

الگوهای ارتباط بین مراکز آموزشی و محیط کار

دکتر علی اصغر خلاقی

چکیده:

از دهه ۱۹۷۰، توجه بسیار زیادی به تلفیق کار و آموزش شده است و الگوهای متعددی مانند کارآموزی، کارورزی، کارگاهی و بازدید از محل کار، سازمان دهی شده اند. هدف همه این الگوها آماده ساختن دانش آموزان، برای دنیای کار است. به وجود آمدن این الگوها در سه دهه اخیر با توسعه مداوم مفهوم ارتباط بین کار و آموزش همراه بوده است. تا پایان قرن بیستم، چهار الگوی مختلف را برای برقراری ارتباط بین صنعت و آموزش می توان تشخیص داد. هریک از این الگوها در مراحل گوناگونی همراه با تحول و توسعه مفهوم تلفیق کار و آموزش به وجود آمده اند. به عبارت دیگر، توسعه و تحول این مفهوم در چهار مرحله قابل بررسی است.

این مقاله، با استفاده از منابع اصلی و به روش مطالعه اسنادی (کتابخانه ای) و تحلیل جنبه های عملی و به کار برده شده، به کشف، توصیف و طبقه بندی الگوهایی پرداخته است که طی سه دهه اخیر برای ایجاد ارتباط بیش تر بین مدرسه و محیط کار به وجود آمده اند. این الگوها با عنوان های «معلم محور»، «دانش آموز محور»، «برنامه محور» و «بازار محور» معرفی شده اند. همچنین با توجه به توسعه سریع و همگانی شدن فناوری اطلاعات در آغاز قرن جدید و ظهور پدیده «مدرسه مجازی» و یادگیری الکترونیکی، پیش بینی شده است که رویکرد جدیدی با عنوان «ارتباط الکترونیکی بین کار و آموزش» در حال شکل گیری است.

مقاله نتیجه گیری کرده است که به کارگیری هریک از این الگوها مزایا و معایبی دارد و ممکن است به تنهایی یا ترکیبی از آن ها به کار برده شوند. به هرحال، استفاده از این الگوها فرصت هایی، هم برای صنعت و هم برای مدرسه فراهم می آورد تا بتوانند، رابطه نزدیک تری با یکدیگر برقرار کنند. در پایان به کاربرد این الگوها در آموزش فنی و حرفه ای ایران پرداخته شده و پیشنهاداتی در این زمینه ارائه گردیده است.

مقدمه

بسیاری از کشورهای غربی در دهه ۱۹۷۰ با رکود اقتصادی و بی‌کاری جوانان روبه‌رو شدند. این کشورها برای مقابله با بحران مذکور، بین مراکز آموزشی و محیط کار، به ویژه در زمینه آموزش‌های فنی و حرفه‌ای ارتباط برقرار کردند و به آماده ساختن دانش‌آموزان و هنرجویان برای کار، به عنوان راه حلی در جهت توسعه اقتصادی و ایجاد اشتغال پرداختند.^۱

این راهکار، طی سه دهه گذشته، همراه با تحولاتی دیگر، از دو جنبه نظری و عملی توسعه یافت و دچار دگرگونی‌هایی شد. این مقاله به بررسی راهکار فوق پرداخته است.

از جنبه نظری، دو دیدگاه فلسفی «رشد اجتماعی»^۲ و «کارایی اجتماعی»^۳ که در دهه ۱۹۸۰ بر آموزش و پرورش حاکم بودند (لویس، ۱۹۸۰)، بر ایجاد ارتباط یا تلفیق کار و آموزش تأکید دارند. دیدگاه اول بر رشد اجتماعی تأکید دارد و بر این باور است که پیوند کار و آموزش، فرصت‌هایی برای دانش‌آموزان فراهم می‌آورد تا بتوانند با فهمیدن از راه تجربه، به نحو بهتری زندگی شخصی خودشان و بالطبع جامعه را بهبود بخشند و به عبارت دیگر، موجب رشد اجتماعی شوند.

دیدگاه دوم با تأکید بر کارایی اجتماعی، توأم ساختن آموزش حرفه‌ای و عمومی را با مهارت‌آموزی در محیط کار موجب بالا رفتن کارایی اجتماعی می‌داند. به عبارت دیگر، با این دیدگاه، ایجاد پیوند میان آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و صنعت، می‌تواند دانش‌آموزان و هنرجویان را برای دنیای کار آماده سازد و کارایی فردی آنان و در نهایت کارایی اجتماعی را بالا ببرد.^۴ دیدگاه اخیر چارچوب نظری محکمی برای برقراری ارتباط بین مراکز آموزشی و محیط کار به وجود آورد و بر مبنای آن، فعالیت‌های گوناگونی در جهت ایجاد ارتباط بین مدرسه و محیط کار به منظور آماده ساختن دانش‌آموزان برای کار شکل گرفت.

این مقاله کوشش دارد، با استفاده از منابع اصلی و به روش مطالعه اسنادی (کتابخانه‌ای) و تحلیل جنبه‌های عملی و به کار برده شده، به کشف، توصیف و طبقه‌بندی الگوهایی بپردازد که برای ایجاد ارتباط بیش‌تر بین مدرسه و محیط کار به وجود آمده‌اند. بنابراین در مورد جنبه‌های نظری موضوع، به توضیحی که در مقدمه آمد، اکتفا شده است، اما فعالیت‌هایی را که طی سه دهه اخیر در آموزش فنی و حرفه‌ای کشورها، به ویژه استرالیا برای ایجاد ارتباط بین مراکز آموزشی و محیط کار، به منظور آماده ساختن دانش‌آموزان برای کار صورت گرفته، مورد توجه و بررسی قرار داده‌ایم.

در این بررسی، با الهام از الگوی اولیه پاترسون^۵، ارتباط بین مدرسه و محیط کار در قالب چهار الگوی: «معلم محور»، «دانش‌آموز محور»، «برنامه محور» و «بازار محور» طبقه‌بندی شده است. در مقاله، همچنین با نگاهی به تحولات جدید و توسعه شگرف فناوری اطلاعات، به الگوی جدید ارتباط کار و آموزش که در حال شکل‌گیری است نیز اشاره شده است، و در نهایت، کاربردهای این الگوها در آموزش فنی و حرفه‌ای ایران بررسی و برای آن‌ها راهکارهایی ارائه شده است.

الگوهای ارتباط میان مدرسه و محیط کار

مطالعه ادبیات مربوط به شیوه‌های عملی ارتباط بین مدرسه و محیط کار، نشان می‌دهد که طی سه دهه اخیر، روش‌های متعددی برای دست‌یابی به این هدف در سطح بین‌المللی ابداع و عمل شده است. در هریک از این روش‌ها عاملی اساسی، محور و مبنای برقراری این ارتباط است که خود می‌تواند مبنای طبقه‌بندی این روش‌ها در چارچوب یک الگوی ویژه باشد.

