



## The Effect of Concept Map Model on Critical Thinking and Academic Achievement of Medical Education Students

Mina Karimi\*

<sup>1</sup> Department of Educational Sciences, Islamic Azad University, Khodabandeh Branch, Khodabandeh, Iran.

\*Corresponding author: Mina Karimi, Department of Educational Sciences, Islamic Azad University, Khodabandeh Branch, Khodabandeh, Iran..Email: [minakarimi777@gmail.com](mailto:minakarimi777@gmail.com)

### Article Info

**Keywords:** Concept map pattern, Critical thinking, Academic achievement, Students, Teaching method.

### Abstract

**Introduction:** Many of the common teaching methods of universities deliver to students who are incapable of solving their smallest individual and social problems. Whereas educational programs and methods should be designed to encourage learner thinking and problem solving, In this study, the role of each of the traditional teaching methods and concept map in the development of critical thinking and academic achievement of postgraduate students of Iran University of Medical Sciences has been investigated.

**Methods:** The research method is quasi-experimental and was performed using two-group design with pre-test and post-test. The statistical population were all graduate students in the field of medical education in the academic year 2017-2018, two groups of 17 of them participated as an available sample. Data collection tools, the California Critical Thinking Assessment Questionnaire, as well as academic achievement tests were acceptable indicators of validity and reliability. The collected data were analyzed using SPSS24 software and Kolmogorov-Smirnov tests (to ensure that the data distribution was normal), independent and covariance analysis.

**Results:** The observed differences in the level of critical thinking between the two groups of control and experiment were only due to the use of concept map model and the pre-test had no significant effect on it. Also, the difference in academic achievement of the two control and experiment groups was due to the use of concept map model and again the pre-test did not have a significant effect on it.

**Conclusion:** The findings of the study showed that the observed differences in the level of critical thinking with (P-value = 0.04) and academic achievement with (P = value = 0.00) between the two groups of evidence and experiment only in terms of the application of the map model is conceptual and the pre-test has not had a significant effect on it.

## تأثیر الگوی نقشه مفهومی در رشد تفکر انتقادی و پیشرفت تحصیلی دانشجویان رشته آموزش پزشکی

مینا کریمی<sup>۱</sup>

<sup>۱</sup> گروه علوم تربیتی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد خدابنده، خدابنده، ایران

\*نویسنده مسؤل: مینا کریمی، گروه علوم تربیتی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد خدابنده، خدابنده، ایران. ایمیل: minakarimi777@gmail.com

### چکیده

**مقدمه:** بسیاری از روشهای متداول آموزشی دانشگاهها، دانش آموختگانی را تربیت می کنند که از حل کوچکترین مسایل فردی و اجتماعی خود ناتوان هستند در صورتی که روش های آموزشی باید به گونه ای طراحی شوند که یادگیرنده را به تفکر ترغیب نماید. از این رهگذر پژوهش حاضر تأثیر الگوی نقشه مفهومی در رشد تفکر انتقادی و پیشرفت تحصیلی دانشجویان رشته آموزش پزشکی را مورد واکاوی قرار داده است

**روش ها:** روش تحقیق از نوع نیمه تجربی بود و با استفاده از طرح دو گروهی با پیش آزمون و پس آزمون انجام شد. جامعه آماری کلیه دانشجویان کارشناسی ارشد رشته ی آموزش پزشکی دانشگاههای علوم پزشکی ایران و تهران در سال تحصیلی ۱۳۹۶-۱۳۹۷ که دو گروه ۱۷ نفره از آنها به عنوان نمونه ی در دسترس مشارکت داشتند. ابزار گردآوری داده ها، پرسشنامه ی سنجش تفکر انتقادی کالیفرنیا و آزمون پیشرفت تحصیلی بود. داده ها با استفاده از نرم افزار spss24 و آزمونهای کالموگروف-اسمیرنوف، تی مستقل و تحلیل کواریانس تحلیل گردید

**یافته ها:** تفاوت های مشاهده شده در میزان تفکر انتقادی ( $P\text{-value} = ۰/۰۴$ ) و پیشرفت تحصیلی ( $P\text{-value} = ۰/۰۰$ ) بین دو گروه کنترل و آزمایش تنها از جهت به کارگیری الگوی نقشه مفهومی بوده و پیش آزمون تأثیر معناداری بر آن نداشته است. **نتیجه گیری:** نتایج پژوهش حاکی از تأثیر مثبت الگوی نقشه مفهومی بر افزایش تفکر انتقادی و پیشرفت تحصیلی بود. بنابراین اساتید و مسئولین آموزش عالی بایستی زمینه های لازم در جهت رشد تفکر انتقادی و کاربرد الگوی نقشه مفهومی را فراهم آورند.

