



Journal of Sustainable Architecture and Environment

Vol 1, No 3, Autumn 2023
<https://sanad.iau.ir/journal/jsae>
ISSN (Online): 2981-0892

Research Paper

Investigating the Interactive Factors of Construction Technology on Zandiyeh Architecture with the Periods Before and After

Maryam HaghPanah*: Assistant Professor, Department of Architecture, Faculty of Art and Architecture, Shiraz Branch, Islamic Azad University, Shiraz, Iran

Azar Zinali Kharaghi: Assistant Professor of Architecture, Rudan Branch, Islamic Azad University, Rudan, Iran.

Received: 2023/08/025 **PP** 65-80 **Accepted:** 2023/10/26

Abstract

One of the best periods in the history of Shiraz is the rule of Zandiyeh. During this period of 46 years, Karim Khan Zand built buildings in Shiraz and other cities, which is called Zandiye architecture. Considering the historical nature of Zandiye buildings, this research analyzes the interactive factors affecting the stability of these buildings in a descriptive-analytical method after identifying the construction technology in this period. It has been tried to examine the construction methods unique to this period in comparison to the previous and subsequent periods. The method is based on the introduction of the four prominent buildings of the Zandiyeh period (Karim Khan Citadel, Vakil Mosque, Vakil Bath, and Vakil Bazaar), and the construction technology in these buildings will be the focus of attention. The study method in this research is a library with field visits. The results of the research show that the lamps of the Karim Khan citadel, the taps and the type of use in the Vakil's bathroom are specific to Zandiyeh buildings, and the main materials used in Zandiyeh buildings are brick and stone. The stones used in the buildings were extracted from the mines of Fars province and the bricks were made and used in Lar city of Fars province. The dimensions of the bricks used in the architecture of Zandiyeh are 24 x 24 x 5 cm. On the other hand, it is worth mentioning that the construction technology of Zandiyeh buildings is a continuation of the architectural style of the Safavid period, but it can be seen that some of the implementation methods are unique to the Zandiyeh period. One of the major differences between Zandiye architecture and Safavid and Qajar architecture is the avoidance of luxury. In examining the interactive factors of the differences in the attitude of the Safavid and Qajar kings with the Zandiyeh period and the special personality of Karim Khan Zand, the clear-mindedness and simplicity of his behavior clearly shows his influence in the construction of the buildings of this period.

Keywords: Interaction in Construction, Construction Technology, Karim Khan Zand, Zandiye architecture.

Citation: HaghPanah, M. , Zinali Kharaghi, A. (2023). **Investigating the Interactive Factors of Construction Technology on Zandiyeh Architecture with the Periods Before and After.** *Journal of Sustainable Architecture and Environment*, Vol 1, No 3, Shiraz, PP 65-80.

* **Corresponding author:** Maryam Haghpanah, **Email:** : mar.haghpanah@gmail.com, **Tel:** +989173106595

Extended Abstract

Introduction

The construction technology of Zandiye period buildings in the city of Shiraz is so strong that after 180 years, despite two severe earthquakes in 1239 and 1269 AH, which destroyed more than half of the houses in Shiraz, these buildings are still standing and can be used. Many books and articles have examined the buildings of Zandiye from the perspective of architectural aesthetics and architectural decorations, but the construction technology of these buildings has been less investigated, and in a number of books that have reviewed the traditional buildings of Iran, there are sometimes references to the buildings of the Zandiye period. In the dictionary of Dehkhoda, interaction means giving and receiving, but in the academy, any relationship of a person with other people or with the environment is called interaction, since in the researches of historical buildings, the interaction of the employer and the builders in the construction technology has not been addressed. The purpose of this research is to know the construction technology of Zandiye buildings. We expect that this research can find answers to the following questions and make a small contribution to identifying the technology of building traditional buildings.

Do the buildings of the Zandiye period have unique construction methods? What are the differences and similarities between the construction technology of this course and the course before and after it? Which interactive factors have been effective in Zandiye buildings?

Methodology

Due to the historical nature of the studied buildings, the method of this research is descriptive and analytical studies. Therefore, by using measures such as field survey, in-person visual observation and imaging, documentary studies and comparison of the resulting findings, inferential evidence will be extracted and evaluated. The scope of the research is related to the buildings of the Zandiye period in the city of Shiraz, and the buildings of Karim Khani Citadel, Vakil Mosque, Vakil Bazaar, and Vakil Bath are investigated. Library studies have been used in the examination of Zandiye buildings with previous and later periods and interactions.

Results and discussion

- First question: Do the buildings of the Zandiye period have unique construction methods?

In response to the first question of the research after the study regarding the construction method of Zandiye buildings, the following results were obtained.

1- Lion heads: Another prominent feature is due to the presence of lion heads around the edge of the roof, which in addition to preventing the direct rays of the sun from entering the rooms during the summer afternoons, during rains, also protect the large wooden windows with porcelain knots. The lion heads in the interior face the central courtyard around the roof.

Second question: What are the differences and similarities between the construction technology of this course and the course before and after it?

In relation to the answer to the second question, the following results have been obtained after examining the buildings of Zandiye and library studies.

1- Endurance and performance can be seen in the buildings of Zandiye at the same time as simplicity and peopleliness.

2- The width of the external foundations is 5 meters, the width of the external walls is 2 meters and the internal walls are one meter, and Saroj mortar is used in the buildings, the foundations are made of stone.

3- The plinths, flooring, gutters, walls, courtyard basins, and bathroom basins are made of stone. (Table 2)

4- In the Karim Khan citadel, a wooden column can be seen in Shahneshtin (Table 4).

5- Like all traditional buildings, geometry rules over all buildings. (Table 4)

Third question: Which interactive factors have been effective in Zandiye buildings?

Karim Khan Zand, the founder of the Zandiye dynasty, took over the government of Iran between 1165 and 1193 AH and settled in Shiraz in 1179. He chose the city of Shiraz as his capital. Here, the personal characteristics and attitude of Karim Khan Zand, the one who did not accept the royal position and called

himself the representative of the subjects, are given, which were somehow effective in the construction technology of the Zandiye buildings and the stability of the buildings. The most important interactive factor of the construction technology of Zandiyeh buildings with the buildings before and after is the public personality of Karim Khan Zand himself. Examples of the interaction of Karim Khan Zand (the employer of Zandiyeh buildings) are given below as the interactive results of the construction of the buildings.

