

## Research Paper

# Explaining the Driving Policies of Drought Management: The Case of Study of Tehran Province



Somayyeh Mousavi<sup>1</sup> , \*Mehrdad Niknami<sup>1</sup>

1. Department of Agricultural Extension and Education, College of Agriculture, Garmsar Branch, Islamic Azad University, Garmsar, Iran.

Use your device to scan  
and read the article online



**Citation:** Mousavi, S., & Niknami, M. (2021). [Explaining the Driving Policies of Drought Management: the Case of Study of Tehran Province (Persian)]. *Journal Strategic Studies of Public Policy*, 11(40), 132-153.



Received: 25 Dec 2020

Accepted: 13 Jun 2021

Available Online: 01 Nov 2021

### Keywords:

Drought management policies, Reactive drought policies, Proactive drought policies

### ABSTRACT

Drought as a result of climate change is one of the most complex natural disasters that has posed a worrying risk to farmers. In general, the approach to deal with this phenomenon has been during or after its occurrence. Now the experiences gained to indicate a shift from crisis management to risk management. Accordingly, the comprehensive and long-term preparedness policies has been in the spotlight to reduce the vulnerability of agricultural sector and farmers. The aim of the present study was to explain the driving policies of drought management in Tehran province. The research method was descriptive-correlational. The statistical population was 308 of experts of Organization of Agriculture –Jihad- Tehran, that by kerjci and morgan 371 individuals were selected as sample size. In the field study, a questionnaire was used as the main research tools. Validity and reliability of research tools was confirmed. The results of multiple regression showed that farming, research, extension educational, social-cultural policies explain 68% of the changes in drought management variable. Finally, changing the paradigm is recommended from passive and reactive to proactive management policy.

### \* Corresponding Author:

Mehrdad Niknami, PhD.

**Address:** Department of Agricultural Extension and Education, Faculty of Agriculture, Garmsar Branch, Islamic Azad University, Garmsar, Iran.

**E-mail:** m.niknami@iau-garmsar.ac.ir

## مقاله پژوهشی

# تبیین سیاست‌های پیشران مدیریت خشکسالی: مورد مطالعه استان تهران

سمیه موسوی<sup>۱</sup>، \*مهرداد نیک‌نامی<sup>۱</sup>

۱. گروه ترویج و آموزش کشاورزی، دانشکده کشاورزی، واحد گرمسار، دانشگاه آزاد اسلامی، گرمسار، ایران.

## چکیده

خشکسالی به عنوان معلول تغییر اقلیم یکی از پیچیده‌ترین بلایای طبیعی محسوب شده که مخاطرات نگران‌کننده‌ای برای کشاورزان به همراه داشته است. عموماً رویکرد برخورد با این پدیده هنگام یا پس از وقوع بوده است. اکنون تجربیات حاصله مبین حرکت از مدیریت بحران به مدیریت ریسک است. بر این اساس اتخاذ سیاست‌های آمادگی جامع و بلندمدت برای کاهش آسیب‌پذیری بخش کشاورزی و کشاورزان در کانون توجه بسیاری از کشورها قرار گرفته است. بر این اساس هدف تحقیق حاضر تبیین سیاست‌های پیشران مدیریت خشکسالی در استان تهران بود. روش تحقیق توصیفی همبستگی بود. جامعه آماری ۳۰۸ تن از کارشناسان سازمان جهاد کشاورزی استان تهران بودند که از طریق جدول کرجسی و مورگان ۱۷۳ تن به عنوان حجم نمونه انتخاب شدند. در مرحله میدانی از پرسش‌نامه به عنوان ابزار اصلی تحقیق استفاده شد. روایی و پایایی ابزار تحقیق مورد تأیید قرار گرفتند. نتایج رگرسیون چندگانه نشان داد سیاست‌های زراعی، تحقیقاتی، آموزشی ترویجی و فرهنگی اجتماعی ۶۸ درصد از تغییرات متغیر مدیریت خشکسالی را تبیین می‌کنند. در نهایت، تغییر پارادایم از سیاست مدیریتی منفعل و واکنشی به مدیریت فعال و پیش‌گیرانه توصیه می‌شود.

تاریخ دریافت: ۰۵ دی ۱۳۹۹

تاریخ پذیرش: ۲۳ خرداد ۱۴۰۰

تاریخ انتشار: ۱۰ آبان ۱۴۰۰

## کلیدواژه‌ها:

سیاست‌های مدیریت خشکسالی، سیاست‌های پیش‌گیرانه خشکسالی، سیاست‌های واکنشی خشکسالی

\* نویسنده مسئول:

دکتر مهرداد نیک‌نامی

نشانی: گرمسار، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد گرمسار، دانشکده کشاورزی، گروه ترویج و آموزش کشاورزی.

پست الکترونیکی: m.niknami@iau-garmsar.ac.ir

## مقدمه

خشکسالی بر تولیدات کشاورزی و دامی، منابع آب، محیط‌زیست، اجتماع و اقتصاد عمومی اثرات سوء دارد. به طور کلی مدیریت بلایای طبیعی و کاهش آسیب‌های ناشی از آن موضوعی است که در سال‌های اخیر، نظر محققان را به خود جلب کرده است. مدیریت بلایای طبیعی، مجموعه فعالیت‌هایی است که قبل، حین و بعد از وقوع بلایای طبیعی جهت کاهش اثرات این حوادث و کاهش آسیب‌پذیری انجام می‌گیرد (وزین، ۱۳۸۶). خشکسالی به عنوان یک خطر طبیعی ویرانگر، بخش قابل توجهی از جمعیت جهانی را که در مناطق خشک و نیمه‌خشک زندگی می‌کنند، تحت تأثیر قرار داده است.

عواقب این پدیده برای جوامع روستایی می‌تواند سخت باشد، به نحوی که اغلب دستاوردهای امنیت غذایی و کاهش فقر را معکوس می‌کند و باعث بروز تنش‌ها و تعارض‌های اجتماعی می‌شود. با وجود تأثیرات شناخته شده خشکسالی و موجود بودن نوآوری‌های فناوری و سیاستی و لزوم درس آموختن از آن‌ها، مدیریت و برنامه‌ریزی خشکسالی اغلب تا زمان بحران نادیده انگاشته می‌شود. این پاسخ بحران محور واکنشی، منجر به فضای سیاستی پراکنده و مداخلات مجزای بخشی می‌شود که در آن استراتژی‌های کاهش خشکسالی عملکرد کمتری دارند.

مدیریت خشکسالی همانند ماهیت پدیداری آن فرایندی سیستمی، چند بُعدی و پیچیده دارد که نیازمند سیاست‌گذاری در افق‌های زمانی بلندمدت، میان‌مدت و کوتاه‌مدت است که در سطوح محلی، منطقه‌ای، ملی و حتی جهانی قابل اجرا باشد (خباززاده، ۱۳۸۹).

یک سیاست مناسب برای مدیریت خشکسالی

ایران با وسعت ۱/۵ میلیون کیلومترمربع ۸۵ درصد آن خشک است که شامل مناطق بیابانی بزرگ در مرکز، شرق و جنوب شرق کشور است (Khorasanizade, 2012). میانگن بلندمدت بارندگی سالانه ۲۷۵-۲۲۴ میلی‌متر است (Amiri et al., 2010) خشکسالی شدید به عنوان یکی از ویژگی‌های آب‌وهوایی ایران شناخته شده است. بیش از ۵۰ درصد جمعیت کشور در غرب و شمال کشور زندگی می‌کنند، جایی که ۷۰ درصد از منابع آب در آنجا واقع شده‌اند (Motiee et al., 2001).

با وجودی که کشاورزی نقش مهمی در اقتصاد کشور ایفا می‌کند، اما کمبود آب محدودیت زیادی برای توسعه کشاورزی ایجاد کرده است. با این حال، بخش کشاورزی بیش از ۹۰ درصد از منابع آب موجود کشور را مصرف می‌کند. افزایش گازهای گلخانه‌ای موجب تغییر اقلیم ایران، از جمله افزایش دما و کاهش بارندگی شده است، به نحوی که در طی سال‌های ۱۳۴۷-۱۳۹۵ میانگین دمای کشور حدود ۰/۴ درجه بر دهه افزایش داشته، تغییرات بارش نیز حاکی از کاهش آن با شیب ۱/۱ میلی‌متر بر دهه است.

این شرایط موجب شده از سال ۱۳۸۴ تاکنون نمایه خشکسالی دهه‌ای کشور منفی باشد و از آن زمان تاکنون با خشکسالی انباشته مواجه باشیم (دفتر ملی هیئت بین‌الدولی تغییر اقلیم، ۱۳۹۶). بر اساس پیش‌بینی‌های صورت گرفته بین ۴/۵-۱/۵ درجه سانتی‌گراد میانگین درجه حرارت در کشور افزایش خواهد یافت که این موجب بروز گسترش و دامنه خشکسالی، تغییرات در منابع آب و تولید محصولات کشاورزی خواهد شد (Amiri, 2010).

ریسک بیانگر آن است که سیاست خشکسالی می‌بایست بر چهار مؤلفه اصلی در طول فرایند توسعه تأکید کند که عبارت‌اند از: ۱. ریسک و هشدار سریع، شامل تحلیل آسیب‌پذیری، ارزیابی اثر و ارتباطات، ۲. کاهش و آمادگی شامل: کاربرد عملیات‌های مؤثر و مقرون به صرفه، ۳. آگاهی و آموزش شامل: مردم آگاه و فرایند مشارکتی، ۴. حکمرانی خوب و یک چارچوب سیاستی مؤثر شامل: تعهد و مسئولیت سیاسی (UNISDR, 2009).

در آفریقای جنوبی خشکسالی یک پدیده طبیعی محسوب می‌شود که ایجاد یک سیستم مدیریت ریسک را طلب کرده که ویژگی‌های آن عبارت‌اند از: پیشگیری یا کاهش بلایا، کاهش، آمادگی، واکنش، بازیابی و احیا. برنامه مدیریت خشکسالی نیز شامل چهار حیطه عملکرد کلیدی است که شامل: ترتیبات نهادی، ظرفیت نهادی یکپارچه، ارزیابی ریسک بلایا و برنامه‌ریزی کاهش، پاسخ و بازیابی.

