

Research Paper

Meta-analysis of Mechanisms and Strategies for Resilience toward Climate Change and Migration in Iran



*Mohammadali Ahmadi Shapourabadi¹ , Bahman Tahmasi²

1. PhD of Geography and Rural Planning, Management and Planning Organization, Qom, Iran.

2. PhD Student in Geography and Rural Planning, Department of Human Geography, Faculty of Geography, University of Tehran, Tehran, Iran.

Use your device to scan
and read the article online



Citation: Ahmadi Shapourabadi, M., Tahmasi, B. (2024). [Meta-analysis of Mechanisms and Strategies for Resilience toward Climate Change and Migration in Iran (Persian)]. *Journal Strategic Studies of Public Policy*, 13(49), 34-69. <https://doi.org/10.22034/sspp.2023.563071.3296>

 <https://doi.org/10.22034/sspp.2023.563071.3296>



Received: 06 Oct 2022

Accepted: 23 Jul 2023

Available Online: 18 Mar 2024

Keywords:

Climate change, Adaptation mechanisms, Adaptation strategies, Climate migration, Meta-analysis

ABSTRACT

economic, social, environmental, political-security consequences in rural areas and the collapse of agricultural production due to climate change; It presents climatic migrations in Iran as one of the most important macro trends with extensive economic and social consequences. The research conducted in the field of climate changes and their analysis and integration can help policy making in order to organize and prevent climate migrations while identifying strategies to adapt to climate changes. Through qualitative meta-analysis, this article has examined 42 studies conducted in the field of mechanisms and strategies for adapting to climate change during the years 2013 to 2014. In this article, descriptive information of 9 methodological components related to the studied scientific works is presented. Is. Also, from the point of view of content, emphasizing the integration and classification of adaptation mechanisms to climate change and migration, 94 adaptation mechanisms and solutions with a frequency of 363 have been classified in the form of 7 main strategies. Based on this, more than 60% of the mechanisms and solutions were related to technical, agricultural, and water and soil strategies, and less than 40% of the mechanisms and solutions provided were dedicated to support strategies, policy making, and capacity building. At the end, recommendations of study and policy nature have been proposed in order to organize and prevent climate migrations in the country.

* Corresponding Author:

Mohammadali Ahmadi Shapourabadi, PhD

Address: Management and Planning Organization of Qom province, Qom, Iran.

E-mail: ahshapoorabady@gmail.com

مقاله پژوهشی

فراتحلیلی بر سازوکارها و راهبردهای سازگاری با تغییرات اقلیمی و مهاجرت در ایران

*محمدعلی احمدی شاپورآبادی^۱، بهمن طهماسی^۲

۱. دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی، قم، ایران.

۲. دانشجوی دکتری جغرافیا و برنامه‌ریزی روستایی، گروه جغرافیای انسانی، دانشکده جغرافیا، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

چکیده

تاریخ دریافت: ۱۴ مهر ۱۴۰۱

تاریخ پذیرش: ۱ مرداد ۱۴۰۲

تاریخ انتشار: ۲۸ اسفند ۱۴۰۲

بروز پیامدهای اقتصادی، اجتماعی، محیطی، سیاسی-امنیتی در مناطق روستایی و فروپاشی تولیدات کشاورزی در اثر تغییرات اقلیمی؛ مهاجرت‌های اقلیمی در ایران را به عنوان یکی از مهم‌ترین کلان روندهای موضوعی با پیامدهای گسترده اقتصادی و اجتماعی مطرح می‌نماید. تحقیقات انجام گرفته در زمینه تغییرات اقلیمی و تحلیل و تلفیق آن‌ها می‌تواند ضمن شناسایی راهبردهای سازگاری با تغییرات اقلیمی به سیاست‌گذاری در راستای ساماندهی و جلوگیری از مهاجرت‌های اقلیمی نیز کمک نماید. مقاله حاضر از طریق فراتحلیل کیفی ۴۲ مطالعه انجام شده در حوزه سازوکارها و راهبردهای سازگاری با تغییرات اقلیمی طی سال‌های ۱۳۹۰ تا سال ۱۴۰۱ را مورد بررسی قرار داده است. در این نوشتار اطلاعات کامل توصیفی ۹ مؤلفه روش‌شناسی مربوط به آثار علمی مورد مطالعه ارائه گردیده است. هم‌چنین از منظر محتوایی با تاکید بر تلفیق و طبقه‌بندی سازوکارهای سازگاری با تغییرات اقلیمی و مهاجرت، ۹۴ سازوکار و راهکار سازگاری با فراوانی ۳۶۳ در قالب ۷ کلان راهبرد اصلی طبقه‌بندی و اولویت‌بندی شده است. بر این مبنای بیش از ۶۰ درصد سازوکارها و راهکارها مربوط به راهبردهای فنی، زراعی و آب و خاک بوده است و کمتر از ۴۰ درصد از سازوکارها و راهکارهای ارائه شده به راهبردهای حمایتی، سیاست‌گذاری و ظرفیت‌سازی اختصاص یافته است. در پایان توصیه‌هایی با ماهیت مطالعاتی و سیاستی در راستای ساماندهی و جلوگیری از مهاجرت‌های اقلیمی در کشور پیشنهاد شده است.

کلیدواژه‌ها:

تغییرات اقلیمی، سازوکارهای سازگاری، راهبردهای سازگاری، مهاجرت اقلیمی، فراتحلیل

* نویسنده مسئول:

دکتر محمدعلی احمدی شاپورآبادی

نشانی: قم، سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان قم.

پست الکترونیکی: ahshapoorabady@gmail.com

مقدمه

خاورمیانه تحت تأثیر خشکسالی های پیاپی، افزایش تقاضا برای آب و برداشت های بی رویه، با بحران آب مواجه شده است. با توجه به روندهای موجود پیش بینی می شود تا سال ۲۰۲۵ نیاز آبی جهان در بخش کشاورزی ۱/۳ برابر، صنعت ۱/۵ برابر و شرب ۱/۸ برابر شود که این روند کشورهای خاورمیانه و آسیای مرکزی را در زمره بحرانی ترین مناطق جهان قرار خواهد داد. کشور ما نیز از این بحران مستثنی نبوده و در پنج دهه اخیر افزایش میانگین دما، کاهش متوسط بارندگی، کاهش منابع آب تجدیدپذیر کشور و بهره برداری های بی رویه از منابع آب منجر به پیدایش و تشدید بحران آب در کشور شده است (آی پی سی سی، ۲۰۱۶؛ لیو و همکاران، ۲۰۱۸؛ کریان و همکاران، ۱۳۹۶). وقوع مخاطرات طبیعی و محیط زیستی از طریق تعامل با محرک های اقتصادی و جمعیتی در جریان مهاجرت اثر می گذارد (ماژین و همکاران، ۲۰۲۰؛ ایسر، ۲۰۱۰).

مهاجرت اقلیمی و وقوع پی در پی خشکسالی هواشناسی در برخی مناطق کشور به ویژه در مناطق شرق و جنوب شرق ایران که ناشی از افزایش دما و کمبود بارش است، باعث شده است که خشکسالی هیدرولوژیک و در مراحل بعدی خشکسالی کشاورزی و در نهایت تغییرات اجتماعی رخ دهد. حوضه آبریز مرکزی ایران طی یک دهه گذشته با تغییرات اقلیمی فزاینده ای مواجه شده است. از جمله این تغییرات می توان به کاهش میزان بارش های جوی، کاهش منابع آب جاری، کاهش و عمیق تر شدن آبخوان ها و افزایش دما اشاره کرد. این امر می تواند در مهاجرت اقلیمی تأثیرگذار باشد (لیث و همکاران، ۱۴۰۰؛ سالنامه مهاجرتی ایران، ۱۴۰۱).

مطالعات گسترده محیط زیستی مبین آن است که آسیب پذیری ایران در برابر تغییرات اقلیمی بیش از

تغییر اقلیم برای پایداری نظام های محیط زیستی، اجتماعی و اقتصادی تهدیدی جهانی است (عباس و همکاران، ۲۰۲۲؛ فلیسیانو، ۲۰۲۲؛ لیل فیلهو و همکاران، ۲۰۲۱). در این راستا تغییرات اقلیمی به عنوان یکی از مهمترین چالش های اساسی قرن بیست و یکم محسوب می شود (روسکیویچ و همکاران، ۲۰۱۹). بر اساس مطالعات پیش بینی شده است که ۸۰ درصد از مساحت زمین که ۸۵ درصد از جمعیت جهان در آن زیست می کنند تحت تأثیر تغییرات اقلیمی قرار خواهند گرفت (کالاگان و همکاران، ۲۰۲۱). بر این مبنای تغییر الگوی دمایی، کاهش منابع آبی، افزایش سطح دریاها، تخریب نواحی ساحلی، از بین رفتن محصولات کشاورزی و غذایی، تخریب جنگل، تناوب و تشدید خشکسالی و تهدید سلامت انسان ها از اثرات زیان آور مستقیم تغییرات آب و هوا هستند. اثرات تغییرات اقلیم بر سلامت انسان و محیط پیرامون آن در نقاط مختلف جهان به چالش اساسی برای انسان تبدیل شده است. افزون بر این تغییرات اقلیمی و گرم شدن جهانی و همچنین بارش برف سنگین، تگرگ، طوفان، شبنم شبانه، سیل، بارش های سنگین، خشکسالی، گرما و سرمای شدید در برنامه ریزی ها و سیاست گذاری های بخش های کشاورزی و مدیریت آب، محیط زیست، رفاه انسان، سیستم های اجتماعی و اقتصادی تأثیر زیادی دارد. به دلیل اهمیت موضوع، کشورها در ابعاد ملی، منطقه ای، قاره ای و بین المللی آن را تجزیه و تحلیل می نمایند (پرادان و همکاران، ۲۰۱۵؛ آی پی سی سی، ۲۰۱۴).

در چند دهه اخیر با افزایش تولید گازهای گلخانه ای، تشدید روند گرمایش کره زمین و تغییرات اقلیمی، بخش هایی از کره زمین به خصوص منطقه

متوسط جهانی است از این‌رو در کشور ایران، با توجه به شکنندگی محیطی سرزمین در برابر بحران‌های محیط‌زیستی و اقلیمی ضرورت و اهمیت سازگاری و تاب‌آوری محیطی و جلوگیری از معضلات اجتماعی همچون جابه‌جایی جمعیت و مهاجرت بیش از پیش احساس می‌گردد (عدالت مقدم، ۱۴۰۱: ۹۱).

در این راستا تأثیر تغییرات اقلیمی بر مهاجرت در ایران بسیار جدی است به گونه‌ای که مقایسه آمار بارندگی ۵۰ سال اخیر کشور نشان می‌دهد که ایران گرم‌تر شده است. تابستان‌ها بلندتر شده و از خرداد آغاز و در مهرماه به اتمام می‌رسد و گاه ایران به جای سه ماه، تا پنج ماه تابستان دارد. زمستان‌ها هم گرم‌تر شده‌اند. اینها تغییراتی است که رخ داده و به تدریج شرایط محیطی را نامتعادل کرده و اکوسیستم را بر هم می‌زند. طی ۵۰ سال گذشته و براساس آمارها هر سال ۰/۹ میلی‌متر بارش در کشور کم شده است. این رقم برای پنجاه سال معادل ۴۵ میلی‌متر و متناسب با وسعت ایران مبین آن است که چند میلیارد مترمکعب آب قابل دسترس از بین می‌رود. با این وصف، بارندگی‌ها باز هم کاهش یافته است و زمانی که دما افزایش پیدا می‌کند، میزان بارش برف و ذخیره برفی کوه‌ها کاهش می‌یابد، دبی رودخانه‌ها کم می‌شود و سدها دیگر آبیگری نمی‌گردند. در نتیجه محیط‌زیست تخریب و منجر به آغاز مهاجرت اقلیمی می‌شود. کما اینکه هم اکنون هجوم ساکنان مناطق جنوب و جنوب شرق و کویر مرکزی ایران به سمت سواحل شمالی کشور به دلیل فراوانی آب و هوای بهتر نشانه آغاز مهاجرت اقلیمی در ایران است (وظیفه، ۱۴۰۱).

اگرچه برآورد می‌شود که عمده جریان‌های مهاجرت‌های اقلیمی در مناطق کم بارش و خشک صورت می‌گیرد، اما بایستی در نظر داشت که با توجه

به کاهش سطح بارندگی در اغلب استان‌های کشور، استان‌های میزبان مهاجران نیز در سال‌های اخیر با چالش کم آبی مواجه گشته‌اند. استان‌های تهران، البرز و یزد به عنوان سه استان اول دارای موازنه مهاجرتی مثبت، جزو مناطقی محسوب می‌شوند که سطح بارندگی آن‌ها نسبت به میانگین پنجاه سال گذشته به شدت کاهش یافته است. این مسئله به معنای ایجاد چالش‌های جدید و البته تکراری برای مهاجران در استان‌های مقصد است (سالنامه مهاجرتی ایران، ۱۴۰۱: ۴۹۹).

بروز پیامدهای اقتصادی، اجتماعی مانند رها کردن مناطق روستایی و فروپاشی تولیدات کشاورزی، فقر جمعیت روستایی در مناطق شکننده، تشدید فرار مغزها، کمبود منابع در مواجهه با تغییرات اقلیمی، افزایش حاشیه‌نشینی، گسترش بی‌رویه شهرنشینی، خالی شدن روستاها از جمعیت و غالب شدن الگوی مهاجرت از پیرامون به مرکز از یک سو و نیاز روز افزون به منابع آبی و قرارگیری ایران در کمربند خشک جهان و متأثر از تغییر اقلیم و برداشت بی‌رویه از منابع آب و خاک و اخیراً مسئله ریزگردها و هم چنین مسائل سیاسی - امنیتی از دیگر سو، مهاجرت‌های اقلیمی در ایران را به عنوان یکی از مهم‌ترین کلان روندهای موضوعی با پیامدهای گسترده اقتصادی و اجتماعی مطرح می‌نماید. در این راستا استفاده از تجارب نظری و عملی و نیز شناسایی خلاءها و کمبودهای تحقیقاتی به منظور برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری‌های کاربردی در زمینه مهاجرت حائز اهمیت است. لذا با توجه به موارد ذکر شده، ضرورت انجام یک مطالعه جامع‌نگر که بتواند راهبردهای سازگاری جمعیت در مقابله با تغییرات اقلیمی به منظور ساماندهی مهاجرت، شناسایی، طبقه‌بندی و ارائه نماید به خوبی احساس می‌گردد. این مطالعه

۱۳۹۰ جمع‌آوری، برداشت و تلخیص شده‌اند. در مرحله دوم دسته‌بندی و کدگذاری پژوهش‌ها بر اساس مؤلفه‌های شکلی، روش‌شناسی و محتوایی (سازوکارها و راهبردهای سازگاری با تغییرات اقلیمی و مهاجرت) انجام شده است. در مرحله سوم اطلاعات محتوایی مستخرج از پژوهش‌ها بر مبنای فراوانی و درصد در قالب جداول و نمودارها، پردازش، تحلیل و تبیین گردیده است. در مرحله پایانی بر اساس یافته‌های پژوهش، افزون بر اولویت‌بندی سازوکارها و راهبردهای سازگاری با تغییرات اقلیمی و مهاجرت؛ به دسته‌بندی سازوکارها و راهبردها بر مبنای فراتحلیل کیفی پرداخته شده و یافته‌ها از منظر دلالت‌های سیاستی مورد بحث و بررسی قرار گرفته است. نهایتاً توصیه‌هایی با ماهیت مطالعاتی و سیاستی در راستای ساماندهی و جلوگیری از مهاجرت‌های اقلیمی در کشور به تفکیک دستگاه‌های اجرایی متولی پیشنهاد شده است.

۱. پیشینه پژوهش

تغییر اقلیم، یکی از چالش‌های اساسی و تعیین‌کننده عصر کنونی است. چالشی که با سایر روندهای جهانی مانند رشد جمعیت، شهرنشینی و ناامنی آب و انرژی و سایر عوامل در تعامل بوده و می‌تواند بر مقیاس و پیچیدگی جابجایی‌های انسانی در آینده بیفزاید و پیامدهای مهمی برای حفظ صلح و امنیت بین‌المللی به همراه داشته باشد (رصدخانه مهاجرت ایران، ۱۳۹۸). در این راستا گرم شدن زمین، تغییرات آب و هوایی، افزایش آلودگی آب، خاک و هوا و همچنین انقراض سریع گونه‌های زیستی هشدارهایی از عدم تعادل در طبیعت هستند که توجه جدی ما را می‌طلبد (زاهدی، ۱۳۹۰: ۲۱).

