

بازشناسی ابعاد و مسائل طرح انتقال آب دریای خزر به منطقه سمنان با رویکرد پدافند غیرعامل

اصغر مولائی

استادیار دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه هنر اسلامی تبریز، تبریز، ایران

دریافت دست‌نوشته: ۱۳۹۵/۰۳/۰۱؛ پذیرش دست‌نوشته: ۱۳۹۵/۰۶/۰۱

چکیده	واژگان کلیدی
<p>آب جایگاه و اهمیتی مقدس و حیاتی در ایران و توسعه مناطق و شهرهای ایرانی را داراست. دریای خزر منبعی مهم، استراتژیک برای ایران و کشورهای منطقه خزر به‌شمار می‌رود. مداخله در نظام طبیعت در قالب پروژه‌ها و طرحهایی همچون احداث تاسیسات انتقال آب از دریا به شهرهای کم آب و تاسیسات آب شیرین‌کنی، علاوه بر هزینه‌های اقتصادی و اجرایی، موجب بازتولید مسائل متعدد زیست‌محیطی و ایمنی و امنیتی در گذر زمان خواهد شد. تحلیل طرح انتقال آب از دریای خزر به استان کم‌آب سمنان با توجه به نقش جدید این استان در تاسیسات آمایشی کشور و برعهده گرفتن بخشی از تراکم جمعیتی و اقتصادی منطقه، از ابعاد مختلف زیست‌محیطی، اقتصادی بین‌المللی، سیاسی، فنی و ... با رویکرد پدافند غیرعامل، ضروری است. در این طرح در نظر گرفتن تهدیدها و آسیب‌پذیری مربوط به تبعات زیست‌محیطی، اقتصادی، سیاسی و بین‌المللی، اختلال در شبکه انتقال، حملات هوایی، آلودگی آب در محدوده‌های حساس ساحلی، جنگلی، رشته‌کوه البرز، کویرسمنان نیز تاسیسات آب‌شیرین‌کنی توصیه می‌شود.</p>	<p>پدافند غیرعامل آب دریای خزر سمنان طرح انتقال آب دریای خزر محیط زیست</p>

۱. مقدمه:

سالهای اخیر بدلیل افزایش تعداد وقوع، مطالعه خشکسالی در ایران، مورد توجه قرار گرفته است (حقیقت‌جو، ۱۳۸۱). امروزه آب مهمترین مساله چالش بین ملل در اکثر کشورهای جهان می‌باشد، بطوری که در سال ۲۰۰۰ میلادی ۲۶ کشور جهان با ۳۰۰ میلیون جمعیت با کمبود آب درگیر بوده و تا سال ۲۰۵۰ میلادی نیز بیش از ۶۶ کشور با داشتن حدود ۲/۳ جمعیت کره زمین با مشکل کم-آبی مواجه خواهند بود. شاخص بحران آب در کشور ما به-علت قرار گرفتن در منطقه خشک و نیمه‌خشک به مراتب نامطلوب‌تر از متوسط دنیاست؛ درحالی‌که تقریباً یک درصد

آب در فرهنگ و تاریخ ایران، ارزش و اهمیتی والا و مقدس دارد. تاکیدات مکرر در مذاهب ایرانی باستان و دین مبین اسلام و ارزش حیاتی آن در زندگی انسان‌ها و نیز اهمیت استراتژیک آب، آن را به یکی از کلیدی‌ترین مولفه‌های هر شهر و آبادی و مجتمع‌زیستی در ایران از گذشته‌های دور تا به امروز تبدیل نموده است. در کنار خشکی که جزء ذاتی اقلیم مناطق ایران است، وقوع پدیده خشکسالی نیز در ایران محتمل است. در

کشور تشدید شده در حالی که افزایش جمعیت نیز همچنان وجود دارد (فاطمی، ۱۳۸۹).

طرح انتقال آب دریای خزر به استان سمنان از طرف دولت، با این توصیف که طرح فعلا در مرحله مطالعات بوده و در دست مطالعه و برنامه‌ریزی‌های اولیه می‌باشد در سال ۱۳۸۹ شروع شده است. اما با توجه به مقدمه‌ای که بر وضعیت آب در جهان، منطقه و ایران ذکر شد و نیز با توجه به اهمیت بین‌المللی، ملی، منطقه‌ای و نیز از بعد زیست‌محیطی، اقتصادی، فنی، اجتماعی، سیاسی و تهدید-های پیش‌رو و اینکه طرح مذکور چه در آینده نزدیک اجرا شود یا در آینده دور؛ و یا اجرا نشود، همیشه به‌عنوان یک ایده مهم در مدیریت منابع آب ایران در سطح کلان مطرح بوده، بنابراین ضروری است از لحاظ مختلف بویژه با رویکرد پدافند غیرعامل مورد تحلیل و بررسی قرار گیرد.

هدف پژوهش حاضر، آسیب شناسی طرح انتقال آب دریای خزر به منطقه سمنان و تبیین تبعات آن از جوانب مختلف است. به عبارت دیگر در این مقاله سعی بر روشن نمودن این موضوع است که طرح انتقال آب دریای خزر دارای چه ابعاد و تجاربی می‌شود. در این راستا پرسش-های پژوهش حاضر عبارت است از: تبعات و آسیبهای طرح انتقال آب دریای خزر چیست؟ تجارب پروژه‌های انتقال آب دریا به مناطق دیگر کدامند؟

با توجه به پرسش‌های فوق، تحقیق حاضر نیازمند روش تحقیق تحلیلی-اسنادی است که با رویکردی کیفی و استفاده از شیوه‌های مطالعه کتابخانه‌ای و اسنادی انجام خواهد شد. این نوشتار می‌کوشد با بهره‌گیری از نظر نظریه-پردازان مختلف در زمینه محیط‌زیست، جغرافیای طبیعی و سیاسی و سایر تهدیدهای پیش‌روی این طرح را با رویکرد پدافند غیرعامل در ابعاد زیست‌محیطی، سیاسی، اجتماعی، اقتصادی، فنی و اجرایی و نظامی مورد شناسایی و بررسی قرار داده و اهمیت بازنگری و بازشناسی در کلیات طرح و ابعاد آن بویژه تهدیدهای پیش‌رو مطرح نماید. بنابراین پس از مروری بر مفاهیم و واژه‌های کلیدی، به بررسی سوابق

از جمعیت جهان در ایران زندگی می‌کنند و سهم آن از کل منابع آب شیرین تجدیدشونده دنیا تنها ۰,۳۶ است. این درحالی است که جهان تنها از ۴۵ درصد از منابع مطلوب خود استفاده کرده و کشور ما حدود ۶۶٪ از ذخایر آب شیرین خود را مصرف کرده است (محمدی و شمسی-پور، ۱۳۸۲). پراکندگی میزان بارش در جهان بسیار ناهمگن بوده و به توزیع نامنظم آبهای شیرین در جهان کمک می‌کند. بطوریکه ۴۰٪ از خشکی‌های کره زمین که به سرزمین‌ها خشک و نیمه‌خشک در شمال آفریقا و خاورمیانه مربوط می‌شود که تنها ۲٪ آبهای شیرین جهان را در اختیار دارد. کمپابی منابع آب، کشورهای مختلف جهان بویژه کشورهای مناطق خشک را به اتخاذ تصمیمات و سیاستهای مختلفی واداشته است که از جمله این سیاستها می‌توان به استفاده از آبهای فسیلی، شیرین کردن آبهای شور، انتقال حوضه به حوضه آب تغییر الگوهای تولید و مصرف و ... اشاره کرد (مختاری‌هشی، قادری‌حاجت، ۱۳۸۸).

آب شیرین مورد استفاده برای مصارف انسانی، مقداری محدود و کمتر از ۳ درصد کل آب موجود کره زمین است. منابع آب سطحی و غیرسطحی اگر بطور صحیح مدیریت نشوند بحرانهای آبی را موجب می‌شوند، که از تبعات اجتماعی، سیاسی و اقتصادی برخوردارند. توجه به مدیریت منابع آب در کشورهایی نظیر ایران که دارای اقتصاد متکی به کشاورزی هستند، با توجه به استفاده بیش از ۷۰ درصدی آب در بخش کشاورزی، از اهمیت زیادی برخوردار است (فرج‌زاده‌اصل و حسینی، ۱۳۸۶). ایران در کمربند خشک جهان واقع شده و سه‌چهارم مساحت آن خشک است. ما از دیرباز نیز دچار کم‌آبی بوده‌ایم در حالی که میانگین بارندگی در ایران نیز ۱۵۰ میلی‌متر است. پس کمبود باران و واقع شدن در ناحیه خشک موجب شده که مساله کم‌آبی در ایران معضلی همیشگی باشد. در سال‌های اخیر هم که گرمایش جهانی پیش آمده معضل کم‌آبی در

بروز آسیب‌ها و خسارات جلوگیری نموده یا از میزان خسارت‌ها، کاست.

۳. بررسی تجارب ایرانی:

سابقه انتقال آب در ایران به دوره باستان می‌رسد، ایرانیان باستان با استفاده از قنات یا کاریز برای انتقال آب تامين آب موردنیاز شرب و کشت از هزاران سال قبل دست به ابتکار زده و میزان قابل توجهی از آبهای زیرزمینی را به سطح زمین انتقال می‌داده‌اند. مجموعه قناتهای یزد، گناباد، اردستان و ... نمونه‌هایی از این قبیل‌اند. اما در دوره معاصر نیز مشکل کمبود آب اغلب گریبانگیر بیشتر شهرهای ایرانی است. این موضوع بویژه در شهرهای بزرگی همچون تهران، تبریز، اصفهان، یزد و ... بارز می‌باشد. انتقال آب رودخانه‌ها به این شهرها همیشه از مهمترین محورهای زیرساختی ملی و منطقه‌ای می‌باشند. انتقال آب رودخانه‌های کرج و طالقان به تهران، انتقال آب زربنده رود به تبریز، انتقال آب سرشاخه‌های دز به قم و چند شهر دیگر، انتقال آب رودخانه زاینده‌رود به یزد و ... از مهمترین پروژه‌های انتقال آب کشور در دهه‌های اخیر بوده است.

۳-۱- طرح عظیم آبرسانی و انتقال آب به استان قم از سرشاخه‌های دز

این پروژه بر اساس برنامه زمان‌بندی شده، قرار بود که پروژه در سال ۹۱ به بهره‌برداری برسد اما با توجه به بحران کم‌آبی قم، از طریق اجرای طرح اضطراری، بهره‌برداری از طرح یک سال زودتر از موعد مقرر انجام گرفت. این طرح در یک مسیر ۲۹۰ کیلومتری دارای ۵۴ کیلومتر تونل، ۷ کیلومتر کانال انتقال، ایستگاه پمپاژ، بند انحرافی، سد کوچری ۱۸۰ کیلومتر خطوط انتقال از طریق لوله و ۷ مخزن می‌باشد و با بهره‌برداری کامل از این طرح عظیم، مشکل آب آشامیدنی قم و ده شهر در مسیر را برطرف خواهد کرد. همچنین این پروژه برای نیاز آبی شهرهای قم،

ایرانی و جهانی در امر انتقال آب و شیرین کردن آب دریا و دریاچه پرداخته؛ سپس فرصت‌ها و تهدیدهای مذکور را برای حوزه دریای خزر و استان سمنان، بارویکرد پدافند غیرعامل، بررسی می‌نماید. و در نهایت جمع‌بندی و نتیجه‌گیری نهایی ارائه خواهد شد.