پاترسون با مطالعه و بررسی روش‌های «تلفیق کار و آموزش» در انگلستان و استرالیا در دو دهه ۱۹۷۰ و ۱۹۸۰ میلادی، دو نوع الگوی ارتباط را براساس دو محور، شناسایی و مبنای طبقه‌بندی خود قرار داد. این دو محور که در دو رویکرد متفاوت، ارتباط بین مدرسه و محیط کار، با تأکید بر فعالیت آن‌ها شکل می‌گیرد، «معلم» و «شاگرد» هستند. به همین خاطر، پاترسون در طبقه‌بندی خود، مجموعه شیوه‌های ارتباط بین مدرسه و محیط کار را در دهه‌های ۷۰ و ۸۰ به دو الگوی «معلم محور»^۵ و «شاگرد محور»^۶ تقسیم کرده است.

در دهه ۱۹۹۰، با تأکید بر ارتباط هرچه بیش‌تر بین مراکز آموزشی، به ویژه در عرصه آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و تلفیق آموزش و کار، تحولات زیادی در این زمینه به وقوع پیوست و روش‌های جدیدی ابداع شدند که محور و اساس ارتباط را تغییر دادند. بررسی این روش‌ها نشان می‌دهد که در این دهه، الگوهای تازه‌ای برای ایجاد ارتباط میان مراکز آموزش فنی و حرفه‌ای و محیط کار، به منظور پاسخگویی به نیازهای بازار کار به وجود آمدند.

براساس آنچه در ادبیات مربوط به رابطه کار و آموزش دیده می‌شود، الگوهای عملی گوناگونی را برای پیوند مدرسه و محیط کار، به ویژه در آموزش فنی و حرفه‌ای (در سطح متوسطه) می‌توان تشخیص داد. یکی از این الگوها به روش‌هایی توجه دارد که رابطه بین آموزش و کار را از طریق فعالیت معلمان ایجاد می‌کنند. یعنی در این الگو، محور توجه و تأکید، فعالیت‌های معلم است.

در الگوی دیگر، زمینه‌های برقراری ارتباط بین کار و آموزش از طریق حضور فعال دانش‌آموزان در محیط کار ایجاد می‌شود و تمامی برنامه‌ها بر فعالیت‌های دانش‌آموزان متکی هستند.^۸

سومین نوع الگو به فعالیت‌هایی برمی‌گردد که با برنامه‌ریزی درسی سروکار دارند، و ارتباط کار و آموزش را از طریق توجه به برنامه‌های درسی امکان‌پذیر می‌داند و بالاخره الگوی چهارم، بر رابطه عرضه و تقاضا در بازار آموزش تأکید می‌ورزد.

بنابراین مجموعه فعالیت‌هایی که به ایجاد رابطه نزدیک‌تر بین آموزش و محیط کار کمک می‌کنند، به چهار دسته تحت عنوان‌های زیر طبقه‌بندی می‌شوند:

الف) الگوی معلم محور^۱ (ب) الگوی دانش‌آموز محور^۱ (ج) الگوی برنامه محور^{۱۱} (د) الگوی بازار محور^{۱۲}.

البته ممکن است فعالیت‌هایی نیز باشند که به آسانی نتوان آن‌ها را به یکی از این الگوها نسبت داد،

بلکه در ترکیبی از این الگوها جای می‌گیرند. به هر حال، این طبقه‌بندی می‌تواند، بیش‌تر فعالیت‌هایی را که برای ایجاد چنین ارتباطی انجام می‌شوند، پوشش دهد و چارچوب مفیدی برای بحث در این زمینه فراهم آورد.

توسعه این الگوها در سه دهه اخیر، همواره با توسعه مفهوم پیوند کار و آموزش همراه بوده و در چهار مرحله اتفاق افتاده است. در ادامه، درباره هر یک از این الگوها در ارتباط با توسعه مفهوم کار-آموزش و مزایا و معایب آن‌ها بحث خواهد شد.

الگوی معلم محور

در اولین مرحله، تلفیق کار و آموزش در شکل «افزایش دانش معلمان درباره دنیای کار»، تجلی یافت. هدف از این شیوه آن بود که معلمان را قادر سازد، دانش آموزان خود را با محیط کار آشنا کنند. زیرا در این نگاه، معلم تنها انتقال‌دهنده دانش به دانش‌آموزان است و اگر معلمان درکی از محیط کار نداشته باشند، چگونه می‌توانند دانش آموزان خود را با آن آشنا سازند. بنابراین برای ایجاد این رابطه، لازم است فرصت‌هایی را برای آشنایی معلمان با محیط کار به وجود آورد.

در این الگو، فعالیت‌های معلم، محور ارتباط مدرسه با محیط کار قرار دارد. به همین خاطر، الگوی معلم محور، در پی ایجاد فرصت‌هایی است که این هدف را تحقق بخشد. این فعالیت‌ها، به ویژه برای هنرآموزان مراکز آموزش فنی و حرفه‌ای عبارتند از: بازدید از مراکز صنعتی، کسب تجربه یا کارآموزی معلمان در محیط‌های کار، دعوت از متخصصان بخش‌های صنعت و خدمات برای حضور در مدرسه و سخنرانی برای دانش‌آموزان، تشکیل جلسات یا سمینارهای مشترک معلمان و متخصصان صنعت و از این قبیل.^{۱۳}

با نگاهی مثبت به این الگو درمی‌یابیم که این مفهوم توانست، از طریق توسعه ارتباط مستقیم و تعاملی بین کارکنان مدرسه و صنعت، نگاه مدرسه را به سوی صنعت جلب کند. به عبارت دیگر، الگوی معلم محور اولین گام را برای ایجاد ارتباط بین مدرسه و محیط کار از طریق تبادل و تردد معلمان و خبرگان صنعت، بین دو محیط برداشت.

با نگاهی انتقادی متوجه می‌شویم که این مشارکت به معلمان کمک کرد تا شیوه تدریس خود را از طریق بیان مثال‌های عینی در کلاس درس بهبود بخشند، اما طبیعت و کیفیت شیوه اجرای این فرایند سؤال برانگیز است.

اولین نکته قابل توجه این است که تجربه‌ها و ارتباط معلمان با محیط کار تا چه اندازه با موضوع درس آن‌ها ارتباط دارند و تجربه فعلی آن‌ها چیست. آیا واقعاً این ارتباط و تجربه‌ها می‌توانند دانش‌آموزان را با محیط واقعی کار و نیازهای صنعت آشنا سازند؟

نکته دیگر این که نظام آموزشی تا چه اندازه می‌تواند به معلمان فرصت دهد که بخشی از وقت خود را

در محیط‌های کاری مرتبط با موضوع تدریس خود بگذرانند و تجربه‌های لازم را برای انتقال به دانش‌آموزان کسب کنند؟

نکته بعدی این است که خود معلمان فرصت دارند یا برایشان ارزش دارد که بخشی از وقت خود را صرف بازدید دانش‌آموزان از محیط کار کنند؟ برای مثال، «انجمن معلمان آموزش کوئیزلند» (۱۹۹۱)، گزارش داده است که ۷۱ درصد معلمان هرگز دانش‌آموزان خود را برای بازدید از محیط‌های کاری به جایی نبرده‌اند.

