نشریهٔ علمی باغ نظر، ۲۲(۱۴۹)، ۱۵-۲۸ / آبان ۱۴۰۴
DOI: 10.22034/bagh.2025.502960.5754

ترجمهٔ انگلیسی این مقاله نیز با عنوان:
A Comparative Assessment of Resilience and Self-Reliance in Traditional and Contemporary Houses of Bandar Abbas Using the Fuzzy TOPSIS Method
در همین شمارهٔ مجله به‌چاپ رسیده است.

مقالهٔ پژوهشی

ارزیابی تطبیقی تاب‌آوری و خوداتکایی در خانه‌های سنتی و معاصر بندرعباس با روش TOPSIS فازی*

سها ذاکری[۱]،مهناز محمودی زرندی[۲]**،محمدرضا فرزاد بهتاش[۳]

۱. گروه معماری، واحد تهران شمال، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران
۲. گروه معماری، واحد تهران شمال، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران
۳. گروه شهرسازی، واحد تهران شمال، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۱۱/۱۳ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۵/۱۸ تاریخ انتشار: ۱۴۰۴/۰۸/۰۱

چکیده

بیان مسئله: خانه‌های سنتی بندرعباس، به‌دلیل بهره‌گیری از مصالح بومی و سازوکارهای منطبق با اقلیم گرم و مرطوب منطقه، همواره به‌عنوان الگویی در زمینهٔ تاب‌آوری و خوداتکایی مطرح بوده‌اند. در مقابل، ساخت‌وسازهای معاصر عمدتاً بر فناوری‌های مدرن تکیه دارند و در برخی موارد، به‌علت عدم هماهنگی با شرایط اقلیمی و زمینهٔ اجتماعی، سطح تاب‌آوری و خوداتکایی پایین‌تری نشان می‌دهند. بکارگیری اصول معماری تاب‌آور در طراحی مجتمع‌های مسکونی بندرعباس به‌طور معنی‌داری منجر به افزایش خوداتکایی ساکنین می‌شود.

هدف پژوهش: ارزیابی تطبیقی میزان تاب‌آوری و خوداتکایی در خانه‌های سنتی و معاصر بندرعباس و شناسایی عوامل کلیدی مؤثر بر آن است.

روش پژوهش: ابتدا با انجام مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته با متخصصان، مؤلفه‌های مهم تاب‌آوری (شهری، کالبدی، محیطی، اجتماعی و اقتصادی) و خوداتکایی (پایدار، اجتماعی و مدیریتی) شناسایی شد. سپس، برپایهٔ این مؤلفه‌ها، پرسشنامه‌هایی با طیف‌های فازی طراحی و میان جامعه‌ای از ساکنان و متخصصان توزیع شد. داده‌های گردآوری‌شده درنهایت با روش TOPSIS فازی تحلیل شد تا میزان نزدیکی هر خانه به راه‌حل ایده‌آل (از نظر تاب‌آوری و خوداتکایی) تعیین شود.

نتیجه‌گیری: خانه‌های سنتی، به‌دلیل طراحی هماهنگ با اقلیم، استفاده از مصالح بومی، مدیریت بهتر منابع آب و شکل‌گیری فضاهای اجتماعی مؤثر، در اغلب ابعاد تاب‌آوری و خوداتکایی از خانه‌های معاصر پیشی می‌گیرند. در مقابل، برخی خانه‌های معاصر که بر فناوری‌های جدید متکی‌اند، به‌ویژه در حوزه‌های اجتماعی و مدیریتی با چالش مواجه‌اند. این امر خود را در امتیازات پایین‌تر تاپسیس فازی نمایان کرد. نتایج حاکی از آن است که به‌کارگیری اصول معماری سنتی در کنار نوآوری‌های مدرن، نه‌تنها مصرف انرژی و هزینه‌های نگهداری را کاهش می‌دهد، بلکه تاب‌آوری و خوداتکایی ساکنان را نیز ارتقا می‌بخشد. بر این اساس، پیشنهاد می‌شود در طراحی‌های آتی، از راهکارهای بومی بهره گرفته شده و بر جنبه‌های مشارکتی و مدیریتی نیز تأکید بیشتری صورت گیرد.

واژگان کلیدی: *تاب‌آوری، خوداتکایی، روش تاپسیس فازی، خانه‌های سنتی بندرعباس، خانه‌های معاصر بندرعباس، معماری بومی جنوب ایران.*

مقدمه و بیان مسئله

تاب‌آوری و خوداتکایی در معماری مسکونی به‌عنوان دو مفهوم کلیدی در مواجهه با بحران‌های اقلیمی و اجتماعی، از اهمیت بسزایی برخوردارند. شهر بندرعباس، به‌عنوان یکی از مناطق استراتژیک ساحلی ایران، به‌دلیل موقعیت جغرافیایی و اقلیم گرم و مرطوب خود، به‌شدت در معرض مخاطرات طبیعی و انسان‌ساز قرار دارد. تغییرات اقلیمی، افزایش سطح آب دریا، وقوع طوفان‌های موسمی و رطوبت بالا از جمله چالش‌های زیست‌محیطی هستند که تاب‌آوری مسکن و کیفیت زندگی ساکنان این منطقه را به مخاطره می‌اندازند

* این مقاله برگرفته رسالهٔ دکتری «سها ذاکری» با عنوان «تبیین اصول معماری تاب‌آور مجتمع‌های مسکونی با هدف افزایش خوداتکایی ساکنین؛ نمونه موردی: بندرعباس» است که به راهنمایی دکتر «مهناز محمودی زرندی» و مشاورهٔ دکتر «محمدرضا فرزاد بهتاش» در دانشکدهٔ معماری دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شمال در حال انجام است.

** نویسندهٔ مسئول: ۰۹۱۲۳۱۱۵۸۰۳، M_mahmoodi@iau-tnb.ac.ir

(Mansour et al., 2023; Haque et al., 2021). طراحی معماری در چنین شرایطی باید به‌گونه‌ای باشد که بتواند با استفاده از اصول بومی و راهکارهای پایدار، بر این چالش‌ها فائق آید و محیطی ایمن، سازگار و پایدار برای زندگی فراهم کند.

تاب‌آوری به معنای توانایی یک سیستم برای جذب اختلالات، حفظ عملکردهای اساسی و بازیابی وضعیت طبیعی خود تعریف می‌شود (Holling, 1973; Cutter et al., 2010). در حوزهٔ معماری، این مفهوم به توانایی فضاها و سازه‌ها در مقابله با مخاطرات و تداوم عملکردهای حیاتی اشاره دارد (Renschler et al., 2010; Norris et al., 2008). از سوی دیگر، خوداتکایی به توانایی افراد یا جوامع برای تأمین نیازهای اساسی خود بدون وابستگی به منابع خارجی اطلاق می‌شود (UNHCR, 2017). این دو مفهوم به‌صورت هم‌افزا عمل کرده و می‌توانند به افزایش پایداری و انعطاف‌پذیری زیستگاه‌ها کمک کنند (Astill & Miller, 2018). خانه‌های سنتی بندرعباس، با بهره‌گیری از اصول معماری بومی و استفاده از مصالح محلی نظیر گچ، چوب و سنگ، نمونه‌های موفقی از انطباق با اقلیم منطقه ارائه داده‌اند (Gehl, 1971; Haque et al., 2021). عناصری نظیر بادگیرها، حیاط‌های مرکزی، و سیستم‌های تهویهٔ طبیعی، نه‌تنها تعادل حرارتی مطلوبی را فراهم کرده‌اند، بلکه زمینه‌ساز خوداتکایی ساکنان در تأمین نیازهای روزمره شده‌اند (Newman, 1972; Spaliviero et al., 2015). در مقابل، خانه‌های معاصر که اغلب بر فناوری‌های مدرن و مصالح صنعتی متکی هستند، به‌دلیل عدم تطابق با ویژگی‌های اقلیمی و نیازهای فرهنگی، در مواجهه با مخاطرات محیطی آسیب‌پذیری بیشتری نشان می‌دهند (Charlesworth & Ahmed, 2015; Nicol & Knopfler, 2014). مطالعات پیشین نشان داده‌اند که تاب‌آوری و خوداتکایی در معماری مسکونی تحت تأثیر مجموعه‌ای از عوامل محیطی، اجتماعی و کالبدی قرار دارد. برای مثال، مدل مفهومی PEOPLES که توسط (Renschler et al., 2010) توسعه داده شده، هفت بُعد اصلی تاب‌آوری جامعه شامل، زیرساخت‌های کالبدی، سرمایهٔ اجتماعی-فرهنگی و توسعهٔ اقتصادی را معرفی کرده است. همچنین، تحقیقات (Miles & Chang, 2006) بر اهمیت بازیابی عملکردهای زیرساختی پس از وقوع بحران تأکید دارند. در زمینهٔ معماری بومی، مطالعاتی نظیر کارهای (Anne et al., 2014) بر نقش طراحی مبتنی‌بر اقلیم و مشارکت جامعه در افزایش تاب‌آوری و خوداتکایی تأکید کرده‌اند. با وجود این پیشرفت‌ها، شکاف‌های تحقیقاتی قابل‌توجهی در زمینهٔ تطبیق اصول تاب‌آوری و خوداتکایی در معماری معاصر بندرعباس وجود دارد. اولاً، مطالعات اندکی به ارزیابی تطبیقی خانه‌های سنتی و معاصر در این منطقه پرداخته‌اند و نقاط قوت و ضعف هر یک را در زمینهٔ تاب‌آوری و خوداتکایی مشخص کرده‌اند (Tamboran & Sachs, 2022; Omata, 2023). ثانیاً، استفاده از روش‌های تحلیلی پیشرفته نظیر TOPSIS فازی برای ارزیابی دقیق این اصول کمتر توجه شده است (Zadeh, 1965).

