

فرا تحلیل اثربخشی آموزش نقشه مفهومی بر شاخص‌های شناختی، فراشناختی و عاطفی پیشرفت تحصیلی

The Meta-Analysis of Effectiveness of Concept Mapping Instruction on Cognitive, Meta-Cognitive and Emotional Indexes of Academic Achievement

صادق صیادی^{۱*} و جواد مصرآبادی^۲

پذیرش مقاله: ۱۳۹۷/۰۳/۲۳

دریافت مقاله: ۱۳۹۷/۰۳/۰۸

چکیده

هدف: هدف پژوهش حاضر انجام فراتحلیل بر روی تحقیقاتی بود که به روش آزمایشی یا نیمه آزمایشی به بررسی تأثیر آموزش نقشه مفهومی بر شاخص‌های پیشرفت تحصیلی (شناختی، فراشناختی و عاطفی) پرداخته بودند. **روش:** فراتحلیل بر روی ۲۸ تحقیق انجام شد که از این تحقیقات تعداد ۹۰ اندازه اثر به دست آمد. این تحقیقات در فصلنامه‌ها و مجلات علمی - پژوهشی کشور و پایگاه‌های اطلاع‌رسانی جهاد دانشگاهی کشور، مرکز تحقیقات کامپیوتری علوم اسلامی، سایت خصوصی بانک مجلات ایران و سیویلیکا به چاپ رسیده‌اند.

یافته‌ها: بعد از بررسی ملاک‌های ورود و خروج، یافته‌های کمی پژوهش‌های منتخب با نرم‌افزارهای CMA ویرایش ۲ و SPSS تحلیل شدند. نتایج فراتحلیل نشان داد که آموزش نقشه مفهومی تأثیر مثبت و معناداری بر شاخص‌های پیشرفت تحصیلی یادگیرندگان دارد و اندازه اثر ترکیبی ۰/۷۲ به دست آمد که بر طبق ملاک کوهن اندازه بزرگی است. نتایج همچنین نشان داد که ساخت نقشه مفهومی توسط خود یادگیرندگان از نقشه‌های محقق ساخته دارای اندازه اثر بزرگ‌تری است.

نتیجه‌گیری: با توجه به اندازه اثر به دست آمده به مسئولان آموزش توصیه می‌شود جهت افزایش پیشرفت تحصیلی یادگیرندگان، آموزش نقشه مفهومی را در رده‌های مدارس و دانشگاه‌ها عملی کنند.

کلیدواژه‌ها: فراتحلیل، نقشه مفهومی، پیشرفت تحصیلی، اندازه اثر.

۱. دانشجوی دکتری روانشناسی تربیتی، دانشگاه شهید مدنی آذربایجان

۲. استاد گروه روانشناسی تربیتی دانشگاه شهید مدنی آذربایجان

Email: sadeghsayadi90@gmail.com

* نویسنده مسئول:

۱. مقدمه

در هر کشوری یک سیستم آموزشی مؤثر و کارآمد می‌تواند به ترقی و رشد و شکوفایی آن کشور کمک کند، بنابراین اهمیت و نقش سیستم آموزشی یک کشور را نمی‌توان نادیده گرفت؛ لذا کشورها می‌بایست سیاست‌هایی را ابداع و اجرا کنند تا سطح آموزشی افراد را ارتقا داده و به آن‌ها کمک کنند تا یک نقش مؤثر در رشد و تحول کشور ایفا کنند. بسته به اینکه سیاست‌های آموزشی به‌منظور ایجاد یادگیری مؤثر، مطلوب یا نامطلوب باشند، موفقیت و پیشرفت تحصیلی افراد نیز می‌تواند بالا یا پایین باشد. محققان اظهار داشته‌اند که پیشرفت تحصیلی بالای افراد برای هر کشوری یک امتیاز محسوب می‌شود (مسعود، ثوراسامی و شکیل احمد^۱، ۲۰۱۴). از طرف دیگر افت تحصیلی نیز تهدیدی برای آینده شغلی شاگردان و عاملی است که موجب افزایش هزینه‌های اجتماعی در دولت (مانند کمبود بهره‌وری، افزایش نیاز برای خدمات اجتماعی) می‌شود؛ بنابراین محققان می‌بایست موانع ممکن برای موفقیت و پیشرفت تحصیلی افراد را تشخیص داده و راه‌حل‌های ممکن را ارائه کنند (فیلیپسون و فیلیپسون^۲، ۲۰۱۲) چراکه پیشرفت تحصیلی افراد یکی از شاخص‌های مهم در ارزشیابی آموزشی است و بیانگر میزان دستیابی به استانداردها و اهداف آموزشی است.

طرح‌ها و اهداف آموزشی نیز در تاریخچه خود از چندین دوره تحولی عبور کرده‌اند. حرکت و تحول از رفتارگرایی به شناخت‌گرایی و سپس به سازنده‌گرایی نشان می‌دهد که این تحولات از یادگیری بیرونی به سمت یادگیری درونی بوده‌اند. در رفتارگرایی پردازش درونی مورد توجه نیست، در شناخت‌گرایی پردازش درونی فقط تا حدی مورد توجه قرار می‌گیرد که توضیح دهد چگونه واقعیات خارجی فهمیده می‌شوند. اما در مقابل، سازنده‌گرایی شاگردان را به‌عنوان سازندگان دانش خودشان در نظر می‌گیرد. بنابراین، این دگرگونی ایجادشده در رویکردهای یادگیری مستلزم طراحی آموزشی به نحوی است که شاگردان را به‌عنوان سازنده دانش و نه فقط دریافت‌کنندگان صرف دانش در نظر گیرد، شاگردانی که دانششان را از طریق تعامل و ارتباط تجارب و دانش قبلی‌شان با موقعیت‌های موجود می‌سازند و شاگردانی که راهبردهای یادگیری دارند که به آن‌ها در ساخت و فهم دانش کمک می‌کند. از این‌رو آموزش مؤثر روی تدریس راهبردهایی تأکید می‌کند که شاگردان را قادر می‌سازد تا با درک و فهم یاد بگیرند (ترهارت^۳، ۲۰۰۳)؛ بنابراین موفقیت شاگردان در یادگیری می‌تواند توسط تعلیم دادن راهبردهای یادگیری مناسب به آن‌ها، پرورش داده شود.

راهبردهای یادگیری به فرایندهایی اشاره دارد که یادگیرندگان به‌منظور بهبود بخشیدن به یادگیری‌شان به کار می‌برند (هتی و دوناهگه^۴، ۲۰۱۶) که این فرایندها از روش‌های بهبود حافظه تا راهبردهایی جهت بهبود مطالعه کردن و یا امتحان دادن را در برمی‌گیرد (محمدی، ثاقبی‌نژاد،

1. Masud, Thurasamy & Shakil Ahmad
2. Phillipson, Phillipson
3. Terhart
4. Hattie, Donoghue

سهرابی و تاوان، ۲۰۱۷). سیف (۱۳۸۴) نیز راهبردهای یادگیری را با دو اصطلاح راهبردهای شناختی و فراشناختی معرفی کرده است. راهبردهای شناختی اقداماتی هستند که افراد به کمک آن‌ها اطلاعات تازه را برای پیوند دادن و ترکیب کردن با اطلاعات قبلاً آموخته‌شده و ذخیره‌سازی آن‌ها در حافظه درازمدت آماده می‌کنند (مانند تکرار و مرور، بسط یا گسترش، سازمان‌دهی و ...). در مقابل راهبردهای فراشناختی تدبیرهایی هستند برای نظارت بر راهبردهای شناختی و کنترل و هدایت آن‌ها (مانند، برنامه‌ریزی، ارزشیابی، نظم‌دهی). فلاول^۱ (۱۹۷۹) راهبردهای شناختی را موجب پیشرفت شناختی و راهبردهای فراشناختی را موجب نظارت و کنترل بر پیشرفت شناختی می‌داند (سیف، ۱۳۸۴). محققان عنوان کرده‌اند که یکی از راهبردهای یادگیری مؤثری که یادگیری معنادار را در یادگیرندگان خردسال و بزرگسال پایه‌ریزی می‌کند، ترسیم نقشه مفهومی است (چولاروت و دیباکر^۲، ۲۰۰۴).

ترسیم نقشه مفهومی یکی از این راهبردهایی است که یادگیرندگان را قادر می‌سازد تا درباره ارتباطات بین آنچه که در حال آموخته شدن است به تفکر و تأمل بپردازند، اندیشه‌هایشان را سازمان‌دهی کنند، روابط بین مفاهیم کلیدی را به شکلی منظم به تصویر درآورند و درباره درک و فهم‌شان تأمل کنند (سن‌سینگ و مونو^۳، ۲۰۱۵). پایه نظری نقشه‌های مفهومی مبتنی بر نظریه جذب دیوید آزوبل (آزوبل^۴، ۱۹۶۸) و نظریه یادگیری نوآک (نوآک و گووین، ۱۹۸۴) استوار است که بیان می‌کنند افراد چیزهای جدید را با استفاده از دانش موجودشان و جستجوی راه‌های جذب کردن دانش جدید می‌آموزند. یادگیری معنی‌دار (ادغام مفاهیم جدید در داخل ساخت شناختی) توسط ارتباط دادن دانش جدید به مفاهیمی که از قبل می‌دانیم رخ می‌دهد. نقشه‌های مفهومی متفاوت از دیگر راهبردهای یادگیری هستند چراکه آن‌ها توضیحات نموداری عبارت‌های نوشتاری هستند و یادگیرندگان را قادر می‌سازند تا نه تنها ایده‌های خودشان بلکه روابط متقابل بین ایده‌ها را نیز نمایش دهند (دی‌سیمون^۵، ۲۰۰۷).

نقشه مفهومی به هرگونه روشی گفته می‌شود که به‌منظور نمایش تصویری ایده‌ها یا مفاهیم یک فرد یا گروه به کار می‌رود. فرایند ترسیم نقشه مفهومی شش مرحله عمده را در برمی‌گیرد: ۱. آماده‌سازی؛ ۲. تولید ایده؛ ۳. پی‌ریزی کردن (ساختن)؛ ۴. تحلیل؛ ۵. تفسیر و ۶. کاربست (بهره‌برداری). در مرحله آمادگی، روی طرح نقشه‌پردازی مشخص شده تمرکز می‌شود، آزمودنی‌ها انتخاب می‌شوند و طرح برنامه و تدارکات مشخص می‌شود. تولید ایده‌ها معمولاً، اما نه لزوماً، در خلال بعضی اشکال بارش مغزی^۶ (طوفان مغزی) انجام می‌گیرد. ایده‌های تولیدشده ترکیب‌شده و در

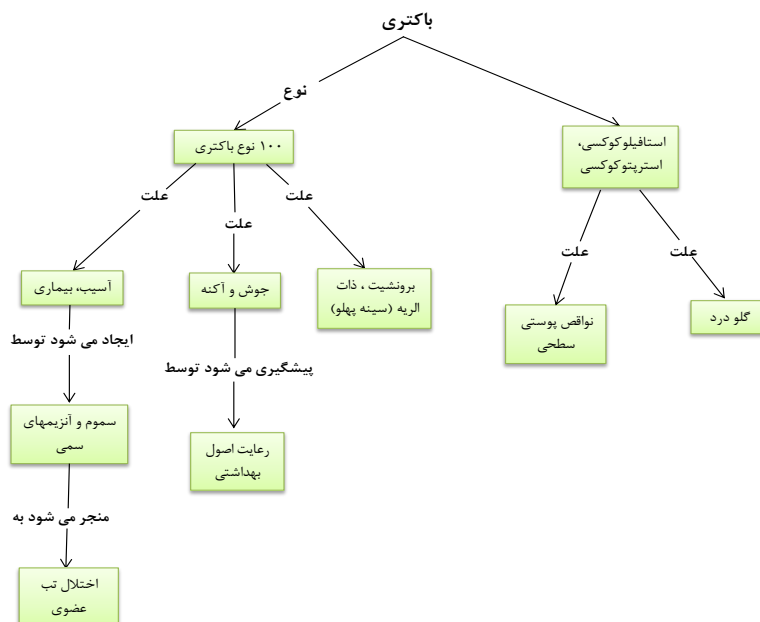
1. Flavel
2. Chularut, & DeBacker
3. Sen Singh, & Moono
4. Ausubel
5. De Simone
6. Brain storming

مرحله سازمان‌دهی توسط شرکت‌کنندگان دسته‌بندی‌شده و برحسب علاقه آن‌ها را نمره‌گذاری می‌کنند (مثلاً برحسب اهمیت، امکان اجرا). بازنمایی ایده‌ها در نقشه‌ها از طریق یک سلسله تحلیل‌های آماری چندمتغیری انجام می‌گیرد (مانند، مقیاس‌بندی چندبعدی و تحلیل خوشه‌ای سلسله‌مراتبی). شرکت‌کنندگان به‌گونه‌ای فعالانه در تفسیر نتایج نقشه‌ها درگیر هستند. نهایتاً در مرحله کاربست، نقشه‌ها و نتایج مربوط به آن‌ها به‌منظور گزارش تصمیمات مربوط به هدف تحقیق مورد استفاده قرار می‌گیرند (مثلاً برنامه‌ریزی، ارزیابی) (کین و تروچیم، ۲۰۰۷).

