

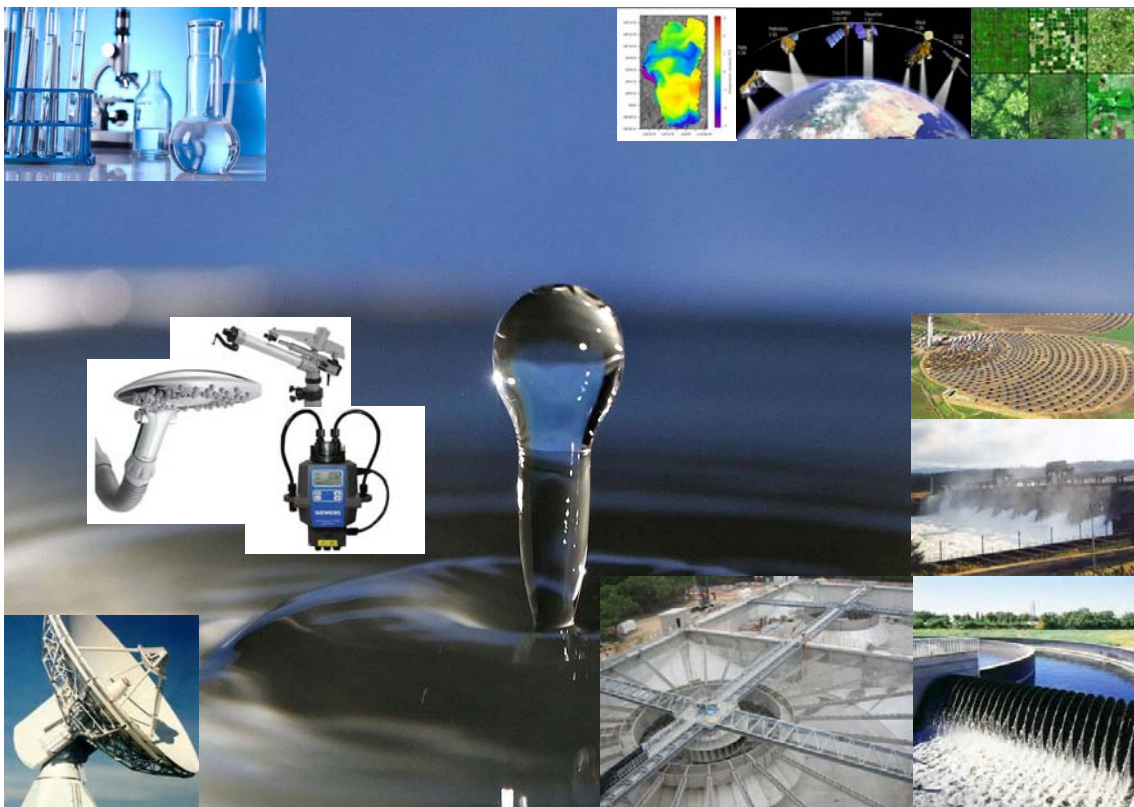


ریاست جمهوری

معاونت علمی و فناوری

سازمان توسعه فناوری های آب، خشکسالی، فرسایش و محیط زیست

کارگروه آب



سند ملی فناوری های راهبردی آب

(سند اجمالی)

دانشگاه صنعتی شریف

انستیتو آب و انرژی

بهار ۱۳۹۳

## فهرست مطالب

۲	..... مقدمه
۳	..... ۱- کلیات و ارزش های بنیادین
۳	..... ۲- چشم انداز
۳	..... ۳- اهداف و شاخص های کلان بخش آب
۴	..... ۴- اهداف سند فناوری های راهبردی آب
۴	..... ۵- سیاستهای حاکم و نافذ بر سند فناوری های راهبردی آب
۵	..... ۶- راهبردها و اقدامات اصلی در حوزه فناوری های راهبردی آب
۸	..... ۷- چارچوب نهادی و الزامات اجرایی
۱۰	..... پیوست- تعاریف واژگان اختصاصی

پایان فصل

## مقدمه

تحقق اهداف کلان توسعه متعالی در اسناد بالادستی جمهوری اسلامی ایران به خصوص سند چشم‌انداز ۱۴۰۴ در بخش آب، مستلزم بهره‌گیری هر چه گسترده‌تر، بهتر و کارآمدتر از فناوری‌های آب است. به منظور دستیابی به این فناوری‌های راهبردی در بخش آب، لازم است یک نقشه راه تهیه و به صورت مستند و مستدل اولویت‌گذاری شود. سند حاضر نقشه راه کلان و اولویت‌های دستیابی به فناوری‌های راهبردی مورد نیاز را برای مدیریت آب کشور ارائه می‌کند. این سند در چارچوب ارزشهای اسلامی و قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران تدوین شده و هماهنگ با سیاست‌های کلی نظام و سایر اسناد بالادستی است. همچنین، سند حاضر با استفاده از دیدگاه‌های صاحب‌نظران، بهره‌گیری از پژوهش‌ها و مطالعات موجود، انجام مطالعات وسیع پشتیبان و برگزاری نشستها و جلسات متعدد کارشناسی تدوین شده است که حاصل آنها اسناد پشتیبان این سند را تشکیل می‌دهند. همچنین به منظور تبیین و تشریح مندرجات سند حاضر، نسخه‌ای تفصیلی همراه این سند ارائه می‌شود. با ابلاغ سند «فناوری‌های راهبردی آب» لازم است همه نهادها و دستگاه‌های اجرایی کشور همچنین عوامل مردمی و انسانی نهایت تلاش خود را برای اجرای کامل آن به عمل آورند. ضمن این که با توجه به پویایی مسائل مرتبط با حوزه فناوری آب، سازوکار مشخصی برای اصلاح، روزآمدسازی و نظارت بر اجرا در سند لحاظ شده است. امید است با ابلاغ و اجرای سند حاضر، زمینه برای برداشتن گام‌های اساسی و موثر در توسعه فناوری‌های راهبردی آب کشور و به کارگیری آنها در راستای تحقق اهداف کلان سند چشم‌انداز ۱۴۰۴ فراهم شود.

