



An Investigation and Analysis of the Impact of Information and Communication Technology (ICT) on Enhancing Environmental Responsibility Among Villagers: A case study of Meshgin Shahr County

Vakil Haidari Sareban¹

1. (Corresponding Author) *Department of Geography and Urban and Rural Planning, Faculty of Social Sciences, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran*
Email: vheidari56@gmail.com

ARTICLE INFO

Article type:
Research Article

Article History:

Received:

28 December 2025

Received in revised form:

6 March 2026

Accepted:

30 March 2026

Available online:

12 May 2026

Keywords:

Information and
Communication
Technology (ICT),
Environmental
Responsibility,
Environmental
Development, Rural
Development, Meshgin
Shahr County.

ABSTRACT

The primary objective is to investigate and analyze the impact of Information and Communication Technology (ICT) on enhancing environmental responsibility among villagers in Meshgin Shahr County. In terms of purpose, this study is classified as developmental; in terms of nature, it is descriptive-survey and analytical. The statistical population comprises all villages within Meshgin Shahr County that possess rural ICT offices. The sample size was determined using Cochran's formula with a 95% confidence level and a 5% margin of error. Data collection was conducted through both documentary research (secondary data) and survey methods (primary data). In the survey phase, questionnaires and interviews served as the primary research instruments. To ensure instrument validity, face validity was established through expert panel review. Instrument reliability was subsequently assessed via a pilot study (n=30) conducted in a comparable geographic area. Internal consistency, measured by Cronbach's alpha in SPSS, yielded coefficients ranging from 0.78 to 0.88 across all scales. Finally, t-tests were utilized to evaluate the significance of relationships between the variables. The results demonstrate a significant correlation between ICT utilization and the majority of the examined variables. However, no significant relationship was observed regarding waste collection, the adoption of green technologies, or the acceptance of sustainability-oriented smart agricultural extension. Concluding the study, several practical recommendations are proposed to enhance rural environmental policy.

Citation: Haidari Sareban, V. (2026). An Investigation and Analysis of the Impact of Information and Communication Technology (ICT) on Enhancing Environmental Responsibility Among Villagers: A case study of Meshgin Shahr County. *Geographical planning of space quarterly journal*, 16 (1), 39-52.
<http://doi.org/10.30488/gps.2026.539712.3854>



© The Author(s)

Publisher: Golestan University Press

Extended Abstract

Introduction

Environmental responsibility constitutes a fundamental component of the broader concept of bio-ethics and environmental behavior. It underscores the intrinsic value of nature and the necessity of sustainable living in harmony with the environment - a prerequisite for mutual respect not only among humans but across all living beings. Given the escalating global concern regarding the environmental crisis, the strategic utilization of modern Information and Communication Technologies represents a primary hope for decelerating, or potentially mitigating, this ecological decline. Indeed, modern ICTs are increasingly regarded as a viable solution for bolstering environmental protection and reducing the adverse impacts imposed on the ecosystem by human activities. The objective of this research is to examine the causal links between Information and Communication Technology and the enhancement of environmental responsibility from the perspective of villagers in Meshgin Shahr County. Consequently, following research question will be addressed: Is there a statistically significant relationship between Information and Communication Technology and the promotion of environmental responsibility among the villagers of Meshgin Shahr County?

Ultimately, the author's field investigations and studies within the rural districts of Meshgin Shahr County indicate that the environmental condition of these areas is by no means favorable. Biodiversity in the county's rural regions is experiencing a sharp decline, and significant challenges persist regarding the optimal utilization of energy. Furthermore, rural residents lack adequate training concerning the rational and prudent use of energy and natural resources. Environmental pollution has reached its zenith, and resources are not being managed sustainably. Within the study area, soil erosion occurs at an alarming rate, yet both the government and the rural community exhibit a lack of sensitivity toward soil degradation and the destruction of foundational natural resources. No substantive measures are being taken by the

state to enhance the environmental knowledge, skills, or attitudes of the rural populace; however, this does not imply a total absence of indigenous environmental knowledge among the villagers. There is a distinct lack of concern regarding the instruction of modern environmental rules and regulations to rural inhabitants. Furthermore, indigenous knowledge has failed to regain its rightful status, and its significance remains largely unrecognized. It is imperative, therefore, that policymakers acknowledge the importance of indigenous knowledge and strive to promote its integration into broader environmental strategies.

Sanitary waste and sewage disposal are fundamentally neglected; fundamentally, the production patterns adopted in the rural areas of Meshgin Shahr County are incompatible with sustainability principles. The cultivation of crops lacking ecological synergy with the local ecosystem persists. Furthermore, much like urban centers, rural residents have transitioned toward consumerism - a trend that stands in direct opposition to the philosophy of sustainability. Non-biodegradable waste is ubiquitously visible throughout the study area. In the conflict between production intensification and ecological preservation, priority is consistently given to increasing output. This trajectory is further exacerbated by rural poverty; in the pursuit of basic survival, individuals often bypass environmental ethics and spiritual considerations. In the contemporary era, insufficient attention is paid to the degree of ecological compatibility inherent in the technologies being deployed. As spiritual and intrinsic values are progressively marginalized in favor of materialist pursuits, environmental crises are inevitably exacerbated. It is, therefore, imperative that rural development authorities prioritize the moral and ethical virtues of rural communities as a strategic means to mitigate ecological degradation. Ultimately, it is evident that these environmental challenges are largely attributable to the erosion of environmental responsibility within rural areas.

Methodology

The main objective of study is to investigate and analyze the impacts of Information and Communication Technology (ICT) on environmental responsibility within Meshgin Shahr County. In terms of purpose, this study is classified as developmental; in terms of nature, it is descriptive-survey and analytical. The statistical population comprises all villages within Meshgin Shahr County that possess rural ICT offices. The sample size was determined using Cochran's formula with a 95% confidence level and a 5% margin of error. Data collection was conducted through both documentary research (secondary data) and survey methods (primary data). In the survey phase, questionnaires and interviews served as the primary research instruments. To ensure instrument validity, face validity was established through expert panel review. Instrument reliability was subsequently assessed via a pilot study (n=30) conducted in a comparable geographic area. Internal consistency, measured by Cronbach's alpha in SPSS, yielded coefficients ranging from 0.78 to 0.88 across all scales. Finally, t-tests were utilized to evaluate the significance of relationships between the variables.

Results and Discussion

The results indicate that there is a statistically significant difference (at the 1% error level) between rural residents with and without access to Information and Communication Technology regarding indices of optimal energy utilization, ecosystem quality improvement, the practice of burning agricultural land post-harvest, the inclination to transfer indigenous knowledge, and non-consumerist behavior. Furthermore, significant disparities were observed in the promotion of sustainable agriculture, sustainable resource management, sensitivity toward soil erosion, the adoption of sustainable production patterns, commitment to enhancing environmental knowledge and attitudes, and the prevention of environmental pollution. Furthermore, a statistically significant difference was observed at the 5% error level between rural residents with and without ICT access regarding indices of raising environmental awareness, preventing resource depletion, commitment to learning

new environmental regulations, and the inclination toward a simplified lifestyle. These findings are consistent with the studies conducted by Ahmadzadeh et al. (2024) and Rabbani and Mirzaei (2024). Conversely, no significant difference was found between the two groups in terms of the use of local varieties, adherence to crop rotation, waste collection, commitment to sanitary waste disposal, cultivation of ecosystem-compatible crops, utilization of eco-friendly technology, and the adoption of sustainability-based smart agricultural extension.

Upon a meticulous examination of the current research findings regarding the impacts of Information and Communication Technology (ICT) on optimal energy utilization, the author contends that ICT exerts two counter-directional effects. First, ICT can facilitate a reduction in energy consumption levels through innovation, specifically, by replacing obsolete technologies with modern, energy-efficient alternatives. The first phenomenon is defined as the "Substitution Effect," which arises from structural shifts within industries. This effect enhances production efficiency and, consequently, reduces energy consumption. Conversely, the second phenomenon stems from the fact that ICT infrastructure requires electricity to operate; thus, the installation and deployment of these new technologies inherently increase energy demand. This latter phenomenon is known as the "Rebound Effect" (or Compensation Effect). As ICT fosters economic growth and increases national income, it leads to the heightened utilization of electronic equipment, ultimately driving up aggregate electricity demand and consumption.

