Journal of Sustainable City, 6 (4), 2023

Journal of Sustainable City

Online ISSN: 2476-6151

Journal Homepage: www.www.jscity.ir

Research Paper

Environmental Impact Assessment of Urban Footpaths by Rapid Impact Assessment Matrix Method the Case Study of Shiraz Health Footpath

Seyede Fateme Hosseini [a], Mahsa Sholeh [b] ✉, Alireza Sadeghi [c], Zahra Maktabifard [d]

[a]. *Department of Urban Planning & Design, Faculty of Art and Architecture, Shiraz University, Shiraz, Iran*
Email: hosseini.1998.kimia@gmail.com
[b]. *Department of Urban Planning & Design, Faculty of Art and Architecture, Shiraz University, Shiraz, Iran*
Email: msholeh@shirazu.ac.ir
[c]. *Department of Urban Planning & Design, Faculty of Art and Architecture, Shiraz University, Shiraz, Iran*
Email: arsadeghi@shirazu.ac.ir
[d]. *Department of Urban Planning & Design, Faculty of Art and Architecture, Shiraz University, Shiraz, Iran*
Email: z.maktabi20@gmail.com

ARTICLEINFO

Keywords:
Environmental Impact Assessment,
Sustainable Development,
Urban Footpaths,
Rapid Impact Assessment Matrix Method,
Shiraz Health Footpath.

Received:
25 July 2023
Received in revised form:
30 October 2023
Accepted:
27 November 2023
Available online:
23 December 2023
pp. 27-45

ABSTRACT

The expansion of construction and industrial activities in the city has caused increased waste, problems, and numerous environmental effects. Therefore, it is necessary to carry out environmental impact assessments before implementing any urban project. In this research, the evaluation of the environmental effects of urban footpaths has been done with the rapid impact assessment matrix method. In the mentioned method, after identifying the activities of the proposed plan, their impact on each of the four dimensions, "physical-chemical," "biological-ecological," "social-cultural," and "economic-technical," is identified in two phases of construction and operation. However in the current research, to clarify and limit the dimensions, the activities of the proposed plan are examined in two dimensions "social-cultural" and "ecological-biological." For this purpose, after library studies and field observations, some urban experts selected the most important "social-cultural" and "biological-ecological" environmental factors in the Shiraz Health footpath and scored the footpath in two phases of construction and operation using the criteria of rapid impact assessment method. Finally, it was found that this project did not have any negative effects in both phases. However, the evaluation of this project in the construction and operation phase has negative scores in some of the sub-groups of the mentioned environmental factors and low scores in some of the sub-groups. Considering that the physical development of the city is a dynamic and continuous process; This urban project can bring constructions again in the future and be considered as a model for other urban footpaths. For this purpose, strategies and policies have been presented to improve the environmental quality of the footpath.

Citation: Hosseini, S. F., Sholeh, M., Sadeghi, A., & Maktabifard, Z. (2023). Environmental Impact Assessment of Urban Footpaths by Rapid Impact Assessment Matrix Method the Case Study of Shiraz Health Footpath. *Journal of Sustainable City*, *6* (4), 27-45.

http://doi.org/10.22034/JSC.2023.370294.1667

© The Author(s)
Publisher: Iranian Geography and Urban Planning Association.
This is an open access article under the CC BY license (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Extended Abstract

Introduction

In the past few decades, due to the rapid growth of urbanization and the expansion of construction and industrial activities, we witnessed an increase in waste, effects and numerous environmental hazards on human life. On the other hand, environmental protection, in order to achieve sustainable development, requires us to carry out environmental impact assessments for all urban projects. One of the most common urban projects is the creation of pedestrian spaces, including urban footpaths. Although the design of pedestrian-oriented spaces is a factor for sustainable development and reducing environmental pollution in cities, it should be noted that any urban project, including the construction and creation of urban footpaths, often leaves negative effects on the environment during the construction and operation phase. For this purpose, this research evaluates the environmental effects of urban footpaths with an emphasis on the case study of Shiraz Health footpath.

Methodology

There are many tools and techniques to be used in environmental impact assessment processes, including checklists, matrices, quantitative and qualitative models, literature review and decision support systems, etc. In this research, which, according to its nature and content, is one of the applied studies that is carried out with a descriptive-analytical approach, we evaluated the environmental effects with the rapid impact assessment matrix method. In the mentioned method, after identifying the activities of the proposed plan, their impact on each of the four dimensions, "physical-chemical," "biological-ecological," "social-cultural," and "economic-technical," is identified in two phases of construction and operation. However, in the current research, in order to clarify and limit the dimensions, we only examine the activities of the proposed plan in two dimensions as "social-cultural" and "ecological-biological." For this purpose, after documentary and library studies and field observations using the snowball method, some urban experts selected the most important factors for evaluating the environmental effects of Shiraz Health footpath in the two mentioned dimensions. After scoring them, this urban footpath was evaluated in two phases of construction and operation using the rapid impact assessment method. It should be noted that in order to increase the validity of the research, in the field part of the research, the indicators were investigated and evaluated by two questionnaire methods (experts' opinion) and also the authors' field observations (as a supplementary method).

Results and discussion

We review the results of the evaluation of environmental effects in two dimensions, "social-cultural" and "ecological-biological," in both construction and operation phases according to the opinions of urban planning experts and specialists below:

In the "social-cultural" dimension in the construction phase, among environmental factors (nuisance and noise, employment, creation of local traffic, landscape and security), two factors of nuisance and noise and creation of local traffic have negative consequences. On the other hand, employment has a positive outcome. This means the worsening of the two factors of nuisance and noise and local traffic during the construction of the project.

In the "biological-ecological" dimension in the construction phase, among the environmental factors (mountain destruction and loss of green space, bio-ecosystem including water ecosystem and land ecosystem, impact on plant growth, impact on animal habitat, production of sewage and waste and pollution air) all the factors except the two factors of bio-ecosystem, which includes two ecosystems, water and land, and also the effect on the growth of plants, have a negative effect. These two factors have been evaluated as ineffective by experts. Among the negative factors, mountain destruction and loss of green space have had the most destructive effects in the construction phase. Other factors have had almost the same destructive effect.

In the "social-cultural" dimension, in the exploitation phase, among the

environmental factors (impact on the area perspective, impact on future development plans, security, physical health, physical comfort, psychological comfort, impact on the landscape and impact on transportation) three impact factors on the area perspective, the impact on future development plans and the impact on the landscape have the most positive consequences. In other words, the exploitation of this project has strengthened these factors more than other factors. On the other hand, the impact factor on transportation has been evaluated as having no effect.

In the "biological-ecological" dimension, in the exploitation phase, among the environmental factors (loss of green space, bio-ecosystem including water ecosystem and land ecosystem, air pollution and climate change), the factor of loss of green space has a negative effect. This means that the operation of this project has caused the loss of a part of the green space in the area. On the other hand, the two factors of air pollution and climate change have a positive effect. This means that using this project has improved these two factors. According to experts, the bio-ecosystem factor has also been evaluated without consequences. This means that the exploitation phase of this project is ineffective on this factor.

Finally, by examining the final score of the construction of Shiraz Health footpath, emphasizing all the environmental factors in "social-cultural" and "biological-ecological" dimensions, the results showed that this project, in total, both construction and operation phases, according to the experts' opinions did not have negative effects.

Conclusion

Although, according to the opinions of urban experts, the construction of Shiraz Health footpath has not had a negative effect, as discussed in the discussion and findings section, some subgroups of "social-cultural" and "biological-ecological" environmental factors received negative and low scores in both construction and operation phases. Considering the importance of the fact that the physical development of the city is a dynamic and continuous process, this urban project may also bring construction again in the future, and even this urban footpath may be a model for many other pedestrian streets. For this purpose, at the end of the research, the authors try to improve the environmental quality of the mentioned urban footpath by relying on the experts' opinions and also the authors' field observations (as a supplementary evaluation method) by presenting strategies and policies.

Funding

There is no funding support.

Authors’ Contribution

Authors contributed equally to the conceptualization and writing of the article. All of the authors approved thecontent of the manuscript and agreed on all aspects of the work declaration of competing interest none.

Conflict of Interest

Authors declared no conflict of interest.

Acknowledgments

We are grateful to all the scientific consultants of this paper.

مجلـــه شـــهر پایـــدار

شاپا الکترونیکی:2476-6151

Journal Homepage: www.www.jscity.ir

مقاله پژوهشی

سنجش اثرات زیست‌محیطی پیاده‌راه‌های شهری با روش ماتریس ارزیابی سریع اثرات مطالعه موردی: پیاده‌راه سلامت شیراز

سیده فاطمه حسینی [۱]، مهسا شعله [۲]، علیرضا صادقی [۳]، زهرا مکتبی‌فرد [۴]

۱- گروه شهرسازی، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران. **Email:** hosseini.1998.kimia@gmail.com

۲- نویسنده مسئول، گروه شهرسازی، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران. **Email:** msholeh@shirazu.ac.ir

۳- گروه شهرسازی، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران **Email:** arsadeghi@shirazu.ac.ir

۴- گروه شهرسازی، دانشکده هنر و معماری، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران. **Email:** z.maktabi20@gmail.com

اطلاعات مقاله

واژگان کلیدی:
سنجش اثرات زیست محیطی، توسعه پایدار ، پیاده‌راه‌های شهری، روش ماتریس ارزیابی سریع اثرات، پیاده‌راه سلامت شیراز.

تاریخ دریافت:
۱۴۰۲/۰۵/۰۳
تاریخ بازنگری:
۱۴۰۱/۰۸/۰۸
تاریخ پذیرش:
۱۴۰۲/۰۹/۰۶
تاریخ چاپ:
۱۴۰۲/۱۰/۰۲
صص. ۴۵-۲۷

چکیده

گسترش فعالیت‌های ساختمانی و صنعتی در شهر، افزایش ضایعات، مشکلات و اثرات زیست‌محیطی متعددی را بوجود آورده است. از این رو، انجام ارزیابی اثرات زیست محیطی پیش از اجرای هر پروژه شهری ضروری است. در این پژوهش به ارزیابی اثرات زیست محیطی پیاده‌راه‌های شهری با روش ماتریس ارزیابی سریع اثرات پرداخته شده است. در روش مذکور پس از شناسایی فعالیت‌های طرح پیشنهادی، تاثیر آن‌ها بر هریک از ابعاد چهارگانه "فیزیکی_شیمیایی"، "بیولوژیکی- اکولوژیکی"، "اجتماعی- فرهنگی" و "اقتصادی- فنی" در دو فاز ساختمانی و بهره‌برداری شناسایی می‌شود. اما در پژوهش جاری جهت تدقیق و محدودسازی ابعاد، فعالیت‌های طرح پیشنهادی در دو بعد "اجتماعی- فرهنگی" و "اکولوژیکی- بیولوژیکی" بررسی می‌گردد. بدین منظور پس از مطالعات کتابخانه‌ای و مشاهدات میدانی، تعدادی از متخصصان شهری، مهمترین عوامل محیطی " اجتماعی- فرهنگی" و " بیولوژیکی- اکولوژیکی" را در پیاده راه سلامت شیراز انتخاب و پیاده‌راه را در دو فاز ساختمانی و بهره‌برداری با استفاده از معیارهای روش ارزیابی سریع اثرات، امتیازدهی کردند. در نهایت مشخص شد که این پروژه، در مجموع هردو فاز، دارای اثرات منفی نبوده‌است. اما ارزیابی این پروژه در فاز ساختمانی و بهره‌برداری دارای امتیازات منفی در برخی از زیرمجموعه‌های عوامل محیطی مذکور و همچنین، امتیازهایی با نمرات پایین در برخی از زیر مجموعه‌هاست. باتوجه به اینکه توسعه فیزیکی شهر فرآیندی پویا و مداوم است؛ این پروژه شهری می‌تواند در آینده مجددا ساخت و سازهایی را به همراه داشته باشد و الگویی برای پیاده‌راه‌های شهری دیگر تلقی گردد. به همین منظور، راهبردها و سیاست‌هایی در جهت ارتقا کیفیت زیست‌محیطی پیاده‌راه ارائه شده است.

