



## Assessment of the Flood Risk Governance in Iran According to the Approach of Policy Arrangements

H. Shakeri Rosami<sup>1</sup>, A. Bagheri<sup>2\*</sup>, and A. Sadodin<sup>3</sup>

### Abstract

In recent decades, a growing concern has emerged about the effectiveness of flood control programs due to accelerated rate of damages and casualties worldwide. The present paper aimed to investigate the issue of floods from the perspective of governance and its associated challenges and to come up with insights to enhance the flood risk governance in Iran. It is evident that the flood damages will not be reduced merely by structural practices. Thus, the paper sought to answer the question that how the flood damages and casualties can be reduced in the country. Adopting a qualitative content analysis of the institutional documents and the reports and information associated to the national inquiry committee of 2019 Floods in Iran, this paper assessed the flood risk governance in Iran by analyzing the three dimensions of policy arrangement, including rules, actors and their associated resources, and discourses through five flood risk strategies including prevention, defense, mitigation, preparation, and recovery. The results showed that the flood risk governance in Iran suffers from critical challenges such as ignoring the river bodies in urban planning and designing infrastructures, lack of appropriate institutional responses, interference of different management approaches during the crisis situation, low efficiency in utilizing the available resources, and insisting in managing governmentally to control the flood. It was shown that diversity, unity and integrity are limited in the programs and actions associated with the flood risk management strategies. Furthermore, it was observed that among the five strategies of flood risk management, the defense and preparation strategies are more embodied in the national flood management plans.

**Keywords:** Flood Risk Management, Strategies, Discourse, Actors, Rules.

Received: July 14, 2021

Accepted: September 21, 2021

## ارزیابی وضعیت حکمرانی ریسک سیل در ایران بر اساس رویکرد تدابیر سیاستی

حسین شاکری رستمی<sup>۱</sup>، علی باقری<sup>۲\*</sup> و امیر سعدالدین<sup>۳</sup>

### چکیده

در چند دهه اخیر، به دلیل افزایش تلفات جانی و مالی در دنیا نگرانی‌های زیادی در مورد عملکرد برنامه‌های مواجهه با سیل به وجود آمده است. لذا هدف این مقاله توجه به مسأله سیل از نگاه حکمرانی و بررسی و تحلیل چالش‌های سیستم حکمرانی سیل کشور و ارائه راهبردها و راهکارهای اجرایی برای تقویت حکمرانی ریسک سیل در ایران است. کاهش خسارات ناشی از سیل لزوماً فقط در گرو اقدامات سازه‌ای نیست. مقاله حاضر درصدد پاسخگویی به این سؤال است که با انجام چه اقدامات و برنامه‌هایی می‌توان تلفات جانی و خسارات مالی ناشی از سیل را در ایران کاهش داد. از این رو، در پژوهش حاضر با رویکرد تحلیل کیفی قواعد و گزارش‌ها و اطلاعات دریافتی بر مبنای گزارش‌های هیأت ویژه سیلاب ریاست جمهوری برای سیل‌های ۱۳۹۷ و ۱۳۹۸، ابعاد قواعد، کنشگران و منابع آن‌ها، و گفت‌وگوها و مذاکرات با رویکرد تدابیر سیاستی در پنج راهبرد پیشگیری، دفاعی، کاهش، آمادگی و بازیابی، مدیریت ریسک سیل برای تحلیل سیستم حکمرانی ریسک سیل در ایران به کار گرفته شد و در آخر راهکارهای اولویت‌دار برای اصلاح آن ارائه گردید. نتایج حاصل نشان‌دهنده این است که حکمرانی ریسک سیل ایران دارای چالش‌های فراوانی از جمله عدم توجه و اهمیت به رودخانه در شهرسازی و طراحی زیرساخت‌ها، عدم انجام صحیح و به‌موقع مسئولیت‌های نهادی، تداخل ساختارهای مدیریتی در شرایط بحران، عدم استفاده کارآمد از منابع موجود و تأکید بر مدیریت دولت‌محور سیل می‌باشد. به علاوه، در برنامه‌ها و اقدامات راهبردهای مدیریت سیل تنوع، همبستگی و همسویی کم‌رنگ است. همچنین، دو راهبرد دفاعی و آمادگی نسبت به دیگر راهبردهای پنج‌گانه طرح‌های مدیریت سیل نهادینه‌تر هستند.

**کلمات کلیدی:** مدیریت ریسک سیل، راهبردها، گفت‌وگو، کنشگران، قواعد.

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۰/۴/۱۳

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۰/۶/۳۰

1- Master Graduate of Water Resources Management and Planning, Department of Water Engineering and Management, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran. Email: hosseinshakeri@modares.ac.ir

2- Associate Professor, Department of Water Engineering and Management, Tarbiat Modares University, Research Institute for Water Engineering and Management, Tarbiat Modares University, Department of Interdisciplinary Science and Technology, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran. Email: ali.bagheri@modares.ac.ir

3- Associate Professor, Department of Watershed Management, Gorgan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Gorgan. Email: amir.sadodin@gau.ac.ir

\*- Corresponding Author

Dor: [20.1001.1.17352347.1400.17.3.4.9](https://doi.org/10.1001.1.17352347.1400.17.3.4.9)

۱- دانش‌آموخته کارشناسی ارشد مدیریت و برنامه‌ریزی منابع آب، گروه مهندسی و مدیریت آب، دانشگاه تربیت مدرس، تهران.

۲- دانشیار گروه مهندسی و مدیریت آب، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، گروه میان رشته‌ای فناوری آب، دانشکده علوم و فناوری‌های میان رشته‌ای، دانشگاه تربیت مدرس، تهران.

۳- دانشیار گروه آبخیزداری، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان.

\*- نویسنده مسئول  
بحث و مناظره (Discussion) در مورد این مقاله تا پایان زمستان ۱۴۰۰ امکانپذیر است.



بین‌المللی قابل تشریح است (Hegger et al., 2014). مدیریت ریسک سیل به ترکیبی از سیاست‌ها و برنامه‌ها اطلاق می‌گردد که به فعالیت‌های ناظر بر تحلیل و ارزیابی ریسک سیل و همچنین شناسایی و اجرای اقدامات به منظور کاهش ریسک سیل مربوط می‌باشند (Wood et al., 2012). مدیریت ریسک سیل فرایند یافتن مشکل و اتخاذ تدابیر لازم برای شناسایی، ارزیابی، انتخاب، اجرا، نظارت و بهبود اقدامات انجام شده برای تغییر سطح ریسک در هنگام جاری شدن سیلاب است (Larrue et al., 2013).

پژوهش‌های مختلفی درباره حکمرانی ریسک سیل در سطح جهان صورت گرفته است. در تحقیقی، Latif and Arshad (2014) به بررسی چارچوب حکمرانی ریسک سیل کشور مالزی و مقایسه آن با استرالیا، پاکستان و تایلند پرداختند. در این تحقیق کشورها از پنج منظر سطوح تصمیم‌گیری، کنشگران درگیر، نقش حاکمیت، قواعد، و سیستم اطلاعاتی موجود مورد بررسی قرار گرفتند. آن‌ها دریافتند عمده چالش حکمرانی ریسک سیل کشور مالزی در عدم هماهنگی مناسب سطوح مختلف تصمیم‌گیری و فقدان رویکرد مشخص در انتقال داده‌ها و اطلاعات است. در پژوهش دیگر Plummer et al. (2018) به بررسی و مقایسه ادراک و اهداف گردواران حکمرانی ریسک سیل در کشورهای کانادا، هلند، سوئد، ایتالیا و استرالیا پرداختند. پژوهشگران با بررسی این بخش از حکمرانی ریسک سیل کشورهای فوق دریافتند که آنها در این خصوص در یک دوره گذار قرار دارند. از این رو، در میان کنشگران حکمرانی ریسک سیل این کشورها اجماع نسبی در تصمیمات و اقدامات وجود ندارد. لذا، از همین رو، به سیاست‌مداران پیشنهاد شد که به طراحی فرایندهای حکمرانی مشارکتی بپردازند. در تحقیق دیگر Ceddia et al. (2017) به بررسی ظرفیت سازگاری از طریق شبکه‌های حکمرانی برنامه مدیریت ریسک سیل اتریش پرداختند. آنها دریافتند این حکمرانی بیش از حد متمرکز و دولتی است. لذا، تغییر ساختار را با مشارکت کنشگران غیر دولتی از جمله شرکت‌های خصوصی و سازمان‌های مردم‌نهاد به منظور حکمرانی و سازگاری بهتر پیشنهاد کردند. در پژوهش دیگری Raadgever and Hegger (2018) این موضوع را در بلژیک، فرانسه، هلند، لهستان، سوئد و انگلیس مورد بررسی قرار دادند. هدف اصلی این پروژه، شناسایی، تحلیل روند و ارزیابی نقاط قوت و ضعف حکمرانی ریسک سیل و ارائه پیشنهاد برای تقویت آن در کشورهای فوق بود. از نکات قابل توجه در این پژوهش استفاده از رویکرد تدابیر سیاستی و روش SWOT و تعیین فرصت‌ها، تهدیدها، ضعف‌ها و قوت‌های حکمرانی ریسک سیل هر کشور برای مدیران و سیاست‌گذاران درگیر آن بود.

سیل یکی از پدیده‌های طبیعی است که در مقیاس‌های بزرگ و کوچک به صورت روزمره در جهان رخ می‌دهد (Yin et al., 2021). ریسک سیل در کشورهای جهان به دلیل حداقل یکی از سه عامل شهرنشینی در مناطق مستعد سیل، تغییر اقلیم و همچنین افزایش رشد اقتصادی در مناطق دارای پتانسیل ریسک و آسیب بالقوه رو به افزایش است (Matczak et al., 2018). هرساله ایران با سیل‌های کوچک و بزرگ مواجه است. این پدیده طبیعی یکی از متداول‌ترین و مخرب‌ترین پدیده‌های طبیعی است که همواره تلفات جانی و مالی و همچنین پیامدهای اجتماعی، اقتصادی و محیط‌زیستی در بستر جامعه بر جای می‌گذارد (Abdeshahi et al., 2020; Karbasi et al., 2019).

با افزایش این نگرانی‌ها درباره تنگناهای مدیریت سنتی سیل در جهان، مفهوم مدیریت نوین سیل پررنگ شده است (Hegger et al., 2014). مدیریت نوین بلایای طبیعی از جمله سیل دارای پنج راهبرد پیشگیری، دفاعی، کاهشی، آمادگی و بازیابی است. این رویکرد برخلاف مدیریت سنتی سیل، صرفاً بر راهبردهای دفاعی به منظور دور نگه داشتن سیل از جوامع آن هم عمدتاً با انجام اقدامات سازه‌ای تمرکز نمی‌کند (Matczak et al., 2015). به‌علاوه این نوع مدیریت، برخلاف مدیریت سنتی، به دنبال کنترل و مهار سیل نبوده، بلکه بر رویکرد تاب‌آوری در مواجهه با آن تأکید می‌کند. تاب‌آوری توانایی یک سیستم اکولوژیکی-اجتماعی برای جذب اختلالات و بازتوانی مجدد آن است به گونه‌ای که عملکرد، ساختار و هویت آن حفظ شود (Morrison et al., 2018). مدیریت نوین سیل به این امر توجه دارد که برای مدیریت بهتر ریسک آن باید راهبردهای متنوع، هماهنگ و همسویی را اتخاذ نمود تا جامعه را تاب‌آورتر کرد و از آسیب‌پذیری آن کاست (Alexander et al., 2016).

در راستای موارد فوق، مفهوم حکمرانی ریسک سیل، به عنوان بخشی از حکمرانی منابع آب، به طور خاص برجسته می‌شود. حکمرانی منابع آب را مجموعه‌ای از قواعد، رویه‌ها و فرایندها (رسمی و غیررسمی) می‌دانند که از طریق آن‌ها تصمیمات با لحاظ منافع ذی‌نفعان اتخاذ و اجرا می‌شوند، و مجریان ملزم به پاسخگویی می‌شوند (OECD, 2015). حکمرانی ریسک سیل را می‌توان به صورت شبکه‌ای از نهادها و تعاملات مربوط در حوزه مدیریت ریسک سیل؛ از جمله برنامه‌ریزی فضایی، مدیریت آب، مدیریت بحران و غیره تعریف نمود (Ek et al., 2016; Hegger et al., 2016). به عبارتی دیگر، حکمرانی ریسک سیل بر اساس گفتمان‌های غالب، قواعد رسمی و غیررسمی، قدرت، منابع و کنشگران درگیر در سطوح مختلف محلی، منطقه‌ای، ملی و

## ۲-۱- رویکرد تدابیر سیاستی

رویکرد تدابیر سیاستی یک تحلیل کیفی بر اساس چهار بعد قدرت و منابع، کنشگران و ائتلاف‌های آن‌ها، گفتمان‌های غالب، و قواعد رسمی و غیررسمی است (Gralepois et al., 2016). این رویکرد به‌عنوان "تثبیت موقت محتوایی و سازمانی یک حوزه سیاستی" تعریف می‌شود (Gunderson and Holling, 2016). با بررسی توسط این رویکرد می‌توان روند و عوامل تأثیرگذار بر ثبات و تغییر سیاست‌های حوزه خاص و چگونگی اجرای راهبردهای مختلف را در طول زمان تحلیل نمود (Mees et al., 2016; Wiering and Arts, 2006). تغییرات در راهبردهای مدیریت ریسک سیل شامل تغییراتی در تدابیر حکمرانی ریسک سیل، از جمله تغییر در نقش‌های کنشگران و قدرت آنها، تغییر در قواعد موجود، تغییر در گفتمان‌ها و تغییر در تخصیص و کارایی منابع می‌باشد (Mees et al., 2016).

در این تحقیق برای بررسی منفعت کنشگران دو بعد کنشگران، و منابع و قدرت آنها با هم دیده شده است. همچنین، برای شناسایی موقعیت کنشگران حکمرانی ریسک سیل از ماتریس قدرت و منفعت (شکل ۲) و شاخص ابداعی شناسایی موقعیت آنها در حکمرانی ریسک سیل استفاده گردید (جدول ۱). ماتریس قدرت و منفعت تکنیک سیستماتیک جمع‌آوری و تحلیل اطلاعات در راستای تعیین کنشگرانی است که باید در سیستم حکمرانی، به حساب آورده شوند (Johnson et al., 2009).

در ایران، عمده پژوهش‌های صورت گرفته در مورد مسأله سیل بر مباحث مدل‌سازی، همچون شبیه‌سازی بارش- رواناب و پهنه‌بندی، متمرکز بوده است (Damadi et al., 2020; Gholami et al., 2020; Hatami Nejad et al., 2017; Rad et al., 2018; Talebi et al., 2019)؛ لذا کمتر از نگاه حکمرانی به آن توجه شده است. از این رو، هدف این مقاله شناسایی و بررسی راهبردهای مدیریت ریسک سیل برای درک بهتر سیستم حکمرانی ریسک سیل ایران و پاسخگویی به این سؤال است که با انجام چه اقدامات و برنامه‌هایی می‌توان تلفات جانی و خسارات مالی ناشی از سیل را در ایران کاهش داد. در این خصوص، از رویکرد تدابیر سیاستی و ماتریس قدرت و منفعت برای ارزیابی سیستم حکمرانی ریسک سیل کشور کمک گرفته شده است. برای این بررسی رخدادهای سیل اسفند ۱۳۹۷ و فروردین ۱۳۹۸ مورد توجه قرار گرفتند. مراجع اصلی مورد استناد برای این سیل‌ها، علاوه بر قوانین و آیین‌نامه‌های کشوری، گزارش‌های کارگروه‌های تخصصی هیأت ویژه سیلاب‌های ریاست جمهوری بوده است.

## ۲- روش تحقیق

برای تحلیل حکمرانی ریسک سیل ایران از مدل مفهومی نشان داده شده در شکل ۱ استفاده شده است. در این مدل مفهومی برای تحلیل راهبردهای مدیریت ریسک سیل<sup>۱</sup> (FRMS) رویکرد تدابیر سیاستی<sup>۲</sup> مورد استفاده قرار گرفته است (Mees et al., 2016). در ادامه به تشریح این مفاهیم پرداخته می‌شود.

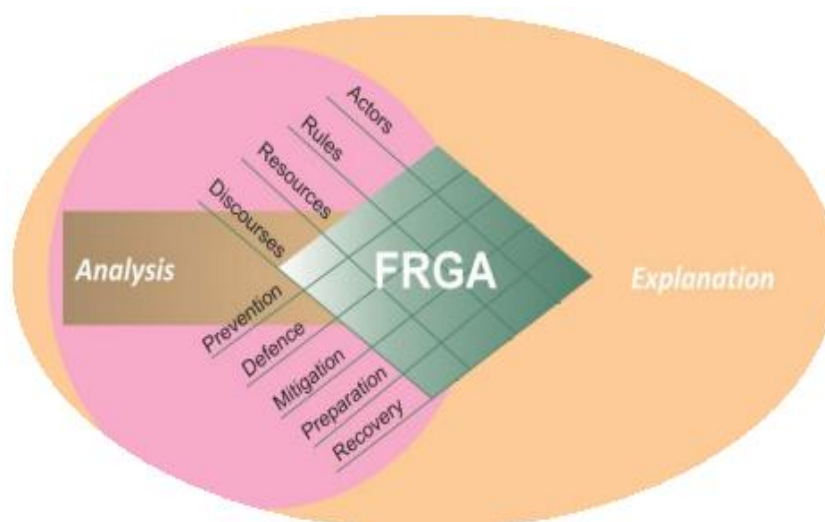


Fig. 1- Conceptual model used in the research (Mees et al., 2016)

شکل ۱- مدل مفهومی استفاده شده در تحقیق (Mees et al., 2016)

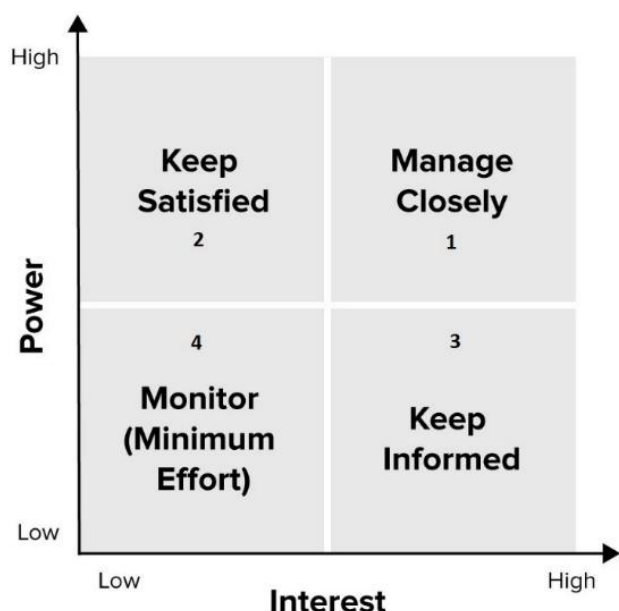


Fig. 2- Power and Interest Matrix (Johnson et al., 2009)  
 شکل ۲- ماتریس قدرت و منفعت (Johnson et al., 2009)

Table 1- Indices for identifying the relative positions of the actors in flood risk governance

جدول ۱- شاخص شناسایی موقعیت نسبی کنشگران در حکمرانی ریسک سیل

Index	Level	Index definition
Power	High	<ul style="list-style-type: none"> <li>The actor has a high ability to make decisions and policies on the issue based on the rules.</li> <li>According to the rules, a task is clearly assigned to the actor.</li> <li>It is possible to perform the activity with the permission and order of the actor.</li> </ul>
	Low	<ul style="list-style-type: none"> <li>The actor does not have much ability to make decisions and policies due to legal documents.</li> <li>According to the rules, no task has been assigned to the actor in a transparent manner.</li> </ul>
Interest	High	<ul style="list-style-type: none"> <li>The activity of the actor has a great impact on the stability of that actor.</li> <li>The actor enjoys high economic or social benefits.</li> </ul>
	Low	<ul style="list-style-type: none"> <li>The activities of this actor have less effects on the stability and change.</li> <li>The actor is present voluntarily.</li> </ul>

### ۲-۲- راهبردهای مدیریت ریسک سیل

راهبردهای مدیریت ریسک سیل (FRMS) را می‌توان به‌عنوان روش‌هایی برای مواجهه با ریسک‌های ناشی از سیل تعریف کرد (Hegger et al., 2014). مدیریت ریسک سیل دارای پنج راهبرد پیشگیری، دفاعی، کاهش اثرات، آمادگی برای مواجهه، و بازیابی است. توضیح این راهبردها به شرح زیر می‌باشند (Mateczak et al., 2015):

۱- راهبرد **پیشگیری** سیل بر برنامه‌ریزی‌های پیشگیرانه قبل از سیل تأکید دارد. از جمله فعالیت‌های پیشگیرانه سیل می‌توان به برنامه‌ریزی و سیاست‌های استفاده از زمین (پهنه‌بندی) به‌منظور جلوگیری از ریسک‌های ناشی از سیلاب اشاره نمود (جدول ۲).

۲- راهبرد **دفاعی** سیل بر کاهش احتمال وقوع سیل متمرکز است. انواع مختلف اقدامات زیرساختی از قبیل احداث دایک‌ها، سدها، کانال‌ها برای این منظور مورد استفاده قرار می‌گیرند. این راهبرد محبوب‌ترین روش جذب سرمایه‌گذاری زیاد در زیرساخت‌ها می‌باشد (جدول ۲).

۳- راهبرد **کاهش**، بر کاهش بزرگی یا پیامدهای جاری شدن سیلاب از طریق اقدامات کاهش‌دهنده در مناطق آسیب‌پذیر تمرکز دارد. در این رابطه مهم‌ترین اقدام، نگهداری سیلاب است. این راهبرد، پیامدهای ناشی از رخداد سیل را می‌توان با استفاده از طراحی زیرساخت‌های شهری، فعالیت‌های مبتنی بر طبیعت و غیره کاهش داد (جدول ۲).

۴- راهبرد **آمادگی** بر مواجهه با سیلاب در شرایط حین بحران از قبیل سامانه‌های پیش‌بینی و هشداردهنده، برنامه‌های تخلیه، ساختار مدیریت بحران و غیره تأکید دارد (جدول ۲).

۵- راهبرد **بازیابی** سیل بر عواقب ناشی از سیلاب بعد از وقوع حادثه، شامل کمک به قربانیان، بازسازی، بیمه و جبران خسارات، تداوم کسب‌وکار و غیره تأکید دارد (جدول ۲).

