

Article Type

Applied Article

پژوهش کاربردی

نوع مقاله

Integrated Investigation of Flood and Drought and Its Legal Solutions According to Legislative Challenges

بررسی یکپارچه سیلاب و خشکسالی و راهکارهای حقوقی آن با توجه به چالش‌های تقنینی

O.B.Sadr^{1*}, F.Sadr², M.Samare Hashemi³

ام‌البنین صدر^{۱*}، فاطمه صدر^۲، مرضیه ثمره‌هاشمی^۳

1, 3- Ph.D. Student in Water Structures and Assistant Professor, Department of Water Engineering, Faculty of Agriculture, Shahid Bahonar University of Kerman, Kerman, Iran.

۱ و ۳- به ترتیب دانشجوی دکتری سازه‌های آبی و استادیار، گروه مهندسی آب، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهید باهنر کرمان، کرمان، ایران.

2- Member of the Center of Lawyers and Family Experts and Advisors of the Judiciary, Kerman, Iran.

۲- عضو مرکز وکلا و کارشناسان و مشاوران خانواده قوه قضائیه، کرمان، ایران.

Corresponding Author Email: O.SADR@agr.uk.ac.ir

ایمانامه نویسنده مسئول: Email: O.SADR@agr.uk.ac.ir

Received 08-10-2024

تاریخ دریافت ۱۴۰۳/۰۷/۱۷

Revised 07-01-2025

تاریخ بازنگری ۱۴۰۳/۱۰/۱۸

Accepted 22-01-2025

تاریخ پذیرش ۱۴۰۳/۱۱/۰۳

Available Online 21-06-2025

تاریخ انتشار ۱۴۰۴/۰۳/۳۱

Abstract

چکیده

Natural disasters are phenomena that are widespread and affect all sectors of human societies. Since human societies operate within the framework of laws, the control and management of natural disasters fall under the responsibility of government officials and authorities. The two hydrological phenomena of flooding and drought are among the most significant natural disasters in recent years in Iran. Numerous studies have been conducted on flooding and drought, indicating that these two phenomena impact three areas: social, economic, and environmental. The aim of this research is to examine the legislative challenges for the integrated management of these two phenomena and to provide legal solutions in this regard. Many laws have been enacted to address and manage the flooding and drought phenomena, which have offered a sectoral and unique perspective on flooding or drought. Ultimately, this research has shown that the laws established concerning drought crises only address the compensation for damages caused by them, while remaining silent on scientific and practical solutions for preventing or mitigating the consequences of drought. Additionally, considering the interaction between the consequences of flooding and drought, reviewing and amending the existing laws related to flooding should be prioritized by the government.

بلایای قهری ازجمله پدیده‌هایی هستند که فراگیر بوده و تمامی بخش‌های جوامع بشری را تحت تأثیر قرار می‌دهند. از آنجاکه جوامع بشری در چارچوب قوانین اداره می‌شود، بنابراین کنترل و مدیریت بلایای قهری به‌عهده دولت‌مردان و حاکمیت می‌باشد. دو پدیده هیدرولوژیکی سیلاب و خشکسالی از مهم‌ترین بلایای قهری چند سال اخیر کشور ایران محسوب می‌شوند. تاکنون مطالعات بسیاری در رابطه با سیلاب و خشکسالی صورت گرفته که نشان می‌دهد این دو پدیده بر سه بخش اجتماعی، اقتصادی و محیط‌زیستی تأثیرگذارند. هدف این پژوهش، بررسی چالش‌های تقنینی برای مدیریت یکپارچه این دو پدیده و ارائه راهکارهای حقوقی در این زمینه می‌باشد. قوانین بسیاری به منظور رسیدگی و مدیریت هر یک از پدیده‌های سیلاب و خشکسالی وضع شده‌است که دیدگاهی بخشی و منحصر به فرد در رابطه با سیلاب یا خشکسالی داشته‌اند. درنهایت این پژوهش نشان داده‌است که قوانین وضع شده در رابطه با بحران خشکسالی، صرفاً جبران خسارات ناشی از آن را تعیین تکلیف نموده‌است، لکن در خصوص راهکارهای علمی و عملی جهت پیشگیری یا کاهش عواقب خشکسالی، ساکت است. همچنین با توجه به برهمکنشی عواقب سیلاب و خشکسالی، بازبینی و اصلاح قوانین موجود در رابطه با سیلاب، باید در دستور کار دولت قرار گیرد.

Keywords: Integrated Management, Flood, Drought, Laws and Regulations, Challenges and Solutions.

واژه‌های کلیدی: مدیریت یکپارچه، سیلاب، خشکسالی، قوانین و مقررات، چالش‌ها و راهکارها.

HomePage: <https://jwsd.um.ac.ir>

How to cite this article: Sadr, O.B., Sadr, F., & Samare Hashemi, M. (2025). Integrated Investigation of Flood and Drought and Its Legal Solutions According to Legislative Challenges. Journal of Water and Sustainable Development, 12(1), 108-121. <https://dx.doi.org/10.22067/jwsd.v12i1.2410-1368>

به عنوان بحران یاد شده است. طبق بند «الف» ماده ۱ قانون تشکیل سازمان مدیریت بحران، بحران شرایطی است که در اثر حوادث، رخدادها و عملکردهای طبیعی یا انسانی به وجود می‌آید و موجب ایجاد مشقت و سختی به یک مجموعه یا جامعه انسانی می‌گردد. با این تعریف، پدیده‌های خشکسالی و سیلاب که جنبه‌های مختلف اجتماعی و اقتصادی و سیاسی زندگی بشر را تحت تأثیر قرار می‌دهند به نوعی بحران محسوب می‌شوند. همچنین بند «ب» ماده ۱ قانون تشکیل سازمان مدیریت بحران، «مدیریت جامع بحران فرآیند برنامه‌ریزی، عملکرد و اقدامات اجرایی است که توسط دستگاه‌های دولتی، غیردولتی و عمومی پیرامون شناخت و کاهش سطح مخاطرات (مدیریت خطرپذیری) و مدیریت عملیات مقابله و بازسازی و بازتوانی منطقه آسیب‌دیده (مدیریت بحران) صورت می‌پذیرد. در این فرآیند با مشاهده پیش‌نشانگرها و تجزیه و تحلیل آن‌ها و منابع اطلاعاتی در دسترس، تلاش می‌شود به صورت یکپارچه، جامع و هماهنگ با استفاده از ابزارهای موجود از بحران‌ها پیشگیری نموده یا در صورت بروز آن‌ها با آمادگی لازم در جهت کاهش خسارات جانی و مالی به مقابله سریع پرداخته تا شرایط به وضعیت عادی بازگردد». بنابراین یکی از راهکارهای رسیدگی به پدیده‌های سیلاب و خشکسالی، مدیریت بحران است (مجلس شورای اسلامی، ۱۳۸۷).

هدف از این پژوهش فاصله‌گرفتن از بحث هیدرولوژیکی و علل پدیده‌های سیلاب و خشکسالی و پرداختن به موازین حقوقی، جهت سازماندهی بخش‌های مرتبط با مدیریت توأمان و یکپارچه این دو پدیده است. در نظام حقوقی ایران حسب تصریح اصل چهل‌وپنجم قانون اساسی، رودخانه‌ها و سایر آب‌های عمومی از مصادیق مهم انفال و ثروت‌های عمومی قلمداد می‌شوند. همچنین قانون توزیع عادلانه آب مصوب سال ۱۳۶۱ (۱۹۸۲)، قانون حفظ و تثبیت بستر و کناره رودخانه‌های مرزی مصوب سال ۱۳۶۲ و ماده ۶۹۰ قانون مجازات اسلامی (تعزیرات) مصوب ۱۳۷۵ از دیگر مستندات قانونی در رابطه با منابع آبی کشور می‌باشند. بنابراین برای پرداختن به مدیریت یکپارچه سیلاب و خشکسالی، لزوم بررسی قوانین مرتبط مشهود است.

مروری بر ادبیات و تحقیقات گذشته

تاریخچه بررسی سیلاب و خشکسالی

تاکنون ۴۳ مورد بلای طبیعی در جهان شناخته شده است که ۳۴ مورد آن در ایران وجود دارد و ۹۵ درصد این بلایا منشا

در طول تاریخ همواره آدمیان به آب به عنوان عنصری تمدن‌ساز نگریسته‌اند. اکثر حوادث طبیعی نظیر سیلاب و خشکسالی به منابع آبی وابسته‌اند. در دایره لغات انسان واژه «بلا» اصطلاحی رایج است. اما امروزه هیچ تعریف دقیق حقوقی پذیرفته شده‌ای از آن در حقوق بین‌الملل وجود ندارد. به منظور رفع این چالش، دولت‌ها و نهادهای بین‌المللی کوشیده‌اند با توجه به معیارهای مختلف این موضوع، تعاریفی از آن ارائه کنند. برای مثال سازمان یونسکو بلای طبیعی را به عنوان فرآیند یا پدیده طبیعی که ممکن است باعث ازدست‌دادن جان، جراحت یا سایر تأثیرات بهداشتی، خسارت مالی، ازدست‌دادن معیشت و خدمات، اختلال اجتماعی و اقتصادی یا آسیب‌های محیط‌زیستی شود؛ تعریف می‌کند. همچنین بلایای طبیعی را زیرمجموعه‌ای از همه مخاطرات برای توصیف رویدادهای خطر واقعی و همچنین شرایط خطر نهفته‌ای که ممکن است باعث ایجاد رویدادهای آینده شود، معرفی کرده که این بلایای طبیعی را می‌توان با بزرگی یا شدت آن‌ها، سرعت شروع، مدت زمان و مساحت آن‌ها مشخص کرد. به عنوان مثال، زمین‌لرزه‌ها مدت زمان کوتاهی دارند و معمولاً یک منطقه نسبتاً کوچک را تحت تأثیر قرار می‌دهند، در حالی که خشکسالی‌ها به آرامی توسعه می‌یابند و محو می‌شوند و اغلب مناطق بزرگ را تحت تأثیر قرار می‌دهند.

