

راهکارهای آموزشی طرح‌واره در فرایند معماری بر اساس نظریه میزانشن

(مطالعه موردی: مقدمات طراحی معماری ۲ پردیس دانشگاهی شمس گنبد)*

دکتر محمدحسین عابدی**، دکتر ایرج اعتصام***، دکتر سید مصطفی مختاباد امرئی****، آزاده شاهچراغی*****

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۶/۰۷/۲۶ تاریخ پذیرش نهایی: ۱۳۹۶/۱۱/۱۶

چکیده

این مقاله به بررسی چگونگی آموزش طرح‌واره^۱ در کارگاه معماری پرداخته است. ایده و طرح‌واره می‌تواند مبنای طراحی باشد و اهمیت آن در ارائه راه‌حل‌های نوآورانه توسط معمار قابل توجه است. این تحقیق با روش پیشنهادی خود، به دنبال ارتقای کیفیت آموزش طراحی معماری بوده است. از این‌رو طرح‌واره در دو سطح کلان و خرد طبقه‌بندی شده و پس از مشخص شدن نیازهای آموزشی و مهارتی لازم برای هر کدام از سطوح طرح‌واره، راهکارهای آموزشی بر اساس نظریه میزانشن پیشنهاد شده است. برای سنجش مطلوبیت راهکارهای آموزشی پیشنهادی از نمونه موردی در دو ترم متوالی استفاده شد. این تحقیق به صورت کیفی انجام شده و داده‌ها به روش تحلیلی و توصیفی مورد بررسی و مقایسه قرار گرفت. نتایج نشان‌دهنده آن است که روش طراحی پیشنهادی در توانمندسازی دانشجویان جهت خلق ایده، بیان و ارائه طرح‌واره‌های ذهنی در سطح کلان و خرد مؤثر بوده است.

واژه‌های کلیدی

طرح‌واره، آموزش معماری، فرایند طراحی معماری، میزانشن.

* این مقاله برگرفته از رساله دکتری آقای محمد حسین عابدی با عنوان «تدوین الگوی آموزشی برای دانشجویان معماری مبتنی بر نظریه میزانشن» است که به راهنمایی دکتر ایرج اعتصام و دکتر سید مصطفی مختاباد امرئی و مشاوره خانم دکتر آزاده شاهچراغی در دانشکده عمران، هنر و معماری دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران به انجام رسیده است.

** دانش آموخته دکتری معماری، دانشکده عمران هنر و معماری، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. (مسئول مکاتبات)

Email: Abedi.mohamadhosein@gmail.com

*** استاد، دانشکده عمران هنر و معماری، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

Email: i.ettessam@srbiau.ac.ir

****استاد، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران.

Email: mokhtabm@modares.ac.ir

***** دانشیار، دانشکده عمران هنر و معماری، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

Email: a.shahcheraghi@gmail.com

۱-۱- مقدمه

تحقیق حاضر با تعریف آموزش طراحی معماری در کارگاه‌ها آغاز می‌گردد. سپس روش‌هایی آموزش طراحی به دانشجویان معماری مورد بررسی قرار می‌گیرد. از مطالعه در این زمینه کم و کاستی آموزش در ارائه طرح‌واره مشخص می‌شود. بر اساس نظریه درایر از هنر سینما به‌عنوان خویشاوند نزدیک هنر معماری جهت یافتن راه‌حل چگونگی ارائه طرح‌واره‌های ذهنی استفاده می‌شود. وجوه اشتراک سینما و معماری شامل سه مؤلفه‌ی فضا، معنا و حرکت است؛ بنابراین در ادامه به توضیح آن سه مؤلفه می‌پردازد. سپس مفهوم سناریو و استوری بُرد در ارائه ایده‌های معمارانه مطرح‌شده و الگوی آموزش طرح‌واره در کارگاه معماری بر اساس نظریه میزانشن پیشنهاد گردید و به‌صورت نمونه موردی در دو کلاس مقدمات طراحی معماری (۲) مورد ارزیابی قرار گرفت. درنهایت نتایج ارزیابی مطلوبیت روش پیشنهادی این تحقیق را نشان می‌دهد. امید است نتایج حاصل از یافته‌های تحقیق حاضر سبب ارتقای کیفیت طرح‌واره در روند طراحی در کارگاه‌های معماری باشد.

۱-۲- روش پژوهش

پس از مطالعات زیر بنایی انجام‌شده؛ ابتدا به روش توصیفی و پیمایشی بر اساس مطالعات کتابخانه‌ای و از روش نمونه موردی و سنجش الگوی آموزشی در کارگاه‌های معماری استفاده شد. مطالعات موردی، هنگامی انجام می‌شوند که پژوهش‌گر نیازمند فهم یا تبیین یک پدیده باشد (ویمر و دومنیک، ۱۳۸۴). رابرت بین^۵ (۱۹۸۹) مطالعه موردی را یک کاوش تجربی می‌داند که از منابع و شواهد چندگانه برای بررسی یک پدیده در زمینه واقعی‌اش استفاده می‌شود (بین، ۱۳۷۶). مطالعه موردی یکی از روش‌های تحقیق کیفی است (گال و دیگران، ۱۳۸۳، ۹۴۲). تحقیق کیفی با داده‌هایی سروکار دارد که واقعیت‌های مورد مطالعه را به‌صورت کلامی، تصویری، یا امثال آن (نه کمی و عددی) نمایان کرده و مورد تحلیل قرار می‌دهد (بازرگان، ۱۳۸۷، ۲۹).

نمونه موردی این تحقیق در دو نیمسال تحصیلی مورد سنجش قرار گرفت. نیمسال اول تحصیلی ۹۶-۹۵ در دو کلاس ۱۲ و ۹ نفره مقدمات طراحی معماری (۲) با توزیع میانگین سنی ۲۲ سال و نیمسال دوم تحصیلی ۹۶-۹۵ در دو کلاس ۷ و ۶ نفره مقدمات طراحی معماری (۲) با توزیع میانگین سنی مشابه نیمسال اول (۲۲ سال) که به ترتیب کلاس الف، ب، ج و د نام‌گذاری شدند. کلاس الف (۱۲ نفره) و ب (۹ نفره) در نیمسال اول تحصیلی و کلاس ج (۷ نفره) و د (۶ نفره) در نیمسال دوم تحصیلی (ورودی بهمین) مورد آزمون قرار گرفتند. کلاس الف و ج به‌عنوان گروه‌های شاهد با طرح درس مرسوم

