توسعه‌ای می‌شود. چنین وضعیتی نه تنها کارایی اقدامات دولت را کاهش می‌دهد، بلکه اعتماد روستاییان به نهادهای محلی و دولتی را نیز متزلزل می‌کند. در مجموع می‌توان چنین بیان داشت که توسعه روستایی هوشمند در دهستان سرفیروزآباد نیازمند یک رویکرد جامع و هم‌افزا است که تمامی ابعاد شناسایی شده را در نظر گیرد. بهبود زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات به‌عنوان پایه‌ای برای دیگر ابعاد شناخته می‌شود که می‌تواند به بهبود کیفیت خدمات و افزایش مشارکت اجتماعی منجر گردد. همچنین، توجه به زیرساخت‌های فیزیکی، سواد رسانه‌ای، اقتصاد روستایی، مدیریت و حکمرانی، پایداری زیست‌محیطی، دسترسی به خدمات عمومی، و فرهنگ و پذیرش اجتماعی به‌عنوان عناصر هم‌راستا و مکمل می‌توانند در جهت بهبود کیفیت زندگی روستاییان و تحقق توسعه پایدار گام بردارند.

در راستای بهبود وضعیت توسعه روستایی هوشمند در دهستان سرفیروزآباد، اقدامات زیر در چارچوب رویکرد حکمرانی مشارکتی و توسعه یکپارچه روستایی هوشمند مطرح می‌شود. این رویکرد به معنای مشارکت فعالانه کلیه ذینفعان از جمله دولت، نهادهای محلی، جامعه روستایی و بخش خصوصی در اتخاذ تصمیمات و اجرای پروژه‌ها است.

در ارتباط با زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات، وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات می‌بایست با همکاری نهادهای محلی و بخش خصوصی اقداماتی جدی برای توسعه زیرساخت‌های اینترنت پرسرعت در روستاهای سرفیروزآباد انجام دهد. ایجاد ایستگاه‌های مخابراتی و بهبود پوشش تلفن‌های همراه از جمله اقدامات ضروری خواهد بود که به ارتقای دسترسی و توانمندی‌های روستاییان کمک می‌کند.

در خصوص زیرساخت‌های فیزیکی، وزارت جهاد کشاورزی باید به همراه نهادهای محلی و پیمانکاران، اقداماتی برای بهبود وضعیت زیرساخت‌های فیزیکی، مانند بهسازی جاده‌ها و ارتقای کیفیت حمل‌ونقل در روستاها انجام دهد. این اقدامات می‌تواند شامل تخصیص منابع مالی برای بهسازی جاده‌ها و افزایش دسترسی روستاییان به بازارها و خدمات شهری باشد.

به‌منظور بهبود سواد رسانه‌ای روستاییان، وزارت آموزش و پرورش می‌تواند به همراه نهادهای محلی دوره‌های آموزشی در زمینه استفاده از فناوری‌های نوین و رسانه‌های دیجیتال را برگزار کند. این دوره‌ها می‌توانند اطلاعات موردنیاز برای بهره‌برداری مؤثر از منابع دیجیتال را به روستاییان ارائه دهند و نگرش مثبت نسبت به نوآوری‌های دیجیتال را تقویت نمایند.

در زمینه اقتصاد روستایی، وزارت جهاد کشاورزی باید با راه‌اندازی سکوی فروش آنلاین مخصوص محصولات کشاورزی

و صنایع دستی، به روستاییان این امکان را بدهد که به بازارهای جدید دسترسی پیدا کنند. این سکوها می‌توانند به عنوان فضاهایی برای فروش محصولات محلی و جذب مشتریان جدید عمل کرده و از این طریق به بهبود وضعیت اقتصادی روستاییان کمک کنند.

در حوزه مدیریت و حکمرانی روستایی، دولت باید برنامه‌ریزی‌هایی را در جهت تسهیل دسترسی روستاییان به خدمات برخط دولتی و افزایش مشارکت عمومی در تصمیم‌گیری‌ها دنبال کند. برگزاری نشست‌ها و کارگاه‌های آموزشی جهت افزایش آگاهی و توانمندسازی روستاییان در زمینه حقوق و مسئولیت‌های خود می‌تواند به بهبود حکمرانی محلی و جلب مشارکت روستاییان کمک کند.

