



## Examining the Criteria of Water Purchasing and Transferring From Murghab Transboundary River, Flowing in Boundary of Afghanistan and Turkmenistan, to Iran

M. Shahbazbegian<sup>1\*</sup>

### Abstract

Among the various types of inter-basin water transferring projects, the water transfer from common transboundary rivers incorporates more complexity due to an anarchic atmosphere among riparian states. The emergence of such projects, as one of the alternatives in reducing water resources vulnerability in Iran, has led to an increased importance for examining and mapping the transboundary criteria and considerations. In this regard, considering water purchasing and transferring from the Murghab transboundary river, flowing between Afghanistan and Turkmenistan, is being studied as a case study. Preliminary, paper adopts a descriptive-analytical method and studies documents as well as available experiences to examine the project from a variety of view points. Legal and operational considerations for water purchasing have been examined including criterias such as the negotiable water and how it can be calculated, the contract interference, the time of water purchasing, third parties criteria, the environmental risk and the compensation of damages caused due to water purchasing, as well as those criteria related to operational considerations such as the construction development in the riparian states, the environmental commitments of the water transferring and the types of water transferring executive contracts in the given project. After reviewing all alternatives as well as mapping the roadmap of the considerations of the project, three perspectives of cooperation among riparian states, including the cooperation of Iran and Afghanistan, the cooperation of Iran and Turkmenistan and cooperation of Iran with both states according to the advantages and disadvantages of each, have been explored.

**Keywords:** Murghab Transboundary River, Water Purchasing, Water Transferring, Iran, Afghanistan, Turkmenistan.

Received: August 5, 2018  
Accepted: March 20, 2019

## واکاوی معیارهای خرید و انتقال آب از رودخانه فرامرزی مرغاب بین دو کشور افغانستان و ترکمنستان به ایران

محمد رضا شهبازبگیان<sup>۱\*</sup>

### چکیده

در بین انواع طرح‌های انتقال آب بین حوضه‌ای، انتقال آب از رودخانه‌های فرامرزی مشترک بین کشورها به دلیل ورود به یک فضای اقتدارگریز، دارای پیچیدگی‌های بیشتری می‌باشد. با توجه به زمزمه اجرای چنین طرح‌هایی به عنوان یکی از گزینه‌های روی میز برای کاهش آسیب‌پذیری به کاهش منابع آب در کشور، اهمیت واکاوی معیارهای تصمیم‌گیری برای اینگونه طرحها دوچندان می‌شود. در این راستا تحقیق پیش‌رو با در نظر گرفتن طرح انتقال آب از رودخانه فرامرزی مرغاب مشترک بین دو کشور افغانستان و ترکمنستان برای انتقال به ایران، با استفاده از روش توصیفی-تحلیلی و مطالعه اسناد و مدارک و تجربیات موجود به واکاوی طرح مزبور از ابعاد مختلف می‌پردازد. لذا معیارهای حقوقی و عملیاتی خرید آب شامل آب قابل مذاکره<sup>۱</sup> و نحوه محاسبه آن، معیار تداخل معاهدات، مدت زمان خرید و فروش آب، نفر سوم<sup>۲</sup>، ریسک‌های محیطی، جبران خسارات خرید و فروش آب و ملاحظات اجرایی انتقال آب شامل ساخت و ساز در کشور مبدأ، تعهدات زیست محیطی انتقال آب و قراردادهای اجرایی انتقال آب در طرح مزبور مورد مطالعه قرار گرفته است. در پایان، نقشه راه معیارهای مورد نیاز برای انجام مطالعات خرید و انتقال آب از رودخانه فرامرزی مرغاب به ایران ترسیم گشته و از سه منظر و سناریو همکاری، شامل سناریو همکاری ایران با افغانستان، سناریو همکاری ایران با ترکمنستان و سناریو همکاری ایران با هر دو کشور افغانستان و ترکمنستان بلحاظ مزایا و معایب هر یک مورد بحث و بررسی قرار گرفته است. بدین ترتیب ابعاد اصلی طرح خرید و انتقال آب از خارج از کشور با واکاوی معیارهای مربوطه برای کمک به فرآیند تصمیم‌گیری برای افراد ذی‌مدخل روشن‌تر می‌شود.

**کلمات کلیدی:** رودخانه فرامرزی مرغاب، خرید و فروش آب، انتقال آب، ایران، افغانستان، ترکمنستان.

تاریخ دریافت مقاله: ۹۷/۵/۱۴  
تاریخ پذیرش مقاله: ۹۷/۱۲/۲۹

1- Assistant Professor of Geography-Spatial planning Department, Humanities Faculty at Tarbiat Modares University, Tehran, Iran.  
Email: MR.Shahbazbegin@modares.ac.ir  
\*- Corresponding Author

۱- عضو هیات علمی دانشکده علوم انسانی و دانشکده علوم و فناوری‌های بین رشته‌ای دانشگاه تربیت مدرس.  
\*- نویسنده مسئول  
بحث و مناظره (Discussion) در مورد این مقاله تا پایان پائیز ۱۳۹۸ امکانپذیر است.

۱- مقدمه

هرچند حجم انتقادات وارده به این گزینه سیاستی کم نیست، اما رشد این گزینه سیاستی به خصوص در دهه‌های ۵۰ و ۶۰ میلادی در دنیا (Smakhtin et al., 2007) موجب شد تا به مجرد مطرح شدن پارادایم توسعه پایدار، معیارهایی برای کاهش پیامدهای این گزینه سیاستی در نظر گرفته شود (Gibbins et al., 2000) و این گزینه سیاستی نیز سهمی در معیارهای مد نظر پارادایم توسعه پایدار برای خود ایجاد نماید. مهمترین رویداد منجر به مطرح شدن معیارهای انتقال آب بین حوضه‌ای را می‌توان به انتشار یکی از نسخه‌های عملیاتی توسعه پایدار، منتج از نشست ۱۹۹۹ یونسکو در پاریس نسبت داد (Shiklomanov, 1999). در جمع‌بندی نشست مزبور موضوعات و معیارهای مهمی همچون میزان اطمینان از ناکارآمدی گزینه‌های جایگزین انتقال آب به حوضه مقصد، بررسی اطمینان از برطرف شدن مشکل کم آبی حوضه مقصد پس از انتقال آب در آینده، ارزیابی اثرات زیست محیطی، ارزیابی پایداری اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی و نهایتاً اطمینان از اجرای عدالت بین حوضه مقصد و مبدأ در تقسیم کلیه منافع مادی و معنوی مترتب بر اجرای طرح انتقال آب بین حوضه‌ای مطرح شد (همان منبع). طرح معیارهای مزبور در نشست مزبور را می‌توان به نوعی چراغ سبز مدعیان پارادایم توسعه پایدار به اجرای این گزینه سیاستی ولی با در نظر گرفتن معیارهایی محسوب کرد. همین موضوع نشان‌دهنده آن است که انتقال آب بین حوضه‌ای یک گزینه سیاستی غیر قابل انکار پیش‌روی مدیران و سیاستگذاران حوزه مدیریت منابع آب بوده و هست که متأسفانه خاستگاه اصلی آن را باید در استمرار غلبه پارادایم مدیریت عرضه آب بر مدیریت تقاضای آب، در دنیای واقعی جستجو کرد.

یکی از گزینه‌های سازه‌ای و غیر قابل انکار روی میز برای تسکین مشکل کم آبی، گزینه سیاستی مبتنی بر انتقال آب بین حوضه‌ای است. طبق تعریف، انتقال آب بین حوضه‌ای انتقال آب از یک حوضه آبریز با منابع آب زیاد و به تبع آن توان عرضه بالای آب، به یک حوضه آبریز دیگر با پتانسیل آبی کم ولی تقاضای بالای آب می‌باشد (Küffner, 1993). موارد زیادی از اعمال گزینه سیاستی انتقال آب بین حوضه‌ای در داخل کشور، مانند طرح‌های انتقال آب از بهشت‌آباد و سرشاخه کارون به زاینده‌رود، از زاینده‌رود به کاشان، از رودخانه دز به قمرود، از سد طالقان به دشت قزوین و از رودخانه سیروان به سرپل ذهاب مطرح شده‌اند (برای مطالعات بیشتر به مرجع Abrishamchi and Tajrishi (2005) مراجعه گردد). بیشتر از آن، طرح‌های انتقال آب بین حوضه‌ای در خارج از کشور است و برای یک مطالعه جامع، به تحقیق انجام شده توسط Sadeghi et al. (2016) ارجاع می‌شود. در تحقیق مزبور ۱۷۰ طرح انتقال آب بین حوضه‌ای در کشورهای مختلف به لحاظ اکولوژیکی، فنی و منابع آب مورد مطالعه قرار گرفته‌اند. همچنین برای مطالعه تفصیلی شاخص‌ترین طرح‌های انتقال آب بین حوضه‌ای در دنیا خواننده می‌تواند به مطالعات صورت پذیرفته در کشورهای هند (Ghassemi and White, 2007; Bhaduri and Barbier, 2008); چین (Gichuki and McCormick, 2008); آمریکا (Liu and Zheng, 2002); (Axthelm et al., 1972)، سه کشور استرالیا و کانادا و برزیل (Ghassemi and White, 2007; Ross, 2009; De Carvalho and Magrini, 2006) و آفریقای جنوبی (Slabbert, 2007) مراجعه نماید.

