فصلنامه‌ی اقتصاد مقداری (بررسی‌های اقتصادی سابق) بهار ۱۴۰۴ ۲۲(۱) ۱۵۱-۱۱۸



فصلنامه‌ی اقتصاد مقداری

صفحه ی اصلی وب سایت مجله:
www.jqe.scu.ac.ir
شاپا الکترونیکی: ۴۲۷۱-۲۷۱۷
شاپا چاپی: ۵۸۵۰-۲۰۰۸

تاثیر شاخص توسعه تجارت الکترونیک بر بازار اشتغال بخش خدمات در ایران

شادی عسگرپور *، محمد مهدی مجاهدی موخر **، شعله باقری پرمهر ***

* فارغ التحصیلارشد رشته اقتصاد تجارت الکترونیک، گروه اقتصاد، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه غیرانتفاعی خاتم، تهران، ایران (نویسنده‌ی مسئول).

** عضو هیئت علمی دانشگاه اقتصاد، گروه اقتصاد بازرگانی، دانشکده ی اقتصاد، دانشگاه علامه طباطبایی،تهران، ایران.

*** استادیار اقتصاد، گروه اقتصاد، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه غیرانتفاعی خاتم، تهران، ایران.

اطلاعات مقاله	طبقه‌بندی JEL: C23,D83,E24,F10
تاریخ دریافت: ۱۶ بهمن ۱۴۰۰ تاریخ بازنگری: ۱۲ شهریور ۱۴۰۱ تاریخ پذیرش: ۲۰ شهریور ۱۴۰۱	واژگان کلیدی: اشتغال، تجارت الکترونیك، فن‌آوري ارتباطات و اطلاعات، داده‌هاي پنل
ارتباط با نویسنده (گان) مسئول: ایمیل: shadiasgarpour96@gmail.com	آدرس پستی: ایران، تهران، تهران،منطقه ۶، خیابان جامی، کدپستی ۱۱۳۸۸۱۷۶۱۳

اطلاعات تکمیلی:

مقاله حاضر برگرفته از پایان نامه کارشناسی ارشد خانم شادی عسگرپور با راهنمایی استاد راهنما دکتر محمدمهدی مجاهدی معخر و دکتر شعله باقری پورمهر در دانشگاه خاتم است.

قدردانی: از تمامی افراد و موسساتی که در انجام این تحقیق مولف را مساعدت نمودند، قدردانی می‌شود.

تضاد منافع: نویسنده مقاله اعلام می‌کند که در انتشار مقاله ارائه شده تضاد منافعی وجود ندارد.

منابع مالی: نویسنده‌ها هیچگونه حمایت مالی برای تحقیق، تألیف و انتشار این مقاله دریافت نکرده‌اند.

چکیده

فن‌آوری‌های ارتباطی جدید، ماهیت تولید و اشتغال را در کشورها با تحولات گسترده‌ای مواجه کرده‌اند که اساس شکل‌گیري آن مبتنی بر توسعه در حوزه‌ی فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات است. شاخص توسعه تجارت الکترونیك (IDI) به عنوان ابزاري مهم و کاربردي، سطح دسترسي، استفاده و مهارت به کارگیری فاوا را در مناطق و جوامع مختلف اندازه‌گیري مي‌کند که این زیرساختار روند ارتباطات و انتقال اطلاعات را سرعت و دقت بیشتري بخشیده‌اند. از طرفي اشتغال از متغیرهاي کلان اقتصادي به شمار مي‌رود که توجه به آن به دلیل بیکاري گسترده در کشور بسیار حائز اهمیت است. آثار فاوا و تجارت الکترونیك بر اشتغال با ابهاماتي همراه است به طوري که نتایج نهایي آن بر کل اقتصاد مشخص نیست و در هر کشور و منطقه‌ای، تاثیرات متفاوتي از خود بروز مي‌دهد. پژوهش حاضر بر اساس فرضیه تاثیر مثبت تجارت الکترونیك بر اشتغال در بخش خدمات کشور، طبق آمار ۳۱ استان، در یک بازه زماني ٤ ساله (۱۳۹۵-۱۳۹۸) با استفاده از روش داده‌هاي تابلویي مورد مطالعه و تحلیل قرار گرفته است. نتایج حاصل از برآورد مدل با توجه به معنادار بودن متغیرها در این بررسي نشان مي‌دهد که شاخص مهارت فاوا تاثیر منفي و ضریب نفوذ اینترنت پهن باند تلفن همراه، تاثیر مثبتي بر اشتغال در این بخش داشته است.

ارجاع به مقاله:

عسگرپور، شادی.، مجاهدی موخر، محمد مهدی، باقری پرمهر و شعله. (۱۴۰۴). تاثیر شاخص توسعه تجارت الکترونیک بر بازار اشتغال بخش خدمات در ایران. فصلنامه‌ی *اقتصاد مقداری (بررسی‌های اقتصادی سابق)*، ۲۲ (۱)، ۱۵۱-۱۱۸.

10.22055/JQE.2022.39893.2467

© 2025 Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0 license) (http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

۱- مقدمه

امروزه به دلیل تحولات شگرف در حوزه فاوا، نگاه سیاست‌مداران را به سمتي سوق داده است تا تاثیر این دگرگونی‌ها را در متغیرهای کلان اقتصادی هم‌چون اشتغال و تولید جستجو کنند. با ورود تکنولوژی‌های تجارت الکترونیک به کشور و ایجاد زیرساختار دیجیتال، تقاضا برای نیروی کار مرتبط با آن افزایش یافته است. شکاف دیجیتال بین مناطق مختلف کشور خود مانعی است بر سر راه رشد تجارت الکترونیک که بازار داخلی نسبت به آن واکنش نشان می‌دهد. با کاهش معقول شکاف دیجیتال، بنگاه‌های تجارت الکترونیک می‌توانند خود را با بازارهای جهانی تطبیق دهند که درنتیجه، تحولي در نقل و انتقالات تجاری را به دنبال خواهد داشت. در غیر این صورت امکان از دست رفتن فرصت‌های شغلی در این حوزه وجود دارد. کاهش این شکاف زمانی میسر می‌شود که امکانات لازم برای آموزش نیروی کار ماهر و متخصص در بخش خدمات فراهم باشد. پررنگ‌تر شدن نقش فن‌آوری در توسعه اقتصادی کشورها و تاثیر آن برکیفیت زندگی مردم، موجب شده بسیاری از کسب وکارهای سنتی جای خود را به مشاغلی دهند که راه‌کارهای جدیدی را در مواجهه با نیازهای دنیای امروز ارائه کرده‌اند. آمارها حاکی از آن است تعداد کاربران اینترنت در جهان به بیش از ٤/٦ میلیارد نفر در سال ۲۰۲۱ رسیده است (Worldometer, 2021). این رقم به سرعت در حال افزایش است این حجم از تقاضا برای استفاده از محیط وب، ایده‌ها، خواسته‌ها و شرایط جدیدی را ایجاد می‌کند و باعث شکل‌گیری کسب وکارها در حوزه‌ی تجارت آنلاین می‌شود. در دنیای امروز گوشی‌های هوشمند و انواع کامپیوترهای شخصی، ابزاری سودمند برای انجام معاملات مربوط به تجارت آنلاین تلقی می شوند. این به نوبه خود فرصت شغلی مناسبی را برای کسب و کارهای آنلاین فراهم کرده است. از سوي دیگر مسئله اشتغال وبیکاری به خصوص برای جوانان و به خصوص فارغ‌التحصیلان دانشگاهی با شدت و ضعف‌هایی، در تمام کشورها به ویژه در کشورهای در حال توسعه دارای اهمیت ویژه‌ای برای دولت‌ها است که در برنامه‌های خود به سیاست گذاری در این حوزه‌ها می‌پردازند(Namdarian, 2015:5). در دهه ۸۰ شاهد شکل گیری هسته اولیه کسب و کارهای آنلاین درایران بوده‌ایم و در دهه ۹۰ با افزایش ضریب نفوذ کارت‌های بانکی و ضریب نفود تلفن‌های هوشمند

مواجه بوده‌ایم(Iran's E-Commerce Monitoring Center,2020:3). حجم بالای استفاده‌کنندگان از اینترنت نشان‌دهنده‌ی آن است که بازار عرضه و تقاضا برای کسب و کارهای آنلاین فراهم شده است و توسعه هر چه بیشتر زیرساختار فاوا[1] را می‌طلبد. این خود باعث می‌شود تقاضا برای نه فقط نیروی کار تحصیل کرده بلکه نیروی انسانی که مهارت و قابلیت کافی در سطح تکنولوژی‌های نوین را دارند افزایش یابد. در عصر حاضر کشورهای توسعه یافته و قدرت‌های بزرگ اقتصادی روند توسعه و رشد خود را با تکنولوژی‌های جدید به خصوص اینترنت و شبکه جهانی توام کرده‌اند. ماهیت جهانی شبکه اینترنت محرکی شده تا موج آن اقتصاد همه‌ی کشورها را تحت تاثیر قرار دهد. کشورهای در حال توسعه از جمله ایران برای کاستن از میزان بیکاری در سال‌های اخیر و ایجاد فرصت‌های شغلی ناگزیرند با جریان این رشد جهانی سازگار شوند. مسلما هر کشوری با توجه به یک سری معیارها مانند میزان پذیرش تکنولوژی، قوانین حاکم بر آن کشور و غیره در این مسیر متفاوت از هم عمل می کنند. به کارگیري فاوا، باعث حذف برخي مشاغل سنتي، به وجود آمدن مشاغل جديد و استفاده از نيروي كار متخصص در بخش‌هاي مختلف اقتصادي به خصوص در بخش خدمات شده است. بنابراين آثار نهايي آن بر كل اقتصاد روشن نيست. زیرساختار تجارت الکترونیک در ایران علارغم اینکه هنوز در همه مناطق به رشد کافی و مناسب نرسیده است به طوري كه بر اساس مطالعات انجام شده تاثير آن بر اشتغال به اندازه‌ای است که می‌توان آن را شاخصی برای توسعه یافتگی در نظر گرفت. با توجه به جمعیت جویای کار قابل توجه در کشور، توسعه زیرساخت‌های فاوا می‌تواند بستر را برای ارتقاء تجارت الکترونیک که بخش بزرگی از اشتغال در بخش خدمات را شامل می‌شود، فراهم کند.

[1] فن آوری اطلاعات و ارتباطات

از این رو با استفاده از شاخص توسعه تجارت الکترونیک می‌توان آثار مثبت و منفي آن را بر بازار اشتغال مورد بررسی قرار داده و با ارائه راهکار، گامی در جهت حل مشکل بیکاری که از معضلات مهم اقتصادی در مسیر پیشرفت و توسعه کشور است، برداشته شود.

