



Factors Influencing Physical Resilience with Emphasis on Environmental Components (Case Study: Sagheri Sazan Neighborhood of Rasht City)

Mehrdad Bordbar Tahergoorabi ¹, Mohammad Eskandari Nodeh ^{2,*}, Esmacil Nasiri Hendekhaleh ³, Seyed Ali Hoseini⁴

1. PhD Candidate in Geography and Urban Planning, PNU University, Tehran, Iran.

2. Assistant Professor of Geography, PNU University, Tehran, Iran.

3. Associated Professor Department of Urban Planning, University of Guilan, Rasht, Iran.

4. Associated Professor in Geography, PNU University, Tehran, Iran.

* Corresponding Author, eskandarinodeh@pnu.ac.ir

Receive Date: 22 March 2024

Accept Date: 18 January 2025

ABSTRACT

Introduction: Urban decay areas represent the city's vulnerable zones in terms of natural disasters and environmental risks, especially earthquakes. These areas suffer from deficiencies in functionality, physical structure, environmental quality, social relations, and economic viability. Thus, they require accurate and comprehensive identification, as well as conscious, planned interventions to reorganize and improve these areas. Research.

Objectives: The research aims to explore the factors affecting the physical resilience of urban decay areas in Rasht, specifically the Sagheri Sazan neighborhood, in response to environmental risks.

Methodology: This is a descriptive-analytic research study, and it is applied in nature. The target population for the study includes the residents of the urban decay area of the Sagheri Sazan neighborhood in Rasht. To determine the sample size, Morgan's table was used, and 384 household heads were selected as the sample. A simple random sampling method was employed. The data collection tool used in the research was a researcher-developed questionnaire, which was validated for reliability and validity. After data collection, the analysis was conducted using SPSS22 and structural equation modeling (SEM) with LISREL software.

Geographical Context: The study area is the Sagheri Sazan neighborhood in Rasht city.

Results and Discussion: The findings indicate that the resistance of the structure has a significant and positive impact on urban resilience, with a path coefficient of 0.77 and a T-value of 74.6. The quality of the structure also has a positive and significant impact on urban resilience, with a path coefficient of 0.84 and a T-value of 6.82. The urban accessibility condition significantly impacts urban resilience, with a path coefficient of 0.69 and a T-value of 8.34. The physical condition of the neighborhood is another variable influencing urban resilience, with a beta coefficient of 0.62 and a T-value of 7.4.

Conclusion: Resilience encompasses resistance, recovery, adaptability, and the ability of systems and subsystems to transform. As shown in the findings, among the various indices affecting urban resilience, the structural quality showed the highest impact in the Sagheri Sazan neighborhood. This implies that the better the construction quality, the higher the resilience of the study area. Structural resistance, which is dependent on the type of structural framework used (such as concrete, metal, or traditional systems), is the second most influential factor, especially in terms of protecting against natural disasters like earthquakes. Following this, urban accessibility and the overall physical conditions of the neighborhood rank as significant factors influencing resilience.

KEYWORDS: Urban resilience, physical resilience, worn-out urban fabric, Rasht city.



عوامل مؤثر بر تاب‌آوری کالبدی با تأکید بر مؤلفه‌های محیطی (مطالعه موردی: محله ساغری سازان شهر رشت)

مهرداد بردبار طاهرگورابی^۱، محمد اسکندری نوده^{۲*}، اسماعیل نصیری‌هنده خاله^۳، سید علی حسینی^۴

۱. دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران.

۲. استادیار گروه جغرافیا، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران.

۳. دانشیار گروه شهرسازی، دانشگاه گیلان، رشت، ایران.

۴. دانشیار گروه جغرافیا، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران.

* نویسنده مسئول، Email: aagandomkar@gmail.com

تاریخ دریافت: ۰۳ فروردین ۱۴۰۳

تاریخ پذیرش: ۲۹ دی ۱۴۰۳

چکیده

مقدمه: بافت‌های فرسوده شهری، محدوده آسیب‌پذیر شهر از نظر سوانح و مخاطرات محیطی بخصوص زلزله از یک طرف و نارسایی‌های عملکردی، کالبدی، زیست‌محیطی، اجتماعی و اقتصادی است که نیازمند شناسایی دقیق، جامع و مداخله آگاهانه و برنامه‌ریزی شده به منظور ساماندهی آن می‌باشد.

هدف پژوهش: عوامل مؤثر بر تاب‌آوری کالبدی بافت‌های فرسوده شهری رشت در برابر مخاطرات محیطی (مطالعه موردی: محله ساغری سازان) است.

روش شناسی: پژوهش حاضر توصیفی-پیمایشی و نوع آن کاربردی می‌باشد. جامعه آماری پژوهش شهروندان بافت فرسوده محله ساغرسازان (شهر رشت) هستند. جهت تعیین حجم نمونه از جدول مورگان استفاده شد و در نهایت ۳۸۴ سرپرست خانوار به عنوان جامعه نمونه انتخاب شدند. نحوه نمونه‌گیری، تصادفی ساده است. ابزار گردآوری داده‌ها پرسشنامه محقق ساخته است که روایی و پایایی آن مورد تأیید قرار گرفت و پس از جمع‌آوری پرسشنامه، تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم افزار SPSS22 و سیستم معادلات ساختاری و ابزار تحلیل لیزرل انجام شد.

قلمرو جغرافیایی پژوهش: قلمرو جغرافیایی محله ساغری سازان رشت می‌باشد.

یافته‌ها و بحث: یافته‌ها نشان می‌دهد مقاومت سازه با ضریب مسیر ۰/۷۷ و مقدار $74/6T$ تأثیر مثبت و معناداری بر تاب‌آوری شهری دارد. کیفیت سازه با ضریب مسیر ۰/۸۴ و مقدار $6/82T$ بر تاب‌آوری شهری تأثیر مثبت و معناداری دارد. وضعیت دسترسی شهری نیز بر تاب‌آوری شهری تأثیر مثبت و معناداری دارد. ضریب مسیر این ارتباط برابر ۰/۶۹ و مقدار T برابر ۸/۳۴ است. وضعیت کالبدی محله نیز دیگر متغیری است که بر تاب‌آوری شهری اثرگذار است. این متغیر مستقل با ضریب بتای ۰/۶۲ و مقدار $7/4T$ بر متغیر تاب‌آوری شهری اثرگذار است.

نتیجه‌گیری: تاب‌آوری شامل مقاومت، بازیابی، سازگاری و توانایی تبدیل‌پذیری سیستم‌ها و زیر سیستم‌ها می‌باشد. همان‌طور که مشخص شد، شاخص کیفیت سازه در میان سایر شاخص‌های اثرگذار بر تاب‌آوری شهری، در محله ساغری‌سازان، بیشترین مقدار اثرگذاری را نشان داده است، یعنی هر چه سازه‌ها از کیفیت ساخت مطلوب‌تری برخوردار باشند، بر تاب‌آوری قلمروی تحقیق افزوده می‌شود. مقاومت سازه که وابسته به نوع اسکلت بکار رفته در سیستم استاتیک سازه‌ها ست و به سه بخش اسکلت بتن، فلزی و سنتی تقسیم می‌شود، در مقام دوم تأثیرگذاری بر تاب‌آوری مخصوصاً در برابر بلایای طبیعی منجمله زلزله دارد و جایگاه بعدی مربوط به شرایط دسترسی‌ها و وضعیت عمومی-کلی محله از منظر کالبدی‌ست. بر این مبنا در نهایت تحلیل و استنتاج به عمل آمد.

کلیدواژه‌ها: تاب‌آوری شهری، تاب‌آوری کالبدی، بافت فرسوده شهری، شهر رشت.

مقدمه

گسترش جمعیت شهرنشین به بیش از دو سوم جمعیت جهان تا سال ۲۰۵۰ و رشد ریسک مخاطرات طبیعی در آینده کاملاً احساس می‌شود (Zhang, 2021: 115). با توسعه مداوم شهرنشینی و افزایش عدم اطمینان و خطرپذیری، تاب‌آوری به معیار مهمی برای ایمنی شهری تبدیل شده است. سامانه‌های شهری به عنوان سامانه‌های فضایی پویا و باز، نمودهای پیچیده‌ی مشخصی را ارائه می‌نمایند؛ بنابراین، درک تاب‌آوری شهری از منظر نظریه‌ی سامانه‌های پیچیده برای دستیابی به درک کامل از ترکیب و ساز و کار عملکرد سامانه‌های شهری و سپس بهبود ماهیت علمی شناخت و پژوهش‌های سامانه‌ی شهری حائز اهمیت است. مناطق شهری، بیشینه‌ی جمعیت کشور را در خود جای داده‌اند و علاوه بر گره‌های مصرف، منابع و کانون‌های نوآوری، از لحاظ نظری و عملی، به عرصه‌ی عمده‌ی آزمون تاب‌آوری در برابر مخاطرات طبیعی به ویژه زمین لرزه تبدیل شده‌اند (نامجو و همکاران، ۱۳۹۹). در پی تغییرات سریع شهرها بخشی از بافت‌های شهری به علت فرسودگی نتوانسته‌اند با محیط خود و خدمات دهی به ساکنین ارتباط برقرار می‌نمایند. لذا امروزه آسیب‌پذیری بافت‌های فرسوده در برابر سوانح طبیعی به عنوان مسئله‌ای جهانی پیش روی مدیران شهری قرار گرفته است (ایلانو و همکاران، ۱۴۰۱). بافت فرسوده شهرها در عین حالی که جزء بارزترین بافت‌های شهری می‌باشند، دارای آسیب‌پذیری بالایی هم در برابر زلزله هستند و به همین دلیل، تاب‌آوری آنها در برابر مخاطرات طبیعی از جمله زلزله دارای اهمیت فراوانی است (محمودزاده و همکاران، ۱۴۰۰). امروزه معضلات و مشکلات بافت‌های فرسوده شهری یکی از مسائلی است که در حوزه شهرسازی، شهروندان را با مشکلات متعددی مواجه ساخته است و همچنین یکی از مهم‌ترین چالش‌های شهری با توجه به نبود زیرساخت‌های مناسب شهری و افت عملکرد این بافت‌ها از نظر ابعاد کالبدی، اجتماعی، اقتصادی و نهادی در مواجهه با مخاطرات می‌باشد (اسدی عزیز آبادی و همکاران، ۱۳۹۷). مخاطرات طبیعی بر هر قسمت از جهان به شیوه‌ای متفاوت تاثیر می‌گذارد (Hillmann, 2021: 15). با افزایش شدت بلایای طبیعی درک و فهم مفهوم تاب‌آوری شهری به عنوان یکی از موضوعات اصلی در حوزه تحقیقات برنامه‌ریزی شهری بدل شده است (Tung, 2014: 66). امروزه عمدتاً شهرها و جوامع سکونتگاهی در مکان‌هایی ایجاد یا بنا شده‌اند که به لحاظ مخاطرات طبیعی در معرض وقوع انواع سوانح طبیعی و یا به دلیل پیشرفت فناوری در معرض انواع سوانح انسان‌ساخت هستند. نگاهی که تاکنون در مدیریت سوانح و مدیریت شهری وجود داشته، نگاه مقابله‌ای و کاهش مخاطره بوده است. در این میان، مفهوم تاب‌آوری، مفهوم جدیدی است که بیشتر در مواجهه با ناشناخته‌ها و عدم قطعیت به کار برده می‌شود (قوامی، ۱۳۹۸). از دهه ۱۹۹۰ میلادی به بعد واژه تاب‌آوری به عنوان یکی از موضوعات اصلی در حیطه مطالعات برنامه‌ریزی شهری مورد توجه قرار گرفته و این واجب به طور عام و گسترده در ادبیات برنامه‌ریزی شهری کاربرد فراوان دارد؛ اما هنوز هم با فقدان اجماع در تعریف روبرو است (Capasa, 2021: 532). ارتقای تاب‌آوری شهری در برابر مخاطرات محیطی، اجتماعی، اقتصادی و سیاسی، توجه محققان و تصمیم‌گیران را در رشته‌ها، بخش‌ها و مقیاس‌های مختلف به خود جلب کرده است (رجائی و همکاران، ۱۴۰۰). سنجش میزان تاب‌آوری شهرها و مناطق با استفاده از شاخص‌های مناسب به برنامه‌ریزان و تصمیم‌گیرندگان در درک توان و قابلیت مناطق در برابر مخاطرات طبیعی و انسانی به منظور تدوین استراتژی‌ها و برنامه‌های مناسب کمک شایانی می‌کند (رهنما و همکاران، ۱۴۰۲). تاب‌آوری یک عبارت کلیدی در مدیریت ریسک سوانح است. تاب‌آوری در شیوه‌های مختلفی تفسیر می‌شود و ممکن است با یکدیگر متفاوت باشند تاب‌آوری اغلب اشاره به میزان یا حدی که یک سیستم معین قادر به تحمل و تاب‌آوری در برابر تغییرات مالی، بوم‌شناختی، اجتماعی و یا فرهنگی است قبل از این‌که خود را در یک مجموع جدید از ساختارها و فرآیندها مجدداً سازماندهی کند دارد. بافت‌های فرسوده شهری، محلات فرسوده‌ای در فضای شهری است که مسائل و پیچیدگی‌های اجتماعی، اقتصادی و فرهنگی و شیوه خود را دارد. بحران‌های طبیعی پتانسیل این امر را دارند که در نبود سیستم‌های تقلیل مخاطرات به سوانحی هولناک تبدیل شوند. امروزه جوامع در پی وقوع شرایط اضطراری در تلاش هستند که هر چه سریعتر به وضعیت پیش از بحران دست یابند.

