

Strategic Foresight of Iranian Government Human Resources With an Emphasis on The Role of Technology on The Horizon of 1424

Mohsen Keshavarz Turk

Ph.D. in Futures Studies, University of Tehran, Tehran, Iran
m_keshavarz@ut.ac.ir

Shahriar Shirooyehpour⁻

MA Student in MBA, Imam Khomeini International University, Qazvin, Iran
(Corresponding Author), s.shirooyehpour@edu.ikiu.ac.ir

Mahdi Gholizadeh Zavoshti

Ph.D. in Futures Studies, Imam Khomeini International University, Qazvin, Iran
mgholizadez@gmail.com

Abstract

Purpose: In recent years, the growth of technology has had a profound impact on human resources, and given the rapid changes in technology in the public sector, it is believed that technology will affect the nature of human resource processing in the future. The purpose of this study is to identify the most important consequences of technological change in the future of Iranian government jobs and possible scenarios in this direction.

Method: The present research is applied-developmental in terms of purpose, descriptive-analytical in nature and mixed-based methodology (qualitative and quantitative). The method used in this research is based on scenario processing using Mick Mac software to identify key drivers.

Findings: After recognizing the factors shaping the future, macro trends and strategic drivers in the public sector, four scenarios were obtained under the titles of inexhaustible consumerism; value-creating government; the unsolved riddle and overnight.

Conclusion: It can be concluded that only in one scenario is it possible to achieve a favorable future with the growth of technology and its optimal use, reduction of government employment permanently and agility of the government. In fact, identifying the drivers, planners and macro-policymakers make us wonder which scenario we are moving towards, and if we want to move towards the desired scenario, the value-creating government scenario, which indicators should we turn into the desired one.

Keywords: Strategic Foresight, Human Resources, Technology, Scenario Planning.

دو فصلنامه آینده پژوهی ایران

مقاله پژوهشی، سال پنجم، شماره دوم، پاییز و زمستان ۱۳۹۹ صفحه: ۶۷-۹۲

آینده نگاری راهبردی منابع انسانی دولتی ایران با تأکید بر نقش فناوری در افق ۱۴۲۴

محسن کشاورز ترک

دکتری آینده پژوهی، دانشگاه تهران، تهران، ایران، m_keshavarz@ut.ac.ir

شهريار شيرويه پور

دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت کسب و کار، دانشگاه بین المللی امام خمینی (ره)، قزوین، ایران (نویسنده مسئول)،

s.shirooyehpour@edu.ikiu.ac.ir

مهدی قلیزاده زاوشی

دکتری آینده پژوهی، دانشگاه بین المللی امام خمینی (ره)، قزوین، ایران، mgholizadez@gmail.com

چکیده

هدف: طی سال‌های اخیر، رشد فناوری تأثیر عمیقی بر منابع انسانی داشته است و با توجه به تغییرات سریع فناوری در بخش دولتی، این باور وجود دارد که فناوری بر ماهیت پردازش‌های منابع انسانی در آینده تأثیر خواهد گذاشت. هدف این پژوهش شناسایی مهم‌ترین پیامدهای ناشی از تغییر فناوری در آینده مشاغل دولتی ایران و سناریوهای محتمل در این مسیر است.

روش: پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی-توسعه‌ای، از نظر ماهیت توصیفی-تحلیلی و از نظر روش‌شناسی مبتنی بر آمیخته (کیفی و کمی) است. روش به کار رفته در این پژوهش مبتنی بر سناریوپردازی با استفاده از نرم‌افزار میک مک جهت شناسایی پیش‌ران‌های کلیدی است.

یافته‌ها: پس از شناخت عوامل شکل‌دهنده آینده، روندهای کلان و پیش‌ران‌های راهبردی در بخش دولتی، چهار سناریو با عناوین مصرف‌گرایی تمام‌نشدنی؛ دولت ارزش‌آفرین؛ معمای حل نشده و در امتداد شب حاصل شد.

نتیجه‌گیری: با توجه به یافته‌های پژوهش می‌توان این نتیجه را بیان کرد که تنها در یک سناریو امکان نیل به آینده مطلوب با رشد فناوری و استفاده‌ی بهینه از آن، کاهش اشتغال دولتی به صورت دائم و چابک‌سازی دولت وجود دارد. در واقع شناسایی پیش‌ران‌ها، برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران کلان را متوجه این مسئله می‌نماید که در حال حرکت به سمت کدام سناریو هستیم و اگر بخواهیم به سمت سناریوی مطلوب، یعنی سناریوی دولت ارزش‌آفرین حرکت کنیم، باید کدام شاخص‌ها را تبدیل به شاخص مطلوب نماییم.

واژگان کلیدی: آینده‌نگاری راهبردی، منابع انسانی، فناوری، سناریوپردازی.

۱- مقدمه

منابع انسانی دانش‌بنیان، مهم‌ترین سرمایه‌ی هر کشور است و کشورها باید مناسب‌ترین برنامه‌ریزی را برای بهترین سرمایه‌ی خود داشته باشند. افزایش تعدد سازمان‌ها، باعث پویایی، عدم قطعیت، پیچیدگی و ابهام شده است (Schwarz et al., 2020: 2). بنابراین، سازمان‌ها به منابعی احتیاج دارند که متمایز از منابع سنتی خلق ارزش باشد تا سازمان‌ها را قادر به پیش‌بینی تغییرات، سازگاری با محیط و کسب مزیت رقابتی کند. سازمان‌هایی نظیر مایکروسافت و گوگل نه به واسطه‌ی دارایی‌های فیزیکی (ساختمان‌ها و ماشین‌آلات)، بلکه به واسطه‌ی دارایی‌های نامشهود خود، خلق ارزش کرده‌اند (Schwarz, 2004). به بیانی دیگر، سازمان‌ها جهت پیشرو شدن در عرصه‌ی رقابت و پیشی گرفتن از سایر سازمان‌ها، نیازمند جستجو سرمایه‌ی انسانی هوشمند و خلاق هستند (Weimer-Jehle, 2008). بنابراین، در چنین شرایط پویا و توأم با عدم قطعیت، ضرورت آینده‌نگاری راهبردی برای مواجهه با تغییرات احتمالی آینده، بیش از پیش آشکار می‌شود؛ چون آینده‌نگاری راهبردی به سازمان‌ها، اجازه‌ی طرح‌ریزی پایه و اساس مزیت رقابتی در آینده را می‌دهد. آینده‌نگاری راهبردی در شناسایی، مشاهده و تفسیر عواملی که باعث ایجاد تغییر می‌شوند و همچنین در تعیین پیامدهای خاص سازمان‌ها و اقدام به پاسخ‌های مناسب کمک می‌کند (Schwarz et al., 2020: 2). از طرف دیگر، از آنجا که سرمایه‌ی انسانی یک منبع مهم راهبردی برای کشور به حساب می‌آید، توسعه این سرمایه‌ی انسانی نیاز به آینده‌نگاری راهبردی جهت درک منابع و روابط علت و معلولی مسیر آینده‌های ممکن، مطلوب و محتمل جهت رویارویی با رویدادهای غیرمنتظره دارد (Kuosa, 2011:467-458; Hoover, 2009).

تحلیل‌های صورت گرفته نشان می‌دهد که فناوری‌های نوظهور، ماهیت و ساختار مشاغل به‌خصوص مشاغل بخش دولتی را تغییر داده است (Stone et al., 2015). اگرچه، در بخش دولتی، بیشتر ماهیت سنتی شغل مورد توجه قرار گرفته است؛ اما به احتمال زیاد در آینده تغییر توسعه‌ی شغلی اتفاق خواهد افتاد (Dickinson et al., 2013). لذا در یک محیط رقابتی برای جذب کارکنان بهتر و بااستعداد، سازمان‌ها نیاز به پاسخ به این تغییرات خواهند داشت (Dickinson et al., 2013). با این حال، این مسأله، متخصصان منابع انسانی را با چالش مواجهه می‌کند؛ لذا متخصصان این حوزه باید به کارکنان کمک کنند تا مهارت‌های خود را جهت رقابت در آینده، به‌روزرسانی کنند. برخی از مفسران همچنین پیشنهاد می‌کنند که پیشرفت‌های فناوری منجر به تغییراتی در محیط کار به‌عنوان مثال، جایگزینی انسان با هوش مصنوعی^۱ و

1. Artificial Intelligence

روباتیک خواهد شد (Battista and Parry, 2019). به بیانی دیگر، جدیدترین پیشرفت‌های فناوری مانند هوش مصنوعی تأثیر شگرفی بر محل کار می‌گذارد. در واقع فناوری‌های نوظهور، مانند هوش مصنوعی و روباتیک، توسط سازمان‌ها برای خودکار کردن وظایف ساده و تکراری و همچنین اتخاذ تصمیم‌های پیچیده به کار گرفته می‌شوند (Battista and Parry, 2019). پیشرفت فناوری اغلب با تغییرات دیگری در دنیای کار مرتبط است که ممکن است توسط خود فناوری تسهیل شود؛ به عنوان مثال، جایگزینی روابط شغلی سنتی با اقتصاد گیگ^۱ (بخشی از بازار کار که بر شغل‌های کوتاه‌مدت / موقت و قراردادهای متمرکز است) که بر انعطاف‌پذیری در کار و یک نسل جدید از کارمندان با نگرش‌های مختلف نسبت به نیروی کار قبلی تأکید می‌کند (Frey and Osbrne, 2017; Battista and Parry, 2019).

از آنجا که منابع انسانی مهم‌ترین سرمایه‌ی راهبردی هر کشور محسوب می‌شود، اعمال مدیریت راهبردی برای این سرمایه‌ی راهبردی نه تنها قابل توجیه است؛ بلکه امری شایسته و بایسته است (میرسپاسی، ۱۳۸۵). بنابراین، در این پژوهش تلاش شده است نقش پیش‌ران‌های فناوری بر آینده‌ی منابع انسانی بخش دولتی در افق ۱۴۲۴ مورد بررسی قرار گیرد. پس مسأله-ی اصلی این پژوهش، شناسایی روندها و پیش‌ران‌های تأثیرگذار فناوری بر آینده‌ی منابع انسانی در بخش دولتی ایران و ارائه‌ی سناریوهای ممکن در رابطه با تأثیر فناوری بر آینده‌ی منابع انسانی در بخش دولتی است.

۲- مبانی نظری و پیشینه‌ی پژوهش

فناوری‌های نوظهور به‌طور روزافزون برای پشتیبانی از اجرای اقدامات کاری انعطاف‌پذیرتر مانند کار مجازی و اقتصاد گیگ مورد استفاده قرار می‌گیرند (Battista and Parry, 2019). بر مبنای نتایج تحقیقات مطالعه شده در ادبیات پژوهش، تعدادی از فناوری‌های نوظهور شناسایی شدند که احتمالاً بر آینده‌ی کار تأثیر دارند و دارای پیامدهایی در عملکرد منابع انسانی هستند:

۱- پلتفرم‌های دیجیتال معمولاً در محل کار مورد استفاده قرار می‌گیرند و همچنین اتصال به بازارهای آنلاین مانند آمازون و انجام می‌گیرد (Zysman and Kenney, 2018).