Conclusion

Except for a few special cases, the construction methods of Zandiyeh buildings are the continuation of the Safavid architectural style. Some of these special cases can be seen in the lamp of the Karim Khan citadel, the head of the head, and a variety of fittings in the Vakil's bathroom. Also, the dimensions of the bricks used in the buildings of Zandiyeh (24x5x24) and the brick wall decorations of the Karim Khan citadel, whose idea is taken from the Illyrian art of Gebeh and Gulim, are specific to this period. Another major difference between Safavid and Qajar architecture and Zandiya architecture is in the category of building decorations. In this period, very few decorations were used so that the avoidance of luxury can be considered as a major difference. In the Vakil mosque of Shiraz, there is no trace of a dome, minaret, or tiling, and if this mosque is compared with mosques of other periods, the simplicity of the building can be seen in a remarkable way. In addition to the above, the difference between the view and attitude of the Safavid and Qajar kings and Karim Khan Zand in the construction of buildings is clearly visible. Therefore, one of the most important factors in the index and stability of Zandiyeh buildings has been Karim Khan Zand, a powerful personality, the people of Daru with a justice-seeking spirit. By respecting the rights of workers, choosing the best materials, choosing skilled architects and artists from all over the country, as well as diligent and compassionate supervision, Karim Khan Zand has played his effective and interactive role well in the construction of buildings. Therefore, it is suggested that the behaviors of the employers and builders of buildings in the architecture of different periods be investigated as a research work from economic, anthropological, legal, and sociological perspectives and their effects on architecture.



فصلنامه معماری و محیط‌ساز

دوره ۱، شماره ۳، پاییز ۱۴۰۲
<https://sanad.iau.ir/journal/jsae>
شاپا الکترونیکی: ۰۸۹۲-۲۹۸۱

مقاله پژوهشی

بررسی عوامل تعاملی فن‌آوری ساخت بر معماری زندیه با دوره‌های قبل و بعد از آن

مریم حق‌پناه^۱: استادیار گروه معماری، دانشکده هنر و معماری، واحد شیراز، دانشگاه آزاد اسلامی، شیراز، ایران
آذر زینلی خراجی: استادیار معماری، واحد رودان، دانشگاه آزاد اسلامی، رودان، ایران.

دریافت: ۱۴۰۲/۰۶/۰۳ صص ۸۰-۶۵ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۸/۰۴

چکیده

یکی از بهترین دوره‌های تاریخ شیراز حکومت زندیه می‌باشد. در این بازه زمانی ۴۶ ساله کریم خان زند بناهایی را در شیراز و دیگر شهرها بنا کرد که معماری زندیه نامیده می‌شود. با توجه به ماهیت تاریخی بناهای زندیه، این تحقیق به روش توصیفی-تحلیلی پس از شناسایی فن‌آوری ساخت در این دوره عوامل تعاملی مؤثر بر پایداری این بناها مورد تحلیل قرار می‌دهد. سعی شده است که شیوه‌های ساخت منحصر به این دوره در مقایسه با دوره‌های قبل و بعد مورد مذاکره قرار گیرد روش کار بر این اساس است که پس از معرفی چهار بنای شاخص دوره زندیه (ارگ کریم خان - مسجد وکیل - حمام وکیل و بازار وکیل) فن‌آوری ساخت در این بناها در کانون توجه قرار گیرد. روش مطالعه در این تحقیق، کتابخانه‌ای همراه با بازدیدهای میدانی می‌باشد. نتایج تحقیق بیانگر این مطلب می‌باشد که لمبه کوبی ارگ کریم خان، شیر سرها و نوعی کاربندی در حمام وکیل مختص بناهای زندیه می‌باشد همچنین مصالح عمده به کار رفته در بناهای زندیه آجر و سنگ است. سنگ‌های مورد استفاده در بناها از معادن استان فارس استخراج گردیده و آجرها در شهرستان لارستان فارس ساخته و استفاده شده‌اند. ابعاد آجرهای استفاده شده در معماری زندیه ۲۴*۲۴*۵ سانتیمتر می‌باشد. از طرفی شایان ذکر است که فن‌آوری ساخت بناهای زندیه ادامه شیوه معماری دوره صفویه است اما مشاهده می‌شود برخی از شیوه‌های اجرا منحصر به دوره زندیه است. یکی از تفاوت‌های عمده میان معماری زندیه و معماری صفویه و قاجار پرهیز از تجمل‌گرایی است. در بررسی عوامل تعاملی تفاوت در نگرش پادشاهان صفویه و قاجار با دوره زندیه و شخصیت خاص کریم خان زند مشخصاً مردم‌داری و ساده

واژه‌های کلیدی: تعامل در ساخت، فن‌آوری ساخت، کریم خان زند، معماری زندیه.

استاد: حق‌پناه، مریم؛ زینلی خراجی، آذر. (۱۴۰۲). بررسی عوامل تعاملی فن‌آوری ساخت بر معماری زندیه با دوره‌های قبل و بعد از آن، فصلنامه معماری و محیط‌ساز، سال ۱، شماره ۳، شیراز، صص ۶۵-۸۰.

^۱ نویسنده مسئول: مریم حق‌پناه، پست الکترونیکی: mar.haghpahanah@gmail.com تلفن: ۰۹۱۷۳۱۰۶۵۹۵

مقدمه

فن‌آوری ساخت بناهای دوره زندیه در شهر شیراز از چنان استحکامی برخوردار است که بعد از ۱۸۰ سال وبا وجود دو زلزله شدید سال‌های ۱۲۳۹ و ۱۲۶۹ هجری قمری که بیشتر از نیمی از خانه‌های شیراز را ویران ساخت این بناها هنوز پابرجا و قابل استفاده می‌باشند. کتاب‌ها و مقالات متعددی در خصوص زیباشناسی معماری و تزئینات معماری بناهای زندیه به رشته تحریر در آمده اما فن‌آوری ساخت این بناها کمتر مورد توجه قرار گرفته است. در تعدادی از کتاب‌ها نیز که به موضوع بناهای سنتی ایران پرداخته‌اند اشاراتی در خصوص بناهای دوره زندیه دیده می‌شود. از آنجا که در پژوهش‌های موجود کمتر به تأثیر و اهمیت فن‌آوری ساخت در پایداری و ماندگاری این دوره پرداخته شده است تحقیق حاضر با هدف بررسی مستقل فن‌آوری ساخت و میزان تأثیر و تعامل کارفرما با سازندگان بناها و شخصیت کارفرما در ساخت بناهای تاریخی ماندگار انجام شده است. در لغت نامه دهخدا تعامل به معنای داد و ستد آمده است اما در فرهنگستان هرگونه ارتباط فرد با افراد دیگر یا با محیط تعامل نامیده می‌شود. انتظار بر این است که این تحقیق بتواند پاسخ سئولات زیر را یافته و سهم اندکی در شناسایی فن‌آوری ساخت بناهای سنتی داشته باشد.

