



موسسه تحقیقات آب

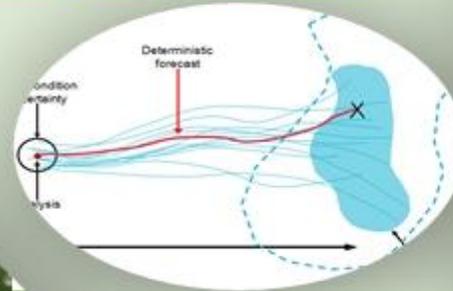
پژوهشکده مطالعات و تحقیقات منابع آب

پیش‌بینی ماهانه و فصلی
بارش

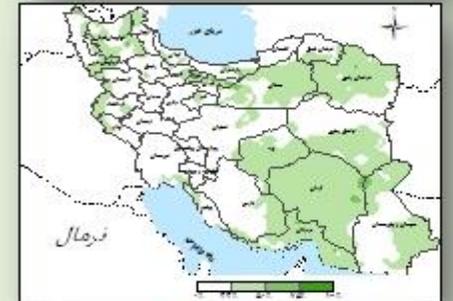
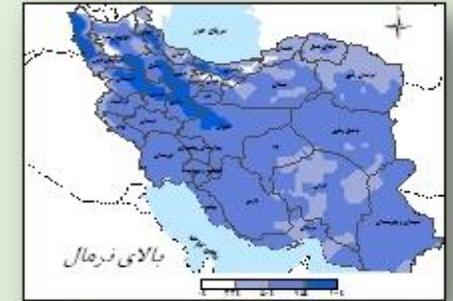
جدول‌های پیش‌بینی حوضه‌ای بارش ماهانه

محدوده‌های ۹ گانه مدیریت حوضه‌های آبریز	پیش‌بینی (mm)	متوسط بلندمدت (mm)	اختلاف (%)
اترک و رودخانه‌های شمالی	۴۸	۶۷	-۲۸
سفیرود بزرگ	۳۹	۴۸	-۱۸
ارس	۳۶	۳۸	-۳۰
دریاچه ارومیه	۳۶	۴۰	-۳۷

حوضه‌های آبریز درجه ۲	پیش‌بینی (mm)	متوسط بلندمدت (mm)	اختلاف (%)
اترک	۱۹	۲۶	-۲۵
تالش، مهاب اترک	۱۰۱	۱۳۱	-۲۳
رودخانه‌های بین سفیرود و هرز	۹۳	۱۱۷	-۲۱
فرسنو و گرگان	۲۷	۳۹	-۳۱
هرز و فرسنو	۵۵	۷۲	-۲۶
سفیرود بزرگ	۳۹	۴۸	-۱۸
ارس	۳۶	۳۸	-۳۰
دریاچه ارومیه	۳۶	۴۰	-۳۷



نقشه‌های مکانی پیش‌بینی بارش ماهانه



آدرس: تهران، حکیمیه، بلوار شهید عباسپور، موسسه تحقیقات آب، پژوهشکده مطالعات و تحقیقات منابع آب.
کد پستی (۱۶۵۸۹۵۴۲۸) صندوق پستی ۲۱۳/۱۶۷۶۵ تلفن: ۷۷۰۰۰۹۱۲
نمابر: ۷۷۰۰۰۹۱۰

نشانی اینترنتی: www.wri.ac.ir
پست الکترونیکی: info@wri.ac.ir

Water Resources Study and Research Department, Water Research Institute, Shahid Abbaspour Blvd, Tehran, Iran.
P.O. Box 16765-313 Tehran, Iran
Tel: +98 (21) 77000912 Fax: +98 (21) 77000910
www.wri.ac.ir info@wri.ac.ir