نویسنده مقاله بر این اعتقاد است که کلیه مطالعات اشاره شده در فوق و به تبع آن کلیه معیارها و توصیه‌های مستخرج از مطالعات و نشست‌های علمی مزبور تنها برای طرح‌های انتقال آب بین حوضه‌ای در درون مرزهای سیاسی یک کشور قابل استفاده می‌باشند، این در حالیست که یکی از مهمترین و پرچالش‌ترین انواع انتقال آب‌های بین حوضه‌ای زمانی است که این انتقال آب بین کشورها انجام شود (Mirumachi, 2007)، به این نوع انتقال آب، انتقال آب فرامرزی<sup>۴</sup> اطلاق می‌شود. لذا در چنین فضای آناشیک که هر کشور در مقام حوضه مبدأ یا حوضه مقصد خود باید پاسخگوی عملکرد خود باشد (Shahbazbegian et al., 2016)، هرچند توجه به الزامات مزبور به عنوان پشتیبان تصمیم در فرآیند تصمیم‌سازی و تصمیم‌گیری به آنها کمک شایانی می‌نماید (Feng et al., 2007)، ولی هیچ سازمانی تضمینی در خصوص رعایت معیارهای مطرح‌هه همچون اجرای عدالت در تقسیم منافع در حوضه مبدأ و مقصد، بررسی صحت نیاز آبی حوضه مقصد، عدم وارد نمودن ضرر به حوضه مبدأ و غیره را نخواهد داد و

نقطه اشتراک همه مطالعات مزبور اشاره به این موضوع است که برای اجرای گزینه سیاستی مبتنی بر انتقال آب بین حوضه‌ای، باید مترصد پیامدهای آن، هم در حوضه آبریز مبدأ و هم در حوضه آبریز مقصد بود. به همین دلیل نتایج بسیاری از مطالعات دیگر به انتقاد صریح از اجرای این گزینه سیاستی با تمرکز بر پیامدهای آن منتج شده است که از آن جمله می‌توان به پیتوک و همکاران اشاره نمود که طرح انتقال آب بین حوضه‌ای را عامل اصلی تشدید مشکلات آبی در دنیا و سوق آن به سمت یک آینده تنش‌زا می‌دانند (Pittock et al., 2009). همراستا با آن، می‌توان به (Gohari et al., 2013) اشاره نمود که با تکیه بر اصول تفکر سیستمی، طرح انتقال آب بین حوضه‌ای را با الگوی سیستمی<sup>۳</sup> با نام "راه حل‌های شکست خورده"<sup>۴</sup> منطبق نموده و پیامدهای جبران‌ناپذیر انجام یک طرح انتقال آب بین حوضه‌ای را در یک منطقه مطالعاتی با استفاده از این الگوی سیاستی به تصویر کشیدند.

گردیدند (Al-rashed and Sherif, 2000). از دیدگاه ژئوپلیتیک، شاید دلیل این امر را باید در ریسک بالای افزایش وابستگی کشور مقصد به منابع آب ورودی از کشور مبدأ و به تبع آن افزایش وابستگی به آن کشور جستجو کرد چرا که بسیاری از تحقیقات در حوزه روابط بین‌الملل و ژئوپلیتیک در تئوری‌های مختلفی همچون تئوری هیدروژئومونی<sup>۱</sup>، تئوری هیدروپلیتیک بحرانی<sup>۲</sup>، تئوری هیدروپلیتیک دو لبه<sup>۱</sup> و اخیراً تئوری هیدروپلیتیک خودسامان<sup>۱</sup>، صریحاً به افزایش وابستگی کشورهای دریافت‌کننده آب<sup>۲</sup> به کشورهای تأمین‌کننده آب<sup>۳</sup> اشاره داشته‌اند (Shahbazbegian, 2015). در این راستا به بضاعت کاوش این مقاله تاکنون هیچگونه طرح انتقال آب بین حوضه‌ای به صورت انتقال آب عظیم خارج از حوضه آبریز در سطح کشورها اجرایی نشده است.

در کل و بدون هیچگونه قضاوتی در رد یا قبول چنین گزینه سیاستی، باید گفت که با توجه مطرح بودن بسته سیاستی مبتنی بر خرید و انتقال آب از حوضه‌های آبریز بین‌المللی، انجام مطالعات با رویکرد عملیاتی برای انجام چنین طرح‌هایی اجتناب‌ناپذیر به نظر می‌رسد. از این رو مقاله پیش‌رو با فرض موافقت هر سه کشور ایران، ترکمنستان و افغانستان برای اجرای طرح انتقال آب از رودخانه فرامرزی مرغاب مشترک بین دو کشور ترکمنستان و افغانستان به ایران (Payam-Aftab magazin, 2012)، به مطالعه تطبیقی ملاحظات انتقال آب بین حوضه‌ای با رویکرد توصیفی-تحلیلی و سپس با محور قراردادن ملاحظات خرید و فروش آب و ملاحظات انتقال آب، به بررسی عملیاتی مطالعات مورد نیاز برای اجرای طرح فرضی مزبور می‌پردازد. بدین ترتیب در قسمت بحث و نتایج، نقشه راه انجام مطالعات و سناریوهای مختلف همکاری برای اجرای طرح مزبور با دیدگاه عملیاتی ارائه شده و نهایتاً مقاله با نتیجه‌گیری به پایان می‌رسد.

## ۲- مواد و روش‌ها

روش تحقیق در این مقاله از نوع توصیفی-تحلیلی است و در آن از اسناد و مدارک علمی و اجرایی مرتبط با طرح‌های انتقال آب بین حوضه‌ای و نیز تجربیات نویسندگان در این حوزه استفاده شده است. از دیدگاه حقوق بین‌الملل رود فرامرزی به رودی اطلاق می‌شود که سه ویژگی را دارا باشد: از خاک دو یا چند کشور عبور نماید؛ دو یا چند کشور را از یکدیگر جدا سازد؛ اهمیت اقتصادی داشته باشد (Kliot et al., 2001). به این ترتیب رودخانه مرغاب مشترک بین دو کشور افغانستان و ترکمنستان یک رودخانه فرامرزی محسوب می‌شود. از نظر هیدرولوژیکی رودخانه‌ی مرغاب که در شمال غربی افغانستان جاری است در پایین‌دست خود پس از عبور از مرز مشترک افغانستان

بدین ترتیب کشورها بدون هیچ الزامی برای وارد شدن در چنین طرح‌هایی به همان اندازه که مختارند به همان اندازه هم مسئول خواهند بود. در این وادی، پیش‌بینی طرح‌های انتقال آب عظیم بین کشورها با توجه به روند رو به رشد جمعیت در جهان و مشترک بودن بیش از ۲۸۶ رودخانه بین ۱۴۸ کشور (De Stefano et al., 2017)، کار خیلی سختی نیست. این درحالیست که نبود یا کمبود نظام حقوقی واحد و پیچیدگی عملیاتی در مقوله خرید و انتقال آب در سطح بین‌الملل حساسیت انجام مطالعات عملیاتی را در این باب دوچندان می‌نماید به خصوص آنکه ایران نیز از طرح گزینه سیاستی خرید و انتقال آب از خارج از کشور، توسط تصمیم‌سازان و سیاستگذاران بی نصیب نبوده و یکی از گزینه‌های همیشه روی میز برای کاهش آسیب‌پذیری حوضه‌های آبریز شرق و جنوب شرق کشور به کاهش منابع آب، انتقال آب بین حوضه‌ای از یک حوضه آبریز بین‌المللی به مرزهای شرقی کشور است (Shahbazbegian and Sadeghi, 2018). ورود تحقیقات داخلی در حوزه شناسایی معیارهای مورد نیاز برای تصمیم‌گیری در خصوص انتقال آب به ایران خود شاهد اهمیت یافتن این موضوع است (DehghanTouranposhti, 2013).

به لحاظ عملیاتی طرح‌های انتقال آب بین حوضه‌ای در سطح کشورها، به جهات مختلفی قابل طبقه‌بندی می‌باشند. مثلاً به لحاظ کیفیت آب انتقالی بین کشورها می‌توان به دو نوع آب آبی (شامل منابع آب سطحی و زیرزمینی) یا آب خاکستری (به صورت فاضلاب، یا پساب) اشاره نمود (Karamouz et al., 2009). البته بیشترین حجم مطالعات در خصوص انتقال آب بین حوضه‌ای بر روی انتقال آب آبی متمرکز می‌باشند چرا که این نوع انتقال آب از حساسیت بیشتری نسبت به انتقال آب خاکستری برخوردار است (همان منبع). همچنین به لحاظ نحوه انتقال آب دو نوع تقسیم‌بندی شامل انتقال آب به صورت بسته‌بندی<sup>۴</sup> که با حجم کم و کنترل شده انجام می‌شود و انتقال آب حجیم<sup>۵</sup> که به صورت انتقال آب در قالب لوله‌ها، کانال‌ها و تونل‌های عظیم انتقال آب صورت می‌پذیرد وجود دارد (Johansen, 2001).

برای انتقال آب در حالت اول در منطقه خاورمیانه، می‌توان به طرح فروش آب از ترکیه به اسرائیل به عنوان شاخص‌ترین نوع تاریخی این مبادله اشاره نمود (Rende, 2007). در طرح مزبور قرار بر انتقال آب با تانکرهای بزرگ در فرآیند خرید آب بوده است که البته به دلایل مختلف لغو گردید (همان منبع). در خصوص انتقال آب در نوع دوم یا انتقال آب حجیم، تاکنون مذاکرات زیادی بین کشورها صورت پذیرفته است (Dinar and Wolf, 1994). به عنوان مثال می‌توان به مذاکرات مربوط به دو طرح انتقال آب از ایران به دو کشور قطر در سال ۱۹۹۹ و کویت در سال ۲۰۰۳ اشاره نمود که هر دو طرح با شکست مواجه

### ۳- ملاحظات خرید و انتقال آب بین حوضه‌ای در منطقه مطالعاتی

در هر طرح انتقال آب بین حوضه‌ای دو مقوله خرید و فروش آب به عنوان فاز نرم و پس از آن انتقال آب به عنوان فاز سخت طرح مطرح است. لذا در این تحقیق ابتدا به بررسی ملاحظات عملیاتی بر اساس دو محور فوق پرداخته می‌شود.

#### ۳-۱- ملاحظات خرید آب از رودخانه فرامرزی مرغاب

##### ۳-۱-۱- جنبه حقوقی خرید و فروش آب

مبحث خرید و فروش آب در سطح بین‌المللی یکی از پیچیده‌ترین مباحث حقوق تجارت بین‌الملل است (Harris, 2002). بانک جهانی بر این باور است که ارزش بالقوه بازار آب در آینده‌ای نزدیک، به یک تریلیون دلار خواهد رسید (Curran, 2014) و از همین روست که شرکت‌های چند ملیتی و صاحبان صنعت، امروزه تجارت آب را به عنوان یکی از سودآورترین تجارت‌های آینده نزدیک به شمار می‌آورند (Maestu, 2012). لذا در نگاه اول باید به مراجع معتبر در زمینه تجارت بین‌الملل رجوع کرد تا دید آن مراجع در این خصوص چه موضعی خواهند داشت. برای این امر می‌توان به بررسی رویه‌ها و عملکرد سازمان‌های تجارت جهانی مانند موافقت‌نامه گات (GATT<sup>14</sup>)، سازمان تجارت جهانی (WTO<sup>15</sup>) نفتا (NAFTA<sup>16</sup>) بانک جهانی و صندوق بین‌المللی پول پرداخت (Barlow and Clarke, 2017). اما شواهد مطالعات حاکی از آن است که این مراجع کمک چندانی به روشن شدن موضوع خرید و فروش آب نمی‌کنند.

