

## الگوی ساختاری-تفسیری عوامل تأثیرگذار بر توسعه‌ی تاب‌آوری روستایان غرب دریاچه‌ی ارومیه در برابر تغییر اقلیم (با تأکید بر خشک‌سالی)

علیرضا جمشیدی\*، استادیار گروه جغرافیا - دانشگاه ارومیه

علی‌اکبر عنابستانی، استاد گروه جغرافیا - دانشگاه فردوسی مشهد

### چکیده

روستاها، به‌عنوان قلب تولیدی جوامع مبتنی بر معیشت کشاورزی، از جمله زیست‌بوم‌های زنده‌ای هستند که در شرایط بحرانی خشک‌سالی خسارات عدیده‌ای را متحمل می‌شوند. از طرفی دیگر، توجه به راهبردهای ظرفیت‌سازی اجتماعات محلی (ساکنان مناطق روستایی) در مواجهه با بحران و ارتقای ظرفیت‌های آنان در بازیابی شرایط خود (راهبردهای تاب‌آورانه) در برابر خشک‌سالی و رکود کشاورزی ناشی از آن حائز اهمیت فراوان است؛ لذا هدف از مطالعه‌ی حاضر، بررسی عوامل تأثیرگذار بر توسعه‌ی تاب‌آوری روستایان غرب دریاچه‌ی ارومیه در برابر تغییر اقلیم (با تأکید بر خشک‌سالی) با استفاده از الگوی ساختاری-تفسیری است. جامعه‌ی آماری مطالعه‌ی حاضر را نخبگان محلی، کشاورزان پیشرو و سایر افراد ساکن در مناطق روستایی مورد مطالعه که به نوعی مطلع محلی بودند (۳۰ نفر)، تشکیل می‌دهند. گردآوری داده‌ها جهت بررسی عوامل تأثیرگذار بر توسعه‌ی تاب‌آوری به دو صورت اسنادی و پیمایشی صورت گرفت. ابزار پژوهش، پرسشنامه و مصاحبه بود. برای تجزیه و تحلیل ساختاری اطلاعات جمع‌آوری‌شده از نرم‌افزار میک‌مک استفاده شده است. نتایج پژوهش و نحوه‌ی توزیع و پراکنش متغیرهای استخراجی در صفحه‌ی پراکندگی نشان داد که سیستم مورد مطالعه ناپایدار است. همچنین بر اساس نتایج اثرات مستقیم و غیرمستقیم ۲۰ متغیر به‌عنوان عوامل کلیدی انتخاب شدند که از میان آن‌ها ۱۲ عامل به معیار اقتصادی، ۳ به معیار اجتماعی و ۳ به معیار فنی مربوط شده و بیش‌ترین تأثیر را بر توسعه‌ی تاب‌آوری روستایان ساکن در غرب دریاچه‌ی ارومیه در مقابل خشک‌سالی دارند.

**کلمات کلیدی:** تاب‌آوری، الگوی ساختاری-تفسیری، تحلیل اثرات متقاطع، خشک‌سالی، غرب دریاچه‌ی ارومیه.

\* Email: al.jamshidi@urmia.ac.ir

نویسنده‌ی مسئول:

مقاله‌ی حاضر برگرفته از طرح پسادکتری (تحلیل آسیب‌پذیری و تدوین الگوی تاب‌آوری روستایان غرب دریاچه‌ی ارومیه در برابر تغییر اقلیم (با تأکید بر خشک‌سالی) به شماره‌ی ۹۶۰۱۵۳۱۴ بوده که تحت حمایت مالی صندوق حمایت از پژوهشگران و فناوران کشور است. مجری طرح حاضر، دکتر علی‌اکبر عنابستانی و پژوهشگر دکتر علیرضا جمشیدی است.

## ۱- مقدمه

تغییر اقلیم یکی از پیچیده‌ترین مشکلاتی است که بشر در حال حاضر و آینده با آن مواجه خواهد شد. به‌عبارتی‌دیگر، تغییر اقلیم پدیده‌ای نیست که در آینده‌ای دور اتفاق بیافتد، بلکه اکنون در حال وقوع است (جمشیدی و همکاران ب، ۱۳۹۴: ۶۶). داده‌های جهانی در زمینه‌ی تغییر اقلیم، طی دهه‌های اخیر نشان می‌دهد که پدیده‌های طبیعی با تکرار زیادی نسبت به دهه‌های گذشته در حال وقوع بوده و باعث معضلات و مشکلات زیادی شده‌اند (اسمعیل‌نژاد و پودینه، ۱۳۹۶: ۸۶). یکی از مشخص‌ترین اشکال تغییر اقلیم، خشک‌سالی است؛ خشک‌سالی یکی از مخاطرات طبیعی بوده که بخش‌های مختلفی از کشورهای جهان و به‌ویژه مناطق خشک و نیمه‌خشک را دربرگرفته است. لازم به توضیح است که این پدیده به دلیل اینکه به‌تدریج و در یک دوره‌ی چندین ساله عمل کرده و آثار آن نیز به تدریج آشکار شده، لذا متمایز از دیگر مخاطرات محیطی است (ایمانی و محمدی مشکول، ۱۳۹۷: ۱۴۸). همچنین با توجه به اینکه پدیده‌ی موردنظر محدوده‌های وسیع‌تری را دربرمی‌گیرد، لذا پیچیده‌تر از سایر مخاطرات محیطی بوده و توانایی تأثیرگذاری خیلی بالایی بر جمعیت مناطق موردنظر را داشته و به عبارتی، دارای هزینه‌ای بسیار بیش‌تر خواهد بود (حاجیان و همکاران، ۱۳۹۷: ۳۲). خشک‌سالی، کمبود آب و اثرات آن بر تولیدات کشاورزی و توسعه‌ی اقتصادی، یکی از نگرانی‌های عمده‌ی جهانی محسوب می‌شود. بروز تغییرات اقلیمی و تأثیر آن بر جریان آب‌های سطحی و منابع آب زیرزمینی به همراه مدیریت نامناسب منابع آبی، موجب شده که آسیب‌پذیری جوامع از این تغییرات افزایش یابد و بدون شک، تشدید بحران‌های آبی نیز موجب افزایش هرچه بیش‌تر آسیب‌پذیری خواهد گردید. هرچند وقوع مکرر خشک‌سالی موجب شده که این بحران برای کشاورزان به‌عنوان یک پدیده‌ی جدید مطرح نباشد، اما پیچیدگی عوامل زمینه‌ساز و درهم‌تنیدگی پیامدهای منفی ناشی از خشک‌سالی، این پدیده را به یکی از دغدغه‌های اصلی کشاورزان ساکن در مناطق دارای شرایط بحرانی تبدیل نموده است (جمشیدی و همکاران الف، ۱۳۹۴: ۸۰). بررسی منابع مختلفی در زمینه‌ی تغییر اقلیم (و به‌طور ویژه خشک‌سالی) نشان‌دهنده‌ی آثار و معضلات زیادی این پدیده بر بخش‌های مختلف زندگی از جمله معیشت و تخریب محیط زندگی (اسمعیل‌نژاد و پودینه، ۱۳۹۶: ۸۶)، بیماری و مرگ‌ومیر حیوانات اهلی روستاییان و آفت‌زدگی محصولات تولیدی کشاورزان (Niang et al., 2014: 1199)، تخریب منابع طبیعی و محیطی (Porter et al., 2014: 1)، کاهش درآمد خانوارهای روستاییان (Olsson et al., 2014: 1)، کاهش و کمبود مواد غذایی (Campbell et al., 2016: 34)، کاهش عملکرد محصولات کشاورزی از جمله گندم، کاهش شدید سفره‌های آب‌های زیرزمینی و خشکی چشمه‌ها و مهاجرت روستایی (مریانجی و همکاران، ۱۳۹۶: ۹۵؛ فاضل‌نیا و جهان‌تیغ، ۱۳۹۸: ۱۴۵)، کاهش کمی و کیفی منابع آب، افزایش بیکاری و نبود فرصت‌های شغلی پایدار، ضعف منابع مالی و سرمایه‌گذاری خانوارهای روستایی، ناکارایی سیاست‌های حمایتی دولتی، محدودیت ساختار مزرعه، برهم خوردن توازن جمعیت، محدودیت و نارسایی بازار و ابهام درباره‌ی آینده‌ی کشاورزی (کشاورز، ۱۳۹۷: ۱۳۵، جان‌پور و همکاران، ۱۳۹۶: ۱۸۳؛ پاشازاده و ریاحی، ۱۳۹۲: ۱۷؛ خیز و همکاران، ۱۳۹۸: ۵۵) است.

در راستای کاهش خطرات خشک‌سالی بر جوامع انسانی، راهکاری مختلفی ارائه شده است. گذشته از اصلاح روش‌های استفاده از منابع آبی در راستای کاهش اثرات خشک‌سالی، اصلاح روش‌های مدیریت و نحوه‌ی زندگی روستایی در راستای ارتقای تاب‌آوری نیز به‌عنوان یکی از راهکارهای جدید و موفق در کاهش اثرات زیان‌بار خشک‌سالی است (حیدری ساریان و مجنون‌ی توتاخانه، ۱۳۹۵: ۵۱)؛ زیرا به اعتقاد صاحب‌نظران زیستن در بستر مخاطره‌آمیز طبیعی، لزوماً به معنای خسارت‌بار بودن و آسیب‌پذیری نیست، بلکه فقدان تاب‌آوری و میزان شناخت و ادراک جمعیت مستقر از درجه، نوع و نحوه مخاطره‌آمیز بودن سبب ایجاد خسارت است (Zhou et al., 2009: 22). لازم به توضیح است که در منابع دیگری نیز به روش‌های مختلفی از جمله روش‌های پیش‌بینی و روش‌های تاب‌آوری در زمینه‌ی روبه‌رو شدن با پدیده‌های طبیعی اشاره کرده‌اند. روش‌های پیش‌بینی در زمینه‌ی مواجهه‌شدن با مشکلات پدیده‌ی خشک‌سالی که برای همگان شناخته شده، قابل‌استفاده بوده، ولی تاب‌آوری در جهت مقابله با معضلات، سختی‌ها و مشکلات ناشناخته‌ی

پدیده‌ی موردنظر که می‌تواند ایجاد نماید، استفاده و به کار برده می‌شود (شایان و همکاران، ۱۳۹۶: ۱۰۴؛ روستا و همکاران، ۱۳۹۶: ۲). تاب‌آوری در ابتدا برای توصیف مقاومت سیستم‌های طبیعی در برابر اختلالات موجود و توانایی سیستم‌های موردنظر در جهت نوسازی و سازمان‌دهی مجدد خود استفاده می‌شد (Oxley, 2013: 2; Carpenter, 2015: 53; Marincioni et al., 2013: 292); اما به تازگی تعاریف متفاوتی از تاب‌آوری ارائه شده که ناشی از روش‌های گوناگون و تفاوت‌های بنیادی موجود در رویکردها و دیدگاه‌های مطرح در این حوزه بوده است. به‌طور خلاصه، تاب‌آوری عبارت است از؛ توانایی یک سیستم اجتماعی یا اکولوژیک نسبت به جذب و مواجهه با بی‌نظمی یا اختلال، به‌طوری‌که بتواند ساختارها عملکرد اساسی، ظرفیت باز سازمان‌دهی و ظرفیت سازگاری را در مقابل تغییرات و تنش‌ها حفظ کند (عناستانی و همکاران، ۱۳۹۶: ۱۸)؛ لذا در قلب تفکر تاب‌آوری مفهومی بسیار ساده نهفته است؛ شرایط متغیر و مقاومت در برابر تغییرات (Pisano, 2012: 9). بررسی مطالعات دیگر نشان می‌دهد که در رویکرد تاب‌آوری، هدف، کاهش آسیب‌پذیری جوامع انسانی مختلف در برابر مخاطرات و سپس تقویت آن‌ها برای مقاومت در برابر خطرات ناشی از حوادث و بلایای طبیعی است (Bastaminia et al., 2017: 270; Haynes, & Tanner, 2015: 358). به صورت کلی، در این رویکرد، دیدگاه‌های گذشته موجود در زمینه‌ی حوادث طبیعی که عنوان می‌شود آن حوادث و آثار منفی اقتصادی، اجتماعی، سیاسی، محیطی و جسمی آن‌ها نیز اجتناب‌ناپذیر می‌باشند، رده کرده و در این دیدگاه، به مدیریت حوادث برای کاهش آثار مخرب تأکید شده است. به‌عبارت‌دیگر، تاب‌آوری را می‌توان میزان توانایی سازگاری یک سیستم برای تغییر، بدون فروپاشی و از بین رفتن سیستم موردنظر در زمان وقوع حادثه یا مخاطره تعریف می‌شود (Palliyaguru et al., 2014: 46; Keating et al., 2014: 1; Bastaminia et al., 2017: 270).

