

رویکردهای نوین آموزشی

دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی دانشگاه اصفهان

سال یازدهم، شماره ۱، شماره پیاپی ۲۳، بهار و تابستان ۱۳۹۵

ص ۶۲-۴۱ تاریخ دریافت: ۹۴/۱/۲۹ تاریخ پذیرش: ۹۵/۲/۱۲

تأثیر نقشه مفهومی بر پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان دوره متوسطه در درس فیزیک

ژیلا کاردان حلوائی*، دانشجوی دکتری برنامه‌ریزی درسی، دانشگاه تبریز، آذربایجان شرقی، ایران

zh.kardan@yahoo.com

جواد حاتمی، دانشیار گروه علوم تربیتی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

اسکندر فتحی آذر، استاد گروه علوم تربیتی، دانشگاه تبریز، آذربایجان شرقی، ایران

چکیده

در پژوهش حاضر تأثیر نقشه مفهومی بر پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان دختر و پسر دوره متوسطه در درس فیزیک بررسی شده است. این پژوهش مشتمل بر دو بخش شبه‌آزمایشی و مطالعه موردی است. در بخش شبه‌آزمایشی، میزان اثربخشی ارائه و ساخت نقشه مفهومی بر پیشرفت تحصیلی فراگیران درس فیزیک مقطع متوسطه تعیین شده و در بخش دوم، با توجه به تأثیر معنی‌دار نقشه مفهومی در بررسی علت‌ها، مطالعه موردی با هدف بررسی تجارب استادان و دبیران در زمینه اثربخشی این روش تدریس در فرایند یاددهی-یادگیری انجام شده است. در بخش طرح شبه‌آزمایشی که از پیش‌آزمون و پس‌آزمون استفاده شده، شش کلاس درسی پایه دوم متوسطه در سه گروه کنترل، ارائه و ساخت (ترکیبی) و ارائه به روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب شده‌اند. تفاوت این سه گروه در روش آموزشی آنها بوده است. در گروه‌های کنترل، آموزش به شیوه مرسوم، در گروه‌های ارائه و ساخت (ترکیبی)، در قالب نقشه مفهومی که دانش‌آموزان نیز خود نقشه‌های مفهومی مطالب تدریس شده را تهیه کردند و در گروه‌های ارائه، آموزش تنها در قالب نقشه مفهومی انجام شد. تأثیر این کاربندی بر پیشرفت تحصیلی فراگیران از طریق آزمون پیشرفت تحصیلی اندازه‌گیری شد. یافته‌های حاصل از تحلیل کوواریانس نشان داد نمره‌های دانش‌آموزان گروه‌های آزمایشی ترکیبی و معلم‌ساخته در پس‌آزمون بالاتر از گروه کنترل است ($p < 0/001$). بنابراین، آموزش به کمک نقشه مفهومی به افزایش نمره‌های پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان منجر شده است. نتیجه دیگر این پژوهش، این بود که هیچ‌کدام از گروه‌های دختران و پسران برتری مشخصی نسبت به هم نداشتند. همچنین، برای دستیابی به هدف دوم پژوهش، به توصیف تجربیات نه نفر از دبیران و استادان در خصوص اثربخشی ارائه نقشه مفهومی در فرایند یاددهی-یادگیری پرداخته شد. نمونه‌گیری از دبیران و استادان به روش نمونه‌گیری هدفمند و اطلاعات به صورت مصاحبه نیمه‌ساختاریافته گردآوری شده است. یافته‌های حاصل از تجربیات استادان و دبیران در خصوص اثربخشی کاربرد نقشه مفهومی نیز در سه مضمون اصلی با عنوان «کل نگری»، «یادگیری خودنظم‌دهنده» و «رشد تفکر» و چندین مضمون فرعی خلاصه شد.

واژه‌های کلیدی: پیشرفت تحصیلی، نقشه مفهومی، یادگیری معنادار، تجارب دبیران و استادان، سازنده‌گرایی، دانش‌آموزان دوره متوسطه.

* نویسنده مسؤول

Copyright©2015, University of Isfahan. This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>), which permits others to download this work and share it with others as long as they credit it, but they cannot change it in any way or use it commercially.

مقدمه

مطلوبیت یک برنامه آموزشی درگرو اصلاح فرایند یاددهی-یادگیری است و انتخاب راهبردهای مؤثر به ایجاد و اصلاح برنامه‌های آموزشی کمک می‌کند. با وجود این، در مدارس امروزی به جای استفاده از روش‌های تدریس فعال توسط معلمان در مقطع متوسطه تحصیلی، بیش از حد بر انباشت ذهن و تقویت حافظه و نیز انتقال اطلاعات و معلومات به ذهن یادگیرندگان تأکید می‌شود. بدین ترتیب، لازم است معلمان برای تدریس محتوای دروس دوره متوسطه روش‌هایی را به کار گیرند که ممکن است با روش‌هایی که خود آنها آموزش دیده‌اند، بسیار متفاوت باشد. سخنرانی معمول‌ترین روش آموزشی است که همه فراگیران را با وجود تفاوت‌های فردی با شرایط یکسان تحت آموزش قرار می‌دهد. در این روش آموزشی، توصیف و توضیح پدیده‌ها از سوی معلم نقش عمده‌ای دارد و معلم محور است. هدف عمده این روش صرفاً انتقال دانش است (فتیحی آذر، ۱۳۸۷). از آنجا که روش تدریس سخنرانی^۱ از رایج‌ترین شیوه‌های آموزشی بوده و به اصلاح نیاز دارد، در راستای اصلاح این روش و نیز بر پایه نظریه سازنده‌گرایی^۲، روش نقشه مفهومی ابداع شده است. رویکرد سازنده‌گرایی یکی از چهارچوب‌های نظری مهمی است که در شکل‌گیری و هدایت بازنگری‌ها و فعالیت‌های جدید آموزشی نقش بسزایی دارد. عموماً سازنده‌گرایی بر این تأکید می‌کند که افراد باید به طور فعالانه دانش را بسازند (فتیحی آذر، ۱۳۸۷).

کرجیک^۳ (۲۰۱۱) نقشه مفهومی را به عنوان مسیری برای راهیابی به توسعه در آموزش ایده‌های مهم توصیف می‌کند. وی اجرای نقشه مفهومی را چشم‌اندازی در حال توسعه می‌داند که با تمرکز دانش‌آموزان بر ایده‌های اصلی، در طول زمان شکل می‌گیرد. چهارچوب نظری روش آموزشی نقشه مفهومی بر پایه نظریه یادگیری دیوید آزوبل^۴ قرار دارد. ایده اصلی در روان‌شناسی دیوید آزوبل، آن است که یادگیری با برقراری ارتباط بین مفاهیم و موضوع‌های جدید و مفاهیم موجود در ساختار شناختی فراگیر صورت می‌گیرد (نواک و کاناس^۵، ۲۰۰۸). طبق نظریه یادگیری معنادار، مفاهیم مربوط به یک رشته علمی به صورت یک طرح هرم فرضی سازمان می‌یابند و ساختار شناختی

1- lecture method
 2- constructivism
 3- Krajcik
 4- David Ausubel
 5- Novak & Canas

آن زمینه علمی را ایجاد می‌کنند. طبق این نظریه، مطالب درسی باید به گونه‌ای ارائه شوند که ابتدا کلی‌ترین و انتزاعی‌ترین مفاهیم بیان شود و به تدریج مطالب جزئی‌تر و مجسم‌تر بیان شوند. آزرول بر این عقیده است که اگر نظریات جدید به مفاهیم و گزاره‌های موجود در ساخت‌شناختی فراگیر مرتبط گردند، به صورت کارآمد آموخته و حفظ می‌شوند؛ اما چنانچه مطالب جدید با ساخت-شناختی موجود تعارض داشته باشد، مطلب ارائه شده درک و آموخته نمی‌شود (جویس، ویل و کالهنون^۱، ۱۳۸۴).

