



Shahid Bahonar
University of Kerman



Iranian E-Commerce Scientific
Association

Non-Linear Effect of Digital Economy on Urban & Rural Income Gap in Iran

Reza Maaboudi¹

1. **Corresponding Author**, Department of Economics, Faculty of Human Sciences, Ayatollah Borujerdi University, Borujerd, Iran. **Email:** maaboudi@abru.ac.ir

ARTICLE INFO

Article Type:

Research Article.

Article History:

Received: 19 August 2023

Received in revised form: 9 February 2024

Accepted: 13 February 2024

Available online: 11 June 2025

Keywords:

Digital Economy,
Urban & Rural Income Gap,
Threshold Regression Approach,
Iran.

JEL Classification:

C24, D63, O30.

A B S T R A C T

Objective: The present research aims to investigate the nonlinear effect of the digital economy on the income gap between urban and rural households in Iran from 1990 to 2021.

Method: The threshold regression approach is used to analyze the relationships between variables.

Results: The findings indicate that the digital economy leaves a nonlinear effect on the income gap between urban and rural households. In a way that, before reaching the threshold, the digital economy reduces the income gap between urban and rural households. However, after surpassing the threshold level of 48%, further development of the digital economy increases the income gap between urban and rural households.

Conclusion: In the preliminary stages of digital economy development, rural residents are able to use advanced technology to produce goods and services by using the digital economy, which in turn increases the efficiency of agricultural production and reduces the income gap between urban and rural households. However, after the digital economy surpasses the threshold level, the high digital literacy of urban people and the unequal development of digital economy infrastructure in urban and rural areas lead to greater growth of the industry and service sectors than the agricultural sector, which results in an increase in the income gap between urban and rural households. Therefore, it is necessary to take advantage of the growth of the digital economy to reduce the income gap between urban and rural households by developing digital economy infrastructure in rural areas and improving the digital literacy of villagers.

Cite this article: Maaboudi, R. (2025). Non-linear effect of digital economy on urban & rural income gap in Iran. *Journal of Development and Capital*, 10(1), 19-36. [In Persian].

DOI: <https://doi.org/10.22103/jdc.2024.22061.1416>



Publisher: Shahid Bahonar University of Kerman.

© Maaboudi

Introduction

The considerable progress of technology in 1996 led to the emergence of the concept of a digital economy (Oloyede. et al., 2023), and its role in the development of economic activities was investigated. In a comprehensive definition, the digital economy is a wide range of economic activities that uses digital information and knowledge as the main factors of production, modern information networks as the space of important activities, and information and communication technology as an essential factor of productivity growth (Wang et al., 2023). Accordingly, the digital economy is associated with an increase in production productivity, promotes economic development, and increases the income level of people by increasing the demand for skilled labor (Zheng et al., 2023). Therefore, the digital economy affects the income gap between urban and rural households through the impact on individual income (Dai & Zeng, 2023). However, there is no consensus regarding the positive or negative impact of the digital economy on the household and rural income gap. Some researchers argue that the digital economy improves access to information, raises the yield of agricultural products, and grows employment, which increases the villager's income and consequently reduces the income gap between urban and rural households. On the contrary, some other researchers indicate that the digital economy leads to an increase in income inequality between urban and rural households (Jiang et al., 2022). understanding the impact of the digital economy on the income gap between urban and rural households makes policymakers provide the necessary solutions to reduce the income gap between urban and rural households through the adoption of appropriate policies. Due to the importance of the subject, the present research aims to investigate the non-linear effect of the digital economy on the income gap between urban and rural households in Iran.

Method

In the current study, to investigate the impact of the digital economy on the income gap between urban and rural households, following the model of Jiang et al. (2022), the income gap between urban and rural households was considered a function of the digital economy, the logarithm of GDP, the logarithm of the urban population, the logarithm of government expenditures and degree of trade openness. To measure the digital economy, used a composite index including mobile phone subscriptions, fixed phone subscriptions, and internet usage by applying the principal component analysis approach. The data source of the digital economy and urban population is the World Bank; GDP data, consumer price index, government expenditures, and the degree of trade openness obtained from the Iranian central bank, and data on the income of urban and rural households extracted from the Iranian Statistics Center. The data have an annual frequency and cover the period from 1990 to 2021. The consumer price index in the base year 2004 was applied to convert the nominal data to real. Because the current research aims to investigate the non-linear effect of the digital economy on the income gap of urban and rural households, thus, to analyze the relationships between the variables used a threshold regression approach.

Results

The findings indicate that the digital economy has a non-linear effect on the income gap between urban and rural households. In a way that prior to the threshold level, the digital economy leads to the reduction of the income gap between urban and rural households; however, after surpassing the threshold level, further development of the digital economy increases the income gap between urban and rural households. Also, the logarithm of GDP leaves a negative and significant effect on the income gap between urban and rural households. Economic growth leads to the reduction of the income gap between urban and rural households by increasing the real income of individuals. Government spending has a positive and significant impact on the income gap between urban and rural households. In fact, inefficiency

and non-optimal allocation of government expenditures in Iran's economy lead to an increase in the income gap between urban and rural households. Ultimately, results show that the logarithm of the urban population has a positive and significant effect on the income gap between urban and rural households. Because individuals in urban areas can work in high-income industries by using the appropriate facilities and infrastructure, thus, the increase in urbanization is associated with the increase in the income gap between urban and rural households. Trade openness leaves a positive and significant influence on the income gap between urban and rural households. In other words, in the Iranian economy, rising trade openness increases the income gap between urban and rural areas via further improvements in the benefits of urban households.

Conclusions

In the primary phases of the expansion and development of the digital economy, by using the digital economy, farmers can learn innovative ways of production, obtain new information, and use advanced technology to produce goods and services, which in turn increases production efficiency. It leads to a rise in agricultural products and reduces the income gap between urban and rural households. However, after the digital economy surpasses the threshold level and the impressive progress of digital technology, the mismatch of rural individual's digital literacy with the rapid progress of the digital economy causes People living in rural areas not to have the necessary skills to advantage of the benefits of the digital economy. Therefore, the low ability of rural people to use digital technology with the high digital literacy of people living in urban areas and the unequal development of digital economy infrastructures in urban and rural areas cause the industry and service sectors to have further growth and development relative to the agricultural, the result of which is the increase in the income of the workers in the industry and service sector compared to the agriculture sector, and as a result, the increase in the income gap between urban and rural households.

Author Contributions

All authors contributed equally to the conceptualization of the article and writing of the original and subsequent drafts.

Data Availability Statement

Not applicable.

Acknowledgements

The authors thank all participants in this study.

Ethical Considerations

The authors avoided data fabrication, falsification, plagiarism, and misconduct.

Funding

This research did not receive any specific grant from funding agencies in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

Conflict of Interest

The authors declare no conflict of interest.



تأثیر غیرخطی اقتصاد دیجیتال بر شکاف درآمد شهری و روستایی در ایران

رضا معبودی^۱

۱. نویسنده مسئول، گروه اقتصاد، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه آیت الله بروجردی، بروجرد، ایران. maaboudi@abru.ac.ir رایانامه:

چکیده

اطلاعات مقاله

هدف: بررسی تأثیر غیرخطی اقتصاد دیجیتال بر شکاف درآمد خانوارهای شهری و روستایی ایران طی دوره زمانی ۱۴۰۰-۱۳۶۹.

نوع مقاله: مقاله پژوهشی.

تاریخها:

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۵/۲۸

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۲/۱۱/۲۰

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۱۱/۲۴

تاریخ انتشار برخط: ۱۴۰۴/۳/۲۱

روش: برای تجزیه و تحلیل روابط بین متغیرها از رویکرد رگرسیون آستانه‌ای بهره گرفته می‌شود.

یافته‌ها: یافته‌ها نشان می‌دهند اقتصاد دیجیتال تأثیر غیرخطی بر شکاف درآمد خانوارهای شهری و روستایی دارد. به نحوی که قبل از رسیدن به حد آستانه، اقتصاد دیجیتال شکاف درآمد خانوارهای شهری و روستایی را کاهش می‌دهد؛ اما، پس از عبور از آستانه ۴۸ درصدی، اقتصاد دیجیتال به افزایش شکاف درآمد خانوارهای شهری و روستایی می‌انجامد.

نتیجه‌گیری: در مراحل اولیه توسعه اقتصاد دیجیتال، روستاییان با بهره‌گیری از اقتصاد دیجیتال قادر به به‌کارگیری فناوری پیشرفته به منظور تولید کالا و خدمات هستند که به نوبه خود افزایش کارایی تولید محصولات کشاورزی و کاهش شکاف درآمد خانوارهای شهری و روستایی را در پی دارد. اما، پس از عبور اقتصاد دیجیتال از سطح آستانه، سواد بالای دیجیتال افراد شهری و توسعه نابرابر زیرساخت‌های اقتصاد دیجیتال در مناطق شهری و روستایی به رشد بیشتر بخش‌های صنعت و خدمات نسبت به بخش کشاورزی منجر می‌شوند که پی‌آمد آن افزایش شکاف درآمد خانوارهای شهری و روستایی است. بنابراین، لازم است با توسعه زیرساخت‌های اقتصاد دیجیتال در مناطق روستایی و بهبود سواد دیجیتال روستاییان از رشد اقتصاد دیجیتال برای کاهش شکاف درآمد خانوارهای شهری و روستایی بهره گرفت.

واژه‌های کلیدی:

اقتصاد دیجیتال،

شکاف درآمد شهری و روستایی،

رویکرد رگرسیون آستانه‌ای،

ایران.

طبقه‌بندی JEL:

C24, D63, O30.

استناد: معبودی، رضا (۱۴۰۴). تأثیر غیرخطی اقتصاد دیجیتال بر شکاف درآمد شهری و روستایی در ایران. *مجله توسعه و سرمایه*، ۱۰(۱)، ۳۶-۱۹.

<https://doi.org/10.22103/jdc.2024.22061.1416>



ناشر: دانشگاه شهید باهنر کرمان.

© معبودی.

