

# داناب

## طرح ملی دانش آموزی نجات آب



«به نام یگانه خالق هستی»

استان بوشهر از استان‌های جنوبی ایران و هفدهمین استان بزرگ کشور به لحاظ مساحت است که در حاشیه خلیج فارس قرار دارد. این استان به علت قرار گرفتن در ساحل استراتژیک خلیج فارس، صادرات و واردات دریایی، صنعت صیادی، وجود ذخایر نفت و گاز (پارس جنوبی و شمالی)، کشاورزی و نخلداری و وجود نیروگاه هسته‌ای از اهمیت راهبردی و اقتصادی برخوردار است؛ به گونه‌ای که پایتخت انرژی ایران لقب گرفته است.

آب و هوای استان بوشهر گرم و خشک و در نواحی ساحلی گرم و مرطوب است. حداکثر دمای مطلق آن ۵۲/۵ درجه سانتیگراد و حداقل آن ۱- درجه و دمای متوسط سالانه استان ۲۵/۷ درجه می‌باشد. میانگین بارش سالانه ۲۲۰ میلی متر است. هوای آن ۷ ماه گرم، ۲ ماه معتدل تا سرد و ۳ ماه معتدل تا گرم می‌باشد. از نظر کشاورزی درختی این استان در تولید خرما یکی از استان‌های مهم کشور می‌باشد و مهم ترین مرکز کشت گوجه فرنگی خارج از فصل است. همچنین از باغ‌های محدود و کوچک مرکبات نیز به طور پراکنده برخوردار است. شهرستان دشتستان و تنگستان از لحاظ تولید سالانه خرما و مرکبات مقام اول و دوم را در استان کسب کرده‌اند. میزان تولید خرما در حدود هشتاد هزار تن و میزان تولید مرکبات حدود ده هزار تن است.

### آب در ایران

ایران کشوری با اقلیم عمدتاً گرم و خشک است. رشد سریع جمعیت مهم ترین عامل کاهش سرانه آب تجدیدشونده کشور در قرن گذشته بوده است. جمعیت ایران در طی این هشت دهه، از حدود ۸ میلیون نفر در سال ۱۳۰۰ به ۷۸ میلیون نفر تا پایان سال ۱۳۹۲ رسیده است. بر این اساس میزان سرانه آب تجدیدپذیر سالانه کشور از میزان حدود ۱۳۰۰۰ متر مکعب در سال ۱۳۰۰ به حدود ۱۴۰۰ متر مکعب در سال ۱۳۹۲ تقلیل یافته و در صورت ادامه این روند، وضعیت در آینده به مراتب بدتر خواهد شد.

منابع آب تجدید پذیر کل ایران به ۱۳۰ میلیارد متر مکعب بالغ می‌گردد. مطالعات و بررسی‌ها نشان می‌دهد که در سال ۱۳۸۶ از کل منابع آب تجدیدشونده کشور حدود ۸۹/۵ میلیارد متر مکعب جهت مصارف بخش‌های



وزارت آموزش و پرورش  
اداره کل آموزش و پرورش استان بوشهر  
گروه آموزش مقطع متوسطه اول



وزارت نیرو  
شرکت مدیریت منابع آب ایران  
شرکت آب منطقه ای بوشهر

## استان بوشهر

### ج) ابزارهای ارتباطی

با توجه به گستردگی جامعه مخاطب و عدم امکان دسترسی به همه دانش آموزان مقطع راهنمایی در سطح استان، ابزارهای زیر زمینه ارتباط دوسویه بین مخاطبان، مجریان و متولیان طرح را ایجاد می نماید:

- **بخشنامه ها:** اهم نکات اجرایی طرح از طریق بخشنامه به اطلاع مربیان محترم می رسد.

\* **وب سایت:** به آدرس [www.bshr.nejatab.ir](http://www.bshr.nejatab.ir) که آخرین اخبار، مطالب آموزشی و اطلاعیه های مربوط به طرح در آن درج می شود.

\* **مرکز پیامک:** اطلاع رسانی سریع رویدادها و دریافت نظرات و سوالات مجریان محترم، با مرکز پیامک طرح با شماره ۳۰۰۳۳۰۰۹۶۲۶۷۰ و با تلاش در پاسخگویی در اسرع وقت صورت می گیرد.

