



Research Paper

An analysis of the environmental effects of urban development Stimulating projects (case study: Tabriz metropolis)

Mohammad Mahdi Pourarbab¹ Ali Panahi^{*2}, Reza Valizadeh³

1 Ph.D. Student, Department of Geography and Urban Planning, Tabriz Branch, Islamic Azad University, Tabriz, Iran.

2 Associate Professor, Department of Geography and Urban Planning, Tabriz Branch, Islamic Azad University, Tabriz, Iran.

3 Assistant Professor, Department of Geography and Urban Planning, Tabriz Branch, Islamic Azad University, Tabriz, Iran.

Keywords

Development Stimulating projects, Urban environment, Effects, Tabriz metropolis.



A B S T R A C T

It is essential to pay attention to the principles of ecology and environmental protection in urban planning and development-stimulating projects. In this regard, considering the principles of sustainable development and its environmental indicators, the aim of the present study is to investigate the environmental impacts of urban development stimulus projects in Tabriz metropolis and to present strategies for the environmental health of these projects. The research method in the present study is mixed in terms of type, applied in terms of purpose, and exploratory in nature, which in order to analyze the data, have been used the gap analysis method and logarithmic regression coefficient in SPSS24 software. The research findings show that the development stimulating projects of Tabriz metropolis have had positive and negative effects in terms of natural landscapes, vegetation, waste and waste, and environmental pollution. The results of the change gap also show that natural landscapes and vegetation have had negative performance, while waste, waste, and environmental pollution have had positive performance. Also, the largest change gap with a value of -1.08 is related to natural landscapes and their destruction, and the smallest change gap with a value of 0.55 is related to environmental pollution and its reduction due to the creation of development-stimulating projects in Tabriz metropolis. Ultimately, for the environmental health of these projects, strategic management is essential in the dimensions of project preparation and planning (situation and environmental impact assessment), formulation of binding environmental laws and regulations, and implementation (environmental screening based on the severity and significance of potential environmental impacts).

*Corresponding Author.

Email Adresses: panahin@yahoo.com.

Pourarbab, M. M. , Panahi, A. and Valizadeh, R. (2025). An analysis of the environmental effects of urban development Stimulating projects (case study: Tabriz metropolis). *Human Ecology*, 4(12), 1374-1385.



Doi: <https://doi.org/10.22034/he.2025.528212.1111>



تحلیلی بر اثرات زیست‌محیطی پروژه‌های محرک توسعه‌ی شهری (مطالعه موردی: کلان‌شهر تبریز)

محمد مهدی پورآربابی^۱، علی پناهی^{۲*}، رضا ولی‌زاده^۳

۱ دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران.

۲ دانشیار گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران.

۳ استادیار گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران.

واژگان کلیدی

پروژه‌های محرک توسعه،
محیط‌زیست شهری،
اثرات، کلان‌شهر تبریز.



چکیده

توجه به اصول اکولوژی و حفظ محیط‌زیست در برنامه‌ریزی شهری و پروژه‌های محرک توسعه امری ضروری است. در این راستا، با توجه به اصول توسعه‌ی پایدار و شاخص‌های زیست‌محیطی آن، هدف از تحقیق حاضر بررسی اثرات زیست‌محیطی پروژه‌های محرک توسعه‌ی شهری در کلان‌شهر تبریز و ارائه‌ی راهبردهایی به‌منظور سلامت زیست‌محیطی این پروژه‌ها می‌باشد. روش تحقیق در پژوهش حاضر از نظر نوع آمیخته، از نظر هدف کاربردی و از نظر ماهیت اکتشافی است که در راستای تجزیه و تحلیل داده‌ها از روش تحلیل شکاف و ضریب رگرسیون لگاریتمی در نرم‌افزار SPSS24 استفاده شده است. یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد که پروژه‌های محرک توسعه‌ی کلان‌شهر تبریز در ابعاد چشم‌اندازهای طبیعی، پوشش گیاهی، زباله و پسماند و آلودگی‌های زیست‌محیطی دارای اثرات مثبت و منفی بوده‌اند. نتایج شکاف تغییرات نیز نشان می‌دهد که چشم‌اندازهای طبیعی و پوشش گیاهی با عملکرد منفی و زباله و پسماند و آلودگی‌های زیست‌محیطی با عملکرد مثبت مواجه بوده‌اند. همچنین بیشترین شکاف تغییرات با ارزش ۰/۸-۱ مربوط به چشم‌اندازهای طبیعی و تخریب آن و کمترین شکاف تغییرات با ارزش ۰/۵۵ مربوط به آلودگی‌های زیست‌محیطی و کاهش آن ناشی از ایجاد پروژه‌های محرک توسعه در کلان‌شهر تبریز می‌باشد. درنهایت به‌منظور سلامت زیست‌محیطی این پروژه‌ها نیاز به مدیریت استراتژیک در ابعاد تهیه و طرح‌ریزی پروژه (مکان‌یابی و بررسی اثرات محیط‌زیستی)، تدوین قوانین و مقررات الزام‌آور زیست‌محیطی و اجرا (غربالگری زیست‌محیطی بر مبنای شدت و اهمیت اثرات بالقوه‌ی زیست‌محیطی) ضروری می‌باشد.

