

تدوین سناریوهای تاب‌آوری شهرهای مرزی (مطالعه موردی: شهرهای آبادان و خرمشهر)

جعفر سعیدی^{۱*}، محمدعلی فیروزی^۲، مصطفی محمدی ده‌چشمه^۳، فتح‌الله
شمسایی زفرقندی^۴

- ۱- دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه شهید چمران اهواز
- ۲- استاد گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه شهید چمران اهواز
- ۳- دانشیار گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه شهید چمران اهواز
- ۴- استادیار پدافند غیرعامل، دانشگاه جامع امام حسین تهران

دریافت: ۱۳۹۹/۱/۲۴ پذیرش: ۱۴۰۰/۹/۳

چکیده

پژوهش حاضر با هدف تدوین سناریوهای تاب‌آوری شهرهای مرزی آبادان و خرمشهر انجام شده است. رویکرد پژوهش کاربردی- نظری و از نظر ماهیت و روش، توصیفی- تحلیلی و پیمایشی است. گردآوری داده‌ها و اطلاعات، با مطالعه منابع کتابخانه‌ای- اسنادی و برداشت‌های میدانی (مصاحبه و پرسشنامه) انجام شده است. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از مدل‌های کمی و نرم‌افزاری استفاده شده است. همچنین با استفاده از روش تحلیل ساختاری، پیشران‌های کلیدی مؤثر بر تاب‌آوری شهرهای مرزی آبادان و خرمشهر استخراج و انتخاب شده است. بر اساس نتایج پژوهش، الگوی کلی پراکندگی پیشران‌های تاب‌آوری شهری آبادان و خرمشهر بیانگر وضعیت سیستم محیطی ناپایداری است که حالت بینابینی از تأثیرگذاری و تأثیرپذیری را نشان می‌دهد. برای تدوین سناریوهای تاب‌آوری شهری، از روش تحلیل بالانس اثرات متقابل و نرم‌افزار سناریوویزارد استفاده شده و با تحلیل‌های انجام‌شده، قوی‌ترین (سازگارترین و مطلوب‌ترین) سناریوهای تاب‌آوری برای قلمرو مطالعه ارائه شده است. در این راستا، ۱۴ سناریوی باورکردنی استخراج شده است که نتایج مربوط به این سناریوها نشان می‌دهد بیشتر سناریوها در وضعیت‌های ایستا (ادامه روند موجود در تاب‌آوری شهرهای مرزی آبادان و خرمشهر) و بحرانی قرار دارد. از مجموع سناریوهای ممکن، ۳ سناریو نیز بر اساس امتیاز مجموع ارزش سازگاری و شاخص امتیاز مجموع تأثیرات، با عنوان



«سناریوهای قوی تاب‌آوری» معرفی شده است. از بین سناریوهای قوی، یک سناریو دارای وضعیت‌های مطلوب و دو سناریوی دیگر نمایانگر وضعیت‌های بحرانی است. بنابراین با به‌کارگیری پیش‌بینی‌های مؤثر بر تاب‌آوری اجتماعات شهری و سناریوهای استخراجی می‌توان روند توسعه و ارتقای ابعاد تاب‌آوری در وضع موجود و آینده شهرهای مرزی را تسهیل کرد.

واژه‌های کلیدی: تحلیل بالانس اثرات متقابل، تاب‌آوری شهری، تدوین سناریو، شهرهای مرزی، آبادان و خرمشهر.

۱- مقدمه

در دهه‌های اخیر با افزایش مخاطرات طبیعی و انسانی و گسترش آن در شهرها، حفاظت از تأسیسات و سازه‌های شهری و همچنین تاب‌آوری شهرها- در برابر تهاجم بیرونی و بلایای طبیعی- حائز اهمیت فراوان شده است (AShWorth, 1991). در این میان، راهبرد تاب‌آوری، روش ساختارمندی برای توجه به پیچیدگی‌ها، عدم قطعیت و وابستگی‌های درونی سیستم‌ها و فرایندها است (پریور و همکاران، ۱۳۹۲: ۱۵۸؛ به نقل از Folke, 2006) که زمینه روش‌های جدید برنامه‌ریزی، مدیریت و ساماندهی شهرها به منظور مقابله با بحران‌ها (طبیعی و انسان‌ساز) و به حداقل رساندن مخاطرات در شهرها را فراهم می‌کند.

امروزه در بعضی از کشورها اصول تاب‌آوری را به جای اصول پدافند شهری^۱ به کار می‌برند و از آن در مقابله با بحران‌ها یاری می‌جویند. این اصول که به نظام‌های اصلی تاب‌آوری معروف است، عبارت است از: تاب و تحمل، مقاومت یا استحکام و ایستادگی یا به تعبیری میزان پایداری در برابر حوادث و بلایا (زیویار و همکاران، ۱۳۹۴: ۱۶۲). تاب‌آوری به دلیل پاسخ دینامیکی جامعه به مخاطرات، نوعی آینده‌نگری محسوب می‌شود و به گسترش گزینش‌های سیاستی برای مقابله با عدم قطعیت و تغییر نیز کمک می‌کند. در این حالت، افزایش تاب‌آوری در برابر مخاطرات، منجر به افزایش ظرفیت سازگاری و معیشت پایدار جامعه می‌شود (رفعیان و همکاران، ۱۳۹۰: ۲۱). در حقیقت، می‌توان گفت ارائه راهکارهای موفقیت‌آمیز برای تاب‌آوری در بحران، متکی بر ظرفیت جامعه در زمینه پیشگیری و کاهش اثرات، آمادگی، مقابله و بازیابی در بحران‌ها است (حسینی‌جناب و همکاران، ۱۳۹۲: ۸) که در ابعاد گوناگون زیست‌محیطی، اقتصادی، اجتماعی و کالبدی به کار گرفته می‌شود. در این راستا برنامه‌ریزی برای تاب‌آوری در بحران، بخش مهمی از آینده‌نگری جوامع و سازمان‌ها شده است؛ این در حالی است که هر چه دایره شمول سوانح بیشتر باشد، لزوم پرداختن به مدیریت اثربخش بحران و راهکارهای بالا بردن تاب‌آوری جامعه‌محور،

1. urban defense

حیاتی‌تر خواهد بود (سعیدی، ۱۳۹۹: ۳۹). بر اساس راهبردهای تاب‌آوری محیطی، کشورهایی که به لحاظ ژئوپلیتیک در مناطق حساس قرار دارد، باید توانمندی تحمل شرایط سخت و سازگاری با آن را داشته باشد (Zhang & Wang, 2015: 18-27). وجود طیف متنوع مخاطرات و کانون‌های بحران در پیرامون کشور، به‌ویژه شهرهای مرزی (مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی، ۱۳۹۶) نمایانگر ضرورت اتخاذ رویکردهای مختلف برنامه‌ریزی برای تاب‌آوری و کاهش آسیب‌های ناشی از بحران‌ها (طبیعی و غیرطبیعی) در این شهرها است.

از جمله حساس‌ترین مناطقی که در صورت عدم آمادگی برای مقابله و عدم تجهیز مناسب، می‌تواند در برابر مخاطرات آسیب‌پذیر باشد، شهرهای مرزی است (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، وجود مبادلات و پیوندهای مرزی دو سوی مرز بین کشورهای مجاور، آسیب‌پذیری و تهدیدها و غیره، شرایط ویژه‌ای از نظر خطرپذیری حاکم است (سعیدی، ۱۳۹۹). بر اساس این شرایط حساس، مخاطره‌شناسی شهرهای مرزی باعث ایجاد شبکه‌ای پایدار از سامانه‌های کالبدی، زیست‌محیطی، اجتماعی، اقتصادی و غیره در شهرهای مرزی می‌شود. با توجه به این موقعیت راهبردی و در نظر گرفتن قلمرو مفهومی و محتوایی، مطالعه حاضر، شهرهای آبادان و خرمشهر را به عنوان بزرگ‌ترین شهرهای مرزی استان خوزستان مطالعه می‌کند. در این راستا با توجه به موقعیت مکانی مرزی، بافت اجتماعی و فرهنگی و تجربه جنگ تحمیلی، این شهرها دارای مسائل و چالش‌های ویژه‌ای است؛ از جمله: «ساختار ناهمگن اجتماعی-فرهنگی، شرایط خاص جغرافیایی و محیطی، آلاینده‌های زیست‌محیطی (مسئله ریزگردها و آلودگی منابع طبیعی)، سابقه خطرپذیری و تنش‌های سیاسی و قومی و تأثیرات و بازخوردهای وقوع جنگ تحمیلی در ابعاد اقتصادی، کالبدی و اجتماعی بر کیفیت زندگی و محیطی این شهرها». در حقیقت وجود طیف متنوع مخاطرات و کانون‌های بحران در شهرهای مرزی مورد مطالعه، نمایانگر ضرورت اتخاذ رویکردهای تاب‌آوری شهری به منظور برنامه‌ریزی برای ارتقای تاب‌آوری در برابر بحران‌ها و مدیریت مخاطرات است. از این رو پژوهش حاضر سعی دارد تا با به‌کارگیری رویکردهای تاب‌آوری و سناریونگاری، ضمن شناسایی الگوهای حاکم بر وضع موجود تاب‌آوری شهرهای آبادان و خرمشهر، پیشران‌های اثرگذار بر تاب‌آوری شهری را تبیین کند و متناسب با آن، سناریوهای لازم جهت اصلاح و بهبود نظام‌مند تصمیم‌گیری‌ها و تصمیم‌سازی‌ها را ارائه کند.



۲- پیشینه پژوهش

کاربرد مفهوم تاب‌آوری به قرن نوزدهم و به زمانی می‌رسد که در علم فیزیک مورد استفاده قرار گرفت تا توانایی مواد را برای تحمل بارهای ضربه‌ای و دینامیکی، بدون آسیب نشان دهد (Bozza et al., 2017: 3). با توجه به استناد بسیاری از منابع، به طور جدی‌تر اصطلاح تاب‌آوری را «هالینگ»، در سال ۱۹۷۳ در زمینه بوم‌شناسی و محیط‌زیست (Holling, 1973) به کار گرفت. از آن زمان مفهوم تاب‌آوری به طور گسترده‌ای مورد استفاده قرار گرفت (León & March, 2014: 251). در ادامه به بعضی از مطالعات موجود در خصوص تاب‌آوری سیستم‌های شهری، نواحی و شهرهای مرزی و موارد مرتبط با موضوع پژوهش اشاره می‌شود.

کاتر و همکاران^۱ (۲۰۱۰) مطالعه‌ای در زمینه طراحی معیارها و شاخص‌های تاب‌آوری در برابر بلایای طبیعی انجام داده‌اند که هدف اصلی آن تدوین و طراحی شاخص‌های تاب‌آوری (اجتماعی، اقتصادی، نهادی، زیرساختی و سرمایه اجتماعی) مخاطرات برای آزمودن یا تعیین معیار شرایط تاب‌آوری جوامع است.

پرایر و روث^۲ (۲۰۱۳) در تحقیق خود با عنوان «مخاطره، تاب‌آوری و امنیت در شهرهای جهانی»، اقدامات مربوط به مدیریت مخاطرات در هشت شهر جهانی با تمرکز بر جنبه‌های آمادگی، پاسخ، تاب‌آوری شهری و همکاری را بررسی کرده‌اند. نتایج حاصل از مطالعه نشان می‌دهد که شهرها باید ظرفیت پیش‌بینی مخاطرات جدید یا پیش‌بینی نشده را از طریق تنوع توانایی‌ها برای ارزیابی خطر و بهبود همکاری‌های بین نهادی، ارتقا دهند.

ادروت و همکاران^۳ (۲۰۱۸) در مقاله‌ای با عنوان «چالش‌های ایجاد تاب‌آوری بین‌مرزی»، راهبرد انعطاف‌پذیری (تاب‌آوری) را راهبردی ارزشمند برای بررسی مدیریت بحران و آسیب‌پذیری زیرساخت‌های مناطق مرزی می‌دانند.

پروکولا^۴ (۲۰۱۹)؛ نتایج این مقاله با عنوان «تاب‌آوری مرزی- منطقه‌ای در مناطق مرزی داخلی و خارجی اتحادیه اروپا»، نشان می‌دهد که محیط ژئوپلیتیک و باز بودن مرز تا حدودی مسیرهای توسعه منطقه‌ای و راه‌های مقابله با تغییرات مربوط به تحرک بین‌مرزی را تعیین می‌کند. این مقاله یک طرح تحقیقاتی برای مطالعه تاب‌آوری مرزی- منطقه‌ای، در زمینه تغییرات زیست‌محیطی، اقتصادی و اجتماعی و رویدادهای ژئوپلیتیکی ارائه می‌دهد.

1. Cutter et al.
2. Prior & Roth
3. Adrot et al.
4. Prokkola

امان‌پور و همکاران (۱۳۹۷) در مقاله‌ای به سنجش تاب‌آوری شهری و تدوین استراتژی‌های مبتنی بر سناریوهای تاب‌آوری شهری در کلان‌شهر اهواز پرداخته‌اند. نتایج پژوهش نشان‌دهنده شرایط نامناسب شهر اهواز از نظر شاخص‌های منتخب تاب‌آوری است. همچنین مطابق این پژوهش، سناریوی مطلوب تاب‌آوری شهری اهواز عبارت است از: افزایش متعادل جمعیت و تعادل در ورود مهاجران به این شهر، توجه به رشد و توسعه اقتصادی، آگاهی شهروندان در راستای توانایی انطباق با تنش‌ها و استقرار سامانه‌های زیست‌محیطی شهری در بافت‌های فرسوده شهری اهواز.

کاظمی (۱۳۹۸) در مقاله‌ای با عنوان «تدوین سناریوهای تاب‌آوری در برابر زلزله بر مبنای پیوندهای روستایی- شهری (مطالعه موردی: شهرستان‌های شمیرانات، دماوند و فیروزکوه)»، با استفاده از نرم‌افزار سناریوویزارد به طرح سناریوهای تاب‌آوری زلزله با توجه به پیوندهای روستایی- شهری پرداخته است. نتایج مطالعه در دو بخش وضعیت موجود و سناریوها ارزیابی شد که وضعیت موجود نشان‌دهنده غلبه وضعیت بحرانی بر وضعیت مطلوب است و طرح سناریوها، وضعیتی معکوس، یعنی غلبه سناریوهای مطلوب بر بحرانی را برای حوزه‌های مطالعاتی نشان می‌دهد.

فیروزی و همکاران (۱۳۹۹) در مقاله‌ای با عنوان «شناسایی پیشران‌های مؤثر بر تاب‌آوری شهرهای مرزی (مطالعه موردی: شهر آبادان)»، پس از تبیین مفهومی تاب‌آوری در ابعاد اجتماعی، اقتصادی، کالبدی- محیطی و نهادی- سازمانی و استخراج شاخص‌های تاب‌آوری شهری، با استفاده از روش تحلیل اثرات متقابل (ساختاری)، به شناسایی پیشران‌های کلیدی در تاب‌آوری شهر مرزی آبادان پرداخته‌اند.

در این راستا مرور مطالعات موجود نشان می‌دهد که هر چند از گذشته تا کنون ابعاد گوناگون مسائل و مخاطرات مربوط به شهرهای مرزی به طور پراکنده مورد مطالعه قرار گرفته، مطالعه و سناریونگاری تاب‌آوری، به‌ویژه در شهرهای مرزی، در نظام برنامه‌ریزی توسعه شهری و منطقه‌ای کمتر مورد توجه قرار گرفته است. از این رو در حال حاضر ضرورت انجام مطالعات علمی در این رابطه بیش از پیش احساس می‌شود. مهم‌ترین وجه تمایز پژوهش حاضر با پژوهش‌های پیشین در استخراج، ارائه و سنجش شاخص‌های همساز تاب‌آوری شهری، حاصل نظرات، تحلیل کارشناسان و نخبگان متخصص و مطالعه نظام‌مند طرح‌های آمایش شهری- منطقه‌ای قلمرو مطالعاتی با تأکید ویژه بر سناریونگاری تاب‌آوری و مفهوم شهر مرزی است.



۳- مبانی نظری پژوهش

۳-۱- مفهوم مرز و شهرهای مرزی

مرزها اغلب موضوع مهمی در جغرافیای سیاسی به حساب می‌آید که نه تنها خطوط طبیعی یا مصنوعی را تقسیم می‌کند، مناطق سیاسی، اداری و ساختارهای فضایی را نیز ترسیم می‌کند (Heffner, 2013; Xu et al., 2018). همچنین مرزها به عنوان فرایند اجتماعی مداوم برای تعیین حدود و مناطق نیز شناخته می‌شود (Newman, 2006; Paasi, 1998). در کشورهای در حال توسعه هر چه از شهرهای مرکزی به سمت حاشیه کشور می‌رویم به علت دوری از مرکز، انزوای جغرافیایی، تهدیدهای خارجی و تفاوت‌های فرهنگی، توانایی و زیرساخت‌های اقتصادی، اجتماعی و ... کاهش می‌یابد؛ بنابراین با وجود پتانسیل‌ها و ظرفیت‌های موجود در شهرهای مرزی^۱، این مناطق به دلیل دوری از مناطق مرکزی و حاشیه‌ای بودن، از کانون توجه دور می‌ماند و این مسئله بر تمام جنبه‌های این شهرها تأثیرگذار است. همچنین از دیگر خصوصیات این شهرها، تفاوت‌های قومی، زبانی و دینی این مناطق با سایر شهرهای کشور به دلیل مجاورت آن‌ها با دیگر فرهنگ‌ها است. شهرهای مرزی اغلب نشان‌دهنده نمونه‌های آشکاری از نابرابری‌های اقتصادی و سیاسی و دیگر انواع روابط نابرابر در یک کشور است (محمدی ده‌چشمه و سعیدی، ۱۳۹۹).

