

هیدروپلیتیک و بحران آب:

# چالش‌های آینده در خاورمیانه و خلیج فارس

از: سیدشمس‌الدین صادقی

«چارچوب بحث»

در سراسر تاریخ بشر، دسترسی مطمئن به آب، یک شرط اساسی برای توسعه اجتماعی، اقتصادی و پایداری فرهنگ و تمدن بوده است؛ این امر تا بدانجا نقش دارد که حتی اگر کشورهای درحال توسعه، روش‌های جدیدی برای توسعه خویش در پیش گیرند و از اشتباهات گذشته اجتناب نمایند، باز هم تصور استمرار توسعه پایدار در شرایطی که «کمپایی» و کمبود منابع و ذخائر «آب شیرین تجدید شونده» وجود دارد، بسیار دشوار است.

آب که تصفیه آن دشوار، انتقال آن پرهزینه، و جایگزین کردن آن ناممکن است یگانه عنصری است که وجود آن برای تولید مواد غذایی، توسعه اقتصادی و بقای حیات ضروری است. طرح مسئله بهبود کیفیت آب بعنوان یکی از نخستین اولویتهای انتقال تکنولوژی از ممالک پیشرفته به کشورهای درحال توسعه که در اواسط سال ۱۹۹۳ از سوی کمیسیون جدید سازمان ملل متحد برای توسعه پایدار مطرح شد، تأکیدی بر اهمیت نقش آب در سلامت و رفاه بشر بود.<sup>۱</sup>

امروزه «آب‌شناسان» (hydrologists) و حتی سیاستمداران کشورهای مختلف جهان یقین دارند که نحوه استفاده از منابع آب دنیا و چگونگی تقسیم آن یکی از عوامل بروز جنگ‌ها در اقصی نقاط جهان خواهد بود. به گفته آب‌شناسان، آب دیگر یک کالای فراوان و فاقد ارزش اقتصادی نیست؛ بلکه یک

که آبهای شیرین تجدید شونده به شکل فزاینده‌ای به یک کالای کمیاب تبدیل می‌شود. برای تداوم یافتن استفاده از آب نمی‌توان از مخازن و سایر منابع آب با سرعتی بیش از آنچه چرخه طبیعی آب توان احیاء و بازتولید آن را دارد برداشت کرد. هرچند ممکن است تصور شود که شیرین کردن آبهای شور، منبع بی‌پایان آب اقیانوسها را در اختیار بشر قرار می‌دهد؛ ولی این فرآیند علاوه بر آنکه حجم عظیمی از سرمایه را طلب می‌کند، آلودگی «محیط زیست» را نیز افزایش می‌دهد و در عین حال نیاز به سوخت فسیلی دارد که خود منبهی تجدیدنپذیر است.<sup>۲</sup>

از سویی، با افزایش جمعیت، مقدار متوسط آب تجدیدشونده به ازاء هر نفر کاهش می‌یابد. آبشناسان و سایر متخصصان آب متفق القولند که هرگاه نسبت جمعیت به حجم منابع آب شیرین تجدید شونده از حد معینی فراتر رود، کمپایی آب محسوس و «فشار و تنش ناشی از کمبود آب» (water stress) اجتناب‌ناپذیر خواهد بود. در چند دهه اخیر این نسبت در بیش از ۲۴ کشور جهان به مرز بحرانی رسیده یا از آن فراتر رفته است. طبق پیش‌بینی‌هایی که درباره کنترل رشد جمعیت شده است طی چند دهه آتی حدود ۲۴ کشور دیگر و صدها میلیون نفر از جمعیت جهان درآستانه کمبود آب قرار خواهند گرفت. علاوه برآن، ممکن است تغییرات قابل پیش‌بینی در اقلیم کره زمین منجر به توزیع مجدد یا کاهش منابع آب یا تشدید طوفانها گردد و مدیریت منابع آب را دشوارتر سازد.<sup>۵</sup> از سوی دیگر، بیش از ۹۷/۵ درصد از ذخائر آب کره زمین را آبهای شور اقیانوسها و دریاها تشکیل می‌دهد و تنها ۲/۵ درصد از ذخائر آب کره زمین شیرین است که قسمت عمده همین مقدار ناچیز نیز به صورت توده‌های یخ در دو قطب متمرکز است.<sup>۶</sup> انرژی خورشید همه ساله حدود ۱۱۳ هزار میلیارد متر مکعب آب را در قالب چرخه هیدرولیک به صورت برف و باران بر روی قاره‌ها و جزایر کره زمین فرو می‌ریزد؛ از این مقدار حدود ۷۲ هزار میلیارد متر مکعب تبخیر می‌شود و دوباره به جو بازمی‌گردد. بنابراین، آبی که برای

کالای بدون جایگزین و با ارزش اقتصادی زیاد در همه زمینه‌های مصرف می‌باشد.

چگونگی استفاده مشترک و بهینه از منابع آب شیرین موجود در جهان که هم محدود و آسیب‌پذیر، و هم عامل اصلی بقاء زندگی، توسعه و محیط است، می‌تواند تعیین‌کننده وضعیت صلح یا جنگ در عصر حاضر باشد. شرکت‌کنندگان در دومین کنفرانس آب در مارس ۱۹۹۴ در هلند به حق، تقسیم آب را در دنیا، تقسیم حیات خوانده‌اند.<sup>۲</sup>

جوهر توسعه پایدار در این مفهوم مستتر است که از منابع طبیعی به نحوی بهره‌برداری شود که دسترسی نسل‌های آینده به این منابع با هیچ محدودیتی مواجه نگردد و آب نیز از این قاعده مستثنی نیست؛ چرا که این مایه حیات، از نظر مفاهیم رایج در دوران کنونی یکی از مؤلفه‌های اساسی توسعه به‌شمار می‌آید. این اهمیت از آنجا ناشی می‌شود که بین شاخص‌های مصرف آب از یک سو و مهمترین شاخص‌های توسعه اقتصادی، اجتماعی و جمعیتی که از سوی سازمانهای بین‌المللی انتشار یافته است، ارتباط روشن و گویائی وجود دارد؛ بدین معنی که لازمه توسعه پایدار، درک اهمیت و ضرورت توجه به «چرخه آب» (hydrologic or water cycle) است؛ و بنابراین باید مصرف منابع «آب تجدید شونده» به گونه‌ای در سطحی انجام پذیرد که در درازمدت موجب کاهش منابع آب تجدیدشونده نگردد.<sup>۳</sup>

در سیاره‌ای که بیش از دوسوم سطح آن را آب فراگرفته، پندار باطل فراوانی آب این واقعیت را تحت الشعاع خود قرار داده است



تضاد میان «آب بران» شهری و کشاورزی در غرب ایالات متحده تا جنگ تمام عیار در خاورمیانه و منطقه خلیج فارس را دربرمی گیرد. هرچند عوامل اجتماعی-اقتصادی، امکان دسترسی به آب را به شدت تحت تأثیر قرار می دهد؛<sup>۱۶</sup> اما مناقشه بر سر «حق آب» در حوزه رودخانه‌ها و دریاچه‌هایی که بین دو یا چند کشور مشترکند یا آب آبخانه‌هایی که فراتر از مرزهای بین‌المللی می‌روند، مشکل دسترسی به آب را باز هم پیچیده تر می‌کند. حوزه رود نیل، رودخانه اردن، دجله و فرات، سند، گنگ و براهماپوترا، و اروند رود از جمله مناطقی هستند که مناقشه بر سر آب در آنها امری بالقوه بوده یا به فعل درآمده است.<sup>۱۷</sup>

میزان وابستگی به جریانهای سطحی ورودی از آن سوی مرزها، یکی دیگر از شاخصهای آسیب‌پذیری یک کشور در قبال کمبود آب است. اتکای کشورها به جریانهای ورودی از مرزها، آنها را در برابر نیروهایی که خارج از کنترلشان قرار دارد آسیب‌پذیر می‌سازد و با افزایش تقاضا برای آب، این آسیب‌پذیری نیز هرچه جدی‌تر می‌شود.<sup>۱۸</sup> همچنین به علت وجود بیش از ۲۰۰ حوزه آبریز مشترک بین دو یا چند کشور و آبخانه‌هایی که از مرزهای بین‌المللی فراتر می‌روند و نیز به علت افزایش جمعیت، زمینه برای افزایش تنشهای منطقه‌ای بر سر نحوه استفاده از آبهای مشترک ویژه در مناطق خشک و نیمه خشک که از هم‌اکنون با کمبود آب مواجهند بیش از پیش فراهم شده است.

