

## چارچوب دستیابی به چشم‌انداز مشترک در مدیریت مشارکتی-راهبردی آب (مطالعه موردی: حوضه آبخیز کشف‌رود)

محمد سالاریان<sup>۱</sup>، کامران داوری<sup>۲\*</sup>، امین علیزاده<sup>۲</sup>، محمد لگزیان<sup>۳</sup>، محمد فاضلی<sup>۴</sup>

۱. دانشجوی دکتری علوم و مهندسی آب، آبیاری و زهکشی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد

۲. استاد گروه علوم و مهندسی آب، دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد

۳. استاد گروه مدیریت، دانشکده علوم اداری و اقتصادی دانشگاه فردوسی مشهد

۴. استادیار، دانشکده ادبیات و علوم انسانی دانشگاه شهید بهشتی تهران

(تاریخ دریافت ۱۳۹۸/۰۱/۱۰؛ تاریخ تصویب ۱۳۹۸/۰۴/۲۴)

### چکیده

چشم‌انداز مشترک، عنصر اصلی برنامه‌ریزی در حوزه مدیریت آب و هسته اصلی تمام وظایف کنشگران است. چشم‌انداز مدیریت آب در ایران، دستیابی به توسعه پایاست، اما نبود چارچوب مشخصی برای دستیابی به توسعه پایا در مدیریت آب کشور محسوس است. این مهم می‌تواند با رویکرد برنامه‌ریزی‌های پویا از جنس مشارکتی-راهبردی قابل دستیابی باشد. پژوهش حاضر به‌عنوان اقدامی هدفمند با تلفیق تجارب داخلی و خارجی به ارائه چارچوبی نظام‌مند برای دستیابی به چشم‌انداز مشترک در مدیریت مشارکتی-راهبردی آب پرداخته و در حوضه آبخیز کشف‌رود اجرا شده است. این چارچوب در سه گام ارائه شده است: در گام نخست، پس از شناسایی کنشگران حوضه به روش Snowball، با استفاده از روش Mind Map دغدغه‌های ایشان استخراج شد و سپس چشم‌انداز حوضه تدوین یافت. در گام دوم، راهبردهای دستیابی به چشم‌انداز با استفاده از روش فریمن شناسایی شد و سپس سیاست‌های کلان دستیابی به این راهبردها تدوین یافت. در گام سوم، به روش پرسشنامه‌ای قابلیت اجرایی شدن و اثرگذاری سیاست‌های کلان ارزیابی شد و در نهایت، سیاست‌های اجرایی برای دستیابی به سیاست‌های کلان مربوطه تدوین یافت. نتایج پژوهش حاضر به تدوین چشم‌اندازی مشترک تا سال ۱۴۲۰ در حوضه آبخیز کشف‌رود منجر شد که در آن حوضه یادشده، تعادل پایا در منابع و مصارف آب خواهد داشت. تلفیق نقشه ذهن بهره‌مندان و سیاست‌گذاران حوضه نشان داده است که بهبود وضعیت منابع و مصارف آب حوضه آبریز کشف‌رود ارتباط مستقیمی با حفظ معیشت کشاورزان حوضه دارد. این نتیجه در واقع صحت چشم‌انداز تدوین‌یافته حوضه آبریز در افق طرح یعنی «تعادل پایا» در منابع و مصارف آب را بازگو می‌نماید.

**کلیدواژگان:** پایایی، راهبرد، سیاست، کشف‌رود، مشارکت، مدیریت راهبردی.

## مقدمه

پیاده‌سازی و استقرار مدیریت جامع راهبردی در حوضه‌های آبی کشور برای دستیابی به هدف و چشم‌انداز توسعه پایا، تحولی چالش‌دار و زمان‌بر است و به مشارکت همه کنشگران در قالب چارچوبی نظام‌مند نیاز دارد؛ چارچوبی راهبردی برای پیاده‌سازی مدیریت آب با مشارکت کنشگران کلیدی و با تأکید بر توالی و تناسب برنامه‌ها در بلندمدت. با توجه به نبود چنین چارچوب نظام‌مندی در حوزه مدیریت آب کشور، باید با بهره‌گیری از تجارب و نوشتارهای معتبر بین‌المللی، چارچوبی تدوین شود تا با استفاده از روش‌های مختلف (متناسب با شرایط کشور و به دور از تقلید کورکورانه) در مسیر تحول گام برداشت. باید در نظر داشت که اگر اهداف یک سیستم، محدود و ثابت باشند، برنامه‌ریزی برای نیل به آن بسیار ساده خواهد بود. در این حالت کافی است که اهداف مشخص شده و منابع در دسترس معین شوند و پس از آن، اهداف اولویت‌بندی شده و زمان احتمالی تحقق آن برآورد شود. اما مجموعه اهداف حوزه منابع آب محدود و ثابت نیستند؛ یعنی همواره بر تعداد اهداف افزوده شده و ماهیت و کیفیت آنها دچار تحول می‌شود [۱]. در حوزه مدیریت آب همواره به ایجاد برنامه جامعی نیاز است تا بتوان موقعیت‌های فعلی و جاری توسعه را شناخت (وضع موجود)، سایر منابع مرتبط را تجزیه و تحلیل کرد، نیاز فعلی و آتی را مشخص کرد و برای تأمین آنها با در نظر گرفتن پتانسیل‌ها راه حل ارائه داد [۲]. این موضوع لزوم استفاده از برنامه‌ریزی پویا را در منابع آب مورد توجه قرار می‌دهد. از پیش‌روترین شیوه‌های برنامه‌ریزی پویا که در سال‌های اخیر رواج یافته، برنامه‌ریزی راهبردی است [۳]. این سبک برنامه‌ریزی امروزه کاربردهای متنوعی در حوزه محیط زیست دارد [۴]. عنصر اصلی این نوع برنامه‌ریزی در حوزه مدیریت آب در سطوح مختلف (ملی، بخشی، منطقه‌ای و محلی) تعیین چشم‌انداز و اهداف دستیابی به آن است. به علت تعدد عوامل مؤثر و پیچیدگی فضای مدیریت آب و نیز بلندمدت بودن اثربخشی اقدامات در این فضا، ضرورت تبیین راهبرد و سیاست (در قالب برنامه‌های اجرایی) برای دستیابی به اهداف، چشم‌اندازی قطعی به نظر می‌رسد [۵]. زیرا اقدام بدون وجود برنامه، موجه نیست و به احتمال زیاد با شکست یا مشکل روبه‌رو خواهد شد [۶]. در ایران حدود شش دهه از شروع برنامه‌ریزی حوزه آب می‌گذرد (از سال ۱۳۲۸) و طی این مدت، برنامه‌های عمرانی و

توسعه‌ای متعددی تهیه و تدوین شده است [۷]. طی این مدت سه نوع برنامه یعنی برنامه عمرانی (متکی بر طرح و پروژه)، برنامه جامع ملی (شکل سنتی و متعارف برنامه) و برنامه ساختاری (شناخت چالش‌های اساسی فرایند توسعه و سعی در فراهم ساختن الزامات تحقق توسعه پایا) تهیه شده است. با این حال، به دلایلی مانند نبود نوعی رویکرد سیستمی، عدم جامع‌نگری<sup>۱</sup> محیط انسانی و طبیعی، بی‌توجهی به پویایی محیط (توسعه، تغییر اقلیم،...)، قصور در سیاست‌گذاری‌ها و بی‌توجهی و یا کم‌توجهی به جنبه‌های غیر سازه‌ای، پیش‌بینی‌ها و هدف‌گذاری‌ها متناسب با محتوای برنامه نبوده است. از طرفی، برنامه‌ای که در آن (از تدوین تا اجرا) همه کنشگران<sup>۲</sup> دخالت داده نشوند، نه انصاف را رعایت خواهد کرد و نه پایا خواهد ماند. بنابراین در برنامه مطلوب، باید ضمن احترام به مالکیت‌های آب‌بران، از ایشان برای تدوین و اجرای آن کمک گرفت. از این رو، ارائه برنامه‌ای با مشارکت کنشگران کلیدی (و با تأکید بر توالی و تناسب برنامه‌ها در بلندمدت) برای پیاده‌سازی مدیریت یکپارچه منابع آب لازم است [۸ و ۹]. چنین برنامه‌ای از جنس مشارکتی-راهبردی، کمک شایان توجهی در پیاده‌سازی مدیریت یکپارچه منابع آب و دسترسی به چشم‌انداز «توسعه پایا» خواهد کرد [۱۰]. برنامه‌ریزی‌های مبتنی بر پایایی نه تنها به تأمین رفاه و امنیت اقتصادی-اجتماعی نسل فعلی منجر می‌شوند [۱۱]، بلکه رفاه نسل آینده و نیز سلامت محیط زیست را به دنبال دارند [۱۲ و ۱۳]. رشد و توسعه پایا در حوزه آب به‌عنوان مهم‌ترین چشم‌انداز، مستلزم ایجاد تحول بنیادین در نگرش به منابع آب و خاک و سایر منابع طبیعی است و همچنین به سرمایه‌گذاری در حوزه بهره‌برداری (کشاورزی، صنعتی و شهری) از این منابع نیاز دارد [۱۴ و ۱۵]. پژوهش‌های پیشین نشان داده است که دستیابی به این چشم‌انداز (توسعه پایا) مستلزم دستیابی به اهداف فرعی دیگر است. به این منظور، مطالعات زیادی مانند راهبردهای امنیت غذایی و تغذیه بهتر و توسعه کشاورزی پایا [۱۶]، تضمین دسترسی به آب و بهداشت برای همه [۱۷]، حفاظت

۱. جامع‌نگری یعنی مسائل اقتصادی، محیط زیستی، فنی و اجتماعی و... در عین تضمین پایایی منابع آب برای نسل‌های آتی مورد توجه قرار گیرند.

۲. کنشگران، کسانی هستند که در مقام برنامه‌ریزی و مدیریت آب (برای زمان حال و آینده) فعالیت می‌کنند.

تدوین یافته است) انجام شده است. صحت پرسشنامه با استفاده از آزمون آلفای کرونباخ سنجیده شده است. چارچوب تدوین یافته به صورت موردی در حوضه آبخیز کشف‌رود اجرا شده است، زیرا با توجه به روند جاری توسعه (شهری، صنعتی، کشاورزی) حوضه آبخیز کشف‌رود در استان خراسان رضوی که به دلیل تخصیص غیر یکپارچه آب، کمیابی آب و در پی آن، تنزل کیفیت منابع آب، در معرض خطر قرار گرفته، ایجاد مدیریت مشارکتی-راهبردی با ارائه مجموعه سیاست‌های منسجم و مطلوب به منظور دستیابی به چشم‌اندازی مشترک در آن حوضه (پایایی منابع و مصارف آب) ضروری است.

### مواد و روش‌ها

#### منطقه مطالعه شده

حوضه آبخیز کشف‌رود بخشی از حوضه آبخیز قره‌قوم است. حوضه قره‌قوم در سیستم استاندارد تقسیم‌بندی حوضه‌های آبخیز به‌عنوان ششمین حوضه اصلی کشور شناخته می‌شود که ۱۳ محدوده مطالعاتی دارد. این حوضه آبخیز چهار محدوده (آق‌دربند، نریمانی، مشهد و سنگ‌بست) از ۱۳ محدوده را شامل می‌شود و در طول جغرافیایی  $61^{\circ} 08' 51''$  تا  $58^{\circ} 22' 01''$  شرقی و عرض جغرافیایی  $35^{\circ} 37' 58''$  تا  $36^{\circ} 24' 03''$  شمالی واقع شده است. جدول ۱ ویژگی‌های این محدوده‌های مطالعاتی را نشان می‌دهد. وسعت این حوضه  $16767/33$  کیلومتر مربع بوده و بیشترین و کمترین ارتفاع آن به ترتیب  $3235$  و  $378$  متر از سطح دریاست. این حوضه شامل ۱۰ شهر مشهد، طر‌ق‌به، شان‌دیز، چناران، ملک‌آباد، رضویه، چکنه، فرهاد‌گرد، مزداوند و گل‌بهار می‌شود [۲۷]. موقعیت حوضه در کشور و استان خراسان رضوی در شکل ۱ مشاهده می‌شود.

