

چکیده

این پژوهش با توجه به اهداف، پژوهشی اکتشافی-توصیفی است. از منظر پارادایم، تلفیقی است. برای گردآوری، تحلیل و ترکیب داده های کمی و کیفی از روش تحلیل تاثیر متقابل استفاده شده است. با استفاده از روش مرور نظام مند از طریق تجزیه و تحلیل ادبیات پژوهشی، عوامل مرتبط با روندهای جهانی توسعه آموزش فنی شناسایی گردید. از نظر خبرگان آموزشی که مجموعه ای ۳۰ نفری از متخصصان و خبرگان آموزش و پرورش رسمی فنی و حرفه ای، (دارای دیدگاه آینده پژوهانه و راهبردی، با نمونه گیری قضاوتی و هدفمند)، مهم ترین روند های جهانی توسعه آموزش فنی و حرفه ای احصا گردیده و با جمع بندی نظرات، تعداد ۲۲ روند نهایی گردید سپس با روش تحلیل تاثیر متقابل، میزان تاثیر پذیری و تاثیر گذاری این روند ها برآورد شد. یافته ها نشان میدهد، متغیر های "جامعه شبکه ای"، "ایجاد چارچوب صلاحیت ملی"، "رویکرد شایستگی مداری" و "جمعیت" از مهمترین بازیگران تأثیرگذار بر وضعیت آرمانی آموزشی آینده هستند.

کلید واژه:

آموزش فنی و حرفه ای، رویکرد شایستگی مدار، آینده پژوهی، تحلیل تاثیر متقابل

مقدمه

سند چشم انداز پیشرفت کشور در افق ۱۴۰۴، نخستین سند تفکر راهبردی و آینده نگارانه ی ایران است. ایران در این افق، کشوری است توسعه یافته با جایگاه اول علمی در سطح منطقه: «در چشم انداز بیست ساله، ایران کشوری است توسعه یافته با جایگاه اول اقتصادی، علمی و فناوری در سطح منطقه با هویت اسلامی و انقلابی، الهام بخش در جهان اسلام و با تعامل سازنده و مؤثر در روابط بین الملل. بر اساس داده ها، در پایگاه اطلاعاتی اسکوپوس و توسط پایگاه علمی سایمگو، ایران با ادامه ی روند رشد فزاینده ی تولیدات علمی خود در سال ۲۰۱۸ بعد از چین، آمریکا و انگلستان در جایگاه چهارم تولید علم جهان قرار دارد (*scimagolab*، ۲۰۱۸). مؤسسه ی مهم آینده پژوهی و مطالعات راهبردی روسیه، در گزارشی تحت عنوان «رتبه بندی قدرت یک پارچه ی ۱۰۰ کشور پیشتاز جهان»، بر اساس شاخص های اقتصاد، مدیریت، قلمرو سرزمینی، منابع طبیعی، قدرت نظامی، دین و فرهنگ، جمعیت و علم و آموزش، وضعیت ایران را از زمان حاضر تا سال ۲۰۲۵ (۱۴۰۴) بررسی کرده است. در این بررسی، ایران به عنوان سیزدهمین کشور قدرتمند جهان معرفی شده است. الگوی پیشرفت در اندیشه ی مقام معظم رهبری و در منطق اسلام، دارای چهار عرصه یا رکن اساسی است: فکر، علم، زندگی و مهم تر از همه و روح همه ی این ها، معنویت است. فکر، علم و معنویت ارکان عرصه ی زندگی هم به شمار می آیند. با توجه به رشد ایران در شاخص های پیشرفت، یکی از حوزه های بسیار مهم در پیشرفت جامعه، آموزش فنی و حرفه ای در طول آموزش های عمومی و متوسطه است. در این پژوهش، از نظر خبرگان آموزش فنی و حرفه ای، مهم ترین روند های جهانی توسعه آموزش فنی و حرفه ای احصا شده و سپس با روش تحلیل تاثیر متقابل، میزان تاثیر پذیری و تاثیر گذاری این روند ها برآورد شده است.

شناسایی و تحلیل روندهای آتی و
ترسیم وضعیت مطلوب آموزش
فنی و حرفه ای

سرور سفیدگر

دانشجوی دکتری مدیریت تکنولوژی

دانشکده مهندسی پیشرفت دانشگاه علم و

صنعت ایران

surorsepid@yahoo.com

علیرضا علی احمدی (نویسنده مسئول)

استاد دانشگاه علم و صنعت ایران

alireza@iust.ac.ir

حسین علی احمدی جشفقانی

استادیار دانشگاه علم و صنعت ایران

aliahmadi@iust.ac.ir

۱. روندهای جهانی توسعه آموزش فنی و حرفه ای

با استفاده از مرور نظام مند ادبیات موضوعی آموزش فنی و حرفه ای، عوامل اثر گذار بر روند های آتی آموزش فنی و حرفه ای بدین قرارند:

۱-۱. ایجاد برنامه های درسی و دوره ها بر اساس رویکرد شایستگی مورد نیاز برای بازار کار

رویکردهای مدرن آموزش فنی با هدف توسعه سرمایه انسانی و ارتباط آن با روند توسعه جامعه، روند اشتغال و افزایش بهره وری فرد از طریق تمرکز بر توانایی های مدرن مرتبط با بازار کار (Moustafa, ۲۰۱۶). روند جهانی به سمت بازسازی و طراحی برنامه های آموزشی با تمرکز بر مهارت های آکادمیک و حرفه ای با توجه به معیارهای بازار کار و استفاده از برنامه های کشف دانش و آگاهی دانشجویان و استفاده از هنرجویان جهت هدایت برنامه ها، ظهور می کند (Alastair, ۲۰۰۶).

۱-۲. ارتباط و تعامل با محیط واقعی کار، استفاده از سیستم یادگیری دوگانه

یادگیری دوگانه یک سیستم آموزشی است که از طریق مشارکت بین شرکت ها و مدارس در اجرای برنامه درسی دانشجویان برای پاسخگویی به نیازهای این شرکت ها و استخدام فارغ التحصیلان فنی پس از آموزش، در برآورده ساختن نیاز نیروی کار آنها می باشد. شرکت ها امکانات و آزمایشگاه ها، و مدارس، برنامه های آموزشی و معلمان برای دستیابی به روند توسعه آموزش فنی را ارائه می دهند. این نوع آموزش نیاز به کمیته های هماهنگی دارد که شامل نمایندگان شرکت ها، نمایندگان معلمان مدارس برای اطمینان از اینکه شرکت ها شرایط لازم برای مشارکت را ارائه می دهند. یک کمیته برای برنامه ریزی برنامه های درسی از جمله استادان دانشگاهی و نمایندگان شرکت ها برای تصمیم گیری در مورد طراحی دوره ها با توجه به اهداف یا نتایج یا صلاحیت های لازم تشکیل می شود. مزایای سیستم یادگیری دوگانه شامل ادغام بین امکانات مدارس و شرکت ها، پرداختن به طرح دولت برای ارائه آموزش با توجه به نیاز بازار کار و کاهش هزینه های ارائه آموزش فنی به دانش آموزان است. از معایب سیستم دوگانه می توان به، مشکل بودن طراحی برنامه های توجیهی برای نیازهای بازار کار اشاره کرد.