### ۳-۲- منابع اطلاعاتی مورد استفاده

منابع اطلاعاتی تحقیق عمدتاً بر قواعد رسمی کشور<sup>۴</sup> مبتنی هستند که مهمترین آنها عبارتند از: قانون شهرداری‌ها (۱۳۳۴)، قانون توزیع عادلانه آب (۱۳۶۱)، اساسنامه تشکیل نیروهای مسلح (۱۳۶۱) و (۱۳۶۷)، آیین‌نامه مربوط به بستر و حریم رودخانه‌ها، انهار و مسیل‌ها (۱۳۷۹)، طرح جامع امداد و نجات کشور (۱۳۸۲)، قانون تشکیل سازمان مدیریت بحران و آیین‌نامه اجرایی آن (۱۳۸۶)، مقررات ملی ساختمان (۱۳۹۲)، نظام‌نامه مدیریت سیلاب (۱۳۹۵)، قانون مدیریت بحران کشور (۱۳۹۸) و قواعد مرتبط دیگر. علاوه بر این، برای نحوه اجرای قوانین کشور گزارش‌های کارگروه‌های مختلف هیأت ویژه سیلاب ریاست جمهوری در مورد رخدادهای سیل ۹۸-۱۳۹۷ نیز مورد استفاده قرار گرفتند. همچنین، تعدادی مصاحبه با افراد مرتبط با مسأله سیل در سطح کشور صورت گرفت. علاوه بر این‌ها، با حضور در جلسات کارشناسی کارگروه‌های مختلف هیأت ویژه رخداد سیل ۹۸-۱۳۹۷، بخشی از اطلاعات مورد نظر به دست آمد.

### ۳- نتایج

براساس بررسی منابع ذکرشده در بالا و بخصوص آرایش کارگروه‌های هیئت ویژه سیلاب، ابتدا نمای مؤلفه‌هایی که در حکمرانی سیل در

ایران مؤثر هستند، مطابق شکل ۳ ارائه می‌شود. ملاحظه می‌گردد که می‌توان ۱۱ مؤلفه را شامل بیمه سیل، بیمه محصولات کشاورزی و دامی، جبران خسارت توسط دولت، بازسازی و نوسازی، کنترل و مهار آب، مدیریت بحران، برنامه‌ریزی کاربری اراضی و محدودیت ساخت و ساز، ارائه خدمات حیاتی و درمانی، پیش‌بینی و اطلاع‌رسانی و هشدار، آبخیزداری، آبخوان‌داری و راهکارهای مبتنی بر طبیعت، طراحی زیرساخت‌ها و چهار مؤلفه غیر مستقیم شامل واکنش‌های سازمان‌های مردم‌نهاد، نیروهای داوطلب و مردمی، نیروهای مسلح، و نیروهای دانشگاهی مشخص نمود. این مؤلفه‌ها بخوبی مدیریت چندبخشی و چندسطحی سیل را تبیین می‌کنند. در مرحله بعد، هر یک از آنها از منظر راهبردهای مدیریت ریسک سیل، شامل پیشگیری، دفاعی، کاهش، آمادگی و بازیابی، دسته‌بندی می‌شوند. سپس، مؤلفه‌های مزبور براساس رویکرد تدابیر سیاستی و چهار بعد آن، شامل قواعد، کنشگران، قدرت و منابع آنها، و گفتمان‌های غالب، مورد بررسی قرار می‌گیرند. خاطرنشان می‌شود در این بخش، دو بعد کنشگران، و قدرت و منابع آنها با هم دیده شدند.

### ۳-۱- بررسی حکمرانی ریسک سیل ایران با رویکرد تدابیر سیاستی

#### ۳-۱-۱- راهبرد پیشگیری

##### • قواعد راهبرد پیشگیری

این راهبرد به فعالیت‌ها و برنامه‌ریزی‌های پیشگیرانه در دوره زمانی طولانی قبل از جاری شدن سیلاب اشاره دارد. در جهان، راهبرد پیشگیری عمدتاً دارای اقدامات سیاست محور است. اقدامات راهبرد پیشگیری در ایران در اقدامات مربوط به حریم و بستر خلاصه می‌گردد. شکل ۴، سیر قاعده‌گذاری بخش حریم و بستر را در راهبرد پیشگیری نمایش می‌دهد.

Table 2- Flood risk management strategies and exemplary measures (Matczak et al., 2015)

جدول ۲- راهبردهای مدیریت ریسک سیل و نمونه اقدامات (Matczak et al., 2015)

Strategies	Purpose	Measures
Prevention	Keep people away from water	Spatial planning, Zoning, etc.
Defense	Keep water away from people	Dikes, dams, embankments, sluices, relief channels, etc.
Mitigation	Floods do happen. Reduce flood risk	Urban infrastructure, Flood storage, etc.
Preparation		Flood forecasting, warning structures, evacuation plans, crisis management structures, etc.
Recovery		Reconstruction, insurance, etc.

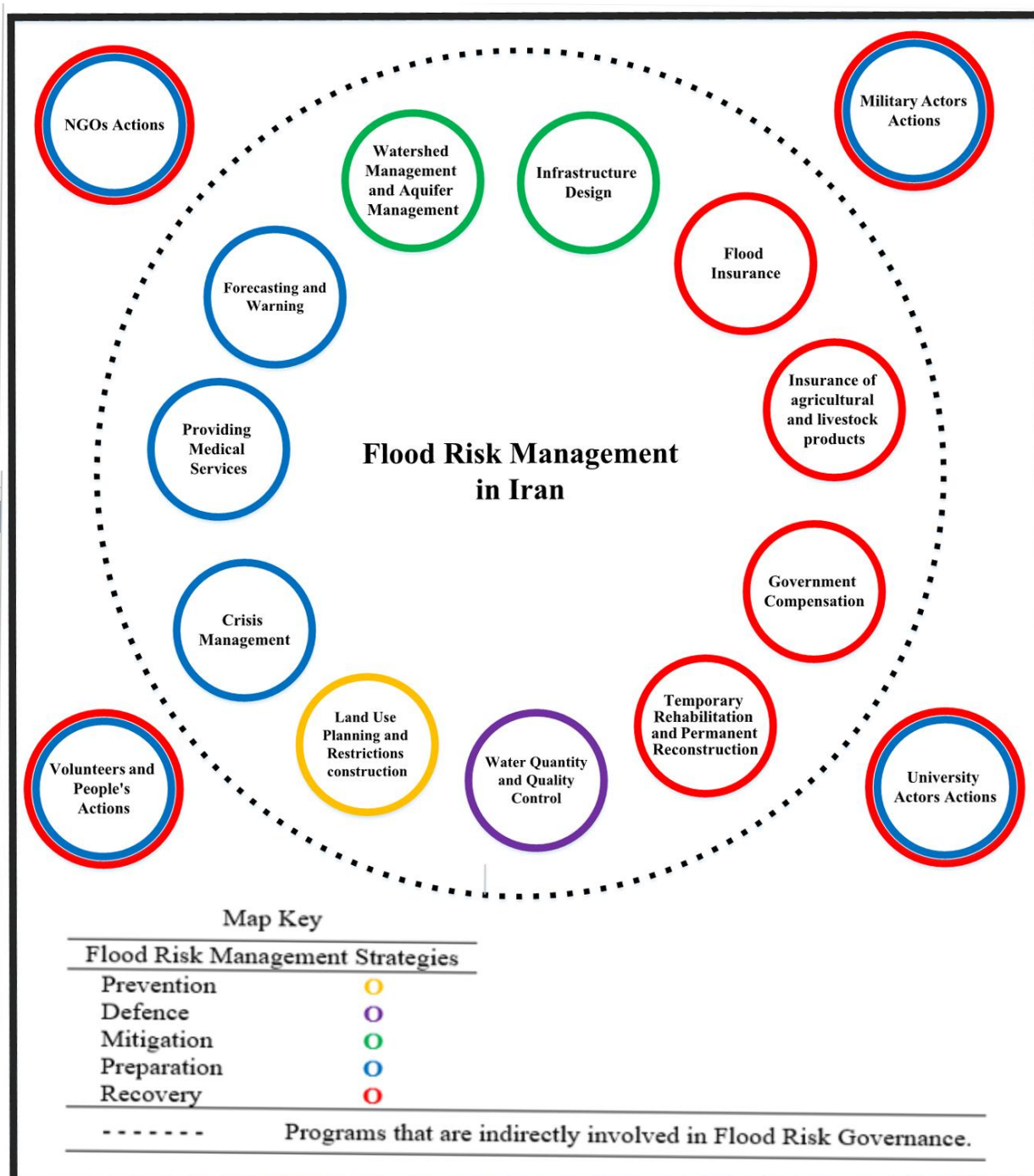


Fig. 3- Flood risk governance arrangements in Iran

شکل ۳- تدابیر حکمرانی ریسک سیل در ایران

مرداب‌ها، برکه‌های طبیعی و شبکه‌های آب‌رسانی و زهکشی (۱۳۷۹)،  
و همچنین نظام‌نامه مدیریت سیلاب (۱۳۹۵) می‌باشد.

مهم‌ترین قواعد رسمی مرتبط با بخش حریم و بستر راهبرد پیشگیری  
مدیریت ریسک سیل ماده ۲ قانون توزیع عادلانه آب (۱۳۶۱)، ماده ۱  
و ۲ آیین‌نامه مربوط به بستر و حریم رودخانه‌ها، انهار، مسیل‌ها،



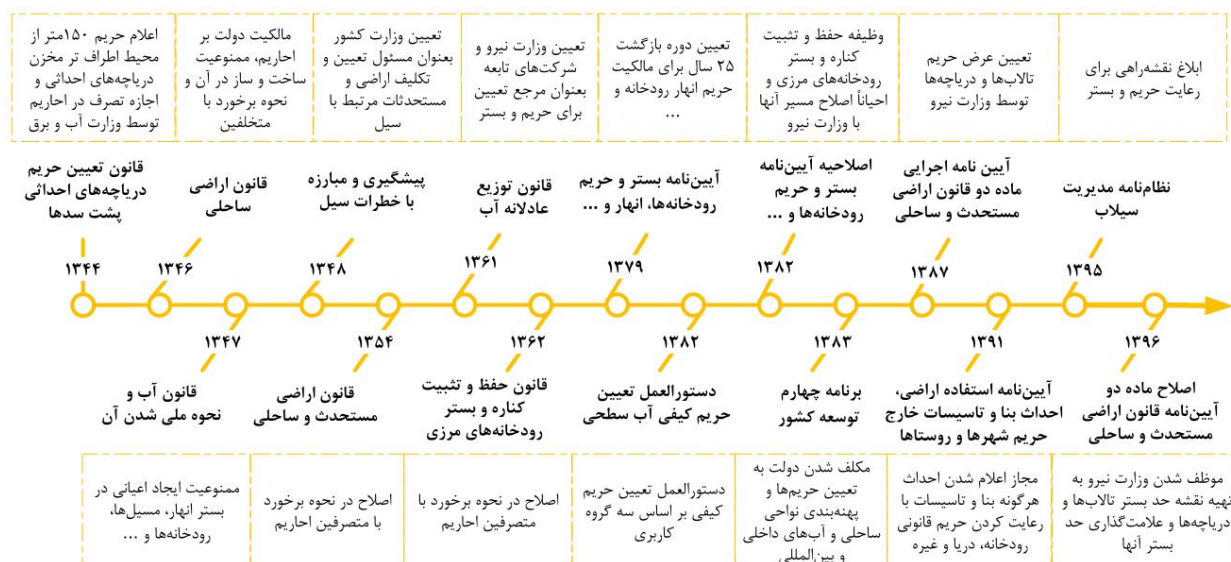


Fig. 4- Legislative process associated to the restricted zones of rivers corresponding to the prevention strategy

#### شکل ۴- سیر قاعده‌گذاری بخش حریم و بستر در راهبرد پیشگیری

جای خالی شیوه‌نامه‌ای به‌منظور تهیه نقشه‌های ریزپهنه‌بندی در محدوده‌های شهری و غیرشهری با دوره‌های بازگشت مختلف در نظام حکمرانی ریسک سیل ایران بسیار مشهود است.

خلاء قانون مناسب در برنامه‌ریزی برای تعیین تکلیف ساخت‌وسازهای واقع در حریم آبراه‌ها نکته دیگری است که در بررسی قواعد رسمی و گزارش‌های این راهبرد مشهود بوده است. این مسأله خود به دو موضوع سکونتگاه‌های رسمی و سکونتگاه‌های غیررسمی اشاره دارد. بر اساس قواعد موجود همچون تبصره ۳ ماده ۲ قانون توزیع عادلانه آب (۱۳۶۱) ساخت‌وساز در محدوده حریم با اجازه وزارت نیرو بلامانع است و همچنین طبق مواد ۲ الی ۶ آیین‌نامه مربوط به حریم و بستر آبراه‌ها (۱۳۷۹) شرکت‌های آب منطقه‌ای استانی وظیفه تعیین تکلیف حد بستر و حریم و همچنین وظیفه ابلاغ مراتب به نیروی انتظامی برای جلوگیری از تجاوز اشخاص به حریم و بستر را دارند. علاوه بر این، طبق تبصره ۶ ماده ۹۶ قانون شهرداری‌ها (۱۳۳۵)، شهرداری‌های هر منطقه موظف می‌باشند تا برای صدور پروانه ساخت‌وساز در محدوده شهری و حریم آبراه‌ها از شرکت‌های آب منطقه‌ای استعلامات لازم را اخذ نمایند و هرگونه ساخت‌وساز غیرمجاز را در این احاریم تخلف محسوب نمایند و بر اساس ماده ۱۰۰ این قانون آن‌ها را به کمیسیون مربوطه ارجاع دهند. در رخداد سیل ۹۸-۱۳۹۷ اکثر تلفات به سکونتگاه‌های رسمی تعلق داشت که در محدوده حریم واقع شده بودند و مجوز رسمی ساخت داشتند در بخش (Infrastructures Working Group, 2020).

از جمله اقدامات در راهبرد پیشگیری می‌توان به مواردی مانند تعیین حریم هر آبراه به صورت منحصربه‌فرد، ممنوعیت ساخت‌وساز، سلب مالکیت، برنامه‌ریزی مکانی ویژه یا سیاست‌های توسعه در دشت‌های سیل‌گیر اشاره کرد. نواقص و ضعف‌های مشاهده شده متناظر با این راهبرد در کشور عبارت‌اند از:

۱- مسائل مربوط به کمبود و نقائص دستورالعمل‌ها و آیین‌نامه‌ها فقدان الزامات و ضوابطی برای طرح‌ریزی طرح‌های توسعه و عمران سکونتگاه‌ها در جهت مدیریت یکپارچه آب و سیل به صورتی که این مناطق در مواجهه با سیل دارای تاب‌آوری بالایی باشند، مشهود است. علاوه بر این، نبود یک پهنه‌بندی که بر اساس دوره‌های بازگشت مختلف تکلیف کاربری‌ها را روشن کند و ابعاد حقوقی لازم را نیز ببیند، حس می‌شود. خاطرنشان می‌شود اصولاً بر اساس ماده ۱ آیین‌نامه مربوط به بستر و حریم رودخانه‌ها، انهار، مسیل‌ها، مرداب‌ها، برکه‌های طبیعی و شبکه‌های آب‌رسانی و زهکشی (۱۳۷۹) تعیین بستر آبراه‌ها در کشور بر مبنای حدود سیل با دوره بازگشت ۲۵ سال یا در مناطقی که ضرورت انتخاب دوره بازگشت کمتر یا بیشتر از ۲۵ سال تعیین می‌گردد، برای پیشگیری از سیل نبوده است، بلکه این موضوع یک امر حاکمیتی است که تکلیف مالکیت رودخانه‌ها را مشخص می‌کند (Legislative Working Group, 2020). لذا، ملاک دوره بازگشت ۲۵ سال ربطی به راهبرد پیشگیری از سیل ندارد و همچنین در مورد حریم نیز ضمن تعیین تکلیف نحوه مالکیت آن، بیشتر هدف جلوگیری از آلودگی رودخانه‌ها می‌باشد؛ بنابراین، برای اهداف سیل همچنان

سکونتگاه‌های غیررسمی حاکمیت نگاه جرم انگارانه به این نوع سکونتگاه‌ها دارد (Urban Planning, Architecture and Cultural Heritage Working Group, 2020). این نوع نگاه باعث می‌شود که مسایل این سکونتگاه‌ها در حوادثی مانند سیل از برنامه‌ریزی‌ها و اقدامات دولت حذف شوند. حذف این مسایل به معنی از بین رفتن آنها نیست و در هر صورت مردم ساکن در این مناطق درگیر مسایل ناشی از سیل خواهند شد. بنابراین، ضرورت برقراری قاعده‌ای مناسب برای تعیین تکلیف ساخت‌وسازهای واقع در حریم آبراه‌ها اعم از سکونتگاه‌های رسمی و غیررسمی در نظام حکمرانی ریسک سیل مشهود است.

چالش دیگر، نبود قاعده‌ای مناسب برای رعایت حریم اکولوژیک منابع آب و همچنین فقدان قاعده‌ای برای موظف نمودن کنشگری خاص برای تهیه نقشه‌های پهنه‌بندی سیل در مناطق سیل‌خیز است. این امر باعث گردیده است تا برخی تأسیسات در حریم منابع آب ساخته شوند. این تأسیسات در هنگام رخداد سیل، به دلیل جانمایی نامناسب، در بعضی از مواقع باعث تشدید رخداد سیل و خسارت‌های ناشی از آن می‌شوند. سیل لرستان و سیل شیراز در سال ۱۳۹۸ به عنوان مصادیقی از این مسأله به شمار می‌روند (River and Hydraulic Structures Engineering Working Group, 2020). لذا عدم وجود شیوه‌نامه‌ای که به بررسی مجدد جانمایی تأسیسات در حریم آبراه‌ها و همچنین مسأله ظرفیت‌سازی در سیستم حکمرانی ریسک سیل کشور بپردازد یک خلاء محسوب می‌شود.

#### ۲- مسائل مربوط به سیاست‌های توسعه

جاری‌سازی مدیریت ریسک سیل در سیاست‌گذاری‌ها و برنامه‌های توسعه کشورهای توسعه‌یافته کاملاً در دستور کار می‌باشد. در ایران سیاست‌ها و اسناد توسعه به دو صورت ملی و استانی لحاظ شده‌اند، اما در این سیاست‌ها خلاء توجه به ملاحظات توسعه پایدار، مدیریت ریسک سیل و همچنین آمایش سرزمین و برنامه‌ریزی فضایی در مناطق سیل‌خیز مشهود است. از این رو، چون متغیرهای فوق در سیاست‌های توسعه‌ای در نظر گرفته نشده‌اند فقدان استفاده از علوم به‌روز همچون سنجش‌ازدور و سیستم اطلاعات جغرافیایی در کنترل کاربری اراضی و برنامه‌ریزی‌های چندکاربری برای توسعه مناطق سیل‌خیز مشهود است. علاوه بر این، در سیاست‌های توسعه‌ای کشوری و استانی رویکرد یکپارچه مدیریت ریسک سیل و پهنه‌بندی مناطق آسیب‌پذیر نیز لحاظ نشده است. لذا می‌توان این نتیجه را استنباط نمود که سیاست‌گذاران در سیاست‌های توسعه‌ای پیوندی را با مدیریت

رودخانه و سیل، و مدیریت ریسک سیل در مناطق سیل‌خیز و سکونتگاه‌ها در نظر نگرفته‌اند.

#### • کنشگران و منابع آن‌ها در راهبرد پیشگیری

طبق شکل ۵، در این راهبرد یازده کنشگر شامل وزارت نیرو و شرکت‌های آب منطقه‌ای، سازمان برنامه و بودجه، شهرداری‌ها، سازمان ثبت اسناد و املاک، دادگستری، نیروی انتظامی، استانداری و فرمانداری، سازمان حفاظت از محیط زیست و ادارات کل محیط زیست استانی، شرکت‌های خدماتی دولتی، کشاورزان واقع در بستر و صاحبان عرصه و اعیانی در محدوده حریم و بستر نقش ایفا می‌کنند. ماده ۲ قانون توزیع عادلانه آب (۱۳۶۱) و مواد ۲ الی ۶ آیین‌نامه مربوط به بستر و حریم رودخانه‌ها، انهار، مسیل‌ها، مرداب‌ها، برکه‌های طبیعی و شبکه‌های آب‌رسانی و زهکشی (۱۳۷۹) مهم‌ترین قواعد حاضر در این راهبرد می‌باشند که در آنها مسؤولیت‌های مختلف دستگاه‌های اجرایی برای منابع آب مشخص شده است. با بررسی عملکرد کنشگران کلیدی راهبرد پیشگیری، سه چالش تعاملات بین بخشی کنشگران این راهبرد نمایان می‌شود. مورد اول بر عدم وجود هماهنگی میان کنشگران در درک اهمیت تفاوت حد بستر با پهنه ایمن سیل حکایت دارد؛ زیرا ماده ۱ آیین‌نامه مربوط به بستر و حریم رودخانه‌ها، انهار، مسیل‌ها، مرداب‌ها، برکه‌های طبیعی و شبکه‌های آب‌رسانی، آبیاری و زهکشی (۱۳۷۹)، دوره بازگشت ۲۵ سال را برای تعیین بستر رودخانه، نهر یا مسیل با هدف تعیین مالکیت دولت بر رودخانه‌ها اشاره کرده است. این مسأله با پهنه ایمن سیل متفاوت است. لذا وجود شیوه‌نامه‌ای برای تهیه نقشه پهنه ایمن سیل در محدوده‌های شهری و غیرشهری، همچنین تفهیم تفاوت این مسأله در مقابل دوره بازگشت ۲۵ سال برای تعیین بستر آبراه‌ها به کنشگران این راهبرد، استفاده از منابعی همچون تجربه پیشینیان در هر منطقه، و نیز انتخاب کنشگر محوری و قابل اتکا برای محول نمودن مسؤولیت تعیین مناطق تحت ریسک و ریزپهنه‌بندی سیل در راهبرد پیشگیری مهم است. چالش دوم، عدم استفاده از تخصص مهندسين مشاور رسته رودخانه در طراحی سازه‌های غیر رودخانه‌ای در حریم آبراه‌ها است. با توجه به ماهیت ساخت‌وساز در پهنه سیل‌گیر و تأثیرات سیل بر این سکونتگاه‌ها باید مهندسين مشاور رسته رودخانه به عنوان یک کنشگر در این بخش اضافه شوند و نبود این کنشگر خلأیی در این راهبرد محسوب می‌گردد. چالش سوم در این راهبرد عدم استفاده کنشگران از رویکردهایی مانند ممنوعیت ساخت‌وساز، سلب مالکیت، برنامه‌ریزی مکانی ویژه در اطراف آبراه‌ها است.





چالش دیگر، فقدان گفتمان مدیریت جامع آب و سیل در اقدامات راهبردی پیشگیری مانند سیاست‌های توسعه‌ای و عمران شهری و روستایی است (River and Hydraulic Structures Engineering Working Group, 2020). با بررسی گزارش‌های کارگروه‌های مختلف هیأت ویژه رخداد سیلاب ۹۸-۱۳۹۷ این نکته استنباط می‌گردد که الزامی در لحاظ کردن رویکرد مدیریت یکپارچه آب و سیل در طرح‌های توسعه و عمرانی استانی، شهری و روستایی وجود ندارد. فقدان گفتمان مدیریت ریسک یکی دیگر از چالش‌های گفتمانی است که از گزارش‌های کارگروه‌های مختلف هیأت ویژه رخداد سیلاب ۹۸-۱۳۹۷ مرتبط با این راهبرد استخراج گردید. این خلاء گفتمانی از عدم توجه کافی و لازم به اقدامات پیشگیرانه در برنامه‌های توسعه شهری استنباط می‌گردد (Crisis Management Working Group, 2020; Risk Management and Insurance Working Group, 2020). این موضوع از تخریب سکونتگاه‌های ساخته شده در مناطق پریسک شهرهای استان‌های مازندران، گلستان، خوزستان و لرستان در مجموعه سیل‌های ۹۸-۱۳۹۷ استنباط می‌شود که نشانه آشکاری در بی‌توجهی به مدیریت ریسک است. به‌طور کلی در نظام حکمرانی ریسک سیل ایران به راهبرد پیشگیری و اقدامات زیرمجموعه این راهبرد توجه لازم و کافی مبذول نشده است. لذا می‌توان گفت راهبرد پیشگیری در حکمرانی ریسک سیل ایران نهادینه نشده است.

