

The Impact of Digital Economy on Female Employment in Iran's Provinces

Fatemehzahra Samadian¹ | Mahboobeh Farahati ^{2✉} | Majid Maddah³

1. Master of Economics, Faculty of Economics, Management, and Administrative Sciences, Semnan University, Semnan, Iran. Email: fatemehzahra.samadian@semnan.ac.ir

2. Associate Professor of Economics, Faculty of Economics, Management and Administrative Sciences, Semnan University, Semnan, Iran (Corresponding Author). Email: m.farahati@semnan.ac.ir

3. Professor of Economics, Faculty of Economics, Management and Administrative Sciences, Semnan University, Semnan, Iran. Email: majid.maddah@semnan.ac.ir

Article Info	ABSTRACT
Article type: Research Article Article history: Received: 19 November 2025 Received in revised form: 12 January 2026 Accepted: 26 February 2026 Published online: 5 April 2026 Keywords: Female Employment, Digital Economy, GMM, Iran's Provinces.	The rapid expansion of digital technologies in recent years has transformed labor market structures and created both new opportunities and challenges for female employment. However, empirical evidence regarding the impact of the digital economy on women's employment, particularly in developing countries, remains limited and, in some cases, inconclusive. Therefore, this study aimed to examine the effect of the digital economy on female employment across Iranian provinces and to investigate the role of women's higher education in this relationship. To this end, a composite Digital Economy Index was first constructed using Principal Component Analysis (PCA) based on information and communication technology (ICT) infrastructure indicators. Subsequently, employing panel data from 31 Iranian provinces over the period 2016–2022, the research model was estimated using the Difference Generalized Method of Moments (DGMM) approach. The results indicate that the Development of the digital economy was directly linked to a reduction in women's employment. Nevertheless, higher levels of women's education moderated this negative relationship, thereby alleviating its adverse impact. Furthermore, the share of industrial employment in total employment and sanctions both had negative and statistically significant effects on female employment. Diagnostic tests confirmed the validity of the instruments and the adequacy of the model specification. Overall, the results demonstrated that the development of the digital economy alone is insufficient to enhance female employment. Realizing its positive employment effects requires adequate human capital, technology-oriented skills, and the provision of appropriate conditions that enable women to adapt effectively to the transformations associated with the digital economy.
Cite this article: Samadian, F., Farahati, M., & Maddah, M. (2026). The Impact of Digital Economy on Female Employment in Iran's Provinces. <i>Journal of Innovation Economic Ecosystem Studies</i>, 6 (1), 129-148. http://doi.org/10.22111/innoeco.2026.55089.1247	



© The Author(s).

Publisher: University of Sistan and Baluchestan

تأثیر اقتصاد دیجیتال بر اشتغال زنان در استان‌های ایران^۱

فاطمه زهرا صمدیان^۱ | محبوبه فراهتی^۲ | مجید مداح^۳

۱. کارشناس ارشد اقتصاد، دانشکده اقتصاد، مدیریت و علوم اداری، دانشگاه سمنان، سمنان، ایران. رایانامه: fatemehzahra.samadian@semnan.ac.ir

۲. دانشیار، گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد، مدیریت و علوم اداری، دانشگاه سمنان، سمنان، ایران (نویسنده مسئول). رایانامه: m.farahati@semnan.ac.ir

۳. استاد، گروه اقتصاد، دانشکده اقتصاد، مدیریت و علوم اداری، دانشگاه سمنان، سمنان، ایران. رایانامه: majid.maddah@semnan.ac.ir

اطلاعات مقاله	چکیده
نوع مقاله: مقاله پژوهشی تاریخ دریافت: ۲۸ آبان ۱۴۰۴ تاریخ ویرایش: ۲۲ دی ۱۴۰۴ تاریخ پذیرش: ۰۷ اسفند ۱۴۰۴ تاریخ انتشار: ۱۶ فروردین ۱۴۰۵ واژه‌های کلیدی: اشتغال زنان، اقتصاد دیجیتال، GMM، استان‌های ایران.	گسترش فناوری‌های دیجیتال در سال‌های اخیر، ساختار بازار کار را دستخوش تغییر کرده و فرصت‌ها و چالش‌های جدیدی را برای اشتغال زنان ایجاد کرده است. با این حال، شواهد تجربی درباره نحوه اثرگذاری اقتصاد دیجیتال بر اشتغال زنان، به‌ویژه در کشورهای در حال توسعه، همچنان محدود و بعضاً متناقض بوده است. از این‌رو، پژوهش حاضر با هدف بررسی تأثیر اقتصاد دیجیتال بر اشتغال زنان در استان‌های ایران و تبیین نقش آموزش عالی زنان در این رابطه انجام شد. برای این منظور، ابتدا شاخص ترکیبی اقتصاد دیجیتال با استفاده از روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی (PCA) و بر پایه متغیرهای زیرساختی فناوری اطلاعات و ارتباطات استخراج شد و سپس با بهره‌گیری از داده‌های پانل ۳۱ استان کشور طی دوره ۱۳۹۵ تا ۱۴۰۱، مدل پژوهش به روش گشتاورهای تعمیم‌یافته تفاضلی برآورد گردید. یافته‌ها نشان داد که توسعه اقتصاد دیجیتال به‌طور مستقیم با کاهش اشتغال زنان همراه بوده است، در حالی که ارتقای سطح آموزش زنان توانسته است این اثر منفی را تعدیل کرده و از شدت آن بکاهد علاوه بر این، سهم اشتغال بخش صنعت از کل اشتغال و تحریم‌ها نیز اثر منفی و معناداری بر اشتغال زنان داشته‌اند. نتایج آزمون‌های تشخیصی نیز اعتبار ابزارها و مناسب بودن تصریح مدل را تأیید کرد. در مجموع، نتایج پژوهش نشان داد که، توسعه اقتصاد دیجیتال به‌تنهایی برای بهبود اشتغال زنان کافی نیست و تحقق آثار مثبت آن مستلزم برخورداری از سرمایه انسانی مناسب، مهارت‌های همسو با فناوری‌های نوین و فراهم‌سازی بسترهای لازم برای انطباق مؤثر نیروی کار زن با تحولات اقتصاد دیجیتال است.

استناد: صمدیان، فاطمه زهرا؛ فراهتی، محبوبه؛ و مداح، مجید. (۱۴۰۵). تأثیر اقتصاد دیجیتال بر اشتغال زنان در استان‌های ایران. *مطالعات زیست‌بوم اقتصاد نوآوری*، ۱۶(۱)، ۱۲۹-۱۴۸.

<http://doi.org/10.22111/innoco.2026.55089.1247>

ناشر: دانشگاه سیستان و بلوچستان

© نویسندگان.



^۱ مقاله حاضر مستخرج از پایان نامه کارشناسی ارشد فاطمه زهرا صمدیان در دانشگاه سمنان است.

۱- مقدمه

در دهه‌های اخیر، توسعه فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات (ICT)^۱ و نفوذ فزاینده ابزارهای دیجیتال، به عنوان یکی از پیش‌ران‌های اصلی تحول ساختاری در اقتصاد جهانی، موجب بازتعریف الگوهای تولید، توزیع و سازمان‌دهی فعالیت‌های اقتصادی و شکل‌گیری «اقتصاد دیجیتال» شده است (کوريجووا و چینوراکي^۲، ۲۰۲۱). این تحولات ساختار بازار کار را از طریق تحول در سازوکارها، افزایش بهره‌وری و تغییر ماهیت تقاضا برای مهارت‌ها به‌طور بنیادین دگرگون کرده‌اند (برینیولفسون و مک‌آفی^۳، ۲۰۱۴؛ رانی^۴ و همکاران، ۲۰۲۲).

در چارچوب نظری اقتصاد کار، تحولات ساختاری اقتصاد دیجیتال عمده‌تاً از طریق کاهش هزینه‌های مبادله و جست‌وجوی شغل، گسترش دسترسی به بازارها و افزایش انعطاف‌پذیری زمانی و مکانی کار (نظیر کار از راه دور و اشتغال پلتفرمی) بر بازار کار اثر می‌گذارند (رانی و همکاران، ۲۰۲۲؛ رابینسون^۵ و همکاران، ۲۰۱۸). شواهد بین‌المللی نشان می‌دهد که این کانال‌های نوین ارتباطی می‌توانند با کاهش محدودیت‌های سنتی، فرصت‌های اقتصادی جدیدی را برای افزایش مشارکت و اشتغال زنان فراهم سازند و نوعی «سود جنسیتی دیجیتال» ایجاد کنند (لو^۶ و همکاران، ۲۰۲۳؛ رابینسون و همکاران، ۲۰۱۸).

در ایران، محدودیت‌های فرهنگی، تمرکز اشتغال زنان در مشاغل روتین و نابرابری دسترسی به زیرساخت‌های دیجیتال میان استان‌ها می‌تواند موجب شود اثر اقتصاد دیجیتال بر اشتغال زنان با الگوهای مشاهده‌شده در کشورهای توسعه‌یافته متفاوت باشد.

اشتغال زنان به عنوان یکی از مؤلفه‌های کلیدی توسعه، رشد اقتصادی و افزایش بهره‌وری مطرح است (عباسی اسفجیر و رضایی روشن، ۱۳۹۹). اما در اقتصاد ایران، علی‌رغم بهبود قابل توجه در سطح تحصیلات و سرمایه انسانی زنان طی دهه‌های اخیر، این ظرفیت بالقوه به‌طور کامل به اشتغال بالفعل تبدیل نشده و جامعه با گسست ساختاری مواجه است (علمی و روستایی شلمانی، ۱۳۹۲).

شواهد تجربی نشان می‌دهد که ساختار مردم‌محور بازار کار در کنار موانع اجتماعی، فرهنگی و حقوقی، به‌صورت معناداری فرصت‌های شغلی و احتمال مشارکت اقتصادی زنان را محدود کرده و موجب اتلاف ظرفیت‌های این بخش از نیروی کار شده است (کاوند و همکاران، ۱۳۹۰؛ ملک‌زاده، ۱۳۸۷). در چنین بستری، اگرچه ظهور فناوری‌های دیجیتال بالقوه می‌تواند برخی از این محدودیت‌ها را تعدیل کند (ملک‌زاده، ۱۳۸۷)، اما سازوکار نظری اثرگذاری آن لزوماً ساده و یک‌سویه نیست. بر اساس نظریه‌های نوین اقتصاد فناوری (مانند آتور^۷، ۲۰۱۵)، پیشرفت ابزارهای دیجیتال تمایل دارد مشاغل روتین، دفتری و کم‌مهارت را به نفع اتوماسیون حذف یا جایگزین کند (آتور، ۲۰۱۵).

