

## نوع مقاله: پژوهشی

## بحران آب و چارچوب‌های حقوقی نوین منطقه‌ای و بین‌المللی

سیدحسین میرفخرایی<sup>۱</sup>، مصطفی خدایی<sup>۲</sup>

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۰۵/۱۵؛ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۰/۰۳/۰۹

## چکیده

کمبود گسترده آب و فقدان دسترسی به منابع آب سبب توسعه نیافتگی اقتصادی-اجتماعی و تهدید امنیت ملی کشورها در سراسر جهان می‌شود. دامنه و پیچیدگی چالش‌های مرتبط با آب، فراتر از مرزهای ملی و منطقه‌ای است و به همین سبب نمی‌توان تنها آن را در چارچوب سیاست‌های ملی و منطقه‌ای بررسی کرد. در طول شصت سال گذشته، تلاش‌های زیادی برای رسیدگی به این چالش‌ها انجام شده است. این نوشتار با تکیه بر مفاهیم «بحران آب» و «حقوق بین‌الملل آب و چارچوب‌های حقوقی نوین منطقه‌ای» و پیوند دادن این مفاهیم به شرایط سیاسی، امنیتی، و اقتصادی در پی آن است تا ریشه‌های بحران کنونی آب را شناسایی کرده و به این پرسش پاسخ دهد که «چارچوب‌های حقوقی نوین منطقه‌ای تا چه میزان می‌توانند، پاسخ‌گویی این مسئله در مناطق گوناگون، از جمله خاورمیانه، باشند؟» در بیشتر اسناد حقوقی بین‌المللی، به دو اصل مهم «مشارکت منصفانه و معقول» و «التزام به عدم ایراد آسیب» توجه شده است. هر چند چارچوب‌های حقوقی منطقه‌ای و بین‌المللی در مورد آب، یکپارچه نبوده‌اند، اما رفته‌رفته با برطرف شدن کاستی‌های آن‌ها، در قواعد نوین حقوقی، سادگی اجرا و عدم پیچیدگی نسبت به قواعد پیشین دیده می‌شود. روند تکامل حقوق بین‌الملل در شناسایی حق آب، تعهد دولت‌ها به فراهم کردن دسترسی منصفانه همه شهروندان به آب، و عدم مداخله تبعیض‌آمیز برای تحقق این حق به‌ویژه در شرایط بحران آب می‌تواند مسیر رسیدن به امنیت آب را هموار کند.

**واژگان کلیدی:** بحران آب، چالش‌های جهانی آب، تهدید صلح و امنیت، حقوق بین‌الملل آب و چارچوب‌های نوین حقوقی، همکاری‌های بین‌المللی

۱. دانشیار روابط بین‌الملل، دانشکده حقوق و علوم سیاسی، دانشگاه علامه طباطبایی، تهران، ایران (نویسنده مسئول)

For501520@yahoo.com

۲. دانش‌آموخته کارشناسی ارشد مطالعات منطقه‌ای - گرایش اروپا، دانشکده حقوق و علوم سیاسی، دانشگاه علامه طباطبایی، تهران، ایران

mostafakhodaei13632@yahoo.com

## The Water Crisis and New Regional and International Legal Frameworks

Seyed Hassan Mirfakhraei<sup>1</sup>, Mostafa Khodaei<sup>2</sup>

### Abstract

Extensive water shortages and the lack of access to water resources result in poor economic development and national security threats worldwide. The scope and complexity of water challenges are beyond national and regional boundaries, and thus it cannot be fully addressed by national or regional policies. Over the past sixty years, efforts have been made to address these challenges. Initial steps were mainly based on the development of large-scale physical infrastructures, such as dams and reservoirs, to reproduce new water resources but were not enough to address the continuing problems of water management. In this paper, while addressing some of the significant global water challenges and critical deficiencies in global water resource management, new, regional and international legal frameworks to address these challenges have been identified. Considering the common legal frameworks, governments can take adequate steps to improve global water management and address significant water challenges in the 21st century.

**Keywords:** Water Crisis, Global Water Challenges, Threats to Peace and Security, International

---

1. Associate Professor of International Relations and Faculty Member of Allameh Tabatabaie University (Corresponding Author)

For501520@yahoo.com

1. Bachelor's degree in Regional Studies - European Orientation, Allameh Tabatabaie University

## مقدمه

منابع آب و خاک محدود بوده و به‌گونه‌ای تدریجی در حال تخریب و نابودی هستند (Chitsaz & Azarnivand, 2017: 235). افزون‌براین، تولیدات کشاورزی باید با استفاده از این منابع محدود، برای تغذیه جمعیت جهانی در حال رشد افزایش یابد (Xie; Xia; Ji & Huang, 2018: 303). سازمان ملل ۲۲ مارس را «روز جهانی آب» نام‌گذاری کرده است. منابع آب در سطح جهان، در معرض تهدید بی‌سابقه‌ای هستند. امروزه حدود ۲/۲ میلیارد نفر، محروم از آب آشامیدنی سالم هستند و ۴/۲ میلیارد نفر به سامانه آب بهداشتی دسترسی ندارند. تا سال ۲۰۵۰، بین ۳/۵ تا ۴/۴ میلیارد نفر دسترسی محدودی به آب خواهند داشت که بیش از یک میلیارد نفر از آن‌ها در شهرها زندگی می‌کنند (UN, 2020: 1). مسائل مربوط به آب، در حقوق بین‌الملل وضعیت مشابهی ندارند. موارد مربوط به بحران و مدیریت آب از دیدگاه سازمان ملل متحد پس از مشکل جمعیت به‌عنوان دومین مسئله اصلی جهان شناخته شده است. این بحران، به‌رغم فراگیر بودن آن، در مناطقی مانند خاورمیانه، ابعاد سیاسی-امنیتی یافته است. این نوشتار با تکیه بر مفاهیم «بحران آب» و «حقوق بین‌الملل آب و چارچوب‌های حقوقی نوین منطقه‌ای» و پیوند دادن این مفاهیم به شرایط سیاسی، امنیتی، و اقتصادی در پی آن است که ریشه‌های بحران کنونی آب را شناسایی کرده و به این پرسش پاسخ دهد که چارچوب‌های حقوقی نوین منطقه‌ای تا چه میزان می‌توانند پاسخ‌گوی این مسئله در مناطق مختلف، از جمله خاورمیانه، باشند؟ به‌عنوان یک پاسخ احتمالی، مقاله حاضر استدلال می‌کند که «با توجه به عدم توازن در دسترسی به منابع، عدم شفافیت قوانین بین‌المللی، و نیز استفاده نادرست از منابع آب، بحران آب در بسیاری از مناطق به‌جای شکل‌گیری همکاری‌های گسترده منطقه‌ای، سبب ستیزه و درگیری شده است؛ بنابراین، افزایش همکاری کشورها در مورد مسئله آب، نیازمند استفاده از چارچوب‌های حقوقی منطقه‌ای و بین‌المللی و نیز ورود نهادهای بین‌المللی است.

## ۱. چالش‌های جهانی آب

دامنه و پیچیدگی چالش‌های آب، فراتر از مرزهای ملی و منطقه‌ای بوده و می‌تواند زمینه‌ساز بسیاری از دگرگونی‌های جهانی باشد.

## ۱-۱. کمبود آب

بر پایه گزارش مؤسسه منابع جهانی و مؤسسه بین‌المللی مدیریت آب<sup>۱</sup>، یک چهارم جمعیت جهان در هفده کشور، دچار کمبود شدید آب هستند. دوازده کشور از این تعداد، در خاورمیانه و شمال آفریقا قرار دارند (IWMI, 2019). تنها سه درصد از کل آب‌های کره زمین شیرین است، که سه چهارم آن نیز در یخ‌های قطبی و خارج از دسترس انسان است.

## ۲-۱. کیفیت آب

بانک جهانی از بحران نامرئی کیفیت آب<sup>۲</sup> در جهان خبر داده و عنوان کرده است: «بحران کیفیت آب در حال از بین بردن یک سوم اقتصاد بالقوه مناطقی است که با بحران شدید کیفیت آب روبه‌رو هستند». معمولاً در پژوهش‌های بین‌المللی به موضوع کمبود آب و بحران خشکسالی توجه می‌شود، اما کیفیت آب، بحرانی است که باید آن را به‌شدت جدی گرفت، زیرا تهدیدی برای سلامت مردم و محیط زیست است (worldbank, 2019/08/20).

## ۳-۱. آب آشامیدنی در دسترس و بهداشتی

سازمان ملل متحد در روز جهانی آب در سال ۲۰۱۹، گزارش «برنامه ارزیابی جهانی آب» را منتشر کرد. در این گزارش آمده است که بیش از دو میلیارد نفر در سراسر جهان، امکان دسترسی به آب آشامیدنی سالم ندارند (UN, 2019: 20). معاهدات بین‌المللی حقوق بشری که در بردارنده الزامات ویژه مربوط به دسترسی به آب آشامیدنی سالم و تأسیسات بهداشتی هستند عبارتند از:

- کنوانسیون منع هرگونه تبعیض علیه زنان، مصوب سال ۱۹۷۹ (بند ۲ ماده ۱۴)؛
- کنوانسیون شماره ۱۶۱ سازمان بین‌المللی کار درباره خدمات درمانی کاری، مصوب سال ۱۹۸۵ (ماده ۵)؛
- کنوانسیون حقوق کودک، مصوب ۱۹۸۹ (ماده ۲۴ و بند ۳ ماده ۲۷)؛
- کنوانسیون حقوق افراد دچار معلولیت، مصوب ۲۰۰۶ (ماده ۲۸).