و نکته آخر این که تا چه اندازه دانش‌آموزان از طریق شنیدن مطالبی راجع به محیط کار توسط معلمان خود یا حتی خبرگان صنعت که به مدرسه می‌آیند، قادر خواهند شد با محیط واقعی کار آشنا شوند؟ چنین مشکلاتی موجب شد، احساس نیاز بیش‌تری به توسعه مفهوم ارتباط بین آموزش و کار به وجود آید.

الگوی دانش‌آموز محور

در دومین مرحله، مفهوم تلفیق کار و آموزش، از مرحله افزایش دانش معلمان درباره محیط کار، به مرحله حضور دانش‌آموزان در محل کار توسعه یافت. برخی از پژوهشگران^{۱۲} رابطه کار و آموزش را در تماس دانش‌آموزان با محیط کار می‌دانند که به شیوه‌های مختلف انجام می‌شود. هاپز (۱۹۸۲) کارآموزی هنرجویان (دانش‌آموزان) را در محیط کار، برای آشنا ساختن آنان با دنیای کار توصیه می‌کند و ۹ شکل از کارآموزی را از یک تا ده روز مستمر، یا حداکثر سی روز در سال توضیح می‌دهد.

رامبلد (۱۹۸۸) در راهنمای کارآموزی و فعالیت‌های کارورزی برای دانش‌آموزان کم‌تر از ۱۶ سال، هشت نوع فعالیت را شرح می‌دهد. این فعالیت‌ها عبارتند از: کارآموزی^{۱۵}، دنبال کردن سایه به سایه کار^{۱۶}، کار پروژه‌ای^{۱۷}، آموزش حین کار^{۱۸}، مشابه سازی کار در کارگاه^{۱۹}، کاربرینی^{۲۰}، بازدید از محیط کار^{۲۱} و آموزش حرفه^{۲۲}.

پاترسون نیز فهرست مشابهی از انواع شیوه‌های تماس دانش‌آموزان با محیط کار فراهم آورده است. در نهایت برای ایجاد ارتباط مدرسه با محیط کار در الگوی دانش‌آموز محور، سه شکل کلی می‌توان تصور کرد:

الف) کارآموزی دانش‌آموزان در یک محیط کار واقعی؛

ب) کار در یک محیط کاری مشابه سازی شده، مثل کارگاه آموزشی؛

ج) توصیف کار برای دانش‌آموزان از طریق بازدید از محیط کار یا مشاهده دقیق فعالیت‌های کاری یک فرد در حال انجام کار.

در این درک جدید از مفهوم تلفیق کار و آموزش، به دانش‌آموزان کمک شد تا با هدف آماده شدن برای

کار، بین مدرسه و محیط کار ارتباط برقرار سازند. کوشش برای دستیابی به این هدف، آن طور که پاترسون مطرح کرده است، الگوی دوم، یعنی دانش آموز محور را به وجود آورد.

در این الگو به طور رسمی پای شاگردان به صنعت بازگردید و دنیای کار به روی آن ها گشوده شد. این شیوه نه تنها ارتباط نزدیک تری بین مدرسه و صنعت به وجود آورد، بلکه موجب برقراری تماس بین مسئولان مدرسه، کارگاه های صنعتی و اولیای دانش آموزان نیز شد. از سوی دیگر، با وجودی که این مدل به آماده سازی دانش آموزان برای کار کمک زیادی کرد، اما طبیعت و کیفیت این آمادگی هنوز نیازمند بهبود بود.

بررسی و تحلیل شکل های مختلف کارآموزی دانش آموزان نشان می دهد که بعضی از انواع آن ها در واقع چیزی جز هدر دادن وقت دانش آموزان نیستند و منجر به آموزش مهارتی نمی شوند.^{۲۳} به عنوان مثال، در مواقعی که طول مدت کارآموزی بسیار کوتاه است (یک یا دو هفته)، در هفته اول وقت دانش آموزان به آشنایی با محیط جدید می گذرد و آنان محیط کار را در حالی ترک می کنند که هیچ درکی از رابطه بین آنچه که در مدرسه آموخته اند و آنچه در کارگاه دیده اند پیدا نکرده اند.

بنابراین در این الگو، دانش آموزان تنها با جنبه هایی از محیط کار آشنا می شوند و فرصت و زمان کافی برای بهبود درک خود از محیط کار، پیدا نمی کنند. در واقع، فرصت بسیار اندکی برای تطبیق انتظارات دانش آموزان با آنچه که در محیط کار از آن ها انتظار می رود وجود دارد.

در عین حال، همه این موارد در شرایطی صادق است که کارآموزی آن ها با موضوع درسشان ارتباط داشته باشد. علاوه بر این ها، هیچ نوع احساس همکاری در «کارفرمایان» وجود ندارد تا در سایه آن به ایجاد فرصت هایی برای مشارکت دانش آموزان در فرایند تولید اقدام کنند. زیرا مزدی به کارآموزان نمی پردازند تا از آن ها مسئولیت بخواهند. از سوی دیگر برای دانش آموزان نیز انگیزه ای برای مشارکت در تولید وجود ندارد.

درنتیجه، درحالی که به نظر می رسد منطقاً کارآموزی یکی از بهترین روش های آماده سازی دانش آموزان برای کار است. اما در عمل و در شرایط محدود برای آموزش مهارت ها، کارایی کافی ندارد. بنابراین، فاصله زیادی بین سیستم آموزش فنی و حرفه ای و نیازهای واقعی در محیط کار باقی می ماند.

الگوی برنامه محور

در سومین مرحله، مفهوم تلفیق کار و آموزش از مرحله آماده سازی دانش آموزان برای کار از طریق فرایند کارآموزی، به مرحله ارتباط برنامه درسی آموزش فنی و حرفه ای با نیازهای صنعت ارتقا یافت. تغییرات مداوم فناوری و پدید آمدن شرایط اقتصادی جدیدی همچون: جهانی شدن در دهه ۱۹۹۰ و گذر مؤسسات و بنگاه های اقتصادی (اعم از صنعت، کشاورزی و خدماتی) از رویکردهای مختلف کارایی، کیفیت، انعطاف پذیری و بالاخره نوآوری، موجب بالا رفتن شدید تقاضا برای نیروهای ماهر، خلاق و

نوآور در بازار کار شد^{۲۴}. بنابراین آموزش های فنی و حرفه ای نیز برای پاسخگویی به این تقاضا و تربیت چنین نیروهایی، نیازمند انعطاف پذیری و نوآوری شدند.

