

## ابر روندها و دنیای کار آینده ۲۰۳۰

حسین خنیفر<sup>۱</sup>

منصوره محمد نژاد فدردی<sup>۲</sup>

### چکیده

اهمیت برنامه‌ریزی برای آینده و تلاش کشورهای پیشرفته دنیا برای پیشرفت مستمر، پژوهشگران بسیاری را بر آن داشته است که از طریق آینده‌پژوهی مهارت‌های موردنیاز برای زندگی و کار در آینده را پیش‌بینی کنند. در این میان سازمان فنی و حرفه‌ای کشور که راهبری اصلی جریان مهارت‌آموزی در کشور را بر عهده دارد، بیش از سایر مؤسسات آموزشی به این آینده‌پژوهی‌ها نیاز دارد. پژوهش حاضر با درک اهمیت آینده‌پژوهی در مهارت‌آموزی برای توسعه افراد و بالندگی جوامع آینده، به مروری بر جدیدترین مطالعات صورت گرفته در دنیا پرداخته است. نتایج پژوهش حاضر نشان می‌دهد که مهارت‌های مناسب‌سازی، هوش اجتماعی، تفکر انطباقی، شایستگی‌های بین فرهنگی، تفکر محاسباتی، سواد رسانه‌ای جدید، دانش فرارشته‌ای، ذهنیت طراحی، مدیریت بار شناختی، همکاری مجازی جزو مهم‌ترین مهارت‌های موردنیاز برای رویارویی با دنیای کار آینده است. همچنین در مهارت‌های موردنیاز در آینده را می‌توان در سه طبقه‌بندی کلی شامل مهارت‌های تکنولوژیکی، مهارت‌های اجتماعی و احساسی، و مهارت‌های شناختی عالی در نظر گرفت.

**واژگان کلیدی:** ابر روندها، مهارت‌آموزی، دنیای کار آینده، مهارت‌های تکنولوژیکی، مهارت‌های اجتماعی، مهارت‌های شناختی عالی

۱. دکتری مدیریت و برنامه‌ریزی، واحد علوم تحقیقات تهران، [Khanifar@ut.ac.ir](mailto:Khanifar@ut.ac.ir)  
۲. کارشناسی ارشد مدیریت و برنامه‌ریزی، واحد علوم تحقیقات تهران

## مقدمه

در آینده، انسان با چالش‌های بی‌سابقه - اجتماعی، اقتصادی و محیطی - روبه‌رو خواهد بود که برخاسته از سرعت بخشی به جهانی‌شدن و رشد سریع توسعه تکنولوژی‌ها است. در همین زمان، این نیروها هزاران فرصت جدید را برای توسعه انسان فراهم می‌آورند. آینده غیرقطعی است و ما نمی‌توانیم آن را پیش‌بینی کنیم؛ اما نیاز داریم که برای زندگی در آن آگاه و آماده‌باشیم. مدارس، دانشگاه‌ها و مؤسسات فنی و حرفه‌ای که مبدأ تحولات بشر به شمار می‌روند می‌توانند افراد را برای مشاغلی که هنوز ایجاد نشده‌اند، آماده کنند؛ برای فناوری‌هایی که هنوز اختراع نشده‌اند؛ و برای حل مشکلاتی که هنوز پیش‌بینی نشده‌اند (OECD, ۲۰۱۸).

برای زندگی در چنین شرایطی دانش‌آموزان نیازمند کدام نوع مهارت و شایستگی‌هایی هستند؟ موج جدیدی از پژوهش‌ها در سال‌های اخیر به دنبال پاسخ به این سؤال شکل گرفته‌اند که زمینه‌ساز شکل‌گیری مفهوم آینده‌پژوهی در مهارت‌آموزی را فراهم ساخته‌اند. آینده‌پژوهی، تفکرات فلسفی و روش‌های علمی و الگوهای مختلف بررسی و مطالعه آینده را مطرح و با استفاده از آن‌ها، آینده‌های بدیل و احتمالی را ترسیم می‌نماید (مرادی پردنجانی و همکاران، ۱۳۹۵). همراه با آینده‌پژوهی برای آگاهی از مهارت‌های موردنیاز آینده، کسب مهارت به‌دوراز تقلید و پیدا کردن شجاعت و ایجاد ضرورت ابتکار در هر رشته از اصول موردنیاز جامعه می‌باشد و این عمل بنا به فرموده مقام معظم رهبری؛ تولید علم به‌جای وابستگی به لوکوموتیو غرب می‌باشد و این موجب جهد علمی و فوران از درون خواهد شد. همچنین برای کشور تقویت مهارت در محیط کار را به ارمغان خواهد آورد و موجب رونق بخشی تولید ملی خواهد گردید (دهناد، ۱۳۹۴). پژوهش حاضر باهدف مروری بر مطالعات صورت گرفته با محوریت آینده‌پژوهی مهارت‌آموزی انجام شده است. از این‌رو تلاش پژوهشگران بر آن بوده است که جدیدترین مطالعات انجام‌شده در این زمینه گردآوری و مبنای مطالعه قرار گیرد.