۲- هوش مصنوعی و ماشین یادگیری در داخل اسناد منتشر شده برجسته بودند و اغلب برای تحلیل داده‌ها، یافتن الگوها و پیش‌بینی‌ها استفاده می‌شدند (Battista and Parry, 2019).

۳- روباتیک به عنوان عامل تأثیرگذار بر اشتغال دیده می‌شود، زیرا روبات‌های صنعتی به‌طور فزاینده‌ای وظایف معمول انجام شده توسط کارگران تولید را انجام می‌دهند (Frey and Osbrne, 2017).

1. gig economy

آینده‌نگاری راهبردی منابع انسانی دولتی ایران با تأکید بر نقش فناوری در افق ۱۴۳۴/۷۱

۴- واقعیت مجازی^۱ و واقعیت افزوده^۲ در صناعی مانند بهداشت، ساخت و ساز، نفت و گاز و هوافضا نقش فزاینده‌ای ایفا می‌کنند (Higgins, 2017).

۵- دستگاه‌های پوشیدنی^۳ بیشتر از گذشته در محل کار استفاده می‌شوند تا آگاهی کارکنان را در مورد رفاه شخصی خود بهبود بخشند، پیشرفت کارکنان را پیگیری و اقدامات برنامه‌ریزی برای حفظ تعهد خود را دنبال کنند (Moore and Piwek, 2016; Moore and Robinson, 2016; Kim, 2012; Wilson, 2013).

۶- بلاک‌چین^۴ به عنوان ابزاری برای معاملات و تبادل اطلاعات پیشنهاد شده که نیازمند سطح بالایی از امنیت است (Yli-Huumo, 2016).

این فناوری‌های نوظهور، چالش‌هایی را برای عملکرد منابع انسانی و مدیریت افراد ارائه خواهند داد (Bondarouk and Brewster, 2016; Marler and Parry, 2016; Stone et al., 2015). لذا سازمان‌ها نیاز به ایجاد یک راهبرد برای چگونگی بهره‌مندی از این فناوری (به عنوان مثال: افزایش کارایی و بهبود دقت تصمیم‌گیری) و پرداختن به تأثیر بالقوه منفی این فناوری‌های نوظهور بر کارکنان دارند. نقش عملکرد منابع انسانی در بهبود یا کاهش اثرات بالقوه فناوری‌های نوظهور در نیروی کار به طور خلاصه در زیر ارائه می‌شود:

۲-۱. اتوماسیون و تغییر الزامات مهارت‌ها

پیشرفت در اتوماسیون می‌تواند به طور چشمگیری ماهیت مشاغل موجود را تغییر دهد. در حقیقت، این‌که آیا یک کار می‌تواند به صورت خودکار انجام شود، بستگی به توانایی برنامه‌نویسان برای نوشتن مجموعه‌ای از روش‌ها دارد که مشکل را رفع می‌نماید و انواع احتمالات ممکن را محاسبه می‌کند (Frey and Osbrne, 2017). با وجود این محدودیت، اتوماسیون به طور روزافزون در حوزه‌هایی مورد استفاده قرار می‌گیرد که نیاز به ذخیره‌سازی و یا دسترسی به اطلاعات مانند تشخیص قلب، تشخیص پزشکی و قانونی دارند (Cohn, 2013; Wolcott, 2018; Markoff, 2011).

شواهد نشان می‌دهد که اتوماسیون؛ نوع دانش، مهارت‌ها و توانایی‌های مورد نیاز سازمان‌ها را تغییر خواهد داد. به عنوان مثال، نیاز به مهارت‌های شناختی و دستی روزمره در حال کاهش است، در حالی که نیاز به مهارت‌های شناختی و دستی غیرمعمول افزایش یافته است. از این رو، سازمان‌ها به نیروی کار با مهارت بالا، استقلال و وابستگی متقابل و همچنین، به افزایش

-
1. VirtualReality
 2. Augmented Reality
 3. Wearables devices
 4. blockchain

مهارت‌های شناختی، فنی و اجتماعی نیاز خواهند داشت تا مکمل ماشین‌ها باشند و وظایف باقیمانده را که خودکار نیست، اجرا کنند (Frey and Osbrne, 2017; Bloss, 2011).

۲-۲. افزایش انعطاف‌پذیری در زمان و مکان

سازمان‌ها به‌منظور رفع نیازها و کاهش هزینه‌های مرتبط با محیط کار فیزیکی، شیوه‌های کاری انعطاف‌پذیر را ارائه می‌کنند (Berkery et al., 2017; de Menezes and Kelliher, 2011; Stavrou et al., 2015). پر واضح است که تحولات در اینترنت و تلفن همراه، توانایی افراد برای کار از راه دور و در نتیجه، ساعات اداری معمول را افزایش داده است. در واقع، با افزایش پراکندگی کارکنان، ایجاد روابط در محل کار تبدیل به یک چالش می‌شود. همان‌طور که سیستم‌های مجازی در اغلب سازمان‌ها به کار می‌رود، اهمیت تعاملات اجتماعی در محل کار نیز افزایش می‌یابد (Heaphy and Dutton, 2008; Marlow et al., 2017; McGrath et al., 2017). بنابراین، سازمان‌ها باید از اتخاذ روش‌هایی برای ایجاد تعامل اطمینان حاصل کنند. به‌عنوان پاسخی به این نیاز، بسیاری از سازمان‌ها فضاهایی اشتراکی را ایجاد کردند که در آن کارکنان می‌توانند برای کار و تعامل با یکدیگر تعامل داشته باشند (Battista and Parry, 2019).

۲-۳. ترتیبات اشتغال^۱

شواهد حاکی از آن است که روند رو به رشد کارمندان در استفاده از سیستم عامل‌های هوش مصنوعی از طریق اقتصاد گیگ و اقتصاد بااستعداد باز^۲، روابط کاری را بر مبنای قراردادهای خود اشتغال زایی^۳، قراردادهای فرعی و انواع مختلفی از اقتصاد گیگ قرار داده است (Battista and Parry, 2019). این امر به کاهش تقاضا برای کارمندان دائمی کمک می‌کند و به سازمان‌ها این امکان را می‌دهد تا هزینه‌های خود را کاهش داده و انعطاف‌پذیری بیشتری در تعداد نیروی انسانی داشته باشند (Berg, 2016). این امر به نوبه‌ی خود منجر به شرایط کاری بی‌ثبات (Fleming, 2017; Moisander et al., 2018) و ناتوانی افراد جهت تأثیرگذاری بر محیط کار و عدم پیوستگی سازمانی^۴ می‌شود (Fitzgerald et al., 2012).

-
1. Employment arrangements
 2. open talent economy
 3. self-employment
 4. institutional connectedness

۲-۴. همزیستی جدید انسان و ماشین

هوش مصنوعی در بسیاری از فرآیندهای سازمانی نفوذ کرده است و به‌زودی جایگزین بسیاری از انسان‌ها در تصمیم‌سازی خواهد شد (Davenport and Kirby, 2016). در حال حاضر با توجه به فناوری‌های پیشرفته‌ی هوشمند، استدلال می‌شود که برای هر مهارتی که انسان فکر کند، ممکن است برخی از دانشمندان علوم کامپیوتر در حال تلاش برای توسعه یک الگوریتم برای انجام آن باشند (MacCroy and Westerman, 2014; Brynjolfsson and McAfee, 2014). با احیای هوش مصنوعی، همزیستی جدید انسان و ماشین در افق آینده وجود دارد و سؤالی که اینجا مطرح است این است که: چگونه انسان‌ها و هوش مصنوعی می‌توانند در تصمیم‌سازی‌های سازمانی مکمل یکدیگر باشند؟ برای پاسخ‌گویی به این پرسش، از تمایز بین تصمیم‌سازی تحلیلی و بصری و سه چالشی که تصمیم‌گیری در سازمان‌ها را با مشکل مواجه می‌سازد، یعنی عدم قطعیت، پیچیدگی و دوگانگی^۱، استفاده شده است (Koufteros, 2005). محققان سازمانی، بین روش‌های تحلیلی و شهودی مورد استفاده در پردازش اطلاعات و رسیدن به تصمیم، تفاوت قائل شده‌اند (Dane et al., 2012). با استفاده از رویکرد تحلیلی، افراد می‌توانند در جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل اطلاعات از طریق استدلال آگاهانه و مشورت منطقی، راه‌های جایگزین را با توجه به شیوه‌های مختلف توسعه دهند (Jarrahi, 2018). با این حال، بسیاری از شناخت‌ها و تصمیم‌سازی‌های انسان نتیجه مستقیم گردآوری و پردازش اطلاعات آگاهانه نیست، بلکه به جای آن از ضمیر ناخودآگاه از ناحیه‌ی شهود نشأت می‌گیرد (Dane et al., 2012). در حالی که سیستم‌های هوش مصنوعی از رویکرد تصمیم‌گیری تحلیلی پشتیبانی می‌کنند و کم‌تر قادر به تصمیم‌سازی‌های شهودی هستند (Guszcza et al., 2017) و در مقایسه با انسان‌ها در محیط‌های همراه با عدم قطعیت یا غیرقابل پیش‌بینی موفق نیستند (Brynjolfsson and McAfee, 2014)؛ چون انسان‌ها می‌توانند از بینش، تخیل و خلاقیت برتر خود در مواجهه با این شرایط بهره‌مند شوند.

۲-۴-۱. نظارت، ارزیابی و پوش محیط خارجی: مزیت ماشین

عدم قطعیت می‌تواند ناشی از کمبود اطلاعات در مورد محیط‌های سازمانی داخلی و خارجی باشد (به‌عنوان مثال: کمبود منابع انسانی، ظهور فناوری‌های تحول‌آفرین، سیاست‌های جدید دولت) که تفسیر یک وضعیت و تصمیم‌سازی را دشوارتر می‌کند (Jarrahi, 2018). لذا سیستم‌های هوش مصنوعی می‌تواند برای مدیران، توانایی تشخیص ناهنجاری‌ها با ایجاد بینش بی-درنگ^۲ در مورد نشانه‌های زود هنگام مسائل مهم‌تر را فراهم کند تا امکان اقدامات اصلاحی

1. equivocality

2. real-time insight

به‌هنگام صورت گیرد. در واقع هوش مصنوعی با قابلیت‌های کمی، محاسباتی و تحلیلی نسبت به انسان‌ها در وظایف پیچیده برتری یافته است. علاوه بر کلان داده‌ها، تصمیم‌سازی الگوریتمی، فرصت‌های جدیدی را برای مقابله با پیچیدگی و عدم قطعیت ایجاد کرده و روش‌های موثرتری برای تجهیز تصمیم‌گیرندگان انسانی با تجزیه و تحلیل داده‌های جامع ارائه کرده است.

