

طراحی و اعتباریابی الگوی آموزشی موضوع‌های عملی انتقالی در هنرستان‌های فنی و حرفه‌ای با رویکرد سازنده‌گرایی

صابر عظیمی* | دانشجوی دکتری تکنولوژی آموزشی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران

محمد رضا نیلی | دانشیار گروه تکنولوژی آموزشی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران

اسماعیل زوارکی | دانشیار گروه تکنولوژی آموزشی، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران

علی دلاور | استاد ممتاز گروه سنجش و اندازه‌گیری، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران

چکیده

موضوع‌های عملی از نوع انتقالی از جمله موضوع‌هایی هستند که در هنرستان‌های فنی و حرفه‌ای دنبال می‌شوند. هدف پژوهش حاضر طراحی و اعتباریابی الگوی آموزشی موضوع‌های عملی از نوع انتقالی در هنرستان‌های فنی و حرفه‌ای با رویکرد سازنده‌گرایی است. در این راستا، پژوهش به شکل آمیخته با روش تحقیق متوالی و از نوع اکتشافی متوالی با طرح تدوین مدل انجام شد. در ابتدا پژوهش کیفی با روش‌های تحلیل محتوای کیفی، مصاحبه و پژوهش تکوینی اجرا گردید. در این بخش الگوی آموزشی موضوع‌های عملی انتقالی با رویکرد سازنده‌گرایی طراحی شد. سپس در بخش کمی، اعتبار محتوایی الگو بررسی و در ادامه برای اعتباریابی بیرونی بسته آموزشی برگرفته از الگو، از روش پژوهش کمی نیمه آزمایشی با طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون با گروه کنترل استفاده گردید. در تحلیل محتوای کیفی، واحد تحلیل مضمون بود. در مصاحبه نیز از بین متخصصین طراحی آموزشی

* نویسنده مسئول: saber67azimi@gmail.com

دارای مدرک تحصیلی دکتری تخصصی تکنولوژی آموزشی در ایران، ۵ نفر به صورت هدفمند انتخاب شدند. در پژوهش تکوینی، همچنین الگو روی نمونه کوچکی از دانش‌آموزان که به شکل در دسترس انتخاب شده بودند، اجرا شد و بر اساس اجرا و همچنین مصاحبه با ۵ متخصص اخیر، اصلاح گردید. سپس در بخش کمی، با محاسبه نسبت اعتبار محتوایی CVR و همچنین شاخص اعتبار محتوایی CVI، الگو از نظر اعتبار محتوایی تأیید شد. در بخش پژوهش کمی همچنین ۶۰ نفر از دانش‌آموزان رشته رایانه پایه دهم ارومیه در سال تحصیلی ۹۷-۹۸ به صورت در دسترس انتخاب شده و به صورت تصادفی در گروه آزمایش و کنترل قرار گرفتند. روش تحلیل در این بخش، فراوانی، میانگین و تحلیل کوواریانس بود که بر این اساس بسته آموزشی برگرفته از الگو، دارای اعتبار بیرونی است. بر اساس نتایج این پژوهش، الگوی اختصاصی برای آموزش موضوع‌های عملی از نوع انتقالی با رویکرد سازنده‌گرایی در هنرستان‌های فنی و حرفه‌ای طراحی شد. بر اساس نتایج این پژوهش، پیشنهاد می‌شود برای آموزش موضوع‌های عملی انتقالی در هنرستان‌های فنی و حرفه‌ای از رویکرد سازنده‌گرایی در قالب الگوی طراحی شده، استفاده شود.

واژه‌های کلیدی: الگوی آموزشی، فنی و حرفه‌ای، موضوع‌های عملی از نوع انتقالی، رویکرد سازنده‌گرایی.

مقدمه

دانش به عنوان یک عنصر اساسی در عصر اطلاعات مطرح است (زیمنس^۱، ۲۰۱۷). در یک تقسیم‌بندی می‌توان دانش را به دو نوع نظری و عملی^۲ تقسیم‌بندی کرد. یکی از اقسام دانش عملی، دانش عملی انتقالی^۳ بوده که در آن فراگیران پس از آموختن اصولی راجع به روش کار مربوطه، شکل اجرای متفاوتی در موقعیت‌های آینده خواهند داشت. نوع دیگری از موضوع‌های عملی، از نوع روش‌کاری^۴ است که شکل اجرا در اجراهای مختلف از روندهای تقریباً مشابهی پیروی می‌کند (کلارک، لاینز^۵، ۲۰۱۰). در راستای آموزش موضوع‌های عملی

^۱ Siemens

^۲ theoretical and practical knowledge

^۳ transitional

^۴ procedural

^۵ Clark & Lyons

به صورت رسمی در سطح پیش از دانشگاه، آموزش و پرورش فنی و حرفه‌ای^۱ تشکیل شده است (میرلوحی، ۱۳۹۶). برای آموزش موضوع‌های عملی انتقالی بایستی از رویکردهای آموزشی متناسبی بهره برد.

در صورتی که در آموزش موضوع‌های عملی انتقالی از رویکردهای غیرفعال استفاده شود که در آن دانش‌آموزان صرفاً پذیرنده اطلاعات باشند؛ در این صورت چنین دانش‌آموزانی نمی‌توانند آموخته‌های خود را به موقعیت‌های متغیر در آینده انتقال دهند. برای آموزش موضوع‌های عملی انتقالی بهتر است از رویکردهایی بهره گرفته شود که در آن دانش‌آموزان در بستر و فضای طراحی شده توسط معلم، به تولید ایده بپردازند تا بتوانند مسائل متغیر عملی در آینده را با یک دید مسئله‌گشایانه و خلاقانه حل کنند. چنین نگاهی با رویکرد سازنده‌گرایی تناسب داشته و در این حالت معلم‌ها در نقش تسهیل‌گر فضای یادگیری، به طراحی محیط و تجارب یادگیری اقدام می‌کنند که مولد ایده توسط دانش‌آموزان باشد (کلارک و لاینز، ۲۰۱۰). یکی از مؤلفه‌های اساسی برای انجام چنین کاری استفاده از الگوی مناسب طراحی آموزشی است.

«طراحی آموزشی^۲ به معنای فعالیتی است که در آن روش‌های معینی برای دستیابی به هدف‌های خاصی به وسیله شاگردان خاص در شرایط مشخص پیش‌بینی می‌شود» (فردانش، ۱۳۹۴: ۳۴). برای طراحی آموزشی از الگوهایی^۳ استفاده می‌گردد که در این الگوها، عناصر، ترتیب و توالی اجزا مهم در طراحی آموزشی از قبل مشخص شده‌اند و به طراح آموزشی در زمینه طراحی آموزشی کمک می‌کنند (ون مرینبر و کریسچنر^۴، ۲۰۱۷). در این پژوهش "الگوی آموزشی" معادل "الگوی طراحی آموزشی" است. در صورتی که الگوی طراحی آموزشی با رویکرد سازنده‌گرایی باشد بر اساس ماهیت این رویکرد، این الگو از نوع طراحی محیط و تجارب یادگیری است. پژوهش‌هایی در مورد تأثیر رویکرد سازنده‌گرایی بر کیفیت یادگیری موضوع‌های عملی و موضوع‌های مشابه انجام شده است.

استروفلت و خاطریان شکرپناه^۵ (۲۰۱۵) در پژوهشی تأثیر بهره‌گیری از رویکرد سازنده‌گرایی بر یادگیری موضوع‌های عملی در دانشجویان داروسازی را بررسی نمودند. بر اساس نتایج این پژوهش، در تدریس موضوع‌های عملی انتقالی، یادگیری مبتنی بر رویکرد سازنده‌گرایی منجر به ارتقاء کیفیت یادگیری می‌شود.

¹ technical and vocational education

² instructional design

³ models

⁴ Van Merriënboer & Kirschner

⁵ Strohfeltdt & Khutoryanskaya

ریتل جانسون و اسپیندر^۱ (۲۰۱۵) پژوهشی با عنوان «توسعه دانش مفهومی و عملی در ریاضیات» را انجام دادند. روش پژوهش به شکل کیفی و از نوع اسنادی-تحلیلی بود. بر اساس نتایج این پژوهش، هرچند در نحوه تعریف و اندازه‌گیری دانش مفهومی و عملی، دیدگاه‌های مختلفی وجود دارد ولی این دو نوع دانش، رابطه دوسویه باهم داشته و روش‌های آموزشی بهتر است انواع دانش مفهومی و عملی را پوشش دهند.

بر اساس پژوهش‌های اخیر در آموزش موضوع‌های عملی انتقالی بهتر است از رویکرد سازنده‌گرایی استفاده نمود و همچنین بر اساس پژوهش ریتل جانسون و اسپیندر (۲۰۱۵) در تدریس موضوع‌های عملی انتقالی بهتر است بین دانش مفهومی و عملی ارتباط مناسبی شکل گیرد. یکی از نقصان‌های پژوهش‌های اخیر این است که الگوی آموزشی اختصاصی برای آموزش موضوع‌های عملی، من جمله موضوع‌های عملی انتقالی، ارائه نشده است و در چنین حالتی استفاده از یافته‌های اخیر در عمل با ابهامات و مشکلاتی می‌تواند روبه‌رو شود. از سویی دیگر، وجود چالش‌های آموزش و پرورش فنی و حرفه‌ای لزوم کار روی این حوزه را بیش از پیش نمایان می‌کند.

در زمینه آموزش موضوع‌های عملی از نوع انتقالی در آموزش و پرورش فنی و حرفه‌ای چالش‌های مختلفی وجود دارد. روش‌های تدریس در آموزش‌های فنی و حرفه‌ای بیشتر مناسب موضوع‌های نظری و یا موضوع‌های عملی است که در اجراهای مختلف شکل عمل یکسانی دارند و شکل صحیح آموزش موضوع‌های عملی انتقالی مشخص نیست (لین^۲، ۲۰۱۹). از سویی دیگر آموزش فنی و حرفه‌ای در قیاس با آموزش عمومی بسیار پرهزینه‌تر است و مطالعات تطبیقی نیز مؤید این موضوع است؛ با این وجود، مسائلی از قبیل اشتغال نداشتن دانش‌آموختگان، مطابقت نداشتن شغل و تخصص، میزان پایین انتقال از مدرسه به کار، دانش‌آموختگان ناکارآمد، انطباق نداشتن مهارت‌های دانش‌آموختگان با نیازهای بازار کار، تزریق دانش‌آموزان ناکارآمد به مدارس فنی و حرفه‌ای، پیشرفت تحصیلی نامناسب، مشارکت ضعیف بخش صنعت در آموزش‌های فنی و حرفه‌ای، عدم توجه به نیازهای منطقه‌ای در تأسیس هنرستان‌های فنی و حرفه‌ای، برنامه‌های درسی متمرکز و میزان علاقه‌مندی پایین به ثبت‌نام در هنرستان‌های فنی و حرفه‌ای، لزوم بازاندیشی در این نظام را بسیار ضروری نموده است (زین آبادی، صالحی و پرند، ۱۳۸۶). بسیاری از چالش‌های اخیر همچون میزان پایین انتقال از مدرسه به بازار کار و دانش‌آموختگان ناکارآمد، ناشی از ضعف در آموزش موضوع‌های عملی از نوع انتقالی است که این موضوع نیاز به طراحی آموزشی دارد و از این رو شناسایی الگوی آموزشی برای آموزش موضوع‌های عملی از نوع انتقالی می‌تواند مثر ثمر باشد. در یک

¹ Rittle-Johnson, & Schneider

² Lin

دسته‌بندی می‌توان الگوهای طراحی آموزشی را به دو نوع عمومی و تخصصی دسته‌بندی نمود. الگوهای عمومی برای موضوع‌های مختلف و الگوهای تخصصی برای طراحی آموزشی موضوع‌های خاص کاربرد دارند (مریل^۱، ۲۰۱۸). از سویی دیگر برخی الگوها با رویکرد سازنده‌گرایی بوده و برخی دیگر فاقد چنین رویکردی هستند. در جدول ۱ دسته‌بندی برخی از الگوهای طراحی آموزشی بر این اساس صورت گرفته است.

