

نشریه پژوهش و برنامه‌ریزی شهری، سال ۹، شماره پیاپی ۳۴، پاییز ۱۳۹۷

شاپا چاپی: ۵۲۲۹-۲۲۲۸ - شاپا الکترونیکی: ۳۸۴۵-۲۴۷۶

<http://jupm.miau.ac.ir>

## تأثیر آموزش فراشناختی در طراحی مجتمع‌های زیستی در مراکز شهری با تأکید بر نگارش و نقد فرآیند طراحی

هوبه تحویل‌داری: دانشجوی دکتری معماری، گروه معماری، دانشگاه آزاد اسلامی، دبی، امارات متحده عربی  
وحید قبادیان: استادیار گروه معماری و شهرسازی، واحد تهران مرکز، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران  
محمود رضایی: استادیار گروه معماری و شهرسازی، واحد تهران مرکز، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران  
رضا افهمی: دانشیار گروه پژوهش هنر، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

پذیرش: ۱۳۹۷/۴/۲۰

صص ۲۳۸ - ۲۲۹

دریافت: ۱۳۹۷/۲/۱۰

### چکیده

دروس طراحی معماری در رشته معماری، نقطه نمایش توانایی‌های شناختی دانشجویان درباره دیگر دروس و توانایی آنها در طراحی-معماری و هدف از آن دستیابی به مهارت‌های فراشناختی برای برخورد با مسایل گوناگون در زندگی حرفه‌ای آنهاست. فراشناخت را آگاهی، سازماندهی و توان نقد فرآیندهای شناختی و مهارت لازم برای کنترل یادگیری در حوزه‌های گوناگون می‌دانند. این امر زمانی بارز می‌شود که دانشجویان نیاز به انطباق مفاهیم آموزش دیده با مقیاس‌های گوناگون طراحی را داشته باشند و یکی از بزرگترین چالش‌ها درس طراحی معماری پنج (طراحی مجتمع‌های زیستی) است که به مفاهیم معماری در مقیاس شهری می‌پردازد. هدف پژوهش حاضر بررسی نقش افزایش مهارت‌های فراشناختی در بهبود ادراک و افزایش مهارت دانشجویان از مفاهیم طراحی در این درس است. به این منظور، از روش نگارش فرآیند و نقد پیرامون طراحی خود و دیگران به عنوان ابزار پرورش توان فراشناختی افراد در زمینه مفاهیم شهری استفاده شده است. از منظر پژوهشگران پیشین، توانایی نگارش درباره طراحی با پیوند دو حوزه طراحی و تفکر نوشتاری موجب افزایش توانایی‌های دانشجویان در کنترل فرآیندهای یادگیری می‌شود. پژوهش حاضر بر روی یک گروه سی نفره از دانشجویان این درس، شامل گروه آزمون و شاهد اجرا شده و گروه آزمون موظف به نگارش فرآیند و نقد درباره کیفیت مفاهیم شهری طراحی خود و دیگران بودند. برای دستیابی به نتایج، اولین و آخرین نگارش دانشجویان از طریق آزمون تفکر انتقادی مقایسه شد که نشانگر توسعه درک انتقادی آنها از مفاهیم بود. همچنین مقایسه نمرات نهایی دانشجویان گروه آزمون و شاهد با میانگین نمرات دروس طراحی معماری پیشین با آزمون  $t$ -*test* نشانگر تفاوت معنادار میان نمرات گروه‌های آزمون و شاهد و نمرات پیشین آنها است. نتایج پژوهش نشانگر تأثیر مثبت فرآیند مزبور بر روی سه راهبرد فراشناختی برنامه‌ریزی، نظارت و ارزیابی بوده؛ و نشانگر آن است که آموزش توسط راهبردهای فراشناختی به گروه آزمون به طور معناداری بر روی عملکرد آنها تأثیر مثبت داشته است.

واژگان کلیدی: طراحی معماری، آموزش، راهبردهای فراشناختی، حل مسأله، نگارش و نقد فرآیند طراحی.

