

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۲/۱۲/۱۴  
تاریخ پذیرش نهایی: ۱۳۹۳/۰۵/۰۱

علیرضا محمودآبادی،<sup>۱</sup> هادی ندیمی<sup>۲</sup>

## گامی نو در شیوه بیان معماری؛ تجربه استفاده از کاریکاتور در فرآیند یادگیری<sup>۳</sup>

### چکیده

تحول در حوزه آموزش معماری، تبدیل آن از نظام استاد-شاگردی به نظام مدرسه‌ای و جدا شدن حوزه نظر و عمل معماری و آموزش این دو حوزه، پیچیدگی‌هایی را از جمله نحوه تأثیرگذاری و بازیابی دانش معماری در فرآیند طراحی و عمل معماری ایجاد می‌کند. در این زمینه پژوهش حاضر تأثیر ابزار کاریکاتور را جهت افزایش تأثیرگذاری حوزه محدودی از دانش معماری در شکل‌دهی به اثر معماری بررسی می‌کند و با فراهم آوردن مقدمات لازم روش استفاده از این ابزار را تدوین می‌نماید. روش کلی انجام پژوهش در گام اول مبتنی است بر تحلیل و تفسیر منطقی بر پایه منابع کتابخانه‌ای که به شکل عمده معطوف به حوزه‌های طراحی پژوهی، شناخت کاریکاتور و روان‌شناسی یادگیری با رویکرد شناختی است. در گام بعدی، روش آموزشی حاصل از مطالعات کتابخانه‌ای، در قالب طرح یک مطالعه میدانی به روش شبه‌تجربی بر روی دو گروه ۱۵ نفره از دانشجویان ترم اول معماری دانشگاه شهید بهشتی با ارائه سه نکته آموزشی از درس سازه مورد آزمون قرار می‌گیرد و در نهایت به این نتیجه می‌رسد که استفاده از ابزار کاریکاتور به دلیل قابلیت‌های به‌سزای آن در فرآیند توجه و پردازش اطلاعات، با بالابردن میل به بسط تصویری اطلاعات، زمینه‌ساز تجربه معناداری است که به غنای طرحواره‌های تصویری ذهن طراح می‌انجامد و آموزه‌ها و دریافت‌های حاصل از آن، در ذهن ماندگار می‌شوند و به شکلی مؤثر در فرآیند حل مسئله حضور می‌یابند.

**کلیدواژه‌ها:** آموزش معماری، دانش نظری معماری، فرآیند یادگیری، انتقال یادگیری، کاریکاتور.

<sup>۱</sup> کارشناس ارشد معماری، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه شهید بهشتی، استان تهران، شهر تهران (نویسنده مسئول مکاتبات)

E-mail: a.mahmoodabadi@yahoo.com

<sup>۲</sup> استاد گروه معماری، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه شهید بهشتی، استان تهران، شهر تهران

E-mail: hadinadimi@gmail.com

<sup>۳</sup> این مقاله برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد علیرضا محمودآبادی، با عنوان «گامی نو در شیوه بیان معماری؛ کارکرد آموزشی کاریکاتور» با راهنمایی دکتر هادی ندیمی در دانشکده معماری و شهرسازی دانشگاه شهید بهشتی تهران است.

## مقدمه

در حوزه معماری تحول در آموزش معماری و تبدیل آن از نظام استاد و شاگردی به نظام مدرسه‌ای که از جمله محصولات عارضی نوزایی فکری در مغرب زمین است، زمینه‌ساز طرح مباحث و سرفصل‌های آموزشی متنوعی جهت آموزش و تربیت معماران جدید و یا به اصطلاح معماران تحصیل‌کرده گردید. در این میان آنچه از نظام آموزش سنتی پایدار باقی ماند، ماهیت مبتنی بر عمل معماری بود که سبب شد در نظام جدید آموزش، همانند نظام سنتی، آموزش با هدف افزایش توان متعلم در فعل معماری صورت پذیرد که همان خلق اثر معماری است. این هدف در آموزش سنتی از طریق قرار گرفتن فرد به‌عنوان بخشی از فرآیند عملی ساخت معمارانه در قالب ناظر و یا عامل محقق می‌گردد و در نظام مدرسه‌ای از طریق طرح سرفصلی با عنوان طراحی معماری جستجو می‌شود. البته در نظام جدید به همراه طراحی معماری سرفصل‌ها و مباحث آموزشی متعدد دیگری در قالب دانش نظری معماری نیز مطرح است (ندیمی، ۱۳۷۰، ۶).

به‌دلیل جدا شدن حوزه نظر و عمل معماری، آموزش این دو حوزه نیز در بسیاری از بخش‌ها به‌طور جداگانه انجام می‌شود. جداسازی آموزش این دو حوزه پیچیدگی‌هایی را ایجاد می‌کند که مهم‌ترین آن نحوه ارتباط این دو حوزه، به‌خصوص تأثیرگذاری و بازیابی دانش نظری در فرآیند طراحی و عمل معماری است. تبیین فرآیند طراحی به این نکته می‌انجامد که معماران در مقابل پیچیدگی مسائل در همان اوایل فرآیند طراحی به فکری نسبتاً ساده تمسک می‌جویند که دارکی از آن با عنوان «مولد اولیه»<sup>۱</sup> یاد می‌کند (Darke, 1978, 61). یکی از ویژگی‌های اساسی مولد اولیه ماهیت شکلی و تصویری آن است و پیوسته همراه با نوعی فرآیند شکل‌دهی اولیه به اثر است که در مرحله نخست به فرآیند تصویرسازی ذهنی<sup>۲</sup> طراح وابسته است و در مرحله بعد، طراح تصاویر حاصل از این فرآیند را از طریق دست‌نگاره‌هایی<sup>۳</sup>، نمود عینی و بیرونی می‌بخشد (لاوسون، ۱۳۸۴، ۳۸). به اتکای چنین رویکردی مفاهیم نظری، مصداقی عینی در حوزه معماری می‌یابند و اساساً اگر معمار قادر نباشد مصداقی عینی و معمارانه جهت مفاهیم ذهنی خود بیابد، آن مفهوم در قالب کلام و یا اندیشه‌ای مکتوم در ذهن باقی می‌ماند و به حوزه معماری وارد نمی‌گردد (وایت، ۱۳۸۸). در نتیجه هرچه ارائه بعد تصویری اطلاعات نظری معماری افزایش یابد، ماهیت آن به ساختار مولد اولیه نزدیکتر می‌گردد و در نتیجه احتمال بازیابی اطلاعات با توان تصویرسازی ذهنی طراح بیشتر می‌شود.

در جهت تعدیل گسست میان آموزش دو حوزه نظر و عمل معماری به‌طور مشخص اقدامات و پیشنهاد‌های محدودی ارائه شده است. استفان دوکته<sup>۴</sup> از تأثیر به‌سزای امکانات چندرسانه‌ای خبر می‌دهد و معتقد است، پس از ارائه الگوی آموزش مؤثر بر اساس امکانات چندرسانه‌ای توسط اشنوتس و بانرت در سال ۲۰۰۳ میلادی، دو جریان فکری در رابطه با روند اصولی آموزش قوت گرفته است. یکی همگرایی و وحدت موضوعات کلامی و تصویری در امر آموزش مستقیم و دیگری چندرسانه‌ای‌شدن همسوی اجزای برنامه آموزشی بر پایه توضیحات شفاهی و ترسیمات تصویری است که هر دوی این روش‌ها به‌صورتی همگرا و یکپارچه می‌توانند موجبات توسعه فرآیند یادگیری فراگیران را فراهم کنند (Dutke & Rinck, 2006). گراهام نیوتال فرآیند آموزشی در کلاس را به‌شکل یک پیکره و اندام زنده در نظر گرفته است که به‌کارگیری روش‌های چندرسانه‌ای و بهره‌گیری از امکانات مؤثر کمک آموزشی در کلاس‌های آموزشی طبق نظر ایشان به‌نحو چشمگیری موجب موفقیت برنامه‌های یادگیری می‌شود (Nuthall, 2000). از طرفی ضرورت استفاده از فضاهای مجازی برای تجربه‌های خیال‌انگیز عملی در امر آموزش و یادگیری توسط میخائیل انگلهارت در سال‌های اخیر گزارش شده است (Engelhardt, 2007). به گفته سجاد نازی دیزجی، کشتکار قلاتی و

پرویزی استفاده از روایی‌گویی نیز می‌تواند تاحد زیادی به آموزش مباحث نظری و فهم و نهادینه شدن آن کمک کند (نازی دیزجی، کشتکار قلاتی و پرویزی، ۱۳۸۹). همچنین می‌توان به پیشنهاد استفاده از پاورپوینت، ارائه به صورت کنفرانس یا فعالیت‌های گروهی اشاره نمود.

