



Research Paper

Environmental Impact Assessment of Urban Footpaths by Rapid Impact Assessment Matrix Method the Case Study of Shiraz Health FootpathSeyede 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, IranEmail: hosseini.1998.kimia@gmail.com^b. Department of Urban Planning & Design, Faculty of Art and Architecture, Shiraz University, Shiraz, IranEmail: msholeh@shirazu.ac.ir^c. Department of Urban Planning & Design, Faculty of Art and Architecture, Shiraz University, Shiraz, IranEmail: arsadeghi@shirazu.ac.ir^d. Department of Urban Planning & Design, Faculty of Art and Architecture, Shiraz University, Shiraz, IranEmail: z.maktabi20@gmail.com**ARTICLE INFO****ABSTRACT****Keywords:***Environmental Impact Assessment, Sustainable Development, Urban Footpaths, Rapid Impact Assessment Matrix Method, Shiraz Health Footpath.*

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.

Received:

25 July 2023

Received in revised form:

30 October 2023

Accepted:


27 November 2023

Available online:

23 December 2023

pp. 27-45

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 the content 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.



سنجش اثرات زیست محیطی پیاده راه های شهری با روش ماتریس ارزیابی سریع اثرات مطالعه موردی: پیاده راه سلامت شیراز

سیده فاطمه حسینی^۱، مهسا شعله^۲ ✉، علیرضا صادقی^۳، زهرا مکتبی فرد^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

چکیده

اطلاعات مقاله

گسترش فعالیت های ساختمانی و صنعتی در شهر، افزایش ضایعات، مشکلات و اثرات زیست محیطی 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 پیاده راه های شهری با روش ماتریس ارزیابی سریع اثرات پرداخته شده است. در روش مذکور پس از شناسایی فعالیت های طرح پیشنهادی، تاثیر آن ها بر هر یک از ابعاد چهارگانه "فیزیکی-شیمیایی"، "بیولوژیکی-اکولوژیکی"، "اجتماعی-فرهنگی" و "اقتصادی-فنی" در دو فاز ساختمانی و بهره برداری شناسایی می شود. اما در پژوهش جاری جهت تدقیق و محدودسازی ابعاد، فعالیت های طرح پیشنهادی در دو بعد "اجتماعی-فرهنگی" و "اکولوژیکی-بیولوژیکی" بررسی می گردد. بدین منظور پس از مطالعات کتابخانه ای و مشاهدات میدانی، تعدادی از متخصصان شهری، مهمترین عوامل محیطی "اجتماعی-فرهنگی" و "بیولوژیکی-اکولوژیکی" را در پیاده راه سلامت شیراز انتخاب و پیاده راه را در دو فاز ساختمانی و بهره برداری با استفاده از معیارهای روش ارزیابی سریع اثرات، امتیازدهی کردند. در نهایت مشخص شد که این پروژه، در مجموع هردو فاز، دارای اثرات منفی نبوده است. اما ارزیابی این پروژه در فاز ساختمانی و بهره برداری دارای امتیازات منفی در برخی از زیرمجموعه های عوامل محیطی مذکور و همچنین، امتیازهایی با نمرات پایین در برخی از زیرمجموعه هاست. باتوجه به اینکه توسعه فیزیکی شهر فرآیندی پویا و مداوم است؛ این پروژه شهری می تواند در آینده مجددا ساخت و سازهایی را به همراه داشته باشد و الگویی برای پیاده راه های شهری دیگر تلقی گردد. به همین منظور، راهبردها و سیاست هایی در جهت ارتقا کیفیت زیست محیطی پیاده راه ارائه شده است.

واژگان کلیدی:

سنجش اثرات زیست محیطی، توسعه پایدار، پیاده راه های شهری، روش ماتریس ارزیابی سریع اثرات، پیاده راه سلامت شیراز.

تاریخ دریافت:

۱۴۰۲/۰۵/۰۳

تاریخ بازنگری:

۱۴۰۱/۰۸/۰۸

تاریخ پذیرش:

۱۴۰۲/۰۹/۰۶

تاریخ چاپ:

۱۴۰۲/۱۰/۰۲

صص. ۲۷-۴۵

استناد: حسینی، سیده فاطمه؛ شعله، مهسا؛ صادقی، علیرضا و مکتبی فرد، زهرا. (۱۴۰۲). سنجش اثرات زیست محیطی پیاده راه های شهری با روش ماتریس ارزیابی سریع اثرات مطالعه موردی: پیاده راه سلامت شیراز. *مجله شهر پایدار*، ۶ (۴)، ۲۷-۴۵.