کوشش برای تحقق این امر و ایجاد ارتباط بیش تر و عمیق تر بین آموزش و کار، منجر به ظهور الگوی جدیدی شد که براساس آن، برنامه درسی تحت تأثیر نیازهای بخش اقتصادی قرار گرفت. در این الگو، علاوه بر آشنایی معلمان و دانش آموزان با محیط کار و مقتضیات آن، همه عناصر برنامه درسی نیز در جهت تأمین نیاز بازار کار طراحی شده اند و به حرکت درمی آیند.

پیدایش و گسترش روش جدید «آموزش مبتنی بر کارآمدی» (CBT) در کشورهایمانند: آمریکا، انگلیس و استرالیا، به توسعه مفهوم تلفیق کار و آموزش کمک زیادی کرد.^{۲۵} این روش توجه زیادی به کیفیت محصول یا خروجی نظام آموزشی دارد و بر ارتباط بیش تر آموزش فنی و حرفه ای با محیط کار و پاسخگویی به نیاز بازار کار و صنعت تأکید می کند.

اجرای این روش در کشورهای مذکور، موجب تدوین استانداردهای «کارآمدی» برای آموزش های فنی و حرفه ای در رشته های گوناگون شد. این استانداردها با همکاری مراکز صنعتی و اتحادیه های صنعتی مانند اتحادیه های کارفرمایان و اتحادیه های کارگران تهیه می شوند. مراکز آموزش فنی و حرفه ای، برای پاسخگویی به نیازهای صنعت و بازار کار برنامه های درسی خود را براساس این استانداردها تهیه می کنند. بنابراین در این مرحله، مفهوم جدید تلفیق کار و آموزش، به ارتباط همه عناصر مرتبط با برنامه درسی مانند: معلم، دانش آموز، محتوای آموزشی، وسایل و تجهیزات آموزشی با صنعت و محیط کار توجه دارد. برای مثال، ممکن است برای طراحی و تهیه برنامه درسی یک دوره، کمیته ای مرکب از کارشناسان آموزش و خبرگان صنعت تشکیل شود تا محتوای آموزشی را منطبق با نیازهای صنعت و استانداردهای کارآمدی تنظیم کنند.^{۲۶} همچنین فرصت هایی را برای کسب تجربه معلمان و کارآموزی دانش آموزان در صنایع یا بازدید از آن ها، فراهم سازند یا امکان استفاده از تجهیزات کارگاه های صنعتی را برای آموزش مستقیم به دانش آموزان به وجود آورند. بنابراین این الگو با تأکید بر تلفیق کار و آموزش از طریق برنامه درسی، روش های معلم محور و دانش آموز محور را نیز دربرمی گیرد.

به عبارت دیگر، در این مرحله توجه اصلی به خروجی های نظام معطوف می شود. در واقع یک نظام آموزش فنی و حرفه ای کارآمد و انعطاف پذیر مورد نظر است تا پاسخگویی نیازهای شغلی در صنعت باشد. در نتیجه در مدل سوم، ارتباط کار و آموزش بر هماهنگی برنامه درسی با نیازهای صنعت تأکید دارد و از نظام آموزش مبتنی بر کارآمدی، پیروی می کند.

مزایای این الگو، در زمینه ایجاد ارتباط نزدیک بین آموزش فنی و حرفه ای و صنعت به شرح زیر است:

- توجه جدی به رابطه صنعت و آموزش از طریق روش هایی همچون تجزیه و تحلیل شغل؛
- ایجاد فرصت برای مشارکت نمایندگان و خبرگان صنعت در برنامه ریزی درسی آموزش فنی و

حرفه ای؛

- مرتبط ساختن برنامه ریزی درسی با نیازهای صنعت؛
 - تشویق بخش های مهم صنعتی و اتحادیه های کارفرمایی و کارگری به ایجاد استانداردهای آموزشی مورد نیاز خود؛
 - قرار دادن معلمان و برنامه ریزان درسی و آموزشی در جریان تحولاتی که در بخش های اقتصادی رخ می دهد؛
 - تشویق بخش اقتصادی به بهره برداری از امکانات و تجهیزات موجود در صنایع و خدمات برای آموزش؛
 - فراهم آوردن فرصت کسب تجربه کاری برای معلمان و کارآموزی برای دانش آموزان.
- با وجود مزایای فوق و نیز روش ها و ابزارهای انتخاب شده برای برقراری ارتباط بیش تر بین محیط کار و آموزش، الگوی سوم نیز با مشکلاتی روبه روست. مهم ترین مشکلات اجرای این مدل عبارتند از:
- مشکل بودن ایجاد توافق بین سه گروه دولت، کارفرمایان و مدیران مؤسسات تولیدی و مدیران مؤسسات آموزشی
 - به وجود آمدن بوروکراسی در فرایند مرتبط ساختن آموزش فنی و حرفه ای و صنعت، موجب تأخیر در دست یابی به هدف های این رویکرد می شود.
 - غفلت از نیازهای مشاغل کوچک. زیرا تنها نمایندگان صنایع بزرگ برای شرکت در فرایند برنامه ریزی درسی دعوت می شوند.

جدی ترین مشکل ارتباط صنعت و آموزش فنی و حرفه ای، این است که صنایع و خدمات در زمینه های ساختاری، فناوری و محصولات و اندازه آن ها، به سرعت در حال تغییر هستند. درحالی که سیستم آموزش فنی و حرفه ای با ساختار عریض و طویل دولتی نمی تواند با همان سرعت تغییر یابد. بنابراین انطباق نظام آموزشی با نیازهای صنعت، آن گونه که در این الگو پیشنهاد می شود، بسیار دشوار است.

برای افزایش قدرت انعطاف پذیری و بالا بردن توان پاسخگویی سریع تر آموزش های فنی و حرفه ای به نیازهای بازار کار، الگوی دیگری توسط «گروه مشاوره آکن» (ACG) در استرالیا پیشنهاد شد. این الگو را که مبتنی بر مکانیسم بازار است، می توان الگوی «بازار محور» نامید.

