

تأثیر آموزش مبتنی بر نقشه مفهومی (ارائه و ترکیبی) بر حیطه‌های یادگیری کارآموزان مراکز

آموزش فنی و حرفه‌ای در پودمان «آشنایی با اصول الکتریسیته و انجام محاسبات»

The effect of teaching based on cognitive map on learning areas among learners of vocational education

دریافت مقاله ۱۳۸۹/۴/۱۲، پذیرش مقاله: ۱۳۸۹/۹/۸

Y. Adib, (Ph.D)

Abstract: The main purpose of vocational education is to prepare manpower with entrepreneurial ability to use their knowledge and skills in practice. To this end, modular courses are currently offered in a traditional way. This study aimed to examine effectiveness of a new teaching method and its impact based on cognitive map and learning areas. A sample of 60 learners was selected at random using cluster sampling. Respondents were randomly assigned to experimental and control groups. A quasi-experimental design with pretest-posttest was used. Separate questionnaires were administered to participants to collect data on academic achievement, cognitive strategies and attitude. Data were analyzed using covariance and post-hoc comparisons. Results indicated that both methods based on cognitive map were more effective on all learning areas except verbal information in comparison with the conventional method. Meanwhile, among cognitive map methods the combined one was more effective compared to the other in terms of problem solving skills and cognitive strategies.

Keywords: cognitive map, learning areas, vocational education

دکتر یوسف ادیب^۱

چکیده: هدف اصلی نظام آموزش فنی و حرفه‌ای تربیت نیروهایی است که بتوانند ضمن کارآفرینی، در محیط‌های کار از آموخته‌های دوره کارآموزی خود استفاده کنند. در این راستا دروس در قالب مهارت‌های پودمانی برنامه‌ریزی و به کارآموزان ارائه می‌گردد. شیوه آموزش در این مراکز معمولاً سنتی است لذا این پژوهش بدنبال مطالعه کارائی روش‌های نوین آموزشی است. اثرات آموزش مبتنی بر نقشه مفهومی (ارائه و ترکیبی) بر حیطه‌های یادگیری (مهارت‌های ذهنی، اطلاعات کلامی، راهبردهای شناختی، و نگرش از نظر گانیه) در قسمت نظری پودمان «آشنایی با اصول الکتریسیته و انجام محاسبات و آزمایش‌های مربوطه» از پودمان‌های شغل برقکار صنعتی درجه ۲ مورد مطالعه قرار گرفت. آزمودنی‌ها از کارآموزان مراکز آموزش فنی و حرفه‌ای استان آذربایجان شرقی به تعداد ۶۰ نفر (سه کلاس) و با روش نمونه‌گیری تصادفی خوشه‌ای انتخاب گردیدند و بطور تصادفی در دو گروه آزمایشی و یک گروه کنترل قرار گرفتند. روش تحقیق نیمه تجربی با استفاده از پیش آزمون و پس آزمون بود. برای سنجش حیطه‌های یادگیری مهارت‌های ذهنی و اطلاعات کلامی از آزمون پیشرفت تحصیلی چندگزینه‌ای و تشریحی، و برای سنجش نگرش از آزمون نگرش سنج محقق ساخته استفاده گردید. برای تحلیل داده‌ها از روش تحلیل کوواریانس و آزمون‌های تعقیبی استفاده گردید. نتایج نشان داد هر دو نوع روش استفاده از نقشه مفهومی بر همه حیطه‌های یادگیری بجز اطلاعات کلامی بیش از روش رایج تأثیر داشتند و روش استفاده از نقشه مفهومی ترکیبی بیش از روش نقشه مفهومی ارائه بر مهارت ذهنی حل مسئله و راهبردهای شناختی تأثیر داشت.

کلید واژه‌ها: نقشه مفهومی، حیطه‌های یادگیری، مهارت‌های ذهنی، اطلاعات کلامی، راهبردهای شناختی، آموزش فنی و حرفه‌ای

مقدمه و بیان مساله

امروزه در اثر گسترش شگرف صنعت و تکنولوژی، وجود نیروی انسانی ماهر یک نیاز اساسی در مراکز تولیدی، صنعتی و خدماتی بشمار می‌آید و آموزش‌های فنی و حرفه‌ای به عنوان عامل مهم تربیت این نیروها مورد توجه قرار گرفته است.

سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور عرضه کننده انواع آموزش‌های مهارتی، خدماتی، فنی، و... از طریق طراحی و اجرای دوره‌های آموزشی است. آموزش‌های فنی و حرفه‌ای مجموعه‌ای از آموزش‌های عملی و نظری است که هدف آن، ایجاد شرایط لازم برای کسب دانش و ایجاد نگرش و پرورش مهارت کارآموزان به منظور احراز شغل و یا ارتقاء مهارت است و منجر به دریافت گواهینامه می‌شود. این آموزش‌ها در قالب دوره‌های ۲ تا ۲۴ ماهه به صورت پودمان‌های نظری، عملی و یا ترکیبی ارائه می‌شوند به لحاظ اهمیت آموزش‌های فنی و حرفه‌ای، بایستی کیفیت آموزش و یادگیری در این مراکز مورد توجه باشد. در صورتیکه آموزش در مراکز مذکور از کارائی لازم برخوردار نباشد، نمی‌توان به تحقق اهداف این مراکز امیدوار بود. خالدی (۱۳۸۷) در مطالعات خود به ارزیابی اثربخشی آموزش فنی و حرفه‌ای پرداخته است و به این نتیجه رسیده است که اگرچه اثربخشی آموزش‌های فنی و حرفه‌ای در بخش‌های خصوصی موثرتر از بخش‌های دولتی هستند اما فراگیران در حالت کلی رضایت بالایی از عملکرد آموزش ندارند. حسینعلی برزگران (۱۳۸۵) نیز در مطالعه خود نشان داده است که در نظام آموزش فنی و حرفه‌ای از رهیافت‌های سنتی در آموزش و تدریس استفاده می‌شود و این آموزش‌ها تناسبی با تغییرات سریع و شگرف تکنولوژی و جامعه ندارد. برخی از تحقیقات دیگر هم این یافته‌ها را مورد تایید قرار داده‌اند (ایاسه و همکاران، ۱۳۸۶؛ نیکخو، ۱۳۸۶؛ مهاجرانی، ۱۳۸۶).

بسیاری از مطالعات انجام شده در خصوص اثربخشی آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و یا روش‌های مطلوب یاددهی-یادگیری مبتنی بر تحقیقات پیمایشی و نظرخواهی بوده است. اما به نظر می‌رسد آزمایش تجربی روش‌های آموزشی می‌تواند نتایج عینی تری را بدنبال داشته باشد، لذا این پژوهش به دنبال مطالعه و ارزیابی اثربخشی یکی از راهبردهای آموزشی یعنی آموزش مبتنی بر نقشه مفهومی بر حیطه‌های یادگیری (از دیدگاه گانیه) کارآموزان در یکی از دروس اساسی و نظری پودمان‌های آموزش فنی و حرفه‌ای یعنی درس "آشنایی با اصول الکتروسیسته و انجام محاسبات و انجام آزمایش‌های مربوطه" از طریق اجرای طرح‌های آزمایشی است.

حیطه‌های یادگیری

اکثر مدل‌های طراحی آموزشی پس از شناسایی نیازها، با مشخص کردن اهداف آموزشی شروع می‌شوند. هدف‌ها، نتایج نهایی حاصل از آموزش هستند که نظام‌های آموزشی به منظور دستیابی به آن‌ها آموزش را ارائه می‌دهند. نتایج نهایی، همان توانایی‌های پایانی فراگیران اعم از دانسته‌ها^۱، مهارت‌های عملی^۲ و گرایش‌های^۳ مختلف ناشی از آموزش است که ارائه آموزش را توجیه و تفسیر می‌کند (فردانش، ۱۳۸۵). اهداف به همه فعالیت‌های آموزشی از جمله انتخاب شیوه‌های تدریس و ارزشیابی جهت می‌دهند و به یک نظر میزان تحقق آن‌ها، معیار قضاوت در خصوص اثربخشی آموزشی است. در خصوص انتخاب اهداف و طبقه‌بندی آن‌ها در طراحی آموزشی سخن‌های فراوان گفته شده است. یکی از اولین افرادی که به طبقه‌بندی اهداف آموزشی پرداخت بنجامین بلوم بود که هدف‌ها را در سه حیطه شناختی، روانی-حرکتی و عاطفی طبقه‌بندی کرد.

رابرت گانیه^۴ با اشکالاتی که به طبقه‌بندی اهداف توسط بلوم وارد ساخت، طبقه‌بندی جدید خود را در کتاب "شرایط یادگیری"^۵ تحت عنوان بازده‌های یادگیری یا آموزشی ارائه نمود. چگونگی طراحی آموزشی براساس طبقه‌بندی ارائه شده، در کتاب بعدی او تحت عنوان "اصول طراحی آموزشی" ارائه شده است (تویچل^۶، ۲۰۰۳).