## مهارت‌آموزی

مهارت‌آموزی هم از نظر کمی طیف گسترده‌ای از افراد جامعه را در برمی‌گیرد و هم به لحاظ نتایجی مانند رفع بحران بیکاری از اهمیت بالایی در سطح ملی برخوردار است. امروزه بیکاری، به عنوان یک معضل اجتماعی از جمله دغدغه‌های ملی است که توجه همه اندیشمندان و صاحب‌نظران را به خود معطوف داشته است، به طوری که تمام تصمیم‌گیری‌های اقتصادی،

اجتماعی و فرهنگی، با معضل مهمی به نام بیکاری مواجه است. مهارت پیاده‌سازی علم در عمل است (ابراهیمی‌نژاد و همکاران، ۱۳۹۲). طبق تعریف فرهنگ لغت وبستر، مهارت عبارت است از توانایی استفاده اثربخش دانش شخصی در اجرا و عملکرد فردی. باید بپذیریم آموزش برای ایجاد مهارت‌های موردنیاز یکی از مؤثرترین راه‌هایی است که می‌تواند جامعه را در دستیابی به توسعه اقتصادی و رشد و پایداری یاری نماید و باید زمینه‌هایی فراهم شود تا نسبت جمعیت شاغل آموزش‌دیده به نسبت آموزش‌ندیده رو به افزایش باشد و نیروی کار از آموزش بهتری بهره‌جوید. تدارک فرصت‌هایی برای جوانان در راستای شناخت و آموزش دانش، نگرش و مهارت‌های اساسی و موردنیاز بازار کار از جمله مهم‌ترین دلایل توجیه‌کننده مهارت‌آموزی است. نداشتن مهارت لازم و کافی برای انجام وظایف شغلی موجب عدم رضایت از شغل نیز خواهد شد به عبارت دیگر، شاغلین هرچه توانایی بیشتر و بهتری برای انجام کار داشته باشند و بتوانند به نحو مطلوب‌تری انجام‌وظیفه نمایند، از خود و نتیجه کار راضی‌تر خواهند بود. این امر مستلزم تمرکز بر قابلیت‌های عملی، سواد مالی، درک و فهم اقتصادی و تجاری، و مهارت‌ها و شایستگی‌های کلیدی است (مهاجر شیخی و همکاران، ۱۳۹۲)

### ابروندها و مهارت‌آموزی آینده محور

عدم موفقیت کارآموزان و دانش‌آموختگان در تصدی شغل مناسب، از جمله موضوعاتی است که در دهه‌های اخیر همواره موردانتقادی جدی مسئولان و صاحب‌نظران بوده است و از نظر اقتصادی نیز ضربه‌های بسیاری بر پیکره نظام اقتصاد کشور وارد آورده است. در تحلیل علل این معضل اجتماعی و اقتصادی دیدگاه‌های گوناگونی وجود دارد، برخی ازدیاد و عدم صلاحیت و تخصص کافی کارآموزان را به‌عنوان عامل اصلی معرفی می‌کنند، برخی اقتصاد و بازار کار ناسالم را مقصر می‌دانند و برخی نیز سرعت تغییرات و تحولات دانش و تکنولوژی در جهان امروز را؛ دسته اخیر اعتقاد دارند سرعت گرفتن دگرگونی‌های اقتصادی، اشاعه تکنولوژی اطلاعات و ارتباطات، و تحول مشاغل، مهارت‌ها را به‌سرعت قدیمی و بی‌ارزش می‌کند. پس، در مبحث آموزش و نظام مهارت‌بایستی به بحث آینده‌پژوهی اهمیت ویژه‌ای داد (فرشیدپور و همکاران، ۱۳۹۲).

در همین راستا، اکثر کشورهای جهان تلاش‌های تازه‌ای را برای تقویت آموزش‌های فنی و حرفه‌ای آغاز کرده‌اند. انگیزه این تلاش‌ها، فائق آمدن بر مشکلات بیکاری جوانان، ارتقای مهارت‌های شغلی و تأمین نیازهای اقتصادی است و این باور وجود دارد که کسب مهارت موجب ارتقای بهره‌وری و قابلیت رقابت در اقتصاد جهانی می‌شود. از طرفی، تدارک فرصت‌هایی برای جوانان تا دانش‌نگرش و مهارت‌های اساسی و موردنیاز بازار کار را بشناسند و بیاموزند، آن‌ها را توسعه دهند و در عمل به‌کارگیرند ازجمله مهم‌ترین دلایل توجیه‌کننده تحکیم روابط مراکز آموزشی با بازار کار است. این امر مستلزم تمرکز بر قابلیت‌های عملی، سواد مالی، درک و فهم اقتصادی و تجاری، و مهارت‌ها و صلاحیت‌های کلیدی است (مهاجر شیخی و همکاران، ۱۳۹۲).

امروزه در خصوص اهمیت آموزش به‌طورکلی و آموزش‌های مهارتی به‌طور اخص اتفاق‌نظر کامل وجود دارد. واکنش مؤثر در قبال تغییرات سریع فناوری، رقابتی شدن بازارها تغییر در رجحان‌های مشتریان، ارباب‌رجوع و عرضه‌کنندگان، تغییر در ارزش‌های اجتماعی و تحولات در وضعیت عمومی اقتصادی کشورها درگرو پذیرش آموزش به‌عنوان یک امر اجتناب‌ناپذیر است و به این دلیل امروزه طیف گسترده‌ای از آموزش‌های مهارتی در سطح آموزش عالی در اقصی نقاط جهان و به شیوه‌های متنوع ارائه می‌شود (همان‌منبع).

