آمایش سرزمین
دورهٔ ۱۰، شمارهٔ اول، بهار و تابستان ۱۳۹۷
صفحات ۲۹-۱

Print ISSN: 2008-7047
Online ISSN: 2423-6268
http://jtcp.ut.ac.ir

بررسی تاب‌آوری منطقه‌ای با استفاده از تحلیل فضایی و مدل ترکیبی WASPAS (مطالعهٔ موردی: شهرستان‌های استان خوزستان)

امین فرجی[1*]، محمود آروین[2]، نسرین آتش‌افروز[3]

۱. استادیار، دانشکدهٔ مدیریت و حسابداری، پردیس فارابی دانشگاه تهران، قم، ایران
۲. دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشکدهٔ جغرافیا، دانشگاه تهران، تهران، ایران
۳. کارشناسی‌ارشد برنامه‌ریزی روستایی، دانشگاه شهیدچمران اهواز، اهواز، ایران

(تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۰۹/۰۱؛ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۰۱/۱۹)

چکیده

افزایش مخاطرات طبیعی و انسانی به‌ویژه در کشورهای درحال‌توسعه سبب توجه بیشتر به مفاهیمی مانند آسیب‌پذیری و تاب‌آوری شده است. بررسی آسیب‌پذیری و تاب‌آوری شهرها و مناطق، میزان آمادگی و توان شهرها و مناطق را در کاهش تأثیرات بلایا نشان می‌دهد. اگر وضعیت شهر و منطقه از نظر تاب‌آوری خوب باشد، زیرساخت‌ها و شرایط اقتصادی و اجتماعی ساکنان توان بازیابی و برگشت سریع‌تر به حالت تعادل را دارند و خدمات‌رسانی و امدادرسانی به نحو مناسبی صورت می‌گیرد. در این پژوهش، تاب‌آوری در مقیاس منطقه‌ای با هدف ارزیابی ابعاد تاب‌آوری منطقه‌ای در شهرستان‌های استان خوزستان بررسی شده است. روش تحقیق از نظر هدف، کاربردی و از نظر نوع، توصیفی-تحلیلی است. داده‌های تحقیق از سازمان برنامه‌وبودجهٔ استان خوزستان تهیه شده است. داده‌ها به ابعاد اقتصادی، اجتماعی، زیرساختی-خدماتی، بهداشتی-درمانی و محیطی و ۲۶ شاخص تقسیم می‌شوند. برای تحلیل داده‌ها از تکنیک آنتروپی شانون به‌منظور وزن‌دهی شاخص‌ها و از تکنیک WASPAS برای رتبه‌بندی شهرستان‌ها استفاده شد. یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد که شهرستان اهواز، دزفول، خرمشهر، شادگان، شوش، دشت آزادگان، شوشتر، آبادان، ایذه، رامهرمز، اندیمشک، بهبهان، باغ‌ملک، ماهشهر، رامشیر، امیدیه، کارون، حمیدیه، مسجدسلیمان، باوی، گتوند، لالی، هندیجان، اندیکا، هفتکل، هویزه و آغاجاری به ترتیب در رتبه‌های ۱تا۲۷ قرار گرفته‌اند. بدون شک با توجه به موقعیت خاص استان، هم از منظر تنوع قومی و هم ظرفیت‌های منابع طبیعی در کنار مرزی‌بودن، بی‌توجهی به موضوع تاب‌آوری می‌تواند کل سیستم حکومتی یا به بیان دیگر ملی را دچار بحران کند. پرواضح است تصویر ارائه‌شده از سیمای تاب‌آوری استان خوزستان در این مقاله حاکی از گسست فضایی برخورداری نیز هست.

واژگان کلیدی

تاب‌آوری، تاب‌آوری منطقه‌ای،خوزستان، مخاطرات، WASPAS.

* نویسندهٔ مسئول، رایانامه: a.faraji@ut.ac.ir

Archive of SID

www.SID.ir

مقدمه

امروز بلایای طبیعی تهدیدی جدی در بلندمدتی و نیز بروز چالش‌های مترتب بر آن است. تغییر ساختار تولید و فرایندهای کار تحت‌فشار جهانی‌شدن، ظهور فن‌آوری‌های جدید و نیز نقش فزایندهٔ دانش، تغییرات مهمی در محیط ساخته‌شده و شیوهٔ زندگی و الگوهای مصرف ایجاد کرده‌اند. این موارد به‌طور مستقیم شهرها و مناطق را تحت‌تأثیر قرار داده است (Eraydin & Tasan-Kok, 2012: 19). به واقع در موارد بسیاری انسان توانسته است تهدیدات طبیعی را به حداقل ممکن کاهش دهد؛ اما واقعیت انکارناپذیر این است که برخی از بلایای طبیعی همچون زلزله نه‌تنها قدرت تخریبی زیادی دارند، بلکه امکان پیش‌بینی را نیز سلب کرده‌اند. در این خصوص آنچه بیش از هر چیز مهم جلوه می‌کند، درواقع قدرت تطبیق‌پذیری و احیای سیستم‌های شهری و منطقه‌ای و بازگشت به حالت عادی پس از وقوع سانحه است. به بیان دیگر بحث دربارهٔ توسعهٔ پایدار و مباحث مربوط به سازگاری با تغییرات آب‌وهوایی و... ایدهٔ تاب‌آوری را به مطالعات شهری و منطقه‌ای در سطح گسترده وارد کرده است (Müller, 2011: 16). هرچند تحقیقات دربارهٔ سنجش تاب‌آوری جامعه هنوز در مراحل اولیهٔ توسعه قرار دارد (Cimellaro, 2016: 49) و سطح و تعداد این مطالعات در مقیاس شهری بیش از مطالعات انجام‌شده در مقیاس‌های بیشتر است (دادش پور و عادلی، ۱۳۹۴: ۷۳). چنان‌که می‌توان به تعداد انگشت‌شماری از مطالعات مربوط به تاب‌آوری منطقه‌ای اشاره کرد.

برای مثال، گرت لینتز و همکاران در سال ۲۰۱۲ در مقاله‌ای تحت عنوان «تاب‌آوری و تغییرات ساختاری منطقه‌ای معادن زغال‌سنگ و تبدیل آن به منطقهٔ گردشگری» خلاصه‌ای از «تاب‌آوری» و «آسیب‌پذیری» را بیان می‌کنند. همچنین به بررسی تاب‌آوری و آسیب‌پذیری در ارتباط با تغییر ساختار پرداخته و بر اساس یک سری اطلاعات تجربی، روی بررسی کیفی معدن زغال‌سنگ قدیمی که در حال حاضر تبدیل به مقصد توریست شده است، در شرق آلمان تمرکز کرده‌اند (Gerd Lintz, 2012). در مطالعهٔ دیگری تحت عنوان «چطور می‌توان شهرها و مناطق را با بحران اقتصادی اجتماعی سازگار کرد؟ رویکرد نهادگرایی به شهری و تاب‌آوری منطقه‌ای»، در سال ۲۰۱۲ تایلو لنگ به ظرفیت سازگاری برای مقابله با بحران اجتماعی و اقتصادی در سطح شهری و

Archive of SID

www.SID.ir

منطقه‌ای پرداخت. در کنار مطالعات مذکور می‌توان بـه ابعـاد دیگـری از مطالعـات ماننـد بررسـی آسیب‌پـذیری و تـاب‌آوری (Psycharis at all., 2014)، توسـعهٔ اقتصـادی و تـاب‌آوری (Cowell, 2013; Brakman, 2015)، چشم‌انداز توسعهٔ منطقه‌ای و تاب‌آوری (Yamamoto, 2011)، تـاب‌آوری زیست‌محیطی منطقه (Ciftcioglu, 2017) و تاب‌آوری جامعهٔ یادگیری (Exner, 2016) اشـاره کـرد. چنان‌که ذکر شد، با وجود مطالعات مربوط به تاب‌آوری شهری و محلی، مطالعـات صـورت‌گرفتـه در زمینهٔ تاب‌آوری منطقه‌ای چندان پربار نیست. از معدود تحقیقات داخلـی در حـوزهٔ تـاب‌آوری منطقه‌ای می‌توان به مقالهٔ داداش‌پور و عادلی (۱۳۹۴) با عنوان «سنجش ظرفیت‌های تـاب‌آوری در مجموعهٔ شهری قزوین» اشاره کرد که در آن به روش توصیفی‌تحلیلـی و تطبیقـی و بـا معیارهـا و شاخص‌های اقتصادی، اجتماعی، نهادی و کالبـدی و فضـایی میـزان تـاب‌آوری مجموعـهٔ شـهری قزوین با حد بهینهٔ آن‌ها مقایسه شده است.

این پژوهش در نظر دارد شهرستان‌های استان خوزستان را از نظـر شـاخص‌هـای مسـتخرج از پیشینهٔ تحقیق درخصوص سنجش تاب‌آوری، به لحاظ نسبی در برابر مخاطرات طبیعی با تأکید بـر زلزله و سیل بررسی کند. از همین روی اصلی‌تـرین وجـه تمـایز ایـن مطالعـه بـا سـایر مطالعـات صورت‌گرفته در حوزهٔ تاب‌آوری، بررسی و مطالعهٔ تاب‌آوری در مقیـاس منطقـه‌ای اسـت. امـا در خصوص علت و ضرورت چنین مطالعاتی در ایران به‌طور عام و استان خوزسـتان بـه‌طـور خـاص می‌توان گفت امروزه در جهان بیش از ۴۰ نوع مخاطرهٔ طبیعی شناخته شده است کـه در ایـران ۳۱ نوع و در استان خوزستان ۲۱ نوع آن به وقوع پیوسته است. بلایای طبیعی استان خوزستان عبـارت است از: سیل، زلزله، صاعقه، توفـان، زمـین‌لغـزش، خشـک‌سـالی، سـرمازدگی، فرسـایش خـاک، دگرشکلی سواحل، آفات و بیمارهای نباتی، خودسوزی جنگل‌هـا، آلـودگی آب و محـیط، نفـوذ و پیش‌روی آب دریا، نوسانات زمین، ریزش‌های جوی، سنگ‌ریزش، روانه‌هـای گلـی، روان‌گرایـی، ریزش‌های کارستی، نشت‌های زمین در نواحی استخراج مواد و پدیدهٔ گردوغبار که در دهـهٔ اخیـر خوزستان را به‌شدت تحت‌تأثیر قرار داده است (امانپور و ظریفـی، ۱۳۹۱: ۶). پرواضـح اسـت کـه بی‌توجهی به ظرفیت‌ها و نیز شناسایی ابعاد تاب‌آوری می‌تواند در بلندمدت سبب ناپایداری سیستم و تنزل استانداردهای زیست از طرفی و نیز وقوع فجایع انسانی از طرف دیگر شود.

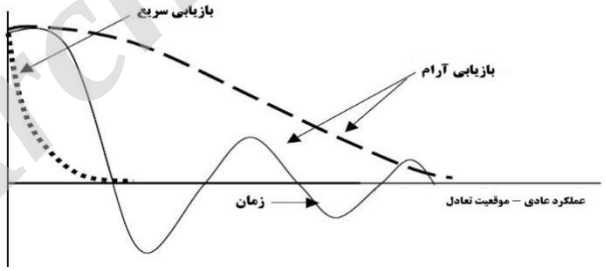
Archive of SID

www.SID.ir

بدون شک مشخصات منطقه‌ای در هر منطقه به جهت ابعاد مختلف اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی و در عین حال کالبدی می‌تواند حدود مشخصی از تاب‌آوری را به تصویر بکشد. در این راستا به‌منظور ترسیم سیمای فضای نابرابر در میزان تاب‌آوری و گسست منطقه‌ای، در این مقاله به ارزیابی ابعاد تاب‌آوری منطقه‌ای در استان خوزستان پرداخته شده است.