در تبیین مفهومی شهرهای مرزی می‌توان گفت این سکونتگاه‌ها به عنوان یک فضای اجتماعی در پیرامون سکونتگاه‌های مرکزی قرار دارد که در بسیاری از موارد این موقعیت باعث انزوای جغرافیایی و حاشیه‌ای شدن ساکنان مرزی شده است، زیرا این موقعیت اغلب انعکاس توزیع نابرابر قدرت در اقتصاد و جامعه است (Sofield, 2006: 108). به عبارت دیگر در مرزها و پیرامون یک کشور، به شهرهایی که در اطراف و حواشی قرار دارد، شهرهای مرزی گفته می‌شود که بیشتر در حکم مانع دفاعی است و در برابر تهاجمات، ورود کالا و عبور انسان نقش چشمگیری دارد (رهنما و توانگر، ۱۳۸۹: ۱۵۳). در واقع شهر مرزی به شهرهای نزدیک مرز بین دو کشور، ایالات یا مناطق گفته می‌شود (محمدی ده‌چشمه و سعیدی، ۱۳۹۹). معمولاً این اصطلاح به شهرهایی دلالت دارد که بیشترین تمرکز بر روی مبادلات و تعاملات دوسویه بین دو طرف مرز را دارد (نسترن و همکاران، ۱۳۹۴: ۹۳) و خدمات ویژه‌ای به ساکنان بخش‌های سیاسی مجاور خود ارائه می‌دهد (Jackson & Hudman, 1987: 35).

1. boundary cities

۲-۳- تبیین مفهومی تاب‌آوری شهری

واژه Resilience (تاب‌آوری) اغلب به مفهوم «بازگشت به گذشته» استفاده می‌شود که از ریشه لاتین Resilio، به معنی «پرش به گذشته» (رکن‌الدین افتخاری و صادقلو، ۱۳۹۸: ۴۳) و «حالت ارتجاعی داشتن»، گرفته شده است (فلاحی و جلالی، ۱۳۹۲: ۷). بنابراین، تاب‌آوری توانایی جامعه برای بازگشت به حالت تعادل قبل از تکانه است و سرعت بازگشت، معیاری برای تاب‌آوری است (حیدری ساربان، ۱۳۹۹: ۱۷۳). اگر چه اصطلاح تاب‌آوری از ابتدا برای دستیابی به جامعه ایمن و نیز بهبود و تسکین مخاطرات طبیعی استفاده شد، رشد و پیشرفت جوامع بشری و همچنین شیوه‌های کنترل خسارت‌های مالی و هزینه‌های اجتماعی برآمده از بلایای طبیعی مانند سیل و زمین‌لرزه نیز در ارائه رویکرد تاب‌آوری اجتماعات محلی نقش داشته است (رفیعیان و همکاران، ۱۳۹۰: ۱۱۳). در حال حاضر، تاب‌آوری به یکی از پارادایم‌های مورد نظر جوامع در پرداختن به عدم قطعیت‌ها، حملات نظامی، رکود اقتصاد جهانی، تهدیدهای جهانی‌شدن، مخاطرات زیست‌محیطی و آشفته‌گی‌های تغییر اقلیم تبدیل شده است (Rogers, 2013).

در ادبیات جهانی به ویژه از سال ۱۹۹۵، توجه جدی‌تری به مقوله تاب‌آوری سکونتگاه‌های انسانی شده است (رفیعیان و همکاران، ۱۳۹۰: ۱۱۲). در این میان بحث از اجتماعات شهری تاب‌آور^۲ به طور جدی در چارچوب قانونی طرح هیوگو^۳ در استراتژی بین‌المللی کاهش سوانح^۴ سال ۲۰۰۵ (UNISDR, 2005) مطرح و مورد توجه جوامع بین‌المللی قرار گرفت. در حقیقت تاب‌آوری شهری به معنی توانایی یک سیستم شهری یا جامعه در معرض خطر برای مقاومت، جذب، پوشش و بازتوانی در برابر اثرات یک مخاطره در زمان مناسب است و به طور کارآمد شامل محافظت، بازسازی ساختارها و عملکردهای اساسی و حیاتی می‌شود (UNISDR, 2012). همچنین شهر تاب‌آور^۵، شهری است که بعد از وقوع فاجعه، توانایی حفظ تعادل و بازگشت به حالت اولیه و ازسرگیری فعالیت‌ها را داشته باشد (Papa, 2012: 5-6).

مؤلفه‌های اصلی مؤثر بر تاب‌آوری سیستم‌ها و مناظر شهری (شکل ۱) عبارت است از:

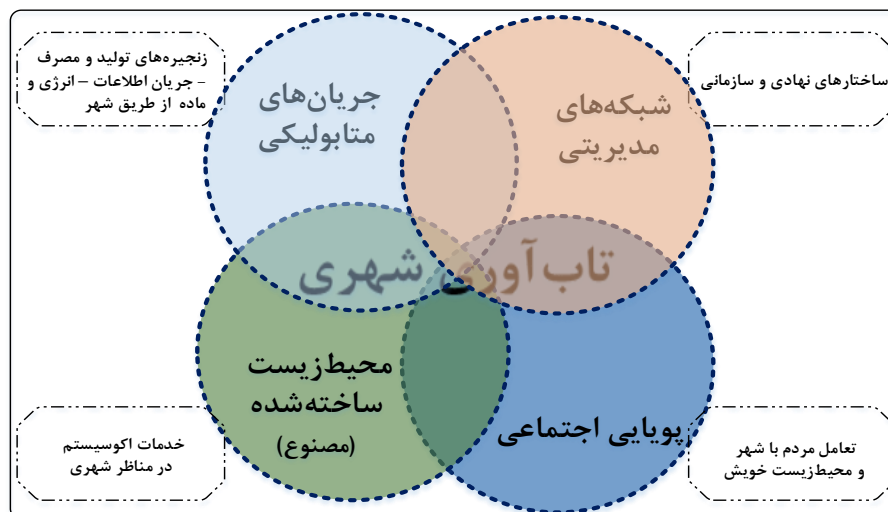
۱- نقش جریان‌های متابولیکی^۶ در پایداری کارکردهای شهری، آسایش و رفاه انسانی و کیفیت

زندگی؛

1. uncertainty
2. resilient communities
3. The Hyogo Framework for Action 2005– 2015
4. UNISDR
5. resilient city
6. metabolic flows



- ۲- نقش شبکه‌های مدیریتی و حاکمیتی^۱ و توانایی جامعه در یادگیری، تطابق و سازمان‌دهی مجدد چالش‌های شهری؛
- ۳- نقش پویایی اجتماعی^۲ مردم به عنوان شهروندان، اعضای اجتماع، کاربران خدمات، مصرف‌کنندگان محصولات و غیره؛
- ۴- رابطه شهروندان با محیط مصنوع^۳ که الگوهای کالبدی فرم شهری و ارتباط فضایی‌شان را مشخص می‌کند (Resilience Alliance, 2007).



شکل ۱- مؤلفه‌های اصلی مؤثر بر تاب‌آوری سیستم‌ها و مناظر شهری (سعیدی، ۱۳۹۹)

۳-۳- ابعاد و شاخص‌های تاب‌آوری

تاب‌آوری به عنوان مفهومی کلیدی که روز به روز فراگیرتر می‌شود، نیاز به تجزیه و تحلیل در ابعاد مختلف دارد (غیاثوند و عبدالشاه، ۱۳۹۳: ۸۰). شاخص‌های ارائه‌شده در ابعاد تاب‌آوری باید به صورت همه‌جانبه در مطالعات مربوط به تاب‌آوری مدنظر قرار گیرد تا پوشش‌دهنده مسئله باشد. در این صورت بر اساس امکان‌پذیری، عملیاتی‌سازی و همچنین دسترسی به داده‌ها و از سوی دیگر اقتضای جامعه مطالعه‌شده در هر منطقه، شاخص‌هایی از همه ابعاد انتخاب می‌شود.

1. governance networks
2. social dynamics
3. built environment

(رکن‌الدین افتخاری و صادقلو، ۱۳۹۸: ۱۷۱). به طور کلی در جامعه علمی، توافقی وجود دارد که تاب‌آوری، مفهومی چندجانبه و دارای «ابعاد اجتماعی، اقتصادی، نهادی و کالبدی- محیطی، فضایی»، (Lu & Stead, 2013) است. در جدول ۱، ابعاد و شاخص‌های مورد تأکید این پژوهش به تشریح بررسی شده است.

جدول ۱- ابعاد و شاخص‌های تاب‌آوری شهری

ابعاد	مفهوم	شاخص‌ها
اقتصادی	تاب‌آوری اقتصادی در برابر بلایا به معنی پاسخ‌های طبیعی و انطباقی به خطراتی است که افراد و جوامع را قادر می‌کند از بعضی زیان‌های بالقوه جلوگیری کنند (Kahsai et al., 2015: 4).	اقتصاد کلان، بازار کالا و خدمات، بازار مالی، بازار کار، پایداری‌پذیری و بهره‌وری، سلامت اقتصادی، وضعیت استخدامی، تنوع اقتصادی، اشتغال، دسترسی به خدمات، رشد اقتصادی، ثبات اقتصادی، سطح درآمد (صالحی و همکاران، ۱۳۹۰: ۱۰۶؛ غیاثوند، ۱۳۹۳: ۱۰). Ross et al., Hallegatte, 2014, 2010.
اجتماعی	توانایی جوامع برای مقاومت در برابر شوک‌های خارجی به زیرساخت‌های اجتماعی خود (Adger, 2000: 361). این بعد تاب‌آوری از تفاوت ظرفیت اجتماعی در بین جوامع به دست می‌آید.	همبستگی اجتماعی، وضع دموگرافیکی یک اجتماع مبتنی بر سن، جنس، قومیت، نژاد، کیفیت زندگی و رضایتمندی بالا، همکاری و مشارکت شهروندان، داشتن هویت واحد، حس تعلق، وجود امنیت (Adger, 1997; ibid, 2000; Arefi, 2011).
زیست‌محیطی	این بعد از تاب‌آوری به توانایی جذب شوک بدون تغییر ساختار، هویت و کارکرد یک اکوسیستم اشاره دارد. بر این اساس تاب‌آوری، به معنای ظرفیت یک سیستم برای جذب اختلالات و سازمان‌دهی مجدد است در حالی که دستخوش تغییر می‌شود؛ به گونه‌ای که همچنان همان کارکرد، ساختار، هویت و بازخوردها را حفظ می‌کند (سعیدی، ۱۳۹۹: ۵۹-۵۸).	مخاطرات، آلودگی‌ها، تنوع زیست‌محیطی، پایداری زیست‌محیطی، خصوصیات جغرافیایی (منابع طبیعی، آب و هوا)، همسازی با طبیعت، شناسایی گسل‌ها، شناسایی مناطق آسیب‌پذیر و نواحی مخاطره‌آمیز، توجه به کاهش میزان آسیب‌رسانی به منابع طبیعی، پاکیزگی و کاهش آلودگی‌های محیطی (صالحی و همکاران، ۱۳۹۰: ۱۰۶؛ لک، ۱۳۹۲: ۹۴؛ Folke, 2006).



ادامه جدول ۱- ابعاد و شاخص‌های تاب‌آوری شهری

ابعاد	مفهوم	شاخص‌ها
کالبدی- زیرساختی	تاب‌آوری کالبدی نشان‌دهنده توانایی یک شهر برای بازسازی ساختار کالبدی آن است و به ارزیابی واکنش جامعه و ظرفیت بازیابی بعد از سانحه نظیر پناهگاه‌ها، واحدهای مسکونی، زیرساختی و وابستگی آن‌ها به زیرساخت‌های دیگر مربوط می‌شود (Vale & Campanella, 2005: 160؛ رفیعیان و همکاران، ۱۳۹۰: ۳۱).	خدمات اضطراری، استانداردهای ساختمان‌سازی و منطقه‌بندی، زیرساخت‌ها و شریان‌های حیاتی، شبکه حمل‌ونقل، کارخانه‌ها و مراکز تجاری، کاربری زمین، ظرفیت پناهگاه، نوع مسکن، کیفیت، مقاومت و قدمت بنا، مالکیت، ارتفاع ساختمان‌ها، فضاهای باز و سبز، تراکم دسترسی، ویژگی‌های جغرافیایی، شدت و تکرار مخاطرات (رفیعیان و همکاران، ۱۳۹۰: ۳۱؛ فرزادبختاش و همکاران، ۱۳۹۲: ۳۵؛ داداش‌پور و عادل، ۱۳۹۴: ۷۸).
نهادی- سازمانی	ایجاد فهم مشترک در سازمان‌ها و نهادها در خصوص درک و کاهش خطر بلایا، بر اساس مشارکت گروه‌های شهروندی و جامعه مدنی، ایجاد اتحاد محلی، اطمینان از کاهش خطر بلایا و آمادگی از سوی تمامی نهادها. در اینجا تاب‌آوری به وسیله ظرفیت جوامع و افراد برای کاهش خطر، در راستای پیوندهای سازمانی، بهبود و حفاظت از سیستم‌های اجتماعی در یک جامعه تحت تأثیر قرار می‌گیرد (UNISDR, 2012؛ سعیدی، ۱۳۹۹: ۶۲).	رضایت ساکنان از عملکرد نهادهای مؤثر در کاهش آثار ناشی از بحران، منابع مالی سازمان‌های غیردولتی و دولتی برای فعالیت‌های مدیریت بحران، چالش‌های سازمان در اجرای برنامه مدیریت بحران؛ رویکردهای مشارکتی به وسیله سازمان، بستر، زیرساخت، روابط و عملکرد نهادها، اعتماد متقابل شهروندان و مدیران شهری، درک نقش سازمانی و نهادی در زمان بحران؛ مهارت‌ها و ساختارهای نهادی، سیاست‌های تصمیم‌سازی و تصمیم‌گیری، مدیریت یکپارچه (Woods & Cook, 2006; Lebel et al., 2006; Baas et al., 2008).

۴-۳- تاب‌آوری و شهرهای مرزی

تاب‌آوری رویکردی ارزشمند برای بررسی چالش‌های مربوط به شهرهای مرزی است (Adrot et al., 2018: 434)؛ زیرا یک مکان مرزی مستعد آسیب‌پذیری ویژه‌ای در مقابل بی‌ثباتی است (Prokkola, 2019: 5-7). مسیرهای توسعه این مکان‌ها به شدت به بازوبسته شدن 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، تهدیدهای ناشی از مخاطرات طبیعی و بحران‌های انسانی را کاهش می‌دهد و موجب بهبود مدیریت پایدار این نواحی می‌شود. این رویکرد در شهرهای مرزی نتیجه درک و تعامل بین متغیرها و شرایط اقتصادی، اجتماعی، چارچوب‌های نهادی و عدم

تمرکزگرایی است (فیروزی و همکاران، ۱۳۹۹: ۷۷). همچنین رویکرد مذکور، راهبردی جامع برای مدیریت چالش‌های محیطی و اجتماعی-اقتصادی است.

۴- روش تحقیق

پژوهش حاضر از نظر هدف، «کاربردی-نظری» و از نظر ماهیت و روش، «توصیفی-تحلیلی» است. روش‌های انجام پژوهش با توجه به هدف پژوهش، تلفیقی از روش‌های کمی-پیمایشی و کیفی است. ابزار گردآوری داده‌ها و اطلاعات در این پژوهش، به وسیله مطالعه منابع کتابخانه‌ای-اسنادی (مطالعه نظام‌مند طرح‌های آمایش شهری-منطقه‌ای قلمرو مطالعه)، برداشت‌های میدانی (پیمایشی)، اخذ نظر کارشناسان، متخصصان و مشاوران و مراجعه به سازمان‌ها و ارگان‌های مربوطه صورت گرفته است. جامعه آماری پژوهش، خبرگان دانشگاهی، کارشناسان و مدیران نهادی-سازمانی هستند که در زمینه تاب‌آوری شهری و قلمرو مطالعه دانش و تجربه کافی دارند. این کارشناسان بر اساس روش «نمونه‌گیری هدفمند»^۱ (نمونه‌های کارشناسی) و زنجیره‌ای^۲ (الک و ستل، ۱۳۸۰؛ گال و همکاران، ۱۳۹۳: ۳۶۵-۳۸۹) انتخاب شده و مورد پرسشگری قرار گرفته‌اند. برای تحلیل ساختاری پیشران‌های تاب‌آوری شهری بر اساس امکان تمایل به پاسخگویی کارشناسان و پیچیدگی روش‌ها، مراحل و شرایط اجرای تکنیک دلفی، در مجموع ۴۵ نفر از خبرگان دانشگاهی، مدیران و کارشناسان نهادی-سازمانی به عنوان افراد نمونه برگزیده شدند. شاخص‌ها و پیشران‌های این پژوهش را ابعاد منتخب تاب‌آوری شهری، شامل ابعاد اجتماعی، اقتصادی، کالبدی-زیرساختی، اکولوژیکی و مخاطرات تشکیل می‌دهد. در این پژوهش با توجه به ماهیت کار، از روش‌های کمی و کیفی برای تجزیه و تحلیل اطلاعات و استخراج شاخص‌ها استفاده شده است. در این راستا پیشران‌های تاب‌آوری شهری با توجه به نظر کارشناسان و آرای خبرگان (تکنیک دلفی) مشخص شد و سپس این عوامل بر اساس میزان اهمیت و عدم قطعیت، اولویت‌بندی و کلیدی‌ترین عوامل با استفاده از روش تحلیل اثرات متقابل و نرم‌افزار «میک مک»^۳

1. purposive sampling

2. chain-referral/ snowball sampling

3. MIC MAC



ناسایی شد. برای سناریونگاری^۱ و تحلیل پرسشنامه CIB^۲، از روش بالانس اثرات متقابل و نرم‌افزار «سناریوویزارد»^۳ استفاده شد که در نهایت با نظر خبرگان، سناریوهای مطلوب و سازگار تاب‌آوری شهرهای مرزی مورد مطالعه، تدوین شد.