جدول ۱. طبقه‌بندی الگوهای طراحی آموزشی بر اساس الگوهای عمومی / تخصصی و الگوهای سازنده‌گرایانه / غیر سازنده‌گرایانه به همراه سال ارائه الگو

الگوی سازنده‌گرایانه	الگوی غیر سازنده‌گرایانه
الگوهای عمومی	الگوهای طراحی محیط‌های یادگیری جاناسن (۱۹۹۷)، ایندیانا (۱۹۷۵)، الگوی دیک و کاری (۲۰۰۹)، الگوی گروپر (۱۹۸۷)، الگوی چهار مؤلفه‌ای الگوی انستیتوی آموزشی (۱۹۸۵)، الگوی رایگلوث (۱۹۸۳)، الگوی (۲۰۰۲)، الگوی طراحی کمپ (۱۹۸۰)؛ الگوی سیستمی فردانش (۱۳۸۸)، الگوی مولنار آموزشی مبتنی بر ابزارهای (۱۹۹۹)، الگوی تهیه برنامه‌های آموزشی (۱۹۷۶)، الگوی دیاموند ذهنی (۱۹۹۲)، الگوی 5E (۱۹۹۶)، الگوی طراحی یادگیری الکترونیکی هاتچینز و هاتچینز (۱۹۸۷)، الگوی سنگریزه (۲۰۰۸)، الگوی گرلاچ و الی (۱۹۷۱)، الگوی شش مرحله‌ای طراحی در برکه مریل (۲۰۰۲)، تعامل (۲۰۰۴)، الگوی لشین، پولاک و رایگلوث (۱۹۹۲)، الگوی الگوی مریل (۱۹۸۳)، آموزش معیاری (۱۹۷۶)، الگوی اسمیت و ریگان (۲۰۰۲)، الگوی الگوی ام‌ام‌اس (۲۰۰۷) گریگویر و لافریر (۱۹۹۸)، الگوی گانیه و بریگز (۱۹۷۰)، الگوی اسمیت و ریگان (۲۰۰۲)، الگوی AEASI (۲۰۰۶)
الگوهای تخصصی	الگوی کارآموزی شناختی الگوی طراحی آموزشی بر اساس انگیزه (۲۰۰۶)، الگوی ارزشیابی کرکپاتریک (۱۹۷۶)، الگوی آموزش انواع موضوع‌های روش کاری مرادی (۱۳۸۹)

¹ Merrill

بر اساس جدول ۱ اکثر الگوهای اشاره‌شده، عمومی و برای انواع موضوع‌های مختلف کاربرد دارند. از بین الگوهای تخصصی اشاره‌شده، الگوی روش کاری مرادی (۱۳۸۹) مختص موضوع‌های عملی انتقالی است منتهی این الگو صرفاً سیر تدریس موضوع‌های عملی انتقالی را مشخص می‌کند و فاقد ویژگی‌های یک الگوی آموزشی برای طراحی فرصت‌های آموزشی برای دانش‌آموزان است؛ همچنین این الگو با رویکرد سازنده‌گرایی طراحی نشده است. الگوی کارآموزی شناختی نیز مختص موضوع‌های عملی بوده و مبتنی بر رویکرد سازنده‌گرایی است منتهی این الگو بسیار کلی بوده و رهنمودهای مشخصی برای استفاده‌کنندگان از الگو ارائه نمی‌دهد. سایر الگوهای تخصصی برای آموزش موضوع‌های عملی انتقالی طراحی نشده‌اند. بر اساس پژوهش‌های استروفلت و خاطریان شکریا (۲۰۱۵)، کلارک و لاینز (۲۰۱۰)، ریتل جانسون و اسپیندر (۲۰۱۵) و همچنین مبانی رویکرد سازنده‌گرایی، الگوی اختصاصی موضوع‌های عملی انتقالی بهتر است مبتنی بر رویکرد سازنده‌گرایی بوده و بین انواع دانش مفهومی و عملی ارتباط برقرار نماید. چنین ویژگی‌هایی به‌صورت هم‌زمان در هیچ‌یک از الگوهای طراحی آموزشی پیشین وجود ندارند. بر این اساس، این پژوهش یک پژوهش کاربردی بوده و هدف آن طراحی و اعتبار یابی الگوی آموزشی برای دروس عملی از نوع انتقالی در هنرستان‌های فنی و حرفه‌ای با رویکرد سازنده‌گرایی است. پرسش کلی پژوهش عبارت است از: الگوی آموزشی برای دروس عملی از نوع انتقالی در هنرستان‌های فنی و حرفه‌ای با رویکرد سازنده‌گرایی چیست؟ پرسش‌های جزئی پژوهش نیز عبارت هستند از:

- مقوله‌های الگوی طراحی آموزشی برای دروس عملی از نوع انتقالی در هنرستان‌های فنی و حرفه‌ای با رویکرد سازنده‌گرایی چیست؟
- روابط بین مقوله‌های الگوی طراحی آموزشی برای دروس عملی از نوع انتقالی در هنرستان‌های فنی و حرفه‌ای با رویکرد سازنده‌گرایی چگونه است؟

سؤال دوم پژوهش نیز عبارت است از: آیا الگوی آموزشی طراحی شده برای آموزش موضوع‌های عملی از نوع انتقالی در هنرستان‌های فنی و حرفه‌ای با رویکرد سازنده‌گرایی دارای اعتبار محتوایی است؟

فرضیه پژوهش نیز عبارت است از:

بسته آموزشی منبعث از الگوی آموزشی پیشنهادی موضوع‌های عملی انتقالی با رویکرد سازنده‌گرایی نسبت به روش مرسوم موجب ارتقای بیش‌تر یادگیری موضوع‌های عملی از نوع انتقالی در دانش‌آموزان هنرستان‌های فنی و حرفه‌ای می‌شود.

روش پژوهش

در راستای پاسخ به پرسش‌ها و بررسی فرضیه تحقیق، پژوهش حاضر به شکل آمیخته با روش تحقیق متوالی و از نوع اکتشافی متوالی با طرح تدوین مدل^۱ انجام شد. در این زمینه، ابتدا پژوهش کیفی با روش‌های تحلیل محتوای کیفی^۲، مصاحبه با متخصصین و پژوهش تکوینی^۳ صورت گرفت و خروجی این مرحله، تدوین الگوی آموزشی موضوع‌های عملی انتقالی با رویکرد سازنده‌گرایی بود. در گام بعد برای اعتبار‌یابی محتوای الگو، نسبت اعتبار محتوایی^۴ CVR و همچنین شاخص اعتبار محتوایی^۵ CVI بررسی شد. برای اعتبار‌یابی بیرونی بسته آموزشی منبعث از الگو^۶ از روش پژوهش کمی نیمه آزمایشی با طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون با گروه کنترل^۷ استفاده گردید. منظور از بسته آموزشی در این پژوهش انجام طراحی آموزشی بر اساس الگو، تهیه محتوا و رسانه‌های مورد نیاز و اجرای آموزش بر اساس طراحی انجام شده است. مراحل تحلیل محتوای کیفی و مصاحبه در این پژوهش عبارت است از:

۱. تعیین سؤال تحقیق که در تحلیل محتوا عبارت بود از: الگوی آموزشی برای دروس عملی از نوع انتقالی در هنرستان‌های فنی و حرفه‌ای با رویکرد یادگیری سازنده‌گرایی چیست؟ و سؤالات جزئی عبارت بودند از: مقوله‌های الگوی آموزشی برای دروس عملی از نوع انتقالی در هنرستان‌های فنی و

^۱ mixed methods research with a sequential exploratory strategy with model design

^۲ qualitative content analysis

^۳ formative research

^۴ Content Validity Ratio

^۵ Content Validity Index

^۶ external validity

^۷ quantitative quasi-experimental research with pre-test and post-test design

حرفه‌ای با رویکرد یادگیری سازنده گرای چیست؟ و نوع ارتباط مقوله‌های الگوی آموزشی برای دروس عملی از نوع انتقالی در هنرستان‌های فنی و حرفه‌ای با رویکرد سازنده گرای چیست؟

۲. تعیین واحدهای تحلیل که در این پژوهش از نوع مضمون است.

۳. در قالب مرور ادبیاتی، جمع‌آوری اطلاعات از منابع فارسی و انگلیسی با کلیدواژگان "دانش عملی"، "دانش عملی انتقالی"، "طراحی آموزشی"، "رویکرد سازنده گرای"، "طراحی محیط و تجارب یادگیری"، "آموزش و پرورش فنی و حرفه‌ای"، "Instructional design"، "practical"، "transitions technical and"، "practical knowledge"، "designing the environment and learning experiences" و "vocational schools"، از نظر زمانی اطلاعات از سال ۱۳۹۰ هجری شمسی به بالا و ۲۰۱۰ میلادی به بالا از بانک‌های اطلاعاتی Elsevier - SID-Magiran-Google-Google scholar Proquest- scopus -Springer-Scince Direct طراحی آموزشی و پژوهش‌ها به مطالعه حاضر عبارت بودند از: کمک به توسعه مدل، استفاده از اصطلاحات مشخص شده در عنوان یا چکیده و یا کلیدواژگان، کامل بودن گزارش پژوهش و یا کامل بودن توضیحات مربوط به الگوی طراحی آموزشی. معیار خروج الگوها و پژوهش‌ها از مطالعه هم شامل مطالعاتی بودند که فقط چکیده مطالعه را گزارش کرده بودند.

۴. کدگذاری^۱ و مقوله‌بندی داده‌ها و تشکیل زیر مقولات و مقولات اصلی از طریق مقایسه مضامین موجود در نمونه پژوهشی و تبدیل آن به مفاهیم (و درعین حال مقایسه مضامین با مفاهیم) و سپس مقایسه مفاهیم باهم و تشکیل مقولات (و درعین حال مقایسه مفاهیم با مقولات) و مقایسه مقولات باهم و شکل مقولات کلی‌تر. به عبارتی در این مرحله، مقولات از طریق یافتن شباهت‌ها و تفاوت‌ها در مقولات کلی‌تر طبقه‌بندی شدند. مقولات در واقع کلی‌تر از مفاهیم بوده و برای دسته‌بندی مفاهیمی هستند که دارای ویژگی‌های مشترک هستند و می‌توان آن‌ها را در یک مقوله قرار داد. در این مرحله پاسخ پرسش فرعی اول (مقوله‌های الگوی آموزشی) مشخص شد. در این مرحله، پایایی کدگذاران به روش باز آزمایی مشخص گردید. جهت حفظ کیفیت مطالعه از شاخص کاپا^۲ نیز استفاده شد؛ بدین طریق که شخص دیگری از متخصصین طراحی آموزشی بدون اطلاع از نحوه مقوله‌بندی مفاهیم و

^۱ coding

^۲ Kapa

دستیابی به مقولات کلی‌تر، اقدام به مقوله‌بندی مفاهیم نمودند. سپس مقولات ارائه‌شده توسط این فرد متخصص با مقولات احصاء شده در پژوهش حاضر مقایسه شدند و بدین ترتیب شاخص کاپا محاسبه گردید.

