

طراحی چارچوب برنامه درسی مبتنی بر شایستگی رشته مکانیک صنایع دوره دوم متوسطه

■ احمدرضا دوراندیش*

■ عزت الله نادری**

■ مریم سیف نراقی***

چکیده:

هدف پژوهش حاضر طراحی چارچوب برنامه درسی مبتنی بر شایستگی رشته مکانیک صنایع در دوره دوم متوسطه است. رویکرد تحقیقی حسب مفهوم و ماهیت تحقیق «آمیخته یا ترکیبی» و هدف آن کاربردی است و برای انجام آن از روش‌های تحلیل محتوا و روش تحقیق توصیفی بهره گرفته شد. نمونه‌های موردنظر برای گردآوری داده‌ها عبارت‌اند از ۴۴ متخصص برنامه‌ریزی درسی، هنرآموز و خبره حرفه مکانیک صنایع، و ۳۵ منبع مرتبط با موضوع. علاوه بر آن، داده‌های حاصل از فن دلفی، با استفاده از آزمون کندال، فراوانی، درصد و درصد تراکمی تجزیه و تحلیل شدند. یافته‌های این پژوهش چارچوب برنامه درسی است مبتنی بر شایستگی رشته مکانیک صنایع، شامل اجزای منطق برنامه درسی، کارکرد برنامه درسی، محدوده و قلمرو برنامه درسی، الگوی طراحی برنامه درسی، ساختار، جدول برنامه درسی، اهداف برنامه درسی، محتوا، فعالیت‌های یادگیری و روش‌های ارزشیابی و ویژگی‌های هر یک از آن‌ها. این چارچوب که با توافق صاحب‌نظران حاصل شد، برای نخستین بار برای رشته مذکور در کشور طراحی می‌شود و توجه به گزاره‌های برنامه درسی ملی و قانون نظام جامع آموزش و تربیت فنی، حرفه‌ای و مهارتی از ویژگی‌های اصلی در طراحی آن محسوب می‌شوند. نتایج این پژوهش می‌تواند علاوه بر تدوین برنامه درسی مبتنی بر شایستگی رشته مکانیک صنایع دوره دوم متوسطه، برای سایر رشته‌های فنی و حرفه‌ای، به‌منظور تدوین چارچوب برنامه درسی مبتنی بر شایستگی، برای نمونه مورد استفاده قرار گیرد.

کلید واژه‌ها:

برنامه درسی مبتنی بر شایستگی، رشته مکانیک صنایع، چارچوب برنامه درسی

□ تاریخ دریافت مقاله: ۹۸/۵/۱

□ تاریخ شروع بررسی: ۹۸/۵/۲۸

□ تاریخ پذیرش مقاله: ۹۸/۹/۴

* دانشجوی دکترا، رشته برنامه‌ریزی درسی، گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم انسانی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. dourandish.a@gmail.com
** استاد و عضو هیئت علمی گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم انسانی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران (نویسنده مسئول). eznaderi@hotmail.com
*** استاد و عضو هیئت علمی گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم انسانی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. m.seyf.n@yahoo.com

مقدمه

پس از تصویب و ابلاغ قانون نظام جامع تربیت و آموزش فنی و حرفه‌ای و مهارتی، و ملزم کردن دستگاه‌های ارایه‌کننده آموزش‌های فنی و حرفه‌ای به تدوین استانداردهای شایستگی حرفه‌ها، تنظیم برنامه‌های درسی در رشته‌های فنی و حرفه‌ای و مهارتی با تغییراتی همراه خواهد شد. حرفه مکانیک صنایع از جمله حرفه‌های حوزه صنعت است و برای تدوین برنامه درسی در دوره دوم متوسطه در شاخه فنی و حرفه‌ای، مصوبه کمیسیون برنامه‌های درسی و تربیتی شورای عالی آموزش و پرورش را دارد. در حال حاضر این حرفه فاقد برنامه درسی مدون است. برای تنظیم برنامه درسی با رویکرد شایستگی که توصیه‌نامه‌های بین‌المللی آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و اسناد بالادستی از جمله برنامه درسی ملی نیز بر آن تأکید کرده‌اند، ابتدا می‌باید چارچوب برنامه درسی آن را تدوین کرد. چارچوب برنامه درسی معیارهایی برای تولید هر یک از عناصر برنامه درسی و ایجاد هماهنگی در درون و بیرون نظام آموزشی فراهم می‌آورد. سؤال این است که چارچوب مطلوب برنامه درسی مبتنی بر شایستگی رشته مکانیک صنایع دارای کدام اجزاء، مؤلفه‌های برنامه درسی و ویژگی‌هاست؟ با این توضیح که چارچوب مذکور، علاوه بر انطباق با گزاره‌های اسناد بالادستی در حوزه تعلیم و تربیت و پاسخ‌گویی به نیاز دنیای کار، با استانداردهای جهانی حوزه کار نیز هم‌سو باشد.

واژه برنامه درسی ریشه لاتین دارد و به معنای فاصله و مقدر راهی است که افراد باید طی کنند تا به هدف مورد نظر برسند. فتحی و اجارگاه تعریف‌هایی را که از برنامه درسی ارائه شده است، به یکی از محورهای برنامه درسی به عنوان مجموعه‌ای از درس‌ها یا برنامه‌ای برای مطالعه برنامه درسی به عنوان فهرست رئوس مطالب برنامه درسی به عنوان محتوای یک درس یا مجموعه‌ای از درس‌ها، برنامه درسی به عنوان برنامه زمانی برای تدریس درس‌ها، برنامه درسی به عنوان مجموعه‌ای از اهداف و مقاصد، برنامه درسی به عنوان مجموعه‌ای از تجربه‌های یادگیری، برنامه درسی به عنوان شیوه تفکر، و برنامه درسی به عنوان یک طرح مرتبط می‌داند (فتحی و اجارگاه، ۱۳۸۹). ملکی (۱۳۸۳) تعریف‌های صاحب‌نظران علم برنامه درسی از برنامه درسی را دسته‌بندی کرده است:

تعامل یادگیرنده با جنبه‌های متنوع محیطی که هدایت طراحی آن توسط راهنمای مدرسه انجام می‌شود (نظر ماکنزی^(۱)).

- محتوایی رسمی و غیررسمی که یادگیرنده را با نظارت مدرسه، به کسب معلومات و فهمیدن، فراگیری مهارت‌ها، ارزش‌گذاری نگرش‌ها و تغییر ارزش‌ها می‌رساند (نظر دال^(۲)).
- محتوای آموزشی پیش‌بینی شده در زمان مشخص و روش‌های ارائه و ارزشیابی آن (نظر سیلور^(۳)).
- یک سلسله وقایع آموزشی که با هدف تحقق نتایج آموزشی برای دانش‌آموز یا گروهی از دانش‌آموزان پیش‌بینی می‌شود (نظر آیزنر^(۴)).

○ مجموعه‌ای از فعالیت‌های یادگیری، وسایل آموزشی، راهبردهای یادگیری و روش اجرای آن‌ها (نظر لوی^۵).

ملکی با مقایسه آن‌ها نظر خود را چنین ارائه کرده است:

برنامه درسی به محتوایی رسمی و غیررسمی، و محتوای آموزش‌های آشکار و پنهان اطلاق می‌شود که با آن دانش آموز، تحت هدایت مدرسه، دانش را می‌آموزد، مهارت را کسب می‌کند و نگرش‌ها و ارزش‌ها را در خود تغییر می‌دهد (ملکی، ۱۳۸۳).

کزیکگلو و یوگان^۶ (۲۰۱۸) در پژوهش خود، به نقل از تعدادی پژوهشگر، برنامه درسی را تعریف کرده‌اند. سایلر^۷، اسکندر^۸ و لوئیس^۹ (۱۹۸۱) برنامه درسی را برنامه‌ای برای ارائه تجربه‌های یادگیری به افراد تعریف کرد. واریس^{۱۰} (۱۹۷۸) برنامه درسی را فعالیت‌هایی می‌داند که هدفشان تحقق اهداف تعیین شده آموزش ملی برای کودکان، جوانان و بزرگسالان است. فیدان^{۱۱} (۲۰۱۲) برنامه درسی را موقعیت‌هایی یادگیری می‌داند که دانش آموزان با آن‌ها مواجه می‌شوند و همه تجربه‌های آن‌ها را هم در برمی‌گیرد. ارتورک^{۱۲} (۲۰۱۳) برنامه درسی را طرحتی از تجربه‌های یادگیری فعلی می‌داند که برای آموزش دانش آموزان خاصی در دوره زمانی خاص طراحی شده است. دمیران^{۱۳} (۲۰۱۵) برنامه درسی را به عنوان تنظیم تجربه‌های یادگیری حاصل از فعالیت‌های برنامه‌ریزی شده در داخل و خارج از مدرسه تعریف کرد و سنمگلو^{۱۴} (۲۰۱۸) برنامه درسی را طرح تجربه‌های آموزشی برای افراد تعریف کرد (کزیکگلو و یوگان، ۲۰۱۸).

مالتسلف^{۱۵} (۲۰۱۸) به نقل از تابا^{۱۶} (۱۹۶۲)، استن هوس^{۱۷} (۱۹۷۵)، ریچارد^{۱۸} (۲۰۰۱)، براون^{۱۹} (۱۹۹۴)، تانر^{۲۰} (۱۹۸۰) و جکوب^{۲۱} (۱۹۸۹) می‌گوید، توسعه برنامه درسی معمولاً به عنوان یک فرایند برنامه درسی شناخته می‌شود و طراحی برنامه درسی حاصل یا نتیجه توسعه برنامه درسی است. مراحل مهم طراحی برنامه درسی عبارت‌اند از: تشخیص نیازها، فرموله کردن اهداف یادگیری، انتخاب محتوا، سازمان‌دهی محتوا، انتخاب تجربه یادگیری، سازمان‌دهی تجربه‌های یادگیری، سازمان‌دهی ارزیابی‌ها و روش‌های انجام آن است (مالتسلف^{۲۲}، ۲۰۱۸).

عابدی و شعله کار (۱۳۹۴) منظور از طراحی برنامه درسی را تعیین عناصر برنامه درسی می‌دانند و از نظر صاحب‌نظران برنامه درسی به این عناصر پرداخته‌اند. تایلر^{۲۳} (۱۹۴۹) عناصر برنامه درسی را اهداف و مقاصد، تجربه‌های یادگیری (محتوا و موضوع درس) سازمان دادن، و ارزشیابی می‌داند. زایس^{۲۴} (۱۹۷۶) عناصر برنامه درسی را متشکل از هدف، محتوا، فعالیت‌های یادگیری، و روش‌های ارزشیابی تلقی می‌کند. بوشامپ^{۲۵} (۱۹۸۱) عناصر برنامه درسی را متشکل از بیان هدف و مقصود، محتوا، کاربرد و ارزشیابی می‌داند. آیزنر^{۲۶} (۱۹۸۵) عناصر برنامه درسی را شامل هدف، محتوا، فرصت‌های یادگیری، سازمان دادن محتوا، روش ارائه و روش پاسخ و ارزشیابی می‌داند. گودلد^{۲۷} (۱۹۷۹) و کلاین^{۲۸} (۱۹۹۱) عناصر برنامه درسی را متشکل از نه عنصر می‌دانند: اهداف و

مقاصد، محتوا، مواد و منابع، فعالیت‌ها، راهبردهای تدریس، ارزشیابی، گروه بندی، زمان و فضا. به صورت کلی می‌توان گفت، برنامه درسی چهار عنصر اساسی دارد که در تعامل مداوم با یکدیگرند و عبارت‌اند از:

- اهداف (اهداف کلی و اهداف جزئی)
- محتوا یا موضوع درس
- شیوه‌ها یا تجربه‌های یادگیری
- ارزشیابی (عابدی و شعله کار، ۱۳۹۴).

کارشناسان معتقدند، تحقیق و توسعه هر برنامه درسی فنی و حرفه‌ای، دو مرحله دارد: مرحله اول: ارزیابی نیازها شامل: الف) بررسی نیازها یعنی نشان دادن نیاز و اولویت‌بندی نیازها؛ تجزیه و تحلیل متقابل، یعنی تجزیه و تحلیل علت، و راه حل نیاز. مرحله دوم: برنامه درسی دوره شامل: الف) تجزیه و تحلیل شغلی؛ ب) برنامه‌ریزی و انتخاب واحد؛ ج) ایجاد هدف؛ د) طراحی محتوا؛ ه) طراحی طرح درس می‌باشد (سرمسوکا^{۲۸}، چین چاناب^{۲۹} و استرایکم^{۳۰}، ۲۰۱۴). برنامه درسی فنی و حرفه‌ای برنامه‌ای آموزشی است که برای ایجاد مجموعه‌ای کامل از تجربه‌های یادگیری از جمله کارگاه آموزشی، کلاس درس، تجربه‌های و راهنمایی‌های آموزشی ارائه شده است و دستیابی به مجموعه‌ای از صلاحیت‌های مورد نظر را دنبال می‌کند که شامل مجموعه‌ای از استانداردهای صلاحیت ملی و نیازهای بازار کار می‌شوند (راهنمای تدوین برنامه درسی فنی و حرفه‌ای، ۲۰۱۸). برنامه درسی فنی و حرفه‌ای مجموعه‌ای از استانداردهای دنیای کار، اهداف، محتوا، روش‌ها، راهبردهای یادگیری، تجهیزات، زمان، فضا، استاندارد شایستگی‌ها، مواد آموزشی، و استاندارد ارزشیابی است که دانش‌آموز را برای دستیابی به اهداف و شایستگی‌های فنی و حرفه‌ای هدایت می‌کند. قلمروی برنامه درسی در حوزه آموزش‌های فنی و حرفه‌ای، دنیای کار و دنیای آموزش است (اسمعیلی، ۱۳۹۴).