به عقیده پژوهشگران سازگاری، فعالیتی به منظور

موازی با دیگر مطالعات نبوده بلکه با تلفیق مطالعات و تجارب انجام شده نکات مهم و اساسی و ایده‌های کاربردی به ویژه در حوزه راهبردها و سیاست‌ها را استخراج و در قالب مجموعه‌ای هماهنگ ارائه نماید. مرور و بررسی تحقیقات انجام گرفته در زمینه تغییرات اقلیمی و تحلیل و تلفیق آن‌ها می‌تواند ضمن شناسایی راهبردهای سازگاری با تغییرات اقلیمی به سیاست‌گذاری در راستای ساماندهی و جلوگیری از مهاجرت‌های اقلیمی نیز کمک نماید. بنابراین هدف از پژوهش حاضر، مطالعه و بررسی وضعیت تولید علمی (مقاله‌های فارسی و اسناد) در بیان سازوکارها و راهبردهای سازگاری با تغییرات اقلیمی و مهاجرت و تحلیل ماهیت و کیفیت پژوهش‌های این موضوع است. در این راستا پرسش‌های این پژوهش عبارتند از:

– مؤلفه‌های شکلی و روش‌شناسی پژوهش‌های انجام شده در حوزه مفهومی سازوکارها و راهبردهای سازگاری با تغییرات اقلیمی و مهاجرت چگونه است؟

– سازوکارها و راهبردهای سازگاری با تغییرات اقلیمی و مهاجرت در پژوهش‌های انجام شده کدامند؟

– چه دسته‌بندی و اولویت‌بندی از سازوکارها و راهبردهای سازگاری با تغییرات اقلیمی و مهاجرت در پژوهش‌های انجام شده می‌توان ارائه نمود؟

به منظور پاسخ به سوالات مذکور پس از مرور چارچوب مفهومی و پیشینه نظری پژوهش در زمینه سازگاری یا تغییرات اقلیمی و تجارب جهانی آن‌ها و پیشینه نظری مطالعات تغییرات اقلیمی و مهاجرت؛ روش‌شناسی این پژوهش در قالب فراتحلیل کیفی در ۴ مرحله صورت گرفته است. در مرحله نخست اطلاعات موجود از پژوهش‌های انجام شده (بر مبنای هدف و مسئله پژوهش حاضر) در بازه زمانی ۱۴۰۱-

حفظ و بهبود بازارهای کشاورزی، توسعه تکنولوژی که شامل توسعه و ارتقاء محصول جدید، انواع پیشرفت در مدیریت آب و تشویق و آموزش مردم برای سازگاری با این تغییرات، می‌تواند سازگاری با تغییرات اقلیمی را تقویت نماید (مندلسون، ۲۰۰۱؛ اسمیت و اسکینر، ۲۰۰۲؛ کوروکولاسوریا و روزنتال، ۲۰۱۳).

برخی محققان معتقدند که مهاجرت به منزله «عدم سازگاری» و یا شکست در سازگاری در برابر شرایط محیطی است (رصد خانه مهاجرت ایران، ۱۳۹۸). این محققان معتقدند با به کارگیری رویکردها و استراتژی‌های متعددی می‌توان میزان خطرات ناشی از بلایای طبیعی را کاهش داد و از مهاجرت افراد در معرض مخاطرات محیطی به مکان‌های دیگر جلوگیری به عمل آورد.^۲

در چارچوب این دیدگاه، استراتژی‌های سازگاری با تغییرات اقلیمی نه بر اساس مهاجرت و جابجایی، بلکه در راستای کاهش خطرات بلایای طبیعی و افزایش تاب‌آوری جوامع در معرض مخاطرات طبیعی است.

منظور از تاب‌آوری، توانایی یک سیستم، اجتماع یا جامعه‌ای است که در معرض مخاطرات قرار می‌گیرند تا در برابر آن مقاومت کرده و خود را با آن تطابق دهند و یا شرایط خود را در برابر اثرات مخاطرات به صورت کارآمد و با حفظ و ترمیم ساختارها و کارکردهای اساسی بازیابی نمایند (آی پی سی سی، ۲۰۱۴).

کاهش خطرات ناشی از بلایا به مجموعه اقداماتی اشاره دارد که از طریق تلاش‌های منظم برای تجزیه

کاهش آسیب‌پذیری و مقاوم‌شدن در برابر مخاطرات طبیعی است. ظرفیت سازگاری به صورت توانایی یک سیستم برای تعدیل تغییرات اقلیمی به منظور متعادل ساختن خسارات بالقوه با هدف بهره‌گیری از فرصت‌ها یا مقابله با پیامدها تعریف می‌شود (آدجر و همکاران، ۲۰۰۷؛ اسمیت و پیلِفوسوا، ۲۰۰۳). در تعریفی دیگر سازگاری با تغییرات اقلیمی به فعالیت‌هایی اطلاق می‌شود که آثار منفی این تغییرات را کاهش دهد (ایفانی اوبی و همکاران، ۲۰۱۲؛ انگل، ۲۰۱۱). در مجموع سازگاری مفهومی است که هم برای سیاست‌گذاران و هم برای محققان حائز اهمیت است. در تعریفی کاربردی توسط هیئت بین‌الدول تغییر اقلیم^۱؛ سازگاری تعدیل در سیستم‌های انسانی و طبیعی در واکنش به محرک‌ها یا اثرات اقلیمی واقعی یا مورد انتظار است که آسیب‌ها را کاسته و یا از فرصت‌های پیش‌رو استفاده می‌نماید (جمشیدی و سبحانی، ۱۴۰۰: ۲۳۰).

سازگاری با تغییرات اقلیمی یکی از اولویت‌هایی است که توسط کشاورزان مورد توجه قرار گرفته است و به نظر می‌رسد راهکار عملی مفیدی باشد (مدیسون، ۲۰۰۷). در حقیقت شیوه‌های سازگاری مداخله‌کننده، تنظیم‌کننده و مدیریت یک مکان برای از دست دادن فرصت‌های جبران خسارات ناشی از تغییر اقلیم است. انتخاب سازگاری کشاورزی در مقیاس محلی، منطقه‌ای و جهانی صورت می‌گیرد و بازیگران آن می‌تواند شرکت‌ها، دولت‌ها و یا کشاورزان باشد. انتخاب‌ها در سطوح محلی مانند تنوع کشت، تغییر زمان آبیاری و واکنش‌ها به بازار از جمله تنوع منابع درآمدی، منابع و برنامه‌های اعتباری بنگاه‌های اقتصادی می‌تواند در سازگاری با تغییرات اقلیمی کمک نماید. واکنش دولت‌ها مانند حذف یارانه‌ها و

1. Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)

۲. در مقابل این دیدگاه برخی از محققان، مهاجرت را به عنوان یکی از استراتژی‌های سازگاری و یک گزینه مهم سیاستی برای جلوگیری از عواقب مهیب ناشی از تغییرات اقلیمی می‌دانند به اعتقاد آن‌ها، مهاجرت به عنوان یک راهکار جهت «سازگاری» در برابر تغییرات اقلیمی می‌تواند فشار ناشی از افزایش جمعیت بر منابع طبیعی در یک منطقه‌ی در معرض مخاطرات اقلیمی را کاهش دهد.

(آدجر و همکاران، ۲۰۰۹). برخی مطالعات مسئله تغییر اقلیم را مشکلی فوق‌العاده بدخیم می‌داند و فائق آمدن بر این تراژدی را مستلزم توجه بیشتری به ایجاد مداخلات سیاستی وابسته به مسیر می‌داند که می‌تواند منافع شخصی آینده ما را محدود کند (لوین و همکاران، ۱۳۹۵).

موضوع تغییرات اقلیمی و مهاجرت از جمله حوزه‌های جدید در تحقیقات علوم انسانی است که تاکنون در ایران مطالعه‌ای به صورت مستقیم به موضوع مهاجرت‌های ناشی از تغییر اقلیم در اسناد بالادستی و نیز سهم مهاجرت‌های اقلیمی از کل مهاجرت و یا نقش راهبردهای سازگاری در مقابله با مهاجرت‌های اقلیمی نپرداخته است. اکثر مطالعاتی که در زمینه تغییر اقلیم صورت گرفته است یا مربوط به حوزه جغرافیا و پیش‌بینی مدل‌های هواشناسی برای آینده تغییرات اقلیمی در پهنه‌های جغرافیایی بوده یا بررسی تغییرات اقلیمی (بارندگی، خشکسالی و ...) بر عملکرد حوزه‌های مختلف کشاورزی (زراعی، باغبانی و ...) را مد نظر قرار داده است. در حوزه پژوهش‌ها و مطالعات بین‌المللی، باید به گزارشات پنل هیئت بین‌الدولی تغییر اقلیم اشاره کرد که در مقیاس جهانی اثرات تغییر اقلیم بر بخش‌های گوناگون را در کشورهای مختلف مورد بررسی قرار داده و نتایج آن نشان می‌دهد ۹ حوزه شامل؛ منابع آب‌های تجدیدپذیر، اکوسیستم‌های آبی، امنیت غذایی، جوامع روستایی، الگوهای مهاجرت، رشد اقتصادی، گسترش فقر، افزایش بیماری‌ها و امنیت در همه کشورها بسته به شرایط جغرافیایی، اقتصادی، سیاسی، اجتماعی و زیست محیطی می‌تواند ابعاد توسعه پایدار را تحت تاثیر قرار دهد (آی پی سی سی، ۲۰۱۴). یکی دیگر از مهم‌ترین مطالعاتی که در سطح کشورها انجام شده مربوط

و تحلیل و کاهش عوامل بوجود آورنده بلایای طبیعی انجام می‌شود. کاهش قرار گرفتن در معرض خطرات، کاهش آسیب‌پذیری افراد و اموال آن‌ها، مدیریت کارآمد اراضی و محیط‌زیست و ارتقاء آمادگی و اختار زود هنگام برای بروز عوارض جانبی بلایا، نمونه‌هایی از اقدامات عملیاتی در راستای کاهش خطر بلایای طبیعی هستند (رصد خانه مهاجرت ایران، ۱۳۹۸).

در این رویکرد به منظور جلوگیری از مهاجرت افراد، از فعالیت‌های سازگار با وضعیت اقلیمی در مبدأ حمایت می‌شود. به عنوان نمونه برخی دولت‌ها در راستای سازگاری با تغییرات اقلیمی، پروژه‌هایی که به متنوع‌سازی معیشت، بهبود زیرساخت‌ها و تأمین انرژی توجه داشته‌اند را مورد تشویق قرار می‌دهند. به طور مثال برخی کشورها همچون کنیا، جمهوری آذربایجان، برزیل و سنگال با تاب‌آور نمودن جوامع محلی، ظرفیت‌سازی برای دولت محلی و مدیریت منابع طبیعی در کشورهای مبدأ، مهاجرت افراد را کنترل و مهار می‌کنند. در این راستا، اطلس مهاجرت‌های محیط‌زیستی در سال ۲۰۱۷ تجارب کشورهای مختلف در زمینه سازگاری با تغییرات اقلیمی را مورد بررسی قرار داده است (جدول ۱).

امروزه ارتباط بین دانش و تحقیقات و در زمینه تغییر اقلیم و سیاست‌گذاری عمومی در کشورها از موارد مهم قابل بحث است (گراندمن، ۲۰۰۷). سازگاری با تغییرات اقلیمی، به تدریج به عنوان عرصه سیاستی عمومی نوین در حال نمایان شدن است. مخاطرات اقلیمی به لحاظ فضایی، متنوع است. هیئت بین‌الدولی تغییرات اقلیمی معتقد است این مخاطرات با کسانی ارتباط دارد که به‌طور مستقیم از آن متأثرند. تحلیل جامعه‌شناختی با تفکر درباره روش‌هایی که جوامع با آن سازمان می‌یابند، ارزش‌ها، دانش، روابط بین افراد، نهادها و دولت آغاز می‌شود

جدول ۱. تجارب جهانی در زمینه سازگاری با تغییرات اقلیمی

کشور	برنامه	استراتژی
جمهوری آذربایجان	بازگرداندن سیستم آبیاری سنتی برای حمایت از کشاورزان محلی در زمینه خشکسالی و جلوگیری از مهاجرت به خارج از کشور	
سنگال	ارتقاء اشتغال جوانان در بخش محیط زیست در سنگال برای بهبود مدیریت منابع محیطی و جلوگیری از مهاجرت به خارج از کشور	مدیریت منابع طبیعی
برزیل	برنامه استحصال و توزیع مجدد آب در شمال شرقی برزیل برای مهار جنگل‌زدایی و ارائه برنامه‌های جایگزین برای مهاجرت به خارج کشور	
گواتمالا	برنامه‌های جنگل‌زایی و حفاظت از تنوع زیستی که توسط دولت و با مشارکت جوامع محلی انجام می‌شود به استفاده پایدار از منابع در مناطق روستایی و کاهش مهاجرت به خارج از کشور کمک می‌کند	
کنیا	ارتقاء تاب‌آوری جوامع در برابر تغییر اقلیم در مناطق خشک و نیمه خشک کشور	تاب‌آور نمودن جوامع محلی
مصر	ارزیابی ملی در خصوص شناسایی تأثیرات احتمالی افزایش سطح دریا بر مهاجرت و راهبردهای ملی برای پاسخ به این چالش	ظرفیت‌سازی برای دولت محلی
کلمبیا	ظرفیت‌سازی دولت از طریق آموزش و تدوین سیاست‌ها برای رسیدگی به حرکات جمعیتی ناشی از تغییرات اقلیمی	
فیلیپین، ویتنام و کشورهای دیگر در منطقه اقیانوسیه	ادغام مقررات و دستورالعمل‌های فنی و همچنین طراحی چارچوب‌های سیاست ملی و تخصیص بودجه‌های لازم در جهت کاهش خطر بلایا و سازگاری با تغییرات اقلیمی	ارتقای تاب‌آوری و تقویت نیازهای حفاظتی افراد آواره

(منبع: Ionesco et al. 2017)

۲. روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی، از نظر ماهیت داده‌ها و روش تحقیق؛ کیفی است و در آن از فراتحلیل استفاده شده است. فراتحلیل روشی است که به کمک آن می‌توان تفاوت‌های موجود در تحقیقات انجام شده را استنتاج کرد و در رسیدن به نتایج کلی و کاربردی از آن بهره جست (دلاور، ۱۳۷۶: ۲۸۸). آنچه که بر اهمیت و کاربرد روش

به برنامه آثار تغییر اقلیم در انگلستان (۲۰۰۰) است. این مطالعه تحت عنوان «سناریوی اقتصادی - اجتماعی برای ارزیابی اثرات تغییرات آب و هوا در انگلستان» در قالب رویکرد آینده پژوهی انجام شده و در این مطالعه براساس نظر خبرگان دو پیشران ماهیت دولت و ارزش‌های اجتماعی اقتصادی برای تعیین ۴ سناریو انتخاب شد (اصغرزاده قهرودی و همکاران، ۱۳۹۸).

اقلیمی، راهبردهای سازگاری و راهکارهای سازگاری با تغییر اقلیم در راستای تعیین هدف و تعیین سوالات کلیدی پژوهش حاضر صورت گرفته که در مرحله اولیه به شناسایی ۵۰ اثر (در قالب مقالات پژوهشی و اسناد) انجامید. سپس از بین آن‌ها ۴۲ اثر با توجه به معیارهای مورد نظر ماند؛ توجه به ارائه سازوکار و راهبردهای سیاستی، محدوده زمانی بین سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۴۰۱، علمی-پژوهشی بودن مقالات و اسناد دارای پشتوانه قوی علمی انتخاب گردیدند. در ادامه از کدگذاری برای بررسی آن‌ها استفاده گردیده است. مقوله‌ها و کدهای مورد بررسی در جدول شماره (۲) مشخص گردیده است. در مرحله بعد فرمی با عنوان فرم تلخیص شده به منظور تعیین و استخراج اطلاعات مورد نیاز طراحی گردید و سپس اطلاعات مربوط به هر پژوهش شامل ویژگی‌های آن‌ها بر مبنای مولفه‌ها و مقوله‌های مستخرج از متن پژوهش (مانند عنوان تحقیق، نام محقق یا محققان، سال انتشار، نام نشریه، حوزه تخصصی محقق و نشریه، نوع روش‌شناسی تحقیق، استخراج برنامه‌ها و راهبردهای سیاستی سازگاری با تغییرات اقلیمی با هدف جلوگیری از مهاجرت، توصیه‌های سیاستی و...) تهیه و در آن ثبت شد.

۸. به دلایلی همچون شتاب گرفتن تغییرات اقلیمی و وقوع پیامدهای اقتصادی و اجتماعی ناشی از آن مانند خشکسالی و مهاجرت روستائیان؛ توجه روزافزون به مباحث تغییرات اقلیمی در سطوح مختلف تصمیم‌گیری (در قالب تدوین اسناد) و انتشار مقالات فراوان در دهه ۹۰ هجری شمسی، بازه زمانی فراتحلیل تحقیقات انجام شده بین سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۴۰۱ انتخاب گردید. با توجه به اینکه تا قبل از این زمان مطالعات چندانی در ارتباط با راهبردهای سازگاری با تغییرات اقلیمی در داخل کشور انجام نشده است و مطالعات صورت گرفته به صورت پراکنده بوده و ارتباط کمی با موضوع تحقیق حاضر (با تأکید بر ارائه سازوکار و راهبردها در مواجهه با تغییرات اقلیمی و مهاجرت) داشته‌اند، بنابراین بازه زمانی مطالعات مورد بررسی از سال ۱۳۹۰ به بعد ملاک انتخاب مقالات و اسناد تعیین گردید.