حداقل ۱۰ رودخانه از شش کشور یا بیشتر می‌گذرد؛<sup>۱۹</sup> بسیاری از کشورهای خاورمیانه با کشورهای همسایه دارای آبخانه‌های مشترکی هستند؛ در جاهایی که آنها مرزهای بین‌المللی را مشخص می‌سازند (که در هر پنج قاره جهان نمونه‌هایی از آن را می‌توان یافت) تغییر شکل اراضی در نتیجه «فرسایش و رسوب‌گذاری» می‌تواند «اسباب منازعه» را فراهم آورد؛<sup>۲۰</sup> همچنین انتقال آب از حوزه یک رودخانه به حوزه‌های دیگر، در صورتی که موکول به عبور از مرزهای بین‌المللی باشد، معمولاً به طرز بازدارنده‌ای

به‌طور متوسط ۷۶۰۰ متر مکعب در سال است.<sup>۲۱</sup> با این وصف، کشوری را که مقدار منابع آب شیرین تجدیدشونده سرانه آن از ۱۷۰۰ متر مکعب برای هر نفر در سال تجاوز کند، می‌توان در شمار کشورهای قرار داد که در آنها مسائل و مشکلات ناشی از کمبود آب وجود ندارد و اگر هم وجود داشته باشد، موضعی، مقطعی و محلی است؛ پائین‌تر از حدنصاب فوق، کشورها بطور مداوم یا ادواری با «فشار یا تنش کمبود آب» مواجه می‌شوند.<sup>۲۲</sup>

در سال ۱۹۹۰ میلادی، ۲۸ کشور کلاً با جمعیتی برابر ۳۳۵ میلیون نفر با فشار ناشی از کمبود آب یا «کمیابی آب»<sup>۲۳</sup> مواجه بودند. تا سال ۲۰۲۵ میلادی، بین ۴۶ تا ۵۲ کشور در طبقه‌بندی فوق قرار خواهند گرفت. جمعیت این کشورها بسته به نرخ رشد جمعیت آنها در سه دهه آتی بین ۲/۷۸۱ تا ۳/۲۹۰ میلیارد نفر تخمین زده می‌شود. تفاوت دو رقم فوق معادل ۱/۵ برابر جمعیتی است که در سال ۱۹۹۰ در چنین شرایطی می‌زیسته‌اند.<sup>۲۴</sup>

(جدول شماره ۱)

### «آب و مناقشات»

کمبود منابع می‌تواند تنشهای موجود را افزایش دهد یا تنشهای جدیدی به وجود آورد و آب از این قاعده مستثنی نیست. گرچه اهمیت نفت و علاقه جهانی به این کالای استراتژیک باعث بین‌المللی شدن جنگ خلیج فارس در سال ۱۹۹۱ گردید ولی در این رویارویی منابع آب از آسیب بی‌بهره نماند. صدام حسین که از تمام تاکتیکهای موجود در چارچوب امکانات محدود خود استفاده می‌کرد به‌سربازان خود دستور پیاده کردن دستگاههای آب شیرین‌کن کویت را صادر کرد. از سوی دیگر، نفتی که در آبهای خلیج فارس ریخته شد و آن را آلوده نمود، به دستگاههای آب شیرین‌کن عربستان نیز آسیب رساند که این مسئله ضمناً اهمیت و آسیب‌پذیری این دستگاهها را نشان می‌دهد. امروزه تنش بر سر تقسیم منابع آب شیرین موجود در جهان که در تمام مناطق دنیا بروز کرده است اشکال مختلفی دارد که از ایجاد

تغذیه «آبخانه‌های زیرزمینی» و یا جریان یافتن در رودخانه‌ها و آبراهها و «روان آبها» و حرکت به سوی دریاها و اقیانوسها باقی می‌ماند، چیزی حدود ۴۰ هزار میلیارد متر مکعب در سال است.<sup>۲۵</sup>

از ۴۰ هزار میلیارد متر مکعب آب شیرین، حدود ۲۸ هزار میلیارد متر مکعب به‌صورت جریانهای سیلابی به دریاها می‌ریزد. بدین ترتیب فقط ۱۲ هزار میلیارد متر مکعب برای مهار بعنوان یک منبع پایدار باقی می‌ماند. اما از آنجا که بعضی جریانها در مناطقی مانند مناطق استوایی و دو قطب بوقوع می‌پیوندند که در آن انسانهای زیادی زندگی نمی‌کنند از این رو، مقدار روان آب قابل دسترسی به حدود ۷ هزار میلیارد متر مکعب در سال کاهش می‌یابد.<sup>۲۶</sup>

با وجود آنکه کلیه منابع طبیعی از طریق چرخه طبیعی هیدرولوژیک، تجدید و احیا می‌شود ولی آهنگ یا سرعت تحقق این فرآیند از چند روز تا میلیونها سال است. به عبارت دیگر، میانگین این نرخ برای رودخانه‌ها ۱۸ روز است، ولی برای دریاچه‌های بزرگ و آبخانه‌های عمیق زیرزمینی، زمان تجدید و احیاء به هزاران سال می‌رسد. میزان افت سالانه سطح آبهای زیرزمینی از ۱ متر در بکن تا ۳۰ متر در ایالت تامیل نادوی هندوستان است.<sup>۲۷</sup>

کاهش مداوم سطح آبهای زیرزمینی و دریاچه‌های آب شیرین، علائم هشداردهنده مهمی در مورد استفاده ناپایدار از منابع آب است؛ گذشته از این، با افزایش جمعیت، زنگهای خطر، بیشتر به صدا درمی‌آید. همچنین بنا به پیش‌بینی پاره‌ای از هواشناسان گرم شدن کره زمین بر پدیده‌های افراطی چرخه آب تأثیر می‌گذارد و باعث شدیدتر شدن بارندگیها می‌گردد، بارندگیهایی که بالمآل به‌صورت سیل از دسترس خارج می‌شوند.<sup>۲۸</sup>

بر اساس آمارهای بین‌المللی، برای آنکه یک کشور از نظر مقدار آب با مشکلی مواجه نگردد، سهم آب سالیانه هر فرد باید ۱۰ هزار متر مکعب باشد؛<sup>۲۹</sup> در عمل، میانگین سهم هر نفر از جمعیت ۵ میلیارد و ۳۰۰ میلیونی دنیا



گران تمام خواهد شد.