مبانی نظری

تئوری تاب‌آوری ابتدا از طریق رشته‌های روان‌شناسی و جامعه‌شناسی به‌عنوان وسیله‌ای برای توصیف پاسخ انسان به ناسازگاری و سازوکار مقابله‌ای ارائه شد (Susan Slocuma, 2014: 406). اما در حوزهٔ مطالعات شهری و منطقه‌ای، هولینگ[1] (اکولوژیست) برای اولین‌بار در سال ۱۹۷۳، اصطلاح دانشگاهی تاب‌آوری را ارائه کرد. این اصطلاح از کلمهٔ لاتین resilio به‌معنی پرش به عقب و به حالت اولیه برگشتن مشتق شده است (Widborg, 2017: 11). تا به حال تاب‌آوری در تحقیقات گوناگون بررسی شده است که از آن جمله مطالعات محیطی، پیشگیری از حوادث، راهبردهای کاهش تغییرات اقلیمی و سایر موارد پیش‌بینی مربوط به طبیعت است (Kärrholm et al , 2012: 122). در این زمینه درنظرگرفتن تاب‌آوری به‌عنوان توانایی سازمان‌دهی به تهدیدات ناشی از وقوع سوانح و همچنین توانایی جذب تنش‌ها و پایداری در برابر سوانح، در عین حفظ کارایی اصلی، مورد توجه ویژه است (فلاحی و جلالی، ۱۳۹۲: ۷) (شکل ۱).



شکل ۱. چگونه یک سیستم به عملکرد عادی – موقعیت تعادل می‌رسد؟ (PROAG, 2014: 372-371)

1. Holling

Archive of SID

www.SID.ir

مهم‌ترین شاخص سیستم‌های تاب‌آور در تعاریف مختلف ظرفیت و توانایی تطبیق، بازتوانایی و احیای ظرفیت تحمل و جذب فشار و نیز سرعت بازگشت به شرایط عادی است (Hassink, 2010: 46؛ Yan Guo,2012: 49؛ Hudson,2009 :12). اما تاب‌آوری منطقه‌ای، یعنی توانایی پیش‌بینی اختلالات بیرونی و آمادگی برای پاسخ و بهبودی آن‌ها (Wheatbelt, 2013: 1) در مقیاسی فرامحلی است. در این خصوص چندبعدی‌بودن و نیز گسترهٔ عمل، از مشخصه‌های تاب‌آوری منطقه‌ای است.

تاب‌آوری منطقه‌ای در ارتباطی دوسویه با توسعهٔ منطقه‌ای است (Iordan et al, 2015: 627) و بر ظرفیت‌های نهادی، رفتار، فرهنگ و مشارکت‌های سیاسی نهادها و نیز مردم در شرایط بحران تأکید دارد (Penga, 2017: 87). در جدول ۱ خلاصه‌ای از ویژگی‌های تاب‌آوری منطقه‌ای ارائه حشده است.

تاب‌آوری منطقه‌ای در ارتباط دوسویه با آسیب‌پذیری قرار دارد. آسیب‌پذیری سیستم شامل آسیب‌های فیزیکی/کالبدی (آسیب اساسی به زیرساخت‌ها و امکانات)، آسیب اقتصادی (تأثیر متوسط و طولانی‌مدت بر اقتصاد) و آسیب اجتماعی (خسارت به عملکرد حکومت، ثبات اجتماعی و زندگی عادی) است (Dabson at all, 2012: 13) (جدول ۲).

جدول ۱. ویژگی‌های تاب‌آوری منطقه‌ای

ویژگی‌ها	تعاریف
پایداری	اشاره به توانایی پیش‌بینی، آماده‌شدن، واکنش و بهبود در زمانی که یک منطقه با مداخله یا اثر خارجی مواجه می‌شود.
توانایی خودبازیابی	اطمینان از بهبود سریع‌تر، بهتر، ایمن‌تر و عادلانه‌تر
خلاقیت	اشاره به ویژگی منطقه بدون تغییر در ساختار و عملکرد سیستم یا تغییر ویژگی‌های سیستم از مسیر اصلی و ورود به حالت جدید

منبع: (Penga, 2017: 89)

جدول ۲. شاخص‌های آسیب‌پذیری

زیرساختی	اقتصادی	اجتماعی
طول جاده‌های اصلی در مایل مربع، درصد جمعیت ساکن، درصد خانوارهای بدون وسایل نقلیه، سرانهٔ هتل و متل، درصد واحدهای مسکن ساخته‌شده، درصد خانه‌های دارای تلفن، سرانهٔ بیمارستان و پزشکان	درصد اشتغال در صنایع اصلی، میزان بیکاری، میزان فقر، میزان مشارکت نیروی کار، شاخص قیمت مسکن، اشتغال، کارآفرینی	نسبت وابستگی، جمعیت ۱۸تا۶۴، درصد جمعیت اقلیت‌ها، درصد مالکیت، تعداد سازمان‌های غیرانتفاعی، درصد تحصیل‌کردگان از دیپلم به پایین، درصد جمعیت بیش از ۶۵ سال بدون بیمهٔ درمانی، تعداد حوزه‌های قضایی در شهرستان

منبع: (Penga, 2017: 89)

Archive of SID

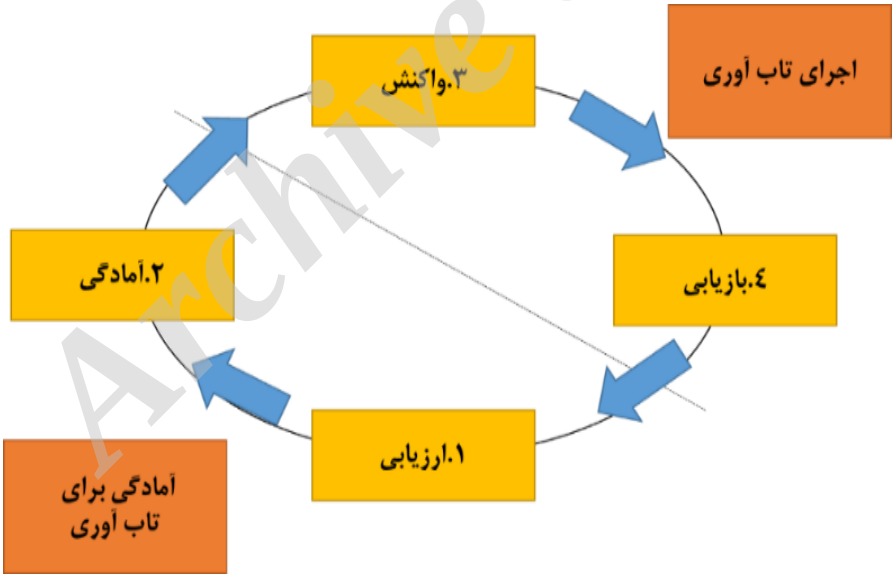
www.SID.ir

چارچوب ارزیابی تاب‌آوری منطقه‌ای

با بررسی ادبیات تحقیق، تاب‌آوری منطقه‌ای به‌عنوان توانایی یک منطقه برای پیش‌بینی، آمادگی، واکنش و بازیابی از یک اختلال تعریف می‌شود. شکل ۲ منعکس‌کنندهٔ تعریف بیان‌شده است.

با توجه به شکل ۳ می‌توان گفت تاب‌آوری از دو مرحلهٔ ارزیابی و آمادگی و اجرای تاب‌آوری از دو مرحلهٔ واکنش و بازیابی تشکیل شده است. ویژگی کلیدی این چارچوب، تشخیص توان منطقه در اجرای ضعیف یا قوی هر مرحله است (Foster, 2007: 14). بر اساس ضرورت توجه به ارتباط بین چارچوب ارزیابی تاب‌آوری و نیز مدل‌های تاب‌آوری، در جدول ۳ شرح مختصری از مدل‌های مطرح در تاب‌آوری بیان شده است.

رویکرد سرمایه‌محور مایونگا به‌عنوان چارچوبی برای دسترسی به تاب‌آوری مخاطره‌ای جامعه استفاده می‌شود. مایونگا رویکرد سرمایهٔ اجتماعی پیشنهادی خود را با فرم اصلی سرمایه تعمیم می‌دهد: اجتماعی، اقتصادی فیزیکی، انسانی و طبیعی.



شکل ۲. چارچوب ارزیابی تاب‌آوری منطقه‌ای

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ۳. معرفی اختصاری مدل‌های تاب‌آوری

مدل	ویژگی
مدل توبین (۱۹۹۹)	این مدل بیشتر ماهیت اکولوژیکی دارد و برای نشان‌دادن نحوهٔ پایداری و تاب‌آوری جامعه، سه الگوی تقلیل خطر، الگوی بازیابی و الگوی ساختاری–جمعیتی استفاده شده است.
مدل خطی–زمانی دیویس (۲۰۰۶)	این مدل دارای سه مرحله است: ۱. جذب و تحمل تنش و خطر قبل از سانحه؛ ۲. برگشت به تعامل پس از سانحه، یعنی توانایی و ظرفیت برگشت به تعادل در هنگام و بعد از سوانح؛ ۳. تغییراتی در جوامع برای اینکه ایمن و تاب‌آور شوند.
مدل سرمایه‌محور	این مدل به‌عنوان چارچوبی برای ارزیابی تاب‌آوری جامعه در برابر سوانح مبتنی بر انواع سرمایه (اجتماعی، اقتصادی، فیزیکی، انسانی و طبیعی) مطرح شده است.
مدل مکانی (DROP)	این مدل تاب‌آوری را فرایندی دینامیک و وابسته به شرایط قبلی، شدت سوانح، زمان بین مخاطرات و تأثیر عوامل برون‌گرا تعریف می‌کند.
مدل شاخص مبنا (BRIC)	این مدل با تصویرسازی نتایج نهایی، نوعی بررسی کلی تطبیقی سریع از اینکه کدام‌یک از روش‌ها و ابعاد در شاخص‌های خط مبنای تاب‌آوری، بیشتر از سایر روش‌ها و ابعاد مهم هستند ارائه می‌دهد. همچنین مشخص می‌کند که چه نوع مداخلات اجتماعی، اقتصادی، نهادی و کالبدی درنهایت باعث بهبود کلی جامعه می‌شود.
مدل مدیریت سوانح اجتماع‌محور (BDM)	این مدل نوعی رویکرد مدیریتی پایین به بالاست که به مشارکت مردم در حل بحران‌های ناشی از وقوع سوانح طبیعی توجه می‌کند. هدف آن کاهش آسیب‌پذیری جوامع و تقویت توانایی‌ها و مشارکت مردم برای مقابله با خطرهای ناشی از سوانح طبیعی است.