بنابراین اطلاعات و ارتباطات، آموزش، کارآموزی، آگاهی بخشی عمومی و تحقیق، و بودجه به عنوان توانمندسازان برای مدیریت خشکسالی دیده شدند (DMP, 2005). در ایران نیز از برنامه سوم توسعه برخی از نهادها پرداختن به موضوع خشکسالی را در دستور کار خود قرار دادند. در ایران برخی مؤسسات و نهادها برای کمک به بررسی، برنامه‌ریزی و مدیریت خشکسالی شکل گرفتند. در وزارت کشور، ستاد خشکسالی کشور با همکاری سایر بخش‌ها با هدف ارزیابی تأثیر خشکسالی، توسعه و تخصیص کمک‌های مالی و جبران خسارت پیامدهای خشکسالی در میان جوامع کشاورزی شکل گرفته است.

در بلاایای طبیعی بزرگ نظیر خشکسالی،

مستلزم فعالیت‌های هماهنگ با حضور همه ذی‌نفعان به منظور پیش‌بینی و هشدار خشکسالی، ارزیابی شرایط خشکسالی، توسعه اقدامات برای کاهش ریسک خشکسالی و اتخاذ تصمیماتی برای کاهش آسیب‌های اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی با قوانین، سیاست‌ها و راهبردهای به‌روز است؛ بنابراین سیاست‌های ملی و منطقه‌ای مدیریت خشکسالی منطبق با شرایط کشورهایی که در معرض این نوع مخاطره طبیعی هستند به منظور کاهش آسیب‌پذیری کشاورزان مورد نیاز هستند.

سیاست‌های خشکسالی نباید پاسخی پس از بروز فاجعه باشد، بلکه می‌بایست نگرانی دائمی دولت‌ها و جامعه باشند. سیاست‌های خشکسالی باید در سال‌های غیرخشکسالی، زمانی که فرصت بیشتری برای برنامه‌ریزی و رفع چالش‌ها وجود دارد، اعمال شوند. در طول سال‌های خشکسالی، عموماً تلاش‌ها به اجرای برنامه‌های پاسخ به خشکسالی هدایت شده است.

با این حال، برخی از عناصر وجود دارند که در سیاست‌های کشورهای مشترک هستند. در مرحله نخست، سیاست‌های خشکسالی می‌بایست بر سه رکن مبتنی باشند: ۱) سیستم‌های نظارت، پیش‌بینی و هشدار سریع خشکسالی ۲) آسیب‌پذیری و ارزیابی تأثیر و ۳) آمادگی، کاهش و پاسخ به خشکسالی. این سه رکن می‌بایست توسط سیاست‌های مقطعی همراه این عناصر مورد پشتیبانی قرار گیرند: هماهنگی و توسعه نهادی، ظرفیت‌سازی، تأمین مالی، مدیریت دانش، علم، فناوری، تحقیق و آگاهی‌بخشی، همکاری ناحیه‌ای و بین‌المللی، مشارکت ذی‌نفعان و فراگیر بودن، ارزشیابی (حسنی نژاد و همکاران، ۱۳۹۷).

راهبرد بین‌المللی سازمان ملل متحد برای کاهش

از تأمین آب آشامیدنی، ارائه یارانه برای تجهیزات آبیاری و حفره چاه، تهیه خوراک برای حفاظت از دام، تغییر ساختار بدهی‌های کشاورزان، ایجاد شغل در مناطق روستایی و اجرای نهضت‌های آگاهی بخشی عمومی است.

این اقدامات حتی اگر با حسن نیت باشد، می‌تواند پیامدهای پیش‌بینی نشده نیز داشته باشد. برای مثال، تهیه خوراک دام به این روش می‌تواند مانع از حرکت به مناطقی که استرس کمتری دارند، شود و این باعث چرای بی‌رویه، به‌ویژه در اطراف مناطق بزرگ‌تر شود. کمک به این شیوه همچنین می‌تواند فرهنگ وابستگی ایجاد کند و این می‌تواند از فعالیت‌های شخصی و اجتماعی که می‌تواند موجب افزایش تاب‌آوری افراد شود، بازدارد.

پاسخ‌های کنش‌گرا یا فعالانه برای پیشگیری یا کاهش اثرات خشکسالی می‌تواند نسبت به امدادسانی در مواقع خشکسالی ارزان‌تر باشد، ولی این منطق در عمل از طریق برنامه‌ریزی، تخصیص بودجه و تغییرات در رفتار نهادها ضرورتاً به عمل در نمی‌آید. بیشترین کاهش خشکسالی در برنامه‌های امنیت غذایی، توسعه کشاورزی و روستایی صورت گرفته است. هدف این است که در برنامه‌های مدیریت خشکسالی، فناوری‌های مقابله با خشکسالی، سیاست‌های حمایتی و مشوق‌های استفاده منطقی از منابع آب و خاک قرار گیرند. به علاوه، ظرفیت نهادی و انسانی ضعیف در همه سطوح و در همه ذی‌نفعان مدیریت خشکسالی را محدود می‌کند (Bazza & Melvyn, 2018).

پاسخ به خشکسالی پس از آغاز بحران برای کاهش تأثیرات آن اغلب هزینه‌های زیادی دارد، زیرا به عنوان یک استراتژی واکنشی است که موجب

مسئولیت اصلی امدادسانی بر عهده این ستاد در مرکز، استان و شهرستان‌ها بود. در سال ۱۳۸۶ سازمان مدیریت بحران کشور به عنوان زیرمجموعه وزارت کشور به منظور ایجاد مدیریت یکپارچه در امر سیاست‌گذاری، برنامه‌ریزی، ایجاد هماهنگی و انسجام در زمینه‌های اجرایی و پژوهشی، اطلاع‌رسانی متمرکز و نظارت بر مراحل مختلف بحران، سازمان‌دهی و بازسازی مناطق آسیب‌دیده تشکیل شد.

عمده‌ترین اقدامات صورت گرفته هنگام بروز خشکسالی: کمک‌های اضطراری شامل استقرار تانکرهای آب‌رسانی سیار، نصب مخازن آب ثابت، لوله‌کشی، ارائه پمپ‌های آب، توزیع داروهای انسانی و دامی، توزیع علوفه و خوراک دام، خرید دام، ارائه وام‌های بلاعوض و دادن فرصت بیشتر برای پرداخت وام‌ها و بخشیدن جریمه‌های مرتبط با آن بوده است (Bazza & Melvyn, 2018).

البته یکی از جنبه‌های نگران‌کننده مدیریت خشکسالی این است که پس از عبور از بحران و از سرگیری بارندگی‌ها توجه کم می‌شود. این روش محدودیت‌های خاص خودش را دارد و برای جامعه در برابر خشکسالی‌های بعدی آسیب‌پذیری بیشتری ایجاد می‌کند. البته در شرایط اضطراری بسیج سریع منابع، ارائه به موقع بسته کمک جامع و اقدام منسجم برای محدود کردن خسارت ضروری است.

همچنین ایران دارای یک گروه ویژه برای مقابله با حوادث است که فعالیت‌های مربوط به حوادث اضطراری را پس از وقوع خشکسالی هماهنگ می‌کند، اما ممکن است بین تصمیم‌گیری و اقدام فاصله وجود داشته باشد. امدادسانی در برابر بلاها معمولاً شامل اولویت‌هایی است که برای اطمینان

می‌شود فرصت‌های زیادی از دست برود، در حالی که استراتژی‌های فعال یا پیش‌گیرانه بر آمادگی تأکید دارند که ارزان‌تر و مؤثرتر هستند.

در مسیر تغییر این پارادایم، دولت‌ها به جای تمرکز بر اثرات خشکسالی، می‌بایست بر آگاهی‌بخشی، ظرفیت‌سازی و غلبه بر بی‌حرکی سیاسی نسبت به خشکسالی اقدام کنند. مدیریت پیش‌گیرانه و فعال نیاز به یک تلاش هماهنگ از برنامه‌ریزی تا اجرا دارد؛ بنابراین به سیاست‌های فنی و مدیریتی منسجمی نیاز است که به خشکسالی به عنوان یک بحران نگاه نشود، بلکه نیاز به برنامه‌ها و تلاش‌های طولانی‌تر و فعال است؛ بنابراین هر کشوری، از جمله کشورمان نیازمند سیاست ملی خشکسالی است. مدیریت خشکسالی با کاهش ریسک و افزایش تاب‌آوری، کلیدی برای اجرای رویکرد پیش‌گیرانه محسوب می‌شود. تقویت ظرفیت جامعه برای مواجهه شدن با این پدیده قبل از خشکسالی بعدی تا حدودی شبیه آماده شدن برای جنگ در زمان صلح است.

به‌طور کلی رهیافت‌های مدیریت خشکسالی بر دو نوع هستند. ۱. پاسخ واکنشی به خشکسالی، که شامل امدادسانی، از جمله کمک به اقشار آسیب‌دیده، از جمله آب، غذا و خدمات بهداشتی در طول خشکسالی است. همچنین کاهش آسیب‌پذیری، از جمله در زیرساخت‌های آب: چاه‌های آب، قنات‌ها، سدها، آبیاری و توزیع آب که در زمان خشکسالی می‌شود. ۲. سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی پیش‌گیرانه خشکسالی که شامل آمادگی و امدادسانی، از جمله طرح‌ها و برنامه‌های آمادگی یا احتمالی. کاهش آسیب‌پذیری، از جمله نهادهای سیاست‌گذار خشکسالی یا زیرساخت‌های هیدرولیک: چاه‌های آب، قنات‌ها، سدها، آبیاری،

سیستم‌های آب و فاضلاب به طور مستمر، به‌ویژه در سال‌های غیرخشکسالی. توسعه پایدار، از جمله سیاست‌های پیش‌گیرانه در مورد خشکسالی به عنوان بخشی از برنامه‌ریزی توسعه پایدار، مدیریت یکپارچه منابع آب، سیاست زیست‌محیطی، خشکسالی و محیط‌زیست به عنوان بخشی از سیاست‌های بخشی و ناحیه‌ای، توسعه نهادی و ظرفیت‌سازی، نقش مشارکت و جامعه مدنی به طور مستمر (FAO, 2019).