بر اساس مطالعه‌ی زینالی و همکاران (۱۳۹۶) که به پایش خشک‌سالی و پیش‌بینی آن در حوضه‌ی دریاچه‌ی ارومیه با استفاده از اطلاعات بلندمدت ۲۹ ساله (از سال ۱۹۸۵ تا سال ۲۰۱۴) بارش پرداخته‌اند، مشخص شده که روند خشک‌سالی در حوضه‌ی دریاچه‌ی ارومیه دارای روندی افزایشی است و در این بین، شاخص دما با شدت بیش‌تری دارای روندی افزایشی است. همچنین بر اساس آمار اداره کل هواشناسی استان آذربایجان غربی (۱۳۹۶) در نیمه‌ی اول دهه‌های ۱۳۹۰ و ۱۳۸۰ این وضعیت دارای بیش‌ترین افت در میزان بارش باران بوده، به‌طوری‌که در سال ۱۳۸۳ این حوزه، بدترین وضعیت را از این لحاظ داشته و میانگین بارش در این سال برابر با ۱۶۷/۲ میلی‌متر بوده است. لذا به دنبال کاهش میزان بارندگی و خشک شدن دریاچه‌ی ارومیه، اجتماعات انسانی مجاور و نیز غرب آن با مسائل و آسیب‌های متعدد (ستاد احیای دریاچه‌ی ارومیه، ۱۳۹۵) اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی مواجه شده‌اند. این آسیب‌ها، روزبه‌روز افزون‌تر شده و سبب به حاشیه رانده شدن مناطق کلیدی تولیدات کشاورزی و باغداری شده است (در دهه‌ی گذشته به علت خشک‌سالی روستاهای زیادی از جمله قالقاچی، قره‌باغ، باری بر اساس نتایج آمارگیری‌های نفوس و مسکن ۱۳۷۵ تا ۱۳۹۵ دارای کاهش شدید در جمعیت شده‌اند که به نظر می‌رسد علت درصد زیادی از آن، مهاجرت بوده است). این امر با مسائل اجتماعی زیادی مانند نزاع‌های قومی، خشونت‌ها و درگیری‌های طایفه‌ای، نامنی‌ها، مهاجرت، تهدید خالی از سکنه شدن روستاها، آلودگی‌های زیست‌محیطی همراه بود و در مواردی، انزوای شدید مناطق بااهمیت کشاورزی را سبب شده است. در این بین، برای گام نهادن در مسیر توسعه و توسعه‌ی پایدار، دولت باید با طراحی و اجرای برنامه‌های متعدد با آثار منفی خشک‌سالی و تغییرات اقلیمی مقابله نموده و باید زمینه‌هایی به منظور مقاوم‌سازی و تاب‌آوری مناطق روستایی بر اساس داشته‌ها و تجارب آنان در برابر این بحران فراهم نماید (حیدری ساربان و مجنون توتخانه، ۱۳۹۵: ۵۳). شدت اثرپذیری روستاها از خشک‌سالی وابسته به میزان تاب‌آوری جوامع روستایی بوده و از جامعه‌ای به جامعه‌ای دیگر، از گروهی به گروه دیگر و از منطقه‌ای به منطقه‌ی دیگر متفاوت است. نخستین گام ضروری برای مقابله با خشک‌سالی و تعدیل تبعات آن، شناخت و درک دقیق از ابعاد آسیب‌پذیری و مقاومت افراد برای ارتقای آستانه‌ی تحمل و انعطاف‌پذیری آنان است (McManus et al., 2012: 22).

که به نظر می‌رسد در اغلب کشورهای در حال توسعه از جمله ایران، مورد غفلت قرار گرفته است. با توجه به موارد فوق و با عنایت به اهمیت و ضرورت و انجام پژوهش، این مطالعه با هدف؛

-تحلیل محیطی سازه‌های مهم مؤثر بر توسعه‌ی تاب‌آوری روستاییان غرب دریایچه‌ی ارومیه در برابر خشک‌سالی؛

-تحلیل ساختاری اثرگذاری و اثرپذیری متغیرهای مهم اثرگذار بر توسعه‌ی تاب‌آوری روستاییان غرب دریایچه‌ی ارومیه در برابر خشک‌سالی؛

-شناسایی مهم‌ترین پیشران‌های کلیدی اثرگذار بر توسعه‌ی تاب‌آوری روستاییان غرب دریایچه‌ی ارومیه در برابر خشک‌سالی در آینده؛ انجام شده است.

## ۲- مبانی نظری

در حال حاضر، تعاریف متعددی از واژه‌ی «تاب‌آوری» مطرح می‌شود و در تمام این تعاریف، بر تفاوت تاب‌آوری و مقاومت تأکید شده است. مقاومت در ریاضیات و مهندسی به‌عنوان نیروی موردنیاز برای عدم تغییر سیستم از تعادل تعبیر می‌شود؛ در حالی که تاب‌آوری به زمان موردنیاز برای بازگشت به تعادل اشاره می‌نماید و در این تعاریف، دو نکته‌ی مهم عمومیت دارد: اول تاب‌آوری به‌عنوان یک ایده‌ی فرآیند-محور که بهتر از فرآورده-محور است، مطرح می‌گردد و دوم اینکه تاب‌آوری به‌عنوان مفهومی در معنای سازگاری مطرح می‌شود که نسبت به پایداری و ثبات (مقاومت) ارجحیت دارد (اسلامی و ابراهیمی دهکردی، ۱۳۹۷: ۳). به‌عبارتی دیگر می‌توان گفت تاب‌آوری یک مفهوم گسترده‌ی توصیفی تا تجاری است، در حالی که پایداری با توجه به اینکه ایده‌ی اساسی پایداری عدالت درون-نسلی و برون-نسلی است، لذا می‌توان عنوان کرد که پایداری، یک مفهوم هنجاری است (Speranza et al., 2014: 114).

مرور ادبیات در مورد تاب‌آوری نشان می‌دهد که برخی از دانشمندان نگاه زیست‌بومی نسبت به تاب‌آوری را اتخاذ کرده‌اند و بر توانایی‌های خودسازمان‌دهی یک سیستم متمرکز شده‌اند. آن‌ها مفهوم انعطاف‌پذیری در برابر بلایای طبیعی را به‌عنوان یک فرآیند و نه نتیجه یا پیامد تعریف می‌کنند (Oxley, 2013: 2; Pickett et al., 2014: 144). دانشمندان دیگر به یک چشم‌انداز بلندمدت توجه می‌کنند و تاب‌آوری در برابر بلایای طبیعی را به‌عنوان یک فرآیند طولانی‌مدت پس از مخاطره تعریف می‌کنند؛ یعنی تاب‌آوری می‌تواند به‌عنوان مقیاس یا سنجشی برای بازیابی و جبران خسارت به کار رود (Cutter et al., 2010: 2; Bodin et al., 2004: 34). برخی محققان به مفهوم سازگاری اشاره کرده‌اند؛ زیرا باعث افزایش توانایی یادگیری و مقابله با بلایای طبیعی می‌شود. برخی نیز عنوان کرده‌اند تاب‌آوری، سازگاری و آسیب‌پذیری کلمات کلیدی هستند که برخی از روش‌ها را با هم به اشتراک می‌گذارند. برخی دیگر از محققان معتقدند که مقاومت در برابر مخاطرات و تهدیدها به پایداری مربوط می‌شود (Olsson et al., 2014: 1; Bocchini et al., 2013: 401; Bastaminia et al., 2017: 271). زیرا به گفته‌ی این گروه از محققان، پایداری ماندگاری طولانی‌مدت است و به عبارتی با توجه به اینکه در طولانی‌مدت به دست می‌آید، باعث بهبود کیفیت زندگی می‌شود. مرور ادبیات مربوط به تاب‌آوری نشان می‌دهد، اگرچه مفهوم دو واژه‌ی «تاب‌آوری» و «پایداری» دقیقاً یکسان نیستند، ولی این دو مفهوم رابطه‌ی تنگاتنگی با هم دارند؛ بدین‌صورت که جوامع پایدار در صورت تاب‌آوری، می‌توانند پایدار بمانند. در حالی که تاب‌آوری بر سازگاری کوتاه‌مدت و بلندمدت متمرکز است، توسعه‌ی پایدار برای دوره‌های طولانی‌مدت برای نسل‌های آینده منظور شده است. با این حال، باید توجه داشته باشیم که اگر نتایج آن‌ها به‌عنوان مکمل مدیریت نشود، ممکن است بهبود تاب‌آوری و توسعه‌ی پایدار نتیجه‌ی عکس داشته باشد (McPhearson et al., 2015: 153). تاب‌آوری را نیز می‌توان به معنای توانایی سیستم موردنظر در جهت بهسازی خود بعد از وقوع حادثه دانست و شامل فعالیت‌هایی است که افراد را قادر به جذب فشارهای وارده‌ی ناشی از حادثه نموده و همچنین افراد موردنظر رویدادها و پس‌رویدادهای بعد از حادثه را عهده‌دار باشند (ایمانی و محمدی مشکول، ۱۳۹۷: ۱۵۲). مطابق با نظر کارپنتر (۲۰۰۱)، تاب‌آوری عبارت است از؛ توانایی یک سیستم در جذب میزان آشفتگی به وجود آمده ناشی از یک حادثه که باعث ماندگاری افراد موردنظر در همان حوزه و وضعیت قبل از وقوع حادثه شده و درنهایت، منجر به

خودسازمان‌دهی در شکل‌گیری و بالا بردن یادگیری و سازگاری شده و یا این خصلت‌ها را داشته باشد) (Carpenter et al., 2001: 766). به عبارتی دیگر، می‌توان گفت بازگشت به وضعیت و موقعیت پیش از وقوع حادثه در جهت توسعه‌ی هرچه بیشتر و مناسب‌تر سیستم موردنظر، از مشخصه‌های یک سیستم تاب‌آوری است (Amaratunga & Haigh, 2011: 30).

### ۳- پیشینه‌ی تحقیق

در این بخش از مطالعه، به بررسی مطالعات نزدیک به اهداف مطالعه‌ی حاضر پرداخته شده است. صادق‌لو و سجاسی قیداری (۱۳۹۳) در مطالعه‌ی خود، از سه بعد اصلی سیاست و حمایت‌های دولتی، ظرفیت اجتماعی-اقتصادی و اقدامات محلی به‌عنوان متغیرهای تاب‌آوری استفاده نمود. نتیجه‌ی مطالعه‌ی آن‌ها نشان داد که عوامل مؤثر بر افزایش تاب‌آوری کشاورزان در وضعیت مناسبی قرار ندارد و این امر در رابطه با بعد سیاست‌ها و حمایت‌های دولتی بیش‌تر مشهود است. علاوه بر این، نتیجه نشان داد که شاخص‌هایی مانند توسعه‌ی بیمه‌ی محصولات کشاورزی، مهم‌ترین عامل اثرگذار بر تاب‌آوری کشاورزان در برابر خشک‌سالی بوده و شاخص‌های سیستم پایش و پیش‌آگاهی خشک‌سالی و ارزیابی خسارت و همچنین شاخص توجه به دانش بومی و میزان بهره‌گیری از آن در رتبه‌های بعدی اهمیت قرار دارند. رکن‌الدین افتخاری و همکاران (۱۳۹۳)، در مطالعه‌ی نشان دادند که اتخاذ رویکرد تنوع معیشتی منجر به تاب‌آوری بیش‌تر خانوارها در شرایط خشک‌سالی شده است. در روستاهایی که در معرض خشک‌سالی شدیدتری قرار داشتند، این تنوع معیشتی بیش‌تر به چشم می‌خورد. کاظمی و عندلیب (۱۳۹۴) در مطالعه‌ی خود به این نتیجه رسیدند که میزان تاب‌آوری اجتماعی روستاهای مذکور بسیار پایین بوده است. همچنین نتایج، حاکی از همبستگی مستقیم میزان تاب‌آوری اجتماعی ساکنین با میزان دانش و آگاهی و انگیزش‌های درونی و فردی ساکنین است. حیدری ساربان و مجنونی توتخانه (۱۳۹۵) در پژوهشی نشان داده‌اند اتخاذ رویکرد معیشتی منجر به تاب‌آوری بیش‌تر خانوارها در شرایط خشک‌سالی دریاچه شده است. همچنین روستاهایی که در معرض خشک‌سالی شدیدتری قرار داشته‌اند، تنوع معیشتی بیش‌تر بوده است. عنایستانی و همکاران (۱۳۹۶) در مطالعه‌ی نشان داده‌اند که عوامل بُعد زیرساختی بیش‌ترین و عوامل بُعد اقتصادی کم‌ترین تأثیر را در تاب‌آوری روستاها دارند. همچنین از بین شاخص‌های مورد مطالعه، میزان رضایت روستاییان از عملکرد شوراها و دهیاری، نقش نهادها در آموزش مردم در زمینه‌ی حوادث مختلف و استفاده از مصالح جدید و بادوام برای پیشگیری از آثار مخرب حوادث، بیش‌ترین تأثیر را در تاب‌آوری روستاهای مورد مطالعه دارند. نتایج مطالعه‌ی متین و تیلور<sup>۱</sup> (۲۰۱۵) حاکی از توجه به معیارهای جنسیت، آموزش و ابعاد معیشت در زمینه‌ی تاب‌آوری فردی بود. علاوه بر این، آن‌ها معتقدند که روایت‌ها و سرگذشت‌های تاریخی زندگی، در توجه به زمینه‌های فرعی و فرایندهای تعاملات اجتماعی-اقتصادی منحصربه‌فردی مؤثر بر تاب‌آوری انسان، بسیار مفید هستند. تامبو<sup>۲</sup> (۲۰۱۶) نشان داد که سرپرستان زن و مرد خانوار واقع در دهستان بونگو<sup>۳</sup> در برابر تغییرات و تنوع اقلیمی کم‌تر مقاوم هستند. همچنین نتایج نشان داد که مداخلاتی که با هدف ایجاد قابلیت تاب‌آوری اقلیمی خانوار صورت می‌گیرد، باید اغلب متوجه افزایش درآمد خانوار، بهبود امنیت غذایی و ایجاد دارایی‌ها شود. به منظور افزایش تاب‌آوری در برابر تغییرات اقلیمی، خانوارها باید قادر به انجام پاره‌ای اقدامات ترکیبی مانند تغییر زمان کشت، بهره‌گیری از تنوع محصول و استفاده از بذور مقاوم به خشکی باشند. همچنین افزایش دانش کشاورزان در زمینه‌ی تغییرات اقلیمی و نیز ایجاد ظرفیت عوامل توسعه‌دهنده به منظور ارائه‌ی اطلاعات در زمینه‌ی تغییرات اقلیمی و اقدامات سازگاری مناسب، کلیدی برای سازگاری موفق در منطقه‌ی مورد مطالعه است. نتایج مطالعه‌ی پایسلو<sup>۴</sup> و همکاران (۲۰۱۷) نشان دادند که پیش-

1- Matin and Taylor

2- Tambo

3- Bongo

4- Pisello

زمینه‌های آموزشی کارکنان، در ایجاد رفتارهای آگاهانه‌ی محیطی که سبب کاهش خطرات زیست‌محیطی می‌شود، بسیار مؤثر است. در واقع، سطوح بالای فهم و آگاهی ممکن است منجر به ظرفیت سازگاری بالاتر در مقابل تغییرات اقلیمی شود و رفتارهای آگاهانه و تاب‌آورانه بهتری را سبب خواهد شد. آلام<sup>۵</sup> و همکاران (۲۰۱۸) در مطالعه‌ی خود از شاخص ظرفیت تاب‌آوری با هدف درک بهتر عوامل مؤثر بر جوامع روستایی ساحلی بنگلادش استفاده نمودند. نتایج مطالعه‌ی آن‌ها نشان داد که محرکان اصلی ظرفیت تاب‌آوری عبارت‌اند از؛ راهبردهای معیشت، سطح تحصیلات، دسترسی به آب، غذا و خدمات بهداشتی است. ایجاد فرصت‌های شغلی، افزایش سطح تحصیلات و اطمینان از دسترسی به آب و غذا و خدمات بهداشتی به‌عنوان استراتژی‌های تاب‌آوری در برابر تغییرات اقلیمی هستند که احتمالاً سبب ارتقاء ظرفیت تاب‌آوری خانواده‌های آسیب‌پذیر بنگلادشی می‌شوند. اسپرنزا<sup>۶</sup> و همکاران (۲۰۱۸) نشان دادند که آگاهی‌های زیادی در زمینه‌ی چالش‌های کشاورزی در شرایط تغییر اقلیمی موجود است و برنامه‌ریزی‌های متعددی نیز، برای مقابله با آن‌ها وجود دارد، اما هنوز به مرحله‌ی اجرا نرسیده‌اند. در این بین، اقداماتی که سبب تاب‌آوری و انعطاف‌پذیری چشم‌اندازها و حوضه‌های آبریز می‌شود، نادیده گرفته شده‌اند. علاوه بر این، آن‌ها اظهار نمودند که تاب‌آوری و مقاومت تولید محصولات زراعی خانوارها و خودسازمانی زارعان بهبود یافته و دسترسی آنان به منابع و اطلاعات افزون گشته است.

