

## ■ The Effect of Teaching Group Conceptual Mapping Method on Improving Creativity in Design and Problem-Solving Skills of Architecture Students.

**Farhad Karvan, PhD**

Assistant Professor, Faculty of Art and Architecture, Islamic Azad University, Hamedan Branch

Educational experts have long studied the effect of cognitive factors in education and learning and problem-solving performance levels. They believe that cognitive skills are the key to students' success. With the right training, students can put the power of design learning in a specific direction. Concept mapping is one of the educational strategies used both for individuals and groups. The aim of this study is to assess the effectiveness of group architectural training based on conceptual mapping in improving drawing skills, creativity and problem-solving strategies of architecture students. The Method used is a quasi-experimental design with pre-/ post-tests based on action research. The sample population was chosen from Islamic Azad University Hamadan. Torrance Creativity (1999) and Cassidy & Long Problem-Solving Style (2013) questionnaires were used and from drawing test. Students were randomly (15 person in each group) assigned to the experimental and control groups. Used experimental methods After Group of Eight meeting them and also used from Kolmogorov- Smirnov test and Leven test for presumption calculation and for Hypothesis analysis from MANOVA. Results showed that teaching via group concept mapping method meaningfully and significantly increased the creativity and solving problem of students.

**Keywords:** Architectural training, Architecture students, Creativity, Concept mapping, Design, Group concept mapping, Problem-solving strategy.

# تأثیر آموزش نقشه مفهومی به شیوه گروهی بر افزایش خلاقیت در طراحی و مهارت دانشجویان معماری در حل مسئله<sup>۱</sup>

فرهاد کاروان<sup>۲</sup>

استادیار دانشکده هنر و معماری، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد همدان

دریافت: ۱۲ مهر ۱۳۹۹  
پذیرش: ۲۹ شهریور ۱۴۰۰  
(صفحه ۵۶-۴۳)

کلید واژگان: آموزش معماری، خلاقیت، دانشجویان معماری، طراحی، مهارت حل مسئله، نقشه مفهومی، نقشه مفهومی گروهی.

## چکیده

و دومتغیره MANCOVA برای تأیید و رد فرضیه‌های پژوهشی) استفاده شد. بر طبق نتایج، آموزش نقشه مفهومی بر مهارت حل مسئله، خلاقیت، و توانایی طراحی دانشجویان تأثیر داشته است. بر اساس نتایج این پژوهش می‌توان گفت روش آموزش نقشه مفهومی توانسته است به ارتقای کیفی سطح طراحی کمک کند. به بیان دیگر با افزایش قدرت خلاقیت، مهارت حل مسئله، و تولید خلاقانه دانشجویان می‌توان عملکرد و پیشرفت بیشتری در دانشجویان ایجاد کرد.

## مقدمه

نظام آموزش و شیوه‌های آموزشی همیشه بر اساس عواملی سمت‌وسو می‌گیرد و نظام آموزش معماری نیز از این قاعده مستثنی نیست. شناسایی این عوامل و شیوه‌ها، که در جهت‌گیری آموزش معماری مؤثر هستند، از اهمیت زیادی برخوردار است. کارشناسان تعلیم و تربیت از دیرباز به بررسی تأثیر عوامل شناختی بر آموزش و میزان یادگیری در زمینه‌های گوناگون درسی پرداخته‌اند و بر این

کارشناسان آموزشی از دیرباز به بررسی تأثیر عوامل شناختی بر آموزش، یادگیری، و عملکرد حل مسئله در زمینه‌های گوناگون درسی پرداخته‌اند و بر این باورند که کسب مهارت‌های شناختی عامل‌هایی مورد نیاز برای موفقیت دانشجویان هستند. دانشجویان معماری با آموزش صحیح می‌توانند قدرت فراگیری طراحی را در مسیری مشخص و درست به دست آورند. هدف از انجام این پژوهش بررسی تأثیر آموزش نقشه مفهومی به شیوه گروهی بر افزایش خلاقیت، توانایی طراحی، و مهارت حل مسئله دانشجویان معماری دانشگاه آزاد اسلامی همدان بود. روش پژوهش طرح نیمه‌آزمایشی از نوع پیش‌آزمون-پس‌آزمون با گروه کنترل بود. جامعه آماری را کلیه دانشجویان کارشناسی معماری دانشگاه آزاد همدان تشکیل داد. نمونه پژوهشی به صورت هدفمند و در دسترس (۳۰ نفر) انتخاب شد. ابزار مورد استفاده در این پژوهش پرسش‌نامه خلاقیت تورانس، پرسش‌نامه مهارت حل مسئله کسیدی و لانگ، و مقیاس ارزش‌گذاری طراحی محقق‌ساخته بود. داده‌ها با استفاده از روش‌های آمار توصیفی (میانگین و انحراف استاندارد) و آمار استنباطی (آزمون کلموگراف اسمیرنوف و آزمون لون برای محاسبه پیش‌فرض‌ها- آزمون تحلیل کوواریانس چندمتغیره

۱. این مقاله برگرفته از طرح پژوهشی‌ای است با عنوان تأثیر بسته آموزشی سازنده‌گرایی-نقشه مفهومی به شیوه گروهی بر افزایش خلاقیت در طراحی و مهارت حل مسئله دانشجویان معماری. 2. f.karvan@iauh.ac.ir

## پرسش‌های تحقیق

۱. آموزش نقشه مفهومی به شیوه گروهی چه تأثیراتی بر خلاقیت، توانایی طراحی، و مهارت حل مسئله دانشجویان معماری دارد؟
۲. آموزش نقشه مفهومی به شیوه گروهی چه تأثیری بر خلاقیت دانشجویان دارد؟
۳. آموزش نقشه مفهومی به شیوه گروهی چه تأثیری بر توانایی طراحی دانشجویان معماری دارد؟
۴. آموزش نقشه مفهومی به شیوه گروهی چه تأثیری بر مهارت حل مسئله دانشجویان دارد؟

۳. فاطمه محزونزاده بوشهری، «نقش میانجیگری خودکارآمدی در ارتباط بین مهارت حل مسئله و هوش فرهنگی»، ص ۱۹۴. نک: ۴.

E.V. Zele & W. Wieme.  
"Improving the Usefulness of Concept Maps as a Research Tool for Science Education".

۵. علی‌اکبر سیف، روان‌شناسی پرورشی نوین، روان‌شناسی یادگیری و آموزش، ص ۲۱۸.

6. Concept Mapping  
7. David Ausubell

۸. محمود تلخایی، «برنامه‌ریزی درسی مبتنی بر مغز»، ص ۱۵۰.

باورند که کسب مهارت‌های شناختی عامل مورد نیاز برای موفقیت فراگیران است.<sup>۳</sup>

برای رسیدن به شیوه‌ها و راهبردهای آموزشی کمک‌کننده به بهبود فراگیری یادگیرندگان دیدگاه‌ها و نظریات مختلفی مطرح است. یکی از مهم‌ترین آن‌ها سازنده‌گرایی است. سازنده‌گرایی یک دیدگاه روان‌شناختی است که طبق آن افراد بیشتر آنچه را یاد می‌گیرند و می‌فهمند خود می‌سازند و شکل می‌دهند. بر اساس نظریه سازنده‌گرایی، افراد شخصاً طرحواره‌ها یا نقشه‌های ذهنی خود را می‌سازند. در فرایند یادگیری طبعاً دانش قبلی به‌منزله چارچوبی برای کسب یادگیری‌های جدید به کار می‌رود و از این طریق این طرحواره‌ها بازنگری می‌شوند، گسترش می‌یابند، و یا بازسازی می‌شوند.<sup>۴</sup> بر اساس نظریه سازنده‌گرایی اجتماعی، دانش در یک بافت اجتماعی وجود دارد و در میان افراد مشترک است؛ بنابراین ابزار اصلی ساختن دانش تعامل بین یادگیرنده و محیط اجتماعی اوست. و این محیط اجتماعی می‌تواند معلم، دوستان، و همکلاسی‌ها باشد.<sup>۵</sup>

از جمله راهبردها و شیوه‌های آموزشی نوین، که ریشه در فلسفه سازنده‌گرایی دارد، نقشه مفهومی<sup>۶</sup> است. نقشه‌های مفهومی نشانگر روش‌های تفکر و درک دانش‌آموز و نیز شاخصی از دیدگاه‌های او درباره آگاهی‌هایش و روابط بین آن‌ها هستند. اهمیت روش‌های شناختی و بخصوص روش نقشه مفهومی به پرورش تفکر است. نقشه مفهومی در سال ۱۹۷۲ بر اساس نظر دیوید آزوبل<sup>۷</sup> طراحی شده است. ایده اصلی نظریه او این است که یادگیری، با برقراری ارتباط بین مفاهیم، موضوعات جدید، و مفاهیم موجود نگهداری شده، در ساختار مفهومی با یادگیرنده اتفاق می‌افتد. از این‌رو ضرورت یافتن یک راه بهتر برای عرضه درک ذهنی فراگیر ایده عرضه دانش فراگیری به‌شکل نقشه مفهومی را پدیدار کرد. نقشه‌های مفهومی نشانگر روش‌های تفکر و درک فراگیر و نیز شاخصی از دیدگاه‌های او درباره آگاهی‌هایش و روابط بین آن‌ها هستند. از آنجاکه در آموزش طراحی باید به فرایند حل مسئله تا طراحی، عوامل تأثیرگذار بر شکل‌گیری کانسپت، و تفکر نقادانه در طراحی توجه شود؛ بنابراین در آموزش آن نیز باید به فرایندهای مفهومی، تحلیلی، و اجتماعی که بر اساس آن‌ها موضوعات یادگیری طراحی شکل می‌گیرند، توجه کرد.<sup>۸</sup>

به همین منظور هدف از این پژوهش بررسی نقش آموزش شناختی

و در نهایت بهترین راه حل‌ها را عرضه کنند. معلم سازنده‌گرا توزیع‌کننده دانش نیست، بلکه به صورت راهنما، تسهیل‌کننده، و یاور دانش‌آموز در کنار او قرار دارد و او را به پرسشگری، چالشگری، و تدوین فرضیه‌ها، اندیشه‌ها، و دستاوردهای خود تشویق می‌کند. ویژگی‌های مهم نظریه سازنده‌گرایی در ابعاد تعریف دانش و یادگیری و آموزش از نظر پیاژه و ویگوتسکی در «جدول ۱» بررسی و نیز به نقش معلم، همسال، و فراگیر اشاره شده است.

