

ارزیابی کیفیت زندگی روستایی در ایران بر اساس منطق فازی

Analysis of quality of rural life in Iran using

Fuzzy method

Homa Sorooshmehr¹, Moosa Aazami², Ahmad Yaqubi³, Nader Mehregan⁴

Introduction: Fight against drought, rural-agricultural development and prevention of immigration of villagers require increasing the attractiveness of villages as a place for living and work which is considered as the most important development programs and protection component of Iran especially in recent years.

Measuring the rural life quality and identifying its improving factors, help policy makers increase the quality of life. Therefore, the present study measured the quality of life in villages using Fuzzy method.

Method: To achieve accurate results, it is necessary to apply intelligent methods such as Fuzzy based on experts' knowledge and statistical data. Considering the theoretical foundations and researches, different variables for rural life quality are divided into negative indices (drought and unemployment) and positive indices

هما سروش مهر*، موسی اعظمی**،
احمد یعقوبی***، نادر مهرگان****

مقدمه: مقابله با خشکسالی، توسعه روستایی-کشاورزی و جلوگیری از مهاجرت روستائیان مستلزم افزایش جذابیت روستاها به عنوان محل زندگی و کار از ضروری ترین برنامه های توسعه و جزء حفاظت از ایران به ویژه در چند سال اخیر به شمار می رود. سنجش میزان کیفیت زندگی روستایی و شناسایی عوامل بهبوددهنده آن، به سیاستگذاران برای افزایش سطح کیفیت زندگی کمک می کند. در این راستا پژوهش حاضر به سنجش کیفیت زندگی روستاها به روش فازی می پردازد.

روش: لازمه دسترسی به نتایج دقیق تر استفاده از روشهای هوشمند مانند فازی بر مبنای استفاده از دانش افراد خبره و داده های آماری است. با توجه به مبانی نظری و تحقیقات صورت گرفته متغیرهای مختلف کیفیت زندگی روستایی در شاخصهای منفی (خشکسالی و بیکاری) و مثبت (اجتماعی، آموزشی-بهداشتی و زیربنایی) تقسیم بندی شده، با استفاده از پرسشنامه نخبگان وزن هر شاخص تعیین و همزمان از داده های سرشماری سال ۹۰ نیز مقدار عددی این شاخصها محاسبه، وارد نرم افزار MATLAB شده و

* دانشجوی دکتری توسعه کشاورزی، دانشگاه بوعلی

سینا

** دکتر توسعه روستایی، دانشگاه بوعلی سینا، (نویسنده

مسئول)، <aazamialireza@yahoo.co.uk>

*** دکتر ترویج و آموزش کشاورزی، دانشگاه بوعلی سینا

**** دکتر اقتصاد، دانشگاه بوعلی سینا

1. Ph.D. Student in Agricultural Development

2. Ph.D. in Rural Development,

<aazamialireza@yahoo.co.uk>

3. Ph.D. in Agricultural Extension Education

4. Ph.D. in Economics

(social, health and education and infrastructure). Applying elite questionnaire, the weight of each index was determined and simultaneously, by using the census data of the year 90, the numerical value of these indices was calculated and entered into MATLAB software and the final value of quality of life in the provinces was determined.

Findings: Based on MATLAB sensitivity analysis, the most weighted quality of rural life indicators are: communications and transportation, trade, health, and hygiene. So, the rural areas which have better conditions regarding these indicators have a better rural quality of life. The results showed that Sistan, Kerman and Kermanshah provinces are in the crisis with regard to the most quality of life indices. Villages in the provinces of Golestan, Khorasan Razavi, Mazandaran and Tehran have the best quality of rural life. Alborz, Gilan and Lorestan provinces have the lowest quality of rural life.

Discussion: The importance of transportation in economic development is to that extent that many scholars consider the economic increase in developing countries to be due to proper investment in the transportation sector. Moreover, the location of villages in the

مقدار نهایی کیفیت زندگی در استانهای کشور تعیین شد.
یافته‌ها: بر مبنای تحلیل حساسیت در MATLAB، بیشترین وزن در بین شاخصهای کیفیت زندگی روستایی به ترتیب مربوط به شاخصهای ارتباطات و حمل و نقل، بازرگانی، سلامت و بهداشت می‌باشد؛ لذا استانهایی که در این شاخصها وضعیت بهتری دارند از کیفیت زندگی روستایی مناسب‌تری نیز برخوردارند. نتایج نشان داد استانهای سیستان، کرمان و کرمانشاه در بیشتر شاخصهای کیفیت زندگی در بحران بوده و روستاهای واقع در استانهای گلستان، خراسان رضوی، مازندران و تهران از بهترین و استانهای سیستان، البرز، گیلان و لرستان از پایین‌ترین کیفیت زندگی روستایی برخوردارند.

بحث: اهمیت حمل و نقل در توسعه اقتصادی به اندازه‌ای است که بسیاری از صاحب‌نظران، جهش اقتصادی کشورهای توسعه‌یافته را ناشی از سرمایه‌گذاری مناسب در بخش حمل و نقل می‌دانند؛ زیرا فعالیتهای اقتصادی در پی وجود شبکه متکامل و گسترده حمل و نقل مکان‌گزینی می‌کنند. همچنین قرار گرفتن روستاها در مسیر جاده‌های اصلی و استفاده دسترسی به وسایل حمل و نقل سریع؛ ارتباط آنها را با نواحی پیرامون فراهم ساخته و موجب تبادل اطلاعات و افکار می‌شود که خود موجب توسعه اجتماعی و فرهنگی روستا نیز می‌باشد.

کلیدواژه‌های: ارزیابی، روستا، کیفیت زندگی، منطق
فازی

تاریخ دریافت: ۹۵/۶/۴

تاریخ پذیرش: ۹۶/۲/۴

مقدمه

main roads and the use of and access to fast transportation vehicles make their communications with the surrounding areas and exchange of information and thoughts possible which lead to social and cultural development of the village.

Keywords: evaluation, Fuzzy logic, Quality of life, village

شاخص تعیین‌کننده پیشرفت یک اجتماع، کیفیت زندگی است که دربرگیرنده مهم‌ترین عواملی است که بیانگر چگونگی زیستن افراد در یک جامعه و رفاه شخصی

افراد است (بین و بارکوسکا، ۲۰۱۶). کیفیت زندگی یکی از اساسی‌ترین موضوعات علوم اقتصادی و سیاسی است که در آن پارامترهای مادی توسعه اقتصادی و تولیدات داخلی در کنار پارامترهای غیر مادی مانند سطح با سواد و فرهنگ، کیفیت گذران فراغت و تفریح، شرایط محیط زیست، احساس خوشبختی انفرادی، آزادی و اتحاد ملی مورد بررسی قرار می‌گیرد (هلیول^۲ و همکاران، ۲۰۱۶). کیفیت زندگی همچنین به عوامل دیگری چون پخش درآمدها روی عوامل تولید آن، میزان فقر، درآمد حقیقی (پس از در نظر گرفتن تورم) و سطح حقوق اجتماعی، میزان امنیت، کیفیت فراغت، امکانات فرهنگی، سلامت روحی مردم، تراکم جمعیت، شبکه اجتماعی، ثبات سیاسی و استحکام اقتصادی بستگی دارد؛ لذا دو جامعه که از لحاظ مادی با یکدیگر برابرند، ممکن است از دو کیفیت زندگی متفاوت برخوردار باشند (بارات و چینه^۳، ۲۰۱۶).

کیفیت زندگی جوامع شهری و روستایی کاملاً متفاوت بوده و کیفیت زندگی در روستا اغلب پایین‌تر است که از جمله دلایل آن فقر گسترده، نابرابری در توزیع امکانات، برخوردار نبودن از حداقل شرایط زندگی مانند دسترسی نداشتن به آب بهداشتی سالم و فاضلاب مناسب در روستاها می‌باشد (هامر و اسپیر^۴، ۲۰۱۶). بنابراین به دلیل شرایط خاص زندگی در محیط‌های روستایی، وابستگی غذایی مردم کشور به روستا و محل تولید محصولات

1. Bieñ and Barkowska
3. Barrat and Cheyne

2. Helliwell
4. Hammer and Spears

استراتژیک از مهم‌ترین توجهات برنامه‌ریزان توسعه، بهبود کیفیت زندگی افراد ساکن روستا بوده، به طوری که هدف تمامی برنامه‌های ملی و بین‌المللی توسعه در قالب توسعه کشاورزی-روستایی و بهبود معیشت خانوار، افزایش کیفیت زندگی روستاییان است (هوغان^۱، ۲۰۱۰). با این حال ۵۶ درصد افراد ساکن در مناطق روستایی دنیا از دسترسی به خدمات بهداشتی و پزشکی محروم‌اند، به طوری که میانگین جهانی این رقم در مناطق شهری ۲۲ درصد است. این مقدار در کشورهای آفریقایی به ۸۳ درصد می‌رسد (کاشوان^۲، ۲۰۱۷). این در حالی است که نزدیک به ۴/۰۶ میلیارد نفر (۵۸ درصد کل جمعیت) در سراسر جهان در روستاها زندگی می‌نمایند که از این تعداد ۷۶ درصد متعلق به فقرای روستایی کشورهای در حال توسعه می‌باشند. در ایران نیز در مقایسه با شهرها به دلیل کمبود امکانات فیزیکی، شرایط زندگی بهداشتی و سالم، کیفیت زندگی روستایی از رتبه پایین‌تری برخوردار است (بوستانی، ابتکاری و محمدپور، ۱۳۹۱؛ قیداری، ۱۳۹۵؛ دربان آستانه و محمودی، ۱۳۹۵؛ شاهرخی و همکاران، ۱۳۹۴؛ پورمحمدی و ولی بیگی، ۱۳۹۴) و بالاترین کیفیت زندگی شهری ایران مربوط به استان تهران است (پورمحمدی و ولی بیگی، ۱۳۹۴) که در جدیدترین رتبه‌بندی، جایگاه ۲۷ آسیا و ۵۸ جهان در بین ۸۰ کشور مورد بررسی، قرار دارد (فنری^۳ و همکاران، ۲۰۱۳).

