

آزمون رابطه فشردگی سیستم فعالیت اقتصادی و تاب‌آوری مناطق شهری

مورد پژوهی: شهرستان‌های استان کرمان

مأنده هدایتی فرد*، سلین رزنبلات**

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۱۱/۱۹ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۱۱/۴

چکیده

سیستم‌های اجتماعی و بوم‌شناختی از جمله سیستم‌های احتمالاتی هستند که به دلیل غیرقابل پیش بینی بودن رفتار آنها، پیچیدگی و دشواری رویارویی با نامعلومی‌ها دوجندان می‌شود. مطالعات بسیاری بر اهمیت تاب‌آوری سیستم‌های اقتصادی در برابر بحران‌های انسانی و طبیعی تأکید دارند. در حالی که ارتباط میان فشردگی اقتصادی سیستم و تاب‌آوری در این مطالعات، به صورت مثبت تحلیل شده است، این پژوهش با مطالعه تحولات فضایی در بحران زلزله بم، نشان داده است که در مقطع ۱۳۷۵، فشردگی اقتصادی با شاخص‌های عملکرد اقتصادی همبسته بوده است. به طوری که هرچه روابط متقابل فعالیت‌های اقتصادی در واحد فضایی تنگاتنگ بوده باشد، تمایل به افزایش تاب‌آوری اقتصادی منطقه بیشتر بوده است اما در شرایط سال‌های پس از زلزله، که سیستم دچار تغییر شده، این رابطه به صورت منفی و معکوس عمل کرده است. به بیانی دیگر، با افزایش فشردگی اقتصادی، کارایی اقتصادی کمتر شده است. بدین ترتیب، برای افزایش تاب‌آوری سیستم‌های اقتصادی مناطق شهری که قدرت پذیرش تغییر و تبدیل آن به فرصت توسعه تعریف شده است، تخصصی شدن و تمرکز فعلیتی کافی نیست بلکه در شرایط تنوع اقتصادی، با افزایش قدرت تغییرپذیری سیستم برای احیا، زمینه برای مواجهه با بحران‌های غیرمترقبه فراهم می‌آید. در این زمینه، توجه به میزان مرتبط بودن فعالیت‌های اقتصادی نیز در خودسازماندهی مناطق اهمیت دارد.

واژه‌های کلیدی: تاب‌آوری اقتصادی منطقه‌ای، فشردگی اقتصادی، تنوع مرتبط، بحران زلزله، استان کرمان

* استادیار برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران. (نویسنده مسئول).

md.hedayati@gmail.com
celine.rozenblat@uni.lch

** استاد جغرافیا، دانشگاه لوزان، لوزان، سوئیس.

مقدمه

زلزله دی ماه ۱۳۸۲ که شهر بم و روستاهای اطراف آن را لرزاند، به عنوان مرگ بارترین زمین لرزه ایران در نیم قرن اخیر و در ۲۵ سال گذشته در جهان معرفی شده است. بزرگی و شدت خسارات وارد شده به سیستم فضایی شهر، تا حدی بود که برای نخستین بار، حجم بسیار وسیعی از کمک‌های داخلی و بین‌المللی به منطقه سرازیر شد و از سوی متخصصین مدیریت بحران، عنوان "فاجعه" برای این رخداد غیرمترقبه نام گذاری شد (فلاحی، ۱۳۸۳). نقش کلیدی شهرستان بم در استان کرمان که در سال ۱۳۷۵ و پیش از وقوع فاجعه، پس از کرمان و رفسنجان، بیشترین سهم جمعیت استان را به خود اختصاص می‌داد، تخریب بیش از ۸۰ درصد واحدهای مسکونی، تخریب بیش از ۹۰ درصد ارگ بم، با اهمیت تاریخی که پیشینه‌ای دوهزار ساله دارد (عراقی زاده و همکاران، ۱۳۸۲) و از مناطق ویژه اقتصادی در استان کرمان محسوب می‌شود و همچنین برآورد خسارت غیرمستقیم ۱۸۰ میلیون دلاری به بخش‌های تولیدی و اقتصادی موجب شد که این فاجعه در گستره و مقیاسی وسیع‌تر در استان کرمان در نظر گرفته شود (جهاددانشگاهی استان کرمان، ۱۳۹۵).

پس از این حادثه، کوشش برای معرفی اندیشه تاب‌آوری شهرها و مناطق شهری در رویارویی با بحران، با یک دهه تأخیر، در مطالعات برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای وارد شد (فلاحی و جلالی، ۱۳۹۲؛ فلاحی و اصلانی، ۱۳۹۴). در شرایطی که رویکردهای سنتی تاب‌آوری، شرایط بازگشت به گذشته را مورد تأکید قرار می‌دهند، رویکردهای نوین، بر ظرفیت مناطق برای خلق مسیرهای جدید رشد و توسعه دلالت دارند. پژوهش‌هایی که از دهه ۱۹۹۰ تا کنون انجام شده‌اند، بر اثرگذاری تنوع یا تخصص‌های فعالیتی مناطق بر تاب‌آوری اقتصادی سیستم‌های منطقه‌ای، تأکید داشتند. تنوع فعالیتی یا در مقابل آن، تخصصی شدن، به ذات، ویژگی دوگانه‌ای را به تاب‌آوری سیستم فضایی نسبت می‌دهد، به طوری که از یک سوی، با افزایش تخصصی شدن

منطقه، میزان آسیب‌پذیری سیستم کاهش می‌یابد و از سوی دیگر، این تخصصی شدن، به فروکاست ظرفیت سیستم برای ایجاد مسیرهای نوین و نوآورانه منتهی می‌شود.

به همین ترتیب، در شرایطی که تنوع فعالیتی می‌تواند از یک سوی فشار وارد بر سیستم را بین بخش‌های گوناگون توزیع کرده و آسیب‌پذیری سیستم را کاهش دهد، از سوی دیگر فرصت انباشت و هم‌افزایی دانش و تجربه را ضایع می‌کند. از این رو، رویکرد تنوع فعالیتی، این بار، با شرط مرتبط بودن فعالیت‌های اقتصادی متنوع به یکدیگر از نظر زمینه‌های مهارتی، دانش، فناوری و غیره، مورد اقبال قرار گرفته است، تا با وجود مقاومت در برابر تکانه‌های بیرونی، ظرفیت خلق مسیرهای نوین توسعه‌آتی را نیز افزایش دهد. این امر، با مفهوم فشردگی سیستم یا میزان اتصالات و پیوند درونی بین فعالیت‌های اقتصادی، برای تاب‌آوری در مقابل شوک، ردیابی شده است.

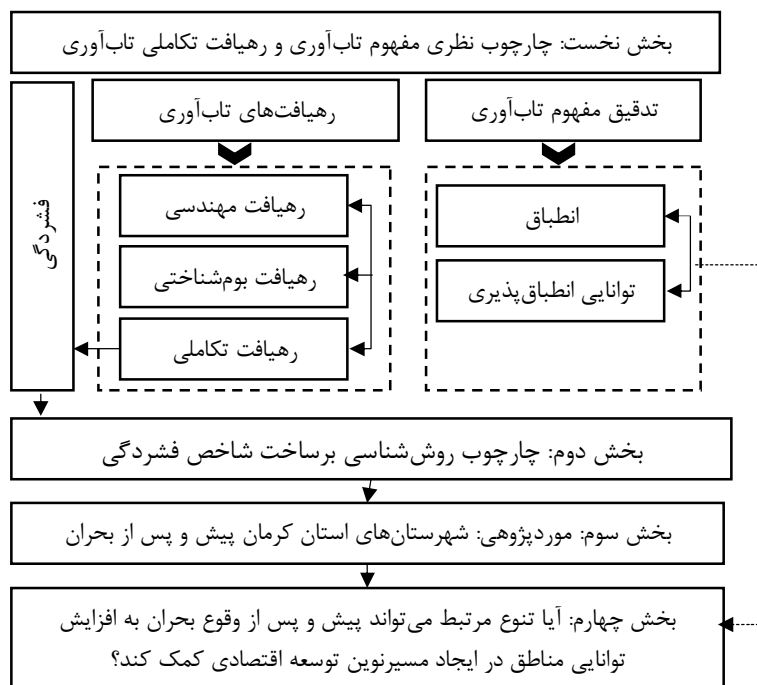
نوشتار حاضر، با پذیرش رویکردهای متأخر تاب‌آوری منطقه‌ای و اهمیت ظرفیت انطباق‌پذیری سیستم می‌کوشد تا رابطه فشردگی ساختار اقتصادی در شهرستان‌های استان کرمان را که در دهه ۱۳۸۰، تحت تأثیر زلزله بم قرار گرفته‌اند، با شاخص‌های تاب‌آوری اقتصادی آزمون کند. پرسش اساسی این است که آیا هرچه فشردگی سیستم یا تنوع مرتبط افزایش یابد، کارآمدی اقتصادی سیستم که توانایی ایجاد مسیر جدید توسعه را رقم می‌زند، نیز افزایش می‌یابد؟ این رابطه در مختصات زمانی وقوع بحران، پیش و پس از آن، چگونه است؟ مرور پژوهش‌ها و منابع کتابخانه‌ای داخلی نشان داده است که اندک مطالعات انجام شده در زمینه اهمیت تنوع فعالیتی، در مناطق روستایی که اقتصاد تک‌بخشی با غلبه کشاورزی را تجربه می‌کنند صورت بندی شده است.

این مطالعات نشان می‌دهند که رهیافت متنوع‌سازی بخش‌های اقتصادی، به ویژه در مناطقی که در معرض تکانه‌های بیرونی - از جمله خشکسالی، زلزله، سیل و غیره - قرار دارند می‌تواند توسعه پایدار و تاب‌آوری بیشتر را به همراه داشته باشد (ریاحی و نوری، ۱۳۹۳؛ صادقی و همکاران، ۱۳۹۳؛ قاسمی و جوان، ۱۳۹۳؛ جهانگیری، ۱۳۹۶؛ عزیزی، ۱۳۹۷؛ حاجیان و همکاران، ۱۳۹۷؛ شمسی و همکاران، ۱۳۹۹). حال آنکه

ضروری است این مطالعات در مناطق شهری که تا مدت‌ها حول رویکردهای قطب رشد، تخصصی شدن مناطق و پایه‌ای شدن فعالیت‌هایی که منطقه در آن مزیت نسبی دارد برنامه‌ریزی شده‌اند (بلوریان عظیمی، ۱۳۸۸؛ رهنمایی و وثوقی، ۱۳۹۲؛ زیاری و محمدی، ۱۳۹۵)، نیز انجام شود.

از سوی دیگر، درحالی که اهمیت مرتبط یا غیرمرتبط بودن فعالیت‌های متنوع در تاب‌آوری مناطق شهری، در دهه گذشته در دپارتمان‌های برنامه‌ریزی فضایی در کشورهای بیشتر توسعه یافته مطرح شده است (Frenken et al, 2007; Boschma and Lamarino, 2009)، همچنان این موضوع در پژوهش‌های برنامه‌ریزی فضایی و به ویژه تاب‌آوری سیستم‌های شهری و منطقه‌ای مورد غفلت قرار گرفته است. از این رو، پژوهش حاضر می‌تواند از جهت نظری و روش‌شناختی برای تحلیل تنوع مرتبط، بر بدنه دانش موجود در زمینه تاب‌آوری اقتصادی مناطق شهری مؤثر واقع شود.