بسیاری از کشورها، مؤسسات ملی و بین‌المللی، مدرسه‌ها و کالج‌ها، انجمن‌های حرفه‌ای، اتاق‌های بازرگانی، شرکت‌ها و سازمان‌های مشاوره‌ای، برای اجرای آموزش‌های فنی مبتنی بر شایستگی، مدل‌سازی شایستگی، توسعه ارزیابی صلاحیت حرفه‌ای مبتنی بر شایستگی‌اند (مولر^{۳۱}، ۲۰۱۷). شایستگی از مفاهیم خاص مهارت‌آموزی است که امروزه در قلمرو برنامه‌ریزی درسی به کار می‌رود (مرجانی، ۱۳۹۵). شایستگی (صلاحیت) در لغت به عنوان درخور، سزاوار، قابل پذیرش، کفایت‌کننده، و آمادگی کافی برای وارد شدن به حرفه‌ای خاص مطرح شده است (مومنی مهموئی، شریعتمداری و نادری، ۱۳۸۷). با بررسی تعریف‌های گوناگون از صاحب‌نظران و محققان مانند فیلد^{۳۲} و درایسدیل^{۳۳} (۱۹۹۱)، کرسنر^{۳۴} و همکاران (۱۹۹۷)، گارواوان^{۳۵} و مک‌گوی^{۳۶} (۲۰۰۱) مفهوم شایستگی مجموعه منسجمی از دانش، مهارت‌ها و نگرش‌هاست که ویژگی‌های شخصیتی و جنبه‌هایی از

عملکرد حرفه‌ای را که بر رشد شایستگی‌ها تأثیر می‌گذارد نیز در بر می‌گیرد (هدایتی، ملکی، صادقی و سعدی پور، ۱۳۹۵ به نقل از کوئنن، داچی و برگمن^{۳۷}، ۲۰۱۵). «منظور از شایستگی مجموعه‌ای ترکیبی از صفات، توانمندی‌ها و مهارت‌های ناظر به همه جنبه‌های هویت (عقلانی، عاطفی، ارادی و عملی) است که متریان به منظور درک و عمل برای بهبود مستمر موقعیت خود (برای دستیابی به مراتب حیات طیبه) باید آن‌ها را کسب کنند. شایستگی را می‌توان بر حسب سطح و لزوم کسب آن‌ها توسط عموم افراد جامعه به دو گروه شایستگی‌های پایه و شایستگی‌های ویژه تقسیم کرد» (مبانی نظری تحول بنیادین در نظام تعلیم و تربیت رسمی عمومی جمهوری اسلامی ایران، ۱۳۹۰، ص. ۴۳۷). در آموزش مبتنی بر شایستگی، شایستگی‌ها پیامدهایی آموزشی هستند که فرایند نیازسنجی، طراحی و تدوین برنامه‌درسی و ارزشیابی بر اساس آن‌ها انجام می‌شود. هدف آموزش‌های فنی و حرفه‌ای در رویکرد آموزش مبتنی بر شایستگی، کسب حداقلی از مجموعه شایستگی‌های فنی و شایستگی‌های غیرفنی است (اسمعیلی، ۱۳۹۴).

در تدوین برنامه‌های درسی و تربیتی، با رویکرد مبتنی بر شایستگی سه اصل اساسی تأکید می‌شود:

○ شایستگی‌هایی که فراگیرندگان در پایان هر سال تحصیلی و در پایان تحصیلات، باید آن‌ها را کسب کنند.

○ ترکیبی از دانش با مهارت و نگرش در یادگیری

○ ارزشیابی از صلاحیت دانش‌آموزان در بهره‌گیری از شایستگی‌ها در محیط کار واقعی (ایت‌ها دوچین^{۳۸}، بکالی^{۳۹}، آجانا^{۴۰} و قاسمی، ۲۰۱۷).

سینگلا^{۴۱}، رستوگی^{۴۲} و سونیتا^{۴۳} (۲۰۰۵) دقیق بودن، هدفمندی، توجه به ویژگی‌های فردی، نتیجه محور بودن، مشارکت فراگیر در راهبردهای یادگیری و ارزشیابی عملکردی را برخی از ویژگی‌های آموزش مبتنی بر شایستگی معرفی کردند (سینگلا و همکاران، ۲۰۰۵). هدف از طراحی برنامه درسی مبتنی بر شایستگی این است که اطمینان حاصل شود دانش‌آموزان پس از اینکه ترکیبی لازم از دانش، مهارت‌ها و توانایی‌ها را کسب کردند، توانایی‌های خود را نشان دهند. دانش‌آموزان این مهارت‌ها را با انجام فعالیت‌های یادگیری به دست می‌آورند. فعالیت‌های یادگیری باید با محتوای مطالعات انجام شده مرتبط باشند. به طور خلاصه، یادگیری یادآوری صلاحیت‌ها و دستورالعمل‌های رفتاری آن‌هاست که باید از طریق فعالیت‌های یادگیری دوره تحصیل به دست آید. این فعالیت‌ها با منابع دانش در ارتباط اند که مواد اولیه یادگیری هستند. تدوین برنامه درسی مبتنی بر شایستگی شش مرحله دارد:

(۱) مفهوم‌سازی؛

(۲) برنامه‌ریزی؛

- ۳) جمع‌آوری داده‌ها؛
 - ۴) تجزیه و تحلیل داده‌ها و ایجاد فهرستی از صلاحیت‌ها؛
 - ۵) تدوین برنامه درسی مبتنی بر شایستگی؛
 - ۶) تدوین برنامه‌های کاربردی و ارزشیابی (نیکولوف^{۴۴}، شوکاو^{۴۵} و کواچوا^{۴۶}، ۲۰۱۴).
- آبا آنا^{۴۷} (۲۰۱۳) به نقل از نورتون^{۴۸} (۱۹۸۷)، فوستور^{۴۹} (۱۹۹۰) و دلکر^{۵۰} (۱۹۹۰) برنامه‌های درسی مبتنی بر شایستگی را شامل چهار ویژگی کلیدی عنوان می‌کند:
- ۱) مهارت‌ها با دقت انتخاب می‌شوند؛
 - ۲) از دانش و مهارت در فرایند آموزش به صورت تلفیقی استفاده می‌شود؛
 - ۳) مواد آموزشی برای پشتیبانی از کسب شایستگی به دقت انتخاب می‌شوند؛
 - ۴) از روش آموزش یادگیری در حد تسلط استفاده می‌شود (آبا آنا، ۲۰۱۳).
- مؤمنی مهموثی و همکاران (۱۳۸۷)، در پژوهشی با عنوان برنامه درسی مبتنی بر شایستگی در آموزش عالی، پژوهش سینگلا و همکاران (۲۰۰۵) با عنوان برنامه‌ریزی درسی مبتنی بر شایستگی برای برنامه‌های فنی و حرفه‌ای را بررسی کرده‌اند به نقل از آن‌ها، ویژگی‌های طراحی برنامه درسی آموزش مهارتی مبتنی بر شایستگی را در هفت محور بیان می‌کنند:
- ۱) تمرکز بر عملکرد شغلی به جای محتوای آموزشی؛
 - ۲) تناسب‌سازی محتوا با نیازهای شغلی؛
 - ۳) پرهیز از تفکیک اجزا و عناصر محتوا به شکل سنتی؛
 - ۴) کاربردی کردن محتوای آموزشی؛
 - ۵) طراحی درس‌های کاربردی برای رویارویی با موقعیت‌های ویژه شغلی؛
 - ۶) تدوین محتوای آموزشی برای استقلال در عملکرد؛
 - ۷) افزایش قابلیت‌های تدریس معلمان به عنوان تسهیل‌گران آموزشی (مؤمنی مهموثی و همکاران، ۱۳۸۷).
- در آموزش مبتنی بر شایستگی، بر شایستگی‌های حرفه‌ای تمرکز می‌شود (اسمعیلی، ۱۳۹۴). از حرفه تعریف‌های گوناگونی وجود دارد: در فرهنگ فارسی معین، تعریف حرفه به صورت پیشه، کسب‌وکار و صناعت بیان شده و در فرهنگ فارسی دهخدا، برای واژه حرفه، تعاریف‌هایی همچون پیشه، شغل، صناعت که روزی بدان به دست آرند، کار و کسب آمده است. در قانون نظام جامع آموزش و تربیت فنی و حرفه‌ای، و مهارتی، حرفه بخشی از نظام چارچوب صلاحیت حرفه‌ای عنوان شده و در استاندارد طبقه‌بندی بین‌المللی مشاغل و حرف-ایسکو، سازمان جهانی کار ۲۰۰۸، حرفه به عنوان مجموعه‌ای از مشاغل تعریف شده است. حرفه مکانیک صنایع از

حرفه‌های زمینه صنعت است و در گروه بزرگ حرفه‌های مکانیک قرار دارد. فرد شاغل در حرفه مکانیک صنایع به‌طور معمول در شرکت‌های تولیدی و ساخت و تولید کار می‌کند و به تعمیر تجهیزات و ماشین‌آلات متنوع می‌پردازد. بازرسی‌های منظم برای تشخیص دستگاه‌های معیوب، نگهداری از تجهیزات و دستگاه از وظایف اصلی شاغلین در حرفه مکانیک صنایع است. حرفه مکانیک صنایع در سطح تکنیسینی می‌تواند به عنوان استادکار در هنرستان‌ها در فرایند آموزش نقش مؤثر ایفا کند. حرفه مکانیک صنایع مجموعه‌ای از مشاغل مرتبط با نگهداری، تعمیر و نصب ماشین‌ها و دستگاه‌های صنعتی در سطوح ۱، ۲ و ۳ مهارت می‌باشد. وظایف این حرفه معمولاً شامل تعمیر و انجام اتصالات، عایق بندی، جوشکاری، ماشین‌کاری، تعمیر تجهیزات الکترونیکی و برقی، نصب و تراز کردن تجهیزات و تعمیر ماشین‌های پنوماتیکی، هیدرولیکی و مکانیکی است (ایسکو، ۲۰۰۸). نمونه‌ای از شغل‌هایی که در توسعه حرفه‌ای حرفه مکانیک صنایع گزارش شده شامل، مکانیک تعمیر و نگهداری کارگاه‌ها، مکانیک ساختمان، مهندسی تجهیزات، مهندسی تعمیر و نگهداری، مکانیک تعمیر و نگهداری، سرپرست تعمیر و نگهداری، تکنسین تعمیر و نگهداری و کارگر تعمیر و نگهداری است. برخی از کارهایی که مکانیسین مکانیک صنایع انجام می‌دهد عبارت‌اند از:

- جابه‌جایی دستگاه‌ها و تجهیزات برای بازیابی و حذف قطعات معیوب، با استفاده از بالابرها، جرثقیل‌ها و ابزارهای دستی.
- انجام تعمیرات روزمره مانند بررسی موتورها، نقاله‌ها، بررسی سطوح مایع، جایگزینی فیلترها یا انجام سایر اقدامات تعمیر پیشگیرانه.
- تشخیص مشکلات مکانیکی و تعیین نحوه اصلاح آن‌ها، کنترل طرح‌ها، اصلاح راهنما و تفسیر کاتالوگ قطعات.
- انجام تعمیرات ماشین‌آلات و تجهیزات با استفاده از ابزارها و انجام تست‌های لازم (اونت^{۵۱}).

تاکنون در زمینه چارچوب برنامه درسی پژوهش‌های متعددی صورت گرفته است. مارش^{۵۲} (۲۰۰۴)، منطق یا برنامه کار، محدودده و شاخص‌های حیطه برنامه درسی، اهداف کلی، دستورالعمل‌هایی برای طراحی درس، محتوا، راهبردهای یادگیری، دستورالعمل‌هایی برای ارزشیابی پیشرفت تحصیلی، معیارهایی برای صدور مدرک تحصیلی در موضوعات درسی، و کارهای توسعه‌ای آینده را از عوامل تشکیل دهنده چارچوب برنامه درسی می‌داند. در سال ۲۰۱۷، دفتر آموزش جهانی یونسکو گزارشی با عنوان نمونه‌ای از چارچوب برنامه درسی ملی منتشر کرد که در آن قلمرو، مأموریت برنامه‌ریزی، اهداف، فلسفه آموزش و پرورش، ساختار برنامه درسی، شایستگی‌ها، راهبردهای یادگیری، راهبردهای تدریس، و ارزشیابی پیشرفت تحصیلی

به عنوان اجزای چارچوب برنامه درسی ملی مورد توجه قرار گرفته‌اند. چارچوب برنامه درسی یک برنامه سازمان‌دهی شده یا مجموعه‌ای از استانداردها یا نتایج یادگیری است که محتوای مشخصی را با توجه به استانداردهای روشن و قابل تعریف برای دانش‌آموز تعریف می‌کند (سند چارچوب حوزه‌های تربیت و یادگیری، ۱۳۹۷). چارچوب برنامه درسی معمولاً شامل مقدمه و زمینه کنونی، بیانیه‌های سیاست آموزشی، بیانیه اهداف و نتایج آموزشی / استانداردها برای هر سطح، ساختار نظام آموزش و پرورش، ساختار محتوای برنامه درسی، زمینه‌های یادگیری و موضوعات، استانداردهای منابع لازم برای اجرا، روش آموزش، ارزیابی و گزارش پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان است. با این حال، یکی از مزایای هر چارچوب، رویکرد انعطاف‌پذیری آن است و عناصر را می‌توان به آن افزود یا حذف کرد (راهنمای تدوین برنامه درسی فنی و حرفه‌ای، ۲۰۱۸). گزارش‌های ارائه شده از پژوهش‌های مرتبط، به لحاظ اجزای چارچوب برنامه درسی تفاوت‌هایی دارند اما اغلب آن‌ها در اجزای چارچوب شامل منطبق برنامه درسی، حدود و ثغور برنامه، و عناصر اصلی برنامه درسی اشتراکاتی دارند. البته در پژوهش‌های انجام شده، همچنان نبود چارچوب برنامه درسی مبتنی بر شایستگی مشهود است و تنها در مواردی، از نتایج به الگوی آموزش مبتنی بر شایستگی اکتفا شده است.