حجم مقالات و پژوهشهای مباحث توسعه روستایی در ایران به‌ویژه پس از پیروزی انقلاب اسلامی بسیار قابل ملاحظه بوده و بر روی مشکلات فزاینده روستاها مانند فقر، کمبود امکانات ابتدایی زندگی (قرنی آرانی، ۱۳۹۴؛ کرمی و مردانی، ۱۳۹۴؛ بسحاق و همکاران، ۱۳۹۴) و در چند سال اخیر خشکسالی، آلودگیهای آب، هوا و خاک تمرکز یافته است (فاضل‌نیا و همکاران، ۱۳۹۴؛ حسنی و همکاران، ۱۳۹۰). نتایج تحقیقات انجام شده

1. Hogan
2. Kashwan
3. Feneri

نشان می‌دهد علاوه بر مناسب نبودن کیفیت زندگی در روستاها، فاصله زیادی با شهرها نیز دارد (دربان آستانه و محمودی، ۱۳۹۵). این در حالی است که براساس داده‌های سازمان آمار حدود ۲۰ میلیون نفر در روستاها ساکن هستند (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۵). بنابراین توجه به اینگونه مناطق، تحقیقات بیشتر و سیاستگذاریهای مناسب‌تری را می‌طلبد. در این راستا هدف تحقیق حاضر ارزیابی کیفیت زندگی در نواحی روستایی استانهای کشور به صورت تمام شماری و براساس استفاده از نظرات نخبگان و شاخصهای عینی است.

رویکرد نظری

از ابتدای قرن ۲۱، حکومتها و سازمانهای مختلف گزارشهای منظم و دوره‌ای شاخصهای اجتماعی را هر روز بیشتر از قبل منتشر کردند. محتوی این گزارشها، آمار و تحلیلهای تغییرات اجتماعی و روندهای آن مانند مصرف کالاها، درآمد، آموزش، وضعیت مسکن و مراقبتهای پزشکی بود. در دهه ۱۹۶۰ گردآوری و سازمان‌دهی این داده‌ها روند منظم‌تری به خود گرفت. قسمتی از انگیزه جمع‌آوری این داده‌ها و تحلیل آن مربوط به نارضایتی از شاخصهای اقتصادی رفاه اجتماعی بود. زیرا رفاه اقتصادی قسمتی از رفاه کلی اشخاص است که برگرفته از منابع اقتصادی در دسترس با توجه به فعالیتهای اقتصادی کل جامعه است و بیانگر چگونگی شرایط زندگی افراد نیست. از دیگر دلایل آن تحلیلهای کلان، شاخصهای اقتصادی بود که هیچ اطلاعاتی در مورد بخشهای مختلف جامعه و طبقات متفاوت آن ارائه نمی‌داد. محققان از این بحث پی‌بردند که جمع‌آوری منظم داده‌های مربوط به شاخصهای اجتماعی برای تحلیل و پیش‌بینی و فهم علت‌های تغییرات اجتماعی و روندهای آن برای سیاست‌گذاری و ارزیابی جامعه مهم است. مجموعه این تحقیقات به نهضت شاخصهای اجتماعی معروف شد. به‌طور عموم وقتی از شاخصهای اجتماعی صحبت می‌شود، منظور مجموعه‌ای از شاخصهاست که نماینده رفاه است. یک شاخص اجتماعی برای ارزیابی

چگونگی روند زندگی مردم در یک جامعه به کار می‌رود. بنابراین با تلفیق شاخصهای اقتصادی و اجتماعی، فهم بهتر و تصویر روشن‌تری از رفاه فردی و اجتماعی یک جامعه ارائه می‌شود. در دهه ۱۹۷۰ تحقیقات شاخصهای اجتماعی به اوج خود رسید. اما در مورد موضوعات مورد تحقیق و روش‌شناسی آن توافق کمی وجود داشت. در عین حال معیاری هم برای تشخیص مسائل مختلف اجتماعی، روش‌شناسی و اهداف مورد نظر محققان وجود نداشت. به همین سبب نهضت شاخصهای اجتماعی به چند قسمت و زمینه علمی تقسیم شد. یکی از زمینه‌های جدیدی که از این نهضت بیرون آمد تحقیقات کیفیت زندگی بود. دو عامل در جدایی این تحقیقات از شاخصهای اجتماعی مؤثر بود. اولین آن، ذهنی بودن شاخصهای اجتماعی و دوم روشهای مختلف تحقیق برای آن بود. بنابراین در اولین تحقیقات با مضمون کیفیت زندگی، شاخصهای عینی رفاه مورد تحقیق قرار داشت. این شاخصها با متغیرهایی مانند درجه آلودگیهای زیست محیطی، نرخ جرایم، تعداد پزشک به ازای هر واحد مساحت، دسترسی به وسایل آسایش در خانه و مانند آن سنجیده می‌شد. بسیاری از محققان اعتقاد داشتند این شاخصها اطلاعات ارزشمندی در مورد شرایط زندگی مردم ارائه می‌دهد، اما از نظرات خود مردم در مورد ارزش‌گذاری زندگی ایشان ناتوان است (اندر و وایتنی^۱، ۲۰۱۲). بنابراین اضافه نمودن شاخصهای ذهنی به شاخصهای عینی جهت سنجش میزان اهمیت شاخصهای عینی کیفیت زندگی، مهم تلقی شد. اما شاخصهای ذهنی بیشتر در جوامعی کاربرد دارد که استانداردهای زندگی و حداقل شرایط زیست را برای ساکنان خود فراهم نموده‌اند؛ زیرا پرسش از رضایت از زندگی افراد در صورت فقدان آب آشامیدنی مناسب بی‌معنا به نظر می‌رسد (مورگاز و کلوبینسک^۲، ۲۰۱۴). لذا در تحقیقات بین‌المللی به‌ویژه در روستاهای کشورهای در حال توسعه از شاخصهای عینی بهره گرفته می‌شود.

1. Andrews and Wthey
2. Murgas and Klobucnik

جهت سنجش شاخصهای عینی مناطق روستایی دو رویکرد جامع وجود دارد. اولین آن مربوط به مطالعه سطح کیفیت زندگی روستایی است که اتحادیه اروپا ارائه نموده و شامل شاخصهایی است که امکانات لازم برای برخورداری از یک زندگی سالم و راحت تعریف می‌کند (باشله، ۲۰۱۳). شاخصهای این رویکرد به شرح زیر است:

اقتصادی: داشتن شغل و درآمد مناسب، تغذیه مناسب، مسکن مناسب و راحت.

اجتماعی: زندگی خانوادگی سالم و راحت، زندگی اجتماعی سالم و پربار: میزان نرخ طلاق، مشارکتهای مذهبی، ورزشی، میزان سواد.

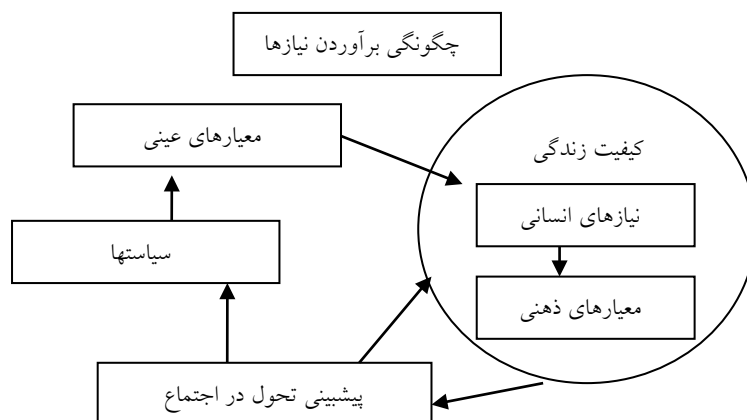
فیزیکی: دسترسی به خدمات با کیفیت (کیفیت مسکن، زیرساختهای موجود، و بهداشت و درمان و خدمات عمومی از جمله حمل و نقل عمومی، تلفن، آب و برق، و دسترسی به اینترنت پرسرعت و وسایل ارتباطی مدرن) دسترسی به امکانات آموزشی-بهداشتی.

زیست محیطی: میزان انعطاف‌پذیری و آسیب‌پذیری محیط زیست که اغلب با متغیر میزان بارندگی سنجیده می‌شود.

سیاسی: امنیت سیاسی، تأمین آزادیها و حقوق اساسی فرد.

براساس این رویکرد و با در نظر گرفتن عوامل اجتماعی، فردی، متغیرهای ذهنی و عینی کیفیت زندگی می‌توان اظهار داشت فردی که از امکانات مهم موجود در زندگیش برخوردار شده و از آنها لذت می‌برد، کیفیت زندگی بالایی دارد (باشله، ۲۰۱۳).

دومین رویکرد، مدلی است که در طی پنج سال از سال ۲۰۰۷ تا سال ۲۰۱۳ توسط ۲۳ نفر از پژوهشگران در زمینه کیفیت زندگی تکمیل و گسترش یافته که به صورت شکل (۱) می‌باشد.



شکل (۱) مدل سنجش کیفیت زندگی
منبع: گستاناز و همکاران، ۲۰۰۸

در این مدل، کیفیت زندگی معرف رفح نیازهای هر فرد بر اساس معیارهای ذهنی خود و معیارهای عینی است. نقش سیاستها فهم راههای برآورده شدن نیازها و ایجاد محیطی است تا به وسیله آن همه افراد نیازهای خود را (در اکنون و آینده) برآورده نمایند. بر اساس مدل بالا، ارزیابی کیفیت زندگی یک منطقه ابتدا با معیارهای عینی مورد مطالعه قرار گرفته، سپس بر اساس ارزیابی اولیه از آن، پرسشهایی در این رابطه از افراد طبق معیارهای ذهنی صورت می‌گیرد. بر اساس مدل بالا، در مرحله اول کیفیت زندگی به برآورده شدن نیازهای

عینی انسان بستگی دارد و در مرحله بعد میزان رضایت افراد جامعه از برآورده شدن این نیازها مطرح است. نیازهای انسانی را نیز می‌توان بر اساس هرم نیازهای مازلو تعریف نمود که ابتدایی‌ترین آن سرپناه، تغذیه مناسب، امنیت، رفاه و در انتها رضایت از زندگی بر اساس خودشکوفایی هر فرد است. بر اساس این مدل از نتایج سنجش هر دو بخش (عینی و ذهنی) در تدوین سیاستها استفاده می‌شود (گستاناز و همکاران، ۲۰۰۸).