در بعضی موارد، بلایا مانند سیل ناشی از طوفان یا سونامی ناشی از زلزله، ممکن است به صورت همزمان اتفاق افتند (United Nations [UN], ۲۰۰۹). براساس تعریف یونسکو از بلا، دو پدیده سیلاب و خشکسالی که ممکن است باعث ازدست‌دادن جان، جراحت یا سایر تأثیرات بهداشتی، خسارت مالی، ازدست‌دادن معیشت و خدمات، اختلال اجتماعی و اقتصادی یا آسیب‌های محیط‌زیستی شود، از بلایای طبیعی محسوب می‌شوند و توجه ویژه‌ای را به خود اختصاص داده‌اند. باید توجه داشت مصونیت از بلایای سیلاب و خشکسالی غیرممکن است؛ به علت بزرگی واقعه و تعدد رخداد و اینکه انسان در رخداد یا به وقوع نپیوستن آن هیچ تصرفی ندارد.

مفهوم مصونیت از بلا، تأمین امنیت از بلا است (Ministry of Transport, ۲۰۲۱). در رابطه با دو پدیده سیلاب و خشکسالی هرگز مصونیت از بلا به طور کامل محقق نخواهد شد و تنها می‌توان آسیب‌ها و ضرر ناشی از بلایای طبیعی را مدیریت کرد.

در برخی از قوانین ایران از پدیده‌های سیلاب و خشکسالی

آب و هوایی دارند، نظیر سیلاب و خشکسالی (Barikloo، ۲۰۰۶) هر ساله با نزدیک شدن هفته کاهش اثرات بلایای طبیعی، جلسات متعددی در زمینه‌های مختلف اعم از هماهنگی مانورهای عملیاتی، میزگرد، رژه تجهیزات وامکانات، سخنرانی مسئولین در مراکز مختلف و ده‌ها برنامه دیگر توسط نهادها و سازمان‌های مسئول برگزار می‌شود (Biroodan، ۲۰۰۶). همچنین کمیسیون حقوق بین‌الملل در سال ۲۰۰۷ قانون «حمایت از افراد در بلایا» را تدوین کرده‌است (Qari، Syed Fatemi، ۲۰۰۹). بنابراین جوامع پیشرفته با استفاده از توان علمی و فنی و سازمان‌دهی اصولی توانسته‌اند به مقابله با این بلایا برخاسته و میزان خسارات ناشی از وقوع حوادث را به حداقل کاهش دهند (طباطبایی مؤتمنی، ۱۳۸۷). بررسی‌های آماری بلایای طبیعی، طی سال‌های ۱۹۹۰ تا ۲۰۰۲ نشان داده که این بلایا روندی صعودی داشته به‌طوری‌که در این بازه زمانی ۱۲ ساله شدت بلایا چهار برابر، جان‌باختگان هفت برابر، آسیب‌دیدگان پنج برابر و خسارت‌های مالی، سی و هشت برابر شده‌است (السان، ۱۳۸۸).

بررسی راهکارهای مقنن

بسیاری از کشورها وجود و وجوب داشتن قانون یکپارچه برای مسائل آبی، نظیر استفاده از آب سطحی (سیلاب) در بازه خشکسالی منطقه‌ای را درک کرده‌اند، به‌نحوی‌که اولویت‌ها به‌درستی اعمال شود و همچنین تأمین ایمنی و جلوگیری از خسارات جبران‌ناپذیر و تضمین پایداری صورت‌پذیرد؛ و برای آن قوانینی در نظر گرفته‌اند، مثل قانون آب هلند (Dutch Ministry of Transport, Public Works and Water Management، ۲۰۱۰). اما اینکه این قوانین تاکنون نتوانسته‌اند به‌خوبی پاسخ‌گوی مسائل آبی باشند، ناشی از عدم سیاست‌گذاری‌های درست است. سیاست از مسائل پیچیده‌ای است که می‌تواند در زمینه‌های مختلف تأثیرات گوناگون داشته باشد، عدم وجود یک قانون منسجم و نظارتی برای دولت‌ها، زمینه‌ساز تصمیمات یک‌جانبه و ایجاد خسارت در زمینه‌های وابسته دیگر می‌شود. برای مثال دولت‌ها بر این باورند که با تمهیدات ساختاری می‌توان بروز بلایای قهری را در مناطق پرطرفدار کاهش داد، پس با ساخت شهرها در مناطق مستعد بلاهای قهری موافقت می‌کنند. درحالی‌که وجود قانون نظارتی کلی بر فعالیت دولت‌ها، خسارات ناشی از تمهیدات سیاسی ناشی از یکپارچه نبودن تصمیمات دولتی را به‌طور چشمگیری کاهش می‌دهد. بنابراین ضعف در مدیریت را می‌توان به‌عنوان ریشه اصلی اغلب مشکلات و مسائل آبی دانست (Biswas و Tortajada، ۲۰۱۱؛ Foltz، ۲۰۰۲؛ Madani،

Larijani، ۲۰۰۵؛ Sivakumar، ۲۰۱۱).

یکی از وظایف دولت‌ها انجام اقدامات لازم در برابر بلاهای قهری است. اما بر اساس قانون این یک حق امنیتی نیست. یعنی افراد یک منطقه که دچار بلایای قهری می‌شوند، حتی برای زیان‌هایی که بر آنها وارد می‌شود، ندارند تا بتوانند از دولت چیزی در جهت ضرر ایجاد شده دریافت کنند. البته دولت‌ها برای جبران خسارات ایجاد شده برای افراد، بیمه حادثه را در نظر گرفته‌اند و افراد می‌توانند خسارات ناشی از بلایای قهری را با بیمه‌کردن کنترل کنند. حکمرانی در این زمینه را می‌توان به‌عنوان عاملی برای طراحی و سیاست‌گذاری از طریق زمینه‌های نهادی با قوانین اساسی، تعریف کرد (Bressers و همکاران، ۲۰۱۶).

در یک بررسی طی انجام ۱۹ پروژه در رابطه با مدیریت خطر یکپارچه سیل در رودخانه‌ای برای هلند، با استفاده از تجزیه و تحلیل کیفی (QCA) نشان داد که سیاست برای اجرای موفقیت‌آمیز یک پروژه لازم و کافی نیست، بلکه سه ابزار سیاسی: یک ترکیب قرارداد یکپارچه، یک ترکیب مدیریت پروژه و یک ترکیب خارج از دولت باهم لازم است (Verweij و همکاران، ۲۰۲۱). از این‌رو در رابطه با دو پدیده سیلاب و خشکسالی، بررسی توأمان و یکپارچه این دو پدیده هیدرولوژیکی که در حقیقت دو سر یک ریسمان هستند و تأثیرات متقابل بر هم دارند، لازم و ضروری است؛ همچنین مدیریت صحیح این مورد نیازمند سیاست‌گذاری‌های کارآمد است که جز با بررسی و اصلاح قوانین میسر نخواهد شد.

اثرات سیلاب و خشکسالی

دو پدیده سیلاب و خشکسالی اثرات متعددی با شدت‌های متفاوت بر جنبه‌های مختلف زندگی بشر (اجتماع، محیط‌زیست، اقتصاد و سیاست) دارند که ذی‌نفعان مختلف واکنش‌های متفاوتی نسبت به هریک از این دو پدیده داشته و سعی بر تمرکز روی جنبه‌های بخشی نسبت به دیدگاه یکپارچه در بررسی‌های گذشته گواه این مطلب است. برای مثال از دیدگاه مسئولان و کشاورزان، بسترها و زمینه‌های اجتماعی مقابله با بلایای طبیعی در اولویت اول هستند، اما در مورد زمینه‌های اقتصادی و زیرساختی، تفاوت نظر وجود دارد. از دیدگاه مسئولان، بسترها و زمینه‌های اقتصادی و زیرساختی در رتبه دوم و سوم جای می‌گیرند، ولی از دیدگاه روستاییان جایگاه بسترها و زمینه‌های زیرساختی با اقتصادی عوض می‌شود (مطیعی لنگرودی و همکاران، ۱۳۹۴). علت اختلاف نظر کشاورزان در زمینه رتبه‌بندی اثرات بلایا را می‌توان ناشی از این دانست که بیشتر خسارات ناشی از بلایای سیل

و خشکسالی متوجه ویژگی‌های فیزیولوژیکی محصول و زیست‌بوم منطقه است (Tian و همکاران، ۲۰۱۴). همچنین روستاییان و کشاورزان تجارب به‌خصوص و تأثیرات ویژه‌ای را از بلایای سیل و خشکسالی کسب کرده‌اند، بنابراین راهکارهای بومی مقابله با مخاطرات (سرمازدگی، خشکسالی، سیل) فعالیت‌های زراعی و استفاده از دانش بومی است که موجب کاهش آسیب‌های ناشی از بلایای طبیعی در روستاها می‌شود (نظری و نجفی کانی، ۱۳۹۶). مدیریت سیلاب و خشکسالی زمانی می‌تواند کارآمد باشد که یکپارچه بوده و تمامی جوانب را تحت‌تأثیر قرار دهد و اولویت‌ها را به درستی و فارغ از جانبداری ذی‌نفعان مشخص کند.

همچنین با توجه به افزایش تراکم مناطق شهری، تغییر در استفاده از اراضی و تغییرات آب‌وهوایی، سیلاب‌های شهری رو به افزایش است و رویکردهای جدید به‌جای رویکردهای سنتی (شامل سدسازی)، برابر سیلاب شهری به‌نحوی که چالش‌های معاصر مدیریت مشارکتی را پوشش‌دهند، لازم است (حیدری، ۱۳۹۸). اینکه چه رویکردی با چه اولویتی تعیین شود، مسئولان و قانون را درگیر می‌کند، چراکه بررسی‌های انجام‌شده نشان می‌دهد بحران‌ها به خودی خود تعیین‌کننده میزان خسارت نیستند؛ بلکه پاسخ مسئولان به بحران است که میزان خسارت‌های وارده را تعیین می‌کند (حسین‌زاده و همکاران، ۱۳۹۹).