از کیفیت آب در منابع آب زیرزمینی و سطحی [۱۸-۲۰]، تضمین الگوهای پایای تولید و مصرف آب [۲۱]، اقدام فوری برای مواجهه با تغییر اقلیم و آثار آن [۲۲]، حفاظت از حوضه‌های آبخیز [۲۳]، مدیریت جنگل‌ها و متوقف ساختن تخریب تنوع زیستی [۲۴] و تقویت ابزار اجرا و احیای مشارکت برای (تحقق) توسعه پایا انجام شده است [۲۵] و [۲۶]. وجود چارچوبی نظام‌مند در پژوهش‌های یادشده (چه داخل کشور و چه خارج کشور) الزامی است، به طوری که در آن گام‌به‌گام برای دستیابی به چشم‌انداز راه‌کار ارائه دهد، زیرا اقدام بدون وجود چنین چارچوبی، موجه نیست و به احتمال زیاد برنامه‌های آن با شکست یا مشکل روبه‌رو خواهد شد. باید در نظر داشت که فعالیت‌های گروهی و تیمی با دیدگاه‌های متعددی همراه است. برای دستیابی به چشم‌انداز مشترک (به‌خصوص حوزه مدیریت آب) به چارچوبی نظام‌مند با رویکردی مشارکتی (مشارکت تمامی کنشگران مؤثر و کلیدی) - راهبردی نیاز است. پژوهش حاضر به منظور پر کردن این خلأ در مدیریت آب کشور انجام شده است. هدف اصلی در پژوهش حاضر، بررسی تجارب گذشته (داخلی و خارجی) و تلفیق آنها در قالب چارچوبی نظام‌مند از جنس مشارکتی-راهبردی برای دستیابی به توسعه پایاست. در این چارچوب از مدل‌های متعدد پر کاربرد و مرسوم استفاده شده است. این چارچوب در سه گام تدوین شد: گام نخست، «شناسایی دغدغه‌ها و تدوین چشم‌انداز» از طریق گفت‌وگو با کنشگران مؤثر و کلیدی شناسایی شده، ترسیم نقشه ذهن کنشگران و تدوین چشم‌انداز؛ گام دوم، «برنامه‌ریزی کلان» با تدوین راهبردهای دستیابی به چشم‌انداز، تدوین اولویت‌بندی سیاست‌های کلان؛ و گام سوم، «برنامه‌ریزی اجرایی» از طریق ارزیابی قابلیت اجرا و اثرگذاری سیاست‌های کلان و تدوین سیاست‌های اجرایی. ارزیابی سیاست‌های کلان از طریق پرسشنامه (سؤال‌ها به تعداد سیاست‌های کلان

جدول ۱. محدوده‌های مطالعاتی کشف‌رود

محدوده مطالعاتی	مساحت (km <sup>2</sup> )	میانگین ریزش (mm)	متوسط تبخیر-تعرق	تعداد چاه	تعداد قنوات	تعداد چشمه	افت سالانه (m)
مشهد	۹۹۵۷/۴۵	۲۷۳	۱۵۱۵	۷۰۰۰	۱۰۸۷	۶۸۰	- ۰/۷۶
نریمانی	۲۹۷۴/۵۲	۲۲۲/۶	۵۲۰/۵	۲۸۸	۶۱	۶۷	- ۱
سنگ‌بست	۱۳۰۰/۲۸	۲۶۶/۴	۲۶۸	۳۹۷	۱۵۲	۱۲۵	-
آق‌دربند	۲۵۳۵/۰۸	۲۶۷/۵	۵۵۰/۶	۲۶	۲۸	۶۹	-



## روش‌های استفاده‌شده در پژوهش برای هر بخش از گام‌های چارچوب

### گام نخست: شناسایی دغدغه‌ها و تدوین چشم‌انداز

اصل مهم برای شناسایی چشم‌انداز در طرح‌ریزی‌های راهبردی یک حوضه آبخیز، اطلاع از دغدغه‌ها و چالش‌های (وضع موجود) آن حوضه است. به این منظور، پس از شناسایی کنشگران مؤثر و کلیدی حوضه آبخیز کشف‌رود به روش «گلوله برفی»، برای شناخت دغدغه‌ها و یافتن درک کنشگران از موضوع مدیریت آب حوضه آبخیز کشف‌رود از «مدل نقشه ذهن» استفاده شده است. از این روش در پژوهش حاضر برای یافتن درک مسئولان/سیاستمداران (مدیران/دی‌مدخلان) و آب‌بران (بهره‌مندان/ذی‌نفعان) درباره مدیریت آب در حوضه آبخیز کشف‌رود استفاده شده است. همچنین، از مدل پویایی سیستم به‌عنوان ابزار کمکی برای درک پیامد تصمیم‌های مد نظر استفاده شد [۳۰]. پس از به دست آوردن نقشه ذهن کنشگران مؤثر و کلیدی، به‌منظور تدوین نوعی چشم‌انداز مشترک، جلساتی در حضور تمامی کنشگران اولیه شناخته‌شده تشکیل شد. در این جلسات علاوه بر تحلیل محتوای محورهای نقشه ذهن کنشگران، از آمال و آرزوهای ایشان نیز کمک گرفته شد. جمع‌بندی کلیه محتوای محورهای ارائه‌شده در جلسات در قالب عباراتی موسوم به «بیانیه چشم‌انداز» سازمان‌دهی شد. در تنظیم عبارت‌های این بیانیه به تسلسل منطقی مفاهیم، دست‌یافتنی بودن، واقع‌بینانه بودن، افق زمانی مد نظر (کوتاه‌مدت، میان‌مدت، بلندمدت) و نهاد متولی پیگیری چشم‌انداز (شورای عالی آب) توجه شد. در این گام روندهای جمعیت‌شناختی، اقتصادی، محیط زیستی، اجتماعی و... بازشناسی شده و مباحث نوظهوری که ممکن است حوضه با آن مواجه شود، صورت‌بندی شد. براساس تحلیل‌های یادشده،

سناریویی محتمل تدوین شد که سیمای آینده حوضه را به‌صورت تداوم شرایط کنونی و بدون هیچ تغییر عمده‌ای در جهت‌گیری‌ها نمایش می‌دهد. براساس سناریوی محتمل، یک سناریوی مرجع تدوین یافت.

### گام دوم: برنامه‌ریزی کلان

در این گام راهبردهای دست‌یابی به چشم‌انداز تدوین یافت. برای تدوین راهبرد از «مدل فریمن (مدل کنشگران)» به دلیل توجه به خواسته‌ها، نیازها و دغدغه همه کنشگران، استفاده شد، زیرا در مدیریت راهبردی بخش آب ایجاد تعامل سازنده میان مدیران (کسانی که راهبردها را تدوین می‌کنند) و آب‌بران (کسانی که راهبردها به آن‌ها تحمیل می‌شود)، جزئی اساسی از تدوین راهبردهاست. روش کار در این مدل به این صورت است که ابتدا با تشکیل جلسات بارش افکار (جدول ۲) در حضور تمامی کنشگران مؤثر و کلیدی، متناسب با دغدغه‌های شناسایی‌شده و چشم‌انداز تدوین‌یافته، مناسب‌ترین راهبردها شناسایی می‌شوند. سپس، اثر این دغدغه‌ها روی راهبردهای پیشنهادی دوباره بررسی می‌شود. پس از آن، راهبردی که از نظر بیشتر کنشگران (مؤثر و کلیدی) مثبت ارزیابی شود، انتخاب شده و برای اجرای آن برنامه‌ریزی می‌شود. برای تدوین راهبرد، معیارهایی نظیر تعدد راهبردها، بیان ساده، پیوند با چشم‌انداز تدوین‌یافته، محدودکننده و بازدارنده نبودن راهبرد، ابزاری برای دست‌یابی به اهداف، ارتباط داشتن با دغدغه کنشگران و چالش‌برانگیز ولی ممکن بودن، در نظر گرفته شده است. استخراج سیاست‌های کلان با توجه به چشم‌انداز و راهبردهای انتخاب‌شده به‌وسیله کنشگران مؤثر و کلیدی حوضه آبخیز کشف‌رود، در قالب سه کمیسیون راهبردی-اقتصادی، اجتماعی-حقوقی و فنی و اجرایی تدوین یافت.

جدول ۲. مشخصات جلسات بارش افکار برگزارشده با حضور کنشگران کلیدی و مؤثر

محل برگزاری	موضوع جلسه	ردیف
اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی	بحث و گفت‌وگو پیرامون حوضه آبخیز کشف‌رود	اولین جلسه
شرکت آب منطقه‌ای خراسان رضوی	تدوین اولیه دوره زمانی، اهداف و معیارهای ارزیابی	دومین جلسه
سازمان جهاد کشاورزی	اصلاح و تصویب نهایی دوره زمانی، اهداف و نهاد متولی حوضه	سومین جلسه
شرکت آب منطقه‌ای خراسان رضوی	بارش افکار و بحث و گفت‌وگو پیرامون چشم‌انداز انتخاب‌شده	چهارمین جلسه
سازمان پارک‌ها و فضای سبز	بارش افکار و بحث و گفت‌وگو و پیشنهاد راهبردهای آن	پنجمین جلسه
شرکت آب و فاضلاب مشهد	بارش افکار و تصویب راهبردهای آن	ششمین جلسه
شرکت آب منطقه‌ای خراسان رضوی	اتمام و اعلام راهبردها	هفتمین جلسه

## گام سوم: برنامه‌ریزی اجرایی

پس از تعیین سیاست‌های کلان ذیل هر راهبرد، قابلیت اجرایی و اثرگذاری سیاست‌های به کار گرفته‌شده توسط پرسشنامه ارزیابی شد. به این منظور، با برگزاری جلسه و تحویل پرسشنامه به کنشگران مؤثر و کلیدی شناسایی‌شده، سیاست‌های کلان ارزیابی شدند. صحت پرسشنامه با استفاده از آزمون آلفای کرون‌باخ سنجیده شد. استخراج سیاست‌های اجرایی (در قالب پروژه یا طرح) نیز با توجه به چشم‌انداز به‌وسیله کنشگران کلیدی حوضه آبخیز کشف‌شده، در قالب سه کمیسیون راهبردی-اقتصادی، اجتماعی-حقوقی و فنی و اجرایی ذیل هر سیاست کلان تدوین یافت.

## یافته‌ها

مطالعات پیشین نشان داده است که شناسایی و مشارکت دادن کنشگران می‌تواند ضامن موفقیت یک فعالیت در حوزه مدیریت آب باشد. تصمیم گرفته شد که نقطه شروع پیاده‌سازی فرایند مدیریت مشارکتی-راهبردی در حوضه آبخیز کشف‌شده، براساس ایجاد نوعی اجماع قوی و همگانی در میان کنشگران با دیدگاه‌های مختلف شکل گیرد. سنگ زیرین فرایند مدیریت مشارکتی، ایجاد فهم مشترک از مخاطره اصلی (ناپایایی منابع آب) است؛ مخاطره‌ای که سرنوشت همه کنشگران را تحت تأثیر قرار خواهد داد. این فرایند مدیریتی با برگزاری جلسات جمعی (جدول ۱)، زمینه دستیابی به یک اجماع نسبی حول چشم‌اندازی مشترک در حوضه را فراهم آورد. برای دستیابی به چشم‌انداز حوضه آبخیز کشف‌شده، نتایج به‌دست‌آمده به‌ترتیب گام‌های در نظر گرفته‌شده در شکل ۲ ارائه شده است.

## شناسایی تیم کنشگران حوضه آبخیز کشف‌شده

انتخاب کنشگران صاحب صلاحیت اولیه و پس از آن، سایر کنشگران درگیر در حوضه آبخیز کشف‌شده به روش گلوله‌برفی، انجام شد. نتیجه به‌دست‌آمده از شناسایی کنشگران با استفاده از این روش به شناسایی بیش از ۵۰ کنشگر درگیر در حوضه آبخیز کشف‌شده منجر شده است. از این تعداد حدود ۴۰ درصد را بخش دولتی (سازمان‌های آب، کشاورزی، بهداشت و...)، ۳۵ درصد بخش خصوصی (شرکت‌های خصوصی، تجاری و...) و ۲۵ درصد را نیز جامعه مدنی (سمن‌ها، رسانه‌ها، دانشگاه‌ها و...) تشکیل داده‌اند.

## تشخیص درک و دغدغه‌های کنشگران

درک صحیح کنشگران از وضعیت موجود منابع آب حوضه آبخیز کشف‌شده به اصلاح رفتار ایشان متناسب با وضعیت وخیم منابع آب این حوضه منجر می‌شود. از این رو، استخراج دیدگاه کنشگران نسبت به وضعیتی که در آن قرار دارند، امری مهم و ضروری است. در این گام دغدغه‌های ذهنی مسئولان/مدیران و ذی‌نفعان/بهره‌مندان مانند آبران به کمک مدل نقشه ذهن استخراج شده است. در پژوهش‌های گذشته از این مدل برای تدوین راهبرد [۳۱] و نیز تحلیل ساختارهای پیچیده [۳۲] استفاده شد.

## نقشه ذهن بهره‌مندان (آبران)

شکل ۳ نقشه ذهن آبران حوضه آبخیز کشف‌شده را نشان می‌دهد. مطابق شکل ۳، نقشه ذهن آبران نشان‌دهنده تمایل زیاد ایشان برای مشارکت به منظور رفع نگرانی وضعیت معیشتی مردم (به‌خصوص کشاورزان) بوده است. درک ارتباط دغدغه‌های آبران این حوضه با موضوع معیشت از طریق شناسایی چاه‌های غیرمجاز، محدود یا ممنوع کردن کشت محصولات آبرو و ترغیب و حمایت از محصولات کم‌آبر در حوضه، ارتقای افزایش بهره‌وری مزارع و ظرفیت‌سازی برای مشارکت بیشتر مردم انجام‌شده است. همان‌طور که در شکل ۳ نشان داده شده است، عوامل مؤثر بر معیشت آبران تحت تأثیر وضعیت منابع و مصارف آب این حوضه است.

