

## علل و تبعات امنیتی بحران زیست‌محیطی دریاچه بالخاش

<sup>۱</sup> سید مهدی حبیبی

<sup>۲</sup> مهدی کریمی

### چکیده

یکی از آب‌هایی که از مرزهای بین‌المللی عبور می‌کند، رود «ایلی» است که از «کوه‌های تیان‌شان» در «سین‌کیانگ» سرچشمه گرفته و به «دریاچه بالخاش» در شرق قزاقستان می‌ریزد. رود ایلی به‌عنوان یک رود فرامرزی حدود ۷۰ درصد از ورودی آب به دریاچه بالخاش قزاقستان را تأمین می‌کند. در حال حاضر نگرانی‌های فزاینده‌ای در مورد آینده این دریاچه وجود دارد. با این حال، مطالعات بسیار اندکی در این زمینه صورت گرفته است. پیرو چنین خلأ تحقیقاتی، مقاله حاضر به روش تحلیلی - توصیفی این پرسش را مطرح کرده است که دریاچه بالخاش قزاقستان با چه تهدیدات زیست‌محیطی و ژئوپلیتیکی مواجه است؟ یافته‌های پژوهش نشان می‌دهند، تغییرات اقلیمی، رقابت بر سر برداشت آب، برنامه‌های اقتصادی و سیاست‌های آبی قزاقستان، عدم وجود یک توافق جامع مشترک و برنامه‌های توسعه‌ای چین در قالب ابرپروژه ابتکار کمربند و جاده، تأثیرات فیزیکی مخربی بر دریاچه بالخاش داشته است و روابط نامتقارن قزاقستان با چین نیز مانع مذاکرات موفق در این زمینه شده است.

### ▪ واژگان کلیدی:

دریاچه بالخاش؛ آب؛ چین؛ قزاقستان.

درجه مقاله: علمی - پژوهشی

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۳/۰۲/۰۹

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۲/۱۱/۱۴

<sup>۱</sup> دانشجوی دکترای دانشگاه شهید بهشتی تهران، جمهوری اسلامی ایران. smh.mehdihabibi@gmail.com

<sup>۲</sup> نویسنده مسئول و استادیار مرکز اسناد فرهنگی آسیا، پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی، تهران، جمهوری

اسلامی ایران. m.karimi@ihcs.ac.ir

## مقدمه

کمبود آب یک مشکل جهانی است، اما در آسیای مرکزی و به‌ویژه در قزاقستان در حال تبدیل به یک مشکل حاد است. این وضعیت با بهره‌برداری بیش از حد از منابع آبی موجود و تغییرات اقلیمی جهانی تشدید شده است. علاوه بر این، منابع آب موجود در منطقه نیز به‌طور نابرابر توزیع شده‌اند. تقریباً به‌استثنای روسیه، همه کشورهای منطقه خزر مصرف‌کننده منابع آبی رودهای فرامرزی هستند و از مشکل کمبود آب رنج می‌برند. موضوع کمبود آب به همان اندازه که برای کشورهای غرب آسیا جدی است، برای مردم منطقه آسیای مرکزی از جمله قزاقستان نیز یک تهدید جدی تلقی می‌شود.

یکی از آب‌هایی که از مرزهای بین‌المللی عبور می‌کند، رود «ایلی» است که از «کوه‌های تیان‌شان» در «سین‌کیانگ» سرچشمه می‌گیرد و به «دریاچه بالخاش» در شرق قزاقستان می‌ریزد (Sanchez, 2022a). برای کشورهایی که رودهای بزرگ مشترک دارند، دستیابی به یک توافق رضایت‌بخش در مورد تخصیص و کنترل کیفیت آب همیشه یک چالش سیاسی بوده است. یکی از این موارد، تنش آبی میان چین به‌عنوان کشور بالادست و قزاقستان به‌عنوان کشور پایین دست است. چین که در قسمت بالادستی رود ایلی واقع شده است، ابر پروژه «ابتکار کمربند و جاده» را دنبال می‌کند که جریان آب به سمت همسایگان آسیای مرکزی از جمله قزاقستان را در معرض خطر قرار داده است. از آنجایی که دولت چین به ادامه برنامه‌های توسعه‌ای خود و به‌طور خاص توسعه سین‌کیانگ توجه ویژه دارد، آب را برای برنامه‌های اقتصادی خود ضروری می‌داند.

در این میان عدم شفافیت پکن در مورد برنامه‌های خود، درک حال و پیش‌بینی آینده حوزه ایلی بالخاش را پیچیده‌تر کرده است. گزارش‌هایی هم که بعضاً در این زمینه منتشر می‌شود، فهرستی از پروژه‌های چین در امتداد رود ایلی از قبیل تأسیس نیروگاه‌های برق آبی، مخازن آب، پروژه‌های آبیاری برای کشاورزی و همچنین افزایش مصرف آب در سین‌کیانگ به دلیل رشد جمعیت را نشان می‌دهد (Xie & Lia, 2018).

قزاقستان که تجربه تلخ سیاست‌های مخرب آبیاری شوروی را که منجر به خشک شدن «دریاچه آرال» شد، دارد به‌خوبی به این امر واقف است که از دست‌دادن و عدم مدیریت آب‌های فرامرزی چه عواقبی به دنبال خواهد داشت. بر اساس برخی گزارش‌ها، کم‌عمق شدن دریاچه بالخاش هم‌اکنون محسوس است (Sanchez, 2022a). رود ایلی به‌عنوان منبع اصلی آب دریاچه بالخاش در حال حاضر تحت تأثیر تغییرات اقلیمی، سیاست‌گذاری‌های

نادرست و برداشت بی‌رویه چینی‌ها قرار دارد (Sanchez, 2022b). دانشمندان محیط‌زیست هشدار می‌دهند، در صورت تداوم این روند، بالخاش به همان سرنوشت آرال دچار خواهد شد (Mambra, 2021).

در مجموع کمبود منابع آب، مدیریت نامناسب و منافع متفاوت، همه عواملی هستند که توزیع آب میان دو کشور را به منبع اصلی تنش‌های بالقوه تبدیل می‌کنند. باتوجه‌به چنین سناریوی بالقوه خطرناکی، تحقیقات بیشتر در مورد مسائل آب و تغییرات اقلیمی برای دانشگاهیان، تحلیلگران و سیاست‌گذاران جهت درک حال و آینده آسیای مرکزی به‌ویژه «حوزه‌های ایلی و ایرتیش» قزاقستان ضروری است.

این مقاله با در نظر گرفتن این ضرورت می‌کوشد نشان دهد، تغییرات اقلیمی، رقابت بر سر برداشت آب، برنامه‌های اقتصادی و سیاست‌های آبی قزاقستان، عدم وجود یک توافق جامع مشترک و برنامه‌های توسعه‌ای چین در قالب ابر پروژه ابتکار کمربند و جاده، تأثیرات فیزیکی مخربی بر دریاچه بالخاش خواهد گذاشت و روابط نامتقارن قزاقستان با چین نیز مانع مذاکرات «موفق» در این زمینه شده است، موضوعی که به مجادلات پیرامون «آینده آب» دامن خواهد زد. همچنین، این مقاله پیامدهای این مسئله برای ایران را نیز مدنظر قرار خواهد داد.

**پیشینه پژوهش.** برای چندین دهه، آسیای مرکزی از درجه مطالعات امنیتی توسط محققان بین‌المللی مورد توجه قرار گرفته است. همان‌طور که هدرشاو و مگوران (2011) بیان کرده‌اند، منطقه آسیای مرکزی برای مدت طولانی در قالب یک «گفتمان خطر»<sup>۱</sup> با مشکلات امنیتی متعدد تعریف شده است و از دهه ۱۹۹۰ مطالعات امنیتی گرایشی غالب در پژوهش‌های مرتبط با آسیای مرکزی بوده است. حوادث ۱۱ سپتامبر ۲۰۰۱ و نزدیکی این منطقه به افغانستان نیز توجه محققان امنیتی را بیش‌ازپیش به خود جذب کرد تا آسیای مرکزی را منبع دائمی بی‌ثباتی، درگیری و خطر تلقی کنند (Allison, 2008; Collins, 2009; Peimani, 2009).

بنابراین، به دلیل چنین رویکردی یک خلأ تحقیقاتی پیرامون مسائل زیست‌محیطی و تغییرات اقلیمی در آسیای مرکزی ایجاد شده است. رومن واکولچوک و همکاران (2023)، در مقاله‌ای با عنوان «خلأ در تحقیقات آسیای مرکزی: تغییرات اقلیمی» که توسط پژوهش‌های آسیای مرکزی منتشر شده است، میزان مشارکت جامعه دانشگاهی در بحث

---

<sup>۱</sup>. Discourse of danger

تغییرات اقلیمی در آسیای مرکزی را بین سال‌های ۱۹۹۱ تا ۲۰۲۱ بررسی کرده‌اند. آن‌ها نشان دادند، از تغییرات اقلیمی و مسائل زیست‌محیطی در مطالعات منطقه آسیای مرکزی غفلت شده است؛ به طوری که از مجموع ۱۳۴۸۸ مقاله ژورنالی در هشت مجله کلیدی تحقیقات آسیای مرکزی، تنها ۳۳ مقاله (۰.۲۴ درصد) در مورد تغییرات اقلیمی یا یک موضوع مرتبط با آن بوده است. ضمن اینکه این ۳۳ مقاله نیز فقط به صورت جزئی به تغییرات اقلیمی در آسیای مرکزی پرداخته‌اند. به طور مشابه، در بخش رویدادهای ۱۷ انجمن مطالعات منطقه آسیای مرکزی نیز از تغییرات اقلیمی غفلت شده است، به گونه‌ای که از ۱۳۰۵ برنامه کنفرانس، هیچ‌کدام بر تغییرات اقلیمی متمرکز نبوده‌اند و از ۱۰۲۴۹ ارائه انفرادی، تنها دو مورد (۰.۰۲ درصد) بر تغییرات اقلیمی متمرکز بوده‌اند. همان دانشمندانی که آسیای مرکزی را بیش از حد امنیتی کردند، تهدیدات امنیتی واقعی را که تغییرات اقلیمی برای منطقه ایجاد می‌کند، نادیده گرفته‌اند؛ بنابراین یک شکاف علمی نگران‌کننده در مورد اینکه چگونه تغییر اقلیمی بر امنیت و روابط بین کشورهای آسیای مرکزی تأثیرگذار بوده است، وجود دارد.

بنابراین، اطلاعات و منابع کمی در مورد تأثیرگذاری تغییرات اقلیمی بر دریاچه بالخاش وجود دارد. سه مقاله ذیل از جمله معدود منابعی هستند که به این موضوع پرداخته‌اند.

تسه دبوئر و همکاران (2021) در مقاله‌ای با عنوان «ارزیابی آسیب‌پذیری منابع آب آسیای مرکزی تحت شرایط نامشخص اقلیمی و توسعه: مطالعه موردی حوضه ایلی - بالخاش»، آینده کنونی رود و دریاچه را مورد بحث قرار داده‌اند. به بیان نویسندگان، توجه به اینکه رود ایلی ۷۰ تا ۸۰ درصد ورودی سالانه به دریاچه بالخاش را تأمین می‌کند، پیش‌بینی می‌شود، چنانچه رژیم آبی - اقلیمی ایلی برای سال‌های ۲۰۲۰-۲۰۶۰ نسبت به ۵۰ سال گذشته بدون تغییر باقی بماند و صنعت و کشاورزی در چین به گسترش خود ادامه دهد، منابع آب در آینده به طور فزاینده‌ای تحت فشار قرار خواهند بود.

دومین مقاله به قلم چن جون زی‌هنگ (2021) با عنوان «مطالعه همکاری تخصیص آب فرامرزی چین و قزاقستان: تجزیه و تحلیل تمایلات و سیاست اجرایی» به این موضوع می‌پردازد که چرا دو دولت موفق به ارتقاء همکاری در مورد مسائل آب فرامرزی نشده‌اند. این مطالعه به موضوع تغییرات اقلیمی، سیاست‌های توسعه‌ای و ... نمی‌پردازد.

«مشکلات مدیریت منابع آب در حوضه دریاچه بالخاش با توجه به توسعه سیاسی» به قلم پاول پروپاستین (2012a) به بررسی تحولات سیاسی پس از فروپاشی شوروی در منطقه

و تأثیر آن بر دریاچه بالخاش می‌پردازد. این مقاله همچنین مشکلات مربوط به مدیریت منابع آب در حوزه دریاچه بالخاش را نیز شرح می‌دهد.

