

Analysis of the impact of information and communication technology on the sustainable development of rural settlements (Study case: Rural ICT offices of South Khorasan province)

Seddigheh Ggisari¹, Farhad Azizpour^{2*}, hamid jalalian³, Hasan Afarakhte⁴ and Rostam Saberifar⁵

1. PhD Student of Geography and Rural Planning, Human Geography Group, Faculty of Geography, Kharazmi University, Tehran, Iran.
2. Associate Professor of Geography and Rural Planning, Human Geography Group, Faculty of Geography, Kharazmi University, Tehran, Iran.
3. Associate Professor of Geography and Rural Planning, Human Geography Group, Faculty of Geography, Kharazmi University, Tehran, Iran.
4. Professor of Geography and Rural Planning, Human Geography Group, Faculty of Geography, Kharazmi University, Tehran, Iran.
5. Associate Professor of Geography and Urban Planning, Payam Noor University, Tehran, Iran.

* Corresponding Author, azizpour@khu.ac.ir

Received Date:
11/11/2024

Revise Date:
03/01/2025

Accepted Date:
09/01/2025

Published Date:
21/03/2026

Article Info Abstract

Information and communications technology (ICT) in rural areas is considered one of the strategies for sustainable development today. The aim of this study is to examine the impact of ICT on the sustainable development of rural settlements in South Khorasan Province. This research, which is applied in nature, was conducted using quantitative methodology. The statistical population includes villages with ICT offices (totaling 203 villages according to statistics from 2021) across 11 counties in South Khorasan Province. For a detailed study, 10% of the villages, comprising 32 villages with a total population of 24871, were selected as the study sample. Using Cochran's formula and a confidence level of 95%, 380 individuals were randomly surveyed. For analysis, regression techniques and structural equation modeling (SEM) were employed using Smart PLS software. The results indicate that ICT has facilitated transformations in environmental-ecological, socio-cultural, economic, spatial-physical dimensions, and ultimately sustainable development. A key point is that although this effectiveness has impacted all dimensions, it has not been uniform; specifically, the natural-ecological dimension has undergone more significant changes compared to others. Villages that quickly recognize the opportunities provided by ICT can compensate for their backwardness. Given the close relationship between this technology and sustainable development and integrated development, efforts should be made to remove existing barriers affecting the impact of these offices on the studied dimensions to maximize benefits for the villages.

Keywords: Information and communication technology, Sustainable development of rural settlements, Rural ICT office, South Khorasan province.

Articles extracted from Thesis
Volume 6, Issue 22, Winter 2026
Pages 49-65

Cite this article:

Ggisari, S., Azizpour, F., jalalian, F., Afarakhte, H., & Saberifar, R. (2026). Analysis of the impact of information and communication technology on the sustainable development of rural settlements Study case: Rural ICT offices of South Khorasan province. *Journal of Economic Geoghrapy Research*, 6(22), 49-65.

 <https://doi.org/10.30470/jegr.2025.2044812.1241>



2821-2266 © University of Zanjan.

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

Extended Abstract

Introduction

Information and communication technology provides the basis for economic equality and social justice by equalizing opportunities for development and entrepreneurship. Today, sustainable development is considered a new approach in planning. In the development of each dimension (environmental-ecological, socio-cultural, economic and physical), it has its own importance and is based on the holistic, comprehensiveness and integration of all elements. Considering the importance of ICT and the necessity of sustainability in the methods and patterns of development, in this study it is tried to use the questioning technique and questionnaire tool with an integrated and systemic approach in addition to the dimensions. Investigating the developments of rural settlements affected by information and communication technology, identify the factors and internal and external forces affecting the impact of information and communication technology on the stability of rural settlements and show how they affect. According to this purpose, the current research tries to answer the following key questions:

1. Based on the theoretical framework of sustainability, what changes have the rural settlements affected by information and communication technology faced?
2. What are the factors and internal and external forces affecting the impact of information and communication technology on the stability of rural settlements and what is the mechanism of their impact?

Methodology

The current research is applied in terms of purpose and quantitative research. Data were collected using questioning techniques and questionnaire tools. Then, in order to analyze the data in the environment of Smart PLS statistical software, regression and structural equation modeling (Structural Equation Modeling) were used. The questionnaire prepared in the form of a five-choice Likert Scale (very low=1, low=2, medium=3, high=4, very high=5) was distributed among 380 respondents from 32 villages with ICT offices in South Khorasan province.

Results and discussion

According to the findings, in the Environmental dimension, information and communication technology has been able to influence the components of education in environmental protection; effective and balanced exploitation of basic resources; reducing the use of natural resources and non-renewable energy; reducing pollution; Effective environmental risk management. in the Social and Cultural dimension on the components of virtual access to written resources; increasing the level of literacy and awareness; providing the necessary training in the field of medicine and health, family planning; reducing immigration; notification; participation of people and local institutions; empowerment; increasing trust, cohesion and social security; It is effective. In the Economic dimension, on the components of creating non-agricultural employment; receiving employment facilities; providing internet services; marketing; It has been effective. In the Physical dimension, it has had a positive role on the component of satisfaction with housing.

Conclusion

Information and communications technology (ICT) has facilitated transformations in environmental-ecological, socio-cultural, economic, spatial-physical dimensions, and ultimately sustainable development. A key point is that while this effectiveness has impacted all dimensions, it has not been uniform; specifically, the natural-ecological dimension has experienced more significant changes compared to others. In conclusion, villages that quickly recognize the opportunities presented by ICT can achieve structural leaps and compensate for their backwardness. Given the close relationship between this technology and sustainable development and integrated development, efforts should be made to eliminate existing barriers affecting the impact of these offices on the studied dimensions to maximize benefits for the villages.

Funding

There is no funding support.

Authors' Contribution

Authors contributed equally to the conceptualization and writing of the article. All of the authors approved the content of the manuscript and agreed on all aspects of the work declaration of competing interest none.

Conflict of Interest

Authors declared no conflict of interest.

Acknowledgments

We are grateful to all the scientific consultants of this paper.

تحلیل اثرگذاری فناوری اطلاعات و ارتباطات بر توسعه پایدار سکونتگاه‌های روستایی مورد مطالعه: دفاتر ICT روستایی استان خراسان جنوبی

صدیقه قیصاری^۱، فرهاد عزیزپور^{۲*}، حمید جلالیان^۳، حسن افراخته^۴ و رستم صابری فر^۵

۱. دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، گروه جغرافیای انسانی، دانشکده علوم جغرافیایی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران.
۲. دانشیار جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، گروه جغرافیای انسانی، دانشکده علوم جغرافیایی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران.
۳. دانشیار جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، گروه جغرافیای انسانی، دانشکده علوم جغرافیایی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران.
۴. استاد جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، گروه جغرافیای انسانی، دانشکده علوم جغرافیایی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران.
۵. دانشیار جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران.

تاریخ انتشار:
۱۴۰۴/۱۲/۳۰

تاریخ پذیرش:
۱۴۰۳/۱۰/۲۰

تاریخ بازنگری:
۱۴۰۳/۱۰/۱۴

تاریخ دریافت:
۱۴۰۳/۰۸/۲۰

اطلاعات مقاله چکیده

امروزه فناوری اطلاعات و ارتباطات در روستاها یکی از راهبردهای توسعه پایدار محسوب می‌شود. هدف پژوهش حاضر بررسی میزان اثرگذاری فناوری اطلاعات و ارتباطات بر توسعه پایدار سکونتگاه‌های روستایی استان خراسان جنوبی است. این تحقیق که از جنبه هدف کاربردی است با روش‌شناسی کمی انجام شده است. جامعه آماری شامل روستاهای دارای دفاتر ICT (با تعداد ۲۰۳ روستا طبق آمار سال ۱۴۰۰) در ۱۱ شهرستان استان خراسان جنوبی است. به منظور مطالعه دقیق ۱۰ درصد روستاها که شامل ۳۲ روستا با ۲۴۸۷۱ نفر جمعیت می‌شود، به عنوان روستاهای مورد مطالعه تحقیق انتخاب شدند. با استفاده از فرمول کوکران و در سطح اطمینان ۹۵ درصد ۳۸۰ نفر به روش تصادفی مورد پرسشگری قرار گرفتند. برای تحلیل از تکنیک‌های رگرسیون و مدل ساختاری (معادلات ساختاری) در محیط نرم‌افزار آماری Smart PLS، استفاده گردید. با توجه به نتایج ICT زمینه را برای تحول ابعاد محیطی-اکولوژیک، اجتماعی-فرهنگی، اقتصادی، کالبدی-فضایی و نهایتاً توسعه پایدار فراهم ساخته است. نکته کلیدی این است که اگر چه این اثربخشی همه ابعاد را تحت تأثیر قرار داده ولی اثر هماهنگ نداشته است. بدین معنا که بعد محیط طبیعی-اکولوژیک از روند تغییر و تحول بیشتری نسبت به سایر ابعاد برخوردار بوده است. روستاهایی که فرصت بهره‌برداری از ICT را سریع‌تر شناسایی کنند، می‌توانند عقب‌ماندگی‌های خود را جبران کنند. با توجه به ارتباط تنگاتنگ این تکنولوژی با توسعه پایدار و توسعه یکپارچه می‌بایست تلاش نمود تا موانع موجود در زمینه اثرگذاری این دفاتر در ابعاد مورد مطالعه مرتفع و حداکثر منافع عاید روستا گردد.

مقاله برگرفته از رساله دکتری
دوره ۶، شماره ۲۲، زمستان ۱۴۰۴
صص ۴۹-۶۵

کلید واژه‌ها: فناوری اطلاعات و ارتباطات، توسعه پایدار سکونتگاه‌های روستایی، دفتر ICT روستایی، استان خراسان جنوبی.

azizpour@khu.ac.ir

*نویسنده مسئول:

ارجاع به این مقاله: قیصاری، صدیقه؛ عزیزپور، فرهاد؛ جلالیان، حمید؛ افراخته، حسن؛ و صابری فر، رستم. (۱۴۰۴). تحلیل اثرگذاری فناوری اطلاعات و ارتباطات بر توسعه پایدار سکونتگاه‌های روستایی مورد مطالعه: دفاتر ICT روستایی استان خراسان جنوبی، فصلنامه پژوهش‌های جغرافیای اقتصادی، ۶(۲۲)، ۴۹-۶۵.

 <https://doi.org/10.30470/jegr.2025.2044812.1241>



2821-2266 © University of Zanjan.