گانیه ۵ حیطه یادگیری را به شرح زیر مشخص کرده است:

- ۱- مهارت‌های حرکتی^۷. این حوزه با حوزه‌های دیگر آشکارا متمایز است. شامل توانایی‌هایی است که منجر به اعمال حرکتی همچون کارهای عملی، فنی، نقاشی کردن، ورزش و... می‌شود.
- ۲- اطلاعات کلامی^۸. در طبقه‌بندی گانیه اطلاعات کلامی را می‌توان معادل سطح دانش در طبقه بندی بلوم و همکاران دانست (سیف، ۱۳۸۳). اطلاعات کلامی آن دسته از معلوماتی است که به میزان زیادی در طول زندگی فراگرفته می‌شود و افراد آن را به صورت جمله یا لغت به‌کار

۱. Knowledges

۲. Skills

۳. Attitudes

۴. Robert M. Gagne

۵. The Conditions of Learning

۶. Twitchell

۷. Motor skills

۸. Verbal information

می‌برند؛ مانند نام روزهای هفته، ماه‌ها، شهرها و این مقوله شامل، واقعیت‌ها، برجسب‌ها و دانش‌سازمان‌یافته‌ای است که بخش قابل توجهی از برنامه‌های درسی یک حوزه معرفتی خاص را در بر می‌گیرند. و به نظر می‌رسد که ارائه اطلاعات کلامی در یک زمینه معنی‌دار آن چنانکه آزوبل پیشنهاد کرده است جهت یادگیری مناسب باشد (ریتا، ۲۰۰۰).

۳- مهارت‌های ذهنی^۱. مهارت‌های ذهنی شامل توانایی فرد در بکارگیری علائم و نشانه‌ها است. یادگیرنده با استفاده از نمادها یا سمبل‌ها با محیط خود کنش متقابل برقرار می‌کند. زبان، اعداد و سایر انواع نمادها نشانگر اشیاء واقعی محیط فرد هستند. کلمات ضمن این‌که به جای اشیاء قرار می‌گیرند، آن‌ها همچنین روابط بین اشیاء را نشان می‌دهند (گانیه، ۱۳۷۴). مهارت‌های ذهنی به‌عنوان یکی از طبقات اصلی انواع حیطه‌های یادگیری دارای چندین طبقه فرعی یا خرده طبقه است. گانیه این خرده طبقه‌ها را به صورت سلسله‌مراتبی، یعنی از ساده به پیچیده به شرح زیر ارائه کرده است:

الف) یادگیری تمیز دادن^۲: تمیز دادن یعنی متمایز ساختن نمادها یا محرک‌ها از یکدیگر. به عبارت دیگر توانایی پاسخ‌های متفاوت دادن به محرک‌هایی است که در طول یک بعد فیزیکی یا بیشتر با یکدیگر متفاوت هستند.

ب) یادگیری مفهوم^۴. مفهوم، ایده، تصور یا تصویر ذهنی است که معرف طبقه‌ای یا گروهی از اشیاء یا پدیده‌ها با خصوصیات ویژه است. مفاهیم معمولاً به صورت کلمه بیان می‌شوند و در هر زبان به غیر از اسامی خاص، معمولاً سایر کلمات هر یک نماینده یک مفهوم هستند. مانند مفاهیم صندلی، درخت، دوستی، اتم، الکترون. مفاهیم اجزاء قوانین و قواعد هستند. یادگیری یک قانون ساده، مستلزم دانستن حداقل چند مفهوم است (فردانش، ۱۳۸۵).

ج) قاعده^۵، قانون^۶، یا اصل^۷. ارتباط دادن چند مفهوم و ایجاد یک معنی وسیع‌تر، یادگیری قاعده نام دارد. به قاعده قانون یا اصل نیز می‌گویند (سیف، ۱۳۸۵).

۱. Rita

۲. Intellectual skills

۳. Discrimination

۴. Concep

۵. Rule

۶. Law

۷. Principle

تأثیر آموزش مبتنی بر نقشه مفهومی (ارائه و ترکیبی) بر ...

د) قواعد سطح بالا^۱ و حل مسئله^۲. از ترکیب قواعد ساده، قاعده‌های سطح بالاتر درست می‌شود. بسیار اتفاق می‌افتد که این قواعد پیچیده تر یا سطح بالا در حل مساله ای علمی یا دسته‌ای از مسائل ابداع می‌شوند. در سطح حل مساله هیچ‌گونه راهنمای یادگیری خواه به صورت ارتباط کلامی یا اشکال دیگر ارائه نمی‌شود و راه حل کشف یا ابداع می‌گردد (گانیه، بریگز، و واگر، ۱۹۹۲). قواعد در حل مساله نقش مهمی را ایفا می‌کنند.

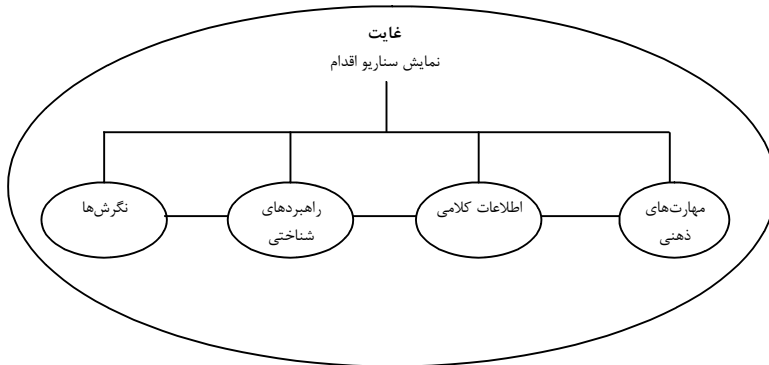
۴- راهبردهای شناختی^۳. راهبردهای شناختی مهارت‌های درونی هستند که رفتار فرد را در یادگیری، یادآوری و تفکر اداره می‌کنند. همچنین این راهبردها شامل مهارت‌های فراشناختی همچون تفکر درباره تفکر نیز است. برای یادگیری این مهارت‌ها نیاز به موقعیت‌هایی جهت فکر کردن است. راهبردهای شناختی فرآیند مطالعه و یادگیری موثر را تسهیل و تسریع می‌نمایند.

۵- نگرش‌ها^۴: نگرش حالت روانی است که بر انتخاب فرد در مورد عمل شخصی‌اش نسبت نسبت به یک شیء مشخص یا رویداد تاثیر می‌گذارد (ریتا، ۲۰۰۰). اثر یک نگرش، شدت بخشیدن به عکس‌العمل‌های مثبت یا منفی فرد نسبت به شخص، چیز یا موقعیت است. نگرش شامل اجزاء احساسی، شناختی، و بازتاب عملی است. و در ارزشیابی آن بازتاب عملی یا اعمال شخصی انتخاب شده مورد قضاوت قرار می‌گیرد.

آیا بازده‌های یادگیری یا اهداف آموزشی به صورت جداگانه ارائه می‌شوند؟ پاسخ گانیه منفی است. گانیه و همکاران (۱۹۹۲) می‌گویند غیرمعمول نیست که یک درس چندین هدف مختلف و همچنین چند نوع هدف مختلف (چند نوع بازده یادگیری) داشته باشد. مثلا برای یک پودمان ممکن است اهدافی در حوزه‌های مهارت‌های ذهنی، اطلاعات کلامی، نگرش... تعریف شوند. به نظر گانیه برای تحقق این اهداف چندگانه که در قالب یک غایت^۵ ادغام می‌شوند. یادگیرنده باید در فعالیت‌هایی درگیر شوند که به آن یک اقدام یا عمل مهم^۶ گفته می‌شود. یک

-
۱. High order rules
 ۲. Problem solving
 ۳. Cognitive strategies
 ۴. Attitudes
 ۵. Goal
 ۶. Enterprise

اقدام عبارت از یک فعالیت هدفمند است که در اجرا نیازمند ترکیب اطلاعات کلامی، مهارت‌های ذهنی، راهبردهای شناختی و نگرش‌ها برای تحقق یک غایت است. یک اقدام



می‌تواند به صورت یک سناریو و طرح نوشته شود که در آن اجزاء به همدیگر ارتباط داده می‌شوند. مدل زیر که به صورت یک نقشه مفهومی طراحی شده است یک سناریو اقدام را نشان می‌دهد.

این اقدام‌ها در نهایت منجر به بازنمایی ساختارهای شناختی دانش آموز می‌گردند که برخی آن‌ها را چهارچوب‌های شناختی و برخی مدل‌های ذهنی^۱ نامیده‌اند. اینگونه ساختارهای شناختی بر اساس نظریه آزوئل پایدار و قابل دسترسی هستند.

یکی از اهداف استفاده از آموزش مبتنی بر نقشه مفهومی ایجاد چنین ساختارهای ذهنی معنی‌دار است.

نقشه مفهومی^۲

کیفیت و چگونگی یادگیری و نیز ماندگاری آموخته‌ها از دیرباز کانون توجه روان‌شناسان تربیتی و متخصصان تعلیم و تربیت بوده است. در حوزه آموزش صنعت و مشاغل عمدتاً الگوهای مهارت‌آموزی^۳ و برنامه درسی مبتنی بر شایستگی^۴ رواج داشته است (مک‌نیل^۵،

۱. Mental model
۲. Concept map
۳. Training
۴. Competency based
۵. McNeil

تأثیر آموزش مبتنی بر نقشه مفهومی (ارائه و ترکیبی) بر ...