مطالعات پراکنده دیگری نیز وجود دارند که صرفاً تأثیر پیامدهای تغییرات اقلیمی را بر بخش کشاورزی بررسی کرده‌اند. این دسته از مطالعات نشان می‌دهند، افزایش دما، خشک‌سالی، کوچک شدن یخچال‌های طبیعی و تغییر زمان بارندگی، نیاز به منابع آبی در بخش کشاورزی را افزایش داده است و این امر به نوبه خود ممکن است به منازعات اجتماعی-اقتصادی، سیاسی و حتی نظامی دامن بزند (Li et al, 2020; Tischbein et al, 2013).

همانند منابع انگلیسی در آثار منتشرشده به زبان فارسی نیز به مسائل مربوط به اقلیمی و محیط‌زیست در آسیای مرکزی توجه اندکی شده است. به‌عنوان مثال مقصد میرامبکف و مجتبی عبدخدایی (۱۴۰۰) در مقاله‌ای با عنوان «قزاقستان و کمربند اقتصادی جاده ابریشم: فرصت‌ها و چالش‌ها» به این موضوع می‌پردازند که توسعه و تعمیق روابط اقتصادی با منطقه، توسعه خطوط انرژی و ترانزیت از فرصتهایی است که طرح مذکور برای قزاقستان ایجاد می‌نماید. از سوی دیگر تشدید رقابت روسیه، هند، آمریکا در منطقه، افزایش حساسیت‌های ناسیونالیستی ناشی از نفوذ فرهنگی چین، عدم تعادل بخش تجاری و خطر بدهی خارجی از چالش‌های اساسی همکاری در قالب این طرح برای قزاقستان هستند. نویسندگان این مقاله به تهدیدات زیست‌محیطی و علی‌الخصوص مسئله آب به‌عنوان یکی از چالش‌های اساسی پیش روی طرح‌های توسعه‌ای چین اشاره‌ای نداشته‌اند.

مرضیه شیرزادی (۱۳۹۹) در مقاله‌ای تحت عنوان «بعاد حقوقی امنیت زیست‌محیطی در قزاقستان» به ارزیابی حکمرانی زیست‌محیطی قزاقستان از چشم‌انداز روند قانون‌گذاری و تحولات حقوقی و تأثیر آن بر امنیت زیست‌محیطی در این کشور طی سه دهه گذشته پرداخته است و این فرضیه را مطرح کرده است که تغییرات قانونی و حقوقی در حکمرانی زیست‌محیطی قزاقستان از زمان استقلال تا به امروز به دلیل تدوین تدریجی قوانین سخت‌گیرانه‌تر برای حفاظت از محیط‌زیست به ایجاد ساختار مدیریت یکپارچه حفاظت از محیط‌زیست، استفاده از تجارب سایر کشورها در حوزه مدیریت زیست‌محیطی و ارتقاء همکاری‌های زیست‌محیطی بین‌المللی نیز به بهبود نسبی امنیت زیست‌محیطی در این کشور منجر شده است.

در مقاله دیگری، شیرزادی و حق‌شناس (۱۳۹۸) با عنوان «مدیریت رودهای فرامرزی و امنیت در آسیای مرکزی» این فرضیه را مورد بررسی قرار می‌دهند که اصول حاکم بر مدیریت رودهای فرامرزی در آسیای مرکزی طی سه دهه گذشته مبتنی بر رقابت،

خودمحوری و منافع ملی جداگانه جمهوری‌های آسیای مرکزی بوده که منجر به کاهش همکاری و افزایش مناقشات محلی و ملی بر سر آب شده است و می‌تواند به‌مثابه دلیل غیرمستقیم یا مکمل بی‌ثباتی در آسیای مرکزی به شمار آید.

به‌عنوان جمع‌بندی می‌توان گفت، ادبیات موجود در مورد دریاچه بالخاش عمدتاً یا از زاویه تغییرات اقلیمی به موضوع پرداخته‌اند و یا از زاویه ژئوپلیتیکی و حقوقی؛ اما مقاله حاضر می‌کوشد با رویکردی چندوجهی، ابعاد تأثیرگذار بر دریاچه بالخاش را از زوایای تغییرات اقلیمی، سیاست‌گذاری‌های آبی و اقتصادی و همچنین مناسبات سیاسی و اقتصادی منطقه‌ای بررسی نماید.

**روش پژوهش.** هدف پژوهش حاضر تبیین تهدیدات زیست‌محیطی و ژئوپلیتیکی دریاچه بالخاش قزاقستان است. بر همین اساس، پژوهش حاضر به لحاظ ماهیت از نوع توصیفی - تحلیلی و روش گردآوری اطلاعات نیز از نوع کتابخانه‌ای و اسنادی است. روش تحلیل مقاله حاضر نیز از نوع کیفی و استنباطی - تحلیلی است.

**چارچوب نظری.** یکی از مهم‌ترین نظریه‌ها در حوزه اختلافات بر سر منابع آبی، نظریه پیتر هاگت جغرافی‌دان انگلیسی است. وی در یک مدل فرضی، عوامل جغرافیایی تنش یک کشور با سایر کشورها را ارائه کرده است. این عوامل تنش‌زا، بسته به موقعیت جغرافیایی کشور و چگونگی کارکرد عوامل طبیعی و عملکردهای انسانی می‌توانند در ایجاد بحران در مقیاس ملی و فراملی نقش‌آفرین باشند. وی در کتاب خود به نام جغرافیا: ترکیبی نو، دوازده عامل جغرافیایی و زیست‌محیطی که منجر به ایجاد تنش می‌شوند را برمی‌شمارد که پنج مورد از این عوامل مرتبط با مسائل زیست‌محیطی و بالاخص مسئله منابع آبی است. این عوامل عبارت‌اند از: ۱. محصور بودن کشور فرضی در خشکی و عدم دسترسی آن به آب‌های آزاد؛ ۲. اختلاف کشور فرضی با کشور همسایه در تعیین مکان خط تقسیم آب که معمولاً این وضعیت در مناطق کوهستانی دیده می‌شود؛ ۳. رود پرپیچ‌وخمی که مرز سیاسی میان کشور فرضی و کشور همسایه را تشکیل می‌دهد. این رود گاهی مسیر خود را به‌کلی تغییر می‌دهد؛ ۴. عدم توافق در مورد مرز دریاچه و چگونگی بهره‌برداری از منابع آن؛ ۵. کنترل آب رود توسط کشور فرادست؛ ۶. وجود یک اقلیت قومی - زبانی در کنار مرز کشور فرضی با کشور همسایه؛ ۷. وجود یک گروه قومی که نیمی از آن در کشور فرضی و نیمی دیگر در کشور همسایه زندگی می‌کند؛ ۸. عشایر کوچنده در دو سوی مرزهای بین‌المللی؛ ۹. جنبش جدایی‌طلب داخلی اقلیت قومی خواهان استقلال؛ ۱۰. وجود منابع بین‌المللی ارزشمند مانند نفت و گاز؛ ۱۱. ادعاهای یک کشور بر سر قلمروهای کشور

همسایه برای حفظ جایگاه و منابع منطقه‌ای برتر و حیاتی آن و؛ ۱۲. باروری مصنوعی ابرها و منازعات قانونی در مورد بارورسازی مصنوعی ابرها برای تأمین بارش باران در داخل کشور و تولید باران در داخل کشور همسایه در نتیجه حرکت ابرها (هاگت، ۱۳۹۲: ۷۸-۳۷۲).

### ۱. جغرافیای بالخاش و حوضه رودهای ایلی و ایتیش

بالخاش یا بالخاش دریاچه‌ای واقع در جنوب شرقی قزاقستان است که پس از آرال بزرگ‌ترین دریاچه آسیای مرکزی است. رود ایلی و چند رود دیگر به آن می‌ریزند. سرزمین پیرامون بالخاش متروک و بسیار خشک است. این دریاچه تا زمان انقلاب اکتبر روسیه، از نظر اقتصادی اهمیت چندانی نداشت، اما در سال ۱۹۳۶ با بنای یک شهر بزرگ صنعتی به نام بالخاش در کرانه خلیج برتیس در ساحل شمالی دریاچه، به‌طور فزاینده‌ای مورد توجه قرار گرفت. بالخاش در حال حاضر نه تنها در اثر مصرف بیش از حد آب توسط جمعیت و توسعه صنعت و کشاورزی در قزاقستان تهدید می‌شود، بلکه چین نیز ۴۰ تا ۵۰ درصد از جریان رود ایلی که سرچشمه آن در استان سین‌کیانگ است را به خود اختصاص داده است. در واقع بزرگ‌ترین مشکلی که بالخاش با آن مواجه است، افزایش تقاضا برای آب در امتداد بخش‌های چینی رود ایلی است (Sochnev, 2022). شکل ۱ موقعیت جغرافیایی رودهای ایلی و ایتیش در امتداد مرز چین و قزاقستان را نشان می‌دهد.

شکل ۱. موقعیت جغرافیایی رودهای ایلی و ایتیش در امتداد مرز چین و قزاقستان



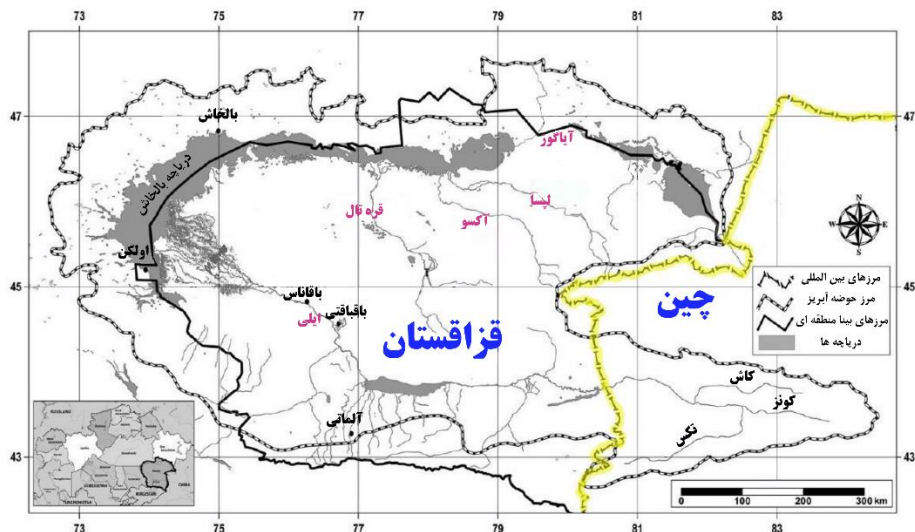
Source: Freeworldmaps.net

در مجموع، حدود دو سوم رواناب ایلی در سین کیانگ چین تولید می‌شود. سه رود به نام‌های کونز و تکس و شاخه اصلی رود کاش از کوه‌های تیان‌شان در سین کیانگ چین سرچشمه می‌گیرند. به‌طور کلی رود ایلی ۷۰ تا ۸۰ درصد آب ورودی سالانه به دریاچه بالخاش را تأمین می‌کند و ۲۰ تا ۳۰ درصد باقیمانده از چهار رود کارتال، آکسو، لپسی و ایاکوز تأمین می‌شود. سرچشمه‌های رود ایلی، مانند دیگر رودهای بزرگ آسیای مرکزی، از برف، ذوب یخچال‌ها و بارندگی در کوه‌ها تغذیه می‌شوند. میانگین طولانی‌مدت رواناب در حوضه رود ایلی ۲۲.۸۷ کیلومتر مکعب در ثانیه است که ۱۷.۰۴ آن در چین و ۵.۸۳ کیلومتر مکعب آن در قزاقستان تأمین می‌شود. بخشی از حوضه رود ایلی که در چین قرار دارد با بخش خودمختار قزاقستان مجاورت دارد. مساحت این بخش خودمختار ۵۶۳۰۰ کیلومتر مربع است و جمعیتی بالغ بر ۴.۷۴ میلیون نفر را در خود جای داده است. همچنین حوضه رود ایلی در چین مطلوب‌ترین شرایط را برای کشاورزی در سین کیانگ فراهم کرده است (Thevs et al, 2017a). پس از خشک شدن دریای آرال، دریاچه بالخاش با ۱۷ هزار کیلومتر مربع مساحت به بزرگ‌ترین دریاچه آسیای مرکزی تبدیل شده است (UNEP, 2014). دلتای ایلی با وسعت ۸ هزار کیلومتر مربع، بزرگ‌ترین دلتای طبیعی آسیای مرکزی است. در یک منطقه خشک مانند آسیای مرکزی، چنین دلتاهای داخلی از اهمیت حیاتی برخوردار هستند، زیرا آن‌ها طیف گسترده‌ای از خدمات اکوسیستمی مانند علوفه، مواد خام، ماهی، ذخیره کربن، آب باکیفیت، گردشگری و هویت را فراهم می‌کنند. علاوه بر این، دلتاهای داخلی کانون تنوع زیستی نیز هستند (Thevs et al, 2017b).