راهبردهای آموزشی مختلفی بر اساس دیدگاه سازنده‌گرایی شکل گرفته که یکی از آن‌ها روش نقشه مفهومی است. در این روش که مبتنی بر نظریه روان‌شناسی شناختی آزوبل است، یادگیری با برقراری ارتباط بین مفاهیم و موضوعاتی جدید و مفاهیم موجود نگهداری شده در ساختار مفهومی با یادگیرنده اتفاق می‌افتد؛ بنابراین برنامه درسی مبتنی بر نقشه مفهومی می‌تواند ابزاری باشد برای مرور و سازمان‌دهی اطلاعات مورد استفاده. با توجه به اهداف نقشه مفهومی مبنی بر آفریدن ایده‌های جدید، طراحی ساختارهای پیچیده ذهنی، و ایجاد ساخت ذهنی پیچیده، می‌توان با شیوه‌های مختلفی از جمله

نقشه مفهومی بر فرایند و فرآورده طراحی است. با توجه به اینکه معماری از رشته‌های مهم آموزشی است که نیازمند قدرت خلاقیت و توانایی حل مسئله برای طراحی است و توانایی طراحی نیز مستلزم دارا بودن دانش و مهارت فنی قابل ملاحظه‌ای است<sup>۹</sup>، استفاده از روش‌های آموزشی کارآمد می‌تواند خلاقیت، استعداد، و توانمندی دانشجویان را بالا ببرد. به بیان دیگر هدف از انجام این پژوهش تعیین نقش آموزش بر میزان ارتقای فرآورده طراحی و همچنین بررسی جایگاه آموزش در خلاقیت و شیوه‌های حل مسئله است. بر این اساس مدل آموزشی نقشه مفهومی مطرح و تأثیر آن بر دو متغیر با نمره حاصل از طراحی آن‌ها ارزیابی شده است. سپس با تحلیل و بررسی مبانی نظری و یافته‌های آماری پژوهش، پیشنهادهایی به فراگیران و دست‌اندرکاران امور آموزشی معماری عرضه گردیده است. ابتدا مبانی نظری متغیرهای پژوهش شامل روش آموزشی نقشه مفهومی، توانایی مهارت حل مسئله، و خلاقیت در طراحی بررسی می‌شود.

## ۱. نقشه مفهومی

در روش آموزشی سازنده‌گرایی یادگیرندگان دانش خود را از تجارب اکتسابی خود و موضوعات مورد مطالعه‌شان به دست می‌آورند و این‌طور نیست که از یک منبع دیگر به آنان انتقال یابد. در این روش یادگیرنده نقش فعالی در امر یادگیری دارد؛ بنابراین در کلاس درس، بسته به دیدگاه سازنده‌گرایی، فرصت‌هایی در اختیار یادگیرندگان گذاشته می‌شود تا خود آنان به‌طور فعال و از طریق تجارب دست اول به درک و فهم مطالب دست یابند و دانش را بسازند. در این کلاس‌ها معلم به فراگیران مسائلی واقعی و معنی‌دار می‌دهد و در یافتن راه حل آن‌ها را تشویق می‌کند تا خود هرگونه امکانات را بررسی و کشف، فرضیه‌های مختلف را تدوین و واری، راه حل‌های متنوع را ابداع، با سایر فراگیران همکاری، از کمک اشخاص مطلع استفاده، راه حل‌های به‌دست‌آمده را بازاندیشی،

۹. حمید ندیمی، طراحان چگونه می‌اندیشند: ابهام‌زدایی از فرایند طراحی، ص ۵.

جدول ۱. ویژگی‌های مهم نظریه‌های شاخص سازنده‌گرایی (اقتباس از: سیف، روان‌شناسی پرورشی نوین، روان‌شناسی یادگیری و آموزش، ص ۲۲۲؛

Woolfolk, Educational Psychology, p. 342.

سازنده‌گرایی		ویژگی
اجتماعی ویگوتسکی	روان‌شناختی پیاژه	
دانش ساخته‌شده به‌طور اجتماعی	مجموعه قابل تغییر دانش ساخته‌شده به‌طور انفرادی از محیط اجتماعی	دانش
سازندگی اشتراکی دانش و ارزش‌های تعریف‌شده در اجتماع	سازندگی فعال، بازسازی دانش قبلی	یادگیری
ساختن دانش به کمک دانش‌آموزان	چالش، هدایت تفکر به سوی درک کامل‌تر	آموزش
تسهیل‌کننده، راهنما، مشارکت‌کننده	تسهیل‌کننده، راهنما	نقش معلم
بخش معمول فرایند ساختن دانش	چندان مورد توجه نیست، اما می‌تواند تفکر را برانگیزاند و طرح سؤال کند	نقش همسالان
سازنده فعال با خود و دیگران، اندیشه‌ورز، فعال، توضیح‌دهنده، تفسیرکننده، مشارکت‌کننده فعال اجتماعی	سازنده فعال (در درون ذهن) اندیشه‌ورز، توضیح‌دهنده، تفسیرکننده، پرسنده	نقش دانش‌آموز

می‌توان در نمودار «ت ۱» ترسیم کرد. بر اساس «ت ۱» می‌توان گفت آموزش نقشه مفهومی یک نوع قرینه یا تجسم ذهنی را در ساخت شناختی یادگیرنده ایجاد می‌کند؛ یعنی وقتی مفهومی قابل‌ارتباط با مفاهیمی باشد که از پیش در ساخت شناختی فرد وجود دارند، آن مفهوم معنی‌دار است، به این ترتیب یادگیرنده بسیار فعال است. به نمونه‌ای از نقشه مفهومی که دانشجویان شرکت‌کننده در این طرح پژوهش ترسیم کردند در «ت ۲» اشاره شده است. از آنجا که نقشه مفهومی یک روش خلاصه‌گونه برای مرتب کردن، به هم ربط دادن، و سازمان‌دهی اطلاعات است، بنابراین در آن از خطوط، کلمات، علائم، نمادها، و مانند آن‌ها برای توصیف و ارتباط بین مفاهیم استفاده می‌شود.

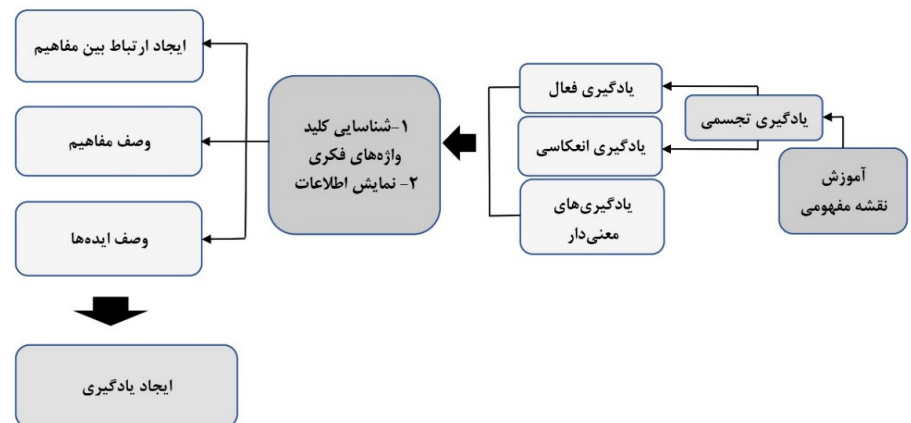
## ۲. مهارت حل مسئله

حل مسئله فرایندی است که در آن شخص با توجه به تجارب عملی و توانمندی‌های ذهنی خود بتواند در جهت حل مسئله یا مشکل قدم بردارد تا به نتیجه مطلوب دست یابد. این قابلیت فرد را به حل مؤثرترین مسائل زندگی توانا می‌کند. در طول تاریخ آموزش و پرورش حل مسئله یکی از هدف‌های مهم آموزشی به‌شمار می‌آید. از آنجا که مهارت‌های حل مسئله به‌منزله مداخلات آموزش‌محور است، روان‌شناسان و نظریه‌پردازان مختلف بر نقش یادگیرنده در ضمن فعالیت‌های مختلف یادگیری، به‌ویژه فعالیت حل مسئله، در کشف و ساخت دانش تأکید فراوان داشته‌اند.

حل مسئله برابر است با پردازش شناختی برای تبدیل موقعیت مفروض به موقعیت مطلوب، درحالی‌که شخص حل‌کننده برای این فرایند به‌طور آماده روش واضحی ندارد. حل مسئله تفکر و رفتاری است برای رسیدن به هدفی که به‌آسانی در دسترس نیست.<sup>۱۲</sup> بنابر تعریف وقتی یادگیرنده با موقعیتی روبه‌رو می‌شود که نمی‌تواند با استفاده از اطلاعات

سلسله‌مراتبی، چرخشی، و... که هم به‌صورت فردی و هم به‌صورت گروهی اجرا می‌شود، به آن دست یافت. فراگیر با ترسیم نقشه مفهومی ساختار ذهنی خود را کشف می‌کند و می‌تواند راه‌های جدیدی را بیابد. نقشه مفهومی فراگیران را فعال و به آن‌ها کمک می‌کند تا پلی بین یادگیری مطالب جدید و زمینه پیشین بسازند. درواقع نقشه مفهومی نوعی پیش‌سازمان‌دهنده قوی است.

