



پسر كوچك ولى قوى اقيانوس آرام در ۲۷-۲۰۲۶ افق بارش پاييز ايران



Iran (Best national committee award 2017) Kamran Emami



Candidate for VICE PRESIDENT of ICID (2018-2021)

Profile

Age: 55 years

Profession: Consulting Engineer (Water)

Education:

BS in Civil Engineering, Shiraz University, Iran (1989).

M.S. in Hydraulic Structures, Shiraz University, Iran (1992).

PhD in Water Engineering, Sharif University of Technology, Iran (1997).

Posts held

- Founder and Managing Director of Kurit Kara Consulting Engineers (2001-2017)(Current Position)
- Technical Adviser to Water and Power Development Company (1993-2007)
- Senior Advisor in Technical Office of Power Ministry (Iran)(1994-2005)

Professional Experiences

29 years in 120 large projects:

- Water Resources Management
- Flood Management
- Value Engineering
- Historical Hydraulic Structures

Activities in ICID

- Participation in 14 international events since 2004
- Chairman of Working group on Comprehensive approaches to flood management (WG-CAFM) since 2010
- Chairman of Working group on history of irrigation and drainage and flood control in ICID (WG-HIST) since 2009
- Chairman of TF-VE (Task Force on Value Engineering) in ICID
- Member of Panel of Judges in TF-HIS since 2016
- Active Participation in writing and reviewing three publications
- Organizing 9 Workshops during ICID events

Publications

- 10 books on Flood Management and Value Engineering
- 121 technical papers (in English and Persian)
- Keynote lecturer in 31 conferences and workshops
- Member of scientific committees of 38 conferences

Research

- Developing the concepts of "Adaptive Design of Hydraulic Structures" (1990-2000)
- Conducting 21 researches on water engineering and flood management
- Developing 2 technical standard and manual



FIDIC event in 2015



WG-CAFM



Flood Workshop in Pakistan (2010)

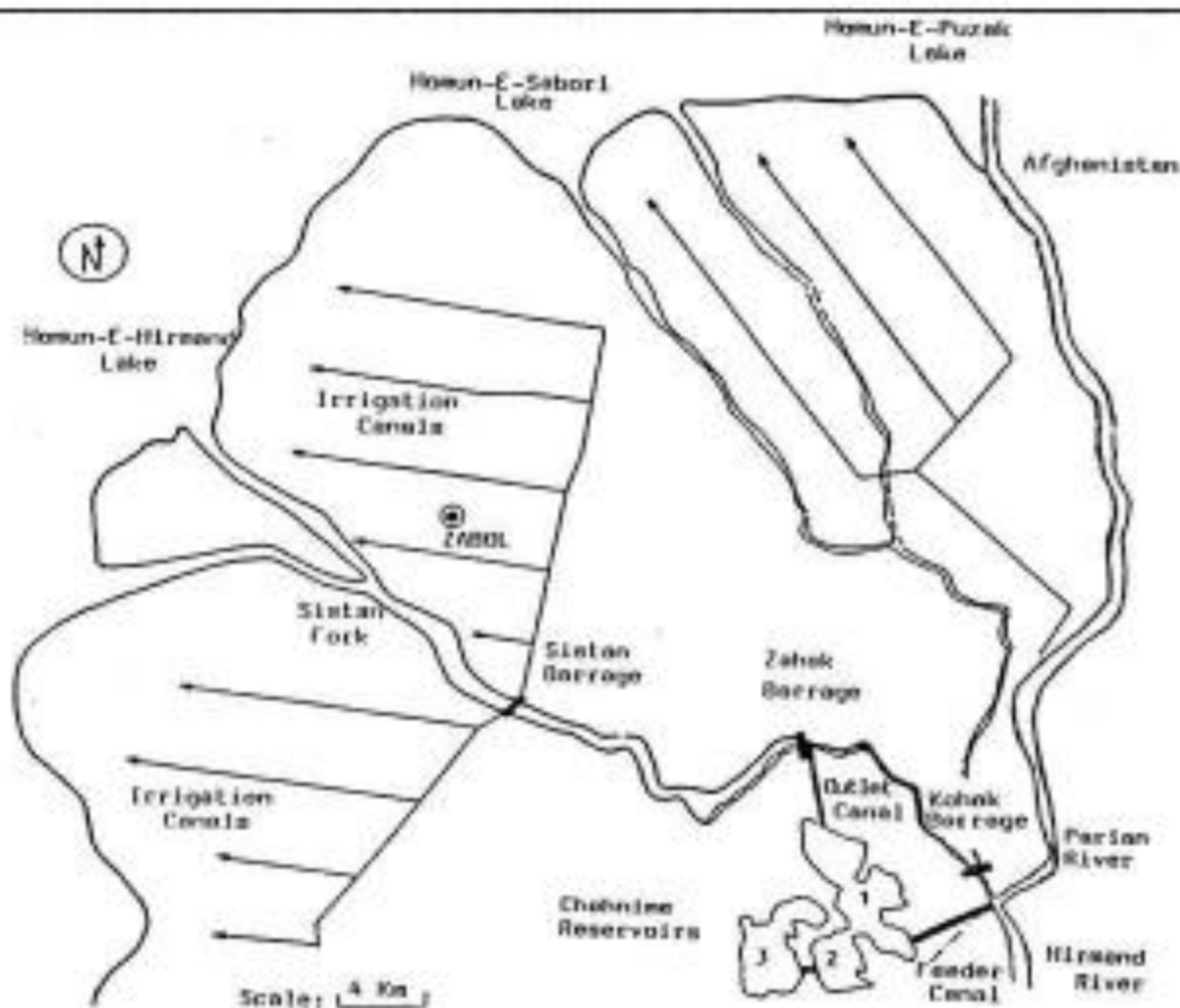


Reporting to PCTA (19 times)



WG-HIST (2014)

مدیریت سیل در سیستان



کارگروه بین‌المللی رهیافت‌های فراگیر سیلاب (ICID)



کارگاه بین‌المللی سیلاب پاکستان ۲۰۱۰



راهنمای روش‌های غیر سازه‌ای مدیریت سیلاب

ترجمه و تدوین:

گروه کار رهیافت‌های فراگیر مدیریت سیلاب

کمیته ملی آبیاری و زهکشی ایران

و

کمیته ملی کاهش اثرات بلایای طبیعی

نشریه شماره ۴۰

۱۳۷۹



کمیته ملی کاهش اثرات بلایای طبیعی

پیش‌بینی و هشدار سیل



کمیته ملی آبیاری و زهکشی ایران
گروه کار رهیافت‌های فراگیر مدیریت سیلاب



شماره انتشار: ۱۰۲

۱۳۸۵



راهنمای برنامه‌ریزی رهیافت‌های سازه‌ای مدیریت سیلاب

کمیته ملی آبیاری و زهکشی ایران

شماره انتشار: ۱۳۶



سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی
تهران



سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی
تهران

مدیریت ریسک سیل

(آشنایی با برخی تجارب مدیریت ریسک سیل در هند)

کارگروه تخصصی سیل

نشریه شماره ۱۴



پیش‌نویس

راهنمای جامع مطالعات طرح، بهره‌برداری و نگهداری سامانه‌های پیش‌بینی و هشدار سیلاب



وزارت نیرو
معاونت امور آب و آبفا
دفتر مهندسی و معیارهای فنی
آب و آبفا

پیش‌نویس

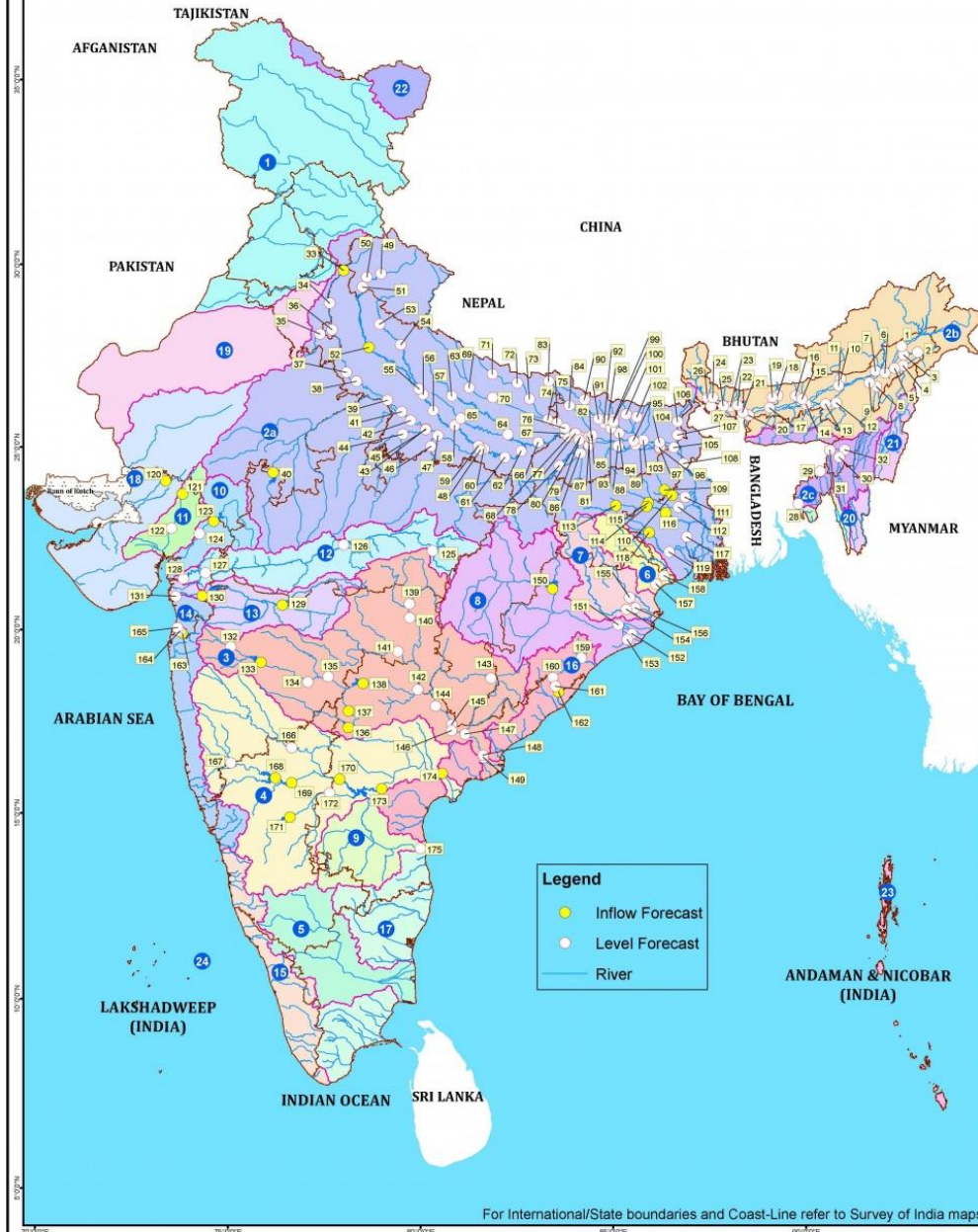
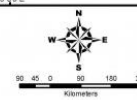
ضوابط انتخاب سیلاب طراحی سدهای بزرگ ایران



