

# Effect of Green Index on the Visual Preference Matrix of Kaplans in the Residential Streetscapes (Case Study: Bakhsh-e-Hasht Neighborhood, Sari)

Aida Arjmandtabar<sup>1</sup> - Department of Architecture, Sari Branch, Islamic Azad University, Sari, Iran.

Raheleh Rostami - Department of Architecture, Sari Branch, Islamic Azad University, Sari, Iran.

Received: 15 March 2022 Accepted: 19 June 2022

## Highlights

- The physical characteristics of streetscapes, including the widths of the pathways, are effective on the functions of Kaplan's matrix.
- Kaplan's visual preference matrix plays a more effective role in non-urban landscapes than in urban ones.
- A higher green index causes more final visual preferences.
- Narrower pathways are stronger functions of Kaplan's matrix.
- Mystery was found to be the most stable variable, and legibility was identified as the weakest in urban landscapes, as well as non-urban ones.

## Extended abstract

### Introduction

Evaluations and assessments of the visual preference matrix adopted from Kaplan's theory in natural and non-urban landscapes have demonstrated that landscapes are preferred by individuals that fulfill the audiences' needs in four types of perceived quality, including coherence, complexity, legibility, and mystery, under the title of informational variables. However, the theory has not been studied effectively in urban landscapes. The importance of the vegetation that is there on urban pathways, like streets and alleys, due to the daily observation of such landscapes by the citizens, in view of the observers' environmental and mental health, caused the authors to investigate the effect of this part of observable vegetation in urban landscapes besides other structural factors of pathways, such as their widths, on the perceived and informational variables of Kaplan's matrix, thereby evaluating the role of the matrix in urban landscapes.

### Theoretical framework:

According to Kaplans, the visual information that facilitates understanding and exploration is very important in the formation of human preferences. The sum of the two information needs and the degree of their deduction by time (urgent or in near future) resulted in a matrix consisting of four informational variables: coherence, complexity, legibility, and mystery. The structure of mystery and complexity is based on the need for exploration (the former by lapse of time and the latter immediately), and the structure of legibility and coherence is based on the need for understanding (the former by lapse of time and the latter immediately). Any landscape, having a degree of these variables, provides a type of perceived quality for the audience. This study aims at understating the level of effectiveness of each of these variables on the audience's preference, based on the increase in the greenery in pathways of particular widths (8, 10, and 20 meters), to provide the necessary attention for their desirable effectiveness through knowledge of the level of effectiveness of each of such variables.

### Research methodology:

Given its aim, i.e. to recognize the quality and degree of the effects of the relevant variables on each other, the methodology

1 Responsible author: arjmandtabaraida@gmail.com

of this study is descriptive-correlational, and the method of data collection is quantitative based on the structured questionnaire. 280 participants were provided online with the questionnaire, involving a combination of questions and colored images from the streetscapes in question. The streetscape images were taken from the observer's perspective based on location at the pathway crossroads and some other features, and the questions were borrowed from those raised by Kaplans on the informational variables and provided to the participants more clearly and more fluently. The understanding of the green index of each image and its increased level was accomplished using Photoshop 2020. Finally, the responses were analyzed and assessed through a number of tests using SPSS 24.

### Results and discussion:

The results of preference in States (1) and (2) for the green index obtained through the Wilcoxon Signed Ranks Test indicated that the average of this variable has increased significantly in all the three pathways with the increase in the green index.

In the investigation of the effect of informational variables on the preference variable, the results of the linear regression test indicated that the increase in the green index in the 8m pathway has raised the preference variable, affected by the three variables of coherence, legibility, and mystery (rather than the single variable of mystery in State (1)). Moreover, there have been effects in the 10m and 20m pathways from the two variables of mystery and complexity (rather than the single variable of complexity in State (1)) and the single variable of complexity (rather than mystery in State (1)). An increase in pathway width reduced the effect of informational variables on the preference variable.

### Conclusion:

The results of this study indicate that even in the present situation of the urban landscapes, suffering deficiency in coherence and coordination, an increase in the green index could significantly affect citizens' satisfaction generally in all pathways. However, with respect to the effect of Kaplans framework on visual preference in artifact landscapes, the results demonstrated that informational variables affect preference more significantly with an increase in the green index in narrower pathways, and the effect decreases as pathway width rises. This implies the sensitivity of concern for narrow pathways, which calls for greater attention to an increase in all informational variables due to the severer enclosure. If pathway width increases, there will be less concern for the lack of coherence in the buildings, while an increase in complexity and mystery is effective in the satisfaction of the audience of such residential streetscapes. Due to its lively, dynamic nature, therefore, vegetation inherently involves the required variety and complexity and great capacity for exploration. It also exhibits sufficient potentials for an increase in the mystery feature through the creation of an attractive enclosure and blockage of the observer's view. Moreover, this study demonstrated mystery (the most stable of the four informational variables) as the strongest variable with the highest degree of significance and legibility (the last predictor of the preference matrix) as the weakest variable. Thus, it seems that vegetation could have an effective role in the increase in the legibility of urban landscapes with a particular form and scale.

### Keywords:

Green index, Visual preference, Informational variable, Streetscape image, Pathway width.

**Citation:** Arjmandtabar, A. Rostami, R. (2022). Effect of Green Index on the Visual Preference Matrix of Kaplans in the Residential Streetscapes (Case Study: Bakhsh-e-Hasht Neighborhood, Sari), *Motaleate Shahri*, 12(45), 43–56. doi: 10.34785/J011.2023.010/Jms.2023.108.

### Copyrights:

Copyright for this article is retained by the author(s), with publication rights granted to Motaleate Shahri. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.



# تأثیر شاخص سبزی‌نگی بر ماتریکس ترجیحات بصری کاپلانها در مناظر معابر مسکونی

## نمونه مورد مطالعه: محله بخش هشت ساری<sup>۱</sup>

آیدا ارجمندتبار<sup>۱</sup> - دانش‌آموخته دکتری، گروه معماری، واحد ساری، دانشگاه آزاد اسلامی، ساری، ایران.  
 راحله رستمی<sup>۲</sup> - استادیار معماری، گروه معماری، واحد ساری، دانشگاه آزاد اسلامی، ساری، ایران.

تاریخ دریافت: ۲۴ اسفند ۱۴۰۰ تاریخ پذیرش: ۲۹ خرداد ۱۴۰۱

### چکیده

سنجش و ارزیابی ماتریکس ترجیحات بصری برگرفته از نظریه کاپلان‌ها در مناظر طبیعی و غیرشهری نشان‌دهنده مناظری برای مردم ارجح هستند که نیازهای مخاطبان را در چهار کیفیت ادراکی همچون انسجام، پیچیدگی، خوانایی و رازگونه‌گی برآورده‌سازند. اما این نظریه در مناظر شهری به‌طور مؤثری مورد بررسی قرار نگرفته است. با توجه به تثبیت این نظریه در مناظری همچون مرغزارها، جنگل‌ها و چمنزارها و از طرف دیگر وجود تراکم‌های ساختمانی در مناظر شهری و عاری بودن آنها از پوشش گیاهی مناسب و همچنین اهمیت مناظر خیابان‌های مسکونی به واسطه در معرض دید قرار داشتن هر روزه برای شهروندان، این تحقیق برآن شد تا با تأکید بر میزان شاخص سبزی‌نگی به معنای سبزی‌نگی قابل رؤیت برای شهروندان و قرابت آن با مناظر طبیعی از آن قسم، ماتریکس ترجیحات بصری را در چنان مناظر شهری مورد ارزیابی قرار دهد. به منظور آزمون این نظریه، تصاویر مناظر خیابانی مسکونی متعلق به پرتراکم‌ترین محله مسکونی شهر ساری (ناحیه بخش هشت) معیار قیاس برای قضاوت عموم گشت و نظرات مخاطبان به واسطه پرسشنامه‌های ساختاریافته در یک رویکرد کمی گردآوری شد. در روش تحقیقی از نوع توصیفی-همبستگی، تجزیه و تحلیل داده‌های به دست آمده به واسطه نرم‌افزار آماري spss نشان داد که ماتریکس ترجیحات بصری با وجود افزایش شاخص سبزی‌نگی در مناظر شهری همانند مناظر طبیعی مؤثر واقع نشده و چهار متغیر این ماتریکس بر ترجیح بصری نهایی عموم به‌طور معناداری مؤثر نبوده‌اند؛ هرچند آن ترجیح نهایی با افزایش شاخص سبزی‌نگی به‌طور مستقل ارتباط نشان داده و افزایش یافته است. همچنین نتایج نشان داد، عوامل ساختاری مناظر معابر مسکونی همچون عرض معابر بر نحوه اثرگذاری چهار متغیر این ماتریکس بر ترجیح بصری نهایی مؤثر بوده، به‌گونه‌ای که معابر با عرض کمتر به‌طور مشخص تابع قویتری از ماتریکس کاپلان‌ها هستند.

**واژگان کلیدی:** شاخص سبزی‌نگی، ترجیح بصری، متغیرهای اطلاعاتی، تصاویر مناظر خیابانی، عرض معبر.

### نکات برجسته

- مشخصات فیزیکی مناظر خیابانی از جمله عرض معبر بر چگونگی عملکرد ماتریکس ترجیحات بصری کاپلان‌ها مؤثرند.
- ماتریکس ترجیحات بصری کاپلان‌ها در مناظر غیرشهری نقش مؤثرتری نسبت به مناظر شهری ایفا می‌کنند.
- شاخص سبزی‌نگی بالاتر سبب ترجیحات نهایی بصری بیشتر می‌شود.
- ماتریکس ترجیحات بصری کاپلان‌ها در معابر با عرض کمتر، نقش مؤثرتری بر ترجیح بصری نهایی دارند.
- در منظر شهری نیز همچون منظر غیر شهری، رازگونه‌گی پایدارترین متغیر و خوانایی ضعیف‌ترین متغیر خود را نشان دادند.

۱ این مقاله برگرفته از رساله دکتری تخصصی معماری با عنوان «تأثیر شاخص سبزی‌نگی بر کیفیت بصری زیبایی شناختی مناظر محلات مسکونی» است که به وسیله نویسنده اول و با راهنمایی نویسنده دوم در دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساری دفاع گردیده است.