### ۳-۱-۲- راهبرد دفاعی

#### • قواعد راهبرد دفاعی

دومین راهبرد مدیریت ریسک سیل، راهبرد دفاعی است. این راهبرد بر کاهش احتمال وقوع سیل تمرکز دارد. راهبرد دفاعی اغلب به فعالیت‌ها و اقدامات سازه‌ای و اقدامات مهندسی رودخانه مانند لایروبی و کنترل بهره‌برداری از معادن شن و ماسه در بستر و احاریم اشاره دارد. قانون و مقررات راهبرد دفاعی مدیریت ریسک سیل در ایران در بخش کنترل و مهار آب خلاصه می‌گردد. شکل ۶ سیر قاعده‌گذاری بخش کنترل و مهار آب را در راهبرد دفاعی نمایش می‌دهد.

در سال ۱۳۵۳، طبق قانون "تأسیس وزارت نیرو" وظایف محول شده به وزارت آب و برق مصوب سال ۱۳۴۲ به وزارت نیرو محول گردید. بر اساس ماده ۱ این قانون "انجام مطالعات تفصیلی برای توسعه بهره‌برداری از منابع آب زیرزمینی و مهار کردن آب‌های سطحی به‌منظور احداث تأسیسات مورد نیاز و تهیه طرح‌های اجرایی، احداث تأسیسات مربوط به آب و بهره‌برداری از آن‌ها، کنترل بهره‌برداری از منابع آب و اجرای قانون آب و نحوه ملی شدن آن، انجام تحقیقات لازم درباره مسائل آب و به کار بردن روش‌های جدید علمی و فنی

برای بهره‌وری بیشتر و بهتر منابع آب بر عهده وزارت نیرو است". در ادامه سیر قوانین، به موجب قانون "توزیع عادلانه آب" در سال ۱۳۶۱ وظایفی که بر اساس قانون "آب و نحوه ملی شدن آن (۱۳۴۷)" به وزارت آب و برق محول شده بود، به وزارت نیرو محول گردید. به موجب ماده ۲۹ این قانون، مهار کردن سیل‌ها و ذخیره نمودن آب رودخانه‌ها در مخازن سطحی یا زیرزمینی یکی از وظایف وزارت نیرو قلمداد شده است.

از قواعد مهم دیگر این راهبرد می‌توان به برنامه‌های اول الی ششم توسعه کشور اشاره نمود. با بررسی برنامه‌های توسعه‌ای کشور این نتیجه استنباط می‌گردد که غالب مواد تصویب شده به اختصاص منابع مالی مورد نیاز برای برنامه‌های کنترل و مهار آب محدود می‌باشد. در سایر کشورهای جهان نیز مشابه ایران برای رسیدن به اهداف متصور در این راهبرد برنامه‌ها و اقدامات مشابهی از جمله ساخت سدهای عظیم، خاکریز و غیره انجام می‌شود. لذا تفاوت اصلی این برنامه‌ها در مدیریت آن‌ها نهفته است که بیشتر در بعد کنشگران تحلیل می‌گردد.

مهم‌ترین مسأله در بخش نقائص دستورالعمل‌های مبحث لایروبی در راهبرد دفاعی، نبود برنامه جامع پاک‌سازی مستمر بستر آبراه‌ها و لایروبی مخزن سدها است. با توجه به اینکه در قواعد مختلف از پاک‌سازی بستر آبراه‌ها سخن به میان آمده است و کارهای مقدماتی نیز در راستای آن انجام شده است، اما مشکلات متعددی در این راستا وجود دارد. لذا لزوم تدوین برنامه‌ای جامع در مورد پاک‌سازی بستر آبراه‌ها احساس می‌گردد.

#### • کنشگران و منابع آن‌ها در راهبرد دفاعی

مطابق شکل ۷، در این راهبرد هفت کنشگر شامل وزارت نیرو و شرکت‌های آب منطقه‌ای، سازمان برنامه و بودجه، نمایندگان مجلس شورای اسلامی، وزارت کشور و سازمان‌های تابعه مانند استانداری و فرمانداری، سازمان حفاظت از محیط‌زیست، و بخش خصوصی نقش ایفا می‌کنند. راهبرد دفاعی حکمرانی ریسک سیل ایران دارای کنشگران بسیاری نمی‌باشد و به‌صورت متمرکز است؛ زیرا بر اساس قواعد رسمی ایران نظیر ماده ۱ قانون تأسیس وزارت نیرو (۱۳۵۳)، ماده ۲۹ قانون توزیع عادلانه آب (۱۳۶۱)، ماده ۷ اساسنامه شرکت مادر تخصصی مدیریت منابع آب ایران (۱۳۸۱)، و ماده ۷ اساسنامه شرکت‌های سهامی آب منطقه‌ای (۱۳۸۲) احداث تأسیسات مربوط به آب و سیل و بهره‌برداری از آن‌ها بر عهده وزارت نیرو و شرکت‌های تابعه آن در سطح استان است.



در مبحث واگذاری و بهره‌برداری از معادن شن و ماسه، وزارت نیرو به‌موجب ماده ۴۸ قانون توزیع عادلانه آب و بند ۱ ماده واحده ضوابط نظارت فنی بر بهره‌برداری از معادن شن و ماسه و خاک رس (۱۳۸۲) هیأت وزیران در مبحث اجازه بهره‌برداری یا واگذاری بهره‌برداری از معادن شن و ماسه از بستر و حریم رودخانه‌ها، انهار و مسیل‌ها و حریم قانونی سواحل دریاها و دریاچه‌ها کنشگر اصلی محسوب می‌گردد، به طوری که بر اساس دو قاعده فوق اجازه بهره‌برداری یا واگذاری این معادن به کسب موافقت قبلی از وزارت نیرو منوط شده است.

موضوع لایروبی در راهبرد دفاعی به دو بخش لایروبی آبراه‌ها و لایروبی سدها تفکیک می‌گردد. از طرفی در ایران لایروبی آبراه‌ها خود به دو بخش لایروبی آبراه‌های موجود در محدوده شهری و خارج از محدوده شهری تقسیم می‌شود. بر اساس مواد ۵۵ و ۵۶ قانون شهرداری‌ها (۱۳۳۴) مسؤلیت لایروبی یا به‌عبارت دیگر تنظیم، نگهداری و تسطیح معابر و انهار عمومی و مجاری آب‌ها و فاضلاب و غیره در حدود مصوب شهری بر عهده شهرداری‌ها است.

عمده چالش و تردید در اقدامات سازه‌ای عدم مدیریت صحیح سدها در شرایط سیل است. به عنوان مثال می‌توان به چالش‌های موجود در عملکرد سدها در استان‌های خوزستان و گلستان در رخداد سیل ۹۸-۱۳۹۷ اشاره نمود (Crisis Management Working Group, 2020).

اصل ۴۴ قانون اساسی جمهوری اسلامی و ماده ۳۲ قانون برنامه ششم توسعه اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی جمهوری اسلامی ایران (۱۳۹۵) قواعد مهم دیگری می‌باشند که باعث ورود کنشگران بخش خصوصی به بخش منابع آب ایران گردیده‌اند. بخش خصوصی با دارا بودن منابعی مانند منابع مالی، تجهیزات و تخصص کافی در ساخت سازه‌های آبی مانند سدها برای کسب منافع مالی مشارکت می‌کنند. بنابراین، کنشگران بخش خصوصی با منفعت زیاد و قدرت کم در بخش ۳ ماتریس قدرت و منفعت قرار می‌گیرند (Badesar et al., 2020).

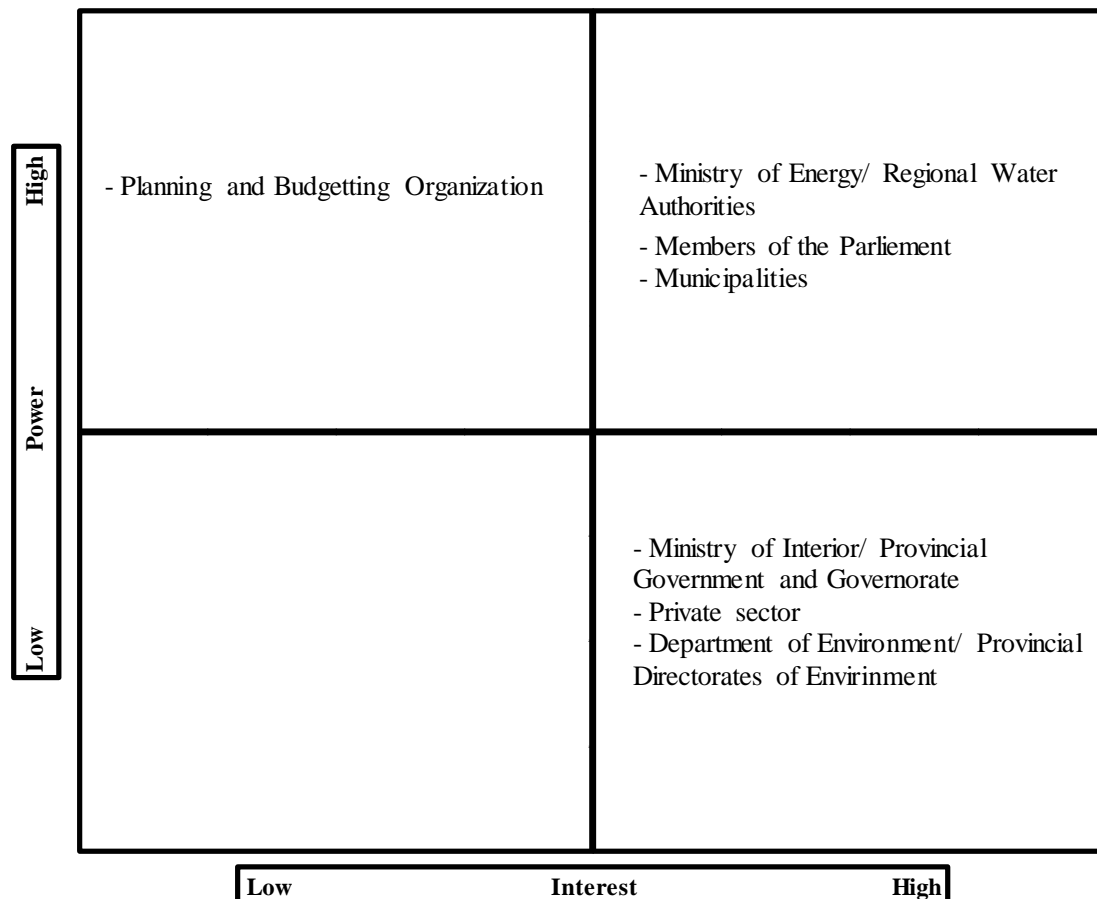


Fig. 7- Map of key actors and their relative positions in flood control corresponding to the defense strategy  
 شکل ۷- نقشه کنشگران کلیدی و موقعیت‌های نسبی آن‌ها در کنترل و مهار سیل متناظر با راهبرد دفاعی

از این رو، شهرداری‌ها در قسمت اول ماتریس قدرت و منفعت قرار می‌گیرند. در سیر قاعده‌گذاری هیچ اشاره مستقیمی به مبحث لایروبی به عنوان یکی از وظایف وزارت نیرو نشده است. اما بر اساس کلیت قوانین همچون قانون تأسیس وزارت نیرو (۱۳۵۳)، قانون توزیع عادلانه آب (۱۳۶۱)، اساسنامه شرکت مادر تخصصی مدیریت منابع آب ایران (۱۳۸۱)، اساسنامه شرکت‌های سهامی آب منطقه‌ای (۱۳۸۲) که وظیفه حفظ و بهره‌برداری از منابع آب را بر عهده‌دارند، این موضوع استنباط می‌گردد که وظیفه لایروبی بر عهده وزارت نیرو و شرکت‌های آب منطقه‌ای در سطح استان‌ها است. علاوه بر این، قانون‌گذار بر اساس قانون حفظ و تثبیت کناره و بستر رودخانه‌های مرزی (۱۳۶۲)، وظیفه حفظ و تثبیت کناره و بستر رودخانه‌های مرزی و احیاناً اصلاح مسیر آن‌ها را در چارچوب اصل ۷۸ قانون اساسی کشور بر عهده وزارت نیرو گذاشته است. این موضوع بیانگر این امر است که لایروبی یکی از وظایف وزارت نیرو و شرکت‌های تابعه این وزارتخانه در محدوده غیرشهری است.

لایروبی جزو اقداماتی است که باید به صورت متناوب برای آبراه‌ها صورت بگیرند. در ایران بر اساس اطلاعات واصله از شرکت مدیریت منابع آب ایران این شرکت در ده سال گذشته هرساله از ۱۴۶۰۰۰ کیلومتر آبراه در کشور به لایروبی ۳۵۰ کیلومتر (۰/۲۴٪) از آن‌ها پرداخته است (River and Hydraulic Structures Engineering Working Group, 2020). در موضوع لایروبی آبراه‌ها، این نکته قابل ذکر است که شرکت‌های آب منطقه‌ای استان‌های درگیر سیلاب ۹۸-۱۳۹۷ به‌جای لایروبی تمام مسیر آبراه‌ها در طول سال در اکثر اوقات هنگام پیش‌بینی بارندگی‌های سهمگین توسط اداره هواشناسی برای کاهش ریسک سیل فقط عملیات لایروبی برخی نقاط حساس را انجام می‌دادند. این مسئله حاکی از آن است که وزارت نیرو و شرکت‌های آب منطقه‌ای در ایفای مسئولیت خود دچار نقصان جدی می‌باشند. همچنین بر اساس بررسی‌های انجام‌شده دلایل این امر کمبود نیروی کافی و بودجه لازم برای انجام عملیات لایروبی و همچنین عدم اولویت برنامه‌های لایروبی نام برده شده‌اند (River and Hydraulic Structures Engineering Working Group, 2020). از طرف دیگر، در خصوص لایروبی سدها نیز چالش‌هایی در استان‌های درگیر به‌خصوص در استان‌هایی مانند خوزستان و گلستان وجود داشت. رسوب‌های جمع شده در پشت سدها باعث کاهش ۶۰۰ میلیون مترمکعب از ظرفیت ۳/۳ میلیارد مترمکعبی سد دز در خوزستان و همچنین کاهش ظرفیت سه سد گلستان، وشمگیر و دانشمند به ترتیب از ۸۲، ۴۳ و ۳۷ میلیون مترمکعب به ۴۳، ۱۶ و ۳۷ میلیون مترمکعب شده بود (Crisis Management Working Group, 2020; Hydrology and Water Resources Working Group,

2020). این امر به دلیل انباشت رسوبات و عدم انجام لایروبی مخزن سدها از زمان تأسیس آن‌ها بود (Crisis Management Working Group, 2020; River and Hydraulic Structures Engineering Working Group, 2020). لذا برنامه مشخصی در خصوص علاج‌بخشی انباشت رسوبات در مخازن سدها قبل از سیلاب ۹۸-۱۳۹۷ برای سدها وجود نداشت. بر اساس بررسی گزارش‌های کارگروه‌های هیات ویژه سیلاب به دلیل اینکه کشور چندین سال با مشکل کاهش بارش‌ها مواجه بود، این مساله اولویت به شمار نمی‌آمد (Hydrology and Water Resources Working Group, 2020; River and Hydraulic Structures Engineering Working Group, 2020).

با بررسی فعالیت کنشگران راهبرد دفاعی مدیریت ریسک سیل ایران درمی‌یابیم که عمده مسأله کنشگران این بخش نقصان عملکرد آن‌ها در انجام مسؤلیت‌های سازمانی محول شده مانند نقصان در مدیریت و نگهداری از سازه‌های دفاعی مانند سدها، دیوارهای حفاظتی و غیره می‌باشد. لذا ضرورت تمهید برنامه‌ای جامع که باعث از بین رفتن ناهماهنگی موجود بین کنشگران شود، احساس می‌گردد (Legislative Working Group, 2020).

چالش دیگری که قسمت کنشگران راهبرد دفاعی نظام حکمرانی سیل با آن مواجه است، عدم هماهنگی کنشگران در صدور مجوز بهره‌برداری و برداشت شن، ماسه و خاک رس از بستر آبراه‌ها است. بر اساس بررسی‌های انجام شده، عدم نظارت و پیگیری دقیق کارگروه متشکل از معاونین وزارت نیرو و کشور و همچنین معاون سازمان حفاظت محیط‌زیست از بهره‌برداری شن، ماسه و خاک رس در مسیر آبراه‌ها، این امر در بعضی از آبراه‌ها باعث تغییر مسیر و فرسایش بیشتر اطراف آبراه‌ها و غیره شده است. لذا عدم نظارت و پیگیری این کارگروه باعث بروز مشکلاتی در هنگام رخداد سیل می‌گردد که با انجام وظایف محول شده به این کارگروه بر اساس قاعده ضوابط نظارت فنی بر بهره‌برداری از معادن شن و ماسه و خاک رس (۱۳۸۲) انتظار می‌رود این مشکل برطرف گردد. علاوه بر این، در راهبرد دفاعی نقصان عملکرد و عدم توجه به مبحث لایروبی شامل لایروبی آبراه‌ها و لایروبی سدها توسط کنشگران در این مبحث مشهود است. لذا تفهیم مسؤلیت نهادی در خصوص فعالیت‌های لایروبی آبراه‌ها و همچنین علاج‌بخشی در مورد لایروبی سدها به کنشگران یکی از مباحث مورد اشاره در راهبرد دفاعی است.

## • گفتنمان موجود در راهبرد دفاعی

در ایران، قواعد زیادی در مورد مسائل آبخیزداری، آبخوانداری و محیطزیست وجود دارند، اما بزرگترین مشکل قواعد این بخش کم‌توجهی به الزامات غیرسازه‌ای مبتنی بر پوشش گیاهی و بهترین اقدامات مدیریتی (BMP)<sup>۵</sup> در کاهش اثرات مخرب سیل در قواعد رسمی کشور است (Agriculture and Natural Resources Working Group, 2020; Environment Working Group, 2020). با بررسی‌های انجام شده استنباط می‌شود که اقدامات غیرسازه‌ای و اثرات آن در کشور هنوز نهادینه نشده است. در مقابل، اقدامات سازه‌ای به دلایل مختلف همچون ملموس بودن منافع آن برای کنشگران مختلف، بویژه مسؤولان، در کشور پررنگ و نهادینه شده است (Agriculture and Natural Resources Working Group, 2020; River and Hydraulic Structures Engineering Working Group, 2020). نکته دیگر در کنار مغفول ماندن اقدامات غیرسازه‌ای، نبود مقررات لازم برای اولویت‌بخشی استفاده از اقدامات بیولوژیک و همچنین استفاده از گودال‌های طبیعی و انسان ساخت، مسیل‌های فصلی و مسیل‌های قدیمی در جهت کاهش حجم سیلاب در رودخانه‌های اصلی می‌باشد (Agriculture and Natural Resources Working Group, 2020; River and Hydraulic Structures Engineering Working Group, 2020). لذا قواعد و برنامه‌هایی که باعث اولویت‌بخشی و توجه به این بخش شود، زمینه نهادینه‌سازی را فراهم خواهند آورد. علاوه بر این، لازم به ذکر است که در مبحث آبخیزداری اصل بر استفاده از روش‌هایی است که درجا با کاهش ضریب رواناب، میزان نفوذ آب در خاک را افزایش داده، در نهایت با تغذیه سفره‌های آبی و افزایش جریان پایه رودخانه، آب سالم و با کیفیت بالاتر را در اختیار کل سیستم حوضه آبخیز از جمله پایین‌دست قرار دهد. از این‌رو، در صورتی که به نام آبخیزداری یا هر عملیات دیگری مخازن ذخیره آب در بالادست احداث شود اگر با رعایت حق آبه پایین‌دست (نیازهای جوامع انسانی و طبیعی) همراه نباشد قابل دفاع نبوده، با اصول مدیریت آب منافات دارد و قابل توصیه نیست. بر همین اساس تصویب قواعد و برنامه‌های مرتبط با آبخیزداری باید به‌گونه‌ای باشد که تمامی جوانب کل سیستم سنجیده شده، انتخاب به صورت صحیح و در حد ضرورت صورت گیرد.

### • طراحی زیرساخت‌ها

در بخش طراحی زیرساخت‌ها، اقدامات متنوعی همچون ساخت سکونت‌گاه‌ها بالاتر از سطح سیل‌گیر با دوره بازگشت مشخص، و بازنگری در طراحی بناها و تأسیسات برای تاب‌آوری بیشتر آن‌ها انجام می‌شود (Matczak et al., 2015). شکل ۹، سیر قاعده‌گذاری بخش طراحی زیرساخت‌ها را در راهبرد کاهشی نمایش می‌دهد

بر اساس تحلیل گزارش‌های مربوط به سیل، راهبرد دفاعی نهادینه‌ترین راهبرد در بین راهبردهای مدیریت سیل است. تمرکز بر کنترل و مهار سیل با انجام اقدامات سازه‌ای مانند احداث سد‌های بزرگ، دیواره‌های نگه‌دارنده و غیره در قواعد رسمی کشور و دیدگاه کنشگران رسمی این راهبرد بسیار پررنگ است. موافقان این نوع تفکر پیرو مدیریت سنتی سیل می‌باشند. آن‌ها بر این عقیده‌اند که کشور باید تمرکز خود را فقط بر اقدامات سازه‌ای مانند ساخت سد‌های عظیم برای کنترل و مهار سیل بگذارد (Social, Cultural and Media Working Group, 2020). علاوه بر این، پیروان این تفکر اعتقاد دارند توسعه شهرها و روستاهای در معرض ریسک سیل باید با استفاده از اقدامات سازه‌ای مانند احداث سیل‌بندها، دیواره‌ها و کانال‌ها محافظت شوند (Urban Planning, Architecture and Cultural Heritage Working Group, 2020). این دیدگاه در کشور با عملکرد مثبت زیرساخت‌های سازه‌ای در مقابله با سیل‌ها پررنگ‌تر می‌گردد. در مقابل با عملکرد منفی آن‌ها تردیدها و چالش‌های زیادی در مورد اقدامات سازه‌ای در کشور به وجود می‌آید. تثبیت و نهادینه شدن گفتنمان بخشی‌نگری سازه‌ای در مدیریت سیل کشور باعث عدم توجه به راهبردهای دیگر در نظام حکمرانی ریسک سیل کشور گردیده است.

