

استانداردسازی آموزش فنی و حرفه‌ای برای مشاغل پرکاربرد، حرفه‌ی تنظیم کنندگان و متصدیان ماشین ابزار فلزکاری با توجه به رویکرد دیکوم

سید محمد عرب*^۱

چکیده:

در این تحقیق پس از بررسی مطالعات انجام شده بر استانداردسازی آموزش، اهمیت تدوین استانداردهای ارزشیابی و شایستگی مشاغل مختلف مورد بررسی قرار گرفت. تحقیقات انجام شده با توجه به رویکرد دیکوم مورد بررسی قرار گرفت و فلوچارت تدوین اسناد استاندارد فوق ارائه گردید. پس از انتخاب خبرگان و صاحب‌نظران مرتبط با حرفه‌ی تنظیم کندگان و متصدیان ماشین ابزار فلزکاری به روش گلوله‌ی برفی، ۸ عنوان شغل برای حرفه‌ی فوق پیشنهاد شد. سپس مشاغل فرزکاری فلزات، تراشکاری فلزات و برشکاری و سنگ‌زنی فلزات به عنوان پرکاربردترین مشاغل حرفه‌ی موردنظر انتخاب شده و تکالیف پیشنهادی برای هرکدام از این سه شغل توسط کارگروه پیشنهاد گردید. در نهایت استانداردهای شایستگی و ارزشیابی مشاغل فوق با توجه به رویکرد دیکوم و بر اساس دستورالعمل سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور تدوین گردید.

واژگان کلیدی: استاندارد، ارزشیابی، شایستگی، فرزکاری، تراشکاری، سنگ‌زنی، رویکرد دیکوم

^۱* نویسنده‌ی مسئول: سید محمد عرب. دانشگاه محقق اردبیلی، عضو هیئت علمی دانشکده‌ی فنی و مهندسی،

گروه مهندسی مواد و ساخت و تولید. رایانامه: m.arab@uma.ac.ir

Standardization of Technical Training in Highly Used Majors of Machinists According to DACUM Approach

۱,* 'Seyed Mohammad Arab

Abstract:

In the current study, after reviewing the literature conducted on the standardization of education, the qualification and competency standards in different cases were studied. The researches which have been carried out according to the DACUM approach were investigated and, the flowchart for evaluation of mentioned standards was extracted. After choosing the experts who were professional in the main majors of machinists by the snowball method, 8 job titles were proposed. Then the jobs named metals milling, metals turning, metals cutting and grinding were introduced as the most used majors and, the tasks were suggested each of them by the group of experts. Finally, the standards of competence and evaluation of the mentioned three jobs were prepared based on the DACUM approach and the instructions of the Iranian Technical and Vocational Education Organization (IRIR TVTO).

Keywords: Standard, Qualification, Competency, Milling, Turning, Grinding, DACUM approach

^۱ *Corresponding Author: Seyed Mohammad Arab, University of Mohaghegh Ardabili, School of Engineering, Department of Materials and Manufacturing Engineering, Ardabil, Iran. Email: m.arab@uma.ac.ir

مقدمه:

استاندارد واژه‌ای است که در تمامی زبان‌ها و علوم با مفهوم تقریباً مشابهی به کار برده می‌شود. شاید ساده‌ترین تعریف برای استاندارد، حداقل‌های کمی و کیفی قابل دستیابی و پذیرش و نیز قابل فهم و دستیابی برای عموم افراد بشر در هر زمینه‌ای است. به این ترتیب فرآیند استانداردسازی را می‌توان اقدامی در راستای ایجاد یک درک و فهم مشترک از کمیت‌ها و اندازه‌ها، چگونگی و کیفیت‌ها و روش‌ها و دستورالعمل‌ها در مورد اشیاء و اجسام، پدیده‌ها و رخدادها، رفتارها و کاربردها دانست [میلروی، ۲۰۰۷]. تشخیص نیاز به استانداردها و تدوین آن‌ها در نظام‌های آموزشی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است، زیرا نظام آموزشی تحت استانداردهای مناسب، با برنامه‌ریزی، سازمان‌دهی و هماهنگی منابع مختلف مالی، مادی و انسانی می‌تواند گام‌های موثرتری در تربیت انسان در راستای تعالی وی بردارد [گودرزی و سعادت‌مند، ۱۳۸۴].

مبانی نظری:

در دهه‌های گذشته، سازمان بین‌المللی استاندارد سازی، بیش از ۱۶۰۰۰ سند استاندارد تدوین کرده و توسعه داده است. در میان انواع استانداردها، خانواده ایزو ۹۰۰۰ (استانداردهای مدیریت کیفیت) و ایزو ۱۴۰۰۰ (استانداردهای مدیریت محیط) کاربرد بسیار زیادی در سطح جهان پیدا کرده‌اند. دامنه استاندارد سازی به نظام‌های آموزشی نیز تسری پیدا کرده است. در میان استانداردهای آموزشی موجود، استاندارد ایزو ۱۰۰۱۵ ابزار کارآمدی برای حل مشکل سنجش و تعیین اثربخشی برنامه‌های آموزشی ارائه کرده و به

نظام‌های آموزشی در راستای سرمایه‌گذاری در حوزه آموزش و اجرای طرح‌های کلان کمک می‌کند [حسین‌زاده و دیگران، ۱۴۰۲].

