

فصلنامه برنامه‌ریزی منطقه‌ای، سال ۶، شماره پیاپی ۲۳، پاییز ۱۳۹۵

شاپای چاپی: ۶۷۳۵-۲۲۵۱ - شاپای الکترونیکی: ۷۰۵۱-۲۴۲۳

<http://jzpm.miau.ac.ir>

## رتبه‌بندی خشکسالی روستاها با رویکرد ادراک محیطی از نظر ساکنان روستایی مطالعه موردی: روستاهای شهرستان جیرفت

علی شکور<sup>۱</sup>: دانشیار گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، واحد مرودشت، دانشگاه آزاد اسلامی، مرودشت، ایران

حجت اله شرفی: استادیار گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه شهید باهنر، کرمان، ایران

خاطره نخعی: کارشناسی ارشد جغرافیا و برنامه‌ریزی شهری، دانشگاه شهید باهنر، کرمان، ایران

مهتاب جعفری: استادیار گروه جغرافیا، واحد چالوس، دانشگاه آزاد اسلامی، چالوس، ایران

پذیرش: ۱۳۹۵/۸/۲۰

صص ۱۹۰-۱۸۰

دریافت: ۱۳۹۵/۷/۱۰

### چکیده

خشکسالی به معنای کمبود بارش در یک مدت زمان طولانی و کاهش منابع آبی است. از پیامدهای خشکسالی محدودیت‌های مؤثر بر امنیت غذایی و امرار معاش بیش از دو میلیارد نفر از مردم ساکنان نواحی خشک، به ویژه ساکنان روستایی می‌باشد. در این راستا تبیین میزان ادراک محیطی روستائیان در مواجهه با پدیده خشکسالی و آمادگی مواجهه با پیامدهای آن بیش از پیش ضروری به نظر می‌رسد. هدف این مقاله بررسی اثرات اجتماعی، اقتصادی و محیطی خشکسالی با توجه به رویکرد ادراک محیطی از نظر ساکنان روستایی است. با توجه به هدف تحقیق و موضوع مورد مطالعه، فرضیه مقاله به صورت کاربست ذیل تبیین شده است: به نظر می‌رسد میزان ادراک محیطی ساکنان نواحی روستایی از پدیده خشکسالی متفاوت است. روش‌شناسی مقاله توصیفی - تحلیلی و بر مبنای شیوه پیمایشی است. در این مسیر از تکنیک مپک، جهت رتبه‌بندی فضایی ادراک محیطی روستائیان در برابر پدیده خشکسالی استفاده شده است. پژوهش حاضر از نوع کاربردی است که با تکیه بر مطالعات عمیق میدانی و با استفاده از مدل‌های کمی، به رتبه‌بندی سکونتگاه‌های روستایی محدود مورد مطالعه پرداخته است؛ بدین صورت که ابتدا وزن هر کدام از معیارها پس از تکمیل پرسشنامه و ورود داده‌ها به *SPSS* با آنتروپی شانون تعیین مشخص گردید و از تکنیک (*MAPPAC*) جهت رتبه‌بندی استفاده گردیده است. نتایج تحقیق حاکی از آن است که ساکنان نواحی روستایی نظیر رضی‌آباد دلفارد و میجان رتبه اول، فتح‌آباد رتبه دوم خاردان رتبه سوم را به دست آوردند و نسبت به سایر روستاها از رتبه بالاتری در ادراک محیطی خشکسالی برخوردارند و توانسته‌اند سازگاری بیشتری به سبب شناخت از محیط و درک آن با فضای پیرامونی و جوامع روستایی خود داشته باشند.

**واژه‌های کلیدی:** ادراک محیطی روستائیان، تحلیل فضایی خشکسالی، تکنیک *MAPPAC*، جیرفت.

<sup>۱</sup> . نویسنده مسئول: [Alishakoor52@yahoo.com](mailto:Alishakoor52@yahoo.com)، ۰۹۱۷۳۱۸۲۵۲۸

## بیان مسأله:

عوامل مختلفی سبب برهم خوردن شرایط حاکم بر اجزاء مختلف سیستم اقلیم کره زمین می‌گردد که می‌تواند تأثیراتی را بر سایر اجزاء بگذارد و حلقه بی‌پایانی را تشکیل دهد. افزایش گازهای گلخانه‌ای یکی از مهم‌ترین این عوامل است که با جذب امواج مادون قرمز ساطع شده از زمین سبب گرمایش جو کره زمین می‌گردد و پدیده تغییر اقلیم را موجب می‌گردد. پدیده تغییر اقلیم سیستم‌های مختلف شامل شهر، روستا، کشاورزی، بهداشت، اقتصاد و... را متأثر می‌سازد (Nazariipoor, 2014:1). محدودیت منابع آب در نواحی خشک و نیمه خشک عاملی، محدود کننده برای رشد و توسعه اقتصادی این مناطق بوده است و با گسترش بیابان‌ها که انسان نقش تعیین‌کننده در روند آن دارد. این معضل پیوسته سیری فزاینده داشته است (Mijani, 2000: 821). سیمای بحرانی خشکسالی و اثرات مستقل روی منابع همچون کشاورزی مرتبط تقاضا برای آب و غذا افزایش می‌یابد و مدیریت اثرات خشکسالی روی جوامع روستایی اهمیت زیادی دارد (Keshavarz, 2013: 61). اگر ما این مناطق را مطالعه کنیم، برای بهبود وضعیت آن و کمک به خشکسالی‌های پیاپی و آینده‌نگری آن کمک خواهیم کرد. امروزه یکی از مهم‌ترین چالش‌های پیش‌روی خشکسالی و کمبود منابع آب مورد نیاز می‌باشد و اگر ما برای این مسائل فکری نکنیم سود آن بر ما می‌رسد و در غیر این صورت خطرات خشکی اراضی، منجر به فقر، گرسنگی، تنش‌های محیطی و اجتماعی خواهد شد (Solh & et al, 2014: 68).

با عنایت به اهمیت موضوع، در اواخر دهه ۱۹۵۰ توجه قابل ملاحظه‌ای به گسترش دانش جغرافی‌دان‌ها در مورد «آگاهی محیطی مردم» یا رفتار «انسان- محیطی» معطوف شد. بعضی معتقدند که نظام ادراک محیطی در اوایل دهه ۱۹۶۰ در دوران اولیه توسعه خود بوده است که در آن ادراک انسان از محیط مورد نظر بوده است. به طور کلی دهه ۱۹۷۰ را می‌توان عصر توسعه‌های جدید و ادامه بررسی‌های ادراکی در نظام جغرافیای انسانی در سطح علمی و پیشرفته دنیا دانست. مطالعات توامان ادراک محیطی و رفتار در قلمرو جغرافیای انسانی جدید با کمی تأخیر نسبت به بررسی‌های صرفاً ادراک محیطی بوده‌اند. یکی از صاحب‌نظران جغرافیای رفتاری اظهار می‌دارد که انسان‌ها در مورد محیط، اغلب بر اساس اعتقاداتشان عمل می‌کنند (Behforuz, 1991:36). آنچه که از دید جغرافی‌دانان و روان‌شناسان توامان مغفول نبوده تأثیرپذیری انسان از محیط و بالعکس که می‌تواند آستانه تحمل‌پذیری را در برابر تنش‌های محیطی افزایش دهد (SHarafi, 2015:11). از این رو شناخت و ادراک خشکسالی و آگاهی نسبت به این پدیده و شناخت زمینه‌های بروز آن توسط روستائیان تا مقدار زیادی می‌تواند خسارات وارده را کاهش دهد. اهمیت و ضرورت انجام این تحقیق می‌تواند به دلایل ذیل باشد:

- درک از محیط و شناخت از شرایط پیرامونی در جوامع روستایی می‌تواند خسارات ناشی از خشکسالی را به حداقل برساند.
  - خشکسالی روستایی می‌تواند مسبب پسرقت جوامع روستایی که آگاهی لازم را ندارند شود.
- سؤالات و فرضیه‌های زیر مطرح می‌شود:

- آیا شناخت و درک محیط بر میزان خسارت ناشی از خشکسالی تأثیر داشته؟
- آیا کشاورزانی که شرایط محیطی روستای خود را شناخته‌اند توانسته خود را با محیط سازگار کنند؟
- آیا خشکسالی توانسته برا جمعیت جوامع روستایی تأثیر بگذارد؟
- آیا زمینه آگاهی کشاورزان از محیط روستایی خود فراهم شده است؟
- به نظر می‌رسد ادراک و شناخت از محیط بر میزان تأثیر خشکسالی بر روستاها اثر داشته.
- به نظر می‌رسد در بین روستاهای یاد شده آنانکه شناخت و آگاهی بیشتری نسبت به محیط اطرافشان داشته‌اند توانسته‌اند در روستاهای خود به پیشرفت قابل توجهی دست یابند.

