

## Research Paper

## The Role of Drought Risk Management in Reducing the Vulnerability of Farmers: A Case Study of the City of Zarrindasht)

Asiyeh Hasaninejad<sup>1</sup>, <sup>\*</sup>Ahmad Taghdisi<sup>2</sup>, Seyed Hedayatollah Noori<sup>3</sup>, Saeed Reza Akbarian ronizi<sup>4</sup>

1. PhD Candidate, Department of Geography and Rural Planning, Faculty of Geographic Sciences and Planning, University of Isfahan, Isfahan, Iran.
2. Associate Professor, Department of Geography and Rural Planning, Faculty of Geographic Sciences and Planning, University of Isfahan, Isfahan, Iran.
3. Professor, Department of Geography and Rural Planning, Faculty of Geographic Sciences and Planning, University of Isfahan, Isfahan, Iran.
4. Associate Professor, Department of Geography, Faculty of Economic, Management & Social Sciences, Shiraz University, Shiraz, Iran.



**Citation:** Hasaninejad, A., Taghdisi, A., Noori, S.H., & Akbarian, S.R. (2018). [The Role of Drought Risk Management in Reducing the Vulnerability of Farmers: A Case Study of the City of Zarrindasht] (Persian). Journal of Rural Research, 9(2), 264-277, <http://dx.doi.org/10.22059/jrur.2018.232302.1101>

 <http://dx.doi.org/10.22059/jrur.2018.232302.1101>

Received: 30 April 2017

Accepted: 10 Jan. 2018

**ABSTRACT**

Nowadays, most governments try to learn more about their risk management procedures so that, in the case of any damage caused by drought, they can reduce the adverse impacts.

This study aims to reduce the vulnerability of farmers against drought impacts with an emphasis on risk management. Questionnaires and interviews were used to collect the data. The questionnaires were distributed in fifteen villages. SPSS software was used for data analysis, the hierarchical technique of AHP for prioritization of strategies and the Prometea model for ranking the villages in the risk management framework. The study population consisted of 4463 households living in the rural city of Zarrindasht. Out of this population, a sample of 360 heads of families were selected by a simple random sampling. The validity of the questionnaire was assessed by scientific and administrative experts, and Cronbach's alpha was used to assess its reliability, which turned out to be 67 percent. The results indicated that the drought risk management approach can reduce the vulnerability of agriculture. This approach can reduce the economic, social and environmental consequences of draught in rural areas through mitigating the damages caused.

**Key words:**

Risk management,  
Vulnerability,  
Drought, Agriculture,  
Zarrindasht

**Extended Abstract****1. Introduction**

**E**very year, natural hazards occur with great intensity. One of these hazards is drought. This phenomenon is more complex than other natural disasters, and more segments of the society are affected. Trying to identify the black spots and dangers of

this phenomenon is of paramount importance for prevention of disasters. For various reasons, one can not predict many events correctly. Uncertainty has always existed, and, therefore, the risk is inevitable. To encounter the risks, there are two approaches: crisis management and risk management. Risk management is a systematic and organized way to identify hazards, assess risks for ranking decisions, and reduce the risks to an acceptable level. Risk management is a tool for policy management in any organization that does the evaluation of risks in the system to

**\* Corresponding Author:**

Ahmad Taghdisi, PhD

Address: Department of Geography and Rural Planning, Faculty of Geographic & Planning Science, University of Isfahan, Isfahan, Iran.

Tel: +98 (913) 3137181

E-mail: a.taghdisi@geo.ui.ac.ir

prevent the occurrence of adverse conditions and reduce the effects of risk factors. Drought risk management has triggered a new way of thinking, and it seems that many studies in the country have presented an overview of this type of management. The present study aims at the reduction of the vulnerability of farmers against drought with an emphasis on risk management in rural areas of the city of Zarrindasht. The study is an attempt to identify the most important factors affecting the vulnerability in droughts and explain the role of risk management to reduce the economic and social consequences.

## 2. Methodology

The data were collected through a library method. Also, a part of the survey was conducted with a questionnaire, distributed to a number of rural families. In addition, the questionnaires were randomly distributed among 60 managers and experts in the agriculture sector. The validity of the questionnaire was confirmed by experts in the field. To determine its reliability Cronbach's alpha was used, and a reliability coefficient of 67% was obtained. Of the total villages in the city, 15 were selected as a statistical population. Out of 4463 families residing in those fifteen villages, 360 were selected by the Cochran formula through a simple random sampling method. To analyze the data, descriptive and inferential statistical methods such as (one-sample t-test, Friedman, regression, hierarchical technique (AHP), Shannon entropy and Prometea techniques were used

## 3. Results

According to Friedman test, the results of the vulnerability of farmers in the face of drought showed significant differences among the environmental, economic, social variables of vulnerability in the sample villages. The highest and lowest mean scores belonged to social vulnerability and environmental vulnerability respectively. To investigate the role of risk management in reducing vulnerability of farmers, the one-sample t test was used. According to the results and based on the significance level (0.000) and a confidence level of 95%, the drought risk management approach could reduce the vulnerability of agriculture in the economic, social and environmental urban areas. Using the analytic hierarchy process (AHP), drought risk management solutions were ranked by experts. This would offer guidelines on implementing strategies in the order of priority, namely the strategies regarding "agriculture", "irrigation", "law" and "organization". Finally, the ranking indices for the villages of Zarrindasht were discussed in a risk management framework. The results showed that the way the villages of Chasbz and

Geloga with the lowest ranks were managed in the last drought event was the best drought risk management.

## 4. Discussion

With the recent drought in the city of Zarrindasht and on the basis of the findings of this study, taking measures before a drought actually leads to minimized possible consequences, part of which is inevitable. Most interventions in affected areas during and after drought in terms of risk management are not only inefficient but also incapable of maintaining farmers' self reliance; farmers often depend on the government or help from others. As a matter of fact, drought risk management measures can reduce the effects of drought at an only a small cost, as compared to the cost of damage compensation. Also once a cost is incurred through such measures in one drought, there will be savings and reduced costs in the next drought.

## 5. Conclusion

This study aimed to investigate the role of drought risk management to reduce the vulnerability of farmers in the city of Zarrindasht. The results of the study showed that the risk management approach can reduce farmers' vulnerability to the consequences of drought. Based on the results, it is recommended to control and reduce the economic, social and environmental damages of droughts to agriculture by taking into account the elements of a comprehensive model which provides for forecasting and changing the current situation to a better one. In this regard, creating a framework for protection of the agriculture sector seems necessary through promoting risk management measures.

## Acknowledgments

This research did not receive any specific grant from funding agencies in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

## Conflict of Interest

The authors declared no conflicts of interest

## نقش مدیریت ریسک خشکسالی در کاهش آسیب‌پذیری کشاورزان (مورد مطالعه: شهرستان زرین‌دشت)

آسیه حسنی نژاد<sup>۱\*</sup>، احمد تقدیسی<sup>۲</sup>، سید هدایت‌اله نوری<sup>۳</sup>، سعیدرضا اکبریان رونیزی<sup>۴</sup>

- ۱- دانشجوی دکتری، گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشکده علوم جغرافیایی و برنامه‌ریزی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران.
- ۲- دانشیار، گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشکده علوم جغرافیایی و برنامه‌ریزی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران.
- ۳- استاد، گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، دانشکده علوم جغرافیایی و برنامه‌ریزی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران.
- ۴- دانشیار، گروه جغرافیا، دانشکده اقتصاد، مدیریت و علوم اجتماعی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران.