(۱۹۹۶)؛ که آن هم تابعی از دیدگاه روان شناسی یادگیری رفتاری بوده است. اگرچه استفاده از الگوهای رفتارگرایانه و آموزه‌های آن‌ها خصوصا روش تکرار و تمرین می‌تواند در یادگیری دروس عملی-مهارتی کاربرد داشته باشد، اما برای آموزش حوزه‌های نظری که عمدتاً متشکل از مفاهیم، اصول، قواعد و فرآیندها است، روش‌های موثرتری موردنیاز است. استفاده از نقشه مفهومی به عنوان یکی از راهبردهای آموزشی با هدف ایجاد یادگیری معنی‌دار و پایدار در سال‌های اخیر مورد تأکید قرار گرفته است.

سهم عمده ای از اجزای محتوای برنامه‌های درسی مفاهیم، اصول و قواعد، و نیز حقایق هستند که محتوای فعالیت‌های ذهنی افراد را نیز تشکیل می‌دهند. از آنجائی که اجزای محتوای آموزشی به صورت شبکه‌ای بوده و به هم ارتباط دارند لذا بهتر است آن‌ها نه به صوت مجزا و پراکنده، بلکه به شکل شبکه‌ای و سازمانی و در ارتباط با هم آموخته شوند (فیلوس^۱، ۱۹۹۴). نقشه‌های مفهومی، ابزارهای موثری برای سازماندهی اطلاعات مرتبط به هم هستند (لی و نلسون^۲، ۲۰۰۵)؛ به این دلیل که آن‌ها روابط بین اطلاعات را در قالب شبکه‌ها و روابط نشان می‌دهند. نقشه مفهومی ابزاری برای وصف ایده‌ها و مفاهیم کلیدی مربوط به یک موضوع در قالب یک شکل ترسیمی است (گال و بومن^۳، ۲۰۰۶). بسته به هدف استفاده از نقشه مفهومی از آن تحت عناوین نقشه شناختی، نقشه ذهنی، ترکیب مفهومی، درخت مفهومی، نقشه‌های دانش و فلوجارت نیز نامبرده شده است.

ظاهر یک نقشه مفهومی اغلب شبیه یک تار عنکبوتی است که در آن گره‌ها از طریق رابط-هایی به هم ارتباط یافته اند. این گره‌ها شامل مفاهیم و ایده‌های کلیدی در یک حوزه موضوعی خاص هستند (کراسدل^۴ و همکاران^{۲۰۰۳}). بیتز^۵ (۱۹۹۸) در خصوص ساخت نقشه مفهومی می‌گوید: فرآیند ساخت نقشه مفهومی تا حدودی آسان است. نقشه مفهومی از یک سری مفاهیم مرتبط به یک موضوع خاص و تعدادی جمله ارتباطی که این مفاهیم را به هم وصل می‌کنند

۱. Fellows

۲. lee and Nelson

۳. Gul and Boma

۴. Croasdell

۵. Beitz

تشکیل شده است. مفاهیم به شکل هرمی مرتب می‌شوند و ارتباط آن‌ها از بالا به پایین و یا از پهلو به پهلو نشان داده می‌شود.

سان^۱ (۲۰۰۴) در توصیف نقشه مفهومی می‌نویسد که یک نقشه مفهومی متشکل از هسته‌ها و پیوندهاست. در هسته‌ها یک مفهوم، عبارت و یا سوال قرار می‌گیرد که از طریق رابطه‌ها به سایر هسته‌ها وصل می‌شود. خط‌های ارتباطی بین هسته‌ها می‌توانند نشان دهنده روابطی مانند رابطه همانندی (مترادف بودن دو مفهوم) رابطه مشخص کننده (سلسله مراتب‌ها) و ترکیب‌بندی (نشانگر بخش‌ها و اجزای تشکیل دهنده مفهوم) باشند (به نقل از مصرآبادی، ۱۳۸۶). اگرچه ممکن است نقشه‌های مفهومی به روش‌های متفاوتی طراحی شوند اما روش سلسله مراتبی به خاطر وضوح و قابل فهم بودن به بقیه ترجیح داده می‌شوند.

امروزه نقشه مفهومی به دلیل بازنمایی تصویری مفاهیم و روابط آن‌ها در حوزه‌های گوناگون آموزشی به طور قابل ملاحظه‌ای مورد توجه قرار گرفته است. به نظر بیتز (۱۹۹۸) نقشه مفهومی از زمان ابداع تا به حال به صورت موثری در رشته‌های پزشکی، مهندسی، آموزش علوم و... مورد استفاده قرار گرفته است.

استفاده از نقشه‌های مفهومی به عنوان یک راهبرد یاددهی - یادگیری عمدتاً به کار جوزف نوآک^۲ در اوایل دهه ۱۹۸۰ نسبت داده می‌شود. نوآک (۱۹۹۰) نقشه مفهومی را به عنوان یک ابزار سازمان یافته برای نمایش دانش به همراه یک راهبرد فراشناختی جهت بهبود یادگیری معنی‌داری توصیف می‌کند. کارنوآک بر نظریه یادگیری معنی دار آزوئیل مبتنی است (گین و تروچیم^۳، ۲۰۰۹). آزوئیل به جذب اطلاعات جدید در دانش قبلی جهت ایجاد یادگیری معنی‌دار تاکید داشت و بر این باور بود که ساخت شناختی یک فرد به صورت هرمی شکل از کل به جزء سازمان یافته است، به طوریکه مفاهیم و موضوعات کلی و انتزاعی در راس و مفاهیم و اصول جزئی و مصداق‌ها در پایین هرم قرار دارند. در جریان یادگیری معنی‌دار فراگیران آموخته‌های جدید را به ساخت‌های شناختی خود ارتباط می‌دهند، و بدین صورت مفاهیم جدید به شکل معنی‌داری به ساختار شناختی یادگیرنده افزوده شده و در آن تغییراتی ایجاد می‌کند. در این

۱. Sun

۲. Novak

۳. Kane and Trochim

تأثیر آموزش مبتنی بر نقشه مفهومی (ارائه و ترکیبی) بر ...

فرآیند دانش قبلی یادگیرنده نقش اصلی را ایفا می‌کند (گال و بومن، ۲۰۰۶). بدین ترتیب دانش توسط ذهن یادگیرنده ساخته می‌شود؛ یعنی آنچه که امروزه نظریه یادگیری سازنده‌گرایی بدان اعتقاد دارد. سازنده‌گرایی به عنوان بخشی از جنبش شناختی معاصر به علت عدم رضایت از تعلیم و تربیت سنتی شکل گرفته است. در روان شناسی سازنده‌گرایی یادگیرنده به صورت فعال و از راه تعامل دائم با محیط به ساختن دانش می‌پردازد. لذا چنین تصور می‌شود که دانش وابسته به یادگیرنده است و در شرایط یکسان افراد به آگاهی‌های متفاوتی می‌رسند (مصرآبادی، فتحی آذر، و استوار، ۱۳۸۴).

از نقشه‌های مفهومی برای اهداف گوناگونی مانند آموزش و ارزیابی یادگیری معنی‌دار و سطح بالا، آموزش و ارزیابی راهبردهای شناختی و فراشناختی، به عنوان راهبرد آموزشی، مهارت آموزی و ارتباط مفاهیم و مهارت‌ها به مشاغل، ارتباط دانش نظری به عمل خصوصاً در مشاغل، بهسازی کارکنان^۱ و ... (بنینگ^۲، ۲۰۰۴؛ ریچارد، تارنر و هادار^۳، ۲۰۰۹؛ نوک، ۱۹۹۳؛ سنیتا، ۲۰۰۸؛ سنیتا، ۲۰۰۸؛ لاکوسکی^۴، ۲۰۰۳) استفاده شده است.

نقشه‌های مفهومی به شیوه‌های مختلفی در آموزش و یادگیری مورد استفاده قرار می‌گیرند. اما دو شیوه اصلی استفاده از نقشه‌های مفهومی یعنی ساخت نقشه‌ها توسط فراگیران، و نمایش یا ارائه نقشه‌های از قبل آماده شده توسط مدرس به عنوان شیوه‌ای برای انتقال مطالب آموزشی رایج‌تر بوده است (مصرآبادی، ۱۳۸۶).

طبق نظر مارکو و لاینینگ^۵ (۱۹۹۸) نقشه مفهومی ساخته شده توسط فراگیران به عنوان یک راهبرد یادگیری عمل می‌کند در حالی که ارائه نقشه مفهومی از قبل آماده شده به فراگیران به عنوان یک راهبرد یاددهی یا شیوه آموزشی عمل می‌کند. تحقیقات نشان می‌دهند استفاده از نقشه مفهومی هم به شیوه ساخت و هم به شیوه ارائه تأثیر مثبتی بر بازده‌های شناختی فراگیران دارد

-
۱. Staff development
 ۲. Banning
 ۳. Ritchart, Turner, and Hader
 ۴. Luckowski
 ۵. Markow and Lonning

(ویلرمن و مک هارگ^۱، ۱۹۹۱؛ مارکو و لانیگ، ۱۹۹۸). اما در خصوص اینکه کدام یک از آن ها بیشتر از دیگری بر یادگیری فراگیران تأثیر دارد دیدگاه‌ها متفاوت است.