تا امروز ۳۰۰ پیمان بین کشورهای جهان برای حل مسائل موردی مختص به منابع آب منعقد شده و در ۲۰۰۰ پیمان، بندهائی درباره آب منظور گردیده است؛ با این وجود، مدیریت هماهنگ حوزه های آبریز بین المللی نه يك «قاعده» بلکه يك «استثنا» است. متأسفانه قوانین موجود در مورد نحوه بهره برداری از آبهای بین المللی، كمك مؤثری به حل این رویارویی ها نمی کند.<sup>۲۱</sup>

با افزایش جمعیت و نزدیک شدن مقادیر تقاضا به مرزهای منابع آب تجدید شونده، آب می تواند عامل شعله ور شدن آتش رویاروییها در مناطقی گردد که در آنها رقابتهای قومی و سیاسی، سابقه ای دیرینه دارد. در واقع، پاره ای از تحلیل گران بر این باورند که در عرض يك دهه آینده، آب بعنوان يك کالای کمیاب و گران قیمت به جای نفت در کانون رویاروییها و آشتیها قرار خواهد گرفت.<sup>۲۲</sup>

امروزه، بحران جهانی آب حتی امنیت جهان را نیز تهدید نموده و مفهوم امنیت ملی را نیز دستخوش تحول نموده است؛ این امر تا بدانجا مطرح است که تحلیل گران مسائل زیست محیطی، سالهای ۱۹۵۰ تا ۲۰۳۰ میلادی را به دو دوره: ۱- اقتصادی (۱۹۵۰-۹۰) و ۲- زیست محیطی (۱۹۹۰-۲۰۳۰)، تقسیم کرده اند. نکته حائز اهمیت در این تقسیم بندی آن است که در دوره ۱۹۵۰-۹۰، «امنیت ملی» عمدتاً ماهیت «ایدئولوژیک و نظامی» داشت و شاخصه آن «جنگ سرد» بود؛ حال آنکه در دوره ۲۰۳۰-۱۹۹۰، «امنیت ملی» بیشتر تحت تأثیر «امنیت غذایی و شغلی» و «مسائل زیست محیطی» خواهد بود و مردم گرسنه و بدون شغل اغلب در مرزهای ملی و بین المللی جابجا خواهند شد.<sup>۲۳</sup> (جدول شماره ۲)

### چشم انداز بحران آب در آسیای جنوب غربی و منطقه خلیج فارس

در دهه های اخیر کمبود آب شیرین یکی از

ریشه های اصلی رویارویی در خاورمیانه و آسیای جنوب غربی بوده است تا آنجا که پاره ای از کشورهای این منطقه به رویارویی نظامی با یکدیگر برخاسته اند.<sup>۲۴</sup> بطور غالی دبیرکل سابق سازمان ملل متحد، در سال ۱۹۸۵ یعنی در زمانی که هنوز وزیر مشاور مصر در امور خارجه بود اعلام کرد که «جنگ بعدی در خاورمیانه نه بر سر سیاست، بلکه بر سر آب رخ خواهد داد».<sup>۲۵</sup> وی همچنین در سال ۱۹۸۹ در کنفرانس آمریکا اعلام کرد که «امنیت ملی کشور مصر در دست هشت کشور آفریقایی دیگری است که در حوزه آبریز رودخانه نیل قرار گرفته اند».<sup>۲۶</sup> اسحاق شامیر، از مقامات رژیم صهیونیستی اسرائیل، «بحران آب را جرعه جنگ آینده یهودیان و همسایگان شان» خوانده است.<sup>۲۷</sup> هرچند تفکر درباره بحران آب بعنوان یکی از منابع درگیری در خاورمیانه، معمولاً روی سه رودخانه این منطقه (دجله و فرات، نیل، و رود اردن) متمرکز است<sup>۲۸</sup> اما در منطقه خشک آسیای مرکزی نیز آبهای مشترک می تواند به سرعت به صورت کاتالیزور رویارویی کشورهای تازه استقلال یافته قزاقستان، قرقیزستان، تاجیکستان، ترکمنستان و ازبکستان درآید و ابعاد بحران را در سرزمینهای ماوراء مناطق شمالی خلیج فارس گسترش دهد.<sup>۲۹</sup>

منطقه خلیج فارس نیز که بخش عمده ذخائر نفت جهان را در خود دارد، از این بحران مستثنی نیست، چرا که با مشکل فزاینده کم آبی مواجه است؛ افزایش روزافزون جمعیت نیز همواره این مشکل را تشدید می نماید. اغلب کشورهای این منطقه دارای منابع آبهای سطحی و زیرزمینی مشترک بوده و بهره برداری از آنها همواره منازعات مختلفی را در میان آنها به وجود آورده است.<sup>۳۰</sup> کشورهای نفت خیز عربی نظیر کویت، قطر، بحرین، عربستان و امارات عربی متحده جزو پنج کشور از ۹ کشوری هستند که در سطح دنیا کمترین منابع آب سرانه را در اختیار دارند. (جدول شماره ۳)

در این کشورها تقریباً تمامی آبخانه های زیرزمینی مورد بهره برداری قرار گرفته است و

منابع جدیدی برای رفع نیازهای آبی وجود ندارد. در عربستان ۹۰ درصد منابع آبی مورد استفاده در بخش کشاورزی از منابع «آبهای زیرزمینی تجدیدناپذیر» تأمین می شود و اگر این برداشت با آهنگ فعلی که حدود ۱۰ درصد است، ادامه یابد بین ۱۰ تا ۲۰ سال آینده، این منابع از بین خواهد رفت؛ در این میان، عمر ذخائر آبهای زیرزمینی عربستان را تا سال ۲۰۰۷ میلادی تخمین زده اند.<sup>۳۱</sup>

در حال حاضر، ۶۰ درصد از ظرفیت نمکزدایی و شیرین کردن آب در سطح جهان در منطقه خلیج فارس متمرکز است. ظرفیت شیرین کردن آب در عربستان به تنهایی معادل ۳۰ درصد ظرفیت کل جهان است؛ همچنین کویت و اغلب دیگر امیرنشین های خلیج فارس، برای تأمین آب آشامیدنی خود عمدتاً به شیرین کردن آب دریا متکی هستند.<sup>۳۲</sup>

امروزه، نگرانیهای خاص مقامات عربستان در مورد گستردگی دستگاههای عظیم آب شیرین کن که هر کدام به اندازه يك شهر کوچک وسعت دارند و در صورت بروز جنگ، هدف حملات خصمانه قرار خواهند گرفت به صورت يك کابوس درآمده است. در حقیقت تأسیسات نمکزدایی هر يك از کشورهای خلیج فارس از لحاظ استراتژیک در معرض حمله کامل یا خرابکاری قرار دارد.

نگرانیهای عربستان در مورد آب، در زمانی که صدها هزار نیروی آمریکایی در بیابانهای هم مرز با کویت و عراق مستقر شده بودند (سال ۱۹۹۱)، برای دولت آمریکا نیز بعنوان يك اولویت مهم درآمده بود. برای رفع این نگرانی، گروه عملیاتی مدیریت منابع آب که سازمانی است زیر نظر چند وزارتخانه و توسط وزارت دفاع آمریکا اداره می شود، طرحی را برای تأمین آب مورد نیاز نیروهای آمریکایی آماده کرد تا در صورت قطع آب از سوی عربستان و امارات عربی متحده، بتوانند آب را به نیروهای مزبور برسانند؛ هزینه تأمین این آب به مراتب از بهای نفت بیشتر بود.<sup>۳۳</sup>

گذشته از خطر بالقوه خرابکاری در این تأسیسات، اصولاً استفاده از این سیستم در منطقه، به علت «وابستگی فنی» آنها

## سیاسی-اقتصادی

در مورد عراق نیز باید گفت که حدود ۸۰ درصد از آب مصرفی آن از کشورهای همسایه وارد خاک این کشور می‌شود؛ بیش از ۹۰ درصد از جریان آب رودخانه فرات که کشورهای سوریه و عراق را مشروب می‌سازد و همچنین بخشی از سرشاخه‌های رودخانه دجله که منبع اصلی تأمین آب عراق است از کشور ترکیه سرچشمه می‌گیرد.<sup>۳۵</sup> احداث «سد آتاتورک» توسط ترکیه و «سدالثوره» توسط سوریه و سایر طرحهای توسعه منابع آب در این منطقه، مشکلاتی برای بهره‌برداران پائین‌دست رودخانه‌ها فراهم آورده است و به صورت بخشی از مسأله امنیت ملی عراق درآمده است.<sup>۳۶</sup> (جدول شماره ۴)