بر اساس آنچه گفته شد، عوامل مختلفی از جمله عوامل اقتصادی، اجتماعی، زیرساختی، زیست‌محیطی، نهادی بر تاب‌آوری در مناطق روستایی تأثیرگذارند. همچنین در بسیاری از مطالعات انجام شده در زمینه‌ی تاب‌آوری در مناطق روستایی، محدود به عامل یا عاملینی در زمینه‌ی تاب‌آوری بوده و یا بسیاری از مطالعات موردنظر به بررسی وضعیت شاخص تاب‌آوری پرداخته شده است. این در حالی است که در این مطالعه با توجه به اینکه از روش ساختاری-تفسیری (روشی نو در بررسی تاب‌آوری در مناطق روستایی) جهت بررسی عوامل تأثیرگذار بر توسعه‌ی تاب‌آوری در مناطق روستایی مورد مطالعه استفاده شده، لذا با استفاده از روش پویا محیطی، علاوه بر بررسی منابع و اسناد موجود در زمینه‌ی تاب‌آوری در مناطق روستایی از نظرات افراد مورد مطالعه در مراحل مختلف جهت تکمیل و تأیید تأثیرگذاری عوامل جمع‌آوری شده بر تاب‌آوری استفاده شده است.

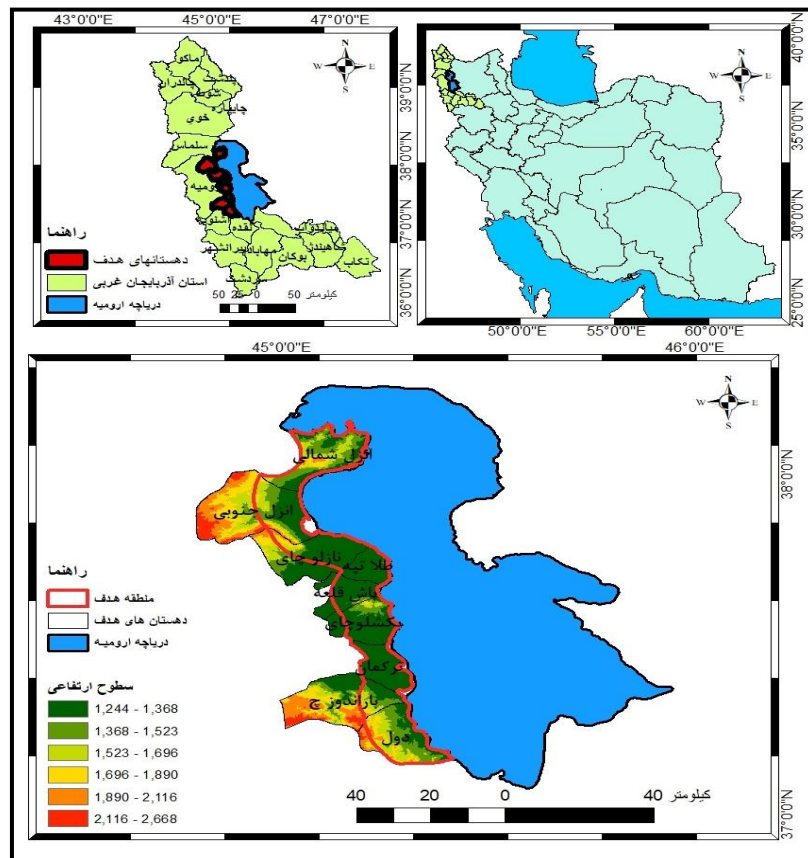
#### ۴- روش‌شناسی تحقیق

پژوهش حاضر، یک پژوهش کاربردی از نوع تحقیقات کاربردی-توسعه‌ای و روش بررسی، بر اساس روش‌های نوین آینده‌پژوهی، به صورت توصیفی-تحلیلی و پیمایشی است. در این روش ابتدا، عوامل مؤثر و اساسی مرتبط با موضوع که با بهره‌گیری از روش‌های مختلف (مصاحبه و پیمایش محیطی) شناسایی و جمع شده‌اند و شامل کلیه‌ی متغیرهای درونی و بیرونی سازمان بوده و با تشکیل ماتریس متقابل، روابط بین این عوامل و میزان اثرگذاری و اثرپذیری آن‌ها بر هم توسط خبرگان محلی شناسایی و تحلیل می‌شود. روستاهای منطقه‌ی غرب دریاچه‌ی ارومیه که شامل ۱۱۹ روستای واقع در سه بخش مرکزی، نازلو و انزل است، منطقه‌ی مورد مطالعه‌ی حاضر بوده و خانوارهای ساکن در این روستاها جامعه‌ی آماری موردنظر این مطالعه هستند که در این مناطق بیش از چهارده هزار و پانصد خانوار ساکن می‌باشند (شکل ۱). نمونه‌ی مورد مطالعه (۳۰-ن) از بین افرادی که از دانش و اطلاعات کافی نسبت به موضوع برخوردارند (کشاورزان پیشرو<sup>۷</sup> که توسط دهیاران و شورا معرفی شده‌اند، دهیاران، اعضای شورای اسلامی روستا) به صورت هدفمند انتخاب شدند.

5-Alam

6- Speranza

۷- این دسته از افراد علاوه بر اینکه جزء طبقه‌ی متوسط به بالای روستایی محل زندگی خود به لحاظ میزان سطح اراضی بوده، دارای ارتباط زیادی با مراکز خدمات جهاد کشاورزی، دهیاری و شورای اسلامی روستا بوده و معمولاً زودتر از سایر کشاورزان محل زندگی خود پذیرنده‌ی نوآوری‌های معرفی شده از طرف جهاد کشاورزی و مراکز ترویجی و آموزش کشاورزی هستند.



شکل ۱: تقسیمات سیاسی-جغرافیایی شهرستان ارومیه بر اساس بخش و دهستان  
ترسیم: نگارنده‌ی منبع: سازمان نقشه‌برداری کشور

در این پژوهش جهت ارائه‌ی الگوی توسعه‌ی تاب‌آوری (عوامل تأثیرگذار) روستاییان مورد مطالعه در غرب دریای ارومیه از روش مدل‌سازی ساختاری-تفسیری استفاده شده است. این مدل یکی از روش‌های آینده‌پژوهی است (موسوی و کهکی، ۱۳۹۶: ۸۲). در این تکنیک، آثار متقابل مؤلفه‌های مورد نظر تحقیق با استفاده از روش‌های مختلف و از طریق ساخت یک ماتریس مورد تحلیل قرار می‌گیرد. در ماتریس مورد نظر وابستگی‌های متقابل مؤلفه‌های مورد نظر نشان داده می‌شود. لازم به توضیح است که تکنیک حاضر در زمره‌ی روش‌های نیمه کمی و اکتشافی قرار دارد (مولاییان و طالبیان، ۱۳۹۵: ۱۴). مدل الماس پیش‌بین پوپر (۲۰۰۸) که یکی از مدل‌های اصلی مورد استفاده در بخش روش-شناسی مطالعات مربوط به آینده و آینده‌پژوهی است، شامل چهار بخش اصلی تعامل، خبرگی، شواهد و خلاقیت است. در مطالعه‌ی حاضر از روش‌های مرور ادبیات، نظرسنجی و پنل خبرگان استفاده شده است، لذا بر اساس مدل پوپر (۲۰۰۸)، روش‌شناسی این مطالعه در قطب‌های شواهد، تعامل و خبرگی قرار می‌گیرد. مراحل روش مدل‌سازی ساختاری تفسیری (ISM) (مولایی و طالبیان، ۱۳۹۵؛ نظم‌فر و همکاران، ۱۳۹۷؛ ۴۵۴؛ Singh et al., 2018: 454; Tripathy et al., 2013: 220) که در این مطالعه مورد استفاده قرار گرفته، شامل مراحل مختلفی است. به عبارتی دیگر، اطلاعات مورد استفاده در این مطالعه از طرق مختلف جمع‌آوری شده که در ادامه تشریح شده است.

۱- مطالعه‌ی پیشینه‌ی تحقیق و نظرسنجی عمومی برای شناسایی متغیرهای تأثیرگذار: در این مطالعه با استفاده از تکنیک تحلیل محیطی (استفاده از اسناد علمی و پژوهشی و مرور منابع دیگران و نظرخواهی از روستاییان) به بررسی مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار بر تاب‌آوری روستاییان واقع در غرب دریای ارومیه در مقابل تغییرات اقلیمی (با تأکید بر خشک‌سالی) پرداخته شد. لازم به ذکر است که خروجی این مرحله شامل تعداد زیادی مؤلفه و عوامل مختلف و متنوع

در زمینه‌ی تأثیرگذار بر توسعه‌ی تاب‌آوری در برابر عوامل محیطی بود. لازم به توضیح است در این مرحله به صورت تصادفی تعدادی از روستاییان ساکن در روستاهای منطقه‌ی مورد مطالعه، انتخاب و از آن‌ها در زمینه هدف این مرحله نظرسنجی شد. این مرحله از مطالعه، در اولین بازدید میدانی جهت بررسی اولیه و آشنایی بیشتر با منطقه‌ی مورد مطالعه اتفاق افتاد.

۲- رتبه‌بندی متغیرها توسط نخبگان: پس از استخراج تعداد زیادی مؤلفه و عوامل تأثیرگذار مورد نظر، در این مرحله، موارد جمع‌آوری شده دسته‌بندی شد و موارد تکراری، بی‌ارتباط، مبهم و یا آن‌هایی که با هم همپوشانی داشته، حذف شدند. در نهایت، ۱۰۰ متغیر تأثیرگذار بر تاب‌آوری روستاییان ساکن در غرب دریاچه‌ی ارومیه در برابر تغییرات اقلیمی (با تأکید بر خشک‌سالی) استخراج گردید. در این مرحله، تعداد متغیرهای مربوط به ظرفیت‌های اقتصادی ۲۱ مورد، نهادی ۱۷ مورد، فنی ۱۵ مورد، اجتماعی ۲۰ مورد، امنیتی ۶ مورد، زیست‌محیطی ۷ مورد، تنوع‌بخشی در فعالیت‌های بخش غیرکشاورزی ۶ مورد و تنوع‌بخشی در فعالیت‌های بخش کشاورزی ۸ مورد بوده که در لیست مرحله-ی دوم قرار گرفتند. در این مرحله به اولویت‌بندی متغیرهای جمع‌آوری شده پرداخته شد. به عبارتی دیگر، پس از جمع‌بندی موارد مطرح‌شده در مرحله اول، با استفاده از نظرخواهی از نخبگان محلی به اولویت‌بندی و شناسایی مهم‌ترین متغیرهای تأثیرگذار بر تاب‌آوری پرداخته شد. لازم به توضیح است، در این مرحله فقط از نخبگان محلی (دهیاران، اعضای شورای اسلامی روستاها، کشاورزان پیشرو) نظرسنجی شد. در مرحله‌ی دوم، افراد مورد مطالعه اهمیت هر یک از ۱۰۰ متغیرهای مورد نظر را از طریق طیف هیچ یا بدون اهمیت و تأثیرگذاری بر توسعه‌ی تاب‌آوری (۰) تا خیلی زیاد (۵) اولویت‌بندی نمودند.

۳- برگزاری مصاحبه (نظرسنجی) با خبرگان برای بررسی و آثار متغیرهای مورد نظر بر همدیگر: در مرحله‌ی سوم، ۷۲ متغیر شناسایی شده از مرحله‌ی دوم که دارای بیش‌ترین اهمیت بودند، مورد استفاده قرار گرفتند (جدول ۱). در این مرحله با استفاده از نظرات نخبگان محلی (دهیاران، اعضای شورای اسلامی روستاها، کشاورزان پیشرو) آثار متقابل ۷۲ متغیر تأثیرگذار بر توسعه‌ی تاب‌آوری در برابر خشک‌سالی مشخص شد. لازم به توضیح است که در این مرحله یک ماتریس ۷۲ در ۷۲ برای بررسی اثرات متقابل بین متغیرهای مورد نظر تشکیل شد. برای مشخص شدن اثر متقابل هر دو متغیر (مثلاً  $X_1$  و  $X_2$ ) سؤال شد که آیا رابطه‌ی مستقیمی بین دو متغیر مورد نظر وجود دارد؟ بنابراین در این مطالعه، برای هر یک از متغیرهای ستون یک تا ۷۲ ماتریس مورد نظر، ۷۱ بار سؤال مورد نظر پرسیده شد و در مجموع، ماتریس نامتقارن اثرات متقابل با ۵۱۱۲ پاسخ استخراج گردید. در این مطالعه، مطابق با شیوه‌ی پیشنهادی گوده و دورانس (۲۰۱۱) برای استفاده در نرم‌افزار میک‌مک، ماتریس مورد استفاده بدین صورت بود که اگر تأثیر متقابلی بین دو متغیر مورد نظر وجود نداشته باشد، عدد صفر تعلق گرفته، اگر تأثیر متقابل مورد نظر ضعیف بوده، عدد یک تعلق گرفته، اگر تأثیر متوسط بوده، عدد ۲ و در نهایت، اگر تأثیر متقابل بین دو متغیر مورد نظر شدید باشد، عدد ۳ تعلق گرفته است.

