



Sustainable Development of Geographical Environment

Journal homepage: <https://egsdejournal.sbu.ac.ir>



Analysis of Physical Factors Affecting the Resilience of Marginal Areas in Metropolises (Case study of Ideloo Neighborhood in Tabriz city)

Naser Mohammadi Mivehrood¹ , Karim Hosseinzadeh Delir^{2*} , Daroush Sattarzadeh¹ 

1. Department of Urban Planning and Architecture, Tabriz Branch, Islamic Azad University, Tabriz, Iran

2. Department of Geography and Urban Planning, Marand Branch, Islamic Azad University, Marand, Iran

ARTICLE INFO

Keywords:

- Urban Resilience
- Marginalization
- Tabriz City
- Physical Elements

Original Article

Article history:

Received: 04/09/2023

Accepted: 07/10/2023

ABSTRACT

In recent decades, population increase in urban areas as an important phenomenon has created many complications and problems in various fields. The existence of economic, social, environmental, and physical crises along with the growth of marginalization in cities has highlighted urban resilience and crisis management in these settlements. One of the important dimensions of resilience is its physical dimension. The aim of the research is to analyze the physical factors affecting the resilience of marginal areas in metropolises. The current research method is descriptive-exploratory using both qualitative and quantitative methods. The statistical population consists of 30 urban experts. Theory-based method and Maxqda software have been used in quantitative analysis, and structural equation method with software has been used in quantitative analysis. Cronbach's alpha was used to evaluate the reliability of the questions. The results of the second-order factor analysis showed that the factor loadings of all the physical indicators in the resilience of the marginal areas of Tabriz city (Ideloo Neighborhood) are greater than 0.4 and are significant at the 99% probability level. The greatest effects were related to the permeability factor with a factor load (of 0.86), followed by factors of flexibility (of 0.72), physical stability (0.68), and safety factor with a factor load (of 0.62). As a result, how to create physical resilience is an effective protection strategy in marginal areas. Creating resilient spaces creates safe areas in a marginalized area and strengthens local capacities.



Copyright: © 2024 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY). license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Citation:

Mohammadi Mivehrood, N., Hosseinzadeh Delir, K. and Sattarzadeh, D., (2024). Analysis of Physical Factors Affecting the Resilience of Marginal Areas in Metropolises (Case study of Ideloo Neighborhood in Tabriz city), *Sustainable Development of Geographical Environment*: Vol. 6, No. 10, (1-22).

DOI: 10.48308/sdge.2023.233015.1150

* Corresponding author E-mail address: (dr_k_dalir@aut.ac.ir)

Extended abstract

Background and purpose

In this research, in order to improve the resilience in marginal neighborhoods as the most vulnerable urban context, small-scale planning will be done as vulnerable neighborhoods. It seems that if the issues related to form and texture such as access network, density, and block pattern, etc. are investigated at the neighborhood level, the resilience of the marginalized neighborhoods against accidents can be improved. Increased and finally witnessed the emergence of more resilient urban areas. In this article, Idealo neighborhood, as a neighborhood with a long history located in the marginal areas of Tabriz city, has been selected as a case study. Nested texture, smallness, limited breathing spaces and narrow passages are among the physical characteristics of this neighborhood. In addition to these cases, the influx of incompatible uses into the residential fabric has caused a disturbance in the life of this neighborhood. Therefore, this research tries to identify the effective physical factors in the resilience of urban marginal areas (idelo neighborhood of Tabriz) and analyze them.

Methodology

The current research is a cross-sectional method in terms of practical purpose, in terms of time, and in terms of quantitative-qualitative nature. Due to the novelty of the topic, the sources were analyzed using a narrative review method from the existing literature. In terms of method, the type of research design was carried out with a structural-analytical model and data collection was done in the form of survey and library studies, in terms of quality, the grand theory method was used using "Max QDI" software. The statistical population of the research included professors, specialists and city managers of Tabriz city, and 30 people were selected as the sample size. Structural equation model was used for data analysis using SPSS and

AMOS software. In this way, in this research, for data analysis, firstly, using spss software and exploratory factor analysis, using principal components extraction method and varimax rotation, with the aim of structural discovery of factors affecting physical resilience in marginalized areas. And then using Mplus software, the confirmatory factor analysis method was used to confirm the exploratory factor structure and the fit indices were used to evaluate the fit of the final model obtained from the structural equation modeling approach.

Findings and discussion

The results of the second-order factor analysis showed that the factor loadings of all physical indicators in the resilience of marginal areas of Tabriz city (Idelou neighborhood) are greater than 0.4 and are significant at the 99% probability level. The greatest effects were related to permeability factor with factor load (0.86), followed by factors of flexibility with factor load (0.72), physical stability with factor load (0.68) and safety factor with factor load (0.62). As a result, how to create physical resilience is an effective protection strategy in marginal areas. Creating resilient spaces creates safe zones in a marginalized area that strengthen local capacities.

Conclusion

In marginal areas, strategies based on protecting physical conditions and improving them for resilience, taking into account urgent needs, and strategies to restore people's independence in terms of dignity, are possible through strengthening local capacities. This approach is used in four physical spaces: a cultural center, headquarters, resilient spaces, top-down protection approach.

Keywords: Urban Resilience, Marginalization, Tabriz City, Physical Factors.





تحلیل عوامل کالبدی موثر بر تاب آوری مناطق حاشیه‌نشین در کلانشهرها (مطالعه موردی: محله ایده‌لو شهر تبریز)

ناصر محمدی میوه رود^۱، کریم حسین زاده دلیر^{۲*}، داریوش ستارزاده^۱

۱. گروه شهرسازی و معماری، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران

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

چکیده

اطلاعات مقاله

در دهه‌های اخیر، افزایش جمعیت در مناطق شهری به عنوان یک پدیده مهم، پیچیدگی‌ها و مشکلات زیادی را در زمینه‌های مختلف ایجاد کرده است. وجود بحران‌های اقتصادی، اجتماعی، محیط زیستی و کالبدی همراه با رشد حاشیه‌نشینی در شهرها، تاب‌آوری شهری و مدیریت بحران در این سکونتگاه‌ها را برجسته کرده است. یکی از ابعاد مهم تاب‌آوری، بعد کالبدی آن است. هدف تحقیق تحلیل عوامل کالبدی موثر بر تاب‌آوری مناطق حاشیه‌نشین در کلانشهرهاست. روش تحقیق حاضر، توصیفی - اکتشافی و از نوع ترکیبی کیفی و کمی است. جامعه آماری متشکل از ۳۰ نفر از خبرگان شهری است. در تجزیه و تحلیل کمی از روش نظریه - مبنا و نرم‌افزار مکس کیودی و در تحلیل‌های کمی از روش معادلات ساختاری استفاده شده است. برای ارزیابی پایایی سوالات، آلفای کرونباخ به کار رفته است. نتایج تحلیل عاملی مرتبه دوم نشان داد که بارهای عاملی تمام شاخص‌های کالبدی در تاب‌آوری مناطق حاشیه‌نشین شهر تبریز (محله ایده‌لو) بزرگ‌تر از ۰/۴ و در سطح احتمال ۹۹ درصد معنی‌دار هستند. بیشترین تأثیرات مربوط به عامل نفوذپذیری بوده با بار عاملی (۰/۸۶) و بعد آن به ترتیب عوامل انعطاف‌پذیری (۰/۷۲)، پایداری کالبدی (۰/۶۸) و ایمنی با بار عاملی (۰/۶۲) قرار دارند. در نتیجه چگونگی ایجاد تاب‌آوری کالبدی یک استراتژی حفاظتی مؤثر در مناطق حاشیه‌نشین است. ایجاد فضاهای تاب‌آور، مناطق امنی را در یک منطقه حاشیه‌نشین پدید می‌آورد و ظرفیت‌های محلی را تقویت می‌کند.

واژه‌های کلیدی:

- تاب‌آوری شهری
- حاشیه‌نشینی
- شهر تبریز
- عناصر کالبدی

مقاله: پژوهشی

تاریخچه مقاله:

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۶/۱۳

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۷/۱۵



Copyright: © 2024 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

استناد:

محمدی میوه رود، ن.، حسین زاده دلیر، ک. و ستارزاده، د. (۱۴۰۳). تحلیل عوامل کالبدی موثر بر تاب‌آوری مناطق حاشیه‌نشین در کلانشهرها (مطالعه موردی: محله ایده‌لو شهر تبریز)، توسعه پایدار محیط جغرافیایی: سال ۶، شماره ۱۰، (۱-۲۲).
DOI: 10.48308/sdge.2023.233015.1150

مقدمه

شهرها به طور فزاینده‌ای با چالش‌های بی‌سابقه‌ای مانند رشد سریع جمعیت، تخریب محیط‌زیست، رویدادهای آب و هوایی شدید و نابرابری‌های اجتماعی رو به رشد مواجه هستند. (Brunetta et al, 2019). بیش از نصف جمعیت جهان در شهرها زندگی می‌کنند و این آمار هنوز در حال افزایش است. (EMDAT, 2019) شهرها برای برآورده کردن نیازهای این جمعیت به سرعت در حال رشد، از جمله تامین مسکن مناسب و امن، فعالیت‌های تولیدی، کار و منابعی مانند انرژی، غذا و آب، تحت فشار شدید قرار دارند (Diaz-Sarachaga, 2019). بسیاری از چالش‌های جهانی فعلی و آینده به تعامل شهرنشینی و اثرات اجتماعی و زیست‌محیطی آن مربوط می‌شوند (Brunetta et al, 2019). تغییرات آب و هوایی اصلی پایداری برای توسعه آتی شهرها است (Selchow, 2017). اثرات بالقوه تغییرات آب و هوایی (Frantzeskaki et al, 2019) از جاری شدن سیل تا خشکسالی، تأثیر بر کیفیت آب و در دسترس بودن، و تأثیر بر زیرساخت‌های حیاتی، بهداشت، تامین غذا، گردشگری، تنوع زیستی، مسکن و جوامع، این می‌تواند منجر به اختلالات کوتاه مدت و بلایا در شهرها شود (Deppisch, 2017) و همچنین یکی از تأثیرات گسترده‌تر و بلندمدت آن بر پویایی منابع، جمعیت شهری و عدالت محیطی و اجتماعی است (Sanchez et al, 2018). در دهه‌های گذشته، میزان مخاطرات طبیعی از نظر فراوانی و شدت ناشی از اثرات تغییرات آب و هوا رشد قابل توجهی داشته است (Ilgen et al, 2019) انتظار می‌رود که این روند در آینده ادامه یابد (Smed and Acuto, 2018). تعداد زیادی از مردم در مناطقی ساکن می‌شوند که در معرض خطر هستند، مانند تپه‌های ناپایدار، دشت‌های سیلابی یا مناطق ساحلی. زیرا آن‌ها نمی‌توانند از عهده خرید زمین امن‌تر بر بیابند (Kontokosta and Awais, 2018; Iturriza, et al, 2019) سرزمین ایران با توجه به موقعیت جغرافیایی و زمین‌شناسی خود، جزو کشورهای سانحه‌خیز جهان به شمار می‌آید و همواره بر اثر بروز سوانحی چون سیل، زلزله، خشکسالی، طوفان و ... خسارات جانی و مالی قابل توجهی به کشور وارد آمده است. در چنین شرایطی و با توجه به آن که مقدار زیادی از تولید ناخالص ملی صرف جبران بلایای طبیعی می‌شود، برنامه‌ریزی جهت کاهش وقوع و خسارات آن‌ها از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است، در این میان شهر تبریز به سبب تمرکز جمعیت و نقش کانونی آن در فعالیت‌های ملی و فراملی نیازمند توجهی دو چندان در بحث طراحی و برنامه‌ریزی با رویکرد مدیریت بحران، اقدامات پیشگیرانه و غیره است (Hosseinzadeh Delir et al, 2019; Poor Mohammadi et al, 2018). در این پژوهش به منظور بهبود تاب‌آوری محلات حاشیه‌نشین، به‌عنوان آسیب‌پذیرترین بافت (محله) شهری در مقیاس کوچک، سنجش‌ها و تحلیل‌هایی انجام شده است. این گونه به نظر می‌رسد که چنانچه مسائل مربوط به فرم و بافت همچون شبکه دسترسی، تراکم، الگوی بلوک‌بندی و ... در سطح محله بررسی شود، می‌توان تاب‌آوری محلات حاشیه‌نشین در برابر حوادث را افزایش داد و در نهایت شاهد ظهور محلات شهری تاب‌آورتر بود. در این نوشتار محله ایده‌لو، به‌عنوان محله‌ای با پیشینه طولانی واقع در مناطق حاشیه‌نشین شهر تبریز، جهت بررسی به‌عنوان نمونه انتخاب شده است. بافت تو در تو، ریزدانه‌گی، فضاهای تنفسی محدود و معابری با عرض کم از جمله مشخصات کالبدی این محله به شمار می‌رود. علاوه بر این موارد، هجوم کاربری‌های ناسازگار به بافت مسکونی اختلالی در جریان زندگی این محله ایجاد کرده است. از این رو این پژوهش سعی دارد با شناسایی عوامل موثر کالبدی در تاب‌آوری مناطق حاشیه‌نشین شهری (محله ایده‌لو تبریز) به تحلیل آنها بپردازد.