از این رو در سال‌های اخیر به موضوع تاب‌آوری توجه بیشتری شده است (نصیری‌هنده‌خاله و همکاران، ۱۴۰۰). در پی تغییرات سریع شهرها بخشی از بافت‌های شهری به علت فرسودگی نتوانسته‌اند با محیط خود و خدمات‌دهی به ساکنین ارتباط برقرار کنند و در نتیجه آسیب‌پذیری بافت‌های فرسوده در برابر سوانح طبیعی به‌عنوان مسئله‌ای جهانی پیش روی مدیران شهری قرار گرفته است (حسن زاده توکلی و همکاران، ۱۳۹۸). تاب‌آوری سعی در پیش‌بینی آسیب‌ها و پایدارسازی سیستمی دارد و زمانی که موضوع بافت تاریخی باشد، مسئله اهمیتی دوچندان دارد. فرم شهری به‌عنوان یک ساختواره جامع، شکل یافته از تمامی عناصر قابل‌رؤیت شهر و تبلور فضایی و شکلی فعالیت‌های شهری است (احمدی و همکاران، ۱۳۹۹). در سرتاسر جهان، کشورها به طور فزاینده‌ای در حال شهری شدن هستند. تبیین تاب‌آوری در برابر تهدیدات، در واقع شناخت نحوه تأثیر گذاری ظرفیت‌های اجتماعی، اقتصادی، نهادی، سیاسی و اجرایی و جوامع شهری در افزایش تاب‌آوری و شناسایی ابعاد مختلف تاب‌آوری در شهرها است. در این میان نوع نگرش به مقوله تاب‌آوری و نحوه تحلیل آن، از یک طرف در چگونگی شناخت تاب‌آوری وضع موجود و علل آن نقش کلیدی دارد و از طرف دیگر سیاست‌ها و اقدامات تقلیل خطر و نحوه رویارویی با آن را تحت تأثیر اساسی قرار می‌دهد. از این رو است که تبیین ضرورت رابطه تاب‌آوری در برابر تهدیدات و کاهش اثرات آن، با توجه به نتایجی که در بر خواهد داشت و تأکیدی که این تحلیل بر بعد تاب‌آوری دارد، از اهمیت بالایی برخوردار است. ایران به لحاظ شرایط جغرافیایی و زمین‌شناختی در زمره کشورهایی است که آسیب‌پذیری بسیار زیادی در برابر سوانح طبیعی دارد، به طوری که ۳۷/۸ درصد از کل مساحت آن در مناطق در معرض خطر سوانح طبیعی قرار دارند. لذا می‌توان عنوان نمود که ایران از حیث وقوع سوانح طبیعی در بین ده کشور اول سانه خیز دنیا قرار دارد، به طوری که اسکاپ در گزارش سوانح مرتبط با مخاطرات تکنونیک، ایران را جزو ده کشور اول دنیا و از حیث مرگ و میر ناشی از این مخاطرات جایگاه ایران را بین رتبه اول تا سوم جهان ذکر می‌کند (بهتاش و همکاران، ۱۳۹۲: ۳۴). ویژگی‌های کالبدی و معماری خاص، تراکم بالای جمعیت، سیستم‌های زیرساختی فشرده و به هم مرتبط بر آسیب‌پذیری بالای شهرها در برابر خطرات زلزله غیر قابل انکار است. شهرها در برابر شوک‌ها و فشارهایی که باعث فرسودگی و به خطر افتادن ساختارهای مختلف شان و مخصوصاً ساختار کالبدی و به اصطلاح تاب‌آوریشان شود، آسیب‌پذیر هستند. تاب‌آوری در برابر زلزله در بافت‌های فرسوده به اصطلاحاً به شرایطی اطلاق می‌شود که سیستم شهری در بافت مذکور تا چه حد میتواند در برابر آن دوام بیاورد و در صورت ایجاد بحران تا چه زمانی قابلیت سازگاری یا بازگشت به شرایط نرمال را دارد. بنابراین ایجاد تاب‌آوری نشانه توانایی تغییر در راستای حفاظت و نگهداری ویژگی‌های سیستم شهری است که این ویژگی در تحقیق پیش روی در محله ساغریسازان شهر رشت و به خصوص در حوزه بافت‌های فرسوده‌ی این محله مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

بافت فرسوده رشت به علت فرسودگی عملاً در مفهوم یک سیستم، نیازمند تبیین مخاطرات است. مفهوم فرم شهری در نگاه ریخت‌شناسانه بافت‌های شکل‌دهنده هسته‌های شهری، می‌تواند بهترین نمود تاب‌آوری را در خود تحلیل کرده و ابعاد چندگانه تاب‌آوری را در بعد عملکردی تبیین نماید که به طبع استخراج مدل این نوع رویکرد در مورد بافت تاریخی ساغریسازان خود نیازمند درک عمیق از سازوکار و روابط مابین معیارهای این ابعاد است. به طوری که ابعادی نظیر اجتماعی و اقتصادی به صورت سنتی به نوعی در ارتباط محلات مسکونی با ابعاد نهادی و کالبدی باید به صورت ارتباط فضایی و کارکردی مطرح شوند (ادگر، ۲۰۰۵). وقوع خطرهای طبیعی (وجود گسل، بارش برف، آبگرفتگی معابر، طغیان رودخانه‌ها) بحرانهای اجتماعی ناشی از وفور و عدم رسیدگی به بافتهای فرسوده (افزایش جمعیت، مسکن غیر رسمی، آسیب‌های اجتماعی)، بحرانهای اقتصادی (فقر، اقتصاد غیررسمی، گرانی مسکن، بیکاری)، بحرانهای زیست‌محیطی (آلودگی رودخانه‌ها، دفع غیر بهداشتی زباله، کاهش فضای سبز، حمل و نقل شخصی به جای حمل و نقل عمومی) و سایر نابسامانی‌های کالبدی شهر (تعارض کاربری‌ها، مکانیابی نادرست جایگاه‌های سوخت، بافت فرسوده، ساختمان‌های غیرایمن، وجود پل‌های ارتباطی و تاسیسات شهری آسیب‌پذیر...) بخشی از عواملی است که لزوم مدیریت بحران و تاب‌آور کردن محله ساغریسازان در برابر فجایع و بحران‌ها را ایجاب می‌کند.

به طور کلی، جوامع در سراسر جهان به طور فزاینده‌ای از بلایای ناشی از مخاطرات طبیعی، منازعات و فوریت های انسانی یا رویدادهای ساخته دست بشر متأثر می‌شوند. این بلایا اغلب در اشکال، شدت و محل‌های غیرمنتظره رخ می‌دهد که در عمل پیشگیری یا اقدام در مورد تمامی این تهدیدها را غیرممکن می‌سازد. افزایش تاب‌آوری شهرها در برابر بلایای طبیعی به ویژه زمین لرزه ها به میزان زیادی در کاهش این خسارات و همچنین زمان بهبودی جوامع مؤثر است. تاب‌آوری کالبدی، یکی از ابعاد تأثیرگذار در میزان تاب‌آوری جوامع است که از طریق آن می‌توان وضعیت جوامع را از نظر ویژگی‌های فیزیکی و جغرافیایی تأثیرگذار در هنگام بروز سانحه ارزیابی کرد. بافت فرسوده و تاریخی شهر رشت به دلیل جایگاه خود در مرکزیت شهر، مهم‌ترین محدوده شهر از نظر تمرکز خدمات تجاری، اداری، سیاسی و اقتصادی به شمار می‌رود که دارای مساحتی برابر با ۴۹۲ هکتار است که با خطر سوانح طبیعی از جمله زلزله تهدید می‌شود. در این میان برنامه‌ریزان و مدیران شهری به منزله مهم‌ترین نهادهای درگیر در طراحی کالبد شهرها در پی آن هستند که در صورت وقوع این بحران در مدت کوتاهی حیات شهری به وضعیت گذشته خود بازگردد، بنابراین افزایش تاب‌آوری این بافت در برابر بلایای طبیعی به ویژه زمین‌لرزه‌ها به میزان زیادی در کاهش این خسارات و همچنین زمان بهبودی جوامع مؤثر است. بنابراین هدف این تحقیق شناسایی عوامل مؤثر بر میزان تاب‌آوری کالبدی بافت‌های فرسوده شهری در برابر مخاطرات محیطی در بافت فرسوده شهر رشت (مطالعه موردی: محله ساغری سازان) شده است. شهر رشت به عنوان بزرگترین شهر استان گیلان از لحاظ کالبدی مخصوصاً در حوزه بافت‌های فرسوده آسیب‌پذیر است. در راستای اهداف تحقیق سوال تحقیق عبارتست از اینکه؛ عوامل اثرگذار بر تاب‌آوری کالبدی و شدت اثر هر کدام از عوامل بر این تاب‌آوری در بافت‌های فرسوده شهر رشت چگونه است؟

بافت فرسوده، کل یا آن بخشی از فضای شهری است که نظام زیستی آن هم از حیث ساخت و هم از حیث کارکرد اجزای حیاتی خود دچار اختلال و ناکارآمدی شده است. در تعریفی دیگر می‌توان گفت، پهنه‌هایی از شهر که دچار افت شهری و تمرکز فضایی، مشکلات خاص شامل عارضه‌های اقتصادی، اجتماعی، کالبدی، محیطی و ذهنی هستند را بافت‌های رو به زوال، فرسوده و یا نواحی محنت زده شهری می‌گویند. این گونه بافت‌ها دچار کاهش و یا اختلال در کیفیت‌های کالبدی و کارکردی خود گردیده‌اند (توپچی، ۱۳۸۹: ۳۲-۳۳). معیارهای شناسایی بافت‌های فرسوده بر مبنای شاخص‌های اعلامی شورای عالی معماری و شهرسازی، شامل سه شاخص زیر است:

ناپایداری: این شاخص، نشان دهنده عدم تأمین سیستم سازه‌ای مناسب و غیر مقاوم برای بناهاست. نفوذ ناپذیری: این شاخص، نشان دهنده عدم وجود دسترسی های مناسب و با عرض کافی برای سواره است. ریزدانگی: این شاخص، نشان از فشردگی بافت و کثرت قطعات کوچک با مساحت اندک دارد (زارع و همکاران، ۱۳۹۵: ۸۱). به منظور پایدار سازی بافت‌های فرسوده، از دیرباز نظریات مختلفی مورد بحث و بررسی قرار گرفته‌اند. یکی از نظریه‌هایی که اخیراً در جامعه علمی به طور چشمگیری مورد وفاق است و موفقیت‌های شگفت‌انگیزی نیز به دست آورده است، رویکرد تاب‌آوری کردن محلات و شهر در برابر انواع مخاطرات طبیعی و انسانی است که در بافت‌های فرسوده نیز این سیاست قابل تسری است.

