

## شناسایی پیشران‌های مؤثر بر تاب‌آوری شهرهای مرزی (مطالعه موردی: شهر آبادان)

محمدعلی فیروزی<sup>۱</sup>، مصطفی محمدی ده‌چشمه<sup>۲</sup>، فتح‌الله شمسایی زفرقندی<sup>۳</sup>، جعفر سعیدی<sup>۴</sup>

### چکیده

شهرهای مرزی به علت موقعیت خاص و حاشیه‌ای در معرض انواع فشارها و شوک‌های موجود و آتی وابسته به چالش‌های اقتصادی، اجتماعی، زیست‌محیطی، کالبدی و امنیتی قرار دارند. یکی از راهبردهای مهم در سطح جهانی در پاسخ‌گویی به این چالش‌ها، راهبرد افزایش تاب‌آوری جوامع است. رویکرد تاب‌آوری با بهبود سطح سازگاری و در نتیجه کاهش سطح آسیب‌پذیری در شهرهای مرزی تهدیدات ناشی از مخاطرات طبیعی و بحران‌های انسانی را کاهش داده و مدیریت پایدار این نواحی را بهبود می‌بخشد. در این پژوهش پیشران‌های مؤثر بر تاب‌آوری شهر مرزی آبادان تحلیل و شناسایی شده است. برای شناسایی پیشران‌های تأثیرگذار در این پژوهش، در گام اول؛ بر اساس مطالعات موجود، مرور متون (کتاب، مقالات، اسناد، طرح‌ها)، فهرستی از پیشران‌های مؤثر در تاب‌آوری شهری استخراج گردید. در گام دوم؛ به منظور درک نیروهای خارجی (پیشران‌های کلیدی) با استفاده از مصاحبه و پرسشنامه باز (تکنیک دلفی) از خبرگان دانشگاهی و کارشناسان و مدیران نهادی - سازمانی خواسته شد تا «پیشران‌های کلیدی در تاب‌آوری شهرهای مرزی آبادان را در پنج بعد مطالعاتی شامل ابعاد (اقتصادی، اجتماعی، زیست‌محیطی، نهادی - سازمانی و کالبدی - زیرساختی) معرفی نمایند. پس از احصاء پیشران‌های کلیدی تاب‌آوری، از روش تحلیل اثرات متقابل (ساختاری) و نرم‌افزار میک‌مک برای بررسی میزان، چگونگی تأثیرگذاری و شناسایی مؤثرترین پیشران‌ها در تاب‌آوری شهر آبادان استفاده گردید.

کلید واژگان: شهرهای مرزی، تاب‌آوری شهری، مخاطرات، تحلیل اثرات متقابل، شهر آبادان

۱. استاد گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه شهید چمران اهواز (m.alifiroozi@scu.ac.ir)

۲. دانشیار گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه شهید چمران اهواز (نویسنده مسئول: m.mohammadi@scu.ac.ir)

۳. استادیار پدافند غیر عامل، دانشگاه جامع امام حسین تهران (shamzafar@yahoo.com)

۴. دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه شهید چمران اهواز (jsaedi.scu@gmail.com)

## مقدمه

ابعاد سکونتگاه‌های شهری روز به روز پیچیده‌تر و به تبع آن ناپایداری امنیتی در بوم‌شهرها نمایان‌تر شده است (زیاری و همکاران، ۱۳۹۱: ۲). تبعات این ناپایداری امنیتی در شهرهای امروزی سبب پیدایش ایده‌ی شهر به‌منزله‌ی مولد مخاطرات<sup>۱</sup> و شهر مخاطره‌آمیز شده است (محمدی ده‌چشمه، ۱۳۹۲: ۵۰). از حساس‌ترین مناطقی که در صورت عدم آمادگی برای مقابله و عدم تجهیز مناسب، می‌توانند در برابر مخاطرات وارده، آسیب‌پذیر باشند، شهرهای مرزی هستند (عندلیب، ۱۳۸۲: ۱۳). در شهرهای مرزی به دلیل موقعیت خاص استراتژیکی و مرزی، توپوگرافی خاص اجتماعی - فرهنگی، شرایط ویژه اقتصادی - سیاسی، تنوع زیستی، تنوع موقعیت محلی و منطقه‌ای (سعیدی، ۱۳۹۹)، وجود مبادلات و پیوندهای فضایی دو سوی مرز بین کشورهای مجاور و آسیب‌پذیری و تهدیدات، شرایط ویژه‌ای از نظر خطرپذیری و ریسک حاکم است (داوری‌نژاد مقدم و مبهوت، ۱۳۸۹: ۵۱)؛ بر اساس این شرایط حساس، مخاطره‌شناسی شهرهای مرزی بر اساس رویکردهای تاب‌آوری باعث ایجاد شبکه‌ای پایدار از سامانه‌های کالبدی، زیست‌محیطی، اجتماعی، اقتصادی و ... در شهرهای مرزی می‌گردد. به‌طور کلی در ارتباط با کاهش اثرات و تقابل با مخاطرات دو راهبرد اصلی عبارت‌اند از: «راهبردهای پیش‌بینی» در جهت روبه‌رو شدن با مشکلات و معضلات شناخته‌شده و «راهبردهای تاب‌آوری» برای مقابله با مشکلات ناشناخته (بهتاش و همکاران، ۱۳۹۲: ۳۴). راهبرد تاب‌آوری که پارادایمی نوین، در تحول مدیریت مخاطرات است؛ براساس ابعاد اجتماعی، اقتصادی، زیرساختی (کالبدی)، نهادی و اکولوژیکی تعریف می‌شود (Rose, 2004). تبیین مفهوم تاب‌آوری در برابر مخاطرات، در واقع شناخت نحوه تأثیرگذاری ظرفیت‌های اجتماعی، اقتصادی، نهادی، سیاسی و اجرایی و جوامع شهری در افزایش و شناسایی ابعاد مختلف تاب‌آوری در شهرهاست. در حقیقت هدف این رویکرد، کاهش آسیب‌پذیری و تقویت توانایی‌های جوامع و مردم برای مقابله با مخاطرات مختلف است (بهتاش و همکاران، ۱۳۹۲؛ به نقل از Mitchell & Harris, 2012: 3).

شهرآبادان واقع در محدوده مرزی با کشور عراق و به دلیل مجاورت با خلیج فارس، موقعیت خاصی در نظام اقتصادی، سیاسی، اجتماعی و کالبدی استان خوزستان و کشور دارد. موقعیت استراتژیکی مرزی، تنوع مخاطرات بر اساس عوامل فیزیکی - کالبدی در کنار عوامل غیر کالبدی (اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی، مذهبی - قومی) و چالش‌های زیست‌محیطی - اکولوژیکی، لزوم شناسایی پیشران‌های مؤثر بر تاب‌آوری شهر مرزی آبادان را روشن می‌سازد. با توجه به ماهیت مطالعه حاضر، این پژوهش با هدف پاسخگویی به این پرسش انجام گرفته است که پیشران‌های مؤثر بر تاب‌آوری شهر آبادان کدامند؟ در این راستا، به‌منظور شناسایی و تبیین پیشران‌های مؤثر بر تاب‌آوری شهر آبادان، ابتدا عوامل مؤثر بر تاب‌آوری شهری استخراج شده و ارتباط عوامل با یکدیگر در چهارچوب تکنیک تحلیل اثرات متقاطع و با استفاده از نرم‌افزار میک‌مک تحلیل و سپس پیشران‌های کلیدی مؤثر بر تاب‌آوری شهر آبادان شناسایی شده‌اند.

## مبانی نظری

## تاب‌آوری

واژه تاب‌آوری از واژه لاتین «resilio» به معنای «به‌طور ناگهانی عقب‌نشینی کردن (رمضان‌زاده لسبویی و بدری، ۱۳۹۳: ۱۱۱)، جهش (Gunderson, 2010: 19)، خاصیت کشسانی‌داشتن، بازگشت‌پذیری و ارتجاعی» است (فلاحی

و جلالی، ۱۳۹۲: ۷). تبیین مفهوم «برگشت به وضعیت پیشین یا گذشته» در واقع میزان آشفستگی است که یک سیستم بتواند جذب کند و همچنان در همان وضعیت پیشین باقی بماند یا میزان توانایی سیستم در خودسازمان‌دهی (در مقابل نبود سازمان‌دهی یا سازمان‌دهی تحت جبر نیروهای بیرونی) و میزان توانایی سیستم در ایجاد و افزایش ظرفیت یادگیری و سازگاری (لک، ۱۳۹۲: ۹۲). کاربرد مفهوم تاب‌آوری به قرن نوزدهم برمی‌گردد، هنگامی که در فیزیک مورد استفاده قرار گرفت تا توانایی مواد را در علم فیزیک برای تحمل بارهای ضربه‌ای و دینامیکی، بدون آسیب نشان دهد (Bozza et al, 2017: 3).

### تاب‌آوری شهری<sup>۲</sup>

در ادبیات جهانی به‌ویژه از «سال ۱۹۹۵» به بعد، توجه جدی‌تری به مقوله تاب‌آوری سکونتگاه‌های انسانی شده است (رفیعیان و همکاران، ۱۳۹۰: ۱۱۲). در این میان، بحث در مورد اجتماعات شهری تاب‌آور<sup>۳</sup> به‌طور جدی براساس چارچوب قانونی طرح هیوگو<sup>۴</sup> در راهبرد بین‌المللی کاهش سوانح سال ۲۰۰۵ (Hyogo framework, 2005) مطرح و مورد توجه جوامع بین‌المللی قرار گرفت. تاب‌آوری شهری، برآیند پیچیدگی نظام‌های طبیعی و اجتماعی است که می‌تواند برای ساماندهی تغییرات و نیازهای پیش‌بینی‌نشده در شهرها به کار آید (حسینیون، ۱۳۹۲: ۷۸) و به مفهوم بازسازی و بازگشت به حالت اولیه و سازگار با توان‌های درونی جامعه شهری است (Pimm, 1984: 324). بر اساس (شکل ۱)، تاب‌آوری شهرها به‌طور کلی در مقابل بحران‌ها و مخاطرات دو کیفیت ذاتی و تطبیقی<sup>۱</sup> دارد (Cutter et al, 2008: 5-1): کیفیت ذاتی: شامل عملکردها در شرایط عادی است و کیفیت تطبیق‌پذیری در زمان بحران و انعطاف‌پذیری، هنگام پاسخگویی به سانحه است که در سیستم‌های کالبدی شهرها مانند زیرساخت‌ها و سیستم‌های اجتماعی و یا اقتصادی مانند سازمان‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد.