Furthermore, regarding the statistically significant relationship between ICT and the cessation of post-harvest crop residue burning, it is noteworthy that access to modern information technologies enables rural residents to comprehend the deleterious consequences of this practice. These include soil acidification, the destruction of essential soil microorganisms, and the depletion of organic matter. Additionally, concerning the significant correlation between ICT and non-consumerist behavior, these technologies

enhance the cognitive and epistemic capacities of the villagers. This leads to the critical realization that intensive consumerism and the abandonment of simplified lifestyles are primary drivers of environmental degradation. Excessive consumption results in the over-exploitation of natural resources and subsequently impedes the achievement of sustainable development through increased greenhouse gas emissions and related ecological pressures. On the other hand, regarding the nexus between Information and Communication Technology (ICT) and the promotion of sustainable agriculture, it should be noted that these technologies empower farmers by providing access to up-to-date and precise information. This includes critical data on diverse agricultural domains, such as meteorological conditions, market fluctuations in crop prices, cultivation and maintenance techniques, and integrated pest and disease management. Online platforms, instructional videos, and other ICT tools serve as vital educational and extension instruments for transferring modern knowledge and practical experience to farmers. Furthermore, regarding the nexus between ICT and sustainable resource management, these technologies play a pivotal role by enhancing efficiency, increasing transparency, and streamlining operational processes. Through smart resource management and optimized decision-making, ICT facilitates significant improvements in water and energy conservation, waste management, and sustainable logistics. In summary, by providing innovative tools and solutions, ICT serves as a cornerstone for achieving sustainable resource management, thereby contributing to the sustainable development of societies and the preservation of the environment. Furthermore, regarding the nexus between ICT and sensitivity toward soil erosion, it should be noted that Information and Communication Technology can play a vital role in the management and mitigation of soil degradation. By leveraging ICT, soil erosion processes can be more precisely identified, modeled, and monitored. Consequently, this enables the formulation of optimized soil conservation strategies, ultimately

facilitating the achievement of sustainable development.

Conclusion

This study initially explored the underlying justification for this research and the imperative for conducting it within the current temporal context. Following the formulation of the research question, the study engaged with the existing body of literature, conducting a thorough investigation of various scholarly perspectives. Particular attention was directed toward several foundational theories - namely Interactionism, Environmental Uncertainty, Instrumentalism, and Self-Regulation - which place the nexus between the study variables under close scrutiny and strive to elucidate their interrelationship.

Collectively, these theories are predicated on the principle that Information and Communication Technologies (ICTs) foster environmental responsibility primarily through the lens of human development. In essence, when individuals possess the requisite knowledge, attitudes, and skills, they develop a profound sense of accountability toward themselves, others, the Divine, existence, and the environment. It is the development-oriented individual who, empowered by modern technology, facilitates the strengthening of environmental stewardship. Such individuals are characterized by a belief in collective discipline, active participation in the decision-making and planning of rural development programs, and a commitment to collaboration and tolerance. Furthermore, they imbue work with a sense of sanctity, possess a drive for progress, adhere to a scientific worldview, value human equality, and uphold the principles of teamwork and positive individualism.

Following the review of the explanatory theories for the two variables, the study examined prior empirical research in this field. Consequently, a conceptual model was synthesized from the theoretical foundations and subsequently illustrated. Transitioning into the methodology section, the research design, indicator selection, and population sampling were established. The study then proceeded to the data analysis phase,

utilizing both descriptive and inferential statistics. Specifically, an Independent Samples t-test was employed to elucidate the relationship between the research variables. The findings demonstrate that Information and Communication Technology (ICT) plays a fundamental role in enhancing the social responsibility of rural inhabitants. Driven by this sense of responsibility, villagers optimize energy consumption, strive to restore ecosystem quality, and abandon the practice of post-harvest field burning. Furthermore, in the conflict between needs and wants, they prioritize essential needs over superficial desires, value and acknowledge the significance of indigenous knowledge, and demonstrate heightened sensitivity toward the degradation of primary natural resources and soil erosion.

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.

مطالعه و تحلیل اثرات فن آوری اطلاعات و ارتباطات بر تقویت مسئولیت پذیری محیط زیستی روستاییان، مطالعه موردی: شهرستان مشگین شهر

وکیل حیدری ساریان^۱ 

۱- نویسنده مسئول، گروه جغرافیا و برنامه ریزی شهری و روستایی، دانشکده علوم اجتماعی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران. رایانامه: vheidari56@gmail.com

اطلاعات مقاله	چکیده
نوع مقاله: مقاله پژوهشی	امروزه، در سایه فن آوری اطلاعات و ارتباطات است که مسئولیت پذیری محیط زیستی روستایی از رهگذر ارتقای سواد اطلاعاتی، درونی سازی نفع هويت محیط زیست و غیره سیر فزونی به خود می گیرد هدف پژوهش حاضر مطالعه و تحلیل اثرات فن آوری اطلاعات و ارتباطات بر تقویت مسئولیت پذیری محیط زیستی روستاییان شهرستان مشگین شهر می باشد. این تحقیق از لحاظ هدف، توسعه ای، و از لحاظ ماهیت، توصیفی و پیمایشی و نیز از نوع تحلیلی است. جامعه آماری این پژوهش، شامل تمام روستاهای دارای دفاتر ICT، روستایی شهرستان مشگین شهر است. برای برآورد حجم نمونه از روش نمونه گیری کوکران با سطح اطمینان ۹۵ درصد و احتمال خطای ۵ درصد استفاده شده است در این تحقیق روش گردآوری داده ها برای پاسخ گویی به سؤالات تحقیق، به دو صورت اسنادی (داده های ثانویه) و پیمایشی (داده های اولیه) و ابزار مورد استفاده در روش پیمایشی پرسش نامه و مصاحبه بوده است. روایی صوری پرسش نامه توسط هیئت رئیسه متخصصان مورد تأیید قرار گرفت. مطالعه راهنما در منطقه مشابه جامعه آماری با تعداد ۳۰ پرسش نامه صورت گرفت و با داده های کسب شده و استفاده از فرمول ویژه کرونباخ آلفا در نرم افزار SPSS، پایایی بخش های مختلف پرسش نامه تحقیق ۰/۷۸ الی ۰/۸۸ به دست آمد. از آزمون t جهت تعیین معناداری بین دو متغیر بهره گرفته شد. در نهایت نتایج تحقیق نشان داد که به جز متغیرهای جمع آوری زباله، بهره گیری از فن آوری سازگار با محیط زیست و استقبال از ترویج کشاورزی هوشمند مبتنی بر پایداری بین تمامی متغیرهای تحقیق و بهره گیری از فن آوری اطلاعات و ارتباطات رابطه معنی داری وجود دارد. در نهایت، با توجه به نتایج پژوهش پیشنهادهاى کاربردی ارائه شده است.
تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۱۰/۰۷	
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۴/۱۲/۱۵	
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۵/۰۱/۱۰	
تاریخ چاپ: ۱۴۰۵/۰۲/۲۲	
واژگان کلیدی: توسعه روستایی، توسعه محیطی، فن آوری اطلاعات و ارتباطات، مسئولیت پذیری نزیست محیطی، شهرستان مشگین شهر.	

استناد: حیدری ساریان، وکیل. (۱۴۰۵). مطالعه و تحلیل اثرات فن آوری اطلاعات و ارتباطات بر تقویت مسئولیت پذیری محیط زیستی روستاییان، مطالعه موردی: شهرستان مشگین شهر. *مجله آمایش جغرافیایی فضا*، ۱۶ (۱)، ۵۲-۳۹.

<http://doi.org/10.30488/gps.2026.539712.3854>

مقدمه

مسئولیت‌پذیری محیط‌زیستی، بخشی از مفهوم گسترده اخلاق و رفتار زیستی است، ارزش طبیعت و محیط‌زیست و زندگی پایدار در توازن و هماهنگی با طبیعت است، که نه تنها لازمه احترام متقابل بین انسان‌ها، بلکه تمام مخلوقات است (Saka et al., 2012). با این همه دل‌نگرانی و تشویش بشریت نسبت به بحران محیط‌زیستی، تنها امیدی که می‌رود تا روند بحران محیط‌زیستی را کند و حتی به میزان جلوی آن را بگیرد بهره‌گیری از فن‌آوری‌های نوین اطلاعاتی و ارتباطی است و فن‌آوری‌های نوین اطلاعاتی و ارتباطی راه‌حلی برای تقویت حفاظت محیط‌زیستی تلقی می‌شود تا اثرات نامطلوبی که به خاطر فعالیت‌های انسان بر محیط تحمیل می‌شود را تقلیل دهد (حیدری ساربان، ۱۴۰۱: ۴۱۱). هدف این تحقیق واکاوی پیوند علی بین فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات و تقویت مسئولیت‌پذیری محیط‌زیستی از دیدگاه روستاییان شهرستان مشگین‌شهر می‌باشد از این رو، این تحقیق به دنبال آن است این سؤال را مورد بررسی و کاوش قرار دهد: آیا بین فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات و تقویت مسئولیت‌پذیری محیط‌زیستی از دیدگاه افراد روستایی شهرستان مشگین‌شهر ارتباط معنادار وجود دارد؟

تاکنون مطالعات چندی در خصوص پیوند بین دو متغیر فوق‌الذکر، صورت گرفته که در آن بین، نتایج مطالعات تالینتو و همکاران با عنوان «نقش فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات در خصوص سبک زندگی»، حاکی از این واقعیت می‌باشد که فن‌آوری‌های اطلاعات و ارتباطات می‌تواند تبعات سوء پشت کردن روستاییان به توسعه پایدار را به آنان گوشزد می‌کند، در نتیجه افراد روستایی سعی و مساعی خود را به کار می‌گیرند که ساده‌زیستی پیشه کنند و تجملات و زرق و برق زندگی را کنار بگذارند به میزانی حتی اندک، میزانی از مصرف خود را تقلیل دهند، میزان حرص و طمع خود را اندکی پایین آورند و صدا البته، این‌ها به قول مارکس به تجملات روی می‌آورند و از این سخنش غافل می‌شوند که، تجمل‌گرایی هم به اندازه فقر نکبت‌بار است (Taliento et al, 2022: 20-25). گونل و آکینچی (۲۰۲۰)، در مطالعات خود دریافتند که، جامعه روستایی برخوردار از فن‌آوری‌های نوین اطلاعاتی و ارتباطی، به زباله‌های رها شده در طبیعت حساسیت خاصی نشان می‌دهند، آگاهی‌های محیط‌زیستی بالایی را تجربه می‌کنند، الگوی تولیدی را پیش می‌گیرند که پایدار باشد، سعی بر آن دارند که قواعد جدید محیط‌زیستی را یاد بگیرند (Gonel, and Akinci, 2020: 5-8). و در سایه مسئولیت‌پذیری، روستاییان در مسابقه بین خواستن و داشتن، سطح خواسته‌های خود را پایین نگه می‌دارند تا بتوانند رضایت بیش‌تری را از زندگی کسب کنند.