بدین جهت این پژوهش با هدف بررسی و سنجش تاثیرگذاری تجارت الکترونیک بر اشتغال بخش خدمات، بر اساس شاخص‌های توسعه فاوا [۲](IDI)، در کشور پرداخته است. به طورکلي با این فرضیه که شاخص‌هاي مورد نظر تاثیر مثبتي بر اشتغال در این حوزه دارد. بنابراین با استفاده از روش برآورد پنل در اقتصادسنجی و در یک بازه زمانی ۴ ساله، برای ۳۱ استان کشور این موضوع مورد بررسی قرار مي‌گیرد بنابراین طبق بخش دوم مقاله، مبانی نظری ارائه شده است و در بخش سوم، مطالعات انجام شده قبلی تفسیرشده است. بخش چهارم به تشریح تجارت الکترونیک در ایران پرداخته است و در بخش پنجم مبانی تصریح مدل و بخش ششم به داده‌های پژوهش و تخمین مدل اختصاص یافته است و نهایتا بخش پنجم، نتیجه گیری کلی از پژوهش به عمل آمده است.

۲- مبانی نظری

تجارت الکترونیک در ابتدایی‌ترین شکل، هر گونه معامله‌ای است که از طریق اینترنت انجام می‌شود. بیشتر اوقات این امر شامل انتقال کالاها، خدمات یا اطلاعات است (ECLAC, 2002:4). تجارت الکترونیک به صورت کلی عبارت است از انجام فرایند خرید، فروش، انتقال و مبادله‌ی کالا، خدمات و اطلاعات از طریق شبکه‌های رایانه‌ای از جمله اینترنت (shokati, 2013:20). همچنین طبق تعریف سازمان همکاری و توسعه اقتصادی، تجارت الکترونیک فعالیت‌های تجاری است (اعم از ارتباطات و معاملات) که به صورت الکترونیکی انجام می‌شود (شامل نه تنها سفارش، صورت حساب و پرداخت، بلکه ارزیابی، تبلیغات و ارتباطات). همین‌طور همه اشکال معامله مربوط به فعالیت‌های تجاری، اعم از سازمان و افراد، که مبتنی بر پردازش و انتقال داده‌های دیجیتالی شده، از جمله متن، صدا و تصاویر

[2] information communication technology development index

دیدنی است (Colecchia, 2001:5). سازمان تجارت جهانی، تجارت الکترونیک را تولید، توزیع، بازاریابی و فروش یا تحویل کالا یا خدمات به شکل الکترونیکی تعریف می‌کند (Colecchia, 2001:5). تجارت الکترونیک، کسب و کارهای جدیدي ایجاد مي‌نماید. براي مثال فعالیت‌های فروش الکترونیکی، کانال‌های جدیدی را فراهم می‌کنند که بنگاه‌ها می‌توانند با مشتریان ارتباط برقرار کنند و وارد بازارهای جدیدی شوند، همچنین با بهبود فرآیندها و ساختار فروش بنگاه‌ها، کارایی آن‌ها را افزایش می‌دهند. در تجارت الکترونیک، فاصله‌ها اهمیت کمتری پیدا می‌کند، هزینه‌های مبادله کاهش می‌یابد، گردآوری اطلاعات تسهیل می‌شود، تعادل بین عرضه و تقاضا برقرار می‌شود و نیاز به واسطه‌ها و حضور فیزیکی کمتر می‌شود. (Mahmoodzadeh, Ghavidel & Chavoshi.2018:154).

هشت ویژگی مهم تجارت الکترونیک در مقایسه با تجارت سنتی از دیدگاه لادون عبارت‌اند از: حضور در همه جا و در هر زمان، دسترسی جهانی، استانداردهای جهانی، پیچیدگی و غنی بودن محتوا، تعامل، تراکم اطلاعات، شخصی‌سازی، فناوری اجتماعی: محتوای تولید شده توسط کاربر و شبکه‌های اجتماعی(Laudon & traver,2016:52).
تجارت الکترونیک انواع مختلفی دارد که تجارت الکترونیک B2C[3] (خرده‌فروشي آنلاین)، B2B[4] (عمده فروشي آنلاین) و تجارت الکترونیک C2C[5]، سه نوع پرکاربرد آن هستند.

۱-۲- فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات

فناوری اطلاعات و ارتباطات ترکیبی از الکترونیک، ارتباطات از راه دور، نرم‌افزار، شبکه‌ها و ایستگاه‌های کار غیرمتمرکز رایانه‌ای و ادغام رسانه‌های اطلاعاتی (صدا، متن، داده‌ها یا اطلاعات و تصویر) است (Farhadi, Ismail, & Fooladi, 2012:1). توسعه فاوا، روند جهانی شدن را سرعت بخشیده و اهمیت آن به اندازه‌ای است که امروزه بازارها برای ادامه بقای خود نیازمند استفاده از آن هستند.

[3] Business with the customer
[4] Business with business
[5] Consumer with consumer

۲-۲- تاثیرات فاوا و تجارت الکترونیک بر اشتغال

بی‌شک سهم تجارت الکترونیک در بازار کار بر هیچ‌کس پنهان نیست این نوع تجارت با به خطر انداختن موقعیت برخی از کسب و کارهای سنتی و رونق بخشیدن به مشاغلی که به نحوی با فناوری‌های پیشرفته امروز سروکار دارند جایگاه قابل توجهی را نصیب خود کرده است. از طرفی به دلیل مزایایی که تجارت الکترونیک نسبت به تجارت سنتی دارد موجب تحریک بازار کار شده است.

با توجه به اینکه امروزه بسترهای مناسب دسترسی به اینترنت در بیشتر مناطق فراهم شده، به رشد کسب وکارهای اینترنتی کمک زیادی کرده است این خود می‌تواند فضای مناسبی برای کاهش نرخ بیکاری و تورم فراهم کند. در این راستا با افزایش سهم بازار فاوا، بازارهای کسب‌وکار الکترونیکی، عرضه و تقاضای وسیعی را تجربه می‌کنند. از طرفی با دسترسی بازارها به زیرساختار ارتباطی پیشرفته، باعث جذب سرمایه انسانی‌ای شده که مهارت و کفایت لازم برای کار از راه دور را دارا می‌باشند. بنابراین فرصتی فراهم شده تا بتوان از پتانسیل‌های به وجود آمده حداکثر استفاده را برد. در عین حال رشد قابل توجه استفاده از اینترنت پهن‌باند و تلفن همراه باعث شده بسیاری از حرفه‌ها تحت تاثیر این تکنولوژی ارتباطی سریع و آسان، قرار گیرند.

پهن باند را می‌توان به عنوان اینترنت پرسرعت و همیشه در دسترس توصیف کرد که ابتدا در دهه ۱۹۹۰ با DSL و کابل شروع شد و بعدا به فیبر نوری و باند پهن تبدیل شد. پهنای باند چندین فناوری ارتباطی از راه دور را شامل ADSL، VDSL، کابل، فیبر نوری، بی‌سیم، ماهواره، تلفن همراه و خط برق را در بر می‌گیرد. به واسطه اینترنت، ۲٫۶ شغل برای یک شغل از دست رفته، ایجاد می‌شود و سود مشاغل کوچک که در منطقه مورد نظر فعالیت می‌کنند حداقل ۱۰ درصد افزایش می‌یابد. علاوه بر پیشرفت‌های اقتصادی، فرآیندهای پهنای باند منجر به افزایش بهره‌وری کارمندان بین ۵-۱۰ درصد بر اساس صنعت مورد نظر شده و نشان داده شده که به دلیل دانش جدید، فعالیت‌های فشرده‌ای که توسط قابلیت‌های پهن‌باند ایجاد شده، مشاغل جدید ایجاد می‌کند (Amiri & Woodside, 2017:4). به عنوان مثال مخابرات بریتانیا حدود ۸۵۰۰ کارگر داشت که در سال ۲۰۰۴ با

استفاده از پهن باند از خانه کار می‌کردند، مجموعه‌ای که مزایای مالی قابل توجهی را برای شرکت فراهم کردند. به طور متوسط، هر کارگر هزینه اقامت شرکت را در حدود ۶۰۰۰ پوند در سال پس‌انداز می‌کرد. مخابرات بریتانیا همچنین تمهیدات کاری انعطاف‌پذیری را برای مهندسین خود ارتقا داده است. آخرین داده‌های آزمایشی ۳۰۰۰ مهندس نشان می‌دهد که کیفیت خدمات، ۸ درصد افزایش یافته است. مهندسین این کارآزمایی به طور متوسط دو ساعت کمتر در هفته کار می‌کردند اما درآمد بیشتری کسب می‌کردند و مخابرات بریتانیا با حذف پرداخت اضافه‌کاری، پس‌انداز می‌کرد (World bank, 2009:37).

توسعه پهن باند اگرچه برخی از مشاغل را از جامعه حذف می‌کند، اما با بهره‌گیری صحیح از آن می‌توان به توسعه و تولید مشاغل نوین بیش از حذف مشاغل امید داشت. در مجموع یکی از آثار استقرار فناوری پهن باند، افزایش اشتغال است. اشتغال مستقیم از راه ساخت و ساز مرتبط با ساخت شبکه‌های پهن باند و اشتغال غیرمستقیم از راه کسب و کارهای تولید شده در بستر شبکه(Estaji, Roayaei, & Mohammadi, 2017:67). از طرفی پذیرش تلفن همراه باعث افزایش کارآفرینی و جستجوی شغلی می‌شود، زیرا این امر هزینه‌های شروع یک کسب و کار را کاهش می‌دهد. علاوه بر این، عدم تقارن اطلاعات و ناکارآمدی بازار را کاهش می‌دهد و در برخی موارد ممکن است جایگزین حمل و نقل شود (Alderete,2015:6). طبق گفته مایکل مندل[6]، بین سال‌های ۲۰۰۷ و ۲۰۱۷ تعداد مشاغل خرده‌فروشی، ۱۴۰ هزار نفر کاهش یافته در حالی که مشاغل تجارت الکترونیکی و انبارداری حدود ۴ میلیون نفر افزایش یافته است (Americo,veronica,2018:2).