۴- تشکیل ماتریس آثار متقابل و تحلیل‌های آماری: با شکل‌گیری ماتریس مورد نظر و تکمیل آن، مطالعه‌ی حاضر وارد مرحله‌ی چهارم گردید. در این مرحله، ماتریس بزرگ تشکیل‌شده از طریق نرم‌افزار میک‌مک مورد تحلیل قرار گرفت.

تمامی اعمال ریاضی فوق توسط نرم‌افزار میک‌مک (MICMAC) انجام شده است. در این نرم‌افزار الگوریتمی برای تعیین موقعیت هر یک از متغیرها بر روی نقشه‌های اثرات مستقیم و غیرمستقیم وجود دارد. مهم‌ترین نقشه‌های آثار مستقیم و غیرمستقیم که به تفسیر سریع‌تر و دقیق‌تر نتایج کمک می‌کند، جمع آثار حاصل از جمع سطری و ستونی را روی دو محور تأثیرگذاری و وابستگی مشخص می‌نماید (مولاییان و طالبیان، ۱۳۹۵: ۱۶). همچنین با مشخص شدن وضعیت هر یک از مؤلفه‌ها بر روی نقشه دوبعدی، می‌توان درباره‌ی نقش و آثار هر یک از مؤلفه‌های تصمیم‌گیری کرد. لازم به توضیح است، در این مطالعه با توجه به اینکه از منابع و اسناد، مصاحبه با افراد مورد نظر و بازدید میدانی و



استفاده از نظرات ناظرین (دو نفر کارشناس که به محقق در حین مصاحبه کمک می‌کردند) استفاده شده است، لذا از روش سه سوسازی که یکی از روش‌های کیفی بوده، جهت بررسی پایایی استفاده شده است.

جدول ۱: عوامل تأثیرگذار بر تاب‌آوری روستاییان بر زمینه‌ی تغییرات اقلیمی (خشک‌سالی)

منابع	زیر معیار	معیار اصلی	منابع	زیر معیار	معیار اصلی
ایمانی و محمدی مشکول (۱۳۹۷)، شریفی‌نیا (۱۳۹۸)، ندایی طوسی و حسینی‌نژاد (۱۳۹۸)، شرفی و زرافشانی (۱۳۸۹)، بهزادفر و همکاران (۱۳۹۶)، ساپیرستین (۲۰۰۶)، آبادی و همکاران (۲۰۱۳)، اندرس (۲۰۱۵)، شهری و همکاران (۲۰۱۵)، یافته‌های مصاحبه‌ی اولیه	توسعه‌ی تشکل‌های مردمی (X35)	اجتماعی	ویلسون و همکاران (۲۰۱۸)، حاجیان و همکاران (۱۳۹۷)، آرویری و همکاران (۲۰۱۵)، ایمانی و محمدی مشکول (۱۳۹۷)، اسمعیل‌نژاد و پودینه (۱۳۹۶)، صادقو و سجاسی قیداری (۱۳۹۳)، شرفی و زرافشانی (۱۳۸۹)، پورطاهری و همکاران (۱۳۹۲)، کووتر و همکاران (۲۰۱۴)، رکن‌الدین افتخاری و همکاران (۱۳۹۳)، بهزادفر و همکاران (۱۳۹۶)	تنوع‌بخشی درآمد (X1)	ظرفیت‌های اقتصادی
	افزایش دانش در زمینه‌ی تغییر اقلیم (X36)			افزایش سطح درآمد خانوار (X2)	
	امید به آینده (X37)			وجود فرصت‌های شغلی متنوع در منطقه (X3)	
	توجه به دانش بومی در زمینه‌ی آبیاری <sup>۸</sup> (X38)			تنوع محصولات تولیدی (X4)	
	احساس تعلق به جامعه (X39)			امکان دریافت وام قرض‌الحسنه (X5)	
	خرید سهم آب دیگر روستاییان (X40)			امکانات رفاهی مناسب خانوار (X6)	
	افزایش باورهای مذهبی و امیدواری به آینده (X41)			داشتن درآمد جایگزین در زمان بحران (X7)	
	مهاجرت‌های شغلی موقت (X42)			ارائه‌ی تسهیلات مالی ویژه (X8)	
	وجود مشارکت بین ساکنان روستا در امور مختلف (X43)			تنوع‌بخشی به اقتصاد خانوار (X9)	
	واگذاری سهم آب به صورت چرخشی در جهت استفاده بهینه از آن (X44)			وجود درآمدهای غیرکشاورزی (X10)	
	بعد خانوار (X45)			تنوع معیشتی بیش‌تر (X11)	
	میزان مشارکت اجتماعی زنان در جامعه (X46)			پوشش بیمه (X12)	
	تجارب اجتماعی قبلی (X47)			پس‌انداز (X13)	
	میزان سرمایه‌ی اجتماعی (X48)			میزان درآمد سرپرست خانوار (X14)	
	سطح تحصیلات خانوار (X49)			سطح درآمد روستا (X15)	
	سطح سواد منطقه (X50)			نوع کسب‌وکار منطقه (X16)	
	فعالیت‌های نهادهای غیردولتی در زمان بحران			وضعیت اشتغال (X17)	

۸ - این مورد شامل مواردی از قبیل استفاده از آبیاری در شب، استفاده از آبیاری در زمان خنک شدن هوا، آشنایی با زمان پژمردگی و ...

	(X51)					
	آموزش جامعه (X52)			هماهنگی بین نیروهای دولتی و سازمان‌های مرتبط با بخش روستایی و کشاورزی (X18)	<b>نهادی</b>	
				توسعه‌ی بیمه (X19)		
بهزادفر و همکاران (۱۳۹۶)	امنیت اجتماعی (X53)	<b>امنیتی</b>	صادقلو و سجاسی قیداری (۱۳۹۳)، شرفی و زرافشانی (۱۳۸۹)، پورطاهری و همکاران (۱۳۹۲)، اسدی عزیزآبادی و همکاران (۱۳۹۷)، ایمانی و محمدی مشکول (۱۳۹۷)، عبدالهی و همکاران (۱۳۹۷)، ایمانی و محمدی مشکول (۱۳۹۷)، بارتون و همکاران (۲۰۰۱)، آبادی و همکاران (۲۰۱۳)، شهری و همکاران (۲۰۰۵)، عنابستانی و همکاران (۱۳۹۶)	بسترهای مناسب برای همکاری نیروها و سازمان‌های مرتبط (X20)		
	امنیت اقتصادی (X54)					کاهش مالیات (X21)
	میزان مشارکت اقتصادی زنان در جامعه (X55)					تمدید زمان بازپرداخت اقساط (X22)
اسماعیلی (۱۳۹۴)، رکن‌الدین افتخاری و همکاران (۱۳۹۳)، حاجیان و همکاران (۱۳۹۷)، اسمعیل‌نژاد و پودینه (۱۳۹۶) یافته‌های مصاحبه‌ی اولیه	تنوع منابع درآمدی از خدمات‌دهی در بخش کشاورزی (مانند خریدوفروش محصولات باغی، خریدوفروش محصولات زیردرختی، تهیه و فروش نهاده‌ها) (X56)	<b>تنوع‌بخشی فعالیت‌های غیر کشاورزی</b>		وجود مشوق‌های مالی، وجود مشوق‌های فنی، آگاهی از نهاده‌های مرتبط با مدیریت بحران، آمادگی شوراها، آموزش‌های لازم به مردم برای واکنش مناسب (X23)		
	فعالیت‌های خانگی درآمدزا (صنایع دستی) (X57)					وضعیت رضایتمندی از عملکرد نهادها و سازمان‌های مرتبط با بخش روستایی و کشاورزی (X24)
	فعالیت در بخش خدمات ساختمانی (خریدوفروش مصالح ساختمانی، استادکاری، کارگری ساده)، فعالیت در بخش صنعت (X58)					جواب‌گوی نهادها و سازمان‌های مرتبط در زمینه نیازهای ضروری روستاییان در زمان بحران (X25)
اسماعیلی (۱۳۹۴)، رکن‌الدین افتخاری و همکاران (۱۳۹۳)، حاجیان و همکاران (۱۳۹۷) یافته‌های مصاحبه‌ی اولیه	تنوع درآمدی حاصل از مشاغل خانگی (فرآوری و فروش محصولات باغی و زراعی) (X59)	<b>تنوع‌بخشی در فعالیت‌ها در بخش کشاورزی</b>		ایجاد سازمان‌های مرتبط با بحران موردنظر و تعریف عملکرد آن‌ها (X26)		
	کارگری در مزارع دیگران (X60)					افزایش دانش و آگاهی در زمینه‌ی خشک‌سالی از طریق آموزش (X27)
	تنوع درآمدی حاصل از پرورش دام (X61)				فعالیت مناسب نهادهای مختلف دولتی و غیردولتی در بخش آموزش روستاییان در زمینه‌ی خشک‌سالی و تاب‌آوری (X28)	
	تنوع درآمدی حاصل از پرورش طیور (X63)					

ایمانی و محمدی مشکول (۱۳۹۷)، شایان و همکاران (۱۳۹۶)، صادقلو و سجاسی قیداری (۱۳۹۳)، پورطاهری و همکاران (۱۳۹۲)، فیروز تادونی (۱۳۹۶)؛ یافته‌های مصاحبه‌ی اولیه	اصلاح شیوه‌های آبیاری (X64)	زیست محیطی	از کیا و ایمانی (۱۳۸۷) ایمانی و محمدی مشکول (۱۳۹۷) یافته‌های مصاحبه‌ی اولیه	عملکرد مناسب دهیار و شوراهای اسلامی روستا در زمینه مقابله با خشک‌سالی (X29)	م
	اصلاح شیوه‌های خاک‌ورزی (X65)			اصلاح روش‌های سنتی آبیاری (X30)	
	عدم استفاده از چاه‌های آب غیرمجاز (X67)			مدیریت منابع آب کشاورز <sup>۹</sup> (X31)	
استفاده از شخم عمیق در مناطق زراعی (X68) تغییر تقویم زراعی (X69) استفاده از فنون حفظ رطوبت خاک در باغ‌ها (X70) یکپارچه کردن قطعات در حد امکان (X71) کم کردن سطح زیر کشت آبی (X72)	اسمعیل نژاد و پودینه (۱۳۹۶) یافته‌های مصاحبه‌ی اولیه	م	صادقلو و سجاسی قیداری (۱۳۹۳)، شرفی و زرافشانی (۱۳۸۹)، پورطاهری و همکاران (۱۳۹۲)	تنوع در کاشت محصولات (X32)	استفاده از رقم‌های مقاوم (X33) سیمانی کردن کانال‌های انتقال آب (X34) استفاده از روش‌های خاک‌ورزی حفاظتی (X66)
				استفاده از رقم‌های مقاوم (X33)	
				سیمانی کردن کانال‌های انتقال آب (X34)	
				استفاده از روش‌های خاک‌ورزی حفاظتی (X66)	
				استفاده از شخم عمیق در مناطق زراعی (X68)	

مأخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۹

## ۵- یافته‌های تحقیق

### ۵-۱- تحلیل ساختاری عوامل تأثیرگذار بر توسعه‌ی تاب‌آوری روستاییان

نتایج بررسی جزئیات پاسخ افراد مورد مطالعه در زمینه‌ی هدف اصلی پژوهش نشان داد که نرخ پرشدگی<sup>۱۰</sup> (درصد سلول‌های پر شده با اعداد ۱ تا ۳ و یا P) برابر با ۸۰/۳۴ درصد است. به عبارتی، از کل سلول‌های موجود (۵۱۸۴ سلول)، ۴۱۶۵ سلول با استفاده از اعداد غیر از صفر تکمیل شده است. در این زمینه می‌توان گفت (صدیق و همکاران، ۱۳۹۸: ۲۱۶) که هرچه نرخ پرشدگی یک ماتریس بالاتر باشد، پیچیدگی روابط مستقیم بین متغیرها بیش‌تر بوده و در این شرایط تمرکز بر روابط غیرمستقیم و بالقوه با عدم قطعیت بیش‌تری همراه خواهد بود. همچنین بررسی درجه‌ی مطلوبیت اطلاعات جمع‌آوری شده نشان داد که اطلاعات مورد استفاده با دو بار چرخش به مناسب‌ترین درجه‌ی مطلوبیت و بهینه‌شدگی ۱۰۰ در صد رسیده و این امر نشان از روایی مناسب و بالای اطلاعات جمع‌آوری شده را دارد.

### ۵-۲- نقشه‌های اثرات

اطلاعات موجود در ماتریس تحلیل ساختاری مربوط به هریک از متغیرهای مورد مطالعه را می‌توان در محوری دوبعدی ترسیم نمود. در این نمودار دوبعدی، جمع امتیازهای سطری یک متغیر بر روی محور افقی و جمع امتیازهای ستونی متغیرها بر روی محور عمودی نشان داده می‌شود. لازم به توضیح است که ماتریس تحلیل ساختاری، یک ماتریس دوبعدی متقارن است. جمع سطری در ماتریس تحلیل ساختاری نشانگر تأثیرگذاری یک متغیر بر دیگر متغیرها و مجموع ستونی نیز نشانگر میزان تأثیرپذیری یا وابستگی متغیر مورد نظر نسبت به سایر متغیرهاست. نحوه‌ی

۹- این مورد شامل مواردی از قبیل تقسیم‌بندی زمان دریافت آب بین خود کشاورزان، تقسیم مجدد میزان نیازمندی‌های هر کشاورز استفاده‌کننده از منبع آب مورد نظر (رودخانه، چاه عمیق، چاه نیمه عمیق) و ...