۲. پدافند غیرعامل:

پدافند غیرعامل به مجموعه اقداماتی گفته می‌شود که مستلزم به‌کارگیری جنگ‌افزار نبوده و با اجرای آن می‌توان از وارد شدن خسارات نظامی و غیرنظامی و تلفات انسانی جلوگیری نموده و یا میزان خسارات و تلفات را به حداقل ممکن کاهش داد (ستاره، ۷، ۱۳۹۰). در پدافند غیرعامل تهدیدشناسی، شناسایی ابعاد آسیب‌پذیری و اتخاذ راهبردهای اساسی برای بازدارندگی، جلوگیری از آسیب و وقوع بحران و یا کاهش خسارات وارده از مهم‌ترین اصول به شمار می‌رود.

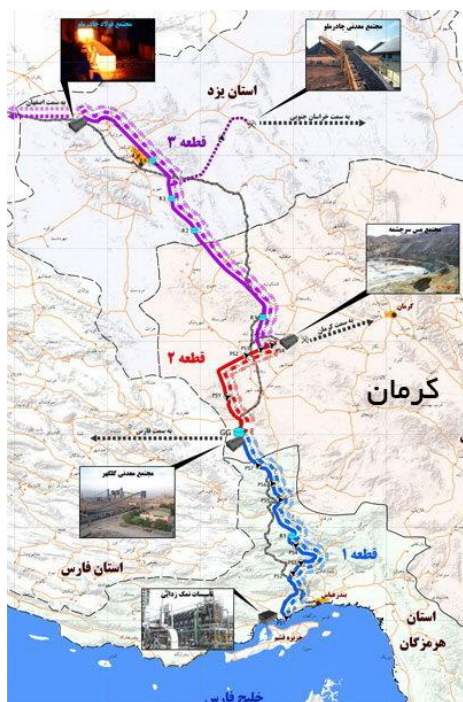
در موضوع حاضر یعنی طرح انتقال آب دریای خزر به استان سمنان که در دست مطالعه و برنامه‌ریزی می‌باشد. اهمیت موضوع و تهدیدهای ممکن بر کل طرح را از دو بعد می‌توان مورد تحلیل قرار داد:

۱) تهدیدهای مربوط به حوزه دریای خزر: برداشت آب از دریا و انتقال آن ممکن است به بروز مسائل زیست-محیطی، سیاسی، اجتماعی، فنی و اقتصادی منجر شود.

۲) تهدیدهای مربوط به استان سمنان: کم‌آبی در حال حاضر و شاید بحران آب در آینده، ممکن است این استان را از توسعه، پیشرفت، انجام وظایف تعیین‌شده در آمایش سرزمین و سیاستهای ملی و منطقه‌ای بازدارد.

به عبارت ساده‌تر اجرای پروژه می‌تواند حوزه دریای خزر را با تهدید روبرو سازد و در صورت عدم اجرای پروژه، مشکلات کم‌آبی و بحران آب احتمالی منطقه سمنان ادامه خواهد یافت. بنابراین نگرش جامع به موضوع می‌تواند با پیش‌بینی تهدیدهای احتمالی و برنامه‌ریزی نسبت به آن از

به گونه‌ای که ظرفیت اجرایی در فازهای ۲ و ۳ این طرح، شیرین سازی و انتقال ۴۷۰ میلیون مترمکعب در سال است. لازم به ذکر است که این پروژه در دو بخش اجرا می‌گردد، همان گونه که شکل ۱ نشان می‌دهد در بخش اول آبیگری از خلیج فارس و شیرین سازی توسط شرکت مهندسی توسعه آب آسیا که صد درصد سهام آن متعلق به شرکت تامین و انتقال آب خلیج فارس است و در بخش دوم ایستگاه های پمپاژ و خطوط انتقال از سایت شیرین سازی بندرعباس تا سیرجان، مس سرچشمه و اردکان یزد و چادرملو حدودا به طول ۹۷۵ کیلومتر اجرا می شود.



شکل ۱- خط انتقال آب خلیج فارس به کویر کرمان و تاسیسات آب شیرین کنی و لوله گذاری (<http://was-co.ir>)

۴. سوابق جهانی انتقال آب:

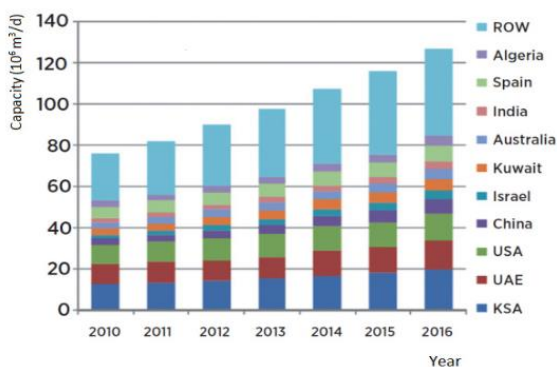
از جمعیت ۷,۷۲۵ میلیارد نفری جهان، حدود ۲,۱ میلیارد نفر به آب آشامیدنی سالم و ایمن دسترسی ندارند. همچنین هر ساله حدود ۳,۴ میلیون نفر بدلیل کمبود و منابع آب آلوده می‌میرند. آمار سازمان ملل حاکی از آن است که بیش از ۲ میلیارد نفر در جهان درباره آب نگرانی

سلفچگان، خوانسار، خمین، گلپایگان، محلات، نیمور از منابع آب سرشاخه‌های دز در نظر گرفته شده است.

۳-۲- طرح انتقال آب خلیج فارس و دریای عمان به استان‌های اصفهان، کرمان و فارس

این طرح نیز به مانند طرح انتقال آب دریای خزر به سمنان در حد مطالعاتی بوده است. با توجه به مشکلات کمبود آب استانهای جنوبی کشور، برنامه تامین آب مورد نیاز، از طریق انتقال و قابل شرب کردن آب خلیج فارس و دریای عمان در دست بررسی و برنامه‌ریزی قرار گرفته است.

حجم وسیع معادن مس، سنگ آهن و صنایع فولادسازی، طرح های عظیم توسعه‌ای صنایع معدنی، نبود منابع آب، اعم از زیرزمینی و سطحی در حوضه‌های منطقه طرح (استان‌های کرمان، یزد و هرمزگان) و حوضه‌های مجاور، خشکسالی‌هایی با دوره‌های درازمدت را می‌توان به عنوان مهم‌ترین اهداف طرح ملی انتقال آب خلیج فارس به صنایع جنوب شرق کشور نام برد. انتقال گندله و کنسانتره از معادن به بندرعباس، گران‌تر از انتقال آب نم‌زدایی شده از خلیج فارس به صنایع و معادن است، بنابراین نم‌زدایی و انتقال آب خلیج فارس تنها راه حل نیاز آبی صنایع فوق است که در این راستا طرح شیرین سازی و انتقال آب مجموعا به میزان ۶۵۰ میلیون متر مکعب در سال در قالب طرح انتقال آب خلیج فارس به صنایع جنوب شرق کشور مطرح شده است. در طرح انتقال آب خلیج فارس به صنایع جنوب شرق کشور که از سال ۱۳۹۲ شروع شده است، شرکت معدنی و صنعتی گل گهر ۳۴ درصد، شرکت مس سرچشمه ۳۳ درصد، شرکت سنگ آهن گهر زمین ۱۰ درصد و شرکت معدنی و صنعتی چادرملو ۲۲ درصد سهامدارند. فاز اول این پروژه در سه قطعه اجرا می‌شود که تاکنون قطعه اول ۹۹ درصد، قطعه دوم ۸۴ درصد و قطعه سوم ۳۱ درصد پیشرفت تجمعی داشته است. در فاز نخست این طرح، شیرین سازی حدود ۱۸۰ میلیون متر مکعب در سال، که ۱۳۰ میلیون متر مکعب در سال آن به استان‌های کرمان و یزد انتقال می‌یابد،



۴-۱- طرح انتقال آب رود یانگ تسه به شمال چین

طرح انتقال آب جنوب به شمال موسوم به طرح SNWT (طرح انتقال آب رودخانه یانگ تسه به بخش شمالی چین، که از سال های ۱۹۵۰ توسط مائو، مشکل کمبود آب بخش شمالی و مازاد آب بخش جنوبی، مطرح شده است. سرانجام این پروژه با انتقال حدود ۲۰ میلیون مترمکعب آب، در سال ۲۰۰۲ راه اندازی شد. تاثیرات منفی زیست محیطی پروژه همیشه مورد مناقشه بوده است (Hong Yang, J. B. Zehnder, 2005).

۴-۲- پروژه انتقال آب دریاچه آرال

این پروژه در شوروی سابق با اقلیمی گرم و خشک در آسیای مرکزی انجام شده است. از سال ۱۹۶۰ برداشت از آبهای این دریاچه و دو رودخانه تغذیه کننده آن برای سیراب کردن اراضی وسیعی آغاز شد. کانال انتقال آب مربوطه طولی ترین کانال آب جهان به طول ۸۰۰ مایل بوده است. این پروژه انتقال آب، عوارض زیست محیطی، اقتصادی و سلامتی وسیعی را در مقیاس منطقه در پی داشته است: شوری آب دریا به میزان ۳ برابر؛ کاهش سطح آب دریاچه به ۷۵٪؛ و حجم خود دریا به ۷۵٪؛ کاهش آب رودخانه های تغذیه کننده؛ خشک شدن حدود ۱۴۰۰۰ مایل مربع از دریا؛ افزایش غلظت نمک آب دریا و نابودی ۲۰ گونه از ۲۴ ماهی-های بومی؛ از بین رفتن ۸۵٪ تالاب های منطقه، افزایش آلودگی هوا و کاهش جمعیت پرندگان و گونه های جانوری؛ ایجاد یکی از بدترین مشکلات شوری آب در جهان و انتشار آن در منطقه تا فواصل ۲۰۰ مایلی توسط بادها و نابودی

زیادی داشته و حدود ۴ میلیارد نفر در طی حداقل یک ماه از سال، کمبود شدید آب را تجربه می کنند (Unesco, 2019: 1). تعداد کل سدهای ساخته شده در جهان برای مدیریت آب رودخانه ها حدود ۲ میلیون ۸۰۰ هزار بوده است. همچنین وجود بیش از ۵۸۰۰۰ سد بزرگ در دست بهره برداری (با ارتفاع بیش از ۱۵ متر) در دست بهره برداری تا سال ۲۰۱۹ میلادی در جهان که بیش از ۲۳۰۰۰ مورد آنها در کشور چین است (مختاری هشی، قادری حاجت، ۱۳۸۸). بر اساس آمار شرکت مدیریت منابع آب ایران، تعداد سدهای ساخته شده کشور تا کنون ۱۰۴۱ سد در مجموع و ۱۷۹ سد ملی به بهره برداری رسیده است که ۱۹ طرح به قبل از انقلاب و ۱۶۰ طرح مربوط به بعد از انقلاب است.