و ترکمنستان، در ادامه مسیر حرکت خود در داخل کانال‌های آب یا ریواچه‌هایماری (مرو) و تجن در صحرای قره‌قوم ترکمنستان خشک می‌شود (شکل ۱). رژیم رودخانه‌ها در حوضه آبریز هریرود مرغاب که در برگیرنده‌ی حوضه‌های آبریز مورد مطالعه است، بارانی- برفی (غیربخچالی) است. براساس "اطلس حوضه‌های آبریز افغانستان" این حوضه آبریز اصلی داری سهم کوچک ۴ درصدی از کل جریان سالانه در افغانستان می‌باشد. مهمترین رودخانه‌های این حوضه، هریرود که از شیب‌های غربی کوهستانک و هبابا در ارتفاعات مرکزی سرچشمه می‌گیرد و مرغاب که از کوهستان تیربندی در ترکستان نشأت می‌گیرد، می‌باشند. تنها قسمتی از آب تولیدی در این حوضه در داخل مرزهای افغانستان به مصرف می‌رسد.

به جرأت می‌توان گفت طرح مزبور در صورت اجرایی شدن، تنها طرح خرید و انتقال آب از یک حوضه آبریز بین‌المللی به خارج از آن در جهان می‌باشد و به بضاعت تحقیقات نویسنده تاکنون هیچگونه سند علمی و گزارش منسجم قابل دسترسی در خصوص معیارهای مورد نیاز برای خرید و انتقال آب به طریق مشابه وجود ندارد، لذا مطالعه و بررسی معیارهای مزبور به صورت منسجم و با استناد به تجارب و مراجع معتبر ملی و بین‌المللی، برآوردی از حجم مطالعات مورد نیاز برای ارزیابی اجرای طرح پیچیده و یگانه مزبور را برای خوانندگانی که هنوز علاقه‌مند به بررسی گزینه سیاستی انتقال آب از خارج از کشور به ایران می‌باشند فراهم می‌سازد.

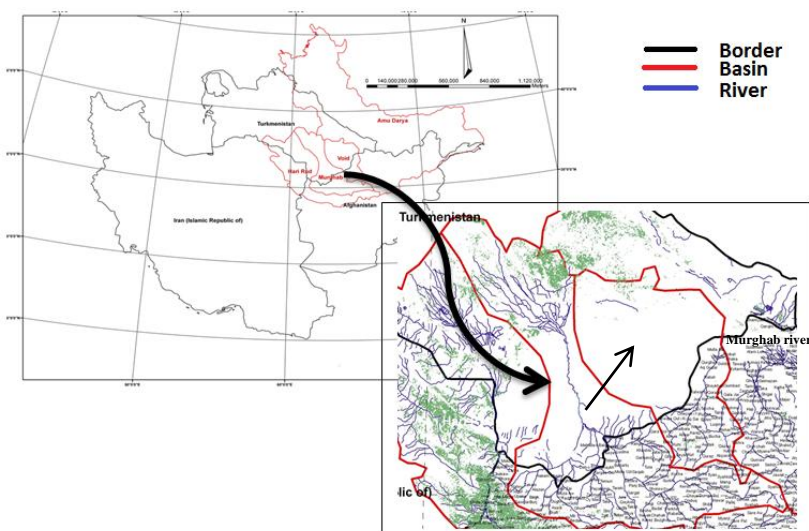


Fig. 1- The Murghab basin location shared between Afghanistan and Turkmenistan in north eastern Iran

شکل ۱- موقعیت حوضه آبریز مرغاب در دو کشور ترکمنستان و افغانستان نسبت به ایران



مطروحه، مهمترین موضوع، تعیین حجم آب مورد مذاکره برای انتقال می‌باشد. در اینجا به مفهومی تحت عنوان آب قابل مذاکره<sup>۱۷</sup> استناد می‌شود. مفهوم آب قابل مذاکره توسط (Shahbazbegian, 2015) در یک مطالعه در حوضه آبریز هیرمند بین دو کشور ایران و افغانستان بدین ترتیب تبیین و ارائه شد؛ در یک حوضه آبریز بین‌المللی شامل حداقل دو کشور ساحلی مشترک مقدار حجم آب استحصالی سالانه در کشور بالادست که مورد نیاز آن کشور نبوده و قابلیت مذاکره برای جاری شدن به سمت پایین‌دست را دارد آب قابل مذاکره اطلاق می‌شود. به لحاظ محاسبه کمی، آب قابل مذاکره از کسر نمودن حبابه کشور پایین‌دست و میزان نیاز واقعی کشور بالادست یا کشور مسلط بر رودخانه فرامرزی، از میزان کل آب استحصالی در آن کشور که متأثر از عدم قطعیت‌های هیدرولوژیک می‌باشد محاسبه می‌شود (همان منبع). در واقع آب قابل مذاکره مقدار آبی است که کشور پایین‌دست می‌تواند با مذاکره به حبابه خود تبدیل نماید. افزایش آب قابل مذاکره به تنهایی نمی‌تواند تضمینی برای انتقال آن به کشور مقصد باشد بلکه جاری شدن آن به سمت پایین دست یا کشور مقصد، به عوامل مختلف، تکنولوژیکی، حقوقی، سیاسی، توان دیپلماتیک کشورهای ساحلی رودخانه فرامرزی و غیره بستگی خواهد داشت (همان منبع). در واقع ترجمان آب قابل مذاکره در یک طرح بین‌المللی انتقال آب، مقدار کل آب مورد مذاکره در فرآیند خرید آب می‌باشد که قسمتی از روش محاسبه آب قابل مذاکره بر پایه روش‌های مرسوم در مدیریت منابع آب و منتج از دیدگاه مهندسی منابع آب است. یکی از راه‌های عملیاتی تعیین مقدار آب قابل مذاکره استفاده از فن‌آوری مدل‌سازی است. هدف عمده استفاده از مدل‌سازی، اعم از کیفی یا کمی، تسریع و تسهیل یادگیری رفتار سیستم‌ها در شرایط فعلی و آینده است. در خصوص محاسبه آب قابل مذاکره در سطوح بین‌المللی نیز استفاده از فرآیند مدل‌سازی برای ارزیابی تصمیم‌گیری مؤثر و برون‌رفت از تشدید اختلافات بسیار ضروری می‌نماید. از این حیث تحقیقات گسترده‌ای در خصوص استفاده از مدل‌سازی مشترک بین کشورها و کاربرد آن در مدیریت آب‌های فرامرزی انجام شده است. از نمونه‌های تحقیقات مشابه انجام شده در این راستا می‌توان به فرآیند مدل‌سازی کیفی آب رودخانه گودیانان بین دو کشور پرتقال و اسپانیا با استفاده از مدل C-EQUAL<sup>18</sup> (Diogo et al., 2008)؛ تلفیق سه مدل WRYM<sup>19</sup> و WAFLEX<sup>20</sup> بین کشورهای ساحلی رودخانه اورنج در آفریقای جنوبی (Juízo and Liden, 2008)؛ مدل MBM بین کشورهای ساحلی رودخانه دانوب (Gils, 1999)؛ مدل ETRAB<sup>21</sup> بین سه کشور عراق، ترکیه و سوریه (Kucukmehmetoglu, 2010)؛ مدل WAS<sup>22</sup> بین دو کشور فلسطین و اردن (Jayyousi and Almasri, 2010) اشاره نمود که با تأمل در مفهوم آب قابل مذاکره، نشان می‌دهند که یکی از مهمترین راهکارهای شفاف‌سازی برای

به عنوان مثال می‌توان به موافقت‌نامه گات (GATT) به معنای "موافقت‌نامه عمومی تعرفه و تجارت"، و NAFTA در خصوص خرید و فروش آب در کانادا اشاره نمود. اگرچه در قرارداد خدمات بین‌المللی گات (قرارداد برای تجارت خدمات)، موضوع آب در صدر دستور کار قرار دارد ولی بسته به تعریف آب و فروش آن، GATT قواعد نظام‌مندی در این خصوص ندارد (Segerfeldt, 2005). همچنین توافقنامه NAFTA نیز ابراز می‌دارد که آب تنها در صورتی که در قالب بطری باشد یا با تانکر جابجا شود قابل تجارت است (Maravilla, 2001). در این راستا برخی از شرکت‌های بزرگ که وظیفه انتقال آب را به روش‌های مزبور برعهده دارند فعالیت می‌نمایند (همان منبع). سازمان تجارت جهانی، بانک جهانی و صندوق بین‌المللی پول نیز نهادهای مرکزی‌اند که تنها سیاست لیبرالیزه کردن بازار جهانی آب را پیش می‌برند (Hoekstra, 2010) تمامی این توافقنامه‌ها به دنبال تسهیل فرآیند تجارت در سطح بین‌الملل بوده که به تبع در زمینه تجارت آب به صورت انتقال آب حجیم، سیاست تجارت آزاد آن را دنبال می‌نمایند (Shrybman, 1999). این در حالی است که هیچیک متضمن توسعه پایدار در هیچکدام از کشورهای فروشنده و خریدار آب نمی‌باشند (Barlow and Clarke, 2017).

جمع‌بندی مطالعات مربوطه حاکی از آن است که خرید و فروش آب برای هر دو طرف مبدأ و مقصد تابع قوانین حقوقی روشن، شفاف و فراگیری نیست. این امر موجب شده است که پروتکل‌های الحاقی قوانین مزبور که به نوعی به جنبه عملیاتی آن می‌پردازند نیز خیلی قابل اتکا نباشند. لذا برای روشن شدن ابعاد اجرای چنین طرح‌هایی باید معیارهای عملیاتی آن مورد بحث و واکاوی قرار گیرند در ادامه به بررسی ملاحظات علمیاتی و معرفی معیارهای مد نظر در مقوله خرید و فروش آب برای طرح انتقال آب از رودخانه فرامرزی مرغاب به ایران پرداخته می‌شود.

### ۳-۱-۲- ملاحظات عملیاتی خرید و فروش آب

بر اساس طرح انتقال آب از رودخانه مرغاب، کشور ایران سه سناریو کلی را برای خرید آب از حوضه آبریز مبدأ پیش‌رو خواهد داشت؛ خرید کل آب مورد نیاز خود از حبابه کشور افغانستان، خرید کل آب مورد نیاز خود از حبابه کشور ترکمنستان و خرید کل آب مورد نیاز خود از حبابه مشترک دو کشور مزبور. لذا معیارهای لازم برای سه سناریو مزبور در ذیل مورد بررسی قرار می‌گیرند.

### ۳-۱-۲-۱- معیار آب قابل مذاکره و نحوه محاسبه آن

قبل از هرگونه فرآیند مذاکره و چانه‌زنی در زمینه انتقال آب به شیوه

حقابه از رودخانه فرامرزی مرغاب برای سه کشور ساحلی وجود ندارد. لذا ملاحظات مورد نیاز ایران برای ورود به مسأله انتقال آب از رودخانه مرغاب، باید در چارچوب قوانین تجارت بین‌الملل (ذیل قوانین تجارت آب) و قوانین ساخت و ساز در کشور بیگانه (ذیل قوانین ساخت و ساز بین‌المللی) صورت پذیرد.