در حالی که تعریف دقیق در خصوص تاب‌آوری ممکن است در جزییات خود به لحاظ توصیفات، تمرکز و تعیین محدوده اش متنوع باشد، بنیاد تاب‌آوری منطقه و جامعه (کمری) پنج مفهوم اصلی که در هر تعریف وجود دارد را به ما نشان می‌دهد. این مفاهیم عبارتند از:

- ✓ تاب‌آوری یک خاصیت و ویژگی جامعه، سیستم، منطقه و غیره است؛
- ✓ تاب‌آوری یک جنبه ذاتی و پویا از سیستم است که به صورت مداوم می‌باشد؛
- ✓ تاب‌آوری عناصری در خصوص انطباق را در بر می‌گیرد و می‌تواند به راحتی یا متغیرهای جدید خود را وفق دهد؛
- ✓ تاب‌آوری سیستم را در مسیر مثبتی نسبت به حالت قبل از جامعه قرار می‌دهد؛
- ✓ تاب‌آوری قابل مقایسه و نسبی است (میلر و همکاران، ۲۰۱۲).

تاب‌آوری در ابعاد اجتماعی، کالبدی (زیرساختی)، نهادی و اکولوژیک تعریف می‌شود (روس، ۲۰۰۴: ۱۰). تأثیر گذارترین بعد در سنجش سطح تاب‌آوری، بعد کالبدی تاب‌آوری است و منظور از آن ابعاد کالبدی متغیر تاب‌آوری

است که از طریق آن می‌توان وضعیت جامعه را از نظر ویژگی‌های کالبدی تأثیر گذار در زمان بروز سانحه ارزیابی کرد. کاکس شاخص‌های تاب‌آوری کالبدی را اینگونه ذکر می‌کند: زیر ساخت‌های موجود در اجتماع شامل ساختمان‌های کلیدی موجود، خانه‌ها، ساختمان‌های مربوط به شرکت‌ها و ادارات، مدارس و جاده‌ها، سیستم حمل و نقل، سیستم آب و فاضلاب، ارتباطات از راه دور، سیستم آب آشامیدنی و سیستم انرژی (کاس، ۲۰۱۵: ۲۰). همچنین در تحقیقی دیگر موارد زیر به عنوان شاخص‌های تاب‌آوری کالبدی ذکر شده است: خطوط لوله، جاده‌ها و زیرساخت‌های حیاتی، شبکه حمل و نقل کاربری زمین، ظرفیت پناهگاه، نوع مسکن، جنس مصالح و مقاومت و قدمت بنا، نوع ساخت و ساز و ارتفاع بنا، فضای باز ساختمان‌ها، فضای سبز، محل گسل‌ها و شدت تکرار مخاطرات (رضایی و دیگران، ۱۳۹۴: ۶۱۲). داداش‌پور و عادل‌نیز در پژوهشی از ۵ شاخص خطوط و زیرساخت‌ها، سطح شبکه حمل و نقل، ذخیره مسکن و عمر آن، مراکز درمان و امداد رسان استفاده کرده‌اند (داداش‌پور و عادل‌نیز، ۱۳۹۴: ۷۸). تاب‌آوری کالبدی - محیطی و زیرساختی، اساساً ارزیابی واکنش جامعه و ظرفیت‌بازایی بعد از سانحه نظیر پناهگاه، واحدهای مسکونی خالی یا اجاره‌ای، و تسهیلات سلامتی را شامل می‌شود. همچنین این شاخص‌ها ارزیابی کلی از مقدار اموال خصوصی که ممکن است در برابر خسارت دائمی و زیان‌های اقتصادی احتمالی، به شکل ویژه‌ای آسیب‌پذیر باشند را در اختیار قرار می‌دهد. زیرساخت‌های آسیب‌پذیر، شامل خانه‌های کم‌دوام که مخصوصاً به یک حادثه فاجعه‌بار حساس هستند. در همین ارتباط متغیرهای کالبدی مهم مانند مقدار شریان‌های اصلی در یک ناحیه که این نوع از زیرساخت‌ها تنها ابزاری را برای تخلیه‌های پیش از حادثه فراهم می‌کند، بلکه به این دلیل که همانند مجرای برای تامین مواد حیاتی پس از سوانح عمل می‌کند در مقیاس شاخص‌ها گنجانده شده است (تولایی و همکاران، ۱۳۹۸: ۳۷). با این نگاه، بررسی تاب‌آوری در بافت‌های فرسوده، یک مطالعه بدیع و راهگشا به حساب می‌آید. امروزه بیشتر شهرها درگیر بافت‌های فرسوده هستند که در ابعاد مختلف اقتصادی، اجتماعی، مدیریتی، کالبدی و زیست‌محیطی مشکلاتی را برای شهرها فراهم ساخته است. وجود این معضلات و نبود استراتژی‌های مدون و روشن در خصوص مدیریت و برنامه‌ریزی برای بافت‌های فرسوده سبب شده است تا این مشکلات دوچندان شود. لذا از میان انواع رویکردهای مداخله در بافت‌های مذکور بازآفرینی شهری جهت ملاحظات توأمان اقتصادی، اجتماعی، کالبدی، زیست‌محیطی و غیره نسبت به سایر رویکردها زمینه را برای حرکت به سوی شهر پایدار و تاب‌آور فراهم می‌کند (حکمت‌نیا و همکاران، ۱۴۰۱). تغییر و تحول بافت‌های شهری امری اجتناب‌ناپذیر و طبیعی است. یکی از این تحولات، فرسودگی بافت‌های شهری با گذشت زمان است که امروزه به یک معضل در اکثر شهرها تبدیل شده است. در راستای کاهش مشکلات و معضلات بافت‌های فرسوده شهری، موضوع ساماندهی از طریق رویکردهای متفاوتی چون بازسازی، باززنده‌سازی، نوسازی، توسعه مجدد و در نهایت بازآفرینی و تاب‌آور سازی مطرح شده است (یعقوبی و همکاران، ۱۳۹۸). از نظر وسعت، بافت‌های فرسوده، قسمت وسیعی از پهنه شهرهای ایران را تشکیل می‌دهند که به دلیل مشکلات خود از گستره‌ی زنده‌ی شهری خارج شده و به بخش‌های مشکل‌دار شهرها تبدیل شده‌اند. این بافت‌ها علاوه بر مسائل و مشکلات کالبدی، فضاهای شهری را نیز دچار تنزل کرده‌اند، لذا هر کشوری سعی در رفع آن بر اساس امکانات خود دارد (حق‌پناه و همکاران، ۱۴۰۰). این بافت‌ها هسته اولیه بیشتر شهرها به شمار می‌روند (ابوالحاق میحنا، ۲۰۱۹ و آزادخانی و همکاران، ۱۴۰۲). لذا بافت‌های فرسوده شهر تلفیقی از فرصت‌های ویژه و شرایط بحرانی است (هاشم‌نیا، ۱۴۰۲). از طرفی مورفولوژی شهرها ممکن است غیر قابل تغییر و غیر منعطف بوده و خواص آن تأثیر مستقیم بر تغییرات اجتماعی و اقتصادی و محیط شهری داشته باشد و یا بالعکس می‌تواند موجب کاهش آسیب و افزایش ظرفیت پاسخ‌دهی شهرها به شوک‌های وارده شود (مصورزاده و همکاران، ۱۴۰۱). تاب‌آور کردن بافت‌های فرسوده گام و سیاست مهمی در دستیابی به پایداری شهری است.

یکی از وجوه مهم تاب‌آوری، وجه کالبدی است که به معنای توانایی پایداری ساختار بنا در مقابل تغییرات، حوادث و سپری شدن زمان و میزان پاسخ‌گویی ساختار به نیازهای حال و آینده است. به این معناست که ساختارها قادر به

تحمل سوانح طبیعی شدید باشد بدون آنکه دچار خسارات عمده، آسیب ها، توقف در تولید و کاهش کیفیت زندگی شوند (زیویار پرده ای و همکاران، ۱۴۰۱؛ صادقی و جوان، ۱۴۰۴؛ صادقی و جوان، ۱۴۰۳).

تاب‌آوری به جایگاهی از شهر اشاره دارد که به دلیل مدیریت و برنامه‌ریزی درست قدرت تحمل خود را در برابر بحران‌های طبیعی و انسانی افزایش داده و با کم‌ترین میزان خسارت مالی و جانی می‌تواند بحرانی را پشت سر گذاشته و در کوتاه‌ترین زمان به حالت طبیعی خود بازگردد (حاتمی و همکاران، ۱۴۰۱). نظریه پردازان در خصوص وجوه مختلف تاب‌آوری نگاه‌های مختلفی دارند. یکی از مباحثی که همواره مطرح می‌شود آن است که آیا اقدامات انجام‌شده در زمینه تاب‌آوری از نظر ساکنین نیز مورد قبول می‌باشد یا نه (انجرائی و همکاران، ۱۴۰۱). هاگ در سال ۲۰۲۱ در پژوهشی در زمینه تاب‌آوری به این نتیجه رسیده است که تاب‌آوری باید در اولویت اصلی سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی قرار بگیرد (Hac, 2021: 415). بانک جهانی نیز تاب‌آوری را افزایش ظرفیت افراد درون جوامع برای مواجهه با خطر تعریف می‌کند (world bank, 2013: 415). گاهی اوقات تاب‌آوری مخالف آسیب‌پذیری تعریف می‌شود و عده‌ای آن را با سازگاری برای بازگشت جامعه به مسیر قبلی می‌دانند (mayunga, 2007: 16). بنابراین مشخصه سیستم‌های تاب‌آور به معنای بازگشتن به موقعیت و شرایط پیش از سانحه به منظور رسیدن به توسعه بیشتر و بهتر است (Dogulu, 2016: 108). مطالعات بیگیرو و همکاران در سال ۲۰۲۲ نشان می‌دهد که ویژگی‌های اصلی در حوزه تاب‌آوری برای مقاوم‌تر شدن شهرها در برابر مخاطرات محیطی است که این خود سناریوهای متعددی را برای افزایش تاب‌آوری ارائه می‌دهد (Begiro, 2021: 1265).