از آنجا که سهم قابل توجهی از زنان شاغل در ایران در بخش‌های سنتی و خدمات روتین تمرکز یافته‌اند، توسعه اقتصاد دیجیتال در گام نخست از طریق «اثر جانشینی فناوری» می‌تواند فرصت‌های شغلی سنتی زنان را کاهش دهد

^۱ Information Communications Technology

^۲ Corejova & Chinoracky

^۳ Brynjolfsson & McAfee

^۴ Rani

^۵ Rabinson

^۶ Lu et al.,

^۷ Autor

(عجم‌اوغلو و رستrepo^۱، ۲۰۲۰). بنابراین، تحقق سود جنسیتی دیجیتال در سطح استان‌های کشور، مشروط به وجود عوامل مکملی نظیر مهارت‌های پیشرفته متناسب و ظرفیت جذب ساختاری بازار کار منطقه است (رانی و همکاران، ۲۰۲۲).

از سوی دیگر، توزیع ناهمگن زیرساخت‌های ارتباطی و شکاف دیجیتال میان استان‌های کشور، بروز الگوهای متفاوتی از اثرگذاری فناوری بر بازار کار استانی را تقویت می‌کند. خلأ مطالعاتی و متدولوژیک کلیدی در ادبیات تجربی داخلی آن است که پژوهش‌های پیشین، شاخص‌های اقتصاد دیجیتال (مانند ضریب نفوذ اینترنت، تلفن همراه و تلفن ثابت) را به‌صورت منفرد و تفکیک‌شده وارد مدل‌های رگرسیونی کرده‌اند؛ رویکردی که علاوه بر ناتوانی در سنجش چندبعدی و یکپارچه زیست‌بوم دیجیتال، منجر به بروز تورش و هم‌خطی شدید چندگانه در مدل‌های اقتصادسنجی می‌شود. پژوهش حاضر برای پوشش این شکاف مطالعاتی، برای نخستین‌بار با به‌کارگیری تکنیک «تحلیل مؤلفه‌های اصلی (PCA)»^۲، شاخص‌های ناهمگن زیرساختی را تلفیق کرده و یک «شاخص ترکیبی اقتصاد دیجیتال (DEI)»^۳ را برای استان‌های کشور بازطراحی نموده است. بررسی دوره زمانی ۱۳۹۵ تا ۱۴۰۱ از این جهت ضرورت دارد که این بازه با گسترش شتابان ابزارهای پلتفرمی در ایران و هم‌زمان با شوک‌های کلان ساختاری در بازار کار زنان همراه بوده است. بر این اساس، هدف اصلی این پژوهش، بررسی اثرگذاری شاخص ترکیبی اقتصاد دیجیتال (مستخرج از روش PCA) بر نرخ اشتغال زنان در ۳۱ استان ایران طی دوره زمانی ۱۳۹۵ تا ۱۴۰۱ در چارچوب یک چارچوب علی و مدل پانل پویای مبتنی بر روش گشتاورهای تعمیم‌یافته (GMM)^۴ است. پاسخ به این مسئله، نقش عوامل مکملی چون سرمایه انسانی، نرخ شهرنشینی و نرخ باروری را در تبیین پویایی بازار کار زنان شفاف می‌سازد.

۲- مبانی نظری و پیشینه تحقیق

۲-۱- مرزبندی مفهومی و تعاریف عملیاتی

دیجیتالی‌شدن^۵: به معنای فرآیند فنی-اجتماعی به‌کارگیری فناوری‌های دیجیتال برای دگرگونی فرآیندهای کاری، ساختارهای سازمانی و جریان‌های اطلاعاتی سنتی است. در واقع، دیجیتالی‌شدن به عنوان «محرک پویای تحول» عمل می‌کند.

پلتفرم‌های دیجیتال^۶: به خرده‌زیست‌بوم‌ها، شبکه‌ها و بازارهای چندوجهی مجازی (مانند بسترهای تجارت الکترونیک، شبکه‌های اجتماعی شغلی و اپلیکیشن‌های دورکاری) اطلاق می‌شود که تعامل مستقیم اقتصادی، کاهش هزینه‌های جست‌وجو و تبادل ارزش میان عرضه‌کنندگان و متقاضیان کار را تسهیل می‌کنند.

^۱ Acemoglu & Restrepo

^۲ Principal Component Analysis

^۳ Digital Economy Index

^۴ Generalized Method of Moments

^۵ Digitalization

^۶ Digital Platforms

اقتصاد دیجیتال^۱: به عنوان پیامد و برآیند کلان فرآیند دیجیتالی‌شدن در سطح اقتصاد ملی و منطقه‌ای تبیین می‌شود که تمام فعالیت‌های اقتصادی، تولیدی و خدماتی مبتنی بر زیرساخت‌ها، پلتفرم‌ها، کلان‌داده‌ها و دارایی‌های دانشی دیجیتال را در بر می‌گیرد (کوريجووا و چینوراکي، ۲۰۲۱).

در این پژوهش، جهت جلوگیری از تقلیل‌گرایی ساختاری و رفع چالش هم‌خطی شدید میان متغیرهای انفرادی، شاخص‌های ناهمگن زیرساختی (ضریب نفوذ اینترنت پهن‌بند ثابت، ضریب نفوذ تلفن همراه و ضریب نفوذ تلفن ثابت) از طریق تکنیک آماری تحلیل مؤلفه‌های اصلی تلفیق شده و در قالب یک متغیر کلان نهفته تحت عنوان شاخص ترکیبی اقتصاد دیجیتال تعریف و به صورت عملیاتی وارد مدل تجربی شده است.

۲-۲- چارچوب نظری پژوهش

تحلیل سازوکارهای اثرگذاری اقتصاد دیجیتال بر بازار کار زنان در این پژوهش، بر یک چارچوب نظری تلفیقی و یکپارچه متشکل از «نظریه سرمایه انسانی»، «نظریه قطبی شدن بازار کار» (آتور، ۲۰۱۵) و «نظریه جانشینی فناوری» (عجم‌اوغلو و رسترپو، ۲۰۲۰) استوار است.

بر اساس نظریه سرمایه انسانی، بهبود سطح آموزش عالی و کسب تخصص، موجب ارتقای بهره‌وری نیروی کار، افزایش دستمزد انتظاری و کاهش هزینه فرصت خانه‌داری شده و در نتیجه، تمایل به عرضه نیروی کار زنان را تقویت می‌کند. با این حال، تحقق این امر در عصر فناوری با چالش مواجه می‌شود؛ چرا که بر اساس نظریه قطبی شدن بازار کار، تحولات دیجیتال اثر یکپارچه و متقارنی بر تمامی سطوح مهارت ندارند.

اقتصاد دیجیتال محرک یک «تغییر فناوری متمایل به مهارت» است که طی آن، وظایف و مشاغل دفتری، اداری و خدماتی روتین و متوسط مهارت به شدت پتانسیل اتوماسیون و حذف شدن را دارند. از آنجا که بخش عمده‌ای از اشتغال زنان در اقتصادهای در حال توسعه و ساختار صلب بازار کار ایران در مشاغل خدماتی روتین و اداری کم‌مهارت متمرکز است، گسترش زیرساخت‌های اقتصاد دیجیتال در گام‌های اولیه می‌تواند از طریق «اثر جانشینی فناوری» منجر به حذف این مشاغل و خروج زنان از بازار کار رسمی شود. بنابراین، اثرگذاری شاخص ترکیبی اقتصاد دیجیتال بر اشتغال زنان ماهیتی کاملاً شرطی دارد؛ به این معنا که انتقال از «اثر جانشینی منفی» به «اثر ایجاد کار جدید» (خلق مشاغل تخصصی نوین پلتفرمی و دانش‌بنیان برای زنان)، مشروط به درجه انطباق مهارتی سرمایه انسانی (آموزش عالی کاربردی دیجیتال) و ظرفیت جذب نهادی در سطح استان‌های کشور است (رانی و همکاران، ۲۰۲۲). در غیاب این عوامل مکمل، دسترسی فیزیکی به شبکه وب نه تنها به اشتغال منجر نمی‌شود، بلکه نرخ بیکاری پنهان یا انتقال زنان به بخش‌های غیررسمی را تشدید می‌کند (احمد آو همکاران، ۲۰۲۴).

۲-۳- سازوکارهای اثرگذاری در بستر ساختاری اقتصاد ایران

برهم‌کنش فرصت‌ها و چالش‌های اقتصاد دیجیتال بر بازار کار زنان را نمی‌توان مجزا از ویژگی‌های ساختاری و نهادی اقتصاد ایران (دوره ۱۴۰۱-۱۳۹۵) تحلیل کرد. این سازوکارها در دو جهت مثبت (تسهیل‌کننده) و منفی (بازدارنده) در بستر داخلی عمل می‌کنند:

الف) سازوکارهای تسهیل‌کننده (سمت عرضه و تقاضا)