### ۳-۱-۲-۳- معیار مدت زمان خرید و فروش آب

با توجه به وابستگی ایران به میزان آب قابل مذاکره خریداری شده از رودخانه فرامرزی مرغاب در آینده، یکی از مهمترین مسائل در این زمینه، مدت زمان قرارداد خرید آب است. در این خصوص و با توجه به آنکه بیش از ۸۰ درصد از جریان آب رودخانه مرغاب از ذوب برف کوه‌های افغانستان تأمین می‌شود لذا برای ایران، خرید آب از کشور افغانستان به دلیل بالادست بودن آن و توانایی کنترل بیش از ۸۰ درصد جریان آب (در صورت احداث سد) از پایداری بیشتری نسبت به خرید آب از کشور ترکمنستان برخوردار است. مدت زمان مربوطه باید بر اساس برنامه‌ریزی تقاضای آب قبلاً توسط ایران تعیین شده باشد که بستگی تام به نیازهای داخل کشور و نیز توافق طرفین داشته و به لحاظ حقوقی با تغییر سناریوهای حقوقی خرید آب تغییر زیادی نخواهد داشت.

### ۳-۱-۲-۴- معیار نفر سوم

معیار نفر سوم به دو صورت رسمی و غیر رسمی بر معاهدات آبی خرید و فروش آب در سطح بین‌المللی اثر گذار خواهد بود. در حالت اول، طبق عرف معاهدات بین‌المللی، نفر سوم که معمولاً یک سازمان بین‌المللی است به منظور تضمین بقاء قرارداد تا مدت زمان قرارداد نقش ایفا می‌نماید (Kondlo and Saunders, 2014). سازمان مزبور می‌تواند یکی از سازمان‌هایی که پیش‌تر معرفی شدند بوده یا می‌تواند به تناسب منطقه یکی از سازمان‌های منطقه‌ای باشد. در نوع دوم یا نقش غیر رسمی که در ادبیات آب‌های مرزی از آن تحت عنوان بازیگر سوم یا پیش‌ران نفر سوم یاد می‌شود (De Stefano et al., 2009)، این معیار معمولاً در قالب یک یا چند کشور خارج از حوضه آبریز ولی تأثیرگذار بر روی مهار آب قابل مذاکره تأثیر می‌گذارد. لذا نقش نفر سوم در این حالت با تغییر سناریو حقوقی خرید آب و نیز در طول زمان تغییر خواهد نمود. به عنوان مثال (Shahbazbegian et al., 2017) در تحقیق خود به نقش ایالات متحده در کاهش آب قابل مذاکره در افغانستان در روابط هیدروپلیتیک ایران و افغانستان اشاره کرده و نقش ایالات متحده را در کاهش آب قابل مذاکره طبق تئوری دولت‌سازی تبیین نمودند.

مذاکره بر سر آب قابل مذاکره استفاده از مدل‌های مزبور برای ایجاد یک محیط مجازی جهت چانه‌زنی است.

### ۳-۱-۲-۲- معیار تداخل معاهدات

هر طرح بین‌المللی خرید و انتقال آب یک معاهده بین‌المللی محسوب می‌شود که آثاری مترتب بر آن وجود خواهد داشت (Slatter, 2006)، لذا بررسی وجود معاهدات یا قراردادهای حقوقی دیگر به لحاظ تداخل آثار مترتب بر آنها از جمله مسائلی است که بسته به نوع سناریو خرید آب باید مورد توجه قرار گیرند. به عنوان مثال اگر دو کشور افغانستان و ترکمنستان بر سر رودخانه/رودخانه‌های مشترک دیگری غیر از رودخانه مرغاب با یکدیگر معاهده‌ای داشته باشند، قطعاً انعقاد هرگونه معاهده برای انتقال آب قابل مذاکره به ایران و هر کدام از کشورهای مزبور، انگیزه‌ای را برای کشوری که در معاهده دخالت داده نشده است برای اثرگذاری بر روی آب قابل مذاکره ایجاد می‌نماید. همین موضوع می‌تواند به صورت سناریوهای مختلف بین سه کشور مزبور مطرح باشد.

اسناد تاریخی نشان از آن دارد که بین افغانستان و شوروی سابق بر سر آب مرغاب تنها دو معاهده همکاری وجود دارد. اولین سند مربوط به کمک‌های مالی و تکنولوژیکی شوروی برای تنظیم و ساخت مسیل رودخانه مرغاب در سال ۱۹۸۰ می‌باشد. طبق این معاهده متخصصان افغانی با کمک اتحاد جماهیر شوروی سابق به ترمیم و تقویت کانال‌های رودخانه مرغاب پرداخته، همچنین جاده‌ها و شهرک‌های در معرض سیلاب و یا در معرض عوارض ناشی از تغییر مسیر رودخانه مرغاب مورد ترمیم قرار خواهند گرفت.

معاهده بعدی پروتکل بین اتحادیه جماهیر شوروی سوسیالیستی و افغانستان در سال ۱۹۸۲ در مورد استفاده از یک سیستم مدیریت یکپارچه منابع آب در خصوص رودخانه آمودریا می‌باشد که ترمیم و بازسازی مجدد مسیل رودخانه مرغاب و ساماندهی سازه‌های متأثر از آن را به عنوان وظایف دولت جماهیر شوروی در نظر گرفته است. هیچکدام از معاهدات مذکور به طور مؤثر بر طرح انتقال آب مرغاب تأثیر نخواهند داشت.

براساس مطالعات صورت گرفته در خصوص اسناد و معاهدات بین‌المللی رودخانه مرغاب، می‌توان گفت که بین افغانستان و ترکمنستان (پس از فروپاشی شوروی) تاکنون هیچگونه معاهده حقوقی وجود نداشته است. لذا انتقال آب از رودخانه فرامرزی مرغاب به ایران در حالی انجام می‌شود که هیچگونه معاهده دو طرفه‌ای مبنی بر وجود

۳-۱-۲-۵- معیار ریسک‌های محیطی

پیامدهای منفی ناشی از فروش آب قابل مذاکره و به تبع آن کاهش آب در کشورهای مبدأ نخواهد داشت. به عبارت دیگر کشور فروشنده آب باید حتماً خسارات احتمالی خود را مد نظر داشته باشد. در این حال ممکن است ایران حق شرطی به این صورت وارد قرارداد نماید که کشور مبدأ انتقال آب، پیش از مرحله اجرای قرارداد خرید آب و در هنگام عقد قرارداد خرید آب خود باید پاسخگوی خسارات مذکور باشد. خسارت نوع دوم به کاهش میزان حقابه کشور خریدار آب برگشته که در اینجا متوجه ایران است. لذا برآورد ریسک خسارات مذکور این بار باید توسط ایران به دقت انجام شده و در معاهده ذکر گردد. ذیلاً به بررسی سناریوهای سه‌گانه خرید آب بر اساس خسارات مزبور پرداخته می‌شود:

- سناریو حقوقی خرید آب از ایران؛ در این حالت پس از محاسبه آب قابل مذاکره در کشورهای ساحلی، مقدار آب قابل مذاکره به حقابه تبدیل شده و به سمت ایران جاری خواهد شد. از آنجا بیشترین حجم آب تولید شده در بیلان سالانه حوضه آبریز و در ایران می‌باشد، لذا در این سناریو عدم قطعیت کاهش حقابه به دلایل انسانی و طبیعی برای ایران به حداقل می‌رسد و ایران تنها با یک کشور برای قرارداد خرید آب طرف خواهد بود. اما در این حالت مبحث کاهش حقابه ایران یا مسائل زیست محیطی آن مطرح است که به منظور پایداری هیدروپلیتیکی حوضه آبریز مزبور، باید بین افغانستان و ترکمنستان این مورد حتماً لحاظ گردد. در این سناریو، بین افغانستان و ایران نیز تنها موضوع خسارت نوع اول یا کاهش حقابه مطرح خواهد بود.
- سناریو حقوقی خرید آب از کشور ترکمنستان؛ در این حالت ایران برای خرید آب قابل مذاکره از حقابه ترکمنستان مذاکره خواهد نمود. اگرچه در این حالت به دلیل پایین دست بودن ترکمنستان و درگیر بودن آن در این همکاری، ریسک و ضمانت مسئولیت‌های زیست محیطی برای دو کشور افغانستان و ایران کاهش خواهد یافت ولی ایران با دو نوع رفتار و به تبع آن با دو نوع عدم قطعیت در محاسبه آب قابل مذاکره مواجه خواهد شد. اول عدم قطعیت‌های کاهش آب قابل مذاکره منتج از رفتارهای افغانستان و دوم عدم قطعیت‌های مربوط به رفتارهای ترکمنستان.

وقوع پدیده‌های اقلیمی همچون سیل یا خشکسالی به لحاظ تأثیر بر آب قابل مذاکره، تأثیر بسزایی در قراردادهای خرید و فروش آب در سطح بین‌الملل خواهند داشت. از آنجا که بحث خرید آب بر فرض وجود آب قابل مذاکره است لذا با کاهش آن به واسطه ریسک‌های محیطی، اولویت رعایت کشورهای ساحلی در رهاسازی و انتقال آب خریداری شده حائز اهمیت خواهد بود. با فرض آنکه در صورت بروز کم آبی یا خشکسالی، کشور فروشنده آب اولویت اول را تامین حقابه خود قرار دهد، لذا سه حالت مختلف برای ایران به صورت جدول ۱ قابل تصور خواهد بود.

لذا بهتر است ایران در تنظیم قرارداد خرید آب، اولویت خود را در صورت بروز بحران‌های طبیعی مشخص نماید. شاید در نگاه اول حالات مزبور ساده به نظر برسند ولی عدم قطعیت‌های منتج از در نظر نگرفتن آنها پیامدهای بسیار سنگینی را برای ایران در پی خواهد داشت. به نظر می‌رسد دلیل آنکه در اکثر معاهدات آبی از جمله کلیه معاهدات آبی ایران با کشورهای همسایه از یک نقطه جغرافیایی به بعد به عنوان نقطه اندازه‌گیری آب برای تعیین حقابه، حقابه بین دو کشور به صورت ۵۰-۵۰ در نظر گرفته شده است همین موضوع باشد چراکه در آن صورت دیگر نیازی به تحلیل عدم قطعیت‌های مندرج در جدول ۱ نخواهد بود.

