

Research Paper

The principles and criteria of urban space design with the walkability promotion approach: A case study in Sanandaj city

Saba Jahangir¹ Hamidreza Saremi ^{*2} , Hosein kalantari khalilabad ³

¹ PhD Candidate, Department of Architecture, Department of architecture, Yasooj Branch, Islamic Azad University, Yasooj, Iran

² Assistant Professor, Department of Urban Planning & Design, Faculty of Art and Architecture, Shahid Modares University, Iran

³ Professor, Department of Urban Planning, Faculty of Art and Architecture, Tehran University, Iran



10.22080/usfs.2021.18354.1949

Received:

April 17, 2020

Accepted:

February 28, 2021

Available online:

May 19, 2021

Keywords:

walkability, street,
Sanandaj, pattern,
criterion.

Abstract

Forming the texture of a city is directly related to its network of passages, so the type of each of these tissues is influenced by the formation of streets within the city. One of the solutions to the problems of traffic and visual pollution today in cities such as Sanandaj is the pedestrian road which has distured citizens in both mental and physical dimensions. The purpose of this study is to present principles that play a role in its generalization as a strategy to revitalize the humanist urban environment. Two issues that have been underestimated in this type of research are the principle choice of a suitable pedestrian street according to the science of architecture and urban planning, and another is to provide a model to consider among the scattered pedestrian components as a criterion in such cities. This article is an applied type that introduces walkability characteristics. The MADM method and the Sharon and Likert 9-point Entropy Formula were selected using Topsis method, 0.6589 Imam Khomeini Street with a rating of 0.6589. Then, this street was analyzed with all the walkability components, which were introduced as a relatively desirable street by graphing from 1 to 4 with a score of 2.885. Using the capabilities, opportunities and threats of the area, a model with three components of infrastructure, functionality, ornamental was introduced to enhance the street. Completing the process of analyzed subcomponents was considered as a suggestion for walkability improvement in this study.

***Corresponding Author:** Hamidreza Saremi

Address: Department of Urban Planning & Design,
shahid modares University, Iran

Email: saremi@modares.ac.ir

Tel: 09335270881

Extended abstract

1. Introduction

In the urban public sphere, most contact, communication, and interaction occur between humans (Tibalds, 1383: 15). The most important traffic rate of citizens in the city is in the urban streets. All facilities are made available for the convenience of a personal car. The following questions are raised regarding these issues:

1. How do people choose the right street for walkable components?
2. How are walkability criteria introduced according to the characteristics of cities such as Sanandaj?

In the meantime, summarizing the walkability sciences and providing the appropriate components using the TOPSIS technique seems to be the logical way to select the street for the walkability.

2. Research Methodology

The city is a cultural-physical complex formed according to the needs, activities and behaviors of its residents (Park et al., 2014). In the urban public sphere, most contact, communication, and interaction occur between humans. These areas cover all parts of the urban context where people have physical and visual access (Tibalds, 15: 2004). Studies show a close relationship between environment and pedestrian behavior (Taheri & Malekpour, 1397: 48). The city is dealing with a traffic jam at its core, and its traditional streets don't have the power and elasticity of 90's cars. The central core streets of the city such as Ferdowsi, Imam Khomeini, Enghelab, Taleghani, Salahuddin Ayoubi, Shohada, etc. are currently under heavy traffic during the day; however, the same streets were not built with such intent

decades ago, and they are now regarded as urban traffic nodes. In this study, 19 indices were used to select one of the 4 options which the Imam Khomeini Street with a score of 0.6589 was selected as the appropriate street.

3. Research Findings

This section uses the MADM multi-criteria decision making method to rank the options, and two concepts of ideal solution and similarity to ideal solution were used. In order to measure the similarity of the design to the ideal and the anti-ideal solution, its distance from the ideal and anti-ideal solution to the total distance from the ideal and anti-ideal solution was evaluated and ranked.

There are three basic points to analyzing the final score obtained by graphing:

1. The final score for the options is a number between 1 and 4.
2. Comparison of the scores obtained for the options indicated the priority of the options.
3. The final obtained score shows the overall analytical status of each axis for pavement construction.

Finally, Imam Khomeini Street with a score of 2.885 was considered as a relatively desirable pedestrian.

4. Conclusion

After exploring potentials, weaknesses and strengths of this body, and reviews by experts, it concluded that continuity, permeability, free land use, functional milestones, historical bodies, memorability, security, pollutants and nightly presence are considered as

infrastructure components in the creation of walkable axis in these types of streets according to their needs today.

Another important issue with this research is how to present the sub-components. According to studies, there is no priority for implementation, and the street can fully meet humanitarian needs that at the same time have available potentials and the criteria introduced in the infrastructure component. Other criteria were considered later. Regarding their observance, the more coverage is created, walkability done better. To provide pedestrian suggestions on Imam Khomeini Street in Sanandaj, it can be explained that analyzing and completing deficiencies under the criteria of the analysis carried out is the same development strategy.

5. Funding

There is no funding support.

6. Authors' Contribution

Authors contributed equally to the conceptualization and writing of the article. All of the authors approved the content of the manuscript and agreed on all aspects of the work

7. Conflict of Interest

Authors declared no conflict of interest.

8. Acknowledgments

We are grateful to all the editor and reviewers for their helpful comments.

علمی پژوهشی

تبیین اصول و معیارهای طراحی فضای شهری با رویکرد ارتقاء پیاده مداری مورد پژوهی: شهر سنندج

صبا جهانگیر^۱ حمیدرضا صارمی^{۲*}، حسین کلانتری خلیل آباد^۳^۱ دانشجوی دکتری، گروه معماری، واحد یاسوج، دانشگاه آزاد اسلامی، یاسوج، ایران.^۲ استادیار، گروه شهرسازی، تهران، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران.^۳ استاد، گروه معماری و منظر شهری، تهران، جهاد دانشگاهی، تهران، ایران.

* مقاله حاضر برگرفته از پایان نامه دکتری آقای صبا جهانگیر از دانشگاه آزاد اسلامی واحد یاسوج با عنوان «تبیین اصول و معیارهای طراحی فضای شهری با رویکرد ارتقاء پیاده مداری مورد پژوهی: خیابان امام خمینی (ره) سنندج» استخراج شده است



10.22080/usfs.2021.18354.1949

چکیده

چکیده: شکل‌گیری بافت یک شهر ارتباط مستقیم با شبکه معابر آن دارد بطوری که نوع هر یک از این بافت‌ها متأثر از شکل‌گیری خیابان‌ها در داخل شهر است. یکی از راه‌حل‌های معضلات آلودگی ترافیکی و بصری امروزه شهرهایی چون سنندج پیاده‌راه می‌باشد که در دو بعد روانی و جسمانی، شهروندان را مورد تهاجم قرار داده است. هدف این پژوهش ارائه اصولی است که در مقوله تعمیم‌پذیری آن به عنوان راهکاری جهت احیای محیط شهری انسان مدار ایفای نقش کند. دو مسئله که در این گونه پژوهش‌ها کمتر مورد توجه قرار گرفته است یکی انتخاب اصولی خیابان مناسب پیاده‌مداری طبق علم معماری و شهرسازی است؛ و دیگری ارائه الگوئی است که در میان پراکندگی مولفه‌های پیاده‌مداری به عنوان معیار در این گونه شهرها مورد توجه قرار گیرد. این مقاله از نوع کاربردی است که به معرفی شاخصه‌های پیاده‌مداری پرداخته است. داده‌ها از روش MADM و فرمول آنتروپی شانون و طیف لیکرت^۹ نقطه‌ای با بهره‌گیری از تکنیک تاپسیس مورد پردازش قرار گرفت، نتایج پژوهش نشان داد خیابان امام خمینی (ره) با رتبه ۰/۶۵۸۹ دارای اولویت است. سپس این خیابان با تمامی مولفه‌های پیاده‌مداری مورد تحلیل قرار گرفت که با گراف بندی از ۴ تا ۱ با نمره ۲/۸۸۵ به عنوان خیابان نسبتاً مطلوب معرفی شد. با استفاده از قابلیت‌ها، فرصت‌ها و تهدیدهای منطقه، الگوئی با سه مولفه زیرساخت، عملکردی، تزئیناتی (تکمیلی) جهت ارتقای خیابان معرفی شد. تکمیل فرایند ریزمولفه‌های تحلیل شده به عنوان پیشنهاد ارتقای پیاده‌مداری در این پژوهش مد نظر قرار گرفت.

تاریخ دریافت:

۲۱ فروردین ۱۳۹۹

تاریخ پذیرش:

۲۵ آذر ۱۳۹۹

تاریخ انتشار:

۲۹ اردیبهشت ۱۴۰۰

کلیدواژه‌ها:

پیاده مداری، خیابان، الگو، معیار، سنندج

* نویسنده مسئول: حمیدرضا صارمی

ایمیل: saremi@modares.ac.ir

آدرس: استادیار، گروه شهرسازی، تهران، دانشگاه تربیت مدرس،

تلفن: ۰۹۳۳۵۲۷۰۸۸۱

تهران، ایران

۱ مقدمه

در عرصه های عمومی شهری، بیشترین تماس، ارتباط و تعامل بین انسان ها رخ می دهد (تیبالدز^۱، ۱۳۸۳: ۱۵) در حقیقت، عمده ترین میزان تردد شهروندان در سطح شهر، در خیابان های شهری صورت می گیرد. تمام امکانات در اختیار حضور هر چه راحت تر خودروی شخصی قرار گرفته است.

اگر با دید وسیع تری بنگریم خیابان به همه استفاده کنندگان و به کاربری های متنوع تر و بسیار بیشتر از حمل و نقل ماشینی تعلق دارد (معینی^۲، ۱۳۹۲: ۴۷). اینجاست که توجه بیشتر به انسان و نقش موثر وی در فضاهای شهری، بیش از پیش ضرورت پیدا می کند (Sapawi & Said, 2012: 179) و می بایست با ایجاد فضاهای شهری همچون پیاده راه در بستر خیابان های شهری، این مهم را تقویت کرد.

به طور کلی هدف نواحی پیاده از میان بردن اتومبیل نیست؛ بلکه جدایی حرکت پیاده و سواره برای آسایش بیشتر شهروندان است (پاکزاد^۳، ۱۳۹۰: ۲۸۰). بافت قدیم شهرها با ارزش های کالبدی، تاریخی و فرهنگی نهفته در خود (حبیبی و احمدی^۴، ۱۳۹۸: ۱۱۱)، بهترین نشانه هویت شهری بوده است و در عین حال حیات و رشد این بافت، مانع از فرسودگی شهر از درون شده و توسعه بی رویه آن را محدود می کند.