فراتحلیل افزوده است نقش آن در ترکیب و یکپارچه‌سازی پژوهش‌هایی است که به صورت انفرادی و پراکنده انجام گرفته است. در این راستا از طریق تقابل یافته‌های پژوهش پایایی و از طریق آزمون سازگاری آن با واقعیت‌ها روایی آن به دست می‌آید و هر دو این‌ها مرهون انباشت دانش و توسعه در فراتحلیل است (شرینزل، ۱۹۹۷). اگر چه تکنیک فراتحلیل را معمولاً جزء روش‌های کمی می‌دانند اما این روش قابلیت بکارگیری در رویکردهای کیفی را نیز داراست (قدسی و همکاران، ۱۴۰۱: ۸۲). در فراتحلیل کیفی، بیشتر از آمارهای توصیفی شامل فراوانی، درصد فراوانی، درصد فراوانی تجمعی، ترسیم نمودار میله‌ای و دایره‌ای برای نمایش نتایج استفاده می‌شود. مراحل روش تحلیل کیفی شامل تعیین هدف و تعیین سوال کلیدی، تعیین معیارهای انتخاب مطالعات موجود، گردآوری و تحلیل داده‌ها و ارائه نتایج در قالب مراحل چهارگانه است (کاضمیان و همکاران، ۱۴۰۰: ۴۶۵؛ قدسی و همکاران، ۱۴۰۱: ۸۳). در این راستا ابتدا مروری نظام‌مند بر مقاله‌های منتشر شده فارسی که به بررسی موضوع تغییرات اقلیمی و مهاجرت پرداخته‌اند، انجام شده است. این پژوهش‌ها از طریق جستجو در پایگاه‌های اطلاعاتی داخلی شامل پرتال جامع علوم انسانی^۳، پایگاه مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی^۴، بانک اطلاعات نشریات کشور^۵، بانک مقالات علوم اسلامی و انسانی (نور مگز)^۶، وب سایت جامع هوا و اقلیم‌شناسی ایران^۷ و وب سایت شناسنامه قانون سازمان برنامه و بودجه کشور با استفاده از موتور جستجوی اینترنتی گوگل با کلید واژه‌های تغییرات اقلیمی، مهاجرت‌های

3. <https://ensani.ir/fa>

4. <https://www.sid.ir/>

5. <https://www.magiran.com>

6. <https://www.noormags.ir/view/fa>

7. <https://climatology.ir/>

جدول ۲. چارچوب استخراج مقوله‌ها و کدهای مورد بررسی در مقاله‌ها و اسناد منتخب در حوزه سازوکارها و راهبردهای سازگاری با تغییرات اقلیمی و مهاجرت

ویژگی‌ها	مقوله‌ها / مولفه‌ها	کدها
	دوره زمانی انتشار آثار مورد بررسی	سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۴۰۱ (دهه ۹۰)
	قالب پژوهش	علمی - پژوهشی، اسناد دارای پشتوانه علمی
	روش‌شناسی منابع مورد بررسی	کمی، کیفی و آمیخته
ویژگی‌های ساختاری و روش‌شناسی	روش گردآوری داده‌ها و اطلاعات	اسنادی - میدانی - ترکیبی
	تکنیک‌ها و روش تحلیل داده‌ها	کیفی - کمی توصیفی و استنباطی - مدل‌ها و سناریوهای اقلیمی
	سطح تحلیل	روستائیان - کشاورزان، متخصصان و خبرگان، کشاورزان - خبرگان، حوضه‌های آبریز - سطح کلان
	محدوده مکانی	۱۸ استان و سطح کشور
ویژگی‌های محتوایی	محوریت موضوع اصلی پژوهش	سازوکارها و راهبردهای سازگاری با تغییرات اقلیمی به منظور جلوگیری از مهاجرت‌های اقلیمی
	استخراج سازوکارها و راهبردهای سازگاری با تغییرات اقلیمی و مهاجرت	به شرح جدول شماره ۲

(منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۱)

شکلی، روش‌شناسی و جنبه‌های محتوایی مقالات مورد مطالعه پرداخته شده است و در بخش دوم با استفاده از میزان فراوانی سازوکارها و راهکارها به دسته‌بندی، تحلیل و اولویت‌بندی راهبردهای سازگاری با تغییر اقلیم با توجه به داده‌های استخراج شده از ۴۲ اثر مورد مطالعه پرداخته شده است.

۳-۱. بخش اول: بررسی مولفه‌های شکلی و روش‌شناسی مقالات مورد بررسی

۳-۱-۱. معرفی منابع علمی مورد بررسی

در این مطالعه با هدف شناسایی مهم‌ترین سازوکارها

در پژوهش حاضر داده‌های کیفی به صورت توصیفی طبقه‌بندی و ارائه گردیده است. هم‌چنین تصویر کلان فراتحلیل از طریق استخراج و تدوین برخی نکات با تاکید بر راهبردها سازگاری با تغییرات اقلیمی با هدف جلوگیری از مهاجرت در مطالعات انجام شده به صورت داده‌های کمی توصیفی (در قالب فراوانی سازوکارها و راهبردهای سازگاری) نیز بیان گردیده است.

۳. یافته‌های پژوهش

تحلیل یافته‌های پژوهش در دو بخش صورت گرفته است. در بخش اول به بررسی مولفه‌های

۳-۱-۲. دوره زمانی انتشار منابع مورد بررسی

منابع علمی مورد استفاده شامل منابعی می‌شود که در طول ۱۰ سال اخیر منتشر شده‌اند. با این وجود توزیع انتشار مقالات در طی دوره ۱۰ ساله مورد بررسی به گونه‌ای بوده است که بیشترین تعداد مقالات در سال‌های ۱۳۹۶ و ۱۳۹۸ هر کدام با تعداد

و راهبردهای سازگاری با تغییر اقلیم و با هدف کاهش مهاجرت در ایران، مجموعاً ۴۰ مقاله علمی و ۲ سند ملی که به لحاظ محتوایی ارتباط نزدیکی با پژوهش حاضر داشته‌اند مورد بررسی قرار گرفته‌اند. فهرست منابع علمی مورد بررسی به شرح جدول شماره ۳ است.

جدول ۳. فهرست منابع علمی مورد بررسی (سال ۱۳۹۰ تا سال ۱۴۰۱)

ردیف	عنوان	محقق
۱	درک و استراتژی سازگاری جوامع محلی شهرستان مشکین شهر نسبت به تغییرات اقلیمی	طهماسبی و همکاران
۲	تحلیل عوامل موثر بر ظرفیت‌سازی روستائیان جهت کاهش اثرات خشکسالی با رویکرد آینده پژوهی مورد مطالعه: شهرستان زنجان	آربونی و همکاران
۳	مطالعه درک معنایی کشاورزان از تغییر اقلیم در واحدهای بهره‌برداری کوچک‌مقیاس در استان همدان	معتقد و همکاران
۴	سازوکارهای سازگاری با تغییر اقلیم کشاورزان خرده پای استان همدان	جمشیدی و همکاران
۵	سازگاری کشاورزان با تغییرات اقلیمی در شهرستان سیروان، استان ایلام: اثرات و گزینه‌های سازگاری	جمشیدی و همکاران
۶	بررسی ادراک روستائیان نسبت به تغییرات اقلیمی و راهبردهای سازگاری در شهرستان زابل	عبدالله‌زاده و همکاران
۷	سازگاری کشاورزان با نوسانات اقلیمی: مشکلات و موانع موجود و راهکارهای پیشنهادی	عزیزی خالخیلی و همکاران
۸	شناسایی راهکارهای سازگاری کشاورزان کوچک‌مقیاس در مقابله با خشکسالی در استان آذربایجان غربی	سوری و شوکتی آملانی
۹	واکاوی میزان انطباق راهبردهای مدیریت کشاورزی با تغییر اقلیم: مطالعه موردی استان فارس	کشاورز
۱۰	واکاوی و رتبه بندی استراتژی‌های سازگاری نسبت به تغییر اقلیم از دیدگاه مردم محلی مورد مطالعه: دشت سیستان	اسمعیل نژاد و علیجانی
۱۱	راهبردهای سازگاری با تغییرات اقلیم در بخش کشاورزی (شهرستان رستم)	سلیمانی و همکاران
۱۲	تأثیر ابعاد زیست محیطی تغییرات اقلیمی بر امنیت ملی	جلالی و همکاران
۱۳	سیاست‌های توزیع بهینه جمعیت و مهاجرت در ایران: اولویت‌بندی تجربیات جهانی از نگاه صاحب‌نظران ایرانی	مشفق و حسینی
۱۴	مهاجرت، اجتماعات گسترده و بهزیستی روستایی در شهرستان شبستر	رستمعلی‌زاده و همکاران

ردیف	عنوان	محقق
۱۵	پیامدهای بحران کم‌آبی و خشک شدن زاینده‌رود در مناطق روستایی (مطالعه موردی: جلگه برآن در شرق اصفهان)	امینی فسخودی و میرزایی
۱۶	تبیین اثرات اقتصادی تغییرات اقلیمی در حیات جوامع انسانی	ولی‌قلی‌زاده
۱۷	تبیین نیت سازگاری کشاورزان در مواجهه با گرد و غبار؛ مدل توسعه‌یافته نظریه انگیزش حفاظت	صحرایی و همکاران
۱۸	پناهندگان اقلیمی چالش آینده تحولات منطقه‌ای مطالعه موردی: خراسان جنوبی	ابراهیم‌زاده و اسمعیل‌نژاد
۱۹	بررسی استراتژی‌های تطبیقی برای مدیریت منابع آب کشاورزی تحت تغییر اقلیم در حوضه آبریز رودخانه هلیل رود	میرزایی و زیبایی
۲۰	سازگاری روستاییان با تغییرات اقلیمی و ارتباط آن با عوامل اجتماعی (مطالعه موردی: روستاییان شهرستان بایلسر - استان مازندران)	صالحی و پازوکی‌نژاد
۲۱	راهکارهای بهبود تاب‌آوری کشاورزان در برابر خشکسالی از دیدگاه کارشناسان مطالعه‌ای در شهرستان میان‌دوآب	لیث و همکاران
۲۲	راهبردهای سازگاری روستایی در برابر مخاطرات خشکسالی (مطالعه موردی: روستای پشتنگ شهرستان روانسر)	افراخته و همکاران
۲۳	ارزیابی پیامدهای تغییر اقلیم و راهبردهای سازگاری با آن در دشت بوشکان استان بوشهر	دانشگر و همکاران
۲۴	رویکردها و راهکارهای سازگاری با تغییر اقلیم از جنبه‌های مدیریت آب کشاورزی و امنیت غذایی	حیدری
۲۵	ارائه برنامه راهبردی بهره‌موری مصرف آب در کشور به منظور سازگاری با تغییر اقلیم	حیدری تاشه کیود و حسینی
۲۶	تبیین راهبردهای سازگاری کشاورزان استان خراسان جنوبی با تغییر اقلیم	ملایی و همکاران
۲۷	بررسی عوامل مؤثر بر رفتارهای سازگاری کشاورزان با تغییرات اقلیمی در استان زنجان	هوشمندان مقدم فر و همکاران
۲۸	تحلیل راهبردهای سازگاری کشاورزان کوچک مقیاس با شرایط خشکسالی در استان اصفهان	شعبانملی فمی
۲۹	اثر تغییر اقلیم بر اطمینان‌پذیری تأمین آب پایین‌دست سد کرخه و راهکارهای سازگاری با آن	فرج‌زاده و همکاران
۳۰	ارزیابی راهکارهای سازگاری با تغییر اقلیم بر اساس نشانگرهای اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی امنیت آبی	انصاری و همکاران
۳۱	نگرش روستاییان نسبت به تغییرپذیری اقلیم و راهکارهای سازگاری با آن (مورد: روستایان هیرمند)	سارانی و همکاران
۳۲	تغییر اقلیم و راهکارهای سازگاری با آن در کشاورزی	حیدری

ردیف	عنوان	محقق
۳۳	ارزیابی اثرات تغییر اقلیم بر عملکرد محصولات و ارائه راهبرد تغییر الگوی کشت (مطالعه موردی: حوضه سیمینرود)	رضایی زمان و افروزی
۳۴	تأثیر تغییر اقلیم بر کشاورزی ایران: پیش‌بینی تولید محصولات زراعی و راهکارهای سازگاری	کوچکی و نصیری محلاتی
۳۵	ارزیابی سازگاری با تغییرات اقلیمی در مناطق روستایی جنوب خراسان جنوبی	اسمعیل نژاد و پودینه
۳۶	پیش‌بینی اثر تغییر اقلیم بر تولید سیب زمینی در فریدون شهر و ارزیابی راهکارهای سازگاری (تغییر رقم و تاریخ کاشت)	ادوی و همکاران
۳۷	ارزیابی ظرفیت مدیریت فعلی آب کشاورزی در حوضه زرينه رود برای سازگاری با تغییر اقلیم بر اساس رویکرد تصمیم‌گیری استوار	بابانیا و همکاران
۳۸	ارزیابی اثرات تغییر اقلیم و راهکارهای سازگاری به آن بر عملکرد و کارایی مصرف آب گندم آبی (aestivum Triticum): مطالعه موردی استان خراسان رضوی	زینلی مبارکه و همکاران
۳۹	کم آبیاری و بهبود فناوری آبیاری؛ راهبردهای بهینه‌ی سازگاری با تغییرپذیری اقلیم	سلطانی و موسوی
۴۰	ارزشیابی و اولویت‌بندی سیاست‌های سازگاری کشاورزی با تغییرات اقلیم در استان فارس	دهقان‌پور و همکاران
۴۱	برنامه‌راهبردملی تغییر اقلیم	سازمان حفاظت محیط‌زیست
۴۲	سند ملی آمایش سرزمین	شورای عالی آمایش سرزمین

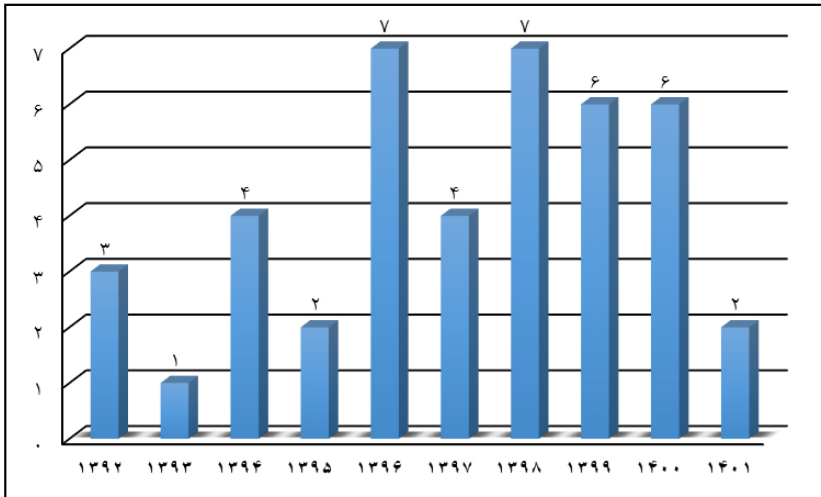
(منبع: یافته‌های پژوهش، ۱۴۰۱)

اساس محل انتشار نشان می‌دهد که بیشترین تعداد منابع در مجلات حوزه کشاورزی با تعداد ۱۶ مقاله (۳۸ درصد از کل منابع) بوده که در ۱۲ مجله حوزه کشاورزی منتشر شده‌اند، بعد از آن مجلات حوزه جغرافیا با ۱۲ مقاله (۲۹ درصد از کل منابع) قرار داشته که در ۱۱ مجله حوزه علوم جغرافیایی منتشر شده‌اند، مجلات حوزه علوم اجتماعی (۳ مجله) و آب و محیط‌زیست (۴ مجله) هر کدام با ۶ مقاله (هر کدام ۱۴ درصد از کل منابع) در رتبه‌های بعدی قرار دارند. دو سند ملی (۵ درصد از کل منابع) مورد مطالعه نیز توسط سازمان حفاظت محیط‌زیست و شورای عالی آمایش سرزمین انتشار یافته‌اند (جدول ۴ و نمودار ۲).

۷ مقاله، بعد از آن در سال‌های ۱۳۹۹ و ۱۴۰۰ هر کدام ۶ مقاله، سال‌های ۱۳۹۴ و ۱۳۹۷ هر کدام ۴ مقاله، سال ۱۳۹۲ تعداد ۳ مقاله، سال‌های ۱۳۹۵ و ۱۴۰۱ هر کدام ۲ مقاله و سال ۱۳۹۳ نیز ۱ مقاله منتشر شده است (نمودار ۱).

