

فصلنامه مطالعات سیاسی

سال سیزدهم، شماره ۵۱، بهار ۱۴۰۰

صفحات: ۲۲۷-۲۰۳

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۹/۱۵؛ تاریخ پذیرش نهایی: ۱۳۹۹/۱۲/۲۰

مقاله: پژوهشی

تأثیر سیاست گذاری کشاورزی بر ناپایداری منابع آب زیرزمینی در جمهوری اسلامی ایران

منیر حضوری* / مجید توسلی رکن آبادی** / سید مصطفی ابطحی***

چکیده

حفظ امنیت غذایی یکی از الزامات توسعه می‌باشد اما سیاست توسعه کشاورزی در ایران منجر به توسعه ناپایدار شده است. هدف مقاله حاضر، شناسایی تأثیر توسعه کشاورزی بر ناپایداری منابع آب زیرزمینی است. اکثر مطالعات به مدیریت سخت افزاری دولت در بخش کشاورزی و مزمت این حوزه تأکید کرده‌اند اما این مقاله با مطالعه جامعه پژوهشی ضمن بررسی نقش یکجانبه دولت به توصیه سیاستی و بررسی روش‌های پایدار توسعه کشاورزی جهت حفظ منابع آب زیرزمینی پرداخته است. پژوهش حاضر با بهره‌گیری از روش توصیفی-تحلیلی و با بررسی برنامه‌های توسعه کشور به عنوان سند بالادستی، نتیجه می‌گیرد که دولت با کم‌توجهی به مشارکت ذینفعان در حفظ موجودی آب، موازین توسعه پایدار را زیر پا گذاشته است. با توجه به اینکه لازمه توسعه پایدار، درک اهمیت چرخه آب است، در آخر پیشنهاد می‌شود با تکیه بر حکمرانی خوب و مدیریت به هم پیوسته می‌توان از بازیگران محلی و پژوهش‌های صورت گرفته برای دستیابی به توسعه کشاورزی پایدار بهره برد.

کلیدواژه‌ها

توسعه اقتصادی؛ توسعه پایدار؛ حکمرانی آب؛ سیاست‌گذاری رشد سبز؛ منابع آب زیرزمینی.

* دانشجوی دکتری سیاست‌گذاری عمومی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.

mi.hozouri@gmail.com

** دانشیار گروه علوم سیاسی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران (نویسنده مسؤل).

tavasoli@gmail.com

*** استادیار گروه علوم سیاسی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران M.abtahi100@gmail.com

۱. بیان مسأله

تولید محصولات کشاورزی و ایجاد امنیت غذایی از جمله سیاست‌های مورد توجه دولت بوده است. توسعه کشاورزی موضوعی است که از ابتدای انقلاب در سیاست گذاری‌ها به آن توجه شده است. به گونه ای که در هر برنامه توسعه، حرکت در مسیر رشد کشاورزی و تولید مواد غذایی یکی از راه‌های پیشرفت شناخته شده است و در این راستا دولت موظف گردیده برای طرح‌هایی که موجب ارتقای بخش کشاورزی می‌شود، هزینه کند. اما تأکید دولت برای تامین امنیت غذایی باعث شده توسعه کشاورزی به سمت خودکفایی با بهره بی‌رویه از منابع آبی کشور پیش رود. از آنجاکه دولت در سیاست گذاری توسعه کشاورزی اولویت را به خودکفایی داد، به هر قیمت به دنبال تولید هر محصولی پیش رفت. در این روند، برقراری امنیت غذایی را با خودکفایی در تولید تمامی محصولات کشاورزی بدون در نظر گرفتن ظرفیت‌های آبی کشور خلط شد. با اینکه امنیت غذایی مقوله‌ای حیاتی برای هر کشوری است تا ماهیت آن به خطر نیفتد؛ اما این مسأله در کشور ما با سیاست گذاری غلط در بخش کشاورزی پیش رفت. از آنجاکه سیاست گذاری در بخش کشاورزی بدون توجه به حفظ منابع آب پایدار تنها بر دستیابی به خودکفایی و امنیت غذایی تأکید کرده است؛ به این ترتیب بر موجودی منابع آبی کشور تأثیر منفی گذاشته است. هرچند برنامه‌های توسعه کمابیش بر لزوم حفظ منابع آب تأکید داشته‌اند، اما در اجرای سیاست‌ها کمتر شاهد تمرکز بر روش‌های پایدار و مدیریت منابع آب بوده‌ایم. به این ترتیب سیاست کشاورزی منجر به بحران کم آبی شده و این مهم در آینده‌ای نزدیک می‌تواند بحث امنیت منابع غذایی را نیز به خطر بیندازد. درواقع تمرکز بر تولید محصولات کشاورزی موجب پیگیری رشد اقتصادی بدون توجه به موجودی منابع آب به عنوان منابع طبیعی و در نتیجه توسعه ناپایدار گردیده است.

به اقتضای موضوع مورد بررسی، پرسشی که نگارندگان پژوهش در صدد پاسخ به چرایی آن هستند چنین است که سیاست گذاری کشاورزی چه نقشی بر توسعه ناپایدار منابع آب زیرزمینی داشته است؟ ادعای مقاله نیز این است سیاست‌گذاری کشاورزی تأثیر به‌سزایی بر توسعه ناپایدار منابع آبی داشته است. ضرورت بررسی مسأله حاضر را باید در این مورد جست و جو کرد که بر اساس آمارها منابع آب رو به کاهش رفته‌اند و این مهم می‌تواند بر بسیاری از موارد از جمله تامین مواد غذایی تأثیر منفی گذاشته و موجبات ناامنی را فراهم آورد.

هدف مقاله حاضر شناسایی چالش‌هایی است که در پیگیری مسیر رشد اقتصادی برای منابع آبی ایجاد شده است. این پژوهش به دنبال جلب توجه جامعه پژوهشی و دانشگاهی به سیاست‌های دولت در حوزه کشاورزی، آثار و پیامدهای آن بر کم آبی است تا شاید گامی برای توجه بیشتر به توسعه پایدار در کشور باشد. در این بین تاثیر سیاست‌ها، شیوه‌های مدیریتی و شاخص‌هایی که می‌تواند برای ردیابی پیشرفت به سمت رشد سبز و رسیدن به اهداف توسعه پایدار استفاده گردد، دنبال خواهد شد. اهمیت این موضوع از آن رو بوده که دولت متعهد به اعمال سند «اهداف توسعه پایدار» است و باید برنامه متقنی در سیاستگذاری‌ها اعمال کند. همچنین بر اساس اسناد بالادستی در برنامه‌های توسعه کشور، دولت موظف است توسعه کشاورزی را با توجه به رشد بهره‌وری و حفظ منابع آب پیش ببرد. در واقع دولت باید سیاست‌هایی را اعمال کند که ضمن رشد تولید به حفظ منابع طبیعی آب و توسعه الگوی رشد سبز منجر شود. در نهایت پژوهش حاضر چارچوبی برای درک و بهبود حاکمیت آب، سیاستگذاری، اعمال پیوند و وابستگی متقابل بین آب، کشاورزی و محیط‌زیست ارائه می‌دهد.

۲. مبانی نظری پژوهش

به اقتضای موضوع مورد بررسی به اهداف توسعه پایدار به عنوان چارچوب نظری پرداخته می‌شود. اهداف توسعه پایدار به عنوان یک سند شامل مجموعه‌ای از سیاست‌هایی است که رفاه بشر را در چارچوب زمانی درون نسلی و بین نسلی نهادینه می‌کند. این اهداف هفده‌گانه که بر مبنای اصول بیانیه ریو، دستور کار ۲۱ و برنامه اجرایی ژوهانسبورگ نوشته شده با محورهایی از جمله ارتباط چالش‌های اقتصادی و محیط‌زیستی، تجدید تعهد سیاسی به توسعه پایدار، لزوم گسترش حکمرانی خوب، ارزیابی پیشرفت‌ها، شکاف‌ها و پرداختن به چالش‌های جدید، تعامل با ذی‌نفعان و سهیم شدن بازیگران مختلف از جمله بخش خصوصی تنظیم شده است (UN, 2015). این اهداف، ملاکی برای ارزیابی فعالیت‌های بشر و دولت در دستیابی به توسعه پایدار بوده و با نگاهی برای پایان فقر، حمایت از زمین و اطمینان از اینکه بشر از صلح و رفاه برخوردار باشد، تصویب شده و بر اساس آن کشورها می‌بایست اهداف هفده‌گانه را به صورت منسجم تا ۲۰۳۰ عملیاتی کنند (سند سازمان ملل، ۲۰۱۷).