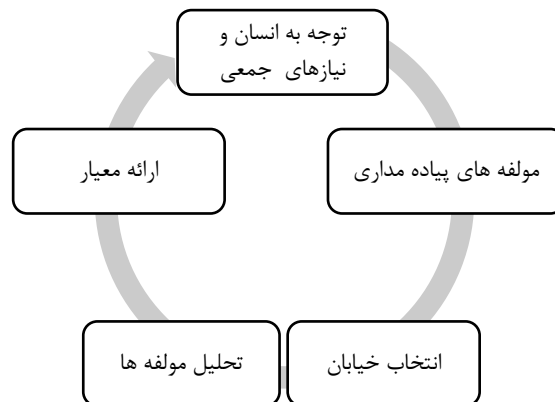
دسترسی به حمل و نقل عمومی در مناطق مختلف متفاوت است. پهنه مرکزی شهر، دسترسی مناسب تری نسبت به مناطق حاشیه ای دارند

(ساسان پور و همکاران^۵، ۱۳۹۸: ۹۰). بافت تاریخی سنندج منطبق بر هسته های تاریخی و مرکزی شهر نیز می باشد و وجود عناصر شهری تاریخی و با ارزشی چون بازار سنتی، مسجد جامع، خانه آصف (کرد)، خانه ها و کاربری های قدیمی از مهمترین عوامل هویت بخش تاریخی و فرهنگی منطقه می باشند. این بافت امروزه با مشکلات عدیده ای مواجه بوده و رو به زوال و نابودی پیش می رود. فضاهای همگانی مرکز شهر سنندج فرصت هایی را برای تعامل انسانی و تفریح و لذت بردن از محیط فراهم می سازند. هدف این مقاله، روش تحلیلی برای ارائه شاخص های پیاده مدار مناسب می باشد، که با ساختار فضائی بافت قدیمی سنندج همراه شود تا بتوان با بررسی منطقه مورد نظر، خیابان های مناسب جهت پیاده مدار شدن را انتخاب کرد. در ارتباط با این موضوعات سوالاتی به قرار ذیل مطرح می شود:

- ۱- چگونه می توان خیابان مناسب را در راستای مولفه های پیاده مدار انتخاب کرد؟
 - ۲- با توجه به خصوصیات شهرهائی مثل سنندج معیارهای پیاده مداری چگونه معرفی می شوند؟
- در این میان به نظر می رسد جمع بندی علوم پیاده مداری و ارائه مولفه های مناسب با بهره گیری از تکنیک تاپسیس روش منطقی برای انتخاب خیابان جهت امر پیاده مداری باشد. گراف بندی و ارزیابی دقیق ریزمولفه ها با تحلیل، پرسش و محیط شبیه سازی شده موقعیت فعلی خیابان و تصمیم گیری جهت ارائه معیار را امکان پذیر می نماید.

⁴Habibi & Ahmadi
⁵ Sasanpour et al

¹ Tibaldz
² Moieni
³ Pakzad



شکل ۱. مدل مفهومی تحقیق منبع: محاسبات تحقیق حاضر

ارتباط و تعامل بین انسان ها رخ می دهد. این عرصه ها تمام بخش های بافت شهری را که مردم به آنها دسترسی فیزیکی و بصری دارند، دربر می گیرد (تیبالدز^۲، ۱۳۸۳: ۱۵). مطالعات نشان می دهد ارتباط نزدیکی میان محیط و رفتار عابر پیاده وجود دارد (طاهری و ملک پور^۳، ۱۳۹۷: ۴۸).

۲.۱ انسان

تعبیری که می تواند از مفهوم فضای شهری ارائه شود، در حقیقت ادراکی است که انسان با توجه به جمیع جهات از یک شهر در ذهن خویش دارد (پوراحمد و همکاران^۴، ۱۳۹۸، ۵۴). این مفهوم به عنوان هویت معنایی، معنوی و ادراک ذهنی انسان از شهر مطرح می باشد که مشتمل بر ویژگی ها، اتفاقات، فعالیت ها، آداب و هنجارهایی است که در کلیت شهر به عنوان یک واحد می گذرد.

متدولوژی تحقیق مبتنی بر ۷ بخش مطالعاتی و برداشت میدانی است که شامل علل و عوامل موثر بر گسترش "جنبش پیاده گستری"، جایگاه یابی حرکات انسانی و پیاده مداری در روش های مداخله در بافت کهن، توفیق همگانی در بهسازی و نوسازی بافت های کهن شهر، سوابق روشن اجرا در شهرهای کهن و حلقه مفقود امروز، امکان سنجی ایجاد محور پیاده شهری در بافت قدیم سنندج، شاخص سازی، پتانسیل سنجی محورها و پیاده سازی مدل و سرانجام ارائه الگوی مناسب پیاده روی است.

۲ مبانی نظری و پیشینه تحقیق

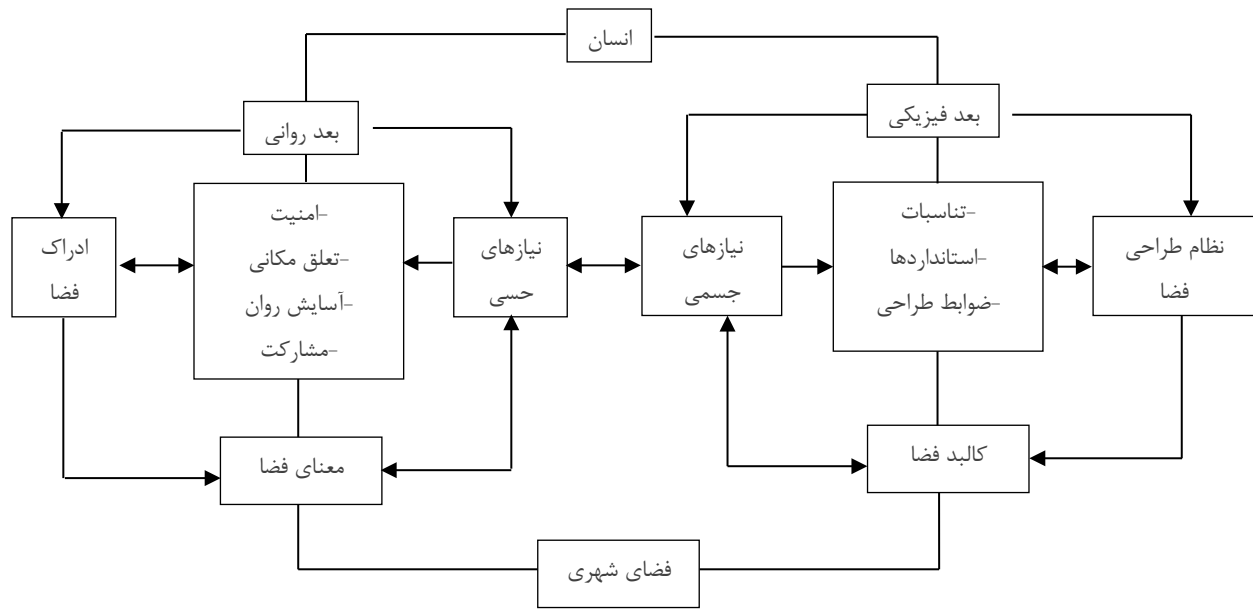
شهر، مجموعه ای فرهنگی - کالبدی است که بر اساس نیازها، فعالیت ها و رفتارهای ساکنین آن شکل گرفته است (عمرانی و همکاران^۱، ۱۳۹۸: ۸-۹). در عرصه های عمومی شهری، بیشترین تماس،

³ Taheri & Malekpour

⁴ Pourahmad et al

¹ Omrani et al

² Tibaldz



شکل ۲. رابطه فضای شهری و انسان در ابعاد کالبدی و معنایی منبع: محاسبات تحقیق حاضر

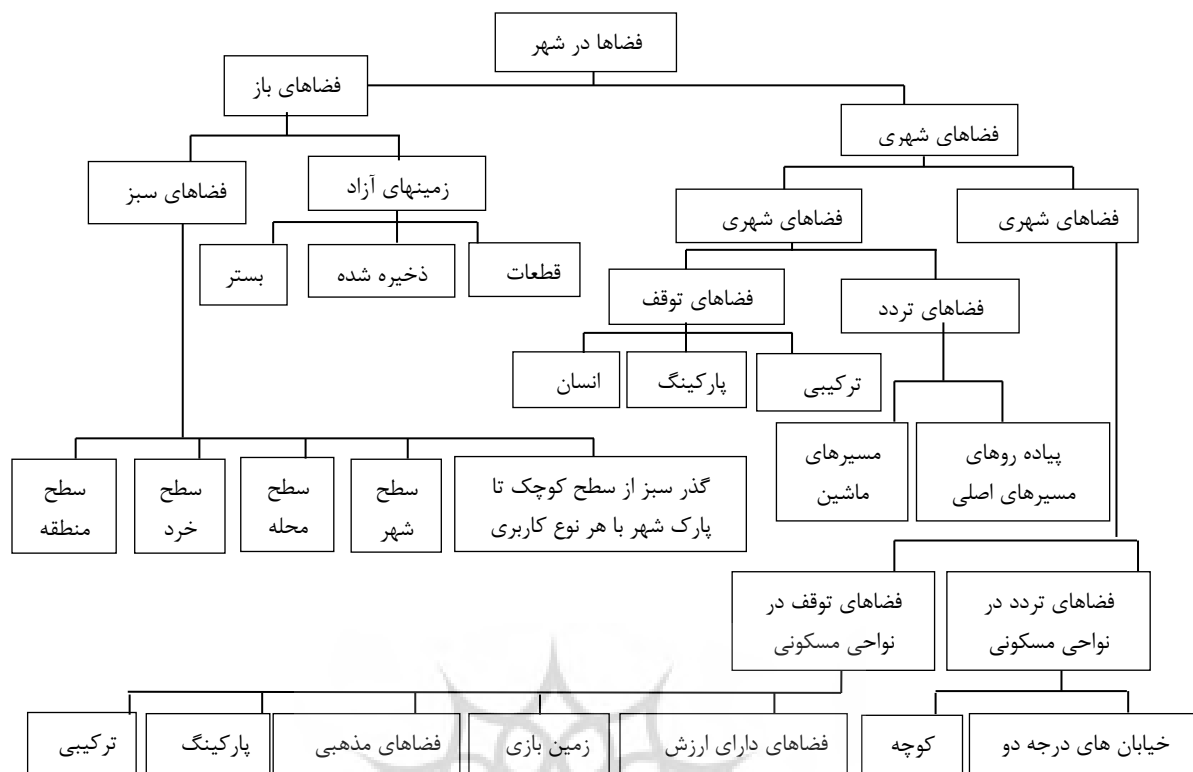
فضاهای نیمه خصوصی / نیمه عمومی، فضاهای باز و بسته، فضاهای کارکردی، فضاهای جغرافیایی. به رغم توجه اندیشمندان و تاکیدهای آنان، تلاش برای ایجاد، احیا و تقویت فضای شهری، عموماً با موفقیت همراه نبوده و به نظر می‌رسد می‌توان به برخی دلایل آن چنین اشاره کرد:

- غلبه اصالت شکل در شناخت، تحلیل و طراحی فضای شهری.
- رشد یک سوگرایانه گرایش‌های روان شناختی شهری و کم توجهی به بستر اجتماعی.
- عدم شناسایی دقیق عوامل اجتماعی موثر در محتوا و فرم فضای شهری و ساز و کار آنها.
- عدم کفایت تعریف موجود از محتوای فضای شهری.

