

## کاربرد روش تاکسونومی عددی در اولویت‌بندی اثرات اجتماعی-اقتصادی بیابانی شدن (منطقه مورد مطالعه: منطقه نصرآباد؛ شهرستان آران و بیدگل)

زهرا اسلامیان<sup>۱</sup>، مهدی قربانی<sup>۲\*</sup>، طیبه مصباح‌زاده<sup>۳</sup> و حامد رفیعی<sup>۴</sup>

۱- کارشناسی ارشد بیابان‌زدایی، گروه احیاء مناطق خشک و کوهستانی، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران، کرج، ایران

۲\* - نویسنده مسئول، استادیار، گروه احیاء مناطق خشک و کوهستانی، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران، کرج، ایران

پست الکترونیک: mehghorbani@ut.ac.ir

۳- استادیار، گروه احیاء مناطق خشک و کوهستانی، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران، کرج، ایران

۴- استادیار، دانشکده اقتصاد و توسعه کشاورزی، دانشگاه تهران، کرج، ایران

تاریخ دریافت: ۹۴/۹/۱۲ تاریخ پذیرش: ۹۵/۱/۱۵

### چکیده

بیابان‌زایی و تخریب سرزمین چرخه‌ای معیوب از معضلات زیست محیطی را ایجاد کرده و باعث تشدید روند تخریب شده است. چالش‌های اقتصادی-اجتماعی و بحران‌های سیاسی، بخشی از تبعات تخریب سرزمین محسوب می‌شود، که در نهایت می‌تواند افزایش خطر آسیب‌پذیری جوامع تحت تأثیر را در پی داشته باشد. برای تقویت تاب‌آوری جوامع محلی در مقابله با هر گونه بلایای طبیعی ضرورت دارد تا اثرات این پدیده‌ها شناسایی شده و بر اساس اولویت‌بندی این اثرات نسبت به حل هر یک از آنها اقدام کرد. از این‌رو، هدف این تحقیق بررسی و اولویت‌بندی اثرات اجتماعی-اقتصادی با شدت متوسط بیابانی شدن در منطقه نصرآباد از دیدگاه جوامع محلی و جلب مشارکت روستاییان در راستای بیابان‌زدایی می‌باشد. در این تحقیق از روش تاکسونومی عددی برای اولویت‌بندی اثرات اجتماعی-اقتصادی بیابانی شدن استفاده شده است. با استفاده از رابطه کوکران و با توجه به جمعیت منطقه مورد مطالعه (۵۵۷۹ نفر) ۸۰ نمونه برای تحقیق تدوین و جمع‌آوری شد. در این تحقیق با توجه به وضعیت متوسط فرسایش بادی در منطقه مورد مطالعه، شیوع گردوغبار و مشکلات زیست محیطی رتبه اول را از نگاه جوامع محلی به خود اختصاص داده است. مردمان ساکن منطقه بیش از هر کس دیگری راه‌های تعامل با این اکوسیستم شکننده را در طول زمان تجربه کرده و دریافته‌اند. از این‌رو، این شیوه‌های تعامل باید به‌عنوان کلید حل چالش‌های بیابان‌زایی محسوب شوند که این بهترین و شاید آخرین فرصت برای مقابله همه‌جانبه با بیابان‌زایی باشد.

واژه‌های کلیدی: اثرات اقتصادی-اجتماعی، بیابانی شدن، تاکسونومی عددی، جامعه محلی، منطقه نصرآباد.

### مقدمه

بیابانی شدن پدیده‌ای است که مناطق مختلف جهان و به‌ویژه مناطق خشک را تهدید می‌کند. برای اثبات این موضوع در بسیاری از نقاط جهان (به‌ویژه مناطق خشک) مطالعاتی به‌ویژه در زمینه مشخص کردن میزان تخریب اراضی و وضعیت تخریب در آنها اجرا شده است. یک سوم خشکی‌های جهان (به مساحت ۵ میلیارد هکتار در ۱۱۰

کشور) و سه چهارم اراضی خشک در معرض پدیده بیابان‌زایی قرار دارند. این پدیده اثرات بسیار وسیع و گسترده اکولوژیکی، اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی به‌ویژه فقر گسترده و تخریب منابع داشته که از جمله آنها می‌توان به تهدید تخریب ۷۳ درصد کل مراتع جهان (۳/۳ میلیارد هکتار)؛ افت توان تولید خاک در ۴۷ درصد مناطق خشک جهان؛ غیرقابل استفاده شدن ۵۰ تا ۷۰ هزار کیلومتر

مربع اراضی حاصلخیز در سال؛ و ۴۲ میلیارد دلار خسارت سالانه به محصولات کشاورزی جهان اشاره کرد.