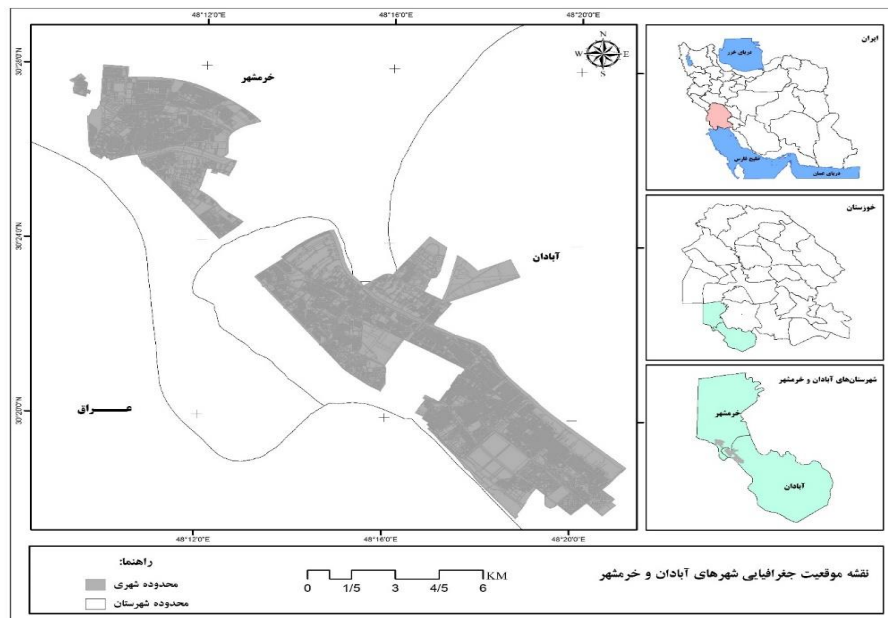
۵- قلمرو جغرافیایی پژوهش

شهر آبادان مرکز شهرستان آبادان واقع در جنوب غربی کشور است. این شهر در جهت شمال غرب به جنوب شرق با 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 (سالنامه آماری اروند، ۱۳۹۶: ۳۲). شهر آبادان در امتداد رودخانه‌های اروند و بهمنشیر قرار گرفته است. نیمه غربی شهر با رودخانه اروند به عنوان مرز طبیعی و سیاسی کشورهای ایران و عراق محصور شده است (سازمان مسکن و شهرسازی خوزستان، ۱۳۸۶ الف). آبادان دارای سه منطقه شهری است و جمعیت آن بر اساس آخرین سرشماری در سال ۱۳۹۵ برابر با ۲۳۱۰۴۷۶ نفر است (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۵). شهر خرمشهر مرکز شهرستان خرمشهر واقع در منتهی‌الیه جنوب غربی ایران و استان خوزستان در حاشیه خلیج فارس به مختصات «۳۰ درجه و ۲۵ دقیقه شمالی و ۴۸ درجه و ۱۱ دقیقه شرقی» قرار دارد (کسمایی، ۱۳۶۹: ۳۹). این شهر از سمت شمال به وسیله اراضی هموار نسبتاً بایر و از جنوب با شهر آبادان محدود شده است. از سمت غرب به واسطه رودخانه اروند به عنوان مرز طبیعی و سیاسی، از کشور عراق جدا شده است. شرق و شمال شرق شهر، اراضی بایر و رودخانه کارون است و جنوب شرقی آن را نخلستان‌های وسیع و کانال‌های آبیاری که با جزر و مد آب خالی و پر می‌شود، آن را محدود می‌کند (سازمان مسکن و شهرسازی خوزستان، ۱۳۸۶ ب). خرمشهر دارای دو منطقه شهری است و جمعیت آن بر اساس آخرین سرشماری در سال ۱۳۹۵ برابر با ۱۳۳۰۰۹۷ نفر است (سعیدی، ۱۳۹۹). شکل ۲ نقشه موقعیت جغرافیایی شهرهای آبادان و خرمشهر را نشان می‌دهد.

۱. روش سناریونگاری (scenario writing)، یکی از کلیدی‌ترین روش‌ها در مطالعات آینده‌پژوهی برای برنامه‌ریزی میان‌مدت و بلندمدت در شرایط عدم قطعیت است و شیوه‌ای برای بهبود تصمیم‌گیری در برابر آینده‌های ممکن و محتمل است (وندرهیدن، ۱۳۹۱). بنابراین تدوین سناریو یا سناریونگاری روشی مبتنی بر تکنیک‌های آینده‌پژوهی است که در پاسخ به چالش‌هایی نظیر بی‌ثباتی محیط آینده، وجود فراروندها و آینده‌های مملو از عدم قطعیت‌های عمیق، به کار گرفته می‌شود و هدف آن کشف و ترسیم آینده‌های احتمالی، آشکار کردن روندهای غالب، گسترش تفکر در مورد آینده و توسعه گزینه‌هایی است که در مقابله با پیشامدهای گوناگون به کار رود (رکن‌الدین افتخاری و همکاران، ۱۳۹۸: ۱۲۸).

2. cross-impact balance analysis (CIB)

3. Scenario Wizard



شکل ۲- موقعیت جغرافیایی شهرهای آبادان و خرمشهر

۶- یافته‌های پژوهش

۶-۱- شناسایی نیروهای پیشران تأثیرگذار بر تاب‌آوری شهری

برای سناریونگاری ابتدا باید عوامل کلیدی مؤثر بر موضوع شناسایی شوند و سپس برای هر یک از عوامل کلیدی، وضعیت‌های مختلفی تعریف شود. تحلیل دقیق شرایط پیش رو و تعریف وضعیت‌های احتمالی، لازمه اصلی تدوین سناریوها است (سعیدی، ۱۳۹۹). برای شناسایی نیروهای پیشران تأثیرگذار بر تاب‌آوری شهری حوزه مطالعاتی، در گام اول، بر اساس مطالعات موجود، فهرستی از پیشران‌های مؤثر در تاب‌آوری شهری استخراج شد. در گام دوم، به منظور تعیین پیشران‌های کلیدی، با استفاده از مصاحبه و پرسشنامه باز از خبرگان و مدیران خواسته شد تا پیشران‌های کلیدی تاب‌آوری شهرهای مرزی آبادان و خرمشهر را در شش بعد مطالعاتی شامل ابعاد «اقتصادی، اجتماعی، زیست‌محیطی، نهادی- سازمانی، کالبدی- زیرساختی و مخاطرات» معرفی کنند. در این مرحله پس از جمع‌بندی نظرات کارشناسان، ۴۶ نیروی پیشران مؤثر بر تاب‌آوری شهری استخراج شده است (جدول ۲).



جدول ۲- پیشران‌های اولیه مؤثر بر تاب‌آوری شهری آبادان و خرمشهر

شاخص	متغیر
تاب‌آوری اقتصادی	V1- اشتغال شهری، V2- درآمد پایدار، V3- قابلیت‌های گردشگری، V4- امنیت اقتصادی برای سرمایه‌گذاری، V5- برخورداری از امکانات زیرساختی، V6- نقش منطقه آزاد، فرصت‌های تجارت خارجی و همکاری‌های منطقه‌ای 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- منابع آب، V19- وجود زیرساخت شهری شبکه دفع بهداشتی فاضلاب و آب‌های سطحی (مدیریت فاضلاب شهری)، V20- مدیریت پسماندهای خانگی، V21- مدیریت آلودگی هوای ناشی از ریزگردها، V22- مدیریت آلودگی 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 سازمان‌های متولی بحران‌ها، V35- رضایت شهروندان از عملکرد نهادهای سازمان‌ها و نهادهای مسئول، V36- حمایت نهادهای دولتی و محلی برای جبران خسارت مالی در شرایط اضطرار، V37- وجود شبکه‌های اجتماعی و سازمان‌های مردم‌نهاد مرتبط با مدیریت بحران، V38- تمایل به مشارکت در فرایند تصمیم‌گیری و تصمیم‌سازی برای مدیریت بحران.
تاب‌آوری مخاطرات	V39- انسجام اجتماعی در هنگام بحران، V40- وجود طرح‌ها و برنامه‌های جامع مدیریت بحران، V41- برنامه‌های جامع برای آموزش شهروندان به منظور برخورد با بحران، V42- درک و آگاهی مردم محلی از مخاطرات، V43- درک و آگاهی مدیران از مخاطرات، V44- مهارت افراد در واکنش و آگاهی از انواع بلاها/ تعداد نیروهای آموزش‌دیده، V45- توانایی برگشت به شرایط درآمدی مناسب شهروندان بعد از حادثه (توانمندسازی)، V46- سیستم‌های هشدار و پیش‌بینی خطر.

در گام سوم، پیشران‌های مؤثر بر تاب‌آوری شهری با استفاده از نرم‌افزار میک‌مک مورد تحلیل قرار گرفت تا تأثیرگذارترین پیشران‌ها از میان ۴۶ عامل کلیدی استخراج شود. برای این منظور، پیشران‌های منتخب تاب‌آوری در قالب ماتریس اثرات متقابل با ابعاد «۴۶×۴۶» برای ارزیابی تأثیر هر پیشران بر سایر پیشران‌ها به صورت پرسشنامه به کارشناسان تحویل داده شد تا نظر آن‌ها

احصا شود. درجهٔ پرشدگی^۱ ماتریس با ۸۹/۸۳ درصد، نشان می‌دهد که عوامل انتخاب‌شده تأثیر زیاد و پراکنده‌ای بر یکدیگر داشته‌اند. از مجموع ۱۹۰۱ رابطهٔ قابل ارزیابی در این ماتریس، ۲۱۵ رابطه عدد صفر، ۸۴۰ رابطه عدد یک، ۸۷۳ رابطه عدد دو و ۱۸۸ رابطه عدد سه را نشان داد.

۱-۶- تحلیل تأثیرگذاری و تأثیرپذیری اثرات مستقیم و غیرمستقیم پیشران‌ها

در ماتریس متقاطع، جمع اعداد سطرهاى هر متغیر میزان تأثیرگذاری و جمع ستونی هر متغیر میزان تأثیرپذیری آن متغیر نسبت به سایر متغیرها را نشان می‌دهد. در جدول ۳، متغیرها بر اساس میزان تأثیرگذاری و تأثیرپذیری روابط مستقیم و غیرمستقیم، طبقه‌بندی شده است.

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

ردیف	مستقیم (MDI)		ردیف	غیر مستقیم (MII)		ردیف	مستقیم (MDI)		ردیف		
	میزان تأثیر گذاری	میزان تأثیر پذیری		میزان تأثیر گذاری	میزان تأثیر پذیری		میزان تأثیر گذاری	میزان تأثیر پذیری			
V1	۹۴	۷۸	V24	۲۷۳۹۱۰۵۰	۳۲۳۶۲۶۶۰	V25	۲۶۳۸۳۲۲۰	۲۲۰۷۷۳۲۰۰	V2	۶۴	۷۵
V2	۶۴	۷۵	V26	۲۴۶۴۷۰۶۰	۲۶۶۵۹۶۵۰	V27	۲۴۴۵۴۶۵۰	۲۰۹۳۶۰۵۰	V3	۷۵	۷۰
V3	۷۵	۷۰	V28	۲۵۵۲۴۵۰۰	۲۸۲۴۱۰۷۳۰	V29	۲۵۲۰۷۸۰۰	۲۷۸۶۱۰۰۰	V4	۵۸	۶۸
V4	۵۸	۶۸	V30	۲۶۸۴۷۸۸۰	۳۱۴۴۷۹۰۰	V31	۲۷۶۲۵۷۸۰	۲۱۵۹۸۴۶۰	V5	۸۰	۷۳
V5	۸۰	۷۳	V32	۲۸۶۷۸۵۱۰	۳۰۱۲۷۴۰۰	V33	۲۹۸۹۶۱۵۰	۲۲۹۶۹۴۶۰	V6	۷۹	۷۰
V6	۷۹	۷۰	V34	۳۱۹۵۶۵۸۰	۲۱۰۷۱۶۰۹۰	V35	۲۹۰۳۸۱۳۰	۲۳۵۵۵۴۵۰	V7	۸۹	۷۵
V7	۸۹	۷۵	V36	۳۳۹۵۸۰۶۰	۲۶۹۱۳۱۸۰	V37	۳۰۶۱۲۵۶۰	۲۵۲۶۰۷۲۰	V8	۶۰	۷۶
V8	۶۰	۷۶	V38	۳۰۵۹۱۹۱۰	۲۸۶۲۹۲۰۰	V39	۳۰۵۹۱۹۱۰	۲۸۶۲۹۲۰۰	V9	۸۷	۸۱
V9	۸۷	۸۱							V10	۶۷	۸۴
V10	۶۷	۸۴							V11	۶۱	۹۰
V11	۶۱	۹۰							V12	۶۸	۸۲
V12	۶۸	۸۲							V13	۷۷	۶۸
V13	۷۷	۶۸							V14	۷۰	۸۵
V14	۷۰	۸۵							V15	۸۱	۸۵
V15	۸۱	۸۵									

1. degree offilling



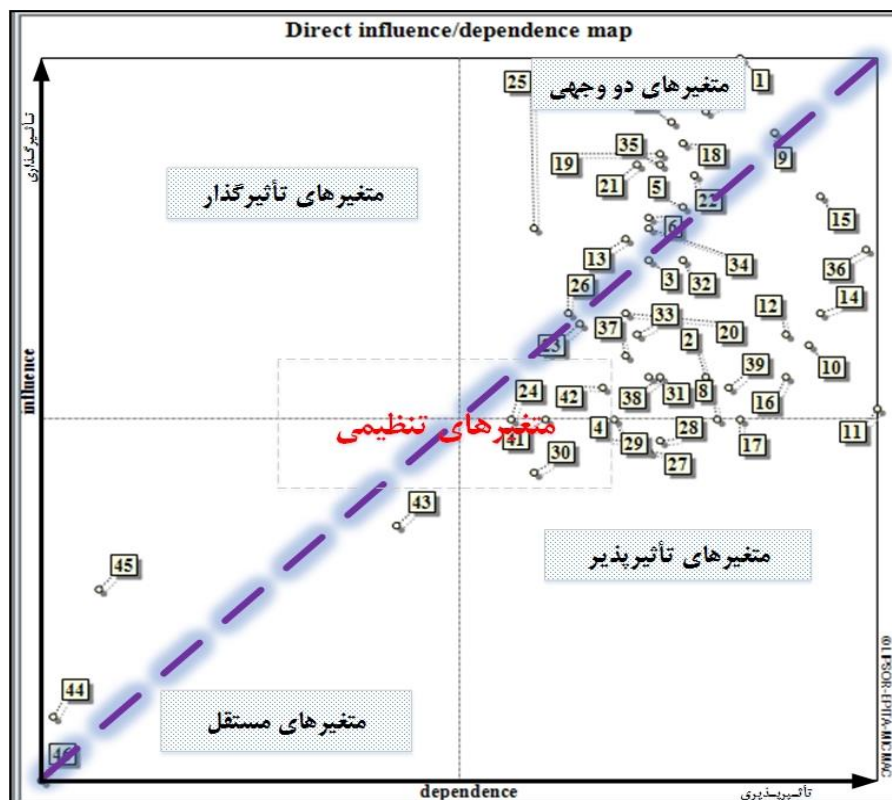
ادامه جدول ۳- وضعیت تأثیرپذیری و تأثیرگذاری مستقیم و غیرمستقیم متغیرها بر اساس مجموع سطرها و ستون‌های ماتریس