نقشه‌های مفهومی دو جنبه مهم را در برمی‌گیرند: یکی ساختار سلسله‌مراتبی و دیگری توانایی یافتن ارتباطات پیوندی جدید (پیوندهای عرضی یا زنجیره‌های ارتباطی) (نواک و کاناس، ۲۰۰۶). نقشه‌های مفهومی معمولاً به روش سلسله‌مراتبی تصویری نشان داده می‌شوند که کلی‌ترین مفاهیم در بالای سلسله‌مراتب و مفاهیم جزئی‌تر در قسمت پایین سلسله‌مراتب مرتب می‌شوند. ترسیم نقشه مفهومی یکی از راهبردهایی است که به شاگردان اجازه می‌دهد تا ساخت شناختی خود را بیرونی کنند و بتوانند بیشتر تحلیل کنند با این هدف که مفاهیم ناآشنا و باورها و تصورات نادرست را شناسایی و تشخیص دهند. با استفاده از یک نقشه مفهومی دانش در شکل یک نمودار نشان داده می‌شود که گره‌های برجسته خورده، مفاهیم یک حوزه از دانش را نشان می‌دهند و کمان‌ها (زنجیره‌ها) با ربط دادن مراحل، رابطه بین جفت‌های مفاهیم را نشان می‌دهند. این واحدهای معنایی اصلی نقشه‌های مفهومی، طرح‌هایی هستند که اکثر مفاهیم وابسته به هم را در برمی‌گیرند (آنوهینا - ناومکا، ۲۰۱۴).

در شکل ۱ برای نمونه، گره‌های دربرگیرنده عبارت‌های کلیدی از قبیل "مضر / بیماری" و "باکتری" از طریق کلماتی مانند "علت" و "منجر می‌شود به" با یکدیگر ارتباط می‌یابند.

-
1. Kane & Trochim
 2. Canas
 3. Anohina-Naumeca



شکل ۱: نقشه مفهومی باکتری (برگرفته از دی سیمون، ۲۰۰۷)

امروزه محققان از نقشه‌های مفهومی به‌طور گسترده و مؤثری در زمین‌شناسی، روانشناسی، زیست‌شناسی، فیزیک، شیمی، ریاضیات و آموزش استفاده می‌کنند (نقل از چیو، لی و لیو، ۲۰۱۲). ترسیم نقشه مفهومی در آموزش برای مقاصد گوناگونی مورد استفاده قرار گرفته است، مربیان و شاگردان هر یک از نقشه‌های مفهومی برای اهداف متفاوتی استفاده می‌کنند. معلمان از آن‌ها برای برنامه‌ریزی کردن آموزش و شرح دادن روابط در سخنرانی‌ها و دروس استفاده می‌کنند، درحالی‌که شاگردان از نقشه‌های مفهومی برای نشان دادن دانش و اطلاعات در حین یادگیری مواد و مطالب درسی جدید (میلام، سانتو و هیتون، ۲۰۰۰) و به‌عنوان یک ابزار فراشناختی در جریان یادگیری (شوندیمن، ۲۰۱۵) استفاده می‌کنند. نمونه‌هایی از استفاده‌های معلمان از نقشه‌های مفهومی نیز بدین شرح است: (۱) استفاده از نقشه‌های ایجادشده توسط شاگردان به‌عنوان یک ابزار ارزیابی (رویژ-پریمو و شبولسون، ۱۹۹۶؛ ون، کرابه، لی، تریگاست و فیشر، ۲۰۱۷) به‌منظور آزمون آنچه شاگردان یاد گرفته‌اند؛ (۲) یک ابزار سازمان‌دهی برای سازمان دادن و ارائه کردن مطالب آموزشی برای دوره‌های تحصیلی فردی یا کل دوره تحصیلی مدرسه؛ (۳) به‌عنوان یک کمک راهنمای

1. Chiou, Lee & Liu
2. Milam, Santo, & Heaton
3. Schwendimann
4. Ruiz-Primo, & Shavelson
5. Won, Krabbe, Ley, Treagust & Fischer

ابرسانه‌ای^۱ (مافوق رسانه‌ای) به‌منظور تسهیل جستجو و دستیابی به اطلاعات (که یک پشتیبان برای فهم و یکپارچه‌سازی تجارب آموزشی فراهم می‌کند) و (۴) یک جایگزین برای آموزش نوشتن سنتی به‌منظور تدریس خلاقانه نوشتن و تفکر انتقادی (کاناس، کافی، کارنوت، فلتوویچ، هافمن، فلتوویچ^۲ و نواک، ۲۰۰۳). همچنین ترسیم نقشه مفهومی می‌تواند به‌عنوان حامی فعالیت‌های مطالعه گروهی مانند طوفان مغزی (بارش مغزی) (وورال^۳، ۲۰۱۰) نیز مورد استفاده قرار گیرد؛ بنابراین در فرایند آموزش و یادگیری، نقشه مفهومی با پیشرفت تحصیلی یادگیرندگان رابطه‌ای تنگاتنگ دارد.

پژوهش‌های زیادی در زمینه بررسی تأثیر آموزش نقشه‌های مفهومی بر شاخص‌های شناختی، فراشناختی و عاطفی پیشرفت تحصیلی در ایران انجام شده است. از جمله آن‌ها می‌توان به پژوهش‌های مصرآبادی، حسینی نسب، فتحی‌آذر و مقدم (۱۳۸۶)؛ مصرآبادی و استوار (۱۳۸۸)؛ سعیدی، سیف، اسدزاده و ابراهیمی‌قوام (۱۳۹۱ و ۱۳۹۲)؛ خامسان و خاکسار (۱۳۹۰)؛ ادیب (۱۳۸۹)؛ علیپور، پورمحمدرضای تجربی و داورمنش (۱۳۹۰)؛ رحمانی، محجل‌اقدم، فتحی‌آذر و عبدالله‌زاده (۱۳۹۰)؛ نجات، کوهستانی و رضائی (۱۳۹۰)؛ آئین و فروزنده (۱۳۹۱)؛ سرهنگی، معصومی، عبادی، سیدمظهری و رحمانی (۱۳۸۹) و ... اشاره کرد. با توجه به حجم زیاد پژوهش‌های انجام‌یافته و یافته‌های به نسبت متفاوت آن‌ها (به علت جامعه‌ها و نمونه‌های متفاوت، اهداف متفاوت تحقیقات، روش‌های متفاوت، مقاطع متفاوت آزمودنی‌ها و ...) در زمینه تأثیر نقشه‌های مفهومی بر شاخص‌های پیشرفت تحصیلی یادگیرندگان، به‌سختی می‌توان به نتیجه‌ای قطعی و روشن درباره رابطه بین این دو متغیر دست یافت. با توجه به این امر و به‌منظور یکپارچه‌سازی این پژوهش‌ها و دستیابی به نتیجه‌ای کلی در این خصوص انجام فراتحلیل در این حیطه ضروری می‌نماید.

در همین رابطه در تحقیقات لاتین نسبت و آدسوپ^۴ (۲۰۰۶) در فراتحلیل خود که بر روی ۵۵ پژوهش (۵۸۱۸ شرکت‌کننده) اجرا شد به این نتیجه دست یافتند که به‌منظور کسب و نگهداری و انتقال دانش، فعالیت‌های ترسیم نقشه مفهومی در مقایسه با فعالیت‌هایی از قبیل خواندن متن‌های درسی، گوش کردن به سخنرانی‌ها و شرکت در بحث‌های کلاسی، مؤثرتر است. آن‌ها میانگین اندازه اثر کلی ۰/۶۰ را برای تمام مطالعات گزارش نمودند. هورتون، مک‌کانی، گالو، وودز، سن و هاملین^۵ (۱۹۹۳) نیز یک فراتحلیل بر روی ۱۸ مطالعه در زمینه نقشه‌های مفهومی کلاس محور اجرا کردند. آن‌ها گزارش کردند که ترسیم نقشه مفهومی توسط دانش‌آموزان نمرات پیشرفت آن‌ها را در پس‌آزمون افزایش داده است. در این پژوهش میانگین اندازه اثر برای ۳ مطالعه با استفاده از

1. Hypermedia
2. Coffey, Carnot, Feltovich, Hoffman & Feltovich
3. Vural
4. Nesbit & Adesope
5. Horton, McConney, Gallo, Woods, Senn & Hamelin

نقشه‌های معلم ساخته ۰/۵۹ بود و میانگین اندازه اثر برای نقشه‌های مفهومی ساخته شده توسط دانش‌آموزان (۲ مطالعه) ۰/۸۸ بود. همچنین ۴ مطالعه که تأثیرات عاطفی (نگرش و تمایلات) را اندازه گرفتند میانگین اندازه اثر ۱/۵۷ را گزارش نمودند.

از طرف دیگر بررسی در پایگاه‌های اطلاعاتی داخل کشور نشان می‌دهد که در زمینه تأثیر آموزش نقشه مفهومی بر شاخص‌های شناختی، فراشناختی و عاطفی پیشرفت تحصیلی فراتحلیل مدونی اجرا شده است. هر ساله در مجلات مختلف تعلیم و تربیت تعداد مقالات و پایان‌نامه‌های تحصیلی مرتبط با این موضوع روزبه‌روز گسترده‌تر می‌شوند، تعداد تحقیقات و مطالعات در سال‌های آینده بیشتر هم خواهد شد. همچنین به دلیل وجود اختلاف بسیار در انتخاب جامعه، نمونه، متغیرهای مستقل و وابسته، روش‌های آماری بکار رفته در مطالعات و طرح‌های آزمایشی، مقایسه بین مطالعات و به دست آوردن یک نتیجه منسجم و هماهنگ از میان آن‌ها ضروری می‌نماید. همین امر انجام فراتحلیل در این زمینه را بیش از پیش ضروری می‌سازد. در همین راستا پژوهش حاضر در نظر دارد با ترکیب نتایج پژوهش‌های مختلف در زمینه تأثیر نقشه‌های مفهومی بر شاخص‌های شناختی و عاطفی پیشرفت تحصیلی به این سؤال پاسخ دهد که:

آموزش نقشه‌های مفهومی بر اساس نتایج ترکیبی پژوهش‌های مذکور واقعاً تا چه حد بر شاخص‌های شناختی، فراشناختی و عاطفی پیشرفت تحصیلی یادگیرندگان تأثیر دارد؟ در رابطه با اهمیت و ضرورت پژوهش حاضر می‌توان اظهار داشت که علاوه بر موارد ذکر شده، دانش نظری حاصل از این پژوهش (با توجه به ترکیب نتایج چندین پژوهش)، اهمیت بیشتری نسبت به یافته‌های پژوهش‌های منفرد دارد و نتایج آن معتبرتر و دقیق‌تر نیز است. همچنین با انجام فراتحلیل حاضر علاوه بر مشخص شدن نقاط قوت و ضعف پژوهش‌های پیشین، از تکرار پژوهش‌های اضافی در رابطه با تأثیر آموزش نقشه‌های مفهومی بر شاخص‌های پیشرفت تحصیلی و در نتیجه اتلاف بیشتر هزینه، زمان و نیروی انسانی نیز جلوگیری خواهد شد.

۲. روش پژوهش

فرضیه اصلی این پژوهش، ترکیب و مقایسه یافته‌های مجزای پژوهش‌های انجام شده در زمینه تأثیر آموزش نقشه مفهومی بر شاخص‌های شناختی، فراشناختی و عاطفی پیشرفت تحصیلی و به دست آوردن یک نتیجه منسجم و یکپارچه از میان نتایج پراکنده و متنوع تحقیقات، با استفاده از روش‌های آماری نیرومند بود. همچنین آگاهی از میزان سوگیری انتشار و ناهمگنی در تحقیقات اولیه از دیگر اهداف پژوهش حاضر بود؛ بنابراین در این پژوهش با توجه به ماهیت سؤالات پژوهشی از روش فراتحلیل استفاده شد. روش فراتحلیل به تحلیل‌های آماری اشاره می‌کند که برای ترکیب داده‌های یک مجموعه از مطالعات انجام می‌گیرد (برنشتاین، هجز، هیگینز و روزشتاین^۱، ۲۰۰۹).