برای مثال ویلرمن و مک هارگ (۱۹۹۱) در این زمینه بیان می‌کنند که نقشه مفهومی زمانی اثربخش خواهد بود که بوسیله معلم ساخته شود نه فراگیر. زیرا که نقشه‌های ساخته شده به-وسیله معلم بسیار کامل‌تر و دقیق‌تر از نقشه‌های ایجاد شده توسط فراگیران است. آن ها بر این عقیده‌اند که اثربخشی نقشه‌های ساخته شده بوسیله معلم بر پیشرفت تحصیلی فراگیران ممکن است از این امر ناشی شود که نقشه‌های مفهومی معلم، فراگیران را به سوی اهداف واحد یادگیری و سوال‌های آزمون راهنمایی می‌کنند. (نقل از مصرآبادی، ۱۳۸۴). زمانی که مطالب در قالب نقشه‌های مفهومی از قبل آماده شده به فراگیران ارائه می‌شود تمام ویژگی‌های یادگیری معنی دار کلامی آزویل یک جا در این شیوه نهفته است. زیرا که نقشه‌های مفهومی، مطالب را در قالبی سلسله مراتبی از کل به جزء- همچون ساختارشناختی ارائه می‌دهد و به سازماندهی منسجم اطلاعات توسط فراگیران کمک می‌نماید.

واندرسی^۲ (۱۹۹۰) بیان می‌کند که اصلی‌ترین منافع آموزشی نقشه مفهومی نصیب سازنده آن می‌شود نه شخصی که آن را دریافت می‌کند و نتایج پژوهش‌های او نشان می‌دهد که ساخت نقشه مفهومی مؤثرتر از ارائه آن است.

زیرا که تهیه و استفاده از آن ها مستلزم تصریح‌سازی (روشن کردن آنچه که به صورت تلویحی است) و تفکر است. یادگیری مفاهیم درسی مستلزم فعالیت‌های پردازشی عمیقی چون استفاده فعالانه از دانش قبلی، شناسایی و آگاهی از مسائل و تلاش برای کشف روابط مهم بین گزاره‌ها است. از آن‌جا که تکلیف تهیه نقشه مفهومی یک فعالیت آزاد است و برای آن هیچ پاسخ درست و از قبل آماده شده‌ای وجود ندارد، به وسیله تهیه نقشه مفهومی (ترکیب مفاهیم جدید به مفاهیم مرتبط، ایجاد ارتباط‌های جدید یا بازآرایی رابطه‌های موجود) می‌توان یادگیری معنی دار را بهبود بخشید (نواک، ۱۹۹۰ الف). بیتز (۱۹۹۸) نیز در این زمینه بیان می‌کند یادگیرنده‌ای که برای تهیه نقشه‌های مفهومی تلاش می‌کند، لازم است تفکری چندبعدی داشته باشد. در فرآیند ساخت نقشه مفهومی لازم است فراگیر در ذهن خود در سطوح مختلف انتزاع

۱. Willerman and Macharg

۲. Wandersee

تأثیر آموزش مبتنی بر نقشه مفهومی (ارائه و ترکیبی) بر ...

حرکت کند. این امر منجر به درکی عمیق، دقیق و انتزاعی از یک مفهوم و روابط آن مفهوم با سایر مفاهیم می‌شود. بنابراین یادگیری به یک فرایند فعال تبدیل می‌شود. بر طبق نظر کوفی^۱ (۲۰۰۷) نقشه‌های مفهومی همچنین می‌توانند موجب بهبود تفکر و فراشناخت در فراگیران شوند. دیگر پژوهش‌ها نیز نشان می‌دهند که استفاده از نقشه‌های مفهومی تأثیر مثبتی بر پرورش تفکر انتقادی و مهارت‌های حل مسئله فراگیران دارد (بانینگ، ۲۰۰۴؛ گال و بامن، ۲۰۰۶).

پژوهش‌های متعددی تأثیر مثبت استفاده از نقشه‌های مفهومی را بر پیشرفت تحصیلی مورد تایید قرار داده‌اند (هارتون^۲ و همکاران، ۱۹۹۳؛ روث^۳، ۱۹۹۲؛ چئو، هانگ، و چانگ^۴، ۲۰۰۰؛ مصرآبادی، ۱۳۸۶؛ رحمانی، ۱۳۸۴). با این حال اکثر این پژوهش‌ها مربوط به آموزش دانش‌آموزان و یا دانشجویان بوده است و کمتر پژوهشی در خصوص آموزش مشاغل یا صنعت یا آموزش‌های فنی و حرفه‌ای انجام پذیرفته است. از طرف دیگر همانگونه که گفته شد از نقشه مفهومی به شیوه‌های گوناگون می‌توان استفاده کرد. اکثر پژوهش‌های انجام یافته مبتنی بر استفاده از نقشه مفهومی توسط معلم و یا ساخت نقشه توسط فراگیر بوده است و تحقیقی که دو روش مذکور را به صورت استفاده ترکیبی مورد مطالعه قرار دهد، ملاحظه نگردید. و به نظر می‌رسد در صورت استفاده از روش ترکیبی مزایای هر دو روش یکجا نصیب یادگیرنده خواهد شد.

بطور کلی در جمع‌بندی آنچه که ذکر گردید می‌توان گفت که آموزش‌های فنی و حرفه‌ای از اهمیت و ضرورت خاصی در تربیت نیروی انسانی مولد برای مشاغل برخوردار است. و این آموزش‌ها نیاز به طراحی و برنامه‌ریزی درسی مناسبی دارند. یکی از مشاغل مهمی که در این مراکز آموزش داده می‌شود برقکاری صنعتی درجه ۱ و ۲ است. برای آموزش این مشاغل پودمان‌های گوناگونی در نظر گرفته شده است که پودمان «آشنایی با اصول الکتریسیته و انجام محاسبات و آزمایش‌های مربوطه» یکی از آنها است. این پودمان یک درس اساسی و عمدتاً نظری است که در قالب ۱۳۰ ساعت نظری و ۱۲ ساعت عملی ارائه می‌گردد. در طراحی آموزشی و برنامه‌ریزی درسی شناسایی حیطه‌های یادگیری و اهداف آموزشی و نیز طبقه‌بندی آن‌ها از گام‌های مهم و جهت‌دهنده است. گانیه به شکل مناسب و جامعی این بازده‌ها و اهداف

۱. Coffey

۲. Harton

۳. Roth

۴. Chou, Husng & chang

را در حیطه‌های گوناگون یادگیری طبقه‌بندی کرده است. طبقه‌بندی گانیه قرابت بیشتری با آموزش‌های حرفه‌ای و مشاغل دارد (کریستینز دتیر، ۲۰۰۷). از طرف دیگر تحقق اهداف مذکور مستلزم به‌کارگیری راهبردهای یاددهی-یادگیری موثری است که استفاده از نقشه‌های مفهومی یکی از آنها است. ضمن این‌که قبلاً توضیح داده شد که استفاده از نقشه‌های مفهومی موجب پیوند دانش نظری و عملی و ایجاد یادگیری معنی‌دار می‌گردد و در حوزه آموزش مشاغل نیز مورد استفاده بوده است. اما تحقیقات اندکی در این خصوص وجود دارد، خصوصاً این‌که روش‌های گوناگون استفاده از نقشه مفهومی به‌عنوان راهبردهای آموزشی می‌توانند نتایج متفاوتی را به دنبال داشته باشند. لذا هدف اساسی این تحقیق مقایسه تاثیر سه روش آموزشی استفاده از نقشه مفهومی به دو صورت ارائه (استفاده توسط مربی)، ترکیبی (استفاده توسط مربی و ساخت توسط کارآموز)، و روش تدریس رایج بر میزان بازده‌های یادگیری توانایی‌های ذهنی، اطلاعات کلامی، نگرش‌ها، و راهبردهای شناختی کارآموزان در بخش نظری پودمان «آشنایی با اصول الکتریسته و انجام محاسبات و آزمایش‌های مربوطه» مربوط به شغل برقکار صنعتی درجه ۲ است. نتایج این مطالعه می‌تواند مورد استفاده دست اندرکاران طراحی آموزش‌های صنعتی فنی و حرفه‌ای، مربیان، و کارآموزان قرار گیرد.

روش تحقیق

روش پژوهش از نوع نیمه تجربی با استفاده از پیش‌آزمون و پس‌آزمون با دو گروه آزمایشی و یک گروه کنترل است. متغیر مستقل روش‌های آموزشی با دو سطح یعنی استفاده از نقشه مفهومی در شکل ارائه و ترکیبی، متغیرهای وابسته نیز بازده‌های یادگیری گانیه یعنی مهارت‌های ذهنی (شامل مفاهیم، قواعد، و حل مساله)، اطلاعات کلامی، راهبردهای شناختی، و نگرش‌ها بوده است. لازم به ذکر است که بازده یادگیری مهارت‌های حرکتی به دلیل نظری بودن موضوع، و سطح تمیز دادن از مهارت‌های ذهنی به دلیل مبتدی بودن آن مورد مطالعه قرار نگرفته است.