همچنین حدود یک میلیارد نفر از جمعیت کره زمین برای امرار معاش و یا برآورده شدن نیازهایشان به زمین وابسته هستند، که معمولاً بیشتر آنها جزو فقیرترین اقشار در بیش از یکصد کشور جهان می‌باشند که این پدیده آنها را در معرض تهدید قرار داده است (خواجه‌الدین، ۱۳۸۶ و Verón et al., 2006). در حدود ۴۲ درصد مردم فقیر جهان برای تأمین معیشت خود، وابسته به اراضی غیرحاصلخیز و تخریب یافته می‌باشند. این نسبت را می‌توان با ۳۲ درصد جمعیت نسبتاً فقیر و ۱۵ درصد جمعیت غیر فقیر جهان مقایسه کرد (Nachtergaele et al., 2010).

مطابق مطالعات، ایران نیز به دلیل قرار گرفتن بر روی کمربند خشک جهانی و وجود اقلیم خشک و فراخشک، ۳/۰۸ درصد مناطق بیابانی جهان را داراست، به طوری که در حال حاضر فرایند بیابان‌زایی یکی از بزرگترین مشکلات زیست محیطی مناطق مرکزی، جنوب و شرقی ایران محسوب می‌شود (درویش، ۱۳۸۲).

پیامدهای اقتصادی - اجتماعی فرسایش بادی از نظر شدت و اندازه بستگی به نوع سیستم اقتصادی موجود دارد. در حوزه اقتصادی - اجتماعی این پدیده سبب کاهش درآمد بهره‌برداران، غلبه فقر و در نهایت تخلیه سکونتگاه‌ها از جوامع انسانی شده است. بحث پیرامون آثار و نتایج کانون‌های بحران فرسایش بادی در سکونتگاه‌های منطقه بدون کمترین توجهی به شاخص‌های اجتماعی و اقتصادی غیرممکن و غیر علمی است (میررجبی و همکاران، ۱۳۸۵). همچنین توانمندسازی جوامع روستایی در اکوسیستم‌های شکننده و بیابانی که عموماً با پدیده خشکسالی روبه‌رو هستند، ارتباط مستقیمی با مفهوم تاب‌آوری (Resilience) یا قابلیت ارتجاعی دارد که عبارت است از توانایی یک سیستم اجتماعی و یا اکولوژیک نسبت به مواجهه با یک بی‌نظمی و یا اختلال، به طوری که بتواند ساختارها و عملکرد اساسی، ظرفیت بازسازماندهی و ظرفیت سازگاری در مقابل تغییرات و تنش‌ها را حفظ کند (Gunderson & Holling, 2002).

(2002).

با توجه به مطالب گفته شده، بیابان‌زایی به شرایط فیزیکی - اکولوژیکی - اقتصادی و اجتماعی مربوط می‌شود. بنابراین، برای جلوگیری و کنترل آن نیز باید به طور متنوع و متناسب با مشکلات و نیازهای هر منطقه، اقدام کرد. از جمله عوامل مؤثر در بیابان‌زایی، فقر اقتصادی و فقر فرهنگی است. نابودی منابع طبیعی موجب می‌شود تا وضع زندگی مردم مناطق خشک از مناطق همجوار خود عقب‌تر باشد. بنابراین لازم بود در انتخاب اثرات بیابانی شدن و درجه‌بندی آنها شرایط محلی را مورد توجه قرارداد تا نتایج با دقت بالاتری ارائه شود. به این منظور از مدل تاکسونومی توسعه یافته استفاده شد.

روش تحلیل تاکسونومی دارای کاربردهای زیادی برای طبقه‌بندی‌های گوناگون در رشته‌های علمی است که تاکسونومی عددی نوع خاصی از آن به‌شمار می‌آید. در روش تحلیل تاکسونومی عددی به ارزیابی شباهت‌ها و نزدیکی‌ها بین واحدهای تاکسونومیک و درجه‌بندی آن به گروه‌های تاکسونومیک پرداخته می‌شود (Pourteheri, 2010). روش تحلیل تاکسونومی عددی می‌تواند یک مجموعه را به زیر مجموعه‌های همگن تقسیم کند و ابزاری مفید برای درون‌یابی و برون‌یابی آمارها محسوب می‌شود و کاربردهای زیادی در زمینه برنامه‌ریزی دارد (Masoud, 2011). در این راستا، تاکنون پژوهشی به ارزش‌گذاری کمی و مقایسه ویژگی‌های روش‌های ارزیابی اثرات محیط زیستی معطوف نشده است.