آموزش معماری از نظر تربیت معماران آینده و رسیدن به دنیایی بهتر، اهمیت دارد. این تحقیق با استفاده از نقاط مشترک میان دو هنر معماری و سینما برای بهبود و پر کردن خلأ آموزشی در فرایند طراحی معماری به ارائه راهکارهای آموزشی طرح‌واره معماری مبتنی بر ارتباط میان سینما و معماری پرداخته است. نقد پیشی و همکاران (۱۳۹۵) در پی ارائه مدلی فراگیر برای آموزش فرایند طراحی در کارگاه معماری بوده‌اند و معماری و طراحی را فاقد یک مبنای نظریه‌ای رضایت‌بخش می‌دانستند. چارالامبوس و کریستو^۲ (۲۰۱۶) به بررسی چالش‌های آموزش معماری بر اساس روش‌های قدیمی پرداخته‌اند و راه‌حل کمبودهای آن را در تجدیدنظر و دوباره طراحی کردن الگوی آموزش معماری می‌داند. یاشار و ماکا کالفا^۳ (۲۰۱۵) در تحقیق خود معتقدند برای آنکه یک معمار بتواند طراحی مناسبی انجام دهد نیازمند آموزش باکیفیت است؛ که کیفیت محیط آموزشی و پویایی برنامه درسی مدنظرشان بوده است؛ بنابراین گام نخست شناخت کمبود و خلأ موجود در چگونگی آموزش طراحی معماری هست. لابودا^۴ (۲۰۱۵) معتقد است باید رشد تفکر خلاق در طراحی معماری مورد توجه باشد و برای پرورش معمار خلاق، آموزش تفکر خلاق به دانشجویان معماری اهمیت ویژه‌ای دارد.

در کارگاه‌های معماری، آموزش سواد بصری تنها بر اساس گرافیک بوده و دانشجویان، اصول رنگ ایتن و ترکیب‌بندی را می‌آموزند که رغبت برای ترسیم طرح‌های زیبا از لحاظ گرافیکی، باعث ایجاد شکاف بین تصویر ذهنی دانشجو و آنچه در ساختمان‌سازی عینیت می‌یابد؛ می‌گردد. در واقع دانشجو در طراحی و ترسیم پلان گرافیکی در دو بُعد را فرامی‌گیرد؛ ولی آنچه مخاطب اثر معماری با آن در ارتباط خواهد بود در سه بُعد اتفاق می‌افتد و مهم‌تر آنکه با حرکت مخاطب در فضا، بُعد چهارم یعنی زمان نیز اضافه خواهد شد. بر اساس تجربیات آموزشی محقق چنانچه دانشجو به این عوامل نیز توجه داشته باشد، بازهم توانایی ارائه ترسیم آنچه در ذهنش است را بر روی کاغذ را ندارد. اکنون پس از مشخص شدن کمبود موجود در آموزش معماری، محقق بر آن است تا راه‌حلی مناسب برای پر کردن این خلأ ارائه دهد. از این رو هنر سینما که از نظر بحث زمان و فضا در هنر با معماری مشترک است؛ به‌عنوان چراغ راه این پژوهش انتخاب شد. بر این اساس فرضیه تحقیق چنین شکل می‌گیرد که بر اساس نظریه میزانشن در سینما می‌توان تصور سه‌بعدی فضا را به دانشجو آموزش داده شود و توانایی دانشجو برای ارائه و ترسیم طرح‌واره‌های ذهنی‌اش را ارتقا دهد و بُعد چهارم؛ یعنی بُعد زمان را همان‌گونه که در آثار سینمایی تجلی‌یافته است؛ در طرح‌های معماری نیز مورد توجه قرار بگیرد.

طرح‌واره سطح کلان و سطح خرد

در دهه ۱۹۶۰ روش سه مرحله‌ای طراحی بیان شد. در این روش فرایند طراحی در سه مرحله «آنالیز»، «ترکیب» و «ارزشیابی» صورت می‌گیرد. این سه مرحله به صورت مجزا بوده و شروع هر مرحله مستلزم پایان یافتن مرحله قبلی است؛ اما آرچر^۷ (۱۹۶۵) الگوی روند طراحی را که طی آن امکان بازگشت از مرحله‌ای به مرحله دیگر پیش‌بینی شده بود را مطرح کرد. روش آرچر با روندی خطی همچنان نگاهی مجزا به مراحل طراحی داشت. جونز^۸ (۱۹۷۰) با بازنگری در روش طراحی آرچر، با ایجاد ارتباط بین سه مرحله آنالیز، ترکیب و ارزشیابی در یک دیگرام چرخشی نقطه شروعی برای وارد شدن «برنامه‌ریزی» و یا «برنامه‌دهی» به فرایند طراحی محسوب می‌شد (محمودی، ۱۳۷۷). در اوایل دهه ۱۹۶۰ «پنا»^۹ فرایندی برای جمع‌آوری اطلاعات و فعالیت‌های برنامه‌دهی در روند طراحی تدوین کرد. معماران برای رسیدن به اهداف طراحی‌شان باید نیازهای استفاده‌کنندگان از بنا را مورد توجه قرار داده و درباره زمینه طرح و محیط طبیعی و مصنوعی آن اطلاعات کسب می‌کردند تا در طراحی از این اطلاعات استفاده کنند. در واقع قبل از پرداختن به فعالیت طراحی باید برنامه‌دهی انجام می‌شد. اهمیت قائل شدن برای این موضوع سبب چاپ کتاب «مبانی برنامه‌ریزی معماری، تبیین روش مسئله کاوی^{۱۰}» توسط «پنا» گردید. از آن پس در دهه ۱۹۷۰ برنامه‌دهی وارد آموزش معماری شد و در دهه ۱۹۸۰ بحث برنامه‌دهی به کارگاه معماری کشیده شد و در کارگاه‌های طراحی ادغام شد. البته از دهه ۱۹۹۰ بحث برنامه‌دهی در آموزش معماری و طراحی دستخوش تغییراتی گردید. امروزه معماران برنامه‌دهی را فعالیتی جدا از طراحی ندانسته و آن را جزئی از فرایند طراحی می‌دانند. دورک^{۱۱} در کتابی با عنوان «برنامه‌دهی معماری مدیریت اطلاعات برای طراحی^{۱۲}» بر اساس روش برنامه‌دهی پنا، روش طراحی‌ای ارائه نمود. در این روش مفاهیم مأموریت، هدف، ضروریات عملکردی و کانسپت مطرح شد (شکل ۱).

منظور از «مأموریت» شفاف‌سازی مسیر پروژه و دلیل انجام آن است. برای آنکه مأموریت پروژه انجام شود نیاز است «اهدافی» برای پروژه تعیین گردد. برای تحقق اهداف باید «ضروریات عملکردی» مشخص شود؛ منظور همان سیاست‌ها و معیارهای طراحی است. در ادامه برای آنکه از نظر کالبدی طرح سازمان‌دهی شود؛ کانسپت یا طرح‌واره مطرح می‌گردد. از نظر پنا طرح‌واره‌ها دودسته هستند. طرح‌واره‌های سطح کلان برنامه‌دهی که پنا، اصطلاح پارتی و یا «پده‌های کلی» را برای آن‌ها استفاده می‌کند؛ که همان اسکیس‌های ارائه‌شده در کارگاه‌های طراحی معماری در مورد حجم بنا و ارتباط ساختمان با سایت می‌باشند و طرح‌واره‌های سطح خرد برنامه‌دهی که پنا به آن‌ها «طرح‌واره‌های