شیوه‌های ساخت منحصر به فرد مورد استفاده در بناهای دوره زندیه کدامند؟ تفاوت و شباهت‌های فن‌آوری ساخت این دوره با دوره قبل وبعد چیست؟

چه عوامل تعاملی در بناهای زندیه مؤثر می‌باشد؟

پیشینه و مبانی نظری تحقیق

متونی مانند تاریخ گیتا شناسی و فارسانه ناصری و ستم التواریخ و مجمل التواریخ بعد نادری و گلشن مراد به عنوان مهمترین منابع از لحاظ تاریخی و فرهنگی دوره زندیه را شرح داده‌اند و سازمان میراث فرهنگی استان فارس و بنیاد فارس شناسی نیز مطالعات متعددی پیرامون هنر و معماری دوره زندیه انجام داده و به شرح مطالعات تاریخی و کالبدی بناهای زندیه پرداخته است. همچنین مقالات متعددی در کنگره زندیه (۱۳۸۷) حاوی اطلاعات مهمی از هنر و معماری دوران زندیه ارائه شده است. در قسمت‌هایی از کتاب‌های شیوه‌های معماری ایران و آشنایی با معماری ایران استاد پیرنیا بناهای زندیه را تشریح شده است. در مقاله بررسی تطبیقی مسجد شاه اصفهان و مسجد وکیل شیراز نویسنده در هنگام مقایسه دو مسجد، مسجد وکیل و خصوصیات کریم خان زند را شرح داده است و تفاوت این دو مسجد را بیشتر در تفاوت سازندگان بناها دیده است. در کتاب جستاری در شهر سازی و معماری زندیه خانم نصر معماری زندیه را از دیدگاه کالبدی همراه با اوضاع سیاسی و اجتماعی زندیه مورد تحلیل قرار گرفته است علاوه بر موارد فوق در گلابچی در کتاب فن‌شناسی معماری ایران به بررسی شیوه‌های ساخت معماری سنتی پرداخته است. در تمامی این موارد مطالب بسیار مفیدی ارائه گردیده است اما موضوع فن‌آوری ساخت بناهای زندیه و عوامل تعامل به طور خاص در کانون توجه قرار نگرفته است. تعدادی در جدول ذیل فهرستی از منابعی که در آن‌ها اشاراتی به شیوه‌های ساخت بناهای زندیه شده است آمده است.

جدول ۱. مستندات فن‌آوری ساخت بناهای دوره زندیه

ردیف	عنوان منبع	نوع منبع	نویسنده	سال نشر	توضیحات
۱	فن شناسی معماری ایران	کتاب	محمود گلابچی	۱۳۹۳	های ارگ کریم صفحه ۱۷ (آجر کریم خانی) - صفحه ۷۶ (مثال رخیام عکس شیر سر خان) - صفحه ۱۸۵ (عکس ۵-۵ لبه کوبی ارگ کریم خان) - صفحه ۱۲۹ (طاق و تویزه ای بازار وکیل و مسجد وکیل بازار وکیل) - در پیوست ۱ (جزئیات سازه)
۲	مجله اثر ۲۴	مجله	کریم پیرنیا	۱۳۷۳	ها و ساخت و سازه - ص ۸۳ عکس ۳۴ (قوس مسجد وکیل شیراز) - ها و طاق چغد ص ۱۰۰ عکس ۴۷ (ارگ کریم خانی) - ص ۱۰۴ عکس ۵۱ و ۵۲ (بازار وکیل شیراز) - ص ۱۲۶ عکس ۷۱ (ارگ کریم خان) - ص ۱۹۱ عکس ۱۱۷ و ۱۱۸ و ۱۱۹ (ارگ کریم خان)
۳	طاق و قوس در معماری ایران	کتاب	حسین زمرشیدی		صفحه ۵۷ شکل ۷۱ (نوع قوس ارگ کریم خان) - ص ۷۲ شکل ۱۰۸ (قوس سرای های سرای مشیر شیراز) - ص ۱۰۱ شکل ۱۵۲ (قوس مشیر) - ص ۸۹ شکل ۱۳۶ (قوس سرای مشیر) - ص ۱۲۵ شکل ۲۰۵ (قوس ارگ کریم خان) - ص ۱۷۵ شکل ۲۷۹ (قوس بازار وکیل) - ص ۱۹۷ شکل ۳۲۴ (قوس مسجد وکیل شیراز) - ص ۱۹۹ شکل ۳۲۷

تاریخ معماری مورد توجه گروه بسیاری از محققان باستان‌شناس، تاریخ هنر و مرمت بوده و هست. در کشورهای پیشرفته، تاریخ معماری از اهمیت خاصی برخوردار است اما متأسفانه در ایران که یکی از کشورهای با سابقه و با تاریخ معماری بسیار کهن است چنین اهمیتی به این موضوع مهم دیده نمی‌شود. اهداف کاربردی مطالعات تاریخ معماری متفاوت می‌باشد گروهی آن را به عنوان بخش مهمی از شناسنامه فرهنگی خود دانسته و برای پربار کردن صفحات این شناسنامه تلاش نموده‌اند. تاریخ معماری در فهم شکل‌گیری بناهای مختلف، تغییرات آن‌ها، تحول، گسترش، دوران افتخار و دوران افول ما را یاری می‌کند. نگاه کاربردی به گذشته برای ساخت آینده نیز از موضوعات مهم درمراجعه به تاریخ معماری بوده است. اما تاریخ در کل و تاریخ معماری در جزء یک علم است که برای دستیابی به اهداف مورد نظر تعیین شده کار باید این علم را فراگرفت. (معماریان، ۱۳۸۴:۱۳۸).