## پیشینه نظری تحقیق:

خشکسالی پدیده‌ای طبیعی و مستمر اقلیمی است که به طور معمول در تمامی مناطق رخ می‌دهد، ولی ویژگی‌ها به نوع و شدت آن‌ها از یک منطقه با منطقه دیگر متفاوت است. پدیده خشکی مربوط به مناطق کم باران و کویری است؛ ولی پدیده

خشکسالی در مناطق مرطوب و نیمه مرطوب و یا نیمه خشک رخ می‌دهد که در این صورت یک بلای طبیعی تلقی می‌شود که در نتیجه آن، میزان بارندگی کاهش یافته، ولی درجه حرارت و شدت تبخیر و تعرق در رطوبت خاک و هوا افزایش می‌یابد (Abunouri, 2009: 78). در نتیجه دوره و گسترش فضایی خطرات طبیعی همچون سیل و خشکسالی، در بین مخاطرات طبیعی از همه بیشتر است اندازه خشکسالی بستگی به مردمی دارد که مستقیماً از آن تأثیر می‌پذیرند. خشکسالی یک پدیده خزنده است که فهمیدن و تعریف آن مشکل است. متغیرهای هواشناسی و عوامل اجتماعی و اقتصادی همراه با طبیعت و تقاضاهای مختلف به منابع آب نواحی و جهان گویای آن است گرچه تعریف خشکسالی از یک بخش یا منطقه ممکن است متفاوت باشد (wilhiteda, 2000: 16).

ایران در یکی از مناطق بسیار خشک جهان واقع شده است. متوسط میزان بارش سالانه آن ۲۵۰ میلی‌متر است که حدود یک سوم متوسط میزان بارش جهانی می‌باشد (Alimohamadi, 2002: 58-66). در چند دهه گذشته ایران مدت طولانی از خشکسالی را در تجربه کرده است. این خشکسالی تقریباً سی سال ادامه یافته است که خشکسالی سال‌های ۲۰۱۱-۲۰۰۳، شدیدترین و گسترده‌ترین نوع خشکسالی بوده که هنوز این روند ادامه دارد. این خشکسالی بر روی بسیاری از خانواده‌های کشاورز و جوامع روستایی بخش‌های مرکزی، شرق، جنوبی ایران، تأثیرات شدیدی گذاشته است. گرچه ایران از نظر تاریخی کشوری خشک بوده است (Keshavarz, 2013: 61). ما نیاز داریم در مورد خطرات و آسیب‌پذیری شهرها و روستاها به ویژه در ارتباط با خشکسالی و امنیت آب بیشتر صحبت کنیم. متأسفانه ما باید اقرار کنیم که در گذشته سیاست مشخصی نسبت به خشکسالی و مدیریت منابع آب وجود نداشته و بعید است در آینده نیز کار قابل توجهی انجام گیرد (Edward, 2009: 32). اگرچه طرح‌های قابل توجه‌ای در خصوص آینده آب و هوایی وجود ندارد (Parry, et al: 2007). در حدودی نیمی از مساحت کشور در منطقه خشک و بیابانی واقع شده است. واقع شدن بیش از ۵۰ درصد از مساحت کشور در منطقه خشک و کم آب، کافی است تا دوره‌های خشکسالی و بالطبع اثرات ناشی از آن را که بر دوره‌های ترسالی غلبه دارد. دغدغه اصلی سیاست‌مداران برنامه‌ریزی کشور قرار دارد. (Mohammadi yagane, et al, 2009: 267).

خشکسالی یکی از ویژگی‌های مرسوم آب و هوای استان کرمان است. استان کرمان جزء مناطق خشک و کویری ایران می‌باشد و از لحاظ اقلیمی از شرایط مطلوبی برخوردار نیست. نوسان‌های منفی بارش، خشکسالی‌های شدیدی بر طبیعت این استان وارد می‌سازد و در نتیجه نظام اکولوژیکی و اقتصادی آن را متحمل خسارت‌های گسترده‌ای می‌کند و مسئله کم آبی و بی‌آبی در بسیاری از مناطق کشور به خصوص شهرها و روستاهای حاشیه کویر مرکزی ایران از معضلات حال حاضر است که برای مقابله و جلوگیری از نابودی اراضی کشاورزی، باید تدبیری اندیشیده شود. همچنین شناخت ناکافی ساکنان روستایی از پدیده خشکسالی، روش مقابله با آن و آمادگی روستاها برای رویایی با آن و آینده روستاها، خود مسئله دیگریست که در روستاهای ما حاکم است. گرمای هوا به همراه متغیر آب و هوایی می‌تواند خطر آب و هوایی را افزایش دهد (Canziani, et al, 2007: 268). که می‌توان با استفاده از سیستم‌های آبیاری تحت فشار، تلفات حاصل از آبیاری‌های هدر رونده را کاهش داد. این سیستم می‌تواند موفقیت زیادی در بسیاری از مناطق و جایگزین مناسبی برای بارش، جمع‌آوری آب حوضه‌های خرد و کلان، ذخیره آب کمبود آبیاری باشد (Solh & et al, 2014: 68). پیش‌بینی تغییرات آب و هوایی نشان می‌دهد، بخش‌های عمده‌ای از سیاره زمین در حال گرم و خشک شدن است. تقریباً یک پنجم، از سطح سیاره زمین را مناطق خشک پوشانده‌اند. خشکسالی اغلب در مناطق خشک و نیمه خشک مناطق جهان رخ می‌دهد. تغییرات آب و هوایی باعث تشدید و گسترش آن می‌شود. حدود ۸۵ درصد کشور، حدود ۳۱/۴ از ۱۶۴/۸ میلیون هکتار، به عنوان مناطق خشک و نیمه خشک طبقه‌بندی شده که فقط حدود ۳۰ تا ۲۵۰ میلی‌متر بارش سالیانه دارد. بسیاری از مناطق نیمه خشک با روش پوشش از ۵ درصد تا ۵۰ درصد با پوشش گیاهی پوشانده شده است (Golmohamadi, 2013: 531).

پرداختن به موضوع سازگاری کشاورزان با تغییرات آب و هوایی مستلزم شناخت مجموعه‌ای وسیع از مباحث اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و روان‌شناختی مربوط به افراد مورد نظر است، زیرا سازگاری فرآیندی پیچیده است که از عناصر متفاوت تشکیل می‌شود (Jamshidi, et al, 2015: 66). به اعتقاد رونالد جانستون، رفتار انسان تحت تأثیر و یا محدودیت‌های

محیط طبیعی، محیط اجتماعی (شرایط فرهنگی، ساختارهای نهادی و سازمانی)، محیط انسان‌ساخت (شهرها، روستاها و محله‌ها) و محیط فضایی قرار می‌گیرد (SHakouie, 2003:126). ساختارهای فضایی متأثر از ادراکات محیطی و تصمیمات و رفتارهای مرتبط به آن است در نتیجه می‌توان توسعه را از بازسازی جامعه بر اساس ادراکات نو و سازنده دانست. عدم وجود چنین ادراکاتی بین مردم سبب شده، که انفکاک و شکاف بین علم و مدیریت به عنوان مشکل اساسی جامعه روستایی بروز کند (Afrakhteh, 2006:174). در زمینه خشکسالی و اثرات آن بر روستاها مطالعات زیادی انجام شده که به برخی از آن‌ها در ذیل اشاره می‌شود:

ولی‌ئی و سهرابی، 2009، در پژوهشی با عنوان "آشنایی با پدیده خشکسالی و استفاده از شیوه مدیریت منابع آب در شرایط خشکسالی کشور در کاهش اثرات آن" به بررسی تأثیرات زیست‌محیطی، اقتصادی، اجتماعی و سیاسی خشکسالی در استان سیستان و بلوچستان پرداخته‌اند؛ بر اساس نتایج به دست آمده، آثار و پیامدهای خشکسالی در سه دسته زیست‌محیطی، اقتصادی و اجتماعی - روان‌شناختی قرار می‌گیرند. که از آن میان، پیامدهای اقتصادی بیشترین و پیامدهای اجتماعی - روان‌شناختی کمترین تأثیر را داشته است. محمدی‌یگانه و حکیم‌دوست، 2009، در پژوهشی با عنوان "اثرات خشکسالی و تأثیر آن بر ناپایداری روستاها"، دهستان قره پشتلوی بالا، روی تأثیرات اقتصادی خشکسالی متمرکز شدند و به بررسی تأثیر آن بر ناپایداری روستاها در استان زنجان پرداختند. نتایج تحقیق حاکی از آن بود که بین خشکسالی و میزان مهاجرت‌های روستایی با اطمینان ۹۵ درصد رابطه مثبت و معنی‌داری وجود دارد، به گونه‌ای که ۸۷ درصد دلیل مهاجرت‌های روستایی در منطقه مورد مطالعه به علت افزایش روند خشکسالی بوده است.