مبانی نظری و پیشینه

تاب‌آوری شهری

شهر تاب‌آور، شبکه‌ای پایدار از سیستم‌های فیزیکی و اجتماعات است. سیستم‌های فیزیکی، اجزای محیطی و ساخته شده شهر شامل جاده‌ها، ساختمان‌ها، زیرساخت‌ها، تسهیلات ارتباطی، خاک، ویژگی‌های جغرافیایی و امثال آن هستند. (Aksha and Emrich, 2020). به هنگام سانحه، سیستم‌های فیزیکی باید قادر به ادامه حیات و عملکرد در شرایط وخیم باشند. اجتماع‌ها، اجزاء اجتماعی و سازمانی شهر هستند فعالیت‌ها را هدایت کرده و به نیازهای آن پاسخ داده و از

تجربیات آنها استفاده می‌کنند (Nop and Thornton, 2019; Caldarice et al, 2020). اجتماع‌ها باید قادر به نجات و عملکرد در شرایط بحرانی و ویژه باشند و یک جامعه تاب‌آور جامعه‌ای است که اقدام هدفمند جهت ارتقای ظرفیت فردی و جمعی شهروندان و نهادهایش انجام دهد تا بتواند به دوره تغییر اقتصادی و اجتماعی، پاسخ گفته و بر آن تأثیر بگذارد (Coram et al, 2021). کلان شهرها در جهان توسعه یافته ممکن است در مقایسه با شهرهای کوچک و یا نواحی روستایی تاب‌آوری بیشتری داشته باشند. در کشورهای در حال توسعه فرایندهای رقابتی مؤثر بر تاب‌آوری و آسیب‌پذیری وجود دارد که پویا بوده و هنوز به‌طور کامل قابل درک نیستند. تاب‌آوری به عنوان خصوصیت ویژه کلان شهرها به کاهش آسیب‌پذیری شهروندان در مقابل مخاطرات کمک می‌کند. شهرهایی با تاب‌آوری بیشتر آسیب‌پذیری کمتری در مقابل مخاطرات دارند اما هیچ‌گونه تحلیل سیستماتیک و قابل اجرایی در مورد اینکه چه عاملی تاب‌آوری را در کلانشهرها به وجود آورده و آن را توسعه می‌دهد تا به امروز به دست نیامده است (Mahmoudzadeh and Naghdi et al, 2021; herischan, 2021).

حاشیه‌نشینی

حاشیه‌نشینی شامل مسکن بدون هویت قانونی است که غالباً در اطراف شهرها به‌طور نامنظم پراکنده شده‌اند (Dovey et al, 2020) و واحدهای مسکونی آن با مصالح بی‌دوام و کم‌دوام و فرسوده ساخته شده و تجهیزات و خدمات شهری آن ناکافی است (Banks et al, 2020). سکونتگاه‌های غیررسمی اغلب خارج از شبکه هستند؛ از خدمات زیربنایی اولیه جدا شده و در نزدیکی مکان‌های خطرناک، به‌عنوان مثال محل‌های زباله و مناطق مستعد سیل ساخته می‌شوند. با وجود قرار گرفتن در معرض خطرات اقلیمی زیاد، به‌عنوان مثال، سیل و امواج گرما، ساکنان غیررسمی اغلب مکان‌های ناامن را به دلیل نبود گزینه‌ها، در غیاب شهروندی قانونی و وضعیت تصدی رسمی انتخاب می‌کنند (Satterthwaite et al, 2020). (McGranahan, 2015). نقش ناکارآمد دولت در ارائه خدمات عمومی فراگیر برای بهبود استانداردهای زندگی ساکنان غیررسمی این سوال را مطرح می‌کند که آیا این یک «بحران فنی یا بحران مدیریتی» است (French et al, 2021). با تشدید مسئله غیر رسمی، تغییرات آب‌وهوایی بر ساکنان غیررسمی در سراسر جهان تأثیر می‌گذارد اثرات مستقیم تغییرات آب و هوایی شامل سیل‌های داخلی و ساحلی، افزایش سطح دریا و امواج گرما است و شهرها به‌طور فزاینده‌ای تاب‌آوری آب و هوا را به عنوان هدف اصلی توسعه شهری در نظر می‌گیرند (Ramirez-Lovering et al, 2018).

تاب‌آوری شهری و مناطق حاشیه‌نشین در ایران

تاب‌آوری مفهومی است که همگام با توسعه پایدار، در رأس برنامه‌های بین‌المللی، ملی و محلی تمام نقاط جهان قرار گرفته است (Asadi Aziz Abadi et al, 2020). ضروری است بحث تاب‌آوری در کشور ایران، با تنوع زیستی، فرهنگی، قومی، اقلیمی، منابع و ویژگی‌های متنوع فراوان و تاریخ غنی و چالش‌های آن از دیدگاه‌های مختلف بررسی شوند. طرح این موضوع در گفتمان امروز توسعه در ایران ضرورت ویژه‌ای دارد، به‌ویژه بافت‌های آسیب‌پذیر از جمله سکونتگاه‌های حاشیه‌نشین که در کل جهان پدیده‌ای رو به رشد است (Rahimi et al, 2020). مناطق حاشیه‌نشین بخش مهمی از عرصه‌های زندگی در جهان را تشکیل می‌دهند، به پیش‌بینی سازمان ملل متحد تا سال ۲۰۵۰ نیمی از جمعیت جهان در این نواحی زندگی خواهند کرد. مسایلی مانند جنگ‌های داخلی، خشکسالی، نابودی مزارع و جنگل‌ها و منابع طبیعی، تغییرات اقلیمی و سوانح طبیعی و مصنوعی، بر افزایش فقر و مهاجرت‌های ناشی از آن‌ها دامن زده و به تبع آن شکل‌گیری سکونتگاه‌های غیررسمی برای دسترسی به مسکن ارزان قیمت و شغل سرعت بیشتری یافته است (Ziervogel et al, 2017). مدیران و متخصصان شهری با مسائل پیچیده‌ای روبرو هستند که ظرفیت‌سازی برای مقابله با آنها موضوع تخصص تاب‌آوری است؛ یعنی عوامل شکل‌گیری و توسعه سکونتگاه‌های غیررسمی خود جزو چالش‌های تاب‌آوری هستند و از این‌رو هردو وجوه مشترک فراوانی دارند (Roberts et al, 2020). خوشبختانه تحقق تاب‌آوری شهری، در اهداف باز آفرینی پایدار شهری در ایران، به‌عنوان یکی از اهداف چهارگانه ذکر شده است که چشم‌انداز مثبتی برای ارتقاء این مهم به‌ویژه برای بافت‌های ناکارآمد ترسیم می‌کند، هرچند این گفتمان، باید فراتر از مواجهه با سوانح آبی مانند زلزله و سیل

باشد. تاب‌آوری به موازات کاهش فقر شهری، ارتقاء هویت و منزلت مکانی و حفاظت از ارزش‌ها و تحقق حکمروایی شهری از اهمیت زیادی برخوردار می‌باشد (Mohammadpourlima, 2020). چارچوب فکری تاب‌آوری در ساماندهی تغییرات و نیازهای پیش‌بینی نشده در شهرها به کار می‌آید. به نظر می‌رسد در زمان‌های تغییرات سریع و تحولاتی که چالش‌های جدید به سرعت در حال رخ نمودن است. ما بیش از پیش نیازمند دیدگاه‌های منطقی در زمینه طرح‌ها و تصمیم‌گیری‌های شهری هستیم. به همین دلیل است که تاب‌آوری و انعطاف‌پذیری به بخش مهمی از ابزارهای تفکر در زمینه‌های توسعه در تمامی ابعاد از راهبردی و ملی گرفته تا سطح محلی و محلات تبدیل شده‌اند (Hakimi et al, 2017).

- سنجش و ارزیابی سنجش و ارزیابی قابلیت دسترسی فضاهای باز محلات شهری از منظر پدافند غیرعامل در منطقه ۱ کلان شهر تبریز، نتایج آنها نشان می‌دهد که ۶۷/۳ درصد، منطقه ۱ شهر تبریز از نظر دسترسی به فضای باز از منظر پدافند غیر عامل در برابر بحران‌های وضعیتی مناسبی قرار دارد. اما برای بالابردن کیفیت و کمیت این شرایط به حد مطلوب، بهبود وضع کارکردی فضاهای باز (فضای سبز و محصور) و افزایش عرض خیابان‌ها و کوچه‌هایی منتهی به فضای باز، به گونه‌ای که امکان دسترسی سریع و آسان برای ارگان‌هایی مانند آتشفشانی و غیره در مواقع بحران را فراهم نماید، از اهمیت خاصی برخوردار است (Darvishi and Hosseini, 2021).

- در تحلیل فضایی تاب‌آوری شهری در برابر زلزله در منطقه یک شهر تهران، نتایج نشان می‌دهد که منطقه یک شهرداری تهران در دو بعد اجتماعی و زیرساختی دارای تاب‌آوری نسبتاً مناسب و در دو بعد نهادی و اقتصادی دارای تاب‌آوری نامناسبی می‌باشد (Rajaei et al, 2021).

- در تحلیل تاب‌آوری فیزیکی - کالبدی نواحی شهری در برابر زلزله با ارائه سناریو در شهر زنجان، تحلیل‌ها نشان می‌دهد طبق نقشه‌های موجود در هیچ کدام از نواحی، ثابت در تاب‌آوری وجود ندارد. یعنی هیچ ناحیه‌ای در ارزیابی همه معیارها، تاب‌آور نشان نمی‌دهد (Mohammadi, 2021).

- سنجش و پهنه‌بندی میزان تاب‌آوری کالبدی محلات شهری در برابر زلزله در منطقه ۱۲ تهران، نتایج حاصل از بررسی‌ها که به صورت نقشه پهنه‌بندی ارائه شده، نشان می‌دهد که محلات بهارستان و فردوسی از نظر تاب‌آوری کالبدی در وضعیت نامطلوب و بسیار نامطلوب و محلات قیام، کوثر و آبشار در وضعیت مطلوب؛ و سایر محلات مورد بررسی هم از وضعیت متوسطی نسبت به تاب‌آوری کالبدی قرار دارند (Zhaleh and Charehjo, 2021).

- در تحلیلی بر وضعیت شاخص‌های تاب‌آوری در بافت‌های فرسوده شهری در بافت فرسوده شهر فاروج، نتایج بدست آمده حاکی از آن است که تاب‌آوری در بعد نهادی - مدیریتی در رتبه اول قرار دارد. در رتبه دوم تاب‌آوری کالبدی - محیطی قرار گرفته است. در نهایت ابعاد اجتماعی و اقتصادی به ترتیب در رتبه‌های سوم و چهارم قرار دارند (Naghdi et al, 2021).

- ارزیابی و سنجش تفاوت فضایی در میزان برخورداری از شاخص‌های تاب‌آوری در منطقه یک کلانشهر تبریز، نتایج حاصل از مقایسه‌های دو به دو نواحی نیز نشان می‌دهد که میانگین تاب‌آوری ناحیه یک در مقایسه با نواحی دو و سه کمتر می‌باشد و تاب‌آوری ناحیه دو در مقایسه با ناحیه سه، کمتر می‌باشد. اما میزان تاب‌آوری ناحیه سه در مقایسه با دو ناحیه دیگر بیشتر می‌باشد (Mahmoudzadeh and herischian, 2021).

در تحلیل اندازه‌گیری تاب‌آوری در جوامع شهری حاشیه‌ای در شهرک‌های آفریقای جنوبی، نتایج نشان داد که مناطق حاشیه‌ای شهر در برابر انواع شوک‌های وارده و مواجه با بحران‌ها بسیار ضعیف هستند (Haley et al, 2021).

- در پژوهش ایجاد تاب‌آوری طولی در سکونتگاه‌های خودیار: دستیابی به تحولات برای باز کردن کلید سازگاری، نشان می‌دهد که برای رسیدن به تاب‌آوری شهری نیاز به رفع یکسری ایرادات اساسی در زمینه محیط‌زیست و سکونتگاه‌های حاشیه‌ای در سطح شهر می‌باشد (Rivero-Villar, 2021).