بنابراین هدف حرکت از سیاستی واکنشی به پیش‌گیرانه، آمادگی و افزایش تاب‌آوری بخش کشاورزی و کشاورزان در برابر خشکسالی و کاهش ریسک، از طریق جانب‌داری از رهیافتی یکپارچه و فعال برای برنامه‌ریزی، سازگاری و مدیریت خشکسالی است.

در فرایند آمادگی و سیاست‌گذاری ده مرحله وجود دارد. این مراحل عبارت‌اند از: ۱. تعیین کمیسیون ملی سیاست‌های مدیریت خشکسالی، ۲. تبیین یا تعریف اهداف کلی و اختصاصی سیاست ملی مدیریت خشکسالی مبتنی بر ریسک، ۳. جلب مشارکت ذی‌نفعان، تعریف و حل تضادها در میان بخش‌های بهره‌بردار آب با توجه به الزامات فرامرزی، ۴. صورت‌برداری از داده‌ها و منابع مالی موجود و شناسایی گروه‌های در معرض ریسک، ۵. آماده‌سازی و نگارش اصول کلیدی سیاست ملی مدیریت خشکسالی و برنامه‌های آمادگی، که این عناصر را می‌بایست دربرگیرد: نظارت، هشدار سریع و پیش‌بینی، ارزیابی ریسک و تأثیر، کاهش و پاسخ، ۶. شناسایی نیازهای تحقیقاتی و پر کردن شکاف‌های نهادی، ۷. یکپارچه‌سازی ابعاد علمی و سیاستی مدیریت خشکسالی، ۸. تبلیغ سیاست ملی مدیریت خشکسالی و برنامه‌های آمادگی و آگاهی‌بخشی به

از خشکسالی بر مدیریت ریسک تأکید داشت.

نتایج رگرسیون نشان داد که ۸۵/۳ درصد از تغییرات متغیر توانمندسازی جوامع محلی در مقابله با خشکسالی توسط متغیرهای مؤلفه‌های مدیریت خشکسالی، یعنی مشارکت در هدف‌گذاری، مشارکت در تصمیم‌گیری، مشارکت در کاهش اثرات و مشارکت در تغییر و تحول قابل پیش‌بینی است (سواری و اسکندری دامنه، ۱۳۹۸).

نتایج مطالعه یعقوبی و پورمند بیانگر آن بود که میزان دانش کشاورزان شرکت‌کننده در برنامه‌های آموزشی ترویجی در مورد مدیریت خشکسالی نسبت به غیر شرکت‌کننده‌ها به طور معناداری بیشتر بود. نتایج تحلیل عاملی اکتشافی‌ساز و کارهای مدیریت بحران خشکسالی در جنوب شرق کشور بیانگر استخراج پنج عامل: مدیریت تلفیقی منابع آب، ظرفیت‌سازی نهادی، حمایت‌گری هدفمند، برنامه‌ریزی سیستمی و توسعه کشاورزی و معیشت پایدار بود. این پنج عامل ۷۵/۸۹ درصد از واریانس کل را تبیین کردند (حسینی و همکاران، ۱۳۹۰).

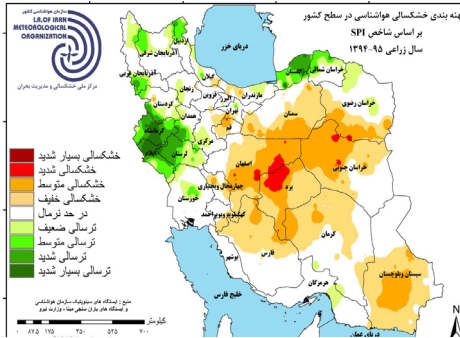
مطالعه انجام‌یافته در کشور گویای آن است که مشارکت روستاییان مهم‌ترین و مؤثرترین عامل مؤثر بر مدیریت خشکسالی است (شفیعی و همکاران، ۱۳۹۸). نتایج پژوهش ونتو و دیگران نشان داد که کشاورزان از تعدیل‌گرهای مدیریتی مانند متنوع‌سازی محصول، تغییر تقویم زراعی، به تعویق انداختن کشت، فروش دام، مهاجرت و اصلاح شیوه‌های آبیاری به منظور مقابله با خشکسالی بهره می‌گیرند.

مردم، ۹. توسعه برنامه‌های آموزشی برای تمامی سنین و گروه‌های ذی‌نفعان و ۱۰. ارزشیابی و بازنگری سیاست ملی مدیریت خشکسالی و برنامه‌های آمادگی پشتیبان (Wilhit, 2015).

تاکنون مطالعات متعددی راجع به سیاست‌های مدیریت خشکسالی صورت پذیرفته است. تحلیلی بر خشکسالی‌های ایران در نیم قرن اخیر گویای آن است که این پدیده از رفتار منظم فضایی و منطقی برخوردار است، چنانکه این روند شمال غربی جنوب شرقی بوده و هفت ناحیه همگن خشکسالی بلندمدت در ایران وجود دارد، به نحوی که استان تهران در ناحیه سه و در دومین سطح از بیشترین فراوانی خشکسالی‌های واقعی، شدید و دوره‌های خشک را در اواخر دهه ۹۰ و ۲۰۰۰ تجربه کرده است (دوستان، ۱۳۹۴).

بررسی تجربیات موفق بین‌المللی در زمینه مدیریت خشکسالی نشان‌دهنده آن است که ایجاد ظرفیت‌سازمانی با تشکیل کمیته مستقل جهت ارزیابی خشکسالی و اثرات مختلف آن بر جامعه عاملی اصلی است. این به صورت فرایند مدیریت ریسک که تأکید بر نظارت دائم منابع دارد و تغییرات اقلیمی را رصد می‌کند، میسر است (امیر سالاری میمنی و همکاران، ۱۳۹۸).

دریجانی و همکاران، در مطالعه‌ای ابعاد زراعی، فنی آبیاری، قانونی و نهادی را به عنوان راهکارهای مدیریت ریسک خشکسالی در شهرستان گنبدکابوس معرفی کردند. حسنی‌نژاد و همکاران دریافتند که مدیریت ریسک خشکسالی رویکرد مناسبی برای کاهش آسیب‌پذیری کشاورزان در ابعاد اقتصادی، اجتماعی و محیطی در مناطق روستایی است و می‌تواند در فرایند کاهش پیامدها و آسیب‌های ناشی



تصویر ۲. وضعیت خشکسالی استان تهران



تصویر ۱. منطقه مورد مطالعه: استان تهران

## ۱. روش‌شناسی پژوهش

### ۱-۲. معرفی محدوده مطالعاتی

از شمال به استان مازندران، از جنوب به استان قم، از جنوب غربی به استان مرکزی، از غرب به استان البرز و از شرق به استان سمنان محدود شده است (تصویر شماره ۱).

استان تهران با وسعتی حدود ۱۲۹۸۱ کیلومتر مربع، بین ۳۴ تا ۳۶/۵ درجه عرض شمالی و ۵۰ تا ۵۳ درجه طول شرقی واقع شده است. این استان دارای ۱۶ شهرستان، ۴۵ شهر و ۷۸ دهستان

این استان با ۲۰ درصد جمعیت کشور، ۴۰ درصد بازار مصرف کل کشور را به خود اختصاص داده است. میانگین بارش بلندمدت این استان ۲۳۸/۶ میلی‌متر است (سازمان جهاد کشاورزی استان تهران، ۱۳۹۹). بررسی وضعیت خشکسالی استان

جدول ۱. ضریب کرونباخ آلفا در بخش‌های مختلف پرسش‌نامه

| عامل                     | تعداد گویه | آلفای کرونباخ |
|--------------------------|------------|---------------|
| سیاست‌های مدیریتی        | ۵          | ۰/۸۴          |
| سیاست‌های اقتصادی        | ۳          | ۰/۸۸          |
| سیاست‌های تحقیقاتی       | ۶          | ۰/۸۹          |
| سیاست‌های آموزشی ترویجی  | ۱۰         | ۰/۸۴          |
| سیاست‌های فرهنگی اجتماعی | ۶          | ۰/۸۵          |
| سیاست‌های زراعی          | ۴          | ۰/۸۶          |



مورد مطالعه به منظور تعیین پایایی ابزار تحقیق انجام گرفت. نتایج ضرایب کرونباخ آلفا (جدول شماره ۱) مربوط به بخش‌های مختلف پرسش‌نامه بیانگر پایایی مناسب ( $\alpha = 0.84 - 0.89$ ) بود.

## ۲. یافته‌های پژوهش

نتایج نشان داد که ۸۴/۴ از کارشناسان مورد مطالعه مرد و ۱۵/۵ درصد زن، میانگین سنی و سابقه کار آن‌ها به ترتیب ۳۹ و ۱۵ سال بود. از میان پاسخ‌گویان ۵۳ درصد لیسانس، ۴۴ درصد فوق لیسانس و ۳ درصد هم دانشجوی دکتری بودند. رتبه‌بندی سیاست‌های تأثیرگذار بر مدیریت خشکسالی بیانگر آن است که در سیاست‌های مدیریتی: برنامه‌ریزی راهبردی برای مواجهه با خشکسالی، اقتصادی: تمدید بازپرداخت وام‌های کشاورزان در شرایط خشکسالی، آموزشی ترویجی: ارتقای صلاحیت‌های حرفه‌ای عوامل ترویج برای مواجهه با شرایط خشکسالی، تحقیقاتی: انجام تحقیق پیرامون تولید ارقام مقاوم و سازگار به تنش خشکی، فرهنگی اجتماعی: گسترش فرهنگ سازگاری با خشکسالی بین کشاورزان، زراعی: پوشش انهار بین منابع آب تا مزرعه و استفاده از روش‌های آبیاری تحت فشار مناسب با شرایط منطقه، مزرعه و محصول به عنوان اولین اولویت در هر گروه از سیاست‌ها تعیین شدند (جدول شماره ۲).

