



A Study on the Trends of IT-Base Jobs in Iran: The Effects of IT Developments on Job Changes in Iran

Nader Motie Haghshenas¹

1. Assistant Professor of Demography, National Institute of Population Research, Tehran, Iran (Corresponding Author); nader.haghshenas@nipr.ac.ir

Original Article

Abstract

Background and Aim: With the development of technology globally, a new era of job opportunities based on information technology has been created and has posed challenges to the labor market. It is important to know these developments scientifically and politically. The main purpose of this study is to investigate the transformation of jobs based on information technology in the country.

Methods and Data: In addition to using existing data sources such as national census data, the present paper also used documentary-analytical methods and structured interview techniques.

Findings: The findings of the study showed that following the wide wave of changes in IT-based jobs in different countries of the world, our country has experienced significant changes in this field in the last two decades. Teleworking, the existence of new startups of Digi Kala and Snapp are examples of this transition in Iran. The study of changes in the classification structure of jobs based on information technology in 2016 compared to 1996 shows that in the main group of specialists, 9 job titles and in the main group of technicians and assistant specialists, 12 job titles have been added to the group of units.

Conclusion: The effect and pace of change in IT-based jobs in the country has been significant and noticeable. Studying the driving factors and measuring the realization of the predicted turning points in the field of transformation of IT-based jobs in Iran, especially in the provinces for the next five years are the research recommendations.

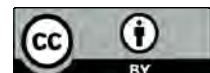
Keywords: Technological Revolution, Population, Job Structure, Transformation, New Jobs and Startups.

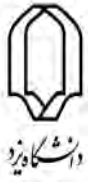
Key Message: The use of information technology in the government, business, international and domestic exchanges parts have caused fundamental changes in the national economy. Accelerating the path of transformations and updating new technologies in the field of occupations and joining the global economy is the most important policy message of paper.

Received: 19 January 2022

Accepted: 31 May 2022

Citation: Motie Haghshenas, N. (2022). A Study on the Trends of IT-Base Jobs in Iran: The Effects of IT Developments on Job Changes in Iran. *Journal of Social Continuity and Change*, 1(2): 229-247. <https://doi.org/10.22034/jscc.2022.2730>





مطالعه روندهای مشاغل مبتنی بر فناوری اطلاعات: شواهدی از تأثیر تحولات فناوری اطلاعات بر تغییرات مشاغل در ایران

نادر مطیع‌حق شناس^۱

۱- استادیار جمعیت‌شناسی، گروه اقتصاد جمعیت و سرمایه انسانی، موسسه تحقیقات جمعیت کشور، تهران، ایران (نویسنده مسئول): nader.haghshenas@nipr.ac.ir

مقاله پژوهشی

چکیده

زمینه و هدف: با گسترش تکنولوژی و فناوری در سطح جهانی، برهه جدیدی از فرصت‌های شغلی مبتنی بر فناوری اطلاعات ایجاد شده و چالش‌هایی را پیش روی بازار کار کشور قرار داده است. شناخت این تحولات از حیث علمی و فرصت‌های سیاستی اهمیت دارد. هدف اصلی مطالعه، بررسی دگرذیسی مشاغل مبتنی بر فناوری اطلاعات در کشور است.

روش و داده‌ها: از آنجا که در این پژوهش تحولات مشاغل مبتنی بر فناوری اطلاعات مدنظر بوده، علاوه بر استفاده از منابع داده‌ای موجود مانند اطلاعات سرشماری‌های کشور، از روش‌های اسنادی-تحلیلی و تکنیک مصاحبه ساخت‌یافته نیز استفاده شده است.

یافته‌ها: یافته‌های مطالعه نشان داد که به دنبال موج گسترده تغییرات مشاغل مبتنی بر فناوری اطلاعات در کشورهای مختلف جهان، کشور ما نیز در دو دهه گذشته، تحولات قابل ملاحظه‌ای را در این زمینه تجربه کرده است. شیوه دورکاری، وجود کسب و کارهای نوین دیجی کالا و اسنپ، نمونه‌هایی از دگرذیسی در حوزه فناوری‌های نوین در ایران هستند. بررسی تغییرات ساختار طبقه‌بندی مشاغل مبتنی بر فناوری اطلاعات در سال ۱۳۹۵ در مقایسه با سال ۱۳۷۵ نشان می‌دهد در گروه اصلی متخصصان، ۹ عنوان شغلی و در گروه اصلی تکنسین‌ها و کمک متخصصان، ۱۲ عنوان شغلی به گروه واحدها اضافه شده است.

بحث و نتیجه‌گیری: تأثیر و سرعت تغییرات در مشاغل مبتنی بر فناوری اطلاعات در کشور چشمگیر و محسوس بوده است. مطالعه عوامل پیشران و سنجش میزان تحقق نقاط عطف پیش‌بینی شده در زمینه دگرذیسی مشاغل مبتنی بر فناوری اطلاعات در ایران به‌ویژه در سطح استان‌ها تا پنج سال آینده از جمله پیشنهادات تحقیقاتی این مطالعه هستند.

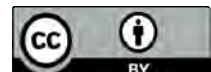
واژگان کلیدی: انقلاب تکنولوژیکی، جمعیت، ساختار مشاغل، دگرذیسی، مشاغل و کسب و کارهای نوین

پیام اصلی: به‌کارگیری فناوری اطلاعات در بخش‌های دولتی، کسب و کار، مبادلات بین‌المللی و داخلی سبب تحولات اساسی در اقتصاد کشور شده است. شتاب بخشیدن به مسیر تحولات و بروز رسانی فناوری‌های نوین در حوزه مشاغل و پیوستن به جرگه اقتصاد جهانی، مهمترین پیام سیاستی مقاله است.

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۳/۱۰

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۱۰/۲۹

ارجاع: مطیع‌حق شناس، نادر (۱۴۰۱). مطالعه روندهای مشاغل مبتنی بر فناوری اطلاعات: شواهدی از تأثیر تحولات فناوری اطلاعات بر تغییرات مشاغل در ایران، *تداوم و تغییر اجتماعی*، ۱(۲): ۲۴۷-۲۲۹. <https://doi.org/10.22034/jscc.2022.2730>



مقدمه و بیان مسأله

در دو دهه گذشته، اقتصاد جهان شاهد تغییرات قابل توجهی در ساختار و پویایی بازار کار بوده است. بازار کار جهانی به‌طور فزاینده‌ای تغییر یافته و منعطف‌تر از قبل شده، تکنولوژی و به تبع آن، سازمان کار به سرعت در حال تغییر است. هم‌زمان با انقلاب تکنولوژیکی، کلان روندهای جمعیت‌شناختی و جهانی‌سازی هم وجود دارند که ممکن است تأثیر بیشتر و طولانی‌تری بر دنیای کار داشته باشند. روند تحولات جهانی مانند تغییرات چشمگیر در وضعیت جمعیتی، پدیده مهاجرت، ظهور فناوری نوین و طرح دیدگاه‌های جدید در مدیریت و سازمان، افق‌های تازه‌ای را فراروی برنامه‌ریزان و مدیران امور اشتغال قرار می‌دهد (سلگی، ۱۳۹۳).

این که چگونه انقلاب فناوری نوین را درک نموده و آن را شکل دهیم، از مهم‌ترین چالش‌های موجود در این زمینه است. به تعبیر شوآب^۱ (۱۳۹۶)، انقلاب فناوری چیزی کمتر از تغییر شکل و دگردیسی نسل بشر نبوده و چیزی نیست که نسل بشر پیش از این تجربه نموده باشد. ما هم اکنون شاهد جابجایی‌های ژرف در گستره همه صنایع هستیم که ویژگی همه آنها ظهور مدل‌های کسب و کار نوین، مرزشکنی در مشاغل و شکل‌دهی مجدد به تولید، مصرف، حمل و نقل و سامانه‌های رسانش^۲ است. در جبهه اجتماعی، یک جابجایی پارادیمی، ماهیت کار و ارتباط برقرارکردن و نیز چگونگی بیان، اطلاع‌دادن و سرگرمی ما را دربرمی‌گیرد. همسان این روند، حکومت‌ها و نهادها، سامانه‌های آموزش، ارائه مراقبت‌های سلامت و حمل و نقل و بسیاری از گستره‌های دیگر، در حال باز شکل‌دهی خود هستند. اگر ما در حال شکل‌دهی به یک آینده جمعی که اهداف و ارزش‌های مشترک را بازتاب می‌دهد در سر می‌پروانیم، ایجاد یک درک برخاسته از خردجمعی، حیاتی است. ما باید یک منظر مشترک جهانی و جامع پیرامون آن که چگونه فناوری، زندگی ما و نیز نسل‌های آینده را تغییر می‌دهد و همچنین چگونه زمینه انسان، فرهنگ و جامعه‌ای را که در آن زیست می‌کنیم، باز شکل می‌دهد، به دست آوریم (شوآب ۱۳۹۶).

یکی از فناوری‌هایی که طی چند دهه گذشته، اساس و بستر تحول در زندگی بشر بوده است، فناوری اطلاعات است. فناوری اطلاعات نه تنها خود موجب تولید موقعیت‌های جدید شغلی شده، بلکه زمینه‌ساز تغییرات بنیادی در بسیاری از مشاغل دیگر هم بوده است. اهمیت آن به حدی است که بسیاری از کشورها از جمله انگلستان، ایالات متحده و استرالیا این فناوری در حوزه فناوری‌های راهبردی قرار گرفته است (نیرومند و همکاران، ۱۳۹۲).