با استفاده از نقشه مفهومی، فراگیر قادر است حجم زیادی از مطالب را با هم ترکیب کند و به ارتباط درونی بین مفاهیم پی ببرد. همچنین، این روش به دانش‌آموزان کمک می‌کند که به ذخیره‌سازی و جمع‌بندی مفاهیم پرداخته، بین دروس گوناگون ارتباط برقرار کنند (مویجس و رینولدز^۲، ۲۰۰۵). در شیوه ارائه نقشه مفهومی از قبل آماده‌شده، موضوعی که قرار است آموزش داده شود، توسط فرد متخصص در آن زمینه تهیه می‌شود. معلمان می‌توانند از نقشه‌های مفهومی از قبل آماده‌شده به عنوان وسیله کمک آموزشی استفاده کنند (ادانل، ریو و اسمیت^۳، ۲۰۰۷). اگرچه با ارائه نقشه مفهومی آماده به فراگیران می‌توان در یادگیری معنادار آنها پیشرفتی را مشاهده نمود؛ ولی بهترین کار این است که دانش‌آموزان خود به تهیه نقشه‌های مفهومی مطالب دست بزنند (آیدین و بالیم^۴، ۲۰۰۹). با توجه به اهمیت تأثیر نقشه مفهومی در بهبود یادگیری فراگیران، در ادامه برخی از مهم‌ترین پژوهش‌های انجام یافته در این خصوص ارائه می‌شود.

پژوهش‌های بسیاری اثربخشی استفاده از نقشه مفهومی به عنوان راهبرد یاددهی-یادگیری را اثبات کرده‌اند. چیو^۵ (۲۰۰۸) طی پژوهشی به این نتیجه دست یافت که روش تدریس نقشه مفهومی نسبت به روش تدریس مرسوم به میزان درخور توجهی در بهبود یادگیری دانشجویان تأثیر دارد و از سویی دیگر، دانشجویان نسبت به استفاده از ابزار نقشه مفهومی رضایت داشته‌اند. دانک^۶ (۲۰۰۸) پژوهشی در زمینه ارزیابی یادگیری فراگیران براساس دو روش نقشه مفهومی و سنتی انجام داد

1- Joyce & Weil & Calhoun

2- Muijs & Reynolds

3- O, Donnell, Reeve & Smith

4- Aydin & Balim

5- Chiou

6- Dahncke

است. نتیجه مطالعه وی نشان داد نقشه مفهومی روش مناسبی برای ارزیابی میزان آموخته‌های فراگیران بوده و نیز فراگیرانی که دانش علمی بیشتری دارند، عملکرد بهتری از خود نشان می‌دهند. پژوهش هابوک^۱ (۲۰۰۸) گویای آن است که ارائه آموزش مبتنی بر نقشه مفهومی در مقایسه با روش‌های مرسوم بر نمره‌های پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان در درس زبان تأثیر مثبتی داشت؛ اما کاربرد نقشه مفهومی در یادگیری معنادار دانش‌آموزان مؤثر واقع نشد. مصرآبادی (۱۳۸۶) در پژوهشی به مقایسه اثربخشی دو شیوه ساخت نقشه‌های مفهومی توسط فراگیران و ارائه نقشه‌های از قبل آماده‌شده پرداخت. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد ارائه آموزش مبتنی بر نقشه مفهومی در مقایسه با روش‌های مرسوم بر نمره‌های پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان تأثیر مثبتی داشته است. پژوهش ریحانی، بخشعلی زاده و استادی (۱۳۹۱) نیز گویای آن است که نقشه‌های مفهومی قادرند بدفهمی‌های دانش‌آموزان را در مورد تابع مثلثاتی نشان دهند؛ به گونه‌ای که تشخیص برخی از این بدفهمی‌ها تنها با استفاده از آزمون کتبی امکان‌پذیر نبود. همچنین، استفاده از نقشه‌های مفهومی به عنوان ابزار ارزیابی، باعث ارتقای یادگیری دانش‌آموزان می‌شود.

بنابراین، با عنایت به اینکه درس فیزیک از جمله دروسی است که درک مفاهیم آن از دیدگاه دبیران و دانش‌آموزان دشوار بوده، معمولاً نگرش مثبت نسبت به آن وجود ندارد، تغییر در شیوه انتقال مفاهیم و مطالب آن به صورت معنادار به دانش‌آموزان ضروری به نظر می‌رسد. بنابراین، در فعالیت‌های آموزشی باید به این باور رسید که هدف آموزش صرفاً انتقال واقعیت‌های علمی نبوده؛ بلکه باید فرصتی فراهم شود تا موجب ایجاد یادگیری معنادار در فراگیران شود. همچنین، با وجود مبانی نظری قوی همچون یادگیری معنادار آزوبل و رویکرد سازنده‌گرایی در کشور ما برای تدریس مباحث درس فیزیک فعالیت‌های کمتری انجام شده است. به همین علت، در این پژوهش سعی بر آن بوده تا به این سؤال‌ها پاسخ داده شود که آیا استفاده از نقشه‌های مفهومی در فرایند آموزش و یادگیری درس فیزیک مقطع متوسطه تأثیر دارد و تا چه حد این روش در افزایش شاخص‌های پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان می‌تواند مؤثر واقع شود؟ و تجربیات استادان و دبیران در خصوص به کارگیری نقشه مفهومی در فرایند یاددهی-یادگیری چگونه است؟

روش پژوهش

طرح پژوهشی مورد استفاده در بخش اول، از نوع طرح‌های شبه‌آزمایشی با پیش‌آزمون و پس‌آزمون یکسان است. در این پژوهش، آزمودنی‌ها در قالب دو گروه آزمایشی ترکیبی و معلم‌ساخته و یک گروه کنترل مشارکت داشتند. جامعه آماری، کلیه دانش‌آموزان دختر و پسر پایه دوم متوسطه شهرستان آذرشهر به تعداد ۱۹۳ نفر بوده و واحد نمونه‌گیری کلاس است. برای نمونه‌گیری از جامعه موردنظر با استفاده از روش نمونه‌گیری هدفمند^۱ شش کلاس (دو کلاس به صورت ارائه نقشه مفهومی، دو کلاس به صورت ارائه و ساخت نقشه مفهومی و دو کلاس به عنوان گروه کنترل) انتخاب شدند. آزمون‌های پیشرفت تحصیلی (پیش‌آزمون و پس‌آزمون) به صورت آزمون چهارگزینه‌ای از محتوای فصل پنجم متن کتاب درسی فیزیک سال دوم متوسطه در سطوح مختلف حیطه شناختی تهیه شد. روایی مورد اندازه‌گیری در این تحقیق روایی محتوایی است که برای تعیین آن از قضاوت متخصصان در این باره که سؤال‌های آزمون تا چه اندازه معرف محتوا و هدف‌های برنامه هستند، استفاده شده است. بنابراین، در این پژوهش برای اطمینان از روایی محتوایی آزمون در فرایند ساخت آنها از جدول مشخصات و نظرهای معلمان و متخصصان استفاده شد. همچنین، برای تعیین پایایی آزمون از روش کودر-ریچاردسون (روش مناسب آزمون‌های چهارگزینه‌ای) استفاده شد که مقدار ضریب به دست آمده این آزمون ۰/۸۰۷ است.

پژوهش حاضر در ۹ جلسه ۹۰ دقیقه‌ای در کلاس‌های گروه‌های آزمایش اجرا شد. در طول این جلسات، فراگیران دو گروه ارائه، دو گروه ساخت و دو گروه کنترل به‌طور همزمان؛ اما با شیوه‌های متفاوت مطالب آموزشی یکسانی را آموزش دیدند. جزئیات اجرا در گروه‌های آزمایشی به این گونه است: در گروه آزمایشی ارائه ابتدا قبل از شروع تدریس واحد یادگیری موردنظر، معلم پوستر نقشه مفهومی را کنار تابلو نصب کرده و طی آموزش به‌طور مرتب استفاده می‌کرد. معلم ابتدا از فراگیران می‌خواست با نگاه کردن به نقشه، پیش‌زمینه‌ای از موضوع موردنظر را در ذهن ایجاد کنند. سپس خلاصه‌ای از موضوع‌های موردنظر را با اشاره به نقشه مفهومی بیان می‌کرد. در این مرحله نقشه‌های مفهومی همچون یک ابزار پیش‌سازمان‌دهنده استفاده می‌شوند. در مرحله هنگام آموزش، از نقشه‌ها به عنوان ابزار ارائه محتوا استفاده شد و پس از توضیحات، جایگاه مطالب ارائه و رابطه آن

1- purposive sampling

با دیگر محتوای موجود در نقشه نشان داده شد. پس از آموزش نیز از نقشه مفهومی به عنوان ابزار خلاصه‌سازی درس استفاده شد. در گروه ساخت، نقشه مفهومی علاوه بر طی تمام مراحل بیان شده در گروه ارائه، پس از پایان درس از دانش‌آموزان خواسته شد که مطالب آموزش داده شده را بر روی کاغذ در قالب نقشه مفهومی ترسیم نمایند. همچنین، پیش از ترسیم نقشه مفهومی چگونگی تهیه آن به فراگیران آموزش داده شده بود.