توزیع متغیرهای موردبررسی در نمودار دوبعدی (صفحه‌ی پراکندگی) نشان‌دهنده‌ی پایداری و یا ناپایداری سیستم است (Godet, 2006: 189). به صورت کلی، صفحه‌ی پراکندگی را می‌توان به چهار بخش تقسیم نمود و با توجه به اینکه جمع مقادیر ماتریسی در کدام ناحیه قرار بگیرد، چهار دسته متغیر: ۱- متغیرهای دووجهی؛ ۲- متغیرهای تأثیرگذار؛ ۳- متغیرهای تأثیرپذیر؛ ۴- متغیرهای مستقل (شکل ۲ و ۳) قابل‌شناسایی هستند.

البته لازم به توضیح است که دسته‌ی دیگر از متغیرها را می‌توان به‌عنوان متغیرهای تنظیمی مشخص نمود. این متغیرها در نزدیکی مرکز صفحه‌ی گسترده قرار گرفته و حالت تنظیمی دارند و در بعضی از مواقع به‌عنوان اهرم ثانویه عمل می‌کنند. بسته به سیاست‌هایی که برنامه‌ریزان و مدیران برای اهداف خود به کار می‌گیرند، این متغیرها قابلیت ارتقاء به متغیرهای تأثیرگذار، متغیرهای تعیین‌کننده یا متغیرهای هدف و ریسک (متغیرهای دووجهی) را دارند (موسوی و کهنکی، ۱۳۹۶: ۱۵۵).

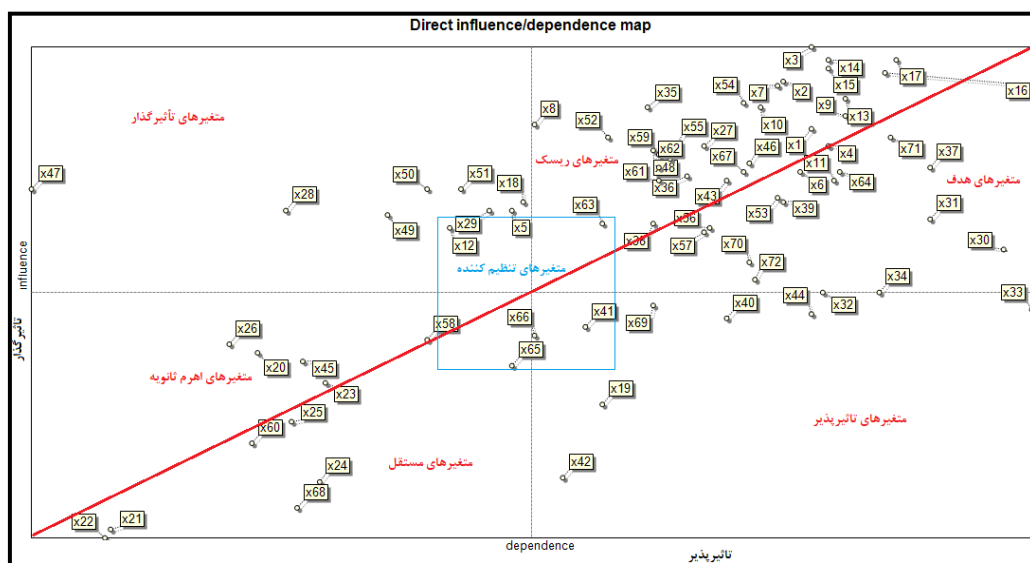
### ۳-۵- تحلیل اثرات مستقیم

بر اساس نتایج شکل ۲، نتایج تحلیل اثرات مستقیم نشان داد که متغیرهای وجود فرصت‌های شغلی متنوع در منطقه (X3)، افزایش سطح درآمد کل خانوار (X2)، نوع کسب‌وکار منطقه (X16)، وضعیت اشتغال (X17)، سطح درآمد روستا (X15)، میزان درآمد سرپرست خانوار (X14) و داشتن درآمد جایگزین در زمان بحران (X7) دارای بیش‌ترین تأثیرگذاری و تأثیرپذیری در سیستم توسعه‌ی تاب‌آوری در زمینه‌ی خشک‌سالی در مناطق روستایی مورد مطالعه هستند و به عبارتی، مهم‌ترین متغیرها محسوب می‌شوند. لازم به توضیح است که این متغیرها در بخش متغیرهای ریسک قرار گرفته، لذا استعداد تبدیل‌شدن به متغیرهای کلیدی را نیز دارا هستند. همچنین در بخش متغیرهای دووجهی (بالا و سمت راست شکل ۲)، دسته‌ای دیگر از متغیرها وجود دارند که در پایین خط قطری بخش مربوط به متغیرهای وجهی قرار گرفته و شامل امکانات رفاهی مناسب خانوار (X6)؛ تنوع معیشتی بیشتر (X11)؛ اصلاح روش‌های سنتی آبیاری (X30)؛ مدیریت منابع آب (X31)؛ امید به آینده (X37)؛ احساس تعلق به جامعه (X39)؛ امنیت اجتماعی (X53)؛ تنوع منابع درآمدی از خدمات‌دهی در بخش کشاورزی (X56)؛ فعالیت‌های خانگی درآمدزا (صنایع دستی) (X57)؛ اصلاح شیوه‌های آبیاری (X64)؛ فنون حفظ رطوبت خاک در باغ‌ها (X70)؛ یکپارچه کردن قطعات در حد امکان (X71)؛ کاهش سطح زیر کشت آبی (X72) می‌شوند؛ و از این متغیرها به‌عنوان متغیرهای هدف یاد می‌شود. این متغیرها نتایج تکاملی سیستم هستند؛ به عبارتی دیگر، نمایانگر اهداف ممکن در سیستم موردنظر بوده و با دست‌کاری در متغیرهای موردنظر می‌توان به هدف موردنظر و تکامل سیستم دست یافت.

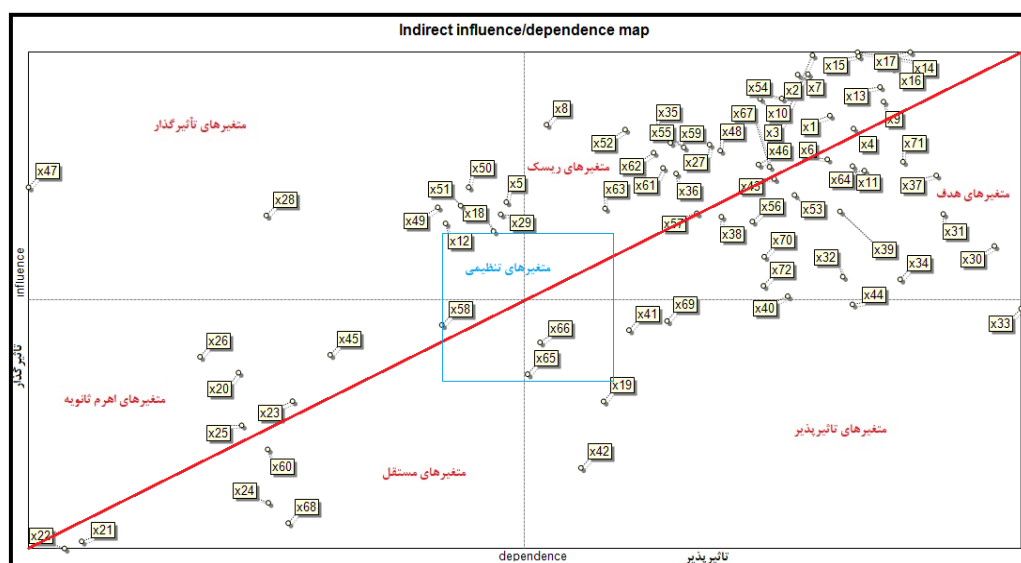
متغیرهای پیشران که باعث تغییر در سیستم خواهد شد و به عبارتی، دارای تأثیرگذاری بالایی هستند، شامل متغیرهای فعالیت مناسب نهادهای مختلف دولتی و غیردولتی در بخش آموزش (X28)؛ تجارب اجتماعی قبلی (X47)؛ سطح تحصیلات خانوار (X49)؛ سطح سواد منطقه (X50)؛ فعالیت‌های نهادهای غیردولتی در زمان بحران (X51) است. دسته‌ای دیگر از متغیرها که در سمت چپ و پایین شکل ۲ قرار دارند و به‌عنوان متغیرهای مستقل شناخته می‌شوند. این متغیرها خود شامل دو دسته متغیرهای مستقل از سیستم (مانند بسترهای مناسب برای همکاری نیروها و سازمان‌های مرتبط (X20)؛ وجود مشوق‌ها (X23)؛ ایجاد سازمان‌های مرتبط با بحران موردنظر و تعریف عملکرد آن‌ها (X26)؛ بعد خانوار (X45)) یا مستقل از نتیجه (مانند کاهش مالیات (X21)؛ تمدید زمان بازپرداخت اقساط (X22)؛ وضعیت رضایتمندی از عملکرد نهادها و سازمان‌های مرتبط با بخش روستایی و کشاورزی (X24)؛ جواب‌گویی نهادها و سازمان‌های مرتبط (X25)؛ کارگری در مزارع دیگران (X60)؛ استفاده از شخم عمیق در مناطق زراعی (X68)) شناخته می‌شوند. به صورت کلی این دسته از متغیرها دارای تأثیرپذیری و تأثیرگذاری پایینی در سیستم هستند.

متغیرهای تأثیرپذیر در این مطالعه شامل توسعه‌ی بیمه (X19)؛ مهاجرت‌های شغلی موقت (X42)؛ واگذاری سهم آب به صورت چرخشی در جهت استفاده‌ی بهینه (X44)؛ تغییر تقویم زراعی (X69) است. این متغیرها که در قسمت

پایین و سمت راست شکل ۲ قرار دارند و از آن‌ها به‌عنوان «متغیر نتیجه» نیز یاد می‌شود. این متغیرها از تأثیرپذیری بسیار بالا از سیستم و تأثیرگذاری بسیار پایین در سیستم برخوردار هستند. به صورت کلی می‌توان گفت که این دسته از متغیرها نتیجه‌ی متغیرهای مستقل (سمت پایین و چپ شکل ۲) بوده و اگر متغیرهای مستقل و تأثیرگذار روند مثبتی داشته باشند، این متغیرها نیز مثبت خواهند بود. دسته‌ای دیگر از متغیرهای در سیستم موردنظر وجود دارند و به‌عنوان متغیرهای تنظیمی شناخته می‌شوند. این متغیرها که در نزدیکی مرکز شکل ۲ قرار دارند و شامل متغیرهایی نظیر پوشش بیمه (X12)، افزایش باورهای مذهبی و امیدواری به آینده (X41)؛ تنوع درآمدی حاصل از پرورش طیور (X63)؛ اصلاح شیوه‌های خاک‌ورزی (X65)؛ استفاده از روش‌های خاک‌ورزی حفاظتی (X66) است. این متغیرها حالت تنظیمی دارند و گاهی به‌عنوان اهرم ثانویه نیز عمل می‌کنند. بسته به سیاست‌هایی که برنامه‌ریزان و مدیران برای اهداف خود به کار می‌برند، این متغیرها قابلیت ارتقاء به متغیرهای تأثیرگذار، متغیرهای تعیین‌کننده و یا متغیرهای هدف و ریسک را دارند.



شکل ۲: پراکندگی متغیرهای مستقیم و جایگاه آن‌ها در محور تأثیرگذاری-تأثیرپذیری



شکل ۳: پراکندگی متغیرهای غیرمستقیم و جایگاه آن‌ها در محور تأثیرگذاری-تأثیرپذیری

بر اساس اطلاعات شکل ۳ و در چارچوبی مقایسه‌ای می‌توان عنوان کرد که اطلاعات حاصل از بررسی میزان اثرگذاری غیرمستقیم متغیرها بر همدیگر، نشان‌دهنده‌ی وضعیت ناپایدار سیستم توسعه‌ی تاب‌آوری روستاییان غرب دریاچه‌ی ارومیه در برابر تغییر اقلیم (خشک‌سالی) بوده؛ به‌طوری‌که توزیع متغیرها بیش‌تر حول خط قطری بوده و متغیرهای موردنظر بیش‌تر ماهیتی دووجهی، مستقل و اهرمی ثانویه دارند. به‌عبارتی دیگر، این متغیرها از یک‌طرف به دلیل تأثیرگذاری و تأثیرپذیری بالا و از طرفی دیگر به دلیل ماهیت ناپایدارشان باعث تشدید اثر اولیه می‌شوند.