۲۷.۴۱۶.۰۱۰	۲۲.۴۵۲.۳۵۰	۷۷	۶۳	V39	۲۹.۳۳۳.۹۷۰	۲۲.۹۸۴.۳۸۰	۸۲	۶۴	V16
۲۵.۰۱۸.۲۷۰	۳۰.۳۹۶.۸۰۰	۷۲	۸۸	V40	۲۷.۹۰۹.۹۷۰	۲۱.۱۶۵.۴۷۰	۷۸	۶۰	V17
۲۰.۹۰۶.۷۱۰	۲۱.۰۱۶.۴۴۰	۶۱	۶۰	V41	۲۶.۰۵۱.۷۰۰	۳۰.۵۴۶.۳۸۰	۷۳	۸۶	V18
۲۳.۰۱۶.۵۷۰	۲۲.۸۰۴.۶۶۰	۶۶	۶۳	V42	۲۵.۲۴۳.۹۴۰	۳۰.۰۰۲.۲۹۰	۷۱	۸۵	V19
۱۶.۳۵۳.۷۶۰	۱۷.۸۵۵.۴۳۰	۴۸	۵۰	V43	۲۴.۳۵۰.۸۳۰	۲۵.۳۸۹.۳۸۰	۶۸	۷۰	V20
۶.۲۱۸.۹۸۸	۱۰.۳۰۹.۲۷۰	۱۸	۳۲	V44	۲۴.۵۹۶.۰۰۰	۲۹.۶۳۶.۰۴۰	۶۹	۸۴	V21
۷.۵۴۴.۲۱۱	۱۵.۶۴۶.۳۸۰	۲۲	۴۴	V45	۲۵.۷۵۱.۵۰۰	۲۹.۰۰۴.۸۳۰	۷۴	۸۳	V22
۵.۷۰۲.۴۱۳	۸.۵۹۸.۳۶۲	۱۷	۲۶	V46	۲۲.۶۶۳.۲۹۰	۲۴.۴۶۹.۹۲۰	۶۴	۶۹	V23

۲-۱-۶- بررسی و تحلیل پیشران‌ها با توجه به موقعیت قرارگیری در پلان اثرگذاری- اثرپذیری بر اساس روابط مستقیم

میزان اثرپذیری پیشران‌ها در کنار اثرگذاری، مشخص‌کننده ماهیت یک پیشران است. متغیرهای سیستم بعد از ارزیابی اثرات‌شان بر یکدیگر، توسط کارشناسان و بر اساس روابط ریاضی بین آن‌ها، بر روی یک نمودار (شبکه مختصات) با عنوان پلان تأثیرگذاری و تأثیرپذیری، قرار می‌گیرد. موقعیت آن‌ها در نمودار، بیانگر وضعیت پیشران در سیستم و نقش آن در پویایی و تحولات سیستم در آینده است. آنچه از وضعیت پراکندگی پیشران‌های تأثیرگذار بر تاب‌آوری شهرهای مرزی آبادان و خرمشهر استنباط می‌شود گویای وضعیت ناپایدار سیستم است. بر اساس جایگاه پیشران‌ها در پلان تأثیرگذاری و تأثیرپذیری، متغیر یا پیشران‌ها به پنج گروه اصلی تقسیم می‌شود که عبارت است از: ۱. متغیرهای تأثیرگذار؛ شامل متغیرهایی است که تأثیرگذاری بالا و تأثیرپذیری پایینی دارد. ۲. متغیرهای دو وجهی؛ دارای تأثیرگذاری و تأثیرپذیری بالا است. ۳. متغیرهای تأثیرپذیر؛ این متغیرها در قسمت جنوب شرقی پلان تأثیرگذاری- تأثیرپذیری قرار دارد، تابع تغییرات در سایر متغیرها است و به عنوان خروجی (نتیجه) در نظر گرفته می‌شود. ۴. متغیرهای مستقل؛ این نوع متغیرها با قرارگیری در قسمت جنوب غربی نمودار، تقریباً مستقل از کل سیستم عمل می‌کند، به این معنی که تأثیرگذاری و تأثیرپذیری زیادی از سیستم ندارد. ۵. متغیرهای تنظیمی در نزدیکی مرکز ثقل نمودار یا پلان تأثیرگذاری- تأثیرپذیری قرار دارد و در بعضی مواقع به عنوان اهرم ثانویه (متغیرهای هدف ضعیف و متغیرهای ریسک ضعیف) عمل

می‌کند. شکل ۳، موقعیت قرارگیری هر یک از پیشران‌های تاب‌آوری را بر اساس شماره بر روی پلان تأثیرگذاری- تأثیرپذیری نشان می‌دهد.



شکل ۳- نقشهٔ پراکندگی متغیرها بر اساس تأثیرات مستقیم و بر اساس شمارهٔ متغیر

در جدول ۴، به دسته‌بندی پیشران‌های تاب‌آوری شهری آبادان و خرمشهر با توجه به موقعیت قرارگیری آن در پلان تأثیرگذاری- تأثیرپذیری (شکل ۴) پرداخته شده است.

۳-۱-۶- تحلیل گراف اثرگذاری در روابط مستقیم و غیرمستقیم متغیرها

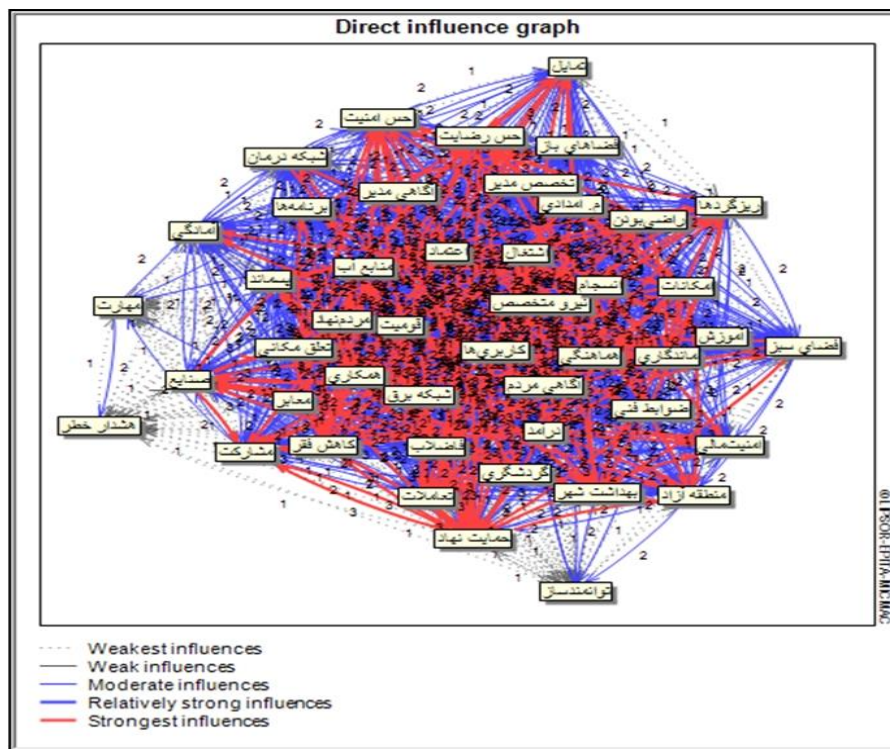
گراف اثرگذاری نشان‌دهندهٔ روابط متغیرها و چگونگی اثرگذاری آن‌ها بر یکدیگر است؛ یعنی متغیرها بدون هیچ دخالتی از سوی متغیرهای دیگر و به صورت مستقیم بر هم تأثیر می‌گذارند (شکل ۴). به طور کلی وضعیت روابط متغیرها در گراف اثرگذاری، بیانگر این است که متغیرهای



«اشتغال شهری، سیاست‌های محرومیت‌زدایی و کاهش فقر، وجود طرح‌ها و برنامه‌های جامع مدیریت بحران و اعتماد اجتماعی» منشأ شدیدترین اثرها است و نقش خود را در سیستم افزایش می‌دهد. متغیرهای «تعلق و وابستگی مکانی، حمایت نهادهای دولتی و محلی برای جبران خسارت مالی در شرایط اضطرار، تعاملات اجتماعی- فرهنگی با کشورهای همجوار و ضریب ماندگاری جمعیت» نیز به‌شدت تحت تأثیر سایر متغیرهای سیستم قرار دارد.

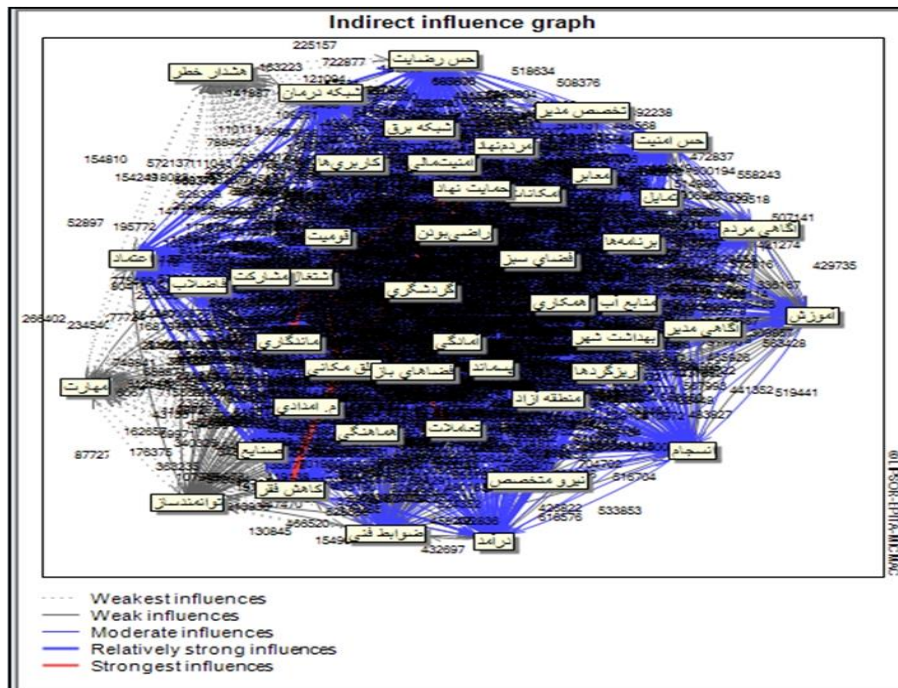
جدول ۴- دسته‌بندی پیشران‌های تاب‌آوری شهری آبادان و خرمشهر

اشتغال شهری، سیاست‌های محرومیت‌زدایی و کاهش فقر، برخورداری از امکانات زیرساختی، درآمد پایدار، نقش منطقه آزاد و فرصت‌های تجارت خارجی و همکاری‌های منطقه‌ای در توسعه شهری، قابلیت‌های گردشگری، ضریب ماندگاری جمعیت، مشارکت شهروندی در زمان بحران، اعتماد اجتماعی، تعاملات اجتماعی- فرهنگی با کشورهای همجوار، احساس رضایت از زندگی، تعلق و وابستگی مکانی، احساس امنیت شهروندان، مدیریت آلودگی هوای ناشی از ریزگردها، بهداشت محیط شهری، منابع آب، مدیریت آلودگی ناشی از فعالیت واحدهای صنعتی، وجود زیرساخت شهری شبکه دفع بهداشتی فاضلاب و آب‌های سطحی (مدیریت فاضلاب شهری)، مدیریت پسماندهای خانگی، سرانه فضای سبز شهری، وجود زیرساخت‌های کارآمد بهداشتی- درمانی، کیفیت معابر و دسترسی‌ها، هماهنگی بین سازمان‌های متولی بحران‌ها، حمایت نهادهای دولتی و محلی برای جبران خسارت مالی در شرایط اضطرار، رضایت شهروندان از عملکرد سازمان‌ها و نهادهای مسئول، احساس تعهد و داشتن تخصص و تجربه مدیران محلی، به‌کارگیری نیروی انسانی متخصص در مدیریت محلی، آمادگی سازمان‌های مدیریتی برای واکنش اولیه و ثانویه نسبت به وقوع مخاطرات، تمایل به مشارکت در فرایند تصمیم‌گیری و تصمیم‌سازی برای مدیریت بحران، وجود شبکه‌های اجتماعی و سازمان‌های مردم‌نهاد مرتبط با مدیریت بحران، انسجام اجتماعی در هنگام بحران، وجود طرح‌ها و برنامه‌های جامع مدیریت بحران.	متغیرهای دو وجهی
امنیت اقتصادی برای سرمایه‌گذاری، همگرایی قومیت‌ها، مشارکت مردم در بهداشت محیط شهری، دسترسی به فضاهای باز و همگانی، سازگاری مجاورت کاربری‌های ویژه، دسترسی به مراکز امدادی.	متغیرهای وابسته
درک و آگاهی مدیران از مخاطرات، مهارت افراد در واکنش و آگاهی از انواع بلاها/ تعداد نیروهای آموزش‌دیده، سیستم‌های هشدار و پیش‌بینی خطر، توانایی برگشت به شرایط درآمدی مناسب شهروندان بعد از حادثه (توانمندسازی).	متغیرهای مستقل
درک و آگاهی مردم محلی از مخاطرات، بهره‌گیری از ضوابط فنی مقاوم‌سازی ساختمان‌ها، وجود زیرساخت‌های ایمن برق، برنامه‌های جامع برای آموزش شهروندان به منظور برخورد با بحران.	متغیرهای تنظیمی



شکل ۴- گراف روابط مستقیم بین متغیرها (تأثیرات بسیار ضعیف تا بسیار قوی)

در تحلیل روابط غیرمستقیم متغیرها ممکن است وضعیت پراکنش متغیرها در پلان تأثیرگذاری- تأثیرپذیری، رتبه‌بندی متغیرها بر اساس تأثیرگذاری و تأثیرپذیری و غیره جابجایی داشته باشد. به طور کلی وضعیت روابط غیرمستقیم متغیرها در این گراف‌ها، بیانگر شدت اثرگذاری و اثرپذیری ۱۸ عامل کلیدی است که با توجه به امتیازهای کسب‌شده رده‌بندی شده است (شکل ۵).



شکل ۵- گراف روابط غیرمستقیم بین متغیرها (تأثیرات بسیار ضعیف تا بسیار قوی)

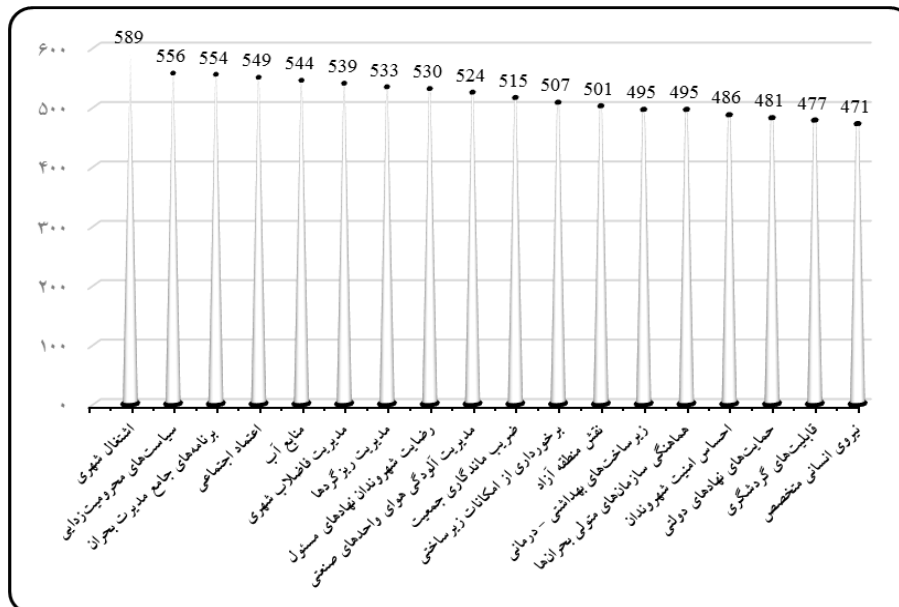
۴-۱-۶- انتخاب نهایی پیشران‌های کلیدی مؤثر بر تاب‌آوری شهرهای مرزی آبادان و

خرمشهر

نرم‌افزار میک‌مک با محاسبه رابطه اعداد پرسشنامه که به صورت ماتریس تکمیل شده است، در نهایت برای هر عامل یک امتیاز عددی در نظر می‌گیرد. سپس بر اساس این امتیاز، عوامل را بر مبنای تأثیرگذاری و تأثیرپذیری به صورت مستقیم و غیرمستقیم رتبه‌بندی می‌کند. در این حالت، میزان تأثیرگذاری و تأثیرپذیری عواملی که بیشترین امتیاز را کسب کند نیز تغییر می‌کند. در جدول ۵، سهم پیشران‌های مؤثر بر تاب‌آوری شهرهای مرزی آبادان و خرمشهر بر اساس تأثیرگذاری مستقیم و غیرمستقیم رتبه‌بندی شده است. چنانکه ملاحظه می‌شود، ۱۸ عامل در ستون اثرگذاری بیشترین سهم را در اثرگذاری مستقیم دارد. در اثرگذاری غیرمستقیم نیز همین عوامل بیشترین سهم را دارد. بنابراین، عوامل ذکر شده هم در روش تأثیرگذاری مستقیم و هم غیرمستقیم تکرار شده است. همچنین هر یک از پیشران‌ها بر اساس مجموع امتیازات تأثیرگذاری مستقیم و غیرمستقیم رتبه‌بندی شده است (شکل ۶).