به لحاظ تولید آب شیرین از دریا، کشورهای آمریکا، عربستان سعودی و امارات متحده عربی به ترتیب در رتبه های اول تا سوم قرار دارند (صادقی، ۱۳۹۵: ۱۳۵). فلسطین اشغالی، تاسیسات آب شیرین کنی Hadera (۱۲۷ میلیون متر مکعب در سال) که بزرگترین کارخانه آب شیرین کنی در نوع خود می باشد، همچنین کارخانه های Ashkelon (۱۲۰ میلیون مترمکعب در سال)، Palmachim (۴۵ میلیون متر مکعب در سال) به همراه برنامه ریزی برای ساخت کارخانه Ashdod با ظرفیت ۱۰۰ تا ۱۵۰ میلیون مترمکعب تا سال ۲۰۱۲، کارخانه Soreq با ظرفیت ۱۵۰ تا ۳۰۰ میلیون مترمکعب تا سال ۲۰۱۳. جدول شماره یک پروژه های آب-شیرین کنی جهان به روش اسمزی معکوس را نشان می دهد.

جدول ۱- کارخانه های آب شیرین کنی جهان به روش اسمزی معکوس (Zotalis & et al, 2014: 1137).

نام کارخانه	شهر/کشور	ظرفیت (مترمکعب در دقیقه)
کارخانه سورک	Rishon Letzion, Israel	۵۱۰۰۰۰
کارخانه ماگاتا	أوران، الجزائر	۵۰۰۰۰۰
کارخانه ویکتوریا	ملبورن استرالیا	۴۴۴۰۰۰
کارخانه پوینت لیساس	پوینت لیساس، ترنیداد و توباگو	۱۰۹۰۱۹
کارخانه خلیج تامپا	تامپا، فلوریدا، آمریکا	۹۴۶۳۵

شمال چین Xinjiang

این طرح با چند هزار خط لوله پلاستیکی (یا فایبرگلاس) برای انتقال به دریاچه خشک شده و بیابان زین جیانگ به امید افزایش تبخیر و تقویت بارندگی در نواحی خشک شمالی و شمال غربی چین در نظر گرفته شده است. این پروژه که قرار است از بین چهار رشته کوه عبور کرده و از ارتفاع بیش از ۱۲۸۰ متری بالا رفته، از دریای بهائی به شمالی ترین ناحیه چین از مونگولیا تا زین جیانگ. پس از بحث های فراوان در کنفرانس مربوطه، پروژه از سه سد در دره های مسیر انتقال با هزینه ای بالغ بر ۲۳ میلیارد دلار تشکیل می شود. هزینه انتقال هر مترمکعب آب در این پروژه تقریباً ۱,۰۵ دلار در مقایسه با پروژه انتقال آب از رودخانه یانگ تسه ۳ دلار برای هر متر مکعب آب برآورد شده است. مخالفین احداث پروژه بر راهکارهای صرفه جویی مصرف آب و بازیافت آبهای مصرفی تاکید می کنند. منتقدان به اتلاف سرمایه کلان و همچنین اجبار ۱,۴ میلیون نفر به کوچ اجباری از خانه شان و افزایش خطر رانش زمین، زمین لرزه و آسیب به اکولوژی یانگ تسه را گوشزد می کنند. در پایان این کنفرانس این چنین نتیجه گیری شد: انتقال آب به زین-جیانگ کاملاً غیر عملی است. اما چین باید بطور جدی چگونگی توسعه کاربرد آب دریا را برای تامین نیاز آب مورد نیازش در نظر بگیرد.

۴-۴- تصفیه آب دریا در عربستان سعودی:

دولت عربستان سعودی با ۲۷ کارخانه آب شیرین کن که ۵۰٪ درصد آب مصرفی شهری کشور از طریق کارخانه های آب شیرین کنی بدست می آید (صادقی، ۱۳۹۵: ۱۳۵). کارخانه های راس الخیر و راس الزور ریاض، بزرگترین کارخانه تصفیه و آب شیرین کنی در جهان است. شبه جزیره عربستان بیابانهای وسیعی دارد و تامین آب شرب مردم در این کشور مساله ای اساسی است. بسیاری از شهرهای عربستان نظیر ریاض و مکه، دارای بزرگترین سیستم های آب شیرین کنی می باشند. شکل شماره ۳ تاسیسات آب شیرین کنی شهر

بسیاری از حیات وحش و گونه های زیستی گیاهی و جانوری، تغییرات وسیع آب و هوایی شدید در منطقه؛ کاهش بارندگی؛ افزایش مشکلات سلامتی برای جمعیت ۵۸ میلیون نفری حوضه دریای آرال ناشی از ترکیب نوعی گردوغبار سمی، نمک و آب آلوده بویژه در نوزادان، بیماری سل، کم خونی، بیماری های تنفسی و چشمی ناشی از گردوغبار نمک، سرطان گلو، بیماری های کبد و ... از سال ۱۹۹۹ سازمان ملل و بانک جهانی حدود ۶۰۰ میلیون دلار برای کاهش تبعات منفی این امر هزینه کرده اند که عبارتند از: تصفیه آب آشامیدنی؛ ارتقای کارایی و بهبود سیستم های آبیاری و زهکشی و محصولات کشاورزی، ساخت تالابها و دریاچه های مصنوعی برای کمک به احیای گونه های زیستی گیاهی و جانوری، حیات وحش و شیلات (Rudenko and Lamers, 2010: 1-14).



شکل ۲- الف) موقعیت دریاچه آرال در منطقه ب) خشک شدن دریاچه

آرال از سال ۱۹۶۰ تا ۲۰۱۰

۴-۳- طرح انتقال آب دریای Bohai به بیابانهای در

(et al, 2014, 1136).

۴-۶- تاسیسات آب شیرین کنی هندوستان

هندوستان از جمله کشورهای با استفاده زیاد از آب دریا برای مصارف متعدد است. مناطق ساحلی متعددی به سمت فرایند آب شیرین کنی و اسمز معکوس روی آورده‌اند. در حال حاضر، بازار آب شیرین کن هندی با ۷۷۵۱۷ کیلومتر ساحل تقریباً ۶۶۰ میلیون دلار است. فناوری آب نمک‌زدایی به طور گسترده در ایالت‌های گجرات، تامیل نادو و راجستان استفاده می‌شود. بسیاری از صنایع بزرگ مانند نیرما، صنایع سنگین شیمیایی گجرات و ریون هندی در حال بررسی گزینه استفاده از آب دریا برای صنایع خود هستند (Water Supply Government of Gujarat, 2017).



شکل ۴- تاسیسات آب شیرین کنی ایالت گجرات هند (Water Supply Government of Gujarat, 2017).

۴-۷- انتقال آب از ترکیه به قبرس

ترکیه پروژه‌های چندمنظوره آبی متعددی از جمله پروژه گاپ، ۳۲ میلیارد دلاری در رودهای دجله و فرات و پروژه انتقال آب به قبرس، را برنامه‌ریزی و اجرا کرده است. پروژه دیگر، "پروژه خط لوله صلح" است که به دنبال تأمین آب شیرین به سوریه، اردن، فلسطین، عربستان سعودی و سایر کشورهای حوزه خلیج فارس از رودخانه‌های آن است. براساس این پروژه، سالانه ۲٫۲ میلیارد مترمکعب آب شیرین توسط دو خط لوله بزرگ منتقل می‌شود (Shuval and Dweik, 2007: 1-5). در پروژه گاپ، ۱۴ سد بر روی فرات، ۸ سد بر روی دجله و ۱۹ نیروگاه برق آبی با کمک‌های مالی دولتها و نهادهای بین‌المللی احداث ساخته خواهد شد (قائم-مقامی، ۱۳۹۶: ۱۰۷). این پروژه باعث تغییرات اقلیمی از

ریاض را نشان می‌دهد (Zotalis & et al, 2014: 1134).

جدول ۲- مشخصات بزرگترین کارخانه‌های آب شیرین کنی جهان

(Zotalis & et al, 2014: 1137).

نام کارخانه	شهر/کشور	ظرفیت (مترمکعب در دقیقه)
کارخانه راس‌الخیر	ریاض، عربستان سعودی	۱۰۲۵۰۰۰
کارخانه شعبیه	شعبیه، عربستان سعودی	۸۸۰۰۰۰
کارخانه الجبیل	الجبیل، عربستان سعودی	۷۳۰۰۰۰
کارخانه جبل علی	جبل علی، امارات متحده عربی	۶۰۰۰۰۰
کارخانه الزور	الزور شمالی، کویت	۵۶۷۰۰۰



شکل ۳- کارخانه آب شیرین کنی راس‌الخیر در شهر ریاض عربستان

۴-۵- ایالات متحده آمریکا

ایالات متحده آمریکا از جمله کشورهایی است که بیشترین استفاده از آب دریا و رودخانه‌ها در قالب تاسیسات آب شیرین کنی و سدسازی، برای مصارف شهری و صنعتی داشته است. مهم‌ترین تاسیسات آب شیرین کنی ایالات متحده آمریکا عبارتند از: کارخانه El Paso (۲۰۰۴) در ایالت تگزاس با ظرفیت ۱۰۴ میلیون لیتر در روز (معادل ۲۵٪ کل آبهای شیرین تولید شده)؛ کارخانه Tampa Bay Water (۲۰۰۰) در ایالت فلوریدا با ظرفیت ۲۵ میلیون لیتر در روز؛ کارخانه Yuma (1992) در ایالت آریزونا با ظرفیت ۲۵ میلیون لیتر در روز.

بطور کلی درصد تاسیسات آب شیرین کنی به تفکیک مناطق مختلف جهان عبارتند از: خاورمیانه ۵۳٪، آسیا ۱۱٪، استرالیا ۰٫۱٪، آمریکای شمالی ۱۷٪، اروپا ۱۰٪، آمریکای جنوبی ۱٪، آفریقا ۶٪، آمریکای مرکزی ۲٪ (Zotalis &

قبیل افزایش رطوبت هوا، بروز بیماریهای جدید در منطقه، زیر آب رفتن روستاها، غارها، تپه‌های باستانی، مکانهای تاریخی متعدد، اراضی کشاورزی وسیع، انقراض نسل گونه‌های گیاهی و جانوری متعدد، آلودگی آب ناشی از پساب صنعتی، افزایش تنش با کشورهای همسایه درباره سهمیه آب و ... می‌شود. این پروژه همچنین باعث فاجعه زیست-محیطی در منطقه هورالعظیم ایران و مساله ریزگردها شده است (همان، ۱۱۳-۱۱۲).