---

1. International Water Management Institute (IWMI)

2. the invisible water crisis

## ۴-۱. آب و اکوسیستم

رودخانه‌ها، نهرها، و دریاچه‌ها با انحراف از مسیر آب در مقیاس گسترده، به صورت مهاجم‌گونه، با گستردگی بیش از حد، تغییرات اقلیمی، و آلودگی، سبب دگرگونی‌های شیمیایی، فیزیکی، و بیولوژیکی می‌شوند (Carpenter; Stanley & Vander Zanden, 2011: 78).

۵-۱. جهانی شدن و جریان‌های آب مجازی<sup>۱</sup>

مفهوم «آب مجازی» آب به کاررفته در تولید مواد غذایی و محصولات دیگر به عنوان راهی برای ارزیابی نقش تجارت در توزیع منابع آب معرفی شده است. جهانی شدن، وابستگی به دیگران برای تأمین کالاهای اساسی و همچنین، آسیب‌پذیری در برابر کمبود آب را افزایش داده است (Hoekstra & Mekonnen, 2012: 3234). حدود یک دهه است که تجارت آب مجازی به عنوان ابزاری برای ارتقای بهره‌وری آب و کمک به رفع محدودیت‌های منطقه‌ای منابع آب در راستای ایجاد امنیت آبی و غذایی مطرح شده است (Tahami Pour zarandi & Ghorbani, 2016: 59).

## ۶-۱. تغییرات آب‌وهوا

نتایج پژوهش‌های دانشمندان نشان می‌دهد که در طول یکصد سال گذشته، میانگین دمای هوا در نزدیکی سطح زمین، بین ۱۸ تا ۷۴ درجه سانتیگراد افزایش یافته است (Derakhshan Babaei, 2014: 52). تغییرات آب‌وهوا، پیامدهای نامطلوبی داشته است که این موضوع سبب اهمیت یافتن مدیریت منابع آب و بحران آب شده است.

## ۷-۱. اقدامات سازمان ملل متحد

سازمان ملل متحد، قادر به پاسخ‌گویی به تمام چالش‌های مرتبط با آب نیست. اقدامات سازمان ملل متحد در بخش آب، به طور خاص، «دارای مجوز قوی نیست» و سیاست‌های متمرکزی را تدوین و اجرا نمی‌کند (Pahl-Wostl; Gupta & Petry, 2008: 427). تلاش‌های انجام‌شده برای به اشتراک‌گذاری اطلاعات درباره آب، مانند «سامانه اطلاعات فعالیت آب و مرکز پورتال شاخص کلیدی آب سازمان ملل متحد<sup>۲</sup>»، داده‌های کلیدی لازم را برای مقابله با چالش‌های آب، فراهم کرده‌اند. با وجود این پیشرفت‌ها، حتی هنگامی که داده‌ها گردآوری می‌شوند، بیشتر آن‌ها

1. globalization and virtual water flows

2. UN-water Activity Information System, Documentation Center, and Key Water Indicator Portal

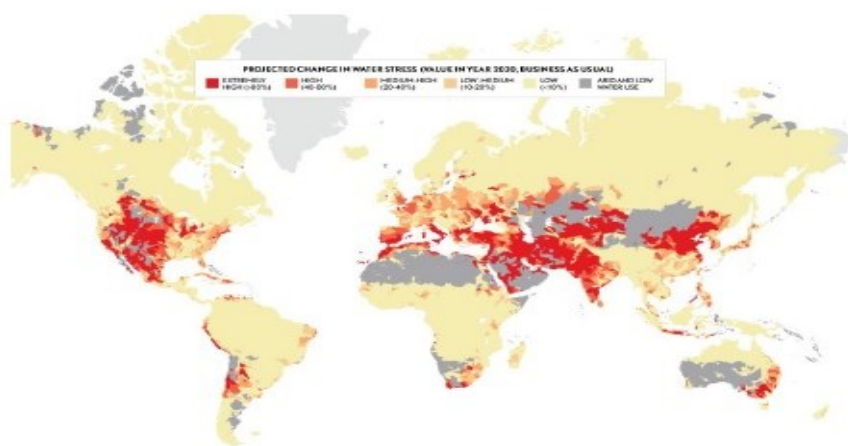
به‌گونه‌ای گسترده در دسترس نیستند یا کیفیتشان ضعیف است. برای رفع این کاستی، چند راهکار وجود دارد:

۱. ایجاد یک پورتال داده متمرکز جهانی آب: چنین پورتالی باید با همکاری کشورها و از طریق کمک‌های بین‌المللی یا چارچوب‌های حقوقی بین‌المللی ارائه شود. همچنین، کشورهای در حال توسعه و در حال گذار اقتصادی، باید با قوانین جدید آشنا شوند؛

۲. اهرم فناوری برای گردآوری داده‌ها: از جمله فناوری تلفن‌های همراه و فناوری‌های RSS مانند پروژه WASH SMS، به‌ویژه در بسیاری از کشورهای در حال توسعه که دارای زیرساخت‌های شبکه تلفن ثابت هستند. نهادهای حقوقی بین‌المللی می‌توانند نقش مهمی در آسان‌سازی استفاده و توزیع فناوری‌های جدید داشته باشند.

#### ۸-۱. مسئله آب و تهدید صلح و امنیت

بانک جهانی در سال ۲۰۱۶ در گزارشی با عنوان «شدید و خشک: تغییرات آب و هوا، آب و اقتصاد» تأکید کرد که بحران آب ممکن است سبب تهدید صلح و امنیت شود (worldbank, 2016). تصویر شماره (۱) دگرگونی‌های منجر به تنش آبی تا سال ۲۰۳۰ را نشان می‌دهد.

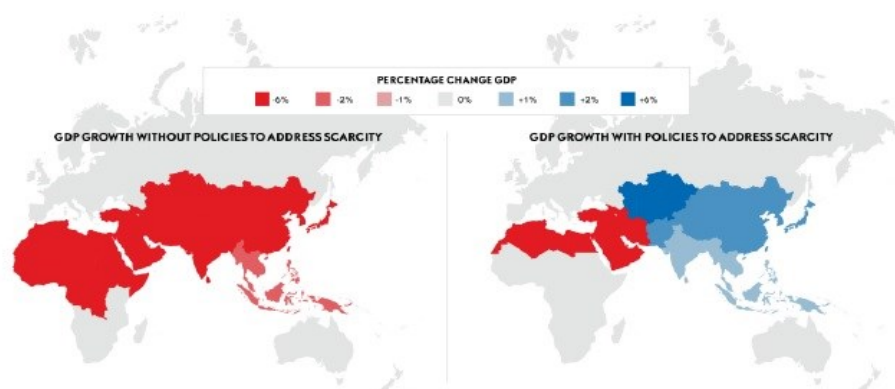


Source: World Resources Institute, 2013.

تصویر شماره (۱). دگرگونی‌های منجر به تنش آبی تا سال ۲۰۳۰

گزارش بانک جهانی در سال ۲۰۱۶ نشان داده است که از غرب آفریقا تا خاورمیانه و آسیا شاهد کاهش چشمگیری در تولید ناخالص ملی به میزان ۶ درصد تا سال ۲۰۵۰ خواهیم بود. این کاهش به دلیل کمبود آب در بخش کشاورزی، سلامت انسان، درآمد، و مستغلات خواهد بود (worldbank, 2016).

در تصویر شماره (۲)، تأثیر آب بر تولید ناخالص داخلی تا سال ۲۰۵۰ نشان داده شده است.



تصویر شماره (۲). تأثیر آب بر تولید ناخالص داخلی تا سال ۲۰۵۰

Source: World Bank, 2016.

## ۲. حقوق بین‌الملل آب

حقوق بین‌الملل محیط زیست و حقوق بین‌الملل بشردوستانه، به‌گونه‌ای مشخص از دسترسی به آب آشامیدنی سالم و تأسیسات بهداشتی حمایت کرده‌اند. کنوانسیون‌های ژنو (۱۹۴۹) و پروتکل‌های الحاقی آن (۱۹۷۷) بر اهمیت بنیادین دسترسی به آب آشامیدنی سالم و تأسیسات بهداشتی به منظور حفظ سلامتی و زیست افراد در درگیری‌های مسلحانه بین‌المللی و غیربین‌المللی تأکید کرده‌اند. «پروتکل مربوط به آب و سلامت» الحاقی به «کنوانسیون حفظ و استفاده از آب‌های بین‌مرزی و دریاچه‌های بین‌المللی»<sup>۱</sup> مصوب کمیسیون اقتصادی ملل متحد برای اروپا

1. The Protocol on Water and Health to the United Nations Economic Commission for Europe's 1992 Convention on the Protection and Use of Transboundary Watercourses and International Lakes.

(۱۹۹۲) اعلام کرده است که دولت‌های درگیر در نبرد، باید اقدامات مناسبی را برای ایجاد دسترسی به آب آشامیدنی و تأسیسات بهداشتی انجام دهند و از منابع آب آشامیدنی در برابر آلودگی محافظت کنند. «کنوانسیون حفاظت از طبیعت و منابع طبیعی آفریقا» (۲۰۰۳) نیز اعلام کرده است که دولت‌های عضو موظفند، بیشترین تلاش خود را برای تضمین تأمین منابع آب کافی و همیشگی برای مردم خود انجام دهند.