منبع: (رفیعیان و همکاران، ۱۳۸۹: ۱۶)

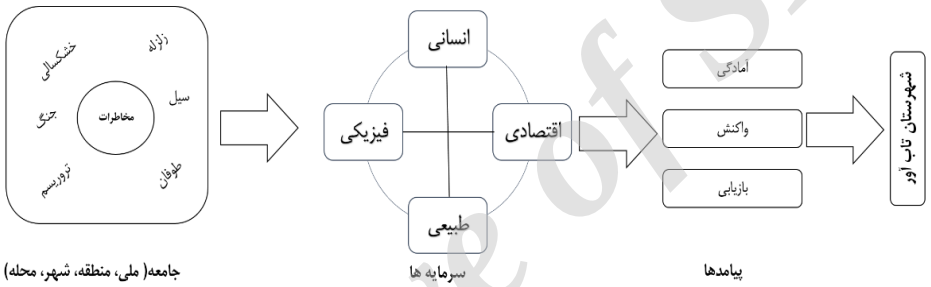
- سرمایهٔ اجتماعی: تأکید مشترک روی وجوه ساختار اجتماع، اعتماد، هنجارها و شبکه‌های اجتماعی وجود دارد که اقدامات دسته‌جمعی را تسهیل می‌کند.
- سرمایهٔ اقتصادی: شامل پس‌اندازها، درآمدها، سرمایه‌گذاری‌ها و اعتبارهاست.
- سرمایهٔ فیزیکی: سرمایهٔ فیزیکی به محیط ساخته‌شده رجوع داده می‌شود که شامل مسکن قابل سکونت، ساختمان‌های عمومی، تجارت/صنعت، سدها و بنادر و پناهگاه‌هاست. همچنین خطوط اصلی شریان‌های انرژی همچون الکتریسیته، آب، تلفن و زیرساخت‌های حیاتی همچون بیمارستان‌ها، مدارس و ایستگاه‌های پلیس و آتش‌نشانی و آسایشگاه‌ها را شامل می‌شود.
- سرمایهٔ انسانی: سرمایهٔ انسانی شامل آموزش (دانش و مهارت‌هایی که از طریق فرم‌های آموزش به دست می‌آید)، کارآموزی و تجربه، سلامت جمعیت، تراکم جمعیت، رشد جمعیت،

Archive of SID

www.SID.ir

ویژگی‌های جمعیتی (برای مثال نژاد و قومیت)، دستیابی به سرویس‌های حمل‌ونقل، ویژگی‌های خانواری، کیفیت مسکن، نسبت وابستگی و... است.

➢ سرمایهٔ طبیعی: اصطلاح سرمایهٔ طبیعی شامل انواع منابع طبیعی مانند ظرفیت منابع آب، معادن، نفت، خاک، اقلیم، تالاب‌ها، جنگل‌ها و پارک‌های محلی و ملی است (Speranza & Rist , 2014 cox, 2015, Feofilovs & Romagnoli , 2017؛ Cox & Hamlen, 2015؛ Ostadtaghizadeh et al.., 2015). در این پژوهش شاخص‌ها براساس رویکرد سرمایه‌محور مایونگا انتخاب شده است. بر اساس منابع نظری تحقیق، مدل مفهومی به‌صورت شکل ۳ ارائه می‌شود.



شکل ۳. مدل مفهومی تحقیق

روش تحقیق

روش پژوهش از نظر هدف، کاربردی و از نظر نوع، توصیفی‌تحلیلی است. روش گردآوری اطلاعات در این مقاله به‌صورت اسنادی بوده و ۲۶ شاخص در ابعاد اقتصادی، اجتماعی، زیرساختی، محیطی از سازمان برنامه‌وبودجهٔ استان خوزستان بر اساس آنچه در جدول ۴ آمده، تهیه شده است. قطعاً در راستای بررسی تاب‌آوری سیستم‌های سکونتگاهی می‌توان از شاخص‌های متنوع و متعددی استفاده کرد؛ اما پرواضح است دسترسی به اطلاعات به‌ویژه در مقیاس منطقه‌ای، کمی با چالش روبه‌روست. از همین روی نگارندگان بر آن بوده‌اند تا از شاخص‌هایی که اولاً در دسترس بوده و دوماً از صحت لازم برخوردار بودند، استفاده شود.

Archive of SID

www.SID.ir

جدول ٤. ابعاد و شاخص‌های پژوهش

سرمایه	بعد	شاخص
انسانی	اجتماعی	تعداد آبادی دارای سکنه، تعداد آبادی در هر کیلومترمربع، میزان جمعیت روستایی، تراکم جمعیت در هر کیلومترمربع، میزان بیکاری، خانوارهای تحت پوشش کمیتهٔ امداد، نسبت بیمهٔ سلامت روستائیان از تعداد کل بیمه، میزان باسوادی
اقتصادی	اقتصادی	شاخص سرانهٔ مبلغ سپرده به ازای هر نفر از جمعیت شهرستان
فیزیکی	خدماتی – زیرساختی	جایگاه سوخت، روستاهای برخوردار از آب، طول شبکهٔ جمع‌آوری فاضلاب با قطر ۲۰۰ میلی‌متر و بیشتر، تراکم راه در هر ۱۰۰ کیلومترمربع، سرانهٔ وسایل نقلیه برای هر ۱۰۰۰ نفر، ضریب نفوذ تلفن
فیزیکی	بخش بهداشتی– درمانی	جمعیت شهرستان به ازای هر بیمارستان، تعداد مراکز بهداشتی درمانی شهری به ازای هر ۱۰هزار نفر جمعیت شهری، تعداد مراکز بهداشتی درمانی به ازای هر ۱۰هزار نفر جمعیت روستایی، تعداد آزمایشگاه به ازای هر ۱۰هزار نفر جمعیت، متوسط جمعیت شهرستان به ازای هر داروخانه، متوسط جمعیت شهرستان به ازای هر مرکز توان‌بخشی، متوسط جمعیت شهرستان به ازای هر مرکز اورژانس، تعداد جمعیت به ازای هر پزشک عمومی، تعداد جمعیت به ازای هر پزشک متخصص
طبیعی	محیطی	نسبت اراضی آبی

مبنای تحلیل فضایی در این مقاله مقیاس تقسیمات سیاسی شهرستان است (طبق آخرین تقسیمات، استان خوزستان ۲۷ شهرستان دارد). به‌منظور ترسیم افتراق فضایی شاخص‌های تاب‌آوری از تکنیک آنتروپی شانون[1] برای وزن‌دهی شاخص‌ها و تکنیک WASPAS بهره گرفته شد.

بر اساس آنچه ذکر شد، فرایند تحقیق به قرار زیر است: ۱. انتخاب معیارهای مناسب؛ ۲. جمع‌آوری اطلاعات و تهیهٔ بانک اطلاعاتی در Arc GIS و نمایش تراکم فضایی معیارها در سطح استان؛ ۳. تعیین اهمیت نسبی معیارها با استفاده از تکنیک آنتروپی شانون؛ ۴. رتبه‌بندی شهرستان‌ها از نظر میزان تاب‌آوری منطقه‌ای.

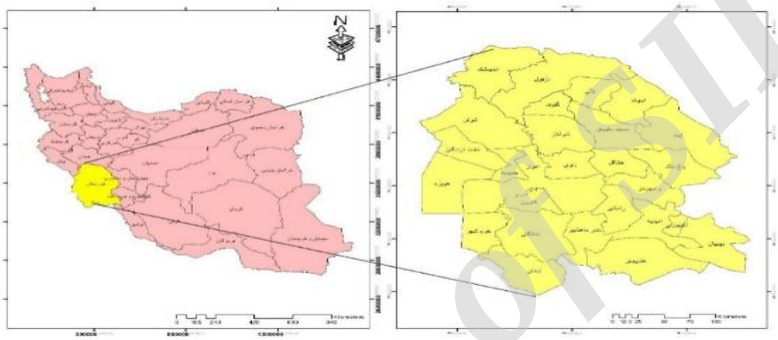
1. Entropy

Archive of SID

www.SID.ir

محدودهٔ مورد مطالعه

استان خوزستان با مساحت ۶ /۶۳۶۳۳ کیلومترمربع بین ۲۹ درجه و ۵۷ دقیقه تا ۳۳ درجه و صفر دقیقهٔ عرض شمالی از خط استوا و ۴۷ درجه و ۴۰ دقیقه تا ۵۰ درجهٔ طول شرقی از نصف‌النهارگرینویچ در جنوب غربی ایران قرار دارد و از شمال با استان لرستان و از شمال شرقی و مشرق با استان‌های چهارمحال بختیاری و کهگیلویه بویراحمد، از جنوب شرقی با استان بوشهر، از جنوب با خلیج‌فارس و از مغرب با کشور عراق هم‌مرز است.



شکل ٤. موقعیت استان خوزستان

چنان‌که در طرح مسئله نیز ذکر شد، استان خوزستان از منظر بلایای طبیعی در شرایط نامناسبی قرار دارد. به‌عنوان مثال از منظر خسارت‌های ناشی از سیلاب مقام اول را در کشور به خود اختصاص داده است. در بررسی‌های آماری دورهٔ ۴۵سالهٔ اخیر، شهرهای مهم استان از نظر رخداد بلایای طبیعی رتبه‌بندی شده‌اند. بر اساس رتبه‌بندی، شهرهای باغ‌ملک و بهبهان از نظر خطرپذیری در برابر زلزله، شهرهای امیدیه و دزفول از نظر وقوع توفان، شهرهای دزفول و بستان از نظر وقوع صاعقه و شهرهای لالی و مسجدسلیمان به لحاظ زمین‌لغزش، بیش از دیگر شهرهای این استان در معرض خطر هستند. در مطالعه‌ای که مهندسان مشاور سبزاب اروند در سال ۱۳۸۵ انجام دادند، خسارت‌های حاصل از بلایای طبیعی در شهرهای این استان در یک دورهٔ آماری ده‌ساله (۱۳۷۵–۱۳۸۴) حاکی از آن است که شهرهای اهواز، شوشتر، شوش، ایذه، لالی، رامهرمز، اندیمشک، دشت آزادگان، دزفول، بندر ماهشهر، شادگان، مسجدسلیمان، بهبهان، آبادان، باغ‌ملک، گتوند، خرمشهر و امیدیه در رتبهٔ ۱تا۱۸ قرار گرفته‌اند. همچنین تحلیل آماری خسارت‌های وارده در ده سال اخیر

Archive of SID

www.SID.ir

نشان می‌دهد که بیشترین خسارات وارده به بخش‌های مختلف کل استان، بر زیرساختار و زمین‌های کشاورزی وارد شده است و پس از آن مناطق مسکونی، راه‌ها و پل‌های ارتباطی بیشترین صدمات را متحمل شده‌اند. به‌طور خلاصه مهم‌ترین چالش‌ها و محدودیت‌های استان خوزستان که باعث آسیب‌پذیری آن در برابر بلایای طبیعی شده است عبارت است از:

– زیادبودن دما در بیش از نیمی از سال، طولانی‌بودن دورهٔ گرما و تبخیر شدید؛

– کم‌بودن میزان بارندگی در مناطق عمده‌ای از استان؛

– کوهستانی‌بودن حدود ۳۵درصد از وسعت استان و کم‌عمق‌بودن خاک در این مناطق؛

– بالابودن سطح آب زیرزمینی و همچنین شوری‌قلیایی‌بودن زیاد در برخی خاک‌های استان و گسترش بیابان‌ها؛

– ضعف شبکهٔ راه‌های ارتباطی زمینی و بی‌تناسبی آن‌ها با فعالیت‌های صنعتی و بازرگانی و میزان جابه‌جایی بار و مسافر؛

– پراکندگی شدید جمعیت روستایی در مناطق کوهستانی استان (جهانگیری و همکاران، ۱۳۸۹: ۱۲).