شکل ۱: کیفیت تاب‌آوری

### ابعاد و شاخص‌های تاب‌آوری

تاب‌آوری به‌عنوان مفهومی کلیدی که روز به روز بر فراگیر شدن آن افزوده می‌شود، نیاز به تجزیه و تحلیل در ابعاد مختلف دارد. در حال حاضر، بیشتر نهادهای درگیر برنامه‌ریزی برای تاب‌آوری، رویکردهای متفاوتی را برای پیش‌بینی، اندازه‌گیری و نظارت بر تاب‌آوری استفاده می‌کنند (غیاثوند و عبدالشاه، ۱۳۹۴: ۸۰). به‌طور کلی در جامعه علمی، توافقی وجود دارد مبنی بر اینکه تاب‌آوری، مفهومی چندجانبه و دارای «ابعاد اجتماعی، اقتصادی، نهادی و کالبدی - محیطی، فضایی» (Lu & Stead: 2013) (شکل ۲)، به تشریح مفهومی ابعاد تاب‌آوری می‌پردازد.

۱ Bouncing back

۲ Urban Resilience

۳ Resilient Communities

۴ The Hyogo Framework for Action 2005 – 2015

۵ UNISDR

۶ Inherent and adaptive quality



شکل ۲: ابعاد تاب‌آوری شهری (سعیدی، ۱۳۹۹: ۶۲)

## تبیین مفهومی مرز و شهر مرزی

مرز از جمله مفاهیمی است که در عرصه‌های گوناگون سیاسی، اقتصادی، تجاری، فرهنگی و جغرافیایی کاربردهای متفاوتی پیدا می‌کند (Jones and Wild, 1994). مرزها نه تنها خطوط طبیعی یا مصنوعی را تقسیم می‌کنند بلکه مناطق سیاسی، مناطق اداری، یا ساختارهای فضایی را نیز ترسیم می‌کنند (Xu et al, 2018). مفهوم مرز برای حدود تقسیمات اداری - سیاسی کشورها، تعیین محدوده‌ها و مناطق کوچک و بزرگ جغرافیایی، سیاسی و مانند آن و نیز برای تشخیص سکونتگاه یا ناحیه نزدیک به این «خط» به کار می‌رود (رحمانی‌فضلی و سعیدی، ۱۳۹۴: ۱۱). در بحث از مرز می‌توان بر «فضای مرز و تمامی متعلقات آن» به معنای ناحیه‌ای آن نیز تأکید ورزید. به این ترتیب، اگرچه مرزها خطوط ترسیمی بر اساس معاهدات و الزامات سیاسی هستند؛ اما از آنجا که الزاماً در بستر اجتماعی گروه‌های انسانی ذینفع دوام و پایداری می‌یابند، معمولاً گذشته از بار معنایی سیاسی و عملکرد «جداسازی» آن‌ها، مفهومی اجتماعی (فضای اجتماعی) به خود می‌گیرند (پورطاهری و فیروزنیا، ۱۳۹۵).

در تبیین مفهومی شهرهای مرزی<sup>۱</sup> نیز می‌توان گفت این سکونتگاه‌ها به‌عنوان یک فضای اجتماعی در پیرامون سکونتگاه‌های مرکزی قرار دارند که در بسیاری از موارد، این موقعیت باعث انزوای جغرافیایی و منجر به حاشیه رانده شدن ساکنین مرزی شده است؛ چرا که این موقعیت اغلب انعکاس توزیع نابرابر قدرت در اقتصاد و جامعه است (Sofield, 2006: 108). به‌عبارت دیگر در مرزها و پیرامون یک کشور، شهرهایی که در اطراف و حواشی سرزمین قرار دارند، شهرهای مرزی گفته می‌شوند که بیشتر در حکم مانع دفاعی هستند و در برابر تهاجمات و ورود کالا و عبور انسان نقش چشمگیری دارند (رهنما و توانگر، ۱۳۸۹: ۱۵۳). در واقع شهر مرزی به شهرهای نزدیک مرز بین دو کشور، ایالات و یا مناطق گفته می‌شود (محمدی‌ده‌چشمه و سعیدی، ۱۳۹۹). معمولاً این اصطلاح بر شهرهایی دلالت دارد که بیشترین تمرکز آن‌ها بر روی مبادلات و تعاملات دوسویه مابین دو طرف مرز است (نسترن و همکاران،

1 Boundary

2 Boundary Cities

Jackson & Hudman, ۱۳۹۴: ۹۳) و خدمات ویژه‌ای برای ساکنین بخش‌های سیاسی مجاور خود ارائه می‌دهند ( Jackson & Hudman, 1987: 35).

### تاب‌آوری و شهرهای مرزی

تاب‌آوری به‌عنوان یک رویکرد ارزشمند برای بررسی چالش‌های مربوط به شهرهای مرزی است ( Adrot et al, 2018: 434)؛ زیرا یک مکان مرزی مستعد آسیب‌پذیری ویژه‌ای برای بی‌ثباتی است (Prokkola, 2019: 5-7). مسیرهای توسعه این مکان‌ها به‌شدت به باز و بسته‌شدن مرزها مربوط می‌شود که اغلب پاسخی به وقایع ژئوپلیتیکی و ادراکات ناامنی جهانی و ملی است. مطالعات تاب‌آوری نیازمند توجه به توانایی یک شهر یا منطقه مرزی برای پاسخ‌گویی به شوک‌های خاص و توانایی آن‌ها در بازسازی ساختارهای اجتماعی - اقتصادی و نهادی و همچنین توسعه مسیرهای جدید رشد منطقه‌ای است. رویکرد تاب‌آوری با بهبود سطح سازگاری و در نتیجه کاهش سطح آسیب‌پذیری در شهرهای مرزی تهدیدات ناشی از مخاطرات طبیعی و بحران‌های انسانی را کاهش داده و مدیریت پایدار این نواحی را بهبود می‌بخشد. این رویکرد در شهرهای مرزی نتیجه درک و تعامل بین متغیرها و شرایط اقتصادی، اجتماعی، چارچوب‌های نهادی و عدم تمرکزگرایی است. (سعیدی، ۱۳۹۹). همچنین رویکرد مذکور راهبردی جامع برای مدیریت چالش‌های محیطی و چالش‌های اجتماعی - اقتصادی است.

### پیشینه پژوهش

در سال‌های اخیر، بسیاری از محققان به مفهوم تاب‌آوری در عرصه‌های کاهش خطر بلایا تأکید داشته‌اند. توجه به این مفهوم، به‌ویژه پس از تصویب چارچوب کنفرانس هیوگو<sup>۱</sup> (۲۰۱۵-۲۰۰۵)، در جهت اقدام برای انعطاف‌پذیری کشورها و جوامع در برابر مخاطرات طبیعی موجب به‌کارگیری بیشتر آن در عرصه‌های گوناگون شده است و به دنبال آن در جهت ایجاد جامعه‌ای تاب‌آور و ایمن، روش‌هایی مانند افزایش توان‌های محلی، یکپارچه‌کردن عوامل کاهش‌دهنده خطر با اجرای آمادگی اضطراری، واکنش و برنامه‌های بازسازی دنبال شد (Mayonga, 2007). مفهوم بازگشت‌پذیری یا تاب‌آوری اولین بار در سال ۱۹۷۳ توسط «هالینگ» در مقاله‌ای با عنوان «تاب‌آوری و پایداری سیستم‌های اکولوژیکی»<sup>۲</sup> با دیدگاه زیست‌محیطی و اکولوژیکی مطرح شد (Holling, 1973) که تاب‌آوری را توانایی سیستم‌ها در جذب تغییرات و ایستادگی در مقابل آن‌ها دانست. پس از آن، مفهوم تاب‌آوری را تیمرمن<sup>۳</sup> (۱۹۸۱) در پدیده‌های بلندمدت مانند تغییرات اقلیمی، ادگر<sup>۴</sup> (۲۰۰۰) در نظام‌های اجتماعی، کارپنتر<sup>۵</sup> (۲۰۰۱) در نظام‌های انسانی - محیطی، برکس و همکاران<sup>۶</sup> (۲۰۰۳) در نظام‌های اجتماعی - اکولوژیکی و برنئو و همکاران<sup>۷</sup> (۲۰۰۳) در مدیریت بحران کوتاه‌مدت، به کار گرفتند (رفعیان و همکاران، ۱۳۹۰: ۲۲).

<sup>۱</sup>Hyogo Framework for Action

<sup>۲</sup>Resilience And Stability of Ecological Systems

<sup>۳</sup>Timmerman

<sup>۴</sup>Adger

<sup>۵</sup>Carpenter

<sup>۶</sup>Berkes

<sup>۷</sup>Bruneau

همچنین کاتر و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۱۰)، مطالعه‌ای در زمینه طراحی معیارها و شاخص‌های تاب‌آوری در برابر بلایای طبیعی، انجام دادند که هدف اصلی آن‌ها تدوین و طراحی شاخص‌های تاب‌آوری (اجتماعی، اقتصادی، نهادی، زیرساختی و سرمایه اجتماعی) مخاطرات برای آزمودن یا تعیین معیار شرایط تاب‌آوری جوامع می‌باشد.