این نوشتار در چهار بخش اصلی تدوین شده است: در بخش نخست، مبانی نظری مرتبط با مفهوم تاب‌آوری و رهیافت‌های تاب‌آوری اقتصادی و نقش شاخص فشردگی در آن بررسی می‌شود. در بخش دوم، چارچوب روش‌شناسی تحلیل برای برساخت شاخص فشردگی اقتصادی و نحوه آزمون آن با شاخص‌های عملکردی توسعه اقتصادی تشریح می‌شوند. در بخش سوم، این چارچوب تحلیل در مورد مطالعاتی، شهرستان‌های استان کرمان به عنوان مشاهده‌ها، در بازه زمانی ۱۳۷۵ تا ۱۳۹۵ بکار گرفته می‌شود. در نهایت در بخش چهارم، یافته‌های تحلیل مورد بحث قرار گرفته و ارتباط آن با برنامه‌ریزی منطقه‌ای تشریح می‌گردد.



شکل ۱- روند انجام کار در پژوهش

چارچوب نظری

مبانی نظری در قالب مفهوم تاب‌آوری و رویکردهای تاب‌آوری اقتصادی بررسی شده است:

مفهوم تاب‌آوری

در شرایطی که مشکلاتی چون فقر، فشارهای جمعیتی، سیاسی و حقوقی، انسان‌ها را به سکونت در مناطق امن تشویق می‌کند (قدیری و همکاران، ۱۳۹۰) مفهوم تاب‌آوری، در اسناد برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری اهمیت دوچندانی یافته است. تاب‌آوری چارچوبی برای درک و مدیریت سیستم‌های طبیعی- انسانی معرفی شده

است. مطالعات تاب‌آوری در برنامه‌ریزی فضایی از دهه ۱۹۹۰ در پاسخ به تهدیدهای محیط زیستی برای هماهنگ کردن چارچوب‌های نهادی و اجتماعی آغاز شده است. پژوهشگران در این خصوص تاب‌آوری را به عنوان توانایی سیستم‌های اجتماعی برای مقابله با تخریب‌ها از یک سوی و سازماندهی مجدد تغییرات ناشی از تخریب معرفی کرده‌اند (Lizarralde et al, 2015).

در ادبیات موضوع، مفهوم تاب‌آوری در تراز با مفهوم آسیب پذیری قرار گرفته است، نه تنها به دلیل معنی آن در مواجهه شدن با تغییرات بیرونی، بلکه به دلیل پاسخگویی فعال و مثبت به مخاطرات. این پاسخگویی می‌تواند با توجه به زمان و فضا و با در نظر داشتن موضوعات گوناگون متفاوت باشد (Giddens, 2009). مفهوم تاب‌آوری به موضوع سیستم‌ها و قابلیت سیستم‌ها برای مواجهه با تغییرات بیرونی و اتفاقات غیر منتظره باز می‌گردد (رفیعیان و همکاران، ۱۳۹۰). تغییر، بعد اصلی در این زمینه است، به طوری که هر دو به مقاومت در برابر تغییر و احیای پس از آن اشاره دارند. تاب‌آوری بنابراین هم به تدارکات برای کمینه ساختن تغییرات یا آسیب‌ها و هم به کنش‌هایی برای مواجهه با آسیب‌ها به محض وقوعشان می‌پردازد (Lu and Stead, 2013, Desouza and Flanery, 2013, Grossman, 2014).

با وقوع بحران مالی ۲۰۰۸، مطالعه تاب‌آوری اقتصادی مناطق شهری به محور اساسی در بسیاری از مطالعات تبدیل شده است. ضمن بازبینی سیستمی این منابع، سه دسته از مطالعات شناسایی شده‌اند: دسته نخست مطالعات موردپژوهی در مناطق مشخص هستند (Treado, 2010, Breathnach et al, 2015)، دسته دوم، مطالعات مقایسه‌ای بین دو و یا چند منطقه از نظر تاب‌آوری را شامل می‌شوند (Stanickova and Melecky, 2018; Sensier et al, 2016) و دسته سوم، رویکردهای سیستمی و تکاملی برای تحلیل تاب‌آوری بسیاری از مناطق را شکل می‌دهد (Fingleton et al, 2012, Martin, 2012).

مرور پیشینه مطالعات انجام شده در ایران، نشان می‌دهد که اغلب مطالعات در دسته نخست قرار می‌گیرند که به موردپژوهی یک واحد فضایی و تحلیل ابعاد تاب‌آوری در آن پرداخته‌اند (غفاری و همکاران، ۱۳۹۴؛ داداش‌پور و عادل، ۱۳۹۴؛ حاتمی‌نژاد و همکاران، ۱۳۹۶؛ مبارکی و همکاران، ۱۳۹۶؛ ساسان‌پور و همکاران، ۱۳۹۶؛ اسکندری نوده و همکاران، ۱۳۹۸؛ صادقی و همکاران، ۱۳۹۹؛ قاسمی و همکاران، ۱۳۹۹) و باوجود تعدد و تنوع نامعلومی‌های طبیعی و غیرطبیعی بالقوه که بر شهرها و مناطق شهری در کشور وارد می‌شوند، پشتوانه تحقیقاتی برای رویکرد سوم از رهیافت‌های تاب‌آوری همچنان ضعیف است. در این پژوهش، با اتکا به رویکرد تکاملی، تاب‌آوری فرایندی پیوسته در نظر گرفته می‌شود که به شکل‌دهی مجدد، بازسازمان‌دهی و توسعه راهبردهای انطباقی جدید می‌پردازد. تشریح مختصات رویکرد تکاملی در ارتباط با دیگر رویکردهای تاب‌آوری سیستم‌های شهری - منطقه‌ای در ادامه مورد بحث قرار می‌گیرد.

رویکردهای گوناگون به تاب‌آوری سیستم‌های فضایی

رویکردهای نظری به مفهوم تاب‌آوری، از دیدگاه‌های گوناگونی قابل درک است. در مطالعات اقتصادی فضا، چگونگی عملکرد سیستم منطقه‌ای به هنگام بروز شوک‌های اقتصادی و فضایی مدنظر است. مطالعات نشان داده‌اند که شوک‌های بیرونی به ویژه تغییرات ناگهانی در سیستم اقتصادی می‌توانند به طور بالقوه به ناپایداری‌های اجتماعی و تعارض در جامعه منتهی شوند. در این میان مناطق شهری به عنوان مراکز جمعیت، ثروت و فعالیت، نقش کلیدی در آینده بشری ایفا می‌کنند که به دلیل محدودیت منابع برای کمینه ساختن اثرات شوک‌های اقتصادی، شناسایی سازوکارهای تحولی این مناطق اهمیتی دوچندان می‌یابد (Shutters et al, 2015). مارتین (۲۰۱۲) مفهوم تاب‌آوری را در تحلیل وضعیت مناطق و واکنش محلی و بهبودی از شوک‌های مرتبط تعریف کرده است و تأکید دارد که این شوک‌های بیرونی می‌توانند در شکل‌گیری و پویایی فضایی

رشد و توسعه اقتصادی در طول زمان نقش داشته باشند (Martin, 2012). بررسی‌ها نشان دهنده سه رویکرد نسبت به مفهوم تاب‌آوری هستند؛ (Martin and Sunlay, 2015, Boschma, 2015, Rozenblat and Rogov, 2018).

- **رهیافت نخست:** فهم مهندسی از تاب‌آوری است که به توانایی سیستم برای بازگشت به شرایط متعادل گذشته^۱، بعد از وقوع شوک دلالت دارد. در این رویکرد، اقتصاد منطقه‌ای در هر مقیاس فضایی، سطوح متفاوتی از تاب‌آوری را از نظر تاب‌آور بودن یا نبودن، درجه‌های متمایز از تاب‌آوری و چارچوب‌های زمانی متفاوتی که طی آن اقتصاد منطقه می‌تواند به حالت پیشین خود بازگردد، را نشان می‌دهد (میرجلیلی و بزرگی، ۱۳۹۷). در این رویکرد، تغییراتی که به ساختارها و عملکردهای منطقه وارد می‌شود مورد غفلت قرار می‌گیرد.

- **رهیافت دوم:** فهم بوم‌شناختی از تاب‌آوری است که بر مبنای تعادل چندگانه استوار است. در این رویکرد منطقه می‌تواند ساختار و عملکردش را در برخورد با شوک بیرونی تغییر دهد و به سمت تعادل جدید حرکت کند. اگرچه بر ظهور مسیر جدید رشد تأکید می‌شود اما هنوز این رویکرد در غایت رسیدن به یک تعادل استوار به سر می‌برد که در آن یک منطقه تاب‌آور، از یک مسیر رشد مشخص و متعادل، به مسیر رشد متعادل دیگر تغییر می‌کند. با اولویت دادن به توانایی جذب شوک^۲ نسبت به تغییر سیستم، بحث‌های مهمی از جمله نقش عاملیت انسانی، نهادها و تغییرات ساختاری در این رویکرد همچنان مبهم است. بررسی‌ها نشان می‌دهند که این رویکرد همچنان در چارچوب ارزیابی حساسیت اقتصاد منطقه‌ای نسبت به شوک‌ها باقی مانده است و غالباً مناطق را به صورت واحدهای فضایی مستقل و بی‌ارتباط در نظر می‌گیرد.

- **رهیافت سوم:** نگاهی تکاملی به تاب‌آوری دارد. در این رویکرد، ظرفیت یک منطقه برای نگهداشت توسعه بلندمدت به همان اندازه‌ای مهم است که ظرفیت منطقه

1. Resilience as 'bounce back' from shocks
2. Resilience as 'ability to absorb' shocks

برای پاسخ مثبت به شوک‌های کوتاه مدت. این رویکرد بر تکامل بلندمدت مناطق و توانایی آنها برای "انطباق"^۱ با ساختارهای صنعتی، فناوری، و نهادی تأکید دارد. تاب‌آوری یک فرایند است نه غایت رسیدن به شرایط پایدار و متعادل پیشین. تاب‌آوری بدین ترتیب، به توانایی مناطق در مواجهه با تغییرات ساختاری مربوط است و این به معنی ظهور مسیر جدیدی از رشد است. در این مفهوم به تفاوت و دیالکتیک بین "انطباق" و "توانایی انطباق"^۲ اشاره می‌شود. انطباق به تغییرات درون مسیرهای از پیش درک شده اشاره دارد. برای مثال اگر اقتصاد منطقه برپایه فعالیت‌های تخصصی استوار است، با وقوع شوک، توسعه این بخش فعالیت، تولید بهتر یا بهره‌وری بالاتر در این بخش، انطباق سیستم و تاب‌آوری بیشتر محسوب می‌شود. در حالی که توانایی انطباق، با نامعلومی‌ها و عوامل پیش‌بینی نشده درگیر شده و به تاب‌آوری از طریق خلق مسیرهای نوین و جدا شدن از مسیرهای موجود می‌پردازد.