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

بیان مساله

اگر اهداف توسعه را به طور مشخص رهایی از فقر و کاهش سطح آن از طریق ایجاد اشتغال، تأمین حداقل نیازهای اساسی، بالا بردن بهره‌وری، تعادل بیشتر بین حوزه‌های جغرافیایی و طبقات اجتماعی و اقتصادی، تمرکززدایی و مداخله مردم در تصمیم‌گیری‌ها، تأکید بر اعتماد به نفس جمعی و ملی و توازن و بهبود کیفیت محیط زندگی تعریف کنیم، جوامع روستایی یکی از کانون‌های مهم برای برآورده ساختن این اهداف خواهند بود (Shaw & Chambers, 2004:74). تلاش در راستای چنین اهدافی، تغییراتی در تفکرات و برنامه‌ریزی‌های مرتبط با توسعه مناطق روستایی به وجود آورد. به این معنا که برنامه‌ها به گونه‌ای جهت‌گیری شود تا امکانات و زیرساخت‌های مورد نیاز روستائیان در حد و اندازه مطلوب در اختیار آنان قرار گیرد. یکی از این زیرساخت‌های مهم و اساسی، فناوری اطلاعات و ارتباطات است که زمینه را برای برابری اقتصادی و عدالت اجتماعی از طریق برابری فرصت‌های توسعه و کارآفرینی مهیا می‌سازد (Rao, 2009: 2). ICT روستایی در ایران فضایی است که با آن دسترسی به تمامی خدمات دولتی از جمله خدمات ارتباطی، پست، پست‌بانک و خدمات فناوری اطلاعات ممکن بوده و روستائیان می‌توانند با مراجعه به این پیشخوان، از خدمات مذکور استفاده کنند. این نوع اقدام و الگوی توسعه‌ای اگر نتواند رابطه‌ای متعادل بین بخش‌های مختلف محیطی، اجتماعی، اقتصادی و کالبدی جامعه برقرار کند و یا پیامدهای حاصل را به طور متناسب توزیع کند، نمی‌تواند اهداف آرمانی توسعه پایدار یعنی انسانی بودن و پایداری را به همراه داشته باشد (جمعه پور، ۱۴۰۲).

امروزه توسعه پایدار رویکردی نوین در برنامه‌ریزی محسوب می‌شود. هیچ یک از اجزاء رویکرد توسعه پایدار (محیطی-اکولوژیک، اجتماعی-فرهنگی، اقتصادی و کالبدی) قابل حذف یا تقلیل به نفع دیگری نیست. به گونه‌ای که در توسعه هر بعد اهمیت خاص خود را داشته و مبتنی بر کل‌نگری، جامعیت و یکپارچگی تمامی عناصر است. موضوع مهم و کلیدی در نیل به توسعه، شناسایی وضعیت و میزان پایداری و تحلیل عوامل مؤثر بر پایداری این نظام اجتماعی است. پایداری به عنوان وجه وصفی توسعه وضعیتی است که در آن مطلوب بودن و امکانات موجود در طول زمان کاهش پیدا نمی‌کند و بر حمایت یا دوام بلندمدت دلالت دارد (آلبا، ۱۳۹۰: ۱۰). پایداری به معنای تداوم است، تداوم در امری همچون فعالیت و ایجاد موازنه‌ای پویا میان عوامل مؤثر فراوان نظیر عوامل طبیعی، اجتماعی، اقتصادی مورد نیاز نوع بشر می‌باشد (محمدپور و شیرازی، ۱۳۹۵: ۳).

با توجه به نقش حیاتی فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) در فرآیندهای توسعه و تأکید بر ضرورت پایداری در شیوه‌ها و الگوهای توسعه، مشخص می‌شود که این موضوع نیازمند توجه ویژه‌ای است. در دنیای امروز، ICT به عنوان ابزاری مؤثر در بهبود کیفیت زندگی، افزایش بهره‌وری و تسهیل دسترسی به اطلاعات شناخته می‌شود، اما در عین حال، پایداری به معنای حفظ منابع طبیعی و محیط‌زیست برای نسل‌های آینده نیز از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. از سویی دیگر نیز در محدوده مورد مطالعه پژوهشی با این موضوع تاکنون یافت نگردید، بنابراین انجام چنین تحقیقی را ایجاب می‌کند. این کمبود اطلاعات می‌تواند مانع از شناسایی الگوهای مؤثر و راهکارهای عملی برای ادغام ICT با توسعه پایدار شود. از این رو، نیاز به تحقیقات جامع‌تر و دقیق‌تر در این حوزه احساس می‌شود تا بتوان به تحلیل عمیق‌تری از تأثیرات ICT بر پایداری پرداخت و راهکارهایی برای بهره‌برداری بهینه از این فناوری‌ها در راستای توسعه پایدار ارائه داد. در این بررسی سعی بر آن است تا با استفاده از فن پرسشگری و ابزار پرسشنامه با رویکرد یکپارچه و سیستمی (محیطی-اکولوژیک، اجتماعی-فرهنگی، اقتصادی و کالبدی)، اثرگذاری فناوری اطلاعات و ارتباطات بر پایداری سکونتگاه‌های روستایی استان خراسان جنوبی را شناسایی کند. متناسب با این هدف پژوهش حاضر تلاش می‌کند تا به سؤال زیر پاسخ دهد:

- مبتنی بر چارچوب نظری پایداری، سکونتگاه‌های روستایی متأثر از فناوری اطلاعات و ارتباطات با چه تحولاتی روبرو شده‌اند؟

مبانی نظری و پیشینه پژوهش

توسعه، مفهومی پیچیده و چندوجهی است؛ زیرا با وجوه تاریخی و فرهنگی بسیار درآمیخته است. مفهوم توسعه، ابتدا در علوم طبیعی و در زمینه فرایندهای تغییر در جوامع بشری به کار گرفته شد. این واژه به تدریج جایگزین مفاهیم دیگری نظیر «ترقی»، «تکامل»، «رشد»، «مدرنیته»، «نوسازی» و حتی «غربی سازی» گردیده است (هاس^۱، ۱۹۹۲: ۱۵). بررسی رویکردها و رهیافت‌های توسعه روستایی نشان می‌دهد، نظریه‌های مطرح شده در دهه‌های گذشته به همه ابعاد مختلف توسعه به صورت یکپارچه توجه نکرده‌اند. در واقع در انگاره‌های گذشته بر اهدافی چون رشد اقتصادی، تأمین نیازهای اساسی، ریشه‌کنی فقر، رشد محصولات کشاورزی، بهبود کیفیت مسکن و ارتقای شاخص‌های بهداشتی تأکید می‌کردند.

در سال‌های اخیر روند و گرایش حاکم بر ابعاد شکلی و محتوایی الگوهای توسعه، نشان‌دهنده تکامل از حیث مفهومی توسعه است، به گونه‌ای که از برداشت و باوری تک ساختی (رشد اقتصادی) به برداشت و باوری چند ساختی (توسعه پایدار) تغییر جهت داده است (علوی زاده، ۱۳۸۶: ۱۹۱). همچنین در حوزه مبانی فلسفی و نظری توسعه و تغییرات اجتماعی در دوره معاصر، مباحث مربوط به توسعه پایدار روستایی با توجه به گسترش نظری و روش‌شناسی در حال تبدیل به یک سازوکار بزرگ‌مقیاس بین‌رشته‌ای است (واندر^۲، ۲۰۰۲). به نقل از بانک جهانی (۱۳۹۸)، توسعه پایدار روستایی رویکردی است که برای بهبود زندگی اجتماعی و اقتصادی مردم فقیر روستایی طراحی شده است. در منشور سازمان ملل متحد (۱۹۴۵) نیز آمده که توسعه از نوع پایداری به معنی بالا بردن سطح زندگی، فراهم ساختن کار برای حصول شرایط ترقی در نظام اقتصادی و اجتماعی جوامع می‌باشد.

زمانی که از توسعه پایدار صحبت می‌شود توجه و تأکید به رفع نیازهای اقتصادی و تأمین خواسته‌های اجتماعی در کنار ظرفیت‌های محیطی است؛ به عبارت دیگر لازمه پایداری نگاه همه‌جانبه نگر و دید کل گرایانه به مسائل مختلف است؛ بنابراین ابعاد توسعه پایدار شامل بعد اجتماعی، بعد اقتصادی و بعد زیست‌محیطی خواهد بود. برخی هم معتقدند که با توجه به اهمیت موضوع نحوه مدیریت توسعه و لزوم مشارکت جدی مردم در فرایند توسعه پایدار به عنوان بعد چهارم توسعه پایدار مطرح می‌باشد. در مواردی هم با اضافه شدن ابعاد کالبدی و فرهنگی این ابعاد تا شش بعد افزایش می‌یابد. رویکرد توسعه پایدار به عنوان فرایندی چندبعدی دربرگیرنده توسعه محیطی-اکولوژیک، اجتماعی-فرهنگی، اقتصادی و کالبدی است (ایراندوست و همکاران، ۱۳۹۸؛ طولابی نژاد، ۱۳۹۷؛ خانیکی و شاه قاسمی، ۱۳۹۴؛ گولت^۳، ۲۰۰۸؛ شاکسمیت^۴، ۲۰۰۲). هر کدام از این ابعاد برای خود اهدافی دارند که می‌توان به برخی از آنها اشاره کرد:

اهداف اقتصادی: تنوع اقتصادی؛ عدالت و برابری؛ ارتقاء فعالیت‌های اقتصادی محیط گرایانه از طریق ابزارهای آموزشی، قانونی و سیاسی؛ کارایی و تشویق استفاده کارا و متنوع از منابع و

اهداف اجتماعی: توانمندی افراد و گروه‌ها؛ مشارکت؛ انسجام اجتماعی؛ عدالت اجتماعی؛ ارتقاء کیفیت زندگی از طریق فرصت‌ها برای تحصیلات، آموزش، خدمات اجتماعی، فرهنگی، تفریحی، تعادل محیطی و

اهداف اکولوژیکی: حفاظت و بهبود مدیریت منابع طبیعی؛ حفظ یکپارچگی اکوسیستم؛ محافظت از نظام پشتیبان حیات؛ احترام به ارزش‌های ذاتی طبیعت و ...

توجه به فناوری اطلاعات و ارتباطات در بهبود کیفیت زندگی بسیار مهم است و این فناوری نقش غیر قابل انکاری را این زمینه ایفا می‌کند. چرا که با ورود فناوری اطلاعات و ارتباطات به مناطق روستایی روش‌های سنتی، کاربر و ناکارآمد کشاورزی و دامپروری جای خود را به شیوه‌های مؤثر و مدرن داده‌اند. به‌کارگیری صحیح فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی، موجب استفاده بهینه کشاورزان از

1. Haas
2. Vander
3. Goulet
4. Shucksmith

پژوهش‌های جغرافیای اقتصادی، دوره ۶، شماره ۲۲، ۴۹-۶۵، زمستان ۱۴۰۴.

فناوری‌های نوین کشاورزی، دستیابی به توسعه پایدار کشاورزی است (تقی پور و استعلاجی، ۱۴۰۲؛ ملک سعیدی و حسین محمدی، ۱۳۸۷؛ آزیزا و سوسانتو^۱، ۲۰۲۰). این فناوری متغیرهای اطلاع‌رسانی در باب کمک به بازاریابی محصولات کشاورزی (تقی پور و استعلاجی، ۱۴۰۲؛ علویون و همکاران، ۱۳۹۳؛ ملکی، ۱۳۹۰)، ایجاد فرصت‌های اقتصادی و تولید درآمد روستاییان (عنابستانی و همکاران، ۱۴۰۲؛ خواجه شاهکوهی و همکاران، ۱۳۹۱؛ سرایی و همکاران، ۱۳۹۲؛ لنگ^۲ و همکاران، ۲۰۲۰؛ گوپتا و گوآتام^۳، ۲۰۱۷)، افزایش بهره‌وری تولید (عنابستانی و کلاته میمری، ۱۴۰۱) را متحول نموده و از این طریق بر بهبود کیفیت زندگی (رجبی جورشری و همکاران، ۱۴۰۲؛ خواجه شاهکوهی و همکاران، ۱۳۹۱؛ عبادپور فرشلاف، ۱۳۹۰؛ ملک سعیدی و حسین محمدی، ۱۳۸۷) مؤثر بوده است.