۱-۳. توسعه مدیریت آموزش فنی:

روند های مدرن برای توسعه مدیریت تحصیلی، بدین شرح وجود دارد:

۱-۳-۱. مدیریت کیفیت جامع در آموزش فنی متوسطه

توسعه هر سیستم آموزشی بستگی به کارایی مدیریت آن دارد. بنابراین، بسیاری از اصلاحات آموزشی بر مدیریت آموزش و پرورش با استفاده از الگوهای مدرن مدیریتی و مدلهایی به عنوان مدیریت کیفیت جامع^۱ به عنوان مسیری برای دستیابی به برتری و استانداردهای جهانی تمرکز می کنند. کیفیت آموزش فنی یکی از مهمترین مؤلفه های سیستم های توسعه منابع انسانی است. آنها ورودی هایی هستند که رشد اجتماعی و اقتصادی به آنها بستگی دارد. اهمیت آنها با تبدیل مداوم دانش اقتصاد در جامعه افزایش می یابد.

۱-۳-۲. رویکرد مهندسی مجدد در مدیریت آموزش فنی

مهندسی مجدد مفهومی است که به طراحی مجدد و بازنویسی در فرآیندهای مدیریتی برای دستیابی به بهبود پایه ای در بهره وری عملکرد، اشاره دارد. مهندسی مجدد در مدیریت فرآیندهای آموزشی با اهداف ذیل صورت می گیرد:

- توسعه کیفی ورودی ها و خروجی های مدرسه برای رسیدن به سطوح مورد نیاز برای تشکیل جامعه یادگیری مولد.
- تنظیم سطح کیفی فرآیند یادگیری از طریق ارزیابی خروجی های یادگیری و عملکرد معلمان.
- دستیابی به مدرسه برتر.
- برخورداری از معلمان حرفه ای که در شیوه ها و حقوق حرفه ای برای بیان دیدگاه های انتقادی خود آزادی دارند، لازمه این رویکرد است.



۳-۳-۱. مشارکت میان صاحبان کسب و کار و هنرستان های فنی

حمایت مالی صاحبان کسب و کار، سازمان های غیردولتی و شرکت ها بسیار مهم است. با توجه به نیاز اجتماعی فراگیر آموزش و پرورش در تمام اشکال آن که با هزینه های بالا برای آموزش و پرورش همراه است. در ژاپن، بخش صنعتی بیشترین برنامه های فنی را در اختیار دارد، در حالی که سهم آنها در وزارت آموزش و پرورش یا وزارت کار ارائه شده است (Mahmoud, 2018).

۳-۳-۴. جامعه شبکه ای

جامعه شبکه ای جامعه ای است که در آن ترکیبی از شبکه های اجتماعی و شبکه های رسانه ای، مبانی و ساختارهای کلیدی جامعه را در هر سه سطح (فردی، سازمانی و اجتماعی) شکل می دهد. جامعه به طور فزاینده سازمان دهی می شود و ارتباطات خود را تغییر می دهد و این تغییر به واسطه فناوری اطلاعات و ارتباطات محقق شده است. بدین ترتیب، ارتباطات چهره به چهره افراد به ارتباطات مجازی از طریق شبکه های رسانه ای اجتماعی تغییر کرده و فناوری دیجیتالی جایگزین ارتباطات فردی شده است. این بدان معناست که شبکه های رسانه ای و شبکه اجتماعی مجازی، ماهیت و معنای سازمان ها و ساختارهای اجتماعی را تغییر داده اند (Van Dijk, 2012).

۳-۳-۵. فلسفه تفکر خلاق، چشم انداز بزرگ برای بلند مدت

نیاز امروز، فلسفه ای آموزشی جدیدی برای بیداری تفکر خلاق، تصویر بزرگ برای بلند مدت ارائه می دهد است که به دانش آموزان کمک کند تا با چالش های فردا مواجه شوند (Gidley, 2017).

۴-۱. حجم و رشد مطلوب جمعیت

پنجره جمعیتی، دوره زمانی نسبتاً کوتاهی از تحولات جمعیتی یک کشور است که در آن نسبت جمعیت سنین فعالیت به حداکثر خود می رسد و نوعی ساختار جمعیتی مطلوب برای شتاب بخشیدن به رشد اقتصادی فراهم می شود. در حال حاضر سهم جمعیت سنین فعالیت در ایران افزایش یافته و به حداکثر خود یعنی ۷۱ درصد رسیده است. این فرآیند باعث گشوده شدن پنجره فرصت و رشد جمعیتی فرا روی اقتصاد کشور شده است.

۵-۱. یادگیری برای دانستن، یادگیری برای انجام دادن، یادگیری برای زیستن و یادگیری برای باهم زیستن

یاد گرفتن روش دانستن و استفاده از فرصت هایی که آموزش و پرورش در طول زندگی فراهم می آورد این فرصت ها نه یکبار بلکه بارها و بارها باید فراهم آید. یادگیری برای انجام دادن، یعنی دانش آموزان در حین تحصیل این فرصت را به دست آورند که توانایی های خود را از طریق تلاش و درگیر شدن با تجربه های علمی و انجام دادن فعالیت های اجتماعی گسترش دهند. یادگیری برای با هم زیستن به دنبال تحقق هدف هایی است که انسان ها همدیگر را بهتر درک کنند با تفاهم، حق شناسی و همبستگی با هم زندگی کنند و در مقابله با مشکلات و بحران ها به طور دسته جمعی مشارکت، همکاری و همدردی داشته باشند. یادگیری برای زیستن یعنی شخصیت هر فردی آنچنان رشد کند که بتواند خود را هدایت کند تصمیم بگیرد و داوری درست انجام دهد.

سایر روند ها برای توسعه آموزش فنی و حرفه ای و همچنین منابع مورد استفاده برای احصای عوامل فوق در جدول ۱ ارائه شده است.



۲. مطالعات پیشین

در جدول ۱، نمونه مطالعات صورت گرفته پیرامون روند های آتی آموزش فنی و حرفه ای گرد آوری شده است.