۱. مقدمه

بدون تردید عمده‌ترین ویژگی قرن حاضر گشوده شدن چشم‌اندازهای جدید در سکونتگاه‌های انسانی و تمرکز بی‌سابقه‌ی جمعیت در کلان‌شهرها و جهان‌شهرها (Fatemi & Rahman, 2015) و گسترش شهرنشینی است. به‌طوری‌که بر اساس پیش‌بینی سازمان ملل تا سال ۲۰۵۰، ۷۵ درصد از کل جمعیت جهان در مناطق شهری زندگی خواهند کرد (UN-Habitat, 2016). در این راستا، گسترش شهرها و شهرنشینی، رشد اقتصادی، فرهنگی و اجتماعی و توسعه و نوآوری در عرصه‌ی علمی و فناوری را موجب گردیده است (Soria et al, 2020; Michael et al, 2014). در عین حال، علاوه بر توسعه‌ی شهرها در ابعاد مختلف، شکل‌گیری مشکلات بسیاری از قبیل تراکم شدید جمعیت، ترافیک شدید، کمبود مسکن، کمبود منابع، کاهش تنوع زیستی، جزایر حرارتی، آلودگی صوتی، آلودگی آب‌وهوا و اثرات منفی زیست‌محیطی از پیامدهای گسترش شهرنشینی بوده است (Li et al, 2021). از این‌رو می‌توان عنوان کرد وقوع تغییرات (مثبت و منفی) در شهر اجتناب‌ناپذیر و سازگاری با تغییرات، کار دشواری است. همچنین، با توجه به اینکه شهرها و مناطق شهری نقش محوری در توسعه‌ی آینده ایفا خواهند کرد (Acuto et al, 2018; McPhearson et al, 2016)؛ بنابراین توسعه‌ی آینده‌ی پایدار شهرها نیاز به رویکرد یکپارچه‌ای می‌باشد که دست‌یابی به وضعیت مطلوب را تسهیل کرده و موارد نامطلوب را به حداقل برساند (Cui et al, 2019; Price et al, 2016). از این‌رو سیستم برنامه‌ریزی شهری باید این توانایی را داشته باشد که تغییرات مختلف شهرها را کنترل و هدایت و مشکلات موجود را برطرف نماید (Styhre & Brorström, 2021). بدین منظور، ابزار و راه‌حل منطقی و عملی بسیاری از کشورها برای فائق آمدن بر تغییرات ایجاد شده و مسائل و مشکلات شهرها و بهبود شرایط زیستی (اجتماعی-اقتصادی) و کالبدی-زیست‌محیطی آن‌ها؛ انجام مطالعات شهری و تهیه و اجرای طرح‌های توسعه‌ی شهری بوده است. همچنین همراستا با طرح‌های توسعه‌ی شهری و در قالب برخی از اهداف آن، تعریف و اجرای پروژه‌های محرک توسعه ضروری می‌باشد. به‌طور کلی پروژه‌ی محرک توسعه‌ی شهری به مجموعه‌ای از اهداف مختلف از جمله ارتقاء و بهبود زیرساخت‌ها، توسعه‌ی شبکه‌ی معابر شهری و فضاهای عمومی، توسعه و تأمین خدمات شهری-محله‌ای و بازنده‌سازی مجموعه‌ها و فضاهای شهری اطلاق می‌شود (Talukdar et al, 2022). همچنین طرح و پروژه‌ی محرک توسعه‌ی شهری فرایندی است که یک عنصر زیرساختی در بافت موجود شهری، به وجود آید تا کیفیت محل را به‌عنوان محرک (کاتالیزور) توسعه و ارتقاء دهد (Galdini, 2020; Zheng et al, 2014). درواقع، پروژه‌های محرک توسعه وارد کردن عنصری جدید اعم از اقدام طراحانه، سیاست‌گذاری یا بسترسازی رویداد در بافت شهری است که با اثرگذاری مثبت بر عناصر موجود به بازآفرینی مداوم و تدریجی دامنه‌ی همپوند خود می‌انجامد (Kidokoro et al, 2023; Ndreu, 2016). علی‌رغم مزیت‌های فراوان، این طرح‌ها و پروژه‌های محرک توسعه‌ی شهری دارای پیامدهایی در ابعاد مختلف به‌ویژه زیست‌محیطی می‌باشند. با بررسی ادبیات موضوع و پژوهش‌های مختلفی همچون مک‌فیرسون^۱ و همکاران (۲۰۱۶)، کیدوکورو^۲ و همکاران (۲۰۲۳)، کیم^۳ و همکاران (۲۰۲۴)، ناکاجیما و مورایاما^۴ (۲۰۲۴) و روآن و لی^۵ (۲۰۲۴)، در صورت اجرای صحیح پروژه‌های محرک توسعه و رعایت ملاحظات زیست‌محیطی، اثرات مثبتی همچون کاهش آلودگی هوا در نتیجه‌ی بهبود سیستم حمل‌ونقل عمومی و کاهش وابستگی به خودروهای شخصی، افزایش کیفیت هوا ناشی از ایجاد فضاهای سبز و پارک‌ها، کاهش اثرات جزایر گرمایی شهری و بهبود سلامت روان شهروندان حاصل خواهد شد. از طرفی عدم توجه به ابعاد زیست‌محیطی در تعریف و اجرای پروژه‌های محرک توسعه، اثرات منفی‌ای چون آلودگی هوا و آلودگی صوتی ناشی از افزایش تردد خودروها و فعالیت‌های ساخت‌وساز، تخریب زیستگاه‌ها به‌واسطه‌ی از بین رفتن فضاهای سبز و تنوع زیستی، افزایش تولید پسماند، مصرف بی‌رویه‌ی منابع آب و انرژی و ... را به‌دنبال خواهد داشت. این مشکلات زیست‌محیطی یکی از اساسی‌ترین مسائل شهر امروزی و حاصل تعارض و تقابل آن‌ها با محیط طبیعی است؛ چراکه توسعه‌ی شهری ناگزیر با تسلط ساختمان‌ها، صنایع و حمل‌ونقل و فعالیت‌های اقتصادی بر فضاهای طبیعی همراه است. این تسلط به مرور زمان به شکل چیرگی شهر بر طبیعت تغییر یافته است و زمینه‌ساز آلودگی‌های گسترده‌ی شهری می‌شود. از این‌رو بررسی اثرات زیست‌محیطی طرح‌ها و پروژه‌های محرک توسعه‌ی شهری و تدوین الگوهایی برای این پروژه‌ها با توجه به روش‌های نوین حفاظت از محیط‌زیست شهری ضروری می‌باشد. در این راستا، پژوهش حاضر با هدف بررسی اثرات زیست‌محیطی طرح‌های محرک توسعه‌ی شهری در کلان‌شهر تبریز و تدوین الگوی مطلوب این پروژه‌ها با تأکید بر معیارهای زیست‌محیطی نگارش شده است. کلان‌شهر تبریز طی دهه‌های اخیر با افزایش فزاینده‌ی جمعیت و وسایل نقلیه‌ی موتوری مواجه بوده است که موجب آسیب‌های جدی به محیط‌زیست شهر همچون تخریب منابع و محیط طبیعی، آلودگی هوا و افزایش آلاینده‌های محیطی گردیده است. بدین منظور در سال‌های اخیر پروژه‌های محرک توسعه بر مبنای کاهش آسیب‌های زیست‌محیطی به برخی مناطق ایجاد شده‌اند که علی‌رغم موفقیت‌هایی در این زمینه، سبب شکل‌گیری پیامدهای زیست‌محیطی در محوره‌های

1 McPhearson

2 Kidokoro

3 Kim

4 Nakajima & Murayam

5 Ruan & Li

- جانمایی این پروژه‌ها گردیده‌اند. بنابراین بررسی این اثرات زیست‌محیطی و ارائه‌ی راهکارهایی برای ایجاد طرح‌ها و پروژه‌های محرک توسعه‌ی شهری دوستدار محیط‌زیست ضروری است. بنابراین پاسخگویی به سؤال‌های زیر اساس کار پژوهش حاضر می‌باشد:
- مهمترین اثرات زیست‌محیطی پروژه‌های محرک توسعه‌ی شهری در کلان‌شهر تبریز کدامند؟
 - عوامل تأثیرگذار بر عملکرد زیست‌محیطی پروژه‌های محرک توسعه‌ی شهری کدامند؟

۲. مبانی نظری و پیشینه پژوهش

در سال‌های اخیر تأکید بر پروژه‌های محرک توسعه‌ی شهری در پژوهش‌های متعددی قابل مشاهده بوده است. با این حال بررسی اثرات جامع زیست‌محیطی این پروژه‌ها خلأ پژوهش‌های گذشته بوده است. در این راستا، پژوهش حاضر با دیدگاهی جامع به دنبال بررسی اثرات زیست‌محیطی طرح‌های محرک توسعه‌ی شهری در کلان‌شهر تبریز و ارائه‌ی الگوی مطلوب بوده است. در ادامه به برخی از پژوهش‌های مرتبط با موضوع اشاره می‌گردد.