از آنجا که این پژوهش، رویکرد تکاملی به تاب‌آوری را اتخاذ کرده است، در ادامه چگونگی عملکرد سیستم تاب‌آور با اتکا به دو مفهوم انطباق و توانایی انطباق‌پذیری تشریح می‌شود.

رویکرد تکاملی به تاب‌آوری سیستم فضایی

در این رویکرد، با میانکنش بین انطباق و توانایی انطباق‌پذیری، کوشش می‌شود که ظرفیت اقتصاد منطقه‌ای برای مقاومت در برابر شوک‌های اقتصادی، اجتماعی و محیط زیستی بکارگرفته شود و در صورت نیاز، تغییرات تطبیقی در ساختار اقتصادی و مناسبات اجتماعی و سازمانی، به منظور حفظ یا بازگرداندن مسیر توسعه پیشین، و یا انتقال به یک مسیر پایدار جدید، تعریف می‌شود (Shutters et al, 2015).

1. Resilience as 'positive adaptability' in anticipation of, or in response to, shocks
2. Adaptability

تاب‌آوری از طریق انطباق: "تخصص"

در رویکرد تاب‌آوری از طریق انطباق، به اهمیت تخصصی شدن مناطق، صرفه‌های تخصصی شدن و در نتیجه استحکام و مقاومت بیشتر مناطق برای جذب شوک تأکید می‌شود (Beaudry & Schiffauerova, 2009). این رویکرد استدلال می‌کند که تمرکز صنایع مشخص در یک منطقه، سرریز دانش را بین بنگاه‌ها از طریق مبادله دانش، اطلاعات، ایده‌ها، محصولات و فرایندها تسهیل کرده و موجب ظهور نوآوری درون‌سیستمی می‌گردد. با تقویت درونی سیستم، مقاومت برای جذب شوک افزایش می‌یابد (Dawley et al, 2010). برای مثال، زمان افول یک فعالیت، با جبران نیروی انسانی و تقویت پایه‌های تولیدی، انطباق صورت می‌گیرد. همچنین از آنجا که مناطق تخصصی شده، تنها بر پایه یک بخش اقتصادی مسلط اداره می‌شوند، آسیب‌پذیری مناطق نیز کمتر است. در مقابل، مناطق غیرتخصصی و متنوع، شانس بیشتری برای آسیب‌پذیری ناشی از اعمال شوک در بخش اقتصادی مشخصی را دارند. زیرا این مناطق مختلفی را شامل می‌شوند که هر یک می‌توانند زیر فشار قرار گیرند.

تاب‌آوری از طریق توانایی انطباق‌پذیری: "تنوع"

رویکردهای جدید بر این باورند که تاب‌آوری از طریق انطباق و جذب شوک، به هزینه و بهای تضعیف توانایی انطباق‌پذیری رخ می‌دهد. زیرا در منطقه تخصصی شده، تنها یک بخش اقتصادی محرک است و مسیر جدید تنها می‌تواند از درون آن و بدون امکان ترکیب دانش ظاهر شود و این به معنی هدررفت فرصت‌های خلق مسیر نوین و به عبارتی گرفتار شدن در "تله تخصصی شدن"^۱ است (Boschma, 2015) به نقل از Grabher, 1993). به همین دلیل ترکیب صنایع و فعالیت‌ها در اقتصاد منطقه‌ای اهمیت ویژه یافته است (Simmie & Martin, 2009). این رویکرد بر این امر استوار است که

1. Trap of specialization

آسیب‌پذیری یک منطقه متنوع نسبت به شوک بیرونی، کمتر است، زیرا شوک می‌تواند بین بخش‌های مختلف اقتصادی پخش شود و در نتیجه از شدت آن کاسته شود (Diodato & Weterings, 2015, Balland et al, 2014). همچنین به دلیل وجود تنوعی از فعالیت‌ها، امکان ترکیب ایده‌ها فراهم شده و فرایندهای خلق مسیر نوین رشد، شتاب می‌یابند (Xiao et al, 2016, Xiao & Drucker, 2014).

حال این سؤال به میان می‌آید که فعالیت‌های متنوع، آیا باید از یکدیگر متفاوت باشند یا در ارتباط با هم و در وابستگی به مسیر^۱ سیستم، توسعه یابند. برخی معتقدند صنایع محلی باید از نظر روابط داده-ستانده بدون اتصال باشند زیرا در غیر این صورت افول اقتصادی در یک صنعت موجب افول در دیگر صنایع محلی می‌شود. در این میان بسیاری بر انفصال شناختی^۲ صنایع محلی تأکید دارند. به این معنی که مهارت، دانش و اطلاعات مورد نیاز فعالیت‌های اقتصادی، متنوع و "متفاوت" بوده باشد. این چارچوب، بر اهمیت "عدم وابستگی به مسیر" و بی‌توجهی به "تاریخ" منطقه و به عبارتی بر "تنوع غیر مرتبط" تأکید دارد که طی آن افول یک صنعت، تاثیری بر فرصت‌های یادگیری موجود در دیگر صنایع باقی نمی‌گذارد (Dawley et al, 2010).

در مقابل، مطالعات بسیاری نشان داده‌اند که تنوع صنایع زمانی که از نظر مهارتی، به یکدیگر مرتبط باشند، بهتر می‌تواند در جذب شوک و نیز در خلق مسیرهای نوین رشد مؤثر باشد. در صورت وجود "تنوع مرتبط"، به هنگام بروز شوک، فرایند تأمین نیروی کار به دلیل مرتبط بودن فعالیت‌ها و وجود تجربه و آموزش در ساختارهای نهادی، صنعتی و شبکه‌ای از پیش موجود، تسهیل شده و همچنین سرمایه اجتماعی منطقه نیز بهتر حفظ می‌شود (Eriksson et al, 2016, Frenken et al, 2007). با این حال، این شرایط خود دربرگیرنده تضاد درونی است، زیرا وابستگی به مسیر می‌تواند مانعی برای فرایندهای تنوع‌بخشی نیز بشمار رود (Dawley et al, 2010).

-
1. Path Dependency
 2. Cognitive

از این رو است که موضوع **اتصال روابط داده-ستانده** بین بخش‌های فعالیتی متنوع، که تعیین کننده مرتب یا غیرمرتبط بودن تنوع اقتصادی است، عامل اصلی در تعیین تاب‌آوری منطقه‌ای به شمار می‌رود. شاتر و همکارانش برای تعیین میزان اتصال در سیستم اقتصادی مناطق، از شاخص فشردگی استفاده کرده‌اند (Shutters et al, 2015). بکارگیری شاخص فشردگی در تاب‌آوری سیستم از منظر مطالعات مهندسی، علوم اجتماعی و بوم‌شناختی مورد بررسی قرار گرفته است. درحالی که برخی بر رابطه همبسته بین شاخص فشردگی و تاب‌آوری سیستم تأکید دارند، مطالعات دیگری نیز نشان می‌دهند که افزایش فشردگی سیستم موجب آسیب‌پذیری سیستم شده و از میزان تاب‌آوری آن می‌کاهد.

شاخص فشردگی: تنوع مرتب / غیرمرتبط و تاب‌آوری

فشردگی^۱ سیستم مفهومی است که به درجه اتصال^۲ یک سیستم و یا به بیانی دیگر، یکپارچگی و یا وابستگی متقابل اجزای یک سیستم اشاره دارد. هرچه فشردگی سیستم بیشتر شود، یکپارچگی سیستم و در نتیجه تاب‌آوری آن افزایش می‌یابد. این رویکرد اثرات مثبت افزایش اتصال را که از مفاهیم مهندسی به نام قدرت^۳ و افزونگی^۴ هستند، در تاب‌آوری یک سیستم نشان می‌دهد. دو مفهوم قدرت و افزونگی مفاهیمی هستند که در طراحی شبکه و یا سیستم مهندسی بکار گرفته می‌شوند. از این نظر، اگر یک نقطه و یا مجموعه نقاط در یک شبکه، شکست بخورند، اتصال بیشتر، این احتمال را افزایش می‌دهد که مسیرهای جبران‌کننده^۵ در شبکه وجود داشته باشند. این گزاره در مطالعات شهری و منطقه‌ای مورد آزمون قرار گرفته است (Harris et al, 2014).

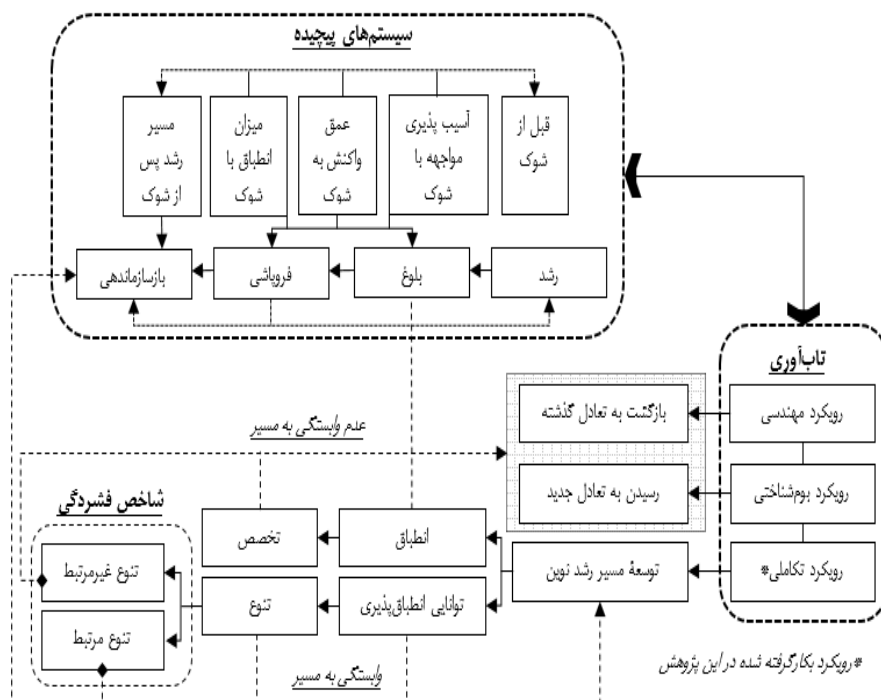
-
1. Tightness
 2. Connectedness
 3. Robustness
 4. Redundancy
 5. Compensating pathways

بررسی‌ها نشان دادند که سیستم‌هایی که یکپارچگی بالایی دارند، درجه بالایی از تاب‌آوری را نشان می‌دهند و شهرهایی که از این درجه اتصال برخوردار نیستند نیازمند سیاست‌های تاب‌آوری هستند (Beaudry et al, 2009).