در حال حاضر بیشتر زمین‌های کشاورزی در امتداد رود ایلی در چین قرار دارد و بیشتر اکوسیستم‌های ساحلی طبیعی نیز در امتداد رود ایلی در قزاقستان واقع شده‌اند. جنگل‌های توگای نیز در امتداد رود ایلی مابین مرز با چین و مخزن کاپچاگای قرار دارند. دلتای ایلی که بزرگ‌ترین و از نظر تنوع زیستی مهم‌ترین اکوسیستم ساحلی طبیعی است در موقعیت پایین دست قرار دارد (Thevs et al, 2017a).

بنابراین، رود ایلی از یک سو برای حفظ رواناب مورد نیاز، حفظ اکوسیستم‌های ساحلی طبیعی مانند دلتای ایلی و دریاچه بالخاش و تأمین آب برای کشاورزی از اهمیت حیاتی برخوردار است. از سوی دیگر، رود ایلی یک رود فرامرزی است که بین چین و قزاقستان مشترک است. همان‌طور که گفته شد دو رود کونز و تکس که رود ایلی را تشکیل می‌دهند، از کوه‌های تیان‌شان در سین کیانگ سرچشمه می‌گیرند (شکل ۲).

شکل ۲. حوزه رود ایللی و دریاچه بالخاش



Source: Pueppke et al, 2018a

این رود از صنعت بزرگ ماهیگیری در اکوسیستم این حوزه حمایت می‌کند (Pueppke et al, 2018a) و شرایط مناسبی را برای کشاورزی و دامداری در منطقه آلمانی فراهم کرده است. این منطقه شامل بسیاری از زمین‌های آبی (کانال‌کشی شده) قزاقستان به مساحت ۵۷۵۸۲۱ هکتار است (FAO, 2013).

حوزه رود ایرتیش نیز مساحتی بالغ بر ۱۶۴۳ هزار کیلومترمربع را در برمی‌گیرد و قبل از عبور از قزاقستان و روسیه، از بالادست کوه‌های آلتای در چین سرچشمه می‌گیرد. رود ایرتیش منبع اصلی آب برای قزاقستان است که آب مورد نیاز ۱۱ شهر و ۶.۸ میلیون نفر از جمله صنایع اصلی در کاراگاندا و پاولودار را تأمین می‌کند. اگرچه هیچ‌کدام از این دو رود از نظر بارندگی حوزه کمبود نامیده نمی‌شوند، اما طبق برنامه ارزیابی آب‌های فرامرزی هر دو به‌عنوان حوزه‌های تحت تنش و در معرض خطر بالای تنش هیدروپلیتیک طبقه‌بندی می‌شوند (Brassett, Akmadi & Sternberg, 2023).

نتایج تحقیقات انجام‌شده در این زمینه نشان می‌دهد، حوزه ایللی - بالخاش از نظر تاریخی در برابر کمبودهای زیست‌محیطی آسیب‌پذیر است و هرگونه افزایش در مصرف آب، فراوانی و شدت کمبود را افزایش می‌دهد (de Boer et al, 2021). در منطقه خشک آسیای مرکزی، ایللی منبع مهم آب برای شهرهای در حال رشد، کشاورزی آبی، صنایع انرژی و

تالاب‌های حفاظت‌شده «رامسار» در دلتای ایلی است (Isupova, 2019). تداوم جریان رود ایلی به پایین‌دست قزاقستان و حفاظت از دریاچه بالخاش، اهمیت حیاتی دارد.

حوضه ایلی - بالخاش همچنین یک منطقه حساس به تغییرات اقلیمی است. اگرچه هیچ مطالعه‌ای در مورد پیامدهای بالقوه تغییرات اقلیم جهانی برای مدیریت آب در حوضه ایلی صورت نگرفته است، اما ارزیابی‌های منطقه‌ای بینشی در این زمینه ارائه می‌دهند. به‌طور کلی، پیش‌بینی‌های اقلیمی از مدل‌های گردش جهانی حداقل ۱ درجه گرم شدن را تا سال ۲۰۶۰ نسبت به سال‌های ۱۹۸۶-۲۰۰۵، به‌ویژه در زمستان، پیش‌بینی می‌کنند (World Bank Group Climate Change, 2020). این امر هیدرولوژی حوضه‌ها را تحت تأثیر قرار داده و با آب‌شدن یخچال‌ها شتاب خواهد گرفت (Kogutenko et al, 2019).

حوضه ایلی - بالخاش در مجموع ۱۴۰ هزار کیلومترمربع مساحت دارد. رود ایلی ۱۴۹۲ کیلومتر طول دارد و آب آن را ترکیبی از ذوب برف، ذوب یخ‌بندان و بارندگی تشکیل می‌دهد (Shnitnikov, 1973). منطقه پایین‌دست خشک است (متوسط بارندگی ۱۲۰ میلی‌متر)، در حالی که ایلی کوهستانی، نیمه‌خشک با بارش شدید (۲۰۰ میلی‌متر در سال در دره پایین تا ۸۰۰ میلی‌متر در سال در مرتفع‌ترین منطقه) است. از آنجایی که میانگین بارش در استان سین‌کیانگ ۱۶۵ میلی‌متر در سال است، دره ایلی یکی از حاصل‌خیزترین مناطق خشک شمال غربی چین محسوب می‌شود (Li et al, 2020).

رود ایلی همچنین آب موردنیاز بخش انرژی و تولید برق را تأمین می‌کند. سد کاپچاگای (۳۶۴ مگاوات؛ طول متوسط مخزن ۱۴۰ کیلومتر) برق یک‌پنجم جمعیت قزاقستان را تأمین می‌کند (Sala et al, 2020). ایلی همچنین از بخش اعظم کشاورزی آبی در قزاقستان و سین‌کیانگ پشتیبانی می‌کند، هرچند کشاورزی آبی در حال حاضر در حوزه پایین‌دست ایلی در مقایسه با حوزه چین کوچک‌تر است (Pueppke, Zhang & Nurtazin, 2018). حداکثر زمین آبیاری بالقوه در منطقه ایلی چین ۱۲ هزار کیلومترمربع تخمین زده می‌شود (Guanghua, 2007). با این حال در مورد مساحت فعلی تحت آبیاری در استان ایلی قزاقستان (۷۳۵۰ تا ۸۰۸۵ کیلومترمربع در سال ۲۰۱۴/۲۰۱۵) اختلاف نظر وجود دارد، به طوری که در گزارش‌های محدودی که در این زمینه وجود دارد رقمی بین ۷۳۵۰ تا ۸۰۸۵ کیلومترمربع تخمین زده می‌شود (Qi et al, 2019).

## ۲. علل بحران زیست‌محیطی بالخاش

بخش یافته‌ها، بر تغییرات اقلیمی، رقابت بر سر برداشت آب، برنامه‌های اقتصادی و سیاست‌های آبی قزاقستان، عدم وجود یک توافق جامع مشترک و برنامه‌های توسعه‌ای چین در قالب ابر پروژه ابتکار کمربند و جاده به‌عنوان تأثیرات فیزیکی مخرب بر دریاچه بالخاش و همچنین روابط نامتقارن قزاقستان با چین به‌عنوان مانعی در برابر مذاکرات موفق در این زمینه متمرکز خواهد بود.

**اول. تغییرات اقلیمی.** طبق گزارش هیئت بین‌دولتی تغییرات اقلیمی، آسیای مرکزی در برابر تغییرات اقلیمی بسیار آسیب‌پذیر است. دما در پنج کشوری که این منطقه را تشکیل می‌دهند، سریع‌تر از میانگین جهانی در حال افزایش است (IPCC, 2018). در نتیجه، یخ‌های همیشه منجمد در ارتفاعات در حال ذوب شدن هستند، بارش برف کاهش یافته است و یخچال‌های طبیعی در حال کوچک شدن هستند. انتظار می‌رود بسیاری از یخچال‌های طبیعی در آسیای مرکزی به این روند ادامه دهند؛ بنابراین، رواناب یخچال‌های طبیعی در آسیای مرکزی ممکن است تا سال ۲۰۵۰ سه برابر شود (Reyer et al, 2017). برخی از مطالعات، همچنین اثرات مهم دیگری را بر بخش‌های کوهستانی این منطقه نشان داده‌اند. اثراتی مانند افزایش آب‌ها، رانش زمین، بهمن‌ها و طغیان دریاچه‌های یخچالی. همچنین چندین مطالعه، افزایش دماهای شدید، فراوانی خشک‌سالی‌ها و شدت و طول‌موج گرما را پیش‌بینی می‌کنند (Reyer et al, 2017; Jiang et al, 2019). تحت چنین شرایطی احتمالاً تنش‌ها بر سر منابع آب کمیاب افزایش می‌یابند و روابط میان کشورهای منطقه دچار تنش خواهد بود. همچنین، مهاجرت‌های زیست‌محیطی همراه با پیامدهای اجتماعی، اقتصادی و سیاسی بیشتر نیز احتمالاً رشد خواهد کرد (Peng et al, 2018).

همچنین انتظار می‌رود، افزایش دمای پیش‌بینی‌شده، تأثیر قابل‌توجهی بر بهره‌وری کشاورزی در قزاقستان و به‌طورکلی آسیای مرکزی داشته باشد. هم‌اکنون شواهدی از خشک‌شدن خاک و عقب‌نشینی درختچه‌ها و سایر پوشش‌های گیاهی به دلیل افزایش دما وجود دارد، به‌ویژه برای منطقه بیابانی قراقوم و قزل قوم، فلات اوست‌یورت و تالاب‌های دریای بزرگ آرال (Swinnen et al, 2017; Mitchell et al, 2017; Conrad et al, 2013).

در کنار موارد فوق، چالش‌های ناشی از تغییرات اقلیمی در بخش کشاورزی ممکن است منجر به افزایش منازعه بین روستاها، مناطق و کشورها بر سر منابع آبی برای اهداف آبیاری و همچنین انرژی آبی شود. همچنین مهاجرت روستا به شهر نیز در اثر خشک‌سالی

افزایش خواهد یافت. در نتیجه، بیکاری افزایش یافته و امنیت غذایی نیز به خطر خواهد افتاد (Aleksandrova et al, 2014; Reyner et al, 2017).

همان طور که گفته شد، اکوسیستم رودها و دریاچه‌های بسته یا اندورهیک از جمله آسیب‌پذیرترین سیستم‌ها در برابر تغییرات تقاضا و عرضه هستند که نمونه آن کاهش شدید سطح و حجم دریای آرال، دریاچه ارومیه و دریاچه چاد در دهه‌های گذشته است (Wang et al, 2018). دریاچه بالخاش نیز به‌عنوان یک حوزه بسته به‌شدت آسیب‌پذیر است. در واقع به موازات افزایش تقاضا و رقابت بر سر آب، تغییرات اقلیمی نیز تأمین آب از سیستم‌های یخچالی را تهدید و هدررفت آب ناشی از تبخیر را افزایش می‌دهد (Borgomeo et al, 2018). در حال حاضر حوزه فرامرزی اندورهیک ایلی - بالخاش این چالش‌ها را نشان می‌دهد.

**دوم. رقابت بر سر برداشت آب.** قلمرو قزاقستان شامل ۸ حوزه رود اصلی است: آرال-سیردریا، بالخاش-آلاکول، ایرتیش، ایشیم، نورا-ساریسو، شی-تالاس، توبول-تورگای و اورال-کاسپین. در حدود ۲۱ درصد از کل جمعیت کشور و تقریباً ۳۵ درصد از کل زمین‌های قابل کشت در حوزه رودهای نورا-ساریسو و توبول-تورگای قرار دارند، اما تنها ۳ درصد از کل منابع آبی کشور را در اختیار دارند. حوضه‌های رود ایرتیش، آرال سیردریا و بالخاش-آلاکول تقریباً ۷۵ درصد از منابع آبی تولیدشده در داخل کشور را تشکیل می‌دهند. بخش غربی قزاقستان (حوضه اورال-خزر)، استان نفت و گاز این کشور، به‌طور قابل توجهی به آب‌های زیرزمینی و نمک‌زدایی آب وابسته است. حدود ۳۰ تا ۳۵ درصد از ذخایر آب جهت مصرف آشامیدنی و کشاورزی از این بخش و ۶۵ تا ۷۰ درصد باقی‌مانده از آب‌های سطحی تأمین می‌شود، اما در دسترس بودن منابع آب به‌ویژه در حوضه رود توبول-تورگای که اغلب با کمبود آب مواجه است و نورا-ساریسو که در آن کم‌آبی باید توسط کانالی از رود ایرتیش رفع شود، پایین است (Statistics Norway, 2020).

