

بررسی تاب‌آوری شهر بندرعباس در ابعاد و مؤلفه‌های زیست محیطی و ارائه راهبردهای مدیریت شهری

تاریخ دریافت مقاله: ۴۰۰/۰۷/۱۰ تاریخ پذیرش نهایی مقاله: ۴۰۰/۱۰/۰۸

نرجس درمانی (دانشجوی دکتری گروه مدیریت محیط زیست، واحد بندرعباس، دانشگاه آزاد اسلامی، بندرعباس، ایران)
حسین پرورش (استادیار گروه مدیریت محیط زیست، واحد بندرعباس، دانشگاه آزاد اسلامی، بندرعباس، ایران)
محسن دهقانی* (دانشیار گروه مدیریت محیط زیست، واحد بندرعباس، دانشگاه آزاد اسلامی، بندرعباس، ایران)
ولی علی پور (دانشیار گروه بهداشت محیط دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی هرمزگان)

چکیده

افزایش مخاطرات طبیعی و انسانی به ویژه در کشورهای در حال توسعه سبب توجه بیشتر به مفاهیمی از جمله آسیب‌پذیری و تاب‌آوری شده است. پژوهش حاضر با هدف بررسی تاب‌آوری شهر بندرعباس در ابعاد و مؤلفه‌های زیست‌محیطی و ارائه راهبرد مدیریت شهری انجام شده است. جامعه و نمونه آماری پژوهش شامل خبرگان مسائل برنامه‌ریزی شهری است که به صورت نمونه‌های هدفمند انتخاب و مورد پرسشگری قرار گرفته‌اند (تعداد ۲۰ نفر). فرایند انجام این پژوهش شامل: ارزیابی، تحلیل و برآورد وضعیت تاب‌آوری شهر بندرعباس؛ اولویت‌بندی شاخص‌ها و مؤلفه‌های زیست‌محیطی؛ ارائه راهبرد توسط خبرگان جهت بهبود تاب‌آوری شهر بندرعباس می‌باشد. اکثر پژوهش‌های در ایران در بعد آسیب‌پذیری اجتماعی و اقتصادی انجام گرفته است اما در مطالعه حاضر ارتباط تاب‌آوری اکوسیستمی و شاخص‌های زیست محیطی مورد بررسی قرار گرفته است. ارزیابی تاب‌آوری شهری در این پژوهش می‌تواند، روشی نو در مدیریت شهری محسوب شود. نتایج بررسی نشان می‌دهد: وضعیت تاب‌آوری شهری بندرعباس با مقدار محاسبه شده ۳/۲۹ مطلوب و در وضعیت مناسبی در مقابل بحران‌های زیست محیطی قرار دارد. در نهایت از آزمون فریدمن جهت رتبه‌بندی شاخص‌ها و مؤلفه‌های زیست‌محیطی شهر بندرعباس استفاده شده است و راهبردهای مدیریت شهری با استفاده از نظر خبرگان جهت بهبود تاب‌آوری شهر بندرعباس ارائه گردیده است.

واژه‌های کلیدی: تاب‌آوری، مؤلفه‌های زیست‌محیطی مدیریت شهری، توانمند سازی دولت‌های محلی، بندر عباس.

مقدمه

امروزه شهرها هسته اصلی وجود انسان‌ها را تشکیل می‌دهند. شهرها محل زندگی، کار و تفریح مردم است (Admiraal and Cornaro, 2020:223). بیش از نیمی از جمعیت جهان در شهرها زندگی می‌کنند و پیش‌بینی می‌شود ۶۶٪ جمعیت جهان در سال ۲۰۵۰ در شهرها زندگی خواهند کرد (Hernantes et al, 2018:96). شهرها به عنوان پیچیده‌ترین ساخته دست بشر در سراسر جهان به طور فزاینده‌ای در معرض انواع مخاطرات هستند (Sharifi and Yamagata, 2018:2)، به طوری که امروزه رشد توسعه شهرنشینی موجب پدید آمدن تسهیلات فراوانی شده است که همراه خود عوامل بحران‌زا را نیز افزایش داده است. جوامع امروز شهری، به ویژه جوامع در حال توسعه، با طیف پیچیده‌ای از چالش‌های اجتماعی، زیست‌محیطی، اقتصادی و... در برابر مخاطرات طبیعی روبرو هستند (Sharifi, 2019:1). مفهوم تاب‌آوری شهری، معروف‌ترین معیار برای مقابله با شوک‌ها و استرس‌هایی است که شهرهای مختلف را در بر می‌گیرد. انعطاف‌پذیری توانایی یک شهر را در درک و پیشگیری از خطرات فاجعه، برای مقابله با این خطرات، و پاسخ دادن به گونه‌ای فراهم می‌کند تا به حداقل رساندن ضرر و زیان به زندگی، معیشت، اموال، زیرساخت‌ها، فعالیت اقتصادی و محیط زیست است (Hernantes et al, 2018:97). امروزه تاب‌آوری تنها محدود به مباحث آکادمیک نیست؛ با ورود آن در اسناد راهبردی شهری در سراسر دنیا، فهم تاب‌آوری، تصمیم‌گیرنده‌ها را برای شناسایی احتمال تغییراتی گذار بین پیکربندی‌های مختلف سیستم قادر می‌سازد. تاب‌آوری به منزله ارتقا توانایی جامعه، برنامه‌ریزی و آمادگی برای جذب و بهبود و موفقیت بیشتر برای مقابله با اثرات ناخواسته بعد از سوانح و ترمیم و بهبود جامعه سانحه دیده از لحاظ اجتماعی، اقتصادی، زیست محیطی و کالبدی است (سادات مظلوم، رجبی، ۱۴۰۲: ۵). اهمیت محیط زیست در مطالعات شهری آنچنان مشهود است که اصطلاح «شهرسازی بوم‌شناختی» در ادبیات شهری مطرح شده است. این موضوع در مطالعات مختلف شهری مانند «تاب‌آوری شهری» نیز دارای تاریخچه و تأثیر منحصر به فردی است. به نظر می‌رسد «شهرسازی بوم‌شناختی» به عنوان یک اصطلاح، اثری تعیین‌کننده در فرایندهای طراحی شهری داشته باشد. مفهوم برنامه‌ریزی زیست محیطی کم‌کم به نیازی عملکردی در دستیابی به محیط پایدار تبدیل می‌شود (اخگر و همکاران، ۱۳۹۶: ۴۴). قرن بیست و یکم را می‌توان چرخشی به محیط زیست نام نهاد. اکنون جوامع دیگر به جای توسعه شتابان و سریع، خواهان توجه بیشتر به محیط زیست و مصرف بهینه و توسعه پایدار می‌باشند. به طور کلی می‌توان گفت که گسترش بی‌رویه شهرها در بسیاری از کشورهای جهان به دلیل تأثیرات مخرب آن بر محیط زیست در حال تبدیل شدن به نگرانی عمومی است و این مشکلات محیطی می‌تواند خطر مهمی برای کیفیت زندگی آن‌ها به شمار آید. یکی از

نگرانی‌های روبه افزایش در سراسر جهان این است که چگونه شهرها را از نظر زیست محیطی به مکان سالمی برای زندگی، کار، تفریح و سرگرمی تبدیل کنیم. بخش عظیمی از این نگرانی‌ها مربوط به ارزیابی و مدیریت عوامل زیست محیطی می‌باشد و همچنین تأثیر شماری از عملکردهای منفی شهری بر سایر فعالیت‌های شهری است (سجادی و همکاران، ۱۳۹۶: ۹۶). تاب‌آوری نشان دهنده توانایی پایداری یک شهر در برابر شرایط اضطراری، برای ادامه مأموریت اصلی خود علی‌رغم چالش‌های دلهره‌آور (مانند مدیریت خطر بلایا یا تغییرات آب و هوایی) در عین ارائه سطح یکسان از همه نوع خدمات به شهروندان است (Cocone and Bellini, 2019:557). تاب‌آوری به عنوان یک اصل سازماندهی برای هدایت طراحی تحقیق و تسهیل فرایند تصمیم‌گیری اطلاعاتی بیشتر مورد استفاده قرار می‌گیرد. با این حال، علی‌رغم فراوانی مطالعات در مورد قابلیت انعطاف‌پذیری شهری، تحقیق در مورد ارتباط میان شکل شهری و انعطاف‌پذیری محدود شده و گسترش نیافته است (Sharifi, 2019:2). نیاز به مقاوم بودن شهرهای درآینده از آنجا ناشی می‌شود که هم‌اکنون بیش از هر زمان دیگری در طول تاریخ، خطرات طبیعی و انسانی می‌توانند شهرها را با شوک و استرس تهدید کنند. توانایی شهرها برای تاب‌آوری یا بازیابی خود در پی این اتفاقات به تاب‌آوری آنها بستگی دارد (Admiral and Cornaro, 2020:223). بر این اساس پیوند بین توسعه جامعه، مدیریت و مدیریت سوانح برای ایجاد جامعه تاب‌آور در برابر مخاطرات، ضروری است. برنامه‌ریزی مبتنی بر جامعه و ارزیابی مخاطرات و خطرپذیری‌ها، مرحله بنیادی اولیه در ایجاد تاب‌آوری جامعه است. برنامه‌ها باید به شکل منظم بررسی شده و بر مبنای اطلاعات، تجارب جدید و تجربه‌های فراگرفته شده از اجرا و نظارت به روز رسانی شود (Wikström, 2013:26). بنابراین تاب‌آوری باید مفهوم کانونی تمام برنامه‌های مدیریت سوانح و توسعه در جامعه قرار گیرد. تاب‌آوری ظرفیت این را دارد که در چرخه مدیریت سوانح طبیعی در قبل، حین و بعد از سانحه وارد شود (Andersen and Cardona, 2013:3). هماهنگی در امتداد چند مقیاس مدیریتی و ترویج بهترین شیوه مدیریت، فرصتی است برای مدیران شهری، برای اطمینان از اینکه فرایندهای اکوسیستم و طبیعت در شهرها برای حمایت از تحویل کالاهای اساسی خدمات اکوسیستم شهری محافظت می‌شوند (McPhearson et al, 2014:505).