و نیز، فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات به استقلال و خودتکایی افراد روستایی مدد می‌رساند و استقلال افراد روستایی، تبعیت آنان از قوانین و هنجارهای اخلاقی و ارزش‌های اخلاقی به مانند عفت، رحمت، ایثار و تعلق سرزمینی میزان مسئولیت‌پذیری محیط‌زیستی آنان را فزونی می‌بخشد و نیز، مردم روستایی به هر میزان به خودمختاری شخصی و خودآگاهی و تجدید معنوی برسند بر خود واجب می‌دانند که در قبال محیط‌زیست احساس مسئولیت کنند البته نباید از نظر دور داشت به هر میزانی که، انسان‌های روستایی فقط پیرامون کارآمدی و اثربخشی و بازدهی و راندمان اندیشه کنند و فقط عقل و خرد محاسبه‌گر (که باعث و بانی خودخواهی، بی‌تفاوتی و ظلم و غیره است) را راهنمای زندگی خود قرار دهند طبیعی است که آنان در مقابل تخریب و نابودی محیط‌زیست احساس مسئولیت نمی‌کنند (Sheehy, 2021). در نهایت، نگارنده (۱۴۰۱)، در سیاه‌مشق خود (کتاب) خود با عنوان «فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات پارادایمی نو در توسعه روستایی» به این مهم برد، فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات به تقویت مطلوبیت‌های اجتماعی جمعی یاری می‌رساند این در حالی است که، مردم روستایی که تنها به مطلوبیت‌های فردی جمعی یعنی قدرت و ثروت و شهرت و محبوبیت و غیره می‌اندیشند هیچ موقع احساس مسئولیتی در قبال بحران‌های محیط‌زیستی از خود نشان نمی‌دهند و برعکس، آن‌هایی که

مطلوبیت‌های اجتماعی جمعی یعنی امنیت و آزادی و عدالت و رفاه را می‌پایند همیشه دل‌نگران بی‌ثباتی‌ها و ناپایداری‌های محیط‌زیستی هستند و نیز، انسان‌هایی که به فکر بودن هستند تا داشتن، به وجود می‌اندیشند نه موجود، به بود می‌اندیشند نه نمود، به نوم می‌اندیشند نه فنومن، بیش‌تر دل‌نگران محیط‌زیست هستند و نیز، هر چه انسان‌ها باورها و دانستی‌ها و احساسات و عواطف و هیجانات و خواسته‌ها و نیازهای بهتری داشته باشند بیش‌تر در قبال غیر خود احساس مسئولیت می‌کند (حیدری ساریان، ۱۴۰۱: ۲۵۶).

در نهایت، بررسی‌ها و مطالعات میدانی نگارنده در نواحی روستایی شهرستان مشگین‌شهر حاکی از آن است، وضعیت محیط‌زیستی مناطق روستایی شهرستان مشگین‌شهر به هیچ‌وجه در شرایط خوبی قرار ندارد به این معنی که تنوع زیستی در مناطق روستایی این شهرستان به‌شدت رو به نزول می‌گذارد، مشکلات زیادی در خصوص استفاده بهینه از انرژی وجود دارد، آموزش‌های لازم در خصوص بهره‌گیری منطقی و معقول از انرژی و منابع طبیعی به روستاییان داده نمی‌شود، آلودگی محیط‌زیستی در حد‌اعلای خود قرار دارد، منابع به صورت پایدار مدیریت نمی‌شود، در منطقه مورد مطالعه، فرسایش خاک به میزان بسیار زیادی صورت می‌گیرد و هم دولت و هم جامعه روستایی حساسیتی در قبال این موضوع یعنی فرسایش خاک و تخریب منابع طبیعی پایه از خود نشان نمی‌دهند، گام‌هایی از سوی دولت برداشته نمی‌شود که دانش و مهارت و نگرش محیط‌زیستی روستاییان از این‌که است بهتر شود و البته، این به آن معنی نیست که روستاییان دانش محیط‌زیستی ندارند صداً البته که دارند، دغدغه پیرامون این موضوع که به روستاییان قواعد و مقررات جدید محیط‌زیستی یاد داده شود وجود ندارد، اصولاً دانش بومی به جایگاه اصلی خود بر نمی‌گردد و کسی اهمیت آن را در نمی‌یابد البته دولت‌مردان باید به اهمیت دانش بومی پی برده و در صدد ترویج آن باشند، دفع بهداشتی زباله و فاضلاب محلی از اعراب ندارد، اصولاً الگوی تولید به کار گرفته‌شده در مناطق روستایی شهرستان مشگین‌شهر، با پایداری میانه خوبی ندارد، محصولات کشت می‌شود که سازگاری و هم‌خوانی آن‌چنانی با اکوسیستم مناطق روستایی ندارد، البته امروزه، به مانند مناطق شهری، ساکنان نواحی روستایی نیز مصرف‌گرا و مصرف‌پرست شده‌اند و مصرف‌گرایی و مصرف‌پرستی در تضاد با اندیشه پایداری قرار دارد، زباله‌های تجدیدناپذیر بسی فراوان در منطقه مورد مطالعه، به عینه قابل‌رؤیت است، در کشاکش بین تقدم و تأخر افزایش تولید و پایداری، به افزایش تولید اولویت داده می‌شود البته فقر روستایی بیش‌تر به این مهم دامن می‌زند چون، انسان جهت حفظ بقای خود به مصاف همه چیز می‌رود حتی اخلاقیات و معنویات. و امروزه، کمتر به این مهم توجه می‌شود از این‌که، فن‌آوری به کار گرفته‌شده به چه میزان با محیط‌زیست سازگاری دارد، به هر میزان که فنیله ارزش‌های معنوی به نفع ارزش‌های مادی پایین کشیده شود مشکلات محیط‌زیستی دوچندان می‌شود و باید فضائل اخلاقی و معنوی اجتماعات روستایی در اولویت متولیان توسعه روستایی قرار گیرد تا مشکلات محیط‌زیستی رو به نزول گراید و طبیعی است، علل این مشکلات به میزان زیادی به ضعف مسئولیت‌پذیری محیط‌زیستی در مناطق روستایی برمی‌گردد.

مبانی نظری

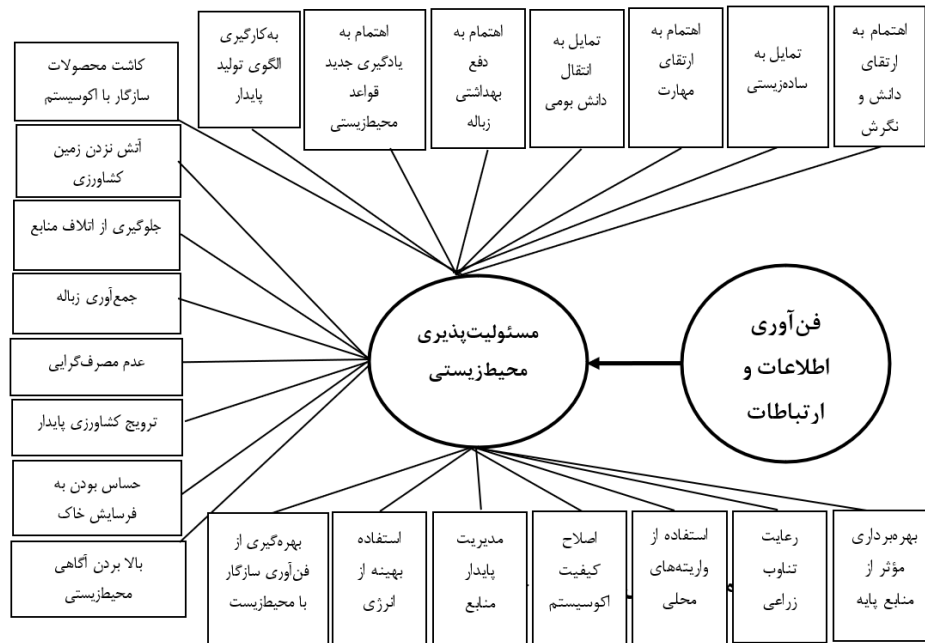
اهتمام به تعریف مسئولیت‌پذیری محیط‌زیستی به غایت دشوار است، چون تبیین فضای مفهومی این واژه باید از منظر گوناگون صورت گیرد به این خاطر، در نیل به تعریف جامع از مسئولیت‌پذیری محیط‌زیستی از مدل‌های کلاسیک، مدل نئوکلاسیک و مدل توسعه پایدار بهره گرفته‌شده است. مدل کلاسیک محدودیت‌های قانونی را شامل می‌شود درحالی‌که، مدل نئوکلاسیک محدودیت اخلاقی را به عنوان بخشی از محدودیت‌های خود به نمایش می‌گذارد و این احتمال می‌رود که این مدل به دلیل اتکای مداوم به تقاضای مصرف‌کننده در تعیین محدودیت‌های محیط‌زیستی برای فعالیت‌های

