



Lorestan University

Online ISSN: 2717-2325

Journal of Geographical Studies of Mountainous Areas

journal homepage: <http://www.gsma.lu.ac.ir>

Research Paper

Analysis of economic and social resilience of gardeners against drought and its effective factors (Case study: Central part of Malekan county)

Afshin Yeganeh^{a,*}, Ashkan Shafiei^a, Azar Bokaiei^a^a Phd Student, Department of Geography and Rural Planning, Faculty of Planning and Environmental Sciences, Tabriz University, Tabriz, Iran.

ARTICLE INFO

Article history:

Received: 22 July 2021;

Accepted: 11 November 2021;

Available online 30 April 2022.

Keywords:

Resilience

Drought

Gardeners

Malekan county

ABSTRACT

Today, climate change and occurrence of weather phenomena such as drought have caused many economic and social losses in rural areas and have affected the lives of rural residents. Considering this issue, the aim of the present study was to measure and analyze the level of economic and social resilience of gardeners in the central part of Malkan city against drought and also to identify the factors affecting their resilience. This research is applied in terms of purpose and descriptive-analytical (causal) with a quantitative nature. Data and information were collected based on two documentary and field methods (questionnaire). The unit of analysis of the research was gardeners living in the study area and local knowledgeable people. Also, to analyze the collected data, Kupras technique and structural equations were used. The results of the research show that the gardeners of Aruq and Laklar villages have the highest drought Resilience and the villages of Sormahlo, Aliabad Qeshlaq, Yulqnaloi Jadid, Yulqnaloi Ghadim and Tezekand Khankandi have the lowest level of resilience against drought. The modeling results also indicate that the "local actions" variable is at the moderate threshold, the "social capital" variable is at the moderate threshold, and finally the "government policies and support" variable is at the significant threshold.

1. Introduction

The occurrence of natural hazards, especially climate changes, has always threatened the lives of human societies for centuries (Podine et al., 2018: 180). The occurrence of these hazards in rural areas is often associated with the destruction of economic resources, welfare and biological facilities and endangers the health of residents (Jhaa et al, 2019: 53). In the meantime, the phenomenon of drought is not an exception to this rule, and since it covers a wide area, it is more complicated than other natural hazards, and due to the fact that it occurs in rural areas, it provides the basis for other challenges. It is considered one of the most costly natural hazards (Zaheri et al., 2014: 30). In this regard, nowadays, in order to reduce the effects of natural hazards and increase

the ability of rural communities to resist and live alongside disasters, governments are taking various strategies; one of these approaches is the discussion of resilience (Nouri et al., 2015: 276). Resilience is one of the most important issues to achieve sustainability, which is considered as a way to strengthen societies by using their capacities (Sadeghlou et al., 2013: 38). Therefore, a comprehensive assessment of resilience factors against the risk of drought and identification of the main variables that affect the resilience of rural communities against drought is very important to cope with the risk and improve it (Khatibi et al, 2019: 153). Malekan County is considered to be one of the important agricultural (horticultural) areas in East Azarbaijan province, which plays a significant role in the production of horticultural products in the province, but in

*Corresponding Author.

Email Addresses: afshinyeganeh73@gmail.com (A. Yeganeh), ashkan.shafiee.66@gmail.com (A. Shafiee), azarbokaiei@gmail.com (A. Bokaiei)

To cite this article:

Yeganeh, A, Shafiee, A; Bokaiei, A (2022), Analysis of economic and social resilience of gardeners against drought and its effective factors (Case study: Central part of Malekan county)). Journal of Geographical Studies of Mountainous Areas, 3(1), 161-178



Doi:10.52547/gsma.3.1.161

recent years, due to the drought crisis, horticultural activities in this region have faced major challenges. Therefore, the present research seeks to answer this question, what is the economic and social resilience of gardeners in the villages of the central part of Malekan city, and what factors affect the level of resilience in the sample villages?

2. Methodology

The current research is applied in terms of purpose and descriptive-analytical in terms of nature and method. To collect information and data, documentary and field methods have been used. Operationalization of the proposed concepts and concepts has been done using research literature. The statistical population of the present study consists of active gardeners in the rural areas of the central part of Malekan city.

3. Results

Drought, as a natural phenomenon in rural areas, has brought many challenges, including a decrease in the production of garden products and as a result, a decrease in the income of rural households and the phenomenon of migration. In such a situation, adopting a suitable approach, including a resilience approach, can lead to strengthening the capabilities of gardeners and reducing their vulnerability. But this requires analyzing the current state of economic and social resilience and knowing the factors affecting it. Therefore the results of the current research show that the gardeners of Aruq and Laklar villages have the highest level of resilience against drought. On the other hand, the gardeners of Taze-Kandkhan-Kandi, Yulqanloi Ghadim, Yolqanloi Jadid, Ali-Abad Qeshlaq (Qeshlaq-Goran) and Sormelu villages have low resilience against drought. It is worth mentioning that there are various factors influencing the situation of gardeners in the study villages. The results of structural equation modeling also show that the

changes of "local actions" are at the moderate threshold, the changes of "social capital" are at the moderate threshold, and finally, "government policies and support" are at the significant threshold, and the overall model is well-fitting. And it can be generalized.

4. Discussion

From the investigations carried out in the scope of the research, it can be found that the cultivated area of garden crops in Arouq and Lakler villages is more than other villages and the gardeners have more ability to overcome the effects of drought. But in villages with low resilience, having limited resources has caused gardeners not to have sufficient and appropriate ability to deal with the effects of drought.

5. Conclusion

Therefore, according to the conditions of the study area, in such conditions, the financial support of the government and making it possible for gardeners to access formal and informal financial resources play an important role in increasing the resilience of gardeners in the study area. Cultivation of crops is another solution that can increase the economic resistance of households against drought, considering the relative advantage of the studied area. Establishing relationships between gardeners and their membership in various associations with the help of educational and promotion groups can also be an effective step towards increasing social resilience in the study area.

Acknowledgments

The present article is the result of the research collaboration of the authors at the level of the villages of the central part of Malekan County.



دانشگاه لرستان

شاپای الکترونیکی: ۲۳۲۵-۲۷۱۷

فصلنامه مطالعات جغرافیایی مناطق کوهستانی

<http://www.gsma.lu.ac.ir>



مقاله پژوهشی

تحلیل سطح تاب آوری اقتصادی و اجتماعی باغداران در برابر خشکسالی و عوامل مؤثر بر آن (مورد مطالعه: بخش مرکزی شهرستان ملکان)

افشین یگانه^{*}؛ اشکان شفیعی^۱؛ آذر بکائی^۱

^۱ دانشجوی دکتری، گروه جغرافیا و برنامه ریزی روستایی، دانشکده برنامه ریزی و علوم محیطی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران.

اطلاعات مقاله	چکیده
دریافت مقاله: ۱۴۰۰/۴/۳۱	امروزه تغییر اقلیم و بروز پدیده های آب و هوایی همچون خشکسالی، خسارات اقتصادی و اجتماعی فراوانی را در نواحی روستایی به دنبال داشته است و زندگی ساکنان روستاها را تحت تأثیر قرار داده است. با عنایت به این مسأله، هدف پژوهش حاضر سنجش و تحلیل سطح تاب آوری اقتصادی و اجتماعی باغداران روستاهای بخش مرکزی شهرستان ملکان در برابر خشکسالی و همچنین شناسایی عوامل مؤثر بر میزان تاب آوری آنان بود. این پژوهش از حیث هدف کاربردی و از نظر روش انجام توصیفی - تحلیلی (علی) با ماهیتی کمی است. داده ها و اطلاعات بر مبنای دو روش اسنادی و میدانی (پرسشنامه) جمع آوری گردید. واحد تحلیل پژوهش، باغداران ساکن در محدوده مورد مطالعه و افراد مطلع محلی بودند. همچنین جهت تجزیه و تحلیل داده های گردآوری شده از تکنیک کوپراس و معادلات ساختاری استفاده شد. نتایج تحقیق نشان می دهد که باغداران روستاهای اروق و کلر بالاترین و روستاهای سرمه لو، علی آباد قشلاق، یولقنلوی جدید، یولقنلوی قدیم و تازه کندخان کندی پایین ترین سطح تاب آوری را در برابر خشکسالی دارند. نتایج مدل سازی نیز نشانگر آن است که متغیر «اقدامات محلی» در حد آستانه متوسط، متغیر «سرمایه اجتماعی» در حد آستانه متوسط و نهایتاً متغیر «سیاست ها و حمایت های دولتی» در حد آستانه قابل توجه قرار دارند.
پذیرش نهایی: ۱۴۰۰/۸/۲۰	
تاریخ انتشار: ۱۴۰۱/۲/۱۰	
واژگان کلیدی: تاب آوری، خشکسالی، باغداران، شهرستان ملکان.	

۱. مقدمه

وقوع مخاطرات طبیعی به ویژه تغییرات آب و هوایی همواره در طی قرون متمادی، زندگی جوامع انسانی را مورد تهدید قرار داده است (Pudine et al, 2018: 180). وقوع این مخاطرات در مناطق روستایی اغلب با تخریب منابع اقتصادی، امکانات رفاهی و زیستی همراه بوده و سلامت ساکنان را به خطر انداخته است (Jhaa et al, 2019: 53). در چنین شرایطی توجه به نواحی روستایی که ضعف در امکانات و سطح برخورداری اجتماعی-

اقتصادی، آنها را در برابر حوادث آسیب پذیر ساخته، اهمیت بسیاری دارد (Mardoudi Arkhodi et al, 2018: 23). واقعیت این است که در طی قرون متمادی بشر نتوانسته است راهی برای مقابله کامل با پیامدهای مخاطرات طبیعی پیدا کند. زیرا برخی از آنها پیچیدگی های زیادی داشته و غیر قابل پیش بینی اند (IFAD, 2015: 3).

در این میان پدیده خشکسالی نیز از این قاعده مستثنی نبوده و به لحاظ این که محدوده وسیعی را در برمی گیرد، پیچیده تر از

* نویسنده مسئول

ایمیل نویسندگان: afshinyeganeh73@gmail.com (ا، یگانه)، ashkan.shafiee.66@gmail.com (ا، شفیعی)، azarbokaeii@gmail.com (آ، بکائی).