مبانی نظری

اکنون به طور قطع وارد آنتروپوسن^۱ (دوره زمین‌شناسی که در آن فعالیت انسان برای اولین بار در تاریخ مستقیماً بر سیستم‌های زمین تأثیر می‌گذارد) می‌شویم، بنابراین ما نیاز به

ایجاد شهرهای تاب‌آور داریم که بتوانند با افزایش خطرات کنار بیایند (Admiraal and Cornaro, 2020:223) مسلماً با توجه به رشد سریع جمعیت و شهرنشینی، شهرها بیشتر در معرض آسیب‌پذیری طیف گسترده‌ای از بلایای طبیعی قرار خواهند گرفت، شوک‌های حاد مانند حوادث جاده‌ها و زلزله‌ها به گسترش تنش‌های مزمن مانند تغییرات آب و هوایی یا دینامیک اجتماعی منجر می‌شوند (Hernantes et al, 2018:96). در حوزه مطالعات شهری و منطقه‌ای هولینگ^۱ (اکولوژیست) برای اولین بار در سال ۱۹۷۳، اصطلاح دانشگاهی تاب‌آوری را ارائه داد. این اصطلاح از کلمه لاتین رزلیو^۲ به معنی پرش به عقب و به حالت اولیه مشتق شده است (Widborg, 2017:11). سپس ادگر^۳ در نظام‌های اجتماعی، کارپنتر در نظام‌های انسانی - محیطی، برکس^۴ (۲۰۰۴) در نظام‌های اجتماعی - اکولوژیک، در مدیریت سوانح کوتاه مدت و تایمرمن^۵ (۱۹۸۱) در پدیده‌های بلندمدت مانند تغییرات اقلیمی این اصطلاح را به کار گرفتند. تاب‌آوری به معنای توانایی یک سیستم اجتماعی و یا اکولوژیک نسبت به جذب و یا رویارویی با یک بی‌نظمی و یا اختلال است به طوری که بتواند ساختارها و عملکرد اساسی، ظرفیت بازماندهی و ظرفیت سازگاری در مقابل تنش‌ها و تغییرات را حفظ نماید (Avazpour, 2016: 164). تاب‌آوری شهری به توانایی یک سیستم شهری و تمام شبکه‌های اجتماعی - اکولوژیکی و اجتماعی - فنی تشکیل دهنده آن در مقیاس‌های زمانی و مکانی ثابت و یا بازگشت سریع به عملکرد مطلوب در برابر اختلال، اشاره دارد (Meerow et al, 2015:39). لذا مطالعات تاب‌آوری شهری و نحوه سنجش آن در شهرها اهمیت می‌یابد. این در حالی است که با وجود پیشرفت‌های مهم در سال‌های اخیر در این زمینه، روش‌های موجود برای اندازه‌گیری تاب‌آوری شهری، تنها به تحلیل آن برای اختلالات خاص، یا از منظر تاب‌آوری مهندسی یا تاب‌آوری اکولوژیکی و از دیدگاه زیست محیطی بوده است (Suárez et al, 2016:3). پژوهش‌های کاربردی در امور مربوط به ایمن‌سازی شهرها در برابر سوانح طبیعی سبب افزایش ابتکارات در طراحی‌ها و یافتن بهترین سیاست‌ها خواهد شد (Chang, 2014: 37). امروزه مفهوم تاب‌آوری وارد حوزه برنامه‌ریزی با جهت‌گیری‌های مختلف (اجتماعی، اقتصادی، کالبدی، مدیریتی و...) شده است، اگرچه بیشتر توجه آن هنوز هم در مورد مسائل زیست محیطی متمرکز است (Pizzo, 2015:134). سیاست‌ها و اقدامات کاهش مخاطرات با دو هدف اجرا می‌شود:

-
2. Holling
 3. Resilio
 4. Adger
 5. Berkes
 6. Timmerman

- ۱- توانمندسازی جامعه برای تاب‌آوری در برابر مخاطرات، درحالی که فعالیت‌های توسعه‌ای سبب افزایش آسیب‌پذیری جامعه نسبت به مخاطرات نشود؛
 - ۲- طرح‌ها و برنامه‌های کاهش مخاطرات سنتی، بر پایداری و مقاوم‌سازی سیستم‌های کالبدی منجر گردید (Laframboise and Acevedo, 2014:46).
- شورای بین‌المللی طرح‌های زیست محیطی محلی^۱ تاب‌آوری شهری را این گونه بیان می‌کند: «شهرهای تاب‌آور به عنوان مفهومی کامل از تاب‌آوری شهری و دستور کار سیاسی در زمینه‌های حاکمیت شهری، زیرساختی، مکانی، طراحی، توسعه اقتصادی و اجتماعی، مدیریت منابع و مدیریت محیطی تعریف می‌شود» (ICLEI, 2015: 3). سه نکته اساسی در تاب‌آوری شهری که مهم به نظر می‌رسد، عبارت است از:
- ۱- سیستم‌های زیربنایی به طور گسترده‌ای نقش مهمی در حفظ رونق اقتصادی و تاب‌آوری و پایداری شهری ایفا می‌کنند. با این حال، زیرساخت‌های شهری در شهرهای با تراکم بالا مواجهه با چالش‌های فزاینده‌ای از فروپاشی است؛ چرا که بسیاری از سیستم‌های زیربنایی فعلی، قدیمی هستند (Yang et al, 2018:409).
 - ۲- کمی‌سازی و اندازه‌گیری تاب‌آوری برای سیستم‌های فنی و اجتماعی پیچیده یک چالش است. در واقع، تاب‌آوری را نمی‌توان با استفاده از راستی‌آزمایی ماندرعایت استانداردها و قوانین اندازه‌گیری کرد. معیار تاب‌آوری باید با نحوه عملکرد سیستم در طول یک دوره معین رابطه مستقیم داشته باشد (Cocone and Bellini, 2019:557).
 - ۳- شهرهای مختلف ساختارهای اداری متفاوتی دارند و در درجات مختلف در برابر بلایا تاب‌آور هستند. دولت‌ها سهم ویژه‌ای در مقاوم‌سازی شهرها از طریق «توانمندسازی دولت‌های محلی» را بر عهده دارند (Malaloda et al, 2018:903).
- با توجه به مفهوم کلی تاب‌آوری و تعریف‌های آن، رویکردهای تاب‌آوری روشی برای درک سیستم‌های دینامیک، تعامل بین افراد و محیط، چگونگی سازگاری و انطباق جوامع با مخاطرات و سوانح طبیعی و تبیین ابعاد اجتماعی و برای درک موضوعات مربوط به وابستگی منابع بکار برده می‌شود. رویکردهای مفهومی تاب‌آوری را می‌توان به سه دسته تقسیم کرد: الف) تاب‌آوری در مفهوم پایداری؛ ب) تاب‌آوری در مفهوم بازیابی؛ ج) تاب‌آوری در مفهوم گذار (حسین زاده‌ی دلیر و همکاران، ۱۳۹۸: ۷۳).
- یکی از سطوح مدیریت شهری، مدیریت محیط زیست شهری است که نیازمند استفاده از

۱. شورای بین‌المللی طرح‌های زیست محیطی محلی: یک اتحادیه بین‌المللی متشکل از بیش از ۱۲۰۰ شهر و اتحادیه‌های آنها در سراسر جهان و همچنین سازمان‌های دولتی محلی، ملی و منطقه‌ای است که به توسعه پایدار متعهد شده‌اند.

رویکردهای نوینی مانند تفکر تاب‌آوری برای دستیابی به شهرهایی با اکوسیستمی تاب‌آور برای تضمین قابلیت زیستن و شهرهایی پایدارتر در برابر تغییرات محیط زیستی است. خلاصه این دسته از مطالعات در حوزه‌ی مطالعات شهری در کشور ایران نمایان است. بنابراین، اندازه‌گیری روند پایداری و تاب‌آور بودن شهر بندرعباس با تمرکز بر توصیف وضعیت فعلی اکوسیستم شهری می‌تواند به برنامه‌ریزان برای اتخاذ تصمیماتی جهت حفظ و ارتقاء تاب‌آوری اکوسیستمی شهری و در نتیجه بهبود وضعیت محیط زیست شهر بندرعباس کمک کند. براین اساس سیاست ارتقای تاب‌آوری شهری به عنوان یکی از اهداف اصلی بازآفرینی شهری پایدار در شهر بندرعباس مطرح است. تاب‌آوری شهری در شهر بندرعباس به عنوان یکی از ابعاد کلیدی توسعه پایدار، در معنای «قابلیت شهر در آمادگی، پاسخگویی و سلامت عمومی، اقتصاد و امنیت» تعریف شده است. این پژوهش با هدف بررسی تاب‌آوری شهر بندرعباس در ابعاد و مؤلفه‌های زیست‌محیطی و ارائه راهبردهای مدیریت شهری و پیشنهاد راهبردهای بهسازی زیست‌محیطی شهر بندرعباس با تأکید بر تاب‌آوری اکوسیستمی انجام شده است و اهداف ویژه و کاربردی؛ شناسایی معیارهای سنجش تاب‌آوری شهری بندرعباس، ارزیابی وضعیت موجود تاب‌آوری شهر بندرعباس، شناخت و اعمال مدیریت شهری براساس شناخت شاخص‌های محیط زیست در این تحقیق در نظر گرفته شده است. بندرعباس بزرگ‌ترین بندر ایران است، علاوه بر آن مجتمع بندری شهید رجایی و بندر شهید باهنر به عنوان نقطه اتکای اقتصاد ایران در جهت جابه‌جایی کالا و نیز وجود کارخانه‌های متعدد و بزرگ صنعتی (شرکت پالایش نفت بندرعباس، مجتمع کشتی‌سازی و صنایع فراساحل ایران، شرکت تولید روی، شرکت توانیر بندرعباس، شرکت آلومینیوم المهدی و...)، بندرعباس را به شهری مهم در زمینه بازرگانی و صنعت کشور و نیز منطقه مبدل کرده است. این پژوهش به دلیل شرایط اقلیمی شهر بندرعباس و خشکسالی‌های شدید این شهر، مهاجرپذیری و اقلیم گرم و مرطوب بندرعباس که ارائه مطلوب خدمات اکوسیستمی این شهر را در معرض بحران قرار می‌دهد، ضروری است.