جدول ۲: اثرگذاری و اثرپذیری متغیرهای مستقیم مؤثر بر توسعه‌ی تاب‌آوری در برابر تغییر اقلیم در منطقه‌ی مورد مطالعه

<p>X28=فعالیت مناسب نهادهای مختلف دولتی و غیردولتی در بخش آموزش؛ X47=تجارب اجتماعی قبلی؛ X49=سطح تحصیلات خانوار؛ X50=سطح سواد منطقه؛ X51=فعالیت‌های نهادهای غیردولتی در زمان بحران</p>	<p><b>متغیرهای تعیین‌کننده یا تأثیرگذار</b></p>
<p>X27=افزایش دانش و آگاهی در زمینه‌ی خشک‌سالی؛ X35=توسعه‌ی تشکلهای مردمی؛ X36=افزایش دانش در زمینه‌ی تغییر اقلیم؛ X48=میزان سرمایه‌ی اجتماعی؛ X52=آموزش جامعه؛ X54=امنیت اقتصادی؛ X55=میزان مشارکت اقتصادی زنان در جامعه؛ X59=تنوع درآمدی حاصل از مشاغل خانگی؛ X61=تنوع درآمدی حاصل از پرورش دام؛ X1=تنوع بخشی درآمد؛ X3=وجود فرصت‌های شغلی متنوع در منطقه؛ X7=داشتن درآمد جایگزین در زمان بحران؛ X8=ارائه‌ی تسهیلات مالی ویژه؛ X9=تنوع بخشی به اقتصاد خانوار؛ X10=وجود درآمدهای غیرکشاورزی؛ X13=پس‌انداز؛ X14=میزان درآمد سرپرست خانوار؛ X15=سطح درآمد روستا؛ X16=نوع کسب‌وکار منطقه؛ X17=وضعیت اشتغال؛</p>	<p><b>ریسک</b></p> <p><b>متغیرهای دووجهی</b></p>
<p>X6=امکانات رفاهی مناسب خانوار؛ X11=تنوع معیشتی بیشتر؛ X30=اصلاح روش‌های سنتی آبیاری؛ X31=مدیریت منابع آب کشاورزی؛ X37=امید به آینده؛ X39=احساس تعلق به جامعه؛ X53=امنیت اجتماعی؛ X56=تنوع منابع درآمدی از خدمات‌دهی در بخش کشاورزی؛ X57=فعالیت‌های خانگی درآمدزا (صنایع دستی)؛ X64=اصلاح شیوه‌های آبیاری؛ X70=فنون حفظ رطوبت خاک در باغ‌ها؛ X71=یکپارچه کردن قطعات در حد امکان؛ X72=کاهش سطح زیر کشت آبی</p>	<p><b>هدف</b></p>
<p>X19=توسعه‌ی بیمه؛ X42=مهاجرت‌های شغلی موقت؛ X44=واگذاری سهم آب به صورت چرخشی در جهت استفاده‌ی بهینه؛ X69=تغییر تقویم زراعی</p>	<p><b>متغیرهای تأثیرپذیر</b></p>
<p>X20=بسترهای مناسب برای همکاری نیروها و سازمان‌های مرتبط؛ X23=وجود مشوق‌ها؛ X26=ایجاد سازمان‌های مرتبط با بحران موردنظر و تعریف عملکرد آن‌ها؛ X45=بعد خانوار</p>	<p><b>سیستم</b></p>
<p>X21=کاهش مالیات؛ X22=تمدید زمان بازپرداخت اقساط؛ X24=وضعیت رضایتمندی از عملکرد نهادها و سازمان‌های مرتبط با بخش روستایی و کشاورزی؛ X25=جواب‌گویی نهادها و سازمان‌های مرتبط؛ X60=کارگری در مزارع دیگران؛ X68=استفاده از شخم عمیق در مناطق زراعی.</p>	<p><b>نتیجه</b></p>
<p>X12=پوشش بیمه؛ X41=افزایش باورهای مذهبی و امیدواری به آینده؛ X63=تنوع درآمدی حاصل از پرورش طیور؛ X65=اصلاح شیوه‌های خاک‌ورزی؛ X66=استفاده از روش‌های خاک‌ورزی حفاظتی</p>	<p><b>متغیرهای تنظیمی</b></p>

مأخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۹

از مقایسه‌ی نتایج تحلیل آثار مستقیم و غیرمستقیم، عوامل کلیدی مؤثر بر توسعه‌ی تاب‌آوری روستاییان غرب دریاچه‌ی ارومیه در برابر تغییر اقلیم (خشک‌سالی) به دست آمدند. نیروهای پیشران کلیدی از نظر تأثیرگذاری و تأثیرپذیری بر اساس شکل‌های ۲ و ۳ و جدول ۲ در ادامه نشان داده شده است (جدول ۳). همان‌طور که مشاهده می‌شود، ۲۰ پیشران کلیدی به ترتیب از بیش‌ترین به کم‌ترین اهمیت انتخاب شده‌اند. در میان متغیرهای موردنظر وجود فرصت‌های شغلی متنوع در منطقه (X3)، بیش‌ترین تأثیر را بر توسعه‌ی تاب‌آوری روستاییان موردنظر در زمینه‌ی هدف مطالعه دارد. همچنین وضعیت اشتغال خانوار (X17) و میزان درآمد سرپرست خانوار (X14)، مؤثرترین عوامل کلیدی در زمینه‌ی هدف مطالعه هستند. در زمینه‌ی متغیرهای انتخابی در جدول ۳ لازم به توضیح است که عوامل کلیدی تأثیرگذار مستقیم با چند پله جابه‌جایی در عوامل کلیدی تأثیرگذار غیرمستقیم نیز تکرار شده‌اند.

جدول ۳: عوامل کلیدی مؤثر بر توسعه‌ی تاب‌آوری در برابر تغییر اقلیم در منطقه‌ی مورد مطالعه

عوامل کلیدی تأثیرگذار غیرمستقیم		عوامل کلیدی تأثیرگذار مستقیم		
میزان تأثیرگذاری	متغیر	میزان تأثیرگذاری	متغیر	رتبه
۱۹۱	وضعیت اشتغال (X17)	۱۹۴	وجود فرصت‌های شغلی متنوع در منطقه (X3)	۱
۱۹۱	میزان درآمد سرپرست خانوار (X14)	۱۹۰	میزان درآمد سرپرست خانوار (X14)	۲
۱۹۰	وجود فرصت‌های شغلی متنوع در منطقه (X3)	۱۹۰	وضعیت اشتغال (X17)	۳
۱۸۹	سطح درآمد روستا (X15)	۱۸۷	سطح درآمد روستا (X15)	۴
۱۸۶	نوع کسب‌وکار منطقه (X16)	۱۸۶	نوع کسب‌وکار منطقه (X16)	۵
۱۸۴	افزایش سطح درآمد کل خانوار (X2)	۱۸۳	افزایش سطح درآمد کل خانوار (X2)	۶
۱۸۴	داشتن درآمد جایگزین در زمان بحران (X7)	۱۸۲	داشتن درآمد جایگزین در زمان بحران (X7)	۷
۱۸۰	پس‌انداز (X13)	۱۷۸	پس‌انداز (X13)	۸
۱۷۷	امنیت اقتصادی (X54)	۱۷۷	امنیت اقتصادی (X54)	۹
۱۷۷	وجود درآمدهای غیرکشاورزی (X10)	۱۷۶	وجود درآمدهای غیرکشاورزی (X10)	۱۰
۱۷۶	تنوع‌بخشی به اقتصاد خانوار (X9)	۱۷۳	توسعه‌ی تشکل‌های مردمی (X35)	۱۱
۱۷۲	تنوع‌بخشی درآمد (X1)	۱۷۰	تنوع‌بخشی به اقتصاد خانوار (X9)	۱۲
۱۶۹	ارائه‌ی تسهیلات مالی ویژه (X8)	۱۶۹	ارائه‌ی تسهیلات مالی ویژه (X8)	۱۳
۱۶۸	تنوع محصولات تولیدی (X4)	۱۶۷	تنوع‌بخشی درآمد (X1)	۱۴
۱۶۸	آموزش جامعه (X52)	۱۶۷	آموزش جامعه (X52)	۱۵
۱۶۷	توسعه‌ی تشکل‌های مردمی (X35)	۱۶۴	یکپارچه کردن قطعات در حد امکان (X71)	۱۶
۱۶۴	تنوع درآمدهای حاصل از مشاغل خانگی (X59)	۱۶۴	تنوع محصولات تولیدی (X4)	۱۷
۱۶۳	افزایش دانش و آگاهی در زمینه‌ی خشک‌سالی (X27)	۱۶۳	افزایش دانش و آگاهی در زمینه‌ی خشک‌سالی (X27)	۱۸
۱۶۳	میزان مشارکت اقتصادی زنان در جامعه (X55)	۱۶۱	میزان سرمایه‌ی اجتماعی (X48)	۱۹

۲۰	تنوع درآمدی حاصل از مشاغل خانگی (X59)	۱۶۰	میزان سرمایه‌ی اجتماعی (X48)	۱۶۲
----	---------------------------------------	-----	------------------------------	-----

مأخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۹

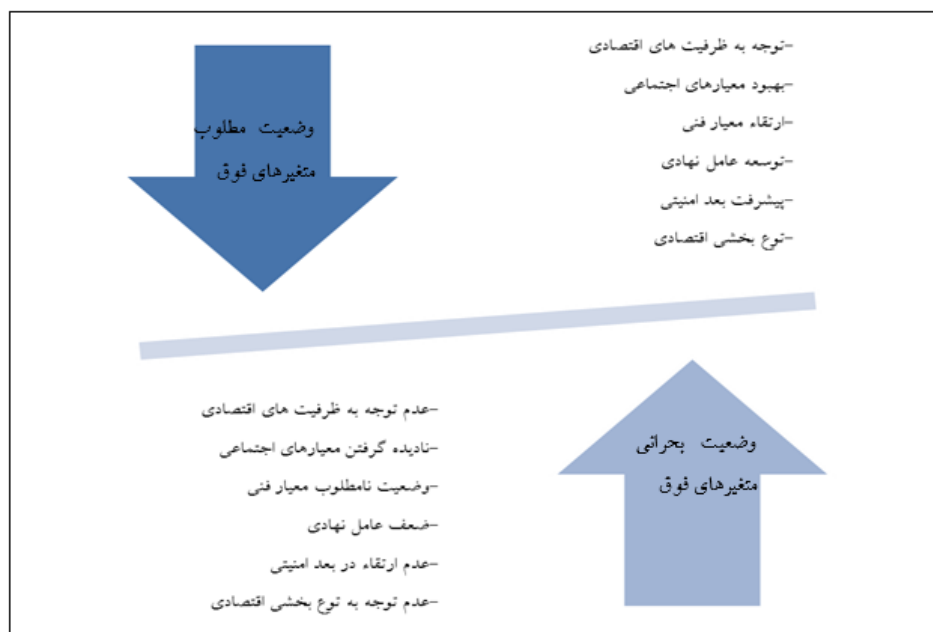
## ۶- بحث و نتیجه‌گیری

خشک‌سالی؛ پدیده‌ی خروج از شرایط طبیعی اقلیمی با پیامدهای مخرب در اجتماعات طبیعی و انسانی است که در طی سال‌های اخیر ظهور یافته است. به دنبال گسترش اثرگذاری‌های منفی آن بر سکونتگاه‌های انسانی، اقدامات متعدد به منظور سازگاری و یا مقاومت در برابر آن انجام شده است. تاب‌آوری؛ یکی از روش‌های قاعده‌مند انتخابی ساکنان مناطق انسانی تحت نفوذ پدیده‌ی خشک‌سالی است. بر این اساس، در این پژوهش با دیدگاهی آینده‌پژوهانه به دنبال شناسایی متغیرهای مهم اثرگذار بر توسعه‌ی اقدامات تاب‌آورانه‌ی ساکنان منطقه‌ی مورد مطالعه است؛ بنابراین، با بهره‌گیری از روش‌های اکتشافی در تحلیل محیطی به گردآوری تمامی شاخصه‌های اثرگذار بر توسعه‌ی تاب‌آوری در برابر خشک‌سالی پرداخته است. در اینجا، متغیرهای فراوانی گردآوری شده و با استفاده از نظرات خبرگان موضوعی روستایی، متغیرهای اصلی و مهم شناسایی و اولویت‌بندی شده‌اند. در نهایت ۷۲ متغیر اثرگذار بر آینده‌ی توسعه‌ی تاب‌آوری ساکنان در برابر خشک‌سالی انتخاب شدند. بر اساس تمرکز این پژوهش بر روش تحلیل ساختاری تفسیری و نیاز به مطالعه‌ی عمیق، در این مرحله، متغیرهای انتخابی در فضای ماتریس تحلیل اثرات متقابل ترسیم شده و در اختیار گروهی از خبرگان روستایی که در تصمیم‌گیری‌ها و برنامه‌ریزی‌های روستایی دخیل‌اند، قرار گرفت. هم‌فکری، برخوردهای دیدگاهی و نهایتاً تعامل گروهی خبرگان فوق‌الذکر، منجر به پر شدن پرسشنامه‌ی تحلیل اثرات متقابل شده و در این حالت، اثرات متقابل ۷۲ متغیر انتخاب‌شده در مرحله‌ی اول، سنجیده شد. پس‌از آن، نتایج تحلیل ساختاری در قالب نمودارهای اثرگذاری-اثرپذیری به نمایش گذاشته شد. نمودارهای استخراج‌شده، حاکی از بروز رفتارهای متفاوت متغیرها در فضای اثرگذاری-اثرپذیری بود؛ به‌گونه‌ای که طیف متغیری از اثرگذاری و اثرپذیری نشان داده شد. بر اساس نتایج به‌دست‌آمده، سیستم توسعه‌ی تاب‌آوری روستاییان منطقه‌ی مورد مطالعه، حکایت از ناپایداری داشته که در این صورت شناسایی متغیرهای کلیدی اندکی با مشکل و تضاد روبه‌روست. بر این اساس، با توجه به رتبه-بندی صورت‌گرفته در نرم‌افزار میک‌مک، ۲۰ متغیر با اثرگذاری و اثرپذیری مستقیم بالا شناسایی شده که به‌عنوان متغیرهای کلیدی انتخاب شده‌اند.