انوک ادروت<sup>۲</sup> و همکاران (۲۰۱۸) در مطالعه‌ای با عنوان «چالش‌های ایجاد تاب‌آوری میان - مرزی»، مفهوم انعطاف‌پذیری (تاب‌آوری) را به‌عنوان یک راهبرد ارزشمند برای بررسی مدیریت بحران و آسیب‌پذیری زیرساخت‌های اصلی مناطق مرزی مورد استفاده و تحلیل قرار دادند.

مطالعه پروکولا<sup>۳</sup> (۲۰۱۹) در بررسی تاب‌آوری مرزی - منطقه‌ای در مناطق مرزی داخلی و خارجی اتحادیه اروپا، نشان داد که محیط ژئوپلیتیک و باز بودن مرز تا حدودی مسیرهای توسعه منطقه‌ای و راه‌های مقابله با تغییرات مربوط به تحرک بین‌مرزی را تعیین می‌کند. همچنین در این پژوهش رویکردهایی برای مطالعه تاب‌آوری مرزی - منطقه‌ای در زمینه تغییرات زیست‌محیطی، اقتصادی، اجتماعی و رویدادهای ژئوپلیتیکی ارائه گردید.

از جمله مطالعات داخلی نیز با تأکید بر مفهوم تاب‌آوری می‌توان به پژوهش رفیعیان و همکاران (۱۳۹۰) با عنوان تبیین مفهومی تاب‌آوری و شاخص‌سازی آن در مدیریت سوانح اجتماع‌محور (CBDM)، پژوهش صالحی و همکاران (۱۳۹۰) با عنوان بررسی میزان تاب‌آوری محیطی با استفاده از مدل شبکه علیت، پژوهش فرزاد بهتاش و همکاران (۱۳۹۲) با عنوان ارزیابی و تحلیل ابعاد و مؤلفه‌های تاب‌آوری کلان‌شهر تبریز، پژوهش ملکی و همکاران (۱۳۹۶) با عنوان ارزیابی طیف تاب‌آوری اجتماع‌های شهری در برابر بحران زلزله بر اساس سناریوهای شدت مختلف و استفاده از نمایه کوپراس (نمونه موردی شهر ایلام) و پژوهش کاظمی (۱۳۹۸) با عنوان تدوین سناریوهای تاب‌آوری در برابر زلزله بر مبنای پیوندهای روستایی - شهری (مطالعه موردی: شهرستان‌های شمیرانات، دماوند و فیروزکوه) اشاره نمود.

بررسی پژوهش‌های انجام‌شده در زمینه ارزیابی و مطالعه تاب‌آوری جوامع شهری نشان می‌دهد که تاکنون شاخص‌ها و مؤلفه‌های مختلفی ارائه شده است؛ به‌طوری که بیش‌ترین اثرگذاری در محاسبه و ارزیابی شاخص‌های تاب‌آوری شهری مربوط به ابعاد اجتماعی، اقتصادی، نهادی و کالبدی - محیطی است. مهم‌ترین وجه تمایز پژوهش حاضر با پژوهش‌های پیشین در استخراج، ارائه و سنجش شاخص‌های همساز تاب‌آوری شهری، حاصل نظرات و تحلیل کارشناسان و نخبگان متخصص با تأکید ویژه بر مفهوم شهر مرزی است. همچنین از لحاظ موضوعی نیز تاکنون پژوهشی در خصوص تاب‌آوری شهر مرزی آبادان صورت نگرفته است.

### قلمرو پژوهش

شهر آبادان مرکز شهرستان آبادان واقع در جنوب غربی کشور است. این شهر در جهت شمال غرب به جنوب شرق به وسعت تقریبی (۶۲۷۲ هکتار) به مختصات «۳۰ درجه و ۲۲ دقیقه و ۳۰ ثانیه عرض شمالی و ۴۸ درجه و ۱۲ دقیقه و ۳۰ ثانیه طول شرقی» قرار گرفته است. ارتفاع این شهر از سطح دریا (۳ متر) است (سالنامه آماری اروند، ۱۳۹۶: ۳۲).

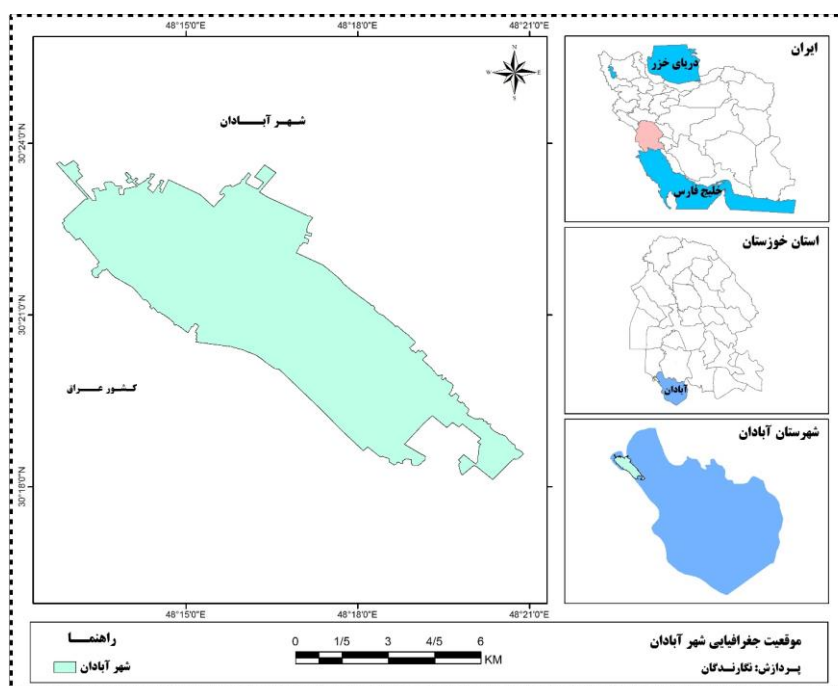
شهر آبادان در امتداد رودخانه‌های اروندرود و بهمنشیر گسترده قرار گرفته است که نیمه غربی شهر با رودخانه اروند به‌عنوان مرز طبیعی و سیاسی کشور ایران با کشور عراق محصور شده است (سازمان مسکن و شهرسازی خوزستان، ۱۳۸۶: ۲). آبادان دارای سه منطقه شهری است و جمعیت این شهر بر اساس آخرین سرشماری در سال ۱۳۹۵ برابر با

<sup>۱</sup> Cutter et al

<sup>۲</sup> Anouck Adrot

<sup>۳</sup> Prokkola

«۲۳۱۴۷۶ نفر» است که نسبت به سرشماری سال ۱۳۸۵ نرخ رشد جمعیت (۱/۷) درصدی را تجربه کرده است (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۵).



شکل ۳: موقعیت جغرافیایی شهر آبادان

#### روش پژوهش

این پژوهش به لحاظ هدف، کاربردی - نظری و از حیث ماهیت و روش، توصیفی - تحلیلی و پیمایشی است. جامعه آماری پژوهش حاضر، خبرگان دانشگاهی، کارشناسان و مدیران نهادی - سازمانی هستند که بر اساس شناخت محدوده مطالعاتی در حیطه تاب‌آوری شهری از دانش و تجربه کافی برخوردار باشند. روش نمونه‌گیری در این پژوهش به صورت هدفمند بوده است که تعداد (۲۰ نفر) انتخاب و در پژوهش مشارکت نمودند. برای دستیابی به هدف پژوهش پس از تبیین مفاهیم اصلی پژوهش، به شکلی ترکیبی با بررسی‌های جامع کتابخانه‌ای و ارزیابی نتایج مطالعات گذشته، با تبیین مفهومی ابعاد تاب‌آوری در ابعاد اجتماعی، اقتصادی، کالبدی - محیطی و نهادی - سازمانی، تعدادی از شاخص‌های تاب‌آوری شهری شناسایی و استخراج گردید. در گام بعدی، با بهره‌گیری و بررسی آراء صاحب‌نظران، گروهی دیگر از شاخص‌ها از دیدگاه کارشناسی استخراج گردید و سپس با تلفیق نتایج این دو گام (نتایج مطالعات کتابخانه‌ای و آراء خبرگان) بانک شاخص‌های همساز برای تاب‌آوری شهر مرزی آبادان ارائه گردید. در گام سوم: تجزیه و تحلیل اطلاعات با به‌کارگیری تکنیک پیمایشی تأثیرات متقابل (روش تحلیل ساختاری)<sup>۱</sup> و نرم‌افزار میک‌مک صورت گرفت.

#### یافته‌ها

##### شناسایی پیشران‌های مؤثر بر تاب‌آوری شهر مرزی آبادان

برای شناسایی نیروهای پیشران اصلی تأثیرگذار در این پژوهش، در گام اول؛ بر اساس مطالعات موجود، مرور متون (کتاب، مقالات، گزارش‌ها، اسناد، طرح‌ها)، فهرستی از پیشران‌های مؤثر در تاب‌آوری شهری استخراج گردید. در گام

<sup>1</sup>Cross Impact Analysis

؛ Mic Mac

دوم؛ به‌منظور درک نیروهای خارجی (پیشران‌های کلیدی) با استفاده از مصاحبه و پرسشنامه باز (تکنیک دلفی) از خبرگان دانشگاهی و مدیران شهری خواسته شد تا «پیشران‌های کلیدی در تاب‌آوری شهرهای مرزی آبادان را در پنج بخش مطالعاتی شامل بخش‌های (اقتصادی، اجتماعی، زیست‌محیطی، نهادی - سازمانی، کالبدی - زیرساختی) معرفی نمایند. در این مرحله (۱۰۴) نیروی پیشران شناسایی گردید که پس از پایش، ادغام عوامل مشابه و جمع‌بندی نظرات کارشناسانه تعداد «۳۷ نیروی پیشران» طبق (جدول ۱) استخراج گردید.