یکی از مباحث مهم اقتصادی جهان در دهه‌های اخیر، بحث اشتغال نیروی کار است. کشورهای مختلف در پی افزایش اشتغال در جهت افزایش رضایت اجتماعی و رشد تولید هستند. تارو در کتاب خود تحت عنوان «نبرد اقتصادی آینده ژاپن، آمریکا و اروپا»، رشد کشورهای همچون آمریکا و ژاپن را ناشی از منابع انسانی آنها بیان نموده است. از سوی دیگر، در کنار توسعه اشتغال نیروی انسانی، بحث جهانی‌شدن و پیشرفت فناوری اطلاعات نیز به‌طور گسترده طی سال‌های اخیر مطرح شده است، به‌گونه‌ای که این مسائل، به جزء جدایی‌ناپذیر ابعاد توسعه کشورها بدل گشته‌اند. تحولات جدید اقتصادی به صورت وسیع بر گسترش فناوری اطلاعات به‌ویژه افزایش استفاده از اینترنت در فعالیت‌های اقتصادی تأکید می‌ورزند (Barnes, 2007). نتایج مطالعات روشن می‌کند که فناوری اطلاعات، دارای آثار گسترده‌ای بر اقتصاد جامعه در سطح خرد و کلان است. تأثیر بر نوع و ماهیت مشاغل و بازار کار از جمله مهم‌ترین آنهاست. این فناوری، نوع مشاغل را از چهار طریق: حذف، ایجاد، تغییر مشاغل و انجام کار از راه دور، تحت تأثیر قرار می‌دهد. فناوری اطلاعات بر ساختار مشاغل نیز تأثیر گذاشته و ماهیت مشاغل در جامعه را از طریق کاهش متوسط سختی کار، فکری‌تر شدن، ناپایدارتر شدن و

¹ Schwab

² Delivery Systems

تخصصی‌تر شدن مشاغل، متحول می‌کند (عمادزاده و دیگران، ۱۳۸۵). حال با توجه به این که عصر اطلاعات با ویژگی‌های خاص خود ساختار کار و اشتغال را دستخوش تغییر و تحولات بسیاری می‌کند، لازم است آثار فناوری اطلاعات بر تحولات و پویایی‌های مشاغل در سطح کشور مورد بررسی قرار گیرد. بی‌تردید، ایجاد مشاغل جدید و متنوع در عصر اطلاعات، با توجه به تحولات تکنولوژی و بخصوص تکنولوژی اطلاعات، مستلزم شناخت ماهیت این مشاغل است. آگاهی از تأثیرپذیری مشاغل از تکنولوژی یا اثرگذاری بر توسعه آن، نتیجه درک ماهیت مشاغل خواهد بود. خط استدلال این مطالعه این است که با گسترش تکنولوژی و فناوری در سطح جهانی، برهه جدیدی از فرصت‌های شغلی مبتنی بر فناوری اطلاعات ایجاد شده و چالش‌هایی را پیش روی بازار کار کشور قرار داده است، که شناخت این تحولات از حیث علمی و فرصت‌های سیاستی اهمیت دارد. لذا، هدف اصلی این مطالعه، بررسی زمینه‌های تحول مشاغل مبتنی بر فناوری اطلاعات در کشور است. این مطالعه درصدد است با رویکرد مسأله‌محور، به چهار سؤال اساسی پاسخ دهد:

- ۱) با توجه به تحولات اقتصاد جهانی در زمینه اشتغال مبتنی بر فناوری اطلاعات، تجربیات موفق کشورهای جهان در این زمینه کدامند؟
- ۲) در روند گذار از اشتغال سنتی به اشتغال مبتنی بر فناوری اطلاعات، چه نوع مشاغلی از بین رفته‌اند؟
- ۳) در روند گذار از اشتغال سنتی به اشتغال مبتنی بر فناوری اطلاعات، چه نوع مشاغل نوظهوری، شناخته و وارد بازار کار شده‌اند؟ و در آینده نزدیک چه نوع مشاغلی را در کشور تجربه خواهیم کرد؟
- ۴) چالش‌ها، خلأها و موانع پیش روی اشتغال مبتنی بر فناوری اطلاعات در کشور چیست؟

ملاحظات تجربی

ماشینی‌شدن در اثر رشد فناوری از ابعاد بر بازار کار مؤثر است. یک اثر، جانشینی فناوری به جای انسان است که کینز^۱ در سال ۱۹۳۰ از آن به عنوان بیکاری فناورانه یاد کرد. لئونتیف^۲ (۱۹۵۲) معتقد بود نیروی کار رفته‌رفته کم اهمیت می‌شود، ماشین‌ها بیشتر و بیشتر جایگزین نیروی کار شده و با در نظر گرفتن روند رشد شتابان جایگزینی نیروی کار با ماشین و افزایش نگرانی‌ها در این زمینه، توجه فزاینده‌ای در سطح کشورهای جهان تجربه شده است.

بررسی روند تاریخی اشتغال در آمریکا نشان می‌دهد، در دهه‌های اخیر، سهم مشاغل با عناوین جدید در رشد نیروی کار زیادتر شده است. نتایج این مطالعه روشن می‌کند مشاغل جایگزین (کارکنان قراردادی)، مشاغل خدمات‌آنی و مانند آنها از ۱۰/۱ درصد در سال ۲۰۰۵ به ۱۵/۸ درصد در سال ۲۰۱۵ در آمریکا رسیده است (کاتز و کروگر، ۲۰۱۶ به نقل از هاشمی و همکاران، ۱۳۹۷). آگیون و هوئیث^۳ (۱۹۹۴) در مطالعه نظری خود درباره اثر رشد بر نرخ تعادلی بیکاری نشان دادند که در کوتاه مدت رشد فنی، دو اثر خلاف جهت، روی بیکاری دارند. اولین اثر، مربوط به عامل سرمایه است. با توجه به بهره‌وری بالا، بنگاه‌های جدید وارد بازار کار می‌شوند و بیکاری کاهش می‌یابد. در مقابل، اثر تخریب‌خلاق است که از دو طریق افزایش نرخ جدایی، تخصیص دوباره به مشاغل جدید از شغل و همچنین تخریب

^۱ Keynes

^۲ Leontief

^۳ Aghion & Howitt

برخی مشاغل، موجب افزایش نرخ بیکاری می‌شود؛ البته تغییر، جابجایی و برون‌سپاری در مشاغل، اثر غیرمستقیم دیگری است که فنآوری‌های نوین و به‌طور ویژه دیجیتالی شده بر روی بازار کار خواهد گذاشت.

کاتز و مورفی^۱ (۱۹۹۲) مطالعه مهمی درباره تغییرات دستمزد در آمریکا در دوره ۱۹۸۷-۱۹۶۳ انجام دادند که یک بخش اساسی آن مربوط به ظهور فنآوری‌های نوین و شکاف دستمزد نیروی ماهرتر و تحصیل کرده نسبت به نیروی غیرماهر و همچنین کاهش اشتغال نیروی کار ماهر است. اوتر و همکاران (۲۰۰۳) در یک مطالعه تجربی به بررسی چگونگی اثرگذاری خودکارسازی شدن بر روی تقاضای مهارت‌های شغلی پرداخته‌اند. در برخی مشاغل خودکارسازی، ورودی نیروی کار برای انجام وظایف یدی و عادی شناختی کاهش یافته است. فری و اوسبورن^۲ (۲۰۱۳) با مطالعه ۷۰۲ شغل، برآورد کردند که ۴۷ درصد کل شاغلین آمریکا در ریسک خودکارسازی قرار دارند.

شواهد معتبر نشان می‌دهد که به کارگیری فنآوری اطلاعات در میان کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه، در حال گسترش است. مطالعه‌ای که از سوی مک‌مولن^۳ (۱۹۹۶) و در کشور کانادا انجام شد، مؤید این رشد است. مطالعه ایشان در سه مقطع زمانی ۸۵-۱۹۸۰، ۹۰-۱۹۸۶ و ۹۴-۱۹۹۱ انجام و نتایج نشان داد که در مقطع اول ۱۶ درصد، مقطع دوم ۳۷ درصد و مقطع سوم ۴۳ درصد از کارکنان در کارشان تحت تأثیر فنآوری اطلاعات قرار گرفته‌اند (صراف‌زاده، ۱۳۸۳). از جمله تغییر و تحولات بازار کار در دنیای کنونی می‌توان به افزایش مشاغل دیجیتال و گسترش الگوی اقتصاد گیگ^۴، یعنی اشتغال موقت و همزمان با چندین کارفرما اشاره کرد (حاجیلو، ۱۳۹۸). مطالعه نصیری‌یار و فهیمی (۱۳۸۵) نشان می‌دهد که فنآوری اطلاعات موجب تغییر در ساختار مشاغل شده است و برخی شغل‌ها (مانند کشاورزی سنتی) به تدریج از بین خواهد رفت؛ برخی شغل‌ها، تغییر چندانی نخواهد داشت و تنها انعطاف‌پذیری بیشتری در زمان و مکان انجام آنها پدید خواهد آمد (پزشک)؛ بعضی از مشاغل با تجهیز به فنآوری‌های نوین، آسان‌تر و منعطف‌تر انجام شده، از دقت و سهولت بیشتری برخوردار می‌گردند (بیمه). در نهایت، باید به شغل‌های جدیدی اشاره کرد که در واقع مولود عصر فراصنعتی هستند (مدیر شبکه).

چارچوب نظری و مفهومی

جهانی‌سازی به‌عنوان پارادایم عصر حاضر، می‌رود تا کلیه شئون زندگی بشر را دستخوش تحول کند. درهم‌تنیدگی اقتصادهای جهان و شتاب فزاینده تحولات، راه را برای فعالیت شبکه‌های فراملی در همه عرصه‌ها هموار کرده است. هویت انسان‌ها، تحت تأثیر جامعه و یک ساختار اجتماعی ثابت قرار ندارد، بلکه دارای یک هویت اجتماعی در عرصه بین‌المللی است. جهانی‌شدن و جهانی‌سازی پدیده‌ای چندبعدی، فرآیندی و چالش‌برانگیز است. اقتصاد کشورهای مختلف به سمت افزایش فعالیت‌های بخش‌های مربوط به اطلاعات، به مرور زمان، باعث گسترش و پایه‌ریزی تکنولوژی نوینی به نام فنآوری اطلاعات گردیده است. حوزه فنآوری‌های نوین و اقتصاد دیجیتالی و اثرات آن بر آینده اقتصاد، ادبیات نظری گسترده‌ای را به خود اختصاص داده است. در اینجا تلاش شده ابتدا نظریه تافلر متخصص آینده‌پژوهی در خصوص آینده تحولات کار و مشاغل مبتنی بر فنآوری اطلاعات مطرح و سپس از دیدگاه اقتصادی، موضوع مورد واکاوی قرار بگیرد.