عزیزی و بهرا (۱۳۹۹)، در پژوهشی تحت عنوان ارزیابی اثرات پروژه‌های محرک توسعه در محله‌های شهری به بررسی محله‌ی گودال مصلی در شهر یزد پرداخته‌اند. نتایج حاکی از بیشترین ارتباط میان شاخص میزان بومیت با شأن سکونت، بافت، شاخص میزان دسترسی به خدمات با وضعیت محیط مسکونی، شاخص‌های میزان جمعیت در سن فعالیت و درصد فعالیت کاربری‌های تجاری با وضعیت فعالیت و اقتصادی محله بوده و درصد ابنیه‌ی نوساز، میزان تراکم جمعیت، میزان اداری بودن و پایداری ابنیه بر تحرک و توسعه‌ی کالبدی محله مؤثر است. فتح‌العلوم و کاشانی‌جو (۱۴۰۱)، در پژوهشی تحت عنوان بررسی اصول مکان‌یابی پروژه‌های محرک توسعه‌ی شهری در بافت‌های تاریخی به بررسی منطقه ۱۲ شهر تهران پرداخته‌اند. یافته‌ها نشان می‌دهد که در میان معیارهای مکان‌یابی پروژه‌های محرک توسعه در بافت تاریخی منطقه ۱۲ شهر تهران، مهمترین عوامل، اولویت پیاده، ایجاد اشتغال و جذب سرمایه هستند. همچنین، کمترین اهمیت نیز به معیارهای بهبود حمل‌ونقل عمومی، احیای میراث فرهنگی و تاریخی و کیفیت زیست‌محیطی اختصاص داده شده است. شیرین کلام و همکاران (۱۴۰۲)، در پژوهشی تحت عنوان ارزیابی اثرات متقابل زیست‌محیطی و اجتماعی، به بررسی پروژه‌های توسعه و ساخت بزرگراه امام علی (ع) در تهران پرداخته‌اند. نتایج نشان می‌دهد که اثرات زیست‌محیطی این پروژه مانند کیفیت هوا و کیفیت خاک می‌تواند اثرات متقابلی بر بعد اجتماعی همچون سلامت جسمانی و روانی و در برخی موارد مهاجرت گذارد. نیتا^۱ و همکاران (۲۰۲۲)، در پژوهشی به بررسی کیفیت بیانیه‌های اثرات زیست‌محیطی با تمرکز بر پروژه‌های شهری رومانی پرداخته‌اند. نتایج نشان می‌دهد که علی‌رغم وجود بیانیه‌های اثرات زیست‌محیطی باکیفیت، پروژه‌های شهری رومانی در برخی موارد همچون عدم تخریب محیط‌زیست و کاهش آلودگی‌ها در تضاد با این بیانیه‌ها بوده‌اند. شی^۲ و همکاران (۲۰۲۳)، در پژوهشی تحت عنوان چارچوب بهبود یافته برای ارزیابی تأثیر استراتژی‌های مختلف محرک توسعه‌ی شهری بر پوشش زمین و تغییرات کیفیت اکولوژیکی به بررسی منطقه‌ی جدید نانجینگ جیانگ‌بی^۳ در چین پرداخته‌اند. نتایج نشان می‌دهد که استراتژی‌های محرک توسعه در منطقه علاوه بر تأثیرات مثبت در ابعاد اجتماعی-اقتصادی، فشارهای مضاعفی را بر محیط‌زیست وارد کرده است. بنابراین استراتژی‌های محرک توسعه بایستی در قالب یک چارچوب یکپارچه با در نظر گرفتن ابعاد مختلف اجتماعی-اقتصادی و زیست‌محیطی مدیریت گردد. نایا^۴ و همکاران (۲۰۲۳)، در پژوهشی تحت عنوان کیفیت فضای عمومی و اهداف توسعه‌ی پایدار به تجزیه و تحلیل نه پروژه‌ی محرک توسعه‌ی شهری در شهرهای اسپانیا پرداخته‌اند. نتایج نشان می‌دهد که پروژه‌های محرک توسعه‌ی شهری در اغلب موارد کیفیت فضای عمومی را ارتقاء داده‌اند، با این حال در راستای تحقق اهداف توسعه‌ی پایدار در این پروژه‌ها نیاز به انسجام در برنامه‌ریزی ابعاد مختلف به‌ویژه بعد زیست‌محیطی می‌باشد. نارجابادیفام^۵ و همکاران (۲۰۲۴)، در مطالعه‌ی خود با عنوان چارچوبی برای ارزیابی اولویت‌های اقتصادی و زیست‌محیطی پروژه‌های شهری به این نتایج دست یافته‌اند که اهمیت اولویت‌های اقتصادی بایستی همسو با معیارهای زیست‌محیطی پروژه‌ها همچون کاهش دی‌اکسید کربن باشد.

۲-۱. پروژه‌های محرک توسعه‌ی شهری

طراحی و پروژه‌ی محرک توسعه یا نیروی محرک توسعه‌ی شهری، استراتژی توسعه‌ی جدید است که به‌عنوان ابزاری در استراتژی‌های تحول شهری (توسعه‌ی مجدد، احیا و تحول شهری) استفاده می‌شود (Francin, 2015). محرک (کاتالیزور^۶) توسعه‌ی شهری، انجام طراحی، سرمایه‌گذاری و سیاست‌هایی است که رسیدن به هدف‌ها را سرعت می‌بخشد. در حقیقت این سرعت‌دهنده راهبردی می‌باشد که به بهره‌گیری

1 Nita

2 Shi

3 Nanjing Jiangbei

4 Naya

5 Narjabadifam

6 Catalyst

کمتر از سرمایه و انرژی و ساختمان‌سازی یاری می‌رساند و از نوعی همکاری پشتیبانی و اشتراکی به‌منظور رسیدن به هدف‌ها بهره می‌گیرد. همچنین محرک توسعه‌ی شهری بر اساس بافت شهری (محیط شهری) تعریف می‌شود و عوامل خارجی بر روند و نتایج آن تأثیر می‌گذارد (Anders et al, 2023). از طرفی پروژه‌های محرک توسعه‌ی شهری یک رویکرد یا استراتژی جدیدی بوده که به مسائل و مشکلات نگاهی راهبردی داشته و پتانسیل‌های اقتصادی، اجتماعی، اکولوژیکی و معماری را مدنظر قرار می‌دهد (Sarkheyli et al, 2025). محرک توسعه‌ی شهری استراتژی‌هایی را دربر می‌گیرد که نسبت به استراتژی‌های سابق جامع‌تر و یکپارچه‌تر است و شامل ایجاد تغییرات روبه بهبود، تحریک زندگی جدید، هدایت توسعه‌ی بیشتر، ایجاد ارتباط با جامعه، ایجاد یک کنش فرهنگی و اجتماعی، ایجاد فعالیت در درون و بیرون، ایجاد منفعت عمومی (Petersen & Heurkens, 2018)، استفاده از مزیت شرایط بازار، درک نیاز جامعه، تجلیل از منابع موجود، هماهنگی با پروژه‌های اطراف، ایجاد مشارکت مؤثر، راهنمای توسعه‌ی آینده، کم کردن موانع ابتدایی و از بین بردن موانع، ایجاد چارچوبی برای مشارکت ذی‌نفعان، مطالبه و خلق فضای عمومی جدید، ایجاد یک شبکه برای آموزش، تقویت و خودسازماندهی کاربران و کاربری‌ها و ایجاد، استحکام و مدیریت ساختارهای قانونی است (Oswalt et al, 2013). درنهایت ایده‌ی اصلی پروژه‌های محرک توسعه‌ی یکپارچه‌ی ابعاد مختلف بوده و به‌عنوان مرکزی از بازتاب نوزایی عمل می‌کنند. پروژه‌های محرک هویت جدید شهر را ارتقاء می‌دهند و منابع مالی بخش خصوصی را از طریق ایجاد یک محیط فیزیکی جاذب سرمایه و فراهم کردن سازگاری مناسب با بخش‌های جدید جذب می‌نمایند (Toukola et al, 2023).

۲-۲. محیط‌زیست شهری

محیط‌زیست به کلیه‌ی عوامل طبیعی و انسانی که در اطراف ما و در تعامل با جوامع زنده و غیرزنده وجود دارند، اطلاق می‌شود. این عوامل شامل هوا، آب، خاک، گیاهان، جانوران و ارتباطات بین آن‌ها است. محیط‌زیست یک سیستم پیچیده است که تمام اجزای آن با یکدیگر در تعامل هستند و تأثیر می‌گذارند. همه‌ی جانداران و غیرزنده‌ها در این محیط زندگی می‌کنند و از منابع طبیعی مانند هوا، آب، خاک و نور خورشید برای بقا و رشد خود استفاده می‌کنند. محیط‌زیست در برابر تغییرات طبیعی و انسانی آسیب‌پذیر است. تغییرات آب و هوا، آلودگی هوا و آب، تخریب منابع طبیعی، تخریب مراتع و جنگل‌ها، کاهش تنوع زیستی و تغییر کاربری از جمله عواملی هستند که می‌توانند به تخریب و تخلیه‌ی محیط‌زیست منجر شوند (رضویان و همکاران، ۱۳۹۵). محیط‌زیست شهری نیز تحت عنوان محیط‌های انسان‌ساخت شامل مجموعه‌ی شهر و کالبد آن، زیرساخت‌های شهری و محیط پیرامون شهری همچون اراضی طبیعی، کشاورزی و نیمه‌طبیعی حاشیه می‌باشد. این اکوسیستم به دلیل وجود عناصر طبیعی و نیمه‌طبیعی متعدد در درون آن و همچنین اثر عوامل مختلف اکولوژیک، اقتصادی و اجتماعی بر شکل‌گیری و کارکردهای آن، از پیچیدگی زیادی برخوردار می‌باشد (ملکی و سعیدی، ۱۳۹۵).