### د) سیستم ارزیابی

با توجه به چارچوب علمی و آموزشی طرح و همچنین به منظور تامین پشتوانه اجرای طرح در سال های متوالی، ابزارهایی به منظور ارزیابی و سنجش طرح تعریف و مورد استفاده قرار گرفته است:

\* **آزمون های ارزیابی:** به منظور ارزیابی علمی و اجرایی طرح، سؤالاتی با عنوان «پیش آزمون» و پس آزمون طراحی شده است که مدارس خاصی به عنوان مجری آزمون انتخاب شده و از نمونه خاصی از دانش آموزان آزمون اخذ می شود. لازم به ذکر است «پس آزمون» در انتهای طرح دقیقاً از همان دانش آموزان اخذ شده به گونه ای که برگه پیش آزمون و پس آزمون هر دانش آموز قابل تطبیق و مقایسه باشد. بر این اساس لازم است مشخصات فردی دانش آموز به طور کامل روی برگه پاسخنامه قید شود. دبیرخانه طرح هماهنگی لازم را در این خصوص با مدارس مجری آزمون ها به عمل می آورد.

\* **فرم ارزیابی:** پیش از آغاز دوره امتحانات پایان سال تحصیلی، در برخی مدارس مجری طرح، فرم هایی به منظور ارزیابی عملکرد اجرایی طرح در اختیار مربیان مدارس قرار خواهد گرفت.

\* **بازدید از مدارس:** به صورت دوره ای در طول اجرای طرح بازدیدهایی از برخی مدارس در سطح استان صورت می گیرد.

**نجات منابع آب استان بوشهر با آگاهی و مشارکت عمومی میسر می شود**





و کشاورزی این استان از منابع زیرزمینی تولید می‌شود که با وجود خشکسالی‌های مداوم در هشت سال گذشته هم اکنون این استان در شرایط بحرانی کم آبی قرار دارند.

مهم‌ترین محصولات زراعی استان را گندم و جو آبی و دیم، تنباکو، پیاز، کنجد، سبزی، صیفی و نباتات علوفه‌ای تشکیل می‌دهد. صید ماهی و میگو یکی از مهم‌ترین فعالیت‌های اقتصادی مردم این استان را تشکیل می‌دهد. پرورش بز و گوسفند و گاو و شتر و طیور در استان رونق نسبی دارد.

برخی از مهم‌ترین پیامدهای برداشت اضافی از منابع آب عبارت است از:

- پایین رفتن سطح آب زیرزمینی و نابودی تدریجی آبخوان‌ها
- شور شدن سفره‌های آب زیرزمینی
- افت سطح آب و افزایش هزینه‌های استخراج
- فرونشست زمین، ایجاد شکاف عظیم و فروچاله‌ها
- خشک شدن چشمه‌ها و قنات‌ها

## سازگاری با کم آبی

**کاربرز (قنات)** به کانال زیرزمینی حفر شده توسط انسان که جهت جمع‌آوری آب شیرین و انتقال آن به سطح زمین برای مصارف کشاورزی، انسانی و دامی ایجاد شده است گفته می‌شود. در ایران و آسیای میانه قنات و کاریز و در کشورهای عربی فقره می‌گویند. مهم‌ترین و قدیمی‌ترین کاریزها در ایران، افغانستان و تاجیکستان وجود دارد.

دو مزیت عمده استفاده از قنات عبارت است از:

**الف)** استخراج آب در قنات طوری است که بدون کمک و صرف هزینه فقط با استفاده از نیروی ثقل از زمین خارج می‌شود.

**ب)** مقدار آب خروجی از مظهر قنات متناسب با میزان موجودی منابع آب زیرزمینی بوده و به طور طبیعی تعادل در بهره‌برداری از منابع آب زیرزمینی را ایجاد می‌نماید.

در گذشته نیاکان ما رسم سازگاری با کم آبی را اینگونه به جای می‌آوردند. در حالی که با ورود فناوری حفاری چاه، تعادل در برداشت از منابع آب از یاد رفت.