¹ Katz and Murphy

² Frey and Osborne

³ Mac Mollen

⁴ Gig Economy

به نظر تافلر، در آینده، مفهوم سنتی کار از بین می‌رود و با مفهوم تازه‌ای از کار که ماشین در آن جای انسان را گرفته است سر و کار خواهیم داشت. به نظر وی، مفهوم سنتی کار که همه ما در سر داریم، مفهومی بی‌اعتبار است. این مفهوم، متعلق به زمان آدام اسمیت و مارکس است. نظریه‌پردازان تقسیم کار و از خودبیگانگی و حتی نزدیک‌تر به زمان ما، سی رایت میلز و تحقیقاتش درباره سرشت کار اداری است. تافلر از دموکراسی کاری کارخانه‌هایی که دیده نام می‌برد، نوعی دموکراسی که آن را متعلق به نظام کاری آینده می‌داند. او در کتاب موج سوم از کارخانه تصویری ارائه می‌دهد که در آنجا روابط کاری بر اساس ساعات کاری مطلق، اختلافات ظاهری، یکجاگرینی در محیط کار و طبعاً خشکی محیط و عدم صمیمیت نیست، بلکه در آنجا ساعت کار محدودیتی ندارد، هر کس هر مقدار از کار را انجام می‌دهد و در هر کجای کارخانه می‌تواند به کار بپردازد. به علاوه، از مدیر تا کارگران، همگی لباس متحدالشکل به تن دارند و در محیطی صمیمانه به کار مشغولند. تافلر، آینده را نوعی ترسیم می‌کند که تمام کارخانه‌ها در چنین محیطی فعالیت کنند و حتی کار با استفاده از رایانه در خانه افراد صورت گیرد. آینده‌ای که او برای این سیستم کاری پیش‌بینی می‌کند حضور افراد نه در کارخانه بلکه در خانه و انجام‌دادن کار در آنجاست که نتیجه آن، همبستگی و پیوستگی خانوادگی و آسایش روانی خانواده است.

شاید مهم‌ترین مسأله‌ای که تافلر به آن توجه نکرده، افزایش جمعیت جهان بوده است؛ به خصوص جهان در حال توسعه، جوامعی که هنوز بسیاری از آنها درگیر شیوه‌های تولید موج اول و دوم هستند و اطلاعات، نقش تعیین‌کننده‌ای در مدیریت تولید آنها ندارد. هرچند تافلر محور اصلی بحث خود را به جوامع پیشرفته صنعتی و عصر فراصنعتی اختصاص داده و جهان توسعه‌نیافته را در بحث خود وارد نمی‌کند، اما مسأله بازار کار در کشورهای در حال توسعه چیزی نیست که بتوان آن را نادیده گرفت یا تنها در چارچوب بحث کلی عصر الکترونیک و رایانه حل و فصل کرد. ایراد بزرگی که بر نظریه تافلر وارد شده این است که در همه جوامع، انسان را از دیدگاه روانی و فرهنگی موجودی یکسان می‌بیند. تافلر از آنجا که توجهی به تفاوت‌های فردی انسان‌ها و تفاوت‌های فرهنگی جوامع مختلف ندارد، انسان‌ها را نیز همچون نرم‌افزارهای رایانه یکسان می‌انگارد. با این که نمی‌توان منکر تازگی اندیشه تافلر شد و توجه او را به جنبه‌های جدید زندگی عصر جدید نادیده گرفت. او با همه خوش‌باوری‌ها در توجیه چالش‌های موجود به خصوص در ایالات متحده طی چند دهه، تلاشی همه جانبه برای تبیین تحولات موجود در سطح کلان کرده است (سلگی، ۱۳۹۳).

همان‌طور که اشاره شد، ویژگی انقلاب چهارم صنعتی، سرعت تغییرات است. لذا با پیشرفت‌های اخیر در حوزه فناوری اطلاعات، هنوز نظریه‌پردازی در این حوزه، جدید محسوب می‌گردد. تغییرات فناوری ضمن این که مشاغل جدیدی ایجاد کرده‌اند محیط کار را نیز تغییر داده‌اند. عرضه و تقاضای نیروی کار در اثر ماشینی‌شدن، کاهش هزینه‌های معاملاتی و کاهش قیمت خدمات، رشد اقتصادی و مانند آن، موضوع‌هایی هستند که اقتصاددانان بر روی آن تحقیق می‌کنند.

هسته مدل‌های تئوریک جدید آتور، دگریس، کاتز و کروگر مربوط به اثر تغییرات فنی بر بازار کار، به تحولات تجربی و مفهومی یاد شده برمی‌گردد. فناوری‌های نوین به اشکال مختلفی مطرح شده‌اند یا مکمل نیروی کار هستند و بهره‌وری برخی از انواع مهارت‌ها را افزایش می‌دهند (مانند نرم‌افزارهای طراحی و یا فناوری‌های نوین جایگزین نیروی کار می‌شوند و برخی وظایف آنان را به عهده می‌گیرند مانند خودکارشدن فرآیندهای تولید و مونتاژ). این دو عملکرد فناوری در رابطه با نیروی کار، همواره در تحولات یا انقلاب‌های صنعتی وجود داشته اما اثرات آن با شدت و ضعف‌های متفاوت همراه بوده است (هاشمی و همکاران، ۱۳۹۷). اوتر و همکاران (۲۰۰۳) برای بررسی چگونگی اثرگذاری رایانه محورشدن بر روی تقاضای مهارت‌های شغلی یک ابتکار مهم و دسته‌بندی جدید ارائه کردند که مبانی

بسیاری از مدل‌های جدید در حوزه اثرگذاری فناوری نوین بازار کار شد (جدول ۱). مسیرهای متفاوتی که فناوری جدید می‌تواند بر اشتغال مؤثر واقع شود در جدول ۲ نشان داده شده است. برخلاف دیگر انقلاب‌های صنعتی که ربات‌ها برخی وظایف فیزیکی انسان را به عهده گرفتند، این بار، ماشین مکمل یا جایگزین توان ذهنی انسان خواهد شد.

جدول ۱- تقسیم‌بندی ویژگی مشاغل

مشاغل عادی شناختی (منشی‌گری، کتابداری)	مشاغل غیرعادی شناختی (تحقیق، مشاوره مدیریت و تحلیل تجارت)
مشاغل عادی غیرشناختی (ساخت و ساز، تعمیر ماشین)	مشاغل غیرعادی غیرشناختی (محافظین، پیشخدمت‌ها)

منبع: هاشمی و همکاران، ۱۳۹۷

در گزارش چاپ شده مجمع اقتصادی جهانی در سپتامبر ۲۰۱۵، ۲۱ نقطه عطف آینده مشاغل مبتنی بر فناوری اطلاعات شناسایی شدند. نقاط عطف، زمان‌هایی هستند که در جابجایی‌های فناورانه خاص بر پیکره اصلی جامعه، ضربه کاری خود را فرود می‌آورند. این نقاط، آینده دیجیتال و جهان فوق‌العاده به هم پیوسته را شکل خواهند داد. پیش‌بینی می‌شود که همه نقاط عطف، طی ده سال آینده، روی خواهند داد و بنابراین به‌طور روشن، جابجایی‌های ژرف برخاسته از انقلاب صنعتی چهارم را پوشش می‌دهند. این نقاط عطف از طریق پیمایشی که توسط شورای برنامه‌ریزی جهانی مجمع اقتصادی جهان بر روی آینده نرم‌افزار و جامعه انجام گرفت و بیش از ۸۰۰ مدیر و خبره بخش فناوری اطلاعات و ارتباطات در آن شرکت نمودند، مورد شناسایی واقع گردیدند. جدول ۳، درصد پاسخگوییانی که پیش‌بینی می‌کنند این نقاط عطف ویژه تا سال ۲۰۲۵ روی خواهند داد را نشان می‌دهد. دو نقطه عطف طراحی هستی و فناوری‌های عصبی نیز لحاظ شده‌اند که در مطالعات اولیه نبودند.

جدول ۲- تأثیر فناوری نوین بر روی اشتغال

اثر فناوری بر روی ایجاد مشاغل	
اثر مستقیم	اثر غیرمستقیم
ایجاد مشاغل جدید (بخش‌ها و محصولات جدید): حوزه فضای مجازی، آپ‌ها	رشد اشتغال: با کاهش هزینه‌های تولید، هزینه‌های معاملاتی و افزایش بهره‌وری، تقاضای بیشتر برای برخی کالا و خدمات ایجاد می‌کند (حوزه بهداشت یا بخش حمل و نقل)
حذف مشاغل (اتوماتیک و رباتیزه شدن)	رشد اشتغال: با کاهش هزینه‌های تولید، مصرف‌کنندگان قادر به مصرف دیگر کالا و خدمات (حوزه تفریح) خواهد بود که منجر به تقاضای جدید برای نیروی کار خواهد شد.
اثر غیرمستقیم فناوری بر روی مشاغل	
تغییر مشاغل (شیوه‌های جدید مدیریت، اقتصاد مشارکتی)	انتقال مشاغل و برون‌سپاری (از طریق پلتفرم‌ها)

منبع: هاشمی و همکاران، ۱۳۹۷

جدول ۳- توزیع نسبی پاسخگویان برحسب احتمال وقوع برخی از نقاط عطف تا سال ۲۰۲۵ (شوآب، ۱۳۹۶)