۲-۴-۲. تصمیم‌گیری بصری و شهودی: مزیت انسانی

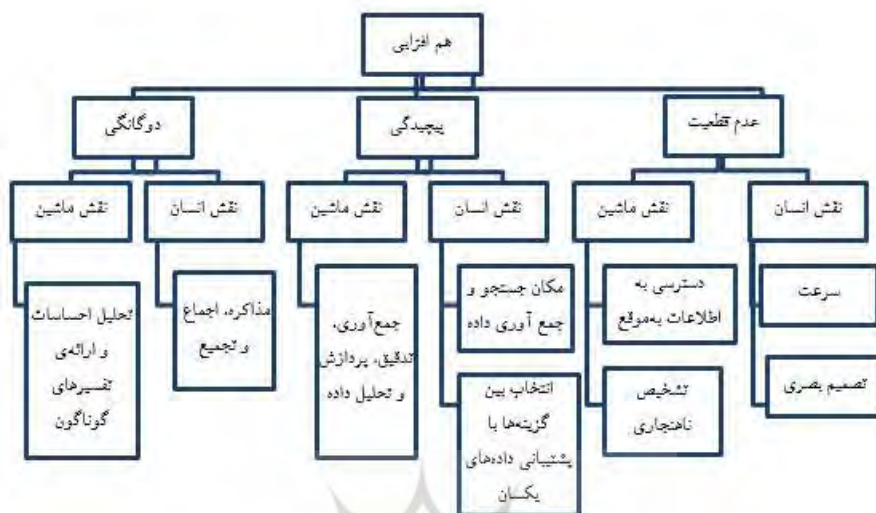
هنگامی که ابهام در بسیاری از تصمیم‌گیری‌های سازمانی بسیار زیاد است یا زمانی که سازمان‌ها با شرایطی مواجه می‌شوند که هیچ تجربه‌ای وجود ندارد، سبک شهودی تصمیم‌گیری می‌تواند مفید باشد. این مشخصه‌ی بسیاری از تصمیمات سازمانی است که در آن نسبت مثال‌هایی از تصمیمات مشابه قبلی و مواردی که ممکن است برای این تصمیمات مهم باشند اغلب به‌شدت پایین هستند (Ransbotham, 2016). فناوری‌های شناختی می‌توانند بافتارهای تصمیم‌مبتنی بر احتمال را تجزیه و تحلیل کنند، اما برای مقابله با مشکلات و شرایط جدید از توانایی کافی برخوردار نیستند (Guszcza et al., 2017). تصمیم‌گیری در دنیای متلاطم متکی به احتمالات است و اعتماد به تفکر تحلیلی کفایت نمی‌کند (Campbell, 2016). در این راستا، تصمیم‌گیرندگان انسانی اغلب مبتنی بر یک رویکرد شهودی، بینش و ارزیابی کیفی هستند که ریشه در تجربه‌ی ضمنی و قضاوت شخصی سالیان دارد.

۲-۴-۳. یک رویکرد متوازن و مشارکتی بین انسان و ماشین

یکی از راه‌های تحقق روابط هم‌افزایی بین هوش مصنوعی و انسان این است که سرعت هوش مصنوعی در جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل اطلاعات با قضاوت و بینش بصری برتر انسان ترکیب گردد. فرآیند تصمیم‌سازی اغلب شامل سه ویژگی عدم قطعیت، پیچیدگی و دوگانگی مورد بحث است (Koufteros, 2005). اکثر تصمیم‌های سازمانی با استفاده از ترکیب روش‌های تحلیلی و شهودی به بهترین نحو انجام می‌شود (Hung, 2003). پیچیده‌ترین تصمیمات ممکن است عنصر عدم قطعیت را در خود جای داده باشند، بنابراین ورود نیروی انسانی در این زمینه ضروری است. علاوه بر این، تجزیه و تحلیل در بسیاری از موارد ممکن است منجر به چندین مسیر جایگزین (دوگانگی) شود؛ انسان‌ها می‌توانند به انتخاب مسیری که به نظر می‌رسد بیشتر به لحاظ شهودی و تجربی معقول باشد، کمک کنند (Jarrahi, 2018). درنهایت هوش مصنوعی برای رفع مشکلات پیچیدگی (با استفاده از روش‌های تحلیلی) مناسب هستند و انسان‌ها می‌توانند بیشتر روی عدم قطعیت و دوگانگی تمرکز کنند و از رویکردهای خلاقانه و بصری

آینده‌نگاری راهبردی منابع انسانی دولتی ایران با تأکید بر نقش فناوری در افق ۱۴۲۴/۷۵

بیشتری استفاده کنند. در نتیجه، انسان‌ها و هوش مصنوعی در آینده در تمام تصمیم‌گیری‌های پیچیده، نقش ترکیبی ایفاء خواهند کرد.



شکل ۱. هم‌افزایی انسان و هوش مصنوعی در موقعیت‌های مختلف تصمیم‌سازی: عدم قطعیت، پیچیدگی و دوگانگی (Jarrahi, 2018)

۳- پیشنهادی تجربی پژوهش

در این قسمت از پژوهش به بررسی مهم‌ترین پژوهش‌های داخلی و خارجی مرتبط با موضوع «نقش پیش‌ران‌های فناوری بر آینده منابع انسانی بخش دولتی در افق ۱۴۲۴» پرداخته می‌شود. در رابطه با این موضوع، در ایران به‌طور مستقیم مطالعه‌ای صورت نگرفته است، لیکن مطالعات محدودی وجود دارند که به‌صورت غیرمستقیم به این موضوع پرداخته‌اند که در ادامه به مهم‌ترین این تحقیقات اشاره می‌شود:

- کمالی راد و همکاران (۱۳۹۳) در مقاله‌ای با عنوان «شناسایی عوامل مؤثر بر توسعه‌ی اسلامی ایرانی منابع انسانی در بخش دولتی با نگاه آینده‌پژوهی» با استفاده از روش مدل‌سازی معادلات ساختاری به بررسی روابط متغیرهای اثرگذار بر پیشرفت منابع انسانی در سازمان‌های دولتی با نگاه آینده‌پژوهانه پرداختند. نتایج این مقاله حاکی از آن است که متغیر زیرساخت، ارزش‌های اسلامی و محیط، بر پیشرفت ایرانی اسلامی منابع انسانی تأثیر مستقیم دارد؛ همچنین متغیر پیشرفت ایرانی اسلامی بر همسویی و همسویی بر برون‌داد منابع انسانی در بخش دولتی تأثیر مستقیم دارد. در این پژوهش، بیشتر بر نقش ارزش‌های اسلامی در راهبردهای توسعه‌ی منابع انسانی تأکید شده است که کمتر پژوهشی نقش ارزش‌های اسلامی را مورد بررسی قرار داده است. از نکات ضعف این پژوهش می‌توان به این مورد اشاره کرد که در متغیر محیط، سه

مؤلفه‌ی سیاسی، اقتصادی و اجتماعی در نظر گرفته شده است، اما مؤلفه‌ی فناوری ذکر نشده است؛ این در حالی است که این مؤلفه نقش بسزایی در پیشرفت منابع انسانی دارد.

- اصلانیان و همکاران (۱۳۹۵) در مقاله‌ای با عنوان «رویکردی آینده‌پژوهانه به برنامه‌ریزی راهبردی منابع انسانی با استفاده از روش فراترکیب» به ارائه‌ی مدلی به‌منظور برنامه‌ریزی راهبردی منابع انسانی با رویکرد آینده‌پژوهانه در بخش دولتی با استفاده از روش فراترکیب و آنتروپی شانون پرداختند. نتایج این پژوهش حاکی از آن است که شش مؤلفه‌ی اصلی برنامه‌ریزی راهبردی منابع انسانی عبارتند از: آماده‌سازی آینده‌پژوهانه، معناسازی آینده، توسعه و طراحی آینده‌پژوهانه، اقدام آینده‌پژوهانه و بررسی پیش‌نیازها و ضرورت‌ها. همچنین در میان ۱۱۰ کد شناسایی شده کد «فناوری» به‌عنوان متغیر ورودی، دارای بیشترین فراوانی بود. از نقاط قوت پژوهش ذکر شده می‌توان به جدید بودن موضوع و ابتکاری بودن آن اشاره کرد که می‌تواند مسیرجدیدی را در مطالعات مربوط به برنامه‌ریزی راهبردی منابع انسانی آینده‌محور به روی پژوهشگران و مدیران باز کند. از دیگر نقاط قوت پژوهش، مشخص کردن هریک از مراحل و گام‌ها و همچنین کدهای مربوطه و به تبع آن مدل برنامه‌ریزی راهبردی منابع انسانی آینده‌پژوهانه در سازمان‌های دولتی است.

- مشعلی و همکاران (۱۳۹۸) در مقاله‌ای با عنوان «طراحی مدل ترکیبی آینده‌نگاری منابع انسانی بخش دولتی» به ارائه‌ی مدل ترکیبی آینده‌نگاری منابع انسانی بخش دولتی می‌پردازند. مدل نهایی در این مقاله یک مدل ترکیبی است که در آن نظام منابع انسانی بخش دولتی، دارای سه بعد ترکیب (عناصر و ابعاد مربوط به ابعاد ساخت سیستم منابع انسانی و عمدتاً در برگرفته-ی ابعاد دموگرافیک منابع انسانی است)، رفتار (عناصر و ابعاد مربوط به ابعاد نرم سیستم و دربرگیرنده‌ی مواردی نظیر دانش، یادگیری، انگیزه، اعتماد و...) و زمینه (کلان و سازمانی) به‌عنوان تعیین‌کننده‌ی پیش‌ران‌های مربوط به آینده‌ی سیستم منابع انسانی است که با همدیگر در تعامل بوده و برای درک راهبردی از آینده بایستی تمام تعاملات بین آن‌ها مورد بررسی قرار گیرد و تعیین پیش‌ران‌ها و آینده‌نگاری بر این اساس صورت پذیرد. از نقاط قوت پژوهش ذکر شده می‌توان، به جدید بودن موضوع در کشور، بررسی منابع انسانی در سطح کلان و ارائه‌ی مدلی یکپارچه برای برنامه‌ریزی منابع انسانی اشاره کرد. یکی دیگر از نقاط قوت این مقاله، بررسی پیش‌ران‌ها در چهار دسته‌ی سیاسی، اقتصادی، اجتماعی و فناوری است که در قسمت زمینه‌ی کلان مدل ارائه شده است. این پیش‌ران‌ها به‌طور مستقیم و غیرمستقیم آینده‌ی منابع انسانی را تحت تأثیر قرار می‌دهد.

- استون و همکاران (Stone et al., 2015) (۲۰۱۵) در مطالعه‌ی خود باعنوان «تأثیر فناوری بر آینده‌ی مدیریت منابع انسانی» دریافتند که فناوری اطلاعات در عصر حاضر تأثیر عمیقی بر

روندها و فعالیت‌های منابع انسانی داشته است. با این حال، بسیاری از مطالعات موجود، سیستم‌های جدید را که سازمان‌ها را قادر به رسیدن به اهداف انسانی خود جهت جذب، انگیزش و حفظ کارمندان می‌کند، ارزیابی نکرده‌اند. نتایج این مقاله نشان می‌دهد فناوری منجر به نوعی برون‌سپاری برای منابع انسانی می‌شود. علاوه بر این، ماهیت مشاغل، روابط شغلی و نظارت بر کارکنان را تغییر می‌دهد. همچنین رشد فناوری سبب بکارگیری کارکنان با مهارت خاص در سراسر دنیا شده است. این مقاله بیشتر به تأثیر فناوری بر فرآیندها و سیستم‌های منابع انسانی پرداخته است و به ماشین‌ها و فناوری‌های نوظهور که آینده‌ی منابع انسانی را تحت تأثیر خود قرار می‌دهد، اشاره‌ای نکرده است.