## نقشه ذهن سیاستمداران / مسئولان / مدیران

مدیران همواره ذهنشان را به تمام مسائل حوزه مدیریت خود معطوف می‌کنند. بنابراین، نقشه ذهن آنها بسیاری از فاکتورها و عوامل متعدد را در بر خواهد گرفت. استفاده از نقشه ذهن مدیران تا حدود زیادی ارتباط بین این عوامل را نشان خواهد داد. طبق شکل ۴، دغدغه اصلی مدیران، بهبود وضعیت کیفی و کمی منابع آب حوضه است. مطابق شکل یادشده، بهبود وضعیت کمی و کیفی آب حوضه مستلزم حکمرانی مطلوب، تأکید بر مدیریت به‌هم‌پیوسته، کاهش سطح زیر کشت محصولات پُرآبر با حفظ معیشت کشاورزان، قیمت‌گذاری/ارزش‌گذاری واقعی آب، کاهش تعارض‌ها، خرید چاه‌های کشاورزی، کاهش تعارض‌ها و نیز به‌روزرسانی سند ملی آب کشاورزی است.



جدول ۳. اهداف چشم‌انداز حوضه آبخیز کشف‌رود در سه بازه کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت

دوره	مدت	هدف	معیار
راهبردی	≈ ۱۰۰ سال	حکمرانی مطلوب، دستیابی به توسعه پایا و تاب‌آوری کافی	عدالت، اجماع، انصاف و حداقل ریسک در محدوده مطالعاتی $C/RW \leq 0.4$ *
بلندمدت	≈ ۲۴ سال	دستیابی به تعادل در منابع و مصارف منابع آب	در محدوده مطالعاتی $C/RW \leq 0.75$
میان‌مدت	≈ ۸ سال	۱. کنترل بحران کمی «منابع آب» ۲. کنترل کامل بحران «تأمین آب شهری»	محدوده مطالعاتی $C/RW < 1$ نسبت عرضه به تقاضای حوضه بیشتر از یک
کوتاه‌مدت	≈ ۳ سال	۱. کنترل بحران «تأمین آب شرب و شهری» ۲. جلوگیری از رشد بحران «منابع آب»	نسبت عرضه به تقاضای حوضه نزدیک به یک $C/RW \leq 1.13$

\* منظور از C مصارف آبی است که معادل تفاضل آب برداشتی و آب برگشتی است؛ و منظور از RW مقدار تجدیدپذیری منابع آب است.

اثربخش و قابلیت اجرایی شدن دارد، اما سیاست‌های کلانی که امتیاز آنها کمتر است، به سه ناحیه قابل تجزیه‌اند. این سه ناحیه عبارت‌اند از: ناحیه ۲، سیاست‌های مؤثر ولی با قابلیت اجرایی کمتر؛ ناحیه ۳، سیاست‌هایی که نه قابلیت اجرا دارند و نه اثربخش هستند و ناحیه ۴، سیاست‌هایی که گرچه قابلیت اجرایی دارند، کارایی کمتری در بهبود وضعیت مدیریت منابع و مصارف آب حوضه خواهند داشت. توجه به قابلیت اجرا و اثربخشی بسیار ضروری است و همواره باید مد نظر اعضای شورای هماهنگی حوضه آبخیز کشف‌رود باشد. با در نظر گرفتن محدودیت‌های مالی و زمانی، تمرکز فعالیت‌ها باید روی مواردی قرار گیرد که نه تنها بیشترین اثربخشی را دارند بلکه قابلیت اجرایی زیادی نیز داشته باشند (ناحیه ۱ = ناحیه اجرا).

#### تدوین سیاست‌های اجرایی

برای تدوین سیاست‌های اجرایی در قالب پروژه یا طرح، دوباره کنشگران کلیدی شناسایی شده (جدول ۵) براساس تخصص در سه کمیسیون راهبردی-اقتصادی، اجتماعی-حقوقی و فنی و اجرایی قرار گرفته و سپس هر گروه برای سیاست‌های کلان استخراج‌شده، سیاست‌های اجرایی مرتبط با آن را تدوین کردند. تعداد ۲۳۲ سیاست اجرایی ذیل ۶۳ سیاست کلان به شرح ذیل تدوین یافته است. طبق جدول ۵، دستیابی به مدیریت یکپارچه منابع و مصارف آب در حوضه آبخیز کشف‌رود، به تخصیص یکپارچه آب براساس محاسبات آب تجدیدپذیر (RW) و حسابداری آب، تشکیل شورای حوضه با مشارکت کلیه کنشگران (به تناسب سهم آبی)، تکمیل پروژه‌های پانزده‌گانه طرح تعادل‌بخشی [۳۳ و ۳۴]، اهتمام بر پروژه‌های آبخیزداری و آبخوان‌داری به منظور بهبود منابع

پس از تدوین چشم‌انداز حوضه آبخیز کشف‌رود براساس جلسات در نظر گرفته‌شده (جدول ۱)، در جلسات بارش افکار راه‌کارهایی برای رسیدن به پایایی منابع و مصارف آب حوضه آبخیز کشف‌رود ارائه شد. راه‌کارهای پیشنهادشده کنشگران تحلیل محتوا شده و در قالب ۲۰ موضوع محوری دسته‌بندی شده است.

#### تدوین راهبردها برای دستیابی به چشم‌انداز

براساس موضوعات محوری، پیش‌نویس راهبردها برای دستیابی به چشم‌انداز حوضه آبخیز کشف‌رود تهیه شد. پس از عرضه پیش‌نویس به کنشگران کلیدی و نظرسنجی به‌عمل‌آمده به کمک روش فریمن، ۱۹ راهبرد مورد اجماع قرار گرفته و به شرح جدول‌های ۴ تا ۲۳ تدوین یافته است.

#### تدوین سیاست‌های کلان

مطابق جدول ۴ کنشگران براساس تخصص در سه کمیسیون راهبردی-اقتصادی، اجتماعی-حقوقی و فنی و اجرایی قرار گرفته و سپس برای راهبردهای استخراج‌شده، سیاست‌های کلان مرتبط با آن را تدوین شد. تعداد ۶۳ سیاست کلان ذیل ۱۹ راهبرد تدوین شده است (جدول‌های ۴ تا ۲۳).

#### ارزیابی پرسشنامه‌ای قابلیت اجرا و اثرگذاری

##### سیاست‌های کلان

پس از شناسایی سیاست‌های کلان برای شناسایی نقاط اختلاف و اتفاق نظر کنشگران، روی هر یک از سیاست‌های استخراج‌شده و ارزیابی اثربخشی و نیز قابلیت اجرا شدن هر سیاست کلان از نظر تمامی کنشگران بهره‌برده شده است. نتیجه این ارزیابی پرسشنامه‌ای در شکل ۵ نشان داده شده است.

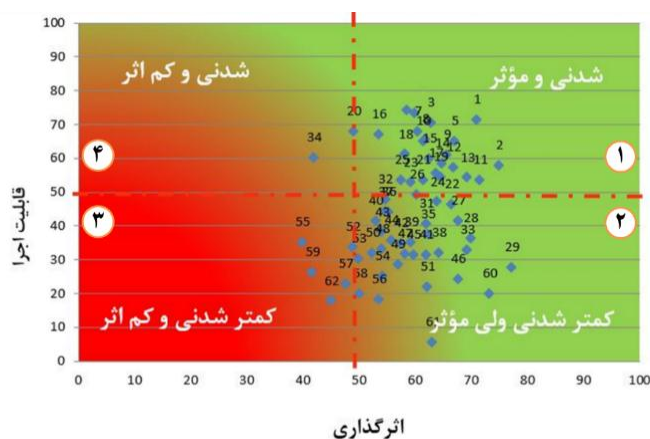
با توجه به شکل ۵، در ناحیه ۱ سیاست‌های کلانی قرار گرفته‌اند که امتیاز زیادی دارند یعنی از نظر کنشگران



آب، انجام مطالعات طرح‌های انتقال آب بین حوضه‌های با بررسی تطبیقی سند سازگاری با کم‌آبی با پروژه‌های انتقال تأکید بر جنبه‌های اقتصادی، اجتماعی و محیط زیستی و بین حوضه‌های آب نیاز دارد.

جدول ۴. کنشگران کلیدی درگیر در کمیسیون‌های راهبردی-اقتصادی، اجتماعی-حقوقی و فنی و اجرایی

کمیسیون	کنشگران کلیدی
راهبردی-اقتصادی	شرکت آبفای استان خراسان رضوی - سازمان صنعت، معدن و تجارت - نماینده کشاورزان - سازمان جهاد کشاورزی خراسان رضوی - شرکت آب و فاضلاب روستایی خراسان رضوی - جمعیت ناجیان آب - سازمان حفاظت محیط زیست - استانداری خراسان رضوی - دانشگاه فردوسی
اجتماعی-حقوقی	سازمان جهاد کشاورزی خراسان رضوی - استانداری خراسان رضوی - شرکت آب منطقه‌ای خراسان رضوی - شرکت آبفای استان خراسان رضوی - شرکت آبفای رضوی - نماینده کشاورزان - جمعیت ناجیان آب - سازمان حفاظت محیط زیست - دانشگاه فردوسی
فنی و اجرایی	شرکت آبفای مشهد - سازمان جهاد کشاورزی خراسان رضوی - شرکت آبفای رضوی - نماینده کشاورزان - شرکت آبفای استان خراسان رضوی - سازمان حفاظت محیط زیست - سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی - سازمان صنعت، معدن و تجارت - شرکت شهرک‌های صنعتی - دانشگاه فردوسی



شکل ۵. ماتریس قابلیت اجرا-اثرگذاری ۶۳ سیاست کلان در حوضه آبخیز کشف رود

جدول ۵. سیاست‌های کلان و اجرایی ذیل راهبرد ۱

سیاست کلان	سیاست اجرایی
۱-۱- تخصیص یکپارچه منابع آب براساس آب تجدیدپذیر و انتقالی به منظور تضمین تعادل پایای منابع آب با نگرش سیستمی	۱. تعریف/ انتخاب و تدقیق روشی برای تخمین آب تجدیدپذیر (سالانه) ۲. تعریف / انتخاب و عملیاتی کردن چارچوب مناسب برای حسابداری آب ۳. اصلاح رویکرد تخصیص بر مبنای آب تجدیدپذیر و حسابداری آب
۱-۲ تشکیل شورای حوضه آبخیز در محدوده حوضه‌های آبخیز/ شهرستان/ استان با مشارکت کنشگران (تعداد کنشگران به تناسب دخالت و مصارف باشد)	۱. ایجاد تشکلهای آبی از آب‌بران (به نسبت سهم آبی) و آبخیزنشینان برای مشارکت ۲. آموزش و توانمندسازی این تشکلهای برای پذیرش تدریجی مسئولیت‌های بیشتر ۳. واگذاری خدمات تصدی‌گری، برحسب مورد و توانایی به تشکلهای ۴. اقدام برای اصلاح قوانین متناسب با رشد تشکلهای
۱-۳ افزایش منابع آب از طریق عملیات تعادل‌بخشی، آبخیزداری، آبخوان‌داری، خرید و انسداد چاه‌های کم‌بازده، استفاده از روش‌های نوین، آب مجازی	۱. تکمیل پروژه‌های پانزده‌گانه طرح تعادل‌بخشی ۲. اهتمام بر پروژه‌های آبخیزداری و آبخوان‌داری به منظور بهبود منابع آب حوضه ۳. ایجاد انگیزه برای فروشنده و حمایت از انسداد چاه‌های کم‌بازده غیر اقتصادی ۴. اهتمام بر روش‌های مدیریت تقاضا که به کاهش مصرف منجر شود
۱-۴ افزایش منابع آب از طریق انتقال آب از حوضه‌های دیگر	۱. مطالعات طرح‌های انتقال آب بین حوضه‌های با تأکید بر جنبه‌های اقتصادی، اجتماعی و... ۲. بررسی تطبیقی سند سازگاری با کم‌آبی با پروژه‌های انتقال آب بین حوضه‌های

به توسعه پایا، به توزیع مناسب امکانات و منابع در استان خراسان رضوی، سیاست‌گذاری برای تخصیص آب از طریق جایگزینی به بخش مصرفی، تدوین قوانین تشویقی و تنبیهی و ممنوعیت برای توسعه‌دهندگان نیاز دارد.

طبق جدول ۸، کسب بیشترین مطلوبیت و بهره‌وری در حوضه آبخیز بر مبنای تخصیص، به تعیین احتیاج جامعه براساس درخواست بخش‌های مختلف، تعیین شاخص‌های مطلوبیت (رفاه و امنیت و...)، تعدیل تخصیص منابع آب میان بخش‌های مختلف مصرفی با توجه به تناسب کیفی آب و ظرفیت‌سازی فرهنگی برای مصرف کارآمد آب و پساب نیاز دارد.

طبق جدول ۶، تعرفه‌گذاری عادلانه برای مصارف مختلف در حوضه به استانداردسازی نیازهای اولیه مصارف با در نظر گرفتن فرهنگ و اقلیم محلی، اصلاح نظام قیمت‌گذاری به منظور معقول کردن مصارف، تعیین تعرفه و خسارت آلودگی و برآورد کسب قیمت برای مصارف مختلف نیاز دارد. سعیدان نیز وجود ارتباط میان تعرفه و هزینه بهره‌برداری از آب در بخش کشاورزی با اصلاح قوانین مرتبط آن را راه‌کاری برای کنترل مصرف آب پیشنهاد کرده است [۳۵].