نگرانی روزافزون در مورد ناکارآمدی شیوه‌های کنونی مدیریت خشکسالی که عمده‌تأ مبتنی بر مدیریت بحران است، افزایش‌یافته‌است. این روش‌ها واکنش‌پذیر هستند و بنابراین فقط علائم (تأثیرات) خشکسالی را بررسی می‌کنند و از بررسی علل اصلی آسیب‌پذیری‌های مرتبط با اثرات آن، غافل‌اند (زرین و رودباری، ۱۴۰۰).

برخی از پیامدهای سیلاب و خشکسالی نقش تشدیدکننده در این بحران‌ها دارند، برای مثال فرسایش خاک پیامد سیلاب و خشکسالی محسوب می‌شود که باعث تشدید رخداد این بلایا نیز خواهد شد (Zhang و همکاران ۲۰۱۶؛ Shmilovitz و همکاران ۲۰۲۱؛ Masroor و همکاران، ۲۰۲۲). همچنین اگر خشکسالی با سیلاب همراه شود، دسترسی به آب و غذا و بهداشت دچار مشکلات حادی شده و به‌طور بالقوه آسیب‌پذیری جمعیت افزایش می‌یابد (Matano، ۲۰۲۲). در نتیجه چالش‌های دولت برای برطرف‌شدن تأثیرات بحران‌های طبیعی بیشتر خواهد شد.

رویکردهای تقنینی

رویکرد تقنینی قانون‌گذار نسبت به مدیریت خشکسالی یا سیلاب برخی اشکالات اساسی دارد که به‌علت بخشی بودن،

شکل‌گیری یک نظم حقوقی مشخص و سازنده در مدیریت یکپارچه این پدیده‌ها را ناممکن می‌سازد. برای مثال لکزهی مقدم و فریادی (۱۴۰۰) با بررسی عناصر پنجگانه لازم برای ارائه الگویی مطلوب در قانونگذاری برای مدیریت خشکسالی از رویکرد حقوق بحران‌های طبیعی نتیجه می‌گیرند که اولاً خشکسالی هنوز تبدیل به یک مسئله حقوقی برای قانونگذار نشده‌است و قوانین تصویب‌شده بطور کاملاً ناقص و گذرا نسبت به این پدیده واکنش نشان داده‌اند، دوم اینکه قوانین موجود راهکارهای مقتضی و سازنده برای پیشگیری، کاهش آثار، نهادسازی و تصریح صلاحیت‌ها و جبران مناسب خسارت‌های ناشی از خشکسالی ارائه نکرده‌اند و این امر می‌تواند مانع مدیریت اصولی و موثر خشکسالی‌های آینده شود.

در برخی از کشورهای جهان نظیر بلژیک، اداره آب خطر سیل آینده که ساخت و سازهای جدید را تهدید می‌کند، بر اساس نقشه‌های خطر و خطر سیل آنلاین ارزیابی می‌کند (Geoloket، ۲۰۲۱). بنابراین نیاز به پیوند رویکردهای مدیریت خطر بلایا با تأثیرات پیش‌بینی‌شده تغییرات آب و هوایی وجود دارد، زیرا پیش‌بینی‌ها به وضوح نشان‌دهنده افزایش رویدادهای شدید آب و هوایی، به‌ویژه سیل و خشکسالی است (IPCC، ۲۰۲۱).

گزارشی از یونسکو در سال ۲۰۲۳، در چارچوب پروژه ClimWaR (بهبود خدمات اقلیمی برای بهبود مدیریت منابع آب در مناطق آسیب‌پذیر در برابر تغییرات آب و هوایی: مطالعات موردی از آفریقا و آمریکای لاتین و کارائیب) تهیه شده است که چالش‌های مدیریت خطر سیل و خشکسالی را نه تنها در اروپا، بلکه در سراسر جهان توضیح می‌دهد و برخی از بهترین شیوه‌ها را برای درک بهتر خطر سیل و خشکسالی و بهبود استفاده از داده‌ها و ابزارهای موجود برجسته می‌کند. بهترین شیوه‌های ذکرشده در اینجا شامل خطر سیل و خشکسالی و نقشه‌برداری از خطر، نظارت در زمان واقعی و سیستم‌های هشدار اولیه، طرح‌های پرداخت برای بازیابی سریع‌تر و رویکردهای پایین به بالا برای مدیریت خطر سیل و خشکسالی است. در نهایت، توصیه‌هایی برای مدیریت خطر سیل و خشکسالی فعال مبتنی بر شواهد و مردم‌محور ارائه شده‌است (United Nations [UN]، ۲۰۲۳).

از آنجا که تأثیرات منفی سیل و خشکسالی به صورت آبشاری در بخش‌های مختلف گسترش می‌یابد (Pizzorni و همکاران، ۲۰۲۴). بنابراین تمامی جوامع بین‌المللی باید بپذیرند که مدیریت سیلاب و خشکسالی از وظایف دولت‌هاست و با قانونگذاری یکپارچه، عملی و کارآمد خواهد بود.

اهمیت ایجاد سیاست‌گذاری قانونی و نهادی مؤثر برای کاهش خطرپذیری بحران‌ها تأکید دارد.

بعد از این چارچوب سند Sendai تدوین شد. در ماده ۶ سند Sendai^۳ بیان می‌دارد: «تقویت اقدامات برای کاهش مواجهه و آسیب‌پذیری و در نتیجه پیشگیری از ایجاد خطر بلایای جدید و مسئولیت‌پذیری در تمام سطوح، مورد نیاز است». بنابراین مدیریت یکپارچه سیلاب و خشکسالی نیازمند توسعه چارچوب سیاست‌گذاری قانونی و نهادی برای کاهش اثرات متقابل سیلاب و خشکسالی است. در این پژوهش از روش بررسی کتابخانه‌ای و بررسی تجارب بین‌المللی سایر کشورها،

ماده ۱۶ چارچوب کاری Hyogo^۲ برای سال‌های ۲۰۰۵ - ۲۰۱۵ در اسناد بین‌الملل بیان می‌دارد: «کشورهایی که چارچوب سیاست‌گذاری قانونی و نهادی را برای کاهش خطرپذیری بحران‌ها توسعه دهند و قادر به گسترش و ارزیابی پیشرفت‌های حاصله از طریق شاخص‌های مشخص و قابل اندازه‌گیری باشند، ظرفیت بیشتری برای مدیریت بحران‌ها و دست‌یافتن به اجماع عمومی، در جهت کاهش خطرپذیری بحران درمیان تمام اقشار جامعه خواهند داشت». در واقع این چارچوب به



قوانین در رابطه با سیلاب و خشکسالی از متون مربوطه استخراج گردیده و مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته است. شکل (۱) روند بررسی را به وضوح نشان می دهد.

مردم و مسئولین بدون توجه به پیامدهای منفی ساخت و ساز در بستر رودخانه ها اقدام به تغییر کاربری و در مواردی احداث بناهای مسکونی حتی در بستر رودها کرده اند. با اجرای طرح های ساماندهی، سودجویان تا کناره دیواره های احداث شده در حاشیه رودها را به ساخت و ساز اختصاص داده و همین عامل سبب محدود شدن فضای عبور رواناب ها و ورود آن به اماکن مسکونی و زیرساخت ها شده است. در نتیجه با محدود کردن فضای بستر رودها، خطرات سیلاب افزایش یافته است. با وجود قانون توزیع عادلانه آب، که با وضع دو ماده و چهار تبصره به قاعده گذاری نظام حقوقی منابع آبی می پردازد، بستر و حریم رودخانه ها و انهار طبیعی را در حیطه اختیارات و تصمیم گیری های دولت قرار داده تا بر اساس مصالح عامه بهره برداری شود و در حال حاضر این وظیفه بر عهده شرکت های آب منطقه ای است. تبصره های سه و چهار این قانون به نقش وزارت نیرو (شرکت های آب منطقه ای) در صدور مجوز اعیانی در بستر رودخانه می پردازد. تبصره سه بیان دارد که وزارتخانه نباید با هر درخواستی مبنی بر احداث اعیانی در بستر و حریم رودخانه موافقت نماید، بلکه پس از بررسی های حقوقی و باتوجه به شرایط فنی حاکم بر رودخانه، اجازه را صادر نماید. اگر دیدگاه تسلیم شدن در برابر خشکسالی کنار گذاشته شود و بپذیریم که سیلاب و خشکسالی از بلایای قهری هستند و همچنین به دوره بازگشت سیلاب های مناطق اطمینان شود، با نگرشی یکپارچه به تأثیرات سیلاب و خشکسالی بر یکدیگر از تصرف به حریم رودخانه ها به هر نحوی جلوگیری خواهد شد. دولت ها بر این باورند که با تمهیدات ساختاری می توان بروز بلایای قهری را در مناطق پرطرفدار کاهش داد، پس با ساخت شهرها در مناطق مستعد بلایای قهری موافقت می کنند. در حالی که در صورت وجود قانون نظارتی کلی بر فعالیت دولت ها، خسارات ناشی از تمهیدات سیاسی که ناشی از یکپارچه نبودن تصمیمات دولتی است، به طور چشمگیری کاهش می یابد. بنابراین تدوین تبصره ای در خصوص سازمان صادرکننده مجوز خلاف قانون، در این زمینه الزامی خواهد بود. به طور کلی پس از پذیرش اینکه خشکسالی و سیلاب دو بحران هستند که بر یکدیگر برهمکنش های شدیدی دارند؛ برای بررسی و تحلیل توأمان بحران ها لازم است که وقوع بحران را مورد ارزیابی قرار دهیم. بنابراین چالش ها و راهکارهای مقنن را در سه بازه قبل از وقوع، حین بحران و پس از آن بررسی می کنیم.