### حکیده

تاریخ دریافت: ۱۰ اردیبهشت ۱۳۹۶

تاریخ پذیرش: ۲۰ دی ۱۳۹۶

خشکسالی یکی از بلاهای طبیعی است که اثرات اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی بر جنبه‌های مختلف زندگی بشر دارد. امروزه بیشتر دولت‌ها در تلاش‌اند تا اطلاعات بیشتری در زمینه روش‌های صحیح مدیریت ریسک کسب نمایند تا از این طریق، صدمات وارد بر جامعه ناشی از خشکسالی را کاهش داده و اثرات مربوط به خشکسالی‌های آینده را نیز به حداقل برسانند. پژوهش حاضر با هدف کاهش آسیب‌پذیری کشاورزان در برابر پیامدهای خشکسالی با تأکید بر مدیریت ریسک تدوین یافته است. برای گردآوری اطلاعات از تکنیک مصاحبه و روش پرسشنامه استفاده گردید. در روش پرسشنامه‌ای داده‌های لازم در قالب پرسشنامه در سطح پانزده روستای نمونه، گردآوری شد. برای تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار SPSS و از تکنیک سلسله مراتبی (AHP) به منظور الویت بندی راهکارها و در نهایت از مدل پرومیتی جهت رتبه‌بندی روستاها در چارچوب مدیریت ریسک استفاده گردید. جامعه آماری این پژوهش ۴۴۶۳ خانوار ساکن در روستاهای شهرستان زرین‌دشت است که از طریق فرمول کوکران تعداد ۳۶۰ سرپرست خانوار به عنوان نمونه آماری با نمونه‌گیری تصادفی ساده انتخاب شدند. برای سنجش روایی ابزار تحقیق (پرسشنامه) از نظرات متخصصین و برای سنجش پایایی از آلفای کرونباخ که برای هر یک از مقیاس‌های اصلی پرسشنامه در حد مناسب (بالای ۰/۶۷) بود استفاده شد. نتایج به دست آمده بیانگر آن است که مدیریت ریسک خشکسالی رویکرد مناسبی برای کاهش آسیب‌پذیری کشاورزان در ابعاد اقتصادی، اجتماعی و محیطی در مناطق روستایی است و می‌تواند در فرآیند کاهش پیامدها و آسیب‌های ناشی از خشکسالی بر مدیریت ریسک تأکید داشت.

### کلیدواژه‌ها:

مدیریت ریسک،  
آسیب‌پذیری، خشکسالی،  
کشاورزان، زرین‌دشت

### مقدمه

(et al., 2010, 1701). مدیریت ریسک، موضوع این مقاله - یک روش سازمان‌یافته و سیستماتیک برای شناسایی خطرات و برآورد ریسک برای رتبه‌بندی تصمیمات، جهت کاهش ریسک به یک سطح قابل قبول است. مدیریت ریسک یکی از ابزارهای سیاست‌گذاری مدیریت در هر سازمان است که با استفاده از بررسی و ارزیابی ریسک‌های موجود در سیستم و با هدف جلوگیری از وقوع شرایط نامطلوب و یا کاهش اثر عوامل خطرزا یا به عبارتی کاهش ریسک به وجود آمده است و مورد استفاده قرار می‌گیرد (Heydari, Poreyamehr, 2007). همچنین با توجه به ناکارآمدی شیوه مدیریت خشکسالی در کشور، یافتن رویکردی که بتواند آسیب‌های ناشی از ناامنی اجتماعی (مهاجرت، فقر، انزوا، ...)، ناامنی محیطی (کمبود منابع آب، فرسایش و ...)، ناامنی اقتصادی (بیکاری، کمبود سرمایه و ...) را برطرف سازد و به بهبود توانایی مقابله با پدیده‌های نامطلوب خشکسالی بینجامد، اهمیت فراوان

هرساله مخاطره‌های طبیعی با شدت زیادی رخ می‌دهند و گاه تمام هست و نیست مردم را از بین می‌برند (Dyke et al., 2011, 301). یکی از این مخاطره‌ها، خشکسالی است. این پدیده از سایر بلاهای طبیعی پیچیده‌تر و بخش‌های بیشتری از جامعه را تحت تأثیر خود قرار می‌دهد. تلاش برای تشخیص نقاط حادثه‌خیز و خطرآفرین این پدیده به منظور پیشگیری از بروز حوادث از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. به دلایل مختلف، انسان نمی‌تواند بسیاری از حوادث را به درستی پیش‌بینی کند. عدم قطعیت همیشه وجود داشته است، و به همین خاطر ریسک اجتناب‌ناپذیر است (Zhang et al., 2004, 24) درک ریسک سوانح طبیعی، تابعی است از مخاطره و مواجهه و آسیب‌پذیری (Hochrainer & Mechler, 2011, 57). برای مقابله با مخاطره‌ها، دو رویکرد مطرح است: مدیریت بحران و مدیریت ریسک (Hristidis

\* نویسنده مسئول:

دکتر احمد تقدیسی

نشانی: اصفهان، دانشگاه اصفهان، دانشکده علوم جغرافیایی و برنامه‌ریزی، گروه جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی.

تلفن: ۳۱۳۷۱۸۱ (۹۱۳) +۹۸

پست الکترونیکی: a.taghdisi@geo.ui.ac.ir

دارد. بدین ترتیب، برنامه‌ریزی‌های خشکسالی مشخصاً می‌بایست همسو با مدیریت ریسک باشد (Sharifi & zarafshani, 2012, 44)

شهرستان زرین‌دشت با سطح زیر کشت محصولات زراعی و باغی بیش از ۴۵۰۰۰ هکتار، در سال‌های اخیر با شدت بیشتری با خشکسالی روبه‌رو بوده است. بر اساس آمار جهاد کشاورزی استان فارس میزان خسارت بخش کشاورزی در خشکسالی‌های اخیر ۳۳۴۹۳۹ میلیون ریال بوده است. گزارش آمار بارندگی بیست ساله این شهرستان (متوسط بارندگی سالانه ۴۲۳۳۲ میلی‌متر) نشان می‌دهد مهم‌ترین عامل محدود کننده بخش کشاورزی، مشکل خشکسالی و کمبود منابع آب است. خشکسالی‌های اخیر در منطقه، سبب کاهش ذخیره مخازن آبی، افت شدید آب‌های زیرزمینی و کاهش آبدهی چاه‌ها و قنات و خسارت به کشت محصولات دیم و کاهش سطح زیر کشت محصولات آبی شده است. منبع تأمین آب آبیاری حدود ۶۰ درصد کشاورزان، فقط چاه (عمیق و نیمه عمیق) بود و مابقی ترکیبی از آب چاه با چشمه به عنوان منبع تأمین آب آبیاری استفاده می‌کنند. در سال‌های اخیر، آب تمامی قنات‌ها، چشمه‌ها و چاه‌ها کم شده است با توجه به محدودیت و فقر منابع آبی و گسترش تغییرات آب و هوایی در منطقه، انتظار می‌رود که تعداد و شدت خشکسالی‌ها افزایش یابد که این امر لزوم مدیریت کارآمد خشکسالی را دو چندان می‌کند. از آنجایی که ایران در ابتدای تفکر جدید مدیریت ریسک خشکسالی قرار دارد و به نظر می‌رسد بسیاری از مطالعات صورت گرفته در کشور، نگاهی کلی به این نوع مدیریت داشته‌اند، مطالعه حاضر سعی دارد با هدف، کاهش آسیب‌پذیری کشاورزان در برابر خشکسالی با تأکید بر مدیریت ریسک در مناطق روستایی شهرستان زرین‌دشت، به شناسایی مهم‌ترین عوامل مؤثر بر آسیب‌پذیری ناشی از خشکسالی، تبیین نقش مدیریت ریسک خشکسالی در کاهش آسیب‌پذیری کشاورزان و همچنین ارائه راهکارهای مناسب جهت مدیریت ریسک خشکسالی در منطقه و در نهایت رتبه‌بندی روستاها به لحاظ میزان برخورداری از روش‌های مدیریت ریسک خشکسالی در چارچوب شاخص‌های تعیین شده (اقتصادی، اجتماعی، محیطی) بپردازد.