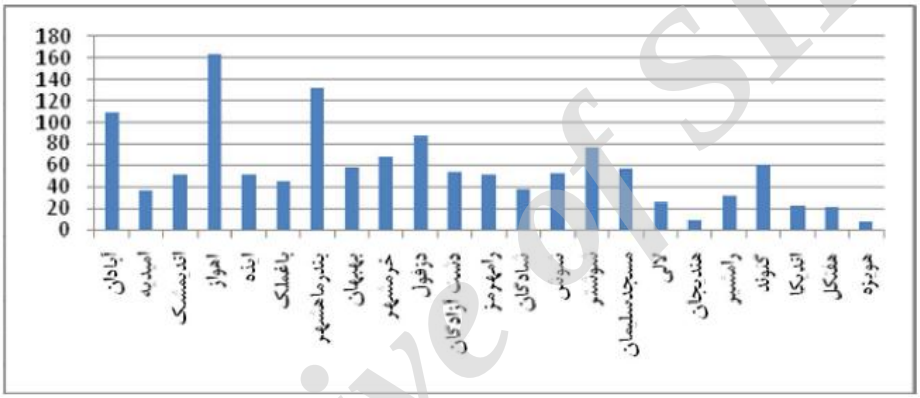
یافته‌های تحقیق

همان طور که گفته شد، در این مقاله ابتدا به‌منظور سنجش تاب‌آوری منطقه‌ای، شاخص‌های مورد نظر استخراج شده است. بر اساس مدل مفهومی ارائه‌شده، شاخص‌های به‌کارگرفته‌شده مشتمل بر ابعاد اجتماعی، اقتصادی، خدماتی–زیرساختی، بهداشتی–درمانی و محیطی است. در بخش نخست با استفاده از تحلیل فضایی در نرم‌افزار Arc GIS، تراکم فضایی شاخص‌ها در استان ارائه شده است. با توجه به نمودار ۱، تراکم فضایی میزان جمعیت روستایی در شهرستان نشان می‌دهد که در شهرستان‌های اهواز، دزفول، شوش، شادگان و ایذه بیشترین میزان جمعیت روستایی و شهرستان‌های مسجدسلیمان، هفتکل و آغاجاری کمترین میزان جمعیت روستایی وجود دارد. میزان بسیار جمعیت روستایی در کشورهای درحال‌توسعه به دلیل کیفیت پایین بافت مسکونی و اجتماعی، تاب‌آوری منطقه‌ای را کاهش می‌دهد. شاخص‌های تراکم آبادی دارای سکنه و تراکم فضایی تعداد آبادی در هر کیلومتر، همانند شاخص تراکم جمعیت روستایی، آسیب‌پذیری بیشتر جمعیت روستایی در شهرستان‌های استان را نشان می‌دهد. در شاخص تعداد آبادی در هر ۱۰۰

Archive of SID

www.SID.ir

کیلومترمربع، شهرستان‌های اندیکا و لالی و مسجدسلیمان بیشترین تعداد آبادی را در بین شهرستان‌های استان داشته و در شاخص تعداد سکنه، شهرستان‌های ایذه و اندیکا و دزفول بیشترین میزان سکنه را دارند. وجود تعداد بسیار روستاها در شهرستان‌ها، خدمات‌رسانی در مواقع سیل و زلزله و... را با مشکل مواجه می‌کند. در شهرستان اهواز و شهرستان ماهشهر بیشترین میزان تراکم جمعیت و در شهرستان‌های هندیجان، هویزه و هفتکل کمترین میزان تراکم وجود دارد. درواقع در شهرستان‌هایی که میزان جمعیت در کیلومترمربع زیاد باشد، میزان جمعیتی که در برابر مخاطرات دچار مشکل می‌شوند نیز بیشتر می‌شود (نمودار ۱).



نمودار ۱. تراکم جمعیت در شهرستان‌های استان خوزستان (نفر در کیلومتر مربع)

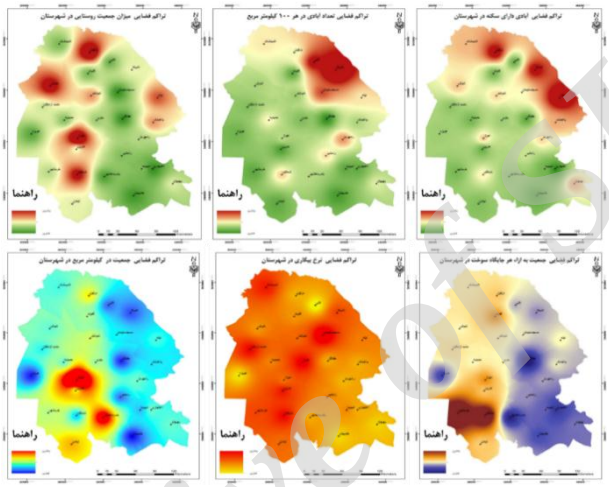
(فرهادی و اورک، ۱۳۹۳)

یکی از شاخص‌های بسیار مهم اقتصادی در سنجش میزان تاب‌آوری، بررسی میزان بیکاری در منطقه است. بر اساس داده‌ها و نیز بررسی‌های به‌عمل‌آمده، شهرستان‌های مسجدسلیمان، باوی و شادگان بیشترین میزان بیکاری و شهرستان‌های هندیجان، هویزه و لالی کمترین میزان بیکاری را دارند. در شهرستان‌هایی که جمعیت بیکار بیشتر شود، به دنبال آن میزان آموزش و مشارکت شهروندان در برنامه‌های کاهش خطر، کمتر می‌شود. میزان جایگاه سوخت به جمعیت در شهرستان‌های ماهشهر، هفتکل، هویزه بهترین وضعیت و در شهرستان‌های شادگان و خرمشهر بدترین وضعیت را دارد. در نگاه نخست توجه به امکانات زیرساختی همچون سوخت شاید در درجهٔ دوم دسته‌بندی باشد؛ اما واقعیت اینجاست که در شرایط بروز بحران، سیستم تنها در

Archive of SID

www.SID.ir

صورتی می‌تواند در زمان کوتاه به شرایط نرمال بازگردد که بسترهای بحران‌آفرین بعدی به حداقل ممکن برسد. مثلاً تراکم صف‌های طولانی در مبادی جایگاه سوخت و تنش ناشی از آن می‌تواند بخشی از فرایند تأخیر در بازگشت سیستم به حالت اولیه باشد (تجربهٔ زلزلهٔ ۲۹آذر۱۳۹۶ در تهران، گواهی بر این مدعاست)؛ لذا شهرستان‌های محروم به‌خودی‌خود مستعد بحران‌آفرینی و تشدید فرایند شرایط نابسامان هستند.



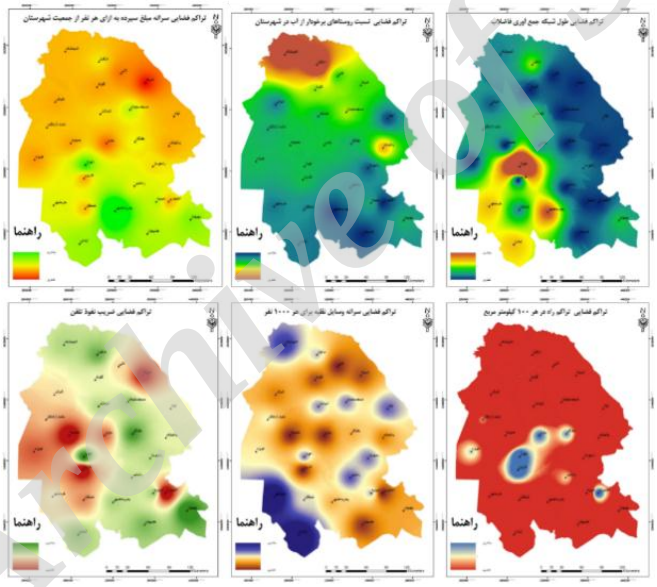
شکل ۵. نمایش فضایی شاخص‌های تحقیق

شاخص سرانهٔ مبلغ سپرده به ازای هر نفر جمعیت به‌عنوان یک شاخص اقتصادی در ارتباط با تاب‌آوری می‌تواند مبنای مناسبی برای احیای سیستم منطقه‌ای باشد. درواقع محرومیت و ضعف پس‌انداز می‌تواند ضمن تأخیر احیای سیستم به بروز چالش‌های اجتماعی همچون دزدی و... منجر شود. بر اساس بررسی‌های انجام‌شده، میزان این شاخص در شهرستان‌های ماهشهر، اهواز و بهبهان در بیشترین حد و در شهرستان‌های لالی، باوی و اندیکا در کمترین حد است. از نظر نسبت روستاهای برخوردار از آب، شهرستان‌های ماهشهر، هندیجان، آغاجاری بیشترین میزان و شهرستان‌های اندیمشک و دزفول کمترین میزان را به خود اختصاص داده‌اند. در شهرستان‌های اهواز و ماهشهر شبکهٔ فاضلاب بیشترین طول را دارد و در تعداد زیادی از شهرستان‌های استان به‌ویژه در نیمهٔ شرقی، شبکهٔ فاضلاب با قطر ۲۰۰میلی‌متر و بیشتر صفر است که این مسئله

Archive of SID

www.SID.ir

می‌تواند به شیوع انواع بیماری و مشکلات بعد از بروز فاجعه‌ای همچون زلزله منجر شود. شبکهٔ ارتباط تلفنی به‌منظور ضرورت انتقال آخرین وضعیت به گروه‌های امدادی درون‌استانی یا استان های معین، بسیار حیاتی است. ضریب نفوذ تلفن همراه در شهرستان‌های بهبهان و اهواز بهترین وضعیت و شهرستان‌های اندیکا، حمیدیه و آغاجاری بدترین وضعیت را دارد. سرانهٔ وسایل نقلیه به ۱۰۰۰ نفر جمعیت، در شهرستان‌های خرمشهر و آبادان بیشترین میزان را دارد. انواع راه و نیز دسترسی به آن ارتباط مستقیمی با سرعت امداد و نجات و نیز احیای سیستم‌های سکونتگاهی دارد؛ لذا شبکهٔ راه می‌تواند یکی از معیارهای مهم در سنجش وضعیت تاب‌آوری منطقه باشد. بررسی‌ها حاکی از آن است که تراکم راه در کیلومترمربع در شهرستان‌های اهواز، آغاجاری و باوی بیشترین میزان را دارد.



