



Cognitive analysis of visual elements to foster mental associations (CASE STUDY: Islamic Architecture)

Ali Akbar Zorofi , PhD Student in Architectural Engineering, Department of Architecture, Islamic Azad University, South Tehran Branch, Tehran, Iran,
(Corresponding Author) Email: 0480706581@iau.ir.

Mansoureh Rezasoltani , Assistant Professor, Department of Architecture, Islamic Azad University, South Tehran Branch, Tehran, Iran,
Email: M_rezasoltani@iau.ac.ir.

Hamideh Jafari , Assistant Professor, Department of Art, Islamic Azad University, South Tehran Branch, Tehran, Iran, Email: h_jafari@azad.ac.ir.

Extended Abstract

Background/Introduction: Islamic architecture, with its diverse theological, physical, and functional components, has often been examined in relation to its cultural and climatic contexts. Research in the field of Islamic art and architecture generally falls into two main categories. The first focuses on formal aspects, often critiqued as derivative and lacking spiritual depth, with figures such as André Godard and Arnold representing this view. The second emphasizes the semantic dimensions, viewing Islamic architecture as a mystical art rooted in the Islamic spiritual tradition, with theorists such as Burckhardt at the forefront. Dr. Seyyed Hossein Nasr is a key proponent of this latter perspective. He argues that one of the primary spiritual merits of Islamic art and architecture in contemporary times lies in its capacity to offer a direct and intelligible expression of sacred architecture. According to Nasr, wisdom in religious architecture is achieved through an understanding of art-a type of art that has become estranged from everyday life and is now preserved as a museum artifact from a traditional past. This wisdom-oriented approach, exemplified by thinkers like Dr. Nasr, represents an endogenous perspective that could pave the way for a redefinition of Islamic architecture (Farshchian, 2017: 92).

In general, individuals' perceptions and mental images of subjects and phenomena are shaped by visual form, which mediates their relationship with and differentiation from other phenomena. Furthermore, one of the distinguishing characteristics of Islamic architecture is its capacity to evoke emotions and convey profound concepts to the viewer. This capacity stems from the integration of visual elements such as symmetry, centrality, and compositional harmony.

Methodology: This research is classified as applied research and employs a correlational method aimed at verifying the influence of recreated visual perception elements on mental associations. The study's participants were undergraduate and graduate students in Architectural Engineering, selected via random sampling. Data collection was carried out through a pictorial questionnaire consisting of 26 visual items. Each item was selected based on the following criteria: (1) the simplest possible form, (2) absence of color, and (3) comprehensive representation of key concepts based on the theoretical foundations of

visual perception in Islamic architecture.

The research began with interviews involving 22 Ph.D. students in architecture. Participants were asked to draw the overall form of Islamic architecture as they imagined it. Analysis of these drawings revealed recurring motifs such as the Iranian *Chahar Bagh* (four-part garden), architectural arches, simple Islamic *Girih* (geometric patterns), and domes. While the symbolic significance of these elements has been established in previous studies, the role of visual perception elements-both holistically and individually-has not been thoroughly examined. For instance, symmetry, the foundational concept of the *Chahar Bagh*, has yet to be systematically analyzed in its full and partial forms.

Consequently, a questionnaire using a five-point Likert scale was designed to evaluate four core variables in Islamic architecture: symmetry, composition, centrality, and transformation. These variables were selected based on their conceptual significance, geometric applicability, and the limited attention they have received in contemporary Iranian-Islamic architectural discourse. A follow-up questionnaire presented the same shapes and asked participants to identify those that evoked associations, regardless of the scores assigned in the previous questionnaire.

The reliability of the questionnaire was assessed using Cronbach's alpha in IBM SPSS Statistics 27, yielding a coefficient of 0.79-indicating acceptable reliability across all components. To ensure validity, the preliminary version of the questionnaire was tested with 13 Ph.D. students and revised accordingly before distribution to the broader sample.

Conclusion: Associativity is a key factor in the memorability of Islamic architectural forms. A deep understanding of the mechanisms and influencing elements of associativity can inform the design of structures that are both aesthetically pleasing and semantically resonant-leaving a lasting impression on observers. Once a design is registered in memory, it can serve as a large-scale urban landmark (Lynch, 2003: 9). Dr. Madadpour, in *The Manifestations of Spiritual Wisdom in Islamic Art*, emphasizes the role of rhythm and repetition in Islamic spatial design as a strategy for creating a sense of infinity. He regards this as a symbolic intermediary representing the infinite existence of the Divine-a view echoed by the research participants (Charkhchian, 2019: 87).

The results of this study suggest that the integration of geometric forms has a substantial effect on mental recall. For example, the combination of an irregular and regular shape in the symmetry section received a low significance rating but achieved a high recall rate (70%). This suggests that conscious use of such combinations can enhance architectural associativity. Similarly, an incomplete Islamic arch, despite receiving only moderate ratings, had a high recall rate (60%), whereas a complete arch, which scored highly in terms of perceived importance, had a relatively low recall rate (26%). In the analysis of centrality (convergent vs. divergent forms), both forms had equal importance ratings, but the divergent form had a significantly higher recall rate (64%), indicating its greater effectiveness in evoking mental associations.

Keywords: Islamic architecture, Cognitive analysis, mental associations, Phenomenology



واکاوی عناصر ادراک بصری در معماری اسلامی با رویکرد تداعی گری ذهنی

علی اکبر ظروفی^۱، منصوره رضا سلطانی^۲، حمیده جعفری^۳

چکیده

معماری اسلامی با زبان بی بدیل خود، از دیرباز به عنوان یکی از قدرتمندترین ابزارهای ارتباطی و انتقال مفاهیم فرهنگی، اجتماعی و مذهبی بوده است. مقاله حاضر با ارزیابی جامع متغیرهای مشتق از معماری اسلامی از جمله تقارن، مرکزیت، ترکیب و تکامل، به بررسی تأثیر این متغیرها بر میزان تداعی گری و به یادماندنی بودن بناهای معماری اسلامی می پردازد. در این پژوهش، با ترکیبی از روش کمی و کیفی که شامل پرسش نامه ای تصویری بود، به واکاوی نظرات آزمودنی ها منطبق بر فرم های ادراک بصری و تحلیل آن ها پرداخته شده است. نتایج حاصل از تحلیل داده های پرسش نامه نشان می دهد که ترکیب سه شکل ایستا با یکدیگر دارای بیشترین میزان به خاطر سپاری و تداعی گری (۸۲٪) است یا به طور خاص و در حالت (کلیت نامتقارن و حضور خرد تقارن ها). اگرچه این عامل از ارزش ویژه نسبتاً کمی برخوردار است؛ اما درصد به خاطر سپاری آن بیشتر از حد انتظار (۷۰٪) بدست آمده است. نتایج این پژوهش می تواند در طراحی بناهای جدید معماری با کاربری های مختلف و درک بهتر از تأثیر آن بر ذهن و روان انسان مؤثر باشد.