چگونه رسمی‌سازی طرح فضایی شهری بر گروه‌های حاشیه‌نشین و شیوه‌های تاب‌آوری در شهرهای دوم کامبوج تأثیر می‌گذارد. نتایج پژوهش نشان داد که رسمی‌سازی طرح فضایی شهری بر گروه‌های حاشیه‌نشین و شیوه‌های تاب‌آوری در شهرهای دوم کامبوج تأثیر می‌گذارد (Thoun, 2021).

در مطالعه ایجاد تاب‌آوری در ساختمان‌ها در برابر تغییرات آب‌وهوایی در سکونتگاه‌های غیررسمی، نتایج نشان داد اقدامات تحت مدیریت دولت و جامعه برای به روز رسانی سکونتگاه‌های غیر رسمی می‌تواند تاب‌آوری در برابر خطرات ناشی از تغییر آب و هوا را افزایش داده و به گروه‌های آسیب‌پذیر کمک کند (Satterthwaite et al, 2020).

در پژوهشی با عنوان تاب‌آوری شهری در عمل: استراتژی تاب‌آوری مبلورن به‌عنوان سیاست تحول نوآوری شهری اشاره می‌کنند که شهرهای در حال توسعه استراتژی‌ها و اجرای اقدامات لازم برای افزایش قابلیت تاب‌آوری خود را با توجه به تنوع چالش‌های زیست‌محیطی، اجتماعی و اقتصادی به کار می‌گیرند (Fastenrath et al, 2019). شبکه‌های بین‌المللی مانند ۱۰۰ شهر انعطاف‌پذیر که بوسیله بنیاد راکفلر تأسیس شده است از شهرها حمایت می‌کنند تا راه‌حلهایی برای «شوک‌ها و استرس‌ها» پیدا کنند. این رویکرد جدید به مدیریت شهری، اغلب آغاز شده توسط سازمان‌های بشر دوستانه و مورد بحث قرار گرفته است. با توجه به بررسی‌های انجام شده موضوعاتی کمتری در رابطه با تاب‌آوری شهری در قسمت حاشیه‌نشین شهری در داخل کشور انجام گرفته و در صورت انجام گرفتن هم بصورت خیلی کم به عوامل کالبدی موثر در تاب‌آوری شهری در مناطق حاشیه‌نشین پرداخته است. همچنین حساسیت ویژه مناطق به حاشیه‌نشین به دلیل آسیب‌پذیری زیاد ساکنان و موقعیت ویژه سیاسی اجتماعی - اقتصادی آن‌ها در کشورها و نیز توسعه روزافزون آن‌ها نیاز به مطالعه و بررسی آن‌ها از دید تاب‌آوری را دو چندان می‌کند. از این‌رو بررسی محله حاشیه‌نشین ایده‌لو از منظر تاب‌آوری شهری برای رسیدن به پایداری و ارتقا کیفیت کالبدی (مخصوصاً)، اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی بسیار ضروری می‌باشد.

روش‌شناسی

پژوهش از نوع طرح تحقیق با مدل ساختاری - تحلیلی و گردآوری داده‌ها بصورت مطالعات پیمایشی و کتابخانه‌ای انجام شد، از نظر کیفی از روش گرند تئوری با استفاده از نرم افزار «مکس کیودی» استفاده شد. جامعه آماری تحقیق نیز شامل اساتید و متخصصان و مدیران شهری شهر تبریز بودند که ۳۰ نفر به عنوان حجم نمونه انتخاب شدند که ۱۵ نفر از اساتید شهرسازی و برنامه‌ریزی شهری بوده و ۱۵ نفر هم از مدیران و متخصصین حوزه شهری بودند و در تحقیق‌های خیره محور محدودیت انتخاب حجم نمونه وجود ندارد. روایی شاخص‌ها با نظر جامعه آماری گروه متخصصین و اساتید راهنما و مشاور تایید شد. پایایی شاخص‌های پرسشنامه نیز با آزمون آلفای کرونباخ برای مولفه انعطاف‌پذیری ۰/۷۹۴؛ پایداری کالبدی ۰/۸۲۵؛ نفوذپذیری ۰/۸۱۵؛ ایمنی ۰/۸۰۳؛ محاسبه گردید.

جدول ۱: آزمون پایایی سؤالات پرسشنامه‌های پژوهش

میزان	مولفه‌ها
۰/۷۹۴	انعطاف‌پذیری
۰/۸۲۵	پایداری کالبدی
۰/۸۱۵	نفوذپذیری
۰/۸۰۳	ایمنی
۰/۸۱۳	جمع

در ادامه ابتدا نرمال بودن داده‌ها با استفاده از آزمون کولموگروف - اسمیرنوف مورد بررسی قرار گرفت و پس از تأیید نرمال بودن داده‌ها، از همبستگی پیرسون و تحلیل عاملی تأییدی مرتبه دوم استفاده شد. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها مدل معادلات ساختاری با استفاده از نرم افزارهای، SPSS، AMOS استفاده شد. ابتدا با استفاده از این نرم‌افزارها و تحلیل

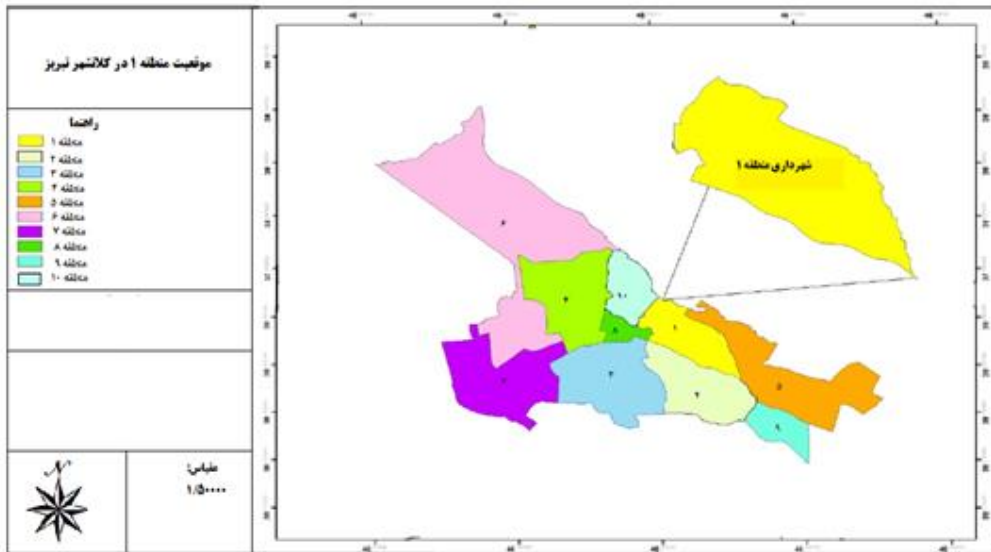
عاملی اکتشافی با کاربرد روش استخراج مؤلفه‌های اصلی و چرخش واریماکس و با هدف کشف ساختاری عوامل مؤثر بر تاب‌آوری کالبدی در مناطق حاشیه‌نشین استفاده شده و سپس با استفاده از نرم‌افزار Mplus روش تحلیل عاملی تاییدی جهت تایید ساختار عاملی اکتشافی بکار برده شده و از شاخص‌های برازش به منظور ارزیابی برازش مدل نهایی به دست آمده از رویکرد مدلسازی معادلات ساختاری استفاده گردید.

جدول ۲: متغیرهای پژوهش

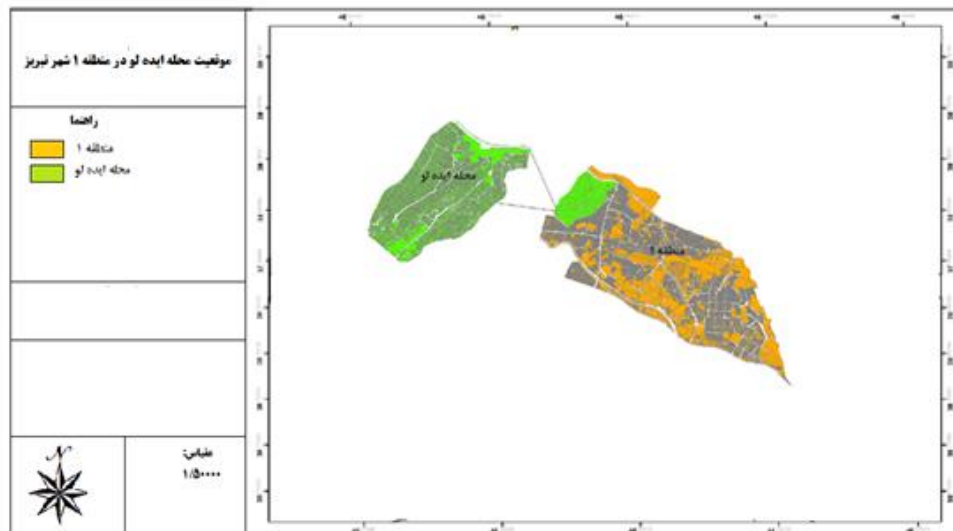
مؤلفه	شاخص	زیر شاخص‌ها/شاخص‌ها
انعطاف‌پذیری	ترکیب توده و فضا	مساکن دارای ارتباط مناسب بین فضاهای ساخته شده و فضاهای باز، گونه‌های بومی، حیاط‌ها و فضاها در سطح بلوک، اختصاص درصد مناسبی از مساحت هر بلوک به فضاهای باز، جلوگیری از ایجاد فضاهای باز کوچک مقیاس خرد ۴Q
پایداری کالبدی	استحکام	اسکلت مقاوم، جنس مصالح کاربردی و استفاده از مصالح مقاوم، قدمت ابنیه، کیفیت ابنیه ۴Q
نفوذپذیری	قابلیت دسترسی	احداث خیابان‌های دور محله‌ای، پشتیبانی از حمل‌ونقل عمومی، ارتباط میان نواحی حومه‌ای شهر با پیکره‌های اصلی شهر، قابلیت چند منظوره بودن شبکه دسترسی و سایر فضاهای تردد، برخورداری از مقیاس پیاده و پیاده‌مداری، مسیرهای با وابستگی کمتر به سفر با خودرو شخصی ۵Q
	ارتباط فضایی و تراکم	ارتباط میان فضاهای باز و توده‌های ساختمانی در محله، ارتباط بین بافت‌های مناسب موجود و بافت‌هایی که نیاز به ایجاد آنها وجود دارد، سلسله مراتب دسترسی بین مرکز شهری و مرکز محله، جانمایی کاربری‌های با تراکم بالای انسانی مانند مراکز تجاری و مدارس در ارتباط با مسیرهای عریض و با دسترسی متنوع ۴Q
ایمنی	زیرساخت‌های شهری	تاسیسات زیربنایی مناسب به نسبت ظرفیت و نیازمندی‌های شهر و محله، زیرساخت‌ها و امکانات عمومی برای پشتیبانی از نیازهای مدیریت اضطراری مانند پناه‌گاه، مسیرهای تخلیه و عرصه اضطراری امن، در نظر گرفتن امر امدادسانی در طراحی محوطه‌های بزرگ ساختمانی، احداث توده‌های حجیم و بزرگ بر روی پیلوت، استفاده از فرم‌های پلکانی در احداث آپارتمان‌های بلندمرتبه، استفاده از فرم‌های منحنی قوس‌دار در طراحی طبقات اول به جای فرم‌های زاویه دار و گوشه‌دار ۶Q

محدوده مورد مطالعه

محدوده مورد مطالعه محله ایده‌لو در شهر تبریز، یکی از محلات مشهور، پرجمعیت و قدیمی حاشیه‌نشین شهر است که از نظر کالبدی، اجتماعی- فرهنگی، اقتصادی و زیست محیطی دارای مشکلات زیادی است. بخصوص در زمینه کالبدی از نظر استحکام، ساخت و ساز ساختمان‌ها و ... دچار مشکلات اساسی بوده و در برابر حوادث غیرمترقبه و مترقبه بسیار آسیب‌پذیر است و در برابر وقوع زلزله و سیل دچار مدیریت بحران شدیدی خواهد شد. شهر تبریز به عنوان مرکز سیاسی و خدماتی استان آذربایجان شرقی در شمال غرب کشور ایران واقع شده است. هم‌اکنون تبریز دارای ۱۰ منطقه شهرداری است (Zeynali Azim and Babazadeh Oskouei, 2022). بر اساس آمار آخرین ۱۵۹۳۳۷۳ نفر بوده است. محله ایده‌لو از منطقه ۱ شهرداری کلان‌شهر تبریز می‌باشد. جمعیت منطقه ۱ برابر ۲۱۸۶۴۷ نفر و حدود ۱۴ درصد کل جمعیت شهر تبریز را به خود اختصاص داده است. جمعیت ایده‌لو هم برابر ۲۳۸۴۲ نفر می‌باشد.