در تحقیق حاضر از دو مدل بالا برای تدوین شاخصهای عینی سنجش کیفیت زندگی استفاده شده است.

پیشینه تجربی

درخصوص ارزیابی کیفیت زندگی روستاییان مطالعات بسیاری صورت گرفته است. در این راستا محققانی (مانند رضوانی و همکاران، ۱۳۸۷؛ رحیمی و همکاران، ۱۳۹۲؛ خراسانی و همکاران، ۱۳۹۴؛ عنابستانی و همکاران، ۱۳۹۴) به سنجش میزان رضایت از زندگی ساکنان روستا پرداخته‌اند. این مطالعات به دو دسته پژوهشهایی که: (۱) به بررسی شاخصهای عینی و (۲) شاخصهای ذهنی کیفیت زندگی پرداخته‌اند، تقسیم‌بندی می‌شود. بعد ذهنی کیفیت زندگی به دلیل گردآوری پرسشنامه‌ها از ساکنین و امکان سنجش بیشتر شاخصها، بیشتر مورد تحقیق بوده است مانند مطالعه بدری و قرنجیک (۱۳۹۳) که شاخصهای ذهنی کیفیت زندگی در دهستان جعفریای جنوبی شهرستان ترکمن را در ۸ بعد کیفیت آموزش، سلامت و بهداشت، امنیت، محیط سکونتی، زیرساختها، اشتغال و درآمد، اوقات فراغت و تعامل و همبستگی اجتماعی مورد ارزیابی قرار دادند. نتایج نشان داد به رغم پایین بودن نسبی وضعیت معیشت و برخورداری از امکانات، وجود فرهنگ سنتی قوم ترکمن با ویژگیهای خاص، این کمبودها را کمرنگ‌تر می‌کند و این مردم در باور خود زندگی نسبتاً مطلوبی دارند. دربان آستانه و محمودی (۱۳۹۵) نیز به ارزیابی کیفیت زندگی در روستا-شهر جدید

بانوره پرداختند. نتایج نشان داد تبدیل روستا به شهر مزایایی در ابعاد اقتصادی، ارائه برخی خدمات اجتماعی و کالبدی داشته اما پیامدهای منفی زیادی داشته که در مجموع باعث افزایش کیفیت زندگی ساکنان نشده است. از جمله پژوهشهایی که در سطح کل کشور به بررسی کیفیت زندگی در نواحی روستایی پرداخته است، تحقیق بوستانی و همکاران (۱۳۹۱) می باشد که با در نظر گرفتن ۱۷ شاخص عینی شامل شاخصهای بهداشتی، اجتماعی و سکونتی به ارزیابی نواحی روستایی پرداخته است. روش پژوهش تحلیل محتوا با رویکرد توصیفی-تحلیلی است. در انتها نیز با استفاده میانگین مجموع شاخصهای بهداشتی، اجتماعی و مسکونی هر استان محاسبه و نمره میانگین کلی هر استان بر اساس (۱۰۰-۰) نمره دهی شده و استانها به سه دسته برخوردار، نیمه برخوردار و محروم از امکانات تقسیم بندی شدند. علاوه بر سنجش میزان رضایت روستاییان از زندگی و امکانات آن، عوامل مؤثر بر کیفیت زندگی روستاییان نیز مورد تحقیق بسیاری از محققان بوده که وابستگی زیادی به منطقه مورد مطالعه دارد؛ به عنوان نمونه، ریاحی و همکاران (۱۳۹۳) به اولویت بندی شاخصهای کیفیت زندگی روستایی در روستاهای استان کردستان پرداخته و برای تحلیل داده ها از مدل تحلیل سلسله مراتبی دلفی فازی استفاده شد. نتایج نشان داد که شاخص بهداشت و سلامت اجتماعی دارای بیشترین وزن فازی است. احمدی و همکاران (۱۳۹۴) به بررسی عوامل مؤثر بر کیفیت زندگی روستاهای پیرامون شهرستان روانسر پرداختند. نتایج نشان داد سن، بار تکفل، دارایی خانوار، رضایت مندی و جمعیت روستا به شکلی مستقیم بر کیفیت زندگی و فاصله روستا از شهر، درآمد ماهیانه، تعداد افراد شاغل و نوع شغل به طور غیرمستقیم بر کیفیت زندگی روستایی مؤثر هستند. عنابستانی و همکاران (۱۳۹۴) به بررسی رضایت مندی و عوامل مؤثر بر کیفیت زندگی روستاهای جهرم پرداختند و دریافتند که به ترتیب متغیرهای کالبدی، زیست محیطی، اقتصادی و اجتماعی بیشترین تأثیر در کیفیت زندگی است. باسحا و همکاران (۱۳۸۹) جهت رتبه بندی استانهای کشور از لحاظ شاخصهای کیفیت زندگی از

روش تاکسونومی عددی بهره گرفته‌اند. در این روش، تهران، آذربایجان شرقی و خوزستان بهترین شاخصهای کیفیت زندگی شهری را برخوردار بودند.

برخی از محققان در این رابطه از منطق فازی استفاده نموده‌اند؛ زیرا در مفاهیم علوم اجتماعی درجاتی از انتزاع و انضمام وجود دارد که باعث ابهام می‌شوند. بنابراین در ساخت و سنجش چنین مفاهیمی باید به دنبال ابزاری بود که به کمک آنها بتوان ابهام را مدیریت نمود (ساروخانی و صادقیور، ۱۳۹۲). منطق فازی توانایی لازم در فرمول‌بندی مفاهیم غیردقیق و مبهم، استدلال، کنترل و تصمیم‌گیری در شرایط نبود اطمینان را دارد (طاهری، ۱۳۷۸؛ زاده، ۲۰۱۵). علاوه بر آن، نصرالهی و همکاران (۱۳۹۰) نشان دادند جهت رتبه‌بندی در اندازه‌گیری توسعه‌یافتگی بهترین روش فازی است؛ زیرا در تاکسونومی عددی و تحلیل عاملی بسیاری از تفاوتها به علت استاندارد کردن داده‌ها از بین می‌رود. ازجمله پژوهشهای اجتماعی که با کمک منطق فازی و قوانین (اگر-آنگاه) به کار رفته است، مطالعه صادقی و همکاران (۱۳۸۸) است که به اندازه‌گیری فساد مالی در ایران پرداخته است. در این راستا ضمن بیان چگونگی مدل‌سازی روابط اقتصادی، الگوریتم جدیدی برای سنجش فساد در ایران معرفی نمودند. در این روش دو متغیر شاخص واقعی دستمزد و حجم اقتصاد سیاه به تولید ناخالص داخلی با استفاده از قواعد (اگر-آنگاه) جمع‌آوری شده از پرسشنامه نخبگان فازی شده و داده‌های مربوط وارد نرم‌افزار MATLAB شده و در نتایج تحقیق روند زمانی مربوط به فساد مالی در ایران نشان داده شده است.

ازجمله پژوهشهایی که به روش فازی به مطالعه کیفیت زندگی پرداخته‌اند به موارد زیر می‌توان اشاره نمود: خراسانی و همکاران (۱۳۹۳) به ارزیابی میزان رضایت از کیفیت زندگی در دو روستای ارتقایافته به شهر (بُردخون و بَنک) در زمان قبل و بعد از شهرشدن و تبیین اثرگذاری این ارتقاء در بهبود کیفیت ذهنی زندگی ساکنان محلی شهرهای کوچک به روش فازی پرداختند. داده‌های مورد نیاز با پیمایش در بین ۲۷۸ سرپرست خانوار در دو شهر

بُردخون و بَنگ به دست آمده و تحلیل داده‌ها از طریق جعبه ابزار فازی در نرم‌افزار متلب در سیستم (اگر-آنگاه) ممدانی انجام شده است. نتایج نشان داد میزان کیفیت زندگی در زمان قبل از شهرشدن با ضریب $0/48$ در حد نسبتاً نامطلوب قرار داشته که بعد از شهرشدن میزان رضایتمندی با ضریب $0/70$ به حد نسبتاً مطلوب ارتقاء یافته است.

آزادی و همکاران (۲۰۰۹) به ارزیابی میزان پایداری مراتع در جنوب غربی ایران با استفاده از منطق فازی پرداخته‌اند. محققان استفاده از منطق فازی را به دلیل مدیریت پیچیدگی و مبهم بودن مفهوم پایداری برگزیدند. ورودیهای سیستم فازی در این تحقیق شامل تعداد دام در یک مرتع، تراکم بوته در هکتار و تعداد گاو یا گوسفندی که در مرتع زندگی می‌کنند، بود. پرسشنامه فازی توسط کارشناسان کشاورزی و مرتع استان فارس تکمیل شد. از سیستم سه متغیر (کم، متوسط و زیاد) استفاده شد که بر این اساس ۲۷ قاعده در سیستم فازی تعریف شد. محققان نتیجه گرفتند علاوه بر مناسب بودن روش فازی در سنجش پایداری مراتع و قابلیت تعمیم مدل دست‌یافته به ارزیابی پایداری مراتع در هر منطقه، فشار بیش از حد بر مراتع منطقه مورد مطالعه سیستم تعادل دام و مرتع را بر هم زده و بسیاری از مراتع به سمت عدم تعادل در حرکت هستند، لذا برای رسیدن به حالت تعادل الزامی است دامهای اضافه از مناطق خارج شوند.

عبدالله و فراهان (۲۰۱۳) به بررسی کیفیت زندگی در مالزی با استفاده از روش فازی پرداختند. داده‌های ورودی آنها شامل درآمد، دارندگان خودرو، سرانه پزشک و دندانپزشک، تعداد تخت بیمارستان نرخ دانش‌آموزان، تعداد خطوط تلفن، عرضه آب سالم در شهر و روستا بوده، داده‌ها از سرشماری ملی سال ۲۰۰۲ استفاده شده و از سه متغیر زبانی پایین متوسط و بالا در سیستم استنتاج ممدانی بهره گرفته‌اند. میزان کیفیت زندگی در سطح ملی برای کشور مالزی متوسط ($0/5$) به دست آمد که این شاخص در مقایسه با شاخصهای محققان قبلی که از جمع‌آوری دیتاها و روشهای غیرفازی استفاده کرده بودند، کمتر است.