در کانون تمرکز آینده‌پژوهی دنیای کار و مهارت‌های موردنیاز برای ورود به آن، پیش‌بینی تغییرات احتمالی آینده نسبت به حال وجود دارد. در گزارشی منتشرشده در سال ۲۰۱۷ از شرکت مشاوره‌ای پرایس واتر هاوس کوپرز<sup>۱</sup>، بروون و همکارانش بیان می‌کنند که شکلی که دنیای کار آینده خواهد داشت، نتیجه نیروهای پیچیده، در حال تغییر و رقابت است. برخی از این نیروها مشخص هستند، اما سرعتی که با آن در حال گسترش هستند به‌سختی قابل پیش‌بینی خواهد بود. مقررات و قوانین، دولت‌هایی که آن‌ها را تحمیل می‌کنند، روند گسترده در مصرف، تمایلات شهروندان و نیروهای کاربر گذار به‌سوی یک محیط کار جدید تأثیر می‌گذارند. نتیجه این نبرد آینده کار را در سال ۲۰۳۰ تعیین می‌کند.

در این شرایط ابر روندها نیروهای فوق‌العاده قوی برای تغییر شکل جوامع انسانی و همسو با آن تغییر شکل دنیای کار خواهند بود. **ابر روندها**، ایده‌هایی تاریخی هستند که در بستر زمان

<sup>۱</sup> PricewaterhouseCoopers

<sup>۲</sup> Brown et al.

شکل می‌گیرند و طی دوره‌هایی طولانی باقی می‌مانند. گاهی ابر روندها آنقدر طولانی می‌شوند که حضور و اثرگذاری آن‌ها را فراموش می‌کنیم. چون عمرشان فراتر از عمر یک نسل است. ابر روندها فراگیر هستند و تاریخ زندگی انسان را متحول می‌کنند (شعبانعلی، ۱۳۹۷). بر اساس فرهنگ لغت آکسفورد، ابرروند یا مگاترند<sup>۱</sup> یک تغییر مهم در پیشرفت یک جامعه یا هر حوزه و فعالیت خاص است؛ در واقع هر جنبش بزرگ یک ابر روند محسوب می‌گردد.

بروون و همکارانش (۲۰۱۷) مهم‌ترین ابرروندها را به صورت ذیل بیان می‌کنند:

\* پیشرفت‌های تکنولوژیکی: طراحی اتوماتیک، هوش مصنوعی و رباتیک؛  
 \* تغییرات جمعیت شناختی: تغییر اندازه، توزیع و مشخصات سنی جمعیت جهان؛  
 \* شهرنشینی سریع: افزایش مشخص در حرکت افراد برای زندگی به سمت شهرها؛  
 \* تغییر در قدرت اقتصادی جهانی تغییر قدرت بین کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه؛  
 \* کمبود منابع و تغییرات اقلیمی: تخلیه سوخت‌های فسیلی، گرمای شدید، کمبود آب.  
 در همین راستا، سازمان همکاری و توسعه اقتصادی (OECD) در آخرین گزارش خود در سال ۲۰۱۸ با عنوان «آینده آموزش و مهارت‌آموزی ۲۰۳۰» بیان می‌کند که تغییر در جوامع به صورت عمیق و سریع در حال رخ دادن است. چالش‌های حاصل از این تغییرات به طور خاص در سه زمینه قابل توجه‌تر خواهد بود که در ذیل بیان شده است (OECD, ۲۰۱۸):  
 \* چالش اول محیطی است: تغییرات آب و هوایی و کاهش منابع طبیعی نیازمند اقدام سریع و سازگاری است.

\* چالش دوم اقتصادی است: دانش علمی در حال ایجاد فرصت‌ها و راه‌حل‌های جدید است که می‌تواند زندگی انسان را غنی کند، در عین حال موجب تغییرات ناگهانی در بخش‌های مختلف می‌شود. نوآوری بی‌سابقه در زمینه علم و فناوری، به‌ویژه در فناوری‌های بیوتکنولوژی و هوش مصنوعی، سؤالات اساسی را در مورد اینکه انسان چیست، مطرح می‌کند. زمان ایجاد مدل‌های جدید اقتصادی، اجتماعی و سازمانی است که زندگی بهتر برای همه را فراهم کنند. وابستگی مالی در سطوح محلی، ملی و منطقه‌ای، زنجیره ارزش‌های جهانی

<sup>۱</sup> Megatrend

<sup>۲</sup> The Organization for Economic Co-operation and Development (OECD)

و یک اقتصاد مشترک را ایجاد خواهد کرد، درعین حال عدم اطمینانی فراگیر ایجاد شده و ریسک و بحران اقتصادی افزایش می‌یابد. داده‌ها به‌طور مستمر ایجاد شده و در سطح وسیعی استفاده و به اشتراک گذاشته می‌شوند. رشد و بهبود بهره‌وری را پیش رو خواهیم داشت در حالی که مشکلات جدیدی از امنیت سایبری و حریم خصوصی به وجود خواهد آمد.

\*چالش سوم اجتماعی خواهد بود: در حالی که جمعیت جهان همچنان رشد می‌کنند، مهاجرت، شهرنشینی و افزایش تنوع اجتماعی و فرهنگی، کشورها و جوامع را تغییر می‌دهد. در نواحی بزرگ جهان، نابرابری در استانداردها و شانس زندگی بیشتر در حال گسترش است، در حالی که درگیری، بی‌ثباتی و عدم تحرک، که اغلب با سیاست پوپولیستی درهم آمیخته‌اند، اعتماد و اعتمادبه‌نفس را از بین می‌برند. در همان زمان، تهدیدات جنگ و تروریسم در حال افزایش است.