۳-۱-۳. محل انتشار منابع مورد بررسی

بررسی منابع بر اساس محل انتشار نشان می‌دهد منابع مرتبط با موضوع پژوهش عمدتاً در مجلات حوزه علوم جغرافیایی، علوم کشاورزی، آب و محیط‌زیست و علوم اجتماعی منتشر شده‌اند. علاوه بر این دو سند ملی نیز مورد بررسی قرار گرفته است. توزیع منابع بر



نمودار ۱. توزیع زمانی انتشار منابع مورد بررسی

۳-۱-۴. حوزه تخصصی نویسندگان

بررسی منابع مورد مطالعه بر اساس تخصص نویسندگان آن‌ها نشان می‌دهد که تعداد ۲۳ مقاله (۴۹ درصد از کل) با همکاری متخصصان حوزه کشاورزی، تعداد ۱۴ مقاله (۳۰ درصد از کل) با همکاری متخصصان حوزه علوم جغرافیایی، تعداد ۴ مقاله (۹ درصد از کل) با همکاری متخصصان حوزه آب و محیط‌زیست، تعداد ۳ مقاله (۶ درصد از کل) همکاری متخصصان حوزه علوم اجتماعی، تعداد ۱ مقاله (۲ درصد از کل) با همکاری متخصصان حوزه حقوق منتشر شده است. تعداد ۲ منبع علمی (۴ درصد از کل) نیز مربوط به اسناد ملی بوده است (جدول ۵ و نمودار ۳).

۳-۱-۵. روش‌شناسی منابع مورد بررسی

بررسی منابع مورد مطالعه به لحاظ نوع روش‌شناسی نشان می‌دهد که در ۹ منبع مورد بررسی برابر با ۲۱ درصد از کل منابع از روش‌شناسی

کیفی استفاده شده است. در ۲۵ منبع، برابر با ۶۰ درصد از کل منابع مورد بررسی از روش‌شناسی کمی و در ۸ منبع، برابر با ۱۹ درصد از کل منابع مورد بررسی از روش‌شناسی آمیخته (کمی - کیفی) استفاده شده است (نمودار ۴).

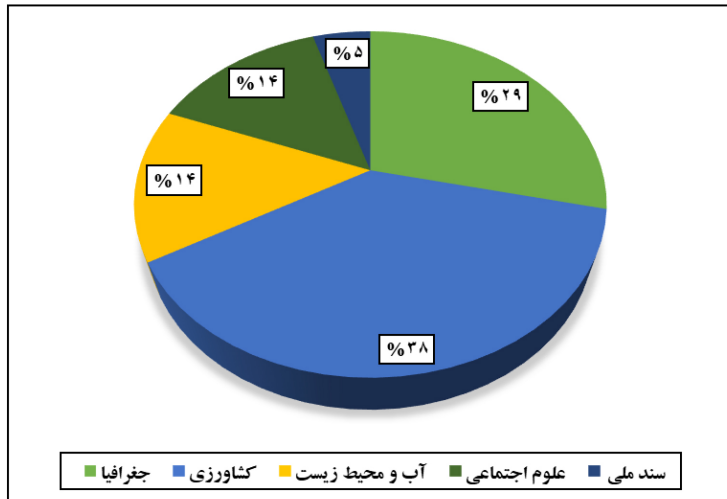
۳-۱-۶. روش گردآوری داده‌ها و اطلاعات

بررسی منابع مورد مطالعه بر اساس روش جمع‌آوری داده‌ها و اطلاعات نشان می‌دهد که در ۱۶ منبع مورد بررسی برابر ۳۸ درصد از کل منابع از روش کتابخانه‌ای - اسنادی برای جمع‌آوری داده‌ها و اطلاعات استفاده شده است. در ۱۹ منبع برابر با ۴۵ درصد از کل منابع از روش مطالعه میدانی (پرسش‌نامه، مصاحبه، مشاهده) و در ۷ منبع برابر با ۱۷ درصد از کل منابع به صورت توأمان از روش کتابخانه‌ای - اسنادی و مطالعه میدانی برای جمع‌آوری داده‌ها و اطلاعات استفاده شده است (نمودار ۵).

جدول ۴. محل انتشار منابع مورد بررسی

حوزه علمی	عنوان مجله	تعداد مقالات	درصد
علوم جغرافیایی	(۱) مجله پژوهش و برنامه‌ریزی روستایی	۱۲	۲۹
	(۲) مجله جغرافیا و برنامه‌ریزی محیطی		
	(۳) مجله علمی برنامه‌ریزی فضایی		
	(۴) تحلیل فضایی مخاطرات محیطی		
	(۵) مجله علمی پژوهشی مخاطرات محیط طبیعی		
	(۶) فصلنامه علمی فضای جغرافیایی		
	(۷) مجله جغرافیا و توسعه		
	(۸) مجله مدیریت مخاطرات محیطی		
	(۹) نشریه برنامه‌ریزی و آمایش فضا		
	(۱۰) نشریه علمی مطالعات برنامه‌ریزی سکونتگاه‌های انسانی		
	(۱۱) مجله مخاطرات محیط طبیعی		
علوم کشاورزی	(۱) فصلنامه راهبردهای توسعه روستایی	۱۶	۳۸
	(۲) نشریه علمی علوم ترویج و آموزش کشاورزی ایران		
	(۳) نشریه علمی اقتصاد و توسعه کشاورزی		
	(۴) مجله پژوهش‌های ترویج و آموزش کشاورزی		
	(۵) نشریه علمی اقتصاد و توسعه کشاورزی		
	(۶) نشریه علمی مدیریت آب در کشاورزی		
	(۷) نشریه علمی پژوهشی دانش کشاورزی و تولید پایدار		
	(۸) نشریه پژوهش‌های زراعی ایران		
	(۹) نشریه تولید و فرآوری محصولات زراعی و باغی		
	(۱۰) نشریه پژوهش‌های تولید گیاهی		
	(۱۱) مجله اقتصاد کشاورزی		
	(۱۲) مجله تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران		
آب و محیط‌زیست	(۱) مجله علوم تکنولوژی و محیط زیست	۶	۱۴
	(۲) مجله علمی نیوار		
	(۳) نشریه حفاظت منابع آب و خاک		
	(۴) تحقیقات منابع آب ایران		
علوم اجتماعی	(۱) مجله توسعه محلی (روستایی - شهری)	۶	۱۴
	(۲) دو فصلنامه مطالعات جمعیتی		
	(۳) مجله پژوهش‌های راهبردی مسائل اجتماعی ایران		
سند ملی	(۱) سازمان حفاظت محیط زیست	۲	۵
	(۲) شورای عالی آمایش سرزمین		
جمع	۳۲	۴۲	۱۰۰

(منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۱)

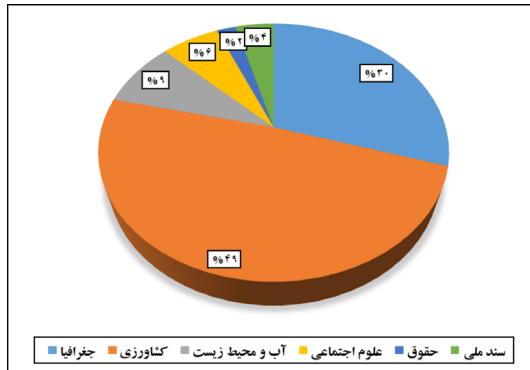


نمودار ۲. محل انتشار منابع مورد بررسی

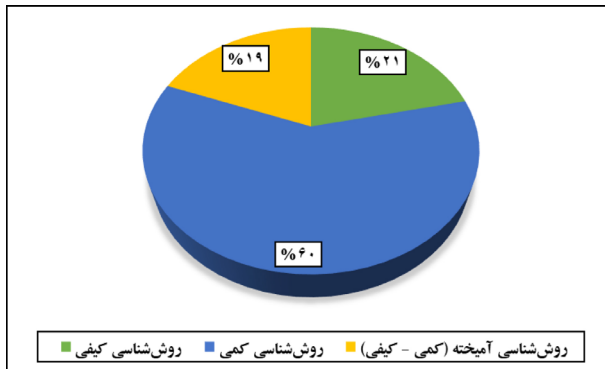
جدول ۵. حوزه تخصصی نویسندگان منابع مورد بررسی

حوزه	تعداد	درصد
علوم جغرافیایی	۱۴	۳۰
علوم کشاورزی	۲۳	۴۹
آب و محیط‌زیست	۴	۹
علوم اجتماعی	۳	۶
حقوق	۱	۲
سند ملی	۲	۴
جمع	۴۷	۱۰۰

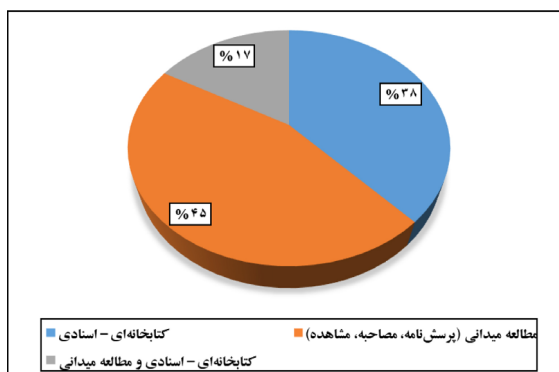
(منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۱)



نمودار ۳. حوزه تخصصی نویسندگان منابع مورد بررسی



نمودار ۴. روش‌شناسی منابع مورد بررسی



نمودار ۵. روش گردآوری داده‌ها و اطلاعات در منابع مورد بررسی

۳-۷. تکنیک‌ها و روش‌های تحلیل داده‌ها

بررسی منابع مورد مطالعه بر اساس تکنیک‌ها و روش‌های تحلیل داده‌ها نشان می‌دهد که در ۱۳ منبع برابر با ۳۱ درصد از کل منابع مورد بررسی عمدتاً از تکنیک‌های تحلیل کیفی مانند؛ تحلیل محتوا، نظریه بنیانی، کدگذاری، پدیدارشناسی و مانند آن برای تحلیل داده‌ها استفاده شده است. در ۱۵ منبع برابر با ۳۶ درصد از کل منابع مورد بررسی عمدتاً از آمارهای کمی توصیفی و استنباطی برای تحلیل داده‌ها استفاده شده است و در ۱۴ منبع برابر با ۳۳ درصد از کل منابع نیز از مدل‌ها و سناریوهای اقلیمی و کشاورزی برای تحلیل داده‌ها استفاده شده است (نمودار ۶).

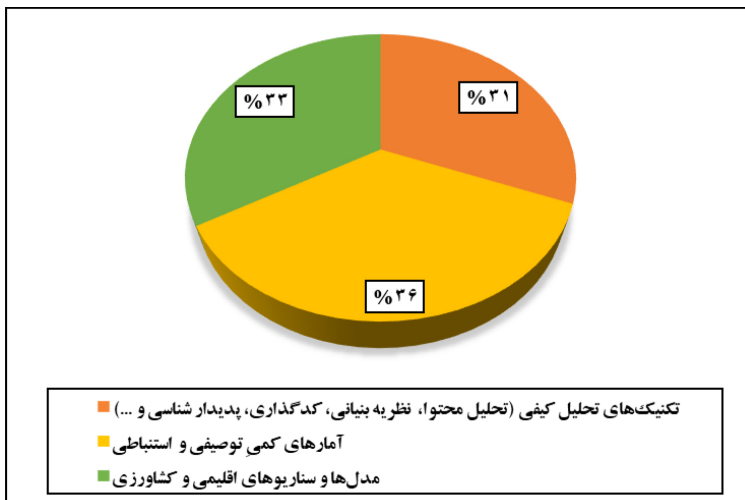
۳-۸. سطح تحلیل

بررسی منابع مورد مطالعه بر اساس جامعه هدف و سطح تحلیل نشان می‌دهد که تعداد ۱۴ منبع برابر با ۳۳ درصد در سطح روستاییان و کشاورزان به تحلیل

پرداخته‌اند، تعداد ۸ منبع برابر با ۱۹ درصد از کل در سطح متخصصان و خبرگان، تعداد ۴ منبع برابر با ۱۰ درصد از کل در سطح کشاورزان / خبرگان، تعداد ۲ منبع برابر با ۵ درصد از کل در سطح کل کشور، تعداد ۱ منبع برابر با ۲ درصد از کل در سطح سکونتگاه‌های روستایی، تعداد ۵ منبع برابر با ۱۲ درصد از کل در سطح حوضه‌های آبریز، تعداد ۵ منبع برابر با ۱۲ درصد از کل در سطح محصولات زراعی و تعداد ۳ منبع برابر با ۷ درصد از کل در سطح کلان و به صورت کلی به تحلیل پرداخته‌اند (جدول ۶).

۳-۹. توزیع محدوده مکانی مورد مطالعه

بررسی منابع مورد مطالعه بر اساس محدوده مکانی آن‌ها در سطح استانی نشان می‌دهد که استان‌های آذربایجان شرقی، حوضه زربنه رود (شامل استان‌های آذربایجان غربی، آذربایجان شرقی، کردستان)، اردبیل، بوشهر، خراسان رضوی، کرمان،



نمودار ۶. تکنیک‌ها و روش‌های تحلیل داده‌ها در منابع مورد بررسی

۴۰ مقاله علمی و ۲ سند ملی که به لحاظ محتوایی ارتباط نزدیکی با موضوع و هدف پژوهش حاضر داشته‌اند و در بخش اول به طور مفصل به بحث و بررسی آن‌ها پرداخته شد، شناسایی شده‌اند.

۳-۲-۱. مرحله اول: پالایش اولیه سازوکارهای استخراج شده

در این مرحله ابتدا و در گام اول با بررسی منابع مجموعاً تعداد ۱۴۶ سازوکار که در منابع مختلف در قالب راهبردها، سازوکارها، راهکارها یا پیشنهادهای و در راستای سازگاری با تغییر اقلیم ارائه شده بود، استخراج گردید. در گام دوم سازوکارهایی که قابلیت تلفیق و ادغام را داشتند در هم ادغام شدند. بنابراین در این مرحله بعد از انجام فرایند پالایش و ادغام سازوکارهای

کرمانشاه، حوضه کرخه (شامل استان‌های کرمانشاه، همدان، لرستان، ایلام، خوزستان)، مازندران و منبع فاقد محدوده مکانی هر کدام دارای یک منبع مورد بررسی بوده‌اند. استان‌های ایلام و زنجان دارای ۲ منبع مورد بررسی، آذربایجان غربی، اصفهان، خراسان جنوبی، سیستان و بلوچستان و همدان دارای ۳ منبع مورد بررسی، استان فارس دارای ۵ منبع مورد بررسی و ۸ مورد از منابع نیز در سطح کل کشور انجام شده است (نمودار ۷).

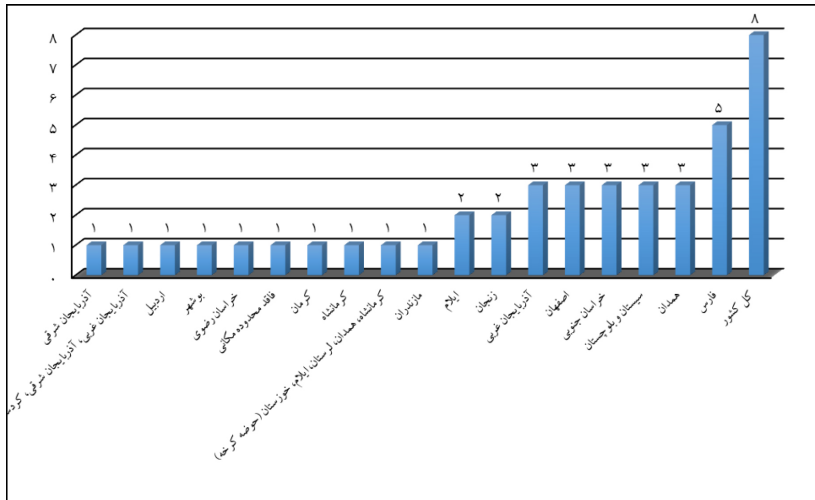
۳-۲. بخش دوم: شناسایی راهبردهای سازگاری با تغییر اقلیم

در این بخش ابتدا سازوکارها و راهکارهای سازگاری با تغییر اقلیم از بین ۴۲ منبع علمی شامل:

جدول ۶. جامعه هدف و سطح تحلیل در منابع مورد بررسی

سطح تحلیل	تعداد	درصد
روستاییان و کشاورزان	۱۴	۳۳
متخصصان و خبرگان	۸	۱۹
کشاورزان / خبرگان	۴	۱۰
کل کشور (ایران)	۲	۵
سکونتگاه‌های روستایی	۱	۲
حوضه آبریز	۵	۱۲
محصولات زراعی	۵	۱۲
کلان و کلی	۳	۷
جمع	۴۲	۱۰۰

(منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۱)



نمودار ۷. توزیع محدوده مکانی مورد مطالعه در منابع مورد بررسی

شناسایی شده ذیل راهبرد بهبود سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی اجرایی در حوزه منابع آب، ۱۱ مورد از سازوکارهای شناسایی شده ذیل راهبرد توسعه برنامه‌های آموزشی و ترویجی و توسعه فناوری، ۱۰ مورد از سازوکارهای شناسایی شده ذیل راهبرد حمایت مالی و تنوع بخشی اقتصادی و ۱۰ مورد از سازوکارهای شناسایی شده نیز ذیل راهبرد افزایش درک از تغییر اقلیم و ظرفیت‌سازی برای کاهش اثرات آن قرار گرفته‌اند (جدول ۷).