سند ملی فناوری‌های راهبردی آب با ابتدای بر یک الگوی ترکیبی و بر اساس مدل مفهومی کلان ارائه شده است. در این رویکرد ترکیبی، سه سطح کلان، میانه و خرد به یکدیگر پیوند خورده است. در سطح کلان، مرز حرکت، نظام ملی نوآوری با اقتضانات ارزشی، چشم‌اندازی، هدفی و حاکمیتی خود و بر اساس هم‌افزایی مردم، دانشگاه، دولت، ارکان حاکمیتی و صنعت تعیین شده است. این نظام در شرایط موجود و به عنوان مطلوب اولیه پیش فرض قرار می‌گیرد و در غایت خود، به آرمان‌نهایی یا نظام نوآوری، فناوری و علم (نفع) ملی تبدیل می‌شود. در سطح میانی، سیاست‌های کلان و اجرایی، عمدتاً از اسناد ملی، بخشی و دستگاهی احصا و به اتحاد و یکپارچگی می‌رسد. این سیاست‌ها مبنای راهبرد های تلفیقی مرتبطی است که چارچوبهای یکپارچه حرکت را به سوی مطلوب شکل می‌دهند. در سطح خرد، اقدامات و فناوری‌های مرتبط، بر اساس بینشی اجمالی و با ابتدای برسطوح کلان و میانه، اقدامات کلیدی احصا و سپس چارچوب کلان برنامه ریزی اجرایی و فعالیت‌های مبتنی بر آن طراحی می‌گردد. نهایتاً باز خورد های حاصل از این مرحله بر دو سطح دیگر نیز کم و بیش تاثیرات اجرایی خود را گذارده و خواهد گذارد. در این سطوح، براساس یک منطق یکپارچه در منطق طولی، ارزش‌های بنیادین، چشم‌انداز، اهداف - شاخص‌ها، ساختار کلان، سیاست، راهبرد، اقدامات و فناوری‌ها به هم می‌پیوندند. در منطق عرضی نیز هم‌افزایی نظرات خبرگان حقیقی / حقوقی با عنایت به هم‌افزایی با طبیعت و اقدامات مترتب لحاظ می‌گردد. منطق کل، حاصل ضرب این دو منطق طولی و عرضی است که خود را در سند ملی فناوری‌های راهبردی آب متجلی ساخته است.

در تهیه و تدوین این سند، اسناد بالادستی و بخشی آب کشور، اسناد مشابه بین‌المللی، نظرات خبرگان آب کشور و دیدگاه‌های دستگاه‌های اجرایی ذی‌ربط و سایر ذی‌حقان و ذی‌نفعان و براساس روش‌شناسی مصوب کارگروه آب ستاد توسعه فناوری آب، خشکسالی، فرسایش و محیط زیست معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری مورد توجه قرار گرفته است. بر این مبنای موضوعات اصلی آب کشور در ده محور: ۱- حکمرانی آب و ظرفیت‌سازی؛ ۲- آمایش سرزمین و آب؛ ۳- مدیریت تقاضا و عرضه آب؛ ۴- مدیریت حفاظت و بهره‌برداری از منابع آب، آبهای نامتعارف و مرزی؛ ۵- مدیریت خطرپذیری و بحران کمی و کیفی منابع آب؛ ۶- آب و محیط زیست؛ ۷- آب و انرژی؛ ۸- ابعاد اقتصادی آب؛ ۹- حقوق و دیپلماسی؛ ۱۰- بهبود و ارتقای شبکه‌ها و تاسیسات آبی؛ دسته‌بندی شده است.

## ۱- کلیات و ارزش های بنیادین

آب به عنوان موهبتی الهی علاوه بر ارزشمندی حیاتی دارای ارزش های ذاتی فراوانی از منظرهای اخلاقی، فرهنگی، زیست محیطی، سیاسی، اقتصادی و امنیتی است. استفاده بهینه از آب به عنوان یک سرمایه ملی و ودیعه ای برای نسل های آینده معطوف به بهره مندی از فناوری مناسب و متناسب است. بر این اساس، ارزش های بنیادین این سند به صورت خلاصه به شرح زیر است:

۱- بسط عدالت از طریق دسترسی عادلانه به آب به عنوان یکی از شاخص های حاکمیت الهی و عدالت محوری در توسعه فناوری های آب و استفاده از دستاوردهای آن

۲- تقویت و پرورش استعدادها، خلاقیت ها و نوآوری ها و بهره گیری از آفرینش های فکری - علمی، تکریم علم و عالم و احترام حقوقی و اخلاقی به آنها در چارچوب نظام ارزشی مورد انتظار از جمهوری اسلامی ایران

۳- رعایت حقوق نسل های آینده با حفظ منابع، ارتقای کیفی بهره برداری از منابع آب

۴- ارتقای سلامت جامعه از طریق تامین آب سالم و کافی برای کل جامعه

۵- مصرف بهینه آب و صیانت کمی و کیفی از منابع آبی به عنوان وظیفه دینی، ملی و بین المللی با تکیه بر فناوری

۶- برخورداری از امنیت غذایی و بهره مندی از محیط زیست مطلوب با بهره مندی از فناوری های نوین

۷- فقرزدایی از طریق بهره وری اقتصادی از آب و ایجاد ارزش افزوده به منظور کسب رتبه اول منطقه

۸- پیشگیری از اثرات جانبی منفی توسعه فناوری ها برای محیط زیست و آسایش و آرامش جامعه

## ۲- چشم انداز

براساس رهنمودهای چشم انداز ۲۰ ساله کشور و دیگر اسناد بالادستی مرتبط، جمهوری اسلامی ایران در بخش فناوری حوزه آب، با بهره گیری و برخورداری از مدیریت دانش محور، ظرفیت های مغز افزاری، نرم افزاری، سخت افزاری و نیز مشارکت موثر نقش آفرینان (دولتی و غیر دولتی) در زمینه بسط و توسعه دانش و فناوری های نوین در صنعت آب سرآمد در منطقه خواهد بود. بر این اساس، برای تحقق آرمان های زیر تلاش خواهد شد:

۱- برخورداری از امنیت آبی، امنیت غذایی، امنیت اجتماعی و سیاسی، بهداشت و سلامت جسمی و روانی آحاد جامعه، محیط زیست پایدار و دسترسی عادلانه به آب سالم و کافی

۲- برخورداری از علم و فناوری های نوین و روز آمد در زمینه های مختلف مدیریت آب نظیر حکمرانی مدبرانه آب و ظرفیت سازی، حقوق و دیپلماسی، آمایش سرزمین و امنیت آبی، اقتصاد آب؛ مدیریت کلان منابع و مصارف آب، حفاظت و بهره برداری از منابع آب، آبهای نامتعارف و مرزی، مدیریت خطر پذیری و بحران های اقلیمی و زیست محیطی، توسعه سامانه های جدید آب (آبرسانی، آبیاری، پالایش و ...) و اندرکنش آب و انرژی های پاک