نحوه استناددهی به مقاله: یگانه، افشین؛ شفیعی، اشکان، بکائی، آذر (۱۴۰۱). تحلیل سطح تاب آوری اقتصادی و اجتماعی باغداران در برابر خشکسالی و عوامل مؤثر بر آن (مورد مطالعه: بخش مرکزی شهرستان ملکان). فصلنامه مطالعات جغرافیایی مناطق کوهستانی. سال سوم، شماره ۱ (۹)، صص ۱۷۸-۱۶۱.

اساسی مواجه شده است. لذا پژوهش حاضر در پی پاسخ به این سوال می‌باشد که تاب‌آوری اقتصادی و اجتماعی باغداران روستاهای بخش مرکزی شهرستان ملکان چگونه است و چه عواملی بر سطح تاب‌آوری روستاهای نمونه تأثیر می‌گذارد؟

به‌منظور پاسخ به سوال اصلی تحقیق ابتدا باید مفهوم تاب‌آوری و ادبیات مطرح در این زمینه مورد بررسی قرار گیرد که در این راستا می‌توان گفت: مفهوم تاب‌آوری، ارمان تحول مدیریت مخاطرات در دهه‌ی حاضر را در ذهن تداعی می‌نماید (Anabestani et al., 2016: 17) از این رو تعاریف متفاوتی از تاب‌آوری ارائه شده است که ناشی از روش‌های گوناگون و تفاوت‌های بنیادی موجود در رویکردها و دیدگاه‌های مطرح در این حوزه است (Yoon, 2012: 832). تاب‌آوری را نخستین بار هولینگ در مقاله‌ای با عنوان «تاب‌آوری و پایداری سیستم‌های اکولوژیکی» در دهه ۱۹۷۰ میلادی در محیط زیست مطرح کرد (Wardekker, 2010: 990). وی تاب‌آوری را چنین تعریف کرده است: «میزان مقاومت سیستم‌ها و توانایی آن‌ها در تحمل تغییر و اختلال و تداوم روابط موجود بین افراد یا متغیرها» و معتقد است که این مفهوم چارچوب تحلیلی مفید و جدیدی را ارائه می‌کند و حاکی از نحوه مقابله افراد، جوامع، سازمان‌ها و اکوسیستم‌ها در رویارویی با جهان متغیر چالش‌ها و عدم قطعیت‌هاست (Schmidt, 2012: 437). از این رو تاب‌آوری زمانی شکل می‌گیرد که منابع بسیار قوی، اضافی یا مازاد بر احتیاج وجود داشته باشند که سریعاً در مقابل تأثیرات عمل کرده یا عمل متقابل نشان دهند (Ride & Bretherton 2011: 4). Heijman and et al (2007)، با توسعه مفهومی تاب‌آوری روستایی از پیشگامان این عرصه بودند. وی تاب‌آوری روستایی را مشتمل بر سه وجه تاب‌آوری اقتصادی، تاب‌آوری اکولوژیکی و تاب‌آوری اجتماعی و فرهنگی مطرح می‌کند. تاب‌آوری اجتماعی به ویژگی‌های جامعه برمی‌گردد و به توانایی جامعه در رفع نقصان سرویس‌ها و خدمات به خاطر شوک‌ها و اختلالات وارد شده. برای اختلالات جدی، تاب‌آوری اجتماعی یکی از

دیگر مخاطرات طبیعی است و به‌دلیل این که با وقوع در مناطق روستایی زمینه بروز سایر چالش‌ها را فراهم می‌آورد، یکی از پرهزینه‌ترین مخاطرات طبیعی به‌شمار می‌رود (Zahiri et al, 2014: 30). در این راستا امروزه دولت‌ها به‌منظور کاهش اثرات مخاطرات طبیعی و بالا بردن توان جوامع روستایی برای مقاومت و زندگی در کنار سوانح، راهبردهای متنوعی را در پیش می‌گیرند که یکی از این رویکردها بحث تاب‌آوری است (Nouri et al, 2015: 276). تاب‌آوری یکی از مهم‌ترین موضوعات برای رسیدن به پایداری است که به‌منزله راهی برای تقویت جوامع با استفاده از ظرفیت‌های آن‌ها مطرح است (Sadeghloou et al, 2014: 38). بنابراین ارزیابی جامع از عوامل تاب‌آوری در برابر خطر خشکسالی و شناسایی متغیرهای اصلی که بر تاب‌آوری جوامع روستایی در برابر خشکسالی تأثیر می‌گذارند برای کنار آمدن با خطر و ارتقاء آن بسیار مهم می‌باشد (Khatibi et al, 2019: 153).

کشور ایران نیز با توجه به موقعیت جغرافیایی خاص خود طی دوره‌های مختلف شاهد حوادث و مخاطرات طبیعی و غیرطبیعی بسیاری بوده است. از جمله این مخاطرات که همواره جوامع روستایی دچار آن بوده است می‌توان به خشکسالی، سرمازدگی محصولات کشاورزی، سیل، زلزله و غیره در برخی نقاط کشور اشاره کرد که موجب بروز اثرات و پیامدهای مختلفی در ابعاد اجتماعی و اقتصادی گردیده است. بنابراین بهبود و ارتقاء تاب‌آوری به‌عنوان رویکردی مناسب در جوامع روستایی برای کاهش اثرات خشکسالی به‌شمار می‌آید. از جمله استان‌های کشور که عملکرد اقتصادی مهمی در زمینه کشاورزی دارد، استان آذربایجان شرقی است که خشکسالی همواره فعالیت‌های کشاورزی در این استان را با چالش‌های اساسی روبرو کرده است. شهرستان ملکان از جمله پهنه‌های کشاورزی (باغداری) مهم در این استان قلمداد می‌شود که نقش قابل ملاحظه‌ای در تولید محصولات باغی استان دارد، اما در سال‌های اخیر به دلیل بحران خشکسالی فعالیت‌های باغداری در این منطقه با چالش‌های

آوری روستاهای پیرامون دریاچه ارومیه دارد و با تغییر وضعیت شاخص‌ها، سطوح وضعیت تاب‌آوری در منطقه نیز تغییر خواهد یافت.

در پژوهشی دیگر (Anabestani et al (2017) به تحلیل فضایی عوامل مؤثر بر ارتقای تاب‌آوری محیطی روستائیان در روستاهای بخش مرکزی شهرستان فاروج پرداخته‌اند. نتایج تحقیق نشان داده است که شاخص‌های میزان رضایت روستائیان از عملکرد شهرداری بیشترین اثر را بر تاب‌آوری روستاهای مورد مطالعه دارد. (Soleimani et al (2016) نیز به اولویت‌بندی سطح ظرفیت سازگاری نسبت خشکسالی در بین چهار دهستان بخش مرکزی شهرستان روانسر در استان کرمانشاه پرداخته‌اند و دریافته‌اند که مناطق روستایی دهستان‌های حسن‌آباد و زالواب بیشترین ظرفیت سازگاری نسبت به خشکسالی را دارا می‌باشند در حالی‌که دهستان‌های بدر و دولت‌آباد به ترتیب از ظرفیت سازگاری کمتری نسبت به خشکسالی برخوردارند. (Sadeghlou et al (2014) به اولویت‌بندی عوامل مؤثر بر افزایش تاب‌آوری کشاورزان روستاهای شهرستان ایجرود وامل در برابر خشکسالی پرداخته‌اند. نتایج این پژوهش نشان داده است که توسعه بیمه محصولات کشاورزی مهم‌ترین عامل تأثیرگذار در این زمینه بوده است. (Akbarian Rounizi et al (2019) به تحلیل وضعیت تاب‌آوری کشاورزان ساکن در دهستان رونیز (شهرستان استهبان) و شناسایی عوامل مؤثر بر میزان تاب‌آوری آنان پرداخته‌اند. نتایج پژوهش بیانگر آن است که در فرآیند تاب‌آوری کشاورزان سرپرست خانوار عوامل اقتصادی بیشترین تأثیر را داشته است و سرمایه اجتماعی بالاتر به تاب‌آوری قوی‌تر در برابر خشکسالی منجر می‌گردد. (Jafari et al (2020) به تحلیل تاب‌آوری اقتصادی بهره‌برداران کشاورزی روستاهای شهرستان فسا در برابر اثرات خشکسالی پرداخته‌اند. پژوهشگران سکونتگاه‌های روستایی بخش‌های نوبندگان، ششده و قره‌بلاغ، مرکزی و شیکوه را از نظر تاب‌آوری اقتصادی رتبه‌بندی کرده‌اند و دریافته‌اند که عامل «تنوع مهارت در نیروی کار و اشتغال» با مقدار ویژه ۳/۸۹۹،

حیاتی‌ترین مؤلفه‌های تاب‌آوری است (Reinhorn,2015: 253) تاب‌آوری در بُعد اقتصادی واکنش و سازگاری افراد و جوامع در مقابل مخاطرات و کاهش آثار و پیامدها و خسارت‌های بالفعل ناشی از آن می‌باشد و تحت تأثیر عوامل مختلفی نظیر پس‌اندازها، میزان خسارت‌ها، توانایی برگشتن به شرایط شغلی و درآمدی مناسب، بیمه، احیای دوباره فعالیت‌های اقتصادی پس از سوانح، خدمات مالی، میزان دسترسی به تسهیلات، تنوع فعالیت‌های اقتصادی، وجود داشتن راه‌های جایگزین درآمد، منابع بیرونی، اشتغال و درآمد، مالکیت و ... قابل سنجش است (Rafiyan et al, 1389: 27).

تاکنون مطالعات بسیاری در داخل و خارج از کشور در زمینه تاب‌آوری روستائیان و کشاورزان صورت گرفته است. چنان‌که (Keshavarz and Soltani Moqadas (2021) به ارزیابی انعطاف‌پذیری و راهبردهای سازگاری خانوارهای روستایی در شهرستان فریمان با تغییرات و تغییرات آب و هوایی پرداخته‌اند. نتایج این پژوهش بیانگر آن است که اکثر خانوارهای نمونه قادر به تحمل عوامل استرس‌زای آب و هوایی نبوده‌اند و افزایش تاب‌آوری خانوارهای روستایی در برابر تغییرات آب و هوایی را نیازمند برنامه‌ریزی جهت عکس‌العمل مناسب، طراحی استراتژی‌های پیشگیرانه و سازگار، ارائه پشتیبانی فنی و مالی عادلانه و نهایتاً افزایش دانش و اطلاعات خانوارهای روستایی ذکر نموده‌اند. (Nasranya and Ashk Tarab (2021) به تعیین و اندازه‌گیری تاب‌آوری معیشت خانوارها در حوضه بختگان با استفاده از رویکرد معیشت پایدار پرداخته‌اند. نتایج پژوهش نشان داده است که شاخص تاب‌آوری معیشتی خانوارها به‌طور متوسط ۰/۳۵۹ است که نشان‌دهنده سطح پایین تاب‌آوری در بین خانوارهای منطقه مورد مطالعه است. همچنین (Babaei et al (2021) در پژوهشی سطح فضایی میزان برخورداری روستاهای پیرامون دریاچه ارومیه به‌لحاظ تاب‌آوری در برابر خشکسالی را با استفاده از تکنیک تاپسیس مورد بررسی قرار داده‌اند و دریافته‌اند که شاخص‌های مختلف تاب‌آوری تأثیرات متفاوتی را بر میزان تاب-

نظیر وضعیت اقتصادی، اجتماعی فرهنگی، زیرساختی و سرمایه اجتماعی نقش اساسی دارد. بررسی مطالعات پیشین نشان می‌دهد که تاب‌آوری روستایی موضوع نسبتاً جدیدی محسوب می‌شود و بسیاری از جنبه‌های اصلی این رویکرد بررسی نشده و نیازمند بررسی است.