۱. چالش ها و راهکارهای مقنن مدیریتی قبل از وقوع بحران

راهکارهای مدیریتی قبل از وقوع بحران، شامل ارائه تمهیدات لازم برای پیش بینی های درست بر مبنای اطلاعات هواشناسی، زمین شناسی و ... است که باید با توجه به این تمهیدات به وضع قوانین راهبردی، ارتقای فرهنگ مدیریت بحران، افزایش دانش و آگاهی های عمومی و تخصصی و در نهایت تخصیص اعتبارات لازم پرداخته شود. از جمله تصویب قانون تشکیل کمیته ملی کاهش اثرات بلایای طبیعی که بر اساس ماده واحده آن کمیته ای به منظور مبادله اطلاعات، مطالعه، تحقیقات علمی و پیداکردن راهکارهای منطقی جهت پیشگیری و کاهش اثرات بلایای طبیعی تشکیل می گردد. اما نکته حائز اهمیت در این مورد توجه به همبستگی و یکپارچه بودن برخی از بحران ها نظیر سیلاب و خشکسالی است؛ به طوری که به علت برهمکنش میان این دو پدیده باید قوانین به نحوی وضع شوند که همه جانبه و یکپارچه بوده و راهکارهای مبنی بر کنترل یا مدیریت دو پدیده سیلاب یا خشکسالی ارائه شود.

برای مثال از راهکارهایی که در زمینه قبل از وقوع سیلاب ارائه می شود، بیابان زدایی (با ساخت منازل مسکونی مقاوم، ممانعت از کندن بوته ها و درختان جنگلی، جلوگیری از چرای بیش از حد در مراتع، احداث سیل بندها و سدها) است. مشهود است بسیاری از راهکارهای ارائه شده در این باره برای کاهش اثرات ناشی از خشکسالی نیز مفید خواهد بود.

یکی از قوانین مرتبط در این باره، قانون افزایش بهره وری بخش کشاورزی و منابع طبیعی با ۳۵ ماده و ۳۶ تبصره است (مجلس شورای اسلامی، ۱۳۸۹). که در ماده ۱۲ دولت را مکلف کرده به منظور ارتقاء بهره وری در حفاظت بهینه و نیز احیاء جنگل ها، بیشه های طبیعی و مراتع کشور، بخش های غیردولتی را بکارگیرد. همچنین بند «ت» ماده ۱۴ قانون بحران کشور بیان می کند که وزارت علوم، تحقیقات و فناوری از طریق موسسات وابسته از جمله موسسه ژئوفیزیک، پژوهشگاه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله، پژوهشگاه ملی اقیانوس شناسی و علوم جوی موظف است با همکاری سازمان هواشناسی (پژوهشگاه هواشناسی و اقلیم شناسی) و انجمن های علمی نسبت به توسعه تحقیقات، مطالعات و شبکه های اطلاعاتی تخصصی درباره پیشگیری و کاهش خطر حوادث و سوانح اقدام کند. هرچند که مطالعات و تحقیقات سازمان های مذکور در این باره کم نبوده است، اما موضوع برای اجرایی شدن این تحقیقات، بالابردن سطح آگاهی های عمومی مطابق بند دوم اصل سوم قانون اساسی است که می تواند با سازمان های مردم نهاد محقق شود. در مقدمه قانون اساسی

به نقش مشارکت فعال اجتماعی اشاره شده است. بنابراین لزوم ایجاد بسترهای مناسب جهت نظرسنجی برای طرح‌های مدیریت بحران از عموم جامعه مشهود است. به این ترتیب برخی از طرح‌های احیای محیط زیست که برای کاهش پیامدهای ناشی از بحران‌های سیلاب و خشکسالی موثر است، با سرعت بیشتر و هزینه کمتر انجام خواهد شد.

یکی از راهکارهای افزایش آگاهی‌های عمومی طبق بند «الف» ماده ۱۴ قانون بحران کشور، به کارگیری سه وزارتخانه «آموزش و پرورش»، «علوم، تحقیقات و فناوری» و «بهداشت، درمان و آموزش پزشکی» است که موظفند با همکاری جمعیت هلال احمر جمهوری اسلامی ایران و سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور و بر اساس استانداردهای سازمان، نسبت به طراحی و ارائه واحد درسی «آمادگی در مقابل حوادث و سوانح» در قالب برنامه آموزشی مدارس، دانشگاه‌ها و موسسات پژوهشی اقدام کنند. گذراندن این درس برای تمامی دانش‌آموزان و دانشجویان الزامی است. تاکنون در واحدهای درسی دانشگاهیان این قانون اجرایی نشده است و الزام پیگیری در این زمینه را نمایان می‌کند. چراکه با ارائه پیش آگاهی‌هایی نظیر خشکسالی برای سال آتی در یک منطقه، حداقل کشاورزان آن حوضه می‌توانند با اطمینان بیشتری به برنامه‌های وزارت جهاد کشاورزی و پیروی از الگوی کشت‌های ارائه شده برای آن منطقه در بازه زمانی مقرر اعتماد کرده و از آنها تبعیت کنند. همچنین بر اساس بند «ث» ماده ۱۴ قانون مدیریت بحران کشور؛ وزارت راه و شهرسازی باید از طریق سازمان هواشناسی کشور و با همکاری وزارت نیرو و وزارت جهاد کشاورزی، با همکاری سازمان صدا و سیما جمهوری اسلامی ایران و با مشارکت جمعیت هلال احمر جمهوری اسلامی ایران و بر اساس استانداردهای سازمان، نسبت به تهیه برنامه‌های آموزشی برای ارتقای سطح آگاهی مردم در برابر بحران اقدام کند. بنابراین لزوم برنامه‌ریزی کارآمد به منظور افزایش آگاهی مردم به ویژه کشاورزان که بیشترین تأثیرپذیری را از بلایای سیلاب و خشکسالی دارند، مشهود است.

۲. چالش‌ها و راهکارهای مقنن مدیریتی حین وقوع بحران

به طور کلی باید توجه داشت که قانون همواره شرایط ایده‌آل را در نظر می‌گیرد و در گام حین بحران، شرایط ایده‌آل نخواهد بود، در نتیجه بازدهی ممکن است کاهش یابد که لزوم مدیریت صحیح و کارآمد را مشخص می‌کند. بر اساس ماده ۹ قانون مدیریت بحران کشور مصوب ۱۳۹۸، وظایف سازمان مدیریت بحران به صورت جامع در سطح مردمی، ملی و بین‌المللی تبیین شده است (مجلس شورای اسلامی، ۱۳۹۸). همچنین بند

ج ماده ۲ قانون تشکیل سازمان مدیریت بحران (مجلس شورای اسلامی، ۱۳۸۷) که شامل بخش حین وقوع بلایا می‌شود، انجام اقدامات و ارائه خدمات اضطراری به دنبال وقوع بحران به منظور جلوگیری از گسترش خسارات بحران را ارائه کرده است که در زمینه بحران سیلاب می‌توان به راهکارهای امدادی حین حادثه و در ارتباط با خشکسالی، ابطال مجوزهای برداشت آب زیرزمینی از چاه‌های منطقه یا بحث‌های انتقال آب برای منطقه درگیر بحران اشاره کرد. در این قسمت وابستگی بین دو بخش قبل از وقوع و حین حادثه، کاملاً مشهود و مشخص است. برای مثال در بازه قبل از وقوع بحران سیلاب، آب ناشی از سیلاب به نحوی بهینه مدیریت شود که برای مرحله حین وقوع حادثه در بحران خشکسالی از همین آب استفاده شود. بنابراین بین مرحله حین و قبل از وقوع بلایا ارتباط نزدیکی است که در نگرش یکپارچه کاملاً توجیه‌پذیر می‌باشد.

در سال ۱۴۰۱ بودجه ۵۵۳ میلیارد تومانی به منظور رسیدگی به گام پیش از بحران سیلاب در نظر گرفته شد که اگر به اثرات سیلاب بر خشکسالی توجه می‌شد این سرمایه‌گذاری با مقادیر کمتر، در هر دو زمینه مدیریتی سیلاب و خشکسالی اثربخش بود. برای مثال در منطقه‌ای که پوشش گیاهی به علت خشکسالی طولانی مدت دستخوش تغییر شده است و همچنین پایش سیلاب منطقه، آسیب‌پذیری در برابر سیلاب با دوره بازگشت مشخص را نشان می‌دهد؛ با کاشت گیاهان مقاوم به خشکی برای کاهش سرعت جریان ناشی از سیلاب، می‌توان از خسارات سیلاب احتمالی کاسته، همچنین با کاهش سرعت جریان سیلاب توسط پوشش گیاهی ایجاد شده، به افزایش نفوذ و در نتیجه تغذیه بستر منطقه دچار خشکسالی افزوده و اثرات و تداوم خشکسالی را در مرحله حین بحران توأمان با کاهش سرعت جریان سیلاب، کاهش داد.

بر اساس بند «ث» ماده ۱۴ قانون مدیریت بحران کشور (مجلس شورای اسلامی، ۱۳۹۸)؛ وزارت راه و شهرسازی باید از طریق سازمان هواشناسی کشور و با همکاری وزارت نیرو و وزارت جهاد کشاورزی به پایش سیلاب بپردازد. اگرچه سیلاب و خشکسالی از نظر هیدولوژی دو پدیده حدی کاملاً متضاد می‌باشند، پذیرفتن این موضوع که این دو پدیده در حقیقت دو روی متفاوت یک سکه هستند، باعث می‌شود که جای خالی بررسی و پایش خشکسالی در کنار سیلاب در بند «ث» ماده ۱۴ قانون مدیریت بحران مشهود شود.

۳. چالش‌ها و راهکارهای مقنن مدیریتی پس از وقوع بحران

راهبردهای مدیریتی پس از وقوع سیلاب را می‌توان شامل دو مورد بیمه و بازسازی دانست. طبق بند «ح» ماده ۱۴ قانون

بحران کشور، وزارت امور اقتصادی و دارایی (بیمه مرکزی) موظف است با هماهنگی سازمان مدیریت بحران کشور سازوکارهای لازم برای گسترش بیمه حوادث و سوانح با اولویت آتش‌سوزی، سیل و زلزله را فراهم کند. همچنین تبصره ماده ۱۹ قانون بحران مردم را تشویق به بیمه ناشی از حوادث می‌کند. اگرچه بیمه حوادث می‌تواند در جبران خسارات برای مردم مفید واقع شود، اما این امر از مسئولیت دولت در این باره نمی‌کاهد. با این وجود تأخیر در بازپرداخت خسارت توسط شرکت‌های بیمه و اختیاری بودن بیمه سیل، همچنین اینکه دو نهاد بیمه مرکزی ایران و وزارت امور اقتصادی و دارایی نتوانسته‌اند در طول این چند دهه موفق عمل نمایند، باعث شده بیمه‌گذاری زیرساخت‌های مسکونی، تجاری و کشاورزی چندان با استقبال روبه‌رو نشود (طاهری و مساعدی، ۱۴۰۲).

