

## توسعه شایستگی‌های کارآموزان فنی و حرفه‌ای از طریق کاربست رویکرد کل‌نگر مبتنی بر مدل چهار مؤلفه‌ای (4C/ID)

آمنه سیلانه<sup>۱</sup>؛ مرتضی کرمی<sup>۲</sup>؛ محمود سعیدی رضوانی<sup>۳</sup>

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۰۳/۰۴ / تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۰۶/۲۸

صص ۱۳۵-۱۵۸

### چکیده:

مقاله حاضر بررسی توسعه شایستگی‌های کارآموزان فنی و حرفه‌ای از طریق کاربست رویکرد کل‌نگر، مبتنی بر مدل چهار مؤلفه‌ای (4C/ID) در آموزش‌های غیررسمی فنی و حرفه‌ای است. روش پژوهش از نوع شبه‌آزمایشی بوده و از طرح پیش‌آزمون و پس‌آزمون با گروه کنترل استفاده گردید. نمونه آماری شامل ۳۰ نفر از فراگیرانی که در دوره آموزش مهارت "وورد" در آموزشگاه آزاد حافظ شهر مشهد شرکت کرده بودند، که به شیوه نمونه‌گیری در دسترس، یک گروه از این ۳۰ نفر به‌عنوان گروه آزمایش و دیگری به‌عنوان گروه گواه انتخاب شدند. ابزارهای پژوهش شامل ۳ پرسشنامه جهت سنجش رضایت از دوره، نگرش نسبت به دوره و یک آزمون پیشرفت تحصیلی بود. نتایج نشان داد که به‌کارگیری رویکرد کل‌نگر براساس مدل چهار مؤلفه‌ای در آموزش‌های غیررسمی فنی و حرفه‌ای باعث اثربخشی دوره‌های آموزشی ( $p > 0/00$ ) می‌شود. درخصوص مولفه‌های تشکیل‌دهنده اثربخشی نتایج نشان داد که فراگیران در دوره طراحی شده براساس مدل چهارمؤلفه‌ای (4C/ID) رضایت بیشتر ( $p = 0/001$ ) نگرش مثبت‌تر ( $p = 0/001$ ) و یادگیری بهتری ( $p = 0/02$ ) نسبت به دوره مبتنی بر شیوه رایج داشتند.

**واژه‌های کلیدی:** طراحی آموزشی کل‌نگر؛ تکالیف کامل؛ آموزش فنی و حرفه‌ای غیررسمی؛ شایستگی

<sup>۱</sup> - کارشناس ارشد برنامه‌ریزی درسی، دانشگاه فردوسی مشهد، (نویسنده مسئول)

Seilaneh.ameneh@gmail.com

<sup>۲</sup> - دانشیار برنامه درسی، دانشگاه فردوسی مشهد. Mor.karami@gmail.com

<sup>۳</sup> - دانشیار برنامه درسی، دانشگاه فردوسی مشهد. saeedy@um.ac.ir

## مقدمه

آموزش به‌عنوان یک عامل اساسی در توسعه پایدار، همواره مورد تأکید برنامه‌ریزان بوده است (صدری و زاهدی، ۱۳۸۸؛ ۹۹)، چنان‌که در گزارش سازمان‌های بین‌المللی از جمله یونسکو، انسان محور توسعه و کلید آن آموزش فنی و حرفه‌ای<sup>۱</sup> است (میگت و یسین<sup>۲</sup>، ۲۰۱۰). آموزش فنی و حرفه‌ای در برگیرنده مطالعه فن‌آوری و علوم مرتبط با آن و کسب مهارت‌های عملی، نگرش، درک و دانش مربوط به مشاغل در بخش‌های مختلف حیات اجتماعی و اقتصادی است (کلارک و اولمز، ۲۰۱۳) و افراد را برای ورود به دنیای بازار کار آماده می‌سازد، چنان‌که با انتقال مهارت‌ها و شایستگی‌های موردنیاز، پاسخگوی نیازهای در حال تغییر بازار کار و برابری فرصت‌ها برای همه افراد می‌باشد (محمدعلی، ۱۳۹۰). از این‌رو نقش آموزش مبتنی بر شایستگی به‌عنوان عاملی که می‌تواند فاصله بین بازار کار و آموزش را کم کند، مطرح می‌گردد. این نوع آموزش به دانش‌آموزان امکان می‌دهد که شایستگی‌های مورد نیاز را در مشاغل آینده خود و در کل جامعه کسب کنند، و ضمن این‌که به‌عنوان افراد متخصص مشغول کار می‌شوند، باید شایستگی‌های خود را همچنان توسعه دهند تا قادر باشند تحولاتی را که در آینده در زمینه کاری و محیط بیرونی‌شان پدید می‌آید را پیش‌بینی کنند و در قبال آن واکنش مناسب داشته باشند (مرجانی و مافی نژاد، ۱۳۹۱: ۲۵). در واقع نقش آموزش فنی و حرفه‌ای تبدیل دانش به تولید و همچنین آماده‌سازی افراد برای زندگی، کسب‌وکار و آموزش عالی می‌باشد (هاتیزر و کوکوتارن<sup>۳</sup>، ۲۰۰۹). با توجه به تحولات سریع تکنولوژیکی و تغییرات در دنیای کار (هیبرت و برگان<sup>۴</sup>، ۲۰۰۲) آموزش و پرورش فنی و حرفه‌ای به‌عنوان موتور رشد و نوآوری دائماً در حال تغییر است. به‌دلیل رسالت این نوع آموزش‌ها در آماده‌سازی افراد برای ورود به دنیای کار، نیاز به سطوح بالاتری از آموزش مهارت‌های فنی وجود دارد که منعکس‌کننده پیچیدگی‌ها و پاسخگوی این تغییرات باشد؛ لازمه این امر انعطاف‌پذیری در ارائه این نوع آموزش‌ها در جهت انطباق با نیازهای بازار کار می‌باشد (کمیسون اروپا<sup>۵</sup>، ۲۰۱۲).

طبق پژوهش‌های انجام شده در این حوزه و از بررسی میزان اشتغال دانش‌آموختگان و میزان ارتباط میان محتوای آموزش‌های رسمی با نیازهای بازار کار محققان به این نتیجه رسیده‌اند که تناسب رشته فارغ‌التحصیلان با مشاغل احراز شده آنان و همچنین تناسب و

<sup>1</sup>. Technical & Vocational Training

<sup>2</sup>. Minghat & Yasin

<sup>3</sup>. Hatisaru & KÜÇÜKTURAN

<sup>4</sup>. Hiebert & Borgen

<sup>5</sup>. European commission

کیفیت مهارت‌های آن‌ها رضایت‌بخش نیست (نویدی و برزگر، ۱۳۹۱)، و این آموزش‌ها موفقیت مطلوب را در انطباق با نیازهای بازار کار نداشته است (عسگری، سعیدی و بینقی، ۱۳۸۷؛ شریعت‌زاده، ۱۳۸۷؛ انتظاریان و طهماسبی، ۱۳۹۰؛ کشتی آراء، یوسفی و موسوی، ۱۳۹۱). فقدان یک مبنای نظری برای آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و اتکاء به آن برای بررسی علمی مشکلات و کشف راهکارهای کاربردی، از علل ناموفق بودن آموزش‌های فنی و حرفه‌ای در کشور ما است (محمدعلی، ۱۳۹۰). چنان‌که کارفرمایان از کیفیت ناچیز این‌گونه آموزش‌ها، فقدان مهارت‌های کاربردی کارآموزان و عدم تناسب محتوای آموزشی شکایت دارند (سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور، ۱۳۸۷ به نقل از عبدالهی و سعادت‌مند، ۱۳۹۰)، عسگری، سعیدی رضوانی و بینقی (۱۳۸۷: ۳۵) در تحقیقی اذعان می‌دارند که صاحب‌نظران با استفاده از پیشینه پژوهشی و تجارب کارشناسی، بر ناکامی کلی آموزش‌های فنی و حرفه‌ای رسمی اذعان کرده‌اند و با توجه به شرایط فعلی، گسترش این آموزش‌ها را تجویز نمی‌کنند. از این‌رو بسیاری از فراگیران به سمت آموزش‌های غیررسمی در مراکز آموزشی آزاد رهنمون شده‌اند. بنابراین تلاش‌ها باید در جهت گسترش بخشیدن به بخش آموزش غیررسمی و بهبود بخشیدن به کیفیت آموزش‌های مهارتی براساس رویکرد حل مسأله و اتخاذ یک آموزش انعطاف‌پذیر در آموزش فنی و حرفه‌ای سوق یابد (تنیسور و اریزن<sup>۱</sup>، ۲۰۰۹؛ هاتیزر و کوکوتارن<sup>۲</sup>، ۲۰۰۹).

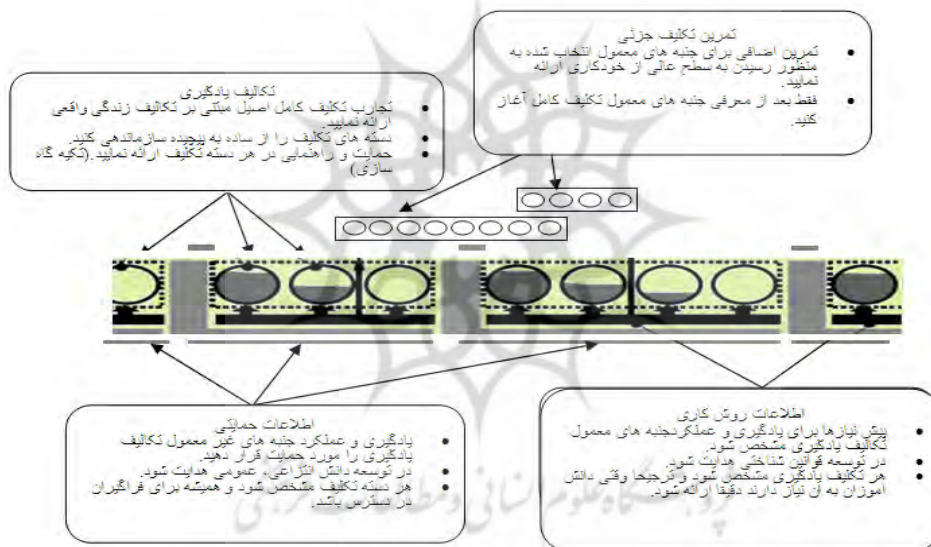
بنابراین برنامه‌های آموزش فنی و حرفه‌ای باید به‌گونه‌ای طراحی شوند که فرصت‌های لازم را برای کسب دانش، مهارت، نگرش و شایستگی در جهت آموزش‌های مادام‌العمر مهیا سازند و شایستگی‌های لازم را برای رویارویی با چالش‌های فرارو در فراگیران به‌وجود آورند (صدری و زاهدی، ۱۳۸۷: ۸۴). که این امر با ارتقاء کیفیت آموزش‌ها و سپس مشارکت‌های مردمی و تقویت بخش خصوصی محقق خواهد شد؛ روش صحیح دستیابی به این اهداف با روش‌های مرسوم در مدارس و حتی دانشگاه‌ها متفاوت است و با روش همچون سخنرانی و ارزشیابی کتبی نمی‌توان به آموزش فنی و حرفه‌ای پرداخت (صدرالاشرفی، کردنوقایی و ذاکری، ۱۳۸۹). با این تفاسیر آموزش فنی و حرفه‌ای باید با ایجاد یک نگاه کل‌نگرانه و تلفیقی در نوع آموزش، میان کسب مهارت، تخصص و نگرش زمینه رشد و شکوفایی همه استعداد‌های فراگیران را در این نوع آموزش‌ها فراهم آورند. از آن‌جایی‌که استفاده از شیوه‌های مناسب طراحی (فردانش، ۱۳۸۷) بر روی اثربخشی آموزش تأثیر دارند، آموزش‌های فنی و حرفه‌ای باید