۲. روش تحقیق

پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی و از لحاظ ماهیت و روش به صورت توصیفی-تحلیلی است. جهت گردآوری اطلاعات و داده‌ها از روش‌های اسنادی و میدانی استفاده شده است. عملیاتی کردن مفاهیم و متغیرهای مطرح در سؤالات با استفاده از ادبیات تحقیق صورت گرفته است. جدول (۱) شاخص‌های اصلی استخراج شده از ۱۶ مورد استناد نظری جهت سنجش سطح تاب-آوری باغداران روستاهای نمونه در بخش مرکزی شهرستان ملکان را ارائه می‌دهد.

بیشترین تأثیر را در تاب‌آوری و کاهش آسیب‌پذیری سکونتگاه‌های روستایی مورد مطالعه در برابر خشکسالی دارد. Dogulu et al (2016) در پژوهشی با عنوان "چگونه بازماندگان زلزله سال ۲۰۱۱ در وان ترکیه تاب‌آوری اجتماعی را درک کرده‌اند" و با روش تحقیق کیفی، نشان دادند که تاب‌آوری به عنوان ارائه توزیع منصفانه خدمات به موقع و حکمروایی خوب، منابع مالی، آگاهی، آمادگی و همبستگی اجتماعی قبل زلزله کمک فروانای می‌کند. (Martinelli et al (2014) در پژوهشی با عنوان "بررسی تاب‌آوری اقتصادی اجتماعات محلی متأثر از بلایای طبیعی: مطالعه موردی منطقه خلیج سان فرانسیسکو" با استفاده از مدل رشد ساختاری نشان دادند که مهمترین علمب برای ارتقای تاب-آوری اقتصادی سرمایه‌گذاری روی صنایع فردی در منطقه است. همچنین مطالعات (Gaillard (2007 و Kaffle (2012 نشان می‌دهد که در تاب‌آوری سکونتگاه‌ها عوامل و سرمایه مختلفی

جدول ۱. مجموعه ابعاد و شاخص‌های تاب‌آوری در برخی تجارب و پژوهش‌های جهانی

اقتصادی		اجتماعی		سازمان/پژوهشگر
کسب و کار دائمی یا فصلی، بیهوده	توانایی یافتن شغل جدید	ظرفیت تطبیق‌پذیری جامعه	کیفیت زندگی مشارکت	
				Tobin (2000)
			*	Barton (2001)
			*	Gillard (2007)
	*			Pisano (2012)
*	*	*	*	Schmidt (2012)
	*	*	*	Badri et al (2013)
	*	*	*	Rezai (2013)
		*	*	Bernier (2014)
*	*	*	*	Motiee (2014)
	*	*	*	Leitch et al. (2014)
*	*	*	*	Salmani et al (2015)
*	*	*	*	(2015) Mohammadi Yeganeh
*	*	*	*	Piran et al (2015)
*	*	*	*	Hajian et al (2015)
	*		*	Akbarian Ronizi (2019)

منبع: نگارندگان، ۱۴۰۰

می‌شوند که مطلوب بودن این عوامل می‌تواند زمینه‌ساز تنوع بخشی اقتصاد، افزایش درآمد، ارتقاء توانایی، عزت نفس،

در خصوص وضعیت تاب‌آوری عوامل و شرایط مختلفی می‌تواند تأثیرگذار باشد. در این بین عواملی زیادی مطرح

ظرفیت تحمل، انعطاف‌پذیری جوامع روستایی گردد و در نهایت تاب‌آوری روستاییان را تقویت و توسعه دهد (Sadeghlou et al., 2015: 38). بنابراین در ادامه مهم‌ترین عوامل اثرگذار بر تاب‌آوری باغداران در برابر خشکسالی با توجه به استنادات نظری موجود مورد شناسایی قرار گرفت (جدول ۲).

جدول ۲. مجموعه عوامل مؤثر بر تاب‌آوری باغداران در برخی تجارب و پژوهش‌های جهانی

سرمایه اجتماعی	اقدامات محلی					سیاست‌ها و حمایت‌های دولتی			ظرفیت‌های اقتصادی و اجتماعی					سازمان/پژوهشگر			
	شبکه‌های محلی	تگرش دین‌تاران	اعتماد به کارشناسان و مروجان	بالا بردن پیوستگی اقدامات	توسعه اقدامات کنترلی و مقابله با خشکسالی	افزایش تنوع محصولات	دقت در زمان‌بندی هرس درختان	اعطای اعتبارات و وام	هماهنگی میان سازمان‌ها	ارائه آموزش‌های لازم	توسعه بیمه محصولات	افزایش پس‌انداز	وسعت بالای باغات		بهره‌گیری از دانش بومی	تقویت مشارکت محلی	تنوع بخشی اقتصادی
			*		*	*			*	*	*		*	*	*	*	Sharfi et al (2010)
		*												*			Colbum, 2011
	*	*					*			*	*			*			Jafari (2013)
*		*											*				Farahani et al (2013)
*	*	*									*		*	*	*	*	Einali et al (2014)
				*	*				*	*	*		*	*	*	*	Sadeghlou et al (2015)
											*						Salmani et al (2015)
											*						Piran et al (2015)
*		*											*	*	*	*	Akbarian Ronizi (2019)

منبع: نگارندگان، ۱۴۰۰

نیاز با استفاده از نمونه‌گیری تصادفی ساده از نظرات تعداد ۳۰ نفر از افراد مطلع محلی بهره گرفته شده است.

$$n = \frac{t^2 pq}{d^2} \quad \text{رابطه (۱)}$$

$$1 + \frac{1}{N} \left(\frac{t^2 pq}{d^2} - 1 \right)$$

پس از تأیید روایی چارچوب عملیاتی شده، به منظور تعیین وزن شاخص‌های متناسب با شرایط جامعه روستایی کشور، استفاده از تکنیک وزندهی آنتروپی شانون مورد توجه قرار گرفت. جدول (۴) وزن اختصاص داده شده به ابعاد و شاخص‌های سنجش سطح تاب‌آوری باغداران در نواحی روستایی شهرستان ملکان را بر اساس نظر ۳۰ نفر از کارشناسان با روش نمونه‌گیری هدفمند ارائه می‌دهد. بر این اساس در بُعد اجتماعی، شاخص سرمایه اجتماعی، در بُعد اقتصادی، شاخص ظرفیت جبران به ترتیب بیشترین وزن را به خود اختصاص داده‌اند. در ادامه برای تحلیل داده‌ها و رتبه‌بندی روستاهای بخش مرکزی شهرستان ملکان به لحاظ تاب‌آوری باغداران در برابر خشکسالی از مدل تصمیم‌گیری چند معیاره کوپراس استفاده شده

در ادامه به منظور بررسی اعتماد یا پایایی پرسشنامه سرپرستان خانوار از طریق پیش‌آزمون آن در منطقه مورد مطالعه، انجام پذیرفت. جامعه آماری پژوهش حاضر را باغداران فعال در نواحی روستایی بخش مرکزی شهرستان ملکان تشکیل می‌دهند. طبق آمار سال ۱۳۹۵ این شهرستان در حدود ۱۲۰۱۹ نفر باغدار فعال در نواحی روستایی گزارش شده است که در مساحتی حدود ۷۲۴۳ هکتار زمین مشغول به فعالیت می‌باشند. از این میزان حدود ۱۱۷۴۴ نفر در مساحتی حدود ۷۰۷۴ هکتار به کشاورزی آبی و ۳۶۰ نفر در مساحتی حدود ۱۶۶ هکتار به کشت دیم فعالیت دارند. بنابراین متناسب با تعداد کل باغداران روستایی در بخش مرکزی این شهرستان که در حدود ۹۱۵۶ نفر می‌باشد، حجم نمونه تحقیق بر اساس فرمول کوکران (رابطه ۱)، ۳۷۶ نفر باغدار مشخص شد و متناسب با میزان باغداران هر روستا، سهم نمونه جهت تعیین سطح تاب‌آوری مورد پرسشگری نیز تعیین گردید (جدول ۳). همچنین به منظور تعیین مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار بر تاب‌آوری باغداران روستایی، داده‌های کمی مورد

است. همچنین جهت تعیین مناطق همگن از آزمون تحلیل خوشه-ای K استفاده گردید. در نهایت پس از تعیین سطح تاب آوری باغداران روستاهای مورد مطالعه، وزن‌های بدست آمده هر روستا در قالب یک فیلد به لایه روستاها در نرم افزار ArcGIS اضافه گردید و نتایج آن به صورت یک نقشه ارائه گردید. در ادامه به منظور تعیین مهم‌ترین عوامل اثرگذار بر تاب آوری باغداران در برابر خشکسالی از مدل معادلات ساختاری به کمک نرم افزار Smart.pls بهره گرفته شده است.