بر اساس این ابروندهای فوق‌الذکر، ۴ سناریو برای دنیای کار ۲۰۳۰ محتمل می‌گردد که بر اساس دو معیار جمع‌گرایی - فردگرایی و همگرایی - واگرایی عبارتند از (بروون و همکاران، ۲۰۱۷):

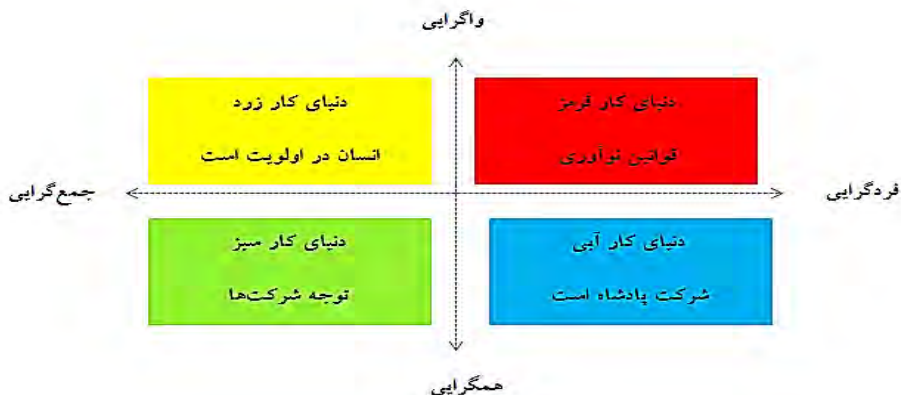
دنیای کار زرد: کسب‌وکارهای اجتماعی موفق هستند. سرمایه‌گذاری به سمت سرمایه‌گذاری-های اخلاقی و برندهای پاک تغییر جهت می‌دهند. جستجو برای معنا و ارتباط با یک قلب اجتماعی ظهور می‌یابد. صنعتگران، سازندگان و انجمن‌های کارگری جدیدی روی کار می‌آیند. انسانیت بسیار ارزشمند خواهد گشت. در این شرایط کارکنان دارای ذهنیت‌های مشابه گردهم جمع می‌شوند تا با مشارکت یکدیگر بر روی پروژه‌های مختلف کار کنند. اصناف برای اعضای خود احساس عمیقی از هویت را ایجاد می‌کنند- افراد خود را به‌عنوان اعضای حرفه خود می‌بینند، و با توجه به مجموعه مهارتی خاص خود، منافع و اهداف مشترکشان، یکدیگر را می‌شناسند. پاداش‌های غیرمالی در قراردادها بسیار آشکار است. کار اغلب یک مفهوم سیال است و ساعات کاری ۹ صبح تا ۵ عصر ، هفته‌کاری دوشنبه تا جمعه کمتر مورد توجه است؛ مرز بین خانه و کار کمرنگ شده است.

دنیای کار قرمز: سازمان‌ها و افراد بر سر مصرف‌کنندگان در ارائه آنچه آن‌ها می‌خواهند، رقابت می‌کنند. نوآوری به‌دوراز مقررات اتفاق می‌افتد. متخصصان و تولیدکنندگان سودجو شکوفا می‌شوند. در چنین شرایطی تخصص‌گرایی بسیار ارزشمند است و کارکنان به دنبال توسعه

مهارت‌های موردنیاز برای دستیابی به بزرگترین مجموعه پاداش هستند. سازمان‌ها به طور معمول کوچک و چابک خواهند بود و از طریق ارائه وعده‌های امیدوارکننده در رابطه با فرصت‌های آینده، استعدادها را جذب می‌کنند. تعداد کمی از افراد محوری با مهارت‌های مدیریتی برجسته، پاداش‌های بالایی را به دست می‌آورند. کارکنان دارای ذهنیت مشابه از طریق تکنولوژی پیشرفته به سمت یکدیگر جذب می‌شوند و حباب‌هایی از نوآوری ایجاد می‌گردد. پروژه‌ها به سرعت تکامل یافته و حل و فصل می‌شوند و متخصصان به سرعت از یک پروژه به پروژه بعدی حرکت می‌کنند.

دنیای کار سبز: مسئولیت و اعتماد بر دستور کار شرکت‌ها غلبه می‌کند. نگرانی‌هایی مربوط به تغییرات جمعیت شناختی، اقلیمی و پایداری محرک‌های اصلی برای شرکت‌ها می‌شود. در این شرایط کارکنان بیشتر جذب شرکت‌های جهانی سبز با فرصت‌هایی برای کار در سازمان‌های مورد علاقه و متناسب با ارزش‌های خود می‌شوند. رقابت برای بهترین استعدادها شدید و همچنان پاداش‌های مالی مورد توجه خواهد بود. ترک خدمت سه‌هفته‌ای در یک سال برای خدمت در پروژه‌های اجتماعی و خیریه یک اقدام استاندارد خواهد شد. سفر به شدت تحت کنترل و نظارت است و مشوق‌هایی برای استفاده خلاقانه و کارآمد از منابع وجود دارد. ایده « کار برای زندگی» به فرهنگ محیط کار بازمی‌گردد.