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

ناشر: انجمن جغرافیا و برنامه ریزی شهری ایران

© نویسندگان



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^۱، ارزیابی اثرات احتمالی ناشی از یک پروژه بزرگ است که به طور قابل توجهی بر محیط زیست تأثیر می‌گذارد. فلسفه و اصول ارزیابی اثرات زیست‌محیطی 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)^۲ در سال ۱۹۶۹ 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 محیط‌زیست، 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 از کشورهای دیگر جهان از جمله، جمهوری فدرال آلمان در سال ۱۹۷۱، سوئد در ۱۹۷۲، انگلستان و کانادا در سال ۱۹۷۳، استرالیا و دانمارک در سال ۱۹۷۴ و فرانسه در سال ۱۹۷۶ ضرورت ارزیابی زیست‌محیطی را به عنوان یک اصل پذیرفتند. در سال ۱۹۸۶ قانون ارزیابی زیست‌محیطی به تصویب جامعه اقتصادی اروپا رسید (حیدرزاده و همکاران، ۱۳۸۵:۶). در کشور ایران اصطلاح متداول و شناخته شده‌ای تحت عنوان ارزیابی اثرات زیست‌محیطی 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 زیست‌محیطی در ایران در بند الف تبصره ۸۲ قانون بدین ترتیب دوم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران به طور مشخص صورت قانونی به خود گرفت (بینازاده و مهری، ۱۴۰۱:۸۸۳).

ابزارها و تکنیک‌های زیادی برای استفاده در فرآیندهای ارزیابی تأثیرات 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 زیست‌محیطی است (Pastakia & Jensen, 1998:461). در این روش، پس از شناسایی فعالیت‌های طرح پیشنهادی، تأثیر آن‌ها بر هریک از محیط‌های چهارگانه فیزیکی-شیمیایی (PC)^۳، بیولوژیکی-اکولوژیکی (BE)^۴، اجتماعی-فرهنگی (SC)^۵ و اقتصادی - فنی (EO)^۶ 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 زیست‌محیطی در جهت نیل به توسعه پایدار و به عنوان بخشی از فعالیت‌های لازم در طرح‌های توسعه بکار گرفته می‌شوند. حمل‌ونقل پایدار، یکی از مهمترین مولفه‌های شهر پایدار 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 زیست‌محیطی در شهرهاست، اما لازم به ذکر است که هرگونه پروژه شهری از جمله ساخت و ایجاد پیاده‌راه‌ها، در فاز ساختمانی و بهره‌برداری غالباً اثرات منفی را بر محیط زیست برجای می‌گذارد. 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 صرفاً در محیط‌های "اجتماعی-فرهنگی" و "بیولوژیکی-اکولوژیکی" تدوین گردیده است. در نهایت تلاش می‌گردد با ارائه راهبردها و سیاست‌هایی به ارتقاء شرایط زیست‌محیطی 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 زیست‌محیطی با روش ماتریس ارزیابی اثرات با تاکید بر ابعاد "اجتماعی-فرهنگی" و "اکولوژیکی-بیولوژیکی" در پیاده‌راه سلامت شیراز چگونه است؟

(۳) چه راهبردها و سیاست‌هایی را در جهت ارتقا وضعیت زیست‌محیطی پیاده‌راه سلامت شیراز با تاکید بر ابعاد "اجتماعی-فرهنگی" و "اکولوژیکی-بیولوژیکی" می‌توان ارائه داد؟

در ارتباط با ارزیابی اثرات زیست‌محیطی، پژوهش‌های مختلفی انجام شده که هر کدام به نوعی زمینه‌ساز اهمیت و لزوم توجه به این موضوع است؛ بسیاری از مقالات در مورد اهمیت و ضرورت ارزیابی اثرات زیست‌محیطی، ریشه تاریخی و مزایای آن، برخی در مورد انواع روش‌های ارزیابی اثرات زیست‌محیطی و بخشی دیگر به ارزیابی اثرات زیست‌محیطی پروژه‌های مختلف با روش‌های متفاوت پرداختند. به عنوان نمونه پژوهش‌های داخلی مرتبط با موضوع مذکور، می‌توان به پژوهش خلیلی و همکاران در سال ۱۴۰۰ 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 شاخص‌های 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 زیست‌محیطی می‌توان به پژوهش سعیدی مراد و همکاران در سال ۲۰۲۰، با عنوان ارزیابی اثرات زیست‌محیطی پارک خورشید از طریق ماتریس ارزیابی سریع اثرات (RIAM)^۱، 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 در فاز ساختمانی و افزایش اثرات مثبت پروژه در مرحله بهره‌برداری، پروژه قابل اجرا می‌باشد. پژوهش دیگری با عنوان بررسی میدانی اثرات زیست‌محیطی حاشیه‌نشینی در منطقه ۱۹ تهران با استفاده از ماتریس ارزیابی سریع اثرات (RIAM)^۲