شکل ۶. نمایش فضایی شاخص‌های تحقیق

طبق بررسی‌های انجام‌شده در شهرستان‌های اندیکا، لالی، باغ‌ملک و آغاجاری، تراکم خانوار تحت پوشش کمیتهٔ امداد بیشترین میزان را دارد. این مسئله می‌تواند به‌طور غیرمستقیم نشان‌دهندهٔ محرومیت و درنهایت تمرکز گروه‌های آسیب‌پذیر (اقتصادی) باشد. در شهرهای اندیکا، باوی، حمیدیه و باغ‌ملک میزان بیمهٔ سلامت روستائیان در مقابل دیگر شهرستان‌ها بالاتر و در

Archive of SID

www.SID.ir

شهرستان‌های هویزه، هندیجان، مسجدسلیمان و هفتکل کمترین میزان بیمهٔ سلامت روستائیان را دارند. آگاهی و سطوح علمی به‌خودی‌خود می‌تواند مبنای مناسبی در تحلیل بازه زمانی بازگشت سیستم به شرایط اولیه باشد. بر مبنای آمار مستخرج از مرکز آمار، کمترین میزان باسوادی در شهرستان‌های اندیکا، حمیدیه، هویزه و شادگان مشاهده می‌شود که این خود می‌تواند تا حدودی ترسیم‌کنندهٔ مناطقی باشد که در شرایط پس از سانحه می‌بایست در اولویت امداد قرار بگیرند. خدمات درمانی و امداد پزشکی در دوران پس از سانحه می‌تواند سرعت بازگشت‌پذیری سیستم را به حداقل ممکن برساند. بر اساس نسبت جمعیت به بیمارستان، بیشترین میزان جمعیت به بیمارستان در شهرستان‌های شوش، ایذه، اندیمشک، شادگان، خرمشهر وجود دارد. تراکم مراکز بهداشتی به ازای هر ۱۰هزار نفر در شهرستان‌های اندیکا و مسجدسلیمان بیشترین میزان را دارد. در عین حال در شهرستان‌های هفتکل، لالی، هندیجان کمترین میزان جمعیت به ازای مراکز اورژانس مشاهده می‌شود. گاهی ساختار فضایی منطقه نیز می‌تواند مبنایی در تحلیل میزان تاب‌آوری باشد. به‌عنوان نمونه در شهرستان‌هایی مانند لالی، پراکنش سکونتگاه‌ها خدمات‌رسانی را دشوار می‌کند و این خود به ضعف تاب‌آوری منطقه منجر می‌شود.

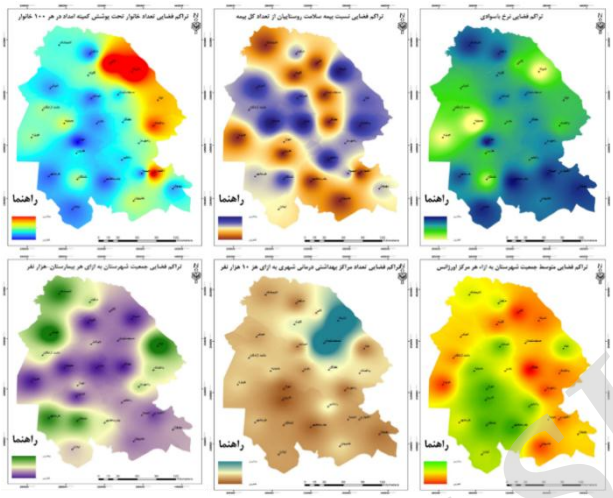
در این مرحله به‌منظور تعیین شهرستان‌های تاب‌آور از نظر تمام شاخص‌های تعریف‌شده از تکنیک رتبه‌بندی waspas استفاده شده است. گام‌های اجرای تکنیک واسپاس در ادامه به ترتیب بیان می‌شود.

گام اول: تشکیل ماتریس وضع موجود بر اساس شاخص‌های طراحی‌شده

همان طور که بیان شد، ۲۶ معیار برای تعیین شهرستان‌های تاب‌آور در ۲۷ شهرستان استان خوزستان استفاده شده است. مقادیر ۲۶ معیار در ۲۷ شهرستان به‌عنوان ماتریس وضع موجود در جدول ۵ مشاهده می‌شود.

Archive of SID

www.SID.ir



شکل ۷. نمایش فضایی شاخص‌های تحقیق

جدول ۵. ماتریس وضع موجود

جمعیت روستایی	129185	1214631	104162	97901
تعداد آبادی در هر ۱۰۰ کیلومترمربع	6.29	7.79	5.5	9.46
تعداد آبادی دارای سکنه	196	362	198	172
تراکم جمعیت در کیلومترمربع	274	94	58	45
نرخ بیکاری	26	20.4	22.8	35.9
نسبت اراضی آبی	48.74	68.24	88.4	100
جمعیت به ازای هر جایگاه	32514	27255	23281	54247
نسبت روستاهای برخوردار از آب	83.24	25.52	92.7	91.01
طول شبکهٔ جمع‌آوری فاضلاب با قطر ۲۰۰ میلی‌متر و بیشتر	2050	369	67	141
تراکم راه در هر ۱۰۰ کیلومترمربع	15.35	15.4	39.31	19.82
سرانهٔ وسایل نقلیه برای هر ۱۰۰۰ نفر	4.62	4.03	1.5	3.83
ضریب نفوذ تلفن	31.81	26.62	16.55	12.34
سرانهٔ مبلغ سپرده به ازای هر نفر از جمعیت شهرستان	71.3	34.75	23.29	27.66
تعداد خانوار تحت پوشش کمیتهٔ امداد در هر ۱۰۰ خانوار	3.22	6.09	8.21	15.41
نسبت بیمهٔ سلامت روستاییان از تعداد کل بیمه	32.64	61.98	85.06	76.06
متوسط جمعیت شهرستان به ازای هر بیمارستان	74.6	109.39	209.53	162.63
تعداد مراکز بهداشتی درمانی شهری به ازای هر ۱۰ هزار نفر جمعیت شهری	0.21	0.45	0.67	0.6
تعداد مراکز بهداشتی درمانی به ازای هر ۱۰ هزار نفر جمعیت روستایی	0.46	0.41	0.87	0.92
تعداد آزمایشگاه به ازای هر ۱۰ هزار نفر جمعیت	0.68	0.57	0.38	0.25
متوسط جمعیت شهرستان به ازای هر داروخانه	5530	8420	10480	23250
متوسط جمعیت شهرستان به ازای هر مرکز توانبخشی	8030	13680	41190	54250
متوسط جمعیت شهرستان به ازای هر مرکز اورژانس	55500	36500	26200	54200
تعداد جمعیت به ازای هر پزشک عمومی	6200	5740	3730	3070
تعداد جمعیت به ازای هر پزشک متخصص	2956	5836	5820	8137

Archive of SID

www.SID.ir

جمعیت روستایی	79693	8.9	66363	5.1	66235	5.7	46955	2.38	45394	23.82	43510	2.92
تعداد آبادی در هر ۱۰۰ کیلومترمربع	433	185	216	48	92	58	342	74	22	106	27	100
تعداد آبادی دارای سکنه	55	80	27.1	20.7	34.5	83.96	5.04	27	30.3	17.6	68.72	15461
تراکم جمعیت در کیلومترمربع	25.2	2.82	88.54	17.13	27400	83.13	17136	26827	93.42	77.01	85.87	241
نرخ بیکاری	96.63	44	273	0.01	0.01	0.01	27.29	15.07	9.46	0.68	4.18	24.09
نسبت اراضی آبی	23241	23.92	30.03	29.05	17.46	0.01	0.01	505	0.01	0.01	0.01	0.01
جمعیت به ازای هر جایگاه	24383	21.98	4.53	1.56	0.01	0.01	0.01	0.01	0.68	0.62	4.18	97.54
نسبت روستاهای برخوردار از آب	83.91	32.29	5.08	62.63	83.13	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
طول شبکهٔ جمع‌آوری فاضلاب با قطر ۲۰۰ میلی‌متر و بیشتر	273	6.5	18.75	22.86	24.14	12.04	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
تراکم راه در هر ۱۰۰ کیلومترمربع	30.03	24.24	22.68	27.33	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
سرانهٔ وسایل نقلیه برای هر ۱۰۰۰ نفر	5.08	18.75	22.68	27.33	12.04	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
ضریب نفوذ تلفن	4.53	21.98	6.5	79.32	89.8	97.54	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
سرانهٔ مبلغ سپرده به ازای هر نفر از جمعیت شهرستان	32.29	24.24	22.68	27.33	12.04	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
تعداد خانوار تحت پوشش کمیتهٔ امداد در هر ۱۰۰ خانوار	6.5	22.68	27.33	12.04	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
نسبت بیمهٔ سلامت روستاییان از تعداد کل بیمه	79.32	70.19	79.32	89.8	97.54	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
متوسط جمعیت شهرستان به ازای هر بیمارستان	64.97	209.17	109.4	109.4	10.6	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
تعداد مراکز بهداشتی درمانی شهری به ازای هر ۱۰ هزار نفر جمعیت شهری	0.55	0.46	1.08	0.16	3.38	0.66	0.39	0.95	0.83	0.4	0.4	0.4
تعداد مراکز بهداشتی درمانی به ازای هر ۱۰ هزار نفر جمعیت روستایی	0.79	1.26	0.79	0.85	1.1	1.38	1.91	1	0.57	1.49	1.49	1.49
تعداد آزمایشگاه به ازای هر ۱۰ هزار نفر جمعیت	0.35	0.33	0.64	0.36	0.19	0.45	1	0.78	0.34	0.65	0.65	0.65
متوسط جمعیت شهرستان به ازای هر داروخانه	9750	16090	15630	8430	51410	7250	7730	11390	15240	8410	8410	8410
متوسط جمعیت شهرستان به ازای هر مرکز توانبخشی	17720	34860	54700	109600	0.01	26830	8500	51280	33530	21880	21880	21880
متوسط جمعیت شهرستان به ازای هر مرکز اورژانس	48700	41800	18200	54800	17100	38300	28300	20500	33500	13700	13700	13700
تعداد جمعیت به ازای هر پزشک عمومی	6290	4450	2380	2670	2330	5270	3960	3800	4660	4560	4560	4560
تعداد جمعیت به ازای هر پزشک متخصص	7796	11009	9116	3044	0.01	4127	2180	6837	5588	6837	6837	6837

Archive of SID

www.SID.ir

جمعیت روستایی	23853	2315۷	22827	22244	12523	19545	14818	8958	6954	6795	5647
تعداد آبادی در هر ۱۰۰ کیلومترمربع	9.14	2.89	8.78	2.94	5.95	16.34	3.45	2.04	13.62	1.27	3.03
تعداد آبادی دارای سکنه	128	62	208	64	82	59	95	39	163	48	9
تراکم جمعیت در کیلومترمربع	29	41	55	70	154	27	13	10	50	15	60
نرخ بیکاری	24.4	24.1	34.2	23	20.8	12.4	15.7	17.1	43.4	20.9	20.7
نسبت اراضی آبی	34.94	38.18	44.42	47.27	91.69	2.3	100	89.69	2.15	3.56	51.89
جمعیت به ازای هر جایگاه	17136	14554	24512	34261	5211	19086	11854	12743	21713	1786	8980
نسبت روستاهای برخوردار از آب	92.13	86.21	37.31	74	100	77.42	84	100	72.68	85.71	100
طول شبکهٔ جمع‌آوری فاضلاب با قطر ۲۰۰ میلی‌متر و بیشتر	0.01	0.01	105	0.01	705	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
تراکم راه در هر ۱۰۰ کیلومترمربع	32.84	15.31	17.59	32.15	21.48	19.98	17.78	10.35	32.28	20.6	19.9
سرانهٔ وسایل نقلیه برای هر ۱۰۰۰ نفر	5.24	4.14	6.07	0.75	2.42	0.05	3.37	0.31	4.75	2.32	0.01
ضریب نفوذ تلفن	21.4	23.36	22.25	19.05	22.46	16.42	9.58	25.41	23.37	29.28	0.01
سرانهٔ مبلغ سپرده به ازای هر نفر از جمعیت شهرستان	39.33	47.62	25.59	22.58	120.74	15.29	20.6	49.21	46.12	37.46	26.02
تعداد خانوار تحت پوشش کمیتهٔ امداد در هر ۱۰۰ خانوار	10.18	7.34	12.33	14.19	5.84	36.19	14.73	16.75	10.56	11.82	30.2
نسبت بیمهٔ سلامت روستاییان از تعداد کل بیمه	93.79	61.48	2.2	2.1	2	2	1.8	1.7	1.9	1.1	0.01
متوسط جمعیت شهرستان به ازای هر بیمارستان	47.36	43.66	171.59	0.01	98.06	38.17	0.01	38.23	36.19	0.01	17.96
تعداد مراکز بهداشتی درمانی شهری به ازای هر ۱۰ هزار نفر جمعیت شهری	1.26	0.63	0.62	1.3	0.29	1.07	0.96	1.02	3.68	1.23	0.61
تعداد مراکز بهداشتی درمانی به ازای هر ۱۰ هزار نفر جمعیت روستایی	0.42	0.86	0.88	0.9	1.39	1.54	2.02	1.12	2.88	1.47	1.77
تعداد آزمایشگاه به ازای هر ۱۰ هزار نفر جمعیت	0.63	0.69	0.58	0.29	0.48	0.52	0.28	0.26	0.66	0.46	0.56
متوسط جمعیت شهرستان به ازای هر داروخانه	7940	8730	9030	11430	8170	12720	11850	7650	9050	10780	8980
متوسط جمعیت شهرستان به ازای هر مرکز توان‌بخشی	23280	21830	14300	22840	22630	37170	0.01	19110	10890	21560	0.01
متوسط جمعیت شهرستان به ازای هر مرکز اورژانس	47600	29100	34300	17000	58800	9500	11900	12700	27100	5400	18000
تعداد جمعیت به ازای هر پزشک عمومی	2800	4850	7800	3260	6000	1910	2220	2250	4930	1960	1630
تعداد جمعیت به ازای هر پزشک متخصص	11908	4851	6355	0.01	5448	19086	0.01	0.01	4524	21559	1796