دنیای کار آبی: قوانین سرمایه‌داری شرکت‌های بزرگ هم‌زمان با رشد بیشتر سازمان‌ها و ترجیحات فردی مربوط به مسئولیت اجتماعی افزایش می‌یابد. جدای از گروه کارکنان با عملکرد بالا، استعداد در زمان و مکانی که موردنیاز باشد خریداری می‌گردد. قراردادهای نگهدارنده اغلب برای مهارت‌های نادر استفاده می‌شود. استعدادهای برتر به شدت رقابت می‌کنند - بهتر است یک نماینده را برای مذاکره و مدیریت حرفه‌ای خود درگیر کنند. کارفرمایان به دنبال استعدادهای استثنایی خود در مدارس و در بین جوانان خواهند بود. کارکنان در تمام سطوح نقش فعالی در توسعه حرفه‌ای خود دارند، هر زمان که بتوانند مهارت‌های خود را تقویت می‌کنند. جامعه بر اساس مسیرهای شغلی تقسیم‌بندی می‌شود و مبنای آن میزان دسترسی به پاداش‌های مالی، مراقبت‌های بهداشتی و منافع است.



شکل ۱. سناریوهای محتمل برای آینده دنیای کار

در همین راستا، افرادی که برای آینده بهتر آماده شوند، عواملان تغییر خواهند بود. آن‌ها می‌توانند تأثیر مثبتی بر محیط اطراف خود داشته باشند، بر آینده تأثیر داشته، اهداف، اعمال و احساسات دیگران را درک کنند، و پیامدهای کوتاه مدت و بلند مدت آنچه را که انجام می‌دهند، پیش‌بینی کنند.

### مهارت‌ها و شایستگی‌های موردنیاز برای آینده

#### مهارت‌ها

دیویس و همکاران<sup>(۲۰۱۱)</sup> در پژوهشی با عنوان «مهارت‌های کاری آینده» ده مهارت برای محیط‌کاری آینده را پیش‌بینی کرده‌اند. این مهارت‌ها عبارتند از:

۱. معناسازی: توانایی تعیین معانی عمیق و مشخص برای آنچه که تجربه می‌شود؛ زمانی که ماشین‌های هوشمند کارهای روتین تولیدی و خدماتی را انجام می‌دهند، تقاضای فزاینده برای مهارت‌های تفکر که ماشین‌ها در آن‌ها ضعیف هستند، افزایش می‌یابد. این سطح از مهارت‌های تفکر قابلیت برنامه‌نویسی شدن را ندارند. این مهارت‌ها معناسازی نام می‌گیرند. این مهارت بینش‌های خاصی را برای تصمیم‌گیری فراهم می‌سازد.

۲. هوش اجتماعی: توانایی ارتباط با دیگران به یک شیوه عمیق و مستقیم برای احساس و تحریک واکنش‌ها و تعاملات مورد نظر؛ امروزه ما شاهد ساخت ربات‌های «اجتماعی» و «احساسی» در آزمایشگاه‌های مختلف هستیم. با این حال، میزان این مهارت‌ها در آن‌ها بسیار

<sup>۱</sup> Davies

<sup>۲</sup> Sense Making



محدود است. احساسات نیز به اندازه معناسازی پیچیده هستند؛ همان‌گونه که ما نخواهیم توانست ماشین‌های دارای مهارت معناسازی بسازیم، نخواهیم توانست ربات‌هایی دارای احساسات قوی بسازیم.

۳. تفکر انطباقی و بدیع: مهارت در تفکر و همراه شدن با آنچه در حال رخداد است؛ ارائه راه-حل‌ها و پاسخ‌هایی فراتر از آنچه روتین و قانون محور است. در گزارشی از مؤسسه فناوری ماساچوست، آتور<sup>۱</sup> بر اساس بررسی سه دهه اطلاعات شغلی در ایالات متحده بیان کرده است که فرصت‌های شغلی برای یقه سفیدها و یقه آبی‌های متوسط به لحاظ مهارتی در حال کاهش است و دلیل آن ماشینی سازی کارها است. در مقابل، فرصت‌های شغلی نیازمند مهارت بالا و دارای حقوق بالا همچون مشاغل مدیریتی، فنی و حرفه‌ای و همچنین مشاغل نیازمند مهارت پایین با حقوق پایین همچون خدمات غذایی و مراقبت شخصی در حال افزایش است. در این پژوهش در دو سر طیف مشاغل با مهارت بالا، وظایف انتزاعی و مشاغل با مهارت پایین، وظایف دستی را در برمی‌گیرد.

۴. شایستگی‌های بین فرهنگی: توانایی برای عمل در شرایط فرهنگی مختلف؛ در این مهارت افراد علاوه بر توانایی زبانی به توانایی درک و پاسخ مناسب به شرایط مختلف محیطی نیازمندند. این مهارت فقط برای کارکنانی که در خارج از مرزهای خودشان حضور دارند مهم نیست؛ بلکه، در سال‌های آینده شایستگی درک تنوع یکی از مهم‌ترین ویژگی‌های همه مشاغل خواهد بود.

