



Lorestan University

Online ISSN: 2717-2325

Journal of Geographical Studies of Mountainous Areas

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

Research Paper

Spatial analysis of resilience of rural settlements against earthquake risk (case study: Nair County)

Vahid Talei hur^a, Aboulghasem Taghizadfanid^{*b}, Mohammad Zaheri,^c Mohammad Hossein Rezaei Moghaddam^d

^a PhD student, Department of Geography and Rural Planning, Faculty of Planning and Environmental Sciences, Tabriz University, Tabriz, Iran

^b Assistant Professor, Department of Geography and Rural Planning, Faculty of Planning and Environmental Sciences, Tabriz University, Tabriz, Iran

^c Associate Professor, Department of Geography and Rural Planning, Faculty of Planning and Environmental Sciences, Tabriz University, Tabriz, Iran

^d Professor, Department of Geomorphology, Faculty of Planning and Environmental Sciences, Tabriz University, Tabriz, Iran

ARTICLE INFO

Article history:

Received: 14 March 2024;

Accepted: 15 June 2024

Available online 2

December 2024

Keywords:

resilience, villages, earthquake, Nair County.

ABSTRACT

Today, the views and theories of disaster management and sustainable development seek to create resilient societies against natural hazards, and natural disasters are considered as inevitable phenomena that are always a serious risk for development, especially in rural areas. Therefore, the purpose of this research is to investigate the spatial situation of the resilience of rural settlements against earthquake risk. In terms of practical purpose, in terms of nature and descriptive-analytical method, documentary and field methods were used to collect data. The research area of the villages of Nair city is one of the functions of Ardabil province. Using 4 factors, 1) number of population and households, 2) distance from the main active fault, 3) elevation classification and 4) geographical distribution, there are 30 villages. were selected to conduct research. The sample villages have a total of 1818 households and a population of 5912 people, using the Cochran formula, 368 households were selected as a sample. To analyze the data, Cooperas decision-making model, cluster analysis test (K) and spatial autocorrelation index were used. The results showed that the villages of Virsaq with a value of ($Q_i=1$), Dushanlu with a value of ($Q_i=0.99$), Inalo village with a value of ($Q_i=0.94$) and Tak Balag village with a value of ($Q_i=0.93$)) and ... in terms of the level of resilience against the risk of earthquakes, they are in the first to fourth and favorable ranks, and the villages of Borjelo with a value of ($Q_i = 0.345$), Qortulmosh with a value of ($Q_i = 0.356$), Khanem Balakandi with a value of ($Q_i=0.368$) and Saqzachi village with a value of ($Q_i=0.392$) also have a much lower level of resilience and the pattern of spatial distribution of villagers' resilience against earthquake risk is also improved. It is efficient and random.

1. Introduction

Today, the perspectives and theories of disaster management and sustainable development seek to create resilient communities against natural hazards, which are considered inevitable phenomena that always pose a serious threat to development, especially in rural areas. Natural hazards, with their various types and extensive reach, have always existed throughout the life

of the Earth as recurring and destructive phenomena, and they continue to represent a serious danger to humanity after the emergence of humans (Portaheri et al, 2010: 32). Environmental hazards are occurring not only in increasing numbers but also with greater diversity and levels of damage, particularly in rural areas. Nevertheless, they are unavoidable phenomena, and the only way to cope with them

*Corresponding Author.

Email Adresses: vahidtaleihur@gmail.com (V. Talei hur), Dr.fanid.2012@gmail.com (A. Taghizadfanid), zaherigeo@gmail.com (M. Zaheri), rezmogh@gmail.com (M.H. Rezaei Moghaddam)

To cite this article:

Talei hur, V., Taghizadfanid, A., Zaheri, M., Rezaei Moghaddam, M.H. (2024). Spatial analysis of resilience of rural settlements against earthquake risk (case study: Nair County). Journal of Geographical Studies of Mountainous Areas, 5 (19), 177-194.

Doi: 10.22034/gsma.2024.719242

is through their management (Villagra, 2017: 662).

Given the environmental conditions and geographical location of Iran, it is evident that the country is exposed to various hazards, with approximately 31 types of hazards occurring in Iran out of the 40 identified globally (Azadeh et al. 2017: 74). Consequently, Iran is among the countries with a very high vulnerability to disasters and natural hazards, ranking among the top ten disaster-prone countries in the world (Behtash et al. 2013: 10). The villages in the Niyr district, like other villages in the country, grapple with natural disasters, and to date, the rural housing in this area has not followed a specific structure or form and has not been built according to technical standards. In this context, the occurrence of natural disasters has consistently had detrimental effects on rural settlements.

In this regard, the concept of resilience in rural areas is raised. Considering that the rural areas of Nir County are constantly at risk of earthquakes and are among the most affected by this hazard, the present study aims to analyze the spatial status of resilience in the rural settlements of Nir County against earthquakes

2. Methodology

The present research is of the "applied" type and, in terms of nature and method, it is of the "descriptive-analytical" type. In order to collect data and information, two methods were used: 1) library-documentary methods and 2) field-survey methods. The spatial scope of the research includes the villages of Nir County, located in Ardabil Province. To select sample households within the villages of Nir County in Ardabil Province, due to the large number of villages in this county, sampling was conducted from all villages. With the input of university professors, advisors, and researchers in the field of rural studies and environmental hazards, 30% of the villages were selected as sample villages.

3. Results

The descriptive findings of the research indicate that out of 368 respondents, 59.5% were male and 40.5% were female. Among them, 87.8% were married, with the highest number of respondents falling in the age group of 31 to 40 years at 25%, followed by the 41 to 50 years' age group at 21.7%. In terms of education level, the largest number of respondents had a high school diploma at 25.5%, while 15.5% had

completed elementary and middle school education. Regarding employment, it can be stated that the majority of respondents were engaged in livestock farming, agriculture, and gardening, with 18.2% and 16.8% respectively. In terms of monthly income, the results showed that the largest number of respondents (29.6%) earned between 6 to 8 million tomans per month, while 21.2% earned between 8 to 10 million tomans per month. The smallest percentage, at 15.8%, earned less than 4 million tomans per month. Additionally, regarding residential housing, 20.1% of the rural homes studied were newly built, 24.7% were renovated, 26.1% were dilapidated, and 29.1% were other types of construction. Therefore, it must be stated that the housing conditions of the rural residents in the studied area are not at a standard level and require special attention from responsible organizations and the community.

4. Discussion and Conclusion

The aim of this research is to analyze the spatial status of resilience in rural settlements against the earthquake hazard in the Nir County of Ardabil Province. The results indicate that the housing conditions of rural residents in the studied area do not meet standard levels, and in the event of an earthquake, it could lead to significant human and financial losses for the villagers. It is essential for the relevant authorities, especially the Housing Foundation of the Islamic Revolution in Nir County and the crisis management of this county and Ardabil Province, to pay special attention to this issue. Furthermore, the ranking of sample villages in terms of rural resilience against the earthquake hazard using the Copras multi-criteria decision-making technique revealed that the villages of Virsagh ($Q_i=1$), Dushanlu ($Q_i=0.99$), Inalu ($Q_i=0.94$), and Takbalagh ($Q_i=0.93$) rank first to fourth in terms of resilience (rural resilience) against the natural hazard of earthquakes and have a favorable status compared to other sample villages. In contrast, the villages of Barjalu ($Q_i=0.345$), Qurtolmash ($Q_i=0.356$), Khanem Balakandi ($Q_i=0.368$), and Saqzchi ($Q_i=0.392$) exhibit significantly lower resilience against the natural disaster of earthquakes based on twelve research indicators.

Thus, it can be stated that 39.9% of the villages in this county do not have a favorable status in terms of resilience against earthquakes,

particularly concerning indicators such as supportive policies, recovery to suitable conditions, income and employment, participation, awareness and knowledge, networks, norms, institutional framework, institutional relations, institutional performance, vital arteries, and critical infrastructure. In the event of such a crisis, these villages will face numerous challenges. Regarding spatial distribution, the pattern of spatial distribution of rural resilience in Nir

County against earthquake hazards is random and arbitrary. Some sample villages that are close to the main fault or even at a considerable distance from it have inadequate resilience. Geographically, villages located in the southern, southwestern, and northeastern parts of Nir County are in a poor state of resilience, while those situated in the northern part of this county exhibit higher levels of resilience.

Acknowledgments

This article is an extract from the treatise.





دانشگاه گیلان

شاپای الکترونیکی: ۲۷۱۷-۲۳۲۵

فصلنامه مطالعات جغرافیایی مناطق کوهستانی

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



مقاله پژوهشی

تحلیل فضایی وضعیت تاب آوری سکونتگاه‌های روستایی در برابر مخاطره زلزله (مطالعه موردی: شهرستان نیر)

وحید طالعی حور^۱؛ ابوالقاسم تقی‌زاد فانی^{۲*}؛ محمد ظاهری؛ محمدحسین رضایی مقدم^۴

^۱ دانشجوی دکتری، گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشکده برنامه‌ریزی و علوم محیطی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

^{۲*} استادیار، گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشکده برنامه‌ریزی و علوم محیطی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

^۳ دانشیار، گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشکده برنامه‌ریزی و علوم محیطی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

^۴ استاد، گروه ژئومورفولوژی، دانشکده برنامه‌ریزی و علوم محیطی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

اطلاعات مقاله

چکیده

دریافت مقاله:

۱۴۰۲/۱۲/۲۴

پذیرش نهایی:

۱۴۰۳/۰۳/۲۶

تاریخ انتشار:

۱۴۰۳/۰۹/۱۲

واژگان کلیدی:

تاب آوری، روستاها، زلزله،

شهرستان نیر.