۳- توانا در جایگزینی رویکرد مدیریت خطرپذیری در زمینه آب، انرژی، محیط زیست و مخاطرات آب و هوایی به جای رویکرد مدیریت بحران با بهره مندی از فناوری های روز آمد و نوین به منظور کاهش حداکثری خسارات و بهینه سازی مصرف منابع ملی

۴- برخورداری از امنیت پایدار غذایی در سایه امنیت آبی از طریق بهره گیری و توسعه فناوری های نوین روز آمد و بومی شده متناسب با شرایط اجتماعی، طبیعی و اقتصادی کشور و آمادگی کامل و به هنگام برای کاهش اثرات و سازگاری با مخاطرات طبیعی در بخش کشاورزی و سایر بخش های مربوط با بهره مندی از محیط زیست مطلوب و تحقق شرایط توسعه پایدار

۵- توانا در تعادل بخشی بین منابع و مصارف در بخش های مختلف و اولویت گذاری بر بهره برداری بهینه از آبهای مرزی و مشترک

۶- برخورداری از فناوری های نوین در مدیریت مدبرانه بخش آب با توجه به تعاملات جهانی و منطقه ای

## ۳- اهداف و شاخص های کلان بخش آب

با استفاده از اسناد بالادستی سند چشم انداز، سیاست های کلی برنامه های چهارم و پنجم توسعه، سیاست های کلی نظام در بخش آب، اصل ۴۴ قانون اساسی، قانون افزایش بهره وری، سند ملی محیط زیست و سند فناوری های مدیریت خشکسالی و راهبردهای

کلان آب کشور در قالب اسناد وزارت نیرو و وزارت جهاد کشاورزی، شاخص های کلان وضع مطلوب آب کشور به شرح زیر تبیین می گردد:

۱- افزایش میزان استحصال آب از نزولات جوی به میزان ۱۵٪ تا سال ۱۴۰۴

۲- جبران ۱۰۰٪ تراز منفی آب های زیرزمینی تا سال ۱۴۰۴

۳- بهبود تراز منفی آب های زیر زمینی تا انتهای برنامه پنجم به میزان ۲۵٪ تراز سال آخر برنامه چهارم

۴- اصلاح الگوی بهره برداری از آب و خاک، جنگل ها و مراتع با اجرای عملیات آبخیزداری تا سطح هشت میلیون هکتار تا پایان برنامه پنجم توسعه

۵- کاهش مصرف آب های کشاورزی به ۸۷٪ کل منابع تجدید شونده کشور

۶- افزایش بهره وری متوسط آب کشاورزی به ۱/۶ کیلوگرم بر متر مکعب

۷- دسترسی به آب سالم و ارتقای آن به ۱۰۰ درصد مصرف کنندگان

۸- دسترسی به امکانات دفع بهداشتی فاضلاب و ارتقای آن به ۱۰۰ درصد تولیدکنندگان فاضلاب و پساب متناسب با شرایط اقلیمی هر منطقه

۹- ارتقای کیفیت آب به ۱۰۰ درصد کیفیت مورد نیاز در مصارف مختلف

۱۰- واگذاری سهام بنگاه های دولتی مرتبط با آب به بخش خصوصی تا سقف ۸۰ درصد

#### ۴- اهداف سند فناوری های راهبردی آب

اهم اهداف سند فناوری های راهبردی آب که با رویکرد زمینه سازی دستیابی به شاخص های کلان بخش آب به شرح زیر تدوین شده است:

۱. استقرار نظام نوآوری، فناوری و علم (نفع) به منظور برنامه ریزی و راهبری آموزش، پژوهش و فناوری در بخش آب، توسعه

شرایط همکاری های مشترک در سطح ناحیه ای، ملی، منطقه ای و بین المللی و بستر سازی بروز خلاقیت و نوآوری

۲. توجه به اصل عقلانیت در مدیریت و حکمرانی مدبرانه کلان چرخه هیدرولوژیکی آب و پرهیز از بخشی نگری و ارتقای

مشارکت ذی نفعان، تشکل های مردم نهاد و دانش بنیان

۳. زمینه سازی توسعه فرهنگی در بهره گیری از فناوری های نوین و روزآمد آب به منظور بهبود الگوی مصرف و اعمال

استانداردهای اجباری و نظام کنترل کیفی

۴. حفاظت و صیانت از منابع آبی و ایجاد سازگاری با محیط زیست و اقلیم به منظور بهره مندی پایدار از آب در حال و آینده با اتکا

بر فناوری و بهره گیری از نیروهای متخصص

۵. سوق دهی سرمایه گذاری های مالی و اقتصادی داخلی و خارجی در توسعه و بومی سازی فناوری های راهبردی بخش آب به منظور

دستیابی به محورهای چشم انداز و اعمال بسته های حمایتی در تولید و بهره گیری از فناوری در بخش آب مبتنی بر آمایش سرزمین

۶. استقرار و توسعه سامانه های پایش و مدیریت یکپارچه داده ها و بستر سازی گردش سهل و شفاف اطلاعات در بخش آب به منظور

مدیریت مدبرانه آب

۷. هموار سازی استفاده کامل از ظرفیت های داخلی در توسعه و بومی سازی فناوری های آب با مشارکت حداکثری کلیه ذی حقان و

ذی نفعان

۸. ایجاد فرصت های عادلانه در دستیابی و بهره مندی از فناوری های مرتبط در بخش آب

#### ۵- سیاست های حاکم و نافذ بر سند فناوری های راهبردی آب

با عنایت به جهت گیری های اصلی ناظر بر سند فناوری های راهبردی آب در سه حوزه نرم افزاری، سخت افزاری و مدیریتی از جنبه

های ایجاد، ارتقا و توسعه فناوری های راهبردی، رویکرد مدیریتی به عنوان مهم ترین سیاست های اثرگذار مطرح می باشد که در

ذیل بدان‌ها پرداخته شده‌است. ضمناً، رویکردهای نرم‌افزاری و سخت‌افزاری در حوزه فناوری‌های راهبردی آب نیز مد نظر قرار گرفته است:

الف- حکمرانی مدیرانه آب و ظرفیت‌سازی به عنوان قلب سیاستها

ب- مدیریت یکپارچه تصمیم‌سازی و تصمیم‌گیری در حوزه آب با توجه به مخاطرات آبی، مصارف کشاورزی، شرب، صنعت، محیط زیست، انرژی، رشد اقتصادی و توسعه کالبدی به عنوان حلقه واسط

ج- مدیریت هوشمندانه الگوی جامع تغذیه، الگوی جامع مصرف آب و امنیت غذایی با توجه به فرصت‌ها و تهدیدهای موجود داخلی، منطقه‌ای و بین‌المللی به عنوان حلقه پیرامونی