۵. تفکر محاسباتی: توانایی تبدیل میزان زیادی از داده‌ها به مفاهیم انتزاعی و درک منطق مبتنی بر داده؛ همانطور که میزان داده‌های در دسترس انسان افزایش می‌یابد، نیاز به مهارت تفکر محاسباتی برای درک این داده‌ها نیز افزایش می‌یابد. زبان برنامه‌نویسی و تکنولوژی‌هایی که مبانی برنامه‌نویسی دنیای مجازی و فیزیکی را آموزش می‌دهند ما را قادر می‌سازد تا محیط‌های خود را دستکاری کنیم و تعاملات را افزایش دهیم. استفاده از شبیه‌سازی‌ها تبدیل به یک تخصص اصلی خواهد شد، زیرا آن‌ها به طور منظم در گفتمان و تصمیم‌گیری بکار می‌روند. ادارات منابع انسانی که در حال حاضر برای متقاضیانی که با برنامه‌های پایه‌ای مانند مجموعه

---

<sup>۱</sup>Autor

<sup>۲</sup>Computational thinking

آفیس مایکروسافت ارزش قائل‌اند، انتظارات خود را به سمت رزومه‌هایی که شامل تجزیه و تحلیل آماری و مهارت‌های استدلال کمی هستند، تغییر خواهند داد.

۶. سواد رسانه‌ای جدید: توانایی برای دسترسی و توسعه محتوایی که در رسانه‌های جدید استفاده می‌شود و همچنین توانایی استفاده از این رسانه‌ها در ارتباطات متقاعدکننده.

۷. دانش فراگشته‌ای: توانایی برای درک مفاهیم فراتر از یک‌رشته؛ تعدادی از مسائل آنقدر پیچیده‌اند که توسط دانش تخصصی یک‌رشته خاص حل نمی‌شوند. حل این مسائل چند وجهی‌ای نیازمند تخصص در دانش فراگشته‌ای است.

۸. ذهنیت طراحی! توانایی برای ارائه و توسعه فرایندها و وظایف کاری در راستای دستیابی به نتایج مورد انتظار؛ حسگرها و ابزارهای ارتباطی دنیای محاسباتی به ما این فرصت را خواهد داد که کارمان را طراحی کنیم. ما قادر خواهیم بود که محیط خود را به گونه‌ای تغییر دهیم که از آن نتایج مورد انتظار را دریافت کنیم. پژوهش‌های علوم شناختی در این زمینه مشخص میکند که چگونه تغییر محیط، شناخت و مغز ما را تغییر خواهد داد.

۹. مدیریت بار شناختی: توانایی تشخیص و فیلتر کردن اطلاعات برای اهمیت و درک چگونگی به حداکثر رساندن عملکرد شناختی با استفاده از ابزار و تکنیک‌های مختلف. در یک دنیای غنی و در جریان اطلاعات در شکل‌های مختلف و از دستگاه‌های چندگانه مسئله اضافه‌بار شناختی را به وجود می‌آورند. در این شرایط سازمان‌ها و کارکنانی قادر خواهند بود هجوم عظیم داده‌ها را به یک مزیت تبدیل کنند که بتوانند به طور مؤثر برای فیلتر کردن و تمرکز بر آنچه اهمیت دارد، توانا باشند. نسل بعدی نیروهای کار باید تکنیک‌های خود را برای مقابله با مشکل بار شناختی زیاد توسعه دهند. به عنوان مثال، تمرین رتبه‌بندی - فیلتر کردن اجتماعی، برچسب‌گذاری و یا اضافه کردن داده‌های بزرگ برای کمک به اطلاعات باکیفیت بالاتر.

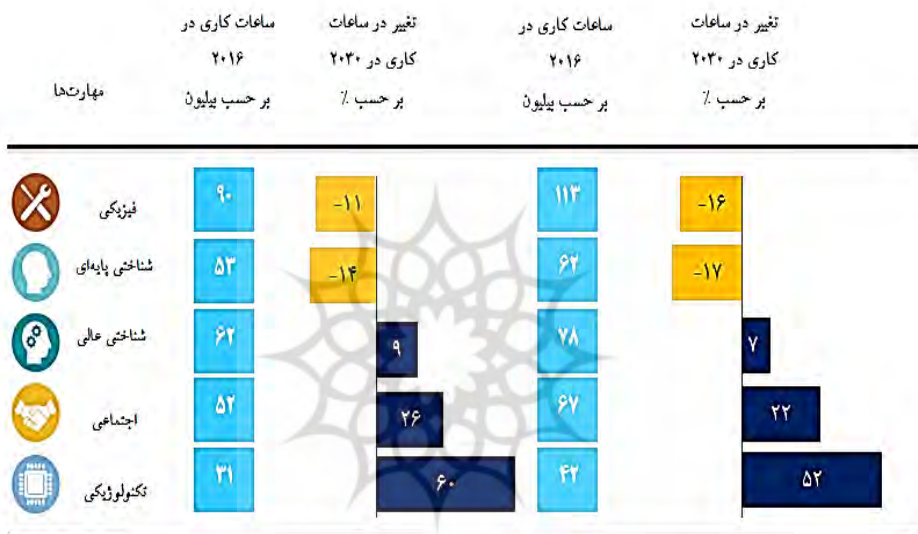
۱۰. همکاری مجازی: توانایی کار به صورت مولد و متعهدانه به عنوان یک عضو در یک تیم مجازی.