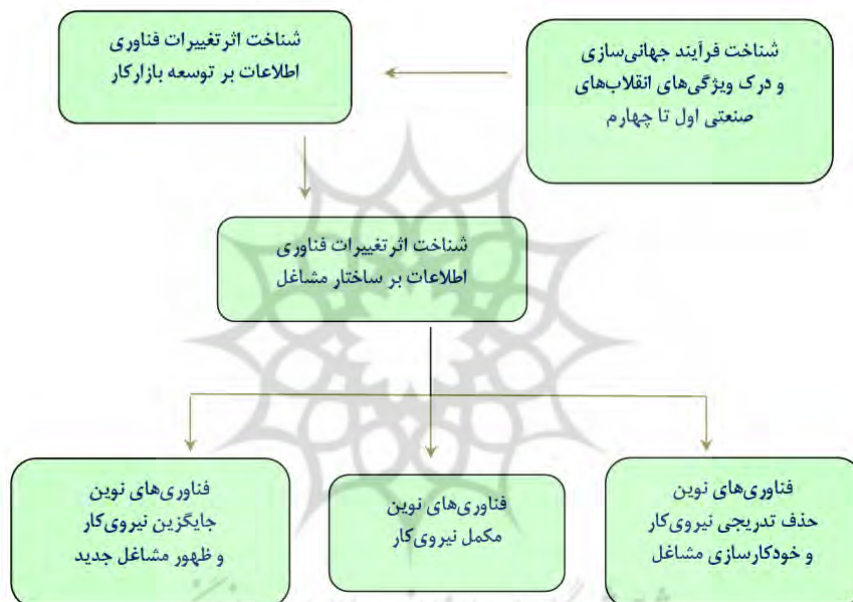
درصد	نقاط عطف
۹۱/۰	۹۰٪ از مردم دارای توان ذخیره‌سازی مجانی (مورد حمایت تبلیغات) و بی‌حد و مرز هستند
۸۹/۲	تعداد یک تریلیون حس‌گر به اینترنت اتصال دارند
۸۵/۵	۱۰٪ از عینک‌های مطالعه به اینترنت اتصال دارند
۸۴/۴	۸۰٪ از مردم حضور دیجیتالی در اینترنت دارند
۸۲/۹	اولین دولت که سرشماری خود را با منابع داده‌های بزرگ (Big Data) جایگزین می‌کند
۸۰/۷	۹۰٪ از جمعیت از گوشی‌های هوشمند استفاده می‌کنند
۷۵/۴	۳۰٪ از حسابرسی‌های شرکتی توسط هوش مصنوعی انجام می‌شود
۷۳/۱	برای اولین بار، مالیات توسط دولت، از طریق فناوری زنجیره بلوکی (Blockchain) انجام می‌شود
۶۹/۹	بیش از ۵۰٪ بار ترافیکی اینترنت خانگی برای ادوات و اسباب است
۶۷/۲	به صورت کلی، بیشتر سفرها به وسیله خودروهای مشارکتی تاخودروهای شخصی انجام می‌شوند
۶۳/۷	اولین شهر با بیش از ۵۰ هزار سکنه و بدون چراغ‌های ترافیکی
۴۵/۲	اولین ماشین با هوش مصنوعی در هیأت مدیره شرکت حضور می‌یابد

محققان آینده‌پژوه معتقدند که همگام با نزدیک شدن به اوج عصر اطلاعات و دانایی، به تدریج مشاغل سنتی نیز از بین می‌روند و ابرشغل‌ها در اقتصاد ابرانسانی جایگزین آنها می‌شوند. گزارشی نشان می‌دهد که تغییرات سریع آب و هوایی و پیشرفت رو به جلوی علم و فناوری قادر است مشاغل و حرفه‌های موجود در جهان را دستخوش تحول سازد. بر اساس این گزارش، مشاغلی چون قصابی و نانوایی به ورطه فراموشی سپرده خواهند شد و طی ۲۰ سال آینده، حرفه‌هایی مانند کشاورزی در برج‌باغ‌ها و مزارع عمودی کشاورزی، خلبان شاتل‌های فضایی، هکر افکار و ذهن‌خوان، متخصص گداخت هسته‌ای، التیام‌دهندگان جنین و درمانگران اختلالات جسمی قبل از تولد، معمار کیهانی و سازنده پایگاه‌های فضایی، سازنده و طراح قطعات یدکی بدن انسان، جایگزین مشاغل قدیمی خواهند شد؛ البته بسیاری از مشاغل قدیمی مانند حسابداری و مدیریت برای ایجاد صنایع جدید به کار گرفته می‌شوند. این که در کشورمان تا چه اندازه به این نقاط عطف در پنج سال آینده خواهد رسید، از مهم‌ترین چالش‌های موجود در این زمینه است.

روش و داده‌ها

از آنجا که در پژوهش حاضر، تحولات مشاغل مبتنی بر فناوری اطلاعات مدنظر بوده، علاوه بر استفاده از منابع داده‌ای موجود مانند اطلاعات سرشماری‌های کشور، از روش‌های اسنادی-تحلیلی و تکنیک مصاحبه ساخت‌یافته نیز استفاده شده است. همان‌طوری که استنباط می‌شود، رویکرد نظری و روشی مسلط بر مطالعات داخلی و خارجی مبتنی بر این روش‌ها بوده است. برای شناخت تغییرات مشاغل مبتنی بر فناوری اطلاعات در ایران، تلاش شد بر اساس طبقه‌بندی استاندارد بین‌المللی مشاغل، مشاغل ایران در هر سطح طبقه‌بندی که توسط مرکز آمار ایران ارائه شده، به صورت مقایسه‌ای نسخه سال ۱۳۹۵ با سال ۱۳۷۵ مورد بررسی قرار بگیرند.

همچنین برای بررسی تغییرات مشاغل و ظهور کسب و کارهای نوین در ایران (دیجی کالا و اسنپ) و پدیده دورکاری با مؤسسان و کارشناسان مجرب مصاحبه شد. برای اعتبارسنجی، در بخش روش، با در نظر گرفتن چند معیار اساسی و طی چند مرحله، تعدادی از جامع‌ترین مطالعات در این حوزه انتخاب و مورد تحلیل نهایی قرار گرفتند. تجربیات موفق کشورهای توسعه یافته در زمینه تحولات مشاغل مبتنی بر فناوری اطلاعات، مطالعات جدید و رویکرد مسأله‌محور از جمله معیارهای انتخاب مطالعات بودند. با علم به این که بیشتر مطالعات انجام شده در زمینه انقلاب صنعتی چهارم کشورهای توسعه یافته را شامل می‌شود، تجربه کشورهای ایالات متحده آمریکا و انگلستان به عنوان مدل‌های کلاسیک متأثر از فناوری‌های نوین، حائز اهمیت بود. فرآیند مفهومی تحولات مشاغل مبتنی بر فناوری اطلاعات در شکل (۱) آمده است.



شکل ۱- فرآیند مفهومی تحولات مشاغل مبتنی بر فناوری اطلاعات

یافته‌ها

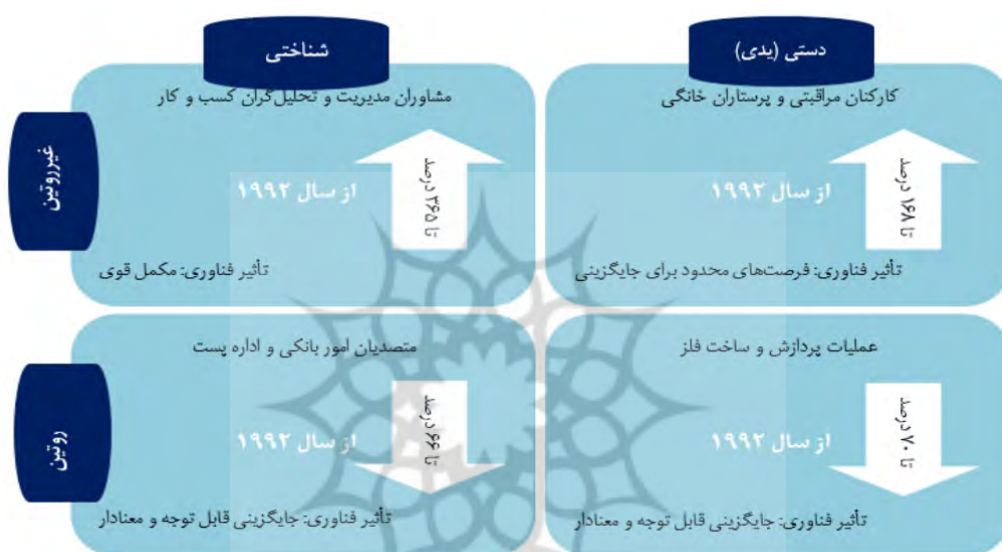
۱- شواهدی از اثرات فناوری‌های نوین بر تغییرات مشاغل: انگلستان و آمریکا

مطالعات استورات و همکاران^۱ (۲۰۱۵) در حوزه تحولات مشاغل مبتنی بر فناوری اطلاعات نشان می‌دهد در انگلستان بیشتر مشاغل از الگوی شناختی و عادی تبعیت کرده و در برخی از شغل‌ها، رشد چشمگیری را نشان داده‌اند. برای نمونه، شغل مشاوره مدیریت و تحلیل کسب و کار از سال ۱۹۹۲ تا ۲۰۱۴ به اندازه ۳۶۵ درصد رشد داشته است. به نظر می‌رسد فناوری، نقش مکمل برای نیروی کار در این‌گونه از مشاغل داشته است. مشاغل حوزه نگهداری و خدمات منزل به‌عنوان شغل غیرشناختی و غیرعادی که شانس کمی برای جانشین شدن توسط فناوری دارند، در این بازه زمانی به اندازه ۱۶۸ درصد رشد نموده است. اما در همین بازه زمانی، شاغلین در خدمات

¹ Stewart et al.

بانکی و پستی به‌عنوان یک شغل شناختی و عادی به اندازه ۶۶ درصد کاهش یافته و اشتغال در عملیات فلزسازی و فرآیند تولید به‌عنوان شغل شناختی و عادی، شاهد ۷۰ درصد کاهش اشتغال در انگلستان و ولز بوده‌ایم (شکل ۲).

مروری بر وضعیت اشتغال در حوزه کشاورزی نشان می‌دهد انقلاب‌های صنعتی و در واقع، فناوری اطلاعات، سبب کاهش اشتغال در مشاغلی شده که به نیروی دستی و فیزیکی احتیاج دارند. در واقع، عصر اول ماشینی‌شدن، جایگزینی ماشین بجای انسان است. در سال ۱۸۷۱، ۶/۶ درصد از شاغلین در انگلستان در حوزه کشاورزی مشغول به کار بودند. این سهم در سال ۱۹۹۰ به ۰/۴ درصد و در ۲۰۱۱ به ۰/۲ درصد رسید که کاهش ۹۵ درصدی تعداد شاغلین این بخش در این بازه زمانی را به همراه داشت.



شکل ۲- نمونه‌ای از تأثیر فناوری بر اشتغال بر حسب ویژگی‌های ذاتی مشاغل در انگلستان (استوارت و همکاران، ۲۰۱۵ به نقل از: هاشمی و همکاران، ۱۳۹۷)

همواره فناوری‌های جدید، نه تنها فضای کسب و کار و محیط بیرونی و درونی بنگاه‌ها را تحت تأثیر قرار داده، بلکه اساساً مشاغل جدید را ایجاد کرده‌اند و در ضمن، مشاغلی را از میان برده‌اند. همانطور که ملاحظه می‌شود در قرن بیستم همواره در قبال اشتغال‌های از بین رفته، اشتغال جدید نیز ایجاد شده است، اما به‌طور متوسط یک روند نزولی در ایجاد و از بین بردن مشاغل مشاهده می‌شود. بر اساس پیش‌بینی اداره کار آمریکا، برخی مشاغل تا سال ۲۰۲۶ شامل مشاغل عادی و غیرشناختی و بعضاً شناختی، اُفت قابل توجهی را تجربه خواهند کرد.