<sup>۱</sup>. Tanrisever, Eriüen

<sup>۲</sup>. Hatisaru & Kucukturan

در راستای نیازهای جامعه باشد و فناوری‌های نوین، مهارت‌های لازم را به فراگیران ارائه نماید (شریعت‌زاده، ۱۳۹۰).

رویکرد کل‌نگر و تلفیقی در فرایند یاددهی و یادگیری یکی از رویکردهای حاکم بر آموزش فنی و حرفه‌ای است (خلاق، ۱۳۸۸ به نقل از نویدی و برزگر، ۱۳۹۱؛ ۱۶۲) که می‌تواند با ایجاد یک نگاه کل‌نگرانه و تلفیقی در نوع آموزش، میان کسب مهارت، تخصص و نگرش، زمینه رشد و شکوفایی استعدادهای فراگیران را در این نوع آموزش‌ها فراهم سازد؛ از سوی دیگر استفاده از روش‌های تدریس مناسب (تامپسون و تایلدن<sup>۱</sup>، ۲۰۰۹)، شیوه‌های مناسب طراحی (فردانش، ۱۳۸۷)، بروی اثربخشی این آموزش‌ها تأثیرمی‌گذارد، و می‌تواند آموزش را به گونه‌ای طراحی کند که مهارت‌های لازم را به فراگیران ارائه نماید (شریعت‌زاده، ۱۳۹۰). مدل‌های طراحی آموزشی جدید، از جمله مدل طراحی آموزشی چهار مؤلفه‌ای (4C/ID) یکی از کامل‌ترین مدل‌های مسأله‌محور (مریل، ۲۰۰۲) و کل‌نگر است؛ اساس طراحی آموزش این مدل تکالیف کامل است و دارای چهار مؤلفه مرتبط به هم می‌باشد که عبارتند از (الف) تکالیف یادگیری، (ب) اطلاعات حمایتی، (ج) اطلاعات روش کاری، (د) تمرین تکالیف جزئی در شکل زیر بازنمایی تصویری از این مدل نشان داده شده است:



شکل ۱: بازنمایی تصویری یک طرح آموزشی با مدل چهار مؤلفه‌ای 4C/ID

(وانمرینبور، کلارک و دی‌کروک، ۲۰۰۲)

<sup>۱</sup>. Thompson & Tilden

این مدل چهار مؤلفه‌ای یادگیرنده را به ادغام و هماهنگ کردن دانش، مهارت و نگرش تحریک می‌کند و در نهایت منجر به ایجاد یک پایگاه غنی دانش می‌شود که به یادگیرنده اجازه می‌دهد، تا این دانش را به زندگی روزمره و محیط کار آینده خود انتقال دهد (شین، ۲۰۱۲). از سوی دیگر شایستگی که فراگیران در نتیجه بهبود دانش مهارت و نگرش‌شان در محیط‌های یادگیری کل‌نگر کسب می‌کنند نیز بر نگرش آنان نسبت به کار و موفقیت‌شان تأثیر می‌گذارد. فراگیران را در دستیابی به مجموعه‌ی یکپارچه‌ای از دانش، مهارت و نگرش یاری می‌رساند و منجر به نوعی خودتنظیمی در یادگیری (اسلی جسمن، استریتمن و مرینبور<sup>۱</sup>، ۲۰۰۸)، تأثیرگذاری بر روی قدرت استدلال، حل مسأله، اثربخشی تدریس و بهبود یادگیری (سارفو و الن<sup>۲</sup>، ۲۰۰۷) می‌شود.

سارفو و الن (۲۰۰۷) به بررسی تأثیر طراحی محیط‌های یادگیری مبتنی بر مدل چهار مؤلفه‌ای بر حمایت از توسعه مهارت‌های فنی با یک روش شبه تجربی پرداختند. نتایج این تحقیق نشان داد که یک محیط یادگیری با مدل 4C/ID بهتر از یک محیط یادگیری سنتی به توسعه مهارت‌های فنی و حرفه‌ای فراگیران یاری می‌رساند. از سوی دیگر این محققان با بررسی داده‌های حاصله از این تحقیق به این نتیجه رسیدند که تفاوت قابل توجهی در یادگیری میان این دو محیط وجود دارد. روش تدریس ابتکاری در این محیط دستیابی فراگیران را به مجموعه یک‌پارچه‌ای از دانش و مهارت، به تأیید می‌رساند. لیم و پارک<sup>۳</sup> (۲۰۱۲) نیز در پژوهشی با عنوان طراحی یک روش آموزشی مبتنی بر شایستگی در آموزش الکترونیکی: مبتنی بر رویکرد تکلیف کامل، به طراحی یک روش آموزشی مبتنی بر تکلیف کامل در یک محیط الکترونیکی پرداختند؛ هدف بررسی تأثیر این دو روش آموزشی (تکلیف کل در مقابل تکلیف جزئی) بر روی عملکرد و مهارت، نگرش، زمان صرف شده برای انجام تکلیف و همچنین بار شناختی فراگیران در دوره EXCEL بود؛ نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد که گروهی که در محیط کل‌نگر شرکت کرده بودند، به‌طور قابل توجهی مهارت بیشتری را نسبت به گروهی داشتند که با روش تکلیف جزئی آموزش دیده بودند. همچنین افزایش اعتماد به نفس و بار شناختی کمتر گروه آزمایش از دیگر نتایج این پژوهش بود. این پژوهشگران تأکید می‌کنند که یک رویکرد کل‌نگر مبتنی بر تکلیف کامل تأثیر بیشتر بر کسب مهارت در فراگیران می‌گذارد و مؤثرتر از رویکرد جزئی‌نگر در انتقال مهارت است.

1. Sluijsmans, Straetmans & van Merriënboer

2. Sarfo & Elen

3. Lim & Park

باستیانس و مارتن<sup>۱</sup> (۲۰۰۷) دو پژوهش در ارتباط با اثرات انگیزشی یادگیری با تکالیف پیچیده انجام دادند، با این ادعا که مدل‌های یادگیری سازنده گرا باعث پیشرفت شناختی و انگیزشی فراگیران شده و مدل چهار مؤلفه‌ای 4C/ID جهت تأیید آن رهنمودهایی را ارائه می‌کند، آنان با مقایسه مدل‌های یادگیری مبتنی بر مدل چهار مؤلفه‌ای و سایر مدل‌های یادگیری نتیجه گرفتند که دانشجویان در دوره مبتنی بر مدل چهار مؤلفه‌ای تغییرات مثبتی را مشاهده نمودند که در سایر مدل‌ها مشاهده نشد. از این‌رو این مدل به‌عنوان یک مکمل ارزشمند باعث افزایش استقلال و یادگیری فراگیران شده و فرایندهای انگیزش درونی فراگیران شامل ارتباط اجتماعی، کنترل و شایستگی را ارتقاء می‌دهد. ساسیلو، وان مرینبور، و همکاران (۲۰۱۳) در پژوهشی با عنوان از سخنرانی تا تکالیف کامل: استفاده از مدل 4C/ID در دوره‌ی مهارت‌های ارتباطی در زمینه آموزش‌های حرفه‌ای، به مطالعه یک مدل آموزشی با استفاده از مدل چهار مؤلفه‌ای برای یادگیری پیچیده پرداختند؛ که برای شرکت‌کنندگان در یک دوره مهارت‌های ارتباطی طراحی شده بود. در این محیط طراحی شده، تکالیف یادگیری به‌عنوان یک بدنه اصلی از آموزش مهارت‌های ارتباطی برای فراگیران به‌کار گرفته شد. نتایج این پژوهش نشان داد که شرکت‌کنندگان در این دوره آمادگی بیشتری را برای مهارت‌های ارتباطی به‌دست آورده و منجر به یادگیری بیشتری شده است. لذا با توجه به بررسی پیشینه تاکنون پژوهشی در خصوص ارتقای کیفیت آموزش‌های غیررسمی فنی و حرفه‌ای و نقش طراحی آموزشی کل‌نگر بر روی اثربخشی برنامه درسی ICDL فنی و حرفه‌ای صورت نگرفته است؛ از سوی دیگر به‌دلیل اهمیت انتخاب شیوه مناسب طراحی و همچنین تأثیر مدل‌های جدید طراحی آموزشی بر افزایش اثربخشی آموزش فنی و حرفه‌ای، لزوم انجام پژوهشی در این زمینه احساس می‌گردد؛ تا به برنامه‌ریزان و طراحان این دوره‌ها در امر تصمیم‌گیری و اثربخشی آموزش کمک نماید. بنابراین فرضیه اصلی پژوهش حاضر عبارت است از: به‌کارگیری مدل طراحی آموزشی کل‌نگر چهار مؤلفه‌ای در دوره‌های غیررسمی فنی و حرفه‌ای آموزش ICDL منجر به اثربخشی آموزش می‌شود. به‌منظور بررسی اثربخشی، الگوهای ارزشیابی زیادی وجود دارد که در این پژوهش از الگوی ارزشیابی سطحی چهارکریک پاتریک و به‌دلیل محدودیت زمانی از سطح یک و دو یعنی نگرش و رضایت استفاده شد. بنابراین فرضیه‌های فرعی این پژوهش عبارتند از:

۱. به‌کارگیری الگوی چهار مؤلفه‌ای در آموزش WORD در مقایسه با محیط مبتنی بر آموزشی سنتی منجر به نگرش بهتر یادگیرندگان نسبت به دوره می‌شود.