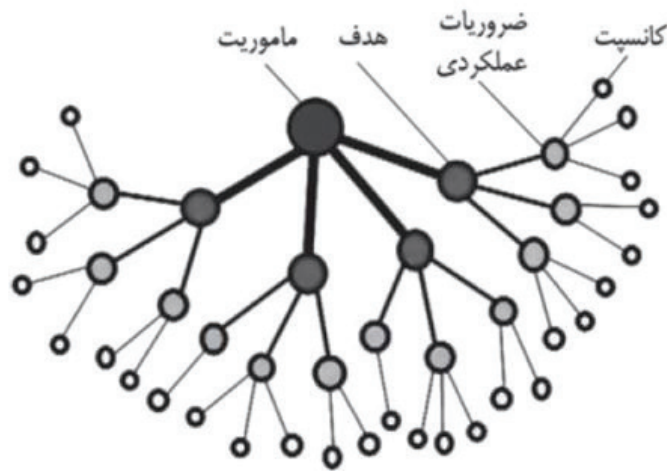
کلاس‌های مقدمات طراحی معماری (۲) طبق سرفصل وزارت علوم و کلاس ب و د به‌عنوان نمونه مورد مطالعه با طرح درس پیشنهادی این تحقیق، در سال تحصیلی ۹۶-۹۵، بازه زمانی ۴ مهر تا ۱۷ دی‌ماه برای نیمسال اول و ۹ بهمن تا ۱۱ خرداد برای نیمسال دوم در پردیس دانشگاهی شمس توسط محقق انجام پذیرفت. نمونه موردی به صورت مقایسه‌ای، مورد بررسی قرار گرفت.

در این تحقیق سه نوع مقایسه وجود داشت. نوع اول، میان نمونه هدف (با برنامه آموزشی مورد نظر این تحقیق) و نمونه شاهد (با برنامه آموزشی مرسوم در کارگاه‌های معماری) پیش رفت؛ که در نهایت میزان اثرگذاری روش آموزش معماری از طریق مقایسه میان پروژه‌های نهایی میان دو کلاس مورد سنجش قرار گرفت. مقایسه نوع دوم نیز میزان اثرگذاری فرایند طراحی مورد نظر این تحقیق در ذهنیت و توانایی دانشجویان کلاس ب (نمونه هدف) در انتهای ترم بر اساس پروژه‌های نهایی خودشان نسبت به طرح‌های اول ترم مقایسه شد. مقایسه نوع سوم ارزیابی توانایی نمونه (ب) و (د) در دومین سال تحصیلی را شامل می‌شد.

برای ارزیابی و ارزش‌گذاری پروژه‌های پایان ترم دانشجویان به ده مؤلفه توجه شد. این ده مؤلفه عبارت‌اند از: تفکر خلاق، دید همه‌جانبه به موضوع طراحی، یافتن چالش طراحی و یافتن مشکل، توانایی رسیدن به راه‌حل برای مشکل پیدا شده، توانای شرح کامل راه‌حل به دیگران و ترسیم آن، توانایی شرح چگونگی رسیدن به راه‌حل به دیگران و ترسیم آن، میزان پاسخگو بودن راه‌حل و مقبولیت آن برای حل مشکل، نوآوری در راه‌حل و میزان تطابق راه‌حل شرح داده‌شده با راه‌حل ترسیم‌شده، کیفیت ارائه. برای ارزش‌گذاری به هر کدام از این مؤلفه‌های چندین زیرمؤلفه تعریف شد و برای مقبولیت نتیجه ارزیابی، از ده نفر از اساتید به‌عنوان هیئت ژوری کمک گرفته شد.

آموزش طراحی معماری

رویکردهای آموزشی به دو گونه یادگیری فعال و یادگیری غیرفعال تقسیم می‌شوند که آموزش طراحی در معماری از جنس یادگیری فعال است. در یادگیری فعال، دانشجویان به‌طور مؤثر درگیر آنچه می‌آموزند می‌شوند (ثقفی و همکاران، ۱۳۹۴، ۸۲). از و اوترتوران^{۱۳} (۲۰۱۵) برای فعال نمودن دانشجو در روند آموزش، طراحی معماری را فعالیتی هدفمند می‌دانند که در پی رفع تناقضات بوده و به دنبال ایجاد متعادل‌ترین وضعیت است تا کیفیت زندگی را بهبود بخشد. این محققین در نمونه موردی تحقیقشان از دانشجویان راه‌حلی نوآورانه برای تمرین‌هایی مبتنی بر تناقضات را خواسته بودند.



شکل ۱. روش طراحی معماری دورک (منبع: دورک، ۱۳۸۹، ۲۰)

مهدوی نژاد و پور باقر^{۱۶} (۲۰۱۴) پنج گام برای تکنیک بصری در طراحی معماری را بیان کردند. گام اول (ایده بصری، گام دوم) ملموس شدن ایده‌اش از طریق جمع‌آوری اطلاعات و تجربیات پیرامون موضوع، گام سوم) دوره نهفتگی نام دارد که در ناخودآگاه ذهن طراح رخ می‌دهد. تا بتواند با ایده‌های مبتکرانه طرح را پیش ببرد. گام چهارم (شهود است؛ طراح در ذهن خود با مراجعه به این دانش نهفته به پاسخی نوآورانه در فرایند طراحی دست می‌یابد. گام نهایی) که طراحی معمارانه با کمک تکنیک‌های ارائه بصری است.

دانشگر مقدم (۱۳۸۸) آموزش طراحی معماری را امری وابسته به دو نوع متغیر می‌داند؛ متغیرهای محسوس و متغیرهای نامحسوس. آنچه از حاصل می‌شود آن است که برای رسیدن به طرح‌واره‌های کلان و خرد نیازمند داشتن خلاقیت، اندیشیدن، توانایی بحث گروهی با دیگر همکلاسی‌ها و دانشجویان سال بالاتر و همچنین بازدید حضوری از نمونه‌های مشابه و یا پیش‌زمینه‌های ذهنی دانشجو نیاز است. در صورتی که بازدید حضوری و یا داشتن پیش‌زمینه ذهنی در همه موارد نمی‌تواند تأمین شود (دانشگر مقدم، ۱۳۸۸). از طرفی برای برقراری تعامل اجتماعی میان دانشجویان کلاس‌های درس و کارگاه‌هایی که پاسخگوی این شیوه آموزش متغیر و منعطف باشند؛ نیاز است. برای ساخت کلاس درس و کارگاه در آینده توجه به پدیدارشناسی در طراحی پیشنهاد شده است؛ اما در مورد کارگاه‌هایی که در حال حاضر ساخته شده‌اند و مورد بهره‌برداری هستند؛ نیاز به

طراحی» می‌گوید؛ که این طرح‌واره‌های خرد به جزئیات فضا می‌پردازد و ساکنان‌های فضایی را تعریف می‌کند (محمودی، ۱۳۷۷).