سد آتاتورک بر روی دور فرات ترکیه توسط و سد الشوره توسط سوریه سایر و طرحهای توسعه منابع آب در این منطقه، مشکلاتی برای بهرداران پایین دست رودخانه‌ها فراهم آورده است تا آنجا که به صورت بخشی از مساله امنیت ملی عراق درآمده است (صادقی، ۱۳۹۵: ۱۲۹). این پروژه، بحران ریزگردهای سرگردان برای کشورهای منطقه و از جمله ایران را به همراه آورده است (بوچانی و دیگران، ۱۳۹۰: ۱۲۶).

۵. استان سمنان، فرصتها و تهدیدها:

استان سمنان با مساحتی بالغ بر ۹,۷ میلیون هکتار و جمعیتی بیش از ۵۸۰,۰۰۰ نفر در جنوب رشته کوههای البرز و در بخش مرکزی ایران قرار گرفته و دارای اقلیم خشک و نیمه خشک می‌باشد. این استان ششمین استان کشور از نظر مساحت بوده و ب ین مدار جغرافیایی ۳۴ درجه و ۱۴ دقیقه تا ۳۷ درجه و ۱۹ دقیقه شمالی و ۵۱ درجه و ۵۲ دقیقه تا ۵۷ درجه و ۳ دقیقه طول شرقی واقع شده است (زندمقدم، ۱۳۸۸). در سیاستهای آمایشی اخیر کشور، به منظور حل مشکلات آمایشی استانهای تهران و مازندران (و گلستان) که به دلیل اشباع فضایی، دچار مشکلات زیست-محیطی و اجتماعی-اقتصادی شده‌اند، به استان سمنان که در مجاورت آنها قرار آنها قرار داشته و همچنین تراکم جمعیتی و فعالیتهای اقتصادی آن پایین است، توجه خاصی گردیده است. به طور مشخص در طرح آمایش سرزمین کشور و استان سمنان سیاست جذب جمعیت مازاد و سرریز

استانهای فوق در استان سمنان از طریق برعهده گرفتن بخشی از فعالیتهای صنعتی و خدماتی این استانها مورد تاکید قرار گرفته است (رضوانی، ۱۳۸۱). منطقه سمنان با هویتی کویری، مناسب کارکردهای مختص خود بوده و برنامه‌هایی چون بارگذاری بیش از حد جمعیتی، صنعتی و اداری تبعات منفی در درازمدت خواهد داشت. برنامه‌ها و طرحهایی همچون انتقال پایتخت به منطقه سمنان، باعث مهاجرت جمعیت بسیار به این منطقه شده و با توجه به توان محیطی مربوطه، موجب فرسودگی و زوال منطقه خواهد شد.

۶. دریای خزر، فرصتها و تهدیدات:

دریای خزر بزرگترین توده آبی محصور در روی کره زمین با محیط‌زیست طبیعی یگانه دارای اهمیت بسیار برای جهان بویژه برای کشورهای اطراف آن است (Karpinsky, and et al. 2005) کرانه‌های جنوبی دریای خزر با برخورداری از منابع جنگلی، منابع آبی و همچنین خاک حاصلخیز و باران فراوان، دارای جاذبه و افزایش دسترسی بسیار بالایی است، که زمینه بهره‌برداری بیشتر از منابع آن را فراهم ساخته است. این منطقه محل فعالیت بخش عمده‌ای از جمعیت کشور است، مردمی که به آن منابع وابسته‌اند، و سلامت بوم‌شناختی این منطقه تا حد زیادی تحت تاثیر آنان است (مخدوم، ۱۳۸۰). ضروری است که برنامه‌ریزان و تصمیم‌گیران در زمینه توسعه شهرها و مناطق به نحو مقتضی از آستانه‌ها و پایداری اکولوژیک مطرح شده از متخصصین علم محیط‌زیست آگاهی یابند. در مدل ارائه شده توسط پیتر هاگت، جغرافیدان انگلیسی، دوازده عامل جغرافیایی را موجب تنش بین کشورهای همسایه می‌داند: شش عامل مربوط به تنشهایی است که بر سر منابع آب اتفاق می‌افتد که عبارتند از: (۱) تمایل عبور کشور همسایه محصور در خشکی برای دسترسی به آبهای آزاد از کشور همسایه (۲) اختلاف بر سر تفسیر خط تقسیم آب (۳) تغییر

۲) مسیر ب: از خلیج گرگان یک شاخه به سبزوار و یک شاخه به بیرجند و دیگری به یزد.

۳) مسیر ج: مسیر جنوبی، از خلیج فارس است که از غرب بندرعباس به گلگهر می‌رسد.

در این طرح، وزارت نیرو قرار است ۵۰۰ میلیون متر مکعب آب در سال از دریای خزر و یک میلیون مترمکعب آب از دریای عمان و خلیج فارس از طریق این طرح منتقل شود. براساس طرحهای اولیه این پروژه با احداث کارخانه آب شیرین کن با ظرفیت حدود ۲۰۰ میلیون مترمکعب در سال به همراه سازه‌های دریایی جهت استحصال آب از دریای خزر که به وسیله خطوط لوله اجرا خواهد شد. روش کار این طرح با شیرین سازی آب در لب دریا و انتقال به مناطق مورد نظر است. همچنین قیمت تمام شده آب استحصالی را بین ۱۵ هزار تا ۲۵ هزار ریال در هر متر مکعب اعلام کرد. برآورد هزینه این طرح دو هزار میلیارد تومان و تکمیل فاز اول این پروژه تا سمنان که به صورت ۲۴ ماهه پیش‌بینی شده است نیاز به ۳ هزار میلیارد تومان منابع دارد و مجری قرارگاه خاتم‌الانبیاء است.



شکل ۵- خط انتقال آب دریای خزر به کویر مرکزی ایران

۷. تحلیل طرح از نظر سیاسی:

امروزه آب به عنوان یک موضوع سیاسی در مقیاسهای محلی تا جهانی از زمینه هیدروپلیتیکی برخوردار است. بهره‌برداری‌ها و مداخله‌ها در منابع مشترک و محدود آبی، مناقشات و تنشهایی را درون و برون مرزها تشدید می‌نماید

مسیر رودخانه مرزی (۴) اختلاف بر سر بهره‌برداری از منابع دریاچه مشترک (۵) ربودن آب در قسمت علیای رودخانه (۶) باروری مصنوعی ابرها (مختاری‌هشی، قادری‌حاجت، ۱۳۸۸). ظهور و شکل‌گیری منطقه خزر روی نقشه سیاسی جهان را می‌توان یک پدیده ژئوپلیتیک نامید. تا قبل از این تاریخ دریای خزر به‌عنوان یک دریای متعلق به شوروی و ایران شناخته می‌شد و طبق توافق‌نامه‌هایی که به‌طور متقابل مورد قبول دو طرف بود (۱۹۲۱ و ۱۹۴۰ میلادی)، عرصه مشترک دریایی دو کشور به حساب می‌آمد. اما در عمل شوروی سابق به‌عنوان یه ابرقدرت با توجه به اینکه دریای خزر را از سه طرف در احاطه خود داشت، نفوذ بیشتری بر این دریا اعمال می‌کرد. اما با فروپاشی شوروی و ظهور کشورهای جدید، دریای خزر در کانون یک منطقه جدید بین‌المللی قرار گرفت. همچنین با توجه به میزان قابل توجه انرژی موجود در این منطقه، به نظر برخی صاحب‌نظران، منطقه نفتی خزر بعد از خلیج فارس و سبیری، سومین منطقه نفتی جهان لقب گرفته است (اطاعت و نصرتی، ۱۳۸۸).

در حال حاضر، دریای خزر نیز از مشکلاتی بالقوه و بالفعل برخوردار است که عبارتند از: بالا آمدن آب دریای خزر؛ ورود فاضلاب‌های صنعتی و کشاورزی و انسانی؛ بالا بودن سطح آب در شهرهای شمال؛ هدر رفتن سالیانه ۴ میلیارد و ۶۰۰ میلیون مترمکعب آب‌های سطحی مازندران.

۷. بررسی ویژگیهای طرح انتقال آب از دریای

خزر به مناطق مرکزی ایران:

طرح انتقال آب از دریای خزر به کویر مرکزی، همانطوری که شکل شماره ۵ نشان می‌دهد، شامل سه مسیر است:

۱) مسیر الف: از ساری آغاز شده و با گذر از سمنان، قم و کاشان به اصفهان خواهد رسید.

طرح با قوانین بالادستی از جمله قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران.

یکی از انتقادات، بیانیه‌ای از سوی ۴۱ نفر از متخصصین در ۲۳ فروردین ۹۵ بود که با مخالفت عامه مردم استانهای شمالی کشور، (مازندران، گیلان و گلستان) همراه بوده و بر مغایرت طرح با بند ۸ از اصل ۳ قانون اساسی مبنی بر وظیفه دولت برای نیل مشارکت عامه مردم در تعیین سرنوشت سیاسی، اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی خویش تاکید دارد. همچنین به دلیل کارایی منفی این طرح و هزینه بالای ساخت و بهره‌برداری آن و خسارات عمده به منابع طبیعی و محیطزیست، جنگل‌های شمال ایران که به‌شدت با چنین طرح‌هایی عرصه ساخت‌وسازها و نابودی شده است، کوهستان، مراتع و آلودگی اکوسیستم ساحلی و آبیان به‌وسیله پساب آب‌شیرین‌کن‌ها و مکش آبیان ساحلی و تخریب زمین‌های کشاورزی مسیر خط انتقال صدوپنجاه کیلومتری، در مقابل فایده پایین آن که موجب تضییع حقوق عامه و بیت‌المال شده و سبب تحریک اختلافات بین استانی و قومی می‌گردد (جمعی از حقوقدانان، ۱۳۹۷).