**واژگان کلیدی:** الگوی نقشه مفهومی، تفکر انتقادی، پیشرفت تحصیلی، دانشجویان، روش تدریس

حالیکه دنیای پرشتاب دانش و تکنولوژی و به طور خاص تکنولوژی های آموزشی امروزه با حجم و سرعت خیره کننده ای جهان را درنوردیده و با بکارگیری انواع تکنیک ها و نوآوریهای آموزشی در جهت هم سو ساختن این تحولات با اهداف و نیازهای جامعه، انسان را قادر ساخته تا فاصله خود با تحولات جهانی را کمتر نماید؛ نظام آموزشی فعلی ما در پرورش فراگیران، توفیق چندانی نداشته است. متأسفانه در موسسات آموزشی به جای استفاده از روشهای تدریس فعال که موجبات اعتلای اندیشه و تفکر را در پی دارد، بر انباشت بیش از حد اطلاعات، تقویت حافظه و نیز انتقال صرف معلومات به ذهن یادگیرندگان تأکید می گردد [۱]. رشد و پرورش مهارتهای فکری دانش آموختگان دانشگاهی مسأله پیچیده ای در آموزش است و در سال های اخیر متخصصان امور تربیتی به شدت از ناتوانی دانشجویان در امر تفکر انتقادی ابراز نگرانی کرده اند [۲]. اهمیت پرورش مهارت های تفکر در حدی است که برخی صاحب نظران، تفکر انتقادی را هدف عمده تحصیلات و تجارب دانشگاهی برشمرده، معتقدند که تفکر انتقادی، دانشجویان را قادر می سازد که به شکل مؤثری با مشکلات اجتماعی، علمی و عملی برخورد کنند [۳]. برای اینکه تفکر انتقادی در فرد، درست پرورش یابد و از کیفیت بالایی برخوردار گردد، لازم است از روشهای فعال یادگیری استفاده شود [۴]. مؤسسه ی تفکر انتقادی، به عنوان نهادی فعال در زمینه ی مذکور، تعریفی نسبتاً جامع و مانع بر مبنای تعریف پل فیشر و نوسریچ (Paul Fisher and Nussrich, ۱۹۹۳) ارائه داده است. به نظر آنان، تفکر انتقادی عبارت است از شیوه ای از تفکر (درباره ی هر مضمون، موضوع یا مسئله) که در آن فرد متفکر، کیفیت تفکر خود را ماهرانه با استفاده از تحلیل، ارزیابی و بازسازی بهبود می بخشد و شامل ارتباط مؤثر و قابلیت های حل مسئله و همچنین تعهدی برای فائق آمدن بر خودمحوری و جامعه محوری طبیعی است [۵]. تاکنون پژوهش های بسیاری، اثربخشی استفاده از روشهای فعال تدریس را بر رشد تفکر انتقادی اثبات کرده اند. از جمله یانگ بلود و بیتز (Young Blood and Bates, ۲۰۰۱) در پژوهش تجربی خود بر روی دانشجویان پرستاری نشان دادند که استفاده از روشهای فعال تدریس باعث رشد تفکر انتقادی در آنها می شود. نتایج تحقیقات دیگر نیز گویای آن است که روش حل مساله به صورت گروهی تأثیر مثبتی بر رشد مهارت های تفکر انتقادی دانش آموزان کلاس چهارم ابتدایی داشته است [۶]. نتایج مطالعه ولر و کولینس (Waller and Collins) نیز که تأثیر روش نقشه مفهومی بر مهارت های تفکر انتقادی دانشجویان پرستاری کارولینای شمالی را مورد بررسی قرار داده، نشان می دهد که امتیاز گروه مداخله در نمره کلی و حیطه های استنباط، آنالیز و ارزشیابی به طور معناداری نسبت به گروه شاهد افزایش یافته است [۷]. در مطالعه معطری و همکاران نیز که با

هدف تأثیر آموزش نقشه مفهومی بر مهارت های تفکر انتقادی اختصاصی پرستاری در دانشجویان پرستاری شیراز انجام شد، نمره کل مهارتهای شناختی تفکر انتقادی در گروه آزمایش تفاوت معناداری با گروه شاهد داشته است [۸]. از سوی دیگر بسیاری از فراگیران تنها در طول دوران تحصیل، مطالب درسی آموخته شده را به یاد سپرده و توانایی پاسخگویی به سؤالات مری- اغلب در سطح یادداری - را دارند؛ ولی پس از پایان دوره تحصیلی، بیشتر فراگیران مطالب آموخته را فراموش می کنند. افزون بر آن بسیاری از فراگیران در یادگیری مفاهیم و ارتباط بین مفاهیم جدید و مفاهیم پیشین خود دچار مشکل می شوند و نمی توانند ارتباط منطقی بین آنها برقرار کنند. از آنجا که مفاهیم علمی غیر خطی و شبکه ای هستند، یعنی در ارتباط با هم قرار دارند این مفاهیم بایستی به صورت شبکه های سازمان یافته و مرتبط به هم آموخته شوند، نه صرفاً به صورت فهرستی از حقایق مستقل از هم [۹]. بنابراین یکی از مهم ترین اهداف نظام های آموزشی این است که فراگیران، مطالب یاد گرفته در کلاس درس را به محیط زندگی انتقال داده و بتوانند از آن استفاده کنند. بنا به گفته بلوم ترتیب مورد نظر، نشان دهنده ی بخشی از طبیعت سلسله مراتبی طبقات مختلف هدف های پرورشی است؛ یعنی هدف های هر طبقه شامل بخشی از رفتارهای طبقات پایین تر و مبتنی بر آن رفتارها هستند [۱۰]. بنابراین اگر فراگیری بخواهد دانسته های خود را کاربردی کند باید ابتدا در سطح یادداری و درک، مهارت هایی را به دست آورد تا بتواند در سطح کاربست، عملکرد بهتری داشته باشد و این میسر نخواهد شد مگر با یادگیری منسجم و در ارتباط با همه اجزا و عناصر یادگیری. لذا انتخاب روش تدریس مناسب که هم بتواند باعث یادگیری معنی دار، مؤثر و قابل استفاده فراگیران شده و هم مری به وسیله آن بتواند پیشرفت تحصیلی فراگیران را بهبود ببخشد، از اهمیت بسیاری برخوردار است. با بکارگیری الگوهای مناسب تدریس ضمن آنکه به فراگیران در کسب اطلاعات، مهارت ها و راههای تفکر کمک می شود، ابزار یادگیری و نحوه یادگیری نیز به آنان آموخته می شود [۱۱]. از دید بسیاری از صاحب نظران یکی از الگوها و روشهای نوین و مناسب یادگیری، استفاده از الگوی نقشه مفهومی است. برای نمونه کرجیک (Karajik) نقشه مفهومی را به عنوان مسیری برای راهیابی به توسعه در آموزش ایده های مهم می داند که با تمرکز فراگیران بر ایده های اصلی، در طول زمان شکل می گیرد [۱۲]. چهارچوب نظری روش آموزشی نقشه مفهومی بر پایه نظریه یادگیری دیوید آربول قرار دارد. ایده اصلی در این نظریه، آن است که یادگیری معنی دار با برقراری ارتباط بین موضوعهای جدید و مفاهیم موجود در ساخت شناختی فراگیر صورت می گیرد [۱۳]. چيو (Chiu) نیز طی پژوهشی به این نتیجه دست یافت که الگوی نقشه مفهومی نسبت به الگوهای