در کشور ما نیز مانند سایر کشورهای جهان در سال‌های اخیر تحقیقاتی برای استانداردسازی آموزش و سنجش صورت پذیرفته است. عوامل اصلی آموزش و پرورش استاندارد به سه دسته‌ی بنیادی، ساختاری و فرآیندی تقسیم‌بندی می‌شود. عوامل بنیادی شامل فلسفه آموزشی متناسب، اهداف آموزشی شفاف، آینده‌نگر بودن و اصول آموزشی کارآمد، عوامل ساختاری شامل توانمندی مدیران، نظام پویا، ارتباطات سازمانی اثربخش، نظام آموزشی یادگیری محور، ساختار استاندارد محور، نظام غیرمتمرکز و تصمیم‌گیری مؤثر و عوامل فرآیندی شامل برنامه درسی پویا، یادگیری پژوهش محور، یاددهی - یادگیری منعطف، معلم توانمند و پژوهشگر، معلم متعهد، محتوای کاربردی، محتوای آموزشی موردنیاز، معلم تعامل‌گر، بودجه-هزینه، محیط یادگیری امن، هوشمند و اثربخش، مدیریت متعهد و تعامل‌گر، امتحانات هماهنگ، ارزشیابی توصیفی و دانش‌آموز یا دانشجوی فعال هستند. در این میان عوامل مرتبط با استانداردسازی آموزش در مدل‌های ارائه شده، دارای درجه‌ی اهمیت بسیاری بالایی هستند [خوب‌چهره و دیگران، ۱۴۰۰].

یافته‌های پژوهش دیگری حاکی از آن است که بین وضعیت موجود و مطلوب نیاز سنجی آموزشی براساس استانداردهای بین‌المللی آموزشی، از دیدگاه مخاطبان استاندارد آموزشی و شغلی، تفاوت معناداری دارد. در این میان مستند ساختن و تعیین استانداردهای لازم برای شناخت شایستگی‌های مورد نیاز هر شغل بالاترین اولویت را دارد. همچنین یافته‌ها نشان می‌دهند که براساس روش دیکوم (استاندارد ۱۰۱۵ ISO)، مخاطبان تحقیق فوق، وظایف اصلی و فرعی متفاوتی بر عهده دارند. بررسی نیازهای آموزشی مخاطبان در سه بعد دانش، مهارت و نگرش براساس روش دیکوم نشان می‌دهد که تفاوت معناداری بین وضعیت موجود و وضعیت مطلوب وجود دارد [مظلومیان، ۱۳۹۸]. این موضوع در تحقیق رزمی و همکارانش نیز مورد تأیید قرار گرفته است [مختار رزمی]. در تحقیق دیگری که با استفاده

از روش آماری کرونباخ انجام شده است، نشان داده است که ارزشیابی و مدیریت ارزش بر عملکرد کارکنان یک سازمان دارای میزان اثربخشی قابل توجهی است [خورشیدی و دیگران، ۱۳۹۹].

استانداردسازی آموزش و به تبع آن شایستگی و سنجش و به تبع آن ارزشیابی و همچنین تعیین تکالیف و وظایف مشاغل مختلف، گام‌های مهم افزایش کیفی مشاغل در هر سازمانی هستند. در پژوهش‌های انجام شده برای استانداردسازی شایستگی و ارزشیابی مشاغل مختلف، روش دیکوم یکی از روش‌های شناخته شده است [اولی و دیگران، ۱۳۹۶]. دیکوم از یک همانند چند کلمه‌ای به معنای تحلیل وظیفه گرفته شده است. دیکوم برای تحلیل شغل به منظور برنامه‌ریزی درسی، تعیین نیازهای آموزشی، استخدام، ارزیابی عملکرد کارکنان، توسعه‌ی آزمون‌های شایستگی و توصیف شغلی مورد استفاده قرار می‌گیرد [حسنه و دیگران، ۲۰۱۵].

در این روش از افراد خبره‌ی صنعتی، صنفی و دانشگاهی مرتبط با هر شغلی دعوت می‌شود تا وظایف و تکالیف و مراحل انجام هر یک را به صورت مشخص برای کسب شایستگی و نیز ارزیابی میزان شایسته بودن ارائه دهند. دیکوم یک روش جدید است که به دلیل مؤثر بودن، سریع و کم هزینه بودن بسیار مورد استفاده قرار می‌گیرد. دیکوم برای تحلیل مشاغل مختلف به منظور برنامه‌ریزی آموزشی، تعیین نیازهای آموزشی، استخدام، ارزیابی عملکرد کارکنان و توسعه‌ی آزمون‌های شایستگی مورد استفاده قرار گرفته است. از جمله کاربردهای دیگر رویکرد دیکوم می‌توان به طراحی دوباره شغل، هدایت ارزیابی عملکرد، معین کردن روش‌های عملیاتی استاندارد، تعیین ارزش تکلیف افزوده، کنترل توسعه‌ی شایستگی (در حوزه‌های مدیریت)، شناسایی شایستگی‌های برنامه‌های آموزشی، تعیین اهمیت و سختی وظایف، ارزیابی نیازهای آموزشی، اصولی برای توسعه‌ی مواد آموزشی و شناسایی استانداردهای عملکردی (در حوزه‌های آموزشی) و توسعه‌ی شرح شغل،

برنامه‌ریزی و توسعه‌ی رفتارهای حرفه‌ای و گواهی صلاحیت‌های حرفه‌ای (در حوزه‌های منابع انسانی و کاریابی) اشاره کرد [اولی و دیگران، ۱۳۹۶].