امروزه دیدگاه‌ها و نظریه‌های مدیریت سوانح و توسعه پایدار به دنبال ایجاد جوامع تاب‌آور در برابر مخاطرات طبیعی بوده و سوانح طبیعی به عنوان پدیده‌های اجتناب‌ناپذیری به حساب می‌آیند که همیشه خطری جدی برای توسعه به خصوص در مناطق روستایی هستند. لذا، هدف از این پژوهش، بررسی وضعیت فضایی میزان تاب‌آوری سکونتگاه‌های روستایی در برابر مخاطره زلزله است. از نظر هدف پژوهش حاضر کاربردی، از نظر ماهیت و روش توصیفی-تحلیلی و برای جمع‌آوری داده‌ها از روش‌های اسنادی و میدانی استفاده شد. قلمرو مکانی تحقیق روستاهای شهرستان نیر از توابع استان اردبیل می‌باشد که با استفاده از ۴ فاکتور، ۱) تعداد جمعیت و خانوار، ۲) فاصله از گسل اصلی فعال، ۳) طبقه‌بندی ارتفاعی و ۴) توزیع جغرافیایی، تعداد ۳۰ روستا برای انجام تحقیق انتخاب شدند. روستاهای نمونه مجموعاً دارای ۱۸۱۸ خانوار و ۵۹۱۲ نفر جمعیت می‌باشند که با استفاده از فرمول کوکران تعداد ۳۶۸ خانوار به عنوان نمونه انتخاب گردیدند. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از مدل تصمیم‌گیری کوپراس، آزمون تحلیل خوشه‌ای (K) و شاخص خود همبستگی فضایی استفاده شد. نتایج حاصله نشان داد، روستاهای ویرسق با مقدار $(Q_i=1)$ ، دوشانلو با مقدار $(Q_i=0/99)$ ، روستای اینالو با مقدار $(Q_i=0/94)$ و روستای تک‌بلاغ با مقدار $(Q_i=0/93)$ و ... از نظر میزان تاب‌آوری در برابر مخاطره زلزله در رتبه‌های اول تا چهارم و مطلوبی قرار دارند و روستاهای برجلو با مقدار $(Q_i=0/345)$ ، قورتولموش با مقدار $(Q_i=0/356)$ ، خانم بالاکنندی با مقدار $(Q_i=0/368)$ و روستای سق‌چی با مقدار $(Q_i=0/392)$ نیز میزان تاب‌آوری بسیار کمتری برخوردار بوده و الگوی توزیع فضایی تاب‌آوری روستایان در برابر مخاطره زلزله نیز به صورت راندمی و تصادفی است.

۱. مقدمه

*نویسنده مسئول:

پست الکترونیک نویسندگان: vahidtaleihur@gmail.com (و، طالعی حور)؛ Dr.fanid.2012@gmail.com (ا، تقی‌زادفانی)؛ zaherigeo@gmail.com (م، ظاهری)؛

rezmogh@gmail.com (م، رضایی مقدم).

نحوه استناد به مقاله: وحید، طالعی حور، تقی‌زاد فانی، ابوالقاسم، ظاهری، محمد، رضایی مقدم، محمدحسین. (۱۴۰۳). تحلیل فضایی وضعیت تاب‌آوری سکونتگاه‌های روستایی در برابر مخاطره زلزله (مطالعه

موردی: شهرستان نیر). فصلنامه مطالعات جغرافیایی مناطق کوهستانی. سال پنجم، شماره ۳ (۱۹)، صص ۱۹۴-۱۷۷.

برنامه‌ریزی و توسعه پایدار و به ویژه در سطح روستایی قرار گرفت (Kapucu et al, 2013: 218). این رویکرد، به جای تمرکز صرف بر کاهش آسیب‌پذیری، به افزایش تاب‌آوری در مقابل سوانح تأکید دارد (Bazrafshan et al, 2018: 123). درواقع تاب‌آوری ارمان تحول مدیریت مخاطرات است و دیدگاه‌های مدیریت سوانح و توسعه پایدار نیز به دنبال ایجاد جوامع تاب‌آور در برابر مخاطرات هستند (Sadeghlou et al, 2014: 38). در این راستا از دیدگاه بسیاری از محققان تاب‌آوری یکی از مهم‌ترین موضوعات برای رسیدن به پایداری است. در واقع تاب‌آوری به منزله راهی برای تقویت جوامع با استفاده از ظرفیت‌های آن‌ها مطرح می‌شود (Sadeghlou et al, 2016: 40) و بدین مفهوم است که جوامع بتوانند در برابر حوادث شدید طبیعی با کمترین صدمه و تلفات ایستادگی کنند (Nori et al, 2016: 275). از این رو با توجه به اینکه حدود ۴۴ درصد از مردم جهان در نواحی روستایی زندگی می‌کنند و بخش بزرگی از این جمعیت نیز در کشورهای جهان سوم بدون رعایت مقررات مهندسی سکونت دارند. در این میان با توجه به اینکه سکونتگاه‌های روستایی عموماً مکان‌هایی آسیب‌پذیر بوده و مخاطرات به راحتی می‌توانند جریان عادی زندگی روستاییان و تولید و معیشت آن‌ها را با مشکل اساسی روبرو کرده و علاوه بر خسارات مالی و جانی، بر مشکلات اجتماعی و روانی نیز زیان وارد نمایند و طیف گسترده‌ای از آثار زیان‌بار را به همراه داشته باشند. از این رو موضوع مخاطرات محیطی و مدیریت آن‌ها در مناطق روستایی امری بسیار مهم و اساسی است (Norozi et al, 2017: 184). با توجه به شرایط محیطی و موقعیت جغرافیایی ایران، نشان از این موضوع است که این کشور در معرض انواع مخاطرات قرار داشته و حدود ۳۱ نوع مخاطره از ۴۰ مخاطره شناسایی شده در سطح جهان در ایران رخ می‌دهد (Azadeh et al, 2017: 74). با این اوصاف ایران در زمره کشورهای است که آسیب‌پذیری بسیار زیادی در برابر سوانح و مخاطرات طبیعی دارد و از حیث وقوع سوانح طبیعی در بین ده کشور سانحه‌خیز دنیا قرار دارد (Behtash et al, 2013: 10). روستاهای شهرستان نیر نیز همانند سایر روستاهای کشور با بلایای طبیعی دست و پنه نرم می‌کنند و تا به امروز مسکن روستایی این بخش از بافت و فرم خاصی پیروی نکرده است و مطابق با استانداردهای فنی ساخته نشده‌اند. در این راستا وقوع حوادث طبیعی همواره اثرات زیانبار بر

مخاطرات طبیعی با انواع گوناگون و گستره نفوذشان، به عنوان پدیده‌هایی تکرار شدنی و مخرب، همواره در طول حیات کره زمین وجود داشته‌اند و پس از پیدایش بشر نیز همواره خطری جدی برای انسان‌ها محسوب می‌شوند (Portaheri et al, 2010: 32). مخاطرات محیطی همواره حوادثی ناگهانی بسیار ویرانگر هستند که هر لحظه در هر نقطه از جهان امکان وقوع دارند و برآیند آن خسارات جانی و مالی عمده برای نسل بشری است (Rajabi et al, 2018: 184). بگونه‌ای که عواقب آن ممکن است در درازمدت نیز برگشت ناپذیر باشد و هیچ جامعه‌ای نمی‌تواند ادعای مصونیت از مخاطرات محیطی را داشته باشد (Zhao et al, 2020: 5). مخاطرات طبیعی در نبود سیستم‌های کاهش خطر می‌توانند به سوانحی هولناک و ویرانگر برای اجتماعات بشری تبدیل شوند (Norozi, 2017: 50). نکته قابل توجه در خصوص مخاطرات طبیعی تفاوت در توزیع جغرافیایی تعداد مرگ و میرها و زیان‌های اقتصادی ناشی از مخاطرات است. به‌طوری‌که، بالاترین تعداد مرگ و میر عموماً در کشورهای فقیر اتفاق افتاده است (Norozi, 2019: 74). در این راستا مخاطرات طبیعی به عنوان تهدیدی در حال رشد در ارتباط با رفاه و توسعه جوامع روستایی مطرح هستند و خسارت‌های ناشی از مخاطرات طبیعی، هم از دیدگاه تکرار و هم از نظر صدماتی که به بار می‌آورند، بر پیکره جوامع روستایی اثر می‌گذارند (Portaheri et al, 2014: 30).

مخاطرات محیطی نه تنها به لحاظ تعداد، بلکه با افزایش تنوع و میزان خسارات به ویژه در نواحی روستایی در حال وقوع می‌باشند. با این وجود پدیده‌هایی اجتناب‌ناپذیر بوده و تنها راه مقابله با آن، مدیریت آن‌ها است (Villagra, 2017: 662). ارتباط نزدیک با محیط، محرومیت، عدم آگاهی و آمادگی موجب افزایش آسیب‌پذیر شدن نواحی روستایی می‌شود. در این راستا امروزه دولت‌ها برای کاهش اثرات مخاطرات طبیعی راهبردهای متنوعی را در پیش گرفته‌اند (Badri et al, 2014: 39). یکی از این رویکردها در رویارویی با مخاطرات و بحران‌های محیطی، تاب‌آوری است (Norozi, 2019: 73). در واقع مفهوم تاب‌آوری از دهه ۱۹۶۰ مطرح و به مرور به پارادایم مهمی در راستای کاهش زیان‌های ناشی از مخاطرات محیطی و به عبارت دیگر تحقق توسعه پایدار مبدل شد، به‌گونه‌ای که بررسی این موضوع یکی از کانون‌های مورد مطالعه در مباحث

مخاطرات طبیعی با توجه به اثرات و پیامدهای زیانباری که دارند، باید در مدیریت آن‌ها گام‌هایی اساسی برداشته شود. در همین رابطه مقوله تاب‌آوری در مناطق روستایی مطرح می‌شود. با توجه به اینکه مناطق روستایی شهرستان نیر همواره در معرض خطر وقوع زلزله قرار دارند و از مهم‌ترین آسیب‌دیدگان این مخاطره به شمار می‌روند. از این‌رو تحقیق حاضر به تحلیل فضایی وضعیت تاب‌آوری سکونتگاه‌های روستایی شهرستان نیر در برابر زلزله انجام گرفته است.

۲. روش تحقیق

تحقیق حاضر از نوع تحقیقات «کاربردی» و از نظر ماهیت و روش از نوع تحقیقات «توصیفی-تحلیلی» می‌باشد. برای گردآوری داده‌ها و اطلاعات از (۱) روش‌های کتابخانه‌ای-اسنادی و (۲) روش‌های میدانی-پیمایشی استفاده گردید. قلمرو مکانی تحقیق روستاهای شهرستان نیر از توابع استان اردبیل است که طبق سرشماری مرکز آمار ایران در سال ۱۳۹۵ دارای ۶۳۶۴ خانوار، ۲۰۸۶۴ نفر جمعیت بوده است و دارای ۵ دهستان و ۹۳ روستای دارای سکنه است (مرکز آمار ایران، ۱۳۹۵). برای انتخاب خانوارهای نمونه در سطح روستاهای شهرستان نیر در استان اردبیل، ابتدا به علت زیاد بودن تعداد روستاهای این شهرستان از بین کل روستاها نمونه‌گیری شد و با نظر اساتید دانشگاهی، اساتید راهنما، مشاور و پژوهشگران حوزه روستا و مخاطرات محیطی ۳۰ درصد روستاها به عنوان روستاهای نمونه انتخاب شدند. یعنی اینکه محقق با در نظر گرفتن عواملی شخصاً نسبت به برآورد حجم نمونه یا تعیین درصد مشخصی از جامعه اقدام کرده است، مثلاً ۱٪ یا ۱۰٪ یا ۲۰٪ یا ۵۰٪ جامعه را نمونه قرار می‌دهد (Hafeznia, 2010: 129). لذا، تلاش شد تا سهمیه هر کدام از دهستان‌های این شهرستان با استفاده از فرمول نمونه‌گیری کوکران مشخص شود (جدول ۲).