حسین سلطان‌زاده در مجموعه کتاب‌های فرهنگ و معماری در مورد مطالعات بناهای تاریخی می‌گوید. از آنجا که آثار معماری مانند بناهای تاریخی، فضاهای شهری و جز آن با گذشت ایام، به دست طبیعت و نیز به دست بشر در معرض فرسودگی و ویرانی هستند، کوشش می‌شود با فراهم آوردن و انتشار متن‌های پژوهشی و اسناد مصور و مستند در این مجموعه، بخش مهمی از فرهنگ بشری، تا جای ممکن، از گزند فراموشی مصون بماند. طبیعی است آن دسته از آثاری که با زندگی مردم ساکن کشورمان پیوندهای نزدیک‌تری دارند در کانون توجه این مجموعه هستند (سلطان‌زاده، ۱۳۹۵: ۵). معماری تجسم فرهنگ و هنر هر قومی در هر عصر یا یک وقت معین در گستره تاریخ بشر است. معماری جوهره‌ای ترکیب شده از ذوق، مهارت دست، قدرت فکر، خلاقیت و از همه مهمتر هستی‌شناسی و فلسفه زیستی انسان‌ها در زمان‌ها و مکان‌هاست و بناهای ارزشمند بر جای مانده از این جوهره ترکیبی، حاصل زندگی و تلاش معمار فیلسوفانی است که همه خود را در آثارشان تجسم بخشیده‌اند. (سلطان‌زاده، ۵:۹۵).

پیرنیا بناهای تاریخی هر کشور را شناسنامه فرهنگ و کارنامه مردمی دانسته که در آن زندگی می‌کنند. ایشان معتقد است که همه به جلوه‌های ظاهری بناها پرداخته‌اند و کمتر کسی به جزئیات و نکات دقیق فنی به خصوص منطق ریاضی و فن ساختمان پرداخته است.

گلابچی، صاحب آثار متعدد در ارتباط با سازه و معماری، در کتاب فن‌شناسی معماری ایران می‌گوید تغییر شرایط اجتماعی و رشد و توسعه فنون ساختمان‌سازی منجر به تغییر سیستم‌ها و روش‌های اجرایی در این حوزه شده و کنار گذاشته شدن سیستم‌های سازه‌ای قدیمی و تخریب روز افزون ساختارهای گذشته موجب از بین رفتن اسنادی از تجارب و تخصص‌های بکار رفته در بناها شده است. امروزه شناخت سازه‌های سنتی نه به خاطر استفاده مجدد آن‌ها بلکه برای پی بردن به تکنیک‌های بکار رفته در گذشته و الگوبرداری غیر شکلی از آن‌ها یک ضرورت محسوب می‌شود (گلابچی، ۱:۹۲).

برخی از محققین نظیر پروفیسر ویلبر معتقدند که اجرای هر طرح معماری به سه عنصر اجتماعی بستگی دارد. اول جامعه‌ای که به آن طرح نیازمند است، دوم شخص یا اشخاصی که از اجرای طرح حمایت می‌کنند و هزینه مالی آن را متعهد می‌شوند، سوم معمار یا استاد کارانی که طرح را اجرا می‌کنند (کیانی ۷).

دوران تاریخی و معماری زنده

پس از پایان حکومت افشاریه سلسله‌ای در ایران روی کار آمد که مؤسس آن کریم خان زند بود و چون از طایفه زند بود آن سلسله را زنده نام نهادند (طاهره نصر ۱۳۸۷:۹). دوره زنده از اهمیت خاصی در تاریخ و معماری ایران برخوردار است. یکی از علل اهمیت ویژه قرار داشتن این دوره در میان دو دوره بزرگ صفویه با دوام دویست ساله و قاجاریه با دوران صد و پنجاه ساله است. دوران زنده از ایام دلپذیر و آرام در حیات اجتماعی مردم ایران و از خاطرات خوش تاریخ فارس محسوب می‌شود. پس از پایتخت شدن شیراز در سال ۱۱۸۰ قمری کریم خان ساختمان‌های فراوانی در شیراز ساخت که چنین هستند: ارگ کریم خانی، بازار، مسجد و حمام و کیل کاروانسراها، میدان توپخانه خیابان زند و بسیاری ساختمان‌های دیگر که در دهه‌های کنونی ویران شده‌اند. (پیرنیا ۳۳۶:۳). بناهای عصر کریم خانی در طی ۱۴ سال حکومت کریم خان در شیراز ساخته شده است. معماری زنده در حقیقت همان معماری عهد صفویه به صورت ساده و بی پیرایه و مختصرتر است « (مکی نژاد، ۱۳۸۷:۴۷).

معرفی بناهای زندیه

- ارگ کریم خان: پلان آن زمینی به شکل مستطیل است. در چهار گوشه ارگ، چهار برج مدور سه طبقه قرار گرفته است که ارتفاع آن‌ها حدود ۱۴ متر می‌باشد و ارتفاع دیوارهای ارگ نیز به ۱۲ متر می‌رسد. مابین اضلاع شمالی، جنوبی و غربی، ایوان بزرگی متشکل از یک تالار و ۲ اتاق سه دری بزرگ قرار دارد سه ضلع شمال، جنوب و غرب هر یک دارای یک ایوان و شش اتاق مسکونی در دو طرف آن است. در جلو هر سه ایوان مزبور دو ستون سنگی محکم به ارتفاع ۸ الی ۹ متر به چشم می‌خورد. همچنین طبق معماری دوران زندیه حوضی ۴ گوش در جلو هر ایوان ساخته شده است که آب آن‌ها از آب رکناباد تأمین می‌شده است. در گوشه جنوب شرقی ارگ حمامی از دوره زندیه نیز باقی مانده است (سازمان میراث فرهنگی).

مسجد وکیل: بنای مسجد در مساحتی حدود ۱۱ هزار متر مربع ساخته شده و مشتمل بر بخش‌های ذیل است سر در مجلل، صحن ایوان شمالی و جنوبی، شبستان جنوبی و شرقی، رواق‌های شرقی و غربی و حیاط کوچک کناری (سازمان میراث فرهنگی).

مسجد وکیل شیراز با وجود اینکه پس از مسجد شاه ساخته شده، مهمترین وجه تمایزش با اغلب مساجد جامع شیوه‌های رازی، آذری و اصفهانی نداشتن گنبد خانه است. لذا در کمال شگفتی در این مسجد از عنصر گنبدخانه که در چندین قرن معماری قبل و حتی بعد از ساخت این مسجد از شاخصه‌های معماری اغلب مساجد ایران به ویژه مساجد جامع بوده، اثری نیست. (حسین مهرگان، ۱۳۸۱). مسجد وکیل شیراز از نوع مساجد دو ایوانی است که ایوان شمالی صحن که به طاق مروراید شهرت دارد دارای عرض ۱۲ متر و ارتفاع ۲۰ متر است. ایوان جنوبی نیز قرینه ایوان شمالی است (حسین مهرگان ۸۱).