در سال‌های اخیر با محوریت سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای تلاش‌هایی برای استاندارد سازی آموزش و تدوین استانداردهای ارزشیابی و شایستگی صورت پذیرفته است. به عنوان مثال محققین استاندارد شایستگی معلم عشایر کوچنده را با رویکرد دیکوم تألیف کردند. آن‌ها برای گردآوری داده‌ها از روش بحث گروه‌های کانونی و تکنیک دلفی استفاده کردند. همچنین از تکنیک دیکوم در شش گام استفاده نمودند. آن‌ها در گام‌های ابتدایی پس از تعریف عنوان شغل با مؤلفه‌های چهارگانه با طرح سوال‌های چه کسی، چه چیزی، چگونه، چرا، هفت وظیفه‌ی اصلی و سی وظیفه‌ی فرعی برای معلم عشایر استخراج کردند. در گام‌های میانی وظایف اصلی و فرعی نهایی شدند و در گام ششم، هجده وظیفه‌ی فرعی بر اساس اهمیت و با نظرخواهی از خبرگان اولویت‌بندی شدند. نتایج این مطالعه به معرفی پانزده دوره‌ی آموزشی ویژه مانند رویکردهای آموزش کلاس‌های چندزبانه، جغرافیای عشایری کشور، مبانی مددکاری اجتماعی، کارگاه هنر زنده ماندن در شرایط سخت با استفاده از مهارت‌های جغرافیایی و عشایری، کارگاه آشنایی با خدمات حقوقی و مشاوره‌ای و معاضدت حقوقی و غیره که در تأمین شایستگی و توانمند سازی دانشجو-معلمان عشایر کوچنده مؤثر هستند، منجر شد [سروستانی و دیگران، ۱۴۰۱].

در تحقیق دیگری استانداردهای مرتبط با حرفه زنبورداری، کرم ابریشم و برخی دیگر حشرات مفید مطابق با دستورالعمل دیکوم اصلاح شده مورد بررسی قرار گرفته است. آن‌ها از روش داده بنیاد استفاده کردند. در این روش، در شش گام داده‌های مورد نیاز گردآوری شد. در بخش کمی، استانداردهای آموزشی در دو بخش استانداردهای شایستگی و استانداردهای عملکردی تدوین شد. مشارکت‌کنندگان بالقوه در بخش کیفی پژوهش، خبرگان و صاحب‌نظران حوزه و صنعت زنبورداری، کرم ابریشم و حشرات مفید بودند که از میان مدیران، کارشناسان و مربیان آموزش فنی و حرفه‌ای و اساتید گروه مدیریت و

کشاورزی دانشگاه انتخاب شده بودند. در نهایت با استفاده از روش نمونه‌گیری هدفمند تعداد ۱۵ نفر به مشارکت در پژوهش دعوت شدند. براساس یافته‌های پژوهش می‌توان نتیجه گرفت با استفاده از راهبردهای نیازسنجی، مشارکت ذینفعان، آموزش مربیان، آینده پژوهی شغلی و برنامه‌ریزی، آشنایی کارآموزان با بازارکار و مشاوره و هدایت شغلی، می‌توان تناسب آموزش‌های فنی و حرفه‌ای با نیازهای بازارکار را محقق نمود [سیف‌اللهی و بیگی، ۱۳۹۹].

محققین، همچنین با تحلیل شغل به روش دیکوم، وظایف و تکالیف یک معلم شیمی را به صورت کامل شناسایی نمودند. آن‌ها ده نفر از افراد خبره را برای شرکت در کارگروه دیکوم انتخاب کردند. آن‌ها پس از دریافت نتایج نهایی این کارگروه، پنج وظیفه اصلی شامل تدریس و مدیریت یادگیری با ده تکلیف، ارزشیابی و ارزیابی با ۸ تکلیف، مدیریت و رهبری محیط یادگیری با ۹ تکلیف، رشد و توسعه‌ی فراگیران با ۸ تکلیف و رشد و توسعه‌ی حرفه‌ای با ۱۰ تکلیف را برای یک معلم شیمی تعیین نمودند. آن‌ها سپس یک پرسشنامه با ۵۴ سوال تنظیم کردند و با تکمیل آن از سوی افراد کارگروه، با توجه به میانگین امتیاز داده شده به هر تکلیف و بهره‌گیری از آزمون فریدمن، تکالیف و وظایف تعیین شده بر اساس اهمیت، فراوانی و سختی با سطح معناداری ۹۴ درصد را اولویت‌بندی کردند. از نظر اهمیت و فراوانی وظیفه‌ی ارزشیابی و ارزیابی بیش‌ترین اولویت و رشد و توسعه حرفه‌ای کم‌ترین اولویت را به خود اختصاص دادند. البته به دلیل عدم وجود اختلاف معنادار، اولویت‌بندی وظایف از نظر سختی ممکن نشد. یافته‌های تحقیق آنان را می‌توان برای تعیین شایستگی‌های اصلی یک معلم شیمی شایسته و تاثیرگذار مورد استفاده قرار داد [اولی و دیگران، ۱۳۹۶].

