

تأثیر استراتژی نقشه مفهومی بر مهارت‌های تفکر انتقادی دانش آموزان

منصوره کلهر^۱، گلنار مهران^۲

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۰۳/۰۶

تاریخ وصول: ۱۳۹۵/۱۱/۲۵

چکیده

پرورش تفکر و استدلال یکی از هدف‌های تعلیم و تربیت است. دستیابی به این هدف مستلزم فراهم کردن شرایط و به‌کارگیری راهبردها و روش‌های آموزشی مؤثر بر تفکر انتقادی است. این پژوهش تأثیر ساخت گروهی نقشه مفهومی بر مهارت‌های تفکر انتقادی دانش آموزان را بررسی می‌کند. به این منظور از یک طرح نیمه آزمایشی پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل استفاده شد. ۵۰ دانش‌آموز دختر پایه سوم دبیرستان شهر کرج به روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب شدند و به‌صورت تصادفی در گروه آزمایش و کنترل قرار گرفتند. گروه آزمایش با استفاده از استراتژی نقشه مفهومی آموزش دیدند و به ترسیم نقشه مفهومی متون کتاب زبان انگلیسی ۳ پرداختند و گروه کنترل به شیوه مرسوم خواندن متن و ترجمه آن آموزش دیدند. ابزار اندازه‌گیری آزمون تفکر انتقادی کالیفرنیا فرم (ب) بود که مهارت‌های تفکر انتقادی دانش آموزان را قبل و بعد از مداخله مورد سنجش قرارداد. داده‌ها با استفاده از آزمون تحلیل کوواریانس (ANCOVA) تحلیل شدند. یافته‌ها تفاوت معناداری بین نمرات تفکر انتقادی دانش آموزان گروه آزمایش و کنترل را نشان داد که بیانگر تأثیر مثبت استراتژی آموزشی نقشه مفهومی بر توسعه مهارت‌های تفکر انتقادی دانش آموزان است.

واژگان کلیدی: نقشه مفهومی، تفکر انتقادی، استراتژی آموزش، مهارت خواندن و درک مطلب

مقدمه

عملکرد تحصیلی و یادگیری به‌عنوان بازده آموزشی مهم‌ترین مسئله نظام‌های آموزشی و بیانگر دستیابی به اهداف تربیتی است؛ اما محدود ساختن آموزش به انتقال حقایق و کسب

۱. دکتری روان‌شناسی تربیتی، آکادمی پداگوژی تاجیکستان، فدراسیون روسیه (نویسنده مسئول)

Mn.kalhor54@gmail.com

۲. دانشیار علوم تربیتی دانشگاه الزهرا (س)

نمره، مانع رشد تفکر دانش‌آموزان می‌شود. امروزه به دلیل تغییرات سریع جوامع، رشد روزافزون دانش و اطلاعات، گسترش حوزه‌های تخصصی علوم، مهارت‌هایی که قبلاً مفید بودند دیگر نمی‌توانند دانش‌آموزان را برای رویارویی با چالش‌ها و مسائل حال و آینده آماده کنند. پاول^۱ (۱۹۹۰، ۲۰۰۶) با انتقاد از عملکردهای آموزشی معاصر معتقد است رویکردهای آموزشی که بر حفظ و تکرار طوطی‌وار و انتقال مطالب تأکید دارند فرهنگ ضد فکری را ثبات بخشیده و قدرت فکر کردن را از افراد می‌گیرند. وی تفکر انتقادی را ابزاری ضروری برای ایجاد آمادگی جهت برآورده کردن چالش‌ها و موانع موجود می‌داند. لیپمن^۲ به نقل از فیشر^۳ (۲۰۰۳) معتقد است آموزش و پرورش می‌تواند کودکان را متحول کند و برای چنین امری باید به جای تأکید بر معلومات و یادگیری طوطی‌وار، پرورش مهارت‌های تفکر را مبنا قرار دهد. راسل^۴ به نقل از هر^۵ (۲۰۰۱) یکی از اهداف اصلی تعلیم و تربیت را آماده ساختن شاگردان برای قضاوت منطقی در مورد سؤالات بحث‌انگیز راجع به مسائلی که احتمالاً با آن روبرو خواهند شد می‌داند و پیشنهاد می‌کند برای دسترسی به دانش منصفانه، تعلیم و تربیت باید عادات فکری مربوط به داوری را پرورش دهد.

نظریات شناختی، فراشناختی، سازنده‌گرایی از تقویت و پرورش تفکر انتقادی در فرایند تدریس حمایت می‌کنند. در نظریه سازندگی یادگیری بیشتر بر فرایندهای تفکر تأکید می‌شود تا بر فرآورده‌های آن. چنانکه کولر^۶ (۱۹۹۰) بر تفکر تأملی و دریسکول^۷ (۱۹۹۴) بر تفکر انتقادی تأکید کرده‌اند (سیف، ۱۳۸۰) تفکر انتقادی بر اساس طبقه‌بندی بلوم^۸ (۱۹۵۶) در طبقات بالا یعنی ترکیب و ارزشیابی قرار دارد. بلوم سلسله‌مراتب یادگیری را به شش طبقه (دانش، فهم، کاربرد، تحلیل، ترکیب و ارزشیابی) از ساده به پیچیده تقسیم می‌کند. حفظ و تکرار در پایین‌ترین سطح که همان دانش است قرار دارد و تحلیل و ارزشیابی به گونه‌ای که فراگیر به استنتاج و فرضیه‌سازی پردازد و شیوه‌های تفکر انتقادی

-
1. Paul
 2. Lipman
 3. Fisher
 4. Russel
 5. Hare
 6. Culler
 7. Driscoll
 8. Bloom

را در خود پرورش دهد در سطوح بالای این طبقه‌بندی قرار دارند (سیف، ۱۳۸۰). ارتقاء یادگیری به سطوح بالاتر، مستلزم به کارگیری روش‌هایی است که به‌جای انتقال اطلاعات و حافظه‌پروری با مواجه ساختن یادگیرندگان با مسائل دشوار و موقعیت‌های پیچیده به پرورش توانایی تجزیه و تحلیل و ارزشیابی مسائل که از ویژگی‌های تفکر انتقادی است بپردازند؛ چنانکه فیشر به نقل از پاول می‌گوید ما نیازمند نظریه‌ای در تفکر انتقادی و خلاق هستیم که با شیوه‌های قابل اجرا در کلاس درس پیوند خورده باشد و همراه با اهداف برنامه‌ریزی تحصیلی و پیشرفت شاخص‌های آموزش و پرورش ارائه شود (فیشر، ۲۰۰۳). در این راستا رویکردهای مختلفی برای آموزش تفکر انتقادی مطرح شده است. یک رویکرد به رشد مهارت‌های تفکر در تجارب روزانه کودکان و فعالیت‌های جاری مدارس باور داشته و توسعه محیط کلاسی با تکالیف و سؤال‌های چالش‌انگیز، موضوعات عمیق، تأکید بر دلیل و مدرک برای حمایت از اظهارات و نوشته‌ها را در رشد تفکر انتقادی مؤثر می‌داند (نیومن^۱، ۱۹۹۰).