پیشینه تحقیق:

کیم و سونگ (۲۰۱۸)، در پژوهش «اندازه‌گیری تغییرات در ظرفیت‌های عملکرد شهری برای تاب‌آوری و اقلیم: چشم‌انداز کره»، ۲۵ شاخص اندازه‌گیری برای محاسبه تاب‌آوری اقلیم در نظر گرفت و اعلام نمود که بین شاخص اقلیم و تاب‌آوری ارتباط مستقیمی وجود دارد. اد میرال و کورنارو (۲۰۲۰) در پژوهش خود با عنوان شهرهای آینده، نقش فضاهای زیرساختی در دستیابی به تاب‌آوری شهری برای شهرهای آینده را مؤثر و آشکار دانست. یانگ و همکاران (۲۰۱۸)، در مقاله «به سوی شهرهای انسانی با ثبات و تاب‌آور از طریق ادغام بهتر شبکه‌های زیربنایی» اعلام

نمودند: بهترین شیوه مدیریت یکپارچه سرمایه‌گذاری انعطاف‌پذیر و پایدار در بخش‌های مختلف کشورها در قالب جنبه‌های گوناگون مانند ادغام فرایند اصلی، مدیریت بحران، پاسخ واکنش به تغییرات اقلیمی، سازگاری و هماهنگی برنامه‌ها، ایجاد ارزش اجتماعی و مدیریت ریسک است. همچنین مالر و همکارانش (۲۰۱۶)، با تأکید بر نقش دولت مرجع و مناسب بودن تاب‌آوری به عنوان یک مفهوم مدیریتی به این نتیجه رسیدند که پیوند تاب‌آوری با سازگاری، با حمایت از شاخص نهادی عملکردی همراه است. ادمیرال و کورنارو (۲۰۲۰) در پژوهش خود با عنوان شهرهای آینده، شهرهای تاب‌آور و نقش فضاهای زیرساختی در دستیابی به تاب‌آوری شهری اعلام نمودند که نقشی که فضاهای زیرساختی می‌توانند در دستیابی به تاب‌آوری شهری برای شهرهای آینده ما داشته باشند، کاملاً آشکار است. هرنانتز و همکاران (۲۰۱۸)، در مقاله «به سوی شهرهای مقاوم: یک مدل بلوغ برای عملی کردن تاب‌آوری» تعیین نمودند که یکی از عوامل تأثیر گذار بر روی تاب‌آوری شاخص هوا و کیفیت هوا می‌باشد. پاتن (۲۰۱۶)، نقش خرد زیست محیطی در مدیریت اکوسیستم‌های شهری و طبیعی وابسته پایدار را بررسی کرد و در انتهای پژوهش خود اعلام نمود که روش‌های اصلاح شده مدیریتی می‌تواند ایجاد عملکرد پایدار اکوسیستم رودخانه‌ای را موجب گردد و تأمین آب پاک به عنوان کالا و خدمات به مناطق شهری برای تاب‌آوری شهری مورد نظر است. شیخی و همکاران (۱۳۹۷)، در پژوهش با هدف «بررسی ابعاد و مؤلفه‌های تاب‌آوری در شهر کوچک کامیاران» اعلام داشتند، ارتباط معناداری بین مؤلفه اجتماعی-فرهنگی و تاب‌آوری شهری وجود دارد.

روش تحقیق

این تحقیق از نوع پژوهش‌های شناختی است که به صورت توصیفی-تحلیلی و از نظر نحوه گردآوری اطلاعات و داده‌های مورد نیاز، از نوع تحقیقات میدانی و پیمایشی قلمداد می‌شود. همچنین برای گردآوری بعضی از داده‌ها از پرسش‌نامه استفاده شد و برای بخشی دیگر از داده‌ها و اطلاعات موجود از جدیدترین مدل‌ها استفاده شده است. به طور کلی این تحقیق مطابق مراحل ذیل انجام گردید:

مرحله مقدماتی یا تهیه و تنظیم طرح مطالعه: برای انتخاب معیارهای نهایی تعیین

وضعیت شاخص‌های تاب‌آوری سیستمی شهر بندرعباس از روش ماتریس سازگاری که توسط سازمان ملل (United Nations, 2007) طراحی شده است و با در نظر گرفتن شرایط محیط زیستی شهر بندرعباس معیارهای نهایی تعیین وضعیت شاخص‌های تاب‌آوری سیستمی شهر بندرعباس انتخاب می‌شود و متغیرهایی برای هر معیار مشخص می‌شود.

مرحله جمع‌آوری اطلاعات و داده‌ها: تهیه پرسشنامه. پرسشنامه محقق ساخت‌ها بر

اساس مصاحبه‌های مفصل از کارشناسان و خبرگان انجام شد و جهت روایی پرسشنامه از روش روایی محتوایی (نظر متخصصین امر به ویژه اساتید خبره) در مورد موضوع استفاده شد و در نتیجه این اطمینان حاصل گردید که پرسشنامه حاضر دقیقاً متغیرهای موضوع مورد مطالعه ما را سنجیده است. در مورد پایایی پرسشنامه از ضریب آلفای کرونباخ استفاده شده است (مقدار آلفای کرونباخ عدد ۰/۸۷۶ به دست آمد). در نهایت پرسشنامه با گویه‌هایی براساس طیف رتبه‌ای لیکرت به صورت پنج گزینه‌ای که با امتیازات ۱ تا ۵ طراحی و اجرا شد. جامعه و نمونه آماری و روش‌های نمونه‌گیری جامعه آماری پژوهش خبرگان مسائل برنامه‌ریزی شهری که به صورت نمونه‌های هدفمند انتخاب و مورد پرسشگری قرار گرفت (۲۰ نفر). جهت بررسی کیفیت آب آشامیدنی شهر بندرعباس براساس شاخص کیفیت آب، اطلاعات مربوط به ۱۰ پارامتر فیزیکوشیمیایی (کدورت، سختی، هدایت الکتریکی، pH، نیترات، قلیائیت، کلسیم، منیزیم، سدیم، کلراید)، مربوط به دو تصفیه خانه فاز یک و دو شهر بندرعباس از شرکت آب و فاضلاب استان هرمزگان در سال ۱۳۹۸ جمع آوری، طی سه مرحله محاسبه، بررسی و تجزیه و تحلیل گردید. همچنین در راستای بررسی کیفیت هوای شهر بندرعباس براساس شاخص کیفیت هوا^۱، ابتدا اطلاعات غلظت آلاینده‌های اصلی یعنی ازن سطح زمین، ذرات معلق، منوکسیدکربن، دی‌اکسیدگوگرد و دی‌اکسیدنیترژن از ایستگاه‌های سنجش موجود در سطح شهر بندرعباس در سال ۱۳۹۸ از سازمان حفاظت محیط زیست جمع آوری، بر مبنای راهنمای محاسبه، تعیین و اعلام شاخص کیفیت هوای منتشر شده توسط وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، محاسبه، بررسی و تجزیه و تحلیل گردید.

مرحله تدوین و تنظیم گزارش‌های نهایی: برآورد و ارزیابی تاب‌آوری اکوسیستمی در شهر بندرعباس براساس مؤلفه‌های و شاخص‌ها زیست محیطی از دیدگاه خبرگان مسائل شهر بندرعباس با تأکید بر تاب‌آوری اکوسیستمی با استفاده از آزمون‌های پارامتریک تی استیودنت تک نمونه‌ای (بالرش آزمون ۳) مورد بررسی قرار گرفت.

رتبه‌بندی شاخص‌ها و مؤلفه‌های زیست محیطی شهر بندرعباس: از آزمون فریدمن جهت تعیین اولویت متغیرها، از دیدگاه پاسخ دهندگان استفاده گردید.

ارائه راهبردها مدیریت شهری توسط خبرگان: اعلام راهبردها مدیریت شهری توسط خبرگان با توجه به وضعیت زیست محیطی کنونی شهر بندرعباس جهت بهبود تاب‌آوری شهر

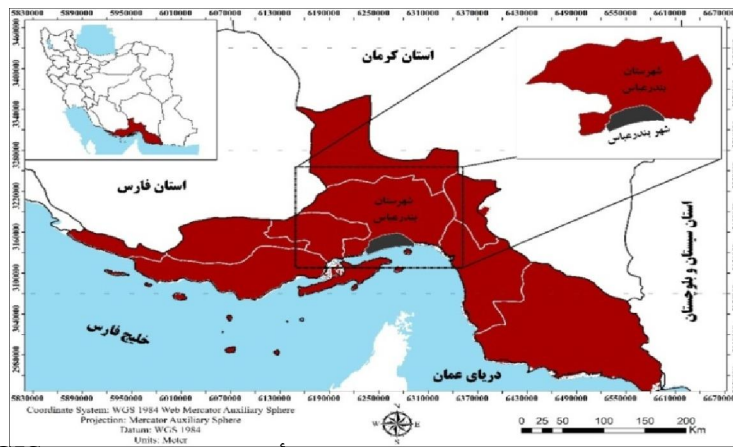
محدوده مورد مطالعه

شهر بندرعباس به عنوان مرکز استان هرمزگان امروزه یکی از شهرهای بزرگ ایران و

1. WQI: Water Quality Index

2. Air Quality Index

مرکز مهم فعالیت‌های اقتصادی و تجاری است. این شهر که در قسمت انتهایی خلیج فارس و در فصل مشترک شاهراه خلیج فارس و دریای عمان واقع شده است، نقش مهمی در زمینه صادرات و واردات کشور ایفا می‌کند (سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی، ۱۳۹۹). شهر بندرعباس، با مختصات جغرافیایی $00^{\circ} 17' 56''$ طول شرقی و $00^{\circ} 11' 27''$ عرض شمالی (جعفری، ۱۳۷۹: ۱۹۹) و در فاصله ۱۲۸۳ کیلومتری تهران واقع است (سازمان حمل و نقل و پایانه‌های کشور، ۱۳۸۰: ۱۳۴). شهر بندرعباس مرکز شهرستان بندرعباس است. وسعت این شهر که در ساحل خلیج فارس واقع شده است حدود ۴۵ کیلومتر مربع و ارتفاع آن از سطح دریا ۱۰ متر می‌باشد. (سازمان هواشناسی، ۱۳۹۹).



شکل ۱. موقعیت شهر بندرعباس در استان و کشور، مأخذ: ترسیم نویسندگان (GIS)، ۱۴۰۰

یافته‌ها

ارزیابی و تحلیل تاب‌آوری شهر بندرعباس در ابعاد و مؤلفه‌های زیست محیطی

وضعیت هر یک از مؤلفه‌های شاخص‌های مورد مطالعه، از دیدگاه خبرگان مسائل شهر بندرعباس با تأکید بر تاب‌آوری اکوسیستمی با استفاده از آزمون‌های پارامتریک تی استیودنت تک نمونه‌ای (با ارزش آزمون ۳) مورد بررسی قرار گرفت و برای آزمون اثر هر کدام از متغیرها به دلیل توزیع نرمال بر تاب‌آوری از آزمون تی-تست استفاده شد. ارزیابی تاب‌آوری زیست محیطی شهر بندرعباس در شاخص‌ها و مؤلفه‌های اقلیم، آب و خاک، پوشش گیاهی، نهادی-عملکردی، آب، هوا، فرهنگ و آگاهی و مدیریت پسماندها در جدول ۱ ارائه گردید.