گزارش‌های مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی در آذر ماه ۱۳۹۳ و گزارش سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی به تاریخ ۲۸ فروردین ۱۳۹۵ بر ضرر اقتصادی این طرح صحت گذاشته و مغایرت این طرح با اصل ۴۰ قانون اساسی تاکید دارد. اصلی که تصریح می‌کند هیچ‌کس نمی‌تواند اعمال حق خویش را وسیله اضرار به غیر یا تجاوز به منافع عمومی قرار دهد. این طرح همچنین مغایر با اصل ۵۰ قانون اساسی است که تصریح می‌کند فعالیت‌های اقتصادی و غیر آن که با آلودگی محیطزیست یا تخریب غیرقابل‌جبران آن ملازمه پیدا کند، ممنوع است؛ این طرح با بند ۵ از اصل ۴۳ قانون اساسی مبنی بر منع اضرار به غیر هم مغایر است. این طرح به دلیل مصرف زیاد انرژی برای پمپاژ و قیمت تمام‌شده گزاف آب تولیدی و انتقالی به مقصد، با بند ۸ از اصل ۴۳

(مختاری هشی و قادری حاجت، ۱۳۸۷:۳۶). پروژه‌های انتقال آب از منابع مشترک بین‌المللی اغلب پیچیده و تابع شرایط متغیر سیاسی است. مسئله رژیم حقوقی دریای خزر تا کنون حل نشده است. دریای خزر متشکل بین کشورهای ایران، روسیه و آذربایجان، قزاقستان و ترکمنستان بوده و از آنجا که رژیم حقوقی دریای خزر تا به حال لاینحل مانده، این پروژه انتقال آب خزر ممکن است به یک مسئله و مشکل حقوقی دیگری تبدیل شود. چون دریای خزر بین پنج کشور مشترک است هرگونه استفاده از آن باید بین این کشورها مشترک باشد و با توافق تمامی صاحبان حق صورت گیرد. و این موضوعی است که ایران نیز همواره بر آن تاکید داشته و در تمامی مذاکرات رژیم حقوقی خزر خواهان آن بوده که هرگونه استفاده از این دریا با توافق تمامی کشورهای مجاور آن صورت گیرد. دریای خزر، زیست‌بومی مشترک میان ۵ کشور حاشیه این دریاست، به همین دلیل اگر ما از آب به این شکل استفاده کنیم این مجوز را به کشورهای دیگر می‌دهیم که آنها هم به شیوه مشابه عمل کنند. حتی ممکن است بخشی از آب خزر را به دریاچه آرال منتقل کنند که در نهایت باعث برداشت غیرقابل کنترل آب از خزر می‌شود، نتیجه چنین روندی، پسروی خزر خواهد بود که این پسروی معادل نابودی بنادر موجود در کشورهای اطراف خزر و از بین رفتن هزاران شغل مرتبط با شیلات و بنادر است.

۸. تحلیل طرح از نظر حقوقی:

طرح انتقال آب دریای خزر، با توجه به ابعاد چندگانه و پیچیدگی آنها، اعتراض نهادهای مدنی گسترده‌ای را به همراه داشته است. این اعتراضات را می‌توان در چند دسته بررسی نمود: ۱- عدم توجه بر مشارکت مردمی ۲- عدم توجه به منافع ذی‌نفعان و ذی‌مدخلان پروژه، ۳- عدم توجه به تبعات منفی زیست‌محیطی و اقتصادی پروژه، ۴- عدم توجه به ابعاد اقتصادی پروژه ۵- عدم توجه به سازگاری

حقوق بین نسلی، عدم رعایت برنامه‌های آمایش سرزمین، به دلیل عدم رعایت توان اکولوژیک و اختلال در اکوسیستم‌های حساس و ارزشمند، عدم اصلاح الگوی تولید و بهینه‌سازی الگوی مصرف آب، اختلال در تعادل و حفاظت کیفی آب‌های زیرزمینی.

بدین ترتیب طرح‌های مذکور با گرفتن آب از مردم شمال ایران و انتقال آن به استانی دیگر به جهت مصارف صنعتی، مصداق بارز تضييع حقوق عامه در این استان است که بدون رضایت و مشارکت کشاورزان و جوامع بومی محقق خواهد شد. طرح‌هایی که هم آب شیرین منتهی به دریا را از مردم سلب خواهد کرد و هم آب سالم و شور دریا که محل پرورش ماهی‌ها و رونق شیلات است اما اعمال نفوذ سیاستمداران دولت در اجرای این طرح‌ها به وضوح مشهود است و با اصل ۴۸ قانون اساسی مغایرت دارد که تصریح می‌کند در بهره‌برداری از منابع طبیعی و استفاده از درآمدهای ملی در سطح استان‌ها و توزیع فعالیت‌های اقتصادی میان استان‌ها و مناطق مختلف کشور، نباید تبعیض در کار باشد، به طوری که هر منطقه بر اساس نیازها و استعداد رشد خود، سرمایه و امکانات لازم را در دسترس داشته باشد (همان).

همچنین هر سه این طرح‌ها به دلیل فقدان مطالعات در زمینه مشارکت مردمی و نظرسنجی از ذینفعان طرح و عدم نظر شوراهای روستایی و شهری، مغایر اصل ۱۰۰ قانون اساسی است. به علاوه، هر سه این طرح‌ها فاقد مطالعات نیازسنجی بوده و مشخص نیست با این هزینه سرسام‌آور بناست برای کدام نقطه دقیق، کدام مصرف، کدام مصرف‌کننده یا مصرف‌کنندگان، آب تامین کند. آیا این مصارف با موازین بوم‌شناختی و پایداری هماهنگی دارد؟ هر سه این طرح‌ها فاقد گزینه‌یابی مستدل و مستند هستند. گزینه‌های جایگزین این طرح مانند مدیریت تقاضای آب، کاهش مصرف، حذف مصارف نامولد و بازچرخانی آب در مطالعات آن‌ها دیده نشده و مغایر با بندهای ۱ و ۵ و ۷ و ۸ و ۱۰ ابلاغیه سیاست‌های کلی اصلاح الگوی مصرف از سوی

قانون اساسی مغایر است. همچنین در بودجه امسال از مطالعه و اجرای این طرح نام‌برده شده و هزینه ۵۰ میلیارد ریال را اختصاص داده که در مقابل هزینه اجرای حداقل ۲۵۰ هزار میلیارد ریالی این طرح رقمی ناچیزی است لذا استفاده از واژه اجرا در ارائه ردیف بودجه، مصداق عدم شفافیت است همچنین درگذشته حدود ۱۰ میلیارد ریال جهت مطالعه این طرح صرف شده است و هزینه مجدد مطالعه بی‌مورد و به هدر دادن بیت‌المال به نظر می‌رسد (همان).

این طرح با سیاست‌های کلی محیط‌زیست ابلاغی مقام معظم رهبری، منطبق با بند ۱ از اصل ۱۱۰ قانون اساسی به شرح زیر مغایرت دارد: بی‌توجهی به مشارکت مردمی، عدم رعایت عدالت و حقوق بین نسلی، انتشار انواع آلودگی‌های غیرمجاز در ساحل دریای خزر از طریق شیرین‌سازی و تخلیه پساب‌ها، به دلیل عدم رعایت برنامه‌های آمایش سرزمین، عدم حفاظت از منابع ژنتیک با عبور از رویشگاه‌های درختان ممنوع‌القطع سرخدار، شمشاد و آرس و...، به دلیل عدم رعایت صنعت کم‌کربن با صرف انرژی فسیلی بسیار زیاد برای پمپاژ آب به ارتفاعات بالای ۲۳۰۰ متر (همان). (جمعی از حقوقدانان، ۱۳۹۷).

مغایرت با بند «ر» ماده ۳۸ قانون پنج‌ساله ششم توسعه، بدلیل بی‌توجهی به حفاظت جنگل‌ها و مراتع و اراضی ملی و دولتی و مناطق چهارگانه زیست‌محیطی.

مغایرت با بند ب از ماده ۱۲ قانون رفع موانع تولید رقابت‌پذیر و ارتقای نظام مالی کشور بدلیل بی‌توجهی به تولید گازهای گلخانه‌ای

مغایرت با اصول ۳ و ۴۰ و ۵۰ و بند ۵ از اصل ۴۳ قانون اساسی و مغایرت با ماده ۱۵۸ قانون مدنی کشور بدلیل بی-توجهی به نیاز آبی کشاورزان.

مغایرت با سیاست‌های کلی محیط‌زیست ابلاغی مقام معظم رهبری، منطبق با بند ۱ از اصل ۱۱۰ قانون اساسی بدلیل بی‌توجهی به مشارکت مردمی، عدم رعایت عدالت و

مقام معظم رهبری، منطبق با بند ۱ از اصل ۱۱۰ قانون اساسی است (همان).

نهایتا هر سه این طرح‌ها به دلیل نادیده گرفتن مالکیت و سهم بخش خصوصی و مردمی در کشاورزی و صنعت کشور با اصل ۴۴ قانون اساسی مغایر هستند. با در نظر گرفتن موارد فوق که به اتفاق پژوهشگران، فعالان و حقوقدانان حوزه منابع طبیعی و محیط‌زیست و همچنین شورای اسلامی استان مازندران تهیه شده بدین وسیله درخواست داریم به منظور جلوگیری از نابوی سرمایه‌های ملی کشور و تضييع حقوق مردم استان‌های شمالی، درخواست بازنگری در ردیف‌هایی داریم که در بودجه سال ۹۸ برای مطالعه و اجرای انتقال آب بین حوضه‌ای از دریای خزر و سرشاخه‌های رودخانه‌های منتهی به این دریا به استان سمنان را داریم (همان).

۹. تحلیل طرح از نظر اقتصادی:

پروژه‌های انتقال آب معمولا با هزینه‌های بالایی در حوزه معاملات و مخاطرات مواجه‌اند. این دو عامل اصلی می‌توانند برنامه‌ریزان و مجریان را در انتقال آب منصرف کنند. هزینه‌های معامله ممکن است شامل هزینه‌های حقوقی، هزینه‌های بررسی آژانس‌های عمومی، هزینه‌های مطالعات فنی لازم و نظارت بر اجرای طرح و سایر هزینه‌های مربوط به تسویه مطالبات اشخاص ثالث باشد. مخاطرات ممکن است با سیاست و مناقشات مربوط به تغییرات اقلیمی، اقدامات سایر شرکای منابع مشترک آبی مرتبط باشد و ممکن است بر روند اجرای طرح تاثیر گذاشته و به شکست ساختاری پروژه منجر شود (Gichuki & McCornick, 2008:367)

آب این دریای خزر سه برابر شیرین تر از آب خلیج فارس است و با انتقال سالانه دو میلیون مترمکعب آب خزر به سمنان آب در مراحل مختلف و با توجه به نیاز اقدام به شیرین سازی آب متناسب با نیاز خواهد شد. نزدیک‌ترین نقطه استان به دریای خزر ۷۰ کیلومتر فاصله دارد و قرار است از این مسیر به صورت تونل با قطر چهار متر، استفاده

از ارتفاع و حرکت روی زمین طرح انتقال آب صورت گیرد. در این طرح آب دریای خزر احتمالا از مناطق شرقی این دریا که در آن ناحیه رشته کوه‌های البرز از ارتفاع پایین‌تری برخوردار است، از طریق خطوط لوله و تونل به مناطق مرکزی کشور انتقال داده می‌شود.

در ارزیابی هر طرحی ۳ معیار باید مورد توجه قرار گیرد. نخستین معیار، تخصیص مؤثر است؛ به این معنا که آیا تخصیص اعتبار یک تخصیص مؤثر و کارآمد است؟ دومین معیار، هزینه مؤثر عنوان دارد که براساس آن، باید مشخص شود که آیا دستیابی به اهداف مورد نظر با گزینه انتخابی، کمترین هزینه را دارد یا روش‌های بسیار کم هزینه و ارزان‌تر دیگری وجود دارد که می‌توان آنها را اجرا کرد. سومین معیار نیز ارزیابی نسبت فایده به هزینه اجتماعی یک طرح است که شامل پیامدهای اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی طرح است که باید در یک سامانه جمع شود تا مشخص شود کدام مثبت و کدام منفی است و آیا در مجموع به نفع جامعه و کشور است؟ (ظفرنژاد، ۱۳۹۵: ۱).