در ادامه جهت اولویت‌بندی راهبردهای شناسایی شده بر اساس فراوانی هر یک از سازوکارهای ذیل راهبردها اقدام شد. بر این مبنای، راهبرد اصلاح و بهبود مدیریت مزرعه با ۱۰۴ بار تکرار در سازوکارهای ذیل آن بیشترین فراوانی را داشته است و به عنوان اولویت اول جهت سازگاری با تغییرات اقلیمی تعیین شده است. بعد از آن، راهبرد بهبود مدیریت منابع آب و خاک و حفظ منابع طبیعی با تعداد ۶۰ فراوانی،

استخراج شده، مجموعاً ۵۲ مورد از تعداد سازوکارها کاسته شد و به عبارتی در سایر سازوکارها که به لحاظ محتوایی شباهت بسیار زیادی داشته‌اند ادغام شدند و در نهایت تعداد ۹۴ سازوکار جهت بررسی بیشتر در مراحل بعدی مورد تایید قرار گرفت.

۲-۲-۳. مرحله دوم: دسته‌بندی و اولویت‌بندی سازوکارها و راهبردهای سازگاری با تغییر اقلیم

در این مرحله سازوکارهایی که به لحاظ محتوایی و حوزه اجرایی دارای شباهت بوده‌اند در یک گروه قرار گرفته‌اند. بعد از انجام دسته‌بندی، مجموع ۹۴ سازوکار شناسایی شده در قالب ۷ راهبرد اصلی دسته‌بندی شدند. ۱۵ مورد از سازوکارهای شناسایی شده ذیل راهبرد فنی - زراعی، ۱۹ مورد از سازوکارهای شناسایی شده ذیل راهبرد اصلاح و بهبود مدیریت مزرعه، ۱۳ مورد از سازوکارهای شناسایی شده ذیل راهبرد بهبود مدیریت منابع آب و خاک و حفظ منابع طبیعی، ۱۶ مورد از سازوکارهای

جدول ۷. دسته‌بندی راهبردهای سازگاری با تغییر اقلیم

فراوانی	سازو کارها و راهکارها	راهبرد اصلی
۱۹	کشت ارقام و گونه‌های مقاوم به خشکی، شوری، سرما، گرما و کم آبی	راهبرد فنی - زراعی
۷	کاهش مصرف کود و سم شیمیایی	
۵	آیش گذاری زمین و رعایت تناوب زراعی	
۵	کشت مختلط (چند کشتی)	
۴	مصرف کودهای ارگانیک و دامی	
۳	مدیریت بقایای گیاهی در مزرعه	
۳	مدیریت آفات و بیماری‌ها	
۳	کشت محصولات با دوره رشد کوتاه	
۲	کاهش استفاده از سوخت‌های فسیلی	
۲	تنوع بخشی به تولیدات زراعی (تنوع کشت)	
۲	کنترل علف‌های هرز	
۱	استفاده از ارقام زودرس و میان‌رس	
۱	بهره‌گیری از سوخت‌های زیستی	
۱	کاشت تلفیقی درختان و گیاهان زراعی	
۱	استفاده از ارقام اصلاح شده با عملکرد بالا	
۵۹	جمع فراوانی	
۱۶	تغییر در الگوی کشت و استقرار الگوی کشت بهینه	راهبرد اصلاح و بهبود مدیریت مزرعه
۱۶	تغییر در تاریخ کشت محصول	
۱۳	استفاده از روش‌ها و سامانه‌های نوین آبیاری	
۱۰	تغییر زمان آبیاری	
۷	کشاورزی حفاظتی (کم خاک ورزی یا بی خاک ورزی)	
۶	کم آبیاری	
۴	کاشت محصولات جایگزین	
۴	کاهش سطح زیرکشت	
۴	توسعه کشت محصولات گلخانه‌ای	
۴	کشت گیاهان دارویی سازگار با منطقه یا جمع‌آوری از عرصه‌های طبیعی	
۴	تغییر الگوی دامداری و شیوه مدیریت آن	
۴	کاهش تعداد دام و تغییر نوع یا ترکیب دام‌ها	
۳	یکپارچه سازی و تسطیح زمین‌های زراعی	
۲	استقرار کشاورزی هوشمند	
۱	توسعه سیستم کشاورزی یکپارچه	
۲	پیاده‌سازی کشاورزی دقیق	
۱	استفاده از اطاعات هواشناسی در مدیریت مزرعه	
۱	کاهش ضایعات بخش کشاورزی	
۲	کاهش فعالیت‌های کشاورزی	
۱۰۴	جمع فراوانی	

فراوانی	سازو کارها و راهکارها	راهبرد اصلی
۸	صرفه جویی در مصرف آب	
۷	ذخیره سازی آب (ساخت سدهای خاکی و بتنی، ساخت استخر و ...)	
۷	بهبود راندمان و بهره‌وری منابع آب	
۷	بهبود و تجهیز سیستم انتقال آب، پوشش انهار و کانال‌ها	
۵	بهینه‌سازی و مدیریت مصرف منابع آب	راهبرد بهبود
۵	مدیریت یکپارچه خاک به منظور حفظ مواد آلی خاک	مدیریت منابع آب
۴	توسعه فعالیت‌های آبخیز داری و آبخوان‌داری	و خاک و حفظ
۴	استفاده مجدد از آب و بازچرخانی آب	منابع طبیعی
۳	ساماندهی و مدیریت منابع آب‌های سطحی (هرز آب‌ها، روان آب‌ها و ...)	
۳	اصلاح روش‌ها و الگوهای مدیریت منابع آب و خاک	
۳	توسعه برنامه‌های جلوگیری از تخریب و فرسایش خاک	
۳	مدیریت و تغذیه سفره‌های آب زیر زمینی	
۱	تامین و تخصیص حق‌آبه‌های محیط زیستی	
۶۰	جمع فراوانی	

۴	اصلاحات نهادی در مدیریت منابع آب کشور	
۳	اصلاح حکمرانی آب در کشور	
۳	کاهش تلفات آب در مراحل مختلف استحصال و انتقال و توجه به صرفه‌جویی واقعی آب	
۳	توجه بیشتر به بحث تحویل حجمی آب به بهره‌برداران و عملیاتی نمودن آن	
۲	قیمت گذاری آب	
۲	اعمال مقررات، مالیات‌ها و مشوق‌های مربوط به مصرف آب	راهبرد بهبود
۲	افزایش نظارت دولتی بر منابع و مصارف آب	سیاست‌گذاری و
۱	توجه به بحث سازگاری با تغییر اقلیم در برنامه‌های توسعه کشور	برنامه‌ریزی اجرایی
۱	توسعه دیپلماسی آب‌های مشترک در مناطق مرزی	در حوزه منابع آب
۱	استقرار نظام حسابداری در مدیریت بخشی و فرابخشی آب	
۱	عملیاتی شدن بحث مدیریت یکپارچه منابع آب	
۱	تهیه بانک داده‌های تغییرات منابع آبی جهت برنامه‌ریزی و پیش‌بینی خشکسالی	
۱	مدیریت جامع و یکپارچه حوضه‌های آبخیز	
۱	نهادینه‌سازی همکاری‌های فرابخشی مدیریت آب کشور	
۱	تقویت ساختار مدیریت آب کشور	
۱	تطبيق برنامه‌های توسعه صنعتی با ظرفیت منابع آبی، توان اکولوژیک و تولیدات کشاورزی	
۲۸	جمع فراوانی	

فراوانی	سازو کارها و راهکارها	راهبرد اصلی
۱۱	توسعه برنامه‌های آموزشی، ترویجی و مشاوره کارشناسی	راهبرد توسعه برنامه‌های آموزشی و ترویجی و توسعه فناوری
۷	آموزش کشاورزان و روستاییان برای شناخت شیوه‌های مناسب مدیریت کشاورزی	
۴	ارائه آموزش‌های همگانی و عمومی جهت بهبود مدیریت منابع و مصارف آب	
۴	استفاده از مطالعات و تکنولوژی‌های نو	
۳	توسعه مکانیزاسیون و استفاده از ماشین آلات در کاشت و برداشت	
۳	به کار گیری دانش و تجربیات بومی و توانمندی های محلی	
۳	توسعه طرح‌های تشویقی برای استفاده بهینه از نهاده‌های تولید مانند آب	
۳	افزایش استفاده از ظرفیت‌های بخش تحقیقات در فعالیتهای کشاورزی	
۱	استفاده از تجارب بین‌المللی برای سازگاری با تغییر اقلیم	
۱	تلفیق دانش بومی و مدرن	
۱	استفاده از فن‌آوری‌های جدید و تکنیک‌های باروری خاک	
۴۱	جمع فراوانی	
۱۴	متنوع‌سازی معیشت کشاورزان	راهبرد حمایت مالی و تنوع بخشی اقتصادی
۱۰	تغییر شغل (کشاورزی به غیر کشاورزی)	
۱۰	اعطای تسهیلات، اعتبارات و یارانه به مردم برای تغییر در الگوهای کشت و افزایش بهره‌وری در فعالیتهای	
۸	افزایش بیمه محصولات	
۳	ایجاد و توسعه طرح‌های اشتغال‌زا و ایجاد فرصت های شغلی	
۳	احداث و توسعه صنایع تبدیلی و تکمیلی	
۱	توسعه سرمایه گذاری‌های محلی	
۲	هدایت سرمایه‌گذاری خصوصی برای ورود به پروژه‌های پیشگیری از گسترش تغییرات اقلیمی	
۱	حمایت از صنایع و کسب و کارهای محلی	
۲	تضمین خرید محصولات کشاورزی کارشناسی شده	
۵۴	جمع فراوانی	
۶	برنامه های افزایش مشارکت و انسجام اجتماعی در مدیریت منابع آب	راهبرد افزایش درک از تغییر اقلیم و ظرفیت‌سازی برای کاهش اثرات آن
۱	توانمندسازی جوامع محلی	
۱	ظرفیت‌سازی برای کنترل و کاهش تاثیرات تغییر اقلیم	
۱	به فعل درآوردن ظرفیت‌های توسعه منطقه‌ای	
۱	شبکه‌سازی	
۱	توسعه دانش استراتژیک تغییر آب و هوا	
۲	ارتقاء درک کشاورزان از تغییر اقلیم	
۲	تقویت تشکل‌های آب‌بران	
۱	راه‌اندازی و تقویت فعالیت تشکل‌های کشاورزی	
۱	مدیریت ریسک و استرس برای مقابله با تغییرات اقلیمی	
۱۷	جمع فراوانی	

(منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۱)

(۴۰ مقاله و دو سند ملی) انتشار یافته طی ۱۰ سال اخیر حاصل شده است؛ از منظر بعد شناختی و شکلی آثار مورد بررسی به لحاظ گستره زمانی در بین سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۴۰۱ و از نظر گستره مکانی؛ قلمرو بیش از ۲۰ استان کشور را در بر می‌گیرد. مقالات مورد بررسی در حوزه‌های متنوع و بین رشته‌ای شامل علوم کشاورزی، علوم جغرافیایی، آب، محیط زیست و علوم اجتماعی انتشار یافته است. هم‌چنین تخصص‌های متنوع و بین رشته‌ای نویسندگان از جمله نقاط مثبت آثار بررسی شده است. افزون بر آن؛ استفاده از انواع روش‌های کمی و کیفی و آمیخته و تنوع روش‌های گردآوری داده و اطلاعات و نیز استفاده از انواع تکنیک‌ها و تحلیل‌های کمی و کیفی از جمله ویژگی‌های آثار مورد بررسی در حیطه روش‌شناسی بوده است. از منظر بعد محتوایی، شناسایی، طبقه‌بندی و اولویت‌بندی

راهبرد فنی - زراعی با تعداد ۵۹ فراوانی، راهبرد حمایت اداری - مالی و تنوع بخشی اقتصادی با تعداد ۵۴ فراوانی، راهبرد توسعه برنامه‌های آموزشی و ترویجی و توسعه فناوری با تعداد ۴۱ فراوانی، راهبرد بهبود سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی اجرایی در حوزه منابع آب با تعداد ۲۸ فراوانی و راهبرد افزایش درک از تغییر اقلیم و ظرفیت‌سازی برای کاهش اثرات آن با تعداد ۱۷ فراوانی به ترتیب به عنوان اولویت‌های بعدی جهت سازگاری با تغییرات اقلیمی تعیین شده‌اند (جدول ۸).

۴. بحث و نتیجه‌گیری

هدف فرا تحلیل حاضر دستیابی به نتایج کلی در مورد سازو کارها و راهبردهای سازگاری با تغییرات اقلیمی با هدف جلوگیری از مهاجرت است.

این فرا تحلیل که از بررسی و ارزیابی ۴۲ اثر علمی

جدول ۸. اولویت‌بندی راهبردهای سازگاری با تغییر اقلیم

رتبه	فراوانی	راهبرد
۱	۱۰۴	راهبرد اصلاح و بهبود مدیریت مزرعه
۲	۶۰	راهبرد بهبود مدیریت منابع آب و خاک و حفظ منابع طبیعی
۳	۵۹	راهبرد فنی - زراعی
۴	۵۴	راهبرد حمایت اداری - مالی و تنوع بخشی اقتصادی
۵	۴۱	راهبرد توسعه برنامه‌های آموزشی و ترویجی و توسعه فناوری
۶	۲۸	راهبرد بهبود سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی اجرایی در حوزه منابع آب
۷	۱۷	راهبرد افزایش درک از تغییر اقلیم و ظرفیت‌سازی برای کاهش اثرات آن

(منبع: یافته‌های تحقیق، ۱۴۰۱)

مهم‌ترین و فراگیرترین چالش‌های سیاست‌گذاری تغییرات اقلیمی در ایران ضرورت دارد. هم‌چنین در اجرای راهکارهای مختلف برای مقابله با تغییر اقلیم لازم است تمامی جوانب و هزینه‌هایی که بر مخاطبان تحمیل می‌گردد در چارچوب منفعت به هزینه تحلیل اقتصادی شود.

علاوه بر این، لازم است تا حضور و استفاده از توان بخش خصوصی در عرصه سیاست‌گذاری سازگاری با تغییرات اقلیمی و مهاجرت و عرصه منابع آب و سرمایه‌گذاری در طرح‌ها جهت اجرای راهبردها مورد توجه قرار گیرد. به نحوی که موضع دولت در نقش یک سیاست‌گذار ناظر بر اجرای راهبردهای کلان باشد و نقش دولت به عنوان رقیب بخش خصوصی تنزل پیدا نکند.

نتایج نشان داد که مطالعات مورد بررسی انباشت مناسبی از خرده راهبردها و راهکارها ارائه می‌کنند. لیکن در خروجی این مطالعات در قالب ارائه سیاست‌ها و یا اقدامات؛ تناسبی بین راهبردها و سیاست‌ها به عنوان خروجی و پیشنهادات کاربردی مشاهده نمی‌گردد. به عبارتی بهتر در عمده آثار مورد بررسی تفکیکی بین سیاست، اقدام و فعالیت صورت نگرفته است. از منظر دلالت‌های سیاستی، اجرای سیاست‌ها باید قابلیت اتصال و یکپارچه‌سازی را داشته باشد که این موضوع تناسب بین راهبردها و سیاست‌ها و هم‌کنشی تمامی بازیگران را می‌طلبد.

از دیگر سو در دو سند مورد بررسی که تناسب بین راهبردها، سیاست‌ها و برنامه‌های اجرایی رعایت شده است عمدتاً به کلی‌گویی روی آورده شده است و نحوه پیاده‌سازی و سازوکارهای اجرایی شدن راهبردها را در قالب سیاست‌ها و برنامه‌های اجرایی مشخص نشده و یا در مواردی تحقق راهبردها دارای موانع و

سازوکارها و راهکارهای سازگاری در برابر تغییرات اقلیمی و مهاجرت به عنوان رویکرد اصلی فرا تحلیل انجام شده، مد نظر قرار گرفته است.