اما امروزه آموزش‌های نظری در رشته‌های هنر و معماری، اغلب به شکل خطی و یک‌سویه از دانش مکتوب در کلاس‌های درس انتقال داده می‌شود؛ یا به شکل ارائه درسنامه<sup>۵</sup> و معرفی کتاب صورت می‌گیرد. با توجه به اینکه از درسنامه و کتب درسی به‌طور فراگیر استفاده می‌شود، این پژوهش تلاش می‌کند در راستای کمک به ارتقای این روش گامی نو برداشته و ابزار کاریکاتور را به‌عنوان یکی از ابزارهای مؤثر و کمک‌کننده در حوزه بیان معماری تجربه کند و الگوی درسنامه‌ای آموزشی و یا حداقل کمک آموزشی را به کمک کاریکاتور تدوین نماید؛ چراکه به‌نظر می‌رسد، براساس عوامل مؤثر بر فرآیند یادگیری با رویکرد روان‌شناسی شناختی، هنر کاریکاتور واجد قابلیت‌های بسیاری در فرآیند یادگیری و انتقال یادگیری است. در حوزه آموزش فعالیت‌های محدودی با استفاده از کاریکاتور انجام شده است. تعدادی از بانک‌های آمریکایی برای آموزش کارکنان خود از این تکنیک استفاده کرده‌اند. تصویرسازان کاریکاتوریست به فعالیت‌هایی برای کتاب مخصوصاً آثار کودکان نیز پرداخته‌اند. براساس گزارش ژیل مشفق، استفاده از کاریکاتور توانسته است در مورد مسائلی همچون بحران محیط‌زیست، به‌عنوان یک جریان فرهنگ‌ساز در جامعه مطرح شود (مشفق، ۱۳۸۴، ۲۱۱). همچنین در آموزش و پرورش نیز شاهد اقداماتی در سال‌های اخیر بودیم که در مهم‌ترین آنها محسن سالاری مدرس درس حرفه‌وفن، با به‌کارگیری طنز و کاریکاتور در امتحانات توانسته به نتایج مطلوبی دست یابد (سالاری، ۱۳۸۵).

## روش تحقیق

برای برقراری نسبتی میان ابزار کاریکاتور و آموزش معماری و در پی آن تدوین یک روش کلی جهت استفاده مؤثر از این ابزار به منظور ارتقای کارکرد این دانش در زمینه طراحی معماری، نمی‌توان به مشاهدات تجربی و از طریق مطالعات میدانی صرف بسنده نمود؛ چراکه بخش عمده‌ای از فرآیند طراحی در حوزه ذهن و بدون نمود عینی قابل توجهی صورت می‌پذیرد. بر این مبنا ورود به چنین حوزه‌ای از مطالعات، به‌دلیل ابهامات فراوان موجود در آن نیازمند فراهم‌نمودن زمینه فکری و نظری مناسبی براساس نتایج مطالعات مکتوبی است که تا به حال در این خصوص صورت گرفته است. بر این اساس در گام اول مطالعاتی منسجم متناسب با سؤال محوری پژوهش و به‌شکل عمده معطوف به حوزه طراحی‌پژوهی، مبادی سواد بصری، شناخت کاریکاتور و به‌ویژه روان‌شناسی یادگیری با رویکرد شناختی انجام شد و با تفسیر و تحلیل منطقی و انطباق ویژگی‌های منحصربه‌فرد کاریکاتور با فرآیند یادگیری، روش پیشنهادی پژوهش در قالب یک درسنامه آموزشی تدوین گردید. در گام بعدی، مبنای نظری و روش آموزشی حاصل از مطالعات کتابخانه‌ای در قالب طرح یک مطالعه میدانی به روش شبه‌تجربی<sup>۶</sup> مورد آزمون قرار گرفت که طی آن سه نکته آموزشی از درس سازه به دو روش (روش پیشنهادی پژوهش و روش معمول آموزش) به دو گروه متوازن ۱۵ نفره از دانشجویان ترم اول<sup>۷</sup> مهندسی معماری دانشگاه شهید بهشتی ارائه گردید و از هر دو گروه خواسته شد با فاصله زمانی یک هفته از آموزش در یک آزمون طراحی ساده با موضوع یکسان شرکت کنند. سپس به دو روش، یکی از طریق مقایسه اطلاعات کلامی و تصویری ثبت شده در قسمت تمرین درسنامه با اطلاعات ثبت شده در آزمون طراحی نهایی و دیگری از طریق سنجش میزان بازیابی و رعایت نکات سازه‌ای در آزمون طراحی

توسط دو کارشناس حوزه آموزشی مورد نظر، میزان موفقیت روش پیشنهادی پژوهش مورد ارزیابی قرار گرفت تا موجب تدقیق نتایج به دست آمده گردد.

### کاریکاتور و ویژگی‌های منحصربه‌فرد آن

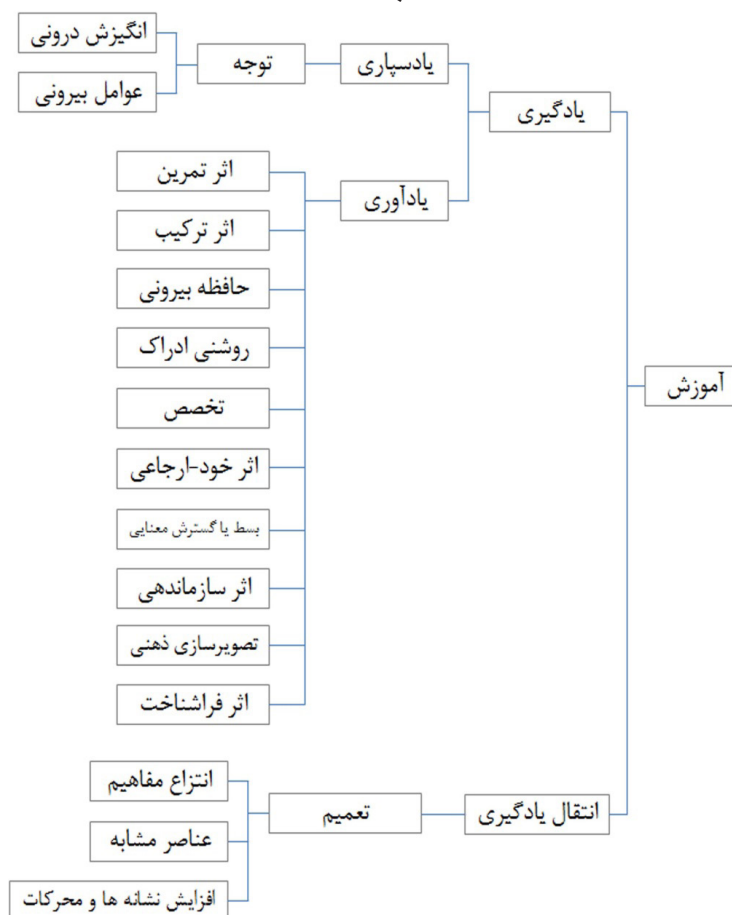
در چارچوب اصول و مبادی سواد بصری<sup>۸</sup> دونیس<sup>۹</sup> داندیس<sup>۱۰</sup> (داندیس، ۱۹۸۳، ۳۲) کاریکاتور دارای عناصر اولیه‌ای است که بخش عمده‌ای از آنها را نمادها و سمبل‌ها تشکیل می‌دهند که در طول تاریخ این هنر شکل گرفته‌اند (بقال اصغری، ۱۳۷۹، ۲۲). شیوه بیان کاریکاتور انتزاع یافته است و به دلیل اینکه از نمادها و سمبل‌ها استفاده می‌کند می‌توان بیان آن را سمبلیستی نیز دانست که قابلیت‌های خاصی بدان داده است. فنون بصری از کاریکاتوری به کاریکاتور دیگر تغییر می‌کنند، اما به طور کلی می‌توان دو فن بصری اساسی را در همه کاریکاتورها شناسایی کرد و آن فنون طنز و مبالغه است (بقال اصغری، ۱۳۷۹، ۲۲). بررسی کاریکاتور در قالب یک سبک، پاره‌ای دیگر از ویژگی‌های آن را آشکار می‌کند که مربوط به نوع نگاه این هنر است. از جمله این ویژگی‌ها می‌توان به ارتباط با مخاطبان و انتقال یک اندیشه به شکل ساده و صمیمی، نگاه انتقادی و همزیستی اضداد نام برد (تامسون و هویسون، ۱۳۷۴). شاید این نکته مطرح شود که تصاویری همچون کروکی‌های معماری نیز ویژگی‌هایی مانند بیان انتزاعی، مبالغه و تأکید را دارا هستند؛ اما یکی از ویژگی‌هایی که کاریکاتور را متمایز می‌کند، استفاده از فن طنز است که تأثیر به‌سزایی در مرحله توجه فرآیند یادگیری دارد. تفاوت مهم دیگر، استفاده از نمادهای آشنا و روزمره در کاریکاتور است که در مرحله توجه و تقریباً در همه روش‌های رمزگردانی و تعمیم اطلاعات ایفای نقش می‌کند. نکته دیگر اینکه مبالغه در کروکی‌های معماری صرفاً مبالغه تصویری است؛ ولی در کاریکاتور علاوه بر مبالغه تصویری، مبالغه در جریان و داستانی که در آن رخ می‌دهد نیز اتفاق می‌افتد و از این طریق موجب تأکید بیشینه بر نکته آموزشی مورد نظر می‌شود. همچنین ارزش نوع نگاه کاریکاتور و خاطره جمعی که ایجاد می‌کند از لحاظ روان‌شناسی یادگیری مورد تأیید است.