جدول شماره ۱- نمونه مطالعات صورت گرفته پیرامون روند های مورد مطالعه پژوهش

ردیف	روند	منابع
۱	اعمال مدیریت کیفیت جامع در آموزش فنی	اهمیت به توجه بیشتر برای اتخاذ اصول مدیریت کیفیت جامع در آموزش فنی کشور مصر با توجه به تقایص موجود در مدیریت آن و عدم تعریف فلسفه واضح و روشن برای آن. (Abd ElGhafar, 2010) مطالعه زیدان ۲۰۱۶ در سال نیاز به استفاده از نظریه های مدیریت مدرن (مدیریت کیفیت جامع) را نشان داد مطالعه البانا ۲۰۰۳ و عبد الغفار ۲۰۱۰ ضعف مدیریت کنونی آموزش فنی را نشان داد. السید، ۲۰۱۱ نیاز فوری به دستیابی به استانداردهای کیفیت در آموزش فنی کشور مصر را نشان داد (Ascedo, 2014) مدل های دمنینگ، مدل های جورن ۲ و کروسبی ۳، جایزه ی کیفیت اروپا، برنامه های کاربردی مدیریت کیفیت جامع در آموزش است (Moustafa, 2015) به نقل از (جاویدمعین، ۱۳۹۲).
۲	استفاده از رویکرد مجدد مهندسی در مدیریت آموزش فنی	اشاره به اهمیت آموزش مجدد حرفه های فنی و بررسی دیدگاه های دانشجویان که اهمیت فرآیند مهندسی مجدد را مورد توجه قرار دادند (Olumade, 2013) ارائه یک دیدگاه برای استفاده از روش بازسازی در آموزش متوسطه فنی و نیاز به اتخاذ تکنیک های مدرن در آموزش فنی (Mohammed, ۲۰۰۷). ارائه یک دیدگاه پیشنهادی برای استفاده از روش مهندسی مجدد در مدیریت آموزش فنی در مصر (Hassan, 2017) رویکرد مهندسی مجدد نه تنها پیشرفت های کیفی و یا استفاده از برنامه های جدید را انجام می دهد، بلکه بر مبنای تغییرات در ارزش های مشترک بین افراد و ایجاد تغییر در نقش ها و رویه ها است تا امکان خروجی را بهبود بخشد. (Soliman, 2005) (Sabeh, 2013) (Eldogany, 2010).
۳	برنامه آمادگی معلمان با صلاحیت	مطالعات بسیاری در این زمینه صورت گرفته است، آماده سازی معلمان آموزش فنی یکی از مهمترین مشکلات آموزش فنی در مصر است (Hasanin M. E., 2016) (AIECSO, 2017). مطالعات ویتن و گری در سال ۲۰۰۹، نیاز به تغییر مطالعات آموزشی در جهت اصلاح برنامه های آماده سازی معلمان را نشان داد (Gray, 2009).
۴	مشارکت بین صاحبان کسب و کار و مدارس فنی	در ژاپن، بخش صنعتی بیشترین برنامه های فنی را فراهم می کند در حالی که سهم آنها توسط دولت ارائه شده در وزارت آموزش و پرورش یا وزارت کار ارائه شده است (Ascedo, 2014). فارغ التحصیلان فنی ژاپنی واجد شرایط شغلی هستند و همه آنها فرصت های خود را در بازار کار پیدا می کنند. (Abd Elaziz, 2004) نشان دهنده نقش مشارکت اجتماعی در توسعه آموزش فنی است (Massoud, 2011). نشان دهنده الزامات ساخت و ساز مشارکت اجتماعی برای پیوند مدارس متوسطه صنعتی با بازار کار است (G., 2013). یک مدل پیشنهادی برای مشارکت بین بازرگانان و دانشکده های فنی (Hasanin M. E., 2016). مطالعه نقش استفاده از اتکوپاتور های تکنولوژیک در توسعه آموزش فنی را با توجه به تجارب جهانی نشان داد (Moustafa, 2015).
۵	جامعه شبکه ای	سیاست گذاران، دولت ها، کسب و کارها، سازمان های اجتماعی و خانواده ها) قادر به ایجاد چشم انداز هایی برای آینده هستند که مورد نیاز برای تاثیر گذاری بر اطلاعات یا جامعه شبکه ای باشد (Dijk, 2006) طرح تفسیری که به خوبی با تجزیه و تحلیل نظری کلان در شهر اطلاعاتی و سه گانه عصر اطلاعات در آینده مواجه شد، زمانی که تجزیه و تحلیل های بیشتری از واقعیت اجتماعی به وضوح مورد نیاز بود (Anttiroiko, 2015).
۶	تفکر خلاق، چشم انداز بزرگ برای تفکر بلند مدت	گیدلی، فلسفه آموزشی جدیدی را برای بیداری خلاقانه، تصویر بزرگ و تفکر بلند مدت ارائه می دهد که به دانش آموزان کمک می کند تا با چالش های فردا مواجه شوند (Gidley, 2017).
۷	حجم و رشد مطلوب جمعیت	دین مبین اسلام با جمعیت مطلوب موافق است این مطلوبیتی هم در بعد کیفی است و هم در بعد کمی (محمودی، ۱۳۸۹). بررسی میزان انطباق برنامه های فنی و حرفه ای ما با این سیاستهای جهانی در دوره های فنی و حرفه ای (جمال، ۱۳۹۲). تأیید مجدد نقش مرکزی آموزش و پرورش در جامعه حیاتی است. برای غلبه بر تمام خطراتی که ما با آن مواجه هستیم، آموزش و پرورش تنها راه حل است: آموزش و پرورش به عنوان راهی برای کسب دانش، بلکه قضاوت به عنوان یک کار آموزی به ما یاد می دهد که چگونه با هم زندگی کنیم (Delors, 2013).
۸	مدیریت پژوهش و ارتباط و تعامل با محیط واقعی کار	به نقل از، (کاووسی، ۱۳۹۶) برنامه های جدید اجازه می دهد تا معلمان و مربیان برای نشان دادن استفاده موثر از مهارت و دانش خود در عمل و تاثیر آن بر یادگیرندگان موثر عمل کنند (Tate, 2018) به نقل از، (فرشادیان، ۱۳۹۲)، (سوری، ۱۳۹۲)
۹	تلفیق مناسب آموزش های فنی و حرفه ای در آموزش عمومی برای کلیه سطوح تحصیلی	چارچوب صلاحیت ها یک جهش کیفی در رابطه بین موسسات فنی و حرفه ای و بازار کار عراق است و همچنین روند انتقال را بین تمامی سطوح آموزشی در آموزش و پرورش (Subhee, 2018) (Leech, 1986)
۱۰	در دسترس بودن آموزش های فنی و حرفه ای برای همگان	به نقل از، (حسینی، ۱۳۹۰)
۱۱	سازگاری آموزش ها با تغییرات سریع فناوری	به نقل از، (کریمی، ۱۳۹۲)
۱۲	اولویت دادن به آموزش های فنی و حرفه ای و توسعه آن ها	به نقل از، (ارمکی، ۱۳۹۱)
۱۳	تضمین کیفیت آموزش های فنی	به نقل از، (عبداللهی، ۱۳۹۵)