۲-۳. پروژه‌های محرک و چالش‌های فراوری محیط‌زیست شهری

هیچ شهری از آمادگی کامل برای تضمین پایداری خود در آینده برخوردار نیست. تمام شهرها به‌واسطه‌ی رشد روز افزون مصرف کالا، شرایط اقلیمی را تغییر می‌دهند، مواد شیمیایی سمی تولید می‌کنند، در انقراض گونه‌های مختلف حیات و در تخریب جنگل‌ها و منابع جنگلی نقش فعالی دارند (Kim et al, 2024). همچنین مشکلات مربوط به محیط‌زیست شهری، از جمله آلودگی هوا، استفاده‌ی بی‌رویه از منابع آب، تغییرات اقلیمی و تخریب و انهدام منابع، با در هم نوردیدن محدوده‌های شهری، سلامت، سعادت، رفاه و مشاغل شهروندان را به مخاطره می‌اندازند (McPhearson et al, 2016). در این بین پروژه‌های محرک توسعه نیز علاوه بر مزایای متعدد دارای اثرات منفی در بعد زیست‌محیطی می‌باشند (Nakajima & Murayama, 2024). به عبارتی این پروژه‌ها علاوه بر ارتقاء کیفیت محیطی، بهسازی چشم‌اندازهای طبیعی و مدیریت پسماند، موجب تخریب پوشش گیاهی، افزایش زباله و پسماند، آلودگی هوا، آلودگی صوتی، آلودگی خاک و ... می‌گردند (Ruan & Li, 2024).

۳. مواد و روش‌ها

۳-۱. روش پژوهش

روش تحقیق در پژوهش حاضر از نظر نوع آمیخته، از نظر هدف کاربردی و از نظر ماهیت اکتشافی می‌باشد. در این پژوهش ابتدا با بررسی متون و ادبیات نظری و همچنین مصاحبه با اندیشمندان حوزه‌ی مدیریت شهری و پروژه‌های توسعه، اثرات زیست‌محیطی پروژه‌های محرک توسعه و عوامل تأثیرگذار بر آنها شناسایی و سپس از طریق پرسشگری از حجم نمونه و بهره‌مندی از روش تحلیل شکاف و ضریب رگرسیون لگاریتمی در نرم‌افزار SPSS24 به تجزیه و تحلیل داده‌ها پرداخته شده است. قابل ذکر است که جامعه‌ی آماری تحقیق شامل مدیران، مسئولان و نخبگان دانشگاهی می‌باشد که با توجه به مشخص نبودن تعداد جامعه‌ی آماری، برای تعیین حجم نمونه از روش کوهن^۱ استفاده شده است.

فرمول کوهن:

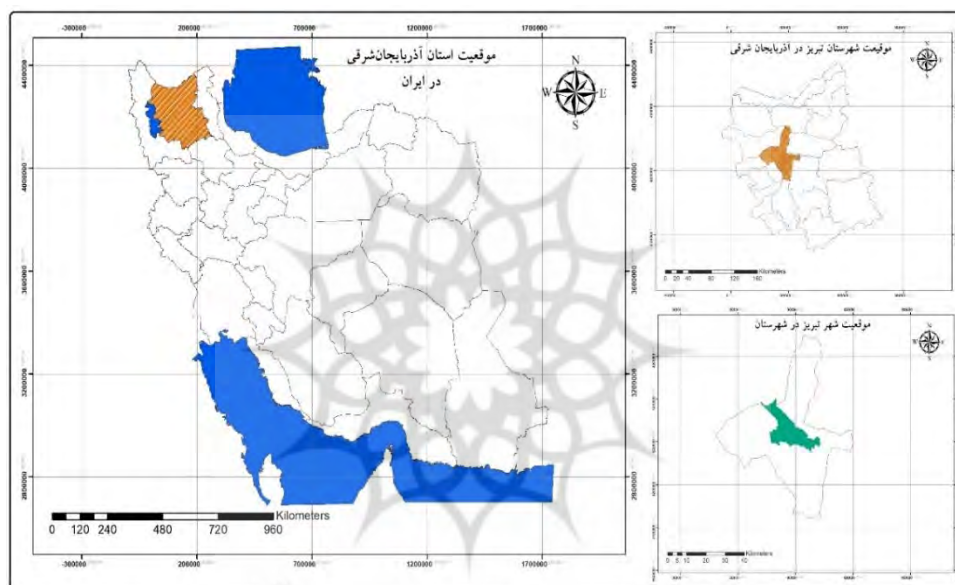
$$n = (z^2 \times s^2) / d^2$$

در این فرمول Z یک مقدار ثابت است که به فاصله‌ی اطمینان و سطح خطا (α) بستگی دارد. با توجه به تعیین فاصله‌ی اطمینان ۹۵ درصد بنابراین d برابر ۰/۰۵ و Z برابر با ۱/۹۶ می‌باشد. S نیز واریانس نمونه‌ی اولیه می‌باشد که با پرسشگری از ۲۰ نمونه‌ی اولیه از حجم نمونه به دست می‌آید. بر مبنای محاسبات صورت گرفته واریانس نمونه‌ی اولیه ۰/۲۵۵ به دست آمده و با جاگذاری در فرمول فوق حجم نمونه ۱۰۰ نفر برآورد شده که روش دسترسی به این حجم نمونه بر مبنای روش نمونه‌گیری گلوله‌برفی بوده است.

$$n = (3/8416 \times 0/0650) \div 0/0025 = 100$$

۳-۲. محدوده مورد مطالعه

تبریز مرکز استان آذربایجان شرقی یکی از شهرهای بزرگ ایران است. این شهر بزرگترین شهر منطقه‌ی شمال غرب کشور بوده و قطب اداری، ارتباطی، بازرگانی، سیاسی، صنعتی، فرهنگی و نظامی این منطقه شناخته می‌شود. این شهر در ۴۱ درجه و ۲۵ دقیقه‌ی طول شرقی و ۳۸ درجه و ۲ دقیقه‌ی عرض شمالی از نصف‌النهار مبدأ واقع شده است و ارتفاع متوسط آن از سطح آب‌های آزاد حدود ۱۳۴۰ متر است. همچنین این شهر ششمین شهر پرجمعیت ایران پس از شهرهای تهران، مشهد، اصفهان، کرج و شیراز محسوب می‌شود و بر اساس آخرین سرشماری کشور در سال ۱۳۹۵، دارای ۱۷۳۳۰۳۳ نفر جمعیت بوده است.



شکل ۱. موقعیت جغرافیایی کلان‌شهر تبریز

همچنین در این تحقیق چهار پروژه‌ی توسعه یعنی مجتمع تفریحی-تجاری لاله پارک، تقاطع غیرهمسطح شهید فهمیده، پارک بزرگ تبریز و شهرک صنعتی بعثت مورد بررسی قرار گرفته‌اند.

مجتمع تفریحی-تجاری لاله پارک با زیربنایی به مساحت ۴۲۹۳۹ مترمربع در سال ۱۳۸۸ کلنگ زنی و در نوزدهم بهمن‌ماه ۱۳۹۱ افتتاح شده است. این مجتمع که در حوزه‌ی شهرداری منطقه ۵ کلان‌شهر تبریز قرار دارد، از حیث ابعاد و همچنین کاربری‌های پیش‌بینی‌شده در آن و به دلیل موقعیت جغرافیایی و همچنین دسترسی به شبکه بزرگراهی، از جمله طرح‌های بزرگ و ممتاز تفریحی-تجاری کشور ایران محسوب می‌شود.