1. Borenstein, Hedges, Higgins & Rothstein

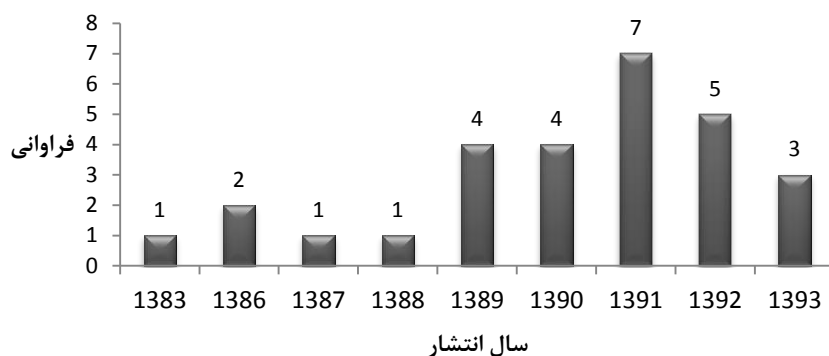
۱-۲. جامعه آماری

جامعه آماری پژوهش حاضر را کلیه مقالات علمی - پژوهشی در برمی گیرند که با روش آزمایشی یا نیمه آزمایشی به بررسی اثربخشی آموزش نقشه مفهومی بر شاخص‌های شناختی و عاطفی پیشرفت تحصیلی در داخل کشور پرداخته‌اند و از سال ۱۳۸۳ تا ۱۳۹۳ به صورت مقالات تمام متن در یکی از پایگاه‌های اطلاع‌رسانی جهاد دانشگاهی کشور^۱، مرکز تحقیقات کامپیوتری علوم اسلامی^۲، بانک مجلات ایران^۳ و سیویلیکا^۴ نمایه شده‌اند. در این فراتحلیل فقط تحقیقات چاپ‌شده به صورت مقالات تمام متن نمایه شده در بانک‌های اطلاعاتی فوق‌الذکر به عنوان جامعه آماری تعریف شدند و از تحقیقات چاپ‌نشده همچون پایان‌نامه‌ها و طرح‌های پژوهشی استفاده نشد. هرچند استفاده از این نوع تحقیقات منجر به کاهش سوگیری انتشار می‌شد ولی به جهت محدودیت‌های تحقیق و این‌که بالاخره مقالات چاپ‌شده خود ممکن است مستخرج از بخشی از این تحقیقات چاپ‌نشده باشند و همچنین تعداد کافی اندازه‌های اثر؛ از جمع‌آوری اطلاعات از چنین تحقیقاتی صرف‌نظر شد.

۲-۲. حجم نمونه و روش نمونه‌گیری

حجم نمونه پژوهش حاضر را ۲۸ مطالعه (تعداد ۱۷۷۲ نفر) تشکیل دادند که در انتخاب آن‌ها از روش نمونه‌گیری هدفمند استفاده شد. بر این اساس محققان بر اساس قضاوت خود پژوهش‌هایی را به عنوان مطالعات اولیه انتخاب کردند که در راستای اهداف فراتحلیل بودند. برای انتخاب تحقیقات اولیه، از چارچوب نمونه‌گیری ابتدا کلیدواژه‌های معتبر (نقشه مفهومی، نقشه‌کشی مفهومی) بر اساس مرور پیشینه پژوهشی به منظور استفاده در جستجوی پژوهش‌های اولیه تعیین و سپس بر اساس ملاک‌های ورود و خروج پژوهش‌های موردنظر شناسایی و انتخاب شدند. در شکل ۱ نمودار ستونی فراوانی مطالعات اولیه بر اساس سال انتشار ارائه شده است.

-
1. SID
 2. Noormags
 3. Magiran
 4. Sivilica



شکل ۱: نمودار ستونی فراوانی مطالعات اولیه بر اساس سال انتشار

۲-۳. ابزار گردآوری اطلاعات

در مطالعات فراتحلیل از آنجا که چارچوب و نحوه استخراج مطالب از قبل کاملاً طراحی می‌شود، بنابراین فیش‌برداری به‌منظور استخراج اطلاعات از پژوهش‌های اولیه با استفاده از فرم‌های از قبل طراحی شده انجام می‌شود. در پژوهش حاضر نیز بر اساس معیارهای موردنظر فراتحلیل و نیز اهداف تحقیق از فرم جمع‌آوری اطلاعات تحقیقات اولیه مصرآبادی (۱۳۹۵) استفاده شد که امکان جمع‌آوری اطلاعات کتاب‌شناختی، روش‌شناختی و داده‌های موردنیاز در محاسبه اندازه اثر را فراهم می‌کند.

ملاک‌های ورود و خروج تحقیقات به فراتحلیل

در پژوهش حاضر به‌منظور انتخاب نمونه از پژوهش‌های اولیه یک سری ملاک‌های ورود و خروج برای پژوهش‌ها در نظر گرفته شد. ملاک‌های ورود پژوهش‌ها به فراتحلیل عبارت بودند از:

۱. مقالات می‌بایست بین سال‌های ۱۳۸۳ تا ۱۳۹۴ چاپ شده بودند (هر چند که در سال ۱۳۹۴ مقاله‌ای یافت نشد).
 ۲. مقالات می‌بایست با روش آزمایشی یا نیمه‌آزمایشی انجام گرفته بودند.
 ۳. مقالات می‌بایست به بررسی اثربخشی آموزش نقشه مفهومی بر شاخص‌های شناختی، فراشناختی و یا عاطفی پیشرفت تحصیلی پرداخته بودند.
 ۴. مقالات می‌بایست اندازه اثر یا اطلاعات لازم برای محاسبه آن را ارائه کرده بودند.
 ۵. مقالات می‌بایست به صورت کامل چاپ شده و قابل دسترسی باشند.
- ملاک‌های خروج پژوهش‌ها به فراتحلیل نیز عبارت بودند از:
۱. مقالاتی که یکی از اطلاعات لازم برای محاسبه اندازه اثر را گزارش نداده بودند.
 ۲. مقالاتی مشابه که با عناوین مختلف در دو نشریه چاپ شده بودند.

۳. مقالاتی که دارای ضعف‌های روش‌شناختی جدی (مثلاً روش نمونه‌گیری نامناسب) بودند.
۴. مقالاتی که با استفاده از ابزارها و روش‌های معتبر و دارای ویژگی‌های روان‌سنجی مطلوب انجام‌نشده بودند.
۵. مقالاتی که دارای نقص اطلاعات کتاب‌شناختی بودند (مثلاً مقالاتی که نام مؤلف یا مؤلفین و یا نام فصلنامه ذکر نشده بود).

روش آماری

در تجزیه و تحلیل داده‌های جمع‌آوری شده از نرم‌افزار CMA ویرایش ۲ و SPSS استفاده شد. از نرم‌افزار SPSS برای انجام تحلیل واریانس یک‌راهه^۱ به منظور بررسی اثر روش نمونه‌گیری مطالعات استفاده شد. نرم‌افزار CMA یک برنامه پردازش آماری است که داده‌ها را بر اساس روش فراتحلیل مورد پردازش قرار می‌دهد. جهت بررسی و تحلیل داده‌ها از اندازه اثر ترکیبی با دو مدل اثرات ثابت و تصادفی، نمودار کیفی^۲ به منظور انجام تحلیل حساسیت و شاخص‌های Q کوکران و آماره I² به منظور بررسی ناهمگنی در پژوهش‌ها استفاده شد. همچنین پس از شناسایی اسناد و اعتبارسنجی آن‌ها، برای تحلیل نتایج از روش ترکیب آزمون‌ها و محاسبه اندازه اثر گروه d استفاده شد. اندازه اثر گروه d موقعی مناسب است که اندازه‌های اثر نتیجه سنجش اثر یک کاربندی آزمایشی بر یک متغیر وابسته و در مجموع آزمون‌های F و t باشد و در این فراتحلیل این‌گونه طرح‌ها وارد تحلیل شدند. در گروه d سه عنصر مشابه یعنی d کوهن^۳، g هجز^۴ و Δ گلاس^۵ وجود دارد که هر کدام کاربردهای خاص خود را دارند (سهرابی فرد، ۱۳۸۵). در پژوهش حاضر تفسیر اندازه‌های اثر بر مبنای رویکرد هجز و اولکین^۶ (شاخص g هجز) صورت گرفت. فنون مربوط به این رویکرد در فراتحلیل از آغاز دهه هشتاد میلادی گسترش یافت؛ بنابراین رویکردی جدید در فراتحلیل به‌شمار می‌رود (عابدی، عریضی و شواخی، ۱۳۸۴). فرمول آماری شاخص g هجز به‌صورت زیر است:

$$g = \frac{M_1 - M_2}{S_p}$$

که در آن M برابر با میانگین گروه و S_p برابر با جذر واریانس میانگیری شده دو گروه است (سهرابی فرد، ۱۳۸۵).

1. Univariate Analysis of Variance
2. Funnel Plot
3. Cohen
4. Hedges
5. Glass
6. Hedges & Olkin

۳. یافته‌های پژوهش

جدول ۱: اطلاعات عمومی مربوط به پژوهش‌های اولیه

متغیر وابسته	تعداد نمونه	محل اجرا	سال نشر	پژوهشگر (ان)
تفکر انتقادی	۴۰	ارومیه	۱۳۹۲	حبیب‌زاده، مرادی و رسولی
یادگیری و انگیزش	۷۵	زنجان	۱۳۹۳	سوادپور و رضایی
انگیزه پیشرفت و پیشرفت تحصیلی	۶۰	ورامین	۱۳۹۳	عاشوری، کجیاف، منشی و طالبی
درک مطلب	۶۶	تربت حیدریه	۱۳۹۲	سعیدی، سیف، اسدزاده و ابراهیمی‌قوام
پیشرفت تحصیلی و خودتنظیمی	۴۴	ملایر	۱۳۹۲	زارع، آذربخش و ساریخانی
تفکر انتقادی	۳۰	بیرجند	۱۳۹۲	جودت، خزاعی، شریف‌زاده و خزاعی
یادگیری و یادداری	۳۹	بوشهر	۱۳۹۲	میرزائی و زحمت‌کش
یادگیری	۴۰	ارومیه	۱۳۹۲	حبیب‌زاده، مرادی، رسولی و شیخی
تفکر انتقادی	۳۲	شیراز	۱۳۹۱	معطری، سلیمانی، جمالی‌مقدم و مهبودی
یادگیری خودتنظیم و خودکارآمدی و راهبردهای شناختی	۵۳	اراک	۱۳۹۱	رضائی، کوهستانی، نجات و ابراهیمی‌فخار
درک مطلب	۳۸	تربت حیدریه	۱۳۹۱	سعیدی، سیف، اسدزاده و ابراهیمی‌قوام
یادگیری	۴۵	البرز	۱۳۹۱	زبردیان و نیلی‌احمدآبادی
یادگیری	۳۰	شهرکرد	۱۳۹۱	آئین و فروزنده
درک	۱۳	اصفهان	۱۳۹۱	ریحانی و بخشعلی‌زاده
یادگیری	۳۵	قم	۱۳۹۱	احمری‌طهران، عابدینی، کچوئی، خرمی‌راد و طبیبی
تفکر انتقادی	۴۱	اصفهان	۱۳۹۰	عبدلی و خواجه‌علی
پیشرفت تحصیلی	۳۰	تبریز	۱۳۹۰	علیپور، پورمحمدرضای تجربشی و داورمنش
رویکردهای یادگیری	۵۳	اراک	۱۳۹۰	نجات، کوهستانی و رضائی
یادگیری و درک مطلب (آموزش زبان)	۳۳	بیرجند	۱۳۹۰	خامسان و خاکسار
یادگیری و یادداری	۶۶	رشت	۱۳۸۹	قنبری، پاریاد و احسانی
حیطه‌های یادگیری	۶۰	آذربایجان شرقی	۱۳۸۹	ادیب
تفکر انتقادی	۶۶	تهران	۱۳۸۹	سرهنگی، معصومی، عبادی، سیدمظهری، رحمانی و رئیسی‌فر
سطوح یادگیری شناختی	۶۶	تهران	۱۳۸۹	سرهنگی، معصومی، عبادی، سیدمظهری و رحمانی
پیشرفت تحصیلی	۳۰۵	تبریز	۱۳۸۸	مصرآبادی و استوار
حیطه‌های یادگیری	۱۶۹	قم	۱۳۸۸	عباسی، عبدالله میرزایی و حاتمی
یادگیری	۴۵	تبریز	۱۳۸۶	رحمانی، محجل‌اقدام، فتیحی‌آذر و عبدالله‌زاده
بازده‌های شناختی-عاطفی	۱۵۳	تبریز	۱۳۸۶	مصرآبادی، حسینی‌نسب، فتیحی‌آذر و مقدم
یادگیری	۴۵	تبریز	۱۳۸۳	رحمانی، فتیحی‌آذر و محجل‌اقدام

در جدول ۱ اطلاعات عمومی مربوط به ۲۸ پژوهش اولیه که مورد تحلیل قرار گرفتند نشان داده شده است. این پژوهش‌ها به روش آزمایشی و نیمه‌آزمایشی به بررسی تأثیر آموزش نقشه مفهومی بر شاخص‌های شناختی، فراشناختی و عاطفی پیشرفت تحصیلی پرداخته بودند.