بنابراین، در دسترس بودن منابع آبی در قزاقستان به‌شدت به جریان‌های آبی ورودی فرامرزی وابسته است (جریان‌هایی ایرتیش، ایلی، چو، تالاس، اورال و سیر دریا)، به‌طوری که ۴۵ درصد از منابع آب ذخیره‌شده در این کشور از خارج از مرزهای آن تأمین می‌شود (Faures, 2001). پیش‌بینی می‌شود، این جریان‌ها ورودی تا سال ۲۰۳۰، تا ۳۰ درصد در سال کاهش یابد (Rivotti et al, 2019). علاوه بر این، اتکا به جریان‌های ورودی فرامرزی از کشورهای همسایه در گذشته منبع تنش‌ها و رقابت‌های ژئوپلیتیکی بوده است (Mosello,

(Qobil, 2016, 2008) و باتوجه‌به آسیب‌پذیری منطقه در برابر تأثیرات تغییرات اقلیمی، همه این مسائل به‌طور بالقوه می‌تواند تشدید شود.

در این میان، رود ایللی و ایرتیش در معرض توزیع نامتقارن آب بین پکن و قزاقستان قرار گرفته است. مدیریت ضعیف رودهای فرامرزی با مدل‌ها و روش‌های مختلف مصرف آب که در مورد آن اتفاق نظر و توافق‌های لازم وجود ندارد، یکی از عوامل ایجاد تغییرات در سیستم رودهای ایللی و ایرتیش است. همان‌طور که بحث شد، تقریباً نیمی از آب‌های سطحی قزاقستان از قلمرو کشورهای همسایه سرچشمه می‌گیرد؛ بنابراین، این چالش به‌ویژه برای قزاقستان که دارای منابع آبی محدود و کمبود روزافزون آب آشامیدنی خالص است، بسیار مهم است. بیشتر زمین‌های کشاورزی در امتداد رود ایللی در چین و در قزاقستان به دلیل بارش کم به آب رودها بستگی دارد. در مجموع، کشاورزی بزرگ‌ترین بخش مصرف‌کننده آب است و پس از آن پوشش گیاهی ساحلی قرار دارد (Thevs et al., 2017a). همچنین بر اساس گزارش دفتر گزارش‌های تحلیلی آسیای مرکزی، یک‌پنجم جمعیت قزاقستان در حوزه ایللی - بالخاش زندگی می‌کنند که ۵۰ درصد آن‌ها روستانشین هستند (Sanchez, 2022).

هر دو کشور بر سر منابع آبی در رقابت هستند، اما چین سهم بسیار بیشتری از منابع دارد. حدود ۱۵.۷ میلیارد مترمکعب (میلیارد مترمکعب) در سال از این منابع در داخل مرزهای این کشور جریان دارد که تقریباً دو برابر میزان قزاقستان (۸.۴ میلیارد مترمکعب) است. چین بیشترین سهم آب جاری از خارج به قزاقستان را به خود اختصاص داده است که معادل حدود ۱۸ درصد از کل آب موجود در این کشور است؛ بنابراین در امتداد رود ایللی، رقابت آبی و یک منازعه بالادست-پایین‌دست بر سر آب بین دو کشور وجود دارد. این رقابت همان‌طور که گفته شد به احتمال زیاد در جریان تغییرات اقلیمی و ذوب شدن یخچال‌های طبیعی به دلیل کاهش دبی رود، تشدید خواهد شد. تحقیقات جدید آکادمی علوم چین نشان می‌دهد، آب حوضه رود ایللی با سرعت ۳۶.۲ درصد و ۴۲.۷ درصد برای چین و قزاقستان مورد بهره‌برداری قرار می‌گیرد و پیش‌بینی می‌شود، مصرف آب از این رود رشد قابل توجهی داشته باشد. این میزان برداشت با محدودیت برداشت ایمن ۴۰ درصدی در جهان مقایسه می‌شود (Lei & Shaofeng, 2018). در سال ۲۰۰۰ نسبت مصرف آب در بخش چینی حوضه رود ایللی ۳۸ درصد و در بخش قزاقستان ۶۲ درصد بود؛ اما این نسبت به ۴۳ درصد در مقابل ۵۷ درصد در سال ۲۰۱۴ تغییر کرد. افزایش مصرف آب در بخش

چینی حوضه رود ایللی از ۵.۴ کیلومتر مکعب در سال ۲۰۰۰ به ۶.۵ کیلومتر مکعب در سال ۲۰۱۴ رسید. این افزایش مصرف آب در بخش چینی حوضه رود ایللی، عمدتاً به دلیل افزایش مصرف آب کشاورزی است که بیش از ۸۰ درصد از مصرف آب در بخش چینی حوضه رود ایللی را به خود اختصاص داده است (Thevs et al, 2017a). کشاورزی در شمال غربی چین در حال نوسازی سریع و تغییرات سازمانی تحت دستور کار پروژه ابتکار کمربند و جاده است (Chen et al, 2018)، به طوری که بین سال‌های ۲۰۰۰ و ۲۰۱۵، زمین‌های زراعی تحت آبیاری، ۱۷ درصد در بخش بالادست چینی این حوضه افزایش یافت که با افزایش قابل توجهی در مصرف آب همراه بود (Qi et al, 2019).

چنانچه رژیم آبی - اقلیمی ایللی برای سال‌های ۲۰۶۰-۲۰۲۰ در مقایسه با ۵۰ سال گذشته بدون تغییر باقی بماند و کشاورزی نیز در چین به گسترش خود ادامه دهد، تنش بین تقاضای بالادست و کمبود آب پایین دست افزایش می‌یابد و منابع آب به طور فزاینده‌ای تحت فشار قرار خواهند گرفت. یافته‌ها نیز نشان می‌دهند، آب موجود در حال حاضر برای برآوردن تمام نیازهای بالادست و پایین دست به طور هم‌زمان کافی نیست و افزایش تقاضای بالادست بر دسترسی به آب پایین دست تأثیر منفی خواهد داشت. کمبود آب زیست‌محیطی در حال حاضر مکرراً در حوزه ایللی-بالخاش رخ می‌دهد و ممکن است در صورت افزایش استفاده از آب بالادست، تشدید شود (Ouarda, 1997).

علاوه بر این، تقاضای آب برای تأمین غذا و برق برای جمعیت در حال رشد منطقه افزایش یافته است. جمعیت و ظرفیت تولید در مناطق مرزی منطقه سین‌کیانگ به طور قابل توجهی بیشتر از استان‌های مرزی قزاقستان است (Shaku, 2021). بر اساس پیش‌بینی صندوق جمعیت سازمان ملل، جمعیت کشورهای آسیای مرکزی در سال ۲۰۲۵ تا ۶۵ میلیون نفر افزایش خواهد یافت که مستلزم برداشت بیشتر از منابع آب است (<https://www.unfpa.org>). بر روی رود ایللی در چین، بیش از ۴۰ مخزن و ۲۵۰ تأسیسات آبیگری احداث شده است، علاوه بر آن بیش از ۵۰۰ هزار هکتار زمین در حال آبیاری وجود دارد. در نتیجه، جریان رود ایللی نیز از ۱۷. به ۱۲.۷ کیلومتر مکعب در سال در طول ۲۰ سال گذشته کاهش یافته است (Shaku, 2021).

**سوم. سیاست‌های آبی و برنامه‌های توسعه‌ای قزاقستان.** در قزاقستان کشاورزی حدود ۷۰ درصد از کل برداشت منابع آب را به خود اختصاص داده است. با این حال، به دلیل شیوه‌های آبیاری ناکارآمد و تلفات در شبکه حمل و نقل آب، بخش قابل توجهی از آب به هدر می‌رود (Rivotti et al, 2019). صنعت، از جمله بخش انرژی و عرضه عمومی به ترتیب

حدود ۲۶ و ۵ درصد از برداشت آب باقیمانده را تشکیل می‌دهند (Norway, 2020)؛ بنابراین با توجه به اینکه قزاقستان یکی از کم‌آب‌ترین کشورهای قاره اوراسیا است، سیاست‌گذاری مناسب و مدیریت منابع آب از اهمیت حیاتی برخوردار است. بخش انرژی قزاقستان با ذخایر عظیم زغال‌سنگ، گاز و نفت عمده‌تاً تحت سلطه سوخت‌های فسیلی است. در حال حاضر ۷۶ نیروگاه با ظرفیت ۲۰.۵ گیگاوات وجود دارد که ۱۸.۱ گیگاوات از نیروگاه‌های حرارتی و ۲.۴ گیگاوات از نیروگاه‌های برق‌آبی تأمین می‌شود. اکثر نیروگاه‌های حرارتی با سوخت زغال‌سنگ هستند و ۶۸ درصد از کل تولید برق را تشکیل می‌دهند. نیروگاه‌های گازسوز حدود ۲۰ درصد را تشکیل می‌دهند. انرژی آبی (حدود ۱۰ درصد) و انرژی‌های تجدیدپذیر سهم کمی در این زمینه دارند (KazEnergy Association, 2016).

سهم بالای استفاده از انرژی فسیلی در بخش برق قزاقستان پیامدهای قابل‌توجهی بر برداشت آب دارد که در طول چرخه تولید برق ترموالکتریک مورد نیاز است (Rivotti et al, 2019). در حال حاضر، تقریباً ۱۸ درصد از برداشت‌های آب شیرین در این کشور برای خنک کردن نیروگاه‌های ترموالکتریک استفاده می‌شود (Karatayev et al, 2017). با توجه به اینکه پیش‌بینی می‌شود مصرف انرژی در سال ۲۰۳۰ نسبت به سال ۲۰۰۵ بیش از ۵۰ درصد افزایش یابد (Doi, 2010) و با توجه به تنش موجود بر سر منابع آب، تعاملات بین سیستم‌های انرژی و آب به چالش کلیدی برای توسعه پایدار در قزاقستان تبدیل شده است (Kerimray et al, 2017).

قزاقستان با آگاهی از شرایط موجود و چالش‌های احتمالی در بخش منابع آبی، اخیراً به‌عنوان بخشی از برنامه راهبردی اقتصادی و اجتماعی خود، هدف بلندپروازانه‌ای را برای افزایش سهم انرژی‌های تجدیدپذیر و منابع جایگزین برای تولید برق به ۵۰ درصد تا سال ۲۰۵۰ اتخاذ کرده است (Lei & Shaofeng, 2018). برای دستیابی به این هدف، انتظار می‌رود تا سال ۲۰۳۰ بین ۶۰۰ تا ۲۰۰۰ مگاوات انرژی هسته‌ای تولید شود. این امر به‌شدت بر منابع آبی تأثیرگذار خواهد بود. منابعی که در حال حاضر به دلیل هدر رفت یا اتلاف قابل توجه، وابستگی شدید به آبیاری برای کشاورزی، توزیع نابرابر آب‌های سطحی، آسیب‌پذیری نسبت به تغییرات اقلیمی و تغییرات در جریان‌های ورودی فرامرزی تحت تنش قرار دارند (Rivotti et al, 2019).