در خصوص پایداری محیط‌زیستی، وزارت نیرو به همراه نهادهای مربوطه باید پروژه‌هایی برای استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر و فناوری‌های هوشمند جهت مدیریت مصرف آب و انرژی در سطح روستاها ایجاد کند. مواردی مانند نصب پنل‌های خورشیدی و سیستم‌های هوشمند مدیریت آب می‌تواند به کاهش فشار بر منابع طبیعی و حفاظت از محیط‌زیست کمک کند. برای بهبود دسترسی به خدمات عمومی، وزارت بهداشت می‌تواند با توسعه سیستم‌های سلامت از راه دور و ایجاد پرونده پزشکی هوشمند، دسترسی روستاییان به خدمات بهداشتی و درمانی را تسهیل نماید. چنین اقداماتی می‌تواند به عملکرد بهتر خدمات درمانی، کاهش هزینه‌ها و تسهیل در ارائه مراقبت‌های بهداشتی برای روستاییان کمک کند.

در نهایت، در راستای ارتقای فرهنگ و پذیرش اجتماعی، نهادهای فرهنگی و اجتماعی باید برنامه‌های فرهنگی و آموزشی برای ترویج نقش فناوری و تغییرات دیجیتال در بهبود کیفیت زندگی روستاییان ایجاد کنند. این برنامه‌ها می‌توانند به افزایش اعتماد و نگرش مثبت روستاییان نسبت به فناوری کمک کرده و انگیزه‌ای برای پذیرش تغییرات و نوآوری‌ها در جوامع سنتی فراهم سازند.

به عنوان پیشنهاد کلی، از آنجاکه دستیابی به توسعه پایدار در دهستان سرفیروزآباد بسیار حائز اهمیت است، پیشنهاد می‌شود که دولت از رهیافت پروژه‌ای برای توسعه روستاهای هوشمند استفاده کند و این هدف را به عنوان یک پروژه ملی در دستور کار خود قرار دهد. با توجه به یافته‌های پژوهش که نشان‌دهنده ضعف اکثر شاخص‌های توسعه روستایی هوشمند در این منطقه است، سرمایه‌گذاری‌های قوی و هدفمند از سوی دولت می‌تواند به بهبود وضعیت این شاخص‌ها منجر شود. پیاده‌سازی چنین پروژه‌ای نه تنها به تقویت زیرساخت‌ها و بهبود شرایط زندگی روستاییان در دهستان سرفیروزآباد کمک خواهد کرد، بلکه می‌تواند زمینه‌ساز انتقال الگوهای موفق توسعه به سایر دهستان‌های مجاور نیز باشد و به این ترتیب، تحولی شگرف در جوامع روستایی و ارتقای کیفیت زندگی روستاییان را به ارمغان آورد.

## منابع

- بابائی، نگین؛ تقیلو، علی‌اکبر؛ موقری، عیضا (۱۴۰۰). روستاهای هوشمند راهبردی برای توسعه پایدار (مطالعه موردی: دهستان نازلو شهر استان ارومیه). *فصلنامه مهندسی جغرافیایی سرزمین*، ۵(۹)، ۲۹-۴۲. <https://doi.org/20.1001.1.25381490.1400.5.1.3.3>
- باتمانی، الهام؛ زراعت‌کیش، سیدیعقوب (۱۴۰۰). درجه توسعه‌یافتگی روستاهای استان کرمانشاه (کاربرد روش تاکسونومی عددی). *تحقیقات اقتصاد کشاورزی*، ۱۳(۲)، ۱-۲۴. <https://civilica.com/doc/1541990>
- سند توسعه روستایی (۱۳۹۵). *شورای برنامه‌ریزی توسعه روستایی و عشایری و توانمندسازی گروه‌های کم درآمد برنامه ششم توسعه و معاونت برنامه‌ریزی و امور زیربنایی معاونت توسعه روستایی و مناطق محروم کشور*. نشر کوشا.
- عناستانی، علی‌اکبر؛ بهادری امجز، فرخ لقا؛ توکلی‌نیا، جمیله (۱۴۰۱). تحلیل فضایی عوامل مؤثر بر شکل‌گیری رشد هوشمند در سکونتگاه‌های روستایی مورد: شهرستان جیرفت. *فصلنامه اقتصاد فضا و توسعه روستایی*، ۱۱(۱)، ۸۷-۱۱۰. <https://doi.org/20.1001.1.23222131.1401.11.39.4.7>
- عناستانی، علی‌اکبر؛ جوان‌شیری، مهدی (۱۳۹۵). بررسی و تحلیل شاخص‌های توسعه روستایی (مطالعه موردی: روستاهای شهرستان بینالود). *مجله پژوهش و برنامه‌ریزی روستایی*، ۵(۴)، ۱۸۷-۲۱۲. <https://doi.org/10.22067/jrrp.v5i4>
- عناستانی، علی‌اکبر؛ کلاته میمری، رقیه (۱۳۹۹). تحلیل فضایی شاخص‌های مؤثر در شکل‌گیری توسعه روستایی مطالعه