Archive of SID

www.SID.ir

گام دوم: استانداردکردن ماتریس وضع موجود بر اساس روش بی‌مقیاس‌سازی نورم

گام سوم: محاسبهٔ وزن هریک از شاخص‌ها بر اساس روش وزن‌دهی آنتروپی شانون

در این خصوص از مدل آنتروپی شانون به‌منظور تعیین وزن استفاده شده است.

جدول ۶. وزن به‌دست‌آمده با استفاده از مدل آنتروپی شانون

جمعیت روستایی	0.038203	سرانهٔ مبلغ سپرده به ازای هر نفر از جمعیت شهرستان	0.038938
تعداد آبادی در هر ۱۰۰ کیلومترمربع	0.038658	تعداد خانوار تحت پوشش کمیتهٔ امداد در هر ۱۰۰ خانوار	0.038915
تعداد آبادی دارای سکنه	0.038532	نسبت بیمهٔ سلامت روستائیان از تعداد کل بیمه	0.037277
تراکم جمعیت در کیلومترمربع	0.038568	میزان باسوادی	0.037987
میزان بیکاری	0.039741	متوسط جمعیت شهرستان به ازای هر بیمارستان	0.037195
نسبت اراضی آبی	0.038558	تعداد مراکز بهداشتی درمانی شهری به ازای هر ۱۰ هزار نفر جمعیت شهری	0.038333
جمعیت به ازای هر جایگاه	0.039174	تعداد مراکز بهداشتی درمانی به ازای هر ۱۰ هزار نفر جمعیت روستایی	0.039290
جمعیت به ازای هر پمپ	0.039249	تعداد آزمایشگاه به ازای هر ۱۰ هزار نفر جمعیت	0.039541
نسبت روستاهای برخوردار از آب	0.039830	متوسط جمعیت شهرستان به ازای هر داروخانه	0.039018
طول شبکهٔ جمع‌آوری فاضلاب با قطر ۲۰۰ میلی‌متر و بیشتر	0.032597	متوسط جمعیت شهرستان به ازای هر مرکز توان‌بخشی	0.038091
تراکم راه در هر ۱۰۰ کیلومترمربع	0.039692	متوسط جمعیت شهرستان به ازای هر مرکز اورژانس	0.039181
سرانهٔ وسایل نقلیه برای هر ۱۰۰۰ نفر	0.037599	تعداد جمعیت به ازای هر پزشک عمومی	0.039480
ضریب نفوذ تلفن	0.038889	تعداد جمعیت به ازای هر پزشک متخصص	0.037461

Archive of SID

www.SID.ir

گام چهارم: برآورد واریانس مقادیر معیارهای استانداردشدهٔ اولیه

گام پنجم: محاسبهٔ واریانس‌های $Q^2(Q_i^{(1)})$ و $Q^2(Q_i^{(2)})$

گام ششم: محاسبهٔ مقدار λ و Q_i برای رتبه‌بندی گزینه‌ها

در این مرحله برای رتبه‌بندی نهایی گزینه‌ها ابتدا مقدار لاندای هریک از گزینه‌ها محاسبه می‌شود. سپس مقدار Q برای هر گزینه به دست می‌آید که مقدار آن نشان‌دهندهٔ رتبهٔ نهایی هر گزینه است. هر اندازه مقدار Q بیشتر باشد، نشان‌دهندهٔ وضعیت مناسب شهرستان است.

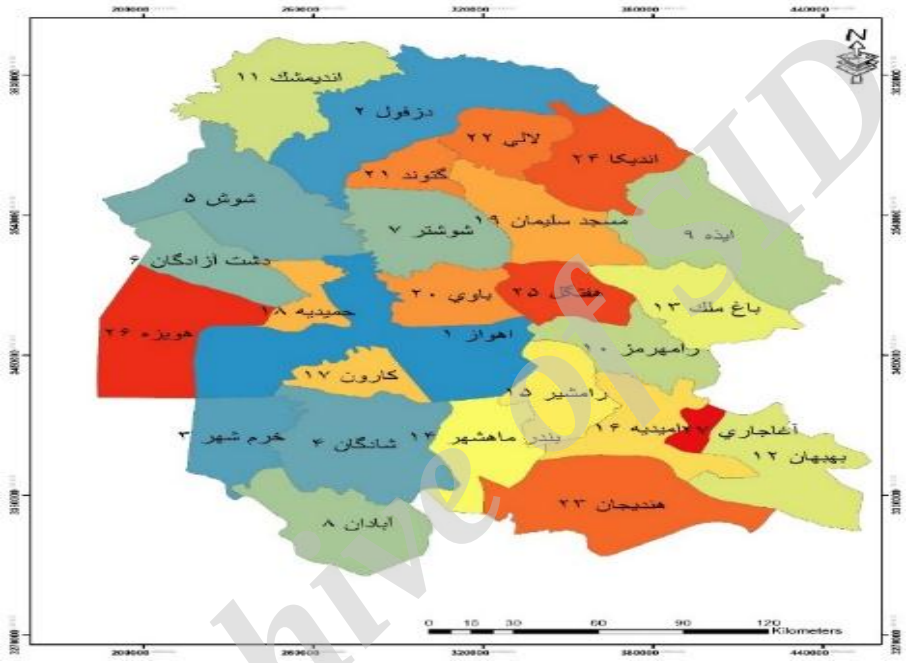
جدول ۷. مقادیر محاسبه‌شدهٔ λ و Q_i

شهر	λ	Q	رتبه
اهواز	۰.۴۸۹۹۹۶	۰.۴۰۰۵۳۵	۱
دزفول	۰.۲۵۰۶۴۸	۰.۲۷۷۳۷۷	۲
شوش	۰.۱۰۴۵۴۷	۰.۲۲۹۶۰۵	۵
شادگان	۰.۰۷۶۸۸۶	۰.۲۵۷۷۹۷	۴
ایذه	۰.۰۳۱۸۳۷	۰.۲۰۰۸۹۶	۹
شوشتر	۰.۰۸۹۱۴۷	۰.۲۲۵۲۸	۷
باغ‌ملک	۰.۰۶۶۶۲۳	۰.۱۷۴۲۵۷	۱۳
کارون	۰.۱۷۳۸۲۴	۰.۱۲۸۴۳۷	۲۴
اندیکا	۰.۰۵۰۳۵۷	۰.۰۷۴۴۰۶	۱۷
آبادان	۰.۰۴۹۴۱۲	۰.۲۰۸۵۸۴	۸
بهبهان	۰.۰۱۹۸۸۱	۰.۱۸۴۸۷۷	۱۲
دشت آزادگان	۰.۰۷۸۵۵۳	۰.۲۲۷۲۱۱	۶
خرمشهر	۰.۲۰۴۲۳۹	۰.۲۷۶۶۵۱	۳
رامهرمز	۰.۰۳۳۴۶۳	۰.۱۹۶۵۱	۱۰
باوی	۰.۰۰۲۳۵	۰.۱۱۶۶۴۹	۲۰
حمیدیه	۰.۱۲۱۲۸۷	۰.۱۲۷۵۵۹	۱۸
رامشیر	۰.۰۳۷۷۱۵	۰.۱۵۰۹۹۲	۱۵
امیدیه	۰.۱۳۵۷۴۸	۰.۱۴۹۶۷۷	۱۶
اندیمشک	۰.۱۰۲۷۲	۰.۱۹۱۲۵۵	۱۱
گتوند	۰.۱۲۵۶۶۴	۰.۱۱۴۵۷	۲۱
بندر ماهشهر	۰.۰۴۱۵۲۸	۰.۱۶۸۹۸۵	۱۴
لالی	۰.۰۰۷۹۵	۰.۰۹۶۲۸۷	۲۲
هویزه	۰.۰۱۵۸۲۹	۰.۰۵۳۱۲۲	۲۶
هندیجان	۰.۰۸۱۵۶۴	۰.۰۹۳۸۵۴	۲۳
مسجدسلیمان	۰.۰۰۴۸۳۷	۰.۱۲۲۱۴۱	۱۹
هفتکل	۰.۰۰۵۵۷۸	۰.۰۵۸۵۲	۲۵
آغاجاری	۰.۰۲۱۶۵۹	۰.۰۴۷۸۸۶	۲۷

Archive of SID

www.SID.ir

با توجه به جدول ۷ و مقدار Q_i، شهرستان اهواز در رتبهٔ اول قرارگرفته است. شهرستان‌های دزفول، خرمشهر، شادگان، شوش، دشت آزادگان، شوشتر، آبادان، ایذه، رامهرمز، اندیمشک، بهبهان، باغ‌ملک، ماهشهر، رامشیر، امیدیه، کارون، حمیدیه، مسجدسلیمان، باوی، گتوند، لالی، هندیجان، اندیکا، هفتکل، هویزه و آغاجاری به ترتیب در رتبه‌های بعدی قرار گرفتند.