گوناگون مورد نقد و انتقاد فراوان قرار گیرد. البته نباید این نکته فراموش شود، تقاضای نامحدود را یاری آن نیست که معضل ایجادشده توسط فقر، رشد جمعیت و تخریب محیطزیست را حل کند. مدل توسعه پایدار محدودیت‌های طبیعی ایجادشده توسط قوانین محیطزیستی را شامل می‌شود منوط به این که حداقل محدودیت‌های اخلاقی بر فعالیت‌های اقتصادی و یا سایر فعالیت‌ها اعمال شود و در بطن این مدل‌ها، تعاریف گوناگون از مسئولیت‌پذیری محیطزیستی صورت گرفته است که در یک تعریف، مسئولیت‌پذیری محیطزیستی، اخلاق استفاده از محیط، تخصیص، بهره‌برداری و حفظ منابع است و در درجه اول بر حفظ سلامت محیط طبیعی و در درجه دوم بر حفاظت از فرهنگ جامعه محلی متمرکز است (ISO, 2018). باید در نظر داشت که متغیرهای گوناگونی می‌تواند به تقویت مسئولیت‌پذیری محیطزیستی مساعدت کند که در این پژوهش، سعی شده است ربط و نسبت فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات با مسئولیت‌پذیری محیطزیستی مورد کنکاش و واکاوی قرار گیرد و در این بین، کاستلز و هیمانن (۱۴۰۲)، بر این باور هستند اگر قرار بر این باشد محیطزیست به تعادل خود برسد می‌بایست از رهگذر توسعه فن‌آوری‌های نوین اطلاعاتی و ارتباطی به توسعه انسانی مبادرت گردد (کاستلز و هیمانن، ۱۴۰۲: ۲۴) توسعه انسانی در فرهنگ معاصر شامل پایداری محیطزیستی نیز می‌شود. و باید گفت توسعه انسانی باید شامل طیف کامل عناصر تشکیل‌دهنده «کیفیت زندگی» که در پژوهش‌های اجتماعی اخیراً تعیین شده‌اند نیز بشود. این عناصر عبارت‌اند از: ایجاد شغل، کیفیت کار و پایداری محیطزیستی.

از آنجایی که، در این تحقیق پیوند بین فن‌آوری‌های نوین اطلاعاتی و ارتباطی و مسئولیت‌پذیری محیطزیستی مورد واکاوی قرار می‌گیرد، لذا لازم است در خصوص نظریه‌های فن‌آوری‌های اطلاعات و ارتباطات و پیوند آن با مسئولیت‌پذیری محیطزیستی اندکی گفته شود. در گام نخست دانیل لرنر را می‌توان راهگشای بررسی نقش فن‌آوری‌های نوین در مسئولیت‌پذیری محیطزیستی و توسعه پایدار دانست. به باور گیدنز^۱ (۱۹۸۴)، فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات به میزان زیادی در سطح ساختار و عاملیت قابل‌درک و فهم است و با این نگاه است که مسئولیت‌پذیری محیطزیستی معنا و مفهوم پیدا می‌کند. تاملینسون^۲ (۲۰۱۸)، بر این باور است که، فن‌آوری‌های نوین، سبب می‌شود تا راهبردی انتخاب شود که نااطمینانی محیطی از رهگذر تقویت مسئولیت‌پذیری محیطزیستی تقویت شود. کاستلز و هیمانن (۱۴۰۲)، بر این باور است، که تغییرات عمده ناشی از انقلاب الکترونیکی، با ممکن ساختن حواس، حضور همه‌جایی، فوریت و تأثیر متقابل و بی‌واسطه با دیگر انسان‌ها، ادراک ما را متحول خواهد کرد. در این بین، نباید این مهم فراموش شود که، مشکل است بتوان به توسعه پایدار و حفاظت محیطزیستی دست یازید بدون این که سه عنصر پاسخ‌گویی، مسئولیت‌پذیری و مشارکت مردم به مدد جریان اطلاعات و ارتباطات در سطح وسیع و گسترده مورد غفلت قرار گیرد.

در نهایت، فن‌آوری‌های اطلاعات و ارتباطات، به روستاییان این یاری را می‌رساند که در جهت نیل به حفاظت محیطزیستی، با چشم‌اندازهای طبیعی آشنا شوند، و با طبیعت انس پیدا کنند و این انس و آشنایی مستلزم نگرشی کل‌نگر به مسائل محیطی پیرامون است. کل‌نگری بدین معنا است که مشکلات را از متن کلان و بدون ارتباط با دیگر مسائل نمی‌توان مورد بررسی قرار داد.

در نهایت، مدل مفهومی تحقیق حاضر در شکل (۱)، به نمایش درآمده است.



شکل ۱. مدل مفهومی تحقیق

روش پژوهش

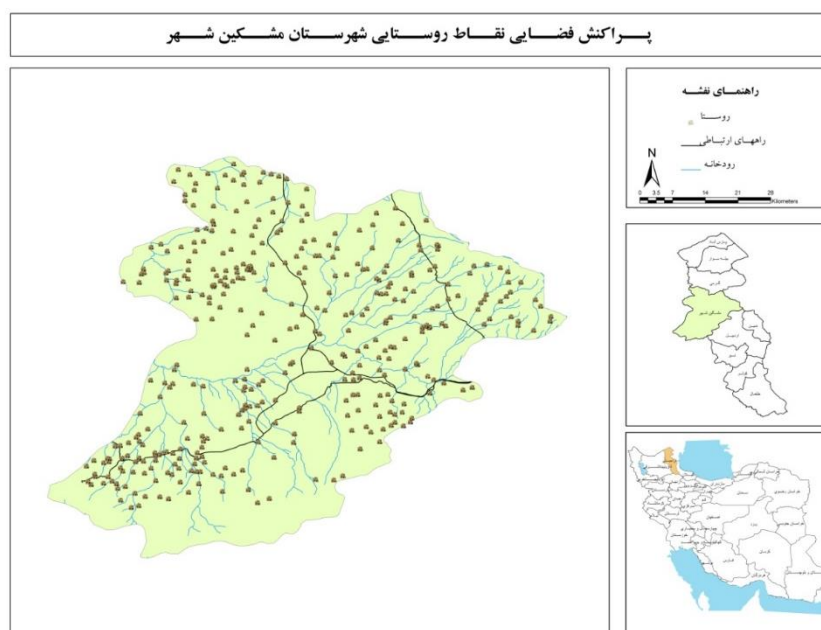
هدف این تحقیق مطالعه و تحلیل اثرات فن آوری اطلاعات و ارتباطات بر تقویت مسئولیت پذیری محیط زیستی روستاییان شهرستان مشگین شهر می باشد. در این تحقیق روش گردآوری داده ها برای پاسخ گویی به سؤالات تحقیق، به دو صورت اسنادی (داده های ثانویه) و پیمایشی (داده های اولیه) و ابزار مورداستفاده در روش پیمایشی پرسش نامه و مصاحبه بوده است. جامعه آماری این پژوهش، شامل تمام روستاهای دارای دفاتر فن آوری اطلاعات و ارتباطات روستایی شهرستان مشگین شهر مشتمل بر ۴۹ روستا است و تعداد ۱۴ روستا از بین ۴۹ روستا به روش نمونه گیری تصادفی و ۳۷۷ نفر از ۱۹۱۱۹ نفر به روش نمونه گیری تصادفی ساده به عنوان نمونه انتخاب شدند برای برآورد حجم نمونه با استفاده از فرمول کوکران و با سطح اطمینان ۹۵ درصد و احتمال خطای ۵ درصد استفاده شد. از سویی، برای برابری در آزمون و نتیجه، ۳۷۷ نفر از روستاییان ساکن در مناطق روستایی فاقد دفاتر فن آوری اطلاعات و ارتباطات به عنوان گروه شاهد شهرستان انتخاب شدند.