- در میان این اهداف هفده‌گانه هدف دوم، هشتم و پانزدهم به موضوع پژوهش نزدیک است. دستیابی به امنیت غذایی، ترویج کشاورزی پایدار و توسعه و رشد اقتصادی پایدار و فراگیر از جمله مواردی است که در اهمیت کشاورزی و توسعه اقتصادی مورد توجه قرار گرفته است. هدف دوم از پایان دادن به گرسنگی، دستیابی به امنیت غذایی، بهبود تغذیه و ترویج کشاورزی پایدار سخن می‌گوید. این هدف از طریق زیرشاخص‌هایی دنبال می‌شود که عبارتند از:
- افزایش درآمد و بهره‌وری تولیدکنندگان مواد غذایی به ویژه زنان و بومیان از طریق دسترسی امن و آسان به زمین، دانش، خدمات مالی، بازارها و فرصت‌هایی برای ارتقای ارزش افزوده و اشتغال در مکانی غیر از مزرعه تا سال ۲۰۳۰.
 - تضمین استقرار نظام‌های پایدار تولید مواد غذایی و اتخاذ روش‌های انعطاف‌پذیر در کشاورزی تا سال ۲۰۳۰ که باعث افزایش بهره‌وری و تولید می‌شوند. این مهم باعث تقویت ظرفیتهای سازگاری با تغییر اقلیم، شرایط حاد آب و هوایی، خشکسالی، سیل و سایر بلایا شده و به شکل تدریجی به بهبود کیفیت زمین و خاک کمک می‌کند.
 - افزایش سرمایه گذاری از طریق تقویت همکاری های بین‌المللی در حوزه‌های مربوط به زیربنای روستایی، خدمات پژوهشی در کشاورزی و تربیت کشاورز به منظور به‌کارگیری دانش جدید و فعالیت های پژوهشی، توسعه فناوری با هدف ارتقا ظرفیت بهره‌وری کشاورزی در کشورهای در حال توسعه.
 - هدف هشتم از توسعه و رشد اقتصادی پایدار و فراگیر سخن می‌گوید. این مهم از طریق زیرشاخص‌هایی دنبال می‌شود که عبارتند از:
 - ترویج سیاست‌های توسعه محور و تلاش برای جداسازی رشد اقتصادی از تخریب محیط‌زیست؛
 - دستیابی به سطوح بالاتر بهره‌وری اقتصادی از طریق ایجاد تنوع، استفاده از فناوری‌های روز و نوآوری از طریق تمرکز بر بخش‌های دارای ارزش افزوده؛
 - افزایش کمک برای حمایت از تجارت کشورهای در حال توسعه (UN, 2030).
 - هدف پانزدهم از استفاده پایدار از آب سخن می‌گوید. از جمله زیرشاخص‌های این هدف می‌توان به مواردی اشاره کرد.
 - حفاظت و توسعه پایدار از اکوسیستم‌های زمین و مبارزه با بیابان‌زایی.

تأثیر سیاست گذاری کشاورزی بر ناپایداری منابع آب زیرزمینی در ...

- اطمینان از حفاظت، احیا و استفاده پایدار از اکوسیستم آب‌های شرب درون سرزمینی و مرزها و همین‌طور استفاده پایدار از خدمات آنها، به‌خصوص جنگل‌ها، تالاب‌ها، کوه‌ها و نواحی خشک تا سال ۲۰۲۰.

- مبارزه با بیابان‌زایی، احیای سرزمین و خاک فرسوده، از جمله احیای سرزمین‌هایی که تحت تاثیر بیابان‌زایی، خشکسالی و سیل بوده‌اند و تلاش برای رسیدن به جهانی عاری از فرسایش زمین تا ۲۰۳۰ (UN, 2030).

دستور کار ۲۰۳۰ چالش‌هایی که جهان با آن روبه‌رو است را به رسمیت شناخته و تأکید دارد تمرکز بر سیستم غذایی پایدار، روش‌های جدید کار در زمین و مدیریت منابع طبیعی در ساخت آینده‌ای مناسب برای بشریت مهم است. در واقع این درخواست از کشورها مطرح می‌شود که سیستم کشاورزی و غذایی خود را کارآمدتر و پایدارتر ساخته و به سمت مصرف و تولید پایدار پیش بروند. بخش عمده‌ای از چشم‌انداز اهداف هفده‌گانه توسعه پایدار حرکت از محافظه‌کاری به سمت مدیریت پایدار منابع طبیعی است. در این روند دستور کار ۲۰۳۰ تصدیق می‌کند که دیگر نمی‌توان تامین غذا، معیشت و مدیریت منابع طبیعی را جداگانه بررسی کرد بلکه باید آن‌ها را در کنار یکدیگر در نظر گرفت. بر اساس تأکید دستور کار ۲۰۳۰ مشکلات را می‌توان با ترکیبی از سیاست‌ها و اقدامات حمایتی اجتماعی و سرمایه‌گذاری هدفمند از بین برد. به طور مثال از برنامه‌های حمایت اجتماعی می‌توان به ابتکار هدفمند برای تامین تغذیه، حمایت از کشاورزان خرده مالک و سایر خانوارهای فقیر در غلبه بر محدودیت‌های مالی و مدیریت ریسک اشاره کرد (Fao, 2016).

۳. پیشینه پژوهش

مطالعات اشاره شده تا حدودی به متغیرهای اصلی مورد بررسی در این تحقیق مرتبط هستند. هر چند هیچ‌یک از آنها، موضوع تحقیق حاضر را به‌طور دقیق مورد بررسی قرار نداده‌اند، اما امکان شناخت ادبیات تحقیق را فراهم ساخته و در سمت‌دهی بینش پژوهشگر بسیار حائز اهمیت بوده است.

- لمبتون (۱۳۹۴) در کتاب «مالک و زارع در ایران» برای وضعیت خاص کشاورزی در ایران چند ویژگی ذکر کرده است که نخستین مورد آن کمبود آب است. به باور او مسأله آبیاری

پیشرفت کشاورزی در ایران را محدود کرده است. دسترسی به آب، عامل مهمی در تعیین محل سکونت و مانع بزرگی در احداث مزارع مجزا از هم بوده است و همین ویژگی عامل ایجاد مالکیت اشتراکی شده است. ایلی بودن جامعه ایران، نبود تأمین مالی برای مزارع، وجود سیستم سهم بری مزارعه در تضاد با سیستم مزد بری سرمایه‌داری، رسم بیگاری کشیدن از دهقانان و فراهم کردن خدمات رایگان برای ارباب، غیبت مالک در ده از جمله موارد دیگری است که لمبتون برای جامعه ایران معرفی می‌کند.

- زیبا کلام (۱۳۷۷) در کتاب «ما چگونه ما شدیم»، مطرح کرده مارکس نخستین کسی بود که به نسبت سیاست و آب توجه کرد. او به همراه انگلس به این نتیجه رسیدند که فهمشان از تاریخ و ادواری که برای آن در نظر می‌گیرند در جوامعی مثل جوامع شرقی پاسخگو نیست. مارکس به این درک رسید که برای این جوامع باید از مفهومی به نام «شیوه تولید آسیایی» استفاده کند. به این ترتیب کمبود آب در جوامعی مثل ایران سرمنشأ مناسبات ویژه‌ای شده که در چارچوب شیوه تولید آسیایی می‌گنجد. البته او درباره تولید آسیایی کمتر دست‌به‌کار منسجم زده است اما اساس اندیشه‌اش درباره جوامع آسیایی در این موضوع خلاصه می‌شود که در این جوامع به دلیل شرایط جغرافیایی و نیازی که به مشارکت در امر مدیریت و تقسیم آب (به دلیل کمبود آب) وجود دارد، دولت تأثیرمحوری پیدا می‌کند.

- احسانی و خالدی (۱۳۸۲) در پژوهشی با عنوان «شناخت و ارتقای بهره‌وری آب کشاورزی به منظور تأمین امنیت آبی و غذایی کشور» مطرح می‌کنند در کشور ما بهره‌وری آب کشاورزی در سطحی بسیار پائین قرار دارد. آن‌ها باور دارند که ارتقا بهره‌وری آب کشاورزی به تنهایی و بدون توجه به بهبود بهره‌وری سایر منابع طبیعی وابسته به آب نشدنی است. در این مقاله مشکلات و چالش‌های ارتقای بهره‌وری آب کشاورزی مورد بررسی قرار گرفته است.

- نبی زاده ذوالپیرانی و همکاران (۱۳۹۳) در پژوهشی با عنوان «ارزش‌گذاری اقتصادی آب کشاورزی در راستای توسعه پایدار» مطرح می‌کنند که کمبود آب در ایران یکی از عوامل محدودکننده توسعه پایدار در آینده به شمار می‌آید. آن‌ها باور دارند از عوامل موثر بر این کمبود، مدیریت و فرهنگ استفاده از آب در بخش‌های مختلف صنعتی، شرب و به خصوص کشاورزی می‌باشد. این مطالعه به طور موردی محدوده پروژه البرز را بررسی کرده است و به روش تابع تولید ارزش اقتصادی آب در اراضی زراعی تحت پوشش سد البرز اشاره می‌کند. بر

مبنای مباحث فوق، این مقاله تأثیر سیاستگذاری کشاورزی بر توسعه ناپایدار منابع آبی را بررسی می کند.

۴. روش شناسی پژوهش

روش تحقیق، اعتبار علمی، قانونمندی و مهم تر از همه استدلال و منطق حاکم بر تحقیق را تعریف می کند. روش هر تحقیق با توجه به نوع کار و همچنین هدف و موضوع مورد بررسی، متفاوت است. در پژوهش حاضر با توجه به اینکه هدف اصلی کاربست سیاست گذاری دولت در پیشبرد توسعه ناپایدار با تأکید بر مسأله آب است و به عنوان متغیرهای مورد بررسی، سیاستگذاری کشاورزی به عنوان متغیر مستقل و ناپایداری منابع آب زیرزمینی به عنوان متغیر وابسته در نظر گرفته شده است، لذا از روش تحقیق توصیفی - تحلیلی و بررسی معنا دار و همسبستگی بین دو متغیر بهره گرفته شده است. به این منظور ابتدا با استفاده از روش سندخوانی و استفاده از مدارک به بیان اطلاعات اسنادی و ارائه تعاریف، انگاره ها و مبانی نظری توسعه پایدار و سیاست گذاری دولت در زمینه آب، به عنوان پایه های تئوریک تحقیق پرداخته می شود و سپس از روش تحلیلی - استدلالی به منظور تبیین روابط بین مولفه های مختلف موثر در توسعه پایدار به تحلیل در این حوزه پرداخته و از اصول اساسی تدوین شده در چارچوب نظری رساله، در تدوین و بهره گیری از الگوی مناسب بهره گرفته می شود.