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 بیان گر، نبود استانداردهای زندگی و همچنین نظارت مدیریت شهری است که مشکلات زیست محیطی را برای ساکنان این منطقه بوجود آورده است. نتایج حاصل از ماتریس RIAM نشان داد که مهمترین اثرات منفی حاشیه نشینی منطقه ۱۹ تهران مربوط به مولفه های اجتماعی- فرهنگی است که پس از آن مولفه های اقتصادی- عملیاتی، فیزیکی- شیمیایی و بیولوژیکی- کولوژیکی به ترتیب قرار می گیرند و در بین زیرشاخص ها بیشترین نکات منفی مربوط به سرقت برق است. در مقاله ای دیگر دریابگی و همکاران در سال ۲۰۱۹، به ارزیابی اثرات زیست محیطی گزینه های دفع زباله جامد در جزایر توریستی^۱ پرداخته اند. ارزیابی سریع اثرات انجام شده در این تحقیق، شامل چهار گزینه دفع زباله های جامد شهری بر محیط زیست جزیره کیش بود که در میان این گزینه ها، چهارمین گزینه ۵۰٪ بازیافت زباله و ۵۰٪ سوزاندن زباله اولویت برای استقرار دفع نهایی زباله با بالاترین امتیاز (۰.۴۳) از نظر پایداری و همچنین داشتن کمترین اثرات نامطلوب زیست محیطی بود؛ در حالی که وضعیت فعلی کیش از اولین گزینه یعنی ۵۰ درصد بازیافت زباله و ۵۰ درصد دفن زباله با مخرب ترین اثرات زیست محیطی پیروی می کرد.

نگاهی تحلیلی به پژوهش های فوق، نشان می دهند که ارزیابی اثرات زیست محیطی عمدتاً برای پروژه های عمرانی، زیرساختی، معماری و همچنین پروژه های نسبتاً کلان شهرسازی با محتوا و ماهیت گرایش برنامه ریزی شهری انجام شده اند. به همین منظور در این پژوهش تلاش می شود 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 پیش بینی پیامدهای یک پروژه و یا طرح های مختلف بر روی اجزای محیط زیستی است. بر همین اساس، پیش از اجرای بسیاری از پروژه های عمرانی و توسعه ای، باید پیامدها و اثرات اینگونه طرح ها بر محیط زیست منطقه شناسایی و پیش بینی گردیده و اقدامات لازم به منظور کنترل و کاهش آن ها به کار بسته شوند (کماسی و بیرانوند، ۱۳۹۸: ۱۳۵). از جمله روش های معمول ارزیابی اثرات زیست محیطی می توان به روش چک لیست^۲، ماتریس ها^۳، تجزیه و تحلیل سیستمی، روی هم گذاری نقشه ها^۴، شبکه ها^۵ و روش تصمیم گیری چند معیاره^۶ برای پروژه های 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 روش های ارزیابی اثرات محیط زیستی و تجربه تیم ارزیاب دارد. نکته مهم در کاربرد این روش ها آن است که هر روش منابع و زمینه های اطلاعاتی مربوط به خود را نیاز دارد؛ در نتیجه از کارایی و کاربرد ویژه ای برای طرح های مشخصی برخوردار می شود (برزه کار و همکاران، ۱۳۹۵: ۴۴).

پیاده راه های 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 (حیبی و حقی، ۱۳۹۷:۷). حرکت پیاده، طبیعی‌ترین، قدیمی‌ترین و ضروری‌ترین شکل جابه‌جایی انسان در محیط است (صدری و همکاران، ۱۳۹۸:۸۲). 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 (Iulii & Valentina, 2022).

روش ماتریس سریع اثرات

این ماتریس ثبتي شفاف و دائمي 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^۱ در سال ۱۹۹۸ توسعه 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، ۱۳۹۸: ۶۴):

فرمول شماره ۱: $(A1)(A2) = AT$ ، فرمول شماره ۲: $(B1) + (B2) + (B3) = BT$ ، فرمول شماره ۳: $(AT)(BT) = ES$

معیارهای مهم ارزیابی را می‌توان به دو دسته کلی A و B تقسیم کرد. A معیارهایی که بر اساس شرایط حائز اهمیت که به تنهایی در نمره به دست آمده تغییراتی را اعمال کند و B معیارهای ارزش‌گذاری شده براساس موقعیت که به تنهایی تغییراتی در نمره به دست آمده اعمال نمی‌کند (کیانی‌صدر و همکاران، ۱۳۹۸: ۱۹۷۷). به عبارت دیگر می‌توان گفت: کلاس A، ابعاد اصلی اثر است که اگر این ابعاد را در نظر نگیریم قادر به ویژگی‌سازی نمی‌باشیم. A1 اهمیت اثر ۲ و A2 بزرگی اثر ۳ 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 ۴ چه قدر است؟ ۲) قابل برگشت ۵ است یا خیر؟ ۳) قابل تجمع بودن ۶ (سینتریزم بودن) اثر با سایر