## ۶- راهبردها و اقدامات اصلی در حوزه فناوری های راهبردی آب

### ۶-۱- راهبردهای اصلی

۱- توسعه بستر قانونی و اجرایی لازم برای حکمرانی مدیرانه و مدیریت جامع و به هم پیوسته منابع آب‌های جوی، سطحی، زیرزمینی و نامتعارف

۲- نظام‌مندسازی پایش و هشدار- پیش‌آگاهی مخاطرات آب و هوایی و بحران‌های کمی و کیفی مبتنی بر توسعه علم و فناوری

۳- بهینه‌سازی فناوری‌های استفاده تلفیقی از آب‌های سطحی و زیرزمینی، بهره‌گیری از آب‌های نامتعارف و بهره‌برداری از آب‌های مرزی مشترک

۴- بهینه‌سازی ساختار مدیریت اقتصادی آب و توجه به ارزش‌های چندگانه اخلاقی، فرهنگی، اجتماعی، اقتصادی، سیاسی، امنیتی و زیست محیطی

۵- توسعه و ایجاد مراکز ملی و منطقه‌ای مدیریت مخاطرات آب و هوایی و بحرانهای آبی در ایران و تبدیل آنها به مراکز منطقه‌ای- بین‌المللی برای مدیریت مخاطرات در منطقه کشورهای عضو اکو

### ۶-۲ اقدامات اصلی

#### ۶-۲-۱- اقدامات معطوف به راهبرد شماره ۱:

۱- رفع موانع حقوقی- قانونی و هموارسازی بستر مستعد اعمال مدیریت جامع و به هم پیوسته آب در سطح حوضه به منظور یکپارچه‌سازی نظام سیاستگذاری و مدیریت آب در سطح کلان

۲- ظرفیت‌سازی، آموزش، توسعه و توانمندسازی مدیریت و سرمایه‌های انسانی و ارتقای سطح مشارکت تخصصی خبرگان و ذی‌حقان و ذی‌نفعان بخش آب در مدیریت به منظور حکمرانی مدیرانه آب

۳- مشارکت مردم و نهادهای غیردولتی و کلیه ذی‌نفعان و ذی‌مدخلان در فرآیند تصمیم‌سازی و مدیریت بهره‌برداری و نگهداری از منابع آب و تاسیسات وابسته

۴- اعمال مدیریت جامع و به هم پیوسته آب در سطوح ملی، حوضه آبریز و محلی با رعایت اصول توسعه پایدار و هماهنگی متقابل بین بخش‌های مختلف اجتماعی، اقتصادی، زیربنایی و خدماتی

۵- استقرار نظام اولویت‌گذاری طرح‌های آبی بر اساس الزامات مدیریت جامع و به هم پیوسته منابع آب و تأکید بر اتمام همزمان و تکمیل چرخه طرح‌های چندمنظوره

۶- استقرار نظام ارزیابی تخصیص آب موجود و مشکلات آن و ارائه راهکارهای مناسب برای تدوین نظام‌های پویای تخصیص منابع آب با توجه به حقایق، مسائل زیست محیطی، شرایط اقلیمی و ظرفیتهای آبی با روش‌های مناسب و متناسب سازه‌ای و غیر

سازه‌ای

۷- استقرار و ارتقای نظام توسعه، بهره‌برداری، حفاظت و نگهداری از منابع آب و تاسیسات آبی با لحاظ کلیه ظرفیت های آبی برای مصارف مختلف در شرایط تر، نرمال و خشک منطبق بر طرحهای آمایش سرزمین و توسعه کالبدی با رعایت اصول پدافند غیر عامل

۸- استقرار و ارتقای مدیریت دانش در فرآیند مدیریت سازه‌ای و غیرسازه‌ای منابع آب و استقرار مدیریت دانش بنیان و به کار گیری علوم و فناوری و تحقیقات روزآمد در مدیریت مدبرانه آب

۹- توسعه و تدوین برنامه‌های بهره‌برداری تلفیقی از منابع آب سطحی، زیرزمینی و نامتعارف و افزایش منابع برای ترمیم وضعیت منابع آب، تالابها و زیست بومهای آبی

۱۰- اولویت در توسعه و بهره‌برداری بهینه از منابع آبی حوضه‌های آبریز مرزی و مشترک و استقرار ساختارهای حقوقی متناسب با آن و بکارگیری روش‌های نوین استحصال آب

۱۱- بهینه سازی ساختار مصرف آب در کشور و کاهش سهم مصرف آب کشاورزی، اعمال مدیریت تقاضا و عملیاتی سازی الگوی بهینه مصرف در بخش‌های مختلف مصارف و اعمال سیاست‌های تشویقی و حمایتی

۱۲- ایجاد و توسعه‌ی نظام‌های فنی، حقوقی و مبادله‌ی آب در چارچوب کنوانسیون‌های ذیربط بین‌المللی با لحاظ ظرفیت‌های منابع آبی و آب مجازی در راستای توسعه امنیت آبی کشور

۱۳- صیانت و حفاظت از آبهای داخلی و مرزی

۱۴- ایجاد سازوکار اجرایی و بستر قانونی مناسب برای مشارکت کلیه ذی‌مدخلان در فرآیند برنامه‌ریزی، اجرا، بهره‌برداری و حفاظت از منابع و تاسیسات آبی در بستر حوضه‌های هیدرولوژیکی (آبخیز، رودخانه، آب زیرزمینی و تالاب) و ایجاد، توسعه و حمایت از نهادها و تشکلهای مردمی، بخش خصوصی و کارآفرینی و اعطای تسهیلات

## ۶-۲-۲- اقدامات معطوف به راهبرد شماره ۲:

۱- توسعه نظام مدیریت خطرپذیری و بحران آب جهت جلوگیری از نقصان در کمیت و کیفیت منابع آب با تأکید بر مدیریت مخاطره به جاری مدیریت بحران

۲- یکسان سازی کلیه نظام‌های تصمیم‌گیری و فعالیت‌ها در مدیریت مخاطرات آب و هوایی و بحرانهای کمی و کیفی آب

۳- استانداردسازی در سطح ملی و منطقه‌ای در ارتباط با بلایای جوی و هیدرولوژیکی نظیر سیل، خشکسالی، توفان، تگرگ و ...