¹ Digital Economy

² Ahmad

۱. کاهش محدودیت‌های فیزیکی و هنجاری: در بستر نهادی ایران که مسئولیت‌های خانوادگی و هنجارهای سنتی جنسیتی، هزینه فرصت اشتغال زنان در خارج از خانه را افزایش می‌دهند، اقتصاد دیجیتال از طریق دورکاری و مشاغل مبتنی بر شبکه، وابستگی به حضور فیزیکی را کاهش داده و تعادل میان کار و خانه‌داری را تسهیل می‌کند (رابینسون و همکاران، ۲۰۱۸).
 ۲. کارآفرینی خرد پلتفرمی با سرمایه اندک: توسعه پلتفرم‌های دیجیتال و شبکه‌های اجتماعی مجازی، هزینه‌های ثابت ورود به بازار را به شدت کاهش داده است. این امر بستر مناسبی برای توسعه کسب‌وکارهای خرد خانگی، تولید محتوا و فروش آنلاین برای زنان (به‌ویژه در مناطق استانی کمتر توسعه یافته) بدون نیاز به سرمایه‌گذاری کلان فیزیکی فراهم کرده است (هوانگ^۱ و همکاران، ۲۰۲۵؛ سیفاللهی و اکبری آریاطان، ۱۴۰۲).
 ۳. تغییر در ساختار تقاضای بازار کار: رشد بخش‌های دانش‌بنیان، بازاریابی دیجیتال و خدمات مجازی، کانال‌های جدیدی را در سمت تقاضای بازار کار ایران گشوده است که نسبت به بازارهای سنتی و صنعتی، صلبیت مردانه‌محور کمتری داشته و انعطاف‌پذیری بالاتری برای جذب زنان دارند (کوريجووا و چینوراکي، ۲۰۲۱).
(ب) چالش‌های ساختاری و بازدارنده (اثرات معکوس در ایران)
 ۱. پدیده عدم تطابق ساختاری مهارت‌ها^۲: علی‌رغم اینکه ۷۰ درصد فارغ‌التحصیلان زن در استان‌ها دارای تحصیلات عالی هستند، آموزش‌های نظام دانشگاهی ایران عمده‌تأثیریک بوده و فاقد مهارت‌های دیجیتال کاربردی (نظیر برنامه‌نویسی، تحلیل داده و مدیریت پلتفرم) است. این عدم انطباق موجب شده که شاخص آموزش عالی در تعامل با اقتصاد دیجیتال، به جای بهبود اشتغال، به منبعی برای دلسردی و خروج زنان از جمعیت فعال تبدیل شود (کوئین و هونگ^۳، ۲۰۲۴؛ صادقی و بوداقي، ۱۴۰۰).
 ۲. کیفیت پایین و غیررسمی شدن اشتغال دیجیتال: بخش عمده‌ای از اشتغال زنان ایرانی در بستر دیجیتال، در بخش غیررسمی (اقتصاد گیگ و مشاغل اینستاگرامی/تلگرامی خرد) متمرکز است. این مشاغل فاقد قراردادهای رسمی، پوشش بیمه‌ای، ثبات درآمدی و حمایت‌های قانون کار هستند؛ پدیده‌ای که ریسک اقتصادی نیروی کار مؤنث را افزایش می‌دهد (رانی و همکاران، ۲۰۲۲).
 ۳. تشدید بار کاری دوگانه و تبعیض الگوریتمی: ترکیب وظایف سنتی خانه‌داری با تعهدات شغلی دیجیتال در خانه، فرسودگی شغلی زنان را تشدید کرده است (شانگبو^۴، ۲۰۱۲). علاوه بر این، ترجیحات غیرشفاف و رتبه‌بندی‌های الگوریتمی در پلتفرم‌های واسطه‌ای، در برخی موارد به بازتولید تبعیض‌های جنسیتی سنتی در محیط‌های مجازی منجر شده است (کوئین و هونگ، ۲۰۲۴).
- ۲-۴- ارزیابی انتقادی پیشینه‌های پژوهش (مبتنی بر منابع ۵ سال اخیر)
- بررسی نظام‌مند مطالعات تجربی داخلی و بین‌المللی در بازه زمانی ۲۰۲۱ تا ۲۰۲۶، تاییدکننده وجود یک ناهمگنی ساختاری و عدم اجماع در خصوص اثرات فناوری بر بازار کار زنان است. مطالعات مرور شده را می‌توان در دو طیف کلی طبقه‌بندی و نقد انتقادی نمود:

¹ Huang

² Skill Mismatch

³ Quynh & Hung

⁴ Shangbo

طیف اول: دیدگاه خوش‌بینانه (تحقق سود جنسیتی دیجیتال)

مطالعاتی نظیر لو و همکاران (۲۰۲۳) در چین، فوسن و سورگنر^۱ (۲۰۲۲) در ایالات متحده، و کوئین و هونگ (۲۰۲۴) در منتخبی از کشورهای آسیایی و اروپایی، با استفاده از داده‌های نوین کلان تایید می‌کنند که شاخص‌های اقتصاد دیجیتال اثر مثبت و پایدار بر نرخ اشتغال و دستمزد زنان دارند. این پژوهش‌ها استدلال می‌کنند که انعطاف‌پذیری ناشی از اقتصاد پلتفرمی، شکاف جنسیتی بازار کار را به‌طور معناداری میان بر می‌زند. در ادبیات داخلی نیز سیف‌اللهی و اکبری آرباطان (۱۴۰۲) پتانسیل بالای شبکه‌های اجتماعی را در توسعه کارآفرینی زنان تایید کرده‌اند.

طیف دوم: دیدگاه انتقادی (تشدید شکاف و اثر جانشینی)

در مقابل، جریان نوین ادبیات تجربی بر ماهیت غیرخطی و شرطی این رابطه پافشاری می‌کند. رانی و همکاران (۲۰۲۲) در مطالعه جامع خود برای سازمان بین‌المللی کار (ILO) نشان می‌دهند که در کشورهای در حال توسعه، به دلیل ضعف نهادی، اقتصاد دیجیتال نه تنها اشتغال شایسته ایجاد نکرده، بلکه منجر به استثمار نیروی کار زنان در مشاغل ناپایدار پلتفرمی شده است. احمد و همکاران (۲۰۲۴) نیز اثبات کردند که توسعه زیرساخت بدون سرمایه انسانی مکمل، اثر صفر یا منفی بر اشتغال دارد. در داخل کشور، شریف‌زاده و همکاران (۱۴۰۳) با تمرکز بر ناهمگنی‌های استانی نشان دادند که به دلیل توزیع نامتوازن زیرساخت‌ها، دیجیتالی‌شدن منجر به تشدید شکاف منطقه‌ای در اشتغال زنان شده است.

مطالعات انجام شده در زمینه اثر اقتصاد دیجیتال بر اشتغال زنان به اختصار در جدول زیر گزارش شده است:

جدول ۱. خلاصه مطالعات انجام شده

نویسندگان	محدوده مکانی _ دوره زمانی	روش تحقیق	حوزه مطالعاتی	نتایج
مطالعات داخلی				
شریف‌زاده و همکاران (۱۴۰۳)	ایران داده‌های میدانی (اساتید)	توصیفی-تحلیلی	فناوری‌های نوین و هوش مصنوعی در سیاست و روابط بین‌الملل	فناوری‌های نوین موجب بهبود توسعه می‌شوند اما می‌توانند نابرابری را نیز تشدید کنند.
سیف‌اللهی و اکبری آرباطان (۱۴۰۲)	ایران (مناطق روستایی)	کیفی (تحلیل مضمون)	اقتصاد دیجیتال و اشتغال زنان روستایی	اقتصاد دیجیتال هم‌زمان فرصت‌های درآمدی و چالش‌هایی مانند شکاف دیجیتال ایجاد می‌کند.
محمدعلی ابراهیم و همکاران (۱۴۰۱)	ایران	توصیفی-تحلیلی (کتابخانه‌ای)	اشتغال زنان و اقتصاد خانواده (فقه و حقوق)	اشتغال زنان موجب بهبود رفاه و اقتصاد خانواده در چارچوب ملاحظات اجتماعی می‌شود.
صادقی عمروآبادی و بوداقي (۱۴۰۰)	ایران (خوزستان) _ ۱۳۹۸	مدلسازی ساختاری تفسیری	مشارکت اقتصادی زنان	مشارکت زنان حاصل تعامل عوامل نهادی، فرهنگی و اقتصادی است.
عباسی اسفجیر و رضایی روشن (۱۳۹۹)	۱۳ کشور خاورمیانه _ ۲۰۱۰-۲۰۱۲	داده‌های تابلویی (اثرات ثابت)	اشتغال زنان و رشد اقتصادی	افزایش اشتغال زنان موجب رشد اقتصادی و افزایش بهره‌وری می‌شود.
علمی و روستایی شلمانی (۱۳۹۲)	هشت کشور اسلامی در حال توسعه- ۲۰۱۰-۱۹۹۰	پانلی (لاجیت-پروبیست)	مشارکت اقتصادی زنان	آموزش اثر مثبت و باروری اثر منفی بر مشارکت زنان دارد.

¹ Fossen & Sorgner

² International Labour Organization

کاوند و همکاران (۱۳۹۰)	ایران	توصیفی-تحلیلی	اشتغال زنان در ایران	موانع فرهنگی و خانوادگی از عوامل اصلی کاهش اشتغال زنان هستند.
ملک‌زاده (۱۳۸۷)	ایران	توصیفی-تحلیلی	اشتغال زنان و نابرابری جنسیتی	نابرابری‌های اجتماعی و ساختاری مانع مشارکت اقتصادی زنان هستند.
مطالعات خارجی				
شانگیو (۲۰۱۲)	ژاپن - پس از جنگ جهانی دوم تا معاصر	تحلیلی-توصیفی	اشتغال زنان و برابری جنسیتی	موانع ساختاری همچنان مانع برابری کامل اشتغال زنان هستند.
رابینسون و همکاران (۲۰۱۸)	جهانی	گزارش سیاستی	اقتصاد دیجیتال و اشتغال زنان	اقتصاد دیجیتال فرصت اشتغال ایجاد می‌کند اما شکاف دیجیتال مانع بهره‌مندی کامل است.
سوویتوف ^۱ (۲۰۱۸)	ترکیه - ۱۹۹۴-۲۰۱۶	مدل خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی و مدل تصحیح خطا	اقتصاد دیجیتال و اشتغال زنان	تجارت الکترونیک اثر مثبت بلندمدت بر اشتغال زنان دارد.
رانی و همکاران (۲۰۲۲)	کشورهای مختلف	مروری	اشتغال زنان و پلتفرم‌ها	مشاغل دیجیتال هم فرصت و هم ناامنی شغلی برای زنان ایجاد می‌کنند.
شوانگ‌شوآنگ ^۲ و همکاران (۲۰۲۳)	کشورهای بریکس - ۱۹۹۰-۲۰۲۰	مدل ARDL پانلی با تقویت مقطعی	دیجیتالی‌شدن و مشارکت زنان در نیروی کار	دیجیتالی‌شدن اثر مثبت بلندمدت بر مشارکت زنان دارد.
احمد و همکاران (۲۰۲۴)	آسیا - ۱۹۹۰-۲۰۲۱	مدل خودرگرسیون با وقفه‌های توزیعی پانلی	اقتصاد دیجیتال و اشتغال زنان	زیرساخت دیجیتال اثر مثبت بر اشتغال زنان دارد اما برخی شاخص‌ها ناهمگن‌اند.
هوانگ و همکاران (۲۰۲۵)	۴۵ کشور - داده‌های پایش جهانی کارآفرینی	تحلیل مقایسه‌ای کیفی مجموعه‌های فازی	اکوسیستم کارآفرینی دیجیتال	ترکیب عوامل نهادی و اجتماعی تعیین‌کننده کارآفرینی زنان است.
گزارش‌های سازمان همکاری و توسعه اقتصادی (۲۰۱۹) ^۳	کشورهای سازمان همکاری و توسعه اقتصادی - بلندمدت	گزارش سیاستی	بازار کار و دیجیتال	دیجیتالی‌شدن همزمان اشتغال را افزایش و نابرابری را تشدید می‌کند.
عجم‌اوغلو و رستریو (۲۰۲۰)	آمریکا - ۱۹۹۰-۲۰۰۷	تجربی	ربات‌ها و بازار کار	اتوماسیون موجب کاهش اشتغال و دستمزد از طریق جایگزینی نیروی کار می‌شود.
فوسن و سورگنر (۲۰۲۲)	آمریکا - ۲۰۱۱-۲۰۱۸	پانل پیمایش جمعیت جاری و مکمل اقتصادی و اجتماعی سالانه	فناوری و اشتغال	اثر فناوری بر اشتغال ناهمگن و وابسته به مهارت است.
لو و همکاران (۲۰۲۳)	چین	-	اقتصاد دیجیتال و اشتغال زنان	دیجیتالی‌شدن اثر مثبت اما ناهمگن بر اشتغال زنان دارد.
جیانگ ^۴ و همکاران (۲۰۲۲)	چین - ۲۰۰۹-۲۰۱۹	پانلی فضایی	دیجیتال و نابرابری	اثر دیجیتال بر نابرابری درآمدی غیرخطی (U شکل) است.
کوئین و هونگ (۲۰۲۴)	۵۳ کشور - ۲۰۱۰-۲۰۲۰	مدل اثرات تصادفی و ثابت	اقتصاد دیجیتال و اشتغال زنان	اثر دیجیتال بر اشتغال زنان وابسته به سطح توسعه کشورها است.