در طراحی پرسش نامه ابتدا با استعانت از مبانی نظری تحقیق و با توجه به سؤالات و فرضیه های تحقیق یک سری خرده پرسش ها یا به عبارتی شاخص هایی برای سنجش مفاهیم فرضیات در نظر گرفته شد که اصلاح کیفیت اکوسیستم، آتش زدن زمین کشاورزی بعد از برداشت محصول، تمایل به انتقال دانش بومی، عدم مصرف گرایی، ترویج کشاورزی پایدار و ... را شامل می شود. بعد از این فرآیند با پایش مجدد یک سری پرسش های مشابه حذف شدند و بعد از آن اقدام به سنجش روایی و پایایی پرسش نامه شد. گفتنی است برای تعیین روایی پرسش نامه ها، از آزمون مقدماتی پرسش نامه استفاده شد. بدین ترتیب ابتدا پرسش نامه مقدماتی برای یک روستا و ۳۰ نفر از روستاییان به صورت تصادفی تکمیل شد و سؤالات نامفهوم اصلاح و سؤالات بی ربط حذف شد. سپس پرسش نامه نهایی با ویرایش جدید تدوین و مجدداً به وسیله پرسش کنندگان تعدادی از آن ها به صورت تصادفی، ابهامات نهایی نیز از بین رفت. بدین منظور از نقطه نظرات کارشناسان مختلف نیز استفاده شد. افزون بر این برای تعیین پایایی کمی پرسش نامه نیز از ضریب آلفای کرونباخ و نرم افزار SPSS، استفاده شد. معمولاً دامنه ضریب آلفای کرونباخ از صفر (به معنای عدم ارتباط) تا ۱+ (به معنای ارتباط

کامل) در نوسان است. هر چه مقدار به دست آمده به عدد یک نزدیک تر باشد، قابلیت اعتماد پرسش نامه نیز بیشتر می شود. در این تحقیق مقدار آلفای مذکور $0/78$ الی $0/88$ محاسبه شد که مطلوب تلقی می شود. بدین ترتیب باید گفت در این تحقیق از هر دو مراجع (نتایج ادبیات و تحقیقات مرتبط قبلی و نظرات خبرگان و فن کمی روایی و اعتبار) استفاده شده و مطابق با مفاهیم و ادبیات موضوعی تحقیق و همچنین نظرات خبرگان، پرسش نامه های طراحی شده از اعتبار و روایی قابل قبولی برخوردار هستند. برای تجزیه و تحلیل از آمار توصیفی (میانگین، انحراف معیار و ضریب تغییرات) و آمار استنباطی شامل آزمون t استفاده شده است و کلیه محاسبات آماری این پژوهش به وسیله نرم افزار SPSS، انجام گرفته است.

محدوده مورد مطالعه

شهرستان مشگین شهر یکی از شهرستان های استان اربیل است که در غرب این استان واقع شده و مرکز آن شهرستان مشگین شهر است این شهرستان دارای دو شهر به نام رضی و لاهرود است. همچنین شهرستان مشگین شهر دارای چهار بخش، ۱۲ دهستان، ۳۲۹ آبادی دارای سکنه و ۷۷ آبادی خالی از سکنه است که در نهایت در شکل (۲)، محدوده مورد مطالعه را در سطح کشور و توزیع جغرافیایی روستاها را در محدوده شهرستان نشان می دهد.



شکل ۲. موقعیت جغرافیایی محدوده مورد مطالعه

یافته ها

میزان آگاهی روستاییان از دفاتر فن آوری اطلاعات و ارتباطات

به منظور بهره گیری روستاییان از خدمات مورد نیاز در دفاتر فن آوری اطلاعات و ارتباطات نظرات روستاییان پیرامون استفاده آن ها از خدمات مورد نیاز در دفاتر فن آوری اطلاعات و ارتباطات، میانگین رتبه ای نظر آن ها محاسبه و اولویت بندی گردید همان طوری که در جدول (۱) مشاهده می شود میزان خدمات پستی، خدمات ارائه شده پیرامون تجارت الکترونیک، پرداخت قبوض آب، برق و گاز و خدمات پستی جزو مهم ترین گویه های اولویت بندی شده است.

۳/۲۲	۴/۵۴	۳۱/۶۵	۲۴/۲۵	۱۴/۵۴	۵/۳۲	۲۴/۲۵	برخوردار	اصلاح کیفیت اکوسیستم
۴/۵۴	۳/۳۲	۳/۱۸	۲/۵۱	۱۷/۰۵	۳۷/۸۵	۱۹/۵۱	نا برخوردار	
۴/۹۸	۴/۵۵	۱۷/۹۵	۳۰/۷۱	۹/۵۲	۲۵/۵۷	۲۳/۵۲	برخوردار	استفاده از وارپته‌های محلی
۳/۶۶	۴/۶۵	۱۵/۱۹	۴/۲۰	۳۲/۰۸	۱۳/۲۲	۲۸/۰۴	نا برخوردار	
۴/۲۵	۴/۶۵	۲۵/۹۸	۲۳/۶۵	۲۳/۹۹	۲۰/۲۵	۳/۱۳	برخوردار	بالا بردن آگاهی محیط‌زیستی
۴/۲۵	۴/۲۵	۱۴/۲۱	۲۵/۳۳	۲۶/۴۲	۱۶/۱۲	۱۷/۱۱	نا برخوردار	
۲/۳۵	۲/۲۲	۱۶/۶۵	۲۰/۳۲	۱۸/۶۵	۳۶/۹۹	۷/۹۹	برخوردار	رعایت تناوب زراعی
۴/۰۱	۳/۳۳	۱۶/۰۲	۱۰/۱۷	۱۸/۰۸	۳۶/۱۶	۲۰/۴۳	نا برخوردار	
۳/۲۵	۴/۳۲	۲۰/۲۵	۲۵/۸۷	۲۱/۲۵	۲۲/۹۹	۹/۶۵	برخوردار	آتش زدن زمین کشاورزی بعد از برداشت محصول
۲/۶۵	۳/۸۵	۱۸/۶۰	۳۱/۶۵	۱۹/۵۲	۲۰/۲۱	۱۰/۰۲	نا برخوردار	
۲/۳۲	۳/۲۵	۲۰/۶۵	۲۴/۲۲	۲۱/۶۸	۱۳/۲۰	۲۰/۲۵	برخوردار	جمع‌آوری زباله
۳/۵۴	۴/۹۹	۱۹/۲۶	۲۶/۸۴	۹/۲۰	۱۱/۰۱	۳۳/۶۹	نا برخوردار	
۴/۳۲	۴/۳۲	۲۹/۹۸	۳۳/۶۵	۱۷/۸۵	۸/۲۷	۱۰/۲۵	برخوردار	عدم مصرف‌گرایی
۲/۲۵	۴/۹۸	۱۴/۵۲	۱۷/۴۰	۲۳/۸۵	۱۸/۲۵	۲۶/۲۵	نا برخوردار	
۳/۲۲	۴/۵۵	۱۸/۶۵	۱۸/۸۷	۱۹/۲۵	۳۴/۲۵	۸/۹۹	برخوردار	ترویج کشاورزی پایدار
۳/۶۵	۲/۳۵	۱۶/۲۴	۲۱/۲۵	۳۳/۲۵	۹/۱	۲۰/۲۵	نا برخوردار	
۴/۵۸	۱/۲۵	۱۴/۶۵	۲۶/۲۵	۱۷/۶۵	۲۱/۲۵	۲۰/۲۰	برخوردار	مدیریت پایدار منابع
۳/۱۲	۱/۰۱	۱۱/۵۴	۱۶/۶۵	۲۵/۱۸	۱۸/۲۵	۲۶/۳۸	نا برخوردار	
۲/۶۳	۳/۳۵	۲۹/۵۸	۲۷/۶۵	۱۸/۵۹	۹/۲۶	۱۴/۹۹	برخوردار	حساس بودن به فرسایش خاک
۴/۹۸	۳/۰۵	۹/۳۵	۱۸/۳۲	۲۴/۲۵	۲۰/۰۱	۲۸/۷	نا برخوردار	
۲/۶۵	۴/۱۱	۱۹/۳	۲۱/۳۸	۱۲/۶۵	۲۹/۵۲	۲۷/۱۵	برخوردار	کاشت محصولات سازگار با اکوسیستم
۳/۸۸	۲/۵۵	۱۱/۶۵	۲۰/۲۵	۱۲/۲۵	۳۰/۴۱	۲۵/۴۴	نا برخوردار	
۳/۰۲	۳/۶۵	۱۰/۹۹	۱۸/۶۵	۱۷/۲۵	۲۷/۶۵	۲۵/۴۶	برخوردار	بهره‌گیری از فن‌آوری سازگار با محیط‌زیست
۳/۹۹	۴/۵۵	۱۷/۸۵	۲۶/۳۲	۲۵/۲۵	۲۷/۴۳	۳/۱۵	نا برخوردار	
۳/۵۴	۳/۶۵	۲۶/۶۵	۲۹/۵۸	۱۷/۹۹	۱۲/۲۵	۱۵/۵۳	برخوردار	جلوگیری از اتلاف منابع
۳/۹۸	۳/۰۸	۳۴/۶۵	۱۷/۴۵	۷/۳۲	۱۵/۲۸	۲۵/۳۰	نا برخوردار	
۴/۱۴	۲/۸۷	۱۹/۸۵	۲۵/۴۴	۲۳/۲۵	۱۱/۲۵	۲۰/۲۱	برخوردار	به‌کارگیری الگوی تولید پایدار
۲/۶۵	۳/۲۵	۲۰/۲۹	۱۹/۵۲	۱۵	۲۱/۱۵	۲۴/۳۲	نا برخوردار	
۳/۱۱	۶/۵۴	۲۵/۶۵	۲۳/۲۶	۲۰/۵۸	۱۴/۳۵	۱۶/۱۶	برخوردار	اهتمام به یادگیری جدید قواعد محیط‌زیستی
۴/۴۲	۳/۲۲	۱۵/۵۴	۲۴/۱	۱۷/۶۵	۲۷/۶۵	۱۵/۱۵	نا برخوردار	
۲/۰۹	۳/۳۲	۲۶/۸۵	۲۴/۶۵	۲۲/۱۵	۱۴/۵۲	۱۲/۳۲	برخوردار	اهتمام به دفع بهداشتی زباله
۴/۵۴	۲/۶۵	۱۸/۱۸	۱۴/۸۵	۲۰/۶۵	۲۸/۵۰	۱۵/۸۵	نا برخوردار	
۲/۷۴	۳/۵۵	۱۹/۳	۲۷/۶۵	۲۰	۱۴/۳۲	۱۹	برخوردار	تمایل به انتقال دانش بومی
۴/۶۵	۴/۹۹	۱۰/۶۵	۱۸/۸۵	۳۲/۰۳	۲۲/۳۲	۲۵/۲۵	نا برخوردار	
۲/۹۹	۱/۶۵	۲۸/۸۵	۲۰/۵۴	۱۷/۱۵	۱۶/۳۲	۱۷/۱۴	برخوردار	تمایل به ساده‌زیستی
۴/۲۵	۳/۶۶	۲۰/۶۵	۳۱	۱۱/۹۹	۱۹/۳۲	۱۷/۱۳	نا برخوردار	
۲/۶۵	۳/۶۵	۲۸/۹۹	۲۶/۴۷	۱۸/۲۹	۱۶/۲۳	۱۰/۰۲	نا برخوردار	اهتمام به ارتقای دانش و نگرش
۲/۱۱	۲/۶۵	۱۸/۷۷	۳۵/۷۵	۱۶/۴۶	۱۴/۰۲	۱۵	برخوردار	
۳/۸۵	۳/۶۶	۲۵/۱۵	۲۰/۷	۲۱/۱۱	۱۴/۳۵	۱۹/۳۲	نا برخوردار	استقبال از ترویج کشاورزی هوشمند مبتنی بر پایداری
۳/۰۱	۴/۲۵	۱۷/۲۰	۲۰/۴۵	۱۷	۱۹/۱۰	۲۸/۲۵	برخوردار	
۳/۳۵	۴/۳۵	۲۴/۱۳	۱۷/۸۷	۲۴	۱۶/۶۵	۱۷/۸۵	نا برخوردار	جلوگیری از آلودگی محیط
۲/۲۲	۳/۶۵	۱۵/۱۷	۱۹	۱۷	۲۱/۵۲	۲۷/۵۸	برخوردار	