در بخش دوم پژوهش، از روش کیفی برای بررسی عمیق دیدگاه‌های استادان و دبیران استفاده شد. این رویکرد به طور خاص مناسب و مرتبط با این تحقیق است که با استفاده از مطالعه موردی، محقق قادر خواهد بود عقاید نسبتاً پیچیده شرکت‌کنندگان را توصیف نماید. لذا مطالعه موردی اکتشافی، به عنوان مناسب‌ترین روش برای به دست آوردن دیدگاه‌های کسانی که در این پدیده درگیر هستند، انتخاب شد. ابزار گردآوری داده‌ها، مصاحبه نیمه‌ساختاریافته بوده تا به شرکت‌کنندگان اجازه دهد آزادانه به توصیف دیدگاه‌های خود بپردازند. همچنین، شرکت‌کنندگان براساس نمونه‌گیری هدفمند انتخاب شدند که از نوع نمونه‌گیری قضاوتی است. فرایند انجام مصاحبه تا زمان اشباع اطلاعاتی ادامه یافت. با توجه به ماهیت کیفی بخش دوم پژوهش، لزومی به مشخص کردن تعداد نمونه به صورت پیش‌فرض وجود نداشته و تکرار داده‌های گردآوری شده، مشخص‌کننده تعداد نمونه‌هاست. در واقع، اشباع اطلاعاتی ملاک خاتمه نمونه‌گیری است. با توجه به تکراری شدن داده‌های گردآوری شده، به انجام مصاحبه با ۹ نفر بسنده شد. به منظور گردآوری اطلاعات از استادان و معلمان چند سؤال اساسی مطرح شد: چه تجربه و احساسی از به کارگیری نقشه مفهومی در کلاس درس دارید؟ و استفاده از نقشه مفهومی چه تأثیری بر فرایند یاددهی-یادگیری دارد؟ مدت مصاحبه بین ۳۰ تا ۴۰ دقیقه بود و کلیه مکالمات ضبط و سپس مکتوب شد.

تحلیل داده‌ها با روش ون من^۱ انجام شده است. این روش شامل مجموعه فعالیت‌هایی برای بیرون کشیدن ابعاد درون مایه‌ای مشخص‌کننده است. ون من برای مشخص نمودن درونمایه‌ها از متن، سه رویکرد کل نگر، انتخابی و جزءنگر را پیشنهاد کرده است (ون من، ۲۰۰۶). در این پژوهش پس از مکتوب کردن هر مصاحبه، کل متن چندین مرتبه خوانده شده و یک برداشت کلی به صورت بیانیه‌ای توصیفی نوشته شد (رویکرد کل نگر). سپس به تک تک جمله‌های متن یا

۱- Van Mannen

تعدادی از آنها توجه شد و از خود پرسیدیم این جمله یا این گروه از جملات چه چیزی را می‌توانند درباره تأثیر نقشه مفهومی و یا تجربه مربوط به آن توصیف کند؟ (رویکرد جزءنگر) و در پایان پس از چندین بار خواندن متن، بیاناتی که به نظر می‌رسید می‌تواند در روشن کردن پدیده کاربرد داشته باشد، انتخاب شد (رویکرد انتخابی). در بخش کیفی مطالعه برای اعتبار و اعتمادبخشی به داده‌ها از قابلیت اعتبار، انتقال‌پذیری، قابلیت اعتماد و قابلیت تأیید استفاده شد. به منظور رعایت قابلیت اعتبار پژوهش، سعی شد افرادی وارد مطالعه شوند که تجربه غنی‌ای از کاربرد نقشه مفهومی در فرایند آموزش داشته باشند. با عرضه کامل یافته‌ها، انتقال‌پذیری یافته‌ها تحقق یافت و برای دستیابی به قابلیت اعتماد، استادان مراحل پژوهش را بازنگری و نتایج را تأیید کردند. قابلیت تأیید از طریق مرور و بازبینی‌های دقیق و چندین مرتبه داده‌ها، تفسیرها و یافته‌های این مطالعه با نگاهی به مطالعات پیشین حاصل شده است؛ به گونه‌ای که سایر پژوهشگران بتوانند تجربه استادان و دبیران را درک و داده‌ها را پیگیری کنند و به نتایج مشابه دست یابند.

یافته‌های بخش کمی پژوهش

به منظور بررسی این سؤال پژوهشی که آیا تفاوت معنی‌داری در نمره‌های پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان دختر و پسر در گروه ساخت و ارائه نقشه مفهومی، گروه ارائه نقشه مفهومی و گروه کنترل در حالی که نمره‌های پیش‌آزمون کنترل می‌شود، وجود دارد؟، از روش تحلیل کوواریانس استفاده شد. در چهارچوب شاخص‌های توصیفی نمره‌های دانش‌آموزان در مراحل پیش‌آزمون و پس‌آزمون در گروه‌های آزمایشی ترکیبی و معلم ساخته و گروه کنترل با هم مقایسه شد. جدول ۱ داده‌های توصیفی نمره‌های دانش‌آموزان را در مراحل پیش‌آزمون و پس‌آزمون در گروه‌های مورد مطالعه نشان می‌دهد.

جدول ۱: داده‌های توصیفی نمره‌های پیش‌آزمون و پس‌آزمون دانش‌آموزان در گروه‌های

آزمایشی ترکیبی و معلم ساخته و گروه کنترل

گروه‌ها	جنسیت	پیش‌آزمون		پس‌آزمون	
		میانگین	انحراف استاندارد	میانگین	انحراف استاندارد
ترکیبی	دختر	۳/۱۷	۱/۲۳	۱۶/۶۹	۱/۷۶
	پسر	۳/۲۷	۱/۱۶	۱۶/۱۸	۱/۵۵
معلم ساخته	دختر	۳/۳۰	۱/۰۲	۱۵/۰۴	۱/۷۹
	پسر	۲/۸۰	۱/۳۳	۱۴/۷۶	۱/۲۴
کنترل	دختر	۳/۴۷	۰/۹۸	۱۳/۱۶	۱/۸۲
	پسر	۳/۰۹	۱/۰۳	۱۲/۹۷	۱/۹۷

چنان که مندرجات جدول ۱ نشان می‌دهد، در پیش‌آزمون، تفاوت معنی‌داری بین میانگین‌های گروه‌های آزمایشی ترکیبی و معلم‌ساخته و گروه کنترل وجود ندارد؛ در حالی که در میانگین نمره‌های پس‌آزمون سه گروه تفاوت معنی‌دار به وجود آمده است.

پیش از تحلیل داده‌ها در بررسی پیش‌فرض‌های تحلیل کواریانس یک‌طرفه، نتایج آزمون لون نشان داد که همگنی واریانس خطا در گروه‌های مورد مطالعه محقق شده است؛ زیرا $F=0/023$ در سطح $p \leq 0/05$ معنی‌دار نیست. پس پیش‌فرض همگنی واریانس خطا در گروه‌های مورد مطالعه رعایت شده است. همان‌طور که از جدول ۲ مشخص است، مفروضه همگنی شیب‌های رگرسیون محقق شده است.