۳-۱-۲-۶- معیار جبران خسارت خرید و فروش آب

در خصوص مبحث خسارات منتج از خرید و فروش آب، دو نوع خسارت را در مبداء و مقصد طرح انتقال آب می‌توان متصور شد. خسارت نوع اول به پیامدهای کاهش منابع آب در کشور یا کشورهای مبدأ انتقال آب، در اینجا افغانستان و ترکمنستان و همچنین هرگونه ذی‌نفع محیط زیستی برمی‌گردد. از آنجا که قرارداد تجارت آب پس از توافق کشورهای ذی‌نفع و پس از تعیین میزان آب قابل مذاکره بسته می‌شود، لذا بر خلاف مسائل حقوقی ساخت و ساز در کشور میزبان که بیشترین حجم جبران خسارت متوجه سرمایه‌گذار خارجی است، در این حالت کشور خریدار پس از عقد قرارداد، هیچگونه مسئولیتی در خصوص

Table 1- The possible priority of meeting water right among concerned countries under water shortage condition

جدول ۱- حالات ممکن اولویت تخصیص حقابه بین سه کشور درگیر طرح در شرایط کم آبی

Conditions	purchasing water from	First priority	Second priority	Third priority
1	A	A	I	T
2	A	A	T	I
3	T	T	I	-

لذا با در نظر گرفتن سناریوهای حقوقی خرید آب مجموعاً شش گزینه ممکن برای خرید و انتقال آب شامل: ۱- خرید و انتقال آب از کشور افغانستان؛ ۲- خرید و انتقال آب از کشور ترکمنستان؛ ۳- خرید آب از افغانستان و انتقال آن از کشور ترکمنستان؛ ۴- خرید آب از ترکمنستان و انتقال آن از افغانستان؛ ۵- خرید آب از سهم مشترک دو کشور افغانستان و ترکمنستان و انتقال آن از کشور افغانستان؛ ۶- خرید آب از سهم مشترک افغانستان و ترکمنستان و انتقال آن از ترکمنستان؛ پیش‌روی ایران خواهد بود.

### ۳-۲-۱- معیار ساخت و ساز در کشور مبدأ

پس از مشخص شدن مختصات و چارچوب قرارداد خرید آب به عنوان فاز نرم طرح انتقال آب، نوبت به مطالعه فاز سخت یا انتقال آب در یکی از مسیرهای مشخص شده در شکل ۲ می‌رسد. برای این منظور مبحث ساخت و ساز سازه‌های برنامه‌ریزی منابع آب همچون مخازن آب در کشور مبدأ و سازه‌های توزیع و انتقال آب در مسیر انتقال آب از مبدأ تا مقصد مطرح می‌باشد. اولین گام در این مرحله تصرف در خاک کشور مبدأ برای ساخت و ساز مخزن آب جهت برنامه‌ریزی است، چون در این خصوص طبق اصل حاکمیت سرزمینی مطلق هیچ کشور بیگانه‌ای حق دخل و تصرف در کشور میزبان بدون مجوز آن را نخواهد داشت (Hull, 1872)، لذا در این خصوص باید ملاحظات مربوط به کشور مبدأ در نظر گرفته شوند.

لذا شیوه انتقال آب متأثر از اصل حاکمیت سرزمینی و حقوق مربوط به آن است که مهمترین قسمت آن کسب مجوزهای مربوطه از کشور میزبان برای اجرای طرح‌های مزبور است (Hull, 1872).

در این حالت وجود یک تضمین در قالب یک قرارداد بین‌المللی بین کشورهای افغانستان و ترکمنستان، مبنی بر تعیین حق‌آبه ایران، از عدم قطعیت‌های مزبور برای ایران خواهد کاست.

• سناریو حقوقی خرید آب از سهم مشترک کشور افغانستان و ترکمنستان؛ در صورت عقد قرارداد خرید آب به این صورت به دلیل درگیر شدن هر دو کشور افغانستان و ترکمنستان در فرآیند فروش آب به ایران، احتمال به وجود آمدن مدعی به واسطه بروز خسارت محیط زیستی در کشور ترکمنستان به عنوان کشور پایین دست رودخانه فرامرزی یا بروز خسارت منتج از کاهش آب فروخته شده (منتج از رفتارهای کشور بالادست) بسیار ضعیف بوده و ظاهراً این سناریو از پایداری بیشتری نسبت به دو سناریو دیگر برخوردار است. در این حالت این ایران است که باید در قرارداد خرید آب، دغدغه لحاظ خسارات ناشی از کاهش آب مذاکره شده یا نواسانات ایجاد شده منتج از رفتارهای دو کشور افغانستان و ترکمنستان را داشته باشد. خسارات مزبور ارتباط مستقیمی با میزان آسیب‌پذیری ایران به کاهش آب خریداری شده دارد. طبیعتاً در این حالت عدم قطعیت کاهش آب قابل مذاکره برای ایران بیشتر از حالت اول و کمتر از حالت دوم است.

### ۳-۲- ملاحظات اجرایی انتقال آب

پس از مشخص شدن حق‌آبه یا همان مقدار آب خریداری شده از آب قابل مذاکره، در این مرحله ملاحظات سازه‌ای مربوط به طرح انتقال آب مورد مطالعه قرار می‌گیرد. برای این منظور بر اساس شکل ۲ سه موقعیت فرضی برای ساخت و ساز مخزن برنامه‌ریزی منابع آب در کشور مبدأ همانند سه حالت مد نظر برای خرید آب و چهار مسیر فرضی برای انتقال آب به شرح شکل ۲ در نظر گرفته شده است.

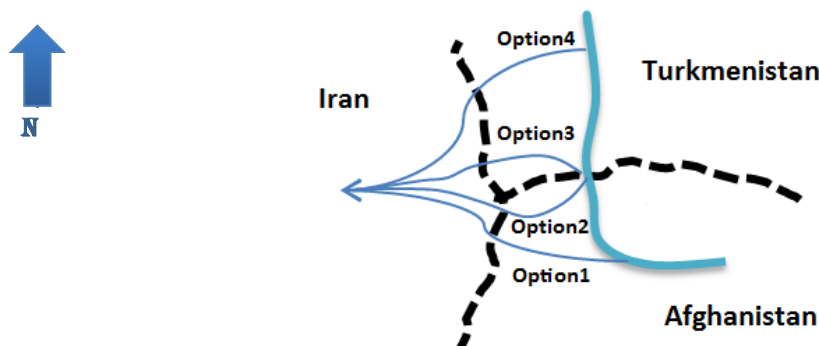


Fig. 2- Schematic of the possible sites and routes of water transferring from the Murghab transboundary river to Iran

شکل ۲- شماتیک ساختگاه‌ها و مسیرهای ممکن انتقال آب از رودخانه فرامرزی مرغاب به ایران



لازم و ملزوم یکدیگر بوده که از پیچیدگی‌های انتقال آب به این شیوه می‌باشد.

### ۳-۲-۲- معیار تعهدات زیست محیطی انتقال آب

انتقال آب در موقعیت فرضی این مقاله، یک معاهده سرمایه‌گذاری دو طرفه محسوب می‌شود و از آنجا که در معاهدات دو جانبه سرمایه‌گذاری، بیشتر به حقوق سرمایه‌گذاری خارجی در کشور میزبان و نه تکالیف آن تأکید شده است لذا باید یک مطالعه برای سنجش میزان انطباق سرمایه‌گذاری خارجی با ظرفیت‌های زیست محیطی و تعهدات سرمایه‌گذاری خارجی انجام داد. برای این منظور یکی از مهمترین اصول حقوق بین‌الملل محیط زیست، اصل مسئولیت مشترک اما متفاوت است (Davies et al., 1992). این اصل از مفهوم میراث مشترک بشریت نشأت گرفته است و بر مسئولیت مشترک کشورها برای حفاظت از محیط زیست و در عین حال تعهدات متفاوت آنها با در نظر گرفتن شرایط و اوضاع و احوال متفاوت و خاص کشورها در ایجاد مشکلات زیست محیطی و توانایی‌های فنی و اقتصادی‌شان برای برطرف کردن مشکلات زیست محیطی تأکید دارد (Davies et al., 1992). این اصل در بسیاری از اسناد بین‌المللی و توافقات سازمان تجارت جهانی به کار رفته است و اگر چه هنوز تبدیل به یک قاعده عرفی بین‌المللی نشده است اما نقش مهم و کلیدی آن در توسعه و اجرای حقوق بین‌الملل محیط زیست از طریق منصفانه کردن تعهدات معاهداتی و کمک به توسعه پایدار کشورهای در حال توسعه، قابل توجه است. همچنین از دیگر اصول قابل استناد برای این منظور می‌توان به مقررات زیست محیطی کشور میزبان؛ مشوق‌های سرمایه‌گذاری؛ اصول راهنمای سازمان همکاری و توسعه اقتصادی؛ اصول بیست و یکم کنفرانس سازمان ملل متحد راجع به محیط زیست انسانی و اصل دوم اعلامیه ریو در مورد محیط زیست ۱۹۹۲ (Smakhtin et al., 2007) اشاره نمود. با توجه به طرح فرضی انتقال آب در این مقاله، بسته به گزینه انتقال آب چهار نوع تعهد شامل: ۱- تعهد کشور یا کشورهای مبدأ نسبت به تأمین آب خریداری شده توسط کشور مقصد؛ ۲- تعهد کشور مقصد به حفظ توسعه پایدار کشور یا کشورهای مبدأ حین ساخت و ساز طرح؛ ۳- تعهد کشورها نسبت به یکدیگر در قبال اطمینان از عدم وارد نمودن ضرر به غیر حین احداث و اجرای طرح؛ ۴- تعهد تأمین امنیت کشور سازنده توسط کشور یا کشورهای مبدأ حین ساخت و ساز قابل طرح خواهند بود. لذا تعهدات بین کشورها، بر اساس گزینه‌های شش‌گانه انتقال آب (در بخش قبلی)، بر اساس جدول ۲ قابل ارائه می‌باشند:

اگر از ملاحظات مربوط به نوع قرارداد اجرایی بین‌المللی در اجرای چنین طرحی معیار بگیریم (که البته در ادامه مفصلاً مورد بحث قرار می‌گیرد) ملاحظات مزبور عیناً مشابه ملاحظاتی است که برای هرگونه طرح ساخت سازه‌های آبی در هر کشور در نظر گرفته می‌شود با این تفاوت که در این حالت دو نوع تعهد شامل تعهدات کشور مبدأ و تعهدات کشور مقصد نسبت به یکدیگر به آن افزوده خواهند شد. تعهد اول در خصوص تأمین امنیت ساخت و ساز طرح در کشور مبدأ بوده که می‌بایست توسط کشور مبدأ تأمین شود. در این خصوص بهتر است که محاسبات ریسک‌های مختلف سیاسی، اقتصادی، اجتماعی و بین‌المللی توسط کشور مقصد به عنوان ذی‌نفع اصلی چنین طرحی انجام شود. نوع دوم تعهدات تأمین خسارت منتج از ساخت و ساز در کشور مبدأ مانند خسارات منتج از کاهش منابع آب، خسارات زیست محیطی و هزینه بلااستفاده شدن برخی از سازه‌های آبی در آن کشور است. لذا مهمترین قسمت در این فاز تهیه یک سند حل‌دعای بین کشورها در صورت عدم رعایت هر کدام از تعهدات مربوطه به واسطه تصرف در کشور مبدأ انتقال آب می‌باشد. در خصوص شیوه انتقال آب طبق نقشه شکل ۲، انتقال آب از سه ساختگاه در کشور مبدأ و از چهار مسیر انجام می‌شود. در این خصوص انواع مختلفی از روش‌های سازه‌ای انتقال آب می‌توانند مطرح باشند ولی از آنجا که در طرح‌های انتقال آب، حفر تونل کوتاه‌ترین مسیر ممکن را فراهم می‌آورد (Wang et al., 1999)، لذا به نظر می‌رسد که به لحاظ امنیتی به واسطه عبور از کشورهای بیگانه از ضریب امنیت نسبتاً بالاتری نسبت به سازه‌های دیگر انتقال آب برخوردار باشد. از سوی دیگر به لحاظ تکنیکی، حفر تونل‌های انتقال آب یکی از مشکل‌ترین انواع حفاری تونل‌ها است (Wang et al., 1999). از جمله موارد تکنیکی که در این نوع تونل‌ها باید به دقت مورد توجه قرارگیرد، خطر هجوم آب زیرزمینی به درون تونل در مناطق کارستی، گسلی و خرد شده و در زیر تراز آب زیرزمینی است (Hassanpour et al., 2010). همچنین اجرای تونل در کشور بیگانه، به لحاظ وجود توانایی بالقوه تونل انتقال آب در تسهیل فرآیند نقل و انتقالات کالاهایی غیر از آب، از حساسیت امنیتی بیشتری برای هردو کشور مقصد و مبدأ نسبت به دو مورد کانال و لوله انتقال آب برخوردار است. لیکن به لحاظ حقوقی احتمال تجاوز به سرحدات کشورهای بیگانه در این گزینه صفر نبوده و با توجه به نیاز به حفر مقار در طول مسیر تونل برای تعمیرات احتمالی دستگاه‌های حفر تونل، بسته به نوع ژئوتکنیک منطقه نیاز به حضور در خاک کشور بیگانه خواهد بود. به همین دلیل انجام این گزینه ملاحظات مطالعاتی ژئوتکنیکی و مکان‌های مورد نیاز برای حفر مقار را در کنار کسب مجوزهای دیگر اجرای تونل می‌طلبد. لذا ملاحظات حقوقی مربوط به حفر احتمالی مقار در کشور بیگانه و نیز ملاحظات مهندسی انجام آن

**Table 2- Pledge of involved countries to each other about the water transferring project based on the four obligations**

جدول ۲- تعهد کشورهای درگیر نسبت به یکدیگر در طرح انتقال آب بر اساس تعهدات چهارگانه

Water Transferring Options	The commitment of involved countries to each other (Pledged Country, pledging to, type of pledge)
1	(Afghanistan, Iran,1), (Afghanistan, Turkministan,3), (Iran, Afghanistan,2), (Afghanistan, Iran,4)
2	(Afghanistan, Iran,1), (Turkministan, Iran,1), (Iran, Afghanistan,2), (Iran, Turkministan,2)
3	(Afghanistan, Iran,1), (Turkministan,C,1), (Iran, Afghanistan,2), (Iran, Turkministan,2), (Turkministan, Iran,4)
4	(Turkministan, Iran,1), (Iran, Turkministan,2), (Turkministan, Iran,4)
5	(Turkministan, Iran,1), (Afghanistan, Iran,4), (Iran, Afghanistan,2), (Afghanistan, Turkministan,1)
6	(Afghanistan, Iran,1), (Turkministan, Iran,1), (Iran, Turkministan,2), (Turkministan, Iran,4)

هر کدام از کشورهای مبدأ، مالکیت طرح با کشور سازنده و بهره‌برداری طرح با دیگری؛ BOT3- ساخت توسط کشور مقصد یا هر کدام از کشورهای مبدأ، مالکیت و بهره‌برداری از طرح توسط سازنده و فروش آب به دیگری؛ BOT4- ساخت توسط کشور مقصد یا هر کدام از کشورهای مبدأ، مالکیت و بهره‌برداری توسط سازنده و انتقال طرح به دیگری پس از یک مدت معین؛ BOT5- ساخت توسط کشور مقصد یا هر کدام از کشورهای مبدأ، بهره‌برداری توسط سازنده، انتقال طرح به دیگری پس از مدتی معین؛ BOT6- ساخت توسط کشور مقصد، بهره‌برداری توسط همان کشور با قابلیت تمدید بهره‌برداری طبق توافق با کشور یا کشورهای مبدأ انتقال آب. لذا انواع مختلف قرارداد ساخت و ساز طبق شش نوع قرارداد BOT معرفی شده، به صورت جدول ۳ قابل تصور خواهند بود:

### ۳-۲-۳- معیار قراردادهای اجرایی انتقال آب

در خصوص نحوه اجرای طرح انتقال آب بین سه کشور مزبور، به لحاظ نوع قرارداد بین‌المللی واگذاری اجرا می‌توان به مرسوم‌ترین نوع قرارداد بین‌المللی با نام BOT اشاره نمود. این روش یکی از روش‌های پذیرفته شده جهت مشارکت بخش خصوصی در توسعه طرح‌های زیربنایی در سطح جهان می‌باشد. دولت‌های مختلف از این روش بعنوان یک روش مناسب برای سرمایه‌گذاری و ساخت سریع طرح‌های زیربنایی که بشدت مورد نیاز جامعه است استفاده می‌کنند (Shen et al., 2007). قراردادهای مزبور بین کشورها به صورت شش حالت بدین صورت قابل انجام است: BOT1- ساخت طرح توسط کشور مقصد یا هر کدام از کشورهای مبدأ، اجاره طرح به دیگری و نهایتاً انتقال طرح به کشور سازنده پس از مدتی معین؛ BOT2- ساخت توسط کشور مقصد یا

**Table 3- Types of conventional BOT contracts among involved countries**

جدول ۳- انواع قراردادهای مرسوم BOT بین کشورهای درگیر طرح

Kind of contract	Constructing by	Ownership	Renting to	Utilizing by	Selling to	Transferring to
	1	I	-	T	-	I
BOT1	2	T	-	I	-	T
	3	A	-	I	-	A
BOT2	1	I	I	-	I	-
	1	I	I	-	I	T
	2	I	I	-	I	A
BOT3	3	A	A	-	A	I
	4	T	T	-	B	I
	1	I	I	-	I	-
BOT4	2	A	A	-	A	I
	3	T	T	-	T	I
	1	I	-	-	I	T
BOT5	2	T	-	-	T	I
	3	A	-	-	A	I
BOT6	1	I	-	-	I	Extending the utilization contract by I

۳- بحث و نتایج

بدین ترتیب سه سناریو همکاری شامل همکاری صرف ایران با افغانستان، همکاری صرف ایران با ترکمنستان و همکاری ایران با هر دو کشور مزبور قابل بررسی خواهند بود که ذیلاً به آنها پرداخته می‌شود.

بر اساس کلیه مطالعات صورت پذیرفته تا کنون، نقشه راه معیارهای اصلی ورود ایران برای طرح انتقال آب از رودخانه فرامرزی مرغاب در شکل ۳ ترسیم شده است.

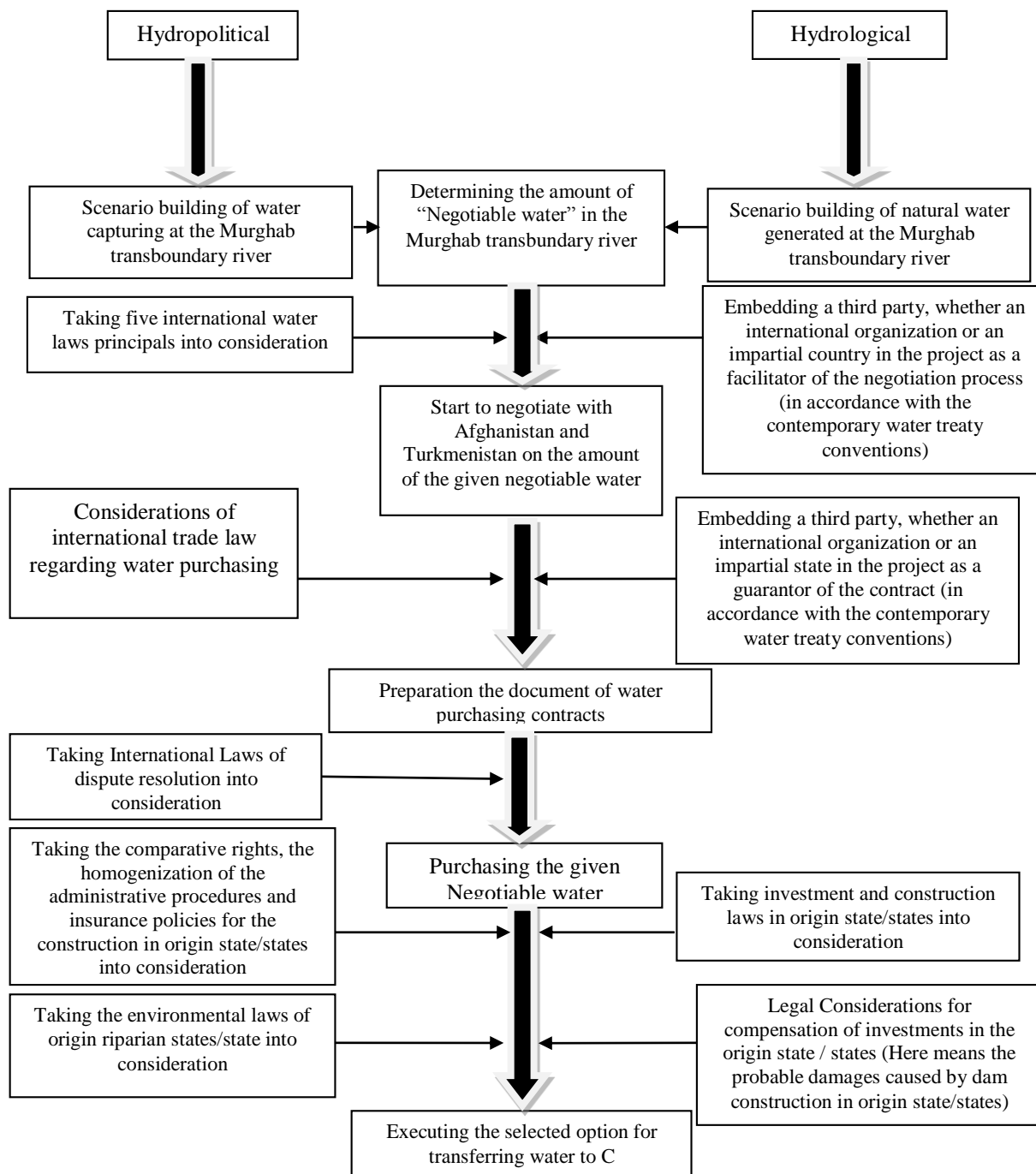


Fig. 3- The roadmap of water purchasing and transferring from the Murghab transboundary river to Iran  
شکل ۳- نقشه راه مطالعات خرید و انتقال آب از رودخانه فرامرزی مرغاب به ایران