۵. یافتن ارتباط بین مقوله‌ها و زیر مقوله‌ها: در این مرحله پاسخ پرسش فرعی دوم بررسی شد (روابط بین مقوله‌های الگوی). این مرحله از طریق مصاحبه با ۵ تن از متخصصین طراحی آموزشی با مدرک تحصیلی دکتری تخصصی که به صورت هدفمند از بین تمامی متخصصین موجود در کشور انتخاب شده بودند؛ اجرا شد. شکل مصاحبه به شکل نیمه ساختاریافته بود.

۶. استنباط، نتیجه‌گیری و دستیابی به مدل به صورت یکپارچه: در این مرحله الگوی آموزشی اولیه برای دروس عملی انتقالی در هنرستان‌های فنی و حرفه‌ای با رویکرد سازنده‌گرایی از طریق مصاحبه با متخصصین اخیر مشخص شد.

در ادامه در بخش کیفی کار، از روش پژوهش تکوینی^۱ به‌عنوان یک روش پژوهشی برای توسعه و همچنین برای بهسازی یا بهبود الگوی آموزشی طراحی شده، استفاده شد. پژوهش تکوینی در واقع نوعی پژوهش در عمل^۲ است که هدفش بهبود الگوی آموزشی برای روش‌ها یا فرایندهای طراحی است. پژوهش تکوینی ماهیتاً از نوع کیفی بوده و در راستای بهبود نظریه‌ها و الگوهای آموزشی موجود مورد استفاده می‌گیرد و در طراحی الگوهای طراحی آموزشی می‌توان از این روش بهره برد (فریک و رایگلوث^۳، ۱۹۹۹). پژوهش تکوینی در این بخش مشتمل بر اجرای آزمایشی و مصاحبه با متخصصان اخیر بود. در این راستا، یکی از ۸ جلسه، مداخله در مرحله اعتباریابی؛ به صورت تصادفی انتخاب و بر اساس الگوی آموزشی پیشنهادی، طراحی آموزشی درس مربوطه طراحی گردید. بر اساس طراحی آموزشی تدوین شده، اجرای آزمایشی روی گروه ۱۵ نفری از دانش‌آموزان که به شکل در دسترس از بین دانش‌آموزان فنی و حرفه‌ای رشته رایانه پایه دهم شهرستان ارومیه در سال تحصیلی ۹۸-۹۷ انتخاب شده بودند، اجرا شد و اصلاحات نهایی در الگو بر اساس مصاحبه با متخصصین اخیر، روی الگو انجام پذیرفت.

¹ formative research

² research in practice

³ Frick & Reigeluth

در مرحله کمی پژوهش، اعتبار محتوایی الگو از طریق محاسبه نسبت اعتبار محتوایی CVR و همچنین شاخص اعتبار محتوایی CVI بررسی شد. در این راستا در آزمون نسبت اعتبار محتوایی CVR، جهت محاسبه این نسبت، از نظر متخصصین اخیر استفاده شد و با توضیح اهداف الگو برای آن‌ها و ارائه تعاریف عملیاتی مربوط به هر یک از مؤلفه‌های الگو، از آن‌ها خواسته شد تا هر یک از مؤلفه‌های الگو را بر اساس طیف سه‌بخشی "ضروری است"، "مفید است ولی ضروری نیست" و "ضرورتی ندارد" طبقه‌بندی کنند. سپس مقدار اعتبار محتوایی CVR محاسبه شد. با توجه به اینکه تعداد متخصصین (۵ نفر)؛ بر اساس جدول لاوشه^۱ مقدار قابل قبول CVR، ۰/۹۹ است. برای بررسی شاخص اعتبار محتوایی CVI نیز از متخصصین خواسته شد؛ مؤلفه‌های الگو را بر اساس طیف چهارقسمتی "غیر مرتبط"، "نیاز به بازبینی اساسی"، "مرتبط اما نیاز به بازبینی" و "کاملاً مرتبط" مشخص کنند. با تقسیم تعداد متخصصینی که گزینه ۳ و ۴ را انتخاب کرده‌اند بر تعداد کل متخصصین، شاخص اعتبار محتوایی CVI محاسبه گردید. مقدار قابل قبول این شاخص بایستی بیشتر از ۰/۷۹ باشد.

در ادامه مرحله کمی، برای اعتباریابی بیرونی بسته آموزشی منبعث از الگوی آموزشی طراحی شده، از روش تحقیق نیمه آزمایشی با طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون با گروه کنترل استفاده شد. برای این منظور از بین رشته‌ها، پایه‌ها و دروس فنی و حرفه‌ای موجود در شهرستان ارومیه یکی از رشته‌ها، دروس و پایه‌ها به شکل تصادفی انتخاب گردید. بر این اساس درس تولید محتوای الکترونیکی پایه دهم رشته کامپیوتر انتخاب شد. جامعه تحقیق در این بخش از پژوهش، دانش‌آموزان فنی و حرفه‌ای رشته رایانه پایه دهم شهرستان ارومیه در سال تحصیلی ۹۸-۹۷ به تعداد ۱۲۳ نفر بودند که به صورت در دسترس ۶۰ نفر از دانش‌آموزان از بین آن‌ها انتخاب شده و به صورت تصادفی ۳۰ نفر از دانش‌آموزان به عنوان گروه آزمایش و ۳۰ نفر به عنوان گروه کنترل انتخاب شدند. ابزار این بخش از پژوهش مشتمل بر دو آزمون عملکردی در رابطه با دانش عملی انتقالی به شکل محقق ساخته بود که در پیش‌آزمون و پس‌آزمون اجرا شدند. اعتبار صوری^۲ این آزمون‌ها با نظر ۴ تن از صاحب‌نظران و معلمین خبره بررسی شد. در این راستا پس از مشخص شدن گروه آزمایش و کنترل، پیش‌آزمون از هر دو گروه به عمل آمد و سپس به مدت هشت جلسه، گروه آزمایش بر اساس بسته آموزشی طراحی شده مبتنی بر الگوی آموزشی موضوع‌های عملی انتقالی با رویکرد سازنده‌گرایی و گروه کنترل نیز با روش مرسوم، یعنی بدون استفاده از الگوی آموزشی

¹ Lawshe

² face validity

موضوع‌های عملی انتقالی با رویکرد سازنده‌گرایی آموزش دیدند. طرح درس اجرایی مربوط به جلسه اول گروه آزمایشی که برگرفته از الگوی پیشنهادی است؛ به‌عنوان نمونه و به‌صورت خلاصه در جدول ۲ آمده است.

جدول ۲. نمونه طرح درس اجرایی یکی از جلسات گروه آزمایش بر اساس الگوی پیشنهادی (طرح درس اجرایی جلسه اول)

نام درس: تولید محتوای الکترونیک و برنامه‌سازی پایه: دهم نام هنرستان: هنرستان شهید عسگری تعداد دانش‌آموزان: ۳۰ نفر موضوع: انواع روش‌های سازمان‌دهی چند رسانه‌ای‌ها زمان: ۶۰ دقیقه	
تحلیل فراگیر و امکانات	فراگیران از خانواده‌های متوسط شهری بوده و علاقه چندانی به هنرستان ندارند. دانش‌آموزان با جنسیت پسر بوده و علاقه‌مند به کسب درآمد، علاقه‌مند به اینترنت و فضای مجازی می‌باشند. کلاس دارای رایانه به تعداد ۱۶ عدد، تخته هوشمند و دیتا پروژکتور است. تمامی دانش‌آموزان به اینترنت و رایانه و موبایل دسترسی دارند.
تعیین اهداف	هدف کلی: آشنایی دانش‌آموزان با نحوه سازمان‌دهی چند رسانه‌ای‌های آموزشی اهداف مرحله‌ای: از دانش‌آموزان انتظار می‌رود پس از پایان تدریس: حیطه شناختی: با مشاهده چند رسانه‌ای‌های آموزشی آماده، نحوه سازمان‌دهی آن‌ها را مشخص کنند حیطه عاطفی: نسبت به اهمیت شناسایی و انتخاب روش مناسب سازمان‌دهی چند رسانه‌ای‌ها توجه نشان دهد. حیطه روانی حرکتی: برای پروژه چند رسانه‌ای خود روش مناسب سازمان‌دهی را انتخاب و آن را اجرا نمایند.
مشخص کردن نیازها	آشنایی دانش‌آموزان با انواع سازمان‌دهی چند رسانه‌ای‌های آموزشی
مشخص کردن مسئله‌هایی از جنس	در ابتدا یک پروژه چند رسانه‌ای که سازمان‌دهی آن به شکل خطی است در اختیار دانش‌آموزان قرار می‌گیرد و از دانش‌آموزان خواسته می‌شود که ارتباط بین صفحات مختلف آن را شناسایی کنند.

<p>در ادامه یک پروژه چندرسانه‌ای که سازمان‌دهی آن به شکل فهرستی است در اختیار دانش‌آموزان قرار می‌گیرد و از دانش‌آموزان خواسته می‌شود که ارتباط بین صفحات مختلف آن را شناسایی کنند و سپس نمونه‌هایی از چندرسانه‌ای‌ها با مسیر سلسله مراتبی و سپس مسیر ترکیبی ارائه می‌شود.</p>	<p>دنیای واقعی از ساده به پیچیده</p>
<p>پیش‌نیازهای دانشی: آشنایی دانش‌آموزان با مفهوم چندرسانه‌ای اصول کار انتقالی: سازمان‌دهی چندرسانه‌ای‌ها به انواع خطی، مسیر فهرستی، مسیر سلسله مراتبی و مسیر ترکیبی طبقه‌بندی می‌شود.</p>	<p>مشخص کردن دانش مفهومی پیش‌نیاز و اصول کار انتقالی</p>
<p>ارائه مسئله‌های واقعی از دنیای کار، فراهم کردن امکان موفقیت تک‌تک دانش‌آموزان با ارائه پشتیبانی‌های لازم، تولید ایده توسط دانش‌آموزان، ایجاد انگیزش‌های بیرونی از طریق تشویق‌های زبانی توسط معلم.</p>	<p>طراحی سیستم انگیزشی</p>
<p>محتوای درسی شامل صفحه ۵۵ کتاب درسی و چند نمونه از پروژه‌های بازاری مطرح دارای انواع مختلف سازمان‌دهی خطی، فهرستی، سلسله مراتبی و ترکیبی است.</p>	<p>انتخاب یا طراحی محتوا</p>
<p>آموزش با روش بحث گروهی، پرسش و پاسخ و پروژه محور و به‌صورت آموزش حضوری انجام می‌شود؛ هرچند برای پشتیبانی دانش‌آموزان، فایل ویدئویی ضبط شده کلاس از طریق تخته هوشمند ذخیره و در اختیار دانش‌آموزان قرار می‌گیرد.</p>	<p>روش تدریس و نوع ارائه آموزش</p>
<p>زمان آموزش ۶۰ دقیقه بوده و مکان یادگیری در کلاس درس است؛ هرچند تکالیف درسی که توسعه‌دهنده اهداف آموزشی می‌باشند در خارج از کلاس انجام می‌شوند.</p>	<p>انتخاب زمان، مکان، امکانات و رسانه‌های آموزشی</p>
<p>کل دانش‌آموزان کلاس به ۱۵ گروه دوفنری تقسیم‌بندی شده که به‌صورت نعلی شکل و رو به تخته هوشمند کلاس و در کنار ۱۵ رایانه موجود در کلاس می‌نشینند. در حین تدریس فضایی فراهم می‌شود که اعضای گروه از هم و از اعضای سایر گروه‌ها یاد بگیرند.</p>	<p>کار گروهی و مشارکت و کارآموزی توسط هم‌کلاسی‌ها</p>

پشتیبانی از دانش‌آموزان معلم به صورت مداوم در صورت نیاز به ارائه پشتیبانی‌های لازم می‌پردازد. در این زمینه تا حد امکان معلم از ارائه صرف اطلاعات پرهیز می‌کند و با ارائه بازخوردهای به‌جا، شرایطی ایجاد می‌کند تا دانش‌آموزان به تولید ایده بپردازند.

