

Original Research Article

Comparative study of traditional baths and bazaar arrays in Kerman in terms of access and spatial relationship using the space syntax technique

Sahar Amini Goharrizi¹, Ali Yazhari Kermani^{2*}

¹ Master of architecture, Islamic Azad University, Kerman, Iran

² Faculty member, Islamic Azad University of Zarand, Kerman, Iran



10.29252/AHDC.2021.16083.1504

Received:

January 20, 2021

Accepted:

September 5, 2021

Keywords:

Syntax of the space, Bazaar, Vakil bath, Ganj Ali Khan bath, Ebrahim Khan bath

Abstract

Since the past, baths have been considered as one of the prominent works in the Iranian architecture. Islam always pays attention to maintaining purity and cleanliness. In the past, these places were located inside bazaars. For example, Kerman Bazaar, as one of the most important and historical places in Kerman, has had different uses. With their linear form and luxury, baths such as Ganj Ali Khan, Ebrahim Khan and Vakil have provided access and spatial relationship in the study area, but there are differences of spatial perception and the relationship between spaces and access and vision. The research method is descriptive-analytical, and logical reasoning is done about the research results in quantitative and qualitative manners. In this research, the space syntax method and the Depth map software are used on the extracted data. It can be stated that Ibrahim Khan bath with a spatial depth of 7.17 has the highest physical access and a higher degree of spatial privacy than Vakil and Ganj Ali Khan baths. Also, the communication index of 446 in Vakil bath shows that there is a great spatial relationship between the different parts of the bath compared to Ibrahim Khan and Ganj Ali Khan baths. In general, it can be concluded that Ganj Ali Khan bath, due to its spatial complexity, the amount of communication and access between different parts of the bath, i.e., the connection between Bineh, the greenhouse and other spaces is at a lower rank than Vakil and Ebrahim Khan baths. Regarding the form, the spatial pattern of a bath affects its correlation index. Also, a noteworthy point about the level of visual visibility in the baths of the market array is that all the three baths have the same amount of internal visibility; isost 359 with variable decimals dominates the three baths under study.

E-ISSN: [2645-372X](https://doi.org/10.29252/AHDC.2021.16083.1504) /© 2023. Published by Yazd University This is an open access article under the CC BY 4.0 License (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).



* Corresponding author: Ali Yazhari Kermani Email: ali.yazhari56@gmail.com

Address: Kerman, Zarand, Islamic Azad University

Extended Abstract

1. Introduction

Baths are among the valuable works of Iranian Islamic architecture, which have played a significant role for people both in the past and in the present. In fact, public baths are among the public buildings that were created with the advent of Islam and spread throughout Muslim territories. Historical evidence indicates that public baths have been popular in Iran since the Achaemenid period and especially during the Sassanid period. The arrays of markets, caravanserais, and the proximity of mosques have given baths a valuable position and increased their use in social developments. In the city of Kerman, various traditional baths have survived from the past, but the most important and original historical baths are Ganj Ali Khan, Vakil and Ibrahim Khan baths located scattered in Kerman market. Those baths have differences and similarities in terms of spatial arrangement, form and movement algorithm, and each has a unique beauty for the observers. The purpose of this research is to investigate their accessibility, communication and spatial arrangement and to identify the spatial differences among those three main types of bathrooms in Kerman market. This is done to achieve the spatial structural patterns and the access systems in Iran's baths, especially the baths of Kerman market.

2. Research Methodology

The current research is of a descriptive-analytical type conducted with logical reasoning. The research results are offered both quantitatively and qualitatively. Also, library work and detailed observation serve as tools to study Vakil, Ebrahim Khan and Ganj Ali Khan baths in Kerman. Then, according to the space syntax software, the plan of each bath is evaluated.

3. Results and discussion

In order to achieve the accessibility and spatial layout of the baths, at first, the explanatory graph of each bathroom was drawn, and then their plan was analyzed with the Depthmap software. The corresponding data were quantitatively and qualitatively examined. To draw the explanatory graphs of the baths, the entry space was considered as the starting point. In the second step, the spaces and the way of access to the baths were analyzed using the Depth map software. To find out about the spaces of the bathrooms, it was necessary to check the indicators of depth, connection, and spatial isoist from different points of the bathroom. In order to check the level of privacy in the bathroom spaces, it was measured according to the obtained depth index, and then mathematical data were extracted from the spatial syntax indices.

4. Conclusion

According to the general contents extracted from the Depth map software, in the past, special principles were used for the spatial arrangement of the baths, and that arrangement was the same from the Safavid period to the Qajar period. This has been seen in the baths of Ganj Ali Khan, Vakil and Ebrahim Khan with software analysis. Ganj Ali Khan bath belongs to the Safavid period and not to the same period as Ibrahim Khan and Vakil baths. In terms of plan geometry, this bathroom has a complex and different design from the other two baths. Based on the analysis, the

ways of access from the entrance door to different parts of Ibrahim Khan and Vakil baths are very deep; Ibrahim Khan bath with a depth of 7.17 and Vakil bath with a depth of 3.78 are of high physical accessibility. That is, the number of the spaces directly and legibly connected together is high, which shows the high spatial privacy of each space and the fact that the architects in the past intended to provide as much access to spaces as possible and at the same time hide the main spaces so that people would have more privacy. Ganj Ali Khan bath, however, due to its complex geometry, has a low level of physical accessibility. In the discussion of visibility in Iranian baths, it should be pointed out that baths with linear and complex geometry have maximum visibility, in addition to a number of functional spaces. Due to the radial spread of functional spaces, Vakil Kerman bath has a higher visibility than the other bathrooms in Kerman market, from the entrance door to different parts of the bath. Also, the most important part of this bath, the hot house, has a better view and access to the other spaces. Interestingly, the visibility in all the three baths is the same; it is 359 with a variable decimal value. This shows that the architects of the three baths in the market of Kerman tried to improve the radius of vision and control them to the same extent.

مقایسه تطبیقی حمام‌های سنتی، راسته بازار کرمان بر مبنای میزان دسترسی و ارتباط فضایی با استفاده از تکنیک نحو فضا

سحر امینی گوهرریزی^۱، علی یظهري کرمانی^{۲*}

۱- پژوهشگر کارشناسی ارشد معماری، دانشگاه آزاد اسلامی واحد کرمان، کرمان، ایران

۲- عضو هیئت علمی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد زرنند، کرمان، ایران

