

واکاوی استانداردهای آموزشی بخش صنعت

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای ایران در پرتو انقلاب صنعتی چهارم

فرهاد نجاتی^۱

یداله مهرعلی‌زاده*^۲

سکینه شاهی^۳

عبداله پارسا^۴

چکیده

مطالعه حاضر با هدف کاوش و ارزیابی این سؤال انجام شده که چگونه می‌توان از ظرفیت‌ها و استعداد‌های انقلاب صنعتی چهارم برای، تدوین و توسعه استانداردهای آموزشی بخش صنعت سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای بهره‌برداری شود؟ برای بررسی اهداف این پژوهش از روش تحقیق اکتشافی استفاده شده است. درانجام این پژوهش از روش فراترکیب در بخش کیفی (اسناد و مدارک علمی) و روش توصیفی کمی (پرسشنامه محقق ساخته) اطلاعات مورد نیاز از اسناد، گزارش‌ها و مقالات علمی چاپ شده مرتبط با انقلاب صنعتی چهارم، مهارت و استانداردهای آموزشی فنی و در مجلات معتبر انگلیسی و فارسی و سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای و شرکت شهرک‌های صنعتی خوزستان جمع‌آوری گردید. نتایج پژوهش نشان داد: نخست: مهارت‌های دیجیتال، تحلیل داده، امنیت سایبری، حل مسئله، خلاقیت، ارتباطات، همکاری انرژی و فناوری انرژی تجدیدپذیر در انقلاب صنعتی چهارم در اولویت آموزش و یادگیری هستند. دوم شرکت‌های مستقر در شرکت شهرک‌های صنعتی اهواز در سطح مبتدی این انقلاب قرار دارند و در صد بسیار اندکی از دوره‌های آموزشی در این زمینه طراحی و اجرا شده است. سوم، استانداردهای آموزشی سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور و استان خوزستان در راستای تحولات مهارتی و استانداردهای صنعتی نوین بازنگری و بازطراحی نشده است. در نتیجه ضرورت بازمهندسی استانداردهای آموزشی بخش صنعت در پرتو تحولات انقلاب صنعتی در آموزش فنی و حرفه‌ای و نیازهای آموزشی شرکت‌های صنعتی احساس و عدم توجه به آن می‌تواند قدرت رقابت‌پذیری و کارایی و اثربخشی صنایع را با تهدید مواجه سازد.

^۱ دانشجوی دکتری مدیریت آموزشی، گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران

^۲ استاد گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران. نویسنده مسئول*

Mehralizadeh_y@scu.ac.ir

^۳ دانشیار گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران

^۴ دانشیار گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران

کلید واژه: انقلاب صنعتی چهارم، استانداردهای آموزشی، آموزش فنی و حرفه‌ای، مهارت های نرم و سخت
مقدمه

تغییر مشخصه مهم زندگی اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و سیاسی کشورها است. نیروهای ایجاد کننده قدرت و ثروت در سطح بین المللی، ملی و محلی از نظر عوامل فشارزای درونی و بیرونی مدام در حال دگرگونی هستند. سرچشمه تغییرات در بنیادهای قدرت و ثروت و معرفت و منزلت اجتماعی ریشه در تحولات ناشی از انقلاب‌های صنعتی دارد. اولین انقلاب صنعتی در حدود دهه ۱۷۶۰ با ظهور موتور بخار شروع شد که بخش‌های تولیدی را در ارتباط با کشاورزی و نساجی تقویت می‌کرد. انقلاب صنعتی دوم با پیشرفت فناوری در تولید فولاد و آهن و لامپ به عنوان منبع جدید انرژی آغاز شد. سومین انقلاب صنعتی، در حدود اواسط دهه ۱۹۷۰، با رواج الکترونیک و فناوری اطلاعات (IT) در کارخانه‌ها آغاز شد. در مجموع، توسعه این سه انقلاب صنعتی تقریباً دو قرن به طول انجامید (لیانو^۱ و همکاران، ۲۰۱۸؛ مهرعلی‌زاده، شاهی و تارین، ۱۳۹۹). چهارمین انقلاب صنعتی بر اساس دیدگاه‌های شواب^۲ (۲۰۱۶) و اسپاتل و ویدمنتاس^۳ (۲۰۲۰)، شامل پیشرفت فناوری متمرکز بر ترکیب فناوری، از جمله اینترنت اشیاء، هوش مصنوعی و سیستم‌های فیزیکی سایبرنتیک است.

مدیریت آموزشی فرایندی اجتماعی است که با به کارگیری مهارت های علمی، فنی و هنری کلیه نیروهای انسانی و مادی را هماهنگ و سازماندهی می‌کند و با فراهم نمودن زمینه های انگیزش و رشد با تامین نیازهای منطقی فردی و جمعی کارکنان، دانش آموزان و معلمان به طور مقتصدانه‌ای به اهداف آموزش و پرورش برسد (میرکمالی، ۱۳۹۲). در زمینه مدیریت آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و انطباق آنها با بازار کار و شرکت‌های صنعتی دیدگاه‌های نظری مختلفی در گذر دوره‌های انقلاب صنعتی ارائه شده است. در این زمینه نظریه‌های سرمایه انسانی، کارکردگرایی، سرمایه اجتماعی و نظریه شایستگی‌های حرفه‌ای و مهارتی، و نظریه آموزش مادام العمر طی چهار انقلاب صنعتی گذشته برای توصیف و تحلیل رابطه مؤسسات آموزش مهارتی با تحولات صنعتی ارائه شده است.

طی انقلاب های صنعتی، بالاخص انقلاب صنعتی چهارم، مهارت‌های مورد نیاز بازار کار که عبارتند از مهارت‌های نرم یا پایه، مهارت‌های فنی و مهارت‌های دیجیتالی، مستمراً در حال تغییر بوده است. مهارت‌های نرم: توانایی تعامل، ارتباط برقرار کردن و کار کردن با گروهی از افراد مانند همکاران،

۱. Liao & al

۲. Schwab

۳. Spöttl & Vidmantas

مشتریان و رهبری چیزی است که مهارت‌های نرم را ایجاد می‌کند. از آنجا که افراد به طور فزاینده‌ای در کنار ربات‌ها کار می‌کنند، مهارت‌های انسانی ضروری - مانند خلاقیت، حل مشکل پیچیده، تفکر انتقادی، ارتباطات، هوش هیجانی و مدیریت افراد - توسط ماشین‌ها غیرقابل تعویض خواهند بود. هیچ رباتی نمی‌تواند جایگزین یک کارگر کامل شود، یا بر یک تیم نظارت کند، یا نقش یک رهبر را ایفا کند. از این رو، رهبری و مهارت‌های مدیریتی همچنان یکپارچه خواهند بود. مهارت‌های ارتباطی نیز حیاتی باقی خواهند ماند چون کارفرمایان هنوز به افراد نیاز دارند تا روابط داخلی و خارجی ایجاد کنند. با تأکید کنونی بر فرهنگ شرکت و کار تیمی، هوش هیجانی همچنان عنصری حیاتی در ایجاد تیم‌های با عملکرد بالا و افزایش انگیزه در محیط کار خواهد بود. مهارت‌های اجتماعی نیز به همان اندازه مهم هستند، به خصوص زمانی که به ایجاد دوستی و شبکه‌های قوی می‌پردازد که به نوبه خود برای توسعه شخصی و رشد شغلی مورد نیاز است. (ولات، ۲۰۲۳؛ مهرعلی‌زاده، ۱۴۰۲؛ مهرعلی‌زاده و تارین، ۱۴۰۱؛ یوسف و همکاران، ۲۰۲۰). مهارت‌های فنی: مهارت‌های فنی یا سخت مانند برنامه‌نویسی کامپیوتر، کدگذاری، مدیریت پروژه، مدیریت مالی، وظایف علمی و مهارت‌های مبتنی بر فن‌آوری نشان‌دهنده دانش و قابلیت‌های لازم برای انجام وظایف خاص شغلی هستند. از آنجا که فرصت‌های شغلی جدیدی به دلیل تکنولوژی ایجاد می‌شوند، بنابراین تقاضا برای متخصصان ماهر که دارای مهارت‌های فنی خاص صنعت و آموزش هدفمند هستند، مطرح است. بدیهی است که مجموعه‌ای قوی از مهارت‌های فنی همچنان حیاتی خواهند بود. بنابراین، تعیین و درک تقاضاهای خاص صنعت بسیار مهم است تا جویندگان کار برای تقاضاهای این نقش‌ها آمادگی بهتری داشته باشند. (مهرعلی‌زاده، ۱۴۰۲، مهرعلی‌زاده و همکاران، ۱۳۹۲: کاکا، ۲۰۲۲). مهارت‌های دیجیتال: انقلاب صنعتی چهارم با خود آماره‌های دیجیتالی، هوش مصنوعی، اینترنت اشیاء و تحلیل داده‌ها همراه است. بنابراین، مهارت‌های دیجیتالی از جمله مهارت‌های تحلیلی، مهارت‌های همکاری و تیمی، مهارت‌های نوآوری و خلاقیت، مهارت‌های رهبری و مدیریت، مهارت‌های ارتباطی، مهارت‌های انعطاف‌پذیری و سازگاری، مهارت‌های حل مسئله و مهارت‌های فهم فرهنگ‌های متنوع، برنامه‌نویسی، تجزیه و تحلیل داده‌ها، امنیت سایبری و هوش مصنوعی برای فهم و بهره‌برداری از این فناوری‌ها اساسی است (مهرعلی‌زاده، ۱۴۰۲).

آموزش فنی و حرفه‌ای و مهارتی در قرن بیست و یک به عنوان آموزش‌های استراتژیک برای رشد و توسعه پایدار کشورها به شمار می‌آید و سازمان‌های بین‌المللی از جمله بخش آموزش و تربیت فنی

و حرفه‌ای یونسکو و سازمان‌های بین‌المللی کار، نگاه به این آموزش‌ها را در قالب توسعه پایدار سازماندهی می‌کنند (فرخی و همکاران، ۱۳۹۸). تغییرات در صنعت و فناوری به طور مداوم در حال رخ دادن است و استانداردهای آموزشی فنی و حرفه‌ای نیز برای تطبیق با این تغییرات به روزرسانی می‌شوند. در انقلاب صنعتی چهارم، با توجه به تحولات فناوری اطلاعات و ارتباطات، استانداردهای آموزشی فنی و حرفه‌ای نیز تغییر کرده است. برای مثال، در حوزه‌های مرتبط با فناوری اطلاعات، استانداردهای آموزشی برای آموزش مهارت‌های مورد نیاز در حوزه‌های نرم افزار، شبکه و امنیت اطلاعات بروزرسانی شده است.

استانداردهای آموزشی فنی و حرفه‌ای در ایران، به عنوان راهنمایی برای تدوین برنامه‌های آموزشی و ارزیابی عملکرد دانشجویان در حوزه‌های مختلف فنی و حرفه‌ای، توسط سازمان فنی و حرفه‌ای کشور تعریف می‌شوند (سازمان فنی و حرفه‌ای کشور، ۱۳۹۶). این استانداردها با استفاده از تجربیات کشورهای دیگر و با همکاری متخصصین و اساتید مربوطه در کشور، تهیه و استخراج می‌شوند. همچنین، نظرات و پیشنهادات صنعت و بازار کار نیز در تدوین این استانداردها مورد توجه قرار می‌گیرد.