بر اساس یافته‌های حاصل از فراتحلیل مطالعات انجام شده در حوزه تغییرات اقلیمی و مهاجرت، سازوکارها و راهبردهای شناسایی شده سازگاری در برابر تغییرات اقلیمی و مهاجرت روستاییان دارای ابعاد چند وجهی بوده و ضمن توجه توأم به همه ابعاد کلان راهبردهای هفت‌گانه در برنامه‌ریزی توسعه کشاورزی، پژوهش‌های کشاورزی، حمایت‌های فنی، سیاست‌گذاری نهادی و سازوکارهای حمایت‌های مالی و تسهیل‌گری می‌تواند راه را بر تحقق اهداف افزایش سازگاری با تغییرات اقلیمی با هدف جلوگیری از مهاجرت هموار سازد. بر این مینا در مطالعات بررسی شده بیش از ۶۰ درصد سازوکارها و راهکارها مربوط به راهبردهای فنی، زراعی و آب و خاک بوده است و کمتر از ۴۰ درصد از سازوکارها و راهکارهای ارائه شده به راهبردهای حمایتی، سیاست‌گذاری و ظرفیت‌سازی اختصاص یافته است. در این راستا راهبرد اصلاح و بهبود مدیریت مزرعه با ۱۰۴ بار تکرار در سازوکارهای ذیل آن بیشترین فراوانی (به عنوان اولویت اول) و راهبرد افزایش درک از تغییر اقلیم و ظرفیت‌سازی برای کاهش اثرات آن با ۱۷ بار تکرار کمترین فراوانی (به عنوان اولویت هفتم) را به منظور سازگاری با تغییرات اقلیمی در مطالعات مورد بررسی کسب نموده است. از منظر ملاحظات سیاستی استفاده از سازوکارها و راهبردهای چند وجهی و چند بعدی برای کاهش اثرات تغییرات اقلیمی و جلوگیری از مهاجرت از یک سو و نیز اتخاذ راهکارهایی به منظور فائق آمدن بر عملکردهای جزیره‌ای دستگاه‌های اجرایی مرتبط با تغییرات اقلیمی به عنوان یکی از

چالش‌های عدیده‌ای است. از منظر قانونی، عدم وجود الزامات محکم و قابل پیگیری از دیگر جنبه‌هایی است که سیاست‌گذاری‌های مبتنی بر تغییرات اقلیمی و پیاده‌سازی راهبردهای سازگاری را تحت تاثیر قرار می‌دهد. افزون بر آن عدم تحقق اهداف و اجرایی شدن قوانین و سیاست‌های ابلاغی به علت دلایلی همچون عدم توجه کافی به قواعد علمی در تنظیم قوانین و مصوبات، عدم تخصیص مناسب بودجه، برنامه‌ریزی نامتناسب و غیر عملیاتی را در پی داشته است. در این راستا دستگاه‌های نظارتی علاوه بر نقش صرفاً نظارتی باید تحلیلی از علل ناکارآمدی و آسیب‌شناسی آن و نیز تناسب توان فردی، دستگاهی و مقرراتی و زیرساختی را برای اجرایی شدن سیاست‌ها و راهبردها مدنظر داشته باشند.

هم‌چنین در مطالعات مورد بررسی و دوسند راهبرد ملی تغییر اقلیم و سند آمایش سرزمین اگر چه به راهبردهای سازگاری تغییر اقلیم توجه شده است اما به طور مستقیم به جریان موضوع مهاجرت‌های ناشی از تغییرات اقلیمی پرداخته نشده است. به گونه‌ای که به زعم برخی صاحب‌نظران و محققان، ایران در قعر لیست برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری برای مقابله با تغییرات اقلیمی و مهاجرت قرار دارد (صلواتی، ۱۴۰۲). لذا این مساله باید در دستور کار سیاست‌ها و برنامه‌های توسعه کلان کشوری قرار گیرد. هم‌چنین نحوه تبدیل سیاست‌ها و اقدامات اجرایی پیشنهادی به برنامه در قالب برنامه‌های پنج ساله توسعه و نحوه پایش اجزا سند توسط دستگاه‌های فرابخشی و پیچیدگی در ارائه اهداف کمی سند از جمله چالش‌های سند راهبردی تغییر اقلیم کشور است که این موضوعات باید در بازنگری و کارآمدسازی سیاست‌ها در راستای اجرایی شدن مورد توجه سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان قرار گیرد.

راهبردهای سازگاری با تغییرات اقلیمی در مقایسه با راهبردهای کاهنده انتشار گازهای گلخانه‌ای به میزان بیشتری مورد توجه کشاورزان قرار گرفته‌اند به گونه‌ای که کشاورزان همواره تلاش کرده‌اند با بکارگیری راهبردهای مختلف سازگاری، اثرات نامطلوب ناشی از نوسانات اقلیمی را به حداقل برسانند. از این رو به کارگیری راهبردهای سازگاری می‌تواند به انطباق هر چه بیشتر فعالیت‌های کشاورزی با تغییرات اقلیمی منجر شود. لذا پیشنهاد می‌گردد سیاست‌های توسعه روستایی اقلیم محور و کشاورزی اقلیم هوشمند در سطح کلان و ملی مد نظر سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان قرار گیرد. نکته قابل توجه در یافته‌های حاصل از فراتحلیل ۴۰ اثر پژوهش حاضر، فراوانی اندک پدیده مهاجرت (۵ فراوانی) به عنوان سازو کار و راهکاری برای سازگاری با تغییرات اقلیمی است.

از جمله پیامدهای سیاستی بر مبنای یافته‌های پژوهش حاضر در راستای ایجاد سازو کار و توانمندسازی راهبردهای سازگاری فراهم نمودن خدمات پشتیبانی قوی‌تر برای کشاورزان و دسترسی آسان‌تر به اطلاعات مرتبط و دسترسی وسیع‌تر به آموزش‌های مهارتی و کشاورزی، آینده پژوهی در زمینه شناسایی مناطق آسیب‌پذیر در پهنه سرزمینی کشور، فراهم نمودن بسترهای حفاظت اجتماعی و فرصت‌های درآمدزایی و موارد مانند آن است. به نحوی که از طریق افزایش هماهنگی و همکاری و بهبود وضعیت بین نهادها و سازمان‌ها و بازیگران موجود این عرصه از پژوهشکده‌ها و مراکز تحقیقاتی محیط زیست و هوا و اقلیم‌شناسی گرفته تا وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی، مراکز ترویج و آموزش کشاورزی، سازمان برنامه و بودجه، وزارت نیرو و شرکت‌های آب منطقه‌ای، ظرفیت‌های لازم

- انجام مطالعات سیاست پژوهی و تدوین سیاست‌ها و راهبردهای مناسب با مشارکت کلیه ذینفعان و بازیگران.
- تدوین سند سامان‌دهی مهاجرت‌های اقلیمی.
- بازنگری در اسناد توسعه‌ای مانند سند چشم‌انداز و سند آمایش سرزمین در ارتباط با مساله مهاجرت‌های ناشی از تغییرات اقلیمی.
- آسیب‌شناسی عملکرد کارگروه ملی تغییر اقلیم و ارائه راهکارهایی در راستای حداکثر نمودن انسجام دستگاهی و ارتقاء استقرار واحدها و کمیته‌های تغییر اقلیم.

علاوه بر موارد صدرالذکر، لازم به توضیح است که پدیده مهاجرت‌های ناشی از تغییر اقلیم یک پدیده تک بعدی و در حوزه صرفاً یک دستگاه اجرایی نبوده، بلکه این موضوع یک پدیده چندوجهی می‌باشد که ساماندهی و برطرف نمودن اثرات منفی آن ضرورت هماهنگی، همکاری و هم‌افزایی هر چه بیشتر بخش عمده‌ای از بدنه اجرایی دولت، نهادها و موسسات مردمی و حتی در مواردی حمایت بخش خصوصی را می‌طلبد. از این‌رو با توجه به راهبردهای شناسایی شده برای سازگاری با تغییر اقلیم برخی از مهم‌ترین توصیه‌ها در حوزه فعالیت دستگاه‌های اجرایی متولی به شرح زیر ارائه شده است (جدول ۹):

برای اجرای راهبردهای سازگاری با تغییرات اقلیمی و مهاجرت را افزایش دهد.

۵. پیشنهادهای سیاستی

با توجه به نتایج پژوهش حاضر پیشنهادهای زیر با ماهیت مطالعاتی و سیاستی ارائه می‌گردد:

با توجه به کاستی‌هایی که در ارتباط با موضوع مهاجرت‌های ناشی از تغییر اقلیم وجود دارد، انجام یک مطالعه جامع، سیستماتیک و هدفمند با مشارکت پژوهشگران مرتبط با موضوع مهاجرت‌های اقلیمی (متشکل از مرکز آمار ایران، امور آمایش و توسعه منطقه‌ای سازمان برنامه و بودجه کشور، مراکز تحقیقات جمعیت‌شناسی، رصدخانه مهاجرت ایران و سایر مراکز سیاست‌پژوه مرتبط با تغییرات اقلیمی) و انتخاب روش شناسی مناسب در سطح کلان ملی پیشنهاد می‌گردد. بدیهی است انجام این مطالعه بدون حمایت همه جانبه بازیگران و ذی‌نفعان دخیل در این موضوع میسر نخواهد شد.

در این مطالعه جامع چند قلمرو مطالعاتی به شرح زیر اولویت خواهد داشت:

- ایجاد یک سامانه آمار و اطلاعات و پایگاه داده در خصوص وضعیت مهاجران اقلیمی در مرکز رصدخانه مهاجرت در ایران.
- ارزیابی و پایش مستمر وضعیت مهاجرت‌های اقلیمی در ایران با توجه به شاخص‌های مهم و کلیدی مرتبط.
- ارزیابی کاستی‌ها و موانع موجود در برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری مهاجرت‌های اقلیمی در ایران.
- ظرفیت‌سازی و بسترسازی جهت غلبه بر اجرایی شدن راهبردهای سازگاری در مقابله با تغییرات اقلیمی و مهاجرت در کشور.

جدول ۹. توصیه‌های سازگاری با تغییر اقلیم به تفکیک دستگاه‌های متولی

ردیف	نام دستگاه متولی	توصیه
۱	وزارت جهاد کشاورزی؛ مرکز تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی؛ سازمان منابع طبیعی و آبخیزداری	<p>(۱) به منظور کاهش تنش‌ها و نا امنی‌های مربوط به تغییرات اقلیمی و مهاجرت و توسعه اشتغال و مبارزه با فقر و کمبود مواد غذایی آمایش فضایی بهینه و مطلوب انواع کشت محصولات کشاورزی در مناطق مختلف کشور که با پدیده تغییرات اقلیمی مواجه هستند در دستور کار قرار گیرد.</p> <p>(۲) تکمیل مطالعات و اجرای برنامه الگوی کشت ملی جهت کاهش اثرات تغییر اقلیم بر فعالیت‌های کشاورزی و افزایش سازگاری کشاورزان در مواجهه با اثرات تغییر اقلیم.</p> <p>(۳) توسعه و تجهیز مراکز جهاد کشاورزی دهستان هم به لحاظ امکانات و تجهیزات سخت افزاری (مانند خودرو، کامپیوتر، اینترنت پر سرعت و ...) و هم به لحاظ توسعه نیروی انسانی، به عنوان پایین‌ترین سطح سلسله مراتب اداری وزارت جهاد کشاورزی که بیشترین تعامل را با بهره‌برداران بخش کشاورزی دارند در جهت ترویج شیوه‌های نوین کشت و مدیریت مزرعه در شرایط تغییر اقلیم، افزایش ضریب نفوذ فناوری‌های جدید و دانش روز کشاورزی در بین بهره‌برداران بخش کشاورزی و آگاه‌سازی کشاورزان از اثرات تغییر اقلیم و شیوه‌های سازگاری با آن.</p> <p>(۴) توسعه و هدایت برنامه‌های وزارت جهاد کشاورزی در جهت نیل به کشاورزی هوشمند و کشاورزی دیجیتال در جهت کاهش مصرف و افزایش بهره‌وری آب.</p> <p>(۵) تعریف برنامه‌های بلند مدت در حوزه آبخیزداری و آبخوان‌داری در جهت احیاء سفره‌ها و منابع آب زیرزمینی توسط سازمان منابع طبیعی و آبخیزداری کشور.</p>
۲	دبیرخانه شورای عالی آمایش سرزمین مستقر در سازمان برنامه و بودجه	<p>(۱) تدوین سازوکار و نظامنامه‌ای جهت پیاده‌سازی اسناد آمایش سرزمین در سطوح ملی، منطقه‌ای و استانی توسط شورای عالی آمایش سرزمین در سطح ملی و راهبردی سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان‌ها و شورای برنامه‌ریزی و توسعه استان به صورتی که به تفکیک بخش‌ها و حوزه‌ها، راهبردها و سیاست‌های سرزمینی و الزامات تحقق‌پذیری آن همراه با دستگاه اجرایی اصلی و دستگاه‌های همکار و نظارت‌کننده مشخص گردد.</p>
۳	وزارت نیرو- جهاد کشاورزی، وزارت کشور، صمت و وزارت راه و شهرسازی	<p>(۱) اصلاحات نهادی در حوزه مدیریت منابع آبی کشور؛ به طوریکه با ایجاد یک شورای مشورتی و هماهنگی بین نهادهای مربوطه (وزارت جهاد کشاورزی، وزارت کشور، وزارت صمت، وزارت راه و شهرسازی) با محوریت وزارت نیرو، هر گونه تخصیص جدید آب و توسعه پروژه‌های مختلف آبی (مانند سد سازی، انتقال آب، ایجاد شهرها و شهرک‌های جدید و ...) چه در سطح ملی و چه در سطح منطقه‌ای و محلی با هماهنگی این نهادها و انطباق با اسناد آمایشی صورت گیرد.</p> <p>(۲) ایجاد سازوکارهای تشویقی و سلبی مانند قیمت‌گذاری آب، اعمال مقررات مالیاتی و افزایش نظارت دولتی بر مصارف آب با هدف کاهش مصرف آب.</p> <p>(۳) تعیین آب قابل برنامه‌ریزی به هنگام شده در دوره‌های زمانی ۵ ساله برای استان‌های کشور توسط وزارت نیرو در راستای تحقق مفاد سند ملی آمایش سرزمین</p>
۴	وزارت امور خارجه، مرکز بررسی‌های استراتژیک ریاست جمهور، وزارت نیرو، وزارت کشور، سازمان حفاظت و محیط زیست	<p>(۱) توسعه و تقویت دیپلماسی آب در جهت حفظ و دریافت کامل حق‌آبه‌های قانونی در مناطق مرزی دارای منابع آبی مشترک با کشورهای همسایه، با هدف ممانعت از تشدید اثرات محیط‌زیستی و اجتماعی- اقتصادی تغییر اقلیم در این مناطق.</p>

ردیف	نام دستگاه متولی	توصیه
۵	صدا و سیما، وزارت آموزش و پرورش، وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی، محیط زیست، وزارت نیرو، سازمان آب و هواشناسی	۱) اجرای برنامه‌های آموزشی، ترویجی و فرهنگ‌سازی در جهت ارتقاء درک تغییرات اقلیمی و راهبردهای سازگاری با آن در سطوح مردمی و کارشناسی با هم‌افزایی دستگاه‌های اجرایی و موسسات مردم نهاد و بخش خصوصی.
۶	سازمان هواشناسی کشور	۱) برنامه‌ریزی بلند مدت برای افزایش صحت و درستی پیش‌بینی‌ها هواشناسی و افزایش دقت زمانی و مکانی در صدور اخطارها و توصیه‌های هواشناسی کشاورزی برای کشاورزان، به ویژه برای پیش‌بینی رخداد‌های اقلیمی خارج از فصل. (در حال حاضر در موارد متعددی توصیه‌های هواشناسی صادر شده توسط سازمان هواشناسی کشاورزی به دلیل دقت پایین، یا در محدوده زمانی و مکانی مشخص شده به وقوع نمی‌پیوندد یا به دلیل دیر هنگام بودن، کشاورزان عملاً زمان کافی برای اجرای توصیه‌ها را نداشته و باعث متضرر شدن آن‌ها از آثار تغییر اقلیم مانند: تگرگ، باران‌های شدید و خارج از فصل بارش، بارش برف سنگین، وقوع سیلاب، کاهش یا افزایش غیر عادی دما و مخاطرات مشابه می‌گردد).
۷	دفتر مناطق محروم و توسعه روستایی ریاست جمهوری، وزارت کشور، مسکن و شهرسازی، سازمان برنامه و بودجه، وزارت جهاد کشاورزی، میراث فرهنگی، صنایع دستی و گردشگری، وزارت صمت، نهادهای حمایتی و ارگانهای انقلابی	۱) به منظور مقابله با تغییرات اقلیمی با هدف جلوگیری از مهاجرت و ماندگاری جمعیت روستایی شایسته است از توان‌ها و توانمندی‌های مناطق روستایی مانند ظرفیت‌های گردشگری روستایی، صنایع روستایی و توسعه مشاغل غیر کشاورزی و مانند آن بهره برد. ۲) دولت باید با اتخاذ سیاست‌های مناسب، زمینه ماندگاری روستاییان در روستاها را فراهم سازد تا از این رهگذر با کمک به توسعه روستاها از انتقال مشکلات روستاییان به حاشیه شهرها جلوگیری نماید.

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق پژوهش

تمامی اصول اخلاق در پژوهش، در این مقاله رعایت شده است.

حامی مالی

این پژوهش حامی مالی نداشته و مستخرج از پایان‌نامه نیز نیست.

مشارکت نویسندگان

نویسندگان به یک‌انداز در نگارش مقاله مشارکت داشته‌اند.

تعارض منافع

این مقاله تعارض منافع ندارد.

تشکر و قدردانی

این منبع به صورت کتاب چاپی است و لینک اینترنتی ندارد.