جدول ۱. نتایج آزمون تی-تست

ارزش آزمون=۳								فرضیه
فاصله اطمینانمیانگین با اطمینان ۹۵ درصد		تفاوت میانگین	سطح معناداری	درجه آزادی	مقدار آماره آزمون	انحراف معیار	میانگین	
حد بالا	حد پایین							
۰.۹۱	۰.۳۶	۰.۶۳	۰.۰۰۰	۱۹	۴.۸۷	۰.۵۸	۳.۶۳	اقلیم-تاب آوری
۰.۸۱	۰.۰۲	۰.۴۲	۰.۰۴۰	۱۹	۲.۲۱	۰.۸۴	۳.۴۲	آب و خاک-تاب آوری
۰.۹۶	۰.۰۲	۰.۴۹	۰.۰۴۲	۱۹	۲.۱۸	۱.۰۰	۳.۴۹	پوشش گیاهی-تاب آوری
-۰.۲۲	۰.۸۷	-۰.۵۵	۰.۰۰۲	۱۹	-۳.۵۳	۰.۷۰	۲.۴۵	نهادی-عملکردی با تاب آوری
۰.۸۹	۰.۱۱	۰.۵۰	۰.۰۱۴	۱۹	۲.۷۰	۰.۸۳	۳.۵۰	آب-تاب آوری
۰.۷۷	۰.۰۶	۰.۴۲	۰.۰۲۲	۱۹	۲.۴۹	۰.۷۵	۳.۴۲	هوا-تاب آوری
-۰.۰۲	۰.۵۰	-۰.۲۶	۰.۰۳۵	۱۹	-۲.۲۷	۰.۵۱	۲.۷۴	فرهنگ و آگاهی با تاب آوری
-۰.۱۳	۰.۷۲	-۰.۴۲	۰.۰۰۷	۱۹	-۳.۰۰	۰.۶۳	۲.۵۸	مدیریت پسماندها با تاب آوری

مأخذ: نتایج محاسبات نویسندگان، ۱۴۰۰

شاخص و مؤلفه اقلیم: با استفاده از نتایج آزمون تی تست و با توجه به جدول ۱ مقدار آماره آزمون ۴.۸۷ و بزرگتر از میزان ۱.۹۶، حد بالا و پایین میانگین هم علامت و مثبت و سطح معناداری برابر با ۰.۰۰۰ است که کمتر از میزان ۰.۰۵ می باشد و این بدین معناست که بین شاخص اقلیم و تاب آوری شهری بندرعباس ارتباط معناداری وجود دارد. نتایج حاصل از تی تک نمونه ای مطابق با جدول ۱ برای سنجش تاب آوری زیست محیطی در شاخص نشان می دهد، بین حد مبنا (۳) و مقدار محاسبه شده (۳/۶۳) بالاتر از میانگین در نظر گرفته شده، می باشد. نتیجه می گیریم وضعیت تاب آوری زیست محیطی شهر بندرعباس در شاخص اقلیم در حد مطلوب می باشد.

شاخص و مؤلفه آب و خاک: با استفاده از نتایج آزمون تی تست و با توجه به جدول ۱ مقدار آماره آزمون ۲.۲۱ و بزرگتر از میزان ۱.۹۶، حد بالا و پایین میانگین هم علامت و مثبت و سطح معناداری برابر با ۰.۰۴ است که کمتر از میزان ۰.۰۵ می باشد و این بدین معناست که بین شاخص آب و خاک و تاب آوری شهری بندرعباس ارتباط معناداری وجود دارد. نتایج حاصل از تی تک نمونه ای مطابق با جدول ۱ برای سنجش تاب آوری زیست محیطی در

شاخص نشان می‌دهد، بین حد مبنا (۳) و مقدار محاسبه شده (۳/۴۲) بالاتر از میانگین در نظر گرفته شده، می‌باشد. نتیجه می‌گیریم وضعیت تاب‌آوری زیست محیطی شهر بندرعباس در شاخص آب و خاک در حد مطلوب می‌باشد.

شاخص و مؤلفه پوشش گیاهی فضای سبز: با استفاده از نتایج آزمون تی تست مطابق و با توجه به جدول ۱ مقدار آماره آزمون ۲,۱۸ و بزرگتر از میزان ۱,۹۶، حد بالا و پایین میانگین هم علامت و مثبت و سطح معناداری برابر با ۰,۰۴۲ است که کمتر از میزان ۰,۰۵ می‌باشد و این بدین معناست که بین شاخص پوشش گیاهی و تاب‌آوری شهری بندرعباس ارتباط معناداری وجود دارد. نتایج حاصل از تی تک نمونه‌ای مطابق با جدول ۱ برای سنجش تاب‌آوری زیست محیطی در شاخص نشان می‌دهد، بین حد مبنا (۳) و مقدار محاسبه شده (۳/۴۹) بالاتر از میانگین در نظر گرفته شده، می‌باشد. نتیجه می‌گیریم وضعیت تاب‌آوری زیست محیطی شهر بندرعباس در شاخص پوشش گیاهی در حد مطلوب می‌باشد.

شاخص و مؤلفه نهادی - عملکردی: با استفاده از نتایج آزمون تی تست و با توجه به جدول ۱ مقدار قدر مطلق آماره آزمون ۳,۵۳ و بزرگتر از میزان ۱,۹۶، حد بالا و پایین میانگین هم علامت و منفی و سطح معناداری برابر با ۰,۰۰۲ است که کمتر از میزان ۰,۰۵ می‌باشد و این بدین معناست که بین شاخص نهادی- عملکردی و تاب‌آوری شهری بندرعباس ارتباط معناداری وجود دارد. نتایج حاصل از تی تک نمونه‌ای مطابق با جدول ۱ برای سنجش تاب‌آوری زیست محیطی در شاخص نشان می‌دهد، بین حد مبنا (۳) و مقدار محاسبه شده (۲/۴۵) پایین‌تر از میانگین در نظر گرفته شده، می‌باشد. نتیجه می‌گیریم وضعیت تاب‌آوری زیست محیطی شهر بندرعباس در شاخص نهادی- عملکردی در حد نامطلوب و آسیب‌پذیر می‌باشد.

شاخص و مؤلفه آب: با استفاده از نتایج آزمون تی تست و با توجه به جدول ۱ مقدار قدر مطلق آماره آزمون ۲,۷۰ و بزرگتر از میزان ۱,۹۶، حد بالا و پایین میانگین هم علامت و مثبت و سطح معناداری برابر با ۰,۰۱۴ است که کمتر از میزان ۰,۰۵ می‌باشد و این بدین معناست که بین شاخص آب و تاب‌آوری شهری بندرعباس ارتباط معناداری وجود دارد. نتایج حاصل از تی تک نمونه‌ای مطابق با جدول ۱ برای سنجش تاب‌آوری زیست محیطی در شاخص نشان می‌دهد، بین حد مبنا (۳) و مقدار محاسبه شده (۳/۵۰) بالاتر از میانگین در نظر گرفته شده، می‌باشد. نتیجه می‌گیریم وضعیت تاب‌آوری زیست محیطی شهر بندرعباس در شاخص آب در حد مطلوب می‌باشد.

شاخص و مؤلفه هوا: با استفاده از نتایج آزمون تی تست و با توجه به جدول ۱ مقدار قدر مطلق آماره آزمون ۲,۴۹ و بزرگتر از میزان ۱,۹۶، حد بالا و پایین میانگین هم علامت و مثبت

و سطح معناداری برابر با $0,022$ است که کمتر از میزان $0,05$ می‌باشد و این بدین معناست که بین شاخص هوا و تاب‌آوری شهری بندرعباس ارتباط معناداری وجود دارد. نتایج حاصل از تی تک نمونه‌ای مطابق با جدول ۱ برای سنجش تاب‌آوری زیست محیطی در شاخص نشان می‌دهد، بین حد مبنا (۳) و مقدار محاسبه شده ($3/42$) بالاتر از میانگین در نظر گرفته شده، می‌باشد. نتیجه می‌گیریم وضعیت تاب‌آوری زیست محیطی شهر بندرعباس در شاخص هوا در حد مطلوب می‌باشد.

شاخص و مؤلفه فرهنگ و آگاهی شهروندان: با استفاده از نتایج آزمون تی تست و با توجه به جدول ۱ مقدار قدر مطلق آماره آزمون $2,27$ و بزرگتر از میزان $1,96$ ، حد بالا و پایین میانگین هم علامت و منفی و سطح معناداری برابر با $0,035$ است که کمتر از میزان $0,05$ می‌باشد، در نتیجه با توجه به این شواهد می‌توان گفت که فرضیه صفر رد شده و فرضیه پژوهش تأیید می‌شود. این بدین معناست که بین شاخص فرهنگ و آگاهی شهروندان و تاب‌آوری شهری بندرعباس ارتباط معناداری وجود دارد. نتایج حاصل از تی تک نمونه‌ای مطابق با جدول شماره ۱ برای سنجش تاب‌آوری زیست محیطی در شاخص نشان می‌دهد، بین حد مبنا (۳) و مقدار محاسبه شده ($2/74$) پایین‌تر از میانگین در نظر گرفته شده، می‌باشد. نتیجه می‌گیریم وضعیت تاب‌آوری زیست محیطی شهر بندرعباس در شاخص فرهنگ و آگاهی شهروندان در حد نامطلوب و آسیب‌پذیر می‌باشد.

شاخص و مؤلفه مدیریت پسماندها، فاضلاب و زباله‌ها: با استفاده از نتایج آزمون تی تست و با توجه به جدول ۱ مقدار قدر مطلق آماره آزمون $3,00$ و بزرگتر از میزان $1,96$ ، حد بالا و پایین میانگین هم علامت و منفی و سطح معناداری برابر با $0,007$ است که کمتر از میزان $0,05$ می‌باشد و این بدین معناست که بین شاخص مدیریت پسماندها، فاضلاب‌ها و زباله‌ها و تاب‌آوری شهری بندرعباس ارتباط معناداری وجود دارد. نتایج حاصل از تی تک نمونه‌ای مطابق با جدول ۱ برای سنجش تاب‌آوری زیست محیطی در شاخص نشان می‌دهد، بین حد مبنا (۳) و مقدار محاسبه شده ($2/58$) پایین‌تر از میانگین در نظر گرفته شده، می‌باشد. نتیجه می‌گیریم وضعیت تاب‌آوری زیست محیطی شهر بندرعباس در شاخص مدیریت پسماندها، فاضلاب‌ها و زباله‌ها در حد نامطلوب و آسیب‌پذیر می‌باشد. ارزیابی تاب‌آوری زیست محیطی شهر بندرعباس در شاخص و مؤلفه‌های کیفیت هوا و کیفیت آب در جدول ۲ ارائه گردید.