۱۴	ارزشیابی نظام دار برنامه و انجام اصلاحات لازم بر اساس شرایط موجود و عصر فناوری جهانی	آموزش و پرورش امروزین برای آماده کردن افراد برای اشتغال و به آموزش مادام العمر تاکید دارد (متین، ۱۳۸۹).
۱۵	تحرك و انعطاف پذیری سیستم آموزش فنی و حرفه ای	بررسی ویژگی های این نظام می تواند درس هایی برای اصلاح آموزش فنی و تکمیلی داشته باشد که امکان تحرك و انعطاف پذیری این سیستم را در پاسخگویی به نیاز های صنعت و همچنین توسعه و اصلاح مستمر آن فراهم می سازد. این ویژگی ها عبارتند از: ۱. استقلال سازمانی نظام آموزش فنی و حرفه ای، ۲. ارتباط با بخش تولید و خدمات، ۳. ایجاد مراکز پژوهشی و ارتباط با دانشگاهها و مراکز علمی (خلایق، ۱۳۸۲).
۱۶	تناسب ابعاد برنامه درسی (هدف، محتوا، روش آموزش و ارزشیابی) در آموزش های فنی و حرفه ای	کیفیت با ارزشیابی رابطه مستقیم دارد. کیفیت نظام آموزشی عبارت است از میزان تطابق وضعیت موجود با هر یک از حالت های: الف- استانداردها (معیار هایی از قبل تعیین شده) ب- رسالت، هدف و انتظارات. کیفیت نظام آموزشی را معمولاً بر حسب کیفیت دروندادها، فرآیند، محصول، برون داده ها و پیامد ها مورد ارزیابی قرار می دهند (جمال، ۱۳۹۲)
۱۷	پرورش تفکر انتقادی در برنامه های درسی آموزش های فنی	از دیدگاه هنر آموزان، توسعه تفکر انتقادی در برنامه های درسی آموزش های فنی و حرفه ای مورد توجه قرار نگرفته است. (اسکندریان، ۱۳۹۴)
۱۸	ایجاد چارچوب های صلاحیت ملی	در اقتصاد جهانی در حال رشد، بخش های اشتغال به دنبال چارچوب های صلاحیت ملی منعطف تری می گردند تا به صورت فزاینده ای مهارت ها و دانش های لازم را به اشتراک بگذارند و به یادگیری مادام العمر تأکید نمایند، خصوصاً به اصل انعطاف پذیری صلاحیت ها بسیار تأکید می کنند (جاریانی، ۱۳۸۹)
۱۹	رویکرد شایستگی مدار در آموزش های حرفه ای و مهارتی	رویکرد مبتنی بر شایستگی رویکردی بسیار مهم در عملکرد ها و ساختارها و ضعیف ترین نظارت ها، ارزیابی و دستیابی به نتایج بهتر است. این رویکرد باید در روش های عملیاتی و ساختار، بازیگران آموزش و پرورش، در نظر سنجی دانش آموزان، یادگیری بر روی کار و فردگرایی در آموزش، مورد توجه سیاستگذاران قرار گیرد (Aila Korpi, 2018).
۲۰	تناسب محتوا با ویژگی ها و تقویت مهارت های اجتماعی فراگیران	تأثیر قدرتمند دیجیتالی شدن در کشورهای مدرن و وابسته به حیات و رشته های علمی، دموکراتیزه کردن بلکه تمرکز قدرت، تغییر ماهیت کار، توانمند سازی و همچنین عدم توانایی افراد و فوریت آماده سازی همه دانش آموزان برای یک دنیای به سرعت در حال تغییر است که نیاز به مهارت های بسیار متفاوت دارد مجموعه، از جمله تفکر انتقادی، سواد دیجیتالی، و صلاحیت جهانی (Society, 2018).

۳. مطالعه و روش های آن:

این پژوهش با توجه به اهداف، پژوهشی اکتشافی- توصیفی است. از منظر پارادایم، تلفیقی است، از نظر روش های آینده نگاری، در دسته روش های کمی - کیفی (نیمه کمی) و اکتشافی قرار می گیرد. در این روش متغیرهای موثر بر سیستم در یک ماتریس قرار گرفته و بر اساس نظرات گروه کارشناسان ارزشگذاری می شود. این ماتریس مبنای تحلیل های بعدی را تشکیل داده و خروجی های متعددی از این روابط بدست می آید. در نهایت متغیرها بر اساس تاثیرگذاری و تاثیر پذیری در یک محور مختصات پراکنده می شوند. بر اساس پراکنش متغیرها در محور مختصات، ویژگیهای آنها مشخص شده و مبنای تحلیل مدیران و برنامه ریزان، در مراحل بعدی برنامه ریزی قرار می گیرد. نرم افزار میک مک^۴ از جمله بهترین نرم افزارهایی است که به منظور پیاده سازی تحلیل روابط بین متغیر ها طراحی شده و توسعه یافته است. خروجی های نرم افزار به صورت جداول و نمودارها می تواند کمک به سزایی به درک ابعاد و روابط سیستم و چگونگی عمل سیستم در آینده داشته باشد. این مطالعه در ابتدا با استفاده از روش مرور نظام مند، از طریق تجزیه و تحلیل ادبیات آموزشی برای شناسایی روند های جهانی توسعه آموزش فنی و حرفه ای، آغاز گردید سپس، برای تحلیل و ترکیب داده های کمی و کیفی از روش تحلیل تاثیر متقابل و با کمک نرم افزار میک مک استفاده شده است.

روش تحلیل اثر متقابل یا روش تحلیل تاثیر بر گذر (مقاطع) °، یک رویکرد کارا و مفید و روشی برای تشخیص روابط متقابل است. به طوری که تأثیر هر روند بر روندهای دیگر درجه بندی می شود. به عبارت دیگر، این روش یک روش نیمه کمی است که در آن، به جای روابط علت- معلولی ساده، روابط متقابل بین خرده سیستم های مختلف، در ماتریس تحلیل می شود. تحلیل اثر متقابل، به عنوان ابزار تحقیقات در مورد آینده، نقش یک متغیر را در ارتباط با سایر متغیرهای درون یک سیستم آشکار ساخته و آن دسته از متغیرهایی را شناسایی می کند که نقش مهم و معناداری در توسعه سیستم در آینده ایفا می کنند (همکاران، ۱۳۹۵). اطلاعاتی که این روش تأمین می کند تصویری است از اثر متقابل بین روندها و متغیرها، با همان درجه اهمیت، تصویری است از این که چه چیز وابسته و چه چیز مستقل است، چه چیز پیشران و چه چیز توسط چیزهای دیگر پیش برده می شود (آیندهبان، ۱۳۹۴).

۳-۱. مراحل روش تحلیل تاثیر متقابل

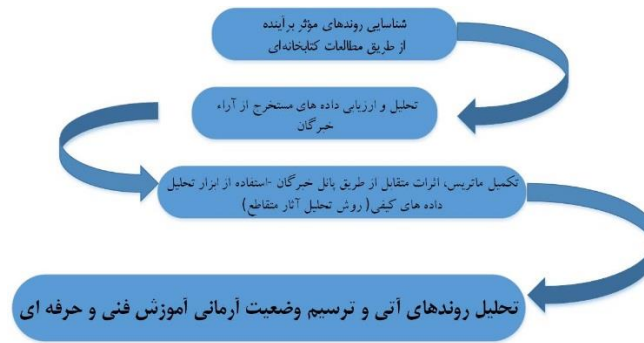
- تهیه لیست پیش ران ها یا متغیرها به عنوان روندهایی با جهت های معین.
- تهیه ماتریس قطری n در n به تعداد پیشران ها (روندها)



- قضاوت در مورد این که روند اول تا چه حد بر روند دوم تأثیر خواهد داشت. این تأثیر معمولاً با عددی در مقیاس صفر تا ۳ مشخص می شود. به طوری که عدد صفر بدون تأثیر، عدد ۱ تأثیر کم، عدد ۲ تأثیر متوسط و عدد ۳ تأثیر زیاد را نشان می دهد.
- جمع بندی نتایج. جمع هر ردیف میزان قدرت پیش برندگی متغیر را نشان می دهد؛ این بدان معناست که این متغیر تا چه اندازه متغیرهای دیگر را تحت تأثیر قرار می دهد. جمع هر ستون، سطح وابستگی هر متغیر را نشان می دهد.
- رسم روندها (متغیرها) بر روی یک نمودار، وابستگی در یک محور و پیش رانی در محور دیگر.

۳-۲. مدل مفهومی پژوهش

در شکل ۱ مدل مفهومی پژوهش نشان داده شده است.



شکل ۱- مدل مفهومی پژوهش

۳-۳. جامعه و نمونه آماری

شرکت کنندگان در پژوهش، مجموعه ای ۳۰ نفری از متخصصان و خبرگان در حوزه آموزش و پرورش رسمی فنی و حرفه ای، دارای دیدگاه آینده پژوهانه و راهبردی، با روش نمونه گیری از نوع نمونه گیری قضاوتی و هدفمند هستند.