تیر ماه ۱۳۹۰

نشریه شماره ۳۷۸- الف

FLOOD FORECASTING STATIONS IN INDIA

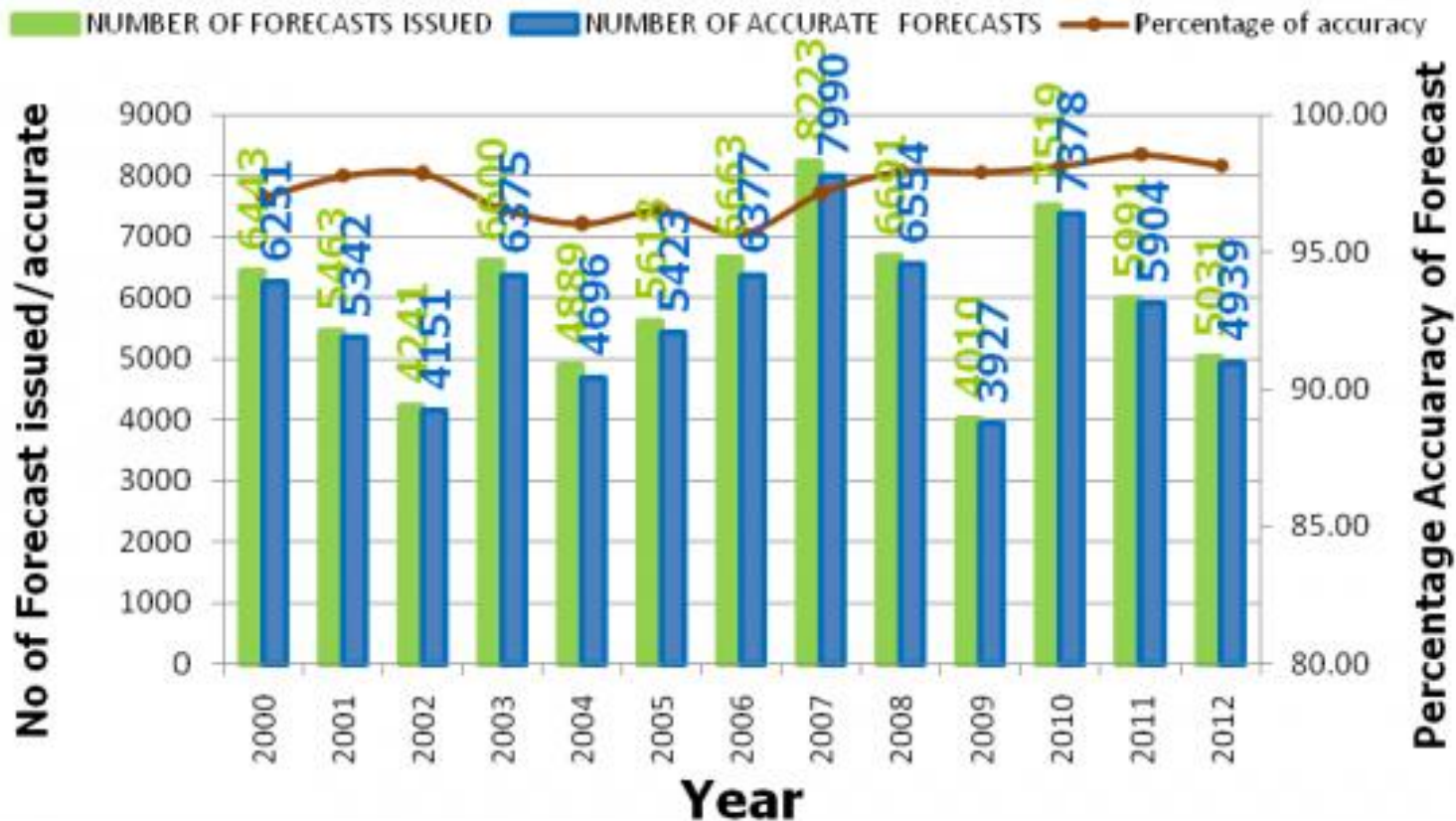


For International/State boundaries and Coast-Line refer to Survey of India maps.

دقت ۹۷ درصدی پیش‌بینی‌های سیلاب‌های ورودی به سدهای هند از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۲

سالانه
۵۹۰۰
پیش‌بینی

Forecast Performance (from 2000 to 2012)





Central Water Commission

(Serving the nation since 1945)



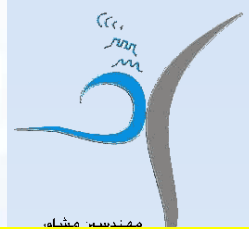
Ministry of Water Resources,
River Development & Ganga Rejuvenation
Government of India

مهندسین مشاور
کریٹ کاراً

1.	Establishment of 'First Scientific Flood Forecasting Unit' (F.F.U.) at Delhi in India	November, 1958
2.	Date of issue of first scientific flood forecast	25 th July, 1959
3.	Name of first forecasting site and river	Delhi Railway Bridge (old) on the River Yamuna
4.	Year of commencement of flood forecasting system on the inter-state rivers i.e. first national level expansion	1969
5.	No. of Chief Engineer's offices including one CE (Flood Management) at CWC' headquarters, Monitoring – Central, Nagpur and Cauvery and Southern Rivers Organisation, Coimbatore being organisations supporting the Flood Forecasting Activities	11
6.	No. of Superintending Engineer's offices including one Flood Forecast Monitoring Directorate at CWC headquarter	14
7.	No. of present Flood Forecasting Divisions and No. of Divisions supporting FF Activities	25
8.	No. of Control Room/Sub-Divisions engaged in flood forecasting work	64
9.	No. of inter-state rivers (main/tributaries) covered by flood forecasting programme	71
10.	No. of states including union -territories covered under F.F. Programme	17
11.	No. of forecasting sites	175
12.	No. of exclusive base stations	165
13.	No. of gauge and gauge & discharge sites	866
14.	No. of exclusive rain gauge stations (ordinary/self recording)	97
15.	No. of wireless stations including Control Rooms)	544
16.	No. of Telemetry Stations installed/under installation during IX,X and XI Plans	445

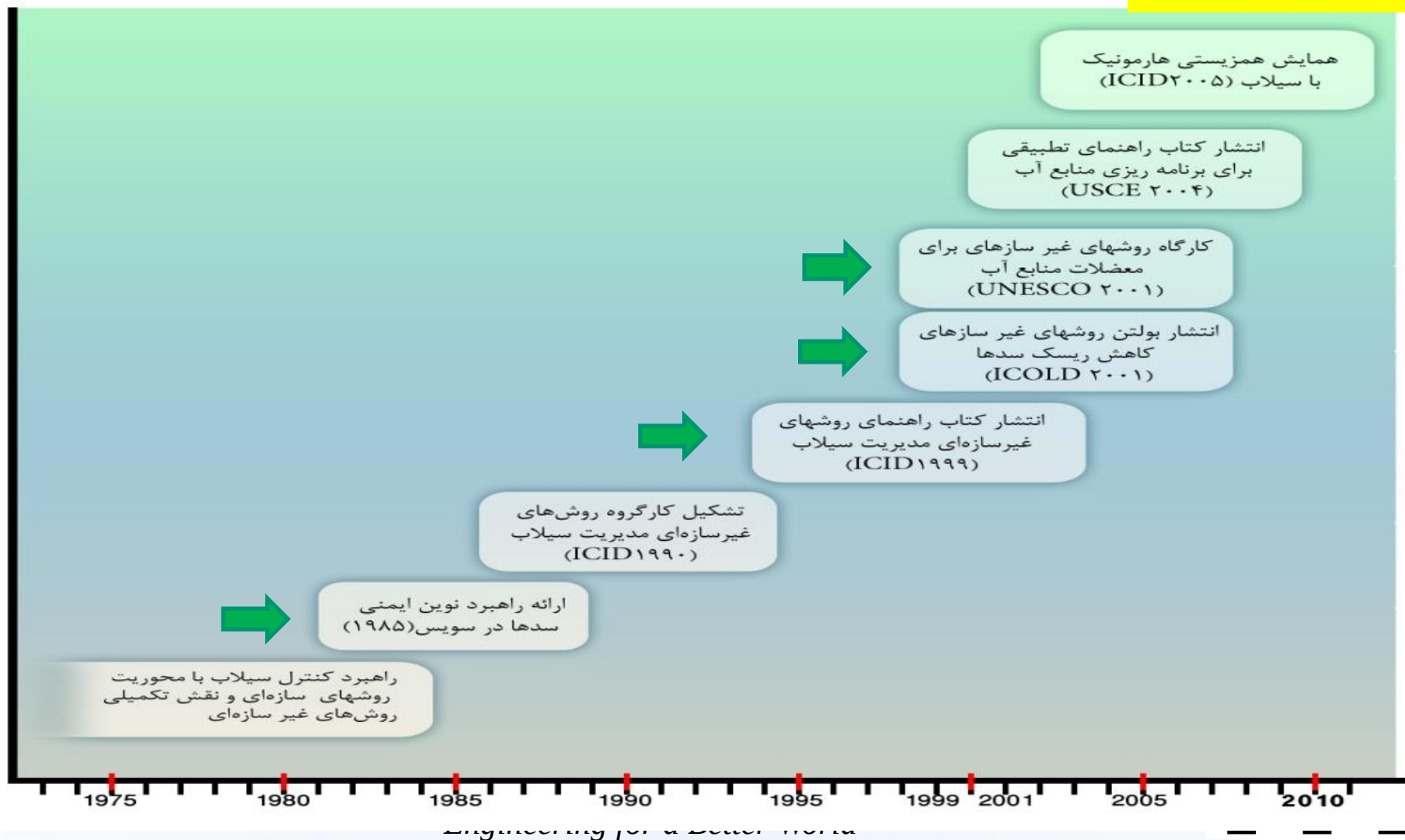
1+1=11

دهه‌های اول قرن بیست و یکم: دهه‌های روشهای غیرسازه‌ای



مدیریت تطبیقی سیلاب

ICID 2012-2026



تندسیلاب نپال ۲۰۲۶



ارايه مدیریت تطبیقی منابع آب و سیلاب در اتاق فکر وزارت نیرو - شهریور ۱۳۹۵



1377-79

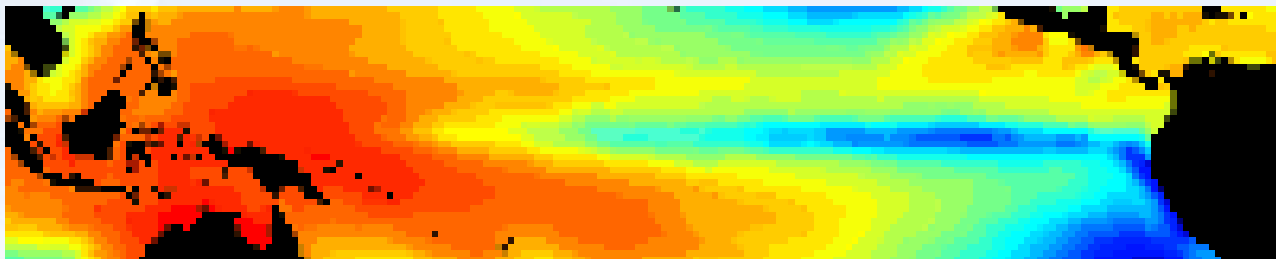
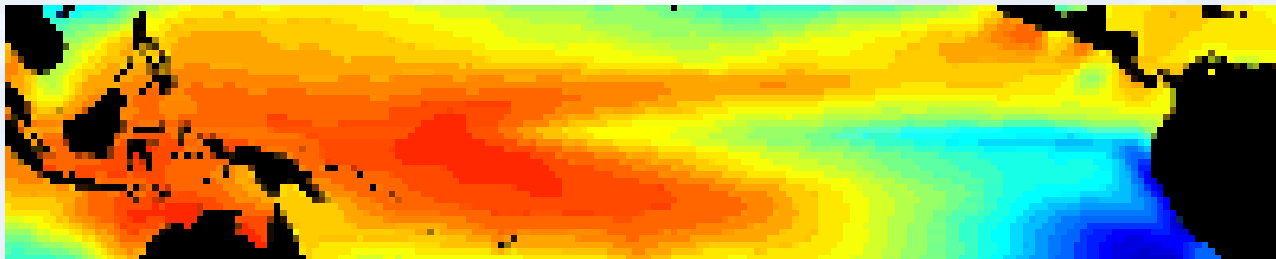
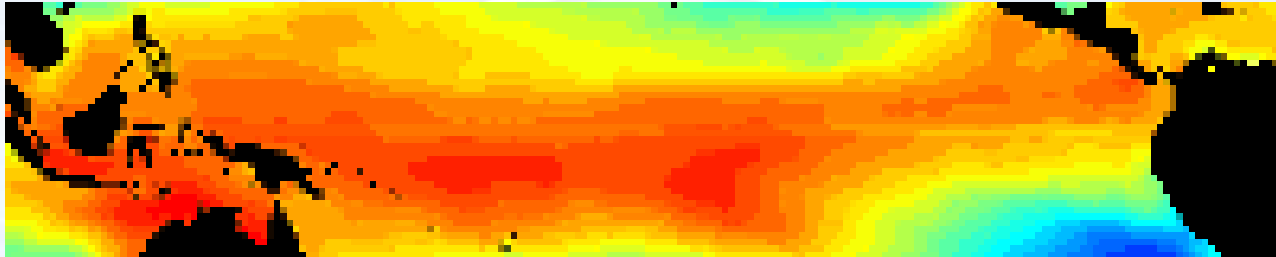
موفقیت مدیریت تطبیقی سیلاب در اولین آبگیری سدهای بزرگ ایران