در تحقیق کریم نادری و همکاران برای توسعه آموزش‌های فنی و حرفه‌ای متناسب با نیاز بازار کار حرفه‌ی سفالگری از مدل دیکوم استفاده شده است. آن‌ها از نظرات شاغلین و خبرگان حرفه‌ی سفالگری طی جلسات و گارگاه‌های مربوطه متعدد بهره‌برداری کردند.

آن‌ها همچنین با توجه به روش دیکوم، از پنج نفر از خبرگان صنعت سفال‌گری با توجه به تخصص، تجربه و علاقه‌مندی برای شرکت در کارگروه دعوت نمودند. نتایج پژوهش آنان منجر به شناسایی مسیر توسعه‌ی حرفه‌ای صنعت سفال گردید. همچنین سه حرفه‌ی اصلی شناسایی گردید که مشتمل بر ۲۹ حرفه فرعی بود [نادری و دیگران، ۱۴۰۱].

روش پژوهش:

پژوهش حاضر با توجه به معیارهای تعیین شده در قانون نظام جامع و در قالب اسناد حرفه‌ای ملی و مبانی نظری آموزش مبتنی بر شایستگی حرفه‌ای با هدف تدوین استانداردهای شایستگی و ارزشیابی تنظیم کنندگان و متصدیان ماشین ابزار فلزکاری انجام شده است. بدین منظور ابتدا شغل به صورت نظام‌مند به کوچک‌ترین اجزای آن تفکیک شده و سپس صلاحیت‌های مرتبط با شغل به دست آمده‌است. چون این صلاحیت‌ها مبنای طراحی‌های دوره‌های آموزشی عملکرد محور قرار گرفته است، این اطمینان را به دست می‌دهد که دوره‌ی مورد نظر به طرز موثری بر عملکرد فرد پس از آموزش تأثیر خواهد گذاشت.

در روش دیکوم فرض بر این است که کارکنان خبره در هر شغلی بهتر از دیگران و حتی مدیران و سرپرستان جزئیات شغل خود را توصیف می‌کنند. البته اگر مدیر یا سرپرستی در یک سازمان رشد کرده، سوابق کاری و علمی کافی در زمینه‌ی شغل موردنظر را داشته باشد، از خبرگان آن شغل محسوب می‌شود. از دیگر اصول دیکوم این است که مشاغل را با توجه به وظایفی که کارکنان موفق قادر به انجام آن‌ها هستند، توصیف کنند. از این رهگذر امکان تعریف وظایف و به تبع آن مشاغل جدید نیز امکان‌پذیر خواهد بود. اصل مهم دیگر، تعریف دانش و مهارت‌های موردنیاز برای انجام وظایف شغل موردنظر است. همچنین باید ابزارهای موردنیاز جهت انجام آن وظایف را اعم از نرم‌افزاری و سخت‌افزاری مشخص نمود [مظلومیان، ۱۳۹۸].

با توجه به اصول فوق، ابتدا سندهای استاندارد شایستگی و ارزشیابی حرفه و شغل که با مطالعه‌ی شرایط شغل و حرفه‌ی مربوطه در داخل و خارج از کشور، جمع‌آوری و صحت‌سنجی عناوین شغلی با بررسی بازار و نیازهای صنایع مختلف، مصاحبه با فعالان حوزه مربوطه، فعالیت‌های اقتصادی آن حوزه، اسناد مرکز آمار و اطلاعات معتبر، تحلیل شایستگی‌ها، تعیین تجهیزات موردنیاز، مشخص نمودن شاخص‌های سنجش، مطالعه‌ی استانداردهای آموزشی - فرآیندی ملی و بین‌المللی، توسط سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای طراحی شده است، انتخاب شد و براساس دستورالعمل ابلاغی آن سازمان روند تدوین استانداردها پیگیری شد. برای گردآوری اطلاعات موردنیاز در این تحقیق از روش برگزاری جلسات تخصصی با خبرگان هر بخش، پرسشنامه و به صورت خاص از روش دیکوم استفاده شد. جامعه‌ی آماری مورد استفاده در این تحقیق شامل اسناد بالادستی تدوین شده توسط سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای، بانک اطلاعاتی مشاغل ایران و اسناد و مدارک بین‌المللی و بانک اطلاعات جهانی مشاغل بود. مهم‌ترین بخش جامعه‌ی آماری این تحقیق، شامل جامعه‌ی شاغلین و خبرگان حرفه‌ی ماشین‌کاری بود که طی فرآیند تدوین استانداردهای شایستگی و ارزشیابی، از نظرات آنها استفاده و بهره‌برداری شد. به منظور نمونه‌گیری هدفمند از روش گلوله برفی جهت انتخاب خبرگان حرفه‌ای استفاده شد. روش گلوله برفی که یکی از روش‌های نمونه‌گیری نسبتاً آسان است، زمانی مورد استفاده قرار می‌گیرد که افراد خبره‌ی موردنظر محقق به آسانی در دسترس نباشند. در این روش ابتدا شایستگان در دسترس انتخاب شده و از هرکدام از آنها خواسته می‌شود که نفر یا نفرات بعدی را با مشخصاتی مشابه خودشان معرفی کنند. فرآیند معرفی تا زمانی که تعداد خبرگان به حد کافی باشد، ادامه می‌یابد [نادری‌فرد، ۱۳۹۶]. بنابراین، ابتدا معرفی اعضای کارگروه توسط خبرگان دانشگاهی، صنعتی و آموزشی آغاز شده و نفرات بعدی به صورت زنجیره‌ای معرفی شدند. در نهایت با توجه به سوابق، سطح علمی و فنی و ارتباط شغلی با حرفه‌ی موردنظر افراد معرفی شده امتیازبندی شدند. در نهایت براساس استاندارد