طراحی معماری

چالش طراحی معماری چگونگی تبدیل اندیشه به فرم و فضای معماری است. تبدیل اندیشه به فرم و فضای معماری از نظر سولیمان^{۱۳} (۲۰۱۷) در چهار مرحله رخ می‌دهد که شامل تحقیق و جمع‌آوری مطالب، ایده‌یابی و بسط آن از طریق بحث گروهی، آنالیز سایت و طراحی نقشه‌ها بر اساس طرح‌واره و ایده‌هاست و در مرحله آخر ماکت‌سازی و اسکیس از طرح و ساخت‌وساز آن است (Soliman, 2017). چینکاتام و همکاران^{۱۴} (۲۰۱۶) طرح‌واره‌ها را فاقد اعتبار اجرایی دانسته که باعث تحمیل هزینه غیرضروری بر پروژه می‌شود. از این رو توجه به دو مؤلفه اجرایی بودن و اقتصادی بودن را در طرح‌واره مهم می‌شمارند (Chinkatham et al, 2016). تورس و همکاران^{۱۵} (۲۰۱۵) در تحقیق خود به این نتیجه رسیدند که برای آنکه در معماری بتوان دانش ذهنی را به صورت بصری ارائه نمود دانستن فنون طراحی می‌تواند برای ارائه بهتر کمک‌کننده باشد؛ بنابراین به بررسی چگونگی افزایش مهارت طراحی در طی آموزش معماری پرداخته‌اند و تمرین‌های ابتکاری جهت ارتقای توانایی و مهارت دانشجویان پیشنهاد کرده و در نمونه موردی تحقیقشان به کاربرند (Torres et al, 2015).

پیشنهاد روش دیگری برای آموزش طراحی معماری احساس می‌شود (قربانی، ۱۳۹۴).

معماری و سینما

در پی بررسی ارتباط بین معماری و سینما، چگونگی تجسم یافتن ایده‌ها در معماری از طریق مشخص شدن چگونگی فضا سازی فیلم به‌وسیله میزانشن بیان می‌شود (مختاباد امرئی و پناهی، ۱۳۸۶). کارل تئودور درایر^{۱۷} (۱۹۶۸-۱۸۸۹) معتقد است سینما و معماری ارتباط تنگاتنگی در زمینه خلق یک اثر هنری به‌صورت بصری دارند. از اشتراکات آن مؤلفه «حرکت» است که تنها در این دو هنر قابل مشاهده است و در دیگر هنرها ملموس نیست. یکی دیگر از فصول مشترک معماری و سینما، فضا است. معماری و سینما هر دو به ایجاد فضا می‌پردازند در نتیجه از اصول مشترکشان فرایند ادراک فضا است. (سمرقندی، ۱۳۹۳، ۲). یکی دیگر از مباحث مهم هنر، بحث صورت و معنا است و معماری به‌عنوان اثر هنری از این قانون مستثنا نیست. خلق فضایی که به‌صورت آگاهانه معانی و مفاهیمی را در برداشته باشد از وظایف طراح معمار است (Ulusoy & Kuyrukcu, 2012). در هنر سینما نیز به‌عنوان یک رسانه فرهنگی همواره معنامندی و انتقال پیام از ارکان اصلی آن به شمار می‌رود.

معنا، حرکت و فضا در سینما و معماری

مواجهه با فضای معماری، حضور در فضا، ادراک فضا با حواس پنج‌گانه، قوه خيال پردازي و تخيل در بستر تاریخی-فرهنگی-زیستی آن، توأم بافهم ارزش‌های جامعه موجب می‌شود مخاطب مرتبه‌ای از معنا را از تجربه فضای آن درک کند و البته فهم صحیح آن فضا به‌جز از این طریق به‌درستی امکان‌پذیر نخواهد بود.

سینما اساساً بر پایه تجزیه و ترکیب حرکت است. سینما دارای چندین نوع حرکت است. حرکت قابل‌رؤیت (نمایش اتفاق‌های فیلم)، حرکت غیرمؤثری (حرکت فیزیکی نوار)، همچنین حرکت ذهنی و سفر خیالی مخاطب فیلم با رویدادهایی که از پرده سینما می‌بیند و حرکت ذهنی شکل می‌گیرد. معماری نیز از یک نظر بر حرکت استوار است؛ اما از آنجاکه بیانگر ارتباط فضاهای مختلف با یکدیگر است، حرکتی درونی محسوب می‌شود. از طرف دیگر نمی‌توان فضا را در معماری درک کرد، مگر اینکه تماشاگر در آن حرکت کند. این حرکت تماشاگر است که عامل زمان را به معماری پیوند می‌زند. عناصر دیگر پیونددهنده معماری و سینما ریتم، رنگ و نور، بافت، حرکت و تداوم و ... است. در سینما فیلم‌ساز به‌طور ذهنی به هدف فضا سازی خود می‌رسد و در معماری، معمار به فضا عینیت می‌بخشد.

در سینما، بیننده به‌گونه‌ای با فضای فیلم مواجه می‌شود که شرایط روانی تماشای فیلم و روایت او را با خود به درون لایه‌های تودرتوی فیلم می‌کشاند و در معماری فضا مخاطب را در برمی‌گیرد. در سینما، توهم فضایی از طریق شخصیت‌پردازی‌ها، حرکت (موضوع و دوربین) و تدوین حاصل می‌شود. درحالی‌که در معماری عنصر فضا، از ترکیب خطوط، رنگ‌ها و شکل‌ها، سایه و روشن و تکرار حجم‌ها جان می‌گیرد (ملک پور، ۱۳۹۳).

ادراک فضا در سینما و معماری

برای فهمیدن چگونگی درک فضا در یک فیلم توسط بیننده استفاده از نظریات مرلوپونتی^{۱۸}، پیرامون رابطه کالبد و فضا می‌تواند مفید واقع شود. مرلوپونتی معتقد است احساس، نخستین مرحله ارتباط ما با جهان است و چون این احساس بستگی تام به بدن و حواس پنجگانه دارد. از دیدگاه او بدن آدمی ادراکات حسی را با نوعی تفسیر ذهنی همراه می‌کند؛ بنابراین ادراک از اثر هنری‌ای که تجربه آن چند حسی باشد می‌تواند به‌صورت کلیدی وحدت یافته از حس‌های مختلف متجلی شود (قهرمانی و همکاران، ۱۳۹۳، ۳۰). تماشای یک فیلم سینمایی که اثر هنری چند حسی است و حس بینایی و شنوایی را درگیر می‌کند می‌تواند به ادراک حسی منسجمی بیانجامد به‌گونه‌ای فضاها در فیلم تجربه شود و حتی با گذشت زمان مانند یک خاطره در ذهن پدیدار شود گویی فرد خود در آن فضا حضور داشته است. بر اساس دانش پدیدارشناسی هایدگر و نوربرگ شولتز در صورتی فضا درک می‌شود که معنایی را در ذهن مخاطب پدید آورد. فضای معنامند، مفهوم حس مکان در معماری را بیان می‌کند؛ یعنی بعضی از مکان‌ها از چنان جاذبه‌ای برخوردارند که به فرد نوعی احساس وصف‌ناشدنی القا می‌کنند و او را سرزنده، شاداب و علاقه‌مند به حضور و بازگشت دوباره به آن مکان‌ها می‌کنند. این حس کلی که پس از ادراک و قضاوت نسبت به محیطی خاص در فرد به وجود می‌آید، حس مکان نامیده می‌شود (رلف، ۱۳۸۹، ۵۵). فضای ارتقاء یافته به مکان بر اساس نظریه حس مکان شولتز از تعریف پنج مؤلفه مرکزیت و محصوریت، مرز و قلمرو، دیالکتیک میان عرصه درون و بیرون، جهت‌یابی و شناسایی شکل می‌گیرد. وضوح تصویر ذهنی از فضا و ادراک آن بر اساس میزان توانایی معمار در به‌کارگیری این پنج مؤلفه در طرحش است (پرتوی، ۱۳۹۲). در هنر سینما نیز آنچه می‌تواند به ایجاد این تصویر ذهنی کمک کند توانایی کارگردان فیلم در میزانشن است. آنچه برای ما به‌عنوان فیلم درک می‌شود، مجموعه‌ای از عکس‌های متحرک و صداهای گوناگون است. این تصاویر ترکیبی از وسایل صحنه، بازیگران، نور و حرکت است، این مجموعه عوامل را میزانشن می‌گویند (قهرمانی