جدول ۳. فهرست روستاهای نمونه

تعداد نمونه	باغدار	روستا	ردیف	روستا	باغدار	تعداد نمونه
۲	۲۴	تازه کندخان کندی	۱	حسین آباد	۴۵۸	۱۸
۲	۴۱	یولقنلوی قدیم	۲	قره چال	۵۴۰	۲۲
۱۹	۴۷۶	یولقنلوی جدید	۳	عباس آباد	۱۹۰	۸
۲	۳۰	علی آباد قشلاق / قشلاق گوران	۴	آغچه دیزج	۴۲۰	۱۷
۲	۵۵	سرمه لو	۵	تازه قلعه	۸۲۳	۳۳
۲	۳۰	شیخ بابا	۶	میدانجیق	۵۶۳	۲۳
۲	۳۳	شیخ الاسلام	۷	اروق	۹۲۰	۳۷
۲	۱۸	شرازول	۸	لکلر	۸۶۰	۳۵
۲	۳۵	قلی کندی	۹	قوریجان	۶۸۲	۲۸
۶	۱۵۰	مهماندار سفلی	۱۰	یوزباش کندی	۴۰۵	۱۶
۲۷	۶۵۸	بایقوت	۱۱	دمیرچی	۲۴۳	۱۰
۹	۲۳۰	ملاسراب	۱۲	قلعه جوق	۴۷۲	۱۹
۱۷	۴۱۰	نصرت آباد لکلر	۱۳	تپه اسماعیل آباد	۳۹۰	۱۶

منبع: سازمان جهاد کشاورزی، ۱۴۰۰؛ محاسبات نگارندگان، ۱۴۰۰

جدول ۴. وزن اختصاص داده شده به ابعاد و شاخص‌ها با استفاده از تکنیک آنتروپی شانون

تعداد	اجتماعی	اقتصادی
۰/۵۰۵	۰/۴۹۵	
شاخص	وزن	شاخص
ظرفیت تطبیق پذیری	۰/۱۶	بیمه
کیفیت زندگی	۰/۱۶	امنیت شغلی
مشارکت	۰/۱۶	توانایی یافتن شغل جدید
برخورداری از زیرساخت‌های اجتماعی	۰/۱۶	اسطاعت مالی
داشتن تجربه	۰/۱۶	میزان خسارت
دانش و آگاهی	۰/۱۶	ظرفیت جبران
سرمایه اجتماعی	۰/۱۶	ظرفیت پذیری از درآمد
		جایگزین
		مهارت

منبع: نگارندگان، ۱۴۰۰

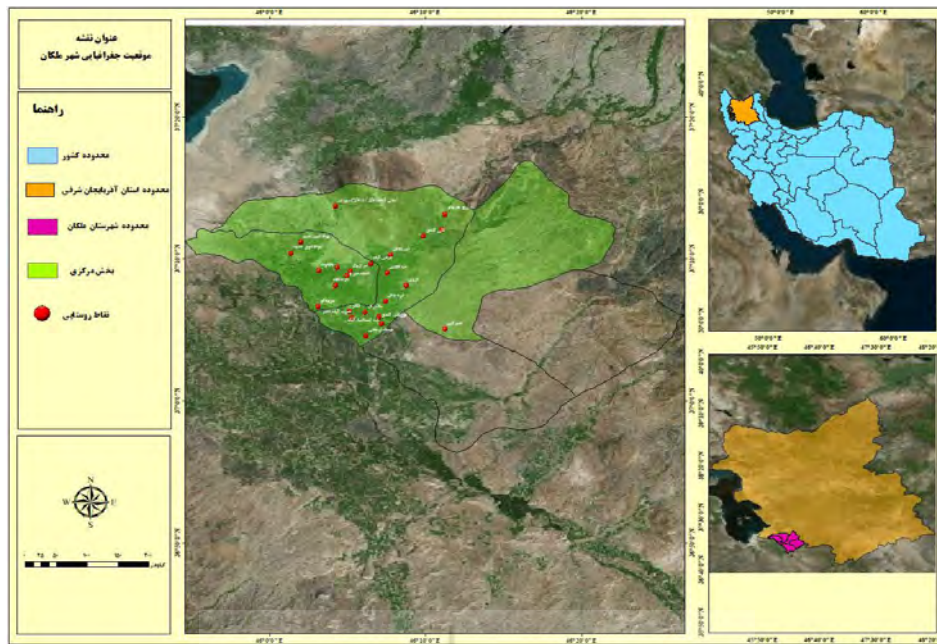
۱.۲. محدوده مورد مطالعه

دقیقه عرض شمالی نسبت به خط استوا واقع شده است. این شهرستان طبق سرشماری عمومی نفوس و مسکن در سال ۱۳۹۵ در حدود ۱۱۵۴۸۰ نفر جمعیت و ۳۴۸۳۱ خانوار می‌باشد (۲/۹ درصد جمعیت استان) که از این تعداد ۳۸۲۴۳ نفر با ۱۱۷۲۷ خانوار در نقاط شهری و ۷۷۲۳۷ نفر با ۲۱۸۷۱ خانوار در نقاط روستایی ساکن هستند، با توجه به اعداد و ارقام منتشر شده درصد

محدوده مورد مطالعه تحقیق حاضر را نواحی روستایی بخش مرکزی شهرستان ملکان تشکیل می‌دهد (شکل شماره ۱). شهرستان ملکان در شمال غربی فلات ایران بین مختصات ۴۵ درجه و ۵۵ دقیقه تا ۴۶ درجه و ۲۶ دقیقه طول شرقی نسبت به نصف النهار مبداء و بین ۳۶ درجه و ۵۳ دقیقه الی ۳۷ درجه و ۱۷

مقابل ۳۴/۴ درصد شهرنشینی به خود اختصاص داده است (Iran Statistics Center, 2016).

بالایی از جمعیت در این شهرستان در نقاط روستایی ساکن هستند. چنان که روستانشینی، ۶۵/۶ درصد جمعیت شهرستان را در



شکل ۱. نقشه موقعیت جغرافیایی روستاهای شهرستان ملکان، منبع: نگارندگان، ۱۴۰۰

۳. یافته‌های تحقیق

گردید و X_{ij} برابر است با مجموع شاخص‌ها برای هر یک از گزینه‌ها:

$$d_{ij} = \frac{q_i}{\sum_{j=1}^n x_{ij}} x_{ij} \quad \text{رابطه (۲)}$$

گام چهارم مدل شامل محاسبه‌ی مجموع وزن معیار نرمالیزه شده توصیف کننده‌ی آلترناتیوها می‌باشد. آلترناتیوهایی که با معیارهای مثبت محاسبه می‌شوند، با s_j^+ و آلترناتیوهایی که با معیارهای منفی محاسبه می‌شوند، با s_j^- نشان داده می‌شوند.

مجموع s_j^+ و s_j^- براساس رابطه (۳) محاسبه گردید:

$$\begin{aligned} s_j^+ &= \sum_{i=1}^n d_{ij} \\ s_j^- &= \sum_{i=1}^n -d_{ij} \end{aligned} \quad \text{رابطه (۳)}$$

در گام پنجم، رتبه‌بندی مقایسه‌ای آلترناتیوها که براساس معیارهای مثبت (+) و منفی (-) محاسبه شد. اهمیت نسبی Q_j از هر آلترناتیو S_j طبق رابطه (۴) محاسبه گردید:

$$Q_j = S_j^+ + \frac{s_{-\min} \sum_{j=1}^n 1 s_j^- x}{s_j^- \sum_{j=1}^n \frac{s_j^- x}{s_j^-}} = s_j^+ + \frac{\sum_{j=1}^n s_j^-}{s_j^- \sum_{j=1}^n 1 \frac{1}{s_j^-}} \quad \text{رابطه (۴)}$$

یک گزینه بالاتر باشد، میزان N_j آن نیز بالاتر می‌باشد. این مقدار به صورت درصد بیان می‌گردد؛ یعنی مقدار کلی آن از

در راستای دستیابی به هدف تحقیق و برای سنجش سطح تاب‌آوری باغداران در برابر خشکسالی در مناطق روستایی بخش مرکزی شهرستان ملکان، ۱۶ شاخص به کار گرفته شدند. گویه‌های مربوط به هر یک از شاخص‌ها، از طریق طیف لیکرت اندازه‌گیری شدند و میانگین هر شاخص مطابق با نظر باغداران نمونه‌ی هر روستا، مبنایی برای تشکیل ماتریس وضع موجود روستاهای مورد مطالعه، به‌شمار آمد (جدول ۵).

در گام دوم پس از تشکیل ماتریس وضع موجود به‌منظور نرمالیزه کردن ماتریس وضع موجود، ابتدا باید وزن‌دهی شاخص‌ها صورت می‌گرفت (جدول ۴). سپس در گام سوم، پس از محاسبه‌ی وزن معیارها، نرمالیزه کردن ماتریس وضع موجود بر اساس رابطه‌ی (۲) انجام پذیرفت. بر این اساس q_i برابر است با وزن هر یک از معیارها که با استفاده از نظر کارشناسان محاسبه

گام نهایی شامل مشخص کردن آلترناتیوی است که

بهترین وضعیت را در بین شاخص‌ها دارد. هرچقدر مقدار Q_j

روستاها دارند. همچنین در این قسمت با استفاده از مقدار (Nj)، تحلیل خوشه‌ای K، انجام شده و بر این اساس، روستاهای مورد مطالعه به لحاظ سطح تاب‌آوری باغداران در ۵ خوشه تقسیم‌بندی شده‌اند (جدول ۶).

$$NJ = \frac{QJ}{Q_{max}} \times 100 \quad \text{رابطه (۵)}$$

بین ۰ تا ۱۰۰ محاسبه می‌شود (رابطه ۵): نهایتاً رتبه‌بندی بر اساس مقدار Qj صورت گرفت؛ بدین ترتیب روستاهای با بالاترین مقدار Qj و Nj بالاترین سطح تاب‌آوری باغداران روستاهای مورد مطالعه در برابر خشکسالی را براساس ۱۶ شاخص مدنظر قرار گرفته، دارند و در مقابل، روستاهایی با کمترین مقدار Qj، پایین‌ترین رتبه را در مقایسه با سایر