۴- توسعه و ارتقای سامانه‌های مدل‌سازی و پیش‌آگاهی مخاطرات آب و هوایی با بهره‌گیری از فناوری‌های بومی کشور

۵- توسعه شبکه‌های پایش مخاطرات آب و هوایی و بحرانهای کمی و کیفی آب با استفاده از فناوری‌های نوین

۶- توسعه و بومی سازی فناوری‌های نو دارای مزیت نسبی بالا (مانند سنجش از دور، فناوری‌های پاک و پایگاه‌های منسجم داده‌ها و اطلاعات در پایش، هشدار به هنگام و سامانه‌های پشتیبان تصمیم‌گیری مخاطرات آب و هوایی و بحران آب و ...)

۷- توسعه و ارتقای نظام بیمه‌ای به منظور جبران خسارات مخاطرات آب و هوایی و بحرانهای آبی و ارتقای حمایت‌های قانونی، سیاست‌های حمایتی و تسهیلات اعطایی در جبران خسارات

۸- تهیه و اجرای برنامه‌های تشخیص، سازگاری و تسکین، کاهش و جبران خسارات مخاطرات آب و هوایی و بحرانهای آبی با مشارکت کلیه ذی‌نفعان و دستگاه‌های ذی‌ربط و با تکیه بر مدیریت پیشگیری

۹- تعادل بخشی در عرضه و تقاضای آب با هدف کاهش بیلان منفی سفره‌های آب زیرزمینی و افزایش شاخص کیفی آب

## ۶-۲-۳- اقدامات معطوف به راهبرد شماره ۳:

۱- به کارگیری روش‌های نوین استحصال و بهره‌برداری آب

۲- انتخاب الگوی کشت مناسب در مناطق با محدودیت آب یا اصلاح الگوی کشت موجود مبتنی بر محدودیت‌های کمی و کیفی منابع آب منطقه

۳-مدیریت هوشمندانه آب کشاورزی در تکمیل زنجیره ارزشی کشاورزی و ایجاد امنیت غذایی بواسطه بهره گیری از فناوری های ذی مرتبط فعلی و آتی

۴-توسعه سامانه فراگیر پایش و ارزیابی منابع و مصارف و کنترل فرآیند بهره برداری و حفاظت از منابع آب از جنبه های کمی و کیفی

۵-ارتقاء، استقرار و بازنگری نظام سنجش بهره وری آب در تعامل با بخش های مرتبط و ذی نفع و توسعه بستر فناورانه تخمین کارایی آب در بخش های مختلف مصرف به منظور دستیابی به امنیت غذایی

۶-اصلاح، بازسازی، علاج بخشی، نوسازی و مدرن سازی تاسیسات، تجهیزات و شبکه های موجود آب و فاضلاب

۷-توسعه فناوری به منظور مدیریت و استفاده بهینه از دوره های تر و ترسالی ها، استحصال آب باران، مه و شبمم، آب شور و بازچرخانی و استفاده مجدد از زه آب ها، پساب ها و فاضلاب های شهری، صنعتی و کشاورزی، یونیزاسیون جو و روش نوین باروری ابرها، آب شیرین کن و بازیافت آب در نیروگاه های حرارتی

۸-ارتقای بهره وری آب با استفاده از روش هایی نظیر آبیاری تکمیلی در کشت دیم، کم آبیاری در کشت آبی، اصلاح الگو و ترکیب کشت، کاهش تبخیر در پهنه های آبی (مخازن سدها، دریاچه ها و تالاب ها)، بهبود و افزایش نگهداری آب و خاک با استفاده از مواد جاذب رطوبت معدنی، آلی، نانو، کشت گلخانه ای، کم خاکورزی، بی خاکورزی، شورورزی و استفاده از روش های نوین آبیاری دارای بازده بیشتر منطبق با شرایط اقلیمی هر منطقه

#### ۴-۲-۶- اقدامات معطوف به راهبرد شماره ۴:

۱-ارزش گذاری آب به عنوان یک کالای اقتصادی و رفع موانع فقهی و حقوقی آن، افزایش ارزش افزوده به ازای هر واحد مصرفی آب و تخصیص آب به محصولات با ارزش اقتصادی بیشتر مبتنی بر مفاهیم تجارت آب مجازی و براساس ارزش ذاتی، سیاسی، امنیتی، اجتماعی و زیست محیطی آب در طرح های کالبدی و آمایش سرزمین و قیمت گذاری آب و ایجاد حسابداری ملی آب

۲-تنوع بخشی به منابع مالی و تقویت توان مالی با تاکید بر سرمایه گذاری های داخلی و خارجی و افزایش مشارکت ذی نفعان در طرح های توسعه، بهره برداری، حفاظت و نگهداری منابع آب

۳-ارتقای نظام آموزش و آگاهی عمومی و تخصصی آب در کشور در جهت حفاظت و بهره برداری بهینه از منابع آب، الگوی بهینه مصرف، افزایش بهره وری و مقابله با مخاطرات آب و هوایی و گسترش پژوهش های کاربردی

#### ۵-۲-۶- اقدامات معطوف به راهبرد شماره ۵:

۱- یکپارچه سازی سیاستگذاری و تصمیم گیری در مراکز پایش، هشدار- پیش آگاهی مخاطرات آب و هوایی و بحرانهای

آبی موجود دستگاه های اجرایی

۲- یکپارچه سازی و تسهیل گردش اطلاعات

۳- تاسیس مرکز ملی مدیریت مخاطرات آب و هوایی و بحرانهای آبی

۴- ارتقای مرکز ملی به مرکز منطقه ای در حوزه کشورهای عضو اکو

#### ۳-۶- فناوری های راهبردی

فناوری های راهبردی حائز اهمیت با توجه به الزامات صریح و ضمنی اسناد معتبر بر مبنای جدول فناوری های احصا شده و درخت سیاست- راهبرد- فناوری - اقدام تهیه شده در نسخ میانی و تفصیلی این سند که از اجزای پشتیبان می باشد، تعیین و عناوین اصلی و نوع رویکرد آنها به همراه دوره اجرای اقدامات در جدول ۱ خلاصه شده است.