۵. تجزیه و تحلیل داده ها

با توجه به سوال و فرضیه و مبانی نظری پژوهش در ادامه به تجزیه و تحلیل داده ها پرداخته می شود.

۵-۱. توسعه اقتصادی با تمرکز بر کشاورزی

از آنجاکه تامین امنیت غذایی برای هر دولتی حیاتی تلقی شده؛ در نتیجه سیاست توسعه کشاورزی در ایران همواره مورد توجه بوده است. جمهوری اسلامی با اولویت توسعه اقتصادی از طریق تمرکز بر کشاورزی، ایده «کشاورزی؛ محور توسعه» را در سیاستگذاری ها مورد توجه قرار داد. دولت تلاش کرد با جهت دهی منابع آب به سمت کشاورزی، ایجاد تسهیلات و معافیت، سیاست جایگزینی واردات و استفاده حداکثری ظرفیت ها دست به توسعه اقتصادی زده تا از

قدرت‌هایی که نظام شاهنشاهی به آنها وابستگی داشت، دوری کرده و در تامین نیاز حیاتی کشور به استقلال دست یابد(نمازی شیشوان، ۱۳۹۶: ۱۱۲). مبنی بر قانون آب و نحوه ملی شدن آن (مصوبه ۱۳۴۷) و قانون توزیع عادلانه آب (مصوبه ۱۳۶۱) مسؤولیت بهره‌برداری و حفاظت از منابع آب متعلق به دولت بود که موجب ترتیب‌بندی حکمرانی آب در سلسله مراتب بروکراتیک گردید(وحید و رنجبر، ۱۳۹۷). این نهاد با تمرکز بر سیاست توسعه روستایی دست بخش‌های مختلف را برای رشد کشاورزی بازگذاشت، به نحوی که وزارت جهاد سازندگی از فناوری حفر چاه حمایت و کمک‌های بلاعوضی را در اختیار بهره‌برداران قنات‌ها و مردم مستضعف قرار داد. به دنبال این سیاست، تقاضای کشاورزان برای آب و تعداد چاه‌ها سیر صعودی یافت. به طور مثال در حالی که از سال ۴۲ تا ۵۵ (یعنی به فاصله ۱۳ سال) حدود ۵۰ هزار حلقه چاه حفر شد، از سال ۵۶ تا ۶۰ (یعنی به فاصله ۵ سال) این عدد به حدود ۱۰۵ هزار حلقه یعنی بیش از ۲ برابر رسید. تنها در یک روستا به نام مد آباد^۱ حدود ۶۰ حلقه چاه احداث شد. به حدی تقاضای آب افزایش یافت که وزیر وقت نیرو^۲ نامه‌ای به امام نوشت که آب در حال غارت است و اگر این روند ادامه یابد، دیگر آبی نخواهیم داشت. به این ترتیب وزارت نیرو بر مسأله آب تمرکز و اعلام کرد دیگر هر نهادی نمی‌تواند دست به احداث چاه بزند(کردوانی، ۱۰ تیر ۱۳۹۶).

با نگاهی به برنامه‌های اول و دوم توسعه به عنوان سند بالادستی می‌توان به تأکید دولت بر توسعه کشاورزی جهت دستیابی به رشد اقتصادی و تمرکز ضعیف بر توسعه پایدار و حفظ منابع آب زیرزمینی پی برد. در برنامه ۵ ساله اول توسعه^۳ مقرر شد دولت برای طرح‌های جدیدی که موجب ارتقای بخش کشاورزی می‌شود، هزینه کند. رشد اقتصادی با تأکید بر کشاورزی، استفاده معقول از آب در جهت افزایش تولید سرانه، کاهش وابستگی اقتصادی به مواد خارجی، جایگزینی واردات با استفاده حداکثری از ظرفیت‌های موجود از جمله موارد مورد تأکید بود(قانون برنامه اول توسعه). در پی این برنامه، تولید گندم به‌عنوان یک محصول استراتژیک از روند صعودی برخوردار شد؛ طوریکه در سال‌های آخر برنامه اول نرخ خودکفایی

۱. در بخش چاه پلق شهرستان الیگودرز استان لرستان

۲. حسن غفوری‌فرد

۳. این برنامه برای سال‌های ۱۳۶۸ تا ۱۳۷۲ در دوران ریاست جمهوری اکبر هاشمی رفسنجانی و در زمان ریاست مهدی کروبی در مجلس شورای اسلامی تصویب شد.

گندم از ۵۵ به ۹۰ درصد رسید. تولید برنج نیز به عنوان یکی از مهم ترین محصولات غذایی در طول برنامه از رشد قابل ملاحظه ای برخوردار شد؛ به نحوی که فراتر از هدف تعیین شده پیش رفت. در این بین اعطای تسهیلات بانکی به متقاضیان یکی از مهم ترین عوامل افزایش محصولات کشاورزی بود (مهاجرانی، کریمی پور و هلاوی، ۱۳۹۴: ۱۵۴-۱۵۱). در برنامه ۵ ساله دوم^۱ برای اولین بار از توسعه پایدار اقتصادی با محوریت بخش کشاورزی و استفاده بهینه از منابع طبیعی کشور سخن به میان آمد. در این برنامه دولت موظف گردید با توجه به نقش محوری بخش های آب، کشاورزی و منابع طبیعی در جهت اهداف توسعه ملی و استقلال کشور اقدامات لازم را انجام دهد. هر چند همچنان مقرر شد در اعمال خط مشی ها به نحوی عمل شود که تأمین اعتبار بخش های آب و کشاورزی از اولویت برخوردار گردد. به این ترتیب سوبسیدهای اعطایی به بخش کشاورزی کماکان ادامه داشت تا امور طوری پیش رود که در تأمین مواد غذایی مورد نیاز کشور در سال پایان برنامه حتی الامکان به خودکفایی برسیم (قانون برنامه دوم توسعه).

این در حالی بود که تمرکز بر توسعه کشاورزی و گرایش به افزایش مصرف آب به تدریج موجب گسترش رقابت برای تأمین آب در استان ها و شهرستان ها گردید و به این ترتیب شاهد بر هم خوردن تعادل میان توسعه اقتصادی و منابع موجود آب کشور شدیم. به طور مثال میزان مصرف آب کشاورزی در سال ۱۳۷۵ برابر با ۸۱,۴ میلیارد مترمکعب از مجموع کل منابع آب کشور بوده است، در حالی که سال ۱۳۸۰ این میزان به ۸۶ میلیارد مترمکعب افزایش یافت. از آنجا که هر سال فاصله بین عرضه و تقاضای آب در حال افزایش است، پیش بینی شده نسبت تقاضای آب برای کشاورزی در سال ۱۴۰۰ تا ۱,۵ درصد افزایش یابد. در این سال میزان تولید و عرضه آب ۸۵ میلیارد مترمکعب در نظر گرفته شده، در حالی که تقاضا و مقدار آب مورد نیاز برابر با ۱۳۰ میلیارد مترمکعب است (انتظام تابستان، ۱۳۹۷: ۱۴). بدیهی است کاهش این فاصله در کشور با سیاست های فعلی ممکن نبوده و هرگونه افزایش سرانه مصرف از جمله توسعه کشاورزی برای خودکفایی، صادرات محصولات کشاورزی یا خارج شدن منابع آب های زیرزمینی

۱. این برنامه برای سال های ۱۳۷۴ تا ۱۳۷۸ در زمان ریاست اکبر هاشمی رفسنجانی در دولت و علی اکبر ناطق نوری در مجلس شورای اسلامی به تصویب رسید.

از دسترس، موازنه نیاز و مصرف آب را بغرنج‌تر خواهد کرد. در ادامه تاثیر سیاست کشاورزی بر پایداری منابع آب زیرزمینی به صورت موردی بررسی خواهد شد.

۱-۵. حفر چاه‌های عمیق و نیمه‌عمیق

در ادامه سیاست توسعه کشاورزی از سوی دولت، شعار گسترش سطح کشت مطرح گردید، به این معنی که ۵ هکتار باید به ۱۰ هکتار تبدیل شود. دولت با این سیاست الگوی کشت فرضی را تصور کرد و بر اساس آن از شبکه‌های آبیاری بهره گرفت؛ در نتیجه چاه‌های عمیق و نیمه عمیق بدون توجه به موقعیت طبیعی هر منطقه حفر شد (محمودی، ۱۳۰۱۸). در حالی که دولت اعلام کرد چاه عمیق معایبی دارد که در صورت نبود نیاز از آن استفاده نمی‌شود، اما برداشت‌ها آنقدر افزایش یافت که سطح آب زیرزمینی به شدت کاهش و عمق چاه‌ها بالا رفت. به این ترتیب، اگر کشاورزان دهه ۴۰ حداکثر تا ۵۰ متر زمین را کنده تا به آب برسند، به تدریج چاه‌هایی تا عمق ۵۵۰ متر احداث شد. به طور مثال در منطقه شهریار بعد از کندن ۲۵۰ متر، رفسنجان ۴۰۰ متر و جهرم بعد از ۵۵۰ متر می‌توان به آب دست یافت. این در حالی است که برداشت آب از ۳۰۰ متر عمق زمین به معنای غیراقتصادی شدن کشاورزی است؛ چراکه مشخص نیست آب شور است یا شیرین! (کردوانی، ۱۰ تیر ۱۳۹۶). با بررسی تعداد چاه‌ها در طول یک دهه (از ۱۳۸۰ تا ۱۳۹۰) متوجه می‌شویم از حدود ۴۳۳ هزار به حدود ۷۶۳ هزار حلقه افزایش یافته‌اند. تعداد چاه‌های نیمه‌عمیق در ۱۳۸۲ - ۱۳۸۱ حدود ۳۳۰ هزار حلقه بود که در ۱۳۹۵ - ۱۳۹۴ به ۵۹۹ هزار حلقه رسید. همچنین تخلیه آب این چاه‌ها در همین سال‌ها از ۱۳۹۷۷ میلیون مترمکعب به ۱۲۲۶۲ میلیون مترمکعب کاهش یافته که نشان از کمبود منابع آب دارد. این آمار نشان می‌دهد تعداد چاه‌های نیمه‌عمیق در حدود ۱۵ سال نزدیک به نصف افزایش و میزان آب موجودی آنها سیر نزولی داشته است. همچنین تعداد چاه‌های عمیق در فاصله ۱۳۸۲ - ۱۳۸۱ از حدود ۱۲۷ هزار حلقه به ۱۹۴ هزار حلقه در سال ۱۳۹۵ - ۱۳۹۴ افزایش یافته است. میزان تخلیه آب نیز از ۳۱ هزار میلیون متر مکعب به ۳۳ هزار میلیون متر مکعب رسیده است. آمارها نشان می‌دهد در فاصله ۱۵ سال حدود ۶۰ هزار حلقه چاه عمیق احداث شده که موجب تخلیه سریع‌تر آب زیرزمینی گردیده است (جدول ۱) (شرکت مدیریت منابع آب ایران).