آبگیری زود هنگام سد کرخه

- انعطاف پذیری (زمان آبگیری، نحوه ی آبگیری و کنترل تراز مخزن ...)
- استفاده از خصوصیات فصلی
- مدیریت بحران
- استفاده از پیش بینی های اقلیمی (از تیر به بعد)
- استفاده از پیش بینیهای هیدرولوژیکی – اقلیمی (از بهمن به بعد)
- نظارت پیوسته

1377-79



همخوانی بسیار نزدیک پدیده های ال نینو و لانینا با پر پاییز در کرخه آبی و کم آبی

پدیده حاکم	تعداد سال ها	آورد متوسط رودخانه کرخه در آبان و آذر
ال نینوی قوی	۷	در ۷ سال آورد بالای متوسط در آبان یا آذر یا هر دو
لانینای قوی	۶	در ۶ سال آورد زیر متوسط در آبان و آذر
ال نینوی ضعیف	۱۰	در ۸ سال آورد بالای متوسط در آبان یا آذر یا هر دو
لانینای ضعیف	۷	در ۵ سال آورد زیر متوسط در آبان و آذر

۲۵ اسفند ۱۳۷۸

پیش بینی هیدرولوژیکی: آورد زیر متوسط در فروردین و نامحتمل بودن وقوع سیلاب ۵۰ ساله و عدم نیاز به خاکریز حفاظتی تونلها (تطبیق با مشاهدات)

۲۰ تیر ۱۳۷۹

پیش بینی اقلیمی: ادامه پدیده لانینا در پاییز ۱۳۷۹ و کاهش پتانسیل سیلابهای پاییزه (تطبیق با مشاهدات)

۱۵ مهر ۱۳۷۹

پیش بینی اقلیمی: ادامه پدیده لانینا در پاییز ۱۳۷۹، آورد زیر متوسط در آبان و آذر و نامحتمل بودن سیلابهای بزرگ پاییزه (تطبیق با مشاهدات)

۱۵ آذر ۱۳۷۹

پیش بینی اقلیمی: پایان پدیده لانینا در بهار ۱۳۸۰، آورد متوسط در زمستان ۱۳۷۹ (ادامه لانینا در بهار ۱۳۸۰ و آورد زیر متوسط در زمستان ۱۳۷۹)

۱۵ بهمن ۱۳۷۹

پیش بینی هیدرولوژیکی - اقلیمی: آورد متوسط سالانه ۳۰ درصد زیر نرمال در محدوده ۴۰ درصد زیر نرمال تا نرمال (مشاهده ای ۴۵ درصد زیر نرمال)

۲۵ اسفند ۱۳۷۹

پیش بینی هیدرولوژیکی - اقلیمی: آورد متوسط سالانه ۴۰ درصد زیر نرمال در محدوده ۴۸ درصد تا ۳۲ درصد زیر نرمال (مشاهده ای ۴۵ درصد زیر نرمال)

عملکرد مدل های پیش بینی اقلیمی و هیدرولوژیکی در مطالعات آبرگیری سد کرخه

هشدار بارش کمتر از نرمال در آبان ۸۶



شماره: ۳۵۶۹/ك ۸۶/
تاریخ: ۸۶/۱۰/۳۰
پیوست: دارد



سد کریت ایران پانصد و پنجاه سال بلندترین سد جهان محسوب می‌گردد و یکی از بزرگترین شاهکارهای مهندسی آب بشمار می‌رود

جناب آقای مهندس مقدوری
مدیر عامل محترم آب منطقه‌ای تهران

موضوع: پیش‌بینی بارش زمستان ۱۳۸۶ و بهار ۱۳۸۷

با سلام و احترام

همانطوریکه استحضار دارید برای اولین بار در تاریخ، در سال ۱۹۹۷ دانشمندان آمریکایی با استفاده از پیش‌بینی‌های اقلیمی، سیلاب‌های بزرگ ایالت‌های کالیفرنیا و فلوریدا را از شش ماه قبل بدرستی پیش‌بینی کردند. مبنای این پیش‌بینی‌ها پدیده‌های ال‌نینو و لائینا در اقیانوس آرام می‌باشد و در سال ۱۳۷۸ در آگیری زودهنگام سد کرخه پیش‌بینی‌های اقلیمی با موفقیت مورد استفاده قرار گرفته است (مقاله پیوست). در چند ماه گذشته پدیده لائینا در اقیانوس آرام حاکم بوده و پیش‌بینی شده است که این مسئله ادامه خواهد یافت. با توجه به اینکه در سال‌های لائینا در بسیاری از مناطق کشور احتمال بارش کمتر از متوسط افزایش می‌یابد، توصیه می‌شود آن شرکت مطالعات لازم در مورد پیش‌بینی، منابع آب عمده تحت مدیریت خود را (آب‌های سطحی و زیرزمینی) با استفاده از پارامترهای مربوطه (MEI, SOI) و ... در دستور کار قرار دهد. در این رابطه این شرکت با سابقه ۸ سال در این زمینه آمادگی خود را برای انجام این مطالعات اعلام می‌دارد.

کامران امامی

مدیر عامل

بارش سال آبی ۸۷ – ۱۳۸۶

نام حوضه	بارش سالانه نسبت به میانگین درازمدت
اترک	۴۸٪
دریاچه ارومیه	۵۳٪
مرزی غرب	۴۱٪
مند	۴۱٪

اعلام پیش‌بینی ال‌نینوی قوی برای پاییز تا بهار آینده



جامعه مهندسان مشاور ایران
Iranian society of
consulting Engineers



انجمن مهندسی ارزش ایران
Iranian society of
Value Engineering



مهندسان مشاور كريت كارآ
KURITKARA
consulting Engineers

سد گُربت با ارتفاع ۶۰ متر، برای پائند و پندام سال‌های آینده در نظر گرفته شده و یکی از بزرگترین شاهکارهای مهندسی آب به‌شمار می‌رود.

جناب آقای مهندس میدانی
معاون محترم آب و آبفا وزارت نیرو

موضوع: پیش‌بینی ال‌نینوی قوی در اقیانوس آرام در پاییز و زمستان ۱۳۹۴

با سلام و احترام

پیرو به نامی شماره ۹۴/۸۹۷۰/ط مورخ ۹۴/۰۳/۲۳ در مورد پیش‌بینی پدیده ال‌نینوی در پاییز و زمستان ۱۳۹۴، به استحضار می‌رساند که براساس آخرین نتایج مدل‌های پیش‌بینی اقلیمی، به احتمال زیاد پدیده ال‌نینو سال جاری قوی یا بسیار قوی در حد قوی‌ترین ال‌نینو مشاهده‌ای در سال ۱۳۷۶ (۱۹۹۸-۱۹۹۷) خواهد بود. اقلیم ماه‌ها آینده به عوامل مختلفی وابسته است ولی در سال‌هایی که پدیده‌های ال‌نینو یا لاتینا در اقیانوس آرام قوی باشند، این پدیده‌ها بیشترین اثر را در اقلیم ماه‌های بعد خواهند داشت. با توجه به موارد فوق، پیش‌بینی ال‌نینو قوی در ماه‌های آینده از دو نظر اهمیت دارد:

- ۱- در بسیاری از حوضه‌های آبریز کشور در سال‌های ال‌نینوی قوی، احتمال بارش بیش از متوسط افزایش می‌یابد.
- ۲- در سال‌هایی که پدیده‌های ال‌نینو یا لاتینا در اقیانوس آرام قوی باشند، دقت پیش‌بینی‌های اقلیمی افزایش می‌یابد.

در همین چارچوب اقلیم‌شناسان آمریکا با اطمینان بالایی بارش بیش از متوسط و افزایش احتمال سیلاب‌ها در پاییز و زمستان آینده را در کالیفرنیا جنوبی پیش‌بینی کرده‌اند. البته این پیش‌بینی‌ها نتیجه چند دهه تحقیق است، ولی با توجه به شرایط خاص سال جاری که ممکن است هر چند دهه یکبار تکرار شود توصیه می‌شود در فرصت باقیمانده برای حوضه‌های اصلی کشور مدل‌های پیش‌بینی اقلیمی توسعه یافته و پیش‌بینی‌های فصلی برای مدیریت کارآثر منابع آب و سیلاب در زمان‌های مناسب ارائه گردد. لازم به یادآوری است که در ۳۰ آبان ۱۳۸۶ نیز که پدیده لاتینای قوی پیش‌بینی شده بود، این شرکت در نامه‌ای به تمام سازمان‌های آب منطقه‌ای در مورد احتمال خشکسالی هشدار داده بود و در عمل نیز در زمستان ۱۳۸۶ و بهار ۱۳۸۷ بسیاری حوضه‌های آبریز با خشکسالی و کم آبی مواجه شدند. با توجه به اهمیت راهبردی این موضوع خواهشمند است زمانی برای ارائه توضیحات بیشتر در یک جلسه‌ی حضوری اختصاص دهید. ۷


امیران امانی
مدیرعامل
 مهندس مشاور

رونوشت:

- جناب آقای مهندس حاج‌رسولی‌ها- مدیرکل محترم دفتر مهندسی و معیارهای فنی آب و آبفا
- جناب آقای مهندس همتی- مدیرکل محترم دفتر برنامه‌ریزی منابع آب سازمان مدیریت منابع آب ایران
- جناب آقای مهندس شلیبی- رئیس محترم گروه تحقیقات کاربردی شرکت مدیریت منابع آب

تهران، صندوق پستی ۱۹۱۵/۱۹۱۵
www.kuritkara.com
email: info@kuritkara.com
سهامی خاص
۱۷۵۷۰۷

تلفن و فکس:
۰۲۱-۲۲۹۹۰۲۹۲
۰۲۱-۲۲۹۹۰۲۲۷
۰۲۱-۲۲۹۹۱۰۲۵
۰۲۱-۲۲۹۹۱۰۲۷
تهران، کیلومتر ۱۷ اتوبان تهران -
کرج، بولوار شهید اردستانی، شهرک
دانشگاه صنعتی شریف، خیابان تاسن
شرقی، پلاک ۴
کدپستی: ۱۴۹۹۵۴۳۸۱

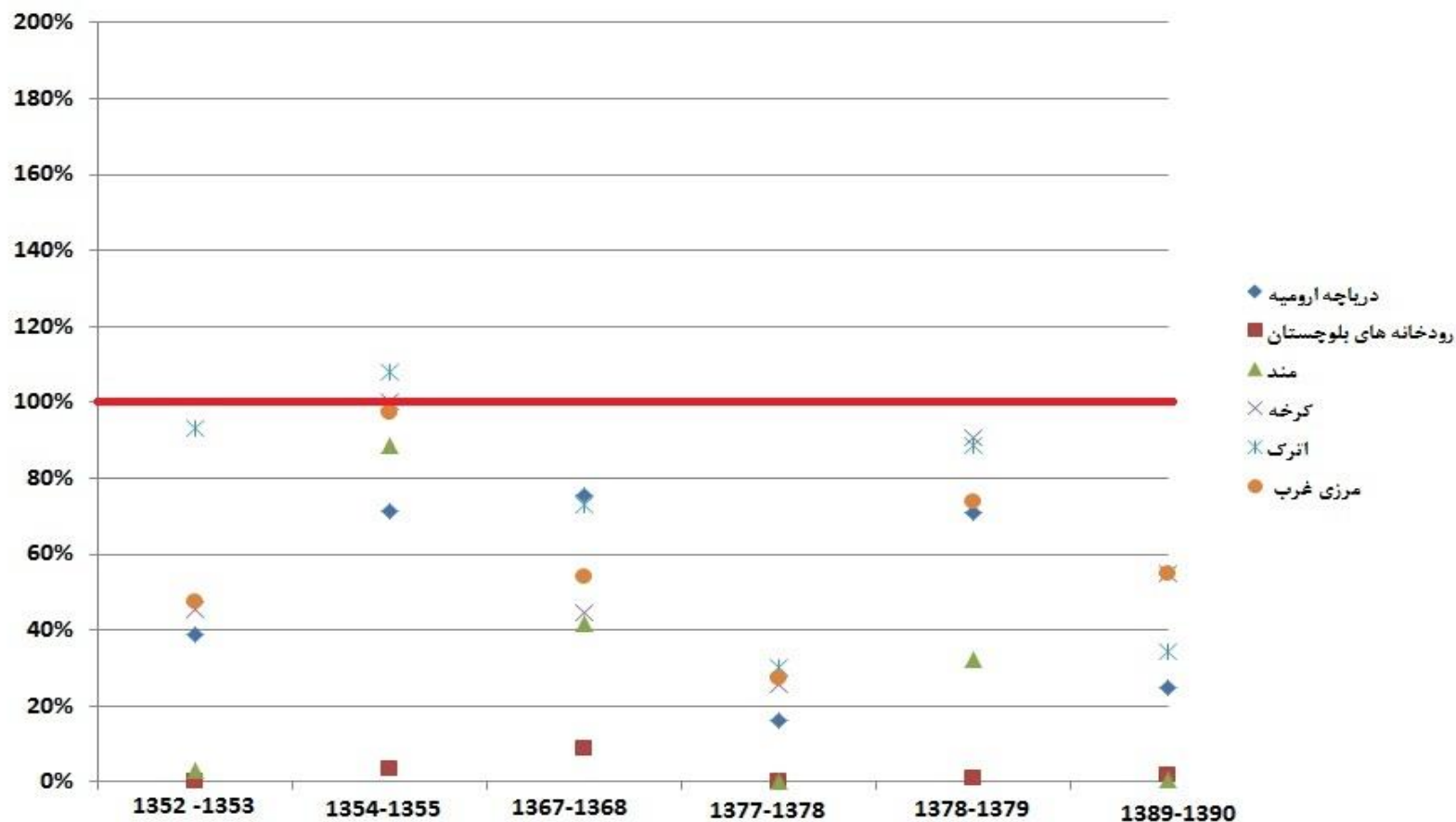
طرح پیش‌بینی‌های آزمایشی بارش برای ۵ حوضه‌ی آبریز منتخب



