

تبیین کارکرد رویکرد همبست در هیدروپلیتیک آب‌های فرامرزی

حمیدرضا برجسته^۱، سیده زهرا قریشی^۲، حجت میان‌آبادی^{۳*}

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد گروه مهندسی و مدیریت منابع آب، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

۲. دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی منابع آب، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تهران، کرج، ایران

۳. استادیار گروه مهندسی و مدیریت منابع آب، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

(تاریخ دریافت ۱۳۹۹/۰۱/۲۲، تاریخ تصویب ۱۳۹۹/۰۴/۲۷)

چکیده

سیستم‌های آبی، سیستم جفت‌شده طبیعی- انسانی است که تعاملات غیرقابل پیش‌بینی، پویا و بازخوردهای متعدد با بخش‌های مختلف از جمله غذا، انرژی و اقلیم دارد. شناخت تعاملات بین بخش‌های مختلف با منابع آب و همچنین، درک فرابخشی بودن حکمرانی آن، نیازمند اتخاذ رویکردی کل‌گرایانه است. رویکرد «همبست»، رویکردی نوین و کل‌گرایانه برای مواجهه با درهم‌تنیدگی‌های آب-غذا-انرژی است. این رویکرد در مناسبات و تعاملات هیدروپلیتیکی آب‌های فرامرزی کارکرد بسیاری دارد، زیرا منابع مشترک مورد مناقشه را از کانون توجهات خارج می‌کند و می‌تواند دامنه وسیع‌تری برای همکاری به وجود آورد. همبست، نوعی رویکرد مناسب برای مواجهه با رقابت‌ها و مناقشات آب‌های فرامرزی است، زیرا اتخاذ رویکرد همبست به منافع‌سازی بین کشورهای ساحلی می‌انجامد و به‌کارگیری آن فرصتی برای تولید کالا یا خدمات تخصصی در هر کشور و چانه‌زنی بیشتر خواهد بود. از این‌رو، تبیین کارکرد رویکرد همبست در حکمرانی و مناسبات آب‌های فرامرزی و سیاست‌گذاری‌های مرتبط با حوزه نوین دیپلماسی آب ضروری است. بر این اساس، مقاله حاضر با ماهیت بنیادی- نظری و روش توصیفی-تحلیلی می‌کوشد کارکرد رویکرد همبست را در حکمرانی سیستم‌های آبی به طور عام و حکمرانی مناسبات آب‌های فرامرزی به طور خاص بررسی کند. همچنین، تفاوت‌های کلیدی این رویکرد با رویکرد مدیریت یکپارچه منابع آب، با هدف برجسته‌سازی کاربرد متفاوت آن دو با یکدیگر مقایسه و ارائه می‌شوند. برای تبیین بهتر کارایی این رویکرد، کارکرد آن در دو حوضه آبریز براهماپوترا در جنوب آسیا و دریاچه آرال در آسیای مرکزی تحلیل می‌شود. در نهایت، نشان داده خواهد شد که چگونه استفاده از رویکرد همبست «آب-انرژی-محیط زیست» تعاملات پایداری برای دو کشور هند و بوتان در حوضه آبریز براهماپوترا ایجاد کرده است و چگونه عدم تبعیت از رویکرد همبست «آب-غذا-انرژی» برای کشورهای حوضه دریاچه آرال هزینه‌های اقتصادی و آسیب‌های زیست‌محیطی در پی داشته است.

کلیدواژگان: آب‌های فرامرزی، دیپلماسی آب، مدیریت یکپارچه منابع آب، همبست آب-غذا-انرژی، هیدروپلیتیک.

مقدمه

آب به عنوان یک اکوسیستم جفت‌شده طبیعی-انسانی^۱ با ارزش‌ها^۲، هنجارها^۳ و هویت‌های^۴ ذی‌مدخلان در سطوح و مقیاس‌های مختلف در ارتباط است. به همین دلیل، سیستم‌های آبی بیشتر در زمره سیستم‌های درهم‌تنیده^۵ قرار می‌گیرند. این سیستم‌ها اندرکنش مستقیم با بخش‌های مختلف دارند و مدیریت آنها با مدیریت غذا، انرژی و اقلیم در ارتباط است. از این‌رو، شناخت تعاملات غیرقابل پیش‌بینی، پویا و بازخوردهای متعدد بین بخش‌های مختلف با منابع آب و همچنین، درک فرابخشی بودن حکمرانی آن، نیازمند به‌کارگیری رویکردی کل‌گرایانه^۶ است تا بتواند ارتباط درهم‌تنیده میان مسائل آبی با سایر بخش‌ها را در نظر بگیرد [۱ و ۲]. رویکردهای کل‌گرایانه می‌توانند تعاملات بین بخش‌های آب، غذا و انرژی و سیاست‌های آنها را در نظر قرار بگیرند و به مسئله حکمرانی^۷ بپردازند [۳ و ۴].

توجه به پیوند درهم‌تنیده آب، غذا و انرژی از ارکان مهم و ضروری برای سیاست‌گذاری‌ها و تصمیم‌گیری در این حوزه است که در آینده به دلیل بحران رو به تزايد محیط زیستی و اقتصادی همراه با میل شدید به توسعه‌یافتگی بیشتر مورد توجه جوامع قرار خواهد گرفت [۵ و ۶]. هر چند بسیاری از پژوهشگران، دولتمردان، سیاست‌گذاران و حکمرانان به‌خوبی به ارتباط بین سه بخش آب، غذا و انرژی آگاهی داشته‌اند؛ اما مطرح شدن این سه بخش زیر چتر رویکردی به نام «همبست»^۸ مسئله نوینی است که به دلیل تفاوت اساسی آن با رویکردهای گذشته، نیازمند توجه جدی‌تری است [۷]. مفهوم «همبست آب-غذا-انرژی» نخستین بار در سال ۲۰۱۱ در کنفرانس شهر بُن تحت عنوان «همبست امنیت آب-غذا-انرژی، راهی برای اقتصاد سبز»^۱ مطرح شد. از آن پس، محققان در رویدادهای تخصصی مختلف به تبیین چستی و اهمیت آن پرداختند.

برای نمونه، در سال ۲۰۱۴ در شهر بُن دوباره کنفرانسی با محوریت همبست برگزار شد و در همان سال، مؤسسه آب در دانشگاه کارولینای شمالی^{۱۱} میزبان کنفرانس «همبست ۲۰۱۴: آب، غذا، اقلیم و انرژی»^{۱۲} بود.

سه دلیل عمده برای توجیه لزوم استفاده از رویکرد کل‌گرایانه و نوین همبست آب-غذا-انرژی مطرح است: دلیل نخست، نیاز بشر و اهمیت تأمین هم‌زمان امنیت سه بخش آب، غذا و انرژی برای زندگی امروزی است که در آن میل شدید به توسعه‌یافتگی و نیازهای رو به تزايد، ضرورت توجه بیشتر به تعاملات بین بخش‌های همبست را پررنگ‌تر ساخته است [۸]. دلیل دوم، اهمیت این بخش‌ها در چرخه اقتصاد است [۹ و ۱۰]. بنا بر دلیل سوم، اتخاذ رویکرد همبست می‌تواند بستری برای مذاکره و چانه‌زنی بین ذی‌مدخلان بخش‌های مرتبط و دارای ارزش‌ها، انگاره‌ها، علایق و منافع متفاوت فراهم آورد [۸] و به سیاست‌گذاری سازگار با محیط پیرامونی منجر شود.

رویکرد همبست علاوه بر آنکه برای مواجهه با درهم‌تنیدگی مسائل آبی با مقیاس‌های فروملی و ملی کارایی دارد، برای مدیریت منابع آب فرامرزی مشترک بین‌المللی نیز کارکرد بسیار مؤثری دارد که مقاله حاضر در صدد تبیین کارکرد رویکرد همبست در تعاملات و روابط هیدروپلیتیکی حوضه‌های آبریز فرامرزی است. به طور کلی، درهم‌تنیدگی و پیچیدگی حکمرانی سیستم‌های منابع آبی در حوضه‌های آبریز فرامرزی که بین دو یا چند کشور مشترک هستند، بسیار بیشتر از حوضه داخلی یک کشور است، زیرا جنبه‌های سیاسی و امنیتی پیرامون این منابع بسیار پررنگ‌تر است. هر یک از کشورهای ساحلی در حوضه‌های آبریز مشترک فرامرزی به طور عمده به صورت جداگانه و بدون توجه به نیازهای طرف مقابل در صدد تسلط بیشتر بر «منابع آبی» برای تأمین امنیت آبی، امنیت غذایی، امنیت انرژی، امنیت اقتصادی و حفظ محیط زیست خود هستند. از این‌رو، حکمرانی منابع آبی در حوضه‌های آبریز مشترک فرامرزی به صورت بخشی صورت می‌گیرد و به رویکرد تقلیل‌گرایی^{۱۳} می‌انجامد. در رویکرد تقلیل‌گرایی، به خلاف رویکرد کل‌گرایی، ارتباط تعاملات بین بخش‌های

1. Coupled Human-Natural System
2. Values
3. Norms
4. Identities
5. Complex
6. Holism
7. Governance
8. Nexus
9. Bonn
10. The Water, Energy and Food Security Nexus: Solutions for the Green Economy

11. North Carolina

12. Nexus 2014: Water, Food, Climate and Energy Conference

13. Reductionism

طور تحلیلی ارائه می‌شوند. در نهایت، در مقاله حاضر کارکرد استفاده از رویکرد همبست «آب-انرژی-محیط زیست» در شکل‌دهی به تعاملات پایداری برای دو کشور هند و بوتان در حوضه آبریز برهماپوترا و تبیین تبعات عدم استفاده از رویکرد همبست «آب-غذا-انرژی» برای کشورهای حوضه دریاچه آرال ارائه می‌شود. از نظر روش جمع‌آوری اطلاعات، داده‌های مقاله حاضر به روش کتابخانه‌ای و با استفاده از منابع مختلف اطلاعاتی اعم از گزارش‌ها و مقالات منتشرشده سازمان‌های بین‌المللی تهیه و گردآوری شده است. در ضمن، اعتبار و روایی یافته‌ها نیز از طریق مشورت با متخصصان مسائل حکمرانی و سیاست‌گذاری بررسی و تأیید شده است.

بر این اساس، در مقاله حاضر ابتدا چستی رویکرد همبست و تفاوت‌های آن با رویکرد مدیریت یکپارچه منابع آب ارائه می‌شود. سپس، کارکرد رویکرد همبست در مدیریت مناسبات هیدروپلیتیک در حوضه‌های آبریز فرامرزی بررسی و تحلیل می‌شود. در نهایت، با ارائه دو نمونه مطالعه موردی، کارکرد رویکرد همبست در بازتعریف مناسبات آبی ارائه می‌شود.

