



## Journal of Urban Environmental Planning and Development

Vol 2, No 8, Winter 2022

p ISSN: 2783-3496 - e ISSN: 22783- 3909

<http://juep.iaushiraz.ac.ir/>

DOI: 10.30495/juepd.2022.1972026.1099

DOR: 20.1001.1.27833496.1401.2.8.1.0

### Research Paper

## Measuring the tourist's perspective on understanding the quality of space body with an emphasis on readability in Iranian bazaars (Study case: Isfahan bazaar saria)

**Somayeh Pahlevan:** Ph.D. student, Department of Architecture, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

**Hossein Soltanzadeh<sup>1</sup>:** Professor, Department of Architecture, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

**Farah Habib:** Professor, Department of Architecture, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

Received: 2022/08/02    PP 1-20    Accepted: 2022/11/11

### Abstract

The present study analyzes the entrance of Isfahan Bazaar saria with the aim of investigating the field of vision and the level of visual attractiveness as a place that a tourist encounters at the first glance, and evaluates the components of physical quality with an emphasis on It measures the field of view and the depth of the tourist's gaze angle. The main question of the research is what is the relationship between the tourist's point of view and the physical-spatial quality components in the direction of readability at the entrance of the historical bazaar of Isfahan? The answer to this question is proposed in the form of this hypothesis; It seems that the greater the field and the depth of the viewing angle, it has a greater effect on the legibility of the environment as one of the components of environmental quality. In the study of three categories of Saria (small, medium, large), it can be concluded that the length of the corridor, the model of the entrance (straight, broken or spiral), the location of the entrance (corner or middle of the longitudinal or transverse side), The shape of the yard (rectangular or square), the area of the yard in the plan can have an effect on the field of view of the tourist. But the tourist field of view, Isovist view and angle analysis in all cases have no direct relationship with readability as one of the components of the physical quality of space.

**Keywords:** tourist's field of view, isovist analysis, angle analysis, spatial quality, legibility, historical bazaar saria of Isfahan.

**Citation:** somayeh pahlevan, hossein soltanzadeh, farah habib (2022): Measuring the tourist's perspective on understanding the quality of space body with an emphasis on readability in Iranian bazaars. (Study case: Isfahan bazaar saria). Journal of Urban Environmental Planning and Development, Vol 2, No 8, Shiraz, PP 1- 20.

<sup>1</sup>. **Corresponding author:** Hossein Soltan zadeh, **Email:** Hos.soltanzadeh@iauctb.ac.ir, **Tel:** +989122093203

## Extended Abstract

### Introduction:

The present study analyzes the entrance of Isfahan Bazaar saria with the aim of investigating the field of vision and the level of visual attractiveness as a place that a tourist encounters at the first glance, and evaluates the components of physical quality with an emphasis on It measures the field of view and the depth of the tourist's gaze angle. The main question of the research is what is the relationship between the tourist's point of view and the physical-spatial quality components in the direction of readability at the entrance of the historical bazaar of Isfahan? The answer to this question is proposed in the form of this hypothesis; It seems that the greater the field and the depth of the viewing angle, it has a greater effect on the legibility of the environment as one of the components of environmental quality Methodology.

### Results and discussion:

As a general result, it can be acknowledged that the observer's view from the Aizovist point of view does not have a direct relationship with readability as one of the components of the physical quality of the space. The vault of gifts is effective for attracting the unfamiliar audience (tourist) to that space, in the case that the short corridors show the current state of the palace for the audience with a passing glance and give him a general view of the palace. The longer the hallway is, the less the lines of sight are, and the attention is focused on the body of the hallway and the mind is involved in the analysis of the body and the spatial structure of the hallways, which multiply similar forms in the ceiling of the entrances leading to the mezzanine, the ceiling, and the vaults and details of the roof. Long-term Isovist view in the corridors, the direct connection between the states of the lines and the psychological states of the people, the parallel and parallel horizontal lines, even with the distance between them, with the help of the human eye, the principle of continuity, the straight and smooth line is understood and evoked. According to the prepared report and the software data about the angular analysis and the amount of rotation of the tourist in the environment, it was also proved to affect the understanding and readability. In all cases, direct paths have no direct relationship with the readability and appeal in the direction of attracting tourists. Why that the entrances that had a large rotation angle in the long corridors, the viewer is involved in the physical arrangement. The decorations protruding from the ceiling are effective in terms of depth and connection and the tourist's perspective and invite people to move in the space of the market. By being in the architectural space and seeing many layers in the horizontal and vertical view, the tourist will see different perspectives in the architectural space and will have a different understanding, this shows that the field of view alone is not enough to understand the environment.

### Conclusion:

In the study of three categories of houses (small, medium, large), it can be concluded that the length of the corridor, the model of the entrance (straight, broken or spiral), the location of the entrance (corner or middle of the longitudinal or transverse side), The shape of the yard (rectangular or square), the area of the yard in the plan can have an effect on the field of view of the tourist. But the tourist field of view, Isovist view and angle analysis in all cases have no direct relationship with readability as one of the components of the physical quality of space.



# فصلنامه برنامه ریزی و توسعه محیط شهری

دوره ۲، شماره ۸، زمستان ۱۴۰۱

شاپا چاپی: ۳۴۹۶-۲۷۸۳ - شاپا الکترونیکی: ۳۹۰۹-۲۷۸۳

<http://jupep.iaushiraz.ac.ir/>

DOI: 10.30495/juepd.2022.1972026.1099

DOR: 20.1001.1.27833496.1401.2.8.1.0

## مقاله پژوهشی

### سنجش محور دید گردشگر از درک کیفیت کالبد فضایی شهرها با تأکید بر خوانایی در سراهای بازار ایرانی (مورد پژوهی: سراهای بازار شهر اصفهان)<sup>۱</sup>

سمیه پهلوان: دانشجوی دکتری معماری، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

حسین سلطان زاده<sup>۲</sup>: استاد، گروه معماری، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

فرح حبیب: استاد، گروه شهرسازی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

دریافت: ۱۴۰۱/۰۵/۱۱ صص ۲۰-۱ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۷/۲۰

## چکیده

بررسی فضاهای معماری گذشته و فرآیند طراحی مبتنی بر شاهد، امکان درک و کشف ویژگی های کالبدی آن را فراهم می کند. میدان دید به دلیل ایجاد ارتباط بصری به تقویت رابطه ادراکی میان انسان و کالبد در بازارهای تاریخی و عرصه ایجاد محیطی دعوت کننده و فعال را فراهم می کند. از این رو پژوهش حاضر، ورودی سراهای بازار اصفهان را با هدف بررسی میدان دید و میزان جذابیت بصری، به عنوان مکانی که در اولین نگاه گردشگر با آن مواجه می شود، مورد تجزیه و تحلیل قرار می دهد و به ارزیابی مولفه های کیفیت کالبدی با تأکید بر خوانایی در سنجش میدان دید و عمق زاویه نگاه گردشگر می پردازد. سؤال اصلی پژوهش این است که چه رابطه ای میان محور دید گردشگر و مولفه های کیفیت کالبد فضایی در جهت خوانایی در ورودی سراهای بازار تاریخی اصفهان وجود دارد؟ در این پژوهش از آنالیز آیزووویست و آنالیز عمق زاویه ای برای سنجش میدان دید گردشگر در نسخه فعلی نرم افزار depthmap استفاده شده است. در جهت تهیه گزارش به صورت میدانی از ۱۲ دانشجو معماری ناآشنا با محیط و ۱۲ کسبه آشنا با محیط خواسته شد با حضور در فضا به تبیین مؤلفه های تأثیر گذار در جهت خوانایی و کیفیت فضایی بپردازند. در بررسی صورت گرفته از سه دسته سرا (کوچک، متوسط، بزرگ) می توان به این نتیجه رسید که طول دالان، مدل ورودی (به صورت مستقیم، شکسته یا مارپیچ)، محل قرار گیری ورودی (گوشه، میان ضلع طولی یا عرضی)، شکل حیاط (مستطیل یا مربع) و مساحت حیاط می تواند در گستره میدان دید گردشگر تأثیر گذار باشد و میدان دید گردشگر از نگاه دید آیزووویستی و تحلیل زاویه ای در تمام موارد با خوانایی به عنوان یکی از مولفه های کیفیت کالبدی فضا رابطه مستقیم ندارد.

**واژه های کلیدی:** میدان دید گردشگر، آنالیز آیزووویست، آنالیز تحلیل زاویه ای، کیفیت فضایی، خوانایی، سراهای بازار تاریخی اصفهان.

**استناد:** پهلوان، سمیه؛ سلطان زاده، حسین و فرح حبیب (۱۴۰۱). سنجش محور دید گردشگر از درک کیفیت کالبد فضایی شهرها با تأکید بر خوانایی

در سراهای بازار ایرانی (مورد پژوهی: سراهای بازار شهر اصفهان)، فصلنامه برنامه ریزی و توسعه محیط شهری، سال ۲، شماره ۸، شیراز، صص ۲۰ -

۱.

<sup>۱</sup> . مقاله برگرفته از رساله دکتری معماری نویسنده اول به راهنمایی و مشاور نویسنده دوم و سوم در دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران است.