بین‌المللی دیکوم، از ۷ نفر از صاحب‌نظران حرفه‌ای ماشین‌ابزار و ماشین‌کاری جهت شرکت در کارگروه تدوین استاندارد دعوت به عمل آمد.

فلوچارت مراحل اجرایی تدوین استانداردهای شایستگی و ارزشیابی در این تحقیق در شکل ۱ نشان داده شده است.

یافته‌های پژوهش:

از میان عناوین شغلی متعدد مطرح شده توسط خبرگان کارگروه تدوین استاندارد، ۸ عنوان شغلی با بیش‌ترین فراوانی برای حرفه تنظیم‌کنندگان و متصدیان ماشین‌ابزار فلزکاری انتخاب شد (جدول ۱).

جدول ۱: عناوین شغل حرفه تنظیم‌کنندگان و متصدیان ماشین‌ابزار فلزکاری

ردیف	عنوان شغل	عنوان شغل به انگلیسی
۱	تراشکار فلزات	Metal Turning Operator
۲	متصدی ماشین‌فرز دستی	Milling Machines Operator
۳	متصدی ماشین‌های برش‌کاری و سنگ‌زنی	Grinding and Cutting Machines Operator
۴	متصدی دستگاه تولید ابزار	Tools Manufacturing Machine Operator
۵	متصدی دستگاه تولید میخ پرچ	Rivet Manufacturing Machine Operator
۶	متصدی داخل تراشی فلزات	Metal Boring Operator
۷	متصدی دستگاه قالب‌ریزی	Molding Machines Operator
۸	متصدی ماشین‌ابزار	Machine Tool Operator

شکل ۱: فلوچارت مراحل اجرایی تدوین استانداردهای شایستگی و ارزشیابی.



پس از تخصیص کد ایسکو ۷۲۲۳ از سند طبقه‌بندی بین‌المللی مشاغل به حرفه‌ی فوق، با توجه به رویکرد دیکوم، سه عنوان فرزکاری فلزات، تراش کاری فلزات و برش کاری و سنگ‌زنی فلزات به عنوان حرفه‌های اصلی معرفی شد و نقشه‌ی راه رشته به شرح جدول ۲ ارائه گردید.

جدول ۲: نقشه راه رشته‌ی تنظیم‌کنندگان و متصدیان ماشین ابزار و فلزکاری.

سطح ۶	مدیریت پروژه	مهندسی مکانیک (طراحی جامدات، ساخت و تولید، شکل دهی فلزات)	
سطح ۵	مجری پروژه	طراحی و نظارت فنی	
سطح ۴	طراح مدل های سه بعدی و نقشه های صنعتی	تکنسین ماهر ماشین های ابزار تکنسین ماهر امور فنی ماشین ابزار	
سطح ۳	نقشه خوان ماهر	سرپرست پروژه	طراح فرآیند ماشین کاری
سطح ۲	کارگر ماهر تراش کاری	کارگر ماهر فرز کاری	
سطح ۱	کارگر نیمه ماهر فنی ماشین های ابزار		

همچنین جداول تحلیل حرفه بر اساس روش دیکوم به شرح زیر استخراج گردید.

جدول ۳: جداول تحلیل حرفه بر اساس روش دیکوم.

عنوان گروه شغلی	آهنگران، ابزارسازان و کارکنان حرفه‌های مرتبط		کد گروه شغلی	۷۲۲			
نام حرفه	تنظیم‌کنندگان و متصدیان ماشین ابزار و فلزکاری		سطح مهارت	۲	سطح صلاحیت	۳	کد حرفه
وظایف حرفه	تکالیف کاری		۷۲۲۳				