واژگان کلیدی

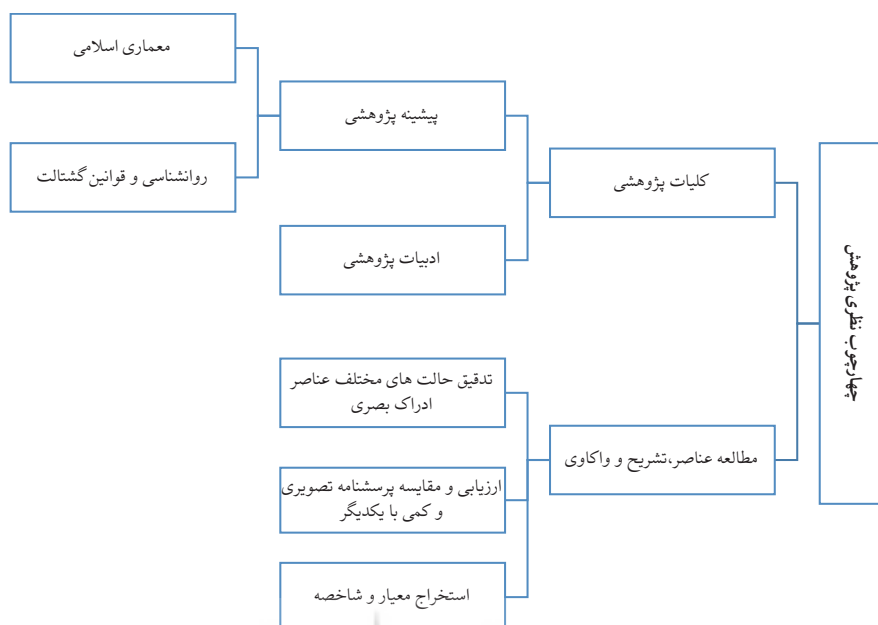
معماری اسلامی، ادراک بصری، تداعی گری ذهنی، پدیدارشناسی.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
رتال جامع علوم انسانی

مقدمه

معماری اسلامی با مؤلفه‌های مختلف اعتقادی، کالبدی و عملکردی خود و گاه در بستر فرهنگ و اقلیم خود مورد بررسی قرار گرفته است. مطالعاتی که در حوزه هنر و معماری اسلامی صورت گرفته است را می‌توان به دودسته طبقه‌بندی نمود. دسته اول، مطالعاتی که بر جنبه‌های صوری تمرکز نموده و آن را اقتباسی و فاقد روح می‌دانند و افرادی چون آندره گدار^۱ و آرنولد^۲ از چهره‌های شاخص آن هستند. دسته دوم مطالعاتی که بر جنبه‌های معنایی تمرکز نموده و آن را هنری رمزآلود و مبتنی بر روح اسلامی می‌دانند و افرادی چون بورکهارت^۳ از جمله نظریه‌پردازان شاخص آن هستند. دکتر سیدحسین نصر از متفکرانی است که بر دیدگاه اخیر در هنر و معماری اسلامی تأکید کرده است و از نظر او در روزگار ما یکی از آثار معنوی و روحانی مهم هنر و معماری اسلامی توانایی آن در عرضه بدون واسطه و قابل فهم این معماری است. از منظر او حکمت در معماری دینی به واسطه درک مفهوم هنر است، هنری که از زندگی انسان رخت بر بسته است و در انزوا، به منزله بنایی موزه مانند از گذشته‌ای سنتی، باقی مانده است. نگرش حکمی افرادی چون دکتر نصر به معماری اسلامی دراصل نگرشی درون زاست که می‌تواند موجبات بازتعریف معماری اسلامی را فراهم آورد (فرشچیان، ۱۳۹۶: ۹۲). دکتر نصر، در تعریف جان هوگ، معماری اسلامی را نحوه ترکیب عوامل ساختمانی و فرم‌های ایجادشده، سابقه آن، و این که به چه صورت و از کجا الهام گرفته شده است شرح می‌دهد (فرشچیان، ۱۳۹۶: ۹۷).

آن چه از مرور آثار افرادی چون نصر برمی‌آید نشان می‌دهد در معماری اسلامی صورت و معنا از یکدیگر جدا نیستند چرا که معنا برای تجلی خود نیاز به صورت دارد و از دیدگاه عرفانی خلقت نماد و آیین‌هایی از وجود خداوند و حقیقت مطلق است (چرخچیان، ۱۳۹۸: ۷۱). به طور کلی، برداشت‌ها و تصاویر ذهنی افراد از موضوعات و پدیده‌ها بر محمل شکل و صورت استوار است و از این طریق با آن پدیده رابطه برقرار می‌گردد و آن موضوع از سایر موضوعات تمایز می‌یابد. از سوی دیگر می‌توان به این نکته اشاره کرد که از ویژگی‌های بارز بناهای اسلامی، توانایی آن‌ها در برانگیختن احساسات و تداعی مفاهیم عمیق در ذهن مخاطب است. این توانایی، ناشی از تلفیق مفاهیمی چون تقارن، تمرکز و ترکیب می‌باشد که در این بناها به کار رفته. حال، پرسشی که در این رابطه می‌تواند طرح گردد آن است که آیا بازآفرینی این مفاهیم در کالبد بناهای معماری اسلامی سبب تقویت تداعی‌گیری در این بناها خواهد شد؟ ثانیاً آیا می‌توان از این عناصر در سایر معماری‌ها با کاربری‌های مختلف بهره جست؟ با پاسخ به این پرسش و یافتن مناسب‌ترین حالت از هر عنصر بصری می‌توان به نتایج قابل استناد برای ادامه طراحی و ساخت بناها پرداخت.



نمودار ۱. چارچوب نظری پژوهش (منبع: نگارندگان).

معماری اسلامی

همان گونه که از نتایج تاریخ و بررسی پژوهش های افرادی چون گروه برمی آید، بنیادی ترین ویژگی معماری اسلامی، خلق الگوی جاودانه ای است که از همان آغاز و در تمام دوره ها در اذهان ماندگار گشته است (چرخچیان، ۱۳۹۸: ۸۴). چرخچیان طی پژوهشی با عنوان "تداعی های ذهنی در شناخت شاخصه های معماری اسلامی" این نکته را اثبات و به بیان و کشف میزان تأثیرگذاری هر یک از شاخصه ها همچون تزیینات، عناصر کالبدی، نحوه طراحی، نور و فضا و... بر تداعی گری ذهنی مخاطب پرداخته است. نکته قابل ذکر دیگر در این باره آن است که دکتر مددیپور در کتاب خود با عنوان "تجلیات حکمت معنوی در هنر اسلامی" به عنصر ریتم و تکرار در فضا اشاره دارند و آن را راهکاری در خلق فضایی بی نهایت و بی کرانه در معماری اسلامی سرزمین های مختلف از ایران تا مصر می دانند (چرخچیان، ۱۳۹۸: ۸۷).