از سوي دیگر مسلم است که تجارت الکترونیک بر تقاضا برای مهارت‌های خاص تاثیر خواهد گذاشت. شواهد نشان می‌دهد که فاوا و تجارت الکترونیک مجموعه کاملی از مهارت‌های جدید را طلب می‌کنند که در آن مسئولیت‌ها و تصمیم‌گیری‌ها بیشتر مبتنی بر اطلاعات می‌شوند. این تغییر فنی باعث ایجاد تقاضا برای افراد با مهارت و با استعداد می‌شود تا نه تنها فناوری اطلاعات را مدیریت کنند بلکه از مقادیر زیادی از اطلاعات در مورد خواسته‌های مشتری و فرآیندهای تولید بهره‌برداری کند (ECLAC,2002:22). تجارت

[6] Michael mandel

الکترونیک به کسب‌وکارها کمک می‌کند تا کارایی خود را در انجام فعالیت‌هایشان افزایش دهند و همچنین آن‌ها را وادار به پذیرش یا تطبیق آن کنند تا بتوانند دربازار رقابتی باقی بمانند(Chan & Al-hawamdeh ,2002:287). تجارت الکترونیک به دو صورت بر بازار کار اثر می‌گذارد؛ از طریق تاثیر بر مهارت نیروی کار و دستمزد (اثر مستقیم) و از طریق تاثیر بر بهره‌وری و تقاضای کار (اثر غیر مستقیم). گسترش تجارت الکترونیک باعث ایجاد فرصت شغلی جدید در زمینه‌هایی مانند کالاها و خدمات مرتبط با اطلاعات، سرگرمی‌ها، نرم‌افزارها و محصولات دیجیتال می‌شود. این در حالی است که مشاغلی که در آنها تجارت الکترونیک جایگزین روش سنتی انجام کسب وکار شود از بین خواهد رفت (Mahmoodzadeh, Ghavidel, & Chavoshi, 2018:158).

سایت‌های آنلاین مانند ODesk و Mechanical Turk به افراد در سراسر جهان این امکان را می‌دهند تا کارهای از راه دور را برای شرکت‌های سایر کشورها انجام دهند. چنین پلتفرم‌های نرم‌افزاری با ایجاد شغل برای کارگران خارج از کشور، بدون اینکه آنها نیاز به مهاجرت داشته باشند، یکی از راه‌های غلبه بر موانع مهاجرت هستند. این پلتفرم‌های نرم‌افزاری می‌توانند شغل بسیار مناسبی، برای افراد در اقتصادهای در حال توسعه فراهم کنند که به طور قابل ملاحظه‌ای، سطح بالایی از دستمزدها را ارائه می‌دهند. (Terzi, 2016:12). توسعه بازارهای الکترونیک و سازماندهی مجدد مشاغل مورد نیاز برای پاسخ‌گویی به شرایط جدید بازار، مشاغل موجود در شرکت‌ها را اصلاح کرده و مهارت‌های جدیدی را ایجاد می‌کند (Milotiz,1998:6).

از زمانی که تجارت الکترونیک در کشورهای بزرگ اقتصادی جهان رواج یافت حداقل سه دهه می‌گذرد در طول این مدت با افت و خیزها و چالش‌هایی روبه‌رو بوده است به طوری که آغاز سال ۲۰۲۰ در کشور چین با شیوع بیماری کوید ۱۹ همراه شد. این همه‌گیری به سرعت به خارج از مرزهای این کشور گسترش یافت. از این رو دولت‌ها برای مقابله با این ویروس، اقداماتی را مانند فاصله‌گذاری اجتماعی و قرنطینه اجباری، به خصوص برای مشاغل ضروری، ترتیب دادند. از آنجا که مصرف‌کنندگان در سراسر جهان به دلیل بیماری همه‌گیر، با قرنطینه و تعطیلی مشاغل روبرو شده اند، کاربران اینترنت برای دستیابی به

کالاهای اساسی در تعداد بی‌سابقه‌ای به تجارت الکترونیک روی آوردند. با این وجود، شتاب تجارت الکترونیک امسال نابرابر خواهد بود. (Emarketer,2020). بنابراین کار از راه دور نیازمند داشتن زیرساخت‌های ارتباطی مناسب بود تا نیازهای مردم در قرنطینه برطرف شود. در برخی از کشورهای آفریقایی برای تسهیل خرید آنلاین اقلام غذایی ضروری، دولت‌های محلی، تماسهای تلفنی هماهنگ کننده‌گان محصولات غذایی را در بازارهای مختلف جمع‌آوری و از طریق رسانه‌های اجتماعی آن‌ها را منتشر کرده‌اند تا مصرف‌کنندگان بتوانند تماس بگیرند و سفارش دهند. مشتریان هم از طریق تلفن همراه خود عمل پرداخت را انجام می‌دهند و خریدهای خود را از طریق تاکسی‌های اینترنتی نظیر اوبر[۷] و سیف بودا[۸] یا سایر گزینه‌های مشابه تحویل می‌گیرند. این گسترش خدمات تحویل، تاثیرات مثبتی بر افزایش اشتغال داشته است حتی اگر موقتی باشد(WTO,2020:2). بر اساس گزارش سالانه مرکز توسعه تجارت الکترونیک، در ایران نیز با توجه به آغاز شیوع کرونا در اواخر بهمن ماه سال ۹۸، مبلغ تراکنش‌ها در اسفند ماه همان سال رشد ۲۳٦ درصدی به نسبت مدت زمان مشابه در سال ۹۷ داشته است به طوری که با رشد ٤ درصدی نسبت به سال قبل همراه بوده است (Annual report of e-commerce in 1398, E-commerce development center, 2021:27). تجارت الکترونیک علاوه بر اینکه اثر مثبت بر اشتغال دارد با آثار منفی نیز همراه است. از چند مسیر تجارت الکترونیک ممکن است کاهش اشتغال را در پی داشته باشد:

- کاهش تعداد فروشگاه‌های فیزیکی
- کاهش دلالان و واسطه‌گران
- فروشگاه‌های الکترونیک اغلب توسط افراد ماهر تاسیس می‌شوند، همچنین تاسیس و اداره فروشگاه‌های الکترونیک دارای هزینه پایین نسبت به فروشگاه‌های فیزیکی است، پس ممکن است افراد غیرماهر نتوانند با افراد ماهر که فروشگاه‌های مجازی دارند، رقابت کنند و از این طریق بیکاری افراد غیرماهر افزایش یابد، زیرا

[7] UBER
[8] SafeBoda

فرصت شغلی برای این افراد کمتر ایجاد می‌شود (Mahmoodzadeh, Ghavidel, & Chavoshi,2018:159).

۳-۲- شاخص توسعه تجارت الکترونیک

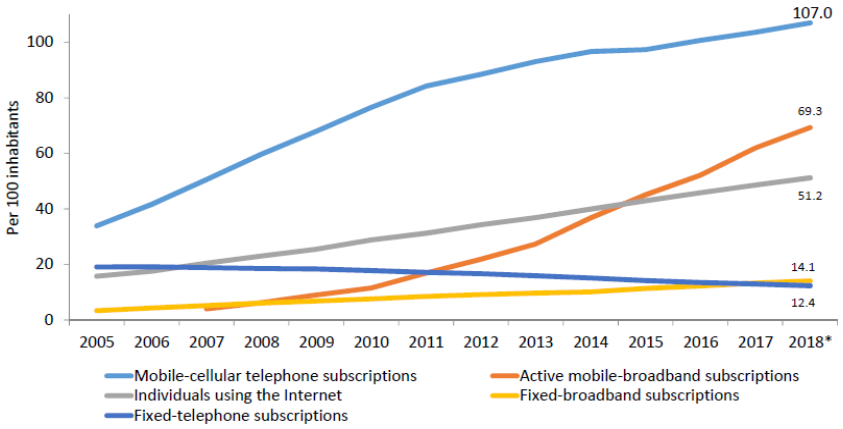
استفاده گسترده بنگاه‌ها و سازمان‌ها از ابزارهای فاوا، به دلیل کم هزینه بودن و سرعت بالا باعث شده از تعداد مراجعه حضوری به این نهادها کاسته شود. بنابراین دولت‌ها سعی می‌کنند با توسعه زیرساختار فاوا، موانع موجود بر سر راه این تکنولوژی را به حداقل برسانند. تحقق تجارت الکترونیک نیازمند زیرساختاری است که می‌توان به زیرساختار مخابراتی و ارتباطی، سرمایه انسانی مورد نیاز و محیط مناسب جهت فعالیت‌های تحقیق و توسعه، تحول در نهادهای اقتصادی، مالی و اداری مرتبط با آن شامل بانک‌داری الکترونیک، گمرک الکترونیک، حمل و نقل الکترونیک، سیستم ارتباط داخلی و بین‌المللی قوی و نیز زیرساخت‌های حقوقی و قانونی و ... اشاره کرد (Shokati,2013:21). ساخت و گسترش زیرساخت‌های اطلاعاتی که اقتصاد تجارت الکترونیک به آن وابسته است، اولین قدم در تحقق فرصت تجارت الکترونیک است. این زیرساختار نیازمند زیرساختارارتباطی تعاملی با سرعت بالا هستند که باعث تسهیل دسترسی، تاخیر کم شبکه و قیمت مناسب دسترسی و استفاده برای مشتریان و ارائه‌دهندگان خدمات می‌شوند (ECLAC,2002:25). سرعتی که در حال تحول اقتصاد دیجیتالی است، نتیجه فن‌آوری‌هایی است که طی چند دهه، توسعه و رواج فراوانی یافته است. دسترسی به پهنای باند با سرعت بالا، با محاسبات و ظرفیت ذخیره‌سازی به طور فزاینده‌ای و همچنین کاهش هزینه‌های شدید تجهیزات فاوا و مدیریت داده‌ها، فرایند دیجیتالی شدن را تسهیل کرده است(UNCTAD:2،۲۰۱۷). شاخص توسعه فاوا، استانداردی است که برای اندازه‌گیری شکاف دیجیتالی و مقایسه عملکرد فناوری‌های ارتباطی و اطلاعاتی در کشورهای مختلف به کار گرفته می‌شود. این شاخص بر مبنای ۱۱ معیار بنا شده و در سه شاخه دسترسی، مصرف و مهارت‌ها دسته‌بندی و اندازه‌گیری می‌شود(Ministry of Information and Communications, 2019:5). داده‌های مربوط به این شاخص که هر سال از طرف اتحادیه جهانی مخابرات برای نظارت بر عملکرد و توسعه زیرساختار فاوا جمع‌آوری می‌شود به صورت زیر تقسیم‌بندی می‌گردند:

زیر شاخص دسترسی، سطح آمادگی زیرساختار فاوا را اندازه‌گیری می‌کند و شامل ۵ معیار و زیرساختار دسترسی است که عبارتند از: ۱- مشترکان تلفن ثابت، ۲- مشترکان تلفن همراه، ۳- پهنای باند بین‌المللی، ۴ خانوارهای دارای رایانه و ۵- خانوارهای دارای دسترسی به اینترنت.