## بیان مسأله:

پژوهشگران بسیاری درباره ماهیت و اهداف آموزش طراحی معماری سخن گفته‌اند. برخی سعی نموده‌اند تا در قالب روش‌شناسی، فرآیند طراحی را شرح دهند و برخی دیگر تمرکز را بر تعریف شیوه‌هایی برای آموزش قرار داده‌اند. نتایج پژوهش‌های صورت گرفته در زمینه کیفیت تدریس طراحی معماری در ایران، بر ناکارآمدی آموزش طراحی معماری اتفاق نظر دارند و طیف وسیعی از مسایل همچون نحوه پذیرش دانشجو، ساختار سازمانی، بازنگری در ساختار متمرکز رشته و عدم کفایت سرفصل و شیوه‌های ارزیابی ... به عنوان عوامل آسیب تلقی شده و بر لزوم یافتن راهکارهای مناسب جهت بهبود و ارتقاء آموزش طراحی معماری تاکید نموده‌اند (عباسیان و بمانیان، ۱۳۸۷؛ عزیزی، ۱۳۸۷؛ گرجی مهبانی، ۱۳۸۹؛ محمدی، ۱۳۹۳؛ محمودی، ۱۳۸۱)؛ پژوهش‌های دیگری نیز سعی نموده‌اند تا روش‌های گوناگونی را برای دستیابی به فرآیند صحیح آموزش ارائه نمایند. در این میان برخی از مقالات تمرکز خود را بر نحوه گزینش دانشجویان برای رشته معماری از جمله حق گزینش دانشکده به تناسب برنامه، توجه به توانایی افراد، دخالت دانشجو در محتوای دروس و آموزش دانشجوی محور و گزینش دانشجو بر مبنای خصوصیات شخصیتی، و برخی دیگر تمرکز را بر روی برنامه‌ها و اهداف و سرفصل متمرکز کرده‌اند (حجت، ۱۳۸۳؛ علی‌الحسابی، ۱۳۸۷؛ نوروزیان، ۱۳۸۷؛ محمودی، ۱۳۸۱). گروهی دیگر تمرکز خود را بر کمبود منابع، شرایط حاکم بر ارکان آموزش عالی، برنامه ریزی راهکارهای پرورشی کارآمد، افزایش توجه به تکنولوژی‌های نوین و افزایش جنبه عملی آموزش و فقدان برنامه‌ریزی مناسب و تغییر سرفصل و توجه به نوآوری و تغییرات و آینده‌نگری در تدوین سرفصل دروس را قرار داده‌اند (حجت، ۱۳۸۳؛ علی‌الحسابی، ۱۳۸۷؛ عزیزی، ۱۳۸۷؛ محمودی، ۱۳۸۱). اما در پژوهش‌های فوق که بیشتر بر جنبه‌های انسانی و برنامه ریزی تأکید دارند، کمتر شاهد پیشنهاد روش‌هایی نوین برای تدریس اینگونه دروس هستیم. در پیشینه پژوهش حاضر، دو مقاله "رابطه میزان استفاده از راهبردهای شناختی و فراشناختی طراحان در آموزش معماری" (سیدیان و تقوی، ۱۳۹۴) و مقاله "نقش فراشناخت در فرآیند یادگیری" (صادقی و محتشمی، ۱۳۸۹) که به نقش فراشناخت و تأثیر راهبردهای آن در فرآیند یادگیری می‌پردازد، مورد توجه قرار گرفته است. با در نظر گرفتن پیشینه مزبور هدف مقاله حاضر این بوده که آیا کاربست یک روش فراشناختی (در این پژوهش، نگارش فرآیند و نقد درباره کیفیت شهری در طراحی مجتمع‌های زیستی) قادر خواهد بود تا به موفقیت دانشجویان در این درس و افزایش توانایی فراشناختی آنها منجر گردد؟ از این سوالات پژوهش حاضر این است که رابطه معناداری میان موفقیت افراد در طراحی معماری و راهبردهای فراشناختی در آموزش وجود دارد؟ و به چه میزان آموزش مزبور قادر است بر افزایش توانایی‌های فراشناختی آنها مؤثر واقع گردد؟ دست یافتن به پاسخ این سوالات قادر خواهد بود تا این مقوله را روشن سازد که استفاده از روش‌های فراشناختی در تدریس دروس طراحی معماری تا چه میزان کارایی دارد و آیا می‌توان در تدوین برنامه درسی شیوه آموزش فراشناختی را جایگزین گرداند؟

## پیشینه و ادبیات نظری پژوهش:

آموزش فراشناختی: با آنکه بحث پیرامون قوه کنترل‌کننده شناخت از ادوار پیش مطرح بوده (Georghiades, 2004:380) اولین بار جان فلاول مفهوم فراشناخت را به معنای دانش فرد پیرامون فرآیندهای شناختی خود و بروندادها و موارد مرتبط با آن مطرح ساخت (Flavell, 1976:235). با این وجود در میان بسیاری پژوهشگران در مورد نام و مفهوم آن اختلاف نظرهایی وجود دارد. با این وجود امروزه متداول‌ترین معنای این اصطلاح، اطلاع یک فرد از فرآیند شناختی خود و توانایی وی بر سازماندهی ساختار آن قلمداد می‌شود (Georghiades, 2004:380). در ادامه، براون فراشناخت را آگاهی فرد از سازماندهی فرآیندهای