<sup>۱</sup>. Bastiaens & Martens

۲. به کارگیری الگوی چهار مؤلفه‌ای در آموزش WORD در مقایسه با محیط مبتنی بر آموزش سنتی منجر به رضایت بیشتر یادگیرندگان از دوره می‌شود.
۳. یادگیرندگان در محیط مبتنی بر الگوی چهار مؤلفه‌ای نسبت به محیط مبتنی بر آموزش سنتی یادگیری بیشتری دارد.

### روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر با توجه به اهداف پژوهش جزء پژوهش‌های کاربردی بوده و به جهت گردآوری داده‌ها جزء تحقیقات شبه‌آزمایشی قرار می‌گیرد. از میان طرح‌های آزمایشی از طرح پیش‌آزمون - پس‌آزمون با گروه گواه استفاده شده است.

جامعه آماری پژوهش کلیه فراگیرانی است که در دوره‌های آموزشی (ICDL) در آموزشگاه‌های آزاد فنی و حرفه‌ای شهر مشهد شرکت کرده‌اند، که به شیوه نمونه‌گیری تصادفی از میان هفت مهارت دوره فوق، فراگیران دوره آموزشی مهارت WORD به‌عنوان نمونه به تعداد ۳۰ نفر انتخاب گردید. که در دو گروه ۱۵ نفره آزمایش و کنترل تقسیم‌بندی شدند.

برای سنجش نگرش از ابزار پرسشنامه اینلی و بورگ (۱۹۹۲) استفاده شد. این پرسشنامه شامل ۳۹ گویه بسته پاسخ چهار ارزشی (موافق، تقریباً موافق، تقریباً مخالف، مخالف) است که هر یک از گویه‌ها در قالب حالت‌های موافق، تقریباً موافق، تقریباً مخالف و مخالف مشخص شده است و هفت شاخص (رضایت کلی، عاطفه منفی، مدرس، همبستگی اجتماعی، فرصت، موفقیت و ماجرا) را مورد سنجش قرار می‌دهد. که در این پژوهش پایایی آن با استفاده از ضریب آلفای کرونباخ ۰/۹۱ محاسبه و از روایی محتوایی استفاده شد.

جهت سنجش رضایت فراگیران نسبت به دوره از ابزار پرسشنامه رضایت کرمی (۱۳۸۹) استفاده گردید، که شامل ۲۳ سوال بسته پاسخ پنج ارزشی از ۱ (کمترین) تا ۵ (بیشترین امتیاز) بود. ۸ سؤال اول به سنجش رضایت فراگیران از محتوا، ۹ سؤال بعد به سنجش میزان رضایت از مدرس دوره و ۵ سؤال بعدی به بررسی رضایت فراگیران از سازماندهی و امکانات دوره می‌پرداخت و در این پژوهش پایایی آن با ضریب آلفای کرونباخ ۰/۹۳ محاسبه گردید. و از روایی محتوایی برای اعتبار روایی استفاده شد.

به منظور سنجش میزان یادگیری فراگیران از دو آزمون پیشرفت تحصیلی استفاده شد که آزمون کتبی به کمک مدرس و با توجه به اهداف و محتوای دوره آموزشی و نظر متخصصان برنامه درسی دانشگاه فردوسی مشهد، ساخته شد، این آزمون متشکل از بیست سوال چهارگزینه بود و میزان یادگیری، سطح دانش، حقایق و مطالب، اصول، مفاهیم که

شرکت‌کنندگان طی دوره فراگرفته اند را مورد سنجش قرار می‌داد که بر مبنای کتاب استاندارد شده فنی و حرفه‌ای به شماره 3-42/24/1/4 طراحی گردید و به صورت پیش‌آزمون و پس‌آزمون سنجیده شد؛ پایایی آن با روش کودریچاردسون ۰/۷۰ محاسبه گردید. آزمون یادگیری بعدی آزمون عملی مهارت کار با واژه پرداز word بود که بر مبنای آزمون استاندارد شده سازمان فنی و حرفه‌ای قرار گرفت که توسط تمام آموزشگاه‌های آزاد مشهد از فراگیران اخذ می‌شد. لازم به ذکر است که این آزمون دارای کد استاندارد به شماره IT-86-5-IL13 می‌باشد. که به نظر می‌رسد قابل اعتماد روایی و پایایی باشد. این پژوهش با هدف مقایسه اثربخشی ناشی از کاربست مدل طراحی آموزشی چهار مؤلفه‌ای (4C/ID) در مقایسه با محیط‌های آموزشی رایج، در طی سه مرحله انجام شد که در ذیل به شرح هر کدام از این مراحل پرداخته شده است.

### طراحی آموزشی دوره آموزش واژه‌پرداز بر اساس الگوی چهار مؤلفه‌ای

طی جلساتی که با متخصصان محتوا و مدرس، دوره آموزشی WORD با توجه به مؤلفه‌های اصلی الگوی چهار مؤلفه‌ای، طراحی گردید. برای طراحی این نمونه ابتدا نوع تکلیف مشخص و دسته‌بندی شد، که در آرمانی‌ترین حالت یادگیرنده با مهارت‌های تشکیل‌دهنده یک موضوع پیچیده روبه‌رو می‌شود و به فعالیت‌هایی می‌پردازد که منجر به یادگیری آن مهارت می‌شود. در این پژوهش سه تکلیف پیچیده به عنوان تکالیف کامل انتخاب شد و در طی شش جلسه اجرا گردید. هر یک از این تکالیف به دسته تکلیف‌هایی تقسیم‌بندی شد و در طی هر جلسه مدرس دسته تکالیف را به فراگیران ارائه می‌کرد و شروع آموزش با تکلیف انجام می‌گرفت؛ به این صورت که برای تکالیف دسته اول از یک راهبرد استقرایی توضیحی استفاده شد که این روش با یک یا چند مطالعه موردی شروع می‌شد در ادامه روابط بین قطعات اطلاعاتی موجود در مواد ارائه شده توضیح داده می‌شد (چون هم منطقی‌تر و هم به زمان کمتری نیاز داشت. در عین حال آموزش با مواد عینی و قابل درک آغاز می‌شد و برای یادگیرندگانی که دانش پیشینی کمی داشتند مناسب بود). بنابراین یادگیرندگان قبل از این که اطلاعات حمایتی دریافت کنند. ابتدا یک نمونه دریافت می‌کردند سپس به منظور تدارک اطلاعات حمایتی از روش توضیحی و کاوش‌گرانه استفاده شد. روش‌های توضیحی آشکارا رابطه بین آموخته‌های مختلف یادگیرنده را مشخص می‌کند، در حالی که روش‌های کاوش‌گرانه به یادگیرنده کمک می‌کند تا خود بتواند رابطه بین آموخته‌هایش را کشف کند. از آنجا که فرایند اکتشاف وقت گیر بود معلم با طرح پرسش‌های مناسب سرعت یادگیرنده را در مسیر اکتشاف (روش اکتشافی هدایت شده) فزونی بخشید. به عنوان مثال معلم با ارائه اطلاعات در خصوص



استفاده از نوار ابزار موردنظر به فراگیران، وی را در جهت اعمال تنظیمات ساده یاری می‌رساند، که این امر از طریق دو روش: ارائه یک نمونه یا الگو، طرحواره‌های شناختی انجام می‌شد. که این الگوهای ذهنی به فرد کمک می‌کرد تا هنگام یادگیری به استدلال بپردازد و راهبرد شناختی که از این طرحواره‌ها منتج می‌شد؛ به فرد امکان رویارویی نظام‌مند با مسائل را می‌داد تا از قواعد کلی برای هدایت فرآیند حل مسأله استفاده کند. برای مثال فرد می‌توانست با توضیحات درباره نحوه تاپ و اعمال تنظیمات ابتدایی از نوار ابزار سربرگ توسط یکی از فراگیران خبره و یا معلم به راهبردهای شناختی مؤثری در این زمینه دست یابد. در مورد تکالیف دسته دوم نیز از راهبرد استقرایی-کاوشگرانه استفاده شد. بدین ترتیب که یادگیرندگان به یک مطالعه موردی می‌پرداختند و از آنها خواسته می‌شد، روابط بین قطعات اطلاعاتی موجود در موارد مورد مطالعه را شناسایی کنند (مانند ارائه یک نمونه تاپ شده و مشخص کردن قطعات آن مانند بولد بودن یا پاراگراف‌بندی‌ها یا فونت یا جداول). در آموزش تکالیف دسته سوم نیز رویکرد قیاسی به کار گرفته می‌شد. در این موقعیت اطلاعات پشتیبان قبل از شروع کار روی اولین تکالیف یادگیری در اختیار یادگیرندگان قرار می‌گرفت. بعد از انجام تکالیف دسته دوم و سوم، یادگیرنده بازخوردهای شناختی مناسب را در مورد کار و عملکرد خود دریافت می‌کردند. در این مرحله اطلاعات به موقع به عنوان اطلاعات روش کاری هر جا که لازم بود ارائه می‌شد؛ که این اطلاعات در قالب واحدهای کوچک سازماندهی می‌شد چرا که از افزایش بار شناختی بر یادگیرنده در حین تمرین جلوگیری می‌کرد. در دیدگاه سنتی نسبت به ارائه اطلاعات روش کاری، به یادگیرنده اجازه داده می‌شد که قبل از انجام تمرین اطلاعات را به حافظه بسپارد. آن‌گاه که یادگیرنده به تمرین می‌پردازد اطلاعات موجود در حافظه خود را به حافظه فعال فرا بخواند. در الگوی چهار مؤلفه‌ای این روش توصیه نمی‌شود؛ چرا که حفظ کردن فعالیتی اضافی است و نسبت به زمانی که اطلاعات هنگام تمرین به یادگیرنده ارائه می‌شود، مزیتی ندارد. بنابراین در این الگو تنها زمانی که یادگیرنده حین تمرین به اطلاعات خاصی نیاز داشت، اطلاعات مذکور در اختیار وی قرار داده می‌شد و میزان اطلاعات ارائه شده به تدریج کاهش می‌یافت تا جایی که یادگیرنده مستقل و بدون دریافت اطلاعات کمکی، تکالیف یادگیری را به طور کامل انجام می‌داد. در این پژوهش نیز اطلاعات روش کاری در قالب بروشور به فراگیران ارائه شد که ضمن آن مدرس نیز به عنوان راهنما فراگیران را هدایت می‌کرد.