استناد: حسینی، سیده فاطمه؛ شعله، مهسا؛ صادقی، علیرضا و مکتبی‌فرد، زهرا. (۱۴۰۲). سنجش اثرات زیست‌محیطی پیاده‌راه‌های شهری با روش ماتریس ارزیابی سریع اثرات مطالعه موردی: پیاده‌راه سلامت شیراز. *مجله شهر پایدار*، ۶ (۴)، ۴۵-۲۷.

http://doi.org/10.22034/JSC.2023.370294.1667

© نویسندگان

ناشر: انجمن جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری ایران

مقدمه

تأثیر انسان بر محیط طبیعی در پاسخ به رشد جمعیت، توسعه سریع فناوری، صنعتی شدن و گسترش کشاورزی، در قرن گذشته به سرعت افزایش یافته است. تبدیل جامعه و اقتصاد جهان به مبنایی پایدار مهم‌ترین چالش قرن بیست و یکم است. جستجوهای طولانی برای حفاظت از محیط‌زیست، نتایجی برای مفهوم شناخته شده توسعه پایدار داشته است (Joseph et al,2018:1). دست‌یابی به توسعه پایدار، مستلزم حفاظت از محیط‌زیست است و جهت حفاظت از محیط زیست، توجه به ارزیابی اثرات زیست‌محیطی امری ضروری به شمار می‌رود.

ارزیابی اثرات زیست‌محیطی[1]، ارزیابی اثرات احتمالی ناشی از یک پروژه بزرگ است که به طور قابل توجهی بر محیط زیست تأثیر می‌گذارد. فلسفه و اصول ارزیابی اثرات زیست محیطی را می‌توان در رویکردی منطقی برای تصمیم‌گیری از دهه ۱۹۶۰ دنبال کرد. می‌توان گفت به دلیل پایه قانونی قوی آن، در ایالات متحده با قانون سیاست ملی محیط‌زیست (NEPA)[2] در سال۱۹۶۹ آغاز شد (Jay et al,2007: 288-289). قانون سیاست ملی محیط‌زیست، یک سیاست زیست‌محیطی را برای هدایت فعالیت‌های سازمان‌های فدرالی ایجاد کرد. سازمان‌های فدرال تحت قانون سیاست ملی محیط زیست، ملزم بودند که بیانیه‌ای درباره اثرات زیست‌محیطی تهیه و آن را برای عموم منتشر کنند تا نشان دهند این ملاحظات چگونه شناسایی و مورد توجه قرار گرفته است (Morgan,2012:5). بسیاری ازکشورهای دیگر جهان از جمله، جمهوری فدرال آلمان در سال ۱۹۷۱، سوئد در ۱۹۷۲، انگلستان و کانادا درسال ۱۹۷۳، استرالیا و دانمارک در سال ۱۹۷۴ وفرانسه در سال ۱۹۷۶ ضرورت ارزیابی زیست‌محیطی را به عنوان یک اصل پذیرفتند. در سال ۱۹۸۶قانون ارزیابی زیست محیطی به تصویب جامعه اقتصادی اروپا رسید (حیدرزاده و همکاران،۶:۱۳۸۵). در کشور ایران اصطلاح متداول و شناخته شده‌ای تحت عنوان ارزیابی اثرات زیست محیطی وجود نداشت؛ اما برای نخستین بار در سال ۱۳۵۴ در آیین‌نامه جلوگیری از آلودگی هوا مصوب ۱۳۵۴/۴/۲۹ کمیسیون‌های مجلسین وقت، صدور پروانه تأسیس هر نوع کارخانه، کارگاه جدید، توسعه و تغییر کارخانجات و کارگاه‌های موجود موکول به رعایت مقررات و ضوابط حفاظت و بهسازی محیط زیست شد. در این راستا، ارزیابی اثرات زیست محیطی در ایران در بند الف تبصره ۸۲ قانون بدین ترتیب برنامه دوم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران به طور مشخص صورت قانونی به خود گرفت (بینازاده و مهری، ۸۸۳:۱۴۰۱).

ابزارها و تکنیک‌های زیادی برای استفاده در فرآیندهای ارزیابی تاثیرات از جمله محدوده‌بندی، چک‌لیست‌ها، ماتریس‌ها، مدل‌های کمی و کیفی، بررسی ادبیات و سیستم‌های پشتیبانی تصمیم‌گیری توسعه داده شده‌اند (Kuitunen et al,2008:312). ماتریس سریع ارزیابی اثرات، ابزاری برای سازماندهی، تجزیه، تحلیل و ارائه نتایج یک ارزیابی جامع اثرات زیست محیطی است (Pastakia & Jensen,1998:461). در این روش، پس از شناسایی فعالیت‌های طرح پیشنهادی، تاثیر آن‌ها بر هریک از محیط‌های چهارگانه فیزیکی_شیمیایی(PC[3])، بیولوژیکی- اکولوژیکی(BE[4])، اجتماعی- فرهنگی(SC[5]) و اقتصادی - فنی(EO[6]) شناسایی می‌شود. برای هر بخش از محیط، یک امتیاز با استفاده از معیارهای از پیش تعریف شده، انتخاب می‌شود (Saeedi morad et al,2020:67).

همان‌طور که پیش‌تر نیز بیان شد؛ امروزه ارزیابی اثرات زیست محیطی در جهت نیل به توسعه پایدار و به عنوان بخشی از فعالیت‌های لازم درطرح‌های توسعه بکار گرفته می‌شوند. حمل‌ونقل پایدار، یکی از مهمترین مولفه‌های شهرپایدار است.

1. EIA = Environmental Impact Assessment
2. National Environmental Protection Agency (NEPA)
3. Physical/Chemical
4. Biological/Ecological
5. Social/Cultural
6. Economic/Operational

از گزینه‌های حمل‌ونقل پایدار می‌توان به پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری اشاره کرد که نیازمند بستر مناسب، مکان‌ها و فضاهای پیاده‌مدار است. اگرچه طراحی فضاهای پیاده‌محور از جمله پیاده‌راه‌ها، خود عاملی برای توسعه پایدار و کاهش آلودگی‌های زیست محیطی در شهرهاست، اما لازم به ذکر است که هرگونه پروژه شهری از جمله ساخت و ایجاد پیاده‌راه‌ها، در فاز ساختمانی و بهره‌برداری غالبا اثرات منفی را برمحیط زیست برجای می‌گذارند. در همین راستا هدف از پژوهش حاضر، ارزیابی اثرات زیست‌محیطی پیاده‌راه‌های شهری با روش ماتریس ارزیابی سریع اثرات می‌باشد که جهت تدقیق بیشتر موضوع، با انتخاب معیارهایی صرفا در محیط‌های "اجتماعی-فرهنگی" و "بیولوژیکی- اکولوژیکی" تدوین گردیده است. در نهایت تلاش می‌گردد با ارائه راهبردها و سیاست‌هایی به ارتقاء شرایط زیست محیطی پیاده‌راه سلامت پرداخته شود. بنابراین با توجه به هدف تحقیق، پژوهش مذکور به دنبال پاسخ به سؤالات زیر است:

۱) روش ارزیابی سریع اثرات چیست و چگونه انجام می‌شود؟

۲) تحلیل و بررسی ارزیابی اثرات زیست محیطی با روش ماتریس ارزیابی اثرات با تاکید بر ابعاد "اجتماعی- فرهنگی" و "اکولوژیکی- بیولوژیکی"در پیاده راه سلامت شیراز چگونه است؟

۳)چه راهبردها و سیاست‌هایی را در جهت ارتقا وضعیت زیست محیطی پیاده راه سلامت شیراز با تاکید بر ابعاد "اجتماعی- فرهنگی" و "اکولوژیکی- بیولوژیکی"می‌توان ارائه داد؟

در ارتباط با ارزیابی اثرات زیست محیطی، پژوهش‌های مختلفی انجام شده که هر کدام به نوعی زمینه ساز اهمیت و لزوم توجه به این موضوع است؛ بسیاری از مقالات در مورد اهمیت و ضرورت ارزیابی اثرات زیست محیطی، ریشه تاریخی و مزایای آن، برخی در مورد انواع روش‌های ارزیابی اثرات زیست محیطی و بخشی دیگر به ارزیابی اثرات زیست محیطی پروژه‌های مختلف با روش‌های متفاوت پرداختند. به عنوان نمونه پژوهش‌های داخلی مرتبط با موضوع مذکور، می‌توان به پژوهش خلیلی و همکاران در سال۱۴۰۰ تحت عنوان ارزیابی پیامدهای محیط زیستی مجتمع‌های تجاری بزرگ در کلانشهرها با استفاده از ماتریس RIAM و برنامه EMP (نمونه مورد مطالعه: مرکز تجاری ارگ) اشاره کرد، نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد که ساخت ارگ تجاری در محل باغ گیاهی با اصول محیط‌زیست هماهنگ نبوده و از شاخص های توسعه پایدار پیروی نکرده است. در سال ۱۳۹۸، مقاله‌ی دیگر تحت عنوان، ارزیابی اثرات محیط‌زیستی پروژه‌های گردشگری جنگل با روش اصلاح شده RIAM (مطالعه موردی: پارک جنگلی ارغوان، استان ایلام)، توسط نجفی‌فر و همکاران نوشته شد که بر اساس این پژوهش نتایج حاصل از بررسی دو گزینه اجرا (دو فاز ساختمانی و بهره‌برداری) و عدم اجرا پروژه با روش RIAM اصلاح شده (استفاده از منطق فازی و فرآیند تحلیل شبکه‌ای ANP در اولویت‌بندی معیارهای ارزیابی) نشان داد که با فرض رعایت پیشفرض‌های اجرایی، آثار مثبت بیشتر در گزینه اجرای پروژه است. از نمونه پژوهش‌های خارجی مرتبط با موضوع ارزیابی اثرات زیست محیطی می‌توان به پژوهش سعیدی مراد و همکاران در سال۲۰۲۰، با عنوان ارزیابی اثرات زیست محیطی پارک خورشید از طریق ماتریس ارزیابی سریع اثرات (RIAM)[1]، اشاره کرد. این پژوهش نشان داد که اثرات منفی پروژه در مراحل ساخت و بهره‌برداری به ویژه بر عوامل بیولوژیکی محیطی مشهود است، لذا اجرای برنامه مدیریت و پایش محیطی برای پروژه ضروری است و در صورت کاهش اثرات منفی پروژه درفاز ساختمانی و افزایش اثرات مثبت پروژه در مرحله بهره برداری، پروژه قابل اجرا می‌باشد. پژوهش دیگری با عنوان بررسی میدانی اثرات زیست محیطی حاشیه نشینی در منطقه ۱۹ تهران با استفاده از ماتریس ارزیابی سریع اثرات (RIAM)[2]

1. Evaluation of the Environmental Impact of Khurshid Park through Rapid Impact Assessment Matrix (RIAM).
2. A Field Study of The Environmental Effects of Marginalization in the 19th District of Tehran Using Rapid Impact Assessment Matrix (RIAM).