در این قسمت به منظور مقایسه اختلاف بین میانگین‌های تحقیق از آزمون t استفاده گردیده است که نتایج آن در زیر

ارائه می‌گردد.

نتایج حاصل از آزمون t

با توجه به جدول ۳، نتایج آزمون t نشان می‌دهد که بین روستاییان برخوردار و نا برخوردار از منظر شاخص‌های استفاده بهینه از انرژی، اصلاح کیفیت اکوسیستم، آتش زدن زمین کشاورزی بعد از برداشت محصول، تمایل به انتقال دانش بومی، عدم مصرف‌گرایی، ترویج کشاورزی پایدار، مدیریت پایدار منابع، حساس بودن به فرسایش خاک، به‌کارگیری الگوی تولید پایدار، اهتمام به ارتقای دانش و نگرش و جلوگیری از آلودگی محیط‌زیست اختلاف معنی‌داری در سطح ۱ درصد خطا وجود دارد. همچنین بین روستاییان برخوردار و نا برخوردار از منظر شاخص‌های بالا بردن آگاهی محیط‌زیستی، جلوگیری از اتلاف منابع، اهتمام به یادگیری قواعد جدید محیط‌زیستی و تمایل به ساده‌زیستی اختلاف معنی‌داری در سطح ۵ درصد خطا وجود دارد. این مطالعه با یافته‌های حاصل از مطالعات احمدزاده و همکاران (۱۴۳۰) و ربانی و میرزایی (۱۴۰۳) همخوانی دارد. ولی بین روستاییان برخوردار و نا برخوردار از منظر استفاده از وارسته‌های محلی، رعایت تناوب زراعی، جمع‌آوری زباله، اهتمام به دفع بهداشتی زباله، کاشت محصولات سازگار با اکوسیستم، بهره‌گیری از فن‌آوری سازگار با محیط‌زیست و استقبال از ترویج کشاورزی هوشمند مبتنی بر پایداری اختلاف معنی‌داری وجود ندارد.

جدول ۴. نتایج حاصل از آزمون t در خصوص اختلاف میانگین روستاییان برخوردار و نا برخوردار از خدمات فن آوری اطلاعات و ارتباطات در خصوص

مسئولیت‌پذیری محیط‌زیستی

ردیف	خصوصیات	روستاهای برخوردار				مقدار P
		میانگین	SD	میانگین	SD	
۱	استفاده بهینه از انرژی	۲/۲۵	۲/۱۱	۱/۳۲	۴/۵۴	۱/۳۲
۲	اصلاح کیفیت اکوسیستم	۴/۵۴	۳/۲۲	۳/۳۲	۴/۵۴	۳/۵۵
۳	استفاده از وارسته‌های محلی	۴/۵۵	۴/۹۸	۴/۶۵	۳/۶۶	۲/۲۱
۴	بالا بردن آگاهی محیط‌زیستی	۴/۶۵	۴/۲۵	۴/۲۵	۴/۰۲	۲/۱۱
۵	رعایت تناوب زراعی	۲/۲۲	۲/۳۵	۳/۳۳	۴/۰۱	۴/۲۴
۶	آتش زدن زمین کشاورزی بعد از برداشت محصول	۴/۳۲	۳/۲۵	۳/۸۵	۲/۶۵	۲/۳۳
۷	جمع‌آوری زباله	۳/۲۵	۲/۳۲	۴/۹۹	۳/۵۴	۲/۰۸
۸	عدم مصرف‌گرایی	۴/۳۲	۴/۳۲	۴/۹۸	۲/۲۵	۴/۳۵
۹	ترویج کشاورزی پایدار	۴/۵۵	۳/۲۲	۲/۳۵	۳/۶۵	۱/۳۲
۱۰	مدیریت پایدار منابع	۱/۲۵	۴/۵۸	۱/۰۱	۳/۱۲	۲/۳۲
۱۱	حساس بودن به فرسایش خاک	۳/۳۵	۲/۶۳	۳/۰۵	۴/۹۸	۱/۴۵
۱۲	کاشت محصولات سازگار با اکوسیستم	۴/۱۱	۲/۶۵	۲/۵۵	۳/۸۸	۳/۰۲
۱۳	بهره‌گیری از فن‌آوری سازگار با محیط‌زیست	۳/۶۵	۲/۶۵	۴/۵۵	۳/۹۹	۲/۳۰
۱۴	جلوگیری از اتلاف منابع	۳/۶۳	۳/۵۴	۳/۰۸	۳/۹۸	۲/۳۲
۱۵	به‌کارگیری الگوی تولید پایدار	۲/۸۷	۴/۱۴	۳/۲۵	۲/۶۵	۲/۱۴
۱۶	اهتمام به یادگیری قواعد محیط‌زیستی	۶/۵۴	۳/۱۱	۳/۲۲	۴/۴۲	۲/۵۲
۱۷	اهتمام به دفع بهداشتی زباله	۳/۳۲	۲/۰۹	۲/۶۵	۴/۵۴	۳/۶۸
۱۸	تمایل به انتقال دانش بومی	۶/۵۴	۳/۱۱	۳/۲۲	۴/۴۲	۲/۴۵
۱۹	تمایل به ساده‌زیستی	۲/۲۵	۱/۲۱	۲/۶۵	۴/۵۴	۱/۸۷
۲۰	اهتمام به ارتقای دانش و نگرش	۳/۵۵	۲/۷۴	۴/۹۹	۴/۶۵	۲/۳۶
۲۱	استقبال از ترویج کشاورزی هوشمند مبتنی بر پایداری	۱/۶۵	۲/۹۹	۳/۶۶	۴/۲۵	۲/۲۵
۲۲	جلوگیری از آلودگی محیط‌زیست	۳/۶۵	۲/۶۵	۴/۲۵	۳/۰۱	۲/۴۲