افزایش رشد اقتصادی از مهم‌ترین اهداف هر کشور تلقی می‌شود (رحیمی و همکاران، ۱۴۰۱). با این وجود، افزایش شکاف درآمد شهری- روستایی باعث عدم بهره‌مندی افراد ساکن در مناطق روستایی از مزایای حاصل از رشد اقتصادی و به تبع آن کاهش سطح درآمد روستاییان می‌شود. کاهش سطح درآمد افراد روستایی، کاهش مصرف در مناطق روستایی و در نتیجه کاهش رشد اقتصادی را در پی دارد. بنابراین، شکاف گسترده درآمد شهری- روستایی یکی از موانع دستیابی به توسعه پایدار مطرح می‌شود (سان و کوانگ^۱، ۲۰۲۳). به نحوی که سیاست‌های مختلفی به منظور کاهش شکاف درآمد شهری- روستایی اتخاذ شده‌اند. اما، کارآیی سیاست‌های اتخاذ شده مستلزم شناسایی عوامل مؤثر بر شکاف درآمد شهری و روستایی است. بر این اساس، شناسایی عوامل مؤثر بر شکاف درآمد خانوارهای شهری و روستایی حائز اهمیت است. یکی از عوامل مؤثر بر شکاف درآمد خانوارهای شهری- روستایی اقتصاد دیجیتال^۲ است. در یک تعریف جامع اقتصاد دیجیتال عبارت است از طیف وسیعی از فعالیت‌های اقتصادی که اطلاعات و دانش دیجیتالی را به عنوان عوامل اصلی تولید به کار می‌گیرند، از شبکه‌های اطلاعاتی مدرن به عنوان فضای فعالیت‌های مهم بهره می‌گیرند و از فناوری اطلاعات و ارتباطات به عنوان عامل مهم رشد بهره‌وری استفاده می‌کند (وانگ و همکاران^۳، ۲۰۲۳). بر این اساس، اقتصاد دیجیتال در برگیرنده ابعاد مختلفی از جمله تجارت الکترونیک، پرداخت‌های الکترونیکی، تبلیغات آنلاین، تولید محتوای دیجیتال و محصولات فرهنگی دیجیتال است که به دلیل پیشرفت پیوسته در فناوری‌های دیجیتال مانند کلان داده، رایانش ابری و بلاک چین توسعه یافته است (ژنگ و همکاران^۴، ۲۰۲۳b). اقتصاد دیجیتال از یک‌سوی سبب تخصیص مجدد عوامل تولید در بخش‌های مختلف اقتصادی می‌شود؛ و از سوی دیگر، اقتصاد دیجیتال بهینه‌سازی زیرساخت‌های اقتصادی در مناطق شهری و روستایی را در پی دارد (جیاجون^۵، ۲۰۲۳). بنابراین، اقتصاد دیجیتال بر فعالیت‌های اقتصادی اثرگذار است، سبب تغییر شیوه‌های تولید کالا و خدمات و سبک زندگی افراد می‌شود (لین و هوانگ^۶، ۲۰۲۳) و نقش مهمی در افزایش کارآیی نوآوری و تحول صنعتی ایفا می‌کند (وانگ و شائو^۷، ۲۰۲۳). بر این اساس، اقتصاد دیجیتال بسیاری از متغیرهای اقتصادی از جمله شکاف درآمد خانوارهای شهری و روستایی را متأثر می‌سازد (دای و ژنگ^۸، ۲۰۲۲)، جیانگ و همکاران^۹ (۲۰۲۲)، ژنگ و همکاران (۲۰۲۳b) و دنگ و همکاران^{۱۰} (۲۰۲۳). در این زمینه، برخی از محققان استدلال می‌کنند اقتصاد دیجیتال با افزایش دسترسی به اطلاعات، کاهش هزینه‌های تولید محصولات کشاورزی، افزایش بازده محصولات کشاورزی و افزایش اشتغال سبب افزایش درآمد روستاییان می‌شود که پی‌آمد آن کاهش شکاف درآمد خانوارهای شهری و روستایی است. این درحالی است که برخی دیگر از محققان بیان می‌دارند اقتصاد دیجیتال مانند شمشیر دولبه‌ای است که از یک‌سوی، پویایی بازار را بهبود می‌بخشد و به ارتقا توسعه اقتصادی مناطق روستایی می‌انجامد؛ از سوی دیگر، باعث می‌شود نابرابری درآمد شهری و روستایی افزایش یابد. به عبارت دیگر توسعه اقتصادی ضعیف و زیرساخت‌های نامطلوب مناطق روستایی همراه با سطح اندک تحصیلات روستاییان، توانایی استفاده از فناوری دیجیتال در مناطق روستایی را کاهش می‌دهد که به نوبه خود افزایش شکاف دیجیتال شهری و روستایی را در پی دارد. افزایش شکاف دیجیتال نیز به افزایش

¹ Sun & Kuang² Digital economy³ Wang⁴ Zheng⁵ Jiajun⁶ Lin & Huang⁷ Wang & Shao⁸ Dai & Zeng⁹ Jiang¹⁰ Deng

شکاف درآمد شهری و روستایی منجر می‌شود (جیانگ و همکاران، ۲۰۲۲). با توجه به تأثیر مبهم اقتصاد دیجیتال بر شکاف درآمد شهری- روستایی، این پرسش مطرح می‌شود که اقتصاد دیجیتال چه تأثیری بر شکاف درآمد خانوارهای شهری و روستایی ایران دارد؟ در هیچ یک از مطالعات صورت گرفته در کشور تأثیر غیرخطی اقتصاد دیجیتال بر شکاف درآمد خانوارهای شهری و روستایی ارزیابی نشده است. درک تأثیر اقتصاد دیجیتال بر شکاف درآمد خانوارهای شهری و روستایی باعث می‌شود سیاست‌گذاران از طریق اتخاذ سیاست‌های مناسب، راهکارهای لازم برای کاهش شکاف درآمد خانوارهای شهری و روستایی را فراهم سازند. بنابراین، بررسی تأثیر اقتصاد دیجیتال بر شکاف درآمد خانوارهای شهری و روستایی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. با توجه به اهمیت موضوع، پژوهش حاضر به منظور پاسخ به پرسش فوق با بهره‌گیری از رویکرد رگرسیون آستانه تأثیر غیرخطی اقتصاد دیجیتال بر شکاف درآمد خانوارهای شهری و روستایی ایران را طی دوره زمانی ۱۴۰۰-۱۳۶۹ بررسی می‌کند.

سازماندهی پژوهش به این شکل است که در ادامه و در بخش دوم مبانی نظری پژوهش ارائه می‌شود؛ بخش سوم پیشینه پژوهش را بررسی می‌کند؛ روش‌شناسی پژوهش در بخش چهارم معرفی می‌شود؛ بخش پنجم یافته‌های تجربی را تجزیه و تحلیل می‌کند؛ بخش ششم نیز به نتیجه‌گیری و پیشنهادها اختصاص دارد.

۲- مبانی نظری

نظریات مختلفی در رابطه با تأثیر اقتصاد دیجیتال بر شکاف درآمد خانوارهای شهری و روستایی وجود دارند. به نحوی که برخی از محققان اظهار می‌دارند اقتصاد دیجیتال از طریق مجراهای مختلفی به کاهش شکاف درآمد خانوارهای شهری و روستایی منجر می‌شود. بر اساس مجرای اول، زیرساخت‌های اقتصاد دیجیتال نقش مهمی در انتشار کارآی اطلاعات و کاهش هزینه دستیابی به اطلاعات بر عهده دارند. به نحوی که از یک‌سوی، روستاییان با استفاده از اینترنت می‌توانند با صرف هزینه اندک، دانش علمی و فرهنگی خود را افزایش دهند. با افزایش دانش علمی و فرهنگی، بهره‌وری نیروی کار روستایی بهبود می‌یابد. از سوی دیگر، افراد ساکن در مناطق روستایی با بهره‌گیری از اینترنت قادر به دسترسی سریع به اطلاعات و یادگیری شیوه‌های پیشرفته تولید محصولات کشاورزی هستند که به نوبه خود بهبود بهره‌وری و کارآیی تولید محصولات کشاورزی را در پی دارد. افزایش بهره‌وری نیروی کار و ارتقا کارآیی تولید محصولات کشاورزی به افزایش درآمد روستاییان و به تبع آن کاهش شکاف درآمد شهری- روستایی منجر می‌شود. بر اساس مجرای دوم، رشد شمول مالی دیجیتال دسترسی افراد ساکن در مناطق روستایی به خدمات مالی را افزایش می‌دهد. افزایش دسترسی به خدمات مالی با افزایش سرمایه‌گذاری و توانایی استقراض افراد ساکن در مناطق روستایی، افزایش درآمد را در پی دارد. همچنین، افزایش دسترسی به خدمات بیمه دیجیتال با کاهش ریسک پیش‌بینی نشده، امنیت مالی افراد روستایی را تضمین می‌کند. از این‌روی، شمول مالی دیجیتال از طریق کاهش هزینه تأمین مالی، کارآیی بخش کشاورزی را ارتقا می‌بخشد که با توسعه تجارت، افزایش منافع اقتصادی افراد روستایی و به تبع آن کاهش شکاف درآمد شهری- روستایی همراه است (دای و زنگ، ۲۰۲۲). مجرای سوم بیان می‌کند به دلیل فصلی بودن کشاورزی، بسیاری از نیروی کار شاغل در بخش کشاورزی در زمان فراغت و بیکاری به اشتغال در سایر مشاغل اقدام می‌کنند. از آنجا که کارگران می‌توانند تنها در برخی از فصول به اشتغال در بخش غیرکشاورزی روی آورند، لذا، با محدودیت انتخاب شغل مواجه هستند و نمی‌توانند مشاغل دائمی را انتخاب نمایند. اما، توسعه فناوری دیجیتال با توسعه زیرساخت‌های دیجیتال، فرصت‌های شغلی فراوانی برای افراد شاغل در بخش کشاورزی فراهم کرده است. به طوری که نیروی کار شاغل در بخش کشاورزی قادر هستند در زمان بیکاری و

اوقات فراغت شغل مناسب خود را انتخاب نماید که با افزایش درآمد نهایی روستاییان همراه است و به تحقق بهینه پرتو در اقتصاد منجر می‌شود. علاوه بر این، اقتصاد دیجیتال با ارائه فرصت‌های شغلی با ارزش افزوده بالا برای زنان روستایی به افزایش درآمد و کاهش شکاف درآمد شهری- روستایی منجر می‌شود. مجرای چهارم نشان می‌دهد اقتصاد دیجیتال از طریق تأثیر بر تخصیص عوامل تولید شکاف درآمد شهری و روستایی را تحت تأثیر قرار می‌دهد. یکی از عوامل مؤثر بر افزایش شکاف درآمد در مناطق شهری و روستایی گردش ضعیف عوامل تولید بین مناطق شهری و روستایی است که سبب عدم استفاده از منابع در مناطق روستایی و به تبع آن کاهش رشد اقتصادی و درآمد افراد ساکن در مناطق روستایی می‌شود. اما، اقتصاد دیجیتال از طریق افزایش اطلاعات، انتقال عوامل تولید بین مناطق شهری و روستایی را بهبود می‌بخشد (سان و کوانک، ۲۰۲۳). به نحوی که اقتصاد دیجیتال از یک سوی به انتقال مازاد نیروی کار در بخش کشاورزی به سایر بخش‌ها منجر می‌شود؛ از سوی دیگر، اقتصاد دیجیتال مازاد سرمایه سایر بخش‌ها را به بخش کشاورزی انتقال می‌دهد که تخصیص بهینه عوامل تولید را در پی دارد. تخصیص بهینه عوامل تولید در مناطق شهری و روستایی به کاهش شکاف درآمد خانوارهای شهری و روستایی می‌انجامد (ژنگ و همکاران، ۲۰۲۳a). مطابق مجرای پنجم، توسعه اقتصاد دیجیتال از طریق ارتقا کارآفرینی به کاهش شکاف درآمد شهری- روستایی می‌انجامد. روستاییان به منظور توسعه بالادستی و پایین دستی زنجیره صنعتی از طریق بسترهای تجارت الکترونیک اقدام به راه‌اندازی کسب و کارهای جدید می‌نمایند که به نوبه خود افزایش تدریجی اشتغال غیر کشاورزی روستاییان، افزایش درآمد سرانه کشاورزان و افزایش تدریجی تمایل روستاییان برای راه‌اندازی کسب و کارهای جدید را در پی دارد. بنابراین، اقتصاد دیجیتال با افزایش کارآفرینی به افزایش درآمد روستاییان منجر می‌شود (جیانگ و همکاران، ۲۰۲۲). مجرای ششم به تأثیر اقتصاد دیجیتال بر شکاف درآمد خانوار شهری و روستایی از طریق کاهش ریسک تولید محصولات کشاورزی اشاره دارد. اقتصاد دیجیتال با تسهیل تجارت الکترونیک روستایی، کسب اطلاعات در مورد عرضه و تقاضا بازار و فراهم ساختن بسترهای بازاریابی آنلاین کشاورزان، محدودیت‌های زمانی و مکانی بازار محصولات کشاورزی را کاهش می‌دهد. همچنین، اقتصاد دیجیتال در مناطق روستایی علاوه بر افزایش آگاهی، کارآفرینان را قادر می‌سازد با یادگیری مهارت‌ها و دانش لازم از طریق اینترنت، سواد حرفه‌ای خود را بهبود بخشند. افزایش سواد حرفه‌ای باعث می‌شود کارآفرینان با دستیابی به اطلاعات صنعت و روند بازار، راهکارهای لازم را به منظور مقابله با ریسک تولید کالا و خدمات اتخاذ نمایند (منگ، ۲۰۲۳). با این وجود برخی از محققان بیان می‌کنند علی‌رغم اینکه اقتصاد دیجیتال با مزایایی همراه است، اما، شکاف اقتصاد دیجیتال به افزایش شکاف درآمد شهری- روستایی منجر می‌شود. در این زمینه، برخی از محققان استدلال می‌کنند طی سال‌های اخیر همراه با رشد قابل توجه صنعت دیجیتال، دستمزد شاغلان صنایع خدمات انتقال اطلاعات، نرم‌افزار و فناوری اطلاعات نسبت به سایر صنایع از افزایش قابل توجهی برخوردار شده است. از آنجا که صنایع خدمات انتقال اطلاعات، نرم‌افزار و فناوری اطلاعات، دانش بر و مبتنی بر فناوری هستند، لذا، سطح پایین تحصیلات به محدودیت اشتغال روستاییان در این صنایع منجر می‌شود که به نوبه خود افزایش شکاف درآمد افراد شهری و روستایی را در پی دارد. علاوه بر این، به کارگیری روش‌های تأمین مالی دیجیتال از طریق افزایش دسترسی افراد به منابع مالی و افزایش درآمد مطلق افراد به افزایش مصرف و تقاضا برای اعتبارات مالی در مناطق شهری و روستایی منجر می‌شود. اگرچه تأمین مالی دیجیتال، امکان بهره‌مندی افراد ساکن در مناطق روستایی از خدمات مالی با کیفیت را فراهم می‌سازد، اما، عمق استفاده از تأمین مالی دیجیتال در مناطق روستایی دارای تفاوت قابل توجهی با مناطق شهری است. به نحوی که ضریب نفوذ استفاده از خدمات مالی در مناطق