این پژوهش با هدف پر کردن این شکاف‌ها، به ارزیابی تطبیقی تاب‌آوری و خوداتکایی در خانه‌های سنتی و معاصر بندرعباس می‌پردازد. در این راستا، از روش TOPSIS فازی برای تحلیل داده‌های حاصل از مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته و پرسشنامه‌های فازی استفاده شده است. این روش به‌دلیل توانایی در محاسبهٔ فاصله از ایده‌آل مثبت و منفی، ابزاری کارآمد برای رتبه‌بندی و تحلیل چندمعیاره در شرایط عدم قطعیت به شمار می‌رود (Chen, 2000; Kahraman et al., 2003). این پژوهش نه‌تنها به ارائهٔ چارچوبی کاربردی برای طراحی مسکن‌های تاب‌آور و خوداتکا می‌پردازد، بلکه یافته‌های آن می‌تواند به تدوین دستورالعمل‌های طراحی سازگار با اقلیم و فرهنگ محلی کمک کند. این دستورالعمل‌ها می‌توانند به معماران و سیاست‌گذاران در توسعهٔ زیرساخت‌های مسکونی پایدارتر و انعطاف‌پذیرتر در شهرهای ساحلی نظیر بندرعباس یاری رسانند (Astill & Miller, 2018; Nicol & Knopfler, 2014).

هدف این پژوهش، ارزیابی تطبیقی عملکرد خانه‌های سنتی و معاصر بندرعباس از منظر مؤلفه‌های تاب‌آوری (کالبدی، اجتماعی و محیطی) و خوداتکایی (پایدار، اجتماعی و مدیریتی) است. با توجه به شرایط اقلیمی خاص منطقه و اهمیت طراحی اقلیم‌محور در ارتقای کیفیت زندگی، این مطالعه در پی آن است که مشخص کند کدام نوع مسکن در مواجهه با مخاطرات محیطی و در پاسخ به نیازهای ساکنان، عملکرد مؤثرتری دارد. در همین راستا، پرسش اصلی تحقیق این است که آیا خانه‌های سنتی بندرعباس نسبت به نمونه‌های معاصر، از منظر شاخص‌های تاب‌آوری و خوداتکایی، عملکرد مطلوب‌تری دارند؟ و کدام‌یک از مؤلفه‌ها بیشترین نقش را در ارتقای خوداتکایی مسکن ایفا می‌کند؟ فرضیهٔ پژوهش بر آن است که خانه‌های سنتی، به‌دلیل بهره‌گیری از راهکارهای بومی و طراحی هماهنگ با اقلیم، در شاخص‌های تاب‌آوری کالبدی و اجتماعی و نیز در مؤلفه‌های خوداتکایی پایدار، عملکرد بهتری نسبت به نمونه‌های معاصر خواهند داشت. تحلیل داده‌ها از طریق روش تصمیم‌گیری چندمعیارهٔ تاپسیس فازی انجام می‌شود تا میزان نزدیکی هر نوع مسکن به وضعیت ایده‌آل تعیین شود. در این مقاله، ابتدا به مرور ادبیات پژوهش و پیشینهٔ موضوع پرداخته شده و سپس روش‌شناسی تحقیق و یافته‌های حاصل از ارزیابی تطبیقی خانه‌های سنتی و معاصر ارائه می‌شود. درنهایت، بحث و نتیجه‌گیری، توصیه‌هایی عملی برای طراحی مسکن‌های تاب‌آور ارائه خواهد داد. این مطالعه،

تلاش می‌کند تا به پرسش‌های کلیدی دربارهٔ مؤلفه‌های کلیدی تاب‌آوری و خوداتکایی، تفاوت‌های میان خانه‌های سنتی و معاصر، و کاربرد روش TOPSIS فازی در تحلیل این مؤلفه‌ها پاسخ دهد.

مبانی نظری

• تاب‌آوری

تاب‌آوری در مطالعات معماری و شهرسازی مفهومی بین‌رشته‌ای است که به ظرفیت محیط‌های ساخته‌شده برای تطبیق‌پذیری، مقاومت در برابر اختلالات، و بازیابی عملکرد پس از بحران اشاره دارد (Holling, 1973; Adger, 2000). این رویکرد ابتدا در علوم بوم‌شناسی مطرح شد، اما به‌تدریج به حوزه‌های شهری و معماری نیز راه یافت، به‌ویژه در مواجهه با تغییرات اقلیمی، مخاطرات طبیعی و ناپایداری‌های اجتماعی (Meerow et al., 2016). در حوزهٔ معماری، تاب‌آوری شامل سه بُعد اصلی است:

مقاومت کالبدی در برابر شوک‌های ناگهانی مانند زلزله و طوفان (Renschler et al., 2010)، بازیابی سریع عملکرد فضایی (Miles & Chang, 2006) و تطبیق‌پذیری ساختاری و عملکردی با شرایط جدید (Cutter et al., 2010).

ابعاد اجتماعی و فرهنگی نیز در تاب‌آوری مسکن نقش کلیدی دارند، زیرا نحوهٔ تعامل ساکنان با محیط، هم در مرحلهٔ بحران و هم در بازسازی، به تاب‌آوری اجتماعی و مشارکتی بستگی دارد (Pickett et al., 2004; Satterthwaite et al., 2020). از منظر طراحی، استفاده از مصالح بومی، توجه به اقلیم، و بهره‌گیری از فناوری‌های نوین سه مؤلفهٔ اساسی در ارتقای تاب‌آوری معماری محسوب می‌شوند (Charlesworth & Ahmed, 2015; Nicol & Knoepfel, 2014). برای نمونه، در مناطق گرم و مرطوب، مصالحی نظیر گچ و چوب به‌دلیل عایق‌بودن و قابلیت تنفس‌پذیری گزینه‌های مناسبی برای ساخت‌وساز پایدار هستند (Irulegi et al., 2014). همچنین، طراحی اقلیم‌محور با عناصری چون بادگیرها، سایه‌اندازها و تهویهٔ طبیعی، نقش مهمی در کاهش وابستگی به انرژی و افزایش تاب‌آوری دارد (Hasse et al., 2013). علاوه‌بر آن، قابلیت انعطاف فضاها در شرایط بحران و پیش‌بینی زیرساخت‌های اضطراری نظیر مخازن ذخیرهٔ آب و انرژی‌های تجدیدپذیر نیز توصیه شده است (Astill & Miller, 2018).

• خوداتکایی و پایداری در مسکن

در حوزهٔ معماری مسکونی، خوداتکایی (Self-Sufficiency) به توانایی یک واحد مسکونی برای پاسخگویی به نیازهای اساسی ساکنان خود با حداقل وابستگی به منابع خارجی، به‌ویژه در شرایط بحرانی اشاره دارد (Clap, 2017). این مفهوم در ارتباط مستقیم با پایداری قرار دارد و ریشه در اصولی چون استقلال انرژی، بهره‌وری منابع و سازگاری با محیط دارد (Satterthwaite et al., 2020). برخلاف مدل‌های مصرف‌محور، مسکن خوداتکا نه‌تنها به کاهش اثرات زیست‌محیطی کمک می‌کند بلکه ظرفیت بقاء و تاب‌آوری اجتماعی را در برابر بحران‌ها افزایش می‌دهد (Nicol & Knoepfel, 2014). در چارچوب نظری معماری، خوداتکایی در دو بعد اصلی تعریف می‌شود.

بعد کالبدی-عملکردی: طراحی ساختمان‌ها به‌گونه‌ای که وابستگی به انرژی، آب، و خدمات شهری به حداقل برسد؛

بعد اجتماعی-اقتصادی: افزایش مشارکت ساکنان در فرایند تولید، نگهداری و بازیافت منابع (Irulegi et al., 2014).

از منظر طراحی، استفاده از مصالح بومی مانند گچ، سنگ و چوب، به‌ویژه در مناطق گرم و مرطوب جنوب ایران، سبب کاهش هزینه‌ها و افزایش سازگاری با اقلیم می‌شود (Hasse et al., 2013). این مصالح به‌دلیل خواص عایقی و قابلیت تهویهٔ طبیعی، در ساخت‌وساز سنتی بندرعباس نقش برجسته‌ای داشته‌اند (GhaffarianHoseini et al., 2015).

یکی از ارکان خوداتکایی، استقلال انرژی از طریق بهره‌گیری از فناوری‌های نوین است. استفاده از پنل‌های خورشیدی، سیستم‌های تهویهٔ طبیعی، باتری‌های ذخیره انرژی و تجهیزات بازیافت آب خاکستری از مهم‌ترین فناوری‌هایی هستند که در مسکن خوداتکا به‌کار گرفته می‌شوند (Engelken et al., 2016). برای نمونه، در پروژه‌های خوداتکای آلمان، به کمک سیستم‌های فتوولتائیک، امکان تأمین کامل برق برای خانه‌ها بدون نیاز به شبکه شهری فراهم شده است (Ramirez et al., 2018). مدیریت منابع آب نیز از عناصر کلیدی در مسکن خوداتکا محسوب می‌شود. بهره‌گیری از سیستم‌های جمع‌آوری و ذخیره آب باران، تصفیهٔ آب خاکستری و طراحی شبکه‌های داخلی با مصرف بهینه، از راهبردهای اصلی در این حوزه است (Saito et al., 2015). همچنین ایجاد فضاهای تولیدی کوچک‌مقیاس مانند باغچه‌های خانگی، می‌تواند نقش بسزایی در تأمین مواد غذایی، کاهش هزینه‌ها و ارتقای تعاملات اجتماعی ایفا کند (Haque et al., 2021). انعطاف‌پذیری فضایی، به‌ویژه در شرایط بحرانی، یکی دیگر از مؤلفه‌های برجسته خوداتکایی محسوب می‌شود. طراحی فضاهایی چندمنظوره که بتوانند کاربری‌های مختلفی مانند ذخیره منابع، اقامت موقت، یا محل تجمع اضطراری را بر عهده بگیرند، تأثیر زیادی در ارتقای عملکرد پایدار مسکن دارد (Newman, 1972).

