



بازخوانی مفاهیم تمدنی شهر کاشان با بهره‌گیری از هنرهای دیجیتال

مهرداد زرگرزاده ^۱ ID*، زهرا عباسی ^۲ ID*

^۱ گروه معماری، واحد نطنز، دانشگاه آزاد اسلامی، نطنز، ایران، mehrdad.zargarzadehV4@gmail.com
^۲ (نویسنده مسئول) گروه معماری، واحد نطنز، دانشگاه آزاد اسلامی، نطنز، ایران، zahra.archi@yahoo.com

چکیده

کاشان یکی از اولین مراکز تشکیل تمدن انسانی است. طبق حفاری‌های باستان‌شناسی در تپه‌های سیلک کاشان، سابقه حضور بشر در این منطقه به پنج تا هفت هزار سال پیش از میلاد بازمی‌گردد. در تاریخ بشر، دو حوزه فرهنگ و هنر، تکنولوژی و صنعت دائماً در حال تأثیرگذاری متقابل بوده‌اند و تغییر و تحول هر کدام اثر مستقیمی بر طرف مقابل برجای گذاشته است. در چند دهه گذشته نیز با رشد سخت‌افزاری رایانه‌ها امکان لازم برای هنرمندان و مهندسين فراهم آمد تا با طراحی و اجرای نرم‌افزارهای گوناگون از رایانه به‌عنوان وسیله و ابزاری جهت خلق آثار هنری بهره بگیرند. تأثیر فناوری دیجیتال باعث دگرگونی فعالیت‌هایی مانند نقاشی، رسم، مجسمه‌سازی، هنرهای صوتی و موسیقی شده است. ابزار دیجیتال امکان بسیار مناسبی جهت معرفی فرهنگ و مظاهر تمدنی شهرهای تاریخی فراهم کرده و لازم است با شناخت دقیق از این ابزار حداکثر بهره را از آن برد. این پژوهش با استفاده از روش تحلیلی و توصیفی به دنبال نشان دادن اهمیت استفاده از دانش روز در بازنشاسی مفاهیم کهن می‌باشد. یافته‌های تحقیق نشان داد که هنرهای دیجیتال با اتکا به بُعد بصری خود می‌توانند معرف مناسبی برای تمدن‌هایی با گونه‌های متنوع هنری باشند و در صورتی که از ابزار مناسب استفاده شود می‌توانند به ارتقای فرهنگ عمومی کمک کنند.

اهداف پژوهش:

۱. بررسی نقش هنرهای دیجیتال در معرفی ابعاد تمدنی کاشان.
۲. معرفی و تشریح ابعاد چندگانه هنر دیجیتال در جهت بازآفرینی مظاهر تمدنی.

سؤالات پژوهش:

۱. هنرهای دیجیتال چگونه می‌تواند معرف یک تمدن (کاشان) باشد؟
۲. چه حوزه‌هایی از دانش دیجیتال می‌تواند در معرفی مظاهر تمدنی موثر و مفید واقع گردد؟

اطلاعات مقاله

مقاله پژوهشی

شماره ۵۲

دوره ۲۰

صفحه ۳۴۸ الی ۳۶۱

تاریخ ارسال مقاله: ۱۳۹۹/۰۷/۱۸

تاریخ داوری: ۱۳۹۹/۰۹/۲۴

تاریخ صدور پذیرش: ۱۳۹۹/۱۱/۲۶

تاریخ انتشار: ۱۴۰۲/۱۲/۰۱

کلمات کلیدی

تمدن کاشان،

هنر،

دیجیتال،

فناوری‌های کامپیوتری.

ارجاع به این مقاله

زرگرزاده، مهرداد، & عباسی، زهرا. (۱۴۰۲). بازخوانی مفاهیم تمدنی شهر کاشان با بهره‌گیری از هنرهای دیجیتال. مطالعات هنر اسلامی، ۲۰(۵۲)، ۳۴۸-۳۶۱.



[dorl.net/dor/20.1001.1.*
***** ** ***/](https://doi.org/10.22034/IAS.2021.261094.1459)



[dx.doi.org/10.22034/IAS
.2021.261094.1459](https://dx.doi.org/10.22034/IAS.2021.261094.1459)



مقدمه

در سال‌های اخیر پیشرفت تکنولوژی با سرعت بسیار خیره‌کننده‌ای در حال توسعه می‌باشد. می‌توان گفت که پس از انقلاب صنعتی در سال‌های دور، انقلابی دیگر اتفاق افتاده است که انقلاب دیجیتال نام دارد. امروزه دنیای دیجیتال در زندگی روزمره انسان‌ها بسیار تأثیرگذار است. به‌وجود آمدن ابرکامپیوترها و صفحات اینترنتی و مجازی انسان امروز را بسیار کمک کرده است. محاسبات کامپیوتری حل معادلات سنگین و پیچیده توسط کامپیوترها در ابتدا یکی از ارکان اصلی انقلاب دیجیتال بوده است اما امروزه دنیای دیجیتال در همه عرصه‌های زندگی انسان مدرن تأثیرگذار است؛ به‌طوری‌که حتی خرید روزانه خانه یکی از کاربردهای دنیای دیجیتال است و این نشانگر نفوذ بسیار زیاد این عرصه بر زندگی روزمره انسان‌هاست امروزه در کنار تمام هنرهای سنتی ایران مانند گلیم‌بافی، قالیبافی و غیره هنرهای دیجیتالی از جمله طراحی کردن یک پوستر و یا طراحی دیجیتالی یک منزل مسکونی توسط معماران یک هنر حساب می‌شود. چه در زمینه گرافیکی و چه در زمینه معماری بدون کمک کامپیوترها و هنرهای دیجیتال نمی‌توانند بازخورد خوبی در کار خود داشته باشند؛ از این‌رو ما را به این سو وامی‌دارد که این دنیا را که دنیای دیجیتال نام دارد، بسیار جدی بگیریم و برای بررسی کامل آن فضاهایی را مشخص نموده و از آن بهره‌وری کاملی را انجام دهیم شهر کاشان علاوه بر این که قدمتی چندهزارساله دارد و دارای بافت سنتی می‌باشد می‌تواند با پیشرفت تکنولوژی عرصه جدیدی را برای خود ایجاد نماید و آن ایجاد یک مرکز کاملاً به روز دیجیتالی است.