- برون و دوکا (Bruun and Duka) (۲۰۱۸) در مقاله‌ای تحت عنوان «هوش مصنوعی، شغل‌ها و آینده‌ی کار: مسابقه با ماشین‌ها» بیان می‌دارند که هوش مصنوعی به سرعت در حال ورود به زندگی روزمره‌ی ما، به شکل اتومبیل‌های بدون راننده، دستیاران آنلاین خودکار و تجربه‌ی واقعیت مجازی است. در این راستا، هوش مصنوعی در حال حاضر جایگزین اشتغال انسان در بخش‌هایی شده است که قبلاً تصور می‌شد غیرقابل بازیابی، کنترل و ذخیره هستند. بر اساس روند فعلی، جابه‌جایی فناوری کار در آینده، پیش‌بینی می‌شود که اگر بدون کنترل باقی بماند، سطح بیکاری اجتماعی فاجعه‌آمیز خواهد بود. در نهایت این پژوهش ابزاری برای کاهش بیکاری فناوری آینده از طریق معرفی یک طرح ساده‌ی درآمد، همراه با اصلاحات در برنامه‌ی درسی مدارس و برنامه‌های آموزشی مجدد ارائه می‌دهد. در این پژوهش آینده‌ی کار از منظر هوش مصنوعی بررسی شده است و سایر فناوری‌های تأثیرگذار بر آینده‌ی منابع انسانی مورد بررسی قرار نگرفته است.

- پرری و باتیستا (Parry and Battista) (۲۰۱۹) در مقاله‌ای با عنوان «تأثیر فناوری‌های نوظهور بر روی کار: مروری بر شواهد و کاربردهای مربوط به کارکرد منابع انسانی» بیان می‌دارند که پیشرفت فناوری‌های نوظهور، مانند هوش مصنوعی، رباتیک و فناوری‌های دیجیتال، تأثیر چشمگیری بر آینده‌ی کار خواهد داشت. طبق یافته‌های این مقاله، تأثیرپذیری سازمان‌ها از فناوری‌ها تا حد زیادی بستگی به تمایل سازمان‌ها جهت پذیرش آن‌ها دارد و عملکرد منابع انسانی نقشی اساسی در کمک به کارمندان برای مواجهه با تغییرات دنیای کار به‌ویژه توسعه‌ی مهارت‌ها، سازماندهی کار و سلامت روان دارد.

۴- روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی-توسعه‌ای و از نظر ماهیت، توصیفی-تحلیلی است. با توجه به هدف مقاله که ترسیم سناریوهای آینده منابع انسانی است، روش پژوهش آمیخته با

راهبرد غالب اکتشافی متوالی برگزیده شده است. این راهبرد، راهبردی دو مرحله‌ای است که ابتدا داده‌های کیفی گردآوری می‌شود و سپس به جمع‌آوری داده‌های کمی می‌پردازد و در نهایت نتایج در مرحله‌ی تفسیر ادغام می‌شوند. در رویه‌ی متوالی پژوهشگر تلاش می‌کند یافته‌های شیوه‌ی پژوهشی را در کنار یافته‌ی دیگر شیوه، مورد تأمل قرار داده و آن را بسط دهد. این کار مستلزم آغاز پژوهش با شیوه‌ی کیفی با هدف اکتشافی و سپس تداوم پژوهش با شیوه‌ی کمی است به‌طوری که پژوهشگر بتواند نتایج را به جامعه تعمیم دهد (کرسول، ۱۳۹۶: ۲۸۸-۲۹۶).

گام اول پژوهش با مرور منابع آغاز می‌شود که در این گام تلاش شده است تا با مرور پژوهش‌های مرتبط با موضوع، عوامل شکل‌دهنده‌ی آینده، روندها، پیش‌ران‌ها و پیامدهای مورد مطالعه تاحد امکان شناسایی و ترسیم شوند. گام دوم برگزاری جلسات ذهن‌انگیزی است. در جلسات ذهن‌انگیزی، افراد با در نظر گرفتن پیامدهای تغییر فناوری به شناسایی پیامدهای وضعیت اشتغال منابع انسانی ناشی از آن می‌پردازند. این جلسات نقش بسیار مهمی در شناسایی و تکمیل روندها دارند. گام سوم به کمک پیمایش (پرسشنامه) ادامه می‌یابد. در گام چهارم، با شناسایی روندها، پیش‌ران‌ها و تعیین عدم قطعیت‌ها به تدوین سناریوهای محتمل پرداخته می‌شود.

تعدادی از منابع از قبیل مطالعات منتشر شده در مجلات علمی و نهادهای دولتی مورد استفاده قرار گرفتند؛ این موارد از طریق جستجوهای پایگاه‌های داده آنلاین و اینترنت شناسایی شدند و مصاحبه با خبرگان دانشگاهی انجام گرفت. با توجه به سرعت بالای تغییرات در پیشرفت‌های فناوری، انتشارات بین سال‌های ۲۰۱۹-۲۰۱۳ مورد استفاده قرار گرفته است. واژه‌های کلیدی متنوعی از جمله آینده‌ی منابع انسانی، آینده‌ی بخش دولتی، نقش فناوری در آینده‌ی بخش دولتی و آینده‌ی منابع انسانی در بخش دولتی برای جست‌وجوی مقاله‌های پژوهش مورد استفاده قرار گرفت. جهت انتخاب مقاله‌های مناسب، قسمت‌های مختلف مقاله (مانند: عنوان، چکیده، محتوا، دسترسی، روش‌های مطالعه) مورد بررسی قرار گرفتند.

۴-۱. جامعه و نمونه‌ی آماری

جامعه‌ی آماری پژوهش، خبرگان موضوع بوده است و برای شناسایی خبره‌ها لیستی ۳۵ نفره از پژوهشگران حاصل و از آن‌ها خواسته شد تا هر کدام، ۵ نفر از مشهورترین خبره‌ها در این زمینه معرفی کنند. در گام بعدی از بین اسامی، کسانی که نامشان بیش از ۳ بار تکرار شده بود، انتخاب و برای مصاحبه و حضور در پنل‌ها و جلسات ذهن‌انگیزی دعوت شدند. در نهایت، یافته‌های این پژوهش، حاصل تحلیل ۱۲ نفر از خبرگان و کارشناسان آشنا در زمینه‌ی منابع

آینده‌نگاری راهبردی منابع انسانی دولتی ایران با تأکید بر نقش فناوری در افق ۱۴۲۴/۷۹

انسانی و فناوری، اساتید و خبرگان دانشگاهی آینده‌پژوهی و مدیران منابع انسانی دستگاه‌های اجرایی (آشنا با مفاهیم آینده‌پژوهی و مدیریت راهبردی) بر روندهای موجود و رویدادهای احتمالی آینده است.

۵- یافته‌های پژوهش

پس از شناسایی موضوع پژوهش، عوامل شکل‌دهنده‌ی آینده، روندها و پیش‌ران‌ها و سناریوهای آینده باید شناسایی شوند. برای شناسایی پیامدهای ممکن و محتمل یک موضوع، روش‌ها و سازوکارهای مختلفی می‌تواند به کار گرفته شود. سناریو نویسی یکی از پرکاربردترین روش‌ها در کشف پیامدهای آینده است.

۵-۱. عوامل شکل‌دهنده‌ی آینده

بر اساس مطالعات انجام شده، عوامل شکل‌دهنده‌ی آینده‌ی منابع انسانی بر اساس آثار مستقیم یا غیرمستقیم استخراج گردید. در این تحقیق به دلیل اهمیت موضوع و تأثیرگذاری بیشتر، چهار حوزه‌ی اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و بازار کار در آینده‌ی مشاغل بخش دولتی با تأکید بر نقش فناوری، در نظر گرفته شده است.

جدول ۱. عوامل شکل‌دهنده‌ی نیروی انسانی در بخش دولتی با تأکید بر نقش فناوری

مؤلفه	عوامل شکل‌دهنده‌ی آینده
اجتماعی	با ایجاد شکاف درآمد، کارگران با مهارت پایین بیش‌ترین آسیب‌پذیری را دارند
	جامعه‌ی دو جانبه با تقسیم عمیق بین دارا و ندار
	اتوماسیون کار حرفه‌ای به شدت به گروه‌های درآمد بالایی رسیده است
	عوامل جمعیت‌شناختی، مسئولیت‌های مراقبت از خانواده و جستجوی یک تراز زندگی بهتر، افزایش نیاز فردی به انعطاف‌پذیری بیشتر را افزایش می‌دهد
	کارآفرینی به عنوان یک شیوه‌ی زندگی
	رشد نقش زنان از نظر مقیاس و اهمیت در شغل‌ها با مهارت بالا
	اشتتاقی بیشتر برای تعادل کار و زندگی بهتر
	یادگیری و یاددهی مطابق با سلیقه‌ی خود
	تحول سیستم‌های آموزشی سنتی
	انعطاف‌پذیری تجاری بیشتر و نوآوری افزایشی
اقتصادی	رشد در مدل‌های کسب‌وکار مشترک و افزایش اشتغال مبتنی بر پروژه
	تمرکز تجاری بیشتر و پاسخ‌گویی به نیازهای کارفرما، اگر چه دستمزدها بالاتر است
	رقابت شدید برای موقعیت‌های کم مهارت و کاهش نیروی کار با مهارت متوسط
	بازار رقابتی برای مشاغل با مهارت بالا، فرصت‌های ضعیف برای افراد کم مهارت
	مشاغل عمدتاً مبتنی بر پروژه با حجم معاملات بالا هستند
	فشارهای مالی رقابتی در حال رشد در بخش اجتماعی (مانند: بازتنشگی، بدهی عمومی و ...)
	افزایش نیروی کار مجازی به عنوان یک استراتژی برای بهره‌وری در یک محیط
	کسب و کارها به طور فزاینده‌ای قادر به ایجاد و منحل کردن بخش‌هایی از شرکت هستند، چراکه آن‌ها وظایفشان را بین کارمندان اصلی، همکاران بین‌المللی و تأمین کنندگان خدمات بیرونی بکار می‌گیرند
	کاهش حوزه‌ی فعالیت سیاسی به دلیل مسائل مالی عمومی محدود
سازمان‌ها می‌توانند محصولات و یا خدمات خود را در هر نقطه از جهان بازاریابی کرده و به فروش برسانند و دیگر هیچ گونه	