فکری خود در آموزش و موقعیت‌های حل مسأله تعریف کرد (Brown, 1978:160) و ارزیابی فردی از رفتارهای شناختی در محیط یادگیری (Ayersman, 1995:533) و توانایی تعیین استراتژی‌های تفکر و ارزیابی و سازماندهی آن نیز به آن افزوده شد (Wilson, 1998:18). نگاه مشترک همه تعاریف، توانایی فردی برای برنامه‌ریزی اطلاعات درباره فرآیندهای فردی خود و دیگران قبل از انجام یک عمل و درک فرآیند تفکر در حین عمل، به منظور تنظیم تفکر برای سازماندهی فرآیند و ارزیابی آن حین و پس از پایان کار است. فراشناخت عامل کلیدی برای پیش‌بینی عملکرد آموزشی در حوزه حل مسأله محسوب می‌شود (Jacobse & Harskamp, 2012: 133). مراحل حل مسأله، شامل شناسایی مشکل، بازنمایی مسأله، پی ریزی راهبرد، تعیین منابع، نظارت و ارزیابی است (Sternberg & Sternberg, 2012: 48). مسایل هر چه پیچیده‌تر باشند به مهارت‌های حل مسأله بیشتری نیازمندند و آموزش‌های فراشناختی و حل مسأله قادر به اعطای فرصت‌های بهتری به افراد برای مدیریت آموزش آنهاست (Havenga, 2013: 12).

در پژوهش حاضر استفاده از مفهوم فراشناخت به منظور توانایی فرد در پیشبرد آگاهانه فرآیند طراحی معماری و ایجاد ساختاری برای آن در ذهن دانشجویان به منظور توسعه توانایی آنها در شناخت فرآیند فکری خود و ارزیابی خروجی‌ها به منظور افزایش توانایی آنهاست (Kirschner et al., 2006:76; Hannafin et al., 1999:137). به این منظور در پژوهش حاضر از توسعه توانایی فرد در زمینه توسعه استعاره‌های بصری و فضایی مورد استفاده در طراحی و اسکس‌های فرد و توانایی توضیح دادن آنها در یک ساختار زبانی استفاده شده است (Caballero, 2014:177). در قالب این امر فرد باید توانایی برقراری ارتباط میان تصور که به صورت همزمانی دریافت می‌شود و توانایی کلامی که به صورت توالی ادراک می‌شود؛ را با هم منطبق سازد (Paivio, 1990:18) که به معنای توسعه توانایی فراشناختی افراد است. در بسیاری موارد مشخص شده که دانشجویان معماری از توانایی کمی در این زمینه برخوردارند (Allan, 2013:23) و بسیاری این فقدان توانایی نگارشی را مرتبط با عدم توانایی فکری تحلیلی و نظام‌مند آنها تعبیر می‌کنند و عقیده دارند که آموزش نگارش تحلیلی به دانشجویان معماری باید بخشی از فرآیند طراحی آنها باشد (Wiseman, 2014:20). در این زمینه آموزش راهبردهای فراشناختی و هدایت دانشجویان به سمت استفاده از آنها اهمیت بسیاری دارد (Guitierrez & Schraw, 2015:402). استفاده دانشجویان معماری از فرآیندهای نوشتاری نه تنها آنها را قادر به یادگیری فعال می‌سازد، بلکه درک و توانایی‌های آنها در طراحی را افزایش می‌دهد (Kurt & Kurt, 2017:236).

به منظور سنجش میزان رشد توانایی نوشتاری در دانشجویان از الگوی ارزیابی تفکر تحلیلی انتقادی استفاده شده (Flateby, 2010:14) که از نمونه انطباق یافته آن برای آموزش معماری (Oda, 2015:122) برای آموزش و ارزیابی دانشجویان پژوهش حاضر نیز استفاده شده است (جدول ۱)، که معیارهای سنجش آن توسعه ایده‌ها، شواهد پشتیبان، پیشرفت منطقی و انسجام بیانی را مورد بررسی قرار می‌دهد و در بسیاری از حوزه‌ها از جمله معماری کاربرد دارد (Flateby, 2009:15). از آنجا که هدف این نوشتار، توانایی برقرار کردن رابطه میان اسکس به عنوان مهمترین توانایی دانشجویان در طراحی از یکسو، و فرآیند ساختار ذهنی آنها در قالب نوشتاری است، در پژوهش حاضر بر خلاف پژوهش‌های پیشین در این زمینه (Oda, 2015; Kurt & Kurt, 2017)، تنها تمرکز بر توانایی نوشتاری متمرکز نشده است و توانایی نوشتار به عنوان بخش حمایتگر فرآیند اصلی طراحی یعنی اسکس‌های پیشرفت پروژه مورد نظر بوده است.