کشاورزی، صنعت و معدن و خانگی برداشت می‌شده است که حدود ۸۳ میلیارد متر مکعب آن (۹۳ درصد) به بخش کشاورزی، ۵/۵ میلیارد متر مکعب (۶ درصد) به بخش خانگی و مابقی به بخش صنعت و نیازهای متفرقه دیگر اختصاص داشته است.

براساس شاخص فالکن مارک، کشور ایران در آستانه قرار گرفتن در بحران آبی است. با توجه به اینکه در دهه ۱۳۸۰ و ۱۳۹۰ خورشیدی حدود ۶۹ درصد از کل آب تجدیدپذیر سالیانه مورد استفاده قرار می‌گیرد، براساس شاخص سازمان ملل، ایران نیز اکنون در وضعیت بحران شدید آبی قرار دارد. بر اساس شاخص مؤسسه بین‌المللی مدیریت آب نیز، ایران در وضعیت بحران شدید آبی قرار دارد.

بنا بر شاخص‌های ذکر شده، کشور ایران برای حفظ وضع موجود خود تا سال ۲۰۲۵ باید بتواند ۱۱۲ درصد به منابع آب قابل استحصال خود بیفزاید که این مقدار با توجه به امکانات و منابع آب موجود غیرممکن به نظر می‌رسد. با این وصف تغییر الگوی مصرف آب تنها راه سازگاری با کم آبی و جلوگیری از توسعه ابعاد بحران آب در کشور می‌باشد.

## سیمای آب بوشهر

استان بوشهر با مساحتی حدود ۲۷۶۵۳ کیلومتر مربع، جمعیتی برابر ۹۸۷۳۵۲ نفر دارد. این استان با خلیج فارس بیش از ۷۰۷ کیلومتر مرز دریایی دارد.

بیشترین میزان مصرف آب در استان در بخش کشاورزی صورت می‌گیرد، به طوری که بخش کشاورزی ۹۵ درصد و بخش شرب ۳/۴ درصد و صنعت و خدمات ۱/۶ درصد از منابع آب زیرزمینی استان را مصرف می‌کنند.

متأسفانه طی سال‌های اخیر، برداشت اضافه از چاه‌هایی که دارای مجوز است و حفر غیرقانونی و بدون مجوز چاه‌های کشاورزی شرایط بحرانی را برای منابع آب زیرزمینی استان رقم زده است. به گونه‌ای که اکنون از ۳۲ دشت استان بوشهرسه دشت بوشکان، جم و ریز به علت افت شدید منابع آب زیر زمینی و برداشت بی‌رویه به عنوان دشت‌های ممنوعه تلقی می‌شوند.

دشت‌های این استان از نظر کمی و کیفی با کسری ۱۱۰ میلیون متر مکعب آب در سال رو به رو هستند و میزان شوری آب مخازن نیز رو به افزایش است. ۶۵ درصد از آب مصرفی شرب، صنعت