۴. یافته های پژوهش

متغیرهای گزینش شده بر اساس نظرات گروه کارشناسان ارزشگذاری و در ماتریس اثرات مستقیم نرم افزار قرار گرفت تحلیل اولیه داده های ماتریس تأثیرات متقابل از خروجی نرم افزار در جدول ۲ نشان داده شده است. میزان پایداری تأثیرات مستقیم با سه بار چرخش، در جدول ۳ آمده است.

جدول ۲: تحلیل اولیه داده های ماتریس تأثیرات متقابل

مقدار	شاخص
۲۲	اندازه ماتریس
۳	تعداد چرخش
۱۸۶	تعداد عدد صفر
۷۱	تعداد عدد یک
۱۰۷	تعداد عدد دو
۱۲۰	تعداد عدد سه
۲۹۸	مجموع
۶۱/۵۷۰۲۵	درجه پرشدگی ^۶ (درصد)



جدول ۳: میزان پایداری^۷ تاثیرات مستقیم

تکرار ^۱	تاثیر گذاری	مستقل
۱	۹۲	۱۴
۲	۱۰۰	۹۹
۳	۱۰۰	۱۰۰

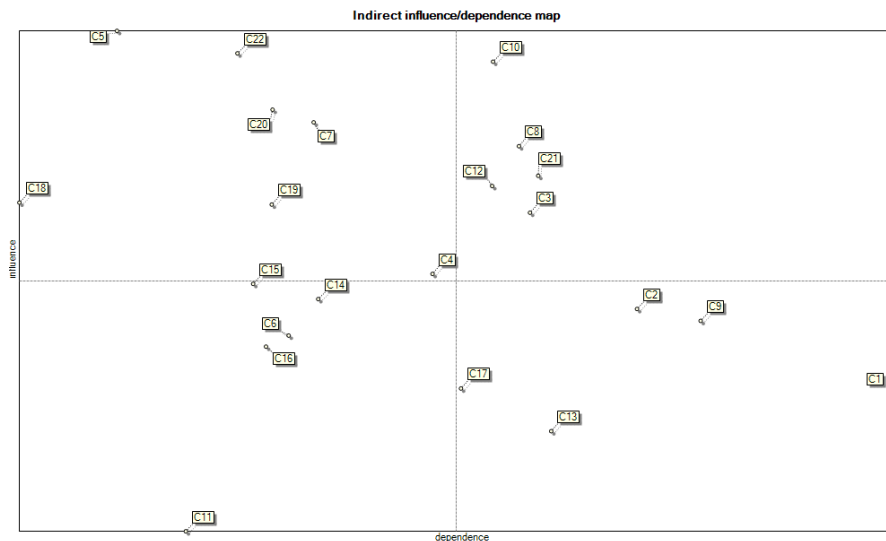
۱-۴. میزان اثر گذاری و اثر پذیری روندها بر یکدیگر

خروجی بعدی نرم افزار رتبه بندی، میزان اثر گذاری و اثر پذیری روندها بر اساس جمع فعال و غیرفعال آنهاست. شکل ۲ نمونه خروجی نرم افزار ماتریس اثرات غیرمستقیم را نشان می دهد.

	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱
۱: اصل مدیریت کیفیت جامع در آموزش فنی	42584	34303	30686	27937	18561	24004	24647	30737	36828	29697	20515
۲: استفاده از رویکرد مجدد مهندسی در مدیریت آموزش فنی	47224	38227	34447	31473	20649	27061	27423	34661	40947	33043	22809
۳: برنامه اسکنی معلمان با صلاحیت	53161	43103	39167	35305	23467	30099	30967	39319	46201	37895	25473
۴: مشارکت بین صاحبان کسبوکار و مدارس فنی	49390	40166	36437	32823	21602	27511	28747	36221	42620	35350	24286
۵: جامعه شبکه‌های	65073	52986	47990	43190	28444	36261	37724	47132	55925	46242	31371
۶: تربیت فرد خلاق، با تصویر بزرگ و تفکر بلندمدت	45595	37175	33252	30273	19735	25599	26420	33198	39185	32300	22335
۷: حجم و رشد مطلوب جمعیت	59314	47844	43974	39208	26163	33191	34263	42907	50925	41877	28523
۸: یادگیری برای دستن، یادگیری برای انجام دادن، یادگیری برای زیستن و یادگیری باهم زیستن	57906	47220	42423	38254	25041	32115	33575	41562	49394	40900	28257
۹: مدیریت پژوهش	46698	37521	33859	30764	20526	26547	27416	34142	40718	32418	22005
۱۰: تلفیق مناسب آموزش‌های فنی و حرفه‌ای در آموزش عمومی برای کلیه سطوح تحصیلی	62894	51671	46728	42146	27144	34887	35888	45448	53308	45233	31428
۱۱: در دسترس بودن آموزش‌های فنی و حرفه‌ای برای همگن	32956	27161	24762	22276	14199	18431	18802	23590	27810	23498	16348

شکل ۲ - نمونه خروجی نرم افزار ماتریس اثرات غیرمستقیم^۹

نحوه توزیع و پراکنش متغیرها در صفحه پراکنندگی، حاکی از میزان پایداری یا نا پایداری سیستم است. در شکل ۳ نقشه پراکنندگی متغیرها و جایگاه آنها در محور تأثیر پذیری نمایش داده شده است.



شکل ۳ - نقشه پراکنندگی متغیرها و جایگاه آنها در محور تأثیر پذیری



همان طوری که در شکل فوق مشاهده می شود نحوه پراکنش عوامل نشان می دهد از نظر خبرگان حوزه آموزش و پرورش فنی و حرفه ای، میزان تأثیر گذاری و تاثیر پذیری متغیر های پژوهش، به صورت ذیل است.

۴-۱-۱. متغیر پیشران با درجه تأثیر گذاری بالا

بحرانی ترین مؤلفه ها، دو عامل پیشران با درجه تأثیر گذاری بالا و تأثیر پذیری کمتر، در سمت شمال غربی نمودار واقع شده اند و ورودی محسوب می شوند و توسط سیستم قابل کنترل نیستند. متغیر های "جامعه شبکه ای"، "ایجاد چارچوب صلاحیت ملی"، "رویکرد شایستگی مداری" و "جمعیت" از مهمترین بازیگران تأثیرگذار بر وضعیت آرمانی آموزشی آینده هستند.

۴-۱-۲. متغیر های تأثیر پذیر

در قسمت جنوب شرقی نمودار، متغیر های تأثیر پذیر یا وابسته تأثیر گذاری پایین و تأثیر پذیری بسیار بالا دارند، بنابر این نسبت به تکامل متغیر های تأثیر گذار و دو وجهی، بسیار حساس هستند این متغیر ها، به عنوان خروجی سیستم هستند. متغیر های "اعمال مدیریت کیفیت جامع در آموزش فنی"، "استفاده از رویکرد مجدد مهندسی در مدیریت آموزش فنی"، "مدیریت پژوهش"، "اولویت آموزش های فنی"، "تناسب ابعاد برنامه درسی" در این دسته قرار دارند.

۴-۱-۳. متغیر های دو وجهی

بصورت هم زمان، بسیار تأثیر پذیر و بسیار تأثیر گذارند. طبیعت این متغیر ها، با عدم پایداری آمیخته است و به دو دسته تقسیم می شوند، متغیر های ریسک و هدف.

۴-۱-۳-۱. متغیر های ریسک

در نمودار حول و حوش خط قطری ناحیه شمال شرقی نمودار قرار دارند و ظرفیت بسیار بالایی جهت تبدیل شدن به بازیگران کلیدی سیستم را دارا هستند از جمله این متغیر ها می توان به "برنامه آمادگی معلمان با صلاحیت"، "سازگاری آموزش ها با تغییرات سریع فناوری"، "تناسب محتوا با ویژگی ها و تقویت مهارت های اجتماعی فراگیران" و..... اشاره کرد.