رویکرد دیگر گسترش دوره و برنامه‌های خاص برای آموزش تفکر انتقادی را ضروری می‌داند (انیس^۲، ۱۹۹۶؛ براون و کیلی^۳، ۱۹۹۴؛ لیمن، ۱۹۸۸؛ مک‌پک^۴، ۱۹۸۱). علاوه بر رویکردهای بالا طرح آموزشی دیگری وجود دارد که استراتژی‌ها و الگوهای تفکر انتقادی با برنامه درسی ترکیب می‌شوند (کینگ^۵، ۱۹۹۰؛ پاول، ۱۹۹۳؛ تیشمن^۶، پرکینز و جی^۷، ۱۹۹۵؛ اشتربنبرگ^۸، ۱۹۸۷؛ به نقل از رد^۹، ۱۹۹۸). الگوی پاول برای آموزش تفکر انتقادی نمونه‌ای از این رویکرد است که در آن استراتژی‌ها و الگوهای تفکر انتقادی با برنامه درسی ترکیب می‌شوند. مدل پاول سه مؤلفه اصلی دارد که شامل عناصر تفکر، استانداردهای تفکر و صفات فکری است. او معتقد است آموزش تفکر انتقادی بایستی از طریق به کارگیری استراتژی‌های تفکر انتقادی یعنی عناصر، صفات و استانداردها

1. Newmann
2. Ennis
3. Browne & Keeley
4. McPeck
5. King
6. Tishman
7. Perkins & Jay
8. Sternberg
9. Reed

در قالب محتوای درسی و توسط معلمان انجام شود. این سه مؤلفه در همه موضوع‌ها و مسائل می‌توانند به کار گرفته شوند (پاول و الدر، ۲۰۰۶).

مسئله مهم دیگر در ادبیات مربوط به تفکر انتقادی نبودن تعریف واحدی از آن است. تعداد تعاریف به‌اندازه تعداد متخصصان و حاکی از تفاوت در نظریات و مدل‌های دو رشته فلسفه و روانشناسی است. فلاسفه بر ماهیت و کیفیت نتایج تفکر انتقادی مانند تحلیل مباحثات و روانشناسان بر فرایند شناختی آن تأکید می‌ورزند. تفکر انتقادی دارای دو بعد شناختی و عاطفی است. مهارت‌ها یا توانایی‌ها جنبه شناختی و گرایش‌ها یا تمایلات جنبه عاطفی تفکر انتقادی می‌باشند.

پاول و الدر (۲۰۰۶) تفکر انتقادی را هنر فکر کردن درباره تفکر برای بهتر ساختن تفکر که شامل سه مرحله درهم‌تنیده تحلیل فکر، ارزیابی تفکر و بهبود تفکر هست تعریف کرده‌اند. مدل او برای تفکر انتقادی شامل عناصر تفکر (هدف، سؤال، اطلاعات، تفسیر و استنباط، دیدگاه، پیامدها، مفروضات، مفاهیم)، استدلال کردن درباره حوزه مطالعه، موضوع، مدارک و مسائل بر اساس استانداردها (روشنی، دقت، درستی، مربوط بودن، وسعت و عمق) فضایل و گرایش‌های فکری (انصاف و بی‌طرفی، همدلی، فروتنی، صداقت، پشتکار، شجاعت) صرف‌نظر از موضوع و حوزه مطرح‌شده است. انیس^۲ (۱۹۹۱) تفکر انتقادی را تفکر منطقی و تأملی با تمرکز بر تصمیم‌گیری درباره به چه چیزی معتقد باشیم یا انجام دهیم، تعریف می‌کند. اسکریون و پاول^۳ (۲۰۰۴) تفکر انتقادی را فرایند منظم، هوشمندانه، فعالانه و ماهرانه در مفهوم‌سازی، کاربرد، تجزیه و تحلیل، ترکیب و ارزشیابی اطلاعات جمع‌آوری‌شده یا پدید آمده از طریق مشاهده، تجربه، تفکر و استدلال به‌عنوان راهنمای باور و عمل تعریف می‌کنند. هالپرن^۴ (۲۰۰۳) تفکر انتقادی را این‌گونه تعریف می‌کند: «کاربرد استراتژی‌ها و مهارت‌های شناختی که احتمال نتایج مطلوب را افزایش می‌دهد. واژه تفکر انتقادی تفکری هدفمند و منطقی را توصیف می‌کند، آن تفکری که درگیر است در حل مسئله، تدوین استنتاج، محاسبه احتمالات، تصمیم‌گیری و زمانی که متفکر، مهارت‌های متفکرانه و مؤثر را برای یک زمینه خاص و تکلیف خاص به

-
1. Paul & Edler
 2. Ennis
 3. Scriven & Paul
 4. Halpern

کار می‌برد». لیپمن (۱۹۹۱) تفکر انتقادی را تفکری ماهرانه و پاسخگو می‌داند که قضاوت را به دلیل اینکه مبتنی بر معیار، خود اصلاح‌کننده و حساس نسبت به متن است تسهیل می‌کند. در نهایت انجمن فلاسفه آمریکا با رهبری فاشن^۱ (۱۹۹۰) در یک بررسی دلفی که ۴۶ نفر از متخصصان حوزه تفکر انتقادی شرکت داشتند یک تعریف اجماعی از تفکر انتقادی ارائه کردند. بر طبق نظر متخصصان «تفکر انتقادی قضاوتی هدفمند و خودتنظیم است که منجر به تفسیر، تحلیل، ارزیابی، استنباط، همچنین تبیین ملاحظات بدیهی، مفهومی، متدولوژیکی، معیاری مبتنی بر زمینه‌ای که قضاوت انجام می‌گیرد می‌شود». این تعریف اساس آزمون مهارت‌های تفکر انتقادی کالیفرنیا فرم B است که معیار سنجش تفکر انتقادی در بسیاری از تحقیقات از جمله پژوهش حاضر است.

یکی از راهبردهای آموزشی جدید برای آموزش تفکر انتقادی نقشه مفهومی^۲ است که سازگار با الگوی پاول و نظریه سازنده‌گرایی (دافی^۳ و همکاران، ۱۹۹۱) است و توسط نواک^۴ و همکاران به عنوان ابزار آموزشی جهت مقابله با یادگیری طوطی‌وار مطرح شد. نقشه مفهومی ابزاری گرافیکی برای سازمان‌دهی و نمایش دانش هست که در آن مفاهیم داخل دایره یا مستطیل قرار دارند و ارتباط میان مفاهیم یا گزاره‌ها به وسیله خطوط پیوندی و عبارت‌های پیوندی که دو مفهوم را به هم وصل می‌کند نشان داده می‌شود. عبارت‌های پیوندی روی خط‌ها نوع ارتباط میان دو مفهوم را مشخص می‌کند، گزاره‌ها شامل دو یا چند مفهوم هستند که با یک کلمه به هم متصل و یک جمله معنادار را شکل می‌دهند (نواک، ۲۰۰۸). اساس و مبنای نقشه مفهومی تئوری یادگیری معنی‌دار آزوبل^۵ است. از نظر آزوبل یادگیری معنی‌دار زمانی رخ می‌دهد که یادگیرنده بتواند اطلاعات را سازمان‌دهی کرده و مفاهیم جدید را با دانش قبلی در ساخت شناختی ربط دهد. نقشه مفهومی با ارائه یک الگو و چارچوب برای سازمان‌دهی دانش، یادگیری معنی‌دار و عمیق را تسهیل می‌کند (نواک و کنس^۶، ۲۰۰۶؛ لیت^۷، ۲۰۰۶) و با بازنمایی ادراک مشخص از