ایجاد یک مرکز دیجیتالی می‌تواند هم در عرصه گردشگری و و هم در دیگر عرصه‌های تاریخی و فرهنگی به این شهر قدیمی کمک کند. آشنایی دادن بیشتر مردم با شهر کاشان از طریق دنیای دیجیتال و ایجاد ارتباط با گردشگران خارجی می‌تواند یکی از کوچک‌ترین کمک‌هایی باشد که از طریق دنیای دیجیتال می‌توان به راحتی آن را انجام داد. واقعیت مجازی فناوری است که در آن محیطی مجازی در جلوی چشمان کاربر قرار می‌گیرد و براساس حرکت سر و بدن آن محیط مجازی تعامل برقرار می‌کند.

شهر کاشان به‌عنوان یکی از شهرهای مهم گردشگری که همه‌ساله پذیرای هزاران توریست است می‌تواند با کمک تکنولوژی هم از لحاظ اقتصادی و هم فرهنگی پیشرفت چشم‌گیری نماید. می‌توان با احداث مجتمع دیجیتالی و واقعیت مجازی تبلیغات بسیار عظیمی برای گردشگران انجام داد و آنان را ترغیب کرد تا اگر به‌صورت حضوری و واقعی نتوانسته‌اند تمامی دیدنی‌های شهر را ببینند با کمک این فناوری به‌صورت مجازی از همه اماکن توریستی دیدن کنند. ایجاد محیطی مطلوب که ضمن ارتقای غنای حسی، خوانایی را با خود داشته باشد و فضاهای آن به‌نحوی مؤثر و کارا ساماندهی شده باشند و پاسخی مساعد به فعالیت، کالبد و معنا دهند در گرو نگاهی معمارانه، خلاق و همراه با شناخت به هنرهای دیجیتال است. از این‌رو، آماده‌سازی برای خلق فضاهای سرزنده و کارا برای گروه‌های سنی مختلف و هنرمندان مختلف این عرصه هنری ضروری به‌نظر می‌رسد. درواقع، آنچه ضرورت این تحقیق را برجسته‌تر می‌سازد این

است که نقش حمایتی هنر معماری برای دیگر عرصه‌های هنر است ضمن آن که شکوفایی این هنر لازم به توجه ویژه به نیازمندی‌ها و الزامات اولیه آن دارد.

در این پژوهش با تأکید بر روش تحلیلی و توصیفی به دنبال پاسخ به این سؤال هستیم. که هنرهای دیجیتال چگونه می‌تواند معرف یک تمدن (کاشان) باشد.

پژوهش حاضر از منظر هدف کاربردی است و از نظر طرح به روش کیفی و توصیفی-تحلیلی مورد بررسی قرار گرفت. این تحقیق که شامل مطالعات پایه و بنیادین می‌باشد. از نوع تحقیق کتابخانه‌ای و ترجمه متون لاتین بوده که با مراجعه به مدارک موجود و جمع‌آوری آن‌ها انجام گرفته شد و به صورت تحقیقات میدانی و کتابخانه‌ای بود. در این مرحله سعی شد مهم‌ترین عناصر تأثیرگذار بر واقعیت مجازی، هنرهای دیجیتال مورد مطالعه و ارزیابی قرارگیرد تا بستر مناسب جهت طراحی آماده گردد. پس از اینکه به شناخت مناسبی از موارد فوق‌الذکر رسیدیم به طراحی مجتمع هنرهای دیجیتال با رویکرد واقعیت مجازی با استناد به مطالعات اولیه به خلق فضایی برای نیل به هدف نهایی برای طراحی در زمینه معماری پرداخته شد.

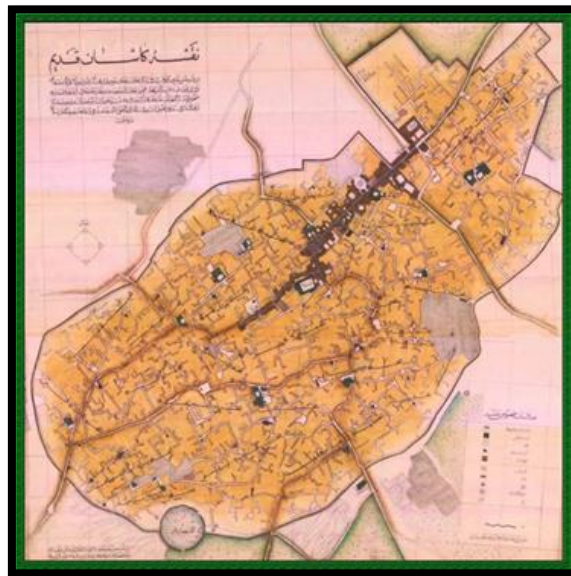
روش گردآوری اطلاعات در مرحله شناخت، شامل مطالعه اسنادی، فیش‌برداری، تجزیه و تحلیل پایان‌نامه‌ها، مقالات و کتاب‌های مربوطه، بررسی و تحلیل پروژه‌های مشابه، مشاهده و ارزیابی بناهای موجود، پرسش‌نامه و نرم‌افزار SPSS بود. داده‌ها پس از گردآوری، به وسیله نرم‌افزار SPSS تجزیه و تحلیل شده و با استفاده از نتایج به دست آمده، صحت فرضیه مطرح شده، تأیید یا رد گردیدند. جامعه آماری پژوهش حاضر ۱۵۰۰ نفر بود که حجم نمونه جامعه آماری در پژوهش حاضر ۳۰۶ نفر محاسبه شده که این تعداد به نسب مساوی بین دو جنسیت زن و مرد و گروه سنی ۱۵ تا ۳۵ سال مورد بررسی قرار گرفت. در این راستا، سؤالاتی در زمینه پرسش تحقیق از جامعه آماری مطرح شد تا در درجه اول میزان علاقمندی مردم در استفاده از هنر دیجیتال در معرفی تمدن کاشان را به دست آوریم و در درجه بعد نوع استفاده از هنر دیجیتال را در این زمینه شناسایی کنیم.