البته مطالعات زیادی در زمینه اولویت‌بندی براساس تاکسونومی عددی انجام شده است، از جمله Yang و همکاران (۲۰۱۱) در تحقیقی با کمک ۱۰ شاخص و داده‌های سال ۲۰۰۸ و با استفاده از تکنیک تحلیل عاملی و تاکسونومی عددی به ارزیابی توسعه اقتصادی روستایی در ۳۱ استان چین پرداختند. نتایج آنان نشان داد که ۵ استان توسعه یافته، ۸ استان نسبتاً توسعه یافته، ۱۱ استان کمتر توسعه یافته و ۷ استان توسعه نیافته‌اند. Aazami و همکاران (۲۰۱۲) به مطالعه سطوح توسعه یافتگی روستاهای استان

شده است. با استفاده از رابطه کوکران و با توجه به جمعیت منطقه مورد مطالعه (۵۵۷۹ نفر) ۸۰ نمونه برای تحقیق تدوین و جمع‌آوری شد.

که در تحقیق حاضر، گزاره‌ها به شرح زیر می‌باشند:

A بیابانی شدن در نصرآباد تولید محصولات کشاورزی را کاسته است.

B بیابانی شدن منجر به مهاجرت به سایر مناطق شده است.

C بیابانی شدن منجر به مهاجرت قشر جوان از منطقه شده است.

D بیابانی شدن منجر به کاهش گردشگری در نصرآباد شده است.

E بیابانی شدن منجر به شیوع گردوغبار و مشکلات زیست محیطی شده است.

F بیابانی شدن منجر به افزایش بیماری در منطقه و همچنین افزایش هزینه‌های درمان شده است.

G بیابانی شدن منجر به افزایش فرسایش بادی در منطقه شده است.

H بیابانی شدن منجر به عدم اطمینان مردم منطقه به آینده اقتصادی خود شده است.

مدل تاکسونومی که از مهمترین روش‌های درجه‌بندی رتبه‌ای می‌باشد، اولین بار توسط Adanson در سال ۱۷۵۷ ارائه شد و طی سال‌های ۱۹۵۰ تا ۱۹۵۶ برای اولین بار توسط Sneath به منظور رتبه‌بندی باکتری‌ها در مسائل میکروبیولوژی به صورت کاربردی بکار گرفته شد و بعد در سال ۱۹۶۸ توسط پرفسور Hellwing به عنوان وسیله‌ای مهم در طبقه‌بندی درجه توسعه یافتگی بین ملل مختلف در یونسکو (UNESCO) مطرح شد (Azar & Rajabzadeh., 2002). این مدل به منظور توانایی در تهیه نقشه شدت بیابان‌زایی توسعه یافت (Sadeghi Ravesh, 2008, 2009, Sadeghi Ravesh et al., 2009) و به صورت مدلی جامع، بومی، کمی و انعطاف‌پذیر عرضه شد.

فرایند مدل تاکسونومی عددی توسعه یافته (MNT: Modify Numerical Taxonomy) طی مراحل در زیر

همدان بر اساس پنج گروه از شاخص‌ها در سال‌های ۱۹۹۶ تا ۲۰۰۶ پرداخته‌اند. نتایج آنان نشان داد که نابرابری اقتصادی کاهش پیدا کرده، در حالی که نابرابری کشاورزی، آموزشی، زیرساختی و سلامت افزایش یافته است. صادقی‌روش و زهتابیان (۱۳۹۰) برنامه‌ریزی توسعه پایدار بیابان‌زدایی را در سطح استان یزد با استفاده از تکنیک تاکسونومی عددی در دو مقطع زمانی ۱۳۸۶ - ۱۳۸۱ بررسی کردند، نتایج تحقیق آنان نشان داد که شهرستان‌های یزد تفت مهریز و خاتم مشترکا با درجه توسعه یافتگی ۰/۸۹ از نظر مجموع شاخص‌های بیابان‌زدایی در وضعیت نامناسبی می‌باشند و شهرستان‌های صدوق بافق و طبس به ترتیب با درجه توسعه یافتگی ۰/۴۴، ۰/۴۵ و ۰/۴۹ از وضعیت مناسبی برخوردارند.

هدف این تحقیق، تدوین انواع شاخص‌های اجتماعی-اقتصادی برای بررسی اثر خسارت‌های بیابان‌زایی و اولویت‌بندی اثرات اجتماعی-اقتصادی در منطقه‌ای با شدت بیابانی شدن متوسط از دیدگاه جوامع محلی و جلب مشارکت روستاییان در راستای بیابان‌زدایی می‌باشد.