قزاقستان مطابق استراتژی ملی انرژی کم‌کربن ۲۰۵۰ (دستورالعمل شماره ۵۷۷ مورخ ۲۰۱۳/۰۵/۳۰) به دنبال افزایش سهم مصرف کل انرژی تأمین‌شده توسط منابع انرژی

تجدیدپذیر (تا سال ۲۰۵۰، ۵۰ درصد برق مصرفی می‌بایست توسط منابع انرژی تجدیدپذیر تأمین شود) و گاز طبیعی است؛ بنابراین انتظار می‌رود، انرژی هسته‌ای نقش مهمی در گذار قزاقستان به آینده انرژی کم‌کربن ایفا کند. از همین رو قزاقستان برای ساخت نیروگاه هسته‌ای با ظرفیت بین ۶۰۰ تا ۲۰۰۰ مگاوات تا سال ۲۰۳۰ برنامه‌ریزی کرده است و دو سناریو مکانی برای آن‌ها در نظر گرفته شده است: اولکن در جنوب (حوضه بالخاش-آلاکول) و کورچاتوف در شمال شرقی حوزه ایرتیش. داده‌های موجود نشان می‌دهد، بیشتر تولید برق از زغال‌سنگ در حوضه ایرتیش قرار دارد. این حوضه در واقع یک مرکز صنعتی بزرگ است که سهم قابل توجهی از مصرف کلی برق را به خود اختصاص داده است. مابقی ظرفیت زغال‌سنگ در حوضه‌های نورا-ساریسو، ایشیم و بالخاش-آلاکول قرار دارد. در صورت انتخاب سایت کورچاتوف یا اولکن برای نیروگاه هسته‌ای، تولید برق هسته‌ای می‌تواند نقش بسیار منفی بر منابع آب حوزه ایرتیش داشته باشد (Rivotti et al, 2019).

در همین راستا در ماه اوت ۲۰۲۳، وزارت نیروی قزاقستان در یک به‌روزرسانی در مورد پیشرفت به سمت ساخت نیروگاه تولید برق هسته‌ای، اولکن را به‌عنوان مناسب‌ترین منطقه برای نیروگاه هسته‌ای و کورچاتوف را به‌عنوان منطقه پشتیبان اعلام کرد (World nuclear news, 2023). بنابراین، اجرایی شدن این قبیل برنامه‌ها احتمالاً تأثیرات منفی قابل توجهی بر منابع آب خواهد داشت، زیرا تولید برق هسته‌ای به مقادیر زیادی آب برای خنک‌سازی نیاز دارد.

بنابراین، می‌توان نتیجه گرفت که سیستم انرژی فعلی قزاقستان به مقدار قابل توجهی از منابع آبی برای بهره‌برداری به‌ویژه برای خنک‌سازی نیروگاه نیاز دارد و تغییرات آبی، این تقاضاها را افزایش خواهد داد. این تغییرات آبی در سیستم انرژی قزاقستان احتمالاً تأثیر قابل توجهی بر مناطقی خواهد داشت که به‌شدت به منابع آب فرامرزی وابسته هستند. همان‌طور که ذکر شد، حدود ۴۵ درصد از منابع آب موجود از جریان‌های ورودی فرامرزی سرچشمه می‌گیرد که پیش‌بینی می‌شود تا سال ۲۰۳۰ تا ۳۰ درصد کاهش یابد. در بالخاش-آلاکول و کورچاتوف در ایرتیش، تغییرات در جریان ورودی آینده می‌تواند به‌طور قابل توجهی بر عملکرد این واحدهای نیروگاهی تأثیر بگذارد. از سوی دیگر، انتخاب سایت کورچاتوف منجر به افزایش ۶۰ درصدی برداشت آب در حوضه ایرتیش می‌شود؛ بنابراین، انتخاب مکان نیروگاه‌های هسته‌ای آینده بسیار مهم است، زیرا رقابت برای آب در حوضه‌های پیشنهادی ممکن است قابل توجه باشد که می‌تواند منابع موجود برای عملکرد کارآمد سیستم انرژی را به‌طور مؤثری کاهش دهد (Rivotti et al, 2019).

**چهارم. ابتکار کمربند و جاده چین.** ابر پروژ ابتکار کمربند و جاده چین به‌طور رسمی در سال ۲۰۱۳ آغاز شد تا بتواند بیش از ۶۰ درصد از جمعیت جهان و ۳۰ درصد از تولید ناخالص داخلی جهانی را در برگیرد (Huang, 2016). این پروژه در حقیقت بخشی از جاه‌طلبی‌های جهانی پکن برای قرار دادن خود در مرکز مسیرهای تجاری جدید از طریق ساخت پروژه‌های زیرساختی بزرگ در امتداد مسیر زمینی جاده ابریشم قدیمی است (شکل ۳). این امر به‌نوبه خود منجر به ادغام کشورهای آسیای مرکزی در کمربند اقتصادی جاده ابریشم خواهد شد. در میان کشورهای آسیای مرکزی قزاقستان اهمیت بیشتری دارد و بر همین اساس در سال ۲۰۱۳، شی‌جین‌پینگ رئیس‌جمهور چین، این کشور را برای اعلام رسمی و راه‌اندازی این پروژه انتخاب کرد (Sternberg et al, 2017). نقش قزاقستان در این پروژه را می‌توان محوری دانست، زیرا بندر خشک خورگوس در مرز با چین، راه‌های تجاری را از ساحل شرقی چین به اروپا متصل می‌کند (Chen et al, 2018). در واقع حوضه ایلی-بالخاش به‌عنوان بخشی از ابتکار کمربند و جاده چین به‌مثابه یک منطقه کلیدی برای توسعه کشاورزی و حمل‌ونقل بین‌المللی در نظر گرفته شده است.

شکل ۳. مسیر کمربند اقتصادی جاده ابریشم و موقعیت راهبردی قزاقستان در طرح کمربند و جاده



Source: Mercator Institute for China Studies, 2017

پکن آسیای مرکزی را بخش اصلی برنامه «توسعه غرب» خود می‌داند تا از این راه ثروت اقتصادی مناطق شهری شرق را در مناطق غربی به ویژه سین کیانگ باز توزیع و انگیزه‌های جدایی طلبی را از بین ببرد. چین با سرمایه‌گذاری در بخش حمل‌ونقل به دنبال تبدیل آسیای مرکزی به یک مرکز حمل‌ونقل منطقه‌ای است. در حالی که حمل‌ونقل کالا از چین به اروپا ۴۰ روز طول می‌کشد، این انتقال از راه آسیای مرکزی به کمتر از ده روز می‌رسد (Berkofsky, 2012: 3).

بنابراین، منطقه ژئواستراتژیک سین کیانگ که در غرب چین قرار دارد برای ابتکار کمربند و جاده چین یک منطقه کلیدی است. چین تأکید دارد که رشد اقتصادی سین-کیانگ می‌تواند ثبات منطقه‌ای را تضمین کند. چین با همین استدلال، مصرف آب در مقیاس بزرگ از رودهای فرامرزی مشترک با قزاقستان را توجیه می‌کند. اکنون پکن در حال اجرای مرحله دوم استراتژی توسعه خود در سین کیانگ است که قرار است تا سال ۲۰۳۰ به پایان برسد. این امر مستلزم افزایش برداشت آب از سیستم رودهای فرامرزی است. به همین دلیل برخی بر این باور هستند که پروژه‌های توسعه‌ای چین در حوضه‌های رود ایلری و ایتیش دلیل اصلی کاهش جریان آب است که تأثیر مخربی بر صنعت، کشاورزی و بخش بزرگی از محیط‌زیست قزاقستان دارد (Kumar Gupta, 2022).

تجزیه و تحلیل اعلامیه‌های دوجانبه رسمی منتشر شده نیز نشان می‌دهد، از زمان ظهور رسمی ابتکار کمربند و جاده چین در سال ۲۰۱۳، طرح جدی مذاکرات بر سر موضوع آب میان دو کشور بسیار مشکل شده است (Sochnev, 2022). هژمونی چین که توسط پروژه ابتکار کمربند و جاده تقویت شده است، منجر به تغییر سریع در شیوه‌های کشت و رژیم‌های آبی شده است. اطلاعات محدود موجود نشان می‌دهد، برنامه‌های توسعه‌ای چین برای دهه‌های آینده، استان ایلری را به عنوان منطقه اصلی تولید غلات، با توجه کمتر به برنج در نظر گرفته است. توسعه کشاورزی نیز همچنان در اولویت برنامه پنج‌ساله دولت چین قرار دارد و مطالعات تغییر کاربری اراضی نشان‌دهنده تبدیل مداوم بوته‌ها و مراتع به مزارع کشاورزی آبی است (Qi et al, 2019).

بنابراین، در کنار سوءمدیریت زیست‌محیطی، سیاست‌های آبی و توسعه‌ای قزاقستان، افزایش رقابت بر سر برداشت آب و تغییرات اقلیمی که دریاچه بالخاش را در معرض تهدید قرار داده است، بررسی پروژه‌های زیرساختی چین نیز نشان می‌دهد، چگونه چشم‌انداز فیزیکی و اجتماعی منطقه اغلب نادیده گرفته می‌شود و این بی‌توجهی خطرات زیست‌محیطی قابل توجهی مشابه فاجعه دریای آرال به دنبال خواهد داشت (Sternberg et

al, 2017). برخی از نویسندگان مانند براون و سونسون (Brown & Svensson, 2017) و مارتنز (Martens, 2018) معتقدند، منازعات بر سر آب‌های فرامرزی در آسیای مرکزی، پتانسیل از بین بردن پروژه ابتکار کمربند و جاده چین را دارد.

### ۳. موانع پیش روی حل بحران زیست‌محیطی بالخاش

**توافقات ظاهری چین و قزاقستان در مورد آب‌های فرامرزی.** از سال ۱۹۹۸ تا ۲۰۰۱، قزاقستان و چین در مورد رودهای فرامرزی مشترک بین دو کشور رایزنی داشته‌اند. در سال ۲۰۰۱، توافق‌نامه‌ای در مورد مشارکت در مورد بهره‌برداری و حفاظت از رودهای فرامرزی بین دو دولت امضا شد. بر اساس این قرارداد، کمیسیون مشترک قزاقستان و چین در مورد استفاده و حفاظت از رودهای فرامرزی تشکیل شد. کمیسیون از سال ۲۰۰۳ جلسات سالانه‌ای برگزار کرده است که طی آن، مسائل مربوط به کیفیت آب و بلایای طبیعی در امتداد رود ایلی و سایر رودهای فرامرزی مورد بحث و بررسی قرار گرفته است. با این وجود هنوز موضوع تخصیص آب بین چین و قزاقستان مورد مذاکره و حل و فصل قرار نگرفته است (Stone, 2012). تغییرات اقلیمی اخیر نیز نگرانی‌ها در مورد آینده دریاچه بالخاش را افزایش داده است (Propastin, 2102; Pueppke et al, 2018; Martens, 2018). از زمان تشکیل کمیسیون مشترک رود در سال ۲۰۰۳ و امضای توافقنامه کیفیت آب در سال ۲۰۱۱، موافقت‌نامه‌های دوجانبه همیشه به‌شدت در مورد اقدامات چین مثبت ارزیابی شده است و هنگامی که از آب نام برده می‌شود، کمیسیون به دلیل پیشرفت آن ستایش می‌شود (China-KZ, 2015). همچنین ارزیابی‌های مکرری از اشتراک‌گذاری داده‌ها در چین و موفقیت پروژه خورگوس وجود دارد، علی‌رغم اینکه این پروژه سهم ناچیزی در جریان کلی در حوضه ایلی داشته است.

بنابراین، اگرچه با پیشرفت مذاکرات ذیل پروژه ابتکار کمربند و جاده، همکاری رسمی افزایش یافته است، اما همچنان هیچ‌گونه تأثیر ملموسی در ایجاد محدودیت‌های الزام‌آور برای برداشت‌های بالادستی نداشته است. این امر نشان‌دهنده این است که توافقی که به‌منظور توزیع آب برای اولین بار در سال ۲۰۱۱ حاصل شد، هنوز پس از گذشت بیش از یک دهه به نتیجه نرسیده است و صرفاً عنوان می‌شود، «در حال انجام است»؛ به همین دلیل، مذاکره بر سر آب فرامرزی و نحوه تخصیص یافتن آن به تدریج از بیانیه‌های دوجانبه ناپدید شده است (China-KZ, 2018). واضح است، قزاقستان کاملاً از تأثیرات احتمالی

روابط دوجانبه نزدیک‌تر با چین بر منابع آب فرامرزی خود آگاه بوده است. یک کارشناس حقوقی در این زمینه عنوان می‌کند: با توجه به تجربه ناموفق مذاکرات قبلی، مقامات قزاقستانی می‌دانستند، این یک وضعیت باخت-باخت است؛ بنابراین، استدلال می‌شود، قزاقستان از موضع عمل‌گرایی به این مذاکرات فرامرزی نزدیک می‌شود و با پذیرش اینکه بعید است مذاکرات باعث تغییر در تخصیص آب شود، مایل نیست روابط اقتصادی و سیاسی گسترده با چین را به خطر اندازد (Brassett, J, Akmadi, M, & Sternberg, T, 2023). به‌عنوان مثال، رئیس‌جمهور قزاقستان از کوچک شدن دریاچه ابراز تأسف کرد، اما هیچ اشاره‌ای به برداشت بی‌رویه طرف چینی از منابع آبی نکرد (Sochnev, 2022).