در سال‌های اخیر، آموزش مبتنی بر شایستگی از موضوعات مورد توجه پژوهش‌های مطالعات برنامه درسی بوده است: برنامه درسی مبتنی بر شایستگی در آموزش عالی مؤمنی مهموثی و همکارانش (۱۳۸۷)؛ طراحی و تدوین برنامه‌ریزی درسی در آموزش‌های فنی و حرفه‌ای، قسمت اول: دنیای کار اسمعیلی (۱۳۹۴)؛ الگوی برنامه درسی پودمانی بر پایه استاندارد شایستگی حرفه‌ای، چهاربند (۱۳۹۱)؛ آموزش مبتنی بر شایستگی پل ارتباطی بین تئوری و عمل، نعمتی دهکردی، گلی و برخورداری (۱۳۹۵)؛ طراحی الگوی آموزش دانشگاهی مبتنی بر شایستگی، برای رشته‌های علوم انسانی کدخدایی و همکارانش (۱۳۹۷)؛ طراحی و اعتباریابی الگوی برنامه درسی مبتنی بر شایستگی برای دوره کارشناسی ارشد رشته برنامه درسی هدایتی و همکاران (۱۳۹۵)؛ راهنمای تدوین برنامه درسی فنی و حرفه‌ای، تی‌پی‌اس‌دی [TPSD]^{۵۳} (۲۰۱۸)؛ آموزش حرفه‌ای و تخصصی مبتنی بر شایستگی، مولر (۲۰۱۷)؛ سنجش شایستگی در عملکرد تخصصی (حرفه‌ای) بین رشته‌ها و تخصص‌ها و ویمر و متسوکوی^{۵۴} (۲۰۱۶).

در پژوهش‌های مذکور، به مفهوم شایستگی و مؤلفه‌های آن، پیشینه رویکرد شایستگی، مقایسه دو نوع برنامه درسی و گذر برنامه درسی سنتی به برنامه درسی مبتنی بر شایستگی، ویژگی‌های برنامه درسی مبتنی بر شایستگی و استلزامات آن پرداخته شده است. البته در تعدادی از این پژوهش‌ها و پژوهش‌های دیگر، ویژگی‌های عناصر برنامه درسی مبتنی بر شایستگی عنوان شده است.

طراحی چارچوب برنامه درسی مبتنی بر شایستگی رشته مکانیک صنایع دوره دوم متوسطه

جدول ۱. تعدادی از پژوهش‌های مورد مطالعه به زبان فارسی و زبان انگلیسی در ارتباط با ویژگی‌های عناصر برنامه درسی

مبتنی بر شایستگی

پژوهش	نگارندگان	خلاصه نتایج
راهنمای تدوین برنامه درسی فنی و حرفه‌ای	تی‌پی‌اس‌دی (۲۰۱۸)	اهداف برنامه درسی را شامل استانداردسازی ساختار و قالب برنامه درسی، تدارک راهنمایی برای کمیته‌های برنامه درسی، و شایستگی‌های فنی می‌داند. همچنین، تکالیف کاری را معادل شایستگی می‌داند و برای آن ویژگی‌هایی زیر را برشمرده است؛ قابل اندازه‌گیری بودن قابل مشاهده بودن، دارای روش منحصر به فرد بودن، قابل شکستن به سه یا چند مرحله دارای نقطه آغاز و پایان، و دارای خروجی مشخص.
کیفیت بخشی آموزش مبتنی بر شایستگی برای آموزش فنی و حرفه‌ای	آبانا (۲۰۱۳)	ویژگی‌های اهداف برنامه درسی مبتنی بر شایستگی شامل این موارد است: استانداردهای روشنی که قابل سنجش باشند، دارای قابلیت آموزش افراد با مهارت‌های قابل انتقال، متناسب با مهارت‌های مورد نیاز کارفرمایان.
تغییر به سوی پیامدهای یادگیری	سدفاپ ^{۵۵} (۲۰۰۹)	فراگیرندگان از استقلال بیشتری برخوردارند. محیط یادگیری به گونه‌ای فراهم می‌شود که برانگیزاننده و فعال‌کننده باشد و یادگیری را به یک تجربه اجتماعی و مشارکتی تبدیل کند. به ایجاد شایستگی‌هایی از قبیل مسئولیت‌پذیری، نوآوری، اعتمادبه‌نفس، انعطاف‌پذیری، خودارزیابی و استقلال در فراگیرنده منجر می‌شود. رویکرد پیامد محور دارد، و معلمان را به استفاده از ابزارهای آموزشی خلاقانه تشویق می‌کند و تفویض اختیار می‌کند و مسئولیت بیشتری به آن‌ها می‌دهد. در رویکرد پیامد محور، یادگیری متناسب با سرعت شخصی فراگیرنده صورت می‌گیرد و وابسته به زمان و مکان یادگیری نیست، و انعطاف‌پذیر است. همچنین، شامل ترکیبی از یادگیری نظری و یادگیری عملی است.
بیانیه سی‌وهشتمین کنفرانس عمومی	فرانسه (۲۰۱۵)	فراایندهای یادگیری باید شامل مهارت‌های پایه نیز باشند و درک افراد را از جنبه‌های علمی، فناوریانه، اجتماعی، فرهنگی، زیست محیطی، اقتصادی و سایر جنبه‌های اجتماعی افزایش دهند. آموزش و تربیت فنی و حرفه‌ای باید کل نگر و همه جانبه باشد و مهارت‌های عرضی (غیرفنی) و کار آفرینی، مهارت‌های ایمنی و بهداشت کار، پیشرفت فرهنگی، زندگی شهروندی مسئولانه و توسعه پایدار و نیز آگاهی از حقوق کار را نیز شامل شود. انواع متفاوت یادگیری مبتنی بر کار، از جمله مهارت‌آموزی در حین کار، یادگیری خارج از زمان کار (الحاقی)، کارآموزی و کارورزی نیز باید ترغیب شوند. کیفیت یادگیری‌های مبتنی بر کار باید ارتقا داده شود و در صورت لزوم، به کمک یادگیری مدرسه‌ای یا سایر یادگیری‌های دیگر کامل شود.
استانداردهای شایستگی برای آموزش فنی و حرفه‌ای	وهبا ^{۵۶} (۲۰۱۳)	شایستگی‌ها در چهار سطح دسته بندی می‌شوند: سطح یک، آگاهی: از دانستن‌های پایه، دارای آگاهی و توانا در کار به صورت تنها تحت سرپرستی سطح پایه، و توانا در فهرست کردن، تشخیص، سؤال کردن، توانایی کسب اطلاعات، و نیازمند سرپرست. سطح دو دانشتن دانش فنی انجام کار، توانایی انجام کار بدون سرپرستی به طور مستقل، توصیف، مشارکت، توضیح، کار با استفاده از خطوط راهنما و تشخیص زمان ارجاع به راهنما. سطح سه مهارت: ماهر و قادر به آموزش و هدایت دیگران، توانایی برنامه‌ریزی و تحلیل، پاسخ گویی در برابر کارهای خود، سروکار داشتن با سطح وسیعی از کارها و فعالیت‌ها، کشف راه‌های افزایش مشارکت خود و دیگران، فراهم کردن خطوط راهنما و هدایت، ارائه شایستگی به دیگران، و تعیین چشم انداز بیرونی. سطح چهار، تسلط: خبرگی در انجام کار و آموزش دیگران، ایجاد، نوآوری، سازگاری، عیب یابی، هدایت و راهنمایی دیگران، و اقتباس چشم انداز بلندمدت.

جدول ۱. (ادامه)

بخش و پژوهش	نگارندگان	خلاصه نتایج
استفاده از رویکرد آموزش مبتنی بر شایستگی برای ارزیابی مشکلات آموزشی و اشتغال	ایت هادوچین و همکاران (۲۰۱۷)	رویکرد مبتنی بر شایستگی سه هدف اساسی را دنبال می‌کند. تأکید بر شایستگی‌هایی که فراگیرندگان باید در پایان هر سال تحصیلی و در پایان تحصیلات کسب کنند. تأکید بر ترکیبی از دانش با مهارت و نگرش در یادگیری توسط دانش آموز و تأکید بر ارزشیابی از صلاحیت دانش آموزان در بهره‌گیری از شایستگی‌ها در محیط کار واقعی.
ارزشیابی مبتنی بر شایستگی	ویتي ^{۵۷} و گستون ^{۵۸} (۲۰۰۸)	ارزشیابی باید بر اساس اصول زیر باشد: ارزشیابی در زمان کوتاه معتبر، قابل اطمینان، انعطاف‌پذیر، عادلانه و ایمن.
برنامه‌ریزی درسی و طرح درس در آموزش رسمی و تربیت نیروی انسانی	میرزاییگی (۱۳۸۹)	انتخاب هدف‌های کلی؛ طبقه‌بندی اهداف؛ تجزیه اهداف کلی به اهداف جزئی؛ تنظیم مجموعه‌ای از اهداف متناسب؛ گزینش سایر عناصر برنامه درسی؛ دقت در رعایت مجموعه اهداف در مرحله اجرا؛ ارزشیابی برنامه درسی بر اساس مجموعه اهداف.
طراحی و اعتباریابی الگوی برنامه درسی مبتنی بر شایستگی برای دوره کارشناسی ارشد رشته برنامه درسی	هدایتی و همکاران (۱۳۹۵)	اهداف در برنامه درسی مبتنی بر شایستگی باید قابل اندازه‌گیری باشند؛ بیانگر کیفیت عملکرد یادگیرنده باشند؛ به‌طور ویژه بیان شده باشند؛ قابل دستیابی باشند؛ شرایط عملکرد را بیان کنند؛ محدوده زمانی نیل به آن‌ها مشخص شده باشند؛ استانداردهای یادگیری و سطوح عملکرد در آن‌ها اعمال شده باشد. فعالیت‌های یادگیری باید مشارکتی و گروهی باشند؛ تلفیقی باشند؛ ارتباط با دنیای کار را تشویق و تسهیل کنند؛ تمرین (با تأکید بر مهارت‌ها) جایگاه ویژه‌ای در آن‌ها داشته باشد؛ تسهیلگر؛ پیوند بین نظر و عمل باشند؛ درگیری با محتوا و مواد یادگیری را افزایش دهند.
برنامه‌ریزی درسی در آموزش فنی و حرفه‌ای	فینچ و کرانکلتن ^{۵۹} (۱۳۹۰/۱۹۳۹)	هدف نهایی بر چگونگی عملکرد فراگیرنده در محیط کار مورد نظر توجه دارد؛ برای زندگی فرد مفید است؛ واقعی است بر جنبه‌های کلیدی اشتغال تأکید دارد؛ اهداف توانمندسازی بر چیزی تمرکز دارند که دانش آموزان باید آن را بیاموزند تا بتوانند هدف نهایی را انجام دهند. در واقع، هدف توانمندسازی، دانش آموزان را از نقطه آغاز آموزش به نقطه پایان آن هدایت می‌کند. این هدف ممکن است بر دانش پایه مبتنی بر واقعیت، آگاهی، مهارت‌های پایه یا نگرش‌ها متمرکز شود. یادگیری مدرسه‌محور به آماده‌سازی اغلب فراگیرندگان برای اشتغال، بر فعالیت‌های یاددهی - یادگیری در فضای کلاس درس و آزمایشگاه تمرکز دارد. انتقال از مدرسه به محیط کار از طریق یادگیری مدرسه‌محور و با استفاده از به‌کارگیری زمینه‌های کاری از طریق گذراندن دوره‌های کارآموزی به‌وسیله فراگیرندگان صورت می‌گیرد. بر دستیابی به سطح بالای علمی و دانش علمی و مهارت از طریق یادگیری درست تمرکز می‌کند. تجربه‌های یادگیری مدرسه‌ای با تجربه‌های، صنعت و جامعه، با ابداع راه‌هایی که یادگیری مدرسه‌محور را حمایت و تقویت کند، پیوند می‌یابند. برخی نمونه‌های فرصت‌های یادگیری کار محور عبارت‌اند از: گردش محیط کار، سایه‌سایه بودن (همراهی) مربی، مربیگری، آموزش مشارکتی، خدمات یادگیری اجتماعی، آموزش ضمن خدمت و استاد شاگردی. در ارزشیابی شایستگی فراگیرندگان، مدرس باید معیارهای ویژه‌ای در اختیار داشته باشد که هر یک از شایستگی‌ها را تعریف کند. معیار مربوط به هر شایستگی باید منعکس‌کننده دو موضوع باشد؛ یکی سطح قابل‌قبول عملکرد و دیگری شرایط مربوط به آن. هر یک از فراگیرندگان باید تا حد امکان به‌طور کاملاً عینی بر اساس واقعی‌ترین استانداردهای عملی موجود ارزیابی شوند.