از سوی دیگر اما، در مطالعات علم سیستم‌های پیچیده، از نظر کافمن^۱ افزایش اتصال در میان اجزای یک سیستم، مانع از جستجوی سیستم برای پیکربندی بهینه^۲ می‌گردد. به همین ترتیب مطالعات علوم اجتماعی نیز نشان دادند که افزایش پیچیدگی سیستم می‌تواند موجب آسیب‌پذیری بیشتر سیستم شود (Wasserman & Faust, 1994). این نگرش منفی به اتصال در ارتباط با تاب‌آوری، به طور گسترده از بحث‌های بوم‌شناختی و به طور خلاصه در چارچوب مفاهیم سلسله مراتب آمده است (Lane, 2005, Penda et al, 2008). در رویکردهای بوم‌شناختی به تاب‌آوری، سیستم‌های پیچیده از یک چرخه انطباق^۳ پیروی می‌کنند که از فازهای رشد^۴، بلوغ^۵، فروپاشی^۶ و بازسازماندهی^۷ بازسازماندهی^۷ تشکیل شده است.

اصل بنیادین در نگرش سلسله مراتب این است که وقتی سیستم‌ها از فاز انفجار/رشد به فاز بلوغ/حفاظت وارد می‌شوند دو چیز رخ می‌دهد: الف- فشردگی اتصالات سیستم افزایش می‌یابد و ب- تاب‌آوری سیستم کاهش می‌یابد. از این رویکرد، اگر یک نقطه و یا مجموعه نقاط در یک شبکه شکست بخورند، اتصال بالاتر احتمال این که اثرات مضر آن شکست در شبکه رواج یابد را افزایش می‌دهد (Holling, 2001). در این رویکرد البته، مناطق می‌توانند از حالت تاب‌آوری پایین به سمت تاب‌آوری بالا حرکت کنند و مجدداً احتمال اینکه مناطق دوباره دچار افول شوند نیز وجود دارد (Xiao, Boschma & Andersson, 2018).

-
1. Kauffman
 2. Optimal configuration
 3. Adaptive cycle
 4. Growth
 5. Maturation
 6. Collapse
 7. Reorganization



شکل ۲- چارچوب مفهومی پژوهش

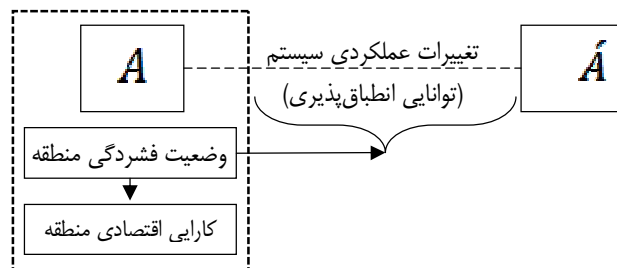
منبع: بر مبنای چارچوب نظری در این پژوهش

شاطر و همکارانش (۲۰۱۵) در مطالعات تاب‌آوری شهرها و مناطق شهری، عملکرد شاخص فشردگی را با توجه به بازه زمانی مرتبط با وقوع شوک مورد تحلیل قرار داده‌اند (Shutters et al, 2015). یافته‌های پژوهش ایشان نشان داده است که در دوران رکود، شهرهایی که فشردگی کمتری دارند، از نظر معیارهای کارآمدی اقتصادی، بهتر عمل کرده‌اند. در حالی که پیش از وقوع شوک، شهرهایی که فشردگی بیشتری دارند، عملکرد اقتصادی بهتری داشته‌اند. با مشخص شدن اهمیت شاخص فشردگی سیستم اقتصادی در تاب‌آوری آن، این پژوهش می‌کوشد این فرضیه را برای استان کرمان، به عنوان سیستمی که متحمل بزرگترین فاجعه طبیعی طی دو دهه اخیر بوده است، آزمون کند.

چارچوب روش‌شناسی

قلمرو مورد مطالعه در این پژوهش، استان کرمان بعنوان سیستمی که متحمل بزرگترین فاجعه طبیعی طی دو دهه اخیر بوده است، می‌باشد. روند غیرمتداوم تمرکز جمعیت در این استان می‌تواند نشان دهنده تحولات فضایی طی بازه‌های زمانی گوناگون باشد. به طوری که این استان، در سال ۱۳۷۵، ۳٫۳ درصد از جمعیت کشور، در سال ۱۳۸۵، حدود ۳٫۷ درصد و در سال ۱۳۹۵ ۳٫۵ درصد از جمعیت کشور را شامل شده است. واحد تحلیل در این پژوهش، شهرستان‌های استان کرمان در نظر گرفته شده است که ویژگی‌های اقتصادی، اجتماعی آنها در بازه‌های زمانی ۱۳۷۵-۱۳۸۵، مشاهدات پژوهش را تشکیل می‌دهند. دلیل انتخاب این بازه زمانی، مبنا قرار دادن سال ۱۳۸۲ به عنوان زمان وقوع زلزله بم است، که بدین ترتیب، سرشماری‌های سال‌های ۱۳۷۵ و ۱۳۸۵، توان توضیح ویژگی‌های سیستم، قبل و پس از وقوع بحران را خواهند داشت. تشریح ویژگی‌های اقتصادی سیستم بعد از وقوع شوک، برای برخی تحلیل‌ها تا سال ۱۳۹۵ نیز در نظر گرفته شده است.

شاطر و همکارانش در دانشگاه آریزونا از جمله کسانی هستند که مفهوم فشردگی را در سیستم‌های شهری، توضیح دادند. آن‌ها با ابداع شاخصی برای اندازه‌گیری فشردگی سیستم اقتصادی، اعتبار این شاخص را از طریق رابطه فشردگی با معیارهای عملکرد اقتصادی در دوران رکود ۲۰۰۷-۲۰۰۹ مقایسه کرده‌اند. این پژوهش با الهام از مطالعه معرفی شده، می‌کوشد تا ضمن خوانش کمی از تاب‌آوری مناطق شهری، به این پرسش پاسخ دهد که چه رابطه‌ای بین فشردگی اقتصادی مناطق، در دوران ایستای قبل از وقوع شوک و همچنین تغییرات حاصل شده در سیستم پس از وقوع شوک، برقرار است. آیا مطابق آنچه در رویکردهای انطباقی از تاب‌آوری ارائه شده است، سیستم منطقه‌ای فشرده، تاب‌آوری بیشتری دارد؟ چه رابطه‌ای بین فشردگی اقتصادی منطقه و توانایی انطباق‌پذیری یا تاب‌آوری آن برقرار است؟



شکل ۳- روند انجام کار در چارچوب تحلیل

برای پاسخ به پرسش‌های بالا، چارچوب روش‌شناسی این پژوهش در دو مرحله صورت‌بندی شده است. نخست محاسبه شاخص فشاردگی برای سال ۱۳۷۵، مرحله قبل از وقوع شوک است. این مرحله، با استفاده از الگوی بکارگرفته شده در مطالعه شاتر و همکارانش (۲۰۱۵)، توسط محاسبه ضریب مکانی فعالیت‌ها و در نظر گرفتن احتمال شرطی برای تعیین رابطه دو دویی فعالیت‌ها در مشاهدات انجام می‌گردد. سپس در مرحله دوم، رابطه بین شاخص فشاردگی سال ۱۳۷۵، با شاخص‌های عملکرد اقتصادی پیش از وقوع شوک، و نیز تغییرات پس از وقوع شوک از طریق ضریب همبستگی مورد تحلیل قرار می‌گیرد.

جدول ۱- داده‌ها و منابع گردآوری داده مورد نیاز برای تحلیل

منبع گردآوری داده	بازه زمانی	داده‌های مورد نیاز	مرحله تحلیل
مرکز آمار ایران، سرشماری عمومی نفوس و مسکن	۱۳۷۵	شاغلان گروه‌های عمده فعالیتی در شهرستان‌ها و استان کرمان	مرحله نخست: بر ساخت شاخص فشاردگی اقتصادی
حساب منطقه‌ای، مرکز آمار ایران	۱۳۷۵، ۱۳۸۳، ۱۳۸۵	سرانه تولید ناخالص داخلی بدون نفت	مرحله دوم: رابطه با شاخص‌های کارایی اقتصادی
بانک مرکزی ایران، دایره بودجه خانوار	۱۳۸۰، ۱۳۸۳، ۱۳۹۵	میزان درآمد ناخالص خانوار*	

* برای محاسبه شاخص‌های درآمد ناخالص خانوار و سرانه تولید ناخالص داخلی، با استفاده از روش نسبت، داده‌های مربوط به استان کرمان، برای شهرستان‌ها محاسبه و ملاک عمل قرار گرفتند.

مرحله نخست: بر ساخت شاخص فشردگی سیستم اقتصادی با استفاده از

شاخص ضریب مکانی

در مرحله نخست، شاخص فشردگی اقتصادی شهرستان‌های استان کرمان محاسبه

می‌شود:

گام نخست: استخراج شغل‌های تخصصی شده

با استفاده از ضریب مکانی، فعالیت‌های عمده اقتصادی که تخصصی هستند در شهرستان‌های استان کرمان شناسایی می‌شوند. ضریب مکانی، اشتغال در یک فعالیت مشخص (i) در واحد فضایی-شهرستان (m) نسبت به کل اشتغال در واحد فضایی مورد تحلیل را بررسی می‌کند و آن را با سهم مشابه در واحد مرجع، استان کرمان، مقایسه می‌کند. ضریب مکانی بالاتر از یک نشان دهنده تخصصی شدن آن فعالیت در واحد فضایی مورد نظر است. مجموعه نهایی شغل‌های تخصصی شده برای هر واحد فضایی نشان دهنده مهارت‌های رایج و مزیت نسبی نیروی کار در آن منطقه است.

$$A) LQ_i^{(m)} = \frac{x_i^{(m)} / \sum_i x_i^{(m)}}{\sum_m x_i^{(m)} / \sum_m \sum_i x_i^{(m)}} \quad x_i^{(m)} \text{ تعداد کارگران شغل } i \text{ در شهر } m.$$

گام دوم: ارتباط متقابل میان هر جفت فعالیت i و j با استفاده از احتمال

شرطی محاسبه می‌شود.

$$B) P\{LQ_i > 1\} = \frac{\sum_{Region A} LQ_i^A > 1}{N} \quad \text{احتمال این که فعالیت تخصصی باشد}$$

$$C) \zeta_{ij} = P\{LQ_i > 1, LQ_j > 1\} = \frac{\sum_A \sum_B (LQ_i^A > 1)(LQ_j^B > 1)}{N}$$

احتمال این که فعالیت‌های i و j به طور همزمان تخصصی باشند

گام سوم: وزن‌دار و استاندارد کردن شاخص وابستگی متقابل فعالیت‌ها (i, j)

برای هر واحد فضایی (m) و برای فعالیت‌های تخصصی در شهرستان

مقدار وابستگی متقابل فعالیت‌ها درون یک واحد فضایی با کمک اندازه شاغلان

هر فعالیت، وزن‌دار می‌شود و با تقسیم بر کل شاغلان، استاندارد می‌شود:

$$L_{ij}^{(m)} = \frac{(e_i^{(m)} + e_j^{(m)}) \cdot e_{ij}^{(m)}}{\sum_{k=1}^n e_k^{(m)}} \quad (D)$$

که در آن m واحد فضایی شهرستان، $e_{ij}^{(m)}$ تعداد مشاغل در شهرستان m که شاغل دارد (مشاغل فعال) و $e_i^{(m)}$ تعداد شاغلین در فعالیت i در شهرستان m است. بدین ترتیب وابستگی متقابل مقدار L با میانگین تعداد شاغلین دو شغل به هم مرتبط از طریق لینک وزن دهی می‌شود و با کل شاغلین استاندارد می‌شود.