۲ نویسنده مسئول مقاله: arjmandtabaraida@gmail.com

## ۱. مقدمه

با گسترش علم زیبایی‌شناسی در قرن بیستم و تلاش بشر برای اندازه‌گیری زیبایی، اثرات و مزایای زیبایی‌شناسانه پوشش سبز نیز در کنار دیگر عوامل منظر شهری مورد بحث و بررسی محققان و نظریه‌پردازان قرار گرفت. به عنوان مثال، اسماردون مروری بر نقش پوشش گیاهی شهری در رفتار انسانی و ادراک محیط‌های انسانی نموده و علاوه بر مطرح نمودن درختان شهری به عنوان مهمترین معرف سبزیگی شهری، به بررسی همه‌انواع پوشش گیاهی شهری همچون بوته‌ها و پوشش سبز زمینی در خصوص عملکردهای فیزیولوژی یا ذهنی، عملکردهای نمادین و عملکردهای ادراکی با مزایای حسی و بصری پرداخت (Smardon, 1988: p.85). آلف و رودر و ناوه نیز در مطالعات خود خاطر نشان کردند که منظرها بیشتر جنبه عملکردی می‌یابند، اگر به طور همزمان کارکردهای مختلف زیست‌محیطی، اقتصادی، فرهنگی-اجتماعی، تاریخی و زیبایی‌شناسی را برآورده سازند (Olaf & Roder, 1998; Naveh, 2001; Bao & et al., 2009: p.76). برخی از محققان چون کاماچو-کروانتهس نیز به این نتیجه رسیدند که وجود پوشش گیاهی معمولاً میزان درک زیبایی‌شناختی مردم را از چشم‌اندازهای شهری افزایش می‌دهد (Camacho-Cervantes et al., 2014). اما عامل مهم دیگر در کنار سبزیگی برای شکل دادن مناظر شهری، معابر با ویژگی‌های ساختاریشان همچون عرض، طول و ارتفاع و همچنین ساختمان‌های موجود در آن معابر هستند که با همجواریشان در کنار یکدیگر، پس‌زمینه و بدنه مهمی از آن مناظر شهری را به وجود می‌آورند. هر ساختمان با ویژگی‌های فیزیکی همچون شکل، ارتفاع، خط آسمان، رنگ، بافت و تزئینات در کنار ساختمان‌های مجاورش تصویری خاص از منظر شهری ارائه می‌دهد که می‌تواند تأثیر زیبایی‌شناختی مخصوص به خود را بر عابران و ناظران آن منظر داشته‌باشد. مطالعات در گذشته نشان می‌دهد که این ویژگی‌های فیزیکی بر ترجیحات محیطی اثرگذار بوده (Lindal & Hartig, 2013: p.26)، چرا که ارتباط کاربردی بی‌واسطه‌ای برای چالش طراحی شهری دارند؛ یعنی تأمین سرزندگی ضمن افزایش تراکم‌های مسکونی (Ibid). در تلفیق این عوامل با عامل سبزیگی، هدف بسیاری از محققان بررسی تأثیر سبزیگی شهری بر اثرات مخرب ناشی از ساخت و سازهای شهری بر ادراک ناظران و ساکنان شهری، به ویژه بر کیفیت زیبایی‌شناختی بصری حاصل از مناظر خیابان‌ها و کوچه‌های متعلق به محلات مسکونی است که در مواجههٔ هرروزهٔ شهروندان قرار دارند، کیفیاتی چون انسجام، تنوع، وسعت (محسوریت و تناسب)، جذابیت، سازش‌پذیری، تداوم، خوانایی و ...؛ حتی حس سرکوب‌گرایی ناشی از آن ساخت و سازهای شهری. در این راستا ارزیابی زیبایی‌شناسی بصری، به عنوان یک روش معتبر برای افزایش کیفیت زیبایی‌شناختی بصری منظر با طراحی و مدیریت مورد توجه قرار گرفته (Zhao et al., 2016: p.210) و روانشناسان محیطی روش‌های مختلفی به منظور ارزیابی منظر با توجه به چگونگی ادراک و تجربهٔ آن گسترش داده‌اند (Qiu & Nielsen, 2015). از جمله این روانشناسان، کاپلان‌ها (استفان کاپلان و راشل کاپلان) هستند که در طی تحقیقات تجربی فراوان خود در خصوص زیبایی‌شناسی زیست‌محیطی مدلی از ترجیح بصری زیست‌محیطی را ارائه داده‌اند که گاهی از این الگو در

ارزیابی مناظر شهری نیز استفاده شده‌است. بر مبنای این الگو چهار متغیر اصلی با عنوان متغیرهای اطلاعاتی، شدیداً و بیشترین تأثیر را بر ترجیح بصری می‌گذارند که شامل انسجام<sup>۲</sup>، پیچیدگی<sup>۳</sup>، خوانایی<sup>۴</sup> و رازگونگی<sup>۴</sup> هستند. با توجه به اهمیت انسجام برای تأمین نظم و تداوم بصری، خوانایی برای هدایت و مسیریابی درست مناظر شهری، پیچیدگی برای غنای بصری و رازگونگی برای ترغیب مسیر، تحقیق حاضر بر آنست تا با تغییر میزان شاخص سبزیگی در تصاویر خیابانی به عنوان یکی از روش‌های بررسی متغیرهای مربوطه در مناظر خیابان‌های مسکونی و همچنین توجه به عرض معابر به عنوان یکی از ویژگی‌های ساختاری آن مناظر، تأثیر متغیرهای ماتریکس ترجیحات را بر ترجیح بصری نهایی مورد بررسی قرار داده و با این سنجش به ارزیابی کارایی این ماتریکس در مناظر شهری نسبت به مناظر غیرشهری بپردازد.

## ۲. چارچوب نظری

دنبال کردن علوم اجتماعی و علم روانشناسی نشان می‌دهد که تعدادی از مطالعات صورت‌گرفته از سال ۱۹۶۰ به بعد برای تثبیت اعتبار تئوری‌هایی که فرآیند ادراک را توضیح می‌دهند، ادراک مردم و قضاوت‌هایشان را نسبت به محیط اطرافشان مورد آزمایش قرار داده‌اند (Gjerde, 2015: p.47). در این شیوهٔ تجربی، خوشه‌دار کردن روابط میان ویژگی‌های محیطی، خصوصیات شخصی و عاطفه یا پاسخ، مفاهیم زیبایی‌شناختی را خصوصاً از لحاظ ساختارهایی مانند ترجیح قابل بهره‌برداری می‌نماید (Porteous, 2012: p.201). در واقع از نظر بسیاری از محققان، ترجیحات بصری به منزلهٔ همان قضاوت و واکنش زیبایی‌شناختی مخاطبان، مرتبه آخر از فرآیند زیبایی‌شناسی است که نشان‌دهندهٔ متأثر بودن آن از کلیه مراتب قبلی همچون شناخت، ادراک حسی، ادراک محیطی و ... است. چنانچه بلکبرن معتقد است، زیبایی‌شناسی مطالعه حس، مفاهیم و قضاوت‌های انسان است (Habibi, 2016: p. 51; Blackburn, 1994). چارچوب پاسخ زیبایی‌شناختی ناسار نیز مراتب مختلف این فرآیند را تا رسیدن به پاسخ زیبایی‌شناسی و یا همان ترجیح بصری نشان می‌دهد (Nasar, 1998). از دیدگاه پورتئوس، ترجیح بصری منظر، پاسخی است به صحنه‌هایی که به طرز مؤثری اطلاعات منظر را منتقل می‌کنند، مثلاً خوانا هستند و یا همچون رازگونگی این حس را انتقال می‌دهند که می‌توان اطلاعات بیشتری را با ریسک کمتر از آن صحنه به دست آورد (Porteous, 2012: p.169). بسیاری از کسانی که در زمینه ترجیحات بصری فعالیت می‌کنند، بر این باورند که این مسئله، فرآیندی است بر مبنای کنش و واکنش مابین ویژگی‌های یک منظر و پاسخ‌های روانشناختی ناظرانی که به آن منظر نگاه می‌کنند (Zhao et al., 2016: p.210).

تحقیقات در زمینه ترجیحات محیطی فعالیت‌های سخت و عمیقی را در سال‌های اخیر به خود اختصاص داده‌است، چنانچه دانش مفید قابل توجهی در این خصوص کسب‌شده و به کارگیری آن در قبال بخش کثیری از مسائل آغاز شده‌است (Kaplan, 1987: p.4). دانش در

- 1 coherence
- 2 complexity
- 3 legibility
- 4 mystery



نقطه معین از محیط بیابید، چقدر آسان خواهد بود؟  
 پیچیدگی: یک منظر تا چه اندازه قادر به معطوف ساختن توجهات به خود است، در آن منظر چه میزان اطلاعات برای نگاه کردن وجود داشته و با آن منظر تا چه میزان شامل عناصر مختلف از انواع متفاوت است؟  
 رازگونی: یک منظر برای این که بتوانید عمیق تر در آن حرکت کنید، چقدر وعده نفوذ بیشتر به شما می دهد؟ (Stamps, 2004: p.2)  
 در ادامه تعاریف مختصری از متغیرهای اطلاعاتی ماتریکس ترجیحات و اهمیت آنها در مناظر شهری آورده شده است.

### ۲.۱. انسجام

طبق گفته ناسر برای این که چشم اندازی حس برانگیز باشد، نیاز به وحدت، الگوسازی و یا سازماندهی دارد؛ چیزهایی که به درهم تنیدگی آن چشم انداز کمک کند. این "چیزها" انسجام نامیده شده است (Kaplan, & Kaplan, 1982; Nasar, 1987). با کمک قوه ادراک، انسجام باید عدم اطمینان را کاهش داده و صدای خوشایند را افزایش دهد (Nasar, 1987). درجه و میزان انسجام تحت تأثیر رابطه منطقی و تکمیلی در یک مقیاس مشخص، ویژگی ساختمان ها و ترتیبات آنها، منظرسازی، مبلمان خیابانی، مصالح کفسازی و دیگر عناصر فیزیکی است (Ewing & Clemente, 2013: p.16). هیأتی از متخصصان، انسجام را تحت عنوان عناصر تکرار شونده تشریح می کنند: توده های ساختمانی رایج، عقب نشینی های ساختمانی، مبلمان خیابانی و منظرسازی. آنها تأکید می کنند که برای رسیدن به حالت انسجام باید تنوع نظم یافته ای وجود داشته باشد، چنانچه بدون تنوع، طراحی منسجم به یکنواختی تبدیل می شود (Ibid: 18).

### ۲.۲. پیچیدگی

پیچیدگی به کزات به عنوان تعداد عناصری که در یک منظره حضور دارند، تعریف شده است (به عنوان مثال، Herzog, Kaplan & Kaplan, 1982) و به طور ویژه تر با عنوان "تفاوت قابل توجه" میان عناصر (Rapoport & Hawkes, 1970). از دیدگاه اوینگ و کلمنته، پیچیدگی به غنای بصری یک مکان اشاره می کند. پیچیدگی یک مکان به تنوع موجود در محیط های فیزیکی، به ویژه تعداد و انواع ساختمان ها، تنوع معمارانه و تزئینات، عناصر منظر، مبلمان خیابان، علامت ها و فعالیت های انسانی وابسته است (Ewing & Clemente, 2013: p.13). پیچیدگی با تغییرات در بافت، پهنا، ارتفاع و عقب نشینی ساختمان ها (Elshetaway, 1997) و همچنین با شکل ها، تزئینات و مفاصل ساختمانی مرتبط بوده است (Stamps, 1998a; Heath et al., 2000).