دورپیوند کمبارشی در پاییز با لانیای قوی

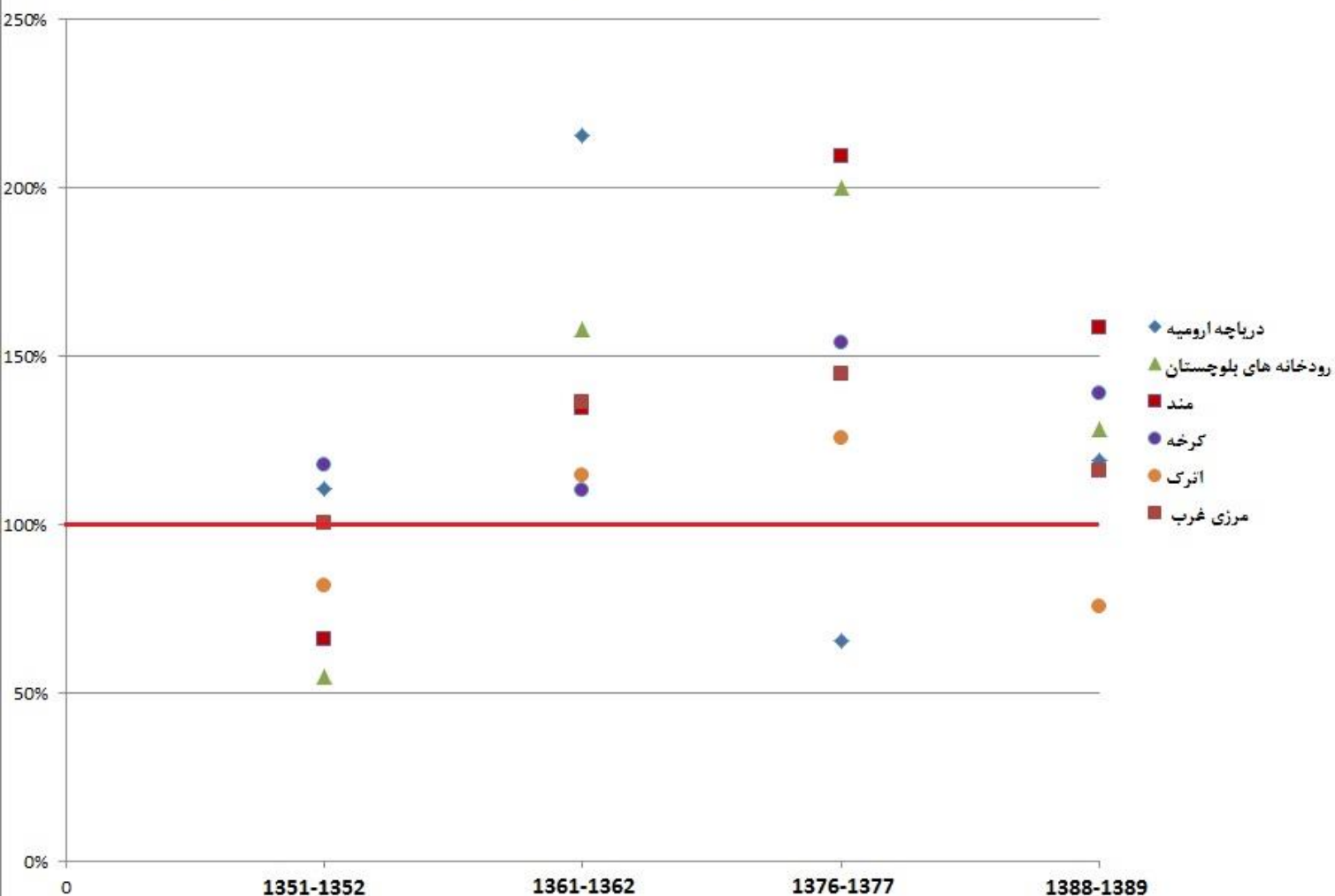
قوی در حوضه‌های مورد مطالعه

درصد بارش مشاهده‌ای به متوسط در پاییز حوضه‌های منتخب در سال‌های لانیای قوی



بارش پاییز حوضه های منتخب در سال های لانیای قوی

درصد نسبی بارش مشاهده ای پاییز به متوسط در حوضه های منتخب در سال های ال نینو



نامه هشدار وزرات نیرو در اوایل مهر ۱۳۹۴

چهل روز قبل از سیلاب مرگبار ایلام

بازرغالی

جمهوری اسلامی ایران
دولت مستقیم

تاریخ:
شماره:
پیوست:

۸- آمادگی وزارت بازرگانی برای تامین کالاهای استراتژیک در استانهای کشور
۹- آمادگی لازم هلال احمر جمهوری اسلامی ایران
۱۰- آمادگی کامل سازمان هواشناسی کشور جهت پایش و پیش بینی های بهنگام بارش و اعلام هشدار های به موقع از طرق مختلف
۱۱- اطلاع رسانی به دفاتر ذیربط استانی

بدیهی است این وزارت نسبت به تمهیدات لازم از جمله موارد زیر اقدام می نماید:

- ۱- پیش بینی توان تولید لازم در برنامه تعمیرات سالانه نیروگاه ها در فصول سرد
- ۲- با توجه به احتمال یخ زدگی در تاسیسات تامین، انتقال، تصفیه و توزیع آب و کشیدگی و انقباض کابل های فشار قوی، نسبت به پیش بینی موارد و لوازم مورد نیاز و نیز اصلاح و تعویض کابل های فرسوده و مشابه آن، برنامه ریزی و اقدام مقتضی به عمل خواهد آمد.
- ۳- پیش بینی های لازم در خصوص مناطق در معرض سبیل و قطعی احتمالی آب و برق به عمل آمده و تجهیزات و تمهیدات مورد نیاز فراهم خواهد شد.

چیت چیان

رونوشت:

- معاونت محترم برق و انرژی، جهت اتخاذ تمهیدات لازم
- معاونت محترم امور آب و آبفا جهت اتخاذ تمهیدات لازم
- شرکت های مادر تخصصی، جهت اطلاع و اقدام لازم
- دفتر برنامه ریزی کلان آب و آبفا، جهت اقدام لازم

بازرغالی

جمهوری اسلامی ایران
دولت مستقیم

تاریخ:
شماره:
پیوست:

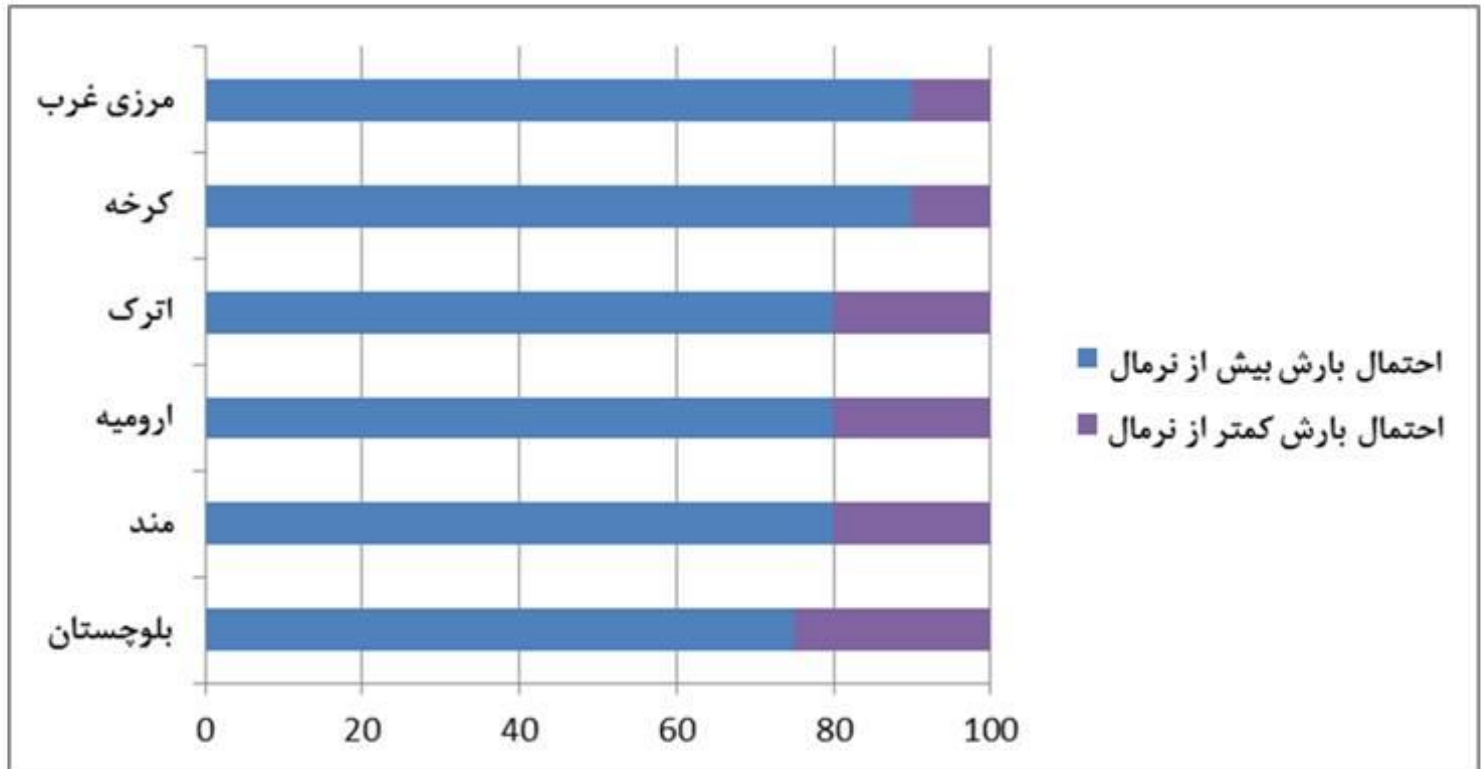
جناب آقای دکتر رحمتی فاضلی
وزیر محترم کشور و جانشین شورای عالی مدیریت بحران کشور
موضوع: لزوم آمادگی جهت مواجهه با پدیده التینو و پیامدهای آن در پاییز و زمستان سال جاری
باسلام و احترام،

از آنجائیکه بر اساس پیش بینی های انجام شده بین المللی و ملی، رخداد التینو قوی در پاییز و زمستان امسال محتمل است، لذا در فصول پیش رو (به ویژه در ماههای آبان و آذرماه) احتمال وقوع بارش های زیاد و سبیل شدید در ایران وجود خواهد داشت. بنابراین ضروری است ضمن اطلاع رسانی به وزارتخانه ها، دستگاه ها و سازمان های ذیربط، پیشنهاد میگردد اقدامات زیر نیز در اولویت کاری سازمان های مذکور قرار گرفته و سایر تدابیر لازم نیز اندیشیده شود:

- ۱- پاکسازی معابر و آبراهه های زیرگذر جاده ها و خطوط ریلی کشور
- ۲- لحاظ تمهیدات لازم در مجموعه درون شهری بالاخص مسیل ها و رودخانه های داخل شهرها توسط شهرداری ها و پاکسازی های احتمالی مسیرهای مرتبط
- ۳- لحاظ تمهیدات لازم برای تامین انرژی مورد نیاز کشور توسط وزارت نفت و پیش بینی ذخیره سوخت مایع کافی در نیروگاه ها که در صورت افزایش مصرف گاز طبیعی در سایر بخش ها و کاهش تامین گاز طبیعی برای نیروگاه ها، بتوان تداوم تولید نیروگاه ها را تضمین نمود.
- ۴- آمادگی لازم وزارت جهاد کشاورزی در خصوص پدیده مذکور.
- ۵- آمادگی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی در خصوص پیشگیری و کنترل امراض مسمی در فصول سرد
- ۶- آمادگی لازم وزارت راه و شهرسازی برای گذر از شرایط احتمالی ایجاد شده برای حمل و نقل جاده ای
- ۷- اتخاذ تدابیر و تمهیدات لازم در صنایع بزرگ و کوچک کشور در زمینه تامین انرژی، توسط وزارت صنعت، معدن و تجارت

بارش آبان ۱۳۹۴

مرزی غرب = اول کرخه = اول
مند = سوم ارومیه = ششم اترک = هفتم



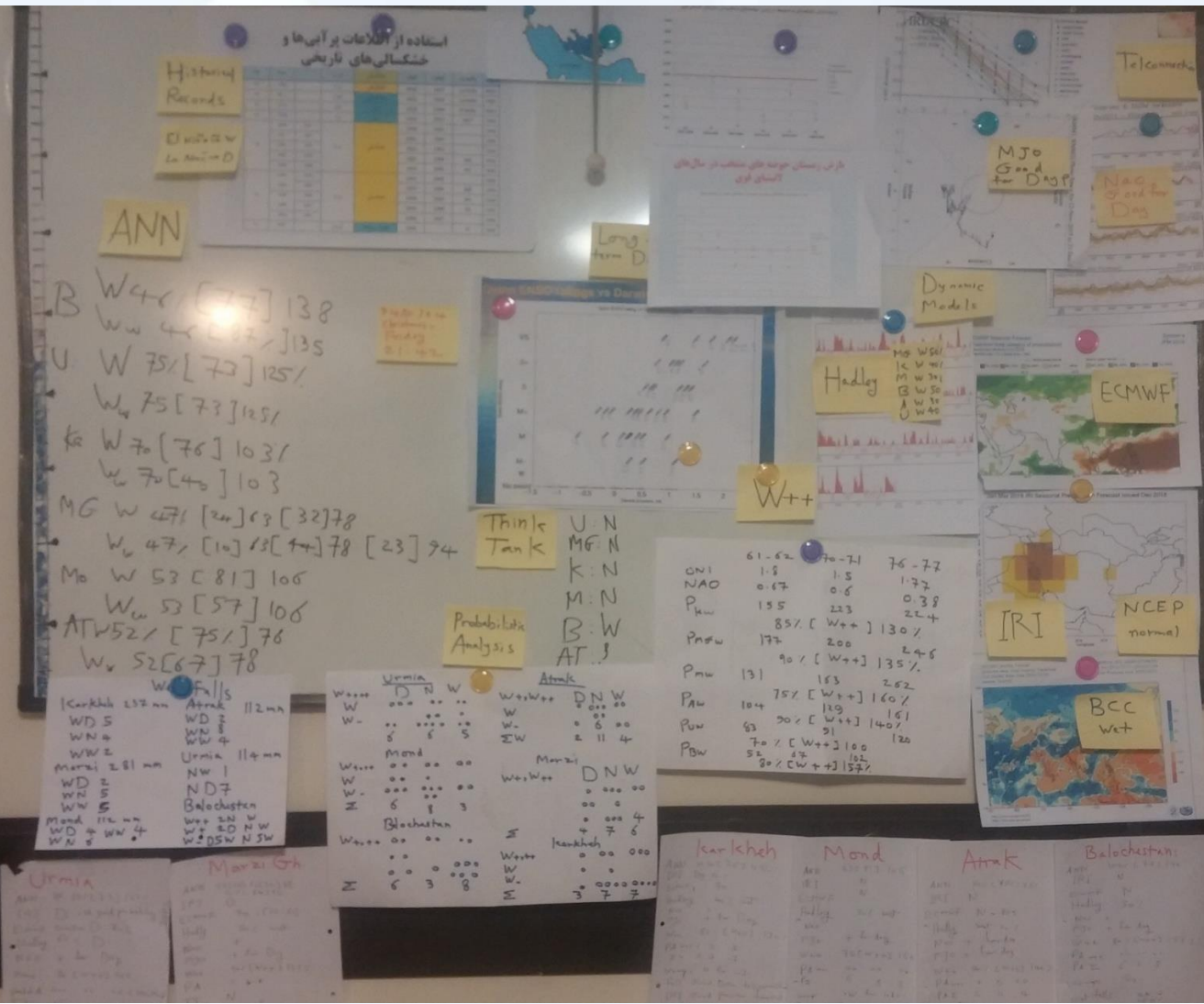
رده بندی تابع هدف در دوره ی آماری ۵۰ ساله

۲	کرخه
۲	مرزی غرب
۱۲	اترک
۱۷	ارومیه
۱۷	مند

محورهای پیش بینی ها

- دورپیوندها : ENSO – MJO - NAO
- مدل های هوشمند
- اطلاعات تاریخی
- آمار درازمدت
- مدل های دینامیکی بین المللی
- قضاوت کارشناسی اتاق فکر

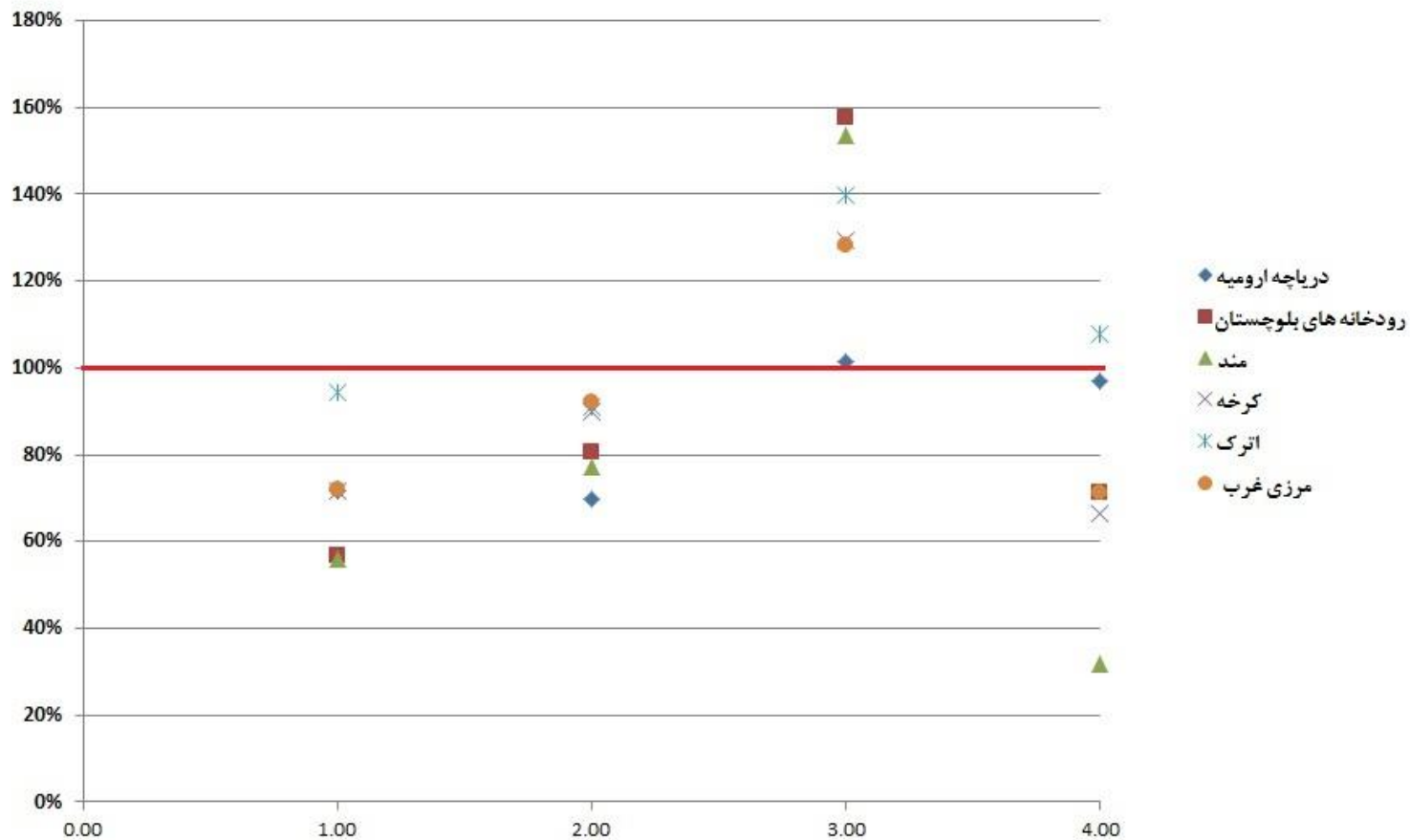
محورهای پیش بینی ها



معمای بارش زمستان و انسو؟؟؟؟

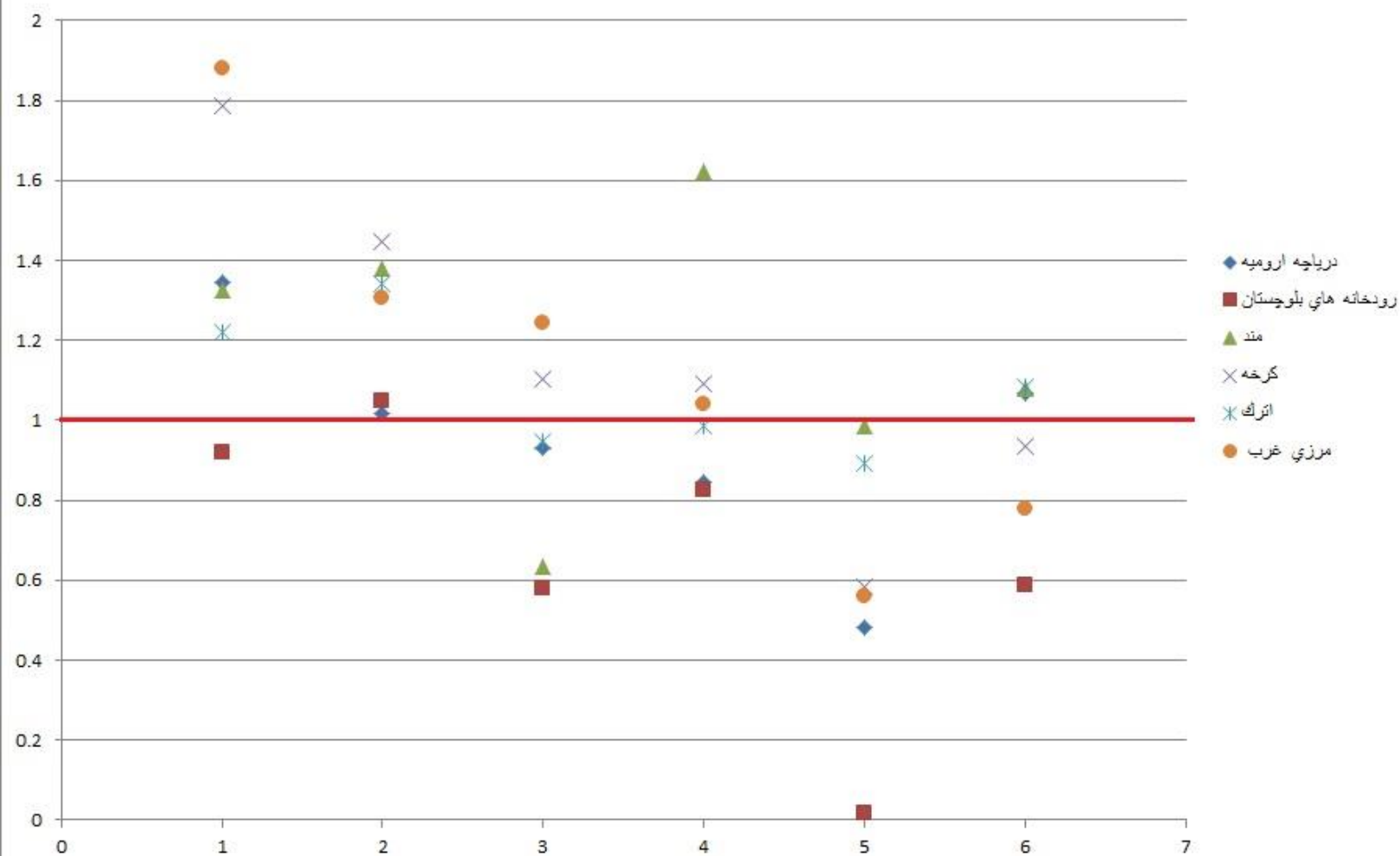
بارش زمستان حوضه های منتخب در سال های ال نینو قوی