از دیدگاه کارشناسان میزان تأثیرگذاری هریک از گروه‌های سیاست‌ها بر مدیریت خشکسالی بدین صورت بود: سیاست‌های مدیریتی: خیلی کم ۲/۴ درصد، کم ۸/۸ درصد، متوسط ۱۴/۷ درصد، زیاد ۲۲/۹ درصد و خیلی زیاد ۵۱/۲. اقتصادی: خیلی کم ۳ درصد، کم ۳/۶ درصد، متوسط ۱۳/۸ درصد، زیاد ۵۴/۵ درصد و خیلی زیاد ۲۵/۱ درصد. آموزشی

تهران در سال زراعی ۹۵-۱۳۹۴ با شاخص SPEI (تصویر شماره ۲) نشان‌دهنده خشکسالی خفیف تا شدید است (مرکز ملی خشکسالی و مدیریت بحران، ۱۳۹۵).

پژوهش حاضر از لحاظ هدف کاربردی، از نظر نحوه کنترل متغیرها غیرآزمایشی و از لحاظ روش توصیفی همبستگی، از نظر زمان جمع‌آوری اطلاعات جزء تحقیقات مقطعی و از نظر نحوه جمع‌آوری اطلاعات از نوع میدانی است. جامعه آماری این تحقیق کارشناسان سازمان جهاد کشاورزی استان تهران که ۳۰۸ تن بودند، تشکیل می‌دادند که با استفاده از جدول کرجسی و مورگان ۱۷۳ تن حجم نمونه تعیین و از طریق روش نمونه‌گیری تصادفی ساده با انتساب متناسب و جدول اعداد تصادفی افراد مورد نظر انتخاب و از طریق مصاحبه حضوری مطالعه میدانی صورت گرفت.

جمع‌آوری اطلاعات در دو مرحله، یعنی مطالعه کتابخانه‌ای و مرور پیشینه تحقیق از طریق جست‌وجو در پایگاه‌های اطلاعاتی و سپس در مرحله میدانی صورت گرفت. در مرحله میدانی از پرسش‌نامه به عنوان ابزار اصلی تحقیق بهره گرفته شد. پرسش‌نامه از هشت بخش شامل ویژگی‌های جمعیت‌شناختی، سیاست‌های مدیریتی، اقتصادی، تحقیقاتی، آموزشی ترویجی، فرهنگی اجتماعی، زراعی و مدیریت خشکسالی از طیف پنج سطحی لیکرت (خیلی کم=۱، کم=۲، متوسط=۳، زیاد=۴ و خیلی زیاد=۵) بهره گرفته شد.

سپس پرسش‌نامه تهیه‌شده در اختیار تعدادی از متخصصان قرار گرفت و بر اساس نظرات دریافت‌شده اصلاحات لازم صورت پذیرفت. بر این اساس، روایی صوری و محتوایی پرسش‌نامه مورد تأیید قرار گرفت. در مرحله بعد، مطالعه پیش‌آزمون در خارج از منطقه

جدول ۲. رتبه‌بندی سیاست‌های تأثیرگذار بر مدیریت خشکسالی

| سیاست‌ها | گروه‌ها                                                                                    | میانگین $\pm$ انحراف معیار | ضریب تغییرات | رتبه |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------|------|
|          | برنامه‌ریزی راهبردی برای مواجهه با خشکسالی                                                 | ۴/۱۸±۱/۰۳                  | -۰/۲۴۶       | ۱    |
|          | هماهنگی دستگاه‌های اجرایی، تحقیقاتی و ترویجی                                               | ۳/۹۸±۱/۰۴                  | -۰/۲۶۱       | ۲    |
| مدیریتی  | برنامه‌ریزی مشارکتی برای مبارزه با خشکسالی                                                 | ۳/۹۶±۱/۱۲                  | -۰/۲۸۳       | ۳    |
|          | ایجاد سازمان مدیریت بحران برای مواجهه با خشکسالی                                           | ۴/۰۴±۱/۱۷                  | -۰/۲۹۰       | ۴    |
|          | ارتباط با مؤسسات بین‌المللی برای مدیریت خشکسالی                                            | ۳/۹۱±۱/۱۶                  | -۰/۲۹۷       | ۵    |
|          | تمدید بازپرداخت وام‌های کشاورزان در شرایط خشکسالی                                          | ۴/۰۶±۱/۰۰                  | -۰/۲۴۶       | ۱    |
| اقتصادی  | تنوع‌بخشی به بیمه خشکسالی                                                                  | ۳/۸۷±۰/۹۷                  | -۰/۲۵۱       | ۲    |
|          | پرداخت تسهیلات و کمک‌های بانکی بلاعوض                                                      | ۳/۹۲±۰/۹۹                  | -۰/۲۵۳       | ۳    |
|          | ارتقای صلاحیت‌های حرفه‌ای عوامل ترویج برای مواجهه با خشکسالی                               | ۴/۰۵±۱/۹۴                  | -۰/۲۳۲       | ۱    |
|          | تأمین نیروی انسانی متخصص ترویجی برای مواجهه با خشکسالی                                     | ۳/۹۴±۰/۹۶                  | -۰/۲۴۴       | ۲    |
|          | افزایش مهارت کشاورزان در خصوص فناوری‌های نوین آبیاری و مدیریت مزرعه برای مواجهه با خشکسالی | ۳/۸۷±۰/۹۶                  | -۰/۲۴۸       | ۳    |
|          | شناسایی، جمع‌آوری و توسعه دانش بومی در زمینه مدیریت خشکسالی                                | ۳/۹۲±۱/۰۰                  | -۰/۲۵۵       | ۴    |
| آموزشی   | افزایش دانش کشاورزان در خصوص فناوری‌های نوین آبیاری و مدیریت مزرعه                         | ۳/۶۸±۰/۹۶                  | -۰/۲۶۱       | ۵    |
| ترویجی   | تغییر نگرش کشاورزان در خصوص مواجهه با خشکسالی                                              | ۳/۸۷±۱/۰۳                  | -۰/۲۷۲       | ۶    |
|          | برگزاری سمینارهای تخصصی در زمینه مواجهه با خشکسالی                                         | ۳/۷۳±۱/۰۲                  | -۰/۲۷۳       | ۷    |
|          | تهیه و پخش برنامه‌های آموزشی رادیویی در خصوص مواجهه با خشکسالی                             | ۳/۶۹±۱/۰۲                  | -۰/۲۷۶       | ۸    |
|          | تهیه بسته‌های آموزشی مدون در زمینه خشکسالی                                                 | ۳/۸۹±۱/۲۱                  | -۰/۳۱۱       | ۹    |
|          | تهیه و پخش برنامه‌های آموزشی تلویزیونی در خصوص مواجهه با خشکسالی                           | ۳/۶۸±۱/۱۸                  | -۰/۳۳۱       | ۱۰   |

| رتبه | ضریب تغییرات | میانگین $\pm$ انحراف معیار | گویه ها                                                                                      | سیاست ها       |
|------|--------------|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| ۱    | ۰/۲۵۱        | ۳/۹۵ $\pm$ ۰/۹۹            | انجام تحقیق پیرامون تولید ارقام سازگار و مقاوم نسبت به تنش خشکی                              | تحقیقاتی       |
| ۲    | ۰/۲۷۱        | ۳/۸۴ $\pm$ ۱/۰۴            | انجام مطالعه در زمینه های اَبخیزداری، آب های زیرزمینی و منابع آبی جایگزین در مناطق آسیب دیده |                |
| ۳    | ۰/۲۷۳        | ۳/۷۰ $\pm$ ۱/۰۱            | تدوین شاخص های پیش بینی و اندازه گیری شدت خشکسالی                                            |                |
| ۴    | ۰/۲۸۰        | ۳/۸۲ $\pm$ ۱/۰۷            | انجام تحقیق پیرامون معرفی نظام کشت مناسب در شرایط خشکسالی                                    |                |
| ۵    | ۰/۲۸۵        | ۳/۸۹ $\pm$ ۱/۱۱            | ایجاد سیستم های پیش آگاهی دهنده                                                              |                |
| ۶    | ۰/۲۹۰        | ۳/۵۹ $\pm$ ۱/۰۴            | انجام تحقیق پیرامون روش های کم آبیاری و کم خاک ورزی                                          |                |
| ۱    | ۰/۲۳۶        | ۴/۲۰ $\pm$ ۰/۹۹            | گسترش فرهنگ سازگاری با خشکسالی بین کشاورزان                                                  | فرهنگی اجتماعی |
| ۲    | ۰/۲۳۷        | ۳/۷۵ $\pm$ ۰/۸۹            | استفاده از ظرفیت شوراهای روستایی در زمینه مواجهه با پدیده خشکسالی                            |                |
| ۳    | ۰/۲۵۶        | ۳/۹۵ $\pm$ ۱/۰۱            | ایجاد فرهنگ مشارکت در مواجهه با خشکسالی                                                      |                |
| ۴    | ۰/۲۶۶        | ۳/۵۴ $\pm$ ۰/۹۴            | ایجاد فرهنگ استفاده بهینه از آب                                                              |                |
| ۵    | ۰/۲۶۷        | ۳/۸۶ $\pm$ ۱/۰۳            | ایجاد تشکل های غیردولتی نظیر تشکل های آب بران                                                |                |
| ۶    | ۰/۲۹۳        | ۳/۳۳ $\pm$ ۰/۹۸            | تقویت انسجام اجتماعی کشاورزان برای مواجهه با خشکسالی                                         |                |
| ۱    | ۰/۲۵۶        | ۴/۰۲ $\pm$ ۱/۰۳            | پوشش انهار بین منابع آب تا مزرعه و استفاده از آبیاری تحت فشار                                | زراعی          |
| ۲    | ۰/۲۶۲        | ۴/۰۰ $\pm$ ۱/۰۵            | کاهش تعداد قطعات، تسطیح و یکپارچه سازی اراضی                                                 |                |
| ۳    | ۰/۲۹۹        | ۳/۹۴ $\pm$ ۱/۱۸            | استفاده از ارقام زراعی و باغی سازگار با خشکی                                                 |                |
| ۴    | ۰/۳۲۲        | ۳/۷۳ $\pm$ ۱/۲۰            | معرفی الگوی کشت مناسب در شرایط خشکسالی در سطح منطقه                                          |                |