بحث

با عنایت به نتایج به دست آمده در خصوص اثرات فن آوری اطلاعات و ارتباطات پیرامون استفاده بهینه از انرژی باید گفت که فن آوری اطلاعات و ارتباطات دو اثر در جهت های مخالف بر مصرف انرژی می گذارد. اول این که می تواند از طریق نوآوری یعنی با جایگزینی تکنولوژی جدید با تکنولوژی قدیمی، سطح مصرف انرژی را کاهش دهد. اثر اول تحت عنوان «اثر جانشینی» است که به واسطه تغییر در ساختار صنایع ایجاد شده و موجب افزایش بهره‌وری در تولید می شود و از این طریق مصرف انرژی را کاهش می دهد. دوم این که تجهیزات فن آوری اطلاعات و ارتباطات برای کار کردن نیاز به برق دارند و نصب و کار کردن این تجهیزات جدید فن آوری اطلاعات و ارتباطات، تقاضای برای انرژی را افزایش می دهد. اثر دوم با نام «اثر جبرانی» شناخته می شود که با افزایش رشد اقتصادی و درآمد ملی سبب استفاده بیش تر از تجهیزات فن آوری اطلاعات و ارتباطات شده و در نتیجه تقاضا و مصرف برق را افزایش می دهد. همچنین، پیرامون ارتباطات معنادار بین فن آوری اطلاعات و ارتباطات آتش زدن زمین های کشاورزی بعد از برداشت محصول ذکر این نکته درخور تعمق و تأمل است در سایه بهره گیری روستاییان از فن آوری های نوین اطلاعاتی روستاییان به عواقب ناشی از آتش زدن زمین های کشاورزی بعد از برداشت محصول پی می برند از جمله این که، آتش زدن موجبات اسیدی شدن خاک را فراهم می آورد، میکروارگانیسم های جانوری را نابود می کند، مواد آلی خاک مورد نابودی قرار می گیرد، ساختار خاک به شدت تخریب می شود، ارگانیسم های مفید خاک به شدت تقلیل پیدا می کند، خاک به شدت شور می شود، و در نهایت، آتش زدن زمین های کشاورزی، به آلودگی هوا دامن زده و سبب از بین رفتن حیات وحش می شود. علاوه بر این، علاوه بر این، در خصوص ارتباط معنادار بین فن آوری اطلاعات و ارتباطات و عدم مصرف گرایی باید گفت که، این فن آوری ها، از رهگذر ارتقای ظرفیت های شناختی و معرفتی افراد روستایی به این مهم نائل می آیند که یکی از متغیرهای بسیار تأثیرگذار در نابودی محیط زیست، مصرف گرایی شدید و عدم ساده زیستی روستاییان می باشد چون مصرف گرایی سبب می شود منابع طبیعی به شدت مورد بهره برداری قرار گرفته و متعاقب آن تحقق توسعه پایدار به واسطه انتشار گازهای گلخانه ای و غیره به مشکل بر بخورد. از سوی دیگر، در خصوص پیوند بین فن آوری اطلاعات و ارتباطات و ترویج کشاورزی پایدار باید گفت که، در سایه بهره گیری از این فن آوری ها، کشاورزان امکان دسترسی به اطلاعات به روز و دقیق در مورد مسائل مختلف کشاورزی، مانند شرایط آب و هوایی، قیمت محصولات، روش های کشت و داشت و مبارزه با آفات و بیماری ها را به دست می آورند. پلتفرم های آنلاین، ویدیوهای آموزشی و سایر ابزارهای فن آوری اطلاعات و ارتباطات می توانند به عنوان ابزارهای آموزشی و ترویجی برای انتقال دانش و تجربیات جدید به کشاورزان استفاده شوند. و فن آوری اطلاعات و ارتباطات امکان ارتباط و همکاری بین کشاورزان، کارشناسان، محققان و سایر ذی نفعان را فراهم می آورد و به تبادل اطلاعات و تجربیات و حل مشکلات به صورت جمعی کمک می کند. در کل فن آوری های نوین اطلاعاتی و ارتباطی به طرق مختلف به ترویج کشاورزی پایدار مساعدت می کند که عبارت اند از: مدیریت مزرعه، بازاریابی و فروش، تحلیل داده ها. و نیز، فن آوری اطلاعات و ارتباطات با استفاده از ابزارهای تحلیلی، می تواند داده های مربوط به مزرعه و بازار را تجزیه و تحلیل کند و به کشاورزان در اتخاذ تصمیمات بهتر و بهینه سازی عملکرد کمک کند. کاهش هزینه ها، افزایش بهره‌وری، نرم افزارهای مدیریت مزرعه (استفاده از نرم افزارهای مختلف برای مدیریت اطلاعات مربوط به مزرعه، از جمله اطلاعات مربوط به کشت، داشت، برداشت و هزینه ها)، اپلیکیشن های تلفن همراه برای کشاورزان، استفاده از پهپادها، استفاده از اینترنت اشیا (استفاده از سنسورها و دستگاه های متصل به اینترنت برای جمع آوری و انتقال اطلاعات مربوط به شرایط مزرعه) و بازاریابی آنلاین. و نیز، در خصوص

پیوند بین فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات و مدیریت پایدار منابع باید گفت که، این فن‌آوری‌ها نقش مهمی از رهگذر بهبود کارایی، افزایش شفافیت، تسهیل فرآیندها، مدیریت هوشمند منابع، بهبود تصمیم‌گیری، مدیریت آب، مدیریت انرژی، مدیریت پسماند و حمل‌ونقل پایدار در مدیریت پایدار منابع دارد. به‌طور خلاصه، فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات با ارائه ابزارها و راهکارهای نوین، نقش کلیدی در تحقق مدیریت پایدار منابع ایفا می‌کند و می‌تواند به توسعه پایدار جوامع و حفاظت از محیط‌زیست کمک کند. مضاف بر این، پیرامون پیوند بین فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات و حساس بودن به فرسایش خاک باید گفت که، فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات می‌تواند نقش مهمی در مدیریت و کاهش فرسایش خاک ایفا کند. با استفاده از فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات، می‌توان به‌طور دقیق‌تر فرآیندهای فرسایش خاک را شناسایی، مدل‌سازی و پایش کرد و در نتیجه راهکارهای بهینه‌تری برای حفاظت از خاک ارائه داد که نتیجه این مهم به توسعه پایدار ختم می‌شود. در کل، فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات کاربردهای فراوانی در مدیریت فرسایش خاک دارد که عبارت‌اند از: مدل‌سازی فرسایش خاک، کشاورزی هوشمند، آموزش و آگاهی رسانی، پایش لحظه‌ای فرسایش خاک، افزایش دقت و کارایی، کاهش هزینه‌ها، افزایش بهره‌وری، حفاظت از محیط‌زیست. به‌طور خلاصه، فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات ابزاری قدرتمند برای مدیریت و کاهش فرسایش خاک است و با استفاده بهینه از آن می‌توان به حفظ منابع خاک و توسعه پایدار کمک کرد.

نتیجه‌گیری

در این تحقیق، ابتدا ضرورت چرایی پرداختن به این تحقیق مورد واکاوی قرار گرفت و از این‌که، چه ضرورتی در این بازه زمانی برای این تحقیق وجود دارد و پس از طرح سؤال، به عرصه ادبیات تحقیق قدم گذاشته شد و نظریه‌های مختلف صاحب‌نظران این عرصه مورد واکاوی قرار گرفت و به چند نظریه اساسی از جمله نظریه تعامل‌گرایی، ناطمینانی محیطی، ابزارسازی و خودگردانی که پیوند بین این دو متغیر را زیر ذره‌بین قرار داده و به تبیین این دو متغیر اهتمام داشت نظر دوخته شد در کل، لب و لباب تمامی نظریات بر این اصل استوار است که فن‌آوری‌های اطلاعات و ارتباطات از رهگذر توسعه انسانی است که می‌تواند به تقویت مسئولیت‌پذیری محیط‌زیستی کمک کند یعنی، اگر انسان‌ها دارای دانش و نگرش و مهارت باشد می‌تواند احساس مسئولیت در قبال خود و دیگران و خدا و هستی و انسان‌های دیگر و محیط‌زیست بکنند یعنی انسان‌های مناسب توسعه است که از رهگذر توسعه فن‌آوری‌های نوین، به تقویت مسئولیت‌پذیری محیط‌زیستی مساعدت می‌کند یعنی انسان‌هایی که، به نظم‌پذیری جمعی باور دارند، در تصمیم‌گیری و تصمیم‌سازی پیرامون برنامه‌های توسعه‌ای مناطق روستایی مشارکت می‌کنند، هم‌فکری و مدارا را پاس می‌دارند، به کار و فعالیت قداست قائل می‌شوند، میل به پیشرفت دارند، به حاکمیت نگرش علمی باور دارند، به برابری انسان‌ها ارج می‌نهند، کار تیمی و جمعی را پاس می‌دارند و فردگرایی از نوع مثبت را با خود یدک می‌کشند. بعد از پرداختن به نظریه‌های تبیین‌کننده دو متغیر، به تحقیقاتی که قبلی‌ها یعنی پیشینیان، مبادرت به انجام آن در این عرصه کرده‌اند پرداخته شد و مدل مفهومی تحقیق از دل مبانی نظری استخراج و به ترسیم آن مبادرت گردید و پس از مدل مفهومی به عرصه روش تحقیق قدم گذاشته شد و نوع روش تحقیق و جمع‌آوری شاخص‌های تحقیق و انتخاب جامعه آماری و غیره مشخص گردید و پس‌از آن وارد بخش تجزیه و تحلیل داده‌ها گردید یعنی، هم از منظر آمار توصیفی و هم از منظر آمار استنباطی و با مددگیری از آزمون آماری t به تبیین دو متغیر تحقیق مبادرت گردید و نتیجه‌ای که از آن حاصل آمد این شد که فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات، نقش اساسی در بهبود مسئولیت‌پذیری اجتماعی روستاییان دارد و در سایه