علی‌رغم شعارهایی که در ارتباط با پروژه ابتکار کمربند و جاده مبنی بر ترویج توسعه پایدار و هماهنگ سر داده می‌شود، اما اهداف متناقضی دنبال می‌شود و بیشتر توسعه اقتصادی چین را در اولویت قرار می‌دهد. به‌عنوان مثال، اهداف سطح بالا مانند دستیابی به امنیت غذایی برای چین و توسعه بخش‌های صنعتی و کشاورزی در کشورهای میزبان ممکن است نسبت به بهبود در بهره‌وری مصرف آب در حوضه‌های فرامرزی اولویت و برتری داشته باشد. این موضوع به تردیدها در مورد تداوم توسعه زیرساخت‌ها در بالادست حوضه‌های ایرتیش و ایلی دامن زده است (Dangwal, 2021; Deng & Tan, 2021).

در حال حاضر، مدیریت فرامرزی این دو حوضه در چارچوب توافقنامه ۲۰۰۱ چین و قزاقستان در مورد همکاری در استفاده و حفاظت از رودهای فرامرزی و توافق سال ۲۰۱۱ که به‌طور خاص بر بهبود کیفیت آب تمرکز دارد، صورت می‌گیرد (China-KZ, 2001). باین‌حال، در این توافقنامه‌ها از ایجاد هرگونه محدودیت برای برداشت از آب اجتناب شده است. این امر نشان می‌دهد، چین تمایلی به انعقاد یک توافق‌نامه الزام‌آور در مورد تخصیص آب بین دو کشور ندارد (Baizakova, 2015; Stone, 2012). این موضوع همچنین نشان می‌دهد، چگونه خطوط بین‌درگیری و همکاری می‌تواند محو شود و نمی‌توان امضای توافقنامه‌های حقوقی را همیشه مثبت تلقی کرد.

به‌این ترتیب، همان‌طور که ژنگ نشان می‌دهد، وضعیت کنونی مذاکرات چین و قزاقستان بر سر آب‌های فرامرزی نوعی همکاری ظاهری است که در این چارچوب، اجرای موفقیت‌آمیز هر سیاستی با مانع ضرورت حفظ منافع ملی چین روبه‌رو می‌شود (Zhen, 2021). بنا به استدلال ضمیر کارازانوف، کارشناس علوم سیاسی رود ایلی و ایرتیش می‌تواند به نقطه قانونی دیگری برای بحران در آینده تبدیل شود، زیرا هنوز هیچ تصمیم مشخصی در مورد اشتراک آب وجود ندارد (Sanchez, 2022a).

در سال ۲۰۱۳، وانگ یی، وزیر امور خارجه چین در سفر به قزاقستان تأکید کرد: «اگر در مورد آب‌های فرامرزی صحبت کنیم، چین اقدامی به ضرر منافع قزاقستان انجام نمی‌دهد». با این حال، به نظر می‌رسد حقیقت متفاوت است. پکن از انعقاد هرگونه توافق‌نامه بین‌المللی الزام‌آور در مورد اشتراک آب، چه در رود مکونگ، چه برهماپوترا یا ایرتیش و ایلی خودداری می‌کند. اولویت اصلی چین تحکیم مرزهای خود و خاتمه دادن به منازعه بر سر تعیین حدود آن‌ها بوده است. بین سال‌های ۱۹۹۴ تا ۲۰۰۲، پکن پیمان‌های تعیین حدود مرزی را با قزاقستان، قرقیزستان و تاجیکستان امضا کرد و در حال حاضر مسئله ظاهراً حل شده است، اما این در حالی است که موضوع مدیریت رودهای فرامرزی با قزاقستان کماکان پابرجا است. بررسی مواد مربوط به سیاست آبی چین نیز نشان می‌دهد، پکن با مفهوم توافق‌نامه استفاده جمعی از آب یا مدیریت جمعی منابع آبی مشترک مخالف است.

به‌عنوان مثال، پکن با امتناع از تصویب کنوانسیون ۱۹۹۷ سازمان ملل متحد در مورد «قانون استفاده‌های غیرکشتریانی از مسیرهای آبی بین‌المللی»، اعلام کرد، کشورهای بالادست بر آب رودهای فرامرزی واقع در قلمرو خود و همچنین بر آب رودهای فرامرزی حاکمیت مطلق دارند. این به معنای حق استفاده از آب به اندازه موردنیاز بدون توجه به عواقب آن برای کشورهای پایین‌دست است. قزاقستان نیز، با وجود اینکه یک کشور پایین‌دستی است، این معاهده سازمان ملل را امضا یا تصویب نکرده است (Kumar Gupta, 2022).

**روابط نامتقارن و گفتمان تحریمی چین.** تأثیرات پروژه ابتکار کمربند و جاده بر مدیریت آب فرامرزی بین چین و قزاقستان را می‌توان از دیدگاه نقش روابط قدرت در مدیریت آب فرامرزی نیز موردتوجه قرار داد. از این زاویه به دلیل تسلط یک دولت ساحلی قوی‌تر در بالادست (چین) که نقش یک «هیدرو - هژمون»<sup>۱</sup> را به عهده دارد در ارتباط با قزاقستان به‌عنوان یک دولت ساحلی ضعیف‌تر در پایین‌دست، رابطه‌ای نامتقارن به وجود آمده است. به‌عبارت‌دیگر، قدرت اقتصادی برتر و موقعیت جغرافیایی مطلوب چین در بالادست حوضه فرامرزی ایلی-بالخاش و حوضه ایرتیش بر مذاکرات رسمی بر سر آب، سایه انداخته است. در واقع چین به‌عنوان یک هیدرو - هژمون در نظر گرفته می‌شود که اغلب تصمیمات مربوط به توزیع منابع آبی را هدایت می‌کند. هژمونی آبی چین بر عناصری مانند موقعیت جغرافیایی و چشم‌انداز اقتصادی آن استوار است که تأمین مالی و ساخت پروژه‌های زیربنایی پیشرفته را ممکن می‌سازد. کوکیوا و همکاران (2018) معتقدند، تعامل نزدیک‌تر

<sup>۱</sup>. Hydro-hegemon

بین دو کشور ذیل پروژه ابتکار کمربند و جاده، عدم تقارن‌های قدرت موجود را تشدید کرده و منجر به بی‌میلی برای مذاکره درباره موضوعات حساس همچون آب شده است، چرا که اصرار بر این موضوع می‌تواند سرمایه‌گذاری چین در قزاقستان را به خطر اندازد.

در حقیقت ارجحیت روابط سیاسی-اقتصادی دو کشور موجب به محاق رفتن موضوع آب شده است، چرا که برای قزاقستان توسعه اقتصادی و تجاری با چین مهم‌تر از ورود به بحث مذاکره بر سر مدیریت آب فرامرزی است. از همین رو، بندهای مربوط به آب فرامرزی همواره ذیل سایر حوزه‌ها مانند امنیت، تجارت، انرژی و توسعه حمل‌ونقل و کشاورزی قرار گرفته است. محققان روابط چین و قزاقستان نیز معتقدند، وابستگی اقتصادی فزاینده قزاقستان به چین با درهم تنیدگی پروژه‌های توسعه ملی قزاقستان مانند «نورلی ژول»<sup>۱</sup> با پروژه کمربند اقتصادی ابریشم، قابل توضیح است (China-KZ, 2015, 2018). بر همین اساس می‌توان ادعا کرد، قزاقستان اولویت‌دهی به ضرورت حفظ رابطه اقتصادی با چین را تصدیق کرده و پذیرفته است که هنگام مذاکره دوجانبه با چین موضوع آب در سایه چنین چشم‌اندازی دیده شود. ضمن اینکه وابستگی گسترده قزاقستان به پکن از زمان حمله روسیه به اوکراین که روابط مسکو و آستانه را متشنج کرده است، افزایش نیز یافته است (Sochnev, 2022).

از همین رو گفتمانی که از طریق بیانیه‌های رسمی دوجانبه و اطلاعیه‌های رسانه‌های دولتی به افکار عمومی قزاقستان ارائه می‌شود، حاکی از موفقیت‌آمیز بودن مذاکرات بر سر حوضه ایلی و ایرتیش و همکاری روبه‌رشد دو کشور در این زمینه است (China-KZ, 2013). این در حالی است که تحت‌تأثیر پروژه‌های توسعه‌ای چین، نشانه مثبتی از مذاکرات رسمی بر سر آب فرامرزی که نتیجه مطلوبی برای قزاقستان به ارمغان آورد، وجود ندارد؛ بنابراین پذیرش هر راه‌حلی تا حد زیادی به زمینه سیاست‌های فرامرزی چین بستگی دارد. در نتیجه، عدم تمایل چین به پذیرش کنوانسیون آبراهه سازمان ملل متحد امکان بهره‌گیری از قانون بین‌المللی آب را به‌عنوان ابزاری برای حل‌وفصل اختلافات محدود کرده است (Zhang & Li, 2018). دولت قزاقستان نیز از نقش راهبردی خود در اهداف توسعه‌ای چین آگاه شده و به دنبال جهت‌دهی سیاست فرامرزی خود در یک زمینه گسترده‌تر است (Ho, 2017).

<sup>۱</sup> نورلی ژول (راه روشن) یک طرح محرک اقتصادی داخلی ۹ میلیارد دلاری برای توسعه و نوسازی جاده‌ها، راه‌آهن‌ها، بندر، زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و خدمات آموزشی و مدنی در جمهوری قزاقستان است. این طرح توسط رئیس جمهور قزاقستان نورسلطان نظربایف در نوامبر ۲۰۱۴ اعلام شد.

«قاسم جومارت توکایف» رئیس‌جمهور قزاقستان در دیدار با «دینگ ژو ژیانگ» معاون نخست‌وزیر شورای دولتی جمهوری خلق چین عنوان کرد: «رساندن روابط دوجانبه به سطح کیفی جدید، مهم‌ترین اولویت برای قزاقستان است. معتقدم، روابط آستانه و پکن در واقع الگویی از تعامل دوجانبه سودمند و مؤثر بین‌دولتی است. ما چین را یک شریک راهبردی بسیار مهم می‌دانیم و امید زیادی برای دستیابی به نتایج ملموس در همه زمینه‌ها داریم». توکایف یادآور شد که سومین مجمع مرتبط با «یک کمربند، یک جاده» موفقیت بزرگی بود و مسیر توسعه بیشتر ابتکار مهم «شی.جین.پینگ» رئیس‌جمهور چین را تعیین کرد. به گفته توکایف، آستانه به مشارکت کامل در اجرای این پروژه ادامه خواهد داد؛ بنابراین در اکتبر ۲۰۲۳، بین دو کشور در مجموع ۳۰ سند تجاری به مبلغ ۱۶ میلیارد دلار شامل موافقت‌نامه‌های سرمایه‌گذاری و تجاری، قراردادهای انتقال فناوری برای تولید و گشایش خطوط اعتباری امضا شد. به گفته «الیخان اسماعیلوف» نخست‌وزیر قزاقستان، چین بزرگ‌ترین شریک تجاری این کشور با سهم ۱۸ درصدی است. در سال ۲۰۲۲ تجارت بین دو کشور ۳۴ درصد رشد داشته است. طرفین همچنین پروژه‌های سرمایه‌گذاری را به‌عنوان یک حوزه مهم همکاری، به‌ویژه اجرای ۵۲ پروژه مشترک به ارزش بیش از ۲۱ میلیارد دلار در نظر گرفته‌اند. در مجموع چین از جمله پنج کشور اول در زمینه سرمایه‌گذاری در اقتصاد قزاقستان است و کل سرمایه‌گذاری این کشور طی ۱۵ سال گذشته نزدیک به ۲۳ میلیارد دلار بوده است (Omirgazy, 2023).

بنابراین، ذیل چنین منطقی این ارزیابی وجود دارد که این وضعیت می‌تواند حوضه ایلی و ایرتیش را به «تلفات» پروژه ابتکار کمربند و جاده تبدیل کند. این نگرانی همچنین در مورد آینده سایر حوضه‌های فرامرزی در آسیای مرکزی تحت‌تأثیر پروژه‌های توسعه‌ای چین وجود دارد. به‌طور مثال در ارتباط با «کریدور استپی»<sup>۱</sup> نیز نگرانی‌های زیست‌محیطی مشابهی توسط کشورهای میزبان وجود دارد (Simonov & Egidarev, 2017). همچنین در مطالعه‌ای که در سال ۲۰۱۸ توسط دانشگاهیان قزاق انجام شد، مذاکرات در مورد استفاده مشترک از رود ایلی و ایرتیش به‌عنوان قربانی روابط قزاقستان و چین عنوان شد (Sochnev, 2022).