در بخش تحلیل حداکثر ۹ امتیاز، استنباط حداکثر ۱۱ امتیاز، استدلال قیاسی حداکثر ۱۶ امتیاز، استدلال استقرایی حداکثر ۱۴ امتیاز و در بخش ارزشیابی ۱۴ امتیاز لحاظ شده است. بدین ترتیب برای هر فرد ۵ نمره مهارت‌های تفکر انتقادی و یک نمره کل تفکر انتقادی که بین ۳۴-۰ متغیر است، به دست آمد [۱۷]. (لازم به توضیح است که برخی از سؤالات در چند حیطه مشترک بودند). به نظر می‌رسد که این ابزار نسبت به سایر ابزارهای سنجش تفکر انتقادی، از جامعیت بیشتری برخوردار است [۱۸]. پایایی خارجی این آزمون را فاشیون با استفاده از فرمول کودر ریچاردسون ارزیابی کرده و عدد ۰/۷۸ و ۰/۸۰ را گزارش کرده است. [۱۹]. در ایران، پایایی و روایی آزمون مذکور، قبلاً در مطالعه ای تعیین و تأیید شده است. بدین ترتیب که پایایی آزمون با روش بازآزمون ضریب ۰/۹۰ و ضریب کاپا ۰/۸۲ را نشان داده است. [۴]. همچنین ضریب همبستگی درونی برای خرده آزمون‌های این پرسشنامه بین ۰/۷ تا ۰/۷۷ بدست آمد که نشان دهنده آن است خرده آزمون‌ها با یکدیگر و همچنین با نمره کل آزمون همبستگی مثبت و معنی دار دارند ( $r=0/86$ ). همچنین در مطالعه دیگری که توسط خلیلی انجام شده پایایی آن ۰/۶۲ گزارش شده است [۷]. در مورد اعتبار خارجی، نتایج پژوهش‌ها نشان داده است که این آزمون با معدل نمرات دانشجویان، نمرات استعداد ریاضی و دروس شفاهی آنها و نمرات آزمون خواندن نلسون-دنی همبستگی مثبت معناداری دارد [۱۹]. در مورد اعتبار ایرانی این آزمون نتیجه تحلیل عاملی در تعیین اعتبار سازه آزمون نشان دهنده آن است که آزمون از پنج عامل (ارزشیابی، تجزیه و تحلیل، استنباط، استدلال استقرایی و استدلال قیاسی) تشکیل شده است که همه پنج عامل با نمره کل آزمون، همبستگی مثبت بالایی داشته است و قادر به تمیز اختلاف سطح مهارت‌های تفکر انتقادی بین دانشجویان پرستاری و فلسفه بوده است [۶]. در این تحقیق محتوای کتاب مقدمات برنامه ریزی درسی تالیف دکتر حسن ملکی برای گروه کنترل با استفاده از روش سخنرانی و برای گروه آزمایش با استفاده از الگوی نقشه مفهومی به مدت ۱۲ جلسه ۹۰ دقیقه ای تدریس گردید. درس مربوطه در هر دو گروه توسط یک استاد مشترک ارائه می‌شد. جزئیات اجرا در گروه آزمایشی به این گونه بود که در ابتدا طی دو جلسه ۲۰ دقیقه ای توضیحات لازم در مورد نقشه های مفهومی و نحوه تهیه ی آنها به مدرس داده شد. همچنین محتوایی که قرار شد با نقشه مفهومی تدریس شود مشخص و نقشه های مفهومی آن با استفاده از نرم افزار power point تهیه گردید و بعد از تجدیدنظر و مشورت با مدرس نقشه های مفهومی با استفاده از ویدئو پرژکتور در کلاس ارائه شد. همچنین از وی خواسته شد که در طول زمان پژوهش برای گروه کنترل با روش تدریس سخنرانی تدریس کند. در اولین جلسه اجرای آزمایش از دانشجویان هر دو گروه آزمایش و کنترل پیش آزمون گرفته شد و بعد جلسات

تدریس مرسوم، به میزان قابل توجهی در بهبود یادگیری دانشجویان تأثیر دارد و از سوی دیگر، دانشجویان در استفاده از ابزار نقشه مفهومی رضایت بیشتری داشته اند [۱۴]. نتایج پژوهش نانسی (Nancy) در زمینه ارزیابی یادگیری فراگیران براساس دو روش نقشه مفهومی و سنتی، نیز نشان داد نقشه مفهومی روش مناسبی برای ارزیابی میزان آموخته های فراگیران بوده است [۱۵]. پژوهش هابوک (Habuk) هم گویای آن است که ارائه آموزش مبتنی بر نقشه مفهومی در مقایسه با روشهای رایج، بر نمره های پیشرفت تحصیلی دانشجویان در درس زبان تأثیر مثبتی داشت [۱۶]. با تکیه بر این پیشینه نظری، مطالعه حاضر با هدف بررسی تأثیر الگوی نقشه مفهومی بر رشد تفکر انتقادی و پیشرفت تحصیلی دانشجویان کارشناسی ارشد انجام شد.