• مروری بر معماری سنتی و معاصر بندرعباس

معماری سنتی جنوب ایران، به‌ویژه در اقلیم گرم و مرطوب بندرعباس، یکی از نمونه‌های برجسته طراحی اقلیم‌محور به شمار می‌رود که از طریق تلفیق دانش بومی،

مصالح محلی و درک عمیق از شرایط محیطی شکل گرفته است (Bahadori, 1985; Givoni, 1998). در این رویکرد، سازگاری با اقلیم، تعامل با اجتماع و بهره‌وری از منابع به‌عنوان اصول کلیدی در طراحی کالبدی خانه‌ها لحاظ شده‌اند. بندرعباس به‌دلیل رطوبت بالا، تابستان‌های بسیار گرم و وزش بادهای غالب، نیازمند راهکارهای بومی مؤثری برای ایجاد آسایش حرارتی بوده است (Kasemaei, 2005; Khazkzand & Rafieian, 2015).

یکی از ویژگی‌های شاخص معماری سنتی بندرعباس، استفاده از مصالح بومی مانند سنگ، گچ، چوب نخل، خشت و کاهگل است. این مصالح نه‌تنها دسترسی آسان و هزینهٔ پایین دارند، بلکه به‌دلیل خصوصیات فیزیکی مانند ظرفیت حرارتی بالا، عایق بودن و قابلیت تهویهٔ طبیعی، عملکرد مناسبی در شرایط اقلیمی منطقه فراهم می‌کنند (Irulegi et al., 2014; Hasse et al., 2013; Haque et al., 2022). دیوارهای ضخیم گلی، پوشش‌های گنبدی و سطوح روشن نما نیز از راهکارهای کاهش بار گرمایی محیط داخلی محسوب می‌شوند (Fathy, 1986).

در بعد طراحی، المان‌هایی چون بادگیرها، حیاط مرکزی، ایوان‌های عمیق و سایه‌بان‌ها، امکان تهویهٔ متقابل و خنک‌سازی طبیعی را فراهم می‌کنند (Nicolopoulou et al., 2003; Baniassadi et al., 2020). برای مثال، بادگیرها که از رایج‌ترین عناصر معماری جنوب هستند، با هدایت جریان باد از ارتفاع به داخل فضاها، دمای محیط داخلی را تا چند درجه کاهش می‌دهند (Bahadori, 1978; GhaffarianHoseini et al., 2015). حیاط‌ها به‌عنوان مرکز زندگی خانوادگی، علاوه‌بر تهویه، نقش مهمی در تعاملات اجتماعی و تنظیم رطوبت ایفا می‌کنند (Foruzanmehr&Vellinga,2011;Mahmoudietal.,2015). از منظر اجتماعی، معماری سنتی بندرعباس به‌گونه‌ای شکل گرفته که با فرهنگ اسلامی و سبک زندگی جمعی سازگاری دارد. طراحی فضاهای نیمه‌باز و بسته با سلسله‌مراتب فضایی مشخص، امکان رعایت حریم خصوصی را در کنار ایجاد فضاهای مشترک برای تعاملات روزمره فراهم می‌کرد (Oliver, 2003; Newman, 1972). انعطاف‌پذیری عملکردی فضاها از دیگر ویژگی‌های بارز خانه‌های سنتی است؛ اتاق‌هایی که براساس نیاز روزمره می‌توانستند به‌راحتی تغییر کاربری دهند، از مصادیق هوشمندانه معماری بومی به‌شمار می‌روند (Clap, 2017; Sassi, 2006).

با این حال، در دهه‌های اخیر، توسعهٔ سریع شهری و نفوذ الگوهای مدرن، سبب ظهور شکل جدیدی از معماری در بندرعباس شده است که به‌عنوان معماری معاصر منطقه شناخته می‌شود. این نوع معماری اگرچه از مصالح مقاوم، فناوری‌های صنعتی و الگوهای سازه‌ای جدید بهره‌مند شده، اما از اصول اقلیم‌محور فاصله گرفته است (Charlesworth & Ahmed, 2015; Ramirez et al., 2018). برای‌مثال،استفاده‌گسترده‌ازبتن،شیشه،آجرهای‌صنعتی‌وفلزات سبک بدون در نظر گرفتن ویژگی‌های اقلیمی منطقه، منجر به افزایش دمای داخلی و وابستگی شدید به سیستم‌های سرمایشی شده‌است(Satterthwaiteetal.,2020;Engelkenetal.,2016). از منظر طراحی نیز در معماری معاصر بندرعباس، عناصری مانند بادگیرها، سایه‌بان‌ها و حیاط‌های مرکزی اغلب حذف شده‌اند یا نقش حداقلی دارند. پلان‌های بسته، نماهای شیشه‌ای گسترده، و ضعف در تهویهٔ طبیعی باعث شده‌اند بسیاری از ساختمان‌های جدید در برابر گرما و رطوبت آسیب‌پذیر باشند (GhaffarianHoseini et al., 2015; Nicolopoulou et al., 2003). از طرفی، کاهش فضاهای جمعی و تعاملی، تغییر در سبک زندگی اجتماعی را به‌همراه داشته و موجب بروز الگوهای زیست فردگرایانه و انزوای اجتماعی در سکونتگاه‌های جدید شده است (Newman, 1972; Haque et al., 2022). از منظر زیست‌محیطی نیز، معماری معاصر بندرعباس با افزایش مصرف انرژی، استفاده از مصالح غیرقابل بازیافت و بی‌توجهی به مدیریت منابع طبیعی، با اصول توسعهٔ پایدار در تضاد قرار دارد (Sassi, 2006; Charlesworth & Ahmed, 2015). همچنین رشد سریع و بی‌برنامهٔ ساختمان‌های بلندمرتبه و مجتمع‌های متراکم بدون تطابق با الگوهای اقلیمی و فرهنگی بومی، سبب کاهش کیفیت سکونت در مناطق شهری شده است (Kuittinen et al., 2016; Khazkzand & Rafieian, 2015).

پیشینهٔ پژوهش

مفهوم تاب‌آوری و خوداتکایی در محیط‌های مسکونی، به‌ویژه در اقلیم‌های خاص مانند بندرعباس، یکی از مباحث مهم در مطالعات معماری و شهرسازی معاصر به شمار می‌رود. در این زمینه، پژوهش‌های بین‌المللی و داخلی متعددی به بررسی ابعاد مختلف این مفاهیم پرداخته‌اند (جدول ۱). در حوزهٔ تاب‌آوری، مدل جامع PEOPLES که توسط رنشلر و همکاران (Renschler et al., 2010) توسعه یافته، ابعاد کلیدی همچون جمعیت، زیرساخت‌ها، حکمرانی، خدمات اضطراری و سرمایهٔ اجتماعی را در تحلیل تاب‌آوری مناطق شهری و مسکونی لحاظ کرده است. مایلز و چانگ (Miles & Chang, 2006) نیز با تمرکز بر بازهٔ پسابحران، تعامل میان زیرساخت‌ها، خانوارها و خدمات شهری را به‌عنوان عوامل مؤثر در بازگشت‌پذیری محیط مسکونی بررسی کرده‌اند. در مطالعات آسیایی، اولشانسکی و

جانسون (Olshansky & Johnson, 2010) فرایند بازسازی پس از سونامی در ژاپن را مورد واکاوی قرار داده‌اند و تأکید کرده‌اند که طراحی مقاوم در برابر بلایا، مشارکت اجتماعی و مدیریت هوشمند فضاهای عمومی نقش کلیدی در ارتقای تاب‌آوری دارند. همچنین، آنه و همکاران (Anh et al, 2014) با تحلیل مسکن در ویتنام، نشان داده‌اند که مشارکت ساکنان در برنامه‌ریزی و بازسازی، ضریب تاب‌آوری محلی را به‌طور معناداری افزایش می‌دهد. در سطح ملی، عامری سیاهویی و همکاران (۱۴۰۲) نشان داده‌اند که در سکونتگاه‌های غیررسمی جنوب ایران به‌ویژه بندرعباس، تاب‌آوری کالبدی پایین است. دلایلی مانند استفاده از مصالح غیربومی، نادیده‌گرفتن اقلیم منطقه و فاصله‌گیری از الگوهای سنتی، از عوامل تضعیف‌کنندهٔ تاب‌آوری در این مناطق عنوان شده‌اند. با این حال، اکثر این مطالعات یا صرفاً به تحلیل مفهومی پرداخته‌اند یا تنها بر یکی از ابعاد کالبدی، اجتماعی یا زیرساختی تمرکز داشته‌اند، بدون انجام مقایسهٔ نظام‌مند میان الگوهای مسکن سنتی و معاصر در بستر واقعی.