چارچوب نظری: همبست

واژه همبست به معنای ایجاد ارتباط بین چند بخش است [۱۳]. در خصوص چستی و ماهیت همبست دیدگاه‌های مختلفی وجود دارد که در سه دسته کلی قابل تفکیک هستند. دسته نخست، محققانی هستند که همبست را یک ابزار یا رویکردی صرفاً تحلیلی می‌دانند [۱۴-۱۶]. بنا بر نگرش این دسته از نظریه‌پردازان، همبست رویکردی برای درک درهم‌کنش بخش‌های مرتبط با هم (برای نمونه، آب-غذا-انرژی) است که ارتباط کمی و کیفی مؤلفه‌ها را شناسایی می‌کند و طی آن برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری در خصوص بخش‌های مرتبط صورت می‌گیرد [۱۱]. دسته دوم از نظریه‌پردازان، همبست را نوعی رویکرد مدیریتی برای بخش‌ها و مؤلفه‌های همبست می‌دانند [۱۷] و معتقدند این گفتمان مدیریتی نوین، به هم‌افزایی^۲ و تبادل^۳ بین بخش‌های آب، غذا و انرژی تأکید دارد و بازیگران را تشویق به گذر از مرزها و تخصص‌های مختلف

مختلف دیده نمی‌شود و به همین دلیل، هر یک از کشورهای ساحلی به امنیت بخش‌های مختلف طرف دیگر توجهی ندارند که این مسئله منجر به شکل‌گیری رقابت و در نتیجه، مناقشه بین آنها می‌شود و چالش‌های متعددی در حکمرانی منابع طبیعی از جمله آب شکل می‌گیرد. رویکرد همبست، به عنوان یک رویکرد کل‌گرایانه، می‌تواند تعاملات مستحکمی بین کشورهای ساحلی برقرار سازد و توجه به تعاملات بین بخش‌های آب، غذا و انرژی و اثر مستقیمی که این پیوند بر چگونگی تخصیص منابع آبی مشترک فرامرزی دارد، می‌تواند پتانسیل خوبی برای مواجهه با رقابت‌ها و مناقشات آب‌های مشترک و تبدیل آنها به فرصتی برای مشارکت و همکاری پایدار باشد.

مطالعات متعددی به بررسی کارکرد همبست در حوضه‌های آبریز فرامرزی پرداخته‌اند. برای نمونه، کسکین و واریس (۲۰۱۶) به بررسی همبست در حوضه‌های آبریز بزرگ آسیا و به طور خاص، حوضه آبریز مکونگ پرداختند [۱۱]. آنها نشان دادند توسعه ساخت سازه‌هایی با هدف تولید انرژی برق آبی روی حوضه‌های آبریز فرامرزی عاملی برای شکل‌گیری رقابت در حوضه‌های آبریز مشترک در آسیاست. کیاروگلو و گورسوی (۲۰۱۵) همبست آب-غذا-انرژی را در حوضه آبریز دجله و فرات بررسی کردند. بررسی‌های آنها نشان داد از دهه ۱۹۶۰ میلادی در حوضه آبریز دجله و فرات توسعه و مدیریت آب فرامرزی به صورت ناهماهنگ و رقابتی میان کشورهای ساحلی بوده و منجر به توسعه یک‌جانبه در این حوضه شده است. این رویکرد مدیریتی نتایج منفی بر محیط زیست و حکمرانی منابع آبی مشترک داشته است. نتایج مطالعات آنها بیانگر آن بود که رویکرد همبست می‌تواند برای خروج از بحران شکل‌گرفته در این حوضه پرتنش مؤثر واقع شود [۱۲].

مقاله حاضر با ماهیت بنیادی-نظری و روش توصیفی-تحلیلی می‌کوشد کارکرد گسترده رویکرد همبست آب-غذا-انرژی در حکمرانی سیستم‌های آبی به طور عام و حکمرانی مناسبات آب‌های فرامرزی به طور خاص را بررسی کند. همچنین، تفاوت‌های کلیدی این رویکرد با رویکرد مدیریت یکپارچه منابع آب^۱، با هدف برجسته‌سازی کاربرد متفاوت آن دو با یکدیگر مقایسه و به

2. Synergies
3. Trade-off

1. Integrated Water Resources Management (IWRM)

می‌گیرد، در صدد بهبود و تقویت مشارکت بین بخشی میان ذی‌مدخلان است تا سیاستی منسجم برای ایجاد پایداری، دستیابی به راه‌کارها و راه‌حل‌های مبتنی بر برد-برد، بهبود بهره‌وری و کارایی ایجاد کند [۷]. در جدول ۱ نگرش‌های مختلف نسبت به رویکرد همبست ارائه شده است.

می‌کند [۱۱]. بنا بر نگرش دسته سوم، همبست چارچوبی برای ایجاد یک نظام حکمرانی است که هدف آن، تسهیل مشارکت بین بخشی و بهبود و تقویت سیاست‌های منسجم برای برنامه‌ریزی و حکمرانی است [۱۸ و ۱۹]. این نگرش، علاوه بر آنکه پیوند بین بخش‌های مؤلفه‌های همبست (آب، غذا و انرژی) و نهادهای مرتبط را در نظر

جدول ۱. نگرش‌های مختلف نسبت به همبست (برگرفته و تجدیدنظر شده از [۷])

تعریف	چیستی همبست
همبست یک فرایند سیستمی است که بین مؤلفه‌های آن ارتباط کمی و کیفی تنگاتنگی وجود دارد و هدف این رویکرد، درک بهتر ارتباط بین بخش‌های مرتبط و همچنین، تقویت و یکپارچه‌سازی داده‌ها و اطلاعات برای برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری در این بخش‌هاست.	رویکردی تحلیلی
همبست یک گفتمانی مدیریتی برای بخش‌های مؤلفه‌های آن است و این گفتمان نوین به هم‌افزایی و مبادله (تبادل) بین بخش‌های آب، غذا و انرژی تأکید دارد و بازیگران را تشویق به عبور از مرزها و تخصص‌های مختلف می‌کند.	رویکردی مدیریتی
همبست طیفی از نظام‌های اجتماعی، سیاسی، اقتصادی و سازمانی است که به واسطه برپایی نهادها (رسمی و غیررسمی) در صدد تدوین مکانیزم‌ها، فرایندها و قواعدی در سطوح مختلف برای مواجهه با تعاملات بین مؤلفه‌های مدنظر در آن است.	چارچوبی برای نظام حکمرانی

یکپارچه منابع آب، در بسیاری از مطالعات وجه تمایز آنها مورد توجه قرار نمی‌گیرد و هر یک به‌اشتباه یا به صورت ناقص به جای دیگری استفاده می‌شوند. بررسی و مقایسه رویکرد مدیریت یکپارچه منابع آب با همبست آب-غذا-انرژی از این نظر اهمیت دارد که می‌تواند کارکرد و کاربرد متفاوت هر یک از این دو رویکرد را برای مواجهه با مسائل متناسب خود، نمایان سازد.

فرایند مدیریت یکپارچه منابع آب در سال ۱۹۹۲ میلادی در کنفرانس دویلین و اجلاس توسعه پایدار ریودوژانیرو مطرح شد. از آن زمان، تعاریف متعددی برای تشریح این رویکرد مطرح شده است. برای نمونه، از دید برنامه مشارکت جهانی آب^۱ (۲۰۰۰)، مدیریت یکپارچه منابع آب، فرایندی است که طی آن «توسعه و مدیریت منابع آب، خاک و سایر منابع وابسته به منظور ارتقای رفاه اجتماعی و فعالیت‌های اقتصادی، بدون به خطر انداختن یا لطمه زدن به پایداری اکوسیستم‌های با ارزش و حیاتی هماهنگ می‌شود» [۲۱]. به طور کلی، مدیریت یکپارچه منابع آب، نوعی فرایند تکاملی است (شکل ۱) که نیل به اهداف آن، با مدیریت مشارکتی محقق می‌شود. این فرایند تکاملی، به صورت چرخه‌ای مارپیچ

بنا بر آنچه گفته شد، می‌توان نتیجه گرفت که همبست رویکردی کل‌گرایانه و مناسب برای دستیابی به حکمرانی پایدار و مواجهه با مشکلات حاصل از سیاست‌گذاری و تصمیم‌گیری است [۴ و ۲۰]. حکمرانی و سیاست‌گذاری مبتنی بر رویکرد همبست در مقیاس‌های فروملی، ملی و یا فراملی صورت می‌گیرد و در هر مقیاس ضروری است به شش سطح توجه شود. این سطوح عبارت‌اند از:

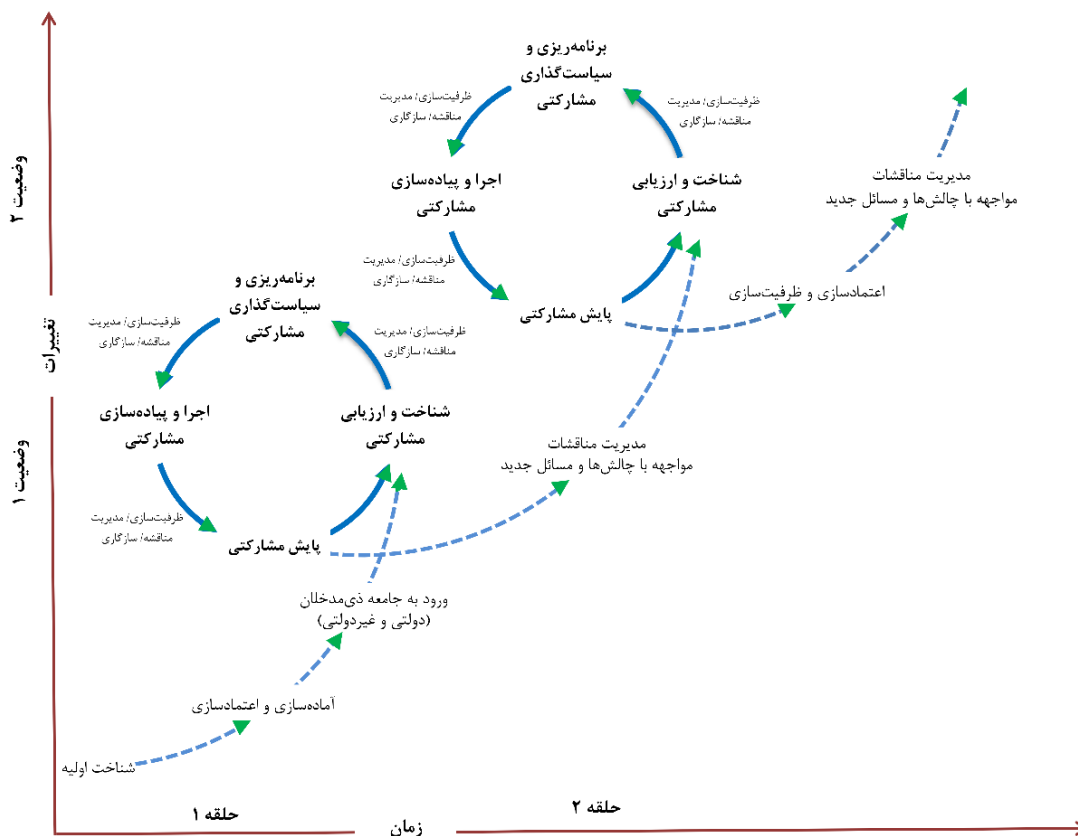
- ۱) ارزش‌ها برای شناخت بهتره اجتماع پیرامونی؛
- ۲) هنجارها برای شناخت قوانین؛
- ۳) سیاست‌ها؛
- ۴) برنامه‌های موجود؛
- ۵) تخصص‌های فنی و مدیریتی موجود؛
- ۶) فیزیک و طبیعت پیرامونی.