جدول ۱: پیشران‌های مؤثر بر تاب‌آوری شهری آبادان

شاخص	متغیر
تاب‌آوری اقتصادی	V1- اشتغال شهری، V2- درآمد پایدار، V3- قابلیت‌های گردشگری، V4- امنیت اقتصادی جهت سرمایه‌گذاری، V5- برخورداری از امکانات زیرساختی، V6- نقش منطقه آزاد و فرصت‌های تجارت خارجی در توسعه شهری، V7- سیاست‌های محرومیت‌زدایی و کاهش فقر.
تاب‌آوری اجتماعی	V8- همگرایی قومیت‌ها، V9- اعتماد اجتماعی، V10- مشارکت شهروندی در زمان بحران، V11- تعلق و وابستگی مکانی، V12- احساس رضایت از زندگی، V13- احساس امنیت شهروندان، V14- تعاملات اجتماعی- فرهنگی با کشورهای همجوار، V15- ضریب ماندگاری جمعیت.
تاب‌آوری زیست‌محیطی	V16- بهداشت محیط شهری، V17- مشارکت مردم در بهداشت محیط شهری، V18- کیفیت منابع آب، V19- مدیریت فاضلاب و آب‌های سطحی، V20- مدیریت پسماندهای خانگی، V21- مدیریت آلودگی هوای ناشی از ریزگردها، V22- مدیریت آلودگی هوای ناشی از فعالیت واحدهای صنعتی، V23- سرانه فضای سبز شهری.
تاب‌آوری کالبدی - زیرساختی	V24- وجود زیرساخت‌های ایمن برق، V25- وجود زیرساخت‌های کارآمد بهداشتی - درمانی، V26- کیفیت معابر و دسترسی‌ها، V27- دسترسی به مراکز امدادی، V28- دسترسی به فضاهای باز و همگانی، V29- سازگاری مجاورت کاربری‌های ویژه، V30- بهره‌گیری از ضوابط فنی مقاوم‌سازی ساختمان‌ها.
تاب‌آوری نهادی - سازمانی	V31- احساس تعهد و داشتن تخصص و تجربه مدیران محلی، V32- به‌کارگیری نیروی انسانی متخصص در مدیریت محلی، V33- آمادگی سازمان‌های مدیریتی برای واکنش اولیه و ثانویه نسبت به وقوع مخاطرات، V34- هماهنگی بین سازمان‌های متولی بحران‌ها، V35- حمایت‌های نهادهای دولتی و محلی برای جبران خسارت مالی در شرایط اضطرار، V36- وجود شبکه‌های اجتماعی و سازمان‌های مردم‌نهاد مرتبط با مدیریت بحران، V37- وجود طرح‌ها و برنامه‌های جامع مدیریت بحران.

منبع: (یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۹)

## تحلیل کلی سیستم

چنانکه که گفته شد تعداد (۳۷ پیشران) به‌عنوان پیشران‌های تأثیرگذار بر تاب‌آوری شهر مرزی مورد مطالعه شناسایی گردید؛ در این راستا پس از میانگین‌گرفتن از کلیه تعاملات و تأثیرات حاکم بر ماتریس‌ها، با استفاده از نرم‌افزار میک‌مک، پیشران‌های اصلی تأثیرگذار بر تاب‌آوری شهری استخراج و مورد تحلیل قرار گرفتند. ابعاد ماتریس «۳۷\*۳۷» بود که در پنج بخش مطالعاتی تنظیم گردید. بر اساس (جدول ۲)، درجه پرشدگی ماتریس «۹۲/۱۸» درصد است که نشان می‌دهد عوامل انتخاب‌شده تأثیر زیاد و پراکنده‌ای بر همدیگر داشته‌اند و در واقع وضعیت سیستم، ناپایدار است. از مجموع (۱۲۶۲) رابطه قابل ارزیابی در این ماتریس، «۱۰۷ رابطه عدد صفر»، «۷۰۳ رابطه عدد یک»، «۵۰۲ رابطه عدد دو» و «۵۷ رابطه عدد سه» بوده است. از طرف دیگر، ماتریس بر اساس شاخص‌های آماری با ۳ بار



چرخش داده‌ای از مطلوبیت و بهینه‌شدگی ۱۰۰ درصد برخوردار بوده که حاکی از روایی بالای ماتریس و پاسخ‌های آن است.

جدول ۲: تحلیل اولیه داده‌های ماتریس و تأثیرات متقاطع

شاخص	ابعاد ماتریس	تعداد تکرار	تعداد صفر	تعداد یک	تعداد دو	تعداد سه	جمع	درجه پرشدگی <sup>۱</sup>
مقدار	۳۷	۳	۱۰۷	۷۰۳	۵۰۲	۵۷	۱۲۶۲	۹۲/۱۸

منبع: (یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۹)

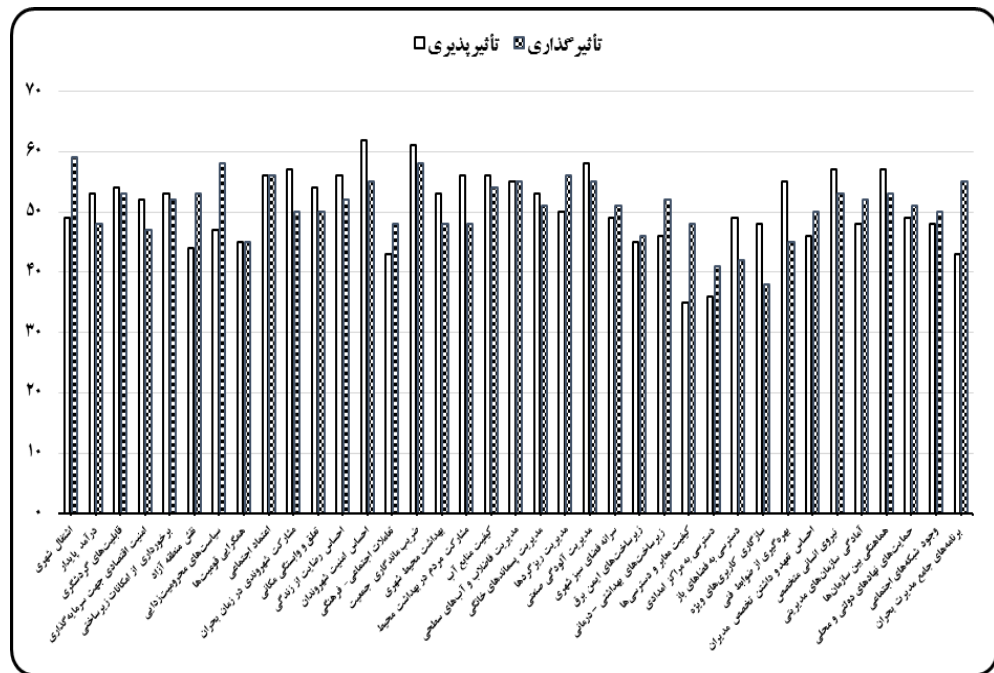
**تأثیرگذاری و تأثیرپذیری اثرات مستقیم و غیرمستقیم متغیرها**

در ماتریس متقاطع جمع اعداد سطرهای هر متغیر به‌عنوان میزان تأثیرگذاری و جمع ستونی هر متغیر نیز میزان تأثیرپذیری آن متغیر را نسبت به متغیرهای دیگر نشان می‌دهد. طبق (جدول ۳ و شکل ۴) متغیرها بر اساس میزان تأثیرگذاری و تأثیرپذیری، بر اساس ماتریس اثرات مستقیم، رده‌بندی شده‌اند.

جدول ۳: وضعیت تأثیرپذیری و تأثیرگذاری مستقیم متغیرها بر اساس مجموع سطرها و ستون‌های ماتریس

ردیف	مستقیم (MDI)		ردیف	غیر مستقیم (MII)		ردیف	مستقیم (MDI)		ردیف
	میزان تأثیرپذیری	میزان تأثیرگذاری		میزان تأثیرپذیری	میزان تأثیرگذاری		میزان تأثیرپذیری	میزان تأثیرگذاری	
V1	۵۹	۵۹	V20	۷۷۶۶۲۱۰	۶۴۶۱۴۴۷	V1	۵۹	۵۹	
V2	۴۸	۴۸	V21	۶۳۸۵۳۰۵	۷۰۲۳۵۷۸	V2	۴۸	۴۸	
V3	۵۳	۵۳	V22	۷۰۵۲۱۰۴	۷۰۶۶۷۶۳	V3	۵۳	۵۳	
V4	۴۷	۴۷	V23	۶۲۲۷۱۷۰	۶۷۱۷۰۴۹	V4	۴۷	۴۷	
V5	۵۲	۵۲	V24	۶۸۷۹۳۴۴	۶۹۸۳۷۹۶	V5	۵۲	۵۲	
V6	۵۳	۵۳	V25	۷۰۴۳۶۶۱	۵۸۲۹۲۴۳	V6	۵۳	۵۳	
V7	۵۸	۵۸	V26	۷۷۲۳۰۵۰	۶۱۸۴۸۳۱	V7	۵۸	۵۸	
V8	۴۵	۴۵	V27	۵۹۷۶۳۵	۵۹۶۵۳۱۳	V8	۴۵	۴۵	
V9	۵۶	۵۶	V28	۷۳۶۹۶۳۸	۷۴۸۰۲۶۱	V9	۵۶	۵۶	
V10	۵۰	۵۰	V29	۶۵۶۳۳۹۳۹	۷۶۳۳۵۲۱	V10	۵۰	۵۰	
V11	۵۰	۵۰	V30	۶۶۲۱۴۵۲	۷۲۹۳۴۸۷	V11	۵۰	۵۰	
V12	۵۲	۵۲	V31	۶۹۲۴۸۰۳	۷۴۲۲۵۰۹	V12	۵۲	۵۲	
V13	۵۵	۵۵	V32	۷۱۸۰۶۷۰	۸۱۶۸۱۶۱	V13	۵۵	۵۵	
V14	۴۸	۴۸	V33	۶۳۸۴۵۱۰	۵۷۳۲۵۱۶	V14	۴۸	۴۸	
V15	۵۸	۵۸	V34	۷۷۴۵۷۶۰	۸۱۱۷۵۴۴	V15	۵۸	۵۸	
V16	۴۸	۴۸	V35	۶۴۴۲۳۳۲	۷۱۴۷۶۰۷	V16	۴۸	۴۸	
V17	۴۸	۴۸	V36	۶۴۴۶۶۱۶	۷۵۲۷۳۶۵	V17	۴۸	۴۸	
V18	۵۴	۵۴	V37	۷۱۹۹۴۵۱	۷۴۰۴۰۱۱	V18	۵۴	۵۴	
V19	۵۵	۵۵	مجموع	۷۳۱۸۱۶۷	۷۴۵۲۳۸۵	۱۸۷۸	۵۵	۵۵	