چکیده

حمام‌ها از گذشته تا کنون به عنوان یکی از آثار برجسته در معماری ایرانی به شمار می‌آیند. اسلام همواره به حفظ طهارت و پاکیزگی اهمیت می‌دهد. در گذشته این مکان‌ها در داخل بازارها قرار داشتند، به عنوان نمونه، بازار کرمان یکی از مکان‌های مهم و تاریخی شهر کرمان محسوب می‌شود که کاربری‌های متفاوتی در خود جای دارد، که یکی از آن کاربری‌ها حمام‌ها می‌باشند. بازار کرمان با داشتن فرم خطی و استقرار حمام‌های فاخری چون گنجعلیخان، ابراهیم خان و وکیل در محور اصلی آن، باعث گردیده است که نحوه دسترسی و ارتباط فضایی حمام‌های مذکور مورد توجه و بررسی در پژوهش مورد نظر قرار گیرند، تا تفاوت‌های قرار گیری فضایی و نحوی ارتباط فضاها، دسترسی و دید در آن‌ها مشخص گردد. روش پژوهش از نوع توصیفی-تحلیلی و به همراه استدلال منطقی به پیرامون نتایج تحقیق به صورت کمی و کیفی می‌پردازد. در این پژوهش، از روش *space syntax* و از نرم افزار *Depth map* استفاده شده است. با توجه به داده‌های استخراج شده از نرم افزار *Depth map* می‌توان بیان کرد که حمام ابراهیم خان با عمق فضایی ۱۷.۷ دارای بیشترین دسترسی فیزیکی و درجه حریمیت فضایی بالاتری نسبت به حمام‌های وکیل و گنجعلیخان دارا می‌باشد و هم چنین شاخص ارتباط ۴۴۶ در حمام وکیل نشان می‌دهد که ارتباط فضایی بالایی در بین بخش‌های مختلف حمام نسبت به حمام ابراهیم خان و گنجعلیخان وجود دارد. در جمع بندی کلی می‌توان نتیجه گرفت که حمام گنجعلیخان به علت پیچیدگی فضایی میزان ارتباط و دسترسی در بین بخش‌های مختلف حمام یعنی ارتباط بین بینه با گرم خانه و فضاهای دیگر نسبت به حمام وکیل و ابراهیم خان پایین تر می‌باشد. در نتیجه فرم، الگوی فضایی حمام بر شاخص ارتباط حمام موثر است. همچنین نکته قابل توجه در بررسی میزان دید بصری در حمام‌های راسته بازار این می‌باشد که هر سه حمام به یک میزان دید بصری در آن‌ها مشخص شده است به گونه ایی که میزان ایزویست ۳۵۹ با اعشار متغیری بر سه حمام مورد پژوهش حاکم است.

تاریخ دریافت:

۶ شهریور ۱۴۰۰

تاریخ پذیرش:

۲۱ فروردین ۱۴۰۱

کلیدواژه‌ها:

نحو فضا، بازار، حمام وکیل، حمام گنجعلیخان، حمام ابراهیم خان

doi:10.29252/AHDC.2021.16083.1504

E-ISSN: 2645-372X / © 2023. Published by Yazd University This is an open access article under the CC BY 4.0 License (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).



نویسنده مسئول: علی یظهري کرمانی، آدرس: کرمان، زرنند، دانشگاه آزاد اسلامی

Email: ali.yazhari56@gmail.com

۱ مقدمه

حمام‌ها از جمله آثار با ارزش معماری اسلامی ایرانی محسوب می‌شوند که نقش بارزی را برای مردم چه در گذشته و چه در زمان حال به وجود آورده‌اند. در واقع حمام‌های عمومی در زمره بناهای عام المنفعه ایی هستند که با ظهور دین اسلام در سراسر قلمرو اسلام گسترش پیدا کرده‌اند. شواهد تاریخی حاکی از آن است که حمام‌های عمومی از زمان هخامنشیان و به ویژه در دوره ساسانیان در ایران روایح پیدا کرده‌اند (پیگولفسکا، ۱۳۶۷). علاوه بر احادیثی که در مورد نظافت و پاکیزگی وجود دارد، احادیث بسیاری در مورد استحمام وجود دارد که تعدادی از آن‌ها به نوعی اهمیت حمام‌ها را بیان می‌کند. در کتب روایی از جمله وسائل الشیعه، بحارالنوار، و اصول کافی احادیثی در ارتباط با استحمام به صورت مجزا بیان شده است (کلینی، ۱۳۶۸: ۳۵-۳۰). مهمترین دلایل پیدایش و رونق حمام‌های عمومی را می‌توان به تاکید آئین‌های مختلف به تمیزی، عدم تمکن و توان مالی مردم برای ساخت حمام‌های خصوصی در خانه، درآمد زایی و سود حمام‌های عمومی و در آخر ضرورت وجود حمام‌های عمومی در جوار مکان‌های مقدس را می‌توان بیان نمود (مهجور، ۱۳۸۲). با قرار گرفتن حمام‌ها در گذرگاه‌های عمومی، راسته بازارها، کاروانسراها و نزدیکی مساجد موقعیت ارزشمندی به آن‌ها می‌بخشد که این امر بر کارکردهای آن در تحولات اجتماعی می‌افزاید (قزوینی، ۱۳۷۳: ۴۰). در شهر کرمان حمام‌های سنتی مختلفی از زمان‌های گذشته پا بر جا مانده‌اند اما مهمترین و اصلی‌ترین حمام‌های تاریخی آن، حمام گنجعلیخان، وکیل و ابراهیم خان در راسته بازار کرمان هستند که به صورت پراکنده از هم قرار گرفته‌اند و هر کدام از حمام‌ها از نظر نحو چیدمان فضایی، فرم، الگوریتم حرکتی تفاوت‌ها و شباهت‌های مختلفی را دارند و هر کدام از حمام‌ها زیبایی منحصر به فردی را برای ناظرین دارا می‌باشند. هدف پژوهش حاضر، بررسی نحوه دسترسی، ارتباط و در واقع چگونگی چیدمان فضایی^۱ و شناسایی تفاوت‌های فضایی حاکم بر سه گونه حمام‌های اصلی راسته بازار کرمان می‌باشد.

پرسش‌های پژوهش:

-چه ارتباط فضایی بین بخش‌های مختلف هر یک حمام‌های وکیل، ابراهیم خان و گنجعلیخان کرمان وجود دارد؟

-نحوه دسترسی فضایی، هر یک از حمام‌ها در مقایسه با یک دیگر چگونه است؟

۲ پیشینه تحقیق

در ارتباط با تکنیک نحو فضا تاکنون پژوهش‌های بسیاری توسط پژوهشگران در حیطه‌های مختلف معماری و شهرسازی صورت گرفته است، از آن جمله می‌توان به، امینی گوهرریزی و یظهیری کرمانی (۱۳۹۹) اشاره کرد که به بررسی نقش حیاط در باغ مزار آرامگاه شاه نعمت الله ولی ماهان با استفاده از تکنیک نحو فضا پرداختند و آن‌ها در پژوهش خود نقش فضای باز در راندمان عملکردی فضاهای باغ مزار را مورد توجه قرار دادند. همدانی گلشن، (۱۳۹۴) در تحقیقی از روش تکنیک نحو فضا در خانه بروجردی کاشان استفاده کرده است که تمرکز بر یک تک بنای معماری و بازاندیشی روش‌ها و توسعه‌های اتفاق افتاده در نظریه بیل هیلیر در قالب آن می‌باشد. نظر به اینکه غالب مطالعات صورت گرفته با این روش، ناظر به پژوهش‌های شهری و معماری معاصر بوده است، تامل در یک بنای سنتی ایرانی می‌تواند گویای واقعیت‌های نهفته در بطن معماری ارزشمند ایرانی باشد و در ساختارهای فضایی و اجتماعی موجود در آن کاود و نهایتاً شناخت اندیشه و زندگی گذشتگان ما را یاری رساند. گذشته‌ای که می‌تواند هویت بخش معماری امروز ایران باشد (همدانی گلشن، ۱۳۹۴). لی و همکاران (۲۰۰۵) روابط بین پیکره بندی فضایی، رفتار فضایی و شناخت فضایی را روی خوانایی و نمایانی، بررسی کردند. بر پایه یافته‌هایشان، محققان نتیجه گیری کردند که توصیف چیدمانی پیکره بندی فضایی می‌تواند با مواضع نظری شناخت فضایی برای