جدول ۱- ساختار انطباقی جدول امتیاز دهی نوشتار تحلیلی معماری (Oda, 2015:145)

مورد ارزیابی	امتیاز ۱	امتیاز ۲	امتیاز ۳	امتیاز ۴
توصیف	توصیف کلیات عمومی	توصیف غیر دقیق و غیر تخصصی	توصیف دقیق و با کلمات تخصصی	توصیف کامل و دقیق همراه با جزئیات تخصصی
شرح	عدم شرح رابطه عناصر حاکم و موضوع طراحی	شرح نحوه استفاده از یک یا دو عامل حاکم بر طراحی برای تقویت موضوع آن	شرح نحوه برقراری رابطه میان عناصر حاکم بر طراحی	شرح کامل نحوه برقراری رابطه میان عناصر حاکم بر طراحی و موضوع آن
تحلیل	شرح به جای تحلیل ابعاد فضایی و کارکردی	شرح ابعاد فضایی و عملکردی بدون اشاره به شواهد	شرح ابعاد فضایی و عملکردی با اشاره به شواهد	تحلیل مستدل کیفیات فضایی و عملکردی پژوهش با اشاره به شواهد
ارزیابی	ارزیابی پروژه بر اساس سلاقی فردی بجای معیارهای نقد معماری	ارزیابی عناصر و مفاهیم پروژه بدون ارائه شواهد مبتنی بر معیارهای نقد معماری	ارزیابی عناصر و مفاهیم پروژه با ارائه شواهد مبتنی بر معیارهای نقد معماری	ارزیابی عناصر و مفاهیم پروژه با ارائه استدلال تحلیلی مبتنی بر شواهد و معیارهای نقد معماری
ساختار نوشتار	خطاهای انشایی و فقدان کیفیت نگارش	خطاهای محدود و کیفیت نگارش نسبی	نوشتار دارای ساختار و فاقد خطاهای نگارش	ساختار بندی فکری نوشتار و پاراگراف بندی صحیح و نظم منطقی بیان

## روش پژوهش:

روش انجام پژوهش به صورت شبه تجربی بوده که در آن از گروه آزمون و کنترل و طرح پیش آزمون ( استفاده از میانگین نمرات طراحی معماری ۱ تا ۴ و همچنین نمره دهی اولین نگارش دانشجویان درباره فرآیند کار خود در طراحی معماری ۴) و پس آزمون ( میانگین نمرات طراحی مجتمع های زیستی توسط سه استاد و نمره گذاری آخرین نگارش گروه آزمون و یک نگارش مجدد گروه کنترل درباره کار طراحی نهایی خود) استفاده شده است. جامعه آماری شامل کلیه دانشجویان درس طراحی معماری ۵ با موضوع طراحی مجتمع های زیستی یکی از مراکز آموزش عالی غیر انتفاعی شهرستان تهران بوده است و در ابتدا برای شکل دادن به گروه های آزمون و کنترل از طبقه بندی دانشجویان دختر و پسر بر اساس نمرات استفاده و سپس به شیوه خوشه ای در مجموع ۱۵ نفر برای گروه آزمون و ۱۵ نفر برای گروه کنترل انتخاب شدند. پس از تعیین میانگین نمرات دروس طراحی معماری پیشین، در طی یک جلسه برای دانشجویان گروه آزمون در مورد اهداف پژوهش توضیح داده شد و از آنها خواسته شد تا در مقاطع زمانی مشخصی، یک متن درباره فرآیند کار خود و همچنین نقد آن یا نقد کار دانشجویان دیگر را در قالب ۵۰۰ کلمه به نگارش در آورند. در جلسه دوم از همه دانشجویان خواسته شد تا درباره فرآیند کار خود در طراحی معماری ۴ یک متن را بنویسند که نمره آن به عنوان پیش آزمون در تحقیق حاضر مورد استفاده قرار گرفت. در طی ترم دانشجویان گروه آزمون در مقاطع مشخص زمانی متن خود را از طریق ایمیل ارسال نموده و بازخورد آن را بر مبنای مدل اصول سنجش تفکر انتقادی دریافت داشته اند. در نهایت دانشجویان مزبور یک متن نهایی را به همراه تحویل پروژه خود تحویل داده اند که نمره آن به عنوان پس آزمون مورد توجه قرار گرفت. در نهایت نیز پروژه های دانشجویان با حذف نام از طریق ایمیل برای سه تن از اساتید درس مزبور در دانشگاه های مختلف ارسال گردید تا میانگین آنها به عنوان نمره نهایی درس مزبور مورد توجه قرار گیرد.

## یافته های پژوهش:

ویژگی های جمعیت شناختی گروه های آزمون و کنترل در پژوهش حاضر که به صورت خوشه‌ای از کلاس طراحی مجتمع زیستی انتخاب شده اند و میانگین و انحراف از معیار نمرات آنها در مقاطع گوناگون به شرح زیر است (جدول ۲).

جدول ۲- ویژگی های جمعیت شناختی و نمرات مقاطع مختلف آزمون گروه‌های آزمون و کنترل

گروه	جنسیت		سن		میانگین نمرات طراحی معماری ۱ تا ۴		میانگین نمرات سه استاد به طراحی معماری ۵		نمره نگارش اول		نمره نگارش نهایی	
	مرد	زن	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین
آزمون	۶	۹	۰٫۶۴	۲۲٫۱۳	۱٫۵۹	۱۷٫۳۲	۱٫۲۳	۱۰٫۸۶	۲٫۵۶	۱۵٫۰۰	۲٫۸۸	۲٫۸۸
کنترل	۵	۱۰	۱٫۱۳	۲۲٫۵۳	۱٫۴۸	۱۶٫۳۸	۱٫۳۴	۱۱٫۸۷	۳٫۶۶	۱۰٫۸۷	۲٫۵۶	۲٫۵۶

منبع: یافته های تحقیق، ۱۳۹۷.