-
1. Facione
 2. concept map
 3. Duffy
 4. Novak
 5. Ausubel
 6. Novak & Canas
 7. Laight

یک حوزه دانش، سازمان‌دهی و ساخت سلسله مراتبی مفاهیم، شناسایی ادراک‌های غلط و خلأهای دانش فراگیران (نواک و کنس ۲۰۰۶؛ ریچ و گوتیر، ۲۰۰۵) چارچوبی برای تحلیل، ترکیب و ارزشیابی که از عناصر مهم تفکر انتقادی است فراهم می‌کند. فلورا کالدرون استک^۲ (۲۰۰۶) نقشه مفهومی را روشی بسیار موفق هم در آموزش مفاهیم ضروری برای تجزیه و تحلیل انتقادی و هم مهارت‌های لازم برای یادگیری نحوه یادگیری ذکر می‌کند. از نظر گول و بومن^۳ (۲۰۰۶) ترسیم نقشه مفهومی مستلزم تشخیص و انتخاب مفاهیم مهم و فرعی، مرتبط ساختن مفاهیم و اطلاعات و یا مثال‌ها به همدیگر، تشخیص ارتباط‌های اصلی از فرعی و انتخاب کلمات و نمادهای ربط دهنده است که انجام این فرایندها نیازمند تفکر است. طبق نظر کافی^۴ (۲۰۰۷) نقشه‌های مفهومی می‌توانند موجب بهبود تفکر و فراشناخت در فراگیران شوند. پژوهش‌ها و مطالعات مزیت نقشه مفهومی را به‌عنوان ابزار آموزش، یادگیری و ارزشیابی در دستیابی به یادگیری معنی‌دار و سطوح بالای یادگیری، تفکر انتقادی و حل مسئله (دسی‌مون^۵، ۲۰۰۶، دبگ^۶، ۲۰۰۱، ویلر و کالینز^۷، ۲۰۰۳، بیتز^۸، ۱۹۹۸، دیلی^۹ و همکاران، ۱۹۹۹، سرهنگی و همکاران، ۱۳۸۹، هارپز^{۱۰} و همکاران، ۲۰۰۴) نشان داده‌اند.

در سال‌های اخیر نقشه‌های مفهومی به‌عنوان ابزار آموزشی قدرتمند به‌طور گسترده و موفقیت‌آمیزی در زمینه‌های مختلف آموزش به‌کاررفته‌اند (رودا^{۱۱}، ۲۰۰۹)، اما اکثر پژوهش‌های انجام‌شده در حوزه فنی و علوم بوده است. در حوزه علوم انسانی مانند ادبیات، تاریخ، آموزش زبان دوم و استفاده از آن به‌عنوان استراتژی مؤثر بر پرورش تفکر انتقادی مطالعات بسیار اندکی انجام‌شده است. دسی‌مون در سال ۲۰۰۶ در پژوهشی به طراحی برنامه درسی برای افزایش تفکر انتقادی دانشجویان پرستاری پرداخت. در این پژوهش از

1. Rebich & Gautier
2. Calderón-Steck
3. Gul & Boman
4. Coffey
5. Desimone
6. Dabbagh
7. Wheeler & Collins
8. Beitz
9. Daley et al
10. Harpaz et al
11. Rueda

نقشه‌های مفهومی هم به‌عنوان روش تدریس و هم برای ارزیابی تفکر انتقادی دانشجویان استفاده شد. تفکر انتقادی دانشجویان با مقایسه نمره نقشه مفهومی اول و آخر اندازه‌گیری شد. یافته‌های پژوهش نشان داد نمره نقشه مفهومی دانشجویان در طول ترم از لحاظ آماری پیشرفت معناداری داشت که بیانگر بهبود تفکر انتقادی دانشجویان است. سمایی^۱ (۲۰۰۶) تأثیر نقشه مفهومی بر گرایش‌ها و مهارت‌های تفکر انتقادی دانشجویان پرستاری را در یک پژوهش شبه‌آزمایشی با پیش‌آزمون و پس‌آزمون با گروه کنترل مورد بررسی قرار داد. گروه آزمایش دو نقشه مفهومی در طول یک‌ترم تحصیلی ساختند. برای اندازه‌گیری متغیرها از آزمون مهارت‌های تفکر انتقادی کالیفرنیا و پرسشنامه گرایش‌های تفکر انتقادی استفاده شد. نتایج پژوهش نشان داد نقشه‌های مفهومی باعث رشد تفکر انتقادی می‌شود و دانشجویان را در یادگیری معنی‌دار مشغول می‌کند؛ اما لازم است ابزارهای دیگری برای سنجش رشد تفکر انتقادی استفاده شود. سنیتا^۲ (۲۰۰۸) پژوهشی با عنوان کاربرد نقشه‌های مفهومی در ارزیابی تفکر انتقادی در زمینه‌های کلینیکی انجام داد. نتیجه پژوهش نشان داد نقشه‌های مفهومی راهبرد یاددهی-یادگیری مؤثری هستند که باعث رشد توانایی سازمان‌دهی به شیوه‌ای معنی‌دار می‌شوند و این راهبرد نه تنها موجب درک و فهم دانشجویان از ارتباط متقابل مفاهیم بلکه باعث رشد تفکر انتقادی دانشجویان در زمینه‌های بالینی می‌شود.

ویلر و کالینز (۲۰۰۳) پژوهشی شبه‌آزمایشی با پیش‌آزمون و پس‌آزمون با گروه کنترل برای ارزیابی تأثیر نقشه مفهومی بر تفکر انتقادی دانشجویان پرستاری انجام دادند. به گروه آزمایش آموزشی داده شد تا از نقشه مفهومی به‌عنوان ابزار برای برنامه‌ریزی و سازمان‌دهی اطلاعات بیمار استفاده کنند. گروه کنترل از روش برنامه مراقبت سنتی برای سازمان‌دهی اطلاعات بیمار استفاده کردند. مهارت‌های تفکر انتقادی هر دو گروه با آزمون مهارت‌های تفکر انتقادی کالیفرنیا اندازه‌گیری شد. یافته‌های پژوهش نشان داد گروه آزمایش که از نقشه مفهومی استفاده کرده بودند هم در نمره کلی آزمون و هم در خرده‌مقیاس تحلیل و ارزیابی افزایش معنی‌دار نسبت به گروه کنترل داشتند. سرهنگی و همکاران (۱۳۸۹) تأثیر روش تدریس نقشه مفهومی بر مهارت‌های تفکر انتقادی دانشجویان پرستاری را در یک

1. Samawi
2. Senita

پژوهش نیمه آزمایشی با طرح دو گروهی و با روش پیش‌آزمون و پس‌آزمون مورد بررسی قرار دادند. گروه آزمایش با روش نقشه مفهومی و گروه کنترل با روش سخنرانی آموزش دیدند. تفکر انتقادی دانشجویان به وسیله آزمون مهارت‌های تفکر انتقادی کالیفرنیا اندازه‌گیری شد. تحلیل آماری یافته‌ها نشان داد که روش نقشه مفهومی موجب افزایش نمرات تفکر انتقادی گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل شد.