۲- شواهد تجربی از تغییرات مشاغل مبتنی بر فناوری اطلاعات در ایران

همان‌طور که اشاره شد، فناوری‌های دیجیتالی و زیرساخت ارتباطات جهانی، به شکل چشمگیری مفاهیم سنتی کار را تغییر می‌دهند و پدیداری تیپ‌های نوین مشاغل که بی‌اندازه انعطاف‌پذیرند و بصورت درون‌زاد ماهیت گذرا دارند (اقتصاد تقاضا‌آور^۱) را امکان‌پذیر می‌نمایند. این ویژگی، ممکن است یک موج کاملاً نوین از نوآوری را در بازار شغل ایجاد نمایند. تأثیرات چشمگیر فناوری اطلاعات بر توسعه اقتصادی کسب و کار منجر به هم‌افزایی علمی و تکنولوژیکی و کاهش درصد دوباره‌کاری‌ها و اشتباهات شده که از پیامدهای چنین موجی است (شواب، ۱۳۹۶). نتایج این دگردیسی، در قالب تغییرات ساختار طبقه‌بندی مشاغل مبتنی بر فناوری اطلاعات در ایران، کسب و کارهای نوین دیجی کالا و اسنپ به‌عنوان نمونه و شیوه دورکاری مستندسازی شده است.

الف- تغییرات ساختار طبقه‌بندی مشاغل ایران

از آنجا که طبقه‌بندی مشاغل ایران بر اساس ISCO-۲۰۰۸ (طبقه‌بندی استاندارد بین‌المللی مشاغل) انجام گرفته و نحوه کدگذاری مشاغل ایران نیز کاملاً هماهنگ با آن است، جدول (۴) سهم نسبی گروه‌های اصلی در هر سطح طبقه‌بندی مشاغل ایران را در سال ۱۳۹۵ در مقایسه با نسخه ۱۳۷۵ نشان می‌دهد. یکی از مسائل عمده‌ای که در فرآیند بهنگام‌سازی مشاغل مورد توجه قرار گرفت، تأثیر فناوری اطلاعات روی ساختار شغلی بازار کار بود.

جدول ۴- مقایسه درصد گروه‌های اصلی در هر سطح طبقه‌بندی مشاغل ایران نسخه ۱۳۷۵ و ۱۳۹۵
(مرکز آمار ایران، ۱۳۹۵) — ساختار طبقه‌بندی مشاغل ایران

کد گروه اصلی	شرح گروه اصلی	درصد	زیرگروه اصلی		گروه فرعی		گروه واحد
			۱۳۷۵	۱۳۹۵	۱۳۷۵	۱۳۹۵	
۱	مدیران	۱۰۰	۳/۱	۶/۱	۷/۶	۱۶/۶	۱۳۷۵
۲	متخصصان	۱۰۰	۲/۰	۳/۰	۹/۴	۱۳/۴	۱۳۷۵
۳	تکنسین‌ها و کمک متخصصان	۱۰۰	۱/۹	۲/۴	۱۰/۲	۹/۷	۱۳۷۵
۴	کارکنان پشتیبانی دفتری	۱۰۰	۲/۹	۵/۹	۱۰/۳	۱۱/۷	۱۳۷۵
۵	کارکنان ارائه خدمات و کارکنان فروش	۱۰۰	۲/۴	۴/۸	۱۰/۷	۱۵/۵	۱۳۷۵
۶	کارکنان ماهر کشاورزی، جنگلداری و ماهیگیری	۱۰۰	۳/۸	۵/۸	۱۱/۵	۱۷/۴	۱۳۷۵
۷	صنعتگران و کارکنان حرفه‌های مرتبط	۱۰۰	۲/۷	۲/۷	۹/۹	۷/۷	۱۳۷۵
۸	متصدیان ماشین آلات و دستگاه‌ها و مونتاژکاران	۱۰۰	۱/۹	۱/۹	۱۳/۱	۹/۲	۱۳۷۵
۹	کارکنان مشاغل ساده	۱۰۰	۳/۸	۷/۶	۱۲/۷	۱۳/۹	۱۳۷۵
۱۰	مشاغل نیروهای مسلح	۱۰۰	۱/۰	۲/۰	۱/۰	۲/۰	۱۳۷۵
							۱۳۹۵

^۱ On-Demand Economy

با توجه به این مسأله، بررسی تغییرات ساختار طبقه‌بندی مشاغل مبتنی بر فناوری اطلاعات در سال ۱۳۹۵ در مقایسه با سال ۱۳۷۵ نشان می‌دهد در گروه اصلی متخصصان، ۹ عنوان شغلی (از ۲۷/۲ درصد به ۴۵ درصد) و در گروه اصلی تکنسین‌ها و کمک متخصصان، ۱۲ عنوان شغلی (از ۳۵ درصد به ۴۰/۸ درصد) به گروه واحدها اضافه شده است. در گروه متخصصان، شامل مشاغل سازندگان و تحلیل‌گران نرم‌افزار و برنامه‌های کاربردی رایانه‌ای، تحلیل‌گران سیستم‌های رایانه‌ای، سازندگان نرم‌افزار، متخصصان ساخت وب و چندرسانه‌ای‌ها، برنامه‌نویسان برنامه‌های کاربردی رایانه‌ای، متخصصان شبکه‌های رایانه‌ای، متخصصان پایگاه داده‌ها و مدیران سیستم‌های رایانه‌ای و متخصصان شبکه‌های رایانه‌ای است. در گروه اصلی تکنسین و کمک متخصصان، شامل تکنسین‌های پشتیبانی عملیات و کاربران فناوری اطلاعات، تکنسین‌های پشتیبانی عملیات فناوری اطلاعات، تکنسین‌های پشتیبانی کاربران فناوری اطلاعات، تکنسین‌های شبکه و سیستم‌های رایانه‌ای، تکنسین‌های وب، مدیران ارائه خدمات فناوری اطلاعات، مهندسان الکترونیک، طراحان گرافیک و چندرسانه‌ای‌ها، مریبان فناوری اطلاعات، متخصصان فروش فناوری اطلاعات، نصب‌کنندگان و سرویس‌کاران تجهیزات فناوری اطلاعات و تکنسین‌های تجهیزات تصویربرداری پزشکی و درمانی قرار دارند.

ب- کسب و کار دیجی کالا

حمید و سعید محمدی، شرکت سر آوا و چهار سرمایه‌گذار خارجی، سهامداران دیجی کالا در کشور هستند که به ترتیب ۳۵ درصد، ۳۵ درصد و ۲۵ درصد سرمایه را به خود اختصاص داده‌اند. سعید محمدی بیان می‌کند که:

دیجی کالا در سال ۱۳۸۵ با سرمایه اولیه بسیار محدود شروع به کار کرد و امروز به پربازدیدترین فروشگاه آنلاین ایران و منطقه تبدیل شده است. از شرکت‌های زیرمجموعه و سرویس‌های اصلی این گروه می‌توان به فروشگاه اینترنتی دیجی کالا، مارکت پلیس یا بازارگاه، پرداخت الکترونیکی دیجی پی، مرکز نوآوری دیجی کالا نکست، دیجی واچ، سرویس‌های تبلیغات آنلاین و آفلاین، لجستیک، سرویس‌های ابری، کلان داده‌ها، سرویس‌های محتوایی، دیجی کالا مگ اشاره کرد. همچنین دیجی کالا در اواخر سال ۹۸ در استارت‌آپ کمدا که پلتفرم خرده‌فروشی در بستر شبکه اجتماعی است، سرمایه‌گذاری کرد.

دیجی کالا از همان ابتدا، تمرکز خود را بر مشتری‌محوری به‌عنوان مهم‌ترین ارزش کسب و کار قرار داد و ایجاد تجربه خوشایند خرید در مشتریان و تلاش برای ارتقای تجربه خرید ایرانیان منطبق با استانداردهای جهانی را یکی از مهم‌ترین وظایف خود می‌داند. با افتتاح مرکز پردازش کالای دانش در تهران، هم‌اکنون دیجی کالا، یکی از بزرگ‌ترین مراکز پردازش کالا را در خاورمیانه و شمال آفریقا اختیار دارد. این مرکز با مساحت ۵۰ هزار متر مربع، ظرفیت انبارش ۵ میلیون قلم کالا و ظرفیت پردازش ۵۰۰ هزار کالا در روز، یکی از مراکز پردازش قابل مقایسه با پیشروترین نمونه‌های جهانی است. علاوه بر آن ۳۱ مرکز توزیع کالا، مرکز خدمات پس از فروش و مرکز جمع‌آوری کالای فروشندگان در سراسر کشور امکان تحویل سریع کالا را به مشتریان در دورترین نقاط کشور فراهم آورده است.

ایشان افزودند:

دیجی کالا در سال ۱۳۹۰ با راه اندازی «رسانه تصویری دیجی کالا» برای اولین بار در کشور تولید و ارائه محتوای ویدئویی آموزشی و تخصصی در زمینه معرفی و نقد و بررسی جدیدترین کالاهای دیجیتال و فناوری های این حوزه را آغاز کرد. هدف از تولید این ویدئوها، ایجاد امکانی برای کاربران جهت بررسی دقیق تر تمامی ابعاد و مشخصات محصول و شکل گیری تصویری دقیق تر از کالاها و تکنولوژی های این حوزه بود. در حال حاضر، این بخش یکی از محبوب ترین خدمات دیجی کالا است. از این رو، تولید محتوای تخصصی با کیفیت و استانداردهایی فراتر از گذشته یکی از راهبردهای اصلی دیجی کالا محسوب می شود. رسانه تصویری دیجی کالا در جهت تولید محتوای ویدئویی علمی و کاربردی با به کارگیری افراد متخصص این حوزه نهایت تلاش خود را می کند. این ویدئوها به صورت کاملاً مستقل و در استودیوی اختصاصی دیجی کالا تولید می شوند.