منابع فارسی

- آریونی، ز.، محمدی یگانه، ب.، چراغی، م.، عینالی، ج.، و فراهانی، ح. (۱۴۰۱). تحلیل عوامل موثر بر ظرفیت‌سازی روستاییان جهت کاهش اثرات خشکسالی با رویکرد آینده پژوهی مورد مطالعه: شهرستان زنجان. فصلنامه راهبردهای توسعه روستایی، ۹(۲)، ۲۶۷-۲۵۹.
- اسفرزاده قهرودی، ش.، مومنی، فرشاد، و قاسمی، ع. (۱۳۹۸). شناسایی تاثیر سناریوهای تغییر اقلیم انسان ساخت بر توسعه پایدار ایران، فصلنامه مطالعات سیاست‌گذاری عمومی، ۵(۴)، ۱۸۷-۲۰۹.
- اسمعیل‌نژاد، م.، و علیجانی، ب. (۱۳۹۶). واکاوی و رتبه‌بندی استراتژی‌های سازگاری نسبت به تغییر اقلیم از دیدگاه مردم محلی مورد مطالعه: دشت سیستان. تحلیل فضایی مخاطرات محیطی، ۱(۴)، ۶۳-۷۲.
- اسمعیل‌نژاد، م.، و پودینه، م. (۱۳۹۶). ارزیابی سازگاری با تغییرات اقلیمی در مناطق روستایی جنوب خراسان جنوبی. مخاطرات محیط طبیعی، ۶(۱)، ۸۵-۱۰۰.
- امینی فسخودی، ع.، و میرزایی، م. (۱۳۹۲). پیامدهای بحران کم‌آبی و خشک شدن زاینده‌رود در مناطق روستایی (مطالعه موردی: جلگه برآن در شرق اصفهان). توسعه محلی (روستایی - شهری)، ۲(۲۵)، ۱۸۰-۱۵۷.
- افراخته، ح.، عزیزپور، ف.، طهماسبی، ا.، و سلیمانی، ع. (۱۳۹۴). راهبردهای سازگاری روستایی در برابر مخاطرات خشکسالی (مطالعه موردی: روستای پشتنگ شهرستان روانسر). مدیریت مخاطرات محیطی، ۲(۳)، ۳۵۴-۳۴۱.
- ابراهیم‌زاده، ع.، و اسمعیل‌نژاد، م. (۱۳۹۶). پنهان‌نگان اقلیمی چالش آینده تحولات منطقه‌ای مطالعه موردی: خراسان جنوبی. جغرافیا و توسعه، ۱۵(۴۸)، ۱۸-۱.
- اداوی، ظ.، و تدین، م.، باغبانی آرنی، ا. (۱۳۹۸). پیش‌بینی اثر تغییر اقلیم بر تولید سیب زمینی در فریدون شهر ارزیابی راهکارهای سازگاری (تغییر رقم و تاریخ کاشت). نشریه تولید و فرآوری محصولات زراعی و باغی، ۲(۲۹)، ۹۷-۷۹.
- انصاری، ث.، مساح یوانی، ع.، و باقری، ع. (۱۳۹۷). ارزیابی راهکارهای سازگاری با تغییر اقلیم بر اساس نشانگرهای اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی امنیت آبی. تحقیقات منابع آب ایران، ۱۴(۵)، ۲۷۷-۲۶۵.
- بابانیا، ف.، مرید، س.، و شکری، ا. (۱۳۹۷). ارزیابی ظرفیت مدیریت فعلی آب کشاورزی در حوضه زرنه‌رود برای سازگاری با تغییر اقلیم براساس رویکرد تصمیم‌گیری استوار. تحقیقات منابع آب ایران، ۱۴(۵)، ۴۱-۳۱.
- جلالی، م.، مریم، ا.، و مزینانیان، ز. (۱۳۹۹). تأثیر ابعاد زیست محیطی تغییرات اقلیمی بر امنیت ملی. فصلنامه علوم و تکنولوژی محیط زیست، ۲۲(۹)، ۱۹۰-۱۷۹.
- جمشیدی، ا.، سبحانی، م. (۱۴۰۰). سازو کارهای سازگاری با تغییر اقلیم در بخش کشاورزی، معیارها و تکنیک‌های اولویت‌بندی، فصلنامه تحقیقات منابع آب ایران، ۱۷(۴)، ۲۴۱-۲۲۹.
- جمشیدی، ا.، اسدی، ع.، و کلانتری، خ. (۱۳۹۶). سازوکارهای سازگاری با تغییر اقلیم کشاورزان خرده پای استان همدان. نشریه علمی علوم ترویج و آموزش کشاورزی ایران، ۱۳(۲)، ۱۰۹-۱۳۰.
- جمشیدی، ع.، نوری زمان‌آبادی، س.، و ابراهیمی، م. (۱۳۹۴). سازگاری کشاورزان با تغییرات اقلیمی در شهرستان سیروان، استان ایلام: اثرات و گزینه‌های سازگاری. مجله پژوهش و برنامه‌ریزی روستایی، ۴(۲)، ۹۶-۷۹.
- حیدری، ن. (۱۳۹۶). تغییر اقلیم و راهکارهای سازگاری با آن در کشاورزی. نشریه علمی مدیریت آب در کشاورزی، ۴(۲)، ۲۶-۱۳.
- حیدری، ن. (۱۳۹۸). رویکردها و راهکارهای سازگاری با تغییر اقلیم از جنبه‌های مدیریت آب کشاورزی و امنیت غذایی. نشریه علمی مدیریت آب در کشاورزی، ۶(۱)، ۳۶-۲۳.
- حیدری تاشه کبود، ش.، و حسینی، س.ا. (۱۳۹۸). ارائه برنامه راهبردی بهره‌وری مصرف آب در کشور به منظور سازگاری با تغییر اقلیم. نیوار، ۴۳(۱۰۶)، ۲۴-۱۲.
- دانشگر، ح.، باقری، م.، و مردانی نجف‌آبادی، م. (۱۴۰۰). ارزیابی پیامدهای تغییر اقلیم و راهبردهای سازگاری با آن در دشت بوشکان استان بوشهر. نشریه علمی اقتصاد و توسعه کشاورزی، ۳۵(۱)، ۷۸-۶۳.
- دلاور، ع. (۱۳۷۶). مبانی نظری و عملی پژوهش در علوم انسانی و اجتماعی. تهران: انتشارات رشد.
- دهقانپور، م.، یزدان پناه، م.، فروزانی، م.، و عبدالله‌زاده، غ.خ. (۱۳۹۹). ارزشیابی و اولویت‌بندی سیاست‌های سازگاری

سازمان حفاظت محیط زیست. (۱۳۹۶). برنامه راهبردی ملی تغییر اقلیم. [لینک]

شورای عالی آمایش سرزمین. (۱۳۹۹). سند ملی آمایش سرزمین. [لینک]

شعبانعلی فمی، ح، سواری، م، معتقد، م، محمدزاده نصرآبادی، م، افشاری، س، و بقایی، م. (۱۳۹۹). تحلیل راهبردهای سازگاری کشاورزان کوچک مقیاس با شرایط خشکسالی در استان اصفهان. برنامه‌ریزی و آمایش فضا، ۲۴(۱)، ۴۷-۲۱.

صحرایی، ف، مهراب قوچانی، ا، قربانی، آ، رضوانفر، ا، و غنیان، م. (۱۳۹۸). تبیین نیت سازگاری کشاورزان در مواجهه با گرد و غبار؛ مدل توسعه‌یافته نظریه انگیزش حفاظت. پژوهش‌های ترویج و آموزش کشاورزی، ۱۲(۳)، ۲۴-۱۵.

صالحی، ص، و پازوکی نژاد، ز. (۱۴۰۰). سازگاری روستاییان با تغییرات اقلیمی و ارتباط آن با عوامل اجتماعی (مطالعه موردی: روستاییان شهرستان بابلسر - استان مازندران). پژوهش‌های راهبردی مسائل اجتماعی ایران، ۱۰(۱)، ۷۰-۴۷.

صلواتی، ب. (۱۴۰۲). «هشدار مهاجرت اقلیمی سیاه‌نمایی نیست». روزنامه پیام ما. ۳۱ خرداد. قابل دسترسی در: [لینک] [۱۴۰۲/۰۳/۳۱]

طهماسبی، ا، قادرمرزی، ح، رحیمی، ف، و عزیزی، س. (۱۴۰۰). درک و استراتژی سازگاری جوامع محلی شهرستان مشکین شهر نسبت به تغییرات اقلیمی. توسعه محلی (روستایی - شهری)، ۱۳(۲)، ۶۳۷-۶۰۹.

عدالت مقدم، م. (۱۴۰۱). تاب آوری جوامع در برابر آثار رخدادهای اقلیمی؛ نه به مهاجرت. سیاست نامه علم و فناوری، ۱۲(۴)، ۹۸-۸۰.

عبدالله‌زاده، غ‌خ، اژدرپور، ع، و شریف‌زاده، م‌ح. (۱۳۹۶). بررسی ادراک روستاییان نسبت به تغییرات اقلیمی و راهبردهای سازگاری در شهرستان زابل. جغرافیا و برنامه‌ریزی محیطی، ۲۸(۴)، ۴۰۶-۸۵.

عریان، س، شبیری، س‌م، و فرج‌اللهی، م. (۱۳۹۶). تحلیلی بر نقش برنامه راهبردی ملی تغییر اقلیم بر گسترش دانش، نگرش و عملکرد جامعه در راستای کاهش و سازگاری با تغییر اقلیم در ایران. فصلنامه آموزش محیط زیست و توسعه پایدار، ۶(۱)، ۱۲۹-۱۱۵.

کشاورزی با تغییرات اقلیم در استان فارس. مجله تحقیقات اقتصاد و توسعه کشاورزی ایران، ۵۱(۴)، ۷۹۵-۷۷۷.

رستمعلی‌زاده، و، وثوقی، م، و ایمانی جاجرمی، ح. (۱۳۹۲). مهاجرت، اجتماعات گسترده و بهزیستی روستایی در شهرستان شبستر. توسعه محلی (روستایی - شهری)، ۵(۲)، ۴۸-۲۳.

رصدخانه مهاجرت ایران. (۱۴۰۱). سالنامه مهاجرتی ایران ۱۴۰۱. [لینک]

رصد خانه مهاجرت ایران. (۱۳۹۸). سازگاری با تغییرات اقلیمی: راهکار جایگزین مهاجرت. [لینک]

رضایی زمان، م، و افروزی، ع. (۱۳۹۴). ارزیابی اثرات تغییر اقلیم بر عملکرد محصولات و ارائه راهبردی تغییر الگوی کشت (مطالعه موردی: حوضه سیمینه‌رود). نشریه حفاظت منابع آب و خاک، ۴(۴)، ۶۴-۵۱.

زاهدی، ش. (۱۳۹۰). جهانی شدن و توسعه پایدار. فصلنامه مطالعات راهبردی سیاست‌گذاری عمومی، ۲(۳)، ۱۸-۱۰. [لینک]

زینلی مبارکه، ز، دهیهم‌فرد، ر، و کامبوزیا، ج. (۱۳۹۸). ارزیابی اثرات تغییر اقلیم و راهکارهای سازگاری به آن بر عملکرد و کارایی مصرف آب گندم آبی (Triticumaestivum): مطالعه موردی استان خراسان رضوی. نشریه پژوهش‌های تولید گیاهی، ۲۶(۳)، ۸۷-۷۱.

سارانی، ح، حمیدیان‌پور، م، و طیب‌نیا، س‌ه. (۱۴۰۰). نگرش روستاییان نسبت به تغییرپذیری اقلیم و راهکارهای سازگاری با آن (مورد: روستائیان هیرمند). مطالعات برنامه‌ریزی سکونتگاه‌های انسانی، ۱۶(۲)، ۳۷۸-۳۶۵.

سواری، م، و شوکتی آملانی، م. (۱۳۹۸). شناسایی راهکارهای سازگاری کشاورزان کوچک مقیاس در مقابله با خشکسالی در استان آذربایجان غربی. برنامه‌ریزی فضایی، ۹(۴)، ۴۲-۱۷.

سلیمانی، م، رحیمی، د، و یزدان‌پناه، ح. (۱۴۰۰). راهبردهای سازگاری با تغییرات اقلیم در بخش کشاورزی (شهرستان رستم). مخاطرات محیط طبیعی، ۱۰(۲۹)، ۳۲-۱۹.

سلطانی، ش، و موسوی، س‌ح. (۱۳۹۴). کم آبیاری و بهبود فناوری آبیاری؛ راهبردهای بهینه‌ی سازگاری با تغییرپذیری اقلیم. اقتصاد کشاورزی، ۹(۴)، ۱۴۹-۱۲۱.

از نگاه صاحب‌نظران ایرانی. دو فصلنامه مطالعات جمعیتی، (۱)، ۳۱-۹.

میرزایی، ع. و زیبایی، م. (۱۳۹۹). بررسی استراتژی‌های تطبیقی برای مدیریت منابع آب کشاورزی تحت تغییر اقلیم در حوضه آبریز رودخانه هلیل رود. نشریه علمی اقتصاد و توسعه کشاورزی، ۳۰(۳)، ۱۵۹-۱۴۸.

ملایی، ف.، حسینی، س.م.، حجازی، س.ی. و پیش‌بین، س.ا. (۱۳۹۷). تبیین راهبردهای سازگاری کشاورزان استان خراسان جنوبی با تغییر اقلیم. نشریه علمی علوم ترویج و آموزش کشاورزی ایران، ۱۴(۲)، ۱۰۵-۸۳.

ولی‌قلی‌زاده، ع. (۱۳۹۸). تبیین اثرات اقتصادی تغییرات اقلیمی در حیات‌جوامع انسانی. نشریه فضای جغرافیایی، ۱۹(۶۷)، ۱۹۸-۱۶۱.

وظیفه، ا. (۱۴۰۱). «آغاز مهاجرت اقلیمی در ایران». روزنامه همشهری. ۳۰ فروردین. قابل دسترسی در: [۱۴۰۱/۰۱/۳۰] [لینک]

هوشمندان مقدم فرد، ز.، شمس، ع.، یعقوبی، ج.، صبا، ج. و عساکره، ح. (۱۳۹۹). بررسی عوامل مؤثر بر رفتارهای سازگاری کشاورزان با تغییرات اقلیمی در استان زنجان. نشریه علمی پژوهشی دانش کشاورزی و تولید پایدار، ۳۰(۳)، ۲۵۱-۲۳۱.

عزیزی خالخیلی، ط.، زمانی، غ.ج. و کرمی، عزت‌اله (۱۳۹۵). سازگاری کشاورزان با نوسانات اقلیمی: مشکلات و موانع موجود و راهکارهای پیشنهادی. نشریه علمی اقتصاد و توسعه کشاورزی، ۳۰(۳)، ۱۵۹-۱۴۸.

فرج‌زاده، م.، مدنی لاریجانی، ک.، مساح بوانی، ع. و داوطلب، ر. (۱۳۹۳). اثر تغییر اقلیم بر اطمینان‌پذیری تأمین آب پایین‌دست سد کرخه و راهکارهای سازگاری با آن. نشریه حفاظت منابع آب و خاک، ۳(۳)، ۶۳-۴۹.

قدسی، ن.، نسترن، م. و قاسمی، و. (۱۴۰۱). جدانشدگی اجتماعی- فضایی در ایران: مرور نظام‌مند و فراتحلیل کیفی. نشریه علمی مطالعات شهری، ۱۱(۴۴)، ۷۹-۹۴.

کاظمیان، غ.، الوانی، س. م.، قربانی‌زاده، و.، جلیلی، م. (۱۴۰۰). فصلنامه علمی مطالعات راهبردی سیاست‌گذاری عمومی. (۱۱(۴۰)، ۴۷۶-۴۵۴. [لینک]

کشاورز، م. (۱۳۹۷). واکاوی میزان انطباق راهبردهای مدیریت کشاورزی با تغییر اقلیم: مطالعه موردی استان فارس. نشریه علمی علوم ترویج و آموزش کشاورزی ایران، ۱۴(۲)، ۱۲۳-۱۰۷.

کوچکی، ع. و نصیری محلاتی، م. (۱۳۹۵). تأثیر تغییر اقلیم بر کشاورزی ایران: ۲- پیش‌بینی تولید محصولات زراعی و راهکارهای سازگاری. نشریه علمی پژوهش‌های زراعی ایران، ۱۴(۱)، ۲۰-۱.

لیث، ن.، رستمی، ف. و علی بیگی، ا.ح. (۱۴۰۰). راهکارهای بهبود تاب‌آوری کشاورزان در برابر خشکسالی از دیدگاه کارشناسان مطالعه‌ای در شهرستان میان‌دوآب. جغرافیا و توسعه، ۱۹(۶۵)، ۹۸-۷۷.