بر اساس نتایج به‌دست‌آمده در زمینه‌ی عوامل تأثیرگذار بر توسعه‌ی تاب‌آوری روستاییان بر زمینه‌ی تغییرات اقلیمی (خشک‌سالی) می‌توان اظهار نمود که بخش وسیعی از متغیرهای کلیدی به‌دست‌آمده در طبقه‌ی ظرفیت‌های اقتصادی قرار دارند. این متغیرها شامل «وجود فرصت‌های شغلی متنوع در منطقه (X3)»، «میزان درآمد سرپرست خانوار (X14)»، «وضعیت اشتغال (X17)»، «سطح درآمد روستا (X15)»، «نوع کسب‌وکار منطقه (X16)»، «افزایش سطح درآمد کل خانوار (X2)»، «داشتن درآمد جایگزین در زمان بحران (X7)»، «پس‌انداز (X13)»، «وجود درآمدهای غیرکشاورزی (X10)»، «تنوع‌بخشی به اقتصاد خانوار (X9)»، «ارائه‌ی تسهیلات مالی ویژه (X8)»، «تنوع‌بخشی درآمد (X1)»، می‌باشند. نتیجه‌ی به‌دست‌آمده با نتیجه‌ی مطالعات تامبو (۲۰۱۶)، حاجیان و همکاران (۱۳۹۷) و صادقلو و سجاسی قیداری (۱۳۹۳) همخوانی دارد. آنچه قابل‌ذکر است، توجه به این نکته است که به منظور توسعه‌ی تاب‌آوری ساکنان منطقه‌ی غرب دریاچه‌ی ارومیه در برابر خشک‌سالی در آینده باید بر ظرفیت‌های اقتصادی و شاخصه‌های آن تمرکز بیش‌تری نمود و برنامه‌ریزی‌های آینده را به سمت‌وسوی تقویت این شاخصه‌ها و رفع موانع موجود در مسیر ارتقاء آنان سوق داد. به‌عبارتی‌دیگر، تاب‌آوری ساکنان منطقه‌ی گفته‌شده در آینده، بر چگونگی وضعیت آینده این شاخصه‌ها وابسته است. بر اساس سیستم ناپایدار به‌دست‌آمده، متغیرهای فوق در آینده با عدم قطعیت‌هایی مواجه هستند که وضعیت سیستم را رو به بحران و یا مطلوبیت پیش می‌برد؛ یعنی؛ هر یک از متغیرهای



موردنظر وضعیت‌های احتمالی مختلفی را در آینده نشان می‌دهند که به نفع تاب‌آوری و یا به ضرر آن است. لذا، ظرفیت‌های اقتصادی منطقه باید در برنامه‌ریزی آینده‌ی اقتصادی غرب دریاچه‌ی ارومیه موردنظر قرار گیرد. علاوه بر متغیر فوق، معیار اجتماعی با شاخص‌هایی مانند «توسعه‌ی تشکلهای مردمی (X35)»، «آموزش جامعه (X52)»، «میزان سرمایه‌ی اجتماعی (X48)» نیز باید در آینده‌ی توسعه‌ی تاب‌آوری ساکنان غرب دریاچه‌ی ارومیه موردنظر قرار گیرد. توجه به شاخصه‌های معیار اجتماعی حکایت از اهمیت آموزش و وجود سرمایه‌ی اجتماعی و ایجاد تشکلهای مردمی در مناطق روستایی را به منظور اقدامات تاب‌آورانه در برابر خشک‌سالی در آینده را متذکر می‌شود؛ بنابراین، برنامه‌ریزان روستایی به منظور ترسیم برنامه‌های توسعه‌ی تاب‌آوری و کمک به اقدامات مقاومتی در برابر تغییرات محیطی-اقلیمی باید آن‌ها را مدنظر قرار دهند؛ چراکه عدم توجه به آموزش جامعه و نادیده گرفتن سرمایه‌ی اجتماعی و منزوی کردن تشکلهای مردمی منجر به بروز رفتارهای مخرب شده و وضعیت احتمالی آینده‌ی سیستم تاب‌آوری ساکنان را بحرانی می‌نماید. نتیجه‌ی به‌دست‌آمده با نتایج مطالعاتی نظیر پایسلو و همکاران (۲۰۱۷)، متین و تیلور (۲۰۱۵)، عنابستانی و همکاران (۱۳۹۶) و کاظمی و عندلیبی (۱۳۹۴) همخوانی دارد. معیارهای دیگری مانند معیار فنی با شاخص «یکپارچه کردن قطعات در حد امکان (X71)»، معیار نهادی با شاخص «افزایش دانش و آگاهی در زمینه‌ی خشک‌سالی (X27)» و معیار امنیتی با شاخص «امنیت اقتصادی (X54)» باید در برنامه‌ریزی آینده‌ی توسعه‌ی تاب‌آوری ساکنان غرب دریاچه‌ی ارومیه در برابر خشک‌سالی در نظر گرفته شوند. یکی دیگر از معیارهای کلیدی مؤثر بر سیستم تاب‌آوری ساکنان منطقه‌ی موردنظر در برابر خشک‌سالی در آینده، بحث «تنوع درآمدی حاصل از مشاغل خانگی (X59)» است که به‌عنوان یکی از معیارهای مرتبط با متغیر تنوع‌بخشی در فعالیتهای کشاورزی باید مدنظر قرار گیرد. شکل ۴، آینده‌ی توسعه‌ی تاب‌آوری ساکنان منطقه‌ی مورد مطالعه را در آینده بر اساس وجود کاستی‌ها و ضعف‌ها در متغیرهای کلیدی و یا وضعیت‌های احتمالی مطلوب متغیرهای فوق را نشان می‌دهد؛ بنابراین می‌توان اظهار نمود که متغیرهای تعیین‌کننده و اثرگذار بر آینده‌ی توسعه‌ی تاب‌آوری ساکنان غرب دریاچه‌ی ارومیه در برابر خشک‌سالی شامل ۲۰ متغیر گفته‌شده در قالب ۶ معیار اصلی، ظرفیت‌های اقتصادی منطقه، معیار اجتماعی، معیار فنی، عامل نهاد، بعد امنیتی و تنوع‌بخشی در فعالیتهای کشاورزی است.



شکل ۴: آینده‌ی توسعه‌ی تاب‌آوری ساکنان غرب دریاچه‌ی ارومیه در برابر خشک‌سالی

بر اساس نتایج به دست و در راستای توسعه‌ی تاب‌آوری مناطق روستایی مورد مطالعه در زمینه‌ی خشک‌سالی، پیشنهادهای زیر قابل ارائه هستند:

الف) با توجه به اهمیت ظرفیت‌های اقتصادی منطقه در توسعه‌ی تاب‌آوری ساکنان در برابر خشک‌سالی، پیشنهاد زیر قابل بررسی است:

۱- برنامه‌ریزی لازم به منظور شناسایی و ترسیم زیست‌بوم‌های کسب‌وکار منطقه‌ای و همچنین شناسایی اصولی مزیت‌های منطقه‌ای به منظور انتخاب فرصت‌های اقتصادی با صرفه؛

۲- تمرکز بر فرصت‌های اقتصادی مطلوب و ممانعت از هدرروی نیروهای اقتصادی در فضاهای معلق؛

۳- حمایت‌های مالی-اعتباری دولت در زمینه‌ی تأمین و یا احیاء زیرساخت‌های اقتصادی متنوع‌ساز در منطقه؛

۴- تشویق مولدان کشاورزی به متنوع‌سازی تولید و روی آوردن به محصولات جدید مقاوم در برابر خشک‌سالی و نیز الگوهای کشت متنوع از سوی متصدیان مربوطه؛

۴- حمایت‌های لازم از سوی مراکز دولتی و غیردولتی (سمن‌های اقتصادی) به منظور راه‌اندازی مشاغل خانگی و ترغیب ساکنان روستاهای فوق به کسب درآمد از این راه صورت گیرد.

۵- دولت با تدوین طرح‌های مکمل فضاهای لازم را به منظور ارتقاء جایگاه کسب‌وکارهای خانگی و کوچک در اقتصاد روستایی فراهم نماید.

ب) با توجه به اثرگذاری معیار اجتماعی در آینده، تاب‌آوری ساکنان منطقه‌ی فوق در برابر خشک‌سالی پیشنهاد می‌گردد:

۱- زمینه‌های لازم به منظور ایجاد و رشد تشکل‌های خودجوش مردمی که منجر به افزایش اقدامات مقاومتی و یا تاب‌آورانه در برابر تغییرات محیطی می‌شود، فراهم گردد.

۲- حمایت‌های لازم از طرح‌های مردمی نوآورانه به منظور تحریک و ترغیب مردم به مشارکت در بازسازی و احیاء سازه‌ها و زیرساخت‌های تخریب‌شده در جریان خشک‌سالی صورت گیرد.

۳- ایجاد پل‌ها و کانال‌های ارتباطی بین مردم و مسئولان به صورت شفاف و حضور متصدیان بخش کشاورزی در فضاهای تولیدی روستا و مزارع کشاورزان، به منظور ملموس شدن مطالبات آموزشی کشاورزان و نیازهای اعتباری آن‌ها فراهم گردد.

۴- تدوین طرح‌های مبتنی بر هم‌افزایی‌های هدفمند بین سازمانی از سوی متصدیان و سازمان‌های مسئول کشاورزی به منظور استفاده از ظرفیت‌های آموزشی-مهارتی و فنون مقابله و سازگاری و همچنین اقدامات مدیریت بحران ادارات و سازمان‌های مختلف در راستای رفع موانع مشارکتی و تشویق مردم به حضور در تصمیم‌گیری‌ها.

## ۷- منابع

- ازکیا، مصطفی، ایمانی، علی (۱۳۸۷). توسعه‌ی پایدار روستایی، انتشارات اطلاعات، تهران.
- اسدی عزیزآبادی، مهسا، زیاری، کرامت‌الله، وطن‌خواه، محسن (۱۳۹۷). سنجش و ارزیابی میزان تاب‌آوری بافت‌های فرسوده-ی شهری در برابر مخاطرات محیطی (نمونه‌ی موردی: بافت فرسوده‌ی کلان‌شهر کرج)، فصلنامه‌ی پژوهش و برنامه‌ریزی شهری، سال نهم، شماره‌ی ۳۵، صص ۱۱۱-۱۲۲.
- اسلامی، عارفه، ابراهیمی دهکردی، امین (۱۳۹۷). سنجش میزان تاب‌آوری اجتماعی در محلات غیررسمی (محلّه‌ی موردبررسی: امت‌آباد آمل)، فصلنامه‌ی معماری شناسی، سال اول، شماره‌ی یک، صص ۹-۱.
- اسمعیل‌نژاد، مرتضی، پودینه، محمدرضا (۱۳۹۶). ارزیابی سازگاری با تغییرات اقلیمی در مناطق روستایی جنوب خراسان جنوبی، مجله‌ی مخاطرات محیط طبیعی، سال ششم، شماره‌ی یازدهم، صص ۸۵-۱۰۰.

- ۵- ایمانی، بهرام، محمدی مشکول، علی (۱۳۹۷). تحلیل رابطه‌ی مابین سرمایه‌های معیشتی و تاب‌آوری مناطق روستایی در مقابل خشک‌سالی (مورد مطالعه: روستاهای شهرستان اردبیل). فصلنامه‌ی جغرافیا و مخاطرات محیطی، دوره‌ی هفت، شماره‌ی ۴، صص ۱۶۳-۱۴۷.
- ۶- پاشازاده، اصغر، ریاحی، وحید (۱۳۹۲). اثرات اقتصادی و اجتماعی خشک‌سالی بر نواحی روستایی شهرستان گرمی (مطالعه‌ی موردی: دهستان آزادلو)، مجله‌ی مطالعات برنامه‌ریزی سکونتگاه‌های انسانی، شماره‌ی ۲۵، صص ۳۷-۱۷.
- ۷- پورطاهری، مهدی، رکن‌الدین افتخاری، عبدالرضا، کاظمی، نسرين (۱۳۹۲). نقش رویکرد مدیریت ریسک خشک‌سالی در کاهش آسیب‌پذیری اقتصادی، اجتماعی کشاورزان روستایی (از دیدگاه مسئولین و کارشناسان) (مطالعه‌ی موردی: دهستان سولدوز آذربایجان غربی)، فصلنامه‌ی پژوهش‌های روستایی، شماره‌ی چهارم، دوره‌ی یک، صص ۲۲-۱.
- ۸- جان‌پروز، محسن، صالح‌آبادی، ریحانه، زرگری، مطهره (۱۳۹۶). پیامدهای بحران مهاجرت ناشی از خشک‌سالی‌های کوتاه‌مدت در استان سیستان و بلوچستان، فصلنامه‌ی جغرافیا، دوره‌ی ۱۵، شماره‌ی ۵۲، صص ۱۹۹-۱۸۳.
- ۹- جمشیدی، علیرضا، نوری زمان‌آبادی، سیدهدایت‌الله، ابراهیمی، محمدصادق (۱۳۹۴ الف). سازگاری کشاورزان با تغییرات اقلیمی در شهرستان سیروان، استان ایلام: اثرات و گزینه‌های سازگاری، مجله‌ی پژوهش و برنامه‌ریزی روستایی، سال چهارم، شماره‌ی دوم، صص ۹۵-۷۹.
- ۱۰- جمشیدی، علیرضا، نوری زمان‌آبادی، سیدهدایت‌الله، ابراهیمی، محمدصادق (۱۳۹۴ ب). درک سازگاری کشاورزان در برابر تغییرات اقلیمی (مطالعه‌ی موردی: مناطق روستایی شهرستان چرداول، استان ایلام)، فصلنامه‌ی روستا و توسعه، سال ۱۸، شماره‌ی دوم، صص ۸۸-۶۵.
- ۱۱- حاجیان، نرگس، قاسمی، مریم، مفیدی، عباس (۱۳۹۷). نقش تنوع فعالیت‌های اقتصادی زراعی و غیر زراعی بر تاب‌آوری خانوارهای کشاورز روستایی در معرض خشک‌سالی (مطالعه‌ی موردی: شهرستان چناران)، فصلنامه‌ی جغرافیا و مخاطرات محیطی، شماره‌ی ۲۸، صص ۵۱-۳۱.
- ۱۲- حیدری ساربان، وکیل، مجنونی توتاخانه، علی (۱۳۹۵). نقش تنوع معیشتی در تاب‌آوری خانوارهای روستایی پیرامون دریاچه‌ی ارومیه در برابر خشک‌سالی، نشریه‌ی تحلیل فضایی مخاطرات محیطی، سال سوم، شماره‌ی ۴، صص ۷۰-۴۹.
- ۱۳- خیز، زهره، زیبایی، منصور، فرج‌زاده، زکریا (۱۳۹۸). ارزیابی پیامدهای ملی و منطقه‌ای خشک‌سالی در حوزه‌ی تولید و اشتغال با استفاده از مدل تحلیل تعادل عمومی، فصلنامه‌ی اقتصاد کشاورزی و توسعه، پیاپی ۱۰۶، صص ۸۱-۵۵.
- ۱۴- روستا، مجتبی، ابراهیم‌زاده، عیسی، ایستگلدی، مصطفی (۱۳۹۶). تاب‌آوری کالبدی، در برابر زلزله (مطالعه‌ی موردی: بافت فرسوده‌ی شهر مرزی زاهدان)، مجله‌ی جغرافیا و توسعه، شماره‌ی ۴۶، صص ۱۸-۱.
- ۱۵- زینالی، بتول، صفریان زنگیر، وحید (۱۳۹۶). پایش خشک‌سالی در حوضه‌ی دریاچه‌ی ارومیه با استفاده از شاخص فازی، فصلنامه‌ی مخاطرات محیط طبیعی، دوره‌ی ششم، شماره‌ی ۱۲، صص ۶۲-۳۷.
- ۱۶- ستاد احیاء دریاچه‌ی ارومیه (۱۳۹۵). مطالعات و مستندات آثار خشک شدن دریاچه‌ی ارومیه. دفتر مطالعات آب و محیط-زیست، دبیرخانه مرکزی ستاد احیای دریاچه‌ی ارومیه، دانشگاه صنعتی شریف، تهران.
- ۱۷- شایان، محسن، پایدار، ابوذر، بازوند، سجاد (۱۳۹۶). تحلیل تأثیرات ارتقای شاخص‌های تاب‌آوری بر پایداری سکونتگاه‌های روستایی در مقابل سیلاب (مورد مطالعه: نواحی روستایی شهرستان زرین‌دشت)، فصلنامه‌ی مدیریت مخاطرات محیطی، شماره‌ی دوم، دوره‌ی چهارم، صص ۱۲۱-۱۰۳.
- ۱۸- شرفی، لیدا، زرافشانی، کیومرث (۱۳۸۹). سنجش آسیب‌پذیری اقتصادی و اجتماعی کشاورزان در برابر خشک‌سالی (مطالعه‌ی موردی: گندم‌کاران شهرستان‌های کرمانشاه، صحنه و روانسر)، فصلنامه‌ی پژوهش‌های روستایی، شماره‌ی چهارم، دوره‌ی یک، صص ۱۲۹-۱۵۴.
- ۱۹- شریفی‌نیا، زهرا (۱۳۹۸). ارزیابی میزان تاب‌آوری اجتماعی نواحی روستایی در برابر سیلاب با استفاده از مدل FANP و WASPAS (مطالعه‌ی موردی: بخش چهاردانگه شهرستان ساری)، فصلنامه‌ی جغرافیا و مخاطرات محیطی، شماره‌ی ۳۰، صص ۲۶-۱.
- ۲۰- صدیق، الهام، سلمان ماهینی، عبدالرسول، میرکریمی، سیدحامد، دلیری، حسین، فث، برایان (۱۳۹۸). شناسایی و تحلیل پیشران‌های کلیدی آمایش منطقه‌ای بر اساس آینده‌پژوهی در شهرستان گرگان، فصلنامه‌ی آمایش سرزمین، دوره‌ی ۱۱، شماره‌ی دوم، صص ۲۳۳-۲۰۵.