جدول ۲: اندازه‌های اثر حاصل از پژوهش‌های اولیه قبل از تحلیل حساسیت

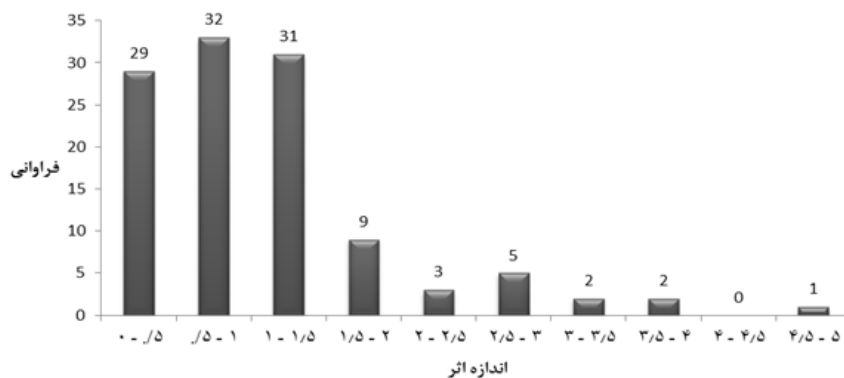
اندازه اثر	بازده	مطالعه	اندازه اثر	بازده	مطالعه
*۰/۵۲۳	شناختی	عباسی، عبدالله میرزایی، حاتمی	*۲/۸۸۳	شناختی	■ زارع، آذربخش، ساریخانی
*۰/۵۳۶	شناختی	عباسی، عبدالله میرزایی، حاتمی	*۳/۲۲۳	فراشناختی	■ زارع، آذربخش، ساریخانی
*۱/۱۹۸	شناختی	عباسی، عبدالله میرزایی، حاتمی	*۰/۷۰۴	شناختی	سوادپور و رضایی
*۱/۶۸۹	شناختی	■ جودت، خزاعی، شریف‌زاده، خزاعی	۰/۲۶۴	شناختی	سوادپور و رضایی
*۱/۱۰۲	شناختی	جودت، خزاعی، شریف‌زاده، خزاعی	۰/۱۹۱	عاطفی	سوادپور و رضایی
*۱/۳۱۶	شناختی	جودت، خزاعی، شریف‌زاده، خزاعی	۰/۳۶۵	عاطفی	سوادپور و رضایی
*۱/۴۵۸	شناختی	جودت، خزاعی، شریف‌زاده، خزاعی	۰/۱۰۷	عاطفی	سوادپور و رضایی
*۱/۴۲۲	شناختی	جودت، خزاعی، شریف‌زاده، خزاعی	۰/۴۰۱	فراشناختی	سوادپور و رضایی
*۲/۱۲۷	شناختی	■ میرزائی و زحمت‌کش	۰/۲۸۷	فراشناختی	سوادپور و رضایی
*۱/۰۹۵	عاطفی	معطری، سلیمانی، جمالی‌مقدم، مهبودی	*۱/۱۲۹	شناختی	سعیدی، سیف، اسدزاده، ابراهیمی‌قوام
*۱/۲۴۸	شناختی	معطری، سلیمانی، جمالی‌مقدم، مهبودی	*۰/۸۴۲	عاطفی	عاشوری، کجباف، منشی، طالبی
۰/۷۴۸	شناختی	معطری، سلیمانی، جمالی‌مقدم، مهبودی	*۱/۵۷۹	شناختی	■ عاشوری و کجباف، منشی، طالبی
۰/۷۶۵	شناختی	معطری، سلیمانی، جمالی‌مقدم، مهبودی	۰/۳۶۷	عاطفی	عاشوری و کجباف، منشی، طالبی
۰/۶۴۹	شناختی	معطری، سلیمانی، جمالی‌مقدم، مهبودی	*۱/۰۴۲	شناختی	عاشوری و کجباف، منشی، طالبی
*۱/۰۹۵	شناختی	معطری، سلیمانی، جمالی‌مقدم، مهبودی	*۰/۵۸۳	شناختی	سرهنگی، معصومی، عبادی، سیدمظهری، رحمانی، رئیسی‌فر
*۱/۰۹۵	شناختی	معطری، سلیمانی، جمالی‌مقدم، مهبودی	*۰/۹۸۲	شناختی	سرهنگی، معصومی، عبادی، سیدمظهری، رحمانی، رئیسی‌فر
*۰/۹۴۴	شناختی	معطری، سلیمانی، جمالی‌مقدم، مهبودی	*۱/۰۹۹	شناختی	سرهنگی، معصومی، عبادی، سیدمظهری، رحمانی، رئیسی‌فر
۰/۷۱۹	فراشناختی	معطری، سلیمانی، جمالی‌مقدم، مهبودی	*۰/۵۷۳	شناختی	سرهنگی، معصومی، عبادی، سیدمظهری، رحمانی، رئیسی‌فر
*۱/۱۶۹	شناختی	معطری، سلیمانی، جمالی‌مقدم، مهبودی	*۰/۶۲۴	شناختی	سرهنگی، معصومی، عبادی، سیدمظهری، رحمانی، رئیسی‌فر

*۱/۰۹۵	شناختی	معطری، سلیمانی، جمالی مقدم، مهبودی	*۱/۹۵۳	شناختی	■ زبردیان، نیلی احمدآبادی
*۱/۴۱۵	شناختی	معطری، سلیمانی، جمالی مقدم، مهبودی	*۰/۸۵۴	شناختی	زبردیان، نیلی احمدآبادی
*۰/۸۷۴	شناختی	معطری، سلیمانی، جمالی مقدم، مهبودی	*۰/۶۵۱	شناختی	آئین و فروزنده
۰/۷۴۸	شناختی	معطری، سلیمانی، جمالی مقدم، مهبودی	۰/۰۲۶	شناختی	رحمانی، محجل اقدم، فتحی آذر، عبداللهزاده
*۱/۰۵۹	شناختی	معطری، سلیمانی، جمالی مقدم، مهبودی	*۰/۸۵۴	شناختی	رحمانی، محجل اقدم، فتحی آذر، عبداللهزاده
۰/۷۵۱	شناختی	معطری، سلیمانی، جمالی مقدم، مهبودی	*۰/۳۴۵	شناختی	عبدلی و خواجه علی
*۱/۷۵۴	شناختی	■ معطری، سلیمانی، جمالی مقدم، مهبودی	۰/۱۶۳	شناختی	رحمانی، فتحی آذر، محجل اقدم
*۱/۵۱۶	عاطفی	■ رضائی، کوهستانی، نجات، ابراهیمی فخار	۰/۲۰۴	شناختی	رحمانی، فتحی آذر، محجل اقدم
*۱/۰۶۷	فراشناختی	رضائی، کوهستانی، نجات، ابراهیمی فخار	*۰/۶۱۲	شناختی	قنبری، پاریداد، احسانی
۰/۱۶۶	فراشناختی	رضائی، کوهستانی، نجات، ابراهیمی فخار	*۰/۴۶۷	شناختی	قنبری، پاریداد، احسانی
*۱/۰۵۷	شناختی	حبیب زاده، مرادی، رسولی، شیخی	*۳/۹۳۳	شناختی	■ علیپور، پورمحمدرضای تجریشی، داورمنش
۰/۲۸	شناختی	حبیب زاده، مرادی، رسولی	۰/۴۱۵	شناختی	نجات، کوهستانی، رضائی
*۰/۷۲۷	شناختی	حبیب زاده، مرادی، رسولی	۰/۳۹۵	شناختی	سعیدی، سیف، اسدزاده، ابراهیمی قوام
۰/۳۷۱	شناختی	حبیب زاده، مرادی، رسولی	۰/۱۸۹	شناختی	سعیدی، سیف، اسدزاده، ابراهیمی قوام
۰/۰	شناختی	■ حبیب زاده، مرادی، رسولی	*۱/۸۸۹	شناختی	■ سعیدی، سیف، اسدزاده، ابراهیمی قوام
*۰/۸۲۳	شناختی	حبیب زاده، مرادی، رسولی	۰/۴۲۶	شناختی	خامسان و خاکسار
*۳/۵۰۴	شناختی	■ مصرآبادی، حسینی نسب، فتحی آذر، مقدم	*۱/۵۳۴	شناختی	■ خامسان و خاکسار
*۴/۰۸۷	شناختی	■ مصرآبادی، حسینی نسب، فتحی آذر، مقدم	۰/۲۴۸	شناختی	خامسان و خاکسار
*۱/۶۱۵	شناختی	■ مصرآبادی، حسینی نسب، فتحی آذر، مقدم	*۱/۳۴۹	شناختی	خامسان و خاکسار
*۰/۶۶۲	عاطفی	مصرآبادی، حسینی نسب، فتحی آذر، مقدم	*۲/۷۳۹	شناختی	■ ریحانی و بخشعلی زاده
*۲/۳۲۱	عاطفی	■ مصرآبادی، حسینی نسب، فتحی آذر، مقدم	۰/۱۵۷	شناختی	سرهنگی، معصومی، عبادی، سیدمظهری، رحمانی
*۳/۴۱۱	عاطفی	■ مصرآبادی، حسینی نسب، فتحی آذر، مقدم	*۱/۲۳۳	شناختی	سرهنگی، معصومی، عبادی، سیدمظهری، رحمانی

*۲/۵۵۸	عاطفی	■ مصرآبادی، حسینی نسب، فتحی آذر، مقدم	*۰/۷۱۴	شناختی	احمری طهران، عابدینی، کچوئی، خرمی راد، طیبی
۱/۰۶۶	عاطفی	■ مصرآبادی، حسینی نسب، فتحی آذر، مقدم	*۱/۰۸۱	شناختی	احمری طهران، عابدینی، کچوئی، خرمی راد، طیبی
*۲/۹۳۸	شناختی	■ مصرآبادی، حسینی نسب، فتحی آذر، مقدم	*۱/۳۴۷	شناختی	ادیب
*۴/۷۱۸	شناختی	■ مصرآبادی، حسینی نسب، فتحی آذر، مقدم	*۱/۳۴۷	شناختی	ادیب
*۲/۷۲	شناختی	■ مصرآبادی، حسینی نسب، فتحی آذر، مقدم	*۱/۳۴۷	شناختی	ادیب
*۱/۷۵	عاطفی	■ مصرآبادی، حسینی نسب، فتحی آذر، مقدم	*۱/۳۴۷	شناختی	ادیب
*۲/۳۷۵	عاطفی	■ مصرآبادی، حسینی نسب، فتحی آذر، مقدم	*۰/۹۲۴	شناختی	ادیب
۱/۲۹۷	عاطفی	■ مصرآبادی، حسینی نسب، فتحی آذر، مقدم	*۱/۳۴۷	شناختی	ادیب
*۱/۳۴۲	عاطفی	■ مصرآبادی، حسینی نسب، فتحی آذر، مقدم	۰/۱۵۲	شناختی	ادیب
*۱/۰۰۲	عاطفی	■ مصرآبادی، حسینی نسب، فتحی آذر، مقدم	*۰/۹۲۴	فراشناختی	ادیب
*۰/۹۸۹	شناختی	■ مصرآبادی و استوار	*۱/۳۴۷	فراشناختی	ادیب
*۰/۸۵۱	شناختی	■ مصرآبادی و استوار	*۱/۳۴۷	عاطفی	ادیب
*۰/۶۴۵	شناختی	■ مصرآبادی و استوار	*۱/۳۴۷	عاطفی	ادیب
*۰/۶۴۳	شناختی	■ مصرآبادی و استوار	۰/۰۳۴	شناختی	عباسی، عبدالله میرزایی، حاتمی
۰/۵۲۶	شناختی	■ مصرآبادی و استوار	۰/۲۲۴	شناختی	عباسی، عبدالله میرزایی، حاتمی
۰/۴۸۳	شناختی	■ مصرآبادی و استوار	۰/۱۸۶	شناختی	عباسی، عبدالله میرزایی، حاتمی