	محدودیتی درخصوص حمل و نقل، موضوعات فرهنگی، جذب افراد نخبه، ارز و نیز موانع ارتباطاتی وجود ندارد
	به خاطر جهانی شدن و تغییر فناوری، اقتصاد و سیستم‌های مالی رو به رشد هستند
	در اقتصاد دیجیتال افراد باید فراتر از سلسله مراتب و رویکردهای ضعیف کاربردی بیندیشند تا بتوانند مسائل را تشخیص دهند و به صورت خلاقانه برطرف کنند
	با استفاده از انواع کانال‌های فعال همراه با فناوری برای نیل به مشتریان، بخش خرده فروشی به طور فزاینده خودکار و شخصی- سازی می‌شود
	تمرکز بر نوآوری در کسب و کار
	افراد نخبه لزوماً نباید بومی باشند. سازمان‌های بزرگ و کوچک می‌توانند از تیم‌های بین‌المللی تشکیل شده باشند
	تمرکز بر انعطاف‌پذیری می‌تواند منجر به کم‌کاری‌هایی مانند زمان کافی برای توسعه شخصی شود که به طور بالقوه باعث کاهش تولید می‌شود
	یکپارچه‌سازی گسترده‌ی فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات با صرفه جویی در هزینه برای بقای کسب و کار
	افزایش بهره‌وری در اقتصاد و همچنین رشد اقتصادی به دلیل استفاده از فناوری
	دیجیتالی کردن تولید، اجازه ساخت کارخانه هوشمند را می‌دهد
	در مراقبت‌های بهداشتی، نوآوری‌های فنی امکان افزایش اتوماسیون تشخیصی را می‌دهد
	توانایی استفاده از تجهیزات پزشکی پیچیده و دیجیتال به یک الزام اصلی برای کارکنان پزشکی تبدیل می‌شود.
	بهبود وضعیت کسب و کار نوآورانه و فناوری پیشرفته بالا
	همگرایی فناوری‌ها می‌تواند مدل‌های کسب و کار موجود را مختل کند، اما بازارهای کاملاً جدید و زمینه‌های کاربرد جدید را ایجاد می‌کند
سیاسی	افزایش قابل توجهی در بستر سازی آنلاین به عنوان یک گزینه مقرون به صرفه
	کاهش مقررات استخدام و تمرکز بر کمیت کار به جای کیفیت
	کاهش بودجه عمومی موجود برای آموزش و مهارت به دلیل محدودیت‌های مالی
	فشار سیاسی موجب برنامه‌های گسترده‌ای در زمینه مهارت‌های دولتی می‌شود
	برنامه‌های گسترده‌ی مهارت‌های دولتی و سرمایه‌گذاری برای تسهیل مهارت‌های مجدد، مقررات استخدامی موقعیت کارکنان را تقویت می‌کند
بازار کار	تعهد به توسعه‌ی مهارت‌ها با وجود کاهش کسری بودجه، تلاش دولت برای مهندسی مجدد آموزش و مهارت‌ها و ارائه به بهترین نیاز
	وظیفه اصلی کارمندان شرکت، هماهنگ کردن این شبکه عظیم از کارمندان موقت و کارگران آزاد است
	کارگران آزاد باید به طور مداوم در حفظ یک مجموعه مهارت‌های متمایز و به روز جهت رقابت در بازار کار سرمایه‌گذاری کنند
	الگوی سازمانی جدید، سازمان‌ها را به طور فزاینده‌ای به عنوان «شبکه» تعریف می‌کند. مهارت‌ها و منابعی که می‌توانند به آن‌ها متصل شوند، از طریق فعالیتهایی مثل جمع سیاری که مهم‌تر از مهارت‌ها و منابع آن‌ها می‌شود
	تعداد مشاغل سنتی در آموزش عالی، به ویژه استادان به طور قابل ملاحظه‌ای کاهش می‌یابد
	امنیت شغلی را برای افراد کم تخصص تضعیف می‌کند
	افزایش تحرک بین مشاغل و بخش‌های مختلف، ترکیبی از مهارت‌ها را تحریک می‌کند
	توانایی هم‌کاری در تیم‌های چند ملیتی در بهره‌گیری از فرصت‌های تجاری که از فناوری‌های همگرا نشأت می‌گیرند
	خودکار کردن وظایف ساده و تکراری
	مشاغل جدید در زمینه‌ی چک نمودن و ارزشیابی سیستم‌های خودکار به وجود می‌آیند
	پیشرفت در علوم مواد، محصولات را تغییر داده و تقاضا برای افراد ماهر در نصب، بهبود و مدیریت فناوری‌های پایدار را افزایش داده‌است
	استفاده از روبات‌های نیمه اتوماتیک و چاپگرهای سه بعدی باعث افزایش تقاضا برای تکنسین‌ها و مهندسين با مهارت بالا و متوسط می‌شود
	حضور فناوری‌های دیجیتال جدید از قبیل بسترهای تعاملی و شبکه‌های اجتماعی از ویژگی‌های بارز مشاغل آینده است که میزان بکارگیری آنها پیوسته در حال افزایش است
	اتوماسیون فناوری اطلاعات، وظایف حرفه‌ای را ساختار بندی مجدد می‌کند
	تمرکز بیشتر بر آموزش مجدد کارگران مسن‌تر و کمک به جوانان برای اخذ مهارت‌ها و راهنمایی‌ها
	برخورداري از ذهنیت رشد و یادگیری دائمی
	آشنایی با ویژگی‌های رفتاری و ارتباطی
	مهارت‌های جدید در عصر دیجیتال

قابلیت انجام کارها در مکان و زمان متغیر (اشتغال مجازی)
رواج یادگیری غیررسمی و مادام‌العمر
ظهور نیروی کار فرامرزی
یویایی کار در هر زمان و مکانی و با هر وسیله‌ای
مبتنی بودن بر دانش و وظیفه تخصصی
تنوع در فعالیت‌ها و استفاده از فرصت‌های جدید در انجام آن‌ها
حضور انسان‌ها و فناوری‌های دیجیتال در کنار یکدیگر
چابکی شخصی، مانند توانایی سازگاری با تغییر یا پذیرش تغییر و به دست آوردن مهارت‌ها و شایستگی‌های جدید
انتظار می‌رود قیمت روبات‌ها سالانه ۱۰ درصد کاهش داشته باشد، فشار بر روی مشاغل خدماتی با دست مزد پایین افزایش خواهد یافت به‌عنوان روند فعلی جایگزین کردن کار تولید با روبات‌ها عادی می‌شود

۵-۲. رتبه‌بندی نیروهای پیشران بر اساس درجه‌ی اهمیت و عدم قطعیت

در راستای انتخاب روندهای شناسایی شده از طریق مصاحبه با ۱۲ نفر از متخصصان و خبرگان استفاده شده است. طی این فرایند از میان ۶۵ عامل شکل‌دهنده آینده، ۱۴ روند شناسایی و اعتبارسنجی شد که در جدول شماره (۲) مشخص شده است. مهمترین بخش سناریو نویسی با استفاده از روش عدم قطعیت‌های بحرانی شناسایی پیشران‌هایی است که همزمان دارای عدم قطعیت، اهمیت و تأثیر بالا هستند. درواقع، هدف از این گام، تعیین پیشران‌هایی است که معیار تفاوت سناریوهاست. درنهایت با اینکار به تعداد محدودی سناریو می‌رسیم که تفاوت‌های چشم‌گیری با یکدیگر داشته باشند. بدین منظور ابتدا فهرستی از روندها تهیه شد سپس عدم قطعیت‌های کلیدی شناسایی شدند؛ واز آن‌ها به‌عنوان محورهای تدوین سناریو استفاده شد. برای استخراج پیشران‌های کلیدی از بین چهارده روند الویت دار شده و تأثیر آن‌ها بر یکدیگر از نرم‌افزار میک‌مک استفاده شد. در این نرم‌افزار ارتباط بین پیشران‌ها به‌صورت دو دویی با استفاده از اعداد بین صفر تا سه، توسط نظرات خبرگان تعیین می‌شود؛ به‌طوری‌که عدد صفر بدون تأثیر، عدد ۱ تأثیر کم، عدد ۲ تأثیر متوسط و عدد ۳ تأثیر زیاد را مشخص می‌کند. نتایج میانگین امتیازهای داده شده توسط پانل خبرگان در سطر و ستون در ماتریس ذیل آمده است.

جدول ۲. ماتریس امتیازات رابطه هر پیشران نسبت به پیشران‌های دیگر

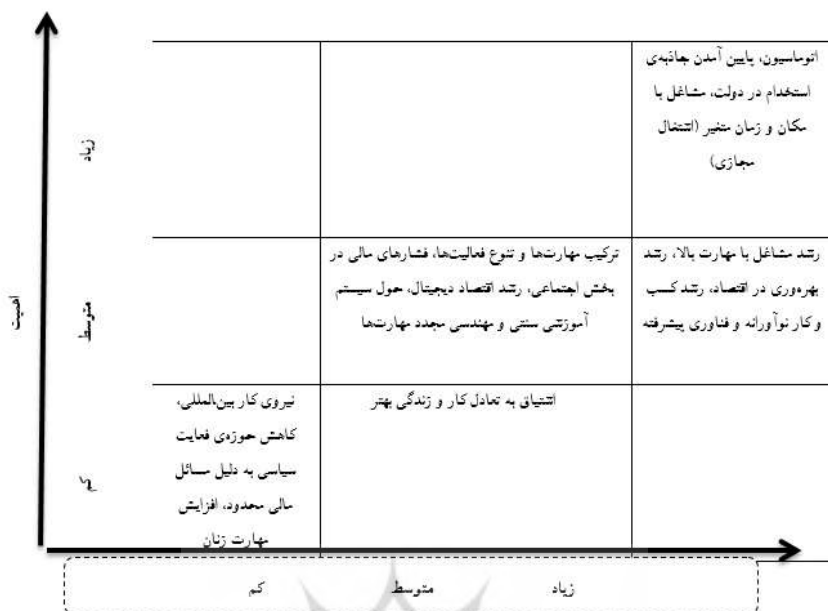
پیشران‌ها	رشد بهره‌وری در اقتصاد	رشد اقتصاد دیجیتال	فشارهای مالی در بخش اجتماعی	رشد کسب و کار نوآورانه	ترکیب مهارت‌ها و تنوع فعالیت‌ها	مشاغل با مکان و زمان متغیر (اشتغال مجازی)	نیروی کار بین‌المللی	رشد مشاغل با مهارت بالا	تحول سیستم آموزشی	افزایش مهارت زنان	اشتغال به تعادل کار و زندگی بهتر	اتوماسیون	استخدام در دولت	کاهش حوزه فعالیت سیاسی
رشد بهره‌وری در اقتصاد	۰	۱	۲	۲	۱	۲	۱	۲	۲	۱	۳	۳	۳	۲
رشد اقتصاد دیجیتال	۲	۰	۱	۳	۱	۳	۳	۲	۱	۱	۲	۳	۲	۱
فشارهای مالی در بخش اجتماعی	۱	۱	۰	۲	۱	۱	۱	۳	۱	۱	۲	۲	۳	۱

رشد کسب و کار نوآورانه و فناوری	۳	۲	۱	۰	۲	۳	۱	۲	۱	۱	۲	۳	۳	۱
ترکیب مهارت‌ها و تنوع فعالیت‌ها	۲	۱	۲	۲	۰	۲	۱	۳	۲	۱	۱	۲	۳	۱
مشاغل با مکان و زمان متغیر (اشتغال مجازی)	۳	۲	۲	۱	۲	۰	۳	۳	۱	۱	۱	۳	۳	۲
نیروی کار بین‌المللی	۱	۲	۱	۱	۱	۲	۰	۲	۱	۱	۱	۱	۱	۱
رشد مشاغل با مهارت بالا	۲	۱	۲	۲	۲	۳	۲	۰	۲	۲	۱	۲	۳	۱
تحول سیستم آموزشی سنتی و مهارت‌ها	۲	۲	۲	۲	۳	۲	۱	۲	۰	۲	۲	۳	۲	۱
افزایش مهارت زنان	۲	۱	۱	۲	۲	۲	۱	۲	۲	۰	۲	۱	۲	۱
اشتیاق به تعادل کار و زندگی بهتر	۲	۱	۱	۲	۲	۲	۱	۱	۲	۱	۰	۱	۱	۰
اتوماسیون	۲	۲	۳	۳	۲	۳	۱	۳	۲	۲	۳	۰	۳	۱
پایین آمدن جاذبه‌ی استخدام در دولت	۲	۳	۲	۲	۲	۳	۱	۲	۲	۳	۱	۳	۰	۱
کاهش حوزه‌ی فعالیت سیاسی به دلیل مسائل مالی محدود	۲	۱	۳	۱	۱	۱	۱	۲	۱	۱	۰	۲	۱	۰

در ماتریس متقاطع جمع اعداد سطرهای هر متغیر به عنوان میزان تأثیرگذاری و جمع ستونی هر متغیر نیز میزان تأثیرپذیری آن متغیر از متغیرهای دیگر را نشان می‌دهد. نتایج میزان اثرگذاری و تأثیرپذیری پیش‌ران‌ها بر یکدیگر در جدول ۳ قابل مشاهده می‌باشد. همان‌گونه که در جدول زیر مشاهده می‌شود، بیشترین امتیازات در سطرهای مربوط به اتوماسیون، پایین آمدن جاذبه‌ی استخدام در دولت و مشاغل با مکان و زمان متغیر (اشتغال مجازی) است.