و همکاران، ۱۳۹۳).

آن مشخص کند. گست برای این منظور از تکنیک تصاویر متحرک و یا استوری بورد، اسکیس‌های دستی، مونتاژ تصاویر گرفته‌شده از دو بازیگر آماتور بر روی مدل‌سازی سه‌بعدی طرح معماری استفاده کرد.

پیشنهاد پژوهش

نمونه موردی تحقیق در طول‌ترم با آموزش‌هایی که بر اساس برنامه درسی پیشنهادی محقق ارائه شد پیش رفت. برنامه پیشنهادی از مجموعه مطالعات صورت گرفته برای تحقق اهداف تحقیق و بر مبنای فرضیات تحقیق راهکارهای آموزشی برای ارتقای توانایی تصور ذهنی سه‌بعدی و توجه به عامل زمان در طراحی معماری از مؤلفه‌هایی که بر مبنای نظریه میزانشن دریافت شده است؛ از طریق سه عامل شناخت حس، چگونگی القای حس، طراحی فضا برای القای حس خاص شکل گرفت. برای ترسیم فضاهای حسمند به آموزش مفهوم سکانس فضایی در روند طراحی معماری پرداخته شد. یکی از آموزش‌های پایه در روند طراحی موردنظر محقق، بازشناسی حس‌های قابل‌درک برای انسان و چگونگی دریافت و انتقال آن‌ها، همچنین یادگیری هنرهای تجسمی و ترسیماتی که حس موردنظر طراح یا دانشجو را به بیننده انتقال دهد. در برنامه پیشنهادی این تحقیق برای هر کدام از مؤلفه‌های سه‌گانه شناخت حس، القای حس و طراحی فضا با مؤلفه‌های القای حسی، زیرشاخه‌هایی تعریف شده است که به تفصیل در جدول ۱ شرح داده می‌شود.

جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

محقق این مقاله با مطرح کردن طرح‌واره در دو سطح کلان و خرد با چالش چگونگی آموزش طرح‌واره در این دو سطح روبه‌رو بود. با مطالعات صورت گرفته نقش دانشجو و مهارت‌هایش به‌عنوان عامل اصلی در ارتقای کیفیت آموزش طرح‌واره انتخاب شد. از این رو نیازهای آموزشی دانشجو برای ارائه طرح‌واره سطح کلان و خرد موردبررسی قرار گرفت. طرح‌واره سطح کلان با نگاهی کلی ارائه می‌شود؛ بنابراین با تحقیق در میان نمونه موردی توانایی و مهارت موردنیاز دانشجویان برای طرح‌واره سطح کلان شامل: حافظه تصویری، شناخت اولیه از مبادی سواد بصری، آرشو قوی از تصاویر با موضوعات طبقه‌بندی‌شده‌ی معماری، خاطرات و تجربیات باکیفیت از حضور در فضای معماری به‌صورت حضوری و یا فیلم مستند از یک اثر معماری، توانای طراحی دست‌آزاد، آشنایی با تکنیک‌های ترسیم و راندو، ارتباط سه‌گانه میان ذهن، چشم و دست طراح است. در ادامه برای تعیین نمودن نیازهای آموزشی طرح‌واره سطح خرد در ابتدا مشخص شدن تعریف طرح‌واره سطح خرد بود. برای تعریف طرح‌واره سطح خرد با

آنچه از مطالعات دریافت می‌شود چنین است که حس‌مند شدن فضا در معماری و انتقال تصویر ذهنی از فضا در مخاطب فیلم بر اساس روایت‌مندی صورت می‌گیرد. یک معماری موفق جایگاه انسان را در فضا مشخص می‌کند و میزان موفقیت یک طرح معمارانه به کیفیت و چگونگی تعریف این جایگاه است. این مهم تنها از طریق روایت‌مندی و تعریف رویدادهایی برای هر سکانس فضایی در معماری میسر می‌گردد. ایجاد انگیزه برای گردش و کشف فضاها در معماری همانند ایجاد انگیزه و شوق در بیننده یک فیلم است. یک فیلم با تعریف نقطه آغاز، پایان، مسیر، رویدادهای طول داستان می‌تواند این جذابیت را فراهم کند و از طریق روایت‌مندی و ضرباهنگ داستان بیننده را تا پایان فیلم در صندلی سینما نگه دارد. بر اساس مطالعات دورک (۱۳۸۹) سناریونویسی یکی از شیوه‌های پی بردن به اهداف کارفرماست. در این شیوه طراح خود را در موقعیت‌های دیگری فرض می‌کند که می‌تواند از این طریق فرضیات طراحی بارزتری ارائه کند. یک سناریو خوب جزئیات فعالیت‌ها و عناصر تشکیل‌دهنده فضا را به‌طور واضح، روشن و پر محتوا توضیح می‌دهد. نوشتن سناریو الگوهای فعالیت‌های فردی یا گروهی را مشخص می‌کند. (دورک، ۱۳۸۹، ۴۰). چگونگی استفاده از سناریو در ارائه معماری در تحقیق آروزتگو و همکاران^{۱۹} (۲۰۱۰) نمود یافته است. در این تحقیق راه‌حلی که برای به دست آوردن جزئیات فضایی و تجسم ایده‌ها توسط معمار ارائه می‌دهد؛ استفاده از فیلم‌نامه مصور یا استوری بورد است (Aroztegui et al, 2010). فیلم‌نامه مصور اجازه می‌دهد بهترین راه برای بیان تصویری هر کنش داستان پیدا شود. علاوه بر کشف نحوه بیان تصویری داستان باید بر روی مشخصات سینمایی فیلم مانند زوایای دوربین، ترکیب‌بندی، تداوم، حرکت اشیاء و شخصیت‌ها، برش‌ها، ژست‌ها، حالات چهره و ریتم کار کرد. فیلم‌نامه مصور کمک می‌کند داستان را به بهترین شکل ممکن پردازش و آماده اجرا کنند. (ویندر، ۱۳۸۸). چوی^{۲۰} (۲۰۱۵) در تحقیقی اثر استفاده از استوری بورد یا داستان‌نویسی مصور را در طراحی صنعتی مطالعه نمود و نقش مفید آن در شناخت نیازهای کارفرما را تأیید می‌نماید. کورداکی^{۲۱} (۲۰۱۴) در پی تحقیقی روش‌های ارائه داستان‌نویسی مصور با اهداف آموزشی را موردبررسی قرار داده است. گست^{۲۲} (۲۰۱۲) اولین گام در طراحی را مشخص شدن رویدادهایی که قرار است در فضای معماری رخ دهد؛ می‌داند که مانند یک داستان از پیش تعیین‌شده توسط معمار اثر است؛ بنابراین معمار با تصویرسازی وقایعی که قصد دارد در بنای موردنظرش رخ دهد می‌تواند به بهترین شکل قبل از ساختن آن اتفاق‌ها را نمایش دهد و این‌گونه میزان تأثیرگذاری معماری‌اش را بر کیفیت زندگی افراد و هم‌جواری‌های