حمام وکیل: این حمام در شمال آب انبار و غرب مسجد وکیل قرار دارد و سر در آن مزین به کاشیکاری دوره قاجاریه است. پس از گذشتن از یک هشتی به سرپینه‌ای وسیع می‌رسیم که از هشت ستون سنگی یکپارچه تشکیل شده است و دارای شانزده طاق کوچک و بزرگ و یک گنبد مرکزی است. سطوح داخلی سرپینه آهکی است و با برش‌های زیبا و نقاشی‌های جالب تزئین شده است. در قسمت غربی سرپینه راهرویی واقع است که سرپینه را به گرمخانه مربوط می‌کند. گرمخانه فضای وسیعی است که چهار ستون سنگی یکپارچه با نقش مارپیچی دارد (کیانی ۱۳۸۱:۱۹۲).

بازار وکیل: بازار وکیل پنج در بزرگ دارد بلندای تاق آن بیش از ده متر است که در گذشته کف آن یک متر پایین‌تر بوده است در این بازار کاروانسرای روغنی، احمدی، گمرک، ضرابخانه و فیل جای دارد. (پیرنیا ۳۳۸).

مصالح بناهای زندیه

- تحلیل فن‌شناسی بناهای زندیه شامل دو مرحله می‌باشد در ابتدا مصالح مورد استفاده در سازه‌های باربر (پی - دیوارها)، دوم پوشش‌های سقف به عنوان عنصر سازه‌ای بررسی می‌گردد.

بنابراین با توجه به جدول ۲ و ۳ مصالح عمده اصلی در بناهای زندیه شامل سنگ، چوب، آجر و ملات آهک می‌باشد. بنابراین مصالح مذکور به شرح زیر مورد توجه قرار می‌گیرند.

آجر: آجر در بناهای زندیه بیشتر جنبه استحکامی و کاربردی داشته است. با توجه به جدول ۲ و ۳ در بناهای زندیه دیوارها از آجر ساخته شده و ضخامت دیوارهای داخلی یک متر و دیوارهای خارجی دو متر است. در ایران از گذشته تاکنون آجرها در اندازه‌ها و ابعاد گوناگون ساخته شده و بکار رفته‌اند. (گلابچی ۹۲-۱۷) اندازه آجرهای روزگار زندیان از ۲۳،۵ تا ۲۴ سانتیمتر می‌باشد و بر دو گونه‌اند ۱- آجر علی نقی خانی آجر روزگار زندیان که بزرگ و مستطیل بوده و در لبه باغچه‌ها بکار می‌رفته است ۲- آجر کریم خانی آجرهای روزگار زندیان که از خاک خوبی درست می‌شده و چون خاک شیراز چندان خوب نبوده آن‌ها را در لار درست کرده و می‌پختند. (گلابچی ۹۲-۱۷)

سنگ مرمر: میزان بالای مقاومت و پایداری سنگ موجب می‌شد تا در معماری سنتی در بخش‌هایی که برخوردهای فیزیکی بالایی وجود دارد و یا فشار زیادی به سازه وارد می‌شود از سنگ استفاده شود. (گلابچی ۹۴، ۴۳۳) همانطور که در جدول ۲ آمده است در بناهای زندیه برای کف‌سازی، آزارها (ارتفاع ۱۵۰ سانتیمتری)، ستون‌ها (ارتفاع ۵ متر)، پایه ستون‌ها، کف پله‌ها و پی‌ها (ضخامت ۵ متر) از سنگ استفاده شده است. در بناهای زندیه در فضاها ی حمام‌ها برای دستیابی به مقاومت بالا در مقابل رطوبت، به میزان قابل توجهی از سنگ مرمر در کف‌سازی و آزارها استفاده شده است. کف فضاهای داخلی ارگ کریم

خان نیز از سنگ مرمر می‌باشد. سنگ‌های بکار رفته در کف‌سازی حیاط ارگ کریم خان از جنس سنگ‌های آهکی معروف به گندمک است. ابعاد این سنگ‌ها متغیر است ولیکن با شکل هندسی بسیار منظم، در کنار هم گذاشته شده‌اند.

چوب: از چوب علاوه بر استفاده در تعدادی از ستون‌های ارگ کریم خان به عنوان لمبه کوبی که نوعی سقف کاذب است استفاده شده است. لمبه کوبی از زیر بر روی تیرهای چوبی برخی از فضاهای ارگ کریم خان نصب شده است. اجرای این تیر های چوبی همراه با لمبه کوبی به سبک‌سازی سقف و پایداری این سقف‌ها در مقابل زلزله کمک می‌کند.

ملات آهک: در فضاهای مرطوب مانند حمام وکیل و حمام ارگ از ملات آهک که در مقابل رطوبت مقاوم می‌باشد استفاده شده است. روش آهکبری به کار برده شده در حمام ارگ کریم خان همانند آهکبری‌های معمول در حمام‌های ایران است در این روش ابتدا ملاتی از آهک و ماسه نرم تهیه کرده و به صورت آستری بر روی دیوار یک لایه ایجاد می‌کنند. جدول ۳ و ۲ با توجه به توضیحات سایت میراث فرهنگی استان فارس توسط نگارندگان تکمیل شده است.

جدول ۳- مشخصات مصالح بناهای زندیه

هائنا	سال ساخت	مصالح دیوار	ازاره	ارتفاع دیوار (ها)	ارتفاع قضا های داخلی (متر)	ضخامت دیوار	ضخامت دیوار خارجی (متر)	عرض (متر)	مصالح پی	های کف قضا داخلی	کف مجموعه
ارگ کریم خان زند	۱۱۸۰	آجر و خشت	سنگ ۱۵۰ ۱۵* ۱*۰	۱۲	۷/۵	۱	۲	۵	سنگ و ملات آهک. گچ. گل	سنگ مرمر و آجر	سنگ ۶*۴۰
مسجد وکیل	۱۱۸۷	آجر	سنگ ۱,۵	۵	۵	۱	۲	۵	سنگ و ملات آهک. گچ. گل	سنگ	سنگ
بازار وکیل	۱۱۸۷	آجر	سنگ	۱۱	۷	۱	۲	۵	سنگ و خاک و گل و آهک	سنگ	سنگ
حمام وکیل	۱۱۸۷	آجر	سنگ مرمر	۵ تا ۸	۵ تا ۸	۱	۲	۵	مرمر	سنگ مرمر	ندارد