جدول ۵. ماتریس وضع موجود سطح تاب‌آوری باغداران روستاهای بخش مرکزی شهرستان ملکان

شاخص روستا	سرمايه اجتماعي	دانش و آگاهی	داشتن تجربه	زیرساخت‌های اجتماعی	مشارکت	کیفیت زندگی	ظرفیت تطبیق‌پذیری	مهارت	جایگزین	بازخورداری از درآمد	ظرفیت جبران	میزان خسارت	اسطاعت مالی	توانایی یافتن شغل جدید	امنیت شغلی	بیمه	پایه یا تبعی بودن کسب و کار
قره‌چال	۳	۲/۳۸	۲/۵	۳/۱۹	۳/۴۳	۲/۹۸	۲/۷۲	۲/۷۴	۲/۶	۲/۶۷	۲/۱۸	۳/۱۶	۲/۴	۲/۹۹	۲/۸۸	۲/۸۳	
بایقوت	۲/۵۵	۲/۴۶	۲/۶	۲/۲۱	۳/۳۷	۲/۳	۱/۸۵	۲/۲۶	۱/۹۸	۲/۴۵	۲/۴۵	۲/۱	۲/۱۱	۲/۱۳	۲/۴۲	۲/۴	
قوریجان	۳/۸۷	۴/۱۷	۴/۲۵	۴/۱۵	۴/۱۲	۳/۹	۳/۵۸	۳/۴۸	۳/۷۷	۳/۰۳	۱/۵۲	۳/۹۵	۴/۰۵	۳/۶۶	۳/۸۵	۴/۱۲	
شرازول	۲/۳۲	۲/۳۵	۲/۵۳	۲/۴۵	۲/۶۲	۲/۳	۱/۷۳	۱/۷۱	۱/۶	۱/۸۸	۲/۹۵	۲/۲	۲/۳	۲/۱۸	۲/۲۳	۲/۱۹	
نصرت‌آباد لکر	۲/۶	۲/۳	۲/۳۹	۲/۴۵	۳/۰۵	۲/۴۶	۲/۴	۲/۵۳	۲/۳	۲/۵۲	۲/۳۸	۲/۱۵	۲/۱۸	۲/۳۵	۲/۶	۲/۲	
تازه‌کنده خان کندی	۱/۸۵	۱/۵۲	۱/۶۵	۱/۷۳	۱/۸۴	۱/۵۸	۱/۴۵	۱/۵۱	۱/۲۲	۱/۲۵	۳/۹۴	۱/۳۸	۱/۷۵	۱/۵۸	۱/۴۳	۱/۷	
شیخ‌بابا	۲/۱۱	۲/۱۵	۲/۲۶	۲/۳۳	۲/۴۲	۱/۹۸	۱/۷	۱/۸۱	۱/۵۴	۱/۵۹	۲/۶۶	۲	۱/۹۵	۲	۱/۹	۲/۳	
تازه‌قلعه	۳/۳۵	۳/۶۲	۳/۷۲	۳/۷۶	۳/۸۸	۳/۷۳	۲/۹	۳/۰۵	۲/۹۸	۲/۶۶	۱/۷۵	۳/۵۴	۳/۸	۳/۲۳	۳/۳	۳/۲۵	
یولقلنوی جدید	۱/۸	۱/۷۵	۱/۸۲	۱/۸	۲/۱۲	۱/۶	۱/۶	۱/۵۶	۱/۳۸	۱/۳۷	۳/۷۲	۱/۶۲	۱/۸	۱/۷۲	۱/۷	۱/۷۵	
اروق	۳/۶۳	۳/۹	۴	۳/۸۹	۳/۹۵	۳/۸۲	۳/۴۲	۳/۲۸	۳/۴	۲/۷	۱/۶۵	۳/۶۴	۳/۹۵	۳/۴۱	۳/۵۴	۳/۵	
عباس‌آباد	۳/۱۵	۳/۷۳	۳/۸	۳/۴۷	۳/۷	۳/۰۶	۲/۸۷	۲/۹۵	۲/۷۴	۲/۷۷	۱/۹۸	۳/۲۸	۳/۸۳	۳/۱۵	۳/۰۵	۳	
دمیرچی	۲/۸۱	۲/۶	۲/۷	۲/۸۵	۳/۱	۲/۴۵	۲/۶۳	۲/۴	۲/۳	۲/۵۳	۲/۱۸	۲/۴۲	۲/۳۳	۲/۶۲	۲/۷۸	۲/۱۵	
علی‌آباد قشلاق / قشلاق گوران	۲/۱	۱/۸	۱/۸۸	۱/۹	۲/۲۵	۱/۶۸	۱/۵۳	۱/۶۸	۱/۴۳	۱/۴۴	۳/۵۲	۱/۷۴	۲/۰۵	۱/۸۵	۱/۷۲	۱/۸	
سرمه‌لو	۱/۸۵	۱/۷۳	۱/۸	۲/۳۲	۲/۳۳	۱/۸۶	۱/۷۵	۱/۷۳	۱/۴۸	۱/۵۲	۳/۴۵	۱/۸۵	۱/۹	۱/۸۳	۱/۸	۲	
مهماندار سفلی	۲/۵۲	۲/۳۵	۲/۴۳	۲/۴	۳/۴۵	۲/۳۸	۱/۸	۲/۱۴	۱/۸۶	۲/۳۲	۲/۷۸	۲/۰۵	۲/۳	۲/۲۵	۲/۳	۲/۲۲	
آغچه‌دیزج	۳/۲۸	۳/۷	۳/۷۵	۳/۶۷	۳/۷۵	۳/۴۱	۲/۹۸	۲/۹۹	۲/۸۳	۲/۵۴	۱/۸۵	۳/۴۴	۳/۶۵	۳/۳۶	۳/۱۸	۲/۹۷	
یوزباش کندی	۲/۷	۲/۵۴	۳/۱	۲/۸۸	۳/۳	۲/۶۳	۲/۵۵	۲/۷۶	۲/۵۸	۲/۶۹	۲/۲۹	۲/۳۶	۲/۶۴	۲/۵	۲/۶۷	۲/۳۴	
قلعه‌جوق	۲/۷۹	۲/۵۴	۲/۷	۲/۹	۳/۲۶	۲/۶	۲/۷۵	۲/۵	۲/۴۵	۲/۷	۲/۳	۲/۴۵	۲/۲۵	۲/۷۳	۲/۹۳	۲/۴۳	
لکر	۳/۹	۴/۰۵	۴/۳۲	۴/۲۵	۴/۰۴	۳/۸۸	۳/۵	۳/۳۷	۳/۷۳	۲/۹۳	۱/۵۸	۳/۸	۳/۹۲	۳/۴۵	۳/۸	۳/۹۲	
یولقلنوی قدیم	۲/۲	۱/۶۳	۱/۷	۱/۸	۱/۹۳	۱/۷۵	۱/۵۵	۱/۵۵	۱/۲۷	۱/۳	۳/۸	۱/۴۵	۱/۸	۱/۶۵	۱/۵۷	۱/۷	
حسین‌آباد	۲/۹۲	۲/۵۴	۲/۸۷	۲/۹	۳/۱	۲/۸۸	۲/۸۶	۲/۶۴	۲/۵	۲/۶۷	۲/۱۵	۲/۶۳	۲/۴۵	۲/۸۶	۲/۹	۲/۵۸	
میدانچیق	۳/۵	۳/۷۵	۳/۸۶	۳/۸	۳/۷۲	۳/۷۷	۳/۱۲	۳/۱۶	۳/۰۶	۲/۷۳	۱/۷۲	۳/۵	۳/۸۲	۳/۴	۳/۴۵	۳/۴۲	
تپه‌اسماعیل‌آباد	۲/۶۵	۲/۵	۲/۶	۲/۶	۲/۹۵	۲/۵۸	۲/۶	۲/۶۹	۲/۴۳	۲/۶۵	۲/۶۳	۲/۲۵	۲/۵	۲/۴۵	۲/۷	۲/۳	
قلی‌کندی	۲/۴	۲/۳	۲/۴۶	۲/۱۹	۲/۴	۲/۳۸	۱/۷۷	۲/۰۱	۱/۶۸	۲/۱۲	۲/۸	۱/۹۲	۲/۶۷	۲/۲۳	۲/۱۸	۲/۱۵	
ملاسراب	۲/۶۴	۲/۶	۲/۷	۲/۴۷	۳	۲/۴۳	۲/۱	۲/۳	۲/۲۶	۲/۳۷	۲/۴	۲/۴	۲/۴۵	۲/۱۵	۲/۴	۲/۳۶	
شیخ‌الاسلام	۲/۲	۲/۲	۲/۳۲	۲/۲۸	۲/۵۵	۲/۲۶	۱/۸۵	۱/۹۹	۱/۷۵	۱/۷۲	۳/۲۵	۲/۱	۲	۱/۹	۱/۸	۲/۵	

منبع: نگارندگان، ۱۴۰۰

جدول ۶. نتایج ارزیابی مدل کوپراس برای رتبه‌بندی روستاهای بخش مرکزی شهرستان ملکان به لحاظ سطح تاب‌آوری باغداران در برابر خشکسالی