هرچند سوریه و عراق خواهان همکاری در زمینه منابع آب براساس تقسیم آنها مطابق با احتیاجاتشان می‌باشند، اما تاکنون هیچ نمونه‌ای در جهان وجود ندارد که در آن برای همکاری در زمینه تقسیم آبی که از مرزها می‌گذرد قیودی براساس مقداری که هر یک از کشورهای ذریبط بر روی آن تصمیم می‌گیرد گذاشته شده باشد؛ از این گذشته، براساس حقوق بین‌الملل، آبهای که از مرزها می‌گذرد، منابع طبیعی محسوب نمی‌شود و نمی‌توان در آنها قائل به شراکت شد.<sup>۳۷</sup> در ارتباط با ایران نیز باید گفت که متوسط امکانات بالقوه آب ۱۲۰ تا ۱۳۰ میلیارد متر مکعب در سال برآورد شده است که معادل با ۷۱۴ متر مکعب برای هر هکتار در سال است؛ در صورتی که رقم مشابه در سطح خشکیهای جهان، یعنی سهم هر هکتار از خشکیهای زمین از امکانات بالقوه منابع آب دنیا، نزدیک به ۳۰۰۰ متر مکعب در سال است؛ این شاخص در سطح قاره آسیا نیز ۳۰۰۰ متر مکعب می‌باشد؛ همچنین سهم هر فرد از جمعیت کنونی ایران حدود ۲۱۰۰ متر مکعب در سال است که در مقام مقایسه با میانگین جهانی ۷۶۰۰ متر مکعب، رقم پائینی را نشان می‌دهد؛<sup>۳۸</sup> در عین حال پیش‌بینی می‌شود که در سال ۲۰۲۵ میلادی، میزان سرانه آب ایران به‌رقمی بین ۷۷۶ تا ۸۶۰ متر مکعب در سال کاهش یابد.<sup>۳۹</sup> همین امر با توجه به رشد جمعیت، مشکلات جدی در پیش‌روی

سیاسی - اجتماعی»، مورد استفاده تولیدکنندگان این سیستم‌ها قرار گیرد. به این ترتیب می‌توان تصور کرد که در هنگام بروز مناقشات منطقه‌ای، «امنیت آب» نیز همدوش «امنیت نظامی» در اطاقهای فرماندهان جنگی مطرح گردد؛ بدین ترتیب ملاحظه می‌شود که مشکل آب برای کشورهای عرب منطقه، همچنان به قوت خود باقی است و احتمال نزاع میان آنها دور از انتظار نیست.<sup>۳۳</sup>

### جدول (۱)

فهرست کشورهایی که در فاصله سالهای ۲۰۲۵-۱۹۹۰ در طبقه «کمیابی آب» قرار دارند و پیش‌بینی می‌شود تا سال ۲۰۲۵ در این طبقه قرار گیرند. (براساس کمتر از ۱۰۰۰ متر مکعب منابع آب تجدیدشونده برای هر نفر در سال)

اسامی کشورهایی که در سال ۱۹۵۵ در طبقه کمیابی قرار داشتند	فهرست کشورهایی که در سال ۱۹۹۰ به گروه کشورهای سال ۱۹۵۵ اضافه شده‌اند.	فهرست کشورهایی که در سال ۲۰۲۵ تحت هر سه سناریوی پیش‌بینی جمعیت سازمان ملل به کشورهای نامبرده اضافه خواهند شد.	فهرست کشورهایی که در صورت تبعیت از سناریوی متوسط یا بالای سازمان ملل، در سال ۲۰۲۵ به کشورهای ستونهای قبلی اضافه خواهند شد.
مالت	قطر	لیبی	قبرس
جیبوتی	عربستان	عمان	زیمبابوه
باربادوس	امارات عربی متحده	مراکش	تانزانیا
سنگاپور	یمن	مصر	پرو
بحرین	اسرائیل	کومور	
کویت	تونس	آفریقای جنوبی	
اردن	دماغه سبز	سوریه	
	کنیا	ایران	
	بروندی	اتیوپی	
	الجزایر	هائیتی	
	رواندا		
	مالاوی		
	سومالی		

منبع: فصلنامه آب و توسعه سال دوم، ویژه‌نامه شماره یک، تیرماه ۱۳۷۳، ص ۲۷.



مستولان کشور قرار خواهد داد.<sup>۲۰</sup>

باتوجه به این واقعیتها، مرکز مطالعات استراتژیک در واشینگتن (در سال ۱۹۸۸) پیش‌بینی نموده است که تا سال ۲۰۰۰ میلادی به جای نفت، «آب» مسئله مهم خاورمیانه خواهد بود و در این کشورها محور تصمیم‌گیریهای سیاسی - اقتصادی و اجتماعی، دیگر نفت نخواهد بود؛ بلکه آب و مسائل مربوط به آن به عنوان اساسی‌ترین مسئله در تعیین خط‌مشی سیاست ملی مطرح خواهد شد. همچنین این مرکز پیش‌بینی کرده است که جنگ بعدی در خاورمیانه به جای آن که به اصطلاح بر سر بشکه‌های نفت باشد، بر سر قطره‌های آب خواهد بود. در اوایل دهه ۱۹۸۰، دستگاه‌های اطلاعاتی ایالات متحده آمریکا نیز برآورد کردند که حداقل در ده منطقه از جهان احتمال بروز جنگ بر سر مسئله کمبود آبهای مشترک وجود دارد که بیشتر این نقاط در منطقه آسیای جنوب غربی قرار گرفته‌اند.<sup>۲۱</sup> بدین ترتیب، در آستانه ورود به قرن بیست و یکم، مسائل زیست‌محیطی، تقسیم آب و بحران آب، در صدر اولویت سیاستهای داخلی و خارجی کشورهای درگیر در بحران آب قرار خواهد گرفت، مفهوم امنیت ملی را دستخوش تحول خواهد نمود، و مدیریت بر منابع آب را به عنوان یک اصل انسانی، اجتماعی، اقتصادی و سیاسی از سوی زمامداران این کشورها، ضروری می‌سازد و آنان را با یک چالش مخاطره‌آمیز که گریزی از آن نیست مواجه می‌سازد.<sup>۲۲</sup>

### الگوهای عملی کشمکش

بطور کلی در ارتباط با بحران آب در منطقه آسیای جنوب غربی، چهار طرف اصلی وجود دارند که عبارتند از: ۱- طرف ایرانی ۲- طرف عربی ۳- طرف ترك ۴- طرف اسرائیلی. در حال حاضر از میان این چهار طرف، دو طرف یعنی ترکیه و اسرائیل فعال و توانا هستند این دو دارای برنامه‌ها و طرحهای روشنی برای توسعه منابع آبی در سطح منطقه هستند و سرگرم اجرای آن نیز می‌باشند. طرف ایرانی، طرحهای منطقه‌ای روشنی در زمینه آب

ندارد؛ هرچند که در داخل کشور به موفقیت‌های چشم‌گیری نائل شده است. طرف عربی که در حقیقت خود از چندین طرف تشکیل می‌شود، در موضع ضعیف و غیرفعال قرار دارد و مجری طرحهای دیگران است.<sup>۲۳</sup>