در سال ۲۰۱۸ توسط افروشه و همکاران تدوین شد. نتایج این پژوهش بیان‌گر، نبود استانداردهای زندگی و همچنین نظارت مدیریت شهری است که مشکلات زیست‌محیطی را برای ساکنان این منطقه بوجود آورده‌است. نتایج حاصل از ماتریس RIAM نشان داد که مهمترین اثرات منفی حاشیه نشینی منطقه ۱۹ تهران مربوط به مولفه‌های اجتماعی- فرهنگی است که پس از آن مولفه‌های اقتصادی-عملیاتی، فیزیکی- شیمیایی و بیولوژیکی-اکولوژیکی به ترتیب قرار می‌گیرند و در بین زیرشاخص‌ها بیشترین نکات منفی مربوط به سرقت برق است. در مقاله‌ای دیگر دریابیگی و همکاران در سال ۲۰۱۹، به ارزیابی اثرات زیست محیطی گزینه‌های دفع زباله جامد در جزایر توریستی[1] پرداخته‌اند. ارزیابی سریع اثرات انجام شده در این تحقیق، شامل چهار گزینه دفع زباله‌های جامد شهری بر محیط زیست جزیره کیش بود که در میان این گزینه‌ها، چهارمین گزینه ۵۰٪ بازیافت زباله و ۵۰٪ سوزاندن زباله اولویت برای استقرار دفع نهایی زباله با بالاترین امتیاز (۰،۰۴۳) از نظر پایداری و همچنین داشتن کمترین اثرات نامطلوب زیست محیطی بود؛ در حالی‌که وضعیت فعلی کیش از اولین گزینه یعنی ۵۰ درصد بازیافت زباله و ۵۰ درصد دفن زباله با مخرب‌ترین اثرات زیست محیطی پیروی می‌کرد.

نگاهی تحلیلی به پژوهش‌های فوق، نشان می‌دهند که ارزیابی اثرات زیست محیطی عمدتا برای پروژه‌های عمرانی، زیرساختی، معماری و همچنین پروژه‌های نسبتا کلان شهرسازی با محتوا و ماهیت گرایش برنامه‌ریزی شهری انجام شده‌اند. به همین منظور دراین پژوهش تلاش می‌شود ارزیابی اثرات زیست محیطی پروژه شهری با مقیاس خرد و ماهیت طراحی شهری (پیاده راه سلامت شیراز) انجام شود.

مبانی نظری

ارزیابی اثرات زیست محیطی

ارزیابی اثرات زیست محیطی یک ابزار مؤثر جهت شناسایی و پیش‌بینی پیامدهای یک پروژه و یا طرح‌های مختلف بر روی اجزای محیط زیستی است. بر همین اساس، پیش از اجرای بسیاری از پروژه‌های عمرانی و توسعه‌ای، باید پیامدها و اثرات اینگونه طرح‌ها برمحیط زیست منطقه‌شناسایی و پیش‌بینی گردیده و اقدامات لازم به‌منظور کنترل و کاهش آن‌ها به کاربسته شوند (کماسی و بیرانوند،۱۳۹۸:۱۳۵). از جمله روش‌های معمول ارزیابی اثرات زیست محیطی می‌توان به روش چک لیست[2]، ماتریس‌ها[3]، تجزیه و تحلیل سیستمی، روی‌هم گذاری نقشه‌ها[4]، شبکه‌ها[5] و روش تصمیم‌گیری چند معیاره [6]برای پروژه‌های توسعه اشاره کرد. انتخاب نوع روش بستگی به عوامل متعددی همچون زمان مورد نیاز برای ارزیابی، هزینه، اطلاعات موجود و مورد نیاز، نوع طرح توسعه، میزان شدت و مدت اثر زیست محیطی، در دسترس بودن روش‌های ارزیابی اثرات محیط‌زیستی و تجربه تیم ارزیاب دارد. نکته مهم در کاربرد این روش‌ها آن است که هر روش منابع و زمینه های اطلاعاتی مربوط به خود را نیاز دارد؛ در نتیجه از کارایی و کاربرد ویژه‌ای برای طرح‌های مشخصی برخوردار می‌شود (برزه‌کار و همکاران،۱۳۹۵:۴۴).

پیاده‌راه‌های شهری

1. Environmental impact assessment of solid waste disposal options in touristic islands.
2. Checklist
3. Matrices
4. Over lays
5. Networks
6. Electre-Tri

پیاده‌راه مفهومی است که از سال‌های ۱۹۵۰ میلادی مطرح شد و برای رقابت با حومه‌های شهری، اقدام به کاهش بار ترافیک از خیابان‌های قدیمی مرکز شهر می‌نمود. اولین پژوهش‌هایی که بر حرکت عابران پیاده در فضاهای شهری تاکید داشتند را می‌توان در کتاب «مرگ و زندگی شهرهای بزرگ امریکایی» اثر جین جیکوبز (۱۹۶۱) مشاهده کرد (حبیبی و حقی،۷:۱۳۹۷). حرکت پیاده، طبیعی‌ترین، قدیمی‌ترین و ضروری‌ترین شکل جابه‌جایی انسان در محیط است (صدری و همکاران،۸۲:۱۳۹۸). از جمله نقش‌های مختلف پیاده‌راه‌ها در فضاهای شهری می‌توان به نقش زیست‌محیطی (کاهش دما در مرزهای جزیره گرمایی، کاهش آلودگی صوتی و هوا)، اجتماعی (افزایش تنوع فعالیت‌ها، خلق موقعیت‌ها جهت ارتباطات مردم و افزایش امنیت)، اقتصادی (افزایش سود کسب و کار، افزایش درآمد برای بودجه شهر و ارتقا جذابیت شهر)، جابه‌جایی (انتخاب حرکت فعال) و سلامتی (ایجاد فضای سبز اضافی، حفظ رفاه عاطفی و سلامت جسمانی) اشاره کرد (Iuliia & valentina,84:2022).

روش ماتریس سریع اثرات

این ماتریس ثبتی شفاف و دائمی از فرآیند تجزیه و تحلیل فراهم و در عین حال روش ارزیابی اثرات زیست محیطی را سازماندهی می‌کند، که در نتیجه زمان صرف شده در اجرای فرآیند ارزیابی را به میزان قابل توجهی کاهش می‌دهد. ماتریس مذکور این قابلیت را دارد که چندین "اجرا" برای مقایسه گزینه‌های مختلف انجام دهد. امکان انعطاف‌پذیری این ماتریس، همراه با ارائه گرافیکی نتایج، ماتریس سریع ارزیابی اثرات را به ابزاری قدرتمند برای ارزیابی و اجرای تشخیص اثرات تبدیل می‌کند. مفاهیم ارزیابی سریع اثرات توسط کریستوفر پاستاکیا[1] در سال ۱۹۹۸توسعه داده شد، اما بلافاصله منتشر نشد تا زمانی که روش‌ها به طور جدی در این زمینه مورد استفاده قرار گرفتند و آزمایش شدند. اولین پروژه RIAM، در مورد ارزیابی اثرات زیست محیطی برای توسعه گردشگری انتشار یافت و مفهوم RIAM در سال ۱۹۹۵ در پرونده عمومی ثبت شد (Pastakia & Jensen,1998:461-462). در این روش پس از شناسایی فعالیت‌های طرح پیشنهادی، اثرات آن بر هر یک از محیط‌های چهارگانه فیزیکی _ شیمیایی، بیولوژیکی _ اکولوژیکی، اجتماعی _ فرهنگی و اقتصادی _ فنی مشخص می‌شود (خلیلی و همکاران،۱۴۰۰: ۱۰۲). به‌طور کلی، فرایندی که در روش ماتریس ارزیابی سریع اثرات مورد استفاده قرار می‌گیرد، در روابط زیر خلاصه می‌شود (حسینخانی و همکاران،۶۴:۱۳۹۸):

فرمول شماره۱: $AT = (A1)(A2)$، فرمول شماره۲: $BT = (B1) + (B2) + (B3)$ ، فرمول شماره۳: $ES=(AT)(BT)$

معیارهای مهم ارزیابی را می‌توان به دو دسته کلی Aو B تقسیم کرد. A معیارهایی که بر اساس شرایط حائز اهمیت که به تنهایی در نمرهٔ به دست آمده تغییراتی را اعمال کند و B معیارهای ارزش‌گذاری شده براساس موقعیت که به تنهایی تغییراتی در نمرهٔ به دست آمده اعمال نمی‌کند (کیانی‌صدر و همکاران،۱۹۷۷:۱۳۹۸). به عبارت دیگر می‌توان گفت: کلاس A، ابعاد اصلی اثر است که اگر این ابعاد را در نظر نگیریم قادر به ویژگی سازی نمی‌باشیم. A1 اهمیت اثر [2]و A2 بزرگی اثر [3]می‌باشد. کلاس B ابعاد تکمیلی اثر است که آن را توصیف می‌کند. در ماتریس سریع، چهار نکته برای تکمیل اثر وجود دارد. ۱) دوام اثر[4] چه قدر است؟ ۲) قابل برگشت [5]است یا خیر؟ ۳) قابل تجمع بودن[6](سینرژیسم بودن) اثر با سایر

1. Christopher Pastakia
2. Importance
3. Magnitude
4. Permanence
5. Reversibility
6. Cumulative

فعالیت‌ها. ۴) حساسیت زیستی[1]، شرایط محیط زیست منطقه را بزرگنمایی کرده و میزان شکنندگی محیط را بیان می‌کند (معتمدی و همکاران،۱۳۹۷:۱۵۴-۱۵۳).