در حوزهٔ خوداتکایی، پژوهش‌هایی چون چارلزورث و احمد (Charlesworth & Ahmed, 2015) بر چالش‌های تحقق مسکن پایدار و خوداتکا در کشورهای درحال‌توسعه تمرکز کرده‌اند. کویتینن همکاران (Kuittinen et al., 2016) در فنلاند نشان داده‌اند که تلفیق انرژی خورشیدی با طراحی اقلیم‌محور، می‌تواند به استقلال انرژی در مقیاس واحدهای مسکونی منجر شود. هاکه و همکاران (Haque et al., 2021). نیز به نقش طراحی مشارکتی و فضای سبز در ارتقای خوداتکایی اجتماعی پرداخته‌اند. در ایران، پژوهش احمدپور و همکاران (۱۳۹۷) نمونه‌ای از طراحی مفهومی مسکن خورشیدی خوداتکا برای اقلیم گرم است، اما تمرکز آن محدود به تحلیل حرارتی بوده و سایر ابعاد مانند مشارکت اجتماعی یا بهره‌وری از منابع نادیده گرفته شده‌اند. همچنین احمدی و احمدی (۱۴۰۴) تأثیر باغچه‌های خانگی بر معیشت خانوار را بررسی کرده‌اند، اما پیوند آن با طراحی کالبدی مسکن مغفول مانده است. در بخش دیگری از پژوهش‌ها، معماری سنتی اقلیم گرم و مرطوب توجه بوده است (Bahadori,1985; Givoni,1998) از پیشگامان تحلیل طراحی اقلیم‌محور در ایران هستند که به نقش عناصر بومی مانند بادگیرها و حیاط مرکزی در تأمین آسایش حرارتی پرداخته‌اند (Foruzanmehr & Vellinga, 2011) نیز ارتباط میان الگوهای سنتی و پایداری فرهنگی را بررسی کرده‌اند. پژوهش‌های (Fathy, 1986; Nicolopoulou et al., 2003; Mahmoudi et al., 2015)، نیز نشان داده‌اند که طراحی مبتنی‌بر اقلیم در خانه‌های سنتی، منجر به کاهش وابستگی به منابع خارجی و ارتقای خوداتکایی می‌شود. در مقابل، مطالعاتی مانند (Ramirez et al., 2018). به ضعف‌های معماری معاصر

جدول ۱. پیشینهٔ مطالعات. مأخذ: نگارندگان.

ردیف	پژوهشگر / سال	حوزهٔ پژوهش	رویکرد / روش	یافتهٔ کلیدی
۱	Renschler et al. (2010)	تاب‌آوری	مدل مفهومی PEOPLES	شناسایی ابعاد کلیدی تاب‌آوری شهری
۲	Miles & Chang (2006)	تاب‌آوری	تحلیل تعاملی	نقش خانوارها و خدمات در بازگشت‌پذیری
۳	Olshansky & Johnson (2010)	تاب‌آوری پسابحران	مطالعهٔموردی ژاپن	اهمیت طراحی مقاوم و مشارکت اجتماعی
۴	Anh et al. (2014)	تاب‌آوری محلی	پیمایش میدانی در ویتنام	مشارکت ساکنان = افزایش تاب‌آوری
۵	عامری سیاهویی و همکاران، ۱۴۰۲	تاب‌آوری کالبدی	مطالعهٔموردی بندرعباس	ضعف تاب‌آوری در مناطق غیررسمی
۶	Charlesworth & Ahmed (2015)	خوداتکایی	تحلیل تطبیقی	چالش‌های تحقق مسکن پایدار در جنوب
۷	Kuittinen et al. (2016)	خوداتکایی انرژی	مطالعهٔموردی فنلاند	طراحی اقلیم‌محور و انرژی خورشیدی
۸	Haque et al. (2021)	خوداتکایی اجتماعی	مطالعهٔ محله‌ای	طراحی مشارکتی و فضای سبز مؤثر است.
۹	احمدپور و همکاران، ۱۳۹۷	خوداتکایی حرارتی	مدل‌سازی مفهومی	تمرکز بر پارامترهای انرژی در اقلیم گرم
۱۰	احمدی و احمدی، ۱۴۰۴	خوداتکایی غذایی	تحلیل اجتماعی	تأثیر باغچه‌های خانگی بر معیشت
۱۱	Bahadori (1985), Givoni (1998)	معماری اقلیمی	تحلیل فنی	نقش بادگیر و حیاط در اقلیم گرم مرطوب
۱۲	Foruzanmehr & Vellinga (2011)	سنت و پایداری	تحلیل کیفی	پیوند سنت معماری با پایداری فرهنگی
۱۳	Ramirez et al. (2018)	معماری معاصر	تحلیل انتقادی	ناسازگاری مصالح جدید با اقلیم جنوب
۱۴	Rezaei, 2022	سکونتگاه‌های سنتی	مطالعهٔتوصیفی	تحلیل کیفیت سکونت بدون مقایسهٔتطبیقی

در پاسخگویی به شرایط اقلیمی پرداخته‌اند. در پژوهش داخلی، (Rezaei, 2022) به بررسی کیفیت سکونت در بافت‌های سنتی جنوب پرداخته‌اند، اما از تحلیل تطبیقی جامع میان گونه‌های مسکن سنتی و معاصر بازمانده‌اند (احمدپور و همکاران، ۱۳۹۷).

به‌رغم وجود این مطالعات، هنوز خلأ مهمی در مقایسهٔ نظام‌مند عملکرد دو الگوی مسکن (سنتی و معاصر) در اقلیم‌های خاصی همچون بندرعباس دیده می‌شود. اغلب پژوهش‌ها یا رویکردی توصیفی دارند یا به یکی از ابعاد خوداتکایی یا تاب‌آوری بسنده کرده‌اند. پژوهش حاضر در تلاش است تا با بهره‌گیری از مدل تحلیل چندمعیارهٔ TOPSIS فازی، به مقایسهٔ جامع دو الگوی معماری سنتی و معاصر در بندرعباس پرداخته و شاخص‌هایی چون مصرف انرژی، مصالح، انعطاف‌پذیری فضایی و مشارکت اجتماعی را ارزیابی کند.

روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش با رویکرد ترکیبی (کیفی-کمی) و در راستای تحلیل تطبیقی تاب‌آوری و خوداتکایی در الگوهای معماری سنتی و معاصر در بندرعباس طراحی شده است. در مرحلهٔ اول، برای شناسایی دقیق مؤلفه‌های کلیدی، از مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته با ۲۰ متخصص معماری، شهرسازی و محیط‌زیست بهره گرفته شد. نمونه‌گیری به روش گلوله‌برفی انجام پذیرفت تا تنوع دیدگاه‌ها در زنجیره‌ای از خبرگان حفظ شود. پرسش‌های مصاحبه ابعاد مختلف تاب‌آوری (شهری، کالبدی، اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی) و خوداتکایی (پایدار، اجتماعی و مدیریتی) را پوشش می‌داد. تحلیل کیفی مصاحبه‌ها با روش کدگذاری سه‌مرحله‌ای (باز، محوری و انتخابی) انجام شد و درنهایت هشت مؤلفهٔ اصلی برای ارزیابی استخراج شد. در مرحلهٔ دوم، براساس مؤلفه‌های به‌دست‌آمده، پرسشنامه‌ای با طیف فازی پنج‌درجه‌ای طراحی شد (خیلی کم تا خیلی زیاد) و میان ساکنان ۲۰ واحد مسکونی منتخب توزیع شد. جامعهٔ آماری شامل ساکنان بالای ۱۸ سال با حداقل یک سال سابقهٔ سکونت بود. از مجموع ۵۰ پرسشنامهٔ توزیع‌شده، تعداد ۴۵ پاسخ معتبر گردآوری و مبنای تحلیل قرار گرفت. تنوع سنی، جنسی و تحصیلی پاسخ‌دهندگان با نمونه‌گیری نظام‌مند لحاظ شد.

• روش تاپسیس فازی

برای تحلیل داده‌های کمی، از روش تصمیم‌گیری چندمعیارهٔ تاپسیس فازی استفاده شد. این روش با لحاظ کردن عدم‌قطعیت موجود در ادراک و قضاوت انسانی، ابزاری مؤثر برای اولویت‌بندی میان گزینه‌های مختلف براساس مؤلفه‌های متنوع فراهم می‌آورد (Hwang & Yoon, 1981; Zhang & Yang, 2021). دلیل انتخاب این روش، تناسب آن با داده‌های زبانی فازی و امکان تحلیل دقیق هم‌زمان چندین شاخص کلیدی در شرایط عدم قطعیت بود. مراحل تحلیل به شرح زیر است:

- تشکیل ماتریس تصمیم فازی شامل نمرات فازی از پاسخ‌های پرسشنامه برای ۲۰ خانهٔ نمونه.
- نرمال‌سازی داده‌ها به‌منظور مقایسه‌پذیری؛
- تخصیص وزن‌ها براساس نتایج تحلیل محتوای مصاحبه‌های متخصصان؛
- محاسبهٔ فاصله از راه‌حل ایده‌آل مثبت و منفی؛
- محاسبهٔ ضریب شباهت (C) برای هر گزینه جهت رتبه‌بندی نهایی.

این رویکرد با اولویت‌بندی گزینه‌ها براساس نزدیکی به راه‌حل ایده‌آل، بستری عینی برای مقایسهٔ عملکرد خانه‌های سنتی و معاصر فراهم می‌سازد.

• نمونه‌های موردی

در راستای دستیابی به هدف «ارزیابی تطبیقی» خانه‌های سنتی و معاصر، ۲۰ خانه (۱۰ سنتی و ۱۰ معاصر) در بندرعباس و حومه انتخاب شد. معیارهای اصلی انتخاب نمونه‌ها عبارت بودند از:

تنوع در موقعیت مکانی: تعدادی در بافت قدیمی شهر (مانند محلهٔ هودی و محله‌های تاریخی) و تعدادی در مناطق جدیدتر یا حومه (مانند گلشهر جنوبی، نخل ناخدا).

سال ساخت: در خانه‌های سنتی، بناهایی با قدمت بالای ۵۰ سال (مانند خانهٔ شریف) و در خانه‌های معاصر، بناهایی مربوط به دو دههٔ اخیر.

دسترسی به اطلاعات و امکان بازدید میدانی: تنها خانه‌هایی در ارزیابی وارد شدند که اسناد کافی (نقشه‌ها، سابقهٔ تاریخی و شناسنامه معماری) و اجازهی بازدید داشتند.

درنهایت، با جمع‌آوری داده‌های مرتبط از هر یک از این ۲۰ خانه، نمرات حاصل در ماتریس تصمیم فازی وارد شد و فرایند تاپسیس فازی بر آن اعمال شد. نتایج این فرایند در بخش «یافته‌ها» ارائه و تفسیر خواهد شد. این رویکرد امکان درک عمیق‌تر از نقاط قوت و ضعف معماری سنتی و معاصر بندرعباس را فراهم آورده و بستری برای بحث دربارهٔ راهکارهای بهبود تاب‌آوری و خوداتکایی در طرح‌های آتی ایجاد کرده است.