از این‌رو، مؤلفه‌های همبست می‌توانند در هر مطالعه‌ای منحصر به فرد باشند و هر تحلیلی می‌تواند متناسب با هدف مطلوب خود، مؤلفه‌های خاص خود را شامل شود. یکی دیگر از رویکردهای مطرح در مواجهه با مسائل منابع آبی، رویکرد مدیریت یکپارچه منابع آب است. متأسفانه، به دلیل نبود شناخت کافی از تفاوت‌ها و کارکردهای هر یک از دو رویکرد همبست و مدیریت

1. Global Water Partnership (GWP)

مواجهه با مسائل آبی در هم‌تنیده ارتقا می‌یابد و با تبیین نهادهای مناسب، مدیریت منابع آب به صورت مشارکتی و سازگار صورت می‌گیرد.

در جریان است. در هر بار تکرار این چرخه، کلیه کنشگران، یک مرحله بالاتر می‌روند و سطح بالاتری از درک و بلوغ را تجربه می‌کنند. در نهایت، توانمندی جامعه درگیر برای



شکل ۱. روند حرکت فرایند مدیریت یکپارچه منابع آب [۲۲]

طبیعی^۱ از چهار زیرسیستم تشکیل شده‌اند که عبارت‌اند از: ۱- طبیعی؛ ۲- انسانی-اجتماعی-اقتصادی؛ ۳- نهادی-حقوقی و ۴- سیاسی-امنیتی [۲۳]. سیاست و امنیت یکی از ابعاد مهم و تأثیرگذار در بهره‌برداری از منابع آب هستند و مسائل آبی جدای از مسائل سیاسی و امنیتی نیستند [۲۴]. این در حالی است که در اصول مدیریت یکپارچه، آب فقط کالایی اقتصادی معرفی شده است و تأثیرگذاری/پذیری آب از جنبه‌های سیاسی و امنیتی و همچنین، نهادی و حقوقی مغفول مانده است.

با توجه به تعاریف ارائه‌شده برای دو رویکرد همبست و مدیریت یکپارچه منابع آب، درک تفاوت آنها ملموس‌تر خواهد شد. به طور کلی، می‌توان شش تفاوت کلیدی بین رویکرد همبست و رویکرد مدیریت یکپارچه منابع آب

هدف فرایند مدیریت یکپارچه منابع آب، ارتقای جنبه‌های «اقتصادی و اجتماعی» جامعه است. رویکرد مدیریت یکپارچه، چهار اصل کلی را در بر می‌گیرد. این چهار اصل عبارت‌اند از:

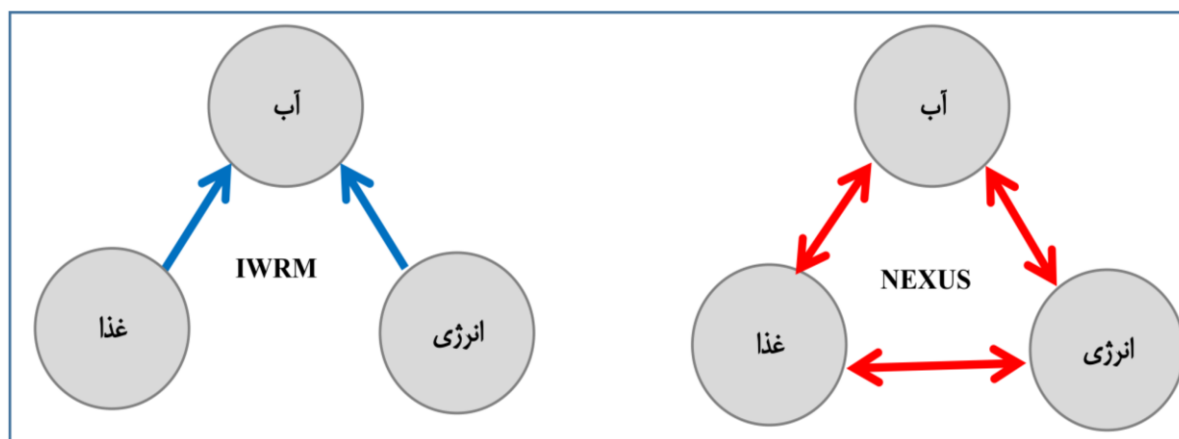
۱. محدود و آسیب‌پذیر بودن منابع آب شیرین برای زندگی، توسعه و محیط زیست پایدار؛
 ۲. اهمیت رویکردهای مشارکتی و لزوم دخیل کردن بهره‌برداران، برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران در تمامی سطوح در مدیریت و توسعه منابع آب؛
 ۳. نقش محوری زنان در تأمین، مدیریت و حفاظت از آب؛
 ۴. شناخت آب به عنوان کالایی با ارزش «اقتصادی».
- به لحاظ ماهیت سیستم‌های آبی، نقدهای جدی به اصول مدیریت یکپارچه وارد است، از جمله آنکه سیستم‌های منابع آب، به‌عنوان یک سیستم در هم‌تنیده جفت‌شده انسانی-

1. Complex Coupled Human-Natural Systems

نمی‌تواند همچون مرز مدیریت یکپارچه فقط به «مرزهای جغرافیایی یک حوضه آبریز» محدود باشد [۲۵].

تفاوت دوم، مربوط به جهت‌گیری تعاملات است (شکل ۲). در رویکرد مدیریت یکپارچه، فقط به تأثیرپذیری مدیریت منابع آب از دو بخش غذا و انرژی توجه می‌شود و به فرایند مدیریت سایر منابع (انرژی و غذا) فقط به دلیل ارتباط آنها با منابع آبی توجه می‌شود و در صورتی که مدیریت این منابع بر آب اثری نداشته باشند، مد نظر قرار نمی‌گیرند [۲۰ و ۲۶]. در حالی که رویکرد همبست آب-غذا-انرژی، به مثابه رویکردی کل‌گرایانه، پیوندها و تعاملات و اندرکنش‌های مؤلفه‌ها را مد نظر قرار می‌دهد [۲۷].

برشمرد (جدول ۲). تفاوت نخست، به کارکرد آنها در مقیاس‌های مختلف مرتبط است. در فرایند مدیریت یکپارچه، متخصصان در کنار ذی‌مدخلان یک حوضه آبریز حضور دارند و با همکاری و توانمندسازی یکدیگر در صدد تبیین و تعریف مسئله آب و همچنین، نیل به راهکار برای مواجهه با آن هستند. بر این اساس، کارکرد رویکرد مدیریت یکپارچه منابع آب در مقیاس «حوضه آبریز» است [۲۵]. اما مرز یا مقیاس کارکرد رویکرد همبست با توجه به نیازها و منابع موجود برای تولید کالاهای تخصصی در یک منطقه تعریف می‌شود و می‌تواند با توجه به ساختارهای اقتصادی، اجتماعی، امنیتی و سیاسی هر منطقه در ابعاد فرومی، ملی و یا فراملی تعریف شود. بدیهی است مرز کارکرد همبست



شکل ۲. جهت‌گیری تعاملات در رویکرد همبست و مدیریت یکپارچه منابع آب

منبع: مطالعه حاضر

بخش دیگر اثرگذار بر منابع آبی نیز متناسب با آب توجه می‌شود [۲۵ و ۳۰].

تفاوت چهارم در منش مواجهه با مسائل است. رویکرد همبست، واکاوی مسائل و چالش‌ها را در خارج از چارچوب مسائل پیگیری می‌کند و در صورتی که مسئله آب، عامل اصلی استفاده از رویکرد همبست باشد؛ این رویکرد با تعدیل رویه مواجهه با مسئله آب و بازنگری در سیاست‌های غذایی و انرژی در خارج از چارچوب مسائل آبی، به پیگیری مسائل آن حوزه (و حوضه) می‌پردازد [۱۱]. توجه به ارتباط آب-غذا-انرژی می‌تواند فضای گسترده‌تری میان بازیگران و ذی‌مدخلان ایجاد کند و امکان چانه‌زنی در فضای بیشتر برای آنها مهیا سازد، در

تفاوت سوم بین این دو رویکرد، مربوط به جایگاه و اهمیت مؤلفه‌های آب، غذا و انرژی است. محوریت مسائلی که برای مواجهه با آنها از رویکرد مدیریت یکپارچه استفاده می‌شود، آب است [۲۸]. به بیان دیگر، این رویکرد همه جوانب مسائل منابع آبی را در نظر می‌گیرد [۲۵]. مؤلفه آب، مؤلفه اصلی است و مؤلفه‌های غذا و انرژی مؤلفه‌های وابسته به آب هستند [۲۹]. اما در رویکرد همبست، آب از جایگاه و اهمیت برابری با سایر مؤلفه‌ها برخوردار است. اگرچه در بیشتر موارد، مسئله آب در محوریت همبست‌های تعریف‌شده قرار گرفته است؛ اما لزوماً استفاده از این رویکرد، فقط برای پاسخ‌گویی و مواجهه با مسائل آبی نیست. در رویکرد همبست آب-غذا-انرژی به دو

مهم به‌کارگیری رویکرد همبست، تأمین هم‌زمان امنیت آب، امنیت غذا و امنیت انرژی است. این در حالی است که مسئله تأمین امنیت و اهمیت توجه به شاخص‌های متعدد آن در اصول چهارگانهٔ دوبلین و مدیریت یکپارچهٔ منابع آب مورد توجه مستقیم قرار نگرفته است. تقریباً نخستین تعریف ارائه‌شده از امنیت آبی مربوط به گزارش سال ۱۹۹۶م سازمان خواروبار جهانی^۱ است [۳۱] و از آن سال تعریف امنیت آبی وارد مباحث علمی و دانشگاهی و عرصهٔ سیاست‌گذاری شده است [۳۲]. بنابراین، امنیت آبی بعد از مطرح شدن اصول مدیریت یکپارچهٔ منابع آب ارائه شده است. به همین دلیل، یکی از نقاط مثبت رویکرد همبست، ورود به مباحث امنیت و توجه هم‌زمان به امنیت بخش‌های مؤلفه‌های آن است [۸ و ۲۵]. جدول ۲ خلاصه‌ای از تفاوت‌های دو رویکرد همبست و مدیریت یکپارچهٔ منابع آب ارائه شده است.