۳- تصریح مدل و داده‌های تحقیق

¹ Sovbetov

² Shuangshuang

³ OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development)

⁴ Jiang

در این پژوهش اثر اقتصاد دیجیتال بر اشتغال زنان در استان‌های ایران^۱ را طی دوره زمانی ۱۳۹۵-۱۴۰۱ در قالب مدل رگرسیون زیر بررسی می‌نمائیم:

$$EMP_{it} = \alpha + \beta_1 EMP_{(it-1)} + \beta_2 DI_{it} + \beta_3 EDU_{it} + \beta_4 DI_{it} * EDU_{it} + \beta_5 EMPS_{it} + \beta_6 DUM_{it} + \varepsilon_{it} \quad (۱)$$

که در آن، EMP_{it} بیانگر نرخ اشتغال زنان (نسبت تعداد زنان شاغل به جمعیت زنان در سن کار (۱۰ ساله و بیشتر) به صورت درصد) در استان i و سال t بوده و $EMP_{(it-1)}$ وقفه یک دوره‌ای آن است که پویایی اشتغال را نشان می‌دهد. DI شاخص ترکیبی اقتصاد دیجیتال، EDU متغیر آموزش زنان به عنوان شاخصی از سرمایه انسانی، به صورت نسبت زنان دارای تحصیلات عالی به جمعیت زنان در گروه سنی ۲۰ تا ۳۹ سال تعریف می‌شود، $EMPS$ سهم اشتغال بخش صنعت از کل اشتغال (بر حسب درصد) و DUM متغیر مجازی است. در این پژوهش، به منظور بررسی اثر تحریم بر اشتغال زنان از متغیر مجازی استفاده شده است که برای سالهای ۱۳۹۷ تا ۱۴۰۱ عدد یک و برای سالهای قبل از آن عدد صفر در نظر گرفته شده است.

در این پژوهش، شاخص ترکیبی اقتصاد دیجیتال به صورت میانگین وزنی سه شاخص شامل ضریب نفوذ تلفن ثابت، ضریب نفوذ اینترنت پهن باند ثابت و ضریب نفوذ تلفن همراه، با استفاده از تکنیک تحلیل مولفه های اصلی محاسبه شده است.:

الف) ضریب نفوذ تلفن ثابت

این شاخص بر اساس سرانه تعداد تلفن‌های ثابت منصوبه تعریف می‌شود و بیانگر سطح دسترسی بالقوه به زیرساخت‌های ارتباطی پایه در هر استان است. داده‌های مربوط به این شاخص از سالنامه آماری مرکز آمار ایران استخراج شده است. ب) ضریب نفوذ اینترنت

این شاخص بر اساس سرانه تعداد مشترکان اینترنت پهن باند ثابت تعریف می‌شود و نماینده اصلی دسترسی به بستر فعالیت‌های دیجیتال است. داده‌های مربوط به این شاخص از اطلاعات سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی کشور استخراج شده است.

ج) ضریب نفوذ تلفن همراه

این شاخص به صورت سرانه تعداد خطوط مشغول به کار تلفن همراه تعریف می‌شود و بیانگر سطح دسترسی عملی به ابزارهای دیجیتال است. منبع این داده سالنامه آماری مرکز آمار ایران است. از آنجا که داده‌های استانی جامع، منظم و قابل اتکا درباره تمامی ابعاد اقتصاد دیجیتال در ایران در دسترس نیست، در این پژوهش برای عملیاتی‌سازی این مفهوم از شاخص‌های زیرساختی فناوری اطلاعات و ارتباطات (ICT) استفاده شده است.

نتایج تحلیل مؤلفه اصلی برای شاخص‌های اقتصاد دیجیتال در جدول (۲) ارائه شده است. با توجه به بخش پائینی جدول، سه مؤلفه اصلی $PC1$ ، $PC2$ و $PC3$ به دست آمده است که هر یک از آنها به صورت یک ترکیب خطی از متغیرهای اولیه ضریب نفوذ تلفن همراه، ضریب نفوذ اینترنت و ضریب نفوذ تلفن ثابت تعریف می‌شود. علاوه بر این، مقادیر ویژه

^۱ آذربایجان شرقی، آذربایجان غربی، اردبیل، اصفهان، البرز، ایلام، بوشهر، تهران، چهارمحال و بختیاری، خراسان جنوبی، خراسان رضوی، خراسان شمالی، خوزستان، زنجان، سمنان، سیستان و بلوچستان، فارس، قزوین، قم، کردستان، کرمان، کرمانشاه، کهگیلویه و بویراحمد، گلستان، گیلان، لرستان، مازندران، مرکزی، هرمزگان، همدان، یزد.

ماتریس واریانس-کواریانس متغیرهای اولیه در بخش بالایی جدول گزارش شده‌اند. هر یک از این مقادیر ویژه بیانگر واریانس یکی از مؤلفه‌های اصلی است و بردار ویژه (استاندارد شده) مربوطه نیز بیانگر وزن‌ها یا ضرایب متغیرهای اولیه در ترکیب خطی تشکیل دهنده آن مؤلفه است. مجموع مقادیر ویژه (واریانس‌های مؤلفه‌های اصلی) برابر با مجموع واریانس‌های متغیرهای اولیه است؛ به‌طوری‌که هر یک از مؤلفه‌های اصلی، درصدی از کل واریانس متغیرهای اولیه را بازنمایی می‌کند (توضیح می‌دهد) که در بخش بالایی جدول گزارش شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود، مؤلفه‌های اصلی اول تا سوم به‌ترتیب ۶۳/۹۰، ۲۹/۸۲ و ۶/۲۸ درصد از کل واریانس متغیرهای اولیه را توضیح می‌دهند. بر این اساس، دو مؤلفه اول بیش از ۸۵ درصد از کل واریانس یا تغییرپذیری متغیرهای اولیه را بازنمایی می‌کنند. بنابراین می‌توان شاخص اصلی را به عنوان میانگین وزنی این دو مؤلفه اصلی محاسبه نمود که وزن‌ها بر حسب مقادیر ویژه مربوطه بدست می‌آیند.

جدول ۲. نتایج تحلیل مؤلفه اصلی برای شاخص‌های توسعه مالی

مؤلفه	مقدار ویژه (واریانس)	درصد واریانس (%)	درصد تجمعی واریانس (%)
۱	۱.۹۱۷۰۰۲	۶۳.۹۰	۶۳.۹۰
۲	۰.۸۹۴۶۸۷	۲۹.۸۲	۹۳.۷۲
۳	۰.۱۸۸۳۱۱	۶.۲۸	۱۰۰
بردارهای ویژه (نرمال شده)			
متغیر اولیه	PC1	PC2	PC3
ضریب نفوذ تلفن همراه	۰.۳۴۳۰۶۱	۰.۹۲۷۹۳۷	۰.۱۴۵۷۴۳
ضریب نفوذ اینترنت	۰.۶۷۹۵۲۳	-۰.۱۳۸۰۵۱	-۰.۷۲۰۵۴۸
ضریب نفوذ تلفن ثابت	۰.۶۴۸۵۰۴	-۰.۳۴۶۲۲۸	۰.۶۷۷۹۱۵

منبع: یافته‌های پژوهش

در این پژوهش، برای سنجش متغیر آموزش از شاخص سطح تحصیلات عالی زنان استفاده شده است. بدین منظور، تعداد زنان فارغ التحصیل در مقاطع کاردانی و بالاتر در نظر گرفته شده است که به جمعیت زنان در این گروه سنی (۲۰ تا ۳۹ سال) تقسیم شده است. اگرچه مطالعات متعددی از جمله عبدالعتی^۱ و همکاران (۲۰۲۵) و وومیک^۲ و همکاران (۲۰۲۳) نشان داده‌اند که آموزش عالی زنان به طور معمول موجب افزایش مشارکت و اشتغال آنان می‌شود، اما افزایش سطح تحصیلات لزوماً به افزایش اشتغال منجر نمی‌شود. شانگبو (۲۰۱۲) نشان می‌دهد که حتی با افزایش ورود زنان تحصیل کرده به بازار کار، موانع اجتماعی، ساختارهای سازمانی، تبعیض جنسیتی و مسئولیت‌های خانوادگی همچنان می‌توانند فرصت‌های شغلی زنان را محدود کنند. همچنین عبدالعتی و همکاران (۲۰۲۵) تأکید می‌کنند که علی‌رغم افزایش تعداد فارغ‌التحصیلان زن، شکاف اشتغال زنان همچنان پابرجاست و عوامل فرهنگی و اجتماعی مانع تبدیل سرمایه انسانی زنان به اشتغال می‌شوند. بنابراین در شرایطی که ظرفیت جذب بازار کار متناسب با رشد آموزش

¹ Abdelatti

² Vourmik

عالی زنان توسعه نیابد، افزایش تعداد زنان تحصیل کرده می‌تواند با بیکاری تحصیل‌کردگان و در نتیجه کاهش نرخ اشتغال زنان همراه شود.