جامعه آماری شامل کارآموزان شغل برقکار صنعتی درجه ۲ در مراکز فنی و حرفه‌ای استان آذربایجان شرقی (جمعاً ۸ کلاس) بودند که پودمان «آشنایی با اصول الکتریسته و انجام محاسبات و آزمایش‌های مربوطه» را انتخاب کرده بودند. از این مجموعه سه کلاس از شهرهای

تأثیر آموزش مبتنی بر نقشه مفهومی (ارائه و ترکیبی) بر ...

تبریز، مراغه، اهر به تعداد ۶۰ نفر (هر کلاس ۲۰ نفر) با روش نمونه گیری تصادفی خوشه ای انتخاب گردیده و به طور تصادفی در دو گروه آزمایشی و یک گروه کنترل تخصیص داده شدند؛ به طوری که در یک گروه آزمایشی از روش ارائه نقشه مفهومی توسط مربی، گروه دیگر ارائه نقشه مفهومی توسط مربی و ساخت آن با تلفیق آموخته های قبلی در درس مذکور با محتوای درس جدید توسط کارآموزان (روش ارائه و ساخت یا ترکیبی)، و در گروه کنترل از روش آموزشی مرسوم و رایج استفاده گردید. لازم به ذکر است که همه آزمودنی ها مرد و در طیف سنی ۲۴-۲۰، و از نظر تحصیلات دیپلم بودند. درس به مدت ۱۳۰ ساعت نظری و ۶۵ جلسه تدریس گردید.

برای سنجش حیطه های یادگیری از ابزارهای گوناگونی به شرح زیر استفاده شد:

۱) برای سنجش حیطه های یادگیری توانایی های ذهنی و اطلاعات کلامی از آزمون پیشرفت تحصیلی با تعداد ۲۰ سوال چهارگزینه ای (۱۰ نمره) برای سنجش توانایی های ذهنی مفاهیم و قواعد، ۴ سوال تشریحی (۵ نمره) برای سنجش توانایی ذهنی حل مساله، ۱۰ سوال چهارگزینه ای (۵ نمره) برای سنجش اطلاعات کلامی کارآموزان استفاده گردید. روایی محتوایی این آزمون با تنظیم جدول مشخصات آزمون و بررسی چند مربی برجسته مورد تایید قرار گرفت. پایایی قسمت عینی آزمون با محاسبه ضریب همبستگی به روش دو نیمه کردن آزمون و با فرمول اسپرمن - براون ۰/۷۶ حاصل شد و برای سوال های تشریحی از ضریب پایایی مصحح استفاده گردید که ۰/۸۹ محاسبه شد.

۲) برای سنجش حیطه یادگیری راهبردهای شناختی کارآموزان از پرسشنامه "ادراک یادگیرنده از شایستگی فراشناختی خود" تهیه شده به وسیله موک، مئی - تائی فان، و سان کونگ یانگ^۱ (۲۰۰۷) استفاده گردید. این پرسش نامه دارای ۱۸ مولفه با طیف ۵ درجه ای است. روایی سازه آزمون با استفاده از تحلیل عاملی توسط بدری و بیرامی (۱۳۸۸) مشخص گردیده و در آن سه عامل دانش فراشناختی، کاربرد فراشناخت، و تنظیم فراشناخت شناسایی شده است. سه عامل فوق ۵۳ درصد واریانس کل پرسشنامه را تبیین نموده اند. پایایی درونی پرسشنامه با روش آلفای کرانباخ برای خرده مقیاس های دانش فراشناختی، کاربرد فراشناخت، تنظیم فراشناخت به

۱. Moko, Mei-Tai Fan and sun- keung pang

ترتیب برابر با ۰/۶۲، ۰/۶۴ و ۰/۶۱ بوده است. (بدری و بیرامی، ۱۳۸۸). در این تحقیق با محاسبه آلفای کرانباخ پایانی کل آزمون ۰/۷۲ بدست آمد.

۳) برای سنجش حیطة یادگیری نگرش از پرسشنامه محقق ساخته نگرش‌سنج در خصوص درس "آشنایی با اصول الکتريسيته و انجام محاسبات" با ۱۶ گويه در مقياس پنج درجه‌ای طيف ليکرت استفاده شد. روايي محتوایی با نظر چند نفر متخصص مورد تائيد قرار گرفت و پایائی آن با روش آلفای کرانباخ ۰/۸۶ محاسبه گردید. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از روش های آماری کوواریانس و آزمون‌های تعقیبی استفاده شده است. در ضمن پیش از اجرای تحلیل کوواریانس پیش فرض‌های مربوطه مورد بررسی قرار گرفت و با توجه به تحقق همه آن‌ها زمینه برای کاربست این روش تحلیلی مهیا گردید.

یافته‌ها

مقایسه تاثیر روش های آموزشی بر بازده یادگیری مهارت‌های ذهنی (کلی)

جدول ۱. تحلیل کوواریانس اثرات روش های آموزشی بر بازده یادگیری مهارت‌های ذهنی (کلی)

منبع	مجموع مجدورات	درجه آزادی	میانگین مجدورات	آزمون	سطح معنی داری	ضریب
پیش آزمون مهارت‌های ذهنی (کلی)	۲/۱۰۱	۱	۲/۱۰۱	۰/۸۸	۰/۳۵۲	۰/۰۱۵
گروه (روش‌ها)	۱۴۳/۵۸	۲	۷۱/۷۹	۳۰/۱۲۰	۰/۰۰۰۱	۰/۵۱۸
خطا	۱۳۳/۴۸	۵۶	۲/۳۸			
کل	۲۸۱/۸۱	۵۹				

مبتنی بر مندرجات جدول (۱) چنین استنباط می‌شود که اثرات روش‌های سه گانه آموزش بر مهارت‌های ذهنی (کلی) با F محاسبه شده (۳۰/۱۲) و با درجه آزادی (۲ و ۵۶) در سطح $P < ۰/۰۱$ از نظر آماری معنی دار است. در راستای تعیین تفاوت گروه‌های سه گانه در تاثیر گذاری بر مهارت‌های ذهنی از آزمون تعقیبی (LSD) استفاده شده است که نتایج آن در جدول ۲ درج گردیده است.

تأثیر آموزش مبتنی بر نقشه مفهومی (ارائه و ترکیبی) بر ...

جدول ۲. مقایسه زوجی اثرات روش های سه گانه آموزشی بر بازده یادگیری مهارت های ذهنی (کلی)

گروه	گروه ها	تفاوت میانگین ها	خطای استاندارد	سطح معنی داری
ارائه	ترکیبی	*-۱/۰۲	۰/۴۹	۰/۰۴۱
	رایج	*۲/۶۵	۰/۴۸	۰/۰۰۰۱
ترکیبی	رایج	*۳/۶۷	۰/۴۹	۰/۰۰۰۱

با توجه به مندرجات جدول (۲) تفاوت بین میانگین های هر سه روش آموزشی از نظر آماری معنی دار است. بدین ترتیب که روش ترکیبی نسبت به هر دو روش آموزشی دیگر اثربخش تر می باشد، و روش ارائه نقشه مفهومی در مرتبه بعدی اثربخشی نسبت به روش رایج قرار دارد. با توجه به اینکه بازده یادگیری مهارت های ذهنی (کلی) از دو خرده مهارت مفاهیم و قواعد، و حل مساله تشکیل شده است در ذیل میزان اثربخشی هر سه روش آموزشی در خرده مهارت های مذکور ارائه می گردد.

مقایسه تاثیر روش های آموزشی بر بازده یادگیری مهارت های ذهنی مفاهیم و قواعد

جدول ۳. تحلیل کواریانس اثرات روش های آموزشی بر بازده یادگیری مفاهیم و قواعد

منبع	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	آزمون	سطح معنی داری	ضریب
پیش آزمون یادگیری مفاهیم و قواعد	۰/۳۱۶	۱	۰/۳۱۶	۰/۲۵۲	۰/۶۱۸	۰/۰۰۴
گروه (روش ها)	۴۲/۱۶۹	۲	۲۱/۰۸۴	۱۶/۷۹۳	۰/۰۰۰	۰/۳۷۵
خطا	۷۰/۳۰۹	۵۶	۱/۲۵۶			
کل	۱۱۳/۰۵۸	۵۹				

با توجه به داده های جدول (۳) مشاهده می گردد که اثرات روش های سه گانه آموزشی بر یادگیری مفاهیم و قواعد معنی دار است. چرا که F محاسبه شده (۱۶/۷۹۳) با درجه آزادی (۲) و (۵۶) در سطح $P < ۰/۰۱$ معنی دار است. جدول (۴) نتایج آزمون تعقیبی (LSD) را نشان می دهد.