جدول ۲- تعداد روستاهای نمونه در دهستان‌های شهرستان

نیر

دهستان‌ها	خانوار	جمعیت	مرد	زن	تعداد روستا	تعداد نمونه
دورسون‌خواجه	۱۳۵۴	۴۱۳۲	۲۱۶۵	۱۹۶۷	۱۸	۵
رضاقلی قشلاق	۶۵۱	۲۱۸۵	۱۱۲۵	۱۰۶۰	۱۳	۴
مهماندوست	۷۶۸	۲۴۶۵	۱۲۷۶	۱۱۸۹	۲۳	۸
یورتچی شرقی	۵۷۰	۲۱۱۲	۱۱۳۲	۹۸۰	۲۰	۶

سکونتگاه‌های روستایی داشته است. در ارتباط با مبانی نظری پژوهش نیز میتوان چنین بیان کرد که واژه تاب‌آوری اغلب به معنای بازگشت به گذشته به کار می‌رود که ریشه لاتین Resilio گرفته شده است (Rafieian et al, 2011: 22). در واقع تاب‌آوری به معنای توانایی سیستم برای بازگشت به تعادل پس از اختلال‌های موقتی است (Rose, 2007: 42). تاب‌آوری ریشه در مطالعات طبیعی زیست‌محیطی دارد. بر اساس گفته هولینگ، میزان تاب‌آوری یک محیط به این معناست که محیط تا چه اندازه در برابر عواملی مانند زلزله می‌تواند به آرامی مرحله انتقال به یک محیط جدید را سپری کند و به محیطی پایدار تبدیل شود (Petak, 2002: 26). اما ورود واژه تاب‌آوری به مباحث مدیریت سوانح از سال ۲۰۰۵ در همایش هیوگو مطرح و به تدریج در هر دو زمینه نظری و عملی کاهش سوانح، جایگاه بیشتری به خود اختصاص داد. در این زمینه برخی معتقدند که تاب‌آوری باید چند وجهی باشد. به عبارت دیگر نه تنها بر مخاطره خاصی بیش از حد تمرکز نکند، بلکه در زمینه‌های مختلف، گزینه‌های متنوع و جایگزین داشته باشد (Folke et al, 2010: 4). از این‌رو تاب‌آوری روستایی نیز به ظرفیت یک منطقه روستایی برای سازگاری با تغییر شرایط خارجی (آسیب‌پذیری اقتصادی، اجتماعی، زیست‌محیطی) به گونه‌ای که سطح رضایت‌بخش زندگی حفظ شود گفته می‌شود (Schouten et al, 2009: 2). به عبارت دیگر تاب‌آوری روستایی رویکردی اجتماع‌محور برای ارتقاء آمادگی اجتماعات روستایی در برابر ناپایداری ناشی از مخاطرات است (Anabestani et al, 2018: 21). اما به هر حال، توافق کاملی در خصوص مفهوم و تعریف تاب‌آوری وجود ندارد و این به دلیل تفاوت‌های زمانی و مکانی گروه‌ها و جوامع در میزان مقاومت و تاب‌آوری است. گاهی تاب‌آوری مخالف آسیب‌پذیری تعریف می‌شود و گاهی نیز آن را به مفهوم پایداری پیوند می‌دهند. برخی آن را سازگاری با شرایط و برخی دیگر آن را بازگشت جامعه به مسیر رشد قبلی می‌دانند. چراکه جامعه پویا است و نباید به حالت قبل بازگردد (Norouzi, 2019: 76). تاکنون مطالعات بسیاری در داخل و خارج از کشور در زمینه تاب‌آوری روستاییان و مخاطرات طبیعی صورت گرفته است. در جدول شماره (۱) به تعدادی از این تحقیقات اشاره شده است. در یک جمع‌بندی بر اساس آنچه مطرح شد می‌توان ادعان داشت،

دهستان‌ها	خانوار	جمعیت	مرد	زن	تعداد روستا	تعداد نمونه
یورتچی غربی ^۱	۱۰۷۴	۳۲۶۶	۱۷۲۵	۱۵۴۱	۱۹	۷

مأخذ: مرکز آمار ایران، ۱۳۹۵ و پژوهشگر، ۱۴۰۱

برای نمونه‌گیری از بین روستاهای شهرستان نیر از ۴ فاکتور، (۱) تعداد جمعیت و خانوار، (۲) فاصله از گسل اصلی فعال، (۳) طبقه بندی ارتفاعی و (۴) توزیع جغرافیایی بر حسب دهستان و وضعیت

موجود گسل‌های فعال و غیرفعال استفاده شد و ۳۰ درصد از ۹۳ روستای دارای سکنه شهرستان نیر که شامل ۲۸ روستا می‌شود به- عنوان نمونه انتخاب و سپس برای کاهش احتمال نمونه‌گیری ۲ روستا به مجموع روستاهای نمونه اضافه و به ۳۰ روستا افزایش یافت (جدول ۳).

جدول ۳- روستاهای نمونه با احتساب فاکتورهای فاصله از گسل، جمعیت، خانوار، ارتفاع و دهستان

تعداد خانوار				فاصله تا گسل کیلومتر	ارتفاع (متر)
بیش از ۱۰۱	۵۱ الی ۱۰۰	۲۱ الی ۵۰	کمتر از ۲۰ خانوار		
-	یامچی علیا	-	-	کمتر از ۵	کمتر از ۱۵۰۰ متر
-	-	-	آق‌گونی	بین ۵ الی ۱۵	
بوسجین	خانقشلاقی	-	هوادرک	بیش از ۱۵	
قره‌شیران	دیمان؛ تجرق؛ سقزچی	برجلو، ایناللو	تک بلاغ	کمتر از ۵	بین ۱۵۰۰ الی ۱۸۰۰ متر
ویرسق	-	امین‌آباد؛ قیه قشلاقی؛ دوشانلو	-	بین ۵ الی ۱۵	
-	-	حاجی محمود	تاج بیوک	بیش از ۱۵	
-	مجیدآباد	-	بلقیس‌آباد	کمتر از ۵	بالتر از ۱۸۰۰ متر
اسلام‌آباد	سرخاب؛ خانه شیر؛ توتونسز؛ قورتولموش	گلوچه/گلجه؛ خانم بالاکندی	آق‌چای علیا	بین ۵ الی ۱۵	
-	-	قلعه جوق؛ سیاه پوش	-	بیش از ۱۵	

مأخذ: پژوهشگر، ۱۴۰۰

تعداد نمونه به ۳۶۸ خانوار افزایش یافت. برای انتخاب تعداد نمونه در هر کدام از روستاهای منتخب بر اساس تعداد خانوار، از فرمول استفاده شد (جدول ۴).

لذا، طبق سرشماری مرکز آمار ایران در سال ۱۳۹۵، روستاهای نمونه مجموعاً دارای ۱۸۵۱ خانوار و ۶۰۲۳ نفر جمعیت می‌باشند که جهت انتخاب خانوارهای نمونه از فرمول کوکران با ۵۰ درصد احتمال وجود صفت در جامعه آماری استفاده شد که تعداد ۳۱۶ خانوار به عنوان نمونه انتخاب و برای کاهش خطای نمونه‌گیری

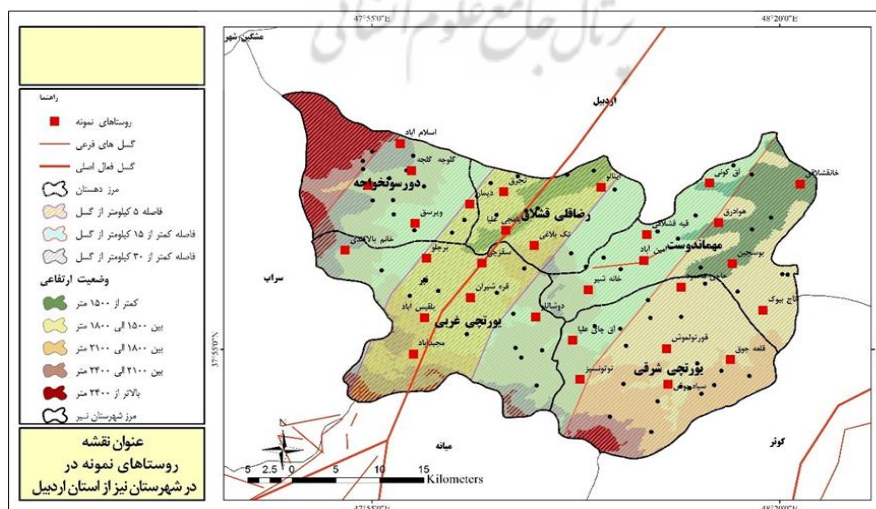
جدول ۴- تعداد روستاهای نمونه در دهستان‌های شهرستان نیر با توجه به خانوارها

نام	نام	خانوار	جمعیت	مرد	زن	تعداد نمونه
دورسونخواجه	اسلام‌آباد	۱۲۹	۴۱۷	۲۲۱	۱۹۶	۲۲
	دیمان	۹۶	۳۵۳	۱۹۰	۱۶۳	۱۶
	گلوچه/گلجه	۲۴	۶۷	۲۹	۳۸	۷
	سرخاب	۶۹	۱۸۸	۹۷	۹۱	۱۲
	ویرسق	۲۶۵	۸۲۷	۴۳۶	۳۹۱	۴۶
	ایناللو	۳۹	۱۲۹	۷۲	۵۷	۷

^۱ - از دهستان یورتچی غربی به دلیل عبور گسل اصلی فعال از این دهستان ۱ روستا بیشتر برای به عنوان نمونه تحقیق انتخاب شد.