## ۳-۱-۳- راهبرد کاهشی

### • قواعد راهبرد کاهشی

راهبرد کاهشی، سومین راهبرد مدیریت ریسک سیل است. این راهبرد به فعالیت‌ها و برنامه‌ریزی‌های بعد از بارش و قبل از جاری شدن سیلاب اشاره دارد. قواعد راهبرد کاهشی مدیریت ریسک سیل در ایران شامل دو بخش قواعد مربوط به بخش آبخیزداری و آبخوانداری و راهکارهای مبتنی بر طبیعت، و همچنین قواعد مربوط به طراحی زیرساخت‌ها تقسیم می‌گردد.

### • بخش آبخیزداری و آبخوانداری و راهکارهای مبتنی بر طبیعت

در این بخش، اقدامات متنوعی همچون استفاده از ساختمان‌های سبز، ایجاد سطوح جمع‌آوری باران، مناطق ذخیره‌سازی سیل، کاهش تبخیر، استفاده از آبراه‌های فصلی و قدیمی و همچنین مدیریت طبیعی سیل مثل احیای اکوسیستم‌های خشکی‌زی، حاشیه رودخانه‌ای و رودخانه‌ای، ایجاد تالاب در راستای راهبرد کاهشی در جهان صورت می‌گیرد (Driessen et al., 2018). شکل ۸، سیر قاعده‌گذاری بخش آبخیزداری و آبخوانداری و راهکارهای مبتنی بر طبیعت را در راهبرد کاهشی نشان می‌دهد.



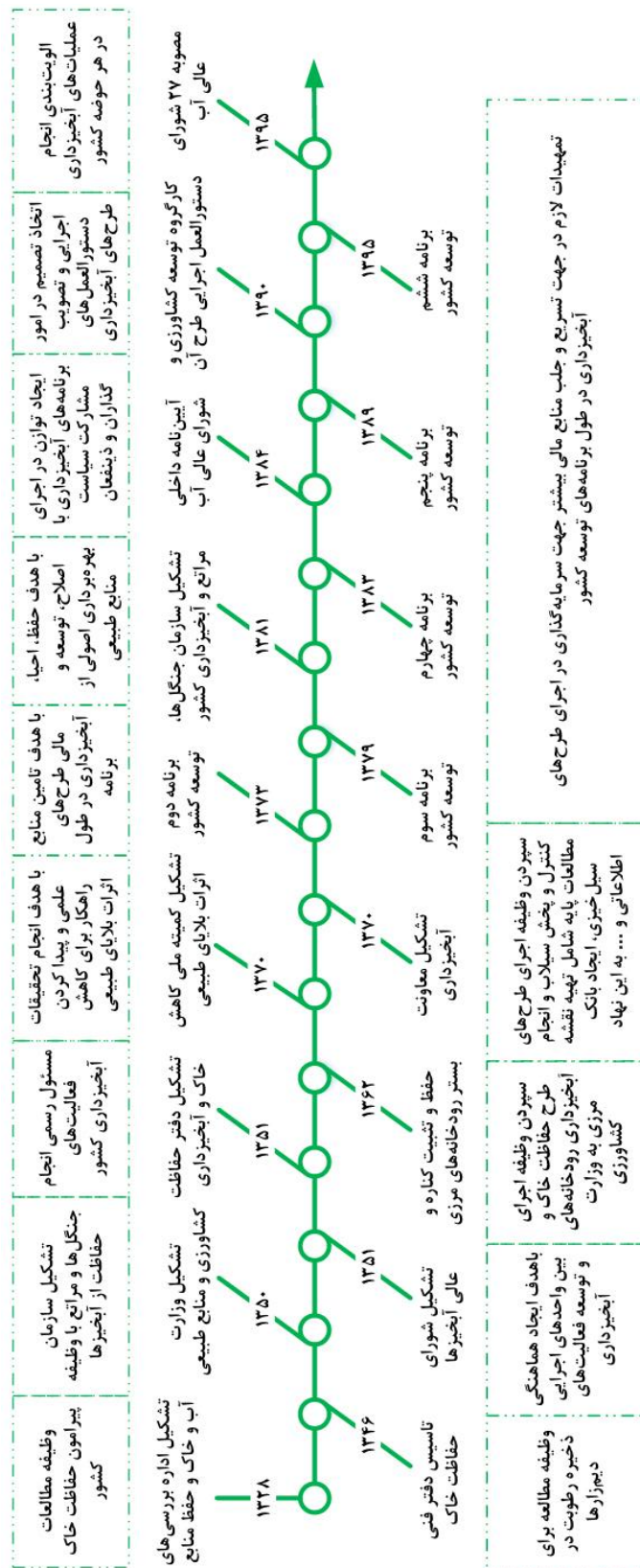


Fig. 8- Legislative process associated to watershed management and aquifer management corresponding to the Mitigation strategy

شکل ۸- سیر قاعده‌گذاری بخش آبزی‌داری و آبخوان‌داری و راهکارهای مبتنی بر طبیعت در راهبرد کاهش

تحقیقات منابع آب ایران، سال هفدهم، شماره ۳، پاییز ۱۴۰۰

Volume 17, No. 3, Fall 2021 (IR-WRR)

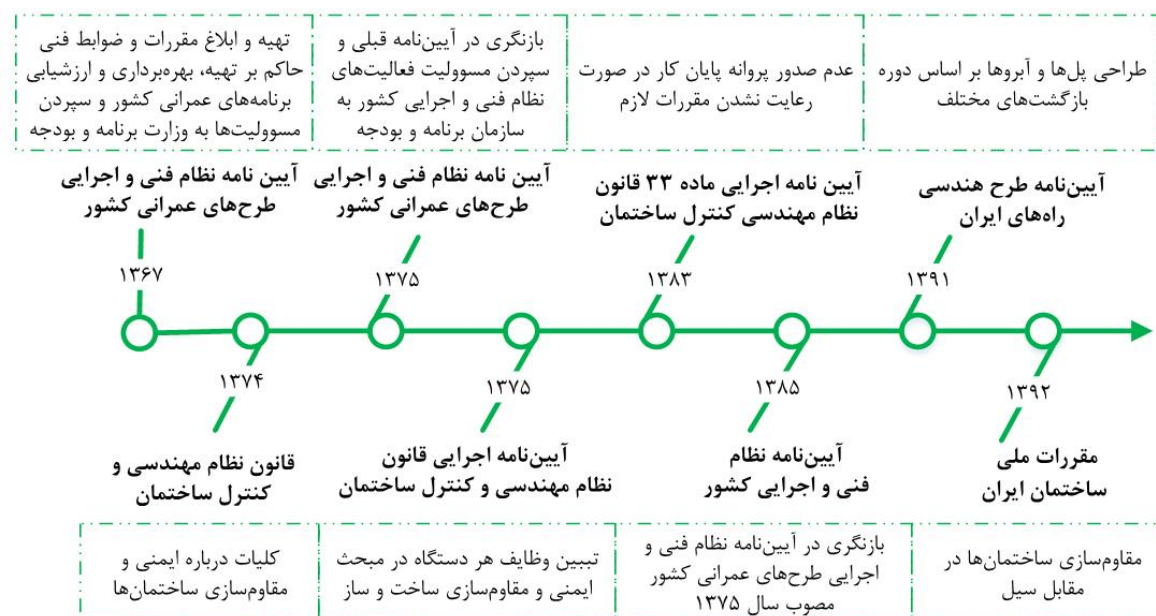


Fig. 9- Legislative process associated to Infrastructures design corresponding to the Mitigation strategy

شکل ۹- سیر قاعده‌گذاری بخش طراحی زیرساخت‌ها در راهبرد کاهش

تخریب زیرساخت‌های مسکونی و غیرمسکونی کشور ایجاد می‌شود، مشهود است.

از چالش‌های دیگر می‌توان به مبانی طراحی پل‌ها و آبروها اشاره نمود (River and Hydraulic Structures Engineering Working Group, 2020). در فصل ۱۰ آیین‌نامه طرح هندسی راه‌های ایران (۱۳۹۱) انتخاب دوره بازگشت پل‌ها و آبروها بر اساس نوع راه ۲۵ تا ۱۰۰ سال یا بزرگ‌ترین دوره بازگشت ثبت شده ذکر شده است، اما الزامی در انتخاب بزرگ‌ترین دوره بازگشت ثبت شده در انتخاب دوره بازگشت برای پل‌ها و آبروها وجود ندارد.

#### • کنشگران و منابع آن‌ها در راهبرد کاهش

این راهبرد در ایران به دو بخش برنامه‌های مربوط به آبخیزداری و آبخوان‌داری و راهکارهای مبتنی بر طبیعت، و طراحی زیرساخت‌ها تفکیک می‌گردد. این دو بخش هرکدام دارای مجموعه‌ای از کنشگران درگیر می‌باشد که هرکدام منابع مختلفی را در اختیار دارند و بر اساس آن به ایفای نقش می‌پردازند.

• آبخیزداری و آبخوان‌داری و راهکارهای مبتنی بر طبیعت بر اساس شکل ۱۰، پنج کنشگر سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری، وزارت نیرو، سازمان برنامه و بودجه، سازمان حفاظت از محیط‌زیست و ادارات کل محیط‌زیست استانی، و وزارت راه و شهرسازی کنشگران کلیدی این بخش می‌باشند. مسؤولیت اصلی آبخیزداری و آبخوان‌داری

در ایران، با بررسی‌های انجام شده استنباط می‌گردد که در تهیه ضوابط فنی و دستورالعمل‌های طراحی و ساخت زیرساخت‌های کشور، بیشتر موضوع «مقاوم‌سازی» مبنای طراحی قرار گرفته است و به مفهوم «تاب‌آوری» زیرساخت‌ها هیچ توجهی نشده است (Urban Planning, Architecture and Cultural Heritage Working Group, 2020). از این رو، بزرگ‌ترین و مهم‌ترین مسأله موجود در قواعد این بخش عدم توجه به مفهوم تاب‌آوری در ضوابط طراحی و ساخت زیرساخت‌ها مانند ساختمان‌ها، پل‌ها، راه‌ها، سازه‌های محافظتی و غیره است. مسأله دوم، عدم تبیین قانونی مسؤولیت برنامه‌ریزی، اجرا و نگهداری زیرساخت‌های غیرمسکونی در محدوده حریم رودخانه‌ها است (Hydrology and Water Resources Working Group, 2020; River and Hydraulic Structures Engineering Working Group, 2020; Urban Planning-Architecture and Cultural Heritage Working Group, 2020). به‌طور مثال چون متولی اصلی برای نگهداری دیواره‌های حفاظتی در قوانین مشخص نشده است، در محدوده سکونتگاه‌ها بین کنشگران هماهنگی وجود ندارد. از این رو، لازم است برای بازدید و نگهداری این دسته از ابنیه شیوه‌نامه‌ای تدوین شود. مسأله سوم در مورد بخش زیرساخت‌ها در راهبرد کاهش، فقدان برنامه کاهش ریسک برای زیرساخت‌ها در شهرهای اولویت‌دار است (Urban Planning, Architecture and Cultural Heritage Working Group, 2020). فقدان چنین برنامه‌ای در نظام حکمرانی ریسک سیل کشور به دلیل مشکلات و پیامدهایی که در مدیریت شرایط بحرانی در هنگام رخداد سیل و

آبخیزداری، حفاظت آب و خاک، حفظ و احیای تالابها، استفاده از مسیلهای قدیمی و فصلی و عدم نهادینه شدن تأثیرات مثبت برنامه‌های غیرسازه‌ای به طور خاص می‌باشد.

• طراحی زیرساخت‌ها

طبق شکل ۱۱، طراحی زیرساخت‌ها در حکمرانی سیل به دو بخش زیرساخت‌های ساختمانی مانند سکونت‌گاه‌ها، مدارس، بیمارستان‌ها و غیره و سایر ابنیه مانند راه‌های جاده‌ای و ریلی، فرودگاه‌ها، تأسیسات آبی و نفتی و غیره تفکیک می‌گردد. در بخش زیرساخت‌های ساختمانی چهار کنشگر اصلی با نام سازمان برنامه‌وی و بودجه، وزارت راه و شهرسازی، و سازمان نظام مهندسی، و شهرداری‌ها وجود دارند. هر چهار کنشگر با کمک یکدیگر و بر اساس منابع قانونی همچون آیین‌نامه نظام فنی و اجرایی کشور (۱۳۷۵) و آیین‌نامه اجرایی قانون نظام مهندسی و کنترل ساختمان (۱۳۷۵) و مقررات ملی ساختمان (۱۳۹۲)، دستورالعمل‌ها و ضوابط فنی مورد نیاز را تهیه و تصویب می‌نمایند و در مبحث نظارت و ارزیابی پروژه‌ها نقش ایفا می‌کنند.

کشور با سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری و وزارت نیرو است. علی‌رغم اینکه این موضوع یک موضوع چندبخشی است، اما بر اساس مصوبات شورای عالی اداری (۱۳۸۱) کلیدی‌ترین کنشگر در فضای اجرایی این بخش سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری از سازمان‌های زیرمجموعه وزارت جهاد کشاورزی می‌باشد. این سازمان بعد از مجموعه سیل‌های سال ۹۸-۱۳۹۷ سه دلیل چرای دام، بهره‌برداری غیرقانونی، و خشک‌سالی‌های چند سال گذشته را مهم‌ترین چالش آبخیزداری کشور نام برده است (Agriculture and Natural Resources Working Group, 2020). علاوه بر این، سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری به این موضوع واقف است که در وظایف محول شده به‌درستی عمل نکرده است و دلیل کندی فعالیت‌ها را عدم تخصیص به‌موقع اعتبارات لازم نام برده است (Agriculture and Natural Resources Working Group, 2020). با بررسی فعالیت کنشگران این بخش در راهبرد کاهشی مدیریت ریسک سیل ایران درمی‌یابیم که عمده مسأله کنشگران این بخش شامل نبود مدیریت جامع آبخیزها به طور عام و عدم اجرای کافی عملیات اصولی

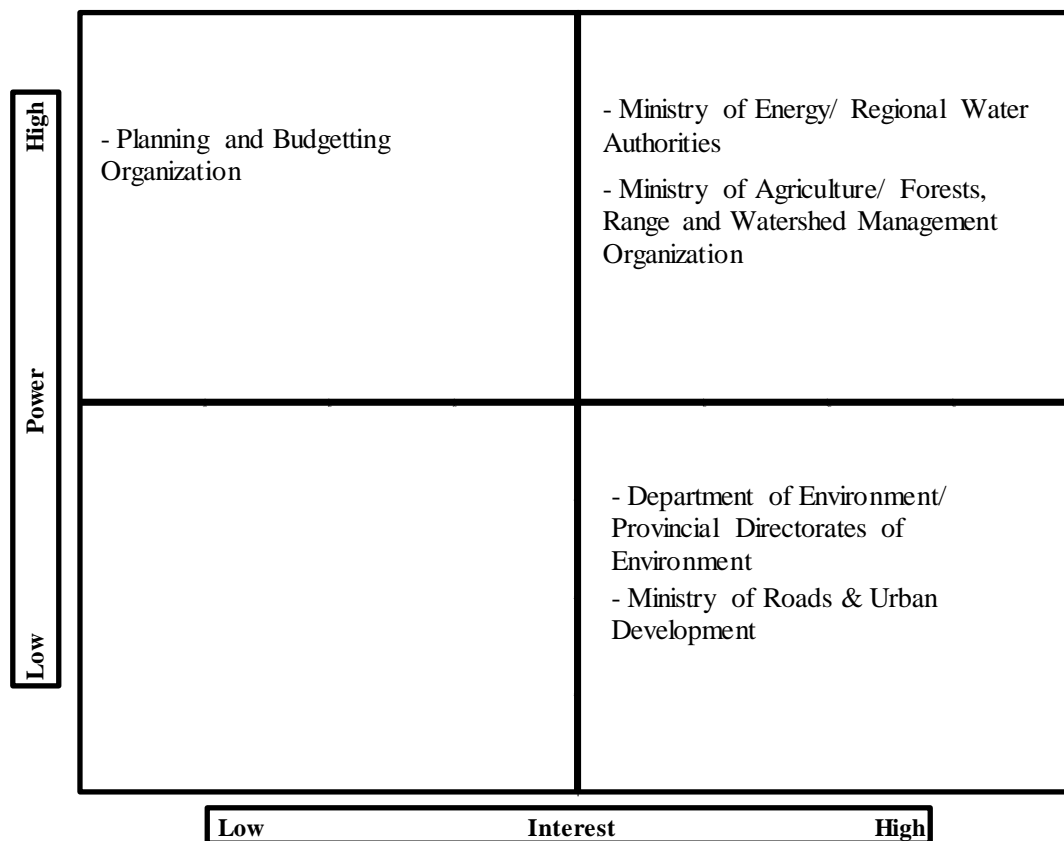


Fig. 10- Map of key actors and their relative positions in watershed management and aquifer management corresponding to the Mitigation strategy

شکل ۱۰- نقشه کنشگران کلیدی و موقعیت‌های نسبی آن‌ها در بخش آبخیزداری و آبخوان‌داری متناظر با راهبرد کاهشی

سازه در برابر نیروهای وارده یا عوامل محیطی مانند سیل می‌باشند و به مفهوم «تاب‌آوری در برابر سیل» به عنوان قابلیت یا توانایی زیرساخت‌ها در جذب یا تحمل سیل به‌گونه‌ای که زیرساخت مورد نظر در همان رژیم اولیه خود باقی بماند و اساساً ساختار و کارکردهای خود را حفظ کند، توجه نشده است. لذا عدم توجه به تاب‌آوری زیرساخت‌ها یک نکته جدی محسوب می‌گردد. از چالش‌های دیگر می‌توان به تأخیر در اختصاص بودجه برای نظارت و نگهداری زیرساخت‌های دولتی این سازه‌ها، نادیده گرفتن نقش برخی از کنشگران مانند مهندسين مشاور با رتبه رودخانه در طراحی سازه‌های غیررودخانه‌ای در حریم، مشارکت ناکافی بخش خصوصی، عمومی و سازمان‌های مردم‌نهاد، عدم اولویت‌دهی به برخی پروژه‌های مرتبط با سیل در بودجه‌های شهری مانند پروژه‌های جمع‌آوری آب‌های سطحی و همچنین عدم توجه به مطالعات هیدرولوژیکی و ویژگی‌های هر منطقه برای طراحی زیرساخت‌ها اشاره نمود.

با بررسی قواعد رسمی موجود مرتبط با طراحی زیرساخت‌های مسکونی فقط در یک قسمت از مبحث ۶ مقررات ملی ساختمان در مورد بارهای وارد بر ستون و دیواره‌ها از سیل که مربوط به مقاوم‌سازی است، سخن به میان آورده می‌شود. از سوی دیگر، در مورد سایر ابنیه دستورالعمل‌ها و ضوابط فنی طراحی این زیرساخت‌ها که عموماً از سوی معاونت فنی سازمان برنامه‌بودجه با همکاری وزارتخانه مربوطه مانند وزارت نیرو، نفت، جهاد کشاورزی، ارتباطات و فناوری ارتباطات، آموزش و پرورش، وزارت علوم تحقیقات و فناوری، وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی و سازمان حفاظت محیط زیست با توجه به شرایط خاص زیرساخت‌های هر وزارتخانه تهیه و ابلاغ می‌گردد. از این رو، این وزارتخانه‌ها دارای یک سطح از قدرت و منافع می‌باشند.

با بررسی مقررات ملی ساختمان و گزارش‌های مربوط به طراحی زیرساخت‌ها استنباط می‌گردد که تمام ضوابط مربوط به طراحی زیرساخت‌ها فقط مبتنی بر «مقاوم‌سازی» یا بالابردن مقاومت یک

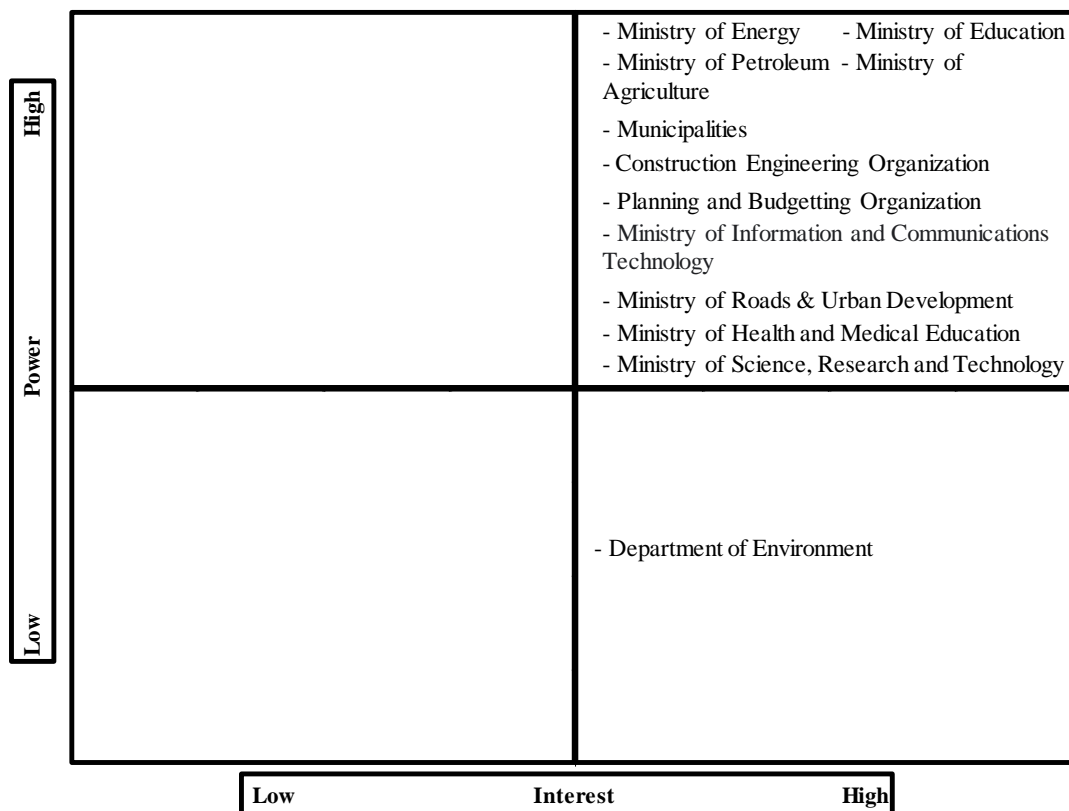


Fig. 11- Map of key actors and their relative positions in infrastructures design corresponding to the Mitigation strategy

شکل ۱۱- نقشه کنشگران کلیدی و موقعیت‌های نسبی آن‌ها در بخش طراحی زیرساخت‌ها متناظر با راهبرد کاهش

## • گفتمان موجود در راهبرد کاهشی

سازه‌های بومی مناطق سیل‌خیز ایران تفکر تاب‌آوری قابل مشاهده است، از جمله می‌توان به نمونه‌های زیر اشاره کرد: ساخت خانه‌های بومی بر سکویی بالاتر از سطح زمین در آق‌قلا گلستان و همچنین ساخت خانه‌های حصیری سنتی در خوزستان که از مصالح سبک و کم‌هزینه ساخته می‌شدند تا بتوان آنها را با هزینه کم در موقع تخریب بازسازی کرد (Infrastructures Working Group, 2020).