رضایی، 2013، در پژوهشی با عنوان "تحلیلی بر خشکسالی و اثرات آن بر اقتصاد کشاورزی و مهاجرت‌های روستایی شهرستان ابرکوه" نشان داد. اولین تأثیر خشکسالی، کاهش سطح عملکرد محصولات کشاورزی در این منطقه بوده است و با توجه به پایین بودن سطح درآمد و کاهش سوددهی فعالیت‌های کشاورزی در اثر خشکسالی، برای مدیریت و کاهش پیامدهای منفی اقتصادی حاصل از وقوع این پدیده، مواردی همچون اعطای وام‌های بلاعوض، توجه و حمایت همه‌جانبه از اشتغال، احداث صندوق‌های اعتباری محلی و بیمه محصولات کشاورزی را پیشنهاد می‌دهد. براین و همکاران ۲۰۱۱، در پژوهشی با عنوان «سازگاری کشاورزان کنیا با خشکسالی» بیان کردند که کشاورزان هنگام مواجهه با خشکسالی روش‌های متعددی را به‌کار می‌گیرند. این دو نشان دادند که ۱۹ درصد از کشاورزان برای سازگاری اقدامی انجام نمی‌دهند، ۳۳ درصدشان ارقام محصول را تغییر می‌دهند، ۲۰ درصد تاریخ کشت را عوض می‌کنند، و ۱۸ درصد از افراد مطالعه شده برای سازگاری با خشکسالی، از انواع مختلف محصولات استفاده می‌کنند. این پژوهشگران بیان داشتند که کاشت درختان، کاهش تعداد دام‌ها و مدیریت آب و خاک از دیگر شیوه‌های سازگاری با خشکسالی در کنیاست. ولر، ژو و بجورلوند، ۲۰۱۳، در پژوهشی با عنوان "بررسی باورهای (عقاید) کشاورزان نسبت به تغییرات آب و هوا و استراتژی‌های سازگاری در استرالیا"، با استفاده از مدل OLS انجام شده است، نشان داده متغیرهای اعتقاد به تغییرات اقلیمی، سن، سابقه کشاورزی و میزان اراضی آبی با استراتژی کلی سازگاری با تغییرات آب و هوا دارای رابطه‌ای منفی و معنی‌دار می‌باشند. همچنین، وضعیت سازگاری در گذشته، وضعیت دانش بومی، عامل زیست‌محیطی، درصد استفاده مجدد از زیرساخت‌ها و امید به آینده با استراتژی کلی سازگاری با تغییرات آب و هوا دارای رابطه‌ای مثبت و معنی‌دار هستند.

### مواد و روش تحقیق:

روش تحقیق پیمایشی بوده، شیوه گردآوری اطلاعات نیز مصاحبه ساخت‌مند است. ابزار گردآوری داده‌ها پرسشنامه بوده که از دو بخش ویژگی‌های فردی و حرفه‌ای پاسخ‌گویان (چهار متغیر) و دیدگاه پاسخ‌گویان مورد مطالعه در زمینه میزان اهمیت هر کدام از تأثیرات خشکسالی (شامل ۴ گزینه و ۱۶ متغیر) تشکیل شده است. این متغیرها از طریق بررسی و مرور گسترده پژوهش‌های نظری پیشین در حیطه موضوع مورد مطالعه (اعم از پژوهش‌های صورت گرفته در داخل و خارج کشور) استخراج شده‌اند. روایی پرسشنامه با نظر متخصصان و صاحب‌نظران و پس از انجام اصلاحات لازم به دست آمد. جامعه آماری: شهرستان جیرفت دارای ۴ مرکز شهری جیرفت، درب بهشت و جبال بارز و بلوک و ۴ بخش مرکزی، ساردوئیه، جبالبارز و اسماعیلی

۱۴ دهستان و ۱۲۲۸ آبادی دارای سکنه می‌باشد. بخش ساردوئیه دارای ۲۹۸۴۱ نفر، بخش جبالبارز ۱۵۱۵۱ نفر، بخش اسماعیلی ۴۱۹۶۳ نفر و بخش مرکزی ۶۸۸۰۲ نفر می‌باشد. که جامعه آماری روستاها برابر با ۱۵۵۷۵۷ نفر می‌باشد. که برابر بر جدول مورگان تعداد کل پرسشنامه انتخابی ۳۸۰ عدد بود. تعداد روستاهای انتخاب شده: ۲۰ تعداد کل پرسشنامه: ۳۸۰

جدول ۱- روستاهای مورد تحقیق و تعداد پرسشنامه دریافتی

نام روستا	تعداد پرسشنامه	نام روستا	تعداد پرسشنامه
۱. خاردان	۱۷	۱۱. میانچیل	۲۰
۲. رضی آباد	۲۰	۱۲. ساغری	۱۲
۳. باغعلیشیر	۲۵	۱۳. رمون	۲۰
۴. علی آباد قدیری	۲۰	۱۴. خاتون آباد	۲۰
۵. مسکون	۱۵	۱۵. دولت آباد	۲۵
۶. سرپشته	۲۵	۱۶. سرگذار	۱۸
۷. میجان	۲۰	۱۷. آبگرم	۱۵
۸. دولت آباد اسفندقه	۲۵	۱۸. طوحان	۱۳
۹. سندر	۲۰	۱۹. فتح آباد	۱۵
۱۰. سربیزن	۱۵	۲۰. باغباغوئیه	۲۰

مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۵.

نوع تحقیق کاربردی و روش بررسی آن توصیفی-تحلیلی است. با توجه به هدف تحقیق ابتدا شاخص‌ها و معیارهای مؤثر در پدیده خشکسالی با بهره‌گیری از منابع اطلاعاتی موجود و تحقیقات صورت‌گرفته در زمینه خشکسالی روستایی شناسایی گردید. سپس با نظرسنجی از کارشناسان و اساتید ذیربط در این زمینه شاخص‌های مربوطه مورد واکاوی قرار گرفته و روایی آن اثبات گردید. در مرحله بعد با استفاده از جدول مورگان، تعداد و اندازه نمونه به دست آمد و با شناسایی روستاهای مورد نظر، نسبت به تکمیل پرسش‌نامه‌ها اقدام شد. مرحله بعد وزن هر کدام از معیارها را با استفاده از روش آنتروپی شانون محاسبه گردید و از تکنیک (MAPPAC) جهت رتبه‌بندی استفاده شد. در این تحقیق، از نرم‌افزار *SPSS* برای ورود اطلاعات و با استفاده از نرم‌افزار *SANA* و تکنیک میک، نظرات نهایی ساکنان روستایی در ارتباط با ادراک محیطی و پدیده خشکسالی رتبه‌بندی شده است.

**تکنیک MAPPAC:** تکنیک *MAPPAC* برای نخستین بار توسط ماتارازو مطرح شد و سپس در رشته‌های مختلف از این روش استفاده شد. تکنیک *MAPPAC* یک شیوه رتبه‌بندی با چند هدف *MODM* می‌باشد. در این روش تمامی معیارها به صورت دو تایی براساس روابط *P* (رجحان) و *I* (بی‌تفاوتی) و رتبه‌بندی که از قبل انجام شده است، باهم مقایسه می‌شوند. ویژگی اصلی تکنیک *MAPPAC* در بیان شاخص رتبه‌بندی چند معیاره مبتنی بر اندازه‌گیری نزدیک‌ترین راه حل ایده‌آل جهت طبقه‌بندی گزینه‌ها می‌باشد (Erdal Dincer, Martel and Matarazzo, 2005; Matarazzo, 1986; 2011: 9). این تکنیک سه پیش فرض اساسی دارد (Erdal Dincer, 1990; Matarazzo, 1990):

- به هر گزینه  $a_j$  براساس کارایی معیار  $K_i$  مقدار  $v_{ij}$  اختصاص می‌یابد.
- مقدار کمی  $v_{ij}$  می‌تواند برای هر گزینه  $a_j$  بر اساس هر معیار  $K_i$  تعیین شود.
- مقدار  $U(v_{ij})$  هر  $v_{ij}$  می‌تواند در بازه  $[0, 1]$  مقداردهی شود.

این فرآیند تا رتبه‌بندی تمامی گزینه‌ها تکرار می‌شود. سپس یک فرآیند مشابه ابتدا با انتخاب حداقل گزینه بهینه از *A* انجام می‌شود. سپس این گزینه از *A* خارج می‌شود و  $\pi_e$  دوباره محاسبه می‌گردد و باقیمانده  $\alpha_e$  با کمترین  $\pi_e$  به عنوان برترین گزینه دوم انتخاب می‌شود. این فرآیند تا رتبه‌بندی تمامی گزینه‌ها ادامه می‌یابد. این رتبه‌بندی صعودی و نزولی جهت رسیدن به یک رتبه‌بندی خطی ضعیف *A* ترکیب می‌شوند.

شهرستان جیرفت از شمال به شهرستان کرمان، از جنوب به شهرستان عنبرآباد، از شرق به قسمتی از شهرستان بم و از غرب به شهرستان بافت و رابر محدود شده است. جمعیت شهرستان بنابر سرشماری سال ۱۳۹۰ تعداد ۲۷۷۷۴۸ نفر بوده است. فاصله مرکز شهرستان تا مرکز استان ۲۳۸ کیلومتر و دارای ۱۳۷۹۹ کیلومتر مربع وسعت می‌باشد. همچنین دارای ۴ مرکز شهری جیرفت، درب بهشت، جبال بارز و بلوک و ۴ بخش؛ مرکزی، اسماعیلی، ساردوئیه و جبال بارز می‌باشد و ۱۴ دهستان و ۱۲۲۸ آبادی دارای سکنه می‌باشد.

### یافته های تحقیق:

رتبه‌بندی با تکنیک *MAPPAC*: در نخستین گام از رتبه‌بندی به وسیله تکنیک *MAPPAC* مقادیر *Base* و *Ideal* برای هر کدام از معیارها تعیین شد. (جدول شماره ۱).