روستایی در سطح اندکی قرار دارد. بنابراین، افزایش روند دیجیتالی شدن به افزایش شکاف درآمد افراد شهری و روستایی می‌انجامد (دنک و همکاران، ۲۰۲۳). در نهایت با توجه به نظریات ذکر شده برخی از محققان بیان می‌دارند رابطه U شکل بین اقتصاد دیجیتال و شکاف درآمد خانوارهای شهری و روستایی وجود دارد. به طوری که در کوتاه‌مدت، اقتصاد دیجیتال از طریق افزایش فرصت‌های شغلی غیر کشاورزی در مناطق روستایی به افزایش اشتغال و درآمد روستاییان منجر می‌شود. اما در بلندمدت، توسعه شتابان فناوری دیجیتال با افزایش شکاف دیجیتال بین مناطق شهری و روستایی همراه می‌شود که پی‌آمد آن افزایش شکاف درآمد خانوارهای شهری و روستایی است. در واقع افراد ساکن در مناطق شهری نسبت به روستاییان از فرصت‌های آموزشی، زیرساخت‌های دیجیتال و توسعه اقتصادی مطلوب‌تری برخوردار هستند. بنابراین، افراد ساکن در مناطق شهری با سطح تحصیلات بالاتر به دلیل بهره‌مندی از منافع حاصل از توسعه اقتصاد دیجیتال، دارای درآمد بیشتری نسبت به روستاییان هستند. علاوه بر این، در فرآیند دیجیتالی شدن اقتصاد، مهاجرت نیروی کار جوان روستایی به مناطق شهری، افزایش نسبت افراد مسن در مناطق روستایی را در پی دارد. از آنجا که افراد جوان نسبت به افراد مسن از مزایایی بیشتری به منظور استفاده از فناوری دیجیتال برخوردارند، در مناطق روستایی استفاده از فناوری دیجیتال نسبت به مناطق شهری در سطح پایین‌تری قرار دارد. بر این اساس، رشد اقتصاد دیجیتال از طریق افزایش شکاف دیجیتال به افزایش شکاف درآمد افراد شهری و روستایی منجر می‌شود (جیانگ و همکاران، ۲۰۲۲).

۳- پیشینه پژوهش

پژوهش‌های صورت گرفته در رابطه با اقتصاد دیجیتال به دو دسته تقسیم می‌شوند. دسته اول شامل پژوهش‌هایی است که تأثیر اقتصاد دیجیتال و شاخص‌های آن بر نابرابری درآمد در کشورهای مختلف را مورد بررسی قرار داده‌اند. در این زمینه کن و همکاران^۱ (۲۰۲۰) با استفاده از رویکرد داده‌های پانلی تأثیر استفاده از اینترنت و تلفن همراه بر نابرابری درآمد در ۸۷ کشور را طی دوره زمانی ۲۰۱۴-۲۰۲۰ بررسی کردند. نتایج نشان می‌دهند استفاده از اینترنت و تلفن همراه از طریق افزایش فرصت‌های تجاری، کاهش شکاف مهارتی نیروی کار و افزایش آموزش به کاهش نابرابری درآمد می‌انجامد. ادامز و اکوبنگ^۲ (۲۰۲۱) با بهره‌گیری از رویکرد گشتاوه‌های تعمیم‌یافته دو مرحله‌ای تأثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات بر نابرابری درآمد در ۴۶ کشور آفریقایی را طی دوره زمانی ۲۰۱۸-۱۹۸۴ بررسی کردند. براساس نتایج پژوهش فناوری اطلاعات و ارتباطات تأثیر منفی بر نابرابری درآمد دارد. ندویا و اسونگو^۳ (۲۰۲۲) با به‌کارگیری رویکرد ترکیبی متناهی تأثیر شکاف دیجیتال بر نابرابری درآمد در کشورهای جنوب صحرائی آفریقا را طی دوره زمانی ۲۰۱۶-۲۰۰۴ بررسی کردند. نتایج نشان می‌دهند شکاف دیجیتال با توجه به سطح جهانی شدن در هر کشور، تأثیر متفاوتی بر نابرابری درآمد دارد. به نحوی که در گروهی از کشورها که از سطح بالای جهانی شدن برخوردار هستند، شکاف دیجیتال تأثیر منفی بر نابرابری درآمد دارد. ین و جوی^۴ (۲۰۲۳) با استفاده از رویکرد داده‌های پانلی تأثیر دیجیتالی شدن بر نابرابری درآمد در کشورهای گروه ۲۰ را طی دوره ۲۰۱۸-۲۰۰۲ بررسی کردند. مطابق نتایج پژوهش دیجیتالی شدن تأثیر منفی بر نابرابری درآمد دارد. اما، شدت اثرگذاری دیجیتالی شدن بر کاهش نابرابری درآمد در کشورهای دارای درآمد متوسط بیشتر از کشورهای با درآمد بالا است. مهربانی (۱۳۹۳) با استفاده از رویکرد داده‌های پانلی تأثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات بر نابرابری درآمد در ۱۹۶ کشور جهان را طی دوره زمانی ۲۰۰۷-۱۹۹۶ بررسی کرد. وی دریافت فناوری اطلاعات و ارتباطات به بدتر شدن نابرابری درآمد منجر می‌شود. گل‌خندان و همکاران (۱۳۹۴) با بهره‌گیری از مدل تصحیح خطای نامقید و آزمون علیت تودا و یاماموتو رابطه بین فناوری اطلاعات و ارتباطات و نابرابری درآمد در ایران را طی دوره زمانی

¹ Canh

² Adams & Akobeng

³ Ndoya & Asongu

⁴ Yin & Choi

۱۳۷۳-۱۳۹۲ مطالعه کردند. نتایج نشان می‌دهند رابطه علی یک‌طرفه از سمت نابرابری درآمد به فناوری اطلاعات و ارتباطات وجود دارد. در واقع از آنجا که افزایش نابرابری درآمد به افزایش دسترسی ثروتمندان به منابع و ابزارهای فناوری اطلاعات منجر می‌شود، بنابراین با افزایش نابرابری، میزان دسترسی به فناوری اطلاعات و ارتباطات افزایش می‌یابد. **سپهردوست و زمانی** **شبهخانه (۱۳۹۴)** با به کارگیری رویکرد داده‌های پانلی تأثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات بر توزیع درآمد در مناطق روستایی استان‌های ایران را طی دوره زمانی ۱۳۹۲-۱۳۸۳ بررسی کردند. نتایج نشان می‌دهند فناوری اطلاعات و ارتباطات تأثیر منفی بر نابرابری درآمد دارد. **خلیلی عراقی و همکاران (۱۳۹۶)** با بهره‌گیری از رویکرد گشتاورهای تعمیم‌یافته سیستمی تأثیر زیرساخت‌های بهداشت و درمان، فناوری اطلاعات و ارتباطات، انرژی و آب را بر نابرابری درآمد در استان‌های ایران طی دوره زمانی ۱۳۹۴-۱۳۸۵ بررسی کردند. نتایج نشان می‌دهند زیرساخت‌های بهداشت و درمان، فناوری اطلاعات و ارتباطات، انرژی و آب تأثیر منفی بر نابرابری درآمد دارند. **عیسی‌زاده روشن و آقایی (۱۳۹۷)** با استفاده از رویکرد داده‌های پانلی تأثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات بر رابطه بین سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی و نابرابری درآمد در مجموعه‌ای از کشورهای منتخب را طی دوره زمانی ۲۰۱۶-۲۰۰۱ ارزیابی کردند. نتایج نشان می‌دهند فناوری اطلاعات و ارتباطات تأثیر منفی بر نابرابری درآمد دارد. همچنین، سرمایه‌گذاری مستقیم خارجی از طریق افزایش رشد اقتصادی و افزایش اشتغال به کاهش نابرابری درآمد منجر می‌شود. **عیسی‌زاده روشن و آقایی (۱۳۹۸)** با به کارگیری رویکرد گشتاورهای تعمیم‌یافته تأثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات بر نابرابری درآمد در استان‌های ایران را طی دوره زمانی ۱۳۹۴-۱۳۸۹ بررسی کردند. آنها دریافتند دسترسی بیشتر به فناوری اطلاعات و ارتباطات با ایجاد مشاغل جدید همراه است. لذا، فناوری اطلاعات و ارتباطات تأثیر منفی بر نابرابری درآمد دارد. همچنین، آموزش باعث تقویت اثر فناوری اطلاعات و ارتباطات بر کاهش نابرابری درآمد می‌شود. **سرکش و آل‌عمران (۱۳۹۹)** با به کارگیری رویکرد خودتوضیح با وقفه‌های گسترده تأثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات و هزینه آموزشی دولت بر نابرابری درآمد در ایران را طی دوره زمانی ۲۰۱۷-۱۹۸۰ بررسی کردند. آنها دریافتند فناوری اطلاعات و ارتباطات و هزینه آموزشی دولت تأثیر منفی بر نابرابری درآمد دارند. **امانی و خالدزاده (۱۴۰۱)** با استفاده از رویکرد رگرسیون چندکی تأثیر زیرشاخص‌های تکنولوژی و نوآوری از جمله فناوری اطلاعات و ارتباطات، مهارت‌های فناوری و تحقیق و توسعه بر نابرابری درآمد در سه گروه از کشورهای با درآمد پایین، متوسط و بالا را طی دوره زمانی ۲۰۱۹-۲۰۰۸ بررسی کردند. نتایج نشان می‌دهند در سه گروه از کشورها تکنولوژی و نوآوری تأثیر منفی بر نابرابری درآمد دارند.