دیلی و همکاران (۱۹۹۹) در پژوهشی از نقشه‌های مفهومی هم به عنوان استراتژی آموزش و هم استراتژی ارزیابی تفکر انتقادی دانشجویان پرستاری استفاده کردند. دانشجویان در طول ترم سه نقشه مفهومی درباره بیماران که از آنها مراقبت می‌کردند ترسیم کردند. یافته‌ها نشان داد نقشه اول با سوم تفاوت معنی‌داری در سازمان‌دهی، درک منسجم و تفکیک تدریجی مفاهیم داشت و این تفاوت بیانگر افزایش در مهارت‌های فکری و مهارت‌های تفکر انتقادی است.

همان‌طور که ذکر شد اکثر تحقیقات در زمینه کاربرد نقشه مفهومی توسط پژوهشگران آکادمیک و نه معلم، در کلاس‌ها و مؤسسات خصوصی و در حوزه آموزش پرستاری انجام شده است و مطالعه‌ای که به صورت مستقیم تأثیر به‌کارگیری استراتژی نقشه مفهومی را بر مهارت‌های تفکر انتقادی دانش‌آموزان بررسی نماید یافت نشد؛ بنابراین پژوهش حاضر باهدف به‌کارگیری استراتژی نقشه مفهومی در کلاس‌های رسمی درس و تعیین تأثیر ساخت نقشه مفهومی بر مهارت‌های تفکر انتقادی دانش‌آموزان انجام گرفت و به این منظور فرضیه‌ی به‌کارگیری استراتژی نقشه مفهومی موجب پرورش مهارت‌های تفکر انتقادی دانش‌آموزان می‌شود تدوین گردید.

روش

پژوهش حاضر یک طرح نیمه آزمایشی پیش‌آزمون و پس‌آزمون با گروه کنترل است. استراتژی نقشه مفهومی (متغیر مستقل) و مهارت‌های تفکر انتقادی (متغیر وابسته) پژوهش بودند. گروه آزمایش با روش نقشه مفهومی و گروه کنترل به شیوه رایج (خواندن متن و توضیح آن) آموزش دیدند. جامعه آماری پژوهش دانش‌آموزان دختر پایه سوم دبیرستان، رشته ادبیات و علوم انسانی مدارس ناحیه ۳ کرج در سال تحصیلی ۱۳۹۳-۱۳۹۲ است. از این جامعه آماری تعداد ۵۰ دانش‌آموز است که در دو کلاس یک مدرسه سازمان‌دهی

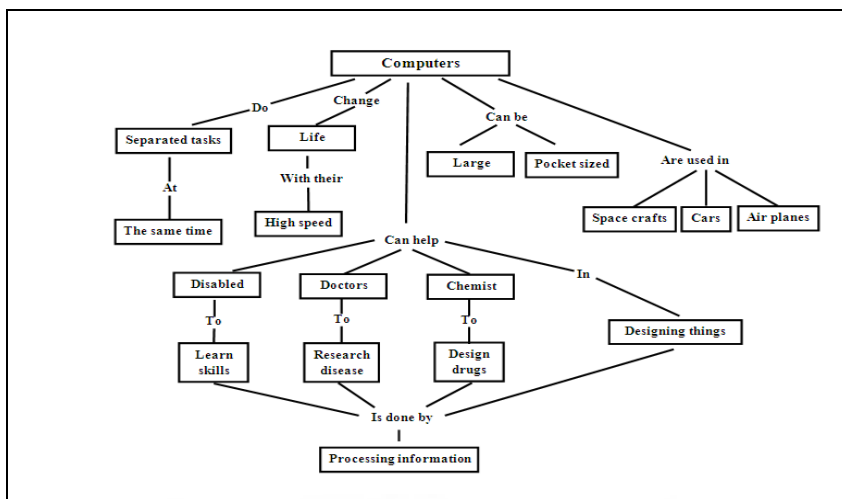
شده بودند به روش نمونه‌گیری هدفمند^۱ انتخاب شدند و به‌صورت تصادفی در گروه آزمایش و کنترل قرار گرفتند. برای کنترل عوامل اثرگذار، دانش‌آموزان گروه کنترل و آزمایش از نظر پایه تحصیلی، رشته تحصیلی، جنس، سن، آموزشگاه محل تحصیل و معلم شرایط یکسانی داشتند. استفاده از روش نمونه‌گیری هدفمند به دلیل محدودیت‌های اداری و آسیب وارد نکردن به برنامه عادی آموزش رسمی بود. در نمونه‌گیری هدفمند پژوهش‌گر سعی می‌کند افراد نمونه را به‌گونه‌ای انتخاب کند که از نظر ویژگی‌های مختلف به جامعه واقعی شباهت داشته باشند و ملاک رعایت این اصول قضاوت و نظر پژوهشگر است (پاشاشریفی، ۱۳۸۰). تعدادی از دانش‌آموزان در پیش‌آزمون و پس‌آزمون حضور نداشتند که در تحلیل داده‌ها حذف شدند.

ابزار اندازه‌گیری شامل آزمون مهارت‌های تفکر انتقادی کالیفرنیا^۲ بود که ابزاری استاندارد برای سنجش مهارت‌های تفکر انتقادی در سطوح بعد از دبیرستان و سال آخر دبیرستان است (فاشن و فاشن^۳، ۱۹۹۲). این آزمون شامل ۳۴ پرسش چندگزینه‌ای با یک پاسخ درست است که مهارت‌های شناختی تفکر انتقادی در پنج حوزه تحلیل (۹ سؤال)، ارزیابی (۱۴ سؤال)، استنباط (۱۱ سؤال)، استدلال قیاسی (۱۶ سؤال)، استدلال استقرایی (۱۴ سؤال) را اندازه‌گیری می‌کند. برخی از سؤالات آزمون مربوط به چند مهارت هست. نمره‌گذاری آزمون بر اساس کلیدی استاندارد انجام می‌شود. برای هر پاسخ درست یک نمره به آزمودنی تعلق می‌گیرد و مجموع پاسخ‌های درست نمره کل تفکر انتقادی محسوب می‌شود که حداکثر ۳۴ نمره است. مدت‌زمان پاسخگویی به سؤالات آزمون ۴۵ دقیقه تعیین شده است. در این پژوهش برخی تغییرات محتوایی در پرسش‌های آزمون برای همخوان کردن محتوا با درک و فهم دانش‌آموزان صورت گرفت. همچنین اجرای آزمایشی آزمون نشان داد که ۴۵ دقیقه زمان برای پاسخگویی به سؤال‌ها برای دانش‌آموزان کافی نیست؛ بنابراین زمان پاسخگویی به سؤالات یک ساعت در نظر گرفته شد و پیش‌آزمون و پس‌آزمون بازمان یک ساعت (۶۰ دقیقه) اجرا شد. آزمون تفکر انتقادی کالیفرنیا توسط خلیلی و سلیمانی (۱۳۸۲)، خدامرادی و همکاران (۱۳۸۵)، مهری نژاد (۱۳۸۶) ترجمه و هنجاریابی شده است. روایی و پایایی آزمون در پژوهش‌های متعدد

1. purposive sampling
2. California critical thinking skills test (CCTST)
3. Facione & Facione