سطح تاب‌آوری	نتایج آزمون تحلیل خوشه‌ای (k)	رتبه	Nj	Qj	Sj ⁻	Sj ⁺	روستا / گزینه
خیلی کم	۵	۲۶	۶۰/۶۸۱۴۷	۰/۰۵۹۹۹۳	۰/۰۰۹۷۸۵	۰/۰۵۳۱۵۴	تازه‌کندخان کندی
		۲۵	۶۲/۰۸۳۵۵	۰/۰۶۱۳۷۹	۰/۰۰۹۰۱۹	۰/۰۵۳۹۶	یولقنلوی قدیم
		۲۴	۶۲/۵۶۲۸۸	۰/۰۶۱۸۵۳	۰/۰۰۸۶۹	۰/۰۵۴۱۵۳	یولقنلوی جدید
		۲۳	۶۴/۱۵۹۲۷	۰/۰۶۳۴۳۱	۰/۰۰۷۸۸۱	۰/۰۵۴۹۴۱	علی‌آباد قشلاق / قشلاق گوران
		۲۲	۶۴/۸۶۵۶۷	۰/۰۶۴۱۲۹	۰/۰۰۷۵۱۹	۰/۰۵۵۲۳	سرمه‌لو
کم	۱۴	۲۱	۶۹/۸۱۱۱۶	۰/۰۶۹۰۱۹	۰/۰۰۵۵۳۱	۰/۰۵۶۹۲۲	شیخ‌بابا
		۲۰	۶۷/۳۵۶۹۲	۰/۰۶۶۵۹۲	۰/۰۰۶۳۷۴	۰/۰۵۶۰۹۵	شیخ‌الاسلام
		۱۹	۶۹/۶۰۰۱۶	۰/۰۶۸۸۱	۰/۰۰۵۶۴۴	۰/۰۵۶۹۵۵	شرزول
		۱۸	۷۰/۶۱۰۱۱	۰/۰۶۹۸۰۸	۰/۰۰۵۳۳۹	۰/۰۵۷۲۷۷	قلی کندی
		۱۷	۷۱/۸۰۷۲۸	۰/۰۷۰۹۹۲	۰/۰۰۵۰۳۴	۰/۰۵۷۷۰۱	مهماندار سفلی
		۱۶	۷۳/۷۶۰۰۵	۰/۰۷۲۹۲۳	۰/۰۰۴۵۱	۰/۰۵۸۰۸۸	بایقوت
		۱۵	۷۵/۰۹۱۲۷	۰/۰۷۴۲۳۹	۰/۰۰۴۲۱۴	۰/۰۵۸۳۵۹	ملاسراب
		۱۴	۷۵/۴۵۰۴	۰/۰۷۴۵۹۴	۰/۰۰۴۱۶۵	۰/۰۵۸۵۲۷	نصرت‌آباد لکدر
		۱۳	۷۴/۵۳۱۵۴	۰/۰۷۳۶۸۵	۰/۰۰۴۳۵۳	۰/۰۵۸۳۱۵	تپه‌اسماعیل‌آباد
		۱۲	۷۸/۰۷۱۷۲	۰/۰۷۷۱۸۵	۰/۰۰۳۶۶۱	۰/۰۵۸۹۱	یوزباش کندی
		۱۱	۷۸/۴۰۹	۰/۰۷۷۵۱۹	۰/۰۰۳۶۲۹	۰/۰۵۹۰۸	دمیرچی
		۱۰	۷۷/۹۳۶۷	۰/۰۷۷۰۵۲	۰/۰۰۳۶۹۹	۰/۰۵۸۹۶۳	قلعه جوق
		۹	۷۹/۹۶۲۰۶	۰/۰۷۹۰۵۴	۰/۰۰۳۳۶۵	۰/۰۵۹۱۶۸	حسین‌آباد
		۸	۸۰/۲۴۸۹۵	۰/۰۷۹۳۳۸	۰/۰۰۳۳۲	۰/۰۵۹۱۸۴	قره‌چال
متوسط	۴	۷	۸۵/۶۸۷۴۶	۰/۰۸۴۷۱۵	۰/۰۰۲۶۷	۰/۰۵۹۶۵۲	عباس‌آباد
		۶	۸۸/۱۶۹۶۲	۰/۰۸۷۱۶۹	۰/۰۰۲۴۵	۰/۰۵۹۸۵۶	آغچه‌دیزج
		۵	۹۰/۵۲۹۸۱	۰/۰۸۹۵۰۲	۰/۰۰۲۲۶۶	۰/۰۵۹۹۷۱	تازه‌قلعه
		۴	۹۱/۸۴۷۲	۰/۰۹۰۸۰۴	۰/۰۰۲۱۷۵	۰/۰۶۰۰۳۷	میدانجیق
زیاد	۱	۳	۹۴/۴۵۵۰۸	۰/۰۹۳۳۸۳	۰/۰۰۲۰۱۵	۰/۰۶۰۱۷۷	قوریجان
خیلی زیاد	۲	۲	۹۷/۸۱۳۶۵	۰/۰۹۶۷۰۳	۰/۰۰۱۸۳۸	۰/۰۶۰۳۰۷	لکدر
		۱	۱۰۰	۰/۰۹۸۸۶۵	۰/۰۰۱۷۳۸	۰/۰۶۰۳۶۶	اروق

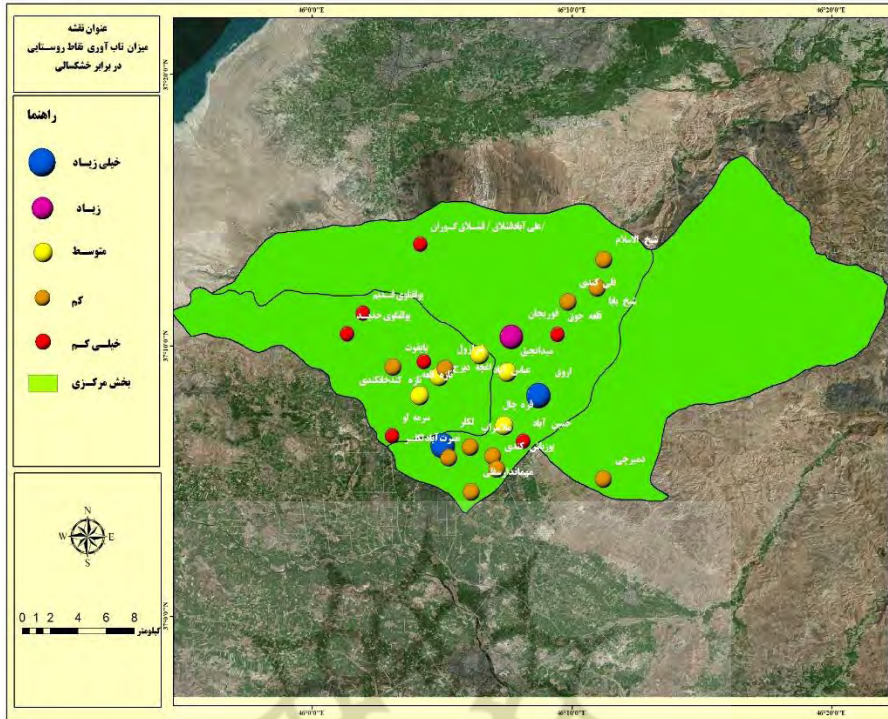
منبع: نگارندگان، ۱۴۰۰

یافته‌ها نشان می‌دهد که در بخش مرکزی شهرستان ملکان، دو روستای اروق و لکدر دارای بالاترین سطح تاب‌آوری، روستای قوریجان در سطح تاب‌آوری زیاد، چهار روستای عباس‌آباد، آغچه‌دیزج، تازه‌قلعه و میدانجیق دارای تاب‌آوری متوسط، ۱۴ روستا شامل روستاهای شیخ‌بابا، شیخ‌الاسلام، شرزول، قلی‌کندی، مهماندار سفلی، بایقوت، ملاسراب، نصرت‌آباد لکدر، تپه‌اسماعیل‌آباد، یوزباش کندی، دمیرچی، قلعه جوق، حسین‌آباد و قره‌چال دارای تاب‌آوری کم و نهایتاً پنج روستای تازه‌کندخان-کندی، یولقنلوی قدیم، یولقنلوی جدید، علی‌آباد قشلاق (قشلاق گوران) و سرمه‌لو در پایین‌ترین سطح از تاب‌آوری در مقابل خشکسالی قرار دارند (شکل ۲).

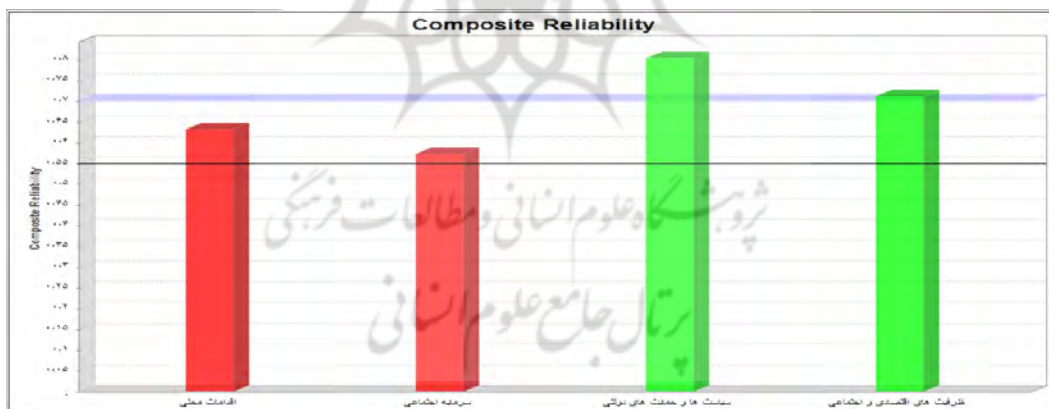
به‌منظور تعیین مهم‌ترین عوامل اثرگذار بر تاب‌آوری باغداران در برابر خشکسالی ابتدا با استفاده از دستور PLS به بررسی پایایی ترکیبی (کرونباخ-اسپیرمن) مدل اندازه‌گیری

پرداخته شده است. نتایج نشان دهنده پایایی متغیرهای مربوط به ظرفیت‌های اقتصادی، اجتماعی و سیاست‌ها و حمایت‌های دولتی می‌باشد. به طوری که مقادیر آن‌ها با پایایی قابل قبول (بالتر از ۰/۵۵) می‌باشند (شکل ۳).

جدول ۴. میزان فعالیت‌های کسب و کارهای خرد در منطقه شاندرمن



شکل ۲. سطح بندی تاب‌آوری باغداران روستاهای بخش مرکزی شهرستان ملکان در برابر خشکسالی، منبع: نگارندگان، ۱۴۰۰



شکل ۳. نمودار بررسی قابلیت اطمینان ترکیبی (کرونباخ- اسپیرمن) متغیرهای مشاهده پذیر، منبع: نگارندگان، ۱۴۰۰

در ادامه ابتدا شاخص ضریب تعیین اسکور بررسی شده است. متغیرهای مکنون درون‌زا نشان می‌دهد چند درصد از تغییرات متغیر درون‌زا توسط متغیر برون‌زا صورت می‌گیرد. مقادیر ۰/۱۹، ۰/۳۳ و ۰/۶۷ به ترتیب حد آستانه‌هایی مطرح هستند که ضعیف، متوسط و قابل توجه توصیف شده است. مقادیر جدول (۷) از حذف متغیر ظرفیت‌های اقتصادی و اجتماعی می‌دهد دلیل آن همه اشاره نوک پیکان‌های

اثرگذار بر این متغیر است که از سه متغیر پنهان بیرونی تأثیر پذیرفته است. اما نکته قابل توجه میزان قابل توجه اسکور در متغیرهاست. نتایج نشان می‌دهد در متغیر «اقدامات محلی»، با اسکور ۰/۵۹۷ شاهد آستانه متوسط؛ همچنین در متغیر «سرمایه اجتماعی»، با اسکور ۰/۶۲۸ شاهد آستانه متوسط و در نهایت در متغیر «سیاست‌ها و حمایت‌های دولتی»، با اسکور ۰/۷۱۴ شاهد آستانه قابل توجه هستیم (شکل ۴).