<sup>۲</sup> . نویسنده مسئول: حسین سلطان زاده ، پست الکترونیکی: Hos.soltanzadeh@iauctb.ac.ir ، تلفن: ۰۹۱۲۲۰۹۳۲۰۳

**مقدمه:**

بسیاری از اطلاعات محیطی توسط بینایی دریافت می شود؛ بنابراین ادراک فرد از یک مکان تا حد زیادی وابسته به حس بینایی است از این رو شناخت فرآیند ادراک و کیفیت کالبدی حائز اهمیت است (Heft & Nasar, 2000: 301). محیط امکانات و قابلیت های خاصی برای هر فرد با توجه به ویژگی های ساختاری و عملکردی هر فضا مشخص می کند (kim, 2001: 124) و توجه به انتظام حواس به خصوص بینایی در محیط با خلق فضاهای متناسب در جهت دعوت انسان به یک بنا می تواند زمینه ساز تفکر و تعمق در محیط گردد که با ایجاد روابط منطقی بین اشکال، فرم ها و چینش فضایی بر طبق قوانین بصری صورت می پذیرد (Turner, 2005: 790). محور دید، مخروط دید، مساحت و عمق دید به عنوان عناصر و مولفه های اصلی در تبیین دید و منظر محسوب می شوند (Mayor of London, 2009: 3-9). از طرفی میزان پهنا و عمق هر محور دید و مقدار فضایی که دیده می شود بستگی مستقیم به کیفیت میدان دید دارد (Pourjafa et al, 2007: 34) چرا که میدان دید ناظر در هر بنا، فرصت انجام نوع فعالیت و رفتار را با توجه به امکانات محیطی فراهم می کند (withagen et al, 2012: 251). همواره ارتباطی میان ناظر و فضا وجود دارد و نسبتی نظام یافته این دو را به یکدیگر مربوط می کند و چینش فضایی بر درک ناظر از کالبد فضا تاثیرگذار است. در معماری سنتی ایران به ویژه در فضاهای بازارهای تاریخی و عناصر وابسته به آن شاهد توجه عمیق به ادراک بینایی شده است به طوری که ناظر در مسیر راسته ها و فضاهای پیرامونی به دور از تصاویر سطحی با تصاویری مواجه است که به درگیری بینایی همراه با تفکر و درگیری ذهن همراه است. شناخت کالبد سراهای بازار ایرانی، تحلیل و طراحی آگاهانه و هدفمند محورهای دید، ارائه شاخص های فرمی و عملکردی که میدان دید را غنی تر کرده از اهمیت والایی برخوردار است. بدین منظور در این نوشتار با رویکردی تطبیقی به شناخت و بررسی کالبد ورودی سراها و محورهای دید انسان در ورودی سراهای بازار می پردازد. در باب ضرورت انجام این پژوهش می توان به این نکته اشاره کرد که شناخت ویژگی های مشترک محور های دید گردشگر فرصت مقایسه و سنجش کیفیت کالبدی فضا در ورودی ها را فراهم می کند و همچنین نقش تاثیرگذار محورهای دید بر گردشگر جهت حضور پذیری، منعطف بودن فضا، دعوت کنندگی و تقویت پیوند شناختی ادراکی میان بازار و باشند در فضا را مشخص می سازد. نوشتار حاضر با هدف بررسی میدان دید گردشگر و تاثیر بر نوع درک کیفیت کالبدی با تاکید بر خوانایی در سراهای بازار اصفهان می پردازد؛ چرا که به نظر می رسد میدان دید درک متفاوتی از کیفیت فضایی به وجود می آورد و نوع درک فضا بر خوانایی، دعوت کنندگی و مدت حضور گردشگر تاثیرگذار است. سوال اصلی پژوهش در این است چه رابطه ای میان محور دید انسان و ادراک کیفیت فضایی در ورودی سراهای بازار تاریخی اصفهان وجود دارد؟ پاسخ به این سوال در قالب این فرضیه مطرح می شود؛ که به نظر می رسد میان محور دید که در برگیرنده میدان دید و عمق زاویه دید گردشگر است با مولفه های کیفیت محیطی رابطه مستقیم وجود دارد. در تشریح فرضیه میتوان اذعان داشت هرچه میدان و عمق زاویه دید بیشتر باشد بر خوانایی محیط به عنوان یکی از مولفه های کیفیت محیطی تاثیر بیشتری دارد. سراهای بازار اصفهان علی رغم شباهت های زیادی که در معماری آنها دیده می شود، در جزئیات بسیار متنوع و دارای طرح و نقشه های گوناگونی هستند، بر این اساس به بررسی و مقایسه این سراها بر مبنای ساختار و چینش فضایی ورودی آنها پرداخته می شود و سپس از لحاظ پارامترهایی چون ارتباط ساختاری با ورودی های اصلی، محل قرار گیری آن ها، میدان دید گردشگر و میانگین عمق زاویه ای را مورد بررسی قرار می دهد.

**مبانی نظری پیشینه پژوهش:****میدان دید در مؤلفه های کیفیت فضای شهری:**

در ادبیات و مبانی نظری طراحی شهری، مفهوم واژه محور دید با محور بصری و مفهوم واژگان مخروط بصری با کریدور دید و دیدرو مترادف است. این مفهوم از نظر ریشه لغوی؛ از دو واژه دید یا منظر و محور تشکیل شده است (Pour Jafar et al, 2006:4). محور دید، چشم اندازی است که در فاصله دور یا متوسط قرار دارد و در بین محیط ساختاری و محیط طبیعی شکل پیدا خواهد کرد (Zekavat, 2006: 33). در واقع محور دید خطوط مستقیمی هستند که ارتباط بین دو نقطه را از طریق یک کانال ارتباط بصری و حداقل یک عنصر برجسته برقرار می سازد (Bahraini, 2003: 221). در یک مفهوم کلی می توان اذعان داشت محور دید عرصه یا پهنه سه بعدی است که از یک نقطه شروع و به سمت موضوعی شاخص با کیفیت بصری ارزشمندی امتداد می یابد. دیدی که حس لذت از تماشای چشم انداز و مناظر را به ناظر القا می کند (Pour Jafar et al, 2006: 227). این کریدورها به دلیل آنکه امکان دید به نقاط کالبدی و شاخص را در سطح شهر فراهم می آورند، نقش مهمی در خوانایی محل داشته و برای شهروندان امکان مشاهده و ادراک محیط را، خصوصاً ضمن حرکت فراهم می آورند. در واقع محور دید، مخروط دید، مساحت و عمق دید به عنوان عناصر و مولفه های اصلی در تبیین دید و منظر محسوب می

شوند (3-9: Mayor of London, 2009). مباحث مربوط به کیفیت فضایی بارها مورد استفاده در تحلیل فضاهای شهری و مناظر انسانی قرار گرفته است، در این راستا می توان به نظریه پردازانی مانند کال<sup>۳</sup>، تیل<sup>۴</sup>، لنگ<sup>۵</sup>، اپلارد<sup>۶</sup> و لینچ<sup>۷</sup> اشاره نمود. لینچ بر تصویر ذهنی افراد از محیط شهرشان تأکید دارد و با عوامل پنج گانه؛ راه، لبه، حوزه، گره و نشانه، منظر شهر را به صورت گرافیکی و نقشه نشان می دهد. کالن (۱۹۷۱)، منظر شهر را از دید حرکت پیاده مورد بررسی قرار می دهد و مستقیماً به بحث دیدهای متوالی می پردازد (99-: 2001 Lowson, 111). یان بنتلی و همکارانش<sup>۸</sup> (۱۹۸۵)، در کتاب محیط های پاسخده، نفوذپذیری و سازگاری بصری را به عنوان مولفه های موثر بر دیدها و چشم اندازها می دانند و یک سال پس از آن، راجر ترانسیک در کتاب "در جستجوی فضاهای گمشده" به کنترل محورها و پرسپکتیوها اشاره می کند. مایکل ساوت ورث<sup>۹</sup> (۱۹۸۹)، نیز در "تئوری و عمل در طراحی شهری" به دیدها و مناظر تأکید دارد و تیبالدز (۱۹۹۲)، در "ساخت شهرهای مناسب مردم"، خوشبختی بصری (دید و منظر) را عنوان می کند و یک سال پس از آن کمیته مشورتی برنامه ریزی لندن در کتاب "کیفیت محیط شهری لندن" به غنای مورد تحلیل قرار می دهد و پس از آن سمینار ملی طراحی شهری استرالیا (۱۹۹۶)، در کتاب "چالش طراحی شهری"، قابلیت رویت و دسترسی را عنوان می کند و در سال ۱۹۹۷، جان پانتر و متیو کرمونا در کتاب "بعد طراحانه برنامه ریزی" به کیفیت دیدها شامل کریدورهای دید، خط آسمان، چشم اندازها و کنترل و احداث بناهای مرتفع، اشاره می کنند. در ایران منوچهر مزینی (۱۳۷۷)، با تکیه بر دیدگاههای روانشناختی لینچ به مطالعه "تهران از نظر بصری و زیبایی شناسی" پرداخت و محمود توسلی و همکاران (۱۳۸۶)، با بررسی های تاریخی خود به ارائه راهکارهایی برای بهسازی منظر شهری و کیفیت فضایی مبادرت کردند.

### بررسی خوانایی به عنوان یکی از مولفه های کیفیت فضایی:

خوانایی کیفیتی است که موجبات قابل درک شدن یک مکان را فراهم می کند (Bentley, 1985: 116). خوانایی و قابل پیش بینی بودن یک فضا یکی از مولفه های مهم برای درک ناظر در فضای تعریف شده است (Abbasov, 2019:1). این مفهوم اولین بار توسط کوین لینچ مطرح شد که با تکیه بر کیفیت های بصری محیط درجه خوانایی را قابلیت کالبد فضا از طریق صفاتی مانند، تناسبات شکلی، رنگ، نظم تصویر مشخص در ذهن ناظر در محیط ایجاد کند (Lynch, 2007). ویستن و سایرین (۲۰۰۵)، آلفونزو (۲۰۰۵) و یان گل (۲۰۱۰)، کیفیت های طراحی شهری مرتبط با قابلیت های پیاده را: تصویر ذهنی، خوانایی، محصوریت، مقیاس انسانی، شفافیت، دسترسی و پیچیدگی معرفی می کنند (Abbas Zadehan, 2011: 97). استیو (۲۰۰۵)، ابی (۲۰۰۵) و مک گف (۲۰۱۱)، کیفیت هایی مانند اتصال، خوانایی و راحتی را به عنوان کیفیات تأثیر گذار مطرح می کنند، کومار (۲۰۰۹) معیارهای اتصال، تنوع و امنیت و خوانایی مسیر را مطرح می کند (Juriah Zakaria et al, 2014: 243-252). همچنین والداک مهمترین عوامل در کیفیت پیاده راه ها را در ارتباط، خوانایی، انعطاف پذیری، راحتی گذر، شادی بخشی، وضوح و شفافیت می داند (Waldock, 2012: 64). افرادی چون Lynch (1960)، Lerup (1972)، Frank (2006)، Carmona (2003)، Oldenburg (1999)، Montgomery (1999)، Lokaitou-Sideris & Banerjee (1998)، Forsyth (2008)، Carmona (2007)، Funk (2014)، Tanng& lang (2019)، Kumar (2009)، و عواملی چون خوانایی که بیان کننده وضوح بصری، تنوع در مسیر حرکت، قابلیت پیش بینی فضا، سازگاری و تناسبات بصری، رویت پذیری، مقیاس، ریتم و سلسه مراتب، ترکیب معماری و پیوستگی، وضوح مسیر، ارتباط اجزای کالبدی، پیوستگی در جداره ها و بدنه و چیدمان فضا را از زمره عوامل مهم در درک کیفیت کالبدی می دانند. در جدول شماره ۱ به بررسی مولفه های دید و منظر و خوانایی در دیدگاه صاحب نظران در مورد کیفیت محیطی پرداخته شده است.