رابطه مثبت و معنی‌داری بین کاربرد فناوری اطلاعات و گسترش صنعت گردشگری (تقی پور و استعلاجی، ۱۴۰۲)، حداقل کردن هزینه‌ها (عاملی فر و همکاران، ۱۴۰۱؛ برقندان و همکاران، ۱۳۸۹؛ زاوراتنیک^۴ و همکاران، ۲۰۲۰)، کاهش نرخ مهاجرت (بهداری امجز و همکاران، ۱۴۰۱؛ سرایی و همکاران، ۱۳۹۲)، آموزش به خصوص جوانان (سرایی و همکاران، ۱۳۹۲؛ سانیتا^۵، ۲۰۱۷)، ارتقای شاخص محیط‌زیست و منابع طبیعی (نوروزی، ۱۴۰۰؛ آره و ملبارده^۶، ۲۰۱۷)، افزایش قدرت تصمیم‌گیری و مشارکت عمومی روستاییان (عنابستانی و کلاته میمری، ۱۴۰۱)، توانمندسازی زنان (آیت و اعظمیان، ۱۳۹۰؛ لنگ^۷ و همکاران، ۲۰۲۰) وجود دارد. عوامل متعددی از قبیل میزان آگاهی افراد جامعه از نوع خدمات قابل ارائه در دفاتر، دیدگاه افراد نسبت به نقش دفاتر در مناطق روستایی، نحوه مدیریت دفاتر توسط کارگزاران (تحصیلات و تخصص کارگزار، آشنایی با کاربرد رایانه) در میزان موفقیت دفاتر روستایی نقش دارند (آسیایی زاده، ۱۳۹۳؛ صیدایی و هدایتی مقدم، ۱۳۹۱؛ عبادپور فرشلاف، ۱۳۹۰؛ خلیل مقدم و همکاران، ۱۳۸۷؛ روی و جوزف^۸، ۲۰۲۱؛ آلبارا و راکیبیل^۹، ۲۰۱۸).

ارتباط مثبتی بین عواملی مانند تأمین پهنای باند اینترنتی در مناطق روستایی، دستیابی به فناوری‌های ارزان‌قیمت اطلاعاتی و ارتباطی در مناطق روستایی، استفاده از نرم‌افزارهای جامع بانکی، نگهداری و پشتیبانی فنی سیستم‌ها، امکان کسب و کار الکترونیکی در فضای مجازی کشور، کاهش فاصله روستا تا شهر در توسعه فناوری اطلاعات و ارتباطات و به تبع توسعه سکونتگاه‌های روستایی وجود دارد (گروسی و عسگری، ۱۴۰۳؛ عبادپور فرشلاف، ۱۳۹۰؛ برقندان و همکاران، ۱۳۸۹؛ کالینکا^{۱۰} و همکاران، ۲۰۲۰).

مدل مفهومی

نگارندگان سعی داشتند تا به منظور یافتن نتایج متفاوت مطالعات و پژوهش‌ها را در بازه‌های زمانی مختلف یعنی جدید و قدیم مورد کنکاش قرار دهند اما از آنجایی که مرور پژوهش‌های پیشین اعم از گزارش، کتاب، مقاله، طرح‌های پژوهشی نشان می‌دهد، هر یک از پژوهشگران در این‌گونه مطالعات با رویکرد یکپارچه و سیستمی به بررسی موضوع مورد مطالعه حاضر نپرداخته‌اند تا بتوان کل موضوع را پوشش داد و به نتایج متفاوت نیز رسید. اصولاً در این‌گونه تحقیقات نیز عوامل جاذب و دافع این زیرساخت اساسی مدنظر نبوده است. این پژوهش در غالب رویکرد توسعه پایدار به عنوان یک نگرش سیستمی و یکپارچه به تمامی شاخص‌ها در ابعاد مختلف (محیطی-اکولوژیک، اجتماعی-فرهنگی، اقتصادی و کالبدی) توجه دارد تا در قالب این ابعاد ضمن بررسی تحولات سکونتگاه‌های روستایی متأثر از فناوری اطلاعات و ارتباطات، عوامل و نیروهای درونی و بیرونی مؤثر بر اثرگذاری فناوری اطلاعات و ارتباطات بر

1. Aziiza & Susanto
2. Leng
3. Gupta & Gautam
4. Zavratinik
5. Sunita
6. Ore & Melbarde
7. Leng
8. Roy & Joseph
9. Albara & Rakibul
10. Kalinka

تحلیل اثرگذاری فناوری اطلاعات و ... / قیصری و همکاران

پایداری سکونتگاه‌های روستایی را شناسایی کرده و نحوه اثرگذاری آن‌ها را نشان دهد. همچنین از این حیث که در محدوده مورد مطالعه پژوهشی با این موضوع تاکنون یافت نگردید، بر این پایه علاوه بر نوآوری و تازگی، انجام پژوهش پیش رو را از دیگر تحقیقات متمایز می‌کند. از آنجایی که تحقیق کنونی از نوع پدیدارشناسی است، نمی‌توان دیدگاه از قبل تعریف شده‌ای را برای این بررسی انتخاب نمود ولی می‌توان از رویکرد توسعه پایدار به عنوان دیدگاه انتظاری بهره گرفت تا بتوان مدل مفهومی پژوهش را از طریق آن ارائه داد (شکل ۱)



شکل ۱. مدل مفهومی پژوهش

روش پژوهش

پژوهش حاضر به لحاظ هدف کاربردی و از نوع تحقیقات کمی است. با استفاده از فن پرسشگری و ابزار پرسشنامه داده‌ها جمع‌آوری شدند. سپس به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها در محیط نرم‌افزار آماری Smart PLS، از رگرسیون و مدل ساختاری (معادلات

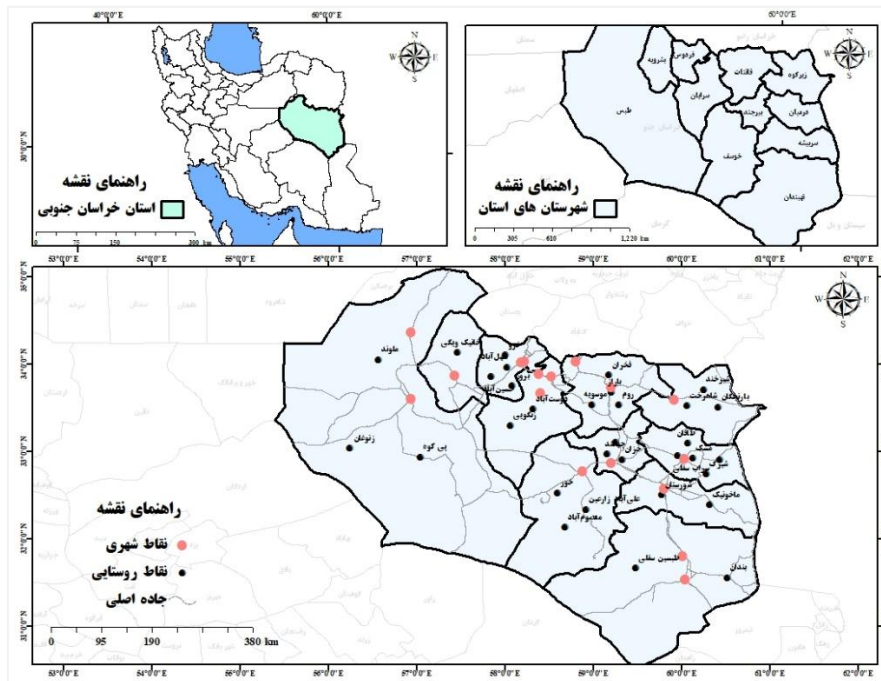
پژوهش‌های جغرافیای اقتصادی، دوره ۶، شماره ۲۲، ۴۹-۶۵، زمستان ۱۴۰۴.

ساختاری^{۱)} استفاده گردید. پرسشنامه تهیه شده در قالب طیف پنج گزینه‌ای لیکرت^{۲)} (خیلی کم = ۱، کم = ۲، متوسط = ۳، زیاد = ۴، خیلی زیاد = ۵)، جهت تکمیل توزیع شد. پایایی پرسشنامه برای هر یک از بخش‌های پرسشنامه با استفاده از آلفای کرونباخ به دست آمد که نشانگر پایایی نسبتاً بالای ابزار پژوهش بود. روایی پرسشنامه نیز توسط تعدادی از کارشناسان متخصص در حوزه فناوری اطلاعات به تأیید رسیده است (جدول ۱).

جدول ۱: آلفای کرونباخ محاسبه شده برای هر یک از بخش‌های پرسشنامه

| ابعاد | تعداد گویه | آلفای محاسبه شده |
|------------------|------------|------------------|
| محیطی - اکولوژیک | ۱۰ | ۰/۹۷ |
| اجتماعی - فرهنگی | ۱۹ | ۰/۹۵ |
| اقتصادی | ۲۹ | ۰/۹۰ |
| کالبدی | ۲۸ | ۰/۹۲ |

استان خراسان جنوبی در شرق کشور، بین مدار جغرافیایی ۳۰ درجه و ۳۱ دقیقه تا ۳۵ درجه و ۸ دقیقه عرض شمالی از خط استوا و ۵۵ درجه و ۲۴ دقیقه تا ۶۰ درجه و ۵۷ دقیقه طول شرقی از نصف‌النهار گرینویچ قرار گرفته است. بر اساس آخرین تقسیمات کشوری، استان خراسان جنوبی در سال ۱۳۹۵ دارای ۱۱ شهرستان، ۲۵ بخش، ۳۰ شهر و ۶۱ دهستان است (سالنامه آماری استان خراسان، ۱۳۹۵). جامعه آماری این پژوهش شامل روستاهای دارای دفاتر ICT (با تعداد ۲۰۳ روستا طبق آمار سال ۱۴۰۰) در ۱۱ شهرستان استان خراسان جنوبی است. به منظور مطالعه دقیق ۱۰ درصد روستاها که شامل ۳۲ روستا با ۲۴۸۷۱ نفر جمعیت می‌شود، به عنوان روستاهای مورد مطالعه تحقیق انتخاب شدند. شکل شماره ۲ موقعیت روستاهای مورد مطالعه را نشان می‌دهد.



شکل ۲. موقعیت جغرافیایی روستاهای مورد مطالعه

برای برآورد حجم نمونه از روش نمونه‌گیری کوکران استفاده شد (رابطه ۱). در این فرمول N حجم نمونه؛ t^2 درصد احتمال صحت گفتار بر اساس اطمینان ۹۵ درصد و معدل $1/96$ ؛ d^2 درجه خطا $(0/05)$ ؛ P احتمال وجود صفت $(0/7)$ و q عدم وجود صفت در جامعه $(0/3)$ می‌باشد.