جدول ۳. امتیازات پیش‌ران‌ها

پیش‌ران‌ها	میزان تأثیرگذاری	میزان تأثیرپذیری
رشد بهره‌وری در اقتصاد	۲۵	۲۶
رشد اقتصاد دیجیتال	۲۵	۲۰
فشارهای مالی در بخش اجتماعی	۲۰	۲۳
رشد کسب و کار نوآورانه و فناوری پیشرفته	۲۵	۵۲
ترکیب مهارت‌ها و تنوع فعالیت‌ها	۲۳	۲۲
مشاغل با مکان و زمان متغیر (اشتغال مجازی)	۲۷	۲۹
نیروی کار بین‌المللی	۱۶	۱۸
رشد مشاغل با مهارت بالا	۲۵	۲۹
تحول سیستم آموزشی سنتی و مهارت‌ها در دولت	۶۲	۲۰
افزایش مهارت زنان	۲۱	۱۸
اشتیاق به تعادل کار و زندگی بهتر	۱۷	۲۱
اتوماسیون به نفع گروه‌ها با درآمد بالا	۳۰	۲۹
پایین آمدن جاذبه‌ی استخدام در دولت	۲۷	۳۰
کاهش حوزه‌ی فعالیت سیاسی به دلیل مسائل مالی محدود	۱۷	۱۴
جمع	۳۲۵	۳۲۵



شکل ۲. دسته‌بندی عوامل مهم و پیش‌ران‌های شناسایی شده

۵-۳. خلق سناریوهای آینده‌ی منابع انسانی در بخش دولت

برای انتخاب منطق سناریو باید پیش‌ران‌های کلیدی تعیین شوند. حال هنگامی که محورهای بنیادین عدم قطعیت‌های کلیدی مشخص شد، بهتر است که آن‌ها را به صورت یک طیف (بر یک محور) یا یک ماتریس (بر دو محور) یا یک حجم (بر سه محور) نمایش داد و سناریوهای متفاوت را در آن مشخص کرد. در واقع، این پیش‌ران‌های کلیدی تدوین سناریوها را از یکدیگر متمایز می‌کند. سناریونویسی با ایجاد تصاویر جایگزین از آینده و ارزیابی پیامدهای بالقوه‌ی آن، مدیران و سیاست‌گذاران را برای پیشرفت‌های آینده‌ی ممکن آماده می‌کند (Wulf et al., 2010)؛ پس سناریونویسی به مدیران و سیاست‌گذاران کمک می‌کند تا فرضیات خود را به چالش بکشند و برای تحولات احتمالی آینده بهتر آماده شوند. با احتساب این موارد در این پژوهش از روش سناریونویسی مبتنی بر عدم قطعیت‌های بحرانی استفاده شد. در ادامه به تدوین سناریوها می‌پردازیم.

۵-۳-۱. فضای سناریوها

منطق سناریوها با انتخاب سه عدم قطعیت کلیدی و نشان دادن آن‌ها در یک ماتریس ۳*۳ ساخته شده‌اند. سه عدم قطعیت کلیدی انتخاب شده برای ماتریس سناریو، باید متغیرهایی مستقل باشند. از راه ترکیب سه عدم قطعیت کلیدی و با حذف فضاهای آینده‌های باورناپذیر،

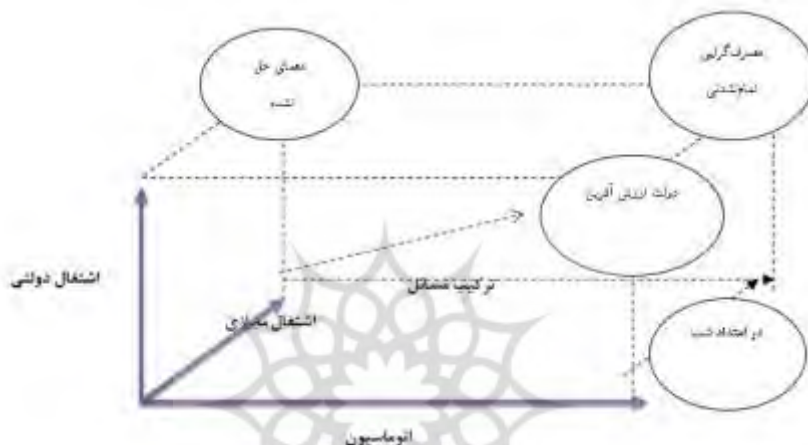
درون‌مایه‌ی چهار سناریو ظاهر شده است. سپس قضاوت هنجاری برای هر عدم قطعیت کلیدی به کار رفته است که به‌طور عمومی عوامل و ارزش‌های مهم را به هر یک از سناریوها می‌افزاید. در ادامه در شکل زیر چهار سناریو اصلی بیان شده‌اند:

≠ مصرف‌گرایی تمام‌نشدنی؛

≠ دولت ارزش‌آفرین (سناریوی مطلوب)؛

≠ معمای حل نشده؛

≠ در امتداد شب (ادامه وضعیت موجود)؛



شکل ۳. فضای سناریوهای ترسیم شده

۵-۳-۱-۱. سناریوی اول: مصرف‌گرایی تمام‌نشدنی

دولت امان اقتصاد را بریده و بزرگترین مصرف‌کننده در اقتصاد است و کارآمدی آنچنانی ندارد؛ بیشتر از دخلش خرج می‌کند، علاوه بر این، تعهدات سنگین بیمه و بازنشستگی کمر دولت را شکسته است. در این وضعیت بخش خصوصی به حاشیه رانده شده و به‌طور کلی نوآوری در بخش دولتی و خصوصی ضعیف است و نوآوری در بخش دولتی به‌صورت کافی دیده نمی‌شود. بخش خصوصی کوچک و دولت جور اقتصاد را می‌کشد. دولت بیشتر خرج می‌کند تا چرخ اقتصاد بچرخد. فناوری در زندگی مردم رسوخ یافته است و زندگی مردم بیشتر رباتیک، هوشمند و ماشینی شده است و می‌توان گفت فناوری عمده‌تأ وارداتی است و بخش خصوصی و دولتی در این زمینه قوی و به‌روز نیستند.

همه شکل نیروی کار به‌صورت ماهر و غیرماهر در اقتصاد وجود دارد؛ برخی تخصص جدید و ترکیبی از مهارت‌ها را آموخته‌اند و برخی که تعدادشان زیاد است بر سنت گذشته خود باقیمانده‌اند و دولت بیشتر شعار می‌دهد تا عمل؛ بنابراین، دولت برای جلب آرای عمومی و

رضایت مردم و حل مشکل اشتغال، به استخدام نیروی کار ماهر، نیمه‌ماهر و غیرماهر روی می‌آورد. اقتصاد دیجیتال بزرگ شده، ولی باز هم در بدنه‌ی دولت غریب است. چون همه شکل نیروی کار به صورت ماهر و غیرماهر در اقتصاد وجود دارد، بنابراین فاصله درآمدی بین این دو زیاد است و قضیه «دارا و ندار» شکل می‌گیرد؛ در نتیجه فاصله‌ی طبقاتی بیشتر می‌شود. رباتیک و هوش مصنوعی و فناوری در زندگی مردم وارد شده و خانوار هوشمند شکل می‌گیرد. علی‌رغم رشد قوی ناشی از صنایع دارای فناوری بالا، یک جامعه دو قطبی، در حال تقویت واگرایی «دارا» و «ندار» ایجاد شده که می‌تواند نارضایتی اجتماعی را به دنبال داشته باشد.

۵-۳-۱-۲. سناریوی دوم: دولت ارزش‌آفرین (سناریوی مطلوب)

در این سناریو دولت ایران به مثابه ارزش‌آفرین هوشمند است. دولت به صورت تقریبی اندازه‌ی کارآمدی خودش را به دست می‌آورد و استفاده‌ی بهینه از فناوری و نیروی انسانی به عمل می‌آورد. نیروی انسانی نان بازویش را در دولت می‌خورد و کارا و توانمند است. هزینه‌های دولت به جد کاهش می‌یابد. دسترسی روزافزون به داده‌ها، ساختار فرایندهای تصمیم‌گیری و تصمیم‌سازی را تغییر می‌دهد و فرصت‌های جدیدی برای نیروی انسانی خلق می‌شود تا در «وظایف و مسئولیت‌های پیچیده، قضاوتی و حرفه‌ای» دخیل باشند. دولت ذره‌بین به دست بر کارکنان خود نظارت می‌کند و فناوری‌های نوظهور امکان اجازه‌ی نظارت سریع بر کارکنان و داده‌های محل کار از طریق حسگرها و تصمیم‌گیری از طریق الگوریتم‌های پیچیده را فراهم می‌کند. افزایش اتوماسیون و افزایش رشد اقتصادی منجر به تقلیل نیروی کار دائم می‌شود. سیستم‌های هوش مصنوعی می‌تواند به مدیران، توانایی تشخیص ناهنجاری‌ها با ارائه‌ی درک زمان واقعی در مورد نشانه‌های زود هنگام مسائل بزرگتر را بدهد تا امکان اقدامات اصلاحی به-هنگام فراهم گردد. ارزیابی مهارت به طور خاص مهم می‌شود. همچنین نیروی کار آزاد به طور مداوم در حفظ یک مجموعه مهارت‌های متمایز و به روز جهت رقابت در بازار کار سرمایه‌گذاری می‌کنند؛ لذا در این شرایط افراد کم مهارت شغل خود را از دست می‌دهند. خرده فروشان در اقتصاد به روز شده و سیستم خرده فروشی خود را خودکار و هوشمند و اتوماتیک می‌کنند. اقتصاد دیجیتال رشد کرده و سهم آن در اقتصاد به شدت افزایش می‌یابد. با رشد اقتصاد دیجیتال تیم‌های چندملیتی وارد بدنه‌ی اقتصاد ایران می‌شوند و نیروهای شبکه‌ای و کسب و کار مشترک در کسب و کار و اقتصاد شکل می‌گیرد. زنان دارای موقعیت‌های اجتماعی بهتر و در مسئولیت‌های مهم و کلان دولتی وارد می‌شوند و در دنیای هوشمند نقش اصلی را ایفا می‌کنند. آقا زاده‌ها در صورت نبود مهارت ترکیبی و تخصصی روز باید دولت را ترک کنند، بنابراین فساد دولتی کاهش پیدا می‌کند. همچنین زندگی با امکانات بهتر برای نیروی کار مهم

شده و تمایل به کار موقت و انعطاف در کار دولتی بیشتر می‌شود. در نهایت در این سناریو، دولت الکترونیک ایران شکل می‌گیرد.