هو و ژنگ (۲۰۱۷) در پژوهشی به ارائه استراتژی‌هایی برای زندگی بهتر بر اساس شاخصهای سازمان توسعه و تعاون اقتصادی تایوان پرداختند. در این روش از معیار تصمیم‌گیری فازی و وزن‌دهی به هر یک از شاخصها بر اساس پرسشنامه فازی بر اساس طیف لیکرت پنج‌تایی که توسط ۳۰ تن از شهروندان تایوانی تکمیل شده بود، استفاده شد. این شاخصها شامل سلامتی، آموزش، محیط زیست، کیفیت مسکن، کیفیت زندگی کاری، امنیت و مشارکت مردم در اجتماع بود که هر یک از این شاخصها به چند زیرشاخص تقسیم می‌شدند. بر اساس روش پیشنهادشده در این تحقیق، وزنهای اختصاص یافته به هر معیار و زیرمعیار با درستی بیشتری سنجیده شده و برخی شاخصها نسبت به مقیاس بین‌المللی در جامعه تایوان میزان متفاوتی داشتند؛ به طوری که در درجه اول در تایوان و در سطح جهانی میزان رضایت از کیفیت زندگی قرار دارد. در درجه دوم در جامعه تایوانی رضایت از مسکن و در جامعه بین‌المللی کیفیت شبکه‌های اجتماعی پشتیبان کننده، سوم در تایوان سلامتی در مقایسه با کیفیت زندگی کاری در سطح بین‌الملل. همه یازده شاخص در این مقاله مقایسه شده است. در انتها با توجه به نتایج به دست آمده محققان روش پیشنهادی را جهت سنجش وزن مولفه‌های کیفیت زندگی بسیار مناسب می‌دانند.

عبدالله و یولو (۲۰۱۵) به بررسی کیفیت زندگی بیماران مبتلا به سرطان از طریق منطق فازی پرداختند. در این پژوهش فرض شده است که با انتخاب چند متغیر اصلی می‌توان سطح کیفیت زندگی این بیماران را تعیین نمود، اما از آنجا سطح کیفیت زندگی را نمی‌توان پدیده‌ای خطی فرض نمود، لذا برای مدیریت روابط پیچیده حاکم بر کیفیت زندگی از مدل‌سازی فازی بر اساس قواعد اگر-آنگاه استفاده شده است. بدین منظور پرسشنامه مربوطه از ۳۰ بیمار دریافت کننده خدمات در یکی از بیمارستانهای دولتی مالزی پُر شد. متغیرها شامل بیکاری، احساسات روزانه خود و فعالیت‌های روزمره‌ای که بدون مشکل انجام می‌دهند، بود. کیفیت زندگی هر سه بیمار از این طریق محاسبه شد

که میانگین آن نشان می‌دهد کیفیت زندگی بیماران در سطح پایینی قرار دارد. در انتها نویسندگان توصیه‌هایی برای بهبود کیفیت زندگی بیماران از طریق ارتقاء سیستم مدیریت بهداشت ارائه دادند.

بنا بر تحقیقات بررسی شده، کیفیت زندگی روستایی وابستگی زیادی به چگونگی ارزیابی شاخصهای عینی دارد که در ایران مورد پژوهش محققان مختلفی قرار گرفته، اما تأکید بیشتر بر شاخصهای ذهنی و در نظر نگرفتن کل روستاهای ایران به روش فازی در سیستم (اگر-آنگاه) جهت یافتن قواعدی که در کل مناطق روستایی صدق کند، از جمله کمبودهایی است که در پژوهشها وجود دارد. هدف از این تحقیق دستیابی به قوانینی کلی است که در سنجش کیفیت زندگی تمامی نواحی روستایی کشور صادق بوده و مؤثرترین عوامل در این رابطه را نیز شناسایی نماید. محاسبه شاخص خشکسالی در ارزیابی کیفیت زندگی در کنار سایر شاخصها و قرار گرفتن دو شاخص منفی در کنار شاخصهای مثبت و تلفیق نظرات نخبگان با داده‌ها آماری جهت دسترسی به هدف اشاره شده در این تحقیق، از مزایای تحقیق حاضر به‌شمار می‌رود.

روش

مطالعه حاضر از نوع توصیفی-تحلیلی است که با استفاده از روش اسنادی، پیمایشی و تحلیل محتوای منابع انجام شده است. با توجه به هدف این مطالعه و نیز لزوم دسترسی به آمار و اطلاعات جهت ایجاد یک سیستم استنتاج فازی، شاخصهایی که دارای داده‌های آماری در سطح روستا برای کل کشور باشند، مورد استفاده قرار گرفته است. با توجه بر رویکرد نظری، شاخصهای خشکسالی (آراگنس و همکاران^۱، ۲۰۱۶؛ فلونی و گاس^۲، ۲۰۱۷)، بیکاری

1. Aragonés
2. Félonneau and Causse

(راتمن و همکاران^۱، ۲۰۱۶؛ ساوینی^۲، ۲۰۱۷) و شاخصهای مثبت مانند اجتماعی (فری^۳، ۲۰۱۷)، آموزشی- بهداشتی (سو و یانگ^۴، ۲۰۱۲) و زیربنایی (ژانگ^۵ و همکاران، ۲۰۱۵) در فرایند ایجاد شاخص فازی استفاده شده است. داده‌های پژوهش از پایگاه داده‌های مرکز آمار ایران (۱۳۹۰)، وزارت نیرو و سازمان ملی پایش خشکسالی جمع‌آوری گردید. در مرحله دوم تحقیق با استفاده از روش میدانی، پرسشنامه‌ای با رویکرد فازی طراحی جهت رسیدن به قواعدی که برای کل روستاهای ایران قابل تعمیم باشد طراحی شد (جدول ۱). جامعه آماری این بخش را اساتید بخش توسعه روستایی دانشگاه‌های ایران تشکیل داده‌اند که با استفاده از فرمول کوکران ($n=70$) نفر به‌عنوان نمونه به دست آمد. در این مرحله جهت جمع‌آوری اطلاعات از روش نمونه‌گیری تصادفی ساده با انتصاب متناسب استفاده شد.

جدول (۱) نمونه پرسشنامه فازی کیفیت زندگی

شماره	عواملی که رابطه منفی با کیفیت زندگی روستایی دارد		عواملی که رابطه مثبت با کیفیت زندگی روستایی دارد			پس	وضعیت احتمالی کیفیت زندگی جامعه روستایی (از ۱ تا ۷): ۱: کمترین و ۷: بیشترین	میزان اطمینان شما از ۱٪ تا ۱۰۰٪
	خشکسالی	بیکاری	اقتصادی اجتماعی	آموزشی بهداشتی	زیربنایی			
۱	کم	کم	زیاد	زیاد	زیاد	پس	سطح کیفیت تا ۷	درصد اطمینان
۲	کم	کم	کم	زیاد	زیاد	پس		
۳	کم	کم	کم	کم	زیاد	پس		

1. Rattmann

2. Savini

3. Ferri

4. Su and Wang

5. Zhang

در مرحله‌ی بعد از روش تجمیع استفاده شده است. تجمیع روشی است که در آن مقادیر زیادی از متغیرها با یکدیگر جمع شده، تبدیل به یک ارزش واحد (به‌عنوان نماینده همه ورودیها) وارد شبکه‌ی استنتاج فازی گشته و از سوی دیگر با نظرات نخبگان در مورد وزن هر ورودی تلفیق گشته و به‌عنوان خروجی نهایی سیستم مستخرج می‌گردد. از دیدگاه تصمیم‌گیری لازمه‌ی شناخت ورودیهای مؤثر بر کیفیت زندگی، تعیین دقیق وزن هر شاخص است؛ به‌طور کلاسیک این وزن از طریق پرسشنامه نخبگان جمع‌آوری می‌شود؛ اما با داده‌های ورودی تلفیقی صورت نگرفته و این وزن‌ها در تخمین متغیر خروجی به‌صورت دستی اعمال می‌گردد. در تحقیق حاضر با تلفیق این دو سیستم و با تکیه بر اعمال وزن توسط هوش مصنوعی نرم‌افزار، امکان کاهش خطا در تعیین میزان اهمیت هر ورودی به‌طور قابل‌ملاحظه‌ای کاهش می‌یابد.

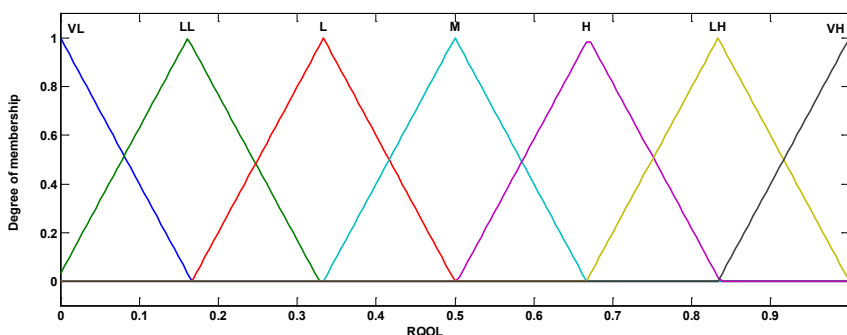
منطق فازی بر مبنای مفاهیم فازی شکل گرفته است. یک مجموعه فازی یک مجموعه با مرزهای نامشخص است. در واقع اعضای آن می‌توانند به صورت جزئی در آن عضویت داشته باشند. استدلال در منطق فازی تعمیمی از منطق بولی است. اگر به گزاره درست مقدار (۱) و به گزاره نادرست مقدار (۰) نسبت داده شود، در منطق فازی می‌توان از مقادیر بین (۰) و (۱) استفاده نمود. مجموعه‌های فازی به‌عنوان مجموعه‌ای از زوجهای مرتب به صورت زیر بیان می‌شوند:

$$A = \{(x, \mu_A(x)) | x \in X\}$$

به گونه‌ای که تابع $\mu_A(x)$ عضویت متغیر x در مجموعه A است. نحوه نگاشت هر نقطه از فضای ورودی به یک مقدار عضویت بین (۰) و (۱)، تابع عضویت نامیده می‌شود. شرطی که تابع عضویت باید تأمین کند، این است که خروجی آن باید (۰) و (۱) باشد. تاکنون انواع مختلفی از توابع عضویت ارائه شده است که در این بین توابع عضویت مثلثی و گاوسی از پرکاربردترین آنان به‌شمار می‌روند. در این مطالعه جهت