طبق جدول ۷، جلوگیری از توسعه نابهنجار و توزیع نامناسب جمعیت حوضه آبخیز کشف‌رود برای دستیابی

### جدول ۶. سیاست‌های کلان و اجرایی ذیل راهبرد ۲

سیاست کلان	سیاست اجرایی
۱- تحقیق و استانداردسازی نیازهای اولیه شهری (شرب و بهداشت) با توجه به فرهنگ و اقلیم محلی	۱. مطالعه و بررسی نیازهای آبی خانگی و تفکیک آنها به «شرب»، «بهداشت» و سایر مصارف ۲. مطالعه و بررسی نیازهای آبی شهری و تفکیک آنها به خدمات، فضای سبز و سایر مصارف ۳. مطالعه تطبیقی استانداردهای موجود نیازهای آبی مصارف شهری
۲-۲ اصلاح نظام قیمت‌گذاری آب (تعیین تعرفه‌ها متناسب با منابع و مصارف) به منظور معقول کردن مصارف	۱. تعیین تعرفه بازدارنده برای مصارف مازاد بر نیاز، براساس استاندارد محلی ۲. تعیین جریمه ریالی اضافه‌برداشت برای مصارف آب‌بران مجاز بیش از تخصیص مجاز ۳. تعیین تعرفه آب برای مصرف‌کنندگان (به جز آب‌بران قانونی) براساس قیمت تمام‌شده آب
۲-۳ تعیین تعرفه و خسارت آلودگی به منظور معقول کردن تخلیه آلاینده‌ها	۱. تعیین جریمه برای تعرفه‌های آب در بخش صنعت و خدمات متناسب با کیفیت و کمیت پساب ۲. مطالعه حساسیت منابع آب حوضه به توزیع مکانی و زمانی انواع دفع آلودگی و تعیین تعرفه ۳. ایجاد فرصت تبادل ظرفیت آزادشده آلاینده بین صنایع مجاور
۲-۴ تحقیق و برآورد کسب قیمت‌ها برای مصارف مختلف برای تعرفه‌گذاری	۱. برآورد کسب قیمت‌ها برای مصارف مختلف (شرب و خدمات، صنعت و کشاورزی) ۲. بررسی تغییرات کسب قیمت در وضعیت‌های مختلف منابع آب به منظور پایایی منابع و مصارف

### جدول ۷. سیاست‌های کلان و اجرایی ذیل راهبرد ۳

سیاست کلان	سیاست اجرایی
۳-۱ توزیع مناسب امکانات و منابع در استان به منظور جلوگیری از مهاجرت به حوضه آبخیز کشف‌رود	۱. مطالعه و ایجاد زیرساخت‌های لازم برای توسعه صنعت روستایی بدون تخصیص جدید ۲. ایجاد فرصت برای تغییر کاربری آب و اراضی کشاورزی برای ایجاد مشاغل زودبازده ۳. تعیین مشوق‌های مالی برای افزایش درآمد روستاییان
۳-۲ سیاست‌گذاری برای تخصیص آب از طریق جایگزینی به بخش‌های مصرفی (فعالیت‌ها) به منظور جلوگیری از توسعه نابهنجار	۱. شناسایی ظرفیت‌های مهاجرت معکوس از حوضه آبخیز کشف‌رود ۲. اولویت‌بندی تخصیص آب از طریق جایگزینی به بخش‌های مصرفی ۳. جابه‌جایی تخصیص از محل منابع داخل حوضه آبخیز با اعمال ضرایب کاهش ۴. پایش سالانه سرانه آب شرب و بهداشت متناسب با جمعیت
۳-۳ تدوین قوانین و ضوابط تشویقی و تنبیهی و ممنوعیت برای توسعه‌دهندگان	۱. تهیه مطالعات جامع اجتماعی و جامعه‌شناسی مرتبط با بخش آب در برنامه‌های توسعه ۲. تکمیل مطالعات آمایش سرزمین به عنوان زیربنای تصمیم‌سازی در تدوین قوانین

جدول ۸. سیاست‌های کلان و اجرایی ذیل راهبرد ۴

راهبرد ۴: منابع آب، به‌طور کلی سرمایه ملی تلقی شده و کسب بیشترین مطلوبیت و بهره‌وری براساس نیاز جامعه مبنای تخصیص آب است	
سیاست کلان	سیاست اجرایی
۴-۱ تعیین نیازهای جامعه براساس درخواست (یا اعلام) بخش‌های مختلف جامعه	۱. تهیه بانک اطلاعاتی درخواست‌های تخصیص آب ۲. اولویت‌بندی تخصیص براساس نیازسنجی مصارف آبی (شهرنشینان، روستاییان، زائران...) ۳. نیازسنجی مصارف آبی بخش‌های مختلف جامعه (شهرنشینان، روستاییان، زائران...)
۴-۲ تعیین شاخص‌های مطلوبیت و بهره‌وری اقتصادی (مانند: رفاه، سلامت، پایداری، امنیت...)	۱. تهیه یا انتخاب مناسب‌ترین شاخص‌های مطلوبیت و رفاه اجتماعی ۲. تهیه یا انتخاب مناسب‌ترین شاخص‌های بهره‌وری اقتصادی، اجتماعی و... ۳. در نظر گرفتن شاخص‌های مطلوبیت و بهره‌وری در مطالعات آمایش سرزمین
۴-۳ صدور مجوز برای تعدیل تخصیص منابع آب میان بخش‌های مصرفی براساس نتایج سیاست‌های کلان ۱ و ۲؛ و با توجه به تناسب کیفی آب‌ها (و پساب) برای مصارف مختلف در تخصیص این منابع با حفظ حقوق مالکانه آب‌بران قانونی	۱. متعادل کردن تخصیص‌ها براساس سیاست‌های اجرایی ۲ و ۳ در بند ۴-۱ ۲. در نظر گرفتن کیفیت فعلی و آتی منابع آب در تعدیل تخصیص‌ها ۳. تهیه دستورالعمل جابه‌جایی تخصیص‌ها براساس کمیت و کیفیت منابع آب ۴. تعیین آب برگشتی در جابه‌جایی تخصیص‌ها ۵. تعیین درصد کاهش تخصیص‌ها متناسب با نوع کاربری و کیفیت آب برگشتی ۶. کنترل بازار و تعرفه‌گذاری جابه‌جایی تخصیص‌ها توسط تشکل‌های آب‌بران و تحت نظارت شورای هماهنگی حوضه آبخیز
۴-۴ فرهنگ‌سازی برای مصرف کارآمد آب و پساب	۱. تهیه بانک مثال کاربردی در حوضه آب و استفاده از آن در کتاب‌های درسی دانش‌آموزان ۲. مطالعه استفاده از آب خاکستری ۳. ایجاد سیستم آبیاری زیرسطحی برای باغ‌ها و درختان فضای سبز ۴. تهیه شمای قابل فهم عموم از وضعیت کمیت و کیفیت منابع آب و مکان‌یابی نصب آنها ۵. تهیه راه‌کارهای محلی به منظور مصرف بهینه آب ۶. ترویج کشت نیم‌آبی (نیم-دیم-نیم فاریاب) با استفاده از روش‌های نوین آبیاری ۷. شناسایی، ترویج و جایگزینی گونه‌های گیاهی کم‌آبر ۸. ساخت و تولید فایلهای صوتی تصویری مناسب برای بهینه کردن مصارف آب ۹. استفاده از ظرفیت‌های مذهبی به منظور آگاه‌سازی وضعیت آب ۱۰. طراحی معماری سازگاری با شرایط کم‌آبی

جدول ۹. سیاست‌های کلان و اجرایی ذیل راهبرد ۵

راهبرد ۵. حوضه آبریز کشف‌رود، در زمینه «آب، منابع طبیعی و محیط زیست» مجموعه ضوابط و مقررات منسجم و روزآمد دارد	
سیاست کلان	سیاست اجرایی
۵-۱ تدوین و اصلاح ضوابط و مقررات با هدف رفع تعارض و تضاد آن‌ها (نیازسنجی برای وضع مقررات جدید)	۱. شناسایی کمبودهای لازم قانونی و اصلاح تعارض‌های قوانین و وظایف دستگاه‌های اجرایی ۲. بومی‌سازی قوانین و سیاست‌گذاری، متناسب با شرایط حوضه ۳. تشکیل کمیته مشترک فنی، حقوقی و مطالعاتی حسب مورد برای شناسایی اختلاف‌ها ۴. بازنگری قوانین و مقررات بازدارنده (جرائم) برای کنترل میزان مصرف
۵-۲ اصلاح ضوابط و مقررات با هدف حفاظت از پایایی و تعادل منابع طبیعی و محیط زیست	۱. تدوین ضوابط و مقررات رهاسازی حبابه‌های محیط زیستی به‌منظور احیا و پایایی اکوسیستم
۵-۳ جلوگیری از موازی‌کاری از طریق ادغام نهادهای موازی	۱. تشکیل کارگروه ویژه به‌منظور حذف تمامی موازی‌کاری‌ها در خصوص مسائل آبی حوضه در نهادهای مرتبط

منابع طبیعی و محیط زیست و جلوگیری از موازی‌کاری از طریق ادغام نهادهای موازی نیاز دارد. بیات در نتایج مشابه، یکی از اصلاحات پایه برای مقابله با شرایط کم‌آبی کنونی کشور را اصلاح قوانین و مقررات دانست. نتایج

طبق جدول ۹، وجود مجموعه ضوابط در زمینه آب، منابع طبیعی و محیط زیست در حوضه آبخیز کشف‌رود، به تدوین و اصلاح ضوابط و مقررات با هدف رفع تعارض و تضاد آنها، اصلاح مقررات برای حفاظت از پایایی و تعادل

مسئولیت‌پذیری و مطالبه‌گری است [۳۷].

طبق جدول ۱۲، راهبرد مشارکت قانونمند کنشگران در مدیریت آب حوضه آبخیز کشف‌رود، به شناسایی و درگیر کردن تدریجی آب‌بران قانونی (از تشکل قانونی آب‌بران در هر نقطه تا تشکل قانونی در سطح حوضه آبخیز)، اعطای مسئولیت و اختیار به تشکل‌های آب‌بران (نقش نظارتی و مشارکت در مدیریت) و آموزش، توانمندسازی و فرهنگ‌سازی کنشگران (تشکل‌های آب‌بران و مسئولان) نیاز دارد. سروسناتی در نتایج مشابه به این نتیجه رسید که یکی از راه‌کارهای دستیابی به مدیریت مطلوب آب، کاهش تصدی‌گری دولت و انتقال مدیریت آب از طریق ایجاد تشکل‌های آب‌بران است [۳۸]. داوری ده‌کردی نیز انتقال مدیریت را تلاش برای ساماندهی تشکل‌های آب‌بران، آموزش مدیران آینده، بهسازی ساختارهای مورد نیاز و قانونمندسازی قراردادها و توافقاتی به‌دست‌آمده بین آب‌بران و دولت دانست و آن را راهی برای برنامه‌ریزی به منظور دستیابی به توسعه پایا قلمداد کرد [۳۹].

پژوهش حاضر نشان داده است کنشگران بر این باورند که قوانین حوزه آب تأثیر مثبت و معناداری بر عملکرد بخش آب مشارکت بخش خصوصی و حل تعارض‌ها دارد [۳۶].

طبق جدول ۱۰، فراهم کردن منابع مالی حوضه آبخیز کشف‌رود برای تأمین کمی و کیفی آب و بازچرخانی آن، به ایجاد یک نظام جامع مالی و تنوع‌بخشی در این منابع با مشارکت مردم و بخش خصوصی و نیز تأمین امنیت سرمایه‌گذاری برای جذب سرمایه‌گذاران غیر دولتی و حتی پیشنهاد تدوین و اصلاح قوانین و مقررات به این منظور نیاز دارد.