به منظور اطمینان از تحلیل دقیق تأثیر دوره برگزار شده بر روی توانایی فراشناختی دانشجویان، در ابتدا تأثیر متغیرهای تعدیل‌گر جمعیت‌شناسی بر دو گروه آزمون و کنترل انجام شد تا از عدم تأثیر متغیرهای سن و جنسیت به عنوان متغیرهایی که در پژوهش‌های پیشین به عنوان متغیرهای حاکم بر توانایی فراشناختی (Lima et.al., 2017: 368) بر نمرات نهایی اطمینان حاصل شود. نتایج آزمون تست  $t$  مستقل و آزمون آنوا (اف لون) در مورد متغیرهای سن آزمودنی و میانگین نمرات طراحی معماری ۱ تا ۴ و آزمون مجذور خی<sup>۲</sup> بر روی جنسیت افراد نشانگر عدم معناداری این رابطه‌ها ( $Sig > 0.05$ ) است. به این معنا که تفاوت معناداری بین دو گروه از لحاظ این متغیرها وجود ندارد (جدول ۳).

جدول ۳- سنجش نقش متغیرهای مداخله‌گر بر نتایج آزمون

Chi-square			Independent samples t-test			F-levene's Test		متغیر
Sig.	df	Value	Sig.	df	t	Sig.	F	
۰/۷۰۵	۱	۰/۱۴۴						جنسیت افراد
			۰/۲۴۲	۲۸	۱/۱۹۷	۰/۰۳۰	۵/۲۳۰	سن افراد
			۰/۵۲۰	۲۸	۰/۶۵۱	۰/۷۹۲	۰/۰۷۱	میانگین نمرات طراحی معماری ۱ تا ۴

منبع: یافته های تحقیق، ۱۳۹۷.

با هدف به دست آوردن تأثیر آموزش و تمرین فرآیند فراشناختی نگارش پیرامون اسکیس‌های انجام گرفته توسط دانشجویان و تعیین نقش آن بر افزایش توانایی در زمینه نگارش، اولین نمونه نگارش گروه آزمون و کنترل و آخرین نگارش گروه آزمون و پس آزمون نگارش گروه کنترل بر اساس معیارهای چهارگانه مدل اصول سنجش تفکر انتقادی درباره معماری و پنج بعد (توصیف، تشریح، تحلیل، ارزیابی و ساختار متن) مورد تحلیل قرار گرفت تا میزان تغییرات هر بعد و نمره کل نگارش در دو گروه آزمون و کنترل مورد بررسی قرار گیرد. هدف از این بررسی شناسایی میزان تأثیر آموزش فراشناختی بر روی افزایش توانایی فرد در نگارش فرآیند و نقد درباره طراحی معماری است؛ تحلیل کوواریانس داده‌های به دست آمده از پیش و پس آزمون گروه های آزمون و کنترل (نمره کلی و نمره ابعاد نگارش نهایی به عنوان متغیر وابسته، دوره آموزش نحوه نگارش و کنترل متون در طی نیمسال به عنوان متغیر مستقل و نمره کلی و ابعاد نگارش اولیه متن درباره طراحی معماری چهار به عنوان نشانگر میزان توانایی دانشجو در زمینه نگارش به عنوان متغیر هم‌پراش) به منظور تعیین میزان تأثیر روش

<sup>1</sup> - F-levene's test

<sup>2</sup>- Chi-squared test

تدریس انجام گرفت. نتایج تحلیل نشانگر تأثیر اجرای فرآیند آموزشی مزبور (با تعدیل اثر پیش‌آزمون) فاقد معناداری در نمره توصیف، بر نمره تشریح معنادار (مجذور اتا ۱۴٪)، بر نمره تحلیل معنادار (مجذور اتا ۴۱٪)، بر نمره ارزیابی معنادار (مجذور اتا ۳۵٪) و بر نمره کل نیز معنادار (مجذور اتا ۳۹٪) است و این میزان از نمرات نگارش نهایی دانشجویان گروه آزمون را تبیین می‌کند (جدول ۴). نتایج نشان می‌دهد که میان نمره آزمودنی‌ها در گروه آزمون و کنترل در پس‌آزمون نگارش در مقایسه با گروه کنترل تفاوت نمرات به گونه معناداری بالاتر است. به بیان دیگر نتایج، نشانگر تأثیر آموزش و تجربه فراشناختی نگارش درباره فرآیند و نقد معماری برای گروه آزمون بوده و فرضیه صفر رد شده است.