همان‌طور که بیان شد، تاب‌آوری کالبدی، یکی از ابعاد تأثیرگذار در میزان تاب‌آوری جوامع است که از طریق آن می‌توان وضعیت جوامع را از نظر ویژگی‌های فیزیکی و جغرافیایی تأثیرگذار در هنگام بروز سانحه ارزیابی کرد (یاراحمدی و همکاران، ۱۳۹۸). تاب‌آوری کالبدی، ارزیابی واکنش جامعه و ظرفیت بازبایی بعد از سانحه نظیر پناهگاه‌ها، واحدهای مسکونی تسهیلات سلامتی و زیرساختی مانند خطوط لوله، جاده‌ها و وابستگی آنها به زیرساخت‌های دیگر را به همراه دارد (رفعیان و همکاران، ۱۳۹۰). تعیین کاربری‌های همسان در کنار هم به گونه‌ای که در زمان بروز سانحه مشکل‌زا نباشند و همچنین مشخص کردن فضاهای باز چند عملکردی در درون بافت متراکم محلات مسکونی در شهرها، باعث افزایش تاب‌آوری شهری در برابر سوانح می‌گردد. علاوه بر این وجود دسترسی‌های مناسب در سطح شهرها طراحی بافت شهر به گونه‌ای که از نفوذپذیری بالایی برخوردار باشد در زمان بروز سانحه مخصوصاً زمین‌لرزه‌هایی که امکان ریزش جداره‌ها و مسدود شدن مسیرها وجود دارد در افزایش و کاهش میزان تاب‌آوری شهرها نقش مهمی ایفا می‌کنند (جلالی، ۱۳۹۱).

تحقیقات مختلف در خصوص شاخص‌های کالبدی نیز نظرات متفاوتی دارند. در مجموع بررسی‌ها، زیرساخت‌های موجود در اجتماع، شامل ساختمان‌های کلیدی موجود، خانه‌ها، ساختمان‌های مربوط به شرکت‌ها و ادارات، مدارس و جاده‌ها، سیستم حمل و نقل، سیستم آب و فاضلاب، ارتباطات از راه دور، سیستم آب آشامیدنی و سیستم انرژی و خطوط لوله، جاده‌ها و زیرساخت‌های حیاتی، شبکه حمل و نقل کاربری زمین، ظرفیت پناهگاه، نوع مسکن، جنس مصالح و مقاومت و قدمت بنا، نوع ساخت و ساز و ارتفاع بنا، فضای باز ساختمان‌ها، فضای سبز، محل غسل‌ها و شدت تکرار مخاطرات از متغیرهای مهم به شمار می‌روند (روس، ۲۰۰۴: ۱ و رضایی و همکاران، ۱۳۹۴: ۶۱۲). شاخص خطوط و زیرساخت‌ها، سطح شبکه حمل و نقل، ذخیره مسکن و عمر آن، مراکز درمان و امداد رسان تراکم ساخته شده نیز از مطالعات محققین کشورمان به دست آمده است (داداش‌پور و عادل، ۱۳۹۴: ۷۸). این شاخص‌ها ارزیابی کلی از مقدار اموال خصوصی که ممکن است در برابر خسارت دائمی و زیان‌های اقتصادی احتمالی، به شکل ویژه‌ای آسیب‌پذیر باشند در اختیار قرار می‌دهد (تولایی و همکاران، ۱۳۹۸: ۳۷).

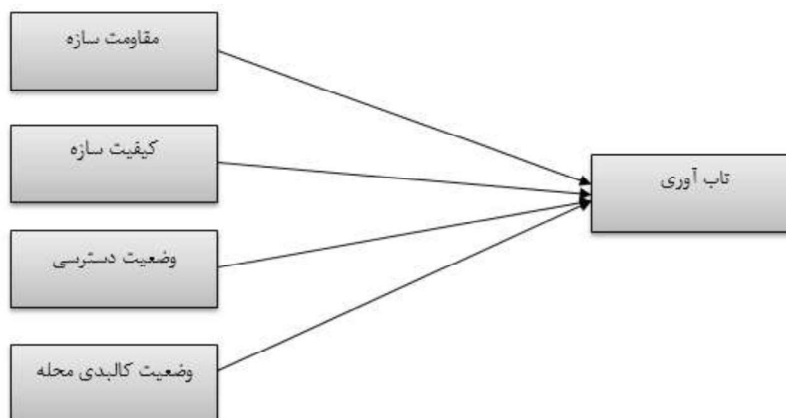
امروزه بافت‌های تاریخی در شهرها، به عنوان هسته‌های شکل‌دهنده اجتماع شهری در محلات مسکونی جزو مهم‌ترین دغدغه‌های مداخله‌ای است، به طوری که به مثابه یک روح زنده که گویای حوادث و رخدادها و شاهدی استوار بر سرگذشت نسل‌های متعدد که در گذر زمان نقش ماندگاری بر پیکره شهرها نشانده‌اند، قلمداد می‌شوند. تاب‌آوری

در مفهوم کلان خود مجموعه مفاهیمی را در پارادایم فکری ارائه می‌کند که بیشتر سعی در پیش‌بینی و بررسی اصول و راهکارهایی جهت به حداقل رساندن تغییرات ناشی از آسیب‌های فرسودگی است. تشخیص زود هنگام این تغییرات و تأثیرات آنها بر شهر و طراحی و برنامه‌ریزی بر اساس این تشخیص می‌تواند تاب‌آوری شهر را در برابر این تغییرات، به میزان قابل توجهی ارتقاء بخشد (دسوزو و همکاران، ۲۰۱۳). تاب‌آوری در یک طرف سیستمی که باید تاب‌آور باشد را مشخص می‌کند و در طرف دیگر نوع بحرانی که سیستم باید در برابر آن تاب‌آور باشد و بر همین اساس دارای ابعاد کالبدی، اجتماعی، نهادی، معیشتی، فضایی و... است. در واقع تاب‌آوری میزان آشفتگی که یک سیستم بتواند جذب کند و همچنان در همان وضعیت قبلی باقی بماند، یا میزان توانایی سیستم در خودسازماندهی و میزان توانایی سیستم در ایجاد و افزایش ظرفیت یادگیری و سازگاری را تبیین می‌کند (کارپنتر، ۲۰۰۱).

بنابراین بافت فرسوده به علت فرسودگی عملاً در مفهوم یک سیستم نیازمند تبیین مخاطرات است. مفهوم فرم شهری در نگاه ریخت‌شناسانه بافت‌های شکل‌دهنده هسته‌های شهری، می‌تواند بهترین نمود تاب‌آوری را در خود تحلیل کرده و ابعاد چندگانه تاب‌آوری را در بعد عملکردی تبیین نماید که به طبع استخراج مدل این نوع رویکرد در مورد بافت تاریخی خود نیازمند درک عمیق از سازوکار و روابط مابین معیارهای این ابعاد است. به طوری که ابعادی نظیر اجتماعی و اقتصادی به صورت سنتی به نوعی در ارتباط محلات مسکونی با ابعاد نهادی و کالبدی باید به صورت ارتباط فضایی و کارکردی مطرح شوند (ادگر، ۲۰۰۵).

روش‌شناسی

مقاله حاضر توصیفی-پیمایشی و نوع آن کاربردی می‌باشد. جامعه آماری پژوهش شهروندان مناطق بافت فرسوده محله ساغرسان (شهر رشت) می‌باشند. جهت تعیین حجم نمونه از جدول مورگان استفاده شد و در نهایت ۳۸۴ نفر به عنوان حجم نمونه و روش نمونه‌گیری تصادفی ساده انتخاب گردید. ابزارهای گردآوری داده‌ها پرسشنامه ساخته خود محقق می‌باشد که روایی و پایایی آن مورد تأیید قرار گرفت و پس از جمع‌آوری پرسشنامه، تجزیه و تحلیلی داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS22 و معادلات ساختاری لیزرل استفاده شد.

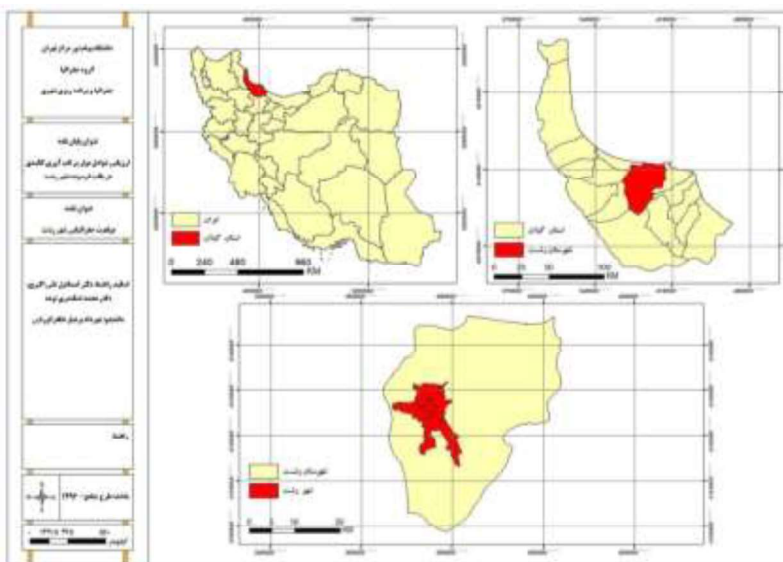


شکل ۱. مدل مفهومی تحقیق

قلمرو جغرافیایی پژوهش

شهر رشت مرکز شهرستان و استان گیلان است که خود در بخش مرکزی شهرستان واقع شده است و از شمال به دهستان‌های حومه و پسیخان، از شرق به دهستان‌های سنگر و اسلام‌آباد و سراوان و از غرب به شهرستان شفت و از جنوب به شهرستان رودبار محدود می‌شود. این شهر در ۴۹ درجه و ۳۶ دقیقه طول شرقی و ۳۷ درجه و ۱۶ دقیقه

عرض شمالی از نصف النهار گرینویچ واقع شده و مساحتی حدود ۱۳۶ کیلومترمربع دارد. رشت در وضع طبیعی خود جزء کوچکی از جلگه گیلان و دشتهای جنوبی دریای خزر است که این جلگه در دو حد جنوبی و شمالی خود بین کوههای البرز و نوار ساحلی واقع شده و شهر رشت، بندرانزلی و لاهیجان را دربرمیگیرد (طرح جامع رشت، ۱۳۸۶).



شکل ۲. نقشه موقعیت جغرافیایی محدوده مورد مطالعه

یافته‌ها و بحث

توزیع افراد نمونه براساس سن

بیشترین تعداد نمونه آماری پژوهش با ۳۴/۳۸ درصد در گروه سنی ۴۰الی ۵۰ سال و کمترین درصد نمونه آماری پژوهش با ۱۴/۳۲ درصد در گروه سنی کمتر از ۳۰ سال قرار گرفته‌اند.

توزیع افراد نمونه براساس جنسیت

از تعداد ۳۸۴ نفر نمونه آماری پژوهش، ۲۲۱ نفر مرد و ۱۶۳ نفر زن می‌باشند.

توزیع افراد نمونه براساس سطح تحصیلات

بیشترین درصد نمونه آماری پژوهش سطح تحصیلات خود را فوق لیسانس و کمترین درصد نمونه آماری پژوهش سطح تحصیلات خود را کمتر از دیپلم عنوان نموده‌اند.