مطابق جدول ۱۱، وجود نظم قانونی بر تعاملات آبی حوضه آبخیز کشف‌رود، به رعایت کردن حقوق مادی و معنوی کنشگران در حوزه آب از طریق ایجاد شعب ویژه مسائل آب و محیط زیست در دستگاه قضایی، فرهنگ‌سازی و زمینه‌سازی رعایت دقیق قوانین و ضوابط (ترویج و آموزش) نیاز دارد. منظور از فرهنگ‌سازی در مباحث آبی ایجاد سواد آبی، تغییر نگرش، گسترش روحیه

#### جدول ۱۰. سیاست‌های کلان و اجرایی ذیل راهبرد ۶

سیاست کلان	سیاست اجرایی
راهبرد ۶: منابع مالی مورد نیاز برای تأمین کمی و کیفی آب و بازچرخانی آن بر پایه تعرفه‌گذاری واقعی، اخذ خسارت از متخلفان و جلب سرمایه‌ها و مشارکت بخش دولتی و غیردولتی فراهم شده است	<ol style="list-style-type: none"> <li>۱. محاسبه میزان واقعی آب در بعد تولید، توزیع و بازچرخانی</li> <li>۲. بررسی کوچک شدن نقش دولت در حکمرانی مطلوب آب</li> <li>۳. بررسی حذف فروش آب توسط بخش دولتی و ارائه راه‌کار تأمین منابع مالی مطمئن جایگزین</li> <li>۴. آسیب‌شناسی و شفاف‌سازی تبادلات مالی حاکمیتی موجود در بخش آب و فاضلاب</li> <li>۵. تعریف و ایجاد نظام جامع مالی در طرح‌های تأمین، توزیع و بازچرخانی برای استفاده از بخش خصوصی</li> <li>۶. مطالعه و تعریف شاخص‌های موجود به‌منظور جلب مشارکت‌های مردمی در مسائل آبی</li> <li>۷. شناسایی فرصت‌ها و ظرفیت‌های سرمایه‌گذاری خصوصی در طرح‌های تأمین، توزیع و بازچرخانی آب و انرژی</li> <li>۸. ایجاد صندوق مشترک مالی به‌منظور هزینه کردن درآمد حاصل از جرائم در کنترل و پایش منابع آب</li> <li>۹. استفاده از میزان واقعی آب در مدیریت تقاضا برای کلیه مصارف</li> </ol>
۶-۲ تأمین امنیت سرمایه‌گذاری (و کاهش ریسک‌های) به‌منظور جذب سرمایه‌گذاران	<ol style="list-style-type: none"> <li>۱. مطالعه ظرفیت‌های موجود به‌منظور کاهش ریسک‌پذیری سرمایه‌گذاری</li> <li>۲. تعریف سیاست‌های تشویقی، حمایتی، و تسهیل صدور مجوزهای لازم برای سرمایه‌گذاران غیردولتی</li> <li>۳. قیمت‌گذاری آب و پساب براساس عرضه و تقاضا به منظور تعادل‌بخشی حوضه به‌عنوان یک زیرساخت برای تضمین امنیت سرمایه‌گذاری</li> </ol>
۶-۳ پیشنهاد تدوین و اصلاح قوانین و مقررات لازم	<ol style="list-style-type: none"> <li>۱. تعیین درصد واگذاری پساب تصفیه‌خانه‌های صنعتی به دیگر مصارف با در نظر گرفتن الزامات قانونی</li> <li>۲. در نظر گرفتن تمهیدات لازم به‌منظور رفع آلاینده‌گی در زمان طراحی کارخانه‌های صنعتی جدید</li> <li>۳. برآورد خسارت آلاینده‌گی و اخذ آن از منابع آلاینده</li> <li>۴. تعیین درصدی از بازچرخانی استاندارد پساب به واحد صنعتی به‌منظور حمایت از آن</li> <li>۵. تعیین تعرفه خسارت ناشی از انواع آلودگی</li> <li>۶. تعیین میزان دقیق بازگشت پساب براساس آب تحویلی به مصرف‌کنندگان</li> </ol>

جدول ۱۱. سیاست‌های کلان و اجرایی ذیل راهبرد ۷

سیاست کلان	سیاست اجرایی
۷-۱ رعایت حقوق مادی و معنوی کنشگران در موضوعات آب (ایجاد شعبه ویژه مسائل آب و محیط زیست در دستگاه قضایی/ تقویت فعالیت‌های پیشگیری از جرم)	۱. ایجاد شعبه قضایی ویژه آب و محیط زیست در دستگاه قضا ۲. استفاده از شورای رسیدگی به حقوق بیت‌المال تا زمان راه‌اندازی شعبه ویژه ۳. شناسایی انواع جرم در بخش آب و تدوین قوانین و مجازات مناسب با جرم ۴. شناسایی و معرفی متخلفان توسط کنشگران ذی‌ربط به مراجع قضایی ۵. ایجاد پلیس محلی آب به منظور تقویت فعالیت‌های پیشگیری از وقوع جرم
۷-۲ فرهنگ‌سازی و زمینه‌سازی برای رعایت دقیق قوانین و ضوابط (ترویج، آموزش،...)	۱. شناسایی و معرفی متخصصان مسائل اجتماعی برای مشاوره به مدیران و تصمیم‌گیران ۲. تعیین و اعلام قوانین، مقررات و برنامه‌های آموزشی-ترویجی به کنشگران، تشکل‌ها و بهره‌برداران توسط بخش حقوقی دستگاه‌ها و تشکل‌های ذی‌ربط

جدول ۱۲. سیاست‌های کلان و اجرایی ذیل راهبرد ۸

سیاست کلان	سیاست اجرایی
۸-۱ مشارکت کنشگران (ذی‌نفعان و اشخاص حقوقی) در مدیریت منابع آب در کلیه سطوح سازمان‌دهی و قانونمند شده است	۱. ایجاد تشکل مادر تخصصی، برای ساماندهی کلیه تشکل‌های آب‌بران
۸-۲ اعطای مسئولیت و اختیار به تشکل‌های آب‌بران؛ (نقش نظارتی و مشارکت در مدیریت) با رعایت و در صورت لزوم، اصلاح قوانین بالادستی	۱. تهیه اساسنامه تشکل‌های آب‌بران و تشکل مادر تخصصی ۲. تهیه و تدوین قوانین / دستورالعمل لازم به منظور جایگاه تشکل‌ها در مدیریت آب
۸-۳ آموزش، توانمندسازی و فرهنگ‌سازی کنشگران (تشکل‌های آب‌بران و مسئولان)	۱. آگاه‌سازی تشکل‌های آب‌بران از دستورالعمل و قوانین مربوطه از راه‌های ممکن ۲. بررسی و انتخاب روش بهینه توانمندسازی اصولی تشکل‌های آب‌بران ۳. تهیه و تدوین شاخص‌های شناسایی تشکل‌های برتر

جدول ۱۳. سیاست‌های کلان و اجرایی ذیل راهبرد ۹

سیاست کلان	سیاست اجرایی
۹-۱ آموزش کنشگران (مسئولان، اصناف،...)	۱. تهیه و تنظیم برنامه آموزشی برای جلوگیری از رفتارهای سوء با منابع آب (تصمیم‌سازان: ائمه جمعه،...)
۹-۲ آموزش مطالب مرتبط با مصرف بهینه آب و مباحث آلودگی در سطوح مختلف تحصیلی	۲. تهیه سرفصل‌های درسی مرتبط با آب در سطوح مختلف تحصیلی
۹-۳ آموزش و فرهنگ‌سازی عمومی (در پیشگیری از اسراف و آلودگی) (تبلیغ و ترویج)	۱. ارزیابی اثربخشی آموزش‌ها در میزان صرفه‌جویی در مصرف و برداشت آب ۲. ایجاد موزه آب‌شناسی با هدف تبلیغ و ترویج عموم برای پیشگیری از اسراف آب ۳. ترویج روش‌های صرفه‌جویی در کاربری‌های مختلف ۴. حضور زنان در برنامه‌های آموزشی و فرهنگ‌سازی به صورت خاص ۵. تهیه و تدوین برنامه آموزشی علمی و عملی مستمر برای جامعه شهری و روستایی ۶. شناسایی، تبلیغ و ترویج انواع روش‌های صرفه‌جویی در کاهش مصرف آب

آنها براساس دانش روز و تجربیات سایر کشورها و نیز یکپارچه‌سازی ساختار جمع‌آوری، پردازش داده‌ها و فرآوری اطلاعات نیاز دارد. الوانی و خسروی ارائه اطلاعات به موقع، صحیح، مناسب، را لازمه نظام کارآمد اطلاعاتی مدیریت دانستند تا تصمیم‌گیری‌های صحیح، برنامه‌ریزی و کنترل وظایف اجرایی برای مدیریت آسان شود [۴۰].

طبق جدول ۱۶، افزایش دانش و مهارت تصمیم‌گیران و مدیران در فضای طبیعی و انسانی از طریق ایجاد برنامه‌های آموزش مؤثر و کاربردی برای مدیران آب، توانمندسازی تصمیم‌گیران و مدیران با بهره‌گیری از نظر کنشگران کلیدی و الزام دستگاه‌ها به انتصاب مدیران با رعایت تخصص و ضوابط مربوطه و آشنا به حوضه آبخیز امکان‌پذیر است. رضانی و سلیمی در نتایج مشابه توانمندسازی مدیریتی را مرتبط با آموزش، فرهنگ‌سازی و سیستم مدیریت دانش دانستند [۴۱].

طبق جدول ۱۳، جلوگیری از اسراف و آلوده کردن آب و زیاد کردن ارزش آب بین مردم، به آموزش کنشگران (بهره‌مندان، علاقه‌مندان و مسئولان) برای درک عواقب رفتار سوء با منابع آب، آموزش مطالب مرتبط با مصرف بهینه و مباحث آلودگی در سطوح مختلف تحصیلی و نیز ترویج و فرهنگ‌سازی عمومی (در پیشگیری از اسراف و آلودگی) نیاز دارد.

طبق جدول ۱۴، اطلاع‌رسانی به مردم از شرایط کمی و کیفی آب، به پایش کمی و کیفی منابع و مصارف و محاسبه بیلان آب (برای مثال در گام‌های ماهانه)، ایجاد سیستم اطلاعات مدیریتی (MIS) و ارزیابی براساس دانش روز نیاز دارد. اطلاعات صحیح ارزیابی‌شده باید مدام به اطلاع مردم برسد.

طبق جدول ۱۵، تجهیز امکانات داده‌برداری به ارتقای ابزار و تجهیزات داده‌برداری، داده‌پردازی و هوشمندسازی

#### جدول ۱۴. سیاست‌های کلان و اجرایی ذیل راهبرد ۱۰

راهبرد ۱۰: پایش و ارزیابی کمی و کیفی منابع و مصارف آب مدام انجام می‌شود و به‌طور شفاف به اطلاع مردم می‌رسد	
سیاست کلان	سیاست اجرایی
۱-۱۰ پایش کمی منابع و مصارف آب و محاسبه بیلان آب (زمان واقعی؛ برای مثال، گام ماهانه)	۱. محاسبه بیلان آب سالانه و مقایسه تغییرات با برداشت آب تجدیدپذیر سالانه
	۲. آماربرداری کمی از تمامی منابع موجود متناسب با موقعیت منابع آب در بازه‌های مختلف
	۳. بررسی امکان کاهش تخصیص‌ها تا سقف آب تجدیدپذیر
	۴. بررسی تغییرات سطح آب زیرزمینی در سناریوهای مختلف برداشت منابع آب زیرزمینی
	۵. تصمیم‌گیری سالانه برای تخصیص براساس تغییرات سطح آب زیرزمینی
	۶. اطلاع‌رسانی عمومی از تغییرات سطح آب زیرزمینی به‌صورت سالانه
۱-۱۰ پایش کیفی منابع آب و پساب‌ها	۱. تحلیل تغییرات کیفی منابع آب براساس فناوری به‌روز و اطلاع‌رسانی به عموم
	۲. آماربرداری و تحلیل کیفی تمامی خروجی تصفیه‌خانه‌های متمرکز و غیرمتمرکز
	۳. تخصیص پساب به مصارف مختلف
	۴. بررسی روند پیشروی منابع شور و لب‌شور به سمت منابع شیرین
۱-۱۰ ایجاد سیستم مدیریت اطلاعات و ارزیابی (استانداردها، شاخص‌ها، دوره پایش، متغیرها،... براساس دانش روز)	۱. ایجاد پایگاه جامع اطلاعات مکانی تحت وب
	۲. ایجاد یک نظام مدیریتی برای مبادله اطلاعات بین دستگاه‌های متعدد
	۳. کسب اطلاعات بر مبنای: پایش اطلاعات پایه، پایش اثر و پایش روند
	۴. پایگاه اطلاعاتی یکپارچه براساس اطلاعات موجود از منابع و مصارف
	۵. تفکیک لایه‌های مدیریتی دسترسی اطلاعات
	۶. تهیه و تدوین دستورالعمل اجرایی تجمیع پایش کمی و کیفی منابع و مصارف
	۷. معرفی و ارزیابی شاخص‌های فنی، اجتماعی، مدیریتی، اقتصادی و محیط زیستی
۱-۱۰ انتشار مستمر یافته‌ها به‌منظور اطلاع‌رسانی	۱. انتشار ماهانه مجله الکترونیکی آب زیر نظر شورای هماهنگی حوضه آبخیز برای آگاهی عموم
	۲. مستندسازی یافته‌ها و اطلاعات مرتبط با حوضه آبخیز

جدول ۱۵. سیاست‌های کلان و اجرایی ذیل راهبرد ۱۱

سیاست کلان	سیاست اجرایی
۱۱- ارتقای ابزار و تجهیزات داده‌برداری (شناسایی نیازهای مدیریتی و تصمیم‌گیری در گام نخست ارتقا و نیز براساس دانش روز)	۱. جانمایی و یا نوسازی ایستگاه‌ها و منابع آماربرداری ۲. تجهیز ابزارهای داده‌برداری کمی و کیفی ۳. ارتقای ابزارهای داده‌برداری کمی و کیفی براساس تکنولوژی به‌روز
۱۱-۲ ارتقای امکانات و سیستم داده‌پردازی و هوشمندسازی آن‌ها (براساس دانش روز و تجربیات سایر کشورها)	۱. استفاده از ظرفیت بخش خصوصی در زمینه داده‌برداری و داده‌پردازی ۲. ایجاد بستر اینترنتی (آنلاین) به‌منظور تجمیع داده‌ها ۳. تهیه و تدوین نرم‌افزارهای پردازش و تحلیل داده‌ها به‌صورت آنلاین
۱۱-۳ یکپارچه‌سازی ساختار جمع‌آوری و پردازش داده‌ها و فرآوری اطلاعات (تجمیع سازمان‌ها) (قابل انتقال به سیاست‌های اجرایی)	۱. ایجاد ساختار جمع‌آوری و پردازش داده‌ها ۲. تجمیع داده‌ها و اطلاعات سایر سازمان‌ها در یک بانک داده ۳. مدیریت یکپارچه، تحلیل علمی و بررسی فنی داده‌ها در شورای هماهنگی حوضه