جدول ۴. مقایسه زوجی اثرات روش های سه گانه آموزشی بر بازده یادگیری مفاهیم و قواعد

گروه	گروه ها	تفاوت میانگین ها	خطای استاندارد	سطح معنی داری
ارائه	ترکیبی	۰/۴۰	۰/۳۵۵	۰/۲۵۴

	رایج	۱/۹۴*	۰/۳۵۴	۰/۰۰۰۱
ترکیبی	رایج	۱/۵۳*	۰/۳۵۵	۰/۰۰۰۱

نتایج جدول (۴) نشان می‌دهد که هر دو روش ارائه نقش مفهومی و ترکیبی نسبت به روش رایج بر یادگیری مفاهیم و قواعد اثربخشی بیشتری دارند و تفاوت مشاهده شده از نظر آماری معنی‌دار است اما بین اثربخشی روش‌های ارائه نقشه مفهومی و ترکیبی تفاوت معنی‌داری مشاهده نمی‌گردد.

مقایسه تاثیر روش‌های آموزشی بر بازده یادگیری حل مساله

جدول ۵. تحلیل کوواریانس اثرات روش‌های آموزشی بر بازده یادگیری حل مساله

منبع	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	آزمون	سطح معنی داری	ضریب
پیش آزمون یادگیری حل مساله	۴/۶۹	۱	۴/۶۹	۴/۹۹	۰/۰۲۹	۰/۰۸۲
گروه (روش‌ها)	۴۵/۵۳	۲	۲۲/۷۶	۲۴/۲۳	۰/۰۰۰۱	۰/۴۶۴
خطا	۵۲/۶۰	۵۶				
کل	۱۰۲/۶۰	۵۹				

داده‌های جدول (۵) نشان می‌دهد که اثرات روش‌های آموزشی سه گانه بر بازده یادگیری حل مساله با $F(2, 56)$ و درجه آزادی (۲،۵۶) در سطح $P < 0.01$ از نظر آماری معنی‌دار است و می‌توان نتیجه گرفت که روش‌های آموزشی سه گانه اثرات متفاوتی بر یادگیری حل مساله دارند. مقایسه زوجی روش‌ها جهت تعیین اثربخشی هر یک از آن‌ها در جدول (۶) ارائه شده است.

جدول ۶. مقایسه زوجی اثرات روش‌های سه گانه آموزشی بر بازده یادگیری حل مساله

گروه	گروه‌ها	تفاوت میانگین‌ها	خطای استاندارد	سطح معنی داری
ارائه	ترکیبی	-۱/۲۱*	۰/۳۱۲	۰/۰۰۰۱
	رایج	۰/۹۱*	۰/۳۱۵	۰/۰۰۵
ترکیبی	رایج	۲/۱۲۷*	۰/۳۰۷	۰/۰۰۰۱

تأثیر آموزش مبتنی بر نقشه مفهومی (ارائه و ترکیبی) بر ...

براساس داده‌های جدول (۶) مشاهده می‌گردد که اثرات روش‌های سه‌گانه آموزشی بر یادگیری مهارت ذهنی حل مساله متفاوت است و تفاوت آن‌ها از نظر آماری معنی‌دار است؛ به طوریکه روش ترکیبی بیش از روش‌های ارائه نقشه مفهومی و رایج بر یادگیری حل مساله تأثیر مثبت دارد و همچنین روش ارائه بیش از روش رایج آموزشی بر یادگیری حل مساله کارآموزان اثر مثبت داشته است.

مقایسه تأثیر روش‌های آموزشی بر بازده یادگیری اطلاعات کلامی

جدول ۷. تحلیل کواریانس اثرات روش‌های آموزشی بر بازده یادگیری اطلاعات کلامی

منبع	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	آزمون F	سطح معنی داری	ضریب Eta
پیش‌آزمون یادگیری اطلاعات کلامی	۲/۶۰	۱	۲/۶۰	۶/۰۷	۰/۰۱۷	۰/۰۹۸
گروه (روش‌ها)	۰/۲۷۱	۲	۰/۱۳۶	۰/۳۱۷	۰/۷۲۶	۰/۰۱۱
خطا	۲۳/۹۵۰	۵۶	۰/۴۲۸			
کل	۲۶/۹۸	۵۹				

با توجه به مندرجات جدول (۷) ملاحظه می‌شود که آزمون محاسبه شده (۰/۳۱۷) با درجه آزادی (۲ و ۵۶) در سطح $P < ۰/۰۵$ از نظر آماری معنی‌دار نیست. بدین معنی که بین میزان تأثیر روش‌های آموزشی سه‌گانه بر بازده یادگیری اطلاعات کلامی تفاوت معنی‌داری وجود ندارد. مقایسه تأثیر روش‌های آموزشی بر بازده یادگیری راهبردهای شناختی

جدول ۸. تحلیل کواریانس اثرات روش‌های آموزشی بر بازده یادگیری راهبردهای شناختی

منبع	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	آزمون	سطح معنی داری	ضریب
------	---------------	------------	-----------------	-------	---------------	------

پیش آزمون یادگیری راهبردهای شناختی	۵۱۲/۶۳	۱	۵۱۲/۶۳	۷/۰۱	۰/۰۰۱	۰/۱۱۱
گروه (روش ها)	۷۲۰۷/۹۶	۲	۳۶۰۳/۹۸	۴۹/۳۰۹	۰/۰۰۰۱	۰/۶۳۸
خطا	۴۰۹۳/۰۶	۵۶	۷۳/۰۹			
کل	۱۱۷۷۰/۴	۵۹				

مبتنی بر داده‌های جدول (۸) چنین استنباط می‌شود که اثرات روش های سه گانه آموزشی بر بازده یادگیری راهبردهای شناختی کارآموزان با F محاسبه شده (۴۹/۳) و درجه آزادی (۲ و ۵۶) در سطح $P < ۰/۰۱$ از نظر آماری معنی دار است. بدین معنی که روش‌های آموزشی تاثیر متفاوتی بر یادگیری راهبردهای شناختی داشته اند. آزمون تعقیبی (LSD) تفاوت گروه‌ها را نشان می‌دهد.

جدول ۹. مقایسه زوجی اثرات روش های سه گانه آموزشی بر بازده یادگیری راهبردهای شناختی

گروه	گروه ها	تفاوت میانگین ها	خطای استاندارد	سطح معنی داری
ارائه	ترکیبی	-۱/۲۰*	۲/۷۰۷	۰/۰۰۰۱
	رایج	۱۴/۶۱*	۲/۷۰۸	۰/۰۰۰۵
ترکیبی	رایج	۲۶/۸۱*	۲/۷۰۴	۰/۰۰۰۱

مقایسه زوجی گروه‌های مورد مطالعه نشان می‌دهد که تفاوت میانگین‌ها در بین هر سه گروه (روش آموزشی) از نظر آماری معنی دار است. بدین صورت که روش ترکیبی بیش از هر دو روش دیگر بر راهبردهای شناختی تاثیر داشته است. همچنین روش ارائه نیز بیش از روش رایج بر متغیر مورد مطالعه تاثیر داشته است. مقایسه تاثیر روش های آموزشی بر بازده یادگیری نگرش

جدول ۱۰. تحلیل کوواریانس اثرات روش‌های آموزشی بر بازده یادگیری نگرش

منبع	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	آزمون	سطح معنی داری	ضریب
پیش آزمون یادگیری نگرش	۱۵۳۶/۳۳	۱	۱۵۳۶/۳۳	۲۱/۵۲	۰/۰۰۰۱	۰/۲۷
گروه (روش ها)	۳۰۶۰/۱۸	۲	۱۵۳۰/۰۹	۲۱/۴۳	۰/۰۰۰۱	

تأثیر آموزش مبتنی بر نقشه مفهومی (ارائه و ترکیبی) بر ...

خطا	۳۹۹۷/۵۶	۵۶	۷۱/۳۸			
کل	۸۴۷۹/۹۳	۵۹				

داده‌های جدول (۱۰) نشان می‌دهد که تفاوت اثرات سه روش آموزشی بر یادگیری نگرش کارآموزان با F محاسبه شده (۲۱/۴۳)، درجه آزادی (۲ و ۵۶) در سطح $P < 0.01$ از نظر آماری معنی دار است. آزمون تعقیبی (LSD) تفاوت میانگین گروه‌ها را نشان می‌دهد.

جدول ۱۱. مقایسه زوجی اثرات روش‌های سه گانه آموزشی بر بازده یادگیری نگرش

گروه	گروه‌ها	تفاوت میانگین‌ها	خطای استاندارد	سطح معنی داری
ارائه	ترکیبی	۰/۲۴	۲/۶۹	۰/۹۲
	رایج	۱۵/۲۷*	۲/۶۸	۰/۰۰۰۱
ترکیبی	رایج	۱۵/۰۳*	۲/۶۷	۰/۰۰۰۱

داده‌های جدول (۱۱) در خصوص مقایسه زوجی میانگین‌های سه گروه‌های سه گانه مورد مطالعه نشان می‌دهد که دو روش استفاده از نقشه مفهومی (ارائه و ترکیبی) بیش از روش رایج بر یادگیری نگرش تأثیر دارد. اما تفاوت بین دو روش ارائه نقشه مفهومی و ترکیبی از نظر آماری معنی دار نیست.