## روش ها

تحقیق حاضر به صورت نیمه تجربی (یا شبه تجربی) انجام شد. روش نمونه گیری سر شماری بود. نمونه‌ی منتخب، دو کلاس مبنای برنامه ریزی درسی رشته آموزش پزشکی مقطع کارشناسی ارشد دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی ایران و علوم پزشکی تهران بوده است که کلاس درس مبنای برنامه ریزی درسی در دانشگاه تهران به عنوان گروه کنترل و کلاس درس مبنای برنامه ریزی درسی در دانشگاه ایران به عنوان گروه آزمایش انتخاب شد. به منظور رعایت ملاحظات اخلاقی از ذکر نام و نام خانوادگی دانشجو خودداری گردید. برای کنترل عوامل اثرگذار، دانشجویان گروه کنترل و آزمایش از نظر ترم تحصیلی، رشته تحصیلی، سال ورود به دانشگاه و استاد درس مربوطه، شرایط یکسانی داشتند. پژوهشگر سعی کرد همه موارد در این دو گروه، به جز روش تدریس (متغیر مستقل) یکسان باشند تا این اطمینان حاصل شود که اگر تفاوت یا تفاوت‌هایی در میزان مهارت تفکر انتقادی و پیشرفت تحصیلی دانشجویان مشاهده می‌شود، این تفاوت ناشی از تأثیر بکارگیری الگوی تدریس نقشه مفهومی باشد. جامعه آماری این پژوهش شامل کلیه دانشجویان هم ورودی کارشناسی ارشد رشته آموزش پزشکی دانشگاه علوم پزشکی ایران و علوم پزشکی تهران در سال تحصیلی ۱۳۹۶-۱۳۹۷ که ۳۴ نفر را شامل می‌شد. در این پژوهش برای جمع‌آوری داده‌ها با هدف سنجش تغییر در مهارت تفکر انتقادی دانشجویان از پرسشنامه‌ی سنجش تفکر انتقادی کالیفرنیا استفاده شد که شامل ۳۴ سؤال چند گزینه ای با یک پاسخ صحیح برای ارزیابی مهارت‌های تفکر انتقادی در حیطه های تحلیل، استنباط، استدلال قیاسی و استقرایی و ارزشیابی طراحی شده است. در این آزمون، نمره دهی بر اساس مقیاس لیکرت نبوده و به صورت صفر و یک است یعنی به هر پاسخ صحیح یک امتیاز تعلق می‌گیرد. امتیاز کسب شده در هر بخش از آزمون بین صفر تا ۱۶، متغیر بود. به طوری که

آموزش شروع شد. در مرحله قبل از آموزش نقشه ها به عنوان ابزار پیش سازماندهنده، در مرحله حین آموزش، نقشه ها به عنوان ابزار ارائه محتوا و در مرحله پس از آموزش از نقشه ها به عنوان ابزاری برای خلاصه بندی و یکپارچه سازی درس استفاده شد. به علاوه هر دانشجو موظف بود برای جلسه آموزشی بعدی به صورت انفرادی یک نقشه مفهومی از کل مطالب ارائه شده طراحی کند که قبل از شروع هر جلسه، چند مورد از نقشه های مفهومی تهیه شده توسط دانشجویان از مطالب درسی جلسه قبل مورد ارزشیابی قرار می گرفت و به دانشجویان بازخورد داده می شد. در آخرین جلسه اجرای آزمایش از یادگیری آزمودنیهای هر دو گروه در طول اجرای پژوهش بدون اطلاع قبلی آنها پس از آزمون گرفته شد. جهت جمع آوری اطلاعات، پژوهشگر شخصاً اقدام به تحویل دادن و پس گرفتن اوراق پرسشنامه در مدت زمان مشخص ۶۰ دقیقه کرد و نتایج به دست آمده مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. پس از برگزاری پس آزمون تفکر انتقادی، داده های این مرحله با مرحله قبلی مورد مقایسه قرار گرفت تا مشخص شود که آیا استفاده از الگوی نقشه مفهومی در بهبود میزان تفکر انتقادی و پیشرفت تحصیلی دانشجویان موثر بوده است یا خیر؟ برای تجزیه و تحلیل داده ها از شاخص های آمار توصیفی ( میانگین، انحراف معیار) و آمار استنباطی استفاده شد و داده های جمع آوری شده با استفاده از نرم افزار SPSS 24 و آزمونهای کالموگروف-اسمیرنوف (جهت اطمینان از نرمال بودن توزیع داده ها)، تی مستقل (به منظور مقایسه میانگین نمره تفکر انتقادی و پیشرفت تحصیلی در دو گروه) و تحلیل کواریانس (حذف تأثیر پیش آزمون از نتایج پس آزمون) تحلیل گردید.

## یافته ها

در مجموع ۳۴ نفر دانشجوی مقطع کارشناسی ارشد ترم دوم

ورودی ۱۳۹۶ در دو گروه کنترل (۱۷ نفر) و گروه آزمایش (۱۷ نفر) در این پژوهش شرکت نمودند. از نظر توزیع جنس، ۱۶ نفر از دانشجویان خانم و ۱۲ نفر آقا بودند. که به نسبت ۶ آقا و ۸ خانم در دو گروه کنترل و آزمایش جایابی شدند. میانگین سنی گروه کنترل ۲۳/۴۸ سال و میانگین سنی گروه آزمایش ۲۵/۰۴ سال و معدل کل کارشناسی گروه کنترل ۱۷/۸۶ و معدل کل کارشناسی گروه آزمون ۱۷/۲۱ بود. نتیجه تجزیه و تحلیل داده های پیشرفت تحصیلی و تفکر انتقادی و خرده مقیاس های آن با استفاده از شاخص های آماری میانگین و انحراف معیار در جدول شماره ۱ آمده است.

همان طور که در جدول ۱ مشاهده می شود، تفاضل میانگین های گروه آزمایش در مورد موفقیت تحصیلی و تفکر انتقادی و خرده مقیاس های آن بیشتر از گروه کنترل است. در نتیجه می توان گفت که آموزش برنامه ریزی درسی با الگوی نقشه مفهومی تأثیر مثبت بر موفقیت تحصیلی و تفکر انتقادی فراگیران دارد. در تحلیل استنباطی داده ها از آزمون آماری تی مستقل استفاده شده است. بدین منظور، ابتدا پیش فرض های این آزمون مورد بررسی قرار گرفته است. این پیش فرض ها عبارتند از: استقلال اعضای دو گروه که هیچ یک از اعضای گروه کنترل عضو گروه آزمایش و یا بالعکس نیستند و طبیعی بودن توزیع نمرات که برای بررسی این مورد، از آزمون کلموگروف-اسمیرنوف (Kolmogorov-Smirnov) استفاده می شود. نتایج این آزمون نشان داد که سطح معناداری برای پس آزمون مؤلفه های موفقیت تحصیلی ۰/۷۵ و تفکر انتقادی ۰/۵۵ بدست آمده که بیشتر از ۰/۰۵ است. بنابراین فرض صفر که طبیعی بودن توزیع داده هاست، رد نشده و می توان توزیع داده ها را با اطمینان بالایی طبیعی دانست.