۱. ساختار تمدنی کاشان

کاشان شهری تاریخی است که قرن‌های متمادی محل سکونت و جایگاه اقوام مختلفی بوده است. در کتب، لغت کاشان با نام «قاشان» یاد شده که در اصل عربی عموماً معرب کاشان است. کهن‌ترین مأخذ در این زمینه کتاب «تاریخ قم» که در آن آمده قاسان را نام نهاده‌اند. به رودخانه که او را به زبان عجم کاسه می‌گویند که قاسان دریا بوده و آن را کاسرود خوانده‌اند (نراقی، ۱۳۴۵: ۲۰). از لحاظ جغرافیای سیاسی و تقسیمات کشوری، در گذشته جغرافی‌دانان، شهر کاشان را جزو ایالت جبال یا عراق عجم محسوب می‌کردند (قمی، ۱۳۸۵: ۳۱-۲۹). کاشان از گذشته تاکنون همواره در مسیر مهم‌ترین راه ارتباطی شمال به جنوب قرار داشته است؛ از این رو، پیوسته در متون تاریخی و جغرافیایی قرون مختلف اسلامی مانند «احسن التقاسیم فی معرفه الاقالیم مقدسی، المسالک و الممالک اصطخری»، «صورة الارض»، ابن حوقل حین ذکر مسیرها و راه‌های ارتباطی به کاشان نیز اشاره کرده‌اند؛ به عنوان مثال، ابن حوقل که در حدود قرن

چهارم هق می‌زیست، در مورد راه ارتباطی همدان به کاشان چنین بیان می‌دارد، از همدان به ساوه سی فرسخ، از ساوه به قم دوازده فرسخ و از قم به کاشان هم دوازده فرسخ است» (ابن حوقل، ۱۹۳۸/۲: ۳۶۱).

کاشان یکی از اولین مراکز تشکیل تمدن انسانی بوده است، طبق حفاریات باستان‌شناسی در تپه‌های سیلک کاشان، سابقه حضور بشر در این منطقه به پنج تا هفت هزار سال پیش از میلاد بازمی‌گردد اما باید اذعان کرد که تاریخ این شهر مملو از نابسامانی است. در دوران بارانی بین آخرین دوره‌های یخچالی (زمین‌شناسی) به نظر می‌رسد در مرکز ایران دریای پهناوری گسترده بود. این دریا با شروع عهد خشکی به تدریج کوچک و خشک شد که اکنون در محل آن کویر بزرگ مرکزی برجاست و بشر در دوره استقرار در روستاها در اطراف این محل اسکان یافته است؛ چنانکه قدیمی‌ترین تمدن‌ها را می‌توان در حاشیه هلالی شکل کویر یافت.



تصویر ۱. نقشه کاشان، مأخذ: www.Googel.com

یکی از قدیمی‌ترین تمدن‌های این حاشیه تمدن سیلک است. تپه‌های موسوم به سیلک واقع در دو کیلومتری جنوب غربی کاشان یکی از کهن‌ترین مراکز استقرار بشر در فلات مرکزی ایران به‌شمار می‌آید. حدود هفت هزار سال پیش مردم سیلک پایه و اساس تمدنی را بنیان نهادند که در دوره‌های مختلف پیشرفت شایانی را به‌دست آورد. نشانه‌هایی از این پیشرفت و ترقی را می‌توان در آثار سفالین و اشیاء مسی و مفرغی به‌دست آمده از این تپه‌ها (تپه‌های شمالی و جنوبی سیلک) که امروزه زینت‌بخش اکثر موزه‌های معتبر ایران و جهان است، مشاهده کرد.

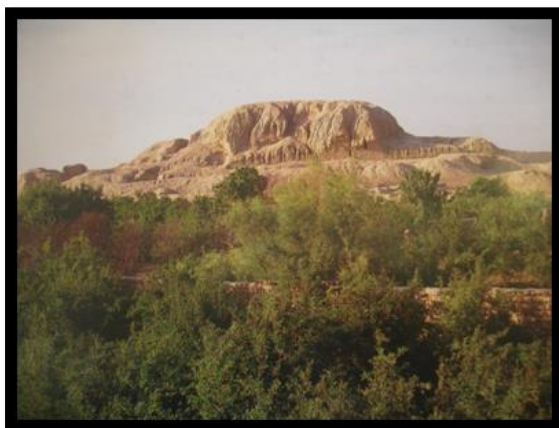
باتوجه به اینکه در منطقه کاشان آثاری از دوره هخامنشی و اشکانی وجود ندارد و پژوهش‌های باستان‌شناسی نیز در این منطقه بسیار محدود بوده است. از تمدن این دوره در کاشان اطلاعات زیادی در دست نیست لیکن کشف سکه‌های نقره متعلق به دوران هخامنشی و اشکانی در این منطقه نشان از ردپای تاریخ دوره هخامنشی و سلوکی دارد. کشف گنجینه‌ای متعلق به اواخر هزاره اوایل قبل از میلاد در روستای «مرق گواهی» بر امتداد مدنیت در منطقه کاشان تا

اواخر دوره هخامنشی است. گرچه اخبار و مدارکی از دوره اشکانیان در این منطقه به دست نیامده است اما قرائن متعدد تاریخی خبر از آبادانی و رونق کاشان در دوره ساسانیان می‌دهد. وجود آتشکده‌های نیاسر، خرمدشت و نطنز، اشارات مؤلف تاریخ قم به مناطق باستانی چون نیاسر و نوش‌آباد، اخباری مربوط به یک شهرک دوره ساسانی به نام سارویه در منطقه کاشان که به گزارش تاریخ‌نویسان تا دوره اولیه اسلامی نیز آثاری از آن برجای بوده است، همگی گواهی بر این مدعاست. کاشان در دوران اسلامی همراه با قم، اصفهان، همدان از جمله شهرهای بلاد جبال یا عراق عجم محسوب می‌شود.