جدول ۲: نتایج گزارش آزمون فرض همگنی شیب‌های رگرسیون

متغیرها	مجموع مجذورات	df	میانگین مجذورات	F	Sig.
پیش‌آزمون	۰/۴۳۶	۱	۰/۴۳۶	۰/۱۴۹	۰/۷۰۰
گروه × پیش‌آزمون	۰/۱۴۵	۲	۰/۰۷۳	۰/۰۲۵	۰/۹۷۶
خطا	۳۹۳/۰۴۳	۱۳۴	۲/۹۳۳		

مندرجات جدول ۲ نشان می‌دهد که اثر تعاملی پیش‌آزمون و سطوح متغیر مستقل در سطح $p \leq 0/05$ معنی‌دار نیست؛ بنابراین، پیش‌فرض عدم معناداری تعامل پیش‌آزمون و متغیر مستقل محقق شده است. از آنجا که پیش‌فرض‌های مربوط به تحلیل کواریانس تحقق یافته بود؛ لذا پس از تعدیل اثرات پیش‌آزمون به بررسی نتایج پس‌آزمون گروه‌ها پرداخته شده و نتایج آن در جدول ۳ درج شده است.

جدول ۳: نتایج تحلیل کواریانس اثرات آموزش از طریق نقشه مفهومی بر پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان در

گروه‌های مورد مطالعه

متغیر	منبع تغییرات	مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F	Sig.	مجذور اتا
نقشه مفهومی	پیش‌آزمون	۰/۴۲۷	۱	۰/۴۲۷	۰/۱۴۸	۰/۷۰۱	۰/۰۰۰۱
	گروه	۲۶۰/۰۹۹	۲	۱۳۰/۰۴۹	۴۴/۹۸۳	۰/۰۰۰۱	۰/۳۹۸
	خطا	۳۹۳/۱۸۸	۱۳۶	۲/۸۹۱			

مندرجات جدول ۳ گویای آن است که اثرات متغیر مستقل پس از تعدیل اثرات پیش‌آزمون، معنادار است؛ زیرا F محاسبه شده (۴۴/۹۸۳) در سطح $p \leq 0/05$ معنی‌دار است. بنابراین، می‌توان بیان نمود استفاده از نقشه مفهومی به صورت ترکیبی و معلم‌ساخته در مقایسه با روش سنتی تأثیر مثبتی در افزایش نمره‌های پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان دارد. اکنون برای بررسی اینکه کدام روش تأثیر بهتری داشته است، از آزمون‌های تعقیبی LSD استفاده شد که نتایج حاصل در جدول ۴ نشان داده شده است.

جدول ۴: آزمون تعقیبی حداقل تفاوت معنی‌دار برای تحلیل واریانس دو به دو گروه‌ها

گروه	ژ گروه	تفاوت میانگین گروه‌ها	خطای استاندارد	معناداری
ترکیبی	معلم‌ساخته	۱/۵۲۲	۰/۳۵۰	۰/۰۰۰۱
ترکیبی	کنترل	۳/۳۶۲	۰/۳۵۵	۰/۰۰۰۱
معلم‌ساخته	کنترل	۱/۸۴۱	۰/۳۵۴	۰/۰۰۰۱

نتایج حاصل از جدول ۴ را می‌توان در قالب ۳ فرضیه تبیین نمود: فرضیه اول مبنی بر این است که روش تدریس نقشه مفهومی ترکیبی (معلم‌ساخته و دانش‌آموز ساخته) بیشتر از معلم ساخته بر یادگیری دانش‌آموزان در درس فیزیک تأثیر دارد. تفاوت میانگین ۱/۵۲۲ و سطح معناداری این فرضیه را تأیید می‌کند ($p \leq 0/001$). فرضیه دوم نیز به این امر اشاره دارد که روش تدریس نقشه مفهومی ترکیبی در مقایسه با گروه کنترل باعث افزایش پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان می‌شود. تفاوت میانگین ۳/۳۶۲ و سطح معناداری نیز دال بر تأیید این فرضیه است ($p \leq 0/001$). همچنین، بیشترین تفاوت میانگین نیز در گروه ترکیبی و کنترل مشاهده شد. در قالب فرضیه سوم نیز می‌توان بیان نمود که گروه نقشه مفهومی معلم ساخته بیشتر از گروه کنترل باعث افزایش نمره‌های پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان شده است ($p \leq 0/001$). پس می‌توان این‌گونه نتیجه گرفت که هر دو روش تدریس نقشه مفهومی ترکیبی و معلم‌ساخته در مقایسه با گروه کنترل باعث افزایش نمره‌های پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان در درس فیزیک شده است.

برای بررسی تفاوت بین دختران و پسران از لحاظ اثربخشی آموزش با استفاده از نقشه مفهومی بر افزایش پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان نیز از روش تحلیل کواریانس استفاده شد و نتایج حاصل در جدول ۵ نشان می‌دهد که بین دختران و پسران از لحاظ اثربخشی آموزش با استفاده از نقشه مفهومی بر افزایش پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان با $F=0/389$ تفاوت معنی‌داری وجود ندارد.

جدول ۵: نتایج تحلیل کوواریانس برای بررسی اثربخشی آموزش با استفاده از نقشه مفهومی بر پیشرفت تحصیلی فراگیران

متغیر	منبع تغییرات	مجموع مجزورات	درجه آزادی	میانگین مجزورات	F	Sig.	مجذور اتا
نقشه مفهومی	جنسیت	۱/۸۵۱	۱	۱/۸۵۱	۰/۳۸۹	۰/۵۳۴	۰/۰۰۳
	خطا	۶۵۱/۴۳۵	۱۳۷	۴/۷۵۵			

یافته‌های بخش کیفی پژوهش

مضامین به دست آمده از مصاحبه با شرکت کنندگان در جهت رسیدن به تبیین و تفسیر تجربه استادان و دبیرانی صورت گرفت که از نقشه مفهومی در فرایند آموزشی استفاده کرده‌اند. سه درونمایه اصلی و ده درونمایه فرعی از یافته‌ها استخراج شد که می‌توانند تجربه استادان و دبیران را به تصویر بکشند (جدول ۶).

جدول ۶: مضامین به دست آمده از پاسخ‌های استادان و دبیران

مضامین اصلی	مضامین فرعی
۱- کل نگری	ارتباط به موضوع قبلی، تحریک خلاقیت، تفکر انتقادی، حل مسأله
۲- یادگیری خود نظم دهنده	رشد خود کارآمدی، پرورش انگیزش پیشرفت، برنامه ریزی
۳- رشد تفکر	سازماندهی، تعمیم، نظارت

درونمایه اصلی ۱: کل نگری

نخستین مضمون اصلی به دست آمده، پرورش کل نگری در فراگیران است که چهار مضمون فرعی، ارتباط موضوع جدید با موضوع قبلی، تحریک خلاقیت فراگیران، رشد تفکر انتقادی و پرورش مهارت حل مسأله را شامل می‌شود. نقشه مفهومی تصویری جامع و روشن از مفاهیم و روابط بین آنها را در حافظه فراگیران فراهم می‌سازد.

مضمون فرعی ۱: ارتباط موضوع جدید با موضوع قبلی: استفاده از نقشه مفهومی در فرایند یاددهی-یادگیری به فراگیران کمک می‌کند تا اطلاعات جدید را به اطلاعات قبلی ربط دهند. مشارکت کنندگان، مضمون مزبور را یکی از تأثیرات مهم استفاده از نقشه مفهومی می‌دانند. برای نمونه، یکی از استادان در این باره چنین توضیح می‌دهد: «استفاده از نقشه مفهومی موجب می‌گردد

فراگیران مفاهیم جدید را با مفاهیم قبلی یا همان پیش‌سازمان‌دهنده‌ها ربط دهند. در این صورت، اطلاعات به صورت صحیح در حافظه ذخیره شده و در نتیجه فراگیر می‌تواند به آسانی مطالب را به یاد آورده و مطالب سریعاً به فراموشی سپرده نشوند. «یکی از دبیران بیان می‌کند: «وقتی مطالب در قالب نقشه مفهومی به دانش‌آموزان ارائه می‌شود، مطالب جدید با مطالب قبلی ارتباط یافته و روابط بین آنها کاملاً مشخص می‌گردد و همین امر عامل بسیار مهمی در درک مفاهیم است.»