جدول ۱. میانگین و انحراف معیار نمرات موفقیت تحصیلی و تفکر انتقادی و خرده مقیاس های آن در گروه های آزمایش و کنترل

گروه	مؤلفه	پیش آزمون		پس آزمون		تفاضل میانگین های پیش آزمون	تعداد
		میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار		
کنترل	موفقیت تحصیلی	۱۴/۵	۱/۳	۱۵/۲	۱/۴	۰/۶	۱۷
	تفکر انتقادی	۱۶/۷	۳/۱	۲۰/۱	۱/۹	۳/۴	۱۷
	تحلیل	۳	۱/۲	۳/۸	۱/۵	۰/۸	۱۷
	ارزیابی	۳/۴	۱/۳	۴	۱/۲	۰/۶	۱۷
	مؤلفه ها	۳/۲	۱/۴	۴/۱	۰/۸۳	۰/۹	۱۷
	استدلال قیاسی	۳/۶	۱/۴	۴/۱	۱/۴	۰/۴	۱۷
آزمایش	استدلال استقرایی	۳/۴	۱/۴	۴	۱/۴	۰/۶	۱۷
	موفقیت تحصیلی	۱۳/۷	۱/۲	۱۷/۴	۱/۲	۳/۶	۱۷
	تفکر انتقادی	۱۶/۴	۱/۹	۲۳/۵	۲/۴	۷/۰	۱۷
	تحلیل	۳/۴	۱	۵/۴	۱/۱	۲	۱۷
	ارزیابی	۳/۴	۱/۲	۵/۸	۱/۷	۲/۴	۱۷
	مؤلفه ها	۳/۴	۱/۵	۴/۷	۰/۷۹	۱/۳	۱۷
	استدلال قیاسی	۳/۲	۱/۱	۳/۹	۱/۱	۰/۷	۱۷
	استدلال استقرایی	۳	۱	۳/۶	۱/۴	۰/۶	۱۷

نشده و می‌توان توزیع داده‌ها را با اطمینان بالایی طبیعی دانست. همگونی واریانس‌ها: طبق آنچه در جدول ۲ آمده است، همگونی واریانس‌ها در گروه‌های کنترل و آزمایش با استفاده از آزمون لوین مورد بررسی و تأیید قرار گرفته است. همان‌طور که در این جدول مشاهده می‌شود، نمره پس‌آزمون متغیرها در همه موارد  $0.05 > P\text{-value}$  می‌باشد، فرض صفر که همگون بودن واریانس‌هاست، رد نشده و می‌توان نتیجه گرفت واریانس‌ها در دو گروه همگون هستند.

برای بررسی خطی بودن همبستگی متغیر همپراش و متغیر مستقل چنانچه در ردیف سوم این جدول ۳ مشاهده می‌شود، مقدار  $F$  تأثیر پیش‌آزمون برابر  $33/8$  و معنادار است، زیرا احتمال آن  $0.00$  و کوچکتر از  $0.05$  می‌باشد. بنابراین این پیش‌فرض نیز که خطی بودن همبستگی پیش‌آزمون و روش تدریس است، رعایت شده است.

نتایج تحلیل کوواریانس برای بررسی اثر روش تدریس نقشه مفهومی بر موفقیت تحصیلی گروه‌های کنترل و آزمایش با حذف اثر پیش‌آزمون، در جدول ۳ آمده است.

همان‌طور که در ردیف چهارم این جدول مشاهده می‌شود،  $(P\text{-value} < 0.05)$  و  $(P\text{-value} = 0.00)$  و  $0.1 = 26$  و  $F$  حاکی از معناداری تأثیر استفاده از الگوی نقشه مفهومی نسبت به الگوهای سنتی در موفقیت تحصیلی فراگیران می‌باشد. به عبارت دیگر تفاوت ایجاد شده در میزان موفقیت تحصیلی دو گروه کنترل و آزمایش ناشی از به کارگیری الگوی نقشه مفهومی بوده و پیش‌آزمون تأثیر معناداری بر آن نداشته است.

همگونی واریانس‌ها: شاخص این پیش‌فرض بخشی از خروجی اصلی آزمون تی مستقل است، سطح معناداری بدست آمده برای مؤلفه‌های موفقیت تحصیلی  $0.75$  و تفکر انتقادی  $0.32$  است. نتایج بدست آمده همه مؤلفه‌ها در آزمون لوین،  $0.05 > P\text{-value}$  می‌باشد. لذا فرض صفر که همگون بودن واریانس‌هاست، رد نشده و می‌توان نتیجه گرفت واریانس‌ها در دو گروه همگون هستند. بنابراین، با برقرار بودن سه پیش‌فرض مستقل بودن، طبیعی بودن و همگونی واریانس‌ها می‌توان از آزمون تی مستقل برای بررسی معناداری تفاوت بین میانگین‌های نمرات دو گروه کنترل و آزمایش استفاده کرد. سطح معناداری بدست آمده برای مؤلفه‌های تفکر انتقادی و موفقیت تحصیلی، هر دو  $0.00$  است. چون  $0.05 < P\text{-value}$  می‌باشد، می‌توان نتیجه گرفت بین میانگین‌های دو گروه کنترل و آزمایش تفاوت معناداری وجود دارد. به عبارت دیگر آموزش مبانی برنامه ریزی درسی با استفاده از الگوی نقشه مفهومی در گروه آزمایش، تفاوت معناداری در میزان موفقیت تحصیلی و تفکر انتقادی دو گروه ایجاد کرده است. البته این امر می‌تواند ناشی از تأثیر پیش‌آزمون باشد. به همین دلیل لازم است با استفاده از تحلیل کوواریانس تأثیر پیش‌آزمون از نتایج پس‌آزمون را حذف نمود. برای استفاده از تحلیل کوواریانس نیز ابتدا پیش‌فرض‌های این آزمون مورد بررسی قرار گرفته است. از جمله: طبیعی بودن توزیع نمرات: برای بررسی این مورد، از آزمون کلموگروف-اسمیرنوف استفاده شده و نتایج آن برای مؤلفه‌ی موفقیت تحصیلی در پیش‌آزمون  $0.32$  و پس‌آزمون  $0.75$  و برای مؤلفه‌ی تفکر انتقادی در پیش‌آزمون  $0.33$  و پس‌آزمون  $0.55$  بدست آمده که  $0.05 > P\text{-value}$  می‌باشد. بنابراین، فرض صفر که طبیعی بودن توزیع داده‌هاست، رد