الگوی بازار محور

در مرحله چهارم، مفهوم تلفیق کار و آموزش، به مرحله تعامل مستقیم بین مؤسسات آموزشی و مؤسسات تولیدی ارتقا می یابد؛ به نحوی که رفتار هریک بر دیگری تأثیر می گذارد. این مفهوم در قالب عرضه و تقاضا در بازار آموزش مطرح می شود. به این معنی که در بازار رقابت آموزشی، دوره های آموزشی توسط تولیدکنندگان آموزش فنی و حرفه ای عرضه می شوند و تقاضا برای این دوره ها توسط مؤسسات تولیدی و خدماتی صورت می پذیرد. در این الگو، به بازار آموزش به عنوان مکانیسمی برای ایجاد ارتباط

عمیق تر بین آموزش و کار نگاه می شود. زیرا این بازار می تواند از یک سو فرصت هایی را برای کارفرمایان فراهم آورد تا بتوانند دوره های آموزشی مورد نیاز خود را انتخاب کنند و از سوی دیگر، در تولیدکنندگان دوره های آموزشی، انگیزه لازم را برای تولید دوره های که مورد نیاز مشتریان آن ها به وجود می آورد.^{۲۷} اما در بیش تر کشورها، هزینه های آموزش فنی و حرفه ای برعهده دولت هاست. به عبارت دیگر، تولیدکننده اصلی برنامه های آموزش فنی و حرفه ای و تأمین کننده مالی آن ها دولت ها و مؤسسه های تولیدی به طور نسبتاً رایگان از این آموزش ها برخوردار می شوند. بنابراین، چیزی به عنوان بازار آموزش معنی پیدا نمی کند و بخش خصوصی که باید منابع مالی خود را از طریق دریافت شهریه تأمین کند، نمی تواند با دولت به رقابت بپردازد.

به همین سبب در استرالیا، برای ایجاد بازار آموزش و رقابت در آن، طرحی توسط مشاوران گروه «آلن» تهیه شد تا مکانیسم بازار بتواند برای ایجاد تعادل بین تقاضای صنعت و کیفیت آموزش به نحو مطلوبی عمل کند. در این طرح پیشنهاد شده بود دولت (استرالیا) به جای پرداخت هزینه های آموزش فنی و حرفه ای به مراکز آموزشی، بودجه این آموزش ها را در اختیار کارفرمایان قرار دهد، تا آن ها بتوانند به قیمت روز به خرید دوره های آموزشی مورد نیاز خود از هر مرکز آموزشی که به نحو بهتری نیاز آن ها را تأمین کند، بپردازند.

به این ترتیب، یک بازار آموزشی به وجود می آید که در آن، مراکز آموزش فنی و حرفه ای، آموزش های خود را عرضه می کنند و شرکت های تولیدی با بودجه ای که دولت در اختیار آن ها قرار می دهد، این آموزش ها را در بازار می خرند. این روش را اصطلاحاً «خرید مصرف کننده»^{۲۸} می گویند. زیرا به مصرف کننده آموزش، پول داده می شود تا در بازار آموزش به خرید بپردازد.

با توجه به مشکلاتی که این روش داشت، برای اعمال کنترل بیش تر توسط دولت که پرداخت کننده اصلی هزینه های آموزش های فنی و حرفه ای بود، طرح دیگری با عنوان «انتخاب مصرف کننده»^{۲۹}، جایگزین طرح خرید مصرف کننده شد.^{۳۰} در این طرح، به جای دادن پول به کارفرمایان برای خرید آموزش مورد نظرشان، قرار شد آنان دوره های آموزشی مورد نیازشان را در بازار آموزشی جست و جو و انتخاب کنند و قیمت دوره ها را دولت به مؤسسه آموزشی عرضه کننده پرداخت کند.

به لحاظ نظری، چون این الگو مبتنی بر مکانیسم بازار است، قانون عرضه و تقاضا ایجاب می کند مؤسسات آموزشی برای جلب مشتری، دوره هایی را طراحی کنند که مطابق استانداردها و پاسخگوی نیازهای مؤسسات تولیدی باشند. برای این منظور، آن ها ناگزیر هستند، ارتباط عمیق تری با مؤسسات تولیدی برقرار کنند و اطلاعات بیش تری درباره آن ها و استانداردهای مهارت به دست آورند تا بتوانند تقاضای بازار را برآورده سازند.

از سوی دیگر، مؤسسات تولیدی که برای بالا بردن کیفیت کالاهای خود و موفقیت در بازار رقابت نیازمند آموزش کارکنان خود هستند، برای یافتن دوره های آموزشی مفیدتر به دنبال شناسایی مؤسسات

آموزشی معتبر خواهند بود. این پدیده موجب علاقه دو طرف به شناسایی و برقراری ارتباط عمیق تر با یکدیگر می شود. در نتیجه این رویکرد، کیفیت آموزش های فنی و حرفه ای ارتقا می یابد و به سمت توسعه و رعایت استانداردهای مهارت مورد درخواست مؤسسات تولیدی هدایت می شود.

با وجود این تحلیل نظری، اجرای قانون عرضه و تقاضا در عمل با مشکلاتی مواجه است. اگر بعد از تقاضا به موضوع نگاه کنیم، تقاضا برای دوره های آموزشی تابع میزان حمایت مالی دولت است که آن هم به نوبه خود بیش تر تابع سیاست های دولت است تا نیازهای واقعی مؤسسات تولیدی. بنابراین کارفرمایان نمی توانند براساس نیازهای واقعی خود در بازار آموزشی شرکت کنند. آن ها ناگزیرند برای کسب شرایط مورد نظر دولت، به منظور استفاده از امکانات آموزشی، یک فرایند بوروکراسی را طی کنند. این فرایند شرکت کارفرمایان را در بازار آموزشی با مشکل روبه رو می کند. علاوه بر این، محدودیت های مالی دولت و عدم آشنایی و نداشتن اطلاعات کافی بسیاری از کارفرمایان به ویژه کارفرمایان مؤسسات کوچک تولیدی از امکانات آموزشی، مانع انعکاس واقعی تقاضای آموزشی در این بازار می شود.

از نظر عرضه نیز مشکلاتی وجود دارد. مؤسسات آموزش فنی و حرفه ای دولتی با توجه به امکاناتی که در اختیار دارند، می توانند در مقایسه با مؤسسات آموزشی بخش خصوصی، آموزش های خود را با قیمت ارزان تری در بازار آموزش عرضه کنند. در نتیجه، رقابت آزاد در بازار آموزش به وجود نمی آید. علاوه بر این در بعضی از زمینه ها، به علت هزینه های زیاد آموزش و تقاضای محدود آن، مؤسسات آموزشی به ویژه در بخش خصوصی، علاقه ای به تولید و عرضه دوره های آموزشی ندارند.

بنابراین، می توان نتیجه گیری کرد که در هر حال، در بازار آموزش، هم عرضه و هم تقاضا، تحت تأثیر کمک های مالی و سیاست های دولت هستند و امکان ایجاد بازار آزاد رقابتی وجود ندارد تا بتوان از مکانیسم چنین بازاری برای ایجاد تعادل استفاده کرد. به همین دلیل، با آن که الگوی «بازار محور» در زمینه هایی که اعتبار کافی توسط دولت تأمین می شود و تقاضای زیادی نیز برای آن وجود دارد، بسیار کارساز و مفید است ولی نمی توان از آن در همه زمینه های آموزش فنی و حرفه ای استفاده کرد. به عبارت دیگر، می توان گفت که هریک از الگوهای چهارگانه فوق به تنهایی کارایی لازم را ندارند، بلکه باید از مجموعه آن ها، متناسب با شرایط و مقتضیات هر کشوری استفاده کرد تا بتوان به نحو بهتری بین آموزش و محیط کار ارتباط برقرار کرد.