درصد نسبی بارش مشاهده‌ای زمستان به متوسط در حوضه‌های منتخب در سال‌های ال نینو



بارش زمستان حوضه های منتخب در سال های لانیای قوی

درصد نسبی بارش مشاهده ای زمستان به متوسط در حوضه های منتخب در سال های لاتینا



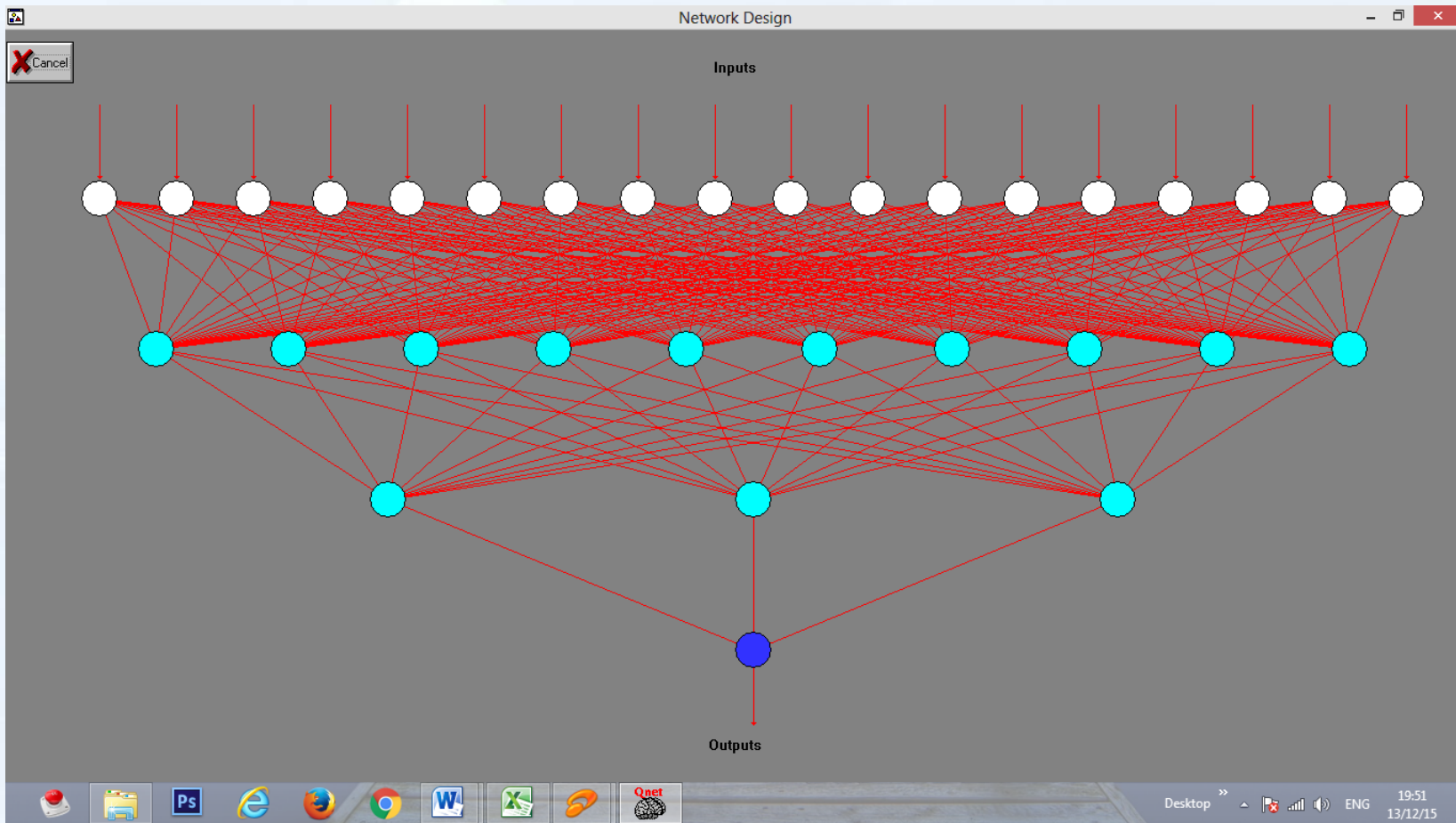
محورهای پیش بینی ها

- دورپیوندها : ENSO – MJO - NAO
- مدل های هوشمند
- تحلیل های احتمالاتی
- اطلاعات تاریخی و آمار درازمدت
- مدل های دینامیکی بین المللی
- قضاوت کارشناسی اتاق فکر

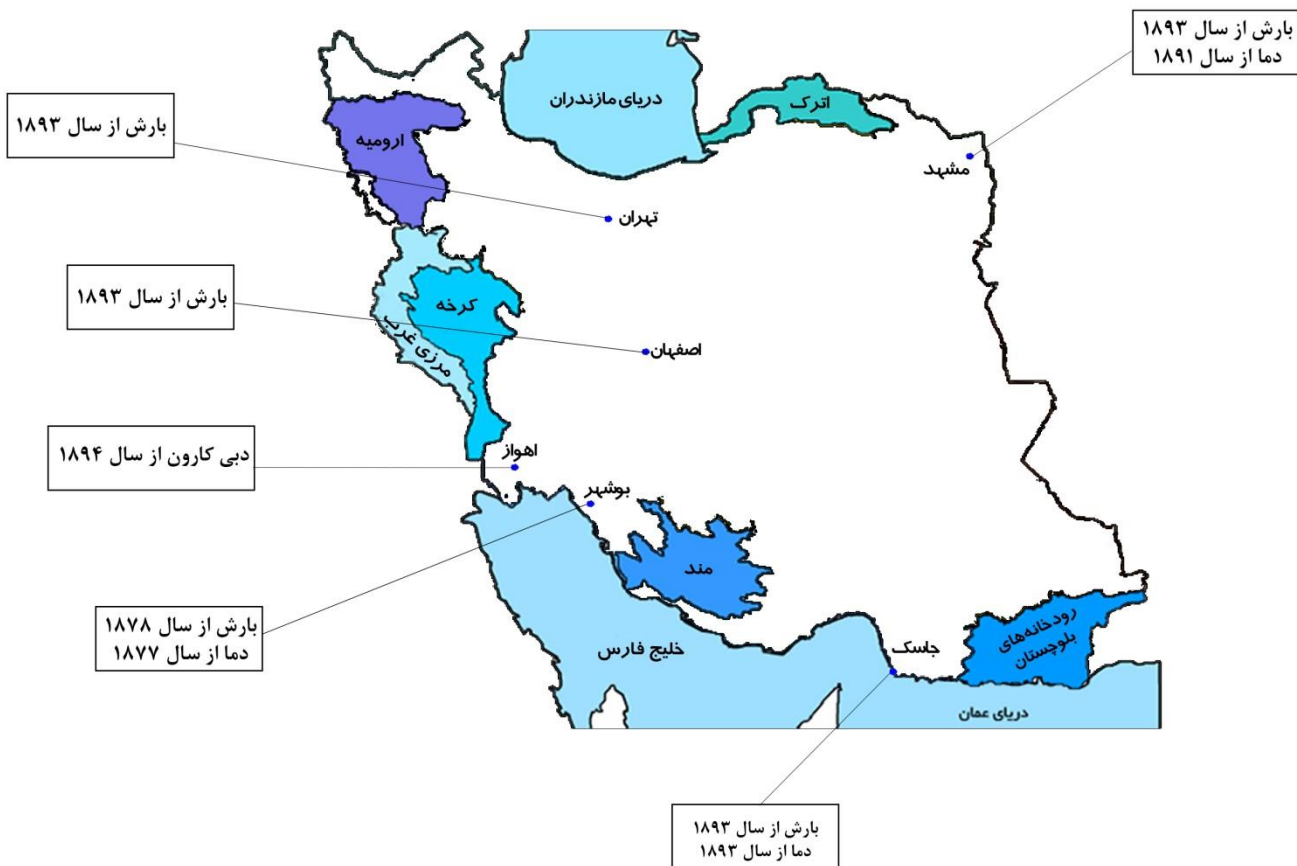
ماتریسی ورودی مدل (۵۰*۹۳)