یافته‌ها

در این بخش، داده‌های حاصل از مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته و پرسشنامه‌های فازی (تحلیل‌شده با روش تاپسیس فازی) ارائه می‌شوند. ابتدا خلاصه‌ای از تحلیل مصاحبه‌ها و کدگذاری آن‌ها مطرح می‌شود و سپس نتایج ارزیابی فازی مؤلفه‌های تاب‌آوری

و خوداتکایی در نمونه‌های سنتی و معاصر تشریح شد. در انتها، مقایسهٔ تطبیقی بین این دو گروه از خانه‌ها صورت می‌گیرد.

• تحلیل مصاحبه‌ها و نتایج کدگذاری

با انجام مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته و طی فرایند سه‌مرحله‌ای کدگذاری (باز، محوری و انتخابی)، درنهایت هشت مؤلفهٔ کلیدی به دست آمد که ذیل دو عنوان اصلی «تاب‌آوری» و «خوداتکایی» دسته‌بندی شدند.

- تاب‌آوری

انواع تاب آوری عبارت‌اند: تاب‌آوری شهری، تاب‌آوری کالبدی، تاب‌آوری محیطی، تاب‌آوری اجتماعی، تاب‌آوری اقتصادی

- خوداتکایی

خوداتکایی پایدار، خوداتکایی اجتماعی و خوداتکایی مدیریتی

در جدول ۲، فراوانی نسبی کدهای مستخرج از مصاحبه‌ها (در مرحلهٔ کدگذاری باز) ارائه شده است. این فراوانی نشان‌دهندهٔ تکرار و تأکید متخصصان بر هر یک از مقوله‌های اصلی در موضوع تاب‌آوری و خوداتکایی است. علاوه‌بر هشت مؤلفهٔ اصلی، برخی کدهای دیگر (نظیر «چالش اقتصادی-اجتماعی»، «نقش مشارکت دولت» و ...) در مصاحبه‌ها مطرح شده بود که پس از کدگذاری محوری در قالب دسته‌های فوق قرار نگرفتند و تحت عنوان «کدهای دیگر» لحاظ شدند.

• نتایج پرسشنامه‌های فازی

برپایهٔ مؤلفه‌های شناسایی‌شده از مصاحبه‌ها، پرسشنامه‌های فازی طراحی و در میان ۵۰ نفر از ساکنان بندرعباس توزیع شد (۴۵ پرسشنامه معتبر). در این پرسشنامه، هر مؤلفه با طیف فازی پنج‌گانه (خیلی کم تا خیلی زیاد) سنجیده شد. برای مثال، «خیلی کم» با مقادیر فازی (۰/۰, ۰/۰, ۰/۲۵) و «خیلی زیاد» با مقادیر فازی (۰/۷۵, ۱/۰, ۱/۱) تعریف شد. در جدول ۳، میانگین فازی هر مؤلفه و شکل قطعی‌شدهٔ[1] آن

جدول۲. فراوانی کدهای کلیدی در مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته. مأخذ: نگارندگان.

مؤلفه	تعداد تکرار در مصاحبه‌ها	درصد فراوانی
تاب‌آوری کالبدی	۲۵	%۱۴
تاب‌آوری شهری	۲۰	%۱۱
تاب‌آوری محیطی	۱۸	%۱۰
تاب‌آوری اجتماعی	۱۴	%۸
تاب‌آوری اقتصادی	۱۲	%۷
خوداتکایی پایدار	۱۰	%۶
خوداتکایی اجتماعی	۸	%4
خوداتکایی مدیریتی	۶	%۳
جمع کدهای دیگر	۸۷	%۴۷
مجموع	۲۰۰ (کل کدهای مستخرج)	%۱۰۰

جدول ۳. میانگین فازی مؤلفه‌ها و شکل قطعی‌شده. مأخذ: نگارندگان.

مؤلفه	میانگین فازی	مقدار قطعی (میانگین)	رتبه در اهمیت
تاب‌آوری کالبدی	(۰/۸ ,۰/۶ ,۰/۴)	%۶۰	۱
تاب‌آوری محیطی	(۰/۷۵ ,۰/۵۵ ,۰/۳)	%۵۳	۳
تاب‌آوری شهری	(۰/۷ ,۰/۵ ,۰/۳۵)	%۵۲	۴
تاب‌آوری اجتماعی	(۰/۷ ,۰/۵ ,۰/۳)	%۵۰	۵
تاب‌آوری اقتصادی	(۰/۷ ,۰/۵۵ ,۰/۴)	%۵۵	۲
خوداتکایی پایدار	(۰/۶۵ ,۰/۵ ,۰/۳۵)	%۵۰	۵
خوداتکایی اجتماعی	(۰/۶۵ ,۰/۴۵ ,۰/۲۵)	%۴۵	۷
خوداتکایی مدیریتی	(۰/۶ ,۰/۴ ,۰/۲۵)	%۴۲	۸

ارائه شده است. بدین ترتیب، می‌توان میزان اهمیت نسبی هر مؤلفه را از دیدگاه پاسخ‌دهندگان دریافت.
توضیح: روش مورد استفاده، «میانگین سادهٔ مقادیر فازی» بوده است. بر این اساس، تاب‌آوری کالبدی با میانگین قطعی ۰/۶، بالاترین رتبه را از دید شرکت‌کنندگان کسب کرده است.

• چارچوب ارزیابی تاب‌آوری و خوداتکایی

پس از انجام مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته و تحلیل کدهای استخراج‌شده، در کنار نتایج کمی حاصل از پرسشنامه‌های فازی، چارچوب نهایی ارزیابی تاب‌آوری و خوداتکایی مجتمع‌های مسکونی بندرعباس تدوین شد. این چارچوب دربرگیرندهٔ پنج مؤلفهٔ اصلی برای تاب‌آوری (شهری، کالبدی، محیطی، اجتماعی و اقتصادی) و سه مؤلفهٔ اصلی برای خوداتکایی (پایدار، اجتماعی و مدیریتی) است. در هر مؤلفه نیز زیرمؤلفه‌ها و شاخص‌های قابل سنجش تعریف شده‌اند که در جدول ۴ خلاصه شده است.
گام‌های تدوین چارچوب براساس زیر تدوین شده است:
گردآوری مفاهیم اولیه: از طریق مصاحبه با متخصصان و مرور ادبیات.
سازمان‌دهی شاخص‌ها: ادغام کدهای باز در قالب مؤلفه‌های تاب‌آوری (شهری، کالبدی، محیطی، اجتماعی و اقتصادی) و مؤلفه‌های خوداتکایی (پایدار، اجتماعی، مدیریتی).
اعتبارسنجی از طریق پرسشنامه‌های فازی: سنجش میزان اهمیت هریک از مؤلفه‌ها براساس نظرات ساکنان و تطبیق نتایج با مصاحبه‌های متخصصان.
تلفیق در الگوی نهایی: ایجاد چارچوبی که بتواند در هر پروژه ارزیابی مسکن، برای تعیین نقاط قوت و ضعف و رتبه‌بندی نمونه‌های موردی به کار رود.
این چارچوب در ارزیابی تمام نمونه‌های سنتی و معاصر بندرعباس استفاده شد و امکان تحلیل مقایسه‌ای و شناسایی اولویت‌های بهبود را فراهم ساخت. براساس نتایج، شاخص‌های مرتبط با تاب‌آوری کالبدی، تاب‌آوری محیطی و خوداتکایی پایدار در خانه‌های سنتی عملکرد بهتری داشته‌اند، در حالی که خانه‌های معاصر نیازمند تقویت زیرمؤلفه‌های اجتماعی و مدیریتی هستند.

• ارزیابی نمونه‌های سنتی و معاصر

در ادامه، با استفاده از روش تاپسیس فازی، ۲۰ نمونه (۱۰ خانهٔ سنتی و ۱۰ خانهٔ معاصر) ارزیابی شد. ماتریس تصمیم براساس امتیازات فازی هر مؤلفه برای هر خانه تشکیل شد و سپس طی مراحلی نظیر نرمال‌سازی، تعیین وزن و فاصله‌گیری از ایده‌آل

جدول ۴. چارچوب نهایی ارزیابی تاب‌آوری و خوداتکایی در مجتمع‌های مسکونی بندرعباس. مأخذ: نگارندگان.

مؤلفهٔ اصلی	زیرمؤلفه‌ها/شاخص‌ها	ابعاد سنجش
تاب‌آوری شهری	- موقعیت در شهر - چرخش ساختمان - هندسه و فرم ساخت	دسترسی به خدمات شهری، مطابقت با بافت شهری، بهره‌وری انرژی ناشی از جهت‌گیری
تاب‌آوری کالبدی	- مصالح بومی - تکنیک‌های ساخت‌وساز - دوام و نگهداری	دوام در برابر فرسایش و بلایای طبیعی، هزینه‌های نگهداری، انعطاف‌پذیری کالبدی
تاب‌آوری محیطی	- پاسخ به اقلیم - تهویهٔ طبیعی - بهره‌وری انرژی	هماهنگی با شرایط اقلیمی (دما، رطوبت، باد)، کاهش وابستگی به سیستم‌های مکانیکی
تاب‌آوری اجتماعی	- تعاملات اجتماعی - فضاهای مشترک - هویت و تعلق	حضور فضاهای جمعی، میزان مشارکت همسایگان، تقویت هویت و پیوند محلی
تاب‌آوری اقتصادی	- دسترسی اقتصادی - حمایت از اقتصاد محلی - پایداری اقتصادی	قابلیت پرداخت هزینه‌های ساخت و نگهداری، استفاده از نیروی کار و مصالح محلی
خوداتکایی پایدار	- استفاده از مصالح بومی - مدیریت منابع آب - بهره‌وری انرژی	کاهش وابستگی به منابع خارجی، حفظ منابع طبیعی، کاهش مصرف انرژی
خوداتکایی اجتماعی	- مشارکت ساکنان - حاکمیت اجتماعی	میزان شرکت افراد در مدیریت و نگهداری بنا، ساختارهای تصمیم‌گیری محلی
خوداتکایی مدیریتی	- تعامل با دولت محلی - شیوه‌های مدیریتی	حمایت از نهادهای شهری، سیاست‌های مدیریتی مؤثر در طول چرخهٔ عمر ساختمان

جدول ۵. رتبه‌بندی نهایی خانه‌های سنتی براساس تاپسیس فازی و چارچوب ارزیابی پژوهش. مأخذ: نگارندگان.