دسته دوم به مطالعاتی اشاره دارد که تأثیر اقتصاد دیجیتال بر شکاف درآمد شهری و روستایی را بررسی کرده‌اند. بر این اساس **دای و زنگ (۲۰۲۲)** با به کارگیری رویکرد اثرات ثابت تأثیر اقتصاد دیجیتال بر شکاف درآمد شهری و روستایی استان‌های چین را طی دوره زمانی ۲۰۲۰-۲۰۱۳ بررسی کردند. آنها استدلال می‌کنند اقتصاد دیجیتال به افزایش توسعه اقتصادی، بهبود بخش صنعت و افزایش درآمد قابل تصرف افراد ساکن در مناطق شهری و روستایی منجر می‌شود. بنابراین، رشد اقتصاد دیجیتال تأثیر منفی بر شکاف درآمد شهری-روستایی دارد. **جیانگ و همکاران (۲۰۲۲)** با بهره‌گیری از رویکرد داده‌های پانلی تأثیر توسعه اقتصاد دیجیتال بر شکاف درآمد شهری-روستایی استان‌های چین را طی دوره زمانی ۲۰۱۹-۲۰۰۹ بررسی کردند. آنها دریافتند رابطه U شکل بین توسعه اقتصاد دیجیتال و شکاف درآمد شهری-روستایی وجود دارد. به نحوی که نخست، اقتصاد دیجیتال از طریق کاهش موانع فیزیکی سبب جابجایی عوامل تولید بین مناطق شهری و روستایی می‌شود که با کاهش شکاف درآمد مناطق شهری و روستایی همراه است. اما، با توجه به ساختار متفاوت مناطق شهری و روستایی، توسعه بیشتر اقتصاد دیجیتال

از طریق توسعه نامتوازن بخش کشاورزی و سایر بخش‌های اقتصادی سبب افزایش شکاف درآمد مناطق شهری و روستایی می‌شود. ژانگ و همکاران (۲۰۲۳) با استفاده از رویکرد داده‌های پانلی تأثیر توسعه اقتصاد دیجیتال بر شکاف درآمد شهری-روستایی استان‌های چین را طی دوره زمانی ۲۰۲۰-۲۰۱۱ مطالعه کردند. نتایج نشان می‌دهند دیجیتالی شدن اقتصاد سبب افزایش شکاف درآمد شهری-روستایی می‌شود. علاوه بر این، عمق استفاده از اینترنت شکاف درآمد شهری-روستایی را افزایش می‌دهد. اما، وسعت پوشش اینترنت به کاهش شکاف درآمد شهری-روستایی می‌انجامد. دنک و همکاران (۲۰۲۳) با به‌کارگیری رویکرد داده‌های پانلی تأثیر توسعه اقتصاد دیجیتال بر شکاف درآمدی بین مناطق شهری و روستایی ۲۰۲ شهر چین را طی دوره زمانی ۲۰۱۹-۲۰۱۱ مورد بررسی قرار دادند. آنها دریافتند اقتصاد دیجیتال سبب افزایش درآمد افراد ساکن در مناطق شهری و روستایی می‌شود. اما از آنجا که شدت اثرگذاری اقتصاد دیجیتال بر درآمد افراد ساکن در مناطق شهری بیشتر است، لذا، اقتصاد دیجیتال به افزایش شکاف درآمدی بین مناطق شهری و روستایی می‌انجامد. ژانگ و همکاران^۱ (۲۰۲۳b) با استفاده از رویکرد گشتاورهای تعمیم‌یافته پانلی تأثیر غیرخطی اقتصاد دیجیتال بر شکاف مصرف شهری-روستایی استان‌های چین را طی دوره زمانی ۲۰۱۹-۲۰۱۴ ارزیابی کردند. نتایج نشان می‌دهند اقتصاد دیجیتال تأثیر کوهانی شکل بر شکاف مصرف شهری-روستایی دارد. به نحوی که در مراحل اولیه توسعه اقتصاد دیجیتال به دلیل افزایش شکاف دیجیتال بین مناطق شهری و روستایی، نابرابری مصرف شهری-روستایی افزایش می‌یابد. اما، توسعه بیشتر اقتصاد دیجیتال از طریق کاهش شکاف دیجیتال و فناوری در مناطق شهری و روستایی به کاهش شکاف مصرف شهری و روستایی می‌انجامد. ژانگ و همکاران (۲۰۲۳a) در پژوهشی دیگر با بهره‌گیری از رویکرد داده‌های پانلی تأثیر اقتصاد دیجیتال بر کارایی تخصیص عوامل تولید و شکاف درآمد شهری-روستایی در چین را طی دوره زمانی ۲۰۱۷-۲۰۰۸ بررسی کردند. آنها دریافتند توسعه اقتصاد دیجیتال از طریق بهبود کارایی تخصیص عوامل تولید به کاهش شکاف درآمد شهری-روستایی منجر می‌شود. جیاجون (۲۰۲۳) با به‌کارگیری رویکرد داده‌های پانلی تأثیر اقتصاد دیجیتال بر شکاف درآمد شهری-روستایی در چین را طی دوره زمانی ۲۰۲۰-۲۰۱۳ بررسی کرد. یافته‌ها نشان می‌دهند اقتصاد دیجیتال تأثیر کوهانی شکل بر شکاف درآمد شهری و روستایی دارد. به نحوی که اقتصاد دیجیتال، نخست شکاف درآمد شهری و روستایی را افزایش می‌دهد. اما، پس از دستیابی به سطح معین، اقتصاد دیجیتال به کاهش شکاف درآمد شهری-روستایی می‌انجامد. روی^۲ (۲۰۲۳) با استفاده از رویکرد داده‌های پانلی تأثیر توسعه اقتصاد دیجیتال بر شکاف درآمد شهری-روستایی در استان‌های چین را طی دوره زمانی ۲۰۲۰-۲۰۱۳ بررسی کردند. نتایج نشان می‌دهند رابطه کوهانی شکلی بین اقتصاد دیجیتال و شکاف درآمد شهری-روستایی وجود دارد. هائو و جی^۳ (۲۰۲۳) با به‌کارگیری رویکرد داده‌های پانلی تأثیر اقتصاد پلتفرم بر شکاف درآمدی شهری و روستایی در چین را طی دوره زمانی ۲۰۲۰-۲۰۱۳ بررسی کردند. آنها دریافتند اقتصاد پلتفرم نخست، شکاف درآمد شهری و روستایی را کاهش می‌دهد. اما، گسترش بیشتر اقتصاد پلتفرم از طریق افزایش انحصار به افزایش شکاف درآمد شهری-روستایی منجر می‌شود. سان و کوانگ (۲۰۲۳) با استفاده از رویکرد داده‌های پانلی تأثیر فناوری دیجیتال بر شکاف درآمد شهری-روستایی در چین را طی دوره زمانی ۲۰۲۰-۲۰۱۳ بررسی کردند. نتایج نشان می‌دهند فناوری دیجیتال تأثیر کوهانی شکلی بر شکاف درآمد شهری-روستایی دارد.

مرور پیشینه پژوهش نشان می‌دهد تأثیر اقتصاد دیجیتال بر شکاف درآمد خانوارهای شهری و روستایی مبهم است. به

¹ Zhang² Rui³ Hao & Ji

نحوی که اقتصاد دیجیتال با توجه عواملی از جمله، شکاف دیجیتال بین مناطق شهری و روستایی و شدت اثرگذاری بر درآمد خانوارهای شهری و روستایی تأثیر منفی، مثبت و غیرخطی بر شکاف درآمد خانوارهای شهری و روستایی دارد. همچنین، بررسی پیشینه پژوهش حاکی است در هیچ یک از پژوهش‌های صورت گرفته در کشور تأثیر غیرخطی اقتصاد دیجیتال بر شکاف درآمد خانوارهای شهری و روستایی بررسی نشده است. بنابراین، پژوهش حاضر با بررسی تأثیر غیرخطی اقتصاد دیجیتال بر شکاف درآمد خانوارهای شهری و روستایی در ایران نقص پژوهش‌های پیشین را برطرف می‌کند.

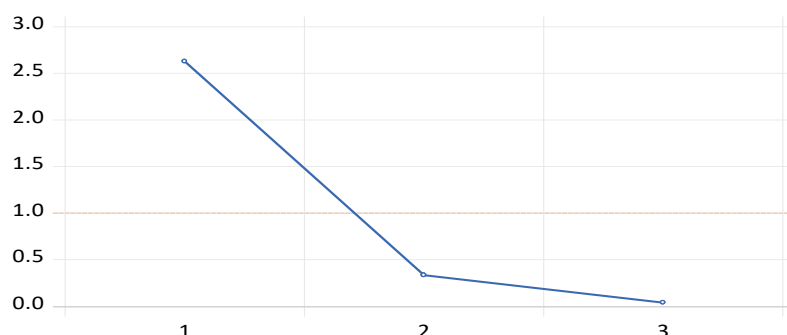
۴- روش‌شناسی پژوهش

۴-۱- تصریح الگو و معرفی داده‌ها

هدف پژوهش حاضر بررسی تأثیر اقتصاد دیجیتال بر شکاف درآمد خانوارهای شهری و روستایی ایران است. برای این منظور با توجه به ادبیات موضوع و پیروی از الگوی **جیانگ و همکاران (۲۰۲۲)** تأثیر اقتصاد دیجیتال بر شکاف درآمد خانوارهای شهری و روستایی بر اساس رابطه (۱) تبیین می‌شود:

$$gap_t = f(digi_t, ly_t, lg_t, urban_t, trad_t) \quad (1)$$

در رابطه (۱) gap_t شکاف درآمد خانوارهای شهری و روستایی، $digi_t$ اقتصاد دیجیتال، ly_t لگاریتم تولید ناخالص داخلی، lg_t لگاریتم مخارج دولت، $urban_t$ لگاریتم جمعیت شهری و $trad_t$ درجه باز بودن تجاری را نشان می‌دهند. برای اندازه‌گیری اقتصاد دیجیتال از یک شاخص ترکیبی شامل اشتراک تلفن همراه، اشتراک تلفن ثابت و استفاده از اینترنت بهره گرفته می‌شود. به منظور ساخت شاخص ترکیبی از روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی استفاده می‌شود. با توجه به نتایج حاصل از روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی، مؤلفه اول بیشترین قدرت توضیح‌دهندگی واریانس را دارا است. شکل ۱ نمودار اسکری عامل عامل مدل را نشان می‌دهد:



شکل ۱. نمودار اسکری عاملی

نمودار اسکری عاملی مدل نیز نشان می‌دهد مؤلفه اول دارای بیشترین مقادیر ویژه است. بنابراین، شاخص ترکیبی بر اساس مؤلفه اول ساخته می‌شود. جدول ۱. نتایج حاصل از وزن‌دهی به اجزای شاخص اقتصاد دیجیتال ۱ نتایج حاصل از وزن‌دهی به اجزای شاخص اقتصاد دیجیتال را به اختصار گزارش می‌کند.