اجرا

در ابتدا معلم پس از حضور و غیاب در جهت ایجاد انگیزه چند نمونه از پروژه‌های چندرسانه‌ای بازاری به دانش‌آموزان نمایش می‌دهد و از آن‌ها می‌خواهد شباهت‌ها و تفاوت‌های این پروژه‌ها را بررسی نمایند. سپس معلم در مورد نحوه سازمان‌دهی صفحات چندرسانه‌ای‌ها از دانش‌آموزان سؤال می‌کند. در نهایت معلم اهداف جلسهٔ درسی را معرفی می‌کند. سپس دانش‌آموزان به صورت تصادفی در ۱۵ گروه ۲ نفری تقسیم‌بندی می‌شوند. در ادامه معلم در خصوص مفهوم چندرسانه‌ای از دانش‌آموزان سؤال می‌کند (ارزشیابی تشخیصی) و در صورت نیاز محتوای پیش‌نیاز دانشی در اختیار دانش‌آموزان قرار می‌گیرد. در ابتدا معلم یک پروژه که دارای سازمان‌دهی خطی است به دانش‌آموزان معرفی نموده و از آن‌ها می‌خواهد به کمک اعضای گروه سازمان‌دهی آن را شناسایی نمایند. در حین کار معلم پشتیبانی‌های لازم را به دانش‌آموزان ارائه نموده و نهایتاً دانش‌آموزان با مفهوم سازمان‌دهی خطی آشنا می‌شوند. در ادامه همین روال برای مسئلهٔ پیچیده‌تر ادامه می‌یابد (سازمان‌دهی فهرستی، سلسله مراتبی و ترکیبی)، نهایتاً جمع‌بندی از تدریس توسط دانش‌آموزان با راهنمایی معلم انجام شده و معلم در قالب مرحله جمع‌بندی، ارزشیابی پایانی از دانش‌آموزان را به عمل آورده و نهایتاً تکلیف خارج از کلاس به دانش‌آموزان ارائه می‌شود.

ارزشیابی (تشخیصی، تکوینی و پایانی)

ارزشیابی تشخیصی (از طریق پرسش شفاهی): آیا شما با مفهوم چندرسانه‌ای آشنا هستید؟/ به نظرتان سازمان‌دهی چندرسانه‌ای‌هایی که در ابتدای کلاس نشان داده شد چه تفاوت‌هایی با هم دارند؟

ارزشیابی تکوینی (از طریق پرسش شفاهی): در حین تدریس معلم پس از ارائه هر مسئله از دانش‌آموزان در مورد نحوهٔ سازمان‌دهی چندرسانه‌ای نمایش داده شده می‌پرسد.

ارزشیابی پایانی: معلم به صورت تصادفی از برخی گروه‌ها می‌خواهد آموخته‌هایشان را در مورد انواع روش‌های سازمان‌دهی چندرسانه‌ای آموزشی برای دانش‌آموزان تشریح نموده و بدین ترتیب هم درس جمع‌بندی شده و هم ارزشیابی پایانی به روش پرسش شفاهی و حتی همسال‌سنجی انجام می‌شود.

طراحی تکلیف و فرصت‌های کارورزی در شرایط واقعی و یا شبیه واقعی
دانش‌آموزان برای جلسه بعد، برای کار عملی طراحی چندرسانه‌ای که جلسه قبل انتخاب نموده بودند، نوع سازمان‌دهی مناسب را مشخص نموده و طرح اولیه کارشان را طراحی کنند.

پس از انجام مداخله اخیر به تعداد ۸ جلسه برای گروه آزمایش و کنترل، پس از آزمون از هر دو گروه گرفته شد. روش تحلیل در این بخش، در قسمت آمار توصیفی فراوانی و میانگین بوده و در بخش آمار استنباطی از روش تحلیل کوواریانس پس از تأیید مفروضه‌های این آزمون، استفاده شد تا مشخص شود پس از حذف اثر پیش‌آزمون، آیا تفاوت معناداری بین پس‌آزمون گروه آزمایش و کنترل وجود دارد یا خیر.

یافته‌ها

در این قسمت به ترتیب تحلیل‌های مرتبط با هر یک از مراحل پژوهش و پاسخ به سؤالات و فرضیه پژوهش آمده است.

بخش کیفی پژوهش:

سؤال جزئی ۱: مقوله‌های الگوی آموزشی برای دروس عملی از نوع انتقالی در هنرستان‌های فنی و حرفه‌ای با رویکرد سازنده‌گرایی چیست؟

پس از بررسی الگوهای مختلف طراحی آموزشی از جمله الگوی عمومی طراحی آموزشی^۱، الگوی اشور^۲، الگوی ایندیانا^۳، الگوی طراحی آموزشی بر اساس انگیزه، الگوی مریل^۴، الگوی طراحی آموزشی مبتنی بر ابزارهای ذهنی، الگوی طراحی محیط‌های یادگیری جاناسن^۵، الگوی SE^۶، الگوی دیک و کاری^۷، الگوی گروپر^۸، الگوی انستیتوی آموزشی، الگوی رایگلوث^۹، الگوی کمپ^{۱۰}؛ الگوی سیستمی فردانش، الگوی مولنار^{۱۱}، الگوی تهیه برنامه‌های آموزشی، الگوی دیاموند^{۱۲}، الگوی طراحی یادگیری الکترونیکی هاتچینز و هاتچینز^{۱۳}، الگوی گرولاچ و الی^{۱۴}، الگوی شش مرحله‌ای طراحی تعامل، الگوی لشین، پولاک و رایگلوث^{۱۵}، الگوی آموزش معیاری، الگوی چهار مؤلفه‌ای^{۱۶}، الگوی اسمیت و ریگان^{۱۷}، الگوی گریگور و لافریر^{۱۸}، الگوی گانیه و بریگر^{۱۹}، الگوی اسمیت و ریگان^{۲۰}، الگوی ارزشیابی کرکپاتریک^{۲۱}، الگوی کارآموزی شناختی^{۲۲}، الگوی سنگریزه در برکه مریل^{۲۳}،

¹ ADDIE: Analysis, Design, Development, Implementation & Evaluation

² ASSURE: Analyze learners, State standards & objectives, select strategies, technology, media & materials, utilize technology, media & materials, require learner participation & evaluate & revise.

³ Indiana

⁴ Merrill

⁵ Jonassen

⁶ Engaging, Exploration, Explanation, Elaboration & Elaboration

⁷ Dick & Cary Model

⁸ Groper

⁹ Reigeluth model

¹⁰ Kemp model

¹¹ Molnar model

¹² Diamond model

¹³ Hutchins & Hutchison

¹⁴ Gerlach And Ely model

¹⁵ Leshin, Pollock & Reigeluth

¹⁶ Four component instructional design

¹⁷ Smith and Regan model

¹⁸ griuir and lafaire model

¹⁹ Gagne & Briggs model

²⁰ Smith & Reagan model

²¹ Kirkpatrick Model

²² cognitive apprenticeship

²³ A pebble in the pond model

الگوی ام ام اس^۱، الگوی AEASI^۲ و الگوی مرادی (۱۳۸۹) و همچنین مبانی نظری و عملی انواع موضوع‌های عملی و رویکرد سازنده‌گرایی؛ از مباحث مرتبط کدگذاری به عمل آمد. در این راستا در ابتدا مضامین موجود در نمونه پژوهش از طریق مقایسه باهم و یافتن نقاط اشتراکی و افتراقی به مفاهیم تبدیل شدند و در ادامه مضامین با مفاهیم به حالت رفت و برگشتی مقایسه شدند و در قالب این روش، مفاهیم مورد تجدیدنظر قرار گرفتند. سپس مفاهیم بر اساس مقایسه باهم و یافتن شباهت‌ها و تفاوت‌ها به مقولات تبدیل شدند و درعین حال مقایسه دائم بین مفاهیم با مقولات تشکیل شده، انجام شد و بر این اساس مقولات مورد پالایش قرار گرفتند. با مقایسه مقولات باهم، مقولات کلی‌تری حاصل شد. در جدول شماره ۳ نمونه‌ای از کدگذاری در این پژوهش، آورده شده است.

جدول ۲. نمونه کدگذاری

ردیف	مضامین و جملات کلیدی	مفاهیم (برچسب‌ها / کدها)	زیر مقوله‌ها	مقوله‌های اصلی
۱	مسئله‌ها باید از دنیای واقعی انتخاب شوند	انتخاب مسئله از دنیای واقعی	معیارهای انتخاب مسئله	
۲	زمینه‌ای که مسئله در آن رخ داده باید مشخص شود	مشخص کردن زمینه مسئله		
۳	مسئله‌ها بایستی متناسب با درک و فهم فراگیران باشد	متناسب بودن مسئله با دانش آموزان	مسئله	
۴	در طراحی محیط‌های سازنده‌گرا هسته مرکزی مسائلی از جنس دنیای واقعی هسته	هسته مرکزی طراحی محیط‌های سازنده‌گرا	جایگاه مسئله در طراحی آموزشی	

پس از کدگذاری، مقولات کلی و زیر مقولات مندرج در جدول ۴ برای استفاده در طراحی الگوی آموزشی موضوع‌های عملی انتقالی با رویکرد سازنده‌گرایی احصاء شدند.

^۱ MMS

^۲ Analysis and validation, Ecology and network design and fostering, Adaptive learning and knowledge cycle, System review and evaluation, Impacting factors

جدول ۳. مقوله‌های الگوی آموزشی موضوع‌های عملی از نوع انتقالی در هنرستان‌های فنی و حرفه‌ای با رویکرد سازنده‌گرایی

مقولات کلی	زیر مقوله‌ها
تحلیل فراگیر و تحلیل محیط	
تعیین اهداف	اهداف حیطه شناختی
	اهداف حیطه عاطفی
	اهداف حیطه روانی- حرکتی
مشخص کردن نیازها	
مشخص کردن مسئله‌هایی از دنیای واقعی	معیارهای انتخاب مسئله
	جایگاه مسئله در طراحی آموزشی
تعیین دانش مفهومی پیش‌نیاز و اصول کار انتقالی	
طراح سیستم انگیزشی	انگیزش درونی
	انگیزش بیرونی
انتخاب یا تولید محتوا	
روش تدریس و نوع ارائه آموزش روش تدریس	
	نوع ارائه آموزش: حضوری، الکترونیکی
	انتخاب زمان، مکان، امکانات و رسانه‌های آموزشی
	کار گروهی و مشارکت و کارآموزی توسط هم‌کلاسی‌ها
پشتیبانی از دانش آموزان	
اجرا	مطلع ساختن فراگیر از اهداف آموزشی
	فراخوانی یادگیری‌های گذشته

ارائه مسئله در سطح ساده	
حل مسئله توسط دانش‌آموزان با پشتیبانی و معلم و دستیابی به اصول کار عملی توسط دانش‌آموزان	
ارائه مسئله در سطح پیچیده‌تر	
حل مسئله توسط دانش‌آموزان با پشتیبانی معلم و دستیابی به اصول کار عملی توسط دانش‌آموزان	
تشخیصی	ارزشیابی
تکوینی	
پایانی	
طراحی تکلیف و فرصت‌های کارورزی در شرایط واقعی و یا شبه واقعی	

پس از کدگذاری، پایایی کدگذاران و شاخص کاپا برای کدگذاری‌ها مطابق جدول ۵ محاسبه گردید.