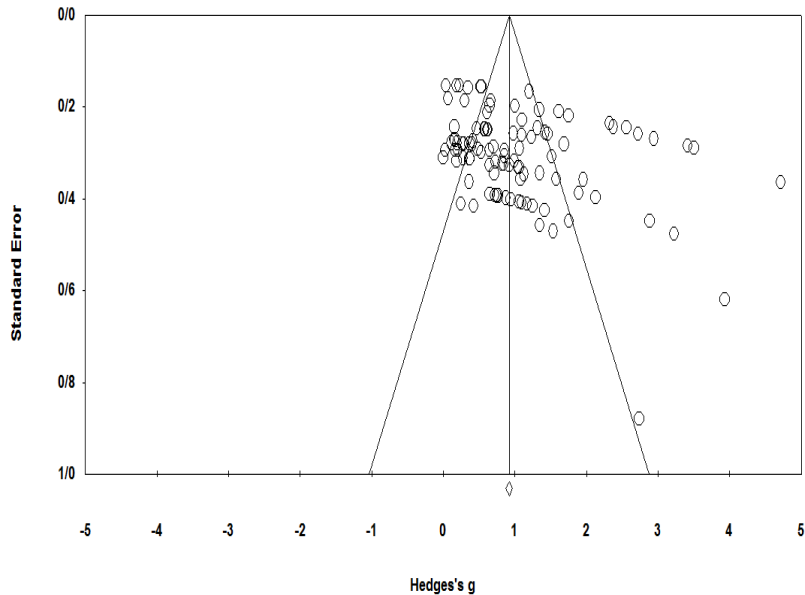
■ مطالعاتی که دارای تورش انتشار می‌باشند و در ادامه فراتحلیل از جریان تحلیل خارج شدند
* اندازه اثر معنادار

از پژوهش‌های اولیه (جدول ۱) تعداد ۱۱۴ اندازه اثر محاسبه گردید. دلیل زیاد بودن اندازه‌های اثر نسبت به پژوهش‌ها، وجود متغیرهای تعدیل‌کننده (مانند روش ارائه نقشه مفهومی به شاگردان) و یا متغیرهای مربوط به متغیر وابسته (شاخص‌های شناختی، فراشناختی و عاطفی) بود. جدول ۲ اندازه‌های اثر ترکیبی پژوهش‌های مربوط به تأثیر آموزش نقشه مفهومی بر شاخص‌های پیشرفت تحصیلی را قبل از تحلیل حساسیت نشان می‌دهد. با توجه به اطلاعات جدول ۲ تعداد ۸۰ اندازه اثر معنادار و تعداد ۳۴ اندازه اثر غیرمعنادار هستند که اندازه‌های اثر معنادار با علامت * نشان داده شده‌اند. پس از تحلیل حساسیت که در ادامه فرایند آن توضیح داده خواهد شد، مطالعات دارای سوگیری انتشار (تورش انتشار) از جریان فراتحلیل خارج شدند (۲۴ اندازه اثر) که با علامت ■ در جدول ۲ نشان داده شده‌اند.

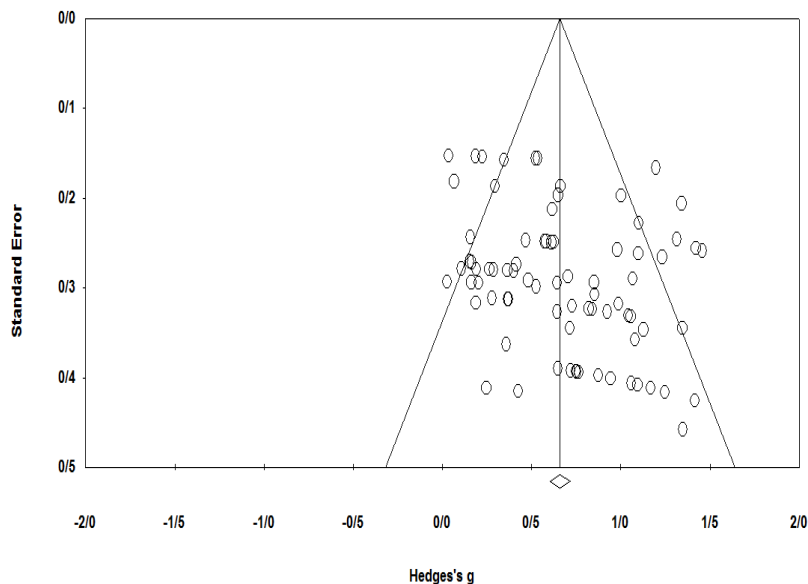


شکل ۲: نمودار میله‌ای فراوانی اندازه‌های اثر تحقیقات اولیه

همان‌گونه که در شکل ۱ مشخص است بیشترین فراوانی اندازه‌های اثر مربوط به طبقه ۲ (اندازه-های اثر بین ۰.۵ تا ۱) است و بعد از آن نیز طبقه ۳ (اندازه‌های اثر بین ۱ تا ۱.۵) و طبقه ۱ (اندازه-های اثر بین صفر تا ۰.۵) قرار دارند. کمترین فراوانی اندازه‌های اثر نیز مربوط به طبقه ۹ (اندازه‌های اثر بین ۴ تا ۴.۵) است که هیچ اندازه اثری در این محدوده نبود.



شکل ۱: نمودار کیفی سوگیری انتشار قبل از انجام تحلیل حساسیت



شکل ۲: نمودار کیفی سوگیری انتشار بعد از انجام تحلیل حساسیت

با توجه به اینکه یکی از پیش‌فرض‌های اصلی فراتحلیل نبود سوگیری انتشار است پیش از بررسی نتایج، ابتدا یافته‌های مربوط به بررسی این پیش‌فرض ارائه می‌شود. سوگیری انتشار به چاپ نشدن پژوهش‌های مرتبط با موضوع فراتحلیل مربوط می‌شود که دارای یافته‌های غیرمعمول هستند. در پژوهش حاضر برای بررسی سوگیری انتشار از شیوه گرافیکی (نمودار کیفی) استفاده شد. در نمودارهای کیفی محور افقی نشانگر مقادیر اندازه‌های اثر پژوهش‌های اولیه و محور عمودی نشانگر خطای معیار آن‌هاست. سوگیری انتشار بر اساس نمودار کیفی زمانی قابل تشخیص است که نقاط در اطراف نمودار به شکل متقارن پراکنده نشده باشند که این ناشی از مقادیر بسیار بزرگ اندازه اثر و نیز خطاهای معیار بزرگ آن‌هاست (شکل ۱). با مشاهده شکل ۱ مشخص شد که تعدادی از پژوهش‌ها دارای اندازه‌های اثر نامتعارف و پرت هستند و این اندازه‌ها نمودار را نامتقارن ساخته‌اند. با حذف کردن تدریجی ۲۴ اندازه اثر نمودار کیفی شکل ۲ حاصل شد که نسبت به نمودار کیفی شکل ۱ متقارن‌تر است.

پس از حذف ۲۴ اندازه اثر افراطی از ۱۱۴ اندازه اثر اولیه تعداد ۹۰ اندازه اثر باقی ماند و در تحلیل‌های بعدی از این تعداد اندازه اثر استفاده شد.

جدول ۳: اندازه‌های اثر ترکیبی اثرات ثابت و تصادفی مربوط به تأثیر آموزش نقشه مفهومی بر شاخص‌های پیشرفت تحصیلی

مقدار P	مقدار Z	فاصله اطمینان		خطای معیار	اندازه اثر ترکیبی	تعداد اندازه اثر	مدل
		حد بالا	حد پایین				
۰/۰۰۰۱	۲۳/۲۷۶	۰/۷۱۷	۰/۶۰۵	۰/۰۲۸	۰/۶۶	۹۰	ثابت
۰/۰۰۰۱	۱۵/۵۱۶	۰/۸۱۴	۰/۶۳۱	۰/۰۴۷	۰/۷۲	۹۰	تصادفی

با توجه به اینکه هدف اصلی هر فراتحلیل ترکیب شاخص‌های عددی پژوهش‌های اولیه در قالب یک شاخص کلی است، در جدول ۳ اندازه‌های اثر ترکیبی یا خلاصه بر اساس دو مدل ثابت و تصادفی برای ۹۰ اندازه اثر ارائه شده است. غالب فراتحلیل‌ها بر دو مدل آماری مدل اثر ثابت و مدل اثرات تصادفی مبتنی هستند. در مدل اثر ثابت فرض می‌شود که یک اندازه اثر واقعی وجود دارد که زیربنای همه تحلیل‌هاست و همه تفاوت‌های اندازه‌های اثر مشاهده شده در پژوهش‌های اولیه ناشی از خطای نمونه‌گیری است. در مقابل، در مدل اثرات تصادفی فرض می‌شود که اندازه اثر واقعی از پژوهشی به پژوهش دیگر در حال تغییر است. یکی از علل اصلی این تغییر وجود متغیرهای مداخله-کننده در رابطه بین متغیر مستقل و متغیر وابسته است (برنشتاین، هجز، هیگینز و روزشتاین^۱، ۲۰۰۹). همان‌گونه که مشاهده می‌شود در این فراتحلیل مقادیر اندازه‌های اثر ترکیبی حاصل از ۹۰ اندازه اثر برای مدل ثابت برابر با ۰/۶۶ و برای مدل تصادفی برابر با ۰/۷۲ است که هر دوی این اندازه‌های اثر از لحاظ آماری معنادار هستند ($P < 0/001$). برای اینکه مدل نهایی فراتحلیل حاضر مشخص شود بایستی یک مجموعه تحلیل‌های ناهمگنی برای اطمینان از وجود متغیرهای تعدیل-کننده انجام گیرد. در صورت وجود ناهمگنی در اندازه‌های اثر پژوهش‌های اولیه مدل تصادفی انتخاب می‌شود و فرض می‌شود که در جامعه آماری ماهیت روابط بین متغیر مستقل و وابسته، تحت تأثیر متغیرهای تعدیل‌کننده تغییر می‌یابد.

جدول ۴: شاخصه‌ای ناهمگنی اندازه‌های اثر در بین پژوهش‌های اولیه

معناداری	درجه آزادی	مجذور I	Q کوکران
۰/۰۰۰۱	۸۹	۵۹/۴۳	۲۱۹/۴۲

در جدول ۴ نتایج بررسی ناهمگنی اندازه‌های اثر در بین پژوهش‌های اولیه بر اساس شاخص Q کوکران ارائه شده است. مقدار شاخص Q برابر با ۲۱۹/۴۲۲ است که از لحاظ آماری معنادار است ($p < 0/01$) که نشانگر تفاوت واقعی بین اندازه‌های اثر پژوهش‌های اولیه است. با توجه به محدودیت شاخص Q از لحاظ معناداری - هر چه تعداد اندازه‌های اثر بیشتر شود توان آزمون برای رد همگنی

1. Borenstein, Hedges, Higgins & Rothstein

بیشتر می‌شود - فراتحلیل گران استفاده از مجذور I را توصیه کرده‌اند (برنشتاین و همکاران، ۲۰۰۹). این شاخص دارای مقداری از صفر تا ۱۰۰ درصد است که مقدار ناهمگنی را به صورت درصد نشان می‌دهد. نتایج مجذور I نشان می‌دهد که بالای ۵۹ درصد از پراکنش موجود در نتایج پژوهش‌های اولیه واقعی و ناشی از وجود متغیرهای تعدیل‌کننده است که نشان‌دهنده وجود ناهمگنی در پژوهش‌های اولیه است. بر اساس هر دو شاخص ناهمگنی، مشخص شد که متغیرهای تعدیل‌کننده در روابط بین دو متغیر نقشه مفهومی و شاخص‌های پیشرفت تحصیلی نقش معناداری دارند و بنابراین مدل تصادفی به عنوان مدل فراتحلیل انتخاب شد و اندازه اثر ترکیبی همان مقدار ۰/۷۲ در نظر گرفته شد.

با مشخص شدن نقش متغیرهای تعدیل‌کننده در ادامه به تحلیل‌های بیشتر در مورد نقش و شدت تعامل متغیرهای تعدیل‌کننده روش ارائه نقشه‌های مفهومی به شاگردان (نقشه‌های آماده یا محقق ساخته در مقابل ساخت نقشه توسط یادگیرندگان)؛ سه شاخص پیشرفت تحصیلی (شناختی، فراشناختی و عاطفی)؛ و روش نمونه‌گیری مطالعات (خوشه‌ای، سرشماری، هدفمند، تصادفی ساده و در دسترس) پرداخته شد. لازم به ذکر است در این تحلیل‌ها نیز نتایج بر طبق مدل‌های تصادفی گزارش شده است، چرا که تحلیل‌های ناهمگنی نشان داد که اندازه‌های اثر داخل خود این متغیرهای تعدیل‌کننده هم ناهمگن هستند. با توجه به وجود ناهمگنی در داخل پژوهش‌های اولیه فقط نتایج مربوط به مدل تصادفی ارائه می‌شود.