#### ۴-۱- بررسی سناریو همکاری ایران با افغانستان

فرامرزی می‌باشد، این سناریو کمک به سزایی در تخفیف تنش‌های احتمالی ناشی از الزامات محیط زیستی خواهد داشت چراکه ترکمنستان به عنوان ذی‌نفع اصلی بحث محیط زیست، خود از ذی‌نفعان طرح انتقال آب محسوب می‌شود. البته در صورت انجام طرح انتقال آب بر اساس سناریو پیش‌رو، وابستگی دو کشور ایران و ترکمنستان به لحاظ استفاده از منابع آب رودخانه فرامرزی مرغاب، به افغانستان افزایش یافته و در صورت کاهش جریان به پایین دست از سوی افغانستان، ترکمنستان به لحاظ ذی‌نفع بودن در این طرح قدرت چانه‌زنی خود بر اساس اصل "عدم وارد نمودن ضرر به غیر"، از اصول پنجگانه مرسوم در تنظیم معاهدات آبی را از دست خواهد داد و دیگر توانایی جلوگیری از ناپایداری معاهده به لحاظ تأمین حق‌آبه خود و ایران را نخواهد داشت. همچنین قویاً می‌توان اظهار داشت که این سناریو ناپایدارترین سناریو حقوقی انتقال آب به ایران محسوب می‌شود. در این سناریو نیز مشابه سناریو حقوقی ورود ایران به همکاری با افغانستان بحث خرید آب به عنوان یک کالای تجاری مطرح می‌باشد.

در این سناریو هم مقوله حقوقی خرید آب و هم مقوله حقوقی تحویل آن از افغانستان صورت می‌پذیرد. با توجه به اهمیت بسزای بحث‌های محیط‌زیستی در طرح‌های انتقال آب، این سناریو بر این اصل استوار خواهد بود که افغانستان مسئول رعایت حق‌آبه پایین دست است و ایران هیچگونه مسئولیت یا تعهد حقوقی در این خصوص به افغانستان ندارد. لذا هم قرارداد خرید آب و هم انتقال آب با افغانستان بسته خواهد شد. اگرچه خرید آب به عنوان یک کالا از افغانستان یا ترکمنستان هیچگونه تفاوتی به لحاظ حقوقی نخواهد داشت اما به دلیل خصوصیت ژئوگرافی و بالادست بودن افغانستان در رودخانه فرامرزی، هرچه تعهدات مربوط به خرید آب با کشور بالادست تنظیم شود معاهده به نسبت از پایداری بیشتری برخوردار است، چراکه در صورت کاهش منابع آب هیچ کشوری نه به لحاظ حقوقی و نه به لحاظ مدیریتی حاضر به کاهش سهم حیاتی آب خود (آب غیر قابل مذاکره) و تأمین حق‌آبه شرط شده در یک معاهده نیست. لذا این موضوع از مزایای سناریو حقوقی ورود ایران به همکاری با افغانستان به حساب می‌آید.

#### ۴-۳- بررسی سناریو همکاری ایران با افغانستان و ترکمنستان

همانطور که پیش‌تر گفته شد سناریو همکاری ایران با افغانستان و ترکمنستان خود به چهار زیر سناریو حقوقی - اجرایی قابل تقسیم است. اولین سناریو خرید حق‌آبه از افغانستان و تحویل آن از ترکمنستان است. این حالت ضمن حفظ مزیت سناریو حقوقی ورود ایران به همکاری با افغانستان به لحاظ درجه اطمینان از تأمین حق‌آبه خریداری شده، با دخیل نمودن ترکمنستان در طرح، به لحاظ مقوله تحویل آب، موجب حذف بسیاری از ملاحظات و تمهیدات مورد نیاز در خصوص تخفیف تنش‌های ناشی از پیامدهای زیست‌محیطی خواهد شد. در این حالت فاز تحویل آب در صورت نیاز به ساخت سازه‌های مورد نیاز در ترکمنستان و تابع قوانین ساخت و ساز در آن کشور خواهد بود که از تداوم و ضمانت اجرایی بالاتری نسبت به افغانستان برخوردار است. دومین سناریو، خرید حق‌آبه از ترکمنستان و تحویل آن از افغانستان است. این سناریو به لحاظ دخیل نمودن دو کشور افغانستان و ترکمنستان در طرح مناسب بوده ولی در این سناریو، افغانستان هیچگونه تعهدی در قبال تأمین حق‌آبه ترکمنستان و ایران ندارد. همچنین تضمین حفظ امنیت و نیز ضمانت اجرایی و بیمه‌ای ساخت سازه در خاک افغانستان به منظور تحویل حق‌آبه مورد نیاز بسیار پایین است. سناریو سوم با خرید حق‌آبه از افغانستان و ترکمنستان و تحویل آن از افغانستان شکل می‌گیرد. این سناریو از پایداری بیشتری نسبت به سناریو دوم برخوردار است ولی همچنان در سایه معایب و استرس‌های ساخت و ساز در کشور افغانستان می‌باشد. این سناریو با درگیر نمودن دو کشور افغانستان و ترکمنستان در خصوص حق‌آبه،

مهمترین ایرادات وارده به این سناریو دخیل نکردن ترکمنستان به عنوان مهم‌ترین ذی‌نفع پیامدهای زیست‌محیطی اجرای طرح انتقال آب و نیز وجود ضعف در ضمانت بیمه‌ای و امنیتی طرح انتقال آب در فاز اجرایی و ساخت سازه در افغانستان می‌باشد. فارغ از ملاحظات و جنبه‌های سیاسی و روابط بین‌المللی بین ایران و ترکمنستان و تنها از جنبه حقوقی، بر این اساس در صورت بروز پیامدهای زیست‌محیطی در پایاب رودخانه فرامرزی در کشور ترکمنستان، آن کشور با استناد به قوانین بین‌المللی زیست‌محیطی، عاملی بالقوه تنش‌زا برای طرح انتقال آب به حساب می‌آید.

#### ۴-۲- بررسی سناریو همکاری ایران با ترکمنستان

مطابق آنچه گفته شد سناریو همکاری ایران تنها با ترکمنستان، هر دو مقوله حقوقی خرید و انتقال آب از ترکمنستان را در بر می‌گیرد. در این سناریو به لحاظ حقوقی ایران هیچگونه وظیفه‌ای در اقناع افغانستان برای تأمین حق‌آبه ترکمنستان نداشته و آن کشور خود پاسخگوی تأمین حق‌آبه خود و به تبع آب شرط شده به ایران خواهد بود. آنچه مسلم است آنست که با توجه به نبود هیچگونه قراردادی بین دو افغانستان و ترکمنستان بر سر رودخانه فرامرزی مرغاب، کشور ترکمنستان نیز به لحاظ حقوقی جز استناد به اصول پنجگانه معاهدات و قوانین بین‌المللی یا رویه‌های قضایی مشابه در این خصوص، هیچگونه تضمینی برای تأمین حق‌آبه خود و ایران ندارد. از آنجا که یکی از مهم‌ترین ذی‌نفعان چنین طرح‌هایی بخش محیط زیست بخصوص در پایین دست رودخانه

پی‌نوشت‌ها

- 1- Negotiable Water
- 2- Third Parties Criteria
- 3- Archetype
- 4- Fixes That Fail
- 5- Transboundary Water Transferring
- 6- Battle Water
- 7- Bulk Water
- 8- Hydrogeegemony
- 9- Critical hydropolitics
- 10- Double Edge Hydropolitics
- 11- Hydropolitical Self-Organization
- 12- Receiver States
- 13- Supplier States
- 14- General Agreement on Tariffs and Trade
- 15- World Trade Organization
- 16- North American Free Trade Agreement
- 17- Negotiable Water
- 18- Water Resources Yield Model
- 19- Water Allocation Flow Model in Excel
- 20- Water Evaluation and Planning System
- 21- Euphrates and Tigris River Basin Management
- 22- Water Allocation System
- 23- Third Parties Criteria

۷- مراجع

- Abrishamchi A, Tajrishi M (2005) Interbasin water transfer in Iran. In Water conservation, reuse, and recycling: Proceeding of an Iranian American Workshop, pp. 252-271
- Al-Rashed M F, Sherif M M (2000) Water resources in the GCC countries: an overview. Water Resources Management 14(1):59-75
- Axthelm D D, Dreeszen V H, and Lewis C A (1972) Interbasin water transfers and groundwater regulation in Nebraska. 22 pp., Description: On November 29, 1971, the Hamilton County Ground Water
- Barlow M, Clarke T (2017) Blue gold: The battle against corporate theft of the world's water. Routledge
- Bhaduri A, Barbier E B (2008) International water transfer and sharing: the case of the Ganges River. Environment and Development Economics 13(1):29-51
- Curran R (2014) How to bet on the price of water. Fortune [en ligne], 25
- Davies B R, Thoms M, and Meador M (1992) An assessment of the ecological impacts of interbasin water transfers, and their threats to river basin integrity and conservation. Aquatic conservation: Marine and Freshwater Ecosystems 2(4):325-349

ضمانت بیشتری در خصوص تأمین حق‌آبه را نصیب ایران خواهد نمود. سناریو چهارم با خرید حق‌آبه از افغانستان و ترکمنستان و تحویل آن از ترکمنستان محقق می‌شود. این سناریو مشابه سناریو سوم از سری سناریوهای حقوقی ورود ایران به همکاری با افغانستان و ترکمنستان بوده با این تفاوت که معایب آن در خصوص ساخت و ساز یا احداث سازه برای تحویل آب را ندارد. این سناریو با دخیل نمودن دو کشور افغانستان و ترکمنستان در خصوص حق‌آبه، ضمانت اجرایی تأمین حق‌آبه را افزایش داده و از سوی دیگر از استرس‌های ساخت و ساز در کشور افغانستان می‌کاهد. از معایب این سناریو پیچیدگی همزمان ملاحظات هیدروپلیتیکی دو کشور افغانستان و ترکمنستان می‌باشد.