## اجرای دوره‌ها

برای اجرای دوره و با توجه به اهداف پژوهش، ابتدا دو گروه آزمایش و کنترل انتخاب شد. یکی از ویژگی‌هایی که طرح‌های آزمایشی باید از آن برخوردار باشند. وفاداری به عمل آزمایش است. این مسأله به‌ویژه زمانی که پژوهشگر و آزمایشگر فرد واحدی نیستند از حساسیت بیشتری برخوردار است. این امر را می‌توان از طریق آموزش صحیح به افرادی که مجری آن هستند به حداکثر رساند (گال، بورگ، گال، ۱۳۸۹، ۸۳۶). در این پژوهش نیز جهت آشنا نمودن مدرس به وظایف خود اقدامات زیر انجام شد:

- تهیه فرم راهنمای مدرس: جهت آشنا نمودن مدرس با نقش‌هایش برای اجرای الگوی چهار مؤلفه‌ای در کلاس، این فرم قبل از هر جلسه و متناسب با تکالیف به وی ارائه می‌شد.
- برگزاری جلساتی قبل از شروع دوره‌ها با مدرس و تفهیم نقش مدرس به‌عنوان مجری الگوی موردنظر حضور پژوهشگر در آموزشکده در حین اجرای دوره و گرفتن بازخورد از مدرس و فراگیران

## اجرای الگوی چهار مؤلفه‌ای در دوره آموزش word

به‌منظور اجرای این الگو، مدرس دوره ابتدا به بیان توضیحاتی مختصر در خصوص نحوه برگزاری کلاس پرداخت و فراگیران را نسبت به الگوی موردنظر و روند آموزش آشنا ساخت. سپس تکلیف کامل ساده شده‌ای که از قبل در طی جلسات با مربی طرح‌ریزی شده بود؛ به فراگیران داده شد و از آنان خواسته شد تا آن را انجام دهند. سپس اطلاعات حمایتی با یک راهبرد استقرایی - توضیحی به فراگیران داده شد و ضمن یک مطالعه موردی و مثال اطلاعات حمایتی تحکیم شد. سپس دسته تکالیف به فراگیران داده شد و قبل از شروع تکالیف فراگیران بروشورهای اطلاعات روش‌کاری را دریافت نمودند، که مراحل انجام هر یک از این دسته‌های تکالیف به‌عنوان اطلاعات به موقع در آن آورده شده است. ضمن این‌که فراگیران همزمان در استفاده از این بروشورها برای حل تکالیف از راهنمایی‌های مدرس به‌عنوان منبعی دیگر به‌عنوان اطلاعات روش‌کاری بهره‌مند می‌شدند. فراگیران ضمن مطالعه بروشورها با یکدیگر در ارتباط بوده و در خصوص روش کار همچنین نحوه انجام دسته تکالیف با هم مشورت می‌کردند. هر چه تکالیف به جلو می‌رود، میزان ارائه اطلاعات روش‌کاری و اطلاعات حمایتی کاهش می‌یابد تا آن‌جا که فراگیران باید سعی کنند آخرین تکالیف‌ها را با استفاده از تکیه‌گاه‌سازی<sup>۱</sup> با

<sup>۱</sup>.Scaffolding

آنچه که از قبل آموخته‌اند حل کنند. در پایان هر دسته تکلیف بازخورد شناختی به فراگیران داده می‌شد به این صورت که وقفه زیادی بین بازخورد و حل تکالیف نمی‌افتاد؛ که این امر خود موجب رفع اشکال سریع و کاهش میزان خطاپذیری در تکالیف بعدی می‌شد.

### روش تجزیه و تحلیل داده‌ها

با عنایت به این امر که متغیرهای وابسته رضایت، نگرش که در این پژوهش مورد استفاده قرار گرفت، دارای زیر مؤلفه‌هایی بودند، به‌منظور تحلیل داده‌ها و آزمون فرضیات مربوط به رضایت، نگرش نسبت به دوره از روش تحلیل واریانس چند متغیری<sup>۱</sup> استفاده شد و برای تجزیه و تحلیل داده‌های یادگیری در پیش‌آزمون و پس‌آزمون از روش کوواریانس چندمتغیری<sup>۲</sup> استفاده شد.

### یافته‌های پژوهش

همان گونه که بیان شد، فرضیه اصلی پژوهش حاضر بر آن است که به کارگیری الگوی چهار مؤلفه‌ای (4C/ID) در آموزش ICDL منجر به اثربخشی آموزش و مؤلفه‌های فرعی آن یعنی رضایت، نگرش و یادگیری می‌شود. بنابراین در ابتدا یافته‌های مربوط به هر مؤلفه اثربخشی به تفکیک بیان شده، در نهایت یافته‌های مربوط به اثربخشی به طور کلی ذکر می‌شود.

### فرضیه فرعی اول:

به کارگیری الگوی چهار مؤلفه‌ای در آموزش WORD در مقایسه با محیط مبتنی بر آموزشی سنتی منجر به نگرش بهتر یادگیرندگان نسبت به دوره می‌شود. جهت تجزیه و تحلیل استنباطی فرضیه فوق، ابتدا آزمون لوین به‌منظور برابری واریانس‌ها گرفته شد. نتایج حاصل از این آزمون حاکی از این بود که واریانس دو گروه در کل مقیاس نگرش برابر است. چون  $p > 0.05$  - دست آمده بزرگ‌تر از  $0.05$  بود. بنابراین فرض صفر که بیان می‌دارد واریانس‌ها با هم برابر هستند، تأیید شد. برای پاسخ به این سؤال که آیا بین خرده‌مقیاس‌های نگرش دو گروه تفاوت معناداری وجود دارد، از بین آزمون‌های تحلیل واریانس چند متغیری، از آزمون لامبدای ویلکز استفاده گردید؛ که در جدول ۱ نتایج حاصله از تحلیل واریانس چندمتغیره نشان داده شده است.

<sup>۱</sup>. MANOVA

<sup>۲</sup>. MANCOVA

جدول ۱: نتایج تحلیل واریانس چند متغیره

| آزمون        | F    | مقدار | df فرضیه | df خطا | سطح معناداری | مجذور اتا |
|--------------|------|-------|----------|--------|--------------|-----------|
| ویلکز لامبدا | ۵/۶۶ | ۰/۳۵  | ۷        | ۲۲     | **۰/۰۰۱      | ۰/۶۴      |

P&lt;0/01\*\*

نتیجه آزمون لامبدا ویلکز در جدول ۲ برابر با ۰/۳۵ معنادار است (  $F(7,22)=5/66$  )، و نشان دهنده‌ی این امر است که می‌توان فرضیه‌ی مشابه بودن میانگین‌های جامعه براساس متغیرهای وابسته برای هر دو گروه را رد کرد. مجذور اتای چندمتغیره برابر با ۰/۶۴ می‌باشد. بدین معنی که ۶۴ درصد تغییرات چندمتغیره، متغیرهای وابسته مربوط به عامل گروه است. نتایج آزمون تحلیل واریانس چندمتغیری در جدول شماره ۲ نشان داده شده است.

جدول ۲: نتایج آزمون تحلیل واریانس چند متغیره برای گروه آزمایش و گواه در خرده

## مقیاس‌های نگرش

| متغیرهای وابسته | مجموع مجذورات | df | میانگین مجذورات | F     | معناداری | ضریب Eta |
|-----------------|---------------|----|-----------------|-------|----------|----------|
| رضایت           | ۷۶/۸۰         | ۱  | ۷۶/۸۰           | ۶/۱۶  | ۰/۰۱۹    | ۰/۱۸     |
| عاطفه منفی      | ۱۷۲/۵         | ۱  | ۱۷۲/۵           | ۱۷/۵۹ | ۰/۰۰     | ۰/۳۸     |
| مؤلفه‌های مدرس  | ۵۶/۰۳         | ۱  | ۵۶/۰۳           | ۲۵/۸۶ | ۰/۰۰     | ۰/۴۸     |
| نگرش همبستگی    | ۶۱/۶۳         | ۱  | ۶۱/۶۳           | ۳/۶۲  | ۰/۰۶     | ۰/۱۱     |
| فرصت            | ۴۵/۶۳         | ۱  | ۴۵/۶۳           | ۴/۵۴  | ۰/۰۴     | ۰/۱۴     |
| موفقیت          | ۲۰/۸۳         | ۱  | ۲۰/۸۳           | ۵/۳۷  | ۰/۰۲     | ۰/۱۶     |
| ماجرا           | ۶۴/۵۳         | ۱  | ۶۴/۵۳           | ۵/۳۸  | ۰/۰۲     | ۰/۱۶     |

نتایج حاصل از تحلیل واریانس چندمتغیره خرده‌مقیاس‌های نگرش نسبت به دوره نشان داد که بین گروه آزمایش و گروه گواه از لحاظ همه خرده‌مقیاس‌های نگرش نسبت به دوره به جز خرده‌مقیاس همبستگی تفاوت معناداری وجود دارد.

فرضیه دوم فرعی پژوهش عبارت است از این‌که: به کارگیری الگوی چهارمؤلفه‌ای در دوره WORD در مقایسه با محیط مبتنی بر آموزش رایج منجر به رضایت بیشتر یادگیرندگان از دوره می‌شود. جهت تجزیه تحلیل استنباطی فرضیه فوق، ابتدا آزمون لوین به منظور برابری واریانس‌ها گرفته شد. نتایج حاصل از این آزمون حاکی از این امر بود که واریانس دو گروه در کل مقیاس رضایت برابر است. چون P به دست آمده بزرگ‌تر از ۰/۰۵ بود؛ بنابراین فرض صفر

که بیان می‌دارد واریانس‌ها با هم برابر هستند، تأیید شد. برای پاسخ به این سؤال که آیا بین خرده‌مقیاس‌های رضایت دو گروه تفاوت معناداری وجود دارد، آزمون تحلیل واریانس چندمتغیری انجام شد. در تحلیل واریانس چندمتغیری آزمون‌های معنادار مختلفی وجود دارد که از بین آن‌ها آزمون لامبدای ویلکز رایج‌تر بوده است؛ در این فرضیه نیز از این آزمون استفاده شده است، که نتایج حاصل از آن در جدول ۳ آمده است.