جدول ۳- مشخصات مصالح بناهای زندیه

هائنا	کف قضا	سقف	پوشش سقف	سقف کاذب	شاه نشین	ها/ابعاد اتاق	حوض	پله	ستون قطر و ارتفاع (متر)	ستون
ارگ کریم خان زند	سنگ مرمر	طاق جناغی	طاق و تویزه شش و تویزه و پنج طاق	لمبه کوبی با چوب نقاشی شده	ارتفاع ۹ متر سنگی ازاره سنگ مرمر ۱۱۰ سانتیمتر	۶*۸	سنگ	سنگ یکپارچه	۸	چوبی و سنگ یکپارچه

هائنا	کف فضا	سقف	پوشش سقف	سقف کاذب	شاه نشین	ها ابعاد اتاق	حوض	پله	ستون قطر و ارتفاع (امت)	ستون
مسجد و کیل	سنگ	چشمه طاق	آجر	ندارد	-	-	سنگ	سنگ	۵ و قطر ۸۰ سانتیمتر	سنگ یکپارچه
بازار و کیل	سنگ	طاق و گنبد	آجر	-	-	-	ندارد	سنگ	ندارد	ندارد
حمام و کیل	سنگ مرمر	طاق عرقچین	آجر	-	-	-	سنگ	سنگ	۵ سنگی	سنگ یکپارچه

جدول ۴- تصاویر مصالح بکار رفته در بناها

ارگ کریم خان			
			
حوض سنگی	ستون سنگی	دیوار آجری	پی سنگی
			
سازی سنگی کف	پله سنگی	ستون چوبی	ها چوبی شیر سر
			
درب و پنجره چوبی	سقف داخلی چوبی	آزاره سنگ	های داخلی سنگ مرمرآزاره
حمام و کیل			

			
سنگ ازاره مرمر	کف سنگ مرمر	ها سنگی ستون	ها سنگی حوض
مصالح مسجد وکیل			
			
سازای سنگی حوض وکف	ها سنگی ستون	سنگ ازاره سنگ	دیوار آجری

جدول ۵- بررسی پوشش‌های منحنی در بناهای زنده

ردیف	نام پوشش منحنی	محل قرار گیری	تصویر	توضیحات
۱	قوس خنچه پوش تخت قمی پوش	قوس در ارگ کریم خان		باشد چون در طبقه بالایی امکان نوع قوس تزئینی می شد معمولاً از یک نوع اجرای پوشش با خیز کم میسر نمی گردید چغد جناغی باربر استفاده می
۲	طاق وتویزه	طاق وتویزه در ارگ کریم		ها از همه اتاق اندیشش تویزه و پنج طاق درست شده

		<p>قوس سه قسمتی در مسجد وکیل</p>	<p>قوس سه قسمتی</p>	<p>۳</p>
<p>اش تاژ است تاژ در فرهنگ طاق چهار بخش اسم عمومی لغت فارسی به معنای چادر کردن و عریان است به این طاق گویند. این طاق نیز مثل کلمبو چادری و خیمه پوش هم می رود. ولی بر خلاف کلمبو های چهار گوش بکار می در زمینه توان به سادگی آن را مسطح کرد و روی آن در هر طبقه می اشکوب دیگری بنا نهاد (پیرنیا مجله اثر ۲۴ -)</p>		<p>مسجد وکیل</p>	<p>طاق چهار بخش</p>	<p>۴</p>
		<p>قوس پنج وهفت در بازار وکیل شیراز</p>	<p>قوس پنج وهفت تند</p>	<p>۵</p>
<p>صورت دیگری از اجرای طاق خوانچه پوش است خوانچه ای پوش سادگی اجرای کجاوه را ندارد و در واقع کجاوه هایی در آن داده شده است که در برخی سطوح برش های بنا که وبسیار متنوع گشته است مثلاً در بعضی قسمت شود بین دو تویزه سرتاسری را در نور از سقف گرفته می اندهای عمود بر تویزه اصلی ساخته دوطرف تویزه</p>		<p>قوس خوانچه پوش در بازار وکیل شیراز</p>	<p>خوانچه پوش</p>	<p>۶</p>
<p>باربر</p>		<p>قوس مثلثی در حمام وکیل شیراز</p>	<p>قوس مثلثی کند</p>	<p>۷</p>

(مأخذ: نگارندگان)

مواد و روش تحقیق

با توجه به ماهیت تاریخی بناهای مورد مطالعه، روش این پژوهش از نوع مطالعات توصیفی تحلیلی است. لذا با استفاده از تدابیری چون برداشت می‌دانی، مشاهده بصری حضوری و تصویربرداری، مطالعات اسنادی و مقایسه یافته‌های حاصل، شواهدی استنباطی استخراج شده و مورد ارزیابی قرار گرفته است. قلمرو پژوهش مربوط به بناهای دوره زندیه در شهر شیراز است و مشتمل بر بررسی بناهای ارگ کریم خانی، مسجد وکیل، بازار وکیل، و حمام وکیل می‌باشد. در قسمت بررسی بناهای زندیه با دوره‌های قبل و بعد و تعامل‌های مورد توجه از مطالعات کتابخانه‌ای استفاده شده است.

محدوده مورد مطالعه

شهر شیراز بزرگترین نقطه جمعیتی در نیمه جنوبی کشور می‌باشد. این شهر در ۳۰ درجه و ۲۵ دقیقه عرض جغرافیایی و ۳۷ درجه و ۲۹ دقیقه طول جغرافیایی قرار گرفته است شیراز تقریباً در مرکز فارس و بر روی دشتی به طول تقریباً ۴۰ کیلومتر و عرض حدود ۱۵ کیلومتر واقع است. این شهرستان از شمال به سپیدان، از جنوب به چهرم و فیروز آباد، از شرق به استهبان و از مغرب به کازرون و ممسنی محدود می‌شود. ارتفاع این شهر از سطح دریا ۱۵۴۰ متر می‌باشد.

بحث و ارائه یافته‌های تحقیق

– پرسش اول: شیوه‌های ساخت منحصر به فرد مورد استفاده در بناهای دوره زندیه کدامند؟

در پاسخ به پرسش اول تحقیق پس از مطالعه در ارتباط با شیوه ساخت بناهای زندیه نتایج زیر حاصل شد.