نام خانه	ضریب شباهت (C)*	رتبه	تصاویر
خانهٔ شریف	۰/۸۴	۱	
خانهٔ هودی	۰/۸۰۵	۲	
خانهٔ گله‌داری	۰/۷۹۲	۳	
خانهٔ فاروق	۰/۷۷۵	۴	
خانهٔ واحدی	۰/۷۷۳	۵	
خانهٔ بستکی	۰/۷۷۱	۶	
خانهٔ قاسمی	۰/۷۴۹	۷	
خانهٔ گل	۰/۷۳۶	۸	
خانهٔ ۳۱	۰/۷۱۹	۹	
خانهٔ ۴۲	۰/۷۱۰	۱۰	

مثبت/منفی، ضریب شباهت نهایی (C)* برای هر خانه محاسبه شد. در جدول ۵، امتیازات نهایی (ضریب شباهت به ایده‌آل) برای ۱۰ خانهٔ سنتی ارزیابی‌شده نشان داده می‌شود. به‌عنوان نمونه، خانه شریف بالاترین امتیاز (۰/۸۴) را کسب کرده است. خانهٔ شریف، با توجه به طراحی منطبق با اقلیم، استفاده از مصالح بومی و توجه به فضاهای اجتماعی، در اغلب مؤلفه‌های تاب‌آوری و خوداتکایی امتیاز بالایی کسب کرده است؛ لذا جایگاه نخست را در این ارزیابی به دست آورده است. در جدول ۶، نتایج رتبه‌بندی ۱۰ خانهٔ معاصر ارائه شده است. در این گروه، خانهٔ واقع در محلهٔ ۲۲ بهمن بالاترین امتیاز (۰/۶۴۳) را کسب کرده است که نسبت به خانه‌های سنتی، ضعیف‌تر ارزیابی می‌شود. در بسیاری از خانه‌های معاصر، توجه به مصالح بومی و بهره‌وری انرژی در سطح قابل قبولی انجام شده است. با این حال، تاب‌آوری اجتماعی و خوداتکایی مدیریتی در اغلب موارد پایین‌تر از سطح مطلوب ارزیابی شده است (جدول ۶).

تصویر ۱. مقایسهٔ میانگین ضریب شباهت در نمونه‌های سنتی و معاصر. مأخذ: نگارندگان.

- **مقایسه و تحلیل تطبیقی**

برای مقایسهٔ نهایی، تصویر ۱، نمودار میانگین ضریب شباهت در دو گروه سنتی و معاصر را نشان می‌دهد. همان‌طور که مشاهده می‌شود، میانگین امتیاز خانه‌های سنتی در محدودهٔ ۰/۷۶تا ۰/۸۴و معاصر در محدودهٔ ۰/۴۹ تا ۰/۶۴۳ است.

دلایل برتری نسبی خانه‌های سنتی عبارتند از:

- انطباق بالا با اقلیم (تاب‌آوری محیطی و کالبدی قوی‌تر).
- بهره‌مندی از مصالح بومی که در برابر گرما و رطوبت مقاوم‌تر است.
- فضاهای اجتماعی همچون حیاط مرکزی و تعاملات سنتی بین ساکنان، که به ارتقای تاب‌آوری اجتماعی و خوداتکایی پایدار کمک می‌کند.

چالش‌های خانه‌های معاصر نیز عبارتند از:

- عدم توجه کافی به تاب‌آوری اجتماعی و طراحی فضاهای مشارکتی.
- ضعف در خوداتکایی مدیریتی و تعامل با دولت محلی.
- در برخی موارد، تمرکز صرف بر مصالح مدرن بدون در نظر گرفتن بُعد اقلیمی.

- **مؤلفه‌های نیازمند توجه در مسکن بندر عباس**

مدیریت منابع آب: با وجود پیشرفت‌های تکنولوژیک در برخی خانه‌های معاصر، هنوز بهره‌مندی از روش‌های سنتی جمع‌آوری و ذخیره آب (به‌ویژه در اقلیم گرم و مرطوب) کافی به نظر نمی‌رسد.

طراحی اجتماعی: بیشتر خانه‌های معاصر فاقد فضاهایی برای تعامل و مشارکت ساکنان هستند.

مدیریت و حاکمیت اجتماعی: نتایج نشان داد سطح پایینی از مشارکت مردم در مدیریت ساختمان‌های معاصر وجود دارد و این امر خوداتکایی را کاهش می‌دهد.

جدول ۶. رتبه‌بندی نهایی خانه‌های معاصر (براساس تاپسیس فازی و چارچوب ارزیابی پژوهش). مأخذ: نگارندگان.

نام خانه	ضریب شباهت (C)*	رتبه
خانه در محلهٔ ۲۲ بهمن	۰/۶۴	۱
خانه در محلهٔ داماهی	۰/۶۰۶	۲
خانه در روستای کهتک	۰/۵۸۳	۳
خانه ۱ در محلهٔ شاه‌حسینی	۰/۵۶۲	۴
خانه در محلهٔ نخل ناخدا	۰/۵۲۹	۵
خانه ۲ در محلهٔ شاه‌حسینی	۰/۵۴	۶
خانه در گلشهر جنوبی	۰/۵۲۲	۷
خانه در منطقهٔ بین‌بندرعباس و میناب	۰/۵۱۸	۸
خانهٔ ۱ در محلهٔ سرخون	۱	۹
خانهٔ ۲ در محلهٔ سرخون	۰/۴۹۱	۱۰

به‌طورکلی، یافته‌های این بخش حاکی از آن است که خانه‌های سنتی بندرعباس در ابعاد مختلف تاب‌آوری (کالبدی و محیطی) و برخی جنبه‌های خوداتکایی، نمرات بالاتری کسب کرده‌اند؛ در حالی که خانه‌های معاصر، علی‌رغم بهره‌گیری از فناوری‌های جدید، در زمینه‌های اجتماعی، مدیریتی و حتی اقتصادی، نیازمند بازنگری در طراحی هستند. این نتایج نشان می‌دهد تلفیق اصول معماری بومی با روش‌های مدرن می‌تواند به افزایش تاب‌آوری و خوداتکایی در ساخت‌وسازهای جدید کمک کند.

بحث

یافته‌های این پژوهش در زمینهٔ برتری نسبی خانه‌های سنتی از نظر تاب‌آوری کالبدی و محیطی، با بسیاری از مطالعات پیشین دربارهٔ معماری بومی و طراحی پایدار در اقلیم گرم و مرطوب همسو است. به‌طور مشخص، استفاده از مصالح بومی و بهره‌گیری از تکنیک‌های بومیِ سرمایش طبیعی و تهویه، در پژوهش‌های متعددی مؤثر گزارش شده است (Fazeli et al., 2022; Ghorui et al., 2020). همچنین، پژوهش‌هایی که بر مدیریت منابع آب و شکل‌گیری ساختارهای اجتماعی در معماری سنتی ایران تمرکز داشته‌اند، نتایج مشابهی را در تأیید تاب‌آوری محیطی و اجتماعی این بناها ارائه کرده‌اند (شیخی و همکاران، ۱۴۰۰). در بعد خوداتکایی نیز، نتایج حاضر با مطالعاتی که مشارکت ساکنان و نگهداری مشارکتی را عامل افزایش پایداری در محلات قدیمی می‌دانند، مطابقت دارد (Zhang & Yang, 2021). با این حال، برخی جنبه‌های اقتصادی و مدیریتی در خانه‌های سنتی بندرعباس، آن‌گونه که انتظار می‌رفت، تماماً مطابق با نتایج برخی پژوهش‌های نوین دربارهٔ اقتصاد ساختمان‌های بومی ارزیابی نشد (برای نمونه در برخی خانه‌های سنتی هزینه‌های مرمت یا دسترسی به زیرساخت‌های مدرن بیش از حد تصور بود). پاره‌ای از تحقیقات جدید نیز بر این باورند که مصالح بومی، علی‌رغم مزایای اقلیمی، ممکن است در فرایند صنعتی‌سازی و نوسازی شهری برای همه پروژه‌ها قابل تعمیم نباشد (Fazeli et al., 2022). نتایج این پژوهش در حوزهٔ خوداتکایی مدیریتی نشان داد که خانه‌های سنتی عموماً ساختار محلی قوی داشته و کمتر با نهادهای رسمی در ارتباط‌اند؛ درحالی‌که برخی پژوهش‌های شهری مدرن بر همکاری وسیع‌تر با نهادهای دولتی برای افزایش تاب‌آوری تأکید دارند. در این نقطه، می‌توان گفت نوعی عدم همسویی در مورد نحوهٔ بهره‌گیری از ظرفیت دولت محلی وجود دارد که نیازمند مطالعهٔ تطبیقی بیشتری است (شیخی و همکاران، ۱۴۰۰). به‌صورت کلی، یافته‌های پژوهش حاضر نشان‌دهندهٔ تأیید عمدهٔ مبانی نظری دربارهٔ مزایای معماری بومی در تقویت ابعاد کالبدی، محیطی و حتی اجتماعی تاب‌آوری است. هم‌زمان، برخی چالش‌ها در حوزهٔ مدیریتی و تعامل با ساختارهای مدرن شهری و اقتصادی، نشان می‌دهد که راهکار ایده‌آل می‌تواند در تلفیق اصول سنتی با فناوری‌ها و سیاست‌های نوین حاصل شود. ازاین‌رو، این پژوهش ضمن همسویی گسترده با آثار پیشین، در معدودی جنبه‌ها (مانند هزینه‌های مرمت و تعاملات مدیریتی) نشان می‌دهد که پژوهش‌های بعدی باید جزئیات بیشتری را مدنظر قرار دهند و به سوی یک مدل ترکیبی بومی-مدرن حرکت کنند. با توجه به پرسش‌های پژوهش، نتایج زیر به دست آمد.