جدول ۴. پایایی و شاخص کاپا

مقدار محاسبه شده	
پایایی کدگذاران	۰/۸۳
شاخص کاپا	۰/۷۶

مطابق جدول ۵ پایایی کدگذاران در سطح قابل قبولی است، همچنین شاخص کاپا با توجه به اینکه در بازه ۰/۶۱ تا ۰/۸ قرار می‌گیرد؛ در سطح توافق معتبر است. در ادامه مقولات و زیر مقولات مندرج در جدول ۴ به صورت خلاصه مورد بررسی قرار می‌گیرند:

- تحلیل فراگیر و تحلیل محیط: در تحلیل فراگیر، دانش‌آموزان از ابعاد مختلف مثل یادگیری‌های قبلی، علایق، نیازها و سبک‌های یادگیری مورد تحلیل واقع می‌شوند تا آموزش به شکل مطلوبی برای ایشان

طراحی شود. در کنار تحلیل فراگیران، محیط یادگیری نیز تحلیل شده و ابزارها، امکانات و فضای فیزیکی مورد بررسی و واکاوی قرار می‌گیرند تا طراحی آموزشی با شرایط موجود انطباق داشته باشد (رایگلوت، ۲۰۱۳).

- تعیین اهداف: تعیین اهداف مشتمل بر تعیین هدف کلی و اهداف جزئی در سه حیطه شناختی^۱، عاطفی^۲ و روانی- حرکتی^۳ است. حیطه شناختی مشتمل بر: دانش، درک و فهم، کاربرد، تحلیل، ترکیب، ارزشیابی و قضاوت است. حیطه عاطفی نیز به ترتیب عبارت است از: توجه و دریافت، پاسخ دادن، ارزش گذاری، سازمان‌دهی ارزش‌ها و تبلور ارزش‌ها. حیطه روانی- حرکتی نیز شامل آمادگی و تقلید، اجرای مستقل، سرعت و دقت، هماهنگی حرکات و عادی شدن است (شعبانی، ۱۳۹۷).
- مشخص کردن نیازها: نیاز، فاصله بین وضع موجود و مطلوب است (نوروزی و رضوی، ۱۳۹۴). با توجه به اینکه برنامه درسی هنرستان‌های فنی و حرفه‌ای به صورت متمرکز بوده و از قبل مشخص است؛ جهت تحلیل نیاز در ابتدا لازم است با توجه به برنامه درسی، اهداف دروس مختلف مشخص شوند. اهداف اشاره شده در برنامه درسی، وضع مطلوب را مشخص می‌کنند. علاوه بر برنامه درسی رسمی می‌توان با نگاهی به محیط زندگی فراگیران و بازار کار، شرایط مطلوب را ترسیم نمود و با روش‌های مختلف مثل ارزشیابی تحصیلی و تربیتی، بررسی پرونده دانش‌آموزان، مصاحبه با دانش‌آموزان و سایر روش‌ها، وضع موجود را شناسایی و سپس با مقایسه بین وضع مطلوب و موجود نیازها مشخص شوند.
- مشخص کردن مسئله‌هایی^۴ از دنیای واقعی: با توجه به اینکه در موضوع‌های عملی انتقالی، هدف انتقال یادگیری به موقعیت‌های متغیر در آینده است؛ بنابراین ارائه مسائلی از جنس دنیای واقعی و موردعلاقه و نیاز دانش‌آموزان که به تدریج بر پیچیدگی آن افزوده می‌شود، می‌تواند مشمر ثمر واقع شود (کلارک، لاینز، ۲۰۱۰). در این شرایط معلم از ابتدا تا انتهای فرایند یادگیری را قبل از تدریس طراحی نمی‌کند و به جای آن بیشتر به طراحی محیط و تجارب یادگیری می‌پردازد تا در بستر ایجاد شده، زایش اندیشه‌ها با حل مسائلی از جنس دنیای واقعی ایجاد شود. در قالب این الگو نقش معلم بیشتر تسهیلگر فرایند

¹ Reigeluth

² cognitive

³ affective

⁴ psychomotor

• ⁵ Problems

یادگیری بوده و در مواقع لزوم به پشتیبانی فراگیران و مربی‌گری می‌پردازد. این موضوع یکی از مصداق‌های حاکمیت رویکرد سازنده‌گرایی در این الگو است.

• تعیین دانش مفهومی پیش‌نیاز و اصول کار انتقالی: برای انجام یادگیری صحیح کارهای عملی لازم است، دانش پیش‌نیاز که عمدتاً از نوع دانش مفهومی است؛ قبل از آموزش در اختیار دانش‌آموزان قرار گیرد. در آموزش موضوع‌های عملی انتقالی همچنین لازم است اصولی مبنایی کار عملی مشخص شده و در طراحی آموزشی، برنامه‌ریزی‌های لازم برای یادگیری این اصول به عمل آید (هیل، برادلی و ویلمز، ۲۰۱۷).

• طراح سیستم انگیزشی: مقوله انگیزش را می‌توان میل به تلاش برای تأمین یک هدف تعریف کرد؛ به‌گونه‌ای که این تلاش در جهت ارضای برخی از نیازهای فردی سوق داده شود. انگیزش در یادگیری به‌نحوه ایجاد انگیزش در ابتدا و حفظ انگیزش در یادگیری با استفاده از انگیزش‌های بیرونی و درونی^۲ اشاره دارد. انگیزش جهت و شدت رفتارهای هدفمند محیط‌های آموزشی را تعیین می‌کند. در انگیزش‌های بیرونی منبع پاداش و یا تقویت، عوامل بیرونی مثل معلم یا والدین هستند و بالعکس انگیزش درونی شامل انگیزش‌هایی می‌باشند که منبع و کانون آن در درون فرد است. از جمله عواملی که می‌تواند منجر به انگیزش‌های درونی شوند عبارت هستند از: ارائه مسائلی از جنس دنیای واقعی، موردعلاقه و نیاز فراگیران و همچنین تولید ایده توسط دانش‌آموزان در یک بستر سازنده‌گرایی (فری و ولد و ورل، ۲۰۱۶).

• انتخاب یا طراحی محتوا: محتوا به‌عنوان یکی از عناصر اساسی برنامه درسی^۴ محسوب می‌شود. محتوا مشتمل بر دانش سازمان‌یافته در رابطه با اهداف برنامه درسی است. در مقوله انتخاب و یا تولید محتوای آموزشی، محتوای موردنیاز در صورت وجود انتخاب و در صورت عدم وجود، تولید می‌گردد (مهرمحمدی و احمدی، ۱۳۸۰).

-
- ¹ Hill, Bradley & Williams
 - ² extrinsic and intrinsic motivation
 - ³ Froiland & Worrell
 - ⁴ curriculum

- روش تدریس^۱ و نوع ارائه آموزش: روش تدریس مجموعه فعالیت‌ها و روالی است که برای رسیدن به اهداف آموزشی انجام می‌شود. روش‌های تدریس را می‌توان در دسته‌بندی‌های مختلفی قرارداد. در یک دسته‌بندی، روش‌های تدریس به دودسته روش‌های فعال و غیرفعال^۲ تقسیم می‌شوند. در روش‌های فعال، دانش‌آموزان در فرایند یادگیری نقش اصلی را ایفا نموده و به ایده‌سازی می‌پردازند و در مقابل در روش‌های غیرفعال تدریس، دانش‌آموزان صرفاً پذیرنده منفعل اطلاعات ارائه شده هستند (شعبانی، ۱۳۹۷). در راستای رویکرد سازنده‌گرایی و انتقال مؤثر یادگیری به زندگی واقعی، بهتر است از روش‌های فعال متناسب با شرایط و اهداف استفاده نمود. در این قسمت علاوه بر روش‌های تدریس، روش ارائه آموزش نیز مشخص می‌شوند. در یک دسته‌بندی روش‌های ارائه آموزش می‌تواند به نوع حضوری و الکترونیکی^۳ تقسیم‌بندی می‌شوند. در روش‌های حضوری، تدریس به صورت چهره به چهره در کلاس درس انجام شده ولی در روش یادگیری الکترونیکی، یادگیری می‌تواند بدون نیاز به حضور فیزیکی افراد و به صورت هم‌زمان^۴ و یا غیرهم‌زمان^۵ در بستر وب رخ می‌دهد. انواع روش‌های ارائه آموزشی، فرصتی برای معلمان ایجاد می‌کند تا متناسب با نیازها و علایق دانش‌آموزان، از روش‌های مناسب برای دانش‌آموزان مختلف استفاده گردد. چنین حالتی می‌تواند به‌عنوان یکی از مصادیق رویکرد سازنده‌گرایی تلقی شود (کلارک و مایر^۶، ۲۰۱۶).
- انتخاب زمان، مکان و امکانات و رسانه‌های آموزشی: در این بخش، بر اساس تحلیل اهداف و شرایط، فراگیران و سایر مقولات دیگر، زمان، مکان و امکانات موردنیاز برای آموزش طراحی می‌شوند. این مقوله در صورتی که از روش آموزش الکترونیکی بهره گرفته شود، می‌توان به نحوه زمان‌بندی تدریس به شکل هم‌زمان و غیر هم‌زمان اشاره نمود. در زمان‌بندی هم‌زمان، ارائه و دریافت آموزش به صورت هم‌زمان صورت می‌گیرد ولی در شکل غیر هم‌زمان، زمان ارائه آموزش توسط معلم و دریافت آموزش و یادگیری توسط دانش‌آموزان در زمان‌های مختلفی اتفاق می‌افتند و چنین امری منجر به انعطاف در زمان یادگیری می‌شود (کلارک و مایر^۶، ۲۰۱۶). از نظر مکانی، یادگیری می‌تواند در

• ^۱ teaching method

^۲ Active and passive methods

^۳ E-learning

^۴ online

^۵ offline

^۶ Clark & Mayer

کلاس، خارج از کلاس و حتی خارج از مدرسه رخ دهد. امکانات یادگیری نیز به تمامی امکانات سخت‌افزاری و نرم‌افزاری اشاره دارند که برای تدریس لازم هستند. برخی از امکانات تدریس، رسانه‌های آموزشی^۱ هستند. رسانه‌های آموزشی وسایل یا عواملی هستند که پیام‌های آموزشی از طریق آن‌ها به فراگیران انتقال داده می‌شود. در یک تقسیم‌بندی، رسانه‌هایی که در تدریس استفاده می‌شوند؛ مشتمل بر رسانه‌های دیداری، شنیداری، دیداری شنیداری و چند حسی می‌باشند. برخی از رسانه‌های آموزشی از قبل موجود هستند و بایستی توسط معلم انتخاب شوند و برخی دیگر نیز لازم است تولید شوند (امیر تیموری، ۱۳۹۴). یکی از مواردی که می‌توان در این بخش مشخص نمود، ابزارهای ذهنی^۲ هستند. منظور از ابزارهای ذهنی، وسایلی هستند که به فرایند تولید و آفرینش ذهنی دانش‌آموزان کمک می‌کنند. برای نمونه در مسائل مربوط به ریاضیات، ماشین حساب به‌عنوان یک ابزار ذهنی مطرح است که از معطوف شدن ذهن دانش‌آموزان به محاسبات ساده جلوگیری کرده و فضا را برای ایده‌سازی‌های نوآورانه فراهم می‌کند و این موضوع همسو با رویکرد سازنده‌گرایی است (فردانش، ۱۳۹۴).