گام چهارم: برای هر شهرستان، جمع وابستگی متقابل فعالیت‌های تخصصی

محاسبه شده و به عنوان شاخص فشردگی اقتصادی کل شهرستان در نظر گرفته می‌شود.

$$E) T^{(m)} = \sum_{i < j} L_{ij}^{(m)}$$

که در آن $T^{(m)}$ تعداد فعالیت‌های تخصصی شده است در شهرستان m است.

مرحله دوم: آزمون رابطه شاخص فشردگی با شاخص‌های کارایی اقتصادی

منطقه در بازه زمانی قبل از وقوع بحران و پس از آن با استفاده از آزمون همبستگی

شاخص‌های معرف کارایی اقتصادی، مورد استفاده در این پژوهش شامل درآمد

ناخالص خانوار (ریال)، سرانه تولید ناخالص داخلی (هزار ریال) و جمعیت شهرستان

است (Shutters et al, 2015, Pumain & Rozenblat, 2018) که به طور مستقیم با

استفاده از برآوردهای مرکز آمار ایران و بانک مرکزی استخراج شده‌اند. آزمون

همبستگی با استفاده از همبستگی پیرسون برای دو سری داده، شاخص فشردگی و

شاخص‌های کارایی اقتصادی محاسبه می‌شود. در این فرایند، داده مربوط به شاخص

فشردگی اقتصادی برای سال ۱۳۷۵ ثابت بوده و شاخص‌های عملکرد اقتصادی در بازه‌های زمانی پیش و پس از وقوع فاجعه در نظر گرفته می‌شوند.

تجزیه و تحلیل

محاسبه شاخص فشردگی اقتصادی که نشان دهنده میزان اتصال فعالیت‌های اقتصادی در یک واحد فضایی به یکدیگر است، با در نظر داشتن میزان تخصیص شدن فعالیت‌ها و وابستگی آنها به دیگر فعالیت‌ها برای تخصیص شدن، برای شهرستان‌های استان کرمان محاسبه شده است. برای این منظور با توجه به وقوع بحران زلزله در سال ۱۳۸۲، از اطلاعات شاغلان در گروه‌های عمده فعالیت در سال ۱۳۷۵ که نخستین آمار رسمی پیش از وقوع بحران است استفاده شده است. یافته‌های محاسبه احتمال تخصیص شدن همزمان فعالیت‌های اقتصادی در سال ۱۳۷۵ را نشان می‌دهند که در استان کرمان، جفت فعالیت‌های کشاورزی- معدن، کشاورزی-آموزش، معدن-آموزش، کشاورزی- ساختمان، معدن-ساختمان و ساختمان-آموزش بیشترین احتمال تخصیص شدن همزمان را در استان داشتند (شکل ۱). همچنین بررسی وابستگی متقابل فعالیت‌های اقتصادی تخصیصی در شهرستان‌های مختلف استان نیز نشان داده است که شهرستان‌های کرمان، رفسنجان، بم و بافت بیشترین میزان فشردگی اقتصادی را پیش از وقوع بحران داشته‌اند.

۱۳۰ فصلنامه برنامه‌ریزی توسعه شهری و منطقه‌ای، سال چهارم، شماره ۸، بهار ۱۳۹۸

احتمال تخصصی شدن همزمان فعالیت‌ها	استخراج معدن	صنعت ساخت	تأمین برق و آب و گاز	ساختمان	عمده‌فروشی و خرده‌فروشی و تعمیر	هتل و رستوران	حمل و نقل و آلبار داری و ارتباطات	واسطه گریهائی مالی	مستغلات اجاره و فعالیت‌های کار و کسب	اداره امور عمومی و دفاع و تأمین	آموزش	بهداشت و مددکاری اجتماعی	سایر فعالیت‌های عمومی	خانوارهای معمولی	سازمانها برون مرزی	دفاتر و ادارات مرکزی
استخراج معدن	0.036	0.024	0.012	0.03	0.018	0.018	0.018	0.012	0.018	0.036	0.024	0.018	0.018	0.006	0.024	0.024
صنعت ساخت		0.024	0.012	0.03	0.018	0.018	0.018	0.012	0.018	0.036	0.024	0.018	0.018	0.006	0.024	0.024
تأمین برق و آب و گاز			0.008	0.02	0.012	0.012	0.008	0.008	0.012	0.012	0.024	0.016	0.012	0.004	0.016	0.016
ساختمان				0.01	0.006	0.006	0.004	0.004	0.006	0.012	0.008	0.006	0.006	0.002	0.008	0.008
عمده‌فروشی و خرده‌فروشی					0.015	0.015	0.01	0.01	0.015	0.015	0.03	0.015	0.015	0.005	0.02	0.02
هتل و رستوران					0.009	0.009	0.006	0.006	0.009	0.009	0.018	0.009	0.009	0.003	0.012	0.012
حمل و نقل و آلبار داری					0.009	0.009	0.006	0.006	0.009	0.018	0.009	0.009	0.009	0.003	0.012	0.012
واسطه گریهائی مالی					0.006	0.006	0.006	0.006	0.009	0.018	0.009	0.009	0.009	0.003	0.012	0.012
مستغلات اجاره و فعالیت‌های کار و کسب					0.004	0.004	0.004	0.004	0.006	0.012	0.008	0.006	0.006	0.002	0.008	0.008
اداره امور عمومی و دفاع					0.006	0.006	0.006	0.006	0.012	0.012	0.008	0.006	0.006	0.002	0.008	0.008
آموزش					0.018	0.018	0.012	0.012	0.018	0.018	0.012	0.009	0.009	0.003	0.012	0.012
بهداشت و مددکاری اجتماعی					0.024	0.024	0.018	0.018	0.024	0.024	0.018	0.018	0.018	0.006	0.024	0.024
سایر فعالیت‌های عمومی					0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.004	0.016	0.016
خانوارهای معمولی					0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.003	0.012	0.012
سازمانها برون مرزی					0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.012	0.012
دفاتر و ادارات مرکزی					0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004

شکل ۴- ماتریس احتمال تخصصی شدن فعالیت‌های اقتصادی به طور همزمان در استان

کرمان ۱۳۷۵

منبع: بر مبنای محاسبات گام‌های اول و دوم در چارچوب روش شناسی

در گام‌های بعد، با محاسبه شاخص فشردگی اقتصادی برای هریک از واحدهای فضایی در سال ۱۳۷۵، مشخص شد که شهرستان‌های کرمان، بافت و بم به ترتیب، بیشترین میزان فشردگی و مقاومت را دارند (شکل ۵). تحلیل ضریب مکانی نشان داد که کرمان ۱۳ فعالیت پایه اقتصادی را دارد که پس از سازمان‌های برون‌مرزی و اداره امور عمومی که وابسته به مرکزیت سیاسی آن است، در فعالیت‌های تأمین برق و گاز،

آزمون رابطه فشردگی سیستم فعالیت اقتصادی و ... ۱۳۱

هتل و رستوران و واسطه‌گری‌های مالی بیشترین مرکزیت و تخصص‌یافتگی را دارد. شهرستان بافت نیز ۵ فعالیت پایه دارد که در این میان بیشترین میزان مرکزیت در استان را به واسطه فعالیت‌های دفاتر مرکزی و آموزش به خود اختصاص داده است. بم با ۶ فعالیت پایه در عرصه فعالیت‌های خانوارهای دارای مستخدم در استان پیشرو است. بالا بودن فشردگی اقتصادی در این شهرستان‌ها، به معنی بالا بودن همپیوندی فعالیت‌های اقتصادی در این شهرستان‌ها نسبت به دیگر نقاط است. این ویژگی می‌تواند، زمینه را برای تقویت فعالیت‌های اقتصادی و دستیابی به رشد تولیدات در شهرستان‌های یادشده تسهیل نماید. برای آزمون این رابطه، همبستگی بین شاخص فشردگی اقتصادی و شاخص‌های عملکردی در سال ۱۳۷۵ بکارگرفته شد. نتایج این آزمون نشان دهنده وجود رابطه مثبت و بعضاً قوی است. شیب مثبت نمودار پراکندگی (شکل ۶) و نیز همبستگی ۰,۶۲، برای درآمد خانوار، ۰,۲۱، برای سرانه تولید ناخالص داخلی و ۰,۶، برای جمعیت گویای آن است که هرچه فشردگی اقتصادی در منطقه بیشتر باشد، احتمال افزایش درآمد خانوار، تأمین نیروی انسانی و سرانه تولید در آن منطقه نیز بیشتر است (جدول ۳). به عبارتی هرچه سیستم فشرده‌تر باشد، تاب‌آوری اقتصادی آن از نظر انطباق با بحران، بیشتر است.

۱۳۲ فصلنامه برنامه‌ریزی توسعه شهری و منطقه‌ای، سال چهارم، شماره ۸، بهار ۱۳۹۸

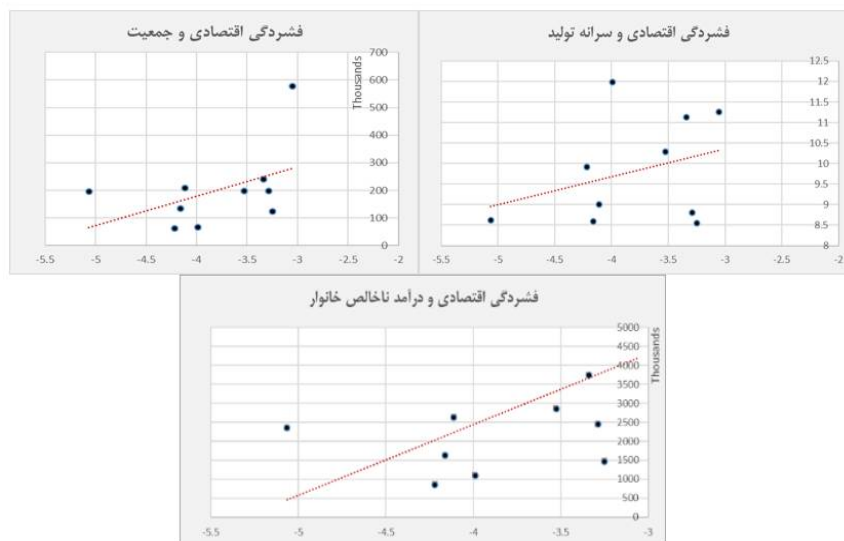
جدول ۲- فشردگی اقتصادی و شاخص‌های عملکردی اقتصادی در شهرستان‌های استان کرمان