در پژوهشی دیگر در سال ۲۰۱۸ با عنوان «تغییر جهت مهارت‌ها: اتوماسیون و تغییر دنیای کار» مؤسسه جهانی مکینزی ساعات کاری مشاغل مرتبط با پنج نوع مهارت فیزیکی و دستی،

۱. Design mindset

۲. Cognitive load management

شناختی پایه‌ای، شناختی عالی، اجتماعی و احساسی و تکنولوژیکی را در یک مطالعه تطبیقی بین سال ۲۰۱۶ و ۲۰۳۰ و در ایالات متحده و اروپای غربی مقایسه کرده است. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که مشاغل مرتبط با مهارت‌های تکنولوژیکی در هر دو ناحیه جغرافیایی با ۵۰ درصد افزایش ساعات کاری نسبت به سال ۲۰۱۶ با بیشترین میزان رشد رو به رو خواهد بود. پس‌از این نوع مهارت‌ها، مهارت‌های اجتماعی و احساسی و همچنین مهارت‌های شناختی عالی با بیشترین میزان ساعات کاری مواجه خواهند بود.



اروپای غربی، همه بخش‌ها | ایالات متحده، همه بخش‌ها

شکل ۲. مقایسه تطبیقی ساعات کاری در ۲۰۳۰ و ۲۰۱۶ بر اساس ۵ نوع مهارت (مؤسسه مکنیزی، ۲۰۱۸)

نتایج این پژوهش که بر حسب ساعات کاری گزارش شده است، مهارت‌های مورد نیاز در آینده را نشان می‌دهد. همچنین در بخشی از این گزارش به انواع مهارت‌های مورد نیاز که در قالب مهارت‌های تکنولوژیکی، مهارت‌های اجتماعی و احساسی و مهارت‌های شناختی عالی قرار می‌گیرند، اشاره شده است که در جدول ۱، ارائه شده است:

جدول ۱. کاهش/افزایش مهارت‌های تکنولوژیکی، اجتماعی و شناختی عالی در ۲۰۳۰ (موسسه مکی‌نزی، ۲۰۱۸)

طبقه	مهارت‌ها	درصد کاهش / افزایش
مهارت‌های تکنولوژیکی	مهارت‌های دیجیتال پایه‌ای	۶۹
	مهارت‌های پیشرفته آی تی و برنامه‌نویسی	۹۱
	مهارت‌های ریاضیات و تحلیل داده‌ها	۲۵
	طراحی فناوری، مهندسی و نگهداری	۳۱
	تحقیق و توسعه خاص	۲۸
مهارت‌های احساسی و اجتماعی	مهارت‌های مذاکره و ارتباطات پیشرفته	۲۷
	مهارت‌های همدردی و بین فردی	۳۰
	رهبری و مدیریت دیگران	۳۳
	کارآفرینی و ابتکار	۳۳
	سازگاری و یادگیری مستمر	۲۴
مهارت‌های شناختی عالی	آموزش و یادگیری دیگران	۱۴
	مهارت یادگیری و نوشتن	-۱۰
	مهارت‌های کمی و آماری	-۲
	تفکر انتقادی و تصمیم‌گیری	۱۷
	مدیریت پروژه	۲
	تفسیر اطلاعات پیچیده	۱۸
	خلاقیت	۴۰

### شایستگی‌ها

سازمان همکاری و توسعه اقتصادی در آخرین گزارش خود در سال ۲۰۱۸ با عنوان «آینده آموزش و مهارت‌آموزی: ۲۰۳۰» بیان می‌کند که سه شایستگی به عنوان مهم‌ترین شایستگی‌های آینده نقش خواهند داشت:

\*خلق ارزش‌های جدید: برای رسیدن به توسعه قوی‌تر، فراگیرتر و پایدارتر نیازمند منابع جدید رشد هستیم. نوآوری می‌تواند راه‌حل‌های حیاتی را در هزینه‌های مقرون‌به‌صرفه برای معضلات اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی ارائه دهد. اقتصاد نوآورانه، مولدتر و انعطاف‌پذیرتر

<sup>۱</sup> The Organization for Economic Co-operation and Development (OECD)

است. این اقتصاد سازگاری بیشتری دارد و قادر به پشتیبانی از استانداردهای زندگی بالاتر است. برای آماده شدن برای سال ۲۰۳۰، مردم باید بتوانند خلاقانه فکر کنند، محصولات و خدمات جدید، شغل‌های جدید، فرآیندها و روش‌های جدید، روش‌های جدید تفکر و زندگی، شرکت‌های جدید، بخش‌های جدید، مدل‌های کسب‌وکار جدید و مدل‌های جدید اجتماعی را داشته باشند. به طور فزاینده، نوآوری نه تنها از تفکر و کار فردی، بلکه از طریق همکاری و مشارکت با دیگران به منظور استفاده از دانش موجود برای ایجاد دانش جدید، استفاده می‌کند. سازه‌هایی که این شایستگی را پایه‌گذاری می‌کنند عبارتند از سازگاری، خلاقیت، کنجکاوی و ذهنیت باز.