جدول (۱) معیارهای از پیش تعیین شده A و B را نشان می‌دهد. در RIAM اجزای محیطزیستی متأثر از گزینه‌های موجود تشکیل و امتیاز داده می‌شود. سپس امتیاز محیطزیستی (ES)[2] که نشان دهنده وضعیت محیط زیستی فعالیت‌های پروژه است، محاسبه (فرمول شماره ۳) می‌گردد. پس از آن برای تأمین یک سیستم دقیق‌تر ارزیابی، امتیازهای ES در محدوده‌هایی که قابل محاسبه باشند(جدول شماره ۲: تبدیل امتیازات محیطزیستی به دامنه‌ها)، قرار می‌گیرند (خلیلی و همکاران،۱۴۰۰: ۱۰۲).

جدول ۱. معیارهای ارزیابی سریع اثرات

معیار	امتیاز	توصیف
A1: اهمیت اثر	۴	دارای اهمیت ملی یا بین‌المللی
	۳	دارای اهمیت منطقه‌ای و ملی
	۲	دارای اهمیت برای مناطقی که در مجاورت خارج از شرایط محلی قرار دارند
	۱	اهمیت تنها برای شرایط محلی
	۰	بدون اهمیت
A2: بزرگی اثر	+۳	با اثر و تغییرات مفید زیاد
	+۲	با ایجاد بهبود مشخص
	+۱	با ایجاد بهبود در محل
	۰	بدون تغییر
	-۱	با اثر منفی در محل
	-۲	با تغییرات منفی مشخص
	-۳	با تغییرات منفی زیاد
B1: مدت اثر	۱	بدون ایجاد تغییرات- امکان ناپذیر
	۲	اثر موقتی
	۳	اثر دائمی
B2: برگشت‌پذیری	۱	بدون ایجاد تغییرات- امکان ناپذیر
	۲	برگشت‌پذیر
	۳	برگشت ناپذیر
B3: تجمعی بودن اثر	۱	بدون ایجاد تغییرات- امکان ناپذیر
	۲	بدون اثر تجمعی
	۳	دارای اثر تجمعی

منبع: (Pastakia & Jensena, 1998)

1. Susceptibility
2. Environmental Score

جدول ۲. تبدیل امتیازات زیست‌محیطی به دامنه‌ها

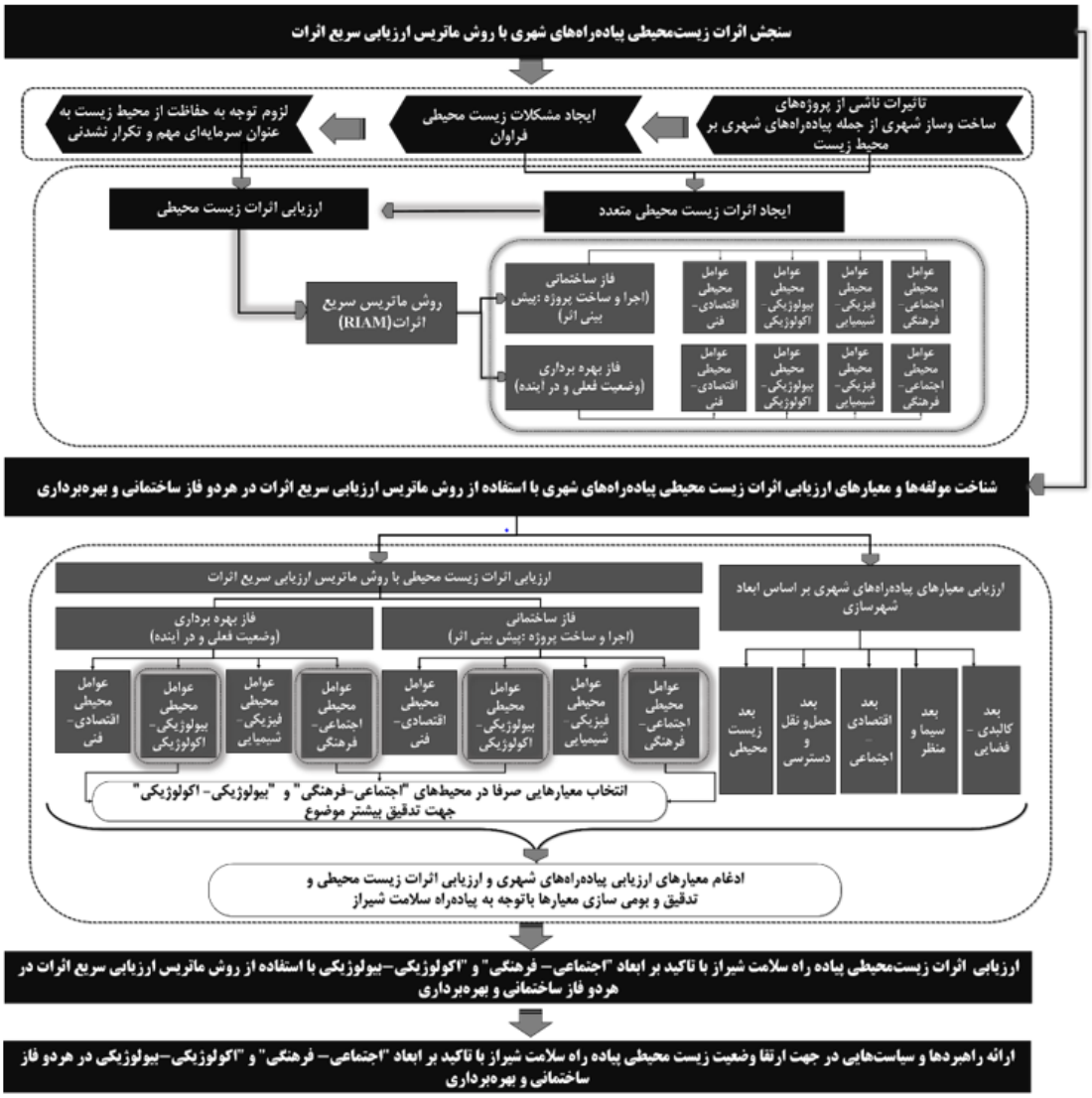
توصیف محدوده اثرات	دامنه دسته (RB)	امتیاز زیست محیطی (ES)
اثرات بسیار مثبت	+E	+۷۲ تا +۱۰۸
اثرات مثبت معنی‌دار	+D	+۳۶ تا +۷۱
اثرات مثبت متوسط	+C	+۱۹ تا +۳۵
اثرات مثبت	+B	+۱۰ تا +۱۸
اثرات مثبت اندک	+A	+۱ تا +۹
بدون تغییر	N	صفر
اثرات منفی اندک	-A	−۱ تا −۹
اثرات منفی	-B	−۱۰ تا −۱۸
اثرات منفی متوسط	-C	−۱۹ تا −۳۵
اثرات منفی معنی‌دار	-D	−۳۶ تا −۷۱
اثرات بسیار منفی	-E	−۷۲ تا −۱۰۸

منبع: (Pastakia & Jensena, 1998)

سنجش اثرات زیست محیطی پیاده‌راه‌های شهری با روش ماتریس ارزیابی سریع اثرات

همانطور که بیان شد، رشد شتابان شهرنشینی، گسترش فعالیت‌های ساختمانی، صنعتی و پروژه‌های ساخت وساز شهری از جمله پیاده‌راه‌های شهری، تاثیرات مخربی بر محیط زیست به‌جای می‌گذارند که باعث ایجاد مشکلات زیست محیطی فراوانی می‌شوند. به همین جهت، ارزیابی اثرات زیست محیطی پیش از انجام هر پروژه شهری، امری ضروری به شمار می‌رود. از میان تمامی روش‌های ارزیابی اثرات زیست محیطی، روش ماتریس ارزیابی سریع اثرات، یکی از ابزارهای قدرتمند برای ارزیابی و اجرای تشخیص اثرات زیست محیطی به شمار می‌رود که این روش پس از شناسایی فعالیت‌های طرح پیشنهادی، اثرات آن را بر هر یک از محیط‌های چهارگانه فیزیکی _ شیمیایی، بیولوژیکی _ اکولوژیکی، اجتماعی _ فرهنگی و اقتصادی _ فنی می‌سنجد.

به همین جهت با توجه به هدف پژوهش جاری، ابتدا مولفه‌ها و معیارهای ارزیابی اثرات زیست محیطی پیاده‌راه‌های شهری در هردوفاز ساختمانی و بهره‌برداری تدوین گشت و پس از بومی سازی متغیرها باتوجه به نمونه مطالعاتی(پیاده راه سلامت شیراز)، معیارهای مرتبط با محیط‌های اجتماعی–فرهنگی" و "بیولوژیکی– اکولوژیکی" در هردو فاز ساختمانی و بهره‌برداری جهت تدقیق بیشتر موضوع انتخاب و سپس این معیارها با استفاده از روش ارزیابی اثرات زیست‌محیطی سنجیده شدند. شکل شماره(۱)، ساختار نهایی چهارچوب مفهومی پژوهش را نمایش می‌دهد.



شکل۱. چهارچوب مفهومی پژوهش

روش پژوهش

پژوهش جاری بنا به ماهیت و محتوا، از جمله تحقیقات کاربردی است که با رویکرد توصیفی- تحلیلی انجام می‌پذیرد. جهت دستیابی به داده‌های پژوهش، از جمله مولفه‌ها و معیارهای ارزیابی اثرات زیست محیطی پیاده‌راه‌های شهری با استفاده از روش ماتریس ارزیابی سریع اثرات در هر دوفاز ساختمانی و بهره‌برداری، ابتدا از طریق مطالعات کتابخانه‌ای، به پژوهش‌هایی استناد شد که مولفه‌هایشان تا حدودی ویژگی‌های کالبدی- فضایی "پیاده راه سلامت شیراز" را داشته باشند و سپس با استفاده از مشاهدات میدانی نگارندگان(به عنوان روش تکمیلی)، مولفه‌های مذکور با توجه به نمونه مورد مطالعه(پیاده راه‌سلامت شیراز) بومی سازی و تدقیق شدند. در مرحله بعد، باتوجه اهمیت روایی و پایایی تمامی مولفه‌ها و همچنین فراوانی آن‌ها، مولفه‌ها میان۱۰ نفر از متخصصان شهرسازی در شهرداری منطقه شش، اداره راه و شهرسازی، دانشجویان دوره دکترا و اساتید دانشگاه شیراز که از طریق نمونه‌گیری گلوله‌برفی انتخاب شدند، توزیع گشته و سپس باتوجه به اشتراک نظر این متخصصان، مهمترین‌معیارهای نهایی صرفا مرتبط با مولفه‌های محیطی "اجتماعی- فرهنگی"

و "اکولوژیکی- بیولوژیکی" جهت تدقیق و محدود سازی انتخاب شده‌اند(جدول شماره ۳). شکل شماره (۲) مراحل انتخاب مولفه‌های منتخب را نمایش می‌دهد.