تحقیق تجربه فضایی انسان ترکیب شود و مشارکت پیکره بندی فضایی یک اساس ویژه را در فهم نقش پیکره بندی در شناخت و رفتار محیطی فراهم می کند. حیدری و همکاران (۱۳۹۶) نیز، در تحلیلی مقایسه ساختار و ویژگی های منحصر به فرد در خانه های سنتی ایران از تکنیک نحوفضا هم چنین تحلیل به وسیله سایر ابزارهای گرافیکی برای تفهیم ابعاد مختلف خانه ایرانی بهره گرفتند از سویی دیگر در رابطه با حمام های ایرانی، تاکنون پژوهشگران متعددی حمام های ایرانی را بررسی کرده اند، زارعی و همکاران (۱۳۹۶). ویژگی های معماری و فضایی حمام های قاجاری در اقلیم فارس را مورد مطالعه قرار داده اند و آن ها در پژوهش خود به این نتیجه دست یافتند که مساحت فضای بین در اقلیم های سرد نسبت به گرم در کل فضای یک حمام بزرگ تر است. با مطالعه حمام های ایرانی می توان بیان کرد که حمام های ایرانی از یک ساختار کلی معماری بر خودرار هستند و هر کدام داستان خاص خودشان را دارند و این موضوع بیشتر به ترکیب فضایی و تزیینات معماری آن ها بستگی دارد (عزتی و همکاران، ۱۳۷۹). تهرانی و همکاران (۱۳۹۲)، به بررسی نحو آفرینش فضاهای معماری در آثار نگارگری حمام پرداخته اند که آن ها در پژوهش خود به این نتیجه دست یافته اند که بسیاری از ویژگی های حمام ها از فضاهای معماری تا تاسیسات، سازه و نور گیری ها با تکنیک های مختلف در آثار نگارگری به نمایش گذاشته شده است و همچنین شاخصه هایی مانند ابعاد، اندازه، شکل هندسی و تناسبات فضایی در آن مشخص می باشد (تهرانی و همکاران، ۱۳۹۲). اما پژوهش هایی که بر روی حمام های مورد مطالعه قرار گرفته است بسیار محدود می باشند. محمدعلی گلریز در مینودر (۱۳۶۸)، پرویز ورجاوند در سیمای تاریخ و فرهنگ قزوین (۱۳۷۷) و محمد دبیر سیاقی (۱۳۸۱: ۵۲۲) در مورد حمام ابراهیم خان و گنجعلیخان تالیف های متعددی داشتند که این دو حمام را به اختصار وصف و موقعیت مکانی و نام بانی آن را وصف کرده اند. عدل و عرفی (۱۳۹۴) به بررسی سازه حمام ابراهیم خان کرمان پرداخته است که آن ها در پژوهش خود یزدی بندی و کاربرندی را جزو مکمل سازه ایی در حمام ابراهیم خان معرفی می کنند. اما پژوهش های اندکی بر چیدمان فضایی و ساختار فضایی حمام های کرمان بالاخص حمام وکیل کرمان صورت گرفته است و کمتر به آن پرداخته شده است. به همین علت پژوهش حاضر، درصدد شناخت چیدمان فضایی حمام های مشهور راسته بازار کرمان می باشد تا به مقایسه نحو فضایی حمام های مذکور بپردازد.

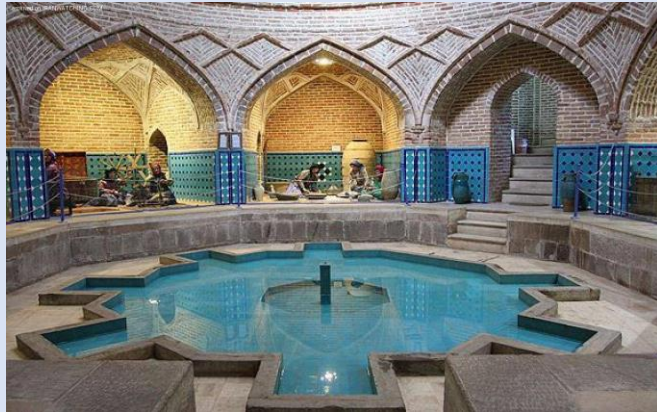
۱-۲- حمام های ایرانی

حمام ها از بناهای غیر مذهبی و کهنی هستند که با توجه به جایگاه شست و شو، غسل و تطهیر در پاکی جسم و روان یکی از مهمترین و ارزشمندترین آثار معماری ایرانی بوده اند. همچنین جایگاه حمام در تاریخ ایران به گونه ای است که می توان تدوین کتابی به نام دخول الحمام را نام برد (سمعی، ۱۳۸۲: ۲۵). حمام ها معمولاً به لحاظ معماری و طراحی دارای بخش های، شاه نشین، خلوت، صحن، دستشویی، خزینه، گرمخانه بوده اند و هر یک از این فضاها به وسیله راهرو و هشتی از یک دیگر متمایز می شدند. تا دما و رطوبت هر فضاها تنظیم شود (Floor, 1988: 864-865). حمام ها از سه قسمت اصلی، بینه، میان در و گرمخانه تشکیل شده اند که علاوه بر تامین نیاز های کارکردی خود به فعالیت های دیگر حمام هم رسیدگی می کردند (ابن اخوه، ۱۳۶۰). فضاهای حمام علاوه بر کارکرد های معماری بر اساس چهار طبع اصلی طب کهن پایدار شده اند: گرم، سرد، خشک و تر. علم قدیم بر اساس هستی شناسی استوار بوده و سلامت تن آدمی را در گرو تعادل اخلاط اربعه می شمردند (رضوی برقی، ۱۳۸۸). ساختمان حمام ها دارای پلان های چهار ایوانی با یک گنبد اصلی و در بعضی موارد دارای پلان چهار ایوانی کم عمق و به کار گیری ستون در سربینه و گرمخانه هستند (صفاران، ۱۳۸۲). به طور کلی، حمام های ایرانی فضاهای نسبتاً بسته ایی هستند و ارتباط کمی با شرایط اقلیمی و پیرامونی خود دارد اما با بررسی معماری حمام ها در اقلیم های مختلف می توان درک کرد که ساختار فضایی متفاوتی در ساختار و معماری آن ها دیده می شود که نوع کارکرد حمام و لزوم ایجاد شرایط آسایشی مناسب موجب تغییراتی در الگوی معماری و فضای داخلی حمام ها با توجه به اقلیم هر محیط و منطقه ایی شده است (رشید نجفی، ۱۳۸۸).

در جدول (۱) به اختصار به عملکرد فضاهای اصلی حمام پرداخته شد:

جدول (۱) فضاها و عملکردهای مختلف حمام (ماخذ: نگارندگان از منابع پیشین)

تصویر	توضیحات	عملکرد حمام
 <p>ماخذ: https://iranwatching.com/fa/architecture/812</p>	<p>فضایی بوده برای رختکن و آماده شدن برای استحمام یا خروج از حمام که طراحی شده است و در اطراف این فضا، فضاهای سکو ماندی یا غرفه هایی برای نشستن و استراحت کردن وجود داشت (ابن اخوه، ۱۳۶۰). فضای بینه یکی از زیبا ترین و مهمترین فضاهای حمام به شمار می آید و دارای تزیینات پر کار و حوضی در میان آن می باشد و برخی موارد قسمتی از فضای بینه به سلمانی اختصاص داده می شد (محرابی، ۱۳۸۲ و پاپلی یزدی، ۱۳۸۸).</p>	<p>بینه یا سربینه</p>
 <p>ماخذ: (https://article.tebyan.net/)</p>	<p>به فضای بین بینه و گرم خانه گفته می شود که با پیچ و خم بسیار طراحی می شده است تا انتقال حرارت و رطوبت بین این دوتا فضا به حداقل برسد (مرادی و کاوان، ۱۳۸۷).</p>	<p>میان در</p>



فضای اصلی حمام به شمار می‌آید که در آن فعالیت شست و شو و تطهیر بدن صورت می‌گرفته است (حق پرست، ۱۳۸۸). این فضا هوای آن گرم و مربوط بوده است و در میانه آن استخری به نام چال حوض وجود داشت که تابستان‌ها برای شنا از آن استفاده می‌شده است (سیدالماسی، ۱۳۸۸).