شکل ۱: نقشه موقعیت منطقه ۱ در کلانشهر تبریز



شکل ۲: موقعیت محله ایده‌لو در منطقه ۱

یافته‌ها

در ابتدای کار به منظور استخراج و تحلیل شاخص‌های تحقیق با استفاده از نظرات جامعه آماری گروه متخصصین که ۳۰ نفر بودند، از تکنیک نظریه داده بنیاد استفاده شد. تا مشخص گردد که مولفه‌های کالبدی به لحاظ تاب‌آوری از کدام طیف و ابعاد بر مناطق حاشیه‌نشین (محله ایده‌لو) تأثیرگذار هستند. مراحل تجزیه و تحلیل داده‌های کیفی در قالب سه مرحله کدگذاری ارائه می‌شود. در بخش کیفی در گروه‌بندی کدها، کدهای محوری مستخرج از مصاحبه‌ها گروه‌بندی شده و سپس گروه‌های ایجاد شده با یکدیگر مقایسه شدند تا گروه‌های اصلی و ابعاد هر یک شناسایی و استخراج گردد. البته در این مرحله مراجعه به ادبیات نظری پژوهش کمک زیادی به هرچه دقیق‌تر شدن گروه‌بندی‌ها کرد. در این پژوهش سعی شده براساس فهم پژوهشگران از متن پدیده مورد مطالعه یعنی تاب‌آوری مناطق حاشیه‌نشین بر مبنای کالبدی، چارچوب مدل پارادایم به صورت روایتی به شکل ترسیمی نشان داده شود. گروه‌بندی کدهای محوری در هر مورد و

مقایسه آن‌ها، نشان داد که می‌توان تمامی کدهای به دست آمده را در چهار گروه اصلی با پنج شاخص و ۲۳ زیر شاخص تحت عنوان کالبدی موثر بر تاب‌آوری مناطق حاشیه‌نشین شهر تبریز جای داد (جدول ۳).

جدول ۳: گروه‌بندی کدها حاصل مصاحبه با خبرگان

شناسه	کدگذاری باز	متن مصاحبه
R1	مساکن مناسب	مساکن دارای ارتباط مناسب بین فضاهای ساخته شده و فضاهای باز
R2	گونه‌های بومی	گونه‌های بومی، حیاط‌ها و فضاها در سطح بلوک
R3	اختصاص درصد مناسبی از بلوک به فضاهای باز	اختصاص درصد مناسبی از مساحت هر بلوک به فضاهای باز برای تعاملات و بازی کودکان
R4	جلوگیری از ایجاد فضاهای باز کوچک مقیاس خرد	جلوگیری از ایجاد فضاهای باز کوچک مقیاس خرد چون باعث کاهش فضاهای باز محیط شده و تعاملات اجتماعی را پایین آورده و آلودگی محیط زیست هم افزایش پیدا می‌کند هم از نظر صدا و هم هوا
R5	اسکلت مقاوم	اسکلت مقاوم باعث استحکام بنا در برابر انواع حوادث می‌شود.
R6	جنس مصالح کاربردی	جنس مصالح کاربردی و استفاده از مصالح مقاوم باعث مقاومت بیشتر ساختمان‌ها و بناهای موجود می‌شود.
R7	قدمت ابنیه	قدمت ابنیه در بررسی استحکام بنا مهم می‌باشد.
R8	کیفیت ابنیه	کیفیت ابنیه از نظر نوع و مصالح بکار رفته و اینکه نوساز یا تخریبی خیلی مهم می‌باشد.
R9	وجود خیابان‌های دور محله‌ای	احداث خیابان‌های دور محله‌ای به امنیت و کاهش خطرات در محله کمک می‌کند و ترافیک به داخل محله نمی‌کشد
R10	پشتیبانی از حمل و نقل عمومی	پشتیبانی از حمل و نقل عمومی برای جلوگیری از آلودگی محیط
R11	ارتباط میان نواحی	ارتباط میان نواحی حومه‌ای شهر با پیکره‌های اصلی شهر
R12	قابلیت چند منظوره بودن شبکه دسترسی	قابلیت چند منظوره بودن شبکه دسترسی و سایر فضاهای تردد
R13	برخورداری از مقیاس پیاده و پیاده مداری	برخورداری از مقیاس پیاده و پیاده مداری به ایجاد حس تعلق به مکان در محله کمک کرده و باعث افزایش تعاملات اجتماعی در سطح محله می‌شود.
R14	مسیرهای با وابستگی کمتر به سفر با خودرو شخصی	مسیرهای با وابستگی کمتر به سفر با خودرو شخصی بیشتر با محوریت پای پیاده دوچرخه می‌باشد
R15	ارتباط میان فضاها	ارتباط میان فضاهای باز و توده‌های ساختمانی در محله
R16	ارتباط بین بافت‌های مناسب	ارتباط بین بافت‌های مناسب موجود و بافت‌هایی که نیاز به ایجاد آنها وجود دارد
R17	سلسله مراتب دسترسی	سلسله مراتب دسترسی بین مرکز شهری و مرکز محله
R18	جانمایی کاربری‌های با تراکم بالای انسانی	جانمایی کاربری‌های با تراکم بالای انسانی مانند مراکز تجاری و مدارس در ارتباط با مسیرهای عریض و با دسترسی متنوع
R19	تاسیسات زیربنایی مناسب	تاسیسات زیربنایی مناسب به نسبت ظرفیت و نیازمندی های شهر و محله
R20	زیرساخت‌ها و امکانات عمومی	زیر ساخت ها و امکانات عمومی برای پشتیبانی از نیازهای مدیریت اضطراری مانند پناهگاه، مسیرهای تخلیه و عرصه اضطراری امن

R21	در نظر گرفتن امر امدادسانی	در نظر گرفتن امر امدادسانی در طراحی محوطه‌های بزرگ ساختمانی
R22	احداث توده‌ها	احداث توده‌های حجیم و بزرگ بر روی پیلوت
R23	استفاده از فرم‌های پلکانی	استفاده از فرم‌های پلکانی در احداث آپارتمان‌های بلند مرتبه
R24	استفاده از فرم‌های منحنی قوس‌دار	استفاده از فرم‌های منحنی قوس‌دار در طراحی طبقات اول به جای فرم‌های زاویه‌دار و گوشه‌دار

گام دوم: کدگذاری محوری: در این مرحله کدهای تولید شده در مرحله قبلی، با هدف ایجاد ارتباط میان کدها بازنویسی شدند. کلیات این مرحله به شرح جدول ۳ می‌باشد.

جدول ۴: نمونه‌ای از کدگذاری باز و محوری انجام شده

شناسه	کدگذاری باز	کدگذاری محوری	شناسه	کدگذاری باز	کدگذاری محوری
R13	برخورداری از مقیاس پیاده و پیاده مداری	ارتباط فضایی و تراکم	R1	مساکن مناسب	توده و فضا
R14	مسیرهای با وابستگی کمتر به سفر با خودرو شخصی		R2	گونه‌های بومی	
R15	ارتباط میان فضاها		R3	اختصاص درصد مناسبی از بلوک به فضاهای باز	
R16	ارتباط بین بافت‌های مناسب	زیرساخت‌های شهری	R4	جولوگیری از ایجاد فضاهای باز کوچک	پایداری کالبدی
R17	سلسله مراتب دسترسی		R5	مقیاس خرد	
R18	جانمایی کاربری‌های با تراکم بالای انسانی		R6	اسکلت مقاوم	
R19	تاسیسات زیربنایی مناسب	زیرساخت‌های شهری	R7	قدمت ابنیه	دسترسی
R20	زیرساخت‌ها و امکانات عمومی		R8	کیفیت ابنیه	
R21	در نظر گرفتن امر امدادسانی		R9	وجود خیابان‌های دور محله‌ای	
R22	احداث توده‌ها	ارتباط میان نواحی	R10	پشتیبانی از حمل و نقل عمومی	
R23	استفاده از فرم‌های پلکانی		R11	ارتباط میان نواحی	
R24	استفاده از فرم‌های منحنی قوس‌دار		R12	قابلیت چند منظوره بودن شبکه دسترسی	

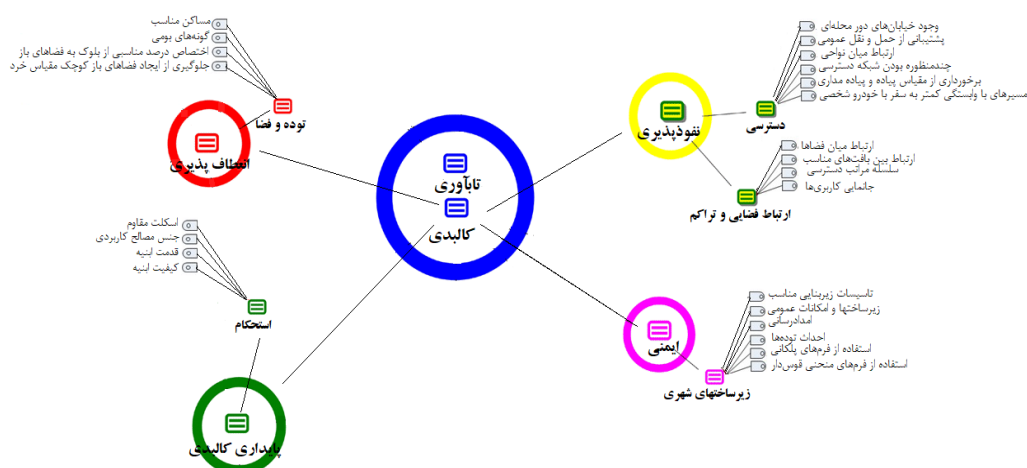
گام سوم: کدگذاری انتخابی (مرحله نظریه پردازی): کدگذاری انتخابی مرحله اصلی نظریه پردازی است. بدین ترتیب، در گروه‌بندی کدها، کدهای محوری مستخرج از مصاحبه‌ها گروه‌بندی شده و سپس گروه‌ها با همدیگر مقایسه گردیدند تا گروه‌های اصلی و ابعاد هر یک شناسایی و استخراج شد.

جدول ۵: کدگذاری انتخابی به منظور آشکارسازی تأثیر عوامل کالبدی بر تاب آوری مناطق حاشیه‌نشین شهر تبریز

مقوله	کدگذاری محوری	کدگذاری باز	مقوله	کدگذاری محوری	کدگذاری باز
انعطاف پذیری	ارتباط فضایی و تراکم	مساکن مناسب	ایمنی	استحکام	توده و فضا
		گونه‌های بومی			توده و فضا
		اختصاص درصد مناسبی از بلوک به فضاهای باز			توده و فضا
		جلوگیری از ایجاد فضاهای باز کوچک			توده و فضا
پایداری کالبدی	ارتباط فضایی و تراکم	مقیاس خرد	ایمنی	استحکام	اسکلت مقاوم
		جنس مصالح کاربردی			اسکلت مقاوم
		قدمت ابنیه			اسکلت مقاوم
		کیفیت ابنیه			اسکلت مقاوم
نفوذ پذیری	زیرساخت‌های شهری	وجود خیابان‌های دور محله‌ای	ایمنی	دسترسی	وجود خیابان‌های دور محله‌ای
		محل‌های			وجود خیابان‌های دور محله‌ای
		پشتیبانی از حمل و نقل عمومی			وجود خیابان‌های دور محله‌ای
		پشتیبانی از حمل و نقل عمومی			وجود خیابان‌های دور محله‌ای
		ارتباط میان نواحی			وجود خیابان‌های دور محله‌ای
		ارتباط میان نواحی			وجود خیابان‌های دور محله‌ای
قابلیت چند منظوره بودن شبکه دسترسی	وجود خیابان‌های دور محله‌ای				
نفوذ پذیری	زیرساخت‌های شهری	تاسیسات زیربنایی مناسب	ایمنی	دسترسی	تاسیسات زیربنایی مناسب
		زیرساخت‌ها و امکانات عمومی			تاسیسات زیربنایی مناسب
		در نظر گرفتن امر امداد رسانی			تاسیسات زیربنایی مناسب
		احداث توده‌ها			تاسیسات زیربنایی مناسب
		استفاده از فرم‌های پلکانی			تاسیسات زیربنایی مناسب
		استفاده از فرم‌های منحنی قوس‌دار			تاسیسات زیربنایی مناسب

مدل مفهومی (مدل تأثیر عوامل کالبدی بر تاب آوری مناطق حاشیه‌نشین تبریز)

مدل الگوی مفهومی یک الگویی که پژوهشگر بواسطه آن ضمن مشخص نمودن شاخص‌ها و مؤلفه‌های اثرگذار در موضوع شروع به نظریه‌پردازی می‌کند. در این تحقیق براساس مرحله شناخت و تحلیل چارچوب نظری و پیشینه تحقیق با توجه به نظرات جامعه آماری گروه متخصصین، مدل مفهومی تأثیر عوامل کالبدی بر تاب آوری مناطق حاشیه‌نشین تبریز ارائه شده است.