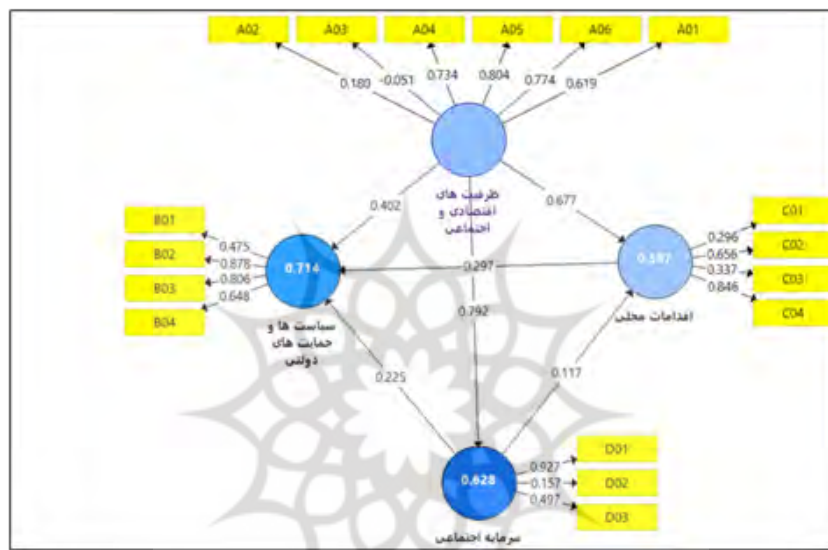
جدول ۷. شاخص ضریب تعیین

متغیر	R Square	R Square Adjusted
اقدامات محلی	۰/۵۹۷	۰/۵۶۷
سرمایه اجتماعی	۰/۶۲۸	۰/۶۱۴
سیاست‌ها و حمایت‌های دولتی	۰/۷۱۴	۰/۶۸۱

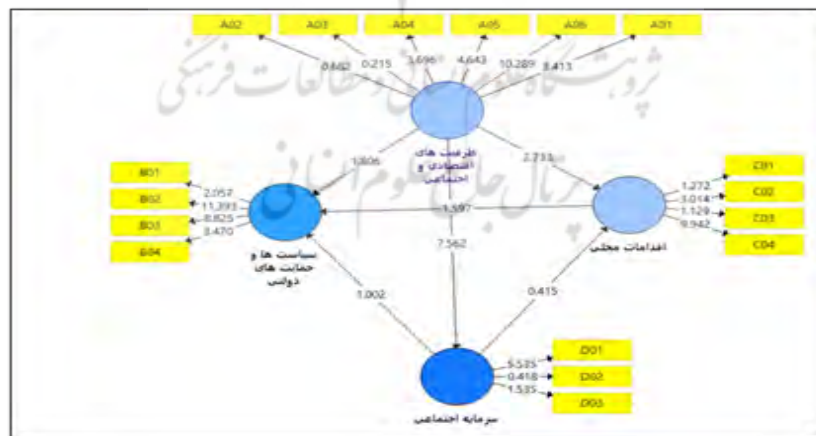
منبع: نگارندگان، ۱۴۰۰

در جدول (۸) ضرایب مسیر نشان داده شده است. تحلیل مسیر نشان دهنده آن است که تمام روابط بین متغیرها بین متغیرهای پنهان درون‌زا و برون‌زا و مستقیم بوده و روابط معکوس که نشانگر ضرایب منفی باشد، وجود ندارد. برای

مشاهده مقادیر آماره تی و ضرایب معناداری اثرات مستقیم و در شکل (۵) اثرات کل وزن‌های عاملی متغیرهای مشاهده‌پذیر نشان داده شده است.



شکل ۴. بررسی سطح متغیرهای مشاهده‌پذیر، منبع: نگارندگان، ۱۴۰۰



شکل ۵. بررسی وزن‌های عاملی متغیرهای مشاهده‌پذیر، منبع: نگارندگان، ۱۴۰۰

هدف از اشتراک افزونگی یا شاخص کیفیت مدل ساختاری، توانایی مدل ساختاری در پیش‌بینی کردن به روش چشم‌پوشی می‌باشد. معروف‌ترین معیار سنجش آن شاخص Q2 استون-گایسلر است. سه مقدار ۰/۰۲، ۰/۱۵ و ۰/۳۵ را

به ترتیب به عنوان مقادیر ضعیف، متوسط و قوی برای این شاخص معرفی کرده‌اند. با توجه به نتایج جدول (۸)، متغیرهای « ظرفیت‌های اقتصادی و اجتماعی » و « سیاست‌ها و حمایت‌های دولتی » دارای مقادیر قوی برای تعیین قدرت

پیش‌بینی مدل بوده و «سرمایه اجتماعی» و «اقدامات محلی» در حد متوسط قرار دارد.

جدول ۸. مقادیر به‌دست آمده برای شاخص CV Red

قضاوت	Q ² (=1-SSE/SSO)	SSE	SSO	
اقدامات محلی	۰/۱۶۰	۱۰۶/۸۱۷	۱۲۰	بالاتر از ۰/۱۵ و متوسط بودن شاخص
سرمایه اجتماعی	۰/۱۸۲	۷۳/۶۱۷	۹۰	بالاتر از ۰/۱۵ و متوسط بودن شاخص
سیاست‌ها و حمایت‌های دولتی	۰/۳۵۴	۸۳/۵۶۳	۱۲۰	بالاتر از ۰/۳۵ و قوی بودن شاخص
ظرفیت‌های اقتصادی و اجتماعی	۰/۳۶۴	۱۸۰	۱۸۰	بالاتر از ۰/۳۵ و قوی بودن شاخص

منبع: نگارندگان، ۱۴۰۰

آسیب‌پذیری آنان منجر گردد. اما لازمه این امر تحلیل وضعیت کنونی تاب‌آوری اقتصادی و اجتماعی و شناخت عوامل مؤثر بر آن می‌باشد. بر همین اساس نتایج پژوهش حاضر بیانگر آن است که باغداران روستاهای اروق و لکدر بالاترین سطح تاب‌آوری را در برابر خشکسالی دارند. در مقابل باغداران روستاهای تازه‌کندخان‌کندی، یولقنلوی قدیم، یولقنلوی جدید، علی‌آباد قشلاق (قشلاق‌گوران) و سرمولو از تاب‌آوری پایینی در مقابل خشکسالی برخوردارند. شایان ذکر است که در خصوص وضعیت تاب‌آوری باغداران در روستاهای مورد مطالعه عوامل و شرایط مختلفی اثرگذار می‌باشند. نتایج مدل‌سازی معادلات ساختاری نیز نشانگر آن است که متغیر «اقدامات محلی» در حد آستانه متوسط، متغیر «سرمایه اجتماعی» در حد آستانه متوسط و نهایتاً متغیر «سیاست‌ها و حمایت‌های دولتی» در حد آستانه قابل توجه قرار دارند و مدل کلی از نیکویی برازش برخوردار بوده و قابل تعمیم است. از بررسی‌های صورت گرفته در محدوده مورد پژوهش می‌توان دریافت که سطح زیر کشت محصولات باغی در روستاهای اروق و لکدر بیشتر از سایر روستاها بوده و باغداران نیز از توانایی بیشتری جهت غلبه بر اثرات خشکسالی برخوردارند. اما در روستاهای با میزان تاب‌آوری پایین، برخورداری از منابع محدود موجب گردیده است که باغداران از توانایی کافی و مناسب برای مقابله با اثرات خشکسالی برخوردار نباشند. در چنین شرایطی حمایت‌های مالی دولت و ایجاد امکان دسترسی باغداران به

در مدل‌سازی حداقل مربعات جزئی، شاخصی به نام نیکویی برازش پیشنهاد شده است. این شاخص هر دو مدل اندازه‌گیری و ساختاری را مدنظر قرار می‌دهد و به‌عنوان معیاری برای سنجش عملکرد کلی مدل به کار می‌رود. برای محاسبه میانگین یا متوسط مقادیر اشتراکی متغیرهای مدل از خروجی الگوریتم PLS در قسمت شاخص‌های کیفی مدل استفاده شده است. نتایج جدول (۹) نشان می‌دهد مدل از نیکویی برازش برخوردار بوده و قابل تعمیم است. همچنین بر اساس یافته‌های پژوهش حاضر مشخص شد که ظرفیت‌های اقتصادی و اجتماعی و سیاست‌ها و حمایت‌های دولتی بیشترین تاثیر را در افزایش تاب‌آوری اقتصادی و اجتماعی باغداران در برابر خشکسالی در منطقه مورد مطالعه دارند.

جدول ۹. نیکویی برازش مدل

Estimated Model	Saturated Model	
۰/۱۶۷	۰/۱۶۷	SRMR
۴/۲۸۱	۴/۲۸۱	d_ULS
۲/۶۶۴	۲/۶۶۴	d_G
۲۸۶/۶۳۹	۲۸۶/۶۳۹	Chi-Square
۰/۲۷۰	۰/۲۷۰	NFI

منبع: نگارندگان، ۱۴۰۰

۴. بحث و نتیجه‌گیری

خشکسالی به عنوان یک پدیده طبیعی در مناطق روستایی چالش‌های فراوانی از جمله کاهش میزان تولید محصولات باغی و در نتیجه کاهش درآمد خانوارهای روستایی و پدیده مهاجرت را به همراه داشته است. در چنین شرایطی اتخاذ رویکرد مناسب از جمله رویکرد تاب‌آوری می‌تواند به تقویت توانمندی‌های باغداران و نیز کاهش