در این مطالعه سهم اشتغال بخش صنعت از کل اشتغال به‌عنوان متغیر کنترلی در مدل وارد شده است. به اعتقاد کوهن و کیو^۱ (۲۰۲۴) در بسیاری از کشورها رشد اشتغال زنان عمدتاً همزمان با گسترش بخش خدمات و کاهش نسبی سهم اشتغال صنعتی رخ داده است. به عبارت دیگر، تحول ساختاری اقتصاد موجب شده است که بخش خدمات به مقصد اصلی جذب نیروی کار زن تبدیل شود. در چنین شرایطی، افزایش سهم اشتغال بخش صنعت می‌تواند به معنای کاهش نسبی سهم بخش خدمات باشد؛ بخشی که فرصت‌های شغلی سازگارتر و انعطاف‌پذیرتری برای زنان فراهم می‌کند. از این‌رو، در اقتصادهایی که اشتغال زنان بیشتر در بخش خدمات متمرکز است، افزایش سهم اشتغال صنعتی ممکن است با کاهش اشتغال زنان همراه باشد. همچنین شانگو (۲۰۱۲) تأکید می‌کند که محدودیت‌های اجتماعی و سازمانی همچنان حضور زنان در برخی مشاغل رسمی و صنعتی را محدود می‌کند؛ بنابراین گسترش بخش صنعت الزاماً به افزایش اشتغال زنان منجر نخواهد شد.

اطلاعات آماری مربوط به این دو متغیر، همچنین داده‌های اشتغال زنان در استان‌های ایران، از سالنامه‌های آماری مرکز آمار ایران گردآوری شده است.

در ادامه، به‌منظور ارائه تصویری اولیه از ویژگی‌های داده‌های مورد استفاده، آمار توصیفی متغیرهای اصلی پژوهش گزارش و تحلیل می‌شود. بررسی شاخص‌هایی نظیر میانگین، میانه، حداقل، حداکثر، انحراف معیار، چولگی و کشیدگی، امکان شناخت دقیق‌تری از نحوه توزیع داده‌ها و میزان پراکندگی آن‌ها طی دوره زمانی ۱۳۹۵ تا ۱۴۰۱ را فراهم می‌سازد:

جدول ۳. آمار توصیفی متغیرهای تحقیق

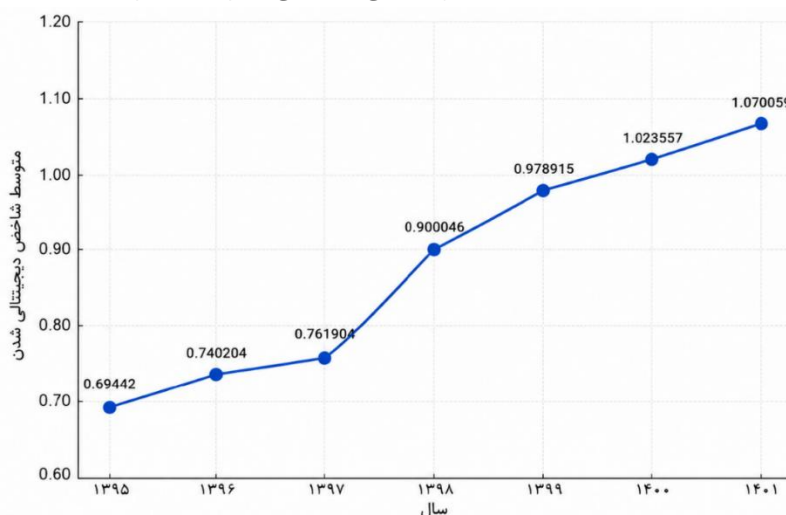
متغیر آموزش زنان	سهم اشتغال بخش صنعت از کل اشتغال	شاخص ترکیبی دیجیتالی شدن	نرخ اشتغال زنان	
۱/۷۹۹۰۳۳	۳۲/۲۱۵۲۱	۰/۸۸۱۳۰۱	۱۲/۴۳۷۹۳	میانگین
۱/۶۶۰۴۱۱	۳۰/۵۰۰۰۰	۰/۹۰۸۱۸۲	۱۲/۲۰۰۰۰	میانه
۵/۶۹۹۵۹۲	۴۶/۶۰۰۰۰	۱/۳۰۹۲۶۹	۲۲/۲۰۰۰۰	بیشینه
۰/۲۵۴۲۵۵	۲۱/۶۰۰۰۰	۰/۱۸۲۶۸۱	۵/۲۰۰۰۰۰	کمینه
۰/۷۱۲۶۶۰	۶/۵۳۳۳۷۷	۰/۱۹۵۶۹۹	۳/۲۵۵۱۲۳	انحراف معیار
۱/۶۱۲۳۵۷	۰/۴۷۳۴۳۱	-۰/۳۶۴۱۰۷	۰/۴۸۴۸۸۹	چولگی
۷/۹۴۷۷۷۲	۲/۰۷۱۸۲۴	۳/۰۴۴۰۸۰	۳/۲۴۹۳۴۱	کشیدگی
۳۱۵/۳۶۶۴	۱۵/۸۹۵۷۸	۴/۸۱۲۳۳۶	۹/۰۶۵۵۴۹	آماره جاک-برا
۰/۰۰۰۰۰۰	۰/۰۰۰۳۵۳	۰/۰۹۰۱۶۰	۰/۰۱۰۷۵۱	سطح معنی‌داری
۳۹۰/۳۹۰۲	۶۹۹۰/۷۰۰	۱۹۱/۲۴۲۳	۲۶۹۹/۰۳۰	مجموع
۱۰۹/۷۰۳۱	۹۲۱۷/۱۴۰	۸/۲۷۲۳۵۰	۲۲۸۸/۶۹۸	مجموع مربعات انحراف از میانگین
۲۱۷	۲۱۷	۲۱۷	۲۱۷	تعداد مشاهدات

منبع: یافته‌های پژوهش

^۱ Kuhn & Qiu

این آماره‌ها به عنوان معیارهایی از گرایش مرکزی (میانگین) و تغییرپذیری (انحراف معیار، کمینه و بیشینه)، ویژگی‌های توزیعی داده‌های هر یک از متغیرها را تلخیص می‌نمایند. روند شاخص ترکیبی دیجیتالی‌شدن طی دوره ۱۳۹۵ تا ۱۴۰۱ در نمودار (۱) گزارش شده است:

نمودار ۱. روند متوسط شاخص ترکیبی دیجیتالی‌شدن کل استان‌ها



منبع: یافته‌های پژوهش

همانطور که مشاهده می‌شود، متوسط شاخص ترکیبی دیجیتالی‌شدن استان‌های کشور از ۰/۶۹۴ در سال ۱۳۹۵ به ۱/۰۷۰ در سال ۱۴۰۱ افزایش یافته است. این امر بیانگر رشد مستمر سطح توسعه زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات در کشور طی دوره مورد بررسی است. به عبارت دیگر، دسترسی استان‌ها به خدمات ارتباطی و فناوری‌های دیجیتال در طول زمان بهبود یافته و زمینه استفاده گسترده‌تر از ابزارهای دیجیتال فراهم شده است.

بررسی روند تغییرات سالانه شاخص نشان می‌دهد که مقدار این شاخص از ۰/۶۹۴ در سال ۱۳۹۵ به ۰/۷۴۰ در سال ۱۳۹۶ و ۰/۷۶۲ در سال ۱۳۹۷ افزایش یافته است. در سال ۱۳۹۸ شاخص به ۰/۹۰۰ رسید که نسبت به سال قبل رشد قابل توجهی را نشان می‌دهد. این روند صعودی در سال‌های بعد نیز ادامه یافته و مقدار شاخص به ۰/۹۷۹ در سال ۱۳۹۹، ۱/۰۲۴ در سال ۱۴۰۰ و ۱/۰۷۰ در سال ۱۴۰۱ افزایش یافته است.

بیشترین نرخ رشد شاخص دیجیتالی‌شدن مربوط به سال ۱۳۹۸ بوده است که می‌تواند ناشی از توسعه زیرساخت‌های ارتباطی، افزایش ضریب نفوذ تلفن همراه، گسترش دسترسی به اینترنت و توسعه خدمات مبتنی بر فناوری اطلاعات باشد. استمرار روند افزایشی شاخص در سال‌های بعد نیز نشان‌دهنده تعمیق فرآیند دیجیتالی‌شدن در استان‌های کشور و افزایش نقش فناوری‌های ارتباطی در فعالیت‌های اقتصادی و اجتماعی است.

به طور کلی، روند صعودی شاخص ترکیبی دیجیتالی‌شدن حاکی از آن است که استان‌های کشور طی دوره ۱۳۹۵ تا ۱۴۰۱ از نظر دسترسی و بهره‌گیری از فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات پیشرفت قابل توجهی داشته‌اند. این روند می‌تواند زمینه‌ساز افزایش بهره‌وری، کاهش هزینه‌های مبادله، گسترش خدمات الکترونیکی و ایجاد فرصت‌های جدید اقتصادی در سطح کشور باشد.

۴- تجزیه و تحلیل نتایج

ورود وقفه متغیر وابسته در مدل، اگرچه برای لحاظ پویایی اشتغال ضروری است، اما در حضور اثرات ثابت منجر به بروز تورش در برآوردهای روش‌های حداقل مربعات معمولی و اثرات ثابت می‌شود. علاوه بر این، احتمال وجود درون‌زایی میان برخی متغیرهای توضیحی و متغیر وابسته، استفاده از روش‌های کلاسیک را با محدودیت مواجه می‌سازد.