از دیدگاه پاسخ گوینان، از میان عملیات های مدیریت خشکسالی در مرحله قبل از وقوع خشکسالی، ایجاد بانک علوفه برای ذخیره سازی خوراک دام، احیای روش های سنتی استحصال آب، کشت گیاهان علوفه ای مناسب و سازگار با مناطق خشک از رتبه های اول تا سوم برخوردار بودند. در مرحله هنگام وقوع خشکسالی، تأمین آب

ترویجی: خیلی کم ۳ درصد، کم ۳ درصد، متوسط ۱۴/۸ درصد، زیاد ۵۰/۳ درصد و خیلی زیاد ۲۹ درصد. فرهنگی اجتماعی: خیلی کم ۳ درصد، کم ۱/۸ درصد، متوسط ۷/۷ درصد، زیاد ۷۳/۲ درصد و خیلی زیاد ۱۴/۳ درصد و زراعی: خیلی کم ۳/۶ درصد، کم ۳ درصد، متوسط ۱۱/۲ درصد، زیاد ۵۰/۹ درصد و خیلی زیاد ۳۱/۴ درصد بودند (جدول شماره ۳).

جدول ۳. فراوانی سیاست‌های تأثیرگذار بر مدیریت خشکسالی

| سیاست‌ها      | طیف       | فراوانی | درصد | درصد معتبر | درصد تجمعی |
|---------------|-----------|---------|------|------------|------------|
| مدیریتی       | خیلی کم   | ۴       | ۲/۳  | ۲/۴        | ۲/۴        |
|               | کم        | ۱۵      | ۸/۷  | ۸/۸        | ۱۱/۲       |
|               | متوسط     | ۲۵      | ۱۴/۵ | ۱۴/۷       | ۲۵/۹       |
|               | زیاد      | ۳۹      | ۲۲/۵ | ۲۲/۹       | ۴۸/۸       |
|               | خیلی زیاد | ۸۷      | ۵۰/۳ | ۵۱/۲       | ۱۰۰        |
|               | بدون پاسخ | ۳       | ۱/۷  | -          | -          |
|               | جمع       | ۱۷۳     | ۱۰۰  | ۱۰۰        | -          |
| اقتصادی       | خیلی کم   | ۵       | ۲/۹  | ۳          | ۳          |
|               | کم        | ۶       | ۳/۵  | ۳/۶        | ۶/۶        |
|               | متوسط     | ۲۳      | ۱۳/۳ | ۱۳/۸       | ۲۰/۴       |
|               | زیاد      | ۹۱      | ۵۲/۶ | ۵۴/۵       | ۷۴/۹       |
|               | خیلی زیاد | ۴۲      | ۲۴/۳ | ۲۵/۱       | ۱۰۰        |
|               | بدون پاسخ | ۶       | ۳/۵  | -          | -          |
|               | جمع       | ۱۷۳     | ۱۰۰  | ۱۰۰        | -          |
| آموزشی ترویجی | خیلی کم   | ۵       | ۲/۹  | ۳          | ۳          |
|               | کم        | ۵       | ۲/۹  | ۳          | ۵/۹        |
|               | متوسط     | ۲۵      | ۱۴/۵ | ۱۴/۸       | ۲۰/۷       |
|               | زیاد      | ۸۵      | ۴۹/۱ | ۵۰/۳       | ۷۱         |
|               | خیلی زیاد | ۴۹      | ۲۸/۳ | ۲۹         | ۱۰۰        |
|               | بدون پاسخ | ۴       | ۲/۳  | -          | -          |
|               | جمع       | ۱۷۳     | ۱۰۰  | ۱۰۰        | -          |

| سیاست‌ها       | طیف       | فراوانی | درصد | درصد معتبر | درصد تجمعی |
|----------------|-----------|---------|------|------------|------------|
| تحقیقاتی       | خیلی کم   | ۵       | ۲/۹  | ۳          | ۳          |
|                | کم        | ۳       | ۱/۷  | ۱/۸        | ۴/۸        |
|                | متوسط     | ۲۳      | ۱۳/۳ | ۱۳/۷       | ۱۸/۵       |
|                | زیاد      | ۹۸      | ۵۶/۶ | ۵۸/۳       | ۷۶/۸       |
|                | خیلی زیاد | ۳۹      | ۲۲/۵ | ۲۳/۲       | ۱۰۰        |
|                | بدون پاسخ | ۵       | ۲/۹  | -          | -          |
|                | جمع       | ۱۷۳     | ۱۰۰  | ۱۰۰        | -          |
| فرهنگی اجتماعی | خیلی کم   | ۵       | ۲/۹  | ۳          | ۳          |
|                | کم        | ۳       | ۱/۷  | ۱/۸        | ۴/۸        |
|                | متوسط     | ۱۳      | ۷/۵  | ۷/۷        | ۱۲/۵       |
|                | زیاد      | ۱۲۳     | ۷۱/۱ | ۷۳/۲       | ۸۵/۷       |
|                | خیلی زیاد | ۲۴      | ۱۳/۹ | ۱۴/۳       | ۱۰۰        |
|                | بدون پاسخ | ۵       | ۲/۹  | -          | -          |
|                | جمع       | ۱۷۳     | ۱۰۰  | ۱۰۰        | -          |
| زراعی          | خیلی کم   | ۶       | ۳/۵  | ۳/۶        | ۳/۶        |
|                | کم        | ۵       | ۲/۹  | ۳          | ۶/۵        |
|                | متوسط     | ۱۹      | ۱۱   | ۱۱/۲       | ۱۷/۸       |
|                | زیاد      | ۸۶      | ۴۹/۷ | ۵۰/۹       | ۶۸/۶       |
|                | خیلی زیاد | ۵۳      | ۳۰/۶ | ۳۱/۴       | ۱۰۰        |
|                | بدون پاسخ | ۴       | ۲/۳  | -          | -          |
|                | جمع       | ۱۷۳     | ۱۰۰  | ۱۰۰        | -          |

جدول ۴. رتبه‌بندی روش‌های مدیریت خشکسالی در مراحل قبل، حین و پس از وقوع خشکسالی

| رتبه | ضریب تغییرات | میانگین $\pm$ انحراف معیار | گویه‌ها                                                          | مدیریت خشکسالی |
|------|--------------|----------------------------|------------------------------------------------------------------|----------------|
| ۱    | ۰/۲۹۸        | ۳/۰۲ $\pm$ ۰/۹۰            | ایجاد بانک علوفه برای ذخیره‌سازی خوراک دام                       | قبل از وقوع    |
| ۲    | ۰/۳۲۶        | ۳/۰۱ $\pm$ ۰/۹۸            | احیای روش‌های سنتی استحصال آب                                    |                |
| ۳    | ۰/۳۳۰        | ۳/۳۰ $\pm$ ۱/۰۹            | کشت گیاهان علوفه‌ای مناسب و سازگار با مناطق خشک                  |                |
| ۴    | ۰/۳۷۱        | ۲/۷۵ $\pm$ ۱/۰۲            | شناسایی مکان‌های مناسب احداث سد‌های زیرزمینی در مسیر رودخانه     |                |
| ۵    | ۰/۴۱۱        | ۲/۵۸ $\pm$ ۱/۰۶            | متعادل کردن تعداد دام به منظور کاهش فشار چرا روی مراتع           |                |
| ۶    | ۰/۴۵۶        | ۲/۴۱ $\pm$ ۱/۱۰            | تأمین تأسیسات نگهداری مواد غذایی و علوفه با پراکنش مناسب         |                |
| ۱    | ۰/۳۳۶        | ۳/۳۰ $\pm$ ۱/۱۱            | تأمین آب مورد نیاز دام‌ها                                        | حین وقوع       |
| ۲    | ۰/۳۶۵        | ۳/۱۲ $\pm$ ۱/۱۴            | آگاهی‌رسانی به مردم به منظور نحوه مواجهه با خشکسالی              |                |
| ۳    | ۰/۳۶۷        | ۲/۹۷ $\pm$ ۱/۰۹            | جلب مشارکت مردم در طرح‌های صرفه‌جویی در مصرف آب                  |                |
| ۴    | ۰/۳۶۹        | ۳/۵۸ $\pm$ ۱/۳۲            | تأمین آب شرب روستاییان از طریق مختلف نظیر تانکرهای انتقال آب     |                |
| ۵    | ۰/۴۸۲        | ۳/۱۹ $\pm$ ۱/۲۲            | تشکیل جلسات مشورتی بین کارشناسان و بهره‌برداران                  |                |
| ۶    | ۰/۴۲۲        | ۳/۱۰ $\pm$ ۱/۳۷            | تأمین آب مورد نیاز مزارع و باغات از طریق انتقال آب از سایر مناطق |                |
| ۱    | ۰/۳۵۸        | ۲/۸۸ $\pm$ ۱/۰۳            | بازساخت نظام کشاورزی                                             | پس از وقوع     |
| ۲    | ۰/۳۷۰        | ۳/۱۶ $\pm$ ۱/۱۷            | فهرست‌برداری منابع و تعیین گروه‌های بحران‌زده                    |                |
| ۳    | ۰/۳۷۲        | ۳/۲۰ $\pm$ ۱/۱۹            | تعیین یک گروه کاری برای برآورد صدمات ناشی از خشکسالی             |                |
| ۴    | ۰/۴۶۲        | ۲/۴۸ $\pm$ ۱/۱۵            | بازساخت نظام منابع طبیعی                                         |                |

برای برآورد صدمات ناشی از خشکسالی در رتبه‌های اول تا سوم قرار گرفتند (جدول شماره ۴). از دیدگاه پاسخ‌گویان میزان به‌کارگیری روش‌های مدیریت خشکسالی در مرحله قبل از وقوع خشکسالی، ۳/۶ درصد خیلی کم، ۳۲/۱ درصد کم، ۵۰/۶ درصد متوسط، ۹/۵ درصد زیاد و ۴/۲ درصد خیلی زیاد بود.