## مروری بر ادبیات موضوع

### مبانی نظری تبیین‌کننده مدیریت ریسک خشکسالی

خشکسالی مخاطره‌ای طبیعی و فاجعه‌ای بزرگ است که می‌تواند در هر کشور فراز و نشیب‌هایی را پدید آورد. نمونه‌هایی از شدیدترین خشکسالی‌های قرن بیستم در کشورهای مختلف عبارت بودند از: خشکسالی چین در سال ۱۹۰۷، اتحاد جماهیر شوروی در سال ۱۹۲۲، هند در سال ۱۹۶۷ و آفریقا در سال ۱۹۷۵، این خشکسالی‌ها موجب مرگ‌ومیر میلیون‌ها نفر و قرار دادن عده بسیار زیادی از مردم در آستانه گرسنگی شدند (Kim et al., 2011, 340). بر این اساس می‌توان استنباط کرد که خشکسالی

تهدیدی بزرگ برای خانوارها و جوامعی است که برای امرار معاش به بخش کشاورزی وابسته‌اند (Campbell et al., 2011, 146) در این میان معیشت در جوامع وابسته به بخش کشاورزی بیش از آن به تغییرات آب و هوایی وابسته است (Pittman et al., 2011, 86). به دلیل ارتباط تنگاتنگ روستا و کشاورزی، پیامدهای منفی خشکسالی طی چند سال بر اقتصاد روستایی و کشاورزی نمایان می‌شود و تداوم آن موجب تغییر کارکرد و مهاجرت‌های روستایی می‌گردد (Mohammadi, Hakimdost, 2010). در خشکسالی‌ها، آسیب‌پذیری تابعی از ماهیت، اندازه، میزان و شدت خشکسالی است (Tatli & Turkes, 2011, 2). مفهوم آسیب‌پذیری در مخاطره‌ها را نخستین بار اوکیف<sup>۱</sup> و همکاران (۱۹۷۶) به کار گرفتند. در برخی از تعاریف مرتبط با آسیب‌پذیری که کاربرد گسترده‌ای نیز دارند به رتبه‌ای، برای اقشار مختلف جامعه که موقعیت متفاوتی در برابر ریسک دارند اشاره شده است. این تعریف بر نظریه‌های اقتصادی متمرکز است (Nouri et al., 2011, 1). لازاروس<sup>۲</sup> آسیب‌پذیری را سطحی می‌داند که در آن جامعه نسبت به اثرات منفی حساس بوده و در بهبود اثرات سوانح ناتوان است. لازاروس، معتقد است بین آسیب‌پذیری فیزیکی و آسیب‌پذیری اجتماعی در ارتباط با بحث ظرفیت مقابله با جامعه، تمایز وجود دارد. آسیب‌پذیری فیزیکی بر رویارویی جامعه با ریسک‌های مرتبط با حوادث طبیعی متمرکز است. در حالی که آسیب‌پذیری اجتماعی با عوامل مرتبط به معیشت مردم در توانایی آن‌ها برای بهبود تغییرات زیست‌محیطی مرتبط است (Lazarus, 2011, 20).

در این رابطه تاکنون مطالعاتی پیرامون، نقش مدیریت ریسک خشکسالی در کاهش آسیب‌پذیری کشاورزی صورت گرفته است که از این جمله مطالعات، می‌توان به مطالعه در **یجانی و همکاران (۲۰۱۱)** اشاره کرد که به تعیین اولویت‌های مدیریت ریسک خشکسالی در بخش کشاورزی شهرستان گنبد کاووس با استفاده از تکنیک تحلیل سلسله مراتبی پرداختند و به این نتیجه رسیدند که، راهکارهای مدیریت ریسک خشکسالی توسط کارشناسان را به ترتیب اولویت می‌توان به راهکارهای «زراعی»، «فنی آبیاری»، «قانونی» و «تهادی» اختصاص داد. **پورطاهری و افتخاری (۲۰۱۴)**، به نقش رویکرد مدیریت ریسک خشکسالی در کاهش آسیب‌پذیری اقتصادی-اجتماعی کشاورزان روستایی (از دیدگاه مسئولان و کشاورزان) در دهستان سولدوز، آذربایجان غربی پرداختند و به این نتیجه رسیدند که مدیریت ریسک خشکسالی رویکردی مناسب برای کاهش آسیب‌پذیری اقتصادی و اجتماعی در روستاهای مورد مطالعه است و می‌تواند در فرایند کاهش آسیب‌های ناشی از خشکسالی بر مدیریت ریسک تأکید داشت.

شریفی و زرافشانی (۲۰۱۲) به سنجش آسیب‌پذیری نقطه

1. Okeefe

2. Lazarus

اندازه‌گیری پژوهش با معیار ضریب آلفای کرونباخ مورد تأیید قرار گرفت (جدول شماره ۱).

با توجه به اینکه تصمیم‌گیری توسط تکنیک سلسله مراتبی (AHP) نیازمند بهره‌گیری از نظرات خبرگانی است که تجربه کافی در زمینه اثرات خشکسالی و راهکارهای مقابله با آن را دارند، از این‌رو، داده‌های پیمایشی از طریق مصاحبه و تکمیل پرسشنامه با ۲۰ نفر از کارشناسان جهاد کشاورزی شهرستان زرین‌دشت، مرکز تحقیقات کشاورزی و شرکت آب منطقه‌ای استان فارس که از توانایی و تجربه کافی برخوردارند، گردآوری شده است. برای انجام محاسبات و تحلیل داده‌ها نیز از برنامه 9.5 Expert Choice استفاده شده است.

به منظور تبیین نقش و اثرات مدیریت ریسک در جهت کاهش آسیب‌پذیری کشاورزان در منطقه مورد مطالعه، دیدگاه مسئولین در ۳ بعد (اقتصادی، اجتماعی، محیطی) مورد بررسی قرار گرفت و اقدام به تهیه و تدوین پرسشنامه مطابق با طیف لیکرت گردیده است (جدول شماره ۲).

برای تجزیه و تحلیل داده‌ها، از روش‌های آماری توصیفی و استنباطی مانند) آزمون‌های t تک نمونه‌ای، فریدمن، رگرسیون، تکنیک سلسله مراتبی (AHP)، آنترویی شانون و تکنیک پرومتی استفاده گردید. که به شرح تکنیک‌ها پرداخته می‌شود:

روش فرایند تحلیل سلسله مراتبی<sup>۴</sup> (AHP): یکی از تکنیک‌های مناسب و جامع برای انتخاب بهینه و تصمیم‌گیری صحیح است. روش AHP به‌عنوان یکی از روش‌های تصمیم‌گیری چند معیاره توسط توماس ساعتی (۱۹۸۰) ارائه شده است و به دلیل برخورداری آن با نحوه تفکر و فرآیندهای ذهنی انسان و نیز انطباق آن با منطق ریاضی، از کارایی فوق‌العاده بالایی برخوردار است (Azar, Rajabzadeh, 2003). این روش، یک تکنیک تصمیم‌گیری کمی-کیفی است و بر اساس مقایسه زوجی بین معیارها و گزینه‌های مختلف طراحی شده است. انجام این فرایند در هر مسئله تصمیم‌گیری مبتنی بر مراحل؛ (۱) ترسیم درخت سلسله مراتبی، (۲) تشکیل ماتریس مقایسه زوجی، (۳) محاسبه وزن‌ها و (۴) محاسبه نرخ ناسازگاری<sup>۵</sup> (I.R) است (Qdsypor, 2007). در مطالعه حاضر ضمن شناسایی و گروه‌بندی راهکارهای مدیریت ریسک خشکسالی، از طریق تکنیک AHP به اولویت‌بندی آن‌ها بر اساس نظر کارشناسان پرداخته می‌شود.