جدول ۳. مولفه‌های منتخب محیطی " اجتماعی- فرهنگی" و "اکولوژیکی- بیولوژیکی" در فاز ساختمانی و بهره‌برداری

ارزیابی اثرات زیست محیطی با روش ماتریس ارزیابی سریع اثرات			
مولفه‌های اجتماعی- فرهنگی		مولفه‌های اکولوژیکی- بیولوژیکی	
فاز ساختمانی	فاز بهره‌برداری	فاز ساختمانی	فاز بهره‌برداری
❖ آزار و سر و صدا ❖ اشتغال ❖ ایجاد ترافیک محلی ❖ چشم انداز و منظر ❖ امنیت	❖ تاثیر در پرسپکتیو محدوده ❖ تاثیر بر برنامه‌های توسعه آتی ❖ امنیت ❖ سلامت جسمانی ❖ راحتی جسمانی ❖ راحتی روانی ❖ تاثیر بر منظر ❖ تاثیر بر حمل و نقل	❖ تخریب کوه و از دست دادن فضای سبز ❖ اکوسیستم زیست بوم ❖ تاثیر بر رویش گیاهان ❖ تاثیر بر زیستگاه حیوانات ❖ تولید فاضلاب و پسماند ❖ آلودگی هوا	❖ از دست دادن فضای سبز ❖ اکوسیستم زیست بوم ❖ آلودگی هوا ❖ تغییرات آب و هوا

شکل۲. مراحل انتخاب مولفه‌های منتخب محیطی " اجتماعی- فرهنگی" و " اکولوژیکی- بیولوژیکی" در فاز ساختمانی و بهره‌برداری

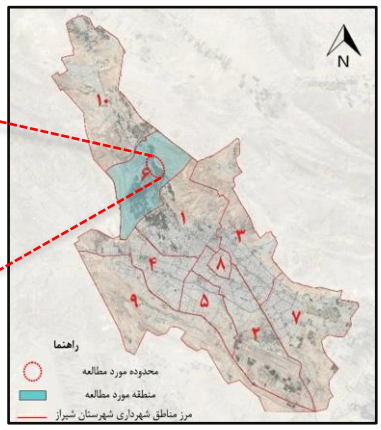
سپس پرسشنامه‌ای بر اساس هدف و پرسش تحقیق (ارزیابی اثرات زیست‌محیطی پیاده‌راه سلامت شیراز با تاکید بر ابعاد"اجتماعی- فرهنگی" و "اکولوژیکی- بیولوژیکی") و همچنین مولفه‌های منتخب محیطی، تدوین شد که هر مولفه را مورد نظرسنجی قرار می‌دهد. پرسشنامه‌ها، توسط ۱۰متخصص مذکور (جدول شماره ۴) که از طریق نمونه‌گیری گلوله‌برفی انتخاب شدند و نمونه بسیار معتبری را به دلیل برخورداری از تخصص در زمینه شهرسازی، تجارب پژوهشی و اجرایی مرتبط با پروژه‌های زیست محیطی و ارزیابی اثرات توسعه تشکیل می‌دهند، با استفاده از معیارهای از پیش تعیین شده در روش ماتریس ارزیابی سریع اثرات (جدول ۱) تکمیل شد.

جدول ٤. توصیف جامعه آماری متخصصان

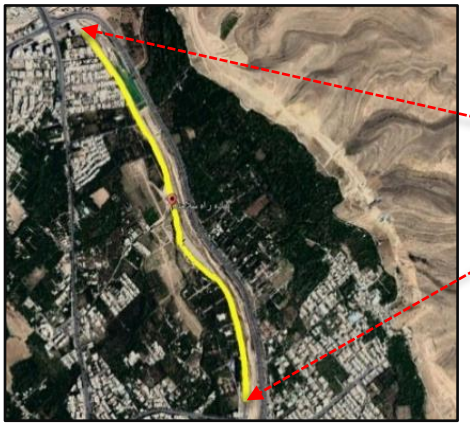
افراد	فراوانی	درصد
اساتید دانشگاه بخش شهرسازی با تجارب پژوهشی و اجرایی مرتبط با موضوع	۳	۳۰
پژوهشگران دکتری شهرسازی با تخصص در زمینه پژوهشی مرتبط با موضوع	۳	۳۰
متخصصان شهرسازی شهرداری منطقه ۶ با تجارب اجرایی مرتبط، در زمان ساخت پیاده‌راه سلامت شیراز	۲	۲۰
متخصصان شهرسازی اداره راه و شهرسازی با تجارب اجرایی مرتبط با ارزیابی اثرات توسعه	۲	۲۰

محدوده مورد مطالعه

نمونه مطالعاتی پژوهش حاضر، محور پیاده‌راه سلامت شیراز است. شهر شیراز دارای یازده منطقه و محور پیاده‌راه سلامت شیراز، در منطقه شش قرار دارد (کیامرثی و خانی زاده،۱۳۹۶). پیاده‌راه سلامت شیراز، باهدف ترغیب شهروندان این شهر به افزایش فعالیت بدنی در سال ۱۳۹۵ در شیراز مورد بهره‌برداری قرار گرفت. این مسیر در مجاورت رودخانه خشک شیراز، بولوار شهید چمران و پارک خطی کنار آن و نیز باغات قصرالدشت قرار گرفته است و چهارراه شاهد (تقاطع دانش‌آموز و شاهد) را به پل معالی‌آباد متصل می‌کند. در ابتدا و انتهای مسیر، دو ایستگاه از خط یک قطار شهری شیراز قراردارد‌که دسترسی به این پیاده‌راه را تسهیل می‌نماید (روستا وحسن‌زاده،۱۳۹۸:۱۳۲).



شکل۳. موقعیت پیاده‌راه سلامت شیراز در منطقه شش (منبع: روستاو حسن‌زاده،۱۳۹۸)



شکل ٤. تصویر هوایی از محدوده پیاده‌راه سلامت شیراز

یافته‌ها

باتوجه به توضیحات ذکر شده در بخش‌های پیشین، اثر احداث پیاده راه سلامت را بر عوامل محیطی(اجتماعی–فرهنگی) و (اکولوژیکی– بیولوژیکی) در دو فاز ساختمانی و بهره برداری مورد بررسی قرار می‌گیرد.

جدول ۵. اثر احداث پیاده‌راه سلامت بر عوامل محیطی "اجتماعی- فرهنگی" در فاز ساختمانی

عوامل محیطی اجتماعی- فرهنگی در فاز ساخت	A1	A2	B1	B2	B3	ES	R
آزار و سر و صدا	۱	-۱	۲	۲	۲	-۶	A-
اشتغال	۲	۱	۲	۲	۲	۱۲	B
ایجاد ترافیک محلی	۱	-۱	۲	۲	۳	-۷	A-
چشم انداز و منظر	۲	-۱	۲	۲	۲	۰	N
امنیت	۲	-۱	۲	۲	۳	۰	N

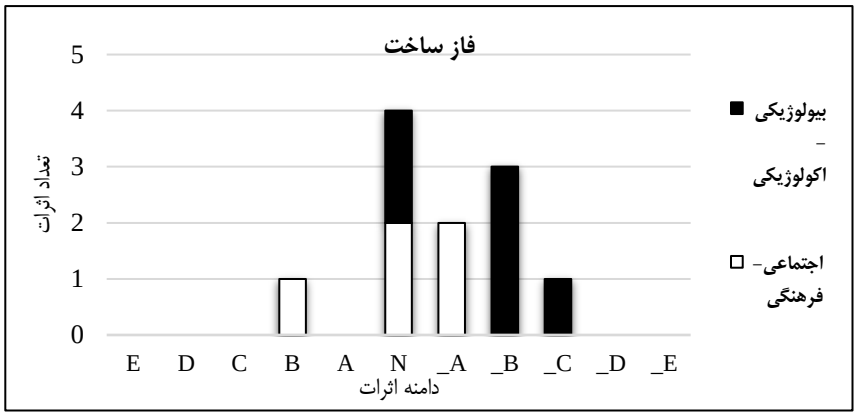
در بعد اجتماعی – فرهنگی در فاز ساختمانی (جدول شماره۵)، دو عامل آزار و سروصدا و ایجاد ترافیک محلی دارای پیامد منفی هستند و در مقابل اشتغال دارای پیامد مثبت است. این به معنی بدتر شدن دو عامل آزار و سروصدا و ترافیک محلی در حین ساخت پروژه و همچنین افزایش اشتغال در فاز ساختمانی می‌باشد.

جدول ٦. اثر احداث پیاده‌راه سلامت بر عوامل محیطی "بیولوژیکی- اکولوژیکی" در فازساختمانی

عوامل محیطی بیولوژیکی- اکولوژیکی در فاز ساخت	A1	A2	B1	B2	B3	ES	R
تخریب کوه و ازدست دادن فضای سبز	۳	-۱	۳	۳	۲	-۲۴	C-
اکوسیستم زیست بوم(اکوسیستم آبی، اکوسیستم زمین)	۳	-۱	۲	۳	۳	۰	N
تاثیر بر رویش گیاهان	۲	-۱	۲	۲	۲	۰	N
تاثیر بر زیستگاه حیوانات	۳	-۱	۲	۲	۲	-۱۸	B-
تولید فاضلاب و پسماند	۲	-۱	۲	۲	۲	-۱۲	B-
آلودگی هوا	۲	-۱	۲	۲	۳	-۱۴	B-

در بعد بیولوژیکی- اکولوژیکی در فاز ساختمانی (جدول شماره۶) تمامی عوامل به جز دو عامل اکوسیستم زیست‌بوم که شامل دو اکوسیستم آبی و زمین است و هم‌چنین تاثیر بر رویش گیاهان، دارای اثر منفی هستند. این دو عامل از نظر کارشناسان بی‌تاثیر ارزیابی شده‌اند. از میان عوامل منفی، تخریب کوه و از دست دادن فضای سبز بیش‌ترین تأثیر مخرب را در فاز ساختمانی داشته است. سایر عوامل نیز تقریبا تاثیر مخرب یکسانی داشته‌اند.

شکل شماره ۵ به بررسی دو عامل "بیولوژیکی-اکولوژیکی" و "اجتماعی- فرهنگی" در فاز ساختمانی با توجه به دامنه اثرات می‌پردازد. بعد از بررسی اجمالی فاز ساختمانی مشخص گردید که محدوده B- با بازه زیست‌محیطی ۱۰- تا ۱۸- دارای بیش‌ترین تعداد اثر سوء و بعد بیولوژیکی-اکولوژیکی دارای بیش‌ترین تعداد مولفه منفی است. در مقابل تنها اثر مثبت مربوط به بعد اجتماعی-فرهنگی، عامل اشتغال است. در این میان چهار مولفه نیز بی‌تاثیر می‌باشند.