فرزکاری فلزات	راه‌اندازی ماشین‌های فرز			فرزکاری قطعات			فرزکاری با میزگردان و دستگاه تقسیم		
	۰۱	۰۲		۰۲	۰۲		۰۳	۰۲	
	دنده تراشی و بکارگیری دستگاه تقسیم			بکارگیری انواع ابزارهای مرتبط با ماشین‌های فرز			استفاده از قید و بند های مختلف روی ماشین‌های فرز		
	۰۴	۰۲		۰۵	۰۲		۰۶	۰۲	
	روغن کاری و سرویس دوره‌ای ماشین‌های فرز			رفع عیوب و تعمیر و نگهداری ماشین‌های فرز					
	۰۷	۰۲		۰۸	۰۲				
				تکالیف کاری			وظایف حرفه		
تراشکاری فلزات	راه‌اندازی ماشین‌های تراش			رو تراشی و پیشانی‌تراشی			سوراخ‌کاری و داخل تراشی		
	۰۱	۰۲		۰۲	۰۲		۰۳	۰۲	
	فرم تراشی و کپی تراشی			بکارگیری انواع ابزارهای مرتبط با ماشین‌های تراش			استفاده از قید و بند های مختلف روی ماشین‌های تراش		
	۰۴	۰۲		۰۵	۰۲		۰۶	۰۲	
	مخروط تراشی و آج‌زنی			پیچ و مهره تراشی			روغن کاری و سرویس دوره‌ای ماشین‌های تراش		
	۰۷	۰۲		۰۸	۰۲		۰۹	۰۲	
	رفع عیوب و تعمیر و نگهداری ماشین‌های تراش								
	۱۰	۰۲							

تکالیف کاری										وظایف حرفه	
راه‌اندازی و کاربری ماشین‌های برش کاری				راه‌اندازی و کاربری ماشین‌های سنگ‌زنی				برش کاری با انواع اره و سنگ			
۰۱		۰۲		۰۲		۰۲		۰۳		۰۲	
سنگ‌زنی تخت				برش کاری با انواع قیچی				سنگ‌زنی محور (استوانه‌ای)			
۰۴		۰۲		۰۵		۰۲		۰۶		۰۲	
برش کاری با انواع گیوتین				سنگ‌زنی خارج از مرکز				روغن کاری، تعمیر و نگهداری دوره‌ای ماشین‌های برش کاری			
۰۷		۰۲		۰۸		۰۲		۰۹		۰۲	
روغن کاری، تعمیر و نگهداری دوره‌ای ماشین‌های سنگ‌زنی											
۱۰		۰۲									

تعاریف، اصطلاحات و بخش‌های استانداردهای شایستگی و ارزشیابی بر اساس رویکرد دیکوم به ترتیب در جداول ۴ و ۵ آورده شده است.

جدول ۴: تعاریف، اصطلاحات و بخش‌های استانداردهای شایستگی.

ردیف	عنوان	تعریف
۱	شایستگی	توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد می‌باشد.
۲	کد	مجموعه‌ای از اعداد برگرفته از سند بین المللی طبقه بندی مشاغل ISCO-2008 و شناسه‌های قراردادی است که به منظور شناسایی استانداردها تعیین می‌شود.
۳	حرفه	مجموعه‌ای از چند شغل همگن که در یک گروه بزرگ دسته‌بندی شده، در مبانی و اصول مشترک بوده و در طبقه‌بندی شغل و حرف در یک سطح مهارت و تخصص قرار می‌گیرند.
۴	استاندارد شایستگی	نقشه کاری شامل مولفه‌های شایستگی، استاندارد عملکرد و تجهیزات و ابزار مورد نیاز برای انجام کار در شغل و حرفه مورد نظر می‌باشد.
۵	شرح استاندارد	بیانیه‌ای شامل مهم‌ترین عناصر یک شغل یا شایستگی از قبیل جایگاه، کارها، ارتباط با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی، مسئولیت‌ها، شرایط کاری و استاندارد عملکرد مورد نیاز می‌باشد.

۶	مراحل کار	مراحل کار از تجزیه و تحلیل حرفه، وظایف و تکالیف کاری نشأت گرفته و نشان دهنده مرحله یک کار عملی بوده و قابل اندازه گیری و مشاهده می باشد.
۷	استاندارد عملکرد	سطح قابل قبول برای انجام یک کار در یک حرفه یا شغل را استاندارد عملکرد کار می‌نامند. که شامل انجام کار با استفاده از تجهیزات، ابزار و مطابق با استانداردهای کاری ملی و بین المللی می‌باشد.
۸	اعتبار	تعیین کننده ارزش آموزشی هر شایستگی است و هر واحد آن معادل ۳۰ ساعت آموزش می‌باشد.
۹	سطح مهارت	نشان دهنده سطح مهارت مطابق ۴ سطح سند ISCO-2008 است.
۱۰	سطح ایسکد موردنیاز	نشان دهنده حداقل سطح آموزش مورد نیاز برای کار در سطح مهارت خاص مطابق با سند ISCO-2008 می‌باشد
۱۱	مولفه‌های شایستگی	شامل اجزای شایستگی دانش، مهارت و نگرش مورد نیاز برای انجام کار در شغل و حرفه مورد نظر می‌باشد.
۱۲	دانش	حداقل مجموعه‌ای از معلومات نظری و توانمندی‌های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی است که می‌تواند شامل علوم پایه، تکنولوژی و زبان فنی باشد.
۱۳	مهارت	هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی یا شایستگی است که معمولاً به مهارت‌های عملی ارجاع می‌شود

۱۴	نگرش	مجموعه‌ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت‌های غیرفنی و اخلاق حرفه‌ای می‌باشد
۱۵	ایمنی و بهداشت	مواردی است که عدم یا انجام ندادن صحیح آن موجب بروز حوادث و خطرات در محیط کار می‌شود.
۱۶	توجهات زیست محیطی	ملاحظات است که در هر شغل باید رعایت شود تا کمترین آسیب به محیط زیست وارد گردد.
۱۷	تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی	حداقل امکانات مورد نیاز برای اجرای آموزش مطابق استاندارد شایستگی است.