بنابراین شایان ذکر است که معماری اسلامی، مکاشفه ای است از صور گوناگون هستی تا حقیقت این صور را در قالب کلام، موسیقی، تصویر، حجم و معماری به تجسم و نمایش بگذارد و در روند این مکاشفه، حیات فردی و جمعی انسانی را اعتلا دهد تا آن حد که به قرب الهی برساند (چرخچیان، ۱۳۹۸: ۷۲). "هنر اسلامی جلوه حسن و جمال الهی است و حقیقتی که در این هنر متحقق شده رجوع به ظهور و تجلی حق تعالی به اسم جمال دارد" (مددیپور، ۱۳۷۴: ۱۳۹).

نمادها و سمبل های معماری اسلامی

بنای اصلی معماری اسلامی حرکت از ظاهر به باطن^۴ و سوق دادن مخاطب از صورت به معنا و زمینه ساز تکامل انسان از بعد فردی و اجتماعی می باشد. در واقع، در هنر

اسلامی سازگاری باروح اسلام یعنی توحید^۵، شاخص‌ترین رویکرد و ویژگی به شمار می‌رود که در معماری اسلامی و به‌ویژه در مساجد نیز می‌توان آن را یافت (ایمان طلب و گرامی، ۱۳۹۱: ۷۷). این ویژگی به شکل مرکزیت بصری نمود فیزیکی داشته و تأثیر بسزایی در تداعی‌گری آثار این سبک معماری داشته است. سلسله‌مراتب^۶ در معماری اسلامی اصل دیگری است که مبتنی بر هدایت مخاطب در فضا است که ضمن داشتن آغاز و پایان با ایجاد تفاوت ارزشی عناصر به لحاظ معنایی و شکلی و ایجاد حرکت، معماری را از زمین به آسمان هدایت می‌کند (ربیعی، ۱۳۸۸: ۴۷). این مضمون مبتنی بر ریتم و تکرار منظم و متقارن عناصر در راستای افقی و عمودی است.

اصل دیگری که می‌توان به آن اشاره نمود بهره‌گیری از محور است که در جهت‌دهی فضا و پیوند عناصر گوناگون نقش داشته و در معماری مساجد، تأکید بر محور قبله اصل اساسی شکل‌گیری پلان می‌باشد که در تمامی فضا تسری می‌یابد. به فراخور اصول مطرح شده در معماری اسلامی و معانی مورد نظر آن، نمادهایی در این معماری در طول زمان شکل گرفته‌اند که استفاده گسترده از نمادهای هندسی، و کلامی در معماری اسلامی، مفاهیم عمیقی را به مخاطب منتقل می‌کند. هندسه و ترکیب‌بندی هندسی، تکامل، مرکزیت، تعادل، ترکیب و... در حجم و پلان نیز، از اصول حائز اهمیت در این معماری می‌باشد.

تقارن: هندسه ابزاری است قدرتمند که معماری اسلامی را قادر به ایجاد تناسبات نیکو و خلق نظم و زیبایی کرده است. این نظم به نوعی تداعی‌کننده تقارن در بناهای اصیل ایرانی می‌باشد. در گذشته‌های نه‌چندان دور، تقارن در آثار معماران مسلمان به طور کامل هویدا بود. نیاز هر بنا به تقارن در درجه اول جهت ایستایی آن می‌باشد. تقارن موجود در معماری ایرانی (عمدتاً محوری) از نوعی نگاه اندیشمندانه نشأت می‌گیرد که سعی در ایجاد این مؤلفه بین وزن‌های مختلف در گستره بصری و ذهنی نمای داخلی و خارجی بنا دارد (بمانیان، ۱۳۹۰: ۱۲). نظریات موجود در عرصه‌های مختلف علم و هنر اسلامی حاکی از معنادار بودن مفهوم قرینگی در یکی از مراحل شناخت، ادراک، فهم و یا به‌خاطر سپاری یک اثر می‌باشد. به عبارتی این مفهوم به‌ظاهر ساده وجه مشترک پدیده‌های بسیاری به شمار می‌رود که هیچ رابطه‌ی ظاهری با یکدیگر ندارند. مروری در تاریخ پژوهش گواهی می‌دهد در اکثر موارد زمانی که سخن از تقارن به میان می‌آید، توجه به نحوه برهم‌زدن تقارن و ایجاد نوعی تقارن در عین بی‌قرینگی نیز مدنظر قرار می‌گیرد. هرگاه برهم‌زدن تقارن صریح مد نظر قرارگیرد، جهت تقرب به مفهوم حیات نوعی خاص از بی‌قرینگی اعمال می‌گردد که علی‌رغم حضور خرد تقارن‌ها در سطوح کوچک‌تر، کلیت اثر به‌صورت نامتقارن تجلی می‌یابد. این امر خود کیفیات فضایی متنوعی از جمله میزان مناسبی از تنوع را به همراه خواهد داشت (یزدی، ۱۳۹۷: ۶).

مرکزیت: معانی در ساحت باطنی از مرتبه کارکردها و عملکردهای ظاهری و حتی

نشانه‌ها بالاتر می‌روند و ظهورشان در عالم به صورت "رمز و نماد" آشکار می‌شود. نمادها معمولاً به چیزی بیش از مفاهیم و معانی آشکار دلالت دارند و منحصرأً منجر به تداعی‌گری ذهنی می‌گردند. مرکز مانند هر مفهوم دیگری در عالم، نظام معنایی دوزمراتبی دارد؛ نظامی که سیری از ظاهر به باطن را طی می‌کند و تمام پیکره معماری را در برمی‌گیرد. فارغ از زمان و مکان، تجلی مفهوم "مرکز" در معنا و کالبد آن است و هر آفریده‌ای واجد مرکزی است که حیات مادی و معنوی‌اش پیرامون آن معنا می‌یابد. در هستی‌شناسی اسلامی، مانند اکثر اندیشه‌های سنتی، عالم مرکزی دارد که محمل حضور حقیقت است و کل هستی قائم به وجود آن است. علاوه بر حضور مفهوم مرکز در عالم هستی، این مفهوم تا حدی در معماری ایرانی اسلامی متجلی شده است که هدف اصلی این معماری را نمایش مرکز چه به صورت مستقیم و چه به صورت غیرمستقیم دانسته‌اند. (ندیمی، ۱۳۹۳: ۱۱۶). رودولف آرنه‌هایم^۷ که به دنبال کشف راز ترکیبات بصری ذهنی ماندگار و تداعی‌گری آن در طول تاریخ است، پس از مطالعات وسیعش در این زمینه، در آخرین اثر خویش با عنوان قدرت مرکز، "مرکز" را راه‌گشایترین مفهوم در نیل به این هدف می‌داند. وی دو اصل مرکزگرایی و مرکزگریزی را کلید حل معماری ترکیبات بصری معرفی می‌کند و به قدرت مراکز در ساماندهی بصری تصویر و معنا بخشی به آن اشاره می‌کند (Arnheim, 1998: 36). نوربرگ شولتز^۸ با توجه به نگرشش از مرکز طبیعی نتیجه می‌گیرد: بیابان، کویر یا هامونی پهناور که فاقد عناصر متعین طبیعی مثل کوه، رود، دره یا درخت می‌باشد، به طور کلی با کمبود مراکز طبیعی مواجه است (Schultz, 2003: 5). وی در ادامه می‌گوید که این وظیفه معماری است که کمبود این مراکز را جبران کند؛ یعنی بنای معماری باید بتواند یک محوطه را تعریف کند و پیوندی میان آسمان و زمین برقرار سازد. اما با کمی تعمق روشن می‌شود که بیابان خود حاوی نیروهای طبیعی‌ای است که بر بنای معماری و انسان حاضر در آن مؤثر واقع می‌شود؛ از این رو، نمی‌توان گفت که بیابان فاقد مراکز کالبدی طبیعی است. از این منظر، کل بیابان، یک مرکز مکان طبیعی است که بر اثر معماری نیروهایی وارد می‌کند. تفاوت‌های ساختاری و کیفی معماری‌های بیابانی با معماری‌هایی که در جوار مراکز طبیعی دیگر واقع می‌شوند دلیل صحت این ادعاست. از منظر شولتز، هر آنچه دارای "بود" یا "حیات" طبیعی است و به عبارت دیگر مرکز گریز باشد را می‌توان مرکز طبیعی نامید. به همین علت است که او گل، برگ، درخت، حتی آوندهای موجود در برگ را "مرکز" می‌نامد (ندیمی، ۱۳۹۳: ۱۲۵).