طراحی چارچوب برنامه درسی مبتنی بر شایستگی رشته مکانیک صنایع دوره دوم متوسطه

جدول ۱. (ادامه)

پژوهش	نگارندگان	خلاصه نتایج
تحلیل نتایج کنگره‌های بین‌المللی در حوزه آموزش فنی و حرفه‌ای	آزاد، اسمعیلی و محمدعلی. (۱۳۹۱)	محتوای برنامه در تمام موارد باید پیرو اهداف آموزشی جامعی باشد و به صورت عملی طراحی شود. از این رو در آن نیازهای خاص شغلی، به خصوص مشاغل جدید و مشاغلی که دستخوش تغییر می‌شوند و به طور اخص استفاده از فناوری‌های اطلاعاتی-ارتباطی نوین، به عنوان ابزاری برای افزایش سودمندی همه حرفه‌ها از جمله مشاغل سنتی، در نظر گرفته شود.
مبانی برنامه‌ریزی آموزش متوسطه	موسی پور (۱۳۹۵)	معیارها و اصول انتخاب محتوای برنامه عبارت‌اند از: تناسب با هدف‌های تعیین شده، تناسب با نیازها و علاقه‌های یادگیرنده، تناسب با نیازها و موضوعات مهم جامعه، تناسب با پیشرفت‌های علمی و فناوری.
طراحی و اعتباربخشی چارچوب نظری ارزشیابی شایستگی محور بر اساس مبانی نظری سند تحول بنیادین آموزش و پرورش	خوش خلق (۱۳۹۵)	ارزشیابی پیشرفت تربیتی فرایند محور: جمع‌آوری و تحلیل نظام‌دار شواهد درباره فرایند دستیابی یادگیرنده به مراتبی از شایستگی‌ها یا نتایج یادگیری به‌منظور قضاوت و ارائه بازخورد برای اصلاح و هدایت عملکرد در طول پایه یا دوره تحصیلی. ارزشیابی پیشرفت تربیتی نتیجه‌محور: جمع‌آوری و تحلیل نظام‌دار شواهد درباره میزان دستیابی یادگیرنده به مراتبی از شایستگی‌ها یا نتایج یادگیری به‌منظور قضاوت و تصمیم‌گیری درباره ارتقای آنان: الف) به دوره‌ها (به صورت اهداف دوره). ب) به پایه‌های بالاتر (به صورت اهداف خاص پایه) در دوره‌های اول و دوم متوسطه. ارزشیابی پیشرفت تربیتی با رویکرد تلفیقی: تلفیق شواهد و نتایج حاصل از ارزشیابی فرایند محور و نتیجه‌محور به‌منظور قضاوت و تصمیم‌گیری برای ارتقای یادگیرندگان به پایه تحصیلی بالاتر در دوره‌های اول و دوم متوسطه

در اکثر پژوهش‌ها به استانداردهای مربوط به دنیای کار توجهی نشده است و به جز مطالعات انجام شده در تعدادی از رشته‌های فنی و حرفه‌ای در نظام جدید آموزشی، به شایستگی‌های غیر فنی کمتر توجه شده است. همچنین، به الگو و روش تدوین اهداف مبتنی بر شایستگی، و فعالیت‌های یادگیری مبتنی بر شایستگی اشاره نشده است. به غیر از استاندارد مدون سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای که در خصوص حرفه مکانیک صنایع در سال ۱۳۷۵، به شیوه سنتی نه شایستگی محور تهیه شده است، برای آموزش حرفه مذکور در سطوح صلاحیت حرفه‌ای ۱ و ۲، در داخل کشور برنامه مدونی تنظیم نشده است. در مقابل، تعدادی از محققان و مؤسسات پژوهشی خارج از کشور ایران، برای نمونه برمیچ و کلید^{۶۰} (۲۰۱۴)، کالج می‌سی‌سی‌پی^{۶۱} (۲۰۱۴)، مؤسسه ملی کار آفرینای جنوبی^{۶۲} (۲۰۱۷)، دانشگاه کار ایالات متحده^{۶۳} (۲۰۱۰) و مرکز ملی تحقیقات آموزشی ایالات متحده^{۶۴} (۲۰۱۰)، نسبت به ارائه چارچوب برنامه درسی رشته مکانیک صنایع شامل دانش فنی و مهارت‌های فنی، پیامدهای یادگیری، مدیریت پروژه و کار تیمی، ایمنی و بهداشت و مدیریت منابع در حرفه مکانیک صنایع که غالباً به صورت پیمانه‌های یادگیری و سرفصل‌های آموزشی اشاره شده است، پرداخته‌اند و کمتر به ویژگی‌ها و روش تدوین عناصر برنامه درسی در رشته مذکور توجه شده است. بدیهی است، در طراحی چارچوب برنامه درسی، اقتضائات بومی و توجه به گزاره‌های اسناد بالادستی کشور، از جمله برنامه درسی ملی،

از عوامل مهم در تهیه و تصویب برنامه درسی محسوب می‌شوند که باید مورد توجه قرار گیرند. در ادامه مقاله، پس از مرور سؤالات و روش پژوهش و ارائه یافته‌ها، در بخش بحث و نتیجه‌گیری، به اجزای چارچوب برنامه درسی مبتنی بر شایستگی رشته مکانیک صنایع و ویژگی‌های عناصر اصلی برنامه درسی پرداخته می‌شود.

هدف پژوهش طراحی برنامه درسی مبتنی بر شایستگی رشته مکانیک صنایع در دوره دوم متوسطه است و سؤالات پژوهش عبارت‌اند از:

۱. چارچوب مطلوب برنامه درسی مبتنی بر شایستگی رشته مکانیک صنایع در دوره دوم متوسطه کدام است؟

۲. میزان توافق صاحب‌نظران (برنامه‌ریزان درسی، خبرگان و هنرآموزان) در خصوص اجزای اصلی چارچوب برنامه درسی مبتنی بر شایستگی رشته مکانیک صنایع چگونه است؟

روش تحقیق

هدف از این پژوهش، طراحی چارچوب برنامه درسی مبتنی بر شایستگی رشته مکانیک صنایع دوره دوم متوسطه به منظور تدوین برنامه درسی رشته مذکور از طریق احصای عناصر و ویژگی‌های چارچوب برنامه درسی آموزش مبتنی بر شایستگی با استفاده از تحلیل منابع و فن دلفی^{۶۵} است. رویکرد تحقیقی حسب مفهوم و ماهیت تحقیق آمیخته^{۶۶} یا ترکیبی است و هدف آن کاربردی است، اما برای انجام آن از روش تحقیق توصیفی بهره گرفته شده است (نادری و سیف نراقی، ۱۳۹۷). به این ترتیب که نگارندگان با مطالعه تعداد سی و پنج منبع و سند مطالعاتی داخلی و خارجی مرتبط با آموزش فنی و حرفه‌ای و برنامه درسی، با رویکرد شایستگی نسبت به احصای عناصر و ویژگی‌های چارچوب مبادرت کردند. اسناد مورد مطالعه به بازه زمانی سال‌های ۱۳۸۰ تا ۱۳۹۷ برای اسناد فارسی و معادل آن برای اسناد انگلیسی مربوط‌اند. اسناد به روش فیش برداری و ماتریس مفهومی مطالعه و تحلیل مفهومی شدند. سپس با توجه به گزاره‌های اسناد بالادستی، تعدیلاتی در آن‌ها صورت گرفت و مواردی به آن‌ها اضافه شد. این مطالعات منبای طراحی پرسش‌نامه و هدایت محتوایی اظهار نظر متخصصان فن دلفی شد. فن دلفی رویکردی پژوهشی برای دستیابی به اجماع نظر متخصصان در یک موضوع، از طریق پرسش‌نامه و ارائه بازخورد به آن‌هاست (حبیبی، سرفراز و ایزدیار، ۲۰۱۴).

برای بررسی روایی محتوایی و روایی ساختاری پرسش‌نامه دلفی در مرحله پیش مطالعه مورد تأیید متخصصان قرار گرفت. برای بررسی پایایی پرسش‌نامه، ضریب آلفای کرانباخ (۰/۹۲۴) محاسبه شد که بیانگر پایایی پرسش‌نامه است (خدایاری، ۱۳۹۶). سپس برای گردآوری اطلاعات، پرسش‌نامه در اختیار متخصصان قرار گرفت. جامعه مورد مطالعه شامل ترکیبی از افرادی بود

که با توجه به ماهیت موضوع پژوهش دارای دانش و تخصص و تجربه بودند. نمونه‌ها متشکل از ۱۴ نفر متخصص برنامه‌ریزی درسی رشته‌های گروه مکانیک، ۱۴ نفر هنرآموز رشته مکانیک دارای تجربه در طراحی برنامه‌های رشته‌های گروه مکانیک درسی و ۱۶ نفر از شاغلان حرفه مکانیک صنایع دارای تجربه در آموزش رشته مکانیک صنایع در پنج سال گذشته بودند که به صورت قضاوتی و هدفمند انتخاب شدند. در دور اول دلفی، نخست موضوع پژوهش تبیین و سپس ایده اولیه توسط مشارکت‌کنندگان تولید شد و پس از دخالت اطلاعات حاصل از تحلیل اسناد و پس از حذف موارد تکراری و کاربرد و ازگان یکسان، چارچوب اولیه استخراج شد و در نهایت چارچوب مورد توافق اعضای دلفی احصا و ارائه شد. در روش دلفی، برای دستیابی به میزان اتفاق نظر متخصصان، از آزمون رتبه‌های دلبلیو کندال استفاده می‌شود. ضریب هماهنگی دلبلیو کندال^{۶۷} معیاری از اجماع است که سطح اجماع بین اعضای دلفی را نشان می‌دهد (اسماعیلی کیا و ملانظری، ۱۳۹۴).

■ یافته‌های پژوهش

به سؤال پژوهش عبارت بود از: چارچوب مطلوب برنامه درسی مبتنی بر شایستگی رشته مکانیک صنایع در دوره دوم متوسطه کدام است؟ همان‌طور که قبلاً اشاره شد، نگارندگان با استفاده از مطالعه و تحلیل منابع مرتبط و جمع‌آوری نظرات متخصصان و خبرگان فن، به طراحی چارچوب مذکور اقدام کردند. اجزای این چارچوب شامل منطق برنامه درسی، کارکرد برنامه درسی، محدوده و قلمرو برنامه درسی، الگوی طراحی برنامه درسی و مؤلفه‌های اصلی برنامه درسی شامل اهداف برنامه درسی، محتوا، فعالیت‌های یادگیری و روش‌های ارزشیابی است. به گزاره‌های چارچوب برنامه درسی، مؤلفه‌های برنامه درسی به همراه روابط و ویژگی آن‌ها در بخش بحث و نتیجه‌گیری اشاره می‌شود.

طراحی چارچوب برنامه درسی مبتنی بر شایستگی رشته مکانیک صنایع دوره دوم متوسطه



شکل ۱. چارچوب نظری برنامه درسی مبتنی بر شایستگی رشته مکانیک صنایع در دوره دوم متوسطه

طراحی چارچوب برنامه درسی مبتنی بر شایستگی رشته مکانیک صنایع دوره دوم متوسطه

در پاسخ به سؤال میزان توافق صاحب‌نظران در خصوص مؤلفه‌های اصلی چارچوب برنامه درسی مبتنی بر شایستگی رشته مکانیک صنایع چگونه است، جدول ۲ میزان فراوانی و درصد نظر صاحب‌نظران را درباره مطلوب بودن چارچوب برنامه درسی نشان می‌دهد، به طوری که حدود ۷۴ درصد متخصصان حوزه برنامه درسی و ۷۲ درصد هنرآموزان و ۷۱ درصد متخصصان فن، گزینه‌های خیلی زیاد و زیاد را انتخاب کرده‌اند و تنها کمتر از یک درصد متخصصان حوزه برنامه درسی و هنرآموزان و یک درصد متخصصان فن، گزینه‌های کم و خیلی کم را انتخاب کرده‌اند. بنابراین، می‌توان نتیجه گرفت هر سه گروه، اجزای چارچوب برنامه درسی مبتنی بر شایستگی رشته مکانیک صنایع در دوره دوم متوسطه را مناسب دانسته‌اند.

جدول ۲. توزیع و درصد فراوانی پاسخ صاحب‌نظران درباره تناسب اجزا و گزاره‌های چارچوب برنامه درسی مبتنی بر شایستگی رشته مکانیک صنایع

رتبه‌ها	کم		متوسط		زیاد		خیلی زیاد	
	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد		
برنامه‌ریزان درسی	۳	۰/۶۰	۱۲۶	۲۵/۰۰	۲۵۸	۵۱/۱۹	۱۱۷	۲۳/۲۱
هنرآموزان	۴	۰/۷۹	۱۳۵	۲۶/۷۹	۲۴۴	۴۸/۴۱	۱۲۱	۲۴/۰۱
متخصصان فن	۷	۱/۲۲	۱۵۵	۲۶/۹۱	۲۶۱	۴۵/۳۱	۱۵۳	۲۶/۱۶

در تحلیل استنباطی، برای پاسخ به سؤال دوم پژوهش، از آزمون دلبیو-کندال استفاده شد. در آزمون دلبیو-کندال، چنانچه ضریب کندال بیشتر از ۰/۷ باشد، توافق قوی، در صورت برابری با ۰/۵ توافق متوسط و کمتر از ۰/۳ توافق ضعیف بین خبرگان وجود دارد (حبیبی و همکاران، ۲۰۱۴). جدول ۳ نشان می‌دهد ضریب کندال در همه عوامل بیشتر از ۰/۷ است. بنابراین، در تأیید عوامل چارچوب بین صاحب‌نظران توافق بالایی وجود دارد. علاوه بر آن، از آنجا که در همگی مؤلفه‌های چارچوب در سطح خطاپذیری ۵ درصد و درجه آزادی ۳، مقدار سطح معناداری کمتر از ۰/۰۵ است و مقدارهای به‌دست آمده از آزمون خی دو از مقدار جدول (مقدار ۷/۸۲) بزرگ‌تر است، لذا فرض تحقیق مبنی بر توافق نظر متخصصان حوزه برنامه درسی، هنرآموزان و متخصصان فن پذیرفته می‌شود.