به‌منظور رفع این مسائل، از روش گشتاورهای تعمیم‌یافته در چارچوب داده‌های پانلی پویا استفاده شده است. به‌طور مشخص، از روش گشتاورهای تعمیم‌یافته تفاضلی ($DGMM^1$) بهره گرفته شده که نخستین بار توسط آرلانو و باند^۲ (۱۹۹۱) ارائه شد. در این روش، اثرات ثابت غیرقابل مشاهده با استفاده از تبدیل داده‌ها حذف شده و وقفه‌های مناسب متغیرهای توضیحی به‌عنوان متغیرهای ابزاری به‌کار گرفته می‌شوند. در این مطالعه، برای حذف اثرات ثابت از تبدیل انحرافات متعامد استفاده شده است که به‌جای تفاضل‌گیری سنتی، با کسر میانگین آینده متغیرها، امکان حفظ اطلاعات بیشتر و کارایی بالاتر در نمونه‌های کوچک را فراهم می‌کند.

ابتدا وضعیت مانایی متغیرها را بررسی می‌نمائیم. برای بررسی وضعیت مانایی متغیرها از آزمون ریشه واحد لوین، لین و چو^۳ (LLC) بدون عرض از مبدا و روند استفاده می‌نمائیم. نتایج در جدول (۴) گزارش شده است:

جدول ۴. آزمون مانایی متغیرهای پژوهش

متغیر	در سطح	
	آماره متغیر	سطح احتمال
نرخ اشتغال زنان	-۱۲.۳۲۹۴	۰.۰۰۰۰
شاخص ترکیبی دیجیتالی شدن	-۱۴.۴۹۰۱	۰.۰۰۰۰
متغیر آموزش زنان	-۵.۲۶۸۴۴	۰.۰۰۰۰
حاصل ضرب شاخص ترکیبی اقتصاد دیجیتال و متغیر آموزش زنان	-۱۹.۷۴۷۳	۰.۰۰۰۰
سهم اشتغال بخش صنعت از کل اشتغال	-۱۲.۱۸۱۷	۰.۰۰۰۰

منبع: یافته‌های پژوهش

طبق نتایج فرضیه صفر مبنی بر وجود ریشه واحد برای تمام متغیرها در سطح معنی‌داری ۱۰ درصد رد می‌شود یعنی این متغیرها انباشته از درجه صفر یا $I(0)$ هستند.

قبل از برآورد مدل با استفاده از تکنیک گشتاورهای تعمیم‌یافته، در مرحله اول لازم است متغیر ابزاری مشخص شود. در این پژوهش متغیر آموزش زنان به‌عنوان متغیر ابزاری در نظر گرفته شده است. اشتغال زنان می‌تواند سطح

¹ Difference Generalized Method of Moments

² Arellano & Bond

³ Levin, Lin & Chu

تحصیلات عالی زنان را تحت تاثیر قرار دهد. از منظر نظری، اشتغال زنان می‌تواند از دو مسیر متفاوت بر تحصیلات عالی آنان اثرگذار باشد. از یک سو، افزایش فرصت‌های شغلی و بازده مورد انتظار آموزش، زنان را به سرمایه‌گذاری بیشتر در آموزش عالی ترغیب می‌کند. از سوی دیگر، در شرایطی که بازار کار امکان اشتغال و کسب درآمد را بدون نیاز به تحصیلات دانشگاهی فراهم سازد، ورود زودهنگام زنان به بازار کار ممکن است انگیزه ادامه تحصیل را کاهش دهد. همچنین اشتغال تمام‌وقت می‌تواند به دلیل محدودیت زمانی و افزایش هزینه فرصت تحصیل، احتمال ادامه آموزش عالی را کاهش دهد. بنابراین، در برخی شرایط اقتصادی و اجتماعی، افزایش اشتغال زنان می‌تواند با کاهش تقاضا برای تحصیلات عالی زنان همراه باشد.

با این حال، جهت و شدت این رابطه به ویژگی‌های بازار کار، ساختار دستمزدها، سطح توسعه اقتصادی، هنجارهای فرهنگی و سیاست‌های آموزشی بستگی دارد. در اقتصادهایی که دسترسی به مشاغل باکیفیت و پردرآمد مستلزم برخورداری از مدارک دانشگاهی است، اشتغال و تحصیلات عالی می‌توانند مکمل یکدیگر باشند؛ زیرا چشم‌انداز دستیابی به فرصت‌های شغلی بهتر، انگیزه ادامه تحصیل را تقویت می‌کند. در مقابل، در جوامعی که فرصت‌های شغلی بدون نیاز به تحصیلات عالی نیز درآمد قابل قبولی فراهم می‌آورند، اشتغال ممکن است به‌عنوان جایگزینی برای ادامه تحصیل عمل کرده و موجب کاهش تقاضا برای آموزش دانشگاهی شود. از این رو، رابطه میان اشتغال زنان و تحصیلات عالی زنان لزوماً خطی و یکنواخت نیست و می‌تواند تحت تاثیر شرایط نهادی، اقتصادی و اجتماعی هر کشور، آثار متفاوتی بر جای گذارد.

بر این اساس، این متغیر به‌عنوان متغیر ابزاری در نظر گرفته شده و از وقفه‌های اول تا سوم آن استفاده شده است. نتایج برآورد مدل در جدول (۵) ارائه شده است. بر اساس این نتایج، ضرایب متغیرها از نظر علامت، اندازه اثر و معناداری آماری مورد بررسی قرار می‌گیرند تا نقش هر یک از عوامل در تبیین اشتغال زنان در استان‌های ایران مشخص شود.

جدول ۵. نتایج برآورد مدل

سطح معنی‌داری	آماره t	خطای استاندارد	ضریب	متغیر
۰.۰۰۰۰	۹.۵۱۷۰۲۸	۰.۰۵۳۰۹۸	۰.۵۰۵۳۳۳	وقفه اشتغال زنان
۰.۰۰۰۱	-۴.۵۱۴۵۲۴	۰.۵۷۸۲۲	-۲.۶۱۰۴۰۴	شاخص ترکیبی دیجیتالی شدن
۰.۰۰۶۸	-۹.۵۹۹۶۸۱	۰.۰۷۸۱۸۹	-۰.۷۵۰۵۸۶	آموزش زنان
۰.۰۰۰۰	۲.۹۰۶۲۲۹	۰.۲۸۴۳۳۵	۰.۸۲۶۳۴۲	حاصل ضرب شاخص ترکیبی اقتصاد دیجیتال و متغیر آموزش زنان
۰.۰۰۰۰	-۶.۵۰۷۵۶۲	۰.۰۴۴۳۲۶	-۰.۲۸۸۴۵۴	سهم اشتغال بخش صنعت از کل اشتغال
۰.۰۰۰۱	۴.۳۶۵۱۳۸۹	۰.۰۶۴۵۴۳	-۰.۲۸۱۷۳	متغیر مجازی تحریم
	۲۹.۵۷۰۲۶ (۰.۱۹۹۴)			آماره J (Prob)

منبع: یافته‌های پژوهش با استفاده از نرم افزار ایویوز

پیش از تفسیر ضرایب، اعتبار مدل برآوردی مورد بررسی قرار گرفت. نتایج آزمون هانسن نشان می‌دهد مقدار آماره J برابر با ۲۹/۵۷ و مقدار احتمال متناظر آن برابر با ۰/۱۹۹۴ است. از آنجا که مقدار احتمال آزمون بزرگ‌تر از سطح

خطای ۵ درصد است، فرض صفر مبنی بر اعتبار ابزارهای مورد استفاده رد نمی‌شود. بنابراین، ابزارهای به‌کاررفته از اعتبار لازم برخوردار بوده و نتایج حاصل از برآورد مدل گشتاورهای تعمیم‌یافته تفاضلی از قابلیت اتکای مناسبی برخوردار است. از طرفی، از آنجاییکه تعداد ابزارها برابر با یک است که از تعداد مقاطع (۳۱ استان) کمتر می‌باشد، از بروز تورش ناشی از انباشت ابزارها^۱ جلوگیری شده و اعتبار آزمون هانسن حفظ شده است.

بررسی ضرایب برآوردشده نشان می‌دهد ضریب وقفه اشتغال زنان برابر با ۰/۵۰۵ و در سطح یک درصد معنادار است. این نتیجه بیانگر وجود پایداری در اشتغال زنان و وابستگی آن به وضعیت گذشته است؛ به‌طوری‌که افزایش اشتغال زنان در دوره قبل، احتمال تداوم اشتغال آنان را در دوره جاری افزایش می‌دهد. از منظر اقتصادی، این یافته نشان‌دهنده نقش تجربه کاری، انباشت سرمایه انسانی، ارتقای مهارت‌های شغلی و حفظ ارتباط با بازار کار در استمرار اشتغال زنان است.

ضریب شاخص ترکیبی دیجیتالی‌شدن برابر با ۲/۶۱۰- بوده و در سطح یک درصد معنادار است. همچنین، ضریب متغیر تعاملی آموزش زنان و شاخص دیجیتالی‌شدن برابر با ۰/۸۲۶ و در سطح یک درصد معنادار است. بنابراین تأثیر اقتصاد دیجیتال بر اشتغال زنان به سطح آموزش زنان بستگی دارد. برای بدست آوردن حد آستانه سطح آموزش زنان به صورت زیر عمل می‌نماییم؛

$$\frac{\partial EMP}{\partial DI} = 0 \Rightarrow -2.610404 + 0.826342 * EDU = 0 \Rightarrow EDU = 3.158987$$

طبق نتایج سطح آستانه آموزش زنان برابر با ۳/۱۵۸۹۷۸ است. در سطح آستانه تغییر اقتصاد دیجیتال منجر به تغییر اشتغال زنان نمی‌شود ولی اگر سطح آموزش زنان از این حد آستانه کمتر باشد افزایش اقتصاد دیجیتال موجب کاهش اشتغال زنان می‌شود و با افزایش سطح آموزش زنان، تا قبل از رسیدن به حد آستانه، ارتباط منفی میان اشتغال زنان و اقتصاد دیجیتال تضعیف می‌شود. با توجه به جدول آماره‌های توصیفی متوسط متغیر آموزش زنان برای استان‌های ایران معادل ۱/۷۹۹۰۳۳ است که کمتر از این حد آستانه است. بنابراین با افزایش اقتصاد دیجیتال اشتغال زنان کاهش می‌یابد و بهبود سطح آموزش زنان این ارتباط منفی را تضعیف می‌نماید.