شکل ۳: مدل مفهومی تأثیر عوامل کالبدی بر تاب آوری مناطق حاشیه‌نشین تبریز

برای نرمال یا غیرنرمال بودن داده‌ها از آزمون کلموگروف - اسمیرنوف استفاده شد. با توجه به نتایج بدست آمده از جدول ۶ چون مقدار سطح معنی‌داری در تمامی متغیرها بزرگ‌تر از مقدار خطای ۰/۰۵ می‌باشد. یعنی متغیرهای تحقیق همگی نرمال می‌باشند.

جدول ۶: نتایج آزمون کلموگروف اسمیرنوف

متغیر	شاخص	آماره Z	سطح معناداری (Sig)	نتیجه فرضیه نرمال
توده و فضا	مساکن مناسب	۱/۲۴۲	۰/۱۰۷	تایید
	گونه‌های بومی	۱/۰۵۵	۰/۱۵۲	تایید
	اختصاص درصد مناسبی از بلوک به فضاهای باز	۰/۸۲۷	۰/۱۳۶	تایید
	جلوگیری از ایجاد فضاهای باز کوچک مقیاس خرد	۰/۹۴۱	۰/۱۱۶	تایید
استحکام	اسکلت مقاوم	۰/۷۷۵	۰/۱۱۲	تایید
	جنس مصالح کاربردی	۰/۸۵۳	۰/۱۱۸	تایید
	قدمت ابنیه	۰/۹۱۲	۰/۰۹۵	تایید
	کیفیت ابنیه	۰/۸۹۳	۰/۰۸۷	تایید
دسترسی	وجود خیابان‌های دور محله‌ای	۱/۰۲۳	۰/۰۹۲	تایید
	پشتیبانی از حمل و نقل عمومی	۱/۱۳۶	۰/۰۹۶	تایید
	ارتباط میان نواحی	۰/۷۹۲	۰/۰۷۵	تایید
	قابلیت چند منظوره بودن شبکه دسترسی	۰/۹۲۵	۰/۰۶۸	تایید
ارتباط فضا و تراکم	برخورداری از مقیاس پیاده و پیاده مداری	۰/۸۰۱	۰/۱۰۲	تایید
	مسیرهای با وابستگی کمتر به سفر با خودرو شخصی	۰/۹۷۳	۰/۰۸۴	تایید
	ارتباط میان فضاها	۰/۷۲۸	۰/۰۸۷	تایید
	ارتباط بین بافت‌های مناسب	۱/۱۰۷	۰/۰۷۷	تایید
زیرساخت‌های شهری	سلسله مراتب دسترسی	۰/۹۹۱	۰/۰۹۹	تایید
	جانمایی کاربری‌های با تراکم بالای انسانی	۰/۸۶۳	۰/۰۸۱	تایید
	تاسیسات زیربنایی مناسب	۰/۷۷۱	۰/۱۰۸	تایید
	زیرساخت‌ها و امکانات عمومی	۱/۱۶۵	۰/۱۰۳	تایید
	در نظر گرفتن امر امدادسانی	۰/۷۹۷	۰/۰۹۱	تایید
	احداث توده‌ها	۰/۹۰۶	۰/۱۰۵	تایید
	استفاده از فرم‌های پلکانی	۰/۸۱۵	۰/۰۷۲	تایید
	استفاده از فرم‌های منحنی قوس‌دار	۰/۳۱۶	۰/۰۶۹	تایید

جدول ۷: توصیفی شاخص‌های آماری تحقیق

جدول شاخص‌های توصیفی				
نام متغیر	میانگین	انحراف معیار	تعداد	ضریب همبستگی
تاب‌آوری مناطق حاشیه‌نشین	۳/۰۰۱۷	۰/۹۲۷۲	۳۰	+۰/۸۸۱
عوامل کالبدی	۳/۲۶۱۸	۰/۶۴۱۸	۳۰	

نتایج بدست آمده از آزمون فرض نشان می‌دهد که با احتمال (اطمینان) ۹۵ درصد بین عوامل کالبدی و تاب‌آوری مناطق حاشیه‌نشین رابطه معنی‌داری مثبت به میزان ۰/۸۸۱ وجود دارد. که میانگین تاب‌آوری مناطق حاشیه‌نشین برابر ۳/۰۰۱۷ و عوامل کالبدی برابر ۳/۲۶۱۸ می‌باشد.

بررسی مدل تحقیق با استفاده از روش معادلات ساختاری

در این بخش به برآورد برازش مدل، رگرسیون چند متغیره و تحلیل مسیر اثرات عوامل کالبدی بر تاب‌آوری مناطق حاشیه‌نشین تبریز (محله ایده‌لو) پرداخته شده است.

جدول ۸: نتایج برازش مدل

تفسیر	مقدار بدست آمده	مقدار قابل قبول	عنوان شاخص
قابل قبول	۰/۷	بزرگ‌تر از ۵ درصد	p-value Chi-square سطح احتمال کای - اسکوئر
وضعیت نسبتاً قابل قبول مدل	۳/۰۰۵۲	مقادیر بین ۱ تا ۵	DF/CMIN نسبت کای اسکوئر به درجه آزادی
وضعیت قابل قبول مدل	۰/۹۱۵	۰ (عدم برازش) تا ۱ (برازش کامل)	GFI (Goodness of Fit Index) شاخص برازندگی
وضعیت قابل قبول مدل	۰/۹۰۷	۰ (عدم برازش) تا ۱ (برازش کامل)	AGFI (Adjusted Goodness of Fit Index) شاخص تعدیل شده برازندگی
وضعیت قابل قبول مدل	۰/۹۵۲	۰ (عدم برازش) تا ۱ (برازش کامل)	CFI (Comparative Fit Index) شاخص برازندگی تطبیقی
خطای معقولی برای تقریب در جامعه	۰/۰۰۱	< ۰/۰۵	RMSEA (Root Mean Square of Approximation) ریشه دوم میانگین مجذورات باقیمانده

نتایج تحلیل و مقادیر شاخص‌های برازش، نشان از برازش نسبتاً خوب و معنی‌دار بودن مدل است. این بدان معنی است که داده‌های نمونه مورد مطالعه مدل اصلاح شده را تایید می‌کنند، آماره‌های کای اسکوئر نسبی، GFI، CFI، AGFI و RMSEA میزان انطباق ماتریس واریانس کواریانس مدل فرضی را با ماتریس نمونه‌ای مقایسه می‌کنند. این بدان معنی است که فرض اینکه متغیرها با هم دارای ارتباط است، پذیرفته می‌شود. در این مدل مقدار همبستگی بین ابعاد نیز در سطح ۱٪ معنی‌دار است. بعد از اطمینان یافتن از صحت مدل اندازه‌گیری گام بعدی در تحلیل بدست آوردن تخمین ضرایب استاندارد (ضرایب مسیر) و عدد معناداری اثر هر کدام از ضرایب رگرسیون در مدل می‌باشد.

جدول ۹: تایید / عدم تأیید رابطه بین متغیرها و برآوردهای استاندارد حداکثر درست نمایی برای مدل نظری تحقیق

Regression Weights: (Group number 1 - Default model)						
P	C.R.	S.E.	Estimate	عنوان شاخص	شکل رابطه	عنوان شاخص
***	۰/۹۷۹	۷/۴۵۲	۷/۵۷۳	برآورد	<-	مسکن مناسب
***	۰/۸۴۱	۹/۰۲۶	۸/۲۰۲	خطای معیار	<-	گونه‌های بومی
***	۰/۸۲۹	۸/۱۰۴	۸/۸۳۷	نسبت بحرانی	<-	اختصاص درصد مناسبی از بلوک به فضاهای باز
***	۰/۹۰۳	۷/۲۰۱	۶/۸۵۸	خطای معیار	<-	جلوگیری از ایجاد فضاهای باز کوچک مقیاس خرد
***	۰/۹۱۲	۸/۶۶۱	۸/۳۱۱	نسبت بحرانی	<-	اسکلت مقاوم
***	۰/۸۰۴	۷/۷۲۱	۷/۴۹۳	خطای معیار	<-	جنس مصالح کاربردی
***	۰/۷۹۵	۹/۱۸۳	۸/۲۸۴	نسبت بحرانی	<-	قدمت ابنیه
***	۰/۸۳۶	۸/۳۰۳	۶/۸۲۷	خطای معیار	<-	کیفیت ابنیه
***	۰/۷۴۹	۸/۰۸۳	۶/۵۷۲	نسبت بحرانی	<-	وجود خیابان‌های دور محله‌ای
***	۰/۷۰۱	۷/۲۳۷	۶/۹۴۱	خطای معیار	<-	پشتیبانی از حمل و نقل عمومی
***	۰/۹۴۹	۸/۶۱۵	۸/۰۲۴	نسبت بحرانی	<-	ارتباط میان نواحی
***	۰/۸۶۶	۸/۷۵۱	۷/۶۴۹	خطای معیار	<-	قابلیت چند منظوره بودن شبکه دسترسی
***	۰/۸۴۸	۹/۵۹۲	۸/۳۳۵	نسبت بحرانی	<-	برخورداری از مقیاس پیاده و پیاده مداری
***	۰/۸۲۱	۸/۲۳۵	۶/۶۹۲	خطای معیار	<-	مسیرهای با وابستگی کمتر به سفر با خودرو شخصی
***	۰/۸۹۹	۹/۳۵۱	۸/۱۰۳	نسبت بحرانی	<-	ارتباط میان فضاها
***	۰/۸۵۴	۸/۱۱۸	۶/۹۲۱	خطای معیار	<-	ارتباط بین بافت‌های مناسب
***	۰/۷۵۵	۸/۱۰۴	۶/۶۴۱	نسبت بحرانی	<-	سلسله مراتب دسترسی

***	۰/۹۱۳	۸/۵۲۸	۶/۷۵۲	تاب‌آوری مناطق حاشیه‌نشین	<-	جانمایی کاربری‌های با تراکم بالای انسانی
***	۰/۹۶۳	۸/۷۱۷	۸/۱۹۵	تاب‌آوری مناطق حاشیه‌نشین	<-	تاسیسات زیربنایی مناسب
***	۰/۸۶۴	۸/۴۵۲	۷/۲۷۵	تاب‌آوری مناطق حاشیه‌نشین	<-	زیرساخت‌ها و امکانات عمومی
***	۰/۸۳۹	۹/۸۸۹	۸/۳۱۸	تاب‌آوری مناطق حاشیه‌نشین	<-	در نظر گرفتن امر امداد رسانی
***	۰/۸۲۶	۸/۳۱۵	۶/۸۱۹	تاب‌آوری مناطق حاشیه‌نشین	<-	احداث توده‌ها
***	۰/۹۶۲	۷/۶۳۵	۷/۲۲۵	تاب‌آوری مناطق حاشیه‌نشین	<-	استفاده از فرم‌های پلکانی
***	۰/۸۷۴	۹/۰۷۵	۸/۲۰۵	تاب‌آوری مناطق حاشیه‌نشین	<-	استفاده از فرم‌های منحنی قوس‌دار

(منبع: نگارندگان)

با توجه به نتایج جدول ۹ داریم: مقدار نسبت بحرانی، مقداری است که از محاسبه مقدار برآورد شده غیراستاندارد برای پارامتر به خطای معیار محاسبه شده برای همان پارامتر حاصل می‌شود و نشان می‌دهد که در صورت رد فرضیه صفری که مقدار این پارامتر را برابر صفر می‌دهد تا چه حد احتمال خطا وجود دارد. شاخص‌های جزئی برازش (نسبت بحرانی و سطح معنی‌داری آن‌ها) نشان می‌دهد که بارهای عاملی در چه سطحی معنی‌دار هستند. نتایج نشان می‌دهد که اکثر شاخص‌ها در سطح ۰/۰۱ درصد (* * * در سطح ۰/۱٪ معنی‌دار) با هم رابطه دارند که البته این نتایج توسط نتایج همبستگی نیز تأیید می‌شود. بدین معنا که برآوردهای وزن غیراستاندارد رگرسیونی به روش حداکثر درست نمایی به ترتیب بین متغیرها رابطه مستقیم وجود دارد. با توجه به بارهای عاملی می‌توان گفت سهم کدام متغیر در اندازه‌گیری سازه مربوطه بیشتر است و سهم کدام متغیر کمتر. به بیان دیگر شاخصی که بار عاملی بزرگ‌تری داشته باشد سهم بیشتری در اندازه‌گیری سازه مربوطه دارد و شاخصی که بار عاملی کمتری داشته باشد، سهم کمتری را دارد. همچنین نسبت بحرانی (CR) باید بیشتر از ۰/۷ باشد. با توجه به جدول ۸، همه متغیرها دارای نسبت بحرانی بالای ۰/۷ می‌باشد که تأیید کننده پایایی ترکیبی متغیرها و برازش مطلوب مدل تحقیق می‌باشد. در بین تمام متغیرها از نظر نسبت بحرانی (CR) مسکن مناسب با ۰/۹۷۹ بیشترین پایایی ترکیبی را در بین سازه‌های تحقیق دارد و کمترینش مربوط به پشتیبانی از حمل و نقل عمومی با نسبت بحرانی ۰/۷۰۱ می‌باشد. همچنین در جدول ذیل مقادیر بارهای عاملی (وزن رگرسیونی) استاندارد شده برای هر متغیر را نشان می‌دهد.