گشتالت و قوانین بصری

واژه گشتالت اولین بار در علم روان‌شناسی مطرح شده و توسط گروهی از روان‌شناسان آلمانی در سال ۱۹۲۰ برای شناخت و توصیف چگونگی درک اطلاعات بصری توسط انسان‌ها و فرایندهای مربوط به آن ایجاد شد. در آستانه قرن بیستم، ماکس ورتهایمر آلمانی با الهام از آموزه‌های فلسفی و روان‌شناسی پیشینیان، تئوری جدیدی را مطرح

کرد که بعدها به نام "گشتالت"، به مفهوم "یک کلیت وحدت یافته"، معروف شد. کپس، نویسنده کتاب زبان تصویر، معتقد است که گشتالت کلیتی است مادی، روانی یا نهادی، دارای مختصاتی که اجزای آن به طور منفرد، فاقد چنان مختصاتی هستند. ازاین رو، این کلیت را با عنوان قانون پرگنانز شناسانده‌اند که با مجموعه قوانینی اعم از: اصل روابط شکل و زمینه، اصل مشابهت، اصل مجاورت، اصل تداوم، اصل تقارن، اصل عنصر متصل، اصل سرنوشت مشترک سازماندهی شده است. تعادل و توازن بصری، کنتراست، تضاد، تقارن، تأکید و وحدت از جمله کیفیت‌های بصری هستند که مغز انسان ارتباط بصری بین آنها را از طریق چشم به طور ناخودآگاه در هنگام مشاهده اشیا و طبیعت پیرامون خود دریافت و ادراک می‌کند (غفوری فر، ۱۳۹۷: ۲۰۵). در واقع ادراکات و فرایندهای دریافتی از طریق یک سری عناصر بصری موجود در پیرامون چشم ما اتفاق می‌افتد که این عناصر بصری در حقیقت اصول و پایه اساسی در کلیه هنرها است که در هرگونه از جلوه‌های بصری اعم از طبیعی یا مصنوعی دیده می‌شود. در مرحله اول باید عناصر پایه بازشناسایی شوند و در آثار مصنوعی هنری و غیرهنری یافت شوند (غفوری فر، ۱۳۹۶: ۲۱۲). این اصول نه تنها در بناهای کالبدی و مساجد این نوع معماری بلکه در تمامی وجوه زندگی نیز وارد گشته است.

ترکیب: هندسه کلید اساسی برای ایجاد ارتباط بین ساختمان و انگاره‌هاست که همواره به عنوان بخشی از تجلی مفهوم زیبایی در معماری اسلامی از آن یاد شده است. درواقع، علمی است که به چگونگی ایجاد نقوش و ترکیب آنها بر پایه قواعد و تناسبات هندسی می‌پردازد و به عنوان پایه‌ای در طراحی و ترکیب نقش‌های هندسی مورد استفاده بوده و اهمیت به سزایی از منظر تداعی‌گری داشته است (سیلوايه، ۱۳۹۱: ۵۷). پوپ و آکرمن^۹ در بررسی و توضیح ساختار تزیینات معماری سلجوقی آورده‌اند که طراحان عصر سلجوقی، تنها با دراختیار داشتن یکی از سه شکل تحول‌ناپذیر (مربع، سه‌گوش و دایره)، زمینه‌ای را به اشکال مختلف ترسیم می‌کرده‌اند (اعظم زاده، ۱۴۰۱: ۵۱). از سوی دیگر ذکر این نکته حائز اهمیت است که فرم و ساختار یک اثر هنری، از طریق شناخت سامان‌بندی و ترکیب آن قابل درک است و با عناصر بصری، اصول ترکیب‌بندی و تداعی‌گری ذهنی ارتباط دارد. عناصر بصری نیز نخستین عاملی است که مخاطب، بیش از هر متن دیگری دریافت می‌کند. بر همین مبنا هنرمندان با توجه به ذهنیتی که از خلق اثر هنری دارند، روش‌ها، زبان و بیان ویژه‌ای برای آن تجسم کرده و سپس اقدام به زینت بخشی یا به اصطلاح دیگر، آراستگی و آذین‌بندی می‌کنند.

تکامل: معماری، به عنوان یکی از قدیمی‌ترین و پیچیده‌ترین هنرهای بشری، همواره در حال تحول و تغییر بوده است. این تحولات نه تنها در شکل و فرم بناها، بلکه در عناصر بصری آنها نیز به چشم می‌خورد. تکامل و نقص عمدی در عناصر بصری معماری، دو پدیده‌ای هستند که به طور همزمان در این هنر وجود داشته‌اند و بر یکدیگر تأثیر گذاشته‌اند. از بدو پیدایش معماری، انسان‌ها به دنبال خلق فضاهایی