شکل۵. عوامل "بیولوژیکی- اکولوژیکی" و "اجتماعی- فرهنگی" در فاز ساختمانی

جدول ۷. اثر احداث پیاده‌راه سلامت بر عوامل محیطی "اجتماعی- فرهنگی" در فاز بهره‌برداری

عوامل محیطی اجتماعی- فرهنگی در فاز بهره برداری	A1	A2	B1	B2	B3	ES	R
تاثیر در پرسپکتیو محدوده	۳	۲	۳	۲	۳	۴۰	D
تاثیر بر برنامه‌های توسعه آتی	۳	۲	۳	۲	۳	۴۰	D
امنیت (نورپردازی/ چشمان ناظر)	۲	۲	۳	۲	۳	۳۲	C
سلامت جسمانی(عرضه دوچرخه/ ایمنی عابران در برابر عبور ماشین، موتور، دوچرخه)	۲	۲	۳	۲	۳	۳۲	C
راحتی جسمانی(مبلمان و کف سازی، امکانات، آسایش اقلیمی، مقیاس انسانی)	۲	۲	۲	۲	۲	۲۴	C
راحتی روانی(انعطاف پذیری/ طول و عرض و شیب پیاده‌راه ، ورودی مشخص)	۲	۲	۲	۲	۲	۲۴	C
تاثیر بر منظر	۳	۲	۳	۲	۳	۴۰	D
تاثیر بر حمل و نقل	۲	۰	۲	۲	۲	۰	N

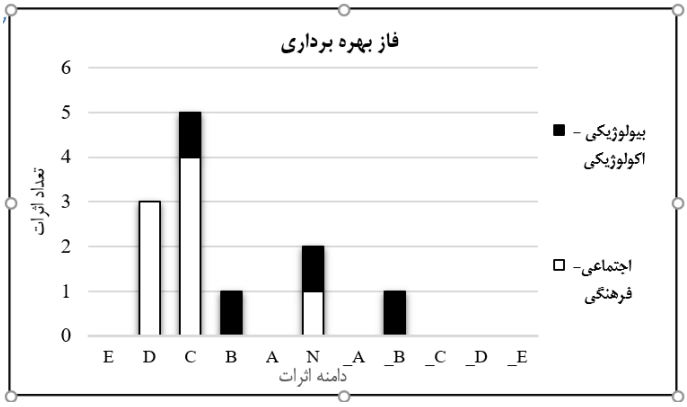
در بعد "اجتماعی- فرهنگی" در فاز بهره‌برداری (جدول شماره۷)، سه شاخص تاثیر بر پرسپکتیو محدوده، تاثیر بر برنامه‌های توسعه آتی و تاثیر بر منظر دارای بیش‌ترین پیامد مثبت هستند. به معنی دیگر بهره‌برداری این پروژه موجب تقویت هرچه بیش‌تر این عوامل نسبت به سایر عوامل شده است. در مقابل عامل تاثیر بر حمل‌ونقل بی‌تاثیر ارزیابی شده است.

جدول ۸. اثر احداث پیاده‌راه سلامت بر عوامل محیطی بیولوژیکی- اکولوژیکی در فاز بهره‌برداری

عوامل محیطی بیولوژیکی- اکولوژیکی در فاز بهره برداری	A1	A2	B1	B2	B3	ES	R
از دست دادن فضای سبز	۲	-۱	۳	۳	۲	-۱۶	B-
اکوسیستم زیست بوم(اکوسیستم آبی، اکوسیستم زمین)	۳	۰	۳	۳	۳	۰	N
آلودگی هوا	۳	۱	۲	۲	۳	۲۱	C
تغییرات آب و هوا	۳	۱	۲	۲	۲	۱۸	B

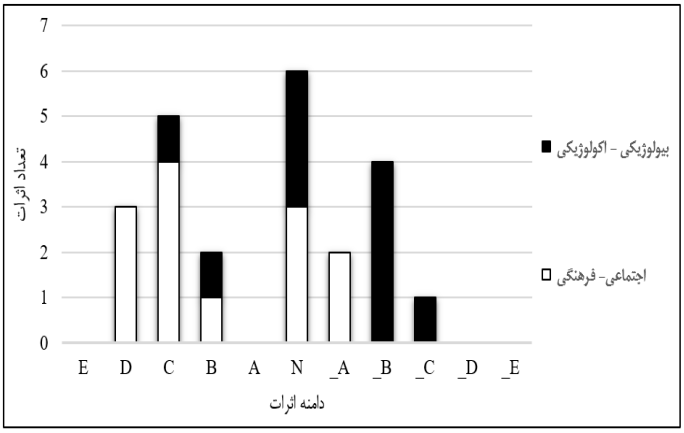
در بعد بیولوژیکی- اکولوژیکی در فاز بهره‌برداری (جدول شماره۸)، عامل از دست دادن فضای سبز دارای تاثیر منفی است. یعنی بهره‌برداری این پروژه موجب از دست رفتن بخشی از فضای سبز در محدوده شده است. در مقابل دو عامل آلودگی هوا و تغییرات آب‌وهوایی دارای اثر مثبت هستند. یعنی بهره‌برداری از این پروژه موجب بهبود این دو عامل شده است. عامل اکوسیستم زیست بوم نیز بنا بر نظر کارشناسان، بدون پیامد ارزیابی شده است. این به معنی بی‌اثر بودن فاز بهره‌برداری این پروژه بر این عامل می‌باشد.

شکل شماره ۶ به بررسی دو عامل "بیولوژیکی- اکولوژیکی" و "اجتماعی- فرهنگی" در فاز بهربرداری با توجه به دامنه اثرات می‌پردازد. در بررسی اجمالی فاز بهره‌برداری پروژه مشخص گردید که محدوده C با بازه زیست‌محیطی ۱۹ تا ۳۵ دارای بیش‌ترین تعداد اثر مثبت و بعد اجتماعی -فرهنگی دارای بیش‌ترین تعداد مولفه سودمند است. در مقابل تنها اثر منفی مربوط به بعد بیولوژیکی - اکولوژیکی و عامل از دست دادن فضای سبز است. هم‌چنین در این فاز دو عامل تاثیر بر حمل‌ونقل و اکوسیستم زیست‌بوم بی‌تاثیر ارزیابی شده‌اند.



شکل ٦. عوامل "بیولوژیکی- اکولوژیکی" و "اجتماعی- فرهنگی" در فاز بهره‌برداری

شکل شماره (۷) نتایج حاصل از ماتریس ارزیابی سریع اثرات در مجموع دو فاز ساختمانی و بهره‌برداری را نشان می‌دهد. در نهایت با بررسی دو فاز ساختمانی و بهره‌برداری در مجموع مشخص گردید که تعداد پیامدهای مثبت پروژه از پیامدهای منفی آن بیش‌تر است.



شکل۸. نتایج حاصل از ماتریس ارزیابی سریع اثرات در دوفاز ساختمانی و بهره‌برداری

سپس به بررسی امتیاز نهایی اثر احداث پیاده راه سلامت با تاکید بر عوامل محیطی در ابعاد مختلف، "اجتماعی- فرهنگی" و "بیولوژیکی - اکولوژیکی" می‌پردازیم.

جدول ۹. محاسبه امتیاز نهایی اثر احداث پیاده راه سلامت بر عوامل محیطی "بیولوژیکی- اکولوژیکی" و "اجتماعی – فرهنگی"

دامنه اثرات	مجموع	تعداد اثرات	مجموع
E	۰	۰	
D	۱۲۰	۳	
C	۱۳۳	۵	
B	۳۰	۲	۱۸۶
A	۰	۰	
N	۰	۶	
A-	-۱۳	۲	
B-	-۶۰	۴	

C-	-۲۴	۱
D-	۰	۰
E-	۰	۰

بدین منظور با جمع مجموع نمرات (ES) عوامل مختلف در تمامی ابعاد و فازها، امتیاز نهایی گویای اثرات مثبت قابل توجه پروژه است. به بیان دیگر، جدول شماره ۹ نشان می‌دهد که نتیجه ساخت این پروژه در دو بعد "اجتماعی– فرهنگی" و "بیولوژیکی – اکولوژیکی"، مناسب ارزیابی شده است. بطور کلی می‌توان گفت، آنچه که از توضیحات فوق برمی‌آید، نشان‌دهنده آنست که پروژه پیاده‌راه سلامت، در مجموع هر دو فازساختمانی و بهره‌برداری، طبق نظرات کارشناسان و متخصصان دارای اثرات منفی نبوده‌است، اما ارزیابی این پروژه در فاز ساختمانی و بهره‌برداری دارای امتیازات منفی در برخی از زیرمجموعه‌های عوامل محیطی "اجتماعی- فرهنگی" و "بیولوژیکی- اکولوژیکی" و همچنین، امتیازهایی با نمرات پایین در برخی از زیر مجموعه‌هاست.

باتوجه به اینکه، شهر همچون یک موجود زنده، در طی حیات خود بر اثر عوامل مختلف تغییر شکل و گسترش می‌یابد و توسعه فیزیکی شهر فرآیندی پویا و مداوم است که طی آن محدوده‌های فیزیکی شهر و فضاهای کالبدی آن در جهات عمودی و افقی از حیث کمی و کیفی افزایش می‌یابند(عابدینی، خلیلی،۶۴:۱۳۹۶) و از آنجا که این پروژه شهری ممکن است در سال‌های آینده مجددا ساخت و سازهایی را به همراه داشته باشد و حتی ممکن است این پیاده‌راه به عنوان نمونه‌ای موفق الگوی بسیاری از پیاده‌راه‌های شهری دیگر قرار گیرد و همچنین پاسخ‌گویی به سومین سوال پژوهش، جهت ارتقا وضعیت زیست محیطی پیاده راه سلامت شیراز با تاکید بر ابعاد "اجتماعی- فرهنگی" و "اکولوژیکی-بیولوژیکی" سیاست‌ها و راهبردهایی، مبتنی بر نظر متخصصان و نیز پیمایش‌های میدانی تدوین شده‌است.

جدول زیر(جدول شماره ۱۰) راهبردها و سیاست‌ها را نمایش می‌دهد.

جدول ۱۰. هدف، راهبرد و سیاست‌های ارائه شده جهت ارتقا کیفیت زیست‌محیطی پیاده‌راه سلامت شیراز

هدف	فاز	عوامل محیطی	راهبرد	سیاست
بهبود و ارتقا وضعیت زیست محیطی پیاده راه سلامت شیراز	ساختمانی	اجتماعی- فرهنگی	بهبود امنیت محدوده	❖ تعبیه مکانی جهت استقرار نگهبانی، چراغ‌های روشنایی مناسب و کافی اطراف محدوده ساخت‌و ساز به جهت ایجاد تامین امنیت برای آپارتمان‌های واقع در محدوده پیاده‌راه.
			کاهش سر و صدا	❖ استفاده از حائل‌های عایق صوت در مجاورت آپارتمان‌های مسکونی واقع در محدوده پیاده‌راه سلامت شیراز. ❖ انجام عملیات ساختمانی و استفاده از ماشین آلات و وسایل نقلیه غیر استاندارد در ساعات غیرآرامش، به جهت وجود کاربری‌های مسکونی اطراف پیاده‌راه سلامت.
			کاهش ترافیک محلی	❖ تردد ماشین‌های حمل بار در ساعات پایانی شب.
		بیولوژیکی- اکولوژیکی	کاهش تخریب کوه و فضای سبز	❖ بهره‌گیری از معماری زمینه‌گرا در جهت نگهداری از فضای سبز موجود و عدم تخریب کوه‌های اطراف پیاده‌راه سلامت.
			کاهش تاثیرات منفی بر زیستگاه حیوانات	❖ شناسایی گونه‌های مختلف حیوانات ساکن از جمله پرندگان بومی در نزدیکی روخانه خشک شیراز و ایجاد محدوده‌های حفاظت شده برای پرهیز از تداخل عملیات ساخت و ساز.
			کاهش تولیدات فاضلاب و پسماندها	❖ جمع‌آوری، حمل و دفع اصولی زباله‌های ساختمانی در هنگام ساخت و ساز پیاده‌راه سلامت.