۴-۱-۳-۲. متغیر های هدف

این متغیر ها ظرفیت بسیار بالایی جهت تبدیل شدن به عوامل اصلی سیستم را دارا هستند که در این نمودار هیچ یک از متغیر ها در این ناحیه قرار ندارند.

۴-۱-۴. متغیر های مستقل

در قسمت جنوب غربی نمودار متغیر های مستقل یا خروجی با تأثیر گذاری و تأثیر پذیری را شامل می شود که از سایر متغیر های سیستم تأثیر نپذیرفته و بر آن ها تأثیر هم ندارند و ارتباط بسیار کمی با سیستم دارند. قابلیت تبدیل به عوامل کلیدی برای آینده نگری و سناریو سازی را ندارند (شکل ۴) و شامل سه دسته اند گسسته، اهرمی ثانویه و تنظیمی.

۴-۱-۴-۱. گسسته

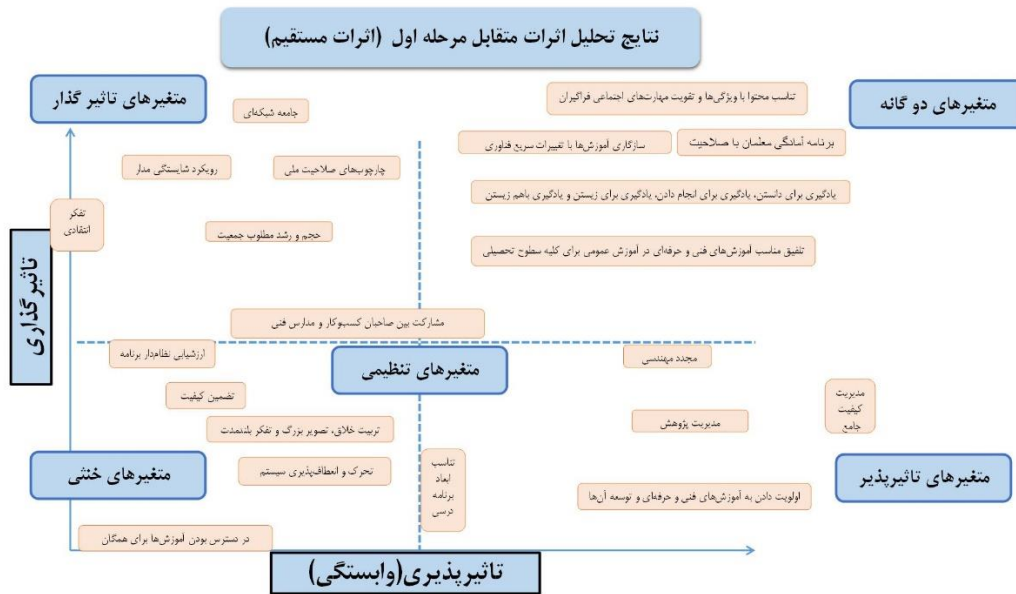
در نزدیکی مرکز مختصات نمودار واقع اند، ارتباطی به تغییرات و پویایی سیستم ندارند و می توان آن ها را از سیستم خارج کرد متغیر "اعمال مدیریت کیفیت جامع در آموزش فنی" از این دسته است.

۴-۱-۴-۲. متغیر های اهرمی ثانویه

در بالای خط قطری ناحیه جنوب غربی، با وجود اینکه کاملاً مستقل هستند، بیشتر از اینکه تأثیر پذیر باشند، تأثیر گذارند و می توان از آن ها به عنوان نقاط معیار و سنجش استفاده کرد. متغیر های "استفاده از رویکرد مجدد مهندسی در مدیریت آموزش فنی"، "مدیریت پژوهش"، "اولویت دادن به آموزش های فنی و حرفه ای و توسعه آن ها" و "تناسب ابعاد برنامه درسی (هدف، محتوا، روش آموزش و ارزشیابی) در آموزش های فنی و حرفه ای" در این ناحیه قرار دارند.

۴-۱-۴-۳. متغیر های تنظیمی

در نزدیکی مرکز ثقل نمودار قرار دارند و می توانند بصورت اهرم ثانویه، اهداف ضعیف یا متغیر های ریسک ثانویه عمل کنند در جدول ۴ متغیر های (روند) تنظیم کننده، دو وجهی، تأثیر پذیر (مستقل)، تأثیر گذار و وابسته آورده شده است.

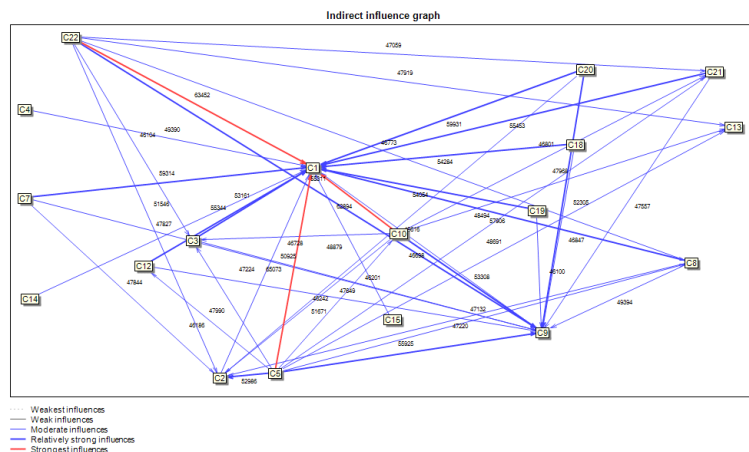


شکل ۴- نمودار تأثیر پذیری و تأثیر گذاری متغیر های پژوهش

جدول ۴- متغیر های (روند) تنظیم کننده، دو وجهی، تأثیر پذیر (مستقل)، تأثیر گذار و وابسته

وابسته	تأثیر گذار	تأثیر پذیر (مستقل)	دو وجهی	تنظیم کننده	متغیر	روند
						۱ اعمال مدیریت کیفیت جامع در آموزش فنی
						۲ استفاده از رویکرد مجدد مهندسی در مدیریت آموزش فنی
						۳ برنامه آماجگی معلمان با صلاحیت
						۴ مشارکت بین صاحبان کسب و کار و مدارس فنی
						۵ جامعه شبکه ای
						۶ تربیت خلاق، تصویر بزرگ و تفکر بلند مدت
						۷ حجم و رشد مطلوب جمعیت
						۸ یادگیری برای دانستن، یادگیری برای انجام دادن، یادگیری برای زیستن و یادگیری باهم زیستن.
						۹ مدیریت پژوهش
						۱۰ تلفیق مناسب آموزش های فنی و حرفه ای در آموزش عمومی برای کلیه سطوح تحصیلی
						۱۱ در دسترس بودن آموزش های فنی و حرفه ای برای همگان
						۱۲ سازگاری آموزش ها با تغییرات سریع فناوری
						۱۳ اولویت دادن به آموزش های فنی و حرفه ای و توسعه آن ها
						۱۴ تضمین کیفیت آموزش های فنی و حرفه ای
						۱۵ ارزشیابی نظام دار برنامه و انجام اصلاحات لازم بر اساس شرایط موجود و عصر فناوری جهانی
						۱۶ تحرک و انعطاف پذیری سیستم آموزش فنی و حرفه ای
						۱۷ تناسب ابعاد برنامه درسی (هدف، محتوا، روش آموزش و ارزشیابی) در آموزش های فنی و حرفه ای
						۱۸ تفکر انتقادی در برنامه های درسی آموزش های فنی و حرفه ای
						۱۹ ایجاد چارچوب های صلاحیت ملی
						۲۰ رویکرد شایستگی مدار در آموزش های حرفه ای و مهارتی
						۲۱ تناسب محتوا با ویژگی ها و تقویت مهارت های اجتماعی فراگیران
						۲۲ ارتباط و تعامل با محیط واقعی کار