یک کیلوگرم گندم

لیتر ۱/۳۰۰

معادل ۲/۶۰۰ بطری آب



یک عدد ساندویچ همبرگر

لیتر ۲/۵۰۰

معادل ۵/۰۰۰ بطری آب



یک کیلوگرم گوشت گاو

لیتر ۱۵/۰۰۰

معادل ۳۰/۰۰۰ بطری آب



یک برگ کاغذ A4

لیتر ۱۰

معادل ۲۰ بطری آب



یک پیراهن نخی متوسط

لیتر ۴/۱۰۰

معادل ۸۲۰۰ بطری آب



یک عدد سیب زمینی

لیتر ۲۵

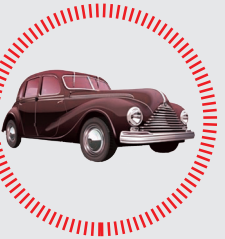
معادل ۵۰ بطری آب



یک کیلوگرم پنبه

لیتر ۳/۰۰۰

معادل ۶/۰۰۰ بطری آب



خودرو به وزن ۱۱۰۰ کیلوگرم

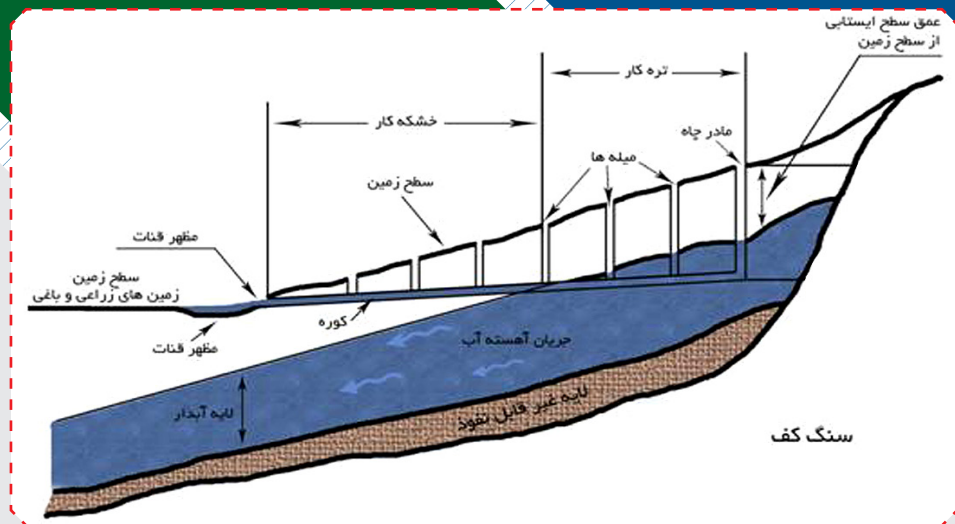
لیتر ۴۰۰/۰۰۰

معادل ۸۰۰/۰۰۰ بطری آب

## نجات آب

راه حل اساسی برای نجات منابع آب استان، کاهش مصرف آب در بخش کشاورزی و حفظ منابع آب زیرزمینی از طریق استفاده از روش های نوین و اصولی آبیاری است. بر این اساس راهکارهای ذیل حائز اهمیت هستند:

- ۱- حمایت از جلوگیری از برداشت بی رویه و غیرمجاز آب و برخورد قانونی با متخلفین.
- ۲- کاهش میزان برداشت از منابع آب از طریق روش های نوین زراعی و آبیاری از جمله استفاده از فناوری گلخانه و همچنین کاشت گیاهان کم آبخواه
- ۳- احیای قنات و جایگزینی تدریجی با چاه ها
- ۴- افزایش سهم کشت های دیم و کاهش سهم زمین های نیازمند آبیاری
- ۵- تصفیه فاضلاب های خانگی و صنعتی و استفاده مجدد از آن ها
- ۶- تجمیع اراضی کشاورزی در نتیجه کاهش سرانه هزینه های زراعی و افزایش راندمان مصرف آب
- ۷- استفاده اصولی از سیستم های آبیاری سطحی یا تحت فشار مبتنی بر طراحی مهندسی دقیق و متناسب با شرایط آب و هوایی منطقه و محصول



## تجارت آب

آب مجازی مقدار آبی است که یک کالا یا یک فرآورده کشاورزی طی فرآیند تولید، مصرف می کند تا به مرحله تکامل برسد و مقدار آن معادل جمع کل آب مصرفی در مراحل مختلف تولید از لحظه شروع تا پایان می باشد. صفت مجازی بدان معناست که بخش عمده آب مصرف شده طی فرآیند تولید، در محصول نهایی وجود فیزیکی ندارد، و بخش بسیار ناچیزی از آب مصرفی در پایان به عنوان آب واقعی در بافت محصول باقی خواهد ماند.

با توجه به تشدید بحران کمبود آب در کشورهای مختلف جهان، موضوع آب مجازی از اهمیت ویژه ای در برنامه ریزی و سیاست گذاری کلان آب در آینده برخوردار خواهد شد. هم اکنون نیز با صادرات و واردات کالا و محصولات بین کشورهای مختلف جهان، محاسباتی نیز از میزان آب وارد شده یا صادر شده به عنوان آب مجازی به عمل می آید.

به طور مثال آب مجازی در برخی کالاها عبارتست از:

- \* یک برگ کاغذ A4 معادل ۱۰ لیتر
- \* یک پیراهن نخی متوسط معادل ۴۱۰۰ لیتر
- \* یک کیلوگرم گوشت گاو معادل ۱۵۰۰۰ لیتر
- \* یک خودرو به وزن ۱۱۰۰ کیلوگرم معادل ۴۰۰۰۰۰ لیتر