پویا نبودن مباحث فنی در مبحث سیل، خلأ گفتمانی است که می‌توان به آن اشاره کرد. در چندین دهه گذشته تأسیسات و سکونتگاه‌های زیادی بر اثر سیل خسارت دیده‌اند و از بین رفته‌اند؛ اما در دستورالعمل‌های ساخت‌وساز کشور از تجربیات گذشته استفاده نشده است. خلأ گفتمانی دیگر فقدان رویکرد مدیریت یکپارچه سیل شهری در راهبرد کاهشی است. با بررسی‌های انجام شده استنباط گردید که وضعیت شبکه فاضلاب شهری و شبکه هدایت آب‌های سطحی از یکدیگر تفکیک نشده‌اند یا اینکه یکی از این دو شبکه در سطح شهرهای ایران اصلاً وجود ندارد (Urban Planning, Architecture and Cultural Heritage Working Group, 2020). از این رو، شهرها در مواقع سیل نمی‌توانند کارایی لازم را برای تاب‌آوری در مواجهه با سیلاب از خود نشان دهند.

## ۳-۱-۴- راهبرد آمادگی

### • قواعد راهبرد آمادگی

راهبرد آمادگی، چهارمین راهبرد مدیریت ریسک سیل است. این راهبرد به فعالیت‌ها و برنامه‌ریزی‌های پیشگیرانه قبل از و حین جاری شدن سیلاب اشاره دارد. قواعد راهبرد آمادگی مدیریت ریسک سیل در ایران شامل دو بخش قواعد مربوط به مدیریت بحران و امداد و نجات، و قواعد مربوط به پیش‌بینی و صدور اطلاعیه می‌شود.

### • مدیریت بحران و امداد و نجات

شکل ۱۲، سیر قاعده‌گذاری بخش مدیریت بحران و امداد و نجات را در راهبرد کاهشی نمایش می‌دهد. کاستی قواعد موجود در بخش مدیریت بحران در قواعد رسمی نظام حکمرانی سیل کشور در بخش‌های مختلفی همچون تعیین فرماندهی، استفاده از ظرفیت‌های موجود، چگونگی توزیع اقلام امدادی و همچنین فعالیت‌های عملیاتی شرایط اضطراری مشهود است. به‌طور مثال، بر اساس قواعد رسمی کشور مدیریت بحران استان و شهرستان بر عهده استاندار و فرماندار است، اما کنشگران دیگر چون خود دارای منافع و منابع مختلفی هستند خارج از شورای هماهنگی مدیریت بحران فعالیت انجام می‌دهند (Crisis Management Working Group, 2020). لذا باید در آیین‌نامه مدیریت بحران برای این مسأله چاره‌اندیشی گردد.

• آبخیزداری و آبخوان‌داری و راهکارهای مبتنی بر طبیعت نهادینه نشدن اقدامات غیرسازه‌ای در حکمرانی ریسک سیل ایران یکی از گفتمان‌های این بخش است که هنوز غالب نشده ولی در جامعه متخصصان مربوط رایج شده است. این امر دلایل مختلفی از قبیل پررنگ بودن دیدگاه سازه‌ای و قدرت طرفداران این دیدگاه را دارد (Social, Cultural and Media Working Group, 2020). چون نتایج اقدامات سازه‌ای از منظر جامعه و حاکمیت ملموس است منابع مالی و نگاه‌ها به سمت آن جلب می‌شود و در مقابل نقش فعالیت‌های غیر سازه‌ای مانند احیای جنگل‌ها و مراتع، تعیین مناطق پخش سیل، اتخاذ اقداماتی برای استفاده از سیل در تغذیه آبخوان و غیره کم‌رنگ نشان داده می‌شوند. دلیل دوم، نوع نگاه حاکمیت و جامعه به منابع طبیعی است. زیرا جامعه و حاکمیت بیشتر به دنبال بهره‌برداری از منابع طبیعی به جای حفظ و نگهداری از آنها است (Agriculture and Natural Resources Working Group, 2020; Environment Working Group, 2020). با توجه به اهمیت فعالیت‌های آبخیزداری و آبخوان‌داری در کنترل رواناب‌های ناشی از بارش، عدم اجرای کافی عملیات اصولی حفاظت آب، خاک، جنگل، زمین و محیط بیولوژیک در بالادست و پایین دست حوضه‌ها یکی از موانع تحقق تثبیت راهبرد کاهشی مدیریت سیل است. گفتمان دیگر غلبه گفتمان خشکسالی در مبحث لایروبی و بهره‌برداری از معادن شن و ماسه در حریم و بستر آبراه‌ها است (Agriculture and Natural Resources Working Group, 2020; Environment Working Group, 2020). این گفتمان به دلیل تصور اشتباه به دلیل وجود چندین سال بارش کم در ایران به وجود آمده است.

### • طراحی زیرساخت‌ها

گفتمان مقاومت‌سازی زیرساخت‌ها، اصلی‌ترین گفتمانی است که در طراحی و اجرای تمام زیرساخت‌های کشور وجود دارد؛ در مقابل در قواعد رسمی کشور مفهوم تاب‌آوری به هیچ عنوان لحاظ نشده است. در نظام فنی و اجرایی کشور بر این باور می‌باشند که زیرساخت‌ها اعم از ساختمان‌های مسکونی، بیمارستان‌ها، مدارس و غیره و سایر ابنیه مانند پل‌ها، جاده‌ها، ریل‌ها و غیره باید به گونه‌ای طراحی شوند که حتی با بزرگ‌ترین فشارهای وارده بر این زیرساخت‌ها مقاومت لازم را داشته باشند و دچار مشکل یا تخریب نگردند. به این ترتیب، فقدان تفکر تاب‌آوری در طراحی و ساخت زیرساخت‌های عمرانی مشهود است. به‌طور مثال در گذشته پایه پل‌های تاریخی طوری طراحی می‌شدند که کمترین مزاحمت را در برابر سیل داشته باشند و همچنین رسوب‌گذاری کمی را ایجاد کنند. این طراحی باعث ماندگاری و سهولت در نگهداری بهتر آثار تاریخی شده است. در طراحی و ساخت









اسلامی و وزارت‌خانه‌های مختلف شامل نیرو، کشور و ذیل آن استانداردی‌ها و فرمانداری‌ها، بهداشت، راه و شهرسازی، امور خارجه، آموزش و پرورش، علوم تحقیقات و فناوری، و سازمان‌هایی همچون سازمان‌های زیر نظر نهاد رهبری، جنگل‌ها مراتع و آبخیزداری، سازمان‌های مردم نهاد، شهرداری‌ها، رسانه‌ها، نیروهای داوطلب مردمی و نیروهای مسلح می‌باشند.

طبق قانون و آیین‌نامه اجرایی تشکیل سازمان مدیریت بحران کشور (۱۳۸۶) ریاست شورای هماهنگی مدیریت بحران در سطح ملی، استانی و شهرستانی به ترتیب با رئیس‌جمهور یا معاون اول او، استاندارها و فرماندارها می‌باشد و سایر مقامات دستگاه‌های متناظر در استان و شهرستان در این شوراها عضویت دارند و همچنین نمایندگان مجلس بر آن‌ها نظارت می‌کنند.

با اینکه قانون تشکیل سازمان مدیریت بحران بعد از سیل‌های سال ۹۸-۱۳۹۷ مورد بازنگری قرار گرفته است و جای خود را به قانون مدیریت بحران کشور (۱۳۹۸) داده است، اما با گذشت دو سال از

این دو بخش راهبردهای آمادگی مدیریت ریسک سیل دارای مجموعه‌ای از کنشگران درگیر در مسأله هستند که هرکدام منابع مختلفی را در اختیار دارند و بر اساس منابع خود مشغول به ایفای نقش می‌باشند.

• مدیریت بحران و امداد و نجات

طبق شکل ۱۴، مبحث مدیریت بحران راهبرد آمادگی مدیریت ریسک سیل ایران دارای کنشگران زیادی می‌باشد. دلیل این مسأله موضوع نهادینه بودن حس انسان‌دوستانه و کمک به هم‌نوع از بستر جامعه در زمان ایجاد بحران و همچنین مدیریت بهتر مسأله بحران است. بر اساس قوانین مهم کشور مانند اساسنامه تشکیل سازمان امداد و نجات هلال‌احمر کشور (۱۳۶۷)، طرح جامع امداد و نجات کشور (۱۳۸۲) و قانون تشکیل سازمان مدیریت بحران کشور (۱۳۸۶) و همچنین آیین‌نامه‌های اجرایی آن‌ها، دو سازمان مدیریت بحران کشور و سازمان امداد و نجات هلال‌احمر متولی اصلی این بخش می‌باشند و کنشگران دیگر بر اساس قواعد فوق با این دو سازمان در راستای مدیریت بهتر شرایط بحرانی همکاری می‌کنند. مطابق شکل ۱۴، کنشگران دیگر این بخش شامل نهاد رهبری، ریاست دولت، نمایندگان مجلس شورای



Fig. 14- Map of key actors and their relative positions in crisis management corresponding to the Preparation strategy

شکل ۱۴- نقشه کنشگران کلیدی و موقعیت‌های نسبی آن‌ها در مدیریت بحران متناظر با راهبرد آمادگی

تصویب این قانون، آیین‌نامه اجرایی آن هنوز به تصویب نرسیده و به اجرا در نیامده است. بر طبق قانون و آیین‌نامه اجرایی تشکیل سازمان مدیریت بحران کشور (۱۳۸۶) کنشگران در قالب کارگروه‌های مختلف وظایف مشخصی را ایفا می‌کنند. با بررسی فعالیت کنشگران این بخش از راهبرد آمادگی حکمرانی سیل ایران چهار چالش مهم زیر استخراج گردید:

چالش اول: فقدان بانک اطلاعاتی جامع از میزان تجهیزات، آمار مربوط به خدمات ارائه‌شده، فقدان اطلاعات قابل اتکا برای شناسایی سطح رفاه و نیازمندی افراد خسارت دیده و همچنین ضعف اطلاعات یکپارچه عملیات امداد و نجات در سطوح مختلف مدیریتی ملی، استانی و محلی یکی از دلایلی است که به عدم هماهنگی کنشگران حاضر در بخش مدیریت بحران منجر می‌گردد (Crisis Management Working Group, 2020; Health, Relied and Rescue Working Group, 2020).

چالش دوم: فقدان برنامه نظام‌مند و عدم وجود فضای کافی برای انباشت و رشد دانش مدیران و افراد باتجربه در سطوح مختلف ملی، استانی و محلی و تبدیل آن‌ها به دانش بومی و دانش سازمانی برای مدیریت بهتر بحران یکی دیگر از چالش‌های بخش مدیریت بحران در نظام حکمرانی ریسک سیل کشور می‌باشد (Training and Human Resources Working Group, 2020). وجود چنین برنامه‌ای می‌تواند باعث ادغام و همسویی تجربیات گذشته با فعالیت‌های موجود گردد.

چالش سوم: این چالش مربوط به ضعف در نظام حمایت روانی-اجتماعی پس از بحران است (Health, Relied and Rescue Working Group, 2020). رخداد سیل مشکلاتی را بر روان آسیب دیدگان و حتی افراد درگیر امداد رسانی به آسیب دیدگان برجای خواهد گذاشت، اما در نظام حکمرانی سیل کشور به این امر توجه ناچیزی شده است (Health, Relied and Rescue Working Group, 2020). لذا نیاز به تدوین برنامه نظام‌مند که به ملاحظات روانی و اجتماعی پس از رخداد سیل بپردازد، احساس می‌گردد.

چالش چهارم: این چالش به عدم هماهنگی بین کنشگران با یکدیگر و با افراد جامعه در فرایند مدیریت بحران سیل مربوط می‌شود. این عدم هماهنگی در مباحث مختلف همچون به رسمیت نشناختن کنشگران دیگر و عدم تعامل و تداخل وظایف با یکدیگر مشاهده می‌گردد. به‌طور کلی، بر اساس گزارش‌های مرتبط با رخداد سیل یک نگاه کلی در مقابل سازمان‌های مردم‌نهاد وجود دارد به‌طوری‌که

تاکنون در بخش مدیریت بحران و امداد و نجات، سازمان‌های مردم‌نهاد به رسمیت شناخته نشده‌اند و کنشگران دیگر مانند سازمان هلال‌احمر، سازمان مدیریت بحران و کنشگران استانی و منطقه‌ای، سازمان‌های مردم‌نهاد را مانع انجام فعالیت‌ها و وظایف خود می‌دانند (Crisis Management Working Group, 2020).

از نکات دیگر در این چالش می‌توان به تداخل وظایف و عدم تعامل بین کنشگران مختلف در بخش مدیریت بحران و امداد و نجات اشاره نمود. به‌طور مثال، می‌توان به ضعف در ساختار شورای هماهنگی مدیریت بحران و نبود ساختار فرماندهی واحد اشاره نمود. با ورود نیروهای نظامی به صحنه مدیریت بحران، این فضا دچار برخورد دو نوع مدیریت سلسله‌مراتبی از بالا به پایین نظامی، و مدیریت هماهنگی افقی دولتی می‌گردد (Crisis Management Working Group, 2020).

از نکات دیگر در این چالش می‌توان به عدم تعامل کامل مدیران دستگاه‌های اجرایی با رسانه‌ها اشاره نمود. بررسی گزارش‌ها حکایت از این موضوع دارد که یکی از چالش‌های موجود انبوه شایعات نادرست در مورد مسأله سیل بالاخص در مورد سد کرخه و سیل خوزستان در سیل ۹۸-۱۳۹۷ بود (Social-Cultural and Media Working Group, 2020). این مسأله به دلیل خلأ تعامل کافی مسئولین ذیربط با رسانه‌های رسمی کشور و همچنین ضعف اطلاع‌رسانی و نقصان عملکرد رسانه‌های رسمی کشور در هنگام سیل بود.

به عنوان نکته آخر می‌توان به عدم وجود مدیریت واحد در اسکان موقت و نیز نبود آموزش‌های رسمی در مدارس و دانشگاه‌ها در راستای مدیریت سیل اشاره نمود (Crisis Management Working Group, 2020; Health, Relied and Rescue Working Group, 2020; Training and Human Resources Working Group, 2020).

#### • پیش‌بینی و صدور اطلاعیه

مطابق شکل ۱۵، پنج کنشگر در بخش پیش‌بینی و صدور اطلاعیه نقش ایفا می‌کنند. بر اساس قواعد رسمی کشور سازمان هواشناسی کشور به‌عنوان متولی اصلی پیش‌بینی‌های جوی در کشور است. این کنشگر زیرمجموعه وزارت راه و شهرسازی محسوب می‌گردد. این سازمان برای اطلاع‌رسانی از شرایط جوی اطلاعیه‌ها و اختراجهای مربوط به پیش‌بینی هواشناسی را به بیش از ۴۰ سازمان ارسال می‌کند و همچنین برای اطلاع‌رسانی به‌صورت روزانه و لحظه‌ای در سایت رسمی این سازمان و نیز در صدا و سیما اطلاع‌رسانی می‌نماید.

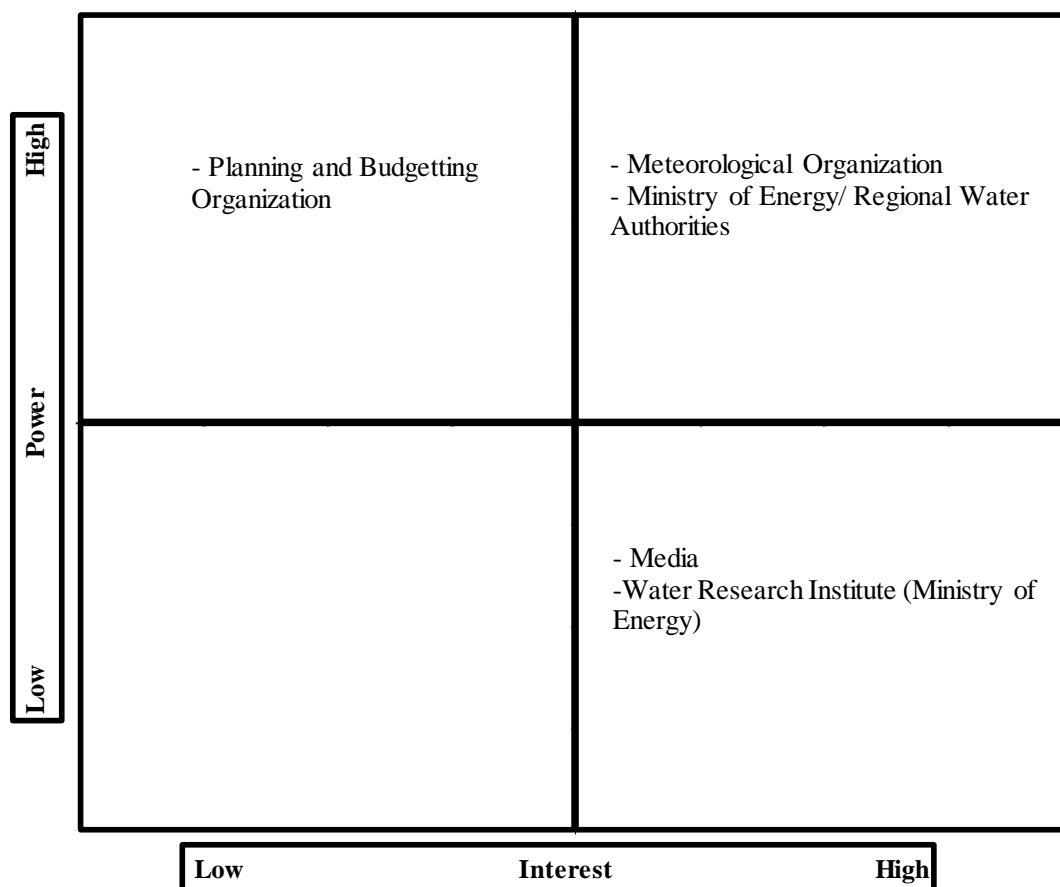


Fig. 15- Map of key actors and their relative positions in forecasting and warning corresponding to the Preparation strategy

شکل ۱۵- نقشه کنشگران کلیدی و موقعیت‌های نسبی آنها در بخش پیش‌بینی و صدور اطلاعیه متناظر با راهبرد آمادگی

هواشناسی کشور و وزارت نیرو به‌عنوان کنشگران رسمی در بخش پیش‌بینی در زمینه تخصیص منابع مالی کافی برای تجهیز ایستگاه‌ها با مشکل مواجه می‌باشند. با بررسی فعالیت کنشگران این بخش از راهبرد آمادگی حکمرانی سیل ایران چهار چالش زیر استخراج گردید:

➤ فقدان و ضعف در سامانه‌های مرتبط

اولین مسأله در این چالش ضعف در سامانه‌های پیش‌بینی هواشناسی و فقدان مدل‌های بومی متناسب با کشور است. این ضعف به دلیل بزرگ‌مقیاس بودن پیش‌بینی‌های صورت گرفته در مقیاس جهانی و کشوری می‌باشد ( Meteorology and Climatology Working Group, 2020). لذا برای رفع این نقص لازم است تا از مدل‌هایی استفاده شود که بتوانند پیش‌بینی‌ها را در سطح محلی و با دقت بالاتر انجام دهند. از این‌رو، با انجام این کار می‌توان انتظار داشت تا محل دقیق رخداد وقایع بارشی را پیش‌بینی نمود تا برای آنها تمهیداتی اندیشید.

علاوه بر سازمان هواشناسی، در مؤسسه تحقیقات آب وزارت نیرو، برای کارکردهای به‌خصوص برای مدیریت بهتر سدها، پیش‌بینی هواشناسی صورت می‌گیرد. اما مؤسسه تحقیقات آب وزارت نیرو وظیفه رسمی و قانونی در راهبرد آمادگی کشور ندارد و صرفاً به دلیل نظام‌نامه مدیریت سیلاب (۱۳۹۵) که خاص شرکت‌های تابعه وزارت نیرو است این فعالیت را انجام می‌دهد ( Hydrology and Water Resources Working Group, 2020). بر اساس اطلاعات سازمان هواشناسی کل کشور (۱۳۹۸) و شرکت مدیریت منابع آب ایران (۱۳۹۸) در مجموع تعداد ایستگاه‌های هواشناسی فعال سازمان هواشناسی و ایستگاه‌های هیدرومتری فعال وزارت نیرو در سطح کشور به ترتیب ۲۹۲۹ و ۱۶۷۸ ایستگاه می‌باشد ( Hydrology and Water Resources Working Group, 2020; Meteorology and Climatology Working Group, 2020). وزارت نیرو به‌عنوان متولی اصلی مدیریت سدهای کشور از داده‌های سازمان هواشناسی نیز برای مدیریت و کنترل سدهای کشور استفاده می‌کند. سازمان

مسئله دوم ضعف در سامانه‌های پایش منابع آب و سیل است. به‌طور مثال، با بررسی گزارش‌های سیل ۹۸-۱۳۹۷ این مسئله نمایان می‌گردد که عدم تجهیز و مکان‌یابی ایستگاه‌های آب‌سنجی مطابق با شرایط مورفولوژی رودخانه و همچنین عدم جانمایی مناسب و عدم تجهیز ایستگاه‌های هیدرومتری کشور باعث ضعف در جمع‌آوری داده و اطلاعات منابع آب و سیل شده است ( Meteorology and Climatology Working Group, 2020).

مسئله سوم، فقدان سامانه‌های هشدار سیل در شهرها بالخصوص شهرهای پرجمعیت و اولویت‌دار است ( Meteorology and Climatology Working Group, 2020; Urban Planning-Architecture and Cultural Heritage Working Group, 2020). فقدان چنین سامانه‌هایی باعث می‌گردد تا افراد جامعه زمان کمی برای استقرار در مکان مناسب داشته باشند. علاوه بر این، فقدان چنین سامانه‌هایی باعث می‌گردد تا مسئولین مرتبط با مدیریت بحران از آمادگی کمی برای مدیریت بحران برخوردار باشند. لذا وجود سامانه‌های هشدار سیل در شهرها حائز اهمیت است.

➤ عدم استفاده از ظرفیت‌های اجتماعی در اطلاع‌رسانی و هشدار

عدم استفاده از ظرفیت‌های اجتماعی، یکی از چالش‌هایی است که نظام حکمرانی ریسک سیل کشور با آن مواجه است. بر اساس بررسی گزارش‌های سیل ۹۸-۱۳۹۷ عدم توجه به ویژگی‌های جامعه‌شناختی هر منطقه در رخدادهای سیل و همچنین عدم اجازه ورود و جلب مشارکت اجتماعات داوطلب و شبکه‌های محلی در اطلاع‌رسانی و هشدار و فقدان آموزش کافی توسط کنشگران مرتبط با جامعه برای درک نشانه‌های اطلاع‌رسانی و همچنین فقدان آموزش لازم در زمینه ملاحظات فنی و اجتماعی در فرمان تخلیه، باعث بروز پیامدهای اجتماعی در سیل مزبور شد ( Social, Cultural and Media Working Group, 2020).