مضمون فرعی ۲: تحریک خلاقیت فراگیران: تجربیات اکثر استادان و دبیران گویای آن است که روش تدریس نقشه مفهومی در پرورش خلاقیت فراگیران بسیار تأثیرگذار است و می‌توان با استفاده از نقشه مفهومی مهارت‌های فراشناختی را افزایش و خلاقیت فراگیران را ارتقا بخشید. یکی از استادان در این باره این‌گونه توضیح می‌دهد: «وقتی فراگیری نقشه مفهومی تهیه می‌کند، باید قادر باشد که اولاً مفاهیم را درک کرده و سپس مفاهیم را بدرستی در کنار هم و در ارتباط با هم سازماندهی کند. قرار دادن هر مفهوم در جای خود و استفاده از کلمات مناسب برای ارتباط مفاهیم به هم، باعث رشد خلاقیت در فراگیر می‌شود.» استاد دیگر نظر متفاوتی دارد. وی نظر خود را این‌گونه بیان می‌کند: «نمی‌توان گفت که نقشه مفهومی همواره به خلاقیت منجر می‌شود؛ در برخی مواقع ممکن است خلاف این اتفاق بیفتد. به نظر من فراگیرانی می‌توانند نقشه مفهومی بهتری ترسیم کنند که خودشان فرد خلاق باشند تا بتوانند مفاهیم را با خلاقیت بالای فرد نیاز دارد. در واقع، به هم ارتباط دهند؛ به خصوص ارتباط عرضی مفاهیم واقعاً به خلاقیت بالای فرد نیاز دارد. در واقع، باید گفت افراد خلاق، نقشه‌های مفهومی بهتری ترسیم می‌کنند.»

مضمون فرعی ۳: رشد مهارت‌های تفکر انتقادی در فراگیران: تفکر انتقادی یک فرایند قضاوت خودتنظیم و هدف‌دار است که سبب حل مشکلات و تصمیم‌گیری مناسب در فرد می‌شود. استفاده از نقشه مفهومی در فرایند یاددهی-یادگیری به فراگیران در تجزیه و تحلیل، به اولویت‌بندی و سازماندهی دانش نوظهور که لازمه تفکر انتقادی است، کمک می‌کند. در این زمینه یکی از استادان این‌گونه اظهار کرده است: «فراگیر در فرایند تهیه نقشه مفهومی همواره سعی می‌کند نقشه مفهومی بهتری ترسیم کند. در واقع، به کار خود نظارت می‌کند تا بتواند نقشه مفهومی صحیحی رسم کند. این امر نهایتاً به رشد تفکر انتقادی در فراگیر منجر می‌شود.» «دبیر دیگری تجربه خود را چنین بیان می‌کند: «وقتی از فراگیر می‌خواهیم نقشه مفهومی تهیه کند یا مطالب را خودمان در قالب

نقشه مفهومی به آنها ارائه می‌دهیم، فراگیران سعی می‌کنند مفاهیم را تجزیه و تحلیل کنند تا بتوانند به رابطه بین آنها پی ببرند و مطالب را درست سازماندهی کنند و در نهایت یاد بگیرند که این امر باعث پرورش تفکر انتقادی در آنها می‌شود.»

مضمون فرعی ۴: پرورش مهارت حل مسئله در فراگیران: در این پژوهش بسیاری از مشارکت‌کنندگان بیان کرده‌اند که نقشه‌های مفهومی فراگیران را قادر می‌سازند تا مسأله موجود را یافته، اطلاعات مهم برای حل آن را به یاد بیاورند و در نتیجه به حل موفق مسأله نائل شوند؛ برای مثال، یکی از دبیران سازماندهی درست مفاهیم به کمک نقشه مفهومی را عاملی مؤثر در پرورش مهارت حل مسأله می‌داند. وی این‌گونه بیان می‌کند: «همان‌طور که می‌دانیم، مفاهیم در نقشه مفهومی در ارتباط با هم ارائه می‌شوند و ارائه مفاهیم در ارتباط با هم به سازماندهی درست مفاهیم منجر می‌شود؛ در نتیجه، وقتی فراگیر به کمک نقشه مفهومی، مفاهیم را به هم ربط می‌دهد و سازماندهی می‌کند، می‌تواند براحتی مسأله را درک کند و از عهده حل آن برآید.» یکی از استادان نیز تجربه مشابهی دارد: «برای اینکه دانش‌آموز بتواند مسأله‌ای را حل کند، باید مطالبی را که برای حل آن لازم است، داشته باشد و بتواند آنها را در کنار هم قرار دهد تا از عهده حل مسأله برآید. نقشه مفهومی دقیقاً همین کار را انجام می‌دهد. درواقع، فراگیر در مسیر رسیدن به پاسخ یک مسأله بدرستی هدایت می‌شود. وقتی مفاهیم در ارتباط با هم ارائه می‌شود، فراگیر براحتی می‌تواند آنها را به هم ربط دهد و در نهایت، مسأله را بدرستی حل کند.»

درونمایه اصلی ۲: یادگیری خودنظم‌دهنده

دومین درونمایه اصلی استخراج شده، یادگیری خودنظم‌دهنده است که شامل سه مضمون فرعی رشد خودکارآمدی، پرورش انگیزه پیشرفت و برنامه‌ریزی است. در فرایند استفاده از نقشه مفهومی لازم است فراگیر به‌طور فعالانه بر درک مفهومی خود و نوع راهبرد به‌کار گرفته شده توجه داشته باشد که این فرایند باعث ایجاد یادگیری خودنظم‌دهنده در فراگیران می‌گردد.

مضمون فرعی ۱: رشد خودکارآمدی: استفاده از نقشه مفهومی در فرایند یاددهی-یادگیری تأثیر مثبتی بر رشد خودکارآمدی در فراگیران دارد. یکی از دبیران بیان می‌کرد: «وقتی فراگیر نقشه مفهومی رسم می‌کند، متوجه می‌شود که توانسته است مفاهیم را بدرستی درک کند و در نتیجه در یادگیری وی پیشرفتی حاصل شده است. در نتیجه دانش‌آموزان به احساس خودکارآمدی دست

یابند. به عبارتی، احساس خودکارآمدی و پیشرفت تحصیلی می‌توانند رابطه دوسویه با هم داشته باشند؛ به این صورت که رسیدن فراگیر به احساس خودکارآمدی نیز عاملی برای پیشرفت و تلاش بعدی وی خواهد بود.» دبیری دیگر تجربه خود را این‌گونه بیان می‌کند: «وقتی فراگیر می‌تواند مفاهیم را بدرستی در جای خودشان قرار دهد و حتی قادر می‌شود ارتباط‌های درستی بین آنها برقرار کند، می‌توان نتیجه گرفت توانسته است نقشه مفهومی درستی ترسیم کند. در این حالت، فراگیر به این باور می‌رسد که قادر است با تلاش و پشتکار خود مطالب درسی را بهتر یاد بگیرد.»

مضمون فرعی ۲: پرورش انگیزش پیشرفت: آموزش به کمک نقشه مفهومی باعث افزایش یادگیری، نگهداری و بازیابی اطلاعات می‌شود و این امر سبب رشد انگیزه پیشرفت تحصیلی در فراگیران می‌گردد. نظر یکی از دبیران به این شرح است: «با مشارکت دانش‌آموز در ساخت نقشه مفهومی، فراگیر در یادگیری مطالب نقش فعالی خواهد داشت. این امر باعث افزایش کوشش فراگیران در فعالیت‌های یادگیری شده، آنها سعی می‌کنند روز به روز تلاش خود را بیشتر کنند.» استاد دیگری بیان کرده است: «ارائه مطالب در قالب نقشه مفهومی و ساخت نقشه مفهومی توسط خود فراگیر باعث افزایش پیشرفت تحصیلی و یادگیری وی می‌شود. این امر باعث افزایش میل فرد به انجام کارها شده و در واقع، فراگیر برای کسب موفقیت و انجام فعالیت‌های درسی کوشش دوچندانی از خودش نشان می‌دهد.»