### ۲.۳. خوانایی

کاپلان ها واژه خوانایی را از لینچ وام گرفته و از آن برای ارجاع به فضایی که "برای فهمیدن و به حافظه سپردن آسان است"، استفاده کردند. چنین فضایی یک فضای ساختاریافته خوب با عناصری متمایز است؛ در این صورت هم به دلیل یافتن مسیر در درون چشم انداز و هم به دلیل یافتن مسیر بازگشت به نقطه اول، هموارکننده است (Herzog & Leverich, 2003: p.461). آنچه کوین لینچ در اثر کلاسیکش (سیمای شهر) شرح داده، خوانایی، وضوح آشکار منظر شهری است (Lynch, 1960):

حوزه ترجیحات محیطی با حساسیت به ماهیت تعامل انسان و منظر پیش رفته است. ماتریکس ترجیحات گسترش یافته به وسیله راشل و استفان کاپلان، احتمالاً بیشترین تئوری نقل قول شده ای است که ترجیحات بصری منظر را توضیح می دهد (Linda et al., 2012: p. 39). بر اساس نشانه هایی از تئوری تعقیب و گریز<sup>۱</sup>، این تئوری دو نیاز اساسی انسان را که بر ترجیحات بصری منظر اثرگذار است، مشخص می کند: نیاز برای اکتشاف و نیاز برای فهمیدن (Ibid: 40). برای انسان های ماقبل تاریخ که به شکار و جمع آوری وابسته بودند، فهم فضایی مناطقی که در آن سکونت داشتند، احتمالاً به قوت و خوبی توانایی کشفشان برای مناطق جدید، بسیار حائز اهمیت بود. بر اساس چنین بینشی، کاپلان و کاپلان پیشنهاد دادند که اطلاعات بصری ای که فهم و اکتشاف را هموار می سازد، در شکل دهی ترجیحات انسانی بسیار مهم است، چرا که توجه به چنین مناظری مورد انتخاب طبیعی قرار می گرفت (Kaplan & Kaplan, 1989). ماتریکس ترجیحات این دو دسته از نیازهای اطلاعاتی را با دو سطح متفاوت از ادراک بی واسطه و یا درجه استنتاجی که در استخراج اطلاعات مورد نیاز است، ترکیب می کند (به عبارتی دیگر فضای دوبعدی در مقابل فضای سه بعدی). ماتریکس چهار ویژگی منظر را که پیش بینی کننده ترجیحات منظر هستند، مشخص می نماید: انسجام؛ فهم فوری از چگونگی متناسب قرار گرفتن عناصر در یک محیط در کنار هم، پیچیدگی؛ غنای بصری که به فوریت قابل کشف است، رازگونی؛ وعده کشف چیزهای جدید به واسطه حرکت بیشتر درون منظره و خوانایی؛ فهم آنچه که در مقابل قرار گرفته و چگونگی یافتن راه و گم نشدن (Ibid: 41). این چهار متغیر، «متغیرهای اطلاعاتی» نامیده می شوند و مدل پیچیدگی / رازگونی / خوانایی / انسجام راشل و استفان کاپلان، یکی از تئوری هایی است که در روانشناسی محیطی به طور گسترده مورد مطالعه قرار گرفته است (Stamps, 2004: p.1) (جدول شماره ۱). هر چهار متغیر اطلاعاتی به عنوان پیش گویی کننده هایی از ترجیحات محیطی پیشنهاد شده اند و یکی از مقاصد کلیدی مابین محیط ها، مناظر طبیعی یا مناظر مصنوع است. مطابق با نظریه های تکاملی، تحقیقات تجربی درجه بالایی از جهانی بودن را در ترجیحات منظر نشان داده اند (Kaplan & Kaplan, 1989).

جدول شماره ۱: ماتریکس ترجیحات. منبع: Linda et al., 2012.

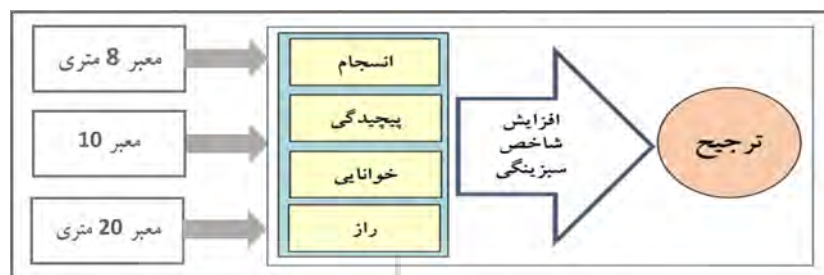
| درجه استنتاج          | نیازهای اطلاعاتی |         |
|-----------------------|------------------|---------|
|                       | فهمیدن           | اکتشاف  |
| فوری (حال حاضر)       | انسجام           | پیچیدگی |
| وعده داده شده (آینده) | خوانایی          | رازگونی |

تعاریف عملکردی متغیرهای اطلاعاتی با قدمت حدوداً سی سال ادبیات تجربی در مورد مدل کاپلان ها و با کمی اصلاحات به شرح زیر است.

انسجام: اجزای یک منظر چقدر پیوستگی خوبی با یکدیگر دارند؟ چقدر سازماندهی و ساختار بندی آن منظر روان و هموار است؟  
 خوانایی: پیدا کردن مسیرتان در اطراف یک محیط مجسم شده، برای این که بفهمید هر لحظه کجا قرار دارید و یا راه خود را برای بازگشت به هر

در افق بی‌انتهای (Bandarabad & shahcheraghi, 2017: p.239). نقش معمّاگونگی در هنر و همچنین در طراحی چشم‌انداز شهری و منظره غیرشهری بارز است. رازگونگی که در عمل به عنوان وعده کسب اطلاعات بیشتر در اثر تغییر نقطه گریز ناظر تعریف شده، جالب‌ترین نتایج را با ترجیح داشت (Porteous, 2012: p.166).

مدل مفهومی این تحقیق که درصدد ارزیابی اثرگذاری چهار متغیر اطلاعاتی بر متغیر ترجیح بصری به واسطه افزایش شاخص سبزیبگی با توجه به یکی از عوامل ساختاری معابر (عرض معابر) در یک محله مسکونی پرتراکم است، در تصویر شماره ۱ مشخص شده است.



تصویر شماره ۱: مدل مفهومی تحقیق

مردم به خوبی ایجاد کرد (Porteous, 2012). از جمله هرزوک و لوریچ بر اساس مدل ماتریکس کاپلان ها و با استفاده از تعاریف استاندارد آنها (سئوالات عملکردی)، نظر ۳۵۲ دانشجوی در حال تحصیل (شامل ۱۱۹ مرد و ۲۳۳ زن) را به واسطه ۴۰ تصویر رنگی از محیط های جنگلی و مرغزار در خصوص ترجیح و متغیرهای اطلاعاتی به همراه سه متغیر دیگر از جمله ترکیب بندی<sup>۱</sup>، نشانه‌ها<sup>۲</sup> و گشودگی<sup>۳</sup> در یک طیف لیکرت پنج‌مرحله‌ای جویاشدند (Herzog & Leverich, 2003). در تحقیقی دیگر هرزوک به همراه کراپسکات، در پی بررسی برخی از مسائل حل‌نشده مدل ماتریکس ترجیحات کاپلان ها در رابطه با ترجیحات محیطی، همچون ارتباط میان ترجیح و خوانایی، ارتباط میان ترجیح، خطر و رازگونگی و همچنین تاثیر نشانه‌ها بر خوانایی، نظرسنجی خود را در قالب سئوالات کلیدی کاپلان ها از ۴۰۰ دانشجوی در حال تحصیل (۱۳۳ مرد و ۲۶۷ زن) دانشگاه میدوسترن ایالات متحده به واسطه ۷۰ تصویر رنگی از محیط های جنگلی انجام داد (Herzog & Kropscott, 2004). ژائو و همکاران، برای مطالعه تأثیرات دو منبع احتمالی (کیفیت زیبایی‌شناختی بصری (VAQ)<sup>۴</sup> و (انواع منظر) بر اجماع ترجیحات بصری، نظرات ۱۵۶ پاسخ‌دهنده مقطع کارشناسی را با نمایش ۱۰ تصویر از چهار منظر مختلف (منظر شهری، فضای سبز شهری، مزرعه و مناظر جنگلی) ارزیابی نمودند (Zhao et al., 2016) و در تحقیقی در خصوص مناظر شهری صرف، معماری و پژوهانفر برای مطالعه نماهای برتر ساختمانی از نظر ترجیحات عموم، به ارزیابی متغیرهای اطلاعاتی ماتریکس ترجیحات کاپلان ها (به عنوان متغیر مستقل، البته به جز

- 1 composition
- 2 visual access
- 3 openness
- 4 visual aesthetic quality

"سهولتی که توسط آن قطعات قابل تشخیص می‌شوند و می‌توانند در یک کلیت منسجم سازماندهی شوند" (Ewing & Clemente, 2013: p.18).

## ۲.۴. رازگونگی

رزم و راز درجه‌ای است که در آن یک صحنه شامل اطلاعاتی مخفی یا نیازمند اکتشاف است (مثل معماری ویکتورین که کنجکاو می‌بیند) را تحریک کرده و او را به بررسی دعوت می‌کند؛ یعنی اگر مقدار اطلاعات پنهان یک منظره باعث شود که مشاهده‌کننده برای دریافت آن اطلاعات محو در منظره شود، زیباتر است (مثل پیچش یک جاده

## ۳. روش تحقیق

### ۳.۱. روش ترجیحات بصری

ارزیابی ترجیحات مردم در کنار ارزیابی توسط متخصصان از جمله روش‌های ارزیابی کیفیت زیبایی مناظر است. در مدل‌های ارزیابی تخصصی، ارزش‌گذاری بر اساس جنبه‌های بصری و عینی و توسط ارزیاب متخصص در قالب رویکرد «زیبایی در ذات منظر است» انجام می‌گیرد و در مدل‌های ارزیابی ترجیحات مردم، رویکرد «زیبایی در چشم بیننده است» اهمیت می‌یابد و ارزش‌گذاری بر اساس احساس و ادراک افراد نسبت به منظر صورت می‌گیرد (Aminzadeh, 2010: p.5). بر خلاف روش‌های سنجش منظر که عمدتاً مربوط به متخصصان است، روش‌های ترجیح منظر اغلب داده‌های خود را از عموم مردم کسب می‌کنند. در واقع تفاوتی بنیادی میان شیوه‌های سنجش و ترجیح وجود دارد. طبق نظر پورتئوس، کاربرد روش‌های ترجیح در مقایسه با مطالعات سنجشی نسبتاً محکم‌تر است، چرا که عموم، اشخاصی هستند که برای آنها برنامه‌ریزی می‌شود. اغلب مطالعات ترجیح بصری و موضوعات وابسته، روال مشابهی دارند که توسط وهل ویل در چند گزینه از جمله انتخاب متغیرها و اندازه‌گیری آنها، نمونه‌برداری از محیط (مثل شهر، طبیعت و غیره)، انتخاب جامعه و نمونه آماری، ارائه محیط‌ها به نمونه‌ها (عموماً به شکل اسلایدهای رنگی) و در نهایت گردآوری و تحلیل پاسخ‌های دریافت‌شده طرح‌ریزی شده است (Porteous, 2012: p.190).

با اشاره به کاربردی بودن روش‌های ترجیح منظر، جالب است که استفاده بسیار اندکی در نواحی شهری از آنها شده و انبوهی از کارهایی که انجام شده، فرمایشی بوده و از خود طراحان بدون استفاده از داده رسمی از طرف عموم نشأت گرفته‌اند. اما پیشرفت علم روانشناسی زمینه را برای شکل‌گیری روش‌های رایج به منظور تشخیص ترجیح

به طرح مصوب نشان می‌دهد (Ibid). تراکم بالا و تعداد طبقات بالای ساختمانی به همراه کاهش فضاهای باز و فقدان پوشش سبز مناسب در این ناحیه سبب شد تا منظر خیابان‌ها و کوچه‌های موجود، در قالب مناظری با جداره‌های به هم پیوسته ساختمانی که از فقر انسجام و هماهنگی میان بخش‌های مختلف مصنوع رنج می‌برد، نمایان شود. ویژگی‌های بیان شده سبب انتخاب این ناحیه شهری به عنوان بستر مطالعاتی این تحقیق گشت تا نقش شاخص سبزی‌نگی در یک منطقه پرتراکم بر ترجیحات بصری ساکنان آن برآورد گردد. برای انتخاب محیط مورد نظر، معابری از این ناحیه که کارکرد مسکونی داشته‌اند (غالباً کوچه‌ها) از دیگر معابری که کاربری تجاری در آنها نقش پررنگ‌تری داشته، متمایز گشته و مبنای بررسی قرار گرفتند. موقعیت منطقه مورد مطالعه از مقیاس کشور تا به معابر، در تصویر شماره ۲ مشخص گشته است.