- کار گروهی، مشارکت و کارآموزی توسط هم‌کلاسی‌ها^۳: در سازنده‌گرایی تأکید زیادی بر مشارکت گروهی وجود دارد؛ چراکه مشارکت گروهی به فرایند زایش اندیشه‌ها کمک می‌کند. در این راستا بهتر است در تدریس موضوع‌های عملی از نوع انتقالی به مشارکت گروهی توجه شود. در این بخش نحوه‌ی گروه‌بندی و ترکیب گروه‌ها طراحی می‌شود؛ البته در صورتی که معلم در طراحی خود تشخیص دهد که از آموزش انفرادی استفاده خواهد نمود؛ در این قسمت به این موضوع اشاره می‌شود. مشارکت‌های بین دانش‌آموزان به فرایند کارآموزی توسط هم‌کلاسی‌ها کمک می‌کند و دانش‌آموزان از هم یاد می‌گیرند (کراتوچویل^۴، ۲۰۱۷).

- پشتیبانی^۵ از دانش‌آموزان: مقوله پشتیبانی اشاره به نقش تسهیلگری معلم دارد که فضا را برای تولید ایده به صورت فردی و یا گروهی توسط دانش‌آموزان در یک بستر سازنده‌گرا فراهم می‌کند. در پشتیبانی کمک‌های لازم به دانش‌آموزان در مواقع مورد نیاز ارائه شده تا فرایند تولید ایده و یادگیری خود را بهر تسهیل شود. در قالب پشتیبانی، دانش مفهومی پیش‌نیاز و مرتبط با موضوع عملی انتقالی در

^۱ educational media

^۲ cognitive tools

^۳ classroom participation and training

^۴ Kratochwil

^۵ support

اختیار دانش‌آموزان قرار گرفته و یا شرایطی ایجاد می‌شود که دانش‌آموزان به دانش مفهومی لازم دست یابند (بلوز، چک و بلانتون^۱، ۲۰۱۹)؛ چراکه بر اساس پیشینه عملی پژوهش (مثل ریتل جانسون و اسپیندر، ۲۰۱۵) دانش مفهومی و عملی رابطه دوسویه‌ای باهم دارند.

- اجرا: در تدریس موضوع‌های عملی از نوع انتقالی، بهتر است معلم در ابتدا پیش‌نیازهای یادگیری را در اختیار دانش‌آموزان قرار داده و سپس مسئله‌ای ساده ارائه شود و در ادامه در قالب کار گروهی و یا انفرادی و با پشتیبانی معلم، دانش‌آموزان به اصول کار انتقالی دست یابند. سپس به مرور مسائل پیچیده‌تری توسط معلم ارائه‌شده و دانش‌آموزان به اصول انتقالی پیچیده‌تری پی ببرند. استفاده از چنین حالتی منجر به یادگیری عمیق‌تر و انتقال مؤثرتر یادگیری به موقعیت‌های متغیر در آینده می‌شود. اصول کار انتقالی، اصولی هستند که در انجام کارهای عملی انتقالی مبنای عمل در موقعیت‌های متغیر آینده می‌باشند. برای مثال دانش‌آموزی که در درس تولید محتوای الکترونیکی قصد تولید سناریو دارد، قبل از هر کاری باید با اصول سناریونویسی آشنا شود. منظور از ارائه اصول کار انتقالی پیچیده‌تر هم یعنی ارائه اصول کار عملی انتقالی که در آن به جزئیات بیشتر توجه شده است (مرادی، ۱۳۸۹).
- ارزشیابی^۲: در این بخش انواع ارزشیابی تشخیصی، تکوینی و پایانی پیش‌بینی می‌شود. ارزشیابی تشخیصی در ابتدای تدریس انجام‌شده و جهت تعیین نقطه شروع آموزش مورد استفاده قرار می‌گیرد. ارزشیابی تکوینی نیز در طول فرایند یادگیری انجام‌شده و معلم را نسبت به یادگیری دانش‌آموزان آگاه نموده و شرایط را برای تغییر عناصر طراحی و تدریس در راستای رفع نقیصه‌های احتمالی آماده می‌کند. ارزشیابی پایانی نیز در پایان تدریس انجام‌شده و معلم را نسبت به یادگیری دانش‌آموزان آگاه می‌کند. در این بخش بر اساس اهداف و شرایط موجود، استفاده از ابزارهای مختلف ارزشیابی مثل پرسش شفاهی، کتبی، عملکردی، پروژه، سیاه‌ی رفتار، چک‌لیست و پوشه کار، پیش‌بینی می‌شود (ام‌سی کورمیک و جیمز^۳، ۲۰۱۸). استفاده از روش‌های ارزشیابی در بستر واقعی مثل آزمون عملکردی، پروژه و سایر روش‌ها و ابزارهای مرتبط در راستای رویکرد سازنده‌گرایی می‌باشند (کلارک و لاینز، ۲۰۱۰).

¹ Bellows, Cheek & Blanton

² Evaluation

³ McCormick & James

- طراحی تکلیف و فرصت‌های کارورزی در شرایط واقعی و یا شبه واقعی: در جهت ایجاد ارتباط بین آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و نیازهای واقعی بازار کار، می‌توان پس از تدریس برای دانش‌آموزان تکالیف مهارت محوری طراحی نمود تا یادگیری دانش‌آموزان به عملکرد تبدیل شود. یکی از اشکال تکالیف، در نظر گرفتن فرصت کارورزی در شرایط واقعی و شبه واقعی است. قبل از کارورزی دانش‌آموزان بهتر است، دانش پیش‌نیاز لازم را فراگرفته باشند. پس از کارورزی نیز دانش‌آموزان می‌توانند یافته‌های خود را به اشکال مختلف به اطلاع معلم و سایر دانش‌آموزان برسانند (سامل و سوپتان^۱، ۲۰۱۸).

سؤال جزئی ۲: روابط بین مقوله‌های الگوی آموزشی برای دروس عملی از نوع انتقالی در هنرستان‌های فنی و حرفه‌ای با رویکرد سازنده‌گرایی چگونه است؟

در این مرحله از پژوهش، طی مصاحبه با ۵ تن از متخصصین، روابط بین مقوله‌های کلی و زیر مقوله‌ها و همچنین ارتباط بین مقوله‌های جدول ۳ بررسی شد. بر اساس نظر هر ۵ متخصص با عنایت به پژوهش‌های استروفلت و خاطریان شکرپا (۲۰۱۵)، کلارک و لاینز (۲۰۱۰) برای آموزش موضوع‌های عملی انتقالی بهتر است رویکرد یادگیری بر اساس سازنده‌گرایی باشد. سازنده‌گرایی رویکردی است که در آن معلم با طراحی محیط و تجارب یادگیری، فضایی را ایجاد می‌کند تا دانش‌آموزان به صورت فردی و گروهی به تولید ایده بپردازند. بر اساس نظر متخصصین اخیر، به تأسی از الگوهای سازنده‌گرایی چون الگوی جانسون و الگوی سنگریزه در برکه مریل، در نظر گرفتن مسائلی از جنس دنیای واقعی که به مرور بر پیچیدگی آن‌ها افزوده می‌شود، می‌تواند به‌عنوان یکی از اجزا اساسی در الگوها مطرح شود (فردانش، ۱۳۹۴). متخصصین تأکید داشتند که شکل الگو بهتر است به صورت مرحله‌به‌مرحله باشد تا استفاده از الگو برای طراحی آموزشی توسط معلمین تسهیل شود. بر اساس نظر متخصصین مقولات طراحی سیستم انگیزشی درونی، مشارکت و کار گروهی، پشتیبانی و حل مسئله به صورت خلاصه از جمله ویژگی‌های سازنده‌گرایی این الگو محسوب می‌شود.

هر پنج متخصص اتفاق نظر داشتند که با توجه به ساختار مورد توافق برای الگو به صورت مرحله‌به‌مرحله، روال کلی مقولات بر اساس الگوی عمومی طراحی آموزشی باشد. بر این اساس سیر الگو به ترتیب عبارت است از:

¹ Sumual & Sopotan

تحلیل فراگیر، شرایط و امکانات؛ تعیین اهداف؛ مشخص کردن نیازها؛ مشخص کردن مسئله‌هایی از دنیای واقعی (از ساده به پیچیده)؛ تعیین دانش مفهومی پیش‌نیاز و اصول کار انتقالی؛ طراحی سیستم انگیزشی؛ انتخاب یا طراحی محتوا؛ روش تدریس و نوع ارائه آموزش؛ انتخاب زمان، مکان، امکانات و رسانه‌های آموزشی؛ کار گروهی و مشارکت و کارآموزی توسط هم‌کلاسی‌ها؛ پشتیبانی از دانش آموزان؛ اجرا؛ ارزشیابی و طراحی تکلیف و فرصت‌های کارورزی در شرایط واقعی. بر اساس مصاحبه‌های صورت گرفته، بین این مقولات، فلش‌های یک طرفه‌ای قرار داده شد و بر این اساس در هنگام استفاده از الگو، خروجی هر مرحله برای مرحله بعد به‌عنوان مینا بوده و هر مرحله و به عبارتی مقوله الگو متناسب با مراحل و مقولات پیشین طراحی می‌گردد. متخصصین اتفاق نظر داشتند که پس از مرحله آخر الگو یعنی "طراحی تکلیف و فرصت‌های کارورزی در شرایط واقعی" فلشی به سمت مرحله اول یعنی "تحلیل فراگیر، شرایط و امکانات" وجود نداشته باشد.

بر اساس تحلیل نتایج مصاحبه با متخصصین، سیر کلی اجرای آموزش موضوع‌های عملی از نوع انتقالی با رویکرد سازنده‌گرایی بهتر است به ترتیب شامل مراحل: مطلع ساختن فراگیر از اهداف آموزشی؛ فراخوانی یادگیری‌های گذشته؛ ارائه مسئله در سطح ساده؛ حل مسئله توسط دانش آموزان با پشتیبانی معلم و دستیابی به اصول کار عملی توسط دانش آموزان؛ ارائه مسئله در سطح پیچیده‌تر و حل مسئله توسط دانش آموزان با پشتیبانی معلم و دستیابی به اصول کار عملی توسط دانش آموزان باشد.

