

آموزش به روش نقشه مفهومی بر خلاقیت و یادگیری دانش آموزان

بنت الهدی محمدنژاد^۱

کارشناسی ارشد، علوم تربیتی، گرایش مدیریت آموزشی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد نکا

چکیده

در چند دهه اخیر تحولات عظیمی در زمینه فرایند یاددهی - یادگیری به وجود آمده است. واقعیت امر این است که یادگیری مسئله بسیار پیچیده ای است و یادگیرندگان به تناسب آنچه دریافت میکنند و عوامل مؤثر بر این دریافتها، پیوسته فهم درونی خود را از نحوه عملکردشان تغییر میدهند. آنچه آنها یاد میگیرند، تابعی است از عوامل پیچیده مانند روشهای آموزشی محتوا، آمادگی، انگیزش، شرایط محیطی و ابزارهای قابل دسترس و ... که نباید آنها را فراموش کرد. معلمانی که به دنبال راههای جدید برای آموزش جذاب فعال و دانشجو محور هستند، میتوانند از ابزار ترسیم نقشه برای رسیدن به اهداف آموزش و یادگیری خود استفاده کنند. معلمان میتوانند از طریق ساخت نقشه هایی که مکمل یا جایگزین اطلاعات شنیداری و نوشتاری هستند، دانش آموزان را به شکل بصری درگیر کنند. ماهیت بصری و غیرخطی هر دو تکنیک ترسیم نقشه از آنها ابزاری مفید برای معلمانی ساخته است که میخواهند به دانش آموزان تفکر از طریق ایده ها و فرایندهای پیچیده با روشهای قابل دسترس کمک کنند. نقشه مفهومی ابزاری ترسیمی است که با نظریه ساختن گرایی ارتباطی نزدیک دارد و در مراحل مختلف آموزش از طراحی و تهیه محتوای برنامه درسی تا مرحله اجرا و ارزشیابی استفاده میشود. نتایج متعددی در دست است که نشان میدهد استفاده از سازمان دهنده های گرافیکی از جمله نقشه مفهومی به عنوان یک استراتژی تغییرات مهمی در فرایند یاددهی یادگیری به وجود می آورد.

واژگان کلیدی: نقشه مفهومی، خلاقیت، یادگیری

^۱ نویسنده مسئول: danesh.seareh1366278@gmail.com

نقشه های مفهومی ابزاری برای یکسان سازی و تطابق دانش در افراد است و به آنها در درک بد فهمی هایشان در مورد مفاهیم مختلف کمک زیادی میکند (اورتگا و همکاران ۲۰۱۹ به نقل از باردل و محمودی، ۱۳۹۷). همچنین نقشه های مفهومی ابزارهای ایده آلی برای اندازه گیری رشد ارتباطات متقابل دانش آموزان هستند، زیرا ساختن نقشه نیاز به نمایش ایده ها با استفاده از کلمات خود دارد. هر گونه تصور غلط یا پیوند نادرست که ظاهر می شود، نشان دهنده عدم درک دانش آموزان است (آکینسانیا، ۲۰۰۴ به نقل از سوئیکا و ریسکا، مولیتز، راننیکما، سوبارد^۲، ۲۰۱۵). امروزه نقشه های مفهومی را معلمان برای ایجاد یادگیری عمیق تر در دانش آموزان به عنوان یک راهبرد آموزشی و نیز در جهت ارائه مطالب درسی به کار می گیرند (فریمن^۳ ۲۰۱۳ به نقل از علی نیا و یاری ۱۴۰۰)

شواهد پژوهشی نشان می دهد که پژوهشهای متعددی در ایران و خارج از ایران انجام گرفته است، در ایران می توان به باردل و محمودی (۱۳۹۹) «به اثر بخشی نقشه مفهومی و مزیت استفاده از آن در کلاسها نسبت به تدریس در پیشرفت تحصیلی» ، رسولی (۱۴۰۰) «اثر بخشی روش آموزشی بر اساس نقشه مفهومی و تداوم آن بر پیشرفت تحصیلی و ایجاد انگیزه» ، نیز پژوهشهایی بر نقش استفاده از نقشه مفهومی که بر افزایش یادگیری و پیشرفت تحصیلی تاکید کرده است برای مثال پژوهش کلهر و مهران در سال ۱۳۹۵. سمیعی زفرقندی (۱۳۹۷) «به تاثیرات استفاده از نقشه مفهومی بر یادگیری در کتاب علوم تجربی» حاتمی و عباسی و میرزایی (۱۳۸۸) «بهبود کیفیت آموزش به کمک نقشه مفهومی در درس شیمی» علی نیا و یاری (۱۴۰۰) «اثر نقشه مفهومی بر عملکرد تحصیلی در همین کتاب علوم تجربی» ، پراز، شفیع و نوروزی وند (۱۳۹۹) «تاثیر استفاده از نقشه مفهومی بر میزان یادگیری دانش آموزان» در پژوهش سعیدی، علی، سیف، علی اکبر، اسد زاده، حسن ابراهیمی قوام، صغری (۱۳۹۱) «تاثیر مطالعه به کمک نقشه مفهومی بر درک مطلب دانش آموزان سال سوم متوسطه» ، مصر آبادی و استوار (۱۳۸۸) «اثر بخشی نقشه مفهومی بر پیشرفت تحصیلی دانش آموزان در درس فیزیک و زیست شناسی و روان شناسی» موسوی (۱۳۹۵) «ارتقاء سطح خودکارآمدی دانش آموزان در درس علوم تجربی از طریق رویکرد روش تدریس بر نقشه های مفهومی» ، رحمتی نژاد، سپهوند و باقری (۱۴۰۱) «اثر بخشی روش تدریس مبتنی بر نقشه مفهومی بر باورهای هوشی و درک مطلب دانش آموزان در درس علوم تجربی» ، ولی نیا و بخشش (۱۴۰۱) «اثر بخشی آموزش راهبرد ای فراشناختی و شناختی آموزش علوم تجربی بر اساس راهبرد نقشه مفهومی در دانش آموزان دوره ابتدایی» . باردل، اکبرلو و حسین پور (۱۳۹۸) «بررسی اثربخشی آموزش ارائه شبکه ای و نقشه مفهومی در مقایسه با آموزش ارائه خطی و سنتی بر پیشرفت تحصیلی علوم تجربی ششم ابتدایی مدارس پسرانه خوی» . طباطبایی و چمنی (۱۳۹۸) «مقایسه اثربخشی آموزش نقشه مفهومی بر یادداری و درک مفاهیم دروس علوم تجربی پایه ششم ابتدایی شهر تکاب» حسن پور و شیخ زاده (۱۳۹۷) «تاثیر روش های تدریس مبتنی بر نقشه مفهومی بر میزان یادگیری دانش آموزان پایه هفتم درس کار و فناوری» ، چهرقانی (۱۳۹۹) «تاثیر آموزش برنامه درسی علوم تجربی با نقشه مفهومی درس سواد بوم شناختی دانش آموزان پسر پایه پنجم ابتدایی» احمدی یگانه (۱۳۸۸) «به کارگیری نقشه های مفهومی در زبان فارسی» اشاره کرد .

پژوهشهای خارج از ایران همچون: تمیمی^۴ (۲۰۲۲) «تاثیر نقشه مفهومی بر نتیجه یادگیری زیست شناسی دانش آموزان دبیرستانی بر روی اکوسیستم مواد» ، بادینتی و تنجونگ و زین^۵ (۲۰۲۲) «تاثیر استراتژی های یادگیری نقشه مفهومی و سبکهای تفکر درباره تاریخ فرهنگی طلاب اسلامی مدرسه خصوصی ابتدایی» ، میه و میه^۶ (۲۰۱۱) «نقشه های مفهومی به

² Reiska, P., Soika, K Möllits, A., Rannikmäe, M., & Soobard, R.