جدول ۵- پیشران‌های کلیدی مؤثر بر تاب‌آوری شهرهای مرزی آبادان و خرمشهر

ابعاد تاب‌آوری	پیشران‌ها	تأثیرگذاری مستقیم (MDI)			تأثیرگذاری غیرمستقیم (MII)		
		درصد تأثیرگذاری (امتیاز)	امتیاز	رتبه	درصد تأثیرگذاری (امتیاز)	امتیاز	رتبه
اقتصادی	اشتغال شهری (V1)	۲/۹۹	۲۹۸	۱	۲/۹۲	۲۹۱	۱
	سیاست‌های محرومیت‌زدایی و کاهش فقر (V7)	۲/۸۳	۲۸۲	۲	۲/۸۴	۲۸۳	۲
	برخورداري از امکانات زیرساختی (V5)	۲/۵۴	۲۵۳	۱۱	۲/۵۵	۲۵۴	۱۱
	نقش منطقه آزاد و فرصت‌های تجارت خارجی و همکاری‌های منطقه‌ای در توسعه شهری (V6)	۲/۵۱	۲۵۰	۱۲	۲/۵۲	۲۵۱	۱۲
	قابلیت‌های گردشگری (V3)	۲/۳۸	۲۴۱	۱۷	۲/۴۱	۲۴۰	۱۶
اجتماعی	ضریب ماندگاری جمعیت (V15)	۲/۵۸	۲۵۷	۱۰	۲/۵۹	۲۵۸	۱۰
	احساس امنیت شهروندان (V13)	۲/۴۴	۲۴۴	۱۵	۲/۴۳	۲۴۲	۱۵
	اعتماد اجتماعی (V9)	۲/۷۷	۲۷۳	۴	۲/۷۲	۲۷۱	۵
زیست‌محیطی	مدیریت آلودگی هوای ناشی از ریزگردها (V21)	۲/۶۷	۲۳۶	۷	۲/۶۸	۲۳۵	۷
	مدیریت فاضلاب شهری (V19)	۲/۷۰	۲۶۹	۶	۲/۷۱	۲۷۰	۶
	منابع آب (V18)	۲/۷۴	۲۷۳	۵	۲/۷۶	۲۷۵	۳
	مدیریت آلودگی ناشی از فعالیت واحدهای صنعتی (V22)	۲/۶۴	۲۶۳	۹	۲/۶۲	۲۶۱	۹
کالبدی- زیرساختی	وجود زیرساخت‌های کارآمد بهداشتی- درمانی (V25)	۲/۴۷	۲۴۷	۱۳	۲/۴۹	۲۴۸	۱۳
نهادی- سازمانی	هماهنگی سازمان‌های متولی بحران‌ها (V34)	۲/۴۷	۲۴۷	۱۴	۲/۴۹	۲۴۸	۱۴
	به‌کارگیری نیروی انسانی متخصص در مدیریت محلی (V32)	۲/۳۸	۲۳۸	۱۸	۲/۳۴	۲۳۳	۱۸
	رضایت شهروندان از عملکرد سازمان‌ها و نهادهای مسئول (V35)	۲/۶۷	۲۶۶	۸	۲/۶۵	۲۶۴	۸
	حمایت نهادهای دولتی و محلی برای جبران خسارت مالی در شرایط اضطرار (V36)	۲/۴۱	۲۴۱	۱۶	۲/۴۰	۲۳۹	۱۷
مخاطرات	وجود طرح‌ها و برنامه‌های جامع مدیریت بحران (V40)	۲/۸۰	۲۷۹	۳	۲/۷۴	۲۷۳	۴



شکل ۶- نمودار پیشران‌های کلیدی مؤثر بر تاب‌آوری شهرهای مرزی آبادان و خرمشهر

۶-۲- تدوین وضعیت‌های احتمالی پیشران‌های کلیدی

برای سناریونگاری ابتدا باید عوامل کلیدی مؤثر بر موضوع شناسایی و سپس برای هر یک وضعیت‌های مختلف تعریف شود. تحلیل دقیق شرایط پیش رو و تعریف وضعیت‌های احتمالی، لازمه اصلی تدوین سناریوها است. همان‌طور که ملاحظه شد، بر اساس تحلیل‌های صورت‌گرفته در بخش قبلی پژوهش، ۴۶ عامل اولیه مؤثر در تاب‌آوری شهرهای مرزی آبادان و خرمشهر شناسایی شد و جهت استخراج عوامل کلیدی، در نرم‌افزار میک‌مک مورد تحلیل قرار گرفت. در نهایت ۱۸ عامل کلیدی، بر اساس تحلیل‌ها شناسایی شده است که نشان‌دهنده مؤثرترین پیشران‌ها در هر یک از ابعاد تاب‌آوری شهرهای مورد مطالعه است. این پیشران‌ها به عنوان پایه اصلی تدوین وضعیت‌های احتمالی و سناریوهای تاب‌آوری شهرهای مورد مطالعه، در این بخش مورد بررسی قرار گرفته است. در این راستا برای تدوین وضعیت‌های احتمالی، از طریق نظرسنجی و مصاحبه با کارشناسان، سبد سناریو برای ۱۸ عامل کلیدی تهیه شده است؛ به این ترتیب که برای هر یک از عوامل، سه طیف در قالب وضعیت مطلوب یا فرض خوش‌بینانه (رنگ سبز)، وضعیت ایستا یا فرض بینابین (رنگ زرد)، بیانگر ادامه روند فعلی و وضع موجود و وضعیت نامطلوب یا فرض بدبینانه (رنگ قرمز) بیانگر نامناسب‌ترین وضعیت پیش روی عوامل کلیدی، در

تدوین سناریوهای تاب‌آوری شهرهای... _____ جعفر سعیدی و همکاران

نظر گرفته شده است. بر همین اساس، ۵۴ وضعیت احتمالی برای ۱۸ عامل طراحی شد که در جدول ۶ ارائه می‌شود.

جدول ۶- پیشران‌های کلیدی و وضعیت‌های ترسیم‌شده و محتمل آن‌ها

نام اختصاری	عوامل کلیدی	وضعیت	نوع فرض	طیف رنگی	پیش‌فرض
A.	اشتغال شهری	A1	مطلوب	سبز	افزایش نرخ اشتغال، توسعه کارآفرینی شهری، توسعه مشاغل مولد و پایدار بهره‌گیری از نیروی کار بومی
		A2	ایستا	زرد	روند موجود اشتغال شهری
		A3	نامطلوب	قرمز	توسعه مشاغل کاذب، بهره‌گیری از نیروی کار غیربومی
B.	سیاست‌های محرومیت‌زدایی و کاهش فقر	B1	مطلوب	سبز	تدوین سیاست‌های جامع فقرزدایی، فراهم کردن حداکثر امکانات رفاهی و فرصت استفاده از آن‌ها و حداقل محرومیت، عدالت اجتماعی
		B2	ایستا	زرد	روند موجود برنامه‌های کاهش فقر و محرومیت‌زدایی
		B3	نامطلوب	قرمز	افزایش شکاف درآمدی و محرومیت
C.	وجود طرح‌ها و برنامه‌های جامع مدیریت بحران	C1	مطلوب	سبز	طرح‌ریزی جامع مدیریت بحران
		C2	ایستا	زرد	وضع موجود
		C3	نامطلوب	قرمز	عدم توجه به شناخت و روند مدیریت مخاطرات
D.	اعتماد اجتماعی	D1	مطلوب	سبز	افزایش اعتماد اجتماعی شهروندان
		D2	ایستا	زرد	روند موجود اعتماد اجتماعی
		D3	نامطلوب	قرمز	کاهش اعتماد اجتماعی
E.	منابع آب	E1	مطلوب	سبز	گسترش شبکه‌های آبرسانی شهری (آب سالم)، بهبود کمیت و کیفیت منابع آب
		E2	ایستا	زرد	توسعه ناکافی شبکه‌های آبرسانی شهری (وضع موجود)
		E2	نامطلوب	قرمز	عدم گسترش شبکه آبرسانی شهری، کاهش کمیت و کیفیت منابع آب
F.	وجود زیرساخت شهری شبکه دفع بهداشتی فاضلاب و آب‌های سطحی (مدیریت فاضلاب شهری)	F1	مطلوب	سبز	ارتقا و گسترش زیرساخت‌های کنترل و حفاظت شبکه فاضلاب و آب‌های سطحی از نظر دبی و آلودگی
		F2	ایستا	زرد	معضلات کنونی زیرساخت‌های کنترل و حفاظت شبکه فاضلاب و آب‌های سطحی از نظر دبی و آلودگی
		F3	نامطلوب	قرمز	ضعف زیرساخت‌های کنترل و حفاظت شبکه فاضلاب و آب‌های سطحی از نظر آلودگی و دبی و افزایش خطر سیل
G.	مدیریت آلودگی هوای ناشی از ریزگردها	G1	مطلوب	سبز	پایداری زیست‌محیطی (کنترل و توقف ریزگردها)
		G2	ایستا	زرد	ادامه وضع موجود
		G3	نامطلوب	قرمز	عدم کنترل و تشدید آلودگی هوای ناشی از ریزگردها
H.	رضایت شهروندان از عملکرد سازمان‌ها و نهادهای مسئول	H1	مطلوب	سبز	افزایش رضایت شهروندان از عملکرد سازمان‌ها و نهادهای مسئول
		H2	ایستا	زرد	روند موجود رضایت شهروندان از عملکرد سازمان‌ها و نهادهای مسئول
		H3	نامطلوب	قرمز	کاهش رضایت شهروندان از عملکرد سازمان‌ها و نهادهای مسئول
I.	مدیریت آلودگی ناشی از فعالیت واحدهای صنعتی	I1	مطلوب	سبز	کنترل اثرات توسعه صنایع شیمیایی و پتروشیمی بر تشدید آلودگی منابع آب، خاک و هوا
		I2	ایستا	زرد	روند موجود



ادامه جدول ۶- پیشران‌های کلیدی و وضعیت‌های ترسیم‌شده و محتمل آن‌ها

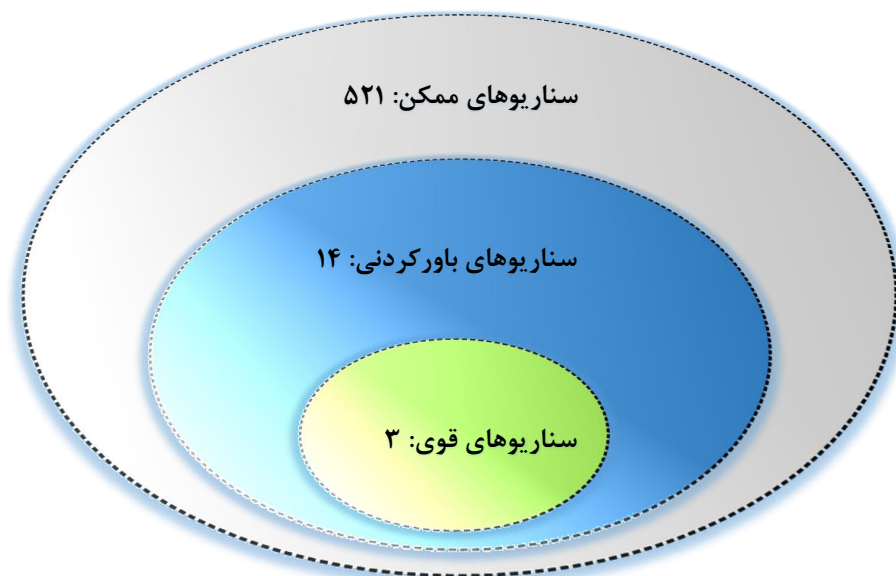
J.		I3	نامطلوب	قرمز	تشدید اثرات توسعه صنایع شیمیایی و پتروشیمی بر آلودگی منابع آب، خاک و هوا
K.	ضریب ماندگاری جمعیت	J1	مطلوب	سبز	افزایش پایداری و ماندگاری جمعیت و کاهش مهاجرت‌فرستی
		J2	ایستا	زرد	ادامه روند موجود
		J3	نامطلوب	قرمز	تشدید مهاجرت‌فرستی
L.	برخوردار از امکانات زیرساختی	K1	مطلوب	سبز	توسعه و گسترش امکانات زیرساختی
		K2	ایستا	زرد	وضع موجود
		K3	نامطلوب	قرمز	عدم توسعه و گسترش کمی و کیفی امکانات زیرساختی
M.	نقش منطقه آزاد و فرصت‌های تجارت خارجی در توسعه شهری	L1	مطلوب	سبز	ایجاد فرصت‌های شغلی و توسعه زیرساخت‌های رفاهی و فرهنگی به تبع توسعه فعالیت‌های اقتصادی منطقه آزاد اروند
		L2	ایستا	زرد	ادامه روند موجود و نقش ناکافی در توسعه شهری
		L3	نامطلوب	قرمز	عدم رشد و توسعه فعالیت‌های منطقه آزاد، ثابت ماندن روند رکود اقتصادی منطقه و نرخ بالای بیکاری
					تقویت و گسترش زیرساخت‌های کارآمد بهداشتی - درمانی، توسعه سرانه بهداشتی درمانی و توزیع بهینه آن
N.	وجود زیرساخت‌های کارآمد بهداشتی - درمانی	M1	مطلوب	سبز	ادامه وضع موجود
		M2	ایستا	زرد	عدم تقویت و گسترش زیرساخت‌های کارآمد بهداشتی - درمانی و توزیع قطبی و نامناسب آن
		M3	نامطلوب	قرمز	همکاری و هماهنگی مناسب سازمان‌های متولی بحران‌ها
O.	هماهنگی سازمان‌های متولی بحران‌ها	N1	مطلوب	سبز	هماهنگی ناکافی سازمان‌های متولی بحران‌ها
		N2	ایستا	زرد	عدم هماهنگی، چندگانگی و موازی کاری سازمان‌های متولی بحران‌ها
		N3	نامطلوب	قرمز	کنترل ناهنجاری‌ها و ارتقای امنیت اجتماعی
P.	احساس امنیت شهروندان	O1	مطلوب	سبز	روند موجود
		O2	ایستا	زرد	بالا بودن ناهنجاری‌ها و تشدید ناامنی اجتماعی
		O3	نامطلوب	قرمز	وجود حمایت نهادهای دولتی و محلی و تسریع در اعطای تسهیلات و توسعه مکانیسم‌هایی برای اعطای کمک‌های مالی در شرایط اضطرار
Q.	حمایت نهادهای دولتی و محلی برای جبران خسارت مالی در شرایط اضطرار	P1	مطلوب	سبز	ادامه روند فعلی و حمایت ضعیف نهادهای دولتی و محلی
		P2	ایستا	زرد	کاهش حمایت نهادهای دولتی و محلی
		P3	نامطلوب	قرمز	سرمایه‌گذاری و بهره‌برداری مناسب از قابلیت‌های تاریخی، فرهنگی و محیطی در گسترش توریسم
R.	قابلیت‌های گردشگری	Q1	مطلوب	سبز	عدم سرمایه‌گذاری و عدم بهره‌برداری مناسب از قابلیت‌های تاریخی، فرهنگی و محیطی در گسترش توریسم
		Q2	ایستا	زرد	عدم سرمایه‌گذاری و عدم بهره‌برداری مناسب از قابلیت‌های تاریخی، فرهنگی و محیطی در گسترش توریسم
		Q3	نامطلوب	قرمز	وجود نیروی انسانی ماهر و متخصص و بهره‌گیری از نیروی متخصص بومی
S.	به‌کارگیری نیروی انسانی متخصص در مدیریت محلی	R1	مطلوب	سبز	کمبود نیروی انسانی ماهر و متخصص
		R2	ایستا	زرد	خلأ نیروی انسانی ماهر و متخصص و عدم بهره‌گیری از نیروی متخصص بومی
		R3	نامطلوب	قرمز	

منبع: (یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۹)

۳-۶- شناسایی، تحلیل و گزینش سناریوهای منتخب تاب‌آوری شهرهای مرزی آبادان و خرمشهر

بعد از تشکیل فضای ترکیبی برای سناریوها، مسئله اصلی انتخاب و گزینش تعداد محدودی سناریو از میان آن است (کوثری و همکاران، ۱۳۹۷: ۲۱). روش تحلیل بالانس اثرات متقابل، یکی از بهترین روش‌هایی است که امکان تشخیص سناریوهای باورپذیر را فراهم می‌کند. در این روش، برای هر سناریو که ترکیبی از حالت‌های هر عدم قطعیت (پیشران) است، سه شاخص «ارزش سازگاری»^۱، «توصیفگرهای ناسازگار»^۲ و «مجموع امتیاز تأثیر»^۳ محاسبه و میزان باورپذیری بر مبنای این سه شاخص مشخص می‌شود. محاسبات مربوط به تحلیل بالانس اثرات متقابل، با استفاده از نرم‌افزار سناریوویزارد به‌سادگی امکان‌پذیر است (سعیدی، ۱۳۹۹: ۲۸۴). این نرم‌افزار با محاسبات پیچیده، امکان استخراج سناریوهای با احتمال قوی، سناریوهای با احتمال ضعیف و سناریوهای با احتمال سازگاری و انطباق بالا را فراهم می‌کند. با توجه به وسعت ماتریس و ابعاد آن با اندازه «۵۴×۵۴»، با کمک نرم‌افزار سناریوویزارد و بر اساس داده‌های پرسشنامه، سناریوهای ترکیبی مشتمل بر همه وضعیت‌های احتمالی، تحلیل شده است که خروجی این تحلیل استخراج ۵۲۱ سناریوی ممکن، ۱۴ سناریوی با سازگاری بالا و سه سناریوی قوی است (شکل ۷). بنابراین، سه سناریو با امتیاز بسیار بالا به عنوان سناریوهای قوی (محتمل) در تاب‌آوری شهرهای مورد مطالعه شناخته شد که از میان آن‌ها یک سناریو دارای شرایط مطلوب (سناریوی پیش‌برنده) است و دو سناریوی دیگر شرایط بحرانی را نشان می‌دهد. برای سناریوهای باورکردنی (با سازگاری بالا) نیز ۱۴ سناریو تشخیص داده شد. همان‌طور که پیدا است ماهیت و کارکرد این نرم‌افزار به کاهش ابعاد احتمالی وقوع سناریوها، از میان هزاران سناریو به چند سناریوی محدود با احتمال وقوع بالا کمک می‌کند. همچنین ۵۲۱ سناریو ضعیف (ممکن) تشخیص داده شد که با توجه به تعداد زیاد آن‌ها، پرداختن به آن در راستای هدف مطالعه حاضر نیست. در جدول ۷، سناریوهای باورکردنی همراه با کد وضعیت‌های هر سناریو ارائه شده است.