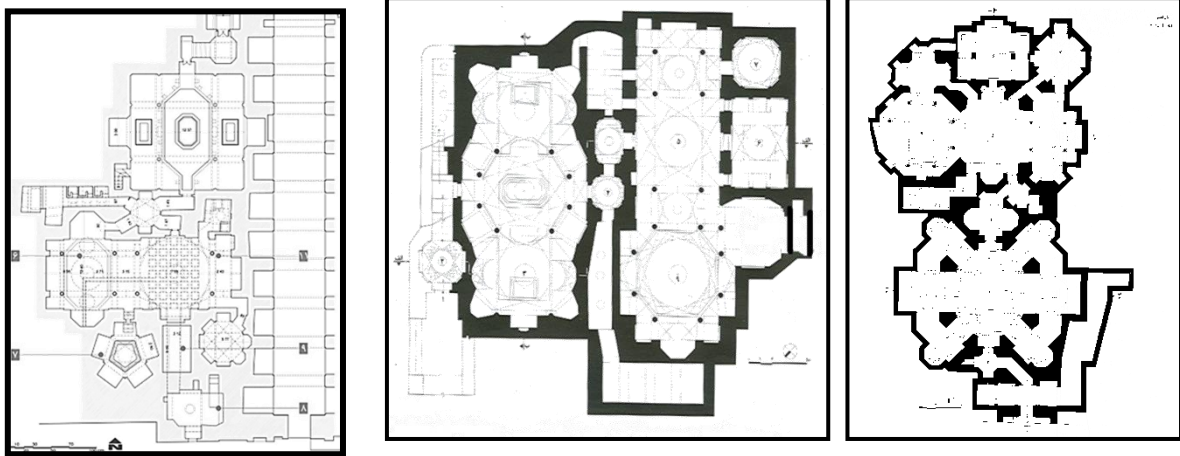
گرمخانه

ماخذ (https://article.tebyan.net/)

۲-۲- بازار کرمان

بازار کرمان واقع در مرکز شهر کرمان با فعالیت های وسیع تجاری خود در سطح شهر فعالیت می‌کند. در وضعیت فعلی ساختار قدیمی شهر در محدوده قلعه قدیمی و تحت تاثیر بازار قرار دارد و محلات شهری با شبکه ارتباطی که بافت تقریباً شطرنجی راتشکیل می‌دهند به بازار مرتبط می‌شوند (لک و دیگران، ۱۳۹۶). شکل گیری بازار کرمان در مسیر جاده شمالی-جنوبی خراسان بوده که از غرب شهر می‌گذشته است (تصویر ۵). در قرن یازدهم مجموعه گنجعلیخان در مرکز شهر و محل تقاطع محور بازار قدیمی و محور شرقی-غربی جدید احداث شد. اما تحقیقات نشان می‌دهد که احداث بازار اختیاری قبل از بازار شرقی-غربی بوده است که به تدریج از رونق آن کاسته می‌شود. استقرار مجموعه گنجعلیخان در غرب و مسجد جامع مظفری در شرق به عنوان دو قطب شهری شاخص در دو سر بازار، اهمیت بازار شرقی-غربی را نمایان می‌سازد. (بازار ایرانی، ۱۳۸۸، ص ۱۳۳). بازار کرمان به صورت خط مستقیمی می‌باشد و طول این مجموعه حدوداً ۳ کیلومتر می‌باشد. همان طور که قبلاً بیان گردید عناصر اصلی در آن خود نمایی می‌کنند اما با توجه به محور اصلی پژوهش، فقط به حمام های اصلی راسته بازار پرداخته شد که هر سه حمام در راسته خطی و امتداد بازار قرار گرفته اند و در گذشته از رونق بسیاری برخوردار بودند و امروزه به عنوان موزه از آن‌ها استفاده می‌شود (تصویر ۱).





تصویر ۱: بازار کرمان و مکان قرارگیری به ترتیب حمام های گنجلی خان، وکیل و ابراهیم خان کرمان به همراه پلان ها (ماخذ: نگارندگان).

حمام گنجلی خان کرمان: حمام داخل بازار گنجلی خان قرار دارد که تا چندین سال پیش جزو حمام های پر رونق محسوب می شد و الان به عنوان موزه در بازار کرمان خود نمایی می کند. از زیباترین نمونه های معماری و تزییبات عصر صفوی می باشد. این فضا در سه بخش و فضا واسط گرمخانه شامل کاشیکاری های نفیسی به شیوه کاشی های هفت رنگ با نقوش گیاهی و اندام و چهره انسان، گل بوته می باشد (جوادی و ربرو، ۱۳۸۷). رخت کن یا فضای بینه در این حمام، سرپوشیده و هشت گوش می باشد و دور تا دور آن سکو هایی برای نشستن و استراحت افراد تعبیه شده است.

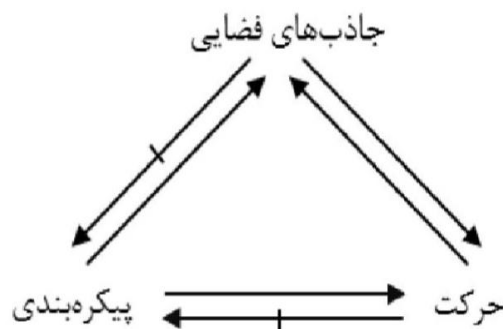
حمام وکیل: این حمام یکی از حمام های قدیمی و مشهور شهر کرمان می باشد که از کاشی کاری های با شکوهی برخوردار است. حمام وکیل بخشی از مجموعه وکیل کرمان می باشد و به تقلید از حمام گنجلی خان کرمان شکل گرفته است.

حمام ابراهیم خان کرمان: یکی از حمام های با ارزش شهر کرمان می باشد دارای دو ورودی می باشد، یکی فرعی که در ضلع شمالی میدان گنجلی خان قرار دارد و دیگری اصلی که در ضلع شمالی حمام ابراهیم خان می باشد. یکی از ویژگی های مهم حمام ابراهیم خان کرمان نسبت به حمام گنجلی خان عدم وجود نقاشی بر سردر حمام ابراهیم خان می باشد (شبلی، ۱۳۹۶). (تصویر ۲).



تصویر ۲- از سمت راست، گرمابه حمام گنجلی خان، وکیل و ابراهیم خان کرمان (ماخذ: نگارندگان)

این نظریه به منزله رویکردی می‌باشد که ارتباط کالبد فضا و اتفاقات جاری در آن را بررسی می‌کند و نتایج را به صورت داده‌های گرافیکی و ریاضی نشان می‌دهد. با استفاده از این روش و تحلیل‌های به دست آمده می‌توان به ارتباط متقابل کالبد فضا و رفتارهای کاربران پی برد و حتی آن‌ها را پیش‌بینی کرد (یزدان فر و همکاران، ۱۳۸۷). در واقع space syntax، مجموعه‌ای از نظریه‌ها و روش‌هایی است که به پدیدارشناسی فضا می‌پردازد و از آن می‌توان به عنوان یکی از روش‌های معاصر ریخت‌شناسی فضا نام برد (مسعودی، ۱۳۸۶). ریشه اولیه نظریه نحو فضا بر مطالعات کسانی چون کریستوفر الکساندر و سپس در نظریه فیلیپ استدمن بنا شده است و ایده‌های نظری آن نخستین بار توسط هیلبرو هانسون (۱۹۸۴) در کتابشان منطق اجتماعی ارائه شده است. آن‌ها اظهار کرده‌اند که هم در شهرها و هم در ساختمان‌ها رابطه‌ای که وجود دارد بین فرم و عملکرد از فضا می‌گذرد. آن‌ها در نتایج خود فضا را این چنین بیان می‌کنند؛ فضا به صورت اجتماعی با پذیرفتن و نگه داشتن الگوهای مختلف حرکت کار می‌کند و مطابق با پیکره بندی فضایی با آن مواجه می‌شود (Hillier and Hanson, 1984). پیکره بندی فضایی (تصویر ۳) به عنوان هسته اصلی و تاثیر گذار در تحلیل‌های فضایی space syntax مفهومی است که براساس تئوری گراف توسعه داده شده است (مسعودی، ۱۳۸۶).