حالی که در مدیریت یکپارچه، واکاوی مسائل و چالش‌های آبی بیشتر فقط در چارچوب حیطهٔ آب صورت می‌گیرد. تفاوت پنجم در دو رویکرد یادشده در تخصص مدیران و کارفرمایان اجرای طرح‌های مبتنی بر دو رویکرد همبست و مدیریت یکپارچه است. مدیران رویکرد مدیریت یکپارچه، اغلب تخصص‌های آبی دارند و صاحب‌نگرش آب‌محور هستند و انتخاب مسئولان و یا طراحان ساختار حکمرانی برای مدیریت منابع آب، معمولاً از متخصصان بخش آب صورت می‌گیرد. اما در مدیریت و حکمرانی مبتنی بر رویکرد همبست، مدیران و سیاست‌گذاران باید دارای بینش و نگرش چندبخشی و میان‌رشته‌ای باشند و تخصص آنها نباید فقط به بخش آب محدود شود [۲۰]. ششمین و مهم‌ترین تفاوت مرتبط به حیطهٔ «امنیت» است. هدف نهایی در رویکرد همبست، توجه به تأمین هم‌زمان امنیت مؤلفه‌های آن است [۲۵]. یکی از اهداف

جدول ۲. مقایسهٔ رویکرد مدیریت یکپارچهٔ منابع آب با رویکرد همبست آب-غذا-انرژی

ردیف	مدیریت یکپارچهٔ منابع آب	همبست آب-غذا-انرژی
۱	مطالعه و پیاده‌سازی در مقیاس حوضهٔ آبریز است	مطالعه و پیاده‌سازی در مقیاس‌های فراملی، ملی و یا فراملی
۲	بررسی تأثیرپذیری مدیریت منابع آب از دو بخش غذا و انرژی	توجه بر پیوندها و تعاملات بازخورد آب-غذا-انرژی بر یکدیگر
۳	توجه به سایر منابع به دلیل تأثیرگذاری آنها بر منابع آبی	توجه متناسب به تمامی مؤلفه‌های همبست
۴	واکاوی مسائل و چالش‌های آبی فقط در چارچوب حیطهٔ آب	واکاوی مسائل و چالش‌های آبی را در خارج از چارچوب مسائل آبی
۵	سیاست‌گذاری و حکمرانی توسط مدیرانی با محوریت تخصص آب	سیاست‌گذاری و حکمرانی توسط مدیرانی با تخصص‌های فرارشته‌ای
۶	بی‌توجهی به امنیت بخش‌های مختلف	توجه جدی به مقولهٔ امنیت مؤلفه‌های همبست

منبع: مطالعهٔ حاضر

یافته‌ها: کاربرد رویکرد همبست در مناسبات

رودخانه‌های فرامرزی

بر اساس آخرین مطالعات صورت‌گرفته، در حال حاضر، ۳۱۰ رودخانهٔ فرامرزی وجود دارد که این منابع آبی بین حدود ۱۵۱ کشور مشترک هستند، ۴۷ درصد از سطح کرهٔ زمین را در بر گرفته‌اند و حدود ۵۲ درصد از جمعیت جهان در این نواحی زندگی می‌کنند [۳۳]. وجود شرایط اجتماعی-اقتصادی متفاوت بین کشورهای ساحلی و شکل‌گیری ادعاهای حاکمیتی میان آنها که غالباً برخاسته از رویدادهای تاریخی است [۳۴] می‌تواند حکمرانی این منابع را در هم‌تنیده‌تر از حکمرانی سیستم‌های آب‌های ملی کند. از این‌رو، مواجهه با چالش‌های رو به تزاید پیرامون منابع آب فرامرزی و اهمیت این منابع برای تأمین

نیازهای بشر، نیاز به توجهات جدی‌تر و به‌کارگیری رویکردهای نوین است. رویکرد همبست، برای پاسخ چالش‌ها و مواجهه با اختلاف‌های آب‌های فرامرزی بسیار مناسب است، زیرا این رویکرد می‌تواند به جای تمرکز بر هر بخش (برای نمونه، بخش‌های آب-غذا-انرژی) به صورت مجزا و در هر کشور ساحلی، به صورت کل‌گرایانه به حکمرانی تعاملات بین بخش‌ها و سیاست‌های کشورها در حوضه‌های آبریز مشترک بپردازد و مانع بخشی‌نگری و چالش‌های حاصل از نگرش تقلیل‌گرایی میان کشورهای ساحلی شود [۳، ۴ و ۱۳].

با اتخاذ رویکرد نوین همبست، به مثابه رویکرد برگرفته از نظریهٔ «لیبرالیسم وابستگی متقابل»^۲ در روابط

1. FAO

2. Interdependence Liberalism

کاربرد همبست آب- انرژی-محیط زیست در ایجاد همکاری پایدار آبی در حوضه آبریز براهماپوترا حوضه رودخانه براهماپوترا، در جنوب آسیا، یک حوضه فرامرزی است که بین کشورهای هند، چین، بنگلادش و بوتان^۱ مشترک است (شکل ۳). چالش اصلی این منطقه تأمین آب، غذا و انرژی برای جمعیت زیاد و رو به رشد آسیای جنوبی^۲ است [۳۸]. همچنین دولت‌های بالادست و پایین دست این حوضه آبریز به دلیل نیازهای متفاوت، منافع متضادی در خصوص بهره‌برداری از منابع آبی مشترک دارند. کشورهای بالادست (مانند چین) بیشتر به دنبال استفاده از پتانسیل برق آبی برای تأمین نیاز داخلی و همچنین، صادرات آن هستند و کشورهای پایین دست (مانند بنگلادش) در صدد محافظت در برابر سیلاب و تأمین منابع آبی برای آبیاری زمین‌های کشاورزی هستند [۳۸]. در جدول ۳ وضعیت جریان آب در حوضه رودخانه براهماپوترا ارائه شده است.

از منظر تاریخی، کشورهای کرانه حوضه آبریز فرامرزی براهماپوترا شاهد چالش‌ها، تنش‌ها، اختلاف‌ها و مناقشات متعددی بوده‌اند. اما در این بین، دو کشور هند و بوتان توانسته‌اند با اتخاذ رویکرد همبست آب-انرژی-محیط زیست همکاری و مشارکت پایداری میان خود ایجاد کنند. در قرن بیستم، بوتان به عنوان یکی از کشورهای ضعیف، کوچک و کم جمعیت منطقه، به دنبال پیشرفت اقتصادی بود. این کشور نخستین طرح توسعه خود را در سال ۱۹۶۱ میلادی در حالی آغاز کرد که نسبت به سایر کشورهای منطقه (آسیای جنوبی) کمترین سرانه درآمدی و همچنین، در بین کشورهای در حال توسعه کمترین سطح درآمد را داشت [۴۱]. بوتان کشوری کوهستانی است که حدود ۲۱ هزار مگاوات پتانسیل برق آبی دارد. این کشور با استفاده صحیح از پتانسیل‌های خود می‌توانست به رشد اقتصادی دست پیدا کند، اما توان اقتصادی برای احداث زیرساخت و سدهای برق آبی نداشت. یکی از رودخانه‌هایی که بوتان می‌توانست در صورت جذب کمک مالی، روی آن سد برق آبی احداث کند، رودخانه ریداک^۳ بود که بین سه کشور بوتان، هند و بنگلادش مشترک

بین الملل (رجوع شود به [۳۵] و [۳۶]) در دیپلماسی آب، سود یک کشور در زیان دیگری نیست. بلکه از منظر این نظریه، ایجاد وابستگی متقابل می‌تواند سود و زیان را از آن تمام ذی‌مدخلان کند. از این رو، مشی برد-برد در مراودات هیدروپلیتیکی ایجاد می‌شود، زیرا تدوین استراتژی در مراودات هیدروپلیتیکی با رویکرد همبست به هر کشور ساحلی این فرصت را می‌دهد که به تولید تخصصی کالاها یا خدماتی بپردازد که از منظرهای مختلف شرایط مناسب آن را دارد. در نهایت، کشورهای ساحلی حوضه آبریز فرامرزی می‌توانند با تبادل کالاهای تخصصی تولیدشده در بخش‌های مختلف (انرژی، کشاورزی و خدمات)، وابستگی و تعاملات پایداری را میان خود ایجاد کنند و فضای بیشتری برای چانه‌زنی داشته باشند. بنابراین، اتخاذ رویکرد همبست در نهایت به منافع‌سازی بین کشورهای ساحلی می‌انجامد و این امکان را فراهم می‌آورد که کشورهای ساحلی بتوانند با استفاده از منافع مشترک تعریف‌شده، به بازتعریف مناقشات خود بپردازند و مناسبات جدیدی میان خود تعریف کنند.