متغیر خوانایی) بر ترجیحات نمای ساختمانی (به عنوان متغیر وابسته) از طریق ارائه پرسشنامه‌های تصویری از ۴۸ نمای ساختمانی به ۱۰۰ دانشجوی فارغ‌التحصیل و همچنین در حال تحصیل دانشگاه گلستان پرداختند (Memari & Pazhouhanfar, 2017).

### ۳.۲. منطقه مطالعاتی

منطقه مورد مطالعه این تحقیق، یکی از محلات قدیمی شهر ساری (مرکز استان مازندران) به نام محله بخش هشت است که طی سال‌های اخیر به همراه دو ناحیه دیگر، بالاترین تراکم ساختمانی مسکونی را به خود اختصاص داده است (Mazand Tarh Consulting Engineers, 2015). طبق شاخص تعداد طبقات موجود مازاد بر تعداد طبقات مجاز طرح تفصیلی مصوب، ناحیه بخش هشت از جمله نواحی است که بیشترین موارد را از نظر تعداد طبقات نسبت



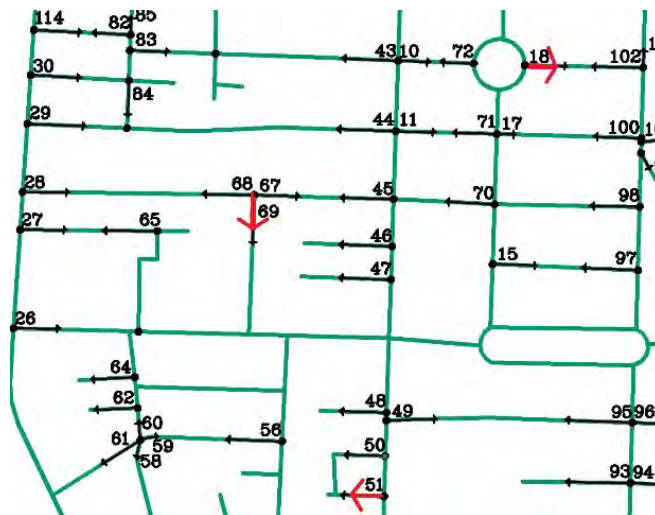
تصویر شماره ۲: ۱) موقعیت استان مازندران، ۲) موقعیت شهر ساری در استان مازندران، ۳) نظام تقسیمات کالبدی شهر ساری، ۴) بزرگنمایی منطقه مورد مطالعه، ناحیه ۵ از منطقه ۲، ۵) نقشه معابر منطقه مورد مطالعه از Google Map، ۶) موقعیت تقاطع معابر به همراه زوایای دید به دست‌آمده برای اخذ تصاویر خیابانی.

نظر، تقاطع معابر معیاری برای مشخص شدن مکان برداشت تصاویر مناظر خیابانی گشت. از طرفی تهیه تصاویر دید خیابانی از تقاطع معابر، سبب قرارگرفتن هر دو وجه ساختمانی معابر مورد نظر به میزان مساوی در قاب تصویر شده و زمینه را برای قضاوت مبنی بر جزئیات کاملتر مهیا می‌کند. تصویر شماره ۲ (۶) نشان می‌دهد ۱۴۲ نقطه از تقاطع خیابان‌ها و کوچه‌ها برای اخذ تصاویر مناظر خیابانی در محدوده ۱۰۸۳۵۹۱/۴ مترمربعی ناحیه بخش هشت به دست آمده که برخی از این نقاط به دلیل قرارگیری در تقاطع کوچه‌هایی با طول کم و بن‌بست که گاهی تراکم ساختمانی آنها نسبت به کوچه‌های دیگر بسیار کم‌تر بوده، برخی دیگر به دلیل عدم وجود بناهایی در ابتدای کوچه جهت مقایسه و یا وجود ساختمان‌های در حال ساخت در ابتدای کوچه و برخی نیز به دلیل عقب نشینی‌های عمیق در بدو کوچه و در نتیجه واضح نبودن ساختار معماری ساختمان‌های موجود در زاویه دید، از دایره مطالعاتی حذف گردیدند. بدین ترتیب نقاطی که قابلیت بررسی با اهداف مربوطه تحقیق را داشته‌اند، مربوط به تقاطع معابری با طول نسبتاً زیاد با معیار بیش از ۵ متر و داشتن ساختمان‌هایی با وضوح ساختار معمارانه بوده‌اند که شامل ۴۸ نقطه گشت. تصویر شماره ۳ بخشی از تقاطع معابر به همراه نقاط دید انتخابی را نشان می‌دهد.

### ۳.۳. تصاویر مناظر خیابانی

بهره‌گیری از روش پیمایشی و نظرسنجی در ترجیحات و الزام ارائه تصاویر منطقه مورد مطالعه به پاسخ‌دهندگان، مستلزم ثبت تصاویر دید خیابانی از معابر مورد نظر است. با توجه به مساحت نسبتاً زیاد محله و وجود معابر متعدد، تعیین معیاری برای انتخاب نقاط مشخص برای ثبت تصاویر لازم‌گشت. یکی از این معیارها محل تقاطع معابر است که تطبیق آنها بر روی نقشه نیز به راحتی امکان‌پذیر است. در واقع در نظرگرفتن تقاطع معابر به عنوان نقاط پایه برداشت تصاویر خیابانی، همگام با تحقیق یانگ و همکاران بوده که دلیل این انتخاب را سهولت و دقت تطبیق نقاط مورد نظر در واقعیت و بر روی نقشه دانستند (Yang et al., 2009). البته تحقیقاتی که امکان بهره‌برداری از تصاویر دید خیابانی از پیش برداشت شده، همچون تصاویر دید خیابانی گوگل (Li et al., 2015) و یا تصاویر دید خیابانی تینسنت (Long & Tang, 2018) را داشته‌اند، با توجه به مشخص بودن مختصات جغرافیایی آن تصاویر از قبل همچون طول و عرض جغرافیایی، امکان تطابق مکانی واقعیت و نقشه برای آنها به راحتی وجود داشته و استفاده از آنها با توجه به بروز شدنشان نقش مهمی در سرعت انجام تحقیقات داشته است. اما به دلیل عدم وجود چنین امکانات ساختارمندی در کشورمان ایران و منطقه مورد





تصویر شماره ۳: بخشی از نقشه نقاط دید به دست آمده از تقاطع معابر (معیاری برای ثبت تصاویر دید خیابانی) به همراه نقاط نهایی انتخاب شده (شماره ۵۱: معبر انتخابی ۸ متری، شماره ۶۹: معبر انتخابی ۱۰ متری و شماره ۱۸: معبر انتخابی ۲۰ متری)

متغیر بوده؛ به طوری که امتیاز کمتر به معنای تفاوت های کمتر میان مؤلفه های ساختاری و انسجام بیشتر و پیچیدگی کمتر و برعکس، امتیاز بیشتر به معنای تفاوت های بیشتر میان مؤلفه های ساختاری و در نتیجه انسجام کمتر و پیچیدگی بیشتر بوده است. تصاویر مربوطه در چهار دسته امتیازی ((۲-۳)، (۳-۴)، (۴-۵) و (۵-۶)) قرار گرفته و در نهایت تصاویر موجود در دسته امتیازی (۵-۶) به لحاظ دارا بودن بیشترین میزان پیچیدگی و کمترین میزان انسجام به دلیل بررسی مؤثرتر افزایش شاخص سبزیگی بر میزان ترجیح مردم به عنوان تصاویر نهایی انتخاب شدند (میانگین های به دست آمده عموماً اعدادی اعشاری بوده، بنابراین ابهامی به واسطه قرارگیری آنها در فصل مشترک دسته های امتیازی به وجود نیامد). علاوه بر میانگین بیشتر مشخصات فیزیکی، شاخص سبزیگی کمتر نیز به دلیل دارا بودن پتانسیل بیشتر برای اعمال افزایش بر میزان آن، معیار دیگر دلیل انتخاب تصاویر بود. در نهایت معابر ۱۰، ۸ و ۲۰ متری، هر کدام شامل یک تصویر با این ویژگی ها بوده که با حالت تغییر یافته هر کدام به سبب افزایش شاخص سبزیگی، جمعاً شش تصویر برای قضاوت در اختیار پاسخ دهندگان قرار گرفت. تصاویر مناظر خیابانی منتخب در تصاویر شماره ۴ تا ۶ مشخص شده است.

تعیین زوایای دید نیز با توجه به وجود تقاطع های چهارجهته و یا سه جهته، با معیار تمرکز بر معابر شامل ساختمان های مسکونی بوده و آن زوایای دیدی که مشرف بر خیابان های اصلی با کاربری بیشتر تجاری و خدماتی بوده اند (که بیشتر نیز گفته شد)، در زوایای دید منتخب قرار نگرفتند. به دلیل در نظر گرفتن اثرات ساختارهای معمارانه معابر به عنوان عاملی مهم در کنار شاخص سبزیگی بر میزان ترجیح بصری مردم، و همچنین در نظر گرفتن معیاری مشترک میان تصاویر با وجود اختلاف های ظاهری و صوری میان آنها، هر یک از تصاویر با توجه به مشخصات فیزیکی ساختمان ها از جمله رنگ، بافت و نیمرخ ساختمانی که خود متشکل از سه مؤلفه هندسه، فرورفتگی ها و بیرون زدگی ها و تزئینات بودند، صاحب شناسنامه ای کمی گشتند؛ به طوری که امتیاز هر تصویر از میانگین جمع تفاوت های مؤلفه های ساختاری آن تصویر به دست آمد. این رویکرد در تطبیق با کارهای انجام شده محققانی چون استمپ انجام شد که برای اندازه گیری جزئیات نماهای ساختمانی و همچنین ایده هایی چون پیچیدگی شکل، انسجام نما و شدت جزئیات از روش های هندسی و عددی بهره بردند (Stamps, 2000). امتیازدهی ۴۸ تصویر به دلیل عاری بودن از سلیق شخصی محقق، توسط چهار متخصص عرصه معماری و شهرسازی به انجام رسید. امتیازها از عدد ۲۵ تا ۶



تصویر شماره ۵: نمونه ای از مناظر معابر مسکونی ۱۰ متری، (تصویر سمت چپ؛ گزینه منتخب با میانگین مشخصات فیزیکی ۵/۲ و شاخص سبزیگی ۱/۶٪)



تصویر شماره ۴: نمونه ای از مناظر معابر مسکونی ۸ متری، (تصویر سمت چپ؛ گزینه منتخب با میانگین مشخصات فیزیکی ۵/۶ و شاخص سبزیگی ۰/۸٪)