3 Gordon Cullen

4 Philip Till"

5 John Lange

6 Donald Appleyard

7 Kevin Lynch

8 Bentley et al

9 Southworth

## جدول ۱- مؤلفه های کیفیت در فضای شهری و فرآیند سنجش محور دید

کوبن لینچ، سیمای شهر تصویر دهنی (۱۹۶۲)، تئوری شکل شهر (Bahrain, 2007)						
خوانایی	وضوح بصری	سازگاری	سرزندگی	دسترسی	معنایی	
متیو کارمونا و همکاران، مکان عمومی فضای شهر (carmona et al, 2003)						
دسترسی	ایمنی و امنیت	اختلاط و تراکم	خوانایی	سخت فضا و فرم فضا		
جان پانتزو متیو کارمونا، بعد طراحی برنامه ریزی شهری (punter and carmona, 1997)						
کیفیت فرم شهر		کیفیت منظر شهر	کیفیت فرم ساختمان	کیفیت دید		
بنتلی و همکاران، محیط های پاسنده (Bentley et al, 1985)						
نفوذ پذیری	گوناگونی	خوانایی	انعطاف پذیری	تناسبات بصری	غناهی حسی	رنگ تعلق
راجرز ترانسیک، یافتن فضای گمشده (Trancik, 1989)						
کنترل محور ها و پرسپکتیو ها	ایجاد ارتباط	محصولیت فضا	پیوستگی لبه	ممزوج نمودن فضای درون و بیرون		
مایکل ساوت ورت در مقاله تئوری و عمل طراحی شهری معاصر (Southworth, 1989)						
دید و مناظر	ساختار	خوانایی	فرم	حس مکان	مقیاس انسان پیاده	
گرین در مقاله شکل شهر (Green, 1992)						
وضوح (خوانایی)	سرزندگی	تنوع	مقیاس	پیوستگی	تنوع بصری	وحدت
بحرینی، فرآیند طراحی شهری (۱۳۸۲)						
خوانایی ساخت	دسترسی	سرزندگی و حیات	حفاظ	عدم آلودگی بصری	تنوع	راحتی و آسایش

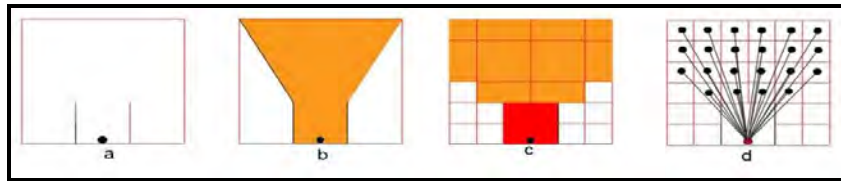
## پیشینه پژوهش در مورد بازار و سراهای بازار تاریخی اصفهان:

تاکنون تحقیقات زیادی در خصوص شناخت کاروانسراها توسط پیشکسوتانی چون ماکسیم سیرو، پیرنیا، محمد یوسف کیانی، هیلن براند صورت گرفته است که هر یک به جنبه هایی از این مقوله گسترده پرداخته اند. یوسف کیانی و ولفرام کلایس در تحقیقات خویش در تألیفاتی مانند کاروانسراهای ایران (۱۳۷۳) و فهرست کاروانسراهای ایران (۱۳۶۲)، به گونه شناسی اقلیمی - کالبدی و دسته بندی شکلی در جهت تعیین ویژگی های کاروانسراها با ارائه اسناد و مدارک تصویری پرداخته اند. ماکسیم سیرو نیز در کتاب های راه های باستانی ناحیه اصفهان و بناهای وابسته به آنها (۱۹۷۱) و کاروانسراهای ایران و ساختمان های کوچک میان راه ها (۱۹۴۹)، به مطالعه راه های قدیمی و بناهایی که در اطراف آنها شکل گرفته اند به گونه شناسی اقلیمی - کاربردی آنها پرداخته و با ارائه اسناد، مدارک و شرح مختصری به معرفی هریک از این بناها اقدام نموده است. محمد کریم پیرنیا در آثار خویش، همانند کتاب راه و رباط (۱۳۷۰)، به بررسی راه های قدیمی، مطالعات و گونه شناسی اجتماعی، فرهنگی و تاریخی کاروانسراها توجه نموده است. هیلن براند نیز در کتاب معماری اسلامی، محوریت مطالعات خویش در ارتباط با موضوع کاروانسراها را بر گونه شناسی منطقه ای و مطالعات تاریخی - تکاملی آنها استوار ساخته است و پژوهشگرانی که ساختار شکلی و عناصر معماری بازارها، بازار اصفهان و سراهای آن را شرح داده اند، (Soltanzadeh, 1983, 2001 & haj, 2004) و محققینی که به بررسی ابعاد هندسی و تناسبات فضایی سراهای بازار اصفهان پرداختند (Hosseini et al, 2013 & ghasemi, 2004) و (vahdatpoor et al, 2018). در مورد پیشینه میدان دید محققینی از جمله (Spreiregen, 1965), (Gehl, 1987), (Trancik, 1989), (Southworth, 1989), (Marcus & Francis, 1990), (Punter, Carmona, 1997), (Wang et al, 2019), (Santosa, 2018), (Johanes et al, 2022), (Baptiste Herve, 2022). گستره دید را عامل تاثیرگذار بر درک کیفیت کالبدی معرفی و به بیان مفهوم محور دید ناظر می پردازند. ترنر و همکاران بر ارتباط بصری و موقعیت دید و دید بصری بین موقعیت ها کار کرده اند (Turner et al, 2001). و تحقیقاتی نیز به بررسی تحلیل آیزوویستی و خطوط دید در سنجش کیفیت بصری پرداختند (Ali al-Hasabi, et al, 2011 & Esfandiari, 2018, 2018, Franz, von der Heyde, & Bühlhoff, 2005, Taher & Brown, 2003, Dzebic, 2013, Ostwald & Dawes, 2013). (Wiener & Franz, 2004).

## معرفی آنالیز آیزوویست در تحلیل میدان دید:

تحلیل شکل بنا و فهم روابط بین فضاهای موجود در هر پیکره بندی فضایی، علمی است که در مباحث معماری تحت عنوان نحو فضا از آن یاد می شود (معماربان، ۱۳۸۴: ۹۸). نحو فضایی نظریه ای است که توسط هیلبر و هانسون ارائه شده است که به کمیت و مطالعه رابطه بین رفتار انسان و محیط ساخته شده می پردازد (Qiang, 2021: 4). یکی از شاخصه های تحلیل پیکره بندی فضاهای مختلف در نحو فضا، پیش بینی رفتار انسان در نحوه جهت یابی و مخروط دید، آیزوویست معرفی شده است. آیزوویست حجم فضایی است که از یک نقطه معین در فضا قابل مشاهده است، این یک مفهوم هندسی است توسط کلیفورد تاندی در سال ۱۹۶۷ ابداع شد و توسط مایکل بندیکت اصلاح

شد (85: 2020, wagman, et al). تحلیل دید بیان می کند که شکل و اندازه آیزوویست با توجه به هندسه فضا و جابجایی ناظر یکناست. در مطالعه هیلیر و هانسون، فضا به عنوان یک سری خطوط محوری است که بلندترین خطوط دید را در فضای محدب ایجاد می کند (Hillier et al, 1984). در واقع آیزوویست تمام نقاطی است که از یک نقطه قابل مشاهده است نقطه خاص در فضا در دو بعد (در نمای پلان) که می توان آن را به صورت چندضلعی در نظر گرفت که رویت پذیری صورت می پذیرد و معیارهای مختلفی که فضا همانند یک سلول، مساحت یا محیط آن را توصیف می کند. سلول هایی که هنگام دید قابل مشاهده می شوند، سلول های آیزوویستی هستند؛ اما فراتر از این حد به عنوان داخل منطقه قابل مشاهده علامت گذاری نمی شود و به سلول های آیزوویستی متصل نمی شود. بیشتر این ایده ها در نرم افزاری به نام Depthmap گنجانده شده اند (Turner, 2005: 778-800). در زمان جستجو و کشف یک محیط نا آشنا، تصمیم گیری های انتخاب مسیر حرکت شامل الگوهای منظم است که تا حد زیادی ناشی از شکل و پیکربندی فضایی محیط و ویژگی دیداری-فضایی هر نقطه، نقطه شروع تصمیم گیری در طول مسیر حرکت می باشد (Benedikt, 1979). در تصویر شماره یک روند تحلیل میدان دید آیزوویستی نشان داده شده است.



تصویر ۱- روند تحلیل میدان دید آیزوویستی

در شکل a موقعیت قرار گیری ناظر در پلان فرضی است که در شکل b چند ضلعی حاصل از آیزوویستی قابل مشاهده است، در شکل c اعمال این چند ضلعی در شبکه ای برای یافتن سلول های قابل رویت در میدان دید است که در شکل d به صورت نمودار نشان داده شده است. در واقع آیزوویستی چندضلعی بصری از یک مکان است که خواص فضایی را با توصیف منطقه قابل رویت از نقطه نظر مشاهده کننده توضیح می دهد. از این چند ضلعی، چند توصیف کمی را می توان مشتق کرد که منعکس کننده خواص فیزیکی فضای مربوطه مانند مساحت، طول محیط، تعداد رئوس، طول مرزهای باز یا بسته می باشد. این توصیف های کمی پایه ای، می توانند با هم ترکیب شوند و خصوصیات پیچیده تری از محیط را توضیح دهند. در جدول شماره دو شاخصه های آیزوویستی معرفی شده است که در این پژوهش شاخصه مساحت و محیط مورد استفاده قرار گرفته است.