فرضیه‌های تحقیق

- مقاومت سازه بر تاب‌آور شهری تاثیر مثبت و معناداری دارد.
- کیفیت سازه بر تاب‌آور شهری تاثیر مثبت و معناداری دارد.
- وضعیت دسترسی بر تاب‌آور شهری تاثیر مثبت و معناداری دارد.
- وضعیت کالبدی محله بر تاب‌آور شهری تاثیر مثبت و معناداری دارد.

بررسی توزیع داده‌ها

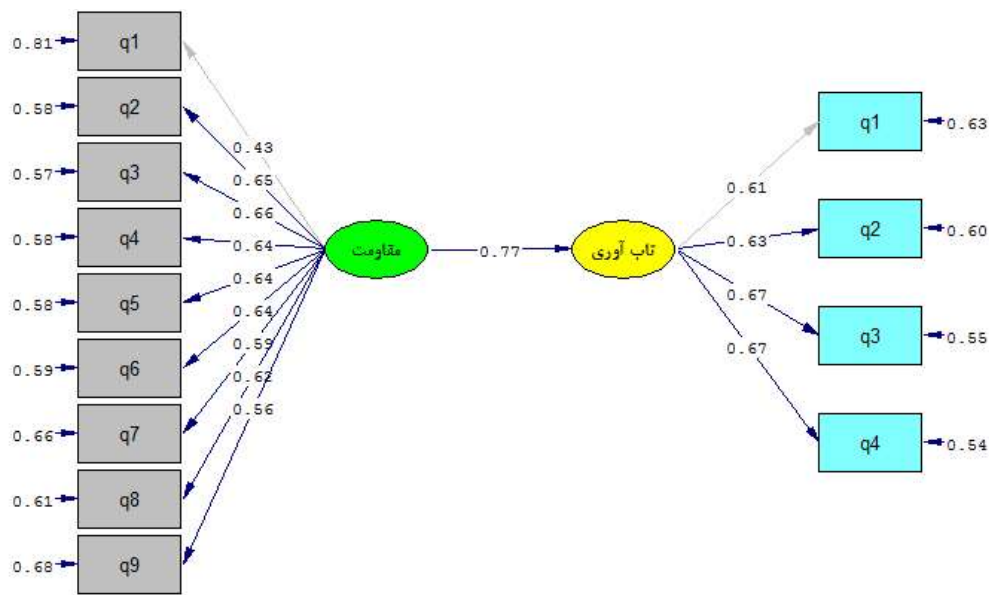
با توجه به اینکه در مدل‌سازی معادلات ساختاری ضروری است توزیع متغیرها از توزیع نرمال تبعیت کنند، لذا لازم است قبل از به‌کارگیری متغیرها در تحلیل‌ها، نرمال بودن توزیع آنها مورد آزمون قرار گیرد. اگر قدر مطلق چولگی و کشیدگی کمتر از ۲ و یا قدر مطلق Z کولموگروف اسمیرنوف از ۱/۹۶ کمتر باشد، می‌توان نرمال بودن توزیع متغیر انتخابی را تشخیص داد؛ به نحوی که اگر «سطح معنی‌داری» بیشتر از ۰/۰۵ باشد ادعای نرمال بودن متغیر انتخابی تأیید می‌گردد. خروجی نرم‌افزار SPSS نشان می‌دهند که متغیرها در داخل سطح مورد پذیرش قرار دارد و داده‌ها از توزیع نرمال برخوردار می‌باشند. نتایج شاخص کشیدگی و چولگی و آزمون کولموگروف اسمیرنوف متغیرها در جدول ارائه شده است.

جدول ۱. نتایج نرمال بودن توزیع داده‌ها

متغیرها	تعداد	چولگی	کشیدگی	Z کولموگروف اسمیرنوف	سطح معنی‌داری
مقاومت سازه	۳۸۴	-۰/۰۳۱	-۰/۴۵	۰/۸۹	۰/۰۹۴
کیفیت سازه	۳۸۴	۰/۳۴	-۰/۲۸	۱/۵۹	۰/۲۶۵
وضعیت دسترسی	۳۸۴	۰/۵۸	-۰/۲۹	۱/۴۵	۰/۰۹۱
وضعیت کالبدی محله	۳۸۴	۰/۴۲	-۰/۱۲۵	۰/۷۸	۰/۰۸۹

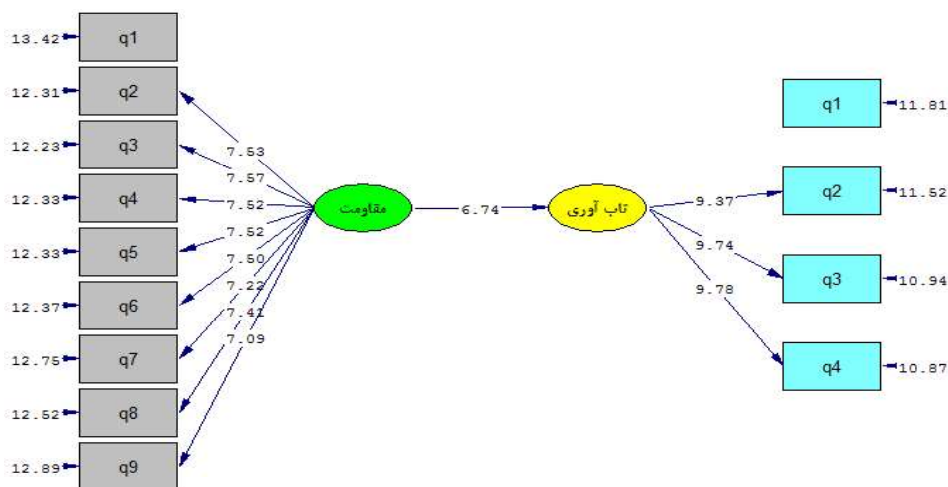
ارتباط مقاومت سازه و تاب‌آور شهری

ارزیابی بخش ساختاری مدل همان معناداری آماری پارامترهای برآورد شده به صورت مجزا برای مسیرهای علی مدل است که مقادیر بحرانی بوده و بر اساس تقسیم برآورد پارامترها بر خطاهای معیار مربوطه به دست می‌آیند. این‌ها همان مقادیر t هستند. چنانچه آماره T به دست آمده بزرگتر از ۱,۹۶ و یا کوچکتر از -۱,۹۶ باشد، ضرایب مسیر معنادار است و فرضیه پژوهش مورد تأیید قرار می‌گیرد در غیر این صورت فرضیه پژوهش رد می‌شود. با استفاده از روش حداکثر درست‌نمایی، مدل‌سازی معادلات ساختاری اجرا شد. مشاهده می‌شود که کلیه شاخص‌های برازش در محدوده مورد پذیرش واقع شدند. متغیر مقاومت سازه را با ضریب بتای ۰/۷۷ و مقدار T ۶/۷۴ تأثیر مثبت و معناداری بر تاب‌آوری شهری دارد.



Chi-Square=203.76, df=64, P-value=0.00000, RMSEA=0.075

شکل ۳. نتیجه تحلیل مسیر تأییدی ارتباط مقاومت سازه با تاب آوری شهری در حالت ضریب استاندارد



Chi-Square=203.76, df=64, P-value=0.00000, RMSEA=0.075

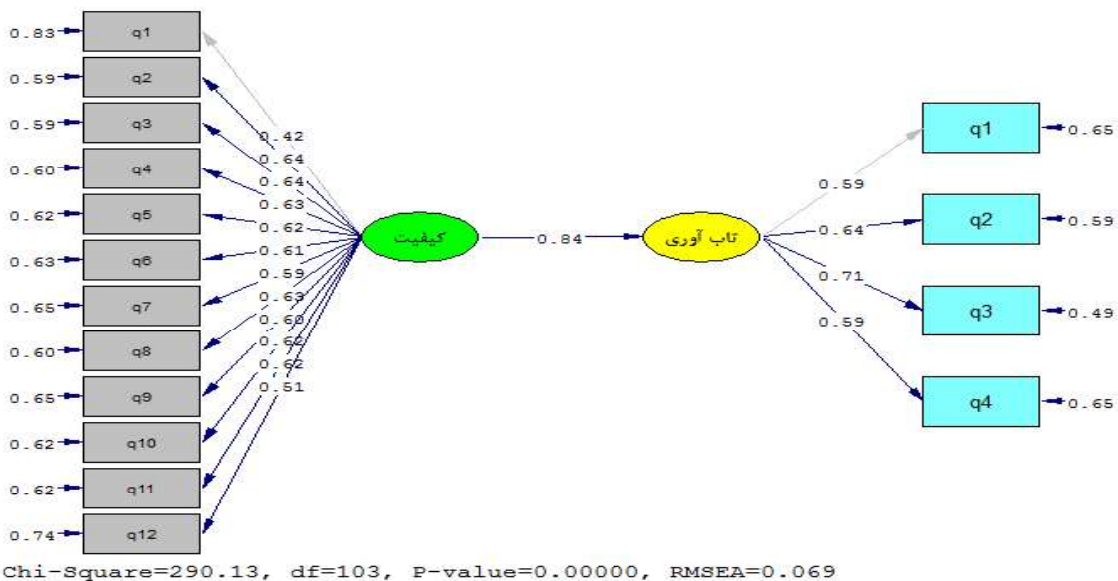
شکل ۴. نتیجه تحلیل مسیر تأییدی ارتباط مقاومت سازه با تاب آوری شهری در حالت اعداد معناداری

جدول ۲. شاخص های برازش مدل ساختاری مربوط به فرضیه های اصلی پژوهش پژوهش

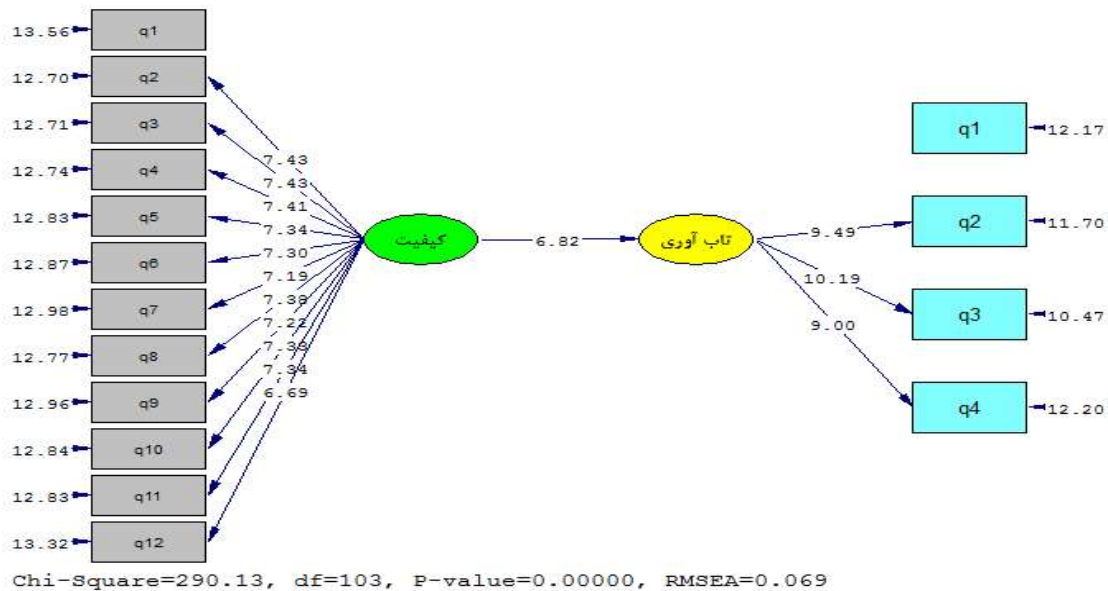
شاخص های برازش	NFI	AGFI	GFI	RMSEA	X ² /DF	DF	X ²
ملاک بیش از ۹۰	ملاک بیش از ۹۰	ملاک بیش از ۹۰	ملاک کمتر یا مساوی ۰.۰۸	ملاک کمتر از ۳	ملاک بیش از ۱۲۵/۴۹	۶۵	۱۲۵/۴۹
مقادیر بدست آمده	۰/۹۴	۰/۹۳	۰/۹۷	۰/۰۳۲	۱/۹۳	۶۵	۱۲۵/۴۹

ارتباط کیفیت سازه و تاب آوری شهری

یافته های نشان می دهد متغیر کیفیت سازه با ضریب مسیر ۰/۸۴ و مقدار T ۶/۸۲ بر تاب آوری شهری تأثیر مثبت و معناداری دارد.