این نتیجه نشان می‌دهد که افزایش سطح دیجیتالی‌شدن با کاهش اشتغال زنان همراه بوده است. یکی از تبیین‌های این یافته آن است که بهره‌مندی از فرصت‌های ناشی از اقتصاد دیجیتال مستلزم برخورداری از مهارت‌های تخصصی، سواد دیجیتال و قابلیت انطباق با فناوری‌های نوین است. در شرایطی که بخشی از نیروی کار زن فاقد این مهارت‌ها باشد، گسترش فناوری‌های دیجیتال می‌تواند از طریق جایگزینی برخی فعالیت‌های روتین و سنتی، تقاضا برای بخشی از مشاغل زنان را کاهش دهد. همچنین، آموزش عالی زنان نقش تعدیل‌کننده در رابطه میان دیجیتالی‌شدن و اشتغال زنان ایفا می‌کند. به بیان دیگر، افزایش سطح تحصیلات زنان موجب تضعیف آثار نامطلوب اولیه دیجیتالی‌شدن بر اشتغال زنان می‌شود. این نتیجه بیانگر آن است که سرمایه انسانی بالاتر، توانایی زنان را در یادگیری مهارت‌های جدید، انطباق با تحولات فناورانه و بهره‌گیری از فرصت‌های شغلی ناشی از اقتصاد دیجیتال افزایش می‌دهد.

از طرفی، ضریب متغیر آموزش زنان نیز برابر با ۰/۷۵۱- و در سطح یک درصد معنادار است. این یافته بیانگر آن است که افزایش سهم زنان دارای تحصیلات عالی، طی دوره مورد بررسی، با کاهش اشتغال زنان همراه بوده است. این نتیجه

^۱ Instrument Proliferation

را می‌توان با پدیده عدم تطابق مهارتی میان نظام آموزش عالی و نیازهای بازار کار تبیین کرد. همچنین افزایش سطح تحصیلات معمولاً با افزایش انتظارات شغلی و دستمزدی همراه است؛ از این رو در صورت محدود بودن فرصت‌های شغلی متناسب با تخصص و تحصیلات زنان، ورود آنان به بازار کار با تأخیر مواجه شده و احتمال بیکاری تحصیل‌کردگان افزایش می‌یابد.

نتایج همچنین نشان می‌دهد ضریب سهم اشتغال بخش صنعت از کل اشتغال برابر با $0/288$ - و در سطح یک درصد معنادار است. این یافته بیانگر آن است که افزایش سهم اشتغال بخش صنعت با کاهش اشتغال زنان همراه بوده است. یکی از تبیین‌های این نتیجه آن است که بخش صنعت در بسیاری از استان‌های کشور همچنان ظرفیت جذب بیشتری برای نیروی کار مرد دارد، در حالی که بخش خدمات سهم بالاتری در جذب نیروی کار زن ایفا می‌کند. از این رو، افزایش سهم اشتغال صنعتی لزوماً به افزایش اشتغال زنان منجر نشده است. این یافته با دیدگاه کوهن و کیو (۲۰۲۴) نیز همسو است که نشان می‌دهند رشد اشتغال زنان در بسیاری از کشورها بیش از آنکه ناشی از گسترش بخش صنعت باشد، با توسعه بخش خدمات و تحول ساختاری اقتصاد ارتباط دارد.

در نهایت، ضریب متغیر مجازی تحریم برابر با $0/282$ - و در سطح یک درصد معنادار است که بیانگر اثر منفی تحریم‌های اقتصادی بر اشتغال زنان است. تشدید تحریم‌ها از طریق کاهش رشد اقتصادی، محدود شدن سرمایه‌گذاری، افزایش نااطمینانی و کاهش ظرفیت اشتغال‌زایی بنگاه‌ها، فرصت‌های شغلی را محدود کرده است. در چنین شرایطی، زنان به دلیل تمرکز بیشتر در برخی فعالیت‌های خدماتی و خصوصی و همچنین آسیب‌پذیری بیشتر در دوره‌های رکودی، بیش از سایر گروه‌ها در معرض کاهش فرصت‌های شغلی قرار گرفته‌اند.

به‌طور کلی، نتایج نشان می‌دهد در دوره مورد بررسی، اثر مستقیم شاخص دیجیتالی‌شدن و آموزش عالی زنان بر اشتغال زنان منفی بوده است؛ با این حال، تعامل این دو متغیر نقش مهمی در کاهش شدت این اثر منفی ایفا کرده است. به بیان دیگر، هرچه سطح تحصیلات زنان افزایش یابد، ظرفیت آنان برای بهره‌گیری از فرصت‌های ناشی از اقتصاد دیجیتال بیشتر شده و بخشی از آثار منفی اولیه دیجیتالی‌شدن بر اشتغال زنان تعدیل می‌شود. این یافته بر اهمیت توسعه هم‌زمان زیرساخت‌های دیجیتال و سرمایه انسانی زنان در جهت بهبود وضعیت اشتغال زنان تأکید دارد.

۵- نتیجه‌گیری و پیشنهادهای سیاستی

پژوهش حاضر با هدف بررسی تأثیر اقتصاد دیجیتال بر اشتغال زنان در ۳۱ استان کشور طی دوره زمانی ۱۳۹۵ تا ۱۴۰۱ انجام شد. برای این منظور، ابتدا شاخص ترکیبی اقتصاد دیجیتال با استفاده از روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی و بر پایه متغیرهای زیرساختی فناوری اطلاعات و ارتباطات محاسبه شد. سپس رابطه میان شاخص اقتصاد دیجیتال، آموزش عالی زنان و نرخ اشتغال آنان با استفاده از مدل پانل پویا و روش گشتاورهای تعمیم‌یافته تفاضلی مورد بررسی قرار گرفت.

نتایج پژوهش نشان داد که اشتغال زنان در استان‌های ایران از پایداری و ماندگاری بالایی برخوردار است؛ به این معنا که وضعیت اشتغال در دوره‌های گذشته نقش مهمی در تعیین وضعیت اشتغال در دوره جاری دارد. این یافته بیانگر آن است که تجربه کاری، انباشت سرمایه انسانی، توسعه مهارت‌های شغلی و حفظ ارتباط با بازار کار می‌تواند احتمال تداوم اشتغال زنان را در دوره‌های بعدی افزایش دهد.

یافته‌های پژوهش همچنین نشان داد که شاخص ترکیبی اقتصاد دیجیتال و آموزش عالی زنان، هر دو به تنهایی اثر منفی و معناداری بر اشتغال زنان داشته‌اند. این نتیجه بیانگر آن است که توسعه صرف زیرساخت‌های دیجیتال یا افزایش کمی تحصیلات دانشگاهی، لزوماً به افزایش اشتغال زنان منجر نمی‌شود. یکی از تبیین‌های این نتیجه آن است که در مراحل اولیه تحول دیجیتال، بخشی از مشاغل روتین و اداری در معرض اتوماسیون قرار می‌گیرند و در عین حال، مهارت‌های کسب‌شده در نظام آموزش عالی همواره با نیازهای جدید بازار کار همخوانی کامل ندارند. در چنین شرایطی، شکاف میان مهارت‌های عرضه‌شده و مهارت‌های مورد تقاضای بازار کار می‌تواند زمینه کاهش فرصت‌های شغلی زنان را فراهم کند.

در مقابل، اثر متقابل آموزش عالی زنان و شاخص اقتصاد دیجیتال، مثبت و معنادار برآورد شد. این یافته مهم‌ترین دستاورد پژوهش حاضر محسوب می‌شود و نشان می‌دهد که اثر اقتصاد دیجیتال بر اشتغال زنان ماهیتی مشروط دارد. به بیان دیگر، هرچند توسعه دیجیتال به تنهایی با کاهش اشتغال زنان همراه بوده است، اما افزایش سطح آموزش عالی زنان این رابطه را تغییر داده و جهت اثر را به سمت بهبود اشتغال سوق می‌دهد. این نتیجه نشان می‌دهد که سرمایه انسانی و آموزش عالی، ظرفیت زنان را برای یادگیری مهارت‌های فناورانه، انطباق با تغییرات بازار کار و بهره‌گیری از فرصت‌های شغلی جدید افزایش می‌دهد. بنابراین، آموزش نه تنها اثر منفی اولیه دیجیتالی شدن را تعدیل می‌کند، بلکه می‌تواند آن را به عاملی مؤثر در ایجاد فرصت‌های شغلی جدید برای زنان تبدیل کند.

نتایج پژوهش همچنین نشان داد که افزایش سهم اشتغال بخش صنعت از کل اشتغال با کاهش اشتغال زنان همراه بوده است. این یافته بیانگر آن است که در دوره مورد بررسی، گسترش اشتغال صنعتی در استان‌ها نتوانسته فرصت‌های شغلی متناسبی برای زنان فراهم کند و بخش عمده ظرفیت جذب نیروی کار زن همچنان در فعالیت‌های خدماتی و دانش‌بنیان متمرکز بوده است. افزون بر این، ضریب منفی و معنادار متغیر مجازی تحریم نشان داد که اشتغال زنان نسبت به شوک‌های اقتصادی، کاهش سرمایه‌گذاری و محدودیت‌های ناشی از تحریم‌ها آسیب‌پذیری بیشتری دارد و در دوره‌های رکود اقتصادی با تهدید بیشتری مواجه می‌شود.

پیشنهادهای سیاستی

بر اساس نتایج پژوهش، پیشنهادهای سیاستی در دو محور اصلی ارائه می‌شود:

الف) سیاست‌های توسعه سرمایه انسانی و مهارت‌آموزی

۱. وزارت علوم، تحقیقات و فناوری با همکاری وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی، سامانه‌ای برای پایش مستمر وضعیت اشتغال فارغ‌التحصیلان زن در سطح استان‌ها ایجاد کند تا میزان انطباق رشته‌های دانشگاهی با نیازهای بازار کار به صورت مستمر ارزیابی و بازنگری شود.

۲. دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی، دوره‌های کارورزی تخصصی و آموزش‌های مبتنی بر پروژه را در برنامه‌های آموزشی خود تقویت کنند تا دانشجویان دختر پیش از ورود به بازار کار با مهارت‌های مورد نیاز اقتصاد دیجیتال آشنا شوند.