نقشه مفهومی تفکر خلاق را افزایش می‌دهد.<sup>۱۰</sup> نتایج تحقیقات روسگر نشان داد که تمرین دانشجویان با نقشه مفهومی ساختار دانشی، حل مسئله، و یادگیری تأملی را افزایش می‌دهد.<sup>۱۱</sup> نقشه‌ها به فراگیران در تجسم یادگیری خود کمک می‌کنند. نقشه‌های مفهومی به‌طور مشخص ابزاری ساختن‌گرا شناخته می‌شوند که یادگیری فعال، انعکاسی، و معنی‌دار را تسهیل می‌کنند. نقشه مفهومی ابزاری برای نمایش اطلاعات در قالب مجموعه‌ای از نمودارها و کادرهای متصل به هم است که ارتباط منطقی بین مفاهیم به‌روشنی در آن‌ها قابل‌مشاهده است و به‌نوعی بازنمایی تجسمی روابط معنی‌دار بین مفاهیم محسوب می‌شود. نقشه مفهومی ابزاری برای وصف ایده‌ها و مفاهیم کلیدی مربوط به یک موضوع در قالب یک شکل ترسیمی است. روش آموزش نقشه مفهومی را



۱۰. نک:

Liu & Kim & Wang, "Concept Scape: Collaborative Concept Mapping for Video Learning".

۱۱. نک:

K.M. Roessger, et al, "Effects of Teaching Concept Mapping Using Practice, Feedback, and Relational Framing".

۱۲. نک:

F. Aein, "Midwifery Students' Experiences of Problem Solving Based Interprofessional Learning: A Qualitative Study".

ت ۱. نمودار ترسیمی متغیر نقشه مفهومی، طرح: نگارنده.

**شیوه‌های حل مسئله سازنده:**

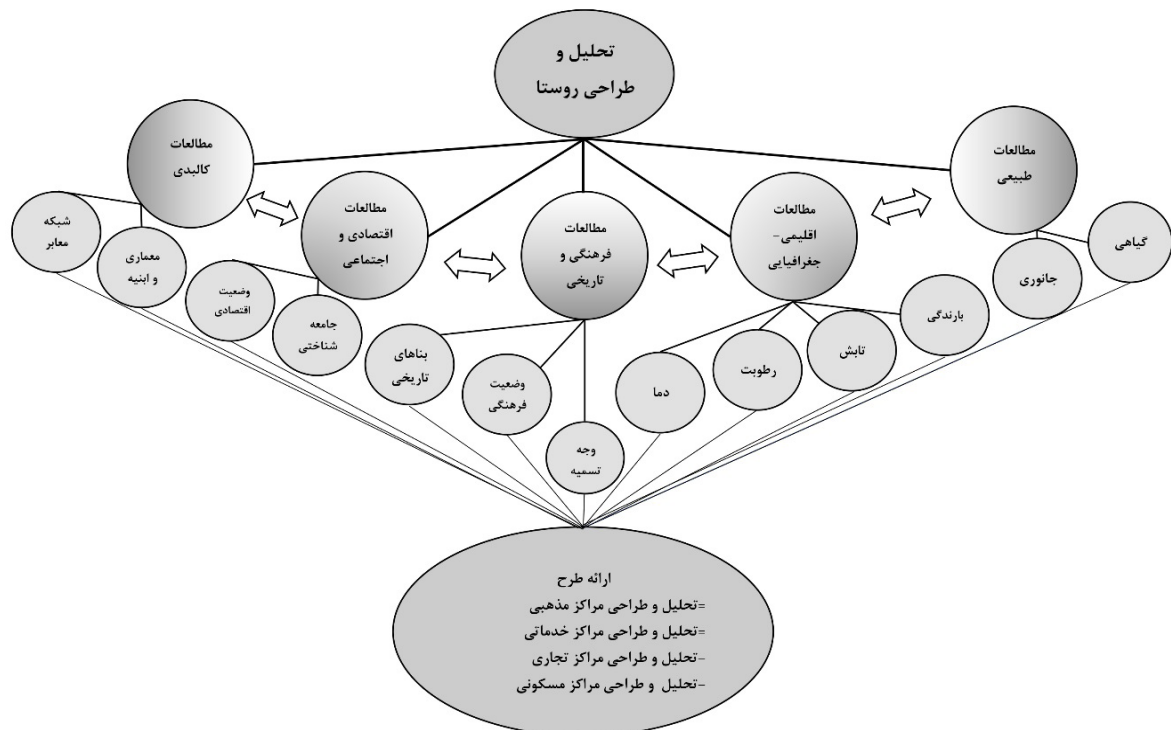
- سبک حل مسئله خلاقانه نشان‌دهنده برنامه‌ریزی و در نظر گرفتن راه حل‌های متنوع بر حسب موقعیت مسئله‌زاست.
- سبک اعتماد در حل مسئله بیانگر اعتقاد در توانایی فرد برای حل مشکل است.
- سبک گرایش نگرش مثبت نسبت به مشکلات و تمایل به مقابله رودررو با آن‌ها را نشان می‌دهد.

**شیوه‌های حل مسئله غیرسازنده:**

- سبک درماندگی، بیانگر بی‌یاوری فرد در موقعیت‌های مسئله‌زاست.
- سبک مهارگری در حل مسئله به تأثیر کنترل‌کننده‌های بیرونی و درونی در موقعیت مسئله‌زا اشاره دارد.
- سبک اجتناب‌گویی تمایل به نادیده گرفتن مشکلات به جای مقابله با آن‌هاست.

و مهارت‌های آن لحظه‌اش به آن موقعیت سریعاً پاسخ درست دهد یا وقتی یادگیرنده هدفی دارد و هنوز با کوشش خود به آن راه نیافته است، می‌گوییم با یک مسئله روبه‌روست. با توجه به تعریف مسئله، می‌توان حل مسئله را به‌صورت تشخیص و کاربرد دانش و مهارت‌هایی که منجر به پاسخ درست یادگیرنده به موقعیت یا رسیدن او به هدف مورد نظرش می‌شود، تعریف کرد<sup>۱۳</sup>.

کسیدی و لانگ شش سبک برای حل مسئله در نظر می‌گیرند: درماندگی، مهارگری در حل مسئله، اعتماد به توانایی در حل مسئله، سبک اجتناب، سبک گرایش، و سبک خلاقیت<sup>۱۴</sup>. سه نوع شیوه‌های حل مسئله، شامل خلاقیت، اعتماد، و گرایش، شیوه‌های حل مسئله سازنده و سه سبک دیگر، درماندگی، مهارگری، و اجتناب، شیوه‌های حل مسئله غیرسازنده خوانده می‌شوند.



نک: ۱۳

S.B. Bloom & J.T. Hasting & G.F. Madams, *Handbook of Formative and Summative Evolution of Student Learning*.

نک: ۱۴

Cassidy & Long, "Problem Solving Style, Stress and Psychological Illness: Development of a Multifactorial Measure".

ت ۲. نمونه‌ای از نقشه مفهومی توسط دانشجویان شرکت‌کننده در طرح پژوهش، طرح: نگارنده.



۱۵ نک:

E.P. Torrance, "Teaching for Creativity".

۱۶ نک:

M. Turnbull, et al, "Creativity Send Collaborative Learning and Teaching Strategies in Thedrsign Discripling Indication"

۱۷. فاطمه محزونزاده بوشهری، «رابطه بین مهارت حل مسئله و خلاقیت دانشجویان با نقش واسطه‌گری خودکارآمدی تحصیلی: مدل‌یابی معادلات ساختاری»، ص ۴۱.

۱۸. نک: ندیمی، آموزش معماری، سلسله مباحث دروس دوره دکتری.

۱۹. نک: سیدامیرسعید محمودی، «تفکر در طراحی»، ص ۲۰.

I. Tosuncuoglu, "Place of Critical Thinking in EFL".

۲۱. نک: گلرخ دانشگرمقدم، «فهم مسئله طراحی در امر آموزش معماری، بررسی مؤلفه‌های مؤثر بر فهم کافی از مسئله طراحی به‌عنوان آغازگاهی برای طراحان مبتدی»، ص ۲۲.

 A. Mattingly, *Mind and Method: An Examination of Cognitive Activities in the Design Process.*

۲۳. ندیمی، طراحان چگونه می‌اندیشند: ابهام‌زدایی از فرایند طراحی، ص ۱۸۳.