«آب» محور راهبردهای توسعه در ترکیه قرار گرفته است. این کشور درصدد است تا رشدی را که طی دو دهه گذشته از طریق حرکت صحیح در راه صنعتی شدن و حمایت از توسعه بخش کشاورزی آغاز نموده است ادامه دهد و بر آن بیفزاید. در این بین، در رهیافتهای ترکیه برای تحقق این هدف، آب به عنوان سنگ زیر بنا به شمار می‌رود؛ زیرا پروژه‌های آبیاری و تولید انرژی مربوط به رودخانه‌های دجله و فرات بنیادی‌ترین وسیله تحقق هدفهای توسعه کشاورزی و صنعتی ترکیه شناخته می‌شود. از مهمترین این طرحها، طرح آب جنوب شرقی آناتولی موسوم به «طرح جنگل» است. ترکیه درصدد است تا بخشی از منابع آبی فراوان خود را برای غلبه بر دشواریهایی به کار گیرد که سد راه موفقیت طرحهای توسعه این کشور می‌باشند. به همین دلیل مشاهده می‌نماییم که این کشور طرح همکاری منطقه‌ای خود را به همسایگان عرب پیشنهاد نموده است. بر اساس این طرح، ترکیه بخشی از آبهای رودخانه‌های «سیحون» و «جیحون» را به نام «خط لوله صلح» (peace pipeline) در ازای دریافت برخی تسهیلات به اعراب می‌فروشد.<sup>۲۴</sup>

بدین سان می‌بینیم که زمینه‌های همکاری آبی و توسعه‌ای ترکیه در سطح منطقه پا می‌گیرد؛ اما باید افزود که پیشنهاد همکاری با برداشتی که ترکیه دارد، آشکارا در راستای تأمین منافع توسعه اقتصادی و اجتماعی این کشور می‌باشد و در مقابل هیچگونه سودی در آن، برای طرف عربی دیده نمی‌شود. در حقیقت، نکات فراوانی در حول و حوش طرح مزبور وجود دارد که نشان می‌دهد ترکیه با این طرح درصدد است با بهره‌گیری از فرصتهای توسعه در کشورهای عربی، به نیروی مسلط در خاورمیانه بویژه در زمینه‌های اقتصادی، مبدل گردد. در عین حال باید افزود که با وجود اهمیت حیاتی

آب آشامیدنی، آبهای که در خط لوله‌های صلح جریان می‌یابد، مستقیماً در مجرای توسعه اقتصادی کشورهای مورد نظر ریخته نخواهد شد و این کشورها همچنان نیازمند آبهای کشاورزی خواهند بود. همچنین آبهایی که از خط لوله صلح برای برطرف کردن نیاز برخی از کشورهای عربی انتقال خواهد یافت، به نوبه خود به زیان توسعه اقتصادی و اجتماعی در دو کشور سوریه و عراق تمام خواهد شد. پژوهشهای به عمل آمده در این باره نشان می‌دهد هنگامی که «طرح جنگل» به مراحل پایانی خود برسد، موجب کاهش چشم‌گیر حجم آب رودخانه فرات که اینک در خاک سوریه جریان دارد، خواهد شد؛ در این بین فاجعه زمانی آغاز می‌شود که آب رودخانه‌های دجله و فرات در خاک عراق در پی تحولات فوق، شدیداً کاهش یابد و زندگی «زیست محیطی» و «کشاورزی» مردمان این کشور با بحران جدی مواجه گردد.<sup>۲۵</sup>

طرح عمران آناتولی جنوب شرقی ترکیه از هم‌اکنون نگرانی سوریه و عراق را از بابت کاهش آبی لازم برای تحقق طرحهای کشاورزی و صنعتی آینده‌شان برانگیخته است. البته این نگرانی از قبل نیز وجود داشته است و دو کشور بر سر چگونگی استفاده از آب رودخانه فرات، تنشهایی با هم داشته‌اند.<sup>۲۶</sup> یکی از اصلی‌ترین علت‌های نگرانی سوریه و عراق این است که تسلط بر رودخانه‌های دجله و فرات با داشتن نقشی ژئواستراتژیک، ترکیه را قادر خواهد ساخت تا حدود زیادی مطامع خود را به کشورهای مزبور تحمیل کند؛ و در ضمن با بهره‌گیری حساب شده از این شبکه آبها، نقش بیشتری در مسائل ژئوپلیتیکی دو کشور مورد بحث ایفا نماید. بنا به نوشته‌های پاره‌ای از محققان، ترکیه حتی این توان را دارد که در آینده در مقابل آزاد کردن این دو شبکه آب، از عراق تقاضای نفت مجانی نماید.<sup>۲۷</sup> عراق نیز که از مدتها قبل، نسبت به طرحهای عمرانی سوریه در دره و فرات نگران بوده، اکنون می‌بیند که احداث سد از سوی ترکیه می‌تواند جریان ۲۲ میلیارد متر مکعب آب رودخانه مزبور به عراق را به میزان ۵۰ تا ۷۵ درصد کاهش دهد.<sup>۲۸</sup>

## سیاسی-اقتصادی

میدل خواهد شد؛ زیرا «آب» همواره از عوامل بنیادی ادامه طرح صهیونیسم در فلسطین بوده و هست. اسرائیل نیز مانند ترکیه که با بهره‌گیری از منابع آبی فراوان خود برای احراز نقشی فعال در آینده منطقه برنامه‌ریزی می‌کند، درصدد است نقشی به مراتب فعال‌تر از ترکیه ایفا نماید. البته این امر خود ناشی از یک رشته عوامل اقتصادی درونی است که در رأس آنها مسئله کمبود منابع آبی در این کشور قرار دارد. با این وصف، چشم‌انداز همکاری و همگرایی در بخش عربی منطقه خلیج فارس و ماوراء آن، با توجه به برنامه‌ریزیهای ترکیه و

از اینکه آب مورد نیازشان تحت حاکمیت و کنترل ترکها باشد همواره هراس داشته‌اند؛ از همین رو مشاهده می‌نماییم که علیرغم نیاز شدید این کشورها به آب شیرین، پاره‌ای از ملاحظات سیاسی باعث گردیده که آنها از طرح «خط لوله صلح» ترکیه، استقبال شایسته‌ای به عمل نیاورند.<sup>۲۹</sup> همچنین اگر ترکیه درصدد برآید که برنامه‌های آینده توسعه خود را حول آب متمرکز سازد این مسئله برای طرف دیگر دعوا یعنی اسرائیل از حد یک مسئله توسعه فراتر رفته و به تهدیدی برای موجودیت آن کشور

با توجه به مشکلات و معضلات ژئوپلیتیک کشور عراق، وضعیت فوق درآینده می‌تواند انفجارآمیز باشد و بار دیگر منطقه را با یک بحران بزرگ مواجه نماید. در این میان سابقه منازعات و اختلافات کشور عراق بر سر عوامل ژئوپلیتیک منطقه با کشورهای همسایه خود تأییدی است بر این مدعا؛ برای نمونه، در سال ۱۹۷۵ عراق و سوریه به دلیل تقلیل جریان آب فرات از سوی سوریه برای تأمین آب سد «الثوره» سوریه که عراق ادعا می‌کرد موجب در خطر قرار گرفتن زندگی ۳ میلیون نفر از زارعان آن کشور شده است، تقریباً به‌ورطه یک جنگ تمام عیار کشیده شدند. از سویی کشور ترکیه نیز در سالهای اخیر همواره روابطی متشنج با سوریه در این خصوص داشته است. این کشور بارها سوریه را به توطئه‌چینی برای منفجر ساختن «سد آتاتورک» متهم کرده است. به هر تقدیر این دو موضوع یکی از منابع پایدار تشنج بین کشورهای ترکیه، عراق و سوریه بوده و دامنه آن در دهه‌های آتی به کشورهای سفلی این منطقه نیز کشیده خواهد شد. از سوی دیگر، مقامات ارشد کشورهای کویت و عربستان نیز

نام کشور	برداشت از منابع آب بر حسب درصدی از منابع آب تجدید شونده (اواخر دهه ۱۹۸۰)	تعداد سالهایی که جمعیت کشور دو برابر می‌شود.
لیبی	۳۷۴٪	۲۰/۴
قطر	۱۷۴٪	۳۳/۰
امارات عربی متحده	۱۴۰٪	۲۴/۸
یمن	۱۳۵٪	۲۱/۷
اردن	۱۱۰٪	۱۹/۳
اسرائیل	۱۱۰٪	۴۶/۲
عربستان	۱۰۶٪	۲۱/۷
کویت	بیش از صد درصد	۲۳/۱
بحرین	بیش از صد درصد	۲۸/۹

منبع: فصلنامه آب و توسعه، سال دوم، ویژه‌نامه شماره ۱، تیرماه ۱۳۷۳، ص ۳۱.