تأثیر سیاست گذاری کشاورزی بر ناپایداری منابع آب زیرزمینی در ...

سال آبار	چاه نیمه عمیق		چاه عمیق		پشته		قنات		تخلیه کل	منصرف			منصرف کل (مجموع منصف)
	تعداد	تخلیه (مجموع منصف)	تعداد	تخلیه (مجموع منصف)	تعداد	تخلیه (مجموع منصف)	تعداد	تخلیه (مجموع منصف)		کشور	غرب	صنعت	
1381-82	330269	13977.58	127800	31434.85	54162	21158.69	33691	8042.51	74613.64	55267.92	4358.49	1103.87	60730.28
1382-83	338041	13491.93	130008	31403.05	55912	21240.08	34355	8211.87	74346.93	52849.68	4256.09	1098.49	58204.26
1383-84	373272	13666.05	141820	33868.45	99695	22454.46	35819	7888.23	77877.19	56809.34	4920.61	985.81	62715.76
1384-85	432943	12777.52	155800	35843.29	112787	23689.63	36307	7526.86	79837.30	56520.16	5122.81	919.09	62562.06
1385-86	460124	13121.22	164714	35785.60	124443	22914.43	37197	7374.58	79195.83	57405.10	5157.61	931.64	63494.35
1386-87	464946	13539.32	165883	36025.18	127604	20947.58	36888	6991.72	77503.80	57733.81	5307.17	928.78	63969.77
1387-88	473246	13417.61	167653	35418.99	135700	18367.51	37240	6657.04	73861.16	56624.35	5480.28	913.42	63018.05
1388-89	472398	13322.85	176516	33976.53	145609	21956.57	39048	6457.88	75713.83	57425.12	5667.89	1024.51	64117.52
1389-90	497579	12477.98	191261	34366.40	159454	17378.02	39531	6259.24	70481.64	54768.45	5871.77	1070.43	61710.65
1390-91	567899	12310.70	195767	34871.85	173832	12588.03	41133	4753.71	64524.28	51070.06	5630.10	1264.51	57964.67
1391-92	569709	12163.87	201049	34544.85	173618	13488.53	41154	4736.23	64933.49	50708.20	5396.62	1213.64	57318.45
1392-93	582389	12238.07	199267	33726.10	174168	10699.31	41173	4739.24	61402.72	50431.23	5108.80	1198.17	56738.21
1393-94	592396	12197.96	196118	33121.07	173303	11049.18	41178	4718.49	61086.69	49996.48	5266.89	1234.37	56497.75
1394-95	599178	12262.71	194822	33139.54	174248	11199.68	41169	4660.20	61262.13	48318.53	5601.42	1262.99	55182.95

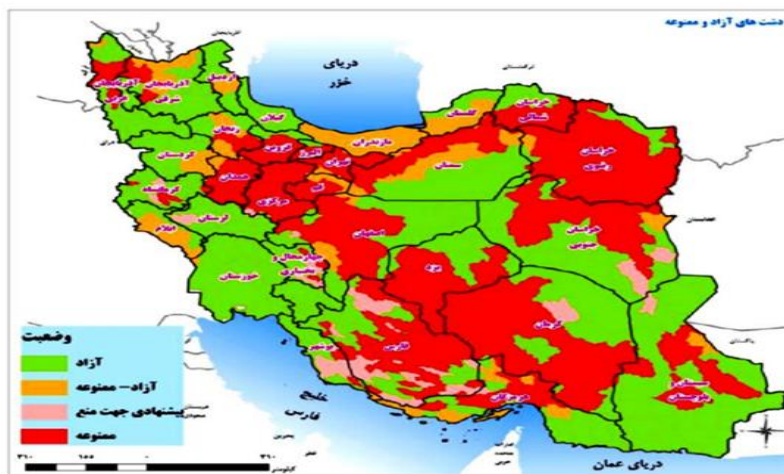
جدول ۱: تغییر تعداد و تخلیه از منابع آب زیرزمینی. (شرکت مدیریت منابع آب ایران)

۲-۱-۵. حفر چاه‌های غیرمجاز

با وجود اینکه ایرانیان مهار آب رودها، سوار کردن آب بر زمین‌های کشاورزی و کاربرد آب سطحی برای کشاورزی را از ۲۰۰۰ سال قبل آزمودند، اما به تدریج با فراموشی دانسته‌ها، دست به نابودی این منبع حیاتی زدند (ظفرنژاد، ۱۳۹۱: ۵۵). امروز ایران حدود ۵۰۰ میلیارد مترمکعب آب فسیلی دارد که ۳۰۰ میلیارد آن شیرین و از این مقدار حدود ۱۷۰ میلیارد مترمکعب آن استفاده شده است که یکی از دلایل آن حفر چاه‌های غیرمجاز بوده است. بر اساس آمارها در نیمه اول دهه ۹۰ تعداد چاه‌های عمیق ۷۶۳ هزار حلقه و تعداد چاه‌های عمیق غیرمجاز ۳۰۰ هزار حلقه بوده که بیشتر جهت رشد کشاورزی ایجاد شده است. همچنین برآورد شده است تنها در استان تهران حدود ۳۲ هزار حلقه چاه عمیق غیرمجاز وجود دارد (محمودی، ۱۳ می ۲۰۱۸). با توجه به آمارها، متوجه خواهیم شد که منابع آب زیرزمینی در کشور رو به کاهش رفته و در ۲۰ سال اخیر بیشترین رکوردها را در پایین آوردن سطح آب زیرزمینی داشته‌ایم.

در ادامه هنگامی که دولت با تخلیه منابع آب زیرزمینی مواجه شد، برای ادامه فعالیت کشاورزی دشت‌ها را ممنوعه و غیرممنوعه اعلام کرد. در حالی که سال ۱۳۴۷ از ۶۰۹ دشت

کشور، تعداد دشت‌های ممنوعه ۱۵ مورد بود، این عدد در سال ۱۳۹۵ به ۳۵۵ دشت افزایش یافت (نقشه ۲). (کردوانی، ۱۰ تیر ۱۳۹۶).



نقشه ۲: دشت‌های ممنوعه (اقتصاد آنلاین، ۱۴ اسفند ۱۳۹۶)

۳-۱-۵. افول حیات قنات‌ها

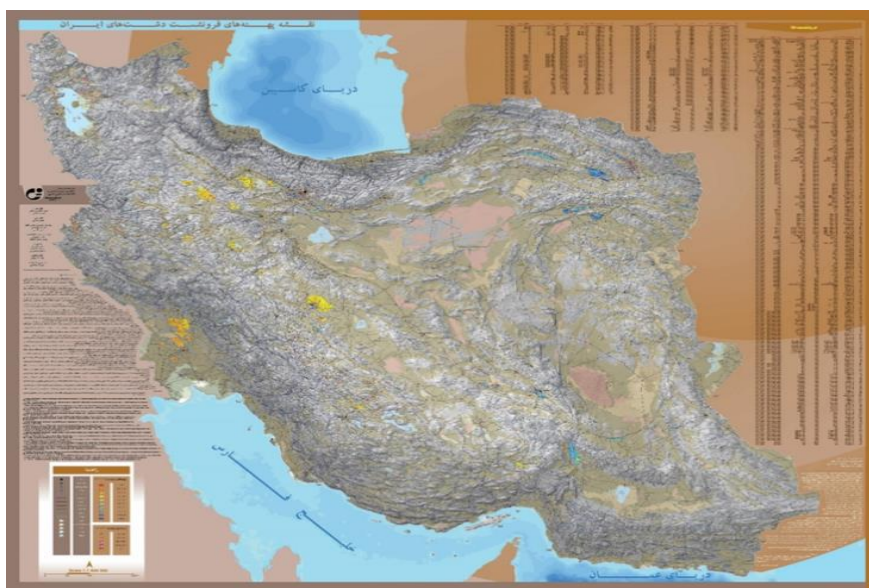
قنات که از دیر باز نیاز کشاورزی ایران را تأمین می‌کرد با رشد روش‌های جدید حفاری که از دهه ۶۰ شدت گرفت، به تدریج رو به زوال رفت. با اینکه از سال ۱۳۵۷ به واسطه لایروبی قنات‌ها توسط وزارت جهاد سازندگی برخی قنات‌های بایر به دایر تبدیل شدند و آبدهی آنها مورد توجه قرار گرفت، اما توسعه کشاورزی، چاه‌های عمیق و نیمه‌عمیق بر مقدار آب قنات‌ها اثر منفی گذاشتند. با اینکه سال ۱۳۸۱ حدود ۳۳ هزار رشته قنات در کشور فعال بوده و تا سال ۱۳۹۵ به ۴۱ هزار رشته افزایش یافته اما با بررسی میزان تخلیه آنها از ۸۰۴۲ میلیون مترمکعب در سال ۱۳۸۱ به ۴۶۶۰ میلیون متر مکعب در سال ۱۳۹۵ شاهد سیر نزولی موجودی آب قنات‌ها هستیم (سمسار یزدی بهار، ۱۳۹۴: ۱۳۰-۱۲۵).