تناسب آموزش‌های فنی و حرفه‌ای با نیازهای بازارکار به عوامل متعددی بستگی دارد که برخی از آنها عبارتند از:

۱- تحولات فناوری: تحولات فناوری و تغییرات در صنایع مختلف، نیازمند آموزش مهارت‌های جدید و به روز شده است. در مورد تأثیرات پیشرفت‌های فناوری و تغییرات در صنایع مختلف بر استانداردهای آموزش فنی و حرفه‌ای می‌توان به این موارد اشاره کرد: ۱- تحولات تکنولوژیکی و تغییرات در صنایع؛ پیشرفت‌های فناوری اغلب شکاف‌های مهارتی ایجاد می‌کنند، جایی که مهارت‌های مورد نیاز صنایع از مهارت‌های نیروی کار موجود پیشی می‌گیرد. این امر مستلزم توسعه برنامه‌ها و استانداردهای آموزشی جدید برای پر کردن این شکاف‌ها است. ۲- الزامات مهارتی جدید: فناوری‌های نوظهور مانند هوش مصنوعی، رباتیک، تجزیه و تحلیل داده‌ها و اتوماسیون، کارگران را ملزم به کسب مهارت‌های جدید می‌کند. استانداردهای آموزش فنی و حرفه‌ای باید بروز شوند تا این الزامات مهارتی جدید را در بر گیرد؛ ۱-۳ یادگیری مادام‌العمر: تحولات تکنولوژیکی مستمر به این معنی است که یادگیری به یک فرآیند مادام‌العمر تبدیل می‌شود. استانداردهای آموزش فنی و حرفه‌ای باید بر اهمیت توسعه مداوم مهارت برای توانمندسازی افراد برای سازگاری با نیازهای در حال تغییر صنعت تأکید کنند استانداردهای آموزشی باید توسعه مهارت‌های همه جانبه را تشویق کند که می‌تواند در بخش‌های مختلف اعمال شود. ۱-۴) سواد

دیجیتال: با فراگیر شدن فناوری، مهارت‌های سواد دیجیتال برای همه کارگران ضروری می‌شود. استانداردهای آموزش فنی و حرفه‌ای باید شامل آموزش سواد دیجیتال باشد تا اطمینان حاصل شود که افراد به مهارت‌های دیجیتال لازم مجهز هستند.

۲- نیازهای بازار کار: با توجه به نیازهای بازار کار، آموزشگاه‌ها و موسسات آموزشی باید برای ارائه آموزش‌های مناسب و مطابق با نیازهای بازار کار تلاش کنند. استانداردهای مهارتی فنی و حرفه‌ای با نیازهای بازار کار می‌توانند در چند مرحله تحلیل نیازهای بازار کار، شناسایی مهارت‌ها و تخصص‌های مورد نیاز، انطباق با استانداردهای موجود، به روزرسانی استانداردها، توسعه برنامه‌های آموزشی، ارزیابی و گواهی‌دهی تطبیق یابند.

۳- تغییرات اجتماعی: تغییرات اجتماعی و فرهنگی نیز می‌تواند تأثیرگذار بر تناسب آموزش‌های فنی و حرفه‌ای با نیازهای بازار کار باشد.

۴- تغییرات قوانین و مقررات: تغییرات قوانین و مقررات نظام آموزش فنی و حرفه‌ای نیز می‌تواند تأثیرگذار بر تناسب آموزش‌ها با نیازهای بازار کار باشد. تغییرات در قوانین و مقررات می‌تواند تأثیر قابل توجهی بر همسویی بین آموزش و بازار کار داشته باشد.

۵- توسعه صنایع: توسعه صنایع و رشد اقتصادی نیز می‌تواند نیازمند آموزش مهارت‌های جدید باشد که با نیازهای بازار کار سازگار باشد و همچنین نقش مهمی در شکل‌گیری تقاضا برای مهارت‌ها و شایستگی‌ها در بازار کار دارد.

در زمینه هم‌راستایی و تأثیرگذاری انقلاب صنعتی بر نظام آموزش فنی و حرفه‌ای و صنایع ایران و استان خوزستان مطالعات مختلف انجام شده توسط مهرعلی زاده؛ شاهی و تارین (۱۴۰۰)، جلیلیان؛ مهرعلی زاده و رحیمی‌دوست (۱۳۹۹). قنبری و همکاران (۱۳۹۹) مهرعلی زاده و شاهی (۱۳۹۹)، مرکز مطالعات مجلس شورای اسلامی ایران (۱۳۹۹)، سعیدی (۱۳۹۹)، هیبت‌اله‌پور و همکاران (۱۳۹۹)، بیدختی؛ نجفی و شریعتی (۱۳۹۷)، عباس زاده و همکاران، (۱۳۹۷)، ضرغامی (۱۳۹۵)، مهرعلی زاده و جلیلیان (۱۳۹۵)، سلیمی (۱۳۹۱) نشان داده که علیرغم گرایش و بهره‌برداری بعضی از صنایع اما نظام آموزش فنی و حرفه‌ای کشور و استان خوزستان در ایجاد نوآوری‌های ناشی از انقلاب صنعتی چهارم در استانداردهای آموزشی با مشکلات مهارتی و کارگاهی و تجربی روبرو است. مطالعات احمدی و آتشک، (۱۳۹۷)؛ قدیمی‌مقدم (۱۳۹۷)؛ نفیسی (۱۳۹۶)؛ جلیلیان و همکاران (۱۳۹۶)؛ سپه‌پناه و همکاران (۱۳۹۴)؛ نویدی و برزگر (۱۳۹۹) و امیری (۱۳۹۸) نشان داد دوره‌های آموزشی سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای با نیاز بازار کار و شرکت‌های صنعتی منطبق نیست. لذا سوال اصلی پژوهش

حاضر بررسی میزان تغییرات و تاثیر پذیری استانداردهای آموزشی در بخش صنعت سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای از تحولات انقلاب صنعتی چهارم است.

واکاوی استانداردهای آموزشی بخش صنعت سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای ایران در پرتو انقلاب صنعتی چهارم برای سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای و شرکت شهرک‌های صنعتی خوزستان ضرورت دارد. شرکت شهرک‌های صنعتی خوزستان با هدف احداث بستری با هدف استقرار صنایع و جذب سرمایه‌گذاری ایجاد گردید و فعالیت خود را بصورت وسیع شروع کرد. همچنین شرکت شهرک‌های صنعتی اهواز با دارا بودن ۴ شهرک و بیش از ۶۰۰ شرکت فعال صنعتی در حوزه‌های مختلف فعالیت بسیاری از این شرکت‌ها دوره‌های آموزشی مورد نیاز خود را از مراکز آموزش فنی و حرفه‌ای دولتی و آزاد و بر اساس استانداردهای آموزشی بخش صنعتی دریافت می‌کنند. بنابراین از چند جنبه می‌توان به ضرورت انجام این پژوهش نگریست:

اولاً، به لحاظ نظری، انجام این پژوهش منجر به توسعه کمی و کیفی ادبیات موجود، راجع به اجرای استراتژی‌ها و آموزش‌های بخش صنعت سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای برای ورود به دوره چهارم انقلاب صنعتی و مهارت‌آفرینی و جوانب آن می‌شود که در گذشته به عنوان یک خلاء در ادبیات مدیریت آموزشی ملاحظه شد.

ثانیاً، به لحاظ عملی، انجام پژوهش یاد شده، باعث می‌شود که سیاست‌گذاران و متولیان امر تعلیم مدیریت آموزشی، فهم و بینش دقیق‌تر و واقع‌بینانه‌تری راجع به اجرای استراتژی‌ها و آموزش‌های علمی- کاربردی، مهارت‌آفرینی و صنعتی سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای داشته باشند.

ثالثاً دست‌اندرکاران سازمان مذکور با شناسایی استانداردهای آموزشی بخش صنعت سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای برای ورود به دوره چهارم انقلاب صنعتی برنامه‌ریزی درسی ویژه رشته‌های علمی کاربردی، می‌توانند در جهت رفع مشکلات مهارت‌آموزی و کارآمدتر کردن هر چه بیشتر آموزش‌ها همت گمارند.

مبانی نظری و پیشینه پژوهش

آموزش و پرورش و بویژه آموزش‌های فنی و حرفه‌ای سهم مهمی در توسعه و رشد اقتصادی کشورها، شرکت‌ها و افراد دارند. از این رو با هدف توسعه دانش مدیریت آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و انطباق آنها با بازار کار و شرکت‌های صنعتی، دیدگاه‌های نظری مختلفی در گذر دوره‌های انقلاب صنعتی ارائه شده است. در این زمینه نظریه‌های سرمایه انسانی، کارکردگرایی، سرمایه اجتماعی و نظریه شایستگی‌های حرفه‌ای و مهارتی، طی سه انقلاب صنعتی گذشته برای توصیف و تحلیل رابطه

مؤسسات آموزش مهارتی با تحولات صنعتی ارائه شده است. بر مبنای نظریه نیروی انسانی سرمایه-گذاری بر روی منابع انسانی دارای دو خصیصه است، سرمایه گذاری بر آموزش، ظرفیت‌های مولد افراد تحت آموزش را رشد می دهد و مردم به منظور منافع آینده، سرمایه‌گذاری انسانی انجام می دهند. نظریه سرمایه انسانی که در عصر صنعتی ایجاد شد و مبنای تحلیل فرآیندها و پدیده‌های مشخصه این عصر بود (شودا، ۲۰۲۱). نظریه کارکردگرایی به طور خوش‌بینانه‌ای معتقد است فناوری منتهی به رشد سطح مهارت می شود. وظایف و کارکردهای متنوع اجتماعی پایه تشخیص صلاحیت‌های قابل انتقال در مراکز آموزش فنی و حرفه‌ای و آموزش عالی است. انقلاب صنعتی چهارم یک تغییر پارادایم را معرفی کرد که مستلزم استفاده از رویکرد کارکردگرایانه برای کسب‌وکارها بر اساس مدیریت اصول کارکردگرایانه فرآیندهایشان بود تا آنها را سازگار و مشتری محور کند. نظریه سرمایه اجتماعی بر این اصل تأکید دارد که سرمایه‌گذاری در عوامل اجتماعی مانند فرهنگ، آموزش، سلامتی و رفاه، بهبود شرایط زندگی و حفظ تعادل اجتماعی منجر به بهبود اقتصادی و رشد پایدار خواهد شد. در دوران انقلاب صنعتی چهارم، نظریه سرمایه اجتماعی به عنوان یکی از راهکارهای مهم برای رسیدن به توسعه پایدار و بهبود شرایط اجتماعی و اقتصادی مورد توجه قرار گرفته است. نظریه شایستگی مجموعه‌ای از ویژگی‌ها و مهارت‌های قابل اثبات است که فرد را قادر می سازد تا وظایف حرفه‌ای را مطابق با استانداردهای مربوطه انجام دهد (چالیشکان و شنیووا، ۲۰۲۲ و دانت و ایگناسیو ۲۰۱۳).