- مؤلفه‌های تاب‌آوری کالبدی و محیطی بیشترین وزن را در شکل‌گیری تاب‌آوری خانه‌های بندرعباس دارند و مصالح بومی به‌عنوان یکی از عوامل کلیدی در موفقیت خانه‌های سنتی ارزیابی شدند.
- خانه‌های سنتی در اغلب موارد تاب‌آورتر و از نظر خوداتکایی پایدارتر از خانه‌های معاصرند. روش تاپسیس فازی با در نظر گرفتن داده‌های مبهم و چندمعیاره، توانست اولویت‌بندی دقیقی از مؤلفه‌ها و نمونه‌های منتخب ارائه دهد و فرضیهٔ اصلی پژوهش مبنی‌بر وجود تفاوت معنادار میان تاب‌آوری کالبدی-محیطی در خانه‌های سنتی و معاصر را تأیید کرد. خانه‌های سنتی بندرعباس، که حاصل سال‌ها تجربه و دانش بومی در مواجهه با اقلیم گرم و مرطوب هستند، نقاط قوت متعددی دارند. به‌کارگیری مصالح محلی نظیر سنگ، چوب و گچ، مصرف انرژی را کاهش و دوام ساختمان را در برابر رطوبت و گرما افزایش می‌دهد (Fazeli et al., 2022). افزون بر این، طراحی‌های درون‌گرا همراه با حیاط مرکزی و بادگیرهای سنتی، تهویه طبیعی و آسایش حرارتی را به‌صورت بهینه فراهم می‌سازند (شیخی و همکاران، ۱۴۰۰). از منظر اجتماعی، حفظ فضاهای مشترک و تعاملات همسایگی نقش بسزایی در خوداتکایی ساکنین داشته است. در نقطهٔ مقابل، معماری معاصر غالباً تحت تأثیر جریان‌های مدرن و فناوری‌های نو شکل می‌گیرد؛ اما به‌دلیل عدم تطبیق کافی با شرایط اقلیمی بندرعباس، در حوزه‌های محیطی و حتی اقتصادی با مشکلاتی مواجه است (Zhang & Yang, 2021). از منظر اجتماعی، تمرکز بر زندگی آپارتمانی و حذف تدریجی فضاهای جمعی، مشارکت همسایگان را کاهش می‌دهد. در بعد مدیریتی نیز، الگوهای معاصر فاقد ساختارهای پایدار در تعامل با نهادهای محلی هستند که خوداتکایی را محدود می‌سازد (Ghorui et al., 2020).

نتیجه‌گیری

یافته‌های این پژوهش نشان داد که خانه‌های سنتی بندرعباس در مقایسه با نمونه‌های معاصر، در ابعاد مختلف تاب‌آوری و خوداتکایی، به‌ویژه در مؤلفه‌های کالبدی، محیطی و اجتماعی، عملکرد مطلوب‌تری دارند. استفاده از مصالح بومی سازگار با اقلیم، سازمان‌دهی فضاهای داخلی و خارجی برمبنای تهویهٔ طبیعی، حضور فضاهای جمعی همچون حیاط مرکزی، ایوان و بهره‌مندی از عناصر سنتی نظیر بادگیرها، از جمله عواملی بودند که موجب ارتقای عملکرد این خانه‌ها در برابر مخاطرات محیطی و نیازهای روزمره ساکنان شده‌اند. در مقابل، بسیاری از خانه‌های معاصر که برپایهٔ مصالح صنعتی و مدل‌های معماری نوساز طراحی شده‌اند، به‌دلیل فقدان هماهنگی با اقلیم گرم و مرطوب و همچنین غفلت از ابعاد اجتماعی و مدیریتی، در رتبه‌بندی نهایی فاصلهٔ بیشتری از وضعیت ایده‌آل داشتند. یافته‌ها بیانگر آن است که تلفیق هوشمندانهٔ فناوری‌های نوین ساختمانی با الگوهای معماری بومی می‌تواند مسیر طراحی مسکن‌های پایدار و تاب‌آور را در اقلیم‌های مشابه هموار سازد. برای مثال، استفاده از سیستم‌های تأسیساتی نوین در کنار بهره‌گیری از تهویهٔ طبیعی و طراحی اقلیم‌محور، می‌تواند هم به کاهش مصرف انرژی منجر شود و هم آسایش حرارتی ساکنان را تأمین کند. همچنین در سطح سیاست‌گذاری، تدوین مقررات ساخت‌وساز متناسب با ویژگی‌های اقلیمی و تشویق به بهره‌گیری از مصالح محلی و عناصر بومی، می‌تواند بستر بهتری برای ارتقای تاب‌آوری و خوداتکایی شهری فراهم آورد. با توجه به محدودیت‌های موجود در دسترسی به نقشه‌ها و اسناد برخی از خانه‌های مورد بررسی و نیز محدود بودن نمونه‌ها به شهر بندرعباس، نتایج پژوهش نیازمند تعمیم‌پذیری محتاطانه در دیگر مناطق هستند. از این‌رو، پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های آتی با نمونه‌های گسترده‌تر در سایر شهرهای ساحلی جنوب ایران یا مناطق دارای اقلیم مشابه انجام شوند. همچنین، به‌کارگیری روش‌های مکمل تصمیم‌گیری چندمعیاره نظیر AHP فازی یا ANP و مقایسهٔ آن با نتایج حاصل از تاپسیس فازی، می‌تواند به صحت و دقت تحلیل‌ها کمک کند. در نهایت، مطالعات آینده می‌توانند با تمرکز بر ارزیابی اقتصادی و تحلیل هزینه‌فایدهٔ ساخت‌وسازهای خوداتکا و تاب‌آور، مسیر عملیاتی‌سازی نتایج را در عرصهٔ بازار مسکن و برنامه‌ریزی شهری هموار سازند.

اعلام عدم تعارض منافع

نویسندگان اعلام می‌کنند در انجام این پژوهش هیچ‌گونه تعارض منافعی برای ایشان وجود نداشته است.

فهرست منابع

• احمدپور، میلاد؛ عابدی، آرمان و دنیادیده، محمد رضا. (۱۳۹۷). نحوهٔ رسیدن به معماری پایدار در اقلیم گرم و خشک. *سومین همایش بین المللی افق های نوین در مهندسی عمران، معماری و شهرسازی*. https:// /civilica.com/doc/772554

• احمدی، مرتضی و احمدی، زهره. (۱۴۰۴). ارزیابی عملکرد انرژی در خانه های سنتی در مقایسه با الگوهای مدرن در مناطق کویری ایران. *اولین همایش بین المللی پژوهش های کاربردی در مهندسی*. https://civilica.com/doc/2319926

• شیخی، حجت و شهسواری، روح الله. (۱۴۰۰). تاب‌آوری محیط شهری در برابر مخاطرات طبیعی (مطالعه موردی: زلزله). *سومین کنفرانس ملی شهرسازی و معماری دانش بنیان، تهران*. https://civilica.com/doc/1376337

• عامری سیاهویی، حمیدرضا و مرادی، سمیرا. (۱۴۰۲). مقایسهٔ تطبیقی رعایت اخلاقیات معماری در بناهای مدرن و سنتی مورد پژوهی استان هرمزگان. *دهمین کنفرانس بین المللی تحقیقات بین رشته ای در عمران، معماری و مدیریت شهری قرن ۲۱*. https://civilica.com/doc/1777261/

• Pickett, S. T. A., Cadenasso, M. L., & Grove, J. M. (2004). Resilient cities: Meaning, models, and metaphor for integrating the ecological, socio-economic, and planning realms. *Landscape and Urban Planning, 69*(4), 369–384. https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2003.10.035

• Hasse, J., Myrelid, C., & Femenias, P. (2013). Adaptive building design for climate resilience: Integrating passive strategies in warm humid regions. *Building and Environment, 62*, 14–25. https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2013.01.004

• Clap. (2017). *Community-Led Action Plan for climate-resilient housing. Geneva: United Nations Human Settlements Programme (UN-Habitat).* https://unhabitat.org/publications/community-led-action-plan

• GhaffarianHoseini, A., Berardi, U., & GhaffarianHoseini, A. (2015). Exploring the advantages and challenges of double-skin façades (DSFs). *Renewable and Sustainable Energy Reviews, 42*, 1059–1069. https://doi.org/10.1016/j.rser.2014.10.091

• Engelken, M., Römer, B., Drescher, M., & Welpe, I. M. (2016). Transforming the energy system: Why municipalities strive for energy self-sufficiency. *Energy Policy, 98*, 365–377. https://doi.org/10.1016/j.enpol.2016.08.024

• Ramirez, R., Mukherjee, M., Vezzoli, C., & Ceschin, F. (2018). Product-service systems for sustainability: Lessons from strategic design and sustainable development research. *Journal of Cleaner Production, 172*, 3486–3496. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.04.125

• Saito, H., Nakatsu, S., Matsumoto, S., & Watanabe, K. (2015). Community-based disaster risk management for building resilience in rural communities of Asia. *International Journal of Disaster Risk Reduction, 11*, 428–436. https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2014.12.002

• Kasemaei, M. (2005). *Climatic design considerations in Iranian architecture*. Iran University of Science and Technology Press.