تاریخ‌نویسان فراوانی از مردان نام‌آور و جنگجوی کاشان در این عصر (دوران ساسانی) سخن به میان آورده‌اند که در جنگ‌های بسیار شرکت کرده‌اند. مورخان و سفرنامه‌نویسان اوایل دوران اسلامی از عقرب‌های فراوان در کاشان و شیعه‌بودن مردمانشان به‌عنوان اصلی‌ترین ویژگی آن یاد کرده‌اند و کاشان را به‌عنوان شهر کوچکی معرفی کرده‌اند. کاشان در نخستین دهه‌های قرن اول هجری با هجوم عرب‌ها روبه‌رو شد و پس از مقاومت‌های بسیار با از دست دادن استحکامات خود، تسلیم شده به تاراج رفت، حمدالله مستوفی در «نزهة القلوب» بنای شهر کاشان را در دوران اسلامی به «زبیده خاتون» همسر هارون‌الرشید نسبت داده است. با آغاز قرن پنجم و روی کار آمدن حکومت سلجوقیان، کاشان اهمیت و اعتبار روزافزونی یافت. در این زمان، مردان بزرگ و نام‌آزوری از این شهر به خدمت حکومت درآمدند و به مدارج عالی رسیدند. چنانکه راوندی می‌نویسد: «اغلب وزراء و مستوفیان و دبیران دربار، کاشانی بودند، هنر و علم در این زمان کمال یافت و کاشان محل و منشاء فضل و ادب شد. در این دوره، شهر توسعه یافت و بناهای عمومی فراوان و گوناگونی مانند مسجد، مدرسه، خانقاه، دارالشفاء و کتابخانه ساخته شد». بیشتر بناهایی که در دوره سلجوقیان بنا شده است به دلیل زلزله‌های پی‌درپی ویران شده و از میان رفته‌اند، لیکن آنچه باقی مانده، نشانی از توسعه و آبادی کاشان در این عصر می‌باشد. مهم‌ترین آثار به‌جای مانده از این بناها مسجد جامع است که در این دوران (سلجوقیان) بازسازی شده و دارای گنبدی آجری و مناره‌ای مزین به خط کوفی با تاریخ ۴۶۶ ه.ق است. در دوران سلجوقیان کاشان به ترقی و آبادانی قابل‌ملاحظه‌ای رسید.

کثرت آثار تاریخی در این دوره و وجود مدارس متعددی که در این دوره در کاشان تأسیس شد و نیز ظهور دهها دانشمند کاشانی در این مقطع گواهی بر مدنیت و پیشرفت این شهر بوده است. کاشان در قرن هفتم با حملات وحشیانه مغولانه صدمات فراوانی دید و بخشی از شهر ویران شده و به غارت رفت ولی دیری نپایید که به دلیل رونق کارگاه‌ها و بافت انواع قالی، پارچه، ساخت کاشی و سفال دوباره حیات خود را بازیافت. در این دوره، بناهای تازه‌ای ساخته شد و بازار نیز گسترش یافت. در زمان جهانشاه «قراقویونلو» بناهای معتبر دیگری هم ساخته شده که برخی از آنها هنوز پابرجاست؛ از جمله میدان سنگ و بناهای اطراف آن که به همت عمادالدین محمود بنا گردید. پس از برقراری حکومت مغولان در ایران و قبول اسلام و تشیع توسط ایلخانان مغولی، کاشان از شهرهای آباد و پر رونق ایران به حساب می‌آمده است. حتی غازان خان سلطان مغولی پس از اینکه به مذهب تشیع درآمد، عنایت خاصی به کاشان داشته و عمارات قابل توجهی در این شهر بنا کرده است. با روی کار آمدن حکومت صفوی در قرن دهم هجری، اهالی کاشان، شیعیانی

مؤمن بودند و از حکومت آنان استقبال کردند. اگرچه زلزله ویرانگر سال ۹۸۲ هـ.ق ضربه سختی به بناهای شهر وارد آورد، لیکن در این دوره از تاریخ کاشان در شئون مختلف ترقی فراوانی کرده و به انتها درجه شهرت دست یافت. صنعت و هنر بافندگی در این شهر به اوج ترقی و شکوفایی رسیده و بهترین و زیباترین انواع پارچه‌های ابریشمی، کتان، مخمل، مرغوب‌ترین قالی‌های پشم و ابریشم در کارگاه‌های نساجی کاشان بافته می‌شد. اهمیت کاشان در این دوره به حدی است که سفرنامه‌نویسان از این شهر به‌عنوان پایتخت مذهبی ایران یاد کرده‌اند. بازار کاشان در این دوره نیز رونق و گسترش یافت، شاه عباس در وسط بازار، چهارسوق تازه‌ای به‌نام قیصریه مشتمل بر دکان‌ها و کاروانسراهای مجلل بنا نهاد، ده‌ها بقعه متبرکه بازسازی و نوسازی گردیده و کاروانسراها و مساجد با شکوهی ساخته شد. یکی از ارزنده‌ترین و مجلل‌ترین بناهای این دوران باغ فین است که در ۵ کیلومتری جنوب کاشان بنیان نهاده شد.



تصویر ۲. تصاویری از مکان‌های تاریخی و فضای سبز کاشان، مأخذ: www.Googel.com

کاشان یکی از عمده‌ترین مراکز نساجی جهان در زمان صفویه بوده که از همان دوران صنعت قالی‌بافی در کاشان و اطراف آن رواج بسیاری داشت؛ به‌گونه‌ای که در زمان صفویه هنر و صنعت قالی‌بافی به اوج کمال خود رسیده است؛ بسیاری از نقوش و تصاویر متن قالی، حاوی اطلاعات نمادین هستند و اغلب از لحاظ ظاهر، دلالتی به موضوع ندارند، به تعبیری از مشخصات آن‌ها نمی‌توان به مفهوم آن پی برد.

باتوجه به جنبه‌های متنوع معماری، نقاشی، مرمت، صنایع دستی و به‌ویژه قالی‌بافی در شهر کاشان، بستر کافی برای ایجاد مرکز چندرسانه‌ای دیجیتال در این شهر وجود دارد. باتوجه به هنرهای چندگانه و متنوع در کاشان استفاده از مجموعه چندرسانه‌ای می‌تواند معرفی مناسبی برای این شهر و فرهنگش باشد.

۲. دیجیتال و تأثیر آن بر هنر

هنر دیجیتال^۱، اصطلاحی عمومی برای گستره‌ای از آثار هنری و شیوه‌هایی است که از فناوری دیجیتال به‌عنوان بخش ضروری فرایند خلق و یا ارائه استفاده می‌کند. واژه دیجیتال نماینده نخست: رسانه نشان‌دادن یا نمودن اثر است و دوم: ابزار تولید هنر، از دهه ۱۹۷۰ نام‌های مختلفی برای آن به‌کار رفته، از جمله هنر رایانه و هنر چندرسانه‌ای؛ و هنر دیجیتال خودش تحت اصطلاح کلی‌تر هنر رسانه جدید قرار گرفته است. تأثیر فناوری دیجیتال باعث دگرگونی فعالیت‌هایی مانند نقاشی، رسم، مجسمه‌سازی، هنرهای صوتی و موسیقی شده است؛ درحالی‌که شکل‌های جدید مانند نقاشی دیجیتال، هنر اینترنت، اینستالیشن یا هنر چیدمان دیجیتال، و واقعیت مجازی، به‌عنوان شیوه‌های هنری شناخته می‌شوند. به‌طور کلی‌تر اصطلاح هنرمند دیجیتال برای توصیف هنرمندی به‌کار می‌رود که از فناوری‌های دیجیتال در تولید هنر بهره می‌گیرد. در یک مفهوم گسترده، «هنر دیجیتال» اصطلاحی است که به هنر معاصر که از روش‌های تولید انبوه یا رسانه دیجیتال بهره می‌برد، گفته می‌شود.