➤ ضعف در دانش جوی کنشگران درگیر با مسئله مدیریت بحران

یکی از چالش‌های مهم سازمان هواشناسی عدم درک یا درک نادرست سایر دستگاه‌ها از اطلاعات و آمارهای ارائه شده مانند مقدار بارش توسط این سازمان در جلساتی همچون جلسات مدیریت بحران است. سازمان‌های درگیر در مسئله مدیریت ریسک سیل دانش کاملی را از مقدار بارش و حجم سیلابی که توسط آن تشکیل می‌گردد، ندارند (Crisis Management Working Group, 2020). لذا تقویت ظرفیت دانشی سازمان‌ها برای درک این مسئله می‌تواند به مدیریت بهتر بحران کمک کند.

➤ عدم ارتباط سازمانی کنشگران درگیر

فقدان ارتباط سازمانی بین سازمان‌های درگیر در مسئله برای تبادل داده و اطلاعات پایه یکی از نقاط ضعف این بخش می‌باشد. با بررسی گزارش‌های هیأت ویژه رخدادهای سیل‌های ۹۸-۱۳۹۷ سازمان هواشناسی ارتباط ضعیفی با سازمان‌های درگیر در مسائلی همچون پیش‌بینی سیل، سلامت، کشاورزی و غیره دارد. همچنین، نقطه ضعف دیگر، نبود ارتباط بین ظرفیت‌های دانشی موجود در کشور مانند دانشگاه‌ها با کنشگران درگیر در مسئله می‌باشد ( Meteorology and Climatology Working Group, 2020). لذا ارتقای همکاری و نهادینه‌سازی این همکاری توسط سازمان هواشناسی به‌عنوان متولی اصلی این امر در نظام حکمرانی ریسک سیل کشور با دستگاه‌های مرتبط حاضر در حکمرانی ریسک سیل پیشنهاد می‌گردد.

#### • گفت‌وگو موجود در راهبرد آمادگی

##### • مدیریت بحران و امداد و نجات

در مبحث مدیریت بحران، گفت‌وگوهای رایج در سطح جامعه را به سه دسته گفت‌وگو ناشی از دیدگاه‌های کنشگران حاکمیتی و دولتی، گفت‌وگو مربوط به افراد جامعه و همچنین گفت‌وگو مربوط به سازمان‌های مردم‌نهاد می‌توان تقسیم کرد. بر اساس بررسی قواعد رسمی و متون موجود، کنشگران حاکمیتی و دولتی در شرایط بحرانی به دنبال اتخاذ تصمیمات درست برای کاهش عدم قطعیت در تصمیم‌گیری‌ها و مدیریت شرایط بحرانی می‌باشند. علاوه بر این، کنشگران حاکمیتی و دولتی به دنبال بازگرداندن تعادل به جامعه و رسیدگی به نیاز اولیه آسیب دیدگان از مسئله سیل می‌باشند ( Crisis Management Working Group, 2020).

در مورد سازمان‌های مردم‌نهاد و اجتماعات داوطلبانه دو دیدگاه وجود دارد. دیدگاه اول گفت‌وگو ناشی از ماهیت خود سازمان‌های مردم‌نهاد است که این کنشگران گفت‌وگو کمک به افراد آسیب‌دیده از مسئله سیل را در زمینه‌های مختلف مانند اهدای مواد غذایی، بهداشتی، امدادی و غیره بر عهده دارند ( Health, Relief and Rescue Working Group, 2020). دیدگاه دوم گفت‌وگو کنشگران حاکمیتی و دولتی نسبت به سازمان‌های مردم‌نهاد است. از منظر کنشگران حاکمیتی و دولتی تصمیم‌گیری در مورد مدیریت بحران سیل یک امر حاکمیتی است و جایگاهی برای حضور سازمان‌های مردم‌نهاد در آن نمی‌بینند. از منظر کنشگران حاکمیتی و دولتی از آنجایی که سازمان‌های مردم‌نهاد برای این قبیل مأموریت‌ها سازمان‌دهی مناسبی ندارند ممکن است در انجام مأموریت کنشگران رسمی مدیریت بحران، و امداد و نجات تزاخم ایجاد کنند ( Training and Human Resources Working Group, 2020). از این رو، با بررسی

گزارش‌های موجود، گفتمان کنشگران حاکمیتی و دولتی نسبت به سازمان‌های مردم‌نهاد و اجتماعات داوطلبانه گفتمان بدبینی و وارد کردن حداقلی سازمان‌های مردم‌نهاد در تصمیم‌گیری‌ها است.

بر اساس گزارش‌های هیأت ویژه سیل ۹۸-۱۳۹۷ گفتمان رایج در سطح افراد جامعه مانند سازمان‌های مردم‌نهاد دارای دو بخش است. دیدگاه اول، گفتمانی است که در درون جامعه نسبت به حاکمیت و کنشگران حاکمیتی و دولتی وجود دارد. در گفتمان اول، افراد جامعه کاهش ریسک و مدیریت بحران سیل را وظیفه کنشگران دولتی و حاکمیتی می‌دانند و بر این باورند که این کنشگران باید تمام سازوکارهای مدیریت بحران سیل را اجرایی کنند و هیچ مسؤولیتی بر گردن افراد جامعه نیست. این گفتمان مردم در کنار گفتمان بدبینی کنشگران حاکمیتی و دولتی به اجتماعات داوطلب و سازمان‌های مردم‌نهاد باعث گردیده است که شکاف در این بخش بین کنشگران حاکمیتی و دولتی با آن کنشگران و افراد جامعه افزایش پیدا کند (Crisis Management Working Group, 2020; Social, ) (Cultural and Media Working Group, 2020). دیدگاه دوم مربوط به کمک افراد جامعه به یکدیگر در زمان بحران است به طوری که در زمان بحران و زمان ابتدایی پس از سیل، گفتمان انسجام، همبستگی و مشارکت مردمی برای کمک به یکدیگر در سطح ملی ارتقاء می‌یابد (Crisis Management Working Group, 2020; Social, Cultural and Media Working Group, 2020).

#### • پیش‌بینی و صدور اطلاعیه

در مبحث پیش‌بینی و صدور اطلاعیه‌های جوی، راهبرد آمادگی کنشگران این بخش تماماً در دست کنشگران حاکمیتی و دولتی است. نهادهای مرتبط با بخش پیش‌بینی و صدور اطلاعیه‌های جوی گفتمان کاهش عدم قطعیت در پیش‌بینی‌ها و اطلاع‌رسانی سریع و به موقع به افراد در معرض ریسک سیل را برای حفظ جان و مال آن‌ها دارند (Crisis Management Working Group, 2020; Meteorology and Climatology Working Group, 2020; Social-Cultural and Media Working Group, 2020). سازمان هواشناسی به دلیل در اختیار نداشتن مدل‌های پیش‌بینی ریزمقیاس به طور کامل نتوانست مأموریت‌های خود را با موفقیت انجام دهد (Meteorology and Climatology Working Group, 2020). این امر باعث گردید تا گفتمان افراد جامعه نسبت به پیش‌بینی‌های جوی سازمان هواشناسی در جهت بی‌اعتمادی به هشدارها و اختراهای هواشناسی شکل گیرد (Social, Cultural and Media Working Group, 2020). در سوی مقابل، گفتمان حاکم بر کنشگران حاکمیتی و دولتی نسبت به سازمان‌های مردم‌نهاد

و اجتماعات داوطلب در کمک به اطلاع‌رسانی و هشدارها گفتمان نگاه بدبینانه است (Crisis Management Working Group, 2020; Health, Relied and Rescue Working Group, 2020; Social-Cultural and Media Working Group, 2020). وجود چنین گفتمانی در نگاه کنشگران حاکمیتی و دولتی باعث گردید تا این ظرفیت اجتماعی که می‌تواند در اطلاع‌رسانی به موقع در سطوح مختلف به جامعه محلی کمک کند عملاً بی‌بهره بماند (Crisis Management Working Group, 2020).

گفتمان زبان فنی در صدور هشدارها، گفتمان دیگری است که در سازمان هواشناسی کشور در مورد اطلاع‌رسانی وجود دارد. وجود چنین گفتمانی در صدور هشدارها برای دیگر کنشگران و مردم در معرض ریسک سیل قابل فهم نیست. علاوه بر این، در متن هشدارهای مرتبط با سیل تکالیف مربوط به هر کنشگر برای مدیریت شرایط پیش رو مشخص نمی‌گردد و در متن هشدارها فقط به این موضوع اشاره می‌گردد که خطری در راه است (Meteorology and Climatology Working Group, 2020).

### ۳-۱-۵- راهبرد بازیابی

#### • قواعد راهبرد بازیابی

راهبرد بازیابی، آخرین راهبرد مدیریت ریسک سیل به حساب می‌آید. این راهبرد بر فعالیت‌ها و برنامه‌ریزی‌های معطوف به عواقب ناشی از وقوع سیل و بعد از آن اشاره دارد. قواعد راهبرد بازیابی مدیریت ریسک سیل در ایران به دو بخش قواعد مربوط به بیمه و قواعد مربوط به بخش بازسازی تقسیم می‌گردد.

#### • بیمه

شکل ۱۶، سیر قاعده‌گذاری بخش بیمه را در راهبرد بازیابی نشان می‌دهد. در این بخش، برنامه‌ها و اقداماتی از قبیل طرح‌های مختلف بیمه‌ای در بخش‌های مختلف صنعتی، کشاورزی، شهری و غیره ذیل بیمه‌های دولتی و خصوصی متداول است. در ایران در این بخش از راهبرد بازیابی، بیمه‌های محصولات کشاورزی و دامی نهادینه شده است، ولی در بخش بیمه‌های همگانی پیشرفت خوبی به چشم نمی‌خورد. عدم توجه به بیمه سیل در قواعد رسمی بیمه کشور یکی از نواقص بخش بیمه است. در مقررات بیمه‌ای کشور بیشتر موضوع سیل ذیل سرفصل زلزله و آتش‌سوزی قرار می‌گیرد (Risk Management and Insurance Working Group, 2020). لذا خلاء بیمه مستقل و اجباری سیل که بر اساس پهنه‌بندی ریسک باشد در نظام حکمرانی سیل کشور مشهود است.



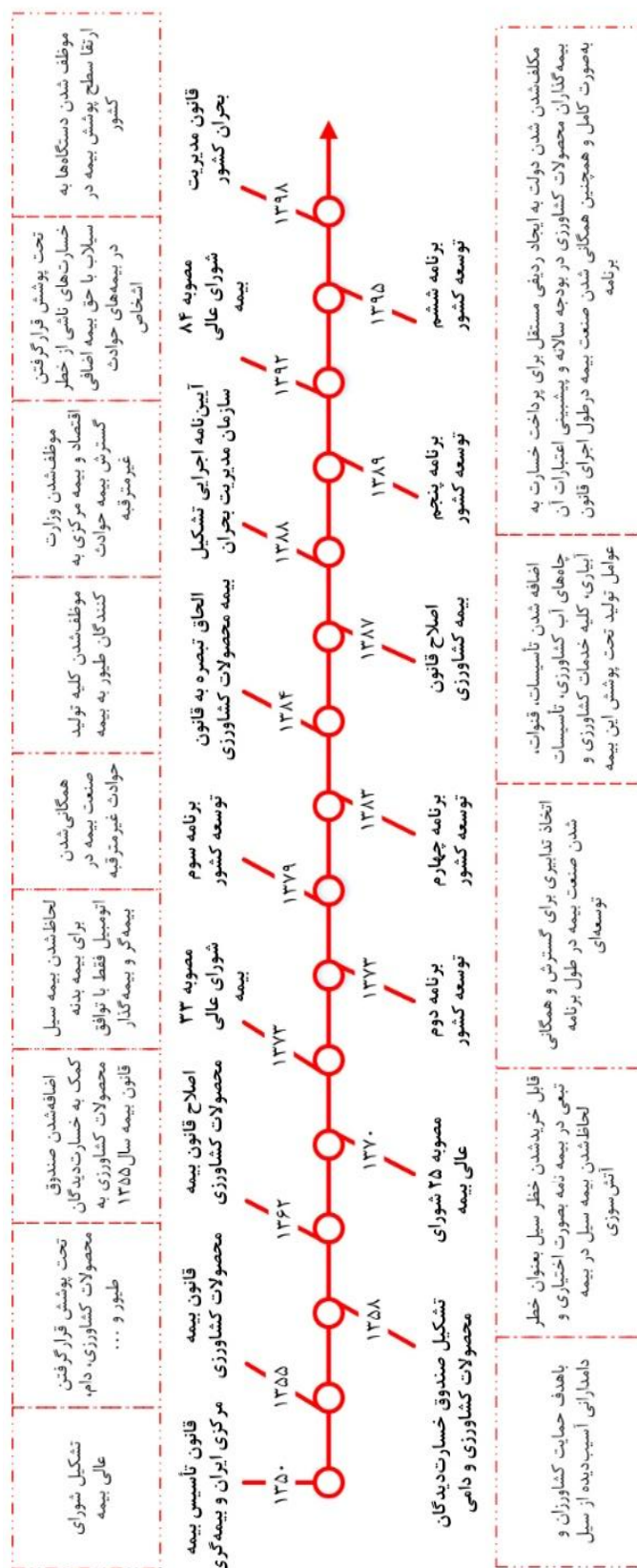


Fig. 16- Legislative process associated to flood insurance corresponding to the Recovery strategy

شکل ۱۶- سیر قاعده گذاری بخش بیمه در راهبرد بازیابی

• بازسازی و نوسازی

برای بازسازی مناطق آسیب‌دیده از حوادث طبیعی، برنامه‌ها و اقدامات مشابهی همچون صندوق‌های همبستگی و کمک‌های حاکمیتی برای بازسازی کسب‌وکار و سکونتگاه‌ها در نظر گرفته شده است (Raadgever and Hegger, 2018). شکل ۱۷، سیر قاعده‌گذاری بخش بازسازی و نوسازی را در راهبرد بازیابی نمایش می‌دهد. در ایران، بر اساس بررسی‌های انجام شده در گزارش‌های رخداد سیل ۹۸-۱۳۹۷ فقدان قاعده‌ای برای وضع ردیف بودجه مستقل مشخص به حوادث غیرمترقبه همچون سیل در بودجه سالانه کشور ذکر شد (Business Working Group, 2020; Economics and Finance Working Group, 2020). نبود چنین قاعده‌ای باعث می‌گردد تا دولت در سال‌هایی که کشور با سیل مواجه می‌شود با مشکلات بودجه‌ای مواجه گردد.

• کنشگران و منابع آن‌ها در راهبرد بازیابی

راهبرد آمادگی مدیریت ریسک سیل در ایران به دو بخش برنامه‌های مربوط به بیمه و بازسازی اشاره دارد. این دو بخش راهبردهای بازیابی مدیریت ریسک سیل دارای مجموعه‌ای از کنشگران درگیر در مسأله است که هر کدام منابع مختلفی را در اختیار دارند و بر اساس منابع خود مشغول به ایفای نقش می‌باشند.

• بیمه

بخش بیمه حکمرانی ریسک سیل دارای پنج کنشگر اصلی شامل شورای عالی بیمه، بیمه مرکزی، وزارت اقتصاد و دارایی، وزارت جهاد

کشاورزی و بانک کشاورزی به عنوان متولی صندوق کمک به خسارت‌دیدگان محصولات کشاورزی و دامی می‌باشد (شکل ۱۸). مبحث بیمه سیل در ایران به دو بخش کلی بیمه محصولات کشاورزی و دامی، و بیمه زیرساخت‌های مسکونی و غیرمسکونی تقسیم می‌شود. همگانی‌ترین بیمه سیل در ایران بیمه محصولات کشاورزی و دامی است. شورای عالی بیمه و سازمان بیمه مرکزی طبق قانون تأسیس بیمه مرکزی ایران و بیمه‌گری (۱۳۵۰) به‌عنوان نهادهای اصلی و تنظیم‌گر صنعت بیمه ایران محسوب می‌شوند. وزارت اقتصاد و دارایی به‌عنوان نهاد تنظیم‌گر دیگر وظیفه ارائه راهکار برای همگانی شدن بیمه را بر عهده دارد. همچنین بر اساس بررسی قواعد رسمی موجود بخش بیمه سیل، کارشناسان وزارت جهاد کشاورزی مسؤلیت ترغیب کشاورزان و دام‌پروران را به بیمه کردن محصولات و همچنین مسؤلیت برآورد خسارات ناشی از سیل به زمین‌های کشاورزی و دام‌پروران بر عهده‌دارند. علاوه بر این، بر اساس اصلاحیه قانون بیمه محصولات کشاورزی و دامی (۱۳۶۲) صندوق کمک به خسارت‌دیدگان محصولات کشاورزی و دامی برای بیمه‌شدگان محصولات کشاورزی و دامداران ذکر شده در قانون، نزد بانک کشاورزی تشکیل گردید تا بیمه‌شدگان محصولات کشاورزی و دامی بتوانند در هنگام خسارت از مزایای آن استفاده کنند. از سوی دیگر، بیمه سیل برای زیرساخت‌های مسکونی و غیرمسکونی در ایران زیاد مورد توجه جامعه نیست. در رویدادهای گذشته سیل نیز درصد کمی از خسارت‌دیدگان دارای بیمه مسکونی، صنعتی و تجاری بودند (Risk Management and Insurance Working Group, 2020).

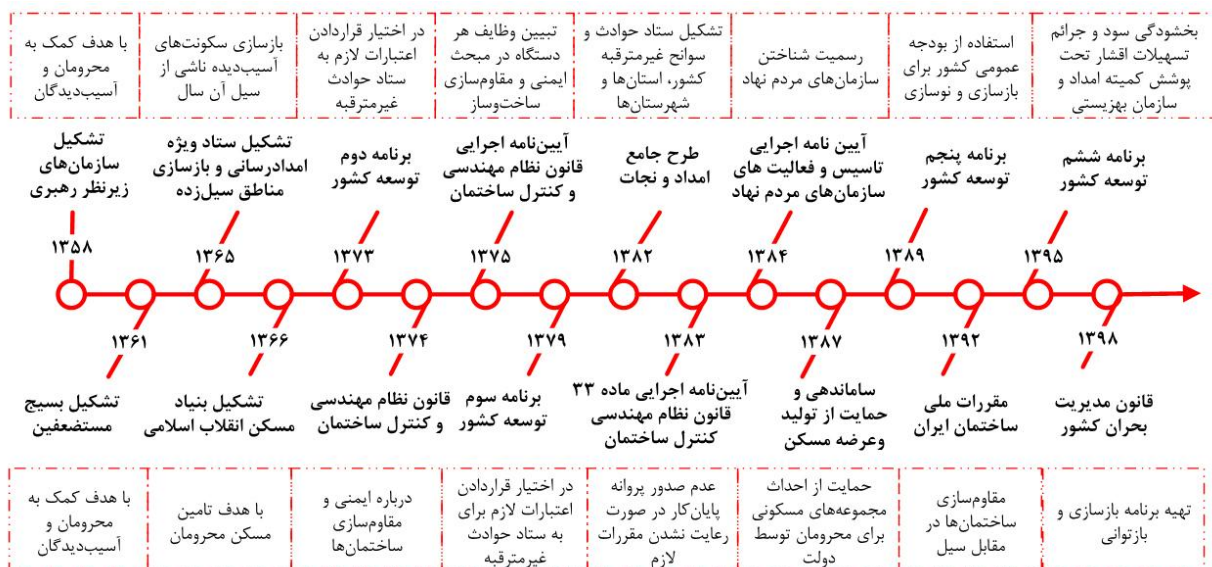


Fig. 17- Legislative process associated to reconstruction and rehabilitation corresponding to the Recovery strategy

شکل ۱۷- سیر قاعده‌گذاری بخش بازسازی و نوسازی در راهبرد بازیابی

مجلس شورای اسلامی و نمایندگان آن 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 سازمان‌هایی نظیر سازمان‌های زیرنظر نهاد رهبری، مدیریت بحران، برنامه و بودجه، نظام مهندسی، بنیاد مسکن انقلاب اسلامی، نیروهای مسلح، شهرداری و دهیاری‌ها، بهزیستی، سازمان‌های مردم نهاد، بانک مرکزی و دیگر بانک‌ها و همچنین نیروهای داوطلب مردمی حضور دارند. بر اساس بررسی قواعد موجود مربوط به سیل، وزارت کشور مسؤولیت حفظ جان و مال افراد در بلایای طبیعی را دارد. یکی از منابع کشور برای جبران خسارت، بازایی و بازتوانی استفاده از صندوق توسعه ملی است. دولت در صورت اجازه رهبری یا تصویب مجلس شورای اسلامی، امکان برداشت از صندوق توسعه ملی را برای کمک به آسیب دیدگان از سیل دارد. یکی دیگر از منابع دولت برای بازسازی، بودجه سالانه کشور است (Economics and Finance Working Group, 2020).

این مورد به دلیل فقدان برنامه‌ای جامع برای همگانی شدن بیمه سیل، طولانی شدن زمان پرداخت بیمه توسط شرکت‌های بیمه‌ای و همچنین اختیاری بودن بیمه سیل بر اساس توافق بین بیمه‌گر و بیمه‌گزار، می‌باشد. با اینکه در قوانین توسعه‌ای دوم الی ششم دولت و به تبع آن وزارت اقتصاد و دارایی و بیمه مرکزی ایران موظف به ارائه راهکار برای همگانی شدن صنعت بیمه در ایران شده بودند، ولی با بررسی تعداد خسارات تحت پوشش صنعت بیمه با خسارات ناشی از سیل ۹۸-۱۳۹۷ این نتیجه استنباط می‌گردد که دو نهاد بیمه مرکزی ایران و وزارت اقتصادی و دارایی توانسته‌اند در طول این چند دهه موفق عمل کنند (Risk Management and Insurance Working Group, 2020). لذا پیشنهاد می‌گردد که یک بیمه مستقل و اجباری سیل برای تمام سازه‌ها با توجه به موقعیت هر سازه نسبت به هر آبراهه مشخص گردد.