تقاطع غیرهمسطح شهید فهمیده با بهره‌برداری از دو پل روگذر میدان شهید فهمیده، دسترسی از شهرک باغمیشه به پاسداران و پاسداران به کوی ولیعصر را تسهیل نموده است. پل روگذر جنوبی میدان شهید فهمیده به طول ۳۵۰ متر دارای سه پایه‌ی میانی و دو کوله به عرض ۶/۲۰ متر در دو لاین خروجی از کوی ولیعصر به سمت اتوبان پاسداران است. پل روگذر شمالی میدان شهید فهمیده نیز به طول ۳۷۵ متر و عرض ۶/۲۰ متر دارای چهار پایه‌ی میانی و دو کوله‌ی خروجی از سمت باغمیشه به سمت اتوبان پاسداران و میدان آذربایجان طراحی شده است. تقاطع غیرهمسطح شهید فهمیده یکی از پروژه‌های مهم شهرداری تبریز که بیشترین نفع آن به سه شهرک ولیعصر، باغمیشه و رشدیه بوده و ترافیک را به کمترین میزان ممکن رسانده است.

پارک بزرگ تبریز نیز از جاهای دیدنی تبریز در شمال غرب این شهر محسوب می‌شود و بخشی از آن احداث شده است. با ۸۰۰ هکتار وسعت، این پارک در محل پیشین زمین‌های کشاورزی در حال ساخت است و رودخانه‌های تلخه‌رود و مهران‌رود از آن منطقه عبور می‌کنند. این پارک

بزرگ تبریز شامل مجموعه‌های متعددی نظیر پیست‌های اتومبیل‌سواری، اسب‌سواری و دوچرخه‌سواری، دریاچه‌هایی با قابلیت قایق‌رانی، رستوران، سالن‌های سرپوشیده تفریحی، شهربازی و هتل خواهد بود. حدود نیمی از کل مساحت این پارک را اراضی سیفی‌کاری تشکیل می‌دهند که به صورت دقیق در داخل پارک حفظ خواهند شد. همچنین نصف دیگر مساحت پارک نیز به کاربری‌های رفاهی، تفریحی، ورزشی، فضای سبز، گل‌کاری و استخر اختصاص خواهد یافت.

شهرک صنعتی بعثت، به‌عنوان فاز دوم شهرک سرمایه‌گذاری خارجی، بزرگترین شهرک صنعتی خاورمیانه از نظر وسعت است. این شهرک در ۲۰ کیلومتری تبریز و در مساحتی بیش از ۱۰۸۰۰ هکتار واقع شده است. این شهرک با محوریت صادرات و مونتاژ قطعات نیمه‌ساخته، امکان دسترسی به بازارهای فروش بین‌المللی را فراهم می‌کند. همچنین، واحدهای صنعتی مستقر در این شهرک دارای کمترین آلایندگی زیست‌محیطی بوده و تمامی استانداردهای زیست‌محیطی در آن رعایت شده است. فاز اول این شهرک به اتمام رسیده و فاز دوم آن در حال اجرای زیرساخت‌ها و جاده‌های ارتباطی است.

۴. یافته‌ها

۴-۱. بررسی اثرات زیست‌محیطی پروژه‌های محرک توسعه در کلان‌شهر تبریز

به‌طور کلی می‌توان گفت که اثرات زیست‌محیطی پروژه‌های محرک توسعه به دو بُعد مثبت و منفی قابل تقسیم هستند که در جدول شماره ۱ به آن‌ها اشاره شده است. این اثرات با توجه به پژوهش‌های چند سال اخیر استخراج شده و جامع‌ترین اثرات زیست‌محیطی پروژه‌های محرک توسعه می‌باشند. به عبارتی در پژوهش‌های مختلف این مؤلفه‌ها به‌عنوان اثرات منفی و مثبت زیست‌محیطی پروژه‌های محرک توسعه مورد بررسی قرار گرفته‌اند.

جدول ۱. اثرات زیست‌محیطی پروژه‌های محرک توسعه

اثرات زیست‌محیطی	گویه‌ها	منابع
منفی	تخریب چشم‌اندازهای طبیعی، آسیب‌رسانی به پوشش گیاهی، افزایش زباله و پسماند، افزایش آلودگی‌های زیست‌محیطی (صوتی، خاک، هوا، آب)	Anders et al, 2023; Nakajima & Murayama, 2024; McPhearson et al, 2016; Ruan & Li, 2024; Sarkheyli et al, 2025
مثبت	بهبود محیط زیست و چشم‌اندازهای طبیعی، افزایش فضای سبز و پوشش گیاهی، بهبود مدیریت ضایعات (زباله و پسماند)، کاهش آلودگی‌های زیست‌محیطی (صوتی، خاک، هوا، آب)	

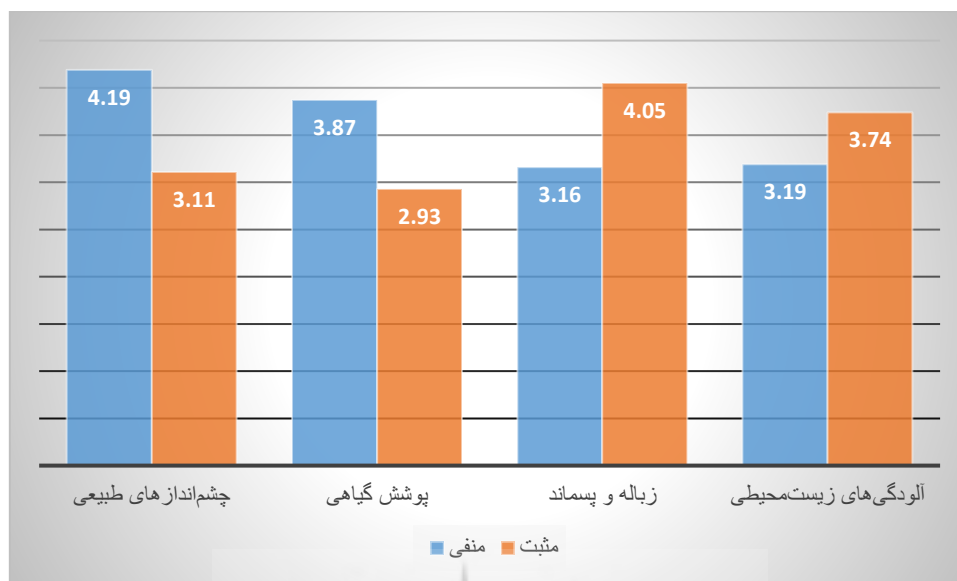
بررسی‌های صورت‌گرفته در کلان‌شهر تبریز نشان می‌دهد که پروژه‌های محرک توسعه در این شهر در ابعاد چشم‌اندازهای طبیعی، پوشش گیاهی، زباله و پسماند و آلودگی‌های زیست‌محیطی دارای اثرات مثبت و منفی بوده‌اند. در ابعاد چشم‌اندازهای طبیعی و پوشش گیاهی مجتمع تفریحی-تجاری لاله پارک با ساخت‌وسازهای خود موجب تخریب بخشی از چشم‌انداز طبیعی و پوشش گیاهی شده است. پارک بزرگ تبریز گسترش چشم‌اندازهای طبیعی و پوشش گیاهی را سبب گردیده و تقاطع غیرهمسطح شهید فهمیده و شهرک صنعتی بعثت اثرات محدودی در تخریب چشم‌انداز و پوشش گیاهی داشته‌اند. در بُعد آلودگی‌های زیست‌محیطی مجتمع تفریحی-تجاری لاله پارک با توجه به افزایش تردد خودروها و شهرک صنعتی بعثت با توجه به آلاینده‌های ناشی از مصرف انرژی دارای اثرات منفی بوده‌اند. تقاطع غیرهمسطح شهید فهمیده و پارک بزرگ تبریز در این زمینه دارای عملکرد مثبت بوده‌اند. از منظر دفع زباله و پسماند نیز این پروژه‌ها عملکرد مطلوب و مثبتی را نشان می‌دهند.