ایجاد پایگاه دانش و اعمال نظر خبرگان در سیستم، از تابع عضویت مثلثی استفاده شده است که با پارامترهای a, b, c تعریف میشود:

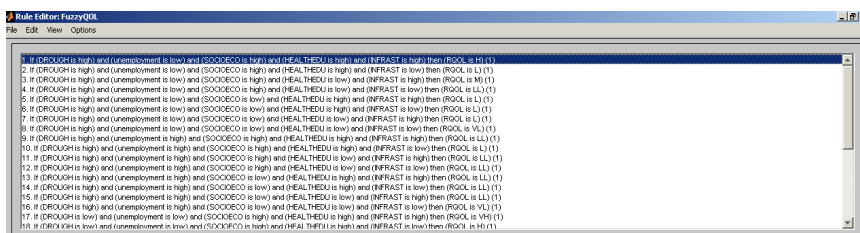
$$trn(x; a, b, c) \begin{cases} 0 & , x < a \\ \frac{x-a}{b-a} & , a \leq x \leq b \\ \frac{c-x}{c-b} & , b \leq x \leq c \\ 0 & , x > c \end{cases}$$



نمودار ۱- توابع درجه عضویت کیفیت زندگی روستایی

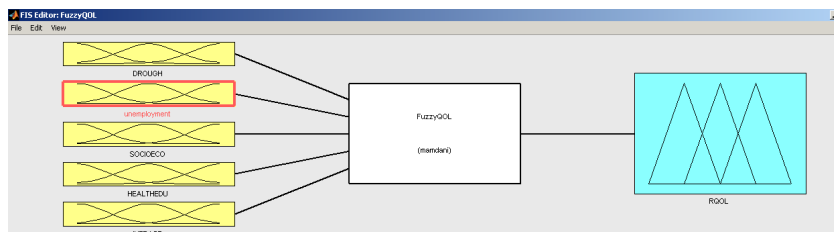
در فرموله کردن دستورات شرطی منطق فازی از قواعد «اگر-آنگاه» استفاده می‌شود. این قواعد شامل یک یا چند فرض و یک نتیجه است. در مطالعه حاضر مقادیر مختلف فازی شده عوامل مؤثر بر کیفیت زندگی به‌عنوان متغیرهای قسمت فرض و شاخص کیفیت زندگی به‌عنوان متغیر قسمت نتیجه در نظر گرفته شد. به منظور فازی‌سازی متغیرهای ورودی عبارتهای زبانی خیلی خیلی خوب (VH)، خیلی خوب (LH)، خوب (H)، متوسط (M)، پایین (L)، کمی پایین (LL) و خیلی پایین (VL) استفاده شده است. برای مثال پس از جمع‌آوری پرسشنامه‌ها یکی از نظرات غالب خبرگان به صورت زیر حاصل شد:

if x_1 is L and x_2 is L and x_3 is H and
 x_4 is H and x_5 is H then QOL is VH



شکل (۳) قواعد تعیین کننده کیفیت زندگی

در رابطه فوق x_1 تا x_5 به ترتیب نماد خشکسالی، بیکاری، شرایط اجتماعی، آموزشی - بهداشتی و زیربنایی بوده و QOL نشان دهنده شاخص کیفیت زندگی است. سیستم فازی مورد استفاده در این پژوهش، سیستم استنتاج فازی مددانی است که در آن پس از تعیین توابع عضویت برای هر یک از عبارتهای زبانی مربوط به متغیرهای ورودی و متغیر خروجی، پایگاه قواعد مبتنی بر دانش خبره ایجاد شده است. به منظور برآورد شاخص کیفیت زندگی و مدلسازی سیستم استنتاج فازی، از نرم افزار MATLAB2014 استفاده شد که در شکل زیر ورودیها و خروجی سیستم این نرم افزار نشان داده شده است.



شکل (۴) ورودی و خروجیهای سیستم

در سیستم استنتاج فازی مورد استفاده، در بخش فرض از عملگر AND (min) و در

بخش نتیجه از عملگر تجمیع (max) استفاده شده است و جهت دستیابی به یک شاخص غیرفازی از روش غیرفازی سازی مرکز ثقل بر اساس رابطه زیر استفاده شده است (جانگ^۱، ۱۹۹۳):

$$y^* = \frac{\int \mu_i(y) \cdot y \cdot dy}{\int \mu_i(y) \cdot dy}$$

اطلاعات و داده‌های آماری

در ادامه جزئیات هر شاخص به تفصیل بیان شده است.

خشکسالی: جهت محاسبه شاخص خشکسالی از شاخص (SPI) و در مقیاس زمانی ۳۰ ساله استفاده شد.^۲

بیکاری: ازدست‌دادن شغل، به معنی پایین آمدن سطح زندگی، مستهلک شدن پول مانده جهت هزینه زندگی و ایجاد فشارهای روانی است (راتمن و همکاران^۳، ۲۰۱۶). در حالت تعادل با ثبات بازار، نرخ بیکاری طبیعی برابر است با: کل نیروی کار (L)، که یا شاغل (E) است یا بیکار (U)؛ یعنی: $L=E+U$ و نرخ بیکاری (u) برابر است با $u=U/L$.

اجتماعی: شاخصهای اجتماعی بالاتر به معنای بهره‌مندی از روابط اجتماع خوب، آموزش و فراغت مناسب که باعث افزایش نسبی سطح زندگی می‌شود (فری^۴، ۲۰۱۷). در پژوهش حاضر برای سنجش شاخص اجتماعی از متغیرهای زیر استفاده شده است: نسبت درآمد به کل جمعیت، نسبت جمعیت محصل به کل جمعیت، نسبت جمعیت ازدواج کرده به کل جمعیت در سن ازدواج، معکوس نسبت طلاق به کل ازدواجها، تعداد روستاهای

1. Jang

۲. جهت مطالعه چگونگی سنجش شاخص SPI، نک:

«ماوی، ه. ال. و تاپر، گ. جی. (۱۳۸۸). اصول و کاربرد مطالعات آب و هوا در کشاورزی (ترجمه ح. محمودی). تهران: مؤسسه چاپ و انتشارات دانشگاه تهران»

3. Rathmann

4. Ferri

دارای اماکن مذهبی، فرهنگی و ورزشی به کل روستاهای هر استان. برای آزادسازی مقیاس شاخصهای ذکر شده از روش تقسیم بر میانگین استفاده شد.

آموزشی-بهداشتی: شاخص در دسترس بودن خدمات بهداشتی نشان دهنده چگونگی شرایط جامعه جهت پشتیبانی از سلامت مردم است. در بیشتر مقالات ابعاد بهداشتی و آموزشی با یکدیگر در نظر گرفته می شود (سو و یانگ، ۲۰۱۲). جهت سنجش این دو شاخص از شاخصهای زیر استفاده شد: نسبت روستاهای دارای مهد کودک تا دبیرستان و هنرستان به کل روستاها و تعداد روستاهای دارای تسهیلات پزشکی و دندانپزشکی به کل روستاهای هر استان.

زیربنایی: افزایش و بهبود زیرساختها لازمه نگهداشت جمعیت در یک مکان و رشد اقتصادی است (اسکات و استیج، ۲۰۱۲). نرخ بازگشت سرمایه در روستاها برای زیربنای ICT ۳۰ تا ۴۰ درصد، بیش از ۴۰ درصد برای برق رسانی و ۸۰ درصد برای جاده سازی است (کینگمب، ۲۰۱۱). از متغیرهای زیر جهت سنجش زیربنای روستایی استفاده شده است: نسبت روستاهایی که دارای جاده، گاز، برق، آب لوله کشی، تصفیه آب، آتش نشانی، بانک، تعمیرگاه ماشین آلات، نمایندگی پخش نفت، تعاونی، جایگاه سوخت، صندوق و دفتر پست، دفتر مخابرات، اینترنت، دفاتر ICT، وسیله نقلیه عمومی و دسترسی به ایستگاه راه آهن به کل روستاهای هر استان و نسبت خانه های مسکونی (دارای اسکلت بتن، فلزی، بیش از ۵۰ متر و خانه هایی که یک خانوار در آن ساکن است) به کل خانه های واقع در یک روستا.

یافته ها

میزان شاخصهای بررسی شده در جدولهای (۱) و (۲) برای هر استان ارائه شده است.

1. Su and Wang
2. Scott and Seth
3. Kingombe

در اولین جدول ارائه شده، میزان خشکسالی نشان داده شده که خشک ترین استانها بر اساس بررسی ۳۰ ساله به ترتیب یزد، کرمانشاه، خراسان جنوبی، لرستان، خراسان رضوی بوده و پُربارش ترین استانها گلستان، تهران، اردبیل و گیلان می باشد.

جدول (۱) رتبه خشکسالی در استانهای کشور در بررسی ۳۰ ساله

نام استان	SPI	درجه خشکسالی	نام استان	SPI	درجه خشکسالی
آ. شرقی	۰/۲۵	نرمال	فارس	-۰/۲۸	نرمال
آ. غربی	-۰/۲۵	نرمال	قزوین	۰/۰۹	نرمال
اردبیل	۰/۸۹	ترسالی ملایم	قم	-۰/۵۵	خشکسالی ملایم
البرز	۰/۷۹	ترسالی ملایم	کردستان	-۰/۲۷	نرمال
اصفهان	۰/۰۷	نرمال	کرمان	-۱/۰۷	خشکسالی متوسط
ایلام	-۱/۱۵	خشکسالی متوسط	کرمانشاه	-۱/۸۹	خشکسالی شدید
بوشهر	-۰/۹۳	خشکسالی ملایم	کهگیلویه	-۰/۹۷	خشکسالی ملایم
تهران	۰/۶۵	ترسالی ملایم	گلستان	۱/۹۹	ترسالی شدید
چهارمحال	-۰/۲۸	نرمال	گیلان	۰/۸۳	ترسالی ملایم
خ. جنوبی	۰/۲۲	نرمال	لرستان	-۱/۲۱	خشکسالی متوسط
خ. رضوی	۰/۱۷	نرمال	مازندران	۰/۵۲	نرمال
خ. شمالی	۰/۹۵	نرمال	مرکزی	-۰/۷۲	خشکسالی ملایم
خوزستان	-۱/۲۸	خشکسالی شدید	هرمزگان	-۰/۵۸	خشکسالی ملایم
زنجان	۰/۸۱	ترسالی ملایم	همدان	۰/۰۴	نرمال
سمنان	۰/۳۸	نرمال	یزد	-۲/۷۷	خشکسالی خیلی شدید
سیستان	-۰/۶۱	خشکسالی ملایم			

در ادامه شاخصهای بیکاری، اجتماعی، آموزشی-بهداشتی و زیربنایی محاسبه شده و نتایج آن در جدول (۲) ملاحظه می شود. نرخ بیکاری جمعیت بالای ۱۰ سال نشان می دهد

نواحی روستایی استانهای یزد، خراسان جنوبی، زنجان و گلستان وضعیت مطلوبی دارند، اما در نواحی روستایی استانهای البرز، لرستان، فارس و گیلان وضعیت مطلوب نیست.