هنر دیجیتال برخلاف تصور بسیاری پدیده خیلی جدیدی نبوده و حدود نیم‌قرن و شاید اندکی بیشتر سابقه دارد. هنر دیجیتال به هنری اطلاق می‌شود که توسط رایانه در چارچوب قواعد دیجیتال تهیه شده، یا از تصاویر و احجام اسکن شده در سیستم مولتی مدیا^۲ دیجیتالی قابل به‌نمایش گذاشتن باشد. به‌طور معمول، منظور از هنر دیجیتال هنرهای هستند که توسط فرایندهای رایانه‌ای، اثر هنرمندانی انسانی و نه عملکردهای الگوریتمیک مبتنی بر علوم ریاضی تولید کردند. محصول هنری دیجیتال آن چیزی است که نتیجه، در یک سیستم به‌صورت دیجیتال تولید گردد. خواه این تولید، مشاهده از صفحه مانیتور باشد، یا پرینت یا یک محصول هنری سه‌بعدی مانند مجسمه‌سازی یا معماری که یک هنر کاربری می‌باشد. به‌طور کلی هر هنری که امکان بروز و بیان در قالب قواعد دیجیتالی داشته باشد می‌تواند هنر دیجیتال باشد (مظفر و خاک‌زند: ۱۳۸۷).

بعضی از مفاهیم کشف شده در هنر دیجیتال به تقریباً یک قرن قبل بازمی‌گردد و بسیاری دیگر از آن‌ها در هنرهای سنتی مورد بحث قرار گرفته‌اند. آنچه در واقع، جدید محسوب می‌شود این است که فناوری دیجیتال اکنون به مرحله‌ای از رشد و توسعه رسیده است که امکانات جدیدی را جهت خلق و تجربه هنر نوید می‌دهد. اصطلاح هنرمند دیجیتال برای توصیف هنرمندی به‌کار می‌رود که از فناوری‌های دیجیتال در تولید هنر بهره می‌گیرد. موزه آستین^۳ هنر دیجیتال را در سه بخش فرایند، محصول و موضوع تفکیک کرده، اظهار می‌دارد چنانچه فناوری دیجیتال در هر یک از این سه بخش به‌کار گرفته شود، کار به‌عنوان اثر هنری دیجیتال محسوب می‌گردد. در این تفکیک، فرایند تولید اثر دیجیتال بر مبنای بهره‌جستن از صنعت دیجیتال در تولید اثر می‌باشد که مثال‌هایی گوناگون از خلق یک تابلوی نقاشی دیجیتال تا یک اثر موسیقی الکترونیک و پویانمایی‌های رایانه‌ای را شامل می‌گردد (قاسمی، ۱۳۹۵). تعاملی بودن اثر هنری

^۱ Digital art

^۲ Multi media

^۳ Austin

رایج‌ترین مفهوم هنر دیجیتال معاصر است. هنرمندان با استفاده از فناوری می‌کوشند هنر خود را با رسانه‌های نوین عرضه کنند؛ به این منظور که کنش‌های بیشتری برای مخاطبان خود خلق و ایجاد کنند (راش، ۱۳۸۹: ۱۹۴).

هنر دیجیتالی و الکترونیکی است که حس‌گر و دوربین‌های مختلف برای دریافت ورودی دارد. علاوه بر آن دارای کامپیوتر، ریزپردازنده و مدارهای الکترونیکی و سایر پایه‌های دیجیتالی و آنالوگی برای پردازش اطلاعات است و خروجی‌های مجهز به سنسورهای دیداری-شنیداری، لامسه‌ای و بویایی برای نمایش دارد. تمام این امکانات در یک سیستم قرارداد شده است که به کنش‌های تن‌یافته مخاطب یا کاربر خود، هم‌زمان یا در طول زمان پاسخ می‌دهد و در اینجا تأکید بر کنش فیزیکی مخاطب یا کاربر، برای فهم بهتر روند شکل‌گیری اثر و آن چیزی است که تکنولوژی برای وی فراهم کرده است (استرن، ۲۰۱۳: ۶). اثر هنر تعاملی باید فضایی برای کاربر ایجاد کند که تکنولوژی را فراموش کرده و با محیط ایجاد تعامل کند. این‌گونه آثار، چارچوبی برای تجربه و تمرین برای بودن و شدن ایجاد می‌کند و بنابراین، لذت‌بردن از اثر هنری، بُعد جدیدی کسب می‌کند.

در عصر اطلاعات، همانند عصر صنعتی قبل از آن، نه تنها آنچه طراحی می‌کنیم چالش‌برانگیز است بلکه چگونه طراحی می‌کنیم. معماری فنی، با معماری‌های محاسباتی، دیجیتال توپولوژی، فضای هندسی غیراقلیدسی، سامانه‌های دینامیک و جنبشی، و الگوریتم ژنتیک جایگزین شده‌اند. همان‌طور که زیرساخت‌های دیجیتال در شهرها و ساختمان‌ها ثبت می‌شود، فرم‌ها و روش‌های سازماندهی جدید در حال ظهورند. پتانسیل خلاق و مولد رسانه دیجیتال در حال گشودن ابعاد جدیدی در معماری است. معماری دیجیتال به فرایند محاسباتی از تولید فرم و تغییر شکل تبدیل و معماری‌های دیجیتال متعددی بر مبنای مفاهیم محاسباتی پایه شناخته شده است؛ از آن جمله‌اند: معماری توپولوژیکی، معماری سطوح همسان، معماری سینماتیک و دینامیک، معماری پارامتریک و معماری تکاملی (الگوریتم-های ژنتیکی) (گلابچی و همکاران: ۱۳۹۱).