منبع: (یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۹)

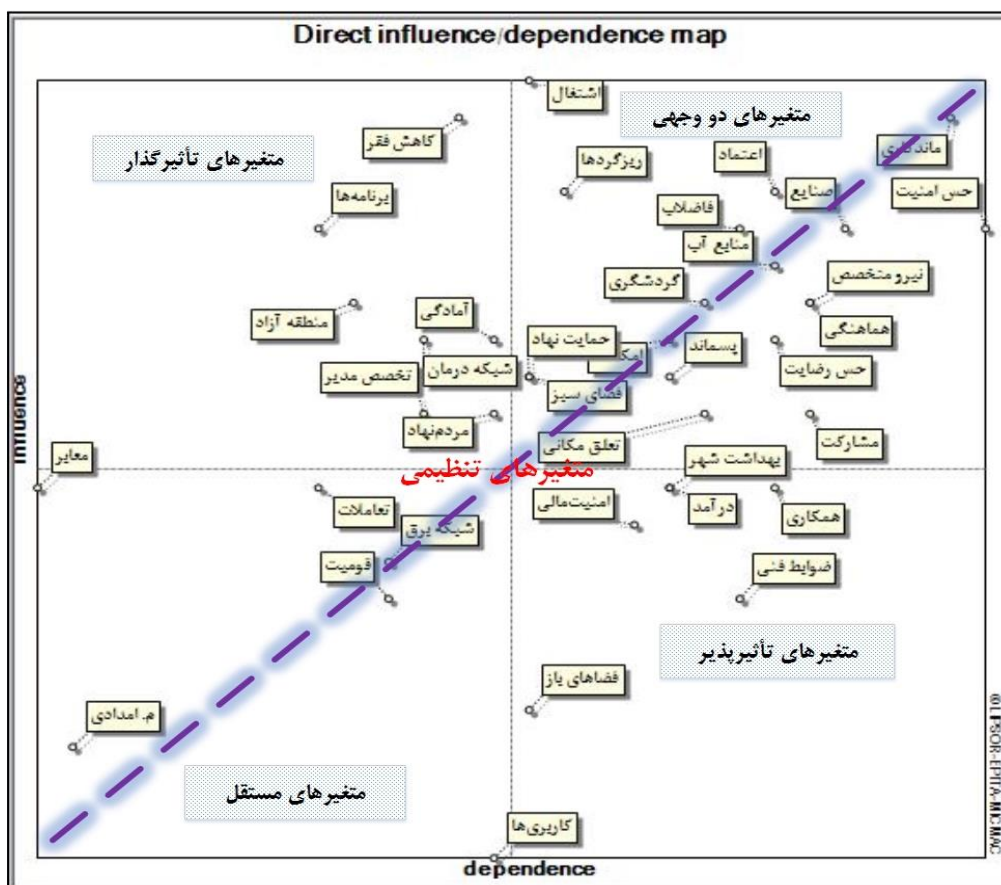


شکل ۴: نمودار تأثیرپذیری و تأثیرگذاری اثرات مستقیم متغیرها

تحلیل وضعیت پایداری و ناپایداری سیستم

جهت تحلیل ماتریس اثرات متقاطع ابتدا می‌بایست درک کلی از وضعیت پایداری و ناپایداری سیستم به دست آورد. پراکنش متغیرها روی پلان اثرگذاری - اثرپذیری در نرم‌افزار میک‌مک، نشان‌دهنده ویژگی کلی سیستم است و براساس شکل پراکنندگی متغیرها روی پلان مشخص می‌شود که سیستم پایدار است یا ناپایدار. چنانچه سیستم دارای تعداد زیادی عوامل اثرگذار و در سمت مقابل تعداد زیادی عوامل اثرپذیر باشد و پراکنش متغیرها به شکل حرف «L انگلیسی» از سمت چپ نمودار ظاهر شود، سیستم پایدار است و شرایط کنونی سیستم در آینده تغییر چندانی نخواهد کرد.

در سیستم‌های ناپایدار، وضعیت پیچیده‌تر است و عوامل حول قطر مرکزی صفحه پراکنندگی قرار دارند و در بیشتر مواقع، حالت بینابینی از تأثیرگذاری و تأثیرپذیری را نشان می‌دهند که ارزیابی و شناسایی عوامل اصلی را دشوار می‌نماید. مطابق نتایج خروجی میک‌مک، (شکل ۵)، تأثیرگذاری و تأثیرپذیری پیشران‌های مورد مطالعه در این پژوهش را نشان می‌دهد.



شکل ۵: وضعیت پایداری و ناپایداری سیستم مورد مطالعه

آنچه از وضعیت صفحه پراکندگی پیشران‌های تأثیرگذار بر تاب‌آوری شهر مرزی آبادان استنباط می‌گردد گویای حالت ناپایدار سیستم است. متغیرهای سیستم بعد از ارزیابی اثراتشان بر یکدیگر توسط کارشناسان و بر اساس روابط ریاضی بین آن‌ها، روی یک نمودار (شبکه مختصات) با عنوان پلان تأثیرگذاری و تأثیرپذیری قرار می‌گیرند؛ موقعیت متغیرها روی نمودار بیانگر وضعیت پیشران‌ها در سیستم و نقش آن‌ها بر پویایی و تحولات سیستم در آینده است. متغیرها (پیشران‌ها) بر اساس موقعیت‌شان در (شکل ۵)، به پنج دسته اصلی تقسیم می‌شوند: «متغیرهای تأثیرگذار»: متغیرهایی هستند که تأثیرگذاری بالا و تأثیرپذیری پایینی دارند. در واقع این متغیرها کمتر تحت تأثیر سایر متغیرها قرار دارند؛ بنابراین سیستم بیشتر به این پیشران‌ها بستگی دارد. «متغیرهای دو وجهی»: دارای تأثیرگذاری بالا و تأثیرپذیری بالا هستند و هرگونه تغییری در این پیشران‌ها باعث تأثیرگذاری در سایر پیشران‌ها نیز خواهد شد. «متغیرهای تأثیرپذیر»: این متغیرها تأثیرپذیری بسیار بالا و تأثیرگذاری بسیار پایین از سیستم دارند و خود، تابع تغییرات در سایر متغیرها هستند و به‌عنوان خروجی در نظر گرفته می‌شوند. «متغیرهای مستقل و مستثنی»: این نوع متغیرها تقریباً مستقل از کل سیستم عمل می‌کنند، به این معنی که تأثیرگذاری و تأثیرپذیری زیادی از سیستم ندارند. «متغیرهای تنظیمی»: در نزدیکی مرکز ثقل نمودار یا پلان تأثیرگذاری - تأثیرپذیری قرار دارند و در برخی مواقع به‌عنوان اهرمی ثانویه (متغیرهای هدف ضعیف و متغیرهای ریسک ضعیف) عمل می‌کنند. در (جدول ۴)، توزیع متغیرها براساس طبقه‌بندی آن‌ها به تفکیک شناسایی و ارائه شدند.