۴-۱-۵. فرونشست زمین

در اثر فعالیت نامناسب کشاورزی و بهره‌برداری بیش از حد از آبهای زیرزمینی، آبی که بین منافذ خاک در طول سالیان جمع شده به تدریج از زمین خارج می‌شود. فرونشست، موجب

گردیده حوضه آبریز بعد از مدتی در تغذیه خود دچار مشکل شود، طوریکه حتی با وجود دوره ترسالی هم آب نتواند به درون زمین نفوذ کند(ابراهیمی خوسفی، ۱۳۹۶: ۴۲). بر اساس مطالعات سازمان زمین شناسی بیشترین فرونشست در کشور حداکثر ۱۸ سانتی متر و متوسط آن ۷ سانتی متر در هر سال است. بسیاری از دشتهای کشور از جمله تهران، مشهد، گرمسار، سمنان، شاهرود، سبزهوار، نیشابور، همدان، هرمزگان و آذربایجان شرقی نشست کرده اند که این بحران را می توان در نقشه ۳ مشاهده کرد.

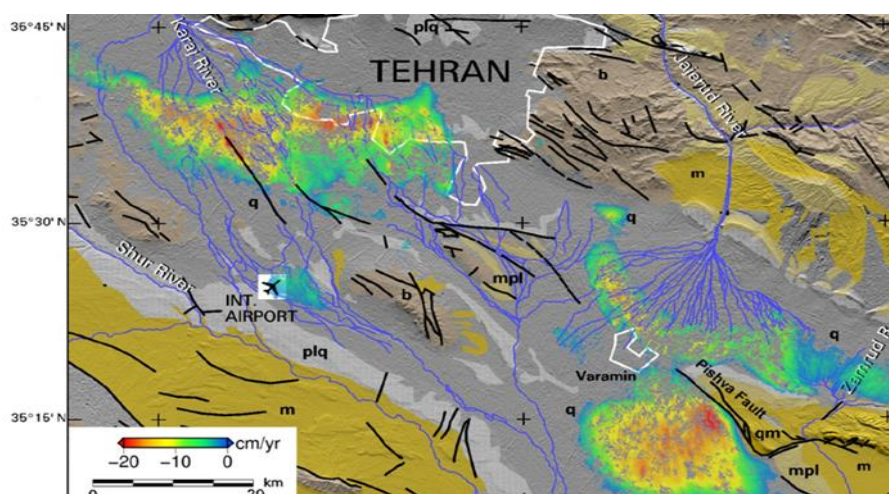
تمرکز صرف بر برنامه های توسعه، سیاست های ناپایدار و ضعف توجه به مطالعات و دانش سازمان هایی همچون زمین شناسی که تخصص لازم را دارند، می تواند به توسعه پایدار ضربه بزند. فرونشست در بخش های مختلف کشور با بهره از دانش متخصصان قابل پیشگیری بوده و می توانستیم جلوی هزینه ها را بگیریم(جدیدی، ۱۷ مرداد ۱۳۹۸).



نقشه ۳: پهنه های فرونشست دشتهای ایران (سازمان زمین شناسی)

از جمله مناطقی که در کشور فرونشست قابل توجهی داشته می توان به تهران اشاره کرد. بیشترین فرونشست در منطقه جنوب و جنوب غربی حد فاصل مناطق مسکونی، کشاورزی و مهاجرپذیری مانند کرج، ورامین، پاکدشت و شهریار رخ داده است. از آنجاکه بر اساس قانون

ظروف مرتبط وقتی در یک دشت برداشت بی‌رویه آب صورت گیرد تأثیر آن در قسمت‌های دیگر هم قابل ملاحظه است؛ بنابراین در جنوب و جنوب غرب تهران فرونشست رو به گسترش است. این مسأله باعث شده در بخش‌های دیگری مثل فرودگاه امام خمینی (ره) شاهد پدیده فرونشست و منتظر خطرات ناگوار برای باندهای فرودگاه باشیم (نقشه ۴) (حق شناس و متعق، ۲۰۱۹: ۵۴۶-۵۴۰).



نقشه ۴: فرونشست در اطراف فرودگاه امام خمینی (حق شناس و متعق ۲۰۱۹).

۵-۱-۵. بحران آب در ایران

دستگاه متمرکز دولت بر توسعه کشاورزی تأکید کرده، غافل از اینکه کمبود آب یکی از اساسی‌ترین معضلات کشور بوده است (علمداری، ۱۳۸۵: ۸۹). از آنجاکه ایران در کمربند خشک و بیابانی واقع شده است، بزرگترین منبع تأمین آب آن باران است که از نظر زمانی و مکانی شرایط مناسبی ندارد. ۷۵ درصد میزان کل باران زمانی می‌بارد که فصل مناسبی برای کشاورزی نیست. ایران در میان ۱۸۶ کشور از نظر میزان بارش رتبه ۱۶۴ را دارد، میزان متوسط بارندگی سالانه طی ۴۵ سال گذشته کمتر از یک سوم حد متوسط بارندگی سالانه کره زمین یعنی حدود ۲۵۰ میلی‌متر بوده است. میزان تبخیر آب باران نیز حدود ۲۱۰۰ میلی‌متر و چیزی حدود ۳ برابر میانگین تبخیر جهانی است. این درحالی است که میزان متوسط بارندگی

در دنیا ۷۰۰ میلی‌متر و میزان تبخیر ۷۶۰ میلی‌متر می‌باشد (مس‌گران، مدنی و دیگران، ۲۰۱۶).

کسری مخزن منابع آب زیرزمینی طی ۴۰ سال گذشته نشان می‌دهد، بعد از سال ۱۳۵۷ به طور تقریبی هر سال مقدار تخلیه از منابع آب زیرزمینی از مقدار تغذیه آنها بیشتر شده است. به این ترتیب به تدریج از حجم ذخیره استاتیک^۱ آب کشور کاسته شده است، طوری که متوسط کسری مخزن سالانه از سال ۱۳۸۷ تا ۱۳۹۷ به حدود ۵ میلیارد مترمکعب رسیده است (انتظام، تابستان ۱۳۹۷: ۲۲-۲۰). به این ترتیب دولت در بهره‌برداری از آب استاتیک و پس‌انداز منابع حساس نبوده است و با برداشت بی‌رویه و ضعف مدیریت موجب کاهش آب‌های زیرزمینی شده است.

کمیسیون توسعه پایدار سازمان ملل میزان برداشت از منابع آب را به عنوان شاخص اندازه‌گیری برای وضعیت آب هر کشور معرفی کرده است. بر اساس این شاخص، هر کشوری که بیش از ۴۰ درصد از منابع آب تجدیدپذیر و استاتیک را برداشت کند با بحران شدید آب روبه‌رو است. با توجه به اینکه ایران در برخی مناطق بیش از ۱۰۰ درصد ذخایر استاتیک خود را سالانه برداشت کرده است؛ به این ترتیب می‌توان گفت که ایران با ضریب ۷۲٫۳ درصد با بحران شدید آب روبه‌رو است (شهرستانی، ۱۳۹۳).

۲-۵. کشاورزی و توسعه پایدار

یکی از اهداف توسعه پایدار دستیابی به امنیت غذایی، ترویج کشاورزی پایدار، توانمندسازی کشاورزان کوچک و پایان دادن به فقر روستایی در کنار حفظ منابع آب است. از آنجاکه در کشورهای در حال توسعه کشاورزی بخش عمده شغل و منبع اصلی درآمد روستائیان بوده، بهره از رشد سبز نقش مهمی در تقویت کشاورزی پایدار، توانمندسازی کشاورزان خرده مالک و حفظ منابع آب ایفا می‌کند (Brussels Rural Development Briefing, 2019). استراتژی رشد سبز سعی در تعریف مسیر توسعه اقتصادی سازگار با حفاظت از منابع طبیعی در دراز مدت دارد. این مهم ضمن اینکه بر رفع فقر و تأمین نیاز غذایی تمرکز دارد، در عین حال تخریب منابع طبیعی مرتبط با کشاورزی را نیز به حداقل می‌رساند. مسأله مهم اینکه رشد سبز برای

۱. منابع پایدار که در گذر سال‌های زمین‌ساختی ذخیره شده و از گذشته وجود داشته است.

توسعه جوامع، مسیر واحدی را در نظر نگرفته و جوانب مختلف را بررسی می‌کند. هدف اصلی آن، کمک به دولت‌ها در شناسایی اولویت‌بندی سیاست‌هایی است که در تحقق رشد اقتصادی و تأمین منابع آبی پایدار موثر باشد (Oecd, 2011). در ادامه چند مورد از سیاست‌هایی که در مسیر توسعه اقتصادی پایدار باید به آن توجه کرد، مطرح گردیده است.