تکنیک پرومتی: مدل‌های تصمیم‌گیری چند معیاره رویکرد رسمی برای ایجاد اطلاعات و ارزیابی تصمیم‌گیری در مسائل متعدد و اهداف متناقض هستند (Bell, 2003:209). این مدل‌ها به دو گروه مدل‌های چندهدفه و مدل‌های چند شاخصه تقسیم می‌شوند. مدل‌های چند شاخصه به منظور ارزیابی، اولویت‌بندی

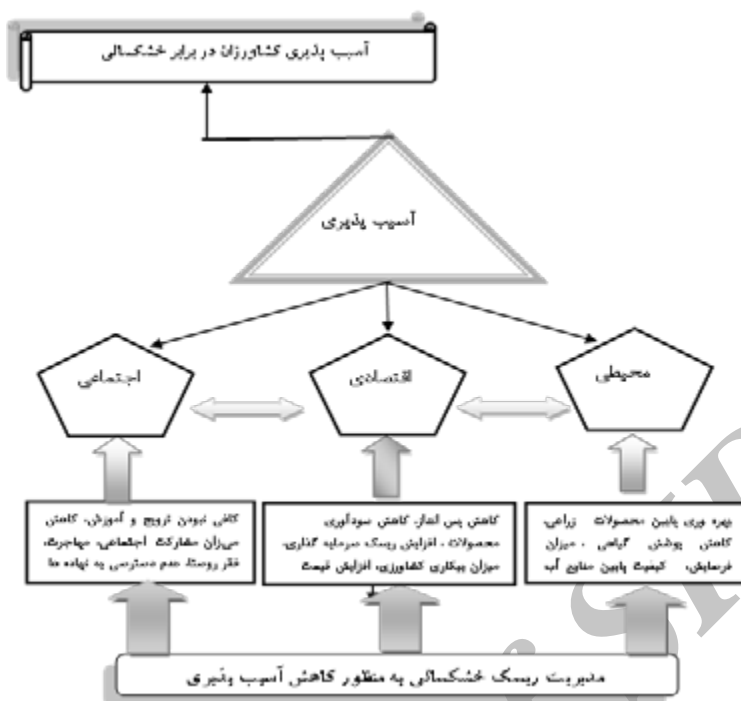
آغاز مدیریت ریسک در خشکسالی در منطقه سرپل ذهاب، اسلام‌آباد غرب، جوانرود با هدف سنجش آسیب‌پذیری اجتماعی-اقتصادی در میان کشاورزان گندم‌کار در شهرستان سرپل ذهاب پرداخته‌اند و به این نتیجه رسیدند که هر گونه تغییر رویه از مدیریت بحران به مدیریت ریسک مستلزم این امر است که مسئولان، سنجش آسیب‌پذیری مناطق را به‌طور مستمر انجام دهند و آن را مبنایی برای تخصیص اعتبارات با توجه به درجه آسیب‌پذیری هر منطقه قرار دهند. چرمچیان لنگرودی (۲۰۱۵) به مطالعه، مدل یابی معادله ساختاری مدیریت ریسک در بین زنان برنج‌کار شهرستان ساری می‌پردازد. نتایج مدل به دست آمده بیانگر آن بود که ۱۹/۲ درصد از واریانس استفاده از روش‌های مدیریت ریسک توسط زنان برنج‌کار شهرستان ساری توسط پنج متغیر منابع دریافت اطلاعات، منابع وام‌گیری، میزان مشکلات مالی در زمینه برنج‌کاری، سابقه کار برنج‌کاری و سطح تحصیلات زن برنج‌کار تبیین می‌شود و با توجه به ضرایب مسیر، میزان مشکلات مالی در زمینه برنج‌کاری، بیش‌ترین اثر را بر استفاده از روش‌های مدیریت ریسک توسط زنان برنج‌کار شهرستان ساری داشت (Habiba, Rajib, 2011). به کاهش ریسک خشکسالی از طریق راه‌های اقتصادی، اجتماعی، مادی و قانونی در ناحیه شمال غربی بنگلادش می‌پردازند و به این نتیجه می‌رسند که تأثیرات خشکسالی در ناحیه شمال غربی بنگلادش که میزان دریافتی باران آن از سمت شرق کمتر است از شدت بیشتری برخوردار است. بنابراین برخی از این مناطق نیاز به بهبود آموزش و آگاهی دارند و برخی مناطق دیگر نیز برای حل تعارضات در مصرف منابع آب، هماهنگی میان ذینفعان، ارتقاء سیاست‌ها و ارائه الگوی مناسب‌تری از کاربری زمین صورت پذیرد. بر این اساس بررسی نقش مدیریت ریسک به عنوان رویکردی در جهت کاهش آسیب‌پذیری کشاورزان در مناطق روستایی زرین‌دشت به صورت تصویر شماره ۱ مطرح شده است.

### روش‌شناسی تحقیق

هدف تحقیق حاضر از نوع کاربردی و روش انجام آن توصیفی تحلیلی است. برای جمع‌آوری اطلاعات از دو روش اسنادی و میدانی (ابزار پرسشنامه) استفاده شده است. در روش پرسشنامه‌ای، پرسشنامه‌ها به نسبت تعداد خانوار روستاهای نمونه، توزیع شد. با توجه به ۴۴۴ خانوار ساکن در پانزده روستا (روستاهای دارای کشاورزی) با استفاده از روش کوکران<sup>۳</sup> ۳۶۰ سرپرست به عنوان نمونه آماری با نمونه‌گیری تصادفی ساده انتخاب شدند. برای تأیید روایی، پرسشنامه اولیه در اختیار متخصصین و صاحب‌نظران قرار داده شد. برای تعیین پایایی پرسشنامه، مقیاس‌های اصلی

$$= \frac{\frac{L^2}{d^2}}{1 - \frac{1}{N} \left( \frac{L^2}{d^2} - 1 \right)} = \frac{\frac{(1.96)^2 (0.6)(0.4)}{(0.05)^2}}{1 + \frac{1}{N} \left( \frac{(1.96)^2 (0.6)(0.4)}{(0.05)^2} - 1 \right)} = 360$$

4. Analytical Hierarchy Process  
5. Inconsistency Ratio



تصویر ۱. مدل مفهومی تحقیق

فصلنامه پژوهش‌های روستایی

جدول ۱. بخش‌های اصلی پرسشنامه و میزان آلفای کرونباخ محاسبه شده برای هر یک از آن‌ها.

میزان آلفای کرونباخ	بخش‌های اصلی پرسشنامه
۰/۶۹	دیدگاه پاسخگویان در خصوص میزان آسیب‌پذیری محیطی
۰/۶۷	دیدگاه پاسخگویان در خصوص میزان آسیب‌پذیری اجتماعی
۰/۷۰	دیدگاه پاسخگویان در خصوص میزان آسیب‌پذیری اقتصادی

فصلنامه پژوهش‌های روستایی

مأخذ: یافته‌های تحقیق

جدول ۲. شاخص‌های تحقیق.

متغیر مستقل	شاخص‌ها	متغیر وابسته	ابعاد	شاخص‌ها
مدیریت ریسک خشکسالی	استفاده از فناوری‌های جدید کشاورزی	آسیب‌پذیری کشاورزی	اقتصادی	کاهش پس‌انداز، کاهش سودآوری محصولات زراعی، افزایش ریسک سرمایه‌گذاری، میزان بیکاری بخش کشاورزی، افزایش قیمت نهاده‌های کشاورزی
	توسعه ترویج و آموزش کشاورزی			کافی نبودن ترویج و آموزش، کاهش میزان مشارکت اجتماعی، مهاجرت، فقر روستا، عدم دسترسی به نهاده‌ها
	استفاده از زهکشی مناسب			بهره‌وری پایین محصولات زراعی، کاهش پوشش گیاهی در روستا، میزان فرسایش، کیفیت پایین منابع آب روستا
	افزایش میزان محصولات با ریسک کمتر		اجتماعی	
	استفاده از بذر اصلاح شده و مقاوم به خشکی		محیطی	

فصلنامه پژوهش‌های روستایی

(Pourtahri, Eftekhari, 2014, Darijani, Dastjerdi &amp; Shahnvnvy, 2011,)

میزان خسارت به بار آورده است. تصویر شماره ۲ محدوده مورد مطالعه را نشان می‌دهد.

### یافته‌ها

بررسی ویژگی پاسخگویان نشان می‌دهد که از مجموع ۳۶۰ نفر ۵۵/۵ درصد را مردان و مابقی را زنان تشکیل می‌دهند. از لحاظ سن نیز گروه سنی بین ۶۰-۵۱ سال با ۳۸/۸ درصد بیشترین تعداد پاسخگویان را شامل شده است. همچنین از لحاظ تحصیلات نیز با ۴۱/۶ درصد مربوط به تحصیلات متوسطه است. اطلاعات مربوط به ویژگی‌های جامعه نمونه پژوهش (جمعیت پاسخگویان این پژوهش) در جدول شماره ۳ آورده شده است.

### وضعیت آسیب‌پذیری کشاورزان در برابر خشکسالی

بررسی وضعیت آسیب‌پذیری کشاورزان در برابر خشکسالی، به تفکیک هر یک از ابعاد اقتصادی، اجتماعی و محیطی بر اساس نتایج آزمون t نشان داد، میانگین محاسبه شده کمتر از مقدار حد متوسط و سطح معناداری پایین‌تر از ۰/۵ است. بنابراین، آسیب‌پذیری جامعه نمونه در برابر خشکسالی معنادار و مورد تایید است (جدول شماره ۴).