شکل۸. نمایش فضایی رتبه‌بندی شهرستان‌های استان خوزستان از نظر میزان تاب‌آوری

نتیجه‌گیری

فرایند گریزناپذیر تغییرات کالبدی و توسعهٔ شهرها از منظر فیزیکی و نیز تعداد در پهنهٔ یک منطقه و در عین حال پراکندگی نقاط روستایی و موارد بسیار مشابه دیگر، ضرورت توجه به ارتقای تاب‌آوری را ابزاری قدرتمند نشان می‌دهد. این مهم در کشور ایران به‌طور عام و نیز استان‌های کشور به دلیل شرایط خاص طبیعی، اقتصادی، اجتماعی و حتی سیاسی، بسیار حیاتی است. چنان‌که طبق بررسی‌های صورت‌گرفته استان خوزستان از نظر آسیب‌پذیری در رتبه دوم کشور قرار دارد. از ۳۱ نوع مخاطرهٔ طبیعی در ایران ۲۱ نوع در استان خوزستان رخ می‌دهد. در عین حال

Archive of SID

www.SID.ir

بیشترین آسیب‌پذیری این استان شکننده، به سبب پدیده‌هایی مانند سیل، خشک‌سالی، گردوغبار، نوسانات دمایی، گرما و سرمای بیش‌ازحد و... به وجود می‌آید که هریک می‌تواند بستری برای بروز انواع بحران‌های انسانی نیز بشود. مسئله زمانی بغرنج‌تر جلوه می‌نماید که گسست فضایی درون‌استانی از منظر آسیب‌پذیری و وقوع مخاطرات نیز شرایط متفاوتی دارد. استان خوزستان در نیمهٔ شرقی و شمال شرقی دارای ارتفاعات زیاد و زمین‌های حاصلخیز کم و سرمای زیاد در مناطق کوهستانی در فصل سرما بوده و در نیمهٔ دیگر با داشتن جلگه و سواحل زیاد و گرما و شرجی زیاد شرایط متفاوتی را رقم زده است. تمام موارد ممکن است به‌راحتی تعادل سیستم را بر هم بزند و مسبب نابسامانی‌های طبیعی، کالبدی، اقتصادی، اجتماعی و درنهایت، سیاسی شود.

با این اوصاف تلاش برای حفظ و کنترل سیستم منطقه و امکان بازگشت آن به شرایط اولیه در محدودهٔ استان خوزستان (با بافت شکنندهٔ قومی و زبانی و محرومیت گستردهٔ اقتصادی و اجتماعی) از ضروریات برنامه‌ریزی منطقه‌ای در این استان است. در ادبیات مدیریت بحران در دهه‌های اخیر رویکرد تاب‌آوری به‌عنوان رویکرد مقابله‌ای برای افزایش توان شهرها و مناطق در برابر شوک‌ها و مخاطرات طبیعی و انسانی استفاده شده است. تاب‌آوری شهرها و مناطق با ویژگی‌هایی مانند مقاوم‌سازی بافت‌های سکونتگاهی، وجود زیرساخت‌ها و خدمات، آموزش و آمادگی ساکنان در برابر مخاطره، مدیریت بحران هماهنگ و آماده، شرایط اقتصادی و اجتماعی ساکنان و... مشخص می‌شود.

بدون شک بررسی این موضوع در وهلهٔ نخست نیازمند شناخت وضعیت موجود به‌منظور ارائهٔ پیشنهادها در راستای تعیین اولویت برنامه‌ریزی است. در این پژوهش ۲۶ شاخص در بخش‌های اجتماعی، اقتصادی، زیرساختی، بهداشتی و محیطی به‌منظور تعیین وضعیت شهرستان‌های تاب‌آور مشخص شد. در این پژوهش در بخش اول با استفاده از نرم‌افزار Arc GIS تراکم فضایی شاخص‌های پژوهش در سطح استان ارائه شد. سپس از تکنیک واسپاس برای رتبه‌بندی نهایی (ترکیبی) شهرستان‌ها استفاده گردید. نتایج حاکی از آن است که شهرستان اهواز، دزفول، خرمشهر، شادگان، شوش، دشت آزادگان، شوشتر، آبادان، ایذه، رامهرمز، اندیمشک، بهبهان، باغ‌ملک، ماهشهر، رامشیر، امیدیه، کارون، حمیدیه، مسجدسلیمان، باوی، گتوند، لالی، هندیجان، اندیکا، هفتکل، هویزه و آغاجاری به ترتیب در رتبه‌های ۱تا۲۷ قرار می‌گیرند.

Archive of SID

www.SID.ir

بدون شک آنچه در این مقاله بیش از هر چیزی خودنمایی می‌کند، ارتباط نزدیک شاخص‌های اقتصادی با میزان تاب‌آوری است. به هر روی نمی‌توان به حکم قطعی مناطق محروم را مناطق فاقد استانداردهای تاب‌آوری مطرح کرد. چه‌بسا مناطق و نواحی در مقیاس شهری و منطقه‌ای به دلیل پایه های فرهنگی و اجتماعی امکان و استعداد بسیاری در بازیابی سیستم را فراهم آورده باشند. اما نکته و تجربیات بررسی جهانی و نیز حوادث به‌وقوع‌پیوسته همچون توفان هاروی و سندی حاکی از آن است که در مناطق محروم و فقیرنشین بحران‌آفرینی سیستم پس از سانحه و تعلیق عملکرد بهینه به‌مراتب بیشتر است. این موضوع را می‌توان در شاخص‌های مورد بررسی در این مقاله نیز مشاهده کرد. شهرستان‌هایی همچون آغاجاری، هویزه، هفتکل، اندیکا و... که محروم‌ترین شهرستان‌های استان هستند (شکل ۹)، در عین حال بازگشت‌پذیری کمتری به شرایط ایدئال یا حداقل اولیه را دارند.

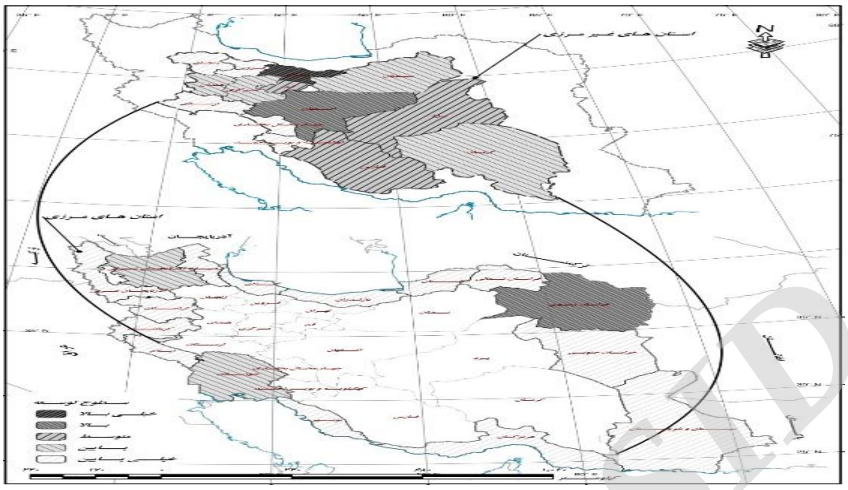
در مقایسه قرار دادن فقر و نابرابری استانداردهای توسعه و نیز سطوح تاب‌آوری بیانگر تأثیرات زیرساخت‌های مختلف ازجمله سرمایهٔ فیزیکی در بروز چالش‌های مختلف، به‌ویژه در زمان بروز بحران است. در عین حال مرزی‌بودن منطقه مزید بر علت شده است (شکل ۱۰). در واقع مرزی‌بودن و محروم‌بودن عمدهٔ نقاط مرزی، خود یکی از محرک‌های دیگر در کاهش تاب آوری منطقه است.



شکل ۹. سطوح توسعه در استان خوزستان (به تفکیک شهرستان‌ها)

Archive of SID

www.SID.ir

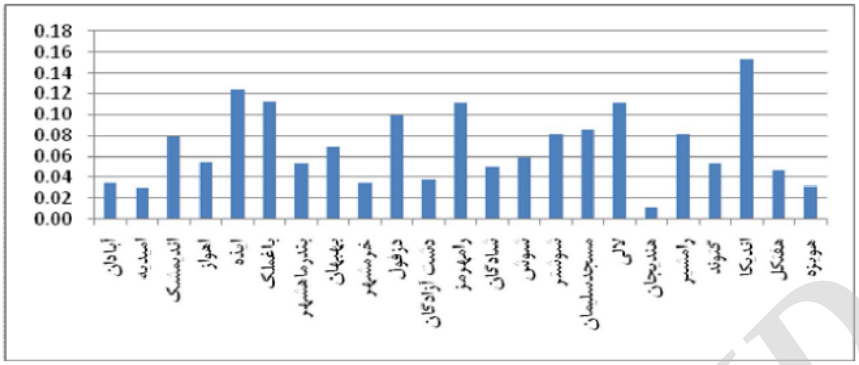


شکل ۱۰. نابرابری فضایی استان‌های مرزی و مرکزی

شاید طرح این موضوعات در اشکال مختلف تنها نمایش حاصل از پژوهش یک مقاله نباشد، بلکه رسالت هر مطالعهٔ علمی، گوشزدکردن بحرانی است که شاید در حال حاضر در ساحل آرامش باشد، اما به هر روی حساس‌ترین منطقهٔ کشور را هم از نظر منابع طبیعی و هم از نظر منابع انسانی تهدید می‌کند. به‌طور کلی سیاست نادرست بی‌توجهی به مناطق مرزی که مهد اقوام و سرمایه‌های مادی و معنوی کشور است، می‌تواند برای کشور هزینه‌هایی به همراه داشته باشد که درمان پس از سانحه دیگر شاید چندان کارساز نباشد. لذا تزریق منابع مالی و نیز توجه به حداقل های اقتصادی و ارتقای زیرساختی، در گام نخست اصلی‌ترین اقدام در مسیر ارتقای تاب‌آوری منطقهٔ مورد مطالعه است. در این خصوص مناطق روستایی و محدوده‌های با تراکم و تمرکز جمعیت اولویت دارد (نمودار ۲). تجربهٔ زلزله در سال‌های اخیر به‌ویژه زلزلهٔ کرمانشاه و نیز کرمان در سال ۱۳۹۶ حکایت از آسیب‌پذیری زیاد نقاط روستایی در برابر بحران زلزله دارد. هرچند بخش درخور توجهی از جمعیت کشور (بیش از ۷۵درصد) در نقاط شهری زندگی می‌کنند، پراکندگی نقاط روستایی و نیز ضعف سازه‌ای و گاهی دسترسی ضعیف، آسیب‌های جانی و مالی را در این نقاط افزایش می‌دهد.

Archive of SID

www.SID.ir



نمودار ۲. تراکم جمعیت روستایی در استان خوزستان به تفکیک شهرستان

(فرهادی و اورک، ۱۳۹۳)

پیشنهادها

- افزایش سرمایه‌گذاری‌ها و ایجاد ثبات در فعالیت‌های اقتصادی شهرستان‌های محروم با هدف افزایش توان مالی مردم؛ چراکه تحرکات اخیر کشور (شروع در تاریخ ۷دی۱۳۹۶ از مشهد) نشان داد افزایش بیکاری، محرکی قوی در تشدید ناآرامی‌هاست.
- ایجاد پایگاه اطلاعاتی از نظر میزان آسیب‌پذیری و میزان برخورداری از زیرساخت‌ها و خدمات اولیه به‌ویژه در نقاط روستایی با هدف کاهش زمان بازگشت سیستم به حالت اولیه.
- آگاهی‌بخشی و تشویق مردم در خصوص همکاری با نهادها به‌منظور افزایش توان در برابر مخاطرات و نیز ارتقای سرمایهٔ اجتماعی.
- ایجاد مکان‌های امن و بی‌خطر و رعایت دستورالعمل‌های پدافند غیرعامل در مکان‌گزینی تأسیسات، به‌ویژه تأسیسات نفتی و گازی.
- عدالت در توزیع خدمات و زیرساخت‌ها مانند خدمات بهداشتی و درمانی در بین شهرستان‌ها. یکی از چالش‌های جدی در بروز تأخیر سیستم‌ها در بازگشت به حالت اولیه، تراکم مراجعهٔ مصدومان به شهرهای مرکزی و به‌ویژه شهرستان مرکزی است؛ لذا این موضوع به تأخیر در خدمات‌رسانی منجر می‌شود.