نام	نام	خانوار	جمعیت	مرد	زن	تعداد نمونه
رضاقلی قشلاق	یامچی علیا	۶۹	۲۲۱	۱۱۴	۱۰۷	۱۲
	تک بلاغ	۷	۲۵	۱۵	۱۰	۵
	تجرق	۷۶	۲۳۰	۱۲۲	۱۰۸	۱۳
مهماندوست	بوسجین	۱۴۳	۵۲۴	۲۸۰	۲۴۴	۲۵
	هوادره	۱۳	۳۱	۲۰	۱۱	۵
	تاج بیوک	۱۲	۳۶	۲۰	۱۶	۵
	امین اباد	۴۲	۱۰۴	۵۷	۴۷	۱۰
	اق گونی	۹	۲۷	۱۴	۱۳	۵
	خانقشلاقی	۵۷	۱۶۳	۸۲	۸۱	۱۰
	خانه شیر	۶۸	۲۳۰	۱۱۹	۱۱۱	۱۲
	قیه قشلاقی	۲۲	۶۷	۳۵	۳۲	۸
	اق چای علیا	۹	۲۹	۱۶	۱۳	۵
	حاجی محمود	۳۹	۱۴۲	۷۲	۷۰	۱۰
یورتچی شرقی	قلعه جوق	۳۳	۱۱۶	۶۰	۵۶	۱۰
	توتونسز	۵۴	۱۹۹	۱۱۶	۸۳	۱۰
	سیاه پوش	۲۴	۸۴	۴۶	۳۸	۸
	قور تولموش	۹۹	۴۰۶	۲۱۱	۱۹۵	۱۷
	خانم بالا کندی	۲۶	۸۶	۵۰	۳۶	۸
یورتچی غربی	مجید اباد	۸۲	۲۶۸	۱۴۶	۱۲۲	۱۴
	برجلو	۳۸	۱۰۵	۶۴	۴۱	۸
	سقزچی	۷۷	۲۴۴	۱۲۸	۱۱۶	۹
	قره شیران	۱۵۹	۴۹۱	۲۵۸	۲۳۳	۱۳
	دوشانلو/دوشانجق	۵۰	۱۳۹	۷۲	۶۷	۲۷
	بلقیس آباد	۲۱	۷۵	۴۱	۳۴	۱۰
	جمع کل	۱۸۵۱	۶۰۲۳	۳۲۰۳	۲۸۲۰	۳۶۸

مأخذ: مرکز آمار ایران، ۱۳۹۵ و پژوهشگر، ۱۴۰۱



شکل ۱- توزیع فضایی روستای نمونه در شهرستان نیر

Alexander et al, 2011؛ Gaillard, 2007, UNISDR, 2012؛ Hwang, 2017؛ Dogulu et al, 2016؛ Cradock-Henry, 2018؛ پودینه و همکاران، ۱۳۹۸؛ شایان و همکاران، ۱۳۹۶؛ سلمانی و همکاران، ۱۳۹۵ و ... استفاده شد. همچنین برای بررسی وضعیت شاخص‌های تاب‌آوری در محدوده مورد مطالعه از آزمون تی تک نمونه‌ای و سپس از مدل تصمیم‌گیری چند معیاره کوپراس (COPRAS) جهت شناسایی و رتبه‌بندی سکونتگاه‌های روستایی نمونه از نظر تاب‌آوری در مقابل خطر زلزله استفاده گردید.

در ادامه به منظور دستیابی به نتایج مطلوب و سنجش وضعیت تاب‌آوری روستائیان در برابر مخاطره زلزله اقدام به عملیاتی‌سازی شاخص‌ها گردید و پرسشنامه‌ای در ۴ بعد (تاب‌آوری اقتصادی، تاب‌آوری اجتماعی، تاب‌آوری سازمانی- نهادی و تاب‌آوری زیرساختی)، ۱۲ شاخص و تعداد زیادی گویه/متغیر تدوین و در اختیار جامعه نمونه گذاشته شد و برای تدوین پرسشنامه‌نامه از مطالعاتی از قبیل (Anabestani, Nori & Sepahvand (2016؛ Portierei (2014؛ Badri et al (2019؛ et al (2017؛ Sejasi GHedari (2014) & Sadeghlou, Valaei (2020)

جدول ۵- شاخص‌ها و گویه‌های مربوط به ارتقای تاب‌آوری روستائیان در برابر زلزله

ابعاد	شاخص‌ها	گویه‌ها
تاب‌آوری اقتصادی	سیاست‌های حمایتی	اشتغال و میزان درآمد حاصله برای جبران خسارت‌های وارده؛ استفاده از وام‌ها و اعتبارات مالی بانک‌ها برای نوسازی و بهسازی مساکن؛ به تأخیر انداختن سررسید پرداخت وام؛ استفاده از کمک‌های مالی اقوام و دوستان برای جبران خسارت‌ها؛ میزان هماهنگی نیروهای دولتی عمل‌کننده در مسائل روستا؛ کاستن از برخی مخارج مانند پوشاک، غذا و ... خانواده برای مقاوم‌سازی مساکن.
	بازگشت به شرایط مناسب	میزان تنوع شغلی خانوارهای روستایی و درآمدهای غیرکشاورزی؛ میزان آسیب‌پذیری اموال و دارایی در برابر حوادث؛ میزان توانایی برای رسیدن به شرایط شغلی و درآمدی قبل از وقوع حوادث.
	درآمد و اشتغال	رضایت‌مندی از آینده شغلی؛ وضعیت برابری درآمدی بین اقشار مختلف روستا؛ میزان رضایت از درآمد شخصی خود؛ ایجاد زمینه‌های جهت افزایش درآمدهای متنوع و پایدار؛ میزان حمایت دولت از صنایع کوچک و دستی؛ تشویق به اشتغال در مشاغل غیر زراعی.
تاب‌آوری اجتماعی	مشارکت	مشارکت در کاهش آسیب‌پذیری در برابر مخاطرات طبیعی؛ مشارکت مردم برای کمک به قربانیان حوادث؛ همکاری در مقاوم‌سازی مسکن خود علیرغم ضعف اقتصادی؛ مشارکت در فراهم‌سازی منابع

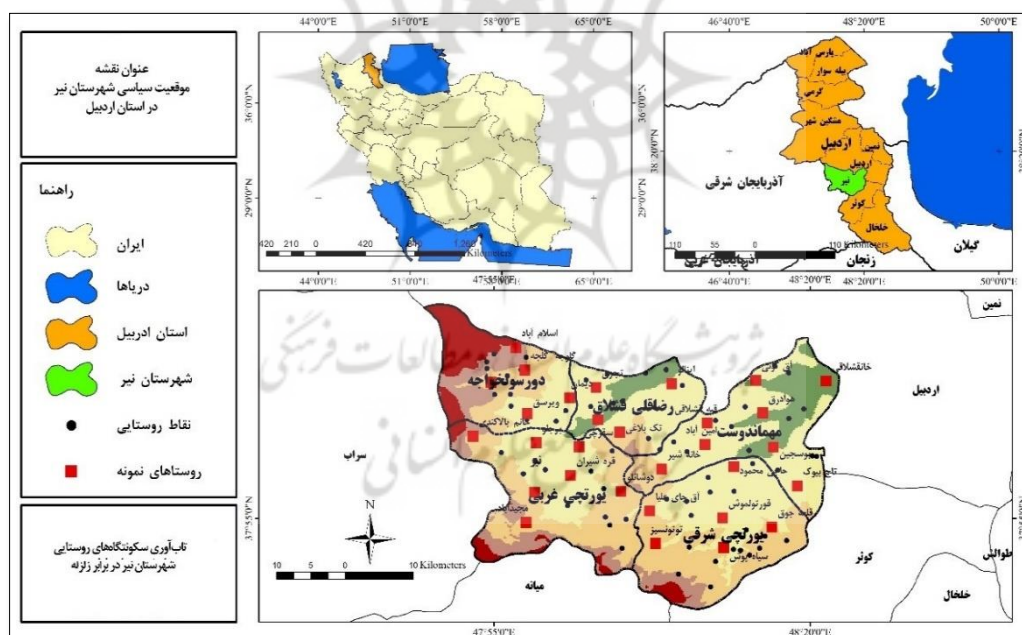
ابعاد	شاخص‌ها	گویه‌ها
تاب‌آوری سازمانی و نهادی		مالی برای ساخت و سازهای مقاوم در برابر حوادث مانند زلزله.
	آگاهی و دانش	میزان آگاهی مردم از تناوب زمانی وقوع حوادث؛ آگاهی مردم از راه‌های مقابله با وقوع حوادث؛ آگاهی از نحوه ساخت و ساز مقاوم؛ تأثیر رسانه‌ها در افزایش آگاهی مردم توجه به دانش بومی و میزان بهره‌گیری از آن.
	شبکه‌ها	عضویت در تشکلهای مردم نهاد؛ کمک به قربانیان عضویت در پایگاه‌های هلال احمر و بسیج؛ تمایل به شرکت در دوره‌های آموزشی مقابله با حوادث طبیعی.
	هنجارها	افزایش دزدی و جرم و خشونت بعد از وقوع حوادث؛ میزان انسجام جامعه محلی؛ احساس تعلق به جامعه.
	بستر نهادی	آگاهی از وجود نهادهایی در ارتباط با مدیریت بحران؛ وجود گروه‌های داوطلب در روستا برای کمک مالی و انسانی به آسیب‌دیدگان؛ مسئولیت‌پذیری نهادهای مختلف؛ نقش دهیاری و شوراهای برای نوسازی روستا.
تاب‌آوری سازمانی و نهادی	روابط نهادی	روابط روستائیان با نهادهای محلی مثل شورا و دهیاری؛ میزان فعالیت نهادها برای امداد نجات و کمک‌رسانی؛ میزان هماهنگی نهادها؛ همکاری نهادها با مردم در تسهیل قوانین و دادن وام و اعتبارات.
	عملکرد نهادی	میزان رضایت روستائیان از عملکرد شورا و دهیاری؛ میزان رضایت از عملکرد بنیاد مسکن در بهسازی و بازسازی مساکن؛

سطح دریا واقع شده است. این شهرستان از سمت غرب با شهرستان سراب، از سمت جنوب با شهرستان میانه، از سمت شرق با شهرستان اردبیل و از سمت شمال با ارتفاعات کوه سبلان همسایه است (شکل ۲). این شهرستان با وسعت ۱۴۹۵/۴ کیلومتر مربع که ۸/۳۳ درصد از کل استان اردبیل را شامل می‌شود در ۳۲ کیلومتری جنوب غربی مرکز استان (شهر اردبیل) واقع شده و راه اصلی ارتباطی استان اردبیل و آذربایجان شرقی از این شهرستان می‌گذرد. شهرستان نیر در سال ۱۳۷۶ با مصوبه هیات وزیران تأسیس گردیده و دارای دو بخش (بخش مرکزی و بخش کورائیم)، چهار دهستان (دورسونخواجه و رضا قلی قشلاقی در حوزه بخش مرکزی و یورتچی غربی و یورتچی شرقی در حوزه بخش کورائیم) و ۹۳ روستای دارای سکنه و دو نقطه شهری است. که براساس سرشماری مرکز آمار ایران در سال ۱۳۹۵ دارای ۶۳۶۴ خانوار، ۲۰۸۶۴ نفر جمعیت می‌باشد.