بودند که نه تنها نیازهای اولیه آن‌ها را برطرف کند، بلکه از نظر بصری نیز جذاب، دلنشین و تداعی‌گر باشد. نقص عمدی در معماری در کنار تکامل تدریجی عناصر بصری، پدیده دیگری نیز در معماری وجود دارد که به آن نقص عمدی می‌گویند. این پدیده به معنای ایجاد عمدی ناهماهنگی یا نقص در عناصر بصری یک بنا است. این نقص‌ها ممکن است در شکل، اندازه، رنگ یا هر عنصر بصری دیگری رخ دهند. دلایل ایجاد نقص عمدی در معماری متنوع است و می‌تواند شامل موارد زیر باشد: ایجاد تأکید: گاهی اوقات، معماران با ایجاد یک نقص عمدی، توجه بیننده را به یک عنصر خاص جلب می‌کنند. ایجاد حس حرکت یا دینامیک: نقص‌های عمدی می‌توانند حس حرکت و پویایی را در یک بنا ایجاد کنند. ایجاد یک تجربه بصری خاص: برخی معماران با ایجاد نقص‌های عمدی، به دنبال خلق یک تجربه بصری خاص و متفاوت هستند. نمادگرایی و بیان مفاهیم: نقص‌ها می‌توانند نمادی از مفاهیم خاصی باشند یا به بیان یک ایده فلسفی کمک کنند. ارتباط تکامل و نقص تکامل و نقص عمدی در عناصر بصری معماری، دو پدیده متضاد اما مکمل هستند. از یک سو، تکامل تدریجی عناصر بصری به بهبود عملکرد و زیبایی بناها کمک می‌کند. از سوی دیگر، نقص عمدی می‌تواند به ایجاد تنوع، نوآوری و تداعی‌گری آثار معماری کمک کند. تأثیر بر ادراک و تجربه فضایی تکامل و نقص عمدی در عناصر بصری، تأثیر مستقیمی بر ادراک و تجربه فضایی کاربران دارد. این تغییرات می‌توانند احساسات مختلفی را در افراد برانگیزند، از جمله شگفتی، تعجب، آرامش، هیجان و حتی اضطراب. همچنین، این تغییرات تأثیر مستقیمی بر نحوه تعامل افراد با فضا و به خاطر سپاری محیط اطراف دارد (اعظم‌زاده، ۱۳۹۵: ۵۶).

تأثیر نمادهای هندسی بر تداعی در معماری اسلامی

نمادهای هندسی در معماری اسلامی، صرفاً عناصر تزئینی نیستند، بلکه حامل معانی عمیق و مفاهیم فلسفی هستند. به طور مثال معماری مساجد مجموعه‌ای بی‌نظیر از عناصر متفاوتی چون رنگ، تزیینات، هندسه و عناصر کالبدی چون محراب (بازنمایی دروازه بهشت و محل پیوند آسمان و زمین)، گنبد (نمادی از عرش الهی) و مناره (نمادی نمایشی از حضور اسلام) است که با زبان بصری خود، تجربه‌ای معنوی و روحانی را برای مخاطب فراهم می‌کنند و باعث تداعی مفاهیمی چون بی‌نهایت، کمال، وحدت و ارتباط انسان با جهان هستی می‌شوند (چرخچیان، ۱۳۹۸: ۷۴).

اهمیت نمادهای هندسی در معماری اسلامی

نمادهای هندسی، به عنوان زبانی جهانی، قادرند مفاهیم پیچیده فلسفی و عرفانی را به شیوه‌ای ساده و قابل فهم به مخاطب انتقال دهند. این نمادها، با ایجاد حس وحدت و ارتباط با یک سنت بزرگ، باعث تقویت حس تعلق مخاطب به هویت اسلامی می‌شوند (Poop, 1986: 57).

جدول ۱. معرفی نمادهای هندسی و معانی آنها (منبع: ربیعی، ۱۳۸۸).

نماد	شکل هندسی
نماد کمال، بی‌نهایت، وحدت، چرخه زندگی و آسمان	
نماد زمین، ثبات، عدالت و جهان مادی	
نماد نور، هدایت، دانش و ارتباط با عالم بالا	
نماد تعادل، هماهنگی و ارتباط بین آسمان و زمین	
نماد بی‌نهایت، چرخه زمان و تعادل عناصر	

تداعی‌گری در معماری اسلامی

بر اساس تحقیقات صورت‌گرفته پیرامون عامل معنا همچون مطالعه راپاپورت، می‌توان ادعا کرد که معنا ذهنیاتی است که انسان در مواجهه با یک پدیده، و ارزیابی و بررسی آن بر اساس تجربیات، اهداف و مقاصدش کسب می‌کند (حبیب، ۱۳۸۵: ۱۱)؛ بنابراین معنای مکان برآیندی از تأثیر عوامل متفاوت است که در فرایند تعامل انسان و مکان، فرد را تحت تأثیر قرار می‌دهد؛ بنابراین یکی از جنبه‌ها و اهداف اصلی و اساسی ارتباطات و تعاملات دوسویه میان انسان و مکان، دریافت و ادراک معانی مکان می‌باشد (Merliu, 1998:5) و چگونگی کشف معانی و تجربه آنها در مکان موضوع حائز اهمیت دیگر در این رابطه است. جیمز گیبسون^۱ سطوح مختلف تعامل میان انسان و مکان را با شش سطح مختلف شامل معانی آنی و ابتدایی، معانی کارکردی، معانی ابزاری، معانی ارزشی و عاطفی، معانی نشانه‌ای و معانی نمادین، طبقه‌بندی می‌نماید (Gibson, 1950:64). در طبقه‌بندی معانی مکان، اکو به دو سطح از معانی "صریح" و "ضمنی" اشاره نموده و معنای صریح را مبین عملکرد اصلی یک موضوع و معنای ضمنی را با ویژگی نمادین و در رابطه با خصوصیات انتزاعی آن تعریف می‌کند که به همراه معنای صریح، تداعی شده و انتقال می‌یابد (Eco, 1968:1811).



تصویر ۱. جمع‌بندی طبقه‌بندی‌های صورت‌گرفته در مورد معنا (منبع: چرخچیان، ۱۳۹۸).

یکی از ویژگی‌های بارز بناهای اسلامی، توانایی آن‌ها در برانگیختن احساسات و تداعی مفاهیم عمیق در ذهن مخاطب است. به‌طورکلی، برداشت‌ها و تصاویر ذهنی افراد از موضوعات و پدیده‌ها بر محمل شکل و صورت استوار است و از این طریق با آن پدیده رابطه برقرار می‌گردد و آن موضوع از سایر موضوعات تمایز می‌یابد. طی این فرایند است که عناصر بصری یک بنا، مجموعه‌ای از مفاهیم و احساسات را در ذهن مخاطب برمی‌انگیزد (یاوری، ۱۳۹۰: ۱۲).