دیجی کالا با ارائه طیف گسترده ای از معتبرترین برندها در گروه های مختلف و با همکاری نزدیک با واردکنندگان و توزیع کنندگان اصلی این کالاها در ایران، تلاش می کند تا نیازهای متفاوت مشتریان با کاربری های متفاوت آنان را برآورده سازد. دیجی کالا با ارائه طیف گسترده ای از ۳۵ مرکز و ۴۰۷۳ نیروی تمام وقت تا پایان ۱۳۹۸ در ۲۶ استان ایران مشغول به کار بوده اند. توسعه کسب و کار دیجی کالا و نیز رشد سهم خرده فروشی آنلاین در ایران، نوید دهنده فرصت های شغلی بیشتر در استان های کشور است.

ج- کسب و کار اسنپ

محمد خلیج قاسم آبادی، مدیر عامل کنونی اسنپ در کشور هستند. ایشان مدیر ارشد تحلیل گری توسعه تجاری ایرانسل، از سهامداران اصلی گروه اسنپ و عضو هیأت مدیره این شرکت می باشند. به زعم ایشان، اسنپ، عضوی از اکوسیستم استارتاپی است و نیاز است با شرکت های همکار که منافع مشترک دارند، تعامل بیشتری پیدا کنند. ایشان در صحبت های خود اشاره دارند:

سعی می کنیم در راستای رسیدن به منافع مشترک برای کل اکوسیستمی که در آن فعالیت می کنیم، تعامل های بیشتری داشته باشیم. امیدوارم از طریق اتحادیه کشوری کسب و کارهای مجازی و کارگروه تاکسی های اینترنتی، بتوانیم دستاوردهای خوبی برای کل فعالین داشته باشیم و هم جهت، منافع مشترک را دنبال کنیم. برنامه اصلی خلیج، برای تسریع رسیدن به اهداف و همچنین حفظ ثبات در اسنپ، ایجاد کانال هایی برای تعامل با ذی نفعان مختلف اسنپ است. برای تعامل با برخی از ذی نفعان اسنپ برنامه های ویژه ای داریم. ذی نفعان اسنپ هم گروه های مشخصی هستند، برای مثال حاکمیت، سازمان های قانون گذار یکی از مهم ترین بخش هایی هستند که باید با آنها تعامل داشته باشیم.

به گفته ایشان در شرایط کنونی، تعامل با حاکمیت و ارگان های قانون گذار اهمیت ویژه ای برای اسنپ دارد.

ژوبین علاقه‌بند، سهامدار و مدیر عامل سابق اسنپ، در خصوص تاریخچه کسب و کار اسنپ و جایگاه امروزی آن اظهار داشت:

شرکت ایده‌گزين ارتباطات روماک، با نام تجاری «اسنپ»، از سال ۱۳۹۳ فعالیت خود را آغاز کرد. امروز اسنپ در جایگاه اولین و بزرگ‌ترین سامانه هوشمند حمل و نقل در ایران ایستاده و در بسیاری از شهرهای کشور فعالیت می‌کند. اسنپ در سراسر ایران حدود یک هزار نیروی فعال دارد و بیش از چندصد هزار کاربر راننده در ناوگان آن فعالیت می‌کنند. در روزهای اول همه چیز مبهم بود و قدم‌ها آهسته برداشته می‌شد، و اکنون به آمار یک میلیارد سفر طی ۵ سال اخیر رسیده است. اسنپ امروز یکی از بازیگران بزرگ سیستم اشتراک تاکسی آنلاین است که با تکیه بر آمار و ارقام در منطقه نیز جزو استارت‌آپ‌های بزرگ به شمار می‌رود.

ایشان، در خصوص سهامداران این مدل کسب و کار بیان می‌کنند:

ایرانسل یک سهامدار استراتژیک بوده و خیلی در پشتیبانی از ما مؤثر بوده و در سال ۱۳۹۷ نیز ۱۰ درصد سهام را به مجموعه هایپرستار فروخته‌ایم.

ژوبین علاقه‌بند، نسبت به تجربه کار در گروه اسنپ چنین می‌گوید:

اسنپ برای هر مدیری می‌تواند تجربه‌ای منحصر به فرد، آموزنده و متفاوت باشد و باعث افتخار من بود که فرصت مدیریت آن در اختیارم قرار گرفت. کسب‌وکار اسنپ و چالش‌هایش همیشه برایم جذاب بود و از تمام لحظات این همکاری لذت بردم و تجربه‌های ناب و جدیدی کسب کردم. خوشحالم که موفق شدم برنامه‌ها و مأموریت‌ها را تا حد قابل قبولی در اسنپ به سرانجام برسانم.

ایشان اظهار می‌کنند:

کاربران اسنپ می‌توانند بسته به نیازشان از سرویس‌های اسنپ اکو (مقرون به صرفه و فوری)، اسنپ پلاس (منتخب سفرهای درون‌شهری)، اسنپ رز (مخصوص بانوان) و اسنپ باکس (موتور ویژه مرسولات)، اسنپ پزشکی، اسنپ کیو (سرگرمی) استفاده کنند. اسنپ در حالی سال ۹۸ را به پایان برد که مدل این کسب و کار را به سمت یک سوپرآپ (اپلیکیشن همه‌کاره) تغییر داد. به این ترتیب، در سال گذشته خدمات سفارش آنلاین غذا، شارژ سیم‌کارت، ارسال بار با وانت، خرید بلیت پرواز، خرید بسته اینترنت، خرید بلیت اتوبوس، رزرو هتل خارجی، بازی، رزرو اقامتگاه اقتصادی، درخواست تاکسی خطی، رزرو هتل داخلی و پرداخت قبض به این اپلیکیشن اضافه شد. فروش برخی از استارت‌آپ‌های عمده گروه اسنپ در سال ۹۸ قابل تأمل است. آنچه به لحاظ اقتصاد جمعیت حائز اهمیت است میزان اشتغال‌زایی مستقیم و غیرمستقیم این نوع کسب و کار نوین در کشور بوده که به ترتیب حدود ۳۰۰۰ نفر و ۱/۵ میلیون نفر اشتغال ایجاد کرده‌اند.

د- شیوه دور کاری

دور کاری^۱ شیوه‌ای نوین در انجام وظایف شغلی افراد است که به کمک فناوری اطلاعات، تجهیزات رایانه‌ای و مخابراتی جایگزین دفاتر و ادارات سنتی شده و امروزه طیف گسترده‌ای از مشاغل و افراد مختلف از اپراتورهای معمولی گرفته تا مسئولان اجرایی ارشد را در برمی‌گیرد. در واقع، کار از راه دور، تبلور عینی کاربرد فناوری اطلاعات در عرصه اشتغال به منظور ایجاد فرصت‌های شغلی نوین برای افراد است. مهم‌ترین امتیاز دور کاری این است که به افراد این اجازه را می‌دهد تا به جای این که خود به محل کارشان مراجعه کنند، کار را به خانه و یا هر جای دیگری که مایل هستند ببرند؛ البته این کار با حفظ همه مسئولیت‌ها و وظایف شغلی افراد صورت می‌گیرد.

باید توجه داشت دور کاری ماهیت کار و اشتغال را تغییر داده و جامعه را تحت تأثیر قرار می‌دهد و این تأثیر از برنامه‌ریزی‌های اجتماعی گرفته تا سازمان‌دهی کار و خانواده را در برمی‌گیرد (سرافرازی و بهبودی، ۱۳۹۱). برای این که بتوانیم شواهدی از این تغییرات مشاغل مبتنی بر فناوری اطلاعات را در کشورمان ارائه دهیم، استنادی می‌آوریم به نتایج مطالعه ارزشمندی که در مؤسسه کار و تأمین اجتماعی در قالب کتاب مشاغل نو در سال ۱۳۸۵ منتشر شده است. همان‌طور که در جدول (۵)، قابل مشاهده است، برخی از این مشاغل مبتنی بر فناوری اطلاعات در ایران آمده است. این مشاغل در سه گروه فناوری اطلاعات، کار از راه دور-کار در منزل و ایجاد بنگاه‌های کوچک و متوسط طبقه‌بندی شده‌اند. تعمیق و تأمل در این طبقه‌بندی نشان می‌دهد که در یک دهه (۱۳۹۵-۱۳۸۵) سرعت تغییرات در مشاغل مبتنی بر فناوری اطلاعات در کشور چشمگیر بوده و هم اکنون نیز تأثیر فناوری اطلاعات بر تغییرات مشاغل جدید در کشور محسوس است. نکته دیگر، به تأثیرپذیری از تجربیات کشورهای توسعه یافته در حوزه مشاغل مبتنی بر فناوری اطلاعات بر می‌گردد که سرعت تغییرات مشاغل در بازار کار کشور را تحت‌الشعاع قرار داده است.

جدول ۵- برخی از مشاغل مبتنی بر فناوری اطلاعات در ایران (مؤسسه کار و تأمین اجتماعی، ۱۳۸۵)

مشاغل در فناوری اطلاعات	کار از راه دور-کار در منزل	ایجاد بنگاه‌های کوچک و متوسط
طراح مولتی مدیا	بازاریاب اینترنتی	ارائه خدمات اینترنتی ISP
طراح شبکه‌های ارتباطی	خدمات منشی‌گری و تایپ	خدمات سخت‌افزاری
طراح سیستم	ویراستاری	خدمات نرم‌افزاری
مدیر بخش شبکه‌های ارتباطی	گرافیکست	ساخت بازی‌های رایانه‌ای
مسئول عملیات شبکه	طراح صفحات وب	طراحی و مدیریت خدمات وب سایت
مسئول پایش و نگهداری شبکه‌ها	طراح لباس و کفش	اورژانس کلینیک رایانه
تحلیل‌گر و مسئول برنامه‌ریزی شبکه	کتاب و کتاب فروش الکترونیک	انتشارات الکترونیک
ساخت تکنولوژی دیجیتال برای مصارف پزشکی	مترجم پیام‌های الکترونیک	طراحی و ساخت ربات‌ها در حوزه پزشکی
پزشکی ساخت ربات‌های مورد نیاز	خدمات بیمه‌ای	طراحی و ساخت سنسورهای هوشمند
ساخت بانرهای چرخشی	مشاور تغذیه از طریق اینترنت	مشاوره شغلی و کاربایی اینترنتی
ساخت سیستم‌های کنترل خانگی	مشاور حقوقی	بنگاه‌های حقوقی
صنعت حمل و نقل و تورسیم از طریق IT	خدمات گردشگری از طریق اینترنت	بنگاه خدمات گردشگری و جهانگردی

^۱ Teleworking

۳- شواهد جمعیت‌شناختی از تغییرات مشاغل مبتنی بر فناوری اطلاعات در ایران

آشنایی با سطح و تحولات مشاغل مبتنی بر فناوری اطلاعات به لحاظ ویژگی‌های جمعیت‌شناختی نظیر سن، جنس، وضعیت سواد، تأهل، مهاجرت و توزیع جغرافیایی جمعیت به تفکیک استان‌ها و در سطح شهرستان، شهر و آبادی‌ها در کشورمان حائز اهمیت است. در برخی از گزارش‌ها، تفاوت‌های بین دو جنس، گروه‌های سنی، وضع سواد و مهاجرت در بازار کار مربوط به یک یا چند حوزه مختلف نظیر کسب و کارهای نو در کشور مورد سنجش قرار گرفته‌اند. جدول (۶) میزان برابری جنسیت در حوزه کسب و کارهای نوپای ایران را طی دوره زمانی ۲۰۱۹-۲۰۱۶ نشان می‌دهد.