### جدول (۴)

کشورهایی که بیش از ۵۰ درصد منابع آبی تجدید شونده آنها متکی به جریانهای ورودی از مرزهاست.

نام کشور	درصد منابع آب تجدید شونده که از خارج مرزها تأمین می‌شود.	تعداد سالهایی که با حفظ روند فعلی جمعیت دو برابر می‌شود.
مصر	۹۷٪	۳۰/۱
هلند	۸۹٪	۱۳۸/۶
کامبوج	۸۲٪	۲۷/۷
سوریه	۷۹٪	۱۸/۲
سودان	۷۷٪	۲۲/۴
عراق	۶۶٪	۱۸/۷

منبع: فصلنامه آب و توسعه، سال دوم، ویژه‌نامه شماره ۱، تیرماه ۱۳۷۳، ص ۳۲.

### جدول (۳)

کشورهایی که نسبت مصرف آب به منابع تجدید شونده آنها از ۱۰۰ درصد تجاوز نموده است؛ همراه با مدت زمان دو برابر شدن جمعیت آنها، در صورتی که روند فعلی رشد جمعیت شان تداوم یابد.

### جدول (۲)

مقایسه شاخصهای کلیدی جهان در دوران اقتصادی و دوران زیست محیطی

شاخص	دوران اقتصادی (۱۹۵۰-۱۹۸۰)	دوران زیست محیطی (۲۰۲۰-۱۹۹۰)
حجم جهان	بیش از دو برابر شده و از ۲/۵ به ۵/۳ میلیارد رسید و با اضافه شدن ۲/۶ میلیارد سالانه ۸۰ میلیون نفر افزایش یافت. این خود اضافه شده و همین‌طور پیوسته را کند نموده است.	بیش نیمی می‌شود از ۵/۳ به ۸/۱ میلیارد رسید و با اضافه شدن ۲/۶ میلیارد سالانه ۱۰۰ میلیون نفر افزایش یافت. این خود به نیمی معکوس شدن روند پیوسته برای بخش بزرگی از بشریت خواهد بود.
تولید غله	از ۶۳۱ میلیون تن به ۱۷۸۰ میلیون تن رسیده و تقریباً ۲ برابر شده. ظهوری که سالانه ۲۱ میلیون تن رشد داشته است.	تخمین سالانه ۱۲ میلیون تن رشد (مقابل برای ۸ سال). این خوش‌بینانه‌ترین تخمین ممکن است.
تولید گوشت گاو و گوسفند	از ۲۴ میلیون تن به ۶۲ میلیون تن رسیده یعنی ۲/۶ برابر شده است.	انتظار رشد جدایی نمی‌رود.
سد ماهی	از ۲۲ میلیون به ۱۰۰ میلیون تن اضافه شده. با ظهور سراه از ۹ کیلو به ۱۱ کیلو رسیده است.	انتظار رشد نمی‌رود. ظهور سراه از ۱۹ کیلو به ۱۱ کیلوگرم آفت می‌کند.
رشد اقتصادی	اقتصاد ۲/۸ برابر گسترش یافت (از ۴ تریلیون به ۱۱ تریلیون دلار) که رشد سالانه آن معادل ۲/۲ درصد است؛ ۱۹۵۰-۱۹۸۰ توجه از رشد به پایداری و توزیع آن مسئله رشد در کانون توجه سیاستگذاران اقتصاد ملی بود. معطوف خواهد شد.	حقی میزان گسترش متوسط. در حد نصف میزان سال‌های ۱۹۵۰-۱۹۸۰ توجه از رشد به پایداری و توزیع آن مسئله رشد در کانون توجه سیاستگذاران اقتصاد ملی بود. معطوف خواهد شد.
رشد نقضای غله	۲/۴ به علت رشد جمعیت ۳/۳ به علت افزایش درآمد تقریباً تمام گسترش تولید باسی صرف تأمین غذای جمعیت نبود.	تقریباً تمام گسترش تولید باسی صرف تأمین غذای جمعیت نبود.
استیل ملی	عمدتاً ماهیت اجتناب‌ناپذیر و نظمی داشت و توسط جنگ سرد مشخص می‌شد.	استیل غلظتی و نظمی غله خواهد داشت: مردم کره و بدون شکل اغلب در مرزهای ملی جایجا خواهد شد.

منبع: لستر براون و همکاران، وضعیت جهان در سال ۱۹۹۴، ترجمه عبدالحسین وهاب زاده، (مشهد: انتشارات جهاد دانشگاهی، ۱۳۷۴).



اسرائیل در مورد آب، شاید چیزی جز نقشه‌ای از پیش طراحی شده برای سلطه‌یابی بر منطقه نباشد که این امر به نوبه خود با توجه به نیازمندیها و نیز دیدگاههای متعارضی که در این زمینه وجود دارد می‌تواند در آینده تنش‌زا و بحران‌ساز باشد.<sup>۵۰</sup>

در مورد ایران نیز که در آینده یکی از طرفهای اصلی در زمینه منابع آب شیرین منطقه خواهد بود، باید گفت که هرچند منازعات طولانی این کشور با همسایگان غربی‌اش (ترکیه - عراق) بر سر مسئله تعیین خطوط مرزی و نیز چگونگی حاکمیت بر اروندرود در تاریخ گذشته این کشور حالتی هیدروپلیتیک نداشته است. اما با توجه به مؤلفه‌های فوق و نیز پاره‌ای دلایل دیگر که در ذیل خواهد آمد، این رودخانه در آینده نزدیک، بیش از پیش نقش اصلی و محوری در تأمین آب مصرفی و نیز توسعه بخش کشاورزی کشور ما ایفا خواهد نمود.

برای نمونه در طول قرن بیستم، یک فاجعه «زیست محیطی» جدی بویژه در بخشهای خاوری ایران در حال گسترش بوده است. دریاچه هامون که در گذشته دریاچه‌ای به مراتب بزرگتر از امروز بوده رفته رفته کوچک شده و تقریباً تمامی جنبه‌های اقتصادی وابسته به محیط این دریاچه را تحت تأثیر خود قرار داده است. غیر از رود هیرمند، نه تنها هامون تنها منبع آبیاری مناطق شرقی ایران است، بلکه در زندگی مردم این بخش از آسیای مرکزی نیز نقشی محوری دارد. «هیرمند» که دهمین رودخانه بزرگ آسیا شمرده می‌شود، آبهای بخش وسیعی از کشور افغانستان را جمع‌آوری می‌کند و در عین حال نقطه تقسیم‌کننده مرزهای بین‌المللی ایران و افغانستان است. در حالی که در آغاز قرن بیستم، هامون دریاچه‌ای به وسعت ۱۵۰ هزار مایل مربع توصیف می‌شد هم اکنون به چهار برکه جدا از هم تبدیل شده است. این مسئله که به تدریج به یک فاجعه زیست محیطی تبدیل می‌شود، در عین حال حاصل اجرای یک سلسله سیاستها در رابطه با مصرف آب در افغانستان می‌باشد.<sup>۵۱</sup>

گرچه دولت ایران در دهه ۱۹۷۰ توانست

شماری از اختلافات مرزی با همسایگانش را به سود خود حل کند - نظیر پس گرفتن جزایر تنب بزرگ، تنب کوچک و ابوموسی در سال ۱۹۷۱ و قرارداد مرز ایران و عراق در اروند رود روی خط تالوگ در سال ۱۹۷۵ - اما برخورد بسیار ضعیف دولت با مسئله اختلافات مرزی ایران و افغانستان در آن دوران، ابهام برانگیز است؛ شاید بتوان یکی از دلایل مهم این امر را، تلاش دولت وقت ایران برای جذب افغانستان به عنوان یکی از اعمار برای ورود به اردوگاه غرب در آن مقطع از زمان دانست.