روش پژوهش

این پژوهش از نوع تحقیقات کاربردی به شمار می‌رود. روش تحقیق از نوع همبستگی می‌باشد که به بررسی اعتباریابی تأثیر بازآفرینی عناصر ادراک بصری بر تداعی‌گری ذهنی می‌پردازد. آزمودنی‌های تحقیق حاضر، دانشجویان مقطع کارشناسی و کارشناسی‌ارشد رشته مهندسی معماری می‌باشند. روش نمونه‌گیری به‌کارگرفته‌شده، نمونه‌گیری تصادفی می‌باشد. در این مطالعه برای گردآوری اطلاعات، از پرسش‌نامه تصویری در قالب ۲۶ گویه و به‌گونه تفکیکی و در قالب اشکال بصری که انتخاب هر یک از این نمونه‌ها بر اساس شاخص‌هایی چون ۱. ساده‌ترین حالت ممکن ۲. عدم استفاده از رنگ ۳. انتخاب فرم‌های جامع‌تر و همچنین با در نظر گرفتن اصول مبانی نظری و مفاهیم ادراک بصری معماری اسلامی صورت گرفت. فرآیند پژوهش با مصاحبه با ۲۲ نفر از دانشجویان دکتری معماری آغاز گردید که در آن، فرم کلی از معماری اسلامی که در ذهن متبادر می‌شد، ترسیم گردید. با بررسی ترسیمات، نتیجه‌گیری شد که فرم‌های ترسیم شده عموماً تصاویری از چهارباغ ایرانی، قوس معماری، گره چینی ساده اسلامی و گنبد هستند. شایان ذکر است که تداعی‌گری هر کدام از این عناصر کالبدی مطابق با پیشینه‌های قبلی اثبات شده اما عناصر ادراک بصری آن چه به صورت کلی و چه به صورت مجزا بررسی نشده است. به‌طور مثال مفهوم تقارن که درون‌مایه‌ی اصلی چهارباغ ایرانی - اسلامی می‌باشد، نه به شکل کلی و نه به صورت تفکیک شده در اجزا بررسی نشده است؛ بنابراین، پرسش‌نامه‌ای با استفاده از مقیاس لیکرت ۵ گزینه‌ای به منظور ارزیابی ۴ متغیر اساسی در معماری اسلامی شامل تقارن، ترکیب، مرکزیت و تکامل که اهمیت و قرابت معنایی بیشتری از لحاظ کاربردی بودن هندسی و عدم به‌روزرسانی در عرصه معماری ایرانی - اسلامی داشتند، تهیه، توزیع و جمع‌آوری شد. سپس پرسش‌نامه‌ی دیگری شامل جدولی از تمامی اشکال مرحله قبل توزیع و از دانشجویان خواسته شد که به انتخاب اشکالی که در ذهنشان تداعی می‌شود حتی در صورت عدم اختصاص نمره بالا به آن در پرسش‌نامه قبلی بپردازند. آلفای کرونباخ با استفاده از نرم‌افزار IBM SPSS Statistics 27 محاسبه گردید و میزان پایایی آن ۰/۷۹ بدست آمد که نشان‌دهنده ضریب اعتبار قابل قبول برای همه بخش‌ها می‌باشد. همچنین برای تعیین روایی ابزار پژوهش، در ابتدا پرسش‌نامه‌ای از اشکال کلی با ۱۳

نفر از دانشجویان مقطع دکتری به صورت پیش‌آزمون، مورد ارزیابی قرار گرفت و پس از تعیین روایی آن میان آزمودنی‌ها توزیع گردید.

یافته‌های پژوهش

در این بخش اطلاعات آماری در دو سطح آمار توصیفی (فراوانی، میانگین و انحراف معیار و...) و استنباطی ارائه شده است.

آمار توصیفی

جمعیت آزمودنی‌ها از دو گروه خانم و آقا (۵۰ نفر) دانشجویان مقطع کارشناسی و کارشناسی ارشد رشته معماری که تعداد خانم‌ها ۳۸ نفر و تعداد آقایان ۱۲ نفر و طیف سنی ۲۲ تا ۳۸ ساله می‌باشند.

جدول ۲. جنسیت آزمودنی‌ها (منبع: نگارندگان).

جنسیت	تعداد	درصد
خانم	۳۸	۷۶
آقا	۱۲	۲۴

جدول ۳. سطح تحصیلات آزمودنی‌ها (منبع: نگارندگان).

مدرک تحصیلی	تعداد	درصد
کارشناسی	۱۵	۳۰
کارشناسی ارشد	۳۵	۷۰

آمار استنباطی

از مقایسه عوامل مطرح شده در هر دو پرسش‌نامه، نتیجه شد که ترکیب سه شکل پویا با یکدیگر با ضریب ۸۲٪ و ارزش ویژه ۴/۱، دارای بیشترین میزان به خاطر سپاری و تداعی‌گری می‌باشد. در جایگاه دوم و به طور مشترک عواملی چون کلیت متقارن و حضور خردتقارن‌ها - تمرکز واگرا - دو شکل ایستا در اطراف و یک شکل پویا در مرکز - شکل ناقص یک قوس معماری اسلامی با جزییات - کلیت نامتقارن و حضور خردتقارن‌ها از میزان به خاطر سپاری خوبی برخوردار هستند. از میان حالت‌های مورد بررسی نیز کمترین میزان به خاطر سپاری به ترتیب مربوط به (ترکیب دو شکل ایستا در اندازه متفاوت) و (کلیت متقارن و عدم حضور خردتقارن‌ها) می‌باشد.

جدول ۴. مقایسه و ارزیابی متغیرهای تحقیق براساس ارزش ویژه و درصد به خاطر سپاری (منبع: نگارندگان).

متغیر	حالت	فرم انتخابی	ارزش ویژه	انحراف از معیار	واریانس	درصد به خاطر سپاری
تقارن	کلیت متقارن، عدم حضور خردتقارن‌ها		۳/۰۶	۰/۹۱	۰/۸۳	٪۵۶
	کلیت نامتقارن و حضور خردتقارن‌ها		۲/۹۶	۱	۱/۰۱	٪۷
	کلیت متقارن و حضور خردتقارن‌ها		۳	۱/۲۲	۱/۵	٪۶۴
	کلیت نامتقارن و حضور خردتقارن‌ها (شکل هندسی منظم و نامنظم)		۱/۷	۰/۷	۰/۸	٪۷۰
مرکزیت	تمرکز همگرا		۲/۹۲	۱/۱۵	۱/۳	٪۴۲
	تمرکز واگرا		۲/۹	۱/۱	۱/۲	٪۶۴
چگونگی	سه شکل پویا		۳/۱	۱/۱	۱/۰۸	٪۵۶
	سه شکل ایستا		۴/۱	۰/۶۸	۰/۴	٪۸۲
	دو شکل پویا در اطراف و یک شکل ایستا در مرکز		۳	۰/۹۸	۰/۹۷	٪۳۸
	دو شکل ایستا در اطراف و یک شکل پویا در مرکز		۳/۶	۰/۸	۰/۷	٪۶۸
	دو شکل پویا در اندازه متفاوت		۲/۶	۱/۲	۱	٪۳۸
	دو شکل پویا با یک جز ارتباطی در مرکز		۲/۵	۰/۸۶	۰/۷	٪۴۴

متغیر	حالت	فرم انتخابی	ارزش ویژه	انحراف از معیار	واریانس	درصد به خاطر سپاری
چند	دو شکل پویا با جز ارتباطی در اطرف		۲/۸	۱	۰/۸	۵۶٪
	دو شکل ایستا در اندازه متفاوت		۱/۲	۱/۴	۰/۷	۱۴٪
	شکل ایستا در اندازه متفاوت با یک جز ارتباطی بین مراکز		۲/۶	۰/۹	۰/۸	۲۸٪
	یک شکل پویا و یک شکل ایستا		۲/۲	۱	۱	۳۰٪
	شکل پویا و یک شکل ایستا با یک جز ارتباطی بین مراکز		۲/۲	۰/۸۵	۰/۹۵	۳۰٪
تک	شکل ناقص یک قوس معماری اسلامی با جزییات		۲/۷	۱	۰/۹	۶۶٪
	شکل کامل یک قوس معماری اسلامی با جزییات		۳/۱	۱/۲	۱/۵	۲۶٪