طراحی چارچوب برنامه درسی مبتنی بر شایستگی رشته مکانیک صنایع دوره دوم متوسطه

جدول ۳. میزان توافق صاحب‌نظران با استفاده از ضریب همبستگی کندال

ردیف	اجزا	آمار خی دو	ضریب کندال (W)
۱	منطق برنامه	۶۳/۲۳۰	۰/۷۸۸
۲	کارکرد برنامه	۵۷/۴۴۶	۰/۷۱۸
۳	محدوده و قلمرو برنامه درسی	۱۴۷/۵۸۴	۰/۷۳۸
۴	اهداف برنامه درسی	۳۷	۰/۹۲۵
۵	الگوی طراحی برنامه درسی	۱۷۳/۵۰۱	۰/۸۶۸
۶	محتوای برنامه درسی	۵۹/۰۴۵	۰/۷۳۸
۷	فعالیت‌های یادگیری	۸۹/۰۰۷	۰/۷۴۲
۸	جدول برنامه درسی	۹۸/۳۲۷	۰/۸۱۹
۹	ارزشیابی	۱۳۷/۵۰۱	۰/۸۶۸

سطح معناداری: ۰/۰۰۰۱

■ بحث و نتیجه‌گیری ■

همان‌طور که نتایج این تحقیق نشان داد، چارچوب برنامه درسی مبتنی بر شایستگی رشته مکانیک صنایع در دوره دوم متوسطه دارای اجزای منطق برنامه درسی، کارکرد برنامه درسی، محدوده و قلمرو برنامه درسی و مؤلفه‌های اصلی برنامه درسی شامل اهداف برنامه درسی، محتوا، فعالیت‌های یادگیری و روش‌های ارزشیابی است. در ادامه، محتوای اجزای چارچوب و مؤلفه‌های برنامه درسی و ویژگی‌های آن به اختصار آورده شده است، با این توضیح که "منطق برنامه درسی" به چرایی و ضرورت طراحی برنامه درسی مبتنی بر شایستگی رشته مکانیک صنایع تأکید دارد، "محدوده و قلمرو برنامه درسی" به عناصر برنامه درسی و انواع

شایستگی‌های مرتبط با رشته مکانیک صنایع اشاره دارد، و در "الگوی تدوین برنامه درسی"، مراحل طراحی برنامه درسی رشته مکانیک صنایع با رویکرد شایستگی مشخص شده است. همچنین، مؤلفه‌های برنامه درسی چارچوب برنامه درسی مبتنی بر شایستگی رشته مکانیک صنایع ویژگی‌هایی دارد که هر مؤلفه نام برده شده است. یکپارچگی و انسجام چارچوب از زاویه سازگاری اجزا، تحت عنوان روایی کلی و هر یک از عنوان‌ها و محتوای آن‌ها با شاخص‌های روایی درونی مؤلفه‌ها مورد توجه قرار گرفته‌اند. اعتبار بیرونی گزاره‌ها در تمامی بخش‌ها به صورت اسنادی مشخص شده است.

● منطق برنامه درسی

آموزش فناوری، کار و مهارت‌آموزی به پیشرفت فردی، افزایش بهره‌وری، مشارکت در زندگی اجتماعی و اقتصادی، کسب درآمد حلال، کاهش فقر، افزایش درآمد و توسعه یافتگی می‌انجامد. حرفه مکانیک صنایع از حرفه‌های زمینه صنعت است. فرد شاغل در این حرفه به طور معمول در شرکت‌های تولید، و ساخت و تولید کار می‌کند و تجهیزات و ماشین‌آلات متنوع را تعمیر می‌کند با تحلیل اطلاعات مرکز آمار از روند اشتغال در حرفه مکانیک صنایع، می‌انگین نیروی انسانی مورد نیاز در این حرفه در سطوح مختلف صلاحیت حرفه‌ای ملی، حدود پنج هزار نفر در سال برآورد می‌شود. از آنجا که یکی از مأموریت‌های اصلی وزارت آموزش و پرورش تربیت نیروی انسانی در سطح کارگر ماهر در شاخه فنی و حرفه‌ای است و تأسیس رشته مکانیک صنایع به دلیل فقدان رشته تحصیلی و حرفه‌ای در شاخه فنی و حرفه‌ای در دوره دوم متوسطه، توسط برنامه‌ریزان آموزشی و سیاست‌گذاران آموزشی توصیه شده است، گزاره‌های اسناد بالادستی در سال‌های اخیر و مطالعات انجام شده، بر تدوین برنامه‌های درسی مبتنی بر شایستگی تأکید دارند. لذا در جهت توسعه و آموزش مناسب هنرجویان این رشته با هدف کسب شایستگی‌های مورد نیاز دنیای کار، طراحی برنامه درسی مبتنی بر شایستگی در رشته مکانیک صنایع ضروری است.

یافته‌های حاصل از تحلیل داده‌ها نشان داد، بین گروه‌های مورد بررسی (برنامه‌ریزان درسی، هنرآموزان و خبرگان حرفه) در ارتباط با مناسب بودن گزاره‌های منطق برنامه درسی توافق وجود دارد و به لحاظ مبانی نظری طراحی رشته، ضرورت و الزامات مربوط به طراحی برنامه درسی مبتنی بر شایستگی

در رشته مکانیک صنایع با مفاد اسناد مرتبط با حوزه آموزش‌های فنی و حرفه‌ای، از جمله برنامه درسی ملی جمهوری اسلامی ایران (۱۳۹۱)، قانون اهداف و وظایف وزارت آموزش و پرورش (۱۳۶۶)، سیاست‌های کلی اشتغال (۱۳۹۰)، سند تحول بنیادین آموزش و پرورش (۱۳۹۰)، قانون نظام جامع آموزش و تربیت فنی و حرفه‌ای و مهارتی (۱۳۹۶)، تحلیل نتایج کنگره‌های بین‌المللی در حوزه آموزش فنی و حرفه‌ای (۱۳۹۱) سازگار است.

● کارکرد برنامه درسی و محدوده و قلمرو برنامه درسی

کارکرد برنامه درسی مبتنی بر شایستگی مکانیک صنایع در دوره دوم متوسطه عبارت است از تربیت کارگر ماهر مکانیک صنایع در سطوح ۱ و ۲ صلاحیت حرفه‌ای ملی، متناسب با نیازهای بازارکار و همچنین فراهم کردن شرایط هدایت و راهنمای حرفه‌ای - تحصیلی هنرجویان رشته مکانیک صنایع برای سطوح بالاتر صلاحیت حرفه‌ای.

محدوده برنامه درسی مبتنی بر شایستگی مکانیک صنایع شامل موارد زیر است:

استاندارد شایستگی حرفه مکانیک صنایع، استاندارد ارزشیابی حرفه مکانیک صنایع، استاندارد آموزش حرفه مکانیک صنایع، نیازسنجی آموزشی، اهداف، جدول درس‌ها، استاندارد فضا و تجهیزات درس‌ها، توالی شایستگی‌های عمومی، شیوه ارزشیابی پیشرفت درس‌ها، منابع، مواد و رسانه‌های یادگیری، جدول‌های اهداف و محتوا، فعالیت‌های یاددهی - یادگیری شایستگی‌ها، فرایند اصلاح و بهبود برنامه درسی، فرایند تهیه منابع آموزشی.

قلمرو برنامه درسی شامل شایستگی‌های فنی، شایستگی‌های غیرفنی، شایستگی‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات و شایستگی‌های مربوط به یادگیری مادام‌العمر در حرفه مکانیک صنایع است. شایستگی‌ها بر اساس نوع در برنامه درسی رشته مکانیک صنایع به شایستگی‌های پایه در برنامه درسی ملی، شایستگی‌های عمومی، شایستگی‌های غیر فنی محوری دنیای کار، شایستگی‌های یادگیری مادام‌العمر حرفه مکانیک صنایع، و شایستگی‌های فنی دنیای کار در حرفه مکانیک صنایع دسته‌بندی می‌شوند.

جدول ۴. شایستگی‌های فنی رشته مکانیک صنایع حاصل از تحلیل استانداردهای حرفه و

جمع‌بندی نظرات متخصصان حرفه

تعمیر اتصال پیچ و مهره	تعمیر اتصال پرچ	تعمیر اتصال چسب	تعمیر اتصال خار	تعمیر اتصال لحیم
جوشکاری	مونتاژکاری	سنگ‌زنی	ماشین‌کاری	تعویض و تعمیر شیرالات
تعویض و بادامک‌ها	تعویض و تعمیر چرخ دنده	تعویض و تعمیر چرخ زنجیر	تعویض و تعمیر چرخ تسمه	تعویض و تعمیر شفت‌ها
تعمیر پخش‌کننده‌های هیدرولیکی و پنوماتیکی	تعویض و تعمیر عملگرها	تعویض و تعمیر شیرها	تعویض و تعمیر سیلندرها	تعویض و تعمیر رله‌ها
سیم‌کشی	تعویض و تعمیر درایورها	تعویض و تعمیر قطعات الکترونیکی	تعویض و تعمیر قطعات الکتریکی	تعمیر تابلوهای برق
تعمیر سیستم انتقال قدرت	تعمیر سیستم کلاچ و ترمز	تعمیر تیرک‌ها و ابزارگیرها	تعمیر قطعات متحرک و نوارهای نقاله	تعمیر سیستم‌های خنک‌کاری
نصب ماشین‌های ابزار	نصب می‌کسر و نوارهای نقاله	نصب دستگاه‌های صنعتی	نصب بالابرها صنعتی	نصب کوره‌های صنعتی

برخی از شایستگی‌های غیر فنی که با حرفه مکانیک صنایع در ارتباط‌اند عبارت‌اند از: شایستگی‌های تفکر، ارتباط مؤثر، مدیریت کار و کیفیت، کارآفرینی، اخلاق حرفه‌ای (امانت‌داری، مسئولیت‌پذیری، وفای به عهد، درستکاری، بهره‌وری)، یادگیری مادام‌العمر، کاربرد فناوری و محاسبه. یافته‌های حاصل از تحلیل داده‌ها نشان داد، در ارتباط با مناسب بودن گزاره‌های کارکرد، محدوده و قلمرو چارچوب برنامه درسی بین گروه‌های مورد بررسی توافق وجود دارد و به لحاظ توجه به گزاره‌های مخاطبان برنامه درسی، تربیت نیروی کار ماهر و راهنمایی و هدایت تحصیلی با مواد قانون نظام جامع آموزش و تربیت فنی و حرفه‌ای و مهارتی (۱۳۹۶) و برنامه درسی ملی (۱۳۹۱)، و به لحاظ شایستگی‌های فنی و غیر فنی رشته مکانیک صنایع با ایسکو، سازمان جهانی کار (۲۰۰۸)، هم‌سویی وجود دارد.

● الگوی برنامه درسی

الگوی برنامه درسی مبتنی بر شایستگی رشته مکانیک صنایع در دوره دوم متوسطه بر اساس اقتضائات دنیای کار، دنیای آموزش و مبانی نظری طراحی برنامه درسی مبتنی بر شایستگی به صورت در هم تنیده و در شکل ۲ ارائه شده‌است. الگوی تدوین برنامه درسی مبتنی بر شایستگی رشته مکانیک صنایع از سه بخش تشکیل می‌شود: ۱. استاندارد شایستگی حرفه مکانیک صنایع؛ ۲. استاندارد ارزشیابی حرفه مکانیک صنایع؛ ۳. استاندارد آموزش حرفه مکانیک صنایع. در

بخش اول، نیازسنجی شغلی، توسعه حرفه‌ای و تحلیل حرفه مکانیک صنایع انجام می‌شود. در بخش دوم، شایستگی‌ها گروه‌بندی و روش‌ها و ابزار سنجش حرفه مکانیک صنایع تعیین می‌شوند. بخش سوم شامل نیازسنجی آموزشی، تدوین اهداف آموزشی، طراحی درس، تعیین فعالیت‌های یادگیری، انتخاب مواد و رسانه‌های یادگیری، تعیین محتوا و تعیین شیوه‌های ارزشیابی است. هر بخش به صورت سندی مجزا، پس از اعتباربخشی و اعمال پیشنهادهایی صاحب نظران، منتشر می‌شود. هر سه سند استاندارد شایستگی حرفه، استاندارد ارزشیابی حرفه و استاندارد آموزش حرفه مکانیک صنایع با هم مرتبط و در تعامل اند.