³ Freeman

⁴ Tamimi

⁵ Budianti; Tantung ;Zein

⁶ Codruta Mih; and Viorel Mih

عنوان واسطه ی یادگیری خودتنظیمی « ، نورالعلم و جولی مندز^۷ (۲۰۲۲)» ساخت و استفاده از نقشه مفهومی در مقطع کارشناسی کلاس دینامیک « ، ساشا اشنایدر و همکارانش^۸ (۲۰۱۴)» (یادگیری مشارکتی به عنوان ابزاری برای حمایت از خلق مشترک ارزش ارزشیابی یادگیری دانش آموزان از طریق نقشه های مفهومی « ، آنوهینا و همکارانش^۹ (۲۰۱۰)» « ارزشیابی نقشه های مفهومی دانش آموزان در مفهوم سیستم ارزیابی دانش هوشمند مبتنی بر نقشه « ، سارا سنگول و سنای^{۱۰} (۲۰۱۴)» « ارزشیابی نقشه های مفهومی تولید شده توسط دوره کارشناسی دانش آموزان در مورد مفهوم تابع در رشته ریاضیات « ، تریم لاله سعادت و همکارانش^{۱۱} (۲۰۲۲)» اثر بخشی نقشه مفهومی در آموزش پرستاری توسعه ابزاری برای اعتقادات دانشجویان در دانشکده توکات ترکیه « ، شارما و سرکار^{۱۲} (۲۰۲۲)» « جمع آوری دانش و نمایش آن با استفاده از نقشه مفهومی در طراحی الهام گرفته از دانش زیستی « ، سوانسترام^{۱۳} و همکاران (۲۰۱۸) « بهبود آموزش مهندسی برای توسعه پایدار با استفاده از نقشه های مفهومی و تجزیه و تحلیل داده های چند متغیره « ، الفیومی^{۱۴} (۲۰۱۹)» « تأثیر تلفیق آموزش مبتنی بر مفهوم و نقشه برداری مفهوم بر توانایی استدلال بالینی دانشجویان پرستاری « سعید و سبی^{۱۵} در سال ۲۰۱۹ « ادراک و تاثیر استفاده از استراتژی نقشه های مفهومی در مورد زبان انگلیسی به عنوان یک زبان خارجی در فراگیران « کلی و همکاران (۲۰۱۳) « با هدف ترویج شهروندی بوم شناختی و یادگیری محیط زیستی پژوهشی « ماریا ، دمیتریس ، گریفالوس اتنسیاس ، رملیتیس^{۱۶} (۲۰۱۵)» (یادگیری مشارکتی به عنوان یک ابزار حمایت از ارزش ایجاد شده همکاری ارزشیابی دانش آموزان در یادگیری از طریق نقشه مفهومی» اشاره کرد .

در چند سال اخیر معلمان و پژوهشگران برای تسهیل تسریع و عمق بخشی یادگیری دروس استفاده وسیعی از نقشه های مفهومی به عمل آورده اند. به کارگیری نقشه های مفهومی این امکان را برای معلمان و دانش آموزان فراهم میسازد تا به عمیق تر کردن فرایند یاددهی و یادگیری همت گمارده و به سطوح بالاتر شناختی و انواع تفکرهای انتزاعی، خلاق و انتقادی دست یابند. این مقاله به معرفی نقشه های مفهومی و کاربردهای آنها پرداخته و انتظار میرود تا معلمان عزیز کشورمان با به کارگیری این ابزار قدرتمند، گامهای بلندی در فرایند یاددهی یادگیری و ارزشیابی به ویژه مفاهیم شیمی بردارند. نظریه سازنده گرایی از چهارچوبهای نظری مهمی است که در شکل گیری و هدایت بازنگریها و فعالیتهای جدید آموزشی نقش مهمی را ایفا می کند از این رو در این دیدگاه دانش آموز تشویق میشود که در یادگیری مطالب به فعالیتهای شخصی خویش متکی باشد. دانش قبلی مورد توجه قرار می گیرد و حتی گاه نقدهای شود و تعامل میان دانش آموزان و معلم به آسانی صورت می گیرد.

اهمیت و ضرورت پژوهش

بهبود دادن یادگیری افراد هدف برنامه ریزان آموزشی و متخصصین تمامی علوم است بنابراین با ظهور روشهای نوین روشهای گذشته آموزش و یادگیری کارایی خود را از دست داده اند پس باید به دنبال روشهای جدیدی برای انتقال دانش و ارتقا یادگیری بود، که مربیان در آموزش درس علوم تجربی از این روش نوین کمتر بهره برده اند. (محمدی، ۱۳۹۹).

⁷ Mohammed Noor-A-Alam and Julie Mendez

⁸ Schneider ; Kriegelstein ; Gunter ; Rey

⁹ Alla Anohina- Naumeca and Janis Grundspenkis

¹⁰ Sara Sengul ; S. Can Senay

¹¹ Saadet Lale Tarım , Yasemih Boy , Döndü Şanlıtürk

¹² Sunil Sharma, Prabir Sarkar

¹³ Svanström

¹⁴ Alfayoumi

¹⁵ Amir Aizuddin bin Sebi و Hāsbi, Nur Ehsan bin Mohd Said

¹⁶ Maria T., Dimitris, P., Garifállos, F., Athanasios, G., & Roumeliotis, M.

در فرایند آموزش اصلی ترین فعالیت تدریس است که در کارایی نظام آموزشی نقش مؤثری را ایفاء میکند. روشن است که مجری تدریس معلم است و معلم برای تدریسی بهتر نیاز به شناختن چارچوب و مطالب مرتبط با آنها دارد. این پژوهش باعث بهبود روشهای تدریس آنها شده و نقشه های مفهومی می توانند آنچه را که در درون ذهن افراد است را نمایش دهد و ادراکات مفهومی را که قابل شناسایی نیستند را آشکارا فاش کنند (وارگز^۱ ۲۰۰۹ به نقل از پراز و همکاران، ۱۳۹۹).

قدرت استفاده از نقشه مفهومی در کلاس درس این است که توانایی آن در ترغیب دانش آموزان به نشان دادن دانش، درک و مهارت هایشان نهفته است، به طوری که آنچه را که به عنوان نقشه مفهومی می سازند، سپس توسط معلمان مشاهده و تفسیر می شود و در مورد چگونگی بهبود یادگیری آنها قضاوت و داوری می شود (بولدا و بولدا^{۱۸} ۲۰۱۰). به همین دلایل انجام پژوهش حاضر می تواند بستر مناسبی را برای بکارگیری انواع این نقشه ها در جریان تدریس توسط معلمان فراهم آورد و می تواند به عنوان یک روش یادگیری برای بهبود یادگیری شاگردان نیز مفید باشد. چراکه این نقشه ها با خلاصه شدن نکات مهم در آنها یادگیری را افزایش داده و موجب انسجام بین مطالب می شود. آسیب های عدم انجام این پژوهش این است که باید در همه کتابهای درسی یک بازبینی به همه اشکال و سازماندهنده های گرافیکی آنها شود در این پژوهش به ارزیابی نقشه های بکار رفته در کتاب علوم تجربی سه پایه چهارم و پنجم و ششم پرداخته خواهد شد و سازماندهی آنها بر اساس نقشه های مفهومی تار عنکبوتی و گردشی و گردشی خواهد بود. همچنین نتایج این پژوهش می تواند اطلاعات ارزشمند و مناسبی را برای وزارت آموزش و پرورش و سازمان تالیف کتب درسی داشته باشد زیرا آنها در اصل به طراحی این کتاب ها می پردازند بنابراین پژوهش حاضر می تواند برای متخصصان حوزه برنامه درسی نیز مورد استفاده قرار گیرد. تا با اطلاع از آن در آموزش و یادگیری درس علوم تجربی طرح مناسب تولید کنند.

از آغاز باید این نقشه ها مورد ارزیابی و تجزیه و تحلیل قرار گیرند تا تغییراتی در این چارچوب مفهومی اعمال شود. از آنجایی که در جریان تعلیم و تربیت برای آموزش تفکر انتقادی و پایداری تجربه های آموزشی و داشتن تکیه گاه یادگیری به نقشه مفهومی نیاز داریم. علاوه بر وزارت آموزش و پرورش و طراحان کتابهای درسی مسئله مورد بحث میتواند برای برنامه ریزان و کارورزان هم در جهت بهبود مطالعه نیز مورد استفاده قرار گیرد (سعیدی و همکاران، ۱۳۹۱). از آنجایی که دانشجو معلمان خاطر نشان کردند که استفاده از نقشه مفهومی در دروسشان به آنها کمک می کند که موانع یادگیری را کاهش دهند و یادگیری محتوای درسی را افزایش دهند، نقشه مفهومی به دانشجو معلمان کمک میکند تا دانش موجود خود را از محتوای درسی ایجاد کنند. نقشه های مفهومی به تشویق دانشجو معلمان به ایجاد ارتباط بین دانش موجود با دانش جدید پرداخته و ارتقای یادگیری در سطح عمیق تر را ایجاد میکند (بولدا و بولدا، ۲۰۱۰). بنابراین یکی از فواید های این پژوهش کمک به دانشجو معلمان برای یادگیری نقشه های مفهومی به طرز درست و نیز در زمان تدریس خودشان آنها را به طور صحیح بکار برده و راهنمای دانش آموزان خودشان باشند. از آنجایی که در هر برنامه درسی محتوا به عنوان عنصر اساسی برنامه درسی نقش تعیین کننده در جهت رسیدن هدفهای آموزشی دارد. بر این اساس در جهت ضرورت پژوهش حاضر میتوان این را ذکر کرد که استفاده از این روش میتواند هم موجب افزایش وضعیت آموزش درس علوم تجربی و هم افزایش کیفیت آموزش این درس در مدارس باشد و بررسی های انجام گرفته شده پژوهش هایی با این عنوان در مقطع ابتدایی تاکنون صورت نگرفته و این علت باعث ضرورت انجام این پژوهش می شود و ضرورت آن را آشکار می کند.