#### ۱-۲. حقابه

امروزه حقی با عنوان «حق دسترسی بشر به آب» در چارچوب حقوق بین‌الملل وجود دارد که در اسناد بین‌المللی به‌طور صریح و ضمنی به آن اشاره شده است. نظریه شماره ۱۵، آشکارترین و صریح‌ترین مورد شناسایی حق بشر به آب در حقوق بین‌الملل است. کمیته حقوق اقتصادی، اجتماعی، و فرهنگی در سال ۲۰۰۲، در تفسیر عمومی شماره ۱۵ خود حقابه و آب آشامیدنی سالم را از حقوق دیگر برگرفت (Soboka Bulto, 2011: 42). جامعه بین‌المللی به‌گونه‌ای چشمگیر لزوم دسترسی به آب آشامیدنی سالم و تأسیسات بهداشتی را در چارچوب حقوق بشر به رسمیت شناخته است. در کنوانسیون‌هایی همچون «کنوانسیون حقوق کودک<sup>۱</sup>»، «کنوانسیون منع هرگونه تبعیض علیه زنان<sup>۲</sup>»، «کنوانسیون حقوق افراد دچار معلولیت<sup>۳</sup>»، «اصول راهنمای مربوط به آوارگی درون مرزها (۱۹۹۸)<sup>۴</sup>» و «اعلامیه سازمان ملل متحد درباره حقوق مردمان بومی (۲۰۰۷)<sup>۵</sup>» به روشنی به این‌گونه دسترسی اشاره شده است.

#### ۲-۲. واماندگی در تصویب موافقت‌نامه گسترده‌ای در مورد جریان آب‌های زیرزمینی

از آنجاکه حوضه‌های مرزی آبی از خطوط سیاسی و قضایی عبور می‌کند، قوانین و چارچوب قانونی ناهمگن و گاهی متناقض، سبب چالش‌های عمده‌ای شده است؛ به‌ویژه هنگامی که هیچ دولت یگانه‌ای در این حوضه‌های آبی وجود ندارد. با وجود گذشت بیش از یک دهه از تصویب کنوانسیون

- 
1. African Convention on the Conservation of Nature and Natural Resources (2003)
  2. Convention on the Rights of the Child
  3. Convention on the Elimination of All Forms of Discrimination against Women
  4. Convention on the Rights of Persons with Disabilities
  5. Guiding Principles on Internal Displacement (1998)
  6. United Nations Declaration on the Rights of Indigenous Peoples (2007)



استفاده غیرقانونی از جریان‌های بین‌المللی آب در سال ۱۹۹۷ توسط اکثریت قریب به اتفاق اعضای مجمع عمومی، این کنوانسیون هنوز به طور کامل اجرایی نشده است. این کنوانسیون با تأکید بر غیرقابل هدایت بودن منابع آبی، نقش مهمی در تقویت حاکمیت قانونی در راستای حفاظت از جریان‌های بین‌المللی آب دارد (Cooley et al., 2013: 21).

### ۳-۲. انعطاف‌ناپذیری توافقاتی درون حوضه<sup>۱</sup>

برای کشورهایی که حوضه‌های آبریز و رودخانه به طور کامل در مرزهای سیاسی‌شان قرار دارد، انطباق با تغییرات اقلیمی دشوار است. کشورهای آب‌پخش‌شان<sup>۲</sup> حوضه بالادستی باید با یکی کردن راهبردها و با در نظر گرفتن شرایط به تغییرات لازم توجه داشته باشند که برخی از این راهبردها عبارتند از: (۱) انعطاف‌پذیر کردن مقررات و معاهدات موجود در مورد وضعیت آب؛ (۲) توافق در مورد تدوین و انجام راهبردهای مناسب در مواقع بحرانی، مانند سیل و خشکسالی؛ (۳) اصلاح و بازبینی روش‌ها با توجه به تغییر شرایط آب‌وهوایی، اجتماعی، و اقلیمی، یا در پاسخ به دانش علمی جدید؛ و (۴) ایجاد نهادهای مدیریت مشترک که برای مثال، می‌توانند با ارزیابی مناسب شرایط اقلیمی از بروز آسیب‌های جدی جلوگیری کنند (Cooley & leick, 2011: 717).

### ۴-۲. اسناد و قواعد مربوط به آب‌های فرامرزی

#### ۴-۲-۱. قواعد هلسینکی<sup>۳</sup> (۱۹۶۶) و قطعنامه‌های دیگر مؤسسه حقوق بین‌الملل<sup>۴</sup> و انجمن حقوق بین‌الملل<sup>۵</sup>

محوریت قطعنامه‌های مؤسسه حقوق بین‌الملل (IIL) «جلوگیری از ایجاد آسیب‌های چشمگیر<sup>۶</sup>» به کشورهای دیگر حوضه است. قطعنامه‌ها و قواعد تدوین‌شده توسط انجمن حقوق بین‌الملل (ILA) با موارد تدوین‌شده توسط مؤسسه حقوق بین‌الملل (IIL) متفاوت بوده، اما در هر دو بر اصل «استفاده منصفانه و معقول<sup>۶</sup>» از آبراهه‌های بین‌المللی تأکید شده است. قواعد هلسینکی بر پایه دو اصل مهم بنا شده است؛ نخست، اصل حق استفاده همه کشورهای یک حوضه بین‌المللی از آب‌های حوضه، و دوم، اصل استفاده معقول و منصفانه از آب‌های حوضه بین‌المللی. افزون بر این،

1. interbasin

2. watershed

3. Helsinki Rules on the Uses of the Waters of International Rivers

4. Institute of International Law (IIL)

5. International Law Association (ILA)

6. equitable and reasonable utilization

رویه انجمن حقوق بین‌الملل در تفسیر ماده ۵ قواعد هلسینکی نشان می‌دهد که تفسیر استفاده منصفانه و معقول، بسیار گسترده بوده و این امر موجب نوعی بی‌ثباتی و ضعف پیش‌بینی در این دعوی می‌شود. همچنین، اثبات برتری برخی استفاده‌ها یا تقدم استفاده‌های موجود یا ناهماهنگی و تناقض یک استفاده با استفاده‌های دیگر، بر پایه مواد ۶ و ۷ و ۸ قواعد هلسینکی، در داوری‌های بین‌المللی به‌سادگی امکان‌پذیر نیست (Avarideh; Attari & Abdollahi, 2016: 85).

۲-۴-۲. کنوانسیون آب اروپا درباره بهره‌وری و حفاظت از آبراه‌های فرامرزی و دریاچه‌های بین‌المللی (۱۹۹۲)<sup>۱</sup>  
 کنوانسیون آب اروپا (۱۹۹۲) بر پایه قواعد هلسینکی تنظیم شده است، اما روح حاکم بر آن، به‌دور از دغدغه‌های اصلی قواعد هلسینکی و حول محور مشارکت کشورهای آبراه بین‌المللی، بهره‌برداری پایدار از منابع آب مرزی، پایبندی به رعایت موارد کیفی و زیست‌محیطی، کنترل سیلاب و اطلاع‌رسانی و هشدار سیل است. این کنوانسیون در سال ۲۰۰۳ با انجام اصلاحاتی، امکان عضویت کشورهای خارج از محدوده UNECE (اروپا، آمریکای شمالی، آسیای مرکزی، و فلسطین اشغالی) را فراهم کرد، اما با اقبال کشورهای دیگر روبه‌رو نشد که همین موضوع، نشان‌دهنده فراگیر نبودن کنوانسیون یادشده برای کشورهای دیگر است (Avarideh et al., 2016: 86)؛ بنابراین، به‌نظر نمی‌رسد که سند فراگیر و تعمیم‌پذیری برای مناطق کم‌آب باشد.

۲-۴-۳. کنوانسیون ۱۹۹۷ سازمان ملل درباره استفاده غیرکشتریانی از آبراه‌های بین‌المللی<sup>۲</sup>  
 کنوانسیون ۱۹۹۷ سازمان ملل با درپیش گرفتن نظریه معتدل «حاکمیت محدود سرزمینی» و بر پایه قواعد هلسینکی، قوانینی را برای آبراه‌های بین‌المللی وضع کرده است. در مفاد این کنوانسیون از اصل «استفاده منصفانه و معقول» از آبراه‌های بین‌المللی حمایت شده (ماده ۵) و درعین‌حال، کشورها متعهد به رعایت اصل «پایبندی به عدم آسیب‌رسانی قابل توجه» (ماده ۷) به کشورهای دیگر حوضه شده‌اند. تشکیک‌ها و ابهام‌ها در کنوانسیون ۱۹۹۷ یکی از دلایل اصلی بی‌رغبتی کشورها، به‌ویژه کشورهای بالادست، در امضا، تصویب، و پیوستن به این کنوانسیون بود و سبب شد که فرایند اجرایی شدن کنوانسیون، حدود ۱۷ سال طول بکشد. تنها قرارداد آب مرزی که بتوان

1. The Convention on the Protection and Use of Transboundary Watercourses and International Lakes (UNECE, 1992)

2. The UN Convention on the Law of the Non-Navigational Uses of International Watercourses (ILC, 1997)

گفت مفاد قواعد هلسینکی و کنوانسیون ۱۹۹۷ سازمان ملل در تنظیم آن به‌کار رفته است، موافقتنامهٔ مکنگ<sup>۱</sup> است؛ هرچند تاکنون به‌طور کامل اجرا نشده است (Beaumont, 2010: 486).

#### ۲-۴-۴. قواعد برلین سال ۲۰۰۴ دربارهٔ منابع آب<sup>۲</sup>

قواعد برلین که نتیجهٔ ادامهٔ کار انجمن حقوق بین‌الملل برای تکمیل قواعد هلسینکی است، برخلاف قواعد هلسینکی، از حالت خاص آب‌های مرزی خارج شده و همهٔ آب‌های مرزی و غیرمرزی، سطحی، و زیرزمینی را دربر می‌گیرد. افزوده شدن مؤلفه‌های زیست‌محیطی به اصل استفادهٔ منصفانه و معقول و نیاز به اصل عدم آسیب‌رسانی در قواعد برلین، نوعی پیشرفت حقوقی به‌شمار می‌آید، اما تجمیع هر دو نوع آسیب کمی و کیفی و در نظر گرفتن آن‌ها به‌عنوان یک عنصر، ابهام و سردرگمی در مورد اصل استفادهٔ منصفانه و تعهد به عدم آسیب‌رسانی را افزایش می‌دهد.