نظریه پردازی درباره شهر را به حوزه‌های زیبایی شناسی، عملکردی، اقتصادی، زیست محیطی و اجتماعی تقسیم می‌کنیم. عرصه‌های عمومی و خصوصی فضاهای شهری شهرهای قدیم ایران، پیش از آنکه از پیامدهای ورود به دوره مدرن متأثر شوند، در متن شهرهایی آئینی تحقق می‌یافتند. در این گونه شهرها، آیین‌ها، عادات، سنن و خاطرات جمعی مردم، مهمترین عناصری هستند که بنیان شکل‌گیری عرصه‌های عمومی و خصوصی را شکل می‌دهند.

۲،۲ فضای شهری

اقداماتی که برای توسعه شهری انجام می‌شود باعث افزایش مشارکت اجتماعی می‌شود (Rahman, 2016: 22). فضاها شامل طیف وسیعی از انواع فضاهای عمومی تا خصوصی می‌باشند. فضاهای موجود در شهر را از لحاظ نحوه استفاده از آنها به هفت دسته کلی تقسیم می‌کنیم: فضاهای قدسی و غیر قدسی، فضاهای عمومی، فضاهای خصوصی،



شکل ۳. تقسیم بندی انواع فضاها در شهر منبع: محاسبات تحقیق حاضر

بازرگانی هم نقش بازی می کند (قلی پور^۳، ۱۳۹۳: ۴۲).

دردوران معاصربه ویژه حکومت پهلوی، همگام باتحولات جهانی وپژواک مدرنیته درسرتاسر جهان که با بهبود کیفیت زندگی همراه بود (Zhuang et al, 2019: 58)، مداخلات شهرسازی کشورمان نیزازاین آراء بی نصیب نماندوبرای نخستین بار، احداث خیابانهای چلیپایی در دستورکاردولت قرارگرفت وبافت کهن بسیاری ازشهرهابه دنبال همین رویکرد، ازهم دریده شد. ایجاد خیابان به عنوان نمادتجدد، اولین پژواک از شهرسازی هوسمان گونه ای است که بانظریه پردازی های نوگرایان ۱۹۲۰ اروپا، جنبه ای بین المللی یافته ودرایران شنیده می شود وانگاره احداث خیابان های عریض وگسترده تحقق یافت (حبیبی و مقصودی^۴، ۱۳۸۶: ۱۶۴-۱۶۲).

۲،۲،۱ خیابان

در محیط های شهری خیابان ها کارکرد های گوناگونی دارند و عملکرد بهتر خیابان زمانی صورت می گیرد که بر یک با دو کارکرد اصلی متمرکز گردد (کاشانی جو^۱، ۱۳۹۳: ۵۰). از طرف دیگر توسعه پیاده راه در خیابان ها باعث توسعه شهری نیز می گردد (مردادپور و همکاران^۲، ۱۳۹۶: ۹۹).

۲،۲،۲ خیابان در ایران و جهان

از عهد صفویه به این سو که توسعه شهرهای ایرانی در خارج از بافت های کهن آغاز شد، راه نیز به عنوان یک عنصر شهری طراحی شده مطرح شد. در دوران حکومت قاجار، به سبب وارد شدن الگوهای نظام سرمایه داری، برای اولین بار، خیابان نه فقط به عنوان تفرجگاه بلکه به عنوان مکان تجارت و

³ Gholipour

⁴ Habibi & Maghsoudi

¹ Kashanijo

² Moradpour wt al

جدول ۱. مصادیق نمونه های خارجی موفق در زمینه پیاده مداری براساس شاخص های مورد استفاده

تجارب خارجی	شاخصهای مورد استفاده
استراسبورگ (www.pinterest.com)	-تمرکز فعالیت های توریستی و گردشگری. -طراحی دو خط تراموا در بافت. -طراحی و مرمت فضاهای قدیمی و معابر ارگانیک. -افزایش حضورپذیری، سرزندگی و جذابیت به علت تامین اسایش تنوع فضایی و عملکردی بخش های مختلف و استفاده از عناصر جذاب مانند مجسمه. -تنوع استفاده از عناصر محدود کننده نرم فضا و سخت فضا. -نفوذ پذیری زیاد مسیر به علت قرارگیری مناسب مبلمان، پوشش گیاهی و سایر عناصر محدودکننده.
گروس هورگ، روبین (کاشانی جوا، ۱۳۹۳، ۱۷۳)	-چشم اندازروبه دروازه رنسانس که دارای یک ساعت به نام گروس هورگ است(مولفه ادراکی، بصری) -توجه به صنعت توریسم. -دسترسی راحت به دوچرخه و ایستگاه ها. (مولفه عملکردی) -ورود وسایل نقلیه از ساعت ۸ صبح تا ۱۱ صبح. (مولفه عملکردی) -علائم و تصاویر دید این منطقه کم می باشد. -گذرهای طاقدار متنوع در مقیاس منطقه به صورت غیر قابل انتظار فراهم می کند. (مولفه کالبدی) -ایجاد مسیر های پیاده براساس مقیاس انسانی. -آرام سازی رفت و آمد همراه با سنگ فرش نمودن خیابان های درون بافت. (مولفه عملکردی)
آمستردام (حبیبی، ۲، ۱۳۹۲، ۴۳)	- گسترش محورهای قوی پیاده روی با عملکردهای مختلف غیرمسکونی. (مولفه کالبدی) - ایجاد محورهای متعدد پیاده روی با کف سازی منظم، مبلمان شهری. (مولفه ادراکی- بصری)
پراآتیت، کاوسان، بانکوک (www. latitudes.com)	-قرار دادن مسیر هایی برای صندلی چرخدار و کالسکه بچه. (مولفه عملکردی) -در نظر گرفتن تمهیداتی برای افراد ناتوان. (مولفه عملکردی) -اجرای عملیاتی برای مقابله با آلودگی ها در پیاده راه.

منبع: محاسبات تحقیق حاضر

جدول ۲. جمع بندی رویکردهای مرتبط با فضاهای عمومی شهری

دوره زمانی	رویکرد غالب	مهمترین صاحب نظران
دوره اول: انقلاب صنعتی تا ۱۹۶۰	تاکید بر ادراک فضایی و بصری	کامیلوسیت، گوردون کالن، راب کریر، آلدو روسی، کریستوفر الکساندر، کلیف ماتین، علی مدنی پور، جهانشاه پاکزاد

¹ Kashanijo

² Habibi

کوبین لینچ، آموس راپاپورت، رومدی پاسینی، التمنت، هولویل، مور، جان لنگ، حسین بحرینی	تأکید بر تأثیرات محیطی - رفتاری	دوره دوم: ۱۹۶۰ تا ۱۹۹۰
هانا آرنٹ، پاول زوکر، جین جیکوبز، ویلیام وایت، جان گل، اولدنبرگ، کلر کوپر مارکوس	رویکرد تقویت تعاملات اجتماعی	
تونی گارنیه، اسپیرگن، لارنس هالپرین، ادموند بیکن، هیلپیر، مایکل ای آرث	تأکید بر حرکت در فضای شهری و گسترش پیاده مداری	دوره سوم: ۱۹۹۰ تا کنون
لوییس مامفورد، فرانسیس تیبالدز، آندره دوآنی، پیتر کتز، الیزابت پلاتر زیبرگ، ال زلینکا، دین برنان	رویکرد ایجاد امنیت و مقیاس انسانی در فضای شهری	
سرگی چرمایف، گراهام هاگتون، کولین هانتر، هوگ بارتون، ریچارد راجرز	ملاحظات زیست محیطی و پایداری	

منبع: محاسبات تحقیق حاضر

بوجود آمد (کاشانی جوا^۱، ۱۳۹۳: ۴۰). با آغاز هزاره سوم ضرورت رویکرد مجدد به حرکت پیاده به عنوان سالم ترین، اقتصادی ترین و پویاترین روش جابجائی و حمل و نقل شهری مورد توجه قرار گرفت (ROSS & Levine, 2012: 227). از ابتدای قرن بیستم و به موازات آن، تحول رویکردهای نظری در زمینه فضاهای مطلوب شهری، افکار عمومی را متوجه اصلاح و تعبیه کندراه های امن و قابل کنترل برای پیاده کرد (کلانتری خلیل آباد^۲، ۱۳۹۵، ۴). اگر به فضاهای شهری در طول تاریخ نظر کنیم از عهد قدیم تا دوره معاصر از میان دوره های مختلف همچون قرون وسطی، رنسانس، عصر روشنائی، انقلاب صنعتی، عصر جدید گذر نموده است. خیابان و معابر به دلیل منطقه بندی کاربری با چهار کاربرد سکونت، اشتغال، تفریح، و عبور و مرور و اختصاص راه مخصوص عابر پیاده شکل گرفته است (معینی^۳، ۱۳۹۲: ۴۳).

در ایران یکی از بارزترین اقدامات ارزشمندی که طی سال های اخیر در جهت ارتقاء کیفیت فضاهای شهری مورد توجه قرار گرفته حرکت پیاده و احداث پیاده راه هایی در شهرهای تبریز، مشهد، بوشهر، تهران، ارومیه بوده است. تفاوت های اقلیمی، فرهنگی و ویژگی های متفاوت شهرسازی در هر منطقه، رویکرد خاصی را نسبت به مساله پیاده راه سازی طلب می کند.