¹ Vargez 7

¹ Buldu, M., & Buldu, N 8

استفاده از نقشه های مفهومی در یادگیری

نقشه مفهومی تکنیکی مفید برای یادگیرنده است که میتواند فرآیند یادگیری را از طریق راههای زیر ارتقاء بخشد. یادگیری مؤثر، ارتباط مؤثر بین آنچه که قبلاً میدانستیم با آنچه که نیاز است بدانیم می باشد. با ساخت یک نقشه سازه شخصی در یک حوزه مشخص دانشجو میتواند دانش موجود خود را با مفاهیم جدید بیامیزد این موضوع یک فعالیت خلاق جهت تنظیم مفاهیم سلسله مراتبی به منظور کشف روابط بین مفهومی جدید است.

یادگیری فعال به وسیله نقشه مفهومی ارتقا یافته است دانشجویان باید مسئولیت یادگیری خود و طراحی نقشه مفهومی خود را یک ابزار مفید در تشویق یادگیرندگان به وسیله تدوین و فرموله کردن ایدههای خود درباره ساختار مفهومی یک موضوع است؛ به عهده گیرند این تکنیک به شدت با روشهای حفظ کردن طوطیوار که در آن دانشجو اغلب از چارچوب مفهومی شخص دیگری استفاده کند و اغلب هم با نتایج ضعیف همراه است.

یادگیری فردی تا حد زیادی با طراحی نقشه مفهومی تسهیل میشود دانشجویان میتوانند با استفاده از نقشه مفهومی خود به رسم مسیر یادگیری خود پردازند چنین نقشه ای که در درجه اول توسط یک دانشجو استفاده شود، می تواند حتی توسط یک استاد و دانشجو کار به منظور بحث در مورد راهبردهای یادگیری آنان استفاده شود توجه داشته باشید یادداشت برداری کردن را میتوان با استفاده از روش نقشه مفهومی افزایش داد نقشه های مفهومی بدون دقت کشیده شده در طول سخنرانی ها را میتوان مجدداً در مرحله بعد تصحیح کرد و به عنوان خلاصه یا مروری از هر درس، استفاده نمود. نقشه مرکب از یک دوره سخنرانی، کامل ممکن است دانشجو را نه تنها در تجزیه و تحلیل محتوا بلکه با تجدید نظرهای مفید کمک کرد بدین ترتیب دانشجو جهت استخراج و سازماندهی موضوعات عمده ای از یک قطعه خاص آماده می شود.

ساختن نقشه های مفهومی خوب

در آموزش چگونگی رسم نقشه های مفهومی یکی از موارد مهم این است که فرد با دامنه ای از دانش شروع کند که با آن بسیار آشنا تر است. از آنجایی که نقشه های مفهومی به مطالبی وابسته اند که قرار است در آن زمینه استفاده شوند، بهتر است برای رسم آن ها قطعه ای از یک مطلب یک فعالیت آزمایشگاهی یا یک مشکل یا پرسش معمول که سعی داریم درک کنیم، انتخاب شود. این زمینه ای را ایجاد میکند که به ما کمک خواهد کرد تا ساختار سلسله مراتبی نقشه ی مفهومی را تشخیص دهیم. همچنین میتواند به انتخاب یک دامنه ی محدود برای رسم اولین نقشه ی مفهومی کمک کند.

یک راه خوب برای فراهم کردن یک زمینه برای نقشه ی مفهومی این است که یک پرسش کانونی مطرح کنیم. این پرسش به وضوح موضوع یا مشکلی را که قرار است نقشه ی مفهومی در مورد آن رسم شود مشخص می کند هر نقشه ی مفهومی به یک پرسش کانونی پاسخ می دهد و یک پرسش کانونی خوب میتواند به یک نقشه ی مفهومی غنی تر بیانجامد. در حین آموزش ساختن نقشه های مفهومی دانشجویان برخی مواقع نقشه هایی رسم می کنند که ممکن است به مفهوم مرتبط باشد ولی به پرسش مطرح شده پاسخ نمی دهد. همیشه گفته میشود که گام اول برای یادگرفتن مطلبی پرسیدن یک سوال صحیح است. با تعیین دامنه ی اطلاعات مورد نیاز و پرسش کانونی ای که قرار است نقشه ی مفهومی را بر اساس آن ها کنیم، گام رسم بعدی تشخیص و تعیین مفاهیم کلیدی است که در این دامنه با آنها سر و کار داریم اغلب ۱۵ الی ۲۵ مفهوم کلیدی برای رسم یک نقشه مفهومی خوب کافی هستند این مفاهیم کلیدی باید لیست شوند و از روی این لیست یک لیست دیگر به ترتیب عمومیت (مفاهیم عمومی تر در بالای لیست و مفاهیم جزئی تر و اختصاصی تر در پایین تهیه شود این لیست ترتیبی ممکن است تقریبی باشد به طور کلی این کار به ما کمک خواهد کرد نقطه ی شروعی برای ساختن نقشه ی مفهومی مان در دست داشته باشیم.

گام بعدی رسم یک نقشه ی مقدماتی است علاوه بر آن میتوان واژهها را روی برگه هایی نوشته و به شکل کارت هایی در آورد. این کار به شما کمک خواهد کرد که مفاهیم را به راحتی جابجا کنید این کار برای فردی که برای اولین بار تلاش می کند یک ساختار سلسله مراتبی ایجاد کند ضروری است. استفاده از دو روش فوق برای رسم نقشه ی اولیه می تواند، این فرصت را نیز ایجاد کند که بیش از یک نفر در رسم یک نقشه ی مفهومی همکاری کنند و ایدههایشان را به اشتراک گذارند. استفاده از نرم افزار فوق الذکر این امکان را نیز ایجاد میکند که با افراد دیگری در نقاط دیگری از دنیا در رسم این نقشه ها همکاری کنید. (پین و همکاران، ۱۳۸۱ به نقل از چهرقانی ۱۳۹۹).

چیستی نقشه مفهومی

در نقشه ی مفهومی کلمات کلیدی به صورت منظم ارائه و در این شرایط یادگیرنده مفاهیم اصلی و کلیدی متن را تشخیص می دهد و سپس این نکات کلیدی را در یک الگوی سلسله مراتبی پردازش می کند و از آن ها استفاده می کند. در آخر با استفاده از نقشه های مفهومی فراگیران مطمئن می شوند که به محتوا تسلط کافی پیدا کرده اند، برای نمونه فراگیر مفاهیم نقشه مفهومی را با ساخت شناختی قبلی خود پیوند داده و اطلاعات جدید راحتر تر با دانش قبلی یکپارچه می سازد (مصرآبادی و همکاران، ۱۳۸۶). برخلاف شیوه های خطی و سنتی نقشه های مفهومی فرایندی آزاد دارند، حامیان این مدل از آن به عنوان سبکی خلاقانه یاد می کنند، زیرا در این مدل می توان از طرح، تصویر و رنگ ها بهره برد که همین سبب افزایش یادآوری مطالب می شود (پین^۱ و همکاران، ۱۳۸۱ به نقل از چهرقانی ۱۳۹۹).

نقشه مفهومی با ترکیب جنبه های گوناگون تفکر و طراحی و ترسیم نمودارها به فرایند تفکر در خصوص یک موضوع کمک می کند. این الگو روشی موثر برای مطالعه، بازنگری و یادآوری مطالب است. مدل نقشه مفهومی به نام الگوی یادداشت نیز معروف شده است زیرا بیشتر از آن به عنوان روشی برای یادداشت برداری که در آن روابط حقایق و ایده ها نشان داده شده است استفاده می شود. این روش را با روشی که اغلب مردم از یادداشت برداری در نظر دارند مقایسه کنید. ترسیم نقشه ی مفهومی روایی دهنده ی تفکر خلاق بوده و به ایجاد ایده های جدید کمک می کند (لامزدین و لامزدین ۱۳۸۶). از نقشه مفهومی اصلاحات دیگری مثل نگاشت ایده، نقشه برداری شناختی، نقشه های معنایی، نقشه های موضوعی و سازماندهنده گرافیکی نیز یافت و یاد شده است (سوئت یو، ۲۰۱۹).