24. first insight

25. preparation

26. incubation

27. illumination

28. verification

از آنجاکه مهارت‌های حل مسئله در شمار مداخلات آموزش‌محور هستند؛ بنابراین نظریه‌پردازان مختلف بر نقش یادگیرنده در ضمن فعالیت‌های مختلف یادگیری به‌ویژه فعالیت حل مسئله در کشف و ساخت دانش تأکید فراوان داشته‌اند. یادگیری مسئله‌محور یک رویکرد فعال در یادگیری است که فراگیرندگان در فهم و حل مسائل پیچیده و بدساختار با هم مشارکت می‌کنند. فراگیرندگان، به‌دلیل طبیعت پیچیده مسائل، نیاز به اشتراک دانش جاری خود، گفتگو و بحث در مورد عقاید پیشنهادی، تحقیق در خصوص اطلاعات، و ساخت مباحثات اصولی برای تأیید راه حل‌های پیشنهادی خود دارند، و در هر سنی هم باشند به شکلی فعالانه (با استفاده از مهارت‌های حل مسئله) در فرایند یادگیری دخیل می‌شوند. داشتن مهارت حل مسئله با بالا بودن خلاقیت در دانشجویان ارتباط دارد. تورانس نیز حل خلاق مسئله را بهترین روش افزایش خلاقیت می‌داند.<sup>۱۵</sup> حل خلاق مسئله فرایند یا روشی است که فراگیران به کمک آن در برخورد با مسائل چالش‌برانگیز به جمع‌آوری راه حل‌های گوناگون می‌پردازند و با ایده‌یابی بهترین راه حل را انتخاب و برای انجام آن برنامه‌ریزی می‌کنند. تورنبول و همکاران خلاقیت را توانایی تولید افکار جدید و ترکیب افکار موجود به شکل‌های جدید و یافتن ایده‌ها و راه حل‌های جدید برای حل مسئله تعریف می‌کنند.<sup>۱۶</sup> با توجه به اینکه در الگوی حل خلاق مسئله، دانشجویان راه‌های مختلف حل مسئله را تمرین می‌کنند و به آنان فرصت اندیشیدن و تفکر داده می‌شود، بنابراین ایده‌ها یا افکار نو و خلاق و مهارت حل مسئله در ایشان پرورش می‌یابد و بدین‌گونه است که در عمل دست به کارآفرینی می‌زنند و به خلاقیت خود جامعه عمل می‌پوشانند.<sup>۱۷</sup>

### ۳. خلاقیت در طراحی

با توجه به اهمیت نقش خلاقیت در همه جنبه‌های زندگی فراگیران، خصوصاً دوره‌های آموزشی، شیوه‌های متعددی

برای بهبود و ارتقای خلاقیت وجود دارد که در این تحقیق به شیوه خلاقیت در مسئله طراحی پرداخته می‌شود. فرایند طراحی مبتنی بر روش تفکر خلاقانه است و این تفکر هدفمند با بهره‌گیری از روش‌های خلاقانه به عرضه پاسخ به مسئله طراحی می‌انجامد. در این پژوهش به طراحی به‌مثابه نوعی مسئله‌گشایی خلاق<sup>۱۸</sup> نگریسته و از این راستا به بررسی آن در چارچوب آموزشی پرداخته می‌شود. تفکر خلاقانه با آگاهی تولیدشده و ایجاد پاسخ‌های بدیع برای حل مسئله همراه است و طراح از تفکر خلاقانه در فرایند طراحی برای ایجاد ایده‌ها و دستیابی به ایده طرح استفاده می‌کند.<sup>۱۹</sup> مهارت تفکر خلاق یکی از اهداف مهم در بسیاری از حوزه‌های تدریس و یادگیری به‌ویژه در مواجهه با مسئله‌هایی است که شناخت و هوش در آن نقش مهمی دارد.<sup>۲۰</sup>

اگر طراحی نوعی مسئله‌گشایی خلاق فرض گردد، پاسخ به آن مستلزم طی مراحلی است که شخص در هر فرایند حل مسئله با آن روبه‌روست. مدل‌های مختلفی به‌منظور حل مسئله طراحی و در واقع برای تبیین فرایند طراحی عرضه شده‌اند. آنچه در این مدل‌ها ویژگی مشترک مسئله‌های طراحی قلمداد می‌شود این است که مسئله‌های طراحی به‌روشنی مشخص نیستند و باید شناسایی شوند.<sup>۲۱</sup> مدل خلاقیت در ترسیم کردن شامل پنج مرحله حس مسئله، تحلیل، تولید، آزمون، و بازتاب و مخصوص معماران است.<sup>۲۲</sup>

توافق عمومی بر این است که پنج مرحله را می‌توان در فرایند خلاقیت تشخیص داد:<sup>۲۳</sup> دریافت اولیه<sup>۲۴</sup>، تدارک<sup>۲۵</sup>، نهفتگی<sup>۲۶</sup>، روشنگری<sup>۲۷</sup>، و نفی و اثبات<sup>۲۸</sup>. در برخی مطالعات نیز مرحله دریافت اولیه و مرحله تدارک را به‌صورت یک مرحله در نظر گرفته‌اند و این دو را از یکدیگر تفکیک نکرده‌اند.<sup>۲۹</sup>

از بررسی مطالب فوق می‌توان نتیجه گرفت که نقشه مفهومی از راهبردهای شناختی مؤثر و قابل‌استفاده در آموزش است. نقشه مفهومی به‌منزله یک راهبرد شناختی، چون

در آن مطالب چندین بار برای یادگیرنده تکرار می‌شود، می‌تواند ابزاری برای بسط اطلاعات و نیز سازمان‌دهی اطلاعات باشد. علاوه بر تأثیر نقشه مفهومی به‌مثابه یک راهبرد شناختی، آن را می‌توان یک راهبرد فراشناختی نیز محسوب کرد. استفاده از نقشه مفهومی به فرد این امکان را می‌دهد که با برنامه‌ریزی، نظم، و کنترل بیشتر به یادگیری بپردازد.

بهره‌گیری از روش‌های متنوع تدریس مبتنی بر راهبردهای شناختی و فراشناختی در معماری، ازجمله روش مبتنی بر نقشه مفهومی، که زمینه‌ساز توسعه مهارت‌های شناختی در طراحی و ایده‌سازی است، باعث ایجاد فضایی برای بحث و کاوشگری در زمینه مسائل، ایجاد موقعیتی با چندین راه حل برای رشد خلاقیت، درک ایده‌ها، و عرضه راه حل‌ها و طرح‌های نوین می‌شود. شرکت در فعالیت گروهی این روش‌ها نیز بر ایجاد انگیزه، افزایش کیفیت یادگیری، و دستیابی به مهارت کارآفرینی می‌افزاید.

نتایج پژوهش‌ها نشان می‌دهند فراگیرانی که به‌طور مشترک بر روی تکلیف گروهی کار می‌کنند درک و فهم بیشتری دارند. از آنجاکه اثربخشی این روش و شیوه آن بر رشدشناختی محرز گشته ولی هنوز در نظام آموزشی رشته‌هایی مانند معماری برای افزایش قدرت ایده‌سازی و طراحی رایج نگردیده است و اهمیت انجام چنین پژوهش‌هایی ضروری به نظر می‌رسد؛ زیرا به برنامه‌ریزان آموزشی کمک می‌کند که طراحی، اجرا، و ارزیابی برنامه‌ها را متناسب با نیازهای یادگیرندگان در نظر بگیرند. پژوهش‌های انجام‌شده در این زمینه در ذیل بررسی می‌شود.

#### ۴. پیشینه پژوهش

با توجه به اهمیت و ضرورت توجه به موضوع مورد بررسی، مقالات و پژوهش‌های مرتبط با موضوع مورد بررسی به‌صورت خلاصه در «جدول ۲» درج شده است.

۲۹. نک: جان لنگ، آفرینش نظریه معماری: نقش علوم رفتاری در طراحی محیط.

جدول ۲. خلاصه پژوهش‌های انجام شده در مورد موضوع.

یافته پژوهش	پژوهش
اثربخش بودن عرضه و ساخت فردی و گروهی نقشه‌های مفهومی به‌منزله یک راهبرد آموزشی	مصراآبادی و فتحی آذر و استوار، «اثربخشی ارائه و ساخت فردی و ساخت گروهی نقشه‌های مفهومی به‌عنوان یک راهبرد آموزشی»
تأثیر عناصر نظام آموزشی، محیط آموزشی، و شیوه‌های آموزشی بر روش‌شناسی آموزش معماری (آموزش خلاق)	محمودی، «تفکر در طراحی: معرفی الگوی تفکر تعاملی در آموزش طراحی»
مقایسه دو روش آموزش سنتی و نقشه مفهومی بر یادگیری دانشجویان پرستاری	رحمانی و دیگران، «مقایسه تأثیر آموزش بر مبنای نقشه مفهومی با روش تلفیقی بر یادگیری درس فرایند پرستاری»
کاربرد نقشه‌های مفهومی در یاددهی و یادگیری مفاهیم	Freeman & Jessup, "The Power and Benefits of Concept Mapping: Measuring Usefulness, Ease of Use, and Satisfaction"
تأثیر نقشه مفهومی در آموزش دانشجویان	Yamada, "Task Proficiency and L1 Private Speech"
تأثیر نقشه مفهومی بر پیشرفت دانش‌آموزان در یادگیری	Tumen, & Taspinar, "The Effect of Concept Map on Student Achievement in Language Teaching"
تأثیر نقشه مفهومی بر یاددهی و یادگیری مفاهیم	Kinchin, "Concept Mapping, Power Point, and Pedagogy of Access"
بیان روابط معنادار بین مفاهیم در قالب نقشه مفهومی یا تصویر نقشه‌مانند	Ramires, "Concept Maps an Essential Tool for Teaching and Learn"
اثربخش بودن نقشه مفهومی بر آموزش معلمان و پیشرفت دانش‌آموزان در یادگیری	Buldua & Buldub, "Concept Mapping as a Formative Assessment in College Classrooms Measuring Usefulness and Student Satisfaction"
تأثیر نقشه مفهومی بر یادگیرندگان با توانایی شناختی پایین‌تر	Nesbit, et a., <i>Cognitive Ability and the Instructional Efficacy of Collaborative Concept Mapping, a Research Group and Graduate School Teaching and Learning of Science</i>
مراحل خلاقیت در طراحی: حس مسئله، تحلیل، تولید، آزمون، و پاسخ	Mattingly, <i>Mind and Method: An Examination of Cognitive Activities in the Design Process</i>
اولویت آموزشی تفکر خلاق و خصوصاً تفکر عملی در آموزش	Brody, "A Plea for the Teaching of Intelligence: Personal Reflections"
نقش تفکر خلاق و حل مسئله در یادگیری	Tosuncuoglu, "Place of Critical Thinking in EFL"
تأثیر تمرین دانشجویان با نقشه مفهومی بر افزایش ساختار دانشی، حل مسئله، و یادگیری تأملی	Roessger, et al, "Effects of Teaching Concept Mapping Using Practice, Feedback, and Relational Framing"



با توجه به پژوهش‌های انجام‌شده در مورد اثربخشی روش آموزشی نقشه مفهومی، می‌توان نتیجه گرفت که نقشه مفهومی می‌تواند بر فرایندهای شناختی از جمله خلاقیت و حل مسئله تأثیر بگذارد. به تعبیری نقشه مفهومی یک فرایند پویا و توانمند شامل تفکر منطقی و حل مسائل به شیوه اصولی است.