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

فعالیت‌ها. ۴) حساسیت زیستی^۱، شرایط محیط زیست منطقه را بزرگنمایی کرده و میزان شکنندگی محیط را بیان می‌کند (معمدی 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)^۲ 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
B1: مدت اثر	-۳	با تغییرات منفی زیاد
	۱	بدون ایجاد تغییرات- امکان ناپذیر
	۲	اثر موقتی
B2: برگشت‌پذیری	۳	اثر دائمی
	۱	بدون ایجاد تغییرات- امکان ناپذیر
	۲	برگشت‌پذیر
B3: تجمعی بودن اثر	۳	برگشت ناپذیر
	۲	بدون اثر تجمعی
	۱	دارای اثر تجمعی

منبع: (Pastakia & Jensen, 1998)

جدول ۲. تبدیل امتیازات زیست‌محیطی به دامنه‌ها

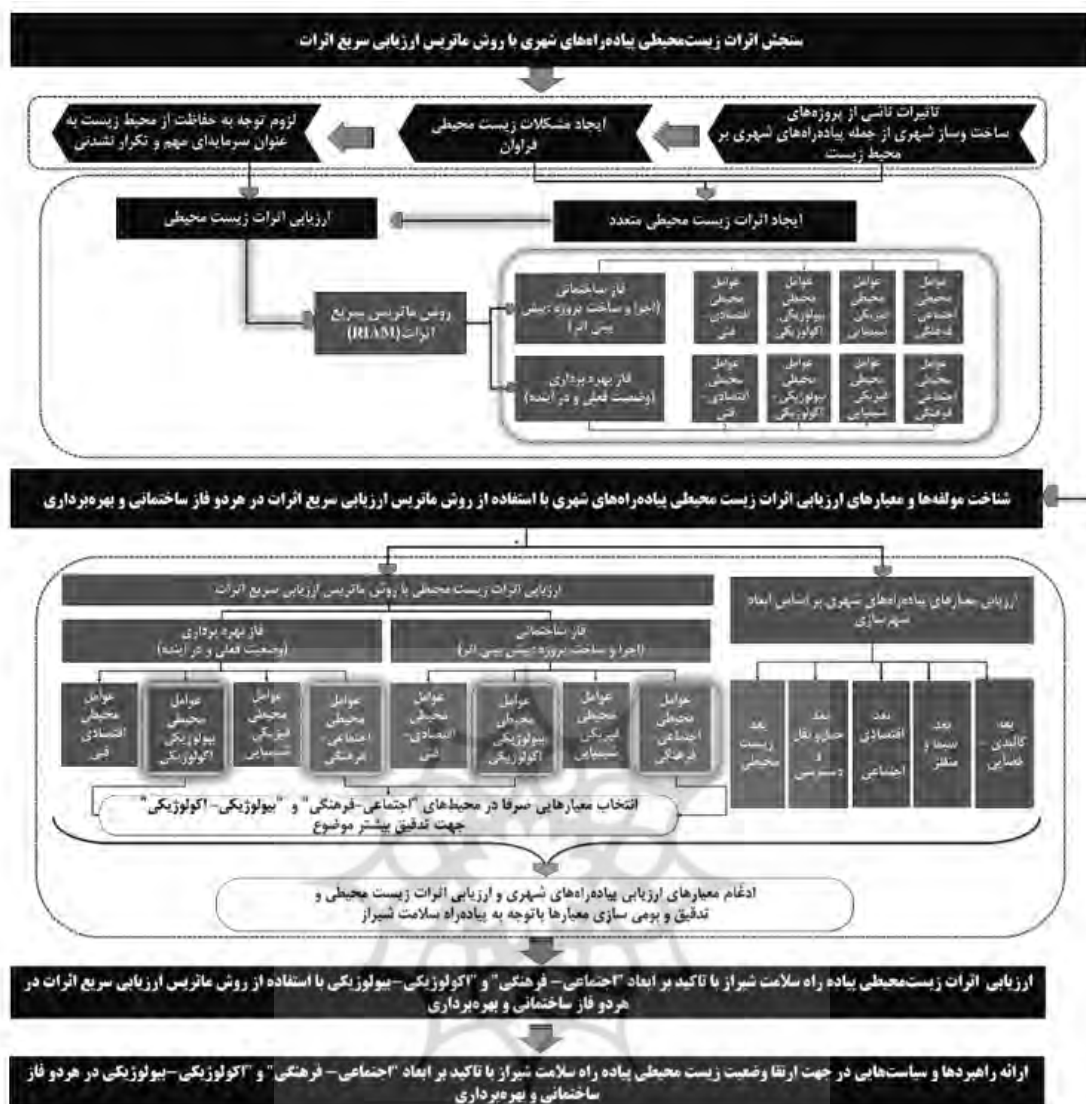
توصیف محدوده اثرات	دامنه دسته (RB)	امتیاز زیست محیطی (ES)
اثرات بسیار مثبت	+E	+۷۲ تا +۱۰۸
اثرات مثبت معنی‌دار	+D	+۳۶ تا +۷۱
اثرات مثبت متوسط	+C	+۱۹ تا +۳۵
اثرات مثبت	+B	+۱۰ تا +۱۸
اثرات مثبت اندک	+A	+۱ تا +۹
بدون تغییر	N	صفر
اثرات منفی اندک	-A	-۱ تا -۹
اثرات منفی	-B	-۱۰ تا -۱۸
اثرات منفی متوسط	-C	-۱۹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