۲،۳ پیاده مداری

کیفیت پیاده راه ها به تمایل مردم به پیاده روی بستگی دارد (Park et al, 2014). و بر روی سلامت جسمانی شهروندان تاثیر قابل توجهی دارد (Duncan et al, 2011). در اواخر دهه ۱۹۶۰ در نتیجه اوج گیری و حاد شدن مشکلات شهری واکنش گسترده ای علیه سلطه حرکت سواره و کاهش تحریکات پیاده به ویژه در کشورهای غربی

¹ Kashanijo

² Kalantari khalilabad

³ Moieni

جدول ۳. مقایسه انواع خیابان ها بر حسب تقدم عبور کاربران

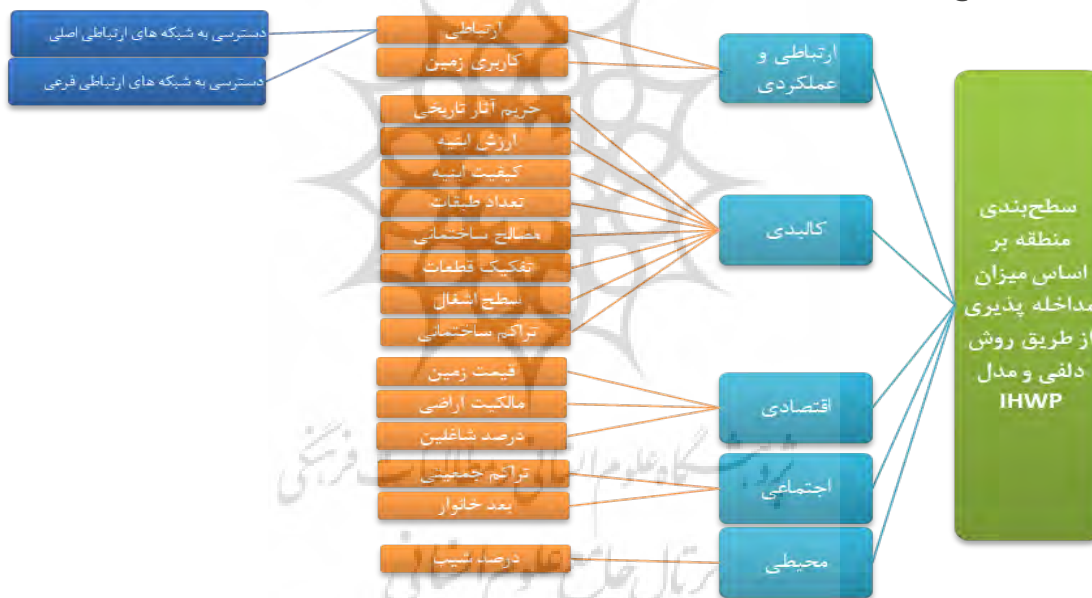
نوع خیابان	اتوبوس سریع‌السير	وسائل نقلیه موتوری	محل توقف وسائل نقلیه	دوچرخه ها	عابران پیاده
مسیر ویژه اتوبوس	اولویت اصلی	-----	-----	مجاز	تقدم ثانویه
خیابان عبوری	-----	اولویت اصلی	مجاز	مجاز	تقدم ثانویه
خیابان اشتراکی	-----	مجاز	مجاز	تقدم ثانویه	تقدم ثانویه
خیابان مخصوص پیاده	-----	-----	-----	تقدم ثانویه	اولویت اصلی

منبع: محاسبات تحقیق حاضر

از تجربیات کشورهای پیشرو در امر برنامه ریزی و طراحی شهری و نیز بهره گیری از نمونه های موجود در ایران، موارد زیر را می توان به عنوان مهمترین شاخص های ایجاد پیاده راه ها در ایران دانست:

۲,۳,۱ مولفه های پیاده مداری

در سال های اخیر پیاده مداری به عنوان يك فرم پایدار از شهر مورد پذیرش قرار گرفته است (King, 2013: 850). با جمع بندی مطالب مذکور و استفاده



شکل ۴. مدل کلان مولفه ها و معیار های تعیین پهنه های نا کارآمد مداخله پذیر

منبع: محاسبات تحقیق حاضر

توسعه شهری رابه دنبال دارد (Ariffin et all, 2014: 100). ارزش های عمیق فرهنگی و هنری شهرهای تاریخی نخستین گام در احیا و ساماندهی آن ها به شمار می آید (روستائی و ناصری^۱، ۱۳۹۷: ۱۲۴). بافت های تاریخی- فرهنگی از منظر

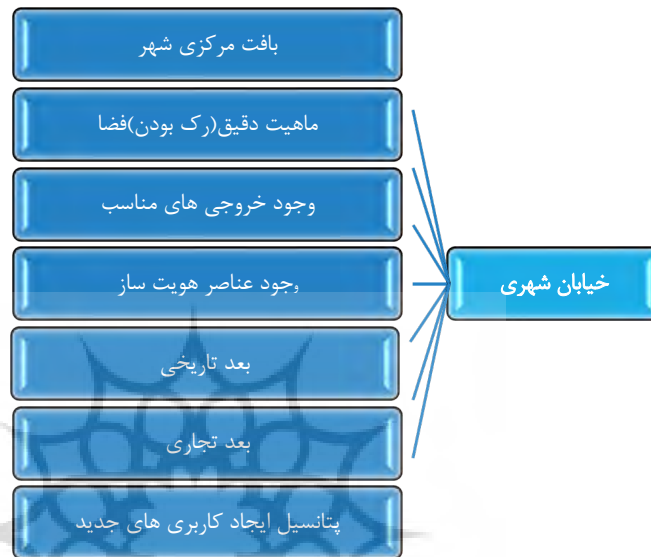
۲,۴ شهر سندج و انتخاب محدوده مورد مطالعه

مطالعات نشان می دهد انواع شاخص های فضائی در ابعاد مختلف فضای شهری تقویت ارزیابی

¹ Roustae & Naseri

مدار، پی ببرند. بافت های قدیمی، به دلیل جایگاه خود در مرکزیت شهر، از بهترین محدوده ها برای طراحی مسیرهای پیاده و باززنده سازی به شمار می روند (حبیبی^۳، ۱۳۸۶: ۲۰). امروزه در سرتاسر دنیا مراکز شهری سواره محور، به سیستم پیاده راه ها تبدیل شده اند (نادری و ابراهیم^۴، ۱۳۹۴: ۵۰).

ارزشمندی، دارای دو بعد کالبدی- محتوایی می باشند که با معیارهای زمینه ای و در بستر مناسب، قابلیت شناسایی، محافظت و ارتقاء کیفیت را دارا می باشند (محمدی و همکاران^۱، ۱۳۹۸: ۲۲۷). در طول سه دهه اخیر، نتیجه اوج گیری و حاد شدن مشکلات شهری (پاکزاد^۲، ۱۳۸۴: ۲۷۲) باعث شده تا همگان به اهمیت پیاده محوری در ایجاد محیط های انسان



شکل ۵. خصوصیات فضائی مناسب یک خیابان شهری جهت تبدیل شدن به پیاده راه

منبع: محاسبات تحقیق حاضر

این شهر در هسته مرکزی خود با معضل ترافیک دست و پنجه نرم می کند و خیابان های سنتی آن توان و کشش خودروهای دهه ۹۰ را ندارند. خیابان های هسته مرکزی شهر نظیر فردوسی، امام خمینی، انقلاب، طالقانی، صلاح الدین ایوبی، شهدا و ... هم اکنون زیر بار ترافیک بسیار سنگینی در طول روز قرار گرفته اند؛ در حالی که همین خیابان ها در دهه های قبل با چنین نیتی احداث نشدند و اکنون به عنوان گره ترافیکی شهری محسوب می شوند (به نقل از شبکه اطلاع رسانی راه "دانا").

قرارگیری بخش مرکزی شهر سنندج در فضای کاسه ای شکل منجر به ایجاد دید از بیرون مناسب از ارتفاعات همجوار شده است (بهرامی^۵، ۱۳۹۸: ۱۴۹). سنندج به کردی سنه، کورسان، دومین شهر بزرگ کردنشین، مرکز استان کردستان در غرب ایران است. سنندج به لحاظ موقعیت جغرافیایی و فعالیت های شهرسازی عصر صفوی و قاجار، از بافت شهری سنتی باارزشی برخوردار است.

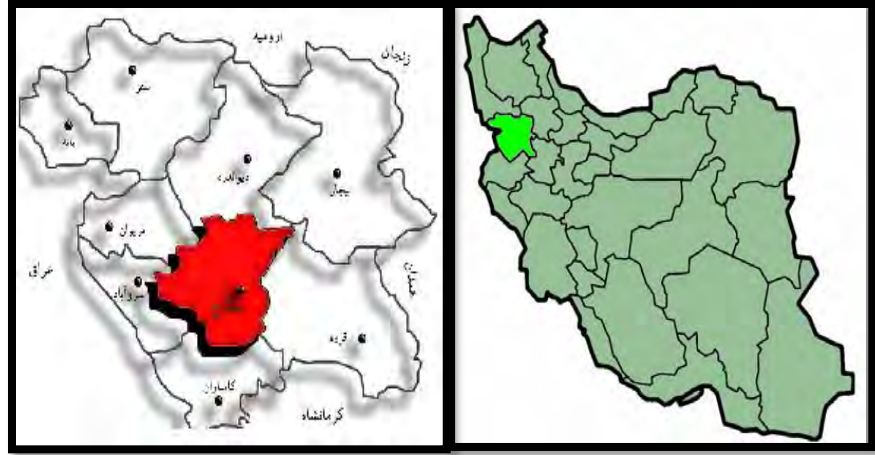
⁴ Naderi & Ebrahim

⁵ Bahrami

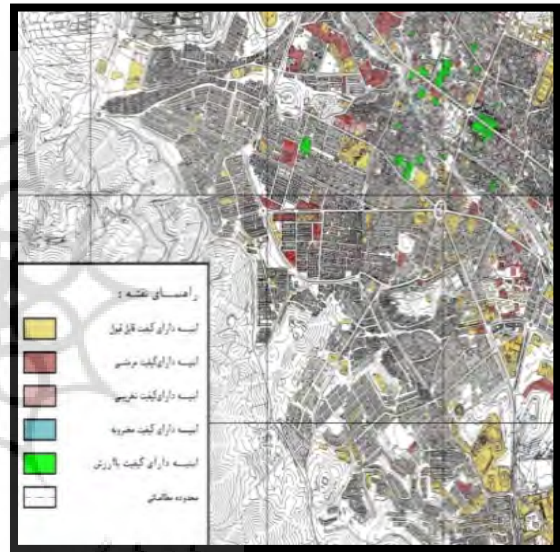
¹ Mohamadi et al

² Pakzad

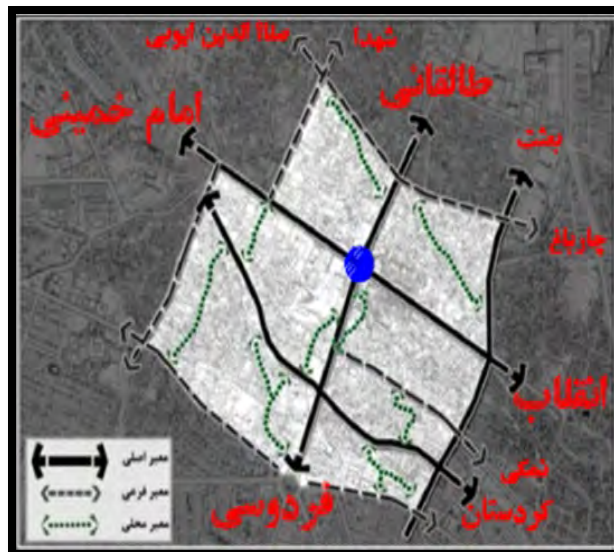
³ Habibi



شکل ۶. موقعیت قرار گیری استان کردستان و شهر سنندج



شکل ۷. شهر سنندج و انتخاب محدوده بافت تاریخی



شکل ۸. ساختار و استخوان بندی شبکه ارتباطی محدوده

ها، رتبه بندی با کاربرد تکنیک تاپسیس و براساس رویکرد تحقق پذیری انجام گرفت. از یافته های پژوهش، رتبه بندی پروژه های منتخب حاصل شده است که براساس آن پروژه ساماندهی و بهسازی میدان حسن آباد به عنوان برترین و پروژه بازسازی ساماندهی و مرمت بازار تجریش به عنوان ضعیف ترین پروژه بر اساس رویکرد سنجش تحقق پذیری انتخاب گردیدند (ثقفی اصل و همکاران^۲، ۱۳۹۲).