### ۵. روش انجام پژوهش

از آنجا که هدف اصلی پژوهش تعیین تأثیر آموزش نقشه مفهومی مبتنی بر میزان خلاقیت، توانایی طراحی، و مهارت حل مسئله دانشجویان معماری است، بنابراین پژوهش از نوع نیمه آزمایشی با طرح پیش‌آزمون- پس‌آزمون با گروه کنترل است. طرح مورد نظر به شکل زیر است:

$T_2$	X	$T_1$	R
$T_2$		$T_1$	R

جدول ۳. محتوای جلسات آموزشی نقشه مفهومی، مأخذ: Kane & Trochim, Concept Mapping for Planning and Evaluation.

جلسات	هدف	محتوا- تکلیف
جلسه اول	معرفی اعضای گروه به یکدیگر و بیان اهداف	- معارفه و آشنایی با دانشجویان درس تحلیل و طراحی روستا - بیان اهداف - اجرای پیش‌آزمون
جلسه دوم	آماده‌سازی: انتخاب موضوع طرح	- انتخاب آزمودنی‌ها و تقسیم‌بندی گروه‌ها (بر اساس سرفصل در قالب گروه‌های سه نفره) - تمرکز بر طرح مشخص برای نقشه‌پردازی - پاسخ‌گویی به سئوالات دانشجویان در مورد چگونگی ترسیم نقشه مفهومی
جلسه سوم	تولید ایده: معرفی کلید واژه‌های فکری	- بررسی سیر شکل‌گیری روستا، تحولات سیاسی- اقتصادی و تأثیر آن بر شکل‌گیری بافت و معماری روستا - ترسیم نقشه مفهومی موارد تدریس شده
جلسه چهارم: ادامه‌ی جلسه سوم	تولید ایده: بررسی ارتباط بین مفاهیم، توصیف مفاهیم	- بررسی تأثیر محیط، طبیعت و اقلیم، و معیشت بر شکل‌گیری معماری و بافت روستا - ترسیم نقشه مفهومی موارد تدریس شده
جلسه پنجم	پی‌ریزی: توصیف و ساختن ایده‌ها	- ترکیب ایده‌ها و ساختن طرح جدید - سازمان‌دهی ایده‌ها و امتیازدهی از طرف فراگیران
جلسه ششم	تحلیل ایده‌ها	- بازنمایی ایده‌ها در نقشه‌ها (مقیاس درجه‌بندی: خوشه‌ای و یا سلسله‌مراتبی)
جلسه هفتم	تفسیر نقشه‌ها	- درگیر کردن فراگیران در تفسیر نتایج نقشه‌ها
جلسه هشتم	کاربست: طراحی	- برنامه‌ریزی و ارزیابی نهایی بر اساس نقشه‌های ترسیمی
جلسه نهم	مرور جلسات	- بحث و گفتگو در مورد روند آموزش - اجرای پس‌آزمون

X: روش آموزش نقشه مفهومی به شیوه گروهی (متغیر مستقل)  
 $T_1$ : آزمون خلاقیت، طراحی، مهارت حل مسئله (مرحله پیش‌آزمون- متغیر وابسته)  
 $T_2$ : آزمون خلاقیت، طراحی، مهارت حل مسئله (مرحله پس‌آزمون- متغیر وابسته)

با توجه به هدف پژوهش که تعیین تأثیر آموزش نقشه مفهومی به شیوه گروهی بر میزان خلاقیت، توانایی طراحی، و مهارت حل مسئله دانشجویان معماری است، بنابراین گروه آزمایشی در معرض آموزش نقشه مفهومی به شیوه گروهی بر اساس محتوای آموزشی درس تحلیل و طراحی روستا (۳ واحد نظری- عملی در مقطع کارشناسی پیوسته) در هشت جلسه آموزشی قرار می‌گیرند، ولی گروه کنترل هیچ آموزشی را دریافت نمی‌کنند. پس از اجرای متغیر آموزشی مجدداً نتایج آزمون خلاقیت، طراحی، و مهارت حل مسئله از هر دو گروه (مرحله پس‌آزمون) با مرحله پیش‌آزمون مقایسه و بررسی می‌شوند. گروه آزمایشی در دانشکده معماری دانشگاه آزاد همدان از سوی پژوهشگر آموزش دیدند.

جامعه آماری در این تحقیق شامل همه دانشجویان کارشناسی معماری دانشگاه آزاد همدان بود. از کل جامعه پژوهشی (بر اساس آمار آموزش دانشکده مهندسی و هنر ۳۹۸ دانشجویان در رشته مهندسی معماری - سال تحصیلی ۱۳۹۸-۱۳۹۹) نمونه مورد نظر به صورت هدفمند و در دسترس انتخاب شدند. بر این اساس ۳۰ نفر از دانشجویان دختر به صورت تصادفی در دو گروه کنترل و آزمایشی (۱۵ نفر گروه آزمایش و ۱۵ نفر گروه کنترل) جانشین شدند. لازم به توضیح است که شرط ورود به این پژوهش داشتن درس تحلیل و طراحی روستا بود.

محتوای جلسات آموزشی در «جدول ۳» خلاصه شده است. به منظور اجرای این بسته آموزشی درس «تحلیل و طراحی روستا» انتخاب شد. با توجه به روش آموزشی نقشه مفهومی گروهی ابتدا دانشجویان به گروه‌های ۳ نفره

به ترتیب ۰/۸۵، ۰/۸۲، ۰/۸۴، و ۰/۸۰ بود. ضریب همبستگی بین نمره کل آزمون تورانس و نمره کل تست عابدی (آزمون سنجش خلاقیت) معادل ۰/۶۴ به دست آمد.

- پرسش نامه مهارت حل مسئله: این پرسش نامه را کسیدی و لانگ ساخته‌اند و شامل ۲۴ سؤال است که ۶ عامل را می‌سنجد و هر کدام از عوامل دربرگیرنده ۴ ماده از مواد آزمون است.<sup>۳۱</sup> این عوامل چنین هستند: درماندگی، مهارگری حل مسئله، سبک خلاقیت، اعتماد در حل مسئله، سبک اجتناب، و سبک گرایش.

- سبک خلاقیت: نشان‌دهنده برنامه‌ریزی و در نظر گرفتن راه حل‌های متنوع بر حسب موقعیت مسئله‌زاست.

- اعتماد در حل مسئله: بیانگر اعتقاد در توانایی فرد برای حل مشکلات است.

- راهبرد گرایش: نگرش مثبت به مشکلات و تمایل به مقابله رودررو با آن‌ها را نشان می‌دهد.

- عامل درماندگی: بیانگر بی‌یاوری فرد در موقعیت‌های مسئله‌زاست.

- عامل مهارگری: بعد کنترل بیرونی- درونی را در موقعیت‌های مسئله‌زا منعکس می‌کند.

- سبک اجتناب: تمایل برای رد شدن از کنار مشکلات به جای مقابله رودررو با آن‌ها را نشان می‌دهد.

با سه عامل راهبرد خلاقیت، اعتماد، و گرایش الگوی

مسئله‌گشایی انطباقی یا راهبرد حل مسئله سازنده و با سه

عامل درماندگی، کنترل یا مهارگری، و اجتناب راهبرد حل

مسئله غیرانطباقی یا ناسازگارانه را سنجیده می‌شود. در

نمره‌گذاری پرسش‌نامه سبک‌های حل مسئله به گزینه خیر

صفر و به گزینه بله یک تعلق می‌گیرد. آزمودنی در برابر هر

پرسش، که شیوه واکنش او را در برابر مسائل و موقعیت‌های

خاص بیان می‌کند، موافقت یا مخالفت خود را نشان می‌دهد

و اگر بین آن دو مردد بود، می‌تواند گزینه نمی‌دانم را برگزیند.

درسی تقسیم و سپس بر اساس روش یادگیری معنی‌دار آروبل کلیدواژه‌های اصلی و اساسی معرفی می‌شوند. دانشجویان با ترسیم نقشه‌های ذهنی به آماده‌سازی، تولید ایده، پی‌ریزی، تحلیل، و تفسیر داده‌ها می‌پردازند و در نهایت یافته‌های درسی خود را در قالب طراحی به کار می‌برند.

## ۱.۵ ابزار گردآوری اطلاعات

ابزارهای مورد استفاده در این تحقیق به شرح زیر است:

- پرسش‌نامه خلاقیت: گلیفورد و تورنس از بعد شناختی به خلاقیت نگریسته و بر همین اساس آزمون‌های خویش از خلاقیت را تدوین کرده‌اند. آزمون سنجش خلاقیت عابدی بر اساس آزمون تورانس تدوین شده است. این آزمون شامل ۷۵ سؤال (چندگزینه‌ای) برای اندازه‌گیری خلاقیت است. مواد این تست در چهار طیف سیالی، ابتکار، انعطاف‌پذیری، و بسط قرار دارد.

- سیالی: توانایی برقراری رابطه معنی‌دار بین تفکر و عمل است، که افراد را در دادن راه‌های متعددی در حل مسئله توانا می‌کند. به بیانی دیگر سیالی به کمیت پاسخ‌های فرد به یک مسئله مرتبط است. این ویژگی مبتنی بر این عقیده است که کمیت موجب کیفیت می‌شود.