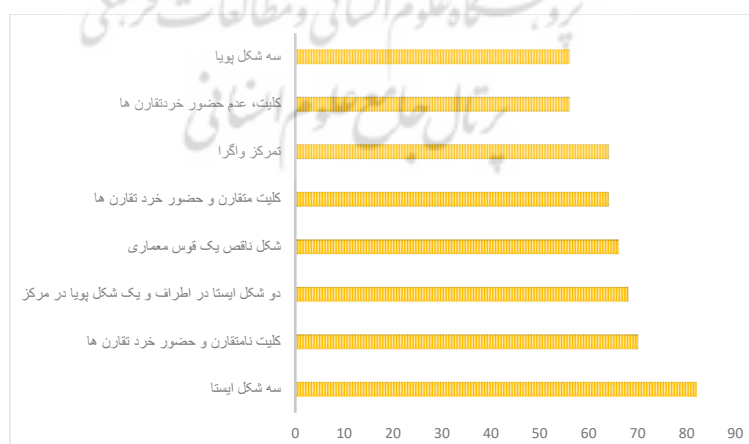
نتیجه‌گیری

تداعی‌گری، یکی از مهم‌ترین عوامل مؤثر بر به‌یادماندنی بودن بناهای معماری اسلامی است. با درک عمیق از مکانیسم‌های تداعی‌گری و عوامل مؤثر بر آن، می‌توان بناهایی طراحی کرد که نه تنها از نظر زیبایی‌شناختی جذاب باشند، بلکه از نظر معنایی نیز غنی بوده و در ذهن مخاطب ماندگار شوند. زمانی که یک طرح در ذهن ثبت و ماندگار شود می‌توان از آن به‌عنوان یک نشانه شهری در مقیاس کلان نیز بهره برد (Lynch¹¹, 2003: 9). نکته قابل‌ذکر دیگر در این باره آن است که همان‌گونه که دکتر مددپور در کتاب خود با عنوان "تجلیات حکمت معنوی در هنر اسلامی"، به عنصر ریتم و تکرار در فضا اشاره دارند، آن را راهکاری در خلق فضایی بینهایت و بی‌کرانه در معماری اسلامی سرزمین‌های مختلف از ایران تا مصر می‌دانند و از آن به‌عنوان واسطه‌ای نمادین برای وجود مطلق پروردگار یاد می‌کنند، این امر توسط مشارکت‌کنندگان نیز مورد تأکید قرار گرفته است (چرخ‌چیان، ۸۷: ۱۳۹۸). با نگاهی به نتایج این پژوهش می‌توان این‌گونه استنباط کرد که لزوم ترکیب اشکال هندسی با یکدیگر تأثیر بسزایی در به‌خاطر سپاری ذهنی ایفا می‌کند. به‌طور خاص و در بخش تقارن و زیرحالت ترکیب یک‌شکل نامنظم با یک‌شکل منظم، این عامل از ارزش ویژه‌ی نسبتاً کمی برخوردار بود اما درصد به‌خاطر سپاری آن بیشتر از حد انتظار (۷۰ درصد) گزارش شده است. این نتیجه حاکی از آن است که این نوع از ترکیب در صورت استفاده آگاهانه می‌تواند به‌عنوان یکی از عوامل اصلی در تداعی‌گری فرم بناها استفاده گردد. در موردی مشابه، تمامی آزمودنی‌ها امتیاز

متوسطی به شکل ناقصی از یک قوس معماری اسلامی دادند، درحالیکه این فرم از درصد به خاطر سپاری نسبتاً بالایی (۶۰ درصد) برخوردار می‌باشد و در حالت یک قوس کامل علیرغم انتخاب اختصاص ارزش ویژه‌ی بالا به این عامل، از درصد به خاطر سپاری نسبتاً پایینی (۲۶ درصد) برخوردار بود. دربخش مرکزیت (همگرا، واگرا) اگرچه هر دو فرم از ارزش ویژه‌ی یکسانی برخوردار می‌باش اما از حیث به خاطر سپاری دارای اختلاف (۲۰ درصدی) بودند که حالت واگرا با (۶۴ درصد) جزو عوامل تاثیرگذار بر به تداعی گری ذهنی افراد می‌باشد. همچنین به وسیله‌ی بررسی پاسخ‌های آزمودنی‌ها در پرسشنامه‌ی تصویری، ۸ عامل اصلی که در نمودار ۲ ذکر شده است و دارای میزان به خاطر سپاری بالای (۵۰ درصد) می‌باشند شناسایی شد که لزوم بازنگری در طراحی این عناصر ادراک بصری برای استفاده در حجم و پلان بناهای امروزی اعم از کاربری‌های مختلف را تاکید می‌نماید. برخی دیگر از نتایج این تحقیق نیز معطوف به این موضوع می‌باشد که معماری اسلامی پتانسیل تداعی گری خود در طول حیات اش را صرفاً از طریق تزیینات و ویژگی‌های فرهنگی به اشتراک گذاشته و توجه کمتری به شناسایی و بروزرسانی دقیق فرم‌ها و ارائه‌ی آثاری متناسب با عصر حال داشته است.

پیشنهاده‌ها

باتوجه به اینکه این تحقیق از طریق بررسی عناصر کلی و پایه بدون در نظر گرفتن هرگونه عامل تداخل‌گر همچون رنگ، بافت، تزیینات و... انجام شد؛ لذا توصیه می‌گردد در تحقیقات آتی لزوم تأثیر این عوامل بر هر کدام از این فرم‌ها در نظر گرفته شده تا نتایج جامع و کاربردی تر استخراج گردد. همچنین می‌توان اشاره کرد که جامعه آماری این تحقیق صرفاً از بین افراد تحصیل کرده در رشته‌های معماری انتخاب شد؛ لذا می‌توان با تحقیق مشابه از عموم آحاد جامعه با سطح تحصیلات مختلف، نتایج متفاوتی دریافت کرد.



نمودار ۲. درصد به خاطر سپاری عناصر ادراک بصری بیشتر از ۵۰ درصد (منبع: نگارندگان).

تعارض منافع

بنابر اظهار نویسندگان، مقاله حاضر فاقد هرگونه تعارض منافع بوده است.

پی‌نوشت‌ها

1. André Godard

2. Jack Arnold

3. Jacob Burckhardt

۴. دو مفهوم ظاهر و باطن، از مفاهیم بنیادی در حکمت اسلامی می‌باشند در ترجمان معماری، سامان‌دهی اجزا، همواره با رویکرد سیر کردن از ظاهر پدیده‌ها و یادآور شدن باطن آن‌ها همراه می‌باشد.

۵. توحید در عربی به معنی تک‌خداپرستی است و این‌گونه باور، بنیادی‌ترین اصل اعتقادی در اسلام و به معنای یکتا و بی‌مانند دانستن خدا و همچنین بی‌شریک بودن او در آفریدن جهان هستی است

۶. به طور کلی سلسله مراتب را در زمینه تک بنا می‌توان در موارد ورودی، نور، اختلاف سطح، کف سازی متفاوت و ... مشاهده کرد.