یادگیری و یادآوری فرآیندی بسیار پیچیده ی مغزی است هر فرد در طول زمان دارای یک شیوه ی منحصر به فرد برای یادگیری است برخی موضوعات را حفظ میکنند بعضی به یادگیری با حل مسأله عادت می کنند عده ای یادگیری چشمی و عده ای یادگیری گوشه دارند به طور خلاصه به تعداد افراد بشر روشهای مختلف یادگیری وجود دارد ولی چه می شود که زمانی ریزترین جزئیات کارتونی که در دوره ی کودکی دیده ایم را به یاد می آوریم ولی موضوع مورد علاقه و ضروری رشته خودمان را مرتب از یاد می بریم. حافظه بر اساس علوم نوروفیزیولوژی اجزاء مختلف دارد از نظر پایایی به یادآوری حافظه کوتاه مدت حافظه ای با پایایی کم است و تمام مطالب یادگیری شده در ابتدا وارد این قسمت مغز میشود توان هر فرد برای یادگیری در حافظه ی کوتاه مدت ارثی است و مطالب یادگیری شده در این حافظه با توجه به اینکه جایگاه منظمی در مغز ندارد نمی توانند زیرساختی برای مطالب یادگیری شده بعدی باشند و رابطهای ساختارمند با مطالب یادگیری شده ی قبل ندارند. حافظه ی دراز مدت آن قسمت از حافظه با پایایی طولانی تر است مغز آن قسمت از آموخته ها را که مورد استنتاج و نقد و یا فرآوری قرار میدهد را به این قسمت منتقل میکند در این قسمت مطالب با نظم و ارتباط مطالب آموخته شده ی قبلی یادگیری میشوند. با توجه به ساختار و نظم یادگیری آن این حافظه میتواند ساختاری جهت یادگیری آینده باشد و از طرف

¹ Payne 9

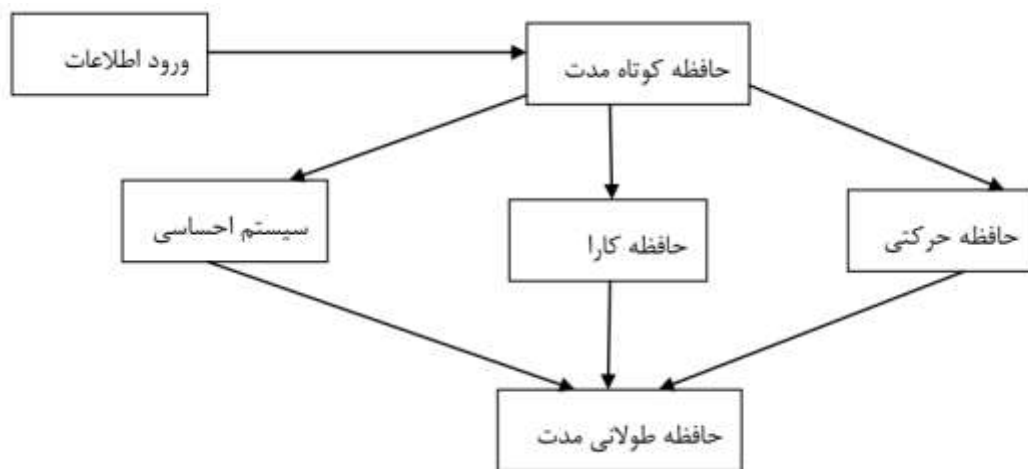
² Lumsdaine & Lumsdaine 0

دیگر نقش مهمی در ایجاد رابطه با مطالب ناشناخته و خلاقیت و کشف پیدا می پس هدف از یادگیری ارسال مطالب آموخته شده در حافظه‌ی دراز مدت است. این که کدام قسمت از مطالب آموخته شده در حافظه‌ی درازمدت میروند و اینکه چگونه میتوان مطالب بیشتری را به این نوع حافظه هدایت کرد به خوبی مشخص نیست ولی به نظر آن قسمت از مطالب یاد گرفته شده که مغز روی آنها کاری انجام میدهد و آن را تحلیل می کند، یا باید از نظر روحی برای انسان جالب باشد یا آن دسته از آموخته ها که عملکرد یا مهارتی را به دنبال دارد به خوبی به خاطر سپرده میشود و به حافظه‌ی درازمدت وارد می شود. (سوئت یو، ۲۰۱۹).

حال چگونه میتوان با تکیه بر مطالب گفته شده آموخته های ثابت شده در حافظه‌ی درازمدت را افزایش داد؟ پیشنهادهای بسیار و روشهای مختلفی ارائه شده است ولی در مجموع آنها به این سه پیشنهاد نهایی ختم می شوند:

- ۱- افزایش راههای ورودی تحریکات مغزی شنوایی دیداری احساسی نوشتاری و...
- ۲- وادار کردن مغز به انجام عملیات روی داده ها بحث اکتشاف حل مسأله، کشیدن دیاگرام (...)
- ۳- تکرار مطالب آموخته شده آموزش، تکرار خلاصه برداری و کارت های حافظه و نقشه‌ی مفهومی ابزاری تصویری است برای یادگیری بهتر که بیشتر در مرحله دوم ارتقای آموزشی به ما کمک می کند و میتواند به عنوان یک روش جدید یادگیری فراگیران را تقویت نماید.

پیشرفت دیگر ما در بررسی فرایند یادگیری این بود که فهمیدیم حافظه‌ی انسان به مانند یک رگ نیست که پس از مدتی پر شود بلکه یک ارتباط بسیار پیچیده بین سیستمهای حافظه‌ی ما است شکل زیر سیستم حافظه‌ی مغز انسان و رابطه‌ی آن با ورودی ها را نشان می دهد.



در حالی که همهی سیستمهای حافظه‌ی ای به خودی خود مستقل هستند و مسیرهای اطلاعاتی ای در هر دو سمت دارند، مهمترین راه برای انتقال اطلاعات به حافظه‌ی بلند مدت مسیر حافظه‌ی کوتاه مدت حافظه‌ی عملی می باشد. اولاً ورودی به وسیله‌ی اطلاعات قبلی موجود در حافظه‌ی بلند مدت در حافظه‌ی عملی پردازش می شوند. تنها عامل محدود کننده‌ی ای که وجود دارد این است که حافظه‌ی عملی تنها تعداد کمی از دادهها را می تواند در زمان مشخصی پردازش کند (۵ الی ۹ داده). این بدین معنی است که ایجاد ارتباط بین چندین مفهوم توسط ظرفیت پردازشی حافظه‌ی عملی محدود می شود. برای مثال اگر ۱۰ الی ۱۲ حرف یا عدد را به فردی ارائه کرده و از او بخواهیم در عرض چند لحظه آنها را به خاطر بسپارد اغلب افراد بین ۵ الی ۹ مورد را به خاطر میاورند ولی جالب اینجاست که اگر این حروف یا اعداد به شکل مرتبط به هم باشند برای مثال بتوان از آن ها یک کلمه‌ی یا یک شماره مانند شماره تلفن، ساخت فرد تمام حروف یا اعداد را به راحتی در حافظه

خواهد داشت. در یک تست مشابه اگر به فردی بین ۱۰ الی ۱۲ کلمه ی آشنا ولی بی ارتباط به هم ارائه دهیم و از او بخواهیم که در چند لحظه آنها را به خاطر بسپارد (به ترتیب اغلب افراد بین ۵ الی ۹ واژه را به یاد می آورند اگر این واژه ها نا آشنا باشند و فرد برای اولین بار با آنها مواجه شده باشد بین ۲ الی ۳ واژه را به درستی به خاطر می آورد. اگر این واژه ها آشنا بوده و به شکلی به حافظه ی قبلی فرد ارتباط داشته باشند مثل ماهها یا به هر شکلی در حافظه ی فرد ارتباطی بین این کلمات برقرار شود فرد به راحتی تمام این کلمات را به یاد می آورد. باید به این نکته توجه کنیم که به خاطر سپاری آموخته هایی که به شکل حفظی یادگیری شده اند نیز می تواند به حافظه ی بلند مدت ارتباط بین کند و این اطلاعات در حافظه ی بلند مدت فرد ثبت شوند تفاوت اینجاست که در یادگیری حفظی هیچ ارتباطی بین آموخته جدید با اطلاعات قبلی فرد وجود ندارد