جدول ۳: نتایج تحلیل واریانس چند متغیره

| آزمون        | F    | مقدار | df فرضیه | df خطا | Sig     | مجدور Eta |
|--------------|------|-------|----------|--------|---------|-----------|
| ویلکز لامبدا | ۲/۹۹ | ۰/۷۴۳ | ۳        | ۲۶     | ** ۰/۰۴ | ۰/۲۵      |

P<0/01 \*\*

نتایج آزمون لامبدای ویلکز در جدول ۵ برابر با ۰/۷۴۳ معنادار است (  $P=0/04F(3, 26)$  ) که نشان‌دهنده این امر است که می‌توان فرضیه مشابه بودن میانگین‌های جامعه براساس متغیرهای وابسته برای هر دو گروه را رد کرد. مجدور اتای چندمتغیره برابر با ۰/۲۵ می‌باشد. بدین معنا که ۲۵ درصد تغییرات چندمتغیره متغیرهای وابسته نگرش مربوط به عامل گروه است. نتایج حاصل از آزمون تحلیل واریانس چندمتغیری هر یک از خرده‌مقیاس‌ها در جدول ۴ نشان داده شده است.

جدول ۴: نتایج آزمون تحلیل واریانس چند متغیره برای گروه آزمایش و گواه در خرده

مقیاس‌های رضایت

| متغیرهای وابسته | مجموع مجدورات | Df | میانگین مجدورات | مقدار F | معناداری | مجدور اتا |
|-----------------|---------------|----|-----------------|---------|----------|-----------|
| محتوا           | ۴۳/۲۰۰        | ۱  | ۴۳/۲۰۰          | ۰/۸۳    | ۰/۳۶     | ۰/۰۲۹     |
| مؤلفه‌های رضایت | ۱۹۲/۵۳        | ۱  | ۱۹۲/۵۳          | ۴/۸۹    | ۰/۰۳     | ۰/۱۴      |
| سازماندهی       | ۱۴۹/۶۳        | ۱  | ۱۴۹/۶۳          | ۵/۴۴    | ۰/۰۲     | ۰/۱۶      |

نتایج آزمون تحلیل واریانس چندمتغیری در جدول بالا نشان داد که بین گروه آزمایش و گروه گواه از لحاظ خرده‌مقیاس‌های رضایت به جز خرده‌مقیاس محتوا تفاوت معناداری وجود دارد.

فرضیه فرعی سوم عبارت است از این‌که: یادگیرندگان در محیط‌مبتنی برالگوی چهار مؤلفه‌ای نسبت به محیط مبتنی بر آموزش سنتی یادگیری بیشتری دارد. آزمون یادگیری شامل دوآزمون عملی و کتبی می‌باشد، که در ابتدای شروع دوره به‌علت سهولت جمع‌آوری داده‌ها پیش‌آزمون کتبی از فراگیران اخذ شد و به‌علت محدودیت پژوهشگر آزمون عملی در پیش‌آزمون اجرا نشد. لازم به ذکر است که نمره پیش‌آزمون از ۵۰ نمره محاسبه شده است و پس‌آزمون شامل ۲۰ نمره آزمون کتبی و ۳۰ نمره آزمون عملی در نظر گرفته شد. نتایج حاصل از آمار توصیفی نمرات یادگیری از پیش‌آزمون در دو گروه آزمایش و گواه در جدول ۵ ارائه شده است.

**جدول ۵: شاخص‌های توصیفی نمرات یادگیری حاصل از پیش‌آزمون در دو گروه آزمایش و کنترل**

| گروه‌ها | فراوانی | میانگین | انحراف معیار | خطای انحراف معیار | حداقل | حداکثر |
|---------|---------|---------|--------------|-------------------|-------|--------|
| آزمایش  | ۱۵      | ۲۱/۵۰   | ۶/۹۳         | ۱/۷۹              | ۱۰    | ۳۵     |
| گواه    | ۱۵      | ۲۷      | ۳/۴۳         | ۰/۸۸              | ۲۲    | ۳۲     |
| کل      | ۳۰      | ۲۴/۲۵   | ۶/۰۵         | ۱/۱۰              | ۱۰    | ۳۵     |

همان‌طور که در جدول ۵ مشاهده می‌شود میانگین و انحراف استاندارد نمره درس word اعضای گروه آزمایش در پیش‌آزمون به‌ترتیب برابر با ۲۱/۵۰ و ۶/۹۳ می‌باشد. همچنین میانگین و انحراف استاندارد نمره درس word اعضای گروه گواه به‌ترتیب برابر با ۲۷ و ۳/۴۳ می‌باشد. همان‌طور که مشاهده می‌شود میانگین گروه آزمایش در مرحله پیش‌آزمون نسبت به گروه گواه کمتر است. آمارهای توصیفی پس‌آزمون که به‌صورت کتبی و عملی برگزار شد؛ در جدول ۶ آمده است.

جدول ۶: شاخص‌های توصیفی نمرات حاصله از اجرای پس‌آزمون

| گروه‌ها     | متغیرهای وابسته | میانگین | انحراف معیار | خطای انحراف معیار | حداقل | حداکثر |
|-------------|-----------------|---------|--------------|-------------------|-------|--------|
| گروه آزمایش | آزمون کتبی      | ۱۳/۶۶   | ۱/۸۳         | ۰/۴۷              | ۱۰    | ۱۷     |
|             | آزمون عملی      | ۲۹/۲۰   | ۱/۳۷         | ۰/۳۵              | ۲۷    | ۳۰     |
|             | کل              | ۴۲/۸۶   | ۲/۱۶         | ۰/۵۵              | ۳۷    | ۴۷     |
| گروه کنترل  | آزمون کتبی      | ۱۵      | ۱/۶۴         | ۰/۴۲              | ۱۲    | ۱۷     |
|             | آزمون عملی      | ۲۶/۸۰   | ۲/۲۷         | ۰/۵۸              | ۲۳    | ۳۰     |
|             | کل              | ۴۱/۸۰   | ۲/۶۵         | ۰/۶۸              | ۳۶    | ۴۷     |

با توجه به جدول ۶ در مرحله پس‌آزمون نمرات فراگیران در گروه آزمایش و کنترل تفاوت داشته و فراگیران در محیط آزمایش مبتنی بر مدل چهار مؤلفه‌ای نسبت به گروه گواه مهارت عملی بیشتری را نشان داده‌اند، اما در نمره کتبی گروه گواه نمره بیشتری را کسب نمودند. جهت تجزیه و تحلیل استنباطی فرضیه فوق از آزمون تحلیل کوواریانس استفاده شد. برای تجزیه و تحلیل با این آزمون نخست برابری واریانس‌های دو گروه با آزمون لوین انجام شد. نتایج حاصله از آزمون لوین نشان داد که واریانس‌های دو گروه برابر بوده ( $p > 0/05$ ). سپس آزمون تحلیل کوواریانس انجام شد به این ترتیب که نمرات پیش‌آزمون به‌عنوان متغیر تصادفی کمکی<sup>۱</sup> و نمرات پس‌آزمون به‌عنوان متغیر وابسته در نظر گرفته شد. از بین آزمون‌های تحلیل کوواریانس چندمتغیری، از آزمون لامبدای ویلکز که رایج‌تر است، استفاده گردید؛ که در جدول ۷ نتایج حاصل از تحلیل کوواریانس چندمتغیره نشان داده شده است.

جدول ۷: نتایج تحلیل کوواریانس چند متغیره

| تأثیر     | آزمون  | F    | مقدار | فرضیه df | خطا df | Sig    | Eta مجذور |
|-----------|--------|------|-------|----------|--------|--------|-----------|
| پیش‌آزمون | لامبدا | ۰/۷۱ | ۰/۹۴  | ۲        | ۲۶     | ۰/۴۹   | ۰/۰۵      |
|           | ویلکز  |      |       |          |        |        |           |
| گروه      | لامبدا | ۴/۴۰ | ۰/۷۴  | ۲        | ۲۶     | ۰/۰۲** | ۰/۲۵      |
|           | ویلکز  |      |       |          |        |        |           |

$P < 0/01$  \*\*

<sup>۱</sup>. Covariate

نتایج آزمون لامبدای ویلکز در جدول بالا برابر با  $0/74$  معنادار است ( $F(2,26)=4/40$ ,  $P=0/02$ ) که این امر نشان‌دهنده این است که می‌توان فرضیه مشابه بودن میانگین‌های جامعه براساس متغیرهای وابسته برای هر دو گروه را رد کرد. مجذور اتای چندمتغیره برابر با  $0/25$  می‌باشد. بدین معنی که ۲۵ درصد تغییرات چندمتغیره، متغیرهای وابسته مربوط به عامل گروه است. نتایج آزمون کوواریانس چندمتغیره در جدول ۸ نشان داده شده است.

#### جدول ۸: نتایج آزمون کوواریانس چند متغیره برای گروه آزمایش و گواه در مقیاس یادگیری

| منبع تغییرات | متغیرهای وابسته | مجموع مجذورات | df | میانگین مجذورات | مقدار F | معناداری | ضریب Eta |
|--------------|-----------------|---------------|----|-----------------|---------|----------|----------|
| پیش          | آزمون کتبی      | ۳/۹۴          | ۱  | ۳/۹۴            | ۱/۳۱    | ۰/۲۶     | ۰/۰۴     |
| آزمون        | آزمون عملی      | ۰/۹۷          | ۱  | ۰/۹۷            | ۰/۲۶    | ۰/۶۰     | ۰/۰۱     |
| عضویت        | آزمون کتبی      | ۵/۳۹          | ۱  | ۵/۳۹            | ۱/۷۸    | ۰/۱۹     | ۰/۰۶     |
| گروهی        | آزمون عملی      | ۲۸/۸۹         | ۱  | ۲۸/۸۹           | ۷/۹۷    | ۰/۰۰۹    | ۰/۲۲     |

نتایج تحلیل کوواریانس در جدول فوق نشان می‌دهد که بین گروه آزمایش و گروه کنترل در متغیر وابسته آزمون عملی تفاوت معناداری مشاهده شده است و گروه آزمایش با توجه به آمار توصیفی جدول ۶ میانگین نمره عملی بیشتری را نسبت به گروه گواه داشتند. اما در متغیر وابسته آزمون کتبی در پس آزمون بین گروه آزمایش و گروه گواه تفاوت معناداری مشاهده نشد بنابراین فرضیه یادگیری فقط از بعد مهارت عملی تأیید شد.