1- Structural Equation Modeling (SEM)

2- Likert Scale

تحلیل اثرگذاری فناوری اطلاعات و ... / قیصری و همکاران

$$n = \frac{\frac{(t)^2 \times pq}{(d)^2}}{1 + \frac{1}{N} \left[\frac{(t)^2 \times pq}{(d)^2} - 1 \right]} \quad (1)$$

در نهایت، با استفاده از این فرمول ۳۸۰ پرسش‌شونده (شامل خبرگان روستایی، روستاییان، خبرگان دستگاه‌های اجرایی و بخش خصوصی مرتبط با فناوری اطلاعات) به عنوان حجم نمونه به روش نمونه‌گیری تصادفی ساده انتخاب شدند (جدول ۲).

جدول ۲. تعداد جمعیت نمونه به تفکیک روستاها

| شهرستان | بخش | دهستان | روستا | جمعیت | فراوانی نسبی جمعیت | تعداد نمونه |
|---------|---------|-----------|-----------------|-------|--------------------|-------------|
| بیرجند | مرکزی | شاخن | خزان | ۲۷۳ | ۱/۱ | ۴ |
| | | القورات | دل آباد | ۲۵۴ | ۱/۰ | ۴ |
| | سه قلعه | باقران | چپکند | ۴۵۶۹ | ۱۸/۴ | ۷۰ |
| | | سه قلعه | دوست‌آباد | ۱۶۹۰ | ۶/۸ | ۲۶ |
| نهبندان | مرکزی | بندان | بندان | ۱۰۱۹ | ۴/۱ | ۱۶ |
| | | بندان | طیسین سفلی | ۵۶۸ | ۲/۳ | ۹ |
| | مرکزی | قلعه زری | علی‌آباد زارعین | ۲۲۵ | ۱/۹ | ۳ |
| | | خوسف | معصوم‌آباد | ۹۱۴ | ۳/۷ | ۱۴ |
| درمیان | مرکزی | خور | خور | ۱۰۱۰ | ۴/۱ | ۱۵ |
| | | قهبستان | خونیکسار | ۱۱۱۸ | ۴/۵ | ۱۷ |
| | مرکزی | قهبستان | سراب سفلی | ۲۷۱ | ۱/۱ | ۴ |
| | | میاندشت | شیرگ | ۳۹۰ | ۱/۶ | ۶ |
| سربیشه | مرکزی | درمیان | طاقان | ۹۸۸ | ۴/۰ | ۱۵ |
| | | مومن‌آباد | شورستان | ۱۲۴ | ۰/۵ | ۲ |
| | درج | درج | ماخونیک | ۷۸۷ | ۳/۲ | ۱۲ |
| | | دیپوک | کویر | ۴۸۷ | ۲/۰ | ۷ |
| قاین | مرکزی | دیپوک | پی کوه | ۴۲۸ | ۱/۷ | ۷ |
| | | دستگردان | ملوند | ۲۴۴ | ۱/۰ | ۴ |
| | مرکزی | برون | خرو | ۱۳۵ | ۰/۵ | ۲ |
| | | شوسف | حومیه | ۳۸۵ | ۱/۵ | ۶ |
| زیرکوه | مرکزی | شوسف | برون | ۶۴۴ | ۲/۶ | ۱۰ |
| | | شوسف | سهل‌آباد | ۱۸۷ | ۰/۸ | ۳ |
| | سده | قاین | باراز | ۳۵۵ | ۱/۴ | ۵ |
| | | قاین | فخران | ۴۷۳ | ۱/۹ | ۷ |
| زهان | مرکزی | سده | موسویه | ۱۴۴۸ | ۵/۸ | ۲۲ |
| | | سده | روم | ۶۵۷ | ۲/۳ | ۹ |
| | مرکزی | پترگان | بارنجگان | ۱۵۲۸ | ۶/۱ | ۲۳ |
| | | پترگان | شاهرخت | ۲۴۰۴ | ۹/۷ | ۳۷ |
| زهان | افین | شیرخند | ۳۰۳ | ۱/۲ | ۵ | |

پژوهش‌های جغرافیای اقتصادی، دوره ۶، شماره ۲۲، ۴۹-۶۵، زمستان ۱۴۰۴.

| شهرستان | بخش | دهستان | روستا | جمعیت | فراوانی نسبی جمعیت | تعداد نمونه |
|---------|------|--------|------------|-------|--------------------|-------------|
| بشرویه | ارسک | ارسک | خانیک ویگی | ۱۱۸ | ۰/۵ | ۲ |
| مجموع | | | | | | |
| ۳۲ | | | | | | |
| ۲۴۸۷۱ | | | | | | |
| ۱۰۰ | | | | | | |
| ۳۸۰ | | | | | | |

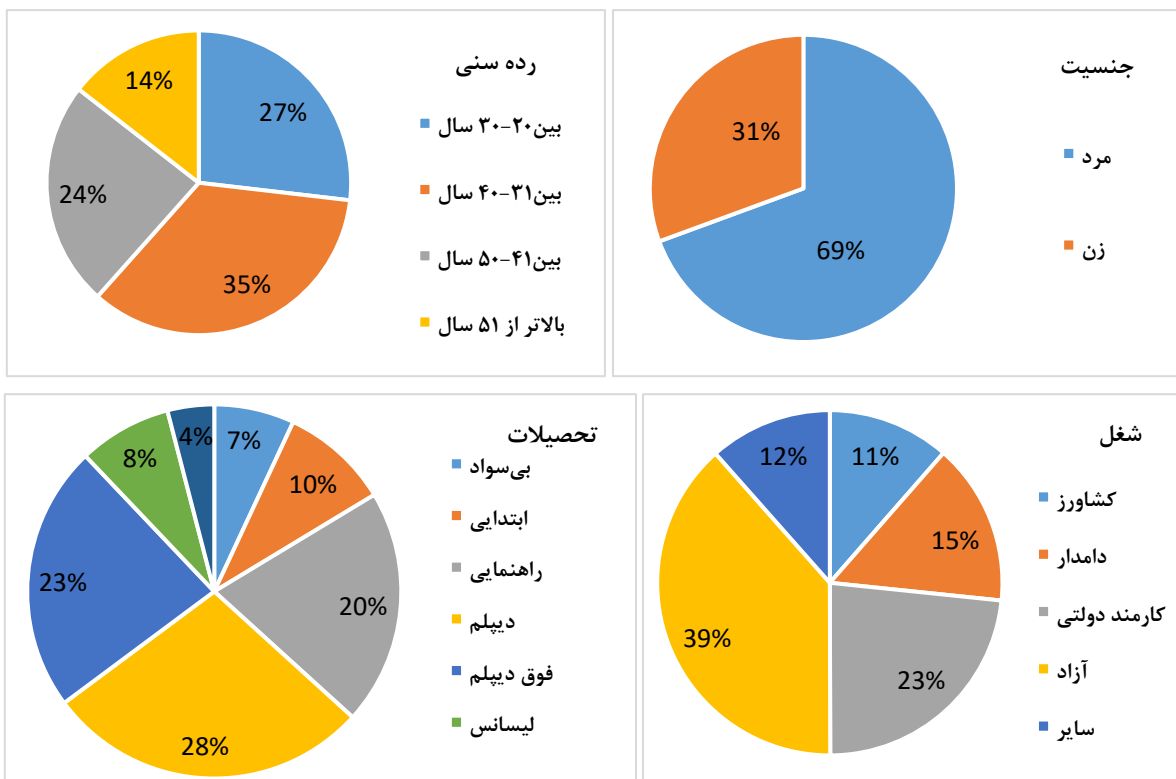
یافته‌ها و بحث

ویژگی‌های فردی پاسخ‌گویان

بر اساس جدول (۳) و شکل (۳)، می‌توان گفت ۶۹ درصد افراد مرد و ۳۱ درصد از آنان زن هستند. بین ۳۱ تا ۴۰ سال سن دارند (۳۵ درصد). اکثر شرکت‌کنندگان دارای شغل آزاد هستند (۳۹ درصد). همچنین بیشتر آنان دارای مدرک دیپلم‌اند (۲۸ درصد).

جدول ۳. مشخصات فردی پاسخ‌گویان

| مشخصات | جنسیت | | رده سنی | | | شغل | | | | | | تحصیلات | | | | | | |
|---------|-------|-----|---------------|---------------|---------------|------------------|--------|--------|--------------|------|------|---------|---------|----------|-------|-----------|--------|----|
| | مرد | زن | بین ۲۰-۳۰ سال | بین ۳۱-۴۰ سال | بین ۴۱-۵۰ سال | بالاتر از ۵۱ سال | کشاورز | دامدار | کارمند دولتی | آزاد | سایر | بی‌سواد | ابتدایی | راهنمایی | دیپلم | فوق دیپلم | لیسانس | |
| تعداد | ۲۵۴ | ۱۱۲ | ۱۰۲ | ۱۳۲ | ۹۱ | ۵۵ | ۴۲ | ۵۸ | ۸۹ | ۱۴۷ | ۴۴ | ۳۱ | ۴۲ | ۹۱ | ۱۰۳ | ۵۹ | ۳۶ | ۱۸ |
| درصد | ۸۴ | ۴۷ | ۸۴ | ۷۴ | ۹۵ | ۴۷ | ۱۰۵ | ۱۲۶ | ۴۲ | ۶۸ | ۱۵۸ | ۸/۱۶ | ۱۰۵ | ۹۵ | ۱۱۱ | ۱۵۳ | ۴۷ | ۷۴ |
| جمع | ۳۶۶ | | ۳۷۸ | | | ۳۷۵ | | | | | | ۳۷۸ | | | | | | |
| بی‌پاسخ | ۱۴ | | ۲ | | | ۵ | | | | | | ۲ | | | | | | |



شکل ۳. مشخصات فردی پاسخ‌گویان (درصد)

شاخص‌های توصیفی متغیرهای تحقیق

شاخص‌های تمرکز و پراکندگی برای مؤلفه‌های تحقیق در جدول (۴) آمده است. طبق جدول بعد کالبدی دارای بیشترین میانگین (۳/۸۷) و بعد محیطی-اکولوژیک دارای کمترین میانگین (۳/۳۳) هستند. سه شاخص تمرکز میانگین، میانه و مد برای این متغیرها نزدیک به هم بوده و از طرفی چولگی و کشیدگی نیز بین ۲- تا ۲+ می‌باشد که نشان‌دهنده تقارن نسبی داده‌هاست.