مضمون فرعی ۳: برنامه‌ریزی: طبق گفته‌های پاسخگویان، فراگیران در فرایند ارائه و ساخت نقشه مفهومی از دانش و ضعف‌های خود آگاه می‌شوند. یکی از دبیران بیان می‌کند: «استفاده از نقشه مفهومی؛ بخصوص ساخت نقشه به این نیاز دارد که فراگیر برنامه‌ای را برای خود تنظیم کند. این برنامه خواندن مکرر مطالب را شامل می‌شود تا مفاهیم اصلی را درک کند. لذا تهیه نقشه مفهومی باعث تقویت توانایی برنامه‌ریزی در فراگیران می‌گردد.» استادی دیگر چنین نظری دارد: «وقتی فراگیری می‌خواهد نقشه مفهومی تهیه کند، نیاز دارد در ابتدا مفاهیم مهم متن را برجسته کرده، ارتباط هر مفهوم را با مفاهیم قبلی بدانند. در این فرایند ممکن است متوجه شود که از روش‌های نامناسب استفاده کند و این امر امکان می‌دهد در روش خود تغییراتی داده، آنها را با شیوه‌های موثرتری عوض کند.»

درونمایه اصلی ۳. رشد تفکر

مصاحبه‌شوندگان یکی از تأثیرات مثبت کاربرد نقشه مفهومی را رشد تفکر ذکر کردند که سازماندهی، تعمیم و نظارت را دربرمی‌گیرد.

مضمون فرعی ۱: سازماندهی: تجربیات مشارکت‌کنندگان نشان داد که نقشه‌های مفهومی ابزارهای مؤثری برای سازماندهی اطلاعات هستند. دبیری تجربه خود از استفاده نقشه مفهومی در کلاس درس خود این‌گونه بیان می‌کند: «در نقشه مفهومی، مفاهیم در ارتباط با هم ترسیم می‌شوند و چون مطالب به صورت سازماندهی شده ارائه می‌شود، دانش آموز نیز می‌تواند مطالب را با سازماندهی صحیح یاد بگیرد.» استادی نظر خود را این‌گونه شرح می‌دهد: «مفاهیم علمی به صورت غیرسازمان‌یافته هستند. معلم باید از روش‌های سازمان‌یافته برای آموزش مفاهیم علمی استفاده کند. نقشه مفهومی برای رسیدن به هدف سازماندهی مطالب کاملاً مناسب است.»

مضمون فرعی ۲: تعمیم: استفاده از نقشه مفهومی به فراگیران کمک می‌کند تا دانش جدید را با دانش قبلی خود ارتباط داده و از آموخته‌های خود در هر موقعیتی استفاده نمایند. تجربه برخی از مشارکت‌کنندگان به این شرح است: «استفاده از نقشه مفهومی به فراگیر کمک می‌کند به یادگیری معنادار دست پیدا کند. مطالبی که به صورت معنادار آموخته می‌شوند، همواره در ذهن می‌مانند و به آسانی فراموش نمی‌شوند. در این صورت وقتی فراگیر مسأله‌ای را با نقشه مفهومی یاد می‌گیرد، می‌تواند آموخته‌های خود را در موقعیت‌های جدید نیز به کار گیرد.» دبیری دیگر نیز تجربه مشابهی دارد: «فراگیر در فرایند ساخت نقشه مفهومی پیوسته با مفاهیم و نحوه ارتباط آنها درگیر است. این امر موجب می‌شود مطالبی که به کمک نقشه مفهومی یاد می‌گیرد، بیشتر کاربردی باشد؛ زیرا دقیقاً می‌داند که این مفاهیم با مفاهیم قبلی چه ارتباطی دارند و در این صورت است که می‌تواند مفاهیم یادگرفته خود را در شرایط دیگر نیز به کار برد و در نتیجه، به سطوح بالای یادگیری دست پیدا می‌کند.»

مضمون فرعی ۳: نظارت: تجربیات مشارکت‌کنندگان نشان داد که تهیه نقشه‌های مفهومی به فراگیر کمک می‌کند بر آموخته‌های خود نظارت داشته باشد. «تهیه نقشه مفهومی فرایندی است که فراگیر باید در مراحل مختلف آن فعال باشد. اطلاعاتی را که برای رسم نقشه لازم بوده، جمع‌آوری می‌کند، در کنار هم قرار داده، بین آنها ارتباط برقرار کند. در واقع، فراگیر پیوسته بر نحوه رسم

نقشه نظارت می‌کند تا نواقص را پیدا کرده و مفاهیم را بدرستی به هم ارتباط دهد.» تجربه استادی دیگر این چنین است: «تهیه نقشه مفهومی به فراگیر کمک می‌کند تا درک خود را ارزیابی کند و دریابد که چه مطالبی را آموخته و به آموختن چه مطالبی نیاز دارد و آیا می‌تواند ارتباط بین مفاهیم را بدرستی درک کند و در نتیجه، نظارت و کنترل بر فعالیت به یادگیری بهتر فراگیر کمک می‌کند.»

بحث و نتیجه‌گیری

یافته‌های کمی پژوهش حاضر نشان می‌دهد که ارائه آموزش مبتنی بر نقشه مفهومی (ارائه و ساخت) بر افزایش نمره‌های پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان در درس فیزیک تأثیر مثبت دارد. این نتیجه با یافته‌های دانک (۲۰۰۸)، دالی^۱ (۲۰۰۴)، براندت^۲ و همکاران (۲۰۰۱)، کاراکویو^۳ (۲۰۱۰)، ادانل، دنسیرو و هال^۴ (۲۰۰۲)، پیا، بلاسکو و پورترو^۵ (۲۰۱۱) همخوانی دارد. در ارتباط با تأثیر این روش بر بعد یادگیری معنادار (سطح درک به بالاتر) می‌توان گفت فراگیرانی که تحت برنامه درسی نقشه مفهومی (ارائه و ساخت) قرار می‌گیرند، در دستیابی به سطوح بالای بلوم موفق‌تر بوده‌اند. این بخش از یافته‌ها با تحقیقات یکتا و نصرآبادی (۲۰۰۴)، سرهنگی و همکاران (۱۳۸۹)، مندیا و گارسیا^۶ (۲۰۰۸)، وست^۷ (۲۰۰۲)، پیا، بلاسکو و پورترو (۲۰۱۱) همسوست.

بخش دوم به بررسی دیدگاه استادان و دبیران در خصوص تأثیر استفاده از نقشه مفهومی در فرایند یاددهی- یادگیری پرداخته است. مجموع یافته‌های این پژوهش نشان‌دهنده تأثیر مثبت این روش در فرایند یاددهی- یادگیری است. استادان و دبیران یکی از تأثیرات مثبت نقشه مفهومی را کمک به پرورش کل‌نگری در فراگیران بیان کرده‌اند. استفاده از نقشه مفهومی به یادگیرندگان کمک می‌کند تا دانش‌آموزان، دانش و اطلاعات یک حوزه را به صورت تصویری کلی به کار ببرند و اطلاعات اضافی را کاهش دهند (چن^۸ و همکاران، ۲۰۰۸). کمک به فراگیر برای برقراری ارتباط بین موضوعات جدید با موضوع قبلی، از جمله مضامینی است که مصاحبه‌شوندگان به آن

1- Daley

2- Brandt

3- Karakuyu

4- O,Dannel, Dansereau & Hall

5- Pia & Blasco & Portero

6- Mendia & Garsia

7- West

8- Chen

اشاره کرده‌اند. آزوئل ایده پیش سازمان‌دهنده را به‌عنوان راهی برای کمک به دانش‌آموزان به‌منظور پیوند دادن مطالب موجود با مطالب جدید پیشنهاد کرده است.

تحریک خلاقیت در فراگیران مزیت دیگری است که مصاحبه‌شوندگان به‌عنوان یکی از تأثیرات مثبت نقشه مفهومی به آن تاکید کرده‌اند. در تأیید یافته فوق می‌توان گفت، نقشه‌های مفهومی به علت برقراری ارتباط بین اطلاعات جدید و مفاهیم یادگرفته‌شده قبلی و سازماندهی داده‌ها موجب افزایش خلاقیت فراگیران می‌شود. همسو با تجارب مصاحبه‌شوندگان، پژوهشگران معتقدند که روش آموزشی نقشه مفهومی علی‌رغم تنوع موجود در نحوه تهیه آن، می‌تواند محرک خوبی برای یادگیری بوده و به بهبود مهارت‌های تفکر انتقادی (میتچل، بنت و لدت^۱، ۲۰۰۶؛ تی سنگ^۲ و همکاران، ۲۰۱۱) و خلاقیت (دیلی و توره^۳، ۲۰۱۰؛ کیو^۴ و همکاران، ۲۰۰۲) منتهی گردد. نتایج پژوهش‌های صادقی (۱۳۹۳) و توره^۵ و همکاران (۲۰۰۷) نیز گویای تأثیر مثبت نقشه مفهومی بر توسعه مهارت‌های رویه‌ای و خلاقیت دانشجویان است؛ ولی هرچند موافقان بر اثربخشی نقشه مفهومی به‌عنوان روشی مؤثر در ارتقای خلاقیت تأکید کرده‌اند، محققان دیگر از عدم تأثیر این روش در پرورش خلاقیت سخن می‌گویند و به گنج‌کننده و زمان‌بر بودن این روش به‌عنوان نقطه ضعف آن اشاره می‌کنند (ولگیس و مک کتنا^۶، ۲۰۰۸).