تعاملاتِ بر ساخته‌شده به واسطه رویکرد همبست می‌توانند دامنه وسیع‌تری از منافع مشترک را برای شکل‌دهی به ائتلاف‌ها و اتحادهای پایدارتری رقم زنند، زیرا در چنین تعاملاتی منابع مورد نزاع از مرکز توجه خارج می‌شود و دامنه وسیع‌تری برای همکاری به وجود می‌آید [۳۷]. تا جایی که می‌توان ادعا کرد مدیریت پایدار مسائل آبی در حوضه‌های آبریز فرامرزی بدون استفاده از رویکرد همبست امکان‌پذیر نیست، زیرا کشورهای ساحلی پتانسیل‌ها و نیازهای متفاوتی دارند و لزوماً مرزهای سیاسی بش‌ساخت به این تفاوت‌ها و نیازهای مشترک توجهی نداشته است. برای درک بهتر این مسئله، در ادامه کارکرد رویکرد همبست در مدیریت منابع در حوضه‌های آبریز براهماپوترا (مشترک بین هند و بوتان) و همچنین، تبعات به کار نگرفتن رویکرد همبست در مراودات بین‌المللی و آثار به‌کارگیری رویکرد تقلیل‌گرایی در مراودات هیدروپلیتیکی حوضه دریاچه آرال (مشترک بین کشورهای آسیای مرکزی) پس از فروپاشی اتحاد شوروی تحلیل و ارائه می‌شود.

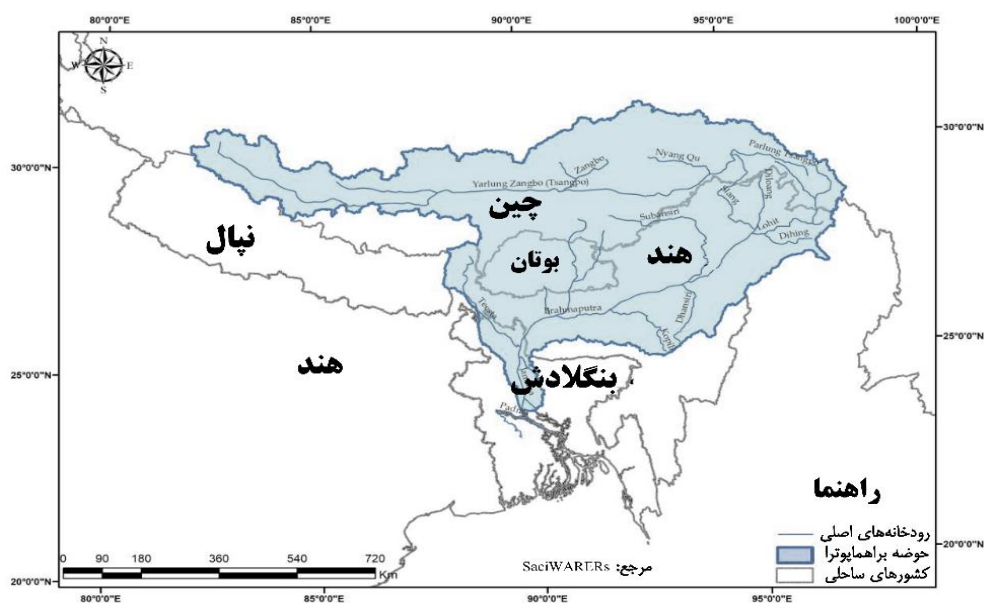
1. Bhutan

۲. حدود ۱۳۰ میلیون نفر در این حوضه آبریز فرامرزی زندگی می‌کنند.

3. Raidāk

جدول ۳. جریان آب در حوضه رودخانه براهماپوترا [۳۹]

کشور	میانگین جریان سالانه (کیلومتر مکعب در سال)		مساحت در حوضه آبریز براهماپوترا	
	براهماپوترا	کیلومتر مربع	درصد	کیلومتر مربع
چین	۱۶۵/۴	۲۷۰۹۰۰	۵۰	
بوتان	۷۸	۳۸۴۰۰	۷	
هند	۲۹۳/۸۴	۱۹۵۰۰۰	۳۶	
بنگلادش	۸۷	۳۹۱۰۰	۷	
مجموع	۶۲۴/۲۴	۵۴۳۴۰۰	۱۰۰	



شکل ۳. حوضه آبریز براهماپوترا [۴۰]

اساس توافق صورت‌گرفته بین دو کشور هند و بوتان، کشور بوتان پس از تأمین نیاز برق داخلی خود، باید برق مازاد تولیدی را به کشور هند بفروشد. کشور بوتان توانست از فروش برق حاصل از این پروژه سالانه حدود ۱۰۰ میلیون دلار درآمد کسب کند که با توجه به جمعیت کم این کشور (حدود ۲ میلیون نفر) مبلغ بسیار درخور توجهی است. از سوی دیگر، قیمت تمام‌شده برق برای هند به مراتب کمتر از قیمت برق تولیدی در خود کشور هند است. تأثیر همکاری‌های مثبت این دو کشور بر سر ساخت سد چوکا به گونه‌ای پیش رفت که سبب همکاری‌های بیشتر برای ساخت سدهای برق‌آبی دیگر از جمله چوکا-۱ با ظرفیت ۱۰۲۰ مگاوات و چوکا-۲ با ظرفیت ۹۰۰ مگاوات شد [۴۱]. از طرف دیگر، با به وجود آمدن یک منبع انرژی دیگر، مصرف چوب و گازوئیل، که پیش از این

است. رودخانه ریداک یکی از سرشاخه‌های مهم رودخانه براهماپوترا است که در زبان بوتانی، وونگ‌چو^۱ نامیده می‌شود. در این میان، کشور هند که برای تأمین نیازهای داخلی خود به منابع انرژی نیاز داشت، در صدد ایجاد رابطه دیپلماتیک با کشور بوتان برآمد و توانست از سال ۱۹۶۸ میلادی روابط دیپلماتیک قوی‌ای با آنجا برقرار کند که تا کنون نیز پابرجاست. هند و بوتان توانستند در سال ۱۹۸۰ میلادی برای ساخت نیروگاه برق‌آبی چوکا^۲ بر رودخانه ریداک با ظرفیت ۳۳۶ مگاواتی تحت شرایط ۶۰ درصد کمک‌های مالی جهانی و تأمین ۴۰ درصد کل هزینه‌ها توسط هند به توافق رسند [۴۱].

این پروژه مشترک، هشت سال پس از امضای این قرارداد، در سال ۱۹۸۸ میلادی به بهره‌برداری رسید. بر

1. Wong Chho
2. Chukha

نیاز آبی مناطق پایین‌دست (ترکمنستان، ازبکستان و قزاقستان) را تأمین می‌کردند. همچنین مناطق پایین‌دست، کمبود انرژی مناطق بالادست را تأمین می‌کردند. به بیان دیگر، قرقیزستان و تاجیکستان بالادست حوضه آبی و قزاقستان، ترکمنستان و ازبکستان بالادست منابع انرژی بودند [۴۲].

به دلیل وابستگی متقابل و وجود سیستم مدیریتی واحد برای تقسیم منابع در زمان اتحاد جماهیر شوروی، این کشورها پس از فروپاشی شوروی و اعلام استقلال با چالش‌های متعددی مواجه شدند که اصلی‌ترین آن، توزیع نامتناسب منابع طبیعی بین آنها بود، زیرا از آن پس مرزهای میان این کشورها جنبه بین‌المللی یافتند و منابع طبیعی و به‌خصوص رودخانه‌ها جنبه فرامرزی پیدا کردند [۴۳]. قزاقستان، ترکمنستان و ازبکستان به عنوان کشورهای پایین‌دست از منابع انرژی نظیر نفت، گاز و زغال سنگ برخوردارند و شرایط و توان اقتصادی بهتری به سبب صادرات انرژی دارند و همچنین زمین‌های وسیعی برای کشاورزی در این مناطق قرار گرفته است. از سویی دیگر، میزان درختان توجهی از منابع آب کشورهای پایین‌دست، از کشورهای بالادست یعنی قرقیزستان و تاجیکستان سرچشمه می‌گیرد و این کشورهای بالادستی به دلیل عدم بهره‌مندی از منابع انرژی فسیلی و نبود ظرفیت لازم برای تولید انرژی برق‌آبی، با کمبود انرژی مواجهه‌اند [۴۴].

پس از فروپاشی اتحاد شوروی و شکل‌گیری کشورهای مستقل، هویت جمعی موجود در زمان اتحاد شکسته شد و نگرش دولت‌ها نسبت به یکدیگر تغییر کرد. از این‌رو، دولت‌های مستقل‌شده در صدد دستیابی به هویتی مستقل و تعریف مناسب از «خود» و «دیگری» برآمدند [۴۵]. بر این اساس، مشخصه دوره استقلال کشورها، ساختن هویتی متناسب با منافع هر دولت شد. طی چنین فرایندی، نقش «دیگری» و رقیب اهمیت یافت و این مسئله رقابت و مناقشه بر سر آب‌های مشترک را تشدید کرد [۴۵]. از این‌رو، شکل‌گیری مرزهای جغرافیایی دولتمردان را وادار کرد که با نگاهی بخشی‌نگرانه به سیاست‌گذاری در خصوص منابع آبی بپردازند. به تبعیت از این موضوع، نقش سیاست و قدرت در تعاملات آبی در منطقه پررنگ‌تر شد. درهم‌تنیدگی بسیار جدی مسائل «آب، امنیت و سیاست» در منطقه آسیای مرکزی، اثر مستقیمی بر

به عنوان انرژی از هند وارد می‌شد، کاهش یافت که حفظ محیط زیست و جنگل‌های منطقه را در پی داشت.

موفقیت این پروژه به‌قدری چشم‌گیر بود که کشور بوتان توانست به‌راحتی بدهی‌های خود را پرداخت کرده و مازاد درآمد خود را برای امور داخلی مصرف کند [۴۱]. به واسطه این همکاری و فروش انرژی، سرانه تولید ناخالص داخلی بوتان به طور درخور توجهی افزایش یافت [۴۱]. تجربه همکاری هند و بوتان نشان می‌دهد یکی از راه‌کارهای بهره‌گیری درست از رودخانه‌های فرامرزی، داشتن رویکرد و نگاه همبست است. به‌طوری که در این مسئله، دو کشور با اتخاذ رویکرد و نگاه «همبست آب-انرژی-محیط زیست» به استفاده پایدار از این رودخانه و منبع طبیعی مشترک دست یافتند. بدیهی است چنانچه هریک از این دو کشور به صورت مجزا برای بهره‌برداری از رودخانه ریداک اقدام می‌کردند، نه تنها به سود اقتصادی و پایداری زیست‌محیطی دست نمی‌یافتند، بلکه سبب ایجاد تنش‌های متعدد سیاسی، اجتماعی و ناپایداری شدید زیست‌محیطی در منطقه نیز می‌شد.