مرور اجمالی پژوهش‌های پیشین نشان می‌دهد که مجموعهٔ این اسناد، به‌لحاظ مفاد مربوط به استفاده از آب، به‌گونه‌ای جامع تحلیل و مقایسه نشده‌اند. بررسی مقایسه‌ای این اسناد حاکی از این است که در همهٔ آن‌ها دو اصل مهم «مشارکت منصفانه و معقول» و «پایبندی به اصل وارد نکردن آسیب قابل توجه» مطرح شده است. نتایج به‌دست‌آمده نشان داده است که کنوانسیون ۱۹۹۷ سازمان ملل متحد نسبت به سایر اسناد یادشده، گزینهٔ مناسب‌تر و منصفانه‌تری برای اجرا در مناطق خشک و نیمه‌خشکی مانند ایران است (Avarideh et al., 2016: 95).

#### ۲-۵. وظایف دولت‌ها و مسئولیت‌های دیگران

به‌طور کلی، الزامات حقوق‌بشری در چارچوب معاهدات بین‌المللی حقوق‌بشری تعریف و تضمین می‌شوند که البته این امر موجب ایجاد الزاماتی برای دولت‌های تصویب‌کنندهٔ این معاهدات می‌شود.

#### ۲-۵-۱. الزامات عمومی

کمیتهٔ حقوق اقتصادی، اجتماعی، و فرهنگی در سال ۲۰۰۲ در نظر تفسیری شمارهٔ ۱۵ تأکید کرد که دولت‌ها به‌موجب میثاق ملزم هستند تا به‌گونه‌ای تدریجی حقایق را محقق کنند. نظر تفسیری شمارهٔ ۱۵ تأکید می‌کند که دولت‌ها دست‌کم باید نشان دهند که با توجه به منابع موجود خود از

1. Agreement on the Cooperation for the Sustainable Development of the Mekong River Basin

2. The Berlin Rules on Water Resources

هیچ تلاشی برای حمایت بیشتر از این حق و ارتقای آن دریغ نکنند. منظور از منابع موجود، منابع در دسترس در داخل کشور و منابعی است که از طریق کمک و همکاری بین‌المللی آن‌گونه که در بند یک ماده ۲، ۱۱ و ۲۳ میثاق به آن اشاره شده است—توسط جامعه بین‌المللی تأمین می‌شوند (Salman & McInerney-Lankford, 2004: 154-162).

## ۲-۵-۲. الزامات دیگر

الزاماتی که به‌عهده دولت‌ها گذاشته می‌شوند، در سه دسته الزام به احترام، حمایت، و اجرا طبقه‌بندی می‌شوند.

- الزام به احترام: این دسته از الزامات، دولت‌ها را ملزم می‌کند که از دخالت مستقیم یا غیرمستقیم در بهره‌مندی از «حقابه» خودداری کنند؛ به‌عنوان مثال، دولت‌ها باید از انجام کارهایی مانند آلوده کردن منابع آب، قطع غیرقانونی و خودسرانه خدمات آب و فاضلاب، کاهش آب آشامیدنی زاغه‌ها به‌منظور تأمین نیازهای مناطق ثروتمندتر، تخریب خدمات و زیرساخت‌های آب به‌عنوان یک روش تنبیهی در طول درگیری‌های مسلحانه، یا تخلیه منابعی که مردمان بومی از آن‌ها به‌عنوان منبع آب آشامیدنی استفاده می‌کنند، خودداری کنند.

- الزام به حمایت: این دسته از الزام‌ها، دولت‌ها را ملزم می‌کنند که از دخالت اشخاص ثالث در امور مربوط به حقابه جلوگیری کنند. دولت‌ها باید قانون‌گذاری‌های ضروری و کارهای لازم دیگر را در موارد زیر انجام دهند:

- از قطع غیرقانونی و خودسرانه خدمات آب و فاضلاب توسط اشخاص ثالث جلوگیری کنند؛
- از مردم جامعه در برابر استخراج بی‌رویه منابع تأمین آب آشامیدنی توسط اشخاص ثالث حمایت کنند؛

- امنیت فیزیکی زنان و کودکانی را که برای دسترسی به آب یا تأسیسات بهداشتی به بیرون از خانه می‌روند، تأمین کنند؛

- اجازه ندهند قوانین تملک اراضی و رویه‌های مربوط به آن‌ها مانع دسترسی افراد جامعه به آب آشامیدنی سالم شود؛

- اشخاص ثالث ارائه‌دهنده یا کنترل‌کننده خدمات آب، دسترسی برابر، مقرون‌به‌صرفه، و فیزیکی به مقدار کافی آب را به‌خطر نیندازند.

• الزام به اجرا: نظر تفسیری شماره ۱۵ تأکید می‌کند، قطع کامل دسترسی، تنها در صورتی امکان‌پذیر است که منبع جایگزینی بتواند حداقل مقدار آب آشامیدنی سالم مورد نیاز برای پیشگیری از بیماری را فراهم کند و به آن دسترسی وجود داشته باشد. در این مورد این پیش‌فرض وجود دارد که توقف ارائه خدمات به نهادهایی که به گروه‌های آسیب‌پذیری مانند مدرسه‌ها، بیمارستان‌ها، و اردوگاه‌های پناهندگان یا آوارگان داخلی کمک می‌کنند، ممنوع است (Salman & McInerney-Lankford, 2004: 171-186).

#### ۲-۵-۳. چارچوب‌های حقوقی در سطح منطقه‌ای

سازوکارهای حقوق بشری قضایی یا شبه‌قضایی در سطح منطقه به‌ویژه کمیسیون آفریقایی حقوق بشر و مردمان<sup>۱</sup>، کمیسیون حقوق بشر آمریکایی<sup>۲</sup>، دیوان آمریکایی حقوق بشر<sup>۳</sup>، و کمیته اروپایی حقوق اجتماعی<sup>۴</sup> نیز به موضوع آب توجه داشته‌اند و رویه قضایی معینی را نیز برای ارتقا و حمایت از حقابه در پیش گرفته‌اند.

#### ۲-۵-۴. نظارت بین‌المللی

کمیته‌های فراوانی مانند «کمیته رفع تبعیض علیه زنان»، «کمیته مبارزه با شکنجه و کمیته حقوق بشر»، «کمیته حقوق کودک»، «کمیته رفع تبعیض نژادی»، «کمیته کارگران مهاجر»، «کمیته حقوق افراد دچار معلولیت»، «کمیته ناپدیدشدگی‌های اجباری»، و «کمیته حقوق اقتصادی، اجتماعی، و فرهنگی» زیر نظر سازمان ملل متحد، ارزیابی‌های خود را درباره الزامات حقوق بشری برای فراهم کردن امکان دسترسی به آب آشامیدنی سالم و تأسیسات بهداشتی مناسب ارائه می‌کنند.

#### ۲-۵-۵. رویه‌های ویژه سازمان ملل متحد

«رویه‌های ویژه»<sup>۵</sup>، عنوان عامی است که به سازوکارهای شورای حقوق بشر در راستای رسیدگی به موارد نگرانی ناشی از نقض حقوق بشر در سراسر جهان داده می‌شود. شورای حقوق بشر در قطعنامه شماره ۷/۲۲، نهاد «کارشناس مستقل» را به منظور نظارت بر اجرای تعهدات حقوق بشری

1. African Commission on Human and People's Rights
2. Inter- American Commission on Human Rights
3. Inter-American Court of Human Rights
4. European Committee of Social Rights
5. special procedures

مربوط به دسترسی به آب آشامیدنی سالم و تأسیسات بهداشتی ایجاد کرد. نماینده عالی اتحادیه اروپا به مناسبت روز جهانی آب، اعلامیه‌ای در ۲۲ مارس ۲۰۱۸ صادر و در آن به لزوم همکاری‌های منطقه‌ای و بین‌المللی در مورد بحران آب اشاره و تأکید کرده است که اتحادیه اروپا به تلاش‌هایش برای پیوستن همه دولت‌ها به کنوانسیون آب کمیسیون اقتصادی سازمان ملل متحد برای اروپا (UNECE) ادامه می‌دهد (ceas.europa.eu, 2017).

### ۳. چارچوب‌های حقوقی نوین منطقه‌ای و بین‌المللی

پیدایش مفهوم جدید «امنیت آب»، به این معنا نیست که قوانین بین‌المللی، قوانین و اصول مربوط به امنیت آب را دربر نمی‌گیرد. در واقع، بسیاری از اصول کلی حقوق بین‌الملل در مورد امنیت آب، قابل اجرا هستند. در کنوانسیون‌های حقوق بشری منطقه‌ای، حقا به در چارچوب حق بر حیات مطرح است. حقا به آشامیدنی سالم در کنار حق حیات و عدم شکنجه و رفتار غیرانسانی در دادگاه‌های حقوق بشری منطقه‌ای بررسی، و احکامی نیز صادر شده است؛ به عنوان نمونه، می‌توان به پرونده فدوتوف روسیه در سال ۲۰۰۵ در دادگاه حقوق بشر اروپایی و پرونده ولز لور علیه پاناما در سال ۲۰۰۱ در دادگاه منطقه‌ای بین‌آمریکایی اشاره کرد.

بسیاری از قوانین بین‌المللی مربوط به دسترسی به آب غیر قابل اجرا هستند. این نقص، نشان‌دهنده فقدان زیرساخت‌های قانونی بین‌المللی برای حمایت از حقوق آب است (Krakow, 2020: 22).