ابعاد	شاخص‌ها	گویه‌ها
تاب‌آوری زیرساختی	شریان‌های حیاتی	توانایی مدیریت امور مقاوم سازی قبل از زلزله توسط شورای اسلامی و دهیاری.
	زیرساخت‌های حیاتی	میزان رضایت‌مندی از کیفیت و کمیت راه-های ارتباطی؛ میزان رضایت‌مندی از دسترسی به بیمارستان در زمان وقوع زلزله؛ برخورداری روستاهای منطقه از آب لوله کشی، گاز لوله کشی؛ برخورداری روستاهای منطقه از شبکه برق مناسب؛ دسترسی به شبکه معابر اصلی.
		دسترسی به نهادهای امداد رسان، دسترسی به نیروی انتظامی، دسترسی به آشنشانی بعد از وقوع بحران جهت کاهش خسارات، دسترسی به اوزانس اجتماعی و ...

۱.۲. محدوده مورد مطالعه

شهرستان نیر از لحاظ موقعیت مطلق در ۴۷ درجه ۵۹ دقیقه طول شرقی و ۳۸ درجه ۲ دقیقه عرض شمالی و در ارتفاع ۱۴۵۰ متر از



شکل ۲- موقعیت جغرافیایی شهرستان نیر، منبع: نگارنده ۱۴۰۱

۳. یافته‌های پژوهش

پاسخگویان در گروه سنی ۳۱ الی ۴۰ سال با ۲۵ درصد و ۴۱ الی ۵۰ سال با ۲۱/۷ درصد قرار دارند. از نظر سطح سواد و تحصیلات نیز بیشترین تعداد پاسخگویان با ۲۵/۵ درصد دیپلم

یافته‌های توصیفی تحقیق نشان داد، از بین ۳۶۸ نفر پاسخگوی تحقیق حاضر ۵۹/۵ درصد مرد و ۴۰/۵ درصد نیز زن بودند که از بین آنها ۸۷/۸ درصد متأهل و بیشترین تعداد

در ماه درآمد دارند. ضمناً، در زمینه مسکن مسکونی نیز، ۲۰/۱ درصد مسکن روستاییان مورد مطالعه نوساز، ۲۴/۷ درصد مرمتی، ۲۶/۱ درصد تخریبی و ۲۹/۱ درصد نیز سایر ساخت و سازها هستند. لذا، باید گفت، وضعیت مسکن مسکونی روستاییان در محدوده مورد مطالعه در سطح استاندارد قرار ندارد و نیازمند توجه ویژه ارگان مسئول و مردم است (جدول ۶).

و ۱۵/۵ درصد نیز دارای سواد ابتدایی و راهنمایی می‌باشند. در زمینه اشتغال نیز می‌توان گفت، غالب پاسخگویان تحقیق با ۱۸/۲ درصد و ۱۶/۸ درصد در زمینه دامداری و زراعت و باغداری مشغول فعالیت می‌باشند. در زمینه درآمد ماهانه پاسخگویان تحقیق نیز نتایج حاصله نشان داد، بیشترین تعداد پاسخگویان پژوهش با ۲۹/۶ درصد بین ۶ الی ۸ میلیون تومان و ۲۱/۲ درصد بین ۸ الی ۱۰ میلیون تومان در ماه درآمد دارند و کمترین تعداد آنها با ۱۵/۸ درصد کمتر از ۴ میلیون تومان

جدول ۶- وضعیت مسکن مسکونی در محدوده مورد مطالعه

نوع مسکن مسکونی	فراوانی	درصد فراوانی	فراوانی تجمعی
نوساز	۷۴	۲۰/۱	۲۰/۱
مرمتی	۹۱	۲۴/۷	۴۴/۸
تخریبی	۹۶	۲۶/۱	۷۰/۹۸
سایر	۱۰۷	۲۹/۱	۱۰۰
جمع کل	۳۶۸	۱۰۰	-

مأخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۱

معیارهای طراحی شده در زمینه سنجش وضعیت تاب‌آوری. در این ماتریس ۳۰ روستای نمونه در شهرستان نیز، استان اردبیل به‌عنوان گزینه و ۱۲ شاخص مربوط به ابعاد تاب‌آوری روستاییان در برابر مخاطره طبیعی زلزله نیز به‌عنوان معیارها در نظر گرفته شد (جدول ۷).

در ادامه نیز به بررسی و رتبه‌بندی روستاهای نمونه از نظر تاب‌آوری روستاییان در برابر مخاطره زلزله با استفاده از تکنیک تصمیم‌گیری چند معیاره کوپراس (Coprass) پرداخته شده است. گام اول: تشکیل ماتریس وضع موجود براساس

جدول ۷- میانگین شاخص‌های تاب‌آوری روستاییان در برابر مخاطره زلزله در هر یک از روستاهای نمونه شهرستان نیز

روستاها	سیاست‌های تاب‌آوری	بازگشت به زندگی	درآمد و اشتغال	مشارکت	آگاهی و آمادگی	تسهیلات	همیاریها	بستر نهادی	روابط	مسکن	تجهیزات	زیرساخت
اسلام آباد	۱۴,۵۵	۱۱,۱۸	۱۶,۷۷	۱۰,۳۶	۱۵,۹۵	۱۱,۲۳	۱۲,۰۵	۱۶,۰۵	۱۶,۶۴	۱۳,۳۶	۲۳,۹۵	۱۱,۵۹
دیمان	۱۶,۹۴	۱۰,۰۰	۲۹,۴۴	۱۵,۲۵	۲۴,۶۹	۱۴,۱۹	۱۴,۸۱	۱۸,۱۳	۱۹,۳۸	۱۲,۷۵	۲۲,۱۳	۱۳,۵۰
گلوجه/گلجه	۱۹,۷۱	۱۰,۴۳	۳۰,۰۰	۱۷,۲۹	۲۲,۱۴	۱۳,۵۷	۱۳,۲۹	۱۶,۵۷	۱۷,۷۱	۱۱,۷۱	۱۹,۴۳	۱۰,۸۶
سرخاب	۱۵,۹۲	۸,۷۵	۲۰,۴۲	۱۲,۱۷	۱۴,۱۷	۱۰,۲۵	۶,۵۸	۱۰,۱۷	۱۳,۶۷	۸,۵۸	۱۲,۹۲	۸,۰۰
ویرسقی	۲۸,۷۰	۱۷,۰۰	۲۹,۲۰	۲۰,۰۰	۲۲,۴۶	۱۳,۵۷	۱۴,۶۰	۲۰,۰۰	۲۰,۰۰	۱۵,۰۰	۲۳,۷۰	۱۵,۰۰
ایناللو	۲۵,۸۶	۱۲,۲۹	۲۶,۴۳	۱۶,۴۳	۲۳,۷۱	۱۳,۴۳	۱۳,۵۷	۲۰,۲۹	۱۷,۸۶	۱۳,۵۷	۲۲,۸۶	۱۴,۸۶
یامچی علیا	۲۵,۴۲	۷,۵۰	۱۹,۱۷	۱۳,۴۲	۱۳,۶۷	۱۲,۰۰	۱۲,۳۳	۸,۶۷	۹,۳۳	۷,۶۷	۱۱,۶۷	۷,۰۰
تک بلاغ	۲۲,۶۰	۹,۸۰	۲۳,۲۰	۱۶,۶۰	۲۵,۰۰	۱۵,۰۰	۱۵,۰۰	۲۰,۰۰	۲۰,۰۰	۱۵,۰۰	۲۵,۰۰	۱۵,۰۰
تجرق	۲۰,۶۲	۹,۳۸	۲۰,۶۲	۱۶,۲۳	۱۷,۸۵	۱۲,۲۳	۱۳,۳۸	۱۳,۷۷	۱۶,۳۱	۱۲,۹۲	۱۵,۷۷	۹,۴۶
بوسجین	۱۷,۴۰	۱۵,۵۶	۲۰,۶۴	۱۶,۳۶	۲۱,۸۴	۱۲,۸۰	۱۲,۴۰	۱۶,۴۰	۱۸,۲۸	۱۳,۹۶	۲۱,۰۴	۱۱,۶۴
هودارق	۲۷,۴۰	۱۵,۰۰	۳۰,۰۰	۲۰,۰۰	۲۵,۰۰	۱۴,۲۰	۱۳,۶۰	۱۶,۰۰	۱۶,۲۰	۷,۲۰	۱۳,۰۰	۱۲,۶۰