1. consistency value
2. incons descript
3. total impact score



شکل ۷- انواع و تعداد سناریوها

جدول ۷- سناریوهای تاب‌آوری شهرهای مورد مطالعه و کد مربوط به هر یک

سناریوها	کد وضعیت‌ها
سناریوی اول	A1, B1, C1, D1, E1, F1, G1, H1, I1, J1, K1, L1, M1, N1, O1, P1, Q1, R1
سناریوی دوم	A1, B3, C2, D3, E2, F2, G3, H3, I2, J2, K3, L2, M2, N2, O2, P2, Q2, R2
سناریوی سوم	A1, B2, C3, D3, E2, F2, G3, H3, I2, J2, K3, L2, M2, N3, O2, P2, Q2, R2
سناریوی چهارم	A1, B2, C3, D3, E2, F2, G3, H3, I2, J2, K3, L3, M2, N3, O2, P2, Q2, R2
سناریوی پنجم	A2, B2, C3, D3, E2, F2, G3, H3, I2, J2, K3, L3, M1, N2, O3, P2, Q2, R2
سناریوی ششم	A2, B3, C2, D3, E2, F1, G2, H3, I2, J2, K2, L2, M2, N2, O3, P2, Q2, R2
سناریوی هفتم	A2, B2, C3, D3, E2, F2, G2, H3, I2, J2, K2, L1, M2, N3, O3, P2, Q2, R2
سناریوی هشتم	A1, B2, C2, D3, E2, F2, G3, H2, I3, J2, K3, L3, M1, N3, O2, P2, Q3, R2
سناریوی نهم	A3, B2, C3, D3, E2, F3, G2, H3, I3, J2, K3, L3, M2, N3, O3, P3, Q3, R2
سناریوی دهم	A1, B2, C3, D2, E3, F2, G2, H2, I3, J2, K2, L3, M2, N3, O2, P2, Q3, R3
سناریوی یازدهم	A1, B2, C3, D2, E2, F2, G3, H2, I3, J2, K2, L3, M2, N3, O2, P2, Q3, R3
سناریوی دوازدهم	A1, B2, C3, D2, E3, F2, G2, H2, I3, J2, K3, L3, M2, N3, O2, P2, Q3, R3
سناریوی سیزدهم	A3, B3, C3, D3, E2, F3, G3, H3, I2, J3, K3, L3, M3, N3, O3, P3, Q3, R3
سناریوی چهاردهم	A3, B3, C3, D3, E2, F3, G3, H3, I3, J3, K3, L3, M3, N3, O3, P3, Q3, R3

منبع: (یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۹)

بررسی صفحه سناریو در نرم‌افزار سناریوویزارد (جدول ۸) نیز نشان می‌دهد که از مجموع ۲۵۲ وضعیت موجود پیش‌ران‌های تاب‌آوری، تعداد ۲۹ حالت (۱۱/۵۱ درصد) وضعیت مطلوب، تعداد ۱۱۸ حالت (۴۶/۸۳ درصد) وضعیت ایستا و تعداد ۱۰۵ حالت (۴۱/۶۷ درصد) وضعیت بحرانی را نشان می‌دهد. در این زمینه، نتایج حاکی از آن است که وضعیت‌های ایستا و بحرانی بخش عمده‌ای از صفحه سناریو را به خود اختصاص داده است و وضعیت‌های مطلوب تنها بخش اندکی از صفحه را شامل می‌شود.

جدول ۸- وضعیت هر یک از پیش‌ران‌ها به تفکیک هر سناریو و طیف‌ها

پیش‌ران سناریو	A	B	C	D	E	F	G	H	I
S1	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب
S2	مطلوب	بحرانی	ایستا	بحرانی	ایستا	ایستا	بحرانی	بحرانی	ایستا
S3	مطلوب	ایستا	بحرانی	بحرانی	ایستا	ایستا	بحرانی	بحرانی	ایستا
S4	مطلوب	ایستا	بحرانی	بحرانی	ایستا	ایستا	بحرانی	بحرانی	ایستا
S5	ایستا	ایستا	بحرانی	بحرانی	ایستا	ایستا	بحرانی	بحرانی	ایستا
S6	ایستا	بحرانی	ایستا	بحرانی	ایستا	مطلوب	ایستا	بحرانی	ایستا
S7	ایستا	ایستا	بحرانی	بحرانی	ایستا	ایستا	ایستا	بحرانی	ایستا
S8	مطلوب	ایستا	ایستا	بحرانی	ایستا	ایستا	بحرانی	ایستا	بحرانی
S9	بحرانی	ایستا	بحرانی	بحرانی	ایستا	بحرانی	ایستا	بحرانی	بحرانی
S10	مطلوب	ایستا	بحرانی	ایستا	بحرانی	ایستا	ایستا	ایستا	بحرانی
S11	مطلوب	ایستا	بحرانی	ایستا	ایستا	ایستا	بحرانی	ایستا	بحرانی
S12	مطلوب	ایستا	بحرانی	ایستا	بحرانی	ایستا	ایستا	ایستا	بحرانی
S13	بحرانی	بحرانی	بحرانی	بحرانی	ایستا	بحرانی	بحرانی	بحرانی	ایستا
S14	بحرانی	بحرانی	بحرانی	بحرانی	ایستا	بحرانی	بحرانی	بحرانی	بحرانی
وضعیت پیش‌ران‌ها	مطلوب: ۸	مطلوب: ۱	مطلوب: ۱	مطلوب: ۱	مطلوب: ۱	مطلوب: ۲	مطلوب: ۱	مطلوب: ۱	مطلوب: ۱
	ایستا: ۳	ایستا: ۹	ایستا: ۳	ایستا: ۳	ایستا: ۱۱	ایستا: ۹	ایستا: ۵	ایستا: ۴	ایستا: ۷
	بحرانی: ۳	بحرانی: ۴	بحرانی: ۱۰	بحرانی: ۱۰	بحرانی: ۲	بحرانی: ۳	بحرانی: ۸	بحرانی: ۹	بحرانی: ۶
پیش‌ران سناریو	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
S1	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب	مطلوب
S2	ایستا	بحرانی	ایستا	ایستا	ایستا	ایستا	ایستا	ایستا	ایستا
S3	ایستا	بحرانی	ایستا	ایستا	بحرانی	ایستا	ایستا	ایستا	ایستا
S4	ایستا	ایستا	بحرانی	ایستا	بحرانی	ایستا	ایستا	ایستا	ایستا
S5	ایستا	ایستا	ایستا	مطلوب	ایستا	بحرانی	ایستا	ایستا	ایستا



ادامه جدول ۸- وضعیت هر یک از پیشران‌ها به تفکیک هر سناریو و طیف‌ها

پیشران سناریو	A	B	C	D	E	F	G	H	I
S6	ایستا	ایستا	ایستا	ایستا	ایستا	بحرانی	ایستا	ایستا	ایستا
S7	ایستا	ایستا	مطلوب	ایستا	بحرانی	بحرانی	ایستا	ایستا	ایستا
S8	ایستا	بحرانی	بحرانی	مطلوب	بحرانی	ایستا	ایستا	بحرانی	ایستا
S9	ایستا	بحرانی	بحرانی	ایستا	بحرانی	بحرانی	بحرانی	بحرانی	ایستا
S10	ایستا	ایستا	بحرانی	ایستا	بحرانی	ایستا	ایستا	بحرانی	بحرانی
S11	ایستا	ایستا	بحرانی	ایستا	بحرانی	ایستا	ایستا	بحرانی	بحرانی
S12	ایستا	بحرانی	بحرانی	ایستا	بحرانی	ایستا	ایستا	بحرانی	بحرانی
S13	بحرانی	بحرانی	بحرانی	بحرانی	بحرانی	بحرانی	بحرانی	بحرانی	بحرانی
S14	بحرانی	بحرانی	بحرانی	بحرانی	بحرانی	بحرانی	بحرانی	بحرانی	بحرانی
وضعیت پیشران‌ها	مطلوب: ۱	مطلوب: ۱	مطلوب: ۲	مطلوب: ۳	مطلوب: ۱	مطلوب: ۱	مطلوب: ۱	مطلوب: ۱	مطلوب: ۱
	ایستا: ۱۱	ایستا: ۶	ایستا: ۴	ایستا: ۹	ایستا: ۳	ایستا: ۷	ایستا: ۱۰	ایستا: ۶	ایستا: ۸
	بحرانی: ۲	بحرانی: ۷	بحرانی: ۸	بحرانی: ۲	بحرانی: ۱۰	بحرانی: ۶	بحرانی: ۳	بحرانی: ۷	بحرانی: ۵

همچنین برای درک وضعیت‌ها بر اساس امتیاز هر وضعیت (بین ۳ تا ۳-)، این مرتبه اعداد جایگزین وضعیت‌ها شده است تا زمینه درک کمی از صفحه سناریوها نیز فراهم شود (وضعیت مطلوب: ۳، ایستا: ۱ و بحرانی: ۳-). بنابراین سناریوهای اول و ششم دارای بیشترین امتیاز است (جدول ۹).

جدول ۹- وضعیت کمی هر یک از پیشران‌ها و مجموع امتیازها به تفکیک هر سناریو

پیشران‌ها سناریوها	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	امتیاز کل
سناریوی اول	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۳	۵۴
سناریوی دوم	۳	-۳	۱	-۳	۱	۱	-۳	-۳	۱	۱	-۳	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۰
سناریوی سوم	۳	۱	-۳	-۳	۱	۱	-۳	-۳	۱	۱	-۳	۱	۱	-۳	۱	۱	۱	۱	-۴
سناریوی چهارم	۳	۱	-۳	-۳	۱	۱	-۳	-۳	۱	۱	۱	-۳	۱	-۳	۱	۱	۱	۱	-۴
سناریوی پنجم	۱	۱	-۳	-۳	۱	۱	-۳	-۳	۱	۱	۱	۱	۱	۳	۱	-۳	۱	۱	۰
سناریوی ششم	۱	-۳	۱	-۳	۱	۳	۱	-۳	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	-۳	۱	۱	۴
سناریوی هفتم	۱	۱	-۳	-۳	۱	۱	۱	-۳	۱	۱	۱	۱	۳	۱	-۳	۱	۱	۱	۰
سناریوی هشتم	۳	۱	۱	-۳	۱	۱	-۳	۱	-۳	۱	-۳	-۳	-۳	۳	-۳	۱	-۳	۱	-۶
سناریوی نهم	-۳	۱	-۳	-۳	۱	-۳	۱	-۳	-۳	۱	-۳	-۳	-۳	۱	-۳	-۳	-۳	۱	-۳۰
سناریوی دهم	۳	۱	-۳	۱	-۳	۱	۱	۱	-۳	۱	۱	-۳	۱	-۳	۱	۱	-۳	-۳	-۸
سناریوی یازدهم	۳	۱	-۳	۱	۱	۱	-۳	۱	-۳	۱	۱	-۳	۱	-۳	۱	۱	-۳	-۳	-۸
سناریوی دوازدهم	۳	۱	-۳	۱	-۳	۱	۱	۱	-۳	۱	۱	-۳	۱	-۳	۱	۱	-۳	-۳	-۱۲
سناریوی سیزدهم	-۳	-۳	-۳	-۳	۱	-۳	-۳	-۳	۱	-۳	-۳	-۳	-۳	-۳	-۳	-۳	-۳	-۳	-۴۶
سناریوی چهاردهم	-۳	-۳	-۳	-۳	-۳	۱	-۳	-۳	-۳	-۳	-۳	-۳	-۳	-۳	-۳	-۳	-۳	-۳	-۵۰

۱-۳-۶- طبقه‌بندی و تبیین شرایط سناریوهای تاب‌آوری شهرهای مرزی آبادان و

خرمشهر

هدف از طبقه‌بندی سناریوها، انتخاب و تحلیل آن‌ها برای رسیدن به سناریوهای مطلوب و اتخاذ تصمیم‌هایی استراتژیک است که برای همه سناریوهای باورکردنی، خردمندانه و پابرجا باشد. بر اساس نتایج و تحلیل‌های صورت‌گرفته، سناریوهای منتخب (باورکردنی) با توجه به وضعیت‌های



احتمالی حاصل از ۱۸ پیشران کلیدی، درجه مطلوبیت، وجه اشتراک و یا تفاوت آن‌ها، به سه گروه تقسیم‌بندی می‌شود: **گروه اول**؛ سناریوهای مطلوب، شامل سناریوی شماره ۱. **گروه دوم**؛ سناریوهای بینابین و سناریوهای ادامه وضع موجود با حالتی ایستا، شامل سناریوهای شماره ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸، ۱۰، ۱۱ و ۱۲. **گروه سوم**؛ سناریوهای بحرانی، شامل سناریوهای شماره ۹، ۱۳ و ۱۴. این سه گروه از سناریوها نمایانگر قالب کلی وضعیت‌های حاکم بر تاب‌آوری شهرهای مرزی آبادان و خرمشهر است که در ادامه به تفکیک شرح داده می‌شود.

۱-۱-۳-۶- گروه اول: سناریوهای مطلوب (حاکم بودن بهترین شرایط ممکن و حصول یکپارچگی شهری برای رسیدن به شرایط مطلوب و سازگار، متناسب با اصول و شاخص‌های تاب‌آوری شهری)

این گروه تنها شامل «سناریوی اول» است و بهترین و آرمانی‌ترین شرایط ممکن را با توجه به پیشران‌های کلیدی تأثیرگذار و تأثیرپذیر در ارتباط با تاب‌آوری شهرهای مرزی آبادان و خرمشهر نشان می‌دهد. این سناریو با سازگاری کامل در پیش‌فرض‌های خود، بهترین سناریوی پیش‌برنده و مطلوب‌ترین سناریوی تاب‌آوری شهرهای مورد مطالعه است که مجموعه‌ای از پیش‌فرض‌های متقابل و دوسویه را شامل می‌شود. به بیان دیگر، پیش‌فرض این سناریو برای هر ۵۴ وضعیت، دارای کلیتی مطلوب است. هر ۱۸ عامل کلیدی نیز در این سناریو جزو پیشران‌های کلیدی مطلوب است و با تحقق این سناریو به طور کامل پیشران‌های کلیدی تاب‌آوری شهری محقق خواهد شد. در این گروه، حالت‌های ایستا و بحرانی وجود ندارد و به لحاظ فراوانی، بیشترین تعداد وضعیت مطلوب، یعنی ۱۸ وضعیت (۶۲/۰۷ درصد) از فرض‌های مطلوب را در بین گروه‌های دیگر شامل می‌شود. این سناریو دارای میانگین سه و امتیاز ۵۴ است (جدول ۱۰).

جدول ۱۰- مشخصات سناریوهای گروه اول

گروه	وضعیت	سناریو	میانگین	امتیاز
گروه اول (مطلوب)	حاکم بودن بهترین شرایط ممکن و حصول یکپارچگی شهری برای رسیدن به شرایط مطلوب و سازگار، متناسب با اصول و شاخص‌های تاب‌آوری شهری	سناریوی اول	۳	۵۴

منبع: (یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۹)

۲-۱-۳- گروه دوم: سناریوهای بینابین (ادامه روند موجود)

این گروه از سناریوها نمایانگر ادامه روند موجود و حالت ایستا یا بینابین در وضعیت تاب‌آوری شهری آبادان و خرمشهر است. این گروه شامل سناریوهای دوم تا دوازدهم، به استثنای سناریوی نهم است. پیش‌فرض این سناریوها برای ۱۰۹ وضعیت، دارای حالتی ایستا است. در این گروه، ۱۱ وضعیت مطلوب و ۶۰ وضعیت بحرانی است. سناریوهای بینابین به لحاظ فراوانی، بیشترین تعداد وضعیت ایستا (۱۰۹ وضعیت) را دارند که ۹۲/۳۷ درصد از فرض‌های ایستا را در بین سناریوهای گروه‌های دیگر شامل می‌شود. بر اساس مشخصات این گروه در جدول ۱۱، سناریوی ششم با میانگین ۰/۲۲ و امتیاز ۴، بیشترین میزان امتیازی و سناریوی دوازدهم با میانگین ۰/۶۷- و امتیاز ۱۲-، کمترین میزان امتیازی در بین سناریوهای گروه دوم (ایستا) را دارد. با توجه به مجموع وضعیت‌های مربوط به سناریوهای گروه بینابین (ایستا)، می‌توان گفت بیشترین حجم سناریوهای باورکردنی (۱۰ سناریو) در طیف رنگ زرد (ایستا) است و حالت میانه‌ای دارد.