## مواد و روش‌ها

### منطقه مورد مطالعه

منطقه نصرآباد (سفیدشهر) از توابع شهرستان آران و بیدگل در ۱۸ کیلومتری کاشان و ۱۶ کیلومتری شهرستان آران و بیدگل و تنها شهر در بخش مرکزی شهرستان آران و بیدگل در منطقه معروف به سفیدشهر می‌باشد. قابل ذکر است که این نام یادآور سابقه این منطقه در تولید پنبه می‌باشد. منطقه مورد مطالعه با وسعتی حدود ۱۴۰۰ هکتار در محدوده جغرافیایی ۵۱ درجه و ۲۲ دقیقه طول جغرافیایی و ۳۴ درجه و ۷۰ دقیقه عرض جغرافیایی واقع شده است. شدت فرسایش بادی در این منطقه متوسط تخمین زده شده است (Jafari, 2001).

### روش تحقیق

در این تحقیق از روش تاکسونومی عددی برای اولویت‌بندی اثرات اقتصادی-اجتماعی بیابانی شدن استفاده

بیان شده است:

در این مرحله پس از اینکه در مرحله قبل ماتریس فواصل مرکب محاسبه شد، کمترین فاصله هر سطر از ماتریس تعیین شد و بعد میانگین هریک از فاصله گزینه‌ها و انحراف معیار آنها برآورد گردید.

مرحله ششم: همگن‌سازی گزینه‌ها

با استفاده از روابط  $O_r = \bar{d}_r \pm 2\delta_{dr}$  حد بالا و پایین مشخص شد و هر گزینه‌ای که خارج از این مجموعه بود از مجموعه حذف شد. در پایان این مرحله ماتریس داده‌ها با در نظر نگرفتن گزینه‌های حذف شده تشکیل شد و مراحل قبل تکرار شد (زیاری، ۱۳۸۶).

مرحله هفتم: تعیین الگو یا سرمشق گزینه‌ها (Cio)

در این مرحله فاصله هر گزینه از مقدار ایده‌آل محاسبه شده در مرحله چهارم محاسبه شد. فاصله کمتر از مقدار ایده‌آل نمایانگر وضعیت مناسب و فاصله زیاد، بیان‌کننده وضعیت نامناسب گزینه می‌باشد. سرمشق گزینه‌ها

$$Cio = \sqrt{\sum_{j=1}^n (Z_{ij} - Z_{bj})^2}$$
 می‌باشد

برای محاسبه Co انحراف معیار ستون مربوط به Cio در عدد ۲ ضرب شد و حاصل با میانگین مربوط به ستون Cio جمع شد (کلانتری، ۱۳۸۰).

مرحله هشتم: رتبه‌بندی گزینه‌ها (Fi)

اگر وضعیت هر گزینه را با Fi نشان دهیم در این صورت:

$$F_i = \frac{Cio}{Co} \quad (3)$$

که در آن، Fi: وضعیت هر گزینه، Cio: سرمشق هر گزینه، Co: حد بالای گزینه را نشان می‌دهد. مقادیر Fi همواره بین صفر و یک قرار می‌گیرد، با توجه به اینکه مقادیر شاخص‌های اولیه بر مبنای بزرگتر یا کوچکتر مرتب شده باشند، مقدار F هر چقدر به صفر نزدیک‌تر باشد نشان از مناسب‌تر بودن گزینه دارد و هر قدر به یک نزدیک باشد گزینه مورد نظر در اولویت قرار خواهد گرفت (کلانتری، ۱۳۸۰؛ زیاری، ۱۳۸۶ و Masoud, 2011).

در این روش ابتدا هر مجموعه براساس شاخص‌های مورد نظر به یک مجموعه همگن تبدیل شد و بعد براساس شاخص‌های بیان شده به اولویت‌بندی پرداخته شد. مراحل تحلیل رده‌بندی عددی در هشت مرحله به شرح زیر می‌باشد: مرحله اول: مشخص کردن گزینه‌ها با توجه به هدف موضوع مورد نظر در تعیین شاخص‌های مختلف برای انتخاب گزینه‌ها.

مرحله دوم: تشکیل ماتریس داده‌ها و بعد محاسبه میانگین و انحراف معیار (i تعداد گزینه‌ها و j تعداد شاخص‌های مورد نظر).

مرحله سوم: نرمال سازی داده‌های ماتریس به دست آمده از مرحله دوم، برای نرمال سازی از رابطه زیر استفاده شد:

$$Z_{ij} = \frac{X_{ij} - \bar{X}_j}{\delta_j} \quad (1)$$

که در آن:

$\bar{X}_j$ : میانگین شاخص‌ها یا هریک از ستون‌های ماتریس

$\delta_j$ : انحراف معیار هر شاخص یا هریک از ستون‌های

ماتریس می‌باشد.

بعد از بدست آوردن ماتریس استاندارد، بزرگترین عدد هر ستون به عنوان رقم ایده‌آل (D0j) در مراحل بعد مورد استفاده قرار گرفت (کلانتری، ۱۳۸۰).