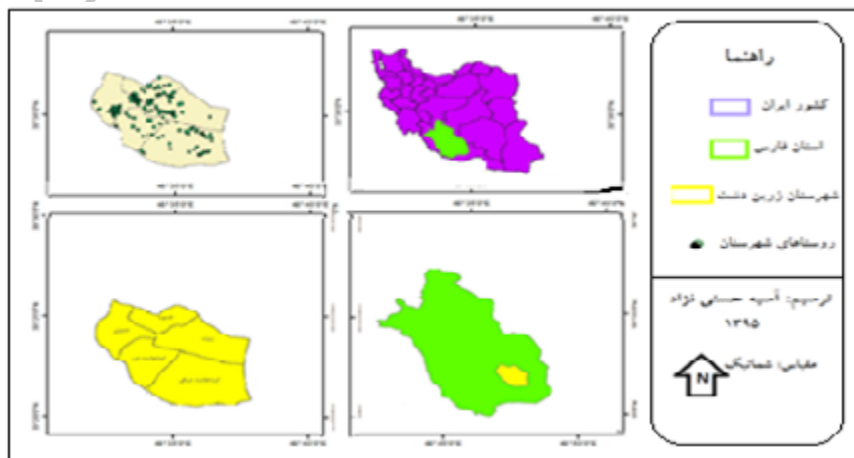
همچنین نتایج آزمون فریدمن (جدول شماره ۵) نشان می‌دهد که بین میانگین متغیرهای آسیب‌پذیری محیطی، اقتصادی، اجتماعی- روستاهای نمونه در سطح آلفا ۰/۰۰۱ تفاوت معناداری وجود دارد. در این بین بیشترین میانگین به متغیر آسیب‌پذیری اجتماعی و کمترین آن به متغیر آسیب‌پذیری محیطی اختصاص یافته است. بنابراین پیامدهای خشکسالی نشان دهنده آسیب‌پذیری بیشتر در عوامل اجتماعی روستاها است.

تأثیر شاخص‌های مدیریت ریسک بر کاهش آسیب‌پذیری

و انتخاب از میان گزینه‌های مختلف بر اساس معیارهای مشخص که معمولاً با وزن دهی نیز همراه است مورد استفاده قرار می‌گیرند. این مدل‌ها دارای تکنیک‌های مختلفی است که یکی از آن‌ها خانواده پرومته است (Bakhshi, Darabi, 2013). پرومته یکی از تکنیک‌های تحلیل تصمیم چند معیاره است. این روش یک تکنیک رتبه‌بندی برای مجموعه متناهی از گزینه‌هایی است که از میان معیارهای غالباً متناقض باید رتبه‌بندی و انتخاب شوند.

### محدوده مورد مطالعه

محدوده مطالعه، مناطق روستایی شهرستان زرین‌دشت است. این شهرستان در جنوب شرقی استان فارس واقع شده است. طبق سرشماری سال ۱۳۹۰ جمعیت این شهرستان ۶۹۴۳۸ نفر بوده است. از نظر تقسیمات اقلیمی دارای آب‌وهوای گرم و خشک بیابانی است. در شهرستان زرین‌دشت، کشاورزی به‌عنوان یک بخش عمده اقتصادی بخصوص در مناطق روستایی است که ۳۴/۷ درصد از شاغلان منطقه در این بخش فعالیت دارند. شهرستان زرین‌دشت در سال زراعی (۹۵-۱۳۹۴)، ۴۵۰۰۰ هکتار اراضی کشاورزی منطقه را به خود اختصاص داده است. از کل اراضی کشاورزی زرین‌دشت (۹۵ درصد) به اراضی زراعی سالانه و (۵ درصد) به کشت محصولات باغی اختصاص داشته است. اراضی زراعی مربوط به دو دسته آبی و دیم تقسیم می‌شوند. اراضی زراعی دیم منطقه به شدت تحت تأثیر پیامدهای خشکسالی بوده و کشاورزان عمدتاً دچار خسارت زیادی در بخش تولید محصولات شده‌اند. در بین محصولات زراعی کل خسارت خشکسالی ۳۲۷۲۵۰ میلیون ریال بوده است که از این میزان بیشترین خسارت مربوط به جو دیم با میزان ۱۸۲۰۰۰ میلیون ریال بوده است. در بین محصولات باغی کل میزان خسارت ۷۶۸۹ میلیون ریال که محصول زیتون با ۳۹۶۰ میلیون ریال بیشترین



تصویر ۲. موقعیت محدوده مورد مطالعه

جدول ۳. ویژگی‌های آماری جامعه نمونه در تحقیق.

طبقات سنی	فراوانی	جنسیت	فراوانی	سواد	فراوانی
۲۰-۳۰	۱۰	مرد	۲۰۰	بی‌سواد	۱۰۰
۳۱-۴۰	۵۰	زن	۱۶۰	ابتدائی	۱۵۰
۴۱-۵۰	۱۰۰	کل	۳۶۰	متوسط	۶۰
۵۱-۶۰	۱۴۰			دانشگاهی	۵۰
۶۱+	۶۰			کل	۳۶۰
کل	۳۶۰				

فصلنامه پژوهش‌های روستایی

مأخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۵

جدول ۴. نتایج آزمون T تک‌نمونه‌ای.

مطلوبیت عددی ظرفیت مورد آزمون = ۳							
متغیر	آماره آزمون t	میانگین	درجه آزادی	سطح معناداری	تفاوت از حد مطلوب	پایین‌تر	فاصله اطمینان ۹۵ درصد بالاتر
اقتصادی	-۲۱/۳۲	۱/۹۸	۳۵۹	۰/۰۰۱	-۱/۰۱۶	-۱/۱۱	-۰/۹۲۲
اجتماعی	-۲۰/۳۳	۲/۱۶	۳۵۹	۰/۰۰۱	-۰/۸۳۳	-۰/۹۱	-۰/۷۵۳
محیطی	-۴۲/۴۵	۱/۶	۳۵۹	۰/۰۰۱	-۱/۳۹۵	-۱/۴۶	-۱/۳۳

فصلنامه پژوهش‌های روستایی

مأخذ: یافته‌های پژوهش

## کشاورزان

رابطه خطی با متغیر وابسته است.

در جدول شماره ۸، در ستون B به ترتیب ضرایب رگرسیون، مقدار ثابت، همچنین خطای معیار ضرایب ستون B، بتا (مقدار استاندارد شده) ارائه شده است. در مقدار بتا هر چه قدر مطلق آن بزرگ‌تر باشد رابطه قوی‌تر متغیر وابسته و متغیر مستقل را نشان می‌دهد. در اینجا ستون ضرایب استاندارد شده نشان می‌دهد که در منطقه مورد مطالعه، استفاده از فناوری‌های جدید کشاورزی بیشترین تأثیر را بر کاهش آسیب‌پذیری کشاورزان دارد. آماره t و sig جهت آزمون فرض تساوی هر یک از ضرایب ستون B با عدد صفر ارائه شده است. از آن جایی که sig آزمون تساوی ضرایب

به منظور بررسی و تحلیل نقش شاخص‌های مدیریت ریسک بر کاهش آسیب‌پذیری کشاورزان از تحلیل رگرسیون استفاده گردید. بر اساس جدول شماره ۶ میزان همبستگی بین شاخص‌های مورد مطالعه، با کاهش آسیب‌پذیری برابر با ۷۰ درصد است که همبستگی مستقیم و قوی بشمار می‌آید

تحلیل واریانس رگرسیون به منظور بررسی وجود رابطه خطی بین متغیرهای مستقل و وابسته صورت گرفت. همان‌طور که در جدول شماره ۷ مشاهده می‌شود sig کمتر از ۵ درصد است بنابراین می‌توان گفت؛ دست کم یکی از متغیرهای مستقل دارای

جدول ۵. نتایج آزمون فریدمن.