طرح انتقال آب دریای خزر به منطقه سمنان با هدف تامین آب شرب و صنعت منطقه استان سمنان در افق سال ۱۴۲۵ مطرح است. بر اساس این طرح قرار است سالیانه به میزان ۲۲۲ میلیون مترمکعب آب از دریای خزر شیرین سازی شده و با پمپاژ به منطقه سمنان منتقل شود. جدا از چالش‌های زیست‌محیطی طرح که در گزارش‌های مربوط به طرح به دقت مورد بررسی قرار نگرفته‌اند، مهمترین چالشی که در مورد این طرح، مطرح است، مقوله ضررده بودن آن است. شاخص اقتصادی نسبت فایده به هزینه (B/C) برای این طرح برابر ۰,۵۳ و نشان دهنده این است که تقریبا نصف سرمایه‌گذاری‌های انجام شده برای این طرح از طریق منافع آن تامین می‌شود و نصف دیگر ضررهای حاصل از عدم توجه اقتصادی طرح است. این امر علاوه بر عدم ایجاد انگیزه برای ورود بخش خصوصی، به نحوی دخالت دولت از طریق بودجه‌های عمومی را در آن اجتناب ناپذیر می‌سازد.

منطقه خلیج گرگان ۱۶ است (بایرامی و دیگران، ۱۳۸۲: ۲۱).

جدول ۳- تاثیرات پروژه‌های انتقال آب در ابعاد مختلف (Gichuki and McCormick, 2008:360)

ابعاد	حوزه‌های اثرگذار و اثرپذیر از پروژه انتقال آب
زیست محیطی	حجم، سرعت و زمان جریان آب- تلفات انتقال نشت- تبخیر و تعرق آب- شارژ و تخلیه آبهای زیرزمینی- مناطقی از اکوسیستم‌های آب شیرین- فرسایش و تصفیه کانال
بهداشتی	زلزله ناشی از مخزن- کیفیت آب (آلاینده‌های فیزیکی، بیولوژیکی و شیمیایی)- شور شدن خاک- آبرفتگی- خشک شدن و از بین رفتن اتصال اکوسیستم‌های آب شیرین- وضعیت زیستگاه- انتقال گیاهان و جانوران بیگانه و مهاجم- تنوع و کمیت بی- مهرگان- تنوع و جمعیت ماهی‌ها- حوزه بیماری
اقتصادی	تغییر در ارزش / قابلیت اطمینان مزایای حاصل از استفاده در داخل و خارج از جریان آب- تغییر در هزینه‌ها / آسیب پذیری مرتبط با استفاده از آب درون و خارج از جریان- هزینه‌ها و مزایای جابجایی و اسکان مجدد- هزینه‌های مرتبط با مدیریت مناقشات- مزایای مرتبط با همکاری- تأثیر چند برابر فواید مستقیم ناشی از انتقال آب- هزینه فرصت سرمایه‌گذاری در انتقال آب

۹. تحلیل طرح از نظر زیست‌محیطی:

پروژه‌های انتقال آب باعث اختلالات متعددی در سامانه زیست-محیطی می‌شوند: رسوب‌گذاری، افت شدت جریان آب انشعابات به دلیل کاهش جریان پایه در رودخانه‌ها، غلظت بیشتر آلاینده‌ها، افزایش بارگذاری زمین‌شناختی (لرزه نگاری)، کاهش در دسترس بودن گونه‌های مهم غذایی دریایی، کاهش کیفیت آب در کانالهای باز، شور شدن به دلیل نشت آب، انتقال حوزه‌های مستعد بیماری، افزایش زیستگاه پشه‌ها، کاهش ثبات بستر در نتیجه افزایش جریانات، کاهش وخامت اکوسیستم رودخانه‌ای و دریایی، افزایش رسوب، رقیق شدن پساب، کاهش دشت‌های سیلابی، افزایش مخاطرات بهداشتی، از بین رفتن یا صدمه زدن به اماکن با ارزش- های باستانی و تاریخی و فرهنگی، تضعیف بوم و فرهنگ بومی

(Gichuki & McCormick, 2008:371)

توزیع آب شیرین در سطح جهان، از لحاظ فضا و زمان به طور منظم نبوده است. تغییر اقلیم، تغییر کاربری اراضی و افزایش بهره‌برداری انسان، باعث افزایش فشار بر آب به عنوان منبع رفاه

نکته قابل توجه این است که شاید بتوان با بخشی از هزینه‌های سرمایه‌گذاری و بهره‌برداری طرح مذکور با افزایش بهره‌وری و مدیریت تقاضای مصرف آب در بخش‌های موجود به میزان لازم، کمبودها را جبران کرد. راهکار مذکور علاوه بر پایداری بیشتر و هزینه کمتر، چالش‌های زیست-محیطی ناشی از شیرین‌سازی و انتقال آب را نیز به دنبال نخواهد داشت. از طرف دیگر وجود احتمالی صنایع آب بر قابل انتقال به خارج از استان می‌تواند در کاهش نیاز صنعت استان در افق طرح نقش به‌سزایی را ایفا کند. به عبارت دیگر وجود صنایع آب بر قابل انتقال به خارج از استان نباید در محاسبه نیاز آبی صنعت در شیرین‌سازی و انتقال آب از دریای خزر لحاظ شود. البته لازم به ذکر است که تایید یا رد موارد مذکور نیازمند بررسی‌های دقیق‌تر است و حداقل انتظار می‌رود که گزینه‌هایی مشابه این گزینه‌ها در انتخاب گزینه نهایی طرح، لحاظ شوند. در انتها قابل ذکر است که با توجه به کمبود آب در کشور، وقوع خشکسالی‌های اخیر و افزایش نیاز مصارف بخش‌های مختلف، در گزینه‌های گوناگون تامین آب مناطق مختلف کشور علاوه بر مدیریت عرضه، به مدیریت تقاضا و افزایش بهره‌وری نیز باید توجه کافی مبذول داشت. بهره‌وری پایین مصرف آب در بسیاری از بخش‌های کشور، تغییر دیدگاه از مدیریت عرضه به مدیریت تقاضا را به عنوان گزینه‌های برتر تامین آب، مطرح ساخته است (مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، ۱۳۹۳).

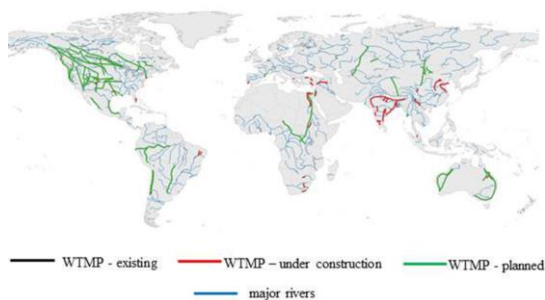
کشورهای حاشیه خلیج فارس از آب همین پهنه آبی استفاده می‌کنند و پس از نمک‌زدایی و اضافه کردن املاح مفید به آن، آب مورد نیازشان را تامین می‌کنند. آنها با همین آب تصفیه شده کشاورزی راه انداخته‌اند و حالا عربستان هزاران هکتار گلخانه ایجاد کرده و محصولات کشاورزی‌اش را صادر می‌کند. در خلیج فارس شوری آب دریا حدود ۴۰ است اما در خزر شوری آب در منطقه نور ۱۳ و در

شوری بسیاری بالایی است به طوری که آب عملا قابل استفاده نیست؛ به ویژه با انتقال آب به منطقه خشک سمنان این میزان شوری بر اثر تبخیر افزایش پیدا می کند و تنها در صورت شیرین کردن می توان از این آب استفاده کرد. باید مشخص شود انتقال آب خزر به سمنان به چه شیوه ای می خواهد عملی شود. اگر از لوله استفاده شود ناگزیر به عبور خط لوله از مناطق جنگلی خواهیم بود که باعث تخریب بخش گسترده ای از عرصه های جنگلی می شود؛ در واقع اتفاقی که برای عبور لوله گاز در دنا رخ داد در جنگل های خزری در ابعاد گسترده تر تکرار خواهد شد. حفر تونل هم علاوه بر هزینه سنگین، باعث نفوذ آب شور به عرصه های جنگلی و اراضی اطراف تونل می شود و باعث نابودی اکوسیستم های منطقه خواهد شد و گونه های گیاهی و تنوع زیستی را با خطر مواجه خواهد ساخت.

مطابق طرح انتقال آب دریای خزر به منطقه سمنان، هر ثانیه ۱۴ هزار لیتر آب از دریای خزر برداشته شده و بعد از شیرین سازی ۷ هزار لیتر آن و انتقال آن به سمنان، ۷ هزار لیتر باقیمانده (که بسیار بسیار شورتر شده است) به دریای خزر که دریایی بسته و بدون تبادل آبی است برگردد. این طرح منجر به شور شدن بیشتر آب دریای خزر می شود و موجودات زنده دریا را دچار مشکل می نماید. همچنین مسیر حدود ۲۰۰ کیلومتری انتقال آب دریای خزر به منطقه سمنان از میان جنگل های هیرکانی است که قرار است آب را از ارتفاع ۲۱- تا بالاتر از دو هزار متر با چندین ایستگاه پمپاژ انتقال دهد. نیروی برقی که این کار نیاز دارد ۳۵۰ مگاوات است که معادل یک سوم برق نیروگاه اتمی بوشهر خواهد بود. برای شیرین کردن آب از آب شیرین کن- های اُسمزی استفاده شود که مدام باید فیلترهای آن را عوض کرد و بنابراین پسماند بسیار زیادی تولید می کند (مبوقعه ای، ۱۳۹۶).

بشر می شود. آب پروژه های انتقال آب موسوم به WTMP برای منحرف کردن آب درون و بین حوضه های آبی که یکی از معیارهای زیر را رعایت می کند. هزینه ساخت و ساز بیش از یک میلیارد دلار، مسافت انتقال بیش از ۱۹۰ کیلومتر، یا حجم آب منتقل شده بیش از ۰,۲۳ کیلومتر مکعب در سال. این پروژه ها بیشتر با اهداف چندمنظوره از قبیل طرح های توسعه کشاورزی و مقیاس بزرگ در ارتباط هستند. بزرگترین ابرپروژه های انتقال آب در آینده در آمریکای شمالی، آسیا و آفریقا خواهند بود و پیش بینی کل سرمایه گذاری از ۲,۷ تریلیون دلار فراتر خواهد رفت. در میان پروژه های آینده، ۴۲ مورد برای توسعه کشاورزی، ۱۳ مورد برای توسعه نیروگاه های برق و ۱۰ مورد چندمنظوره است. برنامه های پیش بینی شده برای حمایت از معادن، احیای اکوسیستم و نابری نیز در نظر گرفته شده است. از طریق این ابرپروژه ها، شبکه ای از رودخانه های مصنوعی را ایجاد می شود. مدل ها و توسعه معیارهای بین المللی توافق شده برای ارزیابی اثرات زیست محیطی، اجتماعی و اقتصادی (Shumilova and et al, 2018: 1-11).