زیر شاخص استفاده، میزان به‌کارگیری فاوا را اندازه‌گیری می‌کند و شامل سه معیار استفاده بوده که عبارتند از: ۱- تعداد کاسربران اینترنت، ۲- پهن باند ثابت ۳- پهن باند موبایل

زیر شاخص مهارت، توانمندی‌های کاربران اینترنت را با در نظر گرفتن مقاطع مختلف تحصیلی اندازه‌گیری می‌کند. این شاخص شامل سه معیار است که عبارتند از: ۱- تعداد سال‌های تحصیل بزرگسالان، ۲- میزان ثبت‌نام در مقطع دوم تحصیلی (دبیرستان)، ۳- میزان ثبت‌نام در مقطع سوم تحصیلی (دانشگاه) (Maleki,2017:31).

نمودار ۱، که بر اساس گزارش اندازه‌گیری جامعه اطلاعاتی سال ۲۰۱۸ توسط اتحادیه جهانی مخابرات ارائه شده است، روند صعودی دسترسی و استفاده از ICT را بین سال‌های ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۸ نشان می‌دهد. دسترسی به پهنای باند، تعداد اشتراک‌های پهنای باند تلفن همراه فعال و نرخ نفوذ پهنای باند ثابت به سرعت در حال رشد هستند. دسترسی به تلفن همراه رواج بیشتری پیدا کرده است. اشتراک‌های تلفن ثابت مدت زمان طولانی است که در حال کاهش است. داشتن یک اتصال پهن باند ثابت در خانه، اغلب به دلیل هزینه بالای مرتبط با آن، یا عدم دسترسی عمومی زیرساخت‌ها، در کشورهای در حال توسعه بسیار مشکل‌ساز است، در حالی که این مورد برای پهن باند تلفن همراه بسیار کمتر است (Measuring the Information Society Reports, ITU, 2018:3).



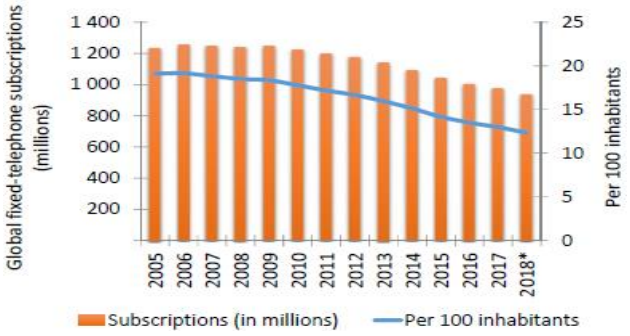
نمودار ۱. روند توسعه جهانی فاوا طی سال‌های ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۸

مأخذ: اتحادیه جهانی مخابرات

Figure 1. Global ICT developments, 2005–2018

Source: ITU,2018

البته دلیل اصلی کاهش اشتراک تلفن ثابت، فناوری تلفن همراه است. تلفن‌های همراه به افراد امکان دسترسی فردی و مجازی را در همه جا فراهم می‌کنند و انعطاف‌پذیری زیادی را ارائه می‌دهند. همچنین، در بسیاری از مناطق دریافت یک خط ثابت بسیار گران است، زمان انتظار می‌تواند بسیار طولانی باشد، یا زیرساختار کاملا خارج از دسترس است (Measuring the Information Society Reports, ITU, 2018:12). **نمودار ۲**، به وضوح گویای روند کاهش استفاده از اینترنت پهن باند تلفن ثابت، طبق گزارش اندازه‌گیری جامعه اطلاعاتی اتحادیه جهانی مخابرات است.



نمودار ۲. مشترکین تلفن ثابت در هر ۱۰۰ نفر جمعیت از سال ۲۰۰۵ تا سال ۲۰۱۸
مأخذ :.اتحادیه جهانی مخابرات، ۲۰۱۸

Figure 2. Global Fixed-Telephone Subscriptions, Total & per 100 inhabitants, 2005-2018
Source: ITU, 2018

اکنون تعداد اشتراک‌های تلفن همراه بیشتر از افراد روی کره زمین است. دلیل این امر این است که بسیاری از افراد برای استفاده از برنامه‌های صوتی یا داده‌های رقابتی، بیش از یک اپراتور دارند یا به دلیل اینکه ممکن است اشتراک حرفه‌ای و شخصی داشته باشند، بیش از یک اشتراک دارند. پس این بدان معنا نیست که اکنون همه دنیا به هم وصل شده‌اند. شواهد حاصل از بررسی‌های خانگی ICT نشان می‌دهدکه ۷۶٫۴ درصد از جمعیت جهان دارای تلفن همراه هستند. پهن باند تلفن همراه به یکی از ویژگی‌های تعیین کننده‌ی جامعه اطلاعاتی تبدیل شده است. دسترسی به اینترنت سریع برای بسیاری از افراد ضروری است و تاثیرات مفیدی بر اقتصاد جهانی دارد. تحقیقات اخیر تخمین می‌زنند که افزایش یک درصد نفوذ در پهن باند تلفن همراه با افزایش ۰٫۱۵ درصد در تولید ناخالص داخلی همراه است (Measuring the Information Society Reports, ITU, 2018:5). اکوسیستم برنامه تلفن همراه چنان در حال رشد است و حدود ۲ میلیارد نفر در سراسر جهان از برنامه‌های تلفن همراه استفاده می‌کنند (Laudon & Traver, 2016:48). اتصال پهن باند در کشورهای در حال توسعه، در صورت امکان، نسبتا کند و گران است و توانایی کسب وکارها و افراد برای استفاده از آن را محدود می‌کند. تنها ١٦ درصد از جمعیت بالغ جهان از اینترنت برای پرداخت قبض یا خرید اقلام استفاده می‌کنند در حالی که بیش از ۷۰ درصد

از جمعیت در چندین کشور توسعه یافته در حال حاضر کالاها و خدمات را به صورت آنلاین خریداری می‌کنند. بیشتر شرکت‌های خرد، کوچک و متوسط در کشورهای در حال توسعه، آمادگی لازم برای استفاده از اقتصاد دیجیتال را ندارند و از این طریق ممکن است فرصت‌هایی را برای افزایش بهره‌وری و رقابت خود از دست بدهند (UNCTAD, 2017:3). هم‌اکنون زیرساختار اطلاعاتی پهن باند برای شرکت‌های با فناوری بالا به همان اندازه دارای اهمیت می‌باشند که در قرن نوزدهم راه‌آهن برای کارخانجات فولاد و منسوجات اهمیت داشت (Wieman,1998:22). دسترسی به پهن باند یا اینترنت در خانه فراگیرترین روش برای دسترسی آنلاین مردم است. در خانه، همه اعضاء خانواده بدون توجه به اینکه شغل دارند، به مدرسه می‌روند، مرد یا زن هستند، فرزندان، بزرگسالان یا افراد مسن این شانس را دارند که آنلاین باشند (Measuring the Information Society Reports, ITU, 2018:12). البته همیشه در دسترس بودن اینترنت به معنای رشد تجارت الکترونیکي نیست.

۳- مروری بر مطالعات انجام شده

در ارتباط با تاثیر فاوا و تجارت الکترونیک بر اشتغال، مطالعات زیادی انجام گرفته است که هر کدام گویای نتایج متفاوتی است که برخی از آن‌ها تاثیرات مثبت و برخی دیگر تاثیر منفی و معنادار را نشان می‌دهند. سینگ(۲۰۰۸) طبق شواهد و آمار جهانی به نتایجی دست یافته است که بیان می‌کند اینترنت فرصت‌های جدیدی را برای بازار کار ایجاد کرده است و کارکنان باید مدام مهارت های خود را توسعه دهند(Singh,2008). ترزی (۲۰۱۶) در مطالعه‌ای پیش‌بینی می‌کند که تجارت الکترونیک به طور مستقیم و غیر مستقیم شغل جدید ایجاد کند و حتی باعث ضرر شغلی شود که به تقاضا برای مهارت‌های خاص بستگی دارد (Terzi,2016). امیری و ژوزف وودساید (۲۰۱۷) رابطه بین شاخص توسعه فاوا (IDI)، GDP و روند اشتغال طی سال‌های ۲۰۰۷ تا ۲۰۱۵ در کشورهای بریکس پرداخته‌اند. نتایج نشان می‌دهد که بین فاوا و وضعیت اقتصادی، همبستگی مثبت و معنادار، و بین فاوا و میزان بیکاری یک کشور رابطه معناداری وجود دارد (Amiri, Woodside,2017). کلیش اصلان و تانگور(۲۰۱۸)، در مقاله‌اي تاثیر فاوا بر اشتغال را بر اساس برآورد تقاضاي نيروي

کار در شرکت‌هاي توليدي ترکيه بين سال‌هاي ۲۰۰۳ تا ۲۰۱۳ مورد بررسي قرار داده‌اند، يافته‌ها حاکي از افزايش اشتغال در اين شرکت‌ها است (Kilicaslan, & Tongur,2018). آمريکو و ورونيکو (۲۰۱۸)،در مطالعه‌ای تاثیر منفی تجارت الکترونیک در بخش خرده فروشی را نشان می‌دهند (Americo, & Veronica,2018). لوبو و همکاران(۲۰۱۹)، در بازه زماني ۲۰۱۱ تا ۲۰۱۵، پهناي‌باند با سرعت بالا در شهرستان‌ها، ۲۶ درصد نرخ بيکاري را نسبت به شهرستان‌هايي با سرعت پهناي باند پايين، کاهش مي‌دهد (Lobo, Alam, & Whitacre, 2020). جيانمي ژائو (۲۰۲۰)، در پژوهشي، نشان مي‌دهد که استفاده از اينترنت به طور قابل توجهي، ۵ تا ۷ درصد، احتمال خوداشتغالي روستايي را افزايش مي‌دهد(Zhao,2020).