متغیر	تعداد	میانگین عددی	میانگین رتبه‌ای
محیطی	۳۶۰	۱/۶	۱/۵۹
اقتصادی	۳۶۰	۱/۹۸	۱/۹۱
اجتماعی	۳۶۰	۲/۱۶	۲/۵
کای دو		۱۶۶/۰۲	
درجه آزادی		۲	
سطح معناداری		۰/۰۰۱	

فصلنامه پژوهش‌های روستایی

مأخذ: یافته‌های پژوهش



جدول ۶. تحلیل رگرسیون عوامل تأثیرگذار در کاهش آسیب‌پذیری کشاورزان.

مدل	همبستگی	ضریب تعیین	ضریب تعیین تعدیل شده	تخمین خطای استاندارد
۱	۰/۷۰	۰/۴۹	۰/۴۸۴	۰/۴۰۷

فصلنامه پژوهش‌های روستایی

مأخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۵

جدول ۷. تحلیل رگرسیون رابطه خطی بین شاخص‌های مدیریت ریسک و آسیب‌پذیری.

مدل	مجموع مربعات	درجه آزادی	میانگین مربعات	F مقدار	سطح معناداری
رگرسیون	۵۵/۱۳۹	۵	۱۱/۰۲۷۸	۸۲/۶۳۸	/۰۰۰
باقی‌مانده	۵۷/۲۱۵	۳۵۵	۰/۱۶۷		
مجموع	۱۱۲/۳۵۳	۳۶۰			

فصلنامه پژوهش‌های روستایی

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۵

ماتریس‌های مقایسه زوجی بر اساس میانگین هندسی پاسخ کارشناسان حاصل شده است. در اینجا تنها به وزن و اهمیت راهکارها و نیز نرخ ناسازگاری تصمیمات کارشناسان اشاره می‌شود. همچنین، در صورت وجود نرخ ناسازگاری بیش از ۰/۱ در تصمیم کارشناسان با کمک نرم‌افزار Expert Choice، مقایسه‌های ناسازگار تشخیص داده شد و رفع گردید. در جدول ۹، وزن و رتبه راهکارها از نقطه نظر کارشناسان و همچنین طبقه‌بندی اجرایی آن‌ها بر اساس دوره‌های کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت از دیدگاه کارشناسان نشان داده شده است.

بر اساس جدول شماره ۹، کارشناسان، راهکارهای میان‌مدت استفاده از سیستم‌های آبیاری تحت فشار، همچون آبیاری بارانی و قطره‌ای که باعث صرفه‌جویی در مصرف آب می‌شوند و نیز اصلاح شیوه‌های آبیاری را مؤثرترین راهکارهای فنی آبیاری؛ راهکار بلندمدت اصلاح گیاهان و معرفی ارقام مقاوم به خشکسالی را مهم‌ترین راهکار بخش زراعی؛ آموزش کشاورزان و بالا بردن آگاهی آن‌ها در خصوص خشکسالی و روش‌های مقابله با آن و استقرار یک نظام جامع پایش و پیش‌آگاهی خشکسالی و تحقیق

رگرسیون و مقدار ثابت با مقدار صفر، کوچک‌تر از ۵ درصد است بنابراین فرض تساوی ضرایب رگرسیون و مقدار ثابت با مقدار صفر رد می‌شود و تمام متغیرهای مستقل بر متغیر وابسته (آسیب‌پذیری) تأثیر می‌گذارد.

#### اتخاذ راهکارهای مدیریت ریسک خشکسالی

در این بخش با استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی و نظرات کارشناسان، اولویت‌های مدیریت ریسک خشکسالی و طبقه‌بندی اجرایی آن‌ها بر اساس دوره‌های کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت ارائه شده است.

راهکارهای ارائه‌شده به چهار بخش (معیار اصلی) فنی آبیاری، زراعی، نهادی، و قانونی تقسیم‌بندی شده است. هر یک از بخش‌ها نیز، زیر بخش‌های (معیارهای فرعی) مختلفی را شامل شده‌اند. در هنگام تکمیل پرسشنامه‌ها، از کارشناسان خواسته شد که ابتدا، در هر یک از بخش‌ها، مؤثرترین راهکارها را با انجام مقایسه زوجی انتخاب نموده و سپس، برای انتخاب مهم‌ترین بخش، به مقایسه زوجی چهار بخش مذکور بپردازند. هر کدام از عناصر

جدول ۸. آماره‌های ضرایب مدل رگرسیونی متغیرهای مستقل پژوهش.

مدل	ضرایب غیراستاندارد		ضرایب استاندارد شده		مقدار T	سطح معناداری
	B	خطای استاندارد	بتا			
(مقدار ثابت)	-۱/۷۵۹	۰/۳۵۹			-۴/۹۰۱	/۰۰۰
استفاده از فناوری‌های جدید	/۴۶۲	۰/۰۸۰	۰/۳۰۳		۵/۸۰۳	/۰۰۰
ترویج و آموزش کشاورزی	/۰۱۱	۰/۰۰۲	۰/۱۷۷		۴/۳۷۵	/۰۰۰
استفاده از زهکشی مناسب	-۰/۵۲۳	۰/۱۰۹	۰/۲۳۳		۴/۸۱۷	/۰۰۰
افزایش محصول ریسک کم	۰/۶۷۶	۰/۱۴۶	۰/۲۵۹		۴/۶۳۳	/۰۰۰
استفاده از بنر اصلاح شده	۰/۵۲۰	۰/۱۰۹	۰/۳۳۰		۴/۸۱۳	/۰۰۰

فصلنامه پژوهش‌های روستایی

منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۵

مدیریت ریسک خشکسالی در اولویت‌های بعدی اهمیت قرار گرفته‌اند که در جدول مذکور نشان داده شده است.

در مجموع، کارشناسان بخش‌های مختلف اجرایی، آموزشی و تحقیقاتی شهرستان زرین‌دشت، ضمن تأکید بر اهمیت کلیه راهکارهای مدیریت ریسک خشکسالی ارائه شده در کوتاه‌مدت،

جدول ۹. اولویت‌بندی راهکارهای مدیریت ریسک خشکسالی و طبقه‌بندی آن‌ها بر اساس دوره‌های کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت.

طبقه‌بندی راهکارها**		وزن و رتبه راهکارها*	
بلندمدت	میان‌مدت	کوتاه‌مدت	کارشناسان
			راهکارهای فنی آبیاری:
	x		سیستم آبیاری تحت فشار ۱ (۰/۲۶)
	x		اصلاح شیوه‌های آبیاری (مدیریت منابع آب) ۲ (۰/۱۹)
		x	برنامه‌ریزی آبیاری محصولات برحسب نیاز آبی ۳ (۰/۱۵)
		x	ایجاد استخرهای ذخیره آب ۴ (۰/۱۳)
x			تغذیه منابع زیرزمینی و احداث سدهای زیرزمینی ۵ (۰/۱۲)
x			آبیاری زیرسطحی ۶ (۰/۰۸)
		x	استفاده گروهی از منابع آب ۷ (۰/۰۷)
			نرخ ناسازگاری ۰/۰۲
			راهکارهای زراعی:
	x		ارقام مقاوم به خشکسالی ۱ (۰/۳۱)
		x	مواد اصلاحی و نگهدارنده رطوبت خاک ۲ (۰/۲۱)
		x	آموزش مدیریت مزرعه ۳ (۰/۱۹)
	x		تسطیح و یکپارچه کردن اراضی زراعی ۴ (۰/۱۶)
		x	ترویج عملیات زراعی ۵ (۰/۱۳)
			نرخ ناسازگاری ۰/۰۱
			راهکارهای نهادی:
	x		استقرار نظام پایش و پیش‌آگاهی خشکسالی ۱ (۰/۳۵)
	x		آموزش کشاورزان در خصوص مقابله با خشکسالی ۲ (۰/۲۹)
	x		اتحادیه‌های مردم‌نهاد برای مشارکت کشاورزان ۳ (۰/۱۹)
		x	ایجاد نظام بیمه فراگیر محصولات کشاورزی ۴ (۰/۱۷)
			نرخ ناسازگاری ۰/۰۲
			راهکارهای قانونی:
		x	ارائه تسهیلات بانکی با بهره مناسب ۱ (۰/۲۸)
		x	بیمه خشکسالی ۲ (۰/۲۳)
	x		محدودیت منطقی و عملی آب سطحی به بهره‌برداران ۳ (۰/۱۸)
	x		کنترل میزان برداشت آب‌های زیرزمینی ۳ (۰/۱۶)
		x	تعیین قیمت مناسب و تضمین خرید محصولات کم‌آب ۵ (۰/۱۵)
			نرخ ناسازگاری ۰/۰۲
			راهکارهای اصلی:
			راهکارهای زراعی ۱ (۰/۳۳)
			راهکارهای فنی آبیاری ۲ (۰/۳۰)
			راهکارهای قانونی ۳ (۰/۲۰)
			راهکارهای نهادی ۴ (۰/۱۷)
			نرخ ناسازگاری ۰/۰۰

فصلنامه پژوهش‌های روستایی

مأخذ: یافته‌های تحقیق، ۱۳۹۵

\* آندیس‌های خارج از پرانتز بیانگر رتبه راهکارها در بخش مربوط به خود است.