جدول ۴- نتایج تحلیل کوواریانس نمره و ابعاد نگارش ابتدایی و نهایی درباره فرآیند و نقد طراحی معماری ۵

Partial Eta Squared	Sig.	F	Mean Square	df	Sum of Squares		
۰,۰۰۳	۰,۷۷۰	۰,۰۸۸	۰,۰۵۲	۱	۰,۰۵۲	پیش‌آزمون	۱
۰,۰۰۲	۰,۴۶۹	۰,۵۴۰	۰,۳۱۹	۱	۰,۳۱۹	گروه آزمون	
			۰,۵۹۱	۲۷	۱۵,۹۴۸	خطا	
				۳۰	۲۳۵,۰۰۰	کل	
۰,۰۲۶	۰,۴۰۵	۰,۷۱۶	۰,۴۸۲	۱	۰,۴۸۲	پیش‌آزمون	۲
۰,۱۴۱	۰,۰۴۵	۴,۴۲۵	۲,۹۸۰	۱	۲,۹۸۰	گروه آزمون	
			۰,۶۷۴	۲۷	۱۸,۱۸۵	خطا	
				۳۰	۲۵۱,۰۰۰	کل	
۰,۰۶۶	۰,۱۷۹	۱,۹۰۴	۱,۰۱۰	۱	۱,۰۱۰	پیش‌آزمون	۳
۰,۴۱۹	۰,۰۰۰	۱۹,۴۵۷	۱۰,۳۲۲	۱	۱۰,۳۲۲	گروه آزمون	
			۰,۵۳۰	۲۷	۱۴,۳۲۳	خطا	
				۳۰	۲۳۳,۰۰۰	کل	
۰,۱۷۰	۰,۰۲۶	۵,۵۴۸	۴,۵۴۵	۱	۴,۵۴۵	پیش‌آزمون	۴
۰,۳۵۲	۰,۰۰۱	۱۴,۶۸۷	۱۲,۰۳۳	۱	۱۲,۰۳۳	گروه آزمون	
			۰,۸۱۹	۲۷	۲۲,۱۲۱	خطا	
				۳۰	۱۷۱,۰۰۰	کل	
۰,۰۱۱	۰,۵۸۲	۰,۳۱۰	۰,۱۹۷	۱	۰,۱۹۷	پیش‌آزمون	۵
۰,۲۸۲	۰,۰۰۳	۱۰,۶۰۳	۶,۷۳۰	۱	۶,۷۳۰	گروه آزمون	
			۰,۶۳۵	۲۷	۱۷,۱۷۳	خطا	
				۳۰	۲۴۸,۰۰۰	کل	
۰,۰۲۲	۰,۴۴۳	۰,۶۰۷	۴,۵۶۹	۱	۴,۵۶۹	پیش‌آزمون	۶
۰,۳۹۵	۰,۰۰۰	۱۷,۶۲۵	۱۳۲,۶۲۴	۱	۱۳۲,۶۲۴	گروه آزمون	
			۷,۵۲۵	۲۷	۲۰۳,۱۶۴	خطا	
				۳۰	۵۳۵۴,۰۰۰	کل	

منبع: یافته های تحقیق، ۱۳۹۷.

با توجه به فرضیه پژوهش که تأثیر اجرای الگوی آموزش فراشناختی از طریق نگارش فرآیند و نقد درباره طراحی معماری بر موفقیت در این درس است؛ تحلیل کوواریانس داده‌های به دست آمده از پیش و پس‌آزمون (میانگین نمرات سه استاد به

درس طراحی معماری ۵ به‌عنوان متغیر وابسته، دوره آموزش متکی بر نگارش برای گروه آزمون به‌عنوان متغیر مستقل و نمرات میانگین دروس طراحی معماری ۱ تا ۴ به‌عنوان متغیر هم‌پراش) به‌منظور تعیین میزان تأثیر آن انجام گرفت. نتایج تحلیل نشانگر تأثیر اجرای الگوی مزبور (با تعدیل اثر پیش‌آزمون) بر نمرات دریافت شده از سوی دانشجویان (مجذور اتا ۰/۲۵) است و این میزان از نمرات پس‌آزمون را تبیین می‌کند (جدول ۵).

جدول ۵- تحلیل کوواریانس میانگین نمرات دروس معماری ۱ تا ۴ و میانگین نمرات اساتید به درس معماری ۵

<i>Eta Squared</i>	<i>Sig.</i>	<i>F</i>	<i>Mean Square</i>	<i>df</i>	<i>Sum of Squares</i>		
۰/۳۹۰	۰/۰۰۰	۱۷,۲۷۹	۱۸,۰۱۴	۱	۱۸/۰۱۴	پیش‌آزمون	۳ ۳ ۳
۰/۲۵۰	۰/۰۰۶	۹/۰۱۸	۹/۴۰۱	۱	۹/۴۰۱	گروه آزمون	
			۱/۰۴۳	۲۷	۲۸/۱۴۸	خطا	
				۳۰	۸۵۲۷/۴۴۸	کل	

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۷.