- ۲۱- عبدالهی، علی‌اصغر، شرفی، حجت‌الله، صباحی گراغانی، یاسر (۱۳۹۷). تاب‌آوری نهادی و کالبدی-محیطی اجتماعات شهری در جهت کاهش بحران‌های طبیعی، زلزله (مطالعه‌ی موردی: شهر کرمان)، فصلنامه‌ی آمایش محیط، دوره‌ی ۱۱، شماره‌ی ۳۳۲، صص ۱۵۶-۱۸۶.
- ۲۲- عنابستانی، علی‌اکبر، جوانشیری، مهدی، محمودی، حمیده، دربان آستانه، محمدرضا (۱۳۹۶). تحلیل فضایی سطح تاب‌آوری سکونتگاه‌های روستایی در برابر مخاطرات محیطی (مورد مطالعه: بخش مرکزی شهرستان فاروج)، نشریه‌ی تحلیل فضایی مخاطرات محیطی، سال چهارم، شماره‌ی ۴، صص ۳۸-۱۷.
- ۲۳- فاضل‌نیا، غریب، جهان‌تیغ، حسنعلی (۱۳۹۸). بررسی پیامدهای مکانی و فضایی خشک‌سالی اقلیمی در مناطق روستایی شهرستان کازرون، فصلنامه‌ی راهبردی توسعه‌ی روستایی، سال ششم، شماره‌ی دوم، صص ۱۵۷-۱۴۵.
- ۲۴- فیروزتادونی، فریبا (۱۳۹۶). تاب‌آوری اجتماعی در برابر عوامل زیست‌محیطی و اقتصادی با تأکید بر خشک‌سالی (مطالعه‌ی موردی: بخش خفر شهرستان)، پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد رشته علوم اجتماعی-جمعیت‌شناسی، دانشگاه شیراز، شیراز.
- ۲۵- کشاورز، مرضیه (۱۳۹۷). واکاوی تنگناهای توسعه‌ی روستایی در شرایط خشک‌سالی، مجله‌ی پژوهش و برنامه‌ریزی روستایی، سال هفتم، شماره‌ی دوم، صص ۱۵۶-۱۳۵.
- ۲۶- مریانجی، زهره، حسینی، سیداکبر، عباسی، حامد (۱۳۹۶). تحلیل اثرات خشک‌سالی بر تولید گندم و مهاجرت روستایی استان همدان، فصلنامه‌ی اقتصاد فضا و توسعه‌ی روستایی، سال ششم، شماره‌ی یک، صص ۱۱۲-۹۵.
- ۲۷- موسوی، میرنجف و کهکی، فاطمه‌السادات (۱۳۹۶). آینده‌پژوهشی در آمایش سرزمین، ارومیه، انتشارات دانشگاه ارومیه، چاپ اول.
- ۲۸- مولاییان، محمدمهدی، طالبیان، حامد (۱۳۹۵). آینده‌پژوهی مسائل ایران با روش تحلیل ساختاری، فصلنامه‌ی مجلس و راهبرد، سال ۲۳، شماره‌ی ۸۶، صص ۳۲-۵.
- ۲۹- ندایی طوسی، سحر، حسینی‌نژاد، رزا (۱۳۹۸). تحلیل وضعیت تاب‌آوری منطقه‌ای در برنامه‌ریزی فضایی موردپژوهشی: منطقه‌ی مرکزی ایران (استان‌های اصفهان، چهارمحال و بختیاری و یزد)، فصلنامه‌ی فضایی مخاطرات محیطی، سال ششم، شماره‌ی دوم، صص ۵۲-۳۵.
- ۳۰- نظم‌فر، حسین، آفتاب، احمد، غفاری گیلانده، عطا، موسوی، میرنجف (۱۳۹۷). تحلیل عوامل کلیدی مؤثر بر برنامه‌ریزی شهر خلاق (مطالعه‌ی موردی: ارومیه)، پژوهش‌های جغرافیایی برنامه‌ریزی شهری، دوره‌ی ششم، شماره‌ی یک، صص ۲۲-۱.
- 31- Alshehri, S.A., Rezgui, Y., Haijiang, Li., (2015). Disaster community resilience assessment method: a consensus-based Delphi and AHP approach. *Natural Hazards*, 78 (1), 395-416.
- 32- Amaratunga, D., Haigh, R., (2011). *Post-Disaster Reconstruction of The Built Environment -Building for Resilience*, Wiley-Blackwell, U.K.
- 33- Aroui, M., Nguyen, C., Youssef, A. B. (2015). Natural disasters, household welfare, and resilience: evidence from rural Vietnam. *World development*, 70: 59-77.
- 34- Barton, D., Morton, J., Hendy, C. (2001). *Drought contingency planning for pastoral livelihoods*. Natural Resources Institute.
- 35- Bastamina, A., Rezaie, M. R., Dastoorpoor, M. (2017). Identification and evaluation of the components and factors affecting social and economic resilience in city of Rudbar, Iran. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 22: 269-280.
- 36- Bocchini, P., Frangopol, D.M., Ummenhofer, T., Zinke, T. (2013). Resilience and sustainability of civil infrastructure: toward a unified approach. *Journal of Infrastructure Systems*, 20(2): 401-404.
- 37- Bodin, P., Wiman, B. (2004). Resilience and other stability concepts in ecology: notes on their origin, validity, and usefulness. *The ESS Bulletin*, 2 (2): 33-43.
- 38- Campbell, B. M., Vermeulen, S. J., Aggarwal, P. K., Corner-Dolloff, C., Girvetza E., Loboguerrero, A. M., J. Ramirez-Villegasae., Rosenstock, T., Sebastian, L., Thornton, P. K., Wollenberg, E. (2016). Reducing risks to food security from climate change. *Global Food Security*, 11 (7): 34-43.
- 39- Carpenter, A. (2015). Resilience in the social and physical realms: lessons from the Gulf Coast. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 14: 290-301.

- 40- Carpenter, S. R., (2001). From metaphor to measurement: resilience of what to what? *Ecosystems*, No. 4, 765– 781.
- 41- Cutter, S. L., Ash, K. D., Emrich, C. T. (2014). The geographies of community disaster resilience. *Global environmental change*, 29: 65-77.
- 42- Cutter, S.L., Burton, C.G., Emrich, C.T. (2012). Disaster resilience indicators for benchmarking baseline conditions. *Journal of Homeland Security and Emergency Management*, 7 (1): 1-21.
- 43- Endress, M., (2015). The social contractedness of resilience. *Social Sciences*, 4, 533-545.
- 44- Gallopín, G.C. (2006). Linkages between vulnerability, resilience, and adaptive capacity. *Global Environmental Change*, 16 (3): 293–303.
- 45- Godet, M. (2006). *Creating Futures: Scenario Planning as a Strategic Management Tool*, Economica, Washington.
- 46- Godet, M., Durance, P. (2011). *Strategic Foresight for Corporate and Regional Development*, Dunod and Unesco.
- 47- Haynes, K., Tanner, T.M. (2015). Empowering young people and strengthening resilience: youth-centred participatory video as a tool for climate change adaptation and disaster risk reduction. *Childers of Geographeis*, 13 (3): 357–371.
- 48- IPCC (2007). Summary for Policymakers, in: *Climate Change 2007*. Solomon, S., D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K.B. Averyt, M.Tignor and H.L. Miller (eds.) (2007) *Climate Change 2007: The Physical Science Basis, Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Cambridge University Press, Cambridge, Pp. 1-18.
- 49- Keating, A., Campbell, K., Mechler, R., Michel-Kerjan, E., Mochizuki, J., Kunreuther, H., Bayer, J., Hanger, S., McCallum, I., See, L., Williges, K., Atreya, A., Botzen, W., Collier, B., Czajkowski, J., Hochrainer, S., Egan, C. (2014) *Operationalizing Resilience against Natural Disaster Risk: Opportunities, Barriers, and a Way Forward*. Zurich Flood Resilience Alliance.  
At: [http://pure.iiasa.ac.at/id/eprint/11191/1/zurichfloodresiliencealliance\\_ResilienceWhitePaper\\_2014.pdf](http://pure.iiasa.ac.at/id/eprint/11191/1/zurichfloodresiliencealliance_ResilienceWhitePaper_2014.pdf).
- 50- Marincioni, F., Appiotti, F., Pusceddu, A., Byrne, K. (2013). Enhancing resistance and resilience to disasters with microfinance: parallels with ecological trophic systems. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 4: 52–62.
- 51- McManus, P., Walmsley, J., Argent, N., Baum, S., Bourke, L., Martin, J., Pritchard, B., Sorensen, T. (2012). Rural Community and Rural Resilience: What is important to farmers in keeping their country towns alive? *Journal of Rural Studies*, 49: 21-28.
- 52- McPhearson, T., Andersson, E., Elmqvist, T., Frantzeskaki, N., (2015). Resilience of and through urban ecosystem services. *Ecosystem Services*, 12: 152–156.
- 53- Niang, I., Ruppel, O.C., Abdrabo, M.A., Essel, A., Lennard, C., Padgham, J., Urquhart, P. (2014). *Climate Change: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 1199-1265.
- 54- Norris, F.H., Stevens, S.P., Pfefferbaum, B., Wyche, K.F., Pfefferbaum, R.L. (2008). Community resilience as a metaphor, theory, set of capacities, and strategy for disaster readiness. *American Journal of Community Psychology*. 41 (1–2): 127–150.
- 55- Olsson, P., Galaz, V., Boonstra, W.J. (2014). Sustainability transformations: a resilience perspective. *Ecology and Society*, 19 (4): 1-13.
- 56- Oxley, M.A. (2013). People-centred principles-based, Post-Hyogo Framework to strengthen the resilience of nations and communities, *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 4: 1–9.
- 57- Palliyaguru, R., Amaratunga, D., Baldry, D. (2014). Constructing a holistic approach to disaster risk reduction: the significance of focusing on vulnerability reduction. *Disasters*, 38 (1): 45–61.

- 58- Pickett, S.T., McGrath, B., Cadenasso, M., Felson, A.J. (2014). Ecological resilience and resilient cities. *Building Research & Information*, 42 (2): 143–157.
- 59- Pisano, U. (2012). Resilience and sustainable development: Theory of resilience, systems thinking and adaptive governance. *European Sustainable Development Network (ESDN) Quarterly Report*, 26, 1-50.
- 60- Popper, R. (2008). How Are Foresight Methods Selected? *Foresight*, 10(6): 62–89.
- 61- Porter, J.R., Xie, L., Challinor, A.J., Cochrane, K., Howden, M., Iqbal, M.M., Lobell, D.B., Travasso, M.I., (2014). Chapter 7. Food Security and Food Production Systems. *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Working Group II Contribution to the IPCC 5th Assessment Report*, Geneva, Switzerland.
- 62- Sapirstein, G. (2006). Social resilience: the forgotten dimension of disaster risk reduction. *Jambá: Journal of Disaster Risk Studies*, 1(1), 54-63.
- 63- Singhal D., Tripathy S., Kumar Jena S., Nayak K.K., Dash A. (2018). Interpretive structural modelling (ISM) of obstacles hindering the remanufacturing practices in India. 2nd International Conference on Materials Manufacturing and Design Engineering, *Procedia Manufacturing* 20: 452-457.
- 64- Speranza, I. Ch., Wiesmann, U. Rist, S. (2014). An indicator framework for assessing livelihood resilience in the context of social–ecological dynamics. *Global Environmental Change*, 28: 109-119.
- 65- Tripathy S., Sahu S., Ray, PK. (2013). Interpretive structural modelling for critical success factors of R & D performance in Indian manufacturing firms. *J Model Manag*, 8(2): 212–40.
- 66- Vogel, C., Moser, S.C., Kasperson, R.E., Dabelko, G.D. (2007). Linking vulnerability, adaptation, and resilience science to practice: pathways, players, and partnerships. *Global Environmental Change*, 17 (3): 349–364.
- 67- Wilson, G.A., Hu, Zh., Rahman, S. (2018). Community resilience in rural China: The case of Hu Village, Sichuan Province. *Journal of Rural Studies*, 60: 130-140.
- 68- Zhou, H., Jing'ai W., Jinhong W., Huicong J. (2009). Resilience to natural hazards: A geographic perspective. *Nat Hazards*, 53:21-43.