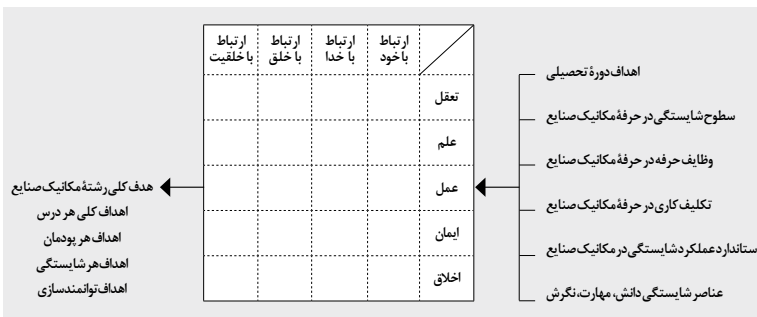
خاستگاه استاندارد شایستگی، حرفه است و استاندارد ارزشیابی، حرفه دنیای کار است. به عبارت دیگر، تعیین شایستگی‌های حرفه از طریق مطالعه و تحلیل شرایط و اقتضات حرفه مکانیک صنایع و مشاغل وابسته به آن در محیط واقعی کار و با مشارکت خبرگان شاغل در حرفه مکانیک صنایع است. اصول ناظر بر برنامه درسی شامل دین محوری، تقویت هویت ملی، اعتبار نقش یادگیرنده، اعتبار نقش مرجعیت مربی، اعتبار نقش پایه‌ای خانواده، جامعیت، توجه به تفاوت‌ها، تعادل، یادگیری مادام‌العمر، جلب مشارکت و تعامل، یکپارچگی و فراگیری است که برنامه‌ریزی به صورت هماهنگ و درهم تنیده در بر آن تأکید می‌شود و رویکرد آن فطرت‌گرایی توحیدی است که در الگوی هدف‌گذاری و شایستگی‌های پایه به آن توجه می‌شود. هر شایستگی ترکیب مناسبی از دانش، مهارت و نگرش است و اجزای آن به صورت در هم تنیده و منسجم آموزش و ارزشیابی می‌شوند. شایستگی‌های فنی و شایستگی‌های غیرفنی در حرفه مکانیک صنایع به صورت تلفیقی ارائه می‌شوند. با توجه به ارتباط و تعامل طولی و عرضی مراحل، در داخل و بیرون هر بخش، فرایند اعتباربخشی و اصلاح در هر مرحله انجام می‌شود. یافته‌های حاصل از تحلیل داده‌ها نشان داد، بین گروه‌های مورد بررسی در ارتباط با مناسب بودن اجزا و مراحل الگوی تدوین برنامه درسی توافق وجود دارد و به لحاظ ساختار در سه بخش استاندارد شایستگی حرفه و استاندارد ارزشیابی حرفه و استاندارد آموزش حرفه، با مفاد قانون نظام جامع آموزش و تربیت فنی و حرفه‌ای و مهارتی، ماده ۴، بند ۴ (۱۳۹۶) سازگاری دارد. به لحاظ اصول ناظر، با سند برنامه درسی ملی (۱۳۹۱) و از منظر مبانی نظری و نیازسنجی با نتایج پژوهش‌های مؤمنی مهمویی و همکاران (۱۳۸۷)، تاک^{۶۸} (۲۰۰۷)، نیکولوف و همکاران (۲۰۱۴)، کلخدای (۱۳۹۷)، و راهنمای تدوین برنامه درسی فنی و حرفه‌ای (۲۰۱۸) هم‌سوئی و هم‌خوانی دارد.



شکل ۲. الگوی پیشنهادی تدوین برنامه درسی مبتنی بر شایستگی رشته مکانیک صنایع

اهداف

اهداف برنامه درسی مبتنی بر شایستگی رشته مکانیک صنایع در دوره دوم متوسطه در سه سطح هدف کلی رشته، اهداف کلی هر درس و اهداف توانمندسازی هر شایستگی تعریف می‌شود. اهداف هر سطح با توجه به منابع هدف‌گزینی متناظر آن سطح از استاندارد شایستگی حرفه، استاندارد ارزشیابی حرفه، اهداف دوره‌های تحصیلی، اهداف شاخه تحصیلی و اهداف حوزه‌های یادگیری تدوین می‌شود. الگوی هدف‌گذاری برنامه درسی ملی جمهوری اسلامی ایران و توجه به شایستگی‌های پایه در تدوین اهداف ملاک عمل است. اهداف آموزشی با رویکرد شایستگی، عباراتی منطقی و واقع‌بینانه، صریح و روشن، قابل دستیابی، قابل اندازه‌گیری، دارای زمان بندی، کل‌نگر و ترکیبی از دانش، مهارت و نگرش، دارای سطوح، متناظر با الگوی هدف‌گذاری برنامه درسی ملی، تلفیقی از شایستگی‌های فنی و غیرفنی، پشتیبان وظایف و شایستگی‌های فنی و حرفه‌ای هستند. یافته‌های حاصل از تحلیل داده‌ها نشان داد بین گروه‌های مورد بررسی (برنامه‌ریزان درسی، هنرآموزان و خبرگان حرفه) در ارتباط با مناسب بودن گزاره‌های اهداف برنامه درسی توافق وجود دارد و به لحاظ ویژگی‌های اهداف در برنامه درسی مبتنی بر شایستگی، این نتیجه با نتایج پژوهش‌های هدایتی و همکاران (۱۳۹۵)، فینچ و کرانکیلتن (۱۳۹۰/۱۹۹۹)، موسی‌پور (۱۳۹۵)، آبا آنا (۲۰۱۳) و راهنمای تدوین برنامه درسی فنی و حرفه‌ای (۲۰۱۸) همخوانی و به لحاظ انواع شایستگی‌ها با آیین‌نامه آموزشی دوره دوم متوسطه (۱۳۹۵) و به لحاظ تدوین اهداف تفصیلی و روش آن با برنامه درسی ملی جمهوری اسلامی ایران (۱۳۹۱)، هم‌خوانی و هم‌سویی دارد.



شکل ۳. الگوی هدف‌گذاری پیشنهادی در رشته مکانیک صنایع مبتنی بر شایستگی، برگرفته از الگوی هدف‌گذاری برنامه درسی ملی (۱۳۹۱).

جدول ۵. نمونه‌هایی از اهداف تفصیلی رشته مکانیک صنایع بر اساس شایستگی‌های پایه در برنامه درسی ملی (۱۳۹۱).

تعقل در ارتباط با خود، خدا، خلق، خلقت
تعقل در ارتباط با خود: کشف

● کشف و تحلیل عملکرد ابزار، تجهیزات، ماشین آلات و فناوری‌های مرتبط با حرفه مکانیک صنایع؛ توجه دقیق به وظایف و کارهای شغلی و حرفه‌ای خویش و توانایی‌ها در کار خود در انجام وظایف شغلی و توجه به ایمنی و بهداشت محیطی مرتبط با مکانیک صنایع

ایمان در ارتباط با خود، خدا، خلق، خلقت

● ایمان در ارتباط با خود: ایمان به نقش تربیتی کار؛ ایمان به عمل صالح به عنوان راهی برای رسیدن به مرتبه‌ای از حیات طیبه؛ ایمان و باور آگاهانه به توانمندی‌های فردی برای پیشرفت حرفه‌ای؛ برخورداری از روحیه اعتمادبه‌نفس و استقلال در کار؛ باور آگاهانه به تعلق منابع مادی و ثروت‌های ملی به خداوند
● ایمان در ارتباط با خلقت: باور داشتن محیط زیست به عنوان خلقت خداوند و محافظت از آن؛ باور داشتن نقش مؤثر انسان‌ها در تغییرات محیط زیست؛ باور به حق داشتن نسل‌های آینده برای استفاده از منابع.

علم در ارتباط با خود، خدا، خلق، خلقت

● علم در ارتباط با خود: شناخت دانش؛ مهارت و نگرش مورد نیاز مراحل کاری شایستگی‌های فنی و شایستگی‌های غیر فنی حرفه مکانیک صنایع؛ شناخت اصول مشتری‌مداری؛ دانش انواع فناوری در حرفه مکانیک صنایع؛ شناخت لازم برای توسعه حرفه‌ای و ادامه تحصیل در دوره‌های بالاتر رشته مکانیک صنایع؛ شناخت کارآفرینی و ویژگی‌های آن؛ آگاهی از خطرات شغلی و دانش ایمنی دستگاه‌ها، وسایل و تجهیزات در حرفه مکانیک صنایع.

عمل در ارتباط با خود، خدا، خلق، خلقت

● عمل در ارتباط با خود: شایستگی کار با ابزار و وسایل در محیط کار؛ انجام وظایف و کارهای شغلی مربوط به حرفه مکانیک صنایع؛ شایستگی کار با دستگاه‌ها؛ برنامه‌ریزی برای ایجاد کسب و کار؛ رعایت ایمنی و بهداشت فردی و محیطی؛ کاربست فناوری مناسب در انجام وظایف شغل.

● عمل در ارتباط با خلقت: دفع و امحای مواد و پسماندها به روش اصولی؛ دفع آلودگی صوتی، فیزیکی، شیمیایی؛ مشارکت در جلوگیری از خسارت زیست محیطی به دلیل فعالیت‌های کسب و کار؛ تلاش در توسعه منابع اقتصادی کشور؛ شایستگی کاربست مفاهیم توسعه پایدار در محیط کاری.

اخلاق در ارتباط با خود، خدا، خلق، خلقت

● اخلاق در ارتباط با خدا: تلقی کار و فعالیت به عنوان عبادت؛ درستکاری در انجام کار
● اخلاق در ارتباط با خلق: انجام کارهای محول شده با دقت کامل؛ ارزش قائل شدن به انجام کارها در گروه کاری؛ پرهیز از رفتار مغایر با قانون کار؛ توجه به سامان‌دهی محیط کار به صورت مشارکتی؛ ارزش قائل شدن به تجربه کار واقعی؛ پایبندی به حقوق همکاران شغلی؛ رعایت اصول مشتری‌مداری؛ ترجیح هدف گروه کاری بر اهداف شخصی؛ برخورداری از روحیه تعاون؛ مشخص کردن رفتار اخلاقی و قانونی.

● محتوا

قلمرو و جهت‌گیری محتوا در راستای تحقق اهداف و شایستگی‌های لحاظ شده در برنامه درسی مبتنی بر شایستگی رشته مکانیک صنایع در دوره دوم متوسطه به گونه‌ای است که شایستگی‌های فنی و غیرفنی در قالب ساختار تجویزی، نیمه تجویزی و غیرتجویزی، با توجه به استعداد و علاقه‌های هنرجویان و شرایط و نیازهای هنرستان، منطقه‌ای و ملی را شامل می‌شود. مواد و رسانه‌های یادگیری بر اساس محتوای شایستگی‌ها و پیچیدگی سطوح صلاحیت مطابق با سیاست‌های تولید مواد و رسانه‌های یادگیری برنامه درسی ملی تدوین می‌شود. محتوا باید متناسب با استعداد و علاقه هنرجویان، جذاب، منعطف، واقعی و مبتنی بر اقتضائات دنیای کار، تلفیقی از شایستگی‌های فنی و غیرفنی حرفه مکانیک صنایع، دارای ساختار سه وجهی، متناسب با نیازهای منطقه‌ای، به روز و فناورانه، پودمانی، شامل مشخصات و استانداردهای فضا و مواد و تجهیزات، شامل شاخص‌های خودارزیابی و فضای آموزشی، شامل موارد ایمنی، بهداشتی و حفاظتی باشد. دارای سازماندهی مناسب و مطابق با فناوری روز حرفه مکانیک صنایع باشد و برخوردار از فعالیت‌های یادگیری است که محتوای دانشی و مهارتی و نگرشی مراحل کاری مربوط به هر شایستگی را پشتیبانی می‌کند و متناسب با زمان آموزشی و فاقد اطلاعات اضافی است و فضا و تجهیزات و شاخص‌های ارزشیابی را به روشنی نشان می‌دهد. یافته‌های حاصل از تحلیل داده‌ها نشان داد بین گروه‌های مورد بررسی در ارتباط با مناسب بودن گزاره‌های مربوط به محتوای برنامه درسی توافق وجود دارد و به لحاظ ویژگی‌های محتوای مبتنی بر شایستگی در رشته مکانیک صنایع با نتایج پژوهش‌های مولر (۲۰۱۷)، کوئن و همکاران (۲۰۱۵)، هدایتی و همکاران (۱۳۹۵)، مومنی مهمویی و همکاران (۱۳۸۷)، آزاد و همکاران (۱۳۹۱)، ملکی (۱۳۸۳)، میرزابیگی (۱۳۸۹)، موسی‌پور (۱۳۹۵)، فینچ و کرانکیلتن (۱۳۹۰/۱۹۹۹) و برنامه درسی ملی (۱۳۹۱) هم‌سویی و هم‌خوانی وجود دارد.

● جدول درس‌ها

جدول درس‌های رشته مکانیک صنایع در چهار دسته خوشه درسی تدوین شد: ۱. شایستگی‌های عمومی، ۲. شایستگی‌های پایه فنی، ۳. شایستگی‌های فنی، ۴. شایستگی‌های غیر فنی. دسته بندی درس‌ها و زمان اختصاص یافته به هر درس با آیین نامه آموزشی دوره دوم متوسطه (۱۳۹۵) انطباق دارد.

طراحی چارچوب برنامه درسی مبتنی بر شایستگی رشته مکانیک صنایع دوره دوم متوسطه

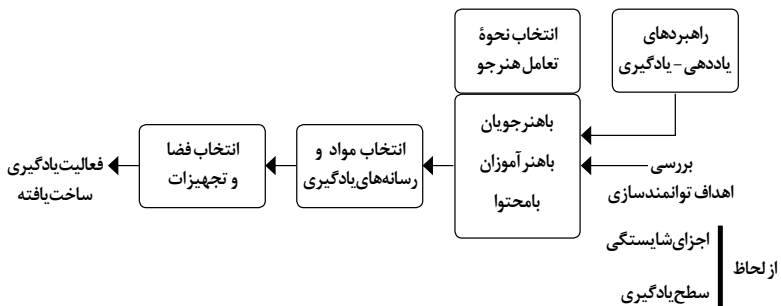
جدول ۶. جدول درس‌های پیشنهادی رشته مکانیک صنایع، مطابق با چارچوب جدول‌های برنامه درسی مصوب شورای عالی آموزش و پرورش.