جدول ۱. نتایج حاصل از وزن‌دهی به اجزای شاخص اقتصاد دیجیتال

نام متغیر	سهم
اشتراک تلفن ثابت	۰/۵۴
اشتراک تلفن همراه	۰/۶۱
دسترسی به اینترنت	۰/۵۸

منبع: یافته‌های پژوهش

مطابق با نتایج جدول فوق اشتراک تلفن همراه بیشترین وزن و اشتراک تلفن ثابت کمترین وزن از شاخص ترکیبی اقتصاد دیجیتال را به خود اختصاص می‌دهد. همچنین، برای اندازه‌گیری شکاف درآمد خانوارهای شهری و روستایی از نسبت متوسط درآمد خانوارهای شهری به نسبت متوسط درآمد خانوارهای روستایی بهره گرفته می‌شود. به منظور اندازه‌گیری درجه بازبودن تجاری نیز از نسبت مجموع صادرات و واردات به تولید ناخالص داخلی استفاده می‌شود. مأخذ داده‌ها بانک جهانی، بانک مرکزی و مرکز آمار ایران هستند. برای حقیقی کردن داده‌ها از شاخص قیمتی مصرف کننده بر حسب سال پایه ۱۳۸۳ استفاده می‌شود. داده‌ها دارای تواتر سالانه هستند و بازه زمانی ۱۴۰۰-۱۳۶۹ را در بر می‌گیرند. جدول ۲. آمار توصیفی متغیرها آمار توصیفی متغیرها را به اختصار گزارش می‌کند.

جدول ۲. آمار توصیفی متغیرها

نام متغیر	روش اندازه‌گیری	منبع داده‌ها	میانگین	انحراف معیار
شکاف درآمد خانوارهای شهری و روستایی	نسبت درآمد خانوارهای شهری به درآمد خانوارهای روستایی	مرکز آمار ایران	۱/۷۲	۰/۰۸۹
اقتصاد دیجیتال	شاخص ترکیبی شامل اشتراک تلفن ثابت، اشتراک تلفن همراه و دسترسی به اینترنت	بانک جهانی	۰/۵۲	۰/۵۱
لگاریتم تولید ناخالص داخلی	لگاریتم تولید ناخالص داخلی	بانک مرکزی	۳۴/۹۹۹	۰/۳۱
لگاریتم مخارج حقیقی دولت	لگاریتم مخارج حقیقی دولت	بانک مرکزی	۲۸/۵۴	۰/۴۵
لگاریتم جمعیت شهری	لگاریتم جمعیت شهری	بانک جهانی	۱۷/۶۸	۰/۲۳
درجه بازبودن تجاری	نسبت مجموع صادرات و واردات به تولید ناخالص داخلی	بانک مرکزی	۰/۴۶	۰/۱۴

منبع: یافته‌های پژوهش

مطابق نتایج جدول فوق انحراف معیار پایین بر پراکندگی اندک داده‌ها دلالت دارد.

۲-۴- روش برآورد الگو

به منظور بررسی تأثیر اقتصاد دیجیتال بر شکاف درآمد خانوارهای شهری و روستایی از رویکرد رگرسیون آستانه‌ای استفاده می‌شود. به طور کلی یک مدل آستانه‌ای با دو رژیم به صورت زیر معرفی می‌شود (هانسن^۱، ۲۰۰۰):

$$y_t = a'_1 x_t + \xi_{1t}, \quad q_t \leq z \quad (2)$$

$$y_t = a'_2 x_t + \xi_{2t}, \quad q_t > z \quad (3)$$

که در آن y_t متغیر وابسته، x_t متغیر توضیحی، a'_i ضریب متغیر توضیحی، ξ_{it} جز اخلال، q_t متغیر آستانه‌ای (اقتصاد دیجیتال) و z ارزش حد آستانه‌ای اقتصاد دیجیتال را نشان می‌دهند. با توجه به معادلات فوق اگر متغیر آستانه‌ای کوچکتر از ارزش حد آستانه‌ای باشد از معادله (۲) استفاده می‌شود. در صورتی که متغیر آستانه‌ای از ارزش حد آستانه‌ای بیشتر باشد، معادله (۳) به کار گرفته می‌شود. به منظور معرفی رگرسیون تک معادله‌ای با استفاده از معادلات (۲) و (۳) و متغیر مجازی داریم:

$$y_t = a'_1 x_t + \rho' x_t(z) + \xi_t, \quad \xi_t \sim iid(0, \sigma_t^2), \quad x_t(z) = \begin{cases} x_t & (q_t \leq z) \\ x_t & (q_t > z) \end{cases} \quad (4)$$

در رابطه (۴) $a = a_2$ ، $\rho = a_1 - a_2$ و $\xi_t = [\xi_{1t} \ \xi_{2t}]'$ را نشان می‌دهند. متغیر مجازی $I_t(z)$ به صورت $I_t(z) = \{q_t \leq z\}$ تعریف می‌شود. اگر $q_t \leq z$ باشد متغیر مجازی عدد یک و در غیر این صورت عدد صفر را به خود اختصاص می‌دهد. در رویکرد رگرسیون آستانه‌ای ارزش حد آستانه‌ای اقتصاد دیجیتال از طریق حداقل سازی مجموع مجذورات خطا محاسبه می‌شود.

¹Hansen

۵- یافته‌های پژوهش

۵-۱- آزمون ریشه واحد

برای اجتناب از رگرسیون کاذب، لازم است مانایی داده‌ها آزمون شود. برای این منظور از آزمون زیوت و اندریوز^۱ و فیلپس-پرون^۲ استفاده می‌شود. جدول ۳. نتایج آزمون ریشه واحد نتایج حاصل از آزمون مانایی زیوت و اندریوز را در سه حالت، تغییرات زمان و مانایی در سطح، تغییرات زمان و مانایی در شیب تابع روند و تغییرات زمان و مانایی در سطح و شیب تابع روند گزارش می‌کند.

جدول ۳. نتایج آزمون ریشه واحد زیوت و اندریوز

نام متغیر	تغییرات زمان و مانایی در سطح			تغییرات زمان و مانایی در شیب تابع روند			تغییرات زمان و مانایی در سطح و شیب تابع روند		
	آماره آزمون	آماره بحرانی	شکست	آماره آزمون	آماره بحرانی	شکست	آماره آزمون	آماره بحرانی	شکست
D(gap _t)	-۶/۰۱	-۵/۳۴	۱۳۷۸	-۵/۶۴	-۴/۸	۱۳۸۱	-۵/۷۳	-۵/۵۷	۱۳۶۸
D(digi _t)	-۶/۲۲	-۵/۳۴	۱۳۸۹	-۵	-۴/۸	۱۳۸۷	-۶/۱	-۵/۵۷	۱۳۸۹
D(ly _t)	-۵/۸۵	-۵/۳۴	۱۳۹۱	-۵/۳۳	-۴/۸	۱۳۸۳	-۵/۸۶	-۵/۵۷	۱۳۹۱
D(lg _t)	-۶	-۵/۳۴	۱۳۸۱	-۴/۸۸	-۴/۸	۱۳۷۷	-۵/۹۳	-۵/۵۷	۱۳۸۰
D(urban _t)	-۶/۴۲	-۵/۳۴	۱۳۹۲	-۷/۰۲	-۴/۸	۱۳۹۴	-۹/۷۳	-۵/۵۷	۱۳۹۳
D(trad _t)	-۶/۶۳	-۵/۳۴	۱۳۷۵	-۶/۳۵	-۴/۸	۱۳۸۰	-۶/۴۵	-۵/۵۷	۱۳۸۴

منبع: یافته‌های پژوهش

نتایج آزمون زیوت و اندریوز نشان می‌دهند متغیرها با یکبار تفاضل‌گیری ماند شدند. جدول ۴ نتایج آزمون ریشه واحد فیلپس پرون را گزارش می‌کند.

جدول ۴. نتایج آزمون ریشه واحد فیلپس-پرون

نام متغیر	آماره آزمون	آماره بحرانی
D(digi _t)	-۴/۸۲ (۰/۰۰۳)	-۴/۳
D(ly _t)	-۴/۷ (۰/۰۰۴)	-۴/۳
D(lg _t)	-۵/۵۴ (۰/۰۰۱)	-۴/۳
D(urban _t)	-۴/۵۶ (۰/۰۰۵)	-۴/۳
D(trad _t)	-۴/۷۷ (۰/۰۰۳)	-۴/۳

منبع: یافته‌های پژوهش

نتایج آزمون ریشه واحد نشان دادند تمام متغیرها با یکبار تفاضل‌گیری مانا شدند. بنابراین، درجه انباشتگی متغیرها از مرتبه یک است.

۵-۲- آزمون هم‌انباشتگی

با توجه به رویکرد غیرخطی در برآورد رگرسیون و درجه انباشتگی مرتبه یک متغیرهای الگو، به منظور بررسی رابطه تعادلی بلندمدت بین متغیرهای پژوهش از رویکرد هم‌انباشتگی آستانه‌ای اندرس و سیکلوس^۳ (۲۰۰۱) استفاده می‌شود. برای این منظور، بر پایه معادله (۵) فرض صفر $p_1 = p_2$ به معنای عدم وجود هم‌انباشتگی آستانه‌ای آزمون می‌شود.

$$\Delta \xi_t = I_t \rho_1 \xi_{t-1} + (1 - I_t) \rho_2 \xi_{t-1} + \gamma_1 \Delta \xi_{t-1} + \dots + \gamma_p \Delta \xi_{t-p} + \Pi_t \quad (5)$$

¹ Zivot & Andrews² Phillips-Perron³ Enders & Siklos

که در آن، ξ_t جز اخلاقی است که از رگرس کردن شکاف درآمد خانوارهای شهری و روستایی بر روی متغیرهای توضیحی استخراج می‌شود؛ همچنین تابع I_t با توجه به سطح آستانه τ به صورت $I_t = \begin{cases} 1, & \text{if } \xi_{t-1} \geq \tau \\ 0, & \text{if } \xi_{t-1} < \tau \end{cases}$ تعریف می‌شود. برای آزمون همگرایی غیرخطی بین متغیرهای پژوهش، تعداد وقفه بهینه الگو بر پایه معیار شوارتز بیزین از مرتبه ۲ انتخاب شد. جدول ۵ نتایج آزمون هم‌انباشتگی آستانه‌ای را گزارش می‌کند. مقادیر بحرانی و آماره‌های شبیه‌سازی آزمون F ، $T - max$ و φ بر اساس ۱۵۰۰۰ شبیه‌سازی مونت کارلو و در سطح خطای ۵ درصد استخراج شده‌اند.