جدول ۴. شاخص‌های توصیفی متغیرهای تحقیق

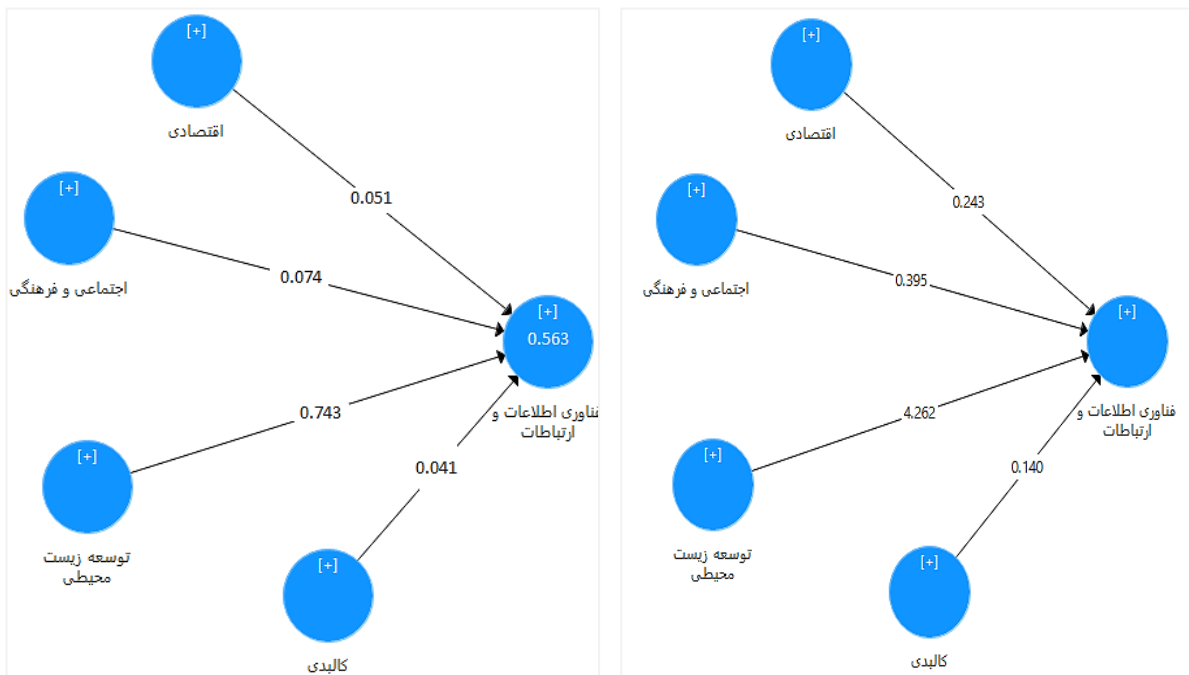
| متغیر | میانگین | میانه | مد | انحراف معیار | چولگی | کشیدگی |
|----------------|---------|-------|------|--------------|-------|--------|
| محیطی-اکولوژیک | ۳/۳۳ | ۳/۳۳ | ۳/۵ | ۰/۹۲ | ۰/۰۹ | ۰/۰۱ |
| اجتماعی-فرهنگی | ۳/۶۵ | ۳/۶۵ | ۳/۳۲ | ۰/۷۳ | -۰/۱۵ | ۱/۴۸ |
| اقتصادی | ۳/۶۱ | ۳/۵۷ | ۳/۷۶ | ۰/۷۲ | ۰/۰۳ | ۰/۵۳ |
| کالبدی | ۳/۸۷ | ۳/۸۶ | ۳/۹۳ | ۰/۷۱ | ۰/۰۱ | ۰/۵۷ |
| نمره کل | ۳/۶۲ | ۳/۶۳ | ۳/۵۴ | ۰/۶۹ | ۰/۰۲ | ۰/۹۷ |

در جدول (۵)، بررسی آزمون کلموگروف-اسمیرنوف نشان می‌دهد که متغیرهای تحقیق در سطح معناداری ۰/۰۵ ($p\text{-value} > 0.05$) نرمال هستند.

جدول ۵. آزمون کلموگروف-اسمیرنوف

| متغیر | آماره | p-value |
|----------------|-------|---------|
| محیطی-اکولوژیک | ۰/۷۵ | ۰/۶۱ |
| اجتماعی-فرهنگی | ۱/۲۶ | ۰/۰۸ |
| اقتصادی | ۱/۲۹ | ۰/۰۶ |
| کالبدی | ۱/۲۲ | ۰/۱۰ |

به منظور بررسی این سؤال مدل مفهومی پژوهش به شکل‌های (۴ و ۵) ترسیم شده است. همان‌طور که در شکل (۴)، مشاهده می‌شود تنها آماره t مربوط به مؤلفه توسعه محیطی-اکولوژیک از ۱/۹۶ بیشتر است؛ بنابراین تنها این مؤلفه بر فناوری اطلاعات و ارتباطات تأثیرگذار است. شکل (۵)، نشان می‌دهد که میزان این تأثیر ۰/۷۴۳ می‌باشد که تأثیری متوسط و مستقیم است. ضریب تعیین برای فناوری اطلاعات و ارتباطات ۰/۵۶۳ است که نشان می‌دهد ۵۶/۳ درصد از تغییرات فناوری اطلاعات و ارتباطات توسط ابعاد محیطی-اکولوژیک، اجتماعی-فرهنگی، اقتصادی و کالبدی بیان می‌شود.



شکل ۴: مدل معادلات ساختاری تحقیق بر مبنای نسبت‌های بحرانی

در راستای برازش الگوی معرفی شده، شاخص‌های برازش مدل در جدول (۶) ارائه شد.

جدول ۶. شاخص‌های برازش مدل معادلات ساختاری تحقیق

| شاخص | مقادیر قابل قبول (مطلوب) | مقدار به دست آمده |
|----------------|--------------------------|-------------------|
| کای اسکور نسبی | < ۵ | ۳/۰۳ |
| SRMR | < ۰/۱ | ۰/۰۸۳ |
| NFI | > ۰/۹ | ۰/۹۵ |
| d-ULS | < ۰/۹۵ | ۰/۷۰ |
| d-G | < ۰/۹۵ | ۰/۷۳ |
| Gof | نزدیک به عدد ۱ | ۰/۹۴ |

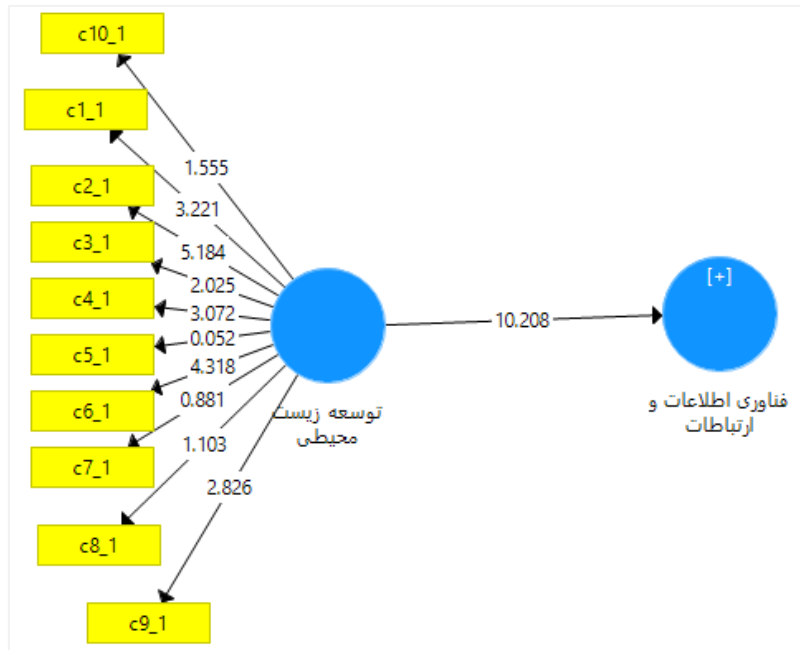
همان‌طور که در جدول (۶)، مشاهده می‌شود مقادیر به دست آمده از برازش مدل مورد قبول است؛ بنابراین برازش مدل تأیید می‌شود.

تحولات سکونتگاه‌های روستایی متأثر از فناوری اطلاعات و ارتباطات مبتنی بر چارچوب نظری پایداری

بعد محیطی - اکولوژیک: مقادیر t در جدول (۷) و شکل (۶)، نشان می‌دهد مؤلفه‌های ۱، ۲، ۳، ۴، ۶، ۹ بر بعد توسعه محیطی - اکولوژیک تأثیرگذار هستند که در نهایت باعث تأثیر بعد توسعه محیطی - اکولوژیک بر فناوری اطلاعات و ارتباطات می‌شوند. همچنین تأثیر همه این مؤلفه‌ها بر بعد توسعه زیست‌محیطی مثبت می‌باشد.

جدول ۷. میزان تأثیر مؤلفه‌های مؤثر بر بعد محیطی - اکولوژیک

| مؤلفه | بار عاملی | p-value |
|--|-----------|---------|
| ۱. دفتر ICT در روستا توانسته با آموزش و آگاهی روستائیان در حفاظت محیط‌زیست روستا تأثیرگذار باشد. | ۰/۴۹ | ۰/۰۰۰ |
| ۲. دفتر ICT روستایی توانسته در بهره‌برداری مؤثر و متوازن از منابع پایه روستا مؤثر باشد. | ۰/۷۱ | ۰/۰۰۰ |
| ۳. دفتر ICT روستایی توانسته در کاهش استفاده از منابع طبیعی و انرژی تجدید ناپذیر مؤثر باشد. | ۰/۳۵ | ۰/۰۰۰ |
| ۴. دفتر ICT روستایی توانسته در جلوگیری از اتلاف منابع انرژی مؤثر باشد. | ۰/۵۵ | ۰/۰۰۰ |
| ۶. دفتر ICT روستایی توانسته در کاهش آلودگی روستا مؤثر باشد. | ۰/۶۵ | ۰/۰۰۰ |
| ۹. دفتر ICT روستایی توانسته در مدیریت مخاطرات محیطی به مدیران روستایی کمک نماید. | ۰/۴۳ | ۰/۰۰۰ |

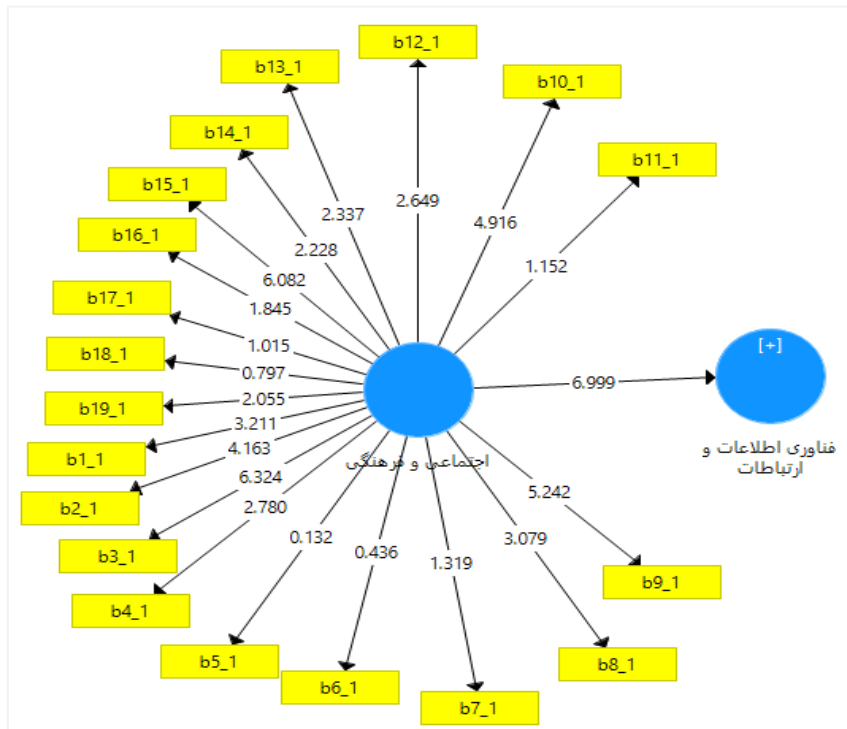


شکل ۶. مدل معادلات ساختاری برای بعد محیطی-اکولوژیک بر مبنای نسبت‌های بحرانی

بعد اجتماعی - فرهنگی: مقادیر t در جدول (۸) و شکل (۷)، نشان می‌دهد مؤلفه‌های ۱، ۲، ۳، ۴، ۸، ۹، ۱۰، ۱۲، ۱۳، ۱۴، ۱۵، ۱۹ بر بعد اجتماعی و فرهنگی تأثیرگذار هستند که در نهایت باعث تأثیر بعد اجتماعی- فرهنگی بر فناوری اطلاعات و ارتباطات می‌شوند. تأثیر همه این مؤلفه‌ها بر بعد اجتماعی و فرهنگی نیز مثبت می‌باشد.