تبیین تبعات خروج از رویکرد همبست آب-غذا-انرژی در حوضه آبریز دریاچه آرال

برای تبیین بهتر کارایی اتخاذ رویکرد همبست در شکل‌دهی به روابط پایدار میان مناطق دارای پتانسیل‌های متفاوت و نیازهای متنوع، بررسی کارکرد مؤثر تبادل کالاهای تخصصی میان کشورهای ساحلی و همچنین تبیین تبعات عدم اتخاذ رویکرد همبست در مراودات بین‌المللی، بررسی چگونگی مدیریت منابع طبیعی در حوضه آبریز دریاچه آرال در دوره اتحاد شوروی و پس از آن، در دوره فروپاشی این اتحاد، روشن‌گر خواهد بود.

پس از فروپاشی اتحاد جماهیر شوروی در سال ۱۹۹۱ میلادی، کشورهای مستقلی در آسیای مرکزی شکل گرفتند که تا قبل از آن تحت عنوان شوروی بودند. کشورهای تاجیکستان، ترکمنستان، ازبکستان، قرقیزستان و قزاقستان کشورهای استقلال‌یافته هستند. پیش از فروپاشی اتحاد جماهیر شوروی، دولت این کشور برای دستیابی به اهداف اقتصادی خود، وظایفی برای هر منطقه (کشور کنونی) تعیین کرده بود. مناطق بالادست (قرقیزستان و تاجیکستان)، منابع آبی فراوان داشتند که

پژوهشگران ادعا کنند که پتانسیل ایجاد درگیری و مناقشه بر سر منابع آب در هیچ جایی از دنیا به اندازه حوضه آبریز دریاچه آرال نیست [۴۶]. به گونه‌ای که حوضه دریای آرال، یکی از پرتنش‌ترین حوضه آبریز در جهان تبدیل شده است. این مهم، رقابت برای سلطه در این منطقه را تحت تأثیر قرار داده است (شکل ۴).

امنیت آبی، امنیت غذایی و امنیت انرژی منطقه گذاشته و چالش‌های جدید و متعددی را برای ذی‌مدخلان این بخش‌ها به وجود آورده است. از یک سو، وجود همان ترتیبات سهم‌بندی دوره شوروی و از سوی دیگر، پدید آمدن مرزهای بین‌المللی و جنبه فرامرزی پیدا کردن منابع آبی پس از فروپاشی اتحاد شوروی، سبب شد برخی



شکل ۴. حوضه آبریز دریاچه آرال [۴۷]

بالادستی)، ازبکستان و قزاقستان (به‌عنوان کشورهای پایین‌دستی) حضور دارند. در این میان، حوضه آبریز آمودریا سهم بیشتری از آوردهای سطحی را در دریاچه آرال به عهده دارد.

طول رودخانه آمودریا ۲۵۴۰ کیلومتر است و مساحت حوضه آبریز آن ۳۰۹ هزار کیلومتر مربع است. دو رودخانه و خش^۱ و پنج^۲ از جمله رودخانه‌های مهم در این حوضه هستند. جریان سالانه رودخانه آمودریا بین ۵۸/۶ - ۱۰۹/۹ کیلومتر مکعب در نوسان است. رودخانه سیردریا با طول ۳۰۱۹ کیلومتر، طولانی‌ترین رودخانه در آسیای مرکزی است و مساحت حوضه آبریز آن ۲۱۹ هزار کیلومتر است و دو رودخانه کارادریا^۳ و رودخانه نارین^۴ مهم‌ترین رودخانه‌های این حوضه هستند. جریان سالانه رودخانه

حوضه آبریز دریاچه آرال در آسیای مرکزی، کل کشورهای تاجیکستان، ترکمنستان و ازبکستان و بخش‌هایی از قزاقستان، قرقیزستان و افغانستان همچنین بخش کمی از ایران و چین (کمتر از ۱/۰ درصد) را در بر می‌گیرد. حدود ۹۰ درصد از کشورهای قرقیزستان و تاجیکستان را کوه‌های مرتفع در بر گرفته‌اند و بیش از ۵۰ درصد از کشورهای قزاقستان، ترکمنستان و ازبکستان دشت هستند و این مناطق پتانسیل بسیاری برای کشاورزی دارند. میانگین بارش در آسیای مرکزی ۲۷۰ میلی‌متر است که این میزان در مناطق مرتفع ۶۰۰-۸۰۰ میلی‌متر و در دشت‌ها ۸۰-۱۵۰ میلی‌متر است [۴۸]. در حوضه آبریز دریاچه آرال دو رودخانه مهم آمودریا و سیردریا وجود دارد که در نهایت، به این دریاچه می‌ریزند. حوضه آبریز آمودریا شامل کشورهای افغانستان، تاجیکستان و قرقیزستان (به‌عنوان کشورهای بالادستی) و کشورهای ترکمنستان و ازبکستان (به‌عنوان کشورهای پایین‌دستی) است. در حوضه آبریز سیردریا نیز کشورهای قرقیزستان، تاجیکستان (به‌عنوان کشور

1. Vakhsh River
2. Panj River
3. Kara Darya
4. Naryn River

پتانسیل تولید انرژی برق‌آبی در تاجیکستان با ۳۰۰ تراوات ساعت، بیش از سایر کشورهاست اما از این مقدار فقط سالانه ۱۵/۸ تراوات ساعت تولید انرژی آن بالفعل شده است. تاجیکستان رتبه هشتم به لحاظ پتانسیل تولید برق‌آبی در جهان را دارد [۵۱]. تاجیکستان و قرقیزستان، کشورهای بالادستی، نفت، گاز و زغال سنگ ندارند. از این رو، آنها در صدد تولید انرژی به واسطه سدهای برق‌آبی هستند که این مسئله به شدت امنیت آبی کشورهای غنی از انرژی (و در پایین دست حوضه‌های آبریز مشترک) را تحت تأثیر قرار می‌دهد. در جدول ۵ میزان منابع نفت، گاز، زغال سنگ در کشورهای آسیای مرکزی ارائه شده است. همان طور که در جدول ۵ مشخص است، قزاقستان بزرگ‌ترین ذخایر نفتی منطقه را دارد [۵۲]. ترکمنستان یکی از کشورهای غنی از منابع گاز در منطقه آسیای مرکزی است.

سیردریا بین ۲۳/۶-۵۱/۱ مکعب در نوسان است [۴۸]. در جدول ۴ میزان آب سطحی در کشورهای ساحلی حوضه دریاچه آرال نشان داده شده است.

در میان کشورهای آسیای مرکزی، قرقیزستان به لحاظ منابع آبی خود کفا است و نیازی به منابع آب سایر کشورها ندارد. تاجیکستان نیز برای تأمین منابع آبی خود مستقل از سایر کشورهاست. اما کشور ترکمنستان برای تأمین حدود ۹۷ درصد از نیاز آبی خود به کشورهای مجاور وابستگی دارد و ازبکستان در جایگاه دوم به لحاظ وابستگی به منابع آب کشورهای بالادست است. کشاورزی و به‌ویژه کشت پنبه در گذشته اهمیت زیادی برای دولت ازبکستان داشت؛ اما در حال حاضر، دولتمردان ازبک در صدد توسعه مزارع باغی هستند و به این منظور، مناطق تحت کشت گندم و پنبه (حدود ۲۸۵ هزار هکتار) را به مزارع باغ تبدیل می‌کنند [۵۰].

جدول ۴. جریان آب در حوضه آبریز دریاچه آرال [۴۹]

کشور	میانگین جریان سالانه (کیلومتر مکعب در سال)		مساحت در حوضه آبریز دریاچه آرال (کیلومتر مربع)	
	سیردریا	آمودریا	تجن-مرغاب	آمودریا
قزاقستان	۳/۳	-	-	-
قرقیزستان	۲۷/۴۲	۱/۹۳	-	۷۸۰۰
تاجیکستان	۱/۰۱	۵۹/۴۵	-	۱۲۵۴۵۰
ترکمنستان	-	۰/۶۸	۰/۳	۳۵۹۷۳۰
ازبکستان	۴/۸۴	۴/۷	-	۳۶۴۶۳۰
افغانستان	-	۱۱/۷	۳/۱	۱۶۶۰۰۰
مجموع	۳۶/۵۷	۷۹/۳۹۶	۳/۴	۱۰۲۳۶۱۰

جدول ۵. شاخص‌های تنوع عرضه انرژی [۵۳ و ۵۴]

شاخص	قزاقستان	قرقیزستان	تاجیکستان	ترکمنستان	ازبکستان
ذخایر نفت موجود (10 ⁹ barrels)	۳۹/۸	۰	۰	۰/۶	۰/۶
ذخایر گاز موجود (10 ¹² m ³)	۱/۸۲	۰	۰	۸/۱	۱/۶۸
ذخایر زغال سنگ موجود (million tons)	۳۱۳۰۰	۰	۰	۰	۰

سازه‌های ذخیره آب در آن دوره، کنترل جریان آب برای بهره‌برداری از رودخانه با هدف توسعه کشاورزی و همچنین تولید انرژی برق‌آبی بود [۴۴]. این ترتیبات به نوعی «همبست آب-غذا-انرژی» را فراهم آورده بود که

در زمان اتحاد شوروی، مسکو برای استفاده از پتانسیل‌های مناطق بالادست حوضه‌های آبریز و تأمین آب مورد نیاز کشاورزی زمین‌های پایین دست، سازه‌هایی در مناطق بالادست حوضه ایجاد کرد. هدف از احداث

آب-غذا-انرژی در مدیریت منابع، هزینه‌های اقتصادی بسیار زیادی برای کشورهای استقلال یافته ایجاد کرده و مناقشات این منطقه را تشدید کرده است. به گونه‌ای که طی مطالعات صورت گرفته، هزینه عدم همکاری و مشارکت کشورهای ساحلی حوضه آبریز دریاچه آرال در راستای رویکرد همبست، ۴/۵ میلیارد دلار برآورد شده است [۴۴]. این هزینه‌ها عبارت‌اند از: ۱/۷۵ میلیارد دلار بابت کاهش تولیدات کشاورزی، ۱/۳۶ میلیارد دلار بابت افزایش قیمت انرژی و ناامنی انرژی و ۱/۴۸ میلیارد دلار بابت محدودیت دسترسی به ارز بین‌الملل [۴۴].