۵-۲-۱. نرخ آب و رشد بهره‌وری

قیمت‌ها نشانه خوبی برای توجه به کمبود منابع هستند. در واقع نرخ بالا می‌تواند نشان‌دهنده کمبود منابع آبی و لزوم توجه به رشد بهره‌وری باشد. در مقابل وقتی منابع رایگان یا ارزان در اختیار کشاورزان قرار گیرد، نمی‌تواند از نظر حفظ منابع طبیعی نتیجه بهینه‌ای داشته باشد (Oecd, 2011). بر اساس گزارش برنامه محیط‌زیست سازمان ملل^۱، کشاورزی پایدار به استفاده فزاینده از شیوه‌هایی اشاره دارد که به طور همزمان ضمن اطمینان از پایداری خدمات غذایی و اکوسیستم، بهره‌وری را افزایش و عوامل منفی را کاهش دهد. بهره‌وری یکی از شاخص‌های مصرف منابع آب است که نشان می‌دهد به ازای هر واحد تولید ناخالص داخلی چه مقدار آب مصرف شده است. شاخص بهره‌وری به تبعیت از شرایط و ساختار اقتصادی کشورها متفاوت است، طوری که در کشورهای با درآمد بالا ۲۸,۲ درصد و در کشورهای با درآمد پائین تا ۰,۸ درصد نوسان دارد (Unep, 2011). متوسط شاخص بهره‌وری آب تا ۱۳۸۳ برای بخش کشاورزی معادل ۰,۲ درصد بوده است که نسبت به کشورهای توسعه‌یافته و متوسط جهان رقم بسیار پایینی است. در واقع در ایران به ازای هر مترمکعب آب ۸۰۰ گرم ماده خشک کشاورزی تولید می‌شود، در حالی که این میزان در اروپا ۳ کیلو است (زمانی و صبوحی، ۱۳۸۹: ۱۰۸).

در برنامه سوم توسعه^۲ کشور به اهمیت بهره‌وری در کشاورزی تأکید شده و آمده است، دولت برای اجرای سیاست‌های صرفه‌جویی در مصرف آب کشاورزی باید به الگوی مصرف بهینه توجه کند. افزایش راندمان آبیاری، بهره‌وری آب و افزایش سطح زیر کشت از جمله موارد مورد تأکید بوده است. همچنین دولت مکلف شده به منظور افزایش توان تولید اقتصادی درآمدهای ارزی، در طول برنامه با اتخاذ تدابیر و اقدامات لازم امکان تطبیق الگوی کشت در مناطق مختلف با امکانات و ظرفیت‌های آبی را فراهم و کارایی اقتصادی را از طریق تخصیص آب به

1. Unep: United Nations Environment Programme.

۲. برنامه سوم توسعه برای سال‌های ۱۳۷۹ تا ۱۳۸۳ زمان دولت سیدمحمد خاتمی و ریاست علی‌اکبر ناطق نوری در مجلس شورای اسلامی تصویب شد.

تولید محصولات با نیاز آبی کمتر و بازدهی اقتصادی بیشتر افزایش دهد(قانون برنامه سوم توسعه). این در حالی است که کشاورزان کشور به صورت همزمان به دو جهت متضاد کشیده می‌شوند. در یک سو تعقیب مؤلفه‌های توسعه پایدار و از سوی دیگر ضرورت تبعیت از نیروهای بازار است. (نصیری، ۱۳۸۴: ۲۹۶). به این ترتیب با اینکه برنامه‌های توسعه به پایداری و توسعه تأکید دارند اما در عمل کشاورزان ناگزیر به استفاده ناپایدار از منابع آب هستند.

۲-۵. دوری از روش سنتی آبیاری

تسهیلاتی که دولت برای آبیاری سنتی کشاورزان در نظر گرفته، موجب شده سطح زیر کشت افزایش و منابع آبی کاهش یابد. هنوز در کشور به روش مادها (یعنی غرقابی) آبیاری می‌شود که در آن مقداری از آب داخل زمین نفوذ کرده و به هدر می‌رود. به عبارتی دولت به اصطلاح به کشاورزان سوبسید داده تا منابع آب را از بین ببرند. این در حالی است که امروزه در دنیا با روش‌های مدرن مثل آبیاری قطره‌ای میزان مصرف آب را بسته به اقلیم‌های مختلف تا چند برابر کاهش می‌دهند(صفی‌نژاد، ۱۳۹۶: ۶۸۳). با اینکه از برنامه چهارم توسعه به اصلاح ساختار مصرف آب و استقرار نظام بهره‌برداری مناسب با استفاده از روش‌های نوین آبیاری، راندمان و افزایش بهره‌وری آب توجه شده اما با سیاست حمایتی دولت و ارائه تسهیلات به کشاورزی این مهم نتوانسته عملیاتی شود(قانون برنامه چهارم توسعه). این در حالی است که در نظر گرفتن تأثیر تولید بر محیط‌زیست، ارائه مشوق برای تأمین کالاها و خدمات زیست‌محیطی و کاهش یارانه‌های مضر اقتصادی برای منابع طبیعی ضمن اینکه به بهبود عملکرد بازار کمک می‌کند، موجب حفظ منابع طبیعی نیز می‌گردد(Oecd, 2011).

۳-۲-۵. سطح سواد و هزینه تحقیق

کمتر از یک درصد بهره‌برداران کشاورزی از دانش آموخته‌های این رشته هستند و بیشتر از ۸۰ درصد آن‌ها تحصیلات ابتدایی داشته یا بی‌سواد بوده‌اند. نتایج این مسأله بعد از اینکه یک طرح آزمایشی انجام شد، بیشتر خود را نشان داد. سال ۱۳۸۱ در طرح «ناظرین گندم» ۳ هزار و ۶۰۰ مهندس ناظر گندم در سطح کشت یک میلیون هکتار از اراضی کشور گذاشته شدند، نتیجه آن شد که ۵۵۰ کیلوگرم افزایش محصول در هر هکتار نسبت به سال قبل به دست آمد(رضازاد، ۱۲ آذر ۱۳۹۸). استفاده از دانش در سراسر زنجیره تولید نه تنها به تولید بیشتر منجر می‌شود، بلکه باعث صرفه‌جویی در منابع طبیعی کمیاب نیز می‌گردد. در این رابطه

دولت‌ها باید اولویت بیشتری برای تحقیق و آموزش در بخش کشاورزی در نظر گیرند. مسنگی^۱ و همکاران تخمین زده‌اند که هزینه دولت برای تحقیق و توسعه کشاورزی در کشورهای در حال توسعه معادل ۰,۵۵ درصد از تولید ناخالص داخلی کشاورزی است، در حالی که در کشورهای پیشرفته این رقم ۲,۳۵ درصد است. اگر کشورهای در حال توسعه بخواهند جمعیت در حال رشد خود را تغذیه کنند و به چالش‌های ایجاد شده از جمله تغییرات آب و هوایی پاسخ دهند، هزینه‌های تحقیقاتی آن‌ها باید تا سال ۲۰۵۰ افزایش پیدا کند (Oecd, 2011).

۳-۵. حکمرانی خوب^۲ و مدیریت آب

حکمرانی خوب مفهومی است که برای دستیابی به اهداف توسعه‌پایدار مطرح شده است. با توجه به اینکه یکی از شاخص‌های آن کارایی و اثر بخشی است؛ به این ترتیب این مفهوم به مدیریت و استفاده صحیح از منابع طبیعی جهت دستیابی به توسعه‌پایدار و حفاظت از محیط‌زیست تأکید دارد (Alejandro & Panchali, 2020). حکمرانی خوب به دنبال اعمال تعامل در توزیع قدرت، تنظیم فعالیت‌ها در سطوح مختلف و اصلاح سیستم اجتماعی، سیاسی و اداری است تا دولت‌ها به کارایی، به‌هم‌پیوستگی برنامه‌ها و خدمات سازمان‌ها دست یابند (بل و آندرو، ۲۰۰۹: ۲۱۵). در ادامه بحث حکمرانی خوب با مفهوم حکمرانی آب روبرو هستیم که به عنوان عامل حیاتی دستیابی به توسعه‌پایدار مطرح و با تکامل رویکرد مدیریت منابع طبیعی ظهور یافته است. حکمرانی آب^۳ به مدیریت منابع همراه با راهنمایی دولت برای رسیدن به وضعیت مطلوب و دوری از شرایط نامطلوب اشاره دارد (Alejandro & Panchali, 2020) از آنجاکه حکمرانی و مدیریت آب لازم و ملزوم یکدیگر هستند و حکمرانی خوب پیش شرط مدیریت آب است؛ به این ترتیب بدون حکمرانی خوب، ابزارهای مدیریتی آب مؤثر نمی‌شوند (بل و آندرو، ۲۰۰۹: ۲۱۸).

گزارش توسعه سازمان ملل اشاره دارد که بحران آب به دلیل ضعف حکمرانی و مدیریت منابع آب شکل گرفته است. بنابراین باید نوعی تفوق مدیریتی اعمال شود تا امکان برنامه‌ریزی منسجم برای حل مسأله آب پدید آید. در این بین مدیریت به‌هم‌پیوسته منابع آب با نقش‌آفرینی مؤثر دولت شکل می‌گیرد (بل و آندرو، ۲۰۰۹: ۲۱۸). این الگو به دنبال نقش

1. Msangi
1. Good Governance
2. Water Governanace

حداقلی دولت، توانمندسازی نهادهای مدنی و بخش خصوصی است. به این ترتیب حکمرانی آب به گونه‌ای تعریف می‌شود که تعیین کند بازیگران در حوزه آب چه کسانی هستند، ائتلاف جدید میان بازیگران چگونه شکل می‌گیرد و چطور منابع طبیعی با رشد اقتصادی همراه می‌شوند. این مفهوم از طرفی در ارتباط با نحوه توزیع قدرت است که میزان اختیارات گروه‌ها، نقش‌ها، تعهدات و وظایف سازمان‌ها را تعیین می‌کند و از طرف دیگر در ارتباط با شاخه اجرایی دولت بوده که از طریق ابزار خط مشی، نحوه به کارگیری و ارزیابی تأثیرات آن مشخص می‌شود. به این ترتیب حکمرانی خوب با ایجاد رابطه صحیح بین شهروندان و حکومت‌کنندگان در واقع فرآیند به زبان آوردن منافع ذینفعان و پاسخگو نگه داشتن تصمیم‌گیران را فراهم می‌کند (وحید و رنجبر، زمستان ۱۳۹۷). در ادامه به طور مثال به توسعه کشاورزی در کالیفرنیا و تأثیر آن بر منابع آب زیرزمینی و لزوم مدیریت به هم پیوسته آب اشاره می‌شود.