بحث و نتیجه گیری

تحلیل کوواریانس و مقایسه زوجی تأثیر سه روش آموزشی استفاده از نقشه مفهومی توسط مربی (روش ارائه) ارائه نقشه مفهومی توسط مربی و ساخت آن به صورت فردی توسط کارآموز (روش ترکیبی)، و روش رایج بر حیطه‌های یادگیری کارآموزان فنی و حرفه‌ای در پودمان «آشنایی با اصول الکتریسیته و انجام محاسبات و آزمایش‌های مربوطه» نشان داد که:

۱- روش های ارائه نقشه مفهومی، و ترکیبی بیش از روش رایج بر یادگیری مهارت های ذهنی (کلی، مفاهیم و قواعد، و حل مساله)، راهبردهای شناختی، و نگرش کارآموزان فنی و حرفه ای تاثیر مثبت دارند.

۲- روش ترکیبی بیش از دو روش دیگر بر حیطه های یادگیری راهبردهای شناختی، و حل مساله تاثیر مثبت داشته است. تفاوت معنی داری بین نمرات آزمودنی ها دو گروه آزمایشی ارائه و ترکیبی نیز در نمرات کل مهارت های ذهنی، ناشی از تاثیر بیشتر روش ترکیبی بر یادگیری مهارت حل مساله بوده است.

۳- بین میزان تاثیر سه روش آموزشی بر یادگیری اطلاعات کلامی تفاوت معنی داری مشاهده نگردید.

به طور کلی نتایج پژوهش بیانگر اثربخشی استفاده از نقشه های مفهومی در اشکال گوناگون نسبت به روش های رایج که غالباً به صورت سخنرانی است، می باشد. یافته های این تحقیق با نتایج بسیاری از تحقیقات همسوئی دارد. برای مثال هارتون و همکاران (۱۹۹۳) در فراتحلیل ۱۹ مطالعه کیفی به این نتیجه رسیده اند که در کل نقشه مفهومی اثرات مثبت هم بر پیشرفت تحصیلی (به اندازه ۰/۴۶ انحراف معیار) و هم نگرش افراد داشته است (به نقل از مصرآبادی، ۱۳۸۴).

نقشه مفهومی با فراهم کردن یک پیش سازمان دهنده تصویری و ارتباط مفاهیم و موضوعات به همدیگر، نقش موثری را در ایجاد یادگیری معنی دار ایفاء می کند. با تحلیل موضوعات نظری همچون درس "اصول الکترونیسته و انجام محاسبات" متوجه می شویم که بخش قابل توجهی از این موضوعات را حقایق، مفاهیم، قواعد، روش ها، و مهارت ها تشکیل می دهند. این اجزاء به همراه نگرش ها یا ابعاد عاطفی یادگیری، و راهبردهای شناختی محور طبقه بندی گانیه را از حیطه های یادگیری تشکیل می دهند. اگرچه گانیه شرایطی را برای تحقق بازده های یادگیری پیش بینی کرده است، اما در شرایط یادگیری پیشنهادی او برای هر یک از حیطه ها به استفاده از نقشه مفهومی به عنوان یک راهبرد آموزشی به صراحت اشاره نشده است. با این حال ملاحظه می شود نقشه های مفهومی می توانند با فراهم کردن شرایط یادگیری نقش موثری را در تحقق اهداف آموزشی در حوزه های گوناگون داشته باشند.

تأثیر آموزش مبتنی بر نقشه مفهومی (ارائه و ترکیبی) بر ...

نتایج پژوهش نشان داد که روش ترکیبی در تحقق اهداف مربوط به راهبردهای شناختی علاوه بر روش رایج، نسبت به روش ارائه نقشه مفهومی نیز اثربخشی محسوسی دارد. این یافته، با نتایج تحقیق هارتون و همکاران (۱۹۹۳) و هوای^۱ (۱۹۹۷) همسوئی دارد. در این روش فراگیران در کنار استفاده از مزایای روش ارائه، ملزم می‌شوند خود به طراحی و ساخت نقشه مفهومی به صورت تلفیقی از درس جدید و آموخته‌های قبلی بپردازند. بدین صورت آموخته‌های قبل بازبازی مجدد گردیده، ارتباط آن‌ها با موضوعات جدید کشف شده و شبکه‌ای از دانش توسط یادگیرنده ساخته می‌شود. در خصوص تأثیر مثبت روش ترکیبی بر یادگیری راهبردهای شناختی می‌توان گفت که در فرایند ساخت نقشه مفهومی یادگیرنده از فرآیندهای شناختی و فراشناختی خود نیز آگاهی می‌یابد. هوای (۱۹۹۷) در این زمینه بیان می‌کند که نقشه مفهومی به عنوان آینه‌ای از ساختار شناختی فرد عمل می‌کند. یادگیرنده در حین تهیه نقشه مفهومی نه فقط از دانش و اشکالات خود بلکه از راهبردهای یادگیری نیز آگاه می‌شود. به نظر هاموند^۲ (۱۹۹۴) در فرآیند ساخت نقشه مفهومی فراگیران از راهبردهای خود-نظارتی^۳ استفاده می‌کنند که موجب کمک به رشد تفکر انتقادی در آن‌ها می‌شود. همچنین استفاده از نقشه مفهومی موجب می‌شود که فراگیران به اصلاح شیوه‌های نادرست تفکر بپردازند، اطلاعات جدید را پردازش کنند و به آن‌ها سازمان و اولویت دهند (مصرآبادی، ۱۳۸۶).

براساس یافته‌های پژوهش در تحقق بازده یادگیری حل مساله نیز ضمن اینکه هر دو روش استفاده از نقشه مفهومی موثر بوده است، اما روش ترکیبی اثربخشی بیشتری داشته باشد. نتایج این پژوهش با یافته‌های چاستونی و همکاران (۱۹۹۹)، زانگ^۴ (۱۹۹۷)، کلمن^۵ (۱۹۹۸) همسوئی دارد. اما با یافته‌های مصرآبادی (۱۳۸۶) ناهم‌سوست. همچنین این یافته با این عقیده گانیه که قواعد و به تبع آن مفاهیم در حل مساله نقش مهمی را ایفا می‌کنند و برای یادگیرنده غیرممکن است که تمام قواعد مورد نیاز برای تمام موقعیت را کسب کند. لذا مفاهیم و قواعد باید در اشکال جدید و پیچیده ترکیب شوند تا یادگیرنده از عهده موقعیت‌های مساله تازه برآیند

۱. Huai

۲. Hammond

۳. Self-control

۴. Zang

۵. Colman

گانبه، بریگز، و واگر، ۱۹۹۳) همسوئی دارد. برای حل مساله و کسب مهارت در یک حوزه وجود یک چهارچوب دانش سازمان یافته و گسترده بسیار مهم به نظر می‌رسد (با گستر^۱ و همکاران، ۱۹۹۶). نقشه‌های مفهومی به طور موثری می‌توانند چنین چهارچوب دانشی را فراهم نمایند. نقشه مفهومی موجب سازمان مفیدی از دانش می‌شود و نتیجه آن می‌شود که یادگیرنده می‌تواند مسائل را به طریق سازمان یافته حل کند.

همچنین نتایج نشان داد که استفاده از نقشه مفهومی بر نگرش کارآموزان تأثیر مثبت داشته است. این یافته نیز با نتایج مطالعات هارتون و همکاران (۱۹۹۳)، چالاروت^۲ و دی باکر (۲۰۰۳) و مصرآبادی (۱۳۸۶) همسو است. یادگیری موثر که در نتیجه استفاده از نقشه مفهومی حاصل می‌شود بر خود کارآمدی که یکی از مولفه‌های اصلی حیطه‌های یادگیری عاطفی است اثر می‌گذارد. خودکارآمدی یکی از پیش‌بینی کننده‌های قوی برای پیشرفت یادگیری، انتخاب درس و تصمیمات شغلی است (بندورا به نقل از بریتنر و پاچرز، ۲۰۰۶^۳). خودکارآمدی مربوط به این عقیده است که فرد می‌تواند در یک موقعیت موفق باشد و نتایج مثبت ایجاد نماید. در نتیجه احساس خودکارآمدی، علاقه و نگرش مثبت یادگیرندگان به یادگیری موضوع به عنوان بازده‌های عاطفی افزایش می‌یابد و در نهایت تحقق اهداف نگرشی یا عاطفی بر انتخاب‌های فرد در حوزه مطالعه، یادگیری، و شغل اثر می‌گذارد.

با عنایت به آنچه که گفته شد انتظار می‌رود با استفاده از روش‌های آموزشی مبتنی بر نقشه مفهومی به جای روش‌های رایج که غالباً سستی هستند در آموزش کارآموزان مراکز آموزش فنی و حرفه‌ای خصوصاً کارآموزان برقکار صنعتی تغییرات لازم اعمال گردد، و اهداف چندگانه دوره‌های مذکور در حد مورد انتظار تحقق یافته و گام‌های موثری در تربیت و بهسازی نیروی انسانی برداشته شود. لذا استفاده از روش‌های مذکور پیشنهاد می‌گردد.