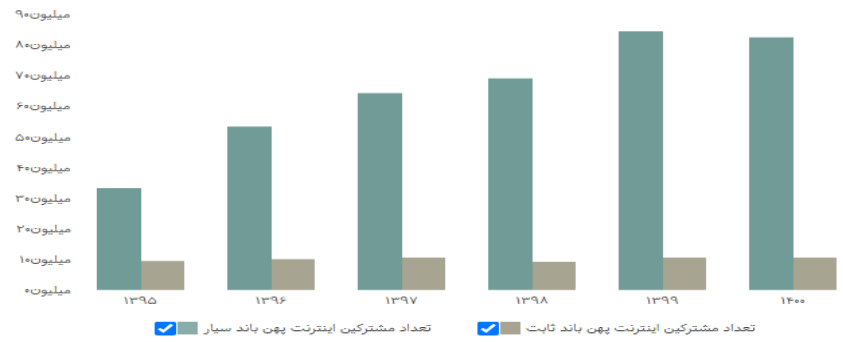
محمودزاده و اسدی (۱۳۸۴)، با استفاده از داده‌های سالانه ۱۳۵۰ تا ۱۳۸۲ روابط کوتاه مدت و بلند مدت بین متغیرها را محاسبه و ارزیابی نموده‌اند. نتایج حاکی از تاثیر مثبت زیرساخت‌های فاوا بر اشتغال بخش خدمات است (Mahmoodzade & Asadi, 2005). عمادزاده و همکاران (۱۳۸۵)، در مطالعه‌اي با استفاده از داده‌هاي سالانه(۱۳۷۹ تا ۱۳۸۲) براي ۴۷ کشور، تاثير فاوا را بر اشتغال مورد بررسي قرار داده‌اند که نتايج آن حاکي از تاثير مثبت و معنادار فاوا بر اشتغال است (Emadzadeh, Shahnazi, MohammadZadeh, & Babaki, 2006). سپهر دوست و خدايي (۱۳۸۹)، بين سال‌هاي ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۹ به بررسی اثر فاوا بر اشتغال در کشورهاي منتخب پرداخته‌اند که نتايج بيان‌گر تاثير مثبت و معنادار فاوا بر اشتغال است (SepehrDoust, & Khodaee, 2009). محمودي و همکاران (۱۳۹۰)، بين سال‌هاي ۱۳۵۰ تا ۱۳۸۵، در ايران، تاثير مثبت و معنادار فاوا بر اشتغال بخش خدمات را نشان مي‌دهند (Mahmoodi, & Mahmoodi, 2011). صادقي و همکاران (۱۳۹۲) با اسفاده از داده‌هاي مقطعي سال ۱۳۸۸ براي استان‌هاي کشور، تاثير فاوا بر اشتغال را مورد بررسی قرار داده‌اند. نتايج منفي و معنادار پژوهش حاکي از کاهش اشتغال در پی افزايش استفاده از فاوا است (Sadeghi, Saremi, & Garshasebi, 2013). مطالعه‌ي صميمی و هژبر کيانی (۱۳۹۳)، در بازه زمانی ۱۳۸۵ تا ۱۳۸۸ ، نشان می‌دهند اثر بکارگیری شاخص استفاده از فاوا بر اشتغال کل نیروی کار و نیروهای متخصص، اثر مثبت و بر اشتغال نیروی کار ساده، اثر منفی دارد (Samimi, &

Hojabr Kiani, 2014). زاهدی (۱۳۹۵)، طی دوره‌ی زمانی ۲۰۰۳ تا ۲۰۱۳ و آمار مربوط به ۱۴ کشور منتخب در حال توسعه از جمله ایران را مورد بررسی قرار داده است. نتایج این تحقیق بیان‌گر تاثیر مثبت فاوا بر تقاضای نیروی کار است. از طرفي استفاده از فاوا در کانال تولید و فروش و بازاریابي و ... باعث به صرفه شدن هزینه‌ها و در نهایت منجر به بي اثر شدن افزایش دستمزدها شده است (Zahedi, Shahhosseini, & Tavakolian, & Mohammadi, 2017). حایری زاده (۱۳۹۶)، در بازه زمانی ۲۰۱۲ تا ۲۰۱۵ نشان داده است که فاوا اثر معنادار و منفی بر اشتغال دارد. در واقع این پژوهش حاکی از تاثیر منفی B2B و B2C بر اشتغال است. در نهایت نتایج این پژوهش در کشورهاي مختلف، متفاوت است که مي‌توان به مقرون صرفه نبودن دسترسي و استفاده از فاوا و عدم مهارت موردنیاز نیروي کار براي کاربرد فاوا در این کشورها اشاره کرد. علاوه بر این نتایج حاکي از اثر مثبت تولید بر اشتغال در صورت به‌کارگیري فاوا در اقتصاد این کشورها نسبت به حالتي است که از این تکنولوژي استفاده نمي‌شود (Haerizadeh, Shahhosseini, Tavakolian, & Taee, 2018). استاجی و همکاران (۱۳۹٦)، تاثیر مستقیم فاوا بر اشتغال، بهره‌وری و درآمد ملی را نشان داده‌اند همچنین طبق یافته‌ها، ضرورت دارد که توسعه پهن باند بر اساس بازار داخلی در هر منطقه‌ای صورت گیرد (Estaji, Roayaei, & Mohammadi, 2017). محمودزاده و همکاران (۱۳۹۷)، در مطالعه‌اي طی سال‌های ۱۳۹۲ تا ۱۳۹۴ نشان داده‌اند که اثر تجارت الکترونیک بر اشتغال منفی بوده ولی از نظر آماری غیر معنادار است. هم‌چنین بر تولید سرانه اثر مثبت داشته و بر نرخ بیکاری بی‌تاثیر است. علاوه بر این تجارت الکترونيك باعث جایگزیني نیروي کار در بخش الکترونیکي شده است. که این خود نشان‌دهنده‌ي کاهش اشتغال و تولید در بخش‌هاي فیزیکي و در نقطه مقابل ایجاد فروشگاه‌هاي الکترونیکي و افزایش اشتغال و تولید در این بخش است(Mahmoodzadeh, Ghavidel, & Chavoshi, 2018).

۴- تجارت الکترونیک در ایران

همه دولت‌ها در تلاشند همراه با پیشرفت تکنولوژی‌های ارتباطی، شاخص توسعه فاوا را

گسترش دهند و شکاف دیجیتالی را در مناطق مختلف یک کشور به حداقل برسانند تا امکان دسترسی و استفاده را در کنار آموزش مهارت‌های مرتبط با آن، برای همه ممکن سازند.امروزه فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات رشد و گسترش چشم‌گیری در کشورهای مختلف داشته و مزایای فراوانی را با خود به همراه آورده است.با پیشرفت فاوا یک نوع جدید از شکاف میان مناطق مختلف کشور و همچنین اقشار مختلف مردم شکل گرفته است. به دلیل انتشار سریع اینترنت در سراسر کشور، این تهدید وجود دارد که اگر شکاف دیجیتالی در حال رشد در داخل کشور را شناسایی نکنیم، دچار عقب‌ماندگی می‌شویم (Ministry of Information & Comunicotion of Iran, 2015:2). در ایران نیز سعی شده است تا این شکاف بین استان‌ها و مناطق شهری و روستایی شناسایی شود و تا جای ممکن از این فاصله ایجاد شده بین اقشار مختلف جامعه کاسته شود. اندازه‌گیری سطح IDI در استان‌های کشور از اهمیت زیادی برخوردار است به طوری که باعث تسهیل تصمیم‌گیری‌های سیاستی از طرف دولت شده است.بر اساس گزارش مرکز توسعه تجارت الکترونیک تا پایان سال ۱۳۹۹، ضریب نفوذ اینترنت پهن باند در کشور ۱۱۲٫٤ درصد برآورد شده است که نسبت به سال ۹۸ بیست درصد رشد داشته است. همچنین طبق گزارش جهاني در سال ۲۰۲۱ ضریب نفوذ اینترنت در ایران از میانگین جهاني خود در سال ۱۳۹۹ بالاتر است (Annual Report of E-Commerce in, E-commerce Development Center:2020:16). این در حالي است که طبق آخرین گزارش اتحادیه جهاني مخابرات، درصد افراد استفاده کننده از اینترنت در ایران ۸٤٫۱۱ اعلام شده است (ITU,2020). **نمودار ۳**، تعداد مشترکین اینترنت پهن باند ثابت و همراه را تا پایان خرداد ۱٤۰۰ در کشور نشان مي‌دهد.



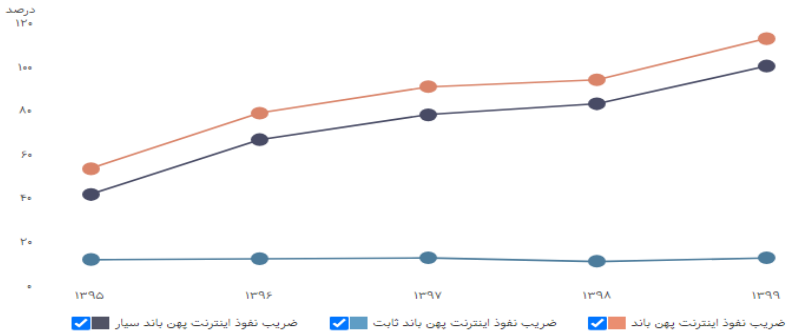
نمودار ۳. تعداد مشترکین اینترنت پهن باند ثابت و سیار از سال ۱۳۹۵ تا ۱۴۰۰

مأخذ: سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی ایران

Figure 3. The number of fixed and mobile broadband internet subscribers from 2016 to 2021

Source: Communication Regulatory Authority of The I.R. Iran

همچنین طبق آمار سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات راديويي، ضريب نفوذ اينترنت ثابت و سيار در **نمودار ٤**، مي‌باشد.



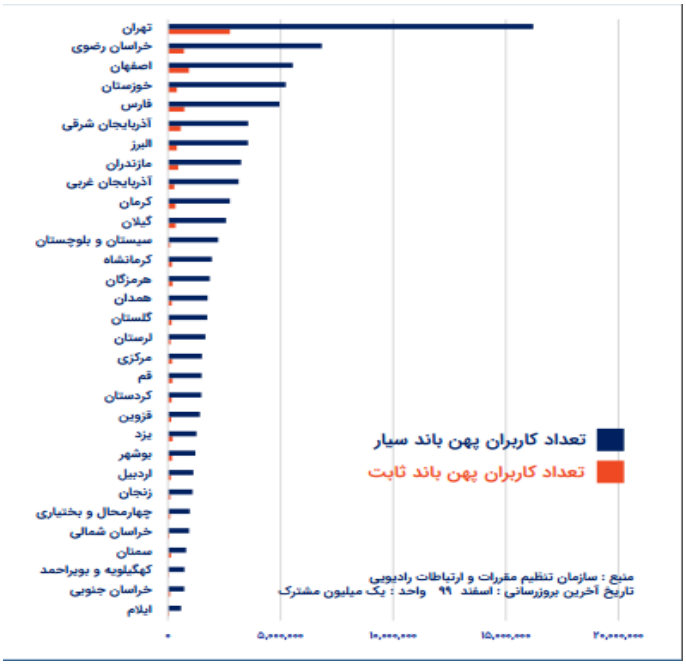
نمودار ٤. نرخ نفوذ اينترنت پهن باند ثابت و سيار در كشور

مأخذ: سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی ایران

Figure 4. Penetration rate of fixed and mobile broadband internet in the country

Source: Communication Regulatory Authority of The I.R. Iran

همان‌طور که از **نمودار ۵**، ملاحظه مي‌شود بيشترين تعداد کاربران اينترنت پهن باند تلفن همراه مربوط به استان‌هاي تهران، خراسان‌رضوي و اصفهان مي‌باشد و کمترين تعداد کاربران متعلق به استان‌هاي ايلام، خراسان جنوبي و کهکيلويه و بويراحمد است.