تحولات جدید

با توسعه فناوری اطلاعات و پیدایش شرکت های عظیم رایانه ای که قادرند هر روز سخت افزارها و نرم افزارهایی با فناوری جدید تولید و عرضه کنند، شبکه های جهانی اطلاعات نیز در همه عرصه های ممکن، بسیار توسعه پیدا کرده و همه فعالیت های سازمان یافته در جوامع بشری را تحت تأثیر قرار داده اند. توسعه و استقرار سیستم های الکترونیکی و فناوری اطلاعات در بخش های صنایع و خدمات و نیاز این

بخش‌ها به تربیت نیروهای متخصص در این زمینه‌ها، ارتباط بین آموزش و صنعت را دگرگون ساخته و محور جدیدی را مطرح کرده است. این پدیده قدرت دسترسی سریع و آسان افراد را به منابع اطلاعات علمی به طور شگفت‌انگیزی افزایش داده است؛ به نحوی که در بسیاری از کشورهای پیشرفته، بخش عمده‌ای از فعالیت‌های اقتصادی، علمی و فنی از طریق این شبکه‌ها انجام می‌شوند.

در کنفرانس بین‌المللی با عنوان «آموزش فنی و حرفه‌ای و فناوری اطلاعات» که در نوامبر ۲۰۰۱ توسط سازمان «یونیوک» و ایسته به سازمان «یونسکو» در کشور مالزی برگزار شد و ۱۶ کشور عضو از آسیا و اقیانوسیه در آن شرکت کرده بودند، گزارش کشورها نشان داد که تقریباً همه آن‌ها به توسعه فناوری اطلاعات در کشور خود روی آورده‌اند و توسعه آن در مدرسه‌ها در دستور کار اغلب این کشورها قرار دارد (خلقی، ۱۳۸۰). حتی مردم کشورهای فقیری همچون لائوس و ویتنام نیز در این جهت گام‌هایی برداشته‌اند و با وجود بالا بودن درصد بی‌سوادی در کشورشان به آموزش و استفاده از فناوری اطلاعات در آموزش و پرورش روی آورده‌اند.

در واقع، در سایه این تحولات فناوری، شبیه‌سازی امکانات واقعی از طریق نرم‌افزارهای رایانه‌ای ممکن می‌شود؛ به گونه‌ای که می‌تواند، فرد را در یک موقعیت مجازی کاملاً مشابه با واقعیت قرار دهد و به آموزش وی بپردازد. برای مثال، دیگر لازم نیست برای تربیت یک خلبان ماهر، با سرمایه‌گذاری سنگین خرید هواپیمای آموزشی و قبول خطرات موجود، به آموزش وی پرداخت، بلکه به آسانی می‌توان تمام شرایط یک پرواز را از طریق نرم‌افزارهای رایانه‌ای به صورت مجازی فراهم و آموزش لازم را به فرد مورد نظر ارائه کرد. به طوری که بعد از پایان آموزش بتواند به آسانی یک هواپیما را به پرواز درآورد. یا می‌توان به ایجاد یک مدرسه مجازی پرداخت بدون این که نیازی به مکان و محدودیتی در زمان وجود داشته باشد و هرکس در هر جا بتواند، در این مدرسه ثبت نام نماید و از آن بهره‌گیرد.

بنابراین مفهوم و واژه جدیدی تحت عنوان «مجازی»^{۳۱} در همه زمینه‌ها کاربرد پیدا کرده است. این واژه از اوایل دهه ۱۹۹۰، ابتدا در صنایع^{۳۲} و سپس از نیمه دوم این دهه و به ویژه از شروع قرن بیست و یکم در زمینه‌های گوناگون دیگر، به خصوص در آموزش، بسیار رایج شده است. واژگانی همچون: «مدرسه مجازی»، «حافظه مجازی»، «ماشین مجازی»، «واقعیت مجازی» و... در ادبیات مختلف و در سطحی جهانی استفاده می‌شوند. این پدیده مهم و شگرف که می‌توان آن را چراغ جادوی هزاره سوم نامید^{۳۳}، شکل ارتباط کار و آموزش را نیز تحت تأثیر قرار داده و الگوی جدیدی را در قالب مفهوم «مجازی» مطرح کرده است. براساس این الگو، به جای بردن دانش‌آموزان و هنرجویان فنی و حرفه‌ای به محیط کار، فضا و شرایط کار را به کمک نرم‌افزارهای رایانه‌ای شبیه‌سازی می‌کنند. به عنوان مثال، در کنفرانس بین‌المللی که در سال ۱۹۹۸ در دانشگاه «KUT» در کره جنوبی برگزار شد، نرم‌افزاری ارائه گردید که تمامی فرایندها را با دستگاه تولیدی پیچیده‌ای مانند «CNC»، به گونه‌ای مجازی^{۳۴} طراحی کرده بود.^{۳۵} هنرجویان بدون نیاز به این دستگاه گران‌قیمت می‌توانند، با استفاده از نرم‌افزار فوق، کار با این دستگاه را به خوبی

فراگیرند و آن را در عمل به کار اندازند.

با توجه به این فرایند، در آینده شاهد تولید فضا و امکانات و محیط کار مجازی خواهیم بود؛ به نحوی که هنرجویان بتوانند به راحتی و بدون حضور فیزیکی در محیط کار واقعی، تمام فرایند کار را به گونه‌ای مجازی تجربه کنند. این امر از دو جنبه، قابل توجه است: اولاً، تجربه در یک محیط کاری، مستلزم وجود حقیقی آن نخواهد بود. لذا ظرفیت پذیرش هنرجویان برای کارآموزی به ظرفیت و شرایط اقتصادی کشور بستگی نخواهد داشت. بدین ترتیب آموزش فنی و حرفه‌ای به سوی جهانی شدن خواهد رفت. ثانیاً، مسأله تغییرات شدید فناوری و مشکل تهیه ماشین‌های گران قیمت برای مراکز آموزشی، مانعی برای انطباق آموزش با تغییرات جدید، نخواهد بود. شاید بتوان گفت این مشکل جدی تا حد زیادی از سر راه توسعه آموزش‌های فنی و حرفه‌ای برداشته شود.

بنابراین می‌توان ادعا کرد با توسعه مفهوم و کاربرد برنامه‌های مجازی در آموزش فنی و حرفه‌ای، برای برقراری ارتباط آموزش با محیط کار الگوی جدیدی در حال ظهور است که با توجه به روند نام‌گذاری در این مقاله می‌توان آن را الگوی «رایانه محور» یا «ارتباط مجازی» نامید.