- موردی: شهرستان جوبین. فصلنامه جغرافیا و توسعه، ۱۸ (۶۰)، ۱-۲۰. <https://doi.org/10.22111/GDIJ.2020.5638>
- کاو سی، اله؛ محمدی، جمال (۱۳۹۹). تحرک و جابجایی هوشمند شهری و توسعه پایدار شهر شیراز. *مجله جغرافیا*، ۱۸ (۶۵)، ۱۹-۳۰. <https://doi.org/20.1001.1.27172996.1399.18.2.2.9>
- مختاری کرچگانی، علی؛ توکلی، مرتضی؛ برزو، غلامرضا؛ یاراحمدی، کیارش (۱۴۰۴). چشم‌اندازهای روستاهای هوشمند و توسعه پایدار سرزمینی: یک تحلیل بیومتریک و مرور سیستماتیک. *مجله آمایش و توسعه*، ۱ (۳)، ۱۶-۳۲. <https://doi.org/10.22034/JPD.2024.2023834.1051>
- مرکز آمار ایران (۱۳۹۵). نتایج تفصیلی کل کشور، تهران: سازمان آمار ایران.
- میری، بهاره؛ عزمی، آئیژ؛ اکبرپور، محمد (۱۳۹۹). تحلیل ساختاری و کارکردی پایداری مسکن روستایی (مطالعه موردی: دهستان سرفیروزآباد بخش مرکزی کرمانشاه). *نشریه علمی برنامه‌ریزی توسعه کالبدی*، ۵ (۴)، ۵۳-۷۳. <https://doi.org/10.30473/psp.2021.51392.2257>
- نوروزی، اصغر (۱۴۰۰). واکاوی شاخص‌ها و امکان‌سنجی توسعه روستای هوشمند (نمونه مورد مطالعه روستای آورگان). *فصلنامه جغرافیا*، ۱۹ (۶۸)، ۲۶۳-۲۵۱. <https://doi.org/20.1001.1.27172996.1400.19.1.15.7>
- نوروزی، اصغر؛ غلامیان، حیدرعلی (۱۳۹۸). علل ناکارآمدی مدیریت روستایی از دیدگاه مردم محلی شهرستان سامان. *مجله جغرافیا*، ۱۷ (۶۳)، ۱۹۶-۲۱۵. [https://mag.iga.ir/article\\_246074.html](https://mag.iga.ir/article_246074.html)