جدول شماره ۱- تشکیل ماتریس گزینه‌ها و شاخص‌ها

	Max	Max	Max	Max	Max	Max	Max	Max	Max	Max	Max	Max	Max	Max	Max	Max
	Q <sup>1</sup>	Q <sub>2</sub>	Q <sub>3</sub>	Q <sub>4</sub>	Q <sub>5</sub>	Q <sub>6</sub>	Q <sub>7</sub>	Q <sub>8</sub>	Q <sub>9</sub>	Q <sub>10</sub>	Q <sub>11</sub>	Q <sub>12</sub>	Q <sub>13</sub>	Q <sub>14</sub>	Q <sub>15</sub>	Q <sub>16</sub>
V.1	۱/۲۹	۲/۸۲	۱/۷۶	۲	۱	۱/۸۲	۲/۸۲	۴/۸۲	۴/۸۲	۴/۸۸	۱/۸۲	۲/۳۵	۲/۱۲	۳/۷۶	۴/۸۲	۴/۸۲
V.2	۱/۴	۳/۸	۱/۶	۲/۶	۱/۵	۱/۶۵	۳/۵۵	۴/۷۵	۴/۴	۴/۷	۳/۳۵	۲/۵	۱/۸	۳/۵	۴/۶	۴/۴
V.3	۱/۲۴	۳/۲۸	۱/۸	۲/۵۶	۱/۳۶	۱/۶۴	۳/۲	۳/۹۲	۴/۰۸	۴/۲۸	۳/۲	۲/۱۶	۱/۲۸	۳/۷۲	۴/۴۸	۴/۳۶
V.4	۱/۳	۳/۴۵	۱/۶	۲/۵۵	۱/۲۵	۱/۷	۲/۷۵	۳/۷۵	۴/۲	۴/۴	۲/۲	۲/۵	۲/۰۵	۳/۶۵	۴/۲	۳/۹۵
V.5	۱/۳۳	۲/۶۷	۱/۵۳	۲/۴	۱	۱/۶۷	۳/۱۳	۴/۴	۴/۲۷	۴/۲۷	۳	۱/۹۳	۱/۴۷	۳/۴۷	۴/۶	۴/۲۷
V.6	۱/۳۶	۳/۲۸	۱/۸۴	۲/۲	۱/۲۴	۱/۶	۲/۷۶	۴/۳۶	۴/۰۴	۴/۶	۲/۵۶	۲/۴	۱/۸۴	۳/۱۲	۴/۵۲	۴/۴
V.7	۱/۴۵	۳/۶	۱/۶	۲/۲۵	۱/۴	۱/۷	۳/۱۵	۴/۶	۴/۴	۴/۷	۳/۱	۲/۱	۲/۷	۴/۴۵	۴/۷	۴/۷
V.8	۱/۴	۳/۰۸	۱/۸۴	۲/۱۲	۱/۱۶	۱/۶۸	۲/۶۴	۴/۴	۴/۲۴	۴/۶۴	۲/۵۲	۱/۹۶	۱/۴	۳/۲۴	۴/۶	۴/۴۴
V.9	۱/۱۵	۳/۷۵	۱/۹۵	۲/۶	۱	۱/۶۵	۲/۹۵	۴/۴۵	۴/۱۵	۴/۶۵	۲/۶۵	۲/۶	۱/۱۵	۳/۹۵	۴/۶۵	۴/۱۵
V.10	۱/۱۳	۲/۶۷	۱/۸۷	۳	۱/۲	۱/۹۳	۳	۴/۱۳	۴/۶	۴/۷۳	۳/۲	۱/۷۳	۱/۷۳	۳/۴۷	۴/۷۳	۴/۶
V.11	۱/۲۵	۳/۴۵	۱/۷	۱/۷۵	۱/۱	۱/۷	۲/۳	۴/۷	۴/۵۵	۴/۷	۲/۱	۱/۸۵	۱/۹	۳/۵۵	۴/۶	۴/۶
V.12	۱/۰۸	۲/۴۲	۱/۶۷	۱/۷۵	۱	۲	۱/۵۸	۵	۵	۵	۱/۴۲	۱	۱/۴۲	۳/۲۵	۵	۵
V.13	۱/۳	۴/۰۵	۱/۵۵	۲/۵	۱/۷۵	۱/۶	۲/۲	۴/۴	۴/۳	۴/۸۵	۲/۶	۲/۲	۲/۴	۳/۴	۴/۶	۴/۵۵
V.14	۱/۳	۳/۱	۱/۷۵	۱/۸	۱/۴	۱/۷	۳	۴/۵۵	۴/۲	۴/۴۵	۱/۶۵	۲/۶۵	۱/۴	۳/۴	۴/۶۵	۴/۵۵
V.15	۱/۲	۳/۰۸	۱/۷۲	۲/۹۶	۱/۴۴	۱/۶۸	۳/۴۴	۴/۰۸	۴/۴	۴/۶	۳/۲۴	۲/۳۲	۱/۴۴	۳/۴۴	۴/۴۸	۴/۳۶
V.16	۱/۱۷	۳/۱۷	۱/۷۲	۲/۶۷	۱	۱/۷۲	۲/۱۷	۴/۵۶	۴/۵	۴/۹۴	۱/۷۲	۱/۹۴	۱/۶۱	۳/۳۹	۵	۴/۵
V.17	۱/۲۷	۳/۱۳	۱/۸	۲/۲۷	۱	۱/۸۷	۲/۴۷	۳/۹۳	۴/۰۷	۴/۴۷	۲/۲۷	۲/۲	۱/۹۳	۴/۴	۴/۷۳	۳/۹۳
V.18	۱/۲۳	۲/۹۲	۱/۶۹	۲/۳۸	۱/۵۴	۱/۷۷	۳/۱۵	۴/۳۸	۳/۹۲	۴/۴۶	۲/۷۷	۲/۷۷	۱/۵۴	۳/۹۲	۴/۶۲	۴/۶۲
V.19	۱/۳۳	۴/۸	۱/۹۳	۲/۲۷	۱/۴۷	۱/۸۷	۲/۱۳	۴/۸۷	۴/۳۳	۴/۴۷	۲/۸	۲/۲	۲/۴۷	۳/۴۷	۴/۸	۴/۴
V.20	۱/۴	۳/۷	۱/۷	۲/۴۵	۱/۵	۱/۵۵	۲/۸	۴/۵۵	۴/۲	۴/۵	۲/۸	۲/۳۵	۱/۹	۳/۲	۴/۴	۴/۵۵

مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۵.

روش شناسی: تجزیه و تحلیل ساختاری شاخص‌های کلیدی خشکسالی روستایی از دهستان‌های شهرستان جیرفت مورد بحث است. که در نرم افزار *Sanna* و میکروسافت آفیس اکسل اجرا می‌شود انجام شده. روستاهای مورد نظر و شاخص‌های آن‌ها بر اساس وزنی که به دست آورده‌اند در جدول آورده شده‌اند. که شاخص‌ها را با روش *MAPPAC* شروع به رتبه‌بندی از سمت بهترین به سمت بدترین می‌شود.

<sup>1</sup> question

<sup>2</sup> vilage

جدول ۲- تشکیل ماتریس تصمیم‌گیری

	Q <sub>1</sub>	Q <sub>2</sub>	Q <sub>3</sub>	Q <sub>4</sub>	Q <sub>5</sub>	Q <sub>6</sub>	Q <sub>7</sub>	Q <sub>8</sub>	Q <sub>9</sub>	Q <sub>10</sub>	Q <sub>11</sub>	Q <sub>12</sub>	Q <sub>13</sub>	Q <sub>14</sub>	Q <sub>15</sub>	Q <sub>16</sub>
V.1	۰/۵۶۷۵۷	۰/۱۶۸۰۷	۰/۵۴۷۶۲	۰/۲۰۰۰۰	۰/۱۰۰۰۰۰	۰/۶۰۰۰۰	۰/۶۲۹۴۴	۰/۸۵۶۰۰	۰/۸۳۳۳۳	۰/۸۳۵۶۲	۰/۳۰۷۲۵	۰/۷۶۲۷۱	۰/۶۲۵۸۱	۰/۴۸۱۲۰	۰/۷۷۵۰۰	۰/۸۳۱۷۸
V.2	۰/۸۶۴۸۶	۰/۵۷۹۸۳	۰/۱۶۶۶۷	۰/۶۸۰۰۰	۰/۱۶۶۶۶۷	۰/۲۲۲۲۲	۱/۰۰۰۰۰	۰/۸۰۰۰۰	۰/۴۴۴۴۴	۰/۵۸۹۰۴	۱/۰۰۰۰۰	۰/۸۴۷۴۶	۰/۴۱۹۳۵	۰/۲۸۵۷۱	۰/۵۰۰۰۰	۰/۴۳۹۲۵
V.3	۰/۴۳۲۴۳	۰/۳۶۱۳۴	۰/۶۴۲۸۶	۰/۶۴۸۰۰	۰/۴۸۰۰۰	۰/۲۰۰۰۰	۰/۸۲۳۳۴	۰/۱۳۶۰۰	۰/۱۴۸۱۵	۰/۰۰۱۳۷۰	۰/۹۲۲۲۸	۰/۶۵۵۳۷	۰/۰۰۸۳۸۷	۰/۴۵۱۱۳	۰/۳۵۰۰۰	۰/۴۰۱۸۷
V.4	۰/۵۹۴۵۹	۰/۴۳۲۷۷	۰/۱۶۶۶۷	۰/۶۴۰۰۰	۰/۳۳۳۳۳	۰/۳۳۳۳۳	۰/۵۹۳۹۱	۰/۰۰۰۰۰	۰/۲۵۹۲۶	۰/۱۷۸۰۸	۰/۴۰۴۱۵	۰/۸۴۷۴۶	۰/۵۸۰۶۵	۰/۳۹۸۵۰	۰/۰۰۰۰۰	۰/۰۰۱۸۶۹
V.5	۰/۶۷۵۶۸	۰/۱۰۵۰۴	۰/۰۰۰۰۰	۰/۵۲۰۰۰	۰/۰۰۰۰۰	۰/۲۶۶۶۷	۰/۷۸۸۸۰	۰/۵۲۰۰۰	۰/۳۳۴۰۷	۰/۰۰۰۰۰	۰/۸۱۸۶۵	۰/۵۲۵۲۲	۰/۲۰۶۴۵	۰/۲۶۳۱۶	۰/۵۰۰۰۰	۰/۳۱۷۷۶
V.6	۰/۷۵۶۷۶	۰/۳۶۱۳۴	۰/۷۳۸۱۰	۰/۳۶۰۰۰	۰/۳۲۰۰۰	۰/۱۱۱۱۱	۰/۵۹۹۹۸	۰/۴۸۸۰۰	۰/۱۱۱۱۱	۰/۴۵۲۰۵	۰/۵۹۰۶۷	۰/۷۹۰۹۶	۰/۴۴۵۱۶	۰/۰۰۰۰۰	۰/۴۰۰۰۰	۰/۴۳۹۲۵
V.7	۱/۰۰۰۰۰	۰/۴۹۵۸۰	۰/۱۶۶۶۷	۰/۴۰۰۰۰	۰/۵۳۳۳۳	۰/۳۳۳۳۳	۰/۷۹۹۹۵	۰/۶۸۰۰۰	۰/۴۴۴۴۴	۰/۵۸۹۰۴	۰/۸۷۰۴۷	۰/۶۲۱۶۷	۰/۰۰۰۰۰	۱/۰۰۰۰۰	۰/۶۲۵۰۰	۰/۷۱۹۶۳
V.8	۰/۸۶۴۸۶	۰/۳۷۷۳۱	۰/۷۳۸۱۰	۰/۲۹۶۰۰	۰/۳۱۳۳۳	۰/۲۸۸۸۹	۰/۵۳۸۰۷	۰/۵۲۰۰۰	۰/۲۹۶۳۰	۰/۵۰۶۸۵	۰/۵۶۹۹۵	۰/۵۴۳۳۷	۰/۱۶۱۲۹	۰/۰۹۰۳۳	۰/۵۰۰۰۰	۰/۴۷۶۶۴
V.9	۰/۱۸۹۱۹	۰/۵۵۸۸۲	۰/۰۰۰۰۰	۰/۶۸۰۰۰	۰/۰۰۰۰۰	۰/۲۲۲۲۲	۰/۶۹۵۴۳	۰/۵۶۰۰۰	۰/۳۱۲۹۶	۰/۵۲۰۵۵	۰/۶۳۷۳۱	۰/۹۰۳۹۵	۰/۰۰۰۰۰	۰/۶۲۴۰۶	۰/۵۶۲۵۰	۰/۲۰۵۶۱
V.10	۰/۱۳۵۱۴	۰/۱۰۵۰۴	۰/۸۰۹۵۲	۱/۰۰۰۰۰	۰/۳۶۶۶۷	۰/۸۴۴۴۴	۰/۷۲۰۸۱	۰/۳۰۴۰۰	۰/۶۲۹۶۳	۰/۶۳۰۱۴	۰/۹۲۲۲۸	۰/۴۱۲۴۳	۰/۳۷۴۱۹	۰/۲۶۳۱۶	۰/۶۶۲۵۰	۰/۶۲۶۱۷

مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۵.

جدول ۳- ادامه جدول ماتریس تصمیم‌گیری

V.11	۴۵۹ ۰/۴۶	۱/۴۳۲۷۷ .	۱/۴۰۴۷۶ .	۱/۰۰۰۰۰ .	۱/۱۳۳۳۳ .	۱/۳۳۳۳۳ .	۱/۳۶۵۴۸ .	۱/۷۶۰۰۰ .	۱/۵۸۳۳۳ .	۱/۵۸۹۰۴ .	۱/۳۵۲۳۳ .	۱/۴۸۰۲۳ .	۱/۴۸۳۸۷ .	۱/۳۳۳۳۱ .	۱/۵۰۰۰۰ .	۱/۶۲۶۱۷ .
V.12	۰۰۰ ۰/۰	۰/۰۰۰۰۰ .	۱/۳۳۳۳۳ .	۱/۰۰۰۰۰ .	۱/۰۰۰۰۰ .	۱/۰۰۰۰۰ ۱	۱/۰۰۰۰۰ .	۱/۰۰۰۰۰ ۱	۱/۰۰۰۰۰ ۱	۱/۰۰۰۰۰ ۱	۱/۰۰۰۰۰ .	۱/۰۰۰۰۰ .	۱/۱۷۴۱۹ .	۱/۰۹۷۷۴ .	۱/۰۰۰۰۰ ۱	۱/۰۰۰۰۰ ۱
V.13	۵۹۴ ۰/۵۹	۱/۶۸۴۸۷ .	۱/۰۴۷۶۲ .	۱/۶۰۰۰۰ .	۱/۰۰۰۰۰ ۱	۱/۱۱۱۱۱ .	۱/۳۱۴۷۲ .	۱/۵۲۰۰۰ .	۱/۳۵۱۸۵ .	۱/۷۹۴۵۲ .	۱/۶۱۱۴۰ .	۱/۶۷۷۹۷ .	۱/۸۰۶۴۵ .	۱/۲۱۰۵۳ .	۱/۵۰۰۰۰ .	۱/۵۷۹۴۴ .
V.14	۵۹۴ ۰/۵۹	۱/۲۸۵۷۱ .	۱/۵۲۳۸۱ .	۱/۰۴۰۰۰ .	۱/۵۳۳۳۳ .	۱/۳۳۳۳۳ .	۱/۷۲۰۸۱ .	۱/۶۴۰۰۰ .	۱/۲۵۹۲۶ .	۱/۲۴۶۵۸ .	۱/۱۹۱۹۱۷ .	۱/۹۳۲۲۰ .	۱/۱۶۱۲۹ .	۱/۲۱۰۵۳ .	۱/۵۶۲۵۰ .	۱/۵۷۹۴۴ .
V.15	۳۲۴ ۰/۳۲	۱/۲۷۷۳۱ .	۱/۴۵۲۳۸ .	۱/۹۶۸۰۰ .	۱/۵۸۶۶۷ .	۱/۲۸۸۸۹ .	۱/۹۴۴۱۶ .	۱/۲۶۶۰۰ .	۱/۴۴۴۴۴ .	۱/۴۵۲۰۵ .	۱/۹۴۳۰۱ .	۱/۷۴۵۷۶ .	۱/۱۸۷۱۰ .	۱/۲۴۰۶۰ .	۱/۳۵۰۰۰ .	۱/۴۰۱۸۷ .
V.16	۲۴۲ ۰/۲۴	۱/۳۱۵۱۳ .	۱/۴۵۲۳۸ .	۱/۷۳۶۰۰ .	۱/۰۰۰۰۰ .	۱/۳۷۷۷۸ .	۱/۲۹۹۴۹ .	۱/۶۴۸۰۰ .	۱/۵۳۷۰۴ .	۱/۹۱۷۸۱ .	۱/۱۵۵۴۴ .	۱/۵۳۱۰۷ .	۱/۲۹۶۷۷ .	۱/۲۰۳۰۱ .	۱/۰۰۰۰۰ ۱	۱/۵۳۲۷۱ .
V.17	۵۱۲ ۰/۵۱	۱/۲۹۸۳۲ .	۱/۶۴۲۸۶ .	۱/۴۱۶۰۰ .	۱/۰۰۰۰۰ .	۱/۷۱۱۱۱ .	۱/۴۵۱۷۸ .	۱/۱۴۴۰۰ .	۱/۱۳۸۸۹ .	۱/۲۷۳۹۷ .	۱/۴۴۰۴۱ .	۱/۶۷۷۹۷ .	۱/۵۰۳۲۳ .	۱/۹۶۲۴۱ .	۱/۶۶۲۵۰ .	۱/۰۰۰۰۰ .
V.18	۴۰۵ ۰/۴۱	۱/۲۱۰۰۸ .	۱/۳۸۰۹۵ .	۱/۵۰۴۰۰ .	۱/۷۲۰۰۰ .	۱/۴۸۸۸۹ .	۱/۷۹۹۹۵ .	۱/۵۰۴۰۰ .	۱/۰۰۰۰۰ .	۱/۲۶۰۲۷ .	۱/۶۹۹۶۸ .	۱/۰۰۰۰۰ ۱	۱/۲۵۱۶۱ .	۱/۶۰۱۵۰ .	۱/۵۲۵۰۰ .	۱/۶۴۴۸۶ .
V.19	۶۷۵ ۰/۶۸	۱/۰۰۰۰۰ .	۱/۹۵۲۳۸ .	۱/۴۱۶۰۰ .	۱/۶۲۶۶۷ .	۱/۷۱۱۱۱ .	۱/۲۷۹۱۹ .	۱/۸۹۶۰۰ .	۱/۳۷۹۶۳ .	۱/۲۷۳۹۷ .	۱/۷۱۵۰۳ .	۱/۶۷۷۹۷ .	۱/۸۵۱۶۱ .	۱/۲۶۳۱۶ .	۱/۷۵۰۰۰ .	۱/۴۳۹۲۵ .
V.20	۸۶۴ ۰/۸۶	۱/۵۳۷۸۲ .	۱/۴۰۴۷۶ .	۱/۵۶۰۰۰ .	۱/۶۶۶۶۷ .	۱/۰۰۰۰۰ .	۱/۶۱۹۲۹ .	۰/۶۴۰۰۰ .	۱/۲۵۹۲۶ .	۱/۳۱۵۰۷ .	۱/۷۱۵۰۳ .	۱/۷۶۲۷۱ .	۱/۴۸۳۸۷ .	۱/۰۶۰۱۵ .	۱/۲۵۰۰۰ .	۱/۵۷۹۴۴ .
Weight	۰۶۲ ۰/۵۰	۱/۰۶۲۵۰ .	۱/۰۶۲۵۰ .	۱/۰۶۲۵۰ .	۱/۰۶۲۵۰ .	۱/۰۶۲۵۰ .	۱/۰۶۲۵۰ .	۱/۰۶۲۵۰ .	۱/۰۶۲۵۰ .	۱/۰۶۲۵۰ .	۱/۰۶۲۵۰ .	۱/۰۶۲۵۰ .	۱/۰۶۲۵۰ .	۱/۰۶۲۵۰ .	۱/۰۶۲۵۰ .	۱/۰۶۲۵۰ .

مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۵.

وزنی که هر کدام از سؤالات مطرح شده در پرسش نامه از روستائیان پرسیده شده در مقابل هر روستا آورده شده است. تا وزن نهایی هر کدام از سؤالات (مجموع هر سوال از تمام روستاها) تعیین شود.

جدول ۴- تشکیل جدول که در آن مقادیر *Ideal* و *Basal* مشخص می شود.

ردیف	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸
معیار	$Q_1$	$Q_2$	$Q_3$	$Q_4$	$Q_5$	$Q_6$	$Q_7$	$Q_8$
<i>Ideal</i>	۱/۴۵	۴/۸	۱/۹۵	۳	۱/۷۵	۲	۳/۵۵	۵
<i>Basal</i>	۱/۰۸	۲/۴۲	۱/۵۳	۱/۷۵	۱	۱/۵۵	۱/۵۸	۳/۷۵
<i>Weight</i>	۰/۰۶۲۵۰	۰/۰۶۲۵۰	۰/۰۶۲۵۰	۰/۰۶۲۵۰	۰/۰۶۲۵۰	۰/۰۶۲۵۰	۰/۰۶۲۵۰	۰/۰۶۲۵۰
ردیف	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶
معیار	$Q_9$	$Q_{10}$	$Q_{11}$	$Q_{12}$	$Q_{13}$	$Q_{14}$	$Q_{15}$	$Q_{16}$
<i>Ideal</i>	۵	۵	۳/۳۵	۲/۷۷	۲/۷	۴/۴۵	۵	۵
<i>Basal</i>	۳/۹۲	۴/۳۷	۱/۴۲	۱	۱/۱۵	۳/۱۲	۴/۲	۳/۹۳
<i>Weight</i>	۰/۰۶۲۵۰	۰/۰۶۲۵۰	۰/۰۶۲۵۰	۰/۰۶۲۵۰	۰/۰۶۲۵۰	۰/۰۶۲۵۰	۰/۰۶۲۵۰	۰/۰۶۲۵۰

مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۵.

در واقع این جدول مقادیر مورد نظر از جدول ماتریس تصمیم گیری و تشکیل جدول معیارها و گزینه ها تشکیل شده است.

جدول ۵- ماتریس اولویت بندی معیارها

	V.1	V.2	V.3	V.4	V.5	V.6	V.7	V.8	V.9
V.1	۰/۱۰۰۰۰۰	۰/۵۱۶۲۳	۰/۶۳۶۷۰	۰/۶۷۴۵۶	۰/۷۵۹۲۸	۰/۶۲۴۹۰	۰/۴۳۴۰۴	۰/۶۷۸۵۳	۰/۵۸۲۶۲
V.2	۰/۴۸۳۷۷	۰/۱۰۰۰۰۰	۰/۸۵۱۲۰	۰/۸۳۴۶۱	۰/۹۶۸۰۲	۰/۸۸۳۲۸	۰/۵۰۴۵۶	۰/۸۲۸۱۴	۰/۷۲۹۹۰
V.3	۰/۳۶۳۳۰	۰/۱۴۸۸۰	۰/۱۰۰۰۰۰	۰/۵۷۴۳۸	۰/۶۰۲۳۳	۰/۴۷۴۷۵	۰/۲۱۴۶۸	۰/۴۷۵۲۶	۰/۳۹۸۷۸
V.4	۰/۳۲۵۴۴	۰/۱۶۵۳۹	۰/۴۲۵۶۲	۰/۱۰۰۰۰۰	۰/۵۴۴۲۸	۰/۴۳۷۲۵	۰/۱۲۷۳۰	۰/۴۴۴۳۱	۰/۳۱۵۹۳
V.5	۰/۲۴۰۷۲	۰/۰۳۱۹۸	۰/۳۹۷۶۷	۰/۴۵۵۷۲	۰/۱۰۰۰۰۰	۰/۴۳۹۰۴	۰/۰۵۰۱۲	۰/۴۱۵۷۲	۰/۴۱۳۴۸
V.6	۰/۳۷۵۱۰	۰/۱۱۶۷۲	۰/۵۲۵۲۵	۰/۵۶۲۷۵	۰/۵۶۰۹۶	۰/۱۰۰۰۰۰	۰/۱۳۹۹۱	۰/۴۷۶۳۷	۰/۳۳۲۷۶
V.7	۰/۵۶۵۹۶	۰/۴۹۵۴۴	۰/۷۸۵۳۲	۰/۸۷۲۷۰	۰/۹۴۹۸۸	۰/۸۶۰۰۹	۰/۱۰۰۰۰۰	۰/۹۰۸۹۰	۰/۷۴۲۶۷
V.8	۰/۳۲۱۴۷	۰/۱۷۱۸۶	۰/۵۲۴۷۴	۰/۵۵۵۶۹	۰/۵۸۴۲۸	۰/۵۲۳۶۳	۰/۰۹۱۱۰	۰/۱۰۰۰۰۰	۰/۳۹۷۱۱
V.9	۰/۴۱۷۳۷	۰/۲۷۰۱۰	۰/۶۰۱۲۲	۰/۶۸۴۰۷	۰/۵۸۶۵۲	۰/۶۶۷۲۴	۰/۲۵۷۳۳	۰/۶۰۲۸۹	۰/۱۰۰۰۰۰
V.10	۰/۴۱۰۰۰	۰/۴۴۱۴۴	۰/۶۴۶۰۳	۰/۶۹۱۱۶	۰/۷۵۳۹۴	۰/۶۵۸۴۷	۰/۳۸۰۷۱	۰/۷۳۳۸۴	۰/۶۱۷۱۴
V.11	۰/۱۷۹۱۸	۰/۳۴۳۶۴	۰/۵۱۹۷۲	۰/۵۰۹۱۳	۰/۶۵۱۴۶	۰/۵۰۲۱۸	۰/۱۷۶۸۴	۰/۵۱۹۵۳	۰/۴۶۸۰۵
V.12	۰/۳۴۳۶۳	۰/۳۹۲۱۷	۰/۴۵۵۶۰	۰/۴۸۱۳۷	۰/۵۲۲۸۰	۰/۴۴۹۶۹	۰/۳۶۱۵۶	۰/۴۶۳۳۶	۰/۴۵۳۹۸
V.13	۰/۳۸۹۶۶	۰/۳۵۰۴۲	۰/۶۳۸۸۳	۰/۶۷۸۹۰	۰/۶۷۰۵۲	۰/۷۱۰۸۵	۰/۲۹۷۳۸	۰/۶۸۵۷۴	۰/۵۲۲۴۳
V.14	۰/۲۶۱۴۲	۰/۲۴۲۶۰	۰/۵۹۷۰۲	۰/۶۰۰۴۲	۰/۶۲۲۸۲	۰/۵۲۷۷۲	۰/۱۵۹۵۲	۰/۵۴۱۳۵	۰/۴۹۶۸۵
V.15	۰/۳۵۳۵۵	۰/۲۲۰۳۹	۰/۷۰۸۲۲	۰/۷۰۱۴۵	۰/۷۴۲۴۷	۰/۵۵۱۷۰	۰/۳۳۸۱۲	۰/۵۹۱۶۵	۰/۵۵۱۳۵
V.16	۰/۲۵۷۴۲	۰/۳۷۱۱۰	۰/۵۲۰۱۴	۰/۵۲۵۷۳	۰/۶۹۸۰۲	۰/۵۱۴۵۱	۰/۳۲۷۷۳	۰/۵۹۶۴۰	۰/۵۲۸۲۸
V.17	۰/۳۷۴۷۶	۰/۲۸۸۵۳	۰/۵۱۷۴۴	۰/۵۰۶۳۶	۰/۵۵۷۴۹	۰/۳۶۱۶۳	۰/۲۱۵۸۲	۰/۴۳۲۷۳	۰/۳۶۰۷۱
V.18	۰/۴۱۴۳۶	۰/۳۵۸۸۶	۰/۶۴۶۸۰	۰/۷۰۴۹۴	۰/۷۳۷۵۵	۰/۶۱۲۲۳	۰/۳۰۲۸۳	۰/۶۳۹۵۰	۰/۵۳۷۹۸
V.19	۰/۵۷۲۶۴	۰/۴۶۹۹۴	۰/۷۴۹۶۰	۰/۷۹۰۴۸	۰/۸۱۷۰۹	۰/۷۸۱۵۹	۰/۴۵۶۶۳	۰/۷۹۲۰۴	۰/۶۶۲۶۶
V.20	۰/۳۷۴۱۸	۰/۱۹۷۸۲	۰/۵۸۹۱۲	۰/۷۰۰۸۲	۰/۶۷۰۷۶	۰/۶۸۱۰۰	۰/۲۵۸۷۲	۰/۶۲۸۸۳	۰/۴۵۹۰۵
From below	۴	۱	۱۷	۱۹	۲۰	۱۶	۲	۱۸	۱۰

مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۵.