\*\* راهکارهای کوتاه‌مدت در کمتر از ۱ سال، میان‌مدت بین ۱-۳ سال و بلندمدت بالاتر از ۳ سال قابل اجرا هستند.

گردید. آنگاه وزن‌های به دست آمده از تکنیک آنتروپی در این توابع تأثیر داده شد و  $\Pi(a,b)$  ماتریس تصمیم‌گیری محاسبه گردید. پس از آن با محاسبه جریان‌های خروجی و ورودی، یعنی  $Q+(a)$  و  $Q-(a)$  به محاسبه جریان خالص که همان  $Q(a)$  است پرداخته شد (جدول شماره ۱۱) و بر اساس رتبه‌بندی آن‌ها گزینه برتر انتخاب شد که در جدول شماره ۱۲ نشان داده شده است.

بدین ترتیب مشخص گردید که روستای چاه سبز با توجه به شاخص مورد بررسی بالاترین رتبه را دارد و روستای گلوگاه پایین‌ترین رتبه را به لحاظ برخورداری از وضعیت مدیریت ریسک خشکسالی کسب کرده است.

### بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف بررسی نقش مدیریت ریسک خشکسالی در کاهش آسیب‌پذیری کشاورزان شهرستان زرین‌دشت انجام گرفت. نتایج حاصل از بررسی مهم‌ترین عوامل آسیب‌پذیری کشاورزان در برابر خشکسالی بر اساس آزمون فریدمن نشان داد بین میانگین متغیرهای آسیب‌پذیری محیطی، اقتصادی،

میان‌مدت و بلندمدت، اجرای راهکارهای مذکور را به ترتیب اولویت به راهکارهای «زراعی»، «فنی آبیاری»، «قانونی» و «تهادی» اختصاص داده‌اند. از این‌رو، این گروه، اجرای راهکارهای مقابله با خشکسالی را بر عهده خود کشاورزان و بدون دخالت مستقیم دولت معرفی نموده‌اند و به همین دلیل، راهکارهای قانونی را در جایگاه سوم انتخاب خود قرار داده‌اند.

### رتبه‌بندی روستاها به لحاظ شاخص‌های مورد مطالعه در چارچوب مدیریت ریسک

در این مرحله، ابتدا از روش آماری آنتروپی شانون برای محاسبه وزن شاخص‌ها استفاده گردید. جدول شماره ۱۰ وزن نهایی شاخص‌های مورد مطالعه در مناطق روستایی شهرستان زرین‌دشت را نشان می‌دهد.

پس از محاسبه وزن؛ به رتبه‌بندی روستاها با استفاده از تکنیک پرومته پرداخته شد. روش پرومته شش نوع تابع ترجیح را به تصمیم‌گیرنده پیشنهاد می‌کند. نوع داده‌ها و نظر تصمیم‌گیرنده تعیین‌کننده معیار تصمیم یافته است بنابراین، در اولین مرحله این تکنیک، بر اساس تابع ترجیح نوع اول (معیار عادی) تعیین

جدول ۱۰. وزن نهایی شاخص‌های مورد مطالعه.

اجتماعی	محیطی	اقتصادی	گویه‌ها
۱۱۴۱۴/۳۴	۱۰۳۲/۴۴	۱۰۸۹/۴۵	$E_j = k \sum m_i = 1$
۰/۰۶۰۰۲۷۲	۷/۵۳۳۴۱	۷/۳۰۴۰۱	$D_j = 1 - E_j$
۰/۱۵۱۸۱۹۴۰۹	۰/۰۰۰۱۵۶۳۸۳	۰/۰۰۰۱۵۱۰۸۲	$W_j$
۰/۸۲۹۹۷۱۷۲۷	۰/۸۹۹۹۲۳۶۵۵	۰/۸۹۹۹۲۵۹۴۹	$EA$

فصلنامه پژوهش‌های روستایی

جدول ۱۱. جریان رتبه‌های مثبت و منفی در روستاهای مورد مطالعه.

ردیف	روستا	$\bar{O}_i$	$\bar{O}_i$	ردیف	روستا	$\bar{O}_i$	$\bar{O}_i$
۱	خلیل‌آباد	۰/۶۱۲	۰/۳۸۶	۹	چاه سبز	۰/۷۸۰	۰/۱۹۲
۲	دشخاک	۰/۵۹۰	۰/۳۸۶	۱۰	میانه	۰/۷۷۰	۰/۲۲۹
۳	مزایجان	۰/۷۰۹	۰/۲۵۸	۱۱	تل ریگی	۰/۵۸۵	۰/۳۹۱
۴	گلکویه	۰/۶۸۲	۰/۲۹۳	۱۲	دره شور	۰/۴۸۹	۰/۴۸۷
۵	پنج‌چاه	۰/۴۳۳	۰/۵۲۸	۱۳	دروا	۰/۶۶۸	۰/۳۳۱
۶	چاه زبر	۰/۴۳۱	۰/۵۲۶	۱۴	تاج‌آباد	۰/۶۴۰	۰/۳۳۶
۷	گلوگاه	۰/۴۰۲	۰/۵۷۴	۱۵	ساچون	۰/۶۲۱	۰/۳۵۵
۸	دهنو	۰/۶۱۳	۰/۳۸۶				

فصلنامه پژوهش‌های روستایی

جدول ۱۲. رتبه‌بندی نهایی روستاها بر اساس جریان خالص (۵۵).

رتبه	جریان خالص (۵۵)	روستا	رتبه	جریان خالص (۵۵)	روستا
۹	۰/۲۲۶	خلیل‌آباد	۱	۰/۵۸۸	چاه سبز
۱۰	۰/۲۰۳	دشت خاک	۲	۰/۵۴۱	میانه
۱۱	۰/۱۹۳	تل ریگی	۳	۰/۴۵۰	مزیجان
۱۲	۰/۰۰۱	دره شور	۴	۰/۳۸۸	گلکویه
۱۳	-۰/۰۹۵	پنج چاه	۵	۰/۳۳۶	دروا
۱۴	-۰/۰۹۵	چاه زیر	۶	۰/۳۰۴	تاج‌آباد
۱۵	-۰/۱۷۲	گلوگاه	۷	۰/۲۶۶	ساجون
			۸	۰/۲۲۷	دهنو

فصلنامه پژوهش‌های روستایی

رتبه در آخرین مرتبه مدیریت ریسک خشکسالی قرار گرفت.

با وقوع خشکسالی‌های اخیر در شهرستان زرین‌دشت و پیش‌بینی ادامه روند آن بر اساس مطالعه حاضر، توجه به اقداماتی که قبل از وقوع خشکسالی انجام شده و عملاً غافلگیری را به حداقل ممکن می‌رساند، امری اجتناب‌ناپذیر است. بیشتر اقدامات صورت گرفته، در حین و پس از وقوع خشکسالی و در قالب مدیریت ریسک می‌باشد که نه تنها، گروه‌ها و مناطق آسیب‌دیده محدودی را در برمی‌گیرد، بلکه خوداتکایی کشاورزان را کاهش داده و میزان وابستگی به دولت و کمک‌های سایرین را افزایش می‌دهد. از سوی دیگر، اقدامات مدیریت ریسک خشکسالی که بتواند اثرات خشکسالی را کاهش دهد، نه تنها در مقایسه با هزینه‌های جبران خسارت مبلغ ناچیزی است، بلکه این اقدامات در هزینه‌هایی که بعد از وقوع خشکسالی صرف می‌شود، به صرفه‌جویی و کاهش هزینه‌ها نیز می‌انجامد.