از نظر شاخصهای اجتماعی، استانهای تهران، مازندران، البرز، هرمزگان و بوشهر در بالاترین مقدار قرار داشته و استانهای همدان، لرستان، ایلام، کهگیلویه و آذربایجان شرقی در پایین‌ترین مقدار قرار دارند.

در مورد شاخصهای آموزشی و بهداشتی، استانهای گلستان، همدان و خراسان رضوی موقعیت بهتری نسبت به سایر استانها دارند. استانهای سیستان، کرمان، خوزستان و کهگیلویه از این نظر وضعیت نامناسبی دارند.

بررسی شاخصهای زیربنایی نشان داد که استانهای گلستان، تهران، البرز، همدان، خراسان رضوی و مازندران به نسبت دیگر استانها در وضعیت بهتری قرار دارند. استانهای سیستان و بلوچستان، کرمان، خوزستان، خراسان جنوبی و کهگیلویه و بویر احمد در پایین‌ترین وضعیت قرار دارند.

شاخص کل کیفیت زندگی نشان می‌دهد استان گلستان بهترین و خراسان رضوی، مازندران و تهران در رتبه‌های بعدی قرار دارند. بی‌کیفیت‌ترین مناطق روستایی متعلق به استانهای سیستان و بلوچستان، البرز، گیلان و لرستان است.

جدول (۲) مقادیر شاخصهای محاسبه شده در استانهای کشور

رتبه ک زندگی	کیفیت زندگی	زیربنایی	آموزشی - بهداشتی	اجتماعی	بیکاری	نام استان
۲۱	۰/۵۲۲	۱۰/۱۷	۳/۸	۴/۵۱	۵/۶	آ. شرقی
۲۳	۰/۴۷۹	۸/۸۵	۲/۵۲	۴/۵۹	۸/۰	آ. غربی
۱۸	۰/۴۸۳	۹/۶۳	۲/۸۲	۴/۹۸	۵/۷	اردبیل
۳۰	۰/۴۲۲	۱۲/۴۴	۳/۷۸	۶/۲۰	۱۹/۰	البرز
۱۱	۰/۵۲۵	۱۰/۳۱	۳/۶۸	۵/۷۴	۱۰/۳	اصفهان
۲۵	۰/۴۵۲	۸/۸۵	۲/۵۳	۴/۲۳	۱۰/۹	ایلام
۶	۰/۵۴۴	۱۰/۳۲	۴/۳۳	۵/۷۵	۱۰/۲	بوشهر
۴	۰/۵۵۴	۱۳/۰۵	۴/۵۴	۶/۵۲	۱۰/۷	تهران
۱۵	۰/۵۰۷	۱۱/۱	۴/۴۲	۴/۷	۹/۱	چهارمحال
۱۹	۰/۴۸۰	۷/۴۹	۲/۳۵	۴/۶۸	۴/۹	خ. جنوبی
۲	۰/۵۸۷	۱۱/۶۷	۴/۶۳	۵/۶۲	۶/۶	خ. رضوی
۸	۰/۵۲۸	۱۱/۴۶	۴/۰۶	۵/۳۱	۷/۳	خ. شمالی
۲۶	۰/۴۵۱	۷/۱	۱/۹۸	۴/۶۶	۵/۷	خوزستان
۵	۰/۵۵۰	۱۰/۸	۴/۲۷	۴/۹۲	۳/۷	زنجان
۱۷	۰/۴۸۸	۹/۵۳	۲/۶۱	۵/۱۳	۴/۲	سمنان
۳۱	۰/۳۴۱	۴/۹۲	۱/۲۲	۴/۶۴	۱۰/۲	سیستان
۲۲	۰/۴۷۲	۸/۶۹	۲/۶۴	۵/۰	۱۵/۹	فارس
۱۰	۰/۵۲۶	۱۱/۲۸	۳/۴۷	۵/۲۸	۶/۱	قزوین
۱۴	۰/۵۱۳	۱۱/۰۵	۲/۴۴	۵/۴۸	۶/۵	قم
۱۶	۰/۴۸۹	۹/۴۳	۲/۹۴	۴/۹۴	۱۰/۴	کردستان

رتبه ک زندگی	کیفیت زندگی	زیربنایی	آموزشی - بهداشتی	اجتماعی	بیکاری	نام استان
۲۷	۰/۴۵۰	۶/۹۷	۱/۶۵	۴/۸۱	۸/۸	کرمان
۲۰	۰/۴۸۰	۸/۲۵	۲/۰۲	۴/۵۵	۹/۴	کرمانشاه
۲۴	۰/۴۶۲	۷/۵۸	۲	۴/۴۲	۱۰/۳	کهگیلویه
۱	۰/۶۲۱	۱۳/۱۷	۴/۸۶	۵/۴۷	۹/۵	گلستان
۲۹	۰/۴۲۶	۱۰/۹۹	۲/۷۶	۵/۳۷	۱۲/۰	گیلان
۲۸	۰/۴۴۷	۸/۴۵	۲/۳۸	۴/۱۰	۱۱/۲	لرستان
۳	۰/۵۶۶	۱۱/۶۶	۳/۶۴	۶/۳۱	۸/۲	مازندران
۹	۰/۵۲۷	۱۰/۵۴	۳/۳۱	۵/۳۵	۵/۱	مرکزی
۱۳	۰/۵۲۰	۸/۶۵	۳/۰۶	۵/۷۷	۱۱/۶	هرمزگان
۲۳	۰/۴۶۳	۱۱/۸۹	۴/۷۱	۳/۶۰	۸/۲	همدان
۷	۰/۵۳۱	۷/۸۹	۲/۰۳	۴/۹۶	۴/۲	یزد

همانطور که نتایج تحقیق نشان می‌دهد استان گلستان از نظر بارندگی بیشترین میزان دریافت نزولات جوی را داشته، از نظر میزان شیوع بیکاری در رتبه ۲۷ استانها قرار دارد و از نظر شاخصهای آموزشی-بهداشتی و زیربنایی نیز در رتبه اول قرار دارد، بنابراین از نظر کیفیت زندگی نیز بهترین است. استان البرز با مناسب بودن تقریبی سایر شاخصها اما از نظر بیکاری در رتبه اول قرار داشته، لذا در تحلیل نهایی کیفیت زندگی سی‌امین استان از نظر کیفیت زندگی می‌باشد. استان یزد با اینکه از نظر خشکسالی در موقعیت بسیار بدی قرار دارد اما شیوع بیکاری در روستاهای این استان از سایر استانها پایین‌تر بوده (رتبه آخر) لذا در مجموع رتبه هفتم شاخص کیفیت زندگی را در بین استانهای دیگر دارا می‌باشد.

بر مبنای تحلیل حساسیت در نرم‌افزار MATLAB، بیشترین وزن در بین شاخصهای کیفیت زندگی روستایی به ترتیب مربوط به شاخصهای ارتباطات و حمل‌ونقل، بازرگانی، سلامت و بهداشت می‌باشد. این مساله ماهیت متفاوت کیفیت زندگی در بین روستاها و شهرها را به خوبی آشکار می‌سازد، به‌طوری‌که در مناطق محروم، راه نقشی حیاتی در توسعه ایفا می‌کند. در آزمون همبستگی بین شاخصهای بررسی شده و میزان کیفیت زندگی، نتایج نشان داد کیفیت زندگی با بیکاری، رابطه منفی و سایر شاخصها رابطه مثبت و معناداری در سطح یک درصد وجود دارد اما بین خشکسالی با کیفیت زندگی رابطه معناداری برقرار نیست. لذا با این نتایج می‌توان اظهار داشت میزان خشکسالی تأثیر منفی بر کیفیت زندگی دارد اما این اثر منفی بستگی به زیربنای اجتماعی، اقتصادی، سلامت و بهداشت روستا دارد. آثار و پیامدهای خشکسالی در یک منطقه می‌تواند برنامه‌ریزان و مدیران اجرایی را در زمینه تطبیق با خشکی و کاهش خسارات ناشی از آن هدایت نماید. در واقع علل اصلی آسیب‌پذیری کیفیت زندگی از خشکسالی را می‌توان بیکاری در نتیجه دسترسی محدود به منابع درآمد (لومن و لچنفلد، ۲۰۱۵)، عدم ارتباط با نظام سیاسی و اقتصادی کلان، ضعف تشکیلات سازمانی، توسعه‌نیافتگی زیرساختهای آموزشی، بهداشتی (ریگر^۲ و همکاران، ۲۰۱۶) و نبود حمایت نهادی (عدم دسترسی به تکنولوژیهای مناسب، فقدان منابع حمایتی و نبود سیستمهای اطلاعاتی و اطلاع رسانی) برشمرد (کارو^۳ و همکاران، ۲۰۱۶).