### فرآیند یادگیری و انتقال یادگیری

تأمل در حوزه یادگیری گویای وجود مکاتب متعددی است که هر یک به روشی و رویکردی تلاش نموده‌اند فهمی از یادگیری و ساز و کارهای آن ارائه دهند. مکاتب رفتارگرایی،<sup>۱۱</sup> گشتالت<sup>۱۲</sup> و شناخت‌گرایی<sup>۱۳</sup> از جمله این رویکردها هستند. اما رویکرد مبنایی در این پژوهش جهت تشریح فرآیند یادگیری، رویکرد شناختی است چراکه این رویکرد با تمرکز بر ابعاد ذهنی فرآیند یادگیری، تبیینی دقیق‌تر از این فرآیند ارائه می‌دهد (سیف، ۱۳۸۴، ۱۶). براساس این رویکرد، یادگیری مبتنی است بر دو فرآیند یادسپاری و یادآوری. در فرآیند یادسپاری که نخستین گام در تحقق فرآیند یادگیری است، ذهن اطلاعاتی را که به‌واسطه حواس از دنیای بیرون دریافت نموده در انباره‌هایی موسوم به حافظه<sup>۱۴</sup> ذخیره می‌نماید و در مرحله بعد این اطلاعات ذخیره شده از طریق فرآیند یادآوری، بازیابی و در فعالیت‌های شناختی که شاخص‌ترین آن فرآیند حل مسئله است مورد استفاده قرار می‌گیرد. مطالعات روان‌شناسان نشان می‌دهد که این الگوی کلی که شامل تمامی اشکال یادگیری اعم از رسمی<sup>۱۵</sup> و غیررسمی<sup>۱۶</sup> است، به مدد نقش فعال ذهن در مواجهه با اطلاعات حاصل می‌گردد که طی آن ذهن انسان از انبوه دریافت‌های حسی، بخش معینی را گزینش و مورد پردازش قرار می‌دهد. درواقع اولین عامل در تحقق این فرآیند، مقوله توجه است که طی آن انسان، ادراک خود را معطوف به بخش خاصی از دریافت‌های حسی می‌نماید. پردازش اطلاعات نیز

تعیین‌کننده کیفیت ذخیره‌سازی اطلاعات است و کیفیت ذخیره‌سازی اطلاعات نقش اصلی را در میزان یادآوری اطلاعات بر عهده دارد (استرنبرگ، ۱۳۸۷، ۲۹۷).

یادگیری که به‌ویژه از نگاه روان‌شناسی شناختی به‌عنوان عاملی در جهت مسئله‌گشایی مطرح می‌گردد، با مفهوم دیگری پیوند می‌خورد به‌نام انتقال یادگیری<sup>۱۱</sup> که براساس آن، فرد آموخته‌های قبلی خود را در حل یک مسئله جدید به‌کار می‌گیرد (ندیمی، ۱۳۷۷). تحقق چنین امری به شکل اساسی به فرآیند یادآوری و تعمیم اطلاعات وابسته است. به‌عبارتی انتقال یادگیری را به‌عنوان حلقه تکمیل‌کننده چرخه یادگیری، می‌توان وابسته به کیفیتی از یادگیری دانست که اطلاعات آموخته‌شده در آن به‌راحتی قابل دسترس و بازیابی بوده و از طرفی این اطلاعات به شرایط و موقعیت‌های متفاوت نیز قابل تعمیم باشند (استرنبرگ، ۱۳۸۷، ۲۹۹). در نتیجه فرآیند یادگیری و انتقال آن به سه عامل اصلی توجه، پردازش و تعمیم اطلاعات وابسته است و راهکارهایی برای تقویت هر یک از آنها وجود دارد (شکل ۱). اما از این سه عامل، ذخیره‌سازی اطلاعات و تعمیم، ناظر بر فرآیند پردازش اطلاعات است، در حالی‌که توجه عاملی است مقدماتی و زمینه‌ساز فرآیند پردازش اطلاعات. از این‌رو می‌توان به‌طور کلی در مورد فرآیند یادگیری و انتقال یادگیری، قائل به دو مرحله اساسی شد که طی آن یادگیرنده به شکلی مستقیم درگیر فرآیند آموزش و یادگیری می‌شود. نخستین مرحله توجه و مرحله دیگر پردازش اطلاعات است.



شکل ۱. عوامل مؤثر بر فرآیند یادگیری

منبع: استرنبرگ، ۱۳۸۷، ۲۹۹

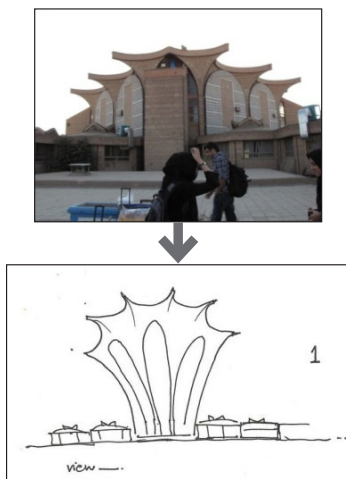
## کارکرد کاریکاتور در فرآیند یادگیری و تدوین الگوی درسنامه آموزشی

پس از بررسی جایگاه دانش نظری در فرآیند طراحی، شناخت فرآیند یادگیری و همچنین قابلیت‌های هنر کاریکاتور لازم است ویژگی‌های هنر کاریکاتور با یافته‌های مربوط به مبحث یادگیری، یعنی دو مرحله اساسی توجه و پردازش اطلاعات منطبق گردد و سپس متناسب با دانش سازه (نمونه موردی)، الگوی کلی استفاده از کاریکاتور در این حوزه تبیین گردد.

### کاریکاتور و فرآیند توجه

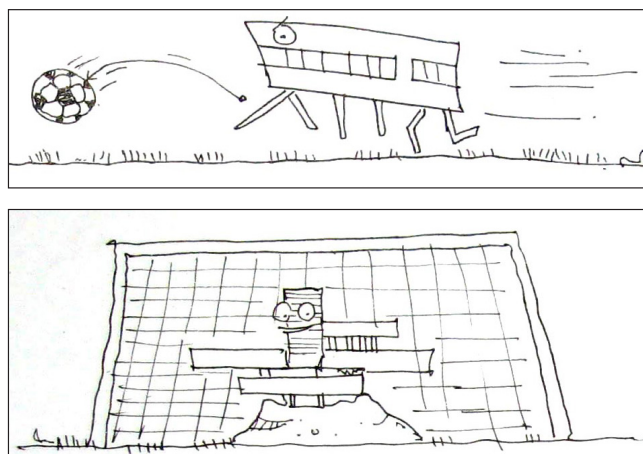
الگوی کلی توجه در انسان، توجه گزینشی<sup>۱۷</sup> است که از آن به تمرکز گزینشی نیز تعبیر می‌شود. معیارهای متعددی برای این گزینش وجود دارد. برخی از این معیارها مربوط به عوامل بیرونی و برخی نیز مربوط به فرد دریافت‌کننده اطلاعات است (استرنبرگ، ۱۳۸۷، ۳۱۱). از جمله عوامل بیرونی میزان انرژی حسی دریافتی از متغیرهای موجود در زمینه مورد تجربه است که سبب تشدید تحریکات حسی و در نتیجه برجستگی بخشی از اطلاعات می‌شود (استرنبرگ، ۱۳۸۷، ۳۱۲). کاریکاتور ویژگی‌هایی دارد که سبب تشدید تحریکات حسی و جلب توجه می‌شود. از جمله این ویژگی‌ها طنز، مبالغه و بیان انتزاعی است (شکل ۲).

عوامل درونی را می‌توان در مفهوم کلی انگیزش خلاصه نمود. اصطلاح انگیزش<sup>۱۸</sup> را باید به‌عنوان عامل نیرودهنده، هدایت‌کننده و نگهدارنده رفتار تعریف کرد<sup>۱۹</sup> (سیف، ۱۳۸۴، ۱۳۸-۳۴۸). انگیزه به‌طور کلی به دو عامل وابسته است. یکی احساس نیاز درونی که فرد را به انجام کاری ترغیب می‌کند و دیگری به گفته نيسر طرحواره‌های فطری یا آموخته شده است که فرآیند جستجوی اطلاعات و توجه به آن را هدایت می‌نمایند (لنگ، ۱۳۸۳، ۱۰۵). کاریکاتور با پاسخ به نیاز مخاطب به طنز و تصویر واسطه‌ای برای نشان دادن علاقه به آموختن و رمزگردانی پیام آموزشی نهفته در آن، از مجرای اثر خودارجاعی می‌شود. همچنین کاریکاتور از نمادهای آشنا و فعالیت‌های روزمره برای سوژه‌یابی استفاده می‌کند (شکل ۳). این نمادها به‌گونه‌ای انتخاب می‌شوند که اکثر مخاطبان نسبت به آنها آشنایی قبلی داشته باشند. آشنایی درباره یک موضوع، یعنی وجود طرحواره‌هایی فطری یا آموخته شده در حوزه آن موضوع. همچنین می‌توان قبل از رجوع به تصاویر کاریکاتوری سؤالاتی را جهت فعال نمودن آگاهانه طرحواره‌های غیرفعال مطرح کرد.