تغییر مداوم شرایط و اوضاع اجتماعی، اقتصادی، فرهنگی و آموزشی باعث شده که دیدگاه‌ها و رویکردهای مرتبط با نظام آموزشی تغییر یابد. سازمان جهانی کار از جمله سازمان‌های بین‌المللی است که نقشی به سزا در ایجاد الگوهای آموزشی دارد، این سازمان با داشتن متخصصان و صاحب‌نظران مجرب به طور مستمر رویکرد خود را به آموزش‌های فنی و حرفه‌ای توسعه داده است (شیربیگی و حسن زاده، ۱۴۰۱)

انقلاب صنعتی چهارم سناریوی جدید ناشی از همگرایی فناوری‌های نوظهور مختلف است که امکان انتقال به یک دوره دیجیتال را فراهم می کند که در کارخانه‌ها یک محیط هوشمند را معرفی می کنند که در آن ماشین‌ها، دستگاه‌ها و محصولات بهم پیوسته می شوند تا سازگار و انعطاف‌پذیر باشند و به سرعت به تغییرات بازار پاسخ دهند (کاستاگنولی و همکاران، ۲۰۲۰). بنابراین انقلاب صنعتی تأثیر

۱. [Shkoda](#)

۲. Çalıřkan, & Senyuva

۳. Dante & Ignacio

۴. Castagnoli & al

زیادی بر استانداردهای آموزش فنی و حرفه‌ای برجای گذاشته است. مجمع جهانی اقتصاد (۲۰۱۷) اظهار می‌دارد که سیستم‌های آموزش و پرورش به دلیل سرمایه‌گذاری‌های کم در آموزش برای چند دهه راکد مانده است، که منجر به ایجاد مهارت‌هایی شده است که برای بازارهای جدید کار کافی نیستند. مؤسسات آموزش عالی در سطح جهان نیاز دارند برنامه‌های درسی خود را متناسب با مهارت‌ها یا شایستگی‌های جدیدی که برای انقلاب صنعتی چهارم ضروری است، بازبینی کنند. چنین ملاحظات و پیشرفت‌هایی توسط مؤسسات آموزش عالی باعث افزایش اشتغال فارغ التحصیلان و فعالیت‌های کارآفرینی در انقلاب صنعتی چهارم می‌شود. شرکت‌ها باید کارگران را از لحاظ سطح دانش برای روبرو شدن با چالش‌های انقلاب صنعتی چهارم آماده سازند. آماده‌سازی کارگران برای انقلاب صنعتی بعدی می‌تواند جهت کاهش اثرات منفی هوش مصنوعی بر نیروی کار آینده مورد استفاده قرار گیرد (آتیکو و بوتنگ، ۲۰۲۰).

مطالعه هیبت اله پور و همکاران (۱۴۰۰) با هدف بررسی وضعیت یاددهی و یادگیری سازمانی (آموزش) و نوآوری کارآفرینانه در عصر انقلاب صنعتی چهارم در شرکت‌های فلزی شهرک‌های صنعتی شهر اهواز نشان می‌دهد که میانگین وضعیت استراتژی‌های یاددهی و یادگیری سازمانی (آموزش) با توجه به زیر مؤلفه‌های آن (یادگیری فردی، یادگیری تیمی، یادگیری سیستمی، یادگیری توانمندساز، یادگیری پیوندی و یادگیری راهبری) در شرکت‌های صنعتی فلزی شهرک‌های صنعتی شهر اهواز ۳/۵۳ (۳/۷۵، ۳/۴۹، ۳/۱۸، ۳/۳۶، ۳/۳۰ و ۳/۵۷) است. از سویی میانگین وضعیت نوآوری کارآفرینانه بر اساس زیر مؤلفه‌های آن (نوآوری محصول، نوآوری فرآیند، نوآوری بازاریابی و نوآوری شرکت) در شرکت‌های صنعتی فلزی شهرک‌های صنعتی شهر اهواز ۳/۸۲ (۴/۰۱، ۳/۷۸، ۳/۷۸ و ۳/۶۷) است. همچنین نتیجه مطالعه نشان داد بین استراتژی‌های یاددهی و یادگیری سازمانی (آموزش) و نوآوری کارآفرینانه در عصر انقلاب صنعتی چهارم در شرکت‌های فلزی شهرک‌های صنعتی شهر اهواز همبستگی معنی‌داری وجود دارد. به عبارتی برای افزایش نوآوری کارآفرینانه، مدیران این شرکت‌ها باید تلاش کنند تا با برنامه‌ریزی آموزشی میزان، عمق و سطح یادگیری کارکنان شرکت‌ها را ارتقاء بخشند.

بنابراین بر اساس مبانی نظری و پیشینه پژوهشی مرتبط با تاثیر انقلاب صنعتی چهارم بر مهارت و استانداردهای آموزش فنی و حرفه‌ای ضرورت دارد این موضوع در شرکت‌های ایرانی بررسی گردد.

اهداف تحقیق

هدف اصلی پژوهش حاضر واکوی استانداردهای آموزشی بخش صنعت سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای ایران در پرتو انقلاب صنعتی چهارم است.

۱. بررسی فراترکیب در زمینه تحولات و نوآوری‌های انقلاب صنعتی چهارم و دیجیتالی بر تربیت مهارتی نیروی کار طی ۵ سال اخیر (آگاهی از سیاست‌های نظام‌های آموزشی صنعتی در کشورهای پیشرو در انقلاب صنعتی چهارم و دیجیتال در زمینه مهارت‌ها و استانداردهای آموزشی نرم و سخت منطبق با بازار کار دانش بنیان و دیجیتالی)

۲. سنجش وضعیت شرکت‌های مستقر در چهار شهرک صنعتی اهواز از نظر سطح بلوغ انقلاب صنعتی چهارم

۳. سنجش میزان هم‌راستایی و تناسب استانداردهای آموزشی کنونی بخش صنعت در سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای با نیازهای شرکت‌های مستقر در چهار شهرک صنعتی اهواز در راستای استقرار الزامات انقلاب صنعتی چهارم.

روش شناسی تحقیق

برای بررسی اهداف این پژوهش از روش تحقیق اکتشافی استفاده شده است. درانجام این روش از روش فراترکیب در بخش کیفی (اسناد و مدارک علمی) و روش توصیفی کمی (پرسشنامه) اطلاعات مورد نیاز از اسناد، گزارش‌ها و مقالات علمی چاپ شده مرتبط با انقلاب صنعتی چهارم، مهارت و استانداردهای آموزشی فنی و در مجلات معتبر انگلیسی و فارسی و سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای و شرکت شهرک‌های صنعتی خوزستان جمع‌آوری گردید.

جامعه آماری و روش نمونه‌گیری

در بخش فراترکیب به منظور بررسی گزارش‌های علمی، سوابق و تحقیقات منتشر شده در زمینه تحولات و نوآوری‌های انقلاب صنعتی چهارم و دیجیتالی بر تربیت مهارتی نیروی کار طی ۵ سال اخیر (آگاهی از سیاست‌های نظام‌های آموزشی صنعتی در کشورهای پیشرو در انقلاب صنعتی چهارم و دیجیتال در زمینه مهارت‌ها و استانداردهای آموزشی نرم و سخت منطبق با بازار کار دانش بنیان و دیجیتالی)، سوابق و مقالات و گزارش‌های منتشر شده طی ۵ سال اخیر به روش تحلیل نظام‌مند بررسی شد. در این پژوهش، اسناد و مقالات از روش جستجو در پایگاه‌های داده‌های لاتین Eric، Science Direct، ProQuest و Emerald و پایگاه‌های فارسی مانند بانک اطلاعات نشریات

کشور (Magiran)، پورتال جامع علوم انسانی، پایگاه اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی (SID)؛ مرکز منطقه‌ای اطلاع رسانی علوم و فناوری و مرجع دانش (CIVILICA)؛ پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران (IRANDOC)؛ و ... گردآوری شد. در کنار موردهای بالا از پایگاه گوگل اسکالر^۱ و موتور جستجوی گوگل هم برای جستجوی دستی استفاده به عمل آمد. در این پژوهش برای رسیدن به مضمون‌های مورد نظر از ترکیب کلمه‌های انقلاب صنعتی چهارم، آموزش صنعتی، استانداردهای آموزشی، سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای، شایستگی‌های نرم و سخت مهارتی جستجو گردید.

در بخش کمی و برای بررسی هدف دوم یعنی سنجش وضعیت شرکت‌های مستقر در ۴ شهرک صنعتی اهواز از نظر سطح بلوغ انقلاب صنعتی چهارم از پرسشنامه محقق ساخته در قالب شاخص‌های ترکیبی ارزیابی آمادگی بنگاه‌ها و شهرک‌های صنعتی برای پیاده‌سازی مولفه‌های بنیادین انقلاب صنعتی چهارم و توسعه سرمایه‌گذاری استفاده شد، مدیران و کارشناسان شرکت‌های مستقر در ۴ شهرک صنعتی اهواز نمونه به صورت تصادفی طبقه‌بندی شده (بر حسب طبقه بندی‌های بنگاه‌های صنعتی) انتخاب شدند. بر اساس مطالعه و بررسی اسناد و مطالعات بین المللی، ابزارهای پیشنهادی یعنی: مدل پیشنهادی بر اساس ابعاد و گویه های مدل سنجش بلوغ دیجیتال شوماخر(شوماخر و همکاران، ۲۰۱۹، ۲۰۱۶)، چارچوب مناسب (شاخصهای ترکیبی) ارزیابی آمادگی بنگاه‌ها و شهرک‌های صنعتی برای پیاده سازی مولفه‌های بنیادین انقلاب صنعتی چهارم توسط عارف، جعفرنژاد، و کیانی بختیاری، (۱۳۹۸) و مدل هوشمندی و تحول دیجیتال ۲۰۲۰ پیشنهادی شامی زنجانی (۱۴۰۱) که در دانشگاه تهران توسعه پیدا کرده و در ادوار مختلف ارزیابی ملی تحول دیجیتال مورد استفاده قرار گرفته است.

با ترکیب این سه مدل و شرایط خاص شرکت شهرک‌های صنعتی اهواز ده مولفه اصلی هوشمند سازی و تحول دیجیتال استخراج شده است. ۱- حکمرانی و رهبری دیجیتال ۲- استراتژی دیجیتال ۳- تجربه کارکنان ۴- وضعیت فرهنگ و آموزش و مهارت ۵- زیرساخت توانمند فناوری ۶- داده ۷- نوآوری دیجیتال ۸- فرایندها ۹- مدل‌های کسب‌وکار دیجیتال ۱۰- تجربه مشتریان

روش نمره‌دهی پرسشنامه

پرسشنامه بر اساس مقیاس لیکرت ۵ گزینه ای تنظیم شده است خیلی زیاد (۵)، زیاد (۴)، متوسط (۳)، کم (۲) و خیلی کم (۱)،

روش تجزیه و تحلیل داده‌ها

در بخش فراترکیب از تحلیل مضمون استفاده شد و در بخش کمی بر اساس آمارهای توصیفی و استنباطی داده‌های بدست آمده تجزیه و تحلیل شده‌اند.

نتایج تحقیق

در بررسی هدف نخست پژوهش یعنی تحولات و نوآوری‌های انقلاب صنعتی چهارم و دیجیتالی بر تربیت مهارتی نیروی کار طی ۵ سال اخیر (آگاهی از سیاست‌های نظام‌های آموزشی صنعتی در کشورهای پیشرو در انقلاب صنعتی چهارم و دیجیتالی در زمینه مهارت‌ها و استانداردهای آموزشی نرم و سخت منطبق با بازار کار دانش بنیان و دیجیتالی) اطلاعات مختلف بدست آمده است.

بررسی سوابق و مطالعات و گزارش‌های منتشر شده در امریکا درباره انقلاب صنعتی چهارم بر مهارت‌ها و استانداردهای آموزشی زیر تأکید کرده است.

شرکت مکینزی و کمپانی، "صنعت ۴٫۰: چالش‌ها و فرصت‌هایی برای شرکت‌های قدیمی" (۲۰۱۶) - این گزارش بر تأکید بر نیاز کارگران به مهارت‌هایی در زمینه‌هایی مانند تحلیل داده، امنیت سایبری و مهارت‌های دیجیتالی برای موفقیت در انقلاب صنعت چهارم تأکید می‌کند. با تغییر اتوماسیون و هوش مصنوعی نیروی کار، در آینده شاهد تغییر مهارت قابل توجهی خواهیم بود. سه مهارت برتر، به ترتیب میزان تقاضای مورد انتظار، مهارت‌های تکنولوژیکی، مهارت‌های اجتماعی و عاطفی و مهارت‌های شناختی سطح بالاتر هستند.

انجمن اقتصاد جهانی، "گزارش آینده شغلی ۲۰۱۸" - این گزارش بر اهمیت توسعه مهارت‌هایی در زمینه‌هایی مانند تفکر انتقادی، حل مسئله و خلاقیت برای سازگاری با بازار کار در حال تغییر ناشی از صنعت ۴٫۰ تأکید می‌کند (مجمع جهانی اقتصاد، ۲۰۱۸).