مرحله چهارم: تعیین فاصله (اختلاف)

در این مرحله با توجه به ماتریس استاندارد شده Z، فاصله هر گزینه از دیگر گزینه‌ها برای هر شاخص با استفاده از رابطه زیر محاسبه شد:

$$D_{ab} = \sqrt{\sum_{j=1}^n (Z_{aj} - Z_{bj})^2} \quad (2)$$

باید توجه داشت که  $D_{aa}=D_{bb}=0$  و  $D_{ab}=D_{ba}$

خواهد بود.

ماتریس بدست آمده که عناصر قطر اصلی آن همگی صفر هستند ماتریس فواصل مرکب بین گزینه‌ها نامیده می‌شود.

مرحله پنجم: تعیین کوتاه‌ترین فاصله

## نتایج

در این پژوهش به منظور سنجش و اولویت‌بندی اثرات اقتصادی - اجتماعی بیابانی شدن در منطقه از دیدگاه جوامع محلی، تعداد ۸ گزاره با توجه به هدف موضوع مورد نظر به پاسخگویان ارائه شد و از آنها خواسته شد براساس در اولویت قرار گرفتن اثرات مذکور پاسخ دهند. برای اولویت‌بندی اثرات اقتصادی - اجتماعی بیابانی شدن در

منطقه از روش تاکسونومی عددی استفاده شد که مراحل آن

به شرح زیر می‌باشد:

پس از مشخص شدن گزاره‌ها و در مرحله بعد همان طور که در جدول ۱ نشان داده شده است، به تشکیل ماتریس داده‌ها و بعد محاسبه میانگین و انحراف معیار (i) تعداد گزینه‌ها و ز تعداد شاخص‌های مورد نظر) پرداخته شد.

جدول ۱- ماتریس داده‌های اثرات اقتصادی- اجتماعی در جامعه هدف

معموس نوسان	میانگین	گزاره
۱/۷۲	۴/۹۵	A
۱/۶۶	۵/۰۷	B
۱/۶۰	۵/۰۲	C
۱/۸۱	۵/۷	D
۲/۹۲	۷/۲۲	E
۲/۰۴	۵/۸۷	F
۱/۴۹	۴/۶۲	G
۱/۹۷	۵/۹۵	H
۱/۹۰	۵/۵۵	میانگین
۰/۴۵	۰/۸۳	انحراف استاندارد

منبع: یافته‌های تحقیق

در مرحله دوم برای نرمال‌سازی داده‌های ماتریس در بدست آمده از مرحله قبل از رابطه ۱ استفاده شد که در

جدول ۲ آورده شده است.

جدول ۲- ماتریس داده‌های استاندارد شده اثرات اقتصادی- اجتماعی در جامعه هدف

معموس نوسان	میانگین	گزاره
-۰/۴۰	-۰/۷۳	A
-۰/۵۳	-۰/۵۸	B
-۰/۶۷	-۰/۶۴	C
-۰/۲۰	-۰/۱۸	D
۲/۲۶	۲/۰۲	E
۰/۳۱	۰/۳۹	F
-۰/۹۲	-۱/۱۲	G
۰/۱۵	۰/۴۸	H
۲/۲۶	۲/۰۲	ایده‌آل بزرگ‌ترین عدد

منبع: یافته‌های تحقیق

پس از بدست آوردن ماتریس استاندارد، بزرگ‌ترین عدد هر ستون به عنوان رقم ایده‌آل ( $Do_j$ ) در نظر گرفته شد.

در نهایت زیر رادیکال برده شد که حاصل آن Cio می باشد که نتایج آن در جدول ۴ آورده شده است.

سپس مقادیر ایده آل هر ستون از مقادیر استاندارد شده مربوط به همان ستون کم شد و حاصل به توان ۲ رسید. اعداد به دست آمده به صورت سطری با یکدیگر جمع شد و

جدول ۴- فاصله مرکب هر گزاره از گزاره ایده آل اثرات اقتصادی- اجتماعی در جامعه هدف

گزاره	میانگین	معکوس نوسان	Cio
A	۷/۵۶	۷/۰۸	۳/۸۲
B	۶/۷۵	۷/۷۹	۳/۸۱
C	۷/۰۷	۸/۵۷	۳/۹۵
D	۳/۳۹	۶/۰۶	۳/۰۷
E	۰/۰۰	۰/۰۰	۰
F	۲/۶۶	۳/۸۰	۲/۵۴
G	۹/۸۶	۱۰/۱۰	۴/۴۷
H	۲/۳۷	۴/۴۶	۲/۶۱
میانگین	-	-	۳/۰۴
انحراف معیار	-	-	۱/۴۰

منبع: یافته های تحقیق

خواهد گرفت. همان طور که در جدول ۵ ملاحظه شد شیوع گردوغبار و مشکلات زیست محیطی، افزایش بیماری در منطقه و افزایش هزینه های درمان، عدم اطمینان مردم منطقه به آینده اقتصادی خود، کاهش گردشگری، مهاجرت به سایر مناطق، کاهش تولید محصولات کشاورزی، مهاجرت قشر جوان و افزایش فرسایش بادی به ترتیب از دیدگاه مصاحبه شوندگان به عنوان اولویت اول تا هشتم در زمینه اثرات اقتصادی- اجتماعی بیابانی شدن در منطقه نصرآباد شناخته شدند.