بر اساس بند «د» ماده ۱۴ قانون بحران کشور، وزارت کشور موظف است تا از طریق سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌های کشور برای توسعه ایمنی، اطفای حریق، جست‌وجو و نجات آسیب‌دیدگان از حوادث شهری و روستایی در مراکز جمعیتی اقدام کند که یکی از قوانین مرتبط با بازسازی یا بازتوانی در زمینه مدیریت سیلاب و خشکسالی محسوب می‌شود. به‌طور کلی کنشگران بازسازی و بازتوانی پس از وقوع بحران، در بخش‌های زیر حضور دارند: نهاد رهبری، ریاست دولت، مجلس شورای اسلامی و وزارتخانه‌های مختلف مانند وزارت کشور، راه و شهرسازی، نیرو، نفت، آموزش و پرورش، جهاد کشاورزی، ارتباطات و فناوری اطلاعات، علوم تحقیقات و فناوری، کار، تعاون و رفاه اجتماعی، بهداشت درمان و آموزش پزشکی و سایر سازمان و ارگان‌هایی نظیر سازمان‌های زیرنظر نهاد رهبری، مدیریت بحران، برنامه و بودجه، نظام مهندسی، بنیاد مسکن، نیروهای مسلح، شهرداری، بهزیستی، سازمانهای مردم نهاد، بانک مرکزی و نیروهای داوطلب مردمی.

مطابق ماده ۲۶ قانون هوای پاک، سازمان هواشناسی مکلف شد ظرف دو سال شبکه ملی هشدار و پیش‌آگاهی رخدادهای سیل، طوفان و گردوغبار را تکمیل کند (مجلس شورای اسلامی، ۱۳۹۶). به عنوان پیشنهاد باید تبصره جدید تحت عنوان خشکسالی نیز به این قانون اضافه شود، چراکه خشکسالی به عبارتی روی دیگر سکه سیلاب محسوب می‌شود؛ برای مثال در تبصره‌ای از این ماده قانونی باید سازمان‌های مربوطه در مناطقی که از نظر پیش‌بینی و برآورد سطح آب‌زیرزمینی یا میزان بارش در معرض خطر خشکسالی هستند، موظف به هشدار زودهنگام خشکسالی شوند. برای عملی‌شدن این طرح ایجاد شبکه هشدار و پیش‌آگاهی خشکسالی و به‌کارگیری آن با روش‌های

هوشمند نوین، امکان‌پذیر خواهد بود.

همچنین در سال‌های اخیر، آلودگی هوای مناطق درگیر ریزگردها ناشی از خشکسالی طولانی‌مدت منطقه است که نه‌تنها بر هوا که از مهم‌ترین عوامل برای سلامت جوامع بشری محسوب می‌شود، بلکه در نگاهی جامع‌تر بر اقتصاد منطقه که تحت تأثیر هوا قرارداد تأثیرگذار خواهد بود. برای مثال خشکسالی‌های طولانی‌مدت سال‌های اخیر در برخی از استان‌های کشور باعث هجوم ریزگردها و در نتیجه تعطیلی مشاغل که در هوای آزاد می‌باشند، نظیر مشاغل مرتبط با فیلدهای نفتی می‌شود که می‌تواند در طولانی مدت زیان‌های اقتصادی جبران‌ناپذیری را برای کشور به‌بار آورد. عامل ایجاد خشکسالی موارد متعددی است که یکی از آنها احداث نادرست سد برای مهار سیلاب است، نظیر سدهایی که برای ذخیره آب بالادست احداث شده‌اند و حق‌آبه تالاب‌ها یا مناطق دیگر پایین‌دستی را رعایت نکرده‌اند. البته در برخی مناطق مرزی عامل هجوم ریزگردها مربوط به کشورهای همسایه است. از آنجایی که ایران عضو بسیاری از کنوانسیون‌های محیط‌زیستی می‌باشد، با استفاده از ظرفیت همکاری بین‌المللی می‌توان راهکارهای مناسبی جهت کنترل بحران‌ها در پیش گرفت.

قوانین جمهوری اسلامی ایران برای مقابله با خشکسالی شامل مجموعه‌ای از تدابیر و اقدامات است که به‌منظور کاهش اثرات منفی خشکسالی و جبران خسارات ناشی از آن تدوین شده‌اند. برخی از این قوانین و آیین‌نامه‌ها عبارتند از:

۱. **تصویب‌نامه هیأت وزیران:** این تصویب‌نامه به اختصاص اعتبار برای مقابله با خشکسالی در زیستگاه‌های حیات وحش و تالاب‌های تحت مدیریت سازمان حفاظت محیط‌زیست می‌پردازد.

۲. **آیین‌نامه اجرایی قانون جبران خسارات و پیشگیری عوارض ناشی از خشکسالی:** این آیین‌نامه به منظور جبران خسارات و پیشگیری از عوارض ناشی از خشکسالی تدوین شده و شامل تخصیص اعتبارات و تسهیلات مالی برای مقابله با خشکسالی است.

۳. **دستورالعمل اجرایی نحوه توزیع اعتبارات مدیریت خشکسالی:** این دستورالعمل به نحوه توزیع اعتبارات و هماهنگی دستگاه‌های اجرایی برای کاهش آثار ناشی از خشکسالی می‌پردازد.

این قوانین و مقررات به‌منظور کاهش اثرات منفی خشکسالی و حمایت از بخش‌های مختلف اقتصادی و زیست‌محیطی کشور تدوین شده‌اند که به‌علت یک جانبه بودن، اثربخشی

مطلوب را نداشته و یا اینکه در طولانی مدت، بازدهی ندارند. از آنجاکه نظام حقوقی ایران، منابع آب را جزو ثروت ملی و انفال می‌داند که باید توسط دولت برای تأمین منفعت عمومی مدیریت شود، پس رسیدگی به تأثیرات اجتماعی و اقتصادی بلایای قهری سیلاب و خشکسالی توأمان باید در وظایف دولت و تحت نظارت قانون باشد.

در تبصره چهار ماده دو قانون توزیع عادلانه آب، در رابطه با بستر رودخانه ها قانونگذار از واژه مزاحمت برای امور آب استفاده نموده و از تعریف و ذکر انواع مصادیق آن امتناع نموده و این ابهام را به وجود آورده که چه مصادیقی می‌توانند برای امور آب مزاحم محسوب شوند؟ به نظر می‌رسد احداث و ایجاد هر نوع اعیانی مانند تأسیسات، درختان، خاکریزی، برداشت شن و ماسه از بستر رودخانه و به عبارت کلی هر فعلی که محل امن عبور آب را ناایمن سازد، می‌تواند مزاحم امور آب محسوب شود. لذا قانون‌گذار این صلاحیت را برای وزارت نیرو (شرکت‌های آب منطقه‌ای) در نظر گرفته تا امور مزاحم آب را تشخیص دهند. نکته دیگر در خصوص تبصره مذکور این است که منظور از اعیانی‌های موجود که به نظر وزارت نیرو مزاحم برای امور آب تشخیص داده شده چیست؟ آیا اعیانی‌های موجود در زمان تصویب قانون است یا خیر؟ شرکت آب منطقه‌ای باتوجه به تبصره چهار ماده دو قانون توزیع عادلانه آب، در صورت مشاهده تخلفات احداث و ایجاد تأسیسات و عرصه‌های بدون مجوز، باید پیگیری‌های لازمه را اعمال نماید. مطابق تبصره

مزبور، وزارت نیرو در صورتی می‌تواند از سازوکارهای این تبصره استفاده نماید که اعیانی‌های موجود را برای امور مربوط به آب مزاحم تشخیص دهد.

از تفسیر این قانون چنین برداشت می‌شود که اگر شخصی در بستر و حریم رودخانه قبل از تصویب قانون، اعیانی داشته و از سوی وزارت نیرو مزاحم امور آب تشخیص داده نشود، ظاهراً باید به همان حالت باقی بماند که به نظر می‌رسد استنتاج صحیحی نمی‌باشد، زیرا طبیعت رودخانه هر لحظه در حال تغییر است و نمی‌توان از قبل، قاعده ثابتی را از جهت مزاحمت یا عدم مزاحمت اعیانی واقع در بستر تعیین نمود (میری، ۱۳۹۹). با این وجود قانون مذکور ناقص بوده و نیازمند اصلاح و بازنگری است.

بر اساس بند «پ» ماده ۱۴ قانون بحران کشور وزارت نیرو موظف است با همکاری وزارت جهاد کشاورزی و وزارت کشور (سازمان شهرداری‌ها و دهیاری‌های کشور)، سازوکارهای لازم برای کنترل آب‌های سطحی (سیلاب) در سطح ملی و استانی را ایجاد کند. این مورد به خوبی نشان می‌دهد قوانین مربوط به سیلاب هنوز عمقی و دقیق نیستند و این می‌تواند از پی‌نبردن به آثار متقابل سیلاب و خشکسالی نشأت گیرد. بنابراین هنوز باید با ایجاد و افزایش سطح آگاهی به بررسی این دو بحران پرداخته شود. به منظور بهره‌مندی از سایر قوانین و تجارب بین‌الملل، برخی از قوانین و مقررات مرتبط با مدیریت سیلاب و خشکسالی در سطح جهان، در جدول (۱) آورده شده است.