- اصالت (ابتکار): توانایی تفکر به شیوه غیرمتداول و خلاف عادت رایج است.

- انعطاف‌پذیری: توانایی تفکر به راه‌های مختلف برای حل مسئله جدید است. تفکر قابل‌انعطاف الگوهای جدیدی برای اندیشیدن طراحی می‌کند.

- بسط: توانایی توجه به جزئیات در حین انجام یک فعالیت است. تست خلاقیت بر روی یک گروه ۲۰۰ نفری از دانش‌آموزان

اجرا شد و از تست تورانس به‌منزله شاخص روایی هم‌زمان

استفاده گردید.<sup>۳۰</sup> ضریب پایایی بخش‌های سیالی، ابتکار،

انعطاف‌پذیری، و بسط که از طریق بازآزمایی به دست آمد،

۳۰. نک: جمال عابدی، «خلاقیت و شیوه‌ای نو در اندازه‌گیری آن».  
۳۱. نک:

در نمره‌گذاری این آزمون برای گزینه‌ی بله نمره‌ی یک، گزینه‌ی خیر نمره‌ی صفر، و گزینه‌ی نمی‌دانم نیز نمره‌ی صفر تعلق می‌گیرد. این پرسش‌نامه دارای ۲۴ عبارت است که

چهار عبارت آن راهبرد درماندگی (عبارت‌های شماره‌ی ۱ تا ۴)،  
 چهار عبارت آن راهبرد مهارگری (عبارت‌های شماره‌ی ۵ تا ۸)،  
 چهار عبارت آن راهبرد خلاقیت (عبارت‌های شماره‌ی ۹ تا ۱۲)،  
 چهار عبارت آن راهبرد اعتماد (عبارت‌های شماره‌ی ۱۳ تا ۱۶)،  
 چهار عبارت دیگر آن راهبرد اجتناب (عبارت‌های شماره‌ی ۱۷ تا ۲۰)،  
 و در نهایت چهار عبارت باقی‌مانده راهبرد گرایش (عبارت‌های شماره‌ی ۲۱ تا ۲۴) را مشخص می‌کنند. مقیاس شیوه‌ی حل مسئله توسط محمدی و صاحبی اعتباریابی گردیده و ضرایب آلفا و میانگین همبستگی درونی ماده‌ی آزمون‌ها نیز مشخص شده است.<sup>۳۲</sup> با توجه به اینکه ضرایب آلفا بالاتر از ۰.۵۰ (جز سبک گرایش) و میانگین همبستگی درونی ماده برابر با ۰.۶۰/ است، مقیاس یادشده اعتبار لازم را دارد.

- مقیاس ارزش‌گذاری طراحی: میزان عملکرد دانشجویان در طراحی با ترسیم یک مرکز روستایی با توجه به مقیاس‌های طراحی ارزیابی می‌شود. نگارنده این پروژه را در سیزده بخش تدوین و امتیازبندی کرده است؛ ارزیابی را دو داور خبره، که در آموزش طراحی به ایده‌آفرینی و روند طراحی توجه دارند و بیش از ده سال به آموزش دروس طراحی در دانشگاه مشغول هستند، انجام می‌دهند. بنابراین داوران اسکیس‌های دانشجویان هر دو گروه پژوهشی را از نظر شاخص‌های طراحی ارزیابی می‌کنند و به هر مقیاس ۱۳ گانه بر اساس طیف درجه‌بندی از ۰ تا ۵ نمره می‌دهند، به این ترتیب از حداقل نمره صفر تا حداکثر نمره ۶۵ درجه‌بندی شده است. مقیاس‌های یادشده به این شرح هستند:

۱. ایده‌ی طرح،
۲. سیر از تحقیق به طراحی (یکپارچگی تحقیق و طراحی)،
۳. طراحی سایت (طرح و توسعه‌ی سایت)،
۴. برنامه‌ریزی و طراحی عملکردی سیر کولاسیون،

۵. کیفیت‌های خاص فضایی فضاها،
۶. شکل بنا (تناسب توده‌ی بنا با عملکرد و بسترش)،
۷. زیبایی طرح،
۸. سازه،
۹. استفاده از مواد و مصالح،
۱۰. تنظیم شرایط محیطی،
۱۱. بیان،
۱۲. ارتباط منطقی بین نقشه،
۱۳. عرضه‌ی ماکت.

## ۶. یافته‌ها

در این پژوهش تأیید یا رد فرضیه‌های پژوهشی زیر پیگیری می‌شود:

- آموزش نقشه مفهومی به شیوه‌ی گروهی بر افزایش خلاقیت، توانایی طراحی، و مهارت حل مسئله دانشجویان معماری تأثیر دارد،

- آموزش نقشه مفهومی به شیوه‌ی گروهی بر افزایش خلاقیت دانشجویان معماری تأثیر دارد،

- آموزش نقشه مفهومی به شیوه‌ی گروهی بر توانایی طراحی دانشجویان معماری تأثیر دارد،

- آموزش نقشه مفهومی به شیوه‌ی گروهی بر مهارت حل مسئله دانشجویان معماری تأثیر دارد،

برای تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از تحلیل کوواریانس چندمتغیره، فرضیه‌های پژوهش بررسی شده است. همچنین، قبل از انجام تحلیل کوواریانس چندمتغیره، پیش‌فرض‌های آن بررسی شده است. این پیش‌فرض‌ها و آزمون‌های مربوطه به این شرح هستند: (۱) توزیع نرمال متغیر وابسته با استفاده از آزمون کلموگروف-اسمیرنوف<sup>۳۳</sup>، (۲) آزمون باکس برای بررسی همگنی ماتریس کوواریانس.

با تحلیل کوواریانس یک‌متغیره و چندمتغیره، معنی‌داری تفاوت میانگین نمرات مهارت حل مسئله، خلاقیت، و توانایی طراحی بین دانشجویان معماری دو گروه آزمایش و کنترل بررسی شده است.

۳۲. نک: فریده محمدی و علی صاحبی، «بررسی سبک حل مسئله در افراد».

33. Kolmogorov- Smirnov Test

### ۱.۶ فرضیه اصلی:

### آموزش نقشه مفهومی بر افزایش خلاقیت، توانایی طراحی، و مهارت حل مسئله تأثیر دارد

با توجه به اطلاعات «جدول ۴» مشاهده می‌شود که مقدار F به دست آمده در آماره لامبدای ویلکز برابر  $۳۶۳/۴۰۲$  است که سطح معنی داری این مقدار با درجه آزادی ۳ و ۲۶ کمتر از  $۰/۰۵$  است ( $p < ۰/۰۵$ )، بنابراین تفاوت میانگین نمرات خلاقیت، توانایی طراحی، و مهارت حل مسئله بین گروه آزمایش و کنترل معنی دار است و با  $۹۵\%$  اطمینان می‌توان گفت که آموزش نقشه مفهومی باعث افزایش خلاقیت، توانایی طراحی، و مهارت حل مسئله دانشجویان شده است. با توجه به «مجذور اتا» میزان این تأثیر  $۹۷\%$  است. بنابراین فرضیه اصلی پژوهش تأیید می‌شود.

### فرضیه فرعی ۱: آموزش نقشه مفهومی بر افزایش خلاقیت تأثیر دارد

در «جدول ۵»، با توجه به میانگین تعدیل شده (میانگینی که در آن اثر پیش‌آزمون حذف شده)، مشاهده می‌شود که میانگین نمرات متغیر خلاقیت در گروه آزمایش برابر  $۵۷/۳۲$  اما در گروه کنترل برابر  $۲۷/۴۱$  است. با توجه به نتایج تحلیل کوواریانس در جدول یادشده، مقدار F به دست آمده برابر  $۱۰/۰۷۹$  است و سطح معنی داری این مقدار با درجه آزادی ۱ و ۲۷ پایین‌تر از  $۰/۰۵$  است ( $P = ۰/۰۰۱$ )؛ در نتیجه تفاوت میانگین متغیر خلاقیت بین گروه آزمایش و کنترل معنی دار است و می‌توان

اثرات	ارزش	مقدار F	درجه آزادی فرضیه آزادی	خطای درجه آزادی	سطح معنی داری	مجذور اتا
اثر پیلای Pillai's Trace	۰/۹۷۷	۳۶۳/۴۰۲	۳	۲۶	۰/۰۰۱	۰/۹۷
لامبدای ویلکز Wilks' Lambda	۰/۰۲۳	۳۶۳/۴۰۲	۳	۲۶	۰/۰۰۱	۰/۹۷
اثر هوتلینگ Hotelling's Trace	۴۱/۹۳۱	۳۶۳/۴۰۲	۳	۲۶	۰/۰۰۱	۰/۹۷
بزرگ‌ترین ریشه روی Roy's Largest Root	۴۱/۹۳۱	۳۶۳/۴۰۲	۳	۲۶	۰/۰۰۱	۰/۹۷

گفت آموزش نقشه مفهومی بر میزان خلاقیت دانشجویان تأثیر داشته است. بنابراین فرضیه فرعی ۱ تأیید می‌شود.

### فرضیه فرعی ۲: آموزش نقشه مفهومی بر افزایش توانایی طراحی تأثیر دارد

در «جدول ۶»، با توجه به میانگین تعدیل شده (میانگینی که در آن اثر پیش‌آزمون حذف شده)، مشاهده می‌شود که میانگین نمرات متغیر توانایی طراحی در گروه آزمایش برابر  $۵۶/۲۷$  اما در گروه کنترل برابر  $۲۴/۰۶$  است. با توجه به نتایج تحلیل کوواریانس در جدول یادشده، مقدار F به دست آمده برابر  $۳۴۷/۳۸۷$  است و سطح معنی داری این مقدار با درجه آزادی ۱ و ۲۷ پایین‌تر از  $۰/۰۵$  است ( $P = ۰/۰۰۱$ )؛ در نتیجه تفاوت میانگین متغیر توانایی طراحی بین گروه آزمایش و کنترل معنی دار است و بنابراین می‌توان گفت آموزش نقشه مفهومی بر توانایی طراحی دانشجویان تأثیر داشته است. بنابراین فرضیه فرعی ۲ تأیید می‌شود.