برای محاسبه Co انحراف معیار ستون مربوط به Cio در عدد ۲ ضرب شد و حاصل با میانگین مربوط به ستون Cio جمع گردید، که حاصل آن ۵/۸۴ برآورد شد. در پایان با توجه به رابطه ۳ به رتبه بندی گزینه ها (FL) پرداخته شد که نتایج آن در جدول ۵ آورده شده است. مقدار FL همواره بین صفر و یک در نوسان است، به طوری که هر چه به سمت صفر برود و مقدار F هر چقدر به صفر نزدیک تر باشد نشان از مناسب تر بودن گزینه دارد و هر قدر به یک نزدیک باشد گزینه مورد نظر در اولویت قرار

جدول ۵- اولویت بندی اثرات اقتصادی- اجتماعی بیابانی شدن در جامعه هدف

رتبه	FL	گزاره
۱	۰	E
۲	۰/۴۳	F
۳	۰/۴۵	H
۴	۰/۵۳	D
۵	۰/۶۵	B
۶	۰/۶۶	A
۷	۰/۶۸	C
۸	۰/۷۶	G

منبع: یافته های تحقیق

## بحث

بر پایه نتایج اولویت‌بندی اثرات اقتصادی- اجتماعی بیابانی شدن در روش تاکسونومی عددی نشان داد که اولین نتیجه بیابانی شدن در منطقه مربوط به شیوع گردوغبار و مشکلات زیست محیطی می‌باشد که بدنبال آن باعث افزایش بیماری و افزایش هزینه‌های درمان شده است، با توجه به آمار و اطلاعات بدست آمده در منطقه مرکز درمان و بهداشت قابل ملاحظه‌ای وجود ندارد. در اولویت‌های بعدی عدم اطمینان به آینده اقتصادی خودشان و کاهش گردشگری وجود دارد. کمبود امکانات و شرایط شغلی از دلایل مهاجرت مقطعی افراد می‌باشد و بیشتر مهاجرت‌ها به طرف شهر کاشان و شهرهای بزرگ صنعتی می‌باشد. از آنجایی که در این منطقه (نصرآباد) حجم و میزان تولید بالای پنبه کشت می‌شود کاهش محصولات کشاورزی در اولویت‌های پایین قرار گرفته است. طبق گفته پرسش‌شوندگان بدلیل افزایش قیمت مسکن، بیابانی شدن در مهاجرت قشر جوان تأثیر چندانی نداشته است و رشد جمعیت در این منطقه روند ثابتی داشته است. همچنین فرسایش بادی در منطقه شدت کمتری دارد. استفاده از روش تاکسونومی عددی در زمینه اولویت‌بندی اثرات اجتماعی- اقتصادی بیابانی شدن روش نوینی به حساب می‌آید. البته مطالعه‌ای که از این روش در این زمینه استفاده کند مشاهده نشده است. اما در سایر تحقیقات، اختصاصی (۱۳۸۳)، در حوزه دشت یزد- اردکان بیشترین خسارت وارده از فرسایش بادی را بصورت طوفان‌های غبارزا و آلودگی به بخش شهری و تأسیسات دانسته و خسارت به بخش کشاورزی، نظیر حاصلخیزی خاک و آسیب به محصولات، در درجه دوم اهمیت قرار گرفته است. همچنین در تحقیقی Williams و Young (۱۹۹۹) خسارت‌های ناشی از فرسایش بادی بر مردم جنوب استرالیا را بهداشت و سلامتی، خانواده، پروازهای هوایی، تصادفات جاده‌ای و جاده بیان کردند. از سوی دیگر طوفان‌های گردوغبار سبب بروز اثرات نامناسب زیستی و خسارت‌های فراوان در زمینه‌های کشاورزی، صنعتی، حمل و نقل و سیستم‌های