قسمت آخر خروجی های نرم افزار مربوط به نمودارها است که روابط و ارتباطات بین متغیر ها را نشان می دهد. این خروجی شامل چهار نمودار مختلف است (نمودار اثرات مستقیم، نمودار اثرات غیرمستقیم، نمودار اثرات بالقوه مستقیم و نمودار اثرات بالقوه غیرمستقیم) و هر کدام از این نمودارها روابط بسیار ضعیف، روابط متوسط، روابط نسبتاً قوی و روابط بسیار قوی را در پنج سطح به صورت متمرکز در یک شکل و یا مجزا در پنج شکل مختلف نشان می دهد در ذیل (شکل ۵) نقشه یا نمودار اثرات روابط غیر مستقیم متغیر ها از بسیار ضعیف تا بسیار قوی (متغیر ۲۲، ۱۰، ۱، ۶) نشان داده شده است.



شکل ۵. نمودار روابط غیرمستقیم بین متغیرها (تأثیرات بسیار ضعیف تا بسیار قوی)

پیشنهادات توسعه آموزش فنی بر پایه نتایج تحقیق

- تغییر فرهنگ اجتماعی به سمت کار دست و کار فنی.
- پذیرش مشارکت اجتماعی میان شرکت ها و کارخانه ها و مدارس فنی به عنوان روشی برای توسعه آموزش فنی.
- تصویب رویکرد شایستگی برای توسعه برنامه های آماده سازی معلمان و ایجاد برنامه های آموزشی فنی در تمام فعالیت های آموزشی.
- اعمال عدم تمرکز مدیریت مدارس فنی آموزشی.
- کاربرد رویکرد مهندسی مجدد در مدیریت آموزش فنی، سیاستگذاری و برنامه ریزی روش هایی برای توسعه آموزش فنی.
- اتخاذ رویکردهای برنامه ریزی برای توسعه آموزش فنی با توجه به اصل تعامل بین شرکت ها و ذینفعان و نهادهای آموزشی.
- اصلاح قوانین و مقررات آموزشی که امکان همکاری میان مدارس فنی، کارخانه ها و شرکت ها را فراهم می کند.
- توسعه قوانینی که مدارس فنی را قادر می سازد تا انکوباتور ها و شرکت های کوچک را اداره کنند.
- تخصیص مالی کافی برای توسعه آزمایشگاه ها، کتابخانه ها و کلاس ها در مدارس فنی.
- برنامه ریزی و طراحی برنامه های آموزش معلمان فنی در دانشکده های آموزش و پرورش با توجه به رویکرد صلاحیت.
- بهبود شرایط کار معلمان آموزش فنی.
- توسعه برنامه درسی آموزش فنی.
- آموزش معلمان در روش های جدید و مدرن آموزش.
- آموزش معلمان در زمینه کسب صلاحیت برای بازار کار.
- آموزش مدیران در مدیریت کیفیت جامع و روشهای مهندسی مجدد.
- افزایش بودجه های مالی اختصاص یافته به مدارس فنی.



منابع

- ارمکی، ن. (۱۳۹۱). نگاهی بر نظام آموزش مهارت و فناوری. تهران: سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور.
- اسکندریان، ق. ب. (۱۳۹۴). بررسی موانع موجود در زمینه تفکر انتقادی در برنامه های درسی آموزش های فنی و حرفه ای هنرستان های دخترانه. پژوهش های نوین روانشناختی (روانشناسی دانشگاه تبریز): زمستان ۱۳۹۴، دوره ۱۰، شماره ۴۰؛ از صفحه ۱۲۹ تا صفحه ۱۵۴.
- آیندهبان. (۱۳۹۴). آینده پژوهی ایران ۱۳۹۴. آینده بان- رسانه تخصصی آینده پژوهی.
- جاریانی، م. ئ. (۱۳۸۹). نقش چارچوب صلاحیتهای حرفه ای در آموزش های فنی و حرفه ای. رشد آموزش فنی و حرفه ای دوره ششم پاییز ۱۳۸۹.
- جاویدمغین، ع. س. (۱۳۹۲). ارزشیابی و تضمین کیفیت آموزشی در آموزش فنی و حرفه ای. نخستین همایش بین المللی مهارت آموزی و اشتغال ص ۵۴-۶۵. تهران: تهران: سازمان آموزش فنی و حرفه ای، ۱۳۹۲.
- جمال، س. (۱۳۹۲). برنامه درسی و آموزش فنی و حرفه ای: پژوهشی در خصوص تنا سب عنا صر برنامه درسی در آموزش های فنی و حرفه ای. مهارت آموزی: بهار ۱۳۹۲، دوره ۱، شماره ۳؛ از صفحه ۳۵ تا صفحه ۵۲.
- حسینی، د. ت. بررسی نقش آموزش های فنی و حرفه ای بر اساس تقاضا محوری. پنجمین همایش ملی و چهارمین خزائی، ح. ا. (۱۳۹۵). تحلیل کلان روندهای مؤثر بر آینده بازار صنعت بانکداری با رویکرد تحلیل ساختاری، تحلیل تأثیر متقابل. فصلنامه علمی- پژوهشی تحقیقات بازاریابی نوین.
- خلاق. (۱۳۸۲). ویژگی های نظام آموزش فنی و حرفه ای استرالیا: درس هایی برای اصلاح آموزش فنی و حرفه ای ایران. نوآوری های آموزشی: پاییز ۱۳۸۲، دوره ۲، شماره ۵؛ از صفحه ۶۷ تا صفحه ۸۴.
- سلیمی، ج. (۱۳۹۱). آموزش فنی و حرفه ای در قرن ۲۱: سیاست های یونسکو در خصوص آموزش فنی و حرفه ای در عصر اطلاعات و مقایسه جایگاه آموزش فنی و حرفه ای ایران با آن سیاستها. فصلنامه پژوهش در نظام های آموزشی، دوره ۶، شماره ۱۷، تابستان ۱۳۹۱، صفحه ۲۵-۴۳.
- سوری، ح. ب. (۱۳۹۲). بررسی تأثیر ارزشیابی تکوینی بر میزان یادگیری کارآموزان آموزشگاههای فنی و حرفه ای. نخستین همایش بین المللی مهارت آموزی و اشتغال. تهران: سازمان آموزش فنی و حرفه ای.
- عبداللهی. (۱۳۹۵). ارزیابی سازوکارهای تجربه شده برقراری ارتباط بین آموزش فنی و حرفه ای رسمی و بازار کار در ایران. پژوهش در برنامه ریزی درسی (دانش و پژوهش در علوم تربیتی- برنامه ریزی درسی): تابستان ۱۳۹۵، دوره ۱۳، شماره ۲۲ (پیاپی ۴۹)؛ از صفحه ۱۵۲ تا صفحه ۱۶۷.
- فرشادیان، س. د. (۱۳۹۲). بررسی اثربخشی دوره های مهارتی مهندسان فردا رویکردی به منظور ایجاد خلاقیت در دانش آموزان. نخستین همایش بین المللی مهارت آموزی و اشتغال. تهران: سازمان آموزش فنی و حرفه ای، ۱۳۹۲.
- قانع، ح. (۱۳۹۸، فروردین). آینده پژوهی و جامعه مطلوب اسلامی. کتابخانه مکتبه مدرسۀ الفقاهة: <http://ar.lib.eshia.ir/10247/1/4>
- کاووسی، ر. (۱۳۹۶). فرصتها و تهدیدها در آموزش های فنی و حرفه ای. رشد آموزش فنی و حرفه ای و کاردانش | دوره سیزدهم | شماره ۲ | زمستان ۱۳۹۶.
- کریمی، ح. ز. (۱۳۹۲). آموزش فنی و حرفه ای و اشتغال در چشم انداز پژوهش. تهران: سازمان فنی و حرفه ای.
- متین، د. ن. (۱۳۸۹). پژوهش و آموزش های فنی و حرفه ای. پژوهش نامه آموزشی- پژوهشگاه مطالعات آموزش و پرورش شماره ۱۲۰، ۳۳-۳۶.