• بازسازی و بازتوانی

طبق شکل ۱۹، بخش بازسازی و بازتوانی راهبرد بازایی مدیریت ریسک سیل ایران یکی از بخش‌هایی است که دارای کنشگران متنوعی است. ۲۴ کنشگر این بخش شامل نهاد رهبری، ریاست دولت،

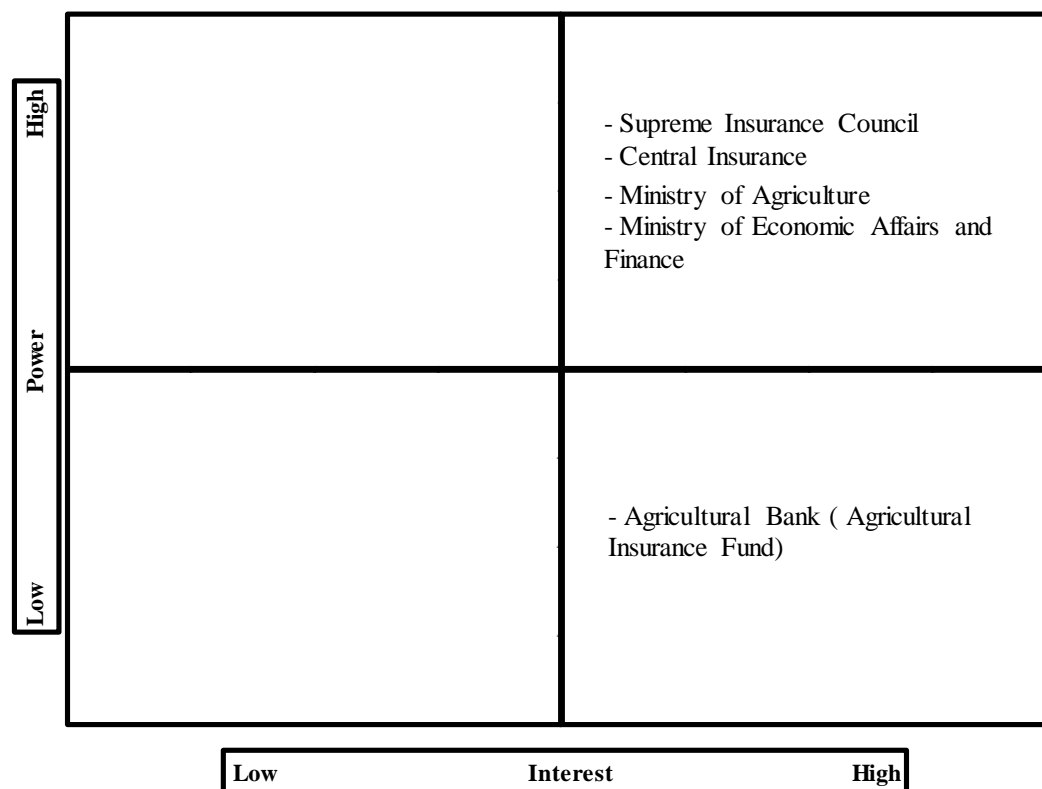


Fig. 18- Map of key actors and their relative positions in flood insurance corresponding to the Recovery strategy

شکل ۱۸- نقشه کنشگران کلیدی و موقعیت‌های نسبی آن‌ها در بخش بیمه متناظر با راهبرد بازایی

سیل در سطح کشور است. این مسؤلیت به دلیل اتخاذ سیاست‌های اشتباه مانند اختیاری بودن بیمه سیل و همچنین به دلیل تجربه ناخوشایند جامعه در عدم پرداخت سریع خسارت در سایر انواع بیمه‌ها مانند بیمه خودرو، بیمه آتش‌سوزی و غیره باعث گردید تا جامعه نسبت به مسأله بیمه سیل در ایران بدبین گردند ( Risk Management and Insurance Working Group, 2020).

• بازسازی و نوسازی

مبحث بازسازی و نوسازی در راهبرد بازیابی دارای دو دیدگاه مربوط به دیدگاه کنشگران حاکمیتی و دولتی و همچنین دیدگاه افراد جامعه است. گفتمان حاکم بر کنشگران حاکمیتی و دولتی جبران خسارت و احیای دوباره شرایط زندگی آسیب‌دیدگان می‌باشد. کنشگران حاکمیتی و دولتی مانند وزارتخانه‌ها و نیز نهادهای زیر نظر نهاد رهبری به آسیب‌دیدگان بر اساس تخصص، منابع مالی، و نیروی انسانی که در اختیار دارند، کمک می‌کنند. از سوی دیگر، از منظر افراد جامعه در این بخش چندین گفتمان وجود دارد. اولین گفتمانی که در دیدگاه افراد جامعه وجود دارد گفتمان بی‌اعتمادی به حاکمیت به دلیل دیرکرد در پرداخت خسارت‌ها است که این خود ناشی از تجربیات گذشته در سایر حوادث غیرمترقبه می‌باشد ( Social, Cultural and Media Working Group, 2020).

سازمان برنامه‌بودجه کشور وظیفه جابجایی در بودجه کشور و تخصیص آن به امر بازسازی و بازتوانی آسیب‌دیدگان ناشی از سیل را بر عهده دارد. مهم‌ترین ضعف کنشگران بخش بازسازی راهبرد بازیابی، ضعف در سیستم ثبت اطلاعات سطح رفاه افراد و آمار مربوط به خسارات وارده و خدمات ارائه شده به افراد و خلأ رویکرد مشارکتی در بازسازی متشکل از کنشگران حاکمیتی، سازمان‌های مردم‌نهاد و داوطلب‌های مردمی دانست؛ زیرا با فقدان چنین برنامه‌هایی در توزیع اقلام و منابع مالی در مبحث بازسازی سکونتگاه‌ها و کسب‌وکارهای آسیب‌دیده ناهماهنگی و بی‌عدالتی صورت می‌گیرد ( Business Working Group, 2020). از این رو، ایجاد بانک اطلاعاتی برای ثبت سطح رفاه افراد برای استفاده از آن در راهبرد بازیابی و همچنین اتخاذ رویکرد مشارکتی برای استفاده مؤثرتر از منابع موجود، همچون نیروهای انسانی حاضر در صحنه، و منابع مالی دولتی و مردمی در بخش بازسازی پیشنهاد می‌گردد.

• گفتمان موجود در راهبرد بازیابی

• بیمه

بر اساس تحلیل برنامه‌های توسعه‌ای دوم الی ششم، گفتمان حاکم در بخش بیمه از جانب کنشگران حاکمیتی و دولتی همگانی شدن بیمه

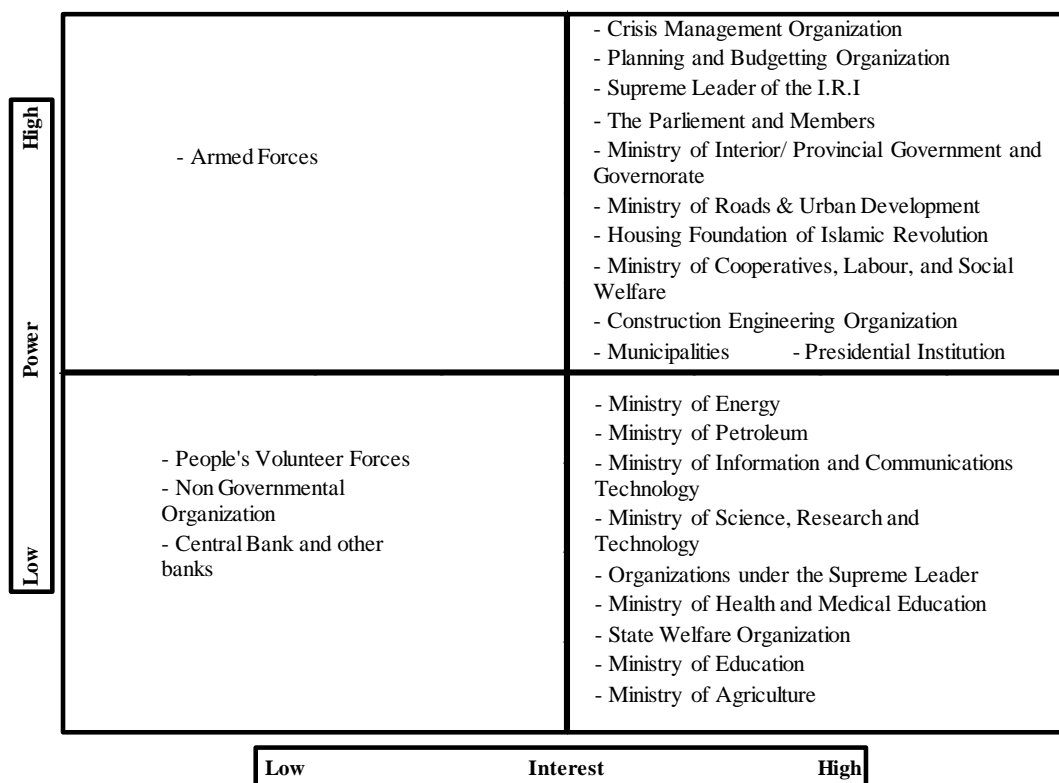


Fig. 19- Map of key actors and their relative positions in reconstruction and rehabilitation corresponding to the Recovery strategy

شکل ۱۹- نقشه کنشگران کلیدی و موقعیت‌های نسبی آن‌ها در بخش بازسازی و بازتوانی متناظر با راهبرد بازیابی

این موضوع، بدینی افراد آسیب‌دیده را از حوادث غیرمترقبه مانند سیل نسبت به حاکمیت افزایش داده است. دومین گفتمانی که در بین افراد جامعه وجود دارد **گفتمان کمک به هم‌نوع** در هنگام مواجهه با مشکل است. این گفتمان برخاسته از ظرفیت اجتماعی کشور است که مردم در هنگام بروز حوادث غیرمترقبه به یکدیگر کمک می‌کنند. با بررسی گفتمان‌های حاضر در دو بخش راهبرد بازیابی، بخش بازسازی نسبت به بخش بیمه در کشور نهادینه‌تر است.

#### ۴- بحث

مطابق جدول ۳، بر اساس نتایج استخراج شده از پژوهش حاضر، حکمرانی ریسک سیل ایران از منظر کنشگران و منابع آنها، قواعد، و گفتمان دارای چالش‌های بسیاری است. جدول ۳، نقاط ضعف تدابیر حکمرانی ریسک سیل ایران بر اساس رویکرد تدابیر سیاستی را نمایش می‌دهد. مطابق این جدول از عمده چالش‌های موجود در ابعاد رویکرد تدابیر سیاستی می‌توان به عدم تخصیص به‌موقع منابع و عدم استفاده صحیح از منابع از جمله دانش علمی، دانش بومی هر منطقه، ظرفیت‌های انسانی و منابع مالی در بخش قدرت و منابع، و همچنین عدم هماهنگی و همکاری بین کنشگران، عدم تنوع در راهکارها و اقدامات مدیریتی موجود و عدم مسؤلیت‌پذیری کنشگران در بخش کنشگران و ائتلاف‌های آنها اشاره نمود. در بخش قواعد کاستی و عدم پویایی در قواعد موجود سیستم حکمرانی ریسک سیل ایران چالش اصلی این بعد است. در بخش گفتمان، وجود تفکرهای غالب متضاد در بین کنشگران بخش حاکمیتی، بخش خصوصی و مردم نسبت به یکدیگر حکایت از شکاف و خلأ در گفتمان ریسک سیل ایران دارد.

#### ۵- نتیجه‌گیری و پیشنهادها

در جهان، پدیده سیل پنجره فرصت برای پویایی است. در ایران به دلیل مجموعه رخدادهای سیل در اواخر سال ۱۳۹۷ و اوایل سال ۱۳۹۸ نگرانی‌هایی در مورد اقدامات مدیریت ریسک سیل در مقیاس ملی به وجود آمده است. در پژوهش حاضر، بر اساس قواعد رسمی کشور، گزارش‌های مرتبط با سیل، مصاحبه با افراد مرتبط با موضوع سیل و همچنین حضور در جلسات کارشناسی کارگروه‌های تخصصی هیأت ویژه سیلاب، پنج راهبرد پیشگیری، دفاعی، کاهش، آمادگی و بازیابی مدیریت ریسک سیل مورد بررسی و تحلیل قرار گرفت. نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که حکمرانی ریسک سیل ایران از منظر کنشگران و منابع آنها، قواعد، و گفتمان دارای چالش‌های بسیاری است. جدول ۴، نقاط اولویت‌دار برای اصلاح تدابیر حکمرانی ریسک

سیل ایران را بر اساس رویکرد تدابیر سیاستی نشان می‌دهد. جدول ۴، نشان‌دهنده این موضوع است که برای اصلاح حکمرانی ریسک سیل کشور در هر راهبرد مدیریت ریسک سیل باید از چه نقطه‌ای شروع کرد. از این‌رو، قبل از اقدامات منفعلانه متمرکز بر اقدامات سازهای، استفاده از یافته‌های این پژوهش و اتخاذ آنها در تصمیم‌گیری‌های موجود در پنج راهبرد مدیریت ریسک سیل کشور برای همسویی، هماهنگی و تنوع اقدامات به دلیل ارتقای سطح حکمرانی ریسک سیل کشور به سیاست‌گذاران و مدیران پیشنهاد می‌گردد.

#### ۶- تشکر و قدردانی

مقاله حاضر برگرفته از قواعد رسمی کشور در مورد سیل، گزارش‌های کارگروه‌های مختلف هیأت ویژه سیلاب ریاست جمهوری در مورد رخدادهای سیل ۹۸-۱۳۹۷، مصاحبه با افراد مرتبط با مسأله سیل در مقیاس ملی و حضور در جلسات کارشناسی کارگروه‌های تخصصی هیأت ویژه سیلاب ریاست جمهوری بوده است. لذا بدین‌وسیله از همکاری‌های علمی و مشاوره تمامی اعضاء تشکر و قدردانی می‌گردد. اسامی افراد مصاحبه‌شده به ترتیب حروف الفبا در زیر آمده است:

- علی بختیاری، مدیر روابط بین‌الملل سازمان مدیریت بحران کشور
- ابوالقاسم حسین‌پور، مدیرکل دفتر کنترل سیلاب و آبخوان‌داری سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری کشور
- محمد علیزمانی، رئیس گروه بازسازی و سوانح بنیاد مسکن انقلاب اسلامی کشور
- پرویز گرشاسبی، معاونت آبخیزداری، سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری کشور
- محمد فرید لطیفی، مشاور رئیس سازمان مدیریت بحران کشور
- حجت میان‌آبادی، عضو هیأت علمی دانشگاه تربیت مدرس و مرکز بررسی‌های استراتژیک ریاست جمهوری

#### پی‌نوشت‌ها

- 1- Flood Risk Management Strategies
- 2- Policy Arrangements Approach
- 3- Flood Risk Governance Arrangement
- ۴- دسترسی به قواعد رسمی کشور <https://rc.majlis.ir/>
- 5-Best Management Practice

Table 3- Flood risk governance arrangements in Iran and its weaknesses according to the policy arrangement approach  
جدول ۳- تدابیر حکمرانی ریسک سیل ایران و نقاط ضعف آن بر اساس رویکرد تدابیر سیاستی

گشتمان	قواعد	منابع	کنشگران	راهبرد
نگاه غیرعلمی به مورفولوژی آبراه‌ها غلبه گشتمان خشک‌سالی نگاه جرم انگارانه در مورد سکونتگاه غیررسمی عدم توجه به مدیریت غیرسازهای پیشگیرانه پیش از سیل عدم مدیریت ریسک نبود گشتمان مدیریت جامع آب و سیل	مسائل مربوط به کمبود و تعدد دستورالعمل‌ها و آیین‌نامه‌ها فقدان الزامات و ضوابط در طرح‌های توسعه سکونتگاه‌ها تمام با مدیریت سیل فقدان دستورالعمل و ضوابط طراحی مدیریت جامع آب و سیل فقدان دستورالعمل تعیین تکلیف تأسیسات احداث‌شده در حریم فقدان دستورالعمل تعیین و رعایت حریم اکولوژیک منابع آب نبود شیوه‌نامه تهیه نقشه‌های ریزپهنه‌بندی نبود قاعده مناسب در برنامه‌ریزی برای تعیین تکلیف ساخت‌وسازهای واقع در حریم آبراه‌ها مسائل مربوط به سیاست‌های توسعه عدم توجه به انجام نظام‌مند توسعه پایدار در سیاست‌های توسعه‌ای عدم توجه به برنامه‌ریزی فضایی در توسعه مناطق سیل‌خیز عدم هم‌پوندی طرح‌های منطقه‌ای با مدیریت رودخانه و سیل فقدان سیاست‌گذاری مناسب در مورد آبراه‌ها و مدیریت ریسک سیل عدم توجه به رویکرد جامع ریسک سیل و پهنه‌بندی مناطق آسیب‌پذیر عدم به‌کارگیری سنجشی زودرس و سیستم اطلاعات جغرافیایی در برنامه‌ریزی فضایی	عدم استفاده از تجربه و مشاهدات تاریخی عدم استفاده از تخصص‌های موجود برنامه‌ریزی مانند برنامه‌ریزی چندکاربری منابع قانونی	کنشگران سازمان برنامه‌ریزی و توسعه، وزارت نیرو/ شرکت‌های آب منطقه‌ای، قوه قضاییه، نیروی انتظامی، شهرداری‌ها، شرکت‌های دولتی خدماتی، سازمان ثبت‌اسناد و املاک، استانداری و فرمانداری، سازمان حفاظت محیط‌زیست/ ادارات کل استانی، صاحبان عرضه و اعیانی واقع در محدوده حریم، کشاورزان واقع در محدوده بستر. مسائل مربوط به کنشگران و وجود کاستی در تعاملات آن‌ها مسائل مربوط به مهندسی مشاور رودخانه در برنامه‌ریزی کاربری اراضی و عدم توجه به مهندسی مشاور رودخانه در برنامه‌ریزی کاربری اراضی و طراحی سازه‌های غیر رودخانه‌ای در حریم عدم هماهنگی دستگاه‌ها به اهمیت تفاوت حد بستر با پهنه سیل این نبود دستگاه‌های محوری برای تعیین مناطق ریسک و زیر پهنه‌بندی سیل	راهبرد
تمرکز بر کنترل و مهار آب ایمن‌سازی با اقدامات سازهای	مسائل مربوط به کمبود و نقائص متعدد دستورالعمل‌ها و آیین‌نامه‌ها نبود مقررات لازم برای اولویت‌بخشی استفاده از اقدامات اکولوژیک در برخورد با آبراه‌ها	تخصص کافی عدم تخصیص بودجه لازم عدم تخصیص نیروی انسانی دراوردن منابع مالی و تجهیزات توسط بخش خصوصی	کنشگران سازمان برنامه‌ریزی و توسعه، وزارت نیرو/ شرکت آب منطقه‌ای، بخش خصوصی، سازمان محیط‌زیست/ ادارات کل استانی، نمایندگان مجلس شورای اسلامی، شهرداری‌ها، وزارت کشور/ استانداری و فرمانداری. مسائل مربوط به نقائص مربوط به کنشگران عدم انجام کامل مسؤلیت‌های نهادی محول شده عدم هماهنگی مناسب برای برداشت شن و ماسه از بستر رودخانه نبود برنامه جامع پاک‌سازی بستر آبراه و علاج‌بخشی رسوب انباشته‌شده در مخازن سدها	کنشگران بر طبیعت
عدم توجه به مدیریت غیر سازهای بهره‌برداری از منابع طبیعی غلبه گشتمان خشک‌سالی فقدان مدیریت ریسک	مسائل مربوط به کمبود و نقائص متعدد دستورالعمل‌ها و آیین‌نامه‌ها در بخش ایمن‌سازی با اقدامات سازهای مغفول ماندن و کم‌توجهی به الزامات غیرسازهای در قواعد کشور نبود مقررات لازم برای اولویت‌بخشی استفاده از اقدامات اکولوژیک در برخورد با آبراه‌ها	عدم استفاده از تجربه و مشاهدات تاریخی در مکان‌یابی و ساخت مجدد	کنشگران بخش خصوصی	کنشگران بر طبیعت



نیود نگرش تاب‌آوری سازه‌ها و تأسیسات	نیود توان تاب‌آوری در	فقدان دانش	سازمان برنامه‌بودجه، وزارت جهاد کشاورزی / سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری، وزارت نیرو / شرکت‌های آب منطقه‌ای، وزارت راه و شهرسازی، سازمان حفاظت محیط‌زیست / ادارات کل استان.
نگاه ساده‌انگاران و درک نادرست از رودخانه و سیل	طراحی زیرساخت‌ها	زیرساخت‌ها	➤ مسائل مربوط به تعاملات کنشگران بخش آبخیزداری و آبخیزداری و راهکارهای مبتنی بر طبیعت
نیود یاور در ساکنین مجاور رودخانه	عدم تعیین شیوه‌نامه بازدید و تاب‌آوری دیواره‌های محافظتی در سکونت‌گاه‌ها	عدم استفاده از ظرفیت فنی، اجرایی و نظارتی موجود	➤ مسائل مربوط به تعاملات کنشگران بخش آبخیزداری و آبخیزداری و راهکارهای مبتنی بر طبیعت
در مورد سازگاری و تاب‌آوری	عدم بازبینی دستورالعمل‌های انتخاب و طراحی انواع سازه‌های آبی سیل	عدم تخصص به‌موقع اعتبارات	➤ اجرای عملیات اصولی آبخیزداری، حفاظت آب‌وهواک و حفظ و احیای تالاب‌ها
عدم یادگیری از تجربیات در مکان‌یابی و ساخت مجدد	عدم توجه به قواعد ساخت‌وساز زیرساخت‌ها	منابع قانونی	➤ کنشگران بخش طراحی زیرساخت
عدم توجه کافی به حفاظت جنگل، مدیریت کاربری اراضی، علوم زمین‌شناسی و مدیریت آبخیزداری	فقدان برنامه کاهش ریسک در شهرهای آسیب‌پذیر		سازمان برنامه‌بودجه، وزارت جهاد کشاورزی، وزارت نیرو، وزارت راه و شهرسازی، سازمان حفاظت محیط‌زیست، وزارت نفت، وزارت بهداشت، وزارت آموزش و پرورش، وزارت علوم و تحقیقات و فناوری، وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات، سازمان نظام مهندسی، شهرداری‌ها.
			➤ مسائل مربوط به تعاملات کنشگران بخش طراحی زیرساخت‌ها
			عدم توجه به آیین‌نامه‌ها و مطالبات هیدرولوژی در طراحی و جامعی زیرساخت‌ها
			عدم آلودت‌دهی به پروژه‌های فاضلاب شهری و شبکه‌های جمع‌آوری آب سطحی در نظام بودجه شهری
			عدم توجه به مهندسين مشاور رودخانه در طراحی سازه‌های غیر رودخانه‌ای در احاریم
			مشارکت ناكافی بخش‌های خصوصی، عمومی و سمن‌ها در تاب‌آوری
سازمان‌های	گفت‌وگو	دارا بودن توان تجهیزاتی، پشتیبانی و عملیاتی مناسب	➤ کنشگران بخش پیش‌بینی و اطلاع‌رسانی و هشدار
مردم‌نهاد	کمدک به آسیب دیدگان	فرهنگ سازمانی مبتنی بر فرماندهی نیروهای مسطح رسانه ارتباط‌جمعی ولی عدم مدیریت صحیح آن	سازمان هواشناسی، وزارت نیرو، مؤسسه تحقیقات آب، صداوسیما و سازمان برنامه و بودجه.
گفت‌وگو مردمی	➤ مسائل مربوط به پروتکل‌ها و دستورالعمل‌های مدیریت بحران	فرماندهی نیروهای مسطح رسانه ارتباط‌جمعی ولی عدم مدیریت صحیح آن	➤ مسائل مربوط به کنشگران بخش پیش‌بینی و اطلاع‌رسانی و هشدار
بی‌اعتمادی و کم‌اعتنایی مردم به هشدارهای نهادهای رسمی	عدم وجود دستورالعمل‌های عملیاتی جامع مدیریت شرایط اضطراری	عدم استفاده از تجربه و مشاهدات تاریخی	➤ هشدار
انسجام ملی و همبستگی مردم با یکدیگر	نیود پروتکل‌های استاندارد توزیع اقلام امنادی		➤ عدم جلب مشارکت اجتماعات داوطلبانه و شبکه‌های محلی در هشدار
کاهش ریسک سیل بر عهده و وظیفه دولت است نه مردم	نیود پروتکل بازدید مقامات از مناطق سیل‌زده و کمپ اِسکان موقت		➤ عدم توجه به ویژگی‌های جامعه‌شناختی در سیستم هشدار سیل
			➤ ضعف در سامانه پیش‌بینی‌های هواشناسی و سامانه‌های پایش منابع آب
			➤ فقدان سامانه‌های هشدار سیل شهری
			➤ فقدان آموزش کافی به مردم برای درک نشانه‌های اطلاع‌رسانی
			➤ نیود آموزش لازم در زمینه ملاحظیات فنی و اجتماعی در فرمان تخلیه