تصویر ۳: ارتباطات پیکره بندی فضایی، (ماخذ: Hillier and et al, 1993)

مفاهیم پایه چیدمان فضا به شرح زیر می‌باشند:

- عمق: در روش نحو فضا عمق به معنی تعداد مراحل است که فرد برای رسیدن به یک فضا باید طی کند. در واقع در یک پیکره بندی فضایی هر چه عمق فضایی بیشتر باشد، درجه خصوصی بودن فضا افزایش می‌یابد (Mostafa & Hassan, 2010, 160). شاخصه‌ی عمق نشان دهنده‌ی میزان جداگرتنی یک فضا از فضاهای شهری است و میزان عمق فضایی با توجه به کاربری‌های مختلف متفاوت می‌باشد. به عبارت دیگر هرچه عمق فضا در خانه افزایش یابد، باعث افزایش میزان حریمیت می‌شود، لیکن در فضاهای عمومی مانند آرامگاه یا مساجد باعث کاهش دسترسی به فضا می‌شود (حیدری و همکاران، ۱۳۹۵).

- هم پیوندی: هم پیوندی یک نقطه، مشخص کننده پیوستگی یا فاصله‌ی یک نقطه از سیستم کلی یا سیستم پایین تر درجه دو می‌باشد. فضایی دارای هم پیوندی است که با فضاهای دیگر دارای هم پیوندی زیادتری باشد و همچنین با فضاهای دیگر دارای هم پیوستگی بیشتری باشد. این شاخص با شاخص ارتباط رابطه‌ی خطی دارد به این صورت که هم پیوندی بیشتر برابر است با ارتباط بیشتر (مداحی و همکاران، ۱۳۹۴). برای بررسی شاخص هم پیوندی از ابزار ریاضی نحو فضا استفاده می‌شود، که از آن تحت

عنوان شاخص ساختار فضایی یاد می‌شود. در این شاخص نسبت فضا-پیوند (R) از تقسیم تعداد کل هم پیوندی های موجود بین فضاها (L) به اضافه یک بر تعداد کل فضاها موجود در بنا (K) به دست می‌آید (Bellal, 2007, 7).

-ارتباط : ارتباط، در روش نحوفضا تعداد همسایگان بلا فصل را که مستقیماً به یک فضا ارتباط دارند را اندازه گیری می‌نماید (خدابخشی و همکاران، ۱۳۹۳). شاخص ارتباط به معنی رابط بین فضاهاست که در کاربری های جمعی از اهمیت خاصی برخوردار است. در واقع وجود ارتباط درمیان فضاها، معنی قابلیت استفاده از آن توسط اقشار مختلف مردم است و هر چه قدر این شاخص بیشتر باشد به معنی استفاده پذیری بیشتر فضای مورد نظر، گردش فضایی مطلوب و میزان نفوذ پذیری مناسب است (Hillier, 2007, 202; Penn et al. , 1999, 193-218).

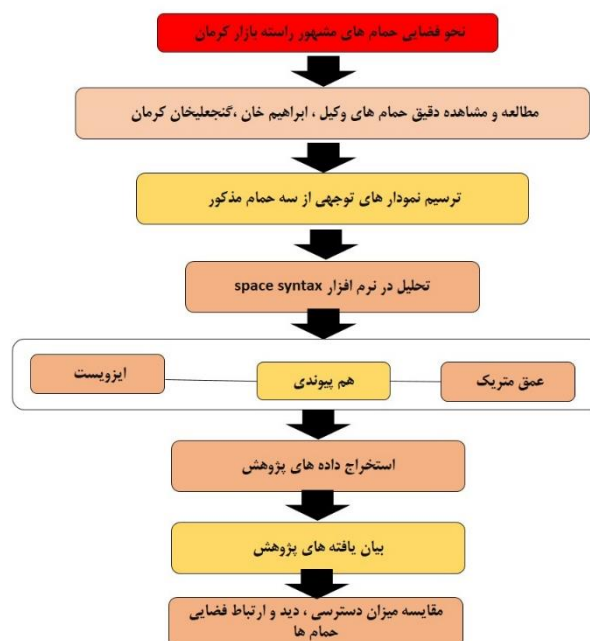
-کنترل : کنترل، می تواند اندازه قدرت نسبی خط محوری را در جذب پتانسیل از همسایگی هایش تعریف کرد و از طریق زیر محاسبه می گردد، که در آن K اتصال تعدادگره های است که مستقیماً به یک گره متصل می شوند و Ci اتصال i مین گره مستقیماً ارتباط داده شده می باشد (یزدان فر، ۱۳۸۸: ۶۶). در واقع کنترل، پارامتری است که درجه اختیار نقطه‌ای از نقاطی دیگر که به آنها متصل شده اند مشخص می کند (سهیلی و همکاران، ۱۳۹۳).

$$C_i=K$$

K تعداد گره هایی است که مستقیماً ارتباط داده شده است .

۳ مواد و روش ها

پژوهش حاضر از نوع توصیفی - تحلیلی و به همراه استدلال منطقی به پیرامون نتایج تحقیق به صورت کمی و کیفی می‌پردازد . همچنین جهت تکمیل مراحل پژوهش از ابزارهای مطالعاتی، کتابخانه ایی و مشاهده دقیق نمونه‌ها استفاده شده است. پس از مطالعه دقیق نمونه ها، سه حمام، وکیل، ابراهیم خان و گنجعلیخان کرمان مورد پژوهش و بررسی قرار گرفتند. و سپس با توجه به نرم افزار space syntax پلان هر حمام مورد ارزیابی قرار گرفت (نمودار ۱).



نمودار ۱: شرح فرایند دستیابی به پژوهش، (ماخذ: نگارندگان)


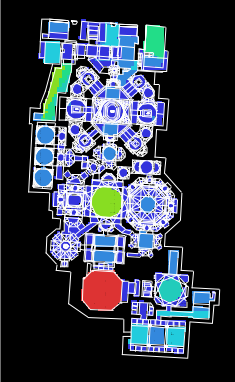
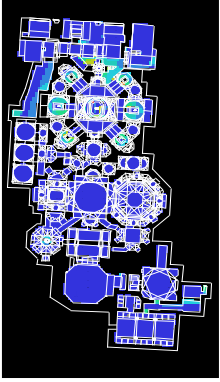
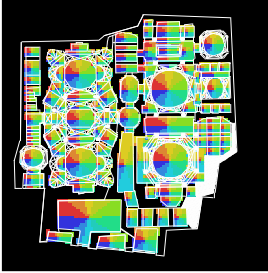
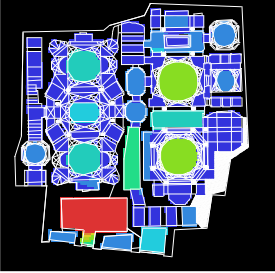
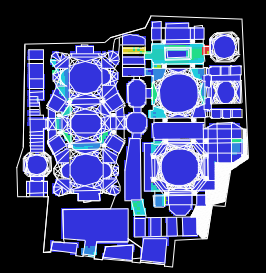

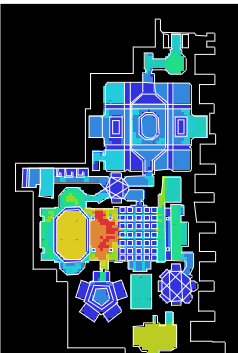
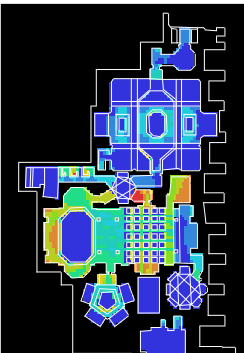
به منظور دستیابی به میزان دسترسی ونحو فضایی حمام‌ها در ابتدا گراف توجیهی هر یک از حمام‌ها ترسیم گردید (جدول ۱) و سپس پلان حمام‌های مذکور در نرم افزار Depthmap مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و سپس داده‌ها به صورت کمی و کیفی مورد بررسی قرار گرفتند.