جدول ۱۶. سیاست‌های کلان و اجرایی ذیل راهبرد ۱۲

سیاست کلان	سیاست اجرایی
۱۲-۱ ایجاد برنامه‌های آموزش مؤثر و کاربردی برای «مدیریت آب» (پودمانی، دانشگاهی) متناسب با نیازهای آتی	۱. تعیین و انتخاب دوره‌های آشنایی با علوم بین‌رشته‌ای (اقتصاد، مدیریت راهبردی و منابع انسانی، حقوق و محیط زیست... براساس مدیریت ۲. تعیین و انتخاب دوره‌های آشنایی با علوم رایانه‌ای، اینترنتی و نرم‌افزارهای خاص ۳. تدوین دوره‌های آموزشی خاص کنشگران مؤثر و کلیدی
۱۲-۲ توانمندسازی تصمیم‌گیران و مدیران و کارکنان با افزایش مستمر دانش و مهارت	۱. اصلاح در ساختار تصمیم‌گیری و تصمیم‌سازی سازمان‌های مرتبط با آب (با بهره‌گیری از دیدگاه‌های کنشگران مؤثر و کلیدی) ۲. تهیه و تدوین برنامه آموزشی به‌منظور ارتقای دانش، مهارت و توانمندسازی تصمیم‌گیران و مدیران
۱۲-۳ الزام دستگاه‌ها به انتصاب مدیران با رعایت تخصص و آیین‌نامه مربوط به آن و آشنایی به حوضه آبخیز	۱. انتصاب مدیران ارشد براساس فراخوان (توجه به تخصص، بومی بودن، تجربه میدانی مؤثر و طی کردن دوره‌های آموزشی لازم) ۲. تعیین مدت و تمدید دوره مدیریت براساس شاخص‌های ارزیابی مدیریتی توسط مراجع ذی‌ربط

طرح‌های توسعه از آن (به‌عنوان یک سند رسمی بالادستی) امکان‌پذیر است.

طبق جدول ۱۹، در نظر گرفتن عدالت و انصاف در تصمیم‌گیری‌های حوضه آبخیز کشف‌رود، به رعایت حقوق و مالکیت آب‌بران قانونی در تخصیص (رعایت قوانین ۷، ۱۴ و ۴۴ قانون توزیع عادلانه آب) و تدوین و اصلاح قوانین پیشنهادی برای رعایت حقوق و مالکیت آب‌بران قانونی نیاز دارد. بخشی و سالاریان برای ارتقای اثربخشی قوانین و رعایت حقوق حقابه‌داران، بازبینی قوانین موجود آب و تصویب قوانین به‌روز مطابق با چالش‌های آبی کنونی را ضروری دانستند [۴۲ و ۴۳].

طبق جدول ۱۷، آینده‌نگری برای استفاده آب با کمیت و کیفیت مناسب برای نسل‌های بعدی، به ظرفیت‌سازی فرهنگی به‌منظور رعایت الگوی بهینه مصرف آب در مصارف مختلف (با در نظر گرفتن حقوق مالکانه)، اعمال سیاست‌های حمایتی و تشویقی برای مصرف بهینه آب در تمامی بخش‌ها و حمایت از ایجاد تشکل‌های مردمی دل‌بسته به آب و مخالف با آلودگی نیاز دارد.

طبق جدول ۱۸، اهمیت در نظر گرفتن محیط طبیعی (آمایش سرزمین) در تصمیم‌گیری‌های حوزه آب، از طریق تولید اسناد مزیت‌های طبیعی و برآورد توان محیطی (سند آب استان و...)، تدوین و پیشنهاد قوانین (متناسب با شرایط محلی) و الزام قانونی به دستگاه‌ها و تبعیت

جدول ۱۷. سیاست‌های کلان و اجرایی ذیل راهبرد ۱۳

سیاست کلان	سیاست اجرایی
راهبرد ۱۳: کنشگران آب را به‌طور کلی متعلق به خود و نسل‌های آینده می‌دانند و از آن حفاظت می‌کنند	
سیاست کلان	سیاست اجرایی
	۱. استفاده از کارشناسان و مهندسان متخصص آبیاری در فضای سبز شهری
	۲. آموزش و آگاه‌سازی مسئولان فضای سبز شهرداری‌ها در خصوص تغییر الگوی کشت
	۳. اصلاح و ایجاد زیرساخت‌های مصرف آب در اماکن عمومی
	۴. آموزش رابطان آموزشی فرهنگیان (مهدکودک، ابتدایی، متوسطه)
۱-۱۳ فرهنگ‌سازی (آموزش)	۵. آموزش در مهدکودک‌ها، مدارس و سایر مراکز آموزشی در سطح گسترده به منظور مدیریت تقاضای آب
به‌منظور رعایت الگوی بهینه	۶. به‌روزرسانی ابزارهای کاهنده مصرف (شهری، کشاورزی و صنعت) و اطلاع‌رسانی به مشترکان
مصرف آب در مصارف مختلف	۷. آگاه‌سازی و استفاده از تجربه کشاورزان خبره و نمونه در مصرف بهینه آب
با در نظر گرفتن حقوق مالکانه	۸. آگاه‌سازی از چگونگی بازچرخانی آب در هر سه بخش کشاورزی، صنعت و شرب متناسب با تکنولوژی روز
	۹. ارائه راه‌کارهای انگیزشی به‌منظور رسیدن به الگوی بهینه مصرف آب
	۱۰. آگاه‌سازی و استفاده از مردم برای نظارت بر مصرف آب در بخش‌های مختلف
	۱۱. تهیه و تدوین برنامه آموزش همگانی واحد توسط شورای هماهنگی حوضه آبخیز کشف‌رود
	۱۲. شناسایی و انتخاب الگوهای بهینه مصرف مناسب و آگاه‌سازی آب‌بران
۱۳-۲ اعمال سیاست‌های	۱. اعمال سیاست‌های تشویقی برای تولیدکنندگان خدمات صنعتی، کشاورزی و شهرداری با مصارف پساب (جایگزین آب)
حمایتی و تشویقی به منظور	۲. اقتصادی کردن محصولات کم‌آبر با توجه به سیاست‌های کلی کشاورزی کشور
مصرف بهینه آب در کلیه	۳. تشویق آب‌بران کم‌مصرف با روش‌های معقول با تأیید شورای هماهنگی حوضه آبخیز
بخش‌ها	۴. متعادل شدن تخصیص اعتبارات دولتی به‌منظور تشویق شرکت‌های آبفا برای کاهش تلفات آب
۱۳-۳ حمایت از ایجاد	۱. حمایت مالی و برون‌سپاری امور به شکل‌ها (طبق اصل ۴۵ قانون اساسی)
تشکل‌های مردمی مرتبط با	۲. تعیین مالکیت و حقایق منابع آب سطحی و زیرزمینی آب‌بران
راهبرد	۳. رفع تعارض‌های حقوقی (مالکانه، سهم‌بندی و...) تشکل‌ها

جدول ۱۸. سیاست‌های کلان و اجرایی ذیل راهبرد ۱۴

سیاست کلان	سیاست اجرایی
راهبرد ۱۴: مزیت‌های نسبی محیط طبیعی (آمایش سرزمین) شناخته شده و مبنای تصمیم‌گیری‌ها قرار گرفته است	
سیاست کلان	سیاست اجرایی
	۱. استفاده قطعی از سند آمایش سرزمین در برنامه‌های توسعه استان/حوضه
	۲. مشارکت دادن کلیه کنشگران در مطالعات آمایش سرزمین
۱۴-۱ تولید اسناد «مزیت‌های طبیعی و برآورد توان محیطی» (مانند «آمایش سرزمین»، «سند آب استان» و...)	۳. برنامه‌ریزی پراکنش جمعیت براساس آمایش سرزمین
	۴. به‌روزرسانی با قید فوریت آمایش سرزمین و سند ملی آب با معیارهای پایایی منابع و مصارف
	۵. سیاست‌گذاری توسعه آب‌محور به‌عنوان محور اصلی مطالعات سند آمایش سرزمین
	۶. تدوین اسناد براساس، توان اکولوژیکی دشت؛ توان تأمین انرژی‌های پاک (انرژی باد و خورشید)؛ آثار تغییر اقلیم و آثار آلاینده‌های محیط زیستی
۱۴-۲ تدوین و پیشنهاد قوانین (شرایط محلی)	۱. تنظیم و تدوین سند توسعه کشور با محوریت آمایش سرزمین و ضرورت‌های اجتماعی، اقتصادی و شرایط جدید اقلیمی هر محدوده مطالعاتی
۱۴-۳ الزام قانونی دستگاه‌ها به قبول اسناد سیاست کلان ۱ و تبعیت طرح‌های توسعه از آن	۱. تصویب الزام قانونی به قبول اسناد سیاست کلان ۱ در طرح‌های توسعه‌ای دستگاه‌ها
	۲. حمایت قضایی به‌عنوان پشتوانه لازم برای اجرای اسناد



جدول ۱۹. سیاست‌های کلان و اجرایی ذیل راهبرد ۱۵

سیاست کلان	سیاست اجرایی
۱۵-۱ رعایت حقوق و مالکیت آب‌بران قانونی در تخصیص (با رعایت قوانین بالادستی از جمله ماده ۷، ۱۴ و ۴۴ قانون توزیع عادلانه آب)	۱. قرار گرفتن ماده ۷، مبنای تصمیم‌گیری تخصیص در ضرورت‌های اجتماعی ۲. عدم هرگونه تخصیص جدید در حوضه آبخیز کشف‌رود ۳. اولویت تخصیص مصارف شرب با جایگزین مصارف کشاورزی توسط تشکل‌ها
۱۵-۲ تدوین و اصلاح قوانین پیشنهادی برای رعایت حقوق و مالکیت آب‌بران قانونی	۱. بررسی اجرای دستورالعمل‌ها توسط کنشگران کلیدی و مؤثر و ارائه گزارش به شورای حوضه

تدوین استاندارد بهره‌برداری از آب برای مصارف مختلف و الزام مصرف‌کنندگان آب و تولیدکنندگان به رعایت استانداردها و توسعه زیرساخت‌های پژوهش و فناوری (مراکز رشد و...) نیاز دارد.

طبق جدول ۲۲، بازچرخانی آب با ملاحظه سلامت محیط زیست، مستلزم ظرفیت‌سازی فرهنگی و زمینه‌سازی برای رعایت الزامی استانداردهای پساب، ارتقای فناوری تصفیه مکرر فاضلاب و استفاده از پساب، بهبود مستمر زیرساخت‌های آب (اصلاح و توسعه شبکه توزیع آب، استانداردسازی انشعاب‌ها و...) و تصفیه فاضلاب و انتقال پساب، توجه به بیلان و تعادل منابع آب در جایگزینی پساب‌ها و ارتقای شرایط فنی و محیطی موجود برای انطباق بر استانداردهای روز به‌ویژه برای آلوده‌کنندگان خاص است.

طبق جدول ۲۰، پیش‌بینی وضعیت آینده حوضه آبخیز با توجه به پویایی سیستم‌های طبیعی و انسانی، به ارتقای توان آینده‌پژوهی (ایجاد اتاق فکر آب در حوضه)، ایجاد سیستم‌های پشتیبانی تصمیم‌گیری (مانند امکانات مدل‌سازی و شبیه‌سازی در هر دو لایه فیزیکی و مدیریتی) و نیز سازگاری با تغییر اقلیم (مدل‌سازی و برآورد آثار آن بر منابع و مصارف آب) نیاز دارد.