تأیید شده است. فاشن و فاشن (۱۹۹۲) پایایی آزمون را با روش کودریچاردسون^۱ ۲۰ در حدود ۰/۷۰-۰/۶۸، خلیلی و سلیمانی (۱۳۸۲) ۰/۶۲، عسگری (۱۳۸۶) ۰/۶۸، خدامرادی و همکاران (۱۳۸۵) با روش آزمون مجدد ضریب همبستگی ۰/۹۰ و مهری‌نژاد با روش دونیمه کردن و آلفای کرونباخ ۰/۷۸ و ۰/۸۳ گزارش کرده‌اند. فاشن ضریب پایایی ۰/۶۵ تا ۰/۷۵ را برای ابزارهایی که قدرت تفکر را در فرد موردسنجش قرار می‌دهند مناسب می‌داند. آزمون مهارت‌های تفکر انتقادی کالیفرنیا از روایی محتوایی قوی برخوردار است؛ زیرا بر پایه تعریف اجماعی تفکر انتقادی انجمن فلاسفه آمریکا در بررسی دلفی است. محتوای آزمون از مطالب درسی رشته خاص گرفته نشده و در آن لغات فنی و تخصصی به کار نرفته است. اعتبار صوری و محتوایی آزمون با تحلیل مؤلفه‌های اصلی سؤالات و نظرخواهی از متخصصین تعیین شده است (فاشن و فاشن، ۱۹۹۲؛ خلیلی و سلیمانی، ۱۳۸۲؛ خدامرادی و همکاران، ۱۳۸۵؛ مهری‌نژاد، ۱۳۸۶).

مواد آموزشی پژوهش متون کتاب درسی زبان انگلیسی ۳ و نقشه‌های مفهومی است. کتاب زبان انگلیسی ۳ یک کتاب Reading base است که ۶۵ درصد مطالب کتاب به خواندن و درک مطلب و واژگان جدید اختصاص دارد. کتاب شش درس دارد و هر درس از یک متن Reading در حدود ۶ تا ۷ پاراگراف تشکیل شده است. برای هر درس یک نقشه مفهومی توسط پژوهشگر و معلم به وسیله نرم‌افزار Cm tools تهیه شد. نقشه‌ها مورد تأیید یک متخصص در رشته زبان‌شناسی و چهار نفر از کارشناسان گروه آموزشی زبان انگلیسی قرار گرفتند. نقشه‌ها از نوع سلسله‌مراتبی بودند که مفاهیم کلی‌تر و اصلی در بالا و مفاهیم خاص و جزئی در پایین قرار داشتند. این نقشه‌ها به‌عنوان نقشه معیار مورد استفاده قرار گرفتند (شکل ۱).



شکل ۱. نمونه‌ای از نقشه معیار

اجرای پژوهش در طی ۴ مرحله به شرح زیر انجام شد: ۱- مرحله آماده‌سازی که در این مرحله فعالیت‌هایی چون آموزش معلم، تهیه طرح درس، تهیه نقشه‌های مفهومی، انتخاب آزمون و نمونه صورت گرفت. ۲- پیش‌آزمون که قبل از اجرای آموزش انجام شد و مهارت‌های تفکر انتقادی هر دو گروه کنترل و آزمایش با آزمون تفکر انتقادی کالیفرنیا فرم B مورد سنجش قرار گرفت. ۳- مرحله آموزش. تدریس با استفاده از نقشه مفهومی در ۱۲ جلسه (۶۰ دقیقه‌ای) هر دو هفته یک‌بار در طول یک سال تحصیلی صورت گرفت. در جلسه اول دانش‌آموزان با نقشه مفهومی، ویژگی‌های نقشه مفهومی، چگونگی ترسیم نقشه و نمونه‌هایی از نقشه مفهومی آشنا شدند. در جلسه بعد دانش‌آموزان به گروه‌های ۵ و ۴ نفر تقسیم شدند و بعد از خواندن متن توسط معلم و توضیح لغات دشوار با مشارکت دانش‌آموزان از آن‌ها خواسته شد مفهوم اصلی متن و مفاهیم فرعی را مشخص کنند و این مفاهیم روی تخته کلاس ثبت شدند. سپس گروه‌ها با راهنمایی معلم و پژوهشگر به ترسیم نقشه مفهومی متن با توجه به مراحل زیر پرداختند.

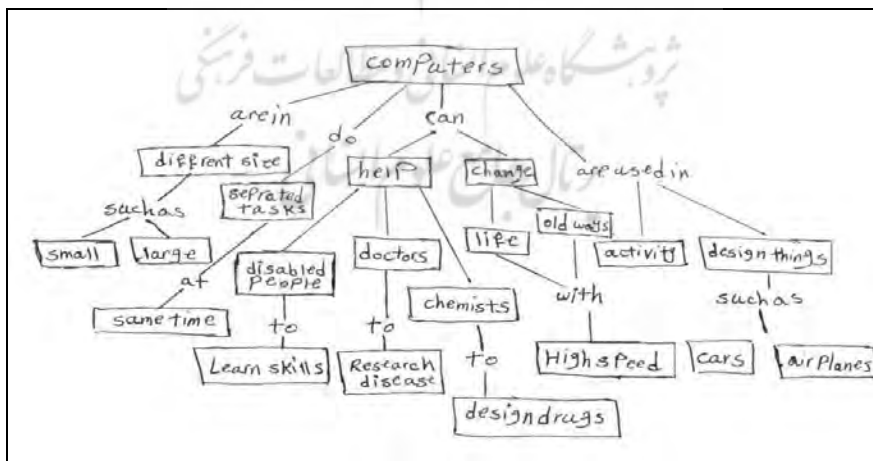
- انتخاب مفهوم اصلی متن (به کمک طرح یک سؤال که موضوع اصلی متن چیست؟)

- تهیه فهرستی از مفاهیم متن و مرتب کردن آن‌ها از کلی به جزئی
- مشخص کردن ارتباط میان مفاهیم
- اتصال مفاهیم به یکدیگر با استفاده از خط‌های جهت‌دار یا بدون جهت

- اضافه کردن واژه یا عبارت روی خط برای معرفی ارتباط میان مفاهیم
- سازمان‌دهی نقشه به صورت سلسله مراتبی
- بازنگری نقشه

این فرایند برای دو جلسه دیگر تکرار شد. در جلسات دیگر بعد از خواندن متن و توضیح آن با مشارکت شاگردان و مشخص کردن مفاهیم اصلی و فرعی از آن‌ها خواسته شد نقشه مفهومی متن را به عنوان تکلیف ترسیم کنند. روند اجرا در جلسات دیگر شامل جمع‌آوری نقشه‌های گروه‌ها، ارزشیابی از آموخته‌های قبلی بر اساس نقشه مفهومی (۲ یا ۳ گروه به ارائه نقشه خود می‌پرداختند، معلم با بررسی نقشه‌ها اشکالات را برطرف می‌کرد و دانش‌آموزان نیز با روش ترسیم گروه‌های دیگر آشنا می‌شدند)، برگرداندن نقشه‌های قبلی با بازخورد شفاهی و کتبی و تدریس موضوع جدید بود. به هر نقشه مفهومی یک نمره (به عنوان بخشی از نمره فعالیت‌های کلاسی) اختصاص داده شد. از نمره برای ایجاد انگیزه بیشتر و بالا بردن اهمیت ترسیم نقشه مفهومی استفاده شد. هر گروه شش نقشه در طول جلسات تهیه کردند (شکل ۲). گروه کنترل هم‌زمان با گروه آزمایش همان محتوای درسی را دریافت کردند با روش آموزش معمول (خواندن متن توسط معلم و گروه‌ها و ترجمه آن).