منبع: (Pastakia & Jensen, 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 و ساز شهری از جمله پیاده‌راه‌های شهری، تأثیرات 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 هر دو فاز ساختمانی و بهره‌برداری تدوین گشت و پس از بومی سازی متغیرها با توجه به نمونه مطالعاتی (پیاده راه سلامت شیراز)، معیارهای مرتبط با محیط‌های اجتماعی-فرهنگی " و "بیولوژیکی-اکولوژیکی" در هر دو فاز ساختمانی و بهره‌برداری جهت تدقیق بیشتر موضوع انتخاب و سپس این معیارها با استفاده از روش ارزیابی اثرات زیست محیطی سنجیده شدند. شکل شماره (۱)، ساختار نهایی چهارچوب مفهومی پژوهش را نمایش می‌دهد.



شکل ۱. چهارچوب مفهومی پژوهش

روش پژوهش

پژوهش جاری بنا به ماهیت و محتوا، از جمله تحقیقات کاربردی است که با رویکرد توصیفی-تحلیلی انجام می پذیرد. جهت دستیابی به داده های پژوهش، از جمله مولفه ها و معیارهای ارزیابی اثرات زیست محیطی پیاده راه های شهری با استفاده از روش ماتریس ارزیابی سریع اثرات در هر دو فاز ساختمانی و بهره برداری، ابتدا از طریق مطالعات کتابخانه ای، به پژوهش هایی استناد شد که مولفه هایشان تا حدودی ویژگی های کالبدی-فضایی "پیاده راه سلامت شیراز" را داشته باشند و سپس با استفاده از مشاهدات میدانی نگارندگان (به عنوان روش تکمیلی)، مولفه های مذکور با توجه به نمونه مورد مطالعه (پیاده راه سلامت شیراز) بومی سازی و تدقیق شدند. در مرحله بعد، باتوجه اهمیت روایی و پایایی تمامی مولفه ها و همچنین فراوانی آنها، مولفه ها میان ۱۰ نفر از متخصصان شهرسازی در شهرداری منطقه شش، اداره راه و شهرسازی، دانشجویان دوره دکترا و اساتید دانشگاه شیراز که از طریق نمونه گیری گلوله برفی انتخاب شدند، توزیع گشته و سپس باتوجه به اشتراک نظر این متخصصان، مهمترین معیارهای نهایی صرفاً مرتبط با مولفه های 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
❖ آزار و سر و صدا	❖ از دست دادن
❖ اشتغال	❖ فضای سبز
❖ ایجاد ترافیک	❖ اکوسیستم زیست
محلی	بوم
❖ چشم انداز و	❖ آلودگی هوا
منظر	❖ تغییرات آب و هوا
❖ امنیت	
❖ سلامت جسمانی	❖ تأثیر بر زیستگاه
❖ راحتی جسمانی	❖ حیوانات
❖ راحتی روانی	❖ تولید فاضلاب و
❖ تأثیر بر منظر	پسماند
❖ تأثیر بر حمل و	❖ آلودگی هوا

نقل



شکل ۲. مراحل انتخاب مولفه‌های منتخب محیطی " اجتماعی- فرهنگی " و " اکولوژیکی- بیولوژیکی " در فاز ساختمانی و بهره‌برداری