۵- نتیجه‌گیری

ملاحظات اجرای طرح خرید و انتقال آب از رودخانه فرامرزی مرغاب بین دو کشور افغانستان و ترکمنستان به ایران، مورد مطالعه قرار گرفت. به دنبال تجزیه و تحلیل طرح مزبور، فاز نرم طرح شامل ملاحظات خرید آب و فاز سخت شامل ملاحظات انتقال آب، از ابعاد مختلف بررسی شدند. بدین ترتیب سه حالت برای خرید آب، چهار حالت برای انتقال آب و شش حالت برای خرید و انتقال آب با ملاحظات مربوطه تجزیه و تحلیل شدند. در نهایت و براساس مطالعات صورت پذیرفته نقشه راه ملاحظات مربوطه برای اجرای طرح انتقال آب از رودخانه فرامرزی مزبور به کشور ترسیم شد. بدین ترتیب یک ارتباط منسجم و نظام‌مند بین قسمت‌های مختلف مطالعات با محوریت طرح خرید و انتقال آب از رودخانه فرامرزی مرغاب ایجاد شد. با تسهیل فرآیند تحلیل و بررسی گزینه‌های مربوطه، سه سناریو همکاری شامل همکاری ایران با افغانستان، همکاری ایران با ترکمنستان و همکاری ایران با افغانستان و ترکمنستان برای اجرای طرح مزبور مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

۶- پیشنهادات

تحقیق پیش‌رو تنها از آن جهت نگاشته شده است تا معیارهای اصلی مورد نیاز را برای بررسی طرح مزبور به صورت نظام‌مند و منسجم در اختیار کسانی که هنوز علاقه‌مند به مطالعه بسته سیاستی خرید و انتقال آب از خارج از کشور می‌باشند بگذارد. به همین دلیل، قطعاً مطالعه دقیق معیارهای مزبور و کمی‌سازی آنها برای ارزیابی دقیق الزامات و اثر بخشی بلندمدت طرح‌های انتقال آب تحقیق دیگری است که در ادامه این مقاله توصیه می‌شود.



- to the transboundary analysis and the pollution reduction programme. Berlin
- Gohari A, Eslamian S, Mirchi A, Abedi-Koupaei J, Bavani A M, Madani K (2013) Water transfer as a solution to water shortage: a fix that can backfire. *Journal of Hydrology* 491:23-39
- Harris E M (2002) Treading water: an analysis of institutions and natural resources sustainability: the case of the Murray River (Doctoral Dissertation). Harvard
- Hassanpour J, Rostami J, Khomehchiyan M, Bruland A, Tavakoli H R (2010) TBM performance analysis in pyroclastic rocks: a case history of Karaj water conveyance tunnel. *Rock Mechanics and Rock Engineering* 43(4):427-445
- Hoekstra A (2010) The relation between international trade and freshwater scarcity (No. ERS-2010-05). WTO Staff Working Paper
- Hull E (1872) A treatise on the building and ornamental stones of Great Britain and foreign countries: Arranged according to their geological distribution and mineral character, with illustrations of their application in ancient and modern structures. London, Macmillan
- Jayyousi A F and Almasri M N (2010) The use of water allocation models in managing transboundary water resources: A case from Palestine, ISARM. Istanbul
- Johansen D (2001) Bulk water removals, water exports and the NAFTA. Parliamentary Research Branch
- Juízo D and Liden R (2008) Modeling for transboundary water resources planning and allocation. *Hydrology and Earth System Sciences Discussions* 5:475-509
- Karamouz M, Mojahedi S A, Ahmadi A (2009) Interbasin water transfer: economic water quality-based model. *Journal of Irrigation and Drainage Engineering* 136(2):90-98
- Kliot N, Shmueli D and Shamir U (2001) Institutions for management of transboundary water resources: their nature, characteristics and shortcomings. *Water Policy* 3(3):229-255
- Kondlo K, Saunders C (Eds.) (2014) Treading the waters of history: Perspectives on the ANC. Africa Institute of South Africa
- Kucukmehmetoglu M (2010) Multi-objective programme for the allocation of transboundary water resources: the case study of the Euphrates and Tigris, Gebze Institute of Technology. Istanbul
- Küffner U (1993) Water transfer and distribution schemes. *Water International* 18(1):30-34
- De Carvalho R C, Magrini A (2006) Conflicts over water resource management in Brazil: a case study of inter-basin transfers. *Water Resources Management* 20(2):193-213
- De Stefano L, Petersen-Perlman J D, Sproles E A, Eynard J, Wolf A T (2017) Assessment of transboundary river basins for potential hydro-political tensions. *Global Environmental Change* 45:35-46
- De Stefano L, de Silva L, Edwards P, Wolf A T (2009) Updating the international water events database. Programme for Water Conflict Management and Transformation, Dialogue Paper, Side Publications Series, Oregon State University, From Potential Conflict to Cooperation Potential (UNESCO PCCP), The United Nations-World Water Assessment Programme, Paris
- Dehghan Touranposhti A (2013) World experiences of inter-basin water transfer projects and the necessity of developing decision making criteria in Iran. *Journal of Structural Engineering and Geotechniques* 3(2):15-19
- Dinar A, Wolf A (1994) International markets for water and the potential for regional cooperation: economic and political perspectives in the western Middle East. *Economic Development and Cultural Change* 43(1):43-66
- Diogo P A, Fonseca M, Coelho P S, Mateus N S, Almeida M C, and Rodrigues A C (2008) Reservoir phosphorous sources evaluation and water quality modeling in a transboundary watershed. *Desalination* 226:200-214
- Feng S, Li L X, Duan Z G, Zhang J L (2007) Assessing the impacts of South-to-North water transfer project with decision support systems. *Decision Support Systems* 42(4):1989-2003
- Ghassemi F and White I (2007) Inter-basin water transfer: case studies from Australia, United States, Canada, China and India. Cambridge University Press
- Gibbins C N, Jeffries M J, Soulsby C (2000) Impacts of an interbasin water transfer: distribution and abundance of *Micronecta poweri* (Insecta: Corixidae) in the River Wear, northeast England. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 10(2):103-115
- Gichuki F, McCornick P G (2008) International experiences of water transfers: Relevance to India. Strategic Analyses of the National River Linking Project (NRLP) of India Series 2, 345
- Gils J V (1999) Danube pollution reduction programme Danube water quality model simulations in support

- nuclear water desalination at the Oman sea coasts for water transferring to the Sistan plain". International Journal of Geopolitics, Tehran, Iran, IN PRESS (In Persian)
- Shahbazbegian M R, Bagheri A, Mousavy Shafaiee S M (2017) Scenario planning of Helmand transboundary river flow to Iran based on the state building process in Afghanistan. International Journal of Geopolitics, Tehran, Iran. 12(1):160-192 (In Persian)
- Shahbazbegian M R (2015) System analysis of hydropolitical drivers governing hydropolitical situation in the international basins of the south eastern of Iran. Ph.D. Thesis, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran (In Persian)
- Shen L Y, Bao H J, Wu Y Z, Lu W S (2007) Using bargaining-game theory for negotiating concession period for BOT-type contract. Journal of Construction Engineering and Management 133(5):385-392
- Shiklomanov IA (1999) Interbasin and intercounty transfers, proceeding of the international workshop. UNESCO, 25-27 April, Paris, France, 203-211
- Shrybman S (1999) A legal opinion concerning water export controls and Canadian obligations under NAFTA and the WTO. West Coast Environmental Law Research Foundation
- Slabbert N (2007) The potential impact of an inter-basin water transfer on the Modder and Caledon River systems. Doctoral Dissertation, University of the Free State
- Slatter C (2006) Treading water in rapids? Non-governmental organizations and resistance to neo-liberalism in Pacific Island States. Globalisation and governance in the Pacific Islands, 23-42
- Smakhtin V, Gamage N, Bharati L (2007) Hydrological and environmental issues of interbasin water transfers in India: a case of the Krishna River Basin. IWMI
- Wang X C, Zhang H, Liu Z H, Shi S L, Yang W, Zhao Z Q (1999) Geological features of transverse structures in Yalongjiang water-transferring region and its mechanics. Journal of North China Institute of Water Conservancy and Hydroelectric Power, 2
- Liu C, Zheng H (2002) South-to-north water transfer schemes for China. International Journal of Water Resources Development 18(3):453-471
- Maestu J (Ed.) (2012) Water trading and global water scarcity: international experiences. Routledge
- Maravilla C S (2001) The Canadian bulk water moratorium and its implications for NAFTA. Currents: Int'l Trade LJ, 10, 29
- Mirumachi N (2007) The politics of water transfer between South Africa and Lesotho: Bilateral cooperation in the Lesotho Highlands water project. Water International 32(4):558-570
- Payam-Aftab magazin (2012) <http://www.payam-aftab.com/fa/doc/news/72354/> پیشنهاد سه طرح انتقال آب خارج شرق کشور ایران (Last seen 2019.01.20) (In Persian)
- Pittock J, Meng J, Geiger M, Chapagain M (2009) Interbasin water transfers and water scarcity in a changing world. WWF. UK.
- Rende M (2007) Water transfer from Turkey to water-stressed countries in the Middle East. In Water Resources in the Middle East, Springer, Berlin, Heidelberg, pp. 165-173
- Ross H (2009) Inter-basin water transfer: Case studies from Australia, United States, Canada, China and India [Book Review]. Australasian Journal of Environmental Management 16(1):58
- Sadeghi S H R, Kazemi kia S, Kheirfam H, Hazbavi Z (2016) Experiences and consequences of inter-basin water transfer worldwide. Iran-Water Resources Research 12(2):120-140 (In Persian)
- Segerfeldt F (2005) Water for sale: How business and the market can resolve the world's water crisis. Cato Institute, Washington
- Shahbazbegian M R, Turton A, Shafaiee S M M (2016) Hydropolitical self-organization theory; system dynamics to analyse hydropolitics of Helmand transboundary river. Water Policy 18(5):1088-1119
- Shahbazbegian M R, Sadeghi M (2018) System analysis of requirements, costs and effectiveness of implementing the policy option based on setting up