با این وصف، فاجعه زیست محیطی که تدریجاً در این بخش از آسیای مرکزی چهره می‌نماید؛ تقریباً تکرار تمام عیار، ولی آهسته‌تر، همان فاجعه‌ای است که دریاچه آرال در بخش دیگری از آسیای مرکزی را نابود می‌کند. تجدید حیات دریاچه هامون در سالهای اخیر، پدیده‌ای موقتی است؛ وقتی هیدروپلیتیک افغانستان از نو پاگیرد، بویژه با توسعه و راه‌اندازی سد انحرافی «کمال‌خان» در آن کشور، اختلافات بین دو کشور ژرفتر و فاجعه زیست محیطی نیز گسترده‌تر و شتابان‌تر خواهد گردید؛<sup>۵۲</sup> از سوی دیگر، از فردای پذیرش قطعنامه ۵۹۸ شورای امنیت سازمان ملل متحد و قبول آتش‌بس در جبهه‌های جنگ از طرف دولت عراق، آن کشور در صدد انحراف و تغییر مسیر اروندرود در داخل خاک خود برآمده و در این زمینه نیز طرحهایی را در دست اجرا دارد.<sup>۵۳</sup>

در تأیید و تکمیل مطالب فوق باید افزود که بنابر اظهارات مقامات دولت جمهوری اسلامی ایران، کشور ایران کلاً ۱۴۰ میلیارد متر مکعب ذخائر آب جهان را در خود جای داده است؛ این مقدار میزان آب فقط می‌تواند جوابگوی مصرف جمعیتی حدود ۸۰ میلیون نفر باشد؛ حال اگر جمعیت ایران با توجه به میزان رشد فعلی آن، طی دوده آینده یعنی سالهای دهه ۱۳۹۰ شمسی به رقم ۱۰۰ میلیون نفر برسد، این میزان آب نمی‌تواند تأمین‌کننده مصارف کشاورزی و نیز شرب مصرفی روزانه مردم باشد؛ از سوی دیگر، تقاضای فراوان برای افزایش میزان آب

مورد نیاز در آن مقطع از زمان با کاهش شدید ذخایر نفتی ایران مصادف خواهد بود. لذا کشور ایران با بحران مواجه خواهد شد. نتیجه‌گیری:

به هر تقدیر با توجه به پژوهشهایی که توسط پاره‌ای از کارشناسان و متخصصان مسائل خاورمیانه و خلیج فارس به عمل آمده، می‌توان نتیجه گرفت که در آینده‌ای نه‌چندان دور، آب در این منطقه به عنوان یک ماده حیاتی و نیز استراتژیک، جایگاهی همانند نفت پیدا خواهد کرد و در دهه‌های آغازین قرن بیست و یکم، عامل اصلی تنش و بحران در این منطقه خواهد بود و به تدریج همانند نفت که یکی از عوامل ژئوپلیتیک منطقه است به عنوان متغیری تأثیرگذار بر روند اختلافات کشورهای منطقه مطرح خواهد شد، سیاستهای کشورهای منطقه را تحت تأثیر خود قرار خواهد داد و روابط آنان را شکل خواهد بخشید.<sup>۵۴</sup>

## □□ زیرنویس‌ها

۱. ار. انگلن وی. لی روی، «آب و جمعیت»، مترجمان: مصطفی بزرگ‌زاده، عباسقلی جهان‌نما، قهرمان قدرت‌نما، فصلنامه آب و توسعه، سال دوم، ویژه‌نامه شماره ۱، تیرماه ۱۳۷۳، صص ۱۳-۱۰.
۲. خلیل خزلی و ناصر فرضی، بیلان مقایسه‌ای منابع آب استان کرمانشاه و استفاده بهینه از آن، (کرمانشاه: شرکت آب منطقه‌ای غرب، کتابخانه وزارت نیرو، فروردین ۱۳۷۵)، ص ۱.
۳. انگلن و روی، همان، صص ۲۱-۲۰؛ همچنین ر.ک. نجیب عیسی، «نقش آب در توسعه خاورمیانه» فصلنامه خاورمیانه، سال اول، شماره ۱، تابستان ۱۳۷۳، ص ۳۷.
۴. همان، صص ۱۲-۱۰.
۵. همان، ص ۱۲.
۶. محمد ناسوتی، «نگاهی گذرا به منابع آب جهان و سهم ایران از آن»، فصلنامه آب و توسعه، سال دوم، شماره ۲، تابستان ۱۳۷۳، ص ۸۸.
۷. انگلن و روی، پیشین، صص ۱۷-۱۶.
۸. قهرمان قدرت‌نما، «فراسوی محدودیتهای رشد»، فصلنامه آب و توسعه، سال دوم، شماره ۲، پاییز ۱۳۷۴، ص ۴۷.
۹. همان، ص ۴۸؛ همچنین ر.ک. انگلن و روی پیشین ص ۲۲.



Biswas, A. K., Jellali, M., and Stont, G. E., *Water for Sustainable Development in the Twenty First Century*, (Oxford, 1993); and see Also *Stocholm Water Front*, No. 1 April 1994; and No. 2. June 1994; and No. 1, June 1995.

۴۳. نجیب عیسی، همان، صص ۴۴-۴۵.  
 ۴۴. همان، ص ۴۶.  
 ۴۵. همان.  
 ۴۶. انگلن و روی، پیشین، ص ۴۱؛ همچنین ر.ک. وزارت امورخارجه، بررسی اجمالی جمهوری عربی سوریه، (تهران: ۱۳۵۲).  
 ۴۷. عزت... عزتی، ژئوپلیتیک، صص ۸۰-۸۶.  
 ۴۸. جویس استار، «بحران آب، زمینه‌ساز درگیریهای آینده در خاورمیانه»، ترجمه طباطبایی، ماهنامه اطلاعات سیاسی-اقتصادی، سال ششم، شماره هفتم و هشتم، فروردین و اردیبهشت ۱۳۷۱، ص ۴۵.  
 ۴۹. همان؛ همچنین ر.ک. گزارش ارسالی سفارت جمهوری اسلامی ایران از دوی، «کنفرانس آب در دوی و مشکلات آب در کشورهای عرب منطقه»، پیشین، ص ۱۷.  
 ۵۰. نجیب عیسی، همان، ص ۵۱؛ جویس استار، همان، ص ۴۳.  
 ۵۱. پیروز مجتهدزاده، «دیدگاههای ایران در رابطه با دریای خزر، آسیای مرکزی؛ خلیج فارس و خاورمیانه»، همان، صص ۱۱-۱۲؛ همچنین ر.ک. «هیرمند و هامون در چشم‌انداز هیدروپلیتیک خاور ایران»، ماهنامه اطلاعات سیاسی-اقتصادی، سال دهم، شماره پنجم و ششم، بهمن و اسفند ۱۳۷۴، صص ۳۳-۳۸.  
 ۵۲. پیروز مجتهدزاده، «آب، محیط زیست و ژئوپلیتیک»، فصلنامه خاورمیانه، سال دوم، شماره ۳، پانز ۱۳۷۴، صص ۸۲۸-۸۳۷.  
 ۵۳. اصغر جعفر ولدانی، «طرح تغییر مسیر ارون رود و حقوق بین‌الملل»، مجله حقوقی، شماره ۱۲ بهار-تابستان ۱۳۶۹.  
 54. See, John Bulloch and Darwish Adel, *Water Wars: Future Conflicts in the Middle East*, (London: Victor Gollancz Press 1993); See Also Alan. J. A. and Chibri Mallat, *Water in the Middle East: Legal, Political and Commercial*. (London: I. B. Tauris Academic Studies Press, 1995); Lydon, Peter. *Water in the Arab World: Perspectives and Prognosis*. (London, 1995).