بهره‌برداری		کاهش آلودگی هوا	❖ عدم تخریب فضاهای سبز موجود در اطراف پیاده‌راه سلامت جهت استفاده از پتانسیل فضای مذکور در زمان بهره‌برداری.
	اجتماعی- فرهنگی	بهبود وضعیت حمل‌ونقل	❖ تفکیک کامل مسیر پیاده و دوچرخه در طول پیاده‌راه سلامت و سواره در ابتدا و انتهای پیاده‌راه.
		بهبود امنیت محدوده	❖ ارتقا امنیت فضا به کمک نورپردازی مناسب خصوصا در ورودی پیاده‌راه از سمت شاهد و المان نارنجی رنگ موجود در مکان مذکور. ❖ تغییر کاربری‌های ناسازگار با ماهیت پیاده‌راه از جمله دبستان ابتدایی، در ابتدای پیاده‌راه از سمت معالی آباد و استفاده از کاربری‌های شبانه روزی ۲۴ ساعته در جداره پیاده‌راه‌سلامت. ❖ استفاده از زمین‌های بایر و فضاهای بدون کاربری در میانه پیاده‌راه سلامت (در صورت عدم وجود مالکیت) در جهت ایجاد فضای مکث با هدف برگزاری برنامه‌هایی برای تقویت بعد مشارکتی مانند برگزاری مراسم و جشن های مرتبط با سنت و آیین و ...
		ایجاد راحتی روانی	❖ تعریف و طراحی ورودی مشخص در ابتدای محور پیاده‌راه سلامت از سمت شاهد جهت ارتقا راحتی روانی عابران.
		بهبود شرایط راحتی جسمانی	❖ تقویت جداره سبز مابین مترو و پیاده‌راه سلامت جهت کاهش آلودگی صوتی و تامین آسایش اقلیمی. ❖ استفاده از کف پوش با مصالح سازگار با شرایط زیست محیطی در پیاده‌راه سلامت.
	بیولوژیکی- اکولوژیکی	محافظت از فضای سبز	❖ ایجاد مسیرهایی به عنوان پاکوب جهت عبور مردم از میان فضای سبز در قسمت شرقی پیاده‌راه و جلوگیری از عبور مردم از فضای رویشگاه گیاهان.
		اکوسیستم زیست بوم(اکوسیستم آبی، اکوسیستم زمین)	❖ حفاظت از اکوسیتم‌های اقلیم وبومی محدوده از جمله رودخانه مجاور پیاده‌راه سلامت شیراز.

بحث

به موازات نتایج منتج از ساخت واحداث پیاده‌راه، نتایج فاز بهره‌برداری نشان از وضعیت تقریبا مناسب این پیاده‌راه دارند. از نظر بعد " اجتماعی- فرهنگی " این پیاده‌راه توانسته بیشترین تاثیرات مثبت را با امتیاز(۴۰)، در پرسپکتیو محدوده و منظر بگذارد که خود به نوعی برنامه‌های توسعه آتی (با امتیاز۴۰)، را نیز تحت تاثیر قرار می‌دهد. گرچه در زمان بهره‌برداری هم این پیاده‌راه بخشی از فضای سبز را از دست می‌دهد اما مطابق نظر متخصصان وجود این پیاده راه، تغییرات مثبتی در آب‌و هوا بوجود آورده و آلودگی هوا را کاهش می‌دهد. بدترین عامل محیطی در زمان بهره‌برداری این پیاده‌راه، از دست‌دادن فضای سبز با امتیاز ۱۶- مربوط به بعد "بیولوژیکی- اکولوژیکی" و بهترین عامل محیطی نیز مربوط به تاثیر این پیاده‌راه در وضعیت پرسپکتیو محدوده، منظر و برنامه‌های توسعه آتی با امتیاز ۴۰ مرتبط با بعد "اجتماعی- فرهنگی" می‌باشد.

نتیجه‌گیری

این پژوهش به تحلیل و ارزیابی اثرات زیست‌محیطی پیاده‌راه سلامت شیراز، با استفاده از روش ماتریس ارزیابی سریع اثرات با تاکید بر ابعاد " اجتماعی- فرهنگی" و " بیولوژیکی- اکولوژیکی " در دو فاز ساختمانی و بهره‌برداری پرداخت. آنچه که از نتایج پژوهش برآمد، نشان‌دهنده آنست که این پیاده‌راه، طبق نظرات کارشناسان و متخصصان، در مجموع هر دو فازساختمانی و بهره‌برداری، دارای اثرات منفی نیست، اما ارزیابی این پروژه در هردو فاز ساختمانی و بهره‌برداری دارای امتیازات منفی در برخی از زیرمجموعه‌های عوامل محیطی " اجتماعی- فرهنگی" و " بیولوژیکی- اکولوژیکی" است.

برای مثال در زمان ساخت واحداث این پیاده‌راه، از نظر بعد "بیولوژیکی- اکولوژیکی" رخدادهای منفی از جمله، تخریب کوه و ازدست دادن فضای سبز و همچنین تولید فاضلاب و پسماند به‌وقوع پیوسته و به موجب این اتفاق، تاثیراتی منفی بر زیستگاه حیوانات و آلودگی هوا گذاشته است. گرچه در زمان ساخت این پیاده‌راه، پیامد مثبتی همچون اشتغال وجودداشته اما متاسفانه ترافیک محلی و آزار و سروصدا پیامدهای منفی بعد " اجتماعی- فرهنگی " هستند. بطور کلی می‌توان گفت بدترین عامل محیطی در زمان ساخت و احداث این پیاده‌راه، تخریب کوه و از دست‌دادن فضای سبز با امتیاز ۲۴- مربوط به بعد "بیولوژیکی- اکولوژیکی" و بهترین عامل محیطی نیز مربوط به اشتغال با امتیاز ۱۲ مرتبط با بعد "اجتماعی- فرهنگی" می‌باشد.

حامی مالی

این اثر حامی مالی نداشته است.

سهم نویسندگان در پژوهش

نویسندگان در تمام مراحل و بخش‌های انجام پژوهش سهم برابر داشتند.

تضاد منافع

نویسندگان اعلام می‌دارند که هیچ تضاد منافعی دررابطه‌با نویسندگی و یا انتشار این مقاله ندارند.

تقدیر و تشکر

نویسندگان از همه کسانی که در انجام این پژوهش به ما یاری رساندند، به‌ویژه کسانی که کار ارزیابی کیفیت مقالات را انجام دادند، تشکر و قدردانی می‌نمایند.

منابع

انوری، محمودرضا؛ سعیدی مهر، محمود و پودینه، محمد. (۱۳۹۸). ارزیابی و تحلیل اثرات زیست محیطی شهر جدید رامشار بر منطقه سیستان. *فصلنامه جغرافیا و برنامه ریزی شهری چشم انداز زاگرس*، ۱۱(۳۹)، ۲۷-۴۷.

برزه‌کار، مجتبی؛ کارگری، نرگس و مربقعی دینان، نغمه. (۱۳۹۵). بررسی و مقایسه قابلیت های روش های معمول ارزیابی اثرات محیط زیستی و روش تصمیم گیری چند معیاره. *فصلنامه انسان و محیط زیست*، ۱۴(۱) ، ۴۳-۵۴.

بینازاده، فاطمه و مُهری، علی. (۱۴۰۱). شناسایی و ارزیابی آثار زیست محیطی طرح‌های مختلف با توجه به رویه دولت‌ها و اسناد مرتبط. *فصلنامه جغرافیا و برنامه‌ریزی منطقه ای*، ۱۲(۴۷)،۸۷۹-۸۹۹. doi: 10.22034/jgeoq.2022.339488.3674

جلالی، رستم. (۱۳۹۱). نمونه گیری در پژوهش‌های کیفی. *مجله تحقیقات کیفی در علوم سلامت*، ۱(۴)، ۳۱۰-۳۲۰.

حبیبی، کیومرث و حقی، محمدرضا. (۱۳۹۷).مقایسه تطبیقی کیفیت پیاده‌راه‌ها در ایران و خارج کشور با مدلANP. *معماری و شهرسازی ایران*،۹(۱)، ۵-۱۹. doi: 10.30475/isau.2018.68575

حسینخانی، مریم؛ انصاری، امیر و هدایتی آقمشهدی، امیر. (۱۳۹۸). ارزیابی و تحلیل اثرات محیطزیستی خیابان‌های شهری با استفاده از مدل تصمیمگیری چندمعیاره، مطالعه موردی: خیابان ۸۵ متری اراک. *پژوهش و فناوری محیط زیست، ۴(۶)*، ۶۱-۷۰. doi: 10.29252/.4.6.61

حیدرزاده، محمدهادی؛ جعفری ورامینی، امیرحسن و خوشنام، هاشم. (۱۳۸۵). ارزیابی اثرات زیست محیطی پروژه‌های شهری، رهیافتی به سوی توسعه پایدار شهری. ششمین همایش ملی دو سالانه انجمن متخصصان محیط زیست ایران، ایران، تهران، ۱-۱۰.

خلیلی، سروش؛ توکلی نیا، جمیله؛ مبرغی دینان، نغمه و سلطانی نژاد، حمید. (۱۴۰۰). ارزیابی پیامدهای محیط زیستی مجتمع‌های تجاری بزرگ در کلانشهرها با استفاده از ماتریس RIAM و برنامهEMP. *نشریه مطالعات شهری*، ۱۰(۳۹) ، ۹۹-۱۱۲. doi: 10.34785/J011.2021.973

روستا، مریم و حسن زاده، کوثر (۱۳۹۸). بررسی تأثیر مؤلفه‌های محیطی بر استقبال شهروندان از پیاده‌راه‌های سلامت محور شهری مطالعه موردی: پیاده‌راه سلامت شیراز. *مجله شهر پایدار*، ۲(۳) ،۱۲۷-۱۴۲. doi: 10.22034/jsc.2020.201553.1122

صدری، آرش؛ بانکیان تبریزی، آرزو و رفایی افشار قزلباش، شادی. (۱۳۹۸). تاثیر پیاده‌راه بر افزایش تعاملات اجتماعی در فضاهای شهری بجنورد (نمونه موردی : خیابان طالقانی، محدوده میدان شهید تا مخابرات). *نشریه تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی*، ۱۹(۵۴)، ۸۱-۱۰۲. doi: 10.29252/jgs.19.54.81

عابدینی، اصغر و خلیلی، امین. (۱۳۹۶). سنجش پراکنده رویی شهری با استفاده از داده‌های فضایی- زمانی(مطالعه موردی: شهر ارومیه). *فصلنامه مطالعات شهری*، ۷(۲۵)، ۶۳-۷۶. doi: 10.34785/J011.2018.024

کلانتری خلیل‌آباد، حسین؛ سلطان محمدلو، سعیده و سلطان محمدلو، نازی. (۱۴۰۰). طراحی پیاده‌راه و تأثیر آن بر کیفیت زندگی در بافت تاریخی شهرها، مطالعه موردی پیاده‌راه تربیت تبریز. *نشریه مطالعات معماری ایران*، ۵(۹)، ۱۵۹-۱۷۴.