- Babaei, Mehboob, Jalalian, Hamid, Afarakhte, Hassan. 2021. "Spatial analysis of livelihood resilience in rural areas (case study: villages around Urmia lake, Urmia city)". *Geographical engineering of the land*. No. 5 (9), pp. 125-140. (In Persian)
- Badri, Seyyed Ali, Ramzanzadeh Lesboui, Mehdi, Asghari, Ali, Qadiri Masoom, Mojtaba, Salmani, Mohammad. 2014. "The role of local management in promoting local resilience against natural disasters with an emphasis on floods (case study: two basins of Cheshme Kileh of Tankabon and Sardabroud of Kalardasht)", *Crisis Management Journal*, No. 2, pp. 37-48. (In Persian)
- Barton, D., Morton, J., and Cary Hendy. 2001. "Drought contingency planning for pastoral livelihoods". *Natural Resources Institute*, 2001.
- Doğulu, C., A. N. Karanci, and G. Ikizer. 2016. How do survivors perceive community resilience? The case of the 2011 earthquakes in Van, Turkey. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 16: 108-114
- Einali, Jamshid, Farahani, Hossein, Jafari, Nasrin. 2015. "Evaluation of the role of social capital in reducing the effects of earthquakes in Sejasroud village - Khodabande city", *Journal of Applied Research in Geographical Sciences*, No. (14) 32, pp. 93-115.
- Farahani, Hossein, Ainali, Jamshid, Abdoli, Samia. 2013. "Evaluating the role of social capital in the development of rural areas (case study: Mashhad Meqan district, Arak city)", *Journal of Applied Research of Geographical Sciences*. No. 29(13), pp. 27-50. (In Persian)
- Fazel Nia, Gharib, Rajaei, Massoud, Hakim Dost, Sidiyasar. 2013. "Climatic drought and its spatial and spatial consequences in rural منابع مالی رسمی و غیررسمی نقش مهمی در افزایش تاب-آوری باغداران منطقه مورد مطالعه دارد. کشت محصولات با توجه به مزیت نسبی منطقه مورد مطالعه نیز یکی دیگر از راه حل‌هایی است که می‌تواند مقاومت اقتصادی خانوارها را در برابر خشکسالی افزایش دهد. ایجاد روابط بین باغداران و همچنین عضویت آن‌ها در انجمن‌های مختلف با کمک گروه‌های آموزشی و ترویجی نیز می‌تواند گامی مؤثر در جهت افزایش تاب‌آوری اجتماعی در منطقه مورد مطالعه باشد.
- در مجموع می‌توان گفت که پژوهش حاضر با مطالعات Akbarian-Rounizi and Soleimani and et al (2016)، Jafari and et al Ramzanzadeh-Lasboui (2019)، Nasmia and Ashktorab (2021) از حیث تحلیل وضعیت تاب‌آوری در سکونتگاه‌های روستایی و با تحقیقات Sadeghlou and Sejasi Khedari (2013) و Anabastani and et al (2018) از حیث بررسی عوامل مؤثر بر تاب‌آوری در جوامع روستایی همسو بوده و همخوانی دارد.
- ۵. فهرست منابع**
- Akbarian-Rounizi, Saedreza, Ramzanzadeh Lasboui, Mehdi. 2019. Analysis of farmers' resilience against drought with emphasis on economic factors and social capital in rural areas (case study: Roniz village, Estehban city), *Rural Research Quarterly*, No. 2(10), pp. 232-243. (In Persian)
- Anabastani, Ali Akbar, Javanshiri Mehdi, Mahmoudi Hamida, Darban Astana, Mohammad Reza. 2018. "Spatial analysis of resilience level of rural settlements against environmental hazards (case study: central part of Faruj city)". *Spatial analysis of environmental hazards*. No. 5 (1), pp. 17-38. (In Persian)

- Journal of Arid Environments, 184. PP 1-8. (In Persian)
- Khatibi, S.A., Golkarian, Ali. Mosaedi, A., and H, Sojasi Qeidari. 2019. "Assessment of Resilience to Drought of Rural Communities in Iran". Journal of Social Service Research 45, no. 2. PP 151-165. (In Persian)
- Leitch, A.M. and Bohensky, E.L., 2014. "Return to 'a new normal': Discourses of resilience to natural disasters in Australian newspapers 2006–2010". Global Environmental Change, 26, PP14-26.
- Mardodi Arkhodi, Mehdi, Broumand, Reihaneh, Akbari, Ibrahim. 2019. "Explaining the resilience of rural areas against natural hazards with an emphasis on floods", Journal of Natural Environmental Hazards, No. 9 (23), pp. 151-172. (In Persian)
- Martinelli, D., G. P. Cimellaro, V. Terzic, and S. Mahin. 2014. Analysis of economic resiliency of communities affected by natural disasters: the bay area case study. *Procedia Economics and Finance*, 18: 959-968.
- Mokhtari, Dariush, Saleh, Iraj. 2017. "Analysis of economic and social dimensions of drought and its effects on rural households in Sistan region", 6th Iranian Agricultural Economics Conference, Mashhad. pp. 1-19. (In Persian)
- Mowahed, Khosro, Fatahi, Kaveh. 2013. "Investigating the role of climate and environment in shaping the form of rural housing structures in Fars Province". *Housing and Environment Quarterly*. No. 32(141), pp. 37-50. (In Persian)
- Nasrnia, Fatemeh, and Niloofar Ashktorab. 2021. "Sustainable livelihood framework-based assessment of drought resilience patterns of rural households of Bakhtegan areas: a case study of Qarapashtlovi Bala dehistan, Zanjan city". *Village and development*. No. 15(3), pp. 57-72. (In Persian)
- Gaillard, J. C. 2007. "Resilience of traditional societies in facing natural hazards". *Disaster Prevention and Management: An International Journal*, 16(4), PP 522-544.
- IFAD. 2015. "Promoting the resilience of poor rural households", POST-2015 POLICY BRIEF 4.
- Iran Statistics Center, 1400.
- Jafari, Marzieh, Rezvani, Mohammad Reza, Faraji Sobkbar, Hassan Ali, Ghadiri Masoum, Mojtaba and Darban Astana, Alireza. 2019. "Analysis of economic resilience of agricultural operators against the effects of drought (case study: rural settlements of Fasa city). *Regional Planning Scientific-Research Quarterly*, No. 10(39), pp. 61-78. (In Persian)
- Jafari, Nasrin. 2014. Evaluating the role of social capital in reducing the vulnerability of earthquakes in rural areas (case study: Sejasroud village - Khodabande city)", master's thesis in geography and rural planning, Zanjan University, Zanjan, Iran. (In Persian)
- Jha, P., Vidot, Kevin, Xanthakis, E., Falourd, X., Fontaine, J., Jury, V., & Le-Bail, A. 2019. "Benchmarking of techniques used to assess the freeze damage in potatoes." *Journal of Food Engineering* 262, PP 60-74.
- Kalfè, S. K. (2012). Measuring disaster-resilient communities: a case study of coastal communities in Indonesia. *Journal of Business Continuity & Emergency Planning*, 5(4), 316-26.
- Keshavarz, Marzieh, and Reihaneh Soltani Moqadas. 2021. "Assessing rural households' resilience and adaptation strategies to climate variability and change".

- Rezaei, Mohammadreza. 2012. "Evaluation of economic and institutional resilience of urban communities against natural disasters", *Crisis Management Quarterly*, No. 3(2), pp. 25-39. (In Persian)
- Ride, A., & Bretherton, D. 2011. "Community resilience in natural disasters" (p. 198). New York, NY: Palgrave Macmillan.
- Sadeghlou, Tahereh and Hamdollah Sejasi Khedari. 2013. "Prioritization of factors affecting farmers' resilience against natural hazards (with an emphasis on drought (study area: farmers in the villages of Ijerud)". *Geography and Environmental Hazards*. No. 3(2), pp. 154-129. (In Persian)
- Sadeghlou, Tahereh and Hamdollah Sejasi-Qaidari. 2013. "Investigating the relationship between the livability of rural settlements and the resilience of villagers against natural hazards (Maraveh Tepe and Palisan rural areas)". *Journal of Crisis Management*, No. 6, pp. 44-37. (In Persian)
- Salmani, Mohammad, Motuf, Sharif, Kazemithani, Attaullah, Nasreen. 2014. "Evaluation of society's resilience approach against natural hazards (case study: Damavand city)", *Danesh Teghat*, No. (2) 4, pp. 393-409. (In Persian)
- Schmidt, D. H. and K. A. Garland. 2012. "Bone dry in Texas: resilience to drought on the upper Texas Gulf Coast". *CPL bibliography*, 27(4). PP 434-445.
- Sharfi, Lida, Kyomarth Zarafshani. 1389. "Measuring the economic and social vulnerability of farmers against drought (case study: wheat farmers in Kermanshah, Sahne and Ravansar cities)". *Rural Research*, No. 1(4), pp. 129-154. (In Persian)
- Soleimani, Adel, Afarakhta, Hassan, Azizpour Farhad and Asghar Tahmasabi. 2015. "Spatial analysis of adaptation capacity of rural settlements in Ravansar city in facing basin, Iran". *Ecological Indicators*, 128. PP 1-11. (In Persian)
- Nouri, Syedullah, Sepahund, Farkhunde. 2016. "Analysis of the resilience of rural settlements against natural hazards with an emphasis on earthquakes (Case study: Shirvan village, Borujerd city)", *Journal of Rural Research*, No. 7 (2), pp. 275-285. (In Persian)
- Piran, Parviz, Dadgar, Saideh. 2017. "Investigation of the role of social resilience in the success of the reconstruction process (case study: rural communities of Darb Astane and Babapashman after the earthquake of 2015 in Silakhor plain, Lorestan province)", *Rural Housing and Environment Quarterly*, No. 57, pp. 87-100. (In Persian)
- Pisano, U. 2012. "Resilience and Sustainable Development: Theory of resilience, systems thinking". *European Sustainable Development Network (ESDN)*, 26, p.50.
- Pudineh, Mohammadreza, Yadgarifar, Fatemeh. 2019. "Investigating and measuring the difference in the resilience of urban and rural communities against natural hazards (case study: Zahedan city). *Geographical Explorations of Desert Regions*, No. (7) 1, pp. 179-203. (In Persian)
- Rafiyan, M., Rezaei, M., Asgari, A., Parhishkar, A., Shayan, S. (1390). Conceptual explanation of resilience and its indexing in community-based disaster management (CBDM). *Planning and preparation of space (Teacher of Humanities)*, 15(4 (72 series)), 19-41. (In Persian)
- Reinhorn, A. (2015). *Computational Methods, Seismic Protection, Hybrid Testing and Resilience in Earthquake Engineering a Tribute to the Research Contributions of Prof. Andrei Reinhorn*: Springer International Publishing.

- Yoon, D. K. 2012. Assessment of social vulnerability to natural disasters: a comparative study. *Natural Hazards*, 63(2). PP 823-843.
- Zaheri, Mohammad, Talebi Fard, Reza and Aqil Khaleghi. "Semi-quantitative assessment of drought vulnerability using the risk management model of a case study: Daulatabad village, Jiroft city". *Geographical studies of arid regions*. No. 6 (21), pp. 49-30. (In Persian).
- drought". Spatial analysis of environmental hazards. No. 3 (2), pp. 65-78. (In Persian)
- Tobin, Graham A. 1999. "Sustainability and community resilience: the holy grail of hazards planning?" *Global Environmental Change Part B: Environmental Hazards* 1, no. 1, PP 13-25.
- Wardekker, J. A. A. de Jong, J. M. Knoop, and J. P. van der Sluijs. 2010. "Operationalising a resilience approach to adapting an urban delta to uncertain climate changes". *Technological Forecasting and Social Change*, 77(6). PP 987-998.