مورد نیاز دام‌ها، آگاهی‌رسانی به مردم به منظور نحوه مواجهه با خشکسالی و جلب مشارکت مردم در طرح‌های صرفه‌جویی در مصرف آب در رتبه‌های اول تا سوم بودند. همچنین در مرحله پس از وقوع نیز بازساخت نظام کشاورزی، فهرست‌برداری منابع و تعیین گروه‌های بحران‌زده و تعیین یک گروه کاری

جدول ۵. فراوانی میزان به‌کارگیری روش‌های مدیریت خشکسالی در مراحل قبل، حین و پس از خشکسالی

| مدیریت خشکسالی | طیف ارزیابی                            | فراوانی | درصد | درصد معتبر | درصد تجمعی |      |
|----------------|----------------------------------------|---------|------|------------|------------|------|
| قبل از وقوع    | خیلی کم                                | ۶       | ۳/۵  | ۳/۶        | ۳/۶        |      |
|                | کم                                     | ۵۴      | ۳۱/۲ | ۳۲/۱       | ۳۵/۷       |      |
|                | متوسط                                  | ۸۵      | ۴۹/۱ | ۵۰/۶       | ۸۶/۳       |      |
|                | زیاد                                   | ۱۶      | ۹/۲  | ۹/۵        | ۹۵/۸       |      |
|                | خیلی زیاد                              | ۷       | ۴    | ۴/۲        | ۱۰۰        |      |
|                | بدون پاسخ                              | ۵       | ۲/۹  | -          | -          |      |
|                | جمع                                    | ۱۷۳     | ۱۰۰  | ۱۰۰        | -          |      |
|                | خیلی کم                                | ۷       | ۴    | ۴/۲        | ۴/۲        |      |
|                | کم                                     | ۵۰      | ۲۸/۹ | ۲۹/۸       | ۳۳/۹       |      |
|                | متوسط                                  | ۲۷      | ۱۵/۶ | ۱۶/۱       | ۵۰         |      |
| حین وقوع       | زیاد                                   | ۵۶      | ۳۲/۴ | ۳۳/۴       | ۸۳/۳       |      |
|                | خیلی زیاد                              | ۲۸      | ۱۶/۲ | ۱۶/۷       | ۱۰۰        |      |
|                | بدون پاسخ                              | ۵       | ۲/۹  | -          | -          |      |
|                | جمع                                    | ۱۷۳     | ۱۰۰  | ۱۰۰        | -          |      |
|                | خیلی کم                                | ۸       | ۴/۶  | ۴/۸        | ۴/۸        |      |
|                | کم                                     | ۵۴      | ۳۱/۲ | ۳۲/۱       | ۳۶/۹       |      |
|                | متوسط                                  | ۵۱      | ۲۹/۵ | ۳۰/۴       | ۶۷/۳       |      |
|                | زیاد                                   | ۴۰      | ۲۳/۱ | ۲۳/۸       | ۹۱/۱       |      |
|                | خیلی زیاد                              | ۱۵      | ۸/۷  | ۸/۹        | ۱۰۰        |      |
|                | بدون پاسخ                              | ۵       | ۲/۹  | -          | -          |      |
| پس از وقوع     | جمع                                    | ۱۷۳     | ۱۰۰  | ۱۰۰        | -          |      |
|                | خیلی کم                                | ۵       | ۲/۹  | ۳          | ۳          |      |
|                | کم                                     | ۲۸      | ۱۶/۲ | ۱۶/۷       | ۱۹/۶       |      |
|                | متوسط                                  | ۱۰۴     | ۶۰/۱ | ۶۱/۹       | ۸۱/۵       |      |
|                | زیاد                                   | ۲۴      | ۱۳/۹ | ۱۴/۳       | ۹۵/۸       |      |
|                | خیلی زیاد                              | ۷       | ۴    | ۴/۲        | ۱۰۰        |      |
|                | بدون پاسخ                              | ۵       | ۲/۹  | -          | -          |      |
|                | جمع                                    | ۱۷۳     | ۱۰۰  | ۱۰۰        | -          |      |
|                | مدیریت خشکسالی (قبل، حین و پس از وقوع) | خیلی کم | ۵    | ۲/۹        | ۳          | ۳    |
|                |                                        | کم      | ۲۸   | ۱۶/۲       | ۱۶/۷       | ۱۹/۶ |
| متوسط          |                                        | ۱۰۴     | ۶۰/۱ | ۶۱/۹       | ۸۱/۵       |      |
| زیاد           |                                        | ۲۴      | ۱۳/۹ | ۱۴/۳       | ۹۵/۸       |      |
| خیلی زیاد      |                                        | ۷       | ۴    | ۴/۲        | ۱۰۰        |      |

جدول ۶. همبستگی بین متغیرهای مستقل با متغیر وابسته مدیریت خشکسالی

| متغیر مستقل              | r       | P     |
|--------------------------|---------|-------|
| سیاست‌های مدیریتی        | ۰/۱۷۱*  | ۰/۰۱۸ |
| سیاست‌های اقتصادی        | ۰/۲۷۵** | ۰/۰۰۰ |
| سیاست‌های تحقیقاتی       | ۰/۶۸۸** | ۰/۰۰۰ |
| سیاست‌های آموزشی ترویجی  | ۰/۵۰۲*  | ۰/۰۰۰ |
| سیاست‌های فرهنگی اجتماعی | ۰/۴۰۹** | ۰/۰۰۰ |
| سیاست‌های زراعی          | ۰/۶۹۰*  | ۰/۰۰۰ |

مجموع، ۳ درصد خیلی کم، ۱۶/۷ کم، ۶۱/۹ درصد متوسط، ۱۴/۳ درصد زیاد و ۴/۲ خیلی زیاد است (جدول شماره ۵).

با توجه به اینکه متغیرهای مستقل و وابسته تحقیق دارای مقیاس رتبه‌ای هستند، در این قسمت از ضریب همبستگی اسپیرمن استفاده شده است. همان‌طور که نتایج ضریب همبستگی اسپیرمن (جدول شماره ۶) نشان می‌دهد رابطه بین تمام متغیرهای مستقل تحقیق، یعنی سیاست‌های

در مرحله حین خشکسالی، ۴/۲۴ درصد خیلی کم، ۲۹/۸ درصد کم، ۱۶/۱ درصد متوسط، ۳۳/۴ درصد زیاد و ۱۶/۷ درصد خیلی زیاد بود. در مرحله پس از وقوع خشکسالی، ۴/۸ درصد خیلی کم، ۳۲/۱ درصد کم، ۳۰/۴ درصد متوسط، ۲۳/۸ درصد زیاد و ۸/۹ خیلی زیاد بود.

همچنین نتایج کلی مربوط به هر سه مقطع قبل، حین و پس از وقوع خشکسالی نیز حاکی از آن است میزان به‌کارگیری روش‌های مدیریت خشکسالی در

جدول ۷. خلاصه ضرایب رگرسیون چندگانه

| متغیر                       | R <sup>2</sup> | R <sup>2</sup> | B      | β     | t     | Sig   |
|-----------------------------|----------------|----------------|--------|-------|-------|-------|
| عدد ثابت                    | -              | -              | ۱۰/۲۲۰ | -     | ۳/۳۹۹ | ۰/۰۰۱ |
| سیاست‌های زراعی X1          | ۰/۴۲۰          | ۰/۴۱۷          | ۰/۲۹۱  | ۰/۲۹۸ | ۳/۶۸۷ | ۰/۰۰۰ |
| سیاست‌های تحقیقاتی X2       | ۰/۵۵۸          | ۰/۵۵۵          | ۰/۳۵۶  | ۰/۲۲۷ | ۴/۹۴۰ | ۰/۰۰۰ |
| سیاست‌های آموزشی ترویجی X3  | ۰/۶۵۳          | ۰/۶۴۹          | ۰/۶۵۳  | ۰/۳۰۹ | ۶/۱۲۲ | ۰/۰۰۰ |
| سیاست‌های فرهنگی اجتماعی X4 | ۰/۶۷۹          | ۰/۶۷۵          | ۰/۱۴۷  | ۰/۲۰۳ | ۳/۹۱۷ | ۰/۰۰۰ |

$$(1)Y = 10.220 + 0.291 X1 + 0.356X2 + 0.653X3 + 0.147X4$$



ناهماهنگ هستند و به جای اینکه به علل اصلی آسیب‌پذیری‌های مرتبط با این اثرات بپردازند، بیشتر به اثرات خشکسالی می‌پردازند.

بنابراین لازم است از طریق اتخاذ سیاست‌های ملی خشکسالی مناسب که بر رویکرد کاهش ریسک، پیش‌گیرانه و فعال متمرکز هستند، بتوان با برنامه‌های کاهش یا آمادگی، ظرفیت دولت و مردم را در سطوح مختلف برای مواجه شدن با خشکسالی و مدیریت آن بهبود بخشید. با توجه به گسترش و استمرار پدیده خشکسالی در بیشتر مناطق کشور تدوین، تصویب و اجرای سیاست پیش‌گیرانه، فعال و مبتنی بر کاهش ریسک که ماهیتی پیش‌گیرانه دارد، امری اجتناب‌ناپذیر می‌کند (Wilhit, 2015).

سیاست ملی خشکسالی می‌بایست جامع و دربرگیرنده تمامی ابعاد باشد، به نحوی که در شرایط بروز خشکسالی و به منظور کاهش آسیب‌پذیری ضمن ارائه و استمرار پاسخ‌ها و مداخلات واکنشی، در افق بلندمدت و قبل از بروز خشکسالی آمادگی در رأس برنامه یکپارچه مدیریت خشکسالی قرار بگیرد.