دسترسی به آب سالم آشامیدنی یکی از پیش‌شرط‌های بنیادین برای بهره‌برداری از چندین گونه از حقوق بشر است که حق بر غذا، حق تحصیلات، مسکن، سلامت، زندگی، کار، و... را دربر می‌گیرد. بر پایه متن ماده ۱۱ میثاق حقوق اقتصادی، اجتماعی، و فرهنگی، حقا به یکی از موارد مهم برخوردار از سطح کافی زندگی است که از سوی کمیته حقوق اقتصادی، اجتماعی، و فرهنگی در تفسیر عام شماره ۱۵ به تفصیل مطرح شده است (Esfandyari & mirabbassi, 2015: 12).

#### ۳-۱. اصل استفاده منصفانه از آبراه

کمیسیون حقوق بین‌الملل از سال ۱۹۸۴ به تدوین همین اصل همت گماشته است. این اصل مبتنی است بر توازن بین حقوق حاکمه دولت بر آب‌های سرزمین خود و منافع کشور پایین‌دست در بهره‌گیری از این آب‌ها.

• حق حاکمیت دولت بر منابع آب خود: مفهوم حاکمیت، یک اصل سنتی حقوق بین‌الملل است. حاکمیت سرزمینی دولت‌ها، آبراه‌هایی را که از خاک آن‌ها می‌گذرد نیز دربر می‌گیرد و به‌همین سبب دولت‌ها، بر منابع آب آبراه‌ها اعمال حاکمیت می‌کنند. درعین حال نمی‌توان اعمال آزادانه و نامحدود حاکمیت را نیز پذیرفت، زیرا پذیرش نظری چنین افراطی برای کشور بالادست به‌زیان دولت پایین دست خواهد بود. در مورد آبراه‌های متوالی چنین به‌نظر می‌رسد که اصل استفاده منصفانه، حد میانه‌ای است بین حاکمیت نامحدود کشور بالادست بر آب‌های خود و حق کشور پایین دست بر دریافت همه‌آبی که به‌طور طبیعی جریان دارد.

• منافع کشور پایین دست در منابع آبراه‌های متوالی: به‌طورکلی، این قاعده‌ای پذیرفته شده است که دولت کناره، حق دارد برای بهره‌برداری بهتر از آب آن بخش از آبراه که از سرزمینش می‌گذرد، کارهای لازم را انجام دهد، بی‌آنکه پیشتر از کشور پایین دست اجازه بخواهد؛ بنابراین، هر دولت می‌تواند تأسیساتی را روی آبراه بنا کند، مشروط به اینکه منافع مشروع کشور پایین دست را از نظر دور ندارد. براین اساس، استفاده از یک آبراه تازمانی که موجب زیان چشمگیری به کشورهای دیگر هم‌کرانه با آن نشود، معقول و منصفانه است؛ برای نمونه می‌توان به اختلاف فرانسه و اسپانیا در قضیه دریاچه لانو اشاره کرد که دیوان داوری چنین نظر داد که فرانسه در انجام تعهد دوگانه خود برای آگاه کردن دولت هم‌کرانه خویش، کوتاهی نکرده است (Lake Lanoux Arbitration, 1957: 1-3).

یکی از اصول مهم و بنیادین حقوق بین‌الملل محیط‌زیست معاصر، اصل «بهره‌برداری معقول و منصفانه از منابع» است. ماده ۵ کنوانسیون ۱۹۹۷ سازمان ملل درباره استفاده غیرکشتیرانی از آبراه‌های بین‌المللی، کشورهایی را که از جریان‌های آب شیرین روزمینی و زیرزمینی مشترک برخوردارند، به حفاظت و استفاده منصفانه و معقول از آن جریان آبی متعهد می‌کند.

### ۲-۳. تعهد به جلوگیری از ورود زیان چشمگیر به کشور پایین دست

ماده ۷ طرح کمیسیون حقوق بین‌الملل، تنها زیان‌های چشمگیر را دربر می‌گیرد؛ هرچند انتخاب معیارهای واقعی و مطلوب برای تشخیص این میزان، آسان نیست. اصل خودداری از وارد کردن آسیب چشمگیر به کشورهای دیگر، یکی از اصول اولیه حقوق بین‌الملل است.

• غیرقانونی بودن تغییر مسیر آبراه: چنانچه این‌گونه کارها، تعادل طبیعت و محیط را برهم زند، مشمول حکم اصل بیست‌ویکم اعلامیه اجلاس ملل متحد برای محیط زیست (۱۹۷۲ استکهلم) خواهد شد؛

• استفاده بیش از حد کشور بالادست از آبراه: برای نمونه طرح‌های سدسازی ترکیه به نام «گاپ»<sup>۱</sup> در جنوب شرقی آناتولی و سد هایی که بر روی رودخانه‌های دجله و فرات بنا شده‌اند، سبب چالش آبی ترکیه با عراق، سوریه، و ایران شده است. روش ترکیه در این موارد، در قبال مسائل حقوق بین‌الملل، نوعی رفتار منطبق با ایده حقوق حاکمه مطلق است، گرچه این کشور کنوانسیون ۱۹۹۷ سازمان ملل برای مسیرهای آبی را امضا نکرده است، اما به این معنا نیست که تعهدی در این زمینه ندارد، زیرا این کنوانسیون از تعهد کشورهای امضاکننده آن فراتر رفته و به صورت بخشی از حقوق بین‌الملل عرفی درآمده است و حتی کشورهایی که به این اسناد نپیوسته‌اند، موظفند ملاحظات کنوانسیون را رعایت کنند.

### ۳-۳. تعهد به تأمین منابع قابل‌دستیابی به آب در حقوق بین‌الملل

از میان نظریه‌های مطرح‌شده درباره مدیریت کمی منابع آب در حقوق بین‌الملل، راه‌حل مناسب را می‌توان از اصل کلی گنجانده‌شده در ماده ۱۰ کنوانسیون آبراه‌ها دریافت که مقرر می‌دارد، هیچ‌یک از کاربری‌ها، برتری ذاتی بر دیگری ندارد، اما ملاک رفع تراحم، اصل استفاده معقول و منصفانه است که با توجه به اوضاع و شرایط هر حوضه آبخیز، اولویت‌های بهره‌برداری را مشخص کرده و بین منافع دولت‌ها توازن ایجاد می‌کند و سرانجام، باید به نیازهای انسانی به‌گونه‌ای ویژه توجه شود (Convention on the Law of the Non-Navigational Uses of International Water Courses, 1997: Art. 10). نمونه عملی نیاز به مدیریت کمی آب را می‌توان در مورد سدسازی‌های بی‌رویه کشورهای همسایه ایران مانند ترکیه و افغانستان مشاهده کرد. کشور ترکیه با ساختن طرح عمرانی آناتولی جنوب شرقی که به اختصار «گاپ» نامیده می‌شود، موجب کم شدن حجم آب رودهای دجله و فرات شده و در نتیجه، دشت میان‌رودان رطوبت خود را از دست داده و به منبعی برای تولید گرد و غبار و بیابان‌زایی در عراق، سوریه، و ایران تبدیل شده است. در اجرای این طرح، ترکیه با تفسیری مضیق از اصل حاکمیت مدعی است، همان‌گونه که منابع نفتی هر کشور متعلق به آن است، منابع آبی که از ترکیه سرچشمه می‌گیرند نیز به این کشور تعلق دارند (Ordu, 16/6/2017)؛ درحالی‌که امروزه با عرفی شدن قاعده استفاده معقول و منصفانه از منابع آبی و منع ایجاد آسیب

1. Guneydogu Anadolu Projesi (GAP)



زیست‌محیطی می‌توان اقدام ترکیه را مخالف حقوق بین‌الملل و عاملی برای ایجاد ناامنی آب در منطقه به‌شمار آورد.

افزون‌براین، اقدام افغانستان به ساختن سد و بندهای گوناگون می‌تواند زمینه بروز مسائلی مانند کم‌آبی، مشکلات زیست‌محیطی و خشک شدن تالاب‌ها و دریاچه‌ها، مهاجرت و مشکلات امنیتی و بین‌المللی را فراهم آورد. البته در مقابل، ایران نیز با سدسازی در حوضه‌های آبریز دریاچه‌های ارومیه در غرب و جازموریان در شرق همین روند را در پیش گرفته است. حال آنکه پایبندی دولت‌ها به نظریه حاکمیت (تمامیت) محدود سرزمینی در چنین مواردی بسیار راهگشا بوده و صلح و امنیت بین‌المللی را به‌ارمغان می‌آورد.