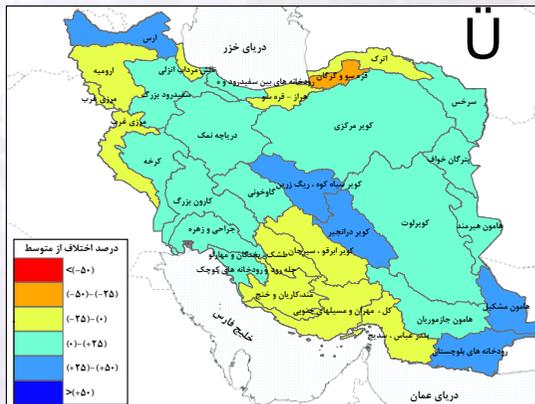
پیش‌بینی بارش مؤسسه تحقیقات آب

محصول نهایی پیش‌بینی بارش کشور به‌صورت نقشه‌های مربوط به پیش‌بینی پهنه بارش و مقایسه آن با دوره بلندمدت و جداول مربوط به پیش‌بینی متوسط استانی و حوضه‌های بارش به همراه تحلیل‌های مقایسه‌ای با دوره بلندمدت ارائه می‌شود و در اول هر ماه شمسی، بولتن‌های پیش‌بینی بارش ماهانه و فصلی کشور در اختیار مدیران عالی‌رتبه وزارت نیرو قرار می‌گیرد.

لازم به ذکر است که هم‌اکنون در مؤسسه تحقیقات آب، از نتایج مربوط به مدل‌های منطقه‌ای (مدل اصلاح شده WRF و RegCM) برای پیش‌بینی بارش کشور تا افق پیش‌بینی ۳ ماه آینده و برای افق پیش‌بینی بیشتر از ۳ ماه، از نتایج مربوط به مدل‌های پیش‌بینی جهانی استفاده می‌شود. با توجه به اینکه داده‌های تاریخی بارش پیش‌بینی شده حاصل از مدل‌های اقلیمی نیز تولید می‌شود، امکان ارزیابی و پس‌پردازش آماری بارش پیش‌بینی شده وجود دارد. این کار موجب می‌گردد تا علاوه بر اینکه می‌توان با روش‌های آماری، بخشی از خطای سیستماتیک موجود در مدل‌های پیش‌بینی بارش را حذف نمود، با محاسبه شاخص‌های ارزیابی دقت و ارائه آن به همراه پیش‌بینی عملیاتی بارش میزان اعتماد کاربران نهایی به پیش‌بینی‌های ارائه شده را نیز مشخص نمود.

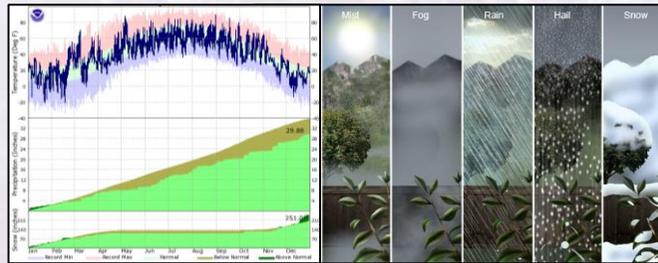
نمونه‌ای از پیش‌بینی بارش فصلی

در شکل زیر، درصد اختلاف بارش تجمعی پیش‌بینی شده از ابتدای آبان تا انتهای دی ۱۴۰۰ نسبت به مقدار متوسط بلندمدت تاریخی آن برای همین دوره زمانی به تفکیک حوضه‌های آبریز درجه ۲ کشور نشان داده شده است.



پیش‌بینی ماهانه و فصلی

پیش‌بینی بارش در مقیاس زمانی کوتاه و بلند مدت، اهمیت زیادی در مدیریت منابع آب دارد. پیش‌بینی کوتاه‌مدت بارش (مقیاس ساعتی و روزانه) به منظور کاهش خطرات ناشی از سیل و پیش‌بینی میان‌مدت بارش (مقیاس ماهانه و فصلی) جهت مدیریت و بهره‌برداری از منابع آب مورد استفاده قرار می‌گیرند. لازم به ذکر است که جهت بهره‌برداری به‌هنگام از سامانه‌های منابع آب، یک مدل پیش‌بینی با مدل شبیه‌ساز و بهره‌برداری جفت خواهد شد، لذا انتخاب نامناسب مدل پیش‌بینی باعث کاهش کارایی سیاست‌های بهره‌برداری از منابع آب می‌شود.