۱-۳-۵. توسعه کشاورزی در کالیفرنیا

دره مرکزی کالیفرنیا از گذشته یکی از غنی‌ترین مناطق کشاورزی در جهان شناخته شده که بعد از مدتی به دلیل کم آبی رو به تخریب رفت. در این منطقه وقتی تعداد مزارع افزایش یافت و کشاورزان با کمبود آبهای سطحی و رودخانه‌ای روبه‌رو شدند، تقاضا برای آبهای زیرزمینی رشد کرد. از آنجاکه کشاورزان آب زیرزمینی را برای آبیاری محصولات خود پمپاژ و لایه‌های رس را خالی کردند از سال ۲۰۱۲ تا ۲۰۱۶ بخش‌هایی از این منطقه تا حدود ۶۰ سانتی‌متر در سال نشست کرد. هرچند این حادثه همچون خرابی‌های زلزله یا طوفان به طور واضح مشهود نبود؛ اما یک فاجعه بزرگ شناخته شد که در نتیجه عطش سیری ناپذیر کشاورزان این منطقه برای مصرف آب‌های زیرزمینی نمایان گردید. در نتیجه فشرده شدن رس‌ها، این منطقه شاهد پیامدهایی از جمله ترک خوردن جاده‌ها و پل‌ها بوده است (Simon & Yoon, 2016). سیاست گذاران این منطقه برای مقابله با بحران آب دست به اقداماتی زدند که از جمله می‌توان به قانون حافظت از سفره‌های آب زیرزمینی اشاره کرد. برای این مهم دولت دست به تامین بودجه مطالعاتی زد و زمین‌شناسان نیز به تلاش برای شناسایی بهترین مکان جهت پرکردن سفره‌های آب زیرزمینی پرداختند. هرچند طرفداران توسعه کشاورزی در برابر محدودیت برداشت آب مقاومت کردند، اما سیاست گذاران بر روش‌های جایگزین تأکید دارند. از آنجاکه این منطقه با تهدید خشکسالی و تقابل کشاورزان روبه‌رو شده است، سیاست‌ها به

سمت کاهش تقاضا پیش رفته است. به این دلیل که افزایش تولید مستلزم مدیریت به هم پیوسته و همکاری ذینفعان برای حفظ منابع طبیعی و کمیاب است، سیاست گذاران کالیفرنیا برای مقابله با بحران آب از دیدگاه مدیران محلی بهره گرفته‌اند تا برنامه‌هایی برای پایداری مناطقی که بیشترین خطر فرونشست را داشته‌اند، تهیه کنند. امروز بسیاری از کشاورزان از اهمیت توسعه اقتصادی پایدار و صرفه‌جویی در منابع طبیعی آگاه شده‌اند. سیاست گذاران نیز جهت در نظر گرفتن پیامدهای تولید، مصرف مواد غذایی و کشاورزی، تغییر جهت داده و اولویت سیاست خود را بر توسعه پایدار گذاشته‌اند (Stokstad, 2020).

به این ترتیب دولت برای دستیابی به توسعه پایدار باید جامعه محور و مشارکتی باشد تا برای حل مسائل عمومی در راستای مصلحت عامه و شرایط زیست بهتر تلاش کند. (Alejandro & Panchali, 2020) از آنجاکه مفهوم حکمرانی خوب زمینه‌ساز بازاندیشی روابط کنشگران سیاسی، اقتصادی و اجتماعی شده و بر هم‌کنشی میان کنشگران تأکید دارد؛ از رویکرد حل مسأله توسط دولت و نگاه سلسله مراتبی عبور کرده و به نقش بازیگران مختلف (ذی‌نفعان) در حوزه قدرت تمرکز دارد (وحید و رنجبر، زمستان ۱۳۹۷).

۵-۵. راهکار سیاستی

باتوجه به اینکه دولت نقش مهمی در ارائه خدمات توسعه‌ای دارد، برای حل مشکل آب ناگزیر است به رویکرد حکمرانی و مدیریت یکپارچه روی آورد. در واقع دستیابی به دستور کار ۲۰۳۰ و اهداف برنامه‌های توسعه به بازیگران مختلفی نیاز دارد که با بهره از دانش و تخصص به صورت یکپارچه با یکدیگر همکاری کنند. مشارکت برای توسعه پایدار حاصل ابتکار چند ذینفع است که تلاش آن‌ها در اجرای اهداف و تعهدات توسعه مورد توافق دولت باشد. از آنجاکه دولت و بخش خصوصی در یک سفر جمعی قرار دارند، به این ترتیب هیچ‌کس را نباید پشت سر گذاشت و همه باید در مسیر توسعه قرار گیرند.

با توجه به مفهوم حکمرانی خوب، بر خلاف نظر عده‌ای که مطرح می‌کنند به دلیل کم آبی در ایران سیاست توسعه کشاورزی غلط بوده است اما باید گفت که این مهم به دلیل تأمین نیاز غذایی و اشتغال امری حیاتی است. مسأله مهم این است که باید راه‌ها و روش‌های توسعه کشاورزی به سمتی پیش برود که به پایداری منابع آب کمک کند. در این بین نقش آفرینی موثر دولت، تمرکز بر روش‌های جدید، بهره از دانش، پژوهش، تکنولوژی، ایفای نقش ذینفعان و بازیگران محلی می‌تواند موثر واقع شود.

۶. نتیجه گیری

جمهوری اسلامی با اولویت توسعه اقتصادی از طریق تمرکز بر کشاورزی، ایده «کشاورزی؛ محور توسعه» را در سیاست گذاریها مورد توجه قرار داده است. دولت تلاش کرده با جهت دهی منابع آب به سمت کشاورزی، ایجاد تسهیلات و معافیت، سیاست جایگزینی واردات و استفاده حداکثری ظرفیتها دست به توسعه اقتصادی بزند. این مهم را می توان در برنامه های توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشور از ابتدای انقلاب اسلامی ملاحظه کرد. در ادامه سیاست توسعه کشاورزی از سوی دولت، شعار گسترش سطح کشت مطرح گردید. دولت با این سیاست الگوی کشت فرضی را تصور کرد و بر اساس آن از شبکه های آبیاری بهره گرفت؛ در نتیجه چاه های عمیق، نیمه عمیق و غیرمجاز بدون توجه به موقعیت طبیعی هر منطقه حفر شد. کاهش استفاده پایدار از منابع آب را می توان در مواردی همچون افزایش تعداد چاه ها به فاصله ۱۰ سال از ۴ هزار به ۷ هزار حلقه، افزایش عمق چاه ها از ۵۰ به ۵۵۰ متر، کاهش تخلیه منابع آب زیرزمینی از طریق چاه های نیمه عمیق و افزایش تخلیه همین منابع به وسیله چاه های عمیق، افزایش تعداد چاه های عمیق غیرمجاز به ۳۰۰ هزار حلقه و افزایش تعداد دشت های غیرممنوعه به ۳۵۵ مورد، افول حیات قنات ها و فرونشست زمین ملاحظه کرد. به نحوی که ایران در ۲۰ سال اخیر بیشترین رکوردها را در کاهش منابع آبهای زیرزمینی داشته است. مسأله مهم اینکه سیاست توسعه کشاورزی در حالی مورد توجه سیاست گذاران بوده که ایران در کمربند خشک و بیابانی واقع شده است و از نظر میزان بارش در میان ۱۸۶ کشور رتبه ۱۶۴ را دارد.

در پاسخ به سوال اصلی که سیاست گذاری توسعه کشاورزی چه نقشی بر توسعه ناپایدار منابع آب زیرزمینی داشته است، داده های مورد بررسی نشان می دهد سیاست گذاری توسعه کشاورزی تأثیر به سزایی بر افزایش ناپایداری و کاهش استفاده پایدار از منابع آب گذاشته است. یافته ها حاکی از آن است که سیاست یکجانبه دولت موجب کاهش مشارکت ذینفعان حکمرانی آب گشته، طوریکه به نقش متخصصان و سازمان هایی از جمله سازمان زمین شناسی بهای کمتری داده شده است. در این روند ارائه تسهیلات و معافیت ها برای کشاورزان، سیاست جایگزینی واردات و خودکفایی از یک طرف و بهره کشاورزان از روش های سنتی و قیمت پایین آب نشان از کم توجهی به توسعه پایدار منابع آب دارد.

توصیه سیاستی پژوهش حاضر این است که از آنجاکه توسعه کشاورزی به دلیل تامین نیاز غذایی و اشتغال مسأله‌ای حیاتی است، نباید از سیاست گذاری دولت حذف شود. از آنجاکه تولید محصولات و سرمایه‌گذاری در بخش کشاورزی هدف قدرتمندی برای پایان دادن به فقر و گرسنگی است، دولت برای رسیدن به این مهم باید بر افزایش بهره‌وری تولیدکنندگان جزء مواد غذایی، ارتقای ارزش افزوده، اتخاذ روش‌های انعطاف‌پذیر در کشاورزی، جداسازی رشد اقتصادی از تخریب منابع تمرکز کند.