جدول ۱- پلان‌ها و گراف‌های ترسیم شده حمام‌ها (ماخذ: نگارندگان)

حمام	پلان	گراف
حمام گنجعلیخان (صفوی)		
حمام وکیل (قاجاریه)		
حمام ابراهیم خان (قاجاریه)		

لازم به ذکر است برای ترسیم گراف‌های توجیهی هر سه حمام مذکور فضای ورود به عنوان نقطه مبدا در نظر گرفته شد. در مرحله دوم به تحلیل فضاها و نحو دسترسی فضاهای حمام در جدول (۲) با استفاده از نرم افزار Depth map پرداخته شد. جهت دست‌یابی به نحوی فضایی، فضاها و حمام‌ها لازم است شاخص‌های عمق، ارتباط، ایزویست فضایی از نقاط مختلف حمام، بررسی گردد. برای بررسی میزان محرمیت در فضاها و حمام با توجه به شاخص عمق به دست آمده مورد سنجش قرار گرفت و سپس داده‌های ریاضی از شاخص‌های نحو فضا در نرم افزار Depthmap استخراج گردید (جدول ۳).

جدول ۲- تحلیل نحو فضایی، فضاهاى حمام با استفاده از نرم افزار Depthmap (ماخذ:نگارندگان)

Isovist Drift Angle	connectivity	Mean Depth	حمام
			<p>حمام گنجعلیخان</p>
			<p>حمام وکیل</p>
			<p>حمام لبراهیم خان</p>

جدول ۳- بررسی حمام های ایرانی با استفاده از روابط ریاضی نحو فضا در نرم افزار Depthmap (ماخذ: نگارندگان)

Std Dv Isovist Drift Angle	Isovist Drift Angle		connecti vity		Mean Depth		حمام
	MaX(m ²)	Min(m ²)	MaX(m ²)	Min(m ²)	MaX(m ²)	Min(m ²)	
۲۲.۱۰۴	۹۸.۳۵۹	۰.۰۵۴	۲۴۲	۰	۳۶.۳	۱	حمام گنجعلیخان
۶۸.۱۰۵	۹۹.۳۵۹	۰.۴۰	۴۴۶	۰	۷۸.۳	۱	حمام وکیل
۷۹.۱۰۱	۵۵.۳۵۹	۰.۸۰	۲۱۹	۰	۱۷.۷	۱	حمام ابراهیم خان

در جدول (۲) به صورت گرافیکی به تحلیل فضایی، فضاهای حمامها پرداخته شد که رنگ های زرد و قرمز نشان دهنده بیشترین میزان و رنگ های آبی و سبز دارای کم ترین میزان می باشند.

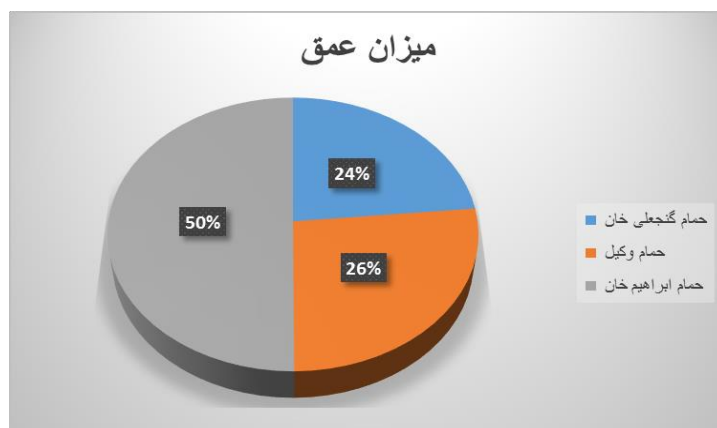
۵ بحث در نتایج و یافته ها

با توجه به نتایج استخراج شده از جداول (۱-۳) و نیز هدف پژوهش، یعنی مقایسه نحو فضایی، فضاهای حمام های گنجعلیخان، وکیل و ابراهیم خان کرمان با توجه به مولفه های نحو فضا این چنین بیان کرد:

-ارتباط: با توجه به تحلیل حمام های مذکور میزان ارتباط بین بخش های مختلف در حمام وکیل ۴۴۶ بیشتر از دو حمام دیگر می باشد و می توان علل آن را دارا بودن پلان خوانا و شفافیت فضایی بالا در حمام وکیل اشاره کرد که بر خلاف آن حمام گنجعلی خان به علت دارا بودن هندسه ی پلانی پیچیده از ارتباط پایین تری نسبت به دو حمام دیگر برخوردار است. همچنین این تحلیل گویا این مدعا است که حمام گنجعلیخان از دسترسی بین فضایی پایین تری برخوردار است.

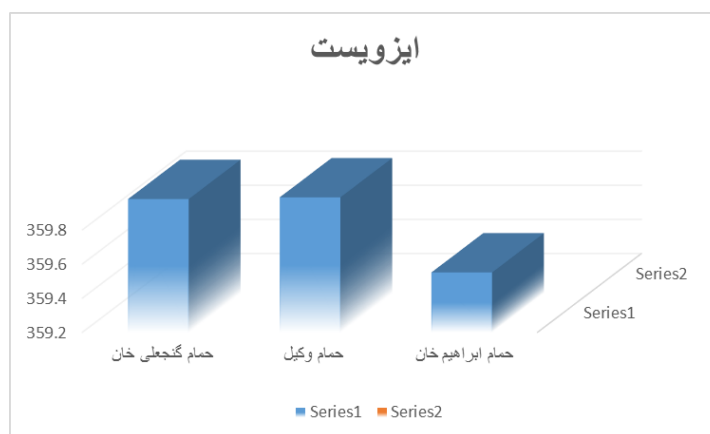
-عمق: شاخص عمق با توجه به تحلیل نرم افزار Depth map مورد بررسی قرار گرفت و با توجه به نتایج جدول (۲) می توان بیان کرد که رنگ های آبی و سبز نشان دهنده کم ترین میزان عمق و رنگ های زرد و قرمز نشان دهنده بیشترین میزان عمق می باشند. در حمام ابراهیم خان و حمام وکیل در فضای گرم خانه قسمت استخراج، میزان عمق فضایی بیشتر و با توجه به تحلیل نرم افزار از عمق فضایی بالایی برخوردار است. از آنجا که هر چه قدر عمق در فضایی افزایش پیدا کند نشان دهنده خصوصی تر بودن آن فضا نسبت به فضاهای دیگر می باشد. در محیط حمامها باید بیان کرد که، از محرمیت بالایی برخوردار اند. در حمام های ابراهیم خان و وکیل فضای گرم خانه در سمتی قرار گرفته است که مهمترین بخش حمام محسوب می شود به همین علت دسترسی پایین تر و محرمیت بالایی فضایی در این مکان صورت گرفته است. با توجه به داده های ریاضی استخراج شده از جدول

(۳) در حمام ابراهیم خان عمق فضایی بالاتری با درجه عمق ۱۷.۷ نسبت به حمام های وکیل و گنجعلیخان دارا می باشد و علت آن طول خطی پلان آن است که باعث شده است میزان پیمایش فضایی و محرمیت فضایی بالایی را داشته باشد (نمودار ۲).