جدول ۱- ارتباط سیاست، راهبرد، فناوری راهبردی، اولویت، نوع رویکرد و دوره اجرا

ردیف	سیاست	راهبرد	فناوری های اصلی	اولویت اجرایی	نوع رویکرد به فناوری	دوره اجرا
۱	۳ و ۲، ۱	۵ و ۴، ۲، ۱	فناوری مدیریتی	۱	ایجاد و ارتقا	۱۳۹۴-۱۳۹۵
۲	۳ و ۲، ۱	۲، ۱	فناوری های تصمیم ساز	۱	ایجاد و ارتقا	۱۳۹۴-۱۳۹۵
۳	۲ و ۱	۳، ۱	فناوری های اکتشاف، استحصال، حفاظت و بهره برداری	۱	ارتقا و توسعه	۱۳۹۴-۱۳۹۵
۴	۳ و ۲، ۱	۲، ۱	فناوری مدیریت اطلاعات	۲	ایجاد و ارتقا	۱۳۹۵-۱۳۹۷
۵	۲ و ۱	۲ و ۱	فناوری های شبیه ساز	۲	ایجاد و ارتقا	۱۳۹۵-۱۳۹۷
۶	۳ و ۲، ۱	۳ و ۱	فناوری های ارتقای بهره وری آب	۲	ایجاد، ارتقا و توسعه	۱۳۹۵-۱۳۹۷
۷	۱	۲، ۱	فناوری های نوین آموزشی و ظرفیت سازی	۳	ارتقا	۱۳۹۷-۱۳۹۸
۸	۱	۱	فناوری شبکه و ارتباطات	۳	ایجاد، ارتقا و توسعه	۱۳۹۷-۱۳۹۸
۹	۳ و ۲، ۱	۴، ۱	فناوری های مدیریت ارزش	۳	ایجاد و ارتقا	۱۳۹۷-۱۳۹۸
۱۰	۲	۲	فناوری ابزار دقیق	۳	ایجاد، ارتقا و توسعه	۱۳۹۷-۱۳۹۸
۱۱	۱	۳، ۱	فناوری های انرژی های نوین و پاک	۳	ایجاد	۱۳۹۷-۱۳۹۸

شایان ذکر است که فناوری های راهبردی در سه سطح زیر اولویت گذاری شده است:

**اولویت اول:** فناوری مدیریتی، فناوری تصمیم سازی و فناوری های اکتشاف، استحصال، حفاظت و بهره برداری

**اولویت دوم:** فناوری مدیریت اطلاعات، فناوری شبیه ساز و فناوری های ارتقای بهره وری آب

**اولویت سوم:** فناوری های مدیریت ارزش، ابزار دقیق، انرژی های نوین و پاک، آموزشی و ظرفیت سازی و شبکه و ارتباطات

با عنایت به افق برنامه ریزی پنج ساله سند حاضر و لحاظ نمودن فناوری های راهبردی پیشنهادی آن در برنامه ششم توسعه ملی نقشه راه کلی سند ملی فناوری های راهبردی از سال ۱۳۹۴ لغایت ۱۳۹۸ با رویکردهای ایجاد، ارتقا و توسعه مدنظر است.

## ۷- چارچوب نهادی و الزامات اجرایی سند

### ۷-۱- سیاستگذاری کلان و نظارت راهبردی

سیاستگذاری و نظارت کلان و راهبردی و روزآمد سازی سند بر عهده شورای عالی انقلاب فرهنگی است که با سازوکار مورد نظر شورا انجام می گیرد.

### ۷-۲- برنامه ریزی کلان و فرهنگ سازی

معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، وزارت نیرو، وزارت جهاد سازندگی، وزارت آموزش و پرورش، وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، سازمان حفاظت محیط زیست، سازمان هواشناسی کشور، فرهنگستانهای کشور، وزارتخانه های صنعتی و دفاعی، سایر دستگاه های اجرایی و صدا و سیما، وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی و دستگاه های تبلیغی و فرهنگی کشور، در فرآیند اجرایی کردن و فرهنگ سازی سند با ستاد آب همکاری می کنند.

### ۷-۳- سیاستگذاری اجرایی، نظارت و ارزیابی تحقق اهداف سند

ستاد توسعه فناوری های آب، خشکسالی، فرسایش و محیط زیست معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری که از این پس ستاد آب خوانده می شود مسئول تدوین، تصویب و ابلاغ سیاستهای اجرایی، طراحی سازوکار تحقق اهداف سند و هماهنگی و انسجام بخشی بین دستگاه های اجرایی کشور در اجرای سند و نظارت بر حسن اجرای آن است که زیر نظر شورای عالی انقلاب فرهنگی فعالیت می کند.

### ۷-۴- الزامات اجرایی

به منظور اجرا، نظارت، ارزیابی و روزآمد سازی سند اقدامات زیر انجام می شود:

۱. ستاد آب با ایجاد سازوکارهای مشخص ضمن انجام تصمیم‌گیریهایی لازم و ابلاغ مصوبات، وظیفه نظارت بر تحقق اهداف سند و ارزیابی پیشرفت کار را بر عهده دارد.

۲. ستاد آب موظف است حداکثر ظرف شش ماه پس از تصویب سند، آیین‌نامه اجرایی سند، شامل شرح وظایف هر دستگاه اجرایی در قبال سند را تدوین و در صورت نیاز به تصویب هیئت دولت برساند.

۳. ستاد آب موظف است سیاستهای اجرایی، شاخصها و معیارهای اجرای راهبردها و اقدامات سند را تهیه و به دستگاه‌های اجرایی ذی‌ربط ابلاغ کند.

۴. کلیه دستگاه‌های اجرایی موظفند در چارچوب سیاستهای اجرایی ستاد آب، طرحها و برنامه‌های خود را برای اجرای این سند تدوین و برای بررسی، یکپارچه سازی و تصویب به ستاد تسلیم کنند.

۵. ستاد آب موظف است تمامی برنامه‌ها و سیاستهای اجرایی دستگاه‌ها را با سند تطبیق داده و در صورت عدم انطباق با همکاری دبیرخانه‌ی شورای عالی انقلاب فرهنگی، اقدامات مقتضی را برای اصلاح آنها انجام دهد.

۶. ستاد آب موظف است با توجه به معیارها و شاخصهای ابلاغ شده، میزان پیشرفت و عملکرد طرحها و برنامه‌های دستگاه‌های اجرایی و گزارش اقدامات خود را برای اصلاح وضع موجود در فواصل یک‌ساله به شورای عالی انقلاب فرهنگی ارائه کند.

۷. ستاد آب موظف است هماهنگیهای لازم با دولت و مجلس شورای اسلامی برای تأمین منابع مالی مورد نیاز برای اجرای راهبردها و اقدامات سند را در بودجه‌های سنواتی انجام دهد.

۸. ستاد آب موظف است ظرف مدت شش ماه پس از تصویب سند، آیین‌نامه‌ها و فرایندهای فعالیت خود را بر مبنای این سند بازنگری و تکمیل کند.

۹. ستاد آب موظف است سند را به صورت دوره‌ای، روزآمد کند و برای تصویب به شورای عالی انقلاب فرهنگی ارائه دهد.