جدول ۵: اندازه اثر ترکیبی مدل تصادفی تأثیر آموزش نقشه مفهومی بر شاخص‌های پیشرفت تحصیلی بر

اساس روش ارائه نقشه مفهومی

مقدار P	مقدار Z	فاصله اطمینان		خطای معیار	اندازه اثر ترکیبی	تعداد مطالعات	روش ارائه
		حد بالا	حد پایین				
۰/۰۰۰۱	۷/۳۲۷	۰/۸۰۵	۰/۴۶۵	۰/۰۸۷	۰/۶۳۵	۲۷	نقشه محقق ساخته
۰/۰۰۰۱	۱۴/۳۰۵	۰/۸۷	۰/۶۶	۰/۰۵۳	۰/۷۶۵	۶۳	ساخت نقشه توسط یادگیرندگان

نتایج فراتحلیل نشان داد که اندازه اثر ترکیبی با مدل تصادفی در پژوهش‌هایی که ساخت نقشه مفهومی توسط خود یادگیرندگان انجام گرفته بود برابر با ۰/۶۳۵ بود و اندازه اثر ترکیبی با مدل تصادفی در پژوهش‌هایی که ساخت نقشه مفهومی توسط محقق صورت گرفته بود برابر با ۰/۷۶۵ بود؛ بنابراین اندازه اثر ترکیبی در پژوهش‌هایی که خود شاگردان اقدام به ساخت نقشه مفهومی می‌کردند بالاتر از اندازه اثر ترکیبی در پژوهش‌هایی که ساخت نقشه مفهومی توسط محقق صورت گرفته بود.

جدول ۶: اندازه اثر ترکیبی مدل تصادفی تأثیر آموزش نقشه مفهومی بر شاخص‌های پیشرفت تحصیلی با سه سطح شناختی، فراشناختی و عاطفی

مقدار P	مقدار Z	فاصله اطمینان %۹۵		خطای معیار	اندازه اثر ترکیبی	تعداد مطالعات	شاخص پیشرفت تحصیلی
		حد بالا	حد پایین				
۰/۰۰۰۱	۴/۸۵۱	۰/۹۳۹	۰/۳۹۹	۰/۱۳۸	۰/۶۶۹	۱۳	عاطفی
۰/۰۰۰۱	۴/۰۰۴	۱/۰۰۳	۰/۳۴۴	۰/۱۶۸	۰/۶۷۴	۷	فراشناختی
۰/۰۰۰۱	۱۴/۲۰۳	۰/۸۴	۰/۶۳۶	۰/۰۵۲	۰/۷۳۸	۷۰	شناختی

نتایج فراتحلیل نشان داد که اندازه اثر ترکیبی با مدل تصادفی در پژوهش‌هایی که شاخص متغیر پیشرفت تحصیلی، عاطفی بود برابر با ۰/۶۶۹، در پژوهش‌هایی که شاخص پیشرفت تحصیلی، فراشناختی بود برابر با ۰/۶۷۴؛ و در پژوهش‌هایی که شاخص پیشرفت تحصیلی شناختی بود برابر با ۰/۷۳۸ بود.

جدول ۷: اندازه اثر ترکیبی مدل تصادفی تأثیر آموزش نقشه مفهومی بر شاخص‌های پیشرفت تحصیلی بر اساس روش نمونه‌گیری مطالعات

مقدار P	مقدار Z	فاصله اطمینان %۹۵		خطای معیار	اندازه اثر ترکیبی	تعداد اندازه‌ها ی اثر	روش نمونه‌گیری
		حد بالا	حد پایین				
۰/۰۰۰۱	۴,۱۸۹	۰/۶۵۶	۰/۲۹۷	۰/۱۱۳	۰/۶۶۱	۳۰	خوشه‌ای
۰/۰۰۰۱	۵,۰۸	۰/۷۳۴	۰/۳۱۳	۰/۰۹	۰/۶۸۳	۱۷	سرشماری
۰/۰۰۰۱	۷,۱۱۱	۰/۹۶	۰/۳۴۴	۰/۰۶۲	۰/۷۰۲	۳۲	هدفمند
۰/۰۰۰۱	۵,۲۲۷	۰/۹۵۵	۰/۵۳۸	۰/۱۰۱	۰/۶۹۹	۳	تصادفی ساده
۰/۰۰۰۱	۹,۹۲۶	۱/۵۴۸	۰/۶۷۱	۰/۰۵۲	۰/۷۳۹	۵	در دسترس

* لازم به ذکر است که ۴ پژوهش روش نمونه‌گیری خود را ذکر نکرده بودند و لذا اندازه‌های اثر آن‌ها از تحلیل خارج شدند.

همان‌گونه که در جدول ۷ مشخص است اندازه اثر ترکیبی برای پژوهش‌های با روش نمونه‌گیری در دسترس برابر با ۰/۷۳۹، برای پژوهش‌های با روش نمونه‌گیری هدفمند برابر با ۰/۷۰۲، برای پژوهش‌های با روش نمونه‌گیری تصادفی ساده برابر با ۰/۶۹۹، برای پژوهش‌های با روش نمونه‌گیری سرشماری برابر با ۰/۶۸۳، و برای پژوهش‌های با روش نمونه‌گیری خوشه‌ای برابر با ۰/۶۶۱ بود.

بحث و نتیجه‌گیری

هدف پژوهش حاضر انجام فراتحلیل بر روی تحقیقاتی بود که به روش آزمایشی یا نیمه‌آزمایشی به بررسی تأثیر آموزش نقشه مفهومی بر شاخص‌های پیشرفت تحصیلی (شناختی، فراشناختی و

عاطفی) پرداخته بودند. نتایج فراتحلیل نشان داد که در پژوهش حاضر به‌طور کلی تأثیر آموزش نقشه مفهومی بر شاخص‌های پیشرفت تحصیلی دارای اندازه اثر ترکیبی ۰/۷۲ است که بر اساس ملاک کوهن^۱ (۱۹۸۸) اندازه اثر نسبتاً بزرگی است. بر طبق ملاک کوهن در تحقیقات آزمایشی مقدار اندازه‌های اثر ۰/۲ و کمتر از آن کوچک، اندازه‌های اثر ۰/۵ و کمتر از آن متوسط و اندازه‌های اثر ۰/۸ و بیشتر از آن بزرگ به حساب می‌آیند. به عبارت دیگر نتایج فراتحلیل حاضر نشان داد که آموزش نقشه مفهومی تأثیر مثبتی بر شاخص‌های شناختی و عاطفی پیشرفت تحصیلی یادگیرندگان دارد. این نتیجه با یافته‌های فراتحلیل هارتون و همکاران (۱۹۹۳) همخوانی دارد.

یافته‌های پژوهش حاضر در زمینه تأثیر مثبت نقشه‌های مفهومی روی شاخص‌های شناختی پیشرفت تحصیلی افراد نیز با یافته‌های فرا تحلیل نسیت و آدسوپ (۲۰۰۶) همخوانی دارد. می‌توان این یافته را بر اساس نظریه پردازش اطلاعات (خبرپردازی) به‌خوبی تبیین کرد. بر اساس نظریه رمز دوگانه پایویو^۲ (یکی از نظریه‌های پردازش اطلاعات) اطلاعات و مفاهیم به دو صورت کلامی و تصویری در حافظه ذخیره و رمزگردانی می‌شوند اما اطلاعاتی که قابل رمزگردانی و ذخیره به هر دو صورت تصویری و کلامی باشند آسان‌تر آموخته می‌شوند و به همین دلیل است که توضیح کلامی مطالب همراه با شکل و نمودار به یادگیری و یادآوری مطالب کمک بیشتری می‌کند. با توجه به اینکه نقشه‌های مفهومی اطلاعات و مطالب کلامی را در یک قالب ترسیمی و بصری ارائه می‌دهند بنابراین از هر دو شیوه رمزگردانی استفاده می‌کنند، پس می‌توان انتظار داشت که ارائه مطالب به کمک نقشه مفهومی مؤثرتر از ارائه مطالب فقط به صورت کلامی باشد (پایویو به نقل از اولسون و هرگنهان^۳، ۲۰۱۱). همچنین نمایش تصویری اطلاعات می‌تواند در منسجم کردن ساختار دانش به یادگیرندگان کمک کند. نقشه‌های مفهومی نمودارهایی را بر اساس نظریه‌های روان‌شناسی تربیتی ارائه می‌دهند. بکار بردن نقشه‌های مفهومی در تدریس مطالب باعث می‌شود تا دانش موجود در یک ساختار سلسله‌مراتبی سازمان‌دهی و منسجم شود که بر طبق یافته‌های محققان این امر موجب بهبود در پیشرفت تحصیلی یادگیرندگان می‌شود (کافی، ۲۰۰۷).

همچنین یافته‌های پژوهش حاضر را بر اساس نظریه یادگیری معنادار کلامی آزوبل نیز می‌توان تبیین کرد. زمانی که مطالب آموزشی در قالب نقشه‌های مفهومی به دانش‌آموزان ارائه می‌شود، تمام ویژگی‌های یادگیری معنادار کلامی که مدنظر دیوید آزوبل است در این نوع آموزش یک‌جا نهفته است. چرا که نقشه‌های مفهومی مطالب را در یک قالب سلسله‌مراتبی از کل به جزء نمایش می‌دهند، همچون ساختار هرمی اطلاعات در ذهن و روابط بین مفاهیم و موضوعات درسی. اروین^۴

1. Cohen
2. Paivio
3. Olson & Hergenhahn
4. Irvin

(۱۹۹۵) نیز تأکید می‌کند که یکی از راه‌های بسیار مؤثر ربط دادن مطالب جدید با ساختار شناختی موجود استفاده از نقشه‌های مفهومی است (مصراآبادی و استوار، ۱۳۸۸).

همچنین ترسیم نقشه مفهومی نمایشی تصویری از ساختار شناختی یادگیرندگان ارائه می‌کند و بنابراین می‌تواند اسطوره‌ها (مفاهیم کلیدی) را در ذهن یادگیرندگان آشکار سازد. ترسیم نقشه مفهومی به یادگیرندگان کمک می‌کند تا از طریق استفاده از راهبردهای خواندن مانند به اجرا در آوردن و مرور و بازنگری کردن، متن‌ها را مترکم و خلاصه کرده و درک و فهم یک‌جانبه را بازسازی و سازمان‌دهی مجدد کنند. در این شیوه یادگیرندگان می‌توانند یک فهم دقیق‌تر از مقصود اصلی نویسنده به دست آورند (هایدی و اندرسون^۱، ۱۹۸۶؛ به نقل از لیو، چن و چانگ^۲، ۲۰۱۰). نواک (۲۰۰۲) اظهار داشت که موقعی که نقشه‌های مفهومی به‌منظور آسان‌سازی فرایند یادگیری مورد استفاده قرار می‌گیرند آن‌ها نه‌تنها در مدیریت و سکوسازی یک کمک محسوب می‌شوند بلکه به‌عنوان ابزارهای فراشناختی نیز به بهبود یادگیری شاگردان کمک می‌کنند. کاملاً پذیرفته‌شده است که یادگیرندگان دانش را به‌عنوان مفاهیم مرتبط و منسجم به کمک آنچه که قبلاً می‌دانستند، در ساختار شناختی‌شان، تفسیر، سازمان‌دهی و ساختاربندی می‌کنند. در این راستا ترسیم نقشه مفهومی مورد نیاز است تا مفاهیم مهم را شناسایی کرده و روابط درونی آن‌ها را نمایش دهد، بنابراین این کار به یادگیرندگان اجازه می‌دهد تا معنایی شخصی به محتوای موضوع داده و در چند جهت به تفکر بپردازند، یعنی اینکه یادگیرندگان ارتباط میان مفاهیم را تشخیص می‌دهند. با این شیوه ترسیم نقشه مفهومی در پیشبرد یادگیری معنی‌دار مؤثر و مفید است (اوزونتیریکی و جبان^۳، ۲۰۰۵).

ترسیم نقشه مفهومی در جریان آموزش و یادگیری چندین کاربرد و عملکرد عمده دارد: یکی اینکه با توجه به کارایی بیان مفاهیم در گره‌ها و بیان روابط در پیوندها (زنجیرها)، نقشه‌های مفهومی روندهای شرح و بسط را تسریع می‌بخشند (وینشتاین و مایر^۴، ۱۹۸۶). این یعنی این‌که یادگیرندگان مجبورند اطلاعات جدید را با دانش قبلی‌شان مرتبط سازند تا تعیین کنند که چه مفاهیمی مهم و چه مفاهیمی مرتبط و وابسته به هم می‌باشند. دوم اینکه پژوهشگران دریافتند که گزاره‌های کلانی که از اطلاعات سطح بالای متون به دست می‌آیند با جزئیات بیشتری به یاد می‌آیند. نقشه‌های مفهومی می‌توانند اکتساب و نگهداری ایده‌های سطح کلان را ارتقا دهند. یادگیرندگان مجبورند اهمیت مفاهیم را به‌منظور تصمیم‌گیری در مورد منسجم کردن آن‌ها در نقشه‌های مفهومی‌شان، تخمین بزنند؛ بنابراین، یادگیرندگان روی اطلاعات کلان ساختارهای

1. Hidi, & Anderson
2. Liu, Chen & Chang
3. Uzuntiryaki & Geban
4. Weinstein & Mayer

مرتبط‌تر به موضوع یادگیری‌شان متمرکز می‌شوند (اودانل^۱، دانسریو و هال^۲، ۲۰۰۲). سوم این‌که ترسیم نقشه مفهومی نیازمند بیرونی ساختن دانش و ساختار دانش است؛ بنابراین حافظه کاری (فعال) سبک‌بارتر شده (بار شناختی کمتر) و ساخت انسجام تسهیل می‌گردد (کینتچ، ۱۹۹۸). چهارم و نهایتاً اینکه فرایندهای فراشناختی از طریق ترسیم نقشه مفهومی موردحمایت قرار می‌گیرند. شکاف‌های درک و دانش می‌تواند موقع ساخت و روشن‌سازی روابط بین مفاهیم آشکار گردد؛ بنابراین یادگیرندگان می‌توانند زمانی که از این شکاف‌ها آگاه می‌شوند بر آن‌ها مسلط شوند (کای، باسوک، لویس، ریمان و گلیزر^۳، ۱۹۸۹؛ به نقل از هیلبرت و رنکل^۴، ۲۰۰۸).