تطبیق با تنش‌ها و مشکلات: در جهانی که با نابرابری‌ها مشخص می‌شود، ضرورت انطباق دیدگاه‌ها و منافع گوناگون، در بخش‌های محلی با دلالت‌های گوناگونی جهانی، جوانان را در معرض تنش و اختلافات قرار می‌دهد؛ به عنوان مثال، تعادل حقوق و آزادی، استقلال و جامعه، نوآوری و تداوم، و کارایی و روند دموکراتیک. تعادل بین تقاضاهای رقابتی به ندرت منجر به یک انتخاب یا حتی یک راه حل می‌شود. افراد باید به یک روش جامع‌تر فکر کنند که از نتیجه‌گیری‌های زود هنگام اجتناب می‌کند و ارتباطات را به رسمیت می‌شناسد. در جهانی که در آن همزمان وابستگی متقابل و تضاد وجود خواهد داشت، افراد از خود، خانواده و جامعه خود با توسعه ظرفیتی برای درک نیازها و خواسته‌های دیگران محافظت می‌کنند.

\*قبول مسئولیت: سومین شایستگی پیش‌نیاز دو شایستگی دیگر است. کار همراه با ابتکار، تغییر، تنوع و ابهام فرض می‌کند که افراد می‌توانند برای خود فکر کنند و با دیگران کار کنند. به همان اندازه، خلاقیت و حل مسئله نیاز به توانایی در نظرگرفتن پیامدهای آینده اقدامات خود، ارزیابی ریسک و پاداش، و قبول مسئولیت برای نتایج کار خود را دارد. این نشان‌دهنده حس مسئولیت و بلوغ اخلاقی و فکری است. اقدام اخلاقی به این معنی است که سؤالات مربوط به هنجارها، ارزش‌ها، معانی و محدودیت‌ها را مطرح می‌کند، مانند: چه باید بکنیم؟ آیا من حق داشتم این کار را انجام دهم؟ محدودیت‌ها کجاست؟ کانون این شایستگی، مفهوم خود تنظیمی است که شامل کنترل خود، خودکارآمدی، مسئولیت، حل مسئله و سازگاری است.

### نتیجه‌گیری

بی‌شک دنیای آینده با تمام پیشرفت‌های جالب توجه‌اش جای راحتی برای زندگی انسانهای معمولی نخواهد بود. شغل به عنوان یکی از مهم‌ترین دغدغه‌های جوامع در طول تاریخ، بیش از گذشته و حال کمیاب خواهد شد. علاوه بر دانش و اخذ مدارک تحصیلی، جویندگان کار نیازمند مهارت و شایستگی‌های متناسب با تغییرجهت‌های آینده خواهند بود. این پیش‌بینی‌ها نشان‌دهنده اهمیت آموزش‌های مهارتی در پرورش نیروی کار آینده است که می‌بایست دغدغه سازمان‌های متولی امر آموزش و خانواده‌ها گردد.

## منابع

۱. ابراهیمی‌نژاد، م؛ پورمحمدی، ع؛ ملامحمدی راوری، م؛ مولایی، ح. (۱۳۹۲). بررسی تأثیر رشد مهارت-آموزی و اشتغال بر امنیت اجتماعی. نخستین همایش بین‌المللی مهارت‌آموزی و اشتغال (۲۰۲-۲۱۶). تهران : سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور.
۲. دهناد، ع ر. (۱۳۹۴). نقش مهارت آموزی در توسعه اقتصاد دانش بنیان با رویکرد آینده پژوهی اقتصاد مقاومتی [اخبار] بازیابی شده در تاریخ (۲۲ مرداد ۹۷) از نقش-مهارت-آموزی-در-توسعه-اقتصاد-دانش بنیان <http://et.edal.pres.ir/۳۰۹۰۱/>
۳. شعبانعلی، م. (۱۳۹۷). مگاترندها (ابروندها) در جهان امروزی [وبسایت] بازیابی شده در تاریخ (۲۲ مرداد ۹۷) از <http://mrshabanali.com> مگاترندها-ابروندها
۴. فرشیدپور، ع ر؛ لعل‌بار، ع؛ قائم‌مقامی، م. (۱۳۹۲). آینده‌پژوهی در مهارت‌آموزی و اشتغال. نخستین همایش بین‌المللی مهارت‌آموزی و اشتغال (۱۳۷-۱۴۸). تهران : سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور.
۵. مرادی پردنجانی، ح؛ امیدی ارجنکی، ر؛ سبزواری، ا. (مرداد ۱۳۹۵). طراحی الگویی برای نهادینه کردن آینده‌پژوهی در آموزش‌های فنی و حرفه‌ای. پنجمین همایش ملی و چهارمین همایش بین‌المللی مهارت‌آموزی و اشتغال (صص. ۱-۱۹). تهران : سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور.
۶. مهاجر شیخی، ا؛ دانش شهرکی، ب؛ ابراهیمی، ز. (۱۳۹۲). آینده‌پژوهی در مهارت‌آموزی و اشتغال. نخستین همایش بین‌المللی مهارت‌آموزی و اشتغال (۱۶۷-۱۷۵). تهران : سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور.
۷. Brown, J., Gosling, T., & Sethi, B. (2017). Workforce of the future: the
۸. competing forces shaping 2030
۹. Davies, A., Fidler, D., & Gorbis, M. (2011). Future work skills 2020. Institute for the Future for University of Phoenix Research Institute, 540.
۱۰. <https://www.merriam-webster.com/dictionary/skill>.
۱۱. McKinney Global Institute. (2018). Skill Shift Automation and the future of the workforce.
۱۲. Organization for Economic Co-operation and Development. Directorate for Education and Skills. (2018). The future of education and skills: Education ۲۰۳۰ .