جدول ۶- ادامه جدول ماتریس اولویت بندی معیارها

۱۰.V.	۱۱.V.	۱۲.V.	۱۳.V.	۱۴.V.	۱۵.V.	۱۶.V.	۱۷.V.	۱۸.V.	From above	total
۰/۵۹۰۰۰	۰/۸۲۰۸۲	۰/۶۵۶۳۷	۰/۶۱۰۳۴	۰/۷۳۸۵۷	۰/۶۴۶۴۵	۰/۷۴۲۵۸	۰/۶۲۵۲۴	۰/۵۸۵۶۴	۴	۳
۰/۵۵۸۵۶	۰/۶۵۶۳۶	۰/۶۰۷۸۳	۰/۶۴۹۵۸	۰/۷۵۷۴۰	۰/۷۷۹۶۱	۰/۶۲۸۹۰	۰/۷۱۱۴۷	۰/۶۴۱۱۴	۲	۱
۰/۳۵۳۹۷	۰/۴۸۰۲۸	۰/۵۴۴۴۰	۰/۳۶۱۱۷	۰/۴۰۲۹۸	۰/۲۹۱۷۸	۰/۴۷۹۸۶	۰/۴۸۲۵۶	۰/۳۵۳۲۰	۱۷	۱۴
۰/۳۰۸۸۴	۰/۴۹۰۸۷	۰/۵۱۸۶۳	۰/۳۲۱۱۰	۰/۳۹۹۵۸	۰/۲۹۸۵۵	۰/۴۷۴۲۷	۰/۴۹۳۶۴	۰/۳۹۵۰۶	۸	۱۵
۰/۲۴۶۰۶	۰/۳۴۸۵۴	۰/۴۷۷۲۰	۰/۳۲۹۴۸	۰/۳۷۷۱۸	۰/۲۵۷۵۳	۰/۳۰۱۹۸	۰/۴۴۲۵۱	۰/۳۶۲۴۵	۲۰	۱۶
۰/۳۴۱۵۳	۰/۴۹۷۸۲	۰/۵۵۰۳۱	۰/۲۸۹۱۵	۰/۴۷۲۲۸	۰/۴۴۸۳۰	۰/۴۸۵۴۹	۰/۶۳۸۳۷	۰/۳۸۷۷۷	۱۳	۱۱
۰/۶۱۹۲۹	۰/۸۲۳۱۶	۰/۶۳۸۴۴	۰/۷۰۲۶۲	۰/۸۴۰۴۸	۰/۶۶۱۸۸	۰/۶۷۲۲۷	۰/۷۸۴۱۸	۰/۶۹۷۱۷	۱	۱
۰/۲۶۶۱۶	۰/۴۸۰۴۷	۰/۵۳۶۶۴	۰/۳۱۴۵۳	۰/۴۵۸۶۵	۰/۴۰۸۳۵	۰/۴۰۳۶۰	۰/۵۶۷۲۷	۰/۳۶۰۵۰	۱۴	۱۳
۰/۳۸۲۸۶	۰/۵۳۱۹۵	۰/۵۴۶۰۲	۰/۴۷۷۵۷	۰/۵۰۳۱۵	۰/۴۴۸۶۵	۰/۴۷۱۷۲	۰/۶۳۹۲۹	۰/۴۶۲۰۲	۱۰	۹
۰/۰۰۰۰۰	۰/۶۲۷۷۷	۰/۶۱۸۸۰	۰/۵۲۵۵۵	۰/۶۴۵۲۳	۰/۶۱۰۶۹	۰/۶۲۳۵۸	۰/۶۷۵۷۱	۰/۵۵۲۹۹	۵	۴
۰/۳۷۲۲۳	۰/۰۰۰۰۰	۰/۵۵۹۰۳	۰/۳۹۸۴۳	۰/۵۴۰۶۶	۰/۵۴۱۳۴	۰/۶۰۲۰۹	۰/۴۴۲۷۶	۰/۴۱۵۹۱	۱۶	۱۱
۰/۳۸۱۲۰	۰/۴۴۰۹۷	۰/۰۰۰۰۰	۰/۴۱۹۲۹	۰/۴۶۶۷۴	۰/۴۳۲۸۵	۰/۳۸۷۱۵	۰/۴۳۲۲۶	۰/۴۱۵۶۵	۱۹	۱۲
۰/۴۷۴۴۵	۰/۶۰۱۵۷	۰/۵۸۰۷۱	۰/۰۰۰۰۰	۰/۵۸۵۶۸	۰/۵۵۱۶۳	۰/۵۴۰۶۲	۰/۶۵۲۵۲	۰/۵۱۸۷۲	۶	۵
۰/۳۵۴۷۷	۰/۴۵۹۳۴	۰/۵۳۳۲۶	۰/۴۱۴۳۲	۰/۰۰۰۰۰	۰/۴۷۶۰۹	۰/۴۵۳۹۱	۰/۴۸۲۷۵	۰/۳۶۵۰۹	۱۲	۱۰
۰/۳۸۹۳۱	۰/۴۵۸۶۶	۰/۵۶۷۱۵	۰/۴۴۸۳۷	۰/۵۲۳۹۱	۰/۰۰۰۰۰	۰/۵۰۰۷۲	۰/۵۸۶۱۵	۰/۴۴۴۰۸	۹	۷
۰/۳۷۶۴۲	۰/۳۹۷۹۱	۰/۶۱۲۸۵	۰/۴۵۹۳۸	۰/۵۴۶۰۹	۰/۴۹۹۲۸	۰/۰۰۰۰۰	۰/۴۸۹۱۹	۰/۴۵۳۰۸	۱۱	۹
۰/۳۲۴۲۹	۰/۵۵۷۲۴	۰/۵۶۷۷۴	۰/۳۴۷۴۸	۰/۵۱۷۲۵	۰/۴۱۳۸۵	۰/۵۱۰۸۱	۰/۰۰۰۰۰	۰/۴۷۲۷۰	۱۵	۱۱
۰/۴۴۷۰۱	۰/۵۸۴۰۹	۰/۵۸۴۳۵	۰/۴۸۱۲۸	۰/۶۳۴۹۱	۰/۵۵۵۹۲	۰/۵۴۶۹۲	۰/۵۲۷۳۰	۰/۰۰۰۰۰	۷	۶
۰/۵۵۴۸۹	۰/۷۶۷۵۴	۰/۶۶۷۸۸	۰/۶۵۶۰۷	۰/۸۰۱۴۸	۰/۶۴۰۸۰	۰/۶۹۳۹۸	۰/۸۱۵۰۰	۰/۶۳۳۷۲	۳	۲
۰/۴۰۲۲۸	۰/۵۴۱۴۱	۰/۵۷۱۱۴	۰/۴۰۳۱۲	۰/۵۶۴۱۵	۰/۴۳۷۹۲	۰/۵۴۱۰۰	۰/۶۶۲۰۶	۰/۵۰۵۶۶	۸	۸
۵	۱۳	۱۲	۶	۱۵	۸	۹	۱۴	۷		

مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۵.

هر کدام از گزینه‌ها که در واقع همان روستاها می‌باشند دو به دو به صورت زوجی باهم مقایسه می‌شوند. که بیشترین و کمترین و رتبه نهایی هر کدام مشخص شود.

جدول ۷- در گام بعدی معیارها رتبه بندی می‌شوند.

section	alternative	upper	lower
بخش ساردونیه	V1	۴	۴
	V2	۲	۱
	V3	۱۷	۱۷
	V10	۵	۵
	V16	۱۱	۹
	V13	۶	۶
	V17	۱۵	۱۴
بخش جبالبارز	V5	۲۰	۲۰
	V6	۱۳	۱۶
	V9	۱۰	۱۰
بخش مرکزی	V8	۱۴	۱۸
	V11	۱۶	۱۳
	V20	۸	۱۱
	V14	۱۲	۱۵
	V7	۱	۲
بخش اسماعیلی	V4	۱۸	۱۹
	V12	۱۹	۱۲
	V15	۹	۸
	V18	۷	۷
	V19	۳	۳

از این جدول مشخص می‌شود که روستاهای بخش‌های ساردوئیه، مرکزی، جبالبارز و اسماعیلی هر کدام میزان بالاترین و پایین‌ترین امتیازی که کسب کرده‌اند نشان داده می‌شود. بعد از محاسبه مقادیر *Ideal* و *Base* ماتریس تصمیم‌گیری نرمال شده محاسبه شد. نهایتاً رتبه بندی سکونگاههای روستایی محدوده مورد مطالعه از نظر شاخص‌های ادراک از خشکسالی به صورت ذیل محاسبه گردیده است.

جدول ۸- نتایج رتبه بندی روستاهای شهرستان جیرفت با استفاده از تکنیک *MAPPAC*

روستا	رتبه	روستا	رتبه
رضی آباد دلفارد و میجان	۱	سرگدار و سفدر	۹
فتح آباد	۲	خاتون آباد	۱۰
خاردان	۳	سرپشته و میانچیل و آبگرم	۱۱
سر بیژن	۴	ساغری	۱۲
رمون	۵	دولت آباد اسفندقه	۱۳
طوحان	۶	باغعلیشیر	۱۴
دولت آباد	۷	علی آباد قدیری	۱۵
باغبانویه	۸	مسکون	۱۶

مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۵.