بر اساس نتایج فوق پیشنهاد می‌شود برای مهار و کاهش آسیب‌های اقتصادی، اجتماعی و محیطی ناشی از کشاورزی، با در نظر داشتن مؤلفه‌های تحقیق مدلی جامع تدوین شود که در آن آینده‌نگری و برنامه‌ریزی در جهت تحول از وضعیت موجود به یک وضعیت بهتر موجب کاهش خسارات انسانی و هزینه‌های اجتماعی - اقتصادی گردد. در این راستا، ایجاد بستری مناسب جهت ارتقاء سطح ترویج مدیریت ریسک بخش کشاورزی، مناسب خواهد بود.

#### تشکر و قدردانی

این مقاله هیچ‌گونه حامی مالی نداشته است.

اجتماعی- روستاهای نمونه در سطح آلفا ۰/۰۱ تفاوت معناداری وجود دارد. در این بین بیشترین میانگین رتبه‌ای به متغیر آسیب‌پذیری اجتماعی و کمترین آن به متغیر آسیب‌پذیری محیطی اختصاص یافته است. همچنین، نتایج آزمون t نشان داد: با سطح معناداری پایین‌تر از ۰/۰۵، آسیب‌پذیری جامعه نمونه در برابر خشکسالی معنادار و مورد تأیید است. برای بررسی تأثیر شاخص‌های مدیریت ریسک بر کاهش آسیب‌پذیری کشاورزان از روش رگرسیون استفاده شده است. نتایج نشان داد در منطقه مورد مطالعه، استفاده از فناوری‌های جدید کشاورزی بیشترین تأثیر را بر کاهش آسیب‌پذیری کشاورزان دارد.

این نتایج با نتایج پورطاهری و افتخاری (۲۰۱۴) همسواست؛ با این تفاوت که نویسنده، آسیب‌پذیری محیطی، اقتصادی و اجتماعی قبل از خشکسالی را نیز بررسی کرده است. همچنین، چرمچیان لنگرودی (۲۰۱۵) نیز معتقد است مدیریت ریسک، رویکردی مهم در کاهش آسیب‌پذیری کشاورزان است. شریفی و زرافشانی (۲۰۱۲) نیز معتقدند سنجش آسیب‌پذیری نقطه آغاز مدیریت ریسک است و تخصیص اعتبارات کشاورزی باید با توجه به درجه آسیب‌پذیری اقتصادی، اجتماعی و محیطی هر منطقه باشد. همه این مطالعات با نتایج این پژوهش همخوانی دارند.

با استفاده از تکنیک تحلیل سلسله مراتبی، راهکارهای مدیریت ریسک خشکسالی توسط کارشناسان اولویت‌بندی گردید و اجرای راهکارهای مذکور به ترتیب اولویت به راهکارهای «زراعی»، «فنی آبیاری»، «قانونی» و «تهادی» اختصاص داده شد. این نتایج نیز با مطالعه علی درجانی و همکاران مشابه است.

در نهایت به رتبه‌بندی روستاهای شهرستان زرین‌دشت به لحاظ شاخص‌های مورد مطالعه در چارچوب مدیریت ریسک پرداخته شد. نتایج نشان داد که روستای چاه سبز در برترین شیوه مدیریتی قرار دارد و روستای گلوگاه با کسب پایین‌ترین

## References

- Azar, A., Rajabzadeh, A. (2003). [Decision Practical Approach MADM (Persian)]. Journal of Nega Danesh, First Edition Tehran.
- Bakhshi, S., Darabi, R. (2013). Method of Prostitution with Fuzzy Criteria, Master's pamphlet of Tehran University.
- Bell, M (2003), The use of multi-criteria decision-making methods in the integrated assessment of climate changes: implications for IA practitioners, *Socio-Economic Planning Sciences*, 37, pp. 289-316.
- Campbell, Donovan, Barker, David, McGregor, Duncan, (2011). *Dealing with Drought: Small Farmers and Environmental Hazards in Southern St. Elizabeth, Jamaica*, *Applied Geography*, Vol. 31, issue 1, PP. 146- 158.
- Charmchian Langerodi, M. (2015). [Structural Equation Modeling Risk Management of the rice cultivating women in Sari city, (Persian)]. *Journal of female and Society*, Issue One, Spring, 95-119
- Darjani, A., Dastjerdi, S., Shahnvny, N. (2011). [Determine priorities drought risk management in the agricultural city of Gonbad Kavos using the Analytic Hierarchy Process, (Persian)]. *Journal of Agricultural Economics*, Volume 5, Number 1, S37-59.
- Dyke, G., Gill, S., & Davies, R. (2011). Applications of earth observations to disaster risk management. *Acta Astronautica*, Volume 68, Issue 1, PP.301-315.
- Habiba, U., Rajib, S. (2011). Drought risk reduction through a socio economic, institutional and physical approach in the northwestern region of bangal a desh graduate school of global Environmental studies, ysakyo-ku, Kyoto, 606- 8501, japan.
- Heydari, E, Poreyamehr, S, (2007), *Introducing the Risk Management System*, Tehran: Ministry of Roads and Transportation, Deputy Director of Education, Research and Technology, Research Institute of Transportation, p. 45.
- Hochrainer, S., Mechler, R. (2011). Natural Disaster Risk in Asian Megacities: A Case for risk pooling? *Cities*, Vol 28, issue 1, PP. 53- 61.
- Hristidis, V., Chen Shu-Ching, L., Luis S., & Deng, Y. (2010). Survey of Data Management and Analysis in Disaster Situations, *Journal of Systems and Software*, Vol 83, Issue 10, PP. 1701- 1714.
- Kim, D., Yoo, C., & Kim, T. (2011). Application of Spatial EOF and Multivariate Time Series Model for Evaluating Agricultural Drought Vulnerability in Korea, *Advances in Water Resources*, Vol 34, Issue 3, PP. 340- 350.
- Lazarus, Naomi, W. (2011), *Coping Capacities and Rural Livelihoods: Challenges to Community Risk Management in Southern Sri Lanka*, *Applied Geography*, Vol. 31, Issue 1, PP. 20-34.
- Mohammadi Yeganeh, B., Hakimdost, Y. (2010). [ the economic effects of drought and its impact on rural sustainability Case study: Gharaposhtlooye, (Persian)]. regional conference on the water crisis and drought, Islamic Azad University of Rasht.
- Nouri, J., Mansouri N., Abbaspour, M., Karbassi, A., & Omidvari, M. (2011). Designing a Developed Model for Assessing the Disaster Induced Vulnerability Value in Educational Centers, *Safety Science*, Vol 49, Issue 5, PP. 679-685.
- Pourtahri, M., Eftekhari, R. (2014). [The role of risk management approach to drought in reducing the vulnerability of socio-economic rural agriculture (in the view of officials and farmers) Case Study: Rural Sulduz, West Azarbaijan, Rural (Persian)]. *Journal of Rural Research*, Issue One, Spring, Page 1-22.
- Pittman, Jeremy, Wittrock. Virginia, Kulshreshtha, Surendra, Wheaton, Elaine, (2011), *Vulnerability to Climate Change in Rural Saskatchewan: Case study of the Rural Municipality of Rudy*, No. 284, *Journal of Rural Studies*, vol 27, issue 1, PP. 83- 94.
- Qdsypor, H. (2007). [Analytical Hierarchy Process (AHP). (Persian)]. Fifth Edition. Publishing Amirkabir University in Tehran.
- Sharafi, L., Zarafshani, K. (2012). [The starting point for risk management in drought vulnerability assessment Case study: Zahab, Islamabad West, (Persian)]. *Journal of Regional Planning*, the first issue, Spring, pp. 43-56
- Tatli, H., Turkes, M. (2011). Empirical Orthogonal Function Analysis of the Palmer Drought Indices, *Agricultural and Forest Meteorology*, Vol 151, issue 7, PP. 981- 991.
- Zhang, J. (2004). Risk Assessment of Drought Disaster in the Maize-Growing Region of Songliao Plain, China, *Agriculture, Ecosystems & Environment* Vol. 102, Issue 2, PP.