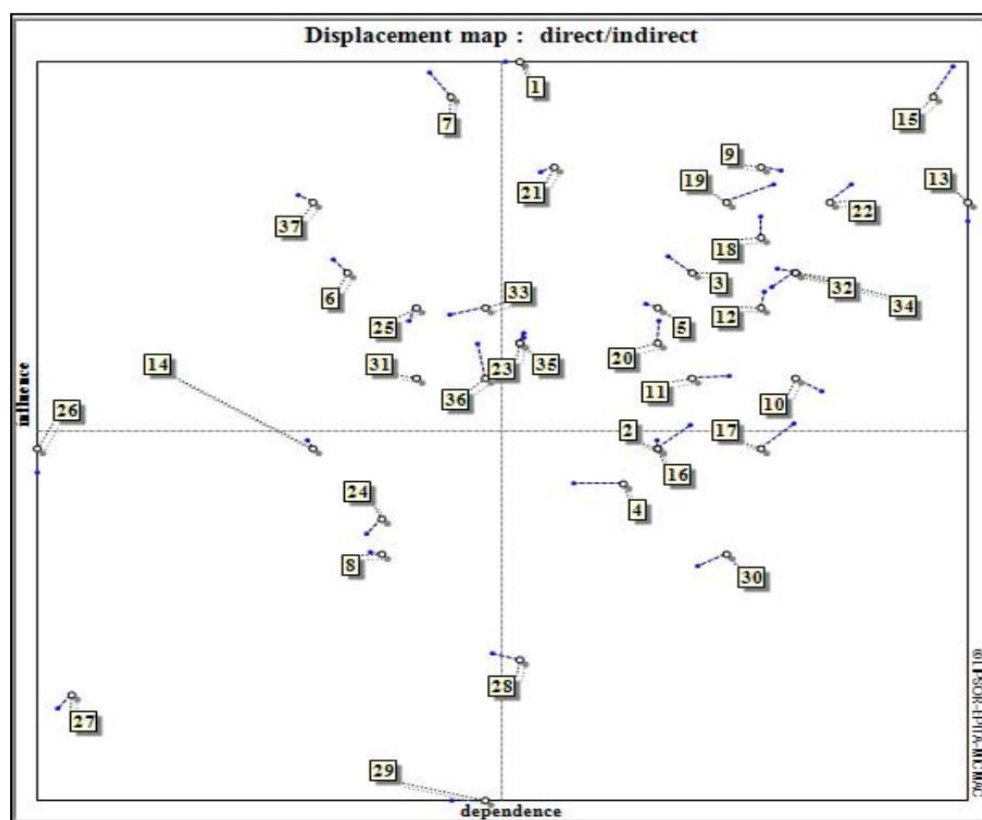
جدول ۴: نحوه توزیع متغیرها براساس طبقه‌بندی آن‌ها

طبقه‌بندی	متغیرهای سیستم
تأثیرگذار	سیاست‌های محرومیت‌زدایی و کاهش فقر، وجود طرح‌ها و برنامه‌های جامع مدیریت بحران، نقش منطقه آزاد و فرصت‌های تجارت خارجی در توسعه شهری، وجود زیرساخت‌های کارآمد بهداشتی - درمانی، آمادگی سازمان‌های مدیریتی برای واکنش اولیه و ثانویه نسبت به وقوع مخاطرات.
دو وجهی	اشتغال شهری، قابلیت‌های گردشگری، برخورداری از امکانات زیرساختی، اعتماد اجتماعی، مشارکت شهروندی در زمان بحران، تعلق و وابستگی مکانی، احساس رضایت از زندگی، احساس امنیت شهروندان، ضریب ماندگاری جمعیت، کیفیت منابع آب، مدیریت فاضلاب و آب‌های سطحی، مدیریت پسماندهای خانگی، مدیریت آلودگی هوای ناشی از ریزگردها، مدیریت آلودگی هوای ناشی از فعالیت واحدهای صنعتی، سرانه فضای سبز شهری، به‌کارگیری نیروی انسانی متخصص در مدیریت محلی، هماهنگی بین سازمان‌های متولی بحران‌ها.
تأثیرپذیر (وابسته)	مشارکت مردم در بهداشت محیط شهری، دسترسی به فضاهای باز و همگانی، بهره‌گیری از ضوابط فنی مقاوم‌سازی ساختمان‌ها.
مستقل	کیفیت معابر و دسترسی‌ها، تعاملات اجتماعی - فرهنگی با کشورهای همجوار، همگرایی قومی، دسترسی به مراکز امدادی، وجود زیرساخت‌های ایمن برق، سازگاری مجاورت کاربری‌های ویژه.
تنظیمی	امنیت اقتصادی جهت سرمایه‌گذاری، بهداشت محیط شهری، درآمد پایدار، احساس تعهد و داشتن تخصص و تجربه مدیران محلی، وجود شبکه‌های اجتماعی و سازمان‌های مردم‌نهاد مرتبط با مدیریت بحران.

منبع: (یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۹)

## تحلیل جابجایی متغیرها

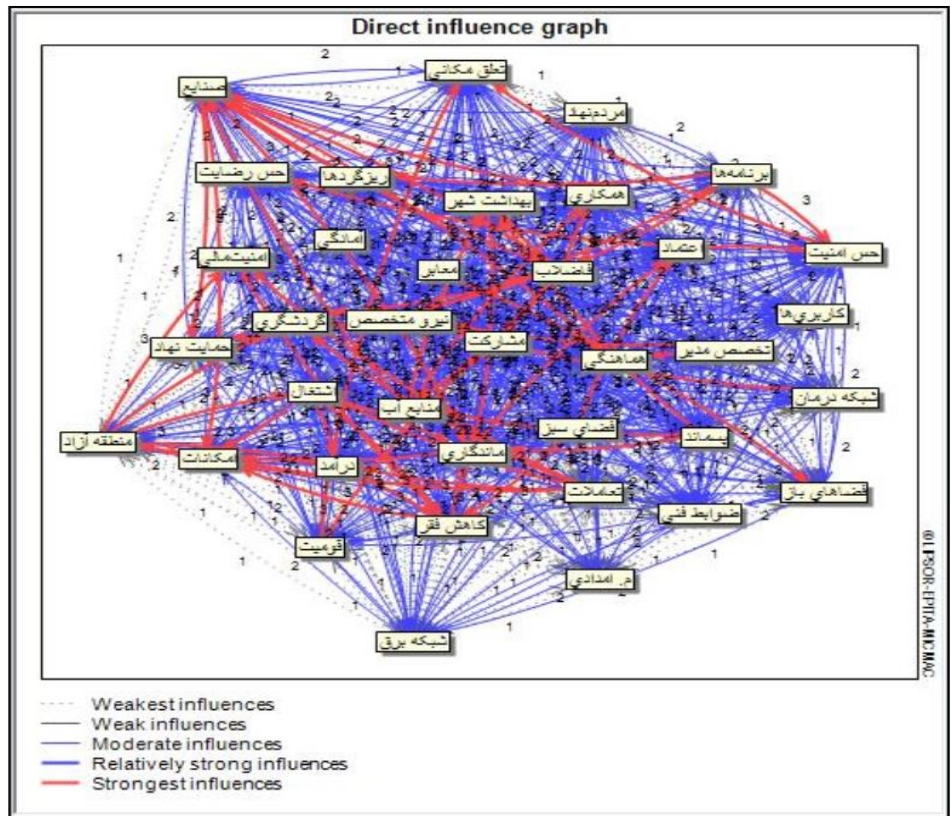
تأثیر هر متغیر بر متغیر دیگر از دو طریق اعمال می‌شود؛ اول، از طریق اثرگذاری مستقیم بر متغیر دیگر و دوم، از طریق متغیر سوم و یا اثرگذاری غیر مستقیم. بر اساس میزان اثرگذاری و اثرپذیری مستقیم و غیرمستقیم، پراکنش متغیرها در صفحه تأثیرگذاری و تأثیرپذیری تغییر چندانی نکرده و جابه‌جایی متغیرها با اندکی تغییرات همراه بوده است و تغییرات محسوس و با تأثیر زیاد به وجود نیامده است (شکل ۶).



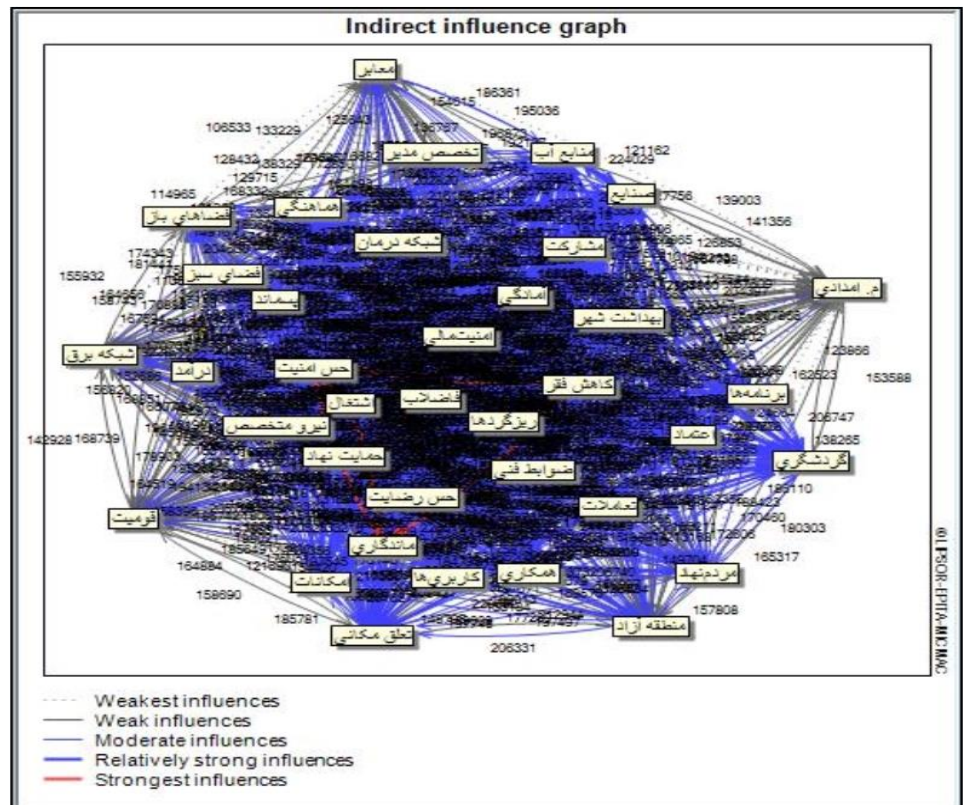
شکل ۶: نقشه جابجایی متغیرها بر اساس اثرات مستقیم و غیر مستقیم بر اساس شماره متغیر