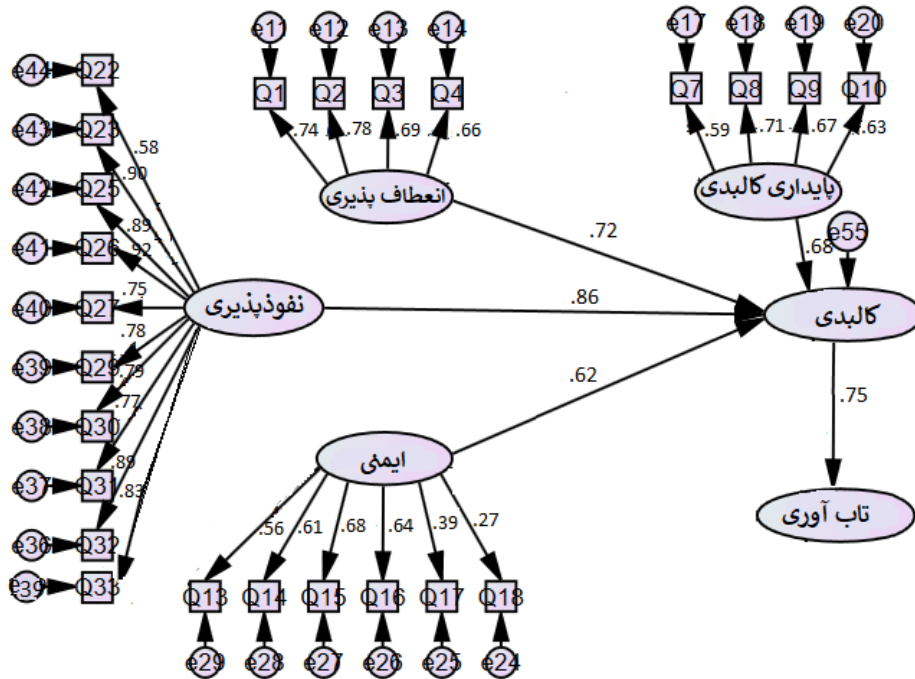
جدول ۱۰: وزن رگرسیونی استاندارد شده بین متغیرها برای مدل نظری تحقیق

Estimate		عنوان شاخص	شکل رابطه	عنوان شاخص
برآورد				
انعطاف‌پذیری (توده و فضا) ۰/۷۲	۰/۷۴	تاب‌آوری مناطق حاشیه‌نشین	<-	مسکن مناسب
	۰/۷۸	تاب‌آوری مناطق حاشیه‌نشین	<-	گونه‌های بومی
	۰/۶۹	تاب‌آوری مناطق حاشیه‌نشین	<-	اختصاص درصد مناسبی از بلوک به فضاهای باز
	۰/۶۶	تاب‌آوری مناطق حاشیه‌نشین	<-	جلوگیری از ایجاد فضاهای باز کوچک مقیاس خرد
پایداری کالبدی (استحکام) ۰/۶۸	۰/۵۹	تاب‌آوری مناطق حاشیه‌نشین	<-	اسکلت مقاوم
	۰/۷۱	تاب‌آوری مناطق حاشیه‌نشین	<-	جنس مصالح کاربردی
	۰/۶۷	تاب‌آوری مناطق حاشیه‌نشین	<-	قدمت ابنیه
	۰/۶۳	تاب‌آوری مناطق حاشیه‌نشین	<-	کیفیت ابنیه
نفوذپذیری (دسترسی)	۰/۵۸	تاب‌آوری مناطق حاشیه‌نشین	<-	وجود خیابان‌های دور محله‌ای
	۰/۹۰	تاب‌آوری مناطق حاشیه‌نشین	<-	پشتیبانی از حمل و نقل عمومی
	۰/۸۹	تاب‌آوری مناطق حاشیه‌نشین	<-	ارتباط میان نواحی
	۰/۹۲	تاب‌آوری مناطق حاشیه‌نشین	<-	قابلیت چند منظوره بودن شبکه دسترسی

برخورداری از مقیاس پیاده و پیاده مداری	<-	تاب‌آوری مناطق حاشیه‌نشین	۰/۷۵	۰/۸۸	جمع میانگین نفوذپذیری (۰/۸۶)
مسیرهای با وابستگی کمتر به سفر با خودرو شخصی	<-	تاب‌آوری مناطق حاشیه‌نشین	۰/۷۸		
ارتباط میان فضاها	<-	تاب‌آوری مناطق حاشیه‌نشین	۰/۷۹		
ارتباط بین بافت‌های مناسب	<-	تاب‌آوری مناطق حاشیه‌نشین	۰/۷۷		نفوذپذیری (ارتباط فضا و تراکم)
سلسله مراتب دسترسی	<-	تاب‌آوری مناطق حاشیه‌نشین	۰/۸۹		۰/۸۴
جانمایی کاربری‌های با تراکم بالای انسانی	<-	تاب‌آوری مناطق حاشیه‌نشین	۰/۸۳		جمع میانگین (۰/۸۶)
تاسیسات زیربنایی مناسب	<-	تاب‌آوری مناطق حاشیه‌نشین	۰/۵۶		
زیرساخت‌ها و امکانات عمومی	<-	تاب‌آوری مناطق حاشیه‌نشین	۰/۶۱		ایمنی (زیرساخت‌های شهری) ۰/۶۲
در نظر گرفتن امر امداد رسانی	<-	تاب‌آوری مناطق حاشیه‌نشین	۰/۶۸		
احداث توده‌ها	<-	تاب‌آوری مناطق حاشیه‌نشین	۰/۶۴		
استفاده از فرم‌های پلکانی	<-	تاب‌آوری مناطق حاشیه‌نشین	۰/۳۹		
استفاده از فرم‌های منحنی قوس‌دار	<-	تاب‌آوری مناطق حاشیه‌نشین	۰/۲۷		

با توجه به نتایج جدول فوق داریم:

نتایج نشان می‌دهد که اکثر شاخص‌ها در سطح ۰/۰۱ درصد (* *) در سطح ۰/۱٪ (معنی‌دار) با هم رابطه دارند که البته این نتایج توسط نتایج همبستگی نیز تایید می‌شود. بدین معنا که برآوردهای وزن استاندارد رگرسیونی به روش حداکثر درست‌نمایی بین شاخص‌های متغیرها با احتمال ۹۹ درصد اطمینان برآورد شده است. براساس نتایج جدول ۱۰ بیشترین تأثیرات مربوط به عامل نفوذپذیری بوده با بار عاملی (۰/۸۶) و بعد آن به ترتیب عوامل انعطاف پذیری با بار عاملی (۰/۷۲)، پایداری کالبدی با بار عاملی (۰/۶۸) و ایمنی با بار عاملی (۰/۶۲) قرار دارند. در میان شاخص‌های نفوذپذیری بیشترین اثرگذاری مربوط به عامل قابلیت چند منظوره بودن شبکه دسترسی با بار عاملی (۰/۹۲) و کمترینش مربوط به عامل وجود خیابان دور محله‌ای با بار عاملی (۰/۵۸) بوده است. این نشان می‌دهد که به عامل وجود خیابان دور محله‌ای در مناطق حاشیه‌نشین تبریز (محله ایده‌لو) کمتر توجه شده و باید به این عامل در تاب‌آوری مناطق حاشیه‌نشین تبریز توجه بیشتری شده و تقویت گردد. از میان زیر شاخص‌های انعطاف بیشترین اثرگذاری در تاب‌آوری مناطق حاشیه‌نشین شهر تبریز مربوط به عامل گونه‌های بومی، حیاط‌ها و فضاها در سطح بلوک (با بار عاملی ۰/۷۸) بوده، و کمترین میزان اثرگذاری مربوط به عامل جلوگیری از ایجاد فضاهای باز کوچک مقیاس خرد (با بار عاملی ۰/۶۶) بوده است. بنابراین باید به عامل جلوگیری از ایجاد فضاهای باز کوچک مقیاس خرد در تاب‌آوری مناطق حاشیه‌نشین تبریز توجه زیادی شود. در زمینه پایداری کالبدی بیشترین اثرگذاری در تاب‌آوری مناطق حاشیه‌نشین تبریز عامل جنس مصالح کاربردی (با بار عاملی ۰/۷۱) بوده، و کمترین میزان اثرگذاری مربوط به عامل اسکلت مقاوم بناها (با بار عاملی ۰/۵۹) بوده است. بنابراین باید به عامل اسکلت مقاوم در رابطه با تاب‌آوری مناطق حاشیه‌نشین تبریز توجه زیادی شود. در زمینه ایمنی بیشترین اثرگذاری در تاب‌آوری مناطق حاشیه‌نشین تبریز عامل در نظر گرفتن امر امداد رسانی (با بار عاملی ۰/۶۸) بوده، و کمترین میزان اثرگذاری مربوط به عامل استفاده از فرم‌های منحنی قوس‌دار (با بار عاملی ۰/۲۷) بوده است. در شکل ذیل نیز وزن شاخص‌های استاندارد به صورت دیاگرام نشان داده شده است.



شکل ۴: مدل نهایی تأثیر عوامل کالبدی بر تاب‌آوری شهری مناطق حاشیه‌نشین تبریز (محلله ایده‌لو)

تحلیل رگرسیونی چند متغیره تحقیق

برای تبیین تأثیر هر یک از شاخص‌های کالبدی (متغیر مستقل) تاب‌آوری مناطق حاشیه‌نشین (متغیر وابسته) از رگرسیون چند متغیره استفاده شده است و نتایج آن در جدول ۱۱ آمده است.

جدول ۱۱: تحلیل رگرسیون چند متغیره تأثیر هر یک از شاخص‌های متغیر مستقل بر متغیر وابسته

نتیجه	سطح معناداری	T	Beta	R ²	تعداد	متغیر مستقل
تایید آزمون	۰/۰۰۱	۱۷/۷۰۵	۰/۲۸۱	۰/۳۴۶	۳۰	انعطاف‌پذیری
تایید آزمون	۰/۰۰۱	۱۶/۲۹۷	۰/۱۹۸	۰/۳۱۴	۳۰	پایداری کالبدی
تایید آزمون	۰/۰۰۱	۱۷/۱۱۲	۰/۳۳۷	۰/۴۷۵	۳۰	نفوذپذیری
تایید آزمون	۰/۰۰۱	۲۰/۳۸۴	۰/۱۲۱	۰/۲۹۶	۳۰	ایمنی

براساس یافته‌های حاصل از جدول ۱۱ همه شاخص‌های انعطاف‌پذیری، پایداری کالبدی، نفوذپذیری و ایمنی دارای رابطه معناداری با متغیر وابسته تاب‌آوری مناطق حاشیه‌نشین می‌باشند و به ترتیب شاخص‌های نفوذپذیری (۰/۴۷۵)، انعطاف-پذیری با (۰/۳۴۶) و شاخص پایداری کالبدی با (۰/۳۱۴)، و شاخص ایمنی با (۰/۲۹۶) بیشترین تا کمترین تأثیر را بر متغیر وابسته دارا می‌باشند. بنابراین همه شاخص‌های کالبدی با توجه به ضریب تعیین (R²) بر متغیر وابسته تأثیر دارند و می‌توان گفت که متغیر وابسته متأثر از شاخص‌های متغیر مستقل می‌باشد و مقدار بتا (Beta) هم نشان دهنده ارتباط مستقیم شاخص‌های کالبدی و متغیر وابسته (تاب‌آوری مناطق حاشیه‌نشین) است. در نتیجه هرچه مقدار Beta و T بیشتر و سطح معناداری کوچک‌تر از (۰/۰۵) باشد. متغیر مستقل (عوامل کالبدی) بر متغیر وابسته (تاب‌آوری مناطق حاشیه‌نشین) تأثیر بیشتری دارد.