نمودار ۵. آمار کاربران اینترنت پهن باند سیار و ثابت در استان‌ها
مأخذ: گزارش پانوراما، ۱۴۰۰

Figure 5. Statistics of fixed and mobile broadband internet users in the provinces
Source: Panorama report, 2021 (ECMonitor.ir)

بر اساس آمار وزارت ارتباطات، زيرشاخص‌هاي مهارت فاوا که سطح تحصيلات را نشان مي‌دهند تا پايان خرداد ۱۴۰۰ طبق **نمودار ٦**، گردآوري شده اند. **نمودار ٦** گوياي درصد کمتر در مقاطع دوره سوم و درصد بيشتر در مقاطع دوره دوم است.



نمودار ٦. مهارت‌هاي فاوا در كشور

مأخذ: وزارت ارتباطات (پايش جامعه‌ي اطلاعاتي)

Figure 6. ICT skills in Iran

Source: Ministry of Information and Communications Technology of Iran

با این تفاسیر به دلیل ظرفیت‌های به وجود آمده در بخش فاوا امروزه شاهد رشد اشتغال در بخش خدمات نسبت به سایر بخش‌های اقتصادی هستیم. با توجه به **جدول ۱.** سهم جمعیت شاغل ۱۵ ساله و بیشتر در اشتغال بخش خدمات کشور، سهم اشتغال بخش خدمات را طی ۱۰ سال می‌توان مشاهده کرد.

جدول ۱. سهم جمعیت شاغل ۱۵ ساله و بیشتر در اشتغال بخش خدمات کشور

مأخذ: مرکز آمار ایران

Tabel 1. The working population of 15 years and older in the "employment" of the country's service sector

Source: Statistical Centre of Iran

سال	اشتغال بخش خدمات در ایران
۱۳۹۰	۴۸٫۲
۱۳۹۱	۴۷٫۳
۱۳۹۲	۴۷٫۵
۱۳۹۳	۴۸٫۴
۱۳۹۴	۴۹٫۵
۱۳۹۵	۵۰٫۲
۱۳۹۶	۵۰٫۵
۱۳۹۷	۵۰٫۳
۱۳۹۸	۵۰٫۳

۱۳۹۹	۴۹٫۳

مشاغل خدماتی را می‌توان به فعالیت در حیطه‌ی عمده‌فروشی، خرده‌فروشی، انبارداری و حمل و نقل، هتل‌داری، واسطه‌گری‌های مالی، مستغلات و اجاره، فعالیت‌های مرتبط با آموزش و پرورش، بهداشت و غیره دسته‌بندی کرد. از آنجایی که بخش خدمات، فعالیت‌های مربوط به فناوری‌های ارتباطاتی و اطلاعاتی را پوشش می‌دهد و باعث تسهیل روند ارائه خدمات شده است بنابراین هزینه‌های عرضه خدمات کاهش پیدا کرده است.

۵- مبانی تصریح مدل

با توجه به اینکه فاوا و تجارت الکترونیك و اشتغال، امروزه نقش چشم‌گیري در تولید و مصرف کالاها داشته‌اند و همچنین دانش استفاده از تکنولوژي جزء فاکتورهاي مهم تولید محسوب مي‌شود بنابراین هر کدام از گزینه هاي فاوا، اشتغال، سرمایه و تولید مي‌توانند به عنوان گزینه هاي با ارزشي براي بررسي و مطالعه مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرند. با گسترش فاوا در جامعه، متغیرهای خرد و کلان اقتصادی تحت تاثیر قرار می‌گیرند. استفاده از فاوا جهت ارتقاء فرآیند تولید، در سمت عرضه با رشد مهارت‌های مرتبط با آن ودر سمت تقاضا با افزایش تقاضا برای محصولات و خدمات جدید، را می‌توان مورد بررسی و تحلیل قرار داد.تابع تقاضای نیروی کار به دو روش حداقل سازی هزینه و حداکثرسازی سود استخراج می‌شود.در پژوهش حاضر طبق مطالعات انجام گرفته پیشین، جهت دستیابي به تابع تقاضاي نیروي کار از تابع تولید با کشش جانشیني ثابت استفاده شده است. شکل کلي تابع تولید با فرض اینکه تجارت الکترونیك تاثیر مثبتي بر اشتغال دارد براساس مطالعه عمادزاده و همکاران، در معادله (۱)، نشان داده شده است. در این تابع تولید، فناوری اطلاعات و ارتباطات، نیروی کار و سرمایه، جزو نهاده‌های تولید محسوب می‌شوند.

$$Y=y\ (L,\ K,\ ICT) \qquad (۱)$$

که در آن y تولید، L نیروي کار که تابع دستمزد، قیمت محصول، قیمت سرمایه، تکنیک تولید و سطح تولید است. K سرمایه و ICT متغیرهاي مورد استفاده در فاوا است. در صورت حداقل‌سازي هزینه‌هاي تولید، تابع هزینه به شکل معادله (۲) را داریم:

$$C=C\ (w,\ r,\ y,\ ICT) \qquad (۲)$$

در تابع مورد نظر w، نرخ دستمزد نیروي کار و r، نرخ بهره سرمایه است که با مشتق‌گیري از تابع هزینه نسبت به متغیرهاي w , r در نهایت مي‌توان به تابع تقاضاي نیروي کار که در معادله (۳) نشان داده شده، دست یافت.

$$L=L\ (w,\ r,\ y,\ ICT) \qquad (۳)$$

همچنین با فرض شرایط رقابت کامل و بازده نسبت به مقیاس ثابت در تولید، مي‌توان از نسبت K به L به جاي قیمت عوامل تولید نیروي کار و سرمایه (w, r) استفاده کرد. فرم کلي تابع تقاضاي نیروي کار را مي‌توان به صورت معادله (۴) نشان داد:

$$L=L\ (K/L,\ Y,\ ICT) \qquad (۴)$$

سرمایه سرانه بر تقاضای اشتغال به طور کامل اثرگذار است. اثر فاوا بر تقاضای نیروی کار به طور مستقیم و غیر مستقیم است.در نهایت بر اساس متغیرهای شاخص تجارت الکترونیک و متغیر وابسته اشتغال بخش خدمات، مدلی که می‌توان ارائه داد، اجزاء آن به شکل الگوی شماره (۵) تعریف می‌شود که چون طرفین مدل به شکل لگاریتمی است بنابراین ضرایب، کشش اشتغال را نسبت به هر یک از متغیرها نشان می‌دهند.

$$log(L)_{it} = \alpha + \beta_1 log\ (k/l)_{it} + \beta_2 log(GDP)_{it} + \beta_3 log(mobb)_{it} + \beta_4 log(skill)_{it} + \varepsilon_{it} \qquad (۵)$$

۶- داده‌های پژوهش و تخمین مدل

جهت بررسی شاخص‌های عمده بازار کار در ایران، به شکل استانی برای ۴ سال متوالی (۱۳۹۸-۱۳۹۵)، از آمار استانی مربوط به اشتغال در بخش خدمات، برای افراد ۱۵ سال به بالا، از سایت مرکز آمار ایران جمع آوری شده است.

تولید ناخالص داخلی، واحد اندازه‌گیری کلان در هر کشوری به شمار می‌رود که برابر با ارزش پولی کالاها و خدمات تولید شده توسط ساکنین یک کشور یا یک منطقه، در یک

زمان مشخص است. داده‌های این بخش از سایت مرکز آمار، قسمت حساب‌های منطقه‌ای، جمع‌آوری شده است. برای به دست آوردن مقادیر واقعی آن بر شاخص قیمت مصرف کننده، که از سایت مرکز آمار استخراج شده، تقسیم شده است.

متغیر ضریب نفوذ اینترنت پهن باند موبایل از سایت تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی، بخش آمار و اطلاعات فاوا گردآوری شده است شاخص مورد نظر درصدی از جمعیت یک کشور را نشان می‌دهد که از اینترنت تلفن همراه استفاده می‌کنند همچنین شاخص مهارت فاوا، میزان توانايي و سواد اطلاعاتي استفاده از ابزارهاي فاوا را اندازه‌گيري و تحليل مي‌كند كه آمار مربوط به آن از سايت وزارت ارتباطات، بخش پايش جامعه اطلاعاتي به دست آمده است.

آمار مربوط به موجودي سرمايه از مركز آمار ايران استخراج شده است و مربوط به گزارشات داخلی مرکز است که ممکن است انتشار عمومی نیافته باشد(دفتر حساب‌های اقتصادی، مرکز آمار ایران). همچنين سرمايه سرانه از نسبت موجودي سرمايه به قيمت جاري بر متغير اشتغال بخش خدمات به دست آمده است علاوه بر آن به دليل عدم دسترسي به متغير موجودي سرمايه در سال ۹۸ ، ارقام مربوط به اين سال به روش رگرسيون خطي برآورد شده است.

در اقتصاد سنجی برآورد ضرایب مدل بر فرض مانا بودن متغیرهای مدل استوار است (Haerizadeh, 2018). قدرت توضیح آزمون‌های ریشه واحد برای ده سال بسیار پایین و بی اعتبار است(Jahangard, & Alinaghi. 2018). چون داده‌های این پژوهش مربوط به بازه زمانی ۱۳۹۵ تا ۱۳۹۸ است بنابراین نیازی به این آزمون در این پژوهش نیست.

سپس برای آزمون داده‌ها به روش F لیمر، ابتدا از روش اثرات ثابت در نرم‌افزار ایویوز، به برآورد مدل پرداخته شده است تا پولد یا پنل بودن مدل مشخص شود. به طور کلی در صورتی که آماره‌ی آزمون کمتر از (۰/۰۵) باشد مبنی بر پنل بودن مدل می‌باشد و در مرحله بعد باید سراغ آزمون هاسمن برویم.