معماری دیجیتال به استفاده از مدل‌سازی کامپیوتر، برنامه‌نویسی، شبیه‌سازی و تصویربرداری برای ایجاد اشکال مجازی و ساختارهای فیزیکی گفته می‌شود. این اصطلاح همچنین برای دیگر جنبه‌های معماری که در آن‌ها از قابلیت‌های فناوری دیجیتال استفاده شده است، به کار می‌رود. معماری دیجیتال به عمد رویکردهای متنوعی داشته و هیچ جنبش خاص معماری را معرفی نمی‌کند. با وجود این، آنچه معماران، طراحان و متفکران دیجیتال را گردهم می‌آورد، تمرین استفاده از تکنولوژی دیجیتال، برای پیوند طراحی و ساخت در پروژه‌های معماری است. با استفاده از ابزار دیجیتال، هوشمندی طراح گسترش می‌یابد (کرم و عرفانیان: ۲۰۱۵). معماری دیجیتال می‌تواند یک تئوری جدید در معماری باشد. اگر از آن برای کمک به فرایند تفکر طراحی استفاده شود، روش طراحی مبتنی بر باهوس دوباره بازتعریف خواهد شد. از طرفی دیگر، تئوری طراحی در رنسانس تا حد زیادی به وسیله طراحی به کمک کامپیوتر و طراحی با کامپیوتر تغییر خواهد کرد.

۳. بازخوانی مفاهیم تمدنی در معماری سنتی

هیچ تمدنی در خلاء به وجود نمی‌آید. هر تمدنی میراث‌دار گذشته خود است و در نسبتی معنادار با آن قرار دارد (ضیائی و همکاران، ۱۳۹۹). شناخت معماری سنتی، شناخت ارزش‌هاست. ارزش‌های معماری سنتی زمانی درک می‌شود که به این ارزش‌ها پی‌ببریم. معماری سنتی عبارت است از آن‌گونه معماری که بار فرهنگی خاصی داشته باشد و ثانیاً در طول زمان دست‌به‌دست شده و از دستی به دست دیگر رسیده باشد.

جست‌وجو در معماری و سبک‌های رایج گذشته و استفاده صحیح از قوانین این سبک‌ها، می‌تواند منبعی غنی از ایده‌های معماری در ساختار معماری معاصر باشد. چهارچوب و تکنیک‌های معماری گذشته و معماران آن زمان، در صورت کشف و بررسی، می‌تواند باعث نتیجه‌ای مطلوب در آفرینش و ارائه ایده‌های معماری گردد. برای رسیدن به این اصول باید به ریشه‌ها پرداخت. «پرداختن به ریشه‌ها، پرداختن به اصول است. فهم یک اصل، فهم معنای آن چیزی است که به تمام هنر و تمدن جامعه انسانی با یک فرهنگ و عقیده مشترک جهت می‌بخشد». نمادگرایی یکی از اصول قدیمی فکر بشر است که از آغازین دوره‌های حیات وی در آثار هنری نمودی خاص داشته و براساس دیدگاه‌های اسلامی، نماد یا رمز، جنبه‌های ظاهری و دنیوی ماهیتی معنوی محسوب می‌شود. هنرمند دینی در بیان مفاهیم و دادن صورت مادی به آن‌ها، ناگزیر به استفاده از زبان تمثیل است (لاری‌پور، دادور: ۱۳۹۸).

توجه به اصول معماری، الگوهای این هنر را نمودار می‌سازد، «الگوها یکی از مبانی لازم برای ارتباط دادن راه‌حل‌های طراحی با انسان هستند، نقض الگوها رابطه فرم‌های ساخته شده را با مردم قطع می‌کند». معماری سنتی با نوآوری‌های مناسب در طول زمان، با تقلید درست و بهره‌گیری از الگوهای معماری قبل خود، سعی بر بنیان نهادن سبکی مطابق با اصول فرهنگی، اجتماعی و اقتصادی جامعه بود، این هنر اجتماعی و استادکاران این عرصه اعتقاد داشتند که تقلید درست، بهتر از نوآوری غلط است، و تقلید را صرفاً به معنی واقعی کلمه، مبنای کار خود قرار نداده و اصول و قواعد کهن را به معنی تقلید می‌دیدند. کریر نیز بر این عقیده است که «بهتر است از آنچه قدیمی، اما تأیید شده است تقلید کرد تا آنکه چیزی تازه ساخت که باعث زحمت مردم شود. در این راستا، تعریف الگو و شناسایی الگوهای معماری سنتی بسیار حائز اهمیت است. الگو به کلی‌ترین معنای آن، یک نظم ساختاری است. الگو را می‌توان رویکردی به «معیارها» و «سنجه‌ها» دانست که امکان بهترین کار کرد را ممکن می‌کنند. همچنین الگوها را راه‌حلی برای یک طراحی مناسب می‌دانند که امکان کارکرد بهینه و مطلوب را در عرصه پاسخ‌گویی فضایی ممکن می‌کند؛ بنابراین هر فضای شهری براساس الگوی خاصی شکل می‌گیرد تا بتواند به نیازهای شهروندان پاسخ دهد.

الگو در معماری را به چند روش می‌توان بررسی کرد. اول اینکه الگو از لحاظ فرمی و فضایی قابل بررسی هستند، که به الگوهای کلارک می‌توان اشاره کرد. وی در کتاب خود «الگوهای معماری»، این الگوها را براساس ویژگی‌های فرمی و فضایی بناهای گذشته و در یازده مورد بررسی می‌کند. کلارک معتقد است: این اصول در معماری گذشته باید استخراج شوند تا معماران به ایده‌های نو در معماری معاصر دست پیدا کنند. این موارد شامل: سازه، نورگیری طبیعی،

حجم کلی، رابطه پلان و مقطع، توازن و تقارن، رابطه فضای ارتباطی و فضای مورد استفاده، رابطه عناصر یگانه با عناصر تکراری، رابطه جزء به کل، هندسه، عناصر افزایشی و کاهشی، سلسله مراتب.

الکساندر معتقد است: سیستمی که معماری را خلق می‌کند و عناصر سازنده این سیستم هر کدام به خودی خود یک الگو هستند، مثلاً: پی‌ها، دیوارها، سقف، پنجره‌ها و ... هر کدام ریزالگوهای هستند که معماری و الگوی دیگری را پدید می‌آورند. وی معتقد است: هر فضایی که بتواند از لحاظ عملکردی نیاز کاربر را برآورده کند، یک الگو به‌شمار می‌رود. الکساندر در کتاب «الگوهای استاندارد معماری» دویست و پنجاه و سه نوع الگو را در قالب سه بخش فضای شهری، ساختمان‌ها و ساختارها معرفی می‌کند. این الگوها هر کدام قاعده‌ای سه بخشی هستند که ارتباط میان یک زمینه، یک مسئله و یک راه‌حل را بیان می‌کند. الگو در آن واحد هم شیء است که در عالم حادث می‌شود، و قاعده‌ای است که به ما می‌گوید چگونه آن شیء را به‌وجود آوریم.