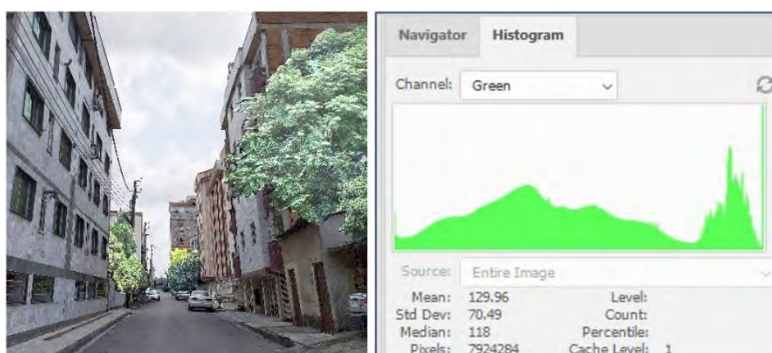


تصویر شماره ۶: نمونه ای از مناظر معابر مسکونی ۲۰ متری، (تصویر سمت راست؛ گزینه منتخب با میانگین مشخصات فیزیکی ۵/۴ و شاخص سبزیگی ۱۳٪)

#### ۳.۴. شاخص سبزیگی مناظر معابر مسکونی

مربکباتی وجود دارد که متعلق به این اقلیم است، بنابراین در تصاویری که فرصت افزایش شاخص سبزیگی در فضاهای مابین ساختمانی وجود داشته و یا به دلیل قرارگیری وجود فضاهای خالی در انتهای تصاویر، افزایش آن میزان از شاخص سبزیگی تأثیر مناسبی در دید مخاطب نداشته است، درختانی از همان گونه در تقاطع آن معابر اضافه گشت. از طرف دیگر، بالکن ها با عنوان فرورفتگی ها در ساختار معماری فرصت مناسبی برای افزایش شاخص سبزیگی در قالب بوته ها و گلدان ها بوده اند. در برخی از تصاویر نیز افزایش شاخص سبزیگی به صورت قراردادن گیاهان رونده بر روی بدنه های ساختمانی اعمال شد. فضاهای گاهی خالی میان ساختمان ها در میانه و ابتدای تصویر و نزدیک به دید ناظر به دلیل اثرگذاری بیشتر، از گزینه های مهم مکانی برای این افزایش بوده اند. در معابر با عرض بیشتر و وجود ساختمان های بلندمرتبه، امکان افزایش شاخص سبزیگی، بیشتر در پیاده روهای معابر بوده است. نمونه ای از این افزایش شاخص سبزیگی در تصویر شماره ۸ مربوط به معبر ۸ متری آمده است. هر یک از تصاویر نهایی، فرصت های متفاوتی برای افزایش شاخص سبزیگی داشته اند، به طوری که میزان این شاخص در وضعیت اولیه هر یک از مناظر خیابانی با عرض های ۸، ۱۰ و ۲۰ متری به ترتیب ۸/۵ درصد، ۱۶/۱ درصد و ۱۳ درصد بوده و در وضعیت ثانویه به ترتیب به مقادیر ۴ درصد، ۱۹ درصد و ۲۸ درصد تغییر یافت. تصویر شماره ۹، تقسیم بندی شش تصویر خیابانی منتخب را در عرض های مشخص و با احتساب شاخص سبزیگی مربوط به هر کدام نشان می دهد.

با توجه به هدف تحقیق حاضر مبنی بر بررسی تأثیر شاخص سبزیگی بر ماتریکس ترجیحات در مناظر معابر مسکونی، مقایسه میان میزان کمترین شاخص سبزیگی در وضعیت موجود و میزان افزایش یافته آن به واسطه نرم افزار در یک تصویر مشترک، ملاک عمل گشت. ارجمندتبار و رستمی روش های مختلف ارزیابی شاخص سبزیگی را در مناظر شهری بررسی نموده اند؛ چنانچه بهترین روش به روش عینی از نگاه سه بعدی با استفاده از روش قطعه سازی نرم افزارهای هوشمند همچون Deep Lab، Image Net، Yolo، Seg net و ... اختصاص یافت (Arjmandtabar & Rostami, 2020). اما به دلیل محدودیت های موجود برای استفاده از این برنامه های خودکار در کشورمان، این تحقیق از نرم افزار فوتوشاپ (نسخه ۲۰۲۰) و عملکرد هسیتوگرام و احتساب تعداد پیکسل های متعلق به پوشش سبز (پوشش تاج درختان، بوته ها و گیاهان علفی و ...) نسبت به تعداد پیکسل های کل تصویر (Yang et al., 2009) به ارزیابی شاخص سبزیگی پرداخت (تصویر شماره ۷). از آنجا که منطقه مورد مطالعه، از پرتراکم ترین مناطق شهری بوده و ساختمان هایی غالباً بلندمرتبه بدون وجود فضاهای خالی در کنار یکدیگر به صف شده اند و از طرف دیگر هدف تحقیق حاضر بررسی متغیرهای مربوطه در زمینه ای هر چه نزدیکتر به واقعیت و به دور از دخل و تصرف های زیاد است، در نتیجه اضافه شدن پوشش های گیاهی بیشتر با الگو گرفتن از واقعیت موجود و همچنین فرصت های موجود در هر تصویر انجام شد. به عنوان مثال، در بیشتر تقاطع معابر ناحیه یادشده درختان



تصویر شماره ۷: در تصویر سمت چپ سبزیگی پوشش گیاهی واضح و روشن گردیده است. و تصویر سمت راست تعداد پیکسل های سبز واضح شده در تصویر سمت چپ را طبق دستور هسیتوگرام در فوتوشاپ نشان می دهد. از تقسیم این تعداد پیکسلها بر تعداد کل پیکسل های تصویر، شاخص سبزیگی هر تصویر به دست می آید.



تصویر شماره ۸: استفاده از فرصت های منظر خیابانی ۸ متری برای افزایش شاخص سبزیگی از ۰/۸ درصد (حالت ۱) به ۴ درصد (حالت ۲). در این تصویر از فضای خالی میان ساختمان ها، فضای زیر کنسول ساختمانی، نقطه کانونی معبر، بالکن ها و پیش آمدگی قاب پنجره برای بالا بردن میزان شاخص سبزیگی استفاده شده است.

| منظر خیابانی ۲۰ متری<br>(۱ پ)   | منظر خیابانی ۱۰ متری<br>(۱ پ)  | منظر خیابانی ۸ متری<br>(الف)  |
|---|--|---|
|    |    |    |
| شاخص سبزیگی: ۱۳ درصد  | شاخص سبزیگی: ۱۶ درصد   | شاخص سبزیگی: ۰/۸ درصد   |
| منظر خیابانی ۲۰ متری<br>(۲ پ)   | منظر خیابانی ۱۰ متری<br>(۲ پ)  | منظر خیابانی ۸ متری<br>(الف)  |
|  |  |  |
| شاخص سبزیگی: ۲۸ درصد  | شاخص سبزیگی: ۱۹ درصد   | شاخص سبزیگی: ۴ درصد   |

تصویر شماره ۹: سه تصویر منظر معبر مسکونی منتخب در عرض های ۸، ۱۰ و ۲۰ متری با شاخص سبزیگی پایین در قالب عناوین به ترتیب الف ۱، ۱ پ و ۱ پ و همچنین تصاویر هم گروه هر یک از آنها با عناوین به ترتیب الف ۲، ۲ پ و ۲ پ با شاخص های سبزیگی افزایش یافته.

### ۳.۵. جمع آوری داده

در این تحقیق پس از تعیین متغیرهای محیطی شامل ترجیح بصری و متغیرهای اطلاعاتی ماتریکس ترجیحات کاپلان ها (انسجام، خوانایی، پیچیدگی و رازگونگی)، پرسشنامه های ساختاریافته در ترکیبی از سئوالات و تصاویر رنگی از مناظر خیابانی به صورت آنلاین در اختیار پاسخ دهندگان قرار گرفت. در این تحقیق نظرات ۲۸۰ نفر از جامعه آماری مورد پرسش قرار گرفت. این نمونه آماری از ساکنان منطقه مورد مطالعه یعنی ناحیه بخش هشت بوده که در بازه های سنی مختلف ۲۰ سال به بالا قرار داشته اند. از این رو با توجه به برگزاری پرسشنامه آنلاین و حضور افراد ۲۰ سال به بالا، جمعیت باسواد منطقه مورد پرسش قرار گرفتند. برای بررسی دقیق تر تأثیرات احتمالی متغیر سن بر

ترجیحات بصری، سه رده سنی شامل (۲۹-۲۰)، (۳۹-۳۰) و (۴۰) سال به بالا) در نظر گرفته شد. جمعیت نمونه آماری شامل ۱۱۷ نفر مرد و ۱۶۳ نفر زن بوده و رشته تحصیلات آنها نیز برای بررسی اثرگذاری احتمالی این متغیر بر ترجیحات بصری در دو گروه مختلف مورد بررسی واقع شد؛ گروه نخست شامل تحصیل کنندگان و دارندگان مدرک رشته معماری و گرایش های مربوطه و گروه دیگر با عنوان دیگر رشته های تحصیلی. سئوالات پرسشنامه از چارچوب نظری تحقیق و سئوالاتی که خود کاپلان ها برای متغیرهای اطلاعاتی مطرح کرده اند، وام گرفته شد و به صورت واضح تر و سلیس تر در اختیار پاسخ دهندگان قرار گرفت. عملیاتی کردن متغیرها طبق جدول زیر (جدول شماره ۲) انجام شد.

جدول شماره ۲: عملیاتی کردن متغیرها به واسطه پرسش های وام گرفته شده از تعاریف عملکردی کاپلان ها

| متغیرها | پرسش‌ها   |
|---------|---|
| انسجام  | به نظر شما اجزای این منظر مسکونی تا چه میزان به هم مرتبط بوده و این منظر تا چه میزان منسجم به نظر می‌رسد؟ |
| پهچیدگی | جزئیات و عناصر موجود در این منظر مسکونی تا چه میزان شما را به پیمایش ادامه مسیر ترغیب می‌کند؟             |
| خوانایی | اجزای منظر مسکونی پیش رو تا چه اندازه در یافتن مسیر و موقعیت مکانی شما در این نقطه از شهر مؤثر است؟       |
| رازگونی | این منظر مسکونی تا چه اندازه شما را به پیش رفتن بیشتر درون خود برای کسب اطلاعات بیشتر ترغیب می‌کند؟       |
| ترجیح   | در نهایت ترجیح شما از این منظر مسکونی چقدر است؟   |

معابر در دو حالت شاخص سبزی‌نگی اولیه (۱) و حالت دوم (۲) است. همچنین این که تأثیر چهار متغیر انسجام، خوانایی، پهچیدگی و رازگونی بر ترجیح بصری که برگرفته از مدل اطلاعاتی کاپلان هاست، چگونه بوده است؟ آیا این مدل اطلاعاتی برای مناظر شهری با وجود کثرت ساختمان ها و اقلیت پوشش گیاهی تطابق دارد؟ برای ارزیابی پاسخ مربوطه، داده‌های به دست آمده از قضاوت های پاسخ دهندگان به کمک نرم افزار spss نسخه ۲۴ با دو آزمون مورد تحلیل و ارزیابی قرار گرفت. از آزمون ویل کاکسون برای بررسی تغییرات ترجیح بصری در دو حالت (۱) و (۲) از شاخص سبزی‌نگی در مناظر خیابانی مربوطه استفاده گشت و از آزمون رگرسیون خطی چندمتغیره نیز برای بررسی تأثیرات متغیرهای اطلاعاتی بر متغیر ترجیح بصری. در آزمون دوم برای هر عرض معبر، متغیرهای اطلاعاتی با عنوان متغیرهای مستقل و متغیر ترجیح بصری با عنوان متغیر وابسته در نظر گرفته شد. نتایج آماری مربوطه در جداول شماره ۳ تا ۶ گردآوری شده است.