از این رو تشکیل یک ساختمان بزرگ از اطلاعات نیازمند تکرار قانون مند بین حافظه ی بلند مدت و حافظه ی عملی همزمان با دریافت و پردازش اطلاعات (جدید می باشد ما معتقدیم یکی از دلایلی که نقشه های مفهومی بسیار کار ساز هستند ایجاد یک الگو و داربست برای سازماندهی اطلاعات و ایجاد یک ساختمان اطلاعاتی است هرچند باید توجه کرد این بنا باید قطعه به قطعه به وسیله ی قطعات کوچک اطلاعات مرتبط به چارچوبهای اطلاعاتی قبلی ساخته شود بسیاری از دانش آموزان و معلمان با دیدن توانایی افرادی که از نقشه ی مفهومی استفاده کرده اند در استفاده ی خلاقانه از مطالب آموخته شده (یادگیری مفهومی قوی و نیز توانایی به یاد سپاری بلند مدت این مفاهیم شگفت زده می شوند هنوز اطلاعات خیلی کمی در مورد چگونگی کار کرد مغز انسان در به خاطر سپاری و یادگیری کشف شده است اما با توجه به منابع تحقیقاتی متفاوت به نظر میرسد مغز ما اطلاعات را به شکل چارچوبهای طبقاتی سازماندهی میکند و این تشابه بین نقشه های مفهومی و ساختار احتمالی حافظه ی انسان میتواند یکی از دلایل اثر بخشی نقشه های مفهومی در همه ی افراد باشد.

در دهه های گذشته آموزش پزشکی بیشتر با تسهیل یادگیری و کمتر با انتقال واقعیات مرتبط بوده است. مربیان آموزشی، استراتژیهای تدریس خود را بر حسب کمک کردن به دانش آموزان برای آموختن جهت آموختن در نظر می گیرند، به جای اینکه به آنها آموزش دهند که با تفکیک، تکرار مطالب را یاد بگیرند یا چگونه بر حسب تصادف حجم زیادی از اطلاعات مصرف را ذخیره کنند. بدون شک یادگیری بر اساس تکرار شیوه ای است که بیشتر دانشجویان آن را مفید می دانند با این حال به دلیل افزایش پیچیدگی اطلاعات، پزشکی چگونگی یادگیری مفید و هدفدار دانشجویان به یک سؤال تبدیل می شود. یک شیوه یادگیری این است که افراد مطالب و اطلاعات جدید را به ایده های مربوط و موضوعاتی که از قبل در ساختار اطلاعاتی آنها وجود داشته است ارتباط دهند یادگیری مفید و معنی دار کار سختی است و یکپارچگی منفعل و غیرکاربردی تکه های پراکنده اطلاعات نیست بلکه یک فرآیند خلاق و سازنده شامل ارتباط و سازگار مفهومی است. استراتژیهای آموزش و یادگیری که یادگیری هدفدار و مهم را پشتیبانی میکنند شناخته شده هستند. از زمان جالینوس، استعارات و مقایسه ها برای کمک به یادگیرندگان جهت اتصال شکاف بین آنچه قبلاً می دانستند، و آنچه که نمی دانند، استفاده شده است. اخیراً، تکنیک های نقشه مفهومی توسعه داده شده است که به عنوان روشی برای تأیید روشهای تسهیل یادگیری مؤثر طراحی می شوند.

تعریف نقشه مفهومی

نقشه مفهومی، نمایش هندسی ارتباطات هدفدار و مرتبط دهنده میان ایده ها و مفاهیم هستند نقشه مفهومی، وسیله ای نموداری برای نمایش دسته ای از مفاهیم است که در چارچوبی از موضوعات جا داده شده است. به عبارت دیگر، نقشه مفهومی ابزاری برای نمایش اطلاعات در قالب یک سری نمودارها و کادرهای متصل به هم است که ارتباط منطقی بین مفاهیم به روشنی در آنها قابل مشاهده بوده و به نوعی بازنمایی تجسمی روابط معنی دار بین مفاهیم محسوب میشود. نقشه مفهومی، یک نقشه راه بصری را از تصورات و طرز تفکر کلیدی تدارک مبیند که دانشجویان و اساتید باید در طول یک کارآموزشی ویژه، روی آن تمرکز کنند.

نقشه های مفهومی نشانگر روشهای تفکر و درک دانشجو و نیز شاخصی از دیدگاه های وی درباره آگاهی هایش و روابط بین آنها میباشند. براساس نظریه ساختن گرایی افراد شخصاً طرحواره ها یا نقشه های ذهنی خود را میسازند. در فرایند یادگیری، دانش قبلی به عنوان چارچوبی برای کسب یادگیریهای جدید به کار می رود و از این طریق این طرحواره ها بازنگری میشوند، گسترش مییابند و یا مورد بازسازی قرار می گیرند. طبق گفته آسودل، یادگیری مفید زمانی راحت تر آغاز میشود که عقاید جدید تحت عقاید فراگیرتر رده بندی شوند. نقشه مفهومی باید در یک شیوه سلسله مراتبی سازماندهی شوند که در آن مفاهیم فراگیر در بالا و ایدههای وابسته و فرعی در پایین ترتیب داده شده اند. بسته به چارچوب ارجاعات ادراکی مربی یا یادگیرنده ارتباط بین تکنیکهای عقاید فراگیر وابسته تغییر می کند. در این شیوه، نقشه مفهومی می تواند به عنوان یک شبکه مفهومی در هر نقطه ای متوقف شود. مثلاً بالا بردن یک مفهوم، به موقعیت فرعی، ضمن حفظ رابطه اش با دیگر عقاید.

نقشه مفهومی به زبان ساده، معمولاً مجموعه ای از منحنی های بسته ی بیضی شکل است که در هر کدام یک اسم یا یک حادثه نوشته شده است. این منحنی ها روی یک ایده ی معین متمرکز میشوند ایده ی اصلی یا شاخه ی اصلی به شاخه های فرعی (مفاهیم مشخص تر تقسیم میشوند و به زبان ساده تر یک نقشه مفهومی که معمولاً به شیوه حرکت از کل به جزء تنظیم می شود، دارای بخشهای هسته گره و رابطه است. نقشه های مفهومی معمولاً به شیوه سلسله مراتبی (گره- رابطه- گره) تهیه میشوند، یعنی مطالب کلیتر و جامع تر در رأس آن قرار میگیرند و هرچه به پائین نقشه نزدیک شویم، مفاهیم و مطالب جزئی تر می شوند

اهداف پژوهش

هدف کلی :

هدف کلی در این پژوهش آموزش به روش نقشه مفهومی بر خلاقیت و یادگیری دانش آموزان است.

اهداف جزئی:

ارزیابی مولفه های نقشه مفهومی در خلاقیت دانش آموزان

ارزیابی مولفه های نقشه مفهومی در یادگیری دانش آموزان

فرضیه های تحقیق

نقشه مفهومی در خلاقیت دانش آموزان پایه سوم ابتدایی شهر ساری تاثیر دارد.

نقشه مفهومی در یادگیری دانش آموزان پایه سوم ابتدایی شهر ساری تاثیر دارد.

روش تحقیق

طرح پژوهش حاضر از دو بخش تشکیل شده است :

الف) ارزیابی کمی نقشه های مفهومی بکار گرفته شده در کتابها

ب) ارائه یک نقشه مفهومی ترکیبی نسبتاً جامع

جامعه آماری

جامعه آماری شامل کلیه دانش آموزان سوم ابتدایی است

آزمون فرضیه ها:

۱- نقشه مفهومی در خلاقیت دانش آموزان پایه سوم ابتدایی شهر ساری تاثیر دارد.

جدول ۱- نتایج حاصل از تحلیل معادلات ساختاری

خلاقیت دانش آموزان (Y)			ضریب هم بستگی		نقشه مفهومی (X)
نتیجه آزمون	VALUE -T = ضریب معناداری	ضریب تاثیر	۰,۶۲	=ضریب همبستگی R	
تایید شد	۸,۵۰	۰,۶۲	۰,۰۰۱	= سطح معناداری Sig	
			۵۰۰	= تعداد نمونه N	

با توجه به دو آزمون ضریب هم بستگی و ضریب تاثیر (مدل یابی معادلات ساختاری)، نتایج از قرار زیر است: در آزمون هم بستگی میزان sig برابر با ۰,۰۰۱ می باشد که کوچکتر از ۰,۰۵ می باشد، از این رو آزمون معنادار بوده و ضریب همبستگی (رابطه بین دو متغیر X و Y) برابر با ۰,۶۲ است که نشان دهنده شدت رابطه میان متغیر وابسته و مستقل است. از طرفی در آزمون ضریب تاثیر (مدل یابی معادلات ساختاری) میزان ضریب معناداری (T) برابر با ۸,۵۰ است که بزرگتر از میزان ۱,۹۶ می باشد، پس آماره آزمون در ناحیه H₁ واقع می شود و می توان نتیجه گیری کرد که بین نقشه مفهومی در خلاقیت دانش آموزان پایه سوم ابتدایی شهر ساری تاثیر دارد.