۱- یکی از ویژگی‌های شاخص بنا وجود شیرسرهایی در دور تار دور لبه بام است، که ضمن جلوگیری از تابش مستقیم اشعه خورشید در ظهر های تابستان به داخل اتاق‌ها، در هنگام بارندگی نیز به خوبی از پنجره‌های بزرگ چوبی گره چینی محافظت می‌نمایند. شیر سرها در نمای داخلی رو به حیاط مرکزی، گرداگرد بام را فرا می‌گیرند. (جدول ۴)

۲- تزئینات در نمای بیرونی ارگ کریم خان زند، مانند دیگر بناهای این دوره از ساختاری ساده و هماهنگ با سازه آجری بنا برخوردار است و تنها حفره‌ها و کنگره لبه دیوار و نقش و طرح‌های ساده هندسی وزیبايي از لوزی با فی‌های ممند که از جمله رایج‌ترین نقش‌های انتزاعی هندسی و گوشه دار در هنرهای قومی بشمار رود. به عنوان تزئینات دیوار خارجی دیده می‌شود که در مقایسه با نمونه‌های ساخته شده قبلی از ظرافت و تناسب بهتری برخوردارند. این نقوش در بسیاری از هنرهای دستی و تولیدات محلی (قوم لر و ترک) مانند گبه و گلیم و. با ترکیبات متعدد دیده می‌شود و نشانه‌ای معنایی در تأثیرپذیری نقوش آجری کاری از هنر ایلاتی است (شکل ۱) که به صورت نقش مایه‌های هندسی در تزئینات بناهای زندیه باز یافت یافته است. (قنبری، ۱۳۹۵)



شکل ۱- مقایسه تزئینات ارگ کریم خان زند و گلیم و گبه‌های ایلاتی (مأخذ: قنبری)

پرسش دوم: تفاوت و شباهت‌های فنآوری ساخت این دوره با دوره قبل و بعد چیست؟

در ارتباط با جواب پرسش دوم پس از بررسی بناهای زندیه و مطالعات کتابخانه‌ای نتایج زیر حاصل گردید.

۱- استقامت و عملکرد در عین سادگی و مردم‌واری در بناهای زندیه دیده می‌شود.

- ۲- عرض دیوارهای خارجی ۲ متر و دیوارهای داخلی یک متر می‌باشد و از ملات ساروج در بناها استفاده شده است پی بناها از سنگ ساخته شده است. (جدول ۲)
- ۳- از راه‌ها، کف‌سازی‌ها، ناودانی‌ها، ستون‌ها، حوض‌های محوطه و حوض‌های حمام‌ها از سنگ می‌باشد. (جدول ۲)
- ۴- سقف‌ها از طاق و تویزه یا طاق و چشمه تشکیل شده‌اند. مسجد فاقد گنبد و مناره می‌باشد. سقف‌های ارگ کریم خان دو پوسته است که پوسته داخلی آن چوبی می‌باشد. (جدول ۴)
- ۵- در ارگ کریم خان، ستون چوبی در شاه نشین دیده می‌شود. (جدول ۴)
- ۶- مانند تمام بناهای سنتی، هندسه بر همه بناها حکم فرما است. (جدول ۴)
- ۷- لمبه کوبی و قمی پوش از شیوه‌های ساخت مختص زندیه می‌باشد که قبل از آن در بناهای دیگر دیده نشده است. همه قوس‌هایی که در بناهای زندیه استفاده شده‌اند در بناهای قبل و بعد هم دیده شده‌اند. (جدول ۵)
- ۸- برای مقاوم ساختن تاق و تویزه در برابر نیروهای رانشی از ترکیب آجر چینی رومی و ضربی استفاده می‌شود به این صورت که ابتدا تا شکر گاه، با آجر چینی رومی واز آن به بعد با آجر چینی ضربی اجرا شده است. از جمله دلایلی که سبب می‌شود از این روش برای اجرای تاق استفاده شود هشت و گبر بودن دو آجر چینی و نیاز نداشتن آجر چینی رومی به قالب تا محل شکر گاه است که این مسأله موجب مقاومت این نوع از آجر چینی در برابر نیروهای رانشی می‌شود. (گلابچی، ۱۳۹۳: ۱۰۲). در بناهای زندیه از آجر چینی رومی و ضربی استفاده شده است.
- ۹- ایوان دو ستونی با ستون‌های سنگی یکپارچه در تمام بناهای زندیه به چشم می‌خورد شاخص‌ترین عنصر طراحی معماری این دوره به شمار می‌رود. این الگو در بناهای قاجاریه شیراز نیز دیده می‌شود. (جدول ۴)
- ۱۰- هنر و معماری دوره زندیه نشانه‌های ارزشمندی از ویژگی‌های غیر بازنمودی و غیر بیانگری هنر ایلاتی زندیه را به عنوان مشخصه اصلی آثار این دوره معرفی می‌کند و در تزیینات بجای مانده در بنای ارگ به عنوان نمادی از هنر و معماری این دوره، روحیه و خصوصیات فیزیکی - فضایی این بنا را در مقایسه با تجربه فضاها و بناهای دوران قبل و بعد خود (صفویه - قاجاریه) متمایز می‌کند (قنبری، ۱۳۹۵)

پرسش سوم: چه عوامل تعاملی در بناهای زندیه مؤثر می‌باشد؟

- مهمترین عامل تعاملی فن‌آوری ساخت بناهای زندیه با بناهای قبل و بعد از خود، شخصیت مردمی کریم خان زند می‌باشد. کریم خان زند بنیان‌گذار سلسله زندیه در فاصله زمانی ۱۱۶۵ تا ۱۱۹۳ هـ-ق حکومت ایران را بدست گرفت و در سال ۱۱۷۹ در شیراز مستقر شد و شهر شیراز را به عنوان پایتخت خود انتخاب کرد. در زیر نمونه‌هایی از برخورد کریم خان زند (کارفرمای بناهای زندیه) به عنوان نتایج تعاملی در ساخت بناها آورده شده است که به نوعی در فن‌آوری ساخت بناهای زندیه و پایداری بناها مؤثر بوده است.
- ۱- ساختن حصار و تکمیل خندق کار آسانی نبود و به زمان طولانی نیاز داشت به همین دلیل کریم خان با رأفتی که داشت اجازه می‌داد کارگران در فصل زمستان که سردی هوا امکان کار کردن نمی‌داد به شهرهای خود رفته و با فرا رسیدن بهار به شیراز برگردند (نامی اصفهانی، ۱۳۸۶: ۱۵۶).
- ۲- هم چنین برای سرگرم‌سازی و ایجاد علاقه در آنان برای کار بیشتر دستور داده بود تا فوج فوج مغنیان نغمه پرداز و مطربان بر بطن نواز، قدم به قدم بساط نشاط و اسباب مسرت و انبساط گسترند تا عمله مذکور در کمال عیش و سرور و نهایت بهجت و سرور به کار پردازند (نامی اصفهانی، ۱۳۸۶: ۱۵۶).
- ۳- کریم خان اجرت کارگران را هر روز پرداخت می‌کرد (طهرانی، ۱۳۸۸: ۱۸۳).
- ۴- برای ساخت بناها دستور داد بنا، نجار، نقاش، سنگ تراش، معماران و استادان بسیار از ولایات مختلف به شیراز بیایند ((نامی اصفهانی، ۱۳۸۶: ۱۵۶).
- ۵- اقدام به آبادانی و عمران شیراز نه تنها نام کریم خان را در زمره شاهان آبادگر قرار داد بلکه باعث به کار گماری مردم فقیر شیراز شد.
- ۶- هنگامیکه که هزاران کارگر در حال کندن خندق دور شیراز بودند یک روز دیگری پر از اشرفی در خندق پیدا شد کریم خان که خود حضور داشت بلافاصله دستور داد تمام اشرفی‌ها را بین کارگران تقسیم کنند. (نوابی، ۱۳۴۸: ۲۸۲).
- ۷- ایجاد ورشد صنایع نظامی علی‌الخصوص شمشیرسازی و صنعت شیشه‌گری از دیگر اقدامات کریم خان زند است همچنین کارگاه‌های کاشی سازی نجاری و مینا کاری نیز فعال بوده‌اند (طهرانی، ۱۳۸۸: ۱۹۵).

نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادات

شیوه‌های ساخت بناهای زندیه به غیر از چند مورد خاص ادامه شیوه معماری صفویه می‌باشد. برخی از این موارد خاص را در لمبه کوبی ارگ کریم خان، شیر سرها ونوعی کاربرندی در حمام وکیل مشاهده می‌شود. همچنین ابعاد اجرهای بکار رفته در بنا های زندیه (۲۴*۲۴*۵) و تزئینات دیوارهای آجری ارگ کریم خان که ایده آن از هنرهای ایللیاتی گبه و گلیم گرفته شده است مختص این دوره است.

یکی دیگر از تفاوت‌های عمده بین معماری صفویه و قاجار با معماری زندیه در مقوله تزئینات بناها است. در این دوره از تزئینات بسیار اندکی استفاده شده است به طوری که می‌توان پرهیز از تجمل گرایی را به عنوان یک تفاوت عمده بر شمرد. در مسجد وکیل شیراز اثری از گنبد و مناره و کاشی کاری دیده نمی‌شود و اگر این مسجد با مساجد سایر دوره‌ها مقایسه گردد سادگی در بنا به صورت چشم‌گیری مشاهده می‌شود. علاوه بر موارد فوق تفاوت دیدگاه و نگرش پادشاهان صفویه و قاجاریه با کریم خان زند در ساخت بناها به وضوح نمایان است. بنابراین یکی از مهمترین عوامل در شاخص بودن و پایداری بناهای زندیه شخصیت مقتدر، مردم دار و با روحیه عدالت طلب کریم خان زند بوده است. کریم خان زند با رعایت حقوق کارگران، انتخاب مرغوبترین مصالح، انتخاب معماران و هنرمندان متبحر از سراسر کشور و همچنین نظارت مجدانه و دلسوزانه در ساخت بناها نقش مؤثر و تعاملی خود را به خوبی ایفا نموده است. بنابراین پیشنهاد می‌گردد رفتارهای کارفرمایان و بنایان بناها در معماری دوره‌های مختلف به عنوان کار تحقیقی از منظرهای اقتصادی، مردم‌شناسی، حقوق، و جامعه‌شناسی و اثرات آن‌ها بر معماری مورد بررسی واقع شود.

References

1. Ahmadi, & Havaei. (2020). Recognition of Gates in the City of Shiraz (Case Study: Zand Period). Research on Conservation and Islamic Iranian Architecture, 5(2), 39-47. [In Persian].
2. Golabchi, M. (2013). Techniques of Iranian Architecture. University of Tehran Press. [In Persian].
3. Kiani, M. Y. (2002). History of Art and Architecture in Iran during the Islamic Period. Lili Publication. [In Persian].
4. Mehragan, M. , Mousabidsardareh, M. , & Iman. (2015). Comparative Study of Isfahan's Shah Mosque and Shiraz's Vakil Mosque. Studies in Islamic Iranian Urbanism, 22(6), 79-86. [In Persian].
5. Memaarians, G. H. (2005). A Journey into Theoretical Foundations of Architecture. Dilman. [In Persian].
6. Nami Isfahani, M. M. S. (2007). The History of Giti Shahnameh in the Zand Dynasty. Edited by Azizollah Bayat. Tehran: Amir Kabir. [In Persian].
7. Nasr, T. (2008). An Inquiry into Urbanism and Architecture of Zandiyeh. Novid Shiraz. [In Persian].
8. Novaei, A. H. , & Karim Khan Zand. (1969). Tehran: Sepah. [In Persian].
9. Piryani, K. (1993). Introduction to Islamic Architecture. Elm va Sanat. [In Persian].
10. Piryani, M. K. (1991). Assar Journal, No. 20. [In Persian].
11. Piryani, M. K. (1993). Style Analysis of Iranian Architecture. [In Persian].
12. Piryani, M. K. (1995). Assar Journal, No. 24. [In Persian].
13. Piryani, M. K. , & Gholamhossein Architects. (2012). Iranian Architecture. Soroush Danesh. [In Persian].
14. Qanbari, T. , Taban, S. , Soltanzadeh, H. , & Nasirsalami. (2018). Semiotic Adaptation of Karim Khan's Arg Architecture Pattern with the Cultural Contents of Zandiyeh. Journal of Architecture and Urbanism, 9(1), 193-209. [In Persian].
15. Raeesi, M. , Bamanian, M. R. , & Tehrani Farhad. (Year). Revisiting the Concept of Functionalism Based on Theoretical, Practical, and Architectural Geometry. [In Persian].
16. Ranjbar, M. A. , & Safipour, A. A. (2010). Proceedings of the Great Zandiyeh Congress. Bonyad Fars Shenasi. [In Persian].
17. Rasouli, H. (2005). History and Methods of Architecture in Iran. Nashr Pashootan. [In Persian].

18. Soltanzadeh, H. (2016). Islamic Arts: Notes on Titus Burkhardt's Perspectives. Research Cultural Office. [In Persian].
19. Tehrani, M. (2009). Karim Khan Zand. Ketab Parseh. [In Persian].
20. Zomorshidi, H. (1988). Taq va Vagh in Iranian Architecture. Kayhan. [In Persian].