منابع

ایاسه، علی. واعظ زاده، ساحره. و اسلام پناه، مریم (۱۳۸۶). مطالعه فرآیند یاددهی-یادگیری در آموزش‌های فنی و حرفه‌ای. گزارش تحقیق سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور.

۱. Baxter
۲. Chularut
۳. Britner and pajares

تأثیر آموزش مبتنی بر نقشه مفهومی (ارائه و ترکیبی) بر ...

بدری، رحیم، بیرامی، ناصر. (۱۳۸۸). "انواع اهداف پیشرفت دانش‌آموزان ناشنوا". *مجله روان‌شناسی دانشگاه تبریز*. شماره ۱۵

برزگران، حسین علی، (۱۳۸۵). بررسی فرآیندهای یاددهی-یادگیری در دوره‌های آموزش فنی و حرفه‌ای استان خراسان جنوبی. گزارش تحقیق. سازمان آموزش و فنی و حرفه‌ای کشور. پورخرمندی، رضا (۱۳۸۵). "نقش آموزش‌های کوتاه مدت کاربردی در ارتقای توان جویندگان کار". *مجله کار و جامعه*، شماره ۷۴-۷۳.

خالدی محمد (۱۳۸۷). ارزیابی اثر بخشی آموزش‌های فنی و حرفه‌ای، هنرستان‌ها و دوره‌های علمی و کاربردی به تفکیک خصوصی و دولتی و اشتغال. گزارش تحقیق، موسسه کار و تامین اجتماعی. رحمانی، آزاد (۱۳۸۴). تأثیر آموزش بر مبنای نقشه مفهومی در یادگیری درس فرآیند پرستاری دانشجویان ترم دوم پرستاری. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علوم پزشکی تبریز. سیف، علی اکبر (۱۳۸۵). روانشناسی پرورشی. تهران: انتشارات آگاه.

فردانش، هاشم (۱۳۸۵). مبانی نظری تکنولوژی آموزشی. تهران، انتشارات سمت. گانیه، رابرت (۱۳۷۴). اصول طراحی آموزشی. ترجمه خدیجه علی‌آبادی، تهران: نشر دانا. مصرآبادی، جواد. (۱۳۸۶). اثرات نقشه مفهومی (ساخت و ارائه) و ویژگی‌های ورودی فراگیران بر بازده‌های شناختی-عاطفی یادگیری زیست‌شناسی. پایان‌نامه دکتری. دانشگاه تبریز.

مصرآبادی، جواد. فتحی آذر، اسکندر؛ استوار، نگار؛ (۱۳۸۴). "اثر بخشی ارائه، ساخت فردی و ساخت گروهی نقشه مفهومی به عنوان یک راهبرد آموزشی". فصلنامه نوآوری‌های آموزشی، شماره ۱۳. مهاجرانی، حمید رضا (۱۳۸۶). مطالعه فرآیندهای یاددهی و یادگیری در آموزش‌های فنی و حرفه‌ای استان مرکزی. گزارش تحقیق، سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور.

نیکخو، غلام حیدر (۱۳۸۵). ارزشیابی کمیت و کیفیت دوره‌های آموزش فن و حرفه‌ای غیررسمی از دیدگاه مدیران، کارشناسان و کارآموزان اداره کل فنی و حرفه‌ای استان آذربایجان شرقی در سال ۱۳۸۵-۸۶. گزارش تحقیق. سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور.

Baning, M. (۲۰۰۴). Measures that can be used to instill critical thinking skill in nurse prescribers. *Nurse Education in practice*, ۶.

Baxter, G. P., Elder, A. D., and Glaser, R. (۱۹۹۶). Knowledge- based cognition and performance assessment in the science classroom. *Educational psychologist*, ۳۱.

Beitz, J. (۱۹۹۸). Concept mapping: Navigating the learning process. *Nurse Education*, ۲۳ (۵).

- Britner, S. L., and pajares, F. (۲۰۰۶). Sources of science self- efficacy beliefs of middle scholl students. *Journal of Research in Science Teahing*, ۴۳(۵).
- Chastonay, Ph. (۱۹۹۹). Use of concept mapping to define learning objectives in a master of public health program. *Teaching and learning in Medicine* , ۱۱(۱).
- Chiu, C., Husng, C., and chany, W. (۲۰۰۰). The evaluation and influence of interaction in network supported collaborative concept mapping. *Computers and Education*, ۳۴.
- Chularut, P., and Debacker, T. K (۲۰۰۳). The influence of concept mapping on achievement, self regulation and self- efficacy in students of English as a second language. *Contemporary Educational psychology*, ۲۶.
- Coffey, J. W. (۲۰۰۷). A meta-cognitive tool for courseware development, maintence, and reuse, *computer and Education*, ۴۸.
- Coleman, E. B. (۱۹۹۸). Using explanatory knowledge during collaborative problem solving in science. *Journal of the learning science* ۷.
- Croasdell, D. T., Freeman, L. A., and urbaczewski A. (۲۰۰۳). Concept maps for teaching and assessment. *Communication for the Association for Information systems*, ۱۲.
- Fellows, N. J. (۱۹۹۴). A window into thinking: Using student writing to understand conceptual change in science Learning. *Journal of Research in Science Teaching*, ۳۱.
- Gagne, R. Briggs, L. and wager, W. (۱۹۹۲). *Principle of instructioanl design* (۴th Ed). Fort worth, Tx. HBJ College Publishers.
- Gul, Raisa, B. Boman, Jeanette, A. (۲۰۰۶). Concept mapping: A strategy for teaching and evaluation in nursing education, *Nurs Education in practice*. ۶.
- Hammond, N. (۱۹۹۴). *Auto-Monitoring: Theiorcal touchstone or circular catch-all?*
[http:// www. icb. H. w. ac. uk/granum/class/ altdocs/ni-alt.htm](http://www.icb.h.w.ac.uk/granum/class/altdocs/ni-alt.htm).
- Horton, P. B., McConny, A. A., Gallo, M., Woods, A. L., and Hamelton, O. (۱۹۹۳). An investigation of the effectiveness of concept mapping as an instructional tool. *Science Education*, ۷۷(۱).
- Huai, H. (۱۹۹۷). Concept mapping in Learning biology: Theoretical review on cognitive and Learning styles. *Journal of Interactive learning Research*, ۸.
- Kane, M., Trochim, W. M. K. (۲۰۰۹). Concept mapping for planning and evaluation. *Journal of Mixed Methods Research*. ۷۳, N۱.

تأثیر آموزش مبتنی بر نقشه مفهومی (ارائه و ترکیبی) بر ...

- Lee, Y., and Nelson, D. W. (۲۰۰۵). Viewing or visualizing: Which concept map strategy works best on problem- solving performance? *British Journal of Educational Technology*, ۳۹.
- Luckowski, A. (۲۰۰۳). Concept mapping as a critical thinking tool for nurse educators. *Journal for Nurses in Staff Development*, ۱۹.
- McNeil, John D. (۱۹۹۶). *Curriculum: A comprehensive introduction*. Harper Collis College publishers.
- Miller, Kervin, J. and et al (۲۰۰۹). Concept mapping as research tool to evaluate conceptual change related to instructional methods. *The Journal of Teacher Education*. Division of The Council for Exceptional Children, ۳۲.
- Novak, J. D. (۱۹۹۰). Concept maps: A useful tool for science education. *Journal of Research in Science Teaching*, ۲۷.
- Novak, J. D. (۲۰۰۴). How do we Learn our lesson, Taking students through the process. *The Science Teacher*, ۶۰.
- Richey, Rita, C. (۲۰۰۰). *The legacy of Reberty M. Gagne*. Eric: Ed۴۴۵۶۷۴.
- Rita C. Richey(۲۰۰۰). *The future role of Robert, M. Gagne in instructional design*. (Retrieved ۱۲, April, ۲۰۱۰) from <http://www.cdli. Ca/Nbmann/o-Article/ ID-Riehey.pdf>.
- Ritchhart, Ron; Turner, Terri, and Hadar, lioner (۲۰۰۹). Uncovering student's thinking about thinking using concept maps. *Meta cognition learning*, ۴.
- Roth, W. M. (۱۹۹۲). Dynamic evaluation. *Science Scope*, ۱۵.
- Senita, Julie(۲۰۰۸). The use of concept maps to evaluate critical thinking in the clinical setting. *Teaching and learning in Nursing*, ۳.
- Trochim, W. M. K. (۲۰۰۰). *Concept Mapping*. (Retrieved ۱۸, April, ۲۰۱۰). from <http://trochim. Human. Cornell. Edu/ kb/ conmap. Htm>.
- Tsai, C, C. (۲۰۰۰). Relationships between student scientific epistemological beliefs and perception of constructivist learning environments. *Education Research*, ۴۲.
- Twitchell, David (۲۰۰۳). *Reviewing the mian points of Robert M. Gagne's learning theory*. Eric: EJ۴۱۳۶۰۹.
- Wandersee, J. H. (۱۹۹۰). Concert mapping and cartography of cognition. *Journal of Research in Science Teaching*, ۲۷.
- Zhang, J. (۱۹۹۷). The nature of external representations in problem solving. *Cognitive science*, ۲۱.