معماری فرآیند بازآفرینی و سازماندهی فضا، با بهره‌گیری از عوامل مادی و صوری، متناسب با نیازهای مادی و روحی انسان‌ها، و در جهت کمال آن‌ها می‌باشد. خلق معماری سنتی در پی نیازهایی بود که انسان متمدن هر دوره چه از لحاظ مادی و چه معنوی و روحانی در پی آن بود. تفاوت نیازهای انسانی در هر دوره باعث به‌وجود آمدن ساختاری جدید در معماری آن دوره شده است. این ساختار تابع شرایطی بود که فرهنگ مردم تعیین می‌کرد، و در کنار آن اقلیم هر منطقه نیز بر این ساختار تأثیرگذار بود. گذشته از این موارد زبان الگوی معماران سنتی در ایجاد معماری مردمی، زبان الگوی خود مردم بود، به این معنی که درک معماری گذشته برای مردم به همان اندازه قابل فهم بود که خود معمار درک می‌کرد. در معماری سنتی رابطه میان کاربر و بنا مستقیم بود، به‌نحوی که سازگاری میان مردم و بناها عمیق می‌شد.

تاریخ معماری بناهای بومی که همان معماری سنتی می‌باشد، مرجع اصلی معماری امروزی است و در این بستر است که می‌توان تجربیات گذشتگان را دید و برای آینده از آن‌ها بهره گرفت. خواندن معماری گذشته و ارزش‌های گونه‌شناسی بستگی مستقیم به انتقال تجربیات گذشتگان به معماران به‌وسیله ضمیمه ناخودآگاه دارد. معماری سنتی سرشار از الگوهایی است که در معماری معاصر می‌توان از آن‌ها بهره برد. بهره‌گیری از این الگوها و زبان آن‌ها جهت ساختاردهی به معماری نوین، معمار را کمک می‌کند تا بتواند نقشی مؤثر در شکل‌گیری این معماری ایفا کند.

۴. یافته‌ها

۴.۱. تعیین اعتبار و پایایی ابزار اندازه‌گیری

پرسش‌نامه تحقیق، قبل از اجرای اولیه به‌وسیله خبرگان حوزه معماری، از نظر روایی محتوا و ابزار پژوهش تأیید شد. از نظر آن‌ها، تمامی مؤلفه‌ها و گویه‌های مربوط از نظر رانی، سلیسی و درون‌مایه مناسبی برخوردار بودند و هیچ گویه‌ای حذف نشد. جهت سنجش پایایی ابزار پژوهش از روش آلفای کرونباخ استفاده شد.

جدول ۱. گروه/موضوع‌های پرسش‌های پرسش‌نامه و آلفای کرونباخ هر گروه

مقدار آلفا	طیف
۸۸	معماری مجتمع هنرهای دیجیتال
۷۰	واقعیت مجازی

طبق توضیحات داده شده، داده‌ها پس از گردآوری، به‌وسیله نرم‌افزار SPSS تجزیه و تحلیل شده و با استفاده از نتایج به‌دست آمده، صحت فرضیه مطرح شده، تأیید یا رد گردیدند.

پاسخ به سؤالات پژوهش

جدول ۲. توزیع میزان رضایتمندی پاسخگویان از گویه‌های مطرح شده در طراحی مجتمع هنرهای دیجیتال، مأخذ: نگارنده

مقوله	فراوانی	درصد
رضایت در سطح کم	۹۸	۳۲/۶
رضایت متوسط	۱۹۰	۶۳/۳
رضایت در سطح بالا	۱۸	۴/۱
جمع کل	۳۰۶	۱۰۰

نتایج جدول شماره (۲) حاکی از آن است که میزان رضایتمندی واقعیت مجازی از گویه‌های مطرح شده در متغیر مجتمع هنرهای دیجیتال در سطح متوسطی (۳/ ۶۳ درصد) قرار دارد؛ همچنین ۳۲/۶ درصد نسبت به این گویه، رضایت کمی داشتند و این مقوله‌ها را مناسب؛ اما به‌طور کامل، کافی نمی‌دانستند. در این بین ۴/۱ درصد از پاسخگویان نیز در سطح بالایی از نوع معماری دیجیتال، رضایت داشتند.

جدول ۳. توزیع میزان رضایتمندی پاسخگویان از کاربرد واقعیت مجازی، مأخذ: نگارنده

مقوله	فراوانی	درصد
رضایت در سطح کم	۹۰	۲۹/۷
رضایت متوسط	۱۷۳	۵۷/۵
رضایت در سطح بالا	۳۸	۱۲/۸
جمع کل	۳۰۶	۱۰۰

باتوجه به یافته‌های به دست آمده از جدول (۳-۷) میزان رضایت‌مندی واقعیت مجازی از گویه‌های فناوری و معماری دیجیتال در سطح متوسطی (۵۷/۵ درصد) قرار دارد؛ همچنین ۲۹/۷ درصد نسبت به این گویه، رضایت کمی داشتند و این مقوله‌ها را مناسب اما به‌طور کامل، کافی نمی‌دانستند. ۱۲/۸ درصد از پاسخگویان نیز در سطح بسیار بالایی از کاربرد واقعیت مجازی در معماری دیجیتال، رضایت داشتند.

پاسخ به فرضیات پژوهش

الف) فرضیه اصلی

- هنرهای دیجیتال توسط فناوری‌های کامپیوتری می‌تواند معرف تمدن کاشان باشد.

- جدول ۴. هنرهای دیجیتال و کاربرد فناوری در طراحی معماری مجتمع، مأخذ: نگارنده

معناداری	ضریب پیرسون	تعداد	متغیر
۰/۰۰	۰/۷۳۴	۳۰۶	هنرهای دیجیتال و کاربرد فناوری در طراحی معماری مجتمع

ب) فرضیه‌های فرعی

هنر دیجیتال با ورود به زندگی روزمره می‌تواند باعث پیوند علم و هنر دست باشد.