۲۸. «تقسیم آب: راهی به سوی صلح؟» فصلنامه آب و توسعه، سال دوم، شماره ۱، بهار ۱۳۷۳، صص ۱۰۶-۱۰۵.  
 ۲۹. انگلن و روی، پیشین، ص ۴۲.  
 ۳۰. گزارش ارسالی سفارت جمهوری اسلامی ایران از دوی، «کنفرانس آب در دوی و مشکل آب در کشورهای عرب منطقه»، مجله آب و فاضلاب، شماره چهارم، اسفند ۱۳۷۱، صص ۱۶-۱۷؛ همچنین: گزارش ارسالی سفارت جمهوری اسلامی ایران از ابوظبی، «طرحهای مختلف برای رویارویی با بحران آب در امارات»، ماهنامه آب و محیط زیست، شماره دوازدهم و سیزدهم، تیرماه ۱۳۷۴، صص ۳۷-۳۵.  
 ۳۱. سعید نیری، «بحرانهای بین‌المللی منابع آب: اهمیت آب در خاورمیانه و مسئله آب شیرین‌کنها»، فصلنامه آب و فاضلاب، شماره ۱، بهار ۱۳۷۱، صص ۸۰-۸۱؛ همچنین ر.ک. پل کندی، جهان تا سال ۲۰۲۵، ترجمه عباس مخبر، (تهران: انتشارات طرح نو، ۱۳۷۲).  
 ۳۲. همان؛ همچنین ر.ک. گزارش ارسالی از سفارت کویت به وزارت نیرو، «تامین و توزیع آب شرب در کویت»، مترجم: قاسم نصر، ماهنامه آب و محیط زیست، شماره نهم، مردادماه ۱۳۷۳، صص ۴۸-۵۰؛ همچنین ر.ک. «آب عمان و سیاستهای جدید دولت»، فصلنامه آب و فاضلاب، شماره ۱، بهار ۱۳۷۱، ص ۲۴.  
 ۳۳. سعید نیری، همان، ص ۱۰.  
 ۳۴. همان.  
 ۳۵. همان، ص ۸.  
 ۳۶. گزارش ارسالی سفارت جمهوری اسلامی ایران از دوی، همان، ص ۱۶.  
 ۳۷. اصفهانی نژاد، همان، ص ۳۲.  
 ۳۸. محمد ناسوتی، همان، صص ۹۰-۸۷.  
 ۳۹. انگلن و روی، همان، ص ۳۲.  
 ۴۰. محمدعلیزاده، «آب و جمعیت: دو عامل همواره تنش‌آفرین در ایران»، فصلنامه آب و توسعه، ویژه‌نامه شماره ۱، تیرماه ۱۳۷۳، صص ۱۰۱-۸۱.  
 ۴۱. سعید نیری، همان، ص ۹.  
 ۴۲. برای اطلاع بیشتر نگاه کنید به ساندراپوستل، آخرین واحد: آب، مایه حیات، ترجمه عبدالحسین وهازاده و امین علیزاده، (مشهد: جهاد دانشگاهی مشهد، ۱۳۷۳)؛ لستر براون و همکاران، همان: «ابعاد انسانی بحران آب»، فصلنامه آب و توسعه، سال سوم، شماره ۴، زمستان ۱۳۷۴، صص ۹۵-۹۳.  
 همچنین «سال ۲۰۰۰، مدیریت بحران آب»، ترجمه عبدالرضا مولانی، ماهنامه آب و محیط زیست، شماره پانزدهم، بهمن ماه ۱۳۷۴؛ همچنین:

۱۰. انگلن و روی پیشین، صص ۳۹-۳۲.  
 ۱۱. اصفهانی نژاد، «بحرانهای بین‌المللی منابع آب: سیاست مهار رودخانه‌های دجله و فرات (دفاع ترکیه)»، گزارش ارسالی سفارت جمهوری اسلامی ایران از ترکیه، فصلنامه آب و فاضلاب، شماره ۳، آذرماه ۱۳۷۱، صص ۳۳-۳۲.  
 ۱۲. محمد ناسوتی، همان، ص ۹۰.  
 ۱۳. فشار یا تنش آب به شرایطی گفته می‌شود که در آن میزان آب تجدید شونده قابل دسترس در سال، بیشتر از ۱۰۰۰ و کمتر از ۱۶۶۷ متر مکعب به ازاء هر نفر از جمعیت باشد.  
 ۱۴. مهندسان آب این اصطلاح را در مورد کشوری به کار می‌برند که آبهای شیرین تجدید شونده‌ای که سالانه در دسترس دارد از ۱۰۰۰ متر مکعب به ازاء هر نفر تجاوز نکند.  
 ۱۵. انگلن و روی، پیشین، صص ۲۴-۲۵.  
 ۱۶. بدین معنی که سطح توسعه اقتصادی اجتماعی با اقلیم و جمعیت از جمله عوامل مهمی هستند که موجب می‌شوند الگوی مصرف آب در کشورهای مختلف به شدت متفاوت باشد؛ بعنوان مثال: بزرگترین رقم مصرف آب در سطح جهان به کشاورزی اختصاص دارد که حدود ۶۹ درصد از کل مصرف را شامل می‌شود؛ قریب به ۲۳ درصد آب مصرفی به صنعت و تولید انرژی اختصاص دارد و سهم مصارف خانگی و شرب تنها ۸ درصد می‌باشد.  
 ۱۷. انگلن و روی، پیشین، ص ۱۸.  
 ۱۸. همان، ص ۳۱.  
 ۱۹. رودخانه دانوب در اروپا که از بیش از دوازده کشوری گذرد در صدر جدول قرار دارد.  
 ۲۰. چنانکه در درگیری سال ۱۹۶۶ چین و شوروی چنین شد.  
 ۲۱. انگلن و روی، پیشین، ص ۲۱.  
 ۲۲. همان، ص ۴۲.  
 ۲۳. برای اطلاع بیشتر نگاه کنید به: لستر براون و همکاران. وضعیت جهان در سال ۱۹۹۴، ترجمه عبدالحسین وهازاده، (مشهد: جهاد دانشگاهی، ۱۳۷۴)؛ همچنین: لستر براون و همکاران، «علائم حیاتی کره زمین، ترجمه حمید طراواتی، (مشهد: جهاد دانشگاهی، ۱۳۷۴).  
 ۲۴. برای نمونه، در جنگ ۱۹۶۷، اسرائیل به یک سد مشترک متعلق به اردن و سوریه واقع در رودخانه «یرموک» از شاخه‌های رودخانه اردن حمله کرد؛ پس از جنگ نیز اسرائیل اغلب سرشاخه‌ها در حوزه رودخانه اردن را تحت کنترل خود درآورد و آب چندانی برای نیازهای فزاینده اردن باقی نگذاشت.  
 ۲۵. انگلن و روی، پیشین، ص ۴۱.  
 ۲۶. همان، ص ۳۲.  
 ۲۷. خلیل خزلی و ناصر فرضی، پیشین، ص ۱.