در تبیین تأثیر مثبت نقشه‌های مفهومی روی شاخص‌های عاطفی پیشرفت تحصیلی نیز می‌توان به نظریه‌های خودتنظیمی و خودکارآمدی اشاره کرد. نظریه‌ها پیشنهاد کرده‌اند که آموزش نقشه مفهومی ممکن است خودتنظیمی شاگردان را سرعت بخشد. خودتنظیمی به درجه‌ای اشاره می‌کند که در آن افراد از لحاظ فراشناختی، انگیزشی و رفتاری، شرکت‌کنندگان فعالی در فرایند یادگیری خودشان می‌شوند (زیمرمان^۵، ۱۹۸۶). استفاده از راهبردها یک ابزار مؤثر در پیشبرد خودتنظیمی است. راهبردهایی مانند ترسیم نقشه مفهومی به شاگردان کمک می‌کنند تا در جریان وظایف و تکالیف قرار گیرند، روی خصوصیات مهم متمرکز شوند، مواد را سازمان‌دهی کنند و جو روانی مؤثر برای یادگیری را حفظ نمایند (وینشتاین و مایر، ۱۹۸۶). در نظریه شناختی اجتماعی، خودتنظیمی چهار مؤلفه را در برمی‌گیرد: تنظیم هدف، مشاهده خود، قضاوت خود و واکنش خود (بندورا^۶، ۱۹۸۶). تنظیم هدف برای خودتنظیمی حیاتی است. روندهای یادگیری خود نظم داده‌شده فعالیت‌های شناختی هدف‌محور را در برمی‌گیرند که دانش‌آموزان را تحریک، اصلاح و حمایت و تقویت می‌کند (زیمرمان، ۱۹۸۶). سه مؤلفه دیگر خودتنظیمی انحصاری و مجزا نبوده بلکه متقابلاً با یکدیگر در راستای رسیدن به هدف عمل می‌کنند. مشاهده خود به دانش‌آموز اجازه می‌دهد تا بفهمد که آیا هدفی به‌دست‌آمده است یا خیر؟ (شانک^۷، ۱۹۹۰). در حین کار بر روی نقشه‌های مفهومی دانش‌آموزان شواهد بارزی می‌یابند از اینکه چگونه نقشه‌های مفهومی‌شان به‌خوبی درحال توسعه در مسیر هدفشان هستند. قضاوت خود نیز، مانند مشاهده خود، می‌تواند به‌عنوان یک نقطه مرجع در مورد ادامه فرایند جهت‌گیری به‌سوی هدف انتخاب‌شده، خدمت کند. در این روند دانش‌آموزان نقشه‌هایشان را با توجه به استانداردها یا اهدافی که برای خودشان در نظر دارند مورد ارزیابی قرار می‌دهند. اگر عملکردشان قابل‌قبول ارزیابی شود، دانش‌آموزان کارشان را ادامه می‌دهند

1. O'Donnell
2. Hall
3. Chi, Bassok, Lewis, Reimann & Glaser
4. Hilbert & Renkl
5. Zimmerman
6. Bandura
7. Schunk

در مقابل، اگر بعضی جنبه‌های نقشه غیرقابل قبول ارزیابی شود، دانش‌آموزان تجدیدنظر را ضروری خواهند دانست. مؤلفه سوم، واکنش خود، یک نقش مهم در روند خودتنظیمی ایفا می‌کند (بندورا، ۱۹۸۶). بعد از مشاهده خود و قضاوت خود، دانش‌آموزان هم رضایت و هم عدم رضایت را نسبت به پیشبرد یا تکمیل نقشه مفهومی تجربه می‌کنند. دانش‌آموزانی که نقشه را نامناسب ارزیابی می‌کنند توسط جستجوی اطلاعات بیشتر یا جستجوی کمک واکنش نشان می‌دهند. از طرف دیگر دانش‌آموزانی که از پیشرفت یادگیری‌شان احساس رضایت و خشنودی می‌کنند ممکن است به استفاده کردن از نقشه‌های مفهومی تحریک‌شده و نقشه‌های مفهومی را به‌عنوان یک راهبرد یادگیری در دیگر زمینه‌ها نیز به کار گیرند. به اعتقاد شانک (۱۹۹۴) اعتقاد به اینکه شخص در حال پیشرفت است، همراه با رضایت پیش‌بینی‌شده و مورد انتظار از تکمیل هدف، خودکارآمدی و حفظ انگیزش را ارتقا می‌دهد (چولاروت و دیباکر، ۲۰۰۴).

بر اساس یافته‌های پژوهش حاضر می‌توان به برنامه‌ریزان و مسئولان امور آموزشی در کشور پیشنهاد کرد که:

با توجه به نقش پررنگ نقشه‌های مفهومی در پیشرفت تحصیلی شاگردان، مربیان دروس مختلف را از طریق برگزاری کارگاه‌ها یا روش‌های دیگر با نحوه استفاده از نقشه‌های مفهومی آشنا سازند. در سطوح مختلف تحصیلی جهت ایجاد یادگیری معنی‌دار، در آغاز و پایان دروس مختلف از نقشه‌های مفهومی مناسب استفاده کنند. همچنین از نقشه‌های مفهومی به‌عنوان یک ابزار ارزشیابی تکوینی (جهت دستیابی به نقاط قوت و ضعف یادگیری شاگردان) استفاده کنند.

از جمله محدودیت‌های پژوهش حاضر نیز می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

شاخص‌های شناختی، فراشناختی و عاطفی پیشرفت تحصیلی در پژوهش‌های مختلف مبهم بود. این احتمال وجود داشت که پژوهش‌های غیرمعنادار در ارتباط با تأثیر آموزش نقشه مفهومی بر شاخص‌های پیشرفت تحصیلی کمتر گزارش شده باشند. دسترسی به تعدادی از پژوهش‌ها با توجه به چارچوب نمونه‌گیری میسر نبود. در بعضی موارد اطلاعات مربوط به روش نمونه‌گیری، تعداد آزمودنی‌های گروه‌های مستقل و وابسته، سال و مکان اجرای پژوهش‌ها ناقص بود. همچنین در این فراتحلیل صرفاً به داده‌های کمی پژوهش‌ها جهت انجام فراتحلیل بسنده شد لذا دقت و صحت این داده‌ها بر عهده مؤلفین پژوهش‌های اولیه است.

منابع

- آئین، فرشته و فروزنده، نسرین (۱۳۹۱). «کارایی استفاده از نقشه‌کشی مفهومی در یادگیری فرایند پرستاری در آموزش بالینی کودکان». *مجله دانشگاه علوم پزشکی شهرکرد*، ۱۴(۲)، ۶۳-۵۵.
- احمری‌طهران، هدی؛ عابدینی، زهرا؛ کجویی، احمد؛ خرمی‌راد، اشرف و طبیبی، مریم (۱۳۹۱). «مقایسه دو روش آموزش سخنرانی و ترسیم نقشه مفهومی بر میزان یادگیری و رضایت دانشجویان». *مجله ایرانی آموزش در علوم پزشکی*، ۱۲(۶)، ۴۳۸-۴۳۰.
- ادیب، یوسف (۱۳۸۹). «تأثیر آموزش مبتنی بر نقشه مفهومی (ارائه و ترکیبی) بر حیطه‌های یادگیری کارآموزان مراکز آموزش فنی و حرفه‌ای در پودمان آشنایی با اصول الکتروسیته و انجام محاسبات». *فصلنامه مطالعات برنامه درسی ایران*، ۵(۱۹)، ۸۸-۶۵.
- اولسون، متیو اچ؛ هرگنهان، بی. آر. (۲۰۱۱). *مقدمه‌ای بر نظریه‌های یادگیری*. ترجمه و افزوده‌ها از دکتر علی‌اکبر سیف. چاپ هفدهم. ویراست هشتم. تهران. نشر دوران. ۱۳۹۰.
- جودت، شکوفه؛ خزاعی، طیبه؛ شریف‌زاده، غلامرضا و خزاعی، طاهره (۱۳۹۲). *مجله ایرانی آموزش در علوم پزشکی*، شماره ۱۳(۱۱)، ۹۷۸-۹۶۹.
- حبیب‌زاده، حسین؛ مرادی، یاسر و رسولی، داود (۱۳۹۳). «تأثیر آموزش به روش نقشه مفهومی بر مهارت‌های تفکر انتقادی دانشجویان پرستاری». *مجله دانشکده پرستاری و مامایی ارومیه*. دوره ۱۲، شماره ۵ (پیاپی ۵۸)، ۳۸۵-۳۷۹.
- حبیب‌زاده، حسین؛ مرادی، یاسر؛ رسولی، داود و شیخی، ناصر (۱۳۹۲). «بررسی تأثیر آموزش به روش نقشه مفهومی بر یادگیری درس بررسی وضعیت سلامت در دانشجویان پرستاری دانشکده پرستاری و مامایی ارومیه سال ۹۲-۱۳۹۱». *مجله دانشکده پرستاری و مامایی ارومیه*. دوره ۱۱، شماره ۸ (پیاپی ۴۹)، ۵۹۲-۵۸۴.
- خامسان، احمد و برادران خاکسار، زهرا (۱۳۹۰). «مقایسه آموزش زبان با استفاده از نقشه مفهومی فردی و مشارکتی با شیوه سنتی. پژوهش‌های زبانشناختی در زبان‌های خارجی». ۱(۱)، ۷۵-۵۷.
- رحمانی، آزاد؛ فتحی‌آذر، اسکندر و محجل‌اقدام، علیرضا (۱۳۸۳). «تأثیر آموزش بر مبنای نقشه مفهومی در یادگیری نظری دانشجویان پرستاری». *فصلنامه پرستاری ایران*، ۱۷(۴۰)، ۴۷-۳۹.
- رحمانی، آزاد؛ محجل‌اقدام، علیرضا؛ فتحی‌آذر، اسکندر و عبدالله‌زاده، فرحناز (۱۳۸۶). «مقایسه تأثیر آموزش بر مبنای نقشه مفهومی با روش تلفیقی بر یادگیری درس فرایند پرستاری دانشجویان پرستاری دانشگاه علوم پزشکی تبریز». *مجله ایرانی آموزش در علوم پزشکی*، ۱۷(۱)، ۴۹-۴۱.
- رضایی، کورش؛ کوهستانی، حمیدرضا؛ نجات، نازی و ابراهیمی، فخر، حمیدرضا (۱۳۹۱). «مقایسه تأثیر نقشه مفهومی و فرایند پرستاری بر یادگیری خودتنظیم، خودکارآمدی و راهبردهای شناختی دانشجویان پرستاری». *دوماهنامه دانشکده پرستاری و مامایی ارومیه*. دوره ۱۰، شماره ۲ (پیاپی ۳۷)، ۲۱۸-۲۰۹.

ریحانی، ابراهیم؛ بخشعلی زاده، شهرناز و استادی، مریم (۱۳۹۱). «عنوان مقاله نوشته شود»، رویکردهای نوین آموزشی. دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی دانشگاه اصفهان. سال هفتم، شماره ۲ (پیاپی ۱۶)، ۲۳-۵۲.

زارع، محمد؛ آذربخش، مسلم و ساریخانی، راحله (۱۳۹۲). «تأثیر نقشه مفهومی بر پیشرفت تحصیلی و خودتنظیمی سطوح بالای یادگیری در درس فیزیک». مجله دانشگاهی یادگیری الکترونیکی، ۴(۴)، ۱۸-۲۴.

زبرجدیان، زهره؛ نیلی احمدآبادی، محمدرضا (۱۳۹۱). «مقایسه تأثیر آموزش به روش نقشه‌های مفهومی به‌عنوان یک روش مبتنی بر ساخت‌گرایی با روش تلفیقی بر یادگیری درس علوم دانش-آموزان پایه سوم استان البرز (مجرى ارزشیابی توصیفی)». فصلنامه روانشناسی تربیتی، ۸(۲۶)، ۸۳-۱۰۸.