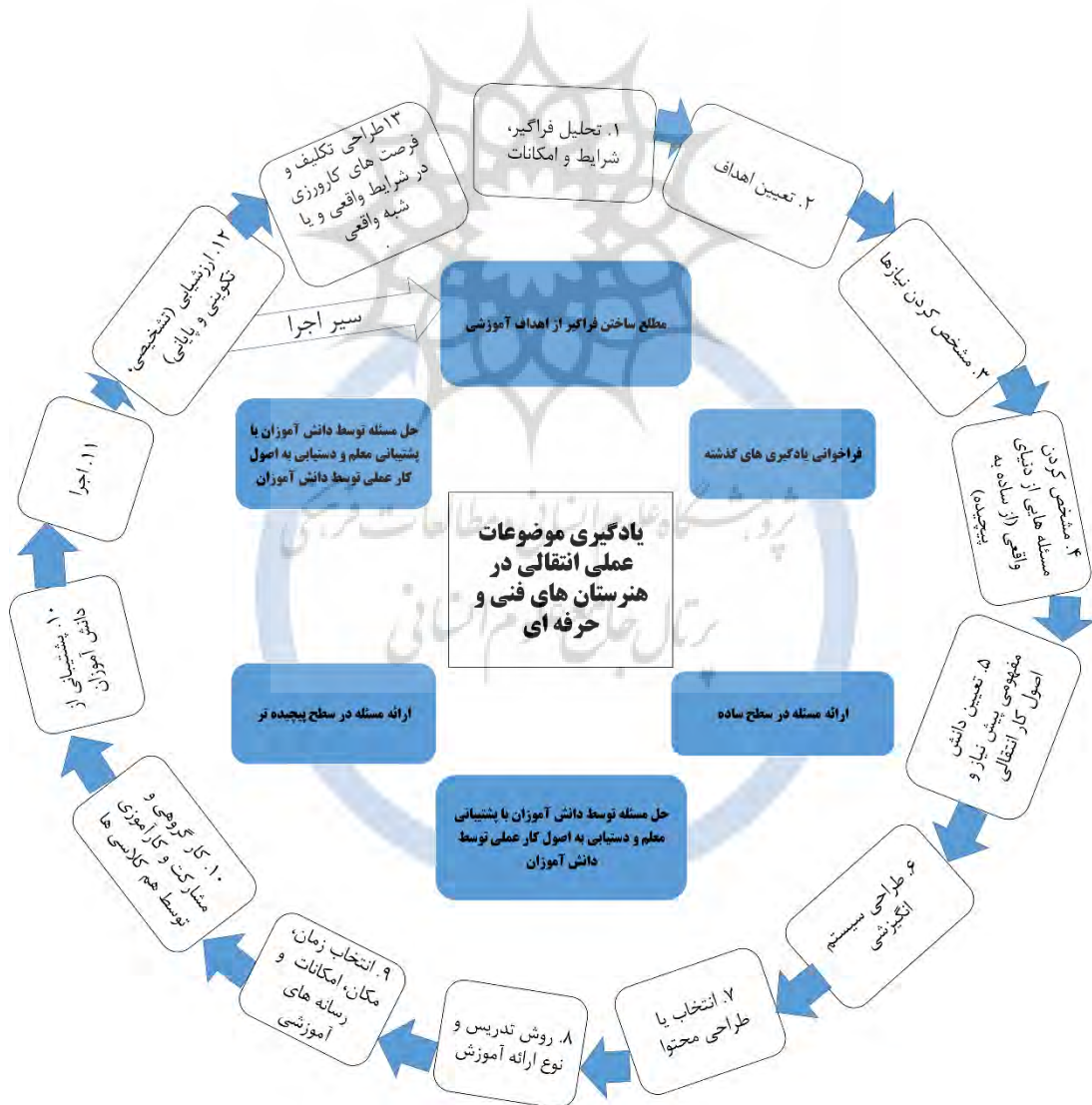
سؤال شماره ۱ (سؤال کلی): الگوی آموزشی برای دروس عملی از نوع انتقالی در هنرستان‌های فنی و حرفه‌ای با رویکرد سازنده‌گرایی چیست؟

در ادامه بر اساس مصاحبه با ۵ متخصص اخیر، ارتباط بین مقولات به‌صورت یکپارچه بررسی و ارتباط بین مقولات بر اساس اصول طراحی آموزشی به شکل بصری ارائه شد. بدین ترتیب، الگوی اولیه آموزش موضوع‌های عملی از نوع انتقالی با رویکرد سازنده‌گرایی طراحی گردید. در مرحله بعد، بر اساس اجرای آزمایشی یکی از جلسات مربوط به مداخلات گروه آزمایشی روی ۱۵ نفر از دانش آموزان و سپس مصاحبه با ۵ متخصص مذکور، اصلاحات نهایی در الگو اعمال شد. الگوی نهایی طراحی شده برای موضوع‌های عملی انتقالی در هنرستان‌های فنی و حرفه‌ای با رویکرد سازنده‌گرایی در شکل ۱ آمده است.

شکل ۱. الگوی آموزشی موضوع‌های عملی از نوع انتقالی در هنرستان‌های فنی و حرفه‌ای با رویکرد سازنده گرای

سؤال ۲: آیا الگوی آموزشی طراحی شده برای آموزش موضوع‌های عملی از نوع انتقالی در هنرستان‌های فنی و حرفه‌ای با رویکرد سازنده گرای دارای اعتبار محتوایی است؟

برای بررسی اعتبار محتوایی الگو، نتایج مربوط به نسبت اعتبار محتوایی CVR1 و همچنین شاخص اعتبار محتوایی CVI2 به تفکیک برای مؤلفه‌های اصلی الگو محاسبه شدند. نتایج مربوط به نسبت اعتبار محتوایی و شاخص اعتبار محتوایی در جدول ۶ آمده است.



جدول ۶. نسبت اعتبار محتوایی CVR و همچنین شاخص اعتبار محتوایی CVI مقولات الگو

ردیف	مقولات کلی الگو	CVR	CVI
۱	تحلیل فراگیر، شرایط و امکانات	۱	۱
۲	تعیین اهداف	۱	۱
۳	مشخص کردن نیازها	۱	۱
۴	مشخص کردن مسئله‌هایی از دنیای واقعی (از ساده به پیچیده)	۱	۱
۵	تعیین دانش پیش‌نیاز و اصول کار انتقالی	۱	۰/۸
۶	طراحی سیستم انگیزشی	۱	۰/۸
۷	انتخاب یا طراحی محتوا	۱	۱
۸	روش تدریس و نوع ارائه آموزش	۱	۱
۹	انتخاب زمان، مکان، امکانات و رسانه‌های آموزشی	۱	۰/۸
۱۰	کار گروهی و مشارکت و کارآموزی توسط هم‌کلاسی‌ها	۱	۱
۱۱	پشتیبانی از دانش‌آموزان (حضور، الکترونیکی و تلفیقی)	۱	۱
۱۲	اجرا	۱	۱
۱۳	ارزشیابی	۱	۱
۱۴	طراحی تکلیف و فرصت‌های کارورزی در شرایط واقعی و یا شبه واقعی	۱	۰/۸

بر اساس جدول ۶، نسبت اعتبار محتوایی CVR محاسبه شده برای مقولات الگو عدد ۱ بوده و با توجه به اینکه تعداد اساتید صاحب‌نظر که مؤلفه‌های الگو را مورد ارزیابی قرار دادند، ۵ نفر بودند بر اساس جدول لاو، این

مقدار قابل قبول است. شاخص اعتبار محتوایی CVI محاسبه شده برای مقولات الگو نیز از ۰/۷۹ بالاتر بودند که از این منظر نیز مقولات الگو دارای اعتبار می‌باشند. با توجه به نسبت اعتبار محتوایی CVR و همچنین شاخص اعتبار محتوایی CVI محاسبه شده، مقولات الگو از نظر اعتبار محتوایی تأیید شدند.

فرضیه پژوهش: بسته آموزشی منبعث از الگوی آموزشی پیشنهادی موضوع‌های عملی انتقالی با رویکرد سازنده‌گرایی نسبت به روش مرسوم موجب ارتقای بیشتر یادگیری موضوع‌های عملی از نوع انتقالی در دانش‌آموزان هنرستان‌های فنی و حرفه‌ای می‌شود.

پس از اجرای طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون با گروه کنترل، در بخش آمار توصیفی میانگین نمرات پس‌آزمون گروه آزمایش و کنترل مطابق جدول ۷ به دست آمدند.

جدول ۷. نتایج آمار توصیفی پس‌آزمون گروه آزمایش و کنترل

گروه‌ها	میانگین نمرات پس‌آزمون
گروه کنترل	۱۲/۱۷
گروه آزمایش	۱۵/۸۹

بر اساس نتایج جدول ۷ میانگین نمرات پس‌آزمون گروه آزمایش (۱۵/۸۹) از میانگین نمرات پس‌آزمون گروه کنترل (۱۲/۱۷) بیشتر است. برای بررسی معنادار بودن تفاوت‌ها پس از حذف اثر پیش‌آزمون، از روش تحلیل کوواریانس استفاده شد. در ابتدا پیش‌فرض‌های این آزمون مورد بررسی قرار گرفتند. در راستای بررسی مفروضه‌های آزمون تحلیل کوواریانس، نرمال بودن توزیع نمرات از طریق آزمون شاپیرو ویلک^۱، بررسی همگنی واریانس‌ها با استفاده از آزمون لوین^۲ و پایا بودن متغیر همپراش (پیش‌آزمون) از طریق آزمون کودر-ریچاردسون^۳ بررسی شد. پیش‌فرض چهارم آزمون

^۱ Shapiro-Wilk

^۲ Levene

^۳ Kuder-Richardson

تحلیل کوواریانس، اجرای همپراش (پیش آزمون) قبل از شروع تحقیق است که این مفروضه هم در پژوهش حاضر رعایت شده است. پیش فرض پنجم، همبستگی متعارف همپراش‌ها با یکدیگر است که با توجه به وجود تنها یک متغیر در پیش آزمون، بنابراین این مفروضه دیگر مطرح نیست. پیش فرض ششم آزمون تحلیل کوواریانس نیز همگونی شیب رگرسیون است و برای اثبات همگونی شیب رگرسیون مقدار F تعامل بین متغیر همپراش و مستقل در همه گروه‌ها محاسبه شد. پیش فرض هفتم آزمون تحلیل کوواریانس، خطی بودن همبستگی متغیر همپراش و متغیر مستقل است که این مفروضه در قالب آزمون تحلیل کوواریانس در جدول ۷ بررسی شد. نتایج حاکی از تأیید مفروضه‌های آزمون تحلیل کوواریانس بودند و به این ترتیب می‌توان از آزمون پارامتریک تحلیل کوواریانس استفاده نمود. نتایج آزمون تحلیل کوواریانس در جدول شماره ۸ آمده است.

جدول ۸. نتایج مربوط به تحلیل کوواریانس

منبع	نوع سوم مربع مجموعات	درجه آزادی	جذر میانگین	F	مقدار معنی داری
مدل اصلاحی ^۱	۵۸/۷۰	۲	۲۹/۲۵۳	۲۶	۰/۰۰۷
جدا کردن ^۲	۴۰/۶۱	۱	۴۰/۶۱۴	۳۵/۹۶	۰/۰۶۴
پیش آزمون	۳۷/۴۰	۱	۳۷/۴۳۷	۳۳/۱۳	۰/۰۳۰
گروه‌ها	۱۶/۰۳	۱	۱۶/۰۳۲	۱۴/۲۰	۰/۰۲۵
خطا ^۳	۶۴/۳۵	۵۷	۱/۱۲۹		
مجموع	۱۶۴۳۳/۳۱	۶۰			
مجموع تصحیح شده ^۴	۱۲۳/۰۵	۵۹			

¹ corrected model

² intercept

³ error

⁴ corrected total

بر اساس جدول ۸ در خط چهارم، مقدار F تأثیر متغیر مستقل، (۱۴/۲۰) معنادار است، یعنی پس از خارج کردن تأثیر پیش‌آزمون، اختلاف معناداری بین میانگین نمرات دو گروه آزمایش و کنترل در پس‌آزمون وجود دارد؛ بنابراین فرضیه صفر، معنادار نبودن اختلاف میانگین دو گروه در پس‌آزمون پس از حذف اثر احتمالی پیش‌آزمون رد می‌شود و با توجه به نتایج جدول شماره ۷ چون میانگین نمرات پس‌آزمون گروه آزمایش (۱۵/۸۹) از میانگین نمرات پس‌آزمون گروه کنترل (۱۲/۱۷) بیش‌تر است؛ بنابراین می‌توان گفت پس از حذف اثر پیش‌آزمون به صورت معناداری یادگیری گروه آزمایش بالاتر از گروه کنترل بوده است و بدین ترتیب فرضیه پژوهش تأیید می‌شود. بر این اساس بسته آموزشی منبعث از الگوی آموزشی پیشنهادی موضوع‌های عملی انتقالی با رویکرد سازنده‌گرایی نسبت به روش مرسوم موجب ارتقای بیش‌تر یادگیری موضوع‌های عملی از نوع انتقالی در دانش‌آموزان هنرستان‌های فنی و حرفه‌ای می‌شود.