همچنین نتایج شکاف تغییرات نشان می‌دهد که چشم‌اندازهای طبیعی و پوشش گیاهی با عملکرد منفی و زباله و پسماند و آلودگی‌های زیست‌محیطی با عملکرد مثبت مواجه بوده‌اند. همچنین بیشترین شکاف تغییرات با ارزش ۱/۰۸- مربوط به چشم‌اندازهای طبیعی و تخریب آن و کمترین شکاف تغییرات با ارزش ۰/۵۵+ مربوط به آلودگی‌های زیست‌محیطی و کاهش آن ناشی از ایجاد پروژه‌های محرک توسعه در کلان‌شهر تبریز می‌باشد.

جدول ۲. اثرات مثبت و منفی زیست‌محیطی پروژه‌های محرک توسعه در کلان‌شهر تبریز و شکاف تغییرات

معیارها	منفی (Positive)		مثبت (Positive)		شکاف تغییرات (Gap)	سطح معنی داری (Sig)
	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار		
چشم‌اندازهای طبیعی	۴/۱۹	۰/۵۳۱	۳/۱۱	۰/۳۷۲	-۱/۰۸	۰/۰۰۱
پوشش گیاهی	۳/۸۷	۰/۴۷۳	۲/۹۳	۰/۳۴۹	-۰/۹۴	۰/۰۰۰

زباله و پسماند	۳/۱۶	۰/۳۸۹	۴/۰۵	۰/۵۲۰	۰/۸۹	۰/۰۰۱
آلودگی‌های زیست‌محیطی	۳/۱۹	۰/۴۱۷	۳/۷۴	۰/۴۵۲	۰/۵۵	۰/۰۰۲



شکل ۲. مقایسه‌ی اثرات مثبت و منفی زیست‌محیطی پروژه‌های محرک توسعه در کلان‌شهر تبریز

۴-۲. عوامل تأثیرگذار بر عملکرد زیست‌محیطی پروژه‌های محرک توسعه‌ی شهری

عملکرد زیست‌محیطی مطلوب پروژه‌های محرک توسعه‌ی شهری ناشی از عوامل مختلفی می‌باشند. در این راستا، فرانکین^۱ (۲۰۱۵)، مهمترین بخش این پروژه‌ها به‌منظور دستیابی به عملکرد مطلوب زیست‌محیطی را مرحله‌ی تهیه و طرح‌ریزی پروژه عنوان کرده است. این مرحله دربرگیرنده‌ی مطالعات اولیه شامل مکان‌یابی و بررسی اثرات بالقوه‌ی محیط‌زیستی، مطالعات ثانویه شامل آینده‌پژوهی توسعه‌ی پروژه و بهره‌مندی از دیدگاه صاحب‌نظران مختلف در تهیه و تدوین پروژه می‌باشد. ناکاجیما و میورایاما^۲ (۲۰۲۴)، بخش اجرا یعنی اجرای پروژه بر مبنای عملکرد زیست‌محیطی، غربال‌گری زیست‌محیطی نظیر نوع پروژه، زمینه‌ی محیط‌زیستی و شدت و اهمیت اثرات بالقوه‌ی محیط‌زیستی، نظارت مستمر بر اجرای پروژه‌ها بر مبنای عملکرد زیست‌محیطی را بخش اساسی و مهم در پروژه‌های محرک توسعه‌ی شهری به‌منظور بهبود عملکرد زیست‌محیطی آن‌ها ذکر کرده‌اند. کیم^۳ و همکاران (۲۰۲۴)، نیز تدوین قوانین و مقررات با دربرگیری قوانین الزام‌آور را در زمینه‌ی حداقل تغییر در محیط طبیعی، تعریف حجم ترافیک و تراکم در توسعه‌های آینده و تنبیهات و تشویقات متناسب برای انواع پروژه‌ها و مجریان را از اصول مهم پروژه‌های محرک توسعه‌ی شهری بیان داشته‌اند.

در ادامه به بررسی عوامل تأثیرگذار بر عملکرد زیست‌محیطی پروژه‌های محرک توسعه‌ی شهری با استفاده از آزمون ضریب رگرسیونی لگاریتمی پرداخته شده است.

جدول ۳. آماره‌ی تبیینی اولیه‌ی عوامل تأثیرگذار بر عملکرد زیست‌محیطی پروژه‌های محرک توسعه‌ی شهری

متغیر وابسته: عملکرد زیست‌محیطی پروژه‌های محرک توسعه‌ی شهری					
نوع مدل: رگرسیون لگاریتمی (Logarithmic-R)					
عوامل	R	ضریب تبیین (میزان مربع R)	مجذور R تصحیح‌شده	انحراف معیار	Sig
تهیه و طرح‌ریزی پروژه	۰/۷۷۳	۰/۵۹۷	۰/۷۶۹	۱/۱۲۶	۰/۰۰۰
اجرا	۰/۷۱۶	۰/۵۱۲	۰/۷۱۲	۱/۱۱۵	۰/۰۰۱
قوانین و مقررات	۰/۷۳۵	۰/۵۴۰	۰/۷۳۹	۱/۰۷۶	۰/۰۰۰

1 Francin

2 Nakajima & Murayama

3 Kim

نتایج به‌دست آمده از ورود داده‌ها در قالب متغیر مستقل و وابسته به مدل رگرسیونی لگاریتمی نشان از تبیین درست ساختار تأثیر متغیرهای مستقل بر روی متغیر وابسته دارد. چراکه فرایند تبیین این تأثیر در سطح اطمینان ۰/۹۵ معنادار می‌باشد و در این بین بر اساس میزان ضریب همبستگی چندگانه‌ی تبیین‌شده‌ی به‌دست آمده برای متغیرهای مستقل میزان تأثیر عوامل تهیه و طرح‌ریزی پروژه، اجرا و قوانین و مقررات بر عملکرد زیست‌محیطی پروژه‌های محرک توسعه‌ی شهری کلان‌شهر تبریز مثبت و معنادار می‌باشد. به عبارتی ضرایب تبیینی ناشی از میزان R، میزان مربع R و مجذور R تصحیح‌شده در سطح اطمینان ۰/۹۵ معنادار می‌باشند و نزدیک بودن میزان R به عدد ۱ نشان‌دهنده‌ی قدرت تبیینی متغیرهای مستقل و ارتباط مستقیم و معنادار آن‌ها با متغیر وابسته (عملکرد زیست‌محیطی پروژه‌های محرک توسعه‌ی شهری) است. در ادامه ضرایب تبیین نهایی آماری مدل رگرسیونی مورد تحلیل و ارزیابی قرار گرفته است

جدول ۴. ضرایب نهایی مدل رگرسیونی برای سنجش عوامل تأثیرگذار بر عملکرد زیست‌محیطی پروژه‌های محرک توسعه‌ی شهری

متغیر وابسته: عملکرد زیست‌محیطی پروژه‌های محرک توسعه‌ی شهری					
نوع مدل: رگرسیون لگاریتمی (Logarithmic-R)					
عوامل	B	خطای B	β	t	Sig
تهیه و طرح‌ریزی پروژه	۱/۵۴۲	۰/۰۰۸	۰/۷۷۵	۲۴/۷۳۶	۰/۰۰۰
اجرا	۱/۰۷۶	۰/۰۱۱	۰/۷۱۹	۲۰/۱۰۷	۰/۰۰۱
قوانین و مقررات	۱/۲۰۵	۰/۰۱۵	۰/۷۳۸	۲۱/۳۵۹	۰/۰۰۰

نتایج به‌دست آمده حاکی از آن است که به ترتیب ابعاد تهیه و طرح‌ریزی پروژه، قوانین و مقررات و اجرا بیشترین تأثیرگذاری را بر عملکرد زیست‌محیطی پروژه‌های محرک توسعه‌ی شهری گذارده و ضرایب بتای آن در رگرسیون لگاریتمی ۰/۷۷۵، ۰/۷۳۸ و ۰/۷۱۹ است. بر مبنای نتایج می‌توان مدل مفهومی مطلوبیت عملکرد زیست‌محیطی پروژه‌های محرک توسعه‌ی شهری را به شرح شکل شماره ۳ ارائه داد.