همان‌طور که مشاهده می‌شود ارزش شاخص نسبت زن به مرد در فعالیت‌های کارآفرینی نوپا در دوره زمانی ۲۰۱۹-۲۰۱۸ برابر با ۰/۶۳ است که این نسبت به دوره زمانی متناظر ۲۰۱۷-۲۰۱۶ که رقم شاخص ۰/۵۴ بوده، بهبود پیدا کرده است. ارزش شاخص نسبت فرصت زن به مرد نیز تفاوت چشمگیری را نشان نمی‌دهد. به طوری که رقم این شاخص در دوره زمانی ۲۰۱۷-۲۰۱۶، ۱/۰۸ بوده که این نسبت در دوره زمانی متناظر ۲۰۱۹-۲۰۱۸ به ۱/۱ رسیده است. گرچه همچنان وضعیت زنان در حوزه کسب و کارهای نو در ایران نسبت به جهان چندان مناسب نیست، به طوری که بر اساس گزارش پایش جهانی کارآفرینی، رتبه ایران در سال ۲۰۱۷، از بین ۶۴ کشور، ۴۷ بوده، اما فضای کسب و کارهای جدید به گونه‌ای است که فرصت‌های برابری در مقایسه با مردان در اختیار زنان قرار می‌دهد. نتایج مطالعات اخیر (هاشمی و دیگران، ۱۳۹۷) در سطح ملی این مسأله را تأیید می‌کنند. این امر با توجه به بالاتر بودن نرخ بیکاری زنان نسبت به مردان و نیز ویژگی‌های زنان جویای کار می‌تواند مورد توجه بیشتر سیاستگذاران در حوزه بازار کار قرار گیرد.

جدول ۶- میزان برابری جنسیت در حوزه کسب و کارهای نوپای ایران طی دوره زمانی ۲۰۱۹-۲۰۱۶

برابری جنسیت / شاخص	۲۰۱۶-۲۰۱۷	۲۰۱۸-۲۰۱۹
نسبت فعالیت‌های کارآفرینی زن به مرد	۰/۵۴	۰/۶۳
نسبت فرصت زن به مرد	۱/۰۸	۱/۱

(Global Entrepreneurship Monitor, (2018-19) & Global Report ,GEM. (2019))

۴- چالش‌ها و موانع موجود در زمینه اثرگذاری فناوری اطلاعات بر دگردیسی مشاغل در ایران

با توجه به این مسأله که مطالعه حاضر بر بررسی تغییرات مشاغل مبتنی بر فناوری اطلاعات تأکید دارد، نفوذ و گستردگی فناوری اطلاعات در انقلاب صنعتی چهارم در ایران بیش‌تر بوده است. گسترش دسترسی به تلفن همراه، توسعه شبکه‌های اینترنت در نقاط مختلف، گسترش پلت‌فرم‌های آنلاین و اقتصاد مشارکتی در کشورهای در حال توسعه، فرصت‌ها و چالش‌های بسیاری را به همراه داشته است. نتایج تجربه‌های سیاستی مطالعه هاشمی و دیگران (۱۳۹۷) نشان می‌دهد به‌طور اساسی موج چهارم فناوری که ویژگی آن انجام وظایف غیرعادی شناختی توسط ماشین و هوش مصنوعی است، هنوز در ایران محقق نشده است. به‌عنوان نمونه، با ظهور کسب و کارهای هوشمند نظیر دیجی‌کالا که رتبه نخست کسب و کارهای هوشمند را در کشور و رتبه ۴۰۴ جهانی را دارند، با تعداد ۴۰۷۳ کارمند در سال ۱۳۹۸، بسیاری از فروشگاه‌ها با کاهش فروش مواجه شدند که ناگزیر به تعطیلی فروشگاه‌ها و تعدیل نیرو همراه شده‌اند، با ایجاد

کسب و کار هوشمندی مانند اسنپ، برخی از مشاغل از جمله تاکسی تلفنی یا تاکسی‌ها با مشکلاتی مواجه شدند. در گذشته، نیازمندی‌های شغلی در روزنامه‌ها به‌طور گسترده اطلاع‌رسانی می‌شد، اما امروزه، با ورود کسب و کارهای هوشمند جدید، سفارش‌دهندگان به این نوع کسب و کارهای نوپا روی آورده‌اند. در حوزه سلامت، آموزش، مشاوره و بیمه، مالیات و قانون کار وارد عمل شده‌اند. در حوزه‌های تبلیغات تحت وب و مشاوره و فروش برخط درحال فعالیت هستند. با این وجود، هنوز بسیاری از مشاغل سنتی به موازات مشاغل جدید در حال انجام است. علیرغم این نقاط قوت، نقطه ضعف کسب و کارهای نوپا از منظر اشتغال‌زایی، ناپایداری آنهاست.

صاحب‌نظران معتقدند بایستی در خصوص رشته‌ها و مشاغل جدید در جامعه ایران مطالعه شود. از این منظر که تا چه اندازه توانستیم حوزه فناوری‌های جدید و تکنولوژی‌های نوین را توسعه داده و مشاغل جدید ایجاد کنیم. به‌طور قطع بایستی معلوم شود که ما الان چقدر توانستیم حوزه فناوری‌های جدید و تکنولوژی‌های نوین را توسعه داده و مشاغل جدید ایجاد کنیم. به‌طور قطع بایستی یک بازمهندسی اساسی در نظام علم و فناوری صورت بگیرد، زیرا حوزه‌های علم و فناوری حوزه‌هایی هستند که موجب تحوّل در عرصه اشتغال و کار شده و تغییرات اساسی را رقم می‌زنند.

در ایران به دنبال افزایش دسترسی به تلفن‌های هوشمند و نیز گسترش شبکه اینترنت و کاهش قیمت آن امکان عرضه و تقاضای پلت‌فرم‌های اینترنتی نیز گسترش قابل توجهی داشته است. اقتصاد مشارکتی که مهم‌ترین آنها تاکسی‌های برخط و خدماتی نظیر تأمین محل اسکان و تهیه غذا و خدمات معمول منازل، خشکشویی، فاتحه‌خوان برخط هستند، فرصت‌هایی را ایجاد کرده‌اند. مهم‌ترین ویژگی این دسته مشاغل انعطاف‌پذیری و استقلال است. اما در کنار تمام نقاط قوتی که این گونه مشاغل دارند، به عقیده منتقدان، چالش‌هایی نیز برای نیروی کار به همراه دارد که از مهم‌ترین آنها می‌توان به مسائل مربوط به بیمه، خدمات تأمین اجتماعی، گسترش شغل‌های پاره وقت، استرس‌های ناشی از در دسترس بودن بیش از پیش اشاره کرد.

یکی دیگر از مسائل موجود در زمینه اثرگذاری فناوری اطلاعات در اشتغال، مربوط به مسأله دورکاری در کشور است. لذا شناسایی موانع و چالش‌های فراوری آن از اهمیت خاصی برخوردار است. به زعم صاحب‌نظران این حوزه، آگاهی نسبی مدیران و کارکنان از راهبردها، اهداف و اصول مدیریت و برنامه‌ریزی دورکاری، عدم شفافیت ابعاد حقوقی، مالی، قانونی و مقررات اجرایی دورکاری، فقدان یک پایگاه اطلاع‌رسانی و وجود دیدگاه‌های انحرافی، (مثلاً برخی دورکاری را عامل بروز انزوای اجتماعی برای کارکنان می‌دانند) و نیز فقدان دانش فناوری اطلاعات در نزد بسیاری از کارکنان از جمله چالش‌ها و موانعی است که دولت برای حذف و از بین بردن آنها باید تمهیدات لازم را بیندیشد (عباسی، ۱۳۹۶).

یکی دیگر از خلأها و چالش‌های موجود برای درک بهتر دگردیسی مشاغل مبتنی بر فناوری اطلاعات، در خصوص روش‌های جمع‌آوری داده‌های جمعیتی است که متأسفانه تعداد و نوع فعالیت اصلی مشاغل مبتنی بر فناوری اطلاعات در طبقه‌بندی گروه‌های عمده شغلی، شاغلین در بخش‌های مختلف اقتصادی کشاورزی، صنعت و خدمات به تفکیک جنس، گروه‌های سنی، وضعیت تأهل، سواد، مهاجرت و توزیع جغرافیایی جمعیت در سطوح استان، شهرستان، شهر و در محدوده کوچک‌تر آبادی‌ها در سرشماری‌های عمومی و نفوس مرکز آمار ایران لحاظ نشده است. این مسأله دسترسی به چنین داده‌هایی را برای ارائه تحلیل‌های جمعیت‌شناختی در حوزه اقتصاد بازار کار با مشکل مواجه می‌کند. این که کشورمان تا چه اندازه به نقاط عطف پیش‌بینی شده مجمع اقتصادی جهان برای آینده مشاغل

در جهان، در پنج سال آینده خواهد رسید، یکی دیگر از مهم‌ترین چالش‌های مورد بحث در این زمینه است. به زعم محقق، برخی از عدم قطعیت‌ها در خصوص تحقق این نقاط عطف پیش‌بینی شده تا سال ۲۰۲۵ برای کشورمان، باقی خواهد ماند.