روش‌های مختلفی برای پیش‌بینی بارش ماهانه و فصلی وجود دارد. بسیاری از این روش‌ها، داده محور و مبتنی بر مدل‌های آماری می‌باشند. این روش‌ها برای مناطقی که با کمبود داده‌های اندازه‌گیری روبه‌رو هستند کارایی مطلوبی ندارند. همچنین روش‌های داده محور نمی‌توانند پیچیدگی سامانه‌های جوی را به خوبی شبیه‌سازی نمایند. در چند سال اخیر مدل‌هایی با عنوان مدل‌های دینامیک جو توسط مراکز مختلفی در جهان توسعه داده شده است که سامانه‌های جو، دریا و خشکی را با جزئیات بیشتری شبیه‌سازی نموده و پتانسیل بالایی جهت پیش‌بینی پارامترهای جوی فراهم نموده‌اند. این نوع از مدل‌ها به‌صورت منطقه‌ای و یا جهانی، پیش‌بینی پارامترهای جوی را در بازه‌های زمانی کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت از خود ارائه می‌دهند. در حال حاضر مؤسسه تحقیقات آب با توسعه و اجرای مدل دینامیکی منطقه‌ای، خدمات مربوط به پیش‌بینی ماهانه و فصلی بارش را به صورت عملیاتی در سطح کشور ارائه می‌نماید. برای این کار ابتدا مدل منطقه‌ای توسعه یافته برای یک دوره تاریخی اجرا شده و سپس با بهره‌گیری از روش‌های ارزیابی و پس‌پردازش آماری، ساختار بهینه مدل منطقه‌ای استخراج و پیش‌بینی عملیاتی بارش متناسب با آن تهیه و ارائه می‌گردد.

مقدمه

ایران از جمله کشورهای خشک و نیمه‌خشک جهان بوده و دارای منابع آب محدودی است. در شرایط رشد جمعیت و نیاز به آب سالم و افزایش رقابت در بخش‌های مختلف مصرف آب (کشاورزی، صنعت و شرب)، پدیده‌هایی نظیر خشکسالی و نوسانات اقلیمی، وقوع سیل و تغییر اقلیم، سبب نگرانی بیشتر مدیران و برنامه‌ریزان بخش آب و افکار عمومی شده است. وجود چنین مشکلاتی در بخش آب کشور باعث شده است تا امروزه استفاده از مدیریت و بهره‌برداری بهینه منابع آب با رویکرد زمان واقعی، امری ضروری و اجتناب ناپذیر تلقی گردد.



یکی از راهکارهای مؤثر در برنامه‌ریزی و مدیریت منابع آب جهت کاهش بحران ناشی از کمبود منابع آب، استفاده از پیش‌بینی‌های اقلیمی و هیدرولوژیکی در مقیاس زمانی ماهانه و فصلی است. به طوری که امروزه بسیاری از کشورهای جهان از این پیش‌بینی‌ها در مدیریت و برنامه‌ریزی‌های میان‌مدت و بلندمدت در بخش آب استفاده می‌نمایند. به عنوان مثال، پیش‌بینی ماهانه و فصلی جریان آب به ویژه در پشت مخازن، موجب بهبود راندمان تخصیص آب و تعادل بین عرضه و تقاضا می‌شود. استفاده از این پیش‌بینی‌ها توانایی مقابله با چالش‌های پیش‌رو را افزایش داده و به طور بالقوه خسارات ناشی از مخاطرات آب و هوایی را کاهش می‌دهد.