<p>نیود ارتباط سازمانی بین سازمان‌های درگیر برای تبادل داده و اطلاعات</p>	<p>عدم استفاده از کارشناسان و خبرگان برای آموزش، آگاهی و توانمندی</p>	<p>➤ <b>کنشگران بخش مدیریت بحران</b></p> <p>نهاد رهبری، ریاست دولت، نمایندگان مجلس شورای اسلامی، وزارت کشور/ استانداری و فرمانداری، وزارت نیرو/ شرکت آب منطقه‌ای، وزارت علوم و مراکز تابع آن، سازمان جنگل‌ها، مراتع و آبخیزداری، وزارت راه و شهرسازی، سازمان صنایع و معادن، شهرداری‌ها و دهیاری‌ها، وزارت بهداشت/ سازمان انتقال خون/ سازمان غذا و دارو، وزارت آموزش و پرورش، وزارت امور خارجه، نیرو داوطلب مردمی، نیروهای مسلح، سازمان‌های مردم‌نهاد، سازمان مدیریت بحران، سازمان‌های زیر نظر نهاد رهبری، سازمان هلال‌احمر.</p>
<p>➤ <b>مسائل مربوط به کنشگران بخش مدیریت بحران</b></p> <p>فقدان بانک اطلاعاتی جامع از منابع و تجهیزات در سطح مختلف نبود امکان رشد دانش بومی برای مدیریت بحران</p> <p>به رسمیت نشناختن سازمان‌های مردم‌نهاد در مدیریت بحران</p> <p>فقدان برنامه نظام‌مند برای ذخیره دانش مدیران باتجربه و تبدیل آن به دانش سازمانی برای مدیریت بحران</p> <p>نیود آموزش‌های لازم در زمینه ملاحظات روانی و اجتماعی پس از بحران</p> <p>فقدان بانک اطلاعاتی قابل اتکا برای شناسایی سطح رفاه و نیازمندی افراد</p> <p>عدم تعامل مدیران دستگاه‌های اجرایی با رسانه</p> <p>عدم توجه و جهت‌گیری دروس آموزش رسمی در راستای مدیریت سیل</p> <p>وجود شکاف سازمانی بین مردم، سمن‌ها و دولت</p> <p>تناخل نقش سمن‌ها با نهادهای امدادی و مدیریتی</p> <p>نیود ساختار فرماندهی و ضعف در ساختار شورای هماهنگی مدیریت بحران</p> <p>عدم وجود مدیریت واحد در اسکان موقت و اردوگاه‌ها</p> <p>ضعف سیستم ثبت اطلاعات و آمار مربوط به خدمات ارائه‌شده</p> <p>ضعف در سیستم مدیریت اطلاعات جامع عملیات امداد، نجات و سلامت</p> <p>تقصی در روبه و کیفیت اطلاع‌رسانی و عملکرد رسانه‌ها و سمن‌ها در سیل</p>	<p>توانمندی</p> <p>عدم استفاده از ظرفیت سازمان‌های مردم‌نهاد برای آموزش، آگاهی و توانمندی</p> <p>عدم تخصیص بودجه کافی</p> <p>عدم استفاده از فناوری بروز</p> <p>منابع قانونی</p>	<p>➤ <b>گفتاگان کنشگران حاکمیتی و دولتی</b></p> <p>کاهش عدم قطعیت در پیش‌بینی‌ها</p> <p>اطلاع‌رسانی سریع و به‌موقع به افراد</p> <p>در معرض در ریسک کاهش عدم قطعیت در تصمیم‌گیری‌ها</p> <p>بازگرداندن تعادل به جامعه مدیریت شرایط بحرانی</p> <p>رسیدگی به نیاز اولیه آسیب دیدگان</p> <p>پدیده‌ی به سمن‌ها و حداقل وارد نمودن آن‌ها در تصمیم‌گیری‌ها</p>

کشنگران	گفت‌وگو	مسائل مربوط به کمبود و نقائص دستورالعمل‌ها و آیین‌نامه‌ها در بخش بازرسازی	بودجه عمومی کشور	کشنگران بخش بیمه
حاکمیتی و دولتی	چگونگی خسارت	بازسازی	صندوق توسعه ملی کشور	شورای عالی بیمه، بیمه مرکزی، وزارت اقتصاد، وزارت جهاد کشاورزی، بانک کشاورزی.
زندگی	احیای شرایط دوباره زندگی	فقدان قاعده‌ای برای تخصیص ردیف بودجه مستقل مشخص برای حوادث غیرمترقبه	آراهه بیمه‌نامه‌های مختلف از قبیل صنعتی، مسکونی، تجاری و کشاورزی	مسائل مربوط به کشنگران و تعاملات آن‌ها در بخش بیمه
	همگانی شدن بیمه سیل	مسائل مربوط به کمبود و نقائص دستورالعمل‌ها و آیین‌نامه‌ها در بخش بیمه	مشارکت داوطلبانه	طولانی شدن زمان پرداخت بیمه توسط شرکت‌های بیمه
	گفت‌وگو مردمی	عدم توجه به بیمه سیل در قواعد بیمه کشور	ظرفیت اجتماعی جامعه	فقدان برنامه جامع برای همگانی نمودن بیمه سیل
	بسیاری از شرکت‌ها در تخصیص بودجه و پرداخت سریع	ریسک محور بودن صفت بیمه کشور در خصوص سیل	منابع قانونی	انتخابی بودن بیمه سیل در کشور
	بسیاری از شرکت‌ها در پرداخت سریع			کشنگران بخش بازرسازی و توسل
	دولت وظیفه جبران خسارت را دارد			مقام معظم رهبری، ریاست دولت، نیروهای مسلح، وزارت کشور/استانداری و فرمانداری، سازمان برنامه‌ریزی، سازمان مدیریت بحران، وزارت نفت، وزارت نیرو، وزارت جهاد کشاورزی، مجلس شورای اسلامی و نمایندگان، بنیاد مسکن انقلاب اسلامی، وزارت راه و شهرسازی، وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات، وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، وزارت کار، تعاون و رفاه اجتماعی، وزارت آموزش و پرورش، سازمان‌های زیر نظر نهاد رهبری، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، بانک مرکزی و دیگر بانک‌ها، نیروهای داوطلب مردمی، سازمان‌های مردم‌نهاد، شهرداری‌ها و دهیاری‌ها، سازمان بهزیستی، سازمان نظام مهندسی.
	کمک به هموع آسیب‌دیده			مسائل مربوط به کشنگران و تعاملات آن‌ها در بخش بازرسازی
				ضعف سیستم ثبت اطلاعات و آمار مربوط به خسارات و خدمات ارائه‌شده
				خلا در رویکرد بازرسازی مشارکتی.

**Table 4- Priority points for reforming flood risk governance arrangements in Iran according to the policy arrangement approach**  
**جدول ۴- نقاط اولویت‌دار برای اصلاح تدابیر حکمرانی ریسک سیل ایران بر اساس رویکرد تدابیر سیاستی**

گفتار	قواعد	منابع	کنشگر
اتخاذ تصمیماتی در جهت تغییر از نگاه غیرعلمی به علمی در مورد مورفولوژی آبراهها	تدوین دستورالعملی برای تهیه نقشه‌های ریزش‌بندی بر اساس شرایط هر آبراه	استفاده از تخصص‌های موجود مانند برنامه‌ریزی آراضی چنکانبری	تعیین دستگاه محوری برای تعیین نقاط خطر و ریزش‌بندی سیلاب
توجه بیشتر به راهبرد پیشگیری	تدوین الزامات و ضوابط خاص در طرح‌های توسعه سکونتگاه‌ها تاوم با مدیریت ریسک سیل	استفاده از تجربه و مشاهدات تاریخی هر آبراه	غیر رودخانه‌ای در حرم آبراه‌های کشور
توجه به مدیریت جامع آب و سیل	تدوین دستورالعملی برای تعیین تکلیف تأسیسات و ساخت‌وسازهای واقع در حرم آبراهها		
خلوگیری از بخشی‌نگری و توجه بیش از اندازه به اقدامات سازهای در مورد سیل	اصلاح تدوین مقررات لازم برای اولویت‌بخشی استفاده از اقدامات اکولوژیک در برخورد با آبراهها	تخصیص بودجه لازم برای انجام کامل	انجام کامل مسؤلیت‌های نهادی محول شده مانند لایروبی آبراه‌ها، علاج بخشی رسوبات در مخازن سدها
بخش مدیریت بحران و امداد و نجات	بخش مدیریت بحران و امداد و نجات	بخش مدیریت بحران و امداد و نجات	بخش مدیریت بحران و امداد و نجات
تغییر نگاه نسبت به سازمان‌های غیردولتی	تدوین قواعدی برای استفاده از ظرفیت‌های اجتماعی	تدوین قواعدی برای استفاده از ظرفیت‌های اجتماعی	به رسمیت شناختن و تعریف جایگاه برای سازمان‌های غیردولتی در مدیریت بحران
اتخاذ تدابیری برای افزایش اعتماد اجتماعی نسبت به تصمیمات اتخاذ شده	تدوین پروتکل استاندارد برای توزیع اقلام امدادی	تدوین پروتکل استاندارد برای توزیع اقلام امدادی	تشکیل بانک اطلاعاتی جامع از منابع و تجهیزات در سطوح مختلف مدیریتی
بخش پیش‌بینی و اطلاع‌رسانی و هشدار	بخش پیش‌بینی و اطلاع‌رسانی و هشدار	بخش پیش‌بینی و اطلاع‌رسانی و هشدار	تشکیل بانک اطلاعاتی جامع برای شناسایی سطح رفاه و نیازمندی افراد
			ثبت اطلاعات و آمار مربوط به خدمات ارائه‌شده
بخش مدیریت بحران و امداد و نجات	بخش مدیریت بحران و امداد و نجات	بخش مدیریت بحران و امداد و نجات	بخش مدیریت بحران و امداد و نجات
تعمیر نگاه ساده‌انگازانه و غیرعلمی به نگاه علمی در خصوص رودخانه‌ها و سیل	تعمیر نگاه ساده‌انگازانه و غیرعلمی به نگاه علمی در ایجاد باور تاب‌آوری و سازگاری و مدارا در ساکنین مجاور رودخانه	تعمیر قواعدی برای اولویت‌بخشی به استفاده از اقدامات اکولوژیک در برخورد با آبراهها	الزام دستگاه‌های متولی احداث و نگهداری زیرساختها به توجه به آیین‌نامه‌ها و مطالعات
بخش طراحی زیرساخت	بخش طراحی زیرساخت	بخش طراحی زیرساخت	بخش طراحی زیرساخت
بخش طراحی زیرساخت	بخش طراحی زیرساخت	بخش طراحی زیرساخت	الزام شهرداری‌ها و دهدهای‌ها به اولویت‌دهی به شبکه‌های جمع‌آوری آب سطحی در شهرها
			هیدروژوئی در طراحی و جانمایی زیرساخت‌ها
			روستا

<p>انخاذ تدابیری برای رشد دانش بومی و ذخیره دانش مدیران و تبدیل آن‌ها به دانش سازمانی</p> <p>انخاذ برنامه‌های مشخص برای ملاحظات روانی و اجتماعی پس از بحران</p> <p>تعامل مناسب برای کاهش تداخل نقش و افزایش همکاری بین دستگاه‌های اجرایی با یکدیگر و با سازمان‌های غیردولتی در حین بحران و پس از بحران</p> <p>انخاذ ساختار فرماندهی واحد حین بحران</p> <p>➤ <b>بخش پیش‌بینی و اطلاع‌رسانی و هشدار</b></p> <p>تأسیس سامانه‌های هشدار سیل شهری</p> <p>تکمیل سامانه‌های پیش‌بینی هواشناسی و سامانه‌های پایش منابع آب</p> <p>برطرف نمودن ضعف سازمانی بین سازمان‌های درگیر در تبادل داده و اطلاعات</p> <p>توجه به ویژگی‌های جامعه‌شناختی هر منطقه و جلب مشارکت اجتماعات داوطلبانه و شبکه‌های محلی در هشدار و تخلیه</p> <p>توجه بیشتر به آموزش برای درک نشانه‌های اطلاع‌رسانی</p>	<p>➤ <b>بخش پیش‌بینی و اطلاع‌رسانی و هشدار</b></p> <p>تدوین دستورالعمل جامع برای مدیریت شرایط اضطراری</p> <p>➤ <b>بخش پیش‌بینی و اطلاع‌رسانی و هشدار</b></p> <p>تدوین پروتکل مناسب با سطح مخاطره بارش در اطلاعاتیها و هشدارها</p>	<p>➤ <b>بخش بیمه</b></p> <p>کمک دولت یا صندوق‌های وابسته به دولت به بیمه بجای هزینه هنگفت برای بازسازی</p> <p>➤ <b>بخش بازسازی و نوسازی</b></p> <p>انخاذ راهکاری برای جلب مشارکت سازمان‌های غیردولتی داوطلب</p>	<p>➤ <b>بخش بیمه</b></p> <p>تدوین قاعده مشخص برای بیمه مبتنی بر ریسک در قواعد کشور</p> <p>➤ <b>بخش بازسازی و نوسازی</b></p> <p>تدوین قاعده مناسب برای تخصیص ردیف بودجه مستقل مشخص حوادث متفرقه</p>	<p>➤ <b>بخش بیمه</b></p> <p>تقویت اهمیت بیمه در نگاه مردم</p> <p>انخاذ تدابیری در جهت کاهش بی‌اعتمادی مردم به بازبازداشت شرکت‌های بیمه‌ای</p> <p>➤ <b>بخش بازسازی و نوسازی</b></p> <p>انجام سریع مسئولیت‌ها برای کاهش بی‌اعتمادی ملت به دولت</p>	<p>➤ <b>بخش بیمه</b></p> <p>پرداخت هرچه سریع‌تر بیمه</p> <p>➤ <b>بخش بازسازی و نوسازی</b></p> <p>انخاذ رویکرد بازسازی و نوسازی مشارکتی و انجام سریع مسئولیت‌های نهادی</p> <p>بهره‌گیری از بانک جامع ثبت اطلاعات و آمار مربوط به خسارات و خدمات ارائه‌شده</p>
---	---	---	--	--	--

## ۷- مراجع

- Abdeshahi A, Nikmehr S, and Mardani NM (2020) Evaluation of flood control projects in the Karun River: application of bifuzzy multi-criteria group decision making model. *Iran-Water Resources Research* 15(4):340-351 (In Persian)
- Agriculture and Natural Resources Working Group (2020) Agriculture and natural resources working group. The national inquiry committee of 2019 Floods in Iran (In Persian)
- Alexander M, Priest S, and Mees HJ (2016) A framework for evaluating flood risk governance. *Environmental Science Policy* 64(1):38-47
- Business Working Group (2020) Business working group. The national inquiry committee of 2019 Floods in Iran (In Persian)
- Ceddia MG, Christopoulos D, Hernandez Y, and Zepharovich E (2017) Assessing adaptive capacity through governance networks: The elaboration of the flood risk management plan in Austria. *Environmental Science and Policy* 77(1):140-146
- Crisis Management Working Group (2020) Crisis management working group. The national inquiry committee of 2019 Floods in Iran (In Persian)
- Damadi S, Dehvari A, Dahmardeh Ghaleño MR, and Ebrahimián M (2020) "Technical Report", Flood hydrograph simulation using HEC-HMS model in Sarbaz River Basin of Sistan and Baluchestan Province. *Journal of Watershed Management Research* 11(22):287-295 (In Persian)
- Driessen PJJ, Hegger DLT, Kundzewicz ZW, Van Rijswick HFMW, Crabbé A, Larrue C, Matczak P, Pettersson M, Priest S, Suykens C, and others (2018) Governance strategies for improving flood resilience in the face of climate change. *Water Multidisciplinary Digital Publishing Institute* 10(11):1595-2010
- Economics and Finance Working Group (2020) Economics and finance working group. The national inquiry committee of 2019 Floods in Iran (In Persian)
- Ek K, Goytia S, Pettersson M, and Spegel E (2016) Analysing and evaluating flood risk governance in Sweden: Adaptation to climate change? STAR-FLOOD Consortium 1-105
- Environment Working Group (2020) Environment working group. The national inquiry committee of 2019 Floods in Iran (In Persian)
- Gholami M, Ganavati E, and Ahmadabadi A (2020) Simulation of floodplain zones in Tehran's metropolitan watershed (Case study: Kaan basin). *Journal of Spatial Analysis Environmental Hazards* 6(4):95-108 (In Persian)
- Gralepois M, Larrue C, Wiering M, Crabbé A, Tapsell S, Mees H Ek K, and Szwed M (2016) Is flood defense changing in nature? Shifts in the flood defense strategy in six European countries. *Ecology and Society, JSTOR* 21(4):1-99
- Hatami Nejad H, Atashafrooz N, and Arvin M (2017) Flood hazard zonation using multi-criteria analysis and GIS (Case study: Izeh Township). *Disaster Prevention and Management Knowledge (quarterly)* 7(2):44-57 (In Persian)
- Health, Relied, and Rescue Working Group (2020) Health, relied and rescue working group. Final Report in Special Reporting Committee on Iran Floods 2019 (In Persian)
- Hegger DLT, Driessen PJJ, Dieperink C, Wiering M, Raadgever GTT, and van Rijswick HFMW (2014) Assessing stability and dynamics in flood risk governance. *Water Resources Management* 28(12):4127-4142
- Hegger DLT, Driessen PJJ, Wiering M, Van Rijswick HFMW, Kundzewicz ZW, Matczak P, Crabbé A, Raadgever GT, Bakker MHN, and Priest SJ (2016) Toward more flood resilience: Is a diversification of flood risk management strategies the way forward? *Ecology Society* 21(4):1-20
- Hydrology and Water Resources Working Group (2020) Hydrology and water resources working group. The national inquiry committee of 2019 Floods in Iran (In Persian)
- Infrastructures Working Group (2020) Infrastructures working group. The national inquiry committee of 2019 Floods in Iran (In Persian)
- Johnson G, Scholes K, and Whittington R (2009) Exploring corporate strategy: text & cases. Pearson Education, 7th Edition January 2005
- Karbasi M, Shokohi A, and Saghafian B (2019) Estimating number of fatalities resulted by flash floods in residential areas. *Iran-Water Resources Research* 15(1):236-246 (In Persian)
- Larrue C, Hegger DLT, and Tremorin JB (2013) Researching flood risk governance in Europe: A framework and methodology for assessing flood risk governance. *Global Environmental Change, STAR-FLOOD Consortium*, 1-110
- Latif AA and Arshad NH (2014) A review of flood management governance framework in malaysia and selected countries. *Proceedings of the 6th*

- International Conference on Information Technology and Multimedia 6(1): 178–183
- Legislative Working Group (2020) Legislative working group. The national inquiry committee of 2019 Floods in Iran (In Persian)
- Matczak P, Lewandowski J, Choryński A, Szwed M, and Kundzewicz ZW (2015) Flood risk governance arrangements in Europe. Proceedings of the International Association of Hydrological Sciences 369(1):195–199
- Matczak P, Lewandowski J, Choryński A, Szwed M, and Kundzewicz ZW (2018) Doing more while remaining the same? Flood risk governance in Poland. Journal of Flood Risk Management 11(3):239–249
- Mees H, Suykens C, Beyers J-C, Crabbé A, Delvaux B, and Deketelaere K (2016) Analysing and evaluating flood risk governance in Belgium. Dealing with Flood Risks in an Urbanised and Institutionally Complex Country, 1-99
- Meteorology and Climatology Working Group (2020) Meteorology and climatology working group. The national inquiry committee of 2019 Floods in Iran (In Persian)
- Morrison A, Westbrook CJ, and Noble BF (2018) A review of the flood risk management governance and resilience literature. Journal of Flood Risk Management, Wiley Online Library 11(3):291–304
- OECD (2015) OECD Principles on Water Governance. (June):1–20, Available at: <https://www.oecd.org/cfe/regional-policy/OECD-Principles-on-Water-Governance.pdf>
- Plummer R, Baird J, Bullock R, Dzyundzyak A, Dupont D, Gerger Swartling Å, Johannessen Å, Huitema D, Lyth A, de Lourdes Melo Zurita M, and others (2018) Flood governance: A multiple country comparison of stakeholder perceptions and aspirations. Environmental Policy and Governance 28(2):67–81
- Raadgever T and Hegger D (2018) Flood risk management strategies and governance. 1-1057, Springer ISBN: 978-3-319-88469-1
- Rad M, Vafakhah M, and Gholmalifard M (2018) Flood mapping using HEC-RAS hydraulic model in part of Khorramabad watershed. Journal of Natural Environmental Hazards, University of Sistan and Baluchestan 7(16):211–226 (In Persian)
- Risk Management and Insurance Working Group (2020) Risk management and insurance working group. The national inquiry committee of 2019 Floods in Iran (In Persian)
- River and Hydraulic Structures Engineering Working Group (2020) River and hydraulic structures engineering working group. The national inquiry committee of 2019 Floods in Iran (In Persian)
- Social-Cultural and Media Working Group (2020) Social, cultural and media working group. The national inquiry committee of 2019 Floods in Iran (In Persian)
- Talebi A, Eslami Z, and Abbasi A (2019) Comparing prioritization from flooding of sub-basins using HEC-HMS model and experimental methods in Eskandari Watershed. Watershed Engineering and Management, Soil Conservation and Watershed Management Research Institute (SCWMRI) 11(2):336–343 (In Persian)
- Training and Human Resources Working Group (2020) Training and human resources working group. The national inquiry committee of 2019 Floods in Iran (In Persian)
- Urban Planning-Architecture and Cultural Heritage Working Group (2020) Urban planning, architecture and cultural heritage working group. The national inquiry committee of 2019 Floods in Iran (In Persian)
- Wood M, Kovacs D, Bostrom A, Bridges T, and Linkov I (2012) Flood risk management. US Army Corps of Engineers and Layperson Perceptions 32(8):1349–1368
- Yin J, Guo S, Gentine P, Sullivan SC, Gu L, He S, Chen J, and Liu P (2021) Does the hook structure constrain future flood intensification under anthropogenic climate warming. Water Resources Research 57(2):1-22