از آنجا که خشکسالی پدیده‌ای متأثر از تغییرات اقلیمی است و ماهیتی چندبُعدی دارد، لازم است سیاست‌های مناسب برای آمادگی و سازگاری با آن آماده کرد. بخش کشاورزی مهم‌ترین منبع معیشت کشاورزان و بزرگ‌ترین بخشی است که از این بلای طبیعی تأثیر می‌پذیرد؛ بنابراین به منظور کاهش آسیب‌پذیری کشاورزان و بخش کشاورزی، اتخاذ سیاست‌های جامع و بلندمدت همچون: اقدامات زیربنایی، تسطیح و یکپارچه‌سازی اراضی، پوشش انهار، گسترش استفاده از سیستم‌های آبیاری تحت فشار متناسب با شرایط منطقه، مزرعه و محصول، هدایت و جمع‌آوری سیلاب‌ها و تزریق

مدیریتی، اقتصادی، تحقیقاتی، آموزشی ترویجی، فرهنگی اجتماعی و زراعی با متغیر مدیریت خشکسالی مثبت و معنادار شده است.

در این پژوهش به منظور تبیین و تعیین اثرات متغیرهای مستقل (سیاست‌ها) بر متغیر وابسته تحقیق (مدیریت خشکسالی) از رگرسیون چندگانه گام به گام استفاده شد. در این روش قوی‌ترین متغیرها یک به یک وارد معادله می‌شوند تا هنگامی که خطای آزمون معناداری به پنج درصد برسد. در جدول شماره ۷ چهار متغیر وارد شده به ترتیب عبارت‌اند از: سیاست‌های زراعی، تحقیقاتی، آموزشی ترویجی و فرهنگی اجتماعی.

ضریب تعیین (R2) نیز توان تبیین تغییرات متغیر وابسته توسط متغیرهای مستقل را ارائه می‌کند. بر اساس جدول مذکور مشاهده می‌شود مقدار ضریب تعیین برای هریک از متغیرهای مستقل به ترتیب عبارت است از: ۰/۴۲۰، ۰/۵۵۸، ۰/۶۵۳ و ۰/۶۷۹. در مجموع هر چهار متغیر توانستند حدود ۶۸ درصد از تغییرات متغیر وابسته مدیریت خشکسالی را تبیین کنند. با توجه به مقدار ضرایب مندرج در جدول شماره ۶ معادله خطر رگرسیون (رابطه) است.

در رابطه (۱)، ۷: مدیریت خشکسالی، X1: سیاست‌های زراعی، X2: سیاست‌های تحقیقاتی، X3: سیاست‌های آموزشی ترویجی و X4: سیاست‌های اجتماعی فرهنگی هستند.

### ۳. بحث و نتیجه‌گیری

در حال حاضر، نگرانی‌های فزاینده‌ای پیرامون ناکارآمدی شیوه‌های کنونی مدیریت خشکسالی که عمدتاً مبتنی بر مدیریت بحران بوده، در حال افزایش است. این عملیات‌ها واکنشی، بی‌موقع و

آب با هدف به‌روزرسانی خودکار بیلان آبی برای بهره‌برداری و مدیریت منابع آب می‌تواند به مدیریت خشکسالی کمک کند. رفع نارسایی‌ها، به‌روزرسانی و تقویت بیمه خشکسالی نیز به عنوان یکی دیگر از سیاست‌های مدیریتی ضروری محسوب می‌شود.

مدیریت خشکسالی فقط محدود به سیاست‌های کشاورزی نیست، بلکه ابعاد وسیع‌تری، از جمله روستا را می‌بایست در نظر گرفت. کاربست سیاست‌های توسعه‌ای جایگزین کشاورزی، از جمله تنوع‌بخشی به اقتصاد روستا و حمایت از توسعه صنایع کوچک و فعالیت‌های غیرکشاورزی می‌تواند به عنوان یک سیاست فعال مدیریت خشکسالی در مناطق روستایی محسوب شود.

بنابراین تدوین و اجرای سیاست‌های جدید غذایی، زیست‌محیطی، مدیریت منابع آب، مدیریت روستا و کشاورزی در چارچوب برنامه کلان‌سازگاری با تغییر اقلیم و مدیریت خشکسالی از اقدامات مورد نیاز است. به عبارت دیگر، تمام این موارد نیاز به بازاندیشی و سیاست‌گذاری نوین در شرایط خشکسالی را طلب می‌کنند (دفتر ملی هیئت بین‌الدولی تغییر اقلیم، ۱۳۹۶).

اتخاذ سیاست‌ها و اجرای برنامه‌های آموزشی ترویجی و توجه به ابعاد اجتماعی فرهنگی نیز می‌تواند منجر به توانمندسازی هرچه بیشتر کشاورزان برای شناخت، آمادگی، سازگاری و نحوه رویارویی با پدیده خشکسالی شوند. این تلاش‌ها در واقع، بیانگر افزایش ظرفیت‌های انسانی و اجتماعی در چارچوب سیاست‌های پیش‌ران برای مدیریت خشکسالی تلقی می‌شوند. این سیاست‌ها منجر به افزایش ظرفیت خوداتکایی و تاب‌آوری کشاورزان نسبت به بروز این پدیده می‌شوند.

در سفره‌های آب زیرزمینی، استحصال بارش‌ها و استفاده صحیح و مناسب از آن‌ها، بازچرخانی آب و استفاده در کشاورزی، مدیریت یکپارچه منابع آب، نظارت بیشتر و دقیق‌تر بر چاه‌های آب کشاورزی، توجه به آبخیزداری و آبخوان‌داری، گسترش استفاده از روش‌های کم آبیاری و کم خاک‌ورزی، آبیاری با توجه به نیاز آبی گیاه، انجام تحقیقات به‌نژادی و به‌زراعی و معرفی ارقام مقاوم و سازگار به تنش خشکی، معرفی الگوی کشت سازگار و مناسب هر منطقه، توسعه کشت گلخانه‌ای، کشت گیاهان علوفه‌ای مناسب و مقاوم به مناطق خشک و بیابانی و استفاده از سیستم‌های پیش‌آگاهی‌دهنده در دستور کار قرار گیرند.

این سیاست‌ها جملگی می‌توانند قدرت تاب‌آوری بخش کشاورزی و کشاورزان را قبل از بروز خشکسالی ارتقا دهند؛ بنابراین از این سیاست‌های پیش‌گیرانه و فعال می‌توان برای مدیریت بهتر خشکسالی بهره‌جست (Das, 2005).

با توجه به اینکه خشکسالی پدیده‌ای ناشی از تغییر اقلیم است، می‌بایست فعالیت‌های و عملیات‌های کشاورزی که منجر به تولید انواع گازهای گلخانه‌ای می‌شوند محدود یا اصلاح شوند. همچنین در راستای اصلاح الگوی کشت می‌بایست محصولات با آبربری زیاد یا دارای محدودیت اقلیمی حذف و محصولات مناسب جایگزین و برای محصولات صادراتی نیز به رویکرد آب مجازی و تحلیل هزینه منفعت برای اتخاذ تصمیمات لازم توجه شود.

از سوی دیگر، اصلاح الگوی تغذیه و رژیم غذایی مردم به عنوان اصلاح سیاست غذایی می‌بایست در چارچوب تأمین امنیت غذایی و مدیریت خشکسالی قرار گیرد. ایجاد سامانه پایش و پیش‌نگری حسابداری

### تعارض منافع

بنابر اظهار نویسندگان این مقاله تعارض منافع ندارد.

### تشکر و قدردانی

از کارشناسان سازمان جهاد کشاورزی استان تهران که در پاسخ‌گویی به سؤالات پرسش‌نامه محققان را یاری رساندند سپاسگزاری می‌شود.

فرایند سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی آمادگی برای مدیریت یکپارچه خشکسالی می‌بایست با توجه به ظرفیت‌های انسانی، اجتماعی، نهادی، زیرساخت‌های موجود و نیز ابعاد فنی و حقوقی صورت گیرد (IDMP, 2014).

از محدودیت‌های تحقیق حاضر می‌توان به کمبود تحقیقات مشابه در استان تهران، استفاده از پرسش‌نامه به عنوان ابزار تحقیق و احتمال و امکان خطای پاسخ‌گویان هنگام پاسخ‌گویی به سؤالات، انجام مقطعی پژوهش، عدم توانایی در کنترل کامل همه متغیرهای ناخواسته و تعمیم‌پذیری کم نتایج این تحقیق به سایر استان‌ها اشاره کرد.

### ملاحظات اخلاقی

#### پیروی از اصول اخلاق پژوهش

اصول اخلاق پژوهش در کلیه مراحل تحقیق و سراسر متن مقاله حاضر رعایت شده است.

#### حامی مالی

این مقاله از پایان‌نامه کارشناسی ارشد سمیه موسوی در رشته ترویج و آموزش کشاورزی استخراج شده است. بنابراین هزینه‌های این پژوهش توسط دانشجو پرداخت شده و حامی مالی وجود نداشته است.

#### مشارکت نویسندگان

تمامی نویسندگان به یک اندازه در نگارش مقاله مشارکت داشته‌اند.

## منابع فارسی

خانوارها در نواحی روستایی اسلام‌آباد غرب. فصلنامه تحقیقات جغرافیایی، ۳۴(۴)، ۵۵۰-۵۳۹.

کوثری، م. ر.، اختصاصی، م. ر.، و ملکی‌نژاد، ح. (۱۳۹۵). بررسی روند خشکسالی‌های با مقیاس زمانی بلندمدت در مناطق نیمه‌خشک، خشک و فراخشک جهان. مجله مدیریت بیابان، ۴(۸)، ۵۳-۳۶.

مرکز ملی خشکسالی و مدیریت بحران. (۱۳۹۵). سالنامه مرکز ملی خشکسالی و مدیریت بحران. تهران: سازمان هواشناسی.

وزین، ن. (۱۳۸۶). نقش دانش بومی و نوین در کاهش آسیب‌های محیطی در روستاها (مطالعه موردی؛ بخش خورش رستم). [پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد]. دانشگاه تربیت مدرس: دانشکده علوم انسانی.