۳. دوره‌های مهارت‌آموزی تخصصی در حوزه‌هایی نظیر تحلیل داده، بازاریابی دیجیتال، تجارت الکترونیک، مدیریت پلتفرم‌های آنلاین، تولید محتوای دیجیتال و کاربردهای هوش مصنوعی برای زنان تحصیل کرده توسعه یابد تا زمینه ورود آنان به مشاغل نوظهور اقتصاد دیجیتال فراهم شود.

ب) سیاست‌های حمایتی و توسعه فرصت‌های شغلی

۴. برای بنگاه‌ها و کسب‌وکارهایی که زنان را در مشاغل مرتبط با اقتصاد دیجیتال استخدام می‌کنند، مشوق‌هایی نظیر تخفیف در حق بیمه سهم کارفرما، تسهیلات اعتباری و معافیت‌های مالیاتی هدفمند در نظر گرفته شود.

۵. حمایت از کسب‌وکارهای دیجیتال متعلق به زنان، به‌ویژه در حوزه‌های فروش آنلاین، آموزش الکترونیکی، خدمات دیجیتال و کسب‌وکارهای پلتفرمی، از طریق اعطای تسهیلات کم‌بهره و ضمانت‌های اعتباری در اولویت برنامه‌های اشتغال‌زایی قرار گیرد.

۶. در برنامه‌های توسعه صنعتی استان‌ها، توجه بیشتری به صناعی معطوف شود که ظرفیت جذب بالاتری برای نیروی کار زن دارند؛ از جمله صنایع دانش‌بنیان، صنایع خلاق، فناوری‌های نرم و خدمات نوین مبتنی بر فناوری اطلاعات.

۷. در دوره‌های رکود اقتصادی و تشدید تحریم‌ها، بسته‌های حمایتی ویژه‌ای شامل یارانه دستمزد، حمایت بیمه‌ای و تسهیلات سرمایه در گردش برای بنگاه‌های دارای نیروی کار زن طراحی و اجرا شود تا از کاهش اشتغال زنان در شرایط بحرانی جلوگیری شود.

محدودیت‌های پژوهش و پیشنهاد برای تحقیقات آتی

نتایج این پژوهش باید با در نظر گرفتن برخی محدودیت‌ها تفسیر شود. نخست، شاخص ترکیبی اقتصاد دیجیتال به دلیل محدودیت داده‌های استانی، عمدتاً بر پایه شاخص‌های زیرساختی فناوری اطلاعات و ارتباطات محاسبه شده و تمامی ابعاد اقتصاد دیجیتال را پوشش نمی‌دهد. دوم، دوره زمانی پژوهش به سال‌های ۱۳۹۵ تا ۱۴۰۱ محدود بوده است.

از این رو پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های آینده با استفاده از دوره‌های زمانی طولانی‌تر، شاخص‌های جامع‌تر اقتصاد دیجیتال و متغیرهایی نظیر مهارت‌های دیجیتال، کیفیت آموزش و اشکال نوین اشتغال، به بررسی دقیق‌تر سازوکارهای اثرگذاری اقتصاد دیجیتال بر اشتغال زنان بپردازند.

منابع

- شریف‌زاده، امیر هوشنگ؛ میرکوشش، حسینی. (۱۴۰۳). بررسی آثار سیاست‌های توسعه فناوری‌های نوین و هوش مصنوعی در گسترش راهبردهای کلان نظام. سیاست‌های راهبردی و کلان، ۱۲(۴۵)، ۲۴-۴۷. [10.30507/jmsp.2023.388244.2555](https://doi.org/10.30507/jmsp.2023.388244.2555)
- سیفاللهی، ناصر و اکبری آرباطان، گلثوم. (۱۴۰۲). شناسایی چالش‌ها و فرصت‌های اقتصاد دیجیتال در توسعه کسب‌وکارهای خانگی زنان روستایی. زن در توسعه و سیاست، ۲۱(۳)، ۷۸۰-۸۰۶. [10.22059/jwdp.2023.351079.1008275](https://doi.org/10.22059/jwdp.2023.351079.1008275)
- محمدعلی ابراهیم، نیره؛ آقای بیجستانی، مریم؛ و امام، سیدمحمد رضا. (۱۴۰۱). اشتغال زن در اقتصاد خانواده از نگاه فقه و حقوق موضوعه. مطالعات فقه اقتصادی، ۴(۲)، ۴۱-۶۰.
- صادقی عمروآبادی، بهروز و بوداقلی، علی. (۱۴۰۰). شناسایی و رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر مشارکت اقتصادی زنان استان خوزستان با تأکید بر مدل‌سازی ساختاری تفسیری. جامعه‌شناسی اقتصادی و توسعه، ۱۰(۱)، ۱-۲۴. [10.22034/jeds.2021.40691.1430](https://doi.org/10.22034/jeds.2021.40691.1430)
- عباسی اسفجیر، علی‌اصغر و رضایی روشن، هدی. (۱۳۹۹). بررسی تأثیر اشتغال زنان بر رشد اقتصادی در کشورهای منتخب خاورمیانه. فصلنامه زن و جامعه، ۱۱(۴۲)، ۲۰۷-۲۲۶.
- علمی، زهرا و روستایی شلمانی، خیزران. (۱۳۹۲). بررسی عوامل مؤثر بر نرخ مشارکت اقتصادی زنان در کشورهای در حال توسعه گروه هشت. مهارت‌آموزی، ۲(۶)، ۸۷-۱۰۱.
- کاوند، حسین؛ عوض‌علی‌پور، محمدصادق؛ زندی، فاطمه؛ و دامن‌کشیده، مرجان. (۱۳۹۰). نقش جنسیت در مشارکت اقتصادی و عوامل مؤثر بر اشتغال زنان در ایران. سیاست‌گذاری اقتصادی، ۳(۶)، ۱۸۹-۲۱۳.
- ملک‌زاده، فهیمه. (۱۳۸۷). نقش اشتغال زنان در توسعه و تعدد نقش‌ها. فقه و حقوق خانواده، ۱۳(۴۹)، ۶۷-۸۵. [10.30497/flj.2009.67924](https://doi.org/10.30497/flj.2009.67924)

References

- Abdelatti, H., Elhadary, A., & Ahmed, A. (2025). The impact of higher education on female labor force participation in Saudi Arabia. *International Journal of Innovative Research and Scientific Studies*, 5(1), 1-10. <https://doi.org/10.53894/ijirss.v8i2.6116>
- Acemoglu, D., & Restrepo, P. (2020). Robots and jobs: Evidence from US labor markets. *Journal of Political Economy*, 128(6), 2188–2244. <https://doi.org/10.1086/705716>
- Ahmad, R., Sharif, F., Ahmad, S., Gul, A., & Abdirasulovna, Z. A. (2024). Does the digital economy improve female employment? A cross-country panel data analysis. *Heliyon*, 10(13), e33535. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e33535>
- Arellano, M., & Bond, S. (1991). Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations. *The Review of Economic Studies*, 58(2), 277–297. <https://doi.org/10.2307/2297968>
- Autor, D. H. (2015). Why are there still so many jobs? The history and future of workplace automation. *Journal of economic perspectives*, 29(3), 3-30. <https://doi.org/10.1257/jep.29.3.3>
- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies*. W. W. Norton & Company.
- Corejova, T., & Chinoracky, R. (2021). Assessing the potential for digital transformation. *Sustainability*, 13(19), 11040. <https://doi.org/10.3390/su131911040>
- Fossen, F. M., & Sorgner, A. (2022). New digital technologies and heterogeneous wage and employment dynamics in the United States: Evidence from individual-level data. *Technological Forecasting and Social Change*, 175, 121381. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.121381>
- Huang, Y., Zhang, J., Xu, Y., Yuan, Y., Zhang, M., & Huang, L. (2025). Digital entrepreneurial ecosystem and female entrepreneurial activity. *Humanities and Social Sciences Communications*, 12(1), 1–13. <https://doi.org/10.1057/s41599-024-04345-y>
- 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>
- Kuhn, M., Manovskii, manovski@econ.upenn. e., & Qiu, X. (2024). Female Employment and Structural Transformation. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4885849>
- Levin, A., Lin, C. F., & Chu, C. S. J. (2002). Unit root tests in panel data: asymptotic and finite-sample properties. *Journal of econometrics*, 108(1), 1-24. [https://doi.org/10.1016/s0304-4076\(01\)00098-7](https://doi.org/10.1016/s0304-4076(01)00098-7)
- Lu, J., Xiao, Q., & Wang, T. (2023). Does the digital economy generate a gender dividend for female employment? Evidence from China. *Telecommunications Policy*, 47(6), 102545. <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2023.102545>
- OECD. (2019). *OECD Employment Outlook 2019: The Future of Work*. OECD Publishing, Paris. <https://doi.org/10.1787/9ee00155-en>
- Quynh, N. T., & Hung, V. D. (2024). The impact of digital economy on women's employment: Evidence from selected European and Asian countries. *Journal of International Economics and Management*, 24(3), 77–96. <https://doi.org/10.38203/jiem.024.3.0095>
- Rani, U., Castel-Branco, R., Satija, S., & Nayar, M. (2022). Women, work, and the digital economy. *Gender & Development*, 30(3), 421–435. <https://doi.org/10.1080/13552074.2022.2151729>
- Robinson, D. S., Datta, N., Massey, E., et al. (2018). *Digital jobs for youth: Young women in the digital economy*. World Bank.
- Shangbo, L. (2012). Study on the employment of female college graduates in an age of employment equality. *Japanese Economy*, 39(3), 30–48. <https://doi.org/10.2753/jes1097-203x390302>

- Shuangshuang, Y., Zhu, W., Mughal, N., Aparcana, S. I. V., & Muda, I. (2023). The impact of education and digitalization on female labour force participation in BRICS. *Humanities and Social Sciences Communications*, 10(1), 1–9. <https://doi.org/10.1057/s41599-023-02020-2>
- Sovbetov, Y. (2018). Impact of digital economy on female employment: Evidence from Turkey. *International Economic Journal*, 32(2), 256–270. <https://doi.org/10.1080/10168737.2018.1478868>
- Voumik, L. C., Rahman, M. H., Islam, M. A., Chowdhury, M. A. S., & Zimon, G. (2023). The impact of female education, trade openness, per capita GDP, and urbanization on women's employment in South Asia: Application of CS-ARDL model. *Systems*, 11(2), 97. <https://doi.org/10.3390/systems11020097>