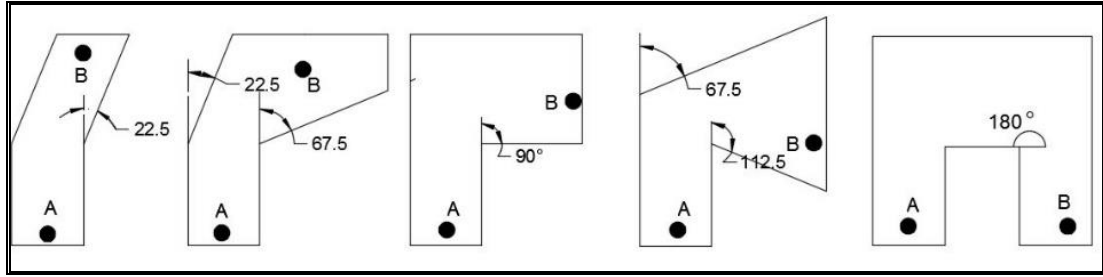
جدول ۲- شاخصه های آیزوویست در ارتباط با تحلیل بصری در این پژوهش

معادل	تعریف	شاخص
Isovist Area	مشاهده مساحت آیزوویستی به عنوان بخشی از چشم انداز	مساحت
Isovist Perimeter	مشاهده محیط آیزوویستی به عنوان بخشی از چشم انداز	محیط

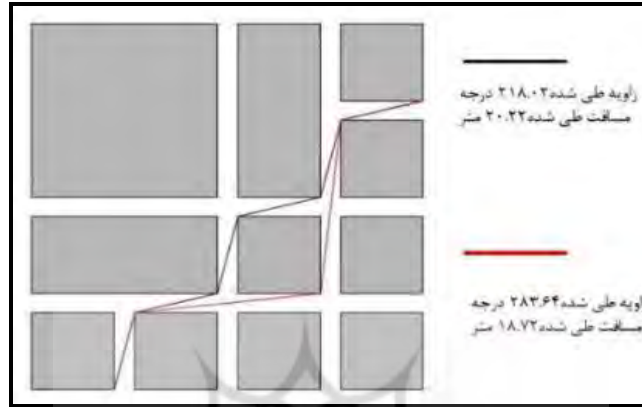
متبع: یافته های تحقیق، ۱۴۰۱.

### میانگین عمق زاویه در تحلیل میدان دید:

یکی از موارد تحلیل محور دید بررسی عمق زاویه دید گردشگر است. در واقع یکی از روش های تحلیل در Depthmap روشی برای تحلیل زاویه ای نقشه های VGA پیشنهاد شده است (Turner, 2002: 11) یک اصطلاح کلی برای گروهی از تکنیک های مربوط به نمایش و تجزیه و تحلیل چیدمان های فضایی، که اولین بار توسط هیلیر و هنسن، ۱۹۸۴ ارائه شد. بر طبق تحلیل هیلیر بر روی عمق زاویه ای به زاویه کمتر از ۲۲.۵ درجه، گردشگر چرخش فضایی را احساس نمی کند و بین زاویه ۲۲.۵ تا ۶۷.۵ تفکیک فضایی کمی شدت می گیرد ولی شدت آن خیلی کمتر از ۶۷ تا ۱۱۲.۵ درجه است. بنابراین در وزن دهی از صفر تا ۹۰ درجه امتیاز یک و ۹۰ تا ۱۸۰ درجه امتیاز ۲ می دهد. در تصویر شماره ۲، عمق زاویه ای برای شروع حرکت گردشگر از نقطه A به نقطه B نشان داده شده است، در این ۵ سیستم عمق زاویه دید و دسترسی به ترتیب از چپ به راست نمایش داده شده است و در تصویر شماره ۳ زاویه و مساحت طی شده از مبدا و مقصد با دو مسیر متفاوت مورد سنجش قرار گرفته است. بنابراین طول مسیر و زاویه طی شده گاهی می تواند رابطه معکوس داشته باشد. مسیر مستقیم با طول زیاد زاویه چرخش کمتری در برمی گیرد و گاهی مسیرهای مارپیچ و شکسته با طول کم، زاویه چرخش زیاد و مسافت کمتری می شود.

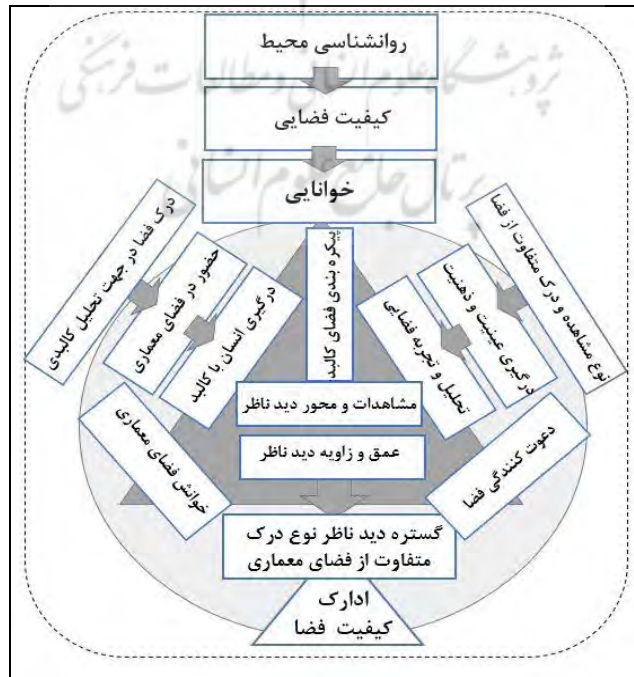


تصویر ۲- سیستم عمق زاویه دید به ترتیب از چپ به راست دشوارتر



تصویر ۳- زاویه و مساحت طی شده از مبدا و مقصد با دو مسیر متفاوت در فضای دو بعدی (Turner, 2002: 4).

شناخت پیچیدگی مسیر، که به عنوان تعداد تغییرات جهت در یک مسیر توصیف می شود، ملاحظات اولیه در انتخاب مسیر گردشگر است، در واقع انتظار می رود عابران پیاده مسیرهایی را ترجیح دهند که پیچ های کمتری در طول مسیر دارند. گردشگر در فضا، حداقل مسیر زاویه ای را براساس اولویت دنبال می کند و این دسترسی به مکان ها با دنبال کردن حداقل مسیر زاویه ها به همه مکان ها متناسب با نوع نیاز دست خواهد یافت. با این تفاسیر می توان این گونه اظهار نمود که محیطی توسط ناظر قابل ادراک است که خوانا، منظم و قادر به ارسال پیام به ذهن ناظر باشد. در این پژوهش میدان دید که سنجش عمق، مساحت و زاویه دید گردشگر است با مولفه های کیفیت کالبدی با تاکید برخوانایی در سراهای بازار اصفهان مورد بررسی قرار گرفته است در تصویر شماره ۴ مدل مفهومی پژوهش مشخص شده است.



تصویر ۴- مدل مفهومی پژوهش

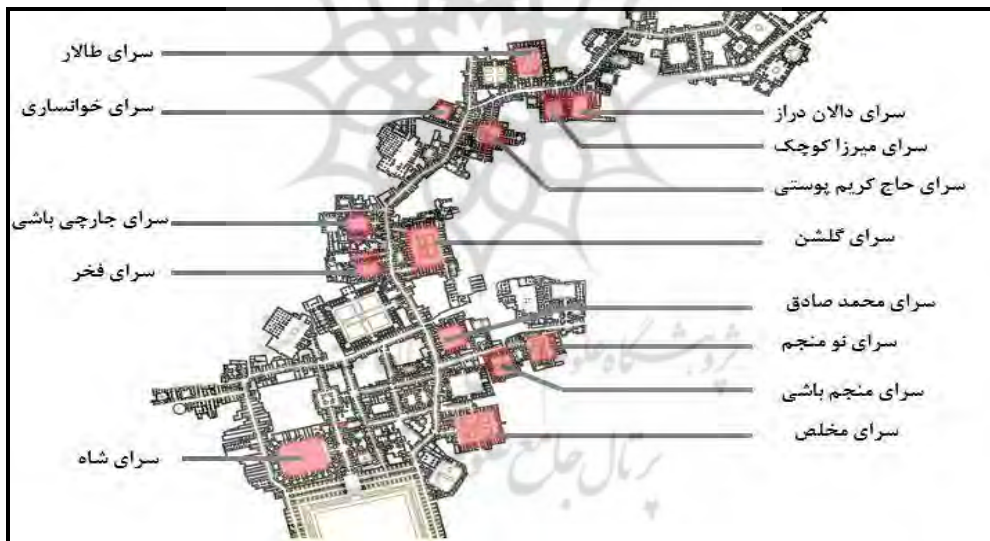


### روش تحقیق:

این پژوهش از زمره پژوهش های کمی و کیفی قرار دارد. روش تحقیق در این پژوهش به صورت توصیفی-تحلیلی است. روش گردآوری اطلاعات این جستار به صورت میدانی و اسنادی(کتابخانه ای) می باشد. در این پژوهش تعداد ۱۲ مورد از سراهای بازار اصفهان در محدوده میدان نقش جهان تا میدان عتیق در راسته اصلی بازار مورد بازدید و بررسی میدانی دقیق قرار گرفته و شاخصه های دید آیزوویستی و عمق زاویه ای و تاثیر آن در درک کیفیت کالبدی گردشگران در ورودی اصلی سراهای بازار توسط نسخه فعلی Depthmap مورد تحلیل قرار گرفت. اصولاً شیوه تحلیل ادراک فضایی که مبتنی بر نرم افزار است به تنهایی قابلیت ارزیابی ادراک و حواس انسان نسبت به فضای مورد نظر را فراهم نمی کند. چرا که در جریان رویارویی افراد در فضا دریافت، تفسیر و ارزیابی آنها از فضای مورد نظر نیز متفاوت است، بنابراین با صرف نرم افزار قادر به شناخت صحیح کامل فضا نخواهد شد. این بخش سنجش ادراک کاربران در مورد میدان دید ناظر و تاثیر عوامل ادراکی بر درک کیفیت فضایی و سنجش میزان خوانایی به صورت میدانی توسط دو گروه ۱۲ نفره دانشجویان معماری نا آشنا با سراهای بازار و ۱۲ کسبه ها به عنوان افراد آشنا به محیط برای تهیه گزارش به تعداد سراهای بازار استفاده شده است.

### معرفی سراهای مورد بررسی:





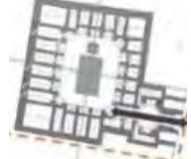
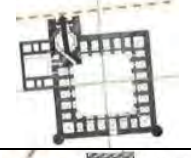





سرا مهم ترین فضای معماری طراحی شده در بازارها و تقریباً همانند پاساژهای امروزی است. کاروانسراها فضاهایی درون گرا و دارای یک حیاط مرکزی اند که حجره هایی در چهار سمت آن در یک یا دو طبقه قرار گرفته اند. به طور معمول حجره های واقع در چهار سمت سرا با اندازه هایی کمابیش یکسان ساخته می شدند و تنها حجره ها یا فضاهای واقع در امتداد محورهای تقارن حیاط ممکن بود در مواردی بزرگ تر و مجلل تر از سایر حجره ها طراحی و ساخته شود (Soltanzadeh, 2001: 72). سراهای بازار اصفهان از میدان نقش جهان تا میدان عتیق در دو سوی راسته اصلی و فرعی آن و گاه در چهار سوق ها (نقطه عطف و پرتنش راسته بازار) که اغلب از طریق چند دالان های کوتاه و گاه طولانی به راسته اصلی و فرعی بازار متصل می شود. در تصویر شماره ۵ محل قرار گیری این سراها نسبت به راسته اصلی بازار مشخص و در جدول شماره ۳ به معرفی سراها پرداخته شده است.