همچنین، تجارب استادان و دبیران گویای آن است که به‌کارگیری روش نقشه مفهومی در آموزش فراگیران می‌تواند به توسعه مهارت‌های تفکر انتقادی به‌عنوان یکی از رسالت‌های مهم نظام آموزشی منجر شود. طبق نظر کوفی^۷ (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 مسأله فراگیران دارد (بانینگ^۸، ۲۰۰۴؛ گال و بومن^۹، ۲۰۰۶). بهبود مهارت‌های حل مسأله نیز عامل دیگری است که مصاحبه‌شوندگان به‌عنوان تأثیر مثبت روش نقشه مفهومی تجربه کرده‌اند. این بخش از پژوهش با یافته‌های

1- Mitchell, Bennett & Ledet

2- Tseng

3- Daley & Torre

4- Ku

5- Torre

6- Wilgis & McConnell

7- Coffey

8- Banning

9- Gul & Boman

تعدادی از پژوهش‌ها مبنی بر اثربخش بودن نقشه مفهومی بر حل مسأله همسوست (گال و بومن، ۲۰۰۶). طبق نظر نواک در سال ۱۹۹۰ نقشه‌های مفهومی به‌عنوان یک ابزار فراشناختی باعث ایجاد خودارزشیابی و بهبود تفکر انتقادی و حل مسأله می‌شوند. کشیدن نقشه مفهومی به‌عنوان یک راهبرد آموزشی باعث ارتقای تفکر و درک عمیق می‌شود (گیدنز^۱، ۲۰۰۶ و هارپز^۲، ۲۰۰۴).

از یافته‌های دیگری که می‌توان به آن اشاره کرد، این بود که اکثر شرکت‌کنندگان معتقدند که استفاده از نقشه مفهومی تأثیر مثبتی بر یادگیری خودنظم‌دهنده فراگیران دارد. یکی از نظریه‌هایی که این پژوهشگران در قالب آن به مطالعه می‌پردازند، نظریه یادگیری خودنظم‌داده‌شده است (زیممرمن^۳ و مارتینز پونز^۴، ۱۹۹۰). در توافق با این یافته‌ها، نتایج پژوهش‌های آگوست^۵ (۲۰۰۵)، می و می^۶ (۲۰۱۱) نشان می‌دهد که ساخت نقشه‌های مفهومی توسط فراگیران تأثیر مثبتی بر خودنظم‌دهی فراگیران دارد.

بخش دیگری از یافته‌های پژوهش مؤید آن است که آموزش با نقشه مفهومی باعث افزایش خودکارآمدی فراگیران می‌گردد. مفهوم خودکارآمدی که عامل اصلی در تئوری یادگیری اجتماعی است، ابتدا در بستر روان‌شناسی اجتماعی از سوی بندورا شکل گرفت (کوربانگلو^۷، ۲۰۰۳). چارسکی و رسلر^۸ (۲۰۱۱)، هانگک^۹ و همکاران (۲۰۱۱)، موسی‌پور، نگاری و طالبی‌نژاد (۲۰۰۷) نشان داده‌اند که نقشه‌های مفهومی بر شاخص‌های عاطفی تأثیر مثبتی داشته‌اند؛ اما محرابی پری (۱۳۹۰) در پژوهش خود نشان داد که به‌کارگیری نقشه مفهومی بر مؤلفه‌های انگیزش (خودکارآمدی، ارزش‌گذاری درونی، اضطراب امتحان و راهبردهای خودنظم‌دهی) اثربخش نیست.

همچنین، میزان پیشرفت تحصیلی که انگیزه پیشرفت یکی از عوامل مؤثر در آن است، یکی از معیارهای اصلی کارایی هر نظام آموزشی است. مصاحبه‌شوندگان معتقدند که به‌کارگیری نقشه مفهومی باعث پرورش انگیزه پیشرفت در فراگیران می‌گردد. این نظریه بر نقش هدف در موفقیت و

1- Giddens
2- Harpaz
3- Zimmerman
4- Martinez-Pons
5- August
6- Mih & Mih
7- Kurbanoglu
8- Charsky & Ressler
9- Hwang

شکست دانش آموز تأکید می‌کند. در همین راستا، پژوهش‌ها نیز نشان داده است که نقشه مفهومی باعث افزایش انگیزه پیشرفت می‌شود (ملک^۱، ۲۰۱۰؛ آوفکیو^۲ و دیگران، ۲۰۱۱). برنامه‌ریزی نیز فرایندی که طبق تجربه مصاحبه‌شوندگان می‌تواند جزو راهبردهای خودنظم دهنده قلمداد گردد. مصاحبه‌شوندگان معتقدند که به کارگیری نقشه مفهومی تأثیر مثبتی بر بهبود توانایی برنامه‌ریزی فراگیران دارد. همچنین، از یافته‌ها چنین برمی‌آید که از جمله مهم‌ترین مزایای استفاده از نقشه مفهومی، کمک به رشد تفکر در فراگیران است. سازماندهی، تعمیم و نظارت از جمله این موارد است. لازم است فراگیران با سازماندهی و تحلیل اطلاعات، مفاهیم مهم و کلیدی را تشخیص و آنها را به هم ربط دهند (هانگ و همکاران، ۲۰۱۱). تأثیر مثبت دیگری است که طبق نظر مصاحبه‌شوندگان به کارگیری نقشه مفهومی به دنبال دارد، تعمیم است. نظریه حافظه معنایی بیان می‌کند که دانش در قالب شبکه‌ای از مفاهیم مرتبط به هم ذخیره می‌شود. در این نظریه نقشه‌های مفهومی به‌عنوان شبکه‌های معنایی و نقشه‌های دانش توصیف می‌شوند (هانگ و همکاران، ۲۰۱۱).

براساس یافته‌های پژوهش حاضر می‌توان پیشنهاد کرد که در پژوهش‌های آینده، پژوهشی در زمینه امکان کاربرد نقشه مفهومی به‌عنوان ابزار ارزشیابی در متن‌های فارسی و بررسی شیوه‌های نمره‌گذاری و امتیازدهی آنها انجام گیرد. همچنین، پژوهش در زمینه تأثیر نقشه‌های مفهومی بر بعد عاطفی و نگرشی فراگیران نیز می‌تواند رمز موفقیت این الگو باشد. در ضمن، می‌توان دانش‌آموزان را ترغیب کرد که با تهیه نقشه‌های مفهومی مطالب درسی از آن به‌عنوان یک راهبرد یادگیری استفاده کنند. معلمان نیز می‌توانند در مراحل مختلف آموزش از شیوه‌های مختلف ارائه نقشه‌های مفهومی استفاده کنند.

منابع

- جویس، ویل و کالهن (۱۳۸۴). **الگوهای تدریس**. ترجمه محمدرضا بهرنگی. تاریخ انتشار به زبان اصلی ۲۰۰۴. تهران: انتشارات کمال تربیت.
- ریحانی، ابراهیم؛ بخشعلی زاده، شهرناز و مریم استادی. (۱۳۹۱). تأثیر کاربرد نقشه‌های مفهومی بر درک دانش‌آموزان. **رویکردهای نوین آموزشی**، ۷(۲)، ۵۲-۲۳.