جدول ۲. نتیجه‌ی آزمون لوین برای بررسی همگونی واریانس‌ها

مؤلفه‌ها	آماره‌ی لوین	درجه آزادی ۱	درجه آزادی ۲	P-value
موفقیت تحصیلی	۰/۵۳	۱	۱۲	۰/۴۷
تفکر انتقادی	۰/۶۸	۱	۱۲	۰/۴۱
تحلیل	۰/۴۵	۱	۱۲	۰/۵۰
ارزیابی	۰/۹۱	۱	۱۲	۰/۳۴
استنتاج	۳/۳	۱	۱۲	۰/۰۷
استدلال قیاسی	۰/۱۱	۱	۱۲	۰/۷۴
استدلال استقرایی	۰/۶۱	۱	۱۲	۰/۴۳

جدول ۳. نتیجه‌ی پس‌آزمون موفقیت تحصیلی گروه‌های کنترل و آزمایش

منبع	مجموع مجزورات مرتبه ۳	درجه‌ی آزادی	میانگین مجزورات	F	P-value
مقدار ثابت	۰/۱۴	۱	۰/۱۴	۰/۱۷	۰/۶۸
پیش‌آزمون	۲۹/۳	۱	۲۹/۳	۳۳/۸	۰/۰۰
روش تدریس	۰/۰۸	۱	۰/۰۸	۰/۱۰	۰/۰۰۴
خطا	۲۲/۵	۲۶	۰/۸۶		
کل	۸۰/۵/۰	۳۰			

در مورد تفکر انتقادی، همان طور که در جدول ۴ مشاهده می‌شود، مقدار F تعامل بین روش تدریس و پیش‌آزمون برابر  $1/43$  و سطح معناداری آن یعنی  $P\text{-value} = 0/24$  است. از آنجا که  $P\text{-value} > 0/05$  است، فرضیه مقابل رد شده و فرض صفر که همان همگونی شیب‌های رگرسیون است، پذیرفته می‌شود. برای بررسی خطی بودن همبستگی متغیر همپراش و متغیر مستقل چنانچه در ردیف سوم جدول ۵ مشاهده می‌شود، مقدار F تأثیر پیش‌آزمون برابر  $4/910$  و معنادار است، زیرا احتمال آن  $0/36$  و کوچکتر از  $0/05$  می‌باشد. بنابراین پیش‌فرض خطی بودن همبستگی پیش‌آزمون و روش تدریس، رعایت شده است.

نتایج تحلیل کوواریانس برای بررسی اثر روش تدریس بر تفکر انتقادی گروه‌های کنترل و آزمایش با حذف اثر پیش‌آزمون، در جدول ۵ آمده است.

همان‌گونه که در ردیف چهارم این جدول مشاهده می‌شود،  $(P\text{-value} < 0/05$  و  $P\text{-value} = 0/04$ ) و  $F = 115/488$  ( $1$  و  $26$ ) حاکی از معناداری تأثیر استفاده از روش نقشه مفهومی نسبت به الگوهای سنتی در تفکر انتقادی فراگیران می‌باشد. به عبارت دیگر تفاوت ایجاد شده در میزان تفکر انتقادی دو گروه کنترل و آزمایش ناشی از به کارگیری روش نقشه مفهومی بوده و پیش‌آزمون تأثیر معناداری بر آن نداشته است.

جدول ۴. آزمون تعامل بین روش تدریس و پیش‌آزمون تفکر انتقادی

منبع	مجموع مجزورات مرتبه‌ی ۳	درجه‌ی آزادی	میانگین مجزورات	F	P-value
مقدار ثابت	۱۳۱/۵	۱	۱۳۱/۵	۲۹/۶۱	۰/۰۰
روش تدریس	۱/۴	۱	۱/۴	۰/۳۳	۰/۵۶
پیش‌آزمون	۲۱/۸	۱	۲۱/۸	۴/۹۱	۰/۰۳
تعامل روش تدریس و پیش‌آزمون	۶/۳	۱	۶/۳	۱/۴۳	۰/۲۴
خطا	۱۱۵/۴	۲۶	۴/۴۴		
کل	۱۴۵۲۵/۰۰	۳۰			

جدول ۵. نتیجه‌ی پس‌آزمون تفکر انتقادی گروه‌های کنترل و آزمایش

منبع	مجموع مجزورات مرتبه‌ی ۳	درجه‌ی آزادی	میانگین مجزورات	F	P-value	تا
مقدار ثابت	۱/۴۹	۱	۱/۴	۰/۳۳	۰/۵۶	۰/۰۱
پیش‌آزمون	۲۱/۸	۱	۲۱/۸	۴/۹	۰/۰۳	۰/۱۵
روش تدریس	۶/۳۹	۱	۶/۳	۱/۴	۰/۰۴	۰/۰۵
خطا	۱۱۵/۴	۲۶	۴/۴	۱۱۵/۴	۲۶	۴/۴۴
کل	۱۴۵۲۵/۰	۳۰				