این سند مشتمل بر یک مقدمه و نه فصل در جلسه ..... مورخ ..... شورای عالی انقلاب فرهنگی به تصویب نهایی رسید و اجرای آن از تاریخ تصویب الزامی است و کلیه مصوبات و سیاستهای مغایر قبلی، لغو و بلااثر خواهد بود.

**دکتر حسن روحانی**

**رئیس جمهوری و رئیس شورای عالی انقلاب فرهنگی**

## پیوست- تعاریف واژگان اختصاصی

### موضوع سند

منظور از موضوع سند، حوزه ملی اولویت‌دار مربوط است که برای آن سند ملی تهیه می‌شود.

### چشم‌انداز

دورنمایی از دست‌یابی به نهایت اهداف برنامه در افق زمانی انتهایی برنامه. چشم‌انداز یک سازمان و یا یک نهاد حقوقی بیانگر افق و جایگاه مطلوب، آرمانی و رقابتی برای آن سازمان و نهاد است. بر این اساس در خصوص موضوع سند، چشم‌انداز شامل جایگاه مطلوب کشور در موضوع سند خواهد بود. این جایگاه می‌تواند در مقایسه با موضوعات رقیب داخلی و یا خارجی تعریف شود.

### ماموریت

غایت خواست‌های جامعه از برنامه، اعم از خواست‌های اقتصادی، اجتماعی و یا فرهنگی که منبعث از نظام ارزش‌های حاکم بر جامعه است و برنامه برای دست‌یابی به آنها تدوین می‌شود. ماموریت، بیانی کلی از هدفی غایی است که در برگیرنده‌ی اندیشه‌ی کلی آن چیزی است که می‌خواهیم در زندگی انجام دهیم، ماهیتی فلسفی و تجریدی دارد و خصوصیاتش چون عملیاتی بودن و عینیت از آن به دور است. راه تدوین چشم‌انداز فردی و سازمانی از تعیین و شفاف‌سازی ماموریت می‌گذرد.

### ارزش

ارزش به باورهای مرتبه‌مند معنوی، فکری و مادی گویند که افراد یا گروه‌های انسانی درباره آنچه مطلوب، مناسب، خوب و یا بد است، دارند. ارزش‌های مختلف نمایان‌گر جنبه‌های اساسی تنوعات در فرهنگ انسانی است.

### اهداف

مجموعه مقاصد و منظورهایی که در جریان برنامه‌ریزی و برای تحقق ماموریت پیش‌بینی می‌شوند و عملیات اجرایی برنامه در جهت نیل به آن مقاصد تنظیم می‌شود. اهداف در برنامه‌های یک سازمان بیانگر مقاصد و یا خواسته‌های مطلوب و مورد انتظار از آن سازمان هستند که باید از طریق اقدامات و فعالیت‌های سازمان محقق شوند. شباهت هدف با چشم‌انداز در این است که هر دو از جنس مقصد مطلوب هستند که باید محقق شوند. تفاوت هدف با چشم‌انداز نیز در این است که هدف بیانگر مقصدی است که سازمان باید آن را محقق کند، درحالی که چشم‌انداز بیانگر جایگاه و موقعیتی است که سازمان، خود باید به آن برسد.

بدیهی است که در موضوع سند، مراد از سازمان، حوزه سند خواهد بود. شباهت هدف با سیاست در این است که هر دو خواسته نظام از حوزه سند هستند. درحالی که تفاوت سیاست با هدف در این است که هدف خواسته‌ای است که باید محقق شود ولی سیاست خواسته‌ای است که باید رعایت گردد. همچنین اهداف در چارچوب شاخصها خود را متبلور می‌کنند.

### شاخص

مشخصه‌های کمی و کیفی، ملاکی هستند برای اندازه‌گیری پیشرفت سند که وضع موجود آن مشخص و وضع مطلوب آن قابل پیش‌بینی و برنامه‌ریزی است.

### سیاست

دستور راهنمای تفکر و چارچوب تصمیم‌گیری برای مدیران و برنامه‌ریزان است. همان‌طور که راهبردها جهت‌گیری و چارچوب تخصیص منابع را مشخص می‌کنند، سیاست‌ها خطوط کلان راهنمای تصمیم‌گیری در انتخاب از میان گزینه‌های مختلف راهبردها و برنامه‌های اجرایی برای تحقق اهداف را فراهم می‌سازند. سیاست‌ها، رهنمودها و قواعدی هستند که محدوده انجام کارها را معین می‌کنند. به عبارت دیگر سیاست‌ها مجموعه‌ای از قواعد و چارچوب‌ها و خطوط راهنما برای برنامه‌ریزان و مجریان هستند. منظور از سیاست‌های کلان و اجرایی در سند پیشنهادی، آن دسته از چارچوب‌ها، اولویت‌ها و رویکردهای نظام هستند که در موضوع سند از منظر کلان یا اجرایی تأثیر گذارند.

## راهبرد

چارچوبی که مجموعه حرکات و اقدامات اصلی را برای دستیابی به اهداف ترسیم می کند و چگونگی تخصیص منابع را برای به دست آوردن موقعیت های مطلوب و خنثی کردن تهدیدات در حال و آینده بیان می دارد. تدوین راهبرد، مستلزم برگزیدن یک جهت گیری برای تخصیص منابع از میان چارچوب های جایگزین است و چارچوبی را در اختیار مدیریت می گذارد که توان اجرای برنامه ها و امکان برخورد بهینه با تغییرات محیطی را فراهم می سازد.

راهبردها مجموعه ای از رویکردها و اقدامات کلی که برای دستیابی به اهداف ضروری می باشند. به عبارتی دیگر به جهت گیری های اصلی، رویکردهای مهم و فعالیت ها و اقدامات اصلی که برای تحقق اهداف لازم اند، راهبرد گویند. بدیهی است که بر اساس این تعریف، راهبردها الزاماً متناسب با اهداف بوده و مسیرهای تحقق اهداف را روشن می کنند. تفاوت هدف و راهبرد در این است که هدف از جنس مقصد است و راهبرد از جنس مسیر است. اما به دلیل کلان بودن آنها، گاهی راهبرد در یک سطح از کلیت، خود هدفی برای سطوح پایین تر است. برای تفکیک موضوع، بهتر است به نحوی هم سطح بودن اهداف با یکدیگر و همچنین راهبردها با یکدیگر بررسی شود. در طراحی راهبردها، توجه به ارزش ها و رعایت سیاست ها الزامی است.