جدول ۱- قوانین مرتبط با سیلاب و خشکسالی در سطح جهانی

شماره	عنوان	کشور	سال
۱	قانون مدیریت منابع آب	استرالیا	۲۰۰۰
۲	قانون حفاظت از محیط‌زیست و منابع آب	کانادا	۲۰۰۲
۳	قانون مدیریت منابع طبیعی	آفریقای جنوبی	۲۰۰۴
۴	قانون مدیریت بحران	هند	۲۰۰۵
۵	قانون حفاظت و بهره‌برداری از منابع آب	ایالات متحده آمریکا	۲۰۰۷
۶	قانون مدیریت سیلاب و خشکسالی	هند	۲۰۰۹
۷	قانون مدیریت سیلاب و خشکسالی	برزیل	۲۰۱۱
۸	استراتژی ملی مدیریت خشکسالی و سیلاب	اتحادیه اروپا	۲۰۱۲
۹	قانون تغییرات اقلیمی و مدیریت آب	کالیفرنیا، ایالات متحده	۲۰۱۵
۱۰	قانون تغییرات اقلیمی و مدیریت منابع آب	ایالات متحده	۲۰۲۱
۱۱	قانون مدیریت سیلاب و خشکسالی	اتحادیه اروپا	۲۰۲۳

برخی از قوانین نظیر قانون مدیریت منابع آب استرالیا^۴، قانون تغییرات اقلیمی و مدیریت آب کالیفرنیا، ایالات متحده^۵، قانون حفاظت از محیط زیست و منابع آب کانادا^۶ به مدیریت منابع آب، با هدف حفاظت از منابع آبی و در نتیجه مدیریت غیرمستقیم سیلاب و خشکسالی پرداخته‌اند. همچنین قانون حفاظت و بهره‌برداری از منابع آب ایالات متحده آمریکا^۷ و قانون مدیریت منابع طبیعی آفریقای جنوبی^۸ با هدف بهبود کارایی استفاده از منابع به منظور مقابله با بحران‌های سیلاب و خشکسالی وضع شده‌اند. قانون تغییرات اقلیمی و مدیریت منابع آب ایالات متحده^۹ علاوه بر رویکرد بهبود مدیریت منابع آب، به سازگاری با تغییرات اقلیمی با بحران‌های مرتبط می‌پردازد.

قانون مدیریت بحران هند^{۱۰} به مدیریت بحران‌های طبیعی، از جمله سیلاب و خشکسالی، در سطح ملی و ایالتی می‌پردازد. اما بعضی از قوانین وضع شده مثل استراتژی ملی مدیریت خشکسالی و سیلاب اتحادیه اروپا^{۱۱} و قانون مدیریت سیلاب و خشکسالی اتحادیه اروپا^{۱۲} به‌طور مستقیم به بررسی و مدیریت همزمان خشکسالی و سیلاب در کشورهای عضو اتحادیه اروپا می‌پردازد و قوانین مدیریت سیلاب و خشکسالی هند^{۱۳} و مدیریت سیلاب و خشکسالی برزیل^{۱۴} به مدیریت و پاسخ به بحران‌های سیلاب و خشکسالی می‌پردازد.

برخی از قوانین و مقررات مرتبط با مدیریت سیلاب و خشکسالی در ایران، در جدول (۲) آورده شده است. متأسفانه با بررسی تمامی قوانین وضع شده در ایران که مرتبط با سیلاب و خشکسالی هستند، به نظر می‌رسد قوانین به‌صورت کلی هستند و قوانین مرتبط با سیلاب بیش از قوانین مربوط به خشکسالی است. با توجه به همبستگی این دو پدیده حدی، قانونی که مستقیماً در رابطه با سیلاب و خشکسالی باهم باشد، دیده نشد. درحالی‌که مقایسه قوانین موجود در کشور با جهان نشان‌داد که قوانینی که مستقیماً برای مدیریت سیلاب و خشکسالی در جهان وضع شده‌است از سال ۲۰۱۲ تا ۲۰۲۳ ادامه داشته و نشان‌دهنده اهمیت این مسئله است.

نتایج و بحث

داشتن برنامه‌ای منسجم و کاربردی و الزام به رعایت آن در قالب قوانین منسجم از جانب دولت‌مردان، کمک شایانی به جوامع و البته برطرف‌شدن دو چالش بزرگ هیدرولوژیکی سیلاب و خشکسالی می‌کند. در حقوق کیفری موضوع، ضمن آنکه با توجه به اصول کلی حاکم بر حقوق جزا در ایران بعضی از رفتارهای مجرمانه علیه صنعت آب جرم محسوب و سبب واکنش کیفری علیه متخلف می‌گردد مانند آسیب به محیط‌زیست یا

جدول ۲- برخی از قوانین مرتبط با مدیریت سیلاب و خشکسالی در ایران

شماره	عنوان	تعداد ماده	تعداد تبصره	سال تصویب
۱	قانون حفاظت و بهره‌برداری از جنگل‌ها و مراتع	۶۷	۵۰	۱۳۴۶
۲	قانون آب و ملی شدن آن	۶۶	۵	۱۳۴۷
۳	قانون پیشگیری و مبارزه با خطرات سیل	۸	۵	۱۳۴۸
۴	قانون حفاظت و بهسازی محیط زیست	۲۱	۹	۱۳۵۳
۵	قانون توزیع عادلانه آب	۵۲	۲۷	۱۳۶۱
۶	قانون حفاظت و بهره‌برداری از منابع آبی جمهوری اسلامی	۲۳	۵	۱۳۷۴
۷	قانون جبران خسارت و پیشگیری عوارض ناشی از خشکسالی	۱	۶	۱۳۷۹
۸	قانون تشکیل وزارت منابع طبیعی	۵	۴	۱۳۷۹
۹	قانون تشکیل سازمان مدیریت بحران	۱۵	۱۰	۱۳۸۷
۱۰	قانون افزایش بهره‌وری بخش کشاورزی و منابع طبیعی	۳۵	۳۶	۱۳۸۹
۱۱	قانون برنامه پنج‌ساله پنجم توسعه جمهوری اسلامی ایران	۲۳۵	۱۹۲	۱۳۸۹
۱۲	قانون هوای پاک	۳۴	۳۹	۱۳۹۶
۱۳	قانون مدیریت بحران کشور	۲۶	۳۲	۱۳۹۸
۱۴	قانون تأسیس صندوق بیمه همگانی حوادث طبیعی	۱۵	۶	۱۳۹۹

رساندن ضرر، که در قانون مجازات اسلامی از این اصول به فراوان می‌توان یافت، با این وجود تکلیف سدهایی که در قالب راهکارهای سازه‌ای برای مدیریت بحران سیلاب ساخته و موجب آسیب به محیط‌زیست پایین‌دست حوضه احداث سد شده، چه می‌شود؟ یا سدسازی‌هایی که به منظور تأمین آب مورد نیاز برای فصول کم‌آبی طراحی شده و موجب ضرر رساندن به مردم محلی آن حوضه آبریز و خشک شدن باغات مردم گشته‌است؟ پس پیگیری‌های حقوقی برای طراحان و مسئولین پروژه‌های سدسازی مذکور در چه مرحله‌ای است؟ البته ناگفته‌نماند که در حقوق ایران، ارزیابی اولیه آثار محیط‌زیستی با تصویب ماده ۱۲۹ قانون برنامه پنجم توسعه (مجلس شورای اسلامی، ۱۳۸۹) و آیین‌نامه ارزیابی اثرات محیط‌زیستی طرح‌ها و پروژه‌های بزرگ تولیدی، خدماتی و عمرانی (مصوب در تاریخ ۱۳۹۰/۰۸/۲۹) الزامی شده‌است.

بنابراین مسئله رسیدگی یکپارچه بحران‌های سیلاب و خشکسالی ازمنظر حقوقی با چالش‌های فراوانی مواجه‌است. چراکه در صورت ایجاد نگرشی یکپارچه برای دو مسئله سیلاب و خشکسالی، احداث سدها به منظور کنترل سیلاب با درنظرگرفتن احتمال ایجاد شرایط خشکسالی در پایین‌دست حوضه باید با توجه ماده ۱۲۹ قانون برنامه پنجم توسعه باشد. از طرفی قانون توزیع عادلانه آب (مجلس شورای اسلامی، ۱۳۶۱)، قانون مدیریت بحران و لایحه پیشنهادی حفاظت از رودخانه‌ها و کاهش خطرات سیل، پاسخگوی نیاز قانونی کشور در پیگیری از مخاطرات سیلاب و خشکسالی با انسجام دستگاه‌های اجرایی دولتی، سازمان‌های مردم‌نهاد و جوامع محلی و بهره‌گیری از ظرفیت سیلاب در جهت بهبود شرایط خشکسالی، نیست.

سازمان برنامه و بودجه کشور می‌تواند نقش بسزایی در مدیریت بحران‌های سیلاب و خشکسالی ایفاکند، البته طرح‌های یکپارچه زیادی از گذشته تاکنون ارائه شده‌است که یا به‌علت تأمین نشدن بودجه مالی و یا سایر دلایل سیاسی، نیمه‌کاره رها شده‌است. در ماده یک قانون پیگیری و مبارزه با خطرات سیل که مصوبه پنجم خرداد ۱۳۴۸ است، به‌طور صریح وزارت کشور را موظف کرده‌است که به‌منظور حفظ جان و مال مردم از خطرات سیل و تأمین بهداشت عمومی، کلیه اقدامات لازم را برای حفظ و اصلاح و احداث مسیل و سیل‌برگردان و کشیدن کانال فاضلاب به‌عمل آورده و از کلیه اراضی و مستحقات و ساختمان‌های متعلق به دولت و مؤسسات یا اشخاص، اعم از حقیقی و یا حقوقی در هر نقطه که برای تأمین منظورهای مذکور ضرورت داشته باشد، استفاده کرده و تصرف یا تملک کند (مجلس شورای ملی، ۱۳۴۸). بنابراین طبق قانون، جبران

خسارت ناشی از سیلاب برعهده دولت است. دولت مکلف است از محل درآمدهای عمومی (مانند نفت) و درآمدهای حاصل از مشارکت مردم (مانند مالیات و عوارض)، خدمات و حمایت‌های مالی را تأمین کند. ولی وظایف دولت محدود به تأمین خسارات مالی و بودجه نخواهد شد. تاکنون در ایران در رابطه با خشکسالی هیچ قانون کارآمدی تصویب نشده‌است که راهکار و چارچوبی برای مقابله یا پیشگیری از آن را ارائه‌دهد. برای مثال باید پس از یک پایش منطقه‌ای دقیق در زمینه سیلاب و خشکسالی به طور مجزا، مناطق درگیر و مستعد، هر دو بحران شناسایی شده و راهکارهای مقابله با این دو بحران در چارچوب قانون، اجرایی‌شود.

سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، وزارت کشور و هیئت وزیران در جلسه مورخ ۱۳۸۳/۳/۱۰ بنا به پیشنهاد مشترک وزارت کشور و سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور و به استناد اصل یکصد و سی و هشتم قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران، در خصوص مقابله با بحران ناشی از ادامه روند خشکسالی در استان‌های خسارت دیده، مصوبه زیر را تصویب نمود: شبکه بانکی کشور موظف است درخصوص اعطای تسهیلات از محل اعتبارات تکلیفی و یا وجوه اداره‌شده برای اجرای طرح‌های نوین آبیاری، در اسرع وقت و بدون ملحوظ داشتن بدهی‌های گذشته متقاضیان و صرفاً با تأیید طرح توسعه سازمان جهاد کشاورزی استان در حد مزارع و باغات موجود، قبل از وقوع خشکسالی اقدام نماید. این مصوبه نیازمند تبصره‌ای تحت عنوان هر کشاورز ملزم به اجرای طرح آبیاری نوین صرفاً در همان مساحت زمین زراعی است و حق گسترش کشت ندارد، می‌باشد.

قانون جبران خسارات و پیگیری عوارض ناشی از خشکسالی در ایران به‌منظور کاهش اثرات منفی خشکسالی و جبران خسارات ناشی از آن تصویب شده‌است (مجلس شورای اسلامی، ۱۳۷۹). این قانون به دولت اجازه می‌دهد تا تسهیلات و اعتبارات لازم را برای کمک به کشاورزان، دامداران، آبی‌پروران و عشایر فراهم‌کند، درحالی‌که باید تبصره‌ای برای آن درنظر گرفته‌شود که تنها کشاورزانی که با توجه به استعداد منطقه (در زمینه وقوع سیلاب یا درگیری با خشکسالی) به تبعیت از الگوی کشت متناسب با شرایط اقلیمی موجود می‌پردازند از تسهیلات و اعتبارات بیشتری برای کمک به کشاورزان، دامداران، آبی‌پروران و عشایر نسبت به سایرین بهره‌مندشوند. تا ضمن اینکه جبران خسارات در این خصوص اتفاق افتد با این روش به تشویق و ایجاد فرهنگ‌سازی در رابطه با تغییرنگرش بخشی به یکپارچه پرداخته‌شود.

با توجه به اینکه دو پدیده هیدرولوژی سیلاب و خشکسالی دو سر یک ریسمان محسوب می‌شوند و مجزا از یکدیگر نیستند و بر یکدیگر تأثیرگذار هستند، مشخص خواهد شد که با وضع تبصره‌های لازم برای قوانین بخشی تدوین‌شده یا وضع قوانین جدید، می‌توان به کاهش خسارات ناشی از این دو پدیده جوی و همچنین کاهش هزینه‌های محوله دولت، کمک شایانی نمود. همچنین از تعاریف بحران در قانون بحران کشور ثابت شد که سیلاب و خشکسالی هر دو بحران هستند، اما اینکه در قوانین موجود نگاهی سطحی و بخشی اعمال شده، جای بررسی دارد. بنابراین تعیین قوانین کارآمد و تدوین و تصویب «قانون جامع مدیریت یکپارچه بحران‌های سیلاب و خشکسالی در کشور» با رویکردهای اجتماعی و مردم‌محور و اولویت‌دادن به مقوله پیشگیری و کاهش آثار و پیامدهای همه جانبه (اجتماعی، محیط‌زیستی و اقتصادی-سیاسی) سیلاب و خشکسالی ضروری است.

لازم به ذکر است که اگرچه در بررسی آثار ناشی از سیلاب و خشکسالی دسته‌بندی‌هایی نظیر اجتماعی، محیط‌زیستی و اقتصادی-سیاسی وجود دارد، اما باید توجه کرد که این آثار به هم وابسته و مرتبط هستند و می‌توان نتایج یکسان را در دسته‌های متفاوت تقسیم نمود. برای مثال اگر از طرح یک راهکار در قالب قانون برای کشاورزان صحبت می‌شود از آنجا که این مورد مربوط به کشاورزان که بخشی از اجتماع هستند می‌باشد، می‌توان آن را در موارد مربوط به اجتماع قرارداد، این درحالی‌است که از دیدگاهی دیگر چون کشاورزی امری اقتصادی برای کشورهاست و یا به دلیل اینکه از وضع قوانین به آن پرداخته شده می‌تواند در دسته اقتصادی-سیاسی قرارگیرد، بنابراین آثار و پیامدهای سیلاب و خشکسالی نه تنها با هم در ارتباطی نزدیک با برهمکنشی شدید و آبشاری هستند، بلکه از جنبه‌های مختلف (اجتماعی، محیط‌زیستی و اقتصادی-سیاسی) هم قابلیت تفکیک صددرصدی ندارند. درنهایت برای جمع‌بندی، نتایج زیر ارائه می‌گردد: در رابطه با پیامدهای اجتماعی عدم توجه به قوانین مرتبط با خشکسالی یا سیلاب، باعث تشدید اثرات ناشی از خود پدیده سیلاب یا خشکسالی و همچنین افزایش پیامدهای ناشی از برهمکنش آن شده و خسارات مالی و جانی بسیاری به دنبال داشته‌است. بنابراین جای خالی قوانین و دستورالعمل و مدیریت‌هایی وجود دارد که دستگاه‌های اجرایی را به موارد زیرموظف کند:

۱. وجوب بیمه سیل در چارچوب قانون برای مناطق مستعد وقوع سیلاب به منظور مدیریت کارآمد در حین و پس از وقوع بحران. همچنین باید قوانینی در خصوص سیلاب وضع شود که در صورت وقوع سیلاب در یک منطقه و ایجاد خسارت، افراد بومی منطقه و ایرانی، مشمول دریافت خدمات بیمه‌ای و حمایتی بیشتری (۱۰۰٪) نسبت به اشخاص دو رگه (۵۰٪) و یا اشخاص غیرایرانی (۲۰٪) شوند.

۲. کشاورزان مناطق مختلف به تبعیت از الگوی کشت متناسب با شرایط اقلیمی موجود با توجه به استعداد منطقه (در زمینه وقوع سیلاب یا درگیری با خشکسالی) گیاهانی که مقاوم به خشکی هستند، با در نظر گرفتن بهره‌وری از وقوع سیلاب در زمان کشت، در چارچوب قانون ملزم شوند.

در زمینه آثار اقتصادی - سیاسی:

۳. بررسی‌های کامل راجع به بازار آب همچنین بررسی آب مجازی و تحلیل کشت محصولات مثل هندوانه و خیارسبز در مناطق درگیر با خشکسالی و صادرات چنین محصولاتی به خارج کشور یا مدیریت صادرات با نرخ متناسب وضعیت آبی کنونی جهان، در چارچوب قانون وضع شود.

۴. الزام صنایع و کارخانه‌ها به تخصیص بخشی تحت عنوان بخش مدیریت آب مصرفی و محاسبه آب موردنیاز در هر صنعت و دریافت هزینه متناسب با بحران خشکسالی منطقه کاربری.

همچنین در مورد آثار محیط‌زیستی:

۵. کنترل و هدایت سیلاب‌ها به تالاب‌های خشکیده و مناطق پایین‌دستی (که تحت تأثیر عدم رعایت حق آبه در بالادست دچار بحران خشکسالی شده‌اند) در طرح‌های اجرایی گنجانده شود و ماده‌ای به منظور جرایم و جبران خسارت در صورت عدم رعایت حق آبه برای جلوگیری از تکرار موضوع، طرح گردد.

۶. کلیه دستگاه‌های اجرایی به صورت وضع قوانین ملزم شوند که در صورت داشتن طرح‌های عمرانی مرتبط با سیلاب و خشکسالی به خصوص پروژه‌های سدسازی، در مرحله تحقیقاتی به منظور شناخت بهتر طبیعت موردنظر و در نتیجه آسیب کمتر به آن، طرح حتماً با مشارکت و نظرات و پیشنهادات مردم بومی منطقه انجام شود.