روستاهای رضی آباد دلفارد و میجان مشترکاً در رتبه اول قرار گرفتند. فتح آباد و خاردان نیز دوم و سوم. بدین معنی که مردمان این روستاها شناخت بیشتر و مناسب تری از پدیده خشکسالی داشتند و بهتر توانستند خود را با آن سازگار کنند. پس فرضیات تحقیق مورد قبول قرار می‌گیرند و هر روستایی که آگاهی بیشتری نسبت به خشکسالی داشتند دارای جمعیت بیشتر و پیشرفت بالنسبه بالاتری نسبت با سایر روستاها داشتند. و شناخت از پدیده می‌تواند آگاهی‌ها را افزایش داده و خسارات ناشی از خشکسالی را کاهش دهد. یافته‌ها نشان می‌دهد که هر اندازه شناخت کشاورز از محیط خود بیشتر باشد، زمینه‌ی پیشرفت و ادراک محیطی توسعه‌ی روستایی زودتر فراهم می‌شود. همان گونه که از نتایج بر می‌آید روستاهای رضی آباد و میجان و فتح آباد توانسته‌اند، رضایت بیشتر و سازگاری بیشتری بین کشاورز و محیط داشته باشند و ماندگاری جمعیت بیشتری را در روستای خود داشته باشند. در جوامعی که شناخت و آگاهی از محیط بیشتر باشد، در نتیجه مقابله با بلاهای طبیعی آسان‌تر می‌شود و آن را بلایی انسان ساخت می‌دانند که می‌توانند جلوی آن را بگیرند و سازگاری بیشتری با محیط خود برقرار کنند. پس فرضیه مطروحه مبنی بر تفاوت در ادراک محیطی ساکنان روستایی با توجه به رتبه‌های اکتسابی روستاها تایید می‌گردد.

#### نتیجه‌گیری:

یکی از دلایلی که می‌تواند عامل عقب ماندگی روستاها شود، خشکسالی است که باعث شده روستاها نتوانند خود را با شرایط وفق دهند، تغییرات حاصل از خشکسالی را بپذیرند. هرچه روستانشینان در شناخت محیط خود و عوامل خشکسالی بهتر عمل کنند بهتر هم می‌توانند اثرات زیان بار خشکسالی را کاهش دهند. در روستاهایی که مردم توانسته‌اند ارتباط بهتری با محیط برقرار کنند، و ادراک محیطی آن‌ها بالاتر باشد، روستاهایشان از رونق بیشتری برخوردار است و جمعیت بیشتر و فعالیت بیشتری در آن روستا در جریان است. روستای رضی آباد دلفارد، یکی از روستاهایی است که آبادتر، جمعیت فعال بیشتر و ارتباط بیشتری با شهر برقرار کرده و آن هم به دلیل شناخت بهتر و آگاهی بیشتر از محیط خود می‌باشد. همچنین سیستم آبیاری که در روستاها مورد استفاده قرار می‌گیرد، می‌تواند در کاهش یا افزایش خشکسالی مؤثر باشد. از سیستمی استفاده شود که هدروری آب در آن به میزان کم باشد و آبیاری مفیدتری را ارائه دهد. بدین ترتیب پیشنهادهای زیر مطرح می‌شود:

الف- راهبردهای ادراک از محیط

- قبل از هر چیز آگاهی مردم از پدیده خشکسالی.

- شناخت محیط و عواملی که باعث بروز پدیده خشکسالی می‌شود.

- آگاه ساختن مردم از طریق برگزاری جلسات توسط دهیارها و...؛

ب- راهبردهای آمادگی برای خشکسالی

- با تغییرات جغرافیایی سیستم‌های کشاورزی، انتظار می‌رود خشکی مناطق مشخص افزایش یابد. این تغییرات احتمالا مرتبط با سیستم‌های کشاورزی این مناطق جغرافیایی هستند. این مناطق جزء طبقه خشک قرار گیرند.

- اصلاح سیستم‌ها بر اساس آب و هوا و بارش، این سیستم‌ها، احتمالاً به وسیله شرایط آب و هوایی تحت فشار هستند. این سیستم‌ها نیازمند هستند، تولیدات خود را حفظ کنند. این سیستم‌ها نیازمند مدیریت برای موفقیت تولیدات مناطق خشک هستند.

- ایجاد سیستم‌های آبیاری کارا، سیستم آبیاری در بسیاری از مناطق جهان، آبیاری تحت فشار است. زیرا از منابع آب موجود استفاده مناسبی نمی‌شود. آبیاری به معنی تولید بیشتر با آب کمتر است که در ذیل به چندین روش مناسب برای آبیاری موثر اشاره می‌شود: ۱- کاهش تلفات توزیع آب از طریق طرح‌های موجود. ۲- تبدیل آبیاری گرانش سطحی به طرح‌های آبیاری تحت فشار. ۳- بهبود اثر بخش آبیاری سطحی، ۴- گسترش نقش سیستم آبیاری متوسط

### References:

1. Abounoori, Abbasali (2009): *Assessment of agricultural drought phenomenon in the city of Shiraz, Journal of Economic Sciences, Issue 7, pp. 98-77 summer.*
1. Afrakhteh, Hasan (2006): *Environmental perceptions about the city appreciable role in rural underdevelopment, Journal of Geography and Development, 157-176.*
2. Alimohamadi, R. (2002): "Water Crisis and the ways to cope with it in Iranian Agriculture". *Agricultural Aridity and Drought Journal, No.6, P. 58-66, Ministry of Jihad-e-Agriculture, Tehran Iran.*
3. Behforuz, Fateme (1991): *Study of environmental perception and behavior in the realm of behavioral geography and human geography studies contemporary, pp. 70-31, Institute for Humanities and Cultural Studies.*
4. Jamshidi, Ali and optical time-Abad, Seyyed guidance of Allah and Abraham, Muhammad Sadiq (2015): *understanding the behavior of farmers adapt to climate change: study about the rural areas Chardavol city, Ilam province. Journal of Rural Development 18, No. 2, pp. 88-65.*
5. Golmohammadi, Farhood (2013): *6th International Conference on Information and Communication Technologies in Agriculture, Food and Environment (HAICTA), Procedia Technology 8, 530 – 535.*
6. Keshavarz, Marzieh, Karami, Ezatollah (2013): *Institutional adaptation to drought: The case of Fars Agricultural Organization, , Journal of Environmental Management 127, 61-68.*
7. 13. Keshavarza, Marzieh, Karamia, Ezatollah, Vanclayb, Frank (2013): *The social experience of drought in rural Iran Land Use Policy 30, 120– 129 .*
8. Mohammad Yeganeh, Behrouz, Sayed Yasser Hakim dust (2009): *the effects of drought and its impact on rural instability, Gharaposhitlooye Bala district, regional conference on the water crisis and drought, water shortages and drought Regional Conference, 273-267.*
9. Myjany, keramat, Mustafa Karimiyan, Iqbal (۲۰۰۰): *The first national conference examining ways of dealing with droughts, University of Kerman, pp. 727-821.*
10. Pour nazari, Hamid (۲۰۱۴): *Evaluation of Climate Change in the spatiotemporal distribution of meteorological drought in Kerman province, Branch, the National Conference on Water Crisis, S10-1.*
11. Shakuie, Hossein. (2003): *New ideas in philosophy, geography, Volume II, the first edition of Tehran Gita.*
12. SHarafi, hojjtollah (2015): *Foundations of cultural geography, Kerman Shahid Bahonar University, p 266.*

13. Solh n, Mahmud, Maarten van Ginkel , (2014): *Drought preparedness and drought mitigation in the developing world's dry lands*, *Weather and Climate Extremes*, 3, 62–66.
14. Edwards, B., Gray, M., Hunter, B. (2009): *A sunburnt country: the economic and financial impact of drought on rural and regional families in Australia in an era of climate change*. *Aust. J. Lab. Econ.* 12 (1) 109–131.
15. Erdal Dincer Sait, (2011): *The Structural Analysis of Key Indicators of Turkish Manufacturing Industry: ORESTE and MAPPAC Applications*, *European Journal of Scientific Research*, Vol. 60, NO.1, 6-18.
16. Parry ML, Canine OF, Palutikof JP, van der Linden PJ, Hanson CE, editors (2007): *Summary for policymakers Climate change, : impacts, 2007, adaptation and vulnerability. Contribution of working group II to the fourth assessment report of The Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge, UK: Cambridge University Press;. [2] Whetherald.
17. Martel, J. M., and Matarazzo, B. (2005): "Multiple Criteria Decision Analysis: State of The Art Surveys", *International Series in Operations Research and Management Science*, Volume 78, III, 197-259.
18. Matarazzo, B. (1986): "Multicriterion Analysis of Preferences by Means of Pairwise Actions and Criterion Comparisons (MAPPAC)", *Applied Mathematics and Computation*, 18 (2), 119-141.
19. Matarazzo, B. (1990): "A Pair Wise Criterion Comparison Approach: The MAPPAC and PRAGMA Methods", *Readings in Multiple Criteria Decision Aid* (ed. By Bana e Costa, C.), pp. 253-273, Springer, Berlin.
20. Parry M.L., Canziani, O.F., Palutikof, J.P., van der Linden, P.J., Hanson, C.E., (2007): *Climate Change: Impacts, Adaptation and Vulnerability*.
21. Wilhite DA (2000): *Drought as a natural hazard: concepts and definitions. Drought: a global assessment*. London: Routledge Publishers; 16.