جدول ۲. نتایج آزمون تی-تست

فرضیه	پاسخ‌ها	تعداد	نسبت مشاهده شده	نسبت مفروض	سطح معنی‌داری
کیفیت هوا- تاب‌آوری	≤ 3	۲	۱۰٪	۶۰٪	۰,۰۰۰
	> 3	۱۸	۹۰٪		
	جمع	۲۰	۱۰۰٪		
کیفیت آب- تاب‌آوری	≤ 3	۶	۳۰٪	۶۰٪	۰,۰۰۶
	> 3	۱۴	۷۰٪		
	جمع	۲۰	۱۰۰٪		

مأخذ: نتایج محاسبات نویسندگان، ۱۴۰۰

شاخص و مؤلفه کیفیت هوا: با استفاده از نتایج آزمون تی تست (به دلیل غیرنرمال بودن توزیع داده‌های کیفیت هوا از آزمون دو جمله‌ای استفاده گردید) و براساس نتایج حاصل از بررسی کیفیت هوا ارتباط کیفیت هوا و تاب‌آوری ۹۰ درصد و بالا بوده است. با توجه به سطح معناداری برابر صفر که کمتر از ۰,۰۵ می‌باشد و اینکه نسبت مشاهده شده در وضعیت وجود ارتباط بین دو متغیر از نسبت مفروض (۶۰٪) بالاتر است و به عبارتی بین شاخص کیفیت هوا و تاب‌آوری شهری بندرعباس ارتباط معناداری وجود دارد. نتایج حاصل از تی تک نمونه‌ای مطابق با جدول ۲ برای سنجش تاب‌آوری زیست محیطی در شاخص نتیجه می‌گیریم وضعیت تاب‌آوری زیست محیطی شهر بندرعباس در شاخص کیفیت هوا در حد مطلوب می‌باشد.

شاخص و مؤلفه کیفیت آب: با استفاده از نتایج آزمون تی تست (به دلیل غیرنرمال بودن توزیع داده‌های کیفیت هوا از آزمون دو جمله‌ای استفاده گردید) و بر اساس نتایج حاصل از بررسی کیفیت آب ارتباط کیفیت آب و تاب‌آوری ۷۰ درصد و بالا بوده است. با توجه به سطح معناداری برابر ۰/۰۰۶ که کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد و اینکه نسبت مشاهده شده در وضعیت وجود ارتباط بین دو متغیر از نسبت مفروض (۶۰٪) بالاتر است (۷۰ درصد). به عبارتی بین شاخص کیفیت آب و تاب‌آوری شهری بندرعباس ارتباط معناداری وجود دارد. نتایج حاصل از تی تک نمونه‌ای مطابق با جدول شماره ۲ برای سنجش تاب‌آوری زیست محیطی در شاخص نتیجه می‌گیریم وضعیت تاب‌آوری زیست محیطی شهر بندرعباس در شاخص کیفیت آب در حد مطلوب می‌باشد.

ارزیابی تاب‌آوری شهری بندرعباس به طور کل

با توجه به جدول شماره ۳ مقدار قدر مطلق آماره آزمون ۳,۵۲ و بزرگتر از میزان ۱,۹۶، حد بالا و پایین میانگین هم علامت و مثبت و سطح معناداری برابر با ۰,۰۰۲ است که کمتر از

میزان ۰,۰۵ می‌باشد، در نتیجه با توجه به این شواهد می‌توان گفت که فرضیه پژوهش یعنی اختلاف تاب‌آوری با مقدار میانگین ۳ قابل تأیید است. نتایج حاصل از تی تک نمونه‌ای مطابق با جدول ۳ برای سنجش تاب‌آوری زیست محیطی نشان می‌دهد، بین حد مبنا (۳) و مقدار محاسبه شده (۳/۲۹) بالاتر از میانگین در نظر گرفته شده، می‌باشد. نتیجه می‌گیریم وضعیت تاب‌آوری زیست محیطی شهر بندرعباس مطلوب و در وضعیت مناسبی در مقابل بحران‌های زیست محیطی قرار دارد.

جدول ۳. نتایج تاب‌آوری شهری بندرعباس

ارزش آزمون=۳							
فرضیه	میانگین	انحراف معیار	مقدار آماره آزمون	درجه آزادی	سطح معناداری	تفاوت میانگین	
						فاصله اطمینان میانگین با اطمینان ۹۵ درصد	حد پایین
تاب‌آوری	۳,۲۹	۰,۳۷	۳,۵۲	۱۹	۰,۰۰۲	۰,۲۹	۰,۱۱۸
						حد بالا	۰,۴۶۶

مأخذ: نتایج محاسبات نویسندگان، ۱۴۰۰

رتبه‌بندی متغیرهای ارزیابی تاب‌آوری زیست محیطی شهر بندرعباس

برای تعیین اولویت ۱۰ متغیر، از لحاظ میانگین با استفاده از آزمون فریدمن از دیدگاه پاسخ دهندگان استفاده گردید (جدول ۴). خروجی نرم‌افزار شامل میانگین رتبه‌های هر یک از شاخص‌ها و مشخصات آماری و آماره کای دو مربع متغیرهای مربوطه می‌باشد.

جدول ۴. رتبه‌بندی متغیرهای تحقیق

ردیف	عوامل مرتبط با تاب‌آوری شهری بندرعباس	میانگین رتبه‌ها	اولویت
۱	شاخص اقلیم	۶,۶۸	سوم
۲	شاخص آب و خاک	۵,۷۰	هفتم
۳	شاخص پوشش گیاهی	۶,۴۸	چهارم
۴	شاخص نهادی-عملکردی	۲,۲۰	دهم
۵	شاخص آب	۶,۱۸	ششم
۶	شاخص هوا	۶,۲۵	پنجم
۷	شاخص فرهنگ و آگاهی شهروندان	۳,۵۲	هشتم
۸	مدیریت پسماندها، زباله‌ها و فاضلاب‌ها	۲,۹۸	نهم
۹	کیفیت هوا	۸,۱۵	اول
۱۰	کیفیت آب	۶,۸۸	دوم
تعداد نمونه=۲۰ کای دو=۷۷,۳۶ درجه آزادی=۹ سطح معناداری=۰,۰۰۰			
ردیف	عوامل مرتبط با اقلیم شهری بندرعباس	میانگین رتبه‌ها	اولویت
۱	ساختمان‌ها و سازه‌های بلند شهر از حرکت هوا (کاهش وزش باد) جلوگیری می‌کند.	۱,۸۸	دوم

۲	وجود فعالیت‌های انسانی نظیر حمل و نقل، مراکز تولیدی و... افزایش دمای شهر را به دنبال داشته است.	۱,۷۰	سوم
۳	باتوجه به اقلیم گرم منطقه شما تا چه حد موافق آجر فرش کردن به جای آسفالت کردن معابر هستید؟	۲,۴۲	اول
تعداد نمونه=۲۰ کای دو=۱۲,۳۸ درجه آزادی=۲ سطح معناداری=۰,۰۰۲			
ردیف	عوامل مرتبط با شاخص آب و خاک بندرعباس	میانگین رتبه‌ها	اولویت
۱	وجود خیابان‌ها و ساختمان‌ها مانع نفوذ آب به زمین و در نتیجه سیلاب می‌شود.	۱,۹۵	دوم
۲	روکش سطح آسفالت احتمال سیل را درون شهر بالا برده و روان آب را به بیرون شهر افزایش داده است.	۱,۹۲	سوم
۳	وجود فعالیت‌های صنعتی و شهرک‌های صنعتی بیشترین آلودگی هوا را در ناحیه ما در برمی‌گیرد.	۲,۱۲	اول
تعداد نمونه=۲۰ کای دو=۰,۹۵ درجه آزادی=۲ سطح معناداری=۰,۶۲۲			
ردیف	عوامل مرتبط با شاخص پوشش گیاهی	میانگین رتبه‌ها	اولویت
۱	در شهر به کاشت درختان و بوته‌ها اهمیت داده می‌شود.	۲,۴۰	چهارم
۲	وجود سایه درختان در روزهای داغ، رفت و آمد را مطبوع کرده است.	۲,۹۵	سوم
۳	سبزینه پارک، محل آرامی برای تماشا تأمل فراهم می‌کند.	۳,۰۲	دوم
۴	قوانین مربوط به ممنوعیت تخریب منابع طبیعی شامل پوشش گیاهی و قطع جنگل وجود دارد.	۳,۶۰	اول
۵	از تعداد و کیفیت فضاهای سبز منطقه شهرداری خود به چه میزان احساس رضایت می‌کنید؟	۳,۰۲	دوم
تعداد نمونه=۲۰ کای دو=۱۰,۸۷ درجه آزادی=۴ سطح معناداری=۰,۰۲۸			
ردیف	عوامل مرتبط با شاخص نهادی-عملکردی	میانگین رتبه‌ها	اولویت
۱	منطقه شهرداری شما تا چه حد از زیبایی طبیعی برخوردار است؟	۲,۳۸	سوم
۲	دسترسی واحدهای مسکونی منطقه شهرداری شما به خدمات شهری چگونه می‌باشد؟	۲,۷۲	دوم
۳	دانش علمی مناسب جهت برخورد با مشکلات زیست محیطی وجود دارد.	۲,۱۵	چهارم
۴	زیبایی و روشنایی فضاهای عمومی منطقه شهرداری خود را چگونه برآورد می‌کنید؟	۲,۷۵	اول
تعداد نمونه=۲۰ کای دو=۴,۷۱ درجه آزادی=۳ سطح معناداری=۰,۱۹۴			
ردیف	عوامل مرتبط با شاخص آب	میانگین رتبه‌ها	اولویت
۱	دسترسی به آب آشامیدنی در منطقه شهرداری شما رضایت بخش است؟	۱,۵۵	اول
۲	مدیریت غیراصولی تصفیه خانه‌های بندرعباس موجب افزایش درصد آلودگی آب شده است.	۱,۴۵	دوم
تعداد نمونه=۲۰ کای دو=۰,۳۲ درجه آزادی=۱ سطح معناداری=۰,۵۶۴			
ردیف	عوامل مرتبط با شاخص هوا	میانگین رتبه‌ها	اولویت