### ۴-۳. اصل توسعه پایدار

حفظ منابع آبی برای آیندگان در پرتو اصل توسعه پایدار، یکی دیگر از موضوع‌های مرتبط با بحث دستیابی به آب است. مفهوم توسعه پایدار برپایه آگاهی از ضرورت حفظ تعامل میان نیازهای انسانی و حفظ محیط طبیعی شکل گرفته است. این مفهوم، صلاحیت کشورها در مدیریت توسعه خود را با محدودیت روبه‌رو می‌کند. در دهه ۱۹۸۰ و ۱۹۹۰ رویکرد توسعه پایدار به عرصه حقوق بین‌الملل آب‌ها نیز وارد شده است (Kuokkanen, 2017: 12). مفهوم توسعه پایدار در این حوزه، بر مصرف آب با در نظر گرفتن توان نهایی طبیعت و نیازهای واقعی امروز و آینده انسان‌ها دلالت دارد. برپایه این اصل، باید از منابع آبی به‌گونه‌ای استفاده شود که عناصر سه‌گانه توسعه پایدار، یعنی استفاده بهینه (عنصر اقتصادی)، توزیع عادلانه (عنصر اجتماعی)، و تضمین پایدار (عنصر محیط‌زیستی) حفظ شود (Faryadi, 2018: 169). براین اساس، تأمین آب با مفهوم توسعه پایدار مرتبط می‌شود؛ به‌گونه‌ای که اصل تضمین دستیابی و مدیریت پایدار آب و تأسیسات بهداشتی برای همه، به‌عنوان یکی از اهداف توسعه پایدار در سند «تغییر جهان ما: دستورکار ۲۰۳۰ برای توسعه پایدار» به‌تصویب مجمع عمومی سازمان ملل رسید (A/Res/70/1, Goal, 2015: 6). برای عملی کردن این توصیه‌ها، دولت‌ها باید با توجه به اصل استفاده معقول و منصفانه از منابع آبی، اصل همکاری و کمک به یکدیگر در مدیریت منابع آبی، انتقال فناوری، پیگیری و تلاش برای رفع آسیب‌های زیست‌محیطی، و انجام تعهد مسئولیت مشترک و متفاوت، زیرساخت‌های قانونی و اجرایی مناسب را در سطوح داخلی و بین‌المللی فراهم کنند. در حقوق آبراه‌های بین‌المللی، دو

معاهده اصلی، یعنی کنوانسیون آبراه سازمان ملل و کنوانسیون آبراه کمیسیون اقتصادی اروپا به مفهوم توسعه پایدار اشاره کرده‌اند. یکی از اهداف کنوانسیون آبراه‌های نیویورک ۱۹۹۷ ترغیب به استفاده پایدار از منابع برای نسل حاضر و آینده است. بخش نخست بند ۲ ماده ۲۴ این کنوانسیون، تنها ماده‌ای است که به موضوع برنامه‌ریزی توسعه پایدار آبراه‌های بین‌المللی اشاره، و به‌گونه‌ای آشکار از اصطلاح توسعه پایدار استفاده می‌کند (Akbari & Mashhadi, 2019: 326).

### ۳-۵. اصل انصاف بین نسل‌ها<sup>۱</sup>

برپایه این اصل، استفاده و بهره‌مندی از منابع برای نسل حاضر، درعین حال که حق است، این تعهد را نیز به همراه دارد که نسل حاضر در اجرای چنین حقی باید پیامدهای بلندمدت فعالیت‌هایش و همچنین، پایداری منابع طبیعی و محیط زیست جهانی را به منظور حفظ منافع نسل آینده در نظر بگیرد (raining Manual on International Environmental Law, 2006); برای نمونه، ماده ۳ کنوانسیون ۱۹۹۲ سازمان ملل متحد درباره تغییرات آب‌وهوایی بیان می‌کند: «اعضا باید از سامانه آب‌وهوایی به سود نسل فعلی و آینده بشر... حمایت کنند» (United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC), 1992).

با استناد به متن ماده (۱) ۲ میثاق حقوق اقتصادی، اجتماعی، و فرهنگی می‌توان گفت، دستیابی تدریجی به تعهدات میثاق تنها به اجرای «کامل<sup>۲</sup>» مصادیق حقوق اقتصادی، اجتماعی، و فرهنگی مربوط می‌شود، اما این ویژگی نمی‌تواند دولت‌ها را از حداقل «تعهدات اصلی و بنیادین<sup>۳</sup>» یعنی حداقل نیازهای ضروری آن مصادیق که حق به آب و غذا یکی از آنهاست، رها کند (Aronsson-Storrier, 2017: 519). در نتیجه، فرض بر این است که روند تکامل حقوق بین‌الملل در شناسایی حق آب، تعهد دولت‌ها به فراهم کردن امکان دسترسی منصفانه همه شهروندان به آب، عدم مداخله تبعیض‌آمیز برای تحقق این حق، به‌ویژه در شرایط بحران آب، می‌تواند مسیر رسیدن به امنیت آب را هموار کند.

- 
1. Inter-Generational Equity
  2. full realization
  3. core obligations

۳-۶. اصل پیشگیری<sup>۱</sup>

اصل «پیشگیری» یکی از مهم‌ترین اصول شناخته‌شده حقوق بین‌الملل محیط زیست است و قاعده طلایی<sup>۲</sup> این حوزه به‌شمار می‌آید. تحقق این اصل در راستای اجرای فصل ۲۷ دستورکار ۲۱، نیازمند نقش‌دهی به سازمان‌های غیردولتی است (Ansari, 2018: 135). بند ۳ ماده ۳ کنوانسیون سازمان ملل متحد درباره تغییرات آب‌وهوایی بیان می‌کند: «اعضای کنوانسیون می‌بایست اقدامات پیشگیرانه لازم را برای پیش‌بینی، جلوگیری، یا کمینه‌سازی علت‌های تغییرات آب‌وهوا و کاهش پیامدهای نامطلوب آن انجام دهند» (United Nations Framework Convention on Climate Change, 1992).

۳-۷. اصل احتیاط<sup>۳</sup>

مفهوم «اقدامات احتیاطی» در اصل ۱۵ بیانیه ریو ۱۹۹۲ بازتاب یافته است. برپایه این اصل، «دولت‌ها در راستای حفظ محیط زیست و در حد توان خود باید اقدامات احتیاطی گسترده‌ای را انجام دهند. هنگامی که خطرهای جدی یا جبران‌ناپذیری محیط زیست را تهدید می‌کند، تردید علمی نباید بهانه‌ای برای به‌تعویق افتادن اقدامات مؤثر و موجه اقتصادی در راستای پیشگیری از تخریب محیط زیست باشد» (The Rio Declaration on Environment and Development, 1992). «اصل احتیاط»، این تعهد را برای دولت‌ها ایجاد می‌کند که هنگامی که این باور و اعتقاد وجود دارد که یک اقدام، موجب بروز خسارت زیست‌محیطی می‌شود، حتی اگر دلیل علمی محکمی در مورد آثار زیان‌بار آن اقدام برای محیط زیست وجود ندارد، شخص یا نهاد اقدام‌کننده باید کارهای پیشگیرانه‌ای را برای حفظ محیط زیست انجام دهند. درواقع، منظور، انجام کارهایی است که هدف از آن پیشگیری، حذف، یا کاهش آسیب‌های نامطلوب احتمالی به محیط زیست است. براین اساس، همه فعالیت‌هایی که ممکن است آسیب‌هایی را به محیط زیست وارد کنند، در درجه نخست باید متوقف شوند یا در صورت امکان، بر آن‌ها نظارت شود. در چارچوب این اصل، هدف از انجام ارزیابی‌های زیست‌محیطی این است که به‌جای ترمیم خسارت‌های واردشده به محیط زیست، به‌سوی حمایت

1. the principle of prevention
2. golden rule
3. precautionary principle

پیشگیرانه و احتیاطی از محیط زیست حرکت کنیم. به‌رغم اختلاف‌های موجود دربارهٔ موقعیت و جایگاه اصل احتیاط در حقوق بین‌الملل محیط‌زیست، این نکته پذیرفته شده است که اصل احتیاط، نتیجهٔ تأثیر متقابل علم، فناوری، و حقوق و تنظیم‌کنندهٔ مرحلهٔ پیش‌فعالیت است؛ بنابراین، اختلاف‌نظرهای موجود در این مورد که آیا اصل احتیاط، یک اصل یا یک قاعده الزام‌آور حقوق بین‌الملل عرفی است، اهمیت کمی در اجرای این اصل دارد (Mousavi & Arashpour, 2015: 177).

### ۳-۸. اصل همکاری بین‌المللی

اصل «همکاری بین‌المللی» که در حقوق بین‌الملل محیط‌زیست، یکی از شاخه‌های حقوق بین‌الملل عمومی به‌شمار می‌آید، جایگاه ویژه‌ای دارد. در این چارچوب، بهره‌برداری منطقی از سرزمین و مدیریت منابع مشترک همچون منابع آبی فرامرزی و دریاچه‌های بین‌المللی، تغییرات آب‌وهوا، و تنوع زیستی، نیازمند همکاری‌های بین‌المللی است. گرایش جهانی به همکاری بین‌المللی در راستای حفاظت از محیط‌زیست، در بسیاری از اسناد الزام‌آور و غیرالزام‌آور حقوق بین‌الملل محیط‌زیست مطرح شده است که آغازگر آن را می‌توان اصل ۲۴ اعلامیهٔ استکهلم ۱۹۷۲ دانست. با اینکه اصل «همکاری بین‌المللی» یک تعهد عرفی به‌شمار می‌آید، منشور سازمان ملل متحد ۱۹۴۵ به تفصیل به آن پرداخته است؛ به‌گونه‌ای که اصل همکاری، یکی از پایه‌های حقوق بین‌الملل جدید را تشکیل می‌دهد (Poorhashemi; Zarei & Khalatbari, 2013: 61-63).

تعهد به همکاری بین‌دولت‌ها، در بردارندهٔ مواردی مانند انتقال فناوری و تجربه‌های عملی مربوط به جریان‌های پیشگیری، کنترل و کاهش روند تخریب محیط‌زیست؛ تبادل کامل، آزاد، و فوری اطلاعات؛ همکاری در برنامه‌های منطقه‌ای و جهانی برای حفاظت از محیط‌زیست؛ ارائهٔ گزارش و اطلاعات به نهادهای بین‌المللی زیست‌محیطی؛ همکاری در زمینهٔ پژوهش و آموزش؛ همکاری برای تعیین معیارها و استانداردهای بین‌المللی؛ همکاری برای حفاظت و مدیریت منابع زندهٔ دریایی و تأمین منابع مالی. تعهد به همکاری، در سطوح دوجانبهٔ منطقه‌ای و جهانی قابل‌اعمال است. افزون‌براین، به‌لحاظ قلمرو زمانی می‌تواند پیش یا پس از بروز مشکل مطرح شود. شکی نیست که در راستای اصل همکاری بین‌المللی، راهکارهای علمی مشترک می‌تواند انقلابی در تولید و توسعهٔ فناوری‌های مورد بهره‌برداری برای بهینه‌سازی و صرفه‌جویی به‌وجود آورد و خشکسالی و بحران کم‌آبی نیز از این قاعده مستثنا نیستند.