- سرهنگی و همکاران (۱۳۸۹). مقایسه تأثیر آموزش مبتنی بر سخنرانی و نقشه مفهومی بر سطوح یادگیری شناختی. *پرستاری مراقبت ویژه*، ۳(۱)، ۵-۱.
- صادقی گندمانی، حمیدرضا (۱۳۹۳). تأثیر تدریس به روش نقشه مفهومی بر مهارت‌های رویه‌ای و خلاقیت دانشجویان پرستاری. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران، دانشکده پرستاری و مامایی.
- فتحی آذر، اسکندر (۱۳۸۷). *روش‌ها و فنون تدریس*. تبریز: انتشارات دانشگاه تبریز.
- محرابی پری، سحر (۱۳۹۰). تأثیر آموزش با نقشه مفهومی دیجیتال بر پیامدهای شناختی، عاطفی و راهبردهای یادگیری درس زمین‌شناسی دانش‌آموزان دختر سال سوم متوسطه شهر سمنان. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی تبریز.
- مصرآبادی، جواد (۱۳۸۶). اثرات نقشه مفهومی (ارائه و ساخت) ویژگی‌های ورودی فراگیران بر بازده‌های شناختی - عاطفی یادگیری زیست‌شناسی. پایان‌نامه دکتری. دانشگاه تبریز.
- موسی پور نگاری، گیتی و طالبی نژاد، محمد رضا (۲۰۰۹). تأثیر نقشه مفهومی نگارش انشاء انگلیسی بر خودتنظیمی دانشجویان زبان انگلیسی. *فصل‌نامه پژوهش ادبیات جهان*، ۴۹، ۱۰۸-۱۰۷.

- August-Brady, M. (2005). The effect of a metacognitive intervention on approach to and self-regulation of learning in baccalaureate nursing students. *The Journal of Nursing Education*, 44(1), 297-304.
- Aydin, G., & Balim, A. (2009). Technologically-supported mind and concept maps prepared by students on the subjects of the unit systems in our body. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 1(1), 2838-2842.
- Baning, M. (2004). Measures that can be used to instill critical thinking skill in nurse prescribers. *Nurse Education in Practice*, 6(2), 98-105.
- Brandt, L., Elen, J., Helleman, J., & Heerman, L. (2001). The impact of concept mapping and visualization on the learning of secondary school chemistry students. *International Journal of Science Education*, 23(2), 1303-1313.
- Charsky, D., & Ressler, W. (2011). Games are made for fun: Lessons on the effects of concept maps in the classroom use of computer games. *Computer and Education*, 56(3), 604-661.

- Chen, N., Kinshuk, P., Wei Ch-W., & Chen H-J. (2008). Mining e-learning domain concept map from academic articles. *Computer & Education*, 50(3), 1009-1021.
- Chiou, CH. CH. (2008). The effect of concept mapping on students learning achievements and interests. *Innovations in Education and Teaching International*, 45(4), 375-387.
- Coffey, J. W. (2007). A meta-cognitive tool for courseware development, maintenance, and reuse, *Computer and Education*, 48(4), 548-566.
- Dahncke, H. (2008). Testing achievement with concept mapping in school physics. *Conference of concept mapping*. Tallinn, Estonia & Helsinki, Finland.
- Daley BJ., & Torre DM. (2010). Concept maps in medical education: An analytical literature review. *Medical Education*, 44(5), 440-448.
- Daley, B. J. (2004). Using concept maps with adult students in higher education. *Conference of concept mapping: Pamplone, Spain*.
- Giddens, J. (2006). Concept mapping as a group learning activity in graduate nursing education. *The Journal of Nursing Education*, 45(1), 45-46.
- Gul, RB., & Boman, JA. (2006). Concept mapping: A strategy for teaching and evaluation in nursing education, *Nurse Education in Practice*, 6(1), 199-206.
- Habok, A. (2008). The construction of concept map by 10 and 13 years olds in grammar lessons. *Conference of concept mapping*. Tallinn, Estonia & Helsinki, Finland.
- Harpaz, I., Balik, C., & Ehrenfeld, M. (2004). Concept mapping: An educational strategy for advancing nursing education. *Nursing Forum*, 39(2), 27-36.
- Hwang, G. J., Shi, Y. R., & Chu, H. C. (2011). A Concept map approach to developing collaborative mindtools for context-Aware ubiquitous learning. *British Journal of Educational Technology*, 42(5), 778-789.
- Iofciu, F., Miron, C., & Antohe, S. (2011). A constructivist approach of advanced physics concepts: using a cognitive map for the study of

- magnetoresistive materials. *Journal of Procedia Social and Behavioral Science*, 15, 461-465.
- Karakuyu, Y. (2010). The effect of concept mapping on attitude and achievement in physics course. *International Journal of the Physical Sciences*, 5(6), 724-737.
- Krajcik, J. (2011). Learning progressions provide road maps for the development and validity of assessments and curriculum materials. *Interdisciplinary Research and Perspectives*, 9(2), 155-158.
- Kurbanoglu, S. (2003). Self-Efficacy: A concept closely linked to information literacy and lifelong learning. *Journal of Documentation*, 59(6), 635-646.
- Ku, Y-L., Kao Lo, CH-H., Wang JJ., Lee Hsieh, J., & Chen, K-M. (2002). The effectiveness of teaching strategies for creativity in a nursing concepts teaching protocol on the creative thinking of two-year RN-BSN students. *Journal of Nursing Research*, 10(2), 105-112.
- Melek, C. (2010). An examination of concept maps created by prospective teachers on teacher roles. *Journal of Procediasocial and Behavioral Science*, 2(2), 2464-2468.
- Mendia, E. P., & garica, F. (2008). Concept maps as teaching/learning tool in secondary school mathematics. Analysis an experience. *Conference of concept mapping*. Tallinn, Estonia & Helsinki, Finland.
- Mitchell, DL., Bennett, MJ., & Manfrin-Ledet, L. (2006). Spiritual development of nursing students: Developing competence to provide spiritual care to patients at the end of life. *The Journal of Nursing Education*, 45(9), 365-370.
- Mih, C., & Mih, V. (2011). Conceptual Maps as Mediators of Self-regulated Learning. *Procedural Social and Behavioral Sciences*, 29(29), 390-395.
- Muijes, D., & Reynolds, D. (2005). *Effective teaching: Evidence and practice*. London: Sage Publication.
- Novak, J.D., & Canas, A.J. (2008). The Theory underlying concept maps and how to construct and use them. *Technical report IHMC Cmaptools*. 2006-01 Rev 01-2008, Florida institute for human and machine cognition.

- O, Dannel, A., Dansereau, D., & Hall, R. (2002). Knowledge maps as scaffolds for cognitive processing. *Educational Psychology Review*, 14(1), 71-86.
- O, Donnell, A. M., Reeve, J., & Smith, J. K. (2007). *Educational psychology: reflection for action*. USA: Jone wiley & Sons, Inc.
- Pia, A., Blasco, E., & portero, M. J. (2011). Different applications of concept maps in higher education. *Journal of Industrial Engineering and Management*, 4(1), 81-102.
- Torre, D. M., Daley, B., Stark-Schweitzer, T., Siddartha, S., Petkova, J., & Ziebert, M. (2007). A qualitative evaluation of medical student learning with concept maps. *Medical Teaching*, 29(9), 949-955.
- Tseng, H. C, Chou, F. H, Wang, H. H., & Weng, W. Ch. (2011). The effectiveness of problem-based learning and concept mapping among Taiwanese registered nursing students. *Nurse Education Today*, 31(8), 41-46.
- Van Mannen, M. (2006). *Researching lived experience, human science for an action sensitive pedagogy*. Ontario, Canada: The University of Western Ontario.
- West, D, C., Park, J. K., Pomeroy, J. R., & Sandoval, J. (2002). Concept mapping assessment in medical education: A comparison of two scoring systems. *Medical Education*, 36(9), 820-826.
- Wilgis, M., & McConnell, J. (2008). Concept mapping: An educational strategy to improve graduate nurses' critical thinking skills during a hospital orientation program. *The Journal of Continuing Education in Nursing*, 39(3), 119-126.
- Yekta, P., & Nasrabadi, N. (2004). Concept mapping as an educational strategy to promote meaningful learning. *Journal of Medical Education Summer*, 5(2), 47-50.
- Zimmerman, B. J., & Martinez-Pons, M. (1990). Student differences in self regulated learning: Relating grade, sex and giftedness to self-efficacy & strategy use. *Journal of Educational Science*, 82(1), 51-59.