جدول ۵: تعاریف، اصطلاحات و بخش‌های استانداردهای ارزشیابی.

ردیف	عنوان	تعریف
۱	استاندارد ارزشیابی	به فرآیند جمع‌آوری شواهد و قضاوت در مورد آن‌که یک شایستگی به‌دست آمده است یا خیر، اطلاق می‌شود.
۲	شایستگی	توانایی انجام کار در محیط‌ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد می‌باشد.
۳	کد	مجموعه‌ای از اعداد برگرفته از سند بین‌المللی طبقه‌بندی مشاغل -ISCO- 2008 و شناسه‌های قراردادی است که به منظور شناسایی استانداردها تعیین می‌شود.

۴	حرفه	مجموعه‌ای از چند شغل همگن که در یک گروه بزرگ دسته‌بندی شده، در مبانی و اصول مشترک بوده و در طبقه‌بندی شغل و حرف در یک سطح مهارت و تخصص قرار می‌گیرند.
۵	استاندارد عملکرد	سطح قابل قبول برای انجام یک کار در یک حرفه یا شغل را استاندارد عملکرد کار می‌نامند. که شامل انجام کار با استفاده از تجهیزات، ابزار و مطابق با استانداردهای کاری ملی و بین‌المللی می‌باشد.
۶	شاخص‌های اصلی عملکرد	شاخص‌های تعیین شده مطابق استاندارد عملکرد برای انجام مراحل کاری می‌باشند.
۷	مکان اجرای آزمون عملی	واحد اجرایی است که با فراهم بودن مواد مصرفی، ابزارآلات، تجهیزات و سازه‌های مناسب جهت برگزاری آزمون‌های عملی مطابق استاندارد ارزشیابی مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد.
۸	دستورالعمل‌های ضروری و استاندارد	دستورالعمل‌ها و استانداردهای مورد نیاز برای انجام ارزشیابی می‌باشد
۹	نوع عملکرد	شامل دو نوع فرایند محور و محصول محور می‌باشد که باید مورد سنجش واقع شوند.
۱۰	آزمونگر	کسی است که از صلاحیت علمی، تجربی، فنی و حرفه‌ای در حرفه مورد آزمون برخوردار باشد و می‌تواند از مراکز آموزشی و بخش‌های مختلف بازار اشتغال (صنعت، کشاورزی و خدمات) انتخاب شود.
۱۱	ابزارهای ارزشیابی	شامل موارد ذیل است که به منظور انجام فرایند ارزشیابی مورد استفاده قرار می‌گیرد:
۱۲	تجهیزات، ابزار و مواد مصرفی	حداقل امکانات مورد نیاز برای اجرای آموزش و ارزشیابی مطابق استاندارد شایستگی است.

پس از تدوین سند حرفه، جلسات تخصصی با اعضای کارگروه برای تدوین استانداردهای شایستگی و ارزشیابی هریک از سه حرفه‌ی منتخب برگزار گردید و با توجه به تجربیات

صنعتی، مستندات علمی، فنی و حرفه‌ای، کتاب‌های مرجع آموزشی، دستورالعمل‌های سازندگان دستگاه‌ها، تجهیزات و ابزارها، استانداردهای شایستگی و ارزشیابی با توجه به رویکرد دیکوم برای حرفه‌های منتخب و در مجموع برای ۲۸ تکلیف کاری تدوین گردید.



پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

نتیجه‌گیری:

با توجه به اهمیت تدوین استانداردهای ارزشیابی و شایستگی مشاغل مختلف، روش دیکوم جهت تدوین استانداردهای حرفه‌ی تنظیم‌کنندگان و متصدیان ماشین ابزار فلزکاری مورد توجه قرار گرفت.

سند‌های استانداردهای شایستگی و ارزشیابی حرفه و شغل که توسط سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای طراحی شده است، انتخاب شد و بر اساس دستورالعمل ابلاغی آن سازمان روند تدوین استانداردها پیگیری شد.

در این تحقیق شامل از اسناد بالادستی تدوین شده توسط سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای، بانک اطلاعاتی مشاغل ایران و اسناد و مدارک بین‌المللی و بانک اطلاعات جهانی مشاغل به عنوان جامعه‌ی آماری مورد استفاده قرار گرفت.