لوین، ک.، کاشور، ب.، برشتاین، ا. و اولد، گ. (۱۳۹۵). غلبه بر تراژدی برآمده از مشکلات فوق‌بدخیم: محدود ساختن منافع شخصی آینده برای بهبود وضعیت تغییرات اقلیمی جهانی. فصلنامه مطالعات راهبردی سیاست‌گذاری عمومی، ۲۱(۲)، ۲۹۲-۲۷۰.

معتقد، م.، اسدی، ع.، شعبانعلی‌فمی، ح. و کلانتری، خ. (۱۴۰۱). مطالعه درک معنایی کشاورزان از تغییر اقلیم در واحدهای بهره‌برداری کوچک مقیاس در استان همدان. توسعه محلی (روستایی - شهری)، ۱۴(۱)، ۲۵۳-۲۳۳.

مشفق، م. و حسینی، ق. (۱۳۹۲). سیاست‌های توزیع بهینه جمعیت و مهاجرت در ایران: اولویت‌بندی تجربیات جهانی

References

- Arioni, Z., Mohammadi Yeganeh, B., Chiraghi, M., Ainali, J., and Farahani, H. (1401). Investigating factors affecting the performance of villagers to reduce drought with a prospective study: Zanjan city. *Rural Development Strategies Quarterly*, 9(2), 267-259.
- Asgharzadeh Kahrodi, Sh., Momeni, Farshad, and Ghassemi, A. (2018). Identifying the impact of man-made climate change scenarios on Iran's sustainable development, *Public Policy Studies Quarterly*, 5, (4), 187-209.
- Esmailnejad, M., and Alijani, B. (2016). Analysis and ranking of adaptation strategies to climate change from the point of view of the local people under study: Siستان plain. *Analysis of Environmental Risk Space*, 4(1), 72-63.
- Esmailnejad, M., and Pudine, M. (2016). Assessment of adaptability to climate change in the rural areas of South Khorasan. *Natural Environment Hazards*, 6(11), 85-100.
- Amini Faskhudi, A., and Mirzaei, M. (2012). Consequences of water scarcity crisis and drying up of Zayan-dehroud in rural areas (Case study: Jalga Baran in the east of Isfahan). *Local development (rural-urban)*, 5(2), 157-180.
- Afrokhte, H., Azizpour, F., Tahmasabi, A., and Soleimani, A. (2014). Rural adaptation strategies against drought risks (case study: Pashtang village, Ravansar). *Environmental Management*, 2(3), 354-341.
- Ebrahimzadeh, A., and Ismail Nejad, M. (2016). Climate refugees, the future challenge of regional developments, case study: South Khorasan. *Geography and Development*, 15(48), 1-18.
- Edavi, Z., and Tedin, M.R., Baghbani Arani, A. (2018). Forecasting the effect of climate change on potato production in Fereydoun Shahr and evaluating adaptation strategies (change of variety and planting date). *Journal of production and processing of agricultural and horticultural products*, 9(2), 97-79.
- Ansari, S., Masah Bowani, A., and Bagheri, A. (2017). Evaluating solutions to adapt to economic climate change based on social and environmental indicators of water security. *Iran Water Resources Research*, 14(5), 277-265.
- Babania, F., Merid, S., and Shokri, A. (2017). The evaluation of the scale of the current agricultural water management in the Zarinerood basin is based on decision-making settings for adaptation to climate change. *Iran's water resources research*. 14(5), 31-41.
- Jalali, M., Maryam, A., and Mezinanian, Z. (2019). The environmental factor of climate change on national security. *Environmental Science and Technology Quarterly*, 22(9), 179-190.
- Jamshidi, A., Sobhani, M. (1400). Adaptation mechanisms to climate change in the agricultural sector, qualities and prioritization techniques, *Iranian Water Resources Research Quarterly*, 17(14), 241-229.
- Jamshidi, A., Asadi, A., and Kalantari, Kh. (2016). Adaptation mechanisms to climate change of smallholder farmers in Hamadan province. *Scientific Journal of Agricultural Extension and Education Sciences of Iran*, 13(2), 109-130.
- Jamshidi, A., Nouri Zamanabadi, S.H., and Ebrahimi, M. (2014). Adaptation of farmers to climate changes in Sirvan city, Ilam province: and adaptation options. *Journal of Rural Planning and Research*, 4(2), 79-96.
- Heydari, N. (2016). Climate change and adaptation strategies in agriculture. *Journal of Scientific Water Management in Agriculture*, 4(2), 13-26.
- Heydari, N. (2018). Plans and solutions to adapt to climate change from the aspects of agricultural water management and food security. *Journal of Scientific Water Management in Agriculture*, 6(1), 23-36.
- Heydari Tashe Kaboud, Sh., and Hosseini, S.A. (2018). Providing a strategic plan for water consumption efficiency in the country in order to adapt to climate change. *Newar*, 43(106), 12-24.
- Daneshgar, H., Bagheri, M., and Mardani Najafabadi, M. (1400). Evaluation of climate change messages and adaptation strategies in Bushehr province. *Scientific Journal of Agricultural Economics and Development*, 35(1), 63-78.
- Delavar, A. (1376). *Theoretical and practical foundations of research in humanities and social sciences*. Tehran: Rushd Publications.
- Dehghanpour, M., Yazdanpanah, M., Farozani, M., and Abdollahzadeh, G.H. (2019). Evaluation and prior-

- Environmental Protection Organization. (2016). National Climate Change Strategy Program. [link]
- Supreme Council of Land Development. (2019). National document of land preparation. [link]
- Shabanali Fami, H., Sawari, M., Mishta, M., Mohamadzadeh Nasrabadi, M., Afshari, S., and Beqaei, M. (2019). Analyzing adaptation strategies of small scale farmers to drought conditions in Isfahan province. *Space Planning and Design*, 24(1), 21-47.
- Sahrai, F., Mehrab Quchani, A., Ghorbani, A., Razvanfar, A., and Ghaniyan, M. (2018). Clarifying the intention of farmers to adapt to dust; The developed model of conservation motivation theory. *Agricultural extension and education research*, 12(3), 15-24.
- Salehi, S., and Pazoukinejad, Z. (1400). Adaptation of villagers to climate changes and its relationship with social factors (case study: villagers of Babolsar city - Mazandaran province). *Strategic Researches of Iran's Social Issues*, 10(1), 47-70.
- Salavati, b. (1402). "Climate migration warning is not a bleak view". Our message newspaper. June 31. Available at: [31/03/1402] [Link]
- Tahmasabi, A., Kadermarzi, H., Rahimi, F., and Azizi, S. (1400). Understanding and adaptation strategy of local communities of Meshkin Shahr towards climate change. *Local Development (Rural-Urban)*, 13(2), 637-609.
- Adalat Moghadam, M. (1401). Resilience of societies against the effects of climatic events; No to immigration. *Science and Technology Policy*, 12(4), 80-98.
- Abdullahzadeh, G.H., Ezhderpour, A., and Sharifzadeh, M.H. (2016). Investigating villagers' perceptions of climate change and adaptation strategies in Zabol city. *Environmental Geography and Planning*, 28(4), 85-406.
- Arian, S., Shabiri, S.M., and Farajollahi, M. (2016). An analysis of the role of the national climate change strategy program on the expansion of knowledge, attitude and society's performance in order to reduce and adapt to climate change in Iran. *Environmental Education and Sustainable Development Quarterly*, 6(1), 115-129.
- Azizi Khalkhili, T., Zamani, G.H., and Karmi, Ezzatoleh (2015). Adaptation of farmers to climatic fluctuations: existing problems and obstacles and proposed solutions. *itization of agricultural adaptation policies to climate change in Fars province. Journal of Economic Research and Agricultural Development of Iran*, 51(4), 795-777.
- Roštamalizadeh, V., Vothoghi, M., and Imani Jajermi, H. (2012). Migration, community development and rural welfare in Shabestar city. *Local Development (Rural-Urban)*, 5(2), 23-48.
- Iranian Migration Observatory (1401). *Iranian Migration Yearbook 1401*. [Link]
- Iranian Migration Observatory (2018). Adapting to climate change: an alternative solution to migration. [link]
- Rezaei Zaman, M., and Afrozi, A. (2014). Assessment of climate change on crop performance and providing a strategy for changing the cultivation pattern (case study: Simine Roud Basin). *Journal of Water and Soil Resources*, 4(4), 51-64.
- Zahedi, S. (2018). Globalization and sustainable development. *Strategic Public Policy Studies Quarterly*, 2(3), 1-18. [link]
- Zainli Mubarakah, Z., Dihimfred, R., and Cambusia, J. (2018). Evaluation of climate change and methods of adapting to it on the yield and efficiency of water use of water wheat (*Triticumaestivum*): a case study of Razavi Khorasan Province. *Journal of Plant Production Research*, 26(3), 71-87.
- Sarani, H., Hamidianpour, M., and Tayabnia, S. (1400). Villagers' attitude towards climate variability and ways to adapt to it (Case: Hirmand villagers). *Human Settlements Planning Studies*, 16(2), 378-365.
- Sawari, M., and Shaukti Amghani, M. (2018). Identifying adaptation strategies of small-scale farmers in dealing with drought in West Azarbaijan province. *Spatial Planning*, 9(4), 17-42.
- Soleimani, M., Rahimi, D., and Yazdan-Panah, H. (1400). Adaptation strategies to climate change in the agricultural sector (Roštam city). *Natural Environment Hazards*, 10(29), 19-32.
- Soltani, S., and Mousavi, S.H. (2014). lack of irrigation and improvement of irrigation technology; Optimum strategies for adapting to climate variability. *Agricultural Economics*, 9(4), 149-121.

- der climate change in the catchment area of Halil River. *Scientific Journal of Agricultural Economics and Development*, 34(4), 419-397.
- Melai, F., Hosseini, S.M., Hejazi, S.Y., and Pishbin, S.A. (2017). Explaining adaptation strategies of South Khorasan province farmers to climate change. *Scientific Journal of Agricultural Extension and Education Sciences of Iran*, 14(2), 105-83.
- Vali Qolizadeh, A. (2018). Explaining the economic effects of climate change in the life of human societies. *Journal of Geographical Space*, 19(67), 161-198.
- Task, A. (1401). "The beginning of climatic migration in Iran". *Hamshahri news papar*. April 30. Available at: [30/01/1401] [link]
- Houshmandan Moghadam Fard, Z., Shams, A., Yaqoubi, J., Saba, J., and Asakere, H. (2019). Investigating the effective factors on the adaptation behavior of farmers to climate changes in Zanjan province. *Scientific Research Journal of Agricultural Science and Sustainable Production*, 30 (3), 251-231.
- Scientific Journal of Agricultural Economics and Development, 30(3), 159-148.
- Farajzadeh, M., Madani Larijani, K., Masah Bowani, A., and Toder, R. (2013). The effect of climate change on the reliability of water supply downstream of the Karkheh dam and its adaptation strategies. *Journal of Water and Soil Resources Protection*, 3(3), 49-63.
- Qudsi, N., Naštern, M., and Ghasemi, V. (1401). Socio-spatial isolation in Iran: systematic review and qualitative meta-analysis. *Scientific Journal of Urban Studies*, 11(44), 79-94.
- Kazemian, G., Elwani, S. M., Ghorbanzadeh, V., Jalili, M. (1400). *Scientific Quarterly of Strategic Studies of Public Policy*. 11(40), 476-454. [link]
- Keshavarz, M. (2017). Analyzing the degree of adaptation of agricultural management strategies to climate change: a case study of Fars province. *Scientific Journal of Agricultural Extension and Education Sciences of Iran*, 14(2), 107-123.
- Kokhaki, A., and Nasiri Mahalati, M. (2015). The impact of climate change on Iran's agriculture: 2- Crop production forecast and adaptation strategies. *Scientific Journal of Agricultural Research of Iran*, 14(1), 1-20.
- Leith, N., Roštami, F., and Ali Beigi, A.H. (1400). Solutions to improve the resilience of farmers against drought from the point of view of study experts in Miandoab city. *Geography and Development*, 19(65), 98-77.
- Levine, K., Kashor, B., Berstein, A., and Old, G. (2015). Overcoming the tragedy of hyperbole: Limiting future self-interest to ameliorate global climate change. *Strategic Public Policy Studies Quarterly*, 6(21), 270-292.
- Mishta, M., Asadi, A., Shabanalifami, H., and Kalantari, Kh. (1401). Studying farmers' semantic understanding of climate change in small-scale exploitation units in Hamadan province. *Local Development (Rural-Urban)*, 14(1), 253-233.
- Mushfiq, M., and Hosseini, Q. (2012). Optimal population distribution and immigration policies in Iran: prioritizing global experiences from the perspective of Iranian experts. *Bi Quarterly of Population Studies*, 1(1), 9-31.
- Mirzaei, A., and Sebet, M. (2019). Investigating adaptive strategies for managing agricultural water resources un-

- Kurukulasuriya, P., & Rosenthal, S. (2013). Climate change and agriculture: A review of impacts and adaptations.
- Liu, Wenbin., Sun, Fubao., Lim, Wee Ho., Zhang, Jie., Wang, Hong., Shioyama, Hideo., and Zhang, Yuqing. (2018). Global drought and severe drought-affected populations in 1.5 and 2°C warmer worlds. *Earth Syst. Dynam*, 9, 267-283.
- Leal Filho, W., Azeiteiro, U. M., Balogun, A. L., Setti, A. F. F., Mucova, S. A., Ayal, D., ... & Oguge, N. O. (2021). The influence of ecosystems services depletion to climate change adaptation efforts in Africa. *Science of The Total Environment*, 779, 146414.
- Pradhan, N.S., Sijapati, S., and Bajracharya, S.R. (2015). Farmers' responses to climate change impact on water availability: insights from the Indrawati Basin in Nepal. *International Journal of Water Resources Development*, 31(2), 269-283.
- Ruszkiewicz, J. A., Tinkov, A. A., Skalny, A. V., Siokas, V., Dardiotis, E., Tsatsakis, A., ... & Aschner, M. (2019). Brain diseases in changing climate. *Environmental research*, 177, 108637.
- Scherpenzeel, A. C., & Saris, W. E. (1997). The validity and reliability of survey questions: A meta-analysis of MTMM studies. *Sociological Methods & Research*, 25(3), 341-383.
- Smit, B., & Pilifosova, O. (2003). Adaptation to climate change in the context of sustainable development and equity. *Sustainable Development*, 8(9), 9. [\[Link\]](#)
- Smit, B., & Skinner, M. W. (2002). Adaptation options in agriculture to climate change: a typology. *Mitigation and adaptation strategies for global change*, 7(1), 85-114.
- Maddison, D. (2007). The perception of and adaptation to climate change in Africa (Vol. 4308). World Bank Publications.
- Mendelsohn, R., & Davis, E. W. (2001). *Global warming and the American economy. A regional assessment of climate change impacts*. Edward Elgar, Cheltenham, UK.
- Mazhin, S. A., Khankeh, H., Farrokhi, M., Aminizadeh, M., & Poursadeqiyani, M. (2020). Migration health crisis associated with climate change: A systematic review. *Journal of education and health promotion*, 9.
- Adger, W.N., Agrawala, S., Mirza, M.M.Q., Conde, C., O'Brien, K., Pulhin, J. & Takahashi, K., (2007). Assessment of adaptation practices, options, constraints and capacity, *Climate change*, Cambridge, Pp 717- 743.
- Abbass, K., Qasim, M. Z., Song, H., Murshed, M., Mahmood, H., & Younis, I. (2022). A review of the global climate change impacts, adaptation, and sustainable mitigation measures. *Environmental Science and Pollution Research*, 29(28), 42539-42559.
- Callaghan, M., Schlessner, C. F., Nath, S., Lejeune, Q., Knutson, T. R., Reichstein, M., et al. (2021). "Machine-Learning-Based Evidence And Attribution Mapping Of 100,000 Climate Impact Studies". *Nature climate change*, 11(11), pp. 966972.
- Engle, N. L. (2011). Adaptive capacity and its assessment. *Global environmental change*, 21(2), 647-656.
- Feliciano, D., Recha, J., Ambaw, G., MacSween, K., Solomon, D., & Wollenberg, E. (2022). Assessment of agricultural emissions, climate change mitigation and adaptation practices in Ethiopia. *Climate policy*, 22(4), 427-444.
- Grundmann, R. (2007). Climate change and knowledge politics. *Environmental politics*, 16(3), 414-432.
- Ifeanyi-Obi, C.C., Etuk, U.R., Jike-Wai, O., (2012). Climate change, effects and adaptation strategies; Implication for Agricultural extension system in Nigeria, *Greener journal of Agricultural sciences*, Vol 2 (2), Nigeria, Pp 53-60.
- IPCC, [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (Eds.)]. (2014). "Syn-thesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change". IPCC. Switzerland. 151.
- IPCC. (2014). *Climate Change 2014: Impacts, adaptation, and vulnerability: Regional aspects*. Cambridge University Press, UK [\[Link\]](#)
- Ionesco, D., Mokhnacheva, D. and Gemenne, F. (2017). *The Atlas of Environmental Migration*. Routledge
- Issar, A. S. (2010). Climate change as a draw bridge between Africa and the Middle East. *Global and Planetary Change*, 72(4), 451-454.