### فرضیه فرعی ۳: آموزش نقشه مفهومی بر افزایش مهارت حل مسئله تأثیر دارد

در «جدول ۷»، با توجه به میانگین تعدیل شده (میانگینی که در آن اثر پیش‌آزمون حذف شده)، مشاهده می‌شود که

جدول ۴ (راست). نتایج تحلیل کوواریانس چندمتغیره روی نمرات پس‌آزمون خلاقیت، توانایی طراحی، و مهارت حل مسئله با کنترل نمرات پیش‌آزمون. جدول ۵ (چپ، بالا). نتایج تحلیل کوواریانس یک‌متغیره روی نمرات پس‌آزمون متغیر خلاقیت با کنترل نمرات پیش‌آزمون. جدول ۶ (چپ، میان). نتایج تحلیل کوواریانس یک‌متغیره روی نمرات پس‌آزمون متغیر توانایی طراحی با کنترل نمرات پیش‌آزمون. جدول ۷ (چپ، پایین). نتایج تحلیل کوواریانس یک‌متغیره روی نمرات پس‌آزمون متغیر مهارت حل مسئله با کنترل نمرات پیش‌آزمون.

متغیر	گروه	تعداد مشاهدات	میانگین تعدیل شده	انحراف معیار	مقدار F	درجه آزادی	سطح معنی داری	مجذور اتا
خلاقیت	آزمایش	۱۵	۵۷/۳۲	۱/۳۶	۱۰/۰۷۹	۱ و ۲۷	۰/۰۰۱	۰/۸۹
	کنترل	۱۵	۲۷/۴۱	۱/۳۶				
توانایی طراحی	آزمایش	۱۵	۵۶/۲۷	۱/۱۸	۳۴۷/۳۸۷	۱ و ۲۷	۰/۰۰۱	۰/۹۲
	کنترل	۱۵	۲۴/۰۶	۱/۱۸				
مهارت حل مسئله	آزمایش	۱۵	۱۹/۹۶۹	۰/۵۸۳	۱۷۸/۴۶۵	۱ و ۲۷	۰/۰۰۱	۰/۸۷
	کنترل	۱۵	۸/۸۳۱	۰/۵۸۳				

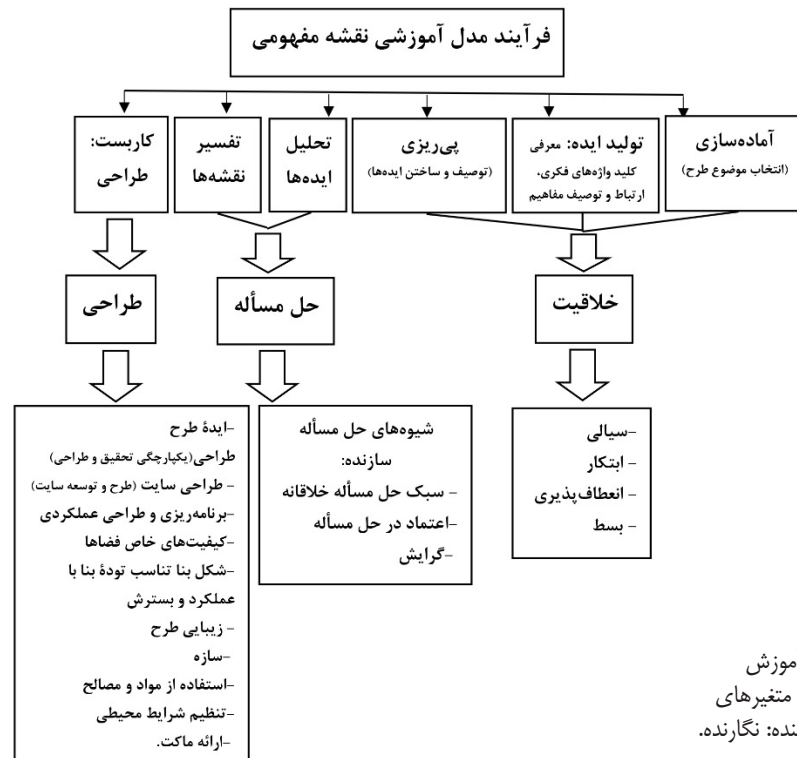
## ۷. نتیجه‌گیری

شیوه‌های آموزش شناختی می‌توانند در آموزش و پرداختن به پرورش ذهن دانشجویان معماری اثربخش باشند. در روش آموزشی نقشه مفهومی، که یک رویکرد یادگیری شناختی است و بر فعال بودن یادگیرنده در ساختن دانش و فهم تأکید می‌کند، به نظر می‌رسد، با ساختار خاص آن، دانشجویان به سازمان‌دهی منسجم اطلاعات می‌پردازند و همچنین امکان مرور سریع اطلاعات را دارند. نقشه مفهومی یک تصویر دیداری از مطالب مهم درس را فراهم می‌کند که به سرعت می‌توان به هر قسمت از این نقشه توجه کرد و در هر زمان لازم به مرور نقشه ذهنی پرداخت. به بیان دیگر نقشه مفهومی را می‌توان از راهبردهای شناختی مؤثری دانست که همچون ابزاری برای تولید و سازمان‌دهی داده‌های کیفی و تبدیل ایده‌های پیچیده و مجزا در چارچوبی قابل فهم و جامع عمل کند.

بر اساس فرضیه اصلی این پژوهش که به بررسی نقش آموزش نقشه مفهومی بر افزایش خلاقیت، توانایی طراحی، و مهارت حل مسئله اختصاص دارد، نتایج نشان‌دهنده تأثیر این روش در بُعد خلاقیت هستند. به این معنی که گسترش دامنه شناخت و توانایی در طبقه‌بندی و مقایسه مفاهیم با یکدیگر موجب انعطاف‌پذیری دانشجویان در طرح نظرات و ساخت نقشه‌های ذهنی می‌گردد و نیز آموزش توانسته است به گسترش و توسعه دامنه شناخت و آگاهی‌های دانشجویان و ورزیدگی آنان در ساخت مفاهیم، طبقه‌بندی مفاهیم، و ارتباطشان با هم کمک کند. تکرار و تمرین و کسب تجربه در استفاده از این روش نیز خلاقیت دانشجویان در بُعد اصالت و بسط تفکر را افزایش داده است. خلاقیت در بُعد سیالی به معنی انتقال تفکرات فرد به موضوعات گوناگون و پرداختن به جنبه‌هایی غیرمعمول پدیده‌هاست، یافتن راه حل‌ها و نظراتی، که کمتر به ذهن دیگران می‌رسد از ویژگی‌های تفکر سیالی است، آموزش نقشه ذهنی به گسترش دامنه شناخت و به این طریق سیالی فکر آنان کمک کرده است.

میانگین نمرات متغیر مهارت حل مسئله در گروه آزمایش برابر ۱۹٫۹۶۹ اما در گروه کنترل برابر ۸٫۸۳۱ است. با توجه به نتایج تحلیل کوواریانس در جدول یادشده، مقدار  $F$  به دست آمده برابر ۱۷۸٫۴۶۵ است و سطح معنی‌داری این مقدار با درجه آزادی ۱ و ۲۷ پایین‌تر از ۰٫۰۵ است ( $P=۰٫۰۰۱$ ،  $F=۱۷۸٫۴۶۵$ ،  $(۱،۲۷)$ )؛ در نتیجه تفاوت میانگین متغیر مهارت حل مسئله بین گروه آزمایش و کنترل معنی‌دار است و می‌توان گفت آموزش نقشه مفهومی بر میزان مهارت حل مسئله دانشجویان تأثیر داشته است. بنابراین فرضیه فرعی ۳ تأیید می‌شود.

با بررسی نتایج حاصل از محاسبات آماری می‌توان نتیجه گرفت که روش آموزشی نقشه مفهومی می‌تواند بر خلاقیت، مهارت حل مسئله، و توانایی طراحی دانشجو تأثیر بگذارد و باعث افزایش آن‌ها شود. اثربخشی آموزش نقشه مفهومی بر متغیرهای پژوهشی در «ت ۳» ترسیم شده است.



ت ۳. اثربخشی آموزش نقشه مفهومی بر متغیرهای پژوهشی، تهیه‌کننده: نگارنده.

از آنجا که در محیط‌های آموزشی و طی فرایند یادگیری توجه به نوع روش‌ها و شیوه‌های آموزشی بسیار اهمیت دارد، بنابراین روش آموزشی نقشه مفهومی در این پژوهش می‌تواند شیوه مناسبی برای آموزش معماری معرفی گردد. بر این اساس پیشنهادات مبتنی بر نتایج این پژوهش به شرح ذیل آورده می‌شود:

- لزوم بررسی و ارزیابی نظام آموزشی فعلی معماری و توجه بیشتر بر فرایندهای شناختی،
  - تأکید بر پویاسازی روش‌های آموزش معماری و تشویق تعاملات بین دانشجویان برای بهبود کیفی آموزش معماری،
  - برپا کردن کارگاه‌های آموزشی برای مربیان معماری بر اساس روش آموزشی نقشه مفهومی،
  - استفاده از روش نقشه مفهومی در طراحی برنامه‌ها و کتب درسی،
  - آموزش راهبردهای یادگیری- نقشه مفهومی در محتوای برخی از دروس اصلی و اختیاری دانشجویان.
- با توجه به انجام این پژوهش در شهر همدان، نیاز هست که در جامعه بزرگ‌تری بررسی شود تا بهتر نتایج این پژوهش را تعمیم داد، همچنین باید در نمونه‌های پسران نیز بررسی شود.