جدول ۱۱- مشخصات سناریوهای گروه دوم (ایستا)

گروه	وضعیت	سناریوها	میانگین	امتیاز
گروه دوم (ایستا)	روندهای ضعیف و ادامه راهبردهای وضع موجود	سناریوی دوم	۰.۰	۰
		سناریوی سوم	-۰/۲۲	-۴
		سناریوی چهارم	-۰/۲۲	-۴
		سناریوی پنجم	۰.۰	۰
		سناریوی ششم	۰/۲۲	۴
		سناریوی هفتم	۰.۰	۰
		سناریوی هشتم	-۰/۳۳	-۶
		سناریوی دهم	-۰/۴۴	-۸
		سناریوی یازدهم	-۰/۴۴	-۸
		سناریوی دوازدهم	-۰/۶۷	-۱۲

منبع: (یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۹)



۳-۱-۳-۶- گروه سوم: سناریوهای بحرانی (شرایط نامطلوب در دستیابی و اجرای اهداف و شاخص‌های تاب‌آوری شهری)

سناریوهای بحرانی شامل سناریوهای نهم، سیزدهم و چهاردهم است. پیش‌فرض این سناریوها برای هر ۴۵ وضعیت، دارای حالت بحرانی است. این گروه دارای نه وضعیت ایستا است و حالت مطلوبی ندارد. سناریوهای بحرانی از نظر فراوانی نیز با ۴۵ وضعیت بحرانی، ۴۲/۸۶ درصد فرض‌های بحرانی را در بین سناریوهای گروه‌های دیگر تشکیل می‌دهد. بر اساس جدول ۱۲، سناریوهای این گروه به ترتیب امتیازی، عبارت است از: سناریوی نهم با میانگین ۱/۶۷- و امتیاز ۳۰-؛ سناریوی سیزدهم با میانگین ۲/۵۶- و امتیاز ۴۶-؛ سناریوی چهاردهم با میانگین ۲/۷۸- و امتیاز ۵۰-؛ سناریوی چهاردهم با ۱۷ وضعیت بحرانی، بحرانی‌ترین سناریوی پیش روی تاب‌آوری شهرهای مورد مطالعه است.

جدول ۱۲- مشخصات سناریوهای گروه سوم

گروه	وضعیت	سناریوها	میانگین	امتیاز
گروه سوم (بحرانی)	شرایط نامطلوب در دستیابی و اجرای اهداف و شاخص‌های تاب‌آوری شهری	سناریوی نهم	۱/۶۷-	۳۰-
		سناریوی سیزدهم	۲/۵۶-	۴۶-
		سناریوی چهاردهم	۲/۷۸-	۵۰-

منبع: (یافته‌های پژوهش، ۱۳۹۹)

۳-۲-۶- رتبه‌بندی سناریوها

در جدول ۱۳، سناریوهای منتخب بر اساس امتیاز مجموع ارزش سازگاری و شاخص امتیاز مجموع تأثیرات، رتبه‌بندی شده است. بر اساس امتیاز ارزش سازگاری، سناریوهای اول، چهاردهم و سیزدهم، بدون داشتن فرض ناسازگار به ترتیب با امتیازهای ۲۸۲، ۱۴۷ و ۱۳۸، در رتبه اول تا سوم قرار گرفته است. سناریوی یازدهم نیز با داشتن شش فرض ناسازگار و امتیاز ۱۵، کمترین ارزش سازگاری را دارد. همچنین بر اساس شاخص امتیاز مجموع تأثیرات در نرم‌افزار سناریوویزارد، سناریوهای اول، چهاردهم و سیزدهم به ترتیب با امتیاز تأثیر ۵۲۴، ۳۵۲ و ۳۴۴، در رتبه اول تا سوم قرار گرفته است. سناریوی هشتم نیز با امتیاز تأثیر ۲۳۴ در رتبه آخر قرار دارد.

جدول ۱۳- رتبه سناریوها بر اساس امتیاز مجموع ارزش سازگاری و شاخص امتیاز مجموع تأثیرات

رتبه	امتیاز مجموع تأثیرات	رتبه	جمع امتیاز سازگاری	تعداد فرض‌های ناسازگار	سناریو
۱	۵۲۴	۱	۲۸۲	۰	سناریوی اول
۲	۳۵۲	۲	۱۴۷	۰	سناریوی چهاردهم
۳	۳۴۴	۳	۱۳۸	۰	سناریوی سیزدهم
۴	۲۹۹	۴	۷۸	۴	سناریوی نهم
۷	۲۶۴	۵	۴۲	۲	سناریوی دوم
۸	۲۶۲	۶	۳۶	۱	سناریوی سوم
۱۲	۲۴۴	۷	۲۶	۳	سناریوی دوازدهم
۵	۲۶۷	۸	۲۵	۳	سناریوی هفتم
۱۰	۲۵۳	۹	۲۴	۴	سناریوی چهارم
۶	۲۶۶	۱۰	۲۴	۵	سناریوی پنجم
۹	۲۶۲	۱۱	۲۳	۴	سناریوی ششم
۱۴	۲۳۴	۱۲	۲۳	۵	سناریوی هشتم
۱۱	۲۴۵	۱۳	۲۰	۳	سناریوی دهم
۱۳	۲۴۱	۱۴	۱۵	۶	سناریوی یازدهم

همچنین بر اساس تحلیل‌های صورت‌گرفته در این بخش، مشخصات کلی و رتبه سناریوها بر اساس طیف سه‌گانه مطلوبیت در جدول ۱۴، ارائه شده است. بر اساس یافته‌های پژوهش از مجموع سناریوهای ممکن، ۱۴ سناریوی باورکردنی که توسط نرم‌افزار سناریوویزارد استخراج شد، تعداد ۳ سناریو بر اساس امتیاز مجموع ارزش سازگاری و شاخص امتیاز مجموع تأثیرات به عنوان سناریوهای قوی برای ارزیابی تاب‌آوری شهرهای مرزی آبادان و خرمشهر شناخته شد. سناریوی اول شرایط مطلوب را نشان می‌دهد و دو سناریوی چهاردهم و سیزدهم (یا سناریوهای قوی شماره دو و سه)، شرایط بحرانی برای تاب‌آوری شهرهای مورد مطالعه را نشان می‌دهد.



جدول ۱۴- مشخصات و رتبه سناریوها بر اساس طیف سه‌گانه مطلوبیت

گروه	وضعیت	سناریوها	میانگین	امتیاز
گروه اول (مطلوب)	حاکم بودن بهترین شرایط ممکن و حصول یکپارچگی شهری برای رسیدن به شرایط مطلوب و سازگار، متناسب با اصول و شاخص‌های تاب‌آوری شهری	سناریوی اول	۳	۵۴
گروه دوم (ایستا)	روندهای ضعیف و ادامه راهبردهای وضع موجود	سناریوی دوم	۰.۰	۰
		سناریوی سوم	-۰/۲۲	-۴
		سناریوی چهارم	-۰/۲۲	-۴
		سناریوی پنجم	۰.۰	۰
		سناریوی ششم	۰/۲۲	۴
		سناریوی هفتم	۰.۰	۰
		سناریوی هشتم	-۰/۳۳	-۶
		سناریوی نهم	-۰/۴۴	-۸
		سناریوی یازدهم	-۰/۴۴	-۸
		سناریوی دوازدهم	-۰/۶۷	-۱۲
گروه سوم (بحرانی)	شرایط نامطلوب در دستیابی و اجرای اهداف و شاخص‌های تاب‌آوری شهری	سناریوی نهم	-۳۰	-۱/۶۷
		سناریوی سیزدهم	-۴۶	-۲/۵۶
		سناریوی چهاردهم	-۵۰	-۲/۷۸

در جدول ۱۵ نیز به تبیین وضعیت حاکم بر ابعاد و پیشران‌های تاب‌آوری شهری آبادان و خرمشهر، به تفکیک سناریوهای قوی (سناریوی اول، دوم و سوم) پرداخته شده است. در این راستا با توجه به وضع حاکم بر پیشران‌های تاب‌آوری شهری آبادان و خرمشهر، بهترین سناریو گزینش پیشران‌های سناریوی اول است، در غیر این صورت شرایط حاکم بر سناریوهای دوم و سوم و ادامه وضع موجود، سناریوهای حاکم بر پیشران‌های تاب‌آوری شهری خواهد بود.

جدول ۱۵- ابعاد و پیش‌ران‌های تاب‌آوری به تفکیک سناریوهای قوی

ابعاد تاب‌آوری	پیش‌ران‌های تاب‌آوری	سناریوی اول	سناریوی دوم و سوم
تاب‌آوری اقتصادی	اشتغال شهری	افزایش نرخ اشتغال، توسعه کارآفرینی شهری، توسعه مشاغل مولد و پایدار، بهره‌گیری از نیروی کار بومی	توسعه مشاغل کاذب، بهره‌گیری از نیروی کار غیربومی
	قابلیت‌های گردشگری	سرمایه‌گذاری و بهره‌برداری مناسب از قابلیت‌های تاریخی، فرهنگی و محیطی در گسترش توریسم	عدم سرمایه‌گذاری و عدم بهره‌برداری مناسب از قابلیت‌های تاریخی، فرهنگی و محیطی در گسترش توریسم
	برخورداري از امکانات زیرساختی	توسعه و گسترش امکانات زیرساختی	عدم توسعه و گسترش کمی و کیفی امکانات زیرساختی
	نقش منطقه آزاد و فرصت‌های تجارت خارجی و همکاری‌های منطقه‌ای در توسعه شهری	ایجاد فرصت‌های شغلی و توسعه زیرساخت‌های رفاهی و فرهنگی به تبع توسعه فعالیت‌های اقتصادی منطقه آزاد اروند	عدم رشد و توسعه فعالیت‌های منطقه آزاد، ثابت ماندن روند رکود اقتصادی منطقه و نرخ بالای بیکاری
	سیاست‌های محرومیت‌زدایی و کاهش فقر	تدوین سیاست‌های جامع فقرزدایی، فراهم کردن حداکثر امکانات رفاهی و فرصت استفاده از آن‌ها و حداقل محرومیت، عدالت اجتماعی	افزایش شکاف درآمدی و محرومیت
تاب‌آوری اجتماعی	اعتماد اجتماعی	افزایش اعتماد اجتماعی شهروندان	کاهش اعتماد اجتماعی
	احساس امنیت شهروندان	کنترل ناهنجاری‌ها و ارتقای امنیت اجتماعی	بالا بودن ناهنجاری‌ها و تشدید ناامنی اجتماعی
	ضریب ماندگاری جمعیت	افزایش پایداری و ماندگاری جمعیت و کاهش مهاجرت‌فرستی	تشدید مهاجرت‌فرستی
تاب‌آوری زیست‌محیطی	منابع آب	گسترش شبکه‌های آبرسانی شهری (آب سالم)، بهبود کمیت و کیفیت منابع آب	عدم گسترش شبکه آبرسانی شهری، کاهش کمیت و کیفیت منابع آب
	وجود زیرساخت شهری شبکه دفع بهداشتی فاضلاب و آب‌های سطحی (مدیریت فاضلاب شهری)	ارتقا و گسترش زیرساخت‌های کنترل و حفاظت شبکه فاضلاب و آب‌های سطحی از نظر آلودگی و آلودگی	ضعف زیرساخت‌های کنترل و حفاظت شبکه فاضلاب و آب‌های سطحی از نظر آلودگی، دبی و افزایش خطر سیل



ادامه جدول ۱۵- ابعاد و پیشران‌های تاب‌آوری به تفکیک سناریوهای قوی

مدیریت آلودگی هوای ناشی از ریزگردها	پایداری زیست‌محیطی (کنترل و توقف ریزگردها)	عدم کنترل و تشدید آلودگی هوای ناشی از ریزگردها
مدیریت آلودگی ناشی از فعالیت واحدهای صنعتی	کنترل اثرات توسعه صنایع شیمیایی و پتروشیمی بر تشدید آلودگی منابع آب، خاک و هوا	تشدید اثرات توسعه صنایع شیمیایی و پتروشیمی بر آلودگی منابع آب، خاک و هوا
به‌کارگیری نیروی انسانی متخصص در مدیریت محلی	وجود نیروی انسانی ماهر و متخصص و بهره‌گیری از نیروی متخصص بومی	خلأ نیروی انسانی ماهر و متخصص عدم بهره‌گیری از نیروی متخصص بومی
هماهنگی سازمان‌های متولی بحران‌ها	همکاری و هماهنگی مناسب سازمان‌های متولی بحران‌ها	عدم هماهنگی، چندگانگی و موازی‌کاری سازمان‌های متولی بحران‌ها
رضایت شهروندان از عملکرد نهادهای سازمان‌ها و نهادهای مسئول	افزایش رضایت شهروندان از عملکرد سازمان‌ها و نهادهای مسئول	کاهش رضایت شهروندان از عملکرد سازمان‌ها و نهادهای مسئول
حمایت نهادهای دولتی و محلی برای جبران خسارت مالی در شرایط اضطرار	وجود حمایت نهادهای دولتی و محلی	کاهش حمایت نهادهای دولتی و محلی
وجود زیرساخت‌های کارآمد بهداشتی-درمانی	تقویت و گسترش زیرساخت‌های کارآمد بهداشتی-درمانی، توسعه سرانه بهداشتی-درمانی و توزیع بهینه آن	عدم تقویت و گسترش زیرساخت‌های کارآمد بهداشتی-درمانی و توزیع قطبی و نامناسب آن
تاب‌آوری مخاطرات	وجود طرح‌ها و برنامه‌های جامع مدیریت بحران	عدم توجه به شناخت و روند مدیریت مخاطرات

۷- نتیجه‌گیری

در حال حاضر بخش مهمی از برنامه‌ها و سناریوهای جوامع و نهادهای شهری، در مقابله با چالش‌های محیط شهری و مدیریت آن، برنامه‌ریزی برای تاب‌آوری سکونتگاه‌ها است. تدوین سناریو در تاب‌آوری شهری می‌کوشد دامنه‌ی گزینه‌های بدیل آینده، به‌مراتب افزایش یابد و سطح آینده‌نگری جوامع در جهت تقویت و آمادگی در برابر مخاطرات ارتقا پیدا کند. هدف پژوهش حاضر، تحلیل ساختاری پیشران‌های کلیدی مؤثر بر تاب‌آوری شهرهای مرزی آبادان و خرمشهر،

به منظور تدوین سناریوهای تاب‌آوری شهری است. در این راستا شناخت چگونگی روند و عوامل مؤثر در شکل‌گیری تاب‌آوری شهری به منظور تدوین طرح‌ها و برنامه‌های سناریونگاری، از اهمیت زیادی برخوردار است؛ به طوری که کاربست این عوامل، بسترساز و راهنمای تدوین راهبردهای توسعه و ارتقای رویکرد تاب‌آوری شهری است. بر اساس نتایج پژوهش، الگوی کلی پراکندگی پیشران‌های تاب‌آوری شهری آبادان و خرمشهر، بیانگر وضعیت یک سیستم محیطی ناپایدار است که حالت بینابینی از تأثیرگذاری و تأثیرپذیری را نشان می‌دهد. همچنین پیشران‌های کلیدی مؤثر بر تاب‌آوری شهرهای مرزی آبادان و خرمشهر، بر اساس تحلیل یافته‌ها عبارت است از: اشتغال شهری، سیاست‌های محرومیت‌زدایی و کاهش فقر، برخورداری از امکانات زیرساختی، نقش منطقه آزاد، فرصت‌های تجارت خارجی و همکاری‌های منطقه‌ای در توسعه شهری، قابلیت‌های گردشگری، ضریب ماندگاری جمعیت، احساس امنیت شهروندان، اعتماد اجتماعی، مدیریت آلودگی هوای ناشی از ریزگردها، مدیریت فاضلاب شهری، منابع آب، مدیریت آلودگی ناشی از فعالیت واحدهای صنعتی، وجود زیرساخت‌های کارآمد بهداشتی- درمانی، هماهنگی سازمان‌های متولی بحران‌ها، به‌کارگیری نیروی انسانی متخصص در مدیریت محلی، رضایت شهروندان از عملکرد سازمان‌ها و نهادهای مسئول، حمایت نهادهای دولتی و محلی برای جبران خسارت مالی در شرایط اضطرار و وجود طرح‌ها و برنامه‌های جامع مدیریت بحران. این پیشران‌ها به عنوان پایه اصلی تدوین وضعیت‌های احتمالی و تدوین سناریوهای تاب‌آوری شهرهای مورد مطالعه، با استفاده از تحلیل بالانس اثرات متقابل و نرم‌افزار سناریوویزارد تحلیل شده است تا قوی‌ترین (سازگارترین و مطلوب‌ترین) سناریوهای تاب‌آوری برای قلمرو مطالعه ارائه شود. در این راستا ۱۴ سناریوی باورکردنی استخراج شد که نتایج مربوط به آن نشان می‌دهد بیشتر سناریوها در وضعیت‌های ایستا (ادامه روند موجود در تاب‌آوری شهرهای مرزی آبادان و خرمشهر) و بحرانی قرار گرفته است که این شرایط حاکی از وجود چالش‌های اساسی و روند نامطلوب در وضعیت تاب‌آوری شهری است. از مجموع سناریوهای ممکن، سه سناریو نیز بر اساس امتیاز مجموع ارزش سازگاری و شاخص امتیاز مجموع تأثیرات، به عنوان سناریوهای قوی تاب‌آوری شناخته شده است. از بین سناریوهای قوی، یک سناریو دارای وضعیت‌های مطلوب و دو سناریوی دیگر نمایانگر وضعیت‌های بحرانی است. در این راستا با توجه به وضع حاکم بر پیشران‌های تاب‌آوری شهری آبادان و خرمشهر، بهترین سناریو گزینش پیشران‌های سناریوی اول است، در غیر این صورت شرایط حاکم بر سناریوهای دوم و سوم و ادامه وضع موجود، سناریوهای حاکم بر پیشران‌های تاب‌آوری شهری خواهد بود. از این رو با ادامه روند فعلی و عدم به‌کارگیری راهبردهای مؤثر به منظور تبدیل وضعیت‌های نامطلوب به مطلوب، نه تنها وضعیت موجود ارتقا نخواهد یافت که با



گسترش شکاف موجود بین وضع موجود و وضع مطلوب پیشران‌های تاب‌آوری، سناریوهای بحرانی، قوی‌ترین سناریوها در تمام پیشران‌ها خواهد بود. در مجموع می‌توان گفت تاب‌آوری شهری مبتنی بر سناریونگاری، رویکردی سیستماتیک و آینده‌محور نسبت به مدیریت مخاطرات و چالش‌های موجود و پیش رو است که با ایجاد یکپارچگی و تعامل مؤثر بین ابعاد تاب‌آوری، پیشران‌های کلیدی، در نظر گرفتن اولویت‌های تاب‌آوری و گام‌برداری بر اساس تبدیل وضعیت‌های نامطلوب به مطلوب، در مقیاس محلی، منطقه‌ای و فرامرزی، می‌توان سناریوهای مطلوب را جهت ارتقای پیشران‌های تاب‌آوری در شهرهای مرزی آبادان و خرمشهر به کار گرفت.