---

<sup>۱</sup> برنامه جاده‌ای مغولستان که تلاش می‌کند، با ارتباط برقرار کردن بین طرح «جاده استپ» خود و ابتکار کمربند و جاده موجبات توسعه بیشتر روابط با چین را فراهم کند.

## نتیجه‌گیری

در دهه‌های اخیر منابع آب هم‌زمان با نفت و گاز به عاملی تأثیرگذار و جدی در روابط بین‌المللی تبدیل شده است و روزبه‌روز قوت بیشتری می‌یابد. بدین ترتیب دور از ذهن نیست که در قرن جاری آب نسبت به گذشته از اهمیت اقتصادی بیشتری برخوردار شود. در حال حاضر نگرانی‌های فزاینده‌ای در مورد آینده دریاچه بالخاش در قزاقستان وجود دارد. امنیت آب در کشورهای بالادست (چین) و پایین‌دست (قزاقستان) اغلب با منافع متضاد در بخش‌های تولید برق، ساخت نیروگاه، کشاورزی و اختلافات بر سر زمان ذخیره‌سازی و رهاسازی آب از سد‌ها روبه‌رو است. بخش کشاورزی مصرف‌کننده اصلی آب در حوزه ایلی و ایتیش است که با ناکارآمدی‌های زیادی مواجه است. چنانچه در این مقاله بحث شد، مسئله امنیت آب و عواملی که دریاچه بالخاش را تهدید می‌کنند یک معمایی چندوجهی هستند. تغییرات اقلیمی، رقابت بر سر برداشت آب، برنامه‌های اقتصادی و سیاست‌های آبی قزاقستان و همچنین روابط نامتقارن قزاقستان با چین مانع مذاکرات موفق در این زمینه شده است. علاوه بر موارد فوق، برنامه‌های توسعه‌ای چین نیز در قالب ابر پروژه ابتکار کمربند و جاده به پیچیدگی‌های موجود افزوده است.

چین آسیای مرکزی را کلید تولد دوباره جاده ابریشم باستانی می‌داند. اتصال زمینی چین به بازارهای اروپایی، نگرانی‌های پکن در مورد گلوگاه‌های دریایی و چالش سلطه ناوگان دریایی ایالات متحده را کاهش می‌دهد. با فروپاشی شوروی این منطقه به دلیل میراث‌دار بودن جاده ابریشم، منابع غنی انرژی و پل ارتباطی بین آسیا و اروپا بسیار مورد توجه قرار گرفته است؛ بنابراین موقعیت ژئواستراتژیک کشورهای آسیای مرکزی این منطقه را فوق‌العاده محوری کرده است. به طوری که هرگونه تغییرات ژئوپلیتیک و زیست‌محیطی در منطقه اثرات خود را به صورت اجتناب‌ناپذیری بر کشورهای منطقه خواهد گذاشت. این مسئله پیامدهای مهمی برای ایران دارد که مهم‌ترین آن‌ها عبارت‌اند از:

- روابط نامتقارن قزاقستان در مقابل چین، این کشور را به سمت یک رویکرد متوازن و چندجانبه رهنمون خواهد ساخت. در این میان، همسایگان و شرکای میانی غیر از چین و روسیه بهترین و اصلی‌ترین گزینه‌های قزاقستان برای این امر خواهند بود. این موضوع می‌تواند در بهبود توسعه روابط تهران و نورسلطان و تثبیت سطحی از وابستگی متقابل بین دو کشور، بسیار اثرگذار باشد.

- تنش‌های هیدروپلیتیکی در آسیای مرکزی می‌تواند با ایجاد بحران‌های زیست‌محیطی، انسانی و گسترش افراط‌گرایی اسلامی، ایران را به‌عنوان کشوری که در جنوب غربی این منطقه قرار گرفته است تحت‌تأثیر قرار دهد.
  - در حال حاضر قزاقستان به‌جای حل‌وفصل چالش‌های آب‌های فرامرزی با چین با نصب توربین درصدد استفاده از آب دریای خزر برای جایگزینی کم‌آبی در جهت مصارف کشاورزی و صنعتی خود است. این اقدام قزاقستان با تولید حجم زیادی از نمک، حیات‌زیستی اطراف دریای خزر را به مخاطره می‌اندازد. این موضوع در کنار ورود حجم زیاد آلاینده‌های کشاورزی-صنعتی کشورهای آسیای مرکزی به دریای خزر می‌تواند موجب بیماری، بیکاری و مهاجرت ساحل‌نشینان شمال ایران شود.
  - وابستگی منطقه به آب و کشاورزی حیاتی است. تغییرات اقلیمی، سوءمدیریت، سیاست‌گذاری‌های خودمحرانه و همچنین رقابت ژئوپلیتیکی بر سر آب می‌تواند تأثیرات عمده‌ای بر این بخش داشته باشد. اگر به این موضوع توجه نشود، پیامدهای منفی برای اقتصادهای منطقه خواهد داشت و حوزه‌های موضوعی متعددی همچون سلامت، امنیت غذایی، مهاجرت، ثبات سیاسی، امنیت و سیاست خارجی را تحت‌تأثیر قرار خواهد داد.
- در پایان لازم است اشاره شود، پیرامون تأثیرات منفی برنامه‌های توسعه‌ای چین به‌ویژه تأثیرات آن بر محیط‌زیست در منطقه آسیای مرکزی و همچنین آینده بحران آب در منطقه، خلأ تحقیقاتی جدی در داخل و خارج کشور وجود دارد. از آنجاکه این منطقه در حلقه اصلی امنیت ملی ایران قرار دارد پرداختن به آن اهمیت حیاتی دارد.

## منابع و مآخذ

### فارسی

- شیرزادی، مرضیه (۱۳۹۹). «ابعاد حقوقی امنیت زیست‌محیطی در قزاقستان»، فصلنامه آسیای مرکزی و قفقاز، شماره ۱۱۰.
- شیرزادی، مرضیه، حق‌شناس، محمدجواد (۱۳۹۸). «مدیریت رودهای فرامرزی و امنیت در آسیای مرکزی»، فصلنامه آسیای مرکزی و قفقاز، شماره ۱۰۵.
- میرامبکف، مقصد و عبدخدایی، مجتبی (۱۴۰۰). «قزاقستان و کمربند اقتصادی جاده ابریشم: فرصت‌ها و چالش‌ها»، فصلنامه ژئوپلیتیک، سال هجدهم، شماره ۳.
- هاگت، پیتر (۱۳۹۲). *جغرافیا، ترکیبی نو*. جلد دوم. ترجمه شاپور گودرزی‌نژاد. تهران: انتشارات سمت.

## لاتین

- Aleksandrova, M, Lamers, J. P, Martius, C, & Tischbein, B. (2014). "Rural Vulnerability to Environmental Change in the Irrigated lowlands of Central Asia and Options for Policy-Makers: A Review", **Environmental Science & Policy**, 41, 77-88.
- Allison, R. (2008). "Virtual regionalism, regional structures and regime security in Central Asia", **Central Asian Survey**, 27(2), 185-202.
- Baizakova, Z. (2015). "The Irtysh and Ili Transboundary Rivers: The Kazakh-Chinese path to compromise", **Voices from Central Asia**, 21.
- Berkofsky, A. (2012). "China's Strategic Involvement in Central Asia-Strategies, Results and Obstacles" (ISPI Analysis July 2012), In **ISPI Analysis** (pp. 1-7). ITA.
- Borgomeo, E, Mortazavi-Naeini, M, Hall, J. W, & Guillod, B. P. (2018). "Risk, robustness and water resources planning under uncertainty", **Earth's Future**, 6(3), 468-487.
- Brassett, J, Akmadi, M, & Sternberg, T. (2023). "Seeing beyond negotiations: the impacts of the Belt and Road on Sino-Kazakh transboundary water management", **International Journal of Water Resources Development**, 39(3), 361-381.
- Brown, K, & Svensson, J. (2017). "The 'One Belt, One Road' project and the implications of Central Asia's water crisis", **Global Water Forum**. 24 December, available online: <http://www.globalwaterforum.org/2017/08/17/q-a-the-one-belt-one-road-project-and-the-implications-of-central-asias-water-crisis/>
- Chen, J, Wu, H, Qian, H, & Li, X. (2018). "Challenges and prospects of sustainable groundwater management in an agricultural plain along the Silk Road Economic Belt, north-west China", **International journal of water resources development**, 34(3), 354-368.
- China-KZ. (2018). **Joint Statement of the People's Republic of China and the Republic of Kazakhstan**. 10 July, available online: [https://www.fmprc.gov.cn/web/ziliao\\_674904/1179\\_674909/t1566964.shtml](https://www.fmprc.gov.cn/web/ziliao_674904/1179_674909/t1566964.shtml)
- China-KZ (2013). **Joint Declaration between the People's Republic of China and the Republic of Kazakhstan on the further deepening of the comprehensive strategic partnership**. July 6, available online: [http://www.gov.cn/ldhd/2013-09/08/content\\_2483546.htm](http://www.gov.cn/ldhd/2013-09/08/content_2483546.htm)
- China-KZ, (2001). **Agreement Between the Government of the Republic of Kazakhstan and the Government of the People's Republic of China on Cooperation in the Use and Protection of Transboundary Rivers**. 5 July, available online: [http://mvd.gov.kz/portal/page/portal/mvd/MVD/mvd\\_nav\\_main1](http://mvd.gov.kz/portal/page/portal/mvd/MVD/mvd_nav_main1)
- China-KZ. (2015). **Joint Declaration on New Stage of Comprehensive Strategic Partnership between the People's Republic of China and the Republic of Kazakhstan**. July 14, available online: [https://www.fmprc.gov.cn/mfa\\_eng/wjdt\\_665385/2649\\_665393/t1293114.shtml](https://www.fmprc.gov.cn/mfa_eng/wjdt_665385/2649_665393/t1293114.shtml)
- Collins, K. (2009). "Economic and Security Regionalism Among Patrimonial Authoritarian Regimes: The Case of Central Asia", **Europe-Asia Studies**, 61(2), 249-281.
- Conrad, C, Schorcht, G, Tischbein, B, Davletov, S, Sultonov, M, & Lamers, J. P. (2012). **Agro-Meteorological Trends of Recent Climate Development in**

- Khorezm and Implications for Crop Production. **Cotton, Water, Salts, and Soums: Economic and Ecological Restructuring in Khorezm, Uzbekistan**, 25-36.
- Dangwal, A. (2021). Chinese engineers digging world's longest tunnel; Strive to divert water from the Altai Mountains to Xinjiang Desert. **The Eurasian Times**. 22 December. available online: <https://eurasianimes.com/china-digging-worlds-longest-tunnel-divert-water-altai-mountains-xinjiang/>
- De Boer, T, Paltan, H, Sternberg, T, & Wheeler, K. (2021). "Evaluating vulnerability of Central Asian Water Resources under Uncertain Climate and Development Conditions: The case of the Ili-Balkhash Basin", **Water**, 13(5), 615.
- Deng, M, & Tan, Z. (2021). "Study on Boring Indexes and Key Issues of Tunnel Boring Machine Cluster Construction of Super-long Tunnels", **Tunnel Construction**, 41(11), 1809.
- Doi, N. (2010). Kazakhstan's Energy Outlook. **The Institute of Energy Economics**, Japan (IEEJ), September.
- FAO (2013). Irrigation in Central Asia in Figures – Aquastat Survey, 2012. FAO Water Reports, (39). Feitelson, E. (2002). "Implications of Shifts in the Israeli Water Discourse for Israeli-Palestinian Water Negotiations", **Political Geography**, 21(3), 293–318.
- Faures, J. M, Eliasson, A, Hoogeveen, J, & Vallee, D. (2001). AQUASTAT-FAO's Information System on Water and Agriculture. **GRID-Magazine of the IPTRID Network (FAO/United Kingdom)**.
- Frenken, K. (2013). "Irrigation in Central Asia in Figures: AQUASTAT Survey-2012", **FAO Water Reports**, (39).
- Guanghua, H; Long, Y. (2007) Study on Accelerating the Construction of Irrigation Districts in the Ili River Basin of Xinjiang. [Translated from Chinese]. *China Surv. Des. Technol. Exch.* 2007, 77–81.
- Heathershaw, J, & Megoran, N. (2011). "Contesting Danger: A New Agenda for Policy and Scholarship on Central Asia", **International Affairs**, 87(3), 589-612.
- Ho, S. (2017). "China's Transboundary River Policies Towards Kazakhstan: Issue-linkages and Incentives for Cooperation", **Water International**, 42(2), 142–162.
- Huang, Y. (2016). "Understanding China's Belt & Road Initiative: Motivation, Framework and Assessment", **China Economic Review**, 40(2016), 314–321.
- IPCC, I. P. O. C. C. (2018). "Global Warming of 1.5° C. Special Report", **The Intergovernmental Panel on Climate Change**.
- Jiang, L, Jiapaer, G, Bao, A, Kurban, A, Guo, H, Zheng, G, & De Maeyer, P. (2019). "Monitoring the long-Term Desertification Process and Assessing the Relative Roles of its Drivers in Central Asia", **Ecological Indicators**, 104, 195-208.
- KazEnergy Association. (2016). The National Energy Report 2015. **Astana, Kazakhstan**.
- Kerimray, A, Rojas-Solórzano, L, Torkmahalleh, M. A, Hopke, P. K, & Gallachóir, B. P. Ó. (2017). "Coal Use for Residential Heating: Patterns, Health Implications and lessons learned", **Energy for Sustainable Development**, 40, 19-30.
- Kogutenko, L, Severskiy, I, Shahgedanova, M, & Lin, B. (2019). "Change in the Extent of Glaciers and Glacier Runoff in the Chinese Sector of the Ile River Basin between 1962 and 2012", **Water**, 11(8), 1668