۴- پس‌آزمون. یک هفته بعد از تدریس کامل متن‌های کتاب زبان انگلیسی مجدداً آزمون مهارت‌های تفکر انتقادی کالیفرنیا برای هر دو گروه آزمایش و کنترل اجرا شد.



شکل ۲. نمونه‌ای از نقشه دانش‌آموزان

نتایج

در این بخش داده‌های پژوهش مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته‌اند. تحلیل‌ها در دو بخش توصیفی و استنباطی ارائه گردید. در بخش توصیفی هر یک از متغیرهای پژوهش با استفاده از شاخص‌های توصیفی مثل میانگین، انحراف استاندارد، حداکثر و حداقل نمره‌ها به صورت جداگانه توصیف شده‌اند. سپس در بخش استنباطی به منظور پاسخ دادن به فرضیه‌ی پژوهش از روش آماری تحلیل کوواریانس و آزمون تعقیبی کمترین تفاوت معنادار استفاده شد. جدول ۱ شاخص‌های توصیفی تفکر انتقادی گروه‌های آزمایش و کنترل را نشان می‌دهد.

جدول ۱. شاخص‌های توصیفی تفکر انتقادی به تفکیک گروه

گروه	فراوانی	کمینه	بیشینه	میانگین	انحراف استاندارد
آزمایش	۲۰	۷	۱۵	۱۰/۶۵	۲/۴۸
کنترل	۲۷	۴	۱۷	۸/۵۲	۲/۹۳

همان‌طور که نتایج جدول ۱ نشان می‌دهد تعداد افراد در گروه آزمایش ۲۰ نفر و در گروه کنترل ۲۸ نفر بودند. در گروه آزمایش هم میانگین و هم انحراف استاندارد نمرات آزمون تفکر انتقادی در مقایسه با پیش‌آزمون افزایش یافته است و در گروه کنترل نیز میانگین پس‌آزمون در مقایسه با پیش‌آزمون افزایش یافته ولی انحراف استاندارد پس‌آزمون در مقایسه با پیش‌آزمون کاهش یافته است. به علاوه میانگین و انحراف استاندارد گروه آزمایش از گروه کنترل بیشتر است که معنادار بودن این تفاوت‌ها در بخش استنباطی بررسی شده است.

از تحلیل کوواریانس برای پاسخ‌گویی به فرضیه تحقیق به کارگیری استراتژی نقشه مفهومی موجب پرورش مهارت‌های تفکر انتقادی دانش‌آموزان می‌شود» استفاده شد. در تحلیل کوواریانس اثر متغیر کمکی از روی متغیر وابسته حذف می‌شود و سپس بر روی نمرات باقی‌مانده تحلیل واریانس صورت می‌گیرد. در این پژوهش پیش‌آزمون تفکر انتقادی در گروه‌ها نقش متغیر کمکی را دارد که با استفاده از تحلیل کوواریانس اثر آن از

روی متغیر وابسته که پس‌آزمون تفکر انتقادی است حذف‌شده و سپس بر روی نمرات باقی‌مانده تحلیل واریانس انجام شد. لازم به ذکر است که اجرای آزمون کوواریانس نیازمند برقراری چند پیش‌فرض از جمله نرمال‌بودن توزیع داده‌ها، وجود رابطه خطی بین متغیر کمکی و متغیر وابسته و همگنی شیب‌خط رگرسیون است که بعد از اطمینان یافتن از برقراری پیش‌فرض‌های اولیه، این آزمون اجرا شد. خلاصه یافته‌های تحلیل کوواریانس در جدول ۲ گزارش شده است.

جدول ۲. نتایج تحلیل کوواریانس بر روی نمرات پس‌آزمون تفکر انتقادی در گروه‌های آزمایش و کنترل

منابع تغییر	مجموع مجذورات	df	میانگین مجذورات	F	معنادار ی	حجم اثر	توان آزمون
تأثیر پیش‌آزمون	۳۵/۲۷۷	۱	۳۵/۲۷۷	۴/۰۳۱	۰/۰۵۱	۰/۰۸۴	۰/۵۰۲
بین گروه‌ها	۷۹/۱۹۲	۱	۷۹/۱۹۲	۹/۰۵۰	۰/۰۰۴	۰/۱۷۱	۰/۸۳۷
خطا	۳۸۵/۰۴۱	۴۴	۸/۷۵۱				
کل	۵۶۱/۶۶	۴۶					

همان‌طور که نتایج در جدول ۲ نشان می‌دهد مقدار F به‌دست‌آمده $۹/۰۵۰$ برای تفاوت بین گروه‌ها با درجه آزادی ۱ و ۴۴ در سطح $p < ۰/۰۱$ با حجم اثر $۰/۱۷۱$ معنی‌دار است. پس می‌توان فرض صفر مبنی بر عدم تفاوت بین عملکرد گروه‌ها را رد کرده و با اطمینان بیشتر از ۹۵٪ ساخت گروهی نقشه مفهومی تأثیر مثبتی بر تفکر انتقادی دانش‌آموزان داشته و فرضیه این پژوهش تأیید می‌شود.

جدول ۳ میانگین‌های اولیه و تعدیل‌شده دو گروه را نشان می‌دهد مقایسه میانگین‌های تعدیل‌شده دو گروه نشان می‌دهد که میانگین تعدیل گروه آزمایش بیشتر از میانگین تعدیل‌شده گروه کنترل است پس می‌توان گفت ساخت گروهی نقشه مفهومی تأثیر مثبتی بر تفکر انتقادی دانش‌آموزان دارد.

جدول ۳. مقایسه میانگین‌های تعدیل‌شده با آزمون تعقیبی حداقل تفاوت معنادار

گروه‌ها	میانگین‌های اصلی	میانگین‌های تعدیل‌شده	تفاوت	خطای معیار	معناداری
آزمایش	۱۳/۱۰۰۰	۱۲/۷۰۵	۲/۸۲	۰/۹۳	۰/۰۰۴
کنترل	۹/۵۹۲۶	۹/۸۸۵			

جدول ۳ میانگین‌های اولیه و تعدیل‌شده دو گروه را نشان می‌دهد. مقایسه میانگین‌های تعدیل‌شده دو گروه نشان می‌دهد که میانگین تعدیل‌شده گروه آزمایش بیشتر از میانگین تعدیل‌شده گروه کنترل است پس می‌توان گفت ساخت گروهی نقشه مفهومی تأثیر مثبتی بر مهارت‌های تفکر انتقادی دانش‌آموزان دارد.