کماسی، مهدی و بیرانوند، مهدی. (۱۳۹۸). ارزیابی اثرات زیست‌محیطی سد ایوشان با استفاده از روش ماتریس لئوپولد و ماتریس ارزیابی سریع. *فصلنامه پژوهش در بهداشت محیط*، ۵(۲)، ۱۳۳-۱۴۳. doi: 10.22038/jreh.2019.40232.1302

کیامرثی، محمد و خانی زاده، محمد علی. (۱۳۹۶). تحلیل و بررسی فضای شهری(پیاده‌راه) با رویکرد ارتقای تعاملات اجتماعی(نمونه موردی: پیاده راه سلامت شهر شیراز). چهارمین کنفرانس بین المللی معماری وشهرسازی پایدار، دبی، مصدر، ۱-۱۴.

کیانی صدر، مریم؛ مل حسینی دارانی، کبری و قنبری، فاطمه. (۱۳۹۸). ارزیابی اثرات محیط زیستی طرح‌های مختلف توسعه بر روی محیط زیست با استفاده از تلفیق روش‌های ANP وRIAM. *مطالعات علوم محیط زیست*، ۴(۴)، ۱۹۷۴-۱۹۸۵.

مطهری تبار، مهدی و حسینی نیا، مهدیه. (۱۴۰۱). بررسی سیاست‌های ایجاد پیاده‌راه در افزایش کیفیت سکونت شهروندان (نمونه موردی: پیاده راه بوعلی شهر همدان). *فصلنامه سیاست گذاری محیط شهری*، ۲(۵)، ۷۳-۸۶. https://dorl.net/dor/20.1001.1.27833496.1401.2.5.5.8

معتمدی، محمد؛ آرائیان، احمد و خانی، ذولفقار. (۱۳۹۷). بررسی انواع روش‌های متداول ارزیابی اثرات زیست‌محیطی، به‌همراه بررسی کاربردی روش‌ها. *مطالعات جغرافیا، عمران و مدیریت شهری*، ۴(۱)، ۱۴۸-۱۵۸.

نجفی فرد، علی و کرمشاهی، عبدالعلی. (۱۳۹۸). ارزیابی اثرات محیطزیستی پروژه‌های گردشگری جنگل با روش اصلاح شده RIAM(مطالعه موردی: پارک جنگلی ارغوان، استان ایلام). *نشریه علمی تحقیقات جنگل و صنوبر ایران*، ۲۷(۲)، ۱۳۵-۱۴۸. doi:10.22092/IJFPR.2019.120120

References

Abedini, A,. &Khalili, A. (2018). Measurement of Urban Sprawl Using Spatial-temporal Data (Case Study: City of Urmia). *Motaleate Shahri*, 7(25), 63-76. doi: 10.34785/J011.2018.024 [In Persian].

Afroosheh, F., RiyaziNejad, M., Shahrashoub, M., Ghasemi Toosi, M., & Saffari, M. (2018). A field study of the environmental effects of marginalization in the 19th District of Tehran using Rapid Impact Assessment Matrix (RIAM). *Environmental Energy and Economic Research*, 2(2), 123-135. doi:10.22097/eeer.2018.149024.1043

Anvari, M., Saidi Mehr, M,. & Pudina, M. (2018). Assessment and analysis of the environmental effects of the new city of Ramshar on Sistan region. *Geographical Journal of Cheshmandaz-E- Zagros*,11(39),27-47. [In Persian].

Barzehkar, M., Kargari, N., & Mobarghaee Dinan, N. (2016). Investigation and Comparison Capabilities of Common Methods of Environmental Impact Assessment and ELECTRE-TRI Multi-Criteria Decision Method. *Human & Environment*, 14(1), 43-54.[In Persian].

Binazadeh, F., & mohry, A. (2022). Identify and evaluate the environmental impact of various projects according to the procedures of governments and related documents. *Geography (Regional Planning)*, 12(47), 879-899. doi: 10.22034/jgeoq.2022.339488.3674 [In Persian].

Drayabeigi Zand, A., & Vaezi Heir, A. (2019). Environmental Impact Assessment of Solid Waste Disposal Options in Touristic Islands. *Advances in Environmental Technology*, 5(2), 115-125. doi:10.22104/aet.2020.4143.1205

Habibi, K., & Haghi, M. R. (2018). The Comparison of Iranian and Foreign Footpaths Based on ANP Method. *Journal of Iranian Architecture & Urbanism(JIAU)*, *9*(1), 5-19. doi: 10.30475/isau.2018.68575 [In Persian].

Heydarzadeh, M,. Jafari Varamini, A,. & Khoshnam, H. (2006). Assessment of the environmental effects of urban projects, an approach towards sustainable urban development. The 6th Biennial National Conference of the Association of Environmental Professionals of Iran, 1-10. https://civilica.com/doc/13998 [In Persian].

Hossein khani,M., Ansari,A., Hedayati Agmashhadi,A. (2020). Assessment and Environmental Impact Analysis of the Urban Streets using Multi-Criteria Decision Making Model (Case Study: 58-meter street of Arak). *Journal of Environmental Research and Technology*,4(6),61-70. doi: 10.29252/.4.6.61 [In Persian].

Iuliia, K., Valentina, S., (2022). A method developed for selecting street to create pedestrian public spaces with the use of transport modelling. *Procedia Computer Science*,212,83-92. https://doi.org/10.1016/j.procs.2022.10.210

Jalali, R. (2011). qualitative research sampling. *Journal of Qualitative Research in Health Sciences*, 1(4), 310-320. [In Persian].

Jay, S., Jones, C,. Slinn, P,. & Wood, C .(2007), Environmental impact assessment: Retrospect and prospect. *Environmental Impact Assessment Review*, 27(4), 287-300. doi:10.1016/j.eiar.2006.12.001

Joseph, K., Eslamian, S., Ostad-Ali-Askari, K., Nekooei, M., Talebmorad, H., Hasantabar-Amiri, A. (2019). *Environmental Impact Assessment as a Tool for Sustainable Development*. In: Leal Filho, W. (eds) Encyclopedia of Sustainability in Higher Education. Springer, Cham. doi:10.1007/978-3-030-11352-0_170

Kalantari Khalilabad, H., Soltan-Mohamadloo, S., & Soltan-Mohamadloo, N. (2022). Impact of Pedestrian Ways on Life in the Historical Urban Contexts(Case Study: Tarbiyat Pedestrian in Tabriz). *Journal of Iranian Architecture Studies*, 5(9), 159-174. [In Persian].

Khalili, S., Tavakolinia, J., Mobarghei Dinan, N., & Soltaninejad, H. (2021). Environmental Impact Assessment of Large Commercial Complexes in Metropolises Using RIAM and EMP, Case Study of Arg Commercial Center. *Motaleate Shahri*, 10(39), 99-112. doi: 10.34785/J011.2021.973 [In Persian].

Kiamarthi, M,. & Khanizadeh, M. (2016). Analysis and investigation of urban space (pedestrian) with the approach of promoting social interactions (case example: Shiraz City Health Pedestrian). the 4th International Conference on Architecture and Sustainable Urbanism. Dubai, Masdar. 1-14. https://civilica.com/doc/744427 [In Persian].

Kianysadr, M., & Melhosseini Darani, K. (2019). Environmental Impact Assessment of Different Development Plans on the Environment Using Integration of FANP and RIAM Methods. *Journal of Environmental Science Studies*, 4(4), 1974-1985. [In Persian].

Komasi, M., & Beiranvand, B. (2019). Environmental Impact Assessment of the Eyvashan Dam using the Leopold modified matrix and Rapid Impact Assessment Matrix (RIAM). *Journal of Research in Environmental Health*, 5(2), 133-143. doi: 10.22038/jreh.2019.40232.1302 [In Persian].

Kuitunen, M,. Jalava, K,. & Hirvonen, K. (2008). Testing the usability of the Rapid Impact Assessment Matrix (RIAM) method for comparison of EIA and SEA results. *Environmental Impact Assessment Review*, 28(4) ,312–320. doi:10.1016%2Fj.eiar.2007.06.004

Morgan, R. K. (2012). Environmental impact assessment: the state of the art. *Impact Assessment and Project Appraisal*, 30(1), 5-14. doi:10.1080/14615517.2012.661557

Motahari Tabar, M., & Hosseini nia, M. (2022). Investigating the policies of the impact of sidewalks on the quality of housing (Case study of Bu Ali sidewalk in Hamedan). *Urban Environmental Planning and Development*, 2(5), 73-86. https://dorl.net/dor/20.1001.1.27833496.1401.2.5.5.8 [In Persian].

Motamedi, M,. Arayan, A,. & Khawani, Z. (2017). A review of common methods of environmental impact assessment, along with a practical review of the methods. *Studies of Geography, Civil Engineering and Urban Management*, 4(1), 148-158. [In Persian].

Najafifar, A., & Karamshahi, A. (2019). Assessing the environmental impacts of forest tourism projects using an improved rapid impact assessment matrix method (Case Study: Arghavan forest park, Ilam Province, Iran). *Iranian Journal of Forest and Poplar Research*, 27(2), 135-148. doi:10.22092/IJFPR.2019.120120 [In Persian].

Pastakia, C.M. R; & Jensen, A. (1998). The rapid impact assessment matrix (Riam) For EIA. *Enviroment Impact Assessment Review*, 18(5), 461-482. doi:10.1016/S0195-9255(98)00018-3

Roosta, M., & Hasanzade, K. (2019). The Impact of Environmental Components on Citizens' Acceptance to Urban Health-Oriented Walkways (Case Study: Health Walkway-Shiraz). *Sustainable city*, 2(3), 127-142. doi: 10.22034/jsc.2020.201553.1122 [In Persian].

Sadri, A., bankian Tabrizi, A., & refaei afsharghezelbash, S. (2019). Impact of pavement on increasing social interactions in urban spaces of Bojnourd (Case study: Taleghani Street, Shahid Square to Telecommunication Area). *Journal of Applied Research in Geographical Sciences*,19 (54), 81-102. doi: 10.29252/jgs.19.54.81 [In Persian].

Saeedi Mofrad, S., Taleb Elm, M., & Izadi, A. (2020). Evaluation of the Environmental Impact of Khurshid Park through Rapid Impact Assessment Matrix (RIAM). *Creative City Design*, 3(1), 65-75.