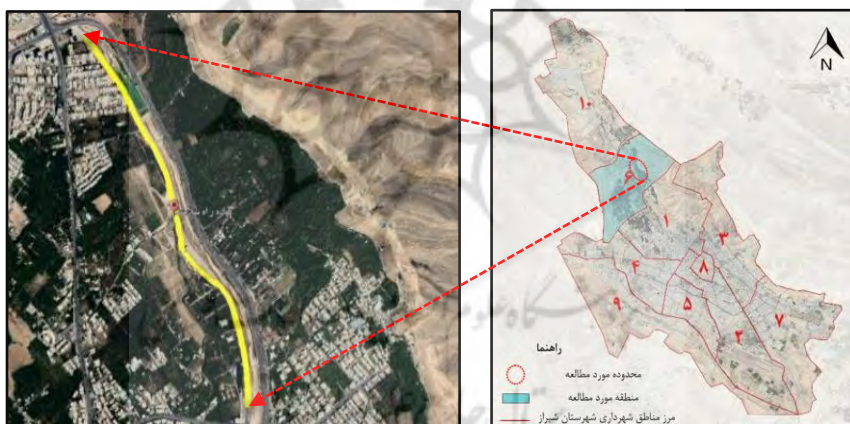
سپس پرسشنامه‌ای بر اساس هدف و پرسش تحقیق (ارزیابی اثرات زیست‌محیطی پیاده‌راه سلامت شیراز با تاکید بر ابعاد "اجتماعی- فرهنگی" و "اکولوژیکی- بیولوژیکی") و همچنین مولفه‌های منتخب محیطی، تدوین شد که هر مولفه را مورد نظرسنجی قرار می‌دهد. پرسشنامه‌ها، توسط ۱۰ متخصص مذکور (جدول شماره ۴) که از طریق نمونه‌گیری 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 ۴. توصیف جامعه آماری متخصصان

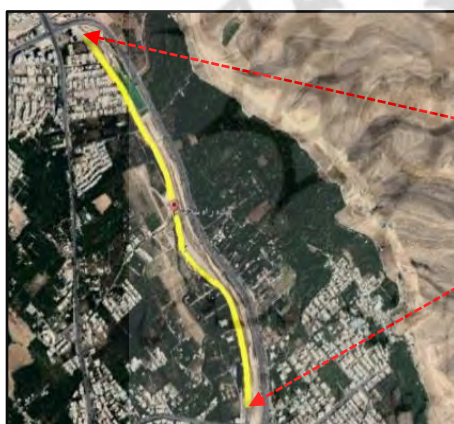
افراد	فراوانی	درصد
اساتید دانشگاه بخش شهرسازی با تجارب پژوهشی و اجرایی مرتبط با موضوع	۳	۳۰
پژوهشگران دکتری شهرسازی با تخصص در زمینه پژوهشی مرتبط با موضوع	۳	۳۰
متخصصان شهرسازی شهرداری منطقه ۶ با تجارب اجرایی مرتبط، در زمان ساخت پیادهراه سلامت شیراز	۲	۲۰
متخصصان شهرسازی اداره راه و شهرسازی با تجارب اجرایی 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 (کیمرئی 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 قراردارد که دسترسی به این پیادهراه را تسهیل می‌نماید (روستا و حسن‌زاده، ۱۳۹۸: ۱۳۳).



شکل ۳. موقعیت پیادهراه سلامت شیراز در منطقه شش (منبع: روستا و حسن‌زاده، ۱۳۹۸)



شکل ۴. 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 بهره‌برداری مورد بررسی قرار می‌گیرد.

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

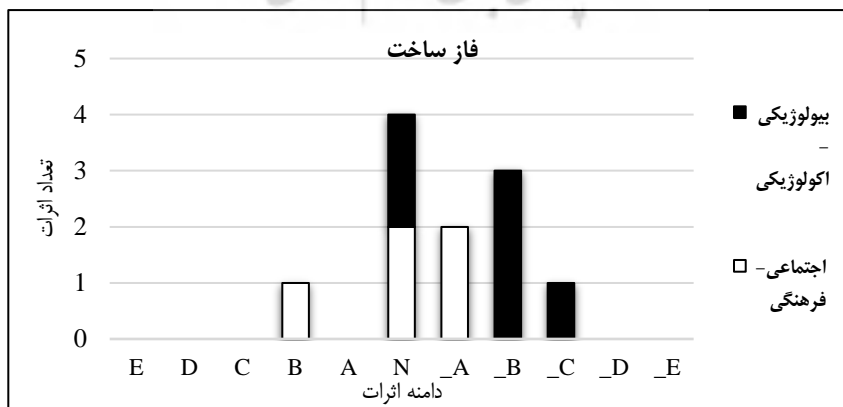
R	ES	B3	B2	B1	A2	A1	عوامل محیطی اجتماعی- فرهنگی در فاز ساخت
A-	-۶	۲	۲	۲	-۱	۱	آزار و سر و صدا
B	۱۲	۲	۲	۲	۱	۲	اشتغال
A-	-۷	۳	۲	۲	-۱	۱	ایجاد ترافیک محلی
N	۰	۲	۲	۲	-۱	۲	چشم‌انداز و منظر
N	۰	۳	۲	۲	-۱	۲	امنیت

در بعد اجتماعی - فرهنگی در فاز ساختمانی (جدول شماره ۵)، 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 ۶. اثر احداث پیاده‌راه سلامت بر عوامل محیطی "بیولوژیکی- اکولوژیکی" در فاز ساختمانی

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

در بعد بیولوژیکی- اکولوژیکی در فاز ساختمانی (جدول شماره ۶) 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 تاثیر مخرب را در فاز ساختمانی داشته است. سایر عوامل نیز تقریباً 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 اثر مثبت مربوط به بعد اجتماعی- فرهنگی، عامل اشتغال است. در این میان چهار مولفه نیز بی‌تاثیر می‌باشند.