۳ روش تحقیق

بهره گیری از قابلیت های ریاضی یکی از روش های است که می توان با آن فضا را در ابعاد شهری و معماری قیاس کرد و انتظار داشت تا بهترین نتیجه را با کمک آن مورد سنجش قرار داد، این تکنیک های کمی که از روابط منطقی بین پدیده ها حاصل می شوند، می توانند ارزیابی منطقی و دقیقی از ویژگی ها و روابط بین پدیده ها ارائه نمایند. با توجه به ماهیت پژوهش و اهداف در نظر گرفته شده، روش تحقیق توصیفی-تحلیلی از نوع پژوهشی-کاربردی است. پس از جمع آوری اطلاعات از طریق کتب، مقالات، نشریه ها، مجلات و تحقیقات میدانی به دسته بندی اطلاعات در ارتباط با پیاده مداری پراخته

۲٫۵ پیشینه تحقیق

رمضانی و دادگر (۱۳۹۶) پژوهشی با عنوان سطح بندی معابر بر اساس حجم جریان حرکت پیاده با استفاده از تحلیل های ساختار فضایی انجام داده اند. روش این پژوهش ارائه روش تحلیلی برای سطح بندی معابر از نظر حجم جریان حرکت پیاده بر اساس ساختار فضایی است. مهم ترین عوامل موثر بر حرکت پیاده در حوزه ساختار فضایی، شناسایی شده و هر یک مورد بررسی قرار گرفته اند. نهایتاً سه شاخص پیکره بندی فضایی، کاربری و نفوذپذیری معابر در نظر گرفته شد و نتیجه کار انتخاب خیابان فجر به عنوان مناسب ترین نونه حجم جریان حرکت پیاده بود (رمضانی و دادگر^۱، ۱۳۹۶). در پژوهش ثقفی اصل و همکاران (۱۳۹۲) تلاش شده است تا شناخت معیارهای موثر در تحقق پروژه های طراحی شهری ایران، میزان موفقیت و تحقق آنها در شهر تهران، در طی دهه هشتاد شمسی، مورد سنجش قرار گیرد. عوامل موثر در تحقق پذیری پروژه های مذکور شناسایی شده و سپس با بومی سازی و انطباق با زمینه ایران و با استفاده از نظریات خبرگان و کارشناسان حاضر در فرایند انجام پروژه

² Saghafiasl et al

¹ Ramezani & Dadgar

فاصله از حل ایده آل و ضد ایده آل ارزیابی و رتبه بندی شد.

در این پژوهش، از ۱۹ شاخص برای انتخاب یکی از ۴ گزینه استفاده شده است:

گزینه ها: A1: خیابان طالقانی A2: خیابان انقلاب
A3: خیابان فردوسی A4: خیابان امام خمینی (ره)
شاخص های مورد استفاده در پژوهش:

X1: کاربری های مزاحم X2: اغتشاشات بصری
X3: فضاهای بی دفاع X4: بزه کاری X5: روشنایی
X6: حضور شبانه X7: پویایی و سرزندگی X8: رضایت
مندی X9: دیدو منظر X10: نمای ساختمانی
X11: دسترسی به مراکز پذیرائی X12: امنیت X13: حوزه
دید X14: کاربری زمین X15: دسترسی به کاربری های
آموزشی X16: کاربری های تفریحی و گذران وقت
X17: کاربری های تاسیسات عمومی شهر X18: کاربری
های اداری X19: نقاط عطف عملکردی و اجتماعی.

شاخص های در نظر گرفته شده به عنوان مفروضات زیربنائی به نوعی انتخاب شده اند که به طور یکنواخت افزایش یافته یا کاهش یافته باشند تا بتوان بهترین ارزش موجود آن را ایده آل و بدترین ارزش آن را، ضد ایده آل در نظر گرفت و از آنجا که نرخ تبادل بین معیارها معمولاً مقداری غیر از واحد است، فاصله گزینه ها از حل ایده آل و ضد ایده آل به صورت فاصله اقلیدسی محاسبه شد.

شد و پس از بررسی شهر سنندج بافت و خیابان های مستعد پیاده مداری انتخاب گردید. طبق دسته بندی مطالعات و دیدگاه های نظریه پردازان در این زمینه، شاخص ها برای چهار خیابان انتخاب شد و در این راستا دیدگاه خبرگان از روش طیف لیکرت ۹ نقطه ای جهت تبدیل معیارهای تصمیم گیری کیفی به معیارهای کمی مورد نظر قرار گرفته شد. پس از ارائه روش آنتروپی شانون و به دست آوردن وزن شاخص ها در نهایت پس از یکسان سازی وزنی شاخص ها، با استفاده از روش TOPSIS، خیابان ها اولویت بندی شدند.

فرمول آنتروپی شانون:

$$E_j = -k \sum_{i=1}^m p_{ij} \times \ln p_{ij}$$

$$i = 1, 2, \dots, m$$

فرمول وزن شاخص ها:

$$W_j = \frac{d_j}{\sum d_j} \quad d_j = 1 - E_j$$

در این بخش از روش تصمیم گیری چند شاخصه ای MADM استفاده شده است که به رتبه بندی گزینه ها پرداخته شد و از دو مفهوم حل به ایده آل و شباهت به حل ایده آل استفاده شد. به منظور اندازه گیری شباهت طرح به حل ایده آل و ضد ایده آل، فاصله آن از حل ایده آل و ضد ایده آل به مجموع

جدول ۴. سطح بندی خیابان های محدوده مورد مطالعه

گزینه	رتبه		
خیابان طالقانی	۴	۰/۲۸۲۸	C1
خیابان انقلاب	۳	۰/۳۴۶۶	C2
خیابان فردوسی	۲	۰/۵۴۶۶	C3
خیابان امام خمینی (ره)	۱	۰/۶۵۸۹	C4

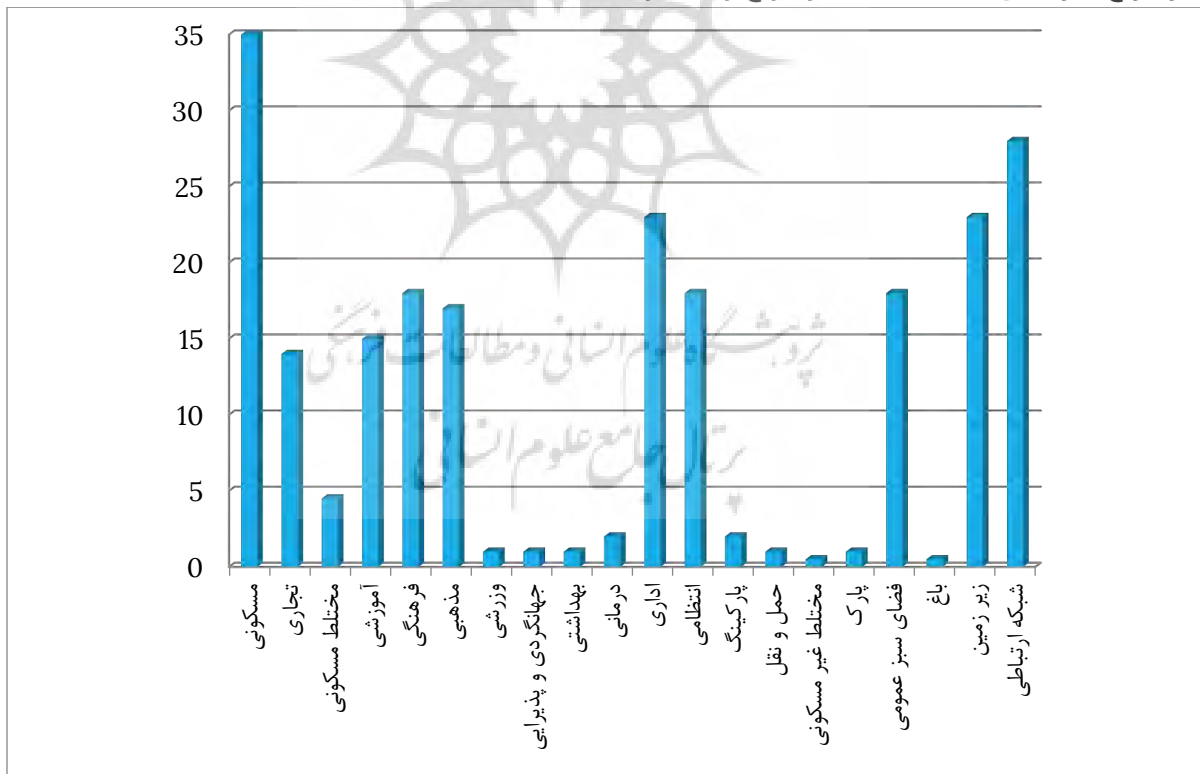
رتبه نهایی گزینه ها

منبع: محاسبات تحقیق حاضر

۴ یافته‌ها و بحث

اختصاص داده، قرار می‌گیرد. عملکرد تجاری با ۱۰ درصد و سرانه ۷/۵، و کاربری‌هایی مانند اداری با سرانه ۲/۵۸، فرهنگی با سرانه ۱/۸۲ و انتظامی با سرانه ۱/۵۵ به ترتیب بیشترین درصد از سطوح خدماتی را به خود اختصاص داده است. وجود کاربری‌هایی با عملکرد مختلط مسکونی-تجاری که ۱۳/۸ درصد از اراضی محدوده را نیز به خود اختصاص داده اند، درکنار سرانه بالای تجاری، حاکی از بافتی پویا و فعال درهسته مرکزی شهر سنندج است. از نکات قابل توجه سطح وسیع قطعات تاریخی و فرهنگی است که با مساحت ۲۴۷۷۸ متر مربع، ۱/۸ درصد از سطح بافت را به خود اختصاص داده است. از طرفی وجود ۴/۸ درصد از کاربری‌های مخروطی، متروکه و بایراز انعطاف بافت محدوده به منظور ارائه پیشنهاد کاربری به منظور جبران کاستی‌های احتمالی سرانه‌های خدماتی موجود حکایت دارد.