روش داده‌ها تلفيقي است: H0

روش داده‌ها تابلويي است: H1

که با توجه به سطح معناداری نتایج خروجی آزمون طبق جدول شماره ۲، با احتمال خطای زیر (۰/۰۵) مبنی بر رد فرض H0 و تایید روش داده‌های تابلویی مربوط به الگو است. نتیجه

جدول ۲ حاکی از آن است که مقدار احتمال مجذور کای کمتر از ۵ درصد سطح معناداری است و ما فرضیه جایگزین را می پذیریم. بنابراین، مدل اثر تصادفی مناسب‌تر از مدل رگرسیون تلفیقی است.

جدول ۲. نتیجه آزمون چاو(F لیمر)
مأخذ: یافته‌های پژوهش

Tabel 2. results of Chow test (F-Limer Test)
Source: Research results

آزمون اثرات	آماره	درجه آزادی	احتمال
Cross-section F	۱۰۷٫۹	۳۰٫۸۹	۰٫۰۰۰۰

در مرحله بعدی برای انتخاب مدل مناسب از میان روش تلفیقی و روش اثرات تصادفی و اطمینان از نتیجه آزمون بالا، از آزمون LM بروش-پاگان نیز بهره گرفته شد. فرضیه صفر این آزمون بیان می‌دارد که مدل رگرسیون تلفیقی در برابر فرضیه استفاده از روش اثرات تصادفی مناسب است. با توجه به احتمال ۰٫۰۰۰ برای این آزمون می‌توان نتیجه گرفت استفاده از داده‌های تلفیقی مناسب نیست. اما هنوز برای انتخاب میان روش اثرات ثابت و اثرات تصادفی می‌باید به انجام آزمون‌ها ادامه داد.

جدول ۳. نتیجه آزمون بروش-پاگان
مأخذ: یافته‌های پژوهش

Tabel 3. results of Breusch-Pagan test
Source: Research results

آزمون اثرات	آماره	احتمال
Breusch-Pagan	133.7879	۰٫۰۰۰۰

در مرحله بعد طبق **جدول ٤** با استفاده از آزمون هاسمن، فرض اثرات ثابت و تصادفی معلوم می‌شود. بنابراین بر اساس **جدول ۳** آنچه که از خروجی آزمون مشاهده می‌شود (۰٫۰۲) است که در مدل مربوطه فرض H0 تایید و پنل با اثرات ثابت در نظر گرفته می‌شود.

روش اثرات تصادفي است: H0

روش اثرات ثابت است: H1

جدول ٤. نتایج آزمون هاسمن

مأخذ: یافته‌های پژوهش

Tabel 4. results of hausman test

Source: Research results

احتمال	آماره کای ۲	نتیجه آزمون
۰٫۰۲۸۲	۱۰٫۸۵	پنل با اثرات ثابت

نتایج حاصل از تخمین مدل با استفاده از روش اثرات ثابت در **جدول ۵** آورده شده است:

جدول ۵. نتایج آزمون تاثیر متغیرها بر متغیر اشتغال بخش خدمات

مأخذ: یافته‌های پژوهش

Tabel 5. The results of the test of the effect of variables on the employment variable of the service sector

Source: Research results

شاخص	عنوان	متغیر	ضریب	احتمال
نسبت موجودي سرمایه به اشتغال	سرمایه سرانه	k/l	- ۰٫۰۵۳	۰٫۰۰۰۰
تولید ناخالص داخلی	تولید ناخالص داخلي واقعي	GDP	۰٫۱۰	۰٫۰۰۱۲
نفوذ کاربران اینترنت همراه	نرخ نفوذ اینترنت پهن باند تلفن همراه	Mob b	۰٫۰۳	۰٫۰۱۸۹
زیرشاخص مهارت فاوا	شاخص مهارت	Skill	- ۰٫۲۰	۰٫۰۱۲۰
دوربین واتسون: ۲٫۰۸		ضریب تعیین: ۰٫۹۸		

پیش از بررسی نتایج لازم است ذکر شود آزمون‌های خوبی برازش مدل دلالت بر قابلیت اتکا به نتایج مدل دارد. برای مثال ضریب تعیین تعدیل یافته مدل ۰٫۹۹ درصد است و آزمون واریانس ناهمسانی بروش-پاگان با توجه به میزان آماره F که ۱٫۹۵ است و Prob با میزان ۰٫۳۷ درصدی متناظر آن، نشان از آن دارد که مشکل واریانس ناهمسانی وجود ندارد. نتایج آزمون در الگوی مورد بررسی، گویای اثرگذاری متغیرهای فاوا بر اشتغال بخش خدمات هستند. از طرفی ضریب تعیین برآورد شده، خروجی ۹۸ درصد را نشان می‌دهد. بنابراین متغیرهای مستقل به خوبی توانسته‌اند تغییرات متغیر وابسته را توضیح دهند. همچنین آماره دوربین واتسون (۲٫۰۸) عدم وجود خود همبستگی بین باقی‌مانده‌ها را نشان می‌دهد. به طور کلی نتایج حاکی از آن است که با افزایش یک درصدی استفاده از اینترنت پهن‌باند موبایل، اشتغال در بخش خدمات، ۳ صدم درصد افزایش می‌یابد. بنابراین با توجه به اینکه آمار اشتغال، مربوط به افراد در سن کار می‌باشد در نتیجه سهم کارکنان بخش خدمات افزایش یافته است.

شاخص مهارت فاوا بیان‌گر سطح تحصیلات در سه گروه مجزا از مقاطع تحصیلی است که شدت شاخص توسعه‌ی فاوا را در جهت حرکت به سمت جامعه اطلاعاتی نشان می‌دهد. این شاخص دقیقا با فاوا در ارتباط نیست و وابستگی کمتری به آن دارد. در حقیقت این شاخص، سطح ظرفیت و توانایی افراد مناطق مختلف را در استفاده از خدمات فاوا اندازه‌گیری می‌کند. نتایج برآورد نشان‌دهنده‌ی تاثیر منفی اما معنادار آن بر اشتغال بخش خدمات است. که با افزایش یک درصدي شاخص مهارت، اشتغال در بخش خدمات ۲ دهم درصد کاهش می‌یابد. در واقع داشتن سواد دیجیتالی برای کاربرد فاوا در مشاغل، جزء ضروری توسعه کسب و کارها است. بنابراین این بخش نیازمند نه فقط نیروی تحصیل‌کرده بلکه نیازمند نیروی کاری است که ظرفیت و توانایی استفاده از تکنولوژی‌های نوین را دارا باشد. که بر اساس مقاله محمودزاده و اسدی (۱۳۸٤)، این بخش اقتصادی نیازمند نیروی کار ماهر و آموزش دیده است بنابراین اشتغال در بخش خدمات کاهش می‌یابد و فرضیه پژوهش رد می‌شود. همچنین طبق ادبیات نظری بر اساس گزارش بانک جهانی، بازارهای فناورزی اطلاعات با کمبود نیروی کار ماهر مواجه است را تایید می‌کند.

از طرفي متغير سرمايه سرانه (k/l) تاثير منفي و معناداري بر اشتغال را نشان مي‌دهد كه در واقع با افزايش يک درصدی در متغير سرمايه سرانه، به واسطه قرارگرفتن سرمايه به جاي

نیروي كار در فرايند توليد، از اشتغال در اين بخش ۵ صدم درصد كاسته می‌شود. نتيجه اين برآورد مطالعه عمادزاده و همكاران و همچنين مقاله صادقي و همكاران را تاييد مي‌كند. متغیر تولید ناخالص داخلی واقعی با تاثیر مثبت یک دهم درصدی بر اشتغال بیان می‌کند که اگر تولید ۱ درصد افزایش یابد در صورتی که از ابزارهای فاوا، استفاده شود اشتغال یک دهم درصد افزایش می‌یابد. . یعنی با افزایش یا کاهش GDP، اشتغال در بخش خدمات افزایش یا کاهش خواهد یافت. به طور خلاصه هدف از دسترسی به امکانات و تجهیزات فاوا و استفاده از آن، سرعت بخشیدن و تسهیل فرایند کسب وکارها و کاهش هزینه‌های تولید است در نتیجه تولید و اشتغال افزایش می‌یابد.

بر اساس مطالعاتی که در مورد این پژوهش انجام شده است تاثیر منفی شاخص مهارت استفاده از فاوا بر اشتغال می‌تواند به دلایلی از قبیل عدم دسترسی بعضی از مناطق و استان‌ها به سطح آموزشي متناسب با نیاز کاربران باشد یا اینکه به علت بالا بودن هزینه استفاده از فاوا در بسیاری از مناطق، امکان استفاده از آن ممکن نباشد. بنابراین شاخص درآمد و قدرت خرید می‌تواند عامل مهمی برای استفاده از فاوا محسوب شود. نکته مهم‌تر این‌که میزان پذیرش این تکنولوژی‌ها و فرهنگ استفاده از آن در مناطق مختلف، متفاوت است.به طور کلی این شاخص‌ها به تنهایی قدرت تاثیرگذاری بر متغیرهای کلان اقتصادی را دارا نیستند در واقع جهت تاثیرگذاری موثر، نیازمند ترکیبی از دیگر شاخص‌ها مانند شاخص سبد هزینه فاوا، شاخص امنیت سایبری و غیره می‌باشد که امکان جمع آوری آن‌ها در سطح استانی کار دشواری است.