نتایج نشان می‌دهد که تفاوت نمره‌های آزمودنی‌ها در گروه آزمون و کنترل در نمرات دریافت شده از سوی اساتید در مقایسه با نمرات گروه کنترل به‌گونه معناداری بالاتر می‌باشد. به بیان دیگر نتایج نشان می‌دهد که آموزش فراشناختی نه تنها بر توانایی نگارش فرآیند و نقد دانشجویان در مور کارهای خود تأثیر مثبتی دارد، بلکه با رد فرضیه صفر در تحلیل حاضر نشان می‌دهد که این امر موجب عملکرد بهتر دانشجویان در گروه آزمون در مقایسه با گروه کنترل در دستیابی به موفقیت در درس مزبور است.

#### نتیجه‌گیری:

فرضیه پژوهش حاضر بیانگر این مطلب بود که آموزش دانش فراشناختی از طریق نگارش فرآیند و نقد فرآیند آثار خود و دیگران با تأکید بر جنبه‌های شهری مسأله طراحی قادر است در مقایسه با اتکای صرف به پیش‌برد کار طراحی معماری با شواهد و مدارک تصویری، توانایی افراد برای برنامه‌ریزی، نظارت و ارزیابی بر کار خود را افزایش داده و موجب موفقیت بیشتر آنها گردد. همانگونه که نتایج پژوهش حاضر نشان می‌دهد، تجربه فراشناختی نگارش، ضمن امکان دادن به دانشجویان برای توانایی شرح دقیق تر کار خود، توانایی تحزیه و تحلیل مسایل و ارزیابی میان روش‌های گوناگون و همچنین افزایش توانایی آنها در ساختار نگارش تأثیر مثبتی دارد و همچنین آنها توانایی بیشتری برای کنترل یادگیری خود می‌یابند. در نهایت تفاوت میان نمرات گروه آزمون و کنترل نشانگر آن است که این تجربه فراشناختی توانایی دانشجویان برای دستیابی به نتایج مطلوب در طراحی معماری را افزایش داده‌است.

نتایج تحقیق حاضر با نتایج تحقیق (سیدیان، تقوی، ۱۳۹۴) هماهنگ است که آنها نیز راه حل‌های فراشناختی و راه حل محور را در تقابل با روش‌های شناختی برای دروس طراحی معماری متناسب تر می‌دانند. نتایج تحقیق پیشرفت بیشتری را نسبت به تحقیق (Oda, 2015:122) نشان می‌دهد که تأثیر نگارش آنلاین در مورد معماری در قالب کامنت‌گذاری را مورد سنجش قرار داده و تنها نتیجه آنها را بر افزایش توانایی نگارش درباره معماری مورد سنجش قرار داده و نتایج وی نشانگر تأثیر بسیار ضعیف آن شیوه است. همچنین نتایج حاضر با نتایج (Kurt & Kurt, 2017:235-236) که با روشی ترکیبی و در قالب نگارش برای مجلات نقد معماری نشانگر افزایش ابعاد مختلف فراشناختی در دانشجویان معماری و افزایش ادراک و توانایی آنها در طراحی شده است نیز هماهنگی دارد.

با توجه به نتایج حاضر می توان پیشنهاد نمود که از روش و سیستم سنجش حاضر به عنوان ابزاری برای آموزش طراحی معماری ۵ (طراحی مجتمع های زیستی) در دانشگاه ها استفاده شود و همچنین به دیگر پژوهشگران پیشنهاد می گردد تا با بسط موارد موجود و تدقیق نتایج روش را برای استفاده در دیگر دروس طراحی معماری توسعه دهند.