جدول ۵. نتایج آزمون هم‌انباشتگی آستانه‌ای

متغیر	ضریب	آماره t
$I_t \xi_{t-1}$	-۰/۷۰۷۱	-۲/۸۴۷
$(1 - I_t) \xi_{t-1}$	-۱/۰۱۴۱	-۴/۴۱۲
$\Delta \xi_{t-1}$	۰/۲۶۹۶۱	۲/۲۴۵
$\Delta \xi_{t-2}$	۰/۵۱۸۹۳	۱/۹۰۷
مقادیر بحرانی شبیه‌سازی شده در سطح خطای ۵ درصد		
آزمون	آماره آزمون	مقدار بحرانی
$F: p_1 = p_2$	۴/۲۵۳	۳/۲۰۵۱
$T - max$	-۲/۸۴۷۹	-۲/۱۹۰۸
$\varphi: p_1 = p_2 = 0$	۹/۴۱۰	۵/۹۶۸۴

منبع: یافته‌های پژوهش

نتایج نشان می‌دهند ضریب تعدیل در رژیم اول -۰/۷۰۷۱ و در رژیم دوم برابر -۱/۰۱۴۱ است که بر عدم تقارن هم‌انباشتگی بین متغیرها در دو رژیم دلالت دارد؛ به طوری که سرعت تعدیل در رژیم دوم بیش‌تر از رژیم اول است. یافته‌های آزمون F بر غیرخطی بودن و عدم تقارن هم‌انباشتگی دلالت دارد. همچنین، با توجه به یافته‌های آزمون $T - max$ و φ هم‌انباشتگی و رابطه بلندمدت غیرخطی بین متغیرهای پژوهش تأیید می‌شود.

۳-۵- نتایج برآورد الگو

پس از اطمینان از وجود رابطه بلندمدت بین متغیرها، الگوی پژوهش با استفاده از رویکرد رگرسیون آستانه‌ای برآورد می‌شود. به منظور برآورد الگوی پژوهش با استفاده از رویکرد رگرسیون آستانه‌ای با توجه به ادبیات نظری، اقتصاد دیجیتال به عنوان متغیر آستانه‌ای انتخاب می‌شود. پس از انتخاب متغیر آستانه، لازم است وقفه بهینه متغیر آستانه تعیین گردد. برای این منظور، وقفه بهینه متغیر آستانه (اقتصاد دیجیتال) از طریق حداقل‌سازی مجموع مجذورات خطا مشخص می‌شود. براساس نتایج مجموع مجذورات خطا، سطح اقتصاد دیجیتال به عنوان متغیر آستانه‌ای تعیین می‌شود. پس از تعیین متغیر آستانه، آزمون غیرخطی بودن مدل و تعداد حد آستانه انجام می‌شود. برای این منظور از آزمون بای و پرون^۱ استفاده می‌شود. در روش بای و پرون (۲۰۰۳) نقاط شکست با بهره‌گیری از رویکرد رگرسیون خطی به صورت درونزا تعیین می‌شوند. برای بررسی آزمون بای و پرون (۲۰۰۳)، رگرسیون خطی چندگانه با T دور، m شکست و $m + 1$ رژیم به صورت زیر معرفی می‌شود:

$$y_t = \beta x'_t + \delta_j Z'_t + e_t, \quad t = T_{j-1} + 1 \cdots T_j, \quad j = 1 \cdots m \quad (6)$$

¹ Bai & Perron

در معادله فوق y_t متغیر وابسته، x'_t بردار $(q \times 1)$ از متغیرهای مستقل با ضرایب ثابت، Z'_t بردار $(p \times 1)$ از متغیرهای مستقل با ضرایب متغیر در هر رژیم، β بردار ضرایب ثابت، δ بردار ضرایب متغیر و e_t جمله اخلاص را نشان می‌دهند. هدف از این روش برآورد ضرایب مجهول و نقاط شکست نامشخص است. در آزمون بای و پرون، فرض صفر به صورت $m = 0$ و فرض مقابل به صورت $m = 1$ بیان می‌شود. جدول ۶. نتایج آزمون بای و پرون ۶ نتایج آزمون بای و پرون را به اختصار گزارش می‌کند.

جدول ۶. نتایج آزمون بای و پرون			
تعداد حد آستانه	آماره F	آماره بحرانی	حد آستانه
0 vs 1	۱۵/۹۵	۸/۵۸	۰/۴۸
1 vs 2	۳/۶۷	۱۰/۱۳	

منبع: یافته‌های پژوهش

براساس نتایج جدول فوق فرضیه صفر مبنی بر عدم شکست ساختاری رد می‌شود که بیانگر غیرخطی بودن مدل است. همچنین، نتایج آزمون دو حد آستانه در برابر یک حد آستانه نشان‌دهنده عدم رد فرضیه صفر و تعیین یک حد آستانه هستند. پس از تعیین متغیر آستانه و تعداد آستانه، الگوی پژوهش با بهره‌گیری از رویکرد رگرسیون آستانه‌ای برآورد می‌شود. جدول ۷. نتایج برآورد الگو نتایج حاصل از برآورد الگوی پژوهش را به روش رگرسیون آستانه‌ای گزارش می‌کند.

جدول ۷. نتایج برآورد الگو			
نام متغیر	ضریب	آماره t	سطح احتمال
رژیم اول: $\text{digi} \leq 0/48$			
digi_t	-۰/۴۱	-۱/۹۲	۰/۰۶۷
رژیم دوم: $\text{digi} > 0/48$			
digi_t	۰/۲۳	۲/۵۱	۰/۰۲
متغیرهای غیر آستانه‌ای			
عرض از مبدا	۱۰/۵۵	۲/۳۹	۰/۰۲۵
ly_t	-۱/۸	-۵/۴۷	۰/۰۰۰
lg_t	۰/۲۴	۳/۴۸	۰/۰۰۲
urban_t	۲/۶۶	۴/۷۳	۰/۰۰۰
trad_t	۱/۹	۶/۴۹	۰/۰۰۰
$D.W = 2/25$		$R^2 = 0/71$	
آزمون نرمال بودن باقی مانده‌ها (سطح احتمال)			
۰/۶۶			
آزمون همبستگی سریالی (سطح احتمال)			
۰/۲۱			
آزمون ناهمسانی واریانس			
۰/۵۱			

منبع: یافته‌های پژوهش

آماره ضریب تعیین نشان می‌دهد الگوی برآورد شده ۷۱ درصد از واقعیات تجربی بین متغیرهای مستقل و وابسته را توضیح می‌دهد. از سوی دیگر، آماره جاک-برا بر نرمال بودن توزیع جملات اخلاص اشاره دارد. نتایج همبستگی سریالی و آزمون ناهمسانی واریانس نشان می‌دهند الگوی برآورد شده فاقد مشکل همبستگی سریالی و ناهمسانی واریانس است. مطابق آماره آزمون تی استیودنت و سطح احتمال مربوط به ضرایب رگرسیون، تمام متغیرها به لحاظ آماری معنادار هستند. یافته‌های حاصل از برآورد الگو حاکی‌اند:

۱. حد آستانه اقتصاد دیجیتال ۰/۴۸ است. بنابراین، پس از عبور اقتصاد دیجیتال از آستانه ۴۸ درصدی ضرایب متغیرها با تغییر ساختاری مواجه می‌شوند.

۲. اقتصاد دیجیتال در رژیم اول تأثیر منفی و معناداری بر شکاف درآمد خانوارهای شهری و روستایی دارد. افزایش یک واحدی اقتصاد دیجیتال به کاهش ۰/۴۸ واحدی شکاف درآمد خانوارهای شهری و روستایی می‌انجامد. اما، اقتصاد دیجیتال در رژیم دوم تأثیر مثبت و معناداری بر شکاف درآمد خانوارهای شهری و روستایی دارد. افزایش یک واحدی اقتصاد دیجیتال به افزایش ۰/۲۲ واحدی شکاف درآمد خانوارهای شهری و روستایی منجر می‌شود. اقتصاد دیجیتال، نخست با افزایش درآمد خانوارهای روستایی شکاف درآمد خانوارهای شهری و روستایی را افزایش می‌دهد. اما، پس از رسیدن به حد آستانه، شکاف دیجیتال بین مناطق شهری و روستایی باعث می‌شود شدت اثرگذاری اقتصاد دیجیتال بر درآمد خانوارهای شهری بیشتر از درآمد خانوارهای روستایی باشد. بنابراین، اقتصاد دیجیتال افزایش شکاف درآمد خانوارهای شهری و روستایی در پی دارد.

۳. لگاریتم تولید ناخالص داخلی تأثیر منفی و معناداری بر شکاف درآمد خانوارهای شهری و روستایی دارد. افزایش یک درصدی لگاریتم تولید ناخالص داخلی با کاهش ۱/۸ واحدی شکاف درآمد خانوارهای شهری و روستایی همراه است. رشد اقتصادی از طریق افزایش درآمد حقیقی افراد سبب کاهش شکاف درآمدی خانوارهای شهری و روستایی می‌شود.

۴. لگاریتم مخارج دولت تأثیر مثبت و معناداری بر شکاف درآمد خانوارهای شهری و روستایی دارد. افزایش یک درصدی لگاریتم مخارج دولت باعث افزایش ۰/۲۴ واحدی شکاف درآمد خانوارهای شهری و روستایی می‌شود. تخصیص نابهینه مخارج دولت بین مناطق شهری و روستایی، شکاف درآمد خانوارهای شهری و روستایی را افزایش می‌دهد.

۵. لگاریتم جمعیت شهری تأثیر مثبت و معناداری بر شکاف درآمد خانوارهای شهری و روستایی دارد. افزایش یک درصدی لگاریتم جمعیت شهری، افزایش ۲/۶۶ واحدی شکاف درآمد خانوارهای شهری و روستایی را در پی دارد. از آنجا که افراد ساکن مناطق شهری با بهره‌گیری از امکانات و زیرساخت‌های مناسب، قادر به اشتغال در صنایع پردرآمد هستند، لذا، افزایش شهرنشینی با افزایش شکاف درآمد خانوارهای شهری و روستایی همراه است.

۶. درجه بازبودن تجاری تأثیر مثبت و معناداری بر شکاف درآمد خانوارهای شهری و روستایی دارد. افزایش یک واحدی درجه بازبودن تجاری به افزایش ۱/۹ واحدی شکاف درآمد خانوارهای شهری و روستایی منجر می‌شود. افزایش درجه بازبودن تجاری از طریق افزایش منافع خانوارهای شهری، افزایش شکاف درآمد شهری- روستایی را در پی دارد.