۲- نقشه مفهومی در یادگیری دانش آموزان پایه سوم ابتدایی شهر ساری تاثیر دارد.

جدول ۲- نتایج حاصل از تحلیل معادلات ساختاری

یادگیری دانش آموزان (Y)			ضریب هم بستگی		نقشه مفهومی (X)
نتیجه آزمون	VALUE -T = ضریب معناداری	ضریب تاثیر	۰,۵۰	=ضریب همبستگی R	
تایید شد	۷,۱۴	۵۰	۰,۰۱۳	= سطح معناداری Sig	
			۵۰۰	= تعداد نمونه N	

با توجه به دو آزمون ضریب هم بستگی و ضریب تاثیر (مدل یابی معادلات ساختاری)، نتایج از قرار زیر است: در آزمون هم بستگی میزان sig برابر با ۰,۰۱۳ می باشد که کوچکتر از ۰,۰۵ می باشد، از این رو آزمون معنادار بوده و ضریب همبستگی (رابطه بین دو متغیر X و Y) برابر با ۰,۵۰ است که نشان دهنده شدت رابطه میان متغیر وابسته و مستقل است. از طرفی در آزمون ضریب تاثیر (مدل یابی معادلات ساختاری) میزان ضریب معناداری (T) برابر با ۷,۱۴ است که بزرگتر از میزان ۱,۹۶ می باشد، پس آماره آزمون در ناحیه H₁ واقع می شود و می توان نتیجه گیری کرد که بین نقشه مفهومی در یادگیری دانش آموزان پایه سوم ابتدایی شهر ساری تاثیر دارد، میزان مذکور ۰,۵۰ و معنادار است.

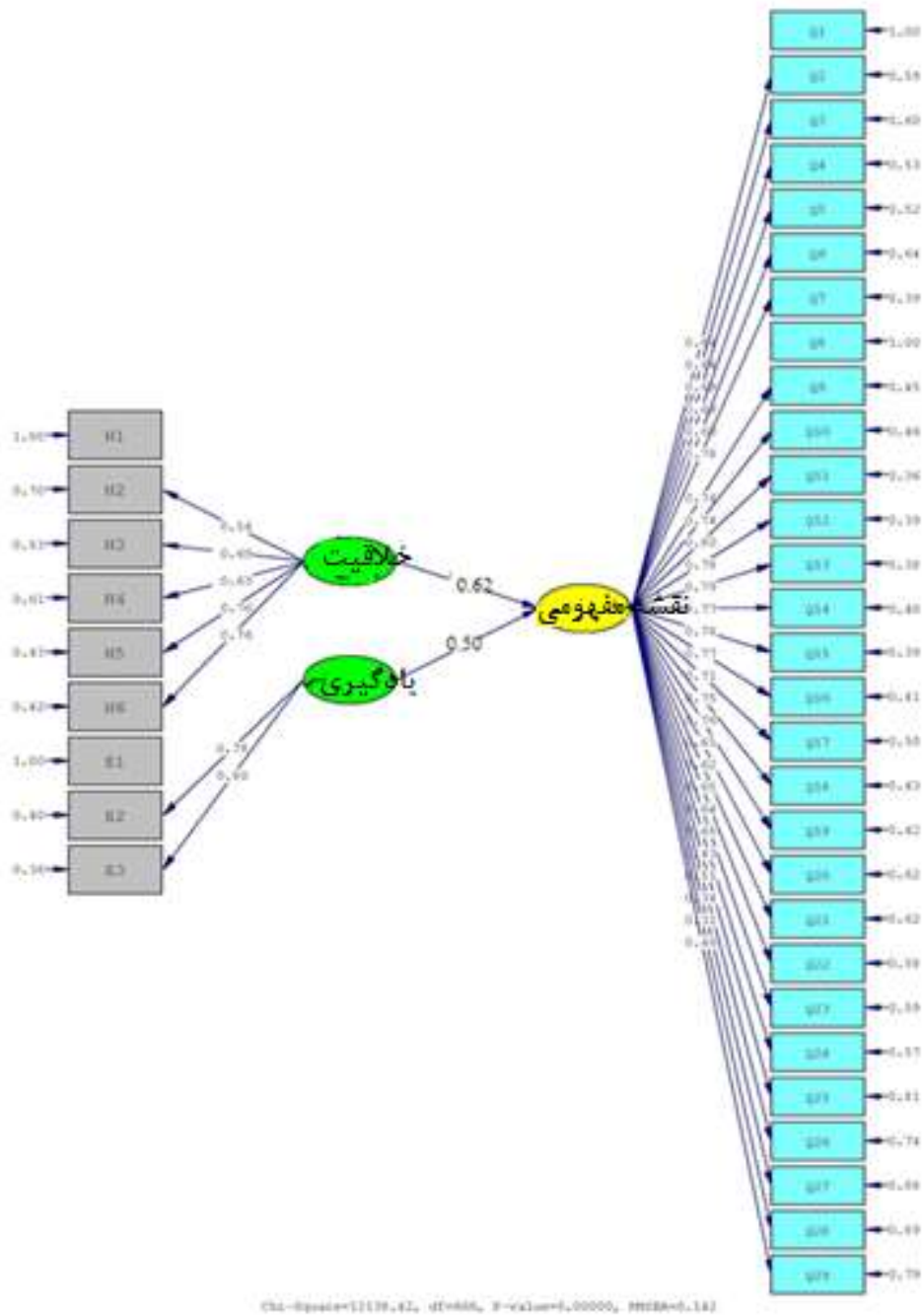
بررسی برازش مدل های بدست آمده از معادلات ساختاری

برای بررسی میزان برازش مدل از شاخص های خاصی استفاده می گردد که در جدول ۳ میزان محاسبه شده این شاخص ها در مقایسه با مقدار مجاز آمده است، که نتایج حاکی از برازش مطلوب مدل می باشد .

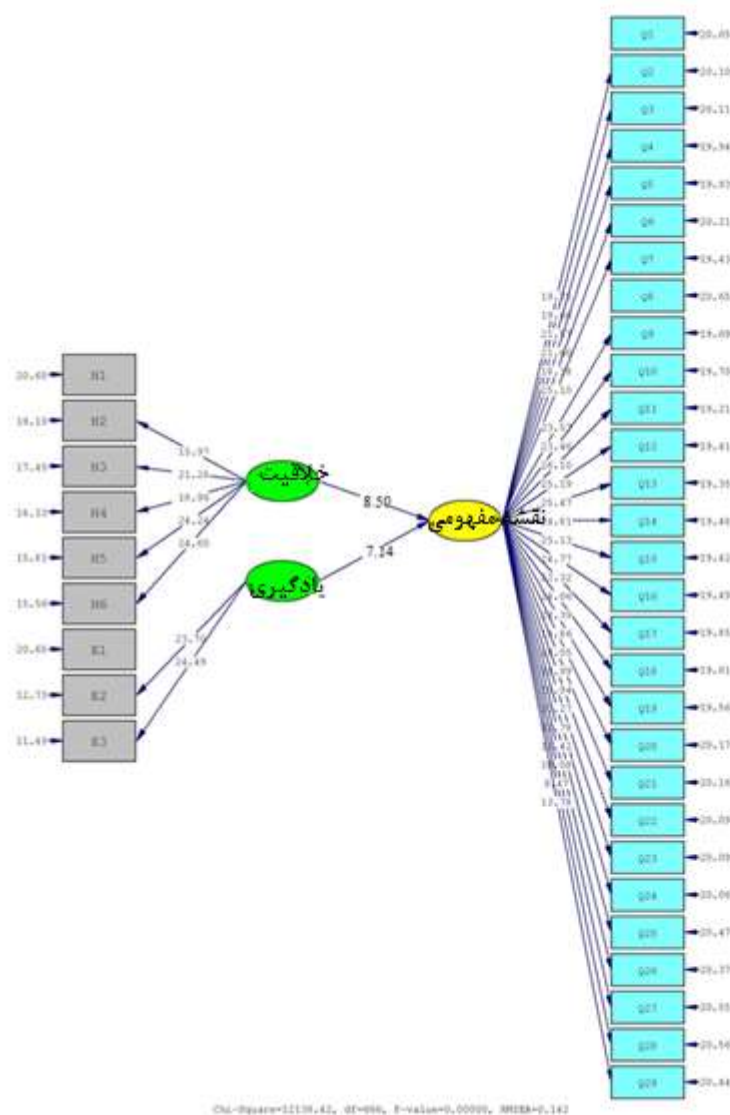
جدول ۳. شاخص های برازش مدل:

ردیف	شاخص برازش	شاخص	حد مطلوب	تناسب عددی	تناسب معنایی
۱	X²/df	کی دو نسبی	$X^2/df < 3$	۱,۲	بسیار خوب
۲	RMR	ریشه مجذور باقی مانده	نزدیک به صفر	۰,۰۰۰۶	بسیار خوب
۳	GFI	شاخص برازندگی	بیشتر از ۰/۹	۰,۹۸	بسیار خوب
۴	AGFI	برازندگی تعدیل یافته	بیشتر از ۰/۹	۰,۹۹	بسیار خوب
۵	NFI	شاخص بتلر- بوینت	بیشتر از ۰/۹	۰,۹۸	بسیار خوب
۶	NNFI	شاخص توکر- لوئیس	بیشتر از ۰/۹	۰,۹۸	بسیار خوب
۷	CFI	شاخص برازش تطبیقی	بیشتر از ۰/۹	۰,۹۷	بسیار خوب
۸	RFI	شاخص برازش نسبی	بیشتر از ۰/۹	۰,۹۶	بسیار خوب
۹	IFI	شاخص برازش افزایشی	بیشتر از ۰/۹	۰,۹۷	بسیار خوب
۱۰	RMERA	ریشه دوم میانگین خطای برآورد	کم تر از یک	۰,۰۰۰۶	بسیار خوب

برپایه یک قانون سرانگشتی مدل پیش فرض (مدلی که در حال برازش است) زمانی نیکو است که ضرایب محاسبه شده جدول ۳ در محدوده مجاز قرار گرفته باشند، اگر ضرایب محاسبه شده در خارج از محدوده مجاز باشند، بدین معنی است که آن شاخص ضعیف برازش شده است. مقایسه ستون ضرایب محاسبه شده با ستون محدوده مجاز نشان می دهد که شاخص های برازش مدل مناسب هستند.



شکل ۱: اندازه گیری مدل کلی و نتایج فرضیه ها در حالت استاندارد



شکل ۲: اندازه گیری مدل کلی و نتایج فرضیه ها در حالت معنی دار

بحث و نتیجه گیری

نقشه مفهومی روشی بسیار خوب در تقویت خلاقیت و یا به عبارت جامع تر روش بسیار خوبی جهت آموزش تفکر انتقادی است. در مرحله ی ششم که دانشجو رابطه ی فرا مفهومی ها و روابط بین شاخه ای را بررسی میکند با پدیده ی جالبی روبرو می شویم. در این حالت تمام آموخته ها و دانسته ها جلوی چشم دانشجو قرار دارد و اگر در این مرحله دانشجو کمی فرا مفهومی فکر کند می تواند ارتباطات کشف نشده را محک بزند و قدمی فراتر از مرز دانش شناخته شده حرکت کند. برای توضیح بیشتر تجربه شخصی خودم را در یک کارگاه آموزشی خلاقیت بیان میکنم در این کارگاه از دانشجویان خواسته می شود که یک نقشه مفهومی از ارتباط درخت و انسان بکشند که نمونه ای در آن با استفاده از این درصد می توان نقشه مفهومی تشکیل و با ارتباطات بیشتر را طراحی کرد بطور خلاصه هر چه بیشتر این ارتباطات در نقشه مفهومی دیده شود نشانگر بیشتر روی آن نقشه است و هدف آنکه یادگیری بیشتری است بیشتر دیده شود.

لذا به راحتی میتوان متوجه شد که نقشه‌ی مفهومی میتواند روش بسیار خوبی برای جهت‌دهی به تفکر انتقادی و یک روش بسیار خوب جهت تقویت خلاقیت و کمک به تحقیق باشد. از طرف دیگر نقشه‌ی مفهومی یک روش خوب مدیریتی در جهت استخراج مفاهیم مرتبط با شکل و استفاده از خلاقیت در جهت برطرف کردن مشکلات اجرایی اداری است.

منابع

- احمدی، فاطمه (۱۳۸۸). بررسی تأثیر به کارگیری نقشه‌های مفهومی به عنوان ابزاری در فرآیند یاددهی-یادگیری روی پیشرفت تحصیلی و باورهای ریاضی دانش‌آموزان پایه دوم متوسطه رشته تجربی، پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی تهران.
- احمدی یگانه، طیبه. (۱۳۸۸). به کارگیری نقشه‌های مفهومی در زبان فارسی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. علوم تربیتی (برنامه ریزی درسی). دانشکده ادبیات و علوم انسانی. دانشگاه بیرجند.
- استاد حسینلو، حسین، فرجی خیابوی، زلیخا و شکراللهی، رقیه. (۱۳۹۱). تحلیل محتوای کتاب‌های علوم تجربی چهارم و پنجم براساس اهداف آموزشی مریل، پژوهش در برنامه ریزی درسی، سال نهم، دوره دوم، شماره ۶، باردل، محمد، حسن پور، نسرین و اکبرلو، رسول، (۱۳۹۷). بررسی اثربخشی آموزش ارائه شبکه‌ای و نقشه مفهومی در مقایسه با آموزش خطی و سنتی بر پیشرفت تحصیلی علوم تجربی ششم ابتدایی مدارس پسرانه شهرستان خوی. رویکردهای نوین آموزشی. دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی اصفهان. ۱۳(۲). پیاپی ۲۸.
- باردل، محمد و محمودی، فیروز (۱۳۹۷). مقایسه اثربخشی نقشه مفهومی و روش سنتی بر پیشرفت تحصیلی دانش‌آموزان در درس علوم تجربی. اندیشه‌های نوین تربیتی. ۱۶(۱).
- پراز، محمد رضا، نوروزی وند، حامد و شفیع، صابر (۱۳۹۹). تأثیر استفاده از نقشه مفهومی بر میزان یادگیری دانش‌آموزان. مجله پژوهش‌های معاصر در علوم و تحقیقات. ۱۸. ۲.
- چمنی، معصومه و طباطبایی، مینو. (۱۳۹۸). مقایسه اثربخشی آموزش نقشه مفهومی بر یادداری و درک مفاهیم دروس علوم تجربی پایه ششم ابتدایی شهر تکاب. پنجمین کنفرانس بین‌المللی.
- چهرقانی، محمد (۱۳۹۹). تأثیر آموزش برنامه درسی علوم تجربی با نقشه مفهومی بر سواد بوم‌شناختی دانش‌آموزان پسر پایه پنجم. پایان‌نامه کارشناسی ارشد و دانشگاه پیام نور خمین
- حسن پور، پرستو و شیخ‌زاده، مصطفی. (۱۳۹۷). تأثیر روش‌های تدریس مبتنی بر نقشه مفهومی بر میزان یادگیری دانش‌آموزان پایه هفتم در درس کار و فناوری. پژوهش در برنامه ریزی درسی. ۱۵(۲) پیاپی ۳۰.
- خزایی، هادی. (۱۳۹۷). تهیه‌ی نقشه‌ی مفهومی مبحث ساختار اتم کتاب علوم تجربی پایه‌ی هشتم متوسطه‌ی اول. دانشکده علوم پایه. دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی.
- رحمتی نژاد، روزین، سپهوند، تورج و باقری، محسن. (۱۴۰۱). اثربخشی روش تدریس مبتنی بر نقشه مفهومی بر باورهای هوشی و درک مطلب دانش‌آموزان در درس علوم. مجله مطالعات روانشناسی تربیتی. ۱۹(۴۶).
- زبرجدیان، زهره و نیلی، محمدرضا. (۱۳۹۱). مقایسه تأثیر آموزش به روش نقشه‌های مفهومی به عنوان یک روش مبتنی بر ساختگرایی با روش تلفیقی بر یادگیری درس علوم دانش‌آموزان پایه سوم استان البرز. (مجری ارزشیابی توصیفی). فصلنامه روانشناسی تربیتی.
- علی‌نیا، فرزاد ویاری، دریا. (۱۴۰۰). بررسی اثربخشی آموزش مبتنی بر نقشه مفهومی بر عملکرد تحصیلی دانش‌آموزان در یادگیری درس علوم. چهارمین همایش ملی پژوهش‌های حرفه‌ای در روان‌شناسی و مشاوره.