۷- نتیجه گیری

فراهم آوردن امکانات لازم برای دسترسی و استفاده از فاوا از واجبات دولت‌ها برای کاهش شکاف دیجیتالی در مناطق مختلف است. فناوری اینترنت پهن باند از ابزارهای مهم تجارت الکترونیک به شمار می‌رود که می‌تواند سهم با ارزشی در توسعه متغیرهای کلان اقتصادی از جمله اشتغال داشته باشد. اگر چه برای استفاده از این فناوری نیاز به داشتن مهارت لازم برای کاربرد صحیح و اقتصادی آن است. در پژوهش حاضر تاثیر این تکنولوژی‌ها بر اشتغال در استان‌ها در یک دوره‌ی زمانی ۴ ساله، به روش داده‌های تابلویی برآورد شد. از بین زیرشاخص‌های مورد بررسی تنها متغیر ضریب نفوذ اینترنت پهن باند موبایل، فرضیه

پژوهش را تایید و شاخص مهارت فاوا آن را رد می‌کند اما رابطه معناداری با آن دارد. با افزایش یک درصدي نرخ نفوذ اینترنت پهن باند همراه، اشتغال در بخش خدمات ۰٫۰۳ درصد افزایش یافته است. به بیان دیگر قسمتی از استفاده در بخش اینترنت همراه، به دلیل آسانی کاربرد آن در هر زمان و مکانی، جایگزین نسل قبلی خود یعنی اینترنت تلفن ثابت شده و از طرفی هزینه‌ی ایجاد فروشگاه‌های مجازی بسیار کمتر از مکان فیزیکی آن است و با توجه به آمار جمعیت در سن کار، به اشتغال بخش خدمات افزوده شده است. همچنین در ارتباط با شاخص مهارت که بیان‌گر آمار سطح تحصیلات در جامعه است و اصطلاحا سطح آگاهی و توانایی افراد را در استفاده از فاوا نشان می‌دهد با رشد یک درصد، باعث کاهش دو دهم درصدی بر اشتغال شده است. نتیجه این تخمین گویای واضح این نکته مهم است که استفاده از فاوا بر پایه دانش و اطلاعات بنا شده و تخصص و مهارت لازم را می‌طلبد. داشتن مهارت لازم باعث افزایش بازده کاری خواهد شد همچنین داشتن تخصص در زمینه فاوا، خوداشتغالی را افزایش می‌دهد. متغیر سرمایه سرانه در صورت افزایش يك درصدي، با جايگزيني به جاي نيروي كار در پروسه توليد خدمات، ۵ دهم درصد از میزان اشتغال کاسته است. و در نهایت شاخص تولید ناخالص واقعی تاثیر مثبت و معناداری بر اشتغال بخش خدمات دارد و با رشد یک درصدی تولید به همراه استفاده از ابزارهای فاوا، یک دهم درصد اشتغال را افزایش داده است. بنابراین با امکاناتی که فاوا پیش روی جوامع قرار داده، فرایند تولید و اشتغال را با اثربخشی مثبت همراه کرده است.

به نظر می‌رسد استفاده از فاوا می‌تواند تاثیرات بسیار مهمی بر ایجاد اشتغال در بخش خدمات داشته باشد. و از آنجایی‌که گستره استفاده از این تکنولوژی‌ها در حال افزایش است بنابراین دولت باید سطح زیرساختار مخابراتی و ارتباطی را در استان‌ها ارتقا دهد. همچنین لزوم توسعه بخش آموزش بر پایه فاوا و استقرار مدارس هوشمند در مناطق استانی برای دستیابی به نیروی انسانی ماهر، کیفیت اشتغال دربخش خدمات را ارتقا می‌دهد. به طور کلی فاوا به تنهایی قدرت تاثیر بر متغیرهای کلان اقتصادی را ندارد. در واقع شاخص‌های دیگری همچون زیرساختار اجتماعی، زیرساختار دسترسی به رایانه، زیرساختار ارتباطات و غیره می‌توانند مکمل باشند. از طرفی هدف از کاهش شکاف دیجیتالی تنها ایجاد زیرساختار فاوا و فراهم آوردن سطح دسترسی برای همه اقشار نیست بلکه کم هزینه و به صرفه بودن استفاده از آن نیز ملاکی برای دستیابی به جامعه اطلاعاتی است. به طور خلاصه هر

جامعه‌ای با توجه به ساختار اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی خود به نحوی فناوری‌های نوین را به کار می‌برد و این قابل تعمیم به همه مناطق نیست.

Acknowledgments: Acknowledgments may be made to individuals or institutions that have made an important contribution.

Conflict of interest: The authors declare no conflict of interest.

Funding: The authors received no financial support for the research, authorship, and publication of this article.

Reference

Americo, A., & Veronico, A. (2018). *The effect of e-commerce on employment in retail sector*. Mimeo: New York, NY, USA..

Alderete, M. V. (2015). Does digital proximity between countries impact entrepreneurship?. *info*.

Amiri, S., & Woodside, J. M. (2017). Emerging markets: the impact of ICT on the economy and society. *Digital Policy, Regulation and Governance*.

Chan, B., & Al-Hawamdeh, S. (2002). The development of e-commerce in Singapore: The impact of government initiatives. *Business process management journal*.

Emadzadeh, M., Shahnazi, R., MohammadZadeh, A., & Babaki, R. (2006). The Effect of information and communication technology on employment. *Journal of Economic Research (Tahghighat-e-Eghtesadi).* 41(4), 197-218. :Available at https://jte.ut.ac.ir/article_18220.html?lang=en [in Persian]

Estaji, A., Roayaei, M., & Mohammadi, A. (2017). The quantitative and qualitative analysis of broadband technology on the economy. *Journal of Science and Technology Policy letters.* 7(2), 55-73. Available at: http://stpl.ristip.sharif.ir/article_20263.html [in Persian]

Farhadi, M., Ismail, R., & Fooladi, M. (2012). Information and communication technology use and economic growth. *PloS one*, *7*(11), e48903.

Haerizadeh, A., Shahhosseini, S., Tavakolian, H., & Taee, H. (2018). The Effct of Information and Communication Technology (ICT) on Employment in Selected of Developing Countries. Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Master of Science (M.Sc) in Economics. Allameh Tabataba'i University Faculty of Economics**.** [in Persian]

ICT development statistics in the provinces, information society monitoring, Ministry of Communication and Information Technology. available at: https://mis.ito.gov.ir/ictindex/provinceindex/1007

Jahangard, A., & Alinaghi, N. (2018). The Causal Relationship between information and communication technology investment and labor productivity Growth. *Journal of New Economy and Commerce.* 13(1), 21-44. :Available athttps://www.sid.ir/paper/385990/fa [in Persian]

Kılıçaslan, Y., & Töngür, Ü. (2019). ICT and employment generation: evidence from Turkish manufacturing. *Applied Economics Letters*, *26*(13), 1053-1057.

Laudon, K.C, & Traver,C.G. (2016). E-Commerce. Business. Technology. Society. GLOBAL EDITION. TWELFTH EDITION.

Lobo, B. J., Alam, M. R., & Whitacre, B. E. (2020). Broadband speed and unemployment rates: Data and measurement issues. *Telecommunications Policy*, *44*(1), 101829.

Mahmoodi, M., & Mahmoodi, E. (2011). The Effect of ICT on Employment of Service Sector in Iran. *Quarterly Journal of Economic Research and policies. 19*(58), 213-236. :Available athttps://qjerp.ir/article-1-211-fa.html [in Persian]

MahmoudZadeh, M., & Asadi, F. (2005). Information and communication technology infrastructures and employment in Iran's service sector. *Journal of New Economy and Commerce.* 3(1), 118-95. :Available at

https://www.noormags.ir/view/fa/articlepage/5363/116/text [in Persian]

Mahmoodzadeh, M., Ghavidel, S., & Chavoshi, S.F. (2018). The Effects of E-Commerce on Employment and Productivity in Iran. *Journal of Economics Research*, *18*(68), 153-185. :Available at https://joer.atu.ac.ir/article_8690.html [in Persian]

Maleki, N. (2018). An analysis of the state of information and communication technology in Iran. Statistics (analytical-research bimonthly), 5(6), 31-34.

Miliotis, P., Poulymenakou, A., & Doukidis, G. (1998, September). The shift towards electronic commerce: Market transformation and employment impact. In *International Conference on Theory and Practice of Digital Libraries* (pp. 857-872). Springer, Berlin, Heidelberg.

Nissen, M. E., & Gates, W. R. (2004). Experimental analysis of e-employment market designs. *Journal of Organizational Computing and Electronic Commerce*, *14*(3), 195-222.

Colecchia, A. (2001). Defining and measuring e-commerce: Issues for discussion. In *IAOS Satellite Meeting on Statistics for the Information Society*.

Provincial GDP statistics, regional accounts, Statistical Centre of Iran. available at: https://www.amar.org.ir/

Sadeghi, S.K., Saremi, M., & Garshasebi, S. (2013). Inter-Provincial Comparison of ICT Impact on Employment in Iran. *Journal of Science and Technology Policy. 5(3), 45-54.* :Available at https://jstp.nrisp.ac.ir/article_12880.html?lang=fa [in Persian]

Samimi, S., & Hojabr Kiani, K. (2014). Effect of Information and Communications Technology on Employment of Iran's Manufacturing Industries. *Quarterly Journal of Economic Research and policies*. 22(70), 55-74. :Available at http://qjerp.ir/article-1-610-fa.html [in Persian]

SepehrDoust, H., & Khodaee, H. (2009). The inpact of information and Communication Technology on Employment in Selected OIC Members. *Journal of New Economy and Commerce. 5(19-20), 17-35.* :Available at https://www.sid.ir/paper/118648/fa [in Persian]

Shaukti, A. (2013). Profit on e-commerce indicators and available statistics in this field. Statistics (analytical-research bimonthly), 1(2), 20-24.

Singh, S. (2008). Impact of Internet and E-commerce on the Labour Market. *Indian Journal of Industrial Relations, 43*(4), 633-644.

Statistics and information of the ICT Department, Radio Communications Regulatory Organization. Available at: https://opendata.cra.ir/ [in Persian]

Terzi, N. (2016). The impact of e-commerce on international trade and employment. In *Encyclopedia of E-Commerce Development, Implementation, and Management* (pp. 2271-2287). IGI Global.

The results of the labor force survey project, Statistical Centre of Iran, Available at: https://www.amar.org.ir/ [in Persian]

The performance report of the second year of the Ministry of Communications and Information Technology In the twelfth government - summer 1398. (2019). Available at: https://www.ict.gov.ir/report98.pdf [in Persian]

Qiwang, Z., & Xiaorui, W. (2020). Factors Influencing Employment Rate and Mobility of Science and Engineering and Economics and Management Graduates in Northeast China: An Examination. *SAGE Open*, *10*(2), 2158244020931935.

UNCTAD, Information Economy Report, Digitalization, Trade & Development. (2017).

United Nations Conference on Trade and Development. (2017). *Information economy report 2017: digitalization, trade and development*. UN.https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/bigdata/default.aspx

Zahedi, F., Shahhosseini, S., & Tavakolian, H., & Mohammadi, T. (2017). The Impact of Information and Communication Technology on demand for labour in the selected developing countries. Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Master of Science (M.Sc.) Economics and E-commerce In Economics. Allameh Tabataba'i University Faculty of Economics. [in Persian]

Zhao, J. (2020). Internet usage and rural self-employment in China. *Asian Perspective*, *44*(1), 77-101.

Wieman, C. (1998). The high-tech transition: Technology and the prospects for improving infrastructure performance. *Journal of Urban Technology*, *5*(2), 21-46.

World Trade Organization (WTO). (2020). E-commerce, trade and the COVID-19 pandemic. *WTO Working Papers, No. 2020/05, WTO, Geneva*.