#### تحلیل گراف اثرگذاری

گراف اثرگذاری نشان‌دهنده روابط متغیرها و چگونگی اثرگذاری آن‌ها بر همدیگر است؛ یعنی اینکه این متغیرها بدون هیچ‌گونه دخالتی از سوی متغیرهای دیگر و به‌صورت مستقیم بر همدیگر تأثیر می‌گذارند. این گراف در قالب خطوط قرمز و آبی نشان داده می‌شود که انتهای هر خط با یک پیکان نشان داده شده و بیانگر جهت اثرگذاری متغیر است. خطوط قرمز نشان‌دهنده اثرگذاری شدید عوامل بر همدیگر است و خطوط آبی، با تفاوت در ضخامت، روابط متوسط تا ضعیف را نشان می‌دهند. هرکدام از این نمودارها در پنج سطح شامل «روابط بسیار ضعیف، روابط ضعیف، روابط متوسط، روابط نسبتاً قوی و روابط بسیار قوی» را ارائه می‌دهند. (شکل‌های ۷ و ۸)، گراف اثرات روابط مستقیم و غیر مستقیم متغیرها را به‌صورت متمرکز در قالب «تأثیرات بسیار ضعیف تا بسیار قوی» به نمایش می‌گذارند. وضعیت روابط در گراف اثرگذاری بیانگر این است که پیشران‌های «اشتغال شهری، سیاست‌های محرومیت‌زدایی و کاهش فقر و ضریب ماندگاری جمعیت» منشأ شدیدترین اثرها بوده و نقش خود را در سیستم افزایش داده‌اند. پیشران‌های «احساس امنیت شهروندان، ضریب ماندگاری جمعیت و مدیریت آلودگی هوای ناشی از فعالیت واحدهای صنعتی» نیز به‌شدت تحت تأثیر سایر متغیرهای سیستم قرار دارند.



شکل ۷: گراف روابط مستقیم بین متغیرها (تأثیرات بسیار ضعیف تا بسیار قوی)



شکل ۸: گراف روابط غیر مستقیم بین متغیرها (تأثیرات بسیار ضعیف تا بسیار قوی)

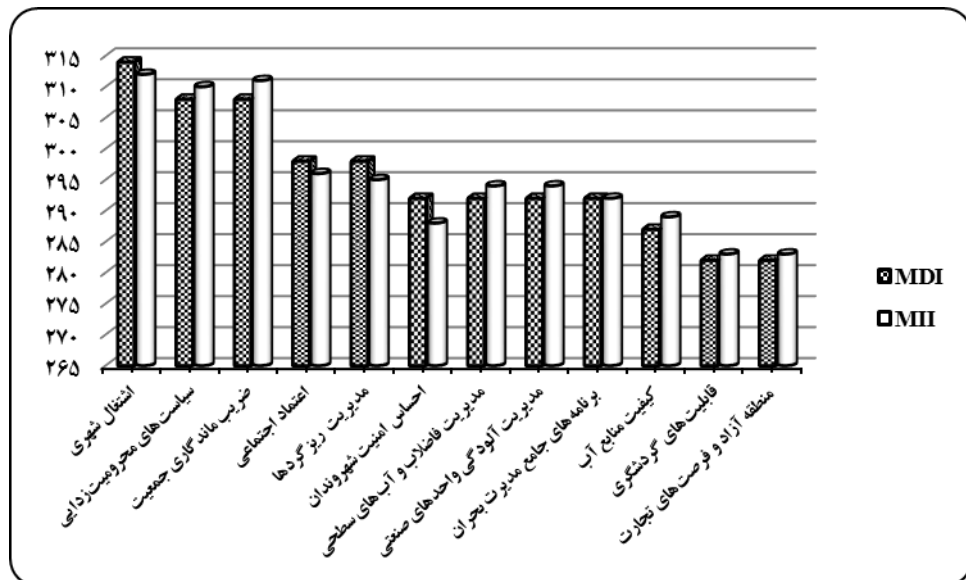
## انتخاب نهایی پیشران‌های کلیدی مؤثر بر تاب‌آوری شهر مرزی آبادان

طبق مباحث و تحلیل‌های پیشین از میان «۳۷ عامل بررسی شده» در این پژوهش، در نهایت «۱۲ عامل» به‌عنوان پیشران‌های کلیدی مؤثر بر تاب‌آوری شهر مرزی آبادان، استخراج و انتخاب شده است که همه این ۱۲ عامل در هر دو روش مستقیم و غیر مستقیم تکرار شدند (جدول ۵ و شکل ۹).

جدول ۵: پیشران‌های کلیدی تأثیرگذار مستقیم و غیرمستقیم

تأثیرگذاری غیر مستقیم (MII)			تأثیرگذاری مستقیم (MDI)		
رتبه	امتیاز تأثیرگذاری	متغیر	رتبه	امتیاز تأثیرگذاری	متغیر
۱	۳۱۲	اشتغال شهری	۱	۳۱۴	اشتغال شهری
۲	۳۱۱	ضریب ماندگاری جمعیت	۲	۳۰۸	سیاست‌های محرومیت‌زدایی و کاهش فقر
۳	۳۱۰	سیاست‌های محرومیت‌زدایی و کاهش فقر	۳	۳۰۸	ضریب ماندگاری جمعیت
۴	۲۹۶	اعتماد اجتماعی	۴	۲۹۸	اعتماد اجتماعی
۵	۲۹۵	مدیریت آلودگی هوای ناشی از ریزگردها	۵	۲۹۸	مدیریت آلودگی هوای ناشی از ریزگردها
۶	۲۹۴	مدیریت آلودگی هوای ناشی از فعالیت واحدهای صنعتی	۶	۲۹۲	احساس امنیت شهروندان
۷	۲۹۴	مدیریت فاضلاب و آب‌های سطحی	۷	۲۹۲	مدیریت فاضلاب و آب‌های سطحی
۸	۲۹۲	وجود طرح‌ها و برنامه‌های جامع مدیریت بحران	۸	۲۹۲	مدیریت آلودگی هوای ناشی از فعالیت واحدهای صنعتی
۹	۲۸۹	کیفیت منابع آب	۹	۲۹۲	وجود طرح‌ها و برنامه‌های جامع مدیریت بحران
۱۰	۲۸۸	احساس امنیت شهروندان	۱۰	۲۸۷	کیفیت منابع آب
۱۱	۲۸۳	قابلیت‌های گردشگری	۱۱	۲۸۲	قابلیت‌های گردشگری
۱۲	۲۸۳	نقش منطقه آزاد و فرصت‌های تجارت خارجی در توسعه شهری	۱۲	۲۸۲	نقش منطقه آزاد و فرصت‌های تجارت خارجی در توسعه شهری

منبع: (یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۹)



شکل ۹: نمودار پیشران‌های کلیدی تأثیرگذار مستقیم و غیرمستقیم

#### نتیجه‌گیری

پایایی شهرهای مرزی با توجه به موقعیت خاص جغرافیایی، به داشتن ساختارهایی تاب‌آور و انعطاف‌پذیر بستگی دارد. وجود طیف متنوع مخاطرات و کانون‌های بحران در شهرهای مرزی نمایانگر ضرورت اتخاذ رویکردهای مختلف برنامه‌ریزی (راهبرد تاب‌آوری) جهت مدیریت و کاهش آسیب‌های ناشی از بحران‌ها (اعم از طبیعی و غیر طبیعی) در این شهرها است. در پژوهش حاضر با هدف تحلیل و شناسایی مؤثرترین پیشران‌ها بر وضعیت تاب‌آوری شهر مرزی آبادان، پس از تبیین مفهومی رویکردهای کلان تاب‌آوری در قالب «ابعاد اجتماعی، اقتصادی، کالبدی - محیطی و نهادی - سازمانی» فهرستی از شاخص‌های مؤثر در تاب‌آوری شهری استخراج گردید. در مرحله بعد به‌منظور ارائه و تدوین شاخص‌هایی همساز برای تاب‌آوری محدوده مورد مطالعه با استفاده از مصاحبه و پرسشنامه باز (تکنیک دلفی)، تعداد «۱۰۴ نیروی پیشران» شناسایی گردید که پس از پایش، ادغام و جمع‌بندی نظرات کارشناسان «۳۷ نیروی پیشران» استخراج گردید. پس از احصاء پیشران‌های کلیدی تاب‌آوری از روش تحلیل اثرات متقابل (ساختاری) و نرم‌افزار میک‌مک برای بررسی میزان و چگونگی تأثیرگذاری پیشران‌ها و شناسایی مؤثرترین پیشران‌ها در وضعیت تاب‌آوری شهر آبادان استفاده شد. بر اساس تحلیل یافته‌های پژوهش و خروجی‌های مدل تحلیل ساختاری، عوامل زیر به‌عنوان پیشران‌های کلیدی در تاب‌آوری شهر مرزی آبادان شناسایی شدند که عبارت‌اند از: «اشتغال شهری، سیاست‌های محرومیت‌زدایی و کاهش فقر، ضریب ماندگاری جمعیت، اعتماد اجتماعی، مدیریت آلودگی هوای ناشی از ریزگردها، احساس امنیت شهروندان، مدیریت فاضلاب و آب‌های سطحی، مدیریت آلودگی هوای ناشی از فعالیت واحدهای صنعتی، وجود طرح‌ها و برنامه‌های جامع مدیریت بحران، کیفیت منابع آب، قابلیت‌های گردشگری، نقش منطقه آزاد و فرصت‌های تجارت خارجی در توسعه شهری». این عوامل در واقع به‌عنوان پیشران‌های اصلی مؤثر بر تاب‌آوری شهر مرزی آبادان ایفای نقش می‌کنند؛ بنابراین پیشنهاد می‌گردد در مطالعات و برنامه‌ریزی‌های وضع موجود و آتی شهر آبادان، با تمرکز بر پیشران‌های شناسایی شده و در نظر گرفتن میزان اولویت، اثرگذاری و اثرپذیری این پیشران‌ها بر یکدیگر، به ارزیابی وضعیت شاخص‌های تاب‌آوری شهری پرداخته شود تا بتوان در راستای تقویت و ارتقاء شاخص‌های تاب‌آوری در شهر مرزی آبادان گام برداشت.