نمودار ۲- مقایسه میزان عمق فضایی (دسترسی فیزیکی) حمام های راسته بازار کرمان، (ماخذ: نگارندگان)

- ایزویست (دید بصری): شاخص دید بصری در نرم افزار نحو فضا مورد بررسی قرار گرفت و با توجه به نتایج از جداول (۱) و (۳)، و در نظر گرفتن محور دید از درب ورود به فضاهای حمام، حمام وکیل از درب ورودی به فضای هشتی و بین دید بالایی را نسبت به حمام های ابراهیم خان و گنجعلیخان نمایش می دهد. موقعیت قرارگیری هر یک از فضاهای حمام نسبت به درب ورودی تاثیر بسیاری بر دید بصری به بخش های مختلف حمام ایجاد می کند. از آن جا که در تحلیل های به دست آمده از شاخص عمق، حمام ابراهیم خان دارای محرمیت فضایی بالایی می باشد، اما با توجه به ایزویست فضایی دارای حداقل دید می باشد. چرا که از بدو ورود به حمام فضاها به گونه ای قرار گرفته اند که دید ناظر به آنها به صورت مقعر است و باعث می شود دید به فضاهای مختلف حمام کاهش پیدا کند (نمودار ۳)



نمودار ۳- مقایسه میزان ایزویست فضایی، حمام های راسته بازار کرمان، (ماخذ: نگارندگان)

از یافته های تحقیق مشخص شد که حمام های راسته بازار با توجه به اینکه دو حمام در زمان قاجار و یکی در زمان صفوی، در یک مکان (بازار) شکل گرفته اند، ساختار فضایی و نحوه دسترسی در هر کدام متفاوت است و فقط باید بیان کرد نحو دید با توجه به جدول (۳) میزان دید ۳۵۹ با درجه متغییر اعشاری می باشد که، در هر یک از حمامها دید به یک میزان کنترل شده است. در

ضمن باید یاد آور شد یافته های به دست آمده مربوط به نحو فضایی، سه حمام اصلی راسته بازار کرمان می باشد که تاکنون پژوهشگران به مقایسه فضایی این سه حمام نپرداختند فقط در رابطه با پژوهش هایی که اخیرا روی نحو فضایی حمام های ایران انجام شده است، می توان به پژوهش، زارعی و همکاران (۱۳۹۶) اشاره کرد که آن ها در پژوهش خود ویژگی های فضایی حمام های قاجار در اقلیم فارس را مورد بررسی قرار دادند. که آن ها به مصالح، تزیینات، تناسبات، فرم و الگوی استقرار و ارتباط فضایی در حمام های قاجار فارس پرداخته اند.

۶ نتیجه گیری

با توجه به جمع بندی کلی از مطالب استخراج شده از نرم افزار Depth map می توان چنین نتیجه گیری کرد که در زمان های گذشته برای چیدمان فضایی حمام ها از اصول خاصی استفاده می کردند و این چیدمان فضایی در دوره صفوی تا دوره قاجار به یک گونه بوده است یعنی مثلا برای موقعیت قرار گیری فضای گرم خانه در قسمتی از حمام قرار می دادند که دید کمتر از درب ورودی و حتی از بخش های مختلف خود حمام به آن وجود داشته باشد که نمونه آن را در حمام های گنجعلیخان، وکیل و ابراهیم خان به عینه با تحلیل نرم افزار دیده شد. از آنجا که حمام گنجعلی خان مربوط به دوره صفوی می باشد و هم دوره با حمام های ابراهیم خان و وکیل نمی باشد. و این حمام از نظر هندسه پلانی دارای طرحی پیچیده و متفاوت با دو حمام مذکور می باشد لذا با توجه به سوال اصلی پژوهش نحوه دسترسی هر یک از سه حمام مذکور به یک دیگر چگونه بوده است؟ از تحلیل های به دست آمده از جداول (۳-۱) نحوه دسترسی از درب ورودی به قسمت های مختلف حمام در حمام ابراهیم خان و حمام وکیل از عمق بالایی برخوردار هستند. به گونه ایی که حمام ابراهیم خان با میزان عمق ۱۷.۷ و حمام وکیل با عمق ۷۸.۳ می باشند از دسترسی فیزیکی بالایی برخوردار هستند. یعنی تعداد فضاهایی که به صورت مستقیم و خوانا با یک دیگر در ارتباط می باشند در این حمام ها زیاد شده است که می توان علت آن را محرمیت فضایی بالا هر فضا نامید، که معمار بنا در گذشته قصد داشته است تا حد امکان دسترسی به فضاها منجمله فضاهای اصلی مانند گرم خانه به فضاهای دیگر حمام به حداقل برسد تا افراد از امنیت بیشتری برخوردار باشند. اما در حمام گنجعلی خان به علت هندسه پیچیده از میزان دسترسی فیزیکی پایینی برخوردار است. در بحث دید در حمام های ایرانی باید به این نکته اشاره کرد که حمام های که دارای هندسه پلانی خطی و پیچیده می باشند علاوه بر اینکه تعداد فضاهای عملکردی در آن ها بالاتر می رود، میزان دید در آن به حداکثر می رسد. حمام وکیل کرمان به علت پخش شعاعی فضاهای عملکردی دید بالایی رانسبت به حمام های دیگر راسته بازار کرمان از درب ورودی به بخش ها مختلف حمام دارا می باشد (جدول ۴) و همچنین مهمترین قسمت حمام یعنی گرم خانه در این حمام دید و دسترسی بهتری را به فضاهای دیگر حمام دارا می باشد. نکته جالب توجه، که از نتایج به دست آمد این است که مقدار دید بصری در هر سه حمام به یک میزان ۳۵۹ با مقدار متغییر اعشاری وجود دارد که این نشان می دهد که معمار هر سه حمام راسته بازار کرمان سعی داشته است نحوه دید و شعاع دید را در هر سه حمام به یک میزان کنترل کنند و داده های استخراج شده از نرم افزار کاملا این زبر دستی معماران هر سه حمام را با توجه به اینکه حمام گنجعلی خان مربوط به دوره صفوی و دو حمام وکیل و ابراهیم خان مربوط به دوره قاجار هویدا کرده است.

جدول ۴-مقایسه ویژگی های فضایی، حمام های مورد مطالعه، (ماخذ: نگارندگان)

دوره تاریخی	خوانایی	دسترسی فیزیکی	دسترسی بصری	حمام
صفوی	(کم)	(کم) به علت پیچیدگی فضایی بالا	(محدود) به علت پیچیدگی فضایی	حمام گنجعلی خان
قاجار	(متوسط) پلان از شفافیت فضایی بالایی برخوردار است	(متوسط) عمق فضایی نسبت به حمام گنجعلی خان و وکیل متوسط است در نتیجه دسترسی در حد میانه می باشد.	(محدود) به علت موقعیت قرارگیری متمرکز فضاها	حمام وکیل
قاجار	(زیاد) دارای هندسه خوانا	(زیاد) از عمق فضایی بالا و در نتیجه محرمیت فضایی بالاتر	(محدود) به علت فرم هندسی خطی	حمام ابراهیم خان

پی نوشت ها

1. space syntax
2. Justified graph

References:

- Ibn Akhwah, Muhammad bin Ahmad (1981). Municipal regulations in the 7th century of Hijri. Translation, Jafarshaar, Tehran, Scientific and Cultural Publications (In Persian).
- Amini Goharrizi, Sahar, Yazhori Kermani, Ali (2019). Analysis of the spatial pattern of the central courtyard in Shah Nematullah Vali Mahan Mazar Garden using the technique of spatial syntax, Andisheh Memari magazine, 55-67(In Persian).
- Akbari, Paryosh, Laleh, Haideh and Shujaei Esfahani, Ali (2013). Hamam Haj Mir Hossein Qazvin, a hot spring from the early Qajar period, Journal of Archaeological Studies, 193-219(In Persian).
- Bellal, T (2007). Spatial interface between in habitants and visitors in M'zab houses. In: Proceedings of the 6th International Space Syntax Symposium , Istanbul,Turkey, 061,1-14.