بحث و نتیجه‌گیری

هدف اصلی پژوهش تعیین تأثیر ساخت گروهی نقشه مفهومی بر مهارت‌های تفکر انتقادی دانش‌آموزان سوم دبیرستان است. روش‌ها و راهبردهای متعددی برای ارتقاء یادگیری و آموزش تفکر انتقادی پیشنهاد شده است. یکی از این راهبردها نقشه مفهومی است که در این پژوهش برای دستیابی به سطوح بالای یادگیری و افزایش تفکر انتقادی دانش‌آموزان استفاده شد. یافته‌های پژوهش نشان داد که ساخت گروهی نقشه مفهومی تأثیر مثبتی بر تفکر انتقادی دانش‌آموزان داشته است. میانگین نمره تفکر انتقادی دانش‌آموزان گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل افزایش بیشتری داشت و تفاوت نمره تفکر انتقادی دو گروه در پس‌آزمون معنادار بود. این یافته با نتایج پژوهش‌های سرهنگی (۱۳۸۹)، دسی مون (۲۰۰۶)، ویلجس^۱ و مکائل (۲۰۰۸)، دیلی و همکاران (۱۹۹۹)، هیکس مور و پاستریک^۲ (۲۰۰۶)، دیگ (۲۰۰۱)، کالدرون استک (۲۰۰۶) همخوان است. در فرایند ترسیم نقشه مفهومی متن، فراگیران برای تشخیص مفاهیم، تعیین ارتباط مفاهیم، چگونگی ارتباط دانش جدید با دانش قبلی، گردآوری اطلاعات مربوط به یک موضوع، چگونگی سازمان‌دهی نقشه دچار چالش ذهنی می‌شوند که این فرایندها به فراگیران اجازه می‌دهد به مبادله دیدگاه خود درباره ارتباط مفاهیم، بحث درباره درستی گزاره‌ها، کشف ارتباط‌های پنهان، چگونگی ساختار نقشه و بازسازی مجدد آن بپردازند؛ بنابراین مهارت‌های تحلیل، مقایسه، ارزیابی و ترکیب که اساس تفکر انتقادی هستند تقویت می‌گردد. دانش‌آموزان با خواندن

1. Wilgis & McConnel
2. Hicks-Moore & Pastirik

متن و مطرح کردن پرسش‌های ضروری چون مفهوم اصلی متن چیست؟ چگونه این مفاهیم به هم ربط دارند؟ چگونه متن را در یک نقشه خلاصه کنیم؟ عناصر و استانداردهای الگوی پاول را برای تحلیل و ترکیب مفاهیم متن به کار گرفتند. چنانکه نواک (۲۰۰۸) اظهار می‌دارد ساختار سلسله مراتبی در یک نقشه مفهومی و پیوندهای عرضی بین مفاهیم در بخش‌های مختلف نقشه در اثر تفکر خلاق ایجاد می‌شود؛ زیرا فراگیران با ساخت نقشه به این سؤال پاسخ می‌دهند که آیا می‌توان ارتباط‌های دیگری علاوه بر ارتباط‌های فعلی ایجاد کرد؟ دانش‌آموزان با پاسخ به این سؤال تلاش می‌کنند نقشه‌های مفهومی خوب ایجاد کنند و خودشان در یک فرآیند خلاق و چالش‌انگیز قرار می‌گیرند که به سطوح بالای شناختی و تفکر انتقادی دست می‌یابند.

اگر بر اساس تعریف پاول از تفکر انتقادی که تفکر درباره تفکر خود و تلاش برای بهتر کردن آن است، به نقشه مفهومی نگاه کنیم نقشه مفهومی تصویری از تفکر فراگیر را نشان می‌دهد؛ زیرا در فرآیند ترسیم نقشه مفهومی دانش‌آموزان در مورد تفکر خود فکر می‌کنند و نتیجه تفکر را در ساخت نقشه نشان می‌دهند. برخی پژوهش‌گران (ویلر و کالینز، ۲۰۰۳، سمایی، ۲۰۰۶؛ دلی و همکاران، ۱۹۹۹) پیشرفت در نقشه و افزایش پیچیدگی نقشه را شاخص افزایش درک و تفکر انتقادی ذکر می‌کنند. از آنجا که نمرات نقشه مفهومی دانش‌آموزان (نقشه اول و پایانی) پیشرفت زیادی داشت و از نظر سازمان‌دهی و پیچیدگی بهبود داشتند، پس مطابق با نظر آنان و بر مبنای پیشرفت نقشه‌ها تفکر انتقادی دانش‌آموزان افزایش یافته است.

اثر بخشی ساخت گروهی نقشه مفهومی بر اساس نظریه سازنده‌گرایی اجتماعی و دیدگاه مریان آموزش تفکر انتقادی قابل تبیین است. ویگوتسکی در مورد چگونگی رشد تفکر و فرایندهای ذهنی از تعامل افراد با محیط سخن می‌گوید و دو مسئله مهم یکی همراهی با شاگرد و پشتیبانی از او و دیگری آموزش در منطقه مجاور رشد شاگرد را مطرح می‌کند. منطقه مجاور رشد شاگرد شامل توانایی‌های یادگیری است که با کمک معلم و یا همسالان پیشرفته‌تر رشد می‌کند. ترسیم نقشه مفهومی به صورت گروهی موقعیتی را ایجاد می‌کند که دانش‌آموزان در گروه‌هایی که از افراد با توانایی‌ها متفاوت تشکیل شده با یکدیگر کار کنند؛ بنابراین فراگیران با توانایی پایین‌تر از کمک و یاری همسالان

پیشرفته خود بهره‌مند شوند و تعامل و گفتگوی مؤثر گروهی موجب یادگیری از همسالان، آشنایی با نظر و دیدگاه آنان و افزایش درک و فهم می‌شود. چنانچه صاحب‌نظران حوزه تفکر انتقادی تأکید دارند مهارت‌های تفکر انتقادی در فرایند بحث گروهی و تبادل اندیشه به بهترین وجه پرورش می‌یابد (مایرز، ۱۹۴۲؛ فیشر، ۲۰۰۵). این موضوع امیدوارکننده است که نتایج این تحقیق اثربخشی نقشه‌های مفهومی بر بهبود مهارت‌های تفکر انتقادی دانش‌آموزان را نشان داد و همچنین به معلمان در استفاده از استراتژی‌های مختلف آموزش خواندن متن کمک کرد. پیشنهاد می‌شود معلمان با به‌کارگیری نقشه مفهومی در آموزش موجب ارتقای مهارت‌های تفکر انتقادی دانش‌آموزان شوند و پژوهشگران با تکرار این تحقیق در پایه‌ها و سطوح مختلف تحصیلی یافته‌های این پژوهش را تأیید نمایند.

منابع

- پاشاشریفی، حسن و شریفی، نسترن. (۱۳۸۰). *روش‌های تحقیق در علوم رفتاری*. انتشارات سخن
- خداامردی، کژال؛ سعیدالذاکرین، منصوره؛ علوی مجد، حمید؛ یغمایی، فریده و شهاب، مرضیه (۱۳۸۵). ترجمه و روان‌سنجی آزمون مهارت‌های تفکر انتقادی کالیفرنیا، فرم (ب)، *نشریه دانشکده پرستاری و مامایی*، ۱۹، ص ۵۵-۱۲.
- خلیلی، حسین و سلیمانی، محسن. (۱۳۸۲). تعیین اعتماد، اعتبار و هنجار نمرات آزمون مهارت تفکر انتقادی کالیفرنیا (ب)، *مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی بابل*، شماره چهارم، ۹۰-۸۴.
- سرهنگی، فروغ؛ معصومی، معصومه؛ عبادی، عباس؛ مظهری، مرجان؛ رحمانی، آزاد و رئیسی فر، افسانه. (۱۳۸۹). تأثیر روش تدریس نقشه مفهومی بر مهارت‌های تفکر انتقادی دانشجویان پرستاری. *مجله پرستاری مراقبت ویژه*، دوره ۳، شماره ۴، ص ۱۴۸-۱۴۳.
- سیف، علی‌اکبر. (۱۳۸۰). *روانشناسی پرورشی (روانشناسی یادگیری و آموزش)*. چاپ چهارم. تهران: نشر آگاه.