ردیف	رشته تحصیلی: مکانیک صنایع	کد رشته تحصیلی:		گروه تحصیلی		کد گروه:	زمینه
		پایه ۱۰	پایه ۱۱	پایه ۱۲	...		
۱	تربیت دینی و اخلاقی	نام درس	نام درس	نام درس	ساعات	ساعات	ساعات
		تعلیمات دینی (دینی، قرآن و اخلاق) ۱	تعلیمات دینی (دینی، قرآن و اخلاق) ۲	تعلیمات دینی (دینی، قرآن و اخلاق) ۳	۲	۲	۲
۲	زبان و ادبیات فارسی	نام درس	نام درس	نام درس	ساعات	ساعات	ساعات
		فارسی ۱	فارسی ۲	فارسی ۳	۲	۲	۲
۳	زبان‌های خارجی	زبان خارجی ۱	زبان خارجی ۲	-	۲	-	-
۴	خوشه درس‌ها: مطالعات اجتماعی	جغرافیای عمومی و استان‌شناسی	علوم اجتماعی	تاریخ معاصر	۲	۲	۲
۵	خوشه درس‌ها: انسان و سلامت	تربیت بدنی ۱	تربیت بدنی ۲	تربیت بدنی ۳	۲	۲	۲
		-	انسان و محیط زیست	سلامت و بهداشت	-	۲	۲
		-	-	آمادگی دفاعی	-	-	۳
۶	خوشه درس‌ها: انسان و مهارت‌های زندگی	-	درس انتخابی (۱- هنر ۲- تفکر و سواد رسانه‌ای)	مدیریت خانواده و سبک زندگی	۲	۲	۲
۷	خوشه درس‌ها: شایستگی‌های غیر فنی	الزامات محیط کار	کارگاه نوآوری و کار آفرینی	اخلاق حرفه‌ای	۲	۲	۲
		-	درس انتخابی (۱- کاربرد فناوری‌های نوین ۲- مدیریت تولید	-	-	۲	۲
۸	خوشه درس‌ها: شایستگی‌های پایه فنی (ریاضی، فیزیک، شیمی، زیست‌شناسی)	درس پایه	درس پایه	درس پایه	۴	۴	۲
۹	خوشه درس‌ها: شایستگی‌های فنی	ایجاد و تعمیر قطعات اتصالات مکانیکی	تعمیر ساز و کارهای هیدرولیکی و پنوماتیکی	تعمیر و نگهداری ماشین‌های ابزار	۸	۸	۸
		تعمیر ساز و کارهای مکانیکی	تعمیر سیستم‌های برقی	نصب ماشین‌های ابزار، ماشین‌آلات صنعتی	۸	۸	۸
		دانش فنی پایه	-	دانش فنی تخصصی	۲	-	۸
		درس مشترک گروه	-	کار آموزی رشته	۱	-	تجمعی
جمع		۴۰	۴۰	۴۰	جمع	۴۰	۴۰
۱۰	برنامه ویژه مدرسه	زمینه سازی برای اجرای بند ۵-۵ سند تحول بنیادین و بند ۲-۱۳ برنامه درسی ملی مشتمل بر عنوان‌هایی مانند: پژوهش و ارائه خلاقانه (سمی‌نار)، یادگیری پروژه محور و آموزش مهارت تأمین معاش حلال (سالانه ۵۰ تا ۱۰۰ ساعت)					

● فعالیت‌های یادگیری

راهبردهای یادگیری برنامه درسی مبتنی بر شایستگی رشته مکانیک صنایع در دوره دوم متوسطه بر فرصت‌های تربیتی تدارک یافته‌ای ناظر است که هنرجو برای کسب شایستگی‌های لازم نیازمند به‌کارگیری آن‌هاست. فعالیت‌ها باید با توجه به محدوده و قلمرو شایستگی‌های رشته مکانیک صنایع طراحی شود و قابل اجرا بودن فعالیت‌های یادگیری در محیط یادگیری از مهم‌ترین ویژگی‌هایی است که در هنگام طراحی به آن توجه می‌شود. انتخاب فعالیت‌های یادگیری باید به گونه‌ای باشد که تقویت انگیزه هنرجویان را دربرداشته باشد. به این منظور، از روش‌های هم‌آموزی و بازدید از مراکز صنعتی مربوط به حرفه مکانیک صنایع مؤثر است. همچنین، استفاده از نرم افزارهای تعاملی، ایجاد فرصت‌های نوآوری و خلاقیت و روش‌های اکتشافی در یادگیری فعال، در آموزش مبتنی بر شایستگی رشته مکانیک صنایع تأکید می‌شود. ارائه رویکرد یادگیری مشارکتی در تدریس، فراهم کردن شرایط تعادل مؤثر هنرجویان با هنرآموز و محتوا و محیط یادگیری، و بهره‌مندی از فناوری‌های نوین در آموزش مبتنی بر شایستگی در حرفه مکانیک صنایع توصیه می‌شود.

مبانی طراحی فعالیت‌های یادگیری ساخت یافته در رشته مکانیک صنایع، استاندارد آموزش حرفه است. اهداف توانمندسازی هر شایستگی و استاندارد عملکرد هر شایستگی منابع اصلی تدوین فعالیت‌های یادگیری ساخت یافته برای این رشته‌اند. نحوه تعامل هنرجو با سایر هنرجویان، هنرجو با هنرآموز یا هنرجو با محتوا و محیط یادگیری، امکانات و تجهیزات در الگوی طراحی فعالیت‌های یادگیری ساخت یافته رشته مکانیک صنایع به شرح زیر است:



شکل ۴. الگوی پیشنهادی طراحی فعالیت‌های یادگیری ساخت یافته رشته مکانیک صنایع

یافته‌های حاصل از تحلیل داده‌ها نشان داد بین گروه‌های مورد بررسی در ارتباط با مناسب بودن گزاره‌های مربوط به محتوای برنامه درسی توافق وجود دارد و ویژگی‌های فعالیت‌های یادگیری مبتنی بر شایستگی در رشته مکانیک صنایع با نتایج پژوهش‌های کوئنن و همکاران (۲۰۱۵)، نعمتی دهکردی و همکاران (۱۳۹۵)، هدایتی و همکاران (۱۳۹۵)، ملکی (۱۳۸۳)، فینچ و کرانکیلتن (۱۳۹۵/۱۹۹۹)، مومنی مهموئی و همکاران (۱۳۸۷)، سدفاپ (۲۰۰۹)، راهنمای تدوین برنامه درسی فنی و حرفه‌ای (۲۰۱۸) و برنامه درسی ملی (۱۳۹۱) هم‌سوایی و هم‌خوانی دارد.

● روش‌های ارزشیابی

ارزشیابی پیشرفت تحصیلی و تربیتی در برنامه درسی مبتنی بر شایستگی مکانیک صنایع دوره دوم متوسطه بر تحقق شایستگی‌ها و دستیابی به سطوح شایستگی‌ها و صلاحیت حرفه‌ای ملی در حرفه مکانیک صنایع ناظر است. ملاک کسب شایستگی حرفه‌ای، استاندارد ارزشیابی حرفه مبتنی بر استاندارد عملکرد حرفه مکانیک صنایع در تکالیف‌کاری در سطوح مهارتی است.

آگاهی^{۶۹} (سطح اول مهارت): در این سطح، فرد آگاهی‌های پایه را دارد و تنها تحت نظارت می‌تواند کار کند. ویژگی‌های این سطح عبارت‌اند از: شناسایی ابتدایی فهرست کردن، تشخیص، تفکر دقیق و آموزش جست‌جوی اطلاعات. دانش^{۷۰} (سطح دوم مهارت): در این سطح، فرد چگونگی انجام کار را می‌داند و می‌تواند بدون نظارت مستقل کار کند. ویژگی‌های این سطح عبارت‌است از: توصیف، مشارکت، توضیح و کار با دستورالعمل‌ها.

مهارت^{۷۱} (سطح سوم مهارت): فرد ماهر است و توانایی آموزش و تربیت دیگران را دارد. برنامه‌ریزی و تجزیه و تحلیل، مسئولیت‌پذیری در محیط کار خود، رسیدگی به طیف وسیعی از فعالیت‌ها و وظایف، ارائه راه‌هایی برای افزایش سهم خود و دیگران، ارائه راهنمایی و مربیگری به دیگران، ترسیم چشم‌انداز بیرونی و نشان دادن ابعاد شایستگی به دیگران، از ویژگی‌های سطح سوم هستند.

تسلط^{۷۲} (سطح چهارم مهارت): در سطح چهارم، هنرجو در کار خیره است و توانایی آموزش مربیگری به دیگران را دارد. سازگاری، ایجاد، نوآوری، غیب‌یابی، ارائه راهکار و راهنمایی دیگران (به عنوان متخصص)، تعریف استانداردهای

جدید، چشم‌انداز وسیع و بلند مدت، و پیش‌بینی و برنامه‌ریزی پیش‌رو از ویژگی‌های این سطح هستند.

ضمن رعایت اصول حاکم بر ارزشیابی پیشرفت تحصیلی - تربیتی در برنامه درسی ملی، اصول خاصی همچون عملکرد گرای، کل‌نگری، یادگیرنده محوری و بازخورد سازنده در اجرای چارچوب ارزشیابی از شایستگی برخوردار است. یافته‌های حاصل از تحلیل داده‌ها نشان داد بین گروه‌های مورد بررسی در ارتباط با مناسب بودن گزاره‌های مربوط به ارزشیابی برنامه درسی توافق وجود دارد و این نتایج، به لحاظ ویژگی‌ها، با یافته‌های کوئنن و همکاران (۲۰۱۵)، وهبا (۲۰۱۳)، آبا آنا (۲۰۱۳)، ایت هادوچین (۲۰۱۷)، خوش خلق (۱۳۹۵)، مومنی مهموئی و همکاران (۱۳۸۷)، فینچ و کرانکیلتن (۱۳۹۰/۱۹۹۹)، ویمر (۲۰۱۶) و سند برنامه درسی ملی (۱۳۹۱) هم‌سوئی و هم‌خوانی دارد.

با توجه به بند ۴ از ماده ۴ قانون نظام جامع آموزش و تربیت فنی، حرفه‌ای و مهارتی مبنی بر تدوین استانداردهای شایستگی و ارزشیابی و آموزشی حرفه برای آموزش حرفه در سطوح صلاحیت حرفه، تفاوت عمده، تدوین چارچوب برنامه درسی مبتنی بر شایستگی رشته مکانیک صنایع دوره دوم متوسطه با سایر برنامه‌های درسی مدون شده در تأکید بر توسعه حرفه‌ای، سطوح صلاحیت حرفه‌ای، تلفیق شایستگی‌های فنی و غیرفنی و ترکیب مناسبی از دانش، مهارت و نگرش در فرایند تدوین چارچوب برنامه درسی است.

«چارچوب برنامه درسی مبتنی بر شایستگی در رشته مکانیک صنایع در دوره دوم متوسطه» با هدف ارائه معیارهایی برای تولید برنامه درسی رشته مکانیک صنایع و اجزای مرتبط با آن تدوین شده است. مخاطبان این سند کارشناسان برنامه‌ریزی درسی رشته مکانیک صنایع و هنرآموزان مجری آن هستند. این چارچوب برای اولین بار در سطح کشور و پس از ابلاغ قانون نظام جامع آموزش و تربیت فنی، حرفه‌ای و مهارتی تدوین شده است. با توجه به فقدان برنامه درسی رشته مکانیک صنایع، تدوین چارچوب برنامه درسی مبتنی بر شایستگی رشته مذکور به صورت اختصاصی، اقدامی مؤثر برای تدوین برنامه درسی رشته مکانیک صنایع محسوب می‌شود. علاوه بر ارائه چارچوب برنامه درسی مبتنی بر شایستگی در رشته نمونه مکانیک صنایع، ارائه الگوهای تدوین اهداف، تدوین فعالیت‌های یادگیری، تعامل شایستگی‌های فنی با شایستگی‌های فنی و الگوی

تدوین برنامه درسی از نوآوری‌های این پژوهش محسوب می‌شود. نبود دسترسی به اسناد برنامه‌های درسی مبتنی بر شایستگی سایر کشورها و نبود دسترسی مناسب به خبرگان فن رشته مکانیک صنایع که در آموزش رشته نیز تجربه داشته باشند، از محدودیت‌های این پژوهش بود.

با توجه به یافته‌های پژوهش حاضر، به متخصصان برنامه درسی پیشنهاد می‌شود:

- با توجه به ضرورت تهیه برنامه درسی رشته مکانیک صنایع، از چارچوب برنامه درسی برای تدوین برنامه درسی رشته مذکور استفاده کنند.
- نتایج ارزشیابی از برنامه درسی مبتنی بر شایستگی رشته مکانیک صنایع، پس از تدوین و در مرحله اجرا برای بهبود این چارچوب برنامه درسی مؤثرند.
- برنامه‌ریزان درسی سایر رشته‌ها که تاکنون چارچوب برنامه درسی و برنامه درسی نداشته‌اند، می‌توانند با ویژه‌سازی این چارچوب برای حرفه یا رشته‌های مذکور، برای تدوین برنامه درسی مبتنی بر شایستگی از آن استفاده کنند.