## بحث

نتایج این مطالعه که با هدف بررسی تأثیر الگوی تدریس نقشه مفهومی بر رشد تفکر انتقادی و پیشرفت تحصیلی دانشجویان دوره ی کارشناسی ارشد رشته آموزش پزشکی انجام شده نشان داد که آموزش مبانی برنامه ریزی درسی با استفاده از الگوی نقشه مفهومی در مقایسه با آموزش سنتی بر رشد تفکر انتقادی دانشجویان دانشگاه مؤثرتر و کارآمدتر بوده است. در پژوهش اخیر علاوه بر اینکه آزمودنیها به طور تصادفی در دو گروه کنترل و آزمایش قرار گرفتند، از لحاظ ترم تحصیلی، رشته تحصیلی، سال ورود به دانشگاه و استاد درس مربوطه کنترل شدند و محقق تلاش نمود به جز روش تدریس (متغیر مستقل) بقیه ی متغیرها یکسان باشند. از بین پنج عامل تفکر انتقادی یعنی ارزشیابی، تجزیه و تحلیل، استنباط، استدلال استقرایی و استدلال قیاسی؛ میانگین نمره ی عناصر ارزشیابی، تجزیه و تحلیل و استنباط در گروه آزمایش نسبت به گروه کنترل افزایش بیشتری داشت و تفاوت نمره عوامل مذکور دو گروه در پس آزمون معنادار بود که در نتیجه ی کاربرد الگوی نقشه ی مفهومی می باشد. در فرایند ترسیم نقشه مفهومی متن، فراگیران برای تشخیص مفاهیم،

تعیین ارتباط مفاهیم، چگونگی ارتباط دانش جدید با دانش قبلی، گردآوری اطلاعات مربوط به یک موضوع، چگونگی سازماندهی نقشه دچار چالش ذهنی می شوند که این فرایندها به فراگیران اجازه می دهد به مبادله دیدگاه خود درباره ارتباط مفاهیم، بحث درباره درستی گزاره ها، کشف ارتباط های پنهان، چگونگی ساختار نقشه و بازسازی مجدد آن بپردازند؛ بنابراین مهارتهای تحلیل، مقایسه، ارزشیابی و استنباط که اساس تفکر انتقادی هستند تقویت می گردد. یافته های این پژوهش با پژوهش چن و همکاران (Chen et al)، نزت (Nast) هم سو است. یافته های آنها نشان داد استفاده از روش نقشه مفهومی در دانشجویان پرستاری موجب ارتقای تفکر انتقادی دانشجویان در نمره کلی و استنباط می شود [۲۰،۲۱]. تحقیقات معطری، ولر و کولینس (Waller and Collins) نیز بیانگر ارتباط ضمنی کاربرد الگوی تدریس مناسب با رشد تفکر انتقادی دانشجویان است [۸،۷]. هنز (Hines) نیز دریافت که آموزش نقشه مفهومی، نمرات هر پنج بعد تفکر انتقادی دانشجویان را در پس آزمون افزایش داده است [۲۲]. در بعد دیگر، نتایج پژوهش حاضر نشان داد که الگوی نقشه مفهومی تأثیر مثبتی بر پیشرفت تحصیلی یادگیرندگان دارد. این نتیجه با

دیگر و با تعداد نمونه بیشتر و در سایر دانشگاههای کشور نیز توصیه می گردد. استفاده صرف از پرسشنامه و استفاده نکردن از دیگر روش های گردآوری داده ها مثل مشاهده و مصاحبه از دیگر محدودیت های این پژوهش است. همچنین با توجه به یافته های این پژوهش در ارتباط با تأثیر روش تدریس مربی بر افزایش تفکر انتقادی و بهبود پیشرفت تحصیلی دانشجویان پیشنهاد می شود دوره های آموزشی برای اساتید و مربیان دانشگاه، در رابطه با آشنایی بیشتر با نظریه های یادگیری و راهبردهای نوین آموزشی از جمله، سازماندهی مطالب و ضرورت توجه به این راهبردها در تدریس و همچنین کاربرد نقشه های مفهومی در قسمت های مختلف تدریس (طراحی، برنامه ریزی، تدریس و ارزشیابی) و آشنایی با بسته های نرم افزاری موجود برای طراحی و ترسیم این نقشه ها با رایانه برگزار گردد.

### سپاسگزاری

نویسنده مقاله بر خود لازم می داند از همکاری و مساعدت اساتید و دانشجویان رشته آموزش پزشکی دوره کارشناسی ارشد دانشگاه علوم پزشکی ایران و تهران سپاسگزاری نماید.

### ملاحظات اخلاقی

مقاله حاضر برگرفته از پژوهش مصوب در شورای تخصصی پژوهش ۹۸/۶۵۹۸۳ و کمیته اخلاق پزشکی . IR .SUMAS REC مورخ ۹۸/۱۱/۲۴ به کد اخلاق شماره ۱۳۹۸.۳۵۲ می باشد و شماره ارجید 7,994,802 ORCID می باشد.

### تضاد منافع

تأمین منابع مالی این مقاله بر عهده هیچ سازمان و نهادی نبوده است و به علت انفرادی بودن نویسنده ی پژوهش هیچ تضاد مالی با فرد یا نهادی ندارد.

### منابع

1. Fathi Azar, E. Methods and techniques of teaching. Tabriz: Tabriz University Press. 2009
2. Arefi, M. Strategic curriculum development in higher education. Central Publication of Jahade Daneshgahi. Branch of Shahid Beheshti University. 2005
3. Schuster PMH. Concept Mapping A Critical Thinking Approach to Care Planning. Philadelphia: F.A. Davis; 2015.
4. Badri G, R. Rethinking about teacher students' critical thinking and design an suitable method for rethinking for their critical thinking skill. (Doctoral dissertation). University of Tabriz. 2008.
5. Golsha R, Padash L, Safar Nezhad Z. A Survey of Application of Basic Science Knowledge in Medical Clinical Stage by Akam Law Approach (Conceptual Map) at Golestan University of Medical Sciences. Education Development Magazine In the medical sciences. 2017; 9 (24): 65-71
6. Ibrakovic V, Bognar B. Creativity in teaching plant production. Educ J Liv Theor; 2009,2(2):232-56.