## ۳-۹. نقش نهادهای ملی و بین‌المللی و شرکت‌های فراملی

هدف اصلی حقوق بشر، حمایت از افراد در برابر قدرت انحصاری و نامحدودی است که به‌طور سنتی تنها در اختیار حکمرانان بوده است، اما امروزه به‌دلایل فراوانی، نهادهای دیگری به‌جز دولت‌ها، از این قدرت بیش‌ازحد بهره‌مند شده‌اند؛ به‌گونه‌ای که به‌دشواری می‌توان دولت‌ها را دارندهٔ بیشترین قدرت انحصاری به‌شمار آورد. گرد آمدن قدرت بسیار زیاد نزد نهادهای غیردولتی، از جمله شرکت‌های خصوصی، به‌ویژه شرکت‌های بزرگ و فراملی، سبب شده است که آن‌ها نیز همچون دولت، از قدرت تأثیرگذاری بر بخش‌های گوناگون زندگی افراد، برخوردار شوند. اعمال حقوق بشر در روابط میان اشخاص خصوصی با یکدیگر را به‌اصطلاح «اعمال افقی حقوق بشر»<sup>۱</sup> می‌نامند. در این شیوه، برخلاف شیوهٔ سنتی، می‌توان برای اشخاص خصوصی نیز تعهدهای حقوق بشری ایجاد کرد.

نتایج یک پژوهش دربارهٔ اسناد و عملکرد چهار شرکت فراملی فعال در عرصهٔ خدمات آب که بیش از ۸۰ درصد صنایع خصوصی‌سازی‌شدهٔ آب در نقاط گوناگون جهان را هدایت می‌کنند، حاکی از تأیید حقابه است و شرکت‌های یادشده بر این نظر بوده‌اند که فعالیت آن‌ها می‌تواند در تحقق این حق تأثیرگذار باشد (Russell, 2011: 13-16).

ایجاد تعهدات مستقیم حقوق بشری برای شرکت‌ها و اعمال افقی حقوق بشر، در شرایط فعلی و با توجه به تغییرات پدیدآمده در ساختار قدرت، ضروری است و تلقی دولت‌ها به‌مثابه دارندگان قدرت فائده و انحصاری و در نتیجه یگانه متعهدان حقوق بشر، افزون‌بر اینکه با واقعیت‌های موجود همخوانی ندارد، به‌منزلهٔ نوعی مهر تأیید بر اجرای ناقص حقوق بشر نیز به‌شمار می‌آید. واقعیت این است که تأمین آب سالم برای همه، به‌تنهایی از عهدهٔ دولت‌ها برنمی‌آید، بنابراین، لازم است ساختارهای شرکتی جدیدی، به‌ویژه در قالب ساختارهای حکمرانی شرکتی، متناسب با این ضرورت‌ها گسترش یابد؛ ساختارهایی که در محیط بین‌رشته‌ای حقوق، مدیریت، و اخلاق شکل می‌گیرند و افزون‌بر توجه به برخورداری از قدرت سودآوری در قالب رقابت آزاد، نگاه هوشمندانه‌ای به سود بلندمدت در نتیجهٔ رعایت موازین حقوق بشر و تأمین نیازهای انسانی دارند (Rahmannasab Amiri & Pourezat, 2017, p.109-110).

## نتیجه‌گیری

در قرن بیست‌ویکم دامنه و پیچیدگی چالش‌های مربوط به آب، فراتر از مرزهای ملی و منطقه‌ای است و سیاست‌های ملی یا منطقه‌ای نمی‌توانند آن را به‌طور کامل مدیریت کنند. مطالعات انجام‌شده دربارهٔ آب که چشم‌انداز گسترده‌تری را دربر می‌گیرد، بیشتر بر منابع آب‌های مرزی متمرکز شده است. حکومت جهانی آب نیز در چارچوب چالش‌های دیگر و در بحث‌های مربوط به اهداف توسعه جهانی مطرح شده است.

در طول زمان، حقوق حاکم بر آب‌های فرامرزی، از اصول افراطی حاکمیت سرزمینی مطلق و یکپارچگی مطلق رودخانه‌ای فاصله گرفته و به‌سوی اصول معتدل با در نظر گرفتن انصاف و عدالت حرکت کرده است. این اصول عبارتند از: اصل حق استفاده همهٔ کشورهای حوضه از آب‌های حوضهٔ بین‌المللی به‌صورت منصفانه و معقول و اصل عدم آسیب‌رسانی جدی.

بررسی مفاد اسناد حقوقی بین‌المللی مربوط به آب‌های فرامرزی (قواعد هلسینکی ۱۹۶۶، کنوانسیون آب اروپا ۱۹۹۲، کنوانسیون سازمان ملل ۱۹۹۷، و قواعد برلین ۲۰۰۴) نشان می‌دهد که همگی آن‌ها (به‌جز کنوانسیون آب اروپا)، مفادی را در مورد جزئیات نحوهٔ استفادهٔ منصفانه و معقول از آب ارائه کرده‌اند و در تمام این اسناد، به دو اصل مهم «مشارکت منصفانه و معقول» و «پایبندی به عدم ایراد آسیب» توجه شده است. به‌جز کنوانسیون آب اروپا، سایر اسناد حقوقی یادشده، آشکارا قراردادها و موافقت‌نامه‌های بین کشورها را بر مفاد خود برتر دانسته‌اند. همان‌گونه که بیان شد، چارچوب‌های حقوقی منطقه‌ای و بین‌المللی دربارهٔ آب، یکپارچه نبوده‌اند، اما رفته‌رفته با برطرف شدن کاستی‌های آن‌ها، سادگی اجرا و عدم پیچیدگی نسبت به قواعد پیشین، در قواعد نوین حقوقی دیده می‌شود، که برای نمونه، کنوانسیون ۱۹۹۷ سازمان ملل متحد، گزینهٔ مناسب و منصفانه‌تری برای اجرا در مناطق خشک و نیمه‌خشکی مانند ایران است. روند تکامل حقوق بین‌الملل در حوزهٔ شناسایی حق به آب، تعهد دولت‌ها به فراهم کردن دسترسی منصفانه همهٔ شهروندان به آب، و عدم مداخلهٔ تبعیض‌آمیز برای تحقق این حق به‌ویژه در شرایط بحران آب می‌تواند مسیر رسیدن به امنیت آب را هموار کند.

با توجه به ماهیت بحران آب و ارتباط آن با صلح، ثبات، و امنیت منطقه‌ای در آینده، برای رفع این چالش لازم است که میزان و سطح همکاری‌های منطقه‌ای افزایش یابد و از واگرایی بیشتر در

جهان جلوگیری شود. استفاده از ظرفیت‌های مرکز منطقه‌ای سازمان ملل متحد برای دیپلماسی پیشگیرانه، یکی از راهکارها است. گفتنی است، تحقق حقا به توسط دولت‌ها، مشروط به وجود منابع مالی است که بسیاری از دولت‌ها از آن بهره‌مند نیستند، درحالی‌که در بخش خصوصی، به‌ویژه شرکت‌های بزرگ و فراملی، شرایط مناسب‌تری برای مهار این بحران مهم وجود دارد. به‌گفته متخصصان، پنج حوضه پرتنش منابع آبی وجود دارد که در آینده قابلیت ایجاد برخورد و تقابل سیاسی و درگیری‌های نظامی در بین کشورها را خواهند داشت. این حوضه‌ها در منطقه خاورمیانه قرار دارند. جمهوری اسلامی ایران در دو حوضه با کشورهای دیگر اشتراک دارد (حوضه دجله و فرات و دنباله آن‌ها یعنی اروندرود که بین ترکیه، سوریه، ایران، و عراق مشترک هستند، و حوضه رود هیرمند که بین ایران افغانستان مشترک است).

به‌منظور جلوگیری از چالش جهانی بحران آب راهکارهایی به‌نظر می‌رسد که عبارتند از:

- بهره‌گیری مناسب از اصول و قواعد حقوقی بین‌المللی؛
- درپیش گرفتن دیپلماسی فعال آبی؛
- ایجاد یک سازمان منطقه‌ای برای مبارزه با معضل کم‌آبی و جلوگیری از عمیق‌تر شدن بحران و حل اختلاف‌های احتمالی بین کشورهایی که رود مشترک دارند؛
- سرمایه‌گذاری در علم هیدروپلیتیک؛
- توجه به موضوع آب مجازی (به‌معنای استفاده از اصل مزیت نسبی در موضوع واردات هوشمند مواد غذایی و کالاهای آب‌بر از کشورهای دیگر)؛
- توجه به بخش خصوصی، ازجمله شرکت‌های خصوصی فراملی و نهادهای بین‌المللی با استناد به قوانین حقوق بین‌الملل محیط زیست و حقوق بشر.