۶- بحث و نتیجه‌گیری

افزایش شکاف درآمدی شهری و روستایی یکی از مشکلات اصلی کشورهای در حال توسعه در فرآیند دستیابی به توسعه اقتصادی تلقی می‌شود. یکی از متغیرهای مهم اثرگذار بر شکاف درآمد بین مناطق شهری و روستایی، اقتصاد دیجیتال است. با توجه به اهمیت موضوع، پژوهش حاضر با بهره‌گیری از رویکرد رگرسیون آستانه‌ای، تأثیر غیرخطی اقتصاد دیجیتال بر شکاف درآمد خانوارهای شهری و روستایی ایران را طی دوره زمانی ۱۴۰۰-۱۳۶۹ بررسی کرده است. یافته‌ها نشان دادند اقتصاد دیجیتال تأثیر غیرخطی بر شکاف درآمد خانوارهای شهری و روستایی دارد. به نحوی که قبل از رسیدن به حد آستانه، اقتصاد دیجیتال به کاهش شکاف درآمد خانوارهای شهری و روستایی منجر می‌شود. اما، پس از عبور اقتصاد دیجیتال از آستانه ۴۸ درصدی، اقتصاد دیجیتال، افزایش شکاف درآمد خانوارهای شهری و روستایی را در پی دارد. در مراحل اولیه توسعه اقتصاد دیجیتال،

افراد ساکن در مناطق روستایی با بهره‌گیری از اینترنت و سایر فناوری‌های دیجیتال قادر به یادگیری شیوه‌های پیشرفته تولید محصولات کشاورزی هستند که به نوبه خود بهبود بهره‌وری و کارایی تولید محصولات کشاورزی و کاهش شکاف درآمد خانوارهای شهری و روستایی را در پی دارد. اما، توسعه بیشتر اقتصاد دیجیتال به تولید فناوری‌های پیشرفته جدیدی منجر می‌شود که افراد ساکن در مناطق شهری با استفاده از آن می‌توانند به کارآفرینی اقدام نمایند. با این وجود، مناطق روستایی اغلب فاقد زیرساخت‌های لازم برای رشد اقتصاد دیجیتال از جمله اینترنت پرسرعت و تلفن همراه هوشمند هستند. فقدان دسترسی به زیرساخت‌های اقتصاد دیجیتال، توانایی بهره‌مندی از اقتصاد دیجیتال و کسب درآمد برای روستاییان را کاهش می‌دهد. علاوه بر این، اقتصاد دیجیتال از طریق ایجاد فرصت‌های شغلی جدید مطابق با پیشرفت‌های صورت گرفته در حوزه فناوری، تقاضا برای نیروی کار متخصص و ماهر را افزایش می‌دهد. اما، افراد روستایی نسبت به افراد شهری دارای فرصت‌های آموزش کمتر و مهارت‌های پایین‌تری هستند که به نوبه خود کاهش قدرت رقابت روستاییان برای اشتغال در مشاغل جدید با درآمد بالا را در پی دارد. در نهایت با توسعه سریع و شتابان اقتصاد دیجیتال لازم است سطح سواد دیجیتال افراد مطابق با پیشرفت‌های صورت گرفته در حوزه فناوری دیجیتال افزایش یابد. با این وجود، افراد روستایی به دلیل فقدان زیرساخت‌های آموزشی و دیجیتالی مناسب قادر نیستند سطح سواد دیجیتال خود را بر اساس پیشرفت سریع اقتصاد دیجیتال افزایش دهند. بنابراین، عدم تطابق افزایش سواد دیجیتال افراد روستایی با توسعه شتابان اقتصاد دیجیتال باعث می‌شود افراد ساکن در مناطق روستایی فاقد مهارت لازم به منظور بهره‌مندی از مزایای اقتصاد دیجیتال باشند. عدم توانایی استفاده افراد روستایی از فناوری دیجیتال همراه با سواد بالای دیجیتال افراد ساکن در مناطق شهری و توسعه نابرابر زیرساخت‌های اقتصاد دیجیتال در مناطق شهری و روستایی باعث می‌شوند بخش‌های صنعت و خدمات نسبت به بخش کشاورزی از رشد و توسعه قابل توجهی برخوردار شوند که پی‌آمد آن افزایش درآمد شاغلان بخش صنعت و خدمات نسبت به بخش کشاورزی و افزایش شکاف درآمدی شهری-روستایی است. نتایج پژوهش **جیانگ و همکاران (۲۰۲۲)** تأثیر غیرخطی اقتصاد دیجیتال بر شکاف درآمد خانوارهای شهری و روستایی را تأیید می‌کنند. همچنین، یافته‌ها حاکی‌اند رشد اقتصادی تأثیر منفی و معناداری بر شکاف درآمد خانوارهای شهری و روستایی دارد. افزایش رشد اقتصادی از طریق دسترسی به سرمایه و بهبود زیرساخت‌های اقتصادی و اجتماعی به ایجاد مشاغل جدید منجر می‌شود که پی‌آمد آن افزایش درآمد حقیقی خانوارها و کاهش شکاف درآمد خانوارهای شهری و روستایی است. نتایج پژوهش **دنگ و همکاران (۲۰۲۳)** تأثیر منفی رشد اقتصادی بر شکاف درآمد خانوارهای شهری و روستایی را تأیید می‌کنند. براساس نتایج پژوهش **ابوالحسنی و صمدی (۱۳۹۹)** نیز تأثیر منفی رشد اقتصادی بر نابرابری درآمد تأیید می‌شود. مخارج دولت تأثیر مثبت و معناداری بر شکاف درآمد خانوارهای شهری و روستایی دارد. تخصیص نابهینه مخارج دولت بین مناطق شهری و روستایی به توسعه نامتوازن مناطق شهری و روستایی و به تبع آن افزایش شکاف درآمد خانوارهای شهری و روستایی می‌انجامد. براساس نتایج پژوهش **جیانگ و همکاران (۲۰۲۲)** تأثیر مثبت مخارج دولت بر شکاف درآمد خانوارهای شهری و روستایی تأیید می‌شود. نتایج پژوهش **خانزادی و همکاران (۱۴۰۱)** تأثیر مثبت مخارج دولت بر نابرابری درآمد را تأیید می‌کنند. شهرنشینی تأثیر مثبت و معناداری بر شکاف درآمد خانوارهای شهری و روستایی دارد. از آنجا که افراد ساکن در مناطق شهری نسبت به افراد روستایی از دسترسی بهتری به زیرساخت‌های اقتصادی و اجتماعی از جمله، آموزش، بهداشت برخوردار هستند، سرمایه انسانی بالاتری دارند. بنابراین، افراد ساکن در مناطق شهری دارای فرصت‌های شغلی بهتر و درآمد بالاتری نسبت به روستاییان هستند. لذا، شهرنشینی به افزایش شکاف درآمد خانوارهای شهری و روستایی منجر می‌شود. براساس نتایج پژوهش **اسعدی و**

همکاران (۱۳۹۸) تأثیر مثبت شهرنشینی بر شکاف درآمد شهری و روستایی تأیید می‌شود. درجه بازبودن تجاری تأثیر مثبت و معناداری بر شکاف درآمد خانوارهای شهری و روستایی دارد. درجه بازبودن تجاری اغلب به گسترش بازارها منجر می‌شود. اما، مناطق شهری به دلیل دارا بودن شبکه‌های حمل و نقل مناسب‌تر نسبت به مناطق روستایی دسترسی بیشتری به بازارها دارند. همچنین، افزایش درجه بازبودن تجاری سبب انتقال فناوری‌های پیشرفته به کشور می‌شود. با توجه به اینکه توانایی افراد شهری در بهره‌مندی از فناوری جدید بیشتر از افراد ساکن در مناطق روستایی می‌باشد، لذا، افزایش درجه بازبودن تجاری افزایش شکاف درآمد شهری- روستایی را در پی دارد. در این زمینه نتایج پژوهش **فلاحی و همکاران (۱۳۹۴)** بیان می‌کنند از آنجا که سهم مصرف کالاهای نهایی در واردات بخش روستایی و سهم کالاهای سرمایه‌ای در واردات بخش شهری نسبتاً بالا است، لذا، آزادسازی تجاری باعث می‌شود شکاف دستمزد بین نیروی کار شهری و روستایی افزایش یابد.

با توجه به نتایج پژوهش، توسعه اقتصاد دیجیتال علی‌رغم اینکه با مزایای مختلفی همراه است به افزایش شکاف درآمد خانوار شهری و روستایی منجر می‌شود. بنابراین، سیاست‌گذاران ضمن بررسی فرصت‌ها و چالش‌های اقتصاد دیجیتال باید اطمینان حاصل کنند که جوامع شهری و روستایی به طور عادلانه از مزایای اقتصاد دیجیتال بهره گیرند. بر این اساس پیشنهاد می‌شود دولت، سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های اقتصاد دیجیتال در مناطق روستایی را به منظور افزایش دسترسی روستاییان به اینترنت و سایر فناوری‌های دیجیتال افزایش دهد. همچنین، توصیه می‌شود با اتخاذ راهکارهای مناسب از جمله آموزش استفاده از فناوری‌های نو، ترویج فرهنگ استفاده از فناوری‌های جدید در مناطق روستایی و افزایش سواد دیجیتال و مهارت افراد روستایی بستی فراهم شود که توانایی افراد روستایی برای استفاده از اقتصاد دیجیتال افزایش یابد. در نهایت، لازم است دولت از طریق ارائه مشوق‌های مالیاتی و حمایت از کسب و کارهای جدید دیجیتال در مناطق روستایی از مزایای توسعه شتابان اقتصاد دیجیتال به منظور ارتقا تولید و کاهش شکاف درآمد خانوار شهری و روستایی بهره گیرد.

تقدیر و تشکر

بدینوسیله از معاونت محترم پژوهشی دانشگاه آیت‌الله العظمی بروجردی (ره) به دلیل حمایت معنوی در اجرای پژوهش حاضر تقدیر به عمل می‌آید.

منابع

- ابوالحسنی، محمدجواد و صمدی، سعید (۱۳۹۹). بررسی و تحلیل تأثیر اشتغال در صنعت بر نابرابری درآمد. *اقتصاد باثبات*، ۱(۱)، ۲۴-۱. https://sedj.usb.ac.ir/article_6052.html
- اسعدی، زهرا، دشتیان فاروجی، مجید و خوشنودی، عبدالله (۱۳۹۸). تأثیر توسعه مالی بر نابرابری درآمد شهری و روستایی در ایران: رویکرد GMM. *تحقیقات اقتصاد کشاورزی*، ۱۱(۴۴)، ۷۱-۹۸. https://jae.marvdasht.iau.ir/article_3845.html
- امانی، رامین و احمدزاده، خالد (۱۴۰۱). بررسی تأثیر تکنولوژی، نوآوری و جهانی‌سازی بر نابرابری درآمدی. *مجله تحقیقات اقتصادی*، ۵۷(۲)، ۲۲۱-۲۵۷. https://jte.ut.ac.ir/article_91042.html
- بانک مرکزی (۱۴۰۲). داده‌های سری زمانی. <https://cbi.ir/page/4275.aspx>
- خانزادی، آزاد، توسلی‌نیا، علی، بهنیا، علی و سلطانی، میثم (۱۴۰۱). بررسی تأثیر پیچیدگی اقتصادی بر نابرابری درآمد در ایران. *مجله توسعه و سرمایه*، ۷(۲)، ۱۹-۱. https://jdc.uk.ac.ir/article_3338.html
- خلیلی عراقی، منصور، کبیری رنایی، محبوبه و نوبهار، الهام (۱۳۹۶). تحلیل تأثیر انواع زیرساخت‌ها بر نابرابری درآمد در استان‌های ایران با بهره‌گیری از روش گشتاورهای تعمیم‌یافته سیستمی. *نظریه‌های کاربردی اقتصاد*، ۴(۴)، ۱۱۹-۱۴۲. https://ecoj.tabrizu.ac.ir/article_7116.html