اولین فرضیه اصلی پژوهش عبارت است از این‌که: به‌کارگیری محیط کل نگر مبتنی بر الگوی چهار مؤلفه‌ای در مقایسه با محیط مبتنی بر آموزش سنتی باعث اثربخشی بیشتر دوره‌های آموزش ICDL می‌شود. منظور از اثربخشی آموزش همان‌طور که قبلاً نیز اشاره شد با ارتقاء نگرش نسبت دوره، رضایت از دوره و یادگیری فراگیران مرتبط بوده و اکثر پژوهشگران (کرمی، ۱۳۸۹؛ فیروزی، ۱۳۹۲؛ ابراهیمی، ۱۳۹۱) از این سه مؤلفه برای اثربخشی آموزش استفاده نموده‌اند. برای پاسخ به این سؤال که آیا بین خرده‌مقیاس‌های اثربخشی دو گروه تفاوت معناداری وجود دارد، آزمون تحلیل واریانس چندمتغیره طبق جدول ۹ انجام شد.

#### جدول ۹: نتایج تحلیل واریانس چندمتغیره متغیرهای اثربخشی آموزش

| آزمون         | F    | مقدار | df فرضیه | df خطا | Sig     | ضریب Eta |
|---------------|------|-------|----------|--------|---------|----------|
| لامبدای ویلکز | ۱۱/۱ | ۰/۴۳  | ۳        | ۲۶     | **۰/۰۰۰ | ۰/۵۶     |

$P<0/01$ \*\*



نتایج آزمون لامبدای ویلکز برابر با  $۰/۴۳$  معنادار است ( $F(3, 11) = 11/1, P = 0/000$ ) که نشان‌دهنده این امر است که می‌توان فرضیه مشابه بودن میانگین‌های جامعه براساس متغیرهای وابسته برای هر دو گروه را رد کرد. مجذور اتای چندمتغیره برابر با  $۰/۵۶$  می‌باشد. بدین معنا که ۵۶ درصد تغییرات چندمتغیره، متغیرهای وابسته مربوط به عامل گروه است. بر این اساس می‌توان این گونه نتیجه گرفت که با احتساب کلیه متغیرهای تعیین‌کننده اثربخشی، محیط یادگیری کل نگر چهار مؤلفه‌ای باعث افزایش اثربخشی آموزش مهارت word می‌شود به عبارتی فرضیه اصلی پژوهش تأیید می‌شود. نتایج حاصل از تحلیل واریانس متغیرهای اثربخشی در جدول زیر آمده است.

جدول ۱۰: نتایج آزمون تحلیل واریانس چند متغیره برای گروه آزمایش و گواه در مقیاس‌های

#### رضایت، نگرش و یادگیری

| متغیرهای وابسته | مجموع مجذورات | df | میانگین مجذورات | F     | معناداری | ضریب Eta |
|-----------------|---------------|----|-----------------|-------|----------|----------|
| رضایت           | ۱۰۶۸/۰۳       | ۱  | ۱۰۶۸/۰۳         | ۶/۱۳  | ۰/۰۲     | ۰/۱۸     |
| نگرش            | ۳۲۰۳/۳        | ۱  | ۳۲۰۳/۳          | ۱۴/۸۱ | ۰/۰۰۱    | ۰/۳۴     |
| یادگیری         | ۱۴۷/۴         | ۱  | ۱۴۷/۴           | ۳/۸۹  | ۰/۰۵     | ۰/۱۲     |

نتایج حاصل از جدول بالا نشان می‌دهد که در همه متغیرهای وابسته اثربخشی آموزشی تفاوت معناداری مشاهده شده است و بنابراین می‌توان اذعان داشت که این مدل بر اثربخشی دوره آموزش WORD موثر بوده است و منجر به بهبود رضایت، نگرش و یادگیری فراگیران در دوره مبتنی بر مدل چهار مؤلفه‌ای شده است.

#### بحث و نتیجه‌گیری

با توجه به این که آموزش‌های فنی و حرفه‌ای نقش مهمی در تشکیل سرمایه انسانی از طریق تربیت نیروی ماهر مورد نیاز بازار کار ایفا می‌کنند، این آموزش‌ها در بخش خصوصی راه میان‌بری در مسیر تربیت نیروی انسانی نیز به شمار می‌روند؛ بر این اساس توجه به فرآیندهای آموزش در این مراکز خصوصی و غیررسمی می‌تواند به اثربخشی بیشتر و دستیابی به نتایج امیدوار کننده مؤثر باشد. بر این اساس به کارگیری تکنیک‌هایی از جمله طراحی آموزشی می‌تواند به اثربخشی این آموزش‌ها کمک نماید. یکی از رویکردهای مؤثر طراحی آموزشی بحث طراحی آموزشی کل نگر در این نوع آموزش‌ها است که در این پژوهش یکی از این الگوها یعنی

الگوی طراحی آموزشی چهار مؤلفه‌ای (4C/ID) در یک آموزشگاه آزاد فنی و حرفه‌ای که جزو بخش خصوصی است به کار گرفته شد و به منظور بررسی اثربخشی آموزش از مؤلفه‌های رضایت، نگرش و یادگیری استفاده شد. در رابطه با متغیر نگرش، نتایج نشان‌دهنده ارتقای نگرش فراگیران نسبت به دوره بعد از اجرای متغیر مداخله یعنی محیط طراحی شده براساس مدل چهار مؤلفه‌ای بود. نتایج این قسمت از یک‌سو با نتایج پژوهش‌های ماوردی و هندزیلاکس (۲۰۱۳) و کرنلین و همکاران (۲۰۱۲) رزنبرگ کی ما (۲۰۱۲) هم راستا است؛ چرا که همسو با نتایج این پژوهش‌ها، فراگیران در محیط یادگیری مبتنی بر مدل چهار مؤلفه‌ای (4C/ID) در یک سناریوی یادگیری درگیر می‌شوند و در طیفی گسترده از حل مسأله قرار می‌گیرند. نگرش مثبت فراگیران از حضور در یک تیم باعث افزایش قدرت حل مسأله، مشارکت و همکاری بین گروهی آنان می‌شود از آنجا که اساس این مدل بر یادگیری پیچیده است و نگرش، دانش و مهارت فراگیران را با هم ادغام می‌کند؛ منجر به هماهنگی مهارت‌های تشکیل‌دهنده یک تکلیف کامل می‌شود؛ و این تکلیف کامل نیز با زندگی واقعی افراد مرتبط شده و مبتنی بر تکلیف معنادار بوده است. چنان‌که ایجاد نگرش مثبت در فراگیران با یادگیری آنان در ارتباط بوده و محیط مسأله محور باعث تغییر ذهنی و نگرش آن‌ها نسبت به یادگیری در محیط‌های کل‌نگر می‌شود (کاستلو و همکاران؛ ۲۰۱۳). نتایج این پژوهش مبتنی بر مدل چهار مؤلفه‌ای از لحاظ داشتن رویکرد مسأله‌محور سازنده‌گرا با نتایج فیروزی (۱۳۹۲)، ابراهیمی کوشک (۱۳۹۱)، قاضی طباطبایی و همکاران (۱۳۸۸) کرمی (۱۳۸۹) همسو است؛ آن‌ها نیز در پژوهش‌های خود دریافتند که نگرش و انگیزه فراگیران در محیط‌های سازنده‌گرایانه مبتنی بر مسأله به‌طور معناداری بهبود می‌یابد؛ از این‌رو می‌توان این‌گونه استنتاج کرد که فراگیران در این محیط با فعالیت‌های یادگیری مواجه می‌شوند که برای انجام تکلیف واقعی حائز اهمیت است و این محیط بدون جدا کردن مهارت‌ها، دانش و نگرش‌ها از یکدیگر، فراگیران را در جهت توسعه و گسترش یک مبنای دانشی یکپارچه سوق می‌دهد؛ که به‌طور هماهنگ منجر به بهبود نگرش فرد و همچنین بهبود مهارت‌های و دانش آنان شده است. علاوه بر موارد ذکر شده می‌توان اظهار داشت که به علت ایجاد تعامل بین معلم و فراگیران و همچنین فراگیران با یکدیگر و استفاده از بحث و گفتگو برای حل یک مسأله و مباحثه، یادگیری فعال و دائم فرد و خودکارآمدی فرد در حل یک مسأله و عدم الزام فرد به حفظ طوطی وار مطالب، فراگیران در این محیط کل‌نگر احساس آرامش کرده و نگرش مثبت‌تری را داشته‌اند. از سویی فراگیران به سطح معناداری از دانش دست می‌یابند که نگرش و مهارت ایجاد شده در آنان هماهنگ

می‌باشد؛ و مدرس با به چالش کشیدن فراگیر در بطن تکالیف متعدد زمینه حضور فعال یادگیرنده را در فرایند آموزش و یادگیری فراهم می‌آورد.