مخابراتی می‌شود (Krueger et al., 2004). تأثیر بیابان‌زایی در زندگی اجتماعی و اقتصادی خانواده‌های روستایی منجر به کاهش تولیدات گیاهی و دامی و همچنین باعث مرگ و میر دام و افزایش قیمت مواد غذایی می‌شود. مردم بدلیل خشکسالی و بیابان‌زایی به مناطق شهری و یا به دیگر مناطق روستایی، به‌منظور شرکت در فعالیت‌های اقتصادی مانند کشاورزی، چرا و ماهیگیری مهاجرت می‌کنند (Oladipo, 1993). اثرات بیابان‌زایی می‌تواند به درگیری‌های اقتصادی و اجتماعی منجر شود، همچنین اثرات مهاجرت در زندگی خانوادگی منجر به جدایی از اعضای خانواده و در نهایت نابودی کانون خانواده می‌شود، به‌طوری که زنان، کودکان و افراد مسن از بار مسئولیت فعالیت‌های کشاورزی شانه خالی می‌کنند (Oladipo, 1993؛ NAP, 2000).

در گذشته برنامه‌ریزان توسعه‌ای اغلب تمایل به نادیده گرفتن ساکنان مناطق خشک داشته‌اند، اما کنوانسیون مقابله با بیابان‌زایی توسعه مشارکتی را به‌عنوان اصل و مبنای سیاست‌گذاری خود در نظر می‌گیرد. برنامه عمل مقابله با بیابان‌زایی که در واقع دستورکار اقدامات و فعالیت‌های مقابله با بیابان‌زایی در هر کشور را ترسیم می‌کند، از سطوح محلی سرچشمه گرفته و براساس مشارکت واقعی جوامع محلی تعریف شده است (جعفریان و بهرامی فروزان‌فر، ۱۳۹۰). در نهایت می‌توان بیان کرد که اولویت‌بندی اثرات اقتصادی- اجتماعی راه را برای حل مشکلات در هر منطقه مشخص می‌کند و می‌توان براساس آن بصورت منظمی بودجه‌بندی و زمان‌بندی را در قالب یک برنامه مشخص تدوین و عملیاتی کرد. از این‌رو برای حل مشکلات اولویت‌بندی اثرات یک الزام است و از سوی دیگر چنانچه به اولویت‌های جوامع محلی توجه گردد می‌توان انتظار داشت که اجرای مشارکتی پروژه‌ها نیز تحقق می‌یابد و انگیزه افراد در مشارکت تقویت می‌گردد. تقویت تاب‌آوری جوامع محلی در برابر بحران زیست‌محیطی از جمله فرسایش بادی و پدیده بیابانی شدن می‌تواند با شناخت از واقعیت‌های اجتماعی- اقتصادی زندگی سکونتگاه‌های روستایی امکان‌پذیر باشد. روش