همچنین آموزش نقشه مفهومی توانسته است توانایی طراحی و مهارت حل مسئله دانشجو را افزایش دهد. فهم مسئله طراحی امری چندبعدی و تدریجی است و در مقطعی خاص حاصل نمی‌گردد؛ بلکه طی یک بازه زمانی و بر اساس مداخله متغیرهای گوناگون متأثر شده و بر حسب کیفیت و کمیت متغیرهای مداخله‌گر حاصل می‌گردد و نیز با توجه به اینکه شروع فرایند طراحی به‌منزله کار خلاقه یا مسئله درواقع بخشی از حل مسئله به‌شمار می‌رود، بنابراین پرداختن به این موارد در آموزش معماری همواره مورد توجه بوده است. بر اساس نتیجه این پژوهش می‌توان گفت که، آموزش نقشه مفهومی توانسته است دانشجویان را در طرح پرسش و پاسخ و ایجاد درگیری ذهنی، به‌منظور درونی‌شدن مسئله، برانگیزاند؛ یعنی روش آموزش نقشه مفهومی توانسته است به ارتقای کیفی سطح طراحی و تولید خلاقانه کمک و بالطبع عملکرد و پیشرفت را در دانشجو ایجاد کند. همچنین یادگیری، با توجه به مهارت حل مسئله، توانایی دانشجویان را در انتقال دانش به مسائل جدید و دستیابی به ادراکی منسجم‌تر افزایش می‌دهد. در مجموع می‌توان نتیجه گرفت که، با توجه به محتوا و فرایند آموزش نقشه مفهومی، می‌توان رشد خلاقیت، مهارت حل مسئله، و نیز توانایی طراحی دانشجویان را ارتقا داد.

## منابع و مآخذ

سیف، علی‌اکبر. *روانشناسی پرورشی نوین، روان‌شناسی یادگیری و آموزش*، تهران: آگاه، ۱۳۹۵.

عابدی، جمال. «خلاقیت و شیوه‌ای نو در اندازه‌گیری آن»، در *پژوهش‌های روان‌شناختی*، دوره ۱، ش ۲ (تابستان ۱۳۷۲)، ص ۴۶-۵۴.

لنگ، جان تی. *آفرینش نظریه معماری: نقش علوم رفتاری در طراحی محیط*، ترجمه علیرضا عینی‌فر، تهران: دانشگاه تهران، ۱۳۹۴.

محزون‌زاده بوشهری، فاطمه. «رابطه بین مهارت حل مسئله و خلاقیت دانشجویان با نقش واسطه‌گری خودکارآمدی تحصیلی: مدل‌یابی معادلات

تلخایی، محمود. «برنامه‌ریزی درسی مبتنی بر مغز»، در *مجله علمی پژوهشی نوآوری‌های آموزشی*، ش ۲۶ (۱۳۸۷)، ص ۱۲۷-۱۵۰.

دانشگرمقدم، گلرخ. «فهم مسئله طراحی در امر آموزش معماری، بررسی مؤلفه‌های مؤثر بر فهم کافی از مسئله طراحی به‌عنوان آغازگاهی برای طراحان مبتدی»، در *نشریه هنرهای زیبا*، ش ۳۷ (۱۳۸۸)، ص ۵۹-۶۸.

رحمانی، آزاد و دیگران. «مقایسه تأثیر آموزش بر مبنای نقشه مفهومی با روش تلفیقی بر یادگیری درس فرایند پرستاری»، در *مجله ایرانی آموزش در علوم پزشکی*، ش ۱۷ (بهار و تابستان ۱۳۸۶)، ص ۱۹-۴۹.



- ساختاری»، در فصلنامه علمی پژوهشی ابتکار و خلاقیت در علوم انسانی، دوره ۶ ش ۴ (بهار ۱۳۹۶)، ص ۲۷-۵۰.
- \_\_\_\_\_ . «نقش میانجیگری خودکارآمدی در ارتباط بین مهارت حل مسئله و هوش فرهنگی»، در فصلنامه علمی پژوهشی رهیافتی نو در مدیریت آموزشی، ش ۲۷ (پاییز ۱۳۹۵)، ص ۱۹۳-۲۰۸.
- محمدی، فریده و علی صاحبی. «بررسی سبک حل مسئله در افراد»، در مجله علوم روان‌شناختی، سال اول، ش ۱ (۱۳۸۰)، ص ۲۴-۴۲.
- محمودی، سیدامیرسعید. «تفکر در طراحی: معرفی الگوی تفکر تعاملی در آموزش طراحی»، در مجموعه مقالات دومین همایش آموزش معماری بررسی چالش‌ها، جستجوی راهکارها، تهران: دانشگاه تهران، نگاه امروز، ۱۳۸۴.
- Teaching and Learning of Science, Department of Biology, Education, University of Duisburg, 2010.
- Ramires, MS. "Concept Maps an Essential Tool for Teaching and Learn", in *Scienc Focus on Learning Problems in Mathematics*, 28(3-4) (2006), pp. 32-57.
- Roessger, Kevin M. & Barbara J. Daley & Duaa A. Hafez. "Effects of Teaching Concept Mapping Using Practice, Feedback, and Relational Framing", in *Learning and Instrution*, 54 (2018), pp. 11-21.
- Torrance. E.P. "Teaching for Creativity", in S.G. Isaken (Ed.), *Frontiers of Creativity Research: Beyond the Basics*, Buffalo, NY: Berly limited, 1999, pp. 189-215.
- Tosuncuoglu, I. "Place of Critical Thinking in EFL", in *International Journal of Higher Education*, 7(4) (2018), pp. 26-32.
- Tumen, S. & M. Taspinar. "The Effect of Concept Map on Student Achievement in Language Teaching", in *Paper presented at the International Educational Technology (IETC) Conference (7th, Nicosia, Turkish Republic of Northern Cyprus, May 3-5, 2007)*, 2006, pp. 375-382.
- Turnbull, M. & A. Little & M. Allan. "Creativity Send Collaborative Learning and Teaching Strategies in Thedrsign Discrippling Indication", in *Arts Education Policy Review*, 111 (2010), pp. 52-62.
- Woolfolk, A.E. *Educational Psychology*, Boston: Allyn and Bacon, 2004.
- Yamada, M. "Task Proficiency and L1 Private Speech", in *International Review o Applied Linguistics in Language Teaching (IRAL)*, 43(2) (2005), pp. 81-108.
- Zelev, E.V. & W. Wieme. "Improving the Usefulness of Concept Maps as a Research Tool for Science Education", in *International Journal of Science Education*, 26(9) (2004), pp. 1043-1064.
- \_\_\_\_\_ . «تفکر در طراحی»، در مجموعه مقالات دومین همایش آموزش معماری، به کوشش سیدامیرسعید محمودی، تهران: نگاه امروز، ۱۳۸۲، ص ۲۱۹-۲۳۰.
- مصرآبادی، جواد و اسکندر فتحی آذر و نگار استوار. «اثربخشی ارائه و ساخت فردی و ساخت گروهی نقشه‌های مفهومی به‌عنوان یک راهبرد آموزشی»، در فصلنامه نوآوری‌های آموزشی، سال ۴، ش ۱۳ (پاییز ۱۳۸۴)، ص ۹-۳۱.
- ندیمی، حمید. آموزش معماری، سلسله مباحث دروس دوره دکتری، دانشکده معماری، پردیس هنرهای زیبا، دانشگاه تهران، ۱۳۸۵.
- \_\_\_\_\_ . طراحان چگونه می‌اندیشند: ابهام‌زدایی از فرایند طراحی، تهران: دانشگاه شهیدبهشتی، ۱۳۹۲.
- Aein, F. "Midwifery Students' Experiences of Problem Solving Based Interprofessional Learning: A Qualitative Study", in *Women and Birth*, 31(6) (2018), pp. 374-379.
- Bloom, S.B. & J.T. Hasting & G.F. Madams. *Handbook of Formative and Summative Evolution of Student Learning*, New York: McGraw-hill, 2011.
- Buldua, ME. & Ni. Buldub. "Concept Mapping as a Formative Assessment in College Classrooms Measuring Usefulness and Student Satisfaction", in *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 2 (2) (2010), pp. 2099-2104.
- Brody, N. "A Plea for the Teaching of Intelligence: Personal Reflections", in *Intelligence*, 42 (2014), pp. 136-141.
- Cassidy, T. & C. Long. Problem-solving style, stress and psychological illness: Development of a multifactorial measure. *British journal of Clinical Psychology*, (35) (1996), pp. 265-277.
- Freeman, Lee A. & Leonard M. Jessup. "The Power and Benefits of Concept Mapping: Measuring Usefulness, Ease of Use, and Satisfaction", in *International Journal of Science Education*, 26(2) (2004), pp. 169-151.
- Kane, M. & W.M.K. Trochim. *Concept Mapping for Planning and Evaluation* (Thousand Oaks), CA: Sage, 2007.
- Kinchin, I.M. "Concept Mapping, Power Point, and Pedagogy of Access", in *Journal of Biology Education*, Vol. 40, No. 2 (2006), pp. 83-79.
- Liu, Chin & Juho Kim & Hao-Chuan Wang. "Concept Scape: Collaborative Concept Mapping for Video Learning", in *Proceeding of the 2018 Conference*, 2018.
- Mattingly, A. *Mind and Method: An Examination of Cognitive Activities in the Design Process*, Unpublished Master's Thesis, Colorado State University, Fort Collins, CO, 2011.
- Nesbit, John C. & Angela Sandmann & Marion Haugwitz. *Cognitive Ability and the Instructional Efficacy of Collaborative Concept Mapping, a Research Group and Graduate School*