محمودی، د. م. (۱۳۸۹). تحولات جمعیتی، چالش های پیش رو و لزوم تجدیدنظر در سیاست های جمعیتی ایران. فصلنامه برداشت دوم / سال هفتم شماره پیاپی ۱۱ و ۱۲، تابستان و پاییز ۱۳۸۹.
همکاران، م. و. (۱۳۹۵). تعیین پیشران های اصلی دیپلماسی دفاعی ج.ا.ایران در سطوح منطقه ای و بین المللی. آینده پژوهی دفاعی، سال اول، شماره ۱ تابستان ۱۳۹۵.

۱. Abd Elaziz, G. R. (2004). *The system of the technical industrial education in Egypt and Japan: A comparative study*. M. Sc. Thesis, Faculty of Education, Tanta University.
۲. Abd ElGhafar, E. (2010). *The development of school management in secondary technical commercial education (Five years system)*. Faculty of education journal, (27), p.p. 57-146 .
۳. Aila Korpi, A. R. (2018). *The competence-based approach steers vocational education and training in the right direction*. Finnish Education Evaluation Centre.
۴. Alastair, R. (2006). *Skills Passports: The Next Big Step in the Globalization of TEVET*, 4th Saudi Technical Conference and Exhibition, K.S.A, 2-6 December 2006.
۵. AIECSO. (2017). *the development of the technical and professional education in the Arab countries, the first conference of the technical and professional conference, Noakshout, 25-27 March, Islamic Republic of Mauritania* .
۶. Anttiroiko, A.-V. (2015). *Networks in Manuel Castells' theory of the network society*. Retrieved from University of Tampere, Finland : <http://mpira.uni-muenchen.de/65617/>
۷. AScedo, K. (2014). *The required skills for comprehensive and sustainable development*. *Prospectives*, 22 (44), p.p. 217-221.
۸. Delors, J. (2013). *The treasure within: Learning to know, learning to do, learning to live together and learning to be. What is the value of that treasure 15 years after its publication?* Springer, *Int Rev Educ* (2013) 59:319–330.
۹. Dijk, J. A. (2006). *The Network Society Social Aspects of New Media-Second edition*. SAGE Publications.
۱۰. Eldogany, E. (2010). *Suggested model for reengineering managerial processes and its computerizing in higher education institutions*. *Scientific Researches Journal, Islamic University in Gaza* .
۱۱. et.all, J. P. (2015). *MOOC's and crowdsourcing: Massive courses and Massive resources*. Retrieved from University of Illinois at Chicago University Library: <https://firstmonday.org/ojs/index.php/fm/article/view/6143/5170>
۱۲. Fitzmaurice, N. A. (2019). *Five trends for education in 2019*. Retrieved from *ACADEMY TODAY*: <https://academytoday.co.uk/Article/five-trends-for-education-in-2019>
۱۳. G., S. S. (2013). *The requirements of building social engagement for linking industrial secondary schools with labor market*. M.Sc. thesis, faculty of Social service, Elfayoum University.
۱۴. GIDLEY, J. (2007). *Beyond homogenization of global education do alternative pedagogies such as Steiner Education have anything to offer an emergent global/ising world ?*
۱۵. Gidley, J. M. (2017). *POSTFORMAL EDUCATIONA Philosophy for Complex Futures*. Springer-Series: *Critical Studies of Education*, Vol. 3.
۱۶. Gray, K. G. (2009). *Reforming Career and Technical Education Teacher Licensure*. Office of vocational and Adult Education, Washington. Dc. 3(33), Nov, PP.229-233.
۱۷. Hasanin, M. E. (2016). *A suggested vision for developing the technical education policy in Egypt in light of the experience of U.S.A*. Faculty of education Journal, Alexandria University, 1 (26), p.p. 117-243.
۱۸. H
a
۱۹. Hassan, A. M. (2017). *A suggested vision for reengineering approach in technical secondary education: A field study in Assuit governorate*. Faculty of Education in Assuit Journal, 1 (33), p.p. 473-502 .
۲۰. Henshall, A. (2017). *How to Use the Deming Cycle for Continuous Quality Improvement*. Retrieved from *process*: <https://www.process.st/deming-cycle/>
۲۱. Inayatullah, S. (2006). *Spirituality as the Fourth Bottom Line*. *New Renaissance*. Retrieved from <http://www.ru.org/122-Inayatullah-spirituality.htm>.
۲۲. Menton, W. (2018). *Crowdsourcing*. Retrieved from *Investopedia*: <https://www.investopedia.com/terms/c/crowdsourcing.asp>



^۲ ادوارد دمنینگ (Henshall, 2017). او فلسفه مهم و اولیه را به وجود آورد که افراد و سازمان‌ها را قادر می‌ساخت تا خود را به طور مداوم بهبود بخشند (روابط، خدمات، محصولات، فرایندها، محصولات). فلسفه او خطاهای احتمالی را برای پیشرفت دوباره تعریف می‌کند. به عبارت دیگر، فلسفه او بر بهبود مستمر سیستم‌ها و فرایندها تمرکز می‌کند و نه فقط مدیریت به منظور دستیابی به هدف. کیفیت به عنوان تنها سبب برای استفاده توسط دکتر چورن تعریف شد. او این تعریف را برای کیفیت از نظر طراحی، در دسترس بودن و انطباق ارائه داد. او ترجیح می‌دهد همه چیز را اندازه‌گیری کند و به تکنیک‌ها و سیستم‌های حل مسئله بپردازد. کراسبی در کتابی با نام *Quality Free Free* را منتشر کرد که در آن استدلال می‌کند که هزینه صرف شده در کیفیت معمولاً مزایا و مزایای بیشتری نسبت به هزینه‌های صرف شده بر روی آنها را به ارمغان می‌آورد. کراسبی روشی عملی و کمتر فلسفی را می‌پذیرد، ادعا می‌کند که کیفیت بالا ارزان و آسان در دراز مدت است. (Zohosites, 2019)

^۴ MICMAC

^۵ Cross Impact Analysis- CIA

^۶ Fill rate

^۷ Stability

^۸ Iteration

^۹ MII- Matrix of indirect influence