شکل ۲. تأثیر اغراق و بیان انتزاعی کاریکاتور در عامل توجه به اثر

منبع: نگارندگان



شکل ۳. استفاده از نمادهای آشنایی همچون ساختمان‌های شناخته شده در کاریکاتور  
منبع: نگارندگان

در نتیجه با توجه به عوامل مؤثر در فرآیند توجه، می‌توان دو مرحله را برای رسیدن به الگوی آموزش مؤثر تصاویر کاریکاتوری در نظر گرفت: الف) طرح سؤال‌هایی برای فعال‌سازی طرحواره‌های ذهنی و ب) ارائه تصویر کاریکاتوری حاوی پیام مورد نظر (برای مثال پیام A) با تأکید بر ویژگی‌های خاص کاریکاتور (شکل ۴). برای مثال فرض کنیم که نکته نظری A به این شرح است: A) تیر کنسول تیری است که یک سر آن تکیه‌گاه و یک سر آن آزاد باشد. مقاومت تیر کنسول به تناسبات تیر و مقاومت مصالح دارد.



شکل ۴. الگوی پیشنهادی پژوهش تا مرحله توجه  
منبع: نگارندگان

### کاریکاتور و فرآیند پردازش

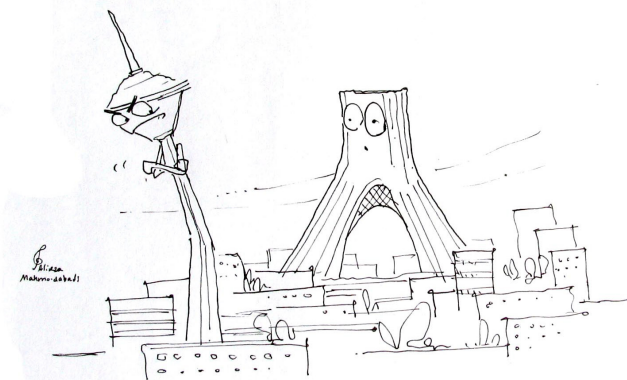
پردازش اطلاعات دریافتی از تصاویر کاریکاتوری که به اتکای توجه به آنها میسر می‌گردد، آغاز فرآیند ذخیره‌سازی اطلاعات است که هدف نهایی آن انتقال اطلاعات به حافظه بلندمدت است. در ذخیره‌سازی اطلاعات فرد با ابتدا به قابلیت‌های ذهنی خود، به‌گونه‌ای عمل می‌نماید تا

اطلاعات در قالبی نظام‌مند، نشانه‌گذاری شده و قابل دسترس در حافظه قرار گیرند. ده راهکار اساسی در راستای تقویت فرآیند پردازش اطلاعات وجود دارند که عبارتند از: تمرین،<sup>۲۰</sup> ترکیب،<sup>۲۱</sup> حافظه بیرونی،<sup>۲۲</sup> روشنی ادراک،<sup>۲۳</sup> تخصص،<sup>۲۴</sup> اثر خودارجاعی،<sup>۲۵</sup> بسط یا گسترش معنایی،<sup>۲۶</sup> سازماندهی،<sup>۲۷</sup> تصویرسازی ذهنی،<sup>۲۸</sup> فراشناخت<sup>۲۹</sup> (Santrock, 1991, 209). با انطباق ویژگی‌های منحصربه‌فرد کاریکاتور با این ده راهکار نتایج زیر حاصل شد.

با بررسی‌های به‌عمل آمده معلوم گردید که فنون طنز و مبالغه کاریکاتور با بالابردن شدت تحرکات حسی (راهکار روشنی ادراک)، پاسخ به نیاز به طنز تصویری و مفهومی به‌عنوان عاملی فرعی (راهکار خودارجاعی)، تحریک مخاطب به بسط و گسترش تصویری و مفهومی (راهکار بسط و گسترش معنایی) و معطوف کردن ذهن و تأکید بر یک پیام مشخص (راهکار سازماندهی)، موجب تقویت فرآیند رمزگردانی و پردازش اطلاعات و پیام آموزشی مورد نظر می‌شود.

شیوه بیان بصری کاریکاتور بیان انتزاعی است. کاریکاتور با استفاده از این ویژگی، با رسیدن به تصویری پالایش‌یافته و با حداقل جزئیات و با بالا بردن قدرت و شدت اطلاعات حسی دریافتی (راهکار روشنی ادراک) و حذف صورت‌های جزئی تصاویر و انتزاع مفاهیم به شکل اصول کلی (راهکار سازماندهی و تعمیم اطلاعات)، موجب تقویت فرآیند پردازش و به ویژه تعمیم اطلاعات می‌گردد. اگر آموزش از طریق تصاویر کاریکاتوری با کلام نیز همراه شود موجب می‌شود، مفهومی که مخاطب براساس آن می‌تواند نکته نهفته در تصویر کاریکاتوری را معنادار نموده و وارد حافظه نماید، در مقابل دیدگان او قرار گیرد؛ تا راحت‌تر و سریع‌تر عمل سازماندهی در ذهن او صورت بپذیرد.

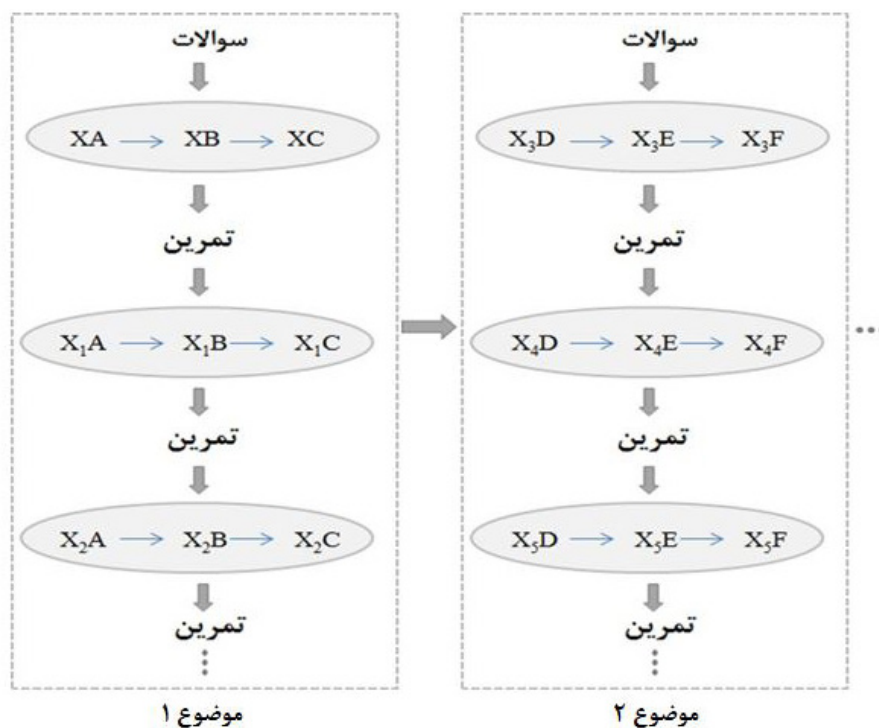
یکی دیگر از ویژگی‌های مهم کاریکاتور استفاده از نمادهایی است که اکثریت افراد با آنها آشنا بوده و در فعالیت‌های روزمره با آنها مواجه می‌شوند. (شکل ۵) مهمترین اثر این نمادها در پردازش اطلاعات به کمک کاریکاتور، در درجه اول تأمین طرحواره‌های ذهنی است که تقریباً در همه مراحل فرآیند یادگیری و انتقال یادگیری نقشی محوری دارند؛ و در درجه دوم اصلاح، تغییر و یا شکل‌دهی طرحواره‌ها در خلال تجربه تصاویر کاریکاتوری به‌عنوان یک راهبرد آموزشی است. مهمترین تأثیرات این ویژگی تأمین طرحواره‌های ذهنی (راهکار ترکیب)، تأمین خود طرحواره‌ها (راهکار خودارجاعی)، به‌عنوان کمک خارجی به حافظه (راهکار حافظه بیرونی) و بالا بردن احتمال وجود عناصر مشترک بین موقعیت آموزش و موقعیت حل مسئله (تعمیم) است. در نهایت با انطباق صورت‌گرفته مدل نهایی آموزش به کمک کاریکاتور به شکل نمودار ترسیم شده در شکل ۶ تدوین شد.



شکل ۵. با هر بار مواجهه با بنای برج آزادی و برج میلاد، احتمال یادآوری این کاریکاتور وجود دارد.