سمیعی زفرقندی، مرتضی. (۱۳۹۷). تاثیر استفاده از نقشه مفهومی بر یادگیری درس علوم. فصلنامه علمی پژوهشی مطالعات آموزشی و آموزشگاهی. ۳ (شماره ۱۱).

سعیدی، علی، سیف، علی اکبر، اسد زاده، حسن ابراهیمی قوام، صغری. (۱۳۹۱). تاثیر مطالعه به کمک نقشه مفهومی بر درک مطلب دانش آموزان سال سوم متوسطه. فصلنامه فناوری اطلاعات و ارتباطات در علوم تربیتی. ۳.۱.

عباسی، مصطفی (۱۳۹۳). بررسی ارتقای کیفیت یاددهی - یادگیری شیمی سال دوم متوسطه از طریق نقشه های مفهومی، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی.

علیزاده اقدم محمد باقر، بنی فاطمه حسین، عباس زاده محمد، سلطانی و بهرام سعید (۱۳۹۵). مطالعه ی نقش رسانه های جمعی در تحقق شهروندی بوم شناختی. فصلنامه مطالعات جامعه شناختی شهری.

فضلی، ناهید (۱۳۹۲). بررسی از منهای مبتنی بر نقشه مفهومی بر عملکرد تحصیلی در درس علوم دوره دوم راهنمایی شهر تنکابن در سال ۹۱-۹۲. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه آزاد اسلامی واحد تنکابن.

کرمی، ازادالله و بابامرادی، افشین. (۱۳۹۷). تاثیر روش تدریس نقشه مفهومی بر خود تنظیمی و خود پندازه تحصیلی دانش آموزان. مطالعات آموزشی و آموزشگاهی. دانشگاه فرهنگیان. ۶ (۱۶).

ولی نیا، مریم و بخشش، مریم. (۱۴۰۰). اثربخشی آموزش راهبردهای شناختی و فراشناختی آموزش علوم تجربی بر اساس راهبرد نقشه مفهومی در دانش آموزان دوره ابتدایی. پنجمین کنفرانس بین المللی علوم تربیتی، روانشناسی، مشاوره و آموزش و پژوهش.

مصر آبادی، جواد و استوار، نگار. (۱۳۸۸). اثربخشی نقشه مفهومی بر پیشرفت تحصیلی دانش آموزان در دروس زیستشناسی، روانشناسی و فیزیک، مجله اندیشه های نوین تربیتی، دوره ۵، شماره ۱، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی الزهراء، ۵ (۱).

موسوی، فرانک (۱۳۹۵). ارتقاء سطح خودکارآمدی دانش آموزان در درس علوم تجربی از طریق رویکرد روش تدریس بر نقشه های مفهومی. فصلنامه پویا در آموزش علوم تربیتی و مشاوره. ۲ (۲).

محمدی، زهره (۱۳۹۹). تاثیر آموزش به روش نقشه مفهومی بر خلاقیت و یادگیری دانش آموزان در درس علوم تجربی پایه ششم ابتدایی. پایان نامه کارشناسی ارشد رشته برنامه ریزی درسی. دانشگاه پیام نور مرکز خمین.

لامزدین، ادوارد و لامزدین، مونیکا (۱۳۸۶) حل خلاق مسأله، ترجمه بهروز ارباب شیروانی و بهروز نصر آزادانی. اصفهان: انتشارات ارکان دانش.

- Alfayoumi, I. (2019). The Impact of Combining Concept-Based Learning and Concept Mapping Pedagogies On Nursing Students' Clinical Reasoning Abilities. *Nurse Educ Today*.
- Anohina-Naumecca, A., & Grundspenkis, J. (2010). Evaluating students' concept maps in the concept map based intelligent knowledge assessment system. In *Advances in Databases and Information Systems: Associated Workshops and Doctoral Consortium of the 13th East European Conference, ADBIS 2009, Riga, Latvia, September 7-10, 2009*.
- Baran, S. W., Johnson, E. J., Stephens, M. A., & Kehler, J. (2009). Development of electronic learning courses for surgical training of animal research personnel. *Lab animal*, 38(9), 295-304.
- bin Sebi, A. A., & Hasbi, N. E. B. M. S. (2019). The Perception and the Effect of Using Concept Maps Strategy on English as a Foreign Language Learners.
- Buldu, M., & Buldu, N. (2010). Concept mapping as a formative assessment in college classrooms: Measuring usefulness and student satisfaction. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 2099-2104.
- Eachempati, P., Ramnarayan, K., KS, K. K., & Mayya, A. (2020). Concept Maps for Teaching, Training, Testing and Thinking. *MedEdPublish*, 9(171), 171.

- Garrison, M. E. (2009). Developing a Framework for Sense of Place Education within Elementary Science Instruction. Submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Arts from Prescott College in Environmental Studies: Environmental Education.
- Hanna, S., Rowley, J., & Keegan, B. (2021). Place and destination branding: A review and conceptual mapping of the domain. *European Management Review*, 18(2), 105-117.
- Hussein, F. K. A. (2006). Exploring attitudes and difficulties in school chemistry in the Emirates (Doctoral dissertation, University of Glasgow).
- Kelly, Jennifer Rebecca & Abel, Troy . (2012). Fostering Ecological Citizenship: The Case of Environmental Service-Learning in Costa Rica, *International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*: Vol. 6: No. 2, Article 16.
- Kinchin, I. M., Streatfield, D., & Hay, D. B. (2010). Using concept mapping to enhance the research interview. *International Journal of Qualitative Methods*, 9(1), 52-68.
- Lestari, F., Saryantono, B., Syazali, M., Saregar, A., Madiyo, M., Jauhariyah, D., & Umam, R. (2019). Cooperative Learning Application with the Method of Network Tree Concept Map: Based on Japanese Learning System Approach. *Journal for the Education of Gifted Young Scientists*, 7(1), 15-32.
- Maria, T., Dimitris, P., Garifallos, F., Athanasios, G., & Roumeliotis, M. (2015). Collaboration Learning as a Tool Supporting Value Co-creation. Evaluating Students Learning through Concept Maps. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 182, 375-380
- Mih, C., & Mih, V. (2011). Conceptual maps as mediators of self-regulated learning. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 29, 390-395.
- Noor-A-Alam, M., & Mendez, J. (2022, August). Construction and Use of a Concept Map in an Undergraduate Dynamics Class. In 2022 ASEE Annual Conference & Exposition.
- Reiska, P., Soika, K., Möllits, A., Rannikmäe, M., & Soobard, R. (2015). Using concept mapping method for assessing students' scientific literacy. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 177, 352-357.
- Romero, M. D. C., Cazorla, M., & Buzón García, O. (2017). Meaningful learning using concept maps as a learning strategy.
- Sharma, S., & Sarkar, P. (2022). Knowledge capture and its representation using concept map in bioinspired design. *International Journal on Interactive Design and Manufacturing*.
- Svanström, M., Sjöblom, J., Segalàs, J., & Fröling, M. (2018). Improving Engineering Education for Sustainable Development Using Concept Maps and Multivariate Data Analysis. *Journal of Cleaner Production*, 198, 530-54.
- Tanjung, R. M., Zein, A., & Budianti, Y. (2022). The Influence of Concept Map Learning Strategies and Thinking Styles on Cultural History Islamic Students Madrasah Ibtidaiyah in Private. *Scaffolding: Jurnal Pendidikan Islam dan Multikulturalisme*, 4(1), 141-151.
- Tamimi, C. (2022). The effect of the concept map method on the outcome of learning biology of high school students on ecosystem materials. *IPA EDU: Journal of Science Education*, 1(3), 53-67.
- Tarım, S. L., Boy, Y., & Şanlıtürk, D. (2022). Effectiveness of the Concept Map in Nursing Education; Developing a Tool for Student Opinions. *Hospital Practices and Research*, 7(2), 69-76.
- Tao, C. (2015). Development of a knowledge assessment system based on concept maps and differential weighting approaches (Doctoral dissertation, Virginia Tech).
- Trianto. (2013). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif*. Jakarta: Kencana.
- Yu, S. (2019). From conceptions to capacity: Conceptualising the development of medical practitioners' sense of being a doctor and developing as a Doctor, with implications for medical education