شکل ۵. عوامل "بیولوژیکی- اکولوژیکی" و "اجتماعی- فرهنگی" در فاز ساختمانی

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

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

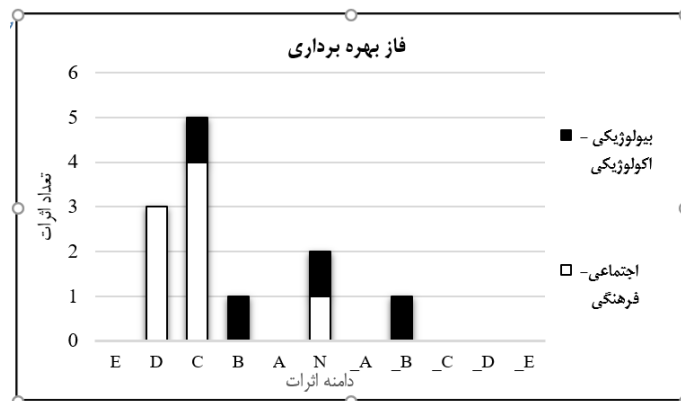
در بعد "اجتماعی- فرهنگی" در فاز بهره‌برداری (جدول شماره ۷)، سه شاخص تأثیر بر پرسپکتیو محدوده، تأثیر بر برنامه‌های توسعه آبی و تأثیر بر منظر دارای بیش‌ترین پیامد مثبت هستند. به معنی دیگر بهره‌برداری این پروژه موجب تقویت هرچه بیشتر این عوامل نسبت به سایر عوامل شده است. در مقابل عامل تأثیر بر حمل‌ونقل بی‌تأثیر ارزیابی شده است.

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

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

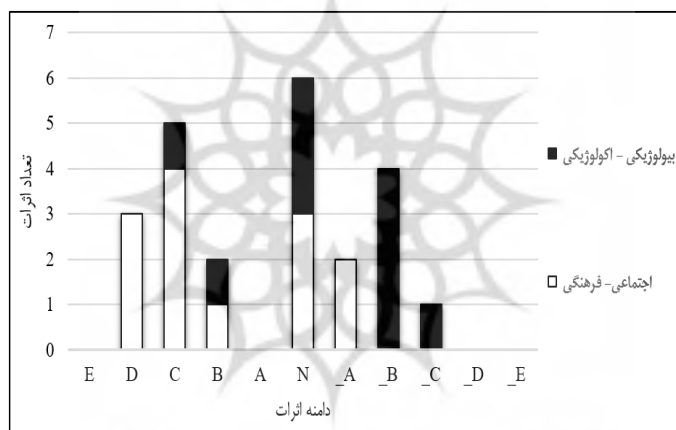
در بعد بیولوژیکی- اکولوژیکی در فاز بهره‌برداری (جدول شماره ۸)، عامل از دست دادن فضای سبز دارای تأثیر منفی است. یعنی بهره‌برداری این پروژه موجب از دست رفتن بخشی از فضای سبز در محدوده شده است. در مقابل دو عامل آلودگی هوا و تغییرات آب‌وهوایی دارای اثر مثبت هستند. یعنی بهره‌برداری از این پروژه موجب بهبود 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 بهره‌برداری 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 تأثیر بر حمل‌ونقل و اکوسیستم زیست‌بوم بی‌تأثیر ارزیابی شده‌اند.



شکل ۶. 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.



شکل ۸. نتایج حاصل از ماتریس ارزیابی سریع اثرات در دو فاز 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-	.	.
E-	.	.

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 فاز ساختمانی 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، ۱۳۹۶: ۶۴) و از آنجا که این پروژه شهری ممکن است در سال‌های آینده مجدداً 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	اجتماعی- فرهنگی	کاهش سر و صدا	❖ تعبیه مکانی جهت استقرار نگهبانی، چراغ‌های روشنایی مناسب و کافی اطراف محدوده ساخت و ساز به جهت ایجاد تامین امنیت برای آپارتمان‌های واقع در محدوده پیاده‌راه.	بهبود امنیت محدوده	
			❖ استفاده از حائل‌های عایق صوت در مجاورت آپارتمان‌های مسکونی واقع در محدوده پیاده‌راه سلامت شیراز.	کاهش سر و صدا	
			❖ 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	
	بیولوژیکی- اکولوژیکی	کاهش تولیدات فاضلاب و پسماندها	❖ بهره‌گیری از معماری زمینه‌گرا در جهت نگهداری از فضای سبز موجود و عدم تخریب و فضای سبز	❖ 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 تخریب کوه و فضای سبز
			❖ جمع‌آوری، حمل و دفع اصولی زباله‌های ساختمانی در هنگام ساخت و ساز پیاده‌راه سلامت.	کاهش تولیدات فاضلاب و پسماندها	
			❖ تردد ماشین‌های حمل بار در ساعات پایانی شب.	کاهش ترافیک محلی	
			❖ 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 ترافیک محلی	