از مجموع مساحت محدوده مورد مطالعه (هسته مرکزی سنندج) که ۱۰۳۰۴۰۴ متر مربع می‌باشد، ۳۶۳۰۹۰ متر مربع به کاربری مسکونی، ۳۱۳۹۸۰ متر مربع به خدمات شهری، ۲۹۱۲۸۶ متر مربع به شبکه ارتباطی و ۳۵۴۶۳ متر مربع به زمین‌های مخروطی و متروکه و بایر و نظیر آن اختصاص دارد. در واقع سهم کاربری‌های مسکونی ۴۹ درصد و کاربری‌های خدماتی ۳۹ درصد از اراضی خالص محدوده می‌باشد. با توجه به جدول کاربری‌های موجود در محدوده مورد مطالعه می‌توان دریافت که بخش عمده‌ای از اراضی این بافت یعنی حدود ۳۵ درصد اراضی به کاربری مسکونی اختصاص دارد این کاربری با مساحتی بالغ بر ۳۶۳۰۹۰ متر مربع سرانه‌ای معادل ۲۶/۸ متر مربع را دارا می‌باشد. پس از آن شبکه ارتباطی با ۲۸ درصد که با مساحتی بالغ بر ۲۹۱۲۸۶ متر مربع سرانه‌ای معادل ۲۱/۴ متر مربع را به خود



شکل ۹. سطح مربوط به کاربری‌های محدوده مورد مطالعه

منبع: محاسبات تحقیق حاضر

زیر جهت سنجش محور مطلوب پیاده راه در هسته مرکزی شهر سنندج استخراج شده از مباحث پیشین ملاحظه می‌گردد. در این نمودار معیارهای اصلی شامل حمل و نقل و ترافیک، عملکردی، کالبدی و سازمان فضایی، اجتماعی-اقتصادی و محیطی بوده که زیر معیارهای هر کدام از این معیارها نیز در نمودار زیر قابل ملاحظه است.

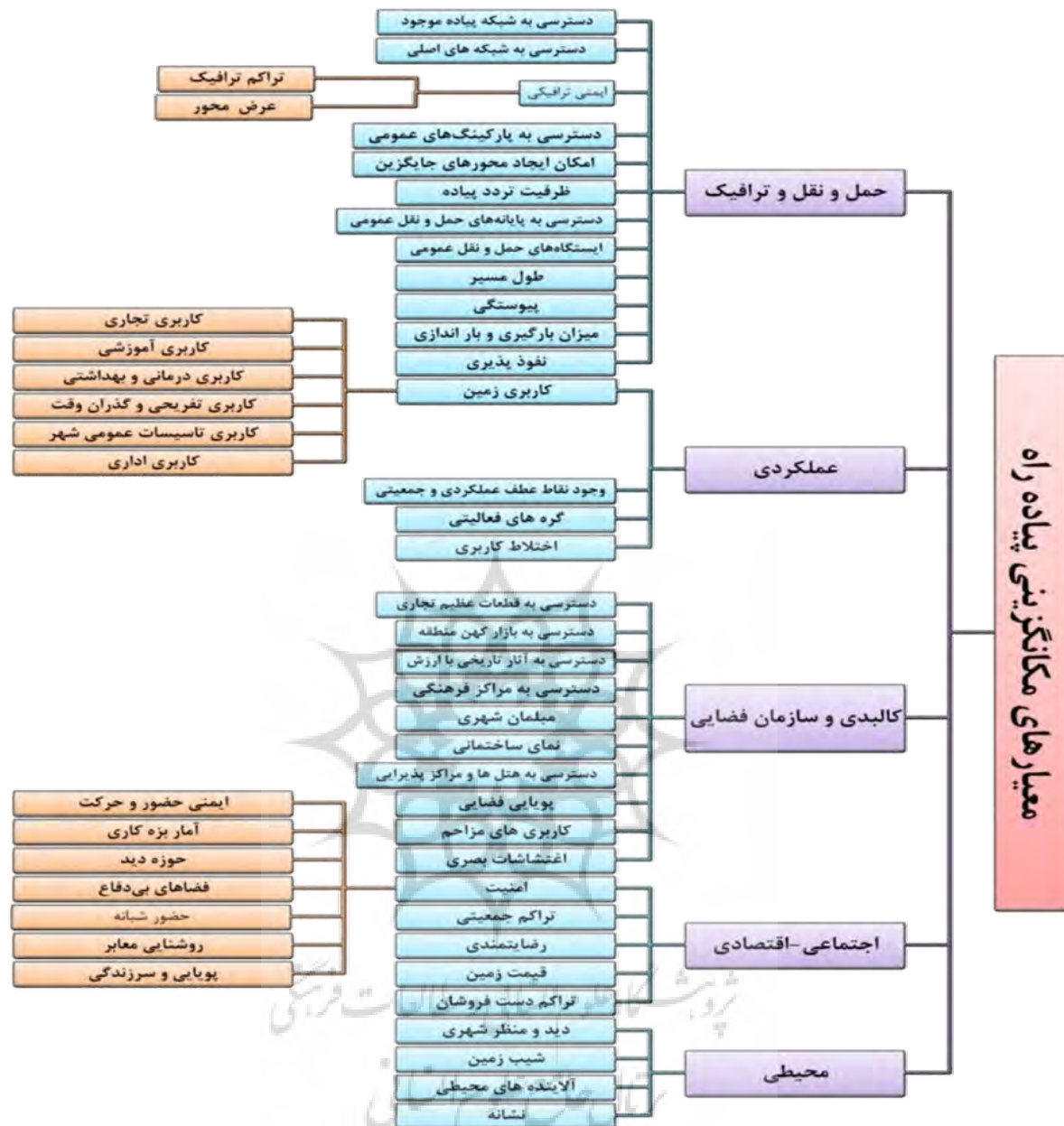
حلیل، و نهایتاً ارزیابی کمی و کیفی گزینه‌ها ایجاد یک ساختار سلسله مراتبی از موضوع مورد بررسی می‌باشد که در آن اهداف، معیارها، گزینه‌ها و ارتباط بین آن‌ها نشان داده می‌شود. ساختار سلسله مراتبی مربوط به موضوع مورد مطالعه در این پژوهش شامل اهداف، معیارها، زیرمعیارها و گزینه‌ها می‌باشد. تبدیل موضوع به یک ساختار سلسله مراتبی و مهمترین قسمت فرایند در نمودار



شکل ۱۰. بلوک بندی جداره محور امام خمینی

منبع: محاسبات تحقیق حاضر

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
رتال جامع علوم انسانی



شکل ۱۱. ساختار سلسله مراتبی مکانیابی محور پیاده راه

منبع: محاسبات تحقیق حاضر

جدول ۵. تجزیه و تحلیل زیرمعیارهای پیاده مداری در ارتباط با خیابان امام خمینی(ره)

معیار	خیابان امام خمینی(ره)
خیابان	توضیحات
دسترسی به شبکه های اصلی و جمع و پخش کننده	در صورت تبدیل به پیاده راه به دلیل نفوذ پذیری پایین محله سرتپوله دسترسی واحد های مسکونی مجاور محور به سواره با مشکل مواجه خواهد شد
ایمینی ترافیکی (تراکم ترافیک)	محور خیابان امام بیشترین حجم ترافیک را دارا می باشد.
ایمینی ترافیکی (عرض محورها)	خیابان با عرض متوسط بین ۲۰ تا ۲۴ متر و در مواردی تا ۳۰ متر می باشد. تمامی محورهای مورد مطالعه عرض مناسبی را دارا می باشند.
دسترسی به پارکینگ ها	این خیابان فاقد دسترسی مستقیم به پارکینگ های عمومی است (حداقل فاصله ۲۰۰ و حداکثر ۴۰۰ متر)
امکان انتخاب محورهای جایگزین	شبه سازی با استفاده از نرم افزار <u>Aimsun</u> انجام شده است که، نتایج و اولویت بندی گزینه ها با در نظر گرفتن معیار هایی چون طول مسیر، مصرف سوخت، زمان تاخیر و چگالی جریان نشان دهنده مسیره های جایگزین در خیابان انقلاب بهترین نتیجه را به لحاظ ترافیکی در شبکه معابر موجود ایجاد می نماید.
ظرفیت تردد پیاده	تراکم حرکتی پیاده در ۴ بازه زمانی در معابر محدوده مورد مطالعه محاسبه گردیده و خیابان امام بیشترین تراکم پیاده را به خود اختصاص داده است.
دسترسی به ایستگاه حمل و نقل عمومی (اتوبوس، تاکسی)	با توجه به فاصله با پایانه مرکزی در موقعیت نامناسبی نسبت به ایستگاه قرار دارد.
طول مسیر	حداکثر زمان مسافت پیاده روی حدود ۵-۷ دقیقه می باشد. که نسبت به استاندارد ۱۰ دقیقه مناسب است.
نفوذ پذیری	نسبت تعداد بلوک های ساختمانی جداره به طول محور به عنوان عامل نفوذ پذیری در نظر گرفته شده است.