جدول ۸. میزان تأثیر مؤلفه‌های مؤثر بر بعد اجتماعی- فرهنگی

| مؤلفه | بار عاملی | p-value |
|---|-----------|---------|
| ۱. دفتر ICT دسترسی مجازی به کتاب‌ها و منابع مکتوب را برای روستاییان فراهم نموده است. | ۰/۳۹ | ۰/۰۰۰ |
| ۲. از زمانی که دفتر ICT روستایی در روستای شما راه‌اندازی شده سطح سواد و آگاهی روستاییان افزایش یافته است. | ۰/۵۶ | ۰/۰۰۰ |
| ۳. دفتر ICT امکان ارائه آموزش‌های لازم در زمینه پزشکی و بهداشتی، تنظیم خانواده، پرورش و تربیت کودکان و ... به خانواده‌ها می‌دهد. | ۰/۶۷ | ۰/۰۰۰ |
| ۴. دفتر ICT روستایی در کاهش مهاجرت روستاییان به شهر تأثیرگذار بوده است. | ۰/۳۵ | ۰/۰۰۰ |
| ۸. دفتر ICT روستایی در خصوص آیین‌نامه‌ها دستورالعمل‌ها و مقررات و... توانسته اطلاع‌رسانی به موقع داشته باشد. | ۰/۴۵ | ۰/۰۰۰ |
| ۹. دفتر ICT روستایی توانسته در توسعه و گسترش مشارکت مردم و نهادهای محلی در فرایند تصمیم سازی و برنامه‌ریزی نقش مؤثری ایفا نماید. | ۰/۶۷ | ۰/۰۰۰ |
| ۱۰. دفتر ICT روستایی توانسته در توانمندسازی اقشار آسیب‌پذیر، به ویژه زنان و جوانان نقش مؤثری ایفا نماید. | ۰/۵۹ | ۰/۰۰۰ |
| ۱۲. دفتر ICT روستایی توانسته در افزایش اعتماد اجتماعی بین روستاییان و نهادهای محلی نقش مؤثری ایفا نموده است. | ۰/۴۵ | ۰/۰۰۰ |
| ۱۳. دفتر ICT روستایی توانسته در افزایش انسجام اجتماعی بین روستاییان نقش مؤثری ایفا نموده است. | ۰/۴۷ | ۰/۰۰۰ |
| ۱۴. دفتر ICT روستایی توانسته در افزایش امنیت اجتماعی در روستا نقش مؤثری ایفا نموده است. | ۰/۳۹ | ۰/۰۰۰ |
| ۱۵. دفتر ICT روستایی در افزایش روابط فردی و گروهی روستاییان در سطح استان، کشور و بین‌الملل نقش مؤثری داشته است. | ۰/۶۶ | ۰/۰۰۰ |
| ۱۹. از نظر شما فناوری اطلاعات و ارتباطات به چه میزان بر بعد فرهنگی و اجتماعی توسعه پایدار مناطق روستایی استان خراسان جنوبی نقش داشته است. | ۰/۳۶ | ۰/۰۰۰ |

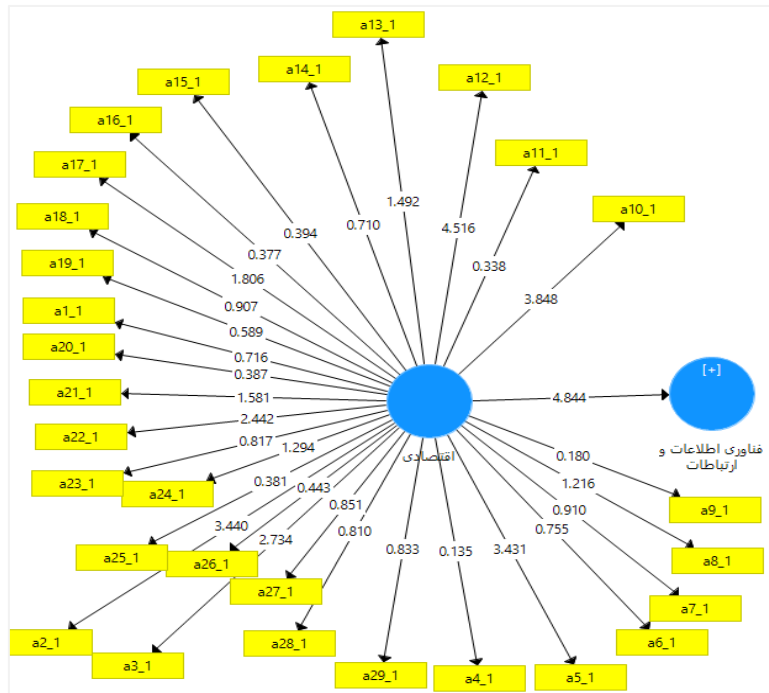


شکل ۷. مدل معادلات ساختاری برای بعد اجتماعی- فرهنگی بر مبنای نسبت‌های بحرانی

بعد اقتصادی: مقادیر t در جدول (۹) و شکل (۸)، نشان می‌دهد تنها مؤلفه‌های ۲، ۳، ۵، ۱۰، ۱۲ و ۲۲ بر بعد اقتصادی تأثیرگذار هستند که در نهایت باعث تأثیر بعد اقتصادی بر فناوری اطلاعات و ارتباطات می‌شوند. تأثیر همه این مؤلفه‌ها بر بعد اقتصادی نیز مثبت می‌باشد.

جدول ۹. میزان تأثیر مؤلفه‌های مؤثر بر بعد اقتصادی

| مؤلفه | بار عاملی | p-value |
|--|-----------|---------|
| ۲. دفتر ICT روستایی توانسته در ایجاد اشتغال به ویژه برای قشر جوان تأثیرگذار باشد. | ۰/۴۹ | ۰/۰۰۰ |
| ۳. دفتر ICT روستایی در ایجاد فرصت‌های شغلی جدید (اشتغال غیر کشاورزی) در روستا نقش داشته است. | ۰/۷۲ | ۰/۰۰۰ |
| ۵. اهالی روستا از انجام امور برای دریافت تسهیلات اشتغال روستایی از طریق دفتر ICT روستایی رضایت دارند. | ۰/۷۲ | ۰/۰۰۰ |
| ۱۰. دفتر ICT خدمات فناوری اطلاعات و ارتباطات سایر نهادها را با هماهنگی مخابرات استان به روستاییان ارائه می‌دهند. | ۰/۴۰ | ۰/۰۰۰ |
| ۱۲. دفتر ICT روستایی خدمات اینترنتی خرید و فروش الکترونیکی را به روستاییان ارائه می‌دهند. | ۰/۴۷ | ۰/۰۰۰ |
| ۲۲. دفتر ICT روستایی به چه میزان در بازاریابی برای اقتصاد روستا مفید بوده است. | ۰/۴۸ | ۰/۰۰۰ |

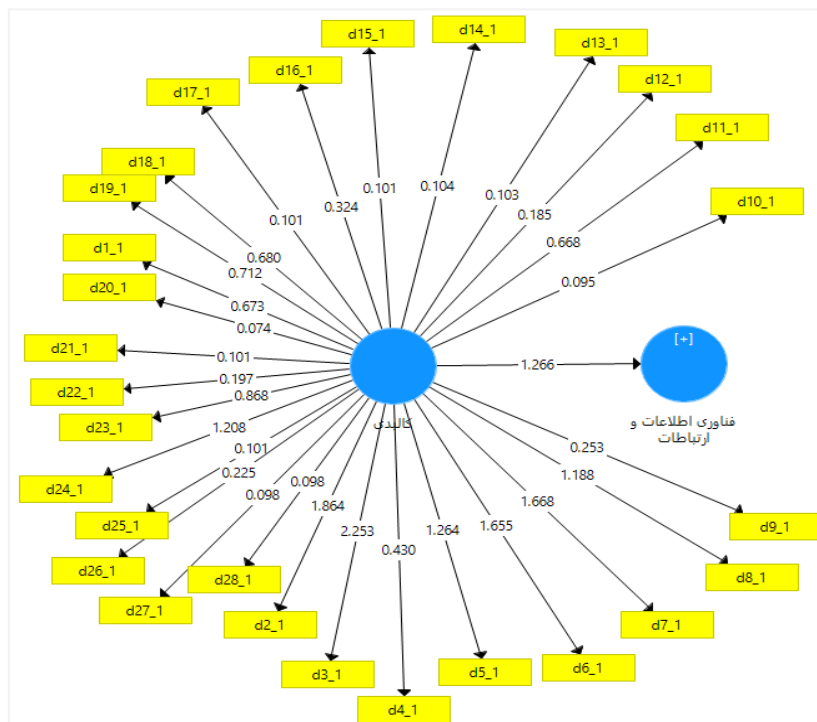


شکل ۸. مدل معادلات ساختاری برای بعد اقتصادی بر مبنای نسبت‌های بحرانی

بعد کالبدی: مقادیر t در جدول (۱۰) و شکل (۹)، نشان می‌دهد تنها مؤلفه‌های ۳ بر بعد کالبدی تأثیرگذار است که در نهایت باعث تأثیر بعد کالبدی بر فناوری اطلاعات و ارتباطات نمی‌شود. تأثیر این مؤلفه بر بعد کالبدی مثبت می‌باشد.

جدول ۱۰. میزان تأثیر مؤلفه‌های مؤثر بر بعد کالبدی

| مؤلفه | بار عاملی | p-value |
|---|-----------|---------|
| ۳. دفتر ICT روستایی در رضایتمندی از مسکن نقش داشته است. | ۰/۵۷ | ۰/۰۰۰ |



شکل ۹. مدل معادلات ساختاری برای بعد کالبدی بر مبنای نسبت‌های بحرانی

یافته‌های تحقیق حاضر در ارتباط با اثرگذاری بالای فناوری اطلاعات و ارتباطات در بعد محیطی-اکولوژیک مبتنی بر تمامی مؤلفه‌ها

پژوهش‌های جغرافیای اقتصادی، دوره ۶، شماره ۲۲، ۴۹-۶۵، زمستان ۱۴۰۴.