شکل شماره ۵ نقشه ابرپروژه های انتقال آب (اعم از آب دریا و رودخانه) را در سطح جهان نشان می دهد که در سه دسته ساخته شده، در حال ساخت، برنامه ریزی شده می باشند. از این پروژه ها، ۳۴ پروژه در آمریکای شمالی، ۱۷ پروژه در آسیا، ۹ پروژه در آفریقا، ۷ پروژه در استرالیا، ۶ پروژه در آمریکای جنوبی و ۳ پروژه در اروپا می باشند (Shumilova and et al, 2018: 4).



شکل ۵- ابرپروژه های انتقال آب جهان در سه دسته موجود، در حال ساخت و برنامه ریزی شده (Shumilova and et al, 2018: 5). رودخانه ولگا بیش از ۸۰ درصد آب خزر را تأمین می کند. انتقال آب خزر به سمنان تنها به دلیل ایجاد شوری، تخریب را به دنبال خواهد داشت. میزان شوری آب خزر در خلیج گرگان df/m ۱۶ است (بایرامی و دیگران، ۱۳۸۲: ۲۱) که

• آسیب‌پذیری لوله‌های انتقال آب در کنار جاده از لحاظ حملات هوایی و تهدیدات و اقدامات خرابکارانه. دولت جمهوری اسلامی ایران در بودجه سنواتی سال ۱۳۹۸ کل کشور ردیف‌هایی را برای مطالعه و اجرای انتقال آب بین حوضه‌ای از دریای خزر و سرشاخه‌های رودخانه‌های منتهی به این دریا به استان سمنان در نظر گرفته است. عناوین کلی طرح‌ها به قرار ذیل است: ۱- مطالعه و ساخت برای شیرین‌سازی و انتقال آب دریای خزر به سمنان؛ ۲- ساخت سد کسلیان روی سرشاخه رود تَلار مازندران و انتقال آب آن به سمنان؛ ۳- ساخت سد فینسک روی سرشاخه رود تجن مازندران و انتقال آب آن به سمنان. احداث این طرح‌ها بار مالی سنگینی را بر کشور تحویل کرده و در شرایط فعلی کشور، مسائل اقتصادی را تشدید می‌نماید. بطور کلی آسیب‌ها و تهدیدهای طرح در بعد زیست‌محیطی را این‌چنین می‌توان خلاصه نمود: تبعات مربوط به برداشت آب از دریای خزر و احتمال تکرار فاجعه دریاچه آرال، آسیب‌پذیری جنگل و محیط‌زیست ساحلی ناشی از استقرار تاسیسات آب‌شیرین‌کنی، آسیب‌پذیری سلامت آب انتقال یافته از نظر احتمال آلودگی آب در مراحل مختلف و ...

۱۰. تحلیل طرح از نظر فنی و اجرایی:

انتقال آب از شمال به جنوب بدلیل اختلاف ارتفاع بین دریای خزر و سمنان با دشواری‌ها و مخاطرات گوناگونی روبروست. علاوه بر این مخاطرات، ساحل خزر ۲۶ متر پایین‌تر از سطح دریاست درحالی‌که میانگین ارتفاع سطح استان سمنان بیش از ۱۰۰۰ متر از سطح دریاست که برای انتقال آب به پمپاژ آب نیاز هست. دشواری‌ها و مخاطرات مربوطه از لحاظ اجرایی و فنی عبارتند از:

- حفاری‌های مورد نیاز در محدوده رشته‌کوه البرز، دشواری، هزینه سنگین، آسیب‌پذیری تاسیسات تونلی و ...

- تاسیسات آب شیرین‌کنی در محدوده دریای خزر، هزینه بالا، فرایندهای موردنیاز تصفیه، آسیب‌پذیری تاسیسات از نظر آلودگی، حملات هوایی، اختلال در شبکه و ...

از نظر مرکز تحقیقات استراتژیک ریاست جمهوری، انتقال آب دریا تبعات زیر را به دنبال خواهد داشت: (مرکز بررسی‌های استراتژیک، ۱۳۹۲).

- انتقال آب خزر و پایین نشستن آب باعث ناکارآمدی اسکله‌های موجود خواهد شد.
- ساخت و سازهای بخش خصوصی و پلاژها و هتل‌های کنار دریا تحت الشعاع قرار می‌گیرد
- خاک سمنان و مناطق مرکزی ترکیبی از شن و خاک رس است که قابل کشت نیست
- سنگینی آبی که به کویر منتقل خواهد شد می‌تواند باعث فشار به گسل‌های منطقه شده و بروز زلزله القایی را به همراه داشته باشد.
- آب خزر شور است و برای کشاورزی و شرب مناسب نیست. برای رفع این مشکل از آب شیرین‌کنی استفاده خواهد شد که هم خود این دستگاهها بسیار گران است و هم هزینه انرژی صرف شده برای شیرین کردن آب زیاد است.
- در صورتی که از انرژی گرمایی برای شیرین کردن آب استفاده شود دمای آب سواحل مازندران افزایش خواهد یافت
- اگر آب شور خزر برای آبیاری و کشاورزی کاربرد داشت سواحل کشورهایی مثل ترکمنستان و قزاقستان که کویری هستند از این آب استفاده می‌کردند.
- در صورت استفاده از آب شیرین‌کن ها میزان نمک دریای خزر در طول یک سال ۹۰ میلیون تن افزوده می‌شود مگر اینکه وارد دریای خزر نشود .
- استفاده این گونه از آب دریای خزر این مجوز را به کشورهای دیگر می‌دهد که آنها هم به شیوه مشابه عمل کنند به طور مثال ممکن است بخشی از آب خزر را به دریاچه آرال منتقل کنند که موجب نابودی بنادر موجود در کشورهای اطراف خزر و از بین رفتن هزاران شغل مرتبط می‌شود.

و سیاستهای آمایشی کشور برای سمنان در نظر گرفته شده، توسعه و آبادانی منطقه را در پی خواهد داشت.

• برداشت آب از دریای خزر (با توجه به اینکه این دریا به آبهای آزاد راه نداشته و ظرفیت مشخص و محدودی دارد) خطر تکرار فاجعه دریاچه آرال را می‌توان برای آن متصور شد، که در صورت بروز حتی درصدی از بحران آرال جبران آن به‌سادگی ممکن نخواهد بود.

• ایجاد تصفیه‌خانه و تاسیسات آب‌شیرین‌کن در محدوده دریای خزر می‌تواند به اکوسیستم منطقه آسیب وارد نموده و نابودی گونه‌های زیستی و جانوری را در پی داشته باشد. همچنین این تاسیسات می‌تواند مورد تهدید و آسیب‌پذیری (از نظر امکان، بمباران و حمله هوایی و زمینی، امکان آلوده شدن آب از راههای گوناگون میکروبی، سمی و شیمیایی) واقع شود. بنابراین ضروری است چنین تاسیساتی با ملاحظات زیست‌محیطی و پدافندی مکانیابی، برنامه‌ریزی، طراحی، ساخته و نگهداری شوند.

• خطوط انتقال آب و لوله‌ها و تونل‌های مربوطه در چهار محدوده ویژه قابلیت تهدید و آسیب‌پذیری دارند: (۱) ساحل دریای خزر (۲) جنگل‌های شمال ایران (۳) رشته‌کوه البرز (۴) کویر سمنان؛ در این چهار منطقه شبکه انتقال آب با تهدیدات بالقوه خاصی مواجه است: در محدوده ساحلی و جنگلی اغلب تهدیدات زیست‌محیطی و امنیتی بوده و در منطقه کویر سمنان و رشته‌کوه البرز امکان آسیب‌دیدن شبکه از لحاظ حملات هوایی، آلوده شدن آب، شکستگی و قطع لوله‌ها و ...

• این طرح با توجه به ملزومات و تجهیزات مورد نیاز برای شیرین‌کردن آب دریا، تاسیسات پمپاژ با توجه به اختلاف ارتفاع محسوس حدود ۱۰۰۰ متری بین دریای خزر و سمنان، تونل‌ها و حفاری مورد نیاز در محدوده البرز و ... ضمن صرف انرژی زیاد برای پمپاژ و انتقال آب، هزینه‌های بالایی را می‌طلبد، که بار اقتصادی سنگینی را بر دوش کشور تحمیل خواهد کرده و اقتصاد کشور را با مساله‌ای جدید

- شبکه انتقال از محدوده‌های جنگلی، استتار بوسیله پوشش گیاهی، آسیب‌پذیری اکولوژی جنگل، آسیب‌پذیری شبکه انتقال آب از نظر قطعی و شکستگی لوله‌ها، آسیب‌پذیری بوسیله عوامل طبیعی مانند فرسایش، سیل، طوفان، سقوط درختان و ...

- انتقال آب در کویر سمنان، در دید و تیررس بودن لوله‌های انتقال در صورت انتقال از شانه خاکی جاده و آسیب‌پذیری لوله‌ها از لحاظ گوناگون

- مشکل تولید انرژی لازم برای پمپاژ آب: موافقین طرح از استفاده از انرژی‌های هسته‌ای برای این کار را پیشنهاد نموده‌اند. که این انرژی‌ها تمهیدات و حفاظت‌های فراوانی را در زمینه آسیب‌پذیری، امنیتی، تهدید سلامتی انسانها و محیط‌زیست و ... می‌طلبد.

۱۲. جمع‌بندی و نتیجه‌گیری:

با توجه به بحث‌های انجام شده می‌توان در مورد طرح انتقال آب دریای خزر به استان سمنان، از دیدگاه پدافند غیرعامل نتایج و توصیه‌های زیر را ارائه نمود:

• دریای خزر یکی از منابع مهم طبیعی ایران است، استفاده از آن در جهات رفع نیازهای ملی و منطقه‌ای کشور، منطقی است. اما در این راستا مسائل و تهدیدهای قابل توجهی در ابعاد زیست‌محیطی، سیاسی، اقتصادی، اجتماعی، فنی و اجرایی مطرح می‌شود که اندیشیدن به آنها ضروری است.

• مداخله در دریای خزر با برداشت آب دریا، می‌تواند به اعتراض تنش و مناقشه بین کشورهای مشترک‌المنافع (با توجه به مساله رژیم حقوقی دریای خزر) که این امر نوعی تهدید برای کشور و منطقه دریای خزر محسوب می‌شود و یا این که اقدام مشابه کشورهای مشترک را در برداشت از آب دریا، در پی داشته باشد، که این امر می‌تواند به بحران زیست‌محیطی دریای خزر تبدیل شده که تمامی کشورهای منطقه از آن متضرر خواهند شد.

• انتقال آب دریای خزر به منطقه سمنان ضمن اینکه نیاز آب این استان را تامین نموده و با توجه به نقشی که در برنامه‌ها

و نیز اکتشاف، حمایت و حفاظت از محیطزیست آن" و تاکید دارد.