۱۲,۸۰	۱۵,۸۰	۹,۶۰	۱۷,۰۰	۱۸,۴۰	۱۴,۰۰	۱۴,۲۰	۲۵,۰۰	۲۰,۰۰	۲۹,۲۰	۱۲,۸۰	۲۳,۰۰	تاج بیوک
۱۰,۱۰	۱۱,۶۰	۶,۳۰	۱۲,۹۰	۱۱,۸۰	۱۳,۳۰	۱۴,۱۰	۲۱,۹۰	۱۹,۱۰	۲۴,۹۰	۱۰,۸۰	۲۲,۵۰	امین اباد
۳,۰۰	۵,۰۰	۳,۰۰	۴,۰۰	۳,۶۰	۱۱,۰۰	۱۳,۶۰	۱۷,۶۰	۱۷,۰۰	۱۲,۲۰	۴,۴۰	۲۲,۰۰	اق گونی
۵,۴۰	۸,۵۰	۴,۴۰	۶,۰۰	۵,۳۰	۴,۳۰	۴,۶۰	۷,۳۰	۴,۴۰	۱۴,۶۰	۴,۹۰	۱۹,۱۰	خانقشلاقی
۹,۰۰	۱۳,۷۵	۶,۵۰	۹,۰۰	۷,۲۵	۶,۲۵	۷,۰۰	۱۱,۵۰	۵,۵۰	۱۶,۷۵	۹,۲۵	۱۵,۵۰	خانه شیر
۱۲,۰۰	۲۰,۰۰	۱۲,۰۰	۱۶,۰۰	۱۵,۲۵	۱۱,۵۰	۱۱,۲۵	۱۸,۸۸	۱۳,۵۰	۱۶,۶۳	۱۰,۷۵	۲۱,۳۸	قیه قشلاقی
۱۵,۰۰	۲۵,۰۰	۱۵,۰۰	۲۰,۰۰	۱۹,۴۰	۱۴,۶۰	۱۴,۴۰	۲۳,۸۰	۱۷,۸۰	۱۸,۰۰	۱۰,۶۰	۲۲,۲۰	اق چای علیا
۸,۸۰	۲۲,۴۰	۸,۲۰	۱۴,۵۰	۱۷,۹۰	۱۴,۸۰	۱۴,۷۰	۲۴,۴۰	۱۸,۹۰	۲۹,۶۰	۱۴,۸۰	۲۹,۵۰	حاجی محمود
۷,۱۰	۱۵,۴۰	۶,۲۰	۹,۸۰	۱۱,۴۰	۹,۰۰	۹,۰۰	۱۵,۰۰	۱۲,۰۰	۱۸,۰۰	۹,۰۰	۱۹,۵۰	قلعه جوق
۴,۴۰	۱۳,۲۰	۴,۷۰	۷,۴۰	۶,۹۰	۴,۸۰	۴,۳۰	۶,۰۰	۸,۶۰	۹,۲۰	۵,۶۰	۱۱,۵۰	توتونسز
۵,۰۰	۱۰,۷۵	۷,۲۵	۱۲,۵۰	۱۱,۲۵	۷,۵۰	۶,۲۵	۷,۵۰	۵,۷۵	۱۱,۳۸	۸,۲۵	۱۹,۸۸	سیاه پوش
۳,۰۰	۵,۰۰	۳,۰۰	۴,۰۰	۴,۰۰	۴,۹۴	۳,۷۱	۸,۵۳	۵,۷۶	۱۰,۴۷	۹,۸۸	۱۴,۸۸	قور تولموش
۵,۱۳	۱۰,۳۸	۴,۷۵	۵,۳۸	۵,۸۸	۸,۰۰	۴,۸۸	۵,۰۰	۱۰,۰۰	۶,۲۵	۵,۳۸	۱۳,۲۵	خانم بالاکندی
۸,۹۳	۱۳,۸۶	۷,۰۷	۹,۶۴	۱۳,۵۰	۶,۵۷	۵,۱۴	۱۱,۴۳	۸,۳۶	۸,۵۰	۳,۸۶	۶,۰۰	مجید اباد
۶,۵۰	۸,۶۳	۳,۸۸	۴,۰۰	۵,۳۸	۴,۵۰	۳,۳۸	۶,۸۸	۵,۰۰	۷,۳۸	۶,۳۸	۹,۰۰	برجلو
۴,۳۳	۶,۷۸	۳,۲۲	۷,۷۸	۷,۵۶	۷,۶۷	۵,۶۷	۸,۷۸	۶,۰۰	۱۳,۴۴	۵,۸۹	۱۱,۵۶	سقرچی
۵,۷۷	۱۱,۶۹	۷,۶۹	۱۱,۴۶	۱۱,۳۸	۹,۲۳	۸,۵۴	۱۴,۰۰	۱۰,۸۵	۱۹,۴۶	۷,۶۹	۲۲,۳۱	قره شیران
۱۴,۷۰	۲۷,۷۴	۱۴,۷۸	۱۹,۴۴	۱۸,۴۱	۱۳,۷۰	۱۴,۰۰	۱۷,۵۶	۱۹,۷۰	۲۹,۷۸	۱۴,۸۵	۲۹,۳۷	دوشانلو/دوشانجق
۱۵,۰۰	۲۵,۰۰	۱۵,۰۰	۱۹,۶۷	۱۸,۴۴	۱۲,۸۹	۱۰,۰۰	۱۵,۳۳	۱۷,۸۹	۱۶,۶۷	۱۲,۱۱	۱۲,۸۹	بلقیس آباد

که متناسب با نیاز از آن‌ها استفاده می‌شود. در این تحقیق جهت وزن دهی به شاخص‌های تاب‌آوری روستایان در برابر مخاطره زلزله از روش دلفی و از نظرات تعداد ۱۶ نفر از کارشناسان حوزه روستایی و اساتید دانشگاهی استفاده شد (جدول ۹).

گام دوم: برای وزن دهی به شاخص‌ها در تکنیک‌های تصمیم‌گیری روش‌های تلفیقی متعددی مانند؛ AHP، ANP، آنترویی شانون، دلفی (کارشناسی) و ... وجود دارد،

جدول ۸- وزن هریک از شاخص‌های مورد مطالعه با روش آنترویی

شاخص‌ها	سیاست‌های حمایتی مناسب	بازگشت به شرایط	درآمد و اشتغال	مشارکت	آگاهی و دانش	شبکه‌ها	همجاریها	بستر نهادی	روابط نهادی	عملکرد نهادی	شرایط جانی	زیرساخت‌های حیاتی
وزن	۰,۱۱۰	۰,۰۷۰	۰,۱۳۰	۰,۰۶۰	۰,۰۵۰	۰,۰۸۰	۰,۰۷۰	۰,۱۰۰	۰,۰۹۰	۰,۰۷۰	۰,۰۸۰	۰,۰۹۰

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۱

آلترناتیو‌هایی که با معیارهای منفی محاسبه می‌شوند، با $S-z$ نشان داده می‌شوند. گام پنجم: در این مرحله اقدام به رتبه‌بندی مقایسه‌ای آلترناتیوها که براساس معیارهای مثبت (+) و منفی (-) محاسبه می‌گردند، می‌شود. گام ششم: اولویت‌بندی

گام سوم: نرمالیزه کردن ماتریس تصمیم‌گیری که در این قسمت جدول مربوط به نرمالیزه کردن ماتریس تصمیم‌گیری به دلیل حجم زیاد آن آورده نشده است. گام چهارم: محاسبه‌ی مجموع وزن معیار نرمالیزه شده توصیف کننده‌ی آلترناتیوها؛ آلترناتیو‌هایی که با معیارهای مثبت محاسبه می‌شوند، با $S+z$ و

آلترناتیوها براساس Q_j هرچه مقدار Q_i بزرگتر باشد، نشان-
دهنده‌ی رتبه بالاتر آن آلترناتیو در اولویت‌بندی است. در ادامه
مقدار Q_i محاسبه شده برای ۳۰ گزینه (روستاهای نمونه) مورد
بررسی محاسبه شده و طی جدول ۹ آورده شده است.

روستاهایی که مقدار Q_i آنها به صفر نزدیکتر است تاب‌آوری
کمتری در برابر مخاطره زلزله داشته و روستاهایی که مقدار
 Q_i آنها نزدیک به عدد ۱ است، تاب‌آوری بیشتری در برابر
سانحه زلزله در زمینه‌های مورد بررسی دارند (جدول ۹).

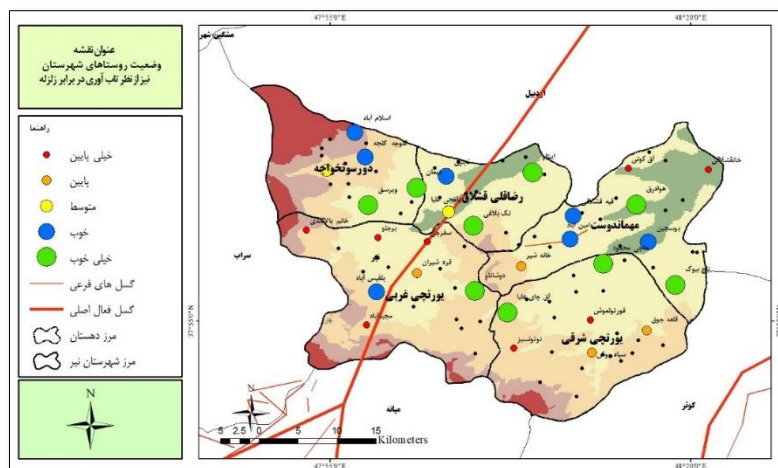
جدول ۹- محاسبه میزان Q_i و جایگاه هریک از روستاهای مورد مطالعه از نظر میزان تاب‌آوری در برابر زلزله

جایگاه	Q_i	N_i	گزینه‌ها	جایگاه	Q_i	N_i	گزینه‌ها
۱۶	۰,۷۴۰	۰,۰۷۲	امین‌آباد	۱	۱,۰۰۰	۰,۰۹۸	ویرسق
۱۷	۰,۶۲۵	۰,۰۶۱	سرخاب	۲	۰,۹۹۶	۰,۰۹۷	دوشانلو/دوشانچق
۱۸	۰,۶۱۶	۰,۰۶۰	یامچی‌علیا	۳	۰,۹۴۵	۰,۰۹۲	ایناللو
۱۹	۰,۵۹۹	۰,۰۵۸	قلعه جوق	۴	۰,۹۳۲	۰,۰۹۱	تک‌بلاغ
۲۰	۰,۵۹۶	۰,۰۵۸	قره شیران	۵	۰,۹۰۵	۰,۰۸۸	آق‌چای‌علیا
۲۱	۰,۵۲۸	۰,۰۵۲	خانه‌شیر	۶	۰,۸۹۵	۰,۰۸۷	حاجی‌محمود
۲۲	۰,۵۰۶	۰,۰۴۹	سیاه‌پوش	۷	۰,۸۸۶	۰,۰۸۶	دیمان
۲۳	۰,۴۶۴	۰,۰۴۵	مجیدآباد	۸	۰,۸۸۵	۰,۰۸۶	تاج‌بیوک
۲۴	۰,۴۵۸	۰,۰۴۵	آق‌گونی	۹	۰,۸۷۶	۰,۰۸۵	هوادرق
۲۵	۰,۴۲۱	۰,۰۴۱	خانقشلاقی	۱۰	۰,۸۵۰	۰,۰۸۳	گلوجه/گلجه
۲۶	۰,۴۰۱	۰,۰۳۹	توتونسز	۱۱	۰,۸۳۹	۰,۰۸۲	بوسجین
۲۷	۰,۳۹۲	۰,۰۳۸	سقزچی	۱۲	۰,۸۲۱	۰,۰۸۰	بلقیس‌آباد
۲۸	۰,۳۶۸	۰,۰۳۶	خانم‌بالاکندی	۱۳	۰,۷۶۰	۰,۰۷۴	قیه‌قشلاقی
۲۹	۰,۳۵۶	۰,۰۳۵	قورتولموش	۱۴	۰,۷۵۰	۰,۰۷۳	تجرق
۳۰	۰,۳۴۵	۰,۰۳۴	برجلو	۱۵	۰,۷۴۶	۰,۰۷۳	اسلام‌آباد

مأخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۱

به این ترتیب با عنایت به نتایج مدل تصمیم‌گیری چندمعیاره
کوپراس (Coprass)، در بین ۳۰ روستای مطالعه شده در سطح
شهرستان نیز استان اردبیل، روستاهای ویرسق با مقدار
($Q_i=1$)، دوشانلو با مقدار ($Q_i=0/99$)، روستای ایناللو با مقدار
($Q_i=0/94$) و روستای تک‌بلاغ با مقدار ($Q_i=0/93$) و ... از
نظر میزان تاب‌آوری (تاب‌آوری روستاییان) در برابر مخاطره
طبیعی زلزله در رتبه‌های اول تا چهارم قرار دارند و نسبت به

سایر روستاهای نمونه از وضعیت مطلوبی برخوردار هستند. در
مقابل روستاهای برجلو با مقدار ($Q_i=0/345$)، قورتولموش با
مقدار ($Q_i=0/356$)، خانم‌بالاکندی با مقدار ($Q_i=0/368$)
و روستای سقزچی با مقدار ($Q_i=0/392$) نیز میزان تاب‌آوری
بسیار کمتری در مقابل سانحه طبیعی زلزله از نظر شاخص‌های
دوازدهگانه تحقیق دارند (شکل ۳).



شکل ۳- پراکندگی فضایی روستاهای نمونه شهرستان نیر از نظر شاخص‌های تاب‌آوری روستاییان در برابر سانحه زلزله

روابط نهادی، عملکرد نهادی، شریان‌های حیاتی و زیرساخت‌های حیاتی ندارند و نیازمند توجه ویژه به این روستاها از نظر مسئولین در راستای کاهش خسارت‌های جانی و مالی احتمالی می‌باشد (جدول ۱۰).

همچنین، با استفاده از نرم‌افزار SPSS و آزمون تحلیل خوشه-ای K به بررسی خوشه‌بندی روستاهای نمونه شهرستان نیر از نظر تاب‌آوری در برابر زلزله پرداخته و نتایج نشان داد، از بین روستاهای نمونه ۳۰ درصد روستاها در خوشه وضعیت خیلی خوب، ۲۳/۳ درصد در خوشه خوب، ۶/۶ درصد در خوشه متوسط، ۱۳/۳ درصد در خوشه پایین و ۲۶/۶ درصد در خوشه خیلی پایین از نظر تاب‌آوری روستاییان در برابر مخاطره زلزله از نظر شاخص‌های تحقیق قرار دارند. به طور کلی، ۳۹/۹ درصد روستاهای این شهرستان وضعیت مطلوبی از نظر تاب‌آوری در برابر زلزله بخصوص در شاخص‌های سیاست‌های حمایتی، بازگشت به شرایط مناسب، درآمد و اشتغال، مشارکت، آگاهی و دانش، شبکه‌ها، هنجارها، بستر نهادی،

جدول ۱۰- خوشه‌بندی روستاهای نمونه از نظر شاخص‌های تاب‌آوری روستاییان در برابر سانحه زلزله

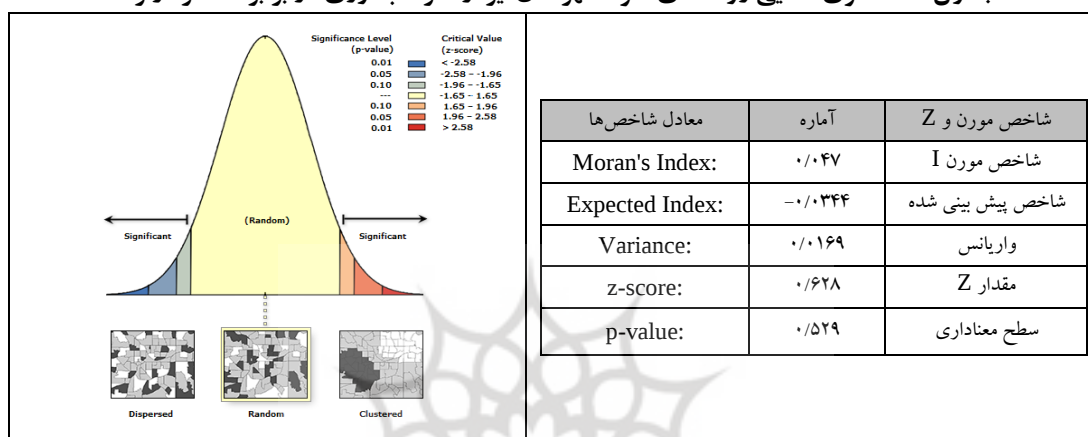
خوشه‌بندی	وضعیت تاب‌آوری	فراوانی	روستاها	درصد
۰/۳۴۵-۰/۴۷۶	خیلی پایین	۸	معجیدآباد، آق‌گونی، خانقشلاقی، توتونسز، سقرچی، خانم بالاکندی، قورتولموش، برجلو	۲۶/۶
۰/۴۷۷-۰/۶۰۷	پایین	۴	قلعه جوق، قره شیران، خانه شیر، سیاه پوش	۱۳/۳
۰/۶۰۸-۰/۷۳۸	متوسط	۲	سرخاب، یامچی‌علیا	۶/۶
۰/۷۳۹-۰/۸۶۹	خوب	۷	امین‌آباد، گلوچه، بوسجین، بلقیس‌آباد، قیه‌قشلاقی، تجرق، اسلام‌آباد	۲۳/۳
۰/۸۷۰-۱	خیلی خوب	۹	ویرسق، دوشانلو، ایناللو، تک‌بلاغ، آق‌چای‌علیا، حاجی محمود، دیمان، تاج‌بیوک، هوادرق	۳۰
جمع	۵		۳۰	۱۰۰

مأخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۱

برابر مخاطره زلزله به صورت راندمی و تصادفی است. همچنین، همبستگی فضایی به مقادیر نمره Z وابسته است. در صورتی که مقادیر نمره Z مثبت و بالا به دست آید، خوشه بندی فضایی دارای ارزش زیادی است. لذا، با توجه به اینکه نمره Z عدد ۰/۶۲۸ به دست آمده است (جدول ۱۱).

پس از رتبه بندی روستاهای شهرستان نیر از نظر تاب آوری در برابر مخاطره زلزله، با استفاده از روش همبستگی خودکار فضایی براساس شاخص مورن I اقدام به شناخت الگوی فضایی روستاها براساس میزان تاب آوری پرداخته شد. نتایج حاصله نشان داد، مقدار شاخص مورن I عدد ۰/۰۴۷ به دست آمده که معنی دار بوده و عددی نزدیک به صفر است و نشانگر الگوی توزیع فضایی میزان تاب آوری روستایان در شهرستان نیر در

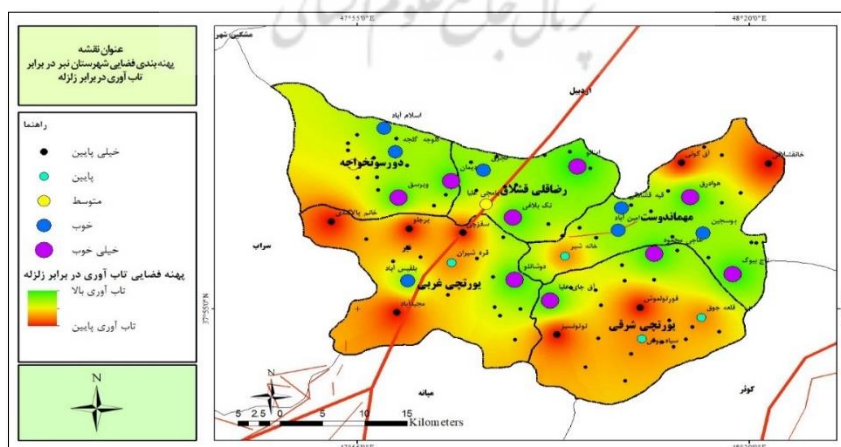
جدول ۱۱- الگوی فضایی روستاهای نمونه شهرستان نیر از نظر تاب آوری در برابر مخاطره زلزله



منبع: یافته های تحقیق، ۱۴۰۱

قرار دارند، از نظر تاب آوری در وضعیت نامناسبی قرار دارند و در مقابل روستاهای که در شمال این شهرستان قرار گرفته اند، تاب آوری بیشتری دارند (شکل ۴).