تصویر ۵- محدوده سراهای مورد بررسی در این پژوهش از میدان نقش جهان تا میدان عتیق اصفهان

جدول ۳- معرفی سراهای مورد استفاده در این پژوهش

ردیف	نام سرا	موقعیت	اصلی	فرعی	شکل میانسرا	سایز	ورودی ها
۱	سرای مخلص	بازار مخلص	یک ورودی از وسط ضلع	۳	مستطیل	بزرگ	







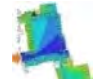
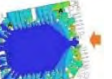
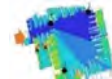
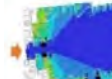
	متوسط	مربع	۳	یک ورودی از وسط ضلع	بازار در تالار، بازار در باغ	سرای حاج کریم پوستی	۲
	متوسط	مستطیل	۰	یک ورودی از محور	بازار در تالار	سرای طالار	۳
	بزرگ	مستطیل با گوشه پخ	۲	دو ورودی از گوشه	بازار گلشن	سرای گلشن	۴
	متوسط	مستطیل-مربع با گوشه پخ	۱	یک ورودی از وسط ضلع	بازار مخلص	سرای محمد صادق خان	۵
	کوچک	مستطیل با گوشه پخ	۰	یک ورودی از گوشه	بازار در باغ	سرای خوانساری	۶
	کوچک	مربع با گوشه پخ	۰	یک ورودی از گوشه	بازار در باغ	سرای میرزا کوچک	۷
	بزرگ	مستطیل با گوشه پخ	۰	یک ورودی از گوشه	بازار منجم و بازارچه ساروتقی	سرای نو منجم	۸
	کوچک	مستطیل با گوشه پخ	۱	یک ورودی از وسط ضلع	بازار گلشن	سرای جارچی باشی	۹
	کوچک	مستطیل با گوشه پخ	۱	یک ورودی از گوشه	بازار گلشن	سرای فخر	۱۰
	کوچک	مستطیل	۰	یک ورودی از گوشه	بازار در تالار	سرای دالان دراز	۱۱
	بزرگ	مستطیل	۰	یک ورودی وسط ضلع	بازار قیصریه	سرای شاه	۱۲

### بررسی میدان دید با آنالیز آیزوویست و عمق زاویه ای در سراهای بازار ایرانی:

در ابتدا به بررسی میدان دید از ورودی سراهای بازار پرداخته می شود. در نمونه های مورد بررسی، معیارهای تحلیل میدان دید آیزوویستی و زاویه ای برای ورودی های اصلی مورد تحلیل قرار گرفت. در بررسی سراهای بازار اصفهان طبق جدول شماره ۳، سه گروه سرای بزرگ، متوسط و کوچک وجود دارد. سراهایی با مساحت زیر ۲۰۰۰ متر سرای کوچک، سراها با مساحت ۲۰۰۰ تا ۴۰۰۰ متر مربع سراهای متوسط و سراهایی با مساحت بیش از ۴۰۰۰ متر سرای بزرگ تلقی می شوند. نخست به بررسی سراهای بزرگ بازار اصفهان پرداخته شد و معیارهای مخروط دید آیزوویستی از جمله مساحت و محیط مورد سنجش قرار می گیرد. در بررسی مساحت بیشترین دید از ورودی مربوط به سرای شاه است، چرا که بیشترین مساحت میانسرا را دارا می باشد، ورودی بر روی ضلع عرضی قرار گرفته و گستره دید وسیعی در ضلع طولی را فراهم کرده است. ورودی موازی راسته اصلی بازار و دید گردشگر به میانسرا بدون زاویه است، بنابراین مخاطب میدان دید وسیع تری نسبت به سایر سراها دارا می باشد. از موارد مهم دیگر طول ورودی کم است که دید گسترده تری به نماهای اصلی میانسرا دارد و چشم انداز بهتری را فراهم می کند. در سرای گلشن که با چرخش از ورودی ها وارد میانسرا می شود به دلیل اینکه ورودی در گوشه قرار گرفته است مساحت و محیط دید آیزوویستی کمتری دارد. در مواردی که سراها طول دالان ورودی کمتری دارند دید گسترده تری به صحن میانسرا وجود دارد و هرچه دید وسیع تر باشد تحلیل های کیفیتی معطوف به میانسرا می گردد. دالان های با طول زیاد دید انسان را معطوف به عناصر سازنده در دالان می کند و ذهنیتی متفاوت برای دعوت وی به آن سرا دارد. در مورد سرای مخلص با اینکه ورودی در وسط ضلع عرضی قرار گرفته است ولی به دلیل دالان طولانی میدان دید کمی دارد و در سرای نومنجم نیز به دلیل قرار گیری ورودی در گوشه با دالان طولانی بدین منوال است و گستره دید وسیعی در جهت تشخیص فضا میانی در اختیار گردشگر قرار نمی دهد.



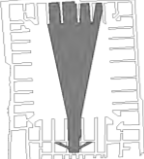



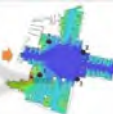
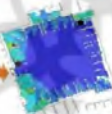
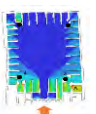
در دسته بندی سراهای بزرگ سه نوع ورودی قابل رویت است: ورودی وسط ضلع حیاط مرکزی، ورودی مستقیم گوشه ضلع حیاط مرکزی، و ورودی با زاویه گوشه ضلع حیاط مرکزی. در مورد عمق زاویه دید که نشان دهنده این است که از بدو ورود گردشگر چه فضایی را با کمترین زاویه رویت می کند. کمترین میانگین عمق مربوط به سرای شاه و سرای مخلص با ورودی اصلی از وسط ضلع است. چرا که ورودی روی وسط ضلع اصلی قرار گرفته است و به صورت مستقیم است و با دالان کوتاه میدان رویت پذیری بیشتری نسبت به دوسرای دیگر در اختیار گردشگر قرار می دهد این در صورتی است که در سرای گلشن و نومنجم به دلیل قرارگیری ورودی در گوشه نیاز به چرخش گردشگر در جهت ورود به میانسرا دارد و ناظر زاویه دید پیچیده تری را متحمل شده است.

جدول ۴- بررسی میدان دید آیزوویستی در سراهای بزرگ بازار اصفهان

نام سرا	سرای گلشن	شاه	نومنجم	مخلص
مساحت	۶۵۴۰	۶۵۲۱	۴۲۳۰	۵۴۳۰
میدان دید از ورودی				
شکل ورودی				
نحوه دسترسی	مستقیم / وسط ضلع	مستقیم / وسط ضلع	گوشه / مستقیم	مستقیم / وسط ضلع
مساحت آیزوویستی	۳۳۴.۷۱۷	۱۸۴۸.۷۱	۲۹۶.۳۶۶	۷۱۷.۴۹۸
محیط آیزوویستی	۱۹۰.۰۲	۴۰۷.۴۱	۱۶۹.۸۸	۲۷۲.۲۸
طول دالان ورودی / متر	۳۳.۴۶	۱۶.۷	۲۶.۸۰	۲۸.۴۵
تحلیل زاویه ای سراهای بزرگ				
نام سرا	سرای گلشن	شاه	نومنجم	مخلص
زاویه دید از ورودی				
میانگین عمق	۰.۹۹۹	۰.۴۱	۰.۷۲	۰.۴۱

در بررسی سراهای متوسط تنها یک مدل ورودی وجود دارد که وسط ضلع عرضی است و بیشترین مساحت و محیط مربوط به سرای طالار است چرا که ورودی به صورت مستقیم و بر روی ضلع عرضی قرار دارد و گستره دید وسیعی در اختیار ناظر قرار می دهد هر چه عمق زاویه ای کمتر باشد زاویه برای چرخش در فضا جهت رویت محیط نیز کمتر است و این در سرای محمد صادق و طالار به دلیل اینکه مساحت میانسرای یکسانی با دالان های ورودی کوتاه دارند به یک میزان است. در سرای حاج کریم مساحت حیاط کمتر است کمتر از دو سرای دیگر است و دالان طولانی تری در بردارد لذا میدان دید کمتری به گردشگر برای رویت بنا می دهد.

جدول ۵- بررسی میدان دید آیزوویستی در سراهای متوسط بازار اصفهان

نام سرا	حاج کریم	محمد صادق	طلالار
مساحت	۳۳۹۰	۲۲۵۰	۳۲۳۰
میدان دید از ورودی			
شکل ورودی			
مساحت آیزوویستی	۱۶۲.۲۸	۳۱۹.۹۵	۷۳۲.۳۸
محیط آیزوویستی	۱۲۴.۲۱	۱۸۹.۱۵	۲۲۸.۳۸
طول دالان/متر	۱۹.۶۷	۱۰.۳۰	۱۶.۸۰
<b>تحلیل زاویه ای سراهای متوسط</b>			
نام سرا	حاج کریم	محمد صادق	طلالار
زاویه دید از ورودی			
میانگین عمق سرا	۰.۵	۰.۴	۰.۴

منبع: یافته های تحقیق، ۱۴۰۱.

در سراهای کوچک نیز، سه مدل ورودی یافت شد ورودی وسط ضلع حیاط مرکزی، ورودی مستقیم در گوشه ضلع حیاط مرکزی، ورودی با زاویه در گوشه ضلع حیاط مرکزی. بیشترین مساحت مربوط به سرای جارچی با دسترسی مستقیم از راسته و قرارگیری در وسط ضلع است. در صورتی که در سرای فخر و دالان دراز نیز دسترسی به صورت مستقیم است ولی ورودی در گوشه است. بنابراین دید ناظر مساحت و محیط کمتری را در بر دارد چرا که دارای ورودی از گوشه با چرخش تقریباً ۴۵ درجه گردشگر صورت می پذیرد و ناظر میدان دید وسیعی از ورودی اصلی به صحن سرا ندارد. سرای میرزا کوچک ورود با زاویه و شکست همراه است و با اینکه طول دالان نسبت به سراهای دیگر کمتر است کمترین دید به میانسرا از ورودی در دسته سراهای کوچک را به خود اختصاص داده است. گرچند دسترسی به میانسرا طبق جدول شماره ۶ در بیشتر سراها با زوایای مختلف است ولی نحوه قرار گیری ورودی نسبت به راسته اصلی بازار، میزان چرخش، میدان دید و طول دالان در تعیین بیشترین مساحت و محیط دید و میزان رویت پذیری انسان نسبت به سرا نقش مهمی دارد. امتیاز تحلیل زاویه در تمام موارد زیر یک است چرا که زاویه کمتر از ۹۰ درجه در تمام ورودی های سرا وجود دارد.

