

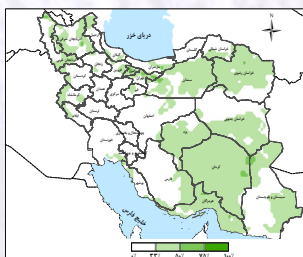
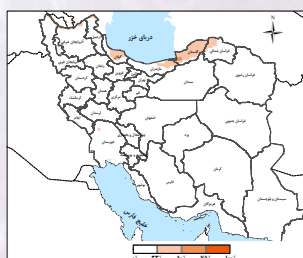
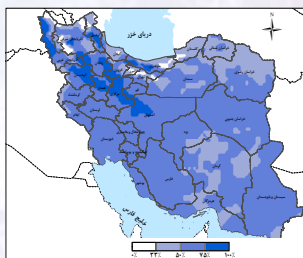
## مدل پیش‌بینی مؤسسه تحقیقات آب

### مدل منطقه‌ای RegCM

مدل RegCM، یک مدل متوسط مقیاس اقلیمی است که در مؤسسه فیزیک تئوری عبدالسلام (ایتالیا) توسط گروه مطالعاتی فیزیک جو-اقیانوس، به منظور درک فرآیندهای دینامیکی و ترمودینامیکی حاکم بین جو، اقیانوس و سطح زمین و همچنین برای مدل‌سازی‌ها و پیش‌بینی‌های بلندمدت در مقیاس منطقه‌ای توسعه‌یافته است.

روند ارائه پیش‌بینی‌های بارش حاصل از مدل منطقه‌ای به طور خلاصه به شرح زیر است:

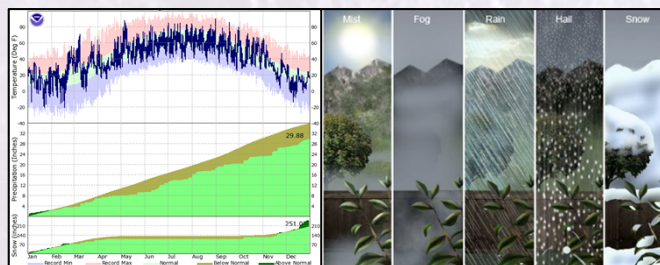
این پیش‌بینی‌ها با به‌کارگیری مدل منطقه‌ای RegCM4 برای ریزمقیاس‌سازی دینامیکی نتایج مدل جهانی CFSV2 تولید می‌شوند. برای این مدل‌سازی، ۲۴ عضو (ترکیب ۴ پیکربندی مختلف مدل با ۶ شرایط آغازین متفاوت مدل جهانی) در نظر گرفته شده است. جهت ارزیابی، صحت‌سنجی و اصلاح خطاهای سیستماتیک در اجراهای پیش‌بینی زمان واقعی (Forecast)، شبیه‌سازی دوره تاریخی مدل (Hindcast) برای یک دوره ۳۰ ساله (از ۱۹۸۷ الی ۲۰۱۶) انجام شده است. قدرت تفکیک برون‌داد مدل منطقه‌ای، ۲۰ کیلومتر می‌باشد و گزارش‌گیری از نتایج آن بر اساس تقویم هجری شمسی انجام می‌شود. در حال حاضر پیش‌بینی احتمالاتی بارش تا ۴ ماه آینده در مقیاس کشوری، استانی و حوضه‌آبریز درجه ۲ کشور ارائه می‌گردد.



**درصد احتمال وقوع بارش پیش‌بینی شده برای وضعیت‌های زیر نرمال، نرمال و بالای نرمال برای ماه آبان ۱۳۹۸**

## 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 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 را برای پیش‌بینی پارامترهای هواشناسی و اقلیم فراهم نموده‌اند. در حال حاضر مؤسسه تحقیقات آب با توسعه و اجرای مدل دینامیکی منطقه‌ای، خدمات مربوط به پیش‌بینی ماهانه بارش را به صورت عملیاتی در سطح کشور تهیه و ارائه می‌نماید. لازم به ذکر است در ابتدا از مدل‌های جهانی موجود، جهت پیش‌بینی‌های ماهانه و فصلی بارش، استفاده گردید و در حال حاضر مدل منطقه‌ای RegCM در مؤسسه تحقیقات آب اجرا و نتایج پیش‌بینی بارش ماهانه و فصلی کشور در اختیار مراجع ذی‌ربط قرار می‌گیرد.

## 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 میان مدت و بلند مدت 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.





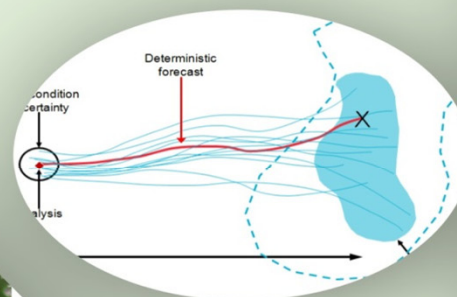
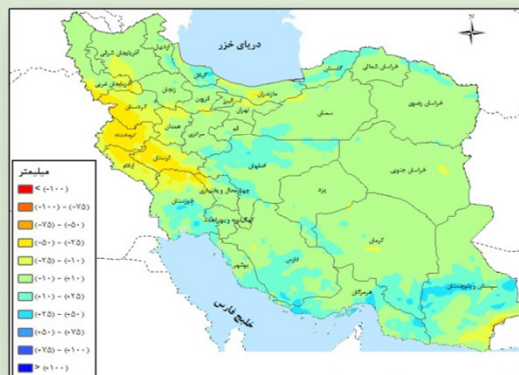


موسسه تحقیقات آب

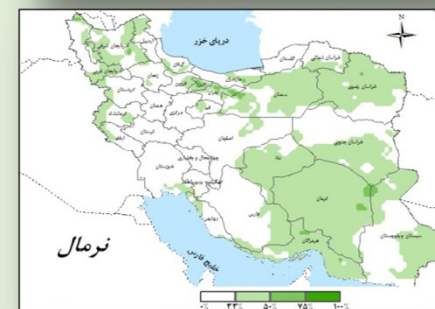
پژوهشکده مطالعات و تحقیقات منابع آب

پیش‌بینی ماهانه و فصلی  
بارش

سناریوی احتمالاتی بارش



نقشه‌های احتمالاتی پیش‌بینی بارش  
ماهانه



آدرس: تهران، حکیمیه، بلوار شهید عباسپور، موسسه تحقیقات آب،  
پژوهشکده مطالعات و تحقیقات منابع آب.

کد پستی ۱۶۵۸۹۵۴۳۸۱ صندوق پستی ۳۱۳/۱۶۷۶۵ تلفن: ۷۷۰۰۰۹۱۲  
نمابر: ۷۷۰۰۰۹۱۰

نشانی اینترنتی: [www.wri.ac.ir](http://www.wri.ac.ir)  
پست الکترونیکی: [info@wri.ac.ir](mailto: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](http://www.wri.ac.ir) [info@wri.ac.ir](mailto:info@wri.ac.ir)