## برنامه های اجرایی

مجموعه ای از عملیات و خدمات مختلف در ارتباط با یکدیگر برای تحقق هدف های مشخص که در چارچوب راهبردها تنظیم می شوند. معمولاً هر برنامه اجرایی، خود حاوی اهداف، سیاست ها و خط مشی های اجرایی و طرح های مشخص برای انجام عملیات است که دستگاه های اجرایی مسوول هر برنامه آنها را تهیه خواهند کرد.

## اقدام

اقدام یک فعالیت مشخص، اندازه پذیر، امکان پذیر و بین بخشی و سازگار با سیاست ها در سطح ملی و هم راستا با راهبردهای ملی است که اجرای آن منجر به تحقق اهداف می شود.

## برنامه ریزی

یافتن مجموعه ای از تصمیمات امکان پذیر و قابل اجرا در طول زمان اجرای برنامه برای دستیابی به بالاترین هدف ممکن و شامل مجموعه فعالیتهای هماهنگ و هوشمند برای تعیین اقداماتی که انجام آنها با توجه به محدودیتهای موجود برای نیل به وضعیتی که مطلوب تلقی می شود، لازم است.

## حکمرانی خوب آب

شامل همه فرآیندهای سیاسی، اقتصادی، اجتماعی و نهادی است که از طریق آن حکومت ها، جوامع مدنی و بخش های خصوصی درباره توسعه و مدیریت منابع آب تصمیم می گیرند.

این نوع حکمرانی چیزی بیش از قانون گذاری، تنظیم کردن و نهادهای مرتبط با آب است. اگرچه همه این موارد اهمیت دارند اما حاکمیت آب همچنین ناظر بر فرآیندهایی است که مشارکت مردم در طراحی و تصمیم گیری درباره سیستم های آب و میراث آن را ارتقا می دهد.

## فناوری

منطق و توانایی تبدیل منابع به خروجی ارزشمند برای جامعه که در قالب هایی چون دانش صریح و ضمنی، فرآیند، نرم افزار، اختراع، سخت افزار و ... متجلی شود. بنابراین فناوری در سه حوزه مدیریت، نرم افزار و سخت افزار طبقه بندی می گردد.

## فناوری آموزشی

کلیه شیوه های آموزشی در سطوح خرد و کلان که با بکارگیری فناوری های دنیای واقعی و مجازی محقق می گردند، شامل برنامه ها و کتب درسی، تیزر و تراکت، رسانه های کاغذی، رسانه های شنیداری و دیداری، تولید محتوا برای رسانه های دنیای مجازی مشتمل بر وبلاگها، برنامه های رایانه ای، انیمیشن و ...

## فناوری اطلاعات

مطالعه، طراحی، توسعه، پیاده سازی، حمایت و مدیریت سیستمهای اطلاعاتی مبتنی بر رایانه بخصوص برنامه های نرم افزاری و سخت افزارهای رایانه ای است که شامل تبدیل، ذخیره، حمایت، پردازش، انتقال و بازیافت اطلاعات می باشد.

## فناوری ارتباطات

زیرساخت سخت افزاری انتقال اطلاعات و نرم افزارهای مدیریت این سخت افزارها را شامل می شود که مشتمل است بر شبکه های مخابراتی، پروتوکلهای و سیاستهای انتقال داده و برنامه های رایانه ای مدیریت گردش اطلاعات.

## فناوری شناخت و برنامه ریزی

روش شناسی نحوه برخورد با مسائل مطرح در به بخش آب شامل کلیه استانداردها، راهنماها، دستورالعمل ها، آیین نامه ها، شیوه نامه ها و ... که برای برنامه ریزی، سیاست گذاری، اولویت گذاری و ... ضرورت دارد، در این دسته از فناوری ها جای می گیرد.

## فناوری شبیه سازی

کلیه روشها و شیوه های ساده سازی محیط واقعی به منظور مدل سازی و شبیه سازی مجازی یا فیزیکی در مقیاس کوچکتر را شامل می گردد. انواع مدل های ریاضی، آنالوژی و هیدرولیکی در این مقوله جای دارند.

## فناوری تصمیم ساز

برای اتخاذ تصمیم مناسب و بهینه با توجه به حجم عظیم داده های در اختیار، سامانه های فراوری داده و دسته بندی آنها که به منظور حمایت و پشتیبانی از تصمیم در اختیار برنامه ریزان و مدیران قرار می گردد در این دسته از فناوری ها جای دارند. کلیه سامانه های پشتیبان تصمیم، سامانه های خبره، دیسپچینگ و ... که شامل هر سه نوع فناوری سخت افزاری، نرم افزاری و مدیریتی است، می باشد.

## فناوری مدیریت ارزش

فناوری های تجارت آب، آب مجازی، بازارهای محلی و منطقه ای آب که بر مبنای ارزش گذاری اقتصادی آب علاوه بر سایر ارزش های ذاتی آب بکار گرفته می شوند. این فناوری ها ضمن تاکید بر ارزشهای فرهنگی، اجتماعی، سیاسی، امنیتی و زیست محیطی، بهره وری اقتصادی آب را افزایش داده و منجر به رونق و شکوفایی اقتصادی و رشد درآمد خانوار، تولید ناخالص ملی و افزایش رفاه جامعه اسلامی/ایرانی می شوند.

## فناوری ارتقای بهره وری

با عنایت به مفهوم بهره وری آب، هر فناوری سخت افزاری، نرم افزاری و مدیریتی را که در راستای ارتقای بهره وری آب تعریف، توسعه و به کار گرفته شود، شامل می گردد.

## فناوری پایش و ابزار دقیق

توسعه، ارتقا و بومی سازی کلیه تجهیزات پایش و سنجش از بعد سخت افزاری، تمامی روشها، الگوریتم ها و برنامه های پایش از بعد نرم افزاری به همراه کلیه هماهنگی ها از منظر نهادی، تشکیلاتی و قانونی از بعد مدیریتی در این نوع فناوری ها جای می گیرند.

## فناوری های اکتشاف، استحصال، حفاظت و بهره برداری

هر گونه فعالیت فناورانه در اکتشاف منابع آبی جدید، توسعه بهره برداری و حفاظت از منابع آبی موجود از ابعاد مدیریتی، سخت افزاری و نرم افزاری

## فناوری های انرژی های نو و پاک

با عنایت به تعریف انرژی های پاک که در ادامه آمده است به کلیه روشها و فناوری هایی تولید انرژی تجدیدپذیر و بدون آلاینده گی و تبعات زیست محیطی مانند سلول های خورشیدی، توربین های بادی و آبی، نیروگاه های ژئوهیدروترمال و ... اطلاق می گردد.