7. Rudolf Arnheim

8. Christian Norberg-Schultz

9. Eco Pope & Phyllis Ackerman

10. James J. Gibson

11. Kevin Lynch

منابع و مآخذ

آرنه‌ایم، رودلف (۱۳۹۲). نیروهای ادراک بصری در معماری. مترجم: مهرداد قیومی، تهران: سمت. ایمان‌طلب، حسین (۱۳۹۱). نسبت معنا و شکل، تطابق اندیشه‌ی معماری مسجد و فرم شناسی نماز. نشریه مطالعات هنر اسلامی: (۵)، ۱۵۰، ۳۱

اعظم زاده، محمد (۱۴۰۱). تحلیل ترکیب بندی و فضای بصری نقوش هندسی و کتیبه‌ها در دو برج مقبره چهل دختران و پیر علمدار دامغان. نگارینه هنر اسلامی، (۹)، ۲۳، ۴۰-۵۴

<https://doi.org/10.22077/nia.2021.4265.1446>

الکساندرو، کریستوفر (۱۳۹۰). سرشت نظم. جلد اول: پدیده حیات، صبری، رضا، اکبری، علی، چاپ اول، تهران: پرهام نقش. بمائیان، محمدرضا (۱۳۹۰). کاربرد هندسه و تناسب در معماری. تهران: هله طحان. چرخ‌چیان، مریم (۱۳۹۸). تداعی‌های ذهنی در شناخت شاخصه‌های معماری اسلامی. نشریه مطالعات هنر اسلامی، (۱۵)، ۳۵، ۷۰-۹۸

حبیب، فرح (۱۳۸۵). کندوکاوی در معنای شکل شهر. نشریه هنرهای زیبا، (۲۵)، ۸، ۱۴-۵ سیلواویه، سونیا (۱۳۹۱). هندسه در معماری ایرانی پیش از اسلام و تجلی آن در معماری معاصر ایران. نقش جهان (۸)، ۱، ۵۵-۶۶

غفوری‌فر، فاطمه (۱۳۹۷). مفهوم‌شناسی ادراک و ارتباط بصری با رویکرد به روانشناسی گشتالت و ساختارشناسی فرمی عناصر تزئینی قاجاری به شماره ثبت ۳۰۸۹ محفوظه با عناصر نوشتاری در قرآن مذهب در کتابخانه مرکزی تبریز. ارشیو ملی، (۴)، ۱۹۶، ۲۱۶

فرشچیان، امیرحسین (۱۳۹۶). بررسی و نقد دیدگاه دکتر نصر در باب معماری اسلامی و ویژگی‌های آن، حکمت معاصر، (۳)، ۸، ۹۱-۱۱۰

لینچ، کوین (۱۳۸۳). سیمای شهر، ترجمه: منوچهر مزینی، تهران: دانشگاه تهران.

مددپور، محمد (۱۳۷۴). تجلیات حکمت معنوی در هنر اسلامی، تهران: امیرکبیر. ندیمی، ضحی (۱۳۹۳). اطوار مرکز، تحلیلی بر مراتب مفهوم مرکز در معماری. مطالعات معماری ایران، (۵)، ۱۲۹-۱۱۵

یزدی، ملیحه السادات (۱۳۹۷). درآمدی بر شناخت مفهوم تقارن، تعادل و جایگاه آن در معماری. معماری‌شناسی، (۲)، ۱۲-۱۹.

- Arnheim, R. (2013). The Power of Visual Perception in Architecture. Translated by Mehrdad Ghayoumi, Tehran: Farhangestan-e Honar. 6(8), 81-110. **[In Persian]**
- Alexander, C (2011). The Nature of Order. Volume One: The Phenomenon of Life. Translated by Reza Sabri and Ali Akbari, First Edition, Parham-e Naghsh Publications, Tehran. 8(6), 31-44. **[In Persian]**
- Azamzadeh, M (2022). Analysis of Composition and Visual Space of Geometric Patterns and Inscriptions in the Two Tomb Towers of Chehel Dokhtaran and Pir Alamdar in Damghan. Negarineh Honar-e Eslami, (9)23, 40-54. **[In Persian]**
- Bamanian, M (2011). Application of Geometry and Proportions in Architecture. Halleh Tahan Publications, Tehran. 7(3), 44-53. **[In Persian]**
- Charkhchian, M (2019). Mental Associations in Understanding the Characteristics of Islamic Architecture. Journal of Islamic Art Studies, (15)35, 70-98. **[In Persian]**
- Eco, U. (1968). Function and sign: semiotics in architecture, in the city,
- Endress, K. (1999). Symmetry in Flowers: Diversity and Evolution: Institute of Systematic Botany, University of Zurich
- Farshchian, A (2017). Review and Critique of Dr. Nasr's View on Islamic Architecture and Its Characteristics. Hikmat-e Moaser, 8(3), 91-110. <https://doi.org/10.30465/cw.2017.2878> **[In Persian]**
- Ghaffouri Far, F (2018). Conceptualization of Perception and Visual Communication with an Approach to Gestalt Psychology and Formal Structure of Qajar Decorative Elements Registered under No. 3089 Preserved with Written Elements in the Quran of the Central Library of Tabriz. National Archives, 4(4), 196-216. **[In Persian]**
- Gibson, J. (1950). The Perception of the visual world, Boston: Houghton Mifflin. 8(2), 23-44
- Habib, F (2006). An Inquiry into the Meaning of City Form. Journal of Fine Arts, 8(25), 5-14. **[In Persian]**
- Imantalab, H (2012). The Relationship Between Meaning and Form: The Conformity of Mosque Architectural Thought and the Morphology of Prayer. Journal of Islamic Art Studies, 1(5), 15-31. **[In Persian]**
- Lynch, K (2004). The Image of the City. Translated by Manouchehr Mozayeni, University of Tehran Publications. 6(10), 74-83. **[In Persian]**
- Madadpour, M (1995). Manifestations of Spiritual Wisdom in Islamic Art. Tehran: Amir Kabir Publications. 9(2), 12-28. **[In Persian]**
- Manus, I. (2005). Symmetry and Asymmetry in Aesthetics and the Arts, Department of Psychology, University College London. European Review, 13 (2), 157-180
- Nadimi, Z (2014). The Manners of the Center: An Analysis of the Levels of the Concept of Center in Architecture. Iranian Architectural Studies, 3(5), 115-129. **[In Persian]**
- Silaviyeh, S (2012). Geometry in Pre-Islamic Iranian Architecture and Its Manifestation in Contemporary Iranian Architecture. Naqsh-e Jahan, (8)66, 55-1. **[In Persian]**
- Yazdi, M (2018). An Introduction to Understanding the Concept of Symmetry, Balance, and Its Place in Architecture. Memari-ye Shenasi, (2)1, 12-19. **[In Persian]**