#### منابع و مآخذ:

- ۱-حجت، عیسی. (۱۳۸۳). آموزش خلاق-تجربه ۱۳۸۱. فصلنامه هنرهای زیبا- معماری و شهرسازی، ۱۸، ۳۶-۲۵.
- ۲-سیدیان، علی. و تقوی، الهام. (۱۳۹۴). رابطه میزان استفاده از راهبردهای شناختی و فراشناختی طراحان در آموزش معماری. اولین کنفرانس بین المللی عمران، معماری و توسعه اقتصاد شهری، شیراز، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات فارس. [www.civilica.com/Paper-CIVILED01-CIVILED01\\_004.html](http://www.civilica.com/Paper-CIVILED01-CIVILED01_004.html)
- ۳-صادقی، زینب. و محتشمی، رضا. (۱۳۸۹). نقش فراشناخت در فرآیند یادگیری. فصلنامه راهبردهای آموزش، ۳(۴)، ۱۴۸-۱۴۳.
- ۴-عباسیان، غزاله. و بلانیا، ندا. (۱۳۸۷). ایجاد آتلیه ی تجربی به منظور بهبود سیستم آموزش معماری. سومین همایش آموزش معماری، تهران، دانشگاه تهران، پردیس هنرهای زیبا. [www.civilica.com/Paper-MEMARIEDU03\\_004.html](http://www.civilica.com/Paper-MEMARIEDU03_004.html)
- ۵-عزیزی، شادی. (۱۳۸۷). بررسی آموزش معماری از منظر سیستم فکری- نظری SIGGS با تمرکز بر انتخاب محتوای دروس. سومین همایش آموزش معماری، دانشگاه تهران ۲۷۰-۲۵۳.
- ۶-علی الحسینی، مهران. و نوروزیان ملکی، سعید. (۱۳۸۷). مدارس معماری، مکان آموزش یا محل تعلیم؟ نگاهی به تجربه ی آموزشی طراحی معماری. سومین همایش آموزش معماری، تهران، دانشگاه تهران، پردیس هنرهای زیبا. [www.civilica.com/Paper-MEMARIEDU03\\_017.html](http://www.civilica.com/Paper-MEMARIEDU03_017.html)
- ۷-گرگی مهربانی، یوسف. (۱۳۸۹). آموزش معماری امروز و چالش های آینده. نشریه علمی پژوهشی فناوری آموزش (جلد ۴)، ۴(۳)، ۲۲۷-۲۲۳.
- ۸-محمودی، مریم. (۱۳۹۳). بیان های نقد معماری؛ نقد اساتید از پروژه های دانشجویان معماری در دانشکده های معماری. اولین همایش ملی عمران، معماری و توسعه پایدار، یزد، دانشگاه پیام نور یزد. ۵-۱.
- ۹-محمودی، امیر سعید. (۱۳۸۱). چالش های آموزش طراحی معماری در ایران. نشریه هنرهای زیبا، ۱۲، ۷۹-۷۰.
- ۱۰- Allan, E.G. (2013). *Multimodal rhetorics in the disciplines: Available means of persuasion in an undergraduate architecture studio. Across the Disciplines, 10(2),1-25.*
- ۱۱- Ayersman, D. J. (1995). "Effects of Knowledge Representation Format and Hypermedia Instruction on Metacognitive Accuracy". *Computers in Human Behavior, 11(3-4),533-555 .*
- ۱۲- Brown, A. L. (1978). "Knowing When, Where and How to Remember: A Problem of metacognition", In Glaser R. (Ed.). *Advances in Instructional Psychology, Lawrence Erlbaum, Hillsdale,77-165.*
- ۱۳- Caballero, R. (2014). *Thinking, drawing, and writing architecture through metaphor. Ibérica, ۲۸, ۱۵۵-۱۸۰.*
- ۱۴- Flateby, T. (2009). *Developments and changes resulting from writing and thinking assessment. Research and Practice in Assessment, (4), 15-16.*
- ۱۵- Flateby, T. (2010). *A system for fostering and assessing writing and critical thinking skills. Assessment Update, 22(3), 1-16.*
- ۱۶- Flavell, J.H. (1976). "Metacognitive Aspects of Problem Solving". In Resnick L. (Ed.). *The Nature of Intelligence, Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale, 231-236.*
- ۱۷- Georghiades, P. (2004). "From the General to the Situated: Three Decades of Metacognition". *International Journal of Science Education, 26(3), 365-383.*



- ۱۸- Hannafin, M., Land, S., & Oliver, K. (1999). *Open learning environments: Foundations, methods, and models. Instructional-design theories and models: A new paradigm of instructional theory* (2), 115-140.
- ۱۹- Havenga, M., Breed, B., & Mentz, E. (2013). "Metacognitive and problem-solving skills to promote self-directed learning in computer programming: teachers' experiences." *SA-eDUC10*, (2), 1-14.
- ۲۰- Jacobse A. E, Harskamp E. G. (2012). "Towards efficient measurement of metacognition in mathematical problem solving". *Metacognition Learning*, 7, 133-149.
- ۲۱- Kirschner, P. A., Sweller, J., & Clark, R. E. (2006). *Why minimal guidance during instruction does not work: An analysis of the failure of constructivist, discovery, problem-based, experiential, and inquiry-based teaching. Educational psychologist*, 41(2), 75-86.
- ۲۲- Kurt, M., & Kurt, S. (2017). *Improving design understandings and skills through enhanced metacognition: Reflective design journals. International Journal of Art & Design Education*, ۳۶(۲), ۲۲۶-۲۳۸.
- ۲۳- Oda, C. W. (2015). *The impact of dual-processing metacognitive scaffolding on architectural student writing. (Unpublished doctoral dissertation). University of Capella*.
- ۲۴- Paivio, A. (1990). *Mental representations. Oxford, UK: Oxford University*.
- ۲۵- Sternberg R. J, Sternberg K. (2012). *Cognitive psychology. Wadsworth: Belmont*.
- ۲۶- Wiseman, C. (2014). *Writing architecture. San Antonio: Trinity University*.
- ۲۷- Wilson, J. 1998. *Assessing Metacognition: Legitimizing Metacognition as a Teaching Goal. Reflect*, 4 (1), 14-20.