سال ۱۳۷۵

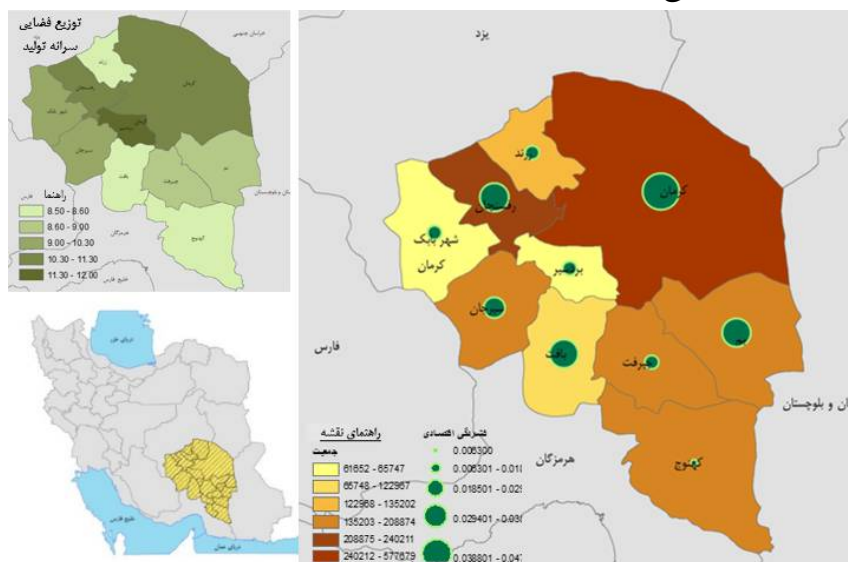
شهرستان	نرخ اشتغال	سرايه توليد (هزار ريال)	جمعيت (نفر)	درآمد ناخالص خانوار (ريال) *	فشردگي اقتصادي
کهنوج	۸۵,۹	۸,۶	۱۹۴۹۳۶	۲۳۵۰۹۳۳	۰,۰۰۶۳
کرمان	۹۳,۶	۱۱,۳	۵۷۷۶۷۹	۹۰۹۶۳۶۳	۰,۰۴۷۲
شهر بابک	۸۳,۸	۹,۹	۶۱۶۵۲	۸۵۵۱۱۱	۰,۰۱۴۷
سيرجان	۹۳,۱	۱۰,۳	۱۹۸۶۲۷	۲۸۵۹۷۷۳	۰,۰۲۹۴
زرنند	۸۳,۹	۸,۶	۱۳۵۲۰۲	۱۶۲۶۰۷۷	۰,۰۱۵۶
رفسنجان	۹۶,۷	۱۱,۱	۲۴۰۲۱۱	۳۷۴۲۱۰۳	۰,۰۳۵۴
جیرفت	۹۳,۸	۹,۰	۲۰۸۸۷۴	۲۶۳۰۹۵۶	۰,۰۱۶۴
بم	۸۶,۷	۸,۸	۱۹۸۴۳۵	۲۴۴۴۷۰۹	۰,۰۳۷۴
بردسير	۹۳,۷	۱۲,۰	۶۵۷۴۵	۱۱۰۲۳۲۲	۰,۰۱۸۵
بافت	۸۸,۹	۸,۵	۱۲۲۹۶۷	۱۴۶۹۷۲۱	۰,۰۳۸۸

* با توجه به محدودیت دسترسی به اطلاعات، درآمد ناخالص خانوار برای سال ۱۳۸۰ در نظر گرفته شد.

آزمون رابطه فشردگی سیستم فعالیت اقتصادی و ... ۱۳۳



شکل ۵- توزیع فضایی فشردگی اقتصادی در شهرستان‌های استان کرمان ۱۳۷۵



شکل ۶- همبستگی بین شاخص فشردگی اقتصادی و عملکردهای اقتصادی در پیش از وقوع بحران زلزله

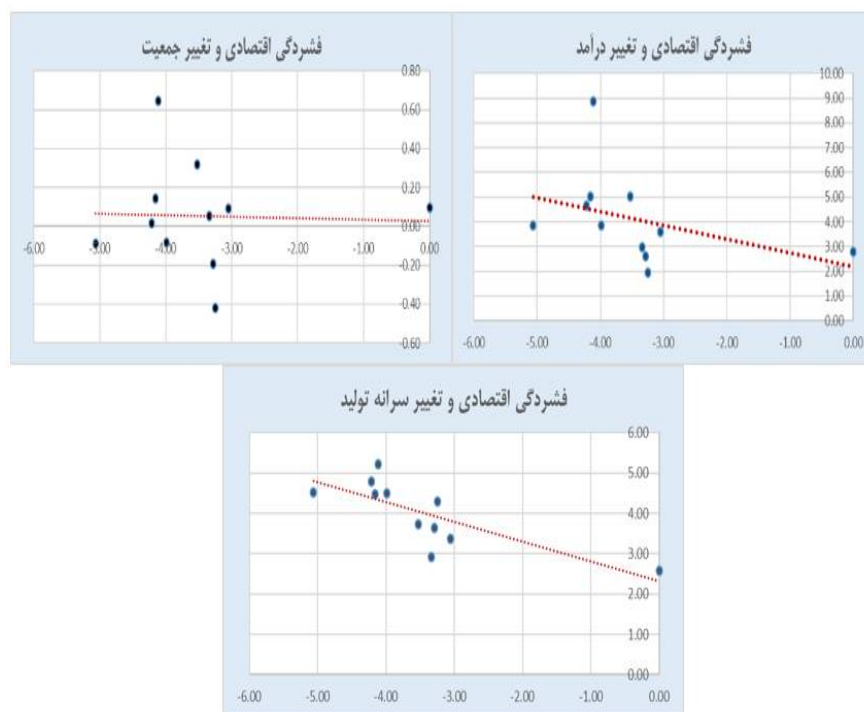
سپس، برای مشخص شدن رابطه بین فشردگی سیستم و توانایی سیستم در انطباق‌پذیری یا تاب‌آوری از منظر قابلیت توسعه مسیرهای نوین رشد، زمانی که سیستم دچار تغییر می‌شود و می‌کوشد تا خود را احیا کند، این بار، تغییرات عملکرد اقتصادی سیستم در سال‌های پس از وقوع بحران مورد توجه قرار می‌گیرد. شاخص فشردگی اقتصادی در سال ۱۳۷۵، با شاخص‌هایی که نمایانگر "تغییرات" اقتصادی پس از وقوع بحران هستند در نمودار پراکنش بررسی شدند (شکل ۷). این بررسی بازه‌های زمانی ۱۳۸۳ تا ۱۳۹۵ را شامل می‌شود. نتایج آزمون همبستگی نشان می‌دهد که تغییر در درآمد خانوار، تغییر در سرانه تولید و تغییر در جمعیت، هر یک در رابطه‌ای معکوس با شاخص فشردگی اقتصادی قرار دارند. به طوری که با افزایش فشردگی اقتصادی و روابط متقابل میان فعالیت‌های تخصصی در شهرستان، احتمال رشد و بهبود عملکرد اقتصادی مناطق برای ترمیم سیستم پس از وقوع تکانه کاهش می‌یابد. شیب منفی در نمودار پراکنش داده‌ها و ضریب همبستگی ۰,۵۷- برای تغییر سرانه تولید ناخالص داخلی، ۰,۴۷- برای تغییر درآمد خانوار و ۰,۳۰- برای تغییر جمعیت، نشان دهنده این رابطه معکوس بین تاب‌آوری اقتصادی و فشردگی اقتصادی در شهرستان‌های استان کرمان است.

آزمون رابطه فشردگی سیستم فعالیت اقتصادی و ... ۱۳۵

جدول ۳- فشردگی اقتصادی و تغییرات شاخص‌های عملکردی اقتصادی در دوران پس از وقوع

شوک

شهرستان	تغییر درآمد ۸۳-۹۵	تغییر سرانه تولید ۸۳-۹۵	تغییر جمعیت ۸۵-۹۵	فشردگی اقتصادی سال ۱۳۷۵
بافت	۱,۹۶	۱۱,۳۹	-۰,۴۲	۰,۰۳۹
بم	۲,۶۱	۹,۸۵	-۰,۱۹	۰,۰۳۷
جیرفت	۸,۸۷	۱۳,۵۵	۰,۶۵	۰,۰۱۶
رفسنجان	۲,۹۹	۸,۱۹	۰,۰۵	۰,۰۳۵
زرنند	۵,۰۴	۱۱,۸۲	۰,۱۴	۰,۰۱۶
سیرجان	۵,۰۲	۱۰,۰۸	۰,۳۲	۰,۰۲۹
شهر بابک	۴,۶۶	۱۲,۵۴	۰,۰۱	۰,۰۱۵
راور	۲,۷۸	۷,۳۹	۰,۰۹	۰,۰۰۰
کرمان	۳,۶۰	۹,۲۴	۰,۰۹	۰,۰۴۷
کهنوج	۳,۸۵	۱۱,۹۲	-۰,۰۹	۰,۰۰۶
بردسیر	۳,۸۵	۱۱,۸۳	-۰,۰۸	۰,۰۱۹
عنبرآباد	۴,۰۱	۱۵,۹۶	-۰,۲۸	۰,۰۰۰
منوجان	۶,۰۵	۱۵,۶۲	۰,۰۳	۰,۰۰۰
کوهبنان	۳۵,۹۵	۱۰۴,۲۴	-۰,۱۵	۰,۰۰۰
رودبار جنوب	۵,۹۸	۱۲,۹۹	۰,۲۱	۰,۰۰۰
قلعه گنج	۸,۳۴	۱۹,۸۴	۰,۰۹	۰,۰۰۰



شکل ۷- همبستگی میان شاخص فشاردگی اقتصادی و عملکردهای اقتصادی در زمان پس از وقوع بحران زلزله

یکپارچه‌سازی نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که فشاردگی اقتصادی در مناطق شهری که قدرت سیستم برای مقابله با تکان‌های بیرونی را نمایندگی می‌کند، در زمان پیش از وقوع بحران، می‌تواند رشد اقتصادی و عملکردی منطقه را تسهیل کند. به عبارتی تنوع مرتبط در مناطق شهری، توسعه اقتصادی را تسهیل می‌کند. این درحالی است که پس از وقوع بحران، برعکس، مناطقی که فشاردگی اقتصادی بیشتری دارند، به سختی می‌توانند تغییرات مثبت و حرکت به سوی خودسازماندهی عملکردی برای خلق مسیرهای جدید توسعه را تجربه کنند. یافته‌های این مطالعه نشان می‌دهد، اگرچه

سیاست‌های تنوع مرتبط که به معنی تنوع بخشی در عین توجه به ارتباط و همپوندی مشاغل در منطقه است، می‌تواند موجب پایداری اقتصادی و تاب‌آوری آن منطقه شود، با این حال برای مناطقی که در معرض تهدید و مخاطرات طبیعی همچون سیل، زلزله و غیره قرار دارند، مرتبط بودن زیاد فعالیت‌ها می‌تواند شرایط را برای بازسازیماندهی سیستم پس از وقوع بحران دشوار سازد. از این رو توصیه می‌شود در این مناطق، باوجود پرهیز از سیاست‌های رشد بخشی، تک‌محصولی و تخصص یافتگی، در سیاست‌های متنوع‌سازی نیز ملاحظات نسبی به همپوندی و وابستگی مشاغل به یکدیگر اعمال شود.