-
1. Lohmann and Lechtenfeld
 2. Rieger
 3. Carrão

جدول (۳) ضرایب همبستگی بین کیفیت زندگی و شاخصهای سازنده آن

ردیف	متغیر	نوع مقیاس	نوع آزمون	r	p
۱	خشکسالی	فاصله‌ای	پیرسون	-۰/۲۰۳	۰/۲۷۴
۲	بیکاری	فاصله‌ای	پیرسون	-۰/۴۹۵	۰/۰۰۵
۳	اجتماعی	فاصله‌ای	پیرسون	۰/۴۷۱	۰/۰۰۷
۴	آموزشی-بهداشتی	فاصله‌ای	پیرسون	۰/۶۸۲	<۰/۰۰۱
۵	زیربنایی	فاصله‌ای	پیرسون	۰/۶۳۲	<۰/۰۰۱

در ادامه در جدول شماره (۴) مناطق روستایی ایران به سه دسته کیفیت زندگی خوب، متوسط و ضعیف تقسیمبندی شده‌اند. همانطور که ملاحظه می‌گردد کیفیت زندگی روستایی در استانهای گیلان، لرستان، کرمان، سیستان و بلوچستان، خوزستان، ایلام و البرز پایین‌تر از متوسط است؛ به طوری که احتیاج به رسیدگی فوری داشته و انجام مداخلاتی جهت بهبود کیفیت زندگی آنها ضروری است. بانک جهانی دسترسی پایه به زیربناها را تأمین حداقل سطح خدمات شبکه زیرساختی حمل و نقل روستایی مورد نیاز برای پایدارسازی فعالیتهای اجتماعی و اقتصادی می‌داند. مطالعات این بانک در کشورهایی مانند ویتنام و گرجستان نشان داده توسعه جاده روستایی اثر بالقوه‌ای در کاهش هزینه‌های حمل و نقل و ایجاد فعالیتهای بازاری به‌ویژه برای زنان دارد (روزنبرگ^۱ و همکاران، ۲۰۱۷).

جدول (۴) طبقه‌بندی استانهای کشور برحسب وضعیت کیفیت زندگی در روستاها

کیفیت زندگی	ضعیف	متوسط	خوب
نام استانها	گیلان، لرستان، کرمان، سیستان و بلوچستان، خوزستان، ایلام، البرز	چهارمحال، همدان، کهگیلویه، کرمانشاه، کردستان، قم، فارس، سمنان، خراسان جنوبی، اردبیل، آذربایجان غربی	یزد، هرمزگان، مرکزی، مازندران، گلستان، قزوین، زنجان، خراسان شمالی، خراسان رضوی، تهران، بوشهر، اصفهان، آذربایجان شرقی

بحث

تحقیق حاضر سعی داشته با تکیه بر منطق فازی به یک اجماع در خصوص نظریه‌های مختلف دست یافته و از مباحث مطرح شده در نظریه‌ها، یافته‌های پیشین و تجارب آنها را در سنجش کیفیت زندگی روستایی به کار بندد. نتایج حاصل نشان داد که به طور کلی شاخصهای ارتباطات و حمل و نقل، بازرگانی، سلامت و بهداشت به ترتیب دارای بیشترین وزن در بین شاخصهای کیفیت زندگی روستایی ایران می‌باشند.

زیرساختهای حمل و نقل و ارتباطی نقش کلیدی در توسعه روستایی و کشاورزی دارند؛ تا جایی که برخی صاحب نظران معتقدند در جوامع کشاورزی میزان رشد همه جانبه کشورها و توسعه جوامع ارتباط مستقیمی با سیستم حمل و نقل آنها دارد. اهمیت حمل و نقل در توسعه اقتصادی به اندازه‌ای است که بسیاری از صاحب نظران، جهش اقتصادی کشورهای توسعه یافته را ناشی از سرمایه گذاری مناسب در بخش حمل و نقل می‌دانند؛ زیرا فعالیتهای اقتصادی در پی وجود شبکه متکامل و گسترده حمل و نقل مکان گزینی می‌کنند. در گذشته رابطه بین کشاورزی و حمل و نقل کاملاً ساده بود و راه آهن و شاهراهها حمل و نقل عمده کالاها را از مزارع به بازارها انجام می‌دادند، ولی در آینده این نسبت افزایش خواهد یافت و سیستمی لازم است که کالاهای تولید شده در مزارع بزرگ تر با نیروی انسانی کمتر در واحد را برای بازارهای بزرگ تأمین کند و در حین این کار بایستی رابطه تولید کنندگان به ویژه غلات را با مکان و بازارهای ناحیه ای برقرار کند. از همین رو با توجه به اینکه جامعه روستایی نقشی اساسی در تولید محصولات کشاورزی و دامی کشور ایفا می‌کند، هرگونه سرمایه گذاری در حمل و نقل روستاها، هزینه محسوب نشده و آثار آن در جذب و ماندگاری جمعیت روستایی، بهبود شرایط زندگی روستائیان را موجب می‌شود. نمونه بارز این امر جمهوری چین است که از سال ۱۹۷۸ جهش شدیدی در رشد تولیدات کشاورزی این کشور پدید آمده است

که عامل اصلی این جهش، سرمایه‌گذاریهای زیربنایی به‌ویژه در ساختمان، راهها و آبیاری است. شبکه‌های ارتباطی به‌عنوان یکی از فاکتورهای مهم در رفاه روستاییان می‌باشد؛ زیرا قرارگرفتن روستاها در مسیر جاده‌های اصلی و استفاده و دسترسی به وسایل حمل‌ونقل سریع؛ ارتباط آنها را با نواحی پیرامون فراهم ساخته و موجب تبادل اطلاعات و افکار می‌شود که خود موجب توسعه اجتماعی و فرهنگی روستا نیز می‌باشد. چنانچه تحقیقات رضوانی و همکاران (۱۳۹۱) نشان داده است نظام حمل‌ونقل مناسب باعث تسریع در توسعه اجتماعی می‌شود.

دومین عامل تأثیرگذار مهم در ارتقاء کیفیت زندگی روستایی طبق یافته‌های این تحقیق، شاخص سلامت و بهداشت می‌باشد که این موضوع برای کشورهای در حال توسعه از اهمیت بیشتری برخوردار است. بررسیهای تجربی نشان داده است که میزان بهبود سلامتی در یک روستا، به وضع سلامتی اولیه آنها، شرایط اقتصادی، آداب فرهنگی، سطح سواد، شرایط محیط طبیعی از جمله راههای دفع فاضلاب و زباله، و میزان درآمد روستاییان بستگی دارد (سازمان جهانی بهداشت، ۲۰۱۰). بهسازی منابع آب مهم‌ترین رکن تأمین آب آشامیدنی سالم است که می‌توان با هماهنگی و مشارکت شرکتهای آب و فاضلاب روستایی، جهاد کشاورزی، مرکز بهداشت و مشارکت مردم نسبت به انجام و اجرای آن اقدام نمود. حفر و بهسازی چاه جدید آب آشامیدنی و احداث منبع ذخیره و تأمین فشار آب و تهیه و نصب دستگاه کلرزنی به‌منظور تهیه آب سالم و کافی با مشارکت ارگانهای مذکور، از جمله اقداماتی است که در این زمینه می‌توان انجام داد (برای مطالعات بیشتر نک: سروش مهر و همکاران، ۱۳۹۱).

کیفیت زندگی روستاییان وابسته به مجموعه‌ای از عوامل اقتصادی-اجتماعی، فرهنگی و زیرساختی بوده و علاوه بر این تا حدود زیادی به شرایط و زمینه محیطی وابسته است.

1. cultural manners

علل اصلی کیفیت پایین زندگی، توسعه نیافتگی زیرساختها، دسترسی محدود به منابع قدرت، عدم ارتباط با نظام سیاسی و اقتصادی کلان، ضعف تشکیلات سازمانی، آموزش، بهداشت و نبود حمایت نهادی مانند تکنولوژیهای مناسب، نبود منابع حمایتی و اطلاع رسانی قوی است. این تحقیق با توجه به نتایج پیشنهاد می کند جهت افزایش کیفیت زندگی روستایی در شرایط خشکسالی کنونی کشور، ضمن برطرف نمودن ضعفهای مدیریت دولتی، تقویت اقتصاد روستایی، وضعیت آموزشی، بهداشتی و اجتماعی روستاها در اولویت قرار گیرد. زیرا می توان از طریق بالابردن سایر عوامل، اثرات خشکسالی و پیامدهای مستقیم آن به ویژه بیکاری را به میزان زیادی کاهش داد.

- باسرخا، ع.، کهنه شهری، ل. و مسائلی، ا. (۱۳۸۹). رتبه‌بندی شاخص کیفیت زندگی در استانهای کشور. *فصلنامه رفاه اجتماعی*. ۱۰(۳۷)، ۹۵-۱۱۲.
- بسحاق، م.، تقدیسی، ا. و تقوایی، م. (۱۳۹۴). ارائه مدلی برای تبیین فقر در مناطق روستایی (مطالعه موردی: استان چهارمحال و بختیاری). *پژوهش و برنامه ریزی روستایی*، ۴(۳)، ۱۱۵-۱۲۶.
- بوستانی، د.، ابتکاری، م. ح. و محمدپور، ا. (۱۳۹۱). ارزیابی شاخصهای کیفیت زندگی در نواحی روستایی کشور. *نشریه راهبرد اجتماعی و فرهنگی*، ۱(۴)، ۱۶۷-۱۹۴.
- حسینی، ا. ح.، خانی، م. ر.، صیادی، م.، قدمی، و. ا. و و خستو، ح. ر. (۱۳۹۰). بررسی وضعیت آلودگی میکروبی در منابع آب زیرزمینی روستاهای شهرستان اسلامشهر، *علوم و تکنولوژی محیط زیست*، ۱۲، ۱۷۵-۲۰۰.
- خراسانی، م. ا.، حاجیلو، م. و ولی‌زاده، ز. (۱۳۹۴). سنجش و ارزیابی مولفه‌های کیفیت زندگی در روستاهای بخش مرکزی شهرستان خدابنده. *پژوهش و برنامه ریزی روستایی*. ۳(۸)، ۷۸-۶۵.
- خراسانی، م. ا.، راستی، ه. و مغانی، ا. (۱۳۹۳). ارزیابی میزان رضایت از کیفیت زندگی در شهرهای کوچک با روش فازی. *فصلنامه رفاه اجتماعی*. ۱۴(۵۴)، ۷-۳۶.
- دربان آستانه، ع. ر. و محمودی، م. (۱۳۹۵). ارزیابی کیفیت زندگی در روستا-شهرهای جدید: مطالعه موردی: شهر بانوره، *جغرافیا و توسعه*، ۴(۲۴)، ۱۹۹-۲۱۸.
- رضوانی، م.، شکبیا، ع. و منصوریان، ح. (۱۳۸۷). ارزیابی کیفیت زندگی در نواحی روستایی. *فصلنامه رفاه اجتماعی*، ۸(۳۰ و ۳۱)، ۳۵-۶۰.
- رضوانی، م. ر.، قدیری معصوم، م. و کریمی، س. ه. (۱۳۹۱). ارزیابی تأثیر حمل‌ونقل بر توسعه اجتماعی نواحی روستایی (مطالعه موردی: روستاهای حاشیه محور ارتباطی سنندج-دیواندره). *برنامه‌ریزی کالبدی فضایی*، ۱، ۴۹-۶۹.
- ساروخانی، ب. و صادقی‌پور، ش. (۱۳۹۲). منطق فازی ابزاری جهت ساخت و سنجش مفاهیم در علوم اجتماعی. *مجله مطالعات اجتماعی ایران*، ۸(۳)، ۴۷-۶۴.
- مرکز آمار ایران (۱۳۹۰). سرشماری عمومی نفوس و مسکن، شناسه آبادیها.
- سروش‌مهر، ه.، اعظمی، م. و ایروانی، ه. (۱۳۹۱). *تاسیسات در ساختمانهای روستایی*. تهران: انتشارات دانشگاه پیام نور.
- شاه‌رخی، س.، صالح نوری‌پور، م. و پدرام، پ. (۱۳۹۴). ارزیابی کیفیت زندگی مناطق روستایی با استفاده از تاکسونومی عددی (مورد مطالعه: دهستان اسفندقه، شهرستان جیرفت). *علوم ترویج و آموزش کشاورزی ایران*، ۱۱(۲)، ۳۱-۴۷.
- صادقی، ح.، عساری، ع. و شقاقی شهری، و. (۱۳۸۸). اندازه‌گیری فساد مالی در ایران با استفاده از منطق فازی (رویکرد اقتصادی). *پژوهشنامه اقتصادی*، ۴(۳۹)، ۱۳۹-۱۷۴.