مطابق جدول ۲۱، برای تأمین امکانات و منابع مالی به منظور حداکثر کردن بهره‌برداری از آب (مبتنی بر علوم و فناوری جدید)، به تأمین منابع مالی کافی در پژوهش‌های کاربردی در این زمینه، تأکید پژوهش‌های کشاورزی به‌زراعی و به‌نژادی، تأمین منابع مالی و مشوق‌های لازم برای تجهیز مصرف‌کنندگان به فناوری‌های جدید کارآمد،

جدول ۲۰. سیاست‌های کلان و اجرایی ذیل راهبرد ۱۶

سیاست کلان	سیاست اجرایی
۱۶-۱ ارتقای توان آینده‌پژوهی (ایجاد اتاق فکر آب حوضه)	۱. بازه زمانی به‌روزرسانی و ارزیابی اطلاعات براساس برنامه‌های کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت ۲. تهیه ساختار اتاق فکر براساس پژوهش‌های مورد نیاز ۳. تهیه و تدوین برنامه اتاق فکر براساس آینده‌پژوهی ۴. ارتقای توان علمی (راهبردی) کنشگران در زمینه آینده‌پژوهی و برنامه‌ریزی راهبردی ۵. استفاده از متخصصان علوم مرتبط با مسائل آبی
۱۶-۲ ایجاد سیستم‌های پشتیبانی تصمیم‌گیری (شامل امکانات مدل‌سازی و شبیه‌سازی)	۱. استفاده از داده‌های ماهواره‌ای و اطلاعات مؤسسه‌های علمی بین‌المللی ۲. تهیه مدل مفهومی آبخوان ۳. تغییرات تراز سطح آب زیرزمینی مبنای تصمیم‌گیری در سامانه DSS
۱۶-۳ سازگاری با تغییر اقلیم (مدل‌سازی و برآورد آثار (بر منابع و مصارف آب) تغییرات اقلیم و ارائه پیشنهاد سازگاری)	۱. بررسی و ارزیابی شاخص‌های اطمینان‌پذیری، برگشت‌پذیری و آسیب‌پذیری به منظور دست‌یابی به توسعه پایای حوضه آبخیز ۲. پیش‌بینی آینده و آثار تغییر اقلیم مبنای به‌روزرسانی برنامه سازگاری با کم‌آبی استان ۳. مطالعه و مدل‌سازی تغییرات اجتماعی و اقتصادی جوامع بهره‌بردار حوضه تحت تأثیر تغییرات اقلیمی و آینده‌های محیط زیستی

جدول ۲۱. سیاست‌های کلان و اجرایی ذیل راهبرد ۱۷

سیاست کلان	سیاست اجرایی
۱۷- ۱ تأمین منابع مالی کافی برای پژوهش‌های کاربردی در حوزه بهبود مستمر بهره‌وری آب (متعارف و نامتعارف) به‌ویژه در کشاورزی (یا خرید نتایج پژوهش‌های موفق توسط بخش خصوصی)	۱. تخصیص منابع مالی در سازمان برنامه و بودجه استان به‌منظور پژوهش در مسائل آبی ۲. تخصیص درصدی از درآمدهای واردات و صادرات کشاورزی به پژوهش‌های مربوط به آن ۳. تأمین منابع مالی برای تحقیقات کاربردی از بند ۴ و بخش خصوصی ۴. تخصیص درصدی از اعتبارات تحقیقات دستگاه‌های دولتی مرتبط، به تحقیقات بنیادی-کاربردی در حوزه آب
۱۷- ۲ تأکید بر پژوهش‌های کشاورزی به‌زرایی و به‌زادای و توسعه رقم‌های زراعی متناسب با اقلیم و شرایط محلی	۱. اصلاح الگوی کشت مبتنی بر کاهش مصرف آب و اجرای قانون بهره‌وری کشاورزی ۲. امکان‌سنجی استفاده از گونه‌های گیاهی سازگار با پساب ۳. بررسی گونه‌های گیاهی متناسب با کمی و کیفی آب حوضه ۴. ایجاد بانک از تحقیقات گذشته و ارائه مطالعات و پژوهش‌های مورد نیاز
۱۷- ۳ تأمین منابع مالی و مشوق‌های لازم برای تجهیز مصرف‌کنندگان به فناوری‌های جدید کارآمد (با توجه به کیفیت و استاندارد تجهیزات) (ارتقای تدریجی بهره‌وری (توام با حمایت / تشویق از BMP ها به تناسب توفیق ایشان، یارانه...)	۱. بررسی و ارائه راه کارهای انگیزشی ارتقای بهره‌وری مصرف آب نسبت به شاخص‌های استاندارد ۲. در اختیار قرار گرفتن فناوری‌های جدید و کارآمد به آبران به‌صورت رایگان و یا در نظر گرفتن یارانه خاص
۱۷- ۴ ایجاد استاندارد بهره‌وری آب برای مصارف مختلف و الزام مصرف‌کنندگان آب (متعارف و نامتعارف) و تولیدکنندگان به رعایت استانداردها	۱. تعیین پارامترهای عمومی مؤثر در تعیین زمان آبیاری و آگاه کردن کشاورزان ۲. شناسایی خبرگان هر منطقه توسط تشکل‌ها و مستندسازی تجربیات ایشان ۳. الزام طراح و مجری به رعایت استانداردهای لازم برای آبیاری چند کشته ۴. احصای روش‌های بهبود بهره‌وری آب در مصارف مختلف با استفاده از تجارب عملی خبرگان ۵. ایجاد نظام‌نامه تشویق و یا جریمه آبی براساس رعایت و یا عدم رعایت استانداردها ۶. تهیه و تدوین و یا اصلاح قانون در خصوص استانداردهای بهره‌وری انواع مصارف
۱۷- ۵ توسعه زیرساخت‌های پژوهش و فناوری (مراکز رشد...)	۱. بررسی و امکان‌سنجی سرمایه‌گذاری بخش خصوصی با ثبت برند (مالکیت مادی و معنوی) ۲. تجهیز مراکز پژوهشی برای انجام تحقیقات لازم در استفاده از آب و پساب ۳. تشویق و حمایت از پژوهشکده‌های خصوصی برای تحقیق و پژوهش کاربردی در حوضه ۴. تشکیل پژوهشکده آب

جدول ۲۲. سیاست‌های کلان و اجرایی ذیل راهبرد ۱۸

راهبرد ۱۸: بازچرخانی آب، با ملاحظه سلامت محیط زیست و پایای منابع طبیعی، در حال انجام است

سیاست کلان	سیاست اجرایی
۱۸- ۱ فرهنگ‌سازی و زمینه‌سازی برای رعایت الزامی استانداردهای پساب (تشویق در قالب حمایت مالی و تنبیه)	۱. آموزش استانداردهای محیط زیستی انواع تصفیه‌کننده‌های فاضلاب ۲. توسعه آگاهی انواع روش‌های تصفیه فاضلاب در مصارف شهری و صنعتی ۳. بررسی روش‌های حمایتی و تشویقی به ارتقادهندگان کمی و کیفی تصفیه پساب
۱۸- ۲ ارتقای فناوری تصفیه مکرر فاضلاب و استفاده از پساب به منظور زمینه‌سازی برای بازچرخانی صحیح آب (به منظور حفاظت کمی و کیفی منابع آب و محیط زیست)	۱. پژوهش در فناوری‌های تصفیه مکرر فاضلاب ۲. بررسی مکرر کیفی تصفیه‌خانه‌های موجود و ارتقای آنها براساس مدرن‌ترین فناوری روز ۳. بررسی مکرر آثار کمی و کیفی تصفیه‌خانه‌ها به سلامت محیط زیست و پایداری منابع طبیعی
۱۸- ۳ بهبود مستمر زیرساخت‌های تصفیه فاضلاب	۱. بررسی مکرر سازه‌های تصفیه‌خانه‌ها و رفع عیب آنها ۲. استفاده از پتانسیل بخش خصوصی به منظور بهبود زیرساخت‌های تصفیه فاضلاب ۳. به‌روز شدن زیرساخت‌های تصفیه فاضلاب هم‌زمان با رشد علم و تکنولوژی
۱۸- ۴ بهبود مستمر زیرساخت‌های انتقال پساب	۱. بررسی مکرر سازه‌های انتقال پساب و رفع عیب آنها ۲. استفاده از پتانسیل بخش خصوصی به منظور بهبود زیرساخت‌های انتقال پساب ۳. به‌روز شدن زیرساخت‌های انتقال پساب هم‌زمان با رشد علم و تکنولوژی
۱۸- ۵ توجه به بیابان و تعادل منابع آب در جایگزینی پساب‌ها (استفاده از پساب با توجه به اینکه پساب منبع آبی جدید نیست)	۱. تهیه بیابان سالانه و تأثیر پساب بر آن ۲. عدم تخصیص پساب به عنوان منبع آبی جدید
۱۸- ۶ ارتقای شرایط فنی و محیطی موجود برای انطباق بر استانداردهای روز به‌ویژه برای آلوده‌کنندگان خاص (خدمات، صنعت...)	۱. استفاده از سیستم‌های آنلاین پایش کمی و کیفی ورودی و خروجی برای آلوده‌کنندگان خاص و انتقال داده به مراجع نظارتی

جدول ۲۳. سیاست‌های کلان و اجرایی ذیل راهبرد ۱۹

راهبرد ۱۹: مدیریت اقتصادی-اجتماعی آب از سیستم دولتی خارج و به سیستم خصوصی و مردمی واگذار شده است	
سیاست کلان	سیاست اجرایی
۱۹-۱ راه‌اندازی کمیسیون معاملات آب (ایجاد)	۱. تشکیل ساختار و شناسایی اعضای کمیسیون معاملات آب ۲. ساماندهی بازار آب با رعایت حقوق قانونی حقه‌داران توسط شورای حوضه آبخیز ۳. رعایت ماده ۷ و ۴۴ قانون توزیع عادلانه آب در معاملات آبی ۴. تدوین شرح خدمات کمیسیون معاملات آب و پساب ۵. تعیین ضرایب تعدیل کاهش مجوز برداشت بین بخشی براساس شرایط آبخوان و نوع مصرف ۶. تخصیص حجم حاصل از کاهش مجوز برداشت ناشی از معاملات بازار آب به تعادل‌بخشی و احیای آبخوان
۱۹-۲ اعمال سیاست‌های تشویقی و بازدارنده در	۱. مطالعات رد پای آب برای کلیه محصولات تولیدی در سطح حوضه آبخیز به منظور تغییر الگوی تولید در حوضه ۲. تهیه و تدوین سیاست‌های تشویقی و بازدارنده در واردات و صادرات محصولات با در نظر گرفتن آب مجازی ۳. ایجاد انگیزه و حمایت از تولید محصولات صنعتی با در نظر گرفتن آب مجازی ۴. مطالعات تفکیک آب‌های سبز، آبی و خاکستری در انواع محصولات

دارای تعادل پایا در منابع و مصارف آب خواهد بود. در این چشم‌انداز، ۱۹ راهبرد، ۶۳ سیاست کلان و ۲۳۲ سیاست خرد/اجرایی تدوین یافته است که ۴۱ درصد از این سیاست‌ها ماهیت اجتماعی داشته‌اند. ارزیابی پرسشنامه‌ای، اجرایی و مؤثر بودن سیاست‌ها نشان داده است که بیشتر کنشگران کلیدی این حوضه با اجماع زیاد بر اجرایی شدن و اثرگذاری سیاست‌ها به منظور دست‌یابی به چشم‌انداز مشترک اجماع داشته‌اند. در مجموع، با توجه به تعدد سیاست‌های تدوین‌یافته، به‌منظور دست‌یابی به چشم‌انداز این حوضه، سیاست‌های کلان تدوین‌یافته را می‌توان در شش مؤلفه جای داد که عبارت‌اند از:

۱. مهارت‌افزایی (دانش): ایجاد سازوکارهایی با هدف دانستن وضعیت و ماهیت محیط انسانی و طبیعی به منظور اخذ تصمیم‌های درست بسیار اهمیت دارد. افزایش مهارت‌افزایی از طریق بهبود سیستم اطلاعات مدیریتی (MIS)، بهبود سیستم پایش و ابزار نمایشگری اطلاعات، در بهبود ابزار سناریوپردازی (مدل‌های شبیه‌سازی و پویایی سیستم، سامانه پشتیبان تصمیم‌گیری (DSS)) امکان‌پذیر خواهد بود. افزایش سطح دانش تصمیم‌گیران در هر مرحله‌ای به مدیریت هرچه بهتر منابع آب حوضه آبخیز کشف‌رود کمک خواهد کرد.
۲. ارتقای سیستم داده‌پردازی، پردازش و تحلیل آنها (شناخت): ارتقای سیستم داده‌برداری، پردازش و تحلیل آنها نیز جوهره حکمرانی مطلوب، تصمیم‌گیری مبتنی بر اجماع است. تصمیم‌گیری مبتنی بر اجماع، آگاهانه و تابع واقع‌گرایی است. از طرفی پایه واقع‌گرایی، داده مؤثق، کافی

مطابق جدول ۲۳، مدیریت خصوصی-مردمی آب با رویکرد اقتصادی-اجتماعی در پی راه‌اندازی کمیسیون معاملات آب (ایجاد زیرساخت‌های معاملات آب) و اعمال سیاست‌های تشویقی و بازدارنده در مبادلات آب مجازی [۴۴] در حوضه شکل می‌گیرد. در پژوهش‌هایی با نتایجی مشابه، تقویت و تشکیل بازار آب را یکی از رویکردهای محوری در مدیریت آب معرفی کردند [۴۵-۴۷].