1. disaster
2. Hyogo Framework for Action, 2005-2015
3. sendai Framework for Disaster Risk Reduction, 2015-2030
4. Water Resources Management Act, (2000)
5. Climate Change and Water Management Act, (2015)
6. Environmental Protection and Water Resources Act, (2002)
7. Water Conservation Act, (2007)
8. Natural Resource Management Act, (2004)
9. Climate Change and Water Management Act, (2021)
10. Disaster Management Act, (2005)
11. National Drought and Flood Management Strategy, (2012)
12. Flood and Drought Management Act, (2023)
13. Flood and Drought Management Act, (2009)
14. Flood and Drought Management Act, (2011)

منابع

- السان، مصطفی. (۱۳۸۸). مسؤولیت مدنی در قبال حوادث طبیعی (بررسی تطبیقی مبانی، محدودیت‌ها و رویه قضایی با تأکید بر زلزله. نشریه پژوهش‌های حقوقی، ۸(۱۶)، ۴۷-۸۰.
- حسین‌زاده، جواد، عزیزی، فرشید، جاهدی، حبیب‌اله، و کیانوش، مهدی. (۱۳۹۹). ارزیابی خسارات اقلیم و راهکارهای مدیریت بحران با تأکید بر بحران سیلاب در شهر نکا. هفتمین همایش ملی مطالعات و تحقیقات نوین در حوزه علوم انسانی، مدیریت و کارآفرینی ایران، تهران، ایران. بازیابی‌شده از <https://civilica.com/doc/1028049>
- حیدری، مهدی. (۱۳۹۸). مدیریت سیلاب شهری. چهارمین کنفرانس بین‌المللی پژوهش‌های نوین در عمران، معماری، مدیریت شهری و محیط زیست، تهران، ایران. بازیابی‌شده از <https://civilica.com/doc/902983>
- زرین، آذر، و رودباری، عباس‌علی. (۱۴۰۰). مدیریت ریسک خشکسالی در تغییر اقلیم: نقش سیاست‌های ملی و برنامه مدیریت خشکسالی (DMP). نشریه آب و توسعه پایدار، ۸ (۱)، ۱۰۷-۱۱۲. بازیابی‌شده از https://jm.um.ac.ir/article_40281.html
- طاهری، سیده محدثه، و مساعدی، ابوالفضل. (۱۴۰۲). مروری بر راهبردهای مدیریت ریسک سیل و چالش‌های قانونی و عملی. نشریه آب و توسعه پایدار، ۱۰(۳)، ۳۵-۵۰. <https://doi.org/10.22067/jwsd.v10i3.2309-127>
- طباطبایی مؤتمنی، منوچهر. (۱۳۸۷). حقوق اداری تطبیقی. تهران، انتشارات چاپ دوم هفت‌پیکر.
- لک‌زهی مقدم، مجتبی و فریادی، مسعود. (۱۴۰۰). چالش‌های تقنینی در مدیریت خشکسالی در حقوق ایران. نشریه تحقیقات منابع آب ایران، ۱۷(۳)، ۱۳۳-۱۴۸. doi: 20.1001.1.17352347.1400.17.3.7.2
- مطیعی لنگرودی، سیدحسین، قدیری معصوم، مجتبی، اسکندری چوبقلو، حافظ، طورانی، علی و خسروی مهر، حمیده. (۱۳۹۴). بررسی نقش مدیریت مشارکتی در کاهش آثار سیل (مطالعه موردی: روستاهای حوضه رودخانه زنگمار ماکو). نشریه جغرافیا و برنامه‌ریزی، ۱۹(۵۱)، ۳۱۱-۳۳۹. https://journals.tabrizu.ac.ir/article_3451.html
- مجلس شورای اسلامی. (۱۳۶۱). قانون توزیع عادلانه آب. مرجع تصویب: مصوبات مجلس شورای اسلامی، تاریخ تصویب: ۱۳۶۱/۱۲/۱۶.
- مجلس شورای اسلامی. (۱۳۷۹). قانون جبران خسارات و پیشگیری عوارض ناشی از خشکسالی. مرجع تصویب: مصوبات مجلس شورای اسلامی، تاریخ تصویب: ۱۳۷۹/۰۲/۲۰. ایران.
- مجلس شورای اسلامی. (۱۳۸۷). قانون تشکیل سازمان مدیریت بحران کشور. مرجع تصویب: مصوبات مجلس شورای اسلامی، تاریخ تصویب: ۱۳۸۷/۰۲/۳۱. ایران.
- مجلس شورای اسلامی. (۱۳۸۹). قانون افزایش بهره‌وری بخش کشاورزی و منابع طبیعی. مرجع تصویب: مصوبات مجلس شورای اسلامی، تاریخ تصویب: ۱۳۸۹/۰۴/۲۳. ایران.
- مجلس شورای اسلامی. (۱۳۸۹). قانون برنامه پنجساله پنجم توسعه جمهوری اسلامی ایران (۱۳۹۴ - ۱۳۹۰). مرجع تصویب: مصوبات مجلس شورای اسلامی، تاریخ تصویب: ۱۳۸۹/۱۰/۱۵. ایران.
- مجلس شورای اسلامی. (۱۳۹۶). قانون هوای پاک. مرجع تصویب: مصوبات مجلس شورای اسلامی، تاریخ تصویب: ۱۳۹۶/۰۴/۲۵. ایران.
- مجلس شورای اسلامی. (۱۳۹۸). قانون مدیریت بحران کشور. مرجع تصویب: مصوبات مجلس شورای اسلامی، تاریخ تصویب: ۱۳۹۸/۰۵/۲۳. ایران.
- مجلس شورای ملی. (۱۳۴۸). قانون پیشگیری و مبارزه با خطرات سیل. مرجع تصویب: مصوبات مجلس شورای ملی، تاریخ تصویب: ۱۳۴۸/۰۳/۰۵. ایران.
- میری، مسلم. (۱۳۹۹). چالش‌های حقوقی حفاظت از بستر و حریم رودخانه‌ها در ایران. نشریه تحقیقات منابع آب ایران، ۱۶(۱)، ۲۹-۵۰. doi: 20.1001.1.17352347.1399.16.1.29.3
- نظری، ابودر، و نجفی‌کانی، علی اکبر. (۱۳۹۶). بررسی راهکارهای بومی مدیریت مخاطرات طبیعی فعالیت‌های زراعی روستایی با تأکید بر سرمازدگی، سیل و خشکسالی (مطالعه موردی: شهرستان راز و جرگلان). دومینامه مطالعات کاربردی در علوم مدیریت و توسعه، ۲(۳)، ۳۹-۵۰.

- Barikloo, A.R. (2006). Civil Liability. Tehran: Publication of the Magazine.
- Biroodian, N. (2006). Crisis Management. Mashhad: Mashhad University Academic Press.
- Geoloket. (2021). Geoloket signaalgebieden en bekkenwerking [Online map]. Vlaamse Milieumaatschappij. Retrieved from <https://geoloket.vmm.be/bekkenwerking/map.phtml?config=signaal&resetsession=Y>
- IPCC. (2021). Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, In press. doi: [10.1017/9781009157896](https://doi.org/10.1017/9781009157896)
- Masroor, M., Sajjad, H., Rehman, S., Singh, R., Hibjur Rahaman, M., Sahana, M., Ahmed, R. and Avtar, R. (2022). Analysing the relationship between drought and soil erosion using vegetation health index and RUSLE models in Godavari middle sub-basin, India. Geosci Front, 13(2), 101312. <https://doi.org/10.1016/j.gsf.2021.101312>
- Matano, A., de Ruiter, M. C., Koehler, J., Ward, P. J., & Van Loon, A. F. (2022). Caught between extremes: Understanding human-water interactions during drought-to-flood events in the horn of Africa. Earth's Futures, 10(9), e2022EF002747. <https://doi.org/10.1029/2022EF002747>
- Qari Syed Fatemi, S.M. (2009). Human Rights in the Contemporary World. The second office, Tehran: Danesh city.
- Shmilovitz, Y., Marra, F., Wei, H., Argaman, E., Nearing, M., Goodrich, D., Assouline, S., & Morin, E. (2021). Frequency analysis of storm-scale soil erosion and characterization of extreme erosive events by linking the DWEPP model and a stochastic rainfall generator. The Science of the total environment, 787, 147609. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.147609>
- Tian, R., Cao, C., Peng, L., Ma, G., Bao, D., Guo, J., & Yomwan, P. (2014). The use of HJ-1A/B satellite data to detect changes in the size of wetlands in response in to a sudden turn from drought to flood in the middle and lower reaches of the Yangtze River system in China. Geomatics, Natural Hazards and Risk, 7(1), 287-307. <https://doi.org/10.1080/19475705.2014.897654>
- UNESCO. (2023). Best practices on flood and drought risk management. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, 7, place de Fontenoy, 75352 Paris 07 SP, France. <https://doi.org/10.54677/ZYPR3728>
- United Nations (UN). (2009). Terminology on Disaster Risk Reduction. United Nations International Strategy for Disaster Reduction (UNISDR). <https://doi.org/10.18356/9789210040282>
- Zhang, B., He, C., Burnham, M. and Zhang, L. (2016). Evaluating the coupling effects of climate aridity and vegetation restoration on soil erosion over the Loess Plateau in China. Sci Total Environ, 539, 436-449. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2015.08.132>
- Pizzorni, M., Innocenti, A. and Tollin, N. (2024). Droughts and floods in a changing climate and implications for multi-hazard urban planning: A review. City and Environment Interactions, 24(11), 100169. <https://doi.org/10.1016/j.cacint.2024.100169>
- Ministry of Transport, Public Works and Water Management. (2010). Water Act (Wet op de Waterhuishouding). Retrieved from https://ocw.tudelft.nl/wp-content/uploads/The_Dutch_Water_Act.pdf
- Dutch Ministry of Transport, Public Works and Water Management. (2010). The Water Act in brief. The Hague: Ministry of Transport, Public Works and Water Management. Netherlands.
- Verweij, S., Busscher, T., van den Brink, M. (2021). Effective policy instrument mixes for implementing integrated flood risk management: An analysis of the 'Room for the River' program. Environmental Science & Policy, 116, 204-212. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2020.12.003>
- Bressers, H., Bressers, N., & Larrue, C. (2016). Governance for drought resilience: Land and water drought management in Europe. Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-29671-5>
- Biswas, AK. and Tortajada, C. (2011). Water quality management: An introductory framework. International. Journal of Water Resources Development, Taylor & Francis, 27(1), 5-11. <https://doi.org/10.1080/07900627.2010.547979>
- Foltz, RC. (2002). Iran's water crisis: Cultural, political, and ethical dimensions. Journal of Agricultural and Environmental Ethics, 15(4), 357-380. <https://doi.org/10.1023/A:1021268621490>
- Madani Larijani, K. (2005). Irans Water Crisis; Inducers, Challenges and Counter-Measures. 45th Congress of the European Regional Science Association: "Land Use and Water Management in a Sustainable Network Society", 23-27 August 2005, Amsterdam, The Netherlands, European Regional Science Association (ERSA), Louvain-la-Neuve
- Sivakumar, B. (2011). Global climate change and its impacts on water resources planning and management: Assessment and challenges. Stochastic Environmental Research and Risk Assessment, 25(4), 583-600. <https://doi.org/10.1007/s00477-010-0423-y>