اول	۲,۲۰	به معاینه فنی خودرو خود توجه می‌کنم.	۱
دوم	۲,۰۰	در مسیرهای پرتردد در شهر معمولاً تقاطع غیرهمسطح و یک طرفه کردن مسیر عبور مد نظر قرار گرفته شده است.	۲
سوم	۱,۸۰	از کیفیت هوای منطقه شهرداری خود احساس رضایت دارید؟	۳
تعداد نمونه=۲۰ کای دو=۲,۷۷ درجه آزادی=۲ سطح معناداری=۰,۱۵۲			
اولویت	میانگین رتبه‌ها	عوامل مرتبط با شاخص فرهنگ و آگاهی شهروندان	ردیف
چهارم	۲,۵۵	بسترهای مناسبی برای استفاده از سیستم‌های نوین اطلاعاتی و الکترونیکی برای ما فراهم است.	۱
چهارم	۲,۵۵	تفکرات و فرهنگ حمایت و حفاظت از محیط زیست بین شهروندان وجود دارد.	۲
سوم	۲,۷۵	فرهنگ صرفه جویی در مصرف انرژی، آب، کاغذ و ... در بین شهروندان اشاعه شده است.	۳
اول	۳,۷۵	به کودکان آموزش حفظ محیط زیست داده می‌شود.	۴
دوم	۳,۴۰	درزندگی روزمره، رفتار شهروندان بیشتر با دید زیست محیطی توجیه شده است.	۵
تعداد نمونه=۲۰ کای دو=۱۷,۱۵ درجه آزادی=۴ سطح معناداری=۰,۰۰۲			
اولویت	میانگین رتبه‌ها	عوامل مرتبط با شاخص مدیریت پسماندها	ردیف
دوم	۲,۸۲	تفکرات مدیریت پسماندها و زباله‌ها و بازیافت آنها بین مسئولین حاکم است.	۱
اول	۳,۰۸	مسئولان شهری به جمع آوری، دفن و کنترل مواد زائد و زباله‌ها و فاضلاب‌ها توجه می‌کنند.	۲
چهارم	۲,۰۲	رشد حیوانات موزی در کانال‌ها و جوی‌های منطقه شهرداری ما نامطلوب و آزاردهنده می‌باشد.	۳
سوم	۲,۰۸	وضعیت جوی‌های روبازو متعفن و ورودی پساب‌های منازل به آنها نامطلوب می‌باشد.	۴
تعداد نمونه=۲۰ کای دو=۱۶,۰۵ درجه آزادی=۳ سطح معناداری=۰,۰۰۱			

مأخذ: نتایج محاسبات نویسنندگان، ۱۴۰۰

با توجه به نتایج جدول ۴ در خصوص رتبه‌بندی متغیرهای تحقیق در بین عوامل؛ کیفیت هوا (با میانگین رتبه ۸,۱۵) بالاترین رتبه و شاخص نهادی-عملکردی از کمترین رتبه برخوردار بودند (۲,۲۰). بالاترین رتبه یا اولویت اول به معنای این است که در حال حاضر این متغیرها در بین پاسخگویان در سطح بالاتری از اهمیت برای تاب‌آوری نسبت به سایر متغیرها قرار دارند. در رابطه با تفاوت میان گویه‌های اقلیم سطح معنی‌داری ۰,۰۰۲ برآورد شد. به دلیل کمتر بودن سطح معنی‌داری از ۰,۰۵ می‌توان گفت میان رتبه گویه‌های مربوط به اقلیم تفاوت معناداری وجود دارد. با توجه به جدول ۴ گویه (باتوجه به اقلیم گرم منطقه شما تا چه حد موافق آجرفرش کردن به جای آسفالت کردن معابر هستید؟) بالاترین رتبه را به خود اختصاص داده

است. سطح معنی‌داری برای تفاوت میان گویه‌های آب و خاک ۰,۶۲۲ برآورد شد. به دلیل بیشتر بودن سطح معنی‌داری از ۰,۰۵ می‌توان گفت میان رتبه گویه‌های مربوط به آب و خاک تفاوت معناداری وجود ندارد و از نظر میانگین نزدیک یا برابر می‌باشند. در آزمون تفاوت میان گویه‌های شاخص پوشش گیاهی سطح معنی‌داری ۰,۰۲۸ برآورد شد. به دلیل کمتر بودن سطح معنی‌داری از ۰,۰۵ می‌توان گفت میان رتبه گویه‌های مربوط به پوشش گیاهی تفاوت معناداری وجود دارد. با توجه به جدول ۴ گویه (قوانین مربوط به ممنوعیت تخریب منابع طبیعی شامل پوشش گیاهی و قطع جنگل وجود دارد.) بالاترین رتبه را به خود اختصاص داده است. سطح معنی‌داری برای تفاوت میان گویه‌های نهادی-عملکردی ۰,۱۹۴ برآورد شد. به دلیل بیشتر بودن سطح معنی‌داری از ۰,۰۵ می‌توان گفت میان رتبه گویه‌های مربوط به نهادی-عملکردی تفاوت معناداری وجود ندارد و از نظر میانگین نزدیک یا برابر می‌باشند. سطح معنی‌داری برای تفاوت میانگویی‌های شاخص آب ۰,۵۶۴ برآورد شد. به دلیل بیشتر بودن سطح معنی‌داری از ۰,۰۵ می‌توان گفت میان رتبه گویه‌های مربوط به شاخص آب تفاوت معناداری وجود ندارد و از نظر میانگین نزدیک یا برابر می‌باشند. سطح معنی‌داری برای تفاوت میان گویه‌های شاخص هوا ۰,۱۵۲ برآورد شد. به دلیل بیشتر بودن سطح معنی‌داری از ۰,۰۵ می‌توان گفت میان رتبه گویه‌های مربوط به شاخص هوا تفاوت معناداری وجود ندارد و از نظر میانگین نزدیک یا برابر می‌باشند. در آزمون تفاوت میان گویه‌های شاخص فرهنگ و آگاهی شهروندان سطح معنی‌داری ۰,۰۰۲ برآورد شد. به دلیل کمتر بودن سطح معنی‌داری از ۰,۰۵ می‌توان گفت میان رتبه گویه‌های مربوط به فرهنگ و آگاهی شهروندان تفاوت معناداری وجود دارد. با توجه به جدول شماره ۱۲ گویه (به کودکان آموزش حفظ محیط زیست داده می‌شود.) بالاترین رتبه را به خود اختصاص داده است. در آزمون تفاوت میان گویه‌های شاخص مدیریت پسماندها سطح معنی‌داری ۰,۰۰۱ برآورد شد. به دلیل کمتر بودن سطح معنی‌داری از ۰,۰۵ می‌توان گفت میان رتبه گویه‌های مربوط به مدیریت پسماندها تفاوت معناداری وجود دارد. با توجه به جدول ۴ گویه (مسئولان شهری به جمع‌آوری، دفن و کنترل مواد زائد و زباله‌ها و فاضلاب‌ها توجه می‌کنند) بالاترین رتبه را به خود اختصاص داده است.

بحث و نتیجه‌گیری

فضای شهری و محیطی با سرعت زیادی در حال تغییر است. این موضوع برنامه‌ریزان شهری و سیاست‌گذاران زیست محیطی را به تفکر وا می‌دارد تا در برابر تغییرات دائمی پیچیده زیست محیطی چاره‌جویی نمایند (بزرگ زاده و شمس، ۱۴۰۲، ۵۲). ارزیابی میزان تاب‌آوری کاربری‌های شهری و هم‌چنین بررسی وضعیت آسیب‌پذیری آنها در بحران‌های احتمالی در

برنامه‌های مدیریت بحران شهری بسیار برجسته بوده و ضرورتی خاص دارد (تقوایی و جوزی، ۱۴۰۱: ۴۷). شاخص‌ها و مؤلفه‌های تأثیرگذار بر روی تاب‌آوری شهری در مقاله حاضر اقلیم، آب و خاک، نهادی- عملکردی، آب و کیفیت آب، پوشش گیاهی فضای سبز شهری، هوا و کیفیت هوا، فرهنگ و آگاهی شهروندان و مدیریت پسماندها، فاضلاب‌ها و زباله‌ها معرفی گردید که با مؤلفه‌های و ابعاد تأثیر گذار بر روی تاب‌آوری شهری اعلام شده پژوهش کاپوکو و همکاران (۲۰۲۱)، در مقاله «تاب‌آوری شهری برای ایجاد محیطی پایدار و ایمن» همسو می‌باشد. به طور کلی نتایج حاصل از ارزیابی تاب‌آوری شهری بندرعباس مشخص نمود که وضعیت تاب‌آوری زیست محیطی شهر بندرعباس مطلوب و در وضعیت مناسبی در مقابل بحران‌های زیست محیطی قرار دارد که در همین راستا، بدیع بلادری در سال ۱۳۹۶ در پژوهش خود با عنوان «تحلیل و بررسی وضعیت تاب‌آوری زیست محیطی شهر زابل» به این نتیجه رسید که شهر زابل از نظر وضعیت تاب‌آوری زیست محیطی در شرایط نامطلوبی قرار دارد. ولیکن با توجه به یافته‌های پژوهش در مورد شهر بندرعباس، باید اذعان کرد که بیشترین میزان تاب‌آوری در شاخص اقلیم و شاخص آب وجود دارد.