جدول ۱. برنامه درسی پیشنهادی طبق مدل ارائه شده تحقیق در کلاس مقدمات طراحی معماری ۲ شمس گنبد

ردیف	مؤلفه اصلی	توضیحات مؤلفه	تعریف شاخه‌های تعریف شده	تفسیر موضوع	چگونگی تمرین	آثار دانشجویان
۱	شناخت حس	برای اینکه یک طراح بتواند فضایی حسمند را طراحی کند در ابتدا باید حس‌های ذهنی را بشناسد	۱- تعریف حس‌های مختلف	مطالعه روانشناختی حس‌های مختلف نظیر شادی، غم، تعجب، ترس، تحقیر، عصبانیت، سرزندگی، بی‌حوصلگی، هیجان زدگی، غافلگیری، تنفر، تمسخر، افسوس ...	۱- جمع‌آوری اطلاعات	-
			۲- تشخیص حس افراد از حالات صورت	۱- مشاهده تصاویر مربوط به چهره‌های افراد در حالات مختلف	ارائه پاورپوینت از افراد با حالات چهره مختلف و حدس زدن در مورد حالات روحی آن‌ها	
			۳- مطالعه نمونه موردی ساختمان‌هایی با القای حسی قوی	۲- اسکس از صورت افراد مختلف	اسکس از حالات صورت شاد، غمگین، متعجب از میان همکلاسی‌ها و یا حالت چهره بازیگران در فیلم‌های سینمایی	
			۳- مطالعه نمونه موردی ساختمان‌هایی با القای حسی قوی	۱- دانایل لیبسکند ارائه پاورپوینت آثار وی	۲- اسکس از صورت افراد مختلف	۱- دانایل لیبسکند ارائه پاورپوینت آثار وی
			۳- مطالعه نمونه موردی ساختمان‌هایی با القای حسی قوی	مشخص کردن معماران با رویکردهای حسی و مطالعه آثار شاخص آنها و سعی در شناخت چگونگی راهکار معمارانه آنان در القای حس مورد نظرشان	۲- پیتر زومتور ارائه پاورپوینت نمازخانه برودر کلاوس فیلد	

ادامه جدول ۱. برنامه درسی پیشنهادی طبق مدل ارائه شده تحقیق در کلاس مقدمات طراحی معماری ۲ شمس گنبد

	۱- بررسی طراحی صحنه فیلم های سینمایی ژانر وحشت برای القای حس ترس	۱- القای حس ترس، شادی، حالت معنوی از طریق نورپردازی	۱- نورپردازی	بعد شناخت حس های متفاوت دانشجو باید چگونگی القای این حس ها را از طریق مولفه های معمارانه بداند
	۲- تصاویر حس شادی با رقص نور بر روی بناهای تاریخی شهرها			
	۳- ارائه پاورپوینت تاثیر نور برای القای حس معنویت در فضای داخلی مساجد			
	ارائه پاورپوینت و تهیه آلبوم از آثار لوئی کان و تاثیر نور در معماری وی	۲- مطالعه آثار معماری لوئی کان با عنوان نور و سکوت	۲- رنگ	
-	مطالعه کتاب هنر رنگ ایتن	۱- مطالعه تاثیر روانشناسی رنگها		
	۱- ارائه پاورپوینت تاثیر رنگ در معماری خانه شرودر			
	۲- ارائه پاورپوینت تاثیر رنگ در طراحی پارک دولایت	۲- رنگ در معماری و طراحی منظر و طراحی داخلی		
	۳- ارائه پاورپوینت تاثیر رنگ در طراحی فضای داخلی رستوران			
	ارائه پاورپوینت رنگ در معماری اسلامی	۳- چگونگی استفاده از رنگ در معماری اسلامی		
	اسکیس از بازی نور و سایه در حجم بنا	۴- نور و سایه		

القای حس

۲

ادامه جدول ۱. برنامه درسی پیشنهادی طبق مدل ارائه شده تحقیق در کلاس مقدمات طراحی معماری ۲ شمس گنبد

	<p>۱- اسکیس از طراحی سیرکولاسیون برای طراحی فضا بیرونی</p>			
	<p>۲- اسکیس از زاویه دید خاص در فضای داخلی</p>			
	<p>۳- القای حس غافلگیری در طراحی سیرکولاسیون</p>	<p>زاویه دید در طراحی صحنه و میزانشن همانند دید ناظر در معماری و طراحی فضا است</p>	<p>۲- زاویه دید</p>	
	<p>۴- ارائه پاورپوینت بررسی سیرکولاسیون موزه گوگنهایم رایت</p>			
	<p>۱- طراحی احجام مکعبی القاء کننده مفاهیم خاص-ساخت ماکت های مکعب ۲۰*۲۰ با القای حس تقارن، تعادل، چرخش، بی وزنی، حرکت، شفافیت، خشونت، سرزندگی، پویایی، بی نظمی و ...</p>	<p>تاثیر حسی مصالح و بافت</p>	<p>۴- بافت</p>	
	<p>۲- ارائه پاورپوینت معماری بروتالیسم</p>			

بعد شناخت حس های متفاوت دانشجو باید چگونگی القای این حس ها را از طریق مولفه های معماریانه بداند

القای حس

۲

ادامه جدول ۱. برنامه درسی پیشنهادی طبق مدل ارائه شده تحقیق در کلاس مقدمات طراحی معماری ۲ شمس گنبد