مؤسسه بروکینگز، "آینده کار: ربات‌ها، هوش مصنوعی و اتوماسیون" (۲۰۱۹) - این گزارش به بررسی تأثیر پتانسیل اتوماسیون بر نیروی کار می‌پردازد و بر تأکید بر نیاز کارگران به مهارت‌هایی در زمینه‌هایی مانند ارتباطات، همکاری و سازگاری برای باقی ماندن در بازار کار تأکید می‌کند.

شرکت دیلویت "صنعت ۴٫۰ و آینده سلامت" (۲۰۱۸) - این گزارش به بررسی تأثیر پتانسیل صنعت ۴٫۰ بر صنعت بهداشت می‌پردازد و بر تأکید بر نیاز حرفه‌ای‌های بهداشت به مهارت‌هایی در زمینه‌هایی مانند تحلیل داده، هوش مصنوعی و فناوری‌های سلامت دیجیتال تأکید می‌کند. سازمان بین‌المللی انرژی، "آینده خنک کردن در دنیای گرم شده" (۲۰۱۸) - این گزارش به بررسی تأثیر پتانسیل صنعت

۴,۰ بر صنعت خنک‌کننده می‌پردازد و بر تأکید بر نیاز کارگران به مهارت‌هایی در زمینه‌هایی مانند کارآیی انرژی و فناوری‌های انرژی تجدیدپذیر تأکید می‌کند.

مطالعات و گزارش‌های منتشر شده در استرالیا نیز بر تأکید بر نیاز کارگران به مهارت‌های دیجیتالی، تحلیل داده، امنیت سایبری، حل مسئله، خلاقیت، ارتباطات، همکاری، کارآیی انرژی و فناوری‌های انرژی تجدیدپذیر تأکید می‌کند. برخی از منابع این شامل گزارش "آینده کار و مهارت‌های آینده" از سازمان آموزش و پرورش استرالیا (۲۰۱۸) و "استراتژی ملی صنعت ۴,۰" از وزارت صنعت، نوآوری و علم استرالیا (۲۰۱۸) می‌شود.

مطالعات و گزارش‌های منتشر شده توسط مراکز مطالعاتی اروپا نیز بر تأکید بر نیاز کارگران به مهارت‌های دیجیتالی، تحلیل داده، امنیت سایبری، حل مسئله، خلاقیت، ارتباطات، همکاری، کارآیی انرژی و فناوری‌های انرژی تجدیدپذیر تأکید دارند. برخی از منابع این شامل گزارش "مهارت‌های آینده: چالش‌های واقعی برای اروپا" از مرکز مطالعات اروپایی (۲۰۱۸) و "استراتژی صنعت ۴,۰ برای اروپا" از کمیته صنعت، تحقیقات و انرژی اروپا (۲۰۱۶) می‌شود.

بروندونی و زانینوتو (۲۰۱۸) عقیده دارند که این انقلاب تغییری در کسب و کارها ایجاد کرده است که مدل‌های سنتی تجاری و سازمانی را تغییر داده است. به نوبه خود، بازار کار تحت تأثیر این انقلاب صنعتی قرار خواهد گرفت که انعطاف‌پذیری و کار بر اساس تقاضا را بیشتر می‌کند (هاتینگ، ۲۰۱۸). علاوه بر این، هیرشی (۲۰۱۸) از دست دادن شغل، تغییر شغل و پیدایش مشاغل جدید و در نتیجه جابجایی قدرت، ثروت و دانش را ذکر می‌کند (مایر و همکاران، ۲۰۲۱).

انطباق‌پذیری و یادگیری و تفکر خودراهبر بیشترین تأکید بر شایستگی‌ها در انقلاب صنعتی چهارم است (پنپراز، ۲۰۱۸). مجمع جهانی اقتصاد (۲۰۱۶) گزارش می‌دهد که انقلاب صنعتی چهارم مستلزم تغییر شکل آینده آموزش، جنسیت و کار برای تنوع بخشیدن به استعدادها است.

مهارت‌ها بعد مهم دیگری در صنعت نسل چهارم و پنجم محسوب می‌شوند. مهارت‌ها باید به موازات فناوری‌ها تکامل یابند. تحولات ناشی از انقلاب صنعتی باعث شده صنایع کشورها با مشکل کمبود مهارت‌ها مواجه شوند و این در حالی است که مؤسسات آموزشی قادر به رفع این تقاضا نیستند. این مسأله در هر دو مورد مهارت‌های عمومی و تخصصی موردنیاز در حوزه دیجیتالی صدق می‌کند. در طرف عرضه، جوانان به اندازه کافی از مهارت‌های موردنیاز برای بازار کار آتی برخوردار نیستند. در یک بررسی صورت گرفته توسط دیلویت چنین نتیجه‌گیری شده است که 70 درصد از جوانان

۱. Brondoni & Zaninotto

۲. Penprase

معتقدند که فقط برخی از مهارت‌های مورد نیاز برای کسب موفقیت در حوزه کار در آینده را دارا هستند.

اتخاذ رویکردی جدید برای توسعه فناوری به عنوان راه حل بالقوه برای رهایی از این عدم تطبیق مهارت‌ها محسوب می‌شود. فناوری‌ها را می‌توان به میزان بیشتری شهودی و کاربر دوست ساخت تا بدین گونه کارگران برای استفاده از آن‌ها به مهارت‌های خاصی نیاز نداشته باشند. به علاوه، آموزش بیشتری می‌توان همزمان با توسعه این فناوری‌ها ارائه داد تا اطمینان حاصل شود که مجموعه مهارت‌های موجود به میزان بیشتری مطابق با الزامات مهارتی در صنعت هستند. پروژه‌های افق ۲۰۲۰ با عناوین ماتریس حسابداری اجتماعی^۱ (SAM) راهبرد مهارت‌های بخشی در تولید افزایشی و اتحاد مهارت‌ها برای همزیستی صنعتی^۲ (SAIS) برنامه کار میان بخشی برای صنعت فرآیندی پایدار، در حال حاضر با استناد به این رویکرد اجرا می‌شوند.

شایان ذکر است که ارتقای مهارت تمام کارگران صنعت امکان پذیر نیست. همزمان با اتوماسیون روزافزون صنایع، برخی از مهارت‌ها به طور ناگزیر منسوخ و قدیمی می‌شوند و بنابراین این گونه مهارت‌ها را نمی‌توان به راحتی توسعه داد. بدین ترتیب، این نکته مهم است که روند ایجاد تغییر در صلاحیت‌های برخی از کارگران به عنوان مثال روند مهارت آموزی آن‌ها تسهیل شود. این مسأله بیشتر در ارتباط با مهارت‌های دیجیتال صدق می‌کند که ممکن است در دوره تحصیلی کارگران به آن‌ها آموزش داده نشده باشند. در ارتباط با مهارت‌های دیجیتال باید اطمینان حاصل شود که تمام افراد دارای سطح خاصی از دانش مقدماتی هستند. این مسأله به ویژه درباره هوش مصنوعی صدق می‌کند. این نکته بسیار مهم است که مردم نسبت به نحوه عملکرد هوش مصنوعی شناخت نسبی داشته باشند و به مزایا و محدودیت‌های بالقوه این فناوری‌ها واقف باشند. این مسأله اولین شرط لازم برای این است که افراد بتوانند تحت کنترل این فناوری قدرتمند باقی بمانند.

مهارت‌های دیجیتال تنها به کارگران صنعت در کارخانجات آینده مربوط نمی‌شوند. انجمن جهانی تولید^۳ 10 مهارت برتر را مشخص کرده است که در بخش تولید در آینده ضروری هستند و در کمال شگفتی باید افزود که فقط چهار مهارت به مهارت‌های دیجیتال مرتبط هستند: «سواد دیجیتالی، هوش مصنوعی و تجزیه و تحلیل داده»، «کار کردن با فناوری‌های جدید»، «امنیت سایبری»، و «ذهن آگاهی

۱. Social Accounting Matrix

۲. Skills Alliance for Industrial Symbiosis

۳. World Manufacturing Forum

در باره داده ها». سایر مهارت ها شامل مهارت های نوسنجی هستند که به تفکر خلاق، کارآفرین، انعطاف پذیر و روشنفکر نسبت داده می شوند (بریک و همکاران، ۲۰۲۱).

تجارب بین المللی دوره های آموزشی مرتبط با انقلاب صنعتی چهارم و پنجم

بررسی مطالعات گذشته نشان می دهد که (سونی و مکتوح، ۲۰۲۲) مهارت های مورد نیاز انقلاب صنعتی چهارم تابعی از تحولات دیجیتالی شدن صنعت است. دیجیتالی شدن عمودی و افقی و ترکیبی نقش های شغلی کارکنان را متحول ساخته است. تحولات نوآوری مانند متاورس، اینترنت اشیا، هوش مصنوعی، داده های بزرگ، بلاکچین و رمزارزها، رایانش ابری، پرینت و چاپ سه بعدی، شبیه سازی، واقعیت مجازی، فناوری های پوشیدنی و قابل کاشت، روباتیک و مکترونیک، امنیت سایبری و ... مبانی نظری و عملی تغییرات مهارت های فنی و غیر فنی در بنگاه های اقتصادی و مراکز آموزش مهارتی و فنی و حرفه ای است.

بررسی سوابق و پیشینه مقالات علمی در حوزه تاثیر انقلاب صنعتی چهارم بر توسعه منابع انسانی نتایج مختلفی بدست آمده است. به طور کلی در ادامه تصویری از نیازهای آموزشی و مهارتی در راستای توسعه منابع انسانی بنگاه های اقتصادی نتایج حاصله از تحلیل محتوای اسناد و مدارک و نیازهای مدیران بنگاه های اقتصادی طی چند سال اخیر ارائه شده است. مولفه ها و مفاهیم اصلی انقلاب صنعتی چهارم و نیازهای آموزشی عبارتند از: متاورس، هوش مصنوعی، اینترنت اشیا، بلاکچین و رمزارزها، رایانش ابری^۱، واقعیت مجازی^۲، فناوری های پوشیدنی و قابل کاشت، روباتیک و مکترونیک، شهر هوشمند، بهداشت و درمان هوشمند، حمل و نقل هوشمند، کشاورزی هوشمند، مدیریت پروژه (PMBOK)^۳، اخلاق و مسئولیت اجتماعی

در جمع بندی هدف نخست این پژوهش دو سوال مشخص شده است:

چه مهارت های پایه و شایستگی هایی در بازار کار انقلاب صنعتی ۴ و ۵ توسط کشورها برای آماده سازی نیروی کار و آموزش فنی و حرفه ای و آموزش و پرورش در اولویت قرار گرفته است؟ کدامیک از این مهارت ها در اولویت آموزش و پرورش و فنی و حرفه ای در بازار کار قرار دارند؟

۱ Michael Sony & Nandakumar Mekoth

۲ cloud computing

۳ Augmented reality

۴ Project Management Body Of Knowledge

در کانون مرکزی تحولات صنعتی اخیر عامل انسانی نقش کلیدی دارد، بررسی اسناد و مدارک کشورهای مختلف و مقالات و گزارش‌های علمی منتشر شده در زمینه آموزش‌های هنرستانی مرتبط با فنی و حرفه‌ای با چند گروه از شایستگی‌های اصلی قابل طبقه‌بندی است.