عسگری، محمد. (۱۳۸۶). مقایسه تأثیر تکالیف نوشتاری بر تفکر انتقادی دانش‌آموزان پسر سال اول متوسطه ملایر در دروس زیست‌شناسی و مطالعات اجتماعی، رساله دکتری دانشگاه علامه طباطبائی.

فیشر، رابرت. (۲۰۰۳). آموزش و تفکر، ترجمه فروغ کیان زاده (۱۳۸۸)، چاپ دوم. اهواز: رسش.

فیشر، رابرت. (۲۰۰۵). آموزش تفکر انتقادی به کودکان، ترجمه مسعود صفایی مقدم و افسانه نجاریان (۱۳۸۶)، چاپ دوم، اهواز: رسش.

مایرز، چت. (۱۹۴۲). آموزش تفکر انتقادی، ترجمه خدایار ایلی (۱۳۷۴)، چاپ اول. تهران: سمت

مهری‌نژاد، سید ابوالقاسم. (۱۳۸۶). انطباق و هنجاریابی آزمون مهارت‌های تفکر انتقادی. فصلنامه تازه‌های علوم شناختی، سال ۹، شماره ۳، ص ۶۳-۷۲.

- Beitz, J. M. (1998). Concept mapping: Navigating the learning process. *Nurse Educator*, 23 (5), 35-41.
- Browne, M. N. & Keeley, S. M. (1994). *Asking the right questions: A guide to critical thinking* (4th edition). Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Calderón-Steck, F. (2006). Concept mapping as a teaching/learning tool about race relations. *Proceedings of the Second International Conference on Concept Mapping*, A. J. Cañas, J. D. Novak, Eds. San José, Costa Rica.
- Coffey, J.W. (2007). A meta-cognitive tool for courseware development, maintenance, and reuse. *Computers & Education*, 48(4), 548-566.
- Dabbagh, N. (2001). Concept mapping as a mindtool for critical thinking. *Journal of Computing in Teacher Education*, 17 (2), 16-23.
- Daley, B. J. Shaw, C. A. Balistreri, T. Glasenapp, K. & Piacentine, L. (1999). Concept maps: A strategy to teach and evaluate critical thinking. *Journal of nursing education*, 38 (1), 42-47.
- DeSimone, B. B. (2006). Curriculum design to promote the critical thinking of accelerated bachelor's degree nursing students. *Nurse Educator*, 31(5), 213-217.
- Duffy, T.M, Lowyck, J. & Jonassen, D.H. (1991). *Designing Environment for Constructive Learning*. NATO ASI series. Springer-Verlag, New York.
- Ennis, R. (1991). Critical thinking: A streamlined conception. *Teaching philosophy*, 14(1), 5-24.
- Ennis, R. H. (1996). *Critical thinkin*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Facione, P. A. (1990). Critical thinking: A statement of expert consensus for purposes of educational assessment and instruction. Research findings

- and recommendations. American Philosophical Association, Newark, DE. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 315423)
- Facione, P. A. & Facione, N. (1992). The California Critical Thinking Dispositions Inventory (CCTDI); and CCTDI Test Manual, Millbrae, CA: California Academic Pres, Eri in Tarihi: 15.11. 2013.
- Gul, R. B. & Boman, J. A. (2006). Concept mapping: A strategy for teaching and evaluation in nursing education. *Nurse education in practice*, 6 (4), 199-206.
- Halpern, D. F. (2003). *Thought and knowledge: An introduction to critical thinking*. Mahwah, N.J. Lawrence Erlbaum Associates.
- Hare, W. (2001). Bertrand Russell on Critical Thinking. *Journal of Thought*, 36, 1, 7-16.
- Harpaz, I. Balik, C. & Ehrenfeld, M. (2004). Concept mapping: an educational strategy for advancing nursing education. In *Nursing Forum*. 39(2), 27-30, 36.
- Hicks-Moore, S. L. & Pastirik, P. J. (2006). Evaluating critical thinking in clinical concept maps: A pilot study. *International Journal of Nursing Education Scholarship*, 3(1), 1-15.
- Laight, D. W. (2006). Attitudes to concept maps as a teaching/learning activity in undergraduate health professional education: influence of preferred learning style. *Medical Teacher*, 28 (2), e64-e67.
- Lipman, M. (1988). Critical thinking~ What can it be? *Educational Leadership*, 46(1), 38° 43.
- Lipman, M. (1991). *Thinking in education*. Cambridge University Press. Cambridge UK.
- McPeck, J. E. (1981). *Critical thinking and education*. New York: St. Martin s Press.
- Newmann, F. M. (1990b). Qualities of thoughtful social studies classes: An empirical profile. *Journal of curriculum studies*, 22(3), 253-275.
- Novak, J.D. & Canas, A.J. (2006) The Theory Underlying Concept Maps and How to Construct Them, Technical Report IHMC Cmap Tools 2006-01, Florida Institute for Human and Machine Cognition (IHMC).
- Novak, J.D. (2008). Concept Maps: What the heck is this? Excerpted, rearranged (and annotated) from an online manuscript by Joseph D. Novak, Cornell University, original manuscript was revised in 2008. Available at: <http://cmap.ihmc.us/Publications/ResearchPapers/TheoryCmaps/TheoryunderlyingConceptMaps.htm>
- Paul, R.W. (1990). *Critical thinking: What every person needs to survive in a rapidly changing world*. Rohnert Park, CA: Center for Critical Thinking and Moral Critique, Sonoma State University.
- Paul, R.W. (2006). A Draft Statement of Principles. Available at: <http://www.criticalthinking.org>.
- Paul, R. & Elder, L. (2006). *The Miniature Guide to Critical Thinking Concepts and Tools*. (4nd ed). Foundation for Critical Thinking Press.
- Rebich, S. & Gautier, C. (2005). Concept mapping to reveal prior knowledge and conceptual change in a mock summit course on global climate change. *Journal of geoscience education*, 53(4), 355-365.

- Reed, J. H. (1998). Effect of a model for critical thinking on student achievement in primary source document analysis and interpretation, argumentative reasoning, critical thinking dispositions, and history content in a community college history course Doctoral dissertation, University of South Florida.
- Rueda, U. Arruarte, A. Elorriaga, J. A. & Herrán, E. (2009). Learning the attachment theory with the CM-ED concept map editor. *Computers & Education*, 52 (2), 460-469.
- Samawi, Z. (2006). The effect of concept mapping on critical thinking skills and dispositions of junior and senior baccalarate nursing students. *Proceedings of the Second International Conference on Concept Mapping*, A. J. Cañas, J. D. Novak, Eds. San José, Costa Rica.
- Scriven, M. & Paul, R. (2004). Defining critical thinking. Retrieved June 15, 2005, from <http://www.criticalthinking.org/aboutCT/definingCT.shtml>.
- Senita, J. (2008). The use of concept maps to evaluate critical thinking in the clinical setting. *Teaching and Learning in Nursing*, 3 (1), 6-10.
- Wheeler, L. A. & Collins, S. K. (2003). The influence of concept mapping on critical thinking in baccalaureate nursing students. *Journal of professional Nursing*, 19(6), 339-346.
- 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.