- رحیمی، افسون، گرشاسبی فخر، سعید و آسایش، حمید (۱۴۰۱). بررسی اثر اعتماد بر رشد اقتصادی در کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه (رویکرد گشتاورهای تعمیم یافته (GMM)). *مجله توسعه و سرمایه*، ۷(۱)، ۱۰۱-۱۲۰. https://jdc.uk.ac.ir/article_3222.html
- سپهر دوست، حمید و زمانی شبخانه، صابر (۱۳۹۴). تأثیر فناوری اطلاعات و ارتباطات بر شکاف درآمدی خانوارهای روستایی در ایران. *رشد و توسعه اقتصاد روستایی و کشاورزی*، ۱(۲)، ۵۷-۷۰. https://egdr.journals.pnu.ac.ir/article_4675.html
- سرکش، عاطفه و آل عمران، رویا (۱۳۹۹). بررسی تأثیرپذیری نابرابری درآمد از مؤلفه های اقتصاد دانش بنیان در کشور ایران از منظر عدالت اسلامی. *اقتصاد اسلامی*، ۲۰(۸۰)، ۱۰۷-۱۳۲. https://eghtesad.iict.ac.ir/article_243092.html
- عیسی زاده روشن، یوسف و آقایی، مجید (۱۳۹۷). نقش فناوری اطلاعات و ارتباطات در رابطه بین سرمایه گذاری مستقیم خارجی و نابرابری درآمد: شواهدی از کشورهای منتخب. *مطالعات مدیریت کسب و کار هوشمند*، ۶(۲۳)، ۸۳-۱۰۶. https://ims.atu.ac.ir/article_8852.html
- عیسی زاده روشن، یوسف و آقایی، مجید (۱۳۹۸). بررسی اثر دسترسی به فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) بر توزیع درآمد در استان های کشور. *پژوهش های رشد و توسعه پایدار*، ۱۹(۴)، ۸۳-۱۰۶. <https://ecor.modares.ac.ir/article-18-21635-fa.pdf>
- فلاحی، علی، گلی، یونس و گلی، حسین (۱۳۹۴). آزادسازی تجاری و نابرابری دستمزد بین نیروی کار شهری و روستایی. *اقتصاد و توسعه منطقه ای*، ۲۲(۹)، ۲۲۲-۲۱۱. https://erd.um.ac.ir/article_25525.html
- گل خندان، ابوالقاسم، خوانساری، مجتبی و گل خندان، داود (۱۳۹۴). فاوا و نابرابری درآمد در ایران. *سیاست علم و فناوری*، ۷(۱)، ۱۴-۲۵. https://jstp.nrisc.ac.ir/article_13841.html
- مرکز آمار ایران (۱۴۰۲). سالنامه های آماری، سال های مختلف. <https://amar.org.ir/salnameh-amari>
- مهربانی، وحید (۱۳۹۳). آیا گسترش فن آوری اطلاعات و ارتباطات، توزیع درآمد را نابرابرتر می کند؟ *فصلنامه نظریه های اقتصاد مالی*، ۲(۳)، ۱۵۴-۱۷۲. <https://www.noormags.ir/view/fa/articlepage/1188292>

References

- Abolhasani, M.J., & Samadi, S. (2021). Investigating and analyzing the impact of employment in industry on income inequality. *Stable Economy Journal*, 1(1), 1-24. https://sedj.usb.ac.ir/article_6052.html?lang=en [In Persian].
- Adams, S., & Akobeng, E. (2021). ICT, governance and inequality in Africa. *Telecommunications Policy*, 45(10), 102198. <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2021.102198>.
- Amani, R., & Ahmadzadeh, K. (2022). Investigating the impact of technology, innovation and globalization on income inequality. *Journal of Economic Research (Tahghighat-E-Eghtesadi)*, 57(2), 221-257. https://jte.ut.ac.ir/article_91042.html?lang=en [In Persian].
- Asaadi, Z., Dashtban, M., & Khoshnoodi, A. (2020). The effect of financial development on urban and rural income inequality in Iran: A GMM Approach. *Agricultural Economics Research*, 11(44), 71-98. https://jae.marvdasht.iaau.ir/article_3845.html?lang=en [In Persian].
- Bai, J., & Perron, P. (2003). Computation and analysis of multiple structural change models. *Journal of Applied Econometrics*, 18(1), 1-22. <https://doi.org/10.1002/jae.659>.
- Canh, N.P., Schinckus, C., Thanh, S.D., & Ling, F.C.H. (2020). Effects of the internet, mobile, and land phones on income inequality and The Kuznets curve: Cross country analysis. *Telecommunications Policy*, 44(10), 102041. <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2020.102041>.
- Central Bank (2023). Time series data. <https://cbi.ir/page/4275.aspx> [In Persian].
- Dai, Y., & Zeng, S. (2022). Effect of digital economy development on rural-urban income disparity: Evidence from China. *Proceedings of Business and Economic Studies*, 5(5), 102-109. DOI: 10.26689/pbes.v5i5.4415.
- Deng, X., Huang, Z., & Cheng, X. (2019). FinTech and sustainable development: Evidence from China based on P2P data. *Sustainability*, 11(22), 1-19. <https://doi.org/10.3390/su11226434>.
- Eisazadeh, Y., & Aghaei, M. (2017). The effect of access to information and communication technology (ICT) on income distribution in provinces of Iran. *Economic Research (Sustainable Growth and Development)*, 6(23), 83-106. https://ims.atu.ac.ir/article_8852.html?lang=en [In Persian].

- Eisazadeh, Y., & Aghaei, M. (2018). The role of information and communication technology in the relationship between foreign direct investment and income inequality: Evidence from selected countries. *Business Intelligence Management Studies*, 6(23), 83-106. <https://ecor.modares.ac.ir/article-18-21635-fa.pdf> [In Persian].
- Enders, W., & Siklos, P.L. (2001). Cointegration and threshold adjustment. *Business and Economic Statistics*, 19(2), 166-176. <https://www.jstor.org/stable/1392161>.
- Falahatii, A., Goli, Y., & Goli, H. (2015). Trade liberalization and wage inequality between urban and rural labor. *Economics and Regional Development*, 22(9), 211-222. https://erd.um.ac.ir/article_25525.html [In Persian].
- Golkhandan, A., Khansari, M., & Golkhandan, D. (2016). ICT and Income Inequality in Iran. *Journal of Science and Technology Policy*, 8(1), 15-26. https://jstp.nrisc.ac.ir/article_13841.html?lang=en [In Persian].
- Hansen, B.E. (2000). Sample splitting and threshold estimation. *Econometrica*, 68(3), 575-603. <https://doi.org/10.1111/1468-0262.00124>.
- Hao, N., & Ji, M. (2023). Development of platform economy and urban-rural income gap: Theoretical Deductions and empirical analyses. *Sustainability*, 15(9), 7684. DOI: [10.3390/su15097684](https://doi.org/10.3390/su15097684).
- Jiajun, X. (2023). Digital economy, industrial structure upgrading and urban-rural income gap. *Academic Journal of Business & Management*, 5, 65-70. DOI: [10.54254/2754-1169/2025.AB22649](https://doi.org/10.54254/2754-1169/2025.AB22649).
- Jiang, Q., Li, Y., & Si, H. (2022). Digital economy development and the urban-rural income gap: Intensifying or reducing. *Land*, 11(11), 1980. <https://doi.org/10.3390/land11111980>.
- Khalili Araghi, M., Kabiri Renani, M., & Nobahar, E. (2018). Investigating the effects of different kinds of infrastructures on income distributions of provinces in Iran: A generalized method of moment approach. *Quarterly Journal of Applied Theories of Economics*, 4(4), 119-142. https://ecoj.tabrizu.ac.ir/article_7116.html?lang=en [In Persian].
- Khanzadi, A., Tavassoli Nia, A., Behnia, A., & Soltani, M. (2022). Analyzing the effect of economic complexity on income inequality in Iran. *Journal of Development and Capital*, 7(2), 1-19. https://jdc.uk.ac.ir/article_3338.html?lang=en [In Persian].
- Lin, B., & Huang, C. (2023). How will promoting the digital economy affect electricity intensity? *Energy Policy*, 173, 113341. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2022.113341>.
- Mehrbani, V. (2014). Does the spread of ICT enhance income inequality? *Quarterly Journal Theories of Financial Economics*, 2(3), 154-172. <https://www.noormags.ir/view/fa/articlepage/1188292> [In Persian].
- Meng, X. (2023). Analysis of the dual impact of digital economy on urban-rural income gap. *Frontiers in Business, Economics and Management*, 7(1), 34-36. DOI: [10.54097/fbem.v7i1.3691](https://doi.org/10.54097/fbem.v7i1.3691).
- Ndoya, H., & Asongu, S.A. (2022). Digital divide, globalization and income inequality in sub-Saharan African countries: Analysing cross-country heterogeneity. *Social Responsibility Journal*, 20(1), 1-19. <https://doi.org/10.1108/SRJ-07-2022-0277>.
- Oloyede, A.A., Fark, N., Noma, N., Tebep, E., & Nwaulune, A.K. (2023). Measuring the impact of the digital economy in developing countries: A systematic review and meta-analysis. *Heliyon*, 9(7), e17654. DOI: [10.1016/j.heliyon.2023.e17654](https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e17654).
- Rahimi, A., Garshasbi Fakhr, S., & Asayesh, H. (2022). Investigating the effect of trust on economic growth in developed and developing countries (Generalized method of moments (GMM)). *Journal of Development and Capital*, 7(1), 101-120. https://jdc.uk.ac.ir/article_3222.html?lang=en [In Persian].
- Rui, J. (2023). The impact of digital economy development on urban-rural income gap from the perspective of common prosperity: Evidence from China 2013-2020. In *Proceedings of the 2nd International Conference on Mathematical Statistics and Economic Analysis*, Nanjing, China. <https://eudl.eu/doi/10.4108/eai.26-5-2023.2334246>.
- Sarkesh, A., & Aleemran, R. (2021). Investigating the impact of knowledge-based economy components on income inequality from the perspective of Islamic justice in Iran. *Islamic Economics*, 20(80), 107-132. https://eghtesad.iict.ac.ir/article_243092.html?lang=en [In Persian].
- Sepehroust, H., & Zamani Shabkhaneh, S. (2015). Impact of ICT on rural household's income gap in Iran. *Quarterly Journal of Economic Growth and Development Research*, 1(2), 57-70. https://egdr.journals.pnu.ac.ir/article_4675.html?lang=en [In Persian].
- Statistical Center of Iran (2023). Statistical yearbooks, various years. <https://amar.org.ir/salnameh-amari> [In Persian].

- Sun, X., & Kuang, X. (2023). Will advances in digital technology reduce the rural-urban income gap? *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 36(3), 2194954. <https://doi.org/10.1080/1331677X.2023.2194954>.
- Wang, L., & Shao, J. (2023). Digital economy, entrepreneurship and energy efficiency. *Energy*, 269, 126801. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2023.126801>.
- Wang, Q., Sun, J., Pata, U.K., Li, R., & Kartal, M.T. (2023). Digital economy and carbon dioxide emissions: Examining the role of threshold variables. *Geoscience Frontiers*, 101644. <https://doi.org/10.1016/j.gsf.2023.101644>.
- World Bank (2023). <https://databank.worldbank.org/home.aspx>.
- Yin, Z.H., & Choi, C.H. (2023). Does digitalization contribute to lesser income inequality? Evidence from G20 countries. *Information Technology for Development*, 29(1), 61-82. DOI: [10.1080/02681102.2022.2123443](https://doi.org/10.1080/02681102.2022.2123443).
- Zhang, B., Dong, W., Yao, J., & Cheng, X. (2023a). Digital economy, factor allocation efficiency of dual-economy and urban-rural income gap. *Sustainability*, 15(18), 13514. <https://doi.org/10.3390/su151813514>.
- Zhang, Y., Ma, G., Tian, Y., & Dong, Q. (2023b). Nonlinear effect of digital economy on urban-rural consumption gap: Evidence from a dynamic panel threshold analysis. *Sustainability*, 15(8), 6880. <https://doi.org/10.3390/su15086880>.
- Zheng, J., Tan, Z., Dou, M., & Mao, D. (2023). A study on the impact of urban digitalization on the urban-rural income gap. *Journal of Economics and Public Finance*, 9(3), 64-75. DOI: [10.22158/jepf.v9n3p64](https://doi.org/10.22158/jepf.v9n3p64).