۵-۳-۱-۳. سناریوی سوم: معمای حل نشده

این سناریو بدترین وضعیت محتمل ایران است. در این حالت بحران اقتصادی، اجتماعی و یا سیاسی (مانند جنگ یا بحران نظام بانکی، صندوق بازنشستگی و...) در ایران رخ می‌دهد، لذا دولت به ناچار کوچک می‌شود و همچنین در بدنه‌ی دولت، فناوری و نیروی انسانی کاهش می‌یابد. در این سناریو وضعیت اقتصادی مطلوب نیست و از اقتصاد دیجیتال، نیروی کار با مهارت‌های تخصصی و ترکیبی و نوآوری کافی در بخش‌های خصوصی و دولتی خبری نیست. در این سناریو کشور درگیر بحران‌های به وجود آمده است و دارای بدترین وضعیت در اقتصاد است. بنابراین، دولت مجبور است نیروهای خود را تعدیل کند و همچنین پولی برای سرمایه‌گذاری در بخش فناوری ندارد. در شرایط حاصل شده، مردم از لحاظ رفاهی وضعیت مناسبی ندارند و امید به دولت برای بهبود رفاه در این شرایط بحرانی نیست. در این شرایط نیروی کار، به دلیل نبود درآمدزایی برای بخش‌های دولتی و خصوصی روزبه‌روز شغل خود را از دست می‌دهد.

۵-۳-۱-۳. سناریوی چهارم: در امتداد شب (ادامه‌ی وضعیت موجود)

این سناریو ادامه‌ی وضعیت موجود دولت در اقتصاد ایران است. در این سناریو دولت ناکارآمد و دارای بهره‌وری بسیار پایین است و با پول نفت، خود را اداره می‌کند. عمده‌ی کارکنان موجب‌بگیر دولت بوده، ولی کارایی لازم را ندارند و نیروی انسانی، بخش عمده‌ی هزینه‌ی جاری دولت را به خود اختصاص می‌دهد. دولت به دلیل سیاست‌های حمایتی و منافع سیاسی، توجهی به فناوری نمی‌کند و به استفاده از نیروی انسانی ناکارآمد روی می‌آورد. همچنین مهارت‌های تخصصی و ترکیبی نیروی کار بخش دولتی، سنتی و ضعیف است و به کار فناوری نوین رایج در دنیا نمی‌آید. در این وضعیت، عمده زمان نیروی انسانی در کار سپری می‌شود؛ اما بهره‌وری لازم وجود ندارد. همچنین از لحاظ رفاهی به دلیل ناکارآمدی دولت و اقتصاد ایران، وضعیت کارکنان دولت مناسب نیست.

اقتصاد دیجیتال و دولت الکترونیک به‌خصوص در بخش دولتی رشد نیافته و به جای فناوری بیشتر، به استفاده از نیروی انسانی ناکارا، فاقد نوآوری و کارآفرینی مبادرت می‌شود. نوآوری در بخش دولتی بسیار پایین است و رویه‌های سنتی و همیشگی قدیمی، طرفدار بیشتری در بدنه‌ی دولت دارد تا فناوری نوین رایج در بخش دولتی. اقتصاد و دولت حول محور نظام بانکی می‌چرخد و فضای کسب و کار در وضعیتی نیست که دولت درآمدی مالیاتی از آن داشته باشد

و دولت چشم امید خود را به درآمدهای نفتی می‌دوزد. همچنان نیروی کار کشور به دنبال استخدام در بخش دولتی هستند و رغبتی به بخش خصوصی به دلیل وضعیت نامناسب کسب و کار، نداشتن ثبات شغلی و درآمد مناسب نشان نمی‌دهند و می‌خواهند سر سفره‌ی درآمدهای ناشی از فروش مواد خام دولتی بنشینند. همچنین به دلیل رانت و ورود آقازاده‌ها به دولت، فساد در بخش دولتی غوغا می‌کند.

۶- نتیجه‌گیری

تحلیل‌های انجام گرفته، نشان می‌دهد که ساختار حرفه‌ها و انواع مشاغلی که کارکنان بخش عمومی آینده به دنبال آن هستند، کاملاً متفاوت از مواردی است که در زمان کنونی مورد استفاده قرار می‌گیرد. پرواضح است که در آینده‌ای نه چندان دور، تغییر توسعه‌ی شغلی اتفاق خواهد افتاد و سازمان‌ها برای جذب کارکنان بهتر و درخشان‌تر، نیاز به پاسخ به این تغییرات خواهند داشت. با این حال، این مسأله، تعدادی چالش برای متخصصان منابع انسانی ارائه می‌کند که نیاز به کمک کارمندان برای به‌روزرسانی مهارت‌های خود، جهت رقابت در دنیای آینده کار دارد. با توجه به اهمیت موضوع، اهداف مورد انتظار در این پژوهش عبارت بودند از شناسایی روندها و پیش‌ران‌های تأثیرگذار فناوری بر آینده‌ی منابع انسانی در بخش دولتی ایران و ارائه‌ی سناریوهای ممکن در رابطه با تأثیر فناوری بر آینده‌ی منابع انسانی. درنهایت با تعیین عدم قطعیت‌ها سناریوهای محتمل مورد تدوین قرار گرفتند که به سیاست‌گذاران و راهبردی‌دازان دید جامع و کاملی به‌منظور آماده شدن جهت مواجهه با عدم قطعیت‌های محیطی در سناریوهای مختلف ارائه می‌دهد. درواقع شناسایی هر یک از سناریوها، مشخص‌کننده‌ی آن است که در حال حاضر به سمت چه سناریویی می‌رویم و جهت رسیدن به سناریو مطلوب چه شاخص‌هایی باید مورد توجه قرار گیرد.

جدول ۴. وضعیت شاخص‌های مرتبط با آینده منابع انسانی بخش دولتی ایران با تأکید بر نقش فناوری در افق ۱۴۲۴

شاخص‌ها سناریو	فناوری (اتوماسیون)	اشتغال دولتی	اشتغال مجازی	اقتصاد دیجیتال	نوآوری
سناریوی اول: مصرف‌گرایی تمام‌شدنی	فناوری به‌صورت افزایشی، ولی عمدتاً وارداتی است	افزایش اشتغال دولتی به دلیل سیاست‌های بویولیستی و وابستگی اقتصاد به دولت	افراد دارای تخصص زیاد و تخصص کم، اشتغال مجازی در همه‌ی بدنه دولت وجود ندارد	اقتصاد دیجیتال رشد نموده، ولی سهم پایینی از اقتصاد را دارد	به‌طور کلی نوآوری در بخش دولتی و خصوصی در حد پایینی است
سناریوی دوم: دولت ارزش‌آفرین	نظارت شدید بر کارکنان دولتی از طریق حسگرها و تصمیم‌گیری توسط الگوریتم‌های پیچیده	افزایش به‌صورت اشتغال موقت و مجازی و افزایش تحرک بین مشاغل و اشتغال مبتنی بر پروژه	مهارت‌های تخصصی و ترکیبی، تخصص مدیریتی فناوری‌های پایدار، اشتغال به‌صورت مجازی زیاد است، کاهش آقازاده‌ها در دولت	افزایش اندازه‌ی اقتصاد دیجیتال، افزایش شفافیت و کاهش فساد دولتی	افزایش نوآوری حتی در سبک زندگی

سناریوی سوم: معمای حل نشده	به دلیل محدودیت بودجه و تنگنای شدید مالی فناوری کاهش می‌یابد	به دلیل عدم درآمذایی مناسب دولت اشتغال نیروی انسانی کاهش می‌یابد	مهارت‌های تخصصی و ترکیبی و چابکی شخصی وجود ندارد، اشتغال مجازی بسیار کم است	اقتصاد دیجیتال در بدنه‌ی دولت رشد نیافته است	نوآوری در حد ضعیفی است
سناریوی چهارم: در امتداد شب	دولت ناکارآمد و بزرگ و توجهی به فناوری نمی‌کند	دولت به استفاده از نیروی انسانی ناکارا روی می‌آورد	مهارت‌ها ضعیف و غیرتخصصی است و چابکی فردی و سازمانی وجود ندارد، اشتغال مجازی کم است	اقتصاد دیجیتال در بدنه‌ی دولت رشد نیافته است	نوآوری در حد ضعیفی است

در جدول فوق وضعیت مؤلفه‌های اصلی در هر یک از سناریوهای چهارگانه آینده‌ی نیروی انسانی بخش دولتی ایران با تأکید بر نقش فناوری در افق ۱۴۲۴ آورده شده است. با توجه به اطلاعات مندرج در جدول فوق، می‌توان نتیجه‌گیری نمود تنها در سناریوی دولت ارزش‌آفرین، رشد فناوری و استفاده بهینه از فناوری، اشتغال مجازی و کاهش اشتغال دولتی به صورت دائم، کوچک و چابک‌سازی دولت و اشتغال مجازی در حالت ایده‌آل؛ امکان نیل به آینده‌ی مطلوب وجود دارد. همچنین در این شرایط مهارت‌های تخصصی، ترکیبی و مدیریتی فناوری‌های پایدار، نیروهای شبکه‌ای، کسب و کار مجازی و افزایش تحرک بین مشاغل، مورد نیاز است. در این سناریو، نظارت شدید بر کارکنان دولتی از طریق حسگرها وجود دارد و تصمیم‌سازی در سازمان‌ها توسط الگوریتم‌های پیچیده و با دقت بالا انجام می‌شود.

از آنجا که برنامه‌ریزی راهبردی منابع انسانی تحت تأثیر فناوری‌های نوآورانه است، در نتیجه نیاز به شناسایی روندها، تغییرات و تهدیدات احتمالی آینده و راهبردهای توسعه بیشتر از گذشته نمایان است؛ چون دولت‌ها و سازمان‌ها جهت بقا به آن نیاز دارند. از سوی دیگر برنامه‌ریزی مناسب در جذب، بهسازی، نگهداشت و استفاده‌ی اثربخش از منابع انسانی به عنوان مهم‌ترین سرمایه‌ی راهبردی هر کشور و هر سازمان، مستلزم آینده‌نگاری راهبردی است تا مهارت‌های مورد نیاز مشاغل آینده، اولویت‌ها و مقاصد را پیش‌بینی کرده و زمینه را برای راهبردهای مناسب جهت خلق آینده‌های مطلوب فراهم نماید. در نتیجه برای این‌که خطری از جانب اتوماسیون شدن، اشتغال مجازی و جایگزین شدن ماشین‌های هوشمند، سازمان‌ها را تهدید نکند، سازمان‌ها نیازمند اتخاذ یک رویکرد متوازن بین هم‌زیستی انسان و ماشین‌های هوشمند هستند تا بتوانند به سمت سناریوی دولت ارزش‌آفرین حرکت کنند.