شاخص‌های پوشش گیاهی، آب و خاک و هوا در رده‌های بعدی قرار دارند. متأسفانه شکننده‌ترین شاخص مربوط به نهادی- عملکردی می‌باشد و قبل از آن فرهنگ و آگاهی شهروندان و مدیریت پسماندها، فاضلاب‌ها و زباله‌ها می‌باشد که در زمان بروز سوانح بیشترین آسیب عینی را متحمل می‌شوند. بنابراین باید از تأثیر شاخص‌های ضعیف بر روی شاخص‌های قوی‌تر غافل نبود و تحت برنامه‌ای ملی و سندی لازم الاجرا می‌بایست بحث تاب‌آوری شهرها دنبال گردد. در این راستا می‌بایست مباحث و کمبودهای درونی جوامع و شهرها در وهله اول به سطح مطلوبی ارتقا پیدا کنند و کیفیت زندگی به حد استاندارد نزدیک شده سپس به مقاوم سازی و اعمال مباحث پیش گیرانه با در نظر گرفتن تاب‌آوری اقدام شود. شایان ذکر است فواید و مزایای پژوهش حاضر برای شهر بندرعباس ترسیم و نمایش دیدگاه متخصصان حوزه شهری در مواجهه با سنجش تاب‌آوری با توجه به شاخص‌های زیست محیطی است که منجر به شناسایی نقاط ضعف و قوت می‌باشد تا با استناد به آنها بتوان شرایط ضعیف را به سمت وضعیت مطلوب جهت داد. با این تفسیر که بصورت موردی نقطه ضعف‌ها و ایرادهای موجود شناسایی شده و می‌توان بهتر به رفع آن همت نمود. برای بهبود سطح تاب‌آوری در این شاخص‌ها و مؤلفه‌ها باید راهبردهای ارائه شده توسط متخصصان مسائل شهری در جهت بهبود تاب‌آوری مورد توجه ویژه‌ای قرار گیرد. در پایان پژوهش نکته تأثیرگذار درخصوص تاب‌آوری شهری در بندرعباس که باتوجه به شرایط اقلیمی، جغرافیایی و توسعه اقتصادی و صنعتی که حائز اهمیت است، عبارت است از: مداخله زمان به عنوان عنصر کلیدی مؤثر بر کیفیت تاب‌آوری

که مفهوم تاب‌آوری را به سه شکل تعریف می‌کند: تاب‌آوری آینده نگرانه که به توسعه ظرفیت‌های احتمالی مورد نیاز برای مدیریت بلایا در آینده شهر بندرعباس اهتمام دارد. تاب‌آوری همزمان که مهارت‌های مقابله همزمان شهر و شهروندان در برابر حوادث در شهر بندرعباس را مد نظر قرار می‌دهد و تاب‌آوری گذشته نگر که با تمرکز بر برگشت‌پذیری و بهبودی پس از آسیب ناشی از بلایا در شهر بندرعباس قابل شناخت است.

راهکارها

با توجه به وضعیت زیست محیطی کنونی شهر بندرعباس در جدول ۵ براساس نظرات خبرگان مسائل شهری پیشنهاد و راهبرد جهت بهبود تاب‌آوری شهر بندرعباس در شاخص و مؤلفه‌های اقلیم، آب و خاک، پوشش گیاهی، نهادی- عملکردی، آب، هوا، فرهنگ و آگاهی شهروندان، کیفیت هوا و کیفیت آب آرایه شده است.

جدول ۵. فراوانی رتبه‌بندی راهبردها توسط خبرگان

رتبه	تعداد	راهبرد	رتبه‌بندی (تعداد=۲۰ خبره)					جمع امتیاز	اولویت
			۱	۲	۳	۴	۵		
اقلیم	۱	توسعه و ترویج ساخت و سازها سازگار با شرایط اقلیمی	۸	۲	۱۰	-	-	۴۲	۴
	۲	سرمایه گذاری در استفاده از انرژی خورشیدی	-	۱	-	۹	۱۰	۸۸	۱
	۳	توسعه استفاده از پوشش آجر فرش کردن معابر	-	۲	-	۱۰	۸	۸۴	۲
	۴	توسعه استفاده از حمل و نقل عمومی جهت کاهش دما	۸	۹	-	۱	۲	۴۰	۵
	۵	گسترش استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر و پاک و کاهش آلاینده‌های شهری	۴	۶	۱۰	-	-	۴۶	۳
شاخص آب و خاک	۱	تعبیه سیستم‌های متناسب و به روز جمع آوری و تصفیه فاضلاب شهری در قسمتهای محروم از این امکانات از طرف مسئولین شهری و با همیاری مردم	۱۰	۷	۱	۱	۱	۳۶	۵
	۲	اصلاح و تکمیل سیستم زهکشی، شبکه جمع آوری فاضلاب	۷	۷	۴	۲	-	۴۱	۴

۳	۶۳	-	۸	۷	۵	-	جلوگیری از رشد فیزیکی شهر و ساخت سازه‌ها در حریم آب‌های سطحی، اراضی باغی و کشاورزی و ...		۳
۱	۸۵	۱۴	۳	-	-	۳	تقویت خاک و استفاده از کودهای ارگانیک به جای کودهای شیمیایی		۴
۲	۷۴	۵	۶	۷	۲	-	توسعه شبکه جداگانه مخصوص رواناب‌ها		۵
۴	۲۰	-	-	-	-	۲۰	توسعه فضای سبز و استفاده از گیاهانی منطبق با شرایط اکولوژیکی شهر بندرعباس		۱
۳	۵۳	-	۱	۱۱	۸	-	ساماندهی و توسعه فضاهای سبز و حفاظت از اراضی باغی و کشاورزی		۲
۲	۸۳	۶	۱۲	۱	۱	-	ترویج قوانین مربوط به ممنوعیت تخریب منابع طبیعی شامل پوشش گیاهی	۳	
۳	۵۳	۲	-	۷	۱	۱	افزایش میزان فضای سبز در سطوح محلات محروم از این موهبت، برای بالا بردن میزان دسترسی ساکنین منطقه یک از طریق تهیه طرح‌های متناسب ایجاد فضای سبز در قسمتهای مختص بدین امر از طرف مسئولین شهری	۴	
۱	۹۱	۱۲	۷	۱	-	-	جلوگیری از تخریب فضای سبز شهری و باغ‌ها جهت توسعه فیزیکی شهر	۵	
۵	۲۶	-	-	-	۶	۱۴	بالا بردن کیفیت معابر و خیابان‌های محلات منطقه یک با برنامه‌های متناسب آن از طرف مسئولین شهری	شاخص نهادی- عملکردی	۱
۳	۵۰	-	-	۱۱	۸	۱	استفاده از مدیران و نیروهای کارآمد و متخصص محیط زیست		۲
۴	۴۴	-	-	۹	۶	۵	استفاده از برنامه‌های کنترل و جلوگیری از ساخت و سازه‌ها در مناطق در معرض خطرپذیری شدید		۳
۱	۹۸	۱۸	۲	-	-	-	توسعه سیاست‌های مشارکت مردمی		۴
۲	۸۲	۲	۱۸	-	-	-	نهادینه سازی واحدهای مدیریت محیط زیست در شهرداری و تهیه بانک اطلاعات محیط زیست شهر بندرعباس		۵

۱	۲	۱	۵	۳	-	-	استفاده از فناوری نوین در تصفیه آب آشامیدنی	شاخص آب	۱
۲	-	-	-	۸	۱۲	۹۲	جلوگیری از آبیاری مزارع توسط فاضلاب‌های خانگی و صنعتی		۲
۳	۱	۱	۸	۱	-	۵۰	تصفیه فاضلاب‌های شهری و خانگی قبل از ورود به دریا		۳
۴	-	-	۳	۹	۸	۸۵	استفاده مجدد از فاضلاب‌های تصفیه شده		۴
۵	۸	۶	۵	۱	-	۳۹	ایجاد سیستم‌های به روز جمع‌آوری و دفع آبهای سطحی و متناسب سازی سطح منطقه یک از قبیل خیابانها و پیاده‌روها برای این امر		۵
۱	۵	۱	۳	۲	-	۳۷	جایگزینی وسائط نقلیه عمومی و کاهش وابستگی به وسایل نقلیه شخصی	شاخص هوا	۱
۲	-	۱	۱۰	۹	-	۶۸	ایجاد آب نماها و فواره‌ها در شهر برای جذب گرد و غبار		۲
۳	۱	۵	۵	-	-	۲۵	ایجاد کمربند سبز در اطراف شهر جهت ارتقا کیفیت هوا		۳
۴	-	۱	۸	۱۱	-	۷۰	جایگزینی خودروهای فرسوده با تشویق استفاده از وام‌های بانکی از خودروسازان		۴
۵	-	-	-	-	۲۰	۱۰۰	اعطای تشویق‌ها و تسهیلات مالی و بخشودگی‌های مالیاتی برای صاحبان کارخانه‌های با آلودگی بیشتر برای خرید دستگاه‌ها و ماشین آلات با استانداردهای روز و متناسب با محیط زیست که دارای میزان آلودگی کمتری هستند.		۵
۱	-	-	-	۶	۱۴	۹۴	کاهش میزان هزینه حمل و نقل عمومی و افزایش کیفیت حمل و نقل عمومی	شاخص فرهنگ و آگاهی شهروندان	۱
۲	۱	۳	۷	-	-	۲۷	اشاعه ترویج و آموزش فرهنگ صرفه جویی در مصرف آب، انرژی کاغذ و ...		۲
۳	۵	۱	۴	-	-	۳۹	تشویق مردم و ارائه‌ی آموزشهای لازم به آنها برای رعایت نکات ایمنی در ساخت و ساز مساکنشان و اخذ پروانه ساختمانی از طریق کم کردن هزینه		۳

پروانه ساختمانی							شاخص مدیریت پسماندها، فاضلاب‌ها و زباله‌ها	
۲	۷۲	۶	۶	۴	۲	۲		
۳	۶۸	-	۸	۱۲	-	-	۵	
۲	۶۹	۵	۲	۱۱	۱	۱	۱	
۱	۸۷	۱۱	۵	۴	-	-	۲	
۴	۴۸	۲	۲	۴	۶	۶	۳	
۳	۶۵	۲	۱۱	-	۴	۳	۴	
۵	۳۴	-	-	۲	۱	۸	۵	

مأخذ: نتایج تحقیقات میدانی و محاسبات نویسندگان، ۱۴۰۰

با توجه به جدول ۵ و جمع امتیازات رتبه‌های داده شده به هر راهبرد توسط خبرگان مسائل شهری در ابعاد مرتبط با تاب‌آوری، اولویت اول هر شاخص جهت مدیریت شهری بندرعباس به قرار زیر مشخص گردید:

- شاخص اقلیم: سرمایه گذاری در استفاده از انرژی خورشیدی؛
- شاخص آب و خاک: تقویت خاک و استفاده از کودهای ارگانیک به جای کودهای شیمیایی؛
- شاخص پوشش گیاهی: جلوگیری از تخریب فضای سبز شهری و باغ‌ها جهت توسعه فیزیکی شهر؛
- در شاخص نهادی-عملکردی: توسعه سیاست‌های مشارکت مردمی؛
- در شاخص کیفیت آب: جلوگیری از آبیاری مزارع توسط فاضلاب‌های خانگی و صنعتی؛
- در شاخص کیفیت هوا: اعطای تشویق‌ها و تسهیلات مالی و بخشودگی‌های مالیاتی برای صاحبان

- کارخانه‌های با آلودگی بیشتر برای خرید دستگاه‌ها و ماشین‌آلات با استانداردهای روز و متناسب با محیط زیست که دارای میزان آلودگی کمتری هستند؛
- شاخص فرهنگ و آگاهی شهروندان: کاهش میزان هزینه حمل و نقل عمومی و افزایش کیفیت حمل و نقل عمومی؛
 - شاخص مدیریت پسماندها، فاضلاب‌ها و زباله‌ها، (همیاری خود مردم برای کاهش میزان زباله‌های غیرضروری خانگی‌شان دارای اولویت بالاتری نسبت به سایر راهبردها در هر کدام از ابعاد شناسایی شدند.
- سایر اولویت بندی‌ها نیز به ترتیب در جدول ۵ آمده است.