## References

- Adamowicz, M., & Zwolinska-Ligaj, M. (2020). The smart village as a way to achieve sustainable development in rural areas of Poland. *Sustainability*, 12(16), 1-18. <https://doi.org/10.3390/su12166503>
- Anabestani, A. A., & Javanshiri, M. (2016). Investigation and analysis of smart rural development indicators (case study: village in the Binalood county). *Journal of Rural Research and Planning*, 5(4), 187-212. <https://doi.org/10.22067/jrrp.v5i4.61113>. (In Persian)
- Anabestani, A. A., & Kalateh Meymari, R. (2020). Spatial analysis of indicators effective in the formation of rural smart development case study: *Jovein county*. *Geography and Development*, 18(60), 1-20. <https://doi.org/10.22111/GDIJ.2020.5638>. (In Persian)
- Anabestani, A. A., Bahadori Amjez, F. L., & Tavakkolinia, J. (2022). Spatial analysis of factors influencing smart growth formation in rural settlements (case study of Jiroft county). *Quarterly Journal of Space Economy and Rural Development*, 11(1), 87-110. <https://doi.org/20.1001.1.23222131.1401.11.39.4.7>. (In Persian)
- Babaei, N., Taghilo, A. A., & Movaqqari, A. R. (2021). Smart villages a way to sustainable development (case study: Nazlou villages Urmia city). *Journal of Geographic Engineering of the Land*, 5(4), 29-42. <https://doi.org/20.1001.1.25381490.1400.5.1.3.3>. (In Persian)
- Batmani, E., & Zareat Kish, S. Y. (2021). The degree of development of the villages in Kermanshah province (application of numerical taxonomy method). *Agricultural Economics Research*, 13(2), 1-24. <https://civilica.com/doc/1541990>. (In Persian)
- Beg, M. (2018). Smart and sustainable rural development. *Int J Recent Sci Resm*, 9(1), 23427-23429. <https://doi.org/10.24327/ijrsr.2018.0901.1466>
- Bokun, K., & Nazarko, J. (2023). Smart villages concept-abibliometric analysis and state-of-the art literature review. *Progress in Planning*, 175, 100765. <https://doi.org/10.1016/j.progress.2023.100765>
- Debnath, M. (2022). Smart Villages: Need for future sustainable rural development of emerging Bangladesh. *International Journal of Progressive Sciences and Technologies*, 36(1), 282-287. <https://doi.org/10.52155>
- Emerllahu, V., & Bogataj, D. (2024). Smart villages as infrastructure of rural areas: literature review and research agenda. *IFAC Papers OnLine*, 58(3), 268-273. <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2024.07.162>
- European Commission (2016). *European commission EU action for smart villages*. [online]. [Accessed 30 June 2021]. Available at: <[https://ec.europa.eu/sites/default/files/food-farming-fisheries/key\\_policies/documents/rur-dev-small-villages\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/sites/default/files/food-farming-fisheries/key_policies/documents/rur-dev-small-villages_en.pdf)>.
- Herpamudji, D. H., Mulyanto, M., Saptaningtyas, H., & Widiyanto, W. (2025). Assessing technology

- and governance integration in smart village development: an international perspective on challenges, innovations and sustainability strategies. *3th Lawang Sewu International Symposium on Humanities and Social Sciences 2024 (LEWIS HUSO 2024)*, 109-126. [https://doi.org/10.2991/978-2-38476-428-0\\_8](https://doi.org/10.2991/978-2-38476-428-0_8)
- Hlavacek, P., Kopacec, M., Kopackova, L., & Hruska, V. (2023). Barriers for and stand point of key actors in the implemetation of smart village projects as a tool for the development for rural areas. *Journal of Rural Studies*, *103*, 103098. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2023.103098>
- Holmes, J., & Thomas, M. (2015). Introducing the smart village concept. *The International on Green Growth and Development*, *1*(2), 151-154. [https://bookstore.teri.res.in/docs/journals/IJGGD\\_Vol%201%20Issue%202\\_Article\\_7.pdf](https://bookstore.teri.res.in/docs/journals/IJGGD_Vol%201%20Issue%202_Article_7.pdf)
- Hyllova, L., & Slach, O. (2018). The smart city is landing! on the geography of policy mobility. *Geoscape*, *12*(2), 124-133. <https://doi.org/10.2478/geosc-2018-0013>
- Junaidi, A., Bin Othman, M. S., Mohd Hashim, S. Z., Mohamad, M. M., Kesa, D. D., & Nurfikri, A. (2025). Smart villages: a systematic review of trends, models, and metrics. *Cogent Social Sciences*, *11*(1), 2492833. <https://doi.org/10.1080/23311886.2025.2492833>
- Kalinowski, S., Komorowski, L., & Rosa, A. (2022). The smart village concept. Examples From Poland. *Instytut Rozwojuwsi Rolnictwa PAN*, 698-714. <https://doi.org/10.53098/978-83-961048-1-6>
- Kavosi, E., & Mohammadi, J. (2020). Intelligent urban mobility and sustainable development of Shiraz. *Geography Journal*, *18*(65), 19-30. <https://doi.org/20.1001.1.27172996.1399.18.2.2.9>. (In Persian)
- Lee, C. S., Chen, Y. C., Tsui, P. L., Che, C. W., & Chiang, M. C. (2021). Application of fuzzy-delphi technique approach in sustainable inheritance of rural cooking techniques and innovative business strategies modeling. *Agriculture*, *11*(10), 924. <https://doi.org/10.3390/agriculture1100924>
- McCann, P. H., & Ortega-Argiles, R. (2015). Smart specialization regional growth and applications to European Union cohesion policy. *Regional Studies*, *49*(8), 1291-1302. <https://doi.org/10.1080/00343404.2013.799769>
- Miri, B., Azmi, A., & Akbarpour, M. (2020). Structural and functional analysis of rural housing sustainability (case study: Sarfiruzabad district central Kermanshah). *Scientific Journal of Spatial Development Planning*, *5*(4), 53-73. <https://doi.org/10.30473/psp.2021.51392.2257>. (In Persian)
- Mohamed Yusoff, A. F., Hashim, A., Muhamad, N., & Wan Hamat, W. N. (2021). Application of fuzzy delphi technique to identify the elements for designing and developing the e-PBM-PI-Poli moduie. *Asian Journal of University Education (AJUE)*, *7*(1), 292-304. <https://doi.org/https://ir.uitm.edu.my/id/eprint/53697>
- Mokhtari Karchegani, A., Tavakoli, M., Borzu, Gh., & Yarahmadi, K. (2024). Prospects for smart villages and sustainable territorial development: a bibliometric analysis and systematic review. *Journal of Spatial planing and Development*, *3*(1), 16-32. <https://doi.org/10.22034/JPD.2024.2023834.1051>. (In Persian)
- Niewiadomska, A. (2023). Key challenges related to smart villages. *Przegland Prawa Rolnego*, *1*(32), 11-23. <https://doi.org/10.14746/Pppr.2023.32.1.1>
- Norouzi, A. (2021). Analysis of indicators and feasibility study of smart village development (sample: Avargan village). *Geography Quarterly Journal*, *19*(68), 251-263. <https://doi.org/20.1001.1.27172996.1400.19.1.15.7>. (In Persian)
- Norouzi, A., & Gholamian, H. A. (2019). Investigating and recognizing the causes of rural management inefficiency from the perspective of local people in Saman city. *Geography Journal*, *17*(63), 196-215. [https://mag.iga.ir/article\\_246074.html](https://mag.iga.ir/article_246074.html). (In Persian)
- Renukkappa, S., Suresh, S., Abdlla, W., Shetty, N., Yabbati, N., & Hiremath, R. (2024). Evaluation of smart village strategies and challenges. *Smart and Sustainable Built Environment*, *13*(6), 1386-1407. <https://doi.org/10.1108/SABE-03-2022-0060>
- Rural Development Document (2016). Council for planning rural and nomadic development and empowerment of low-income groups sixth development plan and the planning and