- عنابستانی، ع. ا.، روستا، م.، محمدی، س. ع. ر. و رفیعیان، س. (۱۳۹۴). تحلیل فضایی عوامل مؤثر بر کیفیت زندگی در سکونتگاه های روستایی (نمونه: بخش سیمکان- شهرستان جهرم)، *برنامه ریزی منطقه ای*، ۵(۸)، ۸۵-۹۹.
- فاضل نیا، غ.، حکیم دوست، س. ی. و سالاری پور، س. (۱۳۹۴). تحلیل شاخص مخاطره خشکسالی و تأثیر آن بر مکان‌گزینی روستایی: مطالعه موردی استان قزوین. *روستا و توسعه*، ۱۸، ۱۳۳-۱۵۰.
- قرنی آرائی، ب. (۱۳۹۴). بررسی کمی نقش برنامه‌ریزی مشارکتی در کاهش فقر روستایی (موردشناسی: شهرستان فیروزکوه، روستای لُور). *جغرافیا و آمایش شهری- منطقه ای*، ۵(۵)، ۱۱۷-۱۳۵.
- قیداری سجادی، ح. (۱۳۹۵). تحلیل تأثیرات پرداخت یارانه‌های نقدی بر بهبود کیفیت زندگی خانوارهای روستایی (مطالعه موردی: روستاهای دهستان شیرینگ)، فصلنامه علمی پژوهشی مجلس و راهبرد، ۲۳(۸۵)، ۱۰۷-۱۴۲.
- کریمی، آ. ا. و مردانی، ی. (۱۳۹۴). بررسی تأثیر متغیرهای کلان اقتصادی بر شاخصهای فقر در مناطق روستایی ایران. *تحقیقات اقتصاد کشاورزی*، ۷(۲)، ۱۰۹-۱۲۳.
- نصرالهی، خ.، اکبری، ن. ا. و حیدری، م. (۱۳۹۰). تحلیل مقایسه‌ای روشهای رتبه‌بندی در اندازه‌گیری توسعه‌یافتگی (مطالعه موردی: شهرستان های استان خوزستان). *مجله آمایش سرزمین*، ۳(۴)، ۵۶-۹۳.
- Abdullah, L., & Low, J. Y. (2015). Modeling Health Related Quality of Life among Cancer Patients Using an Integrated Inference System and Linear Regression. Abdullah, L. & Farahan, Z. (2013). A New Quality of Life Index Using Fuzzy Inference System: A Case of Malaysian Data. *Journal of Applied Sciences Research*. 9(3), 1282-1287.
- Andrews, F. M., & Withey, S. B. (2012). *Social indicators of well-being: Americans' perceptions of life quality*. Springer Science & Business Media.
- Aragonés, J. I., Amérgo, M. & Pérez-López, R. (2017). *Residential Satisfaction and Quality of Life. In Handbook of Environmental Psychology and Quality of Life Research* (pp. 311-328). Springer International Publishing.
- Azadi, H., van den Berg, J., Shahvali, M. & Hosseininia, G. (2009). Sustainable rangeland management using fuzzy logic: A case study in Southwest Iran. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 131(3), 193-200.

- Bache, I. (2013). Measuring quality of life for public policy: an idea whose time has come? Agenda-setting dynamics in the European Union. *Journal of European Public Policy*, 20, 21-38.
- Bień, B., & Bień-Barkowska, K. (2016). Objective drivers of subjective well-being in geriatric inpatients: mobility function and level of education are general predictors of self-evaluated health, feeling of loneliness, and severity of depression symptoms. *Quality of Life Research*, 25(12), 3047-3056.
- Carrão, H., Naumann, G. & Barbosa, P. (2016). Mapping global patterns of drought risk: An empirical framework based on sub-national estimates of hazard, exposure and vulnerability. *Global Environmental Change*, 39, 108-124.
- Costanza, R., Fisher, B., Ali, S., Beer, C., Bond, L., Boumans, R., ... & Gayer, D. E. (2008). *An integrative approach to quality of life measurement, research, and policy*. SAPI EN. S. Surveys and Perspectives Integrating Environment and Society, (1.1).
- Félonneau, M. L. & Causse, E. (2017). *Pro-environmentalism, Identity Dynamics and Environmental Quality of Life. In Handbook of Environmental Psychology and Quality of Life Research* (pp. 211-228). Springer International Publishing.
- Feneri, A. M., Vagiona, D. & Karanikolas, N. (2013). *Measuring quality of life (QOL) in urban environment: an integrated approach*. CEST2013, Athens, Greece, Ref no, 294.
- Ferri, B. (2017). *Social Sustainability in Urban Regeneration: Indicators and Evaluation Methods in the EU 2020 Programming*. In Recent Trends in Social Systems: Quantitative Theories and Quantitative Models (pp. 75-88). Springer International Publishing.
- Hammer, J. & Spears, D. (2016). Village sanitation and child health: Effects and external validity in a randomized field experiment in rural India. *Journal of health economics*, 48, 135-148.
- Helliwell, J., Layard, R. & Sachs, J. (2016). World Happiness Report 2016. Vol. I, New York: Sustainable Development Solutions Network.
- Hogan, M. C. et al. (2010). Maternal mortality for 181 countries, 1980–2008: a systematic analysis of progress towards Millennium Development Goal 5. *The lancet*, 375(9726), 1609-1623.

- Hu, S. K. & Tzeng, G. H. (2017). Strategizing for Better Life Development Using OECD Well-being Indicators in a Hybrid Fuzzy MCDM Model. *International Journal of Fuzzy Systems*, 1-20.
- Jang, J. S. (1993). ANFIS: adaptive-network-based fuzzy inference system. *IEEE transactions on systems, man, and cybernetics*, 23(3), 665-685.
- Kashwan, P. (2017). Inequality, democracy, and the environment: A cross-national analysis. *Ecological Economics*, 131, 139-151.
- Kingombe, K. M. (2011). *Mapping the new infrastructure financing landscape*. London: Overseas Development Institute.
- Lohmann, S. & Lechtenfeld, T. (2015). The effect of drought on health outcomes and health expenditures in rural vietnam. *World development*, 72, 432-448.
- Rathmann, K., Pfortner, T. K., Hurrelmann, K., Osorio, A. M., Bosakova, L., Elgar, F. J. & Richter, M. (2016). The great recession, youth unemployment and inequalities in psychological health complaints in adolescents: a multilevel study in 31 countries. *International journal of public health*, 61(7), 809-819.
- Rieger, K., Holm, R. H. & Sheridan, H. (2016). Access to groundwater and link to the impact on quality of life: A look at the past, present and future public health needs in Mzimba District, Malawi. *Groundwater for Sustainable Development*, 2, 117-129.
- Rozenberg, J., Briceno-Garmendia, C. M., Lu, X., Bonzanigo, L. & Moroz, H. E. (2017). *Improving the resilience of Peru's road network to climate events*. No. 8013, The World Bank.
- Savini, V. (2017). *Microcredit and Quality of Life: An Analysis Model*. In Recent Trends in Social Systems: Quantitative Theories and Quantitative Models (pp. 43-51). Springer International Publishing.
- Scott, A. & Seth, P. (2012). Infrastructure services post-2015. London: *ODI Research Report*, 342.
- Shahbaz, M., Loganathan, N., Tiwari, A. K. & Sherafatian-Jahromi, R. (2015). Financial Development and Income Inequality: Is There Any Financial Kuznets Curve in Iran?. *Social Indicators Research*, 124(2), 357-382.
- United Nations Development Programme & Malik, K. (2014). *Human Development Report 2014: Sustaining Human Progress-Reducing*

- Vulnerabilities and Building Resilience (PDF). UN.
- Inglehart, R., Foa, R., Peterson, Ch. & Welzel, Ch. (2008). Development, Freedom and Rising Happiness: A Global Perspective 1981-2006. *Perspectives on Psychological Science*, 3(4), 264-285.
 - World Health Organization (2010). *Increasing access to health workers in remote and rural areas through improved retention*: global policy recommendations.
 - Zadeh, L. A., Abbasov, A. M. & Shahbazova, S. N. (2015). Fuzzy-Based Techniques in Human-Like Processing of Social Network Data. International Journal of Uncertainty, *Fuzziness and Knowledge-Based Systems*, 23(1), 1-14.
 - Zhang, X., Wu, Y., Skitmore, M. & Jiang, S. (2015). Sustainable infrastructure projects in balancing urban-rural development: Towards the goal of efficiency and equity. *Journal of Cleaner Production*, 107, 445-454.