از میان مشاغل موجود در دیکوم، هشت عنوان شغلی با بیش‌ترین فراوانی برای حرفه تنظیم‌کنندگان و متصدیان ماشین ابزار فلزکاری انتخاب شد. پس از تخصیص کد ایسکو از سند طبقه‌بندی بین‌المللی مشاغل به حرفه‌ی فوق، با توجه به رویکرد دیکوم، سه عنوان اصلی فرزکاری فلزات، تراشکاری فلزات و برشکاری و سنگ‌زنی فلزات به عنوان حرفه‌های اصلی معرفی شده و نقشه‌ی راه رشته ارائه گردید. با برگزاری جلسات تخصصی با اعضای کارگروه برای تدوین استانداردهای شایستگی و ارزشیابی حرفه‌های منتخب، استانداردهای شایستگی و ارزشیابی در مجموع برای ۲۸ تکلیف کاری تدوین گردید.

مراجع:

۱. Milroy. J. (2007), The ideology of the standard. London: Tylor and Francis.
۲. گودرزی، اکرم و سعادت‌مند، زهره (۱۳۸۴)، استانداردسازی در نظام آموزش و پرورش، فصلنامه آموزه، ۲۸، ۳۰-۲۶.
۳. حسین زاده، زهرا، قاسمی، فاطمه، حسین زاده، پریناز و جلیل زاده، مینا (۱۴۰۲)، مبانی استاندارد و استانداردسازی در آموزش و پرورش، اولین کنفرانس بین‌المللی پژوهش‌های مدیریت، تعلیم و تربیت در آموزش و پرورش، تهران.
۴. خوب‌چهره، محمد، پورشافعی، هادی و چراغین، مسلم (۱۴۰۰)، ارائه و تبیین الگوی آموزش و پرورش استاندارد، مجله پیشرفت‌های نوین در روانشناسی، علوم تربیتی و آموزش و پرورش، ۳۸، ۱۹۶-۱۸۲.
۵. مظلومیان، سعید (۱۳۹۸)، نیازسنجی آموزشی براساس روش دیکوم و استاندارد آموزشی ۱۰۰۱۵، فصلنامه علمی-پژوهشی پژوهش در یادگیری آموزشگاهی و مجازی، ۴(۲۴)، ۸۹-۱۰۶.
۶. مختار رزمی، امیر، نعمتی، محمد علی و زمانی مقدم، افسانه (۱۳۹۷)، طراحی نظام جامع آموزش اثربخش کارکنان مبتنی بر استاندارد آموزشی ایزو ۱۰۰۱۵، فصلنامه علمی-پژوهشی رهیافتی نو در مدیریت آموزشی، ۳(۹۷)، ۴۴-۱۹.
۷. خورشیدی، ماشالله (۱۳۹۹)، بررسی تاثیر ابعاد مدیریت ارزش بر عملکرد سازمانی مبتنی بر استاندارد آموزشی ایزو ۱۰۰۱۵، دو فصلنامه‌ی پویش در آموزش علوم تربیتی و مشاوره، ۶(۱۳)، ۱۵۷-۱۱۹.
۸. اولی، اسماعیل، ارشدی، نعمت‌الله، موسی‌پور، نعمت‌الله و یادگار زاده، غلامرضا (۱۳۹۶)، شناسایی و اولویت‌بندی وظایف و تکالیف شغلی معلمان شیمی دوره‌ی متوسطه با روش دیکوم، فصلنامه‌ی تعلیم و تربیت، ۳۴(۳)، ۵۴-۳۳.

Hasanah. H., Malik Muh. N. (2015), Competency Mapping Based Work Area Electrical Industry Classification for Vocational Education and Training, 3rd UPI International Conference on Technical and Vocational Education and Training. Atlantis Press

۱۰. شفيعی سرو ستانی، مریم، رحیمی پردنجانی، یعقوب، جهانی، جعفر، و محمدی، مهدی (۱۴۰۱)، طراحی برنامه درسی آموزش شایستگی‌های معلم عشایر کوچنده برای دانشجو- معلمان سهمیه عشایری دانشگاه فرهنگیان؛ رویکرد دیکوم، اندیشه های نوین تربیتی، ۱۸ (۱)، ۲۱۱-۱۸۱

۱۱. سیف‌اللهی، ناصر و بیگی، الله یار (۱۳۹۹)، توسعه آموزش‌های فنی و حرفه‌ای متناسب با نیاز بازار کار و ظرفیت‌های منطقه‌ای (مورد مطالعه: تدوین استانداردهای مرتبط با حرفه زنبورداری، کرم ابریشم و حشرات مفید مطابق با دستورالعمل دیکوم اصلاح شده)، ۳۱ (۳)، ۶۶-۴۳

۱۲. نادری مهدیی، کریم، شریفی رهنمو، سعید، سراجی، فرهاد و زارعی، رضا (۱۴۰۱)، توسعه آموزش‌های فنی و حرفه‌ای متناسب با نیاز بازار کار (مدل دیکوم در حرفه سفالگری)، فصلنامه‌ی مهارت‌آموزی، ۱۰، ۶۸-۵۱

۱۳. نادری‌فرد، مهین، گلی، حمیده و قلجایی، فرشته، گلوله‌برفی، روشی هدفمند در نمونه‌گیری تحقیقات کیفی، گامهای توسعه در آموزش پزشکی مجله مرکز مطالعات و توسعه آموزش پزشکی، ۱۴ (۳)، ۱۷۹-۱۷۱