منابع

- آزاد، ابراهیم، اسمعیلی، مهدی، و محمدعلی، محبوبه. (۱۳۹۱). تحلیل نتایج کنگره‌های بین‌المللی در حوزه آموزش فنی و حرفه‌ای (طرح پژوهشی، شماره ۱۲۷۹۷). تهران: مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی.
- آیین‌نامه آموزشی دوره دوم متوسطه. (۱۳۹۵). تهران: وزارت آموزش و پرورش.
- استانداردهای طبقه‌بندی بین‌المللی مشاغل و حرفه. (۲۰۰۸). تهران: مرکز آمار ایران.
- اسماعیلی کیا، غریبه و ملانظری، مهناز. (۱۳۹۴). چارچوبی برای تحول در نظام پاسخگویی مالی و عملیاتی دانشگاه‌های دولتی ایران از دیدگاه خبرگان. فصلنامه حسابداری سلامت، ۴(۴)، ۱-۲۵.
- اسمعیلی، مهدی. (۱۳۹۴). طراحی و تدوین فرآیند برنامه‌ریزی درسی در آموزش‌های فنی و حرفه‌ای، قسمت اول: دنیای کار. (طرح پژوهشی). تهران: سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی.
- برنامه درسی ملی جمهوری اسلامی ایران. (۱۳۹۱). تهران: وزارت آموزش و پرورش.
- چهاربند، اسفندیار. (۱۳۹۱). الگوی برنامه درسی پودمانی بر پایه استاندارد شایستگی حرفه‌ای. تعلیم و تربیت استثنایی، ۱۱(۱)، ۵۱-۶۶.
- خدایاری، محمدتقی. (۱۳۹۶). بررسی روایی و پایایی در پژوهش. قابل بازیابی در <http://amuzesh.miq.ac.ir/uploads/validity.pdf>.
- خوش خلق، ایرج. (۱۳۹۵). طراحی و اعتباربخشی چارچوب نظری ارزشیابی شایستگی محور بر اساس مبانی نظری سند تحول بنیادین آموزش و پرورش (طرح پژوهشی). تهران: شورای عالی آموزش و پرورش.
- سند تحول بنیادین در آموزش و پرورش. (۱۳۹۰). تهران: دبیرخانه شورای عالی انقلاب فرهنگی.
- سند چارچوب حوزه‌های تربیت و یادگیری. (۱۳۹۷). تهران: سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی.
- سیاست‌های کلی اشتغال. (۱۳۹۰). تهران: مجمع تشخیص مصلحت نظام.
- فتاحی و اجارگاه، کورش. (۱۳۸۹). اصول برنامه‌ریزی درسی (چاپ هشتم). تهران: ایران زمین.
- فیچ، کریس و کرانکلین، جان. (۱۳۹۰). برنامه‌ریزی درسی در آموزش فنی و حرفه‌ای: برنامه‌ریزی، محتوا و اجرا (ترجمه علی اصغر خلاقی، کورش فتاحی و اجارگاه و غلامرضا شمس مورکانی). تهران: مدرسه. (اثر اصلی در سال ۱۹۹۹ چاپ شده است).
- قانون نظام جامع آموزش و تربیت فنی، حرفه‌ای و مهارتی. ماده ۱، ۲، ۴، ۷. (۱۳۹۶). تهران: مجلس شورای اسلامی.
- قانون اهداف و وظایف وزارت آموزش و پرورش. (۱۳۶۶). تهران: مجلس شورای اسلامی.
- قانون نظام جامع آموزش و تربیت فنی و حرفه‌ای و مهارتی. (۱۳۹۶). تهران: مجلس شورای اسلامی.
- کدخدایی، محبوبه السادات؛ اخوان تفتی، مهناز؛ رضایت، غلامحسین و احمدی، پروین. (۱۳۹۷). طراحی الگوی آموزش دانشگاهی مبتنی بر شایستگی برای رشته‌های علوم انسانی. آموزش عالی ایران، ۹(۱)، ۱۰۵-۱۳۱.
- کریمی، مرتضی و مومنی مهموئی، حسین. (۱۳۹۰). بازار کار جهانی و تاثیر آن بر طراحی برنامه درسی. فصلنامه مطالعات برنامه درسی ایران، ۶(۲۱)، ۶۷-۱۰۰.
- مبانی نظری تحول بنیادین در نظام تعلیم و تربیت رسمی عمومی جمهوری اسلامی ایران. (۱۳۹۰). تهران: شورای عالی انقلاب فرهنگی.
- مرجانی، بهناز. (۱۳۹۵). گذر از برنامه درسی سنتی به برنامه درسی مبتنی بر شایستگی. رشد آموزش فنی و حرفه‌ای و کار دانش، ۱۲(۲)، ۴-۱۳.
- ملکی، حسن. (۱۳۸۳). برنامه‌ریزی درسی (راهنمای عمل). مشهد: پیام اندیشه.
- موسی پور، نعمت. (۱۳۹۵). مبانی برنامه‌ریزی آموزش متوسطه (چاپ پنجم). مشهد: انتشارات آستان قدس رضوی.
- مومنی مهموئی، حسین؛ شریعتمداری، علی و نادری، عزت‌الله. (۱۳۸۷). برنامه درسی مبتنی بر شایستگی در آموزش عالی. پژوهشنامه تربیتی دانشگاه آزاد اسلامی واحد بجنورد، ۱۷، ۱۲۹-۱۵۶.
- میرزابیگی، علی. (۱۳۸۹). برنامه‌ریزی درسی و طرح درس در آموزش رسمی و تربیت نیروی انسانی. تهران: یسپرون.

- نادری، عزت‌الله و سیف نراقی، مریم. (۱۳۹۷). روش‌های تحقیق و چگونگی ارزشیابی آن در علوم انسانی (ویرایش ششم). تهران: نشر ارسباران.
- نعمتی دهکردی، شهناز؛ نعمتی دهکردی، مریم؛ گلی، حمیده و برخوردار، معصومه. (۱۳۹۵). آموزش مبتنی بر شایستگی: پل ارتباطی بین تئوری و عمل. مجله مرکز مطالعات و توسعه آموزش پزشکی، ۱۳ (۶)، ۶۴۴-۶۴۶.
- هدایتی، اکبر؛ ملکی، حسن؛ صادقی، علیرضا و سعیدی‌پور، اسماعیل. (۱۳۹۵). طراحی و اعتباریابی الگوی برنامه درسی مبتنی بر شایستگی برای دوره کارشناسی ارشد رشته برنامه درسی. فصلنامه پژوهش‌های کیفی در برنامه درسی، دانشگاه علامه طباطبائی، (۴)، ۲۱-۴۰.
- Aba Anane, C. (2013). Competency Based Training Quality Delivery for Technical and Vocational Education and Training (TVET) Institutiona. *Educational Research International*, 2(2), 117-127.
- Brumbach, M. E., & Clade, J. A. (2013). *Industrial maintenance* (2ed). Cengage Learning.
- *Competency Model for Advanced Manufacturing Occupation: Maintenance and Repair Worker*. (2010). United states Department of labor.
- European Centre for the Development of Vocational Training. (2009). *The Shift to Learning Outcomes: Policies and Practices in Europe*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
- General Conference-38th Session. 3- 18 November 2015. France, Paris.
- Habibi, A., Sarafraz, A., & Izadyar, S. (2014). Delphi Technique Theoretical Framework in Qualitative Research. *The international journal of engineering and science (IJES)*, 3(4), 8-13.
- Haddouchane, Z. A., Bakkali, S., Ajana, S., & Gassemi, K. (2017). The application of the competency-based approach to assess the training and employment adequacy problem. *International Journal of Education*, 5(1), 1-18.
- *Industrial Maintenance Mississippi Curriculum Framework*. (2014). Mississippi community collage board.
- Koenen, A. K., Dochy, F., & Berghmans, I. (2015). A phenomenographic analysis of the implementation of competence-based education in higher education. *Teaching and Teacher Education*, 50, 1-12.
- Kozikoglu, I., & Uygun, N. (2018). Investigation of the Relationship between Teachers' Philosophies of Education Beliefs and Curriculum Design Approaches. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 47(2), 411-438. <http://dergipark.gov.tr/cuefd>.
- Maltsev, E. (2018). Utilizing a Professional Role Model for Development of a Learner-Centered Learning Program for Managers. *Knowledge and Performance Management*, 2(1), 38-46.
- Marsh. C. J. (2004). *Key concepts for understanding curriculum*. New York: Routledge Falmer. (Original Work Published 1997).
- Mulder, M. Editor. (2017). *Competence-based Vocational and Professional Education. Bridging the Worlds of Work and Education*. Springer.
- *Industrial Maintenance, Classification of Instructional programs*. (2010). National Center Educational Search (NCES).
- Nikolov, R., Shoikova, E., & Kovatcheva, E. (2014). *Competence Based Framework for Curriculum Development, State University of Library Studies and Information Technologies*. Retrieved from https://unesco.unibit.bg/sites/default/files/CBFramework_TEMPUS-PICTET_Nikolov_Shoikova_Kovatcheva.pdf.
- O*net. (2018). *maintenance technician*. Retrieved from <https://www.onetonline.org/link/details/49-9071.00>.
- Sermesuka, S., Chianchanab, Ch., & Stirayakorn, P. (2014). A Study of Model of Vocational Curriculum Development Under Vocational Education Commission Using Cross-Impact Analysis. *Journal of Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 116, 1896 – 1901.
- Singla, P.K., Rastogi, K.M., & Sunita, R. (2005). *Developing Competency-Based Curriculum for Technical Programms*. National Sympasium on Engineering Education. India Institute of Science, Bangalore.
- Maintenance competency framework. (2017). *Soufth African public works*. Retrieved from <http://www.publicworks.gov.za>.

- Tuck, R. (2007). *An introductory guide to national qualifications frameworks: Conceptual and practical issues for policy makers*. Geneva: ILO.
- TVET Professional Services Division (TPSD). (2018). *Guidelines for TVET Curriculum Development*. Department of Technical Education, Ministry of Labour and Human Resources Thimphu, Bhutan.
- UNESCO. (2017). *Prototype of a National Curriculum Framework- Training Tools for Curriculum Development*. Geneva: IBE- UNESCO.
- Wahba, M. (2013). *Competence standards for technical and vocational education and training TVET*. Bonn: International Centre for Technical and Vocational Education and Training. Retrieved June 23, 2019 from <https://unevoc.unesco.org/e-forum/CompetenceStandardsforTVET.pdf>.
- Wimmers, P.F., & Mentkowski, M. Editors. (2016). *Assessing Competence in Professional Performance across Disciplines and Professions*. Springer.
- Witty, E. & Gaston, B. (2008). *Competency based learning and assessment*. ETITO

پی‌نوشت‌ها

- | | |
|----------------------|--|
| 1. Mackenzie | 37. Koenen, Dochy & Berghmans |
| 2. Dol | 38. Ait Haddouchane |
| 3. Silver | 39. Bakkali |
| 4. Eisner | 40. Ajana |
| 5. Levi | 41. Singla |
| 6. Kozikoglu & Uygun | 42. Rastogi |
| 7. Saylor | 43. Sunita |
| 8. Alexander | 44. Nikolov |
| 9. Lewis | 45. Shoikova |
| 10. Varış | 46. Kovatcheva |
| 11. Fidan | 47. Aba Anane |
| 12. Ertürk | 48. Norton |
| 13. Demirel | 49. Foystor |
| 14. Senemoğlu | 50. Delker |
| 15. Maltsev | 51. O*net |
| 16. Taba | 52. Marsh |
| 17. Stenhouse | 53. TPSD (TVET Professional Services Division) |
| 18. Richards | 54. Wimmers & Mentkowski |
| 19. Brown | 55. Cedefop |
| 20. Tanner | 56. Wahba |
| 21. Jacobs | 57. Witty |
| 22. Maltsev | 58. Gaston |
| 23. Tyler | 59. Finch & Crunkilton |
| 24. Zais | 60. Burumbach & Clade |
| 25. Beauchamp | 61. Mississippi Community College Board |
| 26. Goodlad | 62. Republic of South Africa |
| 27. Kline | 63. United states Department of labor |
| 28. Sermsuka | 64. NCES |
| 29. Chianchanab | 65. Delphi Method |
| 30. Stirayakorn | 66. Integrated |
| 31. Mulder | 67. W. Kendall |
| 32. Fild | 68. Tuck |
| 33. Drysdale | 69. Awareness |
| 34. Kersner | 70. Knowledge |
| 35. Garavan | 71. Skill |
| 36. MCGore | 72. Mastery |

Designing a competency-based curriculum framework for the industrial mechanics' discipline at the second cycle secondary school level

Ahmadrezā Dourandish, PhD Candidate in Curriculum Planning at Islāmic Āzād University (Science & Research Branch -Tehrān)¹

Ezatoīāh Nāderi (PhD), Islāmic Āzād University (Science & Research Branch -Tehrān)²

Maryam Seifnarāghi (PhD), Islāmic Āzād University (Science & Research Branch -Tehrān)³

Abstract

The purpose of this study was designing a competency-based curriculum framework for the industrial mechanics' discipline at the second cycle secondary school level. According to the concept and the nature of study, it was a mixed methods one, with content analysis and descriptive study design; and according to the objectives, it was an applied study. The research sample consisted of 44 curriculum experts, teachers and the elites in the industrial mechanics' discipline and 35 sources related to the topic. The data collected through the Delphi technique was analyzed using descriptive statistics, i.e., frequency, percentage and cumulative percentage and Kendall test. Findings of this research are a competency-based curriculum framework for the industrial mechanics' discipline which includes the components of the logic of the curriculum, the function, the scope and domain of the curriculum, the pattern of the curriculum design, structure, curriculum table, the curriculum objectives, content, learning activities, methods of assessment, and the characteristics of each one. This framework which was the result of the consensus of the authorities has been designed for the first time in Irān, considering the propositions of the national curriculum and the comprehensive system of the Technical and Vocational Education and Training (TVET) as its main characteristics. The results of this research could be used not only for designing a competency-based curriculum for the industrial mechanics' discipline at the second cycle secondary school level, but also developing such a curriculum framework for the other TVET disciplines.

Keywords

Competency-Based Curriculum - Industrial Mechanics' Discipline - Curriculum Framework

1. dourandish. a@gmail.com

2. Corresponding Author, E-mail: eznaderi@hotmail.com

3. m.seyf.n@yahoo.com