نتیجه‌گیری

با افزایش پیچیدگی‌های فضایی و روند پرشتاب تغییرات اقتصادی اجتماعی، آسیب‌پذیری مناطق شهری در برابر نیروهای بیرونی دوچندان می‌شود. مناطق شهری مکان تمرکز سرمایه‌های انسانی، مالی، فرهنگی و تاریخی تمدن انسانی به شمار می‌روند از این رو، هرگونه تغییر و تحول در این نواحی، اثری فزاینده برای روند توسعه انسانی برجای می‌گذارد. متخصصین در رشته‌های گوناگون از جمله علوم اقتصادی، فضا، جغرافیا، علوم اجتماعی، علوم سیاسی و غیره، می‌کوشند تا مناسب‌ترین رویکرد و ابزار را برای مواجهه مناطق شهری با نامعلومی‌های بیرونی شناسایی کرده و بکار گیرند تا بتوانند از هدررفت منابع انسانی، مالی و فضایی جلوگیری کنند و مسیر توسعه را نیز بیش از پیش پایدار سازند. تاب‌آوری که به عنوان قابلیت و ظرفیت سیستم برای مواجهه با نیروهای بیرونی تعریف شده است، از یک سوی به زمینه‌سازی برای کمینه ساختن تغییرات یا آسیب‌ها تأکید دارد و از سوی دیگر به کنش‌هایی برای مواجهه با آسیب‌ها. از این رو، تاب‌آوری را یک فرایند پیوسته که به شکل‌دهی مجدد، بازسازیماندهی و توسعه راهبردهای سازگار جدید می‌پردازد، تعریف کرده‌اند.

در رویکردهای تاب‌آوری اقتصادی، که ملاحظات نام برده را برای سیستم اقتصادی منطقه شهری در نظر می‌گیرد، به نقش فشردگی و پیوندهای درونی اقتصاد منطقه اشاره شده است. فشردگی اقتصادی به وابستگی متقابل فعالیت‌های اقتصادی تخصصی در یک سیستم بستگی دارد و مطالعات بسیاری بر رابطه مستقیم و نقش مؤثر فشردگی اقتصادی در موفقیت شاخص‌های عملکردی اقتصادی سیستم‌های شهری و منطقه‌ای تأکید داشته‌اند. اما این نکته که آیا فشردگی اقتصادی می‌تواند در زمان وقوع بحران و در بحث‌های تاب‌آوری اقتصادی سیستم‌های فضایی نیز مؤثر واقع شود، موضوع بحث است. این پژوهش کوشیده است تا با در نظر گرفتن فاجعه زلزله بم در سال ۱۳۸۲ به عنوان یک شوک وارد شده به شهرستان‌های استان کرمان، نقش فشردگی اقتصادی را در عملکرد شاخص‌های اقتصادی منطقه آزمون کند.

برای این منظور با بر ساخت شاخص فشردگی اقتصادی طی در نظر گرفتن پیوند فعالیت‌های اقتصادی تخصصی در هر یک از شهرستان‌های استان در سال ۱۳۷۵، پیش از وقوع فاجعه، رابطه آن با شاخص‌های عملکرد اقتصادی شامل جمعیت، درآمد و سرانه تولید ناخالص داخلی منطقه در مقطع زمانی مورد نظر بررسی شد. ضریب همبستگی بدست آمده نشان دهنده رابطه مستقیم میان فشردگی اقتصادی و شاخص‌های عملکرد اقتصادی به عنوان نمایانگرهای تاب‌آوری اقتصادی منطقه است. به طوری که با افزایش فشردگی اقتصادی، میزان تاب‌آوری سیستم افزایش می‌یابد. این درحالی است که با در نظر گرفتن رابطه فشردگی اقتصادی شهرستان‌ها با تغییرات حاصل شده در شاخص‌های عملکرد اقتصادی یا توانایی سیستم در انطباق‌پذیری در بازه زمانی پس از وقوع فاجعه، این رابطه، روند معکوس را طی کرده است.

به بیانی دیگر، فشردگی اقتصادی و روابط متقابل اقتصادی میان فعالیت‌های تخصصی در مناطق شهری، در زمان پیش از وقوع بحران مطلوب شمرده می‌شوند، اما در زمان پس از وقوع بحران، این فشردگی، در جریان احیای سیستم نقش نامطلوب ایفا می‌کند. بر اساس این یافته‌ها، مشخص شده است که تخصصی شدن اقتصاد

منطقه‌ای، همواره نمی‌تواند به عنوان شاخص مطلوب برای پایداری سیستم اقتصادی محسوب شود بلکه به منظور برنامه‌ریزی برای افزایش تاب‌آوری سیستم به ویژه سیستم‌های در معرض بحران، در نظر داشتن تنوع اقتصادی نیز ضروری شمرده می‌شود. زیرا، سیستم‌های متنوع می‌توانند فشار وارد شده بر سیستم را میان بخش‌های گوناگون اقتصادی پخش کرده و از بروز اثرات فزاینده نامطلوب جلوگیری کنند. این مهم در شرایطی که شهرها و مناطق شهری با بحران کرونا و در نتیجه تعطیلی بسیاری از مشاغل از جمله فعالیت‌های گردشگری، تجاری، آموزش و غیره مواجه‌اند، می‌تواند مورد توجه سیاست‌گذاری‌ها قرار گیرد.

پژوهش‌های آتی در این زمینه می‌توانند در دو زمینه متمرکز شوند؛ نخست با بررسی نقش شاخص فشردگی در تاب‌آوری مناطقی که در معرض انواع گوناگونی از بحران‌های طبیعی و انسانی قرار دارند- سیل، خشکسالی، تحریم‌های اقتصادی و غیره- و ارائه الگویی از ویژگی‌های اقتصادی مناطق و میزان آسیب‌پذیری آنها نسبت به انواع بحران‌ها و دیگری، ردیابی عملیاتی چگونگی خلق مسیرهای نوین توسعه در مناطق با تنوع مرتبط به طوری که چرخه حیات بنگاه‌های اقتصادی و چگونگی احیا و تداوم فعالیت در مقیاس خرد، مورد بررسی قرار گیرد. در این زمینه، بکارگیری رویکردهای کیفی در برساخت شاخص فشردگی نیز می‌تواند مورد بحث قرار گیرد.

منابع

- اسکندری نوده، محمد؛ قلیپور، یاسر؛ فلاح حیدری، فاطمه و احمدپور، ایوب. (۱۳۹۸)، «شناسایی ابعاد تاب‌آوری و تأثیر آن بر پایداری شهر رشت»، *جغرافیا و پایداری محیطی*، شماره ۳۲: ۶۳-۷۷.
- عظیمی بلوریان، احمد. (۱۳۸۸)، *مفهوم آمایش سرزمین در برنامه‌ریزی توسعه، خاستگاه‌ها، سیر تکاملی و تجربه ایران*، تهران: نشر خدمات فرهنگی رسا.
- جهاد دانشگاهی استان کرمان. (۱۳۹۵)، *مطالعات مرحله دوم آمایش استان کرمان، فصل اول تحلیل وضعیت استان کرمان*. کرمان: سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان کرمان.
- جهانگیری، علیرضا. (۱۳۹۶)، «بررسی تاثیرگذاری تنوع اقتصادی بر توسعه پایدار اقتصادی در روستاها، با نگاهی به بخش مرکزی شهرستان شاهین شهر و میمه»، *پژوهش‌های مکانی و فضایی*، سال دوم، شماره ۵: ۱۰۳-۸۸.
- حاتمی نژاد، حسین؛ فرهادی خواه، حسین؛ آروین، محمود و رحیم پور، نگار. (۱۳۹۶)، «بررسی ابعاد مؤثر بر تاب‌آوری شهری با استفاده از مدل ساختاری تفسیری (نمونه موردی: شهر اهواز)»، *فصلنامه دانش پیشگیری و مدیریت بحران*، دوره ۷ شماره ۵: ۴۵-۳۵.
- حاجیان، نرگس؛ قاسمی، مریم و مفیدی، عباس. (۱۳۹۷)، «نقش تنوع فعالیت‌های اقتصادی زراعی و غیرزراعی بر تاب‌آوری خانوارهای کشاورز روستایی در معرض خشکسالی (مطالعه موردی: شهرستان چناران)»، *جغرافیا و مخاطرات محیطی*، شماره ۲۸: ۵۱-۳۱.
- داداش‌پور، هاشم و عادل، زینب. (۱۳۹۴)، «سنجش ظرفیت‌های تاب‌آوری در مجموعه شهری قزوین، مدیریت بحران» دوره ۴، شماره ۸: ۸۴-۷۳.
- رفیعیان، مجتبی؛ رضایی، محمدرضا؛ عسگری، علی؛ پرهیزگار، اکبر و شایان، سیاوش. (۱۳۸۹)، «تبیین مفهومی تاب‌آوری و شاخص‌سازی آن در مدیریت سوانح اجتماع محور»، *مدرس علوم انسانی - برنامه‌ریزی و آمایش فضا*، دوره ۱۵، شماره ۴: ۴۱-۱۹.
- رهنمایی، محمدتقی و وثوقی لنگ، شهروز. (۱۳۹۲)، «تحلیلی بر توسعه منطقه‌ای ایران از منظر اقتصاد سیاسی»، *جغرافیا*، دوره ۱۱ شماره ۳۹: ۵۱-۳۳.
- ریاحی، وحید و نوری، آذر. (۱۳۹۳)، «تنوع بخشی فعالیت‌های اقتصادی و پایداری روستاها، مورد شهرستان خرمدره»، *فصلنامه اقتصاد و توسعه روستایی*، سال سوم، شماره ۴: ۱۲۸-۱۱۳.
- زیاری، کرامت‌الله و محمدی، علیرضا. (۱۳۹۵)، *مدیریت توسعه منطقه‌ای با تأکید بر ایران*، تهران: انتشارات دانشگاه تهران.