- Chengizi, Negar, Ahmadian, Reza (2013), Investigation of Urban Space Identity Indicators in Historical Context (Case Study: Kerman Bazaar), *Journal of Islamic Iranian Studies*, 11: 64-53(In Persian).
- Ezzati, Shima, Zarei, Sara, Nouri, Fatemeh (2017). Recognizing and modernizing the use of the interior spaces of historical baths, a case example: Historical bath of Hasan Khan Kermanshah, *Research Institute of Humanities and Cultural Studies*, No. 1(In Persian).
- Hillier, B., and Hanson, J. (1984). *The Social Logic of Space*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Mostafa, A & F, Hassan (2010). Using space syntax analysis in detecting privacy: a comparative study of traditional and modern house layouts in Erbil city, Iraq, *Asian Social Science*, 6(8), 157-166.
- Hillier, B (2007). *Space is the Machine: A Configurational Theory of Architecture*, Space Syntax.
- Hillier, B., et al. (1993). Natural movement: or, configuration and attraction in urban pedestrian movement. *Environment and Planning B: Planning and Design*, (20): 29-66
- Heydari, Ali Akbar; Piousteqar, Yaqoub; Vakiai, Maryam (2015). Investigating the role of the yard in improving the functional efficiency of mosques using the method of space arrangement, *Scientific Research Journal of Fine Arts*, No. 3, 91-104(In Persian).
- Haqparast, Rahim (1388). Sufi in Garambah. *Art Magazine*, No. 79(In Persian).
- Heydari, Ali Akbar, Qasmian Asl, Eisa and Kiaei, Merbam (2016). Analysis of the spatial structure of traditional Iranian houses using the space syntax method (case study: comparison of houses in Yazd, Kashan and Isfahan) *Iranian Islamic City Scientific-Research Quarterly*, No. 28, 33-21(In Persian).
- Hamedani Golshan, Hamid (2014). Rethinking the theory of spatial approach in architecture and urban design, a case study of the Borujerdi house in Kashan, *Fine Arts Journal*, No. 20, 85-92(In Persian).
- Lak, Azadeh, Hakimian, Pantea (2017), A Study on the Morphology of the Iranian Market with the Approach of Urban Space Theories, Case Study: Shiraz and Kerman Bazaar, *Safeh Research Journal*, 134-109(In Persian).
- Mehjoor, Firouz (2012). Baths in Iranian-Islamic cities, *Book of the Month of Art*, No. 57 and 58(In Persian).
- Mehrabi, Seyyed Mohsen (2012). Iran's traditional architecture, caravanserais, baths, houses in the slaughterhouse of modern architecture, *Ferdowsi*, No. 20, 14-19(In Persian).
- Moradi, Mohammad, Aghro Akhtar Kavan, Mehdi (2007). Investigating the performance of thermal systems of Iran's historical hot springs, *International Journal of Industrial Engineers and Production Management*, No. 6, 43-35(In Persian).

- Madahi, Syed Mehdi; and Mamarian, Gholamhossein. (2014). Analysis of the spatial configuration of native houses with a focus on space syntax, *Housing and Village Environment Quarterly*, No. 156, pp. 49-65(In Persian).
- Masoudinejad, Reza. (2006). An introduction to the theory of space syntax, Shahdi Beheshti University, Tehran. (In Persian).
- Iranian Bazaar (2009), Experience in Documenting Iranian Markets, Ministry of Housing and Urban Planning, Deputy of Architecture and Urban Development, Planning and Design Office
- Khodabakhshi, Sahar; Samii, Amir; and Arabi, Rozbeh. (2013). Application of space arrangement technique in architecture, National Conference of Architecture, Civil Engineering and Modern Urban Development, Tabrizi. (In Persian).
- Javadi, Shahreh, Rebro, Daniel, (2008). Review and analysis of architectural decorations in the collection of Ganj Ali Khan, a masterpiece of Safavid art in Kerman, *Bagh Nazar*, 35-50(In Persian).
- Pigolevskaya Nina Victvina (1988). Iran's cities in the days of Parthians and Sasanians, translation, Inayatullah, Reza, Tehran, Scientific and Cultural Publications (In Persian).
- Qazvini, Zakaria Ibn Mohammad (1994). Works of Valbalad and Akhbar Al-Abad, Tehran, Amir Kabir (In Persian).
- Rashidi Najafi, Atiyeh, (2009). Investigating the location and condition of historical baths in Tabriz city, *Safa*, 20, 74-61(In Persian).
- Razavi Burqai, Seyed Hossein (2008). Architecture in ancient medical texts and the introduction to Delakieh's treatise, *Golestan Honar*, No. 15, 64-70(In Persian).
- Shabli, Hadi (2016). A comparative study of Ganj Ali Khan and Ibrahim Khan baths in Kerman in terms of architectural form, construction, function and decorations, the first international humanities and Islamic studies and research conference (In Persian).
- Samaani, Abu Saeed Abd al-Karim bin Muhammad (2003). Al-Ansab, the research of Abd al-Rahman bin Yahya Maalami, vol. 1, 9, 10 and 13, Hyderabad, Al-Othmaniyah Encyclopaedia(In Persian).
- Sid Almasi, Parvaneh, Sidal Masi, Swallow (2008). Garmaba's place in Rumi's thought, works and life, *Quarterly Journal of Mystical Literature and Cognitive Mythology*, 77-94(In Persian).
- Seko, Adl, Araf, Prasto (2014). Investigation of the structure of traditional baths (with a special look at Ibrahim Khan's bath), National Conference of Native Architecture and Urban Planning of Iran(In Persian).
- Soheili, Jamaluddin, Rasouli, Nesteran. (2013). A comparative study of architectural space syntax of Qajar era caravanserais, *Hoyt Shahr Quarterly*, No. 26, pp. 47-60(In Persian).
- Safaran, Elias (2012). The study of historical hot springs in cold climates and the role of their construction materials and techniques in reducing fuel consumption, etc. (Case example of Zanzan city) Proceedings of the third conference on optimization of fuel consumption in buildings(In Persian).



- Tehrani, Farhad, Pour Fathullah, Maedeh, Ghasemi, Zahra (2012). An applied study of the way of creating architectural spaces in the effects of bathroom painting, Negreh Scientific-Research Quarterly, pp. 61-71(In Persian).
- Yazdan Far, Seyyed Abbas; Mousavi, Mahnaz ; and Zargar Zaghar, Haniyeh. (2007). Analysis of the spatial structure of Tabriz city in the area of Baru using space syntax technique, International Monthly of Roads and Construction, pp. 58-69(In Persian).
- Zarei, Hani, Vahidi, Fatemeh, Razani, Mehdi (2016). Analysis of architectural and spatial features of Qajar baths in Persian climate, Hot and Dry Climate Architecture Journal, No. 5(In Persian).