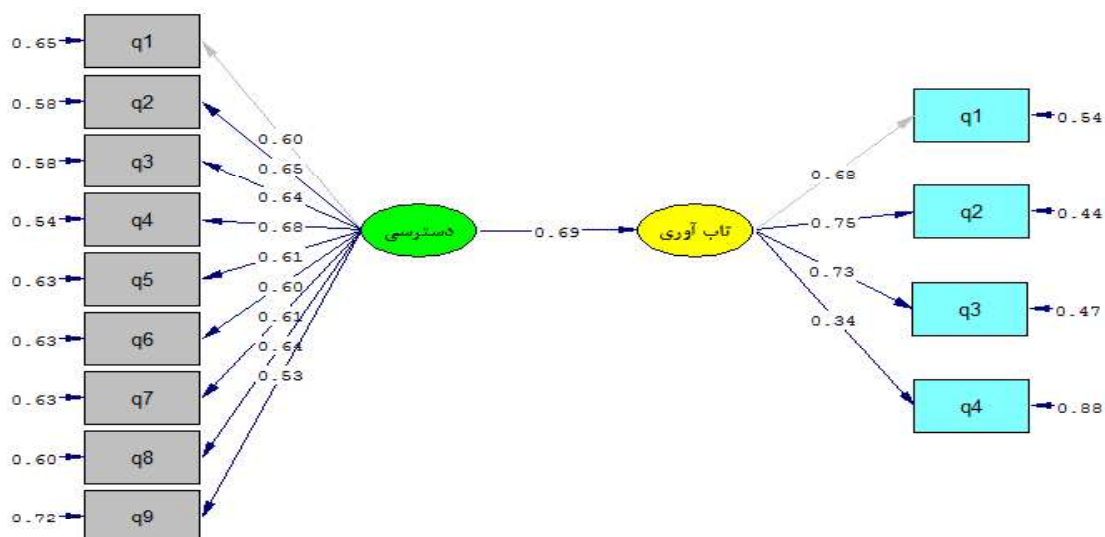
شکل ۵. نتیجه تحلیل مسیر تأییدی ارتباط کیفیت سازه با تاب آوری شهری در حالت ضریب استاندارد



شکل ۶. نتیجه تحلیل مسیر تأییدی ارتباط کیفیت سازه با تاب آوری شهری در حالت اعداد معناداری

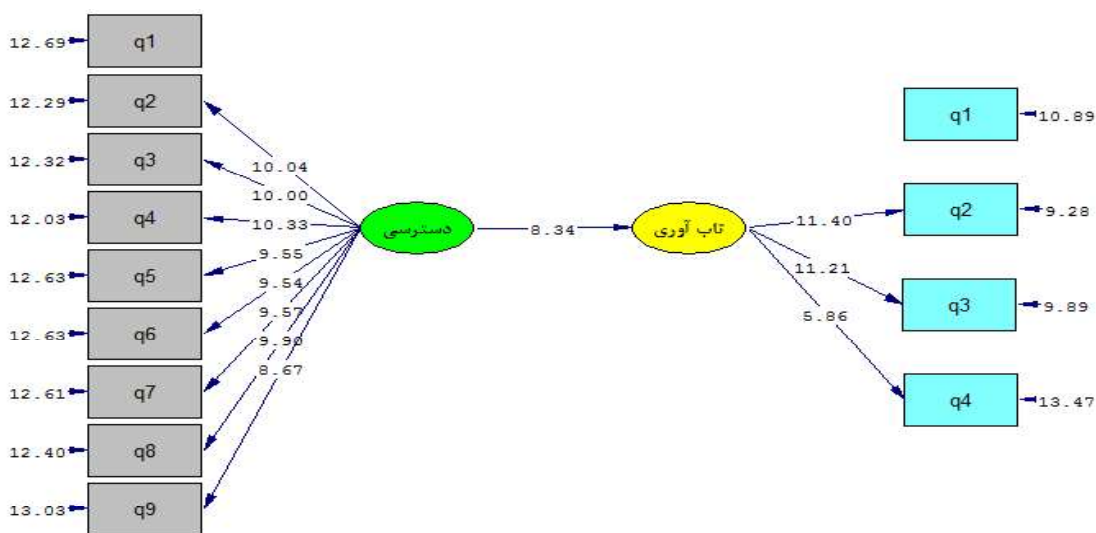
ارتباط وضعیت دسترسی و تاب آوری شهری

وضعیت دسترسی شهری نیز بر تاب آوری شهری تأثیر مثبت و معناداری دارد. ضریب مسیر این ارتباط برابر ۰/۶۹ و مقدار T برابر ۸/۳۴ است.



Chi-Square=214.71, df=64, P-value=0.00000, RMSEA=0.078

شکل ۷. نتیجه تحلیل مسیر تأییدی ارتباط وضعیت دسترسی با تاب آوری شهری در حالت ضریب استاندارد

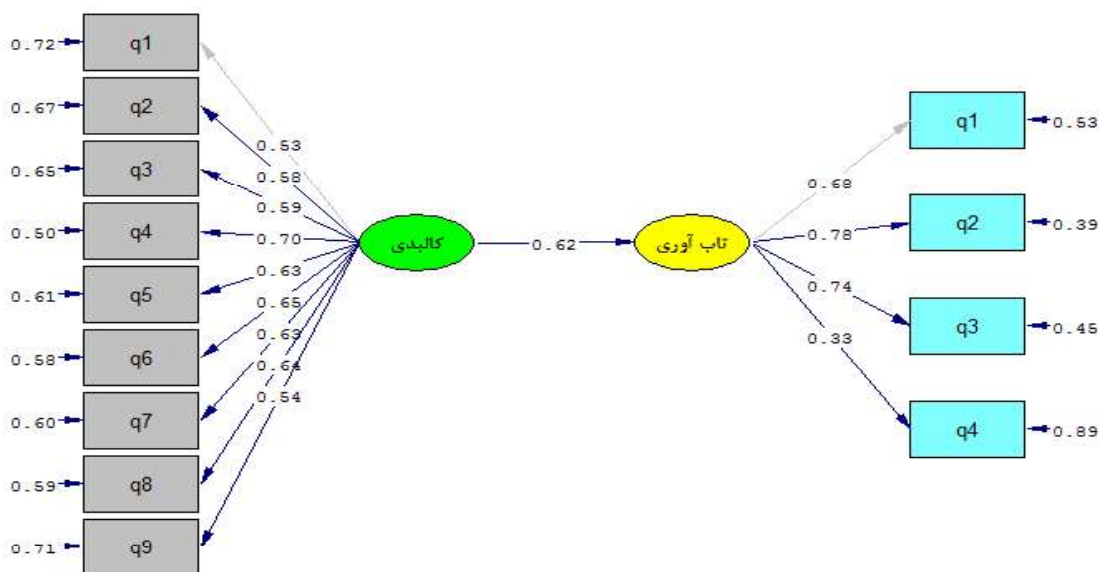


Chi-Square=214.71, df=64, P-value=0.00000, RMSEA=0.078

شکل ۸. نتیجه تحلیل مسیر تأییدی ارتباط وضعیت دسترسی با تاب آوری شهری در حالت اعداد معناداری

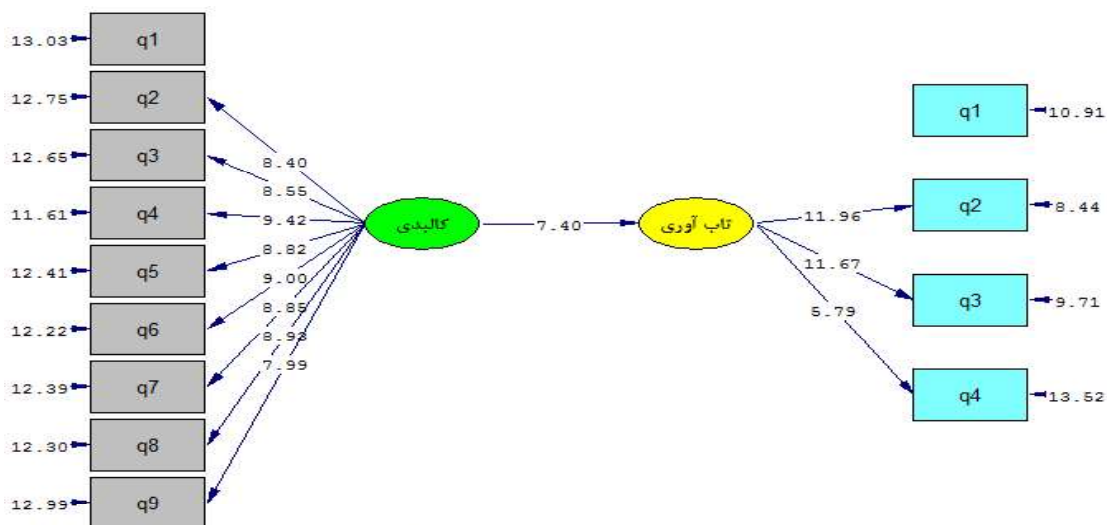
ارتباط وضعیت کالبدی محله و تاب آوری شهری

وضعیت کالبدی محله نیز دیر متغیری است که بر تاب آوری شهری اثرگذار است. این متغیر مستقل با ضریب بتای ۰/۶۲ و مقدار $T \frac{7}{4}$ بر متغیر تاب آوری شهری اثرگذار است.