rain										NAO										MJO										NINO											
فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	مهر	آبان	آذر	دی	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	مهر	آبان	آذر	دی	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	مهر	آبان	آذر	فروردین	اردیبهشت	خرداد	تیر	مرداد	شهریور	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند	فروردین
43	6	3	5	0	6	5	49	29.00	22.00	0.73	0.15	-0.07	-3.18	-0.76	-0.65	0.44	1.74	2.244	-0.747	0.21877	-0.71	0.595	-0.21	-0.44	-0.33	-0.99	0.584	0.80	1.04	1.32	1.66	1.98	2.13	2.22	2.40	2.5	2.3	2	1.6	1	
33	14	7	2	0	0	26	22	19	5	0.31	-0.92	-0.97	0.18	-1.68	1.62	-1.27	0.68	1.86	0.1863	-0.744	-0.14	0.574	-1.03	-0.29	-0.13	-0.65	0.107	0.16	0.39	0.37	0.28	0.28	0.38	0.60	0.71	0.72	0.62	0.56	0.64	0.8	
22.883	26.9994	1.884	0	0.196	0	0	41	56	23	0.69	0.57	0.52	0.67	0.97	0.24	-1.28	0.9	0.95	-0.266	-0.4132	0.135	-0.29	0.155	-0	0.458	-0.38	-0.46	-0.20	-0.19	-0.26	-0.27	-0.22	-0.23	-0.13	-0.12	-0.18	-0.37	-0.43	-0.18	0.1	
57.848	13.4885	3.853	7.115	2.43	0.275	27.25	55.02	39.6	18.7	0.47	-0.91	-2.53	-1.32	-0.98	-0.59	-2.06	-0.58	0.17	0.059	0.2685	0.28	-0.5	-0.73	-0.07	-0.14	-0.1	-0.55	-0.34	-0.04	0.26	0.52	0.59	0.51	0.39	0.18	-0.05	-0.31	-0.34	-0.24	-0.2	
35.596	24.1025	4.72	2.206	13.39	0.319	55.47	70.09	2.499	14.6	2.48	-0.06	-1.28	-1.51	-1.35	0.54	0.39	1.36	2.52	0.3231	0.78455	-0.17	-0.11	-0.72	-0.29	-0.23	-0.58	0.033	-0.72	-0.46	-0.29	-0.36	-0.55	-0.78	-0.92	-1.02	-1.06	-0.94	-0.78	-0.55	-0.3	
62.222	22.5649	0.447	0	1.557	0.156	1.988	22.42	14.12	55.7	-0.72	-1.49	-0.82	-0.42	-1.22	-0.79	-0.93	-1.62	-1.85	0.1974	-0.4369	-0.97	-1.08	-0.19	-0.49	0.491	0.106	0.239	0.50	-0.08	-0.65	-1.03	-1.37	-1.55	-1.64	-1.63	-1.61	-1.51	-1.30	-1.00	-0.7	
56.071	16.1117	12.93	0.111	0	16.22	21.74	50.46	28.46	16.23	-0.2	1.68	-1.21	-2.15	-0.19	1.51	-1.03	-0.02	-1.93	-0.195	0.83963	0.737	0.02	-0.46	-0.37	0.089	-0.69	-0.01	-0.21	0.13	0.46	0.63	0.73	0.80	1.08	1.40	1.59	1.48	1.27	0.96	0.5	
18.243	8.08175	0.859	1.212	0.6	2.232	29.13	37.76	20.71	27.77	-1.07	-1.73	-1.39	-1.27	-1.16	1.02	-0.04	-0.32	-0.28	0.0777	0.82693	-0.25	-0.51	-1.06	0.12	-0.52	0.389	0.627	-0.92	-0.70	-0.39	-0.16	-0.09	-0.20	-0.33	-0.51	-0.74	-0.85	-0.75	-0.50	-0.2	
68.449	30.9641	18.03	5.884	2.404	0.027	2.55	19.94	53.11	63.96	0.17	0.66	-1.31	-0.58	-0.14	0.72	0.45	0.58	0.34	0.0096	0.15929	-0.55	-0.16	-0.57	0.155	0.298	0.965	-1.02	-0.11	-0.13	-0.27	-0.38	-0.67	-1.01	-1.34	-1.55	-1.68	-1.78	-1.63	-1.33	-0.9	
42.912	10.4611	0.01	2.367	0.12	0	36.41	19.94	43.74	15.13	1.24	-1.14	0.84	0.90	-1.73	-1.62	-2.24	0.44	1.34	0.2211	0.1667	-0.43	0.51	-0.2	-0.82	0.511	-0.57	-1.2	-0.26	0.02	0.13	0.24	0.38	0.60	0.83	1.02	0.99	0.66	0.25	0.02	-0.1	
25.848	22.748	0.095	0.025	7.483	0.026	0.192	28.01	34.7	61.56	-0.30	-1.25	-0.05	-0.51	0.37	0.63	-0.98	-0.31	-0.44	0.1566	-0.0524	-0.47	-0.54	0.066	0.13	-0.36	0.318	-0.22	0.32	0.35	0.33	0.24	0.07	0.01	-0.11	-0.31	-0.64	-0.75	-0.74	-0.49	-0.2	
62.768	47.9862	10.84	7.784	0.04	0.314	6.562	34.3	32.25	56.87	1.15	0.19	-0.89	1.13	-0.48	0.38	-1.10	0.73	1.21	-0.389	-0.4837	0.624	-0.47	0.796	-1.19	-0.02	-0.37	-0.13	0.05	0.13	0.26	0.43	0.65	0.72	0.70	0.70	0.64	0.50	0.37	0.29	0.3	
69.077	32.8334	16.43	0.105	0.451	0.042	1.153	20.64	43.28	53.7	-0.18	0.01	-0.07	0.13	-0.07	0.01	-1.26	0.86	0.64	-0.129	0.93694	-0.37	-0.34	0.009	-0	0.503	-0.19	0.014	0.05	-0.21	-0.15	0.02	0.16	0.26	0.38	0.41	0.30	0.21	0.06	0.03	0.0	
112.06	15.1913	0.023	0.837	1.078	0.014	0.383	21.92	56.5	18.15	1.18	-0.22	0.38	0.62	0.38	-0.70	-2.28	-0.18	-0.94	-0.708	0.62458	-0.34	1.114	0.336	-0.21	-0.27	-0.99	-0.65	0.19	0.41	0.61	0.84	0.95	1.15	1.36	1.50	1.44	1.16	0.85	0.46	0.0	
13.064	19.5075	7.376	4.277	0.479	2.859	3.323	23.59	57.09	30.38	0.00	-0.02	-0.20	-0.25	0.07	-0.65	-0.24	0.63	-0.83	-0.24	0.68009	-0.23	0.234	0.621	-0.79	0.227	-0.17	1.275	-0.30	-0.16	-0.04	0.06	-0.01	-0.07	-0.16	-0.23	-0.22	-0.08	0.09	0.16	0.1	
28.64	10.7085	0.09	0.701	0.049	2.396	33.99	24.43	91.66	14.24	-0.03	1.58	-0.03	-1.03	-0.29	-0.21	0.92	-0.92	-0.58	0.0769	0.6764	-0.06	0.715	0.305	-0.23	0.356	-0.47	0.306	-0.88	-0.71	-0.62	-0.50	-0.46	-0.54	-0.70	-0.86	-0.89	-0.81	-0.61	-0.42	-0.3	
14.842	13.4193	0.021	12.5	2.291	0	0.137	53.13	29.54	12.77	-0.95	0.92	1.12	-0.90	0.39	0.36	0.20	0.65	1.61	0.5629	0.01871	0.592	-0.08	-0.37	-0.29	-0.71	0.723	0.43	-0.93	-0.96	-0.93	-1.05	-1.04	-1.10	-1.20	-1.42	-1.71	-1.71	-1.53	-1.15	-0.88	
33.051	43.5758	6.722	0.111	14.69	1.231	15.12	4.04	13.5	21.84	-0.68	-1.32	-2.72	-0.48	-0.02	-2.00	-0.29	-0.28	0.87	-0.473	-0.0002	-0.38	-0.55	-0.34	-0.2	0.544	1.116	0.155	0.95	0.16	-0.53	-1.18	-1.24	-1.26	-1.31	-1.53	-1.64	-1.59	-1.32	-1.07	-0.9	
50.616	22.3917	3.221	6.308	0	0.009	3.017	22.31	31.05	32.05	-1.02	-0.28	-1.47	0.34	0.83	0.61	-1.70	-0.90	-0.96	-0.488	0.68716	-0.59	-0.63	0.081	-0.5	0.017	-0.65	-0.56	0.27	0.76	1.25	1.67	1.98	2.26	2.47	2.63	2.63	2.45	2.04	1.46	0.9	
78.048	49.1208	1.845	4.903	0	2.033	5.611	2.046	9.378	10.78	-0.17	-1.06	0.56	0.67	1.02	-0.86	-0.33	-0.56	-1.41	-0.005	0.76934	-0.47	0.458	-0.37	0.645	-0.18	0.438	0.568	-0.50	-0.41	-0.31	-0.24	-0.25	-0.36	-0.43	-0.49	-0.54	-0.51	-0.39	-0.10	0.2	
18.102	52.8641	47.24	0.306	0	0.296	0.369	5.624	16.81	37.85	-0.85	-1.49	0.13	-0.22	0.69	0.31	0.19	-1.38	-1.67	0.2846	0.01873	-0.62	-0.83	-0.94	0.569	0.38	0.397	1.004	0.15	-0.01	-0.13	-0.25	-0.49	-0.76	-0.92	-1.00	-0.94	-0.90	-0.77	-0.63	-0.5	
26.374	41.3444	7.738	0.485	0	0.403	18.49	95.55	71.9	7.246	1.14	-0.57	1.52	1.31	0.38	-1.32	-0.97	0.64	2.02	0.2481	0.86564	0.1	0.762	-0.09	1.104	-0.62	-1	0.318	0.12	0.22	0.22	0.33	0.31	0.54	0.77	1.11	1.17	1.00	0.71	0.43	0.1	
10.943	61.495	5.687	0	1.522	0.279	0.347	45.34	48.93	26.21	0.97	-0.78	-0.59	-3.18	0.12	-0.57	-0.71	2.56	1.56	0.1836	-0.5138	0.088	-0.15	0.378	-0.32	0.352	-1.03	-0.01	0.74	0.80	0.64	0.33	0.18	0.15	0.23	0.23	0.16	0.03	-0.02	0.01	0.1	
36.079	99.924	16.6	0.762	1.227	2.661	0.034	6.773	39.18	47.79	1.86	2.63	0.20	0.16	0.85	-0.44	-1.76	1.19	0.47	0.1447	-0.0394	-0.45	-0.76	0.396	0.328	0.034	-0.04	0.055	1.37	0.96	0.61	0.17	-0.04	-0.26	-0.24	-0.11	0.05	0.18	0.27	0.50	0.7	
58.154	5.59764	2.16	3.816	0.019	0	10.22	7.474	42.33	38.37	0.29	0.08	-0.82	-0.49	1.23	0.48	-0.19	0.48	0.46	-0.391	-0.2806	0.363	0.244	0.068	0.982	-0.64	0.575	-0.23	0.24	0.47	0.64	0.68	0.56	0.64	0.83	1.32	1.62	1.85	1.79	1.63	1.3	
32.887	13.9179	0	3.581	0.025	0.012	0.34	20.62	1.964	49.29	2.00	-1.53	-0.02	0.53	0.97	1.06	0.23	-0.24	0.22	-0.177	-0.9306	0.344	-0.08	0.562	-0.69	-0.78	0.575	-0.11	0.23	0.13	0.06	0.06	0.10	0.18	0.13	0.23	0.28	0.33	0.23	0.15	0.2	
24.357	14.7248	0.189	0.06	0.081	0.003	1.315	32.69	50.83	30.05	0.28	1.38	-0.27	0.97	0.01	2.05	-0.03	0.16	-1.15	0.512	0.11209	0.218	0.224	0.042	-0.74	0.014	0.762	-0.24	-1.06	-0.84	-0.64	-0.55	-0.48	-0.46								

هندسه مدل



به کارگیری آمار بلندمدت بارش در پیش‌بینی‌ها





Engineering for a Better World

Age Group	Number of People (Millions)
18-29	156.2
30-49	70.6
50-64	45.9

شرایط بارش مجموع بهمن و اسفند در آمار ۱۲۲ ساله

کم بارش	N	پر بارش	
*****	***	*****	اصفهان
*****	***	*****	تهران
*****	*	*****	مشهد
*****	*	*****	جاسک
*****	**	*****	بوشهر
26	10	30	تعداد
40(Φ)	15(Φ)	45(Φ)	

پیش‌بینی‌های افق بارش زمستان ۱۳۹۴ برای حوضه‌های منتخب (تاریخ ارائه ۴ دی‌ماه)

$P_{Ave} < P$	$0.6P_{Ave} < P < P_{Ave}$	$P < 0.6P_{Ave}$	P_{AVE}		
$1.3P_{Ave} < P$	$0.7P_{Ave} < P < 1.3P_{Ave}$	$P < 0.7P_{Ave}$	۶		۶
۷۵	۶۵	۶۵			
$P_{Ave} < P$	$0.5P_{Ave} < P < P_{Ave}$	$P < 0.5P_{Ave}$	۷		۷
۸:	::	۶۵			
$P_{Ave} < P$	$0.6P_{Ave} < P < P_{Ave}$	$P < 0.6P_{Ave}$	۸		۸
۸۵	=۵	۶۵			
$PAve < P$	$0.6PAve < P < PAve$	$P < 0.6PAve$	۹		۹
۷:	=۵	۶:			
$P_{Ave} < P$	$0.6P_{Ave} < P < P_{Ave}$	$P < 0.6P_{Ave}$	:		:
۷۵	=۵	۷۵			
$1.4P_{Ave} < P$	$0.6P_{Ave} < P < 1.4P_{Ave}$	$P < 0.6P_{Ave}$	=		=
۷:	=۵	۶:			