مواجه نماید. در این باره در صورت تصمیم به اجرای طرح، جستجوی راههای کم‌هزینه در مسیر انتقال، روشهای اجرایی، انرژی‌های مورد استفاده باید مدنظر قرار گیرد

- استفاده از تجارب کشورهای موفق در استفاده از آب دریا، مطالعه نتایج طرحهای انتقال آب، کارخانه‌های آب‌شیرین‌کن ضروری است.
- با توجه به عدم توجیه اقتصادی در تحلیل هزینه فایده طرح انتقال آب دریای خزر (۰,۵۳) که بیانگر ضررده بودن طرح و عدم صرفه اقتصادی است، اجرای طرح در شرایط فعلی اقتصادی کشور که با مشکلات اقتصادی در ابعاد مختلف روبروست، اجرای طرح توصیه نمی‌شود.
- منطقه سمنان با توجه به پیشینه تاریخی خویش که منطقه‌ای کویری و تاریخی است با بهره‌مندی از زمین‌های بومی (از قبیل فرصت کویر و ظرفیتهای گردشگری، پسته دامغان و جنگل ابر شهمیرزاد و ...) می‌تواند به سمت توسعه پایدار هدایت شود.

پی‌نوشت:

رژیم حقوقی دریای خزر: دریاچه خزر بزرگترین دریاچه دنیا است با وجود وسعتی که دارد، مشمول کنوانسیون حقوق دریاهای نمی‌شود و تابع یک رژیم حقوقی مخصوص به خود می‌باشد که در گذشته مبنای آن قراردادهای ۱۹۲۱ و ۱۹۴۰ ایران و شوروی سابق بوده است. از سال ۱۹۹۱ با فروپاشی اتحاد جماهیر شوروی و افزایش کشورهای ساحلی دریای خزر از دو به پنج کشور یعنی، ایران، فدراسیون روسیه، آذربایجان، قزاقستان و ترکمنستان نسبت به ایجاد ترتیبات جدید بر اساس الگوی جدید بین کشورهای مذکور اقدامات لازم صورت گیرد (حکاکزاده و بزرگ دعاگو، ۱۳۹۵: ۱۶۱). کنوانسیون رژیم حقوقی دریای خزر در تاریخ ۲۱ مرداد ۱۳۹۷ ۲ آگوست ۲۰۱۸ میلادی در شهر آکتائوی قزاقستان در ۲۴ ماده به تصویب و امضای کشورهای عضو رسید. این کنوانسیون با هدف تنظیم "نظام حاکمیت، حقوق حاکمه و انحصاری و همچنین صلاحیت خود را در دریای خزر" بر "آگاهی از مسئولیت خود در قبال نسل حاضر و نسل‌های آینده برای حفظ دریای خزر و توسعه پایدار منطقه" و "مدیریت بخردانه منابع آن

منابع و ماخذ:

- اطاعت، جواد. نصرتی، حمیدرضا(۱۳۸۸): "ایران و خطوط انتقال انرژی حوزه خزر"، تهران، دانشگاه تهران، مرکز مطالعات اوراسیای مرکزی، سال دوم، شماره ۳، زمستان و بهار ۸۸-۱۳۸۷، صص ۱-۲۲.
- بایرامی، ابوالفضل و ابطی، بهروز و فرج‌زاده، میرعلی و محمدی، محسن و رهنما، معصومه و حقدوست، منظر (۱۳۸۲): سنجش شوری مقادیر یونهای اصلی آب در جنوب شرقی خزر، مجله علوم دریایی ایران، دوره ۲، شماره ۲ و ۳، صص ۲۷-۲۱.
- حقیقت‌جو، پ(۱۳۸۱): "کاربرد زنجیره مارکوف در بررسی احتمالات خشکسالی و ترسالی منطقه سیستان با توجه به رودخانه هیرمند، مقاله اینترنتی، <http://www.iranflood.com>
- رضوانی، محمدرضا(۱۳۸۱): "تحلیل عملکرد سیاستهای آمایش ملی و منطقه‌ای در رابطه با افزایش جمعیت در استان سمنان"، تهران، دانشگاه تهران، فصلنامه پژوهش‌های جغرافیایی، شماره ۲۴، صص ۷۵-۸۵.
- ستاره، علی‌اکبر(۱۳۹۰): "مدیریت ریسک در پدافند غیرعامل ارزیابی دارایی، تهدید و آسیب‌پذیری"، تهران، دانشگاه صنعتی مالک‌اشتر، چاپ ویژه اولین همایش علمی پژوهشی معماری و شهرسازی با رویکرد پدافند غیرعامل، ۲۰ و ۲۱ اردیبهشت ۱۳۹۰.
- زند مقدم، محمدرضا(۱۳۸۸): "بررسی توانمندیهای دشت کویر به عنوان ژئوپارک بزرگ ایران مرکزی و نقش آن در توسعه پایدار استان سمنان، تهران، فصلنامه جغرافیایی آمایش، شماره ۶، صص ۱-۲۰.
- صادقی، سیدشمس‌الدین (۱۳۹۵): "هیدروپلیتیک و امنیت ملی، فصلنامه راهبرد، شماره ۸۱، صص ۱۱۷-۱۴۴.
- میرقعه‌ای، نغمه (۱۳۹۶): خسارت‌های انتقال آب خزر به سمنان محاسبه نشده است، مصاحبه انجام شده با خبرگزاری مهر، در مورخه سوم بهمن‌ماه ۱۳۹۶: ساعت ۹:۰۳
- قائم‌مقامی، سیدعلی (۱۳۹۶): بحران آب و ابهای جاری فرامرزی ترکیه و امنیت ملی و محیط‌زیست ایران، فصلنامه مطالعات منافع ملی، سال دوم، شماره هفتم، صص ۱۱۷-۹۷.
- مختاری هشی، حسین و قادری حاجت، مصطفی (۱۳۸۷): "هیدروپلیتیک خاورمیانه در افق سال ۲۰۲۵ میلادی مطالعه موردی حوزه‌های دجله و فرات، رود اردن و رود نیل، فصلنامه ژئوپلیتیک، سال چهارم، شماره اول، صص ۷۴-۳۶.
- فاطمی، محمدرضا(۱۳۸۹): طرح انتقال آب دریای خزر به سمنان، کارشناس منابع آب و دریا، مصاحبه با جام‌جم آنلاین ۱۸ مهر ۱۳۸۹، ۱۴:۲۰
- فرج‌زاده‌اصل، منوچهر. حسینی، آمنه‌بیگم(۱۳۸۶): "تحلیل بحران آب دشت نیشابور"، ویژه‌نامه جغرافیا، شماره ۵۳، صص ۲۱۵-۲۳۸.
- محمدی، حسین‌مراد. شمسی‌پور علی‌اکبر(۱۳۸۲): "تاثیر خشکسالی‌های اخیر در افت منابع آب زیرزمینی دشتهای شمال همدان، تهران، دانشگاه تهران، فصلنامه پژوهش‌های جغرافیایی، شماره ۴۵، تابستان ۱۳۸۲، صص ۱۱۵-۱۳۰.
- مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی (۱۳۹۳): بررسی طرح شیرین‌سازی و انتقال آب دریای خزر به فلات مرکزی (مرکز پژوهش‌ها)، قابل دسترسی در پایگاه مجازی <https://rc.majlis.ir/>
- مخدوم، مجید(۱۳۸۰): "شالوده آمایش سرزمین"، چاپ چهارم، انتشارات دانشگاه تهران.
- مرکز بررسی‌های استراتژیک (۱۳۹۲): درباره طرح انتقال آب از دریای خزر به کویر مرکزی، خلاصه گزارش راهبردی، ریاست جمهوری، تهران.
- حکاک‌زاده، محمدرضا و بزرگ‌دعاگو، آرزو (۱۳۹۵): بررسی چالش‌ها و راهکارهای تعیین رژیم حقوقی دریای خزر، فصلنامه راهبرد، سال بیست و پنجم، شماره ۸۷، صص ۱۶۱-۱۸۹.
- ظفرنژاد، فاطمه (۱۳۹۵): آب و توسعه پایدار در مورد انتقال آب دریای خزر به سمنان، مقاله در وبگاه پژوهشی زمینی، قابل دسترسی در پایگاه مجازی <http://zamini.ir>؛ ۲۰ خرداد ۱۳۹۵؛ ۷:۱۷
- جمعی از حقوقدانان (۱۳۹۷): پروژه انتقال آب خزر به سمنان مغایر قانون اساسی است، نامه جمعی از جمعی از پژوهشگران، فعالان و حقوقدانان به رئیس دیوان عدالت اداری، قابل دسترسی در پایگاه مجازی تابناک، ۲۲ اسفند ۱۳۹۷، ۱۶:۳۱
- Karpinsky, M.G. and et al. 2005. Biological Features and Resources of the Caspian Sea. In: Kostianov A.G. and Kosarev, A.N. (ed.), The Caspian Sea Environment (Handbook of Environmental Chemistry). Springer, pp. 191-210
- Hong Yang, Alexander J. B. Zehnder (2005): "The South-North Water Transfer Project in China An Analysis of Water Demand Uncertainty and Environmental Objective in Decision Making", International Water Resources Association Water International, Volume 30, Number 3, Pages -, September 2005.
- F. Gichuki and P. G. McCornick (2008): International Experiences of Water Transfers: Relevance to India, AGRIS Conference, pp. 345-371.
- Zotalis, Konstantinos, G. Dialynas, Emmanuel, Mamassis, Nikolaos and N. Angelakis, Andreas (2014): Desalination Technologies: Hellenic Experience, water Journal, journal/water, pp 1134-1150
- Shumilova O, Tockner K, Thieme M, Koska A and Zarfl C (2018): Global Water Transfer Megaprojects: A Potential Solution for the Water-Food-Energy Nexus? Front. Environ. Sci. 6:150. doi:10.3389/fenvs.2018.00150.
- Pervin GUNGOR, Aysen (2016): INTERNATIONAL WATER TRANSFER PROJECT: NORTHERN CYPRUS TURKISH REPUBLIC WATER SUPPLY PROJECT (TRNC), 2nd World Irrigation Forum, 6-8 November 2016,

Chiang Mai, Thailand.

I. Rudenko and J. P. A. Lamers (2010): The Aral Sea: An Ecological Disaster, Cornell University, pp. 1-14.

Water Supply Government of Gujarat (2017):Development of Desalination Plant at Bhavnagar / Mundra,pp. 1-17, accessible on <https://gwssb.gujarat.gov.in>

Shuval. Hillel , Dweik. Hassan(2007): Water Transfer from Turkey to Water-Stressed Countries in the Middle East, Springer, Berlin, Heidelberg, first published.

UNESCO (2019):The United Nations World Water Development Report 2019 LEAVINGNO ONE BEHINDPublished in 2019 by the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, 7, Place de Fontenoy, 75352 Paris 07 SP, France, accessible on <https://unesdoc.unesco.org>

<http://www.geography.hunter.cuny.edu> ; 2018/05/12 ; 9:05

<http://www.dauriarivers.org/>; 2019/10/22 ; 8:15

<http://www.moi.ir>; 2017/08/05 ; 11:15

<http://www.garyjwolff.com/seawater-desalination-in-saudi-arabia.html>; 2019/03/12 ; 12:30

<http://was-co.ir>; 2019/03/12 ; 11:45