با نتایج حاصل از مطالعات (نوروزی، ۱۴۰۰؛ آره و ملیارد، ۲۰۱۷) شباهت دارد. در بعد اجتماعی-فرهنگی با مؤلفه‌های افزایش سطح سواد و آگاهی روستائیان و ارائه آموزش‌های لازم یافته‌ها به نتایج (سرایی و همکاران، ۱۳۹۲؛ سانیتا، ۲۰۱۷)؛ در مؤلفه کاهش مهاجرت روستائیان به شهر به یافته‌های (بهادری امجز و همکاران، ۱۴۰۱؛ سرایی و همکاران، ۱۳۹۲)؛ در مؤلفه توسعه و گسترش مشارکت مردم و نهادهای محلی در فرایند تصمیم سازی و برنامه‌ریزی به نتایج پژوهش‌های (عنابستانی و کلاته میمری، ۱۴۰۱) در مؤلفه توانمندسازی اقشار آسیب‌پذیر به ویژه زنان و جوانان با یافته‌های (آیت و اعظمیان، ۱۳۹۰؛ لنگ^۲ و همکاران، ۲۰۲۰) نزدیک است. در بعد اقتصادی بر مؤلفه‌های ایجاد اشتغال به ویژه برای قشر جوان و اشتغال غیر کشاورزی با یافته‌های تحقیقات (عنابستانی و همکاران، ۱۴۰۲؛ عنابستانی و کلاته میمری، ۱۴۰۱؛ سرایی و همکاران، ۱۳۹۲؛ خواجه شاهکوهی و همکاران، ۱۳۹۱؛ گوپتا و گوآتام^۳، ۲۰۱۷)؛ مؤلفه‌های ارائه خدمات اینترنتی خرید و فروش الکترونیکی و بازاریابی برای اقتصاد روستا با یافته‌های تحقیقات (گروسی و عسگری، ۱۴۰۳؛ تقی پور و استعلاجی، ۱۴۰۲؛ علویون و همکاران، ۱۳۹۳؛ ملکی، ۱۳۹۰؛ عبادپور فرشلاف، ۱۳۹۰؛ برقندان و همکاران، ۱۳۸۹؛ ملک سعیدی و حسین محمدی، ۱۳۸۷؛ کالینکا^۴ و همکاران، ۲۰۲۰؛ آزیزا و سوسانتو^۵، ۲۰۲۰) دارای همخوانی می‌باشد.

نتیجه‌گیری

طبق یافته‌ها در بعد محیطی-اکولوژیک فناوری اطلاعات و ارتباطات توانسته بر مؤلفه‌های آموزش و آگاهی روستائیان در حفاظت محیط‌زیست روستا، بهره‌برداری مؤثر و متوازن از منابع پایه روستا، کاهش استفاده از منابع طبیعی و انرژی تجدید ناپذیر، جلوگیری از اتلاف منابع انرژی، کاهش آلودگی روستا، کمک به مدیران روستایی در مدیریت مخاطرات محیطی، مؤثر باشد. در بعد اجتماعی-فرهنگی فناوری اطلاعات و ارتباطات بر مؤلفه‌های دسترسی مجازی به کتاب‌ها و منابع مکتوب، افزایش سطح سواد و آگاهی روستائیان، ارائه آموزش‌های لازم در زمینه پزشکی و بهداشتی، تنظیم خانواده، پرورش و تربیت کودکان و ... به خانواده‌ها، کاهش مهاجرت روستائیان به شهر، اطلاع‌رسانی به موقع در خصوص آیین‌نامه‌ها دستورالعمل‌ها و مقررات و ... توسعه و گسترش مشارکت مردم و نهادهای محلی در فرایند تصمیم سازی و برنامه‌ریزی، توانمندسازی اقشار آسیب‌پذیر به ویژه زنان و جوانان، افزایش اعتماد اجتماعی بین روستائیان و نهادهای محلی، افزایش انسجام اجتماعی، افزایش امنیت اجتماعی، افزایش روابط فردی و گروهی روستائیان در سطح استان، کشور و بین‌الملل، مؤثر بوده است. در بعد اقتصادی فناوری اطلاعات و ارتباطات بر مؤلفه‌های ایجاد اشتغال به ویژه برای قشر جوان، اشتغال غیر کشاورزی، دریافت تسهیلات اشتغال روستایی، ارائه خدمات فناوری اطلاعات و ارتباطات سایر نهادها با هماهنگی شرکت مخابرات استان به روستائیان، ارائه خدمات اینترنتی خرید و فروش الکترونیکی، بازاریابی برای اقتصاد روستا، مؤثر بوده است. در بعد کالبدی فناوری اطلاعات و ارتباطات توانسته بر مؤلفه رضایتمندی از مسکن نقش مثبتی داشته باشد؛ بنابراین ICT با اثرگذاری بر مؤلفه‌های اشاره شده زمینه را برای تحول در ابعاد محیطی-اکولوژیک، اجتماعی-فرهنگی، اقتصادی، کالبدی-فضایی و نهایتاً توسعه پایدار فراهم ساخته است. نکته کلیدی این است که اگر چه این اثربخشی همه ابعاد را تحت تأثیر قرار داده ولی اثر هماهنگ نداشته است. بدین معنا که بعد محیط طبیعی-اکولوژیک از روند تغییر و تحول بیشتری نسبت به سایر ابعاد برخوردار بوده است.

در این پژوهش طیف گسترده‌ای از شاخص‌ها در ابعاد چهارگانه توسعه (محیطی-اکولوژیک، اجتماعی-فرهنگی، اقتصادی، کالبدی-فضایی) شناسایی و مورد مطالعه قرار گرفته است؛ در حالی که مرور پژوهش‌های پیشین نشان داد هر یک از پژوهشگران در این‌گونه مطالعات با رویکرد یکپارچه و سیستمی به بررسی موضوع حاضر نپرداخته‌اند. طبق بررسی پیشینه پژوهش دیگر محققان در یافته‌های خود، به مؤلفه‌هایی که این تحقیق بدان‌ها اشاره داشته است، نرسیده‌اند. از جمله مؤلفه‌های بعد اجتماعی-فرهنگی شامل دسترسی

- 1- Sunita
- 2- Leng
- 3- Gupta & Gautam
- 4- Kalinka
- 5- Aziiza & Susanto

تحلیل اثرگذاری فناوری اطلاعات و ... / قیصری و همکاران

مجازی به کتاب‌ها و منابع مکتوب، اطلاع‌رسانی به موقع در خصوص آیین‌نامه‌ها دستورالعمل‌ها و مقررات و ... افزایش اعتماد اجتماعی بین روستاییان و نهادهای محلی، افزایش انسجام اجتماعی، افزایش امنیت اجتماعی، افزایش روابط فردی و گروهی روستاییان در سطح استان، کشور و بین‌الملل، در بعد اقتصادی مؤلفه‌های دریافت تسهیلات اشتغال روستایی، ارائه خدمات فناوری اطلاعات و ارتباطات سایر نهادها با هماهنگی شرکت مخابرات استان به روستاییان است. لازم به ذکر است که هیچ یک از مطالعات در بررسی‌های خود به بعد کالبدی توجه نداشته‌اند. همچنین طبق بررسی‌ها در محدوده مورد مطالعه چنین پژوهشی انجام نشده است؛ بنابراین انجام پژوهش پیش رو و نتایج حاصل از آن علاوه بر نوآوری و تازگی، آن را از دیگر تحقیقات متمایز می‌کند.

در پایان می‌توان گفت روستاهایی که فرصت بهره‌برداری از فناوری اطلاعات و ارتباطات را سریع‌تر شناسایی کنند، می‌توانند با جهش ساختاری، عقب‌ماندگی‌های خود را جبران کنند. با توجه به ارتباط تنگاتنگ این تکنولوژی با توسعه پایدار و توسعه یکپارچه می‌بایست تلاش نمود تا موانع موجود در زمینه اثرگذاری این دفاتر در ابعاد مورد مطالعه مرتفع و حداکثر منافع عاید روستا گردد.

حامی مالی

مقاله حاضر بدون حمایت مالی انجام شده است.

سهام نویسندگان در پژوهش

مشارکت نویسندگان در مقاله مستخرج از رساله به شکل زیر است:

نویسنده اول: تهیه و آماده‌سازی نمونه‌ها، انجام آزمایش و گردآوری داده‌ها، انجام محاسبات، تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها، تحلیل و تفسیر اطلاعات و نتایج، تهیه پیش‌نویس مقاله.

نویسندگان دوم و سوم: اساتید راهنمای پایان‌نامه، طراحی پژوهش، نظارت بر مراحل انجام پژوهش، بررسی و کنترل نتایج، اصلاح، بازبینی و نهایی سازی مقاله.

نویسندگان چهارم و پنجم: اساتید مشاور پایان‌نامه، مشارکت در طراحی پژوهش، نظارت بر پژوهش، مطالعه و بازبینی مقاله.

تضاد منافع

بنا بر اظهار نویسندگان این مقاله تعارض منافع ندارد.

تقدیر و تشکر

این مقاله مستخرج از مطالعات رساله دکتری نویسنده اول با عنوان «تبیین اثرات پایداری فناوری اطلاعات و ارتباطات در مناطق روستایی مورد مطالعه: استان خراسان جنوبی» است. از داوران محترم به خاطر ارائه نظرهای ساختاری و علمی سپاسگزاری می‌شود.

منابع

آسیایی زاده، اکبر. (۱۳۹۳). بررسی عوامل کلیدی موفقیت دفاتر ICT روستایی در ارائه خدمات بانکی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته مدیریت، دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان.

آلبا، عبدالله. (۱۳۹۰). تحلیل تأثیر تعاونی‌های مرزنشینان بر معیشت پایدار روستایی شهرستان سراوان. پایان‌نامه کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه زابل سیستان و بلوچستان.

آیت، سید سعید؛ و اعظمیان؛ الهه. (۱۳۹۰). تأثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات بر توانمندسازی زنان روستایی. نشریه روستا و توسعه، ۱۴ (۳)، صص ۱۵۱-۱۶۴.

ایراندوست، کیومرث؛ آشوری، کسری؛ و تولایی، روح اله. (۱۳۹۸). ضرورت شناسایی روستاهای دارای توان توسعه در فرایند برنامه‌ریزی نمونه موردی: شهرستان بیجار. نشریه برنامه‌ریزی فضایی (جغرافیا)، ۹ (۲)، صص ۷۰-۴۷.

برقندان، ابولقاسم؛ پازند، مجید؛ و بختیاری، احمد. (۱۳۸۹). نقش زیرساخت‌های اطلاعاتی و ارتباطی در توسعه روستایی. اولین کنفرانس ملی مسکن و توسعه کالبدی روستا، دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان.

پژوهش‌های جغرافیای اقتصادی، دوره ۶، شماره ۲۲، ۴۹-۶۵، زمستان ۱۴۰۴.