سئوالات در یک درجه بندی لیکرت پنج مرحله‌ای از امتیاز ۱ تا ۵ (خیلی کم (۱)، کم (۲)، متوسط (۳)، زیاد (۴) و خیلی زیاد (۵)) مورد سنجش قرار گرفتند و داده‌های به دست آمده در روشی توصیفی-همبستگی مورد تحلیل واقع شدند. به منظور سنجش پایایی پرسشنامه ضریب آلفای کرونباخ با استفاده از نرم افزار spss محاسبه گشت. با توجه به دامنه‌های تعریف شده مرتبط با ضریب آلفای کرونباخ که شامل درجه عالی به شرط مقدار بالای ۰/۹ و درجه خوب به شرط قرارگیری در حد فاصل ۰/۷ و ۰/۸ است، ضریب آلفای کرونباخ ۰/۸۹ نشان می دهد که پرسشنامه از میزان پایایی بالایی برخوردار بوده و همچنین میانگین واریانس ۰/۷۱ به دست آمده از تحلیل عاملی به واسطه نرم افزار spss، نشان از بار عاملی بالای پرسشنامه و در نتیجه روایی آن دارد.

#### ۴. بحث و یافته ها

هدف تحلیلی این نمونه، پاسخ به سؤال در زمینه اثرگذاری شاخص سبزی‌نگی بر ترجیح بصری و متغیرهای اطلاعاتی در سه عرض مختلف

جدول شماره ۳: مقایسه متغیر ترجیح بصری در دو حالت شاخص سبزی‌نگی (۱) و (۲) در مناظر خیابانی با سه عرض ۸، ۱۰ و ۲۰ متری

| متغیر آزمون | مناظر خیابانی | شاخص سبزی‌نگی | میانگین | انحراف معیار | p-value* |
|-------------|---------------|---------------|---------|--------------|----------|
| ترجیح بصری  | معبر ۸ متری   | (۱): ۰/۸٪     | ۲/۲۰    | ۱/۰۷         | ۰/۰۰۲    |
|             |               | (۲): ۴٪       | ۳/۰۶    | ۱/۱۱         |          |
|             | معبر ۱۰ متری  | (۱): ۱/۶٪     | ۱/۵۷    | ۱/۵۷         | <۰/۰۰۱   |
|             |               | (۲): ۱۹٪      | ۲/۶۰    | ۲/۶۰         |          |
|             | معبر ۲۰ متری  | (۱): ۱۳٪      | ۲/۴۰    | ۱/۰۳         | ۰/۰۰۱    |
|             |               | (۲): ۲۸٪      | ۳/۲۶    | ۰/۸۸         |          |

\*آزمون ویل کاکسون

جدول شماره ۴: ارزیابی تأثیرات چهار متغیر انسجام، پهچیدگی، خوانایی و راز بر متغیر ترجیح بصری در عرض ۸ متری با تغییر در شاخص سبزی‌نگی در دو حالت (۱) با شاخص سبزی‌نگی ۰/۸ درصد و حالت (۲) با شاخص سبزی‌نگی ۴ درصد

| متغیرهای اطلاعاتی            | ضریب بتا | CI 95% for B | p-value* | متغیرهای اطلاعاتی            | ضریب بتا | CI 95% for B | p-value* |
|------------------------------|----------|--------------|----------|------------------------------|----------|--------------|----------|
| انسجام (۱)                   | ۰/۲۵     | (-۰/۱-۰/۶۱)  | ۰/۱۵     | انسجام (۲)                   | ۰/۳۳     | (۰/۰۰۷-۰/۶۶) | ۰/۰۴     |
| پهچیدگی (۱)                  | ۰/۰۴     | (-۰/۳۱-۰/۴۱) | ۰/۷۹     | پهچیدگی (۲)                  | ۰/۱۴     | (-۰/۲۳-۰/۵۲) | ۰/۴۴     |
| خوانایی (۱)                  | -۰/۰۰۹   | (-۰/۲۷-۰/۲۵) | ۰/۹۴     | خوانایی (۲)                  | ۰/۳۳     | (۰/۰۴-۰/۶۲)  | ۰/۰۲     |
| رازگونی (۱)                  | ۰/۷۵     | (۰/۳۵-۱/۱۴)  | ۰/۰۰۱    | رازگونی (۲)                  | ۰/۳۰     | (۰/۰۴-۰/۵۶)  | ۰/۰۲     |
| متغیر وابسته: ترجیح بصری (۱) |          |              |          | متغیر وابسته: ترجیح بصری (۲) |          |              |          |

\*رگرسیون خطی چندمتغیره



جدول شماره ۵: ارزیابی تأثیرات چهار متغیر انسجام، پیچیدگی، خوانایی و راز بر متغیر ترجیح بصری در عرض ۱۰ متری با تغییر در شاخص سبزیگی در دو حالت (۱) با شاخص سبزیگی ۱۹ درصد و حالت (۲) با شاخص سبزیگی ۱۹ درصد

| متغیرهای اطلاعاتی | ضریب بتا | CI 95% for B     | p-value* | متغیرهای اطلاعاتی | ضریب بتا | CI 95% for B    | p-value* |
|-------------------|----------|------------------|----------|-------------------|----------|-----------------|----------|
| انسجام (۱)        | - ۰/۰۲   | (- ۰/۳۰ - ۰/۲۶)  | ۰/۸۸     | انسجام (۲)        | ۰/۰۳     | (- ۰/۲۲ - ۰/۲۹) | ۰/۷۵     |
| پیچیدگی (۱)       | ۰/۴۶     | (- ۰/۰۰۱ - ۰/۹۳) | ۰/۰۵۰    | پیچیدگی (۲)       | ۰/۴۴     | (۰/۱۹ - ۰/۷۰)   | ۰/۰۰۱    |
| خوانایی (۱)       | ۰/۰۵     | (- ۰/۲۸ - ۰/۳۹)  | ۰/۷۳     | خوانایی (۲)       | ۰/۱۰     | (- ۰/۱۲ - ۰/۳۳) | ۰/۳۵     |
| رازگونی (۱)       | - ۰/۰۳   | (- ۰/۴۹ - ۰/۴۳)  | ۰/۸۸     | رازگونی (۲)       | ۰/۳۶     | (۰/۱۵ - ۰/۵۷)   | ۰/۰۰۲    |

\*رگرسیون خطی چندمتغیره

جدول شماره ۶: ارزیابی تأثیرات چهار متغیر انسجام، پیچیدگی، خوانایی و راز بر متغیر ترجیح بصری در عرض ۲۰ متری با تغییر در شاخص سبزیگی در دو حالت (۱) با شاخص سبزیگی ۱۳ درصد و حالت (۲) با شاخص سبزیگی ۳۲ درصد

| متغیرهای اطلاعاتی | ضریب بتا | CI 95% for B    | p-value* | متغیرهای اطلاعاتی | ضریب بتا | CI 95% for B    | p-value* |
|-------------------|----------|-----------------|----------|-------------------|----------|-----------------|----------|
| انسجام (۱)        | ۰/۳۷     | (- ۰/۰۱ - ۰/۷۶) | ۰/۰۶     | انسجام (۲)        | ۰/۱۷     | (- ۰/۲۱ - ۰/۵۵) | ۰/۲۶     |
| پیچیدگی (۱)       | ۰/۲۱     | (- ۰/۰۷ - ۰/۴۹) | ۰/۱۳     | پیچیدگی (۲)       | ۰/۳۷     | (۰/۰۲ - ۰/۷۲)   | ۰/۰۳     |
| خوانایی (۱)       | ۰/۰۴     | (- ۰/۱۴ - ۰/۲۴) | ۰/۶۲     | خوانایی (۲)       | - ۰/۰۳   | (- ۰/۳۹ - ۰/۳۲) | ۰/۸۴     |
| رازگونی (۱)       | ۰/۳۵     | (۰/۰۶ - ۰/۶۴)   | ۰/۰۱     | رازگونی (۲)       | ۰/۲۳     | (- ۰/۱۹ - ۰/۶۵) | ۰/۲۷     |

\*رگرسیون خطی چندمتغیره

متغیرهای اثرگذار بر ترجیح بصری با افزایش شاخص سبزیگی افزوده شده است. در ادامه، جدول شماره ۵ نشان دهنده آنست که در معبره متری، در حالت اول تنها دو متغیر پیچیدگی و خوانایی با ترجیح بصری ارتباط مستقیم داشته و از بین این دو متغیر، تنها متغیر پیچیدگی به صورت حدّ مرزی معنادار شده است. با افزایش شاخص سبزیگی در حالت دوم، میزان تأثیرپذیری متغیر ترجیح بصری از چهار متغیر مستقل یادشده افزایش صریحی یافته، به گونه‌ای که هر چهار متغیر ارتباط مستقیمی با ترجیح بصری داشته و پایین بودن میزان sig کمتر از ۰/۰۵ در دو متغیر پیچیدگی و رازگونی نشان از اثرگذاری معنادار این دو متغیر بر متغیر ترجیح بصری دارد. در معبره ۲ متری نیز (جدول شماره ۶)، ضرایب مثبت بتا در حالت اول نشان از تأثیرات مستقیم چهار متغیر مستقل بر متغیر ترجیح بصری داشته که از این میان تنها متغیر رازگونی تأثیر معناداری بر آن داشته است. از طرف دیگر، با افزایش شاخص سبزیگی در حالت دوم، تنها متغیر پیچیدگی است که اثر معناداری بر ترجیح می‌گذارد. خلاصه نتایج به دست آمده از نقش مؤثر هر یک از متغیرهای اطلاعاتی بر ترجیح بصری در مناظر خیابانی مربوطه به واسطه افزایش شاخص سبزیگی در جدول شماره ۷ گردآوری شده است. همچنین بررسی متغیرهای آمار نفوس (جنسیت، سن و رشته تحصیلی) در ارتباط با اثرگذاری متغیرهای اطلاعاتی بر متغیر ترجیح بصری، نتایج معناداری را حاصل نمود تا بتوان آن را طبق الگویی مشخص به نمونه های بزرگتر و جوامع آماری تعمیم داد.