درهم‌تنیدگی موجود در منطقه آسیای مرکزی نیاز به راهکارهای کل‌گرایانه دارد. به همین دلیل، اتخاذ رویکرد همبست در این حوضه می‌تواند برای دستیابی به یک راه حل برد-برد، همانند دوره اتحاد شوروی، مؤثر باشد و تاریخ نیز به‌خوبی گواه این مسئله است. هنگامی که تمام منطقه تحت حکومت مسکو بود، رابطه تقریبی همبست آب، غذا و انرژی اجرا می‌شد (مناطق پایین دست کشاورزی و صادرات انرژی و مناطق بالادست تأمین آب مورد نیاز پایین دست). بعد از استقلال کشورها و عدم تبعیت از رویکرد همبست و پرداختن به منافع ملی با نگاه محدود و صرف به مرزهای سیاسی، به‌مرور سبب بروز مشکلات جدید شد. شکل‌گیری مرزها و به تبع آن، ظهور مناسبات سیاسی و قدرت، سبب از بین رفتن هویت مشترک شد و تضاد منافع را بین کشورهای این منطقه به وجود آورد. در این دوره کشورهای استقلال یافته، با نگاهی بخشی‌نگرانه به سیاست‌گذاری در خصوص منابع به‌خصوص منابع آبی پرداختند و برای تقویت هویت ملی خود با توسعه سازه‌های آبی تلاش کردند. این کشورها در صورت تمایل برای خروج از بحران محیط زیستی فعلی در دریاچه آرال، تأمین پایدار منابع انرژی، تداوم کشاورزی باید دوباره رویکرد گذشته را با تغییرات متناسب با ترتیبات زمان حال پیش گیرند.

نتیجه‌گیری

حکمرانی مسائل درهم‌تنیده آبی فقط مربوط به بخش آب نیست. بسیاری از محرک‌ها در استفاده از آب، از خارج از بخش آب بر حکمرانی و مدیریت این منبع تأثیرگذارند. بنابراین، این فرایندها اغلب تحت تأثیر تصمیم‌های اتخاذشده در بخش‌های دیگر نیز قرار می‌گیرند. برای نمونه، منابع آبی

توسط حکومت مرکزی شوروی اداره می‌شد. اتخاذ رویکرد همبست، شوروی سابق را به دومین تولیدکننده پنبه در جهان تبدیل کرده بود، به طوری که ۹۰ درصد پنبه در منطقه آسیای مرکزی تولید می‌شد [۵۵].

پس از فروپاشی شوروی، کشور تاجیکستان ساخت سد برق‌آبی راغون^۱ روی رودخانه^۱ و خش در حوضه آمودریا را که در سال ۱۹۷۶ میلادی شروع به ساخت شده بود، در دست تکمیل قرار داد و قرقیزستان نیز سد قنبراته^۲ روی رودخانه نارین را آغاز کرد [۴۴]. توسعه استفاده از منابع آبی مشترک، نگرانی کشور ازبکستان در پایین دست حوضه آبریز را به عنوان کشور قدرتمند در آسیای مرکزی، تشدید کرده است. این کشور تلاش داشته است به شیوه‌های مختلف مانع از ساخت سد در کشورهای تاجیکستان و قرقیزستان شود. برای نمونه، ازبکستان در اعتراض به ساخت سد راغون در تاجیکستان صادرات گاز و کود انتقالی به این کشور را قطع کرد. همچنین، از آنجا که بیشتر دسترسی‌های تاجیکستان به جهان خارج، از طریق ازبکستان است، ازبکستان از اهرم شبکه حمل‌ونقل نیز در سال ۲۰۱۰ میلادی استفاده کرد و مانع عبور واگن‌های حامل تجهیزات ساخت سد به تاجیکستان از این کشور شد. در اقدامی دیگر، ازبکستان مانع از انتقال برق از ترکمنستان به تاجیکستان شد [۴۳]. این مناقشات سبب شد که صندوق بین‌المللی پول کمک‌های خود را به تاجیکستان برای ادامه ساخت سد راغون متوقف کند. بودجه مورد نیاز برای ساخت سد راغون معادل تولید ناخالص داخلی تاجیکستان بود. از این‌رو، دولت تاجیکستان در سال ۲۰۱۰ میلادی شهروندان تاجیک را مجبور به سرمایه‌گذاری و خرید اوراق قرضه با هدف تأمین هزینه‌های ساخت سد کرد و با فروش سهام به مردم، ساخت سد را پیش برد [۵۶]. زیرا ساخت سد راغون برای کشور تاجیکستانی که اقتصاد آن مبتنی بر تولید انرژی برق‌آبی و کشت پنبه است و آب مهم‌ترین عامل برای تولید انرژی برق‌آبی و پنبه که مهم‌ترین کالاهای صادراتی تاجیکستان هستند، بسیار حائز اهمیت بوده است [۴۳].

فسخ سامانه تقسیم منابع و منافع بعد از فروپاشی اتحاد جماهیر شوروی و عدم تبعیت از رویکرد همبست

1. Rogun Dam
2. Kambarata

رویکرد نوین همبست، به مثابه بازتاب نظریه لیبرالیسم وابستگی متقابل در دیپلماسی آب، نشان می‌دهد کسب منافع بلندمدت یک دولت در یک حوضه آبریز فرامرزی الزاماً به معنای زیان دیگری نیست، بلکه می‌تواند منجر به کسب منافع پایدار برای طرفین شود، زیرا ایجاد وابستگی متقابل و تقسیم منافع حاصل از همکاری و فرصت‌های مشترک می‌تواند هزینه‌های درگیری و مناقشه را برای طرفین افزایش دهد. همین امر موجب می‌شود تأمل بیشتری نسبت به تشدید مناقشه صورت گیرد. ایجاد وابستگی متقابل با استفاده از رویکرد همبست در دیپلماسی آب، می‌تواند پذیرش متقابل و حتی تقریباً برابری بین کشورهای ساحلی ایجاد کند و آنها را به سمت همکاری و همگرایی در مناسبات آبی و هیدروپلیتیکی متمایل کند. از این‌رو، این رویکرد می‌تواند برای سیاست‌گذاری و تدوین استراتژی در حوضه‌های آبریز فرامرزی کارآمد و مؤثر باشد. نتایج مطالعات نشان داد وجود وابستگی متقابل و به تبع آن، به‌کارگیری همبست، فرصتی برای بازتعریف مناقشات آب‌های فرامرزی است. اتخاذ این رویکرد و تدوین استراتژی بر اساس آن، می‌تواند به منافع‌سازی مشترک بین کشورهای ساحلی بپردازد و فضایی گسترده‌تر برای چانه‌زنی پیرامون منابع و همچنین مذاکره متناسب با پتانسیل‌های هر کشور در مراودات بین‌المللی ایجاد کند. زیرا در این صورت برای مواجهه با مناقشات می‌توان به خارج از چارچوب بسته مسائل آبی (مانند انرژی، حمل‌ونقل، کشاورزی و غیره) رجوع شود.

سیاست‌گذاران می‌توانند با تدوین استراتژی بر مبنای رویکرد همبست برای مراودات هیدروپلیتیکی و تعیین مؤلفه‌هایی متناسب با ارزش‌های اجتماع پیرامونی، هنجارهای جاری، سیاست‌ها و تخصص‌های فنی و مدیریتی موجود و در کنار فیزیک و طبیعت خاص هر حوضه (و بر اساس شش سطح تعریف‌شده برای تعریف مؤلفه‌های همبست در مقاله حاضر) منابع مورد مناقشه را از کانون توجهات خارج سازند و در مقابل دامنه وسیع‌تری از موضوعات برای همکاری میان بازیگران ایجاد کنند. از این‌رو، با تدوین استراتژی با توجه به شش سطح مطرح‌شده و تشکیل همبستی با مؤلفه‌های منحصربه‌فرد در هر حوضه می‌توان از تعرض و توسعه‌طلبی یکجانبه کشورهای ساحلی جلوگیری کرد.

تحت تأثیر فعالیت‌های کشاورزی، کمیابی محصولات و قیمت مواد غذایی، امنیت انرژی، تغییر اقلیم، جمعیت، اقتصاد، اجتماع و فرهنگ، سیاست، نهادها، زیرساخت‌ها و تکنولوژی قرار می‌گیرند. می‌توان ادعا کرد حکمرانی آب درون مسائل سایر بخش‌ها پنهان شده است. «همبست» نوعی رویکردی نوین و کل‌گرایانه برای مواجهه با درهم‌تنیدگی‌های بخش‌های مرتبط است، اما به دلیل نبود شناخت کافی از کارکرد این رویکرد و تفاوت‌های ماهیتی آن با رویکرد مدیریت یکپارچه منابع آب، در بسیاری از مطالعات وجه تمایز آنها مورد توجه قرار نمی‌گیرد و هر یک به اشتباه یا به طور ناقص به جای دیگری استفاده می‌شود. از این‌رو، در مقاله حاضر تلاش شد در کنار تبیین چستی رویکرد همبست تفاوت‌های ماهوی آن با رویکرد مدیریت یکپارچه منابع آب نیز با هدف برجسته‌سازی کارایی متفاوت هر برای مواجهه با مسائل متناسب خود، تبیین شود.

شناخت رویکرد همبست نمایان نمود این رویکرد برای مواجهه با مسائل آب‌های فرامرزی نیز کاربرد مناسبی دارد. در حوضه‌های آبریز فرامرزی، شکل‌گیری مرزهای سیاسی، درهم‌تنیدگی حکمرانی این سیستم‌ها را تشدید کرده است تا جایی که در این حوضه‌ها، ارتباط بخش‌های مرتبط مانند آب-غذا-انرژی بسیار پرنگ‌تر از حوضه‌هایی با مقیاس ملی و فروملی است. از این‌رو، مدیریت مناسبات آب‌های فرامرزی رویکردهای نوینی را می‌طلبد. تجربه همکاری هند و بوتان نشان داد دو کشور چگونه با اتخاذ رویکرد و نگاه همبست آب-انرژی-محیط زیست توانستند به سود اقتصادی دست یابند و با تولید انرژی پاک از محیط زیست حفاظت کنند. همچنین، در کنار آن از ایجاد تنش‌های متعدد سیاسی، اجتماعی و ناپایداری شدید زیست‌محیطی در منطقه جلوگیری کردند. در نمونه ارائه‌شده از آسیای مرکزی نیز نشان داده شد که چگونه فسخ سامانه تقسیم منابع و منافع بعد از فروپاشی اتحاد جماهیر و تنها توجه به منافع ملی با نگاه محدود و صرف به مرزهای سیاسی، به‌مرور سبب بروز مشکلات جدید در این منطقه شد و هزینه‌های اقتصادی برای کشورهای این منطقه به وجود آورد. کشورهای استقلال‌یافته، با نگاهی بخشی به سیاست‌گذاری منابع آبی پرداختند و چنانچه بخواهند از بحران محیط زیستی ایجادشده برای دریاچه آرال رهایی یابند، باید دوباره رویکرد همبست و وابستگی متقابل را با تغییرات متناسب با ترتیبات سیاسی فعلی پیش گیرند.