Chi-Square=211.09, df=64, P-value=0.00000, RMSEA=0.077

شکل ۹. نتیجه تحلیل مسیر تأییدی ارتباط وضعیت کالبدی محله با تاب‌آوری شهری در حالت ضریب استاندارد



Chi-Square=211.09, df=64, P-value=0.00000, RMSEA=0.077

شکل ۱۰. نتیجه تحلیل مسیر تأییدی ارتباط وضعیت کالبدی محله با تاب‌آوری شهری در حالت اعداد معناداری

تحلیل دستگاه معادلات ساختاری

ارزیابی بخش ساختاری مدل، همان معناداری آماری پارامترهای برآورد شده به صورت مجزا برای مسیرهای علی مدل است که مقادیر را بر اساس تقسیم برآورد پارامترها بر خطاهای معیار مربوطه به دست می‌آورد. این‌ها همان مقادیر t هستند. چنانچه آماره T به دست آمده بزرگتر از ۱,۹۶ و یا کوچکتر از -۱,۹۶ باشد، ضرایب مسیر معنادار است و فرضیه پژوهش مورد تایید قرار می‌گیرد، در غیر این صورت فرضیه پژوهش رد می‌شود. با استفاده از روش حداکثر درست‌نمایی، مدل‌سازی معادلات ساختاری اجرا شد. مشاهده می‌شود که کلیه شاخص‌های برازش در محدوده مورد پذیرش واقع شدند. متغیر مقاومت سازه را با ضریب بتای ۰/۷۷ و مقدار T ۶/۷۴ تأثیر مثبت و معناداری بر تاب‌آوری محله ساغریسازان دارد. نتایج پژوهش حاضر همسو با پژوهش‌های احمدی و همکاران (۱۳۹۷)،

یوسفی و همکاران (۲۰۱۴)، کوآس (۲۰۱۳)، جوهانسون (۲۰۰۰)، ویلیامسون (۲۰۰۷)، ذوالفقاری (۲۰۱۱)، بوکر و همکاران (۲۰۱۲)، رانجان (۲۰۱۴)، لیانگ (۲۰۱۳)، هریس (۲۰۱۴)، سرمد و همکاران (۲۰۱۶)، نظری (۱۳۹۵)، لازاروا و همکاران (۲۰۱۷)، گاریدو (۲۰۱۱)، صدر (۲۰۲۰)، تریدن (۲۰۲۰)، اسچالکی (۲۰۱۵)، مک کونل و برو (۲۰۱۸)، سالیبا و بوش (۲۰۱۸)، پری (۲۰۰۶)، لیوینگسون (۲۰۱۴)، بوکر و یانگ (۲۰۱۸)، پیندیک و روبینفلد (۲۰۱۵)، موله و همکاران (۲۰۲۱)، هویت و هانسن (۲۰۱۵) و کاتز (۲۰۱۶) است که با نتایج فرضیه همسو و موافق می باشد. یافته‌ها نشان می‌دهد متغیر کیفیت سازه با ضریب مسیر ۰/۸۴ و مقدار $T 82/6$ بر تاب‌آوری محله تأثیر مثبت و معناداری دارد. نتایج پژوهش حاضر همسو با پژوهش‌های بقرای و مهجوری مجد (۱۳۹۸)، یوسفی (۲۰۲۱)، کارارو و اسکویی (۲۰۱۸)، کرامت زاده (۲۰۱۳)، صفری و همکاران (۲۰۱۴)، بهلول وند و همکاران (۲۰۱۴)، دینار و هوگارت (۲۰۱۵)، پودیماتا و همکاران (۲۰۱۵)، آلاکون و همکاران (۲۰۱۶)، رایبل (۲۰۱۶)، احمدی و همکاران (۲۰۱۶)، گودسی و همکاران (۲۰۱۶)، کوپمان و همکاران (۲۰۱۷)، ایکسیانسی (۲۰۱۷)، ویلر (۲۰۱۷)، زیبایی و مالک وارنو (۲۰۱۷)، بادی برزین (۲۰۱۷)، پترینی (۲۰۱۸)، لوچ و همکاران (۲۰۱۸)، بدیع برزین و همکاران (۱۳۹۷)، پرهیزکاری و صبحی (۲۰۱۳) همسو می باشد. وضعیت دسترسی شهری نیز بر تاب‌آوری شهری تأثیر مثبت و معناداری دارد. ضریب مسیر این ارتباط برابر ۰/۶۹ و مقدار T برابر ۸/۳۴ است. نتایج پژوهش حاضر همسو با پژوهش‌های رضایی و اوغلی وسعت (۱۳۹۹)، پسوماس و همکاران (۲۰۱۸)، آیین و همکاران (۲۰۱۶)، مرادی و همکاران (۲۰۱۴)، شمشیری و همکاران (۲۰۱۸)، مشایخی و همکاران (۲۰۱۳)، بنی حبیبی و همکاران (۲۰۱۹)، میلس و همکاران (۲۰۱۴)، ویس و همکاران (۲۰۱۲)، هانسن و همکاران (۲۰۲۰)، نوری و همکاران (۲۰۱۸)، بخشی و همکاران (۲۰۱۴)، بادیسر و همکاران (۲۰۱۷)، عسگری و همکاران (۲۰۱۸)، هوف و همکاران (۲۰۲۱)، هالبه و همکاران (۲۰۱۵)، آنونیموس و همکاران (۲۰۱۶)، جیا و همکاران (۲۰۱۹)، برجی و همکاران (۲۰۱۸)، باگوردو و همکاران (۲۰۱۶) همسو می باشد. وضعیت کالبدی محله نیز دیگر متغیری است که بر تاب‌آوری محله اثرگذار است. این متغیر مستقل با ضریب بتای ۰/۶۲ و مقدار $T 7/4$ بر متغیر تاب‌آوری شهری اثرگذار است.

نتایج پژوهش حاضر همسو با پژوهش‌های جفره و عزیززاده (۱۳۹۹)، منزن و دیک (۲۰۱۴)، بهلولوند و صدر (۱۳۹۶)، جعفری (۱۳۹۳)، لندری (۲۰۱۱)، دوسی و ایستر (۲۰۲۰)، مورفی و همکارانش (۲۰۲۰)، اینسلی (۲۰۱۲)، غفوری خرائق و همکاران (۱۳۹۸)، روجرس و همکاران (۲۰۰۳)، سونر و همکاران (۲۰۰۷)، گلوبال و همکاران (۲۰۱۵)، ورادی و همکاران (۲۰۱۲)، چیلتون و همکاران (۲۰۱۴)، فلیوت و همکاران (۲۰۱۶)، هاف (۲۰۲۱)، هالبه و همکاران (۲۰۱۵)، کازووا و همکاران (۲۰۱۸)، کردان مقدم و همکاران (۲۰۱۸)، اشانداری و همکاران (۲۰۱۷) می باشد.

نتیجه‌گیری

شهرها به عنوان پیچیده‌ترین ساخته دست بشر، با ریسک‌های گسترده‌ای هم به دلیل دامنه وسیعی از مخاطرات و هم چنین به علت آسیب‌پذیری‌های چندگانشان مواجه هستند. آسیب‌پذیری‌های شهری در همه جا از زیرساخت‌ها و سازه‌ها با سیستم‌های مخابرات، ترابری و خطوط انرژی مشخص است و کاهش آسیب‌پذیری‌ها در مقیاس شهر به سادگی مقاوم‌سازی ساختمانها نیست (صالحی، ۱۳۹۰: ۹۹).

بافت شهری زمانی فرسوده است که از خدمات‌رسانی متناسب با شرایط زمانی ناتوان باشد و این فرایند زمانی، اصطلاحاً ناسازگاری زمانی بافت در جهت پاسخگویی به نیازهای زمانی گفته می‌شود. در مقوله فرسودگی بافت، ناکارآمدی و کاهش کارایی بافت نسبت به میانگین بافت‌های شهری بررسی می‌شود. فرسودگی در بافت و عناصر درونی آن یا به سبب نبود خدمات یا به علت نبود برنامه توسعه - معاصر سازی و نظارت فنی بر شکل‌گیری بافت به وجود می‌آید. در نهایت این عوامل به اشکال مختلفی از تاب‌آوری شکل می‌بخشند که عبارت‌اند از: تاب‌آوری کالبدی (سازه‌ای)، تاب‌آوری کارکردی، تاب‌آوری ذهنی، تاب‌آوری قانونی و رسمی و تاب‌آوری مکانی. در این تحقیق تأکید اساسی بر تاب‌آوری کالبدی با تأکید بر مولفه‌های محیطی بوده است. همان‌طور که مشخص شد، شاخص کیفیت

سازه در میان سایر شاخص‌های اثرگذار بر تاب‌آوری شهری، در محله ساغریسازان، بیشترین مقدار اثرگذاری را نشان داده است، یعنی هر چه سازه‌ها از کیفیت ساخت مطلوب‌تری برخوردار باشند، بر تاب‌آوری قلمروی تحقیق افزوده می‌شود. کیفیت ساخت نیز به مقوله‌های مختلفی وابسته است. در این حوزه از نوع ساخت و سیستم سنتی و مدرن اجرا گرفته تا مصالح بکار گرفته شده و سایر متغیرهایی که در شناسایی شاخص‌ها به شمارش آمدند باید یاد کرد. هر چه کیفیت ساخت بالاتر باشد، محله از قوام بیشتری در برابر مخاطرات برخوردار خواهد بود و به تبعیت شهر از تاب‌آور بودن محله منتفع می‌شود. لازم به ذکر است که پیوستگی محلات مختلف شهری با سیستم دسترسی‌ها اتفاق می‌افتد که به عنوان یکی از شاخص‌ها مورد بررسی قرار گرفته است که این شاخص نیز اثرات تعیین‌کننده خود را در جایگاه سوم اثرگذاری در سیستم معادلات ساختاری نشان داد. اما رتبه دوم در حوزه اثرگذاری بر تاب‌آوری در محلات بافت فرسوده ساغریسازان به شاخص مقاومت سازه‌ای رسیده است. مقاومت سازه که وابسته به نوع اسکلت بکار رفته در سیستم استاتیک سازه‌هاست و به سه بخش اسکلت بتن، فلزی و سنتی تقسیم می‌شود، در مقام دوم تاثیرگذاری بر تاب‌آوری مخصوصاً در برابر بلایای طبیعی منجمله زلزله قرار دارد. همان‌طور که مشخص است عمر مفید سازه‌های بتنی بر اساس مطالعات قبلی بیش از پنجاه سال و اسکلت فلزی با اندکی اختلاف از استحکام و عمر بالایی برخوردارند. سیستم سنتی که بیشتر در محلات بافت فرسوده دیده می‌شود، به دلیل عدم استفاده از سازه‌های مدرن، بالاترین دامنه‌ی ایجاد ناپایداری را در محلات بافت فرسوده بر عهده دارد، به نحوی که اکثر منازل و ساختارها با انواع کاربری‌ها بر این اساس ایجاد و توسعه یافته‌اند که بار عاملی اثرگذار این شاخص شدیداً بالاست و عدم تاب‌آوری این ساختارها اثرات ناگواری بر پایداری محلات بافت فرسوده و بازگشت آنها به حالت قبل بحران خواهد داشت که مورد تاکید مقاوم‌سازی و تاب‌آور نمایی قرار گرفته است. جایگاه بعدی مربوط به شرایط دسترسی‌ها و وضعیت عمومی - کلی محله از منظر کالبدی است. هر چقدر دسترسی‌ها به روز تر، مدرن تر و توان انتقال بالاتری داشته باشند، مدیریت بحران به مواقع ایجاد حوادث منطقی تر و واکنش سریعتر خواهد بود. اگر در محلات بافت فرسوده شبکه معابر و دسترسی‌ها را به عنوان شریان اصلی حرکت کالا و خدمت در نظر بگیریم، این سیستم و زیر سیستم‌های مرتبط در صورت نقص و نارسایی به وقت بحران اثرات تعیین‌کننده در آسیب‌پذیری محلات و در مجموع شهر خواهند داشت، لذا با شناسایی این شاخص به عنوان سومین عامل کلیدی اثرگذار که در صورت رفع نواقص میشود مدیریت بحران و تاب‌آوری را ارتقا داد، توصیه‌ی سیاستی بر تعریض و بهبود دسترسی‌ها و شبکه مکمل آن در محلات هدف خواهد بود.