آزمون رابطه فشردگی سیستم فعالیت اقتصادی و ... ۱۴۱

- ساسان پور، فرزانه؛ آهنگری، نوید و حاجی نژاد، صادق. (۱۳۹۵)، «ارزیابی تاب‌آوری منطقه ۱۲ کلانشهر تهران در برابر مخاطرات طبیعی»، *نشریه تحلیل فضایی مخاطرات محیطی*، سال چهارم، شماره ۳: ۸۵-۹۸.
- شمسی، مریم؛ خراسانی، محمدمبین و مطیعی لنگرودی، سیدحسن. (۱۳۹۹)، «سنجش آثار تنوع فعالیت‌های اقتصادی بر سطح رفاه جامعه روستایی، مورد بخش مرکزی شهرستان کرمان»، *فصلنامه علمی برنامه‌ریزی منطقه‌ای*، سال دهم، شماره ۳۷: ۴۷-۶۲.
- صادقی چم‌چنگی، سلیمان؛ تقدیسی، احمد و صیدایی، سید اسکندر. (۱۳۹۵)، «تأثیر تنوع اقتصادی بر پایداری نواحی روستایی (مطالعه موردی: نواحی روستایی شهرستان شهرکرد)»، *مجله پژوهش و برنامه‌ریزی روستایی*، سال پنجم، شماره ۳۷: ۱۵-۲۵.
- صادقی، علی؛ نظری، ولی‌الله؛ بیگللو، محمدرضا و میرحیدری، عاطفه. (۱۳۹۹)، «بررسی میزان ابعاد تاب‌آوری جوامع شهری در مواجهه با مخاطرات طبیعی مورد مطالعاتی منطقه ۴ کلانشهر تهران»، *پژوهشنامه جغرافیای انتظامی*، سال هشتم، شماره ۲۹: ۸۰-۵۱.
- عراقی‌زاده، حسن؛ ثقفی‌نیا، مسعود و انتظاری، وحید. (۱۳۸۲)، «بررسی مدیریت درمان در حوادث غیرمترقبه: مروری بر تجربه زلزله بم»، *طب نظامی*، دوره پنجم، شماره ۴: ۲۶۸-۲۵۹.
- عزیزی، زهرا و عزیزی، پگاه. (۱۳۹۷)، «بررسی اثر تنوع صادراتی و باز بودن تجاری بر نوسانات رشد اقتصادی در ایران»، *مطالعات و سیاست‌های اقتصادی*، دوره پنجم، شماره ۱: ۷۲-۴۹.
- غفاری، عطا؛ پاشازاده، اصغر و آقایی، واحد. (۱۳۹۵)، «سنجش و اولویت بندی تاب‌آوری شهری در مقابل زلزله نمونه موردی شهر اردبیل و مناطق چهارگانه آن»، *جغرافیا و مخاطرات محیطی*، سال ششم، شماره ۲۱: ۴۵-۶۵.
- فلاحی، علیرضا. (۱۳۸۳)، «زلزله بم: مروری بر فرایند عملیات امداد و اسکان موقت»، *نشریه صفا*، شماره ۳۷: ۲۳-۷.
- فلاحی، علیرضا و اصلاتی، فرشته. (۱۳۹۴)، «بازسازی محله بازار پس از زلزله سال ۱۳۸۲ بم با رویکرد خاطره جمعی»، *نشریه هنرهای زیبا، معماری-شهرسازی*، دوره بیستم، شماره ۴: ۵۸-۴۵.
- فلاحی، علیرضا و جلالی، تارا. (۱۳۹۲)، «بازسازی تاب‌آوری از دیدگاه طراحی شهری، پس از زلزله ۱۳۸۲ بم»، *نشریه هنرهای زیبا، معماری و شهرسازی*، دوره هجدهم، شماره ۳: ۱۶-۵.
- قاسمی، رضا؛ امیدوار، بابک و بهزادفر، مصطفی. (۱۳۹۹)، «مطالعه اثربخشی راهبردهای فنی-کالبدی و اجتماعی-اقتصادی در بهبود تاب‌آوری شهری در برابر زلزله»، *پژوهش‌های جغرافیای برنامه‌ریزی شهری*، دوره هشتم، شماره ۱: ۹۹-۱۱۴.

- قاسمی، مریم و جوان، جعفر. (۱۳۹۳)، «تبیین رابطه تنوع بخشی فعالیت‌های اقتصادی و توسعه پایدار روستایی، مطالعه موردی، شهرستان مشهد»، پژوهش‌های روستایی، دوره پنجم، شماره ۲: ۲۶۲-۲۳۷.

- قدیری، محمود؛ رکن‌الدین افتخاری، عبدالرضا؛ شایان، سیاوش و پرهیزگار، اکبر. (۱۳۹۰)، «تبیین تمرکز اجتماعی-فضایی آسیب‌پذیری شهر تهران در برابر زلزله»، مجله مدرس علوم انسانی-برنامه‌ریزی و آمایش فضا، دوره شانزدهم؛ شماره ۳: ۵۴-۳۱.

- مبارکی، امید؛ لاله پور، منیژه و افضل‌گروه، زهرا. (۱۳۹۶)، «ارزیابی و تحلیل ابعاد و مؤلفه‌های تاب‌آوری شهر کرمان»، جغرافیا و توسعه، دوره پانزدهم شماره ۴۷: ۱۰۴-۸۹.

- میرجلیلی، سید حسین و بزرگی، روشنگر. (۱۳۹۷)، «بررسی شاخص ترکیبی تاب‌آوری اقتصادی ایران طی سال‌های ۱۳۸۴-۱۳۹۴»، جستارهای اقتصادی ایران، سال پانزدهم، شماره ۲۹: ۹۴-۶۹.

- Balland Pierre A.; Rigby, David, and Boschma Ron. (2015). "The Technological Resilience of U.S. Cities", **Cambridge Journal of Regions, Economy and Society**, 8(2), 167-184. <https://doi.org/10.1093/cjres/rsv007>.
- Beaudry, Catherine, and Schiffauerova, Andera. (2009). "Who's right, Marshall or Jacobs? The localization versus urbanization debate", **Research Policy**, 38, 318-337.
- Boschma, Ron, and Iammarino, Sinoma. (2009). "Related Variety, Trade Linkages, and Regional Growth in Italy", **Economic Geography**, 85(3), 289-311. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1944-8287.2009.01034.x>.
- Boschma, Ron. (2015). "Towards an Evolutionary Perspective on Regional Resilience", **Regional Studies**, 49(5), 733-751. DOI: 10.1080/00343404.2014.959481.
- Breathnach, Proinnsias; van Egeraat, Chris, and Curran, Declan. (2015). "Regional economic resilience in Ireland: the roles of industrial structure and foreign inward investment", **Regional Studies, Regional Science**, 2: (1), 497-517, DOI: 10.1080/21681376.2015.1088792.
- Dawley, Stuart; Pike, Andy, and Tomaney, John. (2010). "Towards the Resilient Region?", **Local Economy**, 25: (8), 650-667. <http://dx.doi.org/10.1080/02690942.2010.533424>.
- Desouza, Kevin, and Flanery, Trevor. (2013). "Designing, planning, and managing resilient cities: A conceptual Framework", **Cities**, 35, 89-99.

- Diodato, Dario, and Weterings, Anet. (2015). "The resilience of regional labour markets to economic shocks: exploring the role of interactions among firms and workers", **Journal of Economic Geography**, 15(4), 723–742.
doi:10.1093/jeg/lbu030
- Eriksson, Richard; Henning, Martin, and Otto, Anne. (2016). "Industrial and Geographical Mobility of Workers during Industry Decline: The Swedish and German Shipbuilding Industries 1970–2000". **Geoforum** 75, 87– 98.
- Fingleton, Bernard; Garretsen, Harry, and Martin, Ron. (2012). "Recessionary shocks and regional employment". *Journal of Regional Science* 52(1).
DOI: 10.1111/j.1467-9787.2011.00755.x
- Frenken, Koen; Van Oort, Frank, and Verburg, T. (2007). "Related Variety, Unrelated Variety and Regional Economic Growth" **Regional Studies**, 41(5), 697-685. <http://dx.doi.org/00343400601120296/10,1080>
- Giddens, Anthony. (2009). **The politics of climate change**. Polity. UK: Cambridge.
- Grossman, Matthew R. (2014). **Clarifying the nature of resilience: A Meta analytic approach**. Florida: university of south Florida.
- Harris, M; Dixon, R; Melin, N; Hendrex, D; Russo, R. and Baily, M. (2014). **Megacities and the United States Army: Preparing for a Complex and Uncertain Future**. Chief of Staff of the Army, Strategic Studies Group: Arlington, VA.
- Holling, Crawford S. (2001). "Understanding the complexity of economic, ecological and social systems", **Ecosystems**, 4(5), 390-405.
- Lane, David. (2005). **Hierarchy, complexity, society**. In Pumain, Denis. (Ed.), **Hierarchy in natural and social sciences**, 81—119.
- Lizarralde, Gonzalo; Valladares, Arturo; Olivera, Andres; Bornstein, Lisa; Gould, Kevin, and Barenstein, Jenifer. E. D. (2014). "A systems approach to resilience in the built environment: the case of Cuba", **Disasters**, 39(1), 76-95.
- Lu, Peiwen and Stead, Dominic. (2013). "Understanding the notion of resilience in spatial planning: A case study of Rotterdam, The Netherland", **Journal of Cities**, (35), 200-212.
- Martin, Ron. (2012). "Regional economic resilience, hysteresis and recessionary shocks", **Journal of Economic Geography**, (12), 1–32.
doi:10. 1093/jeg/lbr019.
- Martin, Ron, and Sunley, Peter. (2015). "One the notion of regional economic resilience: conceptualization and explanation", **Journal of economic geography**, (15), 1-42

- Pendall, Rolf; Foster, Kathryn A. and Cowell, Margaret. (2008). "Resilience and Regions: Building Understanding of the Metaphor", **Cambridge Journal of Regions Economy and Society**, 3(1), 71-84. DOI: 10.1093/cjres/rsp028.
- Pumain, Denise and Rozenblat, Celine. (2018). "Two metropolisation gradients in the European system of cities revealed by scaling laws", **Journal of Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science**. DOI: 10.1177/2399808318785633.
- Rozenblat, Celine and Rogov, Mikhail. (2018). "Urban Resilience Discourse Analysis: Towards a Multi-Level Approach to Cities", **Journal of Sustainability**, 10:4433.
- Sensier, Marianne; Bristow, Gillian, and Healy, Adrian. (2016). "Measuring Regional Economic Resilience across Europe: Operationalizing a complex concept", **Spatial Economic Analysis**, DOI: 10.1080/17421772.2016.1129435.
- Shutter, Shade T.; Muneeppeerakul, Rachata, and Lobo, Jose. (2015). "Quantifying urban economic resilience through labour force interdependence", **Palgrave Communications**. DOI: 10.1057/palcomms.2015.10.
- Simmie, James, and Martin, Ronald. (2009). "The economic resilience of regions: towards an evolutionary approach", **Cambridge Journal of Regions, Economy and Society**, 3(1), 27-43 doi:10.1093/cjres/rsp029.
- Stanickovam, Michaela, and Melecký, Lukas. (2018). "Understanding of resilience in the context of regional development using composite index approach: the case of European Union NUTS-2 regions", **Regional Studies, Regional Science**, 5 (1), 231-254. DOI: 10.1080/21681376.2018.1470939.
- Treado Carey D. (2010). "Pittsburgh's evolving steel legacy and the steel technology cluster", **Cambridge Journal of Regions, Economy and Society**, 3(1), 105-120. doi: 10.1093/cjres/rsp027
- Wasserman, Stanley, and Faust, Katherine. (1994). **Social Network Analysis: Methods and Applications**, Cambridge.
- Xiao, Jing; Boschma, Ron, and Andersson, Martin. (2018). "Industrial Diversification in Europe: The Differentiated Role of Relatedness", **Journal of Economic Geography**, 94 (5), 514-549. DOI: 10.1080/00130095.2018.1444989.
- Xiao, Yu and Drucker, Joshua. (2014). "Does Economic Diversity Enhance Regional Disaster Resilience?", **Journal of the American Planning Association**, 79(2), 148-160. DOI: 10.1080/01944363.2013.882125.