	<p>- مشخص کردن سکانس های فضایی مهم و اسکیس از آنها</p> <p>- اسکیس از حجم فضا</p> <p>- اسکیس از مسیر رسیدن به فضا</p> <p>- اسکیس از فضای داخلی</p> <p>- اسکیس از جزئیات فضا</p> <p>- طراحی پلان، نما و مقاطع</p>	<p>۱- طراحی فضای وحشت</p> <p>۲- طراحی فضای شادی</p> <p>۳- طراحی فضای اندوه</p> <p>۴- طراحی فضای معنویت</p>	<p>مشخص کردن حس مورد نظر در طراحی یک فضا</p>	<p>دانشجو بعد از توانایی استفاده از مولفه های معمارانه در القای حس های خاص باید در طراحی خود آن را لحاظ کند</p> <p>طراحی فضا با مولفه های القای حسی</p>
--	---	--	--	---

ویژگی های شخصیتی و اخلاقی دانشجویان، بررسی توانایی طراحی دست آزاد، بازنگری آلبوم های مقدمات طراحی معماری یک ترم گذشته دانشجویان توسط خودشان پرداخته شد. جلسات بعدی چگونگی بررسی معمارانه یک بنا از آموزش داده شد؛ در روند این آموزش دانشجویان با نکات و مؤلفه های تأثیرگذار و مهم برای ارزش گذاری یک اثر معماری آشنا شدند. پس از آن دانشجویان با چگونگی ارتباط انسان با محیط از طریق حواس آشنا شده و مبانی ادراک حسی و چگونگی تأثیرگذاری هنر بر آن آشنا شدند. در ادامه جلسات از مفاهیم مربوط به هنر سینما و مبانی آن برای شناخت بیشتر چگونگی درگیر شدن احساسات با یک اثر هنری کمک گرفته شد. پس از تفهیم کامل مفاهیم دریافت های حسی و ادراکات حسی و شناخت حالات روحی و حسی که از محیط به فرد القا می شود وارد حوزه طراحی و ترسیمات شده و به توانمندسازی دست دانشجویان پرداخته شد. پس از آن در طول ترم با مطالعه و شناخت آثار معماری ای که توانایی درگیر کردن حس مخاطب را داشته اند از دانشجویان چگونگی القای یک حس خاص نظیر شادی، اندوه، غم، ترس و ... را در قالب اسکیس، ترسیمات، احجام، ماکت، طراحی داخلی فضای کارگاه و غیره خواسته شد. یکی از چالش های اصلی در روند آموزش در طول ترم توضیح چگونگی القای یک حس توسط یک اثر هنری بود که

مطالعه در زمینه حس مکان و اهمیت کشف فضا، حرکت در فضا و بعد زمان در معماری طرحواره سطح خرد به معنای مشخص شدن سکانس های فضایی است. از این رو توانایی مورد نیاز برای طرحواره سطح خرد شامل ارتباط سه گانه میان ذهن، چشم و دست طراح، آشنایی با حس های قابل تجربه برای انسان توسط عناصر معماری، آشنایی با تعریف رویداد در فضاها و سیرکولاسیون است؛ بنابراین عامل مشترک در توانایی های مورد نیاز برای دو سطح طرحواره وجود ارتباط سه گانه میان ذهن، چشم و دست دانشجو است. جهت سنجش ارتباط سه گانه میان ذهن، چشم و دست دانشجویان با تمرینی بر اساس مطالعات جان اتان گست، از دانشجویان خواسته شد؛ آنچه در ذهن دارند را بر روی کاغذ بنویسند و سپس به طراحی موضوع بپردازند و در آخر میان طرح ترسیم شده و نوشته های دانشجویان و میزان تطابق میان ترسیمات و نوشته ها مقایسه صورت گرفت. نتایج حاصل از مقایسه صورت گرفته برای تقویت ارتباط میان ذهن، چشم و دست دانشجویان در تمرین های انجام شده در دو گروه (ب و د) مورد ارزیابی قرار گرفت و کارایی آن مطلوب شمرده شد. از جمله تمرین های انجام شده برای تقویت این ارتباط سه گانه به شرح زیر است:

جلسات اولیه به توجیه موضوع، معارفه با دانشجویان، شناخت

14. Chinkatham, T; et al.
15. Torres, A; et al.
16. Mahdavinajad, M & Pourbaqer, S.
17. Dreyer, C.T
18. Merleau-Ponty, M.
19. Aroztegui, C; et al.
20. Choi, Y.M.
21. Kordaki, M.
22. Guest, J.

فهرست مراجع

۱. بازرگان، عباس. (۱۳۸۷). *مقدمه‌ای بر روش‌های تحقیق کیفی و آمیخته*. چاپ اول. تهران: دیدار.
۲. پرتوی، پروین. (۱۳۹۲). *پدیدارشناسی مکان*. چاپ دوم. تهران: ترجمه و نشر آثار هنری متن.
۳. پنا، ویلیام ام. (۱۳۸۸). *مبانی برنامه‌ریزی معماری، تبیین روش مسئله‌کاوی*. (محمد احمدی نژاد، مترجم). چاپ دوم، تهران: نشر خاک.
۴. ثقفی، محمود رضا. مظفر، فرهنگ. موسوی، سید محسن. (۱۳۹۴). *بررسی تأثیر روش آموزش مشارکت مستقیم استاد و دانشجو بر فرایند یادگیری در درس مقدمات طراحی معماری ۱*. دو فصلنامه علمی پژوهشی مرمت و معماری ایران، ۵ (۱۰)، ۹۰-۷۹.
۵. دانشگر مقدم، گلرخ. (۱۳۸۸). *فهم مسئله طراحی در آموزش معماری؛ بررسی مؤلفه‌های مؤثر بر فهم کافی از مسئله طراحی به‌عنوان آغازگاهی برای طراحان مبتدی*. نشریه هنرهای زیبا، (۳۷)، ۶۸-۵۹.
۶. دورک، دانا پی. (۱۳۸۹). *برنامه‌دهی معماری، مدیریت اطلاعات برای طراحی*. (دکتر سید امیر سعید محمودی، مترجم). تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
۷. رلف، ادوارد. (۱۳۸۹). *مکان و بی‌مکانی*. (محمد رضا نقصان محمدی، مترجم). تهران: انتشارات آرمان شهر.
۸. سمرقندی، سمانه. (۱۳۹۳). *بررسی فضا در معماری و سینما. مجموعه مقالات معماری. اولین کنگره بین‌المللی افق‌های جدید در معماری و شهرسازی در ایران*. دی ۱۸-۱۷ (ص ۹-۲) تهران: دانشگاه تربیت مدرس دانشکده هنر و معماری.
۹. قربانی، علی. (۱۳۹۴). *تحلیل پدیدارشناسانه الگوهای تدریس و تأثیر آن بر طراحی معماری کلاس درس*. نشریه علمی-پژوهشی نوآوری‌های آموزشی، ۱۴ (۵۵)، ۱۳۸-۱۱۳.
۱۰. قهرمانی، محمدباقر. پیراوی ونک، مرضیه. مظاهریان، حامد. صیاد، علیرضا. (۱۳۹۳). *کالبد متحرک ناظر و شکل‌گیری سکانس‌های فضایی در*

برای حل آن از مؤلفه‌های نظریه میزانشن در سینما نظیر، نور، صدا، اشیا، چینش اشیا، زاویه دوربین و فنون عکاسی و ...؛ همچنین تطابق آن با معماری از طریق فن استوری بورد و ترسیم سکانس‌های فضایی و روایت‌مندی فضا بهره گرفته شد.