منبع: نگارندگان

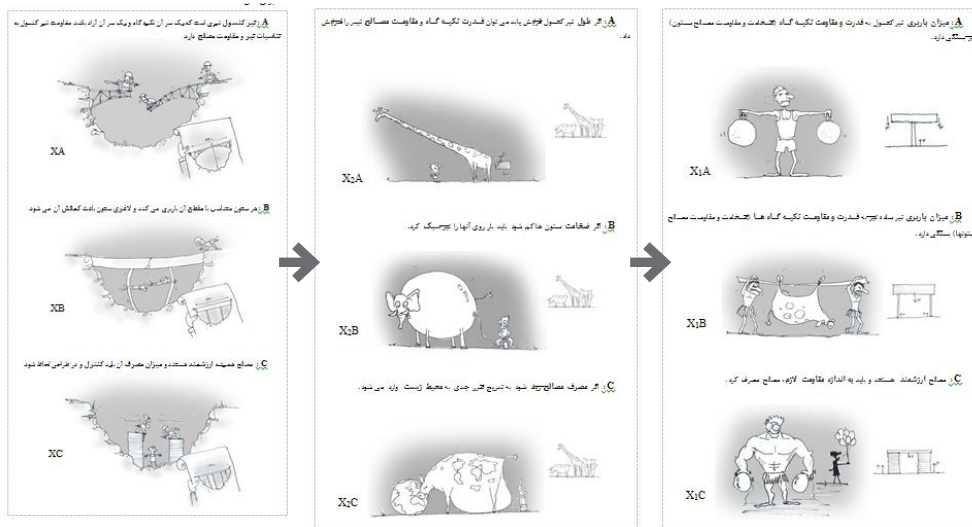




XA: کاریکاتور X حاوی نکته آموزشی A

شکل ۶. مدل نهایی روش پیشنهادی پژوهش جهت آموزش دانش معماری به کمک کاریکاتور  
منبع: نگارندگان

- در ارائه مدل بالا توجه به نکات زیر ضروری است:
- تأکید بر بیان انتزاعی و به دور از جزئیات، استفاده از فنون طنز و اغراق متناسب با نوع پیام و از همه مهمتر استفاده از نمادهای آشنا و سوژه قراردادن فعالیت‌های روزمره مرتبط با معماری در ترسیم کاریکاتورها.
  - استفاده مناسب از فنون بصری و روش‌های سوژه‌یابی متناسب با نکته آموزشی مورد نظر که توانایی شخص کاریکاتوریست برمی‌گردد.
  - همراه شدن کاریکاتورها با کلام هدایت‌کننده به‌منظور افزایش کارکرد آموزشی کاریکاتور.
  - انتخاب نکته‌هایی که به‌صورت اصول کلی هستند و نه نکته‌هایی که وابسته به یک شرایط خاص می‌شوند؛ برای افزایش قابلیت تعمیم آنها.
  - سوژه‌یابی در حوزه معماری و استفاده از نمادهای معماری یا ترکیب نمادهای آشنا با مسائل معماری.
  - توجه به نوع نگاه کاریکاتور و کارکرد آن در انتخاب سوژه‌ها.
  - استفاده از اثر فراشناخت، یعنی آگاهی یادگیرنده از فرآیند یادگیری برای جلوگیری از برخوردهای مانع آموزش مؤثر.



شکل ۷. نمونه‌ای از نحوه استفاده از کاریکاتور در درسنامه آموزشی

منبع: نگارندگان

## مطالعه موردی

از جمله کارآمدترین روش‌هایی که می‌توان بر اساس آن به ارزیابی کارکرد و اثرگذاری یک عامل مشخص در یک زمینه مشخص پرداخت، روش آزمون تجربی است (گروت و وانگ، ۱۳۸۴، ۲۵۴). آزمون تجربی به شیوه‌های مختلفی به اجرا گذاشته می‌شود، اما در بیشتر موارد تأثیر رویه‌های آزمایشی با تعیین گروه‌های تجربی و گواه مورد سنجش قرار می‌گیرد. گروه تجربی یا آزمایشی<sup>۳۰</sup> تحت تأثیر عاملی مشخص قرار می‌گیرد؛ اما گروه گواه<sup>۳۱</sup> یا شاهد از تأثیر این عامل دور نگه داشته می‌شود. با این شرط که این دو گروه حتی‌الامکان از شرایط یکسانی برخوردار باشند. به این منظور ابتدا به‌طور تصادفی دو گروه ۱۵ نفره از بین دانشجویان ترم اول معماری دانشگاه شهید بهشتی انتخاب شد و سپس با جابه‌جایی نفرات با توجه به نظر استادان درس طراحی معماری، سعی شد که نفرات دو گروه از لحاظ توانایی در حوزه طراحی و ترسیم متعادل شوند. یکی از گروه‌ها با شیوه درسنامه کاریکاتوری تدوین شده آموزش می‌دید و دیگری با درسنامه به شیوه معمول (همراه با تصاویر معمولی). تعداد تصاویر به‌کار رفته در هر دو درسنامه تقریباً برابر بود. موضوع آموزش سه نکته سازه‌ای مشخص شامل نحوه باربری تیر طره‌ای، باربری تیر ساده و محدودیت مصرف مصالح در طراحی سازه بود که در اختیار گروه‌ها قرار گرفت. ساختار هر دو درسنامه این‌گونه بود که ابتدا نکاتی مشخص آموزش داده شده و سپس از دانشجویان خواسته شده بود که به یک تمرین مرتبط با نکات آموزش داده شده به‌صورت نوشتاری و تصویری پاسخ دهند. این شیوه سه بار تکرار شده و دانشجویان در طی درسنامه‌ها در مجموع به سه تمرین پاسخ دادند. با اتمام آموزش هر دو گروه و با فاصله زمانی یک هفته پس از آن، از هر دو گروه خواسته شد در یک آزمون طراحی معماری ساده با موضوع طراحی یک آلاچیق بر روی دامنه یک تپه شرکت کنند تا میزان بازنمایی اطلاعات آموزش داده شده در طراحی اثر معماری آنها سنجیده شود. در جهت اطمینان‌بخشی بیشتر در مورد صحت ارزیابی صورت‌گرفته از آزمون‌شوندگان خواسته شد تا به شکل کلامی، دلایل و ایده‌های طرح شکل‌گرفته در اسکیس را توضیح دهند تا

حتی‌الامکان اثر احتمالی ضعف در طراحی دست آزاد به‌عنوان عاملی مداخله‌گر در فرآیند بازنمایی اطلاعات کاهش یابد. در هر دو مرحله آموزش و آزمون اسکیس نهایی هیچ توضیحی از سوی استادان ارائه نشده و از پاسخ دادن به سؤالات مؤثر در نتیجه آزمون و تأکید بر نکته‌ای خاص امتناع گردید و از دانشجویان نیز خواسته شد به هیچ‌وجه با یکدیگر مشورت نکنند. در ضمن هر دو گروه به‌طور همزمان و در سالن‌های مجزا مورد آموزش و آزمون قرار گرفتند.

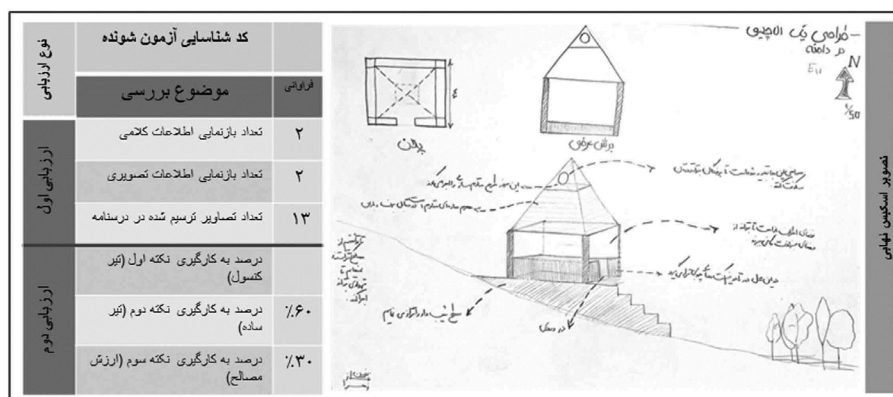
فرضیه‌ای را که در پژوهش تجربی مورد آزمون قرار گرفت متناسب با مباحث نظری طرح شده می‌توان بدین‌شکل مطرح نمود: «به‌کارگیری روش پیشنهادی آموزش به کمک کاریکاتور، توان دانشجویان را در بازیابی و به‌کارگیری اطلاعات در موقعیت حل مسئله معماری افزایش می‌دهد». در این فرضیه روش آموزش به کمک کاریکاتور به‌عنوان متغیر مستقل و افزایش توان بازیابی اطلاعات، متغیر وابسته محسوب می‌گردد. سنجش متغیر وابسته به دو روش صورت گرفت:

۱. از طریق مقایسه بین اطلاعات بازنمایی شده فرد مورد آزمون در اسکیس نهایی با اطلاعات ارائه شده در درسنامه‌های مرحله آموزش و اطلاعات درج شده توسط همان فرد در قسمت تمرین درسنامه‌ها. به این معنی که میزان اشتراک بین این دو اطلاعات شامل اطلاعات تصویری و کلامی مورد بررسی قرار گرفته و نتیجه آن به‌صورت کمی بیان می‌شود. در واقع در هر گروه که تعداد این اشتراکات بیشتر باشد، نشان‌دهنده موفقیت بیشتر آموزش آن گروه خواهد بود.