جدول ۵. هنر دیجیتال و پیوند علم و هنر، مأخذ: نگارنده

معناداری	ضریب پیرسون	تعداد	متغیر
۰/۰۰	۰/۸۱۷	۳۰۶	هنر دیجیتال و پیوند علم و هنر

تحلیل استنباطی

الف) تحلیل تأثیرپذیری متغیرهای پژوهش از طریق آزمون t

H: فرض نرمال بودن داده‌ها

H^۱: فرض غیرنرمال بودن داده‌ها

جدول ۶. آزمون کلموگورف-اسمیرنوف مؤلفه‌های مختلف مؤثر، مأخذ: نگارنده

معناداری	کلموگورف-اسمیرنوف	تعداد	مؤلفه
۱/۱۷۶	۰/۸۵۵	۳۰۶	معماری مجتمع هنرهای دیجیتال

نتایج حاصل از آزمون KS و خروجی ($\text{sig} > 0/05$) نشان از نرمال بودن داده‌های جدول فوق دارد. درواقع، فرض H_1 رد خواهد شد و فرض H_0 که حاکی از نرمال بودن داده‌هاست، تأیید می‌شود.

جدول ۷. آزمون تی مستقل براساس کاربرد فناوری و معماری دیجیتال، مأخذ: نگارنده

مؤلفه	تعداد	کلموگورف-اسمیرنوف	معناداری
کاربرد فناوری و معماری دیجیتال	۳۰۶	۱/۰۱۴	۰/۱۲۶

مقدار $t=886/77$ ، درجه آزادی ۱۱۹ و سطح معناداری ($\text{sig}=0/00$) نشان می‌دهد که کاربرد فناوری و معماری دیجیتال در طراحی مجتمه هنرهای دیجیتال، تأثیر مثبت و معناداری بر رضایت‌مندی کاربران دارد. این میزان معناداری در سطح ۹۹ درصد و با یک درصد خطا، نشان‌دهنده شدت اثرگذاری این متغییر بر رضایت‌مندی کاربران است.

نتیجه‌گیری

در حال حاضر در زمانی زندگی می‌کنیم که نیاز به استفاده گسترده از ابزار دیجیتال در معماری حس می‌شود. با وجود اینکه ابزار دیجیتال سازگاری میلیون‌ها سال سازگاری بدن ما با محیط را از بین می‌برد و موجب می‌شود تا از جهان بساواایی و تجسد یافته دور شویم؛ اما اقتضای زمانه این است که از نکات مثبت آن در معماری استفاده کنیم. تکنولوژی دیجیتال توانسته است فرم‌هایی که ساختن آن در گذشته غیرممکن بود را ممکن سازد. معماری دیجیتال با بازنمایی تأثیر تکنولوژی و واقعیت مجازی توانسته بر دانش بشر بیافزاید و انسان‌ها در اقصی نقاط کره زمین از اطلاعات سایر نقاط باخبر و آگاه شوند. در این راستا، یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد، رابطه بین هنرهای دیجیتال و علاقه‌مندی مردم در استفاده از این دانش، در سطح متوسط است؛ همچنین، نتایج حاصل از آزمون KS (آزمون کلموگورف-اسمیرنوف مؤلفه‌های مختلف مؤثر) حاکی از نرمال بودن داده بود و آزمون T فرضیه نشان داد بین میزان رضایت‌مندی مراجعان و متغیرهای اصلی معماری (کاربرد فناوری، تکنولوژی، معماری دیجیتال) رابطه‌ای معنادار در سطح ۹۹٪ وجود دارد و بهره‌گیری از این عامل بر میزان رضایت‌مندی کاربران اثرگذار است. هنوز در کشور ما فرهنگ صحیح استفاده از تکنولوژی شکل نگرفته است و در این زمینه، نیازمند آموزش عمومی هستیم. ولی می‌توان با افزایش خدمات دیجیتال و آموزش در سطح جامعه به این امر کمک کرد. به این صورت می‌توان با استفاده از تکنولوژی به شناخت تمدن و فرهنگ غنی خود در سطح جهانی کمک کنیم و با هزینه کم‌تر و کیفیت بهتر دانش عمومی را ارتقا بخشیم. نتایج پژوهش نشان داد مردم به استفاده از ابزار دیجیتال به‌ویژه زمانی که با تصویر همراه باشد علاقمند هستند و این ابزار می‌تواند کمک شایانی در معرفی مظاهر تمدنی شهرهایی نظیر کاشان داشته باشد. تعامل‌پذیر بودن و امکان برقراری و ارتباط دوطرفه از دیگر موارد تأثیرگذار در موفقیت این ابزار می‌باشد.

منابع و مآخذ:**کتابها**

- ابن حوقل. ابوالقاسم محمد بن حوقل. (۱۹۳۸). صورہ الارض. جلد دوم، بیروت: دارالصادر.
- راش، مایکل. (۱۳۸۹). رسانه‌های نوین در هنر قرن بیستم. ترجمه: بیتا روشنی، تهران: چاپ و نشر: نظر.
- قاسمی، امیرعلی. (۱۳۹۵). تاریخچه هنر دیجیتال، دوهفته‌نامه هنرهای تجسمی تندیس.
- قمی، حسن بن محمد بن حسن. (۱۳۸۵). تاریخ قم. تصحیح دارالتحقیق آستانه مقدس قم. تهران: نشر زایر.
- کرم، ساغر؛ عرفانیان، محمدعلی. (۲۰۱۶) «معماری دیجیتال». تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
- گلابچی، محمود؛ علی اندجی گرمارودی و باستانی، حسین. (۱۳۹۱). «معماری دیجیتال». تهران: انتشارات دانشگاه تهران.
- نراقی، حسن. (۱۳۴۵). تاریخ اجتماعی کاشان. تهران: مؤسسه مطالعات و تحقیقات اجتماعی دانشگاه تهران.

مقالات

- ضیائی، الهه و همکاران. (۱۳۹۹). «تأثیر خدمات فرهنگی - مذهبی زرتشتیان بر گسترش تحولات تمدن ایرانی-اسلامی». مطالعات هنر اسلامی، شماره ۳۷، ۲۲-۳۴.
- لاری پور، نگین؛ دادور، ابوالقاسم. (۱۳۹۸). «تحلیل نشانه‌شناسی صورت و معنا در مسجد وکیل شیراز». نشریه علمی و پژوهشی مطالعات هنر اسلامی، شماره ۳۳، ۲۱.
- مظفر، فرهنگ؛ خاک‌زند، مهدی. (۱۳۸۷). «به‌کارگیری تکنولوژی در فرآیند طراحی معماری». نشریه بین‌المللی علوم مهندسی دانشگاه علم و صنعت ایران، ویژه‌نامه مهندسی معماری و شهرسازی، جلد ۱۹، شماره ۶.