۱. مهارت‌ها و شایستگی‌های فردی (انعطاف‌پذیری، تحمل ابهام، انگیزه‌یادگیری، توانایی کار تحت فشار، ذهن‌پایدار)

۲. مهارت‌ها و شایستگی‌های اجتماعی/بین‌شخصی (مهارت‌های بین‌فرهنگی، مهارت‌های زبانی، مهارت‌های ارتباطی، مهارت‌های شبکه‌سازی، کارگروهی، توانایی انتقال دانش، مهارت‌های رهبری، ارزش‌های اجتماعی فردی، مهارت‌های رهبری). مهارت‌های اجتماعی بنیادهای انتظارات آینده‌تعاملی با دیگران هستند و بر اساس آنها افراد ادراکات خود را از رفتار خود توسعه می‌دهند. غالباً، مفهوم شایستگی اجتماعی با دیگر سازه‌های اجتماعی مانند: مهارت‌های اجتماعی، ارتباطات اجتماعی و ارتباطات بین‌شخصی مترادف دانسته شده است.

۳. مهارت‌ها و شایستگی‌های فنی (مشمول بر آگاهی‌های مرتبط با شغل مثلاً برق، کامپیوتر، معماری، اقتصاد، و... مهارت‌های فنی و مهندسی)

۴. مهارت‌های مدیریتی/روشناسی (خلاقیت، مهارت پژوهش، حل مسئله، حل تعارض، تصمیم‌گیری)

۵. مهارت‌های دیجیتالی: مانند سواد دیجیتالی، یادگیری دیجیتالی، مشارکت دیجیتالی، اخلاق دیجیتالی

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی

اما در مورد سوال دوم یعنی کدامیک از این مهارت‌ها در اولویت آموزش و پرورش و فنی و حرفه‌ای در بازار کار قرار دارند؟ شواهد و بررسی‌ها نشان داده است مهارت‌های پایه و شایستگی‌ها در بخش‌های مختلف اقتصادی کاربرد یکسانی ندارند. شایستگی‌های فردی، اجتماعی/بین‌شخصی، مدیریتی و روشناسی و مهارت‌های فنی در مشاغل و بخش‌های اقتصادی تأثیرات و اولویت متفاوتی دارند. گرچه کوید ۱۹ اهمیت فناوری اطلاعات در بخش فنی را نشان داده است. همچنین مهارت‌هایی که رابطه بین انسان و ماشین را تقویت کند نیز مورد توجه قرار گرفته است. البته در اکثر مطالعات

مهارت‌های پایه تصمیم‌گیری، یادگیری مداوم، فن‌آوری‌های اطلاعاتی، خلاقیت، تغییر طرز تفکر و در تغییرات ناشی از تحول دیجیتال به سواد دیجیتالی بیشتر تاکید شده است.

هدف دوم: سنجش وضعیت شرکت‌های مستقر در چهار شهرک صنعتی اهواز از نظر سطح

بلوغ انقلاب صنعتی چهارم

به منظور سنجش وضعیت شرکت‌ها از مدل محقق ساخته استفاده گردید. در این مدل دارای ده مؤلفه اصلی هوشمند سازی و تحول دیجیتال و ۹۰ گویه استخراج شده است. ۱- حکمرانی و رهبری دیجیتال ۲- استراتژی دیجیتال ۳- تجربه کارکنان ۴- وضعیت فرهنگ و آموزش و مهارت ۵- زیرساخت توانمند فناوری ۶- داده ۷- نوآوری دیجیتال ۸- فرایندها ۹- مدل‌های کسب‌وکار دیجیتال ۱۰- تجربه مشتریان. همچنین در بررسی نتایج بدست آمده از شرکت شهرک‌های صنعتی میانگین نمره کلی بدست آمده از شرکت‌ها در محدوده ۲ یعنی بالاتر از مبتدی و سطح کم قرار دارند. نتایج شرکت‌ها در مؤلفه‌های انقلاب صنعتی ۴ متفاوت بوده است. بعضی از شرکت‌ها فقط در قابلیت‌های فناورانه، قدرتمند ظاهر شده‌اند و در قابلیت‌های دیگر ضعف دارند؛ و برخی نیز برعکس. بسیاری از شرکت‌ها در مرحله مبتدی هستند. مبتدی‌ها درست در نقطه آغاز سفر دیجیتال خود قرار دارند. بسیاری از آن‌ها در تلاش هستند تا قبل از انجام کار، از موفقیت آن مطمئن شوند، به همین دلیل، استراتژی «بایستیم ببینیم چه می‌شود را در پیش گرفته‌اند»، بعضی از آن‌ها بر این باورند که فرصت‌های فناورانه برای صنایع دیگر مناسب هستند، نه برای صنعت آن‌ها. برخی دیگر، فاقد نقشه راه استراتژیک و رهبری لازم برای ایجاد تغییر هستند. در نتیجه مبتدی‌ها، فقط از قابلیت‌های ابتدایی فناورانه برخوردارند و در بسیاری از معیارهای عملکرد مالی، در جایگاهی پایین‌تر از رقبایشان قرار گرفته‌اند.

بسیاری از مبتدی‌ها، مسائل قانون‌گذاری یا حریم خصوصی را به عنوان بهانه‌ای برای عدم فعالیت در این مسیر مطرح می‌کنند. درحالی‌که، رقبای آن‌ها منتظر نمی‌مانند. بسیاری از شرکت‌ها و بنگاه‌های صنعتی، در استفاده از کسب و کارهای دیجیتالی ناتوان هستند و با همان سبک و سیاق سنتی در حال تولید هستند.

گرچه بعضی از شرکت‌ها نیز مدعی بوده تلاش‌هایی برای ورود به تحولات انقلاب صنعتی در پیش گرفته‌اند. فناوری‌های نوین را دنبال می‌کنند و با توجه به منابع مالی و درآمدی خود تلاش دارند و وسایل جدید دیجیتالی را خریدار و یا استفاده نمایند. اما به نظر می‌رسد این شرکت‌ها به دلیل فقدان حکمرانی دیجیتال و نیز رهبری دیجیتال قدرتمند، بسیاری از هزینه‌هایی که انجام می‌دهند، به‌در

می‌رود. یا آن‌ها درمی‌یابند که در هرکاری که تا به حال انجام داده‌اند، باید تجدید نظر کنند تا بتوانند قابلیت‌های خود را یکپارچه و ارتقا دهند. یکی از شرکت‌هایی که ما آن را مورد مطالعه قرار دادیم، با استفاده از فناوری‌های متفاوت (و تطبیق‌ناپذیر)، پلتفرم‌هایی برای تشریک مساعی کارکنان در بخش‌های مختلف کسب‌وکار ایجاد نمود. با استفاده از آن، کارکنان می‌توانستند در بخش‌های خود با یکدیگر همکاری کنند، ولی قادر نبودند دانش خود را در سطح شرکت به اشتراک بگذارند. شرکت دیگری، سه ابتکار جدید بازاریابی موبایلی را در بخش‌های مختلف شرکت خود داشت، به طوری که قسمت‌هایی از فعالیت آن‌ها با یکدیگر هم‌پوشانی داشتند. این طرح‌ها، از فروشندگان مختلف و فناوری‌های متفاوتی استفاده می‌کردند. مسئله‌ای که در این شرکت‌ها قابل مشاهده بود احتیاط فزاینده آنان در ورود به فرایندهای انقلاب صنعتی ۴ است. گرچه بعضی از شرکت‌ها از نظر فهم و درک ماهیت تحولات آشنایی خوبی با تغییرات دیجیتالی دارند و از نظر ذهنی حتی دارای قابلیت‌های رهبری دیجیتال سودمندی هستند، اما احتیاط بیش از حد، این شرکت‌ها را از ایجاد قابلیت‌های فناورانه قدرتمند باز می‌دارد. این شرکت‌ها بدون توجه به مد فناوری، بر این نکته تمرکز دارند که هر یک از سرمایه‌گذاری‌های فناورانه، به‌دقت انتخاب شده و کاملاً با یکدیگر هماهنگ باشند. مدیران در این شرکت‌ها از ارتکاب اشتباه‌گریزانند، زیرا آن را باعث به‌هدر رفتن منابع کمیابی مانند زمان، تلاش، و پول می‌دانند. البته مشکل اصلی که مدیران شرکت‌ها بر آن تاکید داشتند مسدود بودن فضای ارتباطات بین‌المللی ایران و فضای یک طرفه کسب و کار در کشور است. بدون شک مساله تحریم و از سوی دیگر ضعف زیرساخت‌های دیجیتالی در ایران از موانع مهم عدم تمایل شرکت‌ها به سمت انقلاب صنعتی چهارم است.

هدف سوم پژوهش: سنجش میزان هم‌راستایی و تناسب استانداردهای آموزشی کنونی بخش صنعت در سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای با نیازهای شرکت‌های مستقر در چهار شهرک صنعتی اهواز در راستای استقرار الزامات انقلاب صنعتی چهارم است.

برای بررسی این هدف اطلاعات موجود از سایت شرکت شهرک‌های صنعتی خوزستان و بسته دوره‌های آموزشی که توسط شرکت شهرک‌های طی ۳ سال اخیر به مناقصه گذاشته شده استخراج شد. این دوره‌ها بر اساس استانداردهای تعریف شده از سوی واحد تضمین کیفیت و توانمندسازی آموزشی و مهارتی شرکت شهرک‌های صنعتی و سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای خوزستان تدوین شده بودند. برای اجرا و برگزاری این دوره‌ها بر اساس برگزاری مناقصه (قیمت و کیفیت و اعتبار و توانمندی شرکت‌های آموزشی بخش خصوصی) از ظرفیت و امکانات بخش خصوصی استفاده شده بود.

ردیف	سرفصل محتوی	گروه هدف	سال	تعداد	میزان ساعت آموزشی	تعداد نفرات
۱	مدیریتی	تمام صنایع	۱۳۹۹	۱۰۴	۸۳۲	۱۵۶۰
۲	آموزش کنسرسیوم های صادراتی	تمام صنایع	۱۳۹۹	۱۰	۸۰	۱۵۰
۳	مهارتی و فنی و مهندسی	تمام صنایع	۱۴۰۰	۷۸	۱۲۴۸	۱۱۷۰
۴	مهارتی و فنی و مهندسی	تمام صنایع	۱۴۰۰	۶۵	۹۳۲	۹۰۰
۵	مدیریتی	تمام صنایع	۱۴۰۱	۷۳	۱۰۳۰	۱۰۹۵
۶	کارآفرینی	تمام صنایع	۱۴۰۱	۳۱	۴۱۶	۴۶۵
۷	خوشه های صنعتی	تمام صنایع	۱۴۰۱	۶۰	۹۳۲	۹۰۰

نتیجه گیری

مقاله حاضر نشان داده که سوابق مرتبط با آموزش و مهارت آموزی در انقلاب صنعتی چهارم مبتنی بر پلتفرم هوشمند تغییرات زیادی را ایجاد کرده است. همچنین تغییرات مهم دیگری که در عصر تحول دیجیتال ناشی از انقلاب صنعتی در حوزه آموزش و یادگیری اتفاق می افتد. در تحول دیجیتال پیدایش یادگیری مادام العمر و ورای مرزهای زمانی و مکانی خواهد بود. علاوه بر این پویایی های تازه ای در خصوص ماهیت و نقش مربی، منتور، استاد و شاگرد و تعویض نقش آنها در زمان های مختلف و پیدایش آموزش های شناور و مهارتی و مبتنی بر مسئولیت اجتماعی و حل مسائل واقعی جامعه و محیط پیرامونی خود شکل خواهد گرفت. در شیوه های آموزش های فنی و حرفه ای و استانداردهای آموزش صنعتی نیز تغییراتی اتفاق می افتد از جمله اینکه ارائه مطالب آموزشی در سطح گسترده و

بدون هیچگونه محدودیت در هر زمان و مکان و رایگان خواهد بود و یادگیری و ارائه مباحث در قالب مسائل واقعی و ملموس انجام می‌شود. همچنین یادگیری از طریق شبکه‌ها و انتقال تجارب صورت می‌پذیرد.