شکل ۳. مدل مفهومی مطلوبیت عملکرد زیست‌محیطی پروژه‌های محرک توسعه‌ی شهری

۵. نتیجه‌گیری و ارائه پیشنهادات

محرك‌های توسعه عناصری ماهیتاً پویا هستند که به محیط و بستر اطراف خود شکل می‌دهند. هدف از طراحی و جانمایی آنها در حوزه برنامه‌ریزی شهری، تشدید روند و تداوم نوزایی در بافت‌های شهری از طریق افزایش تعداد استفاده‌کنندگان از فضا است و به‌عنوان تک محصول نهایی فرآیند طراحی قلمداد نمی‌شود؛ بلکه چارچوبی است که توسعه‌های آتی را هدایت می‌کند و به آنها نیرو می‌بخشد. این پروژه‌های محرك توسعه علاوه بر مزیت‌های اجتماعی، اقتصادی، کالبدی و زیست‌محیطی، دارای اثرات منفی نیز در ابعاد مختلف می‌باشند. بررسی اثرات زیست‌محیطی پروژه‌های محرك توسعه شهری در کلان‌شهر تبریز نشان می‌دهد که این پروژه‌های محرك توسعه شهری در ابعاد چشم‌اندازهای طبیعی، پوشش گیاهی، زباله و پسماند و آلودگی‌های زیست‌محیطی دارای اثرات مثبت و منفی بوده‌اند. به عبارتی تخریب چشم‌اندازهای طبیعی و پوشش گیاهی از عملکردهای منفی و دفع زباله و پسماند و آلودگی‌های زیست‌محیطی از عملکردهای مثبت این پروژه‌ها محسوب می‌شوند. در این بین بیشترین اثرات منفی مربوط به چشم‌اندازهای طبیعی و تخریب آن و بیشترین اثرات مثبت مربوط به آلودگی‌های زیست‌محیطی و کاهش آن بوده است. پروژه‌هایی همچون ایجاد پارک بزرگ تبریز موجب گردیده علاوه بر افزایش پوشش گیاهی و فضای سبز شهری از آلودگی هوا نیز کاسته شود. تقاطع غیرهمسطح شهید فهمیده با کاهش حجم ترافیک کاهش مصرف انرژی و کاهش آلودگی را سبب شده است. ایجاد مجتمع تفریحی-تجاری لاله پارک علاوه بر تخریب بخشی از چشم‌اندازهای طبیعی به‌منظور احداث، با افزایش حجم ترافیک آلودگی هوا و با افزایش تردد افراد حجم بالای تولید زباله را موجب گردیده است. همچنین شهرک صنعتی بعثت باعث افزایش آلاینده‌ی محیطی به‌ویژه آلودگی هوا شده است. همچنین نتایج نشان می‌دهد در راستای دستیابی به سلامت زیست‌محیطی پروژه‌های محرك توسعه شهری برنامه‌ریزی استراتژیک سلسله‌مراتبی از ضروریات اساسی می‌باشد. بدین منظور در یک دیدگاه سلسله‌مراتبی اولین مرحله تهیه و طرح‌ریزی پروژه بر مبنای مکان‌یابی و بررسی اثرات بالقوه‌ی محیط‌زیستی پروژه و آینده‌پژوهشی اثرات بالقوه‌ی محیط‌زیستی ناشی از تغییرات محیط با بهره‌مندی از دیدگاه اندیشمندان مختلف، دومین مرحله تدوین قوانین الزام‌آور در راستای دستیابی به سلامت زیست‌محیطی و سومین مرحله اجرای پروژه بر مبنای غربال‌گری زیست‌محیطی نظیر نوع پروژه، زمینه‌ی محیط‌زیستی و شدت و اهمیت اثرات بالقوه‌ی محیط‌زیستی و همچنین نظارت مستمر می‌باشد.

بررسی تطبیقی نتایج پژوهش با پیشینه‌ی مطالعاتی نیز نشان می‌دهد که از منظر اثرات مثبت زیست‌محیطی پروژه‌های محرك توسعه نتایج تأییدی از پژوهش‌های شیرین کلام و همکاران (۱۴۰۲)، نیثا و همکاران (۲۰۲۲) و نایا و همکاران (۲۰۲۳) می‌باشد. همچنین تفاوت پژوهش حاضر با پژوهش‌های گذشته تدوین الگوی سلامت زیست‌محیطی پروژه‌های محرك توسعه شهری بر مبنای فرآیند سلسله‌مراتبی در ابعاد تهیه، قوانین و اجرا می‌باشد.

در نهایت علاوه بر الگوی سلامت زیست‌محیطی پروژه‌های محرك توسعه شهری، می‌توان راهکارهای زیر را برای بهبود عملکرد زیست‌محیطی این پروژه‌ها ارائه داد:

در پروژه‌هایی همچون مجتمع‌های تفریحی-تجاری بایستی علاوه بر سازگاری کاربری‌ها با تدوین قوانین متناسب برای تراکم‌های جمعیتی از افزایش بیش از اندازه‌ی جمعیت و به تبع آن فشار بر محیط‌زیست و افزایش آلودگی‌ها جلوگیری به عمل آید. همچنین در این پروژه‌ها فضاهای بیشتری به عناصر سبز و طبیعی اختصاص یابد.

پروژه‌هایی همچون تقاطع‌ها و مسیرگشایی‌ها عاملی مهم در راستای روان‌سازی ترافیک و کاهش آلودگی‌ها می‌باشند. با این حال، این معابر باید به‌نحوی باشند که در آینده نیز توان توسعه و افزایش گنجایش را داشته باشند. چنانکه اکثر معابر موجود در گذشته از توان بالا برای جابه‌جایی‌ها برخوردار بوده‌اند.

پروژه‌هایی همچون پارک نیازمند توجه به سازگاری کاربری‌های پیرامون و تناسب عناصر طبیعی و عناصر مصنوعی می‌باشد. همچنین جلوگیری از ساخت‌وسازهای آسیب‌رسان به محیط‌زیست در پیرامون این پروژه‌ها الزامی است.

شهرک‌های صنعتی نیز بایستی با در نظرگیری ابعاد سازگاری و مطلوبیت در حریم و فاصله‌ی مناسب از شهر مکان‌یابی گردند. در این پروژه‌ها بایستی عناصر طبیعی و سبز برای پالایش هوا وجود داشته باشد. پسماندها و فاضلاب‌ها به‌صورت مناسب و بدون آسیب به محیط‌زیست دفع گردند. تأکید بر انرژی‌های پاک و همچنین فناوری‌های نوین بر کاهش عناصر آلوده‌کننده‌ی هوا نیز بایستی در این پروژه‌ها مدنظر قرار گیرد.

۶. یادداشت‌ها

مقاله‌ی حاضر مستخرج از رساله‌ی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری تحت عنوان تحلیلی بر اثرات زیست‌محیطی طرح‌های محرك توسعه‌ی شهری (مطالعه موردی: کلان‌شهر تبریز) با همکاری نویسندگان می‌باشد.