۲. از طریق تعیین میزان بازیابی نکات آموزش داده شده و لحاظ کردن آنها در طرح ارائه شده نهایی. بر این اساس مواردی که آموزش داده شده و رعایت آنها در طرح اسکیس نهایی الزامی است، کدگذاری شده و میزان توجه به هر یک از آنها به‌صورت چهار درصد ، ۳۰، ۶۰ و ۹۰ مورد ارزیابی قرار گرفته و سپس از مجموع داده‌های به‌دست آمده نتیجه‌گیری می‌شود. در جهت اعتباربخشی به ارزیابی، این امر توسط یک نفر کارشناس حوزه آموزشی مورد نظر صورت می‌گیرد.

## جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها

بر اساس معیارهای اشاره شده، با طراحی فرم‌های ویژه‌ای (شکل ۸) جهت تمامی بازنمایی‌های صورت گرفته، اطلاعات لازم به شکل کمی استخراج گردید تا مبنای مناسبی جهت ورود به مرحله تحلیل فراهم آید.



شکل ۸. فرم ارزیابی اسکیس نهایی گروه‌های آزمایشی و گواه

منبع: نگارندگان

**روش اول:**

بر اساس آزمون انجام شده، داده‌های به دست آمده متناسب با روش اول ارزیابی، یعنی مقایسه میان اطلاعات کلامی و تصویری ارائه شده در اسکیس نهایی با اطلاعات کلامی و تصویری موجود در درسنامه‌ها و اطلاعات ثبت شده در درسنامه توسط خود آزمون‌شونده، در جداول ۱ و ۲ آمده است.

جدول ۱. داده‌های آماری گروه آزمایشی، برای ارزیابی نوع اول

درصد تصاویر بازنمایی شده به تصاویر ثبت شده در درسنامه	تعداد تصاویر ترسیم شده در قسمت تمرین درسنامه	فراوانی بازنمایی اطلاعات تصویری آموزش داده شده در اسکیس و اطلاعات تصویری ثبت شده در قسمت تمرین‌ها	فراوانی بازنمایی اطلاعات کلامی آموزش داده شده در اسکیس و اطلاعات کلامی ثبت شده در قسمت تمرین‌ها	کلاس شناسایی آزمون شونده	مشخصات گروه
% ۴۲/۸	۷	۳	۴	E1	گروه آزمایشی
% ۲۵	۱۲	۳	۲	E2	
% ۵۰	۸	۴	۳	E3	
% ۴۳/۷	۱۶	۷	۶	E4	
% ۴۵/۴	۱۱	۵	۲	E5	
% ۶۶/۶	۶	۴	۸	E6	
% ۵۷/۱	۷	۴	۷	E7	
% ۵۵/۵	۹	۵	۸	E8	
% ۴۰	۵	۲	۳	E9	
% ۳۳/۳	۹	۳	۰	E10	
% ۲۳	۱۳	۳	۳	E11	
% ۲۷/۳	۱۱	۳	۲	E12	
% ۱۸/۲	۱۱	۲	۳	E13	
% ۵۵/۵	۹	۵	۸	E14	
% ۶۲/۵	۸	۵	۰	E15	
درصد میانگین	تعداد کل تصاویر ترسیم شده در درسنامه	مجموع اطلاعات بازنمایی شده تصویری	مجموع اطلاعات بازنمایی شده کلامی	نتایج	
% ۴۳/۰۶	۱۴۲	۵۸	۳۹		

منبع: نگارندگان

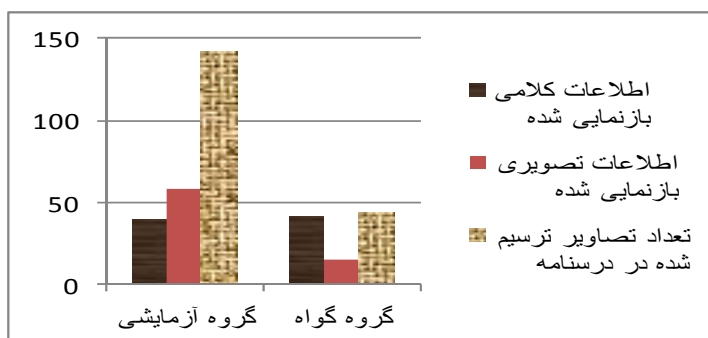
جدول ۲. داده‌های آماری گروه گواه، برای ارزیابی نوع اول

مشخصات گروه	کلاس بازنمایی آزمون پژوهش	فراوانی بازنمایی اطلاعات	فراوانی بازنمایی اطلاعات	درصد تصاویر بازنمایی شده به تصاویر ثبت شده در درسنامه	تعداد تصاویر ترسیم شده در قسمت تمرین درسنامه
		تصویری آموزش داده شده در اسکیس و اطلاعات تصویری ثبت شده در قسمت تمرین‌ها	کلامی آموزش داده شده در اسکیس و اطلاعات کلامی ثبت شده در قسمت تمرین‌ها		
		تعداد	تعداد	درصد	تعداد
گروه گواه	C1	۴	۱	۲۳/۳٪	۳
	C2	۳	۱	۱۰٪	۱۰
	C3	۴	۱	۵۰٪	۲
	C4	۵	۱	۰٪	۰
	C5	۲	۲	۵۰٪	۴
	C6	۴	۲	۳۳/۳٪	۶
	C7	۲	۱	۲۵٪	۴
	C8	۴	۰	۰٪	۱
	C9	۳	۲	۰٪	۰
	C10	۰	۱	۰٪	۰
	C11	۲	۲	۶۶/۶٪	۳
	C12	۱	۰	۰٪	۱
	C13	۳	۰	۰٪	۱
	C14	۳	۰	۰٪	۵
	C15	۲	۱	۲۵٪	۴
نتایج		مجموع اطلاعات بازنمایی شده کلامی	مجموع اطلاعات بازنمایی شده تصویری	درصد میانگین	تعداد کل تصاویر ترسیم شده در درسنامه
		۴۲	۱۵	۱۹/۵۴٪	۴۴

منبع: نگارندگان

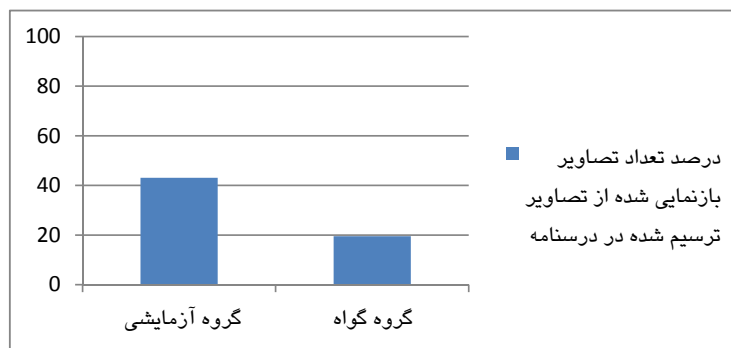
### تحلیل

همانطور که در شکل ۹ مشاهده می‌کنید، مقایسه داده‌های به‌دست آمده از گروه‌های آزمایشی و گواه نشان می‌دهد میزان اطلاعات کلامی که توسط افراد گروه آزمایشی و گواه به‌طور تقریباً دقیق بازنمایی شده، تقریباً در یک سطح قرار دارد. ولی میزان بازنمایی اطلاعات تصویری در گروه آزمایشی به‌طور قابل توجهی از گروه گواه بیشتر است. این اختلاف نشان می‌دهد که روش پیشنهادی پژوهش نسبت به روش معمول آموزش، در بازنمایی اطلاعات تصویری عملکرد بهتری داشته و میزان حساسیت گروه آزمایشی را نسبت به رعایت نکات سازه‌ای افزایش داده است که متناسب با هدف پژوهش است.



شکل ۹. نتایج حاصل از ارزیابی اول آزمون

منبع: نگارندگان



شکل ۱۰. درصد تصاویر بازنمایی شده به تصاویر ترسیم شده در درسنامه

منبع: نگارندگان

از طرفی مقایسه مجموع تصاویر ثبت شده توسط گروه آزمایشی (۱۴۲ عدد)، به مقدار قابل توجهی بیشتر از تصاویر ثبت شده توسط گروه گواه (۴۴ عدد) است. در نتیجه استفاده از تصاویر کاریکاتور در درسنامه به میزان قابل توجهی میل به ترسیم تصاویر را در گروه آزمایشی افزایش داده است. این اتفاق موجب می شود، تا دامنه تصاویر در دسترس حافظه گروه آزمایشی افزایش یافته و در نتیجه احتمال بازیابی تعداد بیشتر تصاویر نیز افزایش یابد. درصد میانگین اطلاعات تصویری بازنمایی شده، نسبت به اطلاعات تصویری ثبت شده در درسنامه (شکل ۱۰) نشان می دهد که ویژگی های کاریکاتور نیز در کنار افزایش میل به تصویرسازی، نقشی اساسی در بازنمایی اطلاعات تصویری ایفا نموده است.