لذا بر مبنای یافته‌های پژوهش، پیشنهادهای زیر در بعد کالبدی در صورت اجرا، به افزایش تاب‌آوری شهری و کاهش خسارات و آسیب‌ها در حین و پس از وقوع هر سانحه‌ای می‌انجامد و بازگشت به وضعیت مطلوب پیش از وقوع سانحه را آسان می‌کند:

- ✓ با توجه به اینکه تاب‌آوری کالبدی به عنوان یک پیشنهاد اجرایی حال و آینده برنامه ریزی شهرها مطرح می‌باشد، پیشنهاد می‌گردد در مطالعات مشابه پژوهش، موضوع به کارگیری تاب‌آوری کالبدی با رویکرد آینده‌نگرانه مورد توجه قرار گیرد؛
- ✓ با توجه به اینکه مطالعات تاب‌آوری کالبدی بسیار عمیق و نیازمند مطالعه جزئیات دقیق است پیشنهاد می‌گردد مورد مطالعه در سطح محله و با بررسی دقیق کاربری‌ها و با در نظر گرفتن تاب‌آوری کالبدی انتخاب گردد؛
- ✓ حفظ بناهای قدیمی و ارزشمند موجود در بافت فرسوده با هدف افزایش حس تعلق مکانی شهروندان؛
- ✓ سرمایه‌گذاری مشترک بخش خصوصی و دولتی در امر ساماندهی بافت فرسوده این منطقه با نگاه تاب‌آورانه؛ و
- ✓ افزایش سطح کیفی ساختمان‌ها، به‌ویژه در بافت‌های فرسوده و بهبود دسترسی‌ها.

سپاسگزاری

مقاله حاضر مستخرج از رساله دکتری رشته جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری بوده که در گروه جغرافیای دانشگاه پیام نور واحد تهران از آن دفاع شده است.

منابع

- آزادخانی، پاکزاد، سلاورزی زاده، محمد؛ فاروق دوست، فاطمه (۱۴۰۲). امکان‌سنجی بازآفرینی بافت‌های مرکزی فرسوده شهر ایلام براساس رویکرد هوشمند شهری. تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی، شماره ۷۱، ۲۸۳ - ۳۰۱.
- اسدی عزیزآبادی، مهسا، زیاری، کرامت‌الله، وطن خواهی، محسن (۱۳۹۷). سنجش و ارزیابی میزان تاب‌آوری بافت‌های فرسوده شهری در برابر مخاطرات محیطی (نمونه موردی: بافت فرسوده کلان شهر کرج). پژوهش و برنامه ریزی شهری سال نهم شماره ۳۵.
- انجرائی، ناصر؛ پاکزاد، شادی، بیگدلی راد، وحید (۱۴۰۱). واکاوی ارتباط واقعیت‌ها و تصورات در تاب‌آوری شهری از منظر کالبدی در منطقه یک قزوین. دانش‌پیشگیری و مدیریت بحران تابستان ۱۴۰۱ - شماره ۴۴ رتبه ب (وزارت علوم/12) ۲۱۷ - ۲۲۸.
- ایلانلو، مریم، سهرابی، احسان. (۱۴۰۱). ارزیابی میزان تاب‌آوری کالبدی بافت فرسوده در مقابل مخاطرات طبیعی با تأکید بر زلزله (مطالعه موردی: محله جوادیه منطقه ۱۶ تهران). فصلنامه مطالعات توسعه پایدار شهری و منطقه‌ای، ۳(۳)، ۹۸-۱۱۹.
- حاتمی، احمد، پرویزی مریوانی، سمیه؛ اکبری منفرد، بهاره (۱۴۰۱). ارزیابی ابعاد و شاخص‌های تاب‌آوری شهری در بافت فرسوده شهر بروجرد. پژوهش‌های جغرافیای اقتصادی پاییز ۱۴۰۱، دوره سوم - شماره ۹، ۳۹ - ۵۸.
- حق پناه، مریم، کریمی، باقر، مهدی‌نژاد، جمال‌الدین. (۱۴۰۰). تأثیرات عوامل کالبدی و اجتماعی بر بهسازی مشارکتی بافت‌های فرسوده، مورد مطالعه: محله ی نادر کاظمی شهر شیراز. معماری و شهرسازی آرمان شهر، ۱۴(۳۷)، ۲۳۹-۲۵۱.
- حکمت‌نیا، حسن، سبحانی، نوبخت، فخار تازه یزدی، فرشته، سلمان زاده، سینا. (۱۴۰۱). ارزیابی بافت‌های فرسوده شهری با رویکرد بازآفرینی شهری (مورد شهر میاندوآب). پژوهش‌های جغرافیای انسانی.
- رجائی، سید عباس، منصوریان، حسین، سلطانی، مرضیه. (۱۴۰۰). تحلیل فضایی تاب‌آوری شهری در برابر زلزله مطالعه موردی: منطقه یک شهر تهران. فصلنامه شهر پایدار، ۴(۱)، ۱-۱۳.
- رهنما، محمدحسین، الهی چورن، محمدعلی (۱۴۰۲). ارزیابی ابعاد تاب‌آوری شهری در برابر سیلاب در شهرهای غرب استان مازندران. مخاطرات محیط طبیعی. مقالات آماده انتشار، پذیرفته شده، انتشار آنلاین از تاریخ ۱۴ تیر ۱۴۰۲
- زیویار پرده‌ای، پروانه؛ سروشان، غلامرضا؛ هندیانی، عبدالله؛ توکلان، علی (۱۴۰۱). بررسی تأثیر حکمروایی شهری بر تاب‌آوری شهرها (مورد مطالعه: شهر تهران). تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی زمستان ۱۴۰۱ - شماره ۶۷، ۴۱۳ - ۴۳۷.
- صادقی، حجت و جوان، فرهاد. (۱۴۰۳). ارزیابی روستاهای گردشگری ایران از لحاظ آسیب‌پذیری ژئوفیزیکی با استفاده از سناریوهای فازی. پژوهش‌های روستائی، ۱۵(۴)، ۸۵-۱۰۰.
- صادقی، حجت و جوان، فرهاد. (۱۴۰۴). آسیب‌پذیری روستاهای گردشگری ایران از لحاظ مخاطره زمین لغزش با استفاده از GIS. جغرافیا (نشریه انجمن جغرافیایی ایران)، ۲۳(۸۴)، ۱۵۳-۱۷۰.
- عالمی بابک، تفرشی‌فائزه، کمالی زارچی صدیقه. بررسی تاب‌آوری کالبدی بازار کاشان در برابر زلزله (با تأکید بر نقش شبکه‌های ارتباطی و فضای باز). مطالعات محیطی هفت حصار. ۱۴۰۰؛ ۱۰ (۳۸): ۲۴-۵
- قوامی، امیررضا (۱۳۹۸). تحلیل شاخص‌های تاب‌آوری شهری در بافت‌های فرسوده شهری (مورد مطالعه: بافت فرسوده شهر بروجرد). دانشگاه پیام نور استان اصفهان، مرکز پیام نور اصفهان.
- محمودزاده، حسن، نظری، معصومه، هریسچیان، مهدی. (۱۴۰۰). سنجش و ارزیابی میزان تاب‌آوری بافت فرسوده شهری در برابر زلزله، نمونه مورد مطالعه: شهر کرد. مجله آمایش جغرافیایی فضا، ۱۱(۴۱)، ۱۶۳-۱۸۲.
- مصورزاده، صابر؛ رشیدزاده، کاوه، حبیب، فرح (۱۴۰۱). تبیین مولفه‌های مورفولوژی شهری بر اساس سیاست و شاخص‌های تاب‌آوری شهری به روش تحلیل عاملی. جامعه‌شناسی سیاسی ایران بهمن ۱۴۰۱ - شماره ۲۷ ISC (19 صفحه - از ۸۲۰ تا ۸۳۸).
- نامجو، فروغ، صمدزاده، رسول، معصومی، محمد تقی. (۱۳۹۹). سنجش تاب‌آوری شهری در برابر خطر زمین‌لرزه (مورد مطالعه: کلان‌شهر تبریز). جغرافیا و مخاطرات محیطی، ۹(۴)، ۲۰۱-۲۱۹.
- نصیری هنده خاله، اسماعیل، جوان، فرهاد و یونسی سندی، ریحانه. (۱۴۰۱). بررسی تأثیرات خزش شهری بندر انزلی در پایداری کالبدی فضایی سکونتگاه‌های پیراشهری. روستا و توسعه پایدار فضا، ۳(۴)، ۸۲-۹۸.
- هاشم‌نیا، محسن (۱۴۰۲). بهسازی بافت‌های فرسوده شهری همراه با مشارکت پایدار (مطالعه موردی شهر رودهن). پژوهش اجتماعی بهار ۱۴۰۲ - شماره ۵۸ رتبه C (دانشگاه آزاد (20 صفحه - از ۳۳ تا ۴۲).

- یاراحمدی، منصوره، نیک پور، عامر، لطفی، صدیقه. (۱۳۹۸). بررسی میزان تاب‌آوری کالبدی شهر در برابر زلزله (مورد مطالعه: نورآباد ممسنی). کاوش‌های جغرافیایی مناطق بیابانی، ۷(۲)، ۱۴۷-۱۷۱.
- یعقوبی، مهدی، شمس، مجید. (۱۳۹۸). بازآفرینی بافت فرسوده با رویکرد توسعه پایدار مطالعه موردی: شهر ایلام. فصلنامه شهر پایدار، ۲(۱)، ۶۳-۷۷.
- Abou El-Haggag Mehanna, W., & Abou El-Haggag Mehanna, W. (2019). Urban renewal for traditional commercial streets at the historical centers of cities. *Alexandria Engineering Journal*, 24(4), 1127-1143.
- Assche, K.V., Duineveld, M., Beunen, R. (2014), Power and Contingency in Planning Environment and Planning A, Vol. 46, No.10, pp. 2385 – 2400
- Begiro, M., Meerow, S., & Miller, T. R. (2021). Governing urban resilience: Organisational structures and coordination strategies in 20 North American city governments. *Urban Studies*, 58(6), 1262-1285
- Capasa, A. S., Lucke, C. M., Nelson, K. M., & Stallworthy, I. C. (2021). Resilience in development and psychopathology: Multisystem perspectives. *Annual Review of Clinical Psychology*, 17, 521-549.
- Dogulu, C., A. N. Karanci, and G. Ikizer. (2016), How do survivors perceive community resilience? The case of the 2011 earthquakes in Van, Turkey. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 16: 108-114.
- Hac, G., Faggian, A., & Caldarice, O. (2021). Bridging the gap: the measure of urban resilience. *Sustainability*, 13(3), 1113
- Hillmann, J., & Guenther, E. (2021). Organizational resilience: a valuable construct for management research? *International Journal of Management Reviews*, 23(1), 7-44.
- mayunga, Joseph S. (2007), Understanding and Applying the Concept of Community Disaster Resilience: A capital-based approach, the summer academy for social vulnerability and resilience building, 22 – 28 July 2007, Munich, Germany, 1-16
- Rafieian, M, et al. (2010). Conceptual Explanation of its Index Resilience Resilience in Community-Based Disaster Management (CBDM), *Quarterly Journal of Humanities, Space Preparation Planning*, 15(4), 2011.
- world, B(2013), Building Urban Resilience: Principles, tools, and practice. Washington, D.C: World Bank.
- Zhang, Y., Zhao, W., Chen, X., Jun, C., Hao, J., Tang, X., & Zhai, J. (2021). Assessment of the effectiveness of urban stormwater management. *Water*, 13(1), 4.