دسترسی به قطعات عظیم تجاری	دسترسی به این قطعات بر اساس تحلیل های مکانی در GIS ارزیابی شده و تعداد قطعات عظیم تجاری ۲۲ قطعه بوده که در برخی نقاط محور فاصله تا آن به ۷۵ متر می‌رسد
دسترسی به بازار کهن منطقه	فاصله های متفاوتی وجود دارد. بیشترین فاصله برخی نقاط آن تا بازار به ۵۰۰ متر می‌رسد
دسترسی به آثار تاریخی با ارزش	۱۱ بنا با فاصله حداقل ۲۵ و حداکثر ۱۰۰ متر وجود دارد. عمارت حبیبی، عمارت آصف، مسجد جامع و... از آثار تاریخی با ارزش در این خیابان می‌باشد.
دسترسی به مراکز فرهنگی	۷ بنا با فاصله حداقل ۰ و حداکثر ۱۰۰ متر وجود دارد. در این خیابان عناصر فرهنگی قرار گرفته که از جمله می‌توان به عمارت مشیر دیوان، عمارت آصف، عمارت حبیبی و... اشاره کرد.
مبلمان شهری نسبت به طول محور	توزیع مبلمان شهری در طول این خیابان ضعیف بوده و در قسمت هایی از خیابان دارای مبلمان نسبتا مناسب می‌باشد.
نمای ساختمانی	نمای ساختمان در این خیابان نسبتا مطلوب می‌باشد. تقریبا از نمای ساختمان یکسان استفاده شده است.
دسترسی به هتل ها و مراکز پذیرایی	این خیابان فاقد دسترسی به مراکز پذیرایی و... می‌باشد.
پویایی فضایی	پویایی فضایی حاصل نظر شهروندان در محور مورد مطالعه بررسی گردیده است که نتیجه نسبتا مطلوب دارد.
کاربریهای مزاحم و ناسازگار	کاربری ها به دلایل آلودگی های صوتی و زیست محیطی و امنیتی به عنوان کاربری های مزاحم از نظر آسایش محیطی و روانی ایفای نقش می‌کنند و از این حیث ناسازگار است.
اغتشاشات بصری	در تمامی محور مورد مطالعه اغتشاشات بصری مشاهده می‌گردد.
کاربری زمین	توزیع خرده فروشی ها در این خیابان نسبتا ضعیف می‌باشد.

این محور در دسترسی بسیار مطلوب به مراکز آموزشی واقع شده و تمامی طول مسیر در فاصله حداکثر ۱۵۰ متری از کاربری‌های آموزشی قرار گرفته است.	دسترسی به کاربری‌های آموزشی
این خیابان دارای دسترسی نسبتاً نامطلوب به کاربری‌های تفریحی است. به طوری که در برخی نقاط در فاصله بیش از ۳۰۰ متر از کاربری‌های مذکور قرار دارد	دسترسی به کاربری‌های تاسیسات تفریحی و گذران وقت
تاسیسات عمومی و سرویس بهداشتی که موجب آسایش و راحتی شهروندان می‌باشد نسبتاً نامطلوب است.	دسترسی به کاربری‌های تاسیسات عمومی شهر
این محور با داشتن بیشترین کاربری‌های اداری در دسترسی مستقیم به مراکز اداری و در فاصله حداکثر ۵۰ متری آن‌ها واقع شده است.	دسترسی به کاربری‌های اداری
این خیابان تنها دارای یک نقطه عملکردی میدان انقلاب می‌باشد.	وجود نقاط عطف عملکردی و جمعیتی
این خیابان به لحاظ داشتن گره‌های فعالیتی ضعیف و تنها دارای دو گره فعالیتی یکی در محل موزه آصف و دیگری در سه‌راه حبیبی است.	دسترسی به گره‌های فعالیتی
محور امام به دلیل وجود کاربری‌های اداری-نظامی و همچنین راسته طلافروشان دارای اختلاط کاربری متوسط است و ۳۰ عملکرد مختلف در آن به چشم می‌خورد.	اختلاط کاربری
خیابان امام در سطح و شرایط نسبتاً مطلوب قرار دارد.	ایمنی حضور و حرکت
خیابان امام با کمترین میزان بزه‌کاری دارای بیشترین امنیت و مطلوب‌ترین محور به شمار می‌رود.	آمار بزه کاری
خیابان امام با داشتن تعداد فضای بی‌دفاع دارای سطح امنیت متوسط به شمار می‌رود	فضاهای بی‌دفاع

حوزه دید	خطوط دید طولانی ۳۵۰-۳۰۰ متر، قابلیت دید عابران پیاده را افزایش می دهد. بررسی ها حاکی از آن است که محور امام با طولانی ترین خط دید دارای بیشترین حوزه دید است.
روشنایی معابر	میزان نور مناسب برای مسیرهای پیاده ۲ تا ۵ لوکس می باشد. در همین راستا میزان نور و روشنایی معابر محور امام در سطح متوسط قرار دارد.
حضور شبانه	حضور شبانه افراد در محدوده موجب تداوم زندگی شهری در طول شبانه روز در سطح متوسط قرار دارد.
پویایی و سرزندگی	بررسی ها حاکی از آن است که محور امام دارای سرزندگی متوسط است.
رضایت مندی	بیشترین تعداد پاسخ دهندگان (حدود ۴۹ درصد) خیابان امام را انتخاب کرده اند.
تراکم دستفروشان	نتایج نشان می دهد که، محور امام کمترین میزان دستفروش را دارد. نسبت دستفروشان به طول مسیر ۰٫۱۳ است.
دید و منظر شهری	محور خیابان امام به لحاظ دیدهای راهبردی به مسجد جامع و کوه آبیدر در انتهای محور دارای منظر مناسبی است.
شیب زمین	شیب این خیابان در رنج مناسب ۳-۵ درصد قرار دارد که از شیب های مناسب در طراحی و برنامه ریزی شهری می باشد. بنابراین خیابان از نظر شیب کاملاً مطلوب است.

منبع: محاسبات تحقیق حاضر

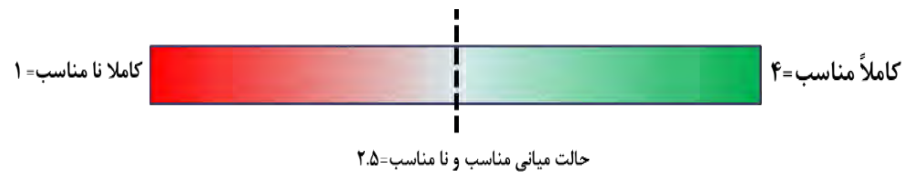
۲- مقایسه امتیاز بدست آمده برای گزینه ها اولویت گزینه ها را نشان داد.

۳- امتیاز نهایی بدست آمده وضعیت تحلیلی کلی هر محور را برای احداث پیاده راه نشان می دهد بدین منظور که اعداد کمتر از ۲/۵ شرایط نا مناسب و اعداد بیشتر از ۲/۵ شرایط مناسب محور را برای احداث پیاده راه نشان می دهند.

۴٫۱ امتیازکل و محاسبه امتیاز نهایی

با حاصل ضرب وزن معیارها در ضریب اهمیت گزینه ها امتیاز کل گزینه ها در هر معیار بدست آمده که با مجموع همه امتیازات کل امتیاز نهایی گزینه ها محاسبه گردید. در تحلیل امتیاز نهایی سه نکته اساسی وجود دارد:

۱- امتیاز نهایی بدست آمده برای گزینه ها عددی است مابین ۱ تا ۴



شکل ۱۲. گراف طیف بندی سنجش محورهای مورد مطالعه در ارتباط با پیاده راه
منبع: محاسبات تحقیق حاضر

جدول ۶. موقعیت پیاده مداری خیابان امام خمینی(ره)

وضعیت تحلیلی جهت ایجاد پیاده راه							اولویت	نمره نهایی	نام محور
بسیار نامطلوب	نامطلوب	نسبتاً نامطلوب	متوسط	نسبتاً مطلوب	مطلوب	بسیار مطلوب			
							۲/۸۸۵	۲/۸۸۵	امام

منبع: محاسبات تحقیق حاضر

جهت ایجاد مسیرهای پیاده و همچنین دسترسی به شبکه های اصلی و فرعی از اهمیت بالایی برخوردار است، که نفوذپذیری و نقاط عطف عملکردی و امنیت روانی را در اهمیت بالایی قرار داد. مبادی سواد بصری در بدنه و بافت ضعیف است که نیاز به تقویت دارد. از نظر زیرساخت، دسته بندی و تفکیک مناسب کاربری ها و پیوستگی، دارای اهمیت است که در این ارتباط پتانسیل لازم جهت تقویت وجود دارد. کم کردن ترافیک و از بین بردن زوایای مزاحم، همچنین دید مناسب و توجه به هویت فرهنگی و تاریخی ایمنی و رضایتمندی را به همراه دارد. از دیگر عوامل عملکردی خیابان که نیاز به اصلاح دارد و باعث تقویت اهداف پیاده مداری می گردد، توزیع مناسب کاربری های تجاری و پذیرائی می باشد و در صورت اعمال تصمیم گیری مناسب می توان به حضور شبانه و روشنائی مناسب به عنوان ارتقای سرزندگی و پویائی فضایی بیشتر دست یافت. رعایت این نکات و افزایش نشانه ها، دیدو منظر و مباحث کاربری خیابان را تقویت کرده و در نهایت، توجه به انسان در محیط شهری و خیابان امام خمینی(ره) سنندج با هدف گذاری مناسب قابل انجام خواهد بود.

ارزیابی گزینه ها با اولویت بندی عناصر تصمیم گیری شامل معیارها و گزینه ها، منجر به ایجاد ساختار سلسله مراتبی شد. این عناصر با توجه به یافته ها در سطوح مختلف دسته بندی می شوند. ساختار فضائی محدوده ابعاد اجتماعی، ارتباطی، اقتصادی و محیطی را به همراه دارد. خیابان امام خمینی(ره) یکی از خیابان های صلیبی متصل به میدان انقلاب است که در بافت قدیمی ایجاد شده است. بناهای ارزشمندی وجود دارند که باعث تقویت پیاده مداری می شوند. در عین حال تقابل بافت قدیم با تکنولوژی باعث ایجاد ضعف هائی در ارتباطات، عملکرد و دید بصری شده است که بررسی یافته ها، شدت و ضعف را مشخص کرد و ملاک تصمیم گیری قرار گرفت. کم کردن بار ترافیک ماشین ها، سلامتی محیطی و انسانی را به همراه دارد و حفظ بافت را به دنبال خواهد داشت. امکان محورهای جایگزین سواره و همچنین ایجاد استگاه و پارکینگ های مناسب جهت حفظ تردد وجود دارد. این خیابان دارای طول و عرض مناسب و شیب مناسبی جهت تردد پیاده است و در صورت اصلاح عوامل مزاحم حوزه دید بهتری خواهد داشت. پهنه های مداخله پذیر برای مکانیابی محورهای مناسب

۵ جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

نتایج بیانگر پتانسیل قابل قبول محورهای هسته مرکزی شهر سنندج جهت ایجاد پیاده راه شهری بوده که در این میان محور خیابان امام مطلوب‌ترین محور جهت ایجاد پیاده راه شهری است که با در نظر گرفتن سایر نتایج حاصل از چشم اندازسازی می‌توان چنین بیان کرد:

خیابان امام خمینی در قلب شهر سنندج واقع شده و هسته مرکزی شهر سنندج به عنوان محدوده مورد مطالعه دارای ویژگی‌های عمومی نسبت به شهرهای مشابه و همچنین ویژگی‌های خصوصی می‌باشد که طبق بافت، فرهنگ، شرایط کوناگون و طی گذشت زمان بوجود آمده است. به طور کلی مولفه‌های اقتصادی، عملکردی و محیطی ارائه شده مورد توجه استفاده‌کنندگان قرار گرفت، و طبق مطالعات ارائه شده می‌توان خیابان امام خمینی (ره) را از یک محور به هم ریخته به خیابانی با کیفیت پیاده مداری تبدیل کرد، و با توجه به اینکه سایر دسترسی‌های سواره در خیابان‌های مجاور می‌توانند پتانسیل کم کردن بار ترافیکی را بر عهده بگیرند لذا این خیابان به طور کامل (و در درجه بعدی به صورت محدود) می‌تواند تبدیل به محور پیاده مدار گردد.