یعقوبی، ج. و پورمند، س. (۱۳۹۴). چگونگی دانش کشاورزان نسبت به مدیریت خشکسالی و عوامل مرتبط با آن (مورد مطالعه: شهرستان میان‌دوآب). مجله مهندسی منابع آب، ۸(۲۶)، ۱۱۰-۱۰۱.

امیر سالاری میمنی، ف.، کازرونی، ح.، حسنلو، ح.، و علی رمایی، ز. (۱۳۹۸). بررسی تجربیات موفق بین‌المللی در زمینه مدیریت خشکسالی. محیط زیست و مهندسی آب، ۵(۴)، ۳۵۹-۳۵۱.

دریجانی، ع.، شاه حسین دستجردی، س.، و شاهنوشی فروشانی، ن. (۱۳۹۰). تعیین اولویت‌های مدیریت ریسک خشکسالی در بخش کشاورزی شهرستان گنبدکاووس با استفاده از تکنیک تحلیل سلسله مراتبی. مجله اقتصاد کشاورزی، ۵(۱)، ۵۹-۳۷.

دفتر ملی هیئت بین‌الدولی تغییر اقلیم (IPCC). (۱۳۹۶). *آشکارسازی و ارزیابی اثرات تغییر اقلیم و چشم‌انداز آن در طی قرن بیست و یکم*. تهران: سازمان هواشناسی کشور.

دوستان، ر. (۱۳۹۴). تحلیلی بر خشکسالی‌های ایران در نیم قرن گذشته. نشریه پژوهش‌های اقلیم‌شناسی، ۶(۲۴-۲۳)، ۷-۱۰۶.

حسنی‌نژاد، آ.، تقدیسی، ا.، نوری، س. ه. و اکبریان رونیزی، س. ر. (۱۳۹۷). نقش مدیریت ریسک خشکسالی در کاهش آسیب‌پذیری کشاورزان (مورد مطالعه: شهرستان زرین دشت). فصلنامه پژوهش‌های روستایی، ۹(۲)، ۷۷-۲۶۴.

حسینی، س. م.، شریف‌زاده، ا.، غلامرضایی، س. و اکبری، م. (۱۳۹۰). تبیین مؤلفه‌های مدیریت بحران خشکسالی در مناطق روستایی و عشایری جنوب شرق کشور. مجله تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران، ۴۳(۲)، ۱۹۷-۱۸۵.

خباززاده ۱۳۸۹. تحلیل نظام ترویج مدیریت خشکسالی در کشاورزی استان خوزستان. [پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد]. دانشگاه تربیت مدرس: دانشکده کشاورزی.

سازمان جهاد کشاورزی استان تهران. (۱۳۹۹). استان تهران در یک نگاه.

سواری، م.، و اسکندری دامنه، ح. (۱۳۹۸). نقش مدیریت مشارکتی در توانمندسازی جوامع محلی در مقابله با خشکسالی در جنوب استان کرمان. برنامه‌ریزی و آمایش فضا، ۲۳(۲)، ۱۷۱-۱۲۳.

شفیعی، ب.، برقی، ح.، و قنبری، ی. (۱۳۹۸). وضعیت خشکسالی و مدیریت آن از دیدگاه کارشناسان و سرپرستان

## References

- Amiri, M. J., & Eslamian, S. S. (2010). Investigation of Climate Change in Iran. *Journal of Environmental Science and Technology*, 3(4), 208-216. [DOI:10.3923/jest.2010.208.216]
- Amirsalari Meymani, F., Kazerooni, H., Hasanloo, H., & Ali Ramaee, R. (2020). [Investigating successful international experiences in drought management (Persian)]. *Environment and Water Engineering*, 5(4), 351-359. [DOI:10.3923/jest.2010.208.216]
- Bazza, M., Kay, M., & Knutson, C. (2018). *Drought characteristics and management in North Africa and the Near East*. Rome: Food and Agriculture Organization. <https://www.fao.org/policy-support/tools-and-publications/resources-details/en/c/1144273/>
- Darijani, A., Shahhossein Dastjerdi, S., & Shahnoushi, N. (2011). [Determination of drought risk management priorities in agricultural sector of Gonbad-e-Kavous district using AHP technique (Persian)]. *Agricultural Economics: Iranian Journal of Agricultural Economics (Economics and Agriculture)*, 5(1), 37-59. <https://www.sid.ir/en/journal/ViewPaper.aspx?ID=276075>
- Das .H. P. (2005). Agricultural drought mitigation and management of sustained agricultural development in India. In M.V. Sivakumar, R.P. Motha, & H. P. Das (Eds.), *Natural disasters and extreme events in agriculture* (pp. 277-303). Berlin: Springer. [DOI:10.1007/3-540-28307-2\_16]
- Dooştan, R. (2016). [Analysis of the Iran Droughts in the past half century (Persian)]. *Journal of Climate Research*, 6(23-24), 106-107. <https://www.sid.ir/en/journal/ViewPaper.aspx?ID=535973>
- Drought Management Plan. (2005). A discussion document for public comment. Retrieved from [https://www.gov.za/sites/default/files/gcis\\_document/201409/2005dmp.pdf](https://www.gov.za/sites/default/files/gcis_document/201409/2005dmp.pdf)
- Food and Agriculture Organization. (2019). *Proactive approaches to drought preparedness. Where are we now and where do we go from here?* Rome: Food and Agriculture Organization. [https://www.droughtmanagement.info/literature/FAO-UNCCD\\_WMO\\_GWP\\_IDMO-Proactive\\_approaches\\_to\\_drought\\_preparedness-White-paper2019.pdf](https://www.droughtmanagement.info/literature/FAO-UNCCD_WMO_GWP_IDMO-Proactive_approaches_to_drought_preparedness-White-paper2019.pdf)
- Hasaninejad, A., Taghdisi, A., Noori, S. H., & Akbarian Ronizi, 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. <https://www.sid.ir/en/journal/ViewPaper.aspx?ID=603440>
- Hosseini, S. M., Sharifzadeh, A., Gholamrezaei, S., & Akbari, M. (2012). [Explaining components of drought crisis management in southeastern rural and nomadic areas of Iran (Persian)]. *Iranian Journal of Agricultural Economics and Development Research*, 42(2), 185-197. <https://www.sid.ir/en/journal/ViewPaper.aspx?ID=257903>
- IPCC. (2017). [Detection, assessment of the effects and prospects of climate change In Iran during the 21st century (Persian)]. Tehran: Iran Meteorological Organization. <http://www.semnan-weather.ir/images/news/8906.3.pdf>
- Kosar, M. R., Ekhtesasi, M. R., & Malekinezhad, H. (2017). [Investigation of long term drought trend in semi-arid, arid and hyper-arid regions of the world (Persian)]. *Desert Management*, 4(8), 36-53. [http://www.jdmal.ir/article\\_24660.html?lang=en](http://www.jdmal.ir/article_24660.html?lang=en)
- Maksimović, C., & Tejada-Guibert, J.A. (2005). *Frontiers in urban water management: Deadlock or hope?* London: IWA Publishing. [DOI:10.1007/3-540-28307-2\_16]
- Ministry of Agriculture-Jahad. (2020). [Tehran province at a glance (Persian)]. Retrieved from: <https://www.tehran-agri.ir/index.aspx?&siteid=1&pageid=652>
- Motiee H., Manouchehri, G. H., & Tabatabai, M. R. M. (2001). Water crisis in Iran: Codification and strategies in urban water. *Proceedings of the Workshops Held at the UNESCO Symposium, Technical Documents in Hydrology*, 45, 55-62.
- National Center for Drought and Crisis Management. (2016). [Yearbook of the national center for drought and crisis management (Persian)]. Tehran: ran Meteorological Organization. [https://waterhouse.ir/sites/default/files/Salnameh%2094-95\\_0.pdf](https://waterhouse.ir/sites/default/files/Salnameh%2094-95_0.pdf)
- Savari, M., & Eskandari Damane, H. (2019). [The role of participatory management in empowering local communities to cope with drought in the south of Kerman province (Persian)]. *The Journal of Spatial Planning*, 23(2), 123-171. <https://hsmsp.modares.ac.ir/article-21-29527-fa.html>

shafiei, B., Barghi, H., & Ghanbari, Y. (2019). [Drought status and its management from the viewpoint of professionals and households' heads in rural areas of EslamabadGharb, Iran (Persian)]. *Geographical Researches*, 34(4), 539-550. <http://georesearch.ir/article-1-750-fa.html>

United Nations International Strategy for Disaster Reduction (UNISDR). (2009). *Drought risk reduction framework and actions*. Geneva: United Nations secretariat of the International Strategy for Disaster Reduction. [https://www.unisdr.org/files/11541\\_DroughtRiskReduction-2009library.pdf](https://www.unisdr.org/files/11541_DroughtRiskReduction-2009library.pdf)

Vento, J. P., Reddy V. R., & Umapathy, D. (2010). Coping with drought in irrigated south India: Farmers' adjustments in Nagarjuna Sagar. *Agricultural Water Management*, 97(10), 1434-1442. [DOI:10.1016/j.agwat.2010.04.009]

Wilhit, D. A. (2017). Drought management policies and preparedness plans: Changing the paradigm from crisis to risk management. *European Water*, 60, 181-187. [https://www.ewra.net/ew/pdf/EW\\_2017\\_60\\_25.pdf](https://www.ewra.net/ew/pdf/EW_2017_60_25.pdf)

World Meteorological Organization (WMO), & Global Water Partnership (GWP). (2014). *National drought management policy guidelines: A template for action*. Geneva: World Meteorological Organization. [https://www.droughtmanagement.info/literature/IDMP\\_ND-MPG\\_en.pdf](https://www.droughtmanagement.info/literature/IDMP_ND-MPG_en.pdf)

Yaghoubi, J., & Poormand, S. (2015). [How the farmers educational background affects their drought management policies: The case of Miandoab, west Azarbaijan (Persian)]. *Water Resources Engineering*, 8(26), 101-110. [http://wej.miau.ac.ir/article\\_1748.html?lang=fa](http://wej.miau.ac.ir/article_1748.html?lang=fa)