نتیجه‌گیری: کاربرد در آموزش فنی و حرفه‌ای ایران

یکی از چالش‌های اصلی که نظام‌های آموزش فنی و حرفه‌ای همواره با آن روبه‌روست، پاسخگویی به نیازهای محیط کار است. به عبارت دیگر، باید محتوای آموزشی و شیوه‌های مهارت‌آموزی چنان باشند که هنرجویان پس از فراغت از تحصیل یا اتمام دوره آموزشی، بتوانند به آسانی در محیط کار از مهارت خود استفاده کنند و از عهده کارهای محول شده برآیند و خود را با تغییرات فناوری هماهنگ سازند. به همین سبب نظام‌های آموزش فنی و حرفه‌ای، ناگزیر به انعطاف‌پذیری و برقراری ارتباط ارگانیک و تعاملی با بخش‌های تولیدی به شیوه‌های مختلف هستند، تا ضمن دست‌یابی به نیازهای آن‌ها، با استفاده از امکانات مدرن موجود در این بخش، به تولید آموزش‌های مورد نیاز بپردازند.

در این مقاله، چهار الگوی ارتباط بین آموزش و محیط کار معرفی شد که در عمل، ترکیبی از آن‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد و پیش‌بینی می‌شود که الگوی پنجمی نیز در حال شکل‌گرفتن است. برای برقراری ارتباط بین این دو نهاد، در همه کشورهای جهان و از جمله در کشور ما ایران کوشش می‌شود و هر کشور با توجه به شرایط اقتصادی خود راهکاری اندیشیده و به کار می‌برد. این کوشش‌ها در ایران بیش‌تر از طریق کارآموزی هنرجویان و مبتنی بر شیوه دانش‌آموز محور بوده‌اند. اقداماتی نظیر طراحی و اجرای طرح کاد و تأسیس شاخه‌گردانش در نظام جدید آموزش متوسطه، از جلوه‌های بارز این تلاش بعد از پیروزی انقلاب اسلامی و تأسیس جمهوری اسلامی ایران است. در نظام جدید آموزش متوسطه در شاخه فنی و حرفه‌ای و گردانش، سعی می‌شود با مکانیسم‌هایی مانند تنظیم توافق‌نامه بین آموزش و پرورش و وزارت خانه‌ها، و نیز تعیین استانداردهای آموزشی و تأسیس هنرستان‌های جوار کارخانه‌ای،

این ارتباط برقرار شود. در بخش برنامه ریزی درسی نیز، با استفاده از روش تجزیه و تحلیل شغل و دعوت از متخصصان صنعت مربوط در جلسات کمیته برنامه ریزی، کوشش هایی برای ایجاد هماهنگی بین محتوای آموزشی و نیازهای صنعت انجام می شود، اما شواهد موجود و برخی تحقیقات انجام شده نشان می دهند، بین انتظارات کارفرمایان و مهارت های آموخته شده در هنرستان ها تفاوت وجود دارد.

این امر نشان می دهد که هنوز ارتباط تعاملی و فعالی بین نظام آموزش فنی و حرفه ای کشور و بخش صنایع و خدمات به وجود نیامده است. به نظر می رسد این نقیصه ناشی از عدم وجود سازمان های میانی و ارتباط دهنده بین آموزش و محیط کار است که به صورت پل ارتباطی امکان برقراری ارتباط بین این دو سیستم را به وجود می آورد. این سازمان ها در کشورهای پیشرفته از طریق سازمان های مدنی غیردولتی، مانند اتحادیه های کارگری و کارفرمایی و انجمن های صنفی به وجود می آیند. در آن ها، نمایندگان از آموزش فنی و حرفه ای، دولت و اتحادیه های یاد شده حضور دارند. چنین سازمان هایی زمینه های همکاری بین مراکز آموزشی با مراکز تولیدی و صنعتی را فراهم می آورند و برای این منظور برنامه ریزی می کنند. از طرف دیگر، مراکز پژوهشی مختلف و دانشگاه ها با انجام پژوهش های کاربردی در زمینه آموزش های فنی و حرفه ای، این بخش را در یافتن راهکارهای جدید برای انطباق با نیازهای صنعت و افزایش کیفیت آموزشی پیوسته یاری می کنند.

پیشنهادهات

برای کارآمد کردن آموزش فنی و حرفه ای در ایران و پاسخگویی به نیازهای کارفرمایان از طریق ایجاد ارتباط کامل تر با محیط کار، بهره گیری ترکیبی از چهار الگوی یاد شده، به شرح زیر پیشنهاد می شود:

۱. از هنرآموزان و استادکارانی برای تدریس استفاده شود که در موضوع آموزش تجربه کاری داشته باشند یا با توافق صنایع، هنرآموزان به صورت پاره وقت جهت همکاری به صنعت اعزام شوند و در مواردی نیز از متخصصان صنعت، به صورت پاره وقت برای تدریس در هنرستان ها و مراکز آموزش فنی و حرفه ای دعوت شود. انجام این امر می تواند به صورت تبادل دو طرفه بین صنایع و مراکز آموزشی هم صورت گیرد. به این معنی که در یک توافق دو طرفه هنرآموزان به صورت پاره وقت به صنعت اعزام و در مقابل متخصصان صنعت برای تدریس به مراکز آموزشی فرستاده شوند.

۲. با برنامه ریزی های انجام شده، کارآموزی هنرجویان در محیط کار در برنامه درسی گنجانیده شود و از طریق توافق با بخش های تولیدی و خدماتی، فرصت های کارآموزی و بازدید برای هنرجویان فراهم گردد.

۳. از نمایندگان و متخصصان صنعت، خدمات و کشاورزی دعوت شود متناسب با رشته های درسی، در گروه برنامه ریزی درسی آموزش های فنی و حرفه ای شرکت کنند و در تهیه محتوای آموزشی همکاری کنند. همچنین از بخش تولیدی خواسته شود که استانداردهای آموزشی در رشته های مختلف، متناسب با

نیازهای خود تهیه کنند و برنامه ریزان درسی و آموزشی فنی و حرفه ای آن ها را در تهیه برنامه های درسی رعایت نمایند.

۴. برای ایجاد یک بازار رقابتی در آموزش، از بخش خصوصی برای سرمایه گذاری در آموزش فنی و حرفه ای به شرط رعایت استانداردهای آموزشی حمایت به عمل آید.

۵. برای تهیه نرم افزارهایی که بتواند به شیوه مجازی شرایط محیط کار را فراهم آورد و هنرجویان را به شیوه عملی آموزش دهد، سرمایه گذاری شود و یا از شرکت هایی که در این زمینه سرمایه گذاری می کنند حمایت به عمل آید.

البته اجرای این موارد با توسعه مردم سالاری و تشکیل نهادهای مدنی و صنفی تسهیل می شود. بنابراین باید دولت به تشکیل این نهادها کمک و از آن ها حمایت کند.

۶. به امر پژوهش در آموزش فنی و حرفه ای اهمیت داده شود و مراکز پژوهشی ویژه این آموزش ها تأسیس شود و به کمک آن ها در زمینه های گوناگون مانند ارزش یابی آموزش های فنی و حرفه ای، رویکردهای آموزش، نیازسنجی، تهیه استانداردهای آموزشی، بررسی مشکلات آموزشی و طراحی روش های جدید نوآوری های آموزشی، تحقیق و پژوهش شود.