نتیجه‌گیری

دانش به‌عنوان یکی از اجزا اصلی در عصر اطلاعات نقش محوری ایفا می‌کند. یکی از اقسام دانش، دانش عملی از نوع انتقالی است. این نوع دانش در اجراهای مختلف شکل عمل متفاوتی دارد. در این پژوهش الگوی آموزشی برای موضوع‌های عملی از نوع انتقالی برای هنرستان‌های فنی و حرفه‌ای با رویکرد سازنده‌گرایی طراحی شد. با مطالعه الگوهای طراحی آموزشی، ادبیات و پیشینه پژوهشی به نظر می‌رسد که علیرغم اینکه الگوهای مختلف طراحی آموزشی وجود دارند؛ با این حال الگوی طراحی آموزشی مطلوبی که به صورت اختصاصی با رویکرد سازنده‌گرایی برای موضوع‌های عملی انتقالی بوده و قابل استفاده در هنرستان‌های فنی و حرفه‌ای باشد، وجود ندارد. با توجه به اینکه در موضوع‌های عملی انتقالی، هدف انتقال یادگیری به شرایط متغیر در آینده است؛ بنابراین محوریت الگو طراحی شده بر اساس رویکرد سازنده‌گرایی است و این موضوع در کنار نگاه تخصصی این الگو به یادگیری موضوع‌های عملی انتقالی در هنرستان‌های فنی و حرفه‌ای، یکی از نوآوری‌های پژوهش حاضر محسوب می‌شود. در این الگو به تاسی از رویکرد سازنده‌گرایی، مقولاتی همچون مشخص کردن مسئله‌هایی از دنیای واقعی؛ طراحی سیستم انگیزشی از نوع انگیزش‌های درونی، کار گروهی و مشارکت و کارآموزی توسط هم‌کلاسی‌ها و پشتیبانی از دانش‌آموزان در الگو وجود دارد. مسئله‌های برگرفته از دنیای واقعی مبتنی بر رویکرد

زمینه محوری است که مورد تأکید رویکرد سازنده گرایی است. سیر کلی الگو بر اساس شکل ۱، به ترتیب عبارت است از: تحلیل فراگیر، شرایط و امکانات، تعیین اهداف، مشخص کردن نیازها، مشخص کردن مسئله‌هایی از دنیای واقعی (از ساده به پیچیده)، تعیین دانش مفهومی پیش‌نیاز و اصول کار انتقالی، طراحی سیستم انگیزشی، انتخاب یا طراحی محتوا، روش تدریس و نوع ارائه آموزش، انتخاب زمان، مکان، امکانات و رسانه‌های آموزشی، کار گروهی و مشارکت و کارآموزی توسط هم‌کلاسی‌ها، پشتیبانی از دانش آموزان، اجرا، ارزشیابی و طراحی تکلیف و فرصت‌های کارورزی در شرایط واقعی. در این الگو در جهت ایجاد ارتباط بین آموزش‌های مفهومی و عملی مقوله "تعیین دانش مفهومی پیش‌نیاز" پیش‌بینی شده است. این موضوع با نتایج پژوهش ریتل جانسون و اسپچیندر (۲۰۱۵) همسو است. یکی دیگر از نوآوری‌های پژوهش حاضر، ایجاد ارتباط بین دانش مفهومی و عملی است که در مقوله "تعیین دانش مفهومی پیش‌نیاز و اصول کار انتقالی" و تا حدی در مقوله "پشتیبانی از دانش آموزان"، به این موضوع توجه شده است. همچنین در الگوی پیشنهادی در جهت ایجاد ارتباط بین آموزش موضوع‌های عملی انتقالی در هنرستان‌ها و با بازار کار، مقوله "طراحی تکلیف و فرصت‌های کارورزی در شرایط واقعی و یا شبه واقعی" در الگو پیش‌بینی شده است.

بر اساس نتایج جدول ۶، الگوی طراحی شده (شکل ۱)، از نظر اعتبار محتوایی تأیید شد و همچنین بر اساس نتایج بخش کمی پژوهش، فرضیه پژوهش مبنی بر این که بسته آموزشی منبعث از الگوی آموزشی موضوع‌های عملی انتقالی با رویکرد سازنده گرایی نسبت به روش مرسوم موجب ارتقای بیشتر یادگیری موضوع‌های عملی از نوع انتقالی در دانش آموزان هنرستان‌های فنی و حرفه‌ای می‌شود، تأیید گردید. این نتایج با نتایج پژوهش استروفلت و خاطرینان شکرپا (۲۰۱۵) همسو است چراکه در پژوهش اخیر بر استفاده از رویکرد سازنده گرایی در آموزش موضوع‌های عملی انتقالی تأکید شده است. از جمله مهم‌ترین مشکلات اجرای این پژوهش ایجاد مشکل در دسترسی به برخی از پایگاه‌های علمی بین‌المللی بعد از تحریم‌ها بود که این مشکل با بهره‌گیری از سایر پایگاه‌های نمایه‌کننده پژوهش‌های علمی داخلی و بین‌المللی مرتفع گردید.

بر اساس نتایج پژوهش حاضر، پیشنهاد می‌شود معلمان هنرستان‌های فنی و حرفه‌ای در طراحی آموزشی و تدریس موضوع‌های عملی انتقالی از رویکرد سازنده گرایی در قالب الگوی پیشنهادی در این پژوهش استفاده نمایند. همچنین در جهت توسعه هرچه بیشتر این الگو، پیشنهاد می‌شود پژوهشگران مختلف اثرگذاری بسته‌های آموزشی منبعث از الگوی اخیر را در آموزش موضوع‌های عملی انتقالی در سایر مراکز آموزشی به غیر از

هنرستان‌های فنی و حرفه‌ای بررسی نمایند. همچنین پیشنهاد می‌شود پژوهشگران تأثیر بسته‌های آموزشی مبتنی بر الگوی پیشنهادی را در سایر مؤلفه‌ها، به غیر یادگیری دانش‌آموزان واکاوی نمایند.

فهرست منابع

- امیر تیموری، محمدحسن. (۱۳۹۴). *رسانه‌ها و محیط‌های آموزشی - یادگیری*. تهران: سمت.
- زارعی زوارکی، اسماعیل. (۱۳۹۱). *طراحی آموزشی و محیط‌های یادگیری با رویکرد تلفیقی: نقدی بر مدل‌های پیشین و ارائه مدلی نوین در این زمینه*. *روانشناسی تربیتی*، ۸ (۲۴)، ۲۷-۴۸.
- زین‌آبادی، حسن رضا؛ صالحی، کیوان؛ پرند، کورش. (۱۳۸۶). *دختران و آموزش فنی و حرفه‌ای: ارزشیابی کیفیت ابعاد فردی، اجتماعی و اقتصادی بروندادهای هنرستان‌های فنی و حرفه‌ای دخترانه شهر تهران*. *پژوهش زنان*، ۵ (۲)، ۱۶۴-۱۲۹.
- شعبانی، حسن. (۱۳۹۷). *مهارت‌های آموزشی و پرورشی - جلد اول (روش‌ها و فنون تدریس)*. تهران: سمت.
- فردانش، هاشم. (۱۳۹۴). *طراحی آموزشی (مبانی، رویکردها و کاربردها)*. تهران: سمت.
- محمدی، مهدی؛ مرزوقی، رحمت‌اله؛ سلیمی، قاسم؛ منصوری، سیروس. (۱۳۹۶). *تأثیر آموزش ترکیبی بر موفقیت و رضایت فراگیران نظام آموزش فنی و حرفه‌ای*. *مطالعات آموزش و یادگیری*، ۹ (۱)، ۹۱-۱۰۸.
- مرادی، مسعود. (۱۳۸۹). *بررسی و تحلیل محتوای برنامه درسی دوره تربیت معلم از لحاظ دانش روش کاری، پیشنهاد الگوی مطلوب تدریس و مقایسه آن با وضعیت موجود تدریس در مراکز تربیت معلم (مورد مرکز تربیت معلم زنجان)*. *رساله دکتری چاپ‌نشده دانشگاه تربیت مدرس*.

مهرمحمدی، محمود؛ احمدی، پروین. (۱۳۸۰). برنامه‌های درسی تلفیقی، رویکردی متفاوت با برنامه‌های درسی موضوع محوری / دیسیپلینی (شیوه سنتی). علوم انسانی دانشگاه الزهراء، ۳۹، ۲۱۸-۱۹۹.

میرلوحی، سیدحسین. (۱۳۹۶). مبانی آموزش و پرورش فنی و حرفه‌ای. تهران: افکار.

نوروزی، داریوش؛ رضوی، سیدعباس. (۱۳۹۴). مبانی طراحی آموزشی. تهران: سمت.

- Bellows, E., Cheek, A. E., & Blanton, M. (2019). E-Coaching to Support University-Public School Partnerships: Disrupting Power Dynamics in Teacher Education. In *Handbook of Research on Emerging Practices and Methods for K-12 Online and Blended Learning* (pp. 333-353). IGI Global.
- Boelens, R., Voet, M., & De Wever, B. (2018). The design of blended learning in response to student diversity in higher education: Instructors' views and use of differentiated instruction in blended learning. *Computers & Education, 120*, 197-212.
- Clark, R. C., & Lyons, C. (2010). *Graphics for learning: Proven guidelines for planning, designing, and evaluating visuals in training materials*. John Wiley & Sons.
- Clark, R. C., & Mayer, R. E. (2016). *E-learning and the science of instruction: Proven guidelines for consumers and designers of multimedia learning*. John Wiley & Sons.
- Frick, T. W., & Reigeluth, C. M. (1999). Formative research: A methodology for creating and improving design theories. *Instructional-design theories. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates*, 633-652.
- Froiland, J. M., & Worrell, F. C. (2016). Intrinsic motivation, learning goals, engagement, and achievement in a diverse high school. *Psychology in the Schools, 53*(3), 321-336.
- Hill, B., Bradley, D., & Williams, E. (2017). Evaluation of knowledge transfer; conceptual and practical problems of impact assessment of farming connect in Wales. *Journal of Rural Studies, 49*, 41-49.

- Kratochwil, F. (2017). Constructivism. In *Oxford Research Encyclopedia of Politics*.
- Lin, M. L. (2019). Challenges and Opportunities for Technical and Vocational Education and Training in the local communities: Education and Labour Market for Young People. *Int'l J. Soc. Sci. Stud.*, 7, 1.
- McCormick, R., & James, M. (2018). *Curriculum evaluation in schools*. Routledge.
- Merrill, M. D. (2018). A lesson based on the component display theory. In *Instructional theories in action* (pp. 201-244). Routledge.
- Reigeluth, C. M. (2013). *Instructional-design theories and models: A new paradigm of instructional theory, Volume II*. Routledge.
- Rittle-Johnson, B., & Schneider, M. (2015). Developing conceptual and procedural knowledge of mathematics. *Oxford handbook of numerical cognition*, 1118-1134.
- Siemens, G. (2017). Connectivism. *Foundations of Learning and Instructional Design Technology*.
- Strohfeldt, K., & Khutoryanskaya, O. (2015). Using problem-based learning in a chemistry practical class for pharmacy students and engaging them with feedback. *American journal of pharmaceutical education*, 79(9), 141.
- Van Merriënboer, J. J., & Kirschner, P. A. (2017). *Ten steps to complex learning: A systematic approach to four-component instructional design*. Routledge.