منابع

- آقامحمدی، علی و غیاثوند، ابوالفضل، تاب‌آوری؛ رویکرد مدیریت مخاطرات، تهران، انتشارات دانشگاه عالی دفاع ملی، ۱۳۹۳.
- ال‌رک، پامال ال و ستل، رابرت بی، درس‌نامه پژوهش پیمایشی (رهنمودها و استراتژی‌هایی برای انجام دادن پیمایش)، ترجمه مه‌رمان دخت نظام‌شپیدی و همکاران، تهران، آگاه، ۱۳۸۰.
- امان‌پور، سعید؛ ملکی، سعید؛ صفایی‌پور، مسعود و امیری فلهیانی، محمدرضا، «تحلیل وضعیت و تعیین استراتژی‌های مبتنی بر سناریو در تاب‌آوری کلان‌شهرهای ایران (موردپژوهی؛ کلان‌شهر اهواز)»، پژوهش و برنامه‌ریزی شهری، ش ۹ (۳۵)، صص ۳۱-۴۶، ۱۳۹۷.
- پریور، پرستو؛ فریادی، شهرزاد؛ یآوری، احمدرضا؛ صالحی، اسماعیل و هرات، پگاه؛ «بسط راهبردهای پایداری اکولوژیک برای افزایش تاب‌آوری محیط زیست شهری (نمونه موردی: مناطق ۱ و ۳ شهرداری تهران)»، محیط‌شناسی، ش ۳۹ (۶۵)، صص ۱۳۲-۱۲۳، ۱۳۹۲.
- حسینی‌جناب، وحید؛ جعفری، مرتضی و سیدی، میردآود، تاب‌آوری در برابر زلزله: برنامه‌ریزی مدیریت بحران و تجربیات ژاپن، تهران: انتشارات مؤسسه آموزش عالی علمی- کاربردی هلال ایران، ۱۳۹۲.
- حیدری ساربان، وکیل، «تبیین رابطه معنویت با بهبود تاب‌آوری روستاییان در خصوص بحران زلزله، مطالعه موردی: دهستان ازومدل شمالی، شهرستان ورزقان»، برنامه‌ریزی و آمایش فضا، ش ۳ (۷۷)، صص ۱۷۰-۲۰۰، ۱۳۹۹.
- داداش‌پور، هاشم و عادلی، زینب، «سنجش ظرفیت‌های تاب‌آوری در مجموعه شهری قزوین»، مدیریت بحران، ش ۴ (۸)، ۷۳-۸۴، ۱۳۹۴.
- رفیعیان، مجتبی؛ رضایی، محمدرضا؛ عسگری، علی؛ پرهیزکار، اکبر و شایان، سیاوش، «تبیین

- مفهومی تاب‌آوری و شاخص‌سازی آن در مدیریت سوانح اجتماع‌محور»، برنامه‌ریزی و آمایش فضا، ش ۴ (۷۲)، صص ۱۹-۴۱، ۱۳۹۰.
- رکن‌الدین افتخاری، عبدالرضا و صادق‌قلو، طاهره، تاب‌آوری اجتماعات محلی در برابر مخاطرات محیطی، تهران، انتشارات دانشگاه تربیت مدرس، ۱۳۹۸.
- رکن‌الدین افتخاری، عبدالرضا؛ درویشی، هدایت؛ رحمانی، بیژن و صرافی، مظفر، «تحلیل عوامل مؤثر در طراحی سناریوهای توسعه فضایی مبتنی بر مناطق روستایی، مورد مطالعه: منطقه سه آمایش سرزمین»، برنامه‌ریزی و آمایش فضا، ش ۳ (۲۳)، صص ۱۲۵-۱۴۶، ۱۳۹۸.
- رهنما، محمدرحیم و توانگر، معصومه، «نقش شهرهای مرزی در فرایند جهانی شدن و توسعه منطقه‌ای ایران»، فصلنامه بین‌المللی ژئوپلیتیک، ش ۳ (۱۹)، صص ۱۸۵-۱۵۲، ۱۳۸۹.
- زیویار، پروانه؛ رجبی، آزیتا و حسینی‌امینی، حسن، برنامه‌ریزی شهری با رویکرد پدافند غیرعامل (برنامه‌ریزی دفاعی شهر)، تهران، انتخاب، ۱۳۹۴.
- سازمان مسکن و شهرسازی استان خوزستان، طرح جامع شهر آبادان، مهندسان مشاور طرح و آمایش، ۱۳۸۶ الف.
- سازمان مسکن و شهرسازی استان خوزستان، طرح جامع شهر خرمشهر، مهندسان مشاور طرح و آمایش، ۱۳۸۶ ب.
- سالنامه آماری اروند، آبادان - خرمشهر، انتشارات سازمان منطقه آزاد اروند، ۱۳۹۶.
- سعیدی، جعفر، «تدوین سناریوهای تاب‌آوری شهرهای مرزی استان خوزستان با رویکرد دفاع غیرعامل (مطالعه موردی: شهرهای آبادان و خرمشهر)»، رساله دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه شهید چمران اهواز، ۱۳۹۹.
- صالحی، اسماعیل؛ آقابابایی، محمدتقی؛ سرمدی، هاجر و فرزادبهباش، محمدرضا، «بررسی میزان تاب‌آوری محیطی با استفاده از مدل شبکه علیت»، محیط‌شناسی، ش ۳۷ (۵۹)، صص ۹۹-۱۱۲، ۱۳۹۰.
- عندلیب، علیرضا، «مهندسی جنگ در دفاع مقدس و درس‌هایی برای آمایش دفاعی مناطق مرزی کشور»، مطالعات دفاعی و امنیتی، ش ۳۵، صص ۱۳-۲۶، ۱۳۸۲.
- غیاثوند، ابوالفضل، «درباره سیاست‌های کلی اقتصاد مقاومتی، مروری بر ادبیات جهانی درباره تاب‌آوری ملی»، مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، ش ۱۳۵۸۲، ۱۳۹۳.
- فرزادبهباش، محمدرضا؛ کی‌نژاد، محمدعلی؛ پیربابایی، محمدتقی و عسگری، علی، «ارزیابی و تحلیل ابعاد و مؤلفه‌های تاب‌آوری کلان‌شهر تبریز»، هنرهای زیبا، ش ۳، صص ۳۳-۴۲، ۱۳۹۲.



- فلاحي، عليرضا و جلالی، تارا، «بازسازی تاب‌آور از دیدگاه طراحی شهری، پس از زلزله ۱۳۸۲ بم»، هنرهای زیبا- معماری و شهرسازی، ش ۳، صص ۵-۱۶، ۱۳۹۲.
- فیروزی، محمدعلی؛ محمدی ده‌چشمه، مصطفی؛ شمسیایی زفرقندی، فتح‌الله و سعیدی، جعفر، «شناسایی پیش‌ران‌های مؤثر بر تاب‌آوری شهرهای مرزی (مطالعه موردی: شهر آبادان)»، فصلنامه جغرافیا، ش ۶۶، صص ۷۳-۹۱، ۱۳۹۹.
- کاظمی، نسرين، «تدوین سناریوهای تاب‌آوری در برابر زلزله بر مبنای پیوندهای روستایی- شهری (مطالعه موردی: شهرستان‌های شمیرانات، دماوند و فیروزکوه)»، مسکن و محیط روستا، ش ۱۶۶، صص ۱۳۷-۱۵۲، ۱۳۹۸.
- کسمایی، مرتضی. اقلیم و معماری خوزستان- خرمشهر، تهران، انتشارات مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن، ۱۳۶۹.
- کوثری، مسعود؛ منتظرقائم، مهدی و مولایی، محمدمهدی. «سناریوهای باورکردنی آینده محتوا در فضای مجازی با افق ایران ۱۴۰۰»، راهبرد اجتماعی- فرهنگی، ش ۷ (۲۹)، صص ۵-۳۴، ۱۳۹۷.
- گال، مردیت؛ بورگ، والتر و گال، جویس، روش‌های تحقیق کمی و کیفی در علوم تربیتی و روانشناسی، جلد اول، ترجمه احمدرضا نصر و همکاران، تهران، انتشارات دانشگاه شهید بهشتی و سمت، ۱۳۹۳.
- لک، آزاده، «طراحی شهری تاب‌آور»، نشریه صفا، ش ۶۰، صص ۹۱-۱۰۴، ۱۳۹۲.
- محمدی ده‌چشمه، مصطفی و سعیدی، جعفر، پدافند غیرعامل در شهرهای مرزی، اهواز، انتشارات دانشگاه شهید چمران اهواز، ۱۳۹۹.
- مرکز آمار ایران، نتایج سرشماری عمومی نفوس و مسکن، ۱۳۹۵.
- مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی، الزامات و ملاحظات پدافند غیرعامل در طرح‌های توسعه و عمران شهری (دستورالعمل مکان‌یابی مراکز حیاتی و حساس)، تهران، انتشارات مرکز تحقیقات راه، مسکن و شهرسازی، ۱۳۹۶.
- نسترن، مهین؛ ربیعی، کامران و عبدخدا، کامیار، «تحلیل عوامل مؤثر بر تمرکز اشتغال غیررسمی در شهر مرزی بانه»، مطالعات شهری، ش ۱۴، صص ۹۱-۱۰۱، ۱۳۹۴.
- وندرهیدن، کیس، سناریوها: هنر گفتگوی راهبردی، ترجمه مسعود منزوی، تهران، انتشارات مرکز آینده‌پژوهی علوم و فناوری دفاعی، ۱۳۹۱.

- Adger, N., “Sustainability & Social Resilience in Coastal Resource”, Centre for Social & Economic Research on the Global Environment University of East Anglia & University College London, pp. 1-39, 1997.
- Adger, N., “Social & Ecological Resilience: are They Related?” *Progress in human geography*, 24 (3), pp. 347-364, 2000.
- Arefi, M., “Design for Resilient Cities, Reflections from a Studio, In: Banerjee, Tidib & Loukaitou- Sideris (eds.), Companion to Urban Design”, *Routledge*, Abingdon, 674-685, 2011.
- Adrot, A., Friedrich, F., Lotter, A., Münzberg, T., Rigaud, E., Weins, M. & Schultmann, F. Challenges in Establishing Cross-Border Resilience Urban Disaster Resilience & Security (No. hal-01703953), 2018.
- Ashworth, G., *War & the City*, London, Routledge, 1991.
- Baas, S., Ramamasy, S., Dey de Pryck, J., & Battista, F., Disaster risk management systems analysis: A guide book, Environment & Natural Resources Management Series (FAO), 2008.
- Bozza, A., Asprone, D., & Manfredi, G, *Physical resilience in cities*, In Oxford Research Encyclopedia of Natural Hazard Science, 2017.
- Cutter, S., G., Christopher & T., Emrich, “Disaster resilience indicators for benchmarking baseline conditions”, *Journal of Homeland Security & Emergency Management*, Vol. 7, Issue 1 Economics, No. 3 (2), pp. 235-239, 2010.
- Folke, C., “Resilience: The emergence of a perspective for social–ecological systems analyses”. *Global Environmental Change*, 16 (3), 253–267, 2006.
- Hallegatte, S., *Economic resilience: definition & measurement*, The World Bank, 2014.
- Heffner, K., Historical borders in the EU-A question of EU regional policy. This is a chapter. In S. Marek, & B. Marek (Eds.). The eastern dimension of the United Europe (pp. 133–156). Opole: WYDAWNICTWO INSTYTUT ŚLĄSKI Sp. z o.o. Retrieved 24. 03, 2013.
- Holling, C. S., “Resilience & Stability of Ecological Systems”, *Annual Review of Ecology & Systematics*, Vol. 4, PP. 1–23, 1973.



- <http://www.rust2green.org/> Advancing Green Futures for New York's Rust-Belt Cities.
- Hu, T., Zhang, D., & Wang, J. "A meta-analysis of the trait resilience & mental health", *Personality & Individual Differences*, 76, 18-27, 2015.
- Jackson, R. H., & Hudman, L. E., "Border Towns, Gambling & the Mormon Culture Region", *Journal of Cultural Geography*, 8:1, 35-48, 1987.
- Kahsai, M., Yu, J., Middleton, M., Schaeffer, P. V., & Jackson, R., A Framework for Measuring County Economic Resilience, 2015.
- Lebel, L., J. M. Anderies, B. Campbell, C. Folke, S. Hatfield-Dodds, T. P. Hughes., & J. Wilson, "Governance & the capacity to manage resilience in regional social-ecological systems", *Ecology & Society*, 11, 1, 2006.
- Lu, P., & Stead, D. "Understanding the notion of resilience in spatial planning: A case study of Rotterdam", *The Netherlands. Cities*, 35, 200–212, 2013.
- Newman, D., "Borders & bordering", *European Journal of Social Theory*, 9(2), 171–186, 2006.
- Paasi, A., "Boundaries as social processes: Territoriality in the world of flows", *Geopolitics*, 3(1), 69–88, 1998.
- Papa, R., "Editorial Preface: Resilient city. Tema", *Journal of Land Use, Mobility & Environment*, 5 (2), 5-6, 2012.
- Prior, T., & Roth, F., "Disaster, resilience & security in global cities", *Journal of Strategic Security*, 6(2), 59-69, 2013.
- Prokkola, E. K., Border-regional resilience in EU internal & external border areas in Finland. *European Planning Studies*, 1-20, 2019.
- Resilience Alliance Website. "Urban Resilience Research Prospectus: A Resilience Alliance Initiative for Transitioning Urban Systems towards Sustainable Futures". <http://www.resalliance.org>, 2007.
- Ross, H., Cuthill, M., Maclean, K., Jansen, D., & Witt, B., Understanding, enhancing & managing for social resilience at the regional scale: opportunities in North Queensland, 2010.

- Rogers P., “The Rigidity Trap in Global Resilience: Neoliberalisation through Principles, Standards, & Benchmarks”, *Globalizations*, 10(3), 383-395, 2013.
- Sofield, T. H., “Border tourism & border communities: An overview” *Tourism Geographies*, 8(2), 102-121, 2006.
- UNISDR, (2005) Hyogo framework for 2005-2015: Building the resilience of the nations & communities to disasters. [www.unisdr.org/wcdr/intergover/ official-docs/Hyogo- framework action - English. Pdf](http://www.unisdr.org/wcdr/intergover/official-docs/Hyogo-framework%20action-English.Pdf), accessed, January 04, 2007, 3.
- UNISDR. (2012). How To Make Cities More Resilient, A Handbook For Local Government Leaders, A contribution to the Global Campaign 2010-2015, Making Cities Resilient – My City is Getting Ready, www.unisdr.org/campaign.
- Vale, L. J., & Campanella, T. J., *The resilient city: How modern cities recover from disaster*, Oxford University Press, 2005.
- Walker, B., & Salt, D., *Resilience thinking: sustaining ecosystems & people in a changing world*, Island press, 2006.
- Woods, D. D., & Cook, R. I., “Incidents–markers of resilience or brittleness”, *Resilience engineering: Concepts & precepts*, 69-76, 2006.
- Xu, H., Huang, X., & Zhang, Q., “Tourism development & local borders in ancient villages in China”, *Journal of Destination Marketing & Management*, 9, 330-339, 2018.