- Initiative. Washington, DC, US: Island Press-World Economic Forum Water Initiative; 2011.
- [10]. Vlotman WF, Ballard C. Water, Food and Energy Supply Chains for a Green Economy. *Irrigation and Drainage*. 2014;63(2):232–40 .
- [11]. Keskinen M, Varis O. Water-Energy-Food Nexus in Large Asian River Basins. *Water*. 2016;8(1):1–10 .
- [12]. Kibaroglu A, Gürsoy SI. Water–Energy–Food Nexus in a Transboundary Context: the Euphrates–Tigris River Basin as a Case Study. *Water International*. 2015;40(5–6):824–38 .
- [13]. Keskinen M, Someth P, Salmivaara A, Kumm M. Water-Energy-Food Nexus in a Transboundary River Basin: The Case of Tonle Sap Lake, Mekong River Basin. *Water*. 2015;7(1):5416–36 .
- [14]. Hoff H. Understanding the Nexus, Background Paper for the Bonn 2011 Conference. In: *The Water, Energy and Food Security Nexus*. Stockholm: Stockholm Environment Institute. 2011: 1–51.
- [15]. Bazilian M, Rogner H, Howells M, Hermann S, Arent D, Gielen D, et al. Considering the Energy, Water and Wood Nexus: Towards an Integrated Modelling Approach. *Energy Policy*. 2011;39(12):7896–906 .
- [16]. FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). An Innovative Accounting Framework for the Food-Energy-Water Nexus—Application of the MuSIASEM Approach to Three Case Studies. 2013 .
- [17]. Gasper D, Apthorpe R. Introduction: Discourse Analysis and Policy Discourse. *The European Journal of Development Research*. 1996;8(1):1–15 .
- [18]. IUCN & IWA. Nexus Dialogue on Water Infrastructure Solutions: Building Partnerships for Innovation in Water, Energy and Food Security. Beijing, China: 2012.
- [19]. EU. *Confronting Scarcity: Managing Water, Energy and Land for Inclusive and Sustainable Growth*. 2012 .
- [20]. Grigg NS. IWRM and the Nexus Approach: Versatile Concepts for Water Resources Education. *Journal of Contemporary Water Research & Education*. 2019;166(1):24–34 .
- [21]. GWP. *Integrated Water Resources Management Global Water Partnership Technical Advisory Committee (TAC) Background Paper No.4*. 2000.
- قدردانی
مقاله حاضر برگرفته از طرح پژوهشی تحت حمایت پژوهشکده مطالعات فناوری است. نویسندگان مقاله بر خود لازم می‌دانند از حمایت پژوهشکده مطالعات فناوری و همچنین، از داوران بزرگواری که با همکاری و ارائه دیدگاه‌های ارزنده خود موجب غنای پژوهش حاضر شدند، تشکر و قدردانی کنند.
- منابع
[1]. Hagemann N, Kirschke S. Key Issues of Interdisciplinary NEXUS Governance Analyses: Lessons Learned from Research on Integrated Water Resources Management. *Resources*. 2017;6(1):9 .
- [2]. Rasul G. Food, Water, and Energy Security in South Asia: A Nexus Perspective from the Hindu Kush Himalayan region. *Environmental Science & Policy*. 2014;39:35–48.
- [3]. Smajgl A, Ward J, Pluschke L. The Water-Food-Energy Nexus - Realising a New Paradigm. *Journal of Hydrology*. 2016;533(1):533–40 .
- [4]. Pahl-Wostl C. Governance of the Water-Energy-Food Security Nexus: A Multi-Level Coordination Challenge. *Environmental Science and Policy*. 2017;92(1):356–67 .
- [5]. Kolahzari-Moghadam F, Ketabchi H. Feasibility of Applying a Simulation-Optimization Model for Assessment of Decisions Based on Water-Energy-Food NEXUS Considering the Environmental Damages. *Iranian journal of Ecohydrology*. 2020;7(2):313–29. [Persian].
- [6]. Goodarzi M, Piryaei R, Mousavi M rahim. Climatic Changes and the Application of an Urban WEF Nexus Approach to the Utilization of the Existing Recourses in Boroujerd. *Iranian journal of Ecohydrology* 2019;6(3):569-584. [Persian].
- [7]. Keskinen M, Guillaume J, Kattelus M, Porkka M, Räsänen T, Varis O. The Water-Energy-Food Nexus and the Transboundary Context: Insights from Large Asian Rivers. *Water*. 2016;8(5):193 .
- [8]. Weitz N, Strambo C, Kemp-Benedict E, Nilsson M. Closing the governance gaps in the water-energy-food nexus: Insights from integrative governance. *Global Environmental Change*. 2017;45:165–73 .
- [9]. World Economic Forum Water Initiative. *Water Security: the Water-Food-Energy-Climate Nexus: the World Economic Forum Water*

- [22]. Mianabadi H. Integrated Water Resources Management Notebook, Master Courses. Tarbiat Modares University. 2019. [Persian].
- [23]. Mianabadi H. Hydropolitics and Conflict Management in Transboundary River Basins. PhD Thesis, Delft University of Technology. 2016 .
- [24]. Iyob B. Resilience and Adaptability of Transboundary Rivers: The Principle of Equitable Distribution of Benefits and the Institutional Capacity of the Nile Basin. PhD Thesis, Oregon State University. 2010.
- [25]. Benson D, Gain AK, Rouillard JJ. Water Governance in a Comparative Perspective: From IWRM to a “Nexus” Approach? *Water Alternatives*. 2015;8(1):756–73.
- [26]. Wicaksono A, Kang D. Nationwide Simulation of Water, Energy , and Food Nexus: Case Study in South Korea and Indonesia. *Journal of Hydro-environment Research*. 2018;22(3):1–18 .
- [27]. Bach H, Bird J, Clausen TJ, Jensen KM, Lange RB, Taylor R, et al. *Transboundary River Basin Management: Addressing Water, Energy and Food Security*. Vientiane, Lao PDR: Mekong River Commission; 2012 .
- [28]. Santelmann MV. Water, Energy, and Food Nexus in the Amu-Darya River Basin: Analysis of Water Demand and Supply Management Infrastructure Development at Transboundary Level. Master Thesis, Oregon State University. 2020.
- [29]. FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). *The Water-Energy-Food Nexus: A New Approach in Support of Food Security and Sustainable Agriculture*. Rome, Italy 2014.
- [30]. Wicaksono A, Jeong G, Kang D. Water, Energy, and Food Nexus: Review of Global Implementation and Simulation Model Development. *Water Policy*. 2017;19(1):440–62 .
- [31]. FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). *World Food Summit Plan of Action*. 1996 .
- [32]. Gerlak AK, House-Peters L, Varady RG, Albrecht T, Zúñiga-Terán A, Grenade RR de, et al. *Water Security: A Review of Place-Based Research*. *Environmental Science and Policy*. 2018;82(1):79–89 .
- [33]. McCracken M, Peters LER, Wolf AT. *Megatrends in Shared Waters in 2030 and Beyond*. 2018;105–23 .
- [34]. Ganoulis J, Fried J. *Transboundary Hydro-Governance from Conflict to Shared Management*. Cham, Switzerland: Springer; 2018 .
- [35]. Keohane R, Nye JS. *Power and Interdependence Revisited*. *International Organization*. 1987;41(4):725–53 .
- [36]. Keohane R, Nye JS. *Power and Interdependence*. Third Edition. New York: Longman; 2001 .
- [37]. Salmoral G, Schaap NCE, Walschebauer J, Alhajaj A. *Water Diplomacy and Nexus Governance in a Transboundary Context: In the Search for Complementarities*. *Science of the Total Environment*. 2019;690(1):85–96 .
- [38]. Yang YCE, Wi S, Ray PA, Brown CM, Khalil AF. *The Future Nexus of the Brahmaputra River Basin: Climate, Water, Energy and Food Trajectories*. *Global Environmental Change*. 2016;37(37):16–30.
- [39]. FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). *Transboundary River Basins – Ganges-Brahmaputra-Meghna River Basin*. Rome, Italy. 2011 .
- [40]. *Brahmaputra River Symposium*. Brahmaputra River Basin. 2011 .
- [41]. Biswas AK. *Cooperation or Conflict in Transboundary Water Management: Case Study of South Asia*. *Hydrological Sciences Journal*. 2011;56(4):662–70 .
- [42]. Menga F. *Power and Dams in Central Asia*. PhD Thesis, The University of Cagliari. 2014.
- [43]. Koolae E, Soltani MJ. *Problem of Water and Central Asia Republics Relations*. *World Politics*. 2013;2(3):7–34. [Persian]
- [44]. Pohl B, Kramer A, Hull W, Blumstein S, Abdullaev I, Kazbekov J, et al. *Rethinking Water in Central Asia*. Berlin: 2017.
- [45]. Szalkai K. *Water Issues are What States Make of Them : a Constructivist Approach to Conflict and Cooperation Over Trans - Boundary*. Master Thesis, Central European University. 2012.
- [46]. Smith DR. *Environmental Security and Shared Water Resources in Post-Soviet Central Asia*. *Post-Soviet Geography*. 1995;36(6):351–70.
- [47]. Micklin P. *The Aral Sea Disaster*. *Annual Review of Earth and Planetary Sciences*. 2007;35(1):47–72 .
- [48]. CAWater-Info. *Data of the Aral Sea*. 2019 .
- [49]. FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). *The Aral Sea Transboundary River Basin*. 2012.

- [50]. Rakhmatullaev S, Abdullaev I, Kazbekov J. Water-Energy-Food-Environmental Nexus in Central Asia: From Transition to Transformation. In: Zhiltsov SS, Zonn IS, Kostianoy AG, Semenov A V., editors. Water Resources in Central Asia: International Context. Springer, Cham; 2017. page 103–20.
- [51]. EDB. Water and Energy Resources in Central Asia: Utilization and Development Issues. Almaty, Kazakhstan: 2008 .
- [52]. Eni. World Oil and Gas Review 2011. Rome, Italy: 2010 .
- [53]. BP. BP Statistical Review of World Energy. London, England: 2010 .
- [54]. ADB. Central Asia Atlas of Natural Resources. Manila, Philippines: 2010.
- [55]. Raskin P, Hansen E, Zhu Z, Stavisky D. Simulation of Water Supply and Demand in the Aral Sea Region. Water International. 1992;17(2):55–67.
- [56]. Ghoreishi SZ, Mianabadi H, Hajiani E. The Dimensions of Hydraulic Mission in Turkey's Hydropolitics. Water Resources Management. 2020;16(1). [Persian].