## منابع

۱. پورطاهری، مهدی و فیروزنیا، قدیر (۱۳۹۵). درس‌نامه برنامه‌ریزی روستایی در نواحی مرزی و ویژه، شناسایی ظرفیت‌های توسعه روستاهای مرزی ایران، دانشگاه پیام نور.
۲. حسینیون، سولماز (۱۳۹۲). تاب‌آوری شهری تعاریف، کاربردها و ظرفیت‌های تاب‌آوری، فصلنامه بن، شماره ۹۸-۹۹.
۳. داوری نژاد مقدم، مسعود و مبهوت، محمدرضا (۱۳۸۹). پدافند غیرعامل و نقش آن در کاهش آسیب‌پذیری و افزایش ایمنی ساختمان‌ها و تأسیسات شهری، دومین همایش ملی ایمنی ساختمان.
۴. رحمانی فضل‌ی، عبدالرضا و سعیدی، عباس (۱۳۹۴). پیوستگی توسعه و امنیت مناطق مرزی، جستاری در مفهوم‌شناسی، جغرافیا (فصلنامه انجمن جغرافیای ایران)، سال سیزدهم، شماره ۴۷.
۵. رفیعان، مجتبی و همکاران (۱۳۹۰). تبیین مفهومی تاب‌آوری و شاخص‌سازی آن در مدیریت سوانح اجتماع‌محور (CBDM)، برنامه‌ریزی و آمایش فضا (مدرس علوم انسانی)، دوره ۱۵، شماره ۴.
۶. رمضان‌زاده لسبویی، مهدی و بدری، سیدعلی (۱۳۹۳). تبیین ساختارهای اجتماعی - اقتصادی تاب‌آوری جوامع محلی در برابر بلایای طبیعی با تأکید بر سیلاب، مطالعه موردی: حوضه‌های گردشگری چشمه کیله تنکابن و سردآبرود کلاردشت، جغرافیا (فصلنامه انجمن جغرافیای ایران)، سال دوازدهم، شماره ۴۰.
۷. رهنما، محمدرحیم و توانگر، معصومه (۱۳۸۹). نقش شهرهای مرزی در فرآیند جهانی‌شدن و توسعه منطقه‌ای ایران، مطالعه موردی: شهرهای مرزی استان خراسان و سوی، فصلنامه ژئوپلیتیک، شماره ۳، صص ۱۸۵-۱۵۲.
۸. زیاری، کرامت و همکاران (۱۳۹۱). اولویت‌بخشی به ایمن‌سازی بافت فرسوده‌ی کلان‌شهر کرج با استفاده از مدل ارزیابی چند معیاری، پژوهش‌های جغرافیای انسانی، شماره ۷۹.
۹. سازمان مسکن و شهرسازی استان خوزستان (۱۳۸۶). طرح جامع شهر آبادان، گزارش مطالعات وضع موجود، مهندسی مشاور طرح و آمایش.
۱۰. سالنامه آماری اروند (۱۳۹۶). سازمان منطقه آزاد اروند (آبادان - خرمشهر).
۱۱. سعیدی، جعفر (۱۳۹۹). تدوین سناریوهای تاب‌آوری شهرهای مرزی استان خوزستان با رویکرد دفاع غیر عامل «مطالعه موردی: شهرهای آبادان و خرمشهر»، رساله دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه شهید چمران اهواز.
۱۲. صالحی، اسماعیل و همکاران (۱۳۹۰). بررسی میزان تاب‌آوری محیطی با استفاده از مدل شبکه علیت، فصلنامه محیط‌شناسی، شماره ۱۵.
۱۳. عندلیب، علیرضا (۱۳۸۲). مهندسی جنگ در دفاع مقدس و درس‌هایی برای آمایش دفاعی مناطق مرزی کشور، فصلنامه مطالعات دفاعی و امنیتی، شماره ۳۵.
۱۴. غیاثوند، ابوالفضل و عبدالشاه، فاطمه (۱۳۹۴). شاخص‌های تاب‌آوری اقتصادی، فصلنامه روند، شماره ۷۱.
۱۵. فرزاد بهتاش، محمدرضا و همکاران (۱۳۹۲). ارزیابی و تحلیل ابعاد و مؤلفه‌های تاب‌آوری کلان‌شهر تبریز، نشریه هنرهای زیبا - معماری و شهرسازی، دوره ۱۸، شماره ۳.
۱۶. فلاحی، علیرضا و جلالی، تارا (۱۳۹۲). بازسازی تاب‌آور از دیدگاه طراحی شهری، پس از زلزله ۱۳۸۲ بم، نشریه هنرهای زیبا، دوره ۱۸، شماره ۳.
۱۷. کاظمی، نسرین (۱۳۹۸). تدوین سناریوهای تاب‌آوری در برابر زلزله بر مبنای پیوندهای روستایی - شهری (مطالعه موردی: شهرستان‌های شمیرانات، دماوند و فیروزکوه)، فصلنامه مسکن و محیط روستا، شماره ۱۶۶.

۱۸. لک، آزاده (۱۳۹۲). طراحی شهری تاب‌آور، نشریه صفا، شماره ۶۰.
۱۹. محمدی ده‌چشمه، مصطفی (۱۳۹۲). ایمنی و پدافند غیر عامل شهری، انتشارات دانشگاه شهید چمران اهواز.
۲۰. محمدی ده‌چشمه، مصطفی و سعیدی، جعفر (۱۳۹۹). پدافند غیر عامل در شهرهای مرزی، انتشارات دانشگاه شهید چمران اهواز.
۲۱. مرکز آمار ایران (۱۳۹۵). نتایج سرشماری عمومی نفوس و مسکن.
۲۲. ملکی، سعید و همکاران (۱۳۹۶). ارزیابی طیف تاب‌آوری اجتماع‌های شهری در برابر بحران زلزله بر اساس سناریوهای شدت مختلف و استفاده از نمایه COPRAS (نمونه موردی شهر ایلام)، فصلنامه پژوهش و برنامه‌ریزی شهری، سال هشتم، شماره ۳۱.
۲۳. نسترن، میهن و همکاران (۱۳۹۴). تحلیل عوامل مؤثر بر تمرکز اشتغال غیررسمی در شهر مرزی بانه، فصلنامه مطالعات شهری، شماره ۱۴.
24. Adrot, A., Fiedrich, F., Lotter, A., Münzberg, T., Rigaud, E., Wiens, M., ... & Schultmann, F (2018). Challenges in establishing cross-border resilience. In *Urban Disaster Resilience and Security* (pp. 429-457). Springer, Cham.
25. Bozza, A; Asprone, D; Manfredi, G. (2017). Physical Resilience in Cities, *Oxford Research Encyclopedia of Natural Hazard Science*, <http://naturalhazardscience.oxfordre.com>.
26. Cutter, S., G., Christopher and T., Emrich. (2010). "Disaster resilience indicators for benchmarking baseline conditions", *Journal of Homeland Security and Emergency Management*, Vol. 7, Issue 1 Economics, No. 3 (2), pp. 235-239.
27. Cutter. Susan L, Barnes. Lindsey, Berry. Melissa, Burton. Christopher, Evans. Elijah, Tate. Eric, Webb. Jennifer. (2008). A place-based model for understanding community resilience to natural disasters, *Elsevier Journal, Global Environmental Change* 18, 598-606.
28. Gunderson, L. (2010) . Ecological and human community resilience in response to natural disasters. *Ecology and Society* 15 (2): 18-29.
29. Holling, C.S. (1973). Resilience and stability of ecological systems. *Annu. Rev. Ecol. Syst.* 4:1-23.
30. Jackson, R. H. & Hudman, L. E. (1987). Border Towns, Gambling and The Mormon Culture Region, *Journal of Cultural Geography*, 8:1, 35-48.
31. Jones, P.N., and Wild, T. (1994). Opening the frontier: recent spatial impacts in the former inner-German border zone, *Recent Spatial Impacts in the Former Inner German Border Zone.* *Regional Studies*, 28 (1994): 259-74.
32. Lu, P., & Stead, D. (2013). Understanding the notion of resilience in spatial planning: A case study of Rotterdam, The Netherlands. *Cities*, 35, 200-212.
33. Mayunga, J. S. (2007). Understanding and applying the concept of community disaster resilience: a capital-based approach, a draft working paper prepared for the summer academy for social vulnerability and resilience building. 11 - 12 July, Munich, Germany.
34. Mitchell, T., & Harris, K. (2012). Resilience: A risk management approach. ODI background note, 1-7.
35. Pimm, S. L. (1984). "The Complexity and Stability of Reliance Ecosystems". in *Nature*, 307, pp. 321-326.
36. Prokkola, E. K. (2019). Border-regional resilience in EU internal and external border areas in Finland. *European Planning Studies*, 1-20.
37. Rose, A. (2004). "Defining and Measuring Economic Resilience to Disasters," *Disaster Prevention and Management*, 13 (4): 307-14.

38. Sofield, T. H. B. (2006). Border Tourism and Border Communities: An Overview, *Tourism Geographies* Vol. 8, No. 2, 102–121.
39. UN/ISDR. (2005). “Hyogo framework for 2005-2015: Building the resilience of the nations and communities to disasters.” [www.unisdr.org/we/in/intergover/official-docs/Hyogo-framework-action-english.pdf](http://www.unisdr.org/we/in/intergover/official-docs/Hyogo-framework-action-english.pdf), accessed, January 04, 2007, 3.
40. Xu, H. X. Huang, X. Zhang, Q. (2018) Tourism development and local borders in ancient villages in China, *Journal of Destination Marketing & Management*, journal homepage.