به این ترتیب باید گفت، الگوی فضایی میزان تاب آوری روستایان در برابر مخاطره زلزله در شهرستان نیر استان اردبیل به صورت تصادفی است. چنانچه برخی از روستاهای نمونه که نزدیک به گسل اصلی بوده و حتی فاصله زیادی از گسل دارند، از نظر تاب آوری از وضعیت نامناسبی برخوردار بوده و به روستاهای که در قسمت جنوب، جنوب غرب و شمال شرقی



شکل ۴- پهنه بندی فضایی تاب آوری روستایان شهرستان نیر در برابر مخاطره زلزله با روش IDW

۴. بحث و نتیجه گیری

یکی از حوادث طبیعی و غیرمترقبه‌ای که انسان‌های گذشته و امروزی در طول تاریخ بشریت همیشه با آن مواجه بوده و همیشه سعی کرده‌اند به طرق و راهکارهای مختلف آن را مدیریت و سامان دهند مربوط به وقوع پدیده زلزله بخصوص در مناطق روستایی که از زیرساخت‌های ضعیفی برخوردار است، می‌باشد؛ حوادثی که هیچ یک از مناطق جهان چه شهری و چه روستایی خود را جدای از وقوع آن ندانسته و هر یک به تناسبی با این واقعیت غالباً تلخ و مخفوف روبه‌رو بوده‌اند. امروزه وقوع مخاطرات طبیعی از جمله زلزله به عنوان پدیده‌ای تکرارپذیر محسوب می‌شود که در برخی از مواقع با آسیب‌های شدید مادی و معنوی همراه است. لذا، هدف از این پژوهش تحلیل فضایی وضعیت تاب‌آوری سکونتگاه‌های روستایی در برابر مخاطره زلزله در شهرستان نیر استان اردبیل است. نتایج حاصله نشان داد، وضعیت مساکن مسکونی روستاییان در محدوده مورد مطالعه در سطح استانداری قرار ندارد و در صورت وقوع زلزله می‌تواند موجب خسارات جانی و مالی بسیار زیادی برای روستاییان به همراه بیاورد و لازم است ادارات مربوطه بخصوص بنیاد مسکن انقلاب اسلامی شهرستان نیر و مدیریت بحران این شهرستان و استان اردبیل توجه ویژه‌ای به موضوع داشته باشد. همچنین رتبه‌بندی روستاهای نمونه از نظر تاب‌آوری روستاییان در برابر مخاطره زلزله با استفاده از تکنیک تصمیم‌گیری چند معیاره کوپراس (Coprass) نشان داد، روستاهای ویرسق با مقدار $(Q_i=1)$ ، دوشانلو با مقدار $(Q_i=0/99)$ ، روستای اینالو با مقدار $(Q_i=0/94)$ و روستای تک‌بلاغ با مقدار $(Q_i=0/93)$ و ... از نظر میزان تاب‌آوری (تاب‌آوری روستاییان) در برابر مخاطره طبیعی زلزله در رتبه‌های اول تا چهارم قرار دارند و نسبت به سایر روستاهای نمونه از وضعیت مطلوبی دارند و روستاهای برجلو با مقدار $(Q_i=0/345)$ ، قورتولموش با مقدار $(Q_i=0/356)$ ، خانم بالاکنندی با مقدار $(Q_i=0/368)$ و روستای سقزچی با مقدار $(Q_i=0/392)$

نیز میزان تاب‌آوری بسیار کمتری در مقابل سانحه طبیعی زلزله از نظر شاخص‌های دوازده‌گانه تحقیق دارند. به این ترتیب می‌توان گفت، $39/9$ درصد روستاهای این شهرستان وضعیت مطلوبی از نظر تاب‌آوری در برابر زلزله بخصوص در شاخص‌های سیاست‌های حمایتی، بازگشت به شرایط مناسب، درآمد و اشتغال، مشارکت، آگاهی و دانش، شبکه‌ها، هنجارها، بستر نهادی، روابط نهادی، عملکرد نهادی، شریان‌های حیاتی و زیرساخت‌های حیاتی ندارند و در صورت بروز چنین بحرانی این روستاها به مشکلات بسیار زیادی مواجه خواهند شد. از نظر توزیع فضایی نیز، الگوی توزیع فضایی میزان تاب‌آوری روستاییان در شهرستان نیر در برابر مخاطره زلزله به صورت راندمی و تصادفی است و برخی از روستاهای نمونه که نزدیک به گسل اصلی بوده و حتی فاصله زیادی از گسل اصلی دارند، از نظر تاب‌آوری از وضعیت نامناسبی برخوردار بوده و از نظر جغرافیایی نیز روستاهای که در قسمت جنوب، جنوب غرب و شمال شرقی شهرستان نیر قرار دارند، از نظر تاب‌آوری در وضعیت نامناسبی قرار دارند و در مقابل روستاهای که در شمال این شهرستان قرار گرفته‌اند، از میزان تاب‌آوری بیشتری برخوردار هستند. بنابراین با توجه به نتایج بدست آمده پیشنهاداتی به این شرح ارائه شده است: ۱) توجه به مقاوم‌سازی مساکن روستایی از طرف اداره بنیاد مسکن و مدیریت بحران استان اردبیل؛ ۲) توجه ویژه به افزایش میزان تاب‌آوری اقتصادی و زیرساختی در روستاهای برجلو، قورتولموش، خانم بالاکنندی، سقزچی و ...، ۳) برگزاری دوره‌ها و کلاس‌های آموزشی با هدف آشنایی مردم و مدیران محلی با احتمال وقوع زلزله و نحوه مواجهه با این بلای طبیعی و پیامدهای آن. ۴) افزایش کیفیت شریان‌های حیاتی نواحی روستایی و افزایش کیفیت زیرساخت‌های روستایی با رویکرد مقاوم‌سازی.

فهرست منابع

- Anabestani, A. Javanshiri, M. Mahmoodi, H. Darban Astaneh, M. 2018. Spatial analysis of resilience level of rural settlements against environmental hazards (case study: central part of Faruj city). *Journal of Spatial Analysis of Environmental Hazards*. 5 (5), 17-38.
- Azadeh, S. R. Taghavi, M. 2017. Spatial analysis of the vulnerability of urban and rural settlements to earthquake risk (case study: Gilan province), *Journal of Spatial Analysis of Environmental Hazards*, No. 4(3), pp. 71-84.
- Badri, S. A. Ramazanzadeh, M. Ghadiri Masoom, M. 2014. The role of local management in promoting local resilience against natural disasters with an emphasis on floods, a case study: two basins of Cheshme Kila, Tankabon and Sardabroud, Kalardasht, *Crisis Management Journal*, No. 1(2): pp. 37-48.
- Bazrafshan, J. Tulabinjad, M. Tulabinjad, M. 2018. Spatial analysis of resilience differences in urban and rural areas against natural hazards (case study: Pol Dokhtar city), *Rural Research*, 9(1), pp. 116-135.
- Behtash, F. Kinjad, M. Pirbabaie, M. A. Asghari, A. 2013. Evaluation and analysis of dimensions and components of the resilience of Tabriz metropolis, *Journal of Fine Arts - Architecture and Urbanism*, 18(3), pp. 33-42.
- Fakhr Qazi, Mona. Poor Ramazan, I, Moulai Hashjin, N. A. Economic resilience of rural settlements in Auj city against environmental hazards with an emphasis on earthquakes, Volume 11, Number 43. 57-76.
- Farahani, H. Abbasi, F. 2021. Analysis of resilience components of rural settlements against earthquake risk (Case study: Ijroud city, Zanzan province), *Journal of Studies of Human Settlements Planning*, Published online on January 20, 2021.
- Faraji Sabokbar, H. Tahmasbi, B. Ghorbani, M. Sarmadi, A. A. Soltani, N. A. 2020. Assessing the vulnerability of rural settlements in Iran against earthquake risk. Number 174. 103-118.
- Folke, C. Carpenter, S. R. Walker, B. Scheffer, M. Chapin, T. Rockström, J. (2010) Resilience Thinking: Integrating Resilience, Adaptability and Transformability, *Ecology and Society* 15(4), 1-9.
- Hassanvand, A. Hajinejad, A. Ysouri, M. 2019. The Factors Affecting Economic Resilience of Rural Settlements after the Earthquake (Case Study: Silahkhor Rural District, Dorood). *Scientific Journal of Geography and Environmental Hazards*, Volume 8, Issue 4 - Serial Number 32, Pages 51-66.
- Kapucu, Naim, V. Hawkins, Christopher, I. Rivera, Fernando (2013). Disaster Preparedness and Resilience for Rural Communities, Risk, Hazards & Crisis in Public Policy, Vol. 4, No. 4, 2013.
- Nori, H. Sepahvand, F. 2016. Resilience analysis of rural settlements against natural hazards with an emphasis on earthquakes (case study: Shirvan village, Borujerd city), *Rural Research Journal*, No. 7 (2), pp. 272-285.
- Norozi, A. 2017. Basics of Crisis Management in Rural Areas, Jihad University Press, Isfahan.
- Norozi, A. 2019. Measuring the resilience of rural settlements against environmental hazards (case study: Beldaji district), *Physical Development Planning Journal*, year 4, number 3 (15 series), 73-88.
- Petak, W. (2002). Earthquake resilience through mitigation: a system approach. Paper presented at the International Institute for Applied Systems Analysis, 12 Sep 2002, Laxenburg, Austria.
- Portaheri, M, Hajinjad, A. Fatahi, A. Nemati, R. 2014. Assessing the physical vulnerability of rural settlements against natural hazards (earthquakes) using a decision-making model.
- Portaheri, M, Sejasi, H, Sadeghlou, T. 2010. Comparative evaluation of natural hazard rating methods in rural areas (case study: Zanzan province), *Journal of rural researches*, No 7, 31-54.
- Rafieian, M., Rezaei, M. R., Askari, A., Parhizkar A., & Shayan, S. (2011). [Explaining the concept of resilience index of communitybased disaster management (CBDM) (Persian)]. *Journal of Spatial Planning*, 15(4), 19-41.
- Rajabi, M, Hejazi, A, Rustaie, Sh. Ali, N. 2018. Vulnerability zoning of natural and geomorphological hazards in rural settlements of Saez city (flood and earthquake case study), Year 7, Number 2, 183-195.

- Rose, A. (2007). Economic resilience to natural and man-made disasters: Multidisciplinary origins and contextual dimensions. *Environmental Hazards*, 7(4), 38-98.
- Sadeghlou, T. Sejasi GHedari, H. 2014. Prioritization of effective factors on increasing the resilience of farmers against natural hazards with an emphasis on drought (study area: farmers in the villages of Ijroud), *Journal of Geography and Environmental Hazards*. No. 3 (2), pp. 129-154.
- Schouten, M, Vanderheide, M. Heijman (2009) resilience of social-ecological systems in European rural areas: theory and prospects, 113th EAAE seminar "the role of knowledge, innovation and human capital in multifunctional agriculture and territorial rural development", Belgrade, Republic of Serbia, 1-11.
- Valaei, M. Abdullahi, A. Eskanderzadeh, I. Hosseinzade, A. Zarbi, H. 2020. Analysis of the role of rural management in increasing the resilience of villagers against drought (case study: Miandoab city). *Scientific Quarterly Journal of Human Settlements Planning Studies*, Volume 15, Number 3 (52 consecutive).
- Villagra, P.; Quintana, C. Disaster Governance for Community Resilience in Coastal Towns: Chilean Case Studies. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2017, 14, 1063.
- Yeganeh, A, Shafiee, A; Bokaeii, 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), 161-180.
- Zhao, Liang, He, Fanneng (2020), A Framework of Resilience Development for Poor Villages after the Wenchuan Earthquake Based on the Principle of "Build Back Better, Sustainability 2020, 12, 4979; doi:10.3390/su12124979.