در رابطه با متغیر رضایت، نتایج پژوهش حاکی از این بود که به‌کارگیری مدل چهار مؤلفه‌ای موجب ارتقای رضایت فراگیران از دوره می‌شود. این قسمت از یافته‌های پژوهش با نتایج پژوهش‌های رزنبرگ‌کی<sup>۱</sup> (۲۰۱۲)؛ نودلسکی، کریشنر و مرینبور (۲۰۰۶)؛ لیم (۲۰۰۶) همسو است آنها در پژوهش‌های خود از متغیر رضایت استفاده نموده که پس از مشاهده نتایج بهبود رضایت، در محیط یادگیری مبتنی بر الگوی چهار مؤلفه‌ای اذعان می‌دارند که این محیط سطح بالایی از رضایت و انگیزه را برای فراگیران همراه آورده که در افزایش یادگیری‌شان نیز تأثیر گذاشته است. باتوجه به این امر که مریل (۲۰۰۲) اعتقاد دارد، الگوی چهار مؤلفه‌ای یکی از جامع‌ترین الگوهای مسأله‌محور است که رویکرد آموزش مستقیم و رویکرد مبتنی بر مسأله را با هم تلفیق می‌کند، همچنین به‌علت تأکید اصلی الگو بر شناخت و پردازش و طرح مفاهیمی همچون طرح‌واره، راهبردشناختی و نظایر آن ویژگی سازنده‌گرایانه دارد؛ می‌توان اذعان داشت نتایج این فرضیه با پژوهش‌های گرپینر<sup>۲</sup> و همکاران (۲۰۱۳)؛ استاون، برگستروم و وادستن<sup>۳</sup> (۲۰۱۰)؛ پسوسکی و همکاران (۲۰۱۰)؛ اذر و همکاران (۲۰۱۲)؛ فیروزی (۱۳۹۲)؛ رینولد و هانکوک (۲۰۱۰)؛ ابراهیمی‌کوشک مهدی (۱۳۹۱) و کرمی (۱۳۸۹) هم‌سویی دارد. این پژوهشگران نیز از مؤلفه رضایت به منظور مقایسه اثربخشی رویکرد مسأله‌محور براساس نظریه سازنده‌گرایی نسبت به رویکردهای سنتی استفاده کردند و یافته‌های این پژوهش‌ها نیز حاکی از افزایش سطح رضایت‌مندی فراگیران در محیط یادگیری مبتنی بر مسأله بود. در تبیین آن می‌توان اظهار داشت که طراحی آموزشی کل‌نگر به‌علت یکپارچه‌سازی دانش و مهارت فراگیران محیط یادگیری جذابی را برای فراگیر به‌وجود می‌آورد که همراه با حل مسأله، مشارکت و فعالیت در طی انجام تکالیف است که این امر به افزایش رضایت‌مندی آنان از این محیط فعال تأثیر گذاشته و بازخوردهای شناختی که فراگیران بلافاصله پس از هر تکلیف دریافت می‌کنند؛ سرعت دریافت و انتقال یادگیری را در فراگیران به مراتب افزایش می‌دهد. تعامل فراگیران بایکدیگر و تعامل با معلم در این محیط همراه با بروشورهای اطلاعات روش کاری که دریافت می‌نمودند، باعث ایجاد حضور فعال فراگیر و ایجاد یک محیط فراگیرمحور می‌شد که نقش مدرس به یک راهنما و هدایت‌گر تغییر کرده و افراد در طی فرایند یادگیری و

۱. RosenbergKima

۲. Gurpinar

۳. Staun, Bergström, Wadensten

حل مسأله، مسئول یادگیری خود بودند که این امر نیز بر اثربخشی و رضایتمندی این محیط می‌افزوده است.

در ارتباط با متغیر یادگیری نتایج نشان‌دهنده ارتقای مهارت عملی فراگیران بعد از اجرای متغیر مستقل یعنی مدل چهار مؤلفه‌ای بود. همچنین نتایج حاصله از آزمون لامبدای ویلکز نشان داد که ۲۳ درصد تغییرات یادگیری گروه آزمایش متعلق به نتایج حاصل از محیط یادگیری کل‌نگر مبتنی بر مدل چهار مؤلفه‌ای (4C/ID) است. پس می‌توان اذعان داشت که مدل چهار مؤلفه‌ای بر مهارت عملی فراگیران اثر مثبت گذاشته است و باعث افزایش میزان مهارت عملی نسبت به محیط یادگیری سنتی شده است. نتایج این قسمت همسو با نتایج تحقیقات لیم و پارک (۲۰۱۲) و لیم، ریسر و الینا (۲۰۰۹) بود؛ آنها در پژوهش خود به این نتیجه رسیدند که گروه آموزش دیده در محیط کل‌نگر 4C/ID به‌طور معنی‌داری میانگین بهتری از گروه جزئی‌نگر در کسب مهارت عملی و انتقال یادگیری داشتند. این نتایج همچنین با پژوهش لیم (۲۰۰۶) همسو بود، چنان‌که مطابق نتایج این پژوهش فراگیران در محیط کل‌نگر چهار مؤلفه‌ای نگرش بهتر و سطح رضایتمندی و اعتماد به نفس بیشتری را کسب کرده و به سطح بالایی از مهارت و عملکرد در مهارت اکسل (*Excel*) دست یافته بودند. نتایج حاصله همچنین از حیث یادگیری عمیق و تفاوت قابل توجهی در عملکرد در محیط یادگیری مبتنی بر مدل چهار مؤلفه‌ای با نتایج پژوهش‌های رزنبرگ کی ما (۲۰۱۲) و سارفو و الن (۲۰۰۷) همسویی داشت. در تأیید این استنباط‌ها وان مرینبور (۲۰۱۳) بیان می‌کند که مدل چهار مؤلفه‌ای کمک زیادی به حل مسأله در محیط واقعی می‌کند بنابراین توصیه می‌کند که از این مدل طراحی آموزشی، که پشتیبانی و حمایت کافی را به فراگیران می‌دهد تا یک مسأله را در محیط واقعی خود انجام دهند، استفاده شود. عواملی مانند فعال بودن فراگیر در حین یادگیری، فراگیر محور بودن مسأله‌محوری محیط چهار مؤلفه‌ای، استفاده از منابع کمکی بیشتر مانند بروشورهای اطلاعات روش کاری و همچنین قرار دادن یادگیری در زمینه‌های واقعی منجر به ایجاد یادگیری عمیق فراگیران در محیط یادگیری کل‌نگر شده است. محیط‌های رایج منجر به افزایش بار شناختی فراگیران می‌شود، درحالی‌که از مهم‌ترین اهداف آموزش‌های فنی و حرفه‌ای، دستیابی به مهارت عملی است. پس می‌توان اظهار نظر کرد که مدل‌های کل‌نگر می‌تواند در رسیدن به این هدف مدل مؤثرتری از محیط‌های آموزشی رایج باشد. یافته‌های این پژوهش حاکی از اثربخش بودن محیط مسأله‌محور سازنده‌گرا چهار مؤلفه‌ای نسبت به محیط‌های سنتی و رایج بود که اغلب به شیوه سنتی و سخنرانی صورت می‌گرفت. به‌دلیل تأکید مدل چهار مؤلفه‌ای بر نقش فراگیر و همچنین مشارکت افراد در فرایند یادگیری، این مدل اثربخشی خود

را به تأیید رساند؛ و باعث ایجاد نگرش مثبت و بهبود رضایت در فراگیران شده است. به نظر می‌رسد حضور فعال افراد در فرآیند یادگیری، طراحی دسته تکالیف‌های یادگیری اصیل، طراحی تکالیف یادگیری کامل معنادار، استفاده از منابع متنوع، عدم اجبار به حفظ طوطی‌وار مطالب و عدم الزام به نوشتن، می‌توانند از علل نشان‌دهنده بهبود یادگیری فراگیران در مهارت عملی باشد. از آن‌جا که هدف اصلی این نوع آموزش‌ها ارتقاء دانش عملی و مهارت فراگیران بوده است، احتمالاً این مدل می‌تواند نقش یک محیط اثربخش را در ارتقاء مهارت و کارآفرینی افراد ایجاد کرده و قدرت حل مسأله را در افراد افزایش دهد. همچنین با انتقال دانش و مهارت -ها به افراد، شایستگی‌هایشان را برای ورود به دنیای کسب و کار ارتقاء می‌بخشد و به تبع آن انعطاف‌پذیری افراد را در مقابل تغییرات محیطی و تکنولوژیکی بهبود بخشیده چنان‌که فراگیران با یادگیری مادام‌العمر مبتنی بر تکالیف کامل در رویایی با مسائل واقعی از قدرت حل مسأله و مهارت انتقادی برخوردار بوده و می‌توانند نقش مؤثری ایفا کنند که بر محیط کار نیز تأثیر به‌سزایی می‌گذارد. بنابراین انتظار می‌رود با توجه بیشتر به طراحی محیط‌های یادگیری نوین در آموزش‌های غیررسمی بتوان هر چه بیشتر به‌سوی اثربخشی آموزش‌های مهارت‌آموزی در آموزش فنی و حرفه‌ای غیررسمی حرکت کرد، که این امر به نوبه خود باعث حفظ سرمایه و مانع از هدر رفتن و اتلاف هزینه‌های اضافی این آموزش‌ها می‌شود.



## منابع:

- ابراهیمی کوشک، سمیه. (۱۳۹۱). *طراحی، اجرا و سنجش اثربخشی آموزش مداوم مبتنی بر وب بر اساس نظریه سازنده گرایی در جامعه پزشکی*. پایان نامه کارشناسی ارشد مدیریت آموزشی، دانشگاه فردوسی مشهد.
- امانی، فرشته و تیمورزاده، رضا. (۱۳۸۸). *ارزشیابی دوره‌های آموزش فنی و حرفه‌ای غیررسمی استان خراسان شمالی سال‌های ۸۰-۸۵*. چکیده طرح‌های علمی-پژوهشی سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور.
- انتظاریان، ناهید و طهماسبی، طاهره. (۱۳۹۰). *بررسی میزان هماهنگی و انطباق نظام آموزش عالی و آموزش‌های فنی و حرفه‌ای با نیازهای بازار کار، ماهنامه کار و جامعه، ۹۰، ۷۱-۵۹*.
- خداوردیان، مجیدرضا و فرج‌اله حسینی، جواد. (۱۳۸۱). *بررسی عوامل موثر بر سودمندی دوره‌های آموزشی فنی و حرفه‌ای غیررسمی جهاد سازندگی برای شاغلین روستایی استان تهران در سال ۱۳۷۷*. *علوم کشاورزی، ۱(۱)، ۱۰۹-۱۳۴*.
- سیف، علی اکبر. (۱۳۸۶). *سنجش فرایند و فرآورده یادگیری*. تهران، دوران.
- شریعت‌زاده، مهدی. (۱۳۸۷). *بررسی وضعیت تحصیلی و شغلی فارغ‌التحصیلان شاخه کار و دانش در رشته‌های کامپیوتر، امور مالی و حسابداری و زراعت و مقایسه آن با وضعیت فارغ‌التحصیلان شاخه نظری، فناوری. ۲(۴): ۲۶-۷*.
- صدری، عباس و زاهدی، انسیه. (۱۳۸۸). *مطالعه پیگیرانه عملکرد نظام تربیت تکنسین آموزش‌دهنده‌های فنی و حرفه‌ای ایران*. فصلنامه پژوهش و برنامه‌ریزی در آموزش عالی، ۵۴، ۱۱۲-۹۲.
- عبدالهی، شهاب‌الدین و سعادت‌مند، زهره. (۱۳۹۰). *بررسی تناسب آموزش‌های فنی و حرفه‌ای با عنصر برنامه درسی*. *فصلنامه رهبری و مدیریت آموزشی، ۵(۳)، ۱۰۰-۸۱*.
- عسگری، مجید علی؛ سعیدی رضوانی، محمود؛ و بینقی، تقی. (۱۳۸۷). *گمانه‌هایی در باب عوامل ناکامی آموزش‌های فنی و حرفه‌ای رسمی در ایران*. *مجموعه مقالات هفتمین همایش انجمن مطالعات برنامه درسی ایران*.
- غنی، محمدحسن. (۱۳۸۸). *ارزشیابی دوره‌های آموزش فنی و حرفه‌ای غیررسمی در مراکز آموزش فنی و حرفه‌ای استان خراسان جنوبی*. چکیده طرح‌های علمی-پژوهشی سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور.
- فردانش، هاشم. (۱۳۸۷). *مبانی نظری تکنولوژی آموزشی*. تهران، سمت.
- فروودی، علیرضا. (۱۳۸۸). *تاثیر آموزش‌های غیر رسمی فنی و حرفه‌ای بر اشتغال شهرستان کرمانشاه در سال‌های ۸۵ تا ۸۶*. چکیده طرح‌های علمی-پژوهشی سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور
- <http://planning.irantvto.ir/index.aspx?siteid=86&pageid=1414>.