## روش دوم

بر اساس آزمون انجام شده، داده های به دست آمده متناسب با روش دوم ارزیابی، یعنی میزان بازیابی نکته های آموزش داده شده و میزان لحاظ کردن این نکات در طراحی اسکیس نهایی برای گروه های آزمایشی و گواه، در جداول ۳ و ۴ آمده است.

جدول ۳. داده‌های آماری گروه آزمایشی، برای ارزیابی نوع دوم

درصد میانگین	میزان بازیابی نکات آموزش داده‌شده در اسکیس												کد شناسایی آزمون‌شونده	مشخصات گروه		
	درصد بازیابی نکته سوم				درصد بازیابی نکته دوم				درصد بازیابی نکته اول							
	۰	۱	۲	۳	۰	۱	۲	۳	۰	۱	۲	۳				
٪۹۰				*				*							E1	گروه آزمایشی
٪۷۵				*				*							E2	
٪۷۵				*				*							E3	
٪۸۰				*				*					*		E4	
٪۸۰				*				*					*		E5	
٪۸۰				*				*					*		E6	
٪۹۰				*				*					*		E7	
٪۹۰				*				*					*		E8	
٪۶۰		*						*							E9	
٪۴۵		*						*							E10	
٪۶۰		*						*							E11	
٪۳۰	*							*							E12	
٪۶۰		*						*							E13	
٪۹۰				*				*					*		E14	
٪۹۰				*				*					*		E15	
درصد میانگین بازیابی نکات آموزش داده‌شده در اسکیس												نتایج				
٪ ۷۳																

منبع: نگارندگان

جدول ۴. داده‌های آماری گروه گواه، برای ارزیابی نوع دوم

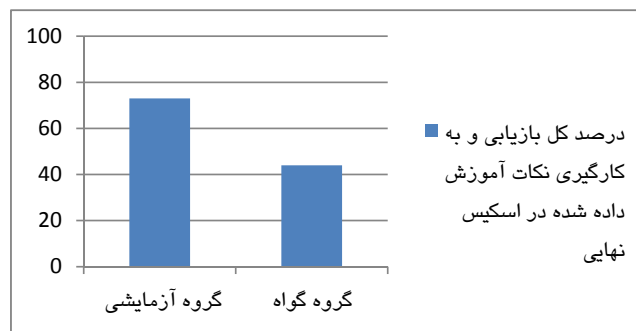
درصد میانگین	میزان بازیابی نکات آموزش داده‌شده در اسکیس												کد شناسایی آزمون‌شونده	مشخصات گروه		
	درصد بازیابی نکته سوم				درصد بازیابی نکته دوم				درصد بازیابی نکته اول							
	۰	۱	۲	۳	۰	۱	۲	۳	۰	۱	۲	۳				
۲۰				*	*				*						C1	گروه گواه
۷۰				*				*				*			C2	
۴۵				*				*							C3	
۲۰	*							*							C4	
۷۰				*				*					*		C5	
۴۵		*						*							C6	
۴۵		*						*							C7	
۴۰				*				*		*					C8	
۱۵		*			*										C9	
۷۵				*				*							C10	
۲۰	*							*							C11	
۲۰		*						*							C12	
۴۰				*				*		*					C13	
۹۰				*				*							C14	
۱۵	*				*										C15	
درصد میانگین بازیابی نکات آموزش داده‌شده در اسکیس												نتایج				
٪ ۴۴																

منبع: نگارندگان

## تحلیل

با وجود اینکه نتایج به دست آمده از روش اول ارزیابی موفقیت نسبی روش پیشنهادی پژوهش را نشان می‌دهد، اما توجه به این نکته ضروری است که زمانی می‌توان گفت بازیابی اطلاعات آموزش داده شده به خوبی صورت گرفته است که نکات موردنظر بر طراحی شکل گرفته تأثیر بگذارد و در طرح نهایی به خوبی نمود پیدا کند. لذا تصمیم گرفته شد که با استفاده از روش دوم، طراحی انجام شده توسط هر دو گروه، توسط یک کارشناس و از منظر نکات سازه‌ای آموزش داده شده مورد ارزیابی قرارگیرد.

بررسی نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که در این ارزیابی نیز گروه آزمایشی نسبت به گروه گواه بهتر عمل کرده است و درصد رعایت نکات آموزش داده شده در اسکیس نهایی توسط این گروه بیشتر است (شکل ۱۱). به طوری که نتایج حاصل، اختلاف ۲۹ درصدی بازیابی نکات آموزش داده شده بین گروه‌های آزمایشی و گواه را نشان می‌دهد که حاکی از موفقیت روش پیشنهادی پژوهش است.



شکل ۱۱. نتایج حاصل از ارزیابی نوع دوم داده‌های آزمایش

منبع: نگارندگان

هر چند در این آزمون به دلیل تعداد کم جامعه آماری تحلیل داده‌ها به شیوه توصیفی ساده و منطقی به نظر می‌رسد، اما به لحاظ تدقیق بررسی‌ها و سنجش صحیح‌تر سطح معناداری نتایج از روش تحلیل استنباطی در قالب آزمون برای نمونه‌های مستقل<sup>۳۲</sup> استفاده شد که وجود تفاوت بین میانگین درصد بازیابی اطلاعات آموزش داده شده دو نمونه را بررسی می‌کند. تحلیل موردنظر با دو فرض برابری میانگین‌ها (فرض صفر) و بزرگتر بودن میانگین درصد بازیابی نکات آموزشی گروه آزمایشی از گروه گواه صورت می‌گیرد. (جدول ۵)



جدول ۵. آزمون t مقایسه میانگین بازیابی اطلاعات گروه‌های آزمایشی و گواه در آزمون

### T-Test

[DataSet0]

#### Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	jad1	3.4444	12	.60442	.17448
	jad2	2.3750	12	.71111	.20528

#### Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	jad1 & jad2	12	.335	.287

#### Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	jad1 - jad2	1.06944	.76362	.22044	.58426	1.55463	4.851	11	.001

منبع: نگارندگان

در تحلیل آزمون t داده‌های آزمون، با توجه به آماره t (۴/۸۵۱) و مقدار p (۰/۰۰۱) که کمتر از ۰/۰۵ است، (جدول ۵) در نتیجه فرض صفر رد می‌شود؛ یعنی میانگین درصد بازیابی اطلاعات گروه آزمایشی و گروه گواه رابطه‌ای معنادار است و میانگین درصد بازیابی اطلاعات گروه آزمایشی از گروه گواه بیشتر است که نشان‌دهنده موفقیت روش پیشنهادی پژوهش است.

### نتیجه‌گیری

با فرض اینکه هرچه ارائه بعد تصویری اطلاعات نظری معماری افزایش یابد، ماهیت آن به ساختار مولد اولیه نزدیک‌تر می‌شود و در نتیجه احتمال بازیابی اطلاعات در فرآیند طراحی با توان تصویرسازی ذهنی طراح بیشتر می‌گردد، مقاله‌ای که از پیش رو گذشت در پاسخ به این سؤال آغاز شد که براساس سازوکارهای فرآیند یادگیری با رویکرد روان‌شناسی شناختی ابزار تصویری کاریکاتور با قابلیت‌های منحصربه‌فرد خود چه کارکردی می‌تواند در افزایش تأثیرگذاری و بازیابی اطلاعات در فرآیند طراحی معماری از طریق ارتقای الگوی درسنامه آموزشی دروس نظری معماری داشته باشد. در این زمینه ابتدا به شناخت کاریکاتور و ویژگی‌های آن در چارچوب مبادی سواد بصری و سپس به سازوکارهای فرآیند یادگیری با رویکرد روان‌شناسی شناختی پرداخته شد. در مرحله بعد با انطباق ویژگی‌های منحصربه‌فرد کاریکاتور با فرآیند یادگیری قابلیت‌های آموزشی کاریکاتور شناخته شده و با تحصیل مبانی نظری لازم روش استفاده از این ابزار در آموزش دانش نظری معماری در قالب یک درسنامه تدوین شد. در انتها نیز روش پیشنهادی پژوهش طی یک آزمایش میدانی به روش شبه‌تجربی مورد ارزیابی قرار گرفت و نتایج زیر حاصل شد.