در این مقاله مشخص گردید نظریه‌های سرمایه انسانی، سرمایه اجتماعی، کارکردگرایی، یادگیری مادام‌العمر در پرتو تحولات انقلاب صنعتی چهارم دچار دگردیسی مفهومی شده‌اند. مبنای نظریه نیروی انسانی سرمایه‌گذاری بر روی منابع انسانی دارای دو خصیصه است، سرمایه‌گذاری بر آموزش، ظرفیت‌های مولد افراد تحت آموزش را رشد می‌دهد و مردم به منظور منافع آینده، سرمایه‌گذاری انسانی انجام می‌دهند. نظریه سرمایه انسانی که در عصر صنعتی ایجاد شد و مبنای تحلیل فرآیندها و پدیده‌های مشخصه این عصر بود (شودا؛ ۲۰۲۱). نظریه کارکردگرایی به طور خوش‌بینانه‌ای معتقد است فناوری منتهی به رشد سطح مهارت می‌شود. وظایف و کارکردهای متنوع اجتماعی پایه تشخیص صلاحیت‌های قابل انتقال در مراکز آموزش فنی و حرفه‌ای و آموزش عالی است. انقلاب صنعتی چهارم یک تغییر پارادایم را معرفی کرد که مستلزم استفاده از رویکرد کارکردگرایانه برای کسب و کارها بر اساس مدیریت اصول کارکردگرایانه فرآیندهایشان بود تا آنها را سازگار و مشتری محور کند. نظریه سرمایه اجتماعی بر این اصل تأکید دارد که سرمایه‌گذاری در عوامل اجتماعی مانند فرهنگ، آموزش، سلامتی و رفاه، بهبود شرایط زندگی و حفظ تعادل اجتماعی منجر به بهبود اقتصادی و رشد پایدار خواهد شد. در دوران انقلاب صنعتی چهارم، نظریه سرمایه اجتماعی به عنوان یکی از راهکارهای مهم برای رسیدن به توسعه پایدار و بهبود شرایط اجتماعی و اقتصادی مورد توجه قرار گرفته است. نظریه شایستگی مجموعه‌ای از ویژگی‌ها و مهارت‌های قابل اثبات است که فرد را قادر می‌سازد تا وظایف حرفه‌ای را مطابق با استانداردهای مربوطه انجام دهد (چالیشکان و شنیووا؛ ۲۰۲۲) و گوئرر چاندوی و دیلاس ریوس (۲۰۱۳). از همه مهمتر نظریه یادگیری مادام‌العمر نیز بواسطه ماهیت فناوری‌های ناشی از داده‌های بزرگ، اینترنت اشیاء، متاورس، ... دستخوش دگرگونی شده است.

با توجه به بررسی گزارش‌های علمی، سوابق و تحقیقات منتشر شده در زمینه تحولات و نوآوری‌های انقلاب صنعتی چهارم و دیجیتالی بر تربیت مهارتی نیروی کار طی ۵ سال اخیر نشان داد، مهارت‌های تکنولوژیکی، مهارت‌های اجتماعی و عاطفی و مهارت‌های شناختی سطح بالاتر (شرکت مکینزی، ۲۰۱۶، گونزالس و همکاران، ۲۰۲۲) و مهارت‌های تفکر انتقادی، حل مسئله و خلاقیت جهت سازگار

۱. Shkoda

۲. Çalıřkan, & Senyuva

۳. Guerrero Chanduví & De Los Rios

شدن با بازار کار در حال تغییر انقلاب صنعتی چهارم (مجمع جهانی اقتصاد، ۲۰۱۸)، نیاز کارگران به مهارت‌هایی در زمینه‌هایی مانند ارتباطات و همکاری، سازگاری برای باقی ماندن در بازار کار (مؤسسه بروکینگز، ۲۰۱۹) و نیاز کارگران به مهارت‌هایی در زمینه‌هایی مانند کارایی انرژی و فناوری‌های انرژی تجدیدپذیر (سازمان بین‌المللی انرژی، ۲۰۱۸)، و نیاز کارگران به مهارت‌های دیجیتالی، تحلیل داده، امنیت سایبری، حل مسئله، خلاقیت، ارتباطات، همکاری انرژی و فناوری انرژی تجدیدپذیر (الایان، ۲۰۲۱، سازمان آموزش و پرورش استرالیا، ۲۰۱۸، وزارت صنعت، نوآوری و علم استرالیا، ۲۰۱۸) و کمیته صنعت، تحقیقات و انرژی اروپا، ۲۰۱۶) تاکید شده است. **مهارت‌های دیجیتال: انقلاب صنعتی چهارم** با خود آماره‌های دیجیتالی، هوش مصنوعی، اینترنت اشیاء و تحلیل داده‌ها همراه است. بنابراین، مهارت‌های دیجیتالی از جمله برنامه‌نویسی، تجزیه و تحلیل داده‌ها، امنیت سایبری و هوش مصنوعی برای فهم و بهره‌برداری از این فناوری‌ها اساسی است (مهرعلی‌زاده، ۱۴۰۲).

مهارت‌های تحلیلی: با ظهور داده‌های بزرگ و پیشرفت تکنولوژی تجزیه و تحلیل داده، مهارت‌های تحلیلی برای استخراج اطلاعات مفید و ارزیابی روندها و الگوها بسیار مهم شده است.

مهارت‌های همکاری و تیمی: با پیشرفت فناوری و تغییرات در روند کار، توانایی همکاری و کار در تیم برای حل مسائل پیچیده و انجام پروژه‌های مشترک اهمیت بیشتری پیدا کرده است. **مهارت‌های نوآوری و خلاقیت:** در دنیای متغیر و پویا، توانایی تفکر خلاق و نوآوری برای پیشرفت صنایع و استفاده از فرصت‌های جدید بسیار ارزشمند است.

مهارت‌های رهبری و مدیریت: در انقلاب صنعتی چهارم، توانایی رهبری و مدیریت استراتژیک برای اداره و هدایت تغییرات و اجرای پروژه‌های نوآورانه بسیار حیاتی است.

مهارت‌های ارتباطی: در محیط کسب و کار دیجیتال، توانایی ارتباط مؤثر و هماهنگی با اعضای تیم، مشتریان و شرکای تجاری اهمیت زیادی دارد.

مهارت‌های انعطاف‌پذیری و سازگاری: با تغییرات سریع در فناوری و روند کسب و کار، توانایی سازگاری با تغییرات و انعطاف‌پذیری در تطبیق با شرایط جدید بسیار ضروری است.

مهارت‌های حل مسئله: توانایی شناسایی مسائل، تحلیل و پیدا کردن راه‌حل‌های نوآورانه برای بهبود فرایندها و عملکرد صنعتی از جمله مهارت‌های اساسی در انقلاب صنعتی چهارم است.

مهارت‌های فهم فرهنگ‌های متنوع: با جهانی شدن صنایع و تعامل بین فرهنگ‌های مختلف، توانایی درک و همکاری با فرهنگ‌ها و افراد متنوع به منظور بهره‌برداری بهتر از مزیت‌های جهانی مهم است.

بررسی نتایج بدست آمده از شرکت شهرک‌های صنعتی نمره کلی بدست آمده از شرکت‌ها در محدوده ۲ یعنی بالاتر از مبتدی و سطح کم قرار دارند. گرچه بعضی از شرکت‌ها نیز مدعی بوده تلاش‌هایی برای ورود به تحولات انقلاب صنعتی در پیش گرفته اند، فناوری‌های نوین را دنبال می‌کنند و با توجه به منابع مالی و درآمدی خود تلاش دارند وسایل جدید دیجیتالی را خریدار و یا استفاده نمایند در این مطالعات مشکل اصلی که مدیران شرکت‌ها بر آن تاکید داشتند مسدود بودن فضای ارتباطات بین المللی ایران و فضای یک طرفه کسب و کار در کشور است. بدون شک مساله تحریم و از سوی دیگر ضعف زیرساخت‌های دیجیتالی در ایران از موانع مهم عدم تمایل شرکت‌ها به سمت انقلاب صنعتی چهارم است.

در اطلاعات جمع آوری شده از شرکت شهرک‌های صنعتی به عنوان مرجع اصلی تدوین و برگزار کننده دوره های آموزشی مورد نیاز شرکت‌های مستقر در ۴ شهرک صنعتی اهواز برای ورود به انقلاب صنعتی چهارم مشخص گردید طی ۵ سال اخیر به طور کلی ۱۶۴ دوره آموزشی در شرکت‌های صنعتی در حوزه‌های مدیریتی، مهارتی و فنی و مهندسی، کارآفرینی و خوشه‌های صنعتی برگزار شده است. نکته برجسته در مورد این دوره و مقایسه آن با سیاهه آموزش‌های مورد نیاز برای ورود به انقلاب صنعتی چهارم آشکار می‌سازد که درصد بسیار اندکی از دوره‌های آموزشی در این زمینه برگزار شده است. که با مطالعات مهرعلی زاده؛ شاهی و تارین (۱۶۰۰)، جلیلیان؛ مهرعلی زاده و رحیمی دوست (۱۳۹۹). قنبری؛ ابراهیمی سرو علیا؛ امیری؛ بولو و قنبرزاده (۱۳۹۹) مهرعلی زاده و شاهی (۱۳۹۹)، مرکز مطالعات مجلس شورای اسلامی ایران (۱۳۹۹)، سعیدی (۱۳۹۹)، هیئت‌ال‌پور و همکاران (۱۳۹۹)، بیدختی؛ نجفی و شریعتی (۱۳۹۷)، ضرغامی (۱۳۹۵)، مهرعلی زاده و جلیلیان (۱۳۹۵)، سلیمی (۱۳۹۱) همسان است.

چشم انداز به سرعت در حال تحول اشتغال، توانایی پیش‌بینی و مهیا شدن برای ایجاد توانایی‌های مهارتی و استانداردهای آموزشی مرتبط با محتوای شغلی لازم، به علاوه اثرات تجمعی اشتغال برای اقتصاد و تجارت و بازار و نیز دولت‌ها و افراد به طور روز افزونی مورد توجه قرار می‌گیرد تا بتوان به طور کامل فرصت‌های ارایه شده این روند را شناخت و پیامدهای نامطلوب آن را به حداقل رساند. بنابراین مهم است که یک جامعه در پاسخ به انقلاب صنعتی چهارم چگونه عمل نماید تا به موفقیت دست یابد. ماهیت بنیادین و جهانی این انقلاب آن است که تمام کشورها، اقتصادها، بخش‌ها و افراد را تحت تاثیر قرار می‌دهد و از آنها تاثیر می‌پذیرد. تکنولوژی یک عامل فشار بیرونی نیست که کنترلی بر آن وجود نداشته باشد. ما تحت فشار یک انتخاب دوگانه بین پذیرش و زندگی با آن یا عدم پذیرش و زندگی بدون آن نیستیم. در عوض، با در نظر گرفتن تغییرات اساسی تکنولوژیکی، به انعکاس درباره

اینکه ما چه کسی هستیم و چگونه جهان را می‌بینیم، باید بیاندیشیم و به تفکر هر چه بیشتر در مورد اینکه چگونه انقلاب تکنولوژیکی را تحت انقیاد درآوریم، بپردازیم.