فیروزی، زهرا. (۱۳۹۲). مقایسه اثربخشی مدل‌های طراحی آموزشی سازنده‌گر(جاناسن) و سیستمی مریل در طراحی محیط‌های یادگیری مساله محور در آموزش ضمن خدمت معلمان. پایان‌نامه کارشناسی ارشد برنامه ریزی درسی. دانشگاه فردوسی مشهد.

قاضی طباطبایی، محمود؛ حاتمی، جواد؛ فردانش، هاشم؛ مجدیان، آذر و اسلامی، زهرا. (۱۳۸۸). مقایسه ی اثربخشی طراحی آموزشی ملهم از سه نظریه‌ی رفتارگرایی، شناخت‌گرایی و ساخت‌گرایی در تغییر نگرش‌های اجتماعی، فصلنامه‌ی علمی- پژوهشی روان‌شناسی دانشگاه تبریز، ۴ (۱۳): ۲۴-۳۱.

کرمی، مرتضی. (۱۳۸۹). بررسی تاثیر کاربست برنامه‌ی درسی مساله‌محور در آموزش تخصصی اپراتورهای تولید صنعت خودروسازی، فصلنامه‌ی مطالعات برنامه‌ی درسی ایران، ۵ (۱۹): ۸۹-۱۱۳. کشتی آراء، نرگس؛ یوسفی، علیرضا و موسوی، سهیلا. (۱۳۹۱). تناسب نیازهای بخش صنعت با آموزش‌های فنی و حرفه‌ای هنرستان‌های دخترانه و پسرانه. فصلنامه علمی پژوهشی رهیافتی نو در مدیریت آموزشی، ۳ (۲): ۱۳۸-۱۱۹.

گال، مردیت بورگ و والتر؛ گال، جویس. (۱۳۸۲). روش‌های تحقیق کمی و کیفی در علوم تربیتی و روانشناسی (احمدرضا نصر) تهران، ایران: سمت.

محمدعلی، محمود. (۱۳۹۰). آموزش فنی و حرفه‌ای و راه‌های اصلاح آن. مجله رشد آموزش فنی و حرفه‌ای، ۷ (۱): ۱۰-۱۸.

نفیسی، عبدالحسین. (۱۳۷۸). بررسی نارسایی‌های ارتباط نظام‌های آموزش و پرورش و بازار کار و ارائه راه حل‌های اصلاحی. تهران: مدرسه.

مرجانی، بهناز و مافی نژاد، ندا. (۱۳۹۱). آموزش و مهارت آموزشی در هلند. رشد آموزش فنی و حرفه‌ای، ۸ (۲): ۲۶-۳۱.

نوبدی، احد و برزگر، محمود. (۱۳۹۱). ارزشیابی دوره‌های کاردانی آموزش فنی و حرفه‌ای. فصلنامه نوآوری‌های آموزشی، ۴۲ (۱۱): ۱۶۱-۱۸۶.

یونسکو. (۱۹۷۳). آموزش و کارآموزی معلمان فنی و حرفه‌ای، ترجمه اقبال قاسمی پویا دفتر تحقیقات و برنامه‌ریزی معاونت آموزش فنی و حرفه‌ای، ۱۳۶۹.

Azer, S., Hasanato, R., Al-Nasser, S., Somily, A., & AlSaadi, M. (2013). Introducing integrated laboratory classes in a PBL curriculum: impact on student's learning and satisfaction. *BMC Medical Education*, 13:71. <http://www.biomedcentral.com/1472-6920/13/71>.

Bastiaen, T. J., & Martens, R. L. (2007). The Perception of 4C/ID Based Learning Materials: Two Studies into the Motivational Effects of Learning with Complex Tasks. *American Educational Research Association. Chicago*, (2): 2-30.

Clark, A. O., & Olumese, H. A. (2013). Effective supervision as a challenge in technical and vocational education delivery: Ensuring quality teaching/ learning environment and feedback mechanism. *Basic Research Journal of Education Research and Review*, 2(1): 6-15.

- Dionne, R. M. (2012). *Applying problem space visualization and 4C/ID to teaching show control system design. Theses*. Purdue University. Indiana. United States
- Education International. (2009). Literature Review: Vocational Education and Training. Retrieved February 11, 2013, from Education International: Education: Individual versus Team Design. *Educational Technology Expertise Centre, Open University of the Netherlands*. 17-1.
- European commission. (2012). Vocational education and training for better skills, growth and jobs accompanying the document Communication from the Commission Rethinking Education: *Investing in skills for better socio-economic outcomes*
- Gurpinar, E., Kulac, E., Tetik, C., Akdogan, I., & Mamakli, S. (2013). Do learning approaches of medical students affect their satisfaction with problem-based learning? *Adv Physiol Educ*, 37: 85-88.
- Hatisaru, V. & Küçüküran, A. G. (2009). Vocational and technical education problem-based learning exercise: Sample scenario. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 1: 2151-2155.
- Hiebert, B. & Borgen, W. (2002). Technical and Vocational Education and Training in the 21st Century: New Roles and Challenges for Guidance and Counselling. *United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*. 1-147.
- Lim, J. & Park, S. (2012). An Instructional Method for Competency-based e-Learning: A Whole-task Approach. In P. Resta (Ed.), Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference. *Chesapeake, VA: AACE*. Retrieved, 15: 580-585.
- Lim, J. H. (2006). *Effects of Part-Task and Whole-Task Instructional Approaches and Learner Levels of Expertise on Learner Performance of a Complex Cognitive Task. Electronic Theses, Treatises and Dissertations*. Florida State University. Paper 4526.
- Lim, J., Reiser, R. A. & Olina, Z. (2009). The effects of part-task and whole-task instructional approaches on acquisition and transfer of a complex cognitive skill. *Educational Technology Research and Development*, 57(1): 61-77.
- Mavroudi, A., & Hadzilacos, T. (2013). Group-work in the design of complex adaptive learning strategies. *Journal of Interactive Media in Education. JIME* <http://jime.open.ac.uk/2013/11>
- Merrill, M. D. (2002). First principles of instruction. *Educational Technology, Research & Development*, 50(3): 43-59.
- Minghat, A. D. & Yasin, R. M. (2010). A sustainable framework for technical and vocational education in Malaysia. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 9: 1233-1237.
- Nadolski, R. J., Kirschner, P. A., Van Merriënboer, J. G. (2006). Process support in learning tasks for acquiring complex cognitive skills in the domain of law. *Learning and Instruction*, 16: 266-278.
- Paslawski, T., Kearney, R., & White, J. (2010). Recruitment and retention of tutors in problem-based learning: why teachers in medical education tutor. *Canadian Medical Education Journal*, 4(1): 49-56.



- Rosenberg -Kima, R. B. (2012). "Effects Of Task-Centered Vs. Topic-Centered Instructional Strategy Approaches On Problem Solving - Learning To Program In Flash". Electronic Theses, Treatises and Dissertations. Paper 5148
- Sarfo, F. K., & Elen, J. (2007). Developing Technical Expertise in Secondary Technical Schools: The Effect of 4C/ID Learning Environments. *Learning Environ Res*, 10: 207–221.
- Sluijsmans, D. M.A., Straetmans, G. J. J. M., van Merriënboer, J. J.G. (2008). Integrating authentic assessment with competency based learning: the Protocol Portfolio Scoring. *Journal of Vocational Education and Training*, 60(2): 157-172.
- Susilo, A. P., van Merriënboer, J., van Dalen, J., C., & Scherpbier, M. A. (2013). From lecture to learning tasks: use of the 4C/ID model in a communication skills course in a continuing professional education context. *Journal of Continuing Education in Nursing*, 44(6): 278-284.
- Tannisever, S. Eriüen, Y. (2009). The evaluation of modular education programmes developed for the “modernization of vocational and technical education project. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 1: 1384–1388
- Thompson, S. A & Tilden, V. P. (2009). Embracing quality and safety education for the 21st century: building inter professional education. *J Nurs Educ*, 48: 698-701.
- Van Merriënboer, J. G. (2013). Perspectives on problem solving and instruction. *Computers & Education*, 64:153–160.
- Van Merriënboer, J. G., Clark, R. E., & De Croock, M. B. M. (2002). Blueprints for complex learning: The 4C/ID-model. *Educational Technology, Research & Development*, 50(2): 39-64.
- Van Merriënboer, J., T. & Bastiaens, A. (2004). *Instructional design for integrated e-learning*. In *Integrated e-learning: Implications for pedagogy, technology and organisations*, eds. W. Jochems, J. van Merriënboer, and R. Koper, 13-23. London: Routledge Falmer.
- Van Merriënboer, J. J. G., & Kirschner, P. A. (2012). *Ten Steps to Complex Learning: A Systematic Approach to Four-Component Instructional Design*, 2nd edition. Routledge Publishers.
- Xin, L. (2012). An Enlightenment of 4C/ID Model for Principles of Teaching Ability training for Normal Students, *Conference on Education Technology and Computer (ICETC2012)*, 43: 1-6.