• Khazkzand, M., & Rafieian, M. (2015). Social sustainability in urban development: Examining the role of public spaces in Tehran's neighborhoods. *Habitat International, 49*, 126–133. https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2015.05.009

• Bahadori, M. N. (1978). Passive cooling systems in Iranian architecture. *Scientific American, 238* (2), 144–154. https://doi.org/10.1038/scientificamerican0278-144

• Oliver, P. (2003). *Dwellings: The vernacular house worldwide*. Phaidon Press.

• Foruzanmehr, A., & Vellinga, M. (2011). Vernacular architecture: Questions of comfort and practicability. *Building Research & Information, 39*(3), 274–285. https://doi.org/10.1080/09613218.2011.562365

• Adger, W. N. (2000). Social and ecological resilience: Are they related?. *Progress in Human Geography, 24*(3), 347-364. https://doi.org/10.1191/030913200701540465

• Anh, T. T., Phong, T. V. G., & Mulenga, M. (2014). Community consultation for climate-resilient housing: A comparative case study in Vietnam. *International Journal of Disaster Risk Reduction, 10*(1), 201–212. https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2014.09.012

• Anne, J., Williams, P., & Fisher, R. (2014). Participatory approaches to housing resilience in flood-prone communities. *International Journal of Disaster Risk Reduction, 10*, 84–92. https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2014.07.006

• Astill, S., & Miller, E. (2018). 'The trauma of the cyclone has changed us forever': Self-reliance, vulnerability, and resilience among older Australians in cyclone-prone areas. *Ageing & Society, 38*(2), 403–429. https://doi.org/10.1017/S0144686X1600115X

• Bahadori, M. N. (1985). Climatic design of buildings: Passive cooling techniques for hot arid regions. *Architectural Science Review, 28*(3), 45–52. https://doi.org/10.1080/00038628.1985.9695802

• Baniassadi, F., Hamidi, H., & Khazai, M. R. (2020). Energy and economic assessment of PCM-based thermal energy storage systems for residential buildings under diverse climatic conditions. *Journal of Building Engineering, 31,* 101375. https://doi.org/10.1016/j.jobe.2020.101375

• Charlesworth, E., & Ahmed, I. (2015). *Sustainable housing reconstruction: Designing resilient housing after natural disasters*. Routledge.

• Chen, C.-T. (2000). Extensions of the TOPSIS for group decision-making under fuzzy environment. *Fuzzy Sets and Systems, 114*(1), 1–9. https://doi.org/10.1016/S0165-0114(97)00377-1

• Cutter, S. L., Burton, C. G., & Emrich, C. T. (2010). Disaster resilience indicators for benchmarking baseline conditions. *Journal of Homeland Security and Emergency Management, 7*(1). https://doi.org/10.2202/1547-7355.1732

• Fathy, H. (1986). *Natural energy and vernacular architecture: Principles and examples with reference to hot arid climates*. University of Chicago Press.

• Fazeli, A., Jalaei, F., Khanzadi, M., & Banihashemi, S. (2022). BIM-integrated TOPSIS-Fuzzy framework to optimize the selection of sustainable building components. *International Journal of Construction Management, 22*(7), 1240-1259. https://doi.org/10.1080/15623599.2019.1686836

• Gehl, J. (1971). *Life between buildings: Using public space*. Danish Architectural Press.

• Ghorui, N., Ghosh, A., Algehyne, E. A., Mondal, S. P., & Saha, A. K. (2020). AHP-TOPSIS inspired shopping mall site selection problem with fuzzy data. *Mathematics, 8*(8), 1380. https://doi.org/10.3390/math8081380

• Givoni, B. (1998). *Climate considerations in building and urban design*. John Wiley & Sons.

• Haque, M. O., Aman, J., & Mohammad, F. (2021). Construction sustainability of container-modular-housing in coastal regions towards resilient communities. *Built Environment Project and Asset Management, 12*(3), 467-485. https://doi.org/10.1108/BEPAM-01-2021-0011

• Holling, C. S. (1973). Resilience and stability of ecological systems. *Annual Review of Ecology and Systematics, 4*(1), 1-23. https://doi.org/10.1146/annurev.es.04.110173.000245

• Hwang, C. L., & Yoon, K. (1981). Multiple attribute decision making: Methods and applications. Springer.

• Irulegi, O., Serra, L., Hernández, R., & García, J. (2014). Energy and economic evaluation of natural ventilation hybridized with heat pumps. *Energy Conversion and Management, 87*, 912–918.

• Kahraman, C., Cebeci, U., & Ulukan, Z. (2003). Multi-criteria supplier selection using fuzzy AHP. *Logistics Information Management, 16*(6), 382-394. https://doi.org/10.1108/09576050310503367

• Kuittinen, M., Mäkelä, T., & Hiltunen, M. (2016). Adaptive façade systems for energy-efficient buildings: A review of concepts and technologies. *Journal of Facade Engineering, 4*(2), 89–107. https://doi.org/10.1016/j.jfae.2016.05.004

• Mahmoudi, M., Esfandiari, M., & Shakouri, M. (2015). Urban resilience and sustainable development: Case study of Iranian cities. *Sustainable Cities and Society, 19*, 207–214. https://doi.org/10.1016/j.scs.2015.07.002

• Mansoor, N., Anuar, A. N., Mahdzir, A. M., & Md, N. H. (2023). Enhancing disaster resilience: Overview of resilient housing. *Social Sciences, 13*(9), 261–275. http://dx.doi.org/10.6007/IJARBSS/v13-i9/18351

• Meerow, S., Newell, J. P., & Stults, M. (2016). Defining urban resilience: A review. *Landscape and Urban Planning, 147*, 38-49. https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2015.11.011

• Miles, S. B., & Chang, S. E. (2006). Modeling community recovery from earthquakes. *Earthquake Spectra, 22*(2), 439–458. https://doi.org/10.1193/1.2192847

• Newman, O. (1972). *Defensible space: Crime prevention through urban design*. Macmillan.

• Nicol, L. A., & Knoepfel, P. (2014). Resilient housing: A new resource-oriented approach. *Building Research & Information, 42*(2), 229-239. https://doi.org/10.1080/09613218.2014.862162

• Nicolopoulou, A., Barbosa de Sá, A., Ilgaz, H., & Brockmeyer, C. (2003). Using the narrative in early literacy: Building cultural competence. *Early Childhood Research Quarterly, 18*(1), 1–26. https://doi.org/10.1016/S0885-2006(03)00003-1

• Norris, F. H., Stevens, S. P., Pfefferbaum, B., Wyche, K. F., & Pfefferbaum, R. L. (2008). Community resilience as a metaphor, theory, set of capacities, and strategy for disaster readiness. *American Journal of Community Psychology, 41*(1–2), 127–150. https://doi.org/10.1007/s10464-007-9156-6

• Olshansky, R. B., & Johnson, L. (2010). *Clear as mud: Planning for the rebuilding of New Orleans*. American Planning Association. https://doi.org/10.4324/9781351179713

• Omata, N. (2023). The role of developmental 'buzzwords' in the international refugee regime: Self-reliance, resilience, and economic inclusion. *World Development, 167*, 106248. https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2023.106248

• Renschler, C., Frazier, A., Arendt, L., Cimellaro, G. P., Reinhorn, A., & Bruneau, M. (2010). A framework for defining and measuring resilience at the community scale. *MCEER Technical Report Series, 10*(12), 1-76.

• Rezaei, M. (2022). Urban "Place-Making" through "Walkability". *Urban Planning Knowledge, 6*(3), 121-139. https://dx.doi.org/10.22124/upk.2023.21599.1722

• Sassi, P. (2006). *Strategies for sustainable architecture*. Taylor & Francis.

• Satterthwaite, D., Archer, D., Colenbrander, S., Dodman, D., Hardoy, J., Mitlin, D., & Patel, S. (2020). Building resilience to climate change in informal settlements. *One Earth, 2*(2), 143-156. https://doi.org/10.1016/j.oneear.2020.02.002

• Spaliviero, M., Nebebe, A., & Biasutti, R. (2015). Building urban resilience: Assessing urban and regional resilience to disasters in sub-Saharan Africa. *Cities, 44*, 111–120.

• Tamboran, M., & Sachs, H. (2022). Comparative analysis of traditional and modern housing resilience in humid climates. *Habitat International, 122*, 102530. https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2022.102530

• United Nations High Commissioner for Refugees. (2017). *Global trends: Forced displacement in 2017. Geneva: UNHCR*. https://www.unhcr.org/statistics/unhcrstats/5b27be547/unhcr-global-trends-2017.html

• *United Nations Office for Disaster Risk Reduction*. (2019). Global assessment report on disaster risk reduction 2019. Geneva: UNDRR. https://www.undrr.org/publication/global-assessment-report-disaster-risk-reduction-2019

• Zadeh, L. A. (1965). Fuzzy sets. *Information and Control, 8*(3), 338–353. https://doi.org/10.1016/S0019-9958(65)90241-X

• Zhang, Q., & Yang, S. (2021). Evaluating the sustainability of big data centers using the analytic network process and fuzzy TOPSIS. *Environmental Science and Pollution Research, 28*(14), 17913-17927. https://doi.org/10.1007/s11356-020-11443-2

COPYRIGHTS
Copyright for this article is retained by the author(s), with publication rights granted to the Bagh-e Nazar Journal. This is an open-access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution License (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

نحوهٔ ارجاع به این مقاله:

ذاکری، سها؛ محمودی زرندی، مهناز و فرزاد بهتاش، محمدرضا. (۱۴۰۴). ارزیابی تطبیقی تاب‌آوری و خوداتکایی در خانه‌های سنتی و معاصر بندرعباس با روش TOPSIS فازی. *باغ نظر*، ۲۲(۱۴۹)، ۱۵-۲۸.

DOI: 10.22034/bagh.2025.502960.5754
URL:https://www.bagh-sj.com/article_228162.html