به دلیل مقایسه متغیر ترجیح بصری در دو حالت شاخص سبزیگی (۱) و (۲) در مناظر خیابانی با سه عرض ۸، ۱۰ و ۲۰ متری، جدول شماره ۳ نشان دهنده آنست که میانگین این متغیر در هر سه معبر به طور معناداری با افزایش شاخص سبزیگی افزایش یافته است. در راستای بررسی اثرگذاری متغیرهای اطلاعاتی بر متغیر ترجیح بصری در معبر ۸ متری، جدول شماره ۴ بیانگر آنست که در حالت اول با شاخص سبزیگی کمتر که همان وضع موجود است، سه متغیر انسجام، پیچیدگی و رازگونی با ضرایب مثبت بتا تأثیر مستقیمی بر متغیر ترجیح بصری دارند، به گونه‌ای که با افزایش و یا کاهش آنها ترجیح نیز به ترتیب افزایش و یا کاهش می‌یابد، ولی تنها متغیر رازگونی با  $sig < 0.05$  تأثیر معناداری بر ترجیح بصری دارد؛ به گونه‌ای که با افزایش یک واحد رازگونی، ترجیح بصری به میزان ۰/۷۵ افزایش می‌یابد. خوانایی نیز در این مرحله به دلیل داشتن ضریب منفی، عامل اثرگذار بر ترجیح بصری محسوب نمی‌شود. در ادامه و در بخش دوم جدول که شامل افزایش میزان شاخص سبزیگی است، ضرایب مثبت بتا نشان دهنده اثرگذاری مستقیم چهار متغیر انسجام، پیچیدگی، خوانایی و رازگونی بر متغیر ترجیح بصری بوده و میزان  $sig < 0.05$  در سه متغیر انسجام، خوانایی و رازگونی نشان از معنادار بودن تأثیرات آنها بر متغیر ترجیح بصری دارد. چنانچه می‌توان گفت افزایش شاخص سبزیگی، سبب افزایش تأثیرپذیری متغیر ترجیح بصری از سه متغیر انسجام، خوانایی و رازگونی گشته است. در واقع در قیاس دو حالت (۱) و (۲)، بر تعداد

جدول شماره ۷: نحوه اثرگذاری متغیرهای اطلاعاتی بر ترجیح بصری در مناظر معابر مسکونی ۱۰، ۸ و ۲۰ متری

| متغیرهای اطلاعاتی<br>مناظر خیابانی | ترجیح بصری |         |         |         |
|------------------------------------|------------|---------|---------|---------|
|                                    | انسجام     | پیچیدگی | خوانایی | رازگونی |
| عرض ۸ متری                         | ●          | -       | ●       | ●       |
| عرض ۱۰ متری                        | -          | ●       | -       | ●       |
| عرض ۲۰ متری                        | -          | ●       | -       | -       |



## ۵. نتیجه گیری

نتایج به دست آمده در تحقیق حاضر نشان می‌دهد، میانگین متغیر ترجیح بصری در همه معابر به طور معناداری تحت تأثیر افزایش شاخص سبزی‌نگی افزایش یافته است. این بدان معناست که حتی در وضعیت فعلی مناظر شهری که از کمبود انسجام و هماهنگی رنج برده و ضابطه خاصی نیز برای تبعیت از اصول مشترک و مشخص در این عرصه وجود ندارد، افزایش شاخص سبزی‌نگی می‌تواند به طور مؤثری بر میزان رضایت شهروندان اثرگذار باشد. اما در خصوص اثرگذاری چارچوب کاپلان‌ها بر ترجیح بصری در مناظر مصنوع، طبق شواهد به دست آمده از یافته‌ها، تأثیرپذیری ترجیح بصری از متغیرهای اطلاعاتی (انسجام، پیچیدگی، خوانایی و رازگونگی) در معابر کم‌عرض‌تر معنادارتر بوده و این امر حساسیت توجه به معابر کم‌عرض‌تر را نشان می‌دهد که به دلیل محصوریت بیشتر، نیاز بیشتری در توجه به بالابردن شاخص‌های متغیرهای اطلاعاتی داشته و این تأثیرپذیری در شرایط موجود می‌تواند با افزایش شاخص سبزی‌نگی به راحتی کمبود ناهماهنگی‌های مصنوع را جبران نماید. با افزایش عرض معابر، گویی آنچه در ترجیح بصری شهروندان اثرگذار است، ابتدا متغیر پیچیدگی با اثرگذاری بیشتر و سپس متغیر رازگونگی است؛ در واقع متغیرهایی که با درجه اکتشاف مناظر در ارتباط هستند. به عبارت دیگر نتایج نشان داد که با عریض شدن معابر، فقدان انسجام در ساختمان‌ها کمتر به چشم آمده و آنچه در رضایت مخاطبان این مناظر مسکونی اثرگذار است، افزایش میزان پیچیدگی و رازگونگی است. هر چند نसार یافته بود که مخاطبان، مناظر خیابانی با نشانه‌هایی که به طور متوسط پیچیده هستند و انسجام بالایی دارند را ترجیح می‌دهند، اما به نظر می‌رسد توجه به عرض معابر در بررسی ترجیح بصری شهروندان عامل مؤثری بوده و می‌توان گفت در عرض‌های بیشتر معابر، مردم منطقی‌تر را ترجیح می‌دهند که دارای انسجام متوسطی بوده و پیچیدگی بالایی داشته باشند. پوشش‌های گیاهی به دلیل موجودیت زنده و تغییرپذیر خود، فی‌نفسه دارای تنوع لازم، پیچیدگی‌ها و جزئیات فراوان برای اکتشاف بوده و همچنین با ایجاد محصوریتی جذاب و مسدود کردن دید ناظر، پتانسیل کافی برای افزایش خاصیت رازگونگی را دارند و می‌توانند توقع شهروندان را در درک بیشتر پیچیدگی‌ها و رازگونگی برآورده سازند. در مورد خوانایی که آخرین عامل پیشگویی ماتریکس ترجیحات برای دستیابی به یک چشم‌انداز مناسب بوده و کمترین تحقیقات بر روی آن صورت گرفته است (Herzog & Leverich, 2003)، به گونه‌ای که برخی از محققان همچون پژوهانفر و معماری بدون در نظر گرفتن این متغیر، تنها به بررسی اثرگذاری سه متغیر دیگر بر ترجیح بصری نماهای مسکونی پرداخته و البته به نقش مثبت آنها دست یافتند، در تحقیق حاضر نیز متغیر خوانایی به همراه متغیر انسجام، تنها در یک معبر (۸ متری) مؤثر واقع شده و افزایش شاخص سبزی‌نگی نتوانسته در افزایش درک این متغیر تأثیر خاص و تعیین‌کننده‌ای داشته باشد. با توجه به قیاس خوانایی و انسجام از نظر مقیاس از دیدگاه اوینگ و کلمنته (اهمیت انسجام در مقیاس کوچک و جزئیات یک معبر همچون مبلمان خیابانی و غیره و در مقابل، اهمیت خوانایی در مقیاس بزرگ و در نشانه‌های آن معبر)، لازمست پوشش گیاهی برای افزایش میزان خوانایی از ظرفیت خاطره‌سازی به اندازه کافی بهره‌مند باشد. چنانچه توجه به مقیاس و نوع ویژه‌ای

از آنها بتواند در افزایش میزان خوانایی یک منظر مؤثر گردد. در مناظر این تحقیق، همگونی پوشش گیاهی از نظر نوع و مقیاس نتوانسته در افزایش خوانایی مخاطبان اثرگذار باشد. در مقابل، رازگونگی که پایدارترین متغیر از چهار متغیر اطلاعاتی شناخته شده است، Stamps (2004) و یکی از نتایج اصلی مطالعات در خصوص ماتریکس ترجیحات، تأکید بر نقش متغیر رازگونگی به عنوان قویترین و ثابت‌قدم‌ترین متغیر از بین چهار متغیر اطلاعاتی است (Kaplan & Kaplan, 1989; Herzog & Leverich, 2003)، در تحقیق حاضر نیز ضرایب بتا بالاترین متغیر توانسته بیشترین اثرگذاری را با درجه بالاتری از معناداری به خود اختصاص دهد. به عنوان نتیجه کلی در خصوص نقش متغیرهای اطلاعاتی بر ترجیح بصری در مناظر طبیعی و مصنوع، می‌توان گفت این اثرپذیری در مناظر طبیعی با عوامل محدودکننده و تعیین‌کننده‌ای همچون آنچه که در مناظر مصنوع با آن مواجه هستیم، نیست. البته فرم گیاهان، میزان پوشش تاج آنها و دسته‌بندی آنها (خران‌پذیر و همیشه‌سبز) و غیره به عنوان عواملی مشترک در دو حوزه طبیعی و مصنوع نقش آفرینی خاص خود را دارند، که لازمست در تحقیقات آتی به اثرگذاری هر یک از آنها بر ترجیح مخاطبان پرداخته شود، اما نکاتی همچون عرض معابر، محصوریت معابر (ارتباط عرض و ارتفاع معابر)، چگونگی توزیع بافت‌ها، رنگ‌ها و فرم‌های ساختمانی در محیط‌های مصنوع، عوامل تعیین‌کننده و منحصربه‌فرد چنین مناظری هستند که توجه به این عوامل می‌تواند به ارزیابی دقیق‌تر اثرگذاری متغیرهای اطلاعاتی بر متغیر نهایی ترجیح بصری منجر شود. همچنین از دیگر زمینه‌های مورد نیاز برای تحقیقات مشابه، در نظر گرفتن اندازه‌هایی ثابت از میزان افزایش شاخص سبزی‌نگی است که بتوان با در نظر گرفتن آن به عنوان معیاری ثابت در همه تصاویر مناظر خیابانی، ارزیابی‌های دقیق‌تری از تأثیرات این شاخص را بر متغیرهای مربوطه انجام داد.

از سویی دیگر به منظور توجه به بستر جانمایی گیاهان برای افزایش شاخص سبزی‌نگی و ارتقای اثرگذاری متغیرهای اطلاعاتی بر متغیر ترجیح بصری، لازمست تا تمهیدات ویژه‌ای در مورد کاشت آنها در ابعاد مختلف صورت گیرد. همان‌طور که از تصاویر دیدهای خیابانی بر می‌آید، پیاده‌روها و فضاهای نیمه‌باز ساختمان‌های مسکونی همچون بالکن‌ها فرصت‌هایی هستند که معابر مسکونی برای پرداختن به افزایش شاخص سبزی‌نگی در اختیار شهروندان قرار می‌دهند. درختان به همراه گل‌ها، بوته‌ها و پوشش‌های چمنی از جمله پوشش‌های گیاهی موجود و مؤثر در شاخص سبزی‌نگی هستند. اما در این بین، آنچه که تأثیر بیشتری در افزایش این شاخص به جا می‌گذارد، درختان هستند. درختان به واسطه ارتفاعشان، پوشش مناسبی برای کنترل پیچیدگی‌های زیاد ساختارهای معماری حتی در ارتفاع‌های بالا هستند که باید بستر لازم برای قراگیری آنها در معابر فراهم شود، متأسفانه چنین بستری به ویژه برای معابر کم‌عرض همچون معابر ۸ متری و حتی ۱۰ متری دیده نمی‌شود. در این راستا به نظر می‌رسد حضور گل‌ها در معابر با عرض کمتر که ارتفاع‌های ساختمانی نیز به نوبه خود کمتر می‌شود، نسبت به معابر با عرض بیشتر، اهمیت بیشتری دارد. همچنین در ساخت و سازهای پرتراکم و عاری از فضاهای خالی و نیمه‌باز امروزی، کاشت درختان به صورت ممتد در پیاده‌راه‌ها و به ویژه در تقاطع‌های خیابانی راهکار مناسبی برای افزایش آن شاخص