جدول ۶- بررسی میدان دید آیزوویستی در سراهای کوچک بازار اصفهان

خوانساری	میرزا کوچک	جارچی	فخر	دالان دراز	مساحت
۱۰۵۰	۱۶۰۰	۱۶۲۰	۱۳۹۰		
					میدان دید از ورودی
					شکل ورودی
۹۴.۹۴	۵۲.۸۱	۲۳۰.۱۵	۲۰۵.۵۵	۲۲۸.۵	مساحت آیزوویستی
۱۰۵.۶۲	۴۵.۷۱	۱۵۰.۱۷	۱۳۵.۹۸	۱۳۱.۵	محیط آیزوویستی
۲۳۱۲	۱۶.۱۹	۲۳.۴۹	۲۰.۵۰	۲۸.۶۴	طول دالان/متر
تحلیل زاویه ای سراهای کوچک					
سرای خوانساری	میرزا کوچک	جارچی	فخر	دالان دراز	نام سرا
					زاویه دید از ورودی
۰.۵۹	۰.۶۷	۰.۴۸	۰.۴۷	۰.۷۴	میانگین عمق سرا

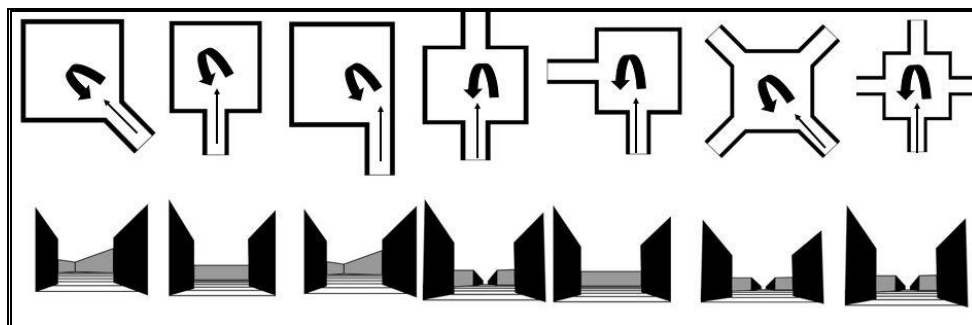
منبع: یافته های تحقیق، ۱۴۰۱.

در بررسی تمام موارد از سه دسته سرا می توان به این نتیجه رسید که طول دالان، مدل ورودی ( به صورت مستقیم، شکسته یا مارپیچ)، محل قرار گیری ورودی (گوشه یا میان ضلع طولی یا عرضی)، شکل حیاط (مستطیل یا مربع)، مساحت حیاط در پلان می تواند در گستره میدان دید گردشگر تأثیرگذار باشد.

### جمع بندی گزارشات بدست آمده از مصاحبه:

این بخش سنجش ادراک گردشگران در مورد میدان دید و تاثیر عوامل کالبدی بر درک کیفیت فضایی و بررسی میزان خوانایی به صورت میدانی توسط دو گروه ۱۲ نفره دانشجویان معماری نا آشنا با سراهای بازار (به تعداد سراهای بازار) و ۱۲ کسبه به عنوان افراد آشنا صورت پذیرفت و از آنها خواسته شد در ورودی بازار بایستند و چیزی را که در اولین نگاه می بینند و برای آنها محیط را خوانا می کند و بر دعوت کنندگی آنها تأثیر گذار است؛ بیان کنند. دانشجویان معماری با توجه به آشنایی با مباحث کیفیت محیطی تحلیل بهتری از خوانایی و دعوت کنندگی و درگیری عین و ذهن ارائه دادند و کسبه های بازار فقط دیدگاه خود را نسبت به ورودی سراهای بازار بیان نمودند که توسط پژوهشگر ثبت گردید. مشاهدات و ذهنیات هر دو گروه در مورد سراهای در قالب تحلیل عکس و نوشتاری ارائه و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. بیشتر ورودی های بازار عمود بر راسته اصلی هستند و خوانا نیستند. بنابراین دعوت کنندگی برای ورودی به این سراها بسیار مشکل است. گروه کسبه ها به خاطر آشنایی با محیط ذهنیات بهتری در مورد ورودی ها داشتند در صورتی که دانشجویان معماری نیازمند به راهنما برای پیدا کردن مسیر ورودی سراها بودند.

ادراک انسان در هر دوره زمانی صحنه مشخصی از میدان دید انسان را اشغال می کند و تصویرهای متعدد برداشت شده از این صحنه ها (به واسطه حرکت چشم یا اندام دیگر) قابل تفسیر و تحلیل توسط مغز هستند و با دعوت به حرکت فیزیکی انسان لحظه به لحظه صحنه عوض می شود و انسان در تعامل با صحنه ای دیگر از فضا قرار می گیرد، حرکت باعث استمرار، درک فضا و خوانایی در جهت دعوت کنندگی وی برای حضور می شود. فضای بازار با حرکت توأم کاربران آن درگیر است. از این رو درگیری بسیاری بین فرم بنای بازار و مسیر حرکتی در آن وجود دارد. فرد با حرکت در فضا، جهان اطراف خود را به صورت توالی محرک های بصری تجربه می کند. طبق برداشت های صورت گرفته توسط دانشجویان معماری مسیر رسیدن به میانسراهای بازار متفاوت است، که اصولاً به صورت دالان های کوتاه و بلند در وسط ضلع عرضی یا در گوشه های حیاط به صورت مستقیم و یا با زاویه واقع شده اند (تصویر شماره ۶).



تصویر ۶- انواع ورودی و میدان دید ناظر در سراهای بازار اصفهان

### نحوه رسیدن به میانسرا از ورودی سراها:

**رسیدن به بنا با شکست:** در مواردی که دسترسی به سراها با زاویه صورت گرفته است و دالان ها به صورت طولانی می باشد میدان دید وسیعی در اختیار گردشگر قرار نمی دهد و گردشگر به ناچار چندین بار مسیر خود را برای دسترسی به میانسرا تغییر می دهد، مسیر یک یا چند بار تغییر می کند و رسیدن به بنا طولی تر می شود. در این میان زوایای پنهان کشف شده با تغییر ارتفاعات، ریتم تویزه ها وجود سلسله مراتب نوردر طاق دالان ها در ایجاد پرسپکتیو جدید و دید متفاوت در جهت حرکت و دعوت کنندگی موثر است و به خاطر تنوع پذیری و کنجکاوی انسان، وی را تشویق به ورود به بنا می کند و ورودی برای او جذاب تر است.

**رسیدن به بنا به صورت مارپیچ:** حرکت در مسیر مارپیچ سیر رسیدن به بنا را طولانی تر کرده و با حرکت خود در پیرامون بنا فرم سه بعدی آن تاکید می کند. هنگام نزدیک شدن به بنا، موقعیت ورودی می تواند در دید گردشگر به صورت متناوب قرار گیرد یا تا انتهای مسیر مخفی بماند. حرکت غیر مستقیم احساس تنش با اسرار آمیز بودن را بیان می کند. مسیر پیچ در پیچ گردشگر را به توقف و تأمل تشویق می کند. مخفی شدن قسمت هایی از سقف پشت تویزه ها و پیدا شدن آن هنگام حرکت به سمت جلو، به پویایی و جنبش پرسپکتیو ها در فضا کمک می کند و درک محسوس تر از فضا در اختیار او قرار می دهد. قرارگیری حجره ها در میان تویزه ها در معرفی بهتر نقش بسزایی دارد و پایین تر بودن سطح تویزه ها، باعث می شود که نسبت به بقیه قسمت ها، تاریک بماند و تضادی را ایجاد می کند که باعث تقویت تأثیرات پرسپکتیو دید می شود، از طرفی چینش دالان ها و ورودی ها در گوشه و روی محور اصلی سراها بر دید ناظر، حرکت و چرخش وی در فضا تأثیرگذار است.

**رسیدن به بنا به صورت مستقیم:** در بررسی های صورت گرفته سراهایی که نحوه دسترسی از ورودی ها با مسیری صاف و محوری، مستقیماً به سمت ورودی بنا هدایت می شود، مقصد بصری در انتهای مسیر رسیدن به میانسرا روشن بوده و می تواند تمام نمای جلو بنا و یا ورودی را ببیند گرچند ورودی مستقیم در جهت خوانایی فضا و تشخیص کلیت بنا تأثیر گذار است (تصاویر جدول شماره ۷) ولی با توجه به کالبد فرسوده در بیشتر سراهای بازار، هویت کلی سرا مشخص شده و برعدم دعوت کنندگی تأثیرگذار است، به نوعی باعث درگیری کالبد و دید گردشگر نمی دهد.

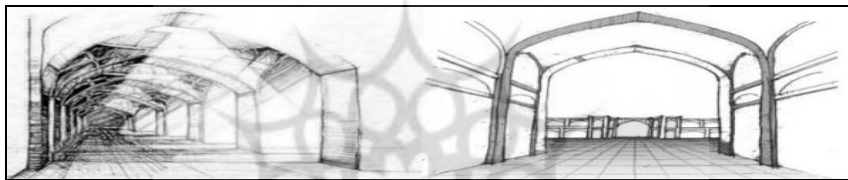
جدول ۷- بررسی میدان دید ناظر در ورودی مستقیم، با زاویه و شکست

میدان دید ورودی سراها			دید ناظر از موقعیت های مختلف روی پلان			دسترسی ها	نام سرا
موقعیت c	موقعیت B	موقعیت A	موقعیت c	موقعیت B	موقعیت A		
							سرای گلشن / ورودی از گوشه
							سرای محمد صادق / ورودی مستقیم

منبع: یافته های تحقیق، ۱۴۰۱.