- infrastructure affairs department of the rural development and underprivileged areas organization. *Kousha Publishing*. (In Persian)
- Sevik, M., Zourkova, I., Chaloupkova, M., & Jansikova, L. (2023). Barrers to the implementation of smart projects in rural areas, small towns, and the city in Brno polit an area. *European Country Siad*, 14(4), 675-695. <https://doi.org/10.2478/euco-2022-0034>
- Singh, A., & Patel, M. (2018). Achieving inclusive development through smart village. *PDPJ Journal of Energy and Management*, 3(1), 37-43. <https://pdpu.ac.in/downloads/SPM%20JEM%20Oct18-Editorial%20Chap4pdf>
- Somwanshi, R., Shindepatil, V., Tule, D., Mankar, A., & Ingle, N. (2016). Study and development of village as a smart village. *International Journal of Scientific & Engineering Research*, 7(6), 395-408. <https://www.ijser.org/researchpaper/>
- Statistical Center of Iran (2016). *Detailed results of the whole country*, Tehran: Statistical Organization of Iran.
- Sutriadi, R. (2018). Difining smart city, smart region, smart village, and technopolits as an innovative concept in indonesias Urban and regional development themes to reach sustainability. *Iopconf. Series: Earth and Environmental Science*, 202, 1-12. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/202/1/012047>
- Vaishar, A., & Stastna, M. (2019). Smart village and sustainability. southern Moravia case study. *European Country Side*, 11(4), 651-660. <https://doi.org/10.2478/euco-2019-0036>
- Zavratnik, V., Kos, A., & Stojmenova Duh, E. (2018). Smart villages: comprehensive review of initiatives and practices. *Sustainability*, 10(7), 1-14. <https://doi.org/10.20944/preprints201807.0115.v1>
- Zhang, X., & Zhang, Zh. (2020). How do smart villages become a way to achieve sustainable development in rural areas? smart village planning and practices in China. *Sustainability*, 12(24), 10510. <https://doi.org/10.3390/su122410510>