## منابع

- Akbari, Narges & Mashhadi, Ali (2019). Environmental Threats and Obligations of the Government of Turkey in Implementing the GAP Project in Relation to Environmental Impacts in Iran (Dust Storms). *International Law Review (ILR)*, Winter and Spring 2019, 36(61), 311-351. (in Persian).
- Ansari, Mina (2018). The role of national and international non-governmental organizations in the prevention of environmental crimes. *prevention of crime studies journal*, Spring 2018, 12(46), 133-161. (in Persian).
- Aronsson-Storrier, Marie (2017). Sanitation, Human Rights and Disaster Management. *Disaster Prevention and Management*, 26(5), 514-525.
- Avarideh, Fariba; Attari, Jalal and Abdollahi, Mohsen (2016). Comparative Study of the International Law related to Water Sharing in Trans-Boundary Rivers. *Quarterly Journal of Environmental Sciences*, Summer 2016, 14(2), 79-96. (in Persian).
- Beaumont, P. (2010). International Journal of Water Resources Development. *The 1997 UN Convention on the Law of Non-Navigational Uses of International Watercourses: Its Strengths and Weaknesses from a Water Management Perspective and the Need for New Workable Guidelines*. 16(4), 475-495 | Published online: 21 Jul 2010. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/713672536>.
- Busby, Joshua (2017). Council on Foreign Relations: Maurice R. Greenberg center for Geoeconomic Studies. *Water and U.S. National Security*. January 2017. <https://cfr.org>.
- Carpenter, S. R.; E. H. Stanley & M. J. Vander Zanden (2011). State of the world's freshwater ecosystems: Physical, chemical, and biological changes. *Annual Review of Environment and Resources* 36: 75–99. doi:10.1146/annurev-environ-021810-094524.
- Chitsaz, N., & Azarnivand, A. (2017). Water scarcity management in arid regions based on an extended multiple criteria technique. *Water Resources Management*. 31(1), 233–250.
- Cooley, H; Ajami, N; Ha, Mai-Lan; Srinivasan, V; Morrison, J; Donnelly, k & Juliet Christian-Smith (2013). Global Water Governance in the Twenty-First Century. *Pacific Institute, The World's Water*, July 2013. P.1-34, Retrived from: <http://www.pacinst.org/publication/Global-Water-Governance-in-the-21-First-Century/>.
- Cooley, Heather & Gleick, Peter H. (2011). Climate-proofing transboundary water agreements. *Hydrological Sciences Journal*, 56(4), 711–718.
- Derakhshan Babaei, Farzaneh (2014). Global Warming. *The Growth of Geography Education*, 29(2), 52-57. (in Persian).
- Esfandyari, Changiz & Mirabbasi, Seyed Bagher (2015). The Right to Food in Situation Armed Conflict under International Law. *The Judiciary's Law Journal*, 78(88), 7-36. (in Persian)



- Faryadi, Masoud (2018). Public Law Involvement in Water Usage Control. *Journal of Legal Studies*, Spring 2018, 10(1/27), 161-197. (in Persian).
- Hoekstra, Arjen, Y. & Mekonnen, Mesfin. M. (2012). The water footprint of humanity. *Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS)*, February 28, 2012, 109(9), 3232-3237.
- International Water Management Institute (IWMI). (2007). *Water for Food, Water for Life: A Comprehensive Assessment of Water Management in Agriculture*. London: Earthscan; Colombo, Sri Lanka: International Water Management Institute.
- International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank 1818 H Street NW, Washington, DC 20433. Telephone 202-473-1000. "High and Dry: Climate Change, Water and the Economy" (2016); Retrived from: [www.worldbank.org](http://www.worldbank.org).
- Institute Research Report. Oakland, CA: Pacific Institute.
- Krakow, Carly A. (2020). The International Law and Politics of Water Access: Experiences of Displacement, Statelessness, and Armed Conflict, Department of Law. *London School of Economics and Political Science*; London WC2A 2AE, UK; [c.a.krakow@lse.ac.uk](mailto:c.a.krakow@lse.ac.uk), 24 January 2020.
- Kuokkanen, Tuomas (2017). Water Security and International Law. *PERLPLJ*, 20, 1-22.
- Lake Lanoux Arbitration (FRANCE v. SPAIN), (1957). 12 R.I.A.A. 281; 24 I.L.R. 101 Arbitral Tribunal. 1 November 16, 1957. (Petrén, President; Bolla, De Luna, Reuter, De Visscher). Retrived from: [http://www.cawater-info.net/bk/water\\_law/pdf/france\\_v\\_spain.pdf](http://www.cawater-info.net/bk/water_law/pdf/france_v_spain.pdf).
- Mousavi, Seyed Fazlollah & Arashpour, Alireza (2015). The Principle of Prevention in international environmental law. *Public Law Studies Quarterly*, Summer 2015, 45(2), 167-179. (in Persian).
- Ordu, Sara (2017). *Construction of Ilisu Dam in Turkey in violation of international law*, (16/6/2017) Retrived from: <http://www.irdiplomacy.ir/fa/news/1969520>
- Pahl-Wostl, C; J. Gupta & D. Petry (2008). Governance and the global water system: Towards a theoretical exploration. *Global Governance* 14, 419-436.
- Poorhashemi, Seyed Abbas; Zarei, Sahar & Khalatbari, Yalda (2013). The Cooperation Principle in International Environmental Law. *Public Law Research*, Summer 2013, 15(39). 61-90. (in Persian).
- Rahmannasab Amiri, Nasim & Pourezzat, AliAsghar (2017). Imperative Participation of Private Sector in Solving Water Crisis: The Role of Transnational Enterprises in Implementation of Right to Water as an Economic and Social Right. *Interdisciplinary Studies in the Humanities*, Autumn 2017, 9(4), 91-112. <http://dx.doi.org/10.22631/isih.2017.1677.2289>. (in Persian).
- Russell, A. F. S. (2011). Incorporating Social Rights in Development: Transnational Corporations and the Right to Water. *International Journal of Law in Context* 7(1): 1-30.

- Raining Manual on International Environmental Law. (2006). Retrived from: [www.unep.org/DPDL/Law/PDF/Law\\_training\\_Manual.pdf](http://www.unep.org/DPDL/Law/PDF/Law_training_Manual.pdf).
- Salman M. A. Salman & McInerney-Lankford, Siobhán (2004). *The Human Right to Water Legal and Policy Dimensions*. July 30. 2004. Translation of Hassan Asadi Zeidabadi. Nahid Publications. 2015. (in Persian).
- Soboka Bulto, T. (2011). The emergence of the human right to water in international human rights law: Invention or discovery? *Melbourne Journal of International Law*. 12(2), P.42.
- Tahami Pour zarandi .M & Ghorbani .M (2016). Measurement and Analysis of the Virtual Water Place in Iran's Industry and Mining Sectors. *Journal of Water and Sustainable Development*, 3(1), 59-72. (in Persian).
- Tanzi, A. The UNECE Convention on the Protection and Use of Transboundary Watercourses and International Lakes: *Its Contribution to International Water Cooperation*. ISBN13: 9789004291577. E- ISBN: 9789004291584. 2015.
- Tiwana, N.; Jerath, S.; Ladhar, G; Singh, R; Paul, D; K. Dua & H. K. Parwana (2007). *State of Environment: Punjab—2007*. Chandigarh, Punjab: Punjab State Council for Science and Technology.
- The Rio Declaration on Environment and Development, (1992). Principle 15.
- United Nations (UN) 2003a. (2003). *Water: A Matter of Life and Death. Fact Sheet*. International Year of Freshwater 2003. Retrived from: <http://www.un.org/events/water/factsheet.pdf>.
- United Nations (UN) 2003b. (2003). *Water for People, Water for Life*. World Water Development Report 1. Paris: UNESCO Publishing; New York: Berghahn Books. Retrived from: <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001297/129726e.pdf>.
- United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization (UNESCO). (2005). *Sound of Our Water: Water Problems*. Retrived from: [http://unesco.uiah.fi/water/material/05\\_water\\_problem.html](http://unesco.uiah.fi/water/material/05_water_problem.html).
- United Nations (UN). 2012a. (2012). *Managing Water under Uncertainty and Risk*. World Water Development Report 4. Paris: UNESCO Publishing. Retrived from: <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002156/215644e.pdf>.
- United Nations (UN). 2012b. (2012). *Water Scarcity*. <http://www.un.org/waterforlifedecade/scarcity.shtml> (accessed May 5).
- World Economic Forum Water Initiative. (2011). *Water Security: The Water-Food-Energy-Climate Nexus*. edited by Dominic Waugh ray. Washington, DC: Island Press.
- UN Convention on the Law of the Non-Navigational Uses of International Water Courses, (1997).
- United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC), (1992). Article 3.
- United Nations Framework Convention on Climate Change, (1992). Article 3(3).

World Health Organization (WHO) and United Nations Children's Fund (UNICEF). (2012). *Progress on Drinking Water and Sanitation: 2012 Update*. New York: United Nations Children's Fund; Geneva, Switzerland: World Health Organization. Retrieved from: [http://whqlibdoc.who.int/publications/2012/9789280646320\\_eng\\_full\\_text.pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/2012/9789280646320_eng_full_text.pdf).

[www.europaeas.fpfis.slb.ec.europa.eu:8084/headquarters/headquarters-homepage/41829/node/41829\\_tr](http://www.europaeas.fpfis.slb.ec.europa.eu:8084/headquarters/headquarters-homepage/41829/node/41829_tr).

[www.un.org/en/observances/water-day/message](http://www.un.org/en/observances/water-day/message) 2020-02-25.

[www.worldbank.org/en/news/feature/2019/08/20/quality-unknown](http://www.worldbank.org/en/news/feature/2019/08/20/quality-unknown).

[www.soeatlas.org/PDF\\_Map%20Gallery/SoE%20report%20of%20Punjab.pdf](http://www.soeatlas.org/PDF_Map%20Gallery/SoE%20report%20of%20Punjab.pdf).

[www.un.org/waterforlifedecade](http://www.un.org/waterforlifedecade).

Xie, Y.L.; Xia, D.H.; Ji, L & Huang, G.H. (2018). An inexact stochastic-fuzzy optimization model for agricultural water allocation and land resources utilization management under considering effective rainfall. *Ecological Indicators*. 92(1), 301-311. Indic.<http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolind.2017.09.026>. in press.

Zedler, J. B & S. Kercher (2005). Wetland resources: Status, trends, ecosystem services, and restorability. *Annual Review of Environment and Resources* 30:39-74.