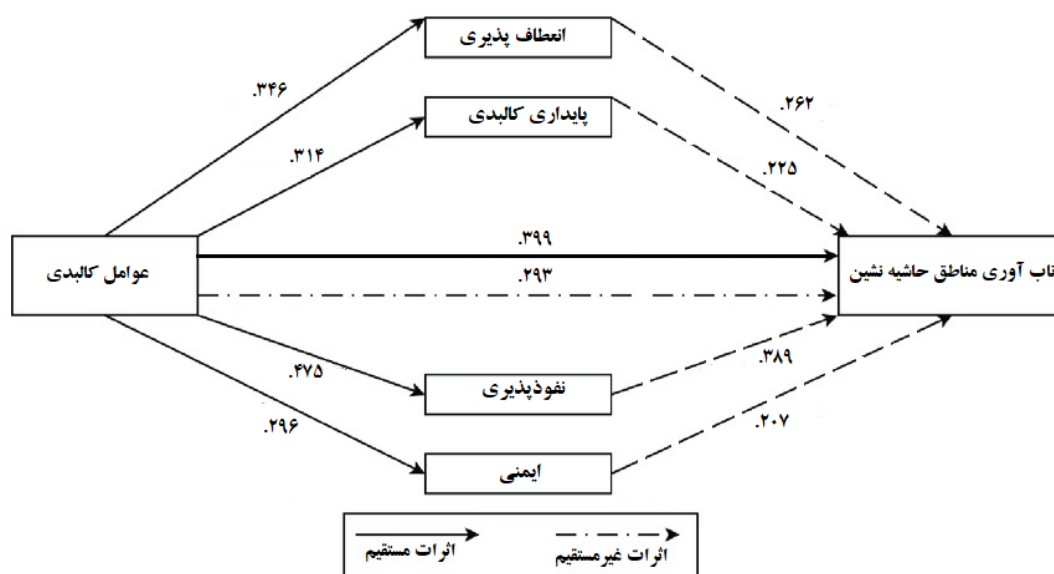
تحلیل مسیر اثرات مستقیم و غیرمستقیم شاخص‌های کالبدی بر تاب‌آوری مناطق حاشیه‌نشین شهر تبریز (محلله ایده‌لو)

جدول ۱۲ و شکل ۵، مسیر اثرات مستقیم و غیرمستقیم عوامل کالبدی بر تاب‌آوری مناطق حاشیه‌نشین شهر تبریز (محلله ایده‌لو) را نشان می‌دهد. با توجه به جدول ۱۲ و شکل ۵ می‌توان نتیجه گرفت که بیشترین اثرگذاری بصورت مستقیم و

غیرمستقیم مربوط به شاخص نفوذپذیری با اثر مستقیم ۰/۴۷۵ و غیرمستقیم ۰/۳۸۹ می‌باشد. همه موارد در جدول ۱۲ و شکل ۵ به‌طور خلاصه بیان می‌شود.

جدول ۱۲: مسیر اثرات مستقیم و غیرمستقیم شاخص‌های کالبدی بر تاب‌آوری مناطق حاشیه‌نشین شهر تبریز (محلله ایده‌لو)

متغیر	اثرات مستقیم	اثرات غیرمستقیم	کل
انعطاف‌پذیری	۰/۳۴۶	۰/۲۶۲	۰/۶۰۶
پایداری کالبدی	۰/۳۱۴	۰/۲۲۵	۰/۵۳۹
نفوذپذیری	۰/۴۷۵	۰/۳۸۹	۰/۸۶۴
ایمنی	۰/۲۹۶	۰/۲۰۷	۰/۵۰۳



شکل ۵: تحلیل اثرات مستقیم و غیرمستقیم شاخص‌های کالبدی بر تاب‌آوری مناطق حاشیه‌نشین شهر تبریز (محلله ایده‌لو)

بحث و نتیجه‌گیری

تاب‌آوری در ابعاد مختلف اقتصادی، اجتماعی، کالبدی و نهادی سعی بر آن دارد تا شهر را از تمامی جهات مورد بررسی قرار داده و با شناسایی عوامل موثر بر پایداری و مانایی هریک از این ابعاد مطرحه و ارتقا و بهبود آنها به کاهش خطرات احتمالی در مواجهه با بلایا بپردازد. بررسی معضلات و مشکلات شهری، پیشگیری از خطرات و ... شهر به سبب گستردگی و پیچیدگی که اجزا با یکدیگر دارند و همچنین مسائلی که ممکن است هر روزه در هر یک از موضوعات شهری اتفاق بیفتد، به امری دشوار، پیچیده و گاه ناممکن بدل می‌گردد؛ هر یک از مولفه‌های شهری فرم، فضا و فعالیت دارای شاخصه‌هایی هستند که هریک با دیگری می‌تواند دارای روابطی چندگانه باشد که خود دلیلی بر پیچیدگی روابط اجزاء با یکدیگر است. برخی از شاخصه‌های فرم و فضا از جمله شبکه ارتباطی، الگوی بلوک‌ها، وضعیت دانه‌بندی، نحوه چیدمان فضاهای پر و خالی، تراکم و ... هستند که هریک به طریقی و با ارزشی متفاوت بر شهر تأثیر گذارند. به‌طور مثال شبکه‌های ارتباطی نقش قابل توجهی در شهرها ایفا می‌کنند. اگر به هریک از بحران‌ها و حوادث پیش آمده در سطح ملی و بین المللی نگاهی انداخته شود این موضوع به خوبی دریافت می‌شود که شبکه معابر خصوصاً بعد از بحران، در عملیات امداد و نجات، تخلیه مجروحان و آسیب دیدگان تأثیر بسزایی دارند. اهمیت شبکه ارتباطی تنها به موضوع بحران و نقش تعیین کننده آن در هنگام حادثه ختم نمی‌شود. هر فردی، ساکن در هر نقطه‌ای از کره زمین برای رفع ساده‌ترین نیازهای روزمره خود، برای رفت و آمد از جایی به جایی دیگر نیازمند مسیرهای دسترسی است. در صورتی که شبکه ارتباطی

کارایی مناسب خود را نداشته باشد، افراد برای پاسخگویی به نیازهای روزانه خود نیز دچار مشکل می‌شوند. بدین منظور برای حل این چنین مسائل و معضلات شهری بهتر است، شهر را به سلول‌های کوچکتری تقسیم کرده تا علاوه بر جز شدن تقسیمات، مشکلات را به خوبی ریشه‌یابی کرده و در راستای حل آنها اقدامات لازم را عملی ساخت. با توجه به هدف تحقیق نتایج پژوهش نشان داد که مدل بکار گرفته شده از برازش مطلوبی برخوردار است. همچنین تحلیل عاملی مرتبه دوم نشان می‌دهد که بارهای عاملی تمام شاخص‌های کالبدی در تاب‌آوری مناطق حاشیه‌نشین شهر تبریز (محلّه ایده‌لو) بزرگ‌تر از ۰/۴ بوده و در سطح احتمال ۹۹ درصد معنی‌دار هستند. براساس نتایج تحقیق بیشترین تأثیرات مربوط به عوامل نفوذپذیری بوده و بعد آن مربوط به عوامل انعطاف‌پذیری بوده است. در میان شاخص‌های نفوذپذیری بیشترین اثرگذاری مربوط به عامل قابلیت چند منظوره بودن شبکه دسترسی با بار عاملی (۰/۹۲) و کمترینش مربوط به عامل وجود خیابان دور محله‌ای با بار عاملی (۰/۵۸) بوده است. این نشان می‌دهد که به عامل وجود خیابان دور محله‌ای در مناطق حاشیه‌نشین تبریز (محلّه ایده‌لو) کمتر توجه شده و باید به این عامل در تاب‌آوری مناطق حاشیه‌نشین تبریز توجه بیشتری شده و تقویت گردد. از میان زیر شاخص‌های انعطاف بیشترین اثرگذاری در تاب‌آوری مناطق حاشیه‌نشین شهر تبریز مربوط به عامل گونه‌های بومی، حیاط‌ها و فضاها در سطح بلوک (با بار عاملی ۰/۷۸) بوده، و کمترین میزان اثرگذاری مربوط به عامل جلوگیری از ایجاد فضاهای باز کوچک مقیاس خرد (با بار عاملی ۰/۶۶) بوده است. بنابراین باید به عامل جلوگیری از ایجاد فضاهای باز کوچک مقیاس خرد در تاب‌آوری مناطق حاشیه‌نشین تبریز توجه زیادی شود. در زمینه پایداری کالبدی بیشترین اثرگذاری در تاب‌آوری مناطق حاشیه‌نشین تبریز عامل جنس مصالح کاربردی (با بار عاملی ۰/۷۱) بوده، و کمترین میزان اثرگذاری مربوط به عامل اسکلت مقاوم بناها (با بار عاملی ۰/۵۹) بوده است. بنابراین باید به عامل اسکلت مقاوم در رابطه با تاب‌آوری مناطق حاشیه‌نشین تبریز توجه زیادی شود. در زمینه ایمنی بیشترین اثرگذاری در تاب‌آوری مناطق حاشیه‌نشین تبریز عامل در نظر گرفتن امر امدادسانی (با بار عاملی ۰/۶۸) بوده، و کمترین میزان اثرگذاری مربوط به عامل استفاده از فرم‌های منحنی قوس‌دار (با بار عاملی ۰/۲۷) بوده است. همچنین با توجه به نتایج بدست آمده مشخص شد که عامل کالبدی به صورت آشکار و شاخص‌های کالبدی (انعطاف‌پذیری، پایداری کالبدی، نفوذپذیری و ایمنی) به صورت مکنون در تاب‌آوری مناطق حاشیه‌نشین شهر تبریز (محلّه ایده‌لو) به صورت مستقیم و غیرمستقیم تأثیرگذار بوده است که در این میان شاخص‌های نفوذپذیری با اثرگذاری کلی (۰/۸۶۴) بیشترین اثرگذاری را داشته است و کمترین مربوط به ایمنی با اثرگذاری کلی (۰/۵۰۳) در تاب‌آوری مناطق حاشیه‌نشین شهر تبریز (محلّه ایده‌لو) اثرگذار بوده‌اند. در نهایت نتیجه گرفته می‌شود که بین عامل کالبدی به صورت آشکار و شاخص‌های کالبدی به صورت مکنون رابطه مثبت و معناداری وجود داشته که این عوامل هم به صورت مستقیم و غیرمستقیم در تاب‌آوری مناطق حاشیه‌نشین شهر تبریز (محلّه ایده‌لو) تأثیرگذار بوده‌اند. در نتیجه چگونگی ایجاد تاب‌آوری کالبدی یک استراتژی حفاظتی مؤثر در مناطق حاشیه‌نشین است. ایجاد فضاهای تاب‌آور مناطق امنی را در یک منطقه حاشیه‌نشین ایجاد می‌کند که ظرفیت‌های محلی را تقویت می‌کنند. در مناطق حاشیه‌نشین استراتژی مبتنی بر حفاظت شرایط کالبدی و بهبود آن برای تاب‌آوری با نظر گرفتن نیازهای فوری و استراتژی‌هایی برای بازگرداندن استقلال مردم از نظر عزت، از طریق تقویت ظرفیت‌های محلی میسر می‌شوند. این رویکرد در چهار فضای کالبدی مورد استفاده قرار می‌گیرد: یک مرکز فرهنگی، ستاد مرکزی، فضاهای تاب‌آور، رویکرد حفاظتی از بالا به پایین. با توجه به نتایج بدست آمده در رابطه با تاب‌آوری محلّه حاشیه‌نشین ایده‌لوی کلانشهر تبریز می‌توان پیشنهادات زیر را ارائه داد:

- به کارگیری قوانین در جهت افزایش ضریب ایمنی در ساخت و سازه‌های جدید و مقاوم‌سازی ساختمان‌های فرسوده در محلّه ایده‌لوی کلانشهر تبریز

- بررسی و مطالعه میزان آسیب‌پذیری محلّه حاشیه‌نشین ایده‌لو در هنگام وقوع مخاطرات مختلف

- توجه به گشودگی فضایی (نسبت ارتفاع ساختمان به عرض معبر) در محلّه ایده‌لو

- ارزیابی ایمنی همه مکان‌های عمومی محله مانند مدارس و تأسیسات درمانی و ارتقاء آن‌ها در جهت تاب‌آوری کالبدی محله ایده‌لو
- افزایش و توزیع مناسب فضاهای سبز و باز چندعملکردی در سطح محله ایده‌لو
- نظارت سازمان‌های مربوطه در احداث ساختمان‌ها و ارائه پروانه در محله ایده‌لو
- افزایش نفوذپذیری بافت محله ایده‌لو از طریق تعریض معابر و اصلاح هندسی آنها به منظور تسریع عملیات امداد و نجات
- مرمت و مقاوم‌سازی ساختمان‌های قدیمی و فرسوده در محله ایده‌لو، بخصوص ساختمان‌هایی که در مجاورت معابر کم عرض واقع شده‌اند.
- جلوگیری از بلندمرتبه سازی‌های غیرمجاز و غیراصولی در محله ایده‌لو.