Archive of SID

www.SID.ir

- درنظرگرفتن بودجهٔ مخصوص با عنوان بودجهٔ ارتقای تاب‌آوری برای تقویت زیرساخت‌ها و خدمات در شهرستان‌های آسیب‌پذیر.
- تهیهٔ نقشه‌های مناسب از میزان آسیب‌پذیری و میزان خسارات احتمالی و امکانات متناسب به‌منظور واکنش.

Archive of SID

www.SID.ir

منابع

۱. امان‌پور، سعید و ظریفی، کوکب (۱۳۹۱)، «ارزیابی خطر و خطرپذیری حوادث طبیعی و غیرمترقبهٔ استان خوزستان»، دومین همایش مدیریت بحران در صنعت ساختمان، شریان‌های حیاتی و سازه‌های زیرزمینی، اصفهان، *مرکز پژوهشی مهندسی بحران‌های طبیعی شاخص‌سازان*: ۱۸-۱.

۲. پرورش، زهرا (۱۳۹۲)، *سنجش میزان تاب‌آوری اجتماعات جدید شهری در مواجهه با مخاطرات طبیعی*، پایان‌نامهٔ کارشناسی‌ارشد رشتهٔ برنامه‌ریزی منطقه‌ای، دانشگاه شهیدبهشتی، دانشکدهٔ معماری و شهرسازی، گروه طراحی و برنامه‌ریزی مجتمع زیستی.

۳. جهانگیری، کتایون و همکاران (۱۳۸۹)، «بررسی میزان مشارکت مردم در مقابله با بلایای طبیعی در استان خوزستان: دیدگاه‌های مسئولین»، *فصلنامهٔ امداد و نجات*، دورهٔ ۲، شمارهٔ ۴: ۲۲-۱۱.

۴. رفیعیان، مجتبی و همکاران (۱۳۹۲)، «تبیین مفهومی تاب‌آوری و شاخص‌سازی آن در مدیریت سوانح اجتماع‌محور (CBDM)»، *برنامه‌ریزی و آمایش فضا*، دورهٔ ۱۵، شمارهٔ ۴: ۱۹-۴۱.

۵. داداش‌پور، هاشم و عادلی، زینب (۱۳۹۴)، «سنجش ظرفیت‌های تاب‌آوری در مجموعهٔ شهری قزوین»، *مدیریت بحران*، شمارهٔ ۸: ۸۴-۷۳.

۶. صادقلو، طاهره و سجادی قیداری، حمدالله (۱۳۹۳)، «اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر افزایش تاب‌آوری کشاورزان در برابر مخاطرات طبیعی (با تأکید بر خشک‌سالی) منطقهٔ مورد مطالعه: کشاورزان روستاهای شهرستان ایجرود»، *جغرافیا و مخاطرات طبیعی*، شمارهٔ ۱۰: ۱۵۳-۱۲.

۷. صالحی، اسماعیل و همکاران (۱۳۹۰)، «بررسی میزان تاب‌آوری محیطی با استفاده از مدل شبکهٔ علیت»، *مجلهٔ محیط‌شناسی*، سال ۳۷، شمارهٔ ۵۹: ۹۹-۱۱۲.

۸. فرهادی، نصرت و اورک، ناصر (۱۳۹۳)، تحلیلی بر میزان برخورداری شهرستان‌های استان خوزستان با استفاده از مدل موریس و اسکالوگرام، *فصلنامهٔ جغرافیایی سرزمین*، سال ۱۱، شمارهٔ ۴۳: ۸۴-۷۳.

۹. فلاحی، علیرضا و جلالی، تارا (۱۳۹۲)، «بازسازی تاب‌آوری از دیدگاه طراحی شهری، پس از زلزلهٔ ۱۳۸۲ بم»، *نشریهٔ هنرهای زیبا- معماری و شهرسازی*، دورهٔ ۱۸، شمارهٔ ۳: ۵.

۱۰. ملکی، سعید و احمدی، رضا (۱۳۹۲)، «بررسی پایداری در توزیع فضایی توسعه در شهرستان‌های استان خوزستان»، *فصلنامهٔ مطالعات توسعهٔ اجتماعی فرهنگی*، دورهٔ ۲، شمارهٔ ۱: ۱۵۷-۱۲۹.

11. Brakman, S., Garretsen, H., & van Marrewijk, C. (2015), «Regional resilience across Europe: on urbanization and the initial impact of the Great Recession», *Cambridge*

Archive of SID

www.SID.ir

Journal of Regions, Economy and Society, 8(2): 225-240.
12. Ciftcioglu, G. C. (2017), «Assessment of the resilience of socio-ecological production landscapes and seascapes: A case study from Lefke Region of North Cyprus», *Ecological Indicators*, 73: 128-138.
13. Cimellaro, G. P. (2016), *Urban Resilience for Emergency Response and Recovery*. *Springer*.
14. Claudio Rochas, Tatjana Kuzn¸ ecova, Francesco Romagnoli (2015), «The concept of the system resilience within the infrastructure dimension: application to a Latvian case Riga Technical University, Institute of Energy Systems and Environment», *Journal of Cleaner Production* (88): 358-368.
15. Cowell, M. M. (2013), *Bounce back or move on: regional resilience and economic development planning*. Cities, 30: 212-222.
16. Cox, R. S. (2015), Measuring Community Disaster Resilience: *A Review of Current Theories and Practices with Recommendations.*
17. Cox, R. S., & Hamlen, M. (2015), «Community disaster resilience and the rural resilience index», *American Behavioral Scientist*, 59(2): 220-237.
18. Cutter, S. L. (2016), «The landscape of disaster resilience indicators in the USA», *Natural hazards*, 80(2): 741-758.
19. Daisaku Yamamoto. (2011), «Regional Resilience: Prospects for Regional Development Research», *Geography Compass* (5/10): 723–736
20. Eraydin, A., & Tasan-Kok, T. (Eds.). (2012), Resilience thinking in urban planning (Vol. 106), *Springer Science & Business Media*.
21. Exner, A., Politti, E., Schriefl, E., Erker, S., Stangl, R., Baud, S., & Windhaber, M. (2016), «Measuring regional resilience towards fossil fuel supply constraints. Adaptability and vulnerability in socio-ecological Transformations-the case of Austria», *Energy Policy*, 91: 128-137.
22. Exner, A., Politti, E., Schriefl, E., Erker, S., Stangl, R., Baud, S., & Windhaber, M. (2016), «Measuring regional resilience towards fossil fuel supply constraints. Adaptability and vulnerability in socio-ecological Transformations-the case of Austria», *Energy Policy*, 91: 128-137.
23. Feofilovs, M., & Romagnoli, F. (2017), «Measuring community disaster resilience in the Latvian context: an apply case using a composite indicator approach», *Energy Procedia*, 113: 43-50.
24. Foster, K. A. (2007), A Case Study Approach to Understanding Regional Resilience. *Institute of Urban & Regional Development*.
25. Gerd Lintz · Peter Wirth · Jörn Harfst. (2012), «Regional Structural Change and Resilience from Lignite Mining to Tourism in the Lusatian Lakeland», *Raumforsch Raumordn*: 63–375.
26. Ginevicius R. A .(2011), « New Determining Method for the Criteria Weights in Multicriteria Evaluation», *International Journal of Information technology & Decision Making*, 2011. – Vol. 10. No. 6: 1067–1095.
27. Kärrholm, M., Nylund, K., & de la Fuente, P. P. (2014), «Spatial resilience and urban planning: *Addressing the interdependence of urban retail areas*», Cities, 36 :121-130.
28. Lotfi, S., Faraji, A., Azimi, A., Ziari, K and Musavi, M., (2011), «Spatial Analyze of Regional Disparities Between Central and Border Regions of Iran», *Journal of Advances in Developmental Research* 2 (1) 2011: 62-69
29. Margaret M. Cowell. (2013), «Bounce back or move on: Regional resilience and economic development planning», Journal homepage: *www.elsevier.com/locate/cities Cities* (30): 212–222.

Archive of SID

www.SID.ir

30. Marta Olazabala, b, Unai Pascuala, b, c. (2016), «Use of fuzzy cognitive maps to study urban resilience and transformation Environmental Innovation and Societal Transitions», *Environmental Innovation and Societal Tra*nsitions (18): 18–40.
31. Müller, B. (Ed.). (2011), *Urban Regional Resilience: How Do Cities and Regions Deal with Change?* Springer Verlag.
32. Ostadtaghizadeh, A., Ardalan, A., Paton, D., Jabbari, H., & Khankeh, H. R. (2015), Community disaster resilience: a systematic review on assessment models and tools. *PLoS currents*, 7.
33. Ray Hudson. (2009), «resilient regions in an uncertain world: wishful Thinking or a practical reality. *Cambridge Journal of Regions», Economy and Society* (3): 11–25.
34. Robert Hassink. (2010), «Regional resilience: a promising concept to explain differences in regional economic adaptability. Cambridge Journal of Regions», *Economy and Society* (3): 45–58.
35. Wheatbelt, N.R.M., 2013. Wheatbelt Natural Resource Management Incorporated2013 Resilience, Strategy Review, *http://www.wheatbeltnrm.org.au/sites/default/files/basic page/files/Resilience.pdf* (accessed 21.06.16).
36. Roberto Cellinia & Gianpiero Torrisib. (2014) Publication details, including instructions for authors and subscription information. a University of Catania, Department of Economics and Business, *Corso Italia*, (55), 95-129
37. Simanaviciene R., Ustinovicius L. A. (2011) New Approach to Assessing the Biases of Decisions Based on Multiple Attribute Decision Making Methods // *Electronics and Electrical Engineering*.
38. Steven Brakman. (2015). Harry Garretsena and Charles van Marrewijkb, Regional resilience across Europe: on urbanization and the initial impact of the Great Recession. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society* (8), 225–240
39. Susan Slocuma & Carol Klineb. (2014), «challenges and policy messages from Western North Carolina. Anatolia: An International», *Journal of Tourism and Hospitality Research*, 403-416.
40. Widborg, A. (2017), «The Challenge of Change: Planning for Social Urban Resilience. In Urban Regions Now & Tomorrow», *Springer Fachmedien Wiesbaden*: 99-119.
41. Yamamoto, D. (2011), «Regional resilience: prospects for regional development research», *Geography Compass*, 5(10): 723-736.
42. Yan Guo. (2012), «Urban Resilience in Post-Disaster Reconstruction: Towards a Resilient Development in Sichuan», China. Int. J. Disaster Risk Sci. 3 (1): 45–55
43. Yannis Psycharis, Dimitris Kallioras, Panagiotis Pantazis. (2014), «Economic crisis and regional resilience: detecting the 'geographical footprint' of economic crisis in Greece», *Economic crisis and regional resilience in Greece* :121-142.
44. Zavadskas, E. K., Turskis, Z., Antucheviciene, J., Zakarevicius, A., (2012), «*Optimization of Weighted Aggregated Sum Product Assessment», Electronics and Electrical Engineering*, 6(22) : 3–6.
45. Dabson, B., M.Heflin, C., Miller, K.K., (2012), *Regional Resilience Research and Policy Brief. RUPRI Rural Futures Lab.Harry S School of Public Affairs* .University of Missouri.
46. Peng, C., Yuan, M., GU, C., Peng, Z., & Ming, T. (2016), *A review of the theory and practice of regional resilience. Sustainable Cities and Society*.
47. Iordan, M., Chilian, M. N., & Grigorescu, A. (2015), «Regional Resilience in Romania–Between Realism and Aspirations», *Procedia Economics and Finance*, 22: 627-635.

www.SID.ir