منابع و مآخذ:

۱. اخلاقی، س.ج.، طالشی، م.، (۱۳۹۷)، ارتقای تاب‌آوری جوامع محلی راهبرد آینده برای مقابله با خشکسالی مورد مطالعه: حوضه آبخیز حبله رود، طبیعت ایران/ جلد ۳، شماره ۳، پیاپی ۱۰، مرداد-شهریور ۱۳۹۷، صفحات ۶۸-۶۰.
۲. افشین اخگر، ر.، شیعه، ا.، رضایی، م.، (۱۳۹۸)، ارزیابی رویکرد شهر بوم مبنا بر اساس توسعه پایدار به روش تحلیل ارزیابی یکپارچه محیطی (IEA)، نشریه علمی باغ نظر، ۱۶ (۷۴)، مرداد ۱۳۹۸، صفحات ۵۴-۴۳.
۳. بدیع بلادری، پ.، (۱۳۹۶)، پایان نامه تحلیل و بررسی وضعیت تاب‌آوری زیست محیطی در شهر زابل، دانشکده ادبیات و علوم انسانی گروه جغرافیا، دانشگاه زابل، تعداد صفحات ۲۱۰.
۴. بزرگ زاده، ص.، شمس، م.، ۱۴۰۲، تاب‌آوری شهری و مخاطرات طبیعی، فصل نامه علمی - پژوهشی آمایش محیط، شماره ۶۳، زمستان ۱۴۰۲، صفحات ۶۸-۵۱.
۵. تقوایی، م.، جوزی خمسلویی، ع.، ۱۴۰۱ برآورد میزان آسیب‌پذیری و تاب‌آوری کاربری‌های شهری در شرایط بحران و تخلیه اضطراری مورد: مدارس ناحیه دوآموزشی اصفهان، فصلنامه علمی-پژوهشی آمایش محیط، شماره ۵۶، بهار ۱۴۰۱، صفحات ۶۵-۴۷.
۶. جعفری، ع.، (۱۳۷۹). گیتاشناسی ایران ج. ۳، دایرةالمعارف جغرافیایی ایران، چ ۱، تهران: گیتاشناسی، ۱۳۷۹، ص ۱۹۹.
۷. حسین زاده‌ی دلیر، ک.، محمدیان، م.، سرداری، ر.، (۱۳۹۸)، «مروری بر مفهوم تاب‌آوری شهری»، فصلنامه علمی تخصصی مطالعات طراحی شهری و پژوهش‌های شهری، سال دوم، شماره ۳ (پیاپی: ۶) تابستان (۱۳۹۸)، صفحات ۷۸-۶۹.
۸. سادات مظلوم، م.، رجبی، آ.، ۱۴۰۲، ارائه الگوی تاب‌آوری اجتماعی در محلات قدیمی شهری (مطالعه موردی: محله اوین)، فصلنامه علمی- پژوهشی آمایش محیط، شماره ۶۲، پاییز ۱۴۰۲، صفحات ۱۹-۱.
۹. سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی، وزارت آموزش و پرورش، استان هرمزگان، چاپ دهم، ۱۳۹۹، صفحات ۶۳.
۱۰. سازمان حمل و نقل و پایانه‌های کشور، (۱۳۸۰)، وزارت راه و ترابری. اطلس جاده‌های ایران (ویرایش دوم). تهران: همشهری، ص ۱۳۴.
۱۱. سجادی، ژ.، یارمادی، ک.، کانونی، ر.، حیدری، م.، (۱۳۹۶)، نقش حکمرانی شایسته در ارتقاء کیفیت محیط زیست شهری از دیدگاه ساکنان، مطالعه موردی: مجله باغ فردوس منطقه ۱ شهر تهران، ۱۳۹۶، دو فصلنامه پژوهش‌های بوم‌شناسی شهری، سال هشتم، شماره ۱، پیاپی ۱۵، بهار و تابستان ۱۳۹۶، صفحات ۱۰۸-۹۵.

12. شیخی، م.، رفیعیان، م.، پیری، ا.، پشابادی، ش.، (۱۳۹۷)، ارزیابی و تحلیل ابعاد و ، نشریه پژوهش و مؤلفه‌های تاب‌آوری در شهرهای کوچک (مطالعه موردی: شهر کامیاران ، برنامه‌ریزی شهری، سال ۹، شماره پیاپی ۳۲، بهار ۱۳۹۷. صفحات ۸۲-۶۷.
13. Admiral, H. Cornaro, A. (2020), Future cities, resilient cities – The role of underground space in achieving urban resilience, 1-6. <https://dio.org/10.1016/j.undsp.2019.02.001>.
14. Andersen, L. E., Cardona, M., (2013), Building resilience against adverse shocks: What are the determinants of vulnerability and resilience?: Development Research Working Paper Series, 1-21. Retrieved from: <https://www.econstor.eu/dspace/bitstream/10419/7809/1/750070242.pdf>
15. Avazpour, L., (2016), The Role of Social Capital in Enhancement Rangeland Users in Toward Retrogressive Rangeland Trend (Case Study: Kalpush Area, Mayamey District, Semnan Province), Ms.c Thesis, Tarbiat Modarres University. p164.
16. Chang, S. E. (2014), Infrastructure resilience to disasters, *The Bridge*, 44. 36-41. Retrieved from: <https://trid.trb.org/view.aspx?id=1328262>.
17. Cocone, L., Bellini, E., (2019), Advanced Traffic Management Systems supporting resilient smart cities, *Transport Research Procedia* 41 (2019) 556–558.
18. Hernantes, J., Marañá, P., Gimenez, R., Mari Sarriegi, J., Labaka, L., (2018), Towards resilient cities: A maturity model for operationally zing resilience' Contents lists available at Science Direct *Cities*, Volume 84, January 2019, Pages 96-103.
19. ICLEI. (2015), Resilient City Agenda, Available at http://resilientcities2100.iclei.org/file_admin/RC2100/files/Sendai_Conference/ICLEI_RCagenda_201502.pdf. Retrieved September 9, 2016.
20. Kapucu, N., Ge, Y., Martin, Y., Williamson, Z., (2021), Building a Sustainable and Safe Urban Environment , See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/346515183>, *Urban Governance* 1 (2021) 10–16 Contents lists available at ScienceDirect *Urban Governance* journal homepage: www.elsevier.com/locate/ugj DOI:10.13140/RG.2.2.18120.55040, pp 1-18.
21. Kim, D., Song S.K., (2018), Measuring changes in urban functional

- capacity for climate resilience: Perspectives from Korea, *Journal Futures*, 102 (2018) 89–103. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2018.05.001>
22. Laframboise, N., & ACEVEDO, S., (2014), *Mother Nature. Finance & Development*, 51, 44- 47. Retrieved from: IMF_2014_Man_MotherNature.pdf
 23. Malalgoda, C., Amaratunga, D. , Haigh, R., (2018), Empowering local governments in making cities resilient to disasters: research methodological perspectives, *Procedia Engineering* 212 (2018) 902–909, Available online at www.sciencedirect.com.
 24. McPhearson, T., Andersson, E., Elmqvist, T., & Frantzeskaki, N. (2015), Resilience of and through urban ecosystem services. *Ecosystem Services*, 12, pp 152–156. <http://doi.org/10.1016/j.ecoser.2015.07.012>
 25. McPhearson, T., Hamstead, Z. A., Kremer, P., (2014), Urban ecosystem services for resilience planning and management in New York City, *Ambio*, 43(4), 502–515.
 26. Meerow, S., & Newell, J. P. ,(2015), Resilience and complexity: A bibliometric review and prospects for industrial ecology. *Journal of Industrial Ecology*, 19(2), 236–251. <http://dx.doi.org/10.1111/jiec.12252>.
 27. Patten, T., (2016), The role of ecological wisdom in managing for sustainable interdependent urban and natural ecosystems. *Journal of Landscape and Urban Planning*, 155, pp3–10. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2016.01.013>
 28. Pizzo, B., (2015), problematizing resilience: Implications for planning theory and practice. *Cities* .43: 133–140. DOI:10.1016/j.cities.2014.11.015.
 29. Sharifi ,A., (2019), “Resilient urban forms: A macro-scale analysis”, Contents lists available at Science Direct: *Cities*, Volume 85, February 2019, pp1-14. DOI: 10.1016/ J. CITIES. 2018. 11.023. Corpus ID: 158978671.
 30. Sharifi ,A., Yamagata, Y. , (2018), *Resilience-Oriented Urban Planning* ,Global Carbon Project—Tsukuba International Office, National Institute for Environmental Studies, 16-2 Ono gawa, Tsukuba, Ibaraki Prefecture 305-8506, © Springer International Publishing AG, part of Springer Nature 2018, *Resilience-Oriented Urban Planning*, Lecture Notes in Energy 65, pp3-27. https://doi.org/10.1007/978-3-319-75798-8_1

31. Suárez, M., Gómez- Baggethun, M., Benayas, J., Tilbury, D., (2016), Towards an Urban Resilience Index: A Case Study in 50 Spanish Cities. *Sustainability* , 8(8): 774,pp 1-19. <https://doi.org/10.3390/su8080774>.
32. Widborg, A., (2017), The Challenge of Change: Planning for Social Urban Resilience. In *Urban Regions Now & Tomorrow*, Springer Fachmedien Wiesbaden: 99-119.pp 373–385. <https://doi.org/10.1007/978-3-658-16759-2-5>. 2013. 204
33. Wikstrom, A., (2013), The Challenge of Change: Planning for social urban resilience: An analysis of contemporary planning aims and practices,pp 1-60. Retrieved from <http://www.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A636112&dswid=mainwindow>.
34. Yang ,Y., Thomas Ng ,S. J., Xu3,F., Skit more,M., (2018), onwards sustainable and resilient high; h density cities through better integration of infrastructure networks, *Sustainable Cities and Society*Volume 42, October 2018, pp 407-422.