## References:

- Aminzadeh, B., (2010). Arzyabie Zibayee va Hoviate Makan [Aesthetic Assessment and Place Identity]. Hoviate Shahr, 5 (7), 3-14. [In Persian]
- Arjmandtabar, A., Rostami, R. (2020). Vakavi bar Chegonegie Toseye Raveshhaye Arzyabie Shakhese Sabzinegi dar Manazere Shahri. [ Analyzing on the Development of Green Index Assessment Methods for Urban Landscapes]. Barnamehrizi va Amayeshe Faza, 24 (2), 43-84. [In Persian]
- Asgarzadeh, M., Lusk, A., Koga, T., Hirate, K., (2012). Measuring oppressiveness of streetscapes. Landscape and Urban Planning (107), 1-11.
- Badrinarayanan, V., Handa, A., & Cipolla, R. (2015). Segnet: A deep convolutional encoder-decoder architecture for robust semantic pixel-wise labelling. arXiv preprint. arXiv:1505.07293. <https://arxiv.org/abs/1505.07293>.
- Bandarabad, A., shahcheraghi, A. (2017). Mohat dar Mohit: karborde ravanshenasie mohiti dar Memari va shahrsazi [Environed in Environment: Application of Environmental Psychology in Architecture and Urban Design]. Tehran: Jahad daneshgahi [In Persian]
- Bao, Zh., Chen, Bo., Adimo, O. (2009). Assessment of aesthetic quality and multiple functions of urban green space from the users' perspective: The case of Hangzhou Flower Garden, China. Landscape and Urban Planning. 93. 76–82.
- Blackburn, S. (1994). The Oxford Dictionary of Philosophy. Oxford: Oxford University Press.
- Camacho-Cervantes, M., Schondube, J.E., Castillo, A., MacGregor-Fors, I., (2014). How do people perceive urban trees? Assessing likes and dislikes in relation to the trees of a city. Urban Ecosystems. 17(3):761-773.
- Elshestaway, Y. (1997). "Urban Complexity: Toward the Measurement of the Physical Complexity of Streetscapes." Journal of Architectural and Planning Research. 14:301–16.
- Ewing, R., Clemente, O. (2013). Measuring Urban Design: metrics for livable places. Island press.
- Gjerde, M. T., (2015). Street perceptions: A study of visual preferences for New Zealand streetscapes. (PHD Thesis). Victoria University of Wellington.
- Habibi, A. (2016). Zibaiye mohiti: Sahme shakheshaye zibaiye mohit dar shenakhte manzare shahr [Environmental Aesthetic: Contribution of environmental aesthetic indexes for understanding the

در همه معابر، به ویژه معابر عربی تر بوده و می تواند میزان پیچیدگی و رازگونگی را در آن معابر افزایش دهد. از طرفی می توان با وضع قوانینی در رابطه با عقب نشینی های ساختمانی در معابر و ضرورت قایل شدن برای کاشت پوشش گیاهی در چنین فضاهای نیمه باز خلق شده در جلوی ساختمان ها، فرصت و امکان لازم را برای حضور پوشش گیاهی به طور قطعی در مناظر معابر مسکونی فراهم نمود.

## پی نوشت:

۱. متغیرهای وسعت (extent)، جذابیت (fascination)، سازش پذیری (compatibility) و دوربودن (being away) برگرفته از تئوری بازسازی توجهات کاپلان ها (ART: Attention restoration theory) است.

۲. حس سرکوبگراییانه (oppressiveness)؛ عسگرزاده و همکاران به دنبال اندازه گیری حس سرکوبگراییانه مناظر خیابانی به وجود آمده از ساختمان های بلندمرتبه؛ تأثیرات درختان، ساختمان ها، آسمان و تعاملات درونی آنها را بر مسائل روانشناختی انسان از طریق شبیه سازی در اتاق آزمایشگاهی مطالعه نمودند. آنها دریافتند زمانی که درختان در جلوی ساختمان ها با ارتفاع های متفاوت کاشته می شوند، تأثیرات پویایی بر ساختمان ها دارند و این تأثیر (کنترل حس سرکوبگراییانه) در ارتفاع های بیشتر بسیار چشمگیر است (Asgarzadeh et al., 2012).

۳. تصاویر "دید خیابانی گوگل" (Google Street View) (GSV): مشابه همان دیدی است که عابران در پیاده روها به هنگام پیاده روی و یا بر روی دوچرخه ها و یا در ماشین ها دارند. با اتصال عکس ها به یکدیگر، تصاویر GSV می توانند یک تصویر ۳۶۰° پیوسته از یک چشم انداز خیابانی ایجاد کنند (Li et al., 2015).

۴. تصاویر دید خیابانی تینسنت (Tencent Street View Picture)؛ این تصاویر از وبسایت و نقشه تنسنت (<http://map.qq.com>) که پایگاه داده های مربوط به تصاویر خیابانی چین از سال ۲۰۱۶ تا ۲۰۱۸ است، به دست آمده است.

۵. روش قطعه سازی نرم افزارهای هوشمند (machine-learning segmentation method)؛ این روش تکنولوژی قطعه بندی تصویری بر پایه شبکه های پیچیده است. Seg Net نمونه ای بسیار قوی از آن بوده و به نظر می رسد نخستین روش هوشمند عمیق برای پیوستن عوارض با وضوح کم به گداهای معنایی باشد (Kendall, Badrinarayanan & Cipolla, 2015). معماری شبکه عصبی پیچیده Seg Net از مجموعه ای از رمزگذارها (encoder) و رمزگشاها (decoder) و به دنبال آن یک بخش کننده پیکسل-هوشمند به عنوان یک موتور هسته ای تعلیم پذیر استفاده می کند (Badrinarayanan et al., 2016). از این رو Seg Net توانایی تسهیل رویکرد محاسباتی را داشته و تفسیر منظر خیابانی را به صورت خودکار انجام می دهد (Long & Tang, 2018).

نویسندگان اعلام می دارند که در انجام این پژوهش هیچ گونه

تعارض منافع برای ایشان وجود نداشته است.

- urban landscape]. Manzar, 35. [in Persian]
- Heath, T., S. Smith, and B. Lim. (2000). "The Complexity of Tall Building Facades." *Journal of Architectural and Planning Research* 17 (3): 206–20.
  - Herzog, T. R., Kaplan, S., & Kaplan, R. (1982). The prediction of preference for unfamiliar urban places. *Population and Environment*, 5, 43e59.
  - Herzog, T.R., Kropscott, L.S. (2004). Legibility, Mystery, and Visual Access as Predictors of Preference and Perceived Danger in Forest Settings without Pathways. *Environment and Behavior*, Vol. 36 No. 5.
  - Herzog, T.R., Leverich, O. (2003). Searching for Legibility. *Environment and Behavior*, Vol. 35 No. 4.
  - Kaplan, R., & Kaplan, S. (1989). *The experience of nature: A psychological perspective*. New York: Cambridge University Press.
  - Kaplan, S. (1987). Aesthetics, affect, and cognition: Environmental preference from an evolutionary perspective. *Environment and Behavior*, 19(1), 3–32.
  - Kaplan, S., & Kaplan, R. (1982). *Cognition and environment - Functioning in an uncertain world*. New York: Praeger.
  - Kendall, A., Badrinarayanan, V., & Cipolla, R. (2015). Bayesian segnet: Model uncertainty in deep convolutional encoder-decoder architectures for scene understanding. arXiv preprint arXiv:1511.02680.
  - Li, X, Zhang, Ch., Li, W., Ricard, R., Meng, Q., Zhang, W., (2015). Assessing street-level urban greenery using Google Street View and a modified green view index, *Urban Forestry & Urban Greening*, 14 (2015) 675–685.
  - Lindal, P.J, Hartig, T. (2013). Architectural variation, building height, and the restorative quality of urban residential streetscapes. *Journal of Environmental Psychology*. 33 (26-36).
  - Linda, S. Van den, B., Judith I. M, G. (2012). *Environmental psychology: an introduction*. ISBN 978-0-470-97638-8 (pbk)
  - Long, Y., Tang, J., (2018). Measuring visual quality of street space and its temporal variation: Methodology and its application in the Hutong area in Beijing. *Landscape and Urban Planning*. [www.elsevier.com/locate/landurbplan](http://www.elsevier.com/locate/landurbplan)
  - Lynch, K. (1960). *The Image of the City* (p. 194). Cambridge: The MIT Press.
  - Mazand Tarh Consulting Engineers, (2015). *Tarhe Jame Sari [Comprehensive Planning of Sari]*. Vezarate rah-o-shahrsazi, Modiriate Memari-o-shahrsazi, V(4). [In Persian]
  - Memari, S., Pazhouhanfar, M. (2017). Role of Kaplan's Preference Matrix in the Assessment of Building façade, Case of Gorgan, Iran. *Armanshahr Architecture & Urban Development*, 10(20), 13-25.
  - Nasar, J. L. (1987). The Effect of Sign Complexity and Coherence on the Perceived Quality of Retail Scenes, *Journal of the American Planning Association*, 53:4, 499-509, DOI: 10.1080/01944368708977139.
  - Nasar, J. L. (1998). *The evaluative image of the city. Thousand Oaks, Calif. USA: Sage Publications.*
  - Naveh, Z., (2001). Ten premises for a holistic conception of multifunctional landscapes. *Landscape Urban Plan*. 57, 269–284.
  - Olaf, B., Roder, M., (1998). Assessment of landscape change by land evaluation of past and present situation. *Landscape Urban Plan*. 41, 171–182.
  - Porteous, J. D. (2012). *Environmental Aesthetics (Ideas, Politics and Planning) Environmental Design-Landscape Architecture- Site Planning- Urban Design*. (Translated by L. Aghadadashi). Tehran: Kalhor Publishing House. [In Persian]
  - Qiu, L., Nielsen, A B. (2015). Are Perceived Sensory Dimensions a Reliable Tool for Urban Green Space Assessment and planning? *Landscape Research*. DOI: 10.1080/01426397.2015.1029445
  - Rapoport, A., & Hawkes, R. (1970). The perception of urban complexity. *Journal of the American Planning Association*, 36, 106e111.
  - Smardon, R.C., (1988). Perception and aesthetics of the urban environment: review of the role of -vegetation. *Landscape Urban Plann*. 15 (1–2), 85–106. <http://dx.doi.org/10.1080/01426397.2015.1029445>
  - Stamps, A. E. (1998a). "Complexity of Architectural Silhouettes: From Vague Impressions to Definite Design Features." *Perceptual and Motor Skills*. 87 (3, pt. 2): 1407–17.
  - Stamps, A. E. (2000). *Psychology and the aesthetics of the built environment*. Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Publishers Group.
  - Stamps, A. E. (2004). Mystery, complexity, legibility and coherence: A meta-analysis. *Journal of Environmental Psychology*. (24) 1–16.
  - Yang, J., Zhao, L., McBride, J., Gong, P., (2009). Can

you see green? Assessing the visibility of urban forests in cities, *Landscape and Urban Planning*, 91 (2009) 97–104.

- Zhao, J., Wang, R., Liu, Zh., (2016). Consensus in visual preferences: The effects of aesthetic quality and landscape types, *Urban Forestry & Urban Greening*, 20 (2016) 210–217.



نحوه ارجاع به مقاله:

ارجمندتبار، آیدا، رستمی، راحله؛ (۱۴۰۱) تأثیر شاخص سبزی‌نگی بر ماتریکس ترجیحات بصری کاپلانها در مناظر معابر مسکونی (نمونه مورد مطالعه: محله بخش هشت ساری)، *مطالعات شهری*، 12 (45)، 43-56. doi: 10.34785/J011.2023.010/Jms.2023.108

#### Copyrights:

Copyright for this article is retained by the author(s), with publication rights granted to Motaleate Shahri. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