از آنجاکه لازمه توسعه پایدار، درک اهمیت و ضرورت توجه به چرخه آب است، مصرف منابع آب در سطحی باید باشد که در دراز مدت موجب ناپایداری نشود. دستیابی به دستور کار ۲۰۳۰ در اهداف توسعه پایدار و عملیاتی کردن برنامه توسعه به بازیگران مختلفی نیاز دارد که با استفاده از منابع مالی، دانش و تخصص به صورت یکپارچه با یکدیگر همکاری کنند. در این روند تمرکز بر روش‌های جدید، بهره از دانش، پژوهش و کاهش تسهیلات بانکی و دولتی می‌تواند موثر واقع شود. دولت با تمرکز بر سند توسعه پایدار و برنامه‌های توسعه می‌تواند به سمت حکمرانی آب و پیوند کشاورزی و حفظ منابع طبیعی پیش برود. این امر موجب خواهد شد که کشاورزی کارآمدتر و منابع آب زیرزمینی بهتر حفظ شود. از آنجاکه مصرف و تولید پایدار در اهداف توسعه پایدار و استراتژی رشد سبز مورد توجه قرار گرفته است، به این ترتیب سیاست گذاری و مدیریت منابع آب باید در جهت دستیابی به توسعه پایدار و رشد سبز تغییر جهت دهد.

فهرست منابع

الف) منابع فارسی

- ابراهیمی خوسفی، محسن (۱۳۹۶)، بحران آب و امکان سنجی اتصال پهنه‌های آبی شمال و جنوب کشور، گزارش مرکز پژوهش‌های توسعه و آینده‌نگری، تهران: سازمان برنامه و بودجه کشور.
- احسانی، مهرزاد و خالدی، هومن (۱۳۸۲)، «شناخت و ارتقای بهره‌وری آب کشاورزی به منظور تأمین امنیت آبی و غذایی کشور»، مجموعه مقالات یازدهمین همایش کمیته ملی آبیاری و زهکشی ایران، تهران: کمیته ملی آبیاری و زهکشی ایران.
- انتظام، ایمان و حسن‌لو، عذرا (۱۳۹۷)، بررسی منابع آب کشور، سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات مواد معدنی، تهران: وزارت صنعت، معدن و تجارت.

تأثیر سیاست گذاری کشاورزی بر ناپایداری منابع آب زیرزمینی در ...

اندروز، مت؛ پریچت، لنت و وولکاک، مایکل (۱۳۹۸)، **توانمندسازی حکومت: شواهد، تحلیل و عمل**، ترجمه جعفر خیرخواهان و مسعود درودی، تهران: انتشارات روزانه.

جدیدی، رضا (۱۳۹۸)، **مصاحبه نگارنده با مدیر کل دفتر برنامه ریزی و فناوری اطلاعات سازمان زمین شناسی**، ۱۷ مرداد.

رضازاده، فرزاد (۱۳۹۸)، «آبخیزداری نوین، راهکار عبور از بحران‌ها»، **همایش ملی انجمن زمین شناسی ایران**، دوره ۲۲.

زمانی، امید؛ صیوحی صابونی، محمود (۱۳۸۹)، «تعیین الگوی زراعی در جهت کشاورزی پایدار با استفاده از برنامه ریزی کسری فازی با اهداف چندگانه»، **فصلنامه دانش کشاورزی و تولید پایدار**، شماره ۴، صص ۱۱۲-۱۰۱.

زیبا کلام، صادق (۱۳۷۷)، **ما چگونه ما شدیم؟ ریشه یابی علل عقب ماندگی در ایران**، تهران: انتشارات روزانه.

سمسار یزدی، علی اصغر (۱۳۹۴)، «بررسی علل تحلیل قنات‌ها دشتی استان یزد»، **فصلنامه فرهنگ مردم**، شماره ۵۱ و ۵۲، بهار، صص ۱۳۹-۱۲۰.

سند سازمان ملل (۲۰۱۷)، **دگرگون ساختن جهان ما: دستور کار ۲۰۳۰ برای توسعه پایدار**، ترجمه مهرناز پیروزنیک.

شهرستانی، حسین (۱۳۹۳)، «سازماندهی و مصرف بهینه آب در بخش کشاورزی»، **فصلنامه نظام مهندسی کشاورزی و منابع طبیعی**، دوره ۱۲ شماره ۴۵، صص ۴۸-۳۲.

صفی‌نژاد، جواد (۱۳۹۶)، **کاریز در ایران و شیوه‌های سنتی بهره‌گیری از آن**، تهران: انتشارات موسسه فرهنگی هنری پویه مهر اشراق.

ظفرنژاد، فاطمه (۱۳۹۱)، **توسعه پایدار و مدیریت آب: پیامدهای ناسازگار الگوی توسعه غیربومی در بخش آب با سدسازی**، مشهد: انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.

علمداری، کاظم (۱۳۸۵)، **چرا ایران عقب ماند و غرب پیش رفت**، تهران: انتشارات توسعه.

کردوانی، پرویز (۱۳۸۰)، **خشکسالی و راه‌های مقابله با آن در ایران**، تهران: انتشارات دانشگاه تهران.

کردوانی، پرویز (۱۳۹۹)، **مصاحبه نگارنده با پدر کویرشناسی ایران و استاد دانشگاه علوم و تحقیقات تهران**، تاریخ ۱۰ تیر ۱۳۹۶ و ۱۵ مرداد ۱۳۹۹.

لمبتون، آن (۱۳۹۴)، **مالک و زارع در ایران**، ترجمه منوچهر امیری، تهران: انتشارات علمی فرهنگی.

مهاجرانی، مصطفی؛ کریمی پور، محمدحسین و هلالی، ویدا (۱۳۹۴)، سیر تطور در تدوین و اجرای برنامه‌های توسعه در ایران با نگاهی تحلیلی به بخش‌های آب و کشاورزی، تهران: انتشارات بادبان.

نبی زاده ذوالپیرانی، مجتبی؛ امیرنژاد، حمید و شاه نظری، علی (۱۳۹۳)، ارزش‌گذاری اقتصادی آب کشاورزی در راستای توسعه پایدار (مطالعه موردی: محدوده پروژه البرز)، اصفهان، همایش ملی آب، انسان و زمین.

نمازی شیشوان، آرش (۱۳۹۶)، آسیب‌شناسی سیاست آب در ایران بعد از انقلاب اسلامی؛ مورد مطالعه دریاچه ارومیه، پایان‌نامه دکتری سیاست‌گذاری عمومی، دانشکده حقوق، الهیات و علوم سیاسی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات.
وحید. مجید. رنجبر. محسن (زمستان ۱۳۹۷)، «آسیب‌شناسی بعد سیاسی حکمرانی آب در ایران»، فصلنامه سیاست‌گذاری عمومی، شماره ۴، صص ۲۰۴ - ۲۲۲.

ب) منابع انگلیسی

- Alejandro Jimenez Panchali Saikia (2020), **Unpacking Water Governance: A Framework for Practitioners**. Stockholm International Water Institute. Available at: www.mdpi.com.
- Bell, Stephen & Hindmoor, Andrew. (2009), **Rethinking Governance: the Centrality of the State in Modern Society**. Cambridge University. Brussels. (2019), Brussels rural Development Briefing. **A Series of Meeting on Acp-eu Policy Development Issues**. Available at: www.cgspace.cgiar.org/bitstream.
- Un. (2015). **Envision2030-goal**. Available at: www.un.org/development/desa
- Fao (2016), **Key to Achieving the 2030 Agenda for Sustainable Development**. Available at: www.sustainabledevelopment.un.org
- Haghshenas Haghghi, Mahmud. Motagh, Mahdi. (2019), "Ground Surface Response to Continuous Compaction of Aquifer System in Tehran, Iran: Results from a long-term Multi-sensor InSAR Analysis". **Remote Sensing of Environment**. Vol. 221: 534-550
- Mesgaran, Mohsen; madani, kaveh; Hashemi, hossein & azadi, pooya. (2016), **Evaluation of land and Precipitation for Agriculture in Iran**, Standford University, P: 3-27. Available at: www.iranian-studies.stanford.edu/iran

تأثیر سیاست گذاری کشاورزی بر ناپایداری منابع آب زیرزمینی در ...

- Oecd. (2011). **A Green Growth Strategy for Food and Agriculture**. Available at: www.oecd.org/greengrowth/sustainable-agriculture
- Simon Wangm, Shih-Yu; Yoon, Jin-Ho; Gillies, Robert & Hsu ,Huang - Hsiung.(2016). **The California Drought: Trends and Impacts**. research gate.
- Stokstad. Erik (2020), **Droughts exposed California's thirst for groundwater**. The state hopes to refill its aquifers. Available at: www.sciencemag.org
- Un. (2015), **Sustainable Development Goals**. Available at: www.sustainability.indoramaventures.com
- Un. (2015), **Water for Life Decade** .Water and sustainable development. Available at: www.un.org/waterforlifedecade
- Unep. (2011), **Towards a Green Economy: Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication**. Available at: www.sustainabledevelopment.un.org.

ج) منابع الکترونیکی

- «دشت‌های ممنوعه»، (۱۳۹۶)، اقتصاد آنلاین، قابل دسترسی در: www.eghtesadonline.com.
- «نقشه فرونشست ایران»، (۱۳۹۹)، سازمان زمین‌شناسی ایران، قابل دسترسی در: www.gsi.ir/fa/map/2681.
- «نقشه حوزه های آبریز»، شرکت مدیریت منابع آب ایران، قابل دسترسی در: wrs.wrm.ir/amar/images/Hoze1Ostan1200.jpg.
- محمودی، فرشاد (۲۰۱۸). بحران آب در ایران. پادکست دایجست. قسمت سیزدهم.