- بهادری امجز، فرخ لقا؛ عنابستانی، علی‌اکبر؛ و توکلی نیا، جمیله. (۱۴۰۱). نقش مؤلفه‌های اصلی شکل‌گیری رهیافت رشد هوشمند در توسعه پایدار سکونتگاه‌های روستایی (مطالعه موردی: شهرستان جیرفت). نشریه برنامه‌ریزی فضایی، ۱۲ (۲)، صص ۹۱-۱۱۸.
- تقی پور، سعید؛ و استعلاجی، علیرضا. (۱۴۰۲). تأثیر جایگاه ICT روستایی در توسعه اقتصادی پایدار روستاهای استان قزوین با تأکید بر سیماک (سامانه یکپارچه مدیریت املاک و اماکن کشور). نشریه مهندسی جغرافیایی سرزمین، ۷ (۲)، صص ۳۸۴-۳۶۷.
- جمعه پور، محمود. (۱۴۰۲). مقدمه‌ای بر برنامه‌ریزی توسعه روستایی: دیدگاه‌ها و روش‌ها. چاپ دهم، تهران: انتشارات سمت.
- چشم‌انداز اقتصاد ایران از نگاه بانک جهانی. (۱۳۹۸). اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی، تهران. نشر معاونت بررسی‌های اقتصادی.
- خانیکی، هادی؛ و شاه قاسمی، زهره. (۱۳۹۴). تحول مفهومی «ارتباطات» و «توسعه» در برنامه‌های توسعه ایران (مطالعه موردی: آخرین برنامه توسعه نظام گذشته سال ۱۳۵۵ و نخستین برنامه توسعه سند چشم‌انداز جمهوری اسلامی ایران سال ۱۳۸۳). نشریه مطالعات توسعه اجتماعی - فرهنگی، ۴ (۳)، صص ۱۱۰-۸۳.
- خلیل مقدم، بیژن؛ خاتون‌آبادی، سید احمد؛ و کلانتری، خلیل. (۱۳۸۷). بررسی عوامل مؤثر بر میزان پذیرش فناوری اطلاعات و ارتباطات در مرکز جامع خدمات ICT قرن‌آباد استان گلستان. نشریه روستا و توسعه، ۱۱ (۳)، صص ۶۷-۵۱.
- خواجه شاهکوهی، علیرضا؛ مهدوی، شهرام؛ و کرمی، شهاب. (۱۳۹۱). ارزیابی و تحلیل نقش فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) بر کیفیت زندگی روستائیان (مطالعه موردی: روستای قرن‌آباد گرگان). همایش ملی توسعه روستایی، دانشگاه گیلان، شهر رشت.
- رجبی جورشری، مجید؛ امیر عضدی، طوبی؛ سرور، رحیم؛ و توکلی نیا، جمیله. (۱۴۰۲). ارزیابی تحقق شهر هوشمند با تأکید بر رویکرد کیفیت زندگی شهری (مورد مطالعه: منطقه دو شهر تهران). نشریه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی، ۲۳ (۷۰)، صص ۵۰۴-۴۸۷.
- سالنامه آماری استان تهران. (۱۳۹۵). تهران: سازمان مدیریت برنامه‌ریزی کشور-مرکز آمار ایران.
- سرایبی، سودابه؛ امینی، امیر مظفر؛ معتمد، محمد کریم؛ و امیری، زهرا. (۱۳۹۲). نقش فناوری اطلاعات و ارتباطات در اقتصاد روستاها. همایش ملی توسعه روستایی، دانشگاه گیلان، شهر رشت.
- صدیایی، سید اسکندر؛ و هدایتی مقدم، زهرا. (۱۳۹۱). ارزیابی نقش دفاتر فناوری اطلاعات و ارتباطات روستایی در ارائه خدمات به نواحی روستایی؛ مطالعه موردی: روستاهای سین، مهرگان، مدیسه و کبوتر آباد در استان اصفهان. نشریه جغرافیا و برنامه‌ریزی محیطی، ۲۳ (۱)، صص ۱۴۶-۱۲۹.
- طولایی نژاد؛ مهرشاد. (۱۳۹۷). تبیین محرومیت روستایی بر اساس شاخص‌های منطقه‌ای و در ارتباط با پایدار زیست‌محیطی (مورد: شهرستان پلدختر). رساله دکترای جغرافیای و برنامه‌ریزی روستایی، دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان.
- عاملی فر، ملیکا؛ مجروحی سردرود، جواد؛ و فخریمی، امیر هوشنگ. (۱۴۰۱). بررسی نقش اینترنت‌های اشیاء، سرویس، مردم و انرژی در شهرهای هوشمند (مطالعه موردی: شهر تهران). اولین همایش مهندسی عمران و منابع زمین، تهران.
- عبادپور فرشباغ، محمدرضا. (۱۳۹۰). تحلیل و اثربخشی نقش پست‌بانک در دفاتر فناوری اطلاعات و ارتباطات روستایی و پیاده‌سازی دولت الکترونیکی (مطالعه: استان آذربایجان شرقی). پایان‌نامه کارشناسی ارشد رشته مدیریت فناوری اطلاعات، دانشکده فنی، دانشگاه پیام نور تهران.
- علوی زاده، سید امیرمحمد. (۱۳۸۶). الگوهای توسعه اقتصادی - اجتماعی با تأکید بر توسعه پایدار روستایی در ایران. نشریه اطلاعات سیاسی - اقتصادی، شماره ۲۴۶، صص ۲۰۱-۱۹۰.
- علویون، سید جابر؛ منهای، محمدحسین؛ و الهیاری، محمدصادق. (۱۳۹۳). امکان‌سنجی بازاریابی الکترونیک برنج در شهرستان رشت. نشریه پژوهش‌های ترویج و آموزش کشاورزی، ۵ (۱)، صص ۸۳-۶۹.
- عنابستانی، علی‌اکبر؛ بهادری امجز، فرخ لقا؛ و توکلی نیا، جمیله. (۱۴۰۲). تبیین سناریوهای اثرگذاری رهیافت رشد هوشمند بر پایداری سکونتگاه‌های روستایی (مطالعه موردی: شهرستان جیرفت). نشریه جغرافیا و توسعه، ۲۱ (۷۱)، صص ۵۴-۲۶.
- عنابستانی، علی‌اکبر؛ و کلاته میمری، رقیه. (۱۴۰۱). بررسی و تحلیل پیشران‌های کلیدی مؤثر در شکل‌گیری توسعه هوشمند روستایی با استفاده از مدل کیفی شوارتز (مطالعه موردی: شهرستان جوبین). نشریه مطالعات جغرافیایی مناطق کوهستانی، ۳ (۹)، صص ۲۳-۱.
- گروسی، مهدی؛ و عسگری، فرید. (۱۴۰۳). آینده‌پژوهی در زمینه کاربرد فناوری‌های نوین در مدیریت بازرگانی بانکی. هفدهمین همایش ملی پژوهش‌های مدیریت و علوم انسانی در ایران، تهران.
- محمدپور، احد؛ و شیرازی، مولود. (۱۳۹۵). نقش پایداری اجتماعی در ارتقاء کیفیت زندگی مجتمع‌های مسکونی. اولین کنفرانس بین‌المللی معماری هدف، دانشکده علم و صنعت شیراز.
- ملک سعیدی، حمیده؛ و حسین محمدی، مریم. (۱۳۸۷). واکاوی نقش فناوری اطلاعات و ارتباطات در دستیابی به توسعه پایدار کشاورزی و روستایی. اولین همایش ملی مدیریت و توسعه کشاورزی پایدار در ایران، موسسه عالی علمی و پژوهشی سیمای دانش، شهر شوشتر.
- ملکی، سعید. (۱۳۹۰). بررسی وضعیت و مطالعه تطبیقی ICT روستایی در ایران (نمونه موردی: روستاهای استان خوزستان). نشریه مسکن و محیط روستا، ۳۰ (۱۳۳)، صص ۷۰-۴۹.

نوروزی، اصغر. (۱۴۰۰). واکاوی شاخص‌ها و امکان‌سنجی توسعه روستای هوشمند (نمونه مورد مطالعه: روستای آورگان). نشریه جغرافیا، ۱۹ (۶۸)، صص ۲۶۳-۲۵۱.

- Albara, A. M. & Rakibul, Md. (2017). Factors affecting the adoption of information and communication technology in small and medium enterprises: a perspective from rural Saudi Area. Information Technology for Development, 25(4), 715-738. <https://doi.org/10.1080/02681102.2017.1390437>
- Aziiza, A.A. & Susanto, T. D. (2020). Information System Department Surabaya. Indonesia.
- Goulet, D. (2008). Project of Development Ethics: Choices in Methodology, Focus and Organization. Working Paper, Journal of Human Development, 3 (9), 453-474. <https://doi.org/10.1080/14649880802236755>
- Gupta, A. & Autam, S. (2017). ICT for Rural Development: Opportunities and Challenges. International Journal of Information & Computation Technology. 7(1), 13-23.
- Haas, M. (1992). Polity and Society: Philosophical Underpinnings of Social Science Paradigms. New York and London: Praeger. <https://www.amazon.com/Polity-Society-Philosophical-Underpinnings-Paradigms/dp/0275935582>
- Kalinka, M., Geipele, S., Pudzis, E., Lazdins, A., Krutova, U., & Holms, J. (2020). Indicators for the smart development of villages and neighbourhoods in Baltic Sea coastal areas. Sustainability, 12(13), 5293.
- Leng, C., Ma, W., Tang, J. & Zhu, Z. (2020). ICT adoption and income diversification among rural households in China. Applied Economics, 52(33), 3614-3628.
- Ore, M., & Melbarde, V. (2017). Resources of environment: aspects of smart rural development. In Economic Science for Rural Development Conference Proceedings (No. 45).
- Rao, S. S. (2009). Role of ICTs in India Rural Communities. Journal of Community Information, 5(1). <https://doi.org/10.15353/joci.v5i1.2467>
- Roy, S. & Joseph, D. (2021). Psychology and Education. Interdisciplinary Journal. 58(2), 254-265. www. Psychology and Education. Net.
- Shaw, S. E., & Chambers, E. J. (2004). A primer on Western Canadian Entrepreneurship. The Western Centre for Economic Research gratefully acknowledges the support of Western Economic Canada; 74, 1-58.
- Shucksmith, M. (2002). Endogenous Development, Social Capital and Social Inclusion: perspectives from leader in the UK. Sociologia Ruralis, 40 (2), 208-218. <https://doi.org/10.1111/1467-9523.00143>
- Sunita, D. (2017). ICT in Rural Development of India. 4th international Conference on Recent Research Development, Social Science and Humanities, Institution of Electronics and Telecommunication Engineers, Chandigarh, India.
- Vander, plogé, jan, d. (2002). Rural Development: from Practice and Policies toward Theory in Sociologica Ruralist. 40 (4). <https://doi.org/10.1111/1467-9523.00156>
- Zavratnik, V., Podjed, D., Trilar, J., Hlebec, N., Kos, A., & Stojmenova Duh, E. (2020). Sustainable and community-centred development of smart cities and villages. Sustainability, 12(10), 3961. <https://doi.org/10.3390/su12103961>