یافته های هارتون و همکاران (Harton et al,1993)، آدسوپ (Adsop,2006) [۸]، دانک (Dahncke, 2008) [۲۳]، دالی (Daley,2010) [۲۴]، کاراکویو (Karakuyu,2010) [۲۵]، پیا، بالاسکو و پورتر (Pia, blasco, portero, 2011) [۲۶] همخوانی دارد. می توان این یافته را بر اساس نظریه پردازش اطلاعات (خبرپردازی) به خوبی تبیین کرد. بر اساس نظریه رمز دوگانه پایویو (یکی از نظریه های پردازش اطلاعات) اطلاعات و مفاهیم به دو صورت کلامی و تصویری در حافظه ذخیره و رمزگردانی می شوند اما اطلاعاتی که قابل رمزگردانی و ذخیره به هر دو صورت تصویری و کلامی باشند آسانتر آموخته می شوند. با توجه به اینکه نقشه های مفهومی اطلاعات و مطالب کلامی را در یک قالب ترسیمی و بصری ارائه می دهند؛ بنابراین از هر دو شیوه رمزگردانی استفاده می کنند، پس می توان انتظار داشت که ارائه مطالب به کمک نقشه مفهومی مؤثرتر از ارائه مطالب فقط به صورت کلامی باشد و این امر موجب بهبود در پیشرفت تحصیلی یادگیرندگان می شود [۱۴].

### نتیجه گیری

با توجه به پژوهشهای انجام شده در ارتباط با تأثیر آموزش بر افزایش تفکر انتقادی، بیشتر پژوهشها بیانگر آن هستند که عوامل محیطی از جمله روش تدریس مدرس در پرورش تفکر انتقادی بسیار تاثیرگذار هستند و آن چه که در پژوهش پیش رو به تأیید رسید این است که برنامه معمول آموزشی در گروه کنترل آن گونه که باید، نتوانست مهارتهای تفکر انتقادی و پیشرفت تحصیلی دانشجویان را بهبود بخشد و روشهای سنتی آموزشی برای پرورش تفکر انتقادی نیازمند تحول است. استفاده از گروه خاص دانشجویان با نمونه محدود به دلیل انجام آن در یک نیم سال تحصیلی و همزمان نبودن کلاسها برای دو گروه از محدودیتهای این مطالعه بود. لذا انجام این مطالعه در دروس

7. Sedaghat S, Gorjian Z, Hoshyari H, Cheragheian B, Abedin S, Ahangari H, Moradbygy Kh. The Effect of Caring plan Teaching by the Clinical Concept Mapping on Nursing Students' Critical Thinking. Jundishapur Education Development Magazine, Volume 5, Number 4, 2014.
8. Moattari M, Soleimani S, Jamali Moghaddam N, Mahbodi F. The Effect of Clinical Concept Mapping on Discipline Based Critical Thinking of Nursing Students. Iranian Journal of Medical Education. 2012,12(10): 756-767.
9. Sadeghi H, Shahbazi S, Naseri B N, Pooiesh V. Comparison of the Effects of Concept Mapping and Conventional Teaching Methods on Critical Thinking of Nursing Students. Journal of Nursing Education (JNE) September-October 2016, Volume 5, Issue 4.
10. Palmer, S. M. Critical thinking dispositions of part-time faculty members teaching at the college level. (Doctoral dissertation). Ohio University. 2007.
11. Habibzadeh H, Moradi Y, Rasuli D. The effect of



concept mapping teaching method on critical thinking skills of nursing students. *The Journal of Urmia Nursing and Midwifery Faculty*, Vol 12(5), July, 2014.

12. Krajcik, J. Learning progressions provide road maps for the development and validity of assessments and curriculum materials. *Interdisciplinary Research and Perspectives*, 2011,9(2), 155-158.

13. Novak, J.D & Canas, A.J. The Theory underlying concept maps and how to construct and use them. Technical report IHMC Cmaptools. 2006-01 Rev 01-2008, Florida institute for human and machine cognition,2008

14. Chiou, CH. CH. The effect of concept mapping on students learning achievements and interests. *Innovations in Education and Teaching International*,2008, 45(4), 375-387.

15. Habok, A. The construction of concept map by 10 and 13 years olds in grammar lessons. Conference of concept mapping. Tallinn, Estonia & Helsinki, Finland. 2008

16. Nancy L. Gallenstein. Concept mapping for learners of all ages, *Journal for Educators, Teachers and Trainers*,2013,4 (1), pp59-72.

17. Phillips CR, Chesnut RJ, Rospond RM. The California Critical Thinking Instruments for Benchmarking, Program Assessment, and Directing Curricular Change. *Am J Pharm Educ*. 2004;68(4):101. DOI: 10.5688/aj6804101.

18. Rhodes ML, Curran C. Use of the human patient simulator to teach clinical judgment skills in a baccalaureate nursing program. *Comput Inform Nurs*. 2005;23(5):256-62; quiz 63-4. PMID: 16166827.

19. Hkodamoradi K, Yaghmaie F, Alavi majd H, Saied al zakerin M, Shahabi M. Translation and psychometric properties of California critical thinking skill test (form B). *J Shahid Beheshti Sch Nurs Midwifery*. 2006;16(55):12-20. 33

20. Chen SL, Liang T, Lee ML, Liao IC. Effects of concept map teaching on students' critical thinking and approach to learning and studying. *J Nurs Educ*. 2011, 50(8):466-9. DOI: 10.3928/01484834-20110415-06 PMID: 21524017.

21. Nast J. *Idea Mapping: How to Access Your Hidden Brain Power, Learn Faster, Remember More and Achieve Success in Business*. New Jersey: Wiley,2012

22. Hines M. *Concept Mapping as a Method to Promote Critical Thinking of Nursing Students in the Clinical Setting*. USA: Ball State University. 2010.

23. Dahncke, H. Testing achievement with concept mapping in school physics. Conference of concept mapping. Tallinn, Estonia & Helsinki, Finland. 2008

24. Daley BJ., & Torre DM. Concept maps in medical education: An analytical literature review. *Medical Education*,2010, 44(5), 440-448.

25. Karakuyu, Y. The effect of concept mapping on attitude and achievement in physics course. *International Journal of the Physical Sciences*, (2010) 5(6), 724-737.

26. Pia, A., Blasco, E., & portero, M. J. Different applications of concept maps in higher education. *Journal of Industrial Engineering and Management*, (2011). 4(1), 81-102.