### نتیجه‌گیری

حوضه آبخیز کشف‌رود با داشتن بیشترین کسری مخازن (افت) آب زیرزمینی، دارای بحرانی‌ترین دشت‌های کشور است. افزون بر این، رشد جمعیت، افزایش تعداد واحدهای صنعتی، تعداد شهرها، دمای هوا، کاهش میزان بارندگی، رشد سریع توسعه در این حوضه، فشار بر منابع آب را تشدید کرده و حتی موجب کاهش مستمر کمیت و کیفیت آب‌های زیرزمینی شده است. بی‌توجهی به روندهای مخرب کمی و کیفی یادشده می‌تواند آینده کسب‌وکار و سکونت در این حوضه را با مخاطرات جدی مواجه سازد. پژوهش حاضر به‌عنوان اقدامی هدفمند برای ایجاد اجماع در مسیر تحول مدیریت آب حوضه آبخیز کشف‌رود (تعادل پایای منابع و مصارف آب تا افق ۱۴۲۰) انجام شد. خروجی مورد انتظار از پژوهش حاضر تدوین الگوی «برنامه مشارکتی-راهبردی» مبتنی بر اجماع نسبی برای تحول مدیریت آب در این حوضه آبخیز بوده است. نتایج پژوهش حاضر به تدوین چشم‌انداز مشترکی در افق ۱۴۲۰ منجر شده است که در آن حوضه آبخیز کشف‌رود

## منابع

- و اطلاعات صحیح است؛ بنابراین ارزش تصمیم‌های آگاهانه تابع داده‌ها موثق و کافی است. بنابراین، یکی از سازوکارهای دستیابی به وضع مطلوب، ارتقای سیستم داده‌برداری، پردازش و تحلیل مناسب داده‌ها در مدیریت حوضه آبخیز کشف‌رود خواهد بود.
۳. اصلاح قوانین و ضوابط (نظم): تدوین و اصلاح قوانین و مقررات از سازوکارهای اعمال سیاست هستند که به شیوه دستور و نظارت به صورت اجبار و بیرونی به منظور کمک به پیاده‌سازی و استقرار یک مدیریت جامع مشارکتی-راهبردی در حوضه آبخیز کشف‌رود ایجاد انگیزه می‌کنند. «اصلاح قوانین» در امتداد «اصلاح ساختار تصمیم‌گیری» و ایجاد بستر قانونی لازم برای انتقال تدریجی مسئولیت‌ها به مردم (آبران و سایرین) خواهد بود.
۴. اصلاح و ارتقای سیاست‌های اقتصادی مالی و فنی (تصمیم): سیاست‌های اقتصادی، مالی و فنی از سازوکارهایی هستند که با انگیزه‌های درونی انسان‌ها سروکار دارند. این تدابیر تأثیر درخور توجهی در تغییر و اصلاح رفتارهای کنشگران در مسیر تحقق هدف‌های برنامه‌های مدیریت حوضه آبخیز کشف‌رود خواهد داشت.
۵. ارتقای فرهنگ آب و توانمندسازی جامع (نگرش): ارتقای فرهنگ آب و توانمندسازی جوامع نیز از طریق ارتقای مشوق‌ها و بازدارنده‌های فرهنگی و اجتماعی برای اعمال توصیه‌ها در تغییرات رفتاری کنشگران آب به صورت درونی، داوطلبانه و خودجوش (بدون حکم قانونی و انگیزه‌های مالی) به کار می‌رود. این مجموعه از سازوکارها برای تقویت روابط پایین به بالا اهمیت بسیاری می‌یابند.
۶. اصلاح ساختار مدیریت اجرایی (قدرت): برآیند تمام موارد یادشده در واقع در این بخش خود را نشان می‌دهد. به بیان دیگر، تقویت و انسجام نهاد آب (محیط طبیعی/ محیط انسانی)، به آموزش و انتقال تدریجی مسئولیت‌ها به کنشگران مدیریت آب حوضه آبخیز کشف‌رود نیاز خواهد داشت. پیاده‌سازی و استقرار یک مدیریت جامع مشارکتی-راهبردی در حوضه‌های آبی کشور برای دستیابی به چشم‌اندازی مشترک، تحولی چالش‌دار و زمان‌بر است که باید با همراهی همه کنشگران کلیدی و مؤثر به انجام رسد. چنین اقدام بزرگی (یک برنامه تحول)، به اجماع نسبی تمامی عوامل حکمرانی آب به منظور یک چشم‌انداز مشارکتی نیاز دارد که جز با تفاهم جمعی به دست نمی‌آید.
- [1]. Salvador I, Pérez U, José M, Ponce O, Arturo JG. A multi-objective optimization approach for sustainable water management for places with over-exploited water resources. *Computers & Chemical Engineering*. 2019; 121(2):158-173.
- [2]. Ferrero G, Setty K, Rickert B, George S, Bartram J. Capacity building and training approaches for water safety plans: A comprehensive literature review. *International Journal of Hygiene and Environmental Health*, in press, corrected proof. 2019.
- [3]. Parreño A, Femenia R, Caballero J, Labarta J, Grossmann I. Sustainable Optimal Strategic Planning for Shale Water Management. *Computer Aided Chemical Engineering*. 2018; 43(1):657-662.
- [4]. Jaeckel A. Strategic environmental planning for deep seabed mining in the area. *Marine Policy*, In press, corrected proof. 2019.
- [5]. Wani SP, Garg KK. Watershed Management Concept and Principles. In: Best-bet Options for Integrated Watershed Management Proceedings of the Comprehensive Assessment of Watershed Programs in India. ICRISAT Patancheru, Andhra Pradesh, India. 2009;2(11):25-27
- [6]. Omariyani Khorasani H, Davary K, Bagheri A, Qaisani A. Implementation of "Strategic Water Resources Management"; a proposed framework using the Roadmap tool. *Water and Sustainable Development*. 2014;2(1):11-26. [Persian]
- [7]. Pourfadakari S. Status of Water Management and Planning in Iran and the World. First meeting of demand management and water consumption productivity. Hamedan. 2015. [Persian]
- [8]. Jafarian V, Yazdani MR, Rahimi M, Ghorbani M. Analysis of the Functioning and Position of Organizational Clients in Garmsar Plain Water Management Executive Network. *ECOHydrology*. 2017;4(4):1011-1024. [Persian]
- [9]. Rastgar Sh, Ahmadi Gattab H. Identification and Analysis of Factors Affecting the Participation of Operators in the Biological Actions of Sajjadud Basin, Mazandaran Province. *ECOHydrology*. 2018;5(2):687-698. [Persian]
- [10]. Juwanaa I, Muttillb N, Perera BJC. Uncertainty and sensitivity analysis of West Java Water Sustainability Index – A case study on Citarum catchment in Indonesia. *Ecological Indicators*. 2016;61(1):170-178.
- [11]. Sorrafzadeh MA. Sustainable Management of Resources and Water Consumption in Industries. *Journal of Water and Wastewater Science and Engineering*. 2017;2(4):23-34. [Persian]

- [12]. Asad Allahi Z, Danekar A. Sustainable management of basin ecosystem in wetlands. National Conference on Human, Environment and Sustainable Development. Islamic Azad University, Hamedan Branch. 2009. [Persian]
- [13]. Chaves H, Alipaz S. An integrated indicator based on basin hydrology, environment, life, and policy: the Watershed Sustainability Index. *Water Resource Management*. 2007;21(5):883-895.
- [14]. Salarian M. Development of water resources and new managerial changes in irrigation. *Water and Sustainable Development*. 2014;1(2) 12-24. [Persian]
- [15]. Zarghami M. Moving to successful water governance with the co-operation of knowledge and collective wisdom: the idea of establishing a local water assembly. *The Journal of Water and Sustainability*. 2017;4(2): 1-15. [Persian]
- [16]. Mugagga F, Nabaasa BB. The centrality of water resources to the realization of Sustainable Development Goals (SDG). A review of potentials and constraints on the African continent. 2016.
- [17]. United Nations General. Sustainable Development Goal 6. Clean water and sanitation. United Nations Publications. 2018.
- [18]. Mohammadi M. A look at the challenge of sustainability of water resources in Iran. *Human and environmental magazine*. Online publication. 2018;4(7):29-39. [Persian]
- [19]. Alipour A, Derakhshan H, Davary K. Strategies for Achieving Sustainable Groundwater Management. *Strategic Policy Studies*. 2018;8(29):261-275. [Persian]
- [20]. Buchanai MH, AfrasiabadiRad MS, Yousefi H, Ebadati N. The Effect of Water Resources on Sustainable Development of Rural Areas in the Zigzag Village of the Aligudarz County. *ECOhydrology*. 2017;4(1):13-27. [Persian]
- [21]. Arfanuzzaman MD, Atiq Rahman A. Sustainable water demand management in the face of rapid urbanization and ground water depletion for social-ecological resilience building. *Global Ecology and Conservation*. 2017;10(1):9-22.
- [22]. Upadhyaya A. Integrated Water Resources Management and Climate Change Adaptation Strategies. Division of Land and Water Management. ICAR Research Complex for Eastern Region. Patna, India. 2018.
- [23]. Akanni A. Decision Management Tools for Trans-Boundary Water Management in Lake Chad Basin. *Journal of Water Resources and Ocean Science*. 2018;7(4):23-35.
- [24]. Pablo A, Garcia Ch, Daniel G, Neary DF, Scott RG, Benyon TR. Forest management and the impact on water resources: a review of 13 countries. Publisher: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. 2017.
- [25]. Zaman A, Swaminathan MS. Participatory approach on water management for food security vis-à-vis sustainable agriculture. *MOJ Food Process Technol*. 2018;6(2):166-168.
- [26]. Mushi Zadeh R, Salehian S. Water Resources and its Role in Sustainable Regional Development (Case Study of the Badrue Region of Isfahan). *Geospatial Space Magazine*. 2018;5(17):55-66. [Persian]
- [27]. Governor of Khorasan Razavi, Deputy Director of Planning. Planning review of provincial land use studies. 2013 [Persian]
- [28]. Palmer RN, Cardwell HE, Lorie MA, Werick W. Disciplined Planning, Structured Participation, and Collaborative Modeling – Applying Shared Vision Planning to Water Resources *Journal of the American Water Resources Association*. 2013.
- [29]. Walker WE, Mayer IS, Hagen ER. Shared Vision Planning as Policy Analysis: Opportunities for Shared Learning and Methodological Innovation. *World Environmental and Water Resources Congress*. 2010.
- [30]. Lan T, Lan Y, Chen K, Lin W. A Study of Developing a System Dynamics Model for the Learning Effectiveness Evaluation. *Mathematical Problems in Engineering*. 2013;1(1):1-6.
- [31]. Eden C. Ackermann, F. Making Strategy: The Journey of Strategic Management, London: Sage Publications. 2004.
- [32]. Elsawah S, Guillaume J, Guillaume J, Filatova T, Jakeman A. A methodology for eliciting, representing, and analyzing stakeholder knowledge for decision making on complex socio-ecological systems: From cognitive maps to agent-based models. *Journal of Environmental Management*. 2015;15(2):500-516.
- [33]. Vaseteh V. The Pattern of Participatory and Integrated Management of Water Resources and Consumption Based on the Balanced Experience of the Esfarayn Study Range. *Sustainable Water and Development*. 2017;2(1):14-15. [Persian]
- [34]. Shafiei M, Karimi P. Water accounting: the need to define a new mission of the National Bureau of Basic Studies of the country's regional water companies with a view to changing the approach from "raw data

- production" to "alchemy". *Sustainable Water and Development*. 2017;4(2):16-18. [Persian]
- [35]. Saidan M. Pricing and Tariff System for Water Services Agricultural Water Tariffs. The first joint meeting with water and environmental specialists. 2013;4(9):32-41. [Persian]
- [36]. Bayat P, Sabouhi Saboni M, Kikha AA, Ahmadpourbarzajani M, Karami E. Effectiveness and modification of existing laws and their impact on water sector performance: the application of path analysis. *Agricultural Economics and Development*. 2016;24(1):167-190. [Persian]
- [37]. Rasuli MB. Social Capacity, Information, and Culture in the Water Field; High Concerns and Low Operations. 2017;2(1)19-21. [Persian]
- [38]. Sarvestani M, Khadri F, Delphi A, Jahanfar M, Asadi A. Achievements of Water Companies Formation in Water Resources Management. First National Irrigation and Drainage Congress of Iran. Mashhad. 2015. [Persian]
- [39]. Davari dehkardi F, Baqa'i H, Parvin A, Sarvestani M. Explaining the necessity of creating water bodies and transferring management to them in water resources projects. National Conference on Sustainable Development and Sustainable Development, Focusing on Risk Reduction in Natural Disasters. Mashhad. Khavaran Higher Education Institution. 2013. [Persian]
- [40]. Alwani M, Khosravi M. The Role of Information Management Systems in Decision Making. *Management Studies (Improvement and Transformation)*. 2016;12(47):81-98. [Persian]
- [41]. Ramezani Gh, Salimi J. Identification of knowledge management components and their implementation status; (Case study: Kurdistan University). 2015;2(5):1-24. [Persian]
- [42]. Jahromi A, Zamani GH, Hayati H, Sadeghi MH. The Law of the Root of Water: An Investigative Study on the Law "Determining the Water Wells without Utilization License". *Journal of Irrigation and Water Engineering*. 2014;5(18):126-144. [Persian]
- [43]. Salarian M, Samiy MJ, Rasooli MB. Review of the rules of the groundwater of Iran (Bugs and Solutions). National Conference on Water Rights - Opportunities and Solutions. Tehran, Hall of Summit of Islamic Countries. 2016;1(1):15 -24. [Persian]
- [44]. Razavi S, Davary K. The role of virtual water in water resources management. *Journal of Water and Sustainable Development*. 2013;5(1):12-25. [Persian]
- [45]. Kiani, GH. Role of market in optimal allocation of water resources and factors affecting water market efficiency. *Journal of Water and Sustainable Development*. 2016;3(1):93-102.
- [46]. Mahmoudi A, Pious A. Economic Modeling of Agricultural Water in Tehran with Emphasis on the Role of Water Market. *Economic Modeling*. 2016;3(35):121-140.
- [47]. Mokhtari A, Noori H. The water market, with a focus on reviewing the law of fair distribution of water, the second national conference on conservation of natural resources and environment, Ardebil, Mohagheh Ardebil University. 2015.