مسئولیت‌پذیری اجتماعی است که، افراد روستایی از انرژی استفاده بهینه می‌کند، به اصلاح کیفیت اکوسیستم مبادرت می‌ورزند، بعد از برداشت محصول زمین‌های زراعی را آتش نمی‌زنند، در کشاکش بین نیاز و خواسته، فتیله خواسته را به نفع نیاز پایین می‌کشند، دانش بومی را پاس می‌دارند و به اهمیت آن وقوف پیدا می‌کنند، به تخریب منابع طبیعی پایه و فرسایش خاک حساسیت شدیدی از خود به خرج می‌دهند، آن نوع الگویی را در تولید محصولات خود به کار می‌گیرند که پایدار باشد در قبال کسب دانش منفعل عمل نمی‌کنند بلکه به صورت فعال دنبال کسب دانش می‌روند، از اتلاف منابع ممانعت به عمل می‌آورند و به یادگیری قواعد جدید محیط‌زیستی اهتمام می‌ورزند. در نهایت، در آخرین گام، وارد بخش نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادها شد و سعی بر آن شد این قسمت هم در مسیر صواب خود به کمال برسد. سرانجام این‌که، با توجه نتایج تحقیق پیشنهادهای کاربردی به شرح زیر ارائه شده است:

در نهایت، با عنایت به نتایج حاصل از یافته‌های تحقیق پیرامون نقش فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات در خصوص مسئولیت‌پذیری محیط‌زیستی پیشنهاد می‌شود که، اگر افراد روستایی که به تخریب محیط‌زیست دامن می‌زنند، بر روستاییان دیگر است که در مقابل این عمل حالت انفعالی به خود بگیرند بلکه، خودشان نسبت به تخریب محیط‌زیست احساس مسئولیت کنند. و نیز بر مسئولان است که به توانمندسازی روستاییان پیرامون حفاظت محیط‌زیستی اهتمام جدی داشته باشند یعنی، دانش و مهارت و نگرش روستاییان را بالا ببرند و در این ارتباط باید گفت که دانش با ابداع و نوآوری به پویایی محیط‌زیستی مساعدت می‌کند و نیز، دانش با تقویت سرمایه انسانی، مسئولیت‌پذیری زیست‌محیطی را بالا برده و در کل، به توسعه محیطی کمک بی‌بدیلی می‌کند. و نیز، بر مسئولان و کارگزاران دولتی است که با ایجاد دفاتر ICT، زمینه دسترسی متعلمان و متریبیان و حتی نوآموزان و دانش‌آموزان را به نظام‌های آموزشی تأثیرگذار فراهم آورند. و در نهایت، توصیه می‌شود که در محور توسعه قرار دادن انسان بازنمایشی اساسی صورت گیرد چون اگر انسان، محور توسعه باشد انتظار این‌که بحران‌های محیط‌زیستی فروکش نمی‌کند به شکار سایه می‌ماند چون انسان موجودی به شدت حریص و طماع و زیاده‌خواه و فزون‌خواه و سیری‌ناپذیر است و نمی‌شود نگرهبانی گوسفندان را به گرگ‌ها سپرد و انتظار آن را داشت که بقای گوسفندان به مخاطره نمی‌افتد.

حامی مالی

این اثر حامی مالی ندارد.

سهام نویسندگان در پژوهش

نویسندگان در تمامی بخش‌ها و مراحل پژوهش سهم برابر دارند.

تضاد منافع

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

تقدیر و تشکر

نویسندگان از همه کسانی که در انجام این پژوهش به ما یاری رساندند تشکر و قدردانی می‌نمایند.

منابع

تاملیسون، جان. (۱۹۹۹). جهانی‌شدن و فرهنگ. تهران: انتشارات دفتر پژوهش‌های فرهنگی.

- حیدری ساریان، وکیل. (۱۳۹۸). مطالعه و تحلیل عوامل اجتماعی مؤثر در بهبود رفتارهای معطوف به حفظ محیط‌زیست مناطق روستایی، مطالعه موردی: شهرستان اردبیل. *جامعه‌شناسی کاربردی*، ۷۴(۳۰)، ۶۴-۴۷. doi: 10.22108/jas.2018.104839.1135
- حیدری ساریان، وکیل. (۱۴۰۱). *فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات پارادایمی نو در توسعه روستایی*. تهران: اندیشه احسان.
- حیدری ساریان، وکیل. (۱۴۰۴). *توسعه پایدار از دریچه معنویت*. تهران: اندیشه احسان.
- کاستلز، مانوئل و هیمانن، پکا. (۱۴۰۲). *بازفهم توسعه در عصر اطلاعات*. ترجمه مجتبی قلی پور و سمیه ملک مکان. پژوهشگاه فرهنگ، هنر و ارتباطات.
- ربانی، طاها و میرزایی، حجت‌الله. (۱۴۰۳). تبیین شاخص‌های فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات بر اقتصاد دانش بنیان منطقه‌ای با رویکرد مقایسه تطبیقی. *فصلنامه آمایش جغرافیایی فضا*، ۱۴(۳)، ۲۰-۱. <http://doi.org/10.30488/gps.2024.470375.3768>
- احمدزاده، جهان‌افروز؛ حاجی علی‌اکبری، فیروزه و درودی، هما. (۱۴۰۳). تحلیل پیش‌ران‌های محیط‌زیستی سیاست‌گذاری توسعه گردشگری با رویکرد آینده‌پژوهی، مطالعه موردی، شهر کرج. *فصلنامه آمایش جغرافیایی فضا*، ۱۴(۴)، ۹۳-۷۹. <http://doi.org/10.30488/gps.2024.461990.3751>
- گیدنز، آنتونی. (۱۹۸۴). *سیاست‌های مقابله با تغییرات آب و هوا*. ترجمه صادق صالحی و شعبان محمدی، تهران: نشر آگه.

References

- Bestida, L., Cohen, J. J., Kollmann, A., & Moya, A. (2020). Exploring the role of ICT on household behavioural energy efficiency to mitigate global warming. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 2(1), 455-462. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2019.01.004>
- Camilleri, M. A. (2020). Corporate sustainability and responsibility: Creating value for business, society and the environment. *Asian Journal of Sustainability and Social Responsibility*, 2(1), 59-74. <https://doi.org/10.1186/s41180-017-0016-5>
- Castells, M., & Heimanen, P. (2014). *Re-understanding development in the information age* (M. Gholipour & S. Malek Mekan, Trans.). Institute for Culture, Arts and Communication. [In Persian]
- Damodaran, A. (2019). *Damodaran on valuation: Security analysis for investment and corporate finance* (Vol. 324). John Wiley & Sons. <https://www.wiley.com/en-us>
- Fahlquist, J. N. (2012). Moral responsibility for environmental problems - Individual or institutional. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, 21(2), 111-126. <https://doi.org/10.1007/s10806-008-9134-5>
- Giddens, A. (1984). *The politics of coping with climate change* (S. Salehi & S. Mohammadi, Trans.). Ageh Publishing. [In Persian]
- Gonel, F., & Akinci, A. (2020). How does ICT-use improve the environment? The case of Turkey. *World Journal of Science, Technology and Sustainable Development*, 15(1), 2-12. <https://doi.org/10.1108/WJSTSD-03-2017-0007>
- Heidari Sarban, V. (2025). *Sustainable development through the lens of spirituality*. Tehran: Andisheh Ehsan. [In Persian]
- Heidari Sarban, V. (2019). Study and analysis of effective social factors in improving behaviors aimed at preserving the environment in rural areas (Case study: Ardabil County). *Applied Sociology*, 30(74), 47-64. <https://doi.org/10.22051/IEDA.2023.42848.1347> [In Persian]
- Ostrom, E. (2014). Tragedy of the commons. In *The new Palgrave dictionary of economics* (Vol. 2). https://doi.org/10.1057/978-1-349-95121-5_2047-1
- Rahdari, A., Sheehy, B., Khan, H. Z., Braendle, U., Rexhepi, G., & Sepasi, S. (2022). Exploring global retailers' corporate social responsibility performance. *Heliyon*, 8(6), 65-75. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e04644>
- Saka, S., Oztuna, M., & Hikmet, A. (2012). Which attitudes preservice teachers' have towards environmental ethics. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 10(1), 2475-2479. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2009.01.437>

- Sheehy, B. (2021). TNC code of conduct or CSR? A regulatory systems perspective. In M. M. Rahim (Ed.), *Global code of conduct on transnational corporations: Challenges and opportunities*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-10816-8_3
- Taliento, M., & Neeti, A. (2022). Environmental responsibility and value creation: Reflections on a modern business management paradigm. *Business Ethics and Leadership*, 4(4), 123-131. <https://doi.org/10.1177/000765030003900407>
- Taliento, M., Favino, C., & Netti, A. (2022). Environmental, social, and governance information impact on economic performance: Evidence of a corporate "sustainability advantage" from Europe. *Sustainability*, 11(6), 1-26. <https://doi.org/10.3390/su11061738>
- Tomlinson, J. (1999). *Globalization and culture*. Cultural Studies Office Publications. [In Persian]