در فرایند انقلاب صنعتی چهارم، گروه‌های با مهارت بالا نسبت نیروی کار با مهارت پایین ارزشمندتر است. نیروی کار با مهارت بالا احتمالاً قادر به درک موثرتر بودن تکنولوژی‌های جدید بوده، با آنها تطابق پیدا کرده و منافع بازگشتی آنها را به حداکثر می‌رساند. اما شاید مهم‌تر از مهارت‌های مورد نیاز، آن است که خودشان نیز منعطف باشند. یک مهندس که در نظام سنتی آموزش و یادگیری، عادت‌ی یا رفتاری را فرا گرفته ممکن است برای استانداردها و ساختارهای امروز به خوبی مجهز باشد اما احتمالاً متوجه می‌شود که دست‌کم در کوتاه‌مدت برایش مشکل است که مهارت‌ها و آموخته‌هایش را برای یک جهان اتوماسیون و بهم‌پیوسته شدید منطبق سازد. مسئله انعطاف‌پذیری در مهارت‌های یادگیری می‌تواند در یک اقتصاد با سطح بالای آموزش عمل نماید. پس، مهارت در تغییر همچون مهارت در شغل برای افراد حیاتی است. این مسئله همچنین ریسک افزایش نابرابری ناشی از انقلاب صنعتی چهارم را خاطر نشان می‌سازد. بازگشت پولی مهارت و تخصص احتمالاً آنهایی را که اکنون در درآمدهای بالا قرار دارند منتفع می‌سازد. کارگران با مهارت پایین و با پرداخت‌های کم از افزایش نسبی درآمد، کمتر بهره‌مند خواهند گشت. همچنین، کارگران با درآمد متوسط که با موانعی به خاطر ورود اتوماسیون شدید مواجه هستند یا آنهایی که فاقد انعطاف‌پذیری‌اند تا قادر باشند که مهارت‌هایشان را برای برآورده ساختن ملزومات بهم‌پیوستگی شدید تغییر دهند، با کاهش نسبی استانداردهای زندگی مواجه خواهند گشت.

با توجه به یافته‌های پژوهش حاضر توصیه می‌شود سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور و مدیران شرکت‌شهرک‌های صنعتی ایران به بازمهندسی مدیریت استانداردهای آموزشی توجه نمایند. باز مهندسی استراتژی‌های یاددهی و یادگیری سازمانی (آموزش مهارتی) یک فرآیند است که شامل تغییر مداوم در شناخت و رفتار افراد است. هاس و همکاران (۲۰۱۵) معتقدند که استراتژی‌های یاددهی و یادگیری سازمانی (آموزش) یک فرآیند دینامیک، پیچیده و جامع است که سازمان‌ها را با محیط خود سازگار می‌کند. استراتژی‌های یاددهی و یادگیری سازمانی (آموزش) فرآیندی است که توسط سازمان یادگیرنده معرفی می‌شود و شامل فعالیت‌هایی همچون مشارکت در تصمیم‌گیری که برای توسعه سازمانی است.

مهمترین دغدغه مدیران شرکت‌ها افزایش دانش فنی کارکنان است که در مطالعات گذشته تحت عنوان رویکرد فنی از آن یاد شده است. بر اساس این رویکرد موضوع استراتژی‌های یاددهی و یادگیری سازمانی (آموزش)، تفسیر و پاسخ به اطلاع‌رسانی اثربخشی در دو بعد بیرون و درون سازمان است.

چنین رویکردی بر اهمیت یادگیری تک‌حلقه‌ای و یادگیری دو حلقه‌ای تأکید دارد. اما انقلاب صنعتی چهارم تاثیر زیادی بر مهارت نیروی انسانی برجای گذاشته است. به تقویت دانش نظری و فنی و مهارتی تأکید شده و در چنین تحولی حالتی رویه‌هایی از یادگیری اجتماعی جریان دارد. رویکردی که در مطالعه بلیکر و لاو دیدگاه اجتماعی در زمینه یادگیری توجه خود را به روشی که افراد نسبت به تجربیات خود در کارشان می‌دهند، معطوف می‌دارد. از این منظر یادگیری امری است که از تعاملات اجتماعی ظهور می‌کند و به طور طبیعی از ماهیت کار نشأت می‌گیرد. در این دیدگاه سه رویکرد فکری ساختار اجتماعی، فرایند سیاسی و فرهنگ سازمانی نسبت به یادگیری سازمانی و از همه مهمتر در بازبینی و تدوین استانداردهای آموزش فنی و حرفه‌ای وجود دارد که نیاز است مورد توجه برنامه‌ریزان قرار گرفته شود.



فهرست منابع

۱. اسدی، محسنه و شامی زنجانی، مهدی (۱۴۰۱)، ارائه چارچوبی برای ارزیابی بلوغ دیجیتال سازمان‌ها، مطالعات مدیریت کسب و کار هوشمند، سال یازدهم، شماره ۴۲.
۲. احمدی، حجت و آتشک، محمد (۱۳۹۶). نیازسنجی آموزش‌های فنی و حرفه‌ای مرتبط با زیست فناوری در سازمان فنی و حرفه‌ای ایران. مطالعات برنامه‌ریزی آموزشی، ۱، ۱۸۰-۱۶۱.
۳. امیری، معصومه (۱۳۹۸). شناسایی اولویت‌ها و مهارت‌های مورد نیاز بازار کار (دیدگاه کارفرمایان). ماهنامه کار و جامعه، ۱۹ (۱): ۵۷-۴۸.
۴. بیدختی، علی اکبر؛ نجفی، محمود و شریعتی، فرهاد (۱۳۹۷). شناسایی و اکتشاف عوامل موثر بر کیفیت آموزش‌های فنی و حرفه‌ای: مطالعه‌ای با رویکرد آمیخته، فصلنامه علمی پژوهشی تدریس پژوهی، سال ششم، شماره سوم پاییز ۱۳۹۷، صفحات ۳۸-۳۳.
۵. جلیلیان، حدیث؛ مهرعلی‌زاده، یداله و رحیمی دوست، غلامحسین (۱۳۹۹). تدوین الگوی انتخاب رویکردهای آموزشی کارکنان شرکت‌های صنعتی کوچک و متوسط شهر اهواز، مجله‌ی علوم تربیتی دانشگاه شهید چمران اهواز پاییز و زمستان ۱۳۹۹، دوره‌ی نهم، سال ۲۷.
۶. جلیلیان، سهیلا؛ مهرعلی‌زاده، یداله و مرعشی، سیدم‌نصور. (۱۳۹۶). بررسی میزان انطباق آموزش‌های فنی و حرفه‌ای با نیازهای آموزشی بخش صنایع در شهرستان خرمشهر. فصلنامه رهیافتی نو در مدیریت آموزشی، ۸ (۱)، ۱۳۱-۱۴۹.
۷. سعیدی (۱۳۹۹). آسیب‌شناسی آموزش‌های مهارتی با تاکید بر آموزش‌های فنی- مهارتی آموزش عالی کشور و ارائه راهکارهایی برای بهبود، موسسه پژوهش و برنامه‌ریزی، طرح پژوهشی.
۸. شواب، کلاوس (۱۳۹۷). انقلاب صنعتی چهارم. ترجمه: مرتضی شانی، تهران: شرکت چاپ و نشر بازرگانی، چاپ سوم.
۹. شیربیگی، ناصر و حسن زاده، حبیب‌الله (۱۴۰۱). طراحی مدل توسعه آموزش‌های فنی و حرفه‌ای متناسب با نیاز بازار کار و ظرفیت‌های منطقه‌ای: مطالعه موردی صنایع پوشاک استان کردستان. فصلنامه علمی دانشگاه فنی و حرفه‌ای، تابستان ۱۴۰۱، دوره ۱۹ شماره ۲.
۱۰. عارف، محمدرضا؛ جعفرنژاد، احمد و کیانی بختیاری، ابوالفضل (۱۳۹۹). ارائه چارچوب مناسب (شاخص‌های ترکیبی) ارزیابی آمادگی بنگاه‌ها و شهرک‌های صنعتی برای پیاده‌سازی مولفه‌های بنیادین انقلاب صنعتی چهارم و توسعه سرمایه‌گذاری. فصلنامه علمی پژوهشی دانش سرمایه- گذاری، ۸ (۳۱): ۴۹-۲۳.

۱۱. عباس زاده، سعید؛ شاهی سکینه و مهرعلی زاده، یداله (۱۳۹۷) تناسب آموزش‌های هنرستان‌های فنی و حرفه‌ای با نیازهای آموزشی صنایع کوچک شهر اهواز، دو فصلنامه مطالعات برنامه ریزی آموزشی، دوره ۷، شماره ۱۴، پاییز و زمستان ۱۳۹۷، صفحه ۷۰-۴۸.

۱۲. فرخی، داود؛ شهرکی پور، حسن و کریم زاده، صمد (۱۳۹۸). مدیریت استراتژیک سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور و تدوین مدل کیفی، فصلنامه مهارت آموزی، سال هفتم، شماره بیست و هفت، بهار ۱۳۹۸.

۱۳. کیانی بختیاری، ابولفضل. (۱۳۹۷). آینده مدیریت منابع انسانی در انقلاب صنعتی چهارم Industry 4.0. همایش عرصه یادگیری مدیران منابع انسانی، سازمان مدیریت صنعتی ایران.

۱۴. گال، مریدت؛ بورگ، والتر و گال، جویس (۱۳۹۶). روش‌های تحقیق کمی و کیفی در علوم تربیتی و روان‌شناسی (جلد دوم، ترجمه جمعی از مؤلفان زیر نظر دکتر احمدرضا نصرافهانی). تهران: سمت.

۱۵. مهرعلی زاده، یداله و همکاران (۱۴۰۱). بررسی مهارت‌های بازار کار و آموزش فنی و حرفه‌ای در عصر انقلاب صنعتی چهارم: با تحلیلی بر نظام آموزش فنی و حرفه‌ای ایران، فصلنامه مهارت آموزی، پیاپی ۴۱ (پاییز ۱۴۰۱).

۱۶. مهرعلی زاده، یداله؛ آهنگ، ولی اله و شاهی سکینه (۱۳۹۱). آسیب شناسی عوامل درونی و بیرونی نظام فنی و حرفه ای استان خوزستان در چارچوب اهداف و انتظارات نظام جامع آموزش مهارت و فناوری. پژوهش در نظام های آموزشی. دوره ۶ شماره ۱۷ شماره پیاپی ۱۷ صص ۱۰۶-۷۱

۱۷. مهرعلی زاده، یداله؛ صفایی مقدم، مسعود؛ صالحی عمران، ابراهیم و علم، محمد رضا (۱۳۹۲). مبانی نظری و عملی پژوهش (کمی، کیفی و آمیخته) در علوم انسانی، اهواز: انتشارات دانشگاه شهید چمران اهواز

۱۸. مهرعلی زاده، یداله، حسین زاده، علی حسین، قلاوند، رحمان و مولایی، شهرام (۱۳۹۲). ارایه الگوی پارادایمی بازسازی و بهسازی نظام استاندارد مهارت بر اساس روش داده بنیاد: مطالعه موردی اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان خوزستان، فصلنامه مهارت آموزی، پیاپی ۳ (بهار ۱۳۹۲)

۱۹. مهرعلی زاده، یداله؛ قلاوند، رحمن؛ مالی هزاروندی، شهرام. (۱۳۹۲). طراحی و استقرار نظام جامع ملی مهارت و فناوری: تحلیلی بر روند تحولات و آسیب شناسی نظام آموزش فنی و حرفه‌ای استان خوزستان. فصلنامه ی مهارت. شماره ۴، صص ۲۷-۷

۲۰. مهرعلی‌زاده، یداله، شاه‌ی، سکینه، تارین، حامد (۱۳۹۹). واکاوی بنیادها و تحولات دانشگاه‌های مهارتی و فنی و حرفه‌ای در پرتو انقلاب صنعتی چهارم، مجله آموزش عالی ایران، سال دوازدهم شماره ۳ (پیاپی ۴۷، پاییز ۱۳۹۹).

۲۱. مهرعلی‌زاده، یداله و تارین، حامد (۱۴۰۲). تحولات آموزش عالی و انقلاب صنعتی چهارم، نشریه مدیریت دانشگاهی، سال دوم شماره ۱ (پیاپی ۵، بهار ۱۴۰۲)، ص ۲

۲۲. مهرعلی‌زاده، یداله (۱۴۰۲). تاثیرانقلاب صنعتی چهارم بر آموزش فنی و حرفه‌ای " تاثیرات انقلاب صنعتی چهارم بر نظام‌های آموزشی و فنی و حرفه‌ای"، همایش سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای ایران و سازمان مدیریت صنعتی، ۸ شهریور ۱۴۰۲.