بهره‌گیری از الگوی پیشنهادی پژوهش با قابلیت‌های به‌سزای خود در فرآیند توجه و پردازش اطلاعات، زمینه‌ساز تجربه معناداری است که به غنای طرحواره‌های تصویری ذهن معمار می‌انجامد. این تجربه معنادار به‌عنوان مصداقی از الگوی یادگیری معنادار و از طریق فعال‌سازی طرحواره‌های مفهومی و تصویری میسر می‌گردد. از آنجا که طرحواره ماهیتی شخصی دارد، تناسب آن با ویژگی‌های کاریکاتور سبب می‌شود تا فرد یادگیرنده آن تجربه را از آن خود کرده و به بخشی از طرحواره‌های ذهن خود تبدیل نماید. آموزه‌ها و دریافته‌های چنین تجربه‌ای، به‌واسطه ویژگی‌های منحصر به فرد کاریکاتور در ذهن ماندگار شده و به شکل مؤثر در فرآیند حل مسئله حضور می‌یابد. نتایج آزمایش میدانی پژوهش با تأیید این نکته همچنین نشان داد که استفاده از ابزار کاریکاتور مطابق با روش پیشنهادی پژوهش میل به تصویرسازی و بسط و گسترش تصویری را بالا می‌برد و از این طریق علاوه بر اینکه تجربه آموزشی را بیشتر از آن خود می‌کند، اندوخته‌های تصویری را نیز افزایش داده و فرآیند یادگیری را از مجرای تصویرسازی ذهنی تقویت می‌نماید. در نتیجه استفاده از کاریکاتور در آموزش دانش معماری و در بازیابی اطلاعات در فرآیند طراحی و حوزه عمل معماری، کمک‌کننده خواهد بود.

## پی‌نوشت‌ها

1. Primary Generator
2. Imagination
3. Sketch
4. Stephan Dutke
۵. منظور از درسنامه همان جزوه‌های درسی است که به‌طور معمول در آموزش دروس نظری استفاده می‌شود.
6. Quasi-Experimental research
۷. جامعه آماری از بین دانشجویان ترم اول انتخاب شد تا عامل تخصص حذف شده، عوامل مداخله‌گر بیشتر کنترل‌شده و تعمیم‌پذیری نتایج افزایش یابد.
8. Visual Literacy
9. Donis A. Dondis
10. behaviorism
11. Gestalt
12. Pragmatism
13. Memory
14. Formal Learning
15. Informal Learning
16. Transfer of Learning
17. Selective attention
18. Motivation
۱۹. لفرانسو در مورد انگیزه می‌گوید: «دلیل اینکه ما بعضی رفتارها را انجام می‌دهیم ولی بعضی دیگر را انجام نمی‌دهیم، انگیزه‌های ما هستند» (لفرانسو، ۱۹۹۷، ۵۵۰).
۲۰. مبنای اصلی راهبرد تمرین، مواجهه مکرر انسان با اطلاعاتی است که باید به حافظه انتقال یابند.
۲۱. برقراری پیوند بین اطلاعات جدید و اطلاعاتی است که قبلاً دریافت و ذخیره نموده‌ایم.
۲۲. external memory: استفاده از ابزارهایی جهت تقویت توان یادآوری.
۲۳. روشنی ادراک، زنده‌بودن و غنی‌بودن جزئیات، تجربه و زمینه آن است (استرنبرگ، ۱۳۸۷، ۳۱۳).
۲۴. افراد خبره به نسبت افراد نوآموز، دارای طرحواره‌های مبسوط‌تری در حوزه‌های تخصصی خود هستند. این طرحواره‌ها زمینه‌ای را فراهم می‌آورد که افراد حرفه‌ای و متخصص بتوانند اطلاعات جدید را تلفیق کنند و سازماندهی نمایند.
۲۵. Self-reference effect: به این معنا که وقتی افراد، نشانه‌های خود را برای بازیابی تولید می‌کنند، نسبت به

- زمانی که دیگران این کار را انجام می‌دهند، از توانایی بیشتری در پردازش اطلاعات برخوردارند (استرنبرگ، ۱۳۸۷، ۳۱۷).
۲۶. روان‌شناسان بسط را به‌عنوان افزودن معنی به اطلاعات تازه از راه ارتباط دادن آنها با دانش قبلی تعریف کرده‌اند (سیف، ۱۳۸۴، ۳۱۲).
۲۷. organization: در دریافت اطلاعات تازه، اگر ذهن بتواند آنها را سازماندهی نماید، در اندوزش و یادآوری آن موفق‌تر خواهد بود.
۲۸. mental imagery: بازنمایی ذهنی اشیایی است که در آن لحظه با اعضای حسی احساس نمی‌شوند (استرنبرگ، ۱۳۸۷، ۳۳۴). تصویرسازی ذهنی می‌تواند بازنمایی ذهنی هریک از وجوه حسی مانند شنوایی، بویایی، یا چشایی باشد. از این الگوی رمزگردانی می‌توان به ارتباط دادن مواد کلامی به تصاویر ذهنی نام برد که محور عمل آن توان ذهن در تصویرسازی است.
۲۹. Meta cognition: بایلو اسنومن اصطلاح فراشناخت را «به دانش ما درباره فرآیندهای شناختی خودمان و چگونگی استفاده بهینه از آنها برای رسیدن به هدف‌های یادگیری تعبیر نموده‌اند» (سیف، ۱۳۷۹، ۴۸۸) که به آن یادگرفتن یادگیری نیز گفته می‌شود.
30. Experimental group  
31. Control group  
32. Independent samples, T-Test

## فهرست منابع

- استرنبرگ، رابرت (۱۳۸۷) *روان‌شناسی شناختی*، ترجمه سید کمال خرازی، الهه حجازی، انتشارات سمت، تهران.
- بقال اصغری، رحیم (۱۳۷۹) *کاریکاتور بیسم*، چاپ اول، انتشارات خانه کتاب، تبریز.
- تامسون، روس و هویسون، بیل (۱۳۷۴) *کاریکاتور به مفهوم عام*، ماهنامه کیهان کاریکاتور، سال چهارم، شماره ۳۹-۴۰، صص. ۴۶-۴۹.
- داندیس، دونیس (۱۹۸۳) *مبایس سواد بصری*، ترجمه مسعود سپهر، انتشارات سروش، تهران.
- سالاری، محسن (۱۳۸۵) «استفاده از کاریکاتور در نظام آموزشی»، مجموعه مقالات همایش بین‌المللی یادگیری‌های غیررسمی، تهران. صص. ۱۴-۲۸.
- سیف، علی اکبر (۱۳۸۴) *روان‌شناسی پرورشی (روان‌شناسی یادگیری و آموزش)*، انتشارات آگاه، تهران.
- گروت، لیندا و وانک، دیوید (۱۳۸۴) *روش‌های تحقیق در معماری*، ترجمه علیرضا عینی‌فر، انتشارات دانشگاه تهران، تهران.
- لاوسون، برایان (۱۳۸۴) *طراحان چگونه می‌اندیشند*، ترجمه حمید ندیمی، مرکز چاپ و انتشارات دانشگاه شهید بهشتی، تهران.
- لنگ، جان (۱۳۸۳) *آفرینش نظریه معماری*، ترجمه علیرضا عینی‌فر، انتشارات دانشگاه تهران، تهران.
- مشفق، ژیلا (۱۳۸۱) «بررسی کارکرد کاریکاتور در تغییر نگرش کارشناسان سازمان جهاد کشاورزی شهرستان شیراز نسبت به کشاورزی پایدار»، *پایان‌نامه کارشناسی ارشد*، بخش ترویج و آموزش کشاورزی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز، شیراز.
- سجاد، نازی دیزجی؛ کشتکار قلاتی، احمدرضا و پرویزی، رضا (۱۳۸۹) «استفاده از روایی‌گویی در آموزش معماری»، *نشریه علمی پژوهشی فناوری آموزش*، سال پنجم، جلد ۵، شماره ۲، صص. ۱۲۳-۱۳۴.
- ندیمی، حمید (۱۳۷۷) «درآمدی بر مبحث انسجام در آموزش معماری»، *فصلنامه هنرنامه*، شماره یک، صص. ۷۶-۸۸.
- ندیمی، هادی (۱۳۷۰) «مدخلی بر روش‌های آموزش معماری»، *دوفصلنامه صفا*، شماره ۲، صص. ۴-۱۷.
- وایت، ادواردت (۱۳۸۸) *کتاب مرجع کانسپت؛ واژگان و فرم‌های معماری*، ترجمه هدی کیانی و عبدالرحمن ماهوش، انتشارات کتاب آراد، تهران.

- Darke, J. (1978) "The primary generator and the design process", In W. E. Rogers and W. H. Ittleson (eds.) *New Direction in Environmental Design Research: Proceedings of edra 9*, Washington, EDRA, pp. 325-337.
- Nuthall, G. A. (2000) "The Anatomy of memory in the Classroom: Understanding How Students Acquire Memory Processes from Classroom Activities in Science and Social Studies Units", *American Educational Research Journal*, 37(1), 247-304.
- Engelhardt, M. D. (2007) *Description of Educational Aids for: Teaching Principles of Seismic-Resistant Design of Building Structures*, University of Texas at Austin.
- Santrock, J. W. (1991) *The science of mind and behavior*, W.M.C. Brown Publishers, University of Texas, Dallas.
- Dutke, S. & Rinck, M. (2006) *Multimedia Learning: Working Memory and Learning of Word and Picture Diagrams*, University of Kaiserslautern, Germany.