❖ عدم تخریب فضاهای سبز موجود در اطراف پیاده‌راه سلامت جهت استفاده از پتانسیل فضای مذکور در زمان بهره‌برداری.	کاهش آلودگی هوا	
❖ تفکیک کامل مسیر پیاده و دوچرخه در طول پیاده‌راه سلامت و سواره در ابتدا و انتهای پیاده‌راه.	بهبود وضعیت حمل‌ونقل	
❖ 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 پیاده‌راه سلامت.	بهبود امنیت محدوده	اجتماعی- فرهنگی
❖ 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 جشن‌های مرتبط با سنت و آیین و ...		
❖ تعریف و طراحی ورودی مشخص در ابتدای محور پیاده‌راه سلامت از سمت شاهد جهت ارتقا راحتی روانی عابران.	ایجاد راحتی روانی	
❖ تقویت جداره سبز مابین مترو و پیاده‌راه سلامت جهت کاهش آلودگی صوتی و تامین آسایش اقلیمی.	بهبود شرایط راحتی جسمانی	
❖ استفاده از کف پوش با مصالح سازگار با شرایط زیست محیطی در پیاده‌راه سلامت.		
❖ ایجاد مسیره‌هایی به عنوان پاکوب جهت عبور مردم از میان فضای سبز در قسمت شرقی پیاده‌راه و جلوگیری از عبور مردم از فضای رویشگاه گیاهان.	محافظت از فضای سبز	بیولوژیکی- اکولوژیکی
❖ حفاظت از اکوسیستم‌های اقلیم وبومی محدوده از جمله رودخانه مجاور پیاده‌راه سلامت شیراز.	اکوسیستم زیست بوم (اکوسیستم آبی، اکوسیستم زمین)	پهردرداری

بحث

به موازات نتایج منتج از ساخت واحداث پیاده‌راه، نتایج فاز بهره‌برداری نشان از وضعیت تقریباً مناسب این پیاده‌راه دارند. از نظر بعد "اجتماعی- فرهنگی" این پیاده‌راه توانسته بیشترین تأثیرات مثبت را با امتیاز (۴۰)، در پرسپکتیو محدوده و منظر بگذارد که خود به نوعی برنامه‌های توسعه آتی (با امتیاز ۴۰)، را نیز تحت تأثیر قرار می‌دهد. گرچه در زمان بهره‌برداری هم این پیاده‌راه بخشی از فضای سبز را از دست می‌دهد اما مطابق نظر متخصصان وجود این پیاده‌راه، تغییرات مثبتی در آب و 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 تأثیر 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 تأکید 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 فاز ساختمانی و بهره‌برداری، دارای اثرات منفی نیست، اما ارزیابی این پروژه در هر دو 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، تأثیراتی منفی بر زیستگاه حیوانات و آلودگی هوا گذاشته است. گرچه در زمان ساخت این پیاده‌راه، پیامد مثبتی همچون اشتغال وجودداشته اما متأسفانه 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.

سهام نویسندگان در پژوهش

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

تضاد منافع

نویسندگان اعلام می‌دارند که هیچ تضاد منافی در رابطه با 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، محمدرضا؛ سعیدی مهر، محمود و پودینه، محمد. (۱۳۹۸). ارزیابی و تحلیل اثرات زیست محیطی شهر جدید رامشیر بر منطقه سیستان. فصلنامه جغرافیا و برنامه ریزی شهری چشم انداز زاگرس، ۱۱ (۳۹)، ۲۷-۴۷.
- برزه‌کار، مجتبی؛ کارگری، نرگس و مربقی 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.
- بینزاده، فاطمه و مَهری، 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 مدل ANP. معماری و شهرسازی ایران، ۹ (۱)، ۵-۱۹. doi: 10.30475/isau.2018.68575
- حسینخانی، مریم؛ انصاری، امیر و هدایتی آقشه‌دی، 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، امیرحسین 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 برنامه EMP. *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.
- کاماسی، 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 بین‌المللی معماری و شهرسازی 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 و RIAM. *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>
- معمدی، 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].
- Kiamarhi, 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://doi.org/10.1001.1.27833496.1401.2.5.5.8> [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. *Environment 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.