۷. با توجه به این که در حال حاضر در هیچ یک از دانشگاه های ایران در زمینه مسائل مربوط به آموزش های فنی و حرفه ای که از تنوع و پیچیدگی زیادی برخوردار است رشته تحصیلی وجود ندارد، پیشنهاد می شود برای بسترسازی در زمینه پژوهش های آموزش فنی و حرفه ای و همچنین ارتقای علمی آن، در دانشکده های علوم تربیتی رشته های آموزش فنی و حرفه ای در زمینه های برنامه ریزی درسی و آموزشی، مدیریت آموزشی، فلسفه آموزش فنی و حرفه ای در سطح کارشناسی ارشد و دکترا تأسیس شود.

1. Mackenzie, 1979; Issackson, 1982; Watkims, 1984, Date, 1990
 2. Social Growth
 3. Social Efficiency
 4. Levin, 1980; Date, 1990; Finn, 1991.
 5. Paterson, 1990.
 6. Teacher Focussed Model
 7. Pupil Focussed Model
 8. Board of Teacher education 1981; Rumbold, 1981; Duke, 1984; Hall, 1988; Hobbs, 1989; Paterson, 1990.
 9. Teacher Focussed
 10. Student Focussed
 11. Curriculum Focussed
 12. Training Market Focussed
 13. Board of Teacher Education, 1981; Duke, 1984; Hall, 1988.
 14. Hobbs, 1989; Rombold, 1982; Paterson, 1990
 15. Work Experience
 16. Work Shadowig
 17. Work- Basld Projects
 18. On- The- Job Training
 19. Work Simulation and Work Practicl
 20. Work Observation
 21. Workplace risiting
 22. Mentoring
 23. Hobbs, 1982; Shilling, 1989.
 24. Hayton & Lavender, 1992.
 25. Collins, 1993; Borthwick , 1993.
 26. Consortia News, 1995.
 27. Anderson, 1995.
 28. User Buy
 29. User choice
 30. Hall, 1995.
 31. Virtual
 32. Moon Ho Hwang, 1998.
۳۳. اخیراً کتابی با نام علاء الدین و چراغ جادوی اینترنت، توسط دکتر علی اکبر جلالی و مهندس حسین بیدختی (۱۳۸۰) برای کودکان به دو زبان فارسی و انگلیسی و به عنوان هدیه همایش شهرهای الکترونیکی و اینترنتی در کیش انتشار یافته است و اینترنت را چراغ جادوی قرن بیست و یکم معرفی کرده است.
34. Virtual CNC System
 35. Moonho Hwang, 1998.

الف. منابع فارسی

۱. جلالی، علی اکبر. بیدختی، حسین (۱۳۸۰). *علاءالدین و چراغ جادوی اینترنت*. دانشگاه علم و صنعت، دانشکده الکترونیک.
۲. خلاقی، علی اصغر (۱۳۸۰). *آموزش فنی و حرفه ای و فناوری اطلاعات، گزارش کنفرانس بین المللی یونیوک*. سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی، مؤسسه پژوهشی برنامه ریزی درسی و نوآوری های آموزشی.

ب. منابع انگلیسی

3. Anderson, D. (1995). **Private Providers and the Open Training Market: In the Public Interest?** National Centre for Economic of Education and Training. Monash University, Melbourne.
4. Borthwick, A. (1993). Key competencies uncovering the bridge between general and vocational. In: **Competencies: The Competencies Debate in Australian Education and Training**. (Ed.: Collins, C.) The Australian College of Education, Deakin, Australia, 21-34.
5. Collins, C. (Ed.) (1993). **Competencies: The competencies Debate in Australian Education and Training**. Australian College of Education, Canberra.
6. Curtain, R. (1995). Employers and access to publicly funded training. **The Australian Economic Review**, 2nd Quarter (Institute of Applied Economic and Social Research, The University of Melbourne, Victoria, April-June), 93-100.
7. Dale, R. (1990). **The TVEI Story**. Open University, Philadelphia.
8. Duke, C. (1984). Renewing Vocational Skills in Australia: Prospects for partnership between further education and industry. **The Vocational Aspect of Education**, XXXVII, 93, 29-38.
9. Finn, B. (1991). **Young People's Participation in Post-Compulsory Education & Training**. (Report of the Australian Education Council Review Committee) Australian Government Publishing Service, Canberra.
10. Hall, W. C. (1988). **TAFE Industry Partnership: Towards More Effective Relationships in Course Development and Implementation**. (A discussion paper) TAFE National Centre for Research and Development, Leabrook, South Australia.
11. Hall, W. C. (1995). The national training reform agenda. **The Australian Economic Review**, 2nd Quarter (Institute of Applied Economic and Social Research, April-June), 87-92.
12. Hayton, G.; Lavender, P. (1992). **Workplace Reform and TAFE: Four Case Studies**. National Centre for Vocational Education Research, Leabrook, South Australia.
13. Hobbs, T. (1982) **Evaluation of Work Experience Programs for Queensland State Secondary**

- Students-1981.** Queensland Research Branch Department of Education, Brisbane,
14. Isaksson, A (1982), Reflections on education and work. **Prospect**, XII, 4, 441-447.
 15. Marginson, S. (1993). **Education and Public Policy in Australia.** Cambridge University Press, Sydney.
 16. McKenzie, D.: Wilkins, C. (1979). TAFE: A Brief History. In: **The TAFE Papers.** (Eds: McKenzie, D.; Wilkins, C.) The Macmillan Company of Australia, Sydney 1-5.
 17. MoonHo Hwang, SangUk Cheon, and MinHo Yu (1998). **Development of a Virtual Manufacturing System for Educational Environment.** A paper presented in International Forum on Technical and Engineering Educators in Developing Countries, South Korea, 25-27 November 1998 Paterson, H.A. (1990). School/ industry links: A survey among science teachers in Surrey. *School Science Review*, 72 (September), 41-46.
 18. Rumbold, A. (1988). **Education at Work: A Guide for School.** Department of Education and Science, UK.
 19. Shilling, C. (1989). **Schooling for Work in Capitalist Britain.** The Falmer Press, London.
 20. Smith, L. (1995). First Birthday Wishes From Director, VET. **Cross Consortia News**, No. 2 (A newsletter for TAFE Queensland Consortia and Network, August).
 21. Teacher Education Review Committee (1981). **Secondary School and the World of Work.** Queensland Board of Teacher Education, Brisbane.
 22. Watkins, P. (1984). Curriculum change and the school-work interface: A critical analysis of work experience. In: **Youth, Schooling, and Work: Policy and Transition.** (Ed.: Watkins, P.) Deakin University Australia, 107-113.