### تحلیل یافته ها و ارائه بحث:

از جمله موارد مشترک در تحلیل های میدان دید (آیزوویست و عمق زاویه ای) و بررسی آن در خوانایی بنا (به عنوان یکی از مولفه های کیفیت فضایی) تاکید بر ورودی های اصلی جهت دعوت کنندگی در سراهای بازار است. مهمترین تناقضی که میان یافته های تحلیل زاویه ای و عوامل موثر بر خوانایی به چشم می خورد درک متفاوت از فضا برای دعوت کنندگی مخاطب به سراها است. بنا به یافته های نرم افزاری محل قرارگیری ورودی، نحوه دسترسی به میانسرای حیاط، مساحت حیاط مرکزی، طول دالان، زاویه دید گردشگر در ورودی سرا بر روی درک وی، تاثیر گذار است. بر طبق دید آیزوویستی هر چه این دید وسیع تر باشد مخروط دید بیشتری برای دعوت کنندگی وی به فضای معماری دارد و بر طبق تحلیل زاویه ای هر چه در بدو ورود گردشگر دید مستقیمی داشته باشد و زاویه چرخش کمتری متحمل شود فضا برای وی خواناتر خواهد بود. دید آیزوویستی و تحلیل های زاویه ای فقط محدوده و مساحت دید ناظر را مشخص می کند بدون توجه به بدنه و صفحات عمودی و افقی که دربرگیرنده فضا است. در صورتی که گستره دید کم ذهنیات مخاطب حاضر در فضا را درگیر کالبد و مولفه های بصری می کند و نوع دعوت کنندگی وی برای ورود به فضا متفاوت از میدان دید است. مسیرهای بلند دالان ها و گاه زاویه دار ناظر را به تفکر و تامل تشویق می کند و ناظر را محو کالبد معماری به کار گرفته شده در دالان های ورودی می کند و محدوده دید انسان را معطوف به همان دالان و تشویق وی به حرکت برای دیدن این تنوع محیطی می کند. مخفی شدن قسمت هایی از سقف پشت توپزه ها و پیدا شدن آن هنگام حرکت به سمت جلو، به پویایی و جنبش پرسپکتیو ها در فضا کمک می کند. برعکس دید مستقیم و زاویه آیزوویستی زیاد به انسان اجازه تسلط بر فضای را می دهد و ناظر را درگیر کالبد دالان های ورودی نکرده و شرایط درگیری با کالبد و فراهم شدن در حیاط فراهم نمی شود (تصاویر شماره ۷).



تصاویر ۷ - میدان دید گسترده و کوتاه، زاویه دید و نحوه ی درک متفاوت از کیفیت فضایی

از موارد دیگر تناقص در مورد دید ناظر با تحلیل نرم افزاری و گردش میدانی می توان به این مورد اشاره داشت که برای تحلیل کیفیت فضایی به کار گیری حواس پنج گانه، حضور در بناست. حس جابه جایی (حرکت)، حس پویایی، حس شنوایی، حس بساواپی که بر ادراک فرد برای جذب و دعوت کنندگی وی تاثیر گذار است.

### نتیجه گیری و ارائه پیشنهادها:

دربازار توجه به کشش و واکنش های بصری شده است؛ طراحی و چینش فضایی بازار و سراهای آن بر نظم و ترکیب بندی اجزا در پلان و نما تاکید دارد و بر مخاطب موجود در محیط تاثیرگذار است و به کمک آن ساختار کالبدی می تواند در ذهن ناظر به صورت یک کلیت یکپارچه دربیاید و سبب جذابیت بصری در انسان شود. از طرفی دید و رویت پذیری بر جذب مخاطب ناآشنا به محیط و نگاه ناظر تاثیر می گذارد. میانگین عمق بصری و میدان دید نقش مهمی برای دعوت کنندگی، خوانایی و کیفیت فضای کالبدی در بنا دارد. ابعاد مورد بررسی برای تحلیل دید ناظر در این پژوهش آنالیز آیزوویست و بیان ابعاد هندسی بندیکت (۱۹۷۹) است که با در نظر گرفتن دو مولفه آن (مساحت، محیط) و تحلیل های زاویه در جهت میزان چرخش برای دسترسی به فضا معرفی گردید تا گستره زاویه دید ناظر را تاثیر گذار در جهت خوانایی مورد بررسی قرار دهد. در این پژوهش شاخصه های دید آیزوویستی و تحلیل زاویه ای برای تعیین میدان دید مخاطب در سه دسته بندی سراها کوچک، بزرگ و متوسط در ورودی های اصلی سراها مورد تحلیل قرار گرفت، تحلیل میدان دید آیزوویستی ورودی سراهای بازار اصفهان نشان می دهد که با مساحت، محیط، محل قرار گیری ورودی ها، نوع دسترسی به صورت مستقیم یا با زاویه، طول دسترسی، شکل میانسرا، مساحت حیاط رابطه مستقیم دارد. ورودی های قرار گرفته در وسط ضلع با طول کم گستره دید وسیع تری در اختیار ناظر قرار می دهند و درک وی را معطوف به عناصر کالبدی میانسرا می کند در صورتی که دالان های طولانی گستره دید کمتری در اختیاری ناظر قرار می دهد و ذهنیات و درک ناظر را معطوف به صفحات عمودی و افقی سازنده دالان می کند و درگیری با کالبد بر دعوت کنندگی انسان و خوانایی فضا تاثیر بیشتری دارد. در مورد ورودی های قرار گرفته در گوشه و دسترسی به صورت مستقیم در هر سه دسته میدان دید بیشتری نسبت به ورودی هایی که در گوشه و با زاویه قرار گرفته اند، وجود دارد و گستره دید مطلوب تر است. در مورد طول

دالان نیز همانند دسترسی از وسط ضلع عمل می کند.

میزان برانگیختگی یک فرد با ادراک او از جالب بودن محیط بستگی دارد. وجود افق دید و عمق در فضا، زاویه دید ناظر استفاده از زیبایی محیط با انواع تزئینات معماری، ایجاد حس حرکت با توجه به نوع چینش و نور حس بینایی را تحت تاثیر قرار داده و باعث مکث و تامل وی در فضا می گردد. بر درک و رفتار ناظر موجود در فضا با توجه به ساختار کالبدی تاثیر گذار است این تاثیر با توجه به زاویه دید ناظر و محدودیت گستره وی مشخص می گردد. دید ناظر از نگاه دید آیزووویستی در تمام موارد با خوانایی به عنوان یکی از مولفه های کیفیت کالبدی فضا رابطه مستقیم ندارد. در واقع در شرایط فعلی سراهای بازار که بیشتر آنها فرسوده شده اند دالان های طولانی و طاق بندی و طاق توپزه ها برای جذب مخاطب ناآشنا(گردشگر) به آن فضا موثر است. در صورتی که دالان های کوتاه با نگاهی گذرا وضعیت فعلی سرا برای مخاطب مشخص می شود و دید کلی از سرا در اختیار او می گذارد. هر چه دالان طولانی تر خطوط دید آیزووویستی کمتر است و دید معطوف به کالبد دالان و ذهن درگیر تحلیل کالبدی و ساختار فضایی دالان ها که تکثیر فرم های مشابه در کاربردی سقف ورودی های منتهی به میانسرا، کاربردی و طاق و توپزه های سقف می شوند. دید آیزووویستی طولانی در دالان ها ارتباط مستقیم بین حالات خطوط و حالات روانشناختی انسان خط افقی همباد و همراستا حتی با وجود فاصله بین آنها به کمک چشم انسان اصل تداوم، خط مستقیم و صاف درک و تداعی می شود.

بر طبق گزارش تهیه شده و داده های نرم افزاری در مورد تحلیل های زاویه ای و میزان چرخش گردشگر در محیط برای تاثیر بر درک و خوانایی نیز اثبات گردید در تمام موارد مسیر های مستقیم بر خوانایی و دعوت کنندگی در جهت جذب گردشگر رابطه مستقیم ندارد چرا که ورودی هایی که دارای زاویه چرخش زیاد در دالان های طولانی تر بودند دید ناظر درگیر چینی کالبدی می شود. توپزه های برون زده از سقف میزان عمق و هم پیوندی و دید پرسپکتیوی گردشگر تاثیر گذار است و انسان را به حرکت در فضای بازار دعوت می کند. گردشگر با قرار گیری در فضای معماری و دیدن لایه های متمادی در دید افقی و عمودی پرسپکتیو های مختلفی را در فضای معماری می بیند و درک متفاوت خواهد داشت این نشان می دهد تنها میدان دید برای درک محیط کافی نیست. نتایج حاصل از این پژوهش در درجه اول گامی در جهت معرفی سراهای بازار تاریخی اصفهان است و از طرفی توجه به حضور گردشگر و بررسی رابطه بین میدان و زاویه دید وی و درکی که از این نهاد های اجتماعی در جهت حضور در این مکان تاریخی دارد، اهمیت ورودی ها را نمایان می سازد. بیشتر سراهای بازار ورودی خوانایی ندارند؛ بنابراین با شاخص کردن ورودی ها می توان گامی بلند در جهت جذب گردشگر در این مکان های تاریخی و رونق این فضاهای فراموش شده برداشت و به دلیل اینکه بیشتر حضور مردم در دالان های دسترسی و ورودی سراهای بازار صورت می پذیرد؛ توجه به مسیریابی ورودی سراها برای گردشگر، توجه به دید و منظر حیاط مرکزی سراها و احساس خوشایندی برای جذب گردشگر و در نظر گرفتن فعالیت های انجام شده در مسیر برای جذب وی پیشنهاد می گردد.

## References:

1. Abbas Zadegan, Mostafa, Azari, Abbas. (2011). Measuring the effective criteria on the creation of pedestrian routes by using GIS spatial information system and space layout. (In Persian)
2. Abbasov, I. B. (2019). Psychology of visual perception. Amazon Digital Services LLC.
3. Academic Jihad of Fine Arts College. (2009). Iranian market, an experience in documenting Iranian markets. Tehran: Academic Jihad, Tehran branch.
4. Ali al-Hasabi, Mehran. Hosseini, Seyyed Bagher; Nasabi, Fatemeh. (2011). Analyzing the visual quality of the residential space according to the ability and amount of visibility, Journal of the Architecture and Urban Planning Association of Iran. Number 3. pp. 69-83. (In Persian)
5. Bahraini Hossein (2003). Urban design process, Tehran: Tehran University Press.
6. Baptiste Hervé, J. (2022), Automated Isovist Computation for Minecraft. Christoph Salge University of Hertfordshire Hatfield, UK. (In Persian)
7. Benedikt, M. L. (1979). To take hold of space: isovist and isovist fields, Environment and Planning B: Planning and Design (6).pp. 65-47.
8. Bentley, I., Alsosk, A., Murrain, P., Mc Glynn, S., and Smith, G. (1985). Responsive Environment: A Manual for Designers, London: Architectural Press.
9. Carmona, Matthew, S, Tiesdell, T. Heath, and T. Oc. (2003). Public places urban space, The Dimensions of urban Design, London: Architecture press.
10. Davis, L. S. & Benedikt, M. L. (1979) Computational models of space: isovists and isovist fields, Computer Graphics and Image Processing ,11 (3). pp 72-49 .