درنهایت از مجموعه فعالیت‌های صورت گرفته در طول دو ترم و مطالعات انجام‌شده و بر اساس نمرات دانشجویان که بر اساس شناخت مسئله، یافتن مشکل و کیفیت راه‌حل ارائه‌شده برای آن بوده است؛ راهکارهای ارائه طرعه‌واره معماری بر اساس نظریه میزانشن در ارتقای خلاقیت و توانایی دانشجویان جهت خلق فضایی سرزنده، متنوع و کارا و تقویت ارتباط میان ذهن و چشم و دست برای بیان بهتر آنچه در ذهن معمار است؛ مؤثر بوده و نتایج حاکی از آن است، این روش طراحی در توانمندسازی دانشجویان معماری رضایت‌بخش است.

اما آنچه رسیدن به نتیجه در این تحقیق را دشوار نمود شامل کم بودن منابع مطالعاتی در زمینه ارتباط میزانشن و معماری، طولانی بودن و زمان‌بر بودن نوع تحقیق نمونه‌موردی، گزارش‌نویسی از روند تحقیق در بازه زمانی طولانی، حجم زیاد اطلاعات خام به‌دست‌آمده از گزارش‌نویسی، عدم یکدست بودن دانشجویان از نظر سنی یا جنسی یا فرهنگی و عدم دسترسی به داده‌های کمی در نتایج تحقیق است. داده‌های کمی می‌توانند نتیجه‌گیری را در سطح وسیع‌تر بیان کنند و جهان‌شمول باشد. امید است نتایج و کاستی‌های تحقیق حاضر بتواند راهگشای محققین آینده در این زمینه مطالعاتی باشد تا تحقیقی کامل‌تر ارائه شود.

پی‌نوشت‌ها

1. Concept
2. Charalambous, N & Christou, N.
3. Yasar, Y & Macka Kalfa, S.
4. Labuda, I.
5. Yin, R.K.
6. Özer, Derya Güleç & Bülent Onur Turan
7. Archer, L.
8. Jones, J.
9. Pena, W.M.
10. Problem seeking an architectural programming primer
11. Duerk, D.P.
12. Architectural programming information management for design
13. Soliman, A.m.

- Architectural Design Education Practices Via Case studies. *Megaron*, 10 (2).
25. Kordaki, M. (2014). On the design of educational digital stories: the Ed-W model, 5th World Conference Educational Sciences -WCES, *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 116, 1631 – 1635.
26. Guest, J. (2012). *Architecture and the Moving Image: Cinematic strategies in design and representation*. Unpublished Doctoral dissertation, Auckland University.
27. Jones, J. (1970). *Design Methods*. London: John Wiley & Sons.
28. Labuda, I. (2015). Possibilities of applying TRIZ methodology elements (the 40 Inventive Principles) in the process of architectural design, *Procedia Engineering*, 131, 476 – 499.
29. Mahdavinejad, Mohammadjavad; Pourbaqer, Somaye. (2014). The Impacts of Formalistic Approach in Architectural Design Process on Quality of students' Learning, Case: Design studio II, IV. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 136, 271 – 277.
30. Soliman, A. M. (2017). Appropriate teaching and learning strategies for the architectural design process in pedagogic design studios. *Frontiers of architectural research*, 6 (2), 204-217.
31. Torres, A., Serra, J., Llopis, J., García, Á., & Cabodevilla, N. (2015). The Need and Experience of Drawing With Ingenuity. An Analysis of the Graphic Practice in Architectural Education. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 191, 2505-2514.
32. Ulusoy, M., Kuyrukcu, E.Y. (2012). The meaning and importance of the traditional architecture in architecture education; Gonen winter school model. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 47, 2120 – 2126
33. Yasar, Y., Macka Kalfa, S. (2015). The effects of social, cultural and education dynamics on the education-training environment in architectural education; the case study of the department of architecture, KTU. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 182, 408 – 413.
- معماری سینماتیک. نشریه هنرهای زیبا، ۱۹ (۴)، ۲۶-۲۷.
۱۱. گال، مردیت. (۱۳۸۳). روش‌های تحقیق کمی و کیفی در علوم تربیتی و روان‌شناسی. (احمدرضا نصر، مترجم). تهران: سمت.
۱۲. محمودی، سید امیر سعید. (۱۳۷۷). آموزش روند طراحی معماری، به‌کارگیری استعدادهای نهفته دانشجویان. هنرهای زیبا، (۴ و ۵)، ۷۳-۸۱.
۱۳. مختاباد امرئی، سید مصطفی. پناهی، سیامک. (۱۳۸۶). بررسی و تحلیل نقش معماری داخلی در تجلی معنا در فیلم‌های علمی تخیلی. هنرهای زیبا، (۳۰)، ۱۱۸-۱۰۷.
۱۴. ملک پور، جمشید. (۱۳۹۳). *گزیده‌های از تاریخ نمایش در جهان*. تهران: افراز.
۱۵. نقد پیشی، رضا. برق جلوه، شهین دخت. اسلامی، غلامرضا. کامل نیا، حامد. (۱۳۹۵). الگوی آموزش معماری بر اساس نظریه قابلیت‌های محیطی گیبسون. هویت شهر، ۱۰ (۲۶)، ۷۵-۸۴.
۱۶. ویمر، راجر دی. دومنیک، جوزف آر. (۱۳۸۴). تحقیق در رسانه‌های جمعی. (کاووس سیدامامی، مترجم). تهران: سروش.
۱۷. ویندر، کترین. (۱۳۸۸). تهیه‌کنندگی انیمیشن. (فاطمه نصیری فرد، مترجم). تهران: شرکت انتشارات سوره.
۱۸. کی بین، رابرت. (۱۳۷۶). تحقیق موردی. (علی پارسائیان و سیدمحمد اعرابی، مترجم). تهران: دفتر پژوهش‌های فرهنگی.
19. Archer, L. B. (1965). *Systematic method for design*. London: council of industrial design.
20. Aroztegui, C., Solovyova, I., & Nanda, U. (2010, June). Architectural research and representation: expressing sense of place through storyboarding and animatics. In *2010 International Conference on Architectural Research: the Place of Research/the Research of Place* (pp. 23-26).
21. Charalambous, N., Christou, N. (2016). Re-adjusting the objectives of Architectural Education. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 228, 375 – 382.
22. Chinkatham, T., Souili, A., Taheri, A., Cavallucci, D. (2016). An Approach to identify the readiness level of a Solution Concept in The Inventive Design Method. *Procedia CIRP*, 39, 179 – 184.
23. Choi, Y. M. (2015). Utilizing end user input in early product development. 6th International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics and the Affiliated Conferences, AHFE, *Procedia Manufacturing*, 3, 2244 – 2250.
24. Özer, D. G., & Turan, B. O. (2015). Ecological