در اوایل قرن ۲۱ به تعاملات انسان در فضاهای عمومی توجه بیشتری می‌شد و علم انسان محوری با ایجاد فضاهای جمعی در شهرها چهره نوینی به خود گرفت. بعد از آن و تا کنون به مسائل امنیت، مقیاس انسانی و مسائل زیست محیطی توجه بیشتری شد. هر دوره بنا به اقتضای دوران، انسان پیاده مورد توجه بوده و راهکارهایی هم که ارائه شده بود "مخصوصاً در کشورهای توسعه یافته" دریچه‌ای جدید و مناسب برای ارتقای خیابان با محوریت انسان گشود و رفع نیاز کرد. خیابان‌های امروز، مخصوصاً در کشورهای جهان سوم، دارای حساسیت و خصوصیتی هستند که علم پیاده مداری به صورت

کاملاً کاربردی در راستای بهبود وضعیت آن‌ها تاثیر گذار است. دسته بندی مولفه های پیاده مداری طبق نیاز شهرهای امروزی با محوریت شهر سنندج صورت گرفت. این نوع شهرها دارای پیشینه تاریخی می‌باشند و ورود اتومبیل به آن‌ها به صورت دستوری صورت گرفته و همزمان ازدیاد جمعیت و مسائل زیست محیطی و بحث مشاغل رشد کرده، که با گذشت زمان تبدیل به ناهنجاری شده است. امروزه علم پیاده مداری در یک یا چند جنبه کارساز نیست. در این پژوهش در تمامی جهات توجه به انسان پیاده مورد تحلیل قرار گرفت. اینکه کدام خیابان در امر پیاده مداری مورد توجه قرار گیرد دارای اهمیتی است که کمتر مورد توجه قرار گرفته است و در این راستا خیابان امام خمینی (ره) به روش تصمیم‌گیری چند معیاره انتخاب شد. علاوه بر ارائه راهکار جهت ایجاد یک محور پیاده، این خیابان دارای بیشترین پتانسیل نیز می‌باشد. پس از بررسی پتانسیل‌ها، ضعف‌ها و نقاط قوت این بدنه، به این نتیجه ختم شد که پیوستگی، نفوذپذیری، کاربری آزاد زمین، نقاط عطف عملکردی، بدنه‌های تاریخی، خاطره‌انگیزی، امنیت، آلاینده‌ها و حضور شبانه به عنوان مولفه‌های زیرساخت در ایجاد محور پیاده مدار در این نوع خیابان‌ها با توجه به نیاز امروزشان به حساب می‌آید. اهمیت دیگری در ارتباط با این پژوهش نحوه ارائه ریز مولفه هاست. با توجه به مطالعات، هیچگونه اولییتی برای اجرا وجود ندارد و خیابانی می‌تواند به صورت کامل نیازهای انسان مداری را پوشش دهد که همزمان پتانسیل‌های موجود و معیار معرفی شده در مولفه زیرساخت را داشته باشد. سایر معیارها در درجه بعدی مورد توجه قرار گرفت. هرچقدر پوشش بیشتری در رعایت آن‌ها بوجود آید، پیاده مداری بهتر صورت می‌گیرد. جهت ارائه پیشنهادات پیاده مداری در خیابان امام خمینی سنندج قابل توضیح است که تحلیل و تکمیل کمبودهای زیر معیارهای تحلیل انجام شده همان راهکار توسعه می‌باشد.



شکل ۱۳. معیارهای پیاده مداری با هدف ارتقاء در ارتباط با شهر سنندج

منبع: محاسبات تحقیق حاضر

منابع

منابع لاتین

Ariffin, A. Mukhelas, H.K. Iman, H. Desa, GH. & Mohammad, S. (2014), Spatial-Based Sustainability Assessment of Urban Neighbourhoods: A Case Study of Johor Bahru City Council, Malaysia, Journal of Geoinformation for Informed Decisions, 8(14), 85-101.

Bahrami, R. (2019), An Analysis of the Functional Features of Sanandaj City with Emphasis on City and

Village Links, Urban Structure and Function Studies, 6(20), 147-171.

Duncan, D.T. Aldstadt, J. Whalen, J. Melly, S.J. & Gortmaker, S.L. (2011), Validation of walk score (R) for estimating neighborhood walkability: an analysis of four US metropolitan areas, International Journal of Environmental Research and Public Health, 8(11), 4160-4179.

- Gholipour, S. (2019), Regeneration of Chaharbagh Abbasi Avenue in Isfahan in Safavid and Qajar Eras with Emphasis on the Pictorial Expressions of Travelers' Documents, *Bagh e Nazar*, 11(29), 33-46.
- Habibi, S. Maghsoudi, M. (2007), *Urban renovation*, University of Tehran Press, Tehran.
- Habibi, K. Sheikh ahmadi, A. (2019), Analysis and evaluation of pedestrian-oriented policies in historical textures with emphasis on Pedestrian Streets (Case study: Southern Khayyam Pedestrian Street of Urmia, *Structure and Function Studies*, 6(21), 111-136.
- Habibi, K. (2013), Evaluation of global transportation experiences and intervention policies in ancient urban contexts based on pedestrianism, *Journal of Iranian Architecture and Urbanism* is licensed, 4(5), 33-48.
- <https://pinterest/syracuseabroad/strasbourg.1398/03/20>
- <https://latitudes.nu/introducing-bangkok-thailands-premier-city.1398/03/20>
- Kalantari khalilabad, H. (2016), Impact of Pedestrian Ways on Life in the Historical Urban Context, Case Study: Tarbyat Pedestrian in Tabriz, *Journal of Iranian Architecture Studies*, 1(9), 159-174.
- Kashanijo, Kh. (2014), Sidewalks from design basics to functional features, Azarakhsh, Tehran.
- King, K. (2013), Neighborhood walkable urban form and C-reactive protein, *Preventive Medicine*, 57(6), 850-854.
- Mohammadi, S. Ansari M. & Mahdavinezhad, M.(2019), Analysis of recent policies of dealing with historical-cultural sites with a critical hermeneutic approach, *Urban management*, 18(55), 227-238.
- Moieni, S. (2013), Pedestrian cities, Azarakhsh, Tehran.
- Moradpour, N. Taghavi ziravani, N. (2017), Investigating the effect of pedestrian indicators on the development of urban pedestrian tourism Case study: Khorramabad, *Journal of Urban Tourism*, 4(2), 99-112.
- Naderi, O. Ebrahim, M. (2015), Activating Walkways and Urban Streets with Emphasis on the Application of Environmental Graphics, *Urban Management*, 14(41), 49-66.
- Omrani, M. Masoumi, M. & Nazmfar, H. (2019). Assessing Increase the urban density capacity of urmia city by analyzing the spatial distribution of city densities Using MADM Techniques, *Structure and Function Studies*, 6(21), 7-37.
- Pakzad, J. (2005), *Guide to designing urban spaces in Iran*, Publications of the Ministry of Housing and Urban Development, Tehran.
- Pakzad, J. Suori, E (2010), *Urban Lighting Guide*, Armanshahr Publications.
- Park, S. Deakin, E. & Lee, J. S. (2014), Developing perception-based walkability index to test impact of

- micro-level walkability on sustainable mode choice decision, Transportation Research Record, Journal of the Transportation Research Board, 24(6), 126-134.
- Pourahmad, E. Najafi, E. Abbasifallah, V. & Heydari, A. (2019), Prioritizing the Influence of Social Capital Components on Residents Participation to Renovation of Urban Worn out Texture (Case study: district 3 of region 10 of Tehran), Structure and Function Studies, 6(20), 51-73.
- Rahman, M. (2016), Urban sustainability through strategic planning: A case of metropolitan planning in Khulna city, Bangladesh, Journal of Urban Management, 5(1), 16-22.
- Ramezani, H. Dadgar, M. (2017), Leveling of Passages Based on the Volume of Pedestrian Flow Using Spatial Structure Analysis: On the Scale of the Urban Area, Journal of Studies On Iranian - Islamic City, 7(28), 38-51.
- Ross, B.H. Levine, M.A. (2012), Urban politics: Cities and suburbs in a global age, ME Sharpe.
- Roustaei, Sh. Naseri, R. (2018), Evaluation of the streets walkability of inner city of Maragheh, [Biannual Journal of Urban Ecology Researches](#), 10(1), 123-134.
- Saghafi asl, A. Zebardast, E. & Majedi, H. (2013), Application of TOPSIS Technique in Ranking of Tehran Urban Design Projects with Implementation Evaluation Approach, Honarhaye
- Ziba, Architecture and Urban design, 18(4), 69-78.
- Sapawi, R. & Said, I. (2012), Constructing indices representing physical attributes for walking in urban neighborhood area, Procedia, Social and Behavioral Sciences, 50(1), 179-192.
- Sasanpour, F. Sedigh, M. Sedigh, M. & Azadi ghatar, S. (2019), assessment of objective accessibility to public transportation stations (A case study: Tehran city), Urban Management, 18(55), 79-92.
- Taheri, A. Malekpour, M. (2018), Providing a model for assessing pedestrian capability on pavements using the MCDM approach in the municipality of Tehran's District 11, geography and human relationships, 1(3), 44-60.
- Tibaldz, F. (2004), Citizen-oriented urban planning; Upgrading public areas in cities and urban environments, Translated by Mohammad Ahmadinejad, Khak Publishing, first edition, Isfahan.
- Zhuang, T. Qian, Q.K. Visscher, H.J. Elsinga, M.G. & Wu, W. (2019), The role of stakeholders and their participation network in decision-making of urban renewal in China: The case of Chongqing. *Cities*, 92(1), 47-58.

www.dana.ir, 07/09/1396.