سرهنگی، فروغ؛ معصومی، معصومه؛ عبادی، عباس؛ سید مظهری، مرجان و رحمانی، آزاد (۱۳۸۹). «مقایسه تأثیر آموزش مبتنی بر سخنرانی و نقشه مفهومی بر سطوح یادگیری شناختی». مجله پرستاری مراقبت ویژه، ۳(۱)، ۵-۱.

سرهنگی، فروغ؛ معصومی، معصومه؛ عبادی، عباس؛ سید مظهری، مرجان؛ رحمانی، آزاد و رئیس‌فر، افسانه (۱۳۸۹). «تأثیر روش تدریس نقشه مفهومی بر مهارت‌های تفکر انتقادی دانشجویان پرستاری». مجله پرستاری مراقبت ویژه، ۳(۴)، ۱۴۸-۱۴۳.

سعیدی، علی؛ سیف، علی‌اکبر؛ اسدزاده، حسن و ابراهیمی قوام، صغری (۱۳۹۱). «تأثیر مطالعه به کمک نقشه‌های مفهومی بر درک مطلب دانش‌آموزان سال سوم متوسطه». فن‌آوری اطلاعات و ارتباطات در علوم تربیتی، ۳(۱)، ۱۴۳-۱۳۱.

سعیدی، علی؛ سیف، علی‌اکبر؛ اسدزاده، حسن و ابراهیمی قوام، صغری (۱۳۹۲). «مقایسه اثربخشی شیوه‌های ارائه و تهیه نقشه‌های مفهومی بر درک مطلب». مجله روانشناسی مدرسه، ۲(۳)، ۱۴۳-۱۲۵.

سوادپور، نسرين و رضائی، اکبر (۱۳۹۳). «بررسی اثربخشی آموزش به کمک نقشه مفهومی معلم‌ساخته و نقشه‌های مفهومی با تلفیق چندرسانه‌ای در درس حرفه‌وفن بر عملکرد یادگیری و انگیزش دانش‌آموزان دختر پایه سوم راهنمایی شهر زنجان». فصلنامه آموزش و ارزشیابی، ۷(۲۵)، ۵۸-۴۳.

سهرابی فرد، نسرين (۱۳۸۵). «مروری بر مبانی فراتحلیل». فصلنامه روانشناسی تحولی (روانشناسان ایرانی)، ۳(۱۰)، ۱۷۱-۱۶۹.

سیف، علی‌اکبر (۱۳۸۹). روانشناسی پرورشی نوین: روانشناسی یادگیری و آموزش. چاپ دهم. ویراست ششم. تهران. نشر دوران.

عبادی، احمد؛ عریضی، حمیدرضا و شواخی، علی‌رضا (۱۳۸۴). «فراتحلیل عوامل مؤثر بر افزایش کاربست یافته‌های پژوهشی در وزارت آموزش و پرورش». فصلنامه نوآوری‌های آموزشی، ۴(۱۲)، ۱۳۳-۱۰۹.

عاشوری، جمال؛ کجیاف، محمداقرا؛ منشی، غلامرضا و طالبی، هوشنگ (۱۳۹۳). «تأثیر روش‌های آموزشی نقشه مفهومی، یادگیری مشارکتی و سنتی بر انگیزه پیشرفت و پیشرفت تحصیلی درس

- زیست‌شناسی». پژوهش در برنامه‌ریزی درسی. سال یازدهم. دوره ۲. شماره ۱۴ (پیاپی ۴۱)، ۷۳-۶۳.
- عباسی، جواد؛ عبدالله‌میرزایی، رسول و حاتمی، جواد (۱۳۸۸). «کاربرد نقشه‌های مفهومی در آموزش شیمی دوره متوسطه». فصلنامه تعلیم و تربیت. شماره ۹۷، ۵۲-۲۹.
- عبدلی، سامره؛ خواجه علی، طاهره (۱۳۹۰). «مقایسه تأثیر نقشه‌کشی مفهومی بالینی و فرایند پرستاری در توسعه مهارت‌های تفکر انتقادی دانشجویان پرستاری». *مجله ایرانی آموزش در علوم پزشکی*. ویژه‌نامه توسعه آموزش و ارتقای سلامت. شماره ۱۱ (پیاپی ۹)، ۱۴۲۹-۱۴۲۰.
- علیپور، محمد؛ پورمحمدرضای تجربی، معصومه و داورمنش، عباس (۱۳۹۰). «مقایسه اثربخشی روش‌های آموزشی نقشه مفهومی و سخنرانی بر پیشرفت درس مهارت‌های اجتماعی - اقتصادی دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی». *فصلنامه پژوهش‌های نوین روانشناختی*. ۶(۲۴)، ۱۲۲-۱۰۳.
- قنبری، عاطفه؛ پارباد، عزت و احسانی، مریم (۱۳۸۹). «تأثیر تدریس به روش نقشه مفهومی بر میزان یادگیری و یادداری یک درس در دانشجویان پرستاری». *گام‌های توسعه در آموزش پزشکی مجله مرکز مطالعات توسعه آموزش پزشکی*. ۷(۲)، ۱۱۸-۱۱۲.
- مصرآبادی، جواد (۱۳۹۵). *فراتحلیل: مفاهیم، نرم‌افزار و گزارش‌نویسی*. تبریز: انتشارات دانشگاه شهید مدنی آذربایجان.
- مصرآبادی، جواد و استوار، نگار (۱۳۸۸). «اثربخشی نقشه مفهومی بر پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان در درس زیست‌شناسی»، *روان‌شناسی و فیزیک‌اندیشه‌های نوین تربیتی*. ۵(۱)، ۱۱۴-۹۳.
- مصرآبادی، جواد؛ حسینی نسب، داوود؛ فتحی آذر، اسکندر و مقدم، محمد (۱۳۸۶). «اثربخشی راهبرد یاددهی - یادگیری نقشه مفهومی بر بازده‌های شناختی - عاطفی در یادگیری درس زیست‌شناسی». *فصلنامه علمی - پژوهشی روانشناسی دانشگاه تبریز*. ۲(۸)، ۱۳۲-۱۰۹.
- معطری، مرضیه؛ سلیمانی، سارا؛ جمالی مقدم، ندا و مهبودی، فرخنده (۱۳۹۱). «تأثیر آموزش نقشه مفهومی بر مهارت‌های تفکر انتقادی اختصاصی پرستاری در دانشجویان پرستاری». *مجله ایرانی آموزش در علوم پزشکی*. ۱۲(۱۰): ۷۶۷-۷۵۶.
- نازی، نجات؛ کوهستانی، حمیدرضا و رضایی، کورش (۱۳۹۰). «بررسی تأثیر نقشه مفهومی بر رویکردهای یادگیری دانشجویان پرستاری». *مجله دانشکده پرستاری و مامایی دانشگاه علوم پزشکی تهران (حیات)*. ۱۷(۲)، ۳۱-۲۲.
- Anohina-Naumecca, A. (2014). "Finding factors influencing students' preferences to concept mapping tasks: literature review". *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. 128, 105-110.
- Ausubel, D. P. (1968). *Educational psychology: A cognitive view*. New York: Holt, Rinehart & Winston.
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Borenstein, M., Hedges, L.V., Higgins, J.P.T., Rothstein, H.R. (2009). *Introduction to Meta-Analysis*. John Wiley & Sons, Ltd, UK.

- Cañas, A. J., Coffey, J. W., Carnot, M. J., Feltovich, P., Hoffman, R. R., Feltovich, J., Novak, J. D. (2003). *A summary of literature pertaining to the use of concept mapping techniques and technologies for education and performance support (Report to The Chief of Naval Education and Training)*. Pensacola, FL: Institute for Human and Machine Cognition.
- Chiou, C-C., Lee, L-T., Liu, Y-Q. (2012). "Effect of Novak Colorful Concept Map with Digital Teaching Materials on Student Academic Achievement". *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. 64, 192-201.
- Chularut, P., DeBacker, T. K. (2004). "The influence of concept mapping on achievement, self-regulation, and self-efficacy in students of English as a second language". *Contemporary Educational Psychology*. 29, 248-263.
- Coffey, J. W. (2007). "A meta-cognitive tool for courseware development, maintenance, and reuse". *Computers & Education*, 48, 548-566.
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences* (Second ed). Hillsdale, N J: Lawrence Erlbaum Associates.
- De Simone, C. (2007). "Application of concept mapping". *College Teaching*, 55(1), 33-36.
- Hattie, J. A., Donogue, G. M. (2016). "Learning strategies: a synthesis and conceptual model". *Npj Science of Learning*. 1, 16013; doi:10.1038/npjscilearn.
- Hilbert, T. S., Renkl, A. (2008). "Concept mapping as a follow-up strategy to learning from texts: What characterizes good and poor mappers?", *Instructional Science*, 36, 53-73.
- Horton, P. B., McConney, A. A., Gallo, M., Woods, A. L., Senn, G. J., Hamelin, D. (1993). "An investigation of the effectiveness of concept mapping as an instructional tool". *Science Education*, 77, 95-111.
- Kane, M., Trochim, W. M. K. (2007). *Concept mapping for planning and evaluation*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Liu, P. L., Chen, C. J., Chang, Y. J. (2010). "Effects of a computer-assisted concept mapping learning strategy on EFL college students' English reading comprehension". *Computers & Education*. 54, 436-445.
- Masud, H., Thurasamy, R. & Shakil Ahmad, M. (2014). "Parenting styles and academic achievement of young adolescents: A systematic literature review". *Quality & Quantity*. 49(6), 2411-2433. DOI 10.1007/s11135-014-0120-x.
- Milam, J. H., Santo, S. A., Heaton, L. A. (2000). *Concept maps for web-based applications. (ERIC technical report)*. Washington, DC: ERIC Clearinghouse on Higher Education.
- Nesbit, J. C., Adesope, O. O. (2006). "Learning With Concept and Knowledge Maps: A Meta-Analysis". *Review of Educational Research*. No. 3, 413-448.
- Novak, J.D. (2002). "Meaningful learning: The essential factor for conceptual change in limited or inappropriate prepositional hierarchies leading to empowerment of learners". *Learning*. 548-571.
- Novak, J. D. & Cañas, A. J. (2006). The theory underlying concept maps and how to construct them. *Technical Report IHMC CmapTools*. 2006-01 Rev 01-2008 . <http://cmap.ihmc.us/Publications/ResearchPapers/TheoryUnderlyingConceptMaps.pdf>.

- Novak, J. D., Gowin, B. (1984). *Learning how to learn*. New York: Cambridge University Press.
- O'Donnell, A. M., Dansereau, D. F., Hall, R. H. (2002). "Knowledge maps as scaffolds for cognitive processing". *Educational Psychology Review*, 14, 71-86.
- Phillipson, S., Phillipson, S. N. (2007). "Academic expectation, belief of ability and involvement by parents as predictors of child achievement: A cross-cultural comparison". *Educational Psychology*, 27(3), 329-348.
- Ruiz-Primo, M.A., Shavelson, R.J: (1996). "Problems and issues in use of concept maps in science assessment". *Journal of Research in Science Teaching*. 33: 569-600.
- Schunk, D. H. (1990). "Goal setting and self-efficacy during self-regulated learning". *Educational Psychologist*, 25, 71-86.
- Schwendimann, B. A. (2015). "Concept maps as versatile tools to integrate complex ideas: From kindergarten to higher and professional education. Knowledge Management & E-Learning: Special Issue on Novakian Concept Mapping in University and Professional Education, 7(1), 73-99.
- Sen Singh, I., Moono, K. (2015). "The Effect of using Concept Maps on Student Achievement in Selected Topics in Chemistry at Tertiary Level". *Journal of Education and Practice*. 6,(15), 106-116.
- Terhart, E. (2003) "Constructivism and teaching: A new paradigm in general didactics?", *Journal of Curriculum Studies*, 35(1), 25-44.
- Uzuntiryaki, E., Geban, O. (2005). "Effect of conceptual change approach accompanied with concept mapping on understanding of solution concepts". *Instructional Science*. 33, 311-339.
- Vural, O. F. (2010). *Effectiveness of concept maps in learning from a computer-based instructional video resource*. A Dissertation Submitted to the Office of Graduate Studies of Texas A&M University.
- Weinstein, C. E., Mayer, R. E. (1986). *The teaching of learning strategies*. In M. C. Wittrock (Ed.), *Handbook on Research in Teaching* (3rd ed., pp. 315-327). New York: Macmillan.
- Zimmerman, B. J. (1986). "Development of self-regulated learning: Which are the key subprocesses". *Contemporary Educational Psychology*, 16, 307-313.