11. Dzebic, V. (2013). Isovist analysis as a tool for capturing responses towards the Built Environment. University of Waterloo.
12. Esfandiari, Akram; Leave it, Abbas. (2018). Application of isovist analysis and sight lines in measuring visual quality in residential complexes. *Journal of urban studies*. 9(35). pp. 19-32.
13. Forsyth, A., and Crewe, K. (2009). New Visions for Suburbia: Recessing Aesthetics and Place – making in Modernism, Imageability and New Urbanism. *Journal of Urban Design*.pp. 420-430. (In Persian)
14. Franz, G., von der Heyde, M., & Bülthoff, H. H. (2005). Predicting experiential qualities of architecture by its spatial properties. Paper presented at the 18th International Association for People-Environment Studies.
15. Funk, p.(2014). *Urban streetscape desing*. Hong kong: desing media publishing limited.
16. Gehl, J. (1987). *Life Between Buildings: Using Public Space*; Van Nostrand Reinhold.
17. Greene, S. (1992). *Cityshape*. JAPA58(2):177-189.
18. Grutter, Yorg. (2006). *Aesthetics in architecture*, translation: Jahanshah Pakzad. Fourth edition, Shahid Beheshti University Press, Tehran.
19. Haji Ghasemi, Kambiz. (1999). *Ganjnameh: Culture of Islamic Architectural Works of Iran: Volume 9. Bazaar buildings. The first part*. Tehran: Organization of Cultural Heritage of the country. (In Persian)
20. Heft, H. &Naser, J, L.(2000), Envaluating environmental scenes using dynamic versus satatic displays. *Environment and behavior*, 32(3), 301-322.
21. Helen Brand, Robert, (2006). *Islamic architecture, form, function and meaning*. Translated by Bagher Ayatollah Zadeh Shirazi, second edition. Tehran: Rozeneh Publications.
22. Hillier, B, & Hanson. (1984). *The Social logic of space*. New York: Cambridge University .in Translation of Charlotte's Web. *Studies in Literature and Language* , (12),14-18. <http://www.cscanada.net/index.php/sll/article/view/8117>.
23. Hillier, B. (2007), *Space is the machine, A configurational theory of architecture Space Syntax*.
24. Hosseini, Arezo. (2011). *Typology of Isfahan bazaar caravansarais in the Safavid period based on spatial structure*. Isfahan Art University (Faculty of Architecture and Urban Planning). Esfahan. (In Persian)
25. Johaness, M., Huang, J. (2022). Deep Learning Spatial Signature Inverted GANs for isovist representation in architectural floorplan, *Co-creating the Future – eCAADe 40*. Pp 621-629.
26. Juriah Zakaria , Norsidah Ujang, (2014). *Comfort of Walking in the City Center of Kuala Lumpur*. AcE-Bs2014Seoul. Asian Conference on Environment-Behaviour Studies, Chung-Ang University, Seoul, S. Korea, 25-27, " Environmental Settings in the Era of Urban Regeneration".
27. Kayani, Mohammad Yusuf; Wolfram Glais. (1994). *Iranian workshops*. Tehran, Iran's Cultural Heritage Organization. (In Persian)
28. Kim, Y.S., Jeong, J.Y., Kim, M.K., Lee, S.W., Kim, M. (2010). *Personal Cognitive Characteristics in Affordance Perception: Case Study in a Lobby*. Emotional Engineering. Springer. London.
29. Kumar, R. (2009). "Walkability of Neighborhoods: A Critical Analysis of Zoning Codes. Master of Community Planning, University of Cincinnati.
30. Lawson, B. (2001). *The Language of Space*. Great Britain: Architectural Press.
31. Lennard, S.H.C., and Lennard, H.L. (1993). *Urban Space Design and Social Life*, In Farmer, Ben and Louw, H. Eds., *Companion to Contemporary Architectural Thought*, New York: Routledge Inc.
32. Lokaitou-Sideris, A., and Banerjee, T. (1998). *Urban Design Downtown: Poetics and Politics of Form*, University of California Press.
33. Lynch, Kevin. (1960). *The image of the city*. Cambridge, MA. MIT press.
34. Lynch, Kevin. (2007). *The theory of city form*. Translatedby Hossein Bahraini. Tehran: University of Tehran.

35. Lynch, Kevin. (1995). *Cityscape*. Translation: Manouchehr Mazini. Tehran: Tehran University Press.
36. Marcus C.C., and Francis, C.(1990). *People Places: Design Guidelines for Urban Methods of Landscape Analysis* (Ed) HC Murray (London, Landscape Research Group):pp 10-9.
37. Mayor of London.(2009). *Draft Revised Supplementary Planning Guidance London View Management Framework*, Greater London Authority City Hall, pp.3-9.
38. Mozayeni, Manouchehr. (1998). *A study of the anatomy of Tehran city from the point of view of visual and aesthetics*. Tehran. Tehran Study and Planning Center.
39. Oldenburg, R. (1999). *The Great Good Place: Cafes, Coffee Shops, Community Centers, Beauty Parlors, General Stores, Bars, Hangouts, and how they Get You Through the Day*, Paragon House: New York.
40. Ostwald, M. J., & Dawes, M. (2013). Prospect- refuge patterns in Frank Lloyd Wright's Prairie houses: Using isovist fields to examine the evidence. *The Journal of Space Syntax*, 4(1), 136-159.
41. Pirnia, Mohammad Karim, Karamat El.Afr. (1991). *way and ligament Tehran*, Iran's Cultural Heritage Organization and Armin Publications.
42. Pour Jafar, Mohammad Reza. Sadeghi, Alireza. (2006). *The principles governing the purposeful design of the vision axes of the city index*, Hoyt Shahr magazine (3).
43. Pour Jafar, Mohammad Reza; Ranjbar, Ehsan; Farahani, Maryam. (2006). *Recognizing the foundations of the formation of the axis of the urban index*, *Abadi Quarterly*, 16(53). pp. 85-80.
44. Pourjafar, M.R., Sadeghi, A.R.(2007). *Recognizing and Organizing Visual Corridors*. The National Conference on Innovative Idea in Urban Management. Tehran: Iranian Student Book Agency, p 34-40. (In Persian)
45. Punter, John V., and Matthew Carmona. (1997). *The Design Dimension of Planning: Theory, Content, and Best Practice for Design Policies*. London: Spon press.
46. Qiang Sheng, Dongyang Wan and Boya Yu. (2021), *Effect of Space Configurational Attributes on Social Interactions in Urban Parks, Sustainability*, p13. <https://doi.org/10.3390/su13147805>.
47. Santosa, H., Ernawati, J., & Wulandari, L. D. (2018). *Visual quality evaluation of urban commercial streetscape for the development of landscape visual planning system in provincial street corridors in Malang, Indonesia*. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*.
48. Siro, Maxim. (1949). *Iranian caravanserais and small buildings in the middle of the road*. Translated by Isa Behnam. Cairo-Tehran, National Antiquities Protection Organization of Iran.
49. Soltanzadeh, Hossein. (1983). *The process of city formation and the religious process in Iran*. Publisher. Tehran.
50. Soltanzadeh, Hossein. (2001). *Bazar Irani*, Tehran: Office of Cultural Research.
51. Southworth, M. (2005). *Designing the Walkable City*, *J. Urban Planing and Development*.
52. Spreiregen, Paul. (1989). *Urban Design*. AIA. United States.
53. Steve, A. (2005). *Walkability Scoping Paper*. Available at <http://www.levelofservice.com/walkabilityresearch>.
54. Taher, B., & Brown, F. (2003). *The visibility graph: An approach for the analysis of traditional domestic M'zabite spaces*. Paper presented at the *Proceedings of Space Syntax Fourth International Symposium*, University College London, London.
55. Tang, J., & Long, Y. (2019). *Measuring visual quality of street space and its temporal variation: methodology and its application in the Hotong area in Beijing*. *Landscape and urban planning*, 191, 103436.
56. Tavasoli, Mahmoud; Bonyadi, Nasser. (2007). *urban space design; Urban space and their place in the beautiful urban life*. Tehran: Shahidi Center for Studies and Researches in Architecture and Urban Planning of Iran.
57. Trancik, (1989). *Finding Lost Spaca: Theort of Urban Design*. New York: Van Nostrand Reinhold.
56. Turner . (2002). *Angular analysis.A method for the quantification of space*. Centre for Advanced Spatial Analysis.
58. Turner, A. (2001). "Depthmap: A Program to Perform Visibility Graph Analysis". In: *Proceedings of the 3rd International Symposium on Space Syntax*, p. 9.

59. Turner, P.(2005). Affordance as Contact. *Interacting with computers*, 17(6). 787-800.
60. Vahdatpour, Sholah; Vali Big, Nima; Rahimi Aryaei, Afroz. (2017). A comparative study of inner-city and outer-city caravanserai in the field of architecture. *Hoyt Shahr Magazine* (39) 13. pp. 103-116.
61. Wagman, Jeffrey B.; Blau, Julia J. C. (2020). *Perception as Information Detection: Reflections on Gibson's Ecological Approach to Visual Perception*. New York: Routledge. p. 85.
62. Waldock, Reece, (2012). *Designing for pedestrians: guidelines*, Department of Transport: [http://www.transport.wa.gov.au/media/Files/WALK\\_P\\_Walkability\\_Audit\\_Tool](http://www.transport.wa.gov.au/media/Files/WALK_P_Walkability_Audit_Tool).
63. Wang, J. Xu, C., Pauleit, S., Kindler, A., Banzhaf, E. (2019). Spatial patterns of urban green infrastructure for equity: a novel exploration. *J. Clean. Prod.* 238, 117858.
64. Wiener, J. M., & Franz, G. (2004). Isovists as a means to predict spatial experience and behavior. Paper presented at the International Conference on Spatial Cognition.
65. Withagen, R., J.de Poel, H., Araujo, D. & Pepping, G-J. (2012). Affordance Can Invite Behavior: Reconsidering the Relationship between Affordance and Agency. *New Ideas in Psychology*,(30), 250-258.
66. Zekavat, Kamran. (2006). Strategic framework of visual management of the city, *Abadi magazine*. Number 53.