۷. منابع

۱. رضویان، محمدتقی؛ کانونی، رضا و یارمرادی، کیومرث. (۱۳۹۵). محیط‌زیست شهری. تهران: نشر علم.
۲. شیرین کلام، پگاه؛ صالحی، اسماعیل و ایمانی جاجرمی، حسین. (۱۴۰۲). ارزیابی اثرات متقابل زیست‌محیطی و اجتماعی پروژه‌های توسعه و ساخت بزرگراه امام علی (ع)، تهران. مدیریت شهری و مهندسی محیط‌زیست، ۱(۴)، ۳۴-۱۵.
۳. عزیزی، محمدمهدی و بهرا، بهاره. (۱۳۹۹). ارزیابی اثرات پروژه‌های محرک توسعه در محله‌های شهری (نمونه مورد مطالعه: محله گودال مصلی، شهر یزد). مدیریت شهری، ۱۰(۳۷)، ۷۰-۵۷.
۴. فتح‌العلوم، ایل‌ناز و کاشانی‌جو، خشایار. (۱۴۰۱). بررسی اصول مکان‌یابی پروژه‌های محرک توسعه‌ی شهری در بافت‌های تاریخی (نمونه موردی: منطقه ۱۲ شهر تهران). علوم و تکنولوژی محیط‌زیست، ۲۴(۱)، ۶۹-۵۳.
۵. ملکی، سعید و سعیدی، جعفر. (۱۳۹۵). بررسی ابعاد زیست‌محیطی و جایگاه محیط‌زیست شهری در برنامه‌های توسعه‌ی ایران. مطالعات مدیریت شهری، ۸(۲۷)، ۸۹-۶۹.
6. Acuto, M., Parnell, S., & Seto, K.C. (2018). Building a global urban science. *Nature Sustainability*, 1, 2-4. <https://doi.org/10.1038/s41893-017-0013-9>.
7. Anders, J., Schubert, S., Sauter, T., Tunn, S., Schneider, C., & Salim, M. (2023). Modelling the impact of an urban development project on microclimate and outdoor thermal comfort in a mid-latitude city. *Energy and Buildings*, 296, 113324. <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2023.113324>.
8. Cui, X., Fang, C., Liu, H., & Liu, X. (2019). Assessing sustainability of urbanization by a coordinated development index for an Urbanization-Resources-Environment complex system: a case study of Jing-Jin-Ji region, China. *Ecological Indicators*, 96(1), 383-391. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2018.09.009>.
9. Fatemi, M.N., & Rahman, T. (2015). Regeneration of the Hazaribagh urban brownfield: An imperative for Dhaka's sustainable urban development. *Urbani izziv*, 26(2), 132-145. <https://doi.org/10.5379/urbani-izziv-en-2015-26-02-004>.
10. Francin, K.I. (2015). *Urban Catalyst. Supervised Research Project Submitted to Professor Raphaël Fichler In partial fulfillment of the Masters of Urban Planning degree*. School of Urban Planning. McGill University.
11. Galdini, R. (2020). Temporary uses in contemporary spaces. A European project in Rome. *Cities*, 96, 1-8. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2019.102445>.
12. Kidokoro, T., Sho, K., & Fukuda, R. (2023). Urban suburbia: Gentrification and spatial inequality in workers' communities in Tokyo. *Cities*, 136, 104247. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2023.104247>.
13. Kim, E.S., Lee, D.K., & Choi, J. (2024). Evaluating the effectiveness of mitigation measures in environmental impact assessments: A comprehensive review of development projects in Korea. *Heliyon*, 10(11), e31647. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e31647>.
14. Li, W., Wang, Y., Xie, S., & Cheng, X. (2021). Coupling coordination analysis and spatiotemporal heterogeneity between urbanization and ecosystem health in Chongqing municipality, China. *Science of The Total Environment*, 791, 148311. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.148311>.
15. McPhearson, T., Parnell, S., Simon, D., Gaffney, O., Elmqvist, T., Bai, X., & Revi, A. (2016). Scientists must have a say in the future of cities. *Nature*, 538, 165-166. <https://doi.org/10.1038/538165a>.
16. Michael, F.L., Zainon Noor, Z., & Figueroa M. J. (2014). Review of urban sustainability indicators assessment-Case study between Asian countries. *Habitat International*, 44, 491-500. <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2014.09.006>.
17. Nakajima, H., & Murayama, A. (2024). Inclusive urban regeneration approaches through small projects: A comparative study of three Japanese machizukuri cases. *Cities*, 152, 105241. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2024.105241>.
18. Narjabadifam, N., Cen, A.C., Awad, H., Versteeg, M., & Gül, M. (2024). A framework for evaluating urban solar adoption considering economic and environmental priorities of project owners. *Sustainable Cities and Society*, 110, 105101. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2023.105101>.
19. Naya, R.B., Nicolas, P.L.C., Medina, C.D., Ezquerro, I., Garcia-Perez, S., & Monclus, J. (2023). Quality of public space and sustainable development goals: analysis of nine urban projects in Spanish cities. *Frontiers of Architectural Research*, 12(3), 477-495. <https://doi.org/10.1016/j.foar.2023.01.002>.
20. Ndreu, A. (2016). The Definition and Importance of Local Governance. *Social and Natural Sciences Journal*, 10(1), 5-8. <https://doi.org/10.12955/snsj.v10i1.730>.
21. Nita, A., Hossu, C-A., Mitincu, C.G., & Iojă, I-C. (2022). A review of the quality of environmental impact statements with a focus on urban projects from Romania. *Ecological Informatics*, 70, 101723. <https://doi.org/10.1016/j.ecoinf.2022.101723>.
22. Oswalt, P., Overmeyer, K., & Misselwitz, P. (2013). *Urban catalyst: the power of temporary use*. Berlin: DOM;
23. Petersen, J-P, & Heurkens, E. (2018). Implementing energy policies in urban development projects: The role of public planning authorities in Denmark, Germany and the Netherlands. *Land Use Policy*, 76, 275-289. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2018.05.004>.

24. Price, S.J., Ford, J.R., Campbell, S.D.G., & Jefferson, I. (2016). *Urban Futures: the sustainable management of the ground beneath cities*. In: Eggers, M.J., Griffiths, J.S., Parry, S., Culshaw, M.G. (Eds.) *Developments in Engineering Geology*. Geological Society of London Engineering Geology Special Publication 27, London, pp. 19–33.
25. Ruan, F., & Li, X. (2024). The role of the environmental subsystem in sustainable urban development: Evidence from megacities in China. *Heliyon*, 10(3), e24880. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e24880>.
26. Sarkheyli, E., Anderton, A., & Büker, H. (2025). Managing sustainability conflicts in urban development projects: Planners' perceptions and strategies in Oceanhamnen, Helsingborg. *Cities*, 163, 106065. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2025.106065>.
27. Shi, F., Yang, B., & Li, M. (2023). An improved framework for assessing the impact of different urban development strategies on land cover and ecological quality changes -A case study from Nanjing Jiangbei New Area, China. *Ecological Indicators*, 147, 109998. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2023.109998>.
28. Soria, K.Y., Palacios, M.R., & Gomez, C.A.M. (2020). Governance and policy limitations for sustainable urban land planning. The case of Mexico. *Journal of Environmental Management*, 259, 109575. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2019.109575>.
29. Styhre, A., & Brorström, S. (2021). Urban development project goals and the role of professional ignorance: ambiguous policy objectives and their consequences. *Qualitative Research in Organizations and Management: An International Journal*, 16(2), 281-298. <https://doi.org/10.1108/QROM-06-2020-1961>.
30. Talukdar, S., Rihan, M., Hang, H.T., Bhaskaran, S., & Rahman, A. (2022). Modelling urban heat island (UHI) and thermal field variation and their relationship with land use indices over Delhi and Mumbai metro cities. *Environment Development and Sustainability*, 24(3), 3762–3790. <https://doi.org/10.1007/s10668-021-01587-7>.
31. Toukola, S., Ahola, T., Ståhle, M., & Hällström, A.A. (2023). The co-creation of value by public and private actors in the front end of urban development projects. *International Journal of Project Management*, 41(8), 102542. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2023.102542>.
32. United Nations. (2016). Human Settlements Programme, World Cities Report, Urbanisation and development: emerging futures, United Nations Human Settlements Programme (UN-Habitat), Kenya.
33. Zheng, H.W., Geoffrey, Q.S., & Hao, W. (2014). A review of recent studies on sustainable urban renewal. *Habitat International*, 41, 272-279. <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2013.08.006>.