- Kukeyeva, F. T, Ormysheva, T. A, Baizakova, K. I, & Augan, M. A. (2018). "Is Ili/Irtysh Rivers: A 'Casualty' of Kazakhstan–China Relations", *Academy of Strategic Management Journal*, 17(3), 1–12.
- Kumar Gupta, P. (2022). Sino-Kazakh Trans Boundary Water Dispute: An assessment. **Vifindia**. 29 June, available online: <https://www.vifindia.org/article/2022/june/29/sino-kazakh-trans-boundary-water-dispute-an-assessment>.
- Laruelle, M, & Peyrouse, S. (2015). **Globalizing Central Asia: Geopolitics and the challenges of economic development**. Routledge.
- Lei, X, Shaofeng, J. (2018). Kazakhstan Focuses on Water Saving to Ease Tensions with China. **China dialogue**. February 14, available online: <https://chinadialogue.net/en/climate/10404-kazakhstan-focuses-on-water-saving-to-ease-tensions-with-china/>
- Li, Y, Wang, H, Chen, Y, Deng, M, Li, Q, Wufu, A, ... & Ma, L. (2020). "Estimation of Regional Irrigation Water Requirements and Water Balance in Xinjiang, China During 1995–2017", **PeerJ**, 8, e8243.
- Li, Z, Fang, G, Chen, Y, Duan, W, & Mukanov, Y. (2020). "Agricultural Water Demands in Central Asia under 1.5 C and 2.0 C Global Warming", **Agricultural Water Management**, 231, 106020.
- Mambra, s. (2021). Aral Sea Disaster: Why One of the Biggest Inland Seas Dried Up? **Marine Insight**, February 16, available online: <https://www.marineinsight.com/environment/aral-sea-disaster-why-one-of-the-biggest-inland-seas-dried-up/>
- Karatayev, M, Rivotti, P, Mourão, Z. S, Konadu, D. D, Shah, N, & Clarke, M. (2017). "The water-energy-food nexus in Kazakhstan: Challenges and Opportunities", **Energy Procedia**, 125, 63-70.
- Martens, P. (2018). "The Political Economy of Water Insecurity in Central Asia Given the Belt and Road Initiative", **Central Asian Journal of Water Research**, 4(1), 79-94.
- Mitchell, D, Williams, R. B, Hudson, D, & Johnson, P. (2017). "A Monte Carlo Analysis on the Impact of Climate Change on Future Crop Choice and Water Use in Uzbekistan", **Food Security**, 9, 697-709.
- Mosello, B. (2008). "Water in Central Asia: A Prospect of Conflict or Cooperation?", **Journal of Public & International Affairs**, 19.
- Omirgazy, D. (2023). Kazakhstan Seeks to Enhance Strategic Partnership with China, President Tokayev Says. **Astanatimes**, 28 March, available online: <https://astanatimes.com/2023/03/kazakhstan-seeks-to-enhance-strategic-partnership-with-china-president-tokayev-says/>
- Ouarda, T. B, Labadie, J. W, & Fontane, D. G. (1997). "Indexed Sequential Hydrologic Modeling for Hydropower Capacity Estimation", **JAWRA Journal of the American Water Resources Association**, 33(6), 1337-1349.
- Peng, D, Zhou, T, Zhang, L, & Wu, B. (2018). "Human contribution to the increasing summer precipitation in Central Asia from 1961 to 2013", **Journal of Climate**, 31(19), 8005-8021.
- Propastin, P. (2012). "Patterns of Lake Balkhash water level changes and their climatic correlates during 1992–2010 periods", *Lakes & Reservoirs: Research & Management*, 17(3), 161-169.

- Propastin, P. (2012). “Problems of Water Resources Management in the Drainage Basin of Lake Balkhash with Respect to Political Development”, **Climate Change and the Sustainable Use of Water Resources**, 449-461.
- Pueppke, S. G, Nurtazin, S. T, Graham, N. A, & Qi, J. (2018a). “Central Asia’s Ili River Ecosystem as a Wicked Problem: Unraveling Complex Interrelationships at the Interface of Water, Energy, and Food”, **Water**, 10(5), 541.
- Pueppke, S. G, Zhang, Q, & Nurtazin, S. T. (2018b). “Irrigation in the Ili River Basin of Central Asia: From Ditches to Dams and Diversion”, **Water**, 10(11), 1650.
- Qi, J, Tao, S, Pueppke, S. G, Espolov, T. E, Beksultanov, M, Chen, X, & Cai, X. (2019). “Changes in land use/land Cover and Net Primary Productivity in the Transboundary Ili-Balkhash Basin of Central Asia, 1995–2015”, **Environmental Research Communications**, 2(1), 011006.
- Qobil, R. (2016). Will Central Asia Fight over Water? **BBC News**. 25 October, available online: <https://www.bbc.com/news/magazine-37755985>.amp
- Reyer, C. P, Otto, I. M, Adams, S, Albrecht, T, Baarsch, F, Cartsburg, M, ... & Stagl, J. (2017). “Climate Change Impacts in Central Asia and Their Implications for Development”, **Regional Environmental Change**, 17, 1639-1650
- Rivotti, P, Karatayev, M, Mourão, Z. S, Shah, N, Clarke, M. L, & Konadu, D. D. (2019). “Impact of Future Energy Policy on Water Resources in Kazakhstan”, **Energy Strategy Reviews**, 24, 261-267.
- Sala, R, Deom, J. M, Aladin, N. V, Plotnikov, I. S, & Nurtazin, S. (2020). “Geological history and present conditions of Lake Balkhash”, **Large Asian Lakes in a Changing World: Natural State and Human Impact**, 143-175.
- Sanchez, W. A. (2022a). What Is China’s Role in Central Asia’s Changing Climate, **the diplomat**. 20 July, available online: <https://thediplomat.com/2022/07/what-is-chinas-role-in-central-asias-changing-climate/>
- Sanchez, W. A. (2022b). Water Politics Will Drive Kazakhstan’s Relations with China. **Land portal**. 13 January, available online: <https://landportal.org/es/blog-post/2022/04/water-politics-will-drive-kazakhstan%E2%80%99s-relations-china>
- Shaku, k. (2021). Kazakhs’ **loathing of Encroaching China Rises as Lake Balkhash Falls**. **Intellinews**, 8 May. available online: <https://www.intellinews.com/central-asia-blog-kazakhs-loathing-of-encroaching-china-rises-as-lake-balkhash-falls-209664/>
- Shnitnikov, A. V. (1973). “Water Balance Variability of Lakes Aral, Balkhash, Issyk-Kul, and Chany”, In: **Hydrology of Lakes Symposium**.
- Simonov, E, & Egidarev, E. (2017). “Intergovernmental Cooperation on the Amur River Basin Management in the Twenty-First Century”, **International Journal of Water Resources Development**, 34(5), 771–791.
- Sochnev, A. (2022). Kazakh President Bemoans Shrinking lake, Doesn’t Mention China’s Take. **Eurasianet**. 10 October, available online: <https://eurasianet.org/kazakh-president-bemoans-shrinking-lake-doesnt-mention-chinas-take>.
- Statistics Norway. (2020). **Statistics for Agriculture, Forestry, Hunting and Fishing**. February 14, available online: <https://www.ssb.no/en/jord-skog-jakt-og-fiskeri?innholdstyp=statistikk>
- Sternberg, T, Ahearn, A, & McConnell, F. (2017). “Central Asian ‘Characteristics’ on China’s New Silk Road: The Role of landscape and the Politics of Infrastructure”, **Land**, 6(3), 55.

- Stone, R. (2012). **For China and Kazakhstan, No Meeting of the Minds on Water**. 10 October, available online: <https://www.science.org/doi/abs/10.1126/science.337.6093.405>
- Swinnen, J, Burkitbayeva, S, Schierhorn, F, Prishchepov, A. V, & Müller, D. (2017). "Production potential in the "bread baskets" of Eastern Europe and Central Asia", **Global Food Security**, 14, 38-53.
- Thevs, N, Beckmann, V, Akimalieva, A, Köbbing, J. F, Nurtazin, S, Hirschelmann, S, ... & Baibagysov, A. (2017b). "Assessment of ecosystem services of the wetlands in the Ili River Delta, Kazakhstan", **Environmental Earth Sciences**, 76, 1-12.
- Thevs, N, Nurtazin, S, Beckmann, V, Salmyrzauli, R, & Khalil, A. (2017a). "Water Consumption of Agriculture and Natural Ecosystems Along the Ili River in China and Kazakhstan", **Water**, 9(3), 207.
- Tischbein, B, Manschadi, A. M, Conrad, C, Hornidge, A. K, Bhaduri, A, Ul Hassan, M, & Vlek, P. L. (2013). "Adapting to Water Scarcity: Constraints and Opportunities for Improving Irrigation Management in Khorezm, Uzbekistan", **Water Science and Technology: Water Supply**, 13(2), 337-348.
- TWAP. (2016). **Transboundary Rivers Assessment Status and Trends**. 6 March, available online: <http://twap-rivers.org/>
- UNEP. (2014). **The Future of the Aral Sea Lies in Transboundary Co-Operation. UNEP Global Environmental Alert Service**, available online: [http://www.unep.org/pdf/UNEP\\_GEAS\\_JAN\\_2014.pdf](http://www.unep.org/pdf/UNEP_GEAS_JAN_2014.pdf)
- Vakulchuk, R, Daloz, A. S, Overland, I, Sagbakken, H. F, & Standal, K. (2023). "A void in Central Asia Research: Climate Change", **Central Asian Survey**, 42(1), 1-20.
- Wang, J, Song, C, Reager, J. T, Yao, F, Famiglietti, J. S., Sheng, Y., ... & Wada, Y. (2018). "Recent Global Decline in Endorheic Basin Water Storages", **Nature geoscience**, 11(12), 926-932.
- World Bank Group Climate Change Knowledge Portal**, For Development Practitioners and Policy Makers (2020). 1 July, available online: <https://climateknowledgeportal.worldbank.org/>
- World nuclear news (2023). **IAEA assesses the Kazakh plant site selection process. World nuclear news**. 8 November, available online: <https://www.world-nuclear-news.org/Articles/IAEA-assesses-Kazakh-plant-site-selection-process>
- Xie, L., & Jia, S. (2018). **Kazakhstan focuses on water saving to ease tensions with China. China dialogue**. February 14, available online: <https://chinadialogue.net/en/climate/10404-kazakhstan-focuses-on-water-saving-to-ease-tensions-with-china/>
- Zhang, H., & Li, M. (Eds.). (2017). **China and transboundary water politics in Asia**. Routledge.
- Zheng, C. (2021). "Sino-Kazakhstan transboundary water allocation cooperation study: analysis of willingness and policy implementation", **Water International**, 46(1), 19-36.