نتیجه‌گیری و پیشنهادهای سیاستی

براساس زمینه‌های نظری و تجربی و نیز شواهد اقتصادی و جمعیت‌شناختی موضوع، یافته‌های مطالعه نشان داد که در اثر انقلاب صنعتی چهارم و روند مشاغل مبتنی بر فناوری اطلاعات، ایران نیز تحولات چشمگیری را تجربه کرده و در آینده نزدیک نیز تداوم خواهد داشت. تأثیرپذیری از تجربیات کشورهای توسعه‌یافته در حوزه مشاغل مبتنی بر فناوری اطلاعات منجر به این واقعیت شده که دگرذیسی مشاغل در بازار کار کشور تحت‌الشعاع قرار بگیرد. بررسی ساختار طبقه‌بندی مشاغل مبتنی بر فناوری اطلاعات در سال ۱۳۹۵ در مقایسه با سال ۱۳۷۵ نیز این تغییرات را تأیید می‌کند.

نتایج سیاستی مطالعه نشان می‌دهد تقریباً تمام مطالعاتی که در زمینه تغییرات مشاغل مبتنی بر فناوری اطلاعات انجام شده‌اند، اذعان دارند که فارغ از سرعت پیشرفت در فناوری، نگرانی درباره کاهش احتمالی در تقاضای نیروی کار، افزایش در تنوع شغلی و کاهش سطح دستمزدها وجود دارد. سیاست‌گذاران می‌توانند برای استفاده هرچه بهتر از فرصت‌هایی که فناوری‌های نوین بویژه فناوری اطلاعات پیش روی کشور قرار می‌دهد و نیز کاهش اثرات ناشی از پیامدهای منفی آن از جمله بیکاری، نابرابری بویژه تشدید شکاف دیجیتالی با نهایت دقت، سیاست‌هایی را اتخاذ کنند، گرچه سیاست‌های لازم برای تقویت پیامدهای مثبت و نیز مقابله با پیامدهای منفی در کشور نیز متفاوت خواهند بود.

از طرف دیگر، دولت باید از بخش‌های دیجیتالی که امکان ایجاد شغل‌های جدید را دارند نیز حمایت کند. این حمایت‌ها می‌تواند از طریق تمرکز بر مراکز تحقیقاتی دانشگاهی، توسعه پارک‌های علم و فناوری و دیگر محرک‌های رشد اقتصادی انجام شود. این موارد در انگلستان از عناصر کلیدی استراتژی‌های نوین صنعتی دولت به شمار می‌رود. از جمله دیگر اقدامات دولت انگلستان، توسعه زیرساخت‌های دیجیتالی فراتر از شهرهای بزرگ است که با هدف تسهیل در شکل‌گیری استارت‌آپ‌های دیجیتالی در کل کشور می‌باشد. نکته دیگری که باید به آن اشاره کرد آن است که با توجه به آن که ایجاد اشتغال از طریق پلت‌فرم‌های آنلاین نیازی به سرمایه‌گذاری کلان ندارد و از طرف دیگر مشاغل خانگی نیز به طور نسبی به سرمایه‌گذاری قابل توجهی نیاز ندارند می‌توان با پیوند این دو و استفاده از ظرفیت‌های موجود به ایجاد اشتغال دست یافت. در ایران بویژه با توجه به شرایط اقتصادی موجود، لازم است دولت زمینه و شرایط لازم را برای شاغلان و داوطلبان ایجاد شغل در بخش اشتغال خانگی فراهم آورد. لذا در این راستا بایستی بازتعریف‌های نوین از قلمروهای جدید کار و خانه در راستای تعادل بخشی بین آن‌ها صورت گیرد.

توسعه مشاغل مبتنی بر فناوری اطلاعات در مناطق روستایی، اهتمام در افزایش اطمینان‌پذیری و صحت اطلاعات، رصد مستمر وضعیت کاربران جهت بهبود مدیریت فناوری اطلاعات، تلاش برای تأمین هزینه‌های راه‌اندازی، توسعه و به‌روز کردن سیستم‌های فناوری‌های نوین اطلاعاتی در کشور، به همین جهت اعمال سیاست‌های فعال در بازار کار برای بهره‌مندی از مواهب توسعه‌گریزناپذیر فناوری‌های نوین و مقابله با چالش‌های پیش‌رو ضروری است. نتایج سیاستی مطالعات اخیر تصریح می‌کند که به‌کارگیری فناوری

اطاعات در بخش‌های مختلف از جمله بخش دولت، کسب و کار، مبادلات بین‌المللی و داخلی و حتی گردشگری سبب تحولات اساسی در اقتصاد کشور می‌گردد. لازمه این امر، پرداختن به بستر و زیرساخت‌ها است. نقش آموزش، به‌کارگیری تکنیک‌های مدرن به‌صورت یکپارچه و نه به‌صورت بخشی یا مقطعی برجسته است. تنها راه بهبود اقتصادی و افزایش رفاه، شتاب‌بخشیدن به مسیر تحولات و به‌روزرسانی فناوری‌های نوین در حوزه مشاغل و پیوستن به جرگه اقتصاد جهانی است. همچنین، مطالعه عوامل پیشران در زمینه برآیند تأثیر و تغییرات مشاغل مبتنی بر فناوری اطلاعات در ایران بویژه در سطح استان‌ها تا پنج سال آینده و نیز بررسی دلالت‌های اقتصادی، اجتماعی و جمعیت‌شناختی آن از جمله پیشنهادهای تحقیقاتی این مطالعه هستند.

قدردانی و سپاسگزاری

این مقاله، برگرفته شده از طرح پژوهشی مصوب شورای پژوهشی مؤسسه تحقیقات جمعیت کشور تحت عنوان بررسی تحولات و روندهای مشاغل مبتنی بر فناوری اطلاعات در ایران است که مجری آن نویسنده این مقاله بوده و در سال ۱۳۹۹ انجام شده است. بر خود لازم می‌دانم از اعضای محترم شورای پژوهشی مؤسسه در تصویب طرح و رهنمودهای عالمانه ناظر محترم طرح آقای سیدعلی هاشمی در راهبری آن مراتب سپاس خود را اعلام کنم.

منابع

- تافلر، آلون (۱۳۶۲). *موج سوم*، (ترجمه شهیندخت خوارزمی)، تهران: نشر نو.
- حاجیلو، اسمعیل (۱۳۹۸). روندهای تأثیرگذار آینده کار، *ماهنامه کار و جامعه*، (ویژه همایش کار و جامعه)، شماره ۲۲۸: ۱۱۴-۱۰۷.
- سرافرازی، مهرزاد و محمدحسن بهبودی (۱۳۹۱). فناوری‌های نوین اطلاعاتی و مدیریت جهانی، *فصلنامه راهبردی سیاست‌گذاری عمومی*، دوره ۳، شماره ۹: ۱-۲۸.
- سلگی، زهرا (۱۳۹۳). روند گذار شغلی در ایران با تأکید بر مشاغل نوظهور، پایان‌نامه کارشناسی پژوهشگری علوم اجتماعی، دانشگاه پیام‌نور واحد غرب تهران.
- شواب، کلاوس (۱۳۹۶). *انقلاب صنعتی چهارم*، (ترجمه ایرج نبی‌پور)، بوشهر: نشر دانشگاه علوم پزشکی بوشهر.
- صراف‌زاده، اصغر (۱۳۸۳). *فناوری اطلاعات در سازمان - مفاهیم و کاربردها*، تهران: نشر میر.
- عباسی، محمدرضا (۱۳۹۶). *دورکاری: انواع، ابزار، روش‌ها، الزامات، چالش‌ها و راهکارها*، تهران: راهکار مدیریت.
- عمادزاده، مصطفی، و دیگران (۱۳۸۵). بررسی تأثیر فناوری اطلاعات بر اشتغال (مطالعه موردی با رهیافت پنل دیتا)، *تحقیقات اقتصا صادی*، شماره ۷۵: ۱۹۷-۲۲۱.
- مرکز آمار ایران (۱۳۹۵). *ساختار طبقه‌بندی مشاغل ایران*، انتشارات مرکز آمار ایران.

نصیری‌یار، مریم و مهدی فهیمی (۱۳۸۵). شناسایی چالش‌های به کارگیری فناوری و اطلاعات در ایران، *ماهنامه تدبیر*، شماره ۱۶۷.

نیرومند، پوران‌دخت و همکاران (۱۳۹۲). شناسایی فرصت‌های شغلی فناوری اطلاعات و ارتباطات در نظام آموزش فنی و تکمیلی استرالیا (تیف) و شبکه اطلاعات شغلی ایالات متحده (اونت)، تهران: اولین همایش بین‌المللی صنعت و صادرات فناوری اطلاعات.

هاشمی، سیدعلی و دیگران (۱۳۹۷). اثرات فناوری‌های نوین و تحولات آن بر ترکیب بازار کار، گزارش طرح پژوهشی، تهران، مؤسسه کار و تأمین اجتماعی.

Aghion, P., & Howitt, P. (1994). Growth and Unemployment. *The Review of Economic Studies*, 61(3), 477-494.

Autor, D., Levy, F., & Murnane, R. J. (2003). The skill content of recent technological change: An empirical exploration. *The Quarterly Journal of Economics*, 118(4), 1333-1279.

Barnes, Stuart (2007). *E-Commerce and V-Business*, Elsevier Ltd, London.

Frey, C. B. and M. A. Osborne (2013), "The Future of Employment: How Susceptible are Jobs to Computrisation?" Oxford University.

Global Entrepreneurship Research Association, *Global Entrepreneurship Monitor*, (2018-19), Global Report, London Business School, UK.

Hoffmann, E. (1999). *Presenting statistics on labour market dynamics*, Geneva: ILO.

ILO [International Labour Office] (2017). *World Employment and Social Outlook*, New York: United Nations.

Katz, L. F., Murphy, K. M. (1992). Changes in Relative Wages, 1963-1987: Supply and Demand Factors, *The Quarterly Journal of Economics*, 107(1), 35-78.

World Economic Forum (2015). *The Future of Jobs: Employment Skills and Workforce*, WEF publications.