- desertification and analysis methods, UNEP-FAO, ICD, in Kashan. M.Sc thesis, Department of Natural Resources, Tehran University.
- Krueger, B. J., Grassian, V. H., Cowin, J. P. and Laskin, A., 2004. Heterogeneous chemistry of individual mineral dust particles from different dust source regions: the importance of particle mineralogy. *Atmospheric Environment*, 38(36): 6253-61.
- Masoud, M., 2011. Determination of the degree of non-development in the counties of Isfahan province using numerical taxonomic analysis. *Journal of Urban and Regional Researches and Studies*, 2(8):39-54.
- Nachtergaele, F., Riccardo, A., Biancalani, B., Sally Bunning, C., and George, H., 2010. "Land degradation assessment: the LADA approach". Land and Water division FAO of the UN Hubert, 4p.
- NAP., 2000. The National Action Program to combat Desertification and mitigate the effects of drought. Federal Ministry of Abuja, Nigeria, 12p.
- Oladipo, E. O., 1993. A comprehensive approach to drought and desertification in northern Nigeria. *Natural Hazards*, 8. 99-261.
- Pourtaheri, M., 2010. Application of multi-attribute decision making methods in geography. SAMT Press, Iran, 222p.
- Sadeghi Ravesh, M. H., 2008. Investigation of effective desertification factors on environment degradation. Ph.D. thesis, Science and Research Baranch of Azad Islamic University, Tehran, 141p.
- Sadeghi Ravesh, M. H., Ahmadi, H., Zehtabian, G. R., and Rehayi Khoram, M., 2009. Development of the numerical taxonomy model to assess desertification: an example of modeling intensity in central Iran. *Journal of Philipp Agriculture Scientist*, 92(2): 213-227.
- Veró'n, S. R., Paruelo J. M and Oesterheld M., 2006. Assessing desertification. *Journal of Arid Environments*, 66: 751-763.
- Williams, P. and Young, M., 1999. How much dose wind erosion cost the people of south Australia. Policy and economic research unit CSIRO land and water.
- Yang, D., Liu, s. and Zhang, z., 2011. Overall evaluation on the level of rural economic development in 31 regions of china. *Asian Agricultural Research*, 3(6), 12-15.
- تاکسونومی عددی می تواند اولویت ها را برای حل چالش ها و مشکلات مشخص کند و این روش در سایر مناطق نیز قابل تعمیم است.
- ### منابع مورد استفاده
- خواجه الدین، س.ج.، ۱۳۸۶. روند بیابانزایی در ایران. جنگل و مرتع، ۷۴: ۴۲-۵۴.
- درویش، م.، ۱۳۸۲. مقدمه ای بر روش تدوین معیارها و شاخص های ارزیابی بیابانزدایی در ایران. تحقیقات مرتع و بیابان ایران، ۱۰(۳): ۳۰۱-۳۲۰.
- زیاری، ک.، ۱۳۸۶. اصول و روش های برنامه ریزی منطقه ای. انتشارات دانشگاه یزد، ایران، ۳۱۲ص.
- صادقی روش، م. و زهتابیان، غ.، ۱۳۹۰. کاربرد آنالیز تاکسونومی عددی در برنامه ریزی توسعه پایدار بیابانزدایی (مطالعه موردی استان یزد). همایش ملی بوم های بیابانی، گردشگری و هنرهای محیطی. دانشگاه آزاد نجف آباد، ۲۳-۲۴ آذر: ۸ص.
- کلانتری، خ.، ۱۳۸۰. برنامه ریزی و توسعه منطقه ای (تئوری ها و تکنیک ها). انتشارات خوشبین، تهران، ایران، ۲۹۰ص.
- میررجبی، ح.، یخکشی، ع.، عمادیان، ف. و فلاح، ا.، ۱۳۸۵. نقش مدیریت در بهبود اقتصادی، اجتماعی روستائیان مناطق جنگلی. جنگل و مرتع، ۷۱: ۲۶-۳۳.
- Aazami, M., Charkhtabian, T., Naderymahdeei, K. and Pouya, M., 2012. Management of rural disparity: a numerical taxonomy approach. *International Journal of Agriculture: Research and Review*, 2 (4):467-474.
- Azar, A. and Rajabzadeh, A., 2002. Applied decision making . Negahe Danesh Publisher: Tehran. 183p.
- Ekhtesasi, M. R., Ahmadi, H., Feiznia, S., Busche, D., 2005. Wind erosion, facies and damages in Yazd – Ardakan Plain, *Iranian Journal of Natural Resource*, 57: 566-581.
- Gunderson, L. H. and Holling, C. S., 2002. Panarchy: understanding transformations in human and natural systems. Island Press, Washington, D.C., USA.
- Jafari, R., 2001. Assessment and mapping of



## Application of numerical taxonomy in prioritizing social- economic impacts of desertification (Case study: NasrAbad region, Aran and Bidgol city)

Z. Eslamian<sup>1</sup>, M. Ghorbani<sup>2\*</sup>, T. Mesbahzadeh<sup>3</sup>. and H. Rafiee<sup>4</sup>

1- Former M.Sc. Student in Combat Desertification, Department of Reclamation of Arid and Mountainous Regions, Faculty of Natural Resources, University of Tehran, Karaj, Iran

2\*-Corresponding author, Assistant Professor, Department of Reclamation of Arid and Mountainous Regions, Faculty of Natural Resources, University of Tehran, Karaj, Iran

3- Assistant Professor, Department of Reclamation of Arid and Mountainous Regions, Faculty of Natural Resources, University of Tehran, Karaj, Iran

4- Assistant Professor, Faculty of Agricultural Economic and Development, University of Tehran, Karaj, Iran

Received:11/3/2015

Accepted:4/3/2016

### Abstract

Desertification and land degradation have created a defective cycle of environmental problems, and have intensified degradation trend. Economic-social challenges and political crisis are considered parts of the consequences of land degradation, which may increase the vulnerability of the affected societies. To strengthen the resilience of local communities to cope with any natural disaster, it is necessary to identify and prioritize the impact of these phenomena to solve them based on prioritization of these effects. The aim of this study was to evaluate and prioritize the social - economic impact with moderate desertification in the Nasrabad region from the perspective of local communities and the participation of the villagers in line with desertification. In this study, numerical taxonomy was used to prioritize socio-economic impacts of desertification. Using the Cochran formula and given the population of the study area (5579 Person), 80 samples were collected. In this study, due to the average wind erosion, the first rank was allocated to the spread of dust and environmental problems from the perspective of local communities. The people of the region, more than anyone else, have experienced and understood the ways of interacting with these fragile ecosystems over time. Therefore, these interaction methods should be considered as the key to solving the challenges of desertification or as the best and perhaps last chance to deal with it comprehensively.

**Keywords:** Social- economic impacts, desertification, numerical taxonomy, local communities, Nasr Abad Region.