سیاسگزار

بدین وسیله از همه اعضای گروه و پژوهش دانشکده هنر و معماری دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز که در اتمام این پژوهش کمک کرده‌اند، سپاسگزاری می‌شود.

حامی مالی

بنا به اظهار نویسنده مسئول، این مقاله حامی مالی نداشته است.

سهام نویسندگان در پژوهش

همه نویسندگان، در بخش‌های نگارش و تنظیم مقاله حاضر نقش و سهم برابر دارند.

تضاد منافع

نویسنده (نویسندگان) اعلام می‌دارند که هیچ تضاد منافی در رابطه با نویسندگی و یا انتشار این مقاله ندارند.

منابع

- Aksha, S.K. and Emrich, C.T., 2020. Benchmarking Community Disaster Resilience in Nepal. *International Journal of Environmental Research and Public Health*: 17(6), 1985. <https://doi.org/10.3390/ijerph17061985>.
- Banks, N., Lombard, M. and Mitlin, D., 2020 Urban Informality as a Site of Critical Analysis, *The Journal of Development Studies*: 56(2), 223-238, <https://doi.org/10.1080/00220388.2019.1577384>.
- Brunetta, G., Caldarice, O., Tollin, N., Rosas-Casals, M. and Morato, J., 2019. *Urban Resilience for Risk and Adaptation Governance: Theory and Practice*. Springer. *Resilient Cities* <https://doi.org/10.1007/978-3-319-76944-8>
- Brunetta, G., Ceravolo, R., Barbieri, C.R., Borghini, A., Carlo, F., de Mela, A., Beltramo, S., Longhi, A., Giulia Lucia, J.D., Ferraris, S., Pezzoli, A., Quagliolo, C., Salata, S. and Voghera, A., 2019. Territorial Resilience: Toward a Proactive Meaning for Spatial Planning, *Sustainability*, 11, 2286; <https://doi.org/10.3390/su11082286>. www.mdpi.com/journal/sustainability.
- Caldarice, O., Brunetta, G. and Tollin, N., 2019. The Challenge of Urban Resilience: Operationalization. In G. Brunetta, O. Caldarice, & N. Tollin (Eds.), *Urban Resilience for Risk and Adaptation Governance: Theory and Practice*, 1-6, Springer. *Resilient Cities* https://doi.org/10.1007/978-3-319-76944-8_1.
- Coram, V., Louth, J., Tually, S. and Goodwin-Smith, I., 2021. Community service sector resilience and responsiveness during the COVID-19 pandemic: The Australian experience. *Aust. J. Soc.*: 56, 559-578. <https://doi.org/10.1002/ajs4.167>.
- Diaz-Sarachaga, J.M., 2019. Analysis of the Global Resilience Assessment Frameworks for the Urban Realm, ICSD 5th International Conference on Sustainable Development, 17-21 April 2019, Belgrade. https://www.academia.edu/38852565/Analysis_of_the_Global_Resilience_Assessment_Frameworks_for_the_Urban_Realm.
- EMDAT., 2019. The EMDAT website. [Online]. Available: www.emdat.be.

- Fastenrath, S., Coenen, L. and Davidson, K., 2019. Urban Resilience in Action: the Resilient Melbourne Strategy as Transformative Urban Innovation Policy? *Sustainability*: 11(693), <https://doi.org/10.3390/su11030693>.
- Frantzeskaki, N., McPhearson, T., Collier, M.J., Kendal, D., Bulkeley, H., Dumitru, A. and Pintér, L., 2019. Nature-Based Solutions for Urban Climate Change Adaptation: Linking Science, Policy, and Practice Communities for Evidence-Based Decision-Making. *BioScience*: 69(6), 455-466. <https://doi.org/10.1093/biosci/biz042>. <https://academic.oup.com/bioscience>.
- French, M.A., Fiona Barker, S., Taruc, R.R., Ansariadi, A., Duffy, G.A., Saifuddaolah, M., Zulkifli Agussalim, A., Awaluddin, F., Zainal, Z., Wardani, J., Faber, P.A., Fleming, G., Ramsay, E.E., Henry, R., Lin, A., O'Toole, J., Openshaw, J., Sweeney, R. and Sinharoy, S.S., The RISE consortium. 2021. A planetary health model for reducing exposure to faecal contamination in urban informal settlements: Baseline findings from Makassar, Indonesia. *Environment International*: 155, [106679]. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2021.106679>.
- Haley, J., Heeks, R. and Van Belle, J.P., 2021. Measuring Resilience in Marginalized Urban Communities: A South African Township Pilot Study. RABIT Working Paper no.1, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3821218> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3821218>.
- Holling, C.S., 1973. Resilience and stability of ecological systems. *Annual Review of Ecological Systems*: 4, 1-23. <https://doi.org/10.1146/annurev.es.04.110173.000245>.
- Ilggen, S., Sengers, F. and Wardekker, A., 2019. City-To-City Learning for Urban Resilience: The Case of Water Squares in Rotterdam and Mexico City, *water*: 11(983), 1-22. <https://doi.org/10.3390/w11050983>.
- Iturriza, M., Hernantes, J. and Labaka, L., 2019. Coming to Action: Operationalizing City Resilience, *Sustainability*: 11, 3054; 1-18, <https://doi.org/10.3390/su11113054>.
- Kontokosta, C.E. and Awais, M., 2018. The Resilience to Emergencies and Disasters Index: Applying Big Data to Benchmark and Validate Neighborhood Resilience Capacity. *Sustainable Cities and Society*: 36, 272-285. <http://dx.doi.org/10.1016/j.scs.2018.10.025>. www.elsevier.com/locate/scs.
- Nop, S. and Thornton, A., 2019. Urban resilience building in modern development: a case of Phnom Penh City, Cambodia. *Ecology and Society*: 24(2). <https://doi.org/10.5751/es-10860-240223>. <https://www.ecologyandsociety.org/vol24/iss2/art23/>.
- Ramirez-Lovering, D., Prescott, M. and Kamalipour, H., 2018. RISE: A Case Study for Design Research in Informal Settlement Revitalisation Interdisciplinary Design Research in Informal Settlements. In D. W. Maxwell (Ed.), *Proceedings of the 1st Annual Design Research Conference (ADR18)*, 461-478. University of Sydney. <https://sydney.edu.au/content/dam/corporate/documents/sydney-school-of-architecturedesign-and-planning/research/ADR18-Proceedings-Final.pdf>
- Rivero-Villar, A., 2021. Longitudinal resilience building in self-help settlements: Achieving transformations to unlock adaptations. *Geoforum*: 122, 152-163. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2021.04.005>.
- Roberts, D., Douwes, J., Sutherland, C. and Sim, V., 2020. Durban's 100 Resilient Cities journey: governing resilience from within. *Environment and Urbanization*: 32(2), 547-568. <https://doi.org/10.1177/0956247820946555>.
- Sanchez, A.X., Heijden, J.V.N. and Osmond, U., 2018. The city politics of an urban age: urban resilience conceptualizations and policies, *Palgrave Communications*: 4(25), <https://doi.org/10.1057/s41599-018-0074-z>. www.nature.com/palcomms.
- Satterthwaite, D., Archer, D., Colenbrander, S., Dodman, D., Hardoy, J., Mitlin, D. and Patel, S., 2020. Building Resilience to Climate Change in Informal Settlements. *One Earth*: 2(2), 143-156. <https://doi.org/10.1016/j.oneear.2020.02.002>.
- Selchow, S., 2017. Resilience and resilient in Obama's national security strategy 2010: enter two 'political keywords'. *Politics*: 37(1), 36-51. <http://doi.org/10.1177/0263395715614847>.
- Smed, E. and Acuto, M., 2018. Networking Cities after Paris: Weighing the Ambition Urban Climate Change Experimentation. *Glob. Policy*: 4(9), 549-559. <https://doi.org/10.1111/1758-5899.12587>. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/1758-5899.12587>.
- Thoun, T., 2021. How formalization of urban spatial plan affects marginalized groups and resilience practices in Cambodia secondary town: A case study from Battambang, *Reg Sci Policy Pract*: 13(6), 1866-1889. <http://dx.doi.org/10.1111/rsp3.12403>.
- Ziervogel, G., Pelling, M., Cartwright, A., Chu, E., Deshpande, T., Harris, L., Hyams, K., Kaunda, J., Klaus, B., Michael, K., Pasquini, L., Pharoah, R., Rodina, L., Scott, D. and Zweig, P., 2017. Inserting rights and justice into urban resilience: a focus on everydayrisk. *Environment and Urbanization*: 29(1), 123-138. <https://doi.org/10.1177/0956247816686905>.

- Poor Mohammadi, M.R., Yousefi Shahir, H. and Hoseinzadeh Dalir, K., 2018. Resilience of Vital Landuses against Earthquake Disaster in Tabriz Metropolis. *Geographical Urban Planning Research (GUPR)*: 6(1), 55-74. doi: 10.22059/jurbangeo.2018.247162.826. (In Persian).
- Hosseinzadeh Delir, K., Mohammadian, M. and Sardari, R., 2019. a review of the concept of urban resilience, urban design studies and urban researches: 2, (3(6), 69-78) (In Persian).
- Mahmoudzadeh, H. and herischian, M., 2021. Measurement of Resilience Communities Urban Against Unexpected (Case Study: Region 1 of Tabriz Metropolitan). *Applied Research of Geographical Sciences*: 21(60), 87-106 (In Persian).
- Naghdi, A., Mafia, E. and vatanparast, M., 2021. Analysis of status of resilience indices in urban fabric (Case study: Faruj worn out fabric). *Applied Research of Geographical Sciences*: 21(60), 219-238 (In Persian).
- Asadi, A., Abadi, M., Ziari, K.A. and Vatan Khahi, M., 2020. Prioritizing the dimension of resilient deteriorated urban fabric based on a disaster resilience of place model (case study: the deteriorated urban fabric of Karaj). *Applied Research of Geographical Sciences*, 2020; 20(56), 311-328 (In Persian).
- Rahimi, M., Ayazi, A. and Ravanshahnia, M., 2020. analysis of factors affecting resilience in inefficient urban neighborhoods with an emphasis on physical criteria (case study: Farahzad neighborhood of Tehran), *Human Settlements Planning Studies*: 15(3), 1009-995. <https://dorl.net/dor/20.1001.1.25385968.1399.15.3.20.0> (In Persian).
- Mohammadpourelima, N., Bandarabad, A. and Majedi, H., 2020. Evaluation of the Urban Form Resilience of the Residential Neighborhoods; Case Studies: Oudlajan and Sangelaj Neighborhoods in the Historical Texture of Tehran. *Armanshahr Architecture & Urban Development*: 13(32), 301-313. doi: 10.22034/aaud.2019.177911.1848 (In Persian).
- Hakimi, H., Mabudi, M.T. and Alizadeh, P., 2017. An Analysis of Individual Resilience of Informal Settlement Residents against Environmental Hazard (Case study: Urmia City). *Geographical Urban Planning Research (GUPR)*: 5(2), 173-198. doi: 10.22059/jurbangeo.2017.216961.571 (In Persian).
- Darvishi, Y. and Hosseini, O., 2022. Measuring and evaluating the accessibility of open spaces of urban neighborhoods from the perspective of passive defense (Case study: Region 1 of Tabriz metropolis). *Journal of Geography and Planning*: 25(78), 377-397. doi: 10.22034/gp.2021.46170.2846 (In Persian).
- Rajaei, S.A., Mansourian, H. and Soltani, M., 2021. Spatial analysis of urban resilience against earthquakes Case study: Region 1 of Tehran. *Sustainable city*: 4(1), 1-13. doi: 10.22034/jsc.2020.225370.1221. (In Persian).
- Mohammadi, M., 2021. Physical- skeletal resilience analysis of urban areas based on scenario at the time of the earthquake (Case study: Zanjan city). *Applied Research of Geographical Sciences*: 21(60), 65-85. (In Persian).
- Zhaleh, M. and Charehjo, F., 2021. Measurement and zoning of physical resilience of urban neighborhoods against earthquake. *Emergency Management*: 10(1), 83-99 (In Persian).
- Zeynali Azim, A. and Babazadeh Oskouei, S., 2022. Analyzing of Creating a Livable Smart City in the City of Tabriz. *Urban Economics and Planning*: 3(4), 24-37. doi: 10.22034/uep.2022.365191.1286. (In Persian).