۲۳. مهرعلی‌زاده، یداله و عبدی، محمدرضا (۱۳۹۷). نظام مدیریت دانش در سازمان امور مالیاتی کشور،

۲۴. مهرعلی‌زاده، یداله، (۱۳۸۸) نظریه‌های نوین مدیریت: مباحث نظری و عملی، اهواز: انتشارات دانشگاه شهید چمران اهواز.

۲۵. میرکمالی، سید محمد (۱۳۹۲). رهبری و مدیریت آموزشی. تهران نشر یسپرون

۲۶. هیبت اله پور زهرا، مهرعلی‌زاده، یدالله، برکت غلامحسین، نصیری ماریا. (۱۳۹۹) استراتژی‌های آموزش و یادگیری و نوآوری کارآفرینانه در عصر انقلاب صنعتی چهارم در شرکت‌های صنایع غذایی شهرک‌های صنعتی شهر اهواز. نشریه مدیریت بر آموزش سازمان‌ها؛ ۹ (۱): ۲۲۱-۲۵۷.

۲۷. هیبت اله پور، زهرا، مهرعلی‌زاده، یدالله، برکت، غلامحسین، نصیری، ماریا. (۱۳۹۹). ارائه الگوی استراتژی‌های توسعه منابع انسانی در عصر انقلاب صنعتی چهارم در شرکت‌های شیمیایی مستقر در شهرک‌های صنعتی شهر اهواز. *مطالعات برنامه ریزی آموزشی* : ۱(۱۶): ۲۰۲-۱۷۷

10.22080/EPS.2021.2833

28. Agolla, Joseph. (2018). Human Capital in the Smart Manufacturing and Industry 4.0 Revolution. 10.5772/intechopen.73575.
29. Ali, Sabah & Al-Sultan, Hayder & Rubaie, Mithaq. (2022). Fifth Industrial Revolution: (New Perspectives). International Journal of Business, Management and Economics. 3. 196-212. 10.47747/ijbme.v3i3.694.
30. Atiku, S. O., & Boateng, F. (2020). Rethinking education system for the fourth industrial revolution. In *Human capital formation for the fourth industrial revolution* (pp. 1-17). IGI Global.
31. Bankston III, Carl. (2022). Rethinking Social Capital. 10.4337/9781800379794.

32. Beck, Lukas & Grayot, James. (2021). New functionalism and the social and behavioral sciences. *European Journal for Philosophy of Science*. 11. 10.1007/13194-021-00420-2.
33. Bolu, Oyekunle. (2021). Functionalism Theory and Its Contribution to Social Interaction Among Adult Learners in Nigeria.
34. Bouguern, Siham. (2022). A Brief History of Industrial Engineering in Industrial Revolutions.
35. Britannica, T. Editors of Encyclopaedia (2023, April 2). Industrial Revolution. Encyclopedia Britannica. <https://www.britannica.com/event/Industrial-Revolution>.
36. Breque, Maija, Lars De Nul, and Athanasios Petridis. (2021) "Industry 5.0: towards a sustainable, human-centric and resilient European industry.", European Commission, Directorate-General for Research and Innovation, Publications Office, <https://data.europa.eu/doi/10.2777/308407>. Accessed 14 Mar 2023.
37. Brondoni, Silvio & Zaninotto, Enrico. (2018). Ouverture de 'The 4th Industrial Revolution. Business Model Innovation & Global Competition'. Symphonya. *Emerging Issues in Management*. 10.4468/2018.02.02.
38. Brookings Institution, "The Future of Work: Robots, AI, and Automation" (2019)
39. Bugubayeva, Roza & Sansyzybayevna, Roza & Teczke, Maciej. (2017). Approaches and models for change management. *Jagiellonian Journal of Management*. 3. 195-208. 10.4467/2450114XJJM.17.014.9785.
40. Burhanudin. (2021). HUMAN CAPITAL THEORY SEBAGAI LANDASAN TEORITIS DALAM HUMAN RESOURCE DEVELOPMENT. *JURNAL STIE SEMARANG*. 13. 1-12. 10.33747/jurnalstiesemarang.
41. Castagnoli, R., Büchi, G., & Cugno, M. (2020). How Industry 4.0 Changes the Value Co-Creation Process. In *Customer Satisfaction and Sustainability Initiatives in the Fourth Industrial Revolution* (pp. 21-36). IGI Global.
42. Çalışkan, Figen & Senyuva, Emine. (2022). A Valid and Reliable Tool to Assess Nursing Professional Competences: The Nursing Professional Competence Scale. *Bakirkoy Tip Dergisi / Medical Journal of Bakirkoy*. 18. 177-188. 10.4274/BMJ.galenos.2021.2021.11-2.
43. Deloitte, "Industry 4.0 and the Future of Health" (2018).
44. Gómez-Diago, Gloria. (2019). Functionalist theory. 10.4135/9781483375519.n260.

45. Grocholski, Elena. (2022). relevance of agile change management in a dynamic business environment. SCENTIA International Economic Review. 1. 169-187. 10.52514/sier.v1i2.26.
46. Guerrero Chanduví, Dante & De Los Rios, Ignacio. (2012). Professional Competences: a Classification of International Models. Procedia - Social and Behavioral Sciences. 46. 1290-1296. 10.1016/j.sbspro.2012.05.290.
47. Haase, H., Franco, M., Félix, M. (2015). Organizational learning and entrepreneurship: evidence of interrelated concepts, Leadership & Organization Development Journal, 36 (8): 906-926.
48. International Energy Agency, "The Future of Cooling in a Warming World" (2018).
49. İşler, Haluk. (2022). Transformations Created by the Third Industrial Revolution on Vocational Technical Education Systems. 4. 354-370. 10.74645/942347.
50. Kaka, Ammar. (2022) Preparing for the Fourth Industrial Revolution: Top Skills and Careers. January 31, 2022.
51. Kumarasinghe, H.P. Nuwansala & Dilan, H. (2021). Organizational Change and Change Management.
52. Mattila, Vilma & Gauri, Pratik & Dwivedi, Prateek & Dadhich, Dhanraj. (2022). The Fifth Industrial Revolution: Enlightenment of 5ire towards Industry 5.0. International Journal of Creative Interfaces and Computer Graphics. 10. 174-180.
53. McKinsey & Company, "Industry 4.0: Challenges and opportunities for incumbents" (2016)
54. Mayilyan, Firuza & YEDIGARYAN, Knarik. (2022). THE EVOLUTION OF HUMAN CAPITAL THEORY. ALTERNATIVE. 68-79. 10.55528/18292828-2022.4-68.
55. Michael Sony & Nandakumar Mekoth (2022) Employee adaptability skills for Industry 4.0 success: a road map, Production & Manufacturing Research.
56. Mogogole, Kgau & Jokonya, Osdan. (2018). A Conceptual Framework for Implementing IT Change Management in Public Sectors. Procedia Computer Science. 138. 835-842. 10.1016/j.procs.2018.10.109.
57. Mohamad, Effendi & Shafee, Qistina & Salleh, Mohd Rizal & Abd Rahman, Mohd & Ito, Teruaki & Yuniawan, Dani. (2022). Change Management Approaches for Successful Lean Adoption.
58. Mond, Denis. (2022). Favor Theory – Theory of Social Capital. 28. 68-80. 10.19181/nko.2022.28.3.5.

59. Penprase, B. E. (2018). The fourth industrial revolution and higher education. *Higher education in the era of the fourth industrial revolution*, 10(1), 978-981.
60. Poulsen Signe, Ipsen Christine .(2017). In times of change: How distance managers can ensure employees' wellbeing and organizational performance. *Journal of Safety Science*,100,37-45.
61. Rymarczyk, Jan. (2022). The Change in the Traditional Paradigm of Production under the Influence of Industrial Revolution 4.0. *Businesses*. 2. 188-200. 10.3390/businesses2020013.
62. Saraswat, Rekha& Verma, Amit. (2020). The Fourth Industrial Revolution Key Drivers, Opportunities and Challenges at a glance. *Journal of Information and Computational Science*. 10. 95-103.
63. Saunders, Laura & Hands, Africa & Julien, Heidi & Vanscoy, Amy. (2022). Critical Perspectives on Professionalism. *Proceedings of the ALISE Annual Conference*. 10.21900/j.alise.2022.1011.
64. Scheurmann, Ingrid. (2022). Historic Preservation as Change Management: Methods in Context. 10.1515/9783839463109-005.
65. Schmidt, Rainer & Möhring, Michael & Härting, Ralf-Christian & Reichstein, Christopher & Neumaier, Pascal & Jozinović, Philip. (2015). Industry 4.0 -Potentials for Creating Smart Products: Empirical Research Results. 10.1007/978-3-319-19027-3_2.
66. Schwab, K. (2016). The fourth industrial Revolution. Retrieved March 3, 2017 from <https://www.weforum.org/about/the-fourth-industrial-revolution-by-klaus-schwab> <http://otaghiranonline.ir/news/17266> <https://hea.ie/resources/publications/national-strategy-for-higher-education-2030/>
67. Semaniuk, Vita & Melnyk, Nataliya. (2022). Impact of digital technologies on the business information environment in the context of the fifth industrial revolution. *Herald of Economics*. 203. 10.35774/visnyk2022.03.203.
68. Shkoda, Tetiana. (2021). Methodology in the Modern Theory of Human Capital and Strategic Management of Human Capital. *Edukacja Ekonomistów i Menedżerów*. 59. 10.33119/EEIM.2021.59.8.
69. Surjandari, Isti & Zagloel, Teuku & Harwahyu, Ruki & Asvial, M. & Suryanegara, Muhammad & Kusriani, Eny & Kartohardjono, Sutrasno & Sahlan, Muhamad & Putra, Nandy & Budiyanto, Muhammad. (2022). Accelerating Innovation in The Industrial Revolution 4.0 Era for a Sustainable Future. *International Journal of Technology*. 13. 944. 10.14716/ijtech.v13i5.6033.

70. Turner, Paul. (2021). The Making of the Modern Manager: Mapping Management Competencies from the First to the Fourth Industrial Revolution. 10.1007/978-3-030-81062-7.
71. Vrcelj, Nikolina & Karabasevic, Darjan. (2022). THE MOST INFLUENTIAL ORGANIZATIONAL CHANGE MANAGEMENT MODELS FROM 1950 TO 2020 1. Facta Universitatis, Series: Economics and Organization. 19. 125-138. 10.22190/FUEO220606010V.
72. World Economic Forum, "The Future of Jobs Report 2018" (2018)
73. Waghid, Yusef & Waghid, Zayd & Waghid, Faiq. (2019). The fourth industrial revolution reconsidered: On advancing cosmopolitan education. South African Journal of Higher Education. 33. 1-9. 10.20853/33-6-3777.
74. Walat, Wojciech. (2023). Key competencies of employees in the era of industrial revolution 4.0, and the necessary changes in education Key competencies of employees in the era of industrial revolution.... 10.34767/SZP.2022.01.06.
75. Winterton, Jonathan & Turnbow, Travis. (2020). What is competence? Theory, policy and practice. 10.4337/9781788975599.00028.
76. Wuttaphan, Naphat. (2017). HUMAN CAPITAL THEORY: THE THEORY OF HUMAN RESOURCE DEVELOPMENT, IMPLICATIONS, AND FUTURE. 240-253.
77. Yusuf, Byabazaire & Walters, Lynne & Sailin, Siti Nazuar. (2020). Restructuring Educational Institutions for Growth in the Fourth Industrial Revolution (4IR): A Systematic Review. International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET). 15. 93. 10.3991/ijet.v15i03.11849.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
رتال جامع علوم انسانی