کتابنامه

۱. اصلانیان، مهران؛ کرد، باقر؛ خزایی صحنه، سعید؛ یعقوبی، نورمحمد و روشن، سیدعلی‌قلی. (۱۳۹۵). رویکردی آینده‌پژوهانه به برنامه‌ریزی راهبردی منابع انسانی با استفاده از روش فراترکیب. *فصلنامه‌ی مدیریت شهری*. ۱۵(۴۵): ۳۸۹-۴۱۶.
۲. حسین‌هاشمی، غلامرضا؛ علی‌اکبری، حسن؛ بازرگانی، محمد و نادری خورشیدی، علیرضا. (۱۳۸۹). طراحی الگوی آینده‌پژوهی در توسعه‌ی منابع انسانی. *فصلنامه‌ی پژوهش‌های مدیریت منابع انسانی دانشگاه جامع امام حسین (ع)*. ۲(۲): ۴۷-۷۰.
۳. کرسول، جان. (۱۳۹۶). پویای کیفی و طرح پژوهش، ترجمه‌ی حسن دانایی‌فرد و حسین کاظمی، چاپ سوم، تهران: انتشارات صفار.
۴. کمالی‌راد، اسمعیل؛ میرسپاسی، ناصر؛ نجف بیگی، رضا و کاظمی، افشار. (۱۳۹۳). شناسایی عوامل مؤثر بر توسعه (پرورش) اسلامی ایرانی منابع انسانی در بخش دولتی با نگاه آینده‌پژوهی. *فصلنامه‌ی آینده‌پژوهی مدیریت*. ۲۵(۱۰۰): ۶۵-۸۹.
۵. لمپرت رابرت جی. (۱۳۸۵). *برنامه‌ریزی پابرجا برای یک قرن: رویکردی نو در برنامه‌ریزی استراتژیک برای صد سال آینده*، ترجمه وحید وحیدی مطلق و بهروز زارعی، تهران: انتشارات اندیشکده‌ی صنعت و فناوری (آصف).
۶. مشعلی، بهزاد؛ شببانی، حسن؛ حاجبانی، ابراهیم و قنبری، علی‌اله. (۱۳۹۸). طراحی مدل ترکیبی آینده‌نگاری منابع انسانی بخش دولتی. *پژوهش‌های مدیریت عمومی*. ۱۲(۴۴): ۷۹-۱۰۵.
۷. میرسپاسی، ناصر. (۱۳۸۵). *مدیریت استراتژیک منابع انسانی و روابط کار با نگرشی به روند جهانی‌سازی*. چاپ دوم، تهران: انتشارات میر.

References

1. Aslaniyan, M., kord, B., khazaei, S., Yaghoubi, N., and Rowshan, S.A. (2017), Fellowship future approach to strategic human resource planning by using meta-synthesis, *International journal of Urban and Rural Management*, 3.15 (45), 389-416. (in Persian).
2. Berg, J. (2016). Income security in the on-demand economy: Findings and policy lessons from a survey of crowdworkers. *Comp. Lab. L. & Pol'y J.*, 37, 543.
3. Berkery, E., Morley, M. J., Tiernan, S., Purtill, H., & Parry, E. (2017). On the uptake of flexible working arrangements and the association with human resource and organizational performance outcomes. *European Management Review*, 14(2), 165-183.

4. Bloss, R. (2011). Mobile hospital robots cure numerous logistic needs. *Industrial Robot: An International Journal*, 38(6): 567–571.
5. Bondarouk, T., & Brewster, C. (2016). Conceptualising the future of HRM and technology research. *The International Journal of Human Resource Management*, 27(21), 2652-2671.
6. Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies*. WW Norton & Company.
7. Campbell, M. (2016). 20 years later, humans still no match for computers on the chessboard. NPR.
8. Cohn, J. (2013). The Robot Will See You Now. The Atlantic (March 2113).
9. Creswell, J. W. (2017). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches*. Translators: Hassan Danaei Fard and Hossein Kazemi. Third Edition, Tehran: Saffar Publications. (in Persian).
10. Dane, E., Rockmann, K. W., & Pratt, M. G. (2012). When should I trust my gut? Linking domain expertise to intuitive decision-making effectiveness. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 119(2), 187—194.
11. Davenport, T. H. (2016). Rise of the strategy machines. *MIT sloan management review*, 58(1), 29.
12. De Menezes, L. M., & Kelliher, C. (2011). Flexible working and performance: A systematic review of the evidence for a business case. *International Journal of Management Reviews*, 13(4), 452-474.
13. Duka, A., & Bruun, E. P. (2018). Artificial Intelligence, Jobs and the Future of Work: Racing with the Machines. *Basic Income Studies*.
14. Fitzgerald, I., Hardy, J., & Lucio, M. M. (2012). The Internet, employment and Polish migrant workers: communication, activism and competition in the new organisational spaces. *New Technology, Work and Employment*, 27(2), 93-105.
15. Fleming, P. (2017). The human capital hoax: Work, debt and insecurity in the era of Uberization. *Organization Studies*, 38(5), 691-709.
16. Frey, C. B., & Osborne, M. A. (2017). The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation?. *Technological forecasting and social change*, 114, 254-280.
17. Guszczka, J., Lewis, H., & Evans-Greenwood, P. (2017). Cognitive collaboration: Why humans and computers think better together. *Deloitte Review*, 20, 8-29.
18. Heaphy, E. D., & Dutton, J. E. (2008). Positive social interactions and the human body at work: Linking organizations and physiology. *Academy of Management Review*, 33(1), 137-162.
19. Higgins, V. (2017). Augmented & virtual reality: The future of work, not just play. *Professional Safety*, 62(6), 86.

20. Hosein Hashemi, G., Aliakbari, H., Bazargani, M., Naderi, A.R. (2011). Futurological Model in Human Resource Development (Case: Sepah), **Human Resource Management Researches**, 2(2), 47-70. (in Persian).
21. Hung, S. Y. (2003). Expert versus novice use of the executive support systems: an empirical study. **Information & Management**, 40(3), 177-189.
22. Jarrahi, M. H. (2018). Artificial intelligence and the future of work: Human-AI symbiosis in organizational decision making. **Business Horizons**, 61(4), 577-586.
23. Kamali Rad, I., Mirsepasi, N., NajafBagy, R., & Kazemi, A. (2015). Identifying the Influential Factors on an Islamic-Iranian Model of Human Resource Development in Governmental Sector with Aspect of future studies. **Journal of Futures Studies Management**, 25(100), 65-89. (in Persian).
24. Kim, T., McFee, E., Olguin, D. O., Waber, B., & Pentland, A. S. (2012). Sociometric badges: Using sensor technology to capture new forms of collaboration. **Journal of Organizational Behavior**, 33(3), 412-427.
25. Kim, T., McFee, E., Olguin, D. O., Waber, B., & Pentland, A. S. (2012). Sociometric badges: Using sensor technology to capture new forms of collaboration. **Journal of Organizational Behavior**, 33(3), 412-427.
26. Kuosa, T. (2011). Different approaches of pattern management and strategic intelligence. **Technological Forecasting and Social Change**, 78(3), 458-467.
27. Lempert, R. J. (2003). **Shaping the next one hundred years: new methods for quantitative, long-term policy analysis**. Translators: Vahid Vahidi Motlagh and Behrouz Zarei, Tehran: Asif. (in Persian).
28. MacCrory, F., Westerman, G., Alhammadi, Y., & Brynjolfsson, E. (2014). Racing with and against the machine: Changes in occupational skill composition in an era of rapid technological advance. In *Proceedings of the 35th International Conference on Information Systems* (pp.295—311). Red Hook, NY: Curran Associates Inc.
29. Marler, J. H., & Parry, E. (2016). Human resource management, strategic involvement and e-HRM technology. **The International Journal of Human Resource Management**, 27(19), 2233-2253.
30. Marlow, S. L., Lacerenza, C. N., & Salas, E. (2017). Communication in virtual teams: A conceptual framework and research agenda. **Human Resource Management Review**, 27(4), 575-589.
31. Mashali, B., Sheybani, H., Hajiani, E., & Ghanbari, A. (2019). Designing a Mixed Model for Human Resource Foresight in the Public Sector of IR Iran. **Management Researches**, 12(44), 79-105 (in Persian).
32. McGrath, E., Cooper Thomas, H. D., Garrosa, E., Sanz Vergel, A. I., & Cheung, G. W. (2017). Rested, friendly, and engaged: The role of daily positive collegial interactions at work. **Journal of Organizational Behavior**, 38(8), 1213-1226.
33. Mirsepasi, N. (2005). **Strategic Management in Human Resources and Job relationships**. Tehran, Mir pub. (in Persian).

34. Moisander, J., Groß, C., & Eräranta, K. (2018). Mechanisms of biopower and neoliberal governmentality in precarious work: Mobilizing the dependent self-employed as independent business owners. *Human Relations*, 71(3), 375-398.
35. Moore, P., & Piwek, L. (2017). Regulating wellbeing in the brave new quantified workplace. *Employee Relations*. 39(3):308-316.
36. Parry, E., & Battista, V. (2019). The impact of emerging technologies on work: a review of the evidence and implications for the human resource function. *Emerald Open Research*, 1(5), 5.
37. Pulkka, V. V. (2019). "This time may be a little different"—exploring the Finnish view on the future of work. *International Journal of Sociology and Social Policy*.
38. Ransbotham, S. (2016). Can Artificial Intelligence Replace Executive Decision Making?. *MIT Sloan Management Review*, 28.
39. Schwarz, J. O., Rohrbeck, R., & Wach, B. (2020). Corporate foresight as a microfoundation of dynamic capabilities. *Futures & Foresight Science*, 2(2), e28.
40. Stone, D. L., Deadrick, D. L., Lukaszewski, K. M., & Johnson, R. (2015). The influence of technology on the future of human resource management. *Human resource management review*, 25(2), 216-231.
41. Weimer-Jehle, W. (2008). *Scenariowizard Basic2*. 3. Zim: university of Stuttgart Publ., Germany.
42. Wilson, H. J. (2013). Wearables in the workplace. *Harvard Business Review*, 91(11), 27-27.
43. Wolcott, R. C. (2018). How automation will change work, purpose, and meaning. *Harvard Business Review*.
44. Yli-Huumo, J., Ko, D., Choi, S., Park, S., & Smolander, K. (2016). Where is current research on blockchain technology?. *a systematic review*. PloS one, 11(10), e0163477.
45. Zysman, J., & Kenney, M. (2018). The next phase in the digital revolution: intelligent tools, platforms, growth, employment. *Communications of the ACM*, 61(2), 54-63.
46. Wulf, T., Meißner, P., & Stubner, S. (2010). A scenario-based approach to strategic planning: Integrating planning and process perspective of strategy. *HHL Leipzig Graduate School of Management*.