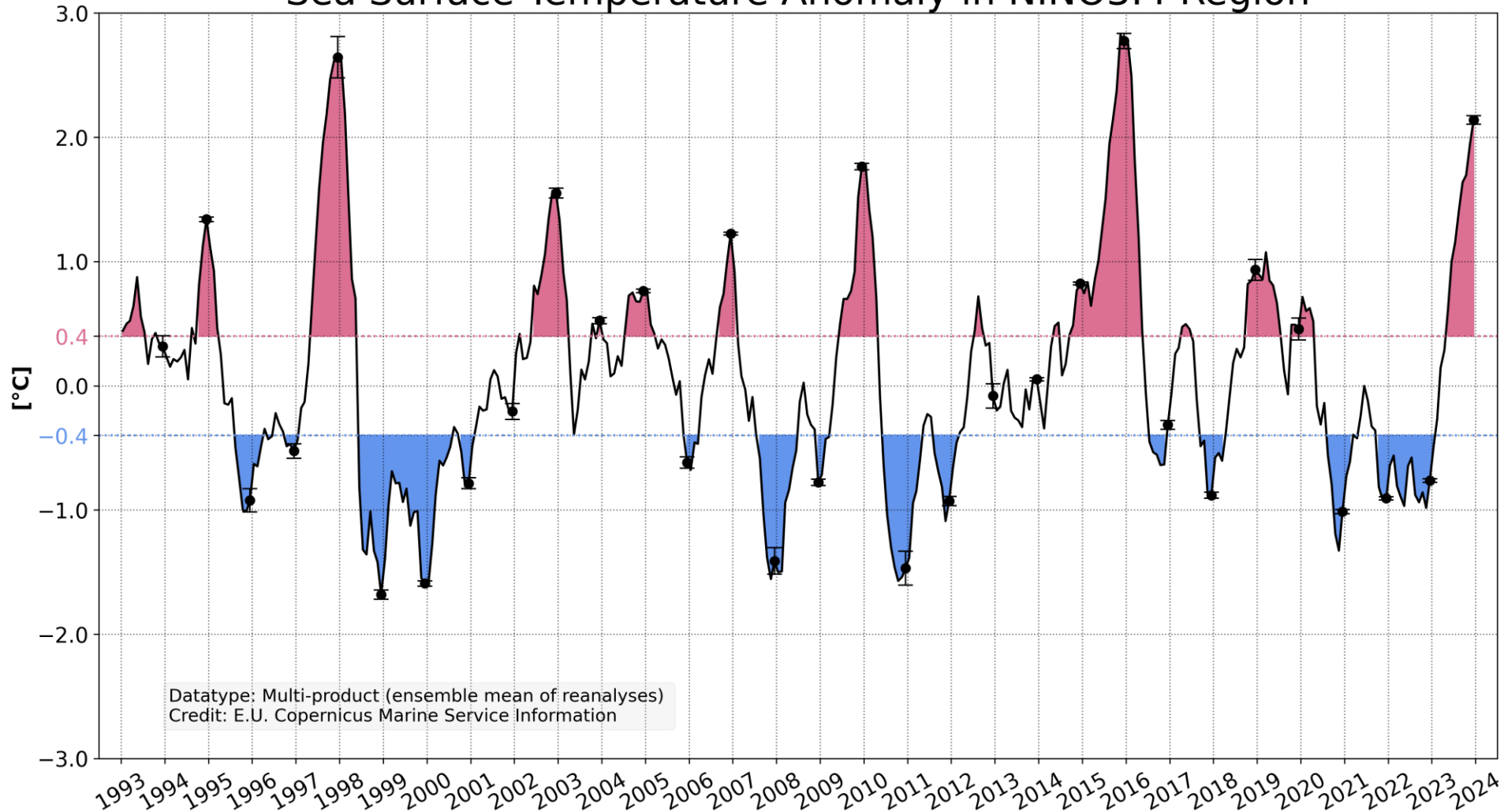
2026



Year	DJF	JFM	FMA	MAM	AMJ	MJJ	JJA	JAS	ASO	SON	OND	NDJ
1950	-1.3	-1.2	-1.1	-1.1	-1.1	-0.9	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.7	-0.8
1951	-0.7	-0.4	0.0	0.2	0.3	0.5	0.7	0.9	1.0	1.0	1.0	0.7
1952	0.5	0.3	0.3	0.2	-0.1	-0.4	-0.4	-0.2	0.0	0.0	-0.1	0.1
1953	0.3	0.5	0.5	0.6	0.8	0.7	0.6	0.7	0.6	0.8	0.5	0.6
1954	0.4	0.4	0.0	-0.3	-0.5	-0.5	-0.7	-0.8	-0.7	-0.5	-0.4	-0.4
1955	-0.5	-0.5	-0.6	-0.8	-0.8	-0.9	-0.7	-0.9	-1.1	-1.4	-1.6	-1.5
1956	-1.2	-0.8	-0.6	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4
1957	-0.3	-0.1	0.3	0.6	0.7	0.8	1.0	1.0	1.1	1.2	1.4	1.6
1958	1.7	1.6	1.2	0.8	0.6	0.5	0.4	0.3	0.3	0.3	0.4	0.6
1959	0.6	0.6	0.5	0.4	0.2	0.0	-0.2	-0.2	0.0	0.1	0.2	0.1
Year	DJF	JFM	FMA	MAM	AMJ	MJJ	JJA	JAS	ASO	SON	OND	NDJ
1960	0.0	0.0	0.1	0.2	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	0.1	-0.1	-0.1
1961	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.2	0.1	-0.2	-0.3	-0.2	-0.1	0.0
1962	-0.2	-0.2	-0.1	-0.2	-0.2	-0.1	0.0	-0.1	-0.2	-0.2	-0.2	-0.3
1963	-0.3	-0.2	0.0	0.1	0.1	0.5	0.8	1.1	1.1	1.1	1.2	1.1
1964	0.9	0.5	0.1	-0.3	-0.6	-0.7	-0.7	-0.7	-0.7	-0.8	-0.8	-0.7
1965	-0.5	-0.2	0.0	0.2	0.5	0.8	1.1	1.3	1.6	1.7	1.8	1.6
1966	1.2	1.0	0.8	0.4	0.2	0.2	0.3	0.1	-0.1	-0.1	-0.2	-0.3
1967	-0.5	-0.5	-0.5	-0.4	-0.1	0.1	0.0	-0.3	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4
1968	-0.6	-0.7	-0.6	-0.5	-0.1	0.2	0.4	0.4	0.3	0.5	0.7	0.9
1969	1.0	1.0	0.8	0.7	0.6	0.5	0.4	0.4	0.6	0.7	0.8	0.7
Year	DJF	JFM	FMA	MAM	AMJ	MJJ	JJA	JAS	ASO	SON	OND	NDJ
1970	0.5	0.2	0.2	0.3	0.1	-0.3	-0.5	-0.7	-0.7	-0.7	-0.8	-1.1
1971	-1.3	-1.4	-1.1	-0.8	-0.7	-0.7	-0.7	-0.6	-0.7	-0.8	-0.9	-0.8
1972	-0.6	-0.3	0.0	0.3	0.5	0.7	1.0	1.3	1.5	1.7	1.8	1.8
1973	1.6	1.1	0.6	0.0	-0.5	-0.8	-1.0	-1.1	-1.3	-1.6	-1.9	-2.0
1974	-1.9	-1.6	-1.2	-1.0	-0.7	-0.6	-0.5	-0.4	-0.5	-0.7	-0.9	-0.7
1975	-0.6	-0.5	-0.6	-0.7	-0.8	-0.9	-1.1	-1.1	-1.3	-1.3	-1.5	-1.6
1976	-1.5	-1.1	-0.6	-0.4	-0.2	0.0	0.2	0.4	0.6	0.8	0.8	0.8
1977	0.7	0.7	0.3	0.3	0.3	0.5	0.4	0.4	0.5	0.7	0.8	0.8
1978	0.7	0.5	0.2	-0.1	-0.3	-0.2	-0.4	-0.4	-0.4	-0.3	-0.1	0.1
1979	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.1	0.1	0.2	0.3	0.5	0.5	0.6
Year	DJF	JFM	FMA	MAM	AMJ	MJJ	JJA	JAS	ASO	SON	OND	NDJ
1980	0.6	0.5	0.4	0.3	0.5	0.4	0.2	-0.1	-0.2	-0.1	0.1	0.0
1981	-0.3	-0.4	-0.4	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.2	-0.1	-0.2	-0.2	-0.1
1982	0.0	0.0	0.1	0.3	0.7	0.7	0.8	1.0	1.5	1.8	2.0	2.1
1983	2.1	1.9	1.5	1.2	1.0	0.6	0.3	-0.1	-0.4	-0.8	-1.0	-0.9
1984	-0.6	-0.5	-0.4	-0.5	-0.5	-0.5	-0.4	-0.2	-0.3	-0.6	-0.9	-1.1
1985	-1.0	-0.9	-0.8	-0.8	-0.8	-0.6	-0.4	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.4
1986	-0.4	-0.4	-0.2	-0.2	-0.1	0.0	0.2	0.5	0.6	0.9	1.1	1.2
1987	1.2	1.1	1.0	0.9	1.0	1.1	1.3	1.5	1.5	1.4	1.2	1.0
1988	0.6	0.4	0.0	-0.4	-1.0	-1.3	-1.3	-1.1	-1.3	-1.5	-1.8	-1.8
1989	-1.6	-1.4	-1.1	-0.8	-0.6	-0.4	-0.4	-0.4	-0.3	-0.2	-0.1	0.0

Year	DJF	JFM	FMA	MAM	AMJ	MJJ	JJA	JAS	ASO	SON	OND	NDJ
1990	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
1991	0.4	0.3	0.2	0.3	0.5	0.6	0.8	0.7	0.7	0.8	1.2	1.4
1992	1.5	1.5	1.4	1.3	1.1	0.7	0.4	0.1	-0.1	-0.2	-0.2	0.0
1993	0.1	0.3	0.5	0.7	0.8	0.6	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
1994	0.1	0.0	0.0	0.2	0.3	0.2	0.3	0.3	0.5	0.7	0.9	1.0
1995	0.9	0.7	0.5	0.2	0.0	-0.1	-0.3	-0.5	-0.8	-1.0	-1.0	-1.0
1996	-0.9	-0.7	-0.5	-0.4	-0.2	-0.2	-0.2	-0.3	-0.3	-0.3	-0.4	-0.4
1997	-0.4	-0.3	0.0	0.3	0.7	1.1	1.5	1.8	2.0	2.2	2.3	2.4
1998	2.2	1.9	1.4	1.0	0.4	-0.1	-0.6	-0.8	-1.0	-1.1	-1.3	-1.5
1999	-1.5	-1.2	-0.9	-0.8	-0.8	-0.8	-0.9	-0.9	-1.0	-1.1	-1.3	-1.5
Year	DJF	JFM	FMA	MAM	AMJ	MJJ	JJA	JAS	ASO	SON	OND	NDJ
2000	-1.5	-1.3	-1.0	-0.8	-0.7	-0.6	-0.5	-0.4	-0.4	-0.5	-0.8	-0.8
2001	-0.8	-0.5	-0.4	-0.3	-0.2	-0.1	0.0	-0.1	-0.1	-0.3	-0.3	-0.3
2002	-0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.5	0.6	0.6	0.8	1.0	1.2	1.1
2003	0.9	0.6	0.4	0.0	-0.2	-0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3
2004	0.3	0.3	0.2	0.1	0.1	0.2	0.4	0.5	0.6	0.6	0.6	0.7
2005	0.6	0.6	0.4	0.4	0.3	0.1	0.0	-0.1	-0.1	-0.3	-0.6	-0.8
2006	-0.9	-0.8	-0.6	-0.4	-0.2	0.0	0.1	0.3	0.5	0.7	0.9	0.9
2007	0.6	0.2	-0.1	-0.3	-0.3	-0.4	-0.5	-0.8	-1.0	-1.4	-1.6	-1.7
2008	-1.8	-1.6	-1.4	-1.0	-0.8	-0.6	-0.3	-0.2	-0.2	-0.4	-0.6	-0.8
2009	-0.9	-0.8	-0.6	-0.3	0.0	0.3	0.5	0.6	0.7	0.9	1.3	1.5
Year	DJF	JFM	FMA	MAM	AMJ	MJJ	JJA	JAS	ASO	SON	OND	NDJ
2010	1.5	1.2	0.9	0.4	-0.2	-0.7	-1.0	-1.2	-1.4	-1.5	-1.6	-1.5
2011	-1.3	-1.1	-0.8	-0.7	-0.5	-0.3	-0.4	-0.5	-0.8	-0.9	-1.0	-0.9
2012	-0.7	-0.6	-0.4	-0.3	-0.2	0.0	0.3	0.4	0.4	0.3	0.1	0.0
2013	-0.2	-0.3	-0.2	-0.2	-0.3	-0.4	-0.4	-0.3	-0.3	-0.1	-0.1	-0.1
2014	-0.2	-0.2	0.0	0.3	0.4	0.2	0.1	0.1	0.2	0.5	0.7	0.8
2015	0.7	0.7	0.7	0.9	1.0	1.2	1.4	1.7	2.0	2.3	2.5	2.6
2016	2.5	2.2	1.7	1.1	0.6	0.1	-0.2	-0.3	-0.4	-0.5	-0.5	-0.4
2017	-0.1	0.1	0.3	0.3	0.4	0.3	0.1	-0.1	-0.2	-0.4	-0.6	-0.8
2018	-0.7	-0.7	-0.5	-0.3	-0.1	0.1	0.2	0.3	0.5	0.8	1.0	1.1
2019	1.0	0.9	0.9	0.8	0.7	0.6	0.4	0.2	0.3	0.5	0.7	0.8
Year	DJF	JFM	FMA	MAM	AMJ	MJJ	JJA	JAS	ASO	SON	OND	NDJ
2020	0.7	0.7	0.6	0.3	0.0	-0.2	-0.3	-0.4	-0.8	-1.0	-1.1	-1.1
2021	-1.0	-0.9	-0.7	-0.6	-0.4	-0.3	-0.3	-0.5	-0.6	-0.8	-0.9	-0.8
2022	-0.8	-0.7	-0.8	-0.9	-0.8	-0.7	-0.7	-0.8	-0.9	-0.9	-0.8	-0.7
2023	-0.5	-0.3	-0.1	0.2	0.5	0.7	1.0	1.3	1.5	1.7	1.9	2.0
2024	1.8	1.5	1.2	0.8	0.4	0.2	0.1	0.0	-0.1	-0.2	-0.3	-0.4
2025	-0.5	-0.2	-0.1	0.0	0.0	0.0	-0.1	-0.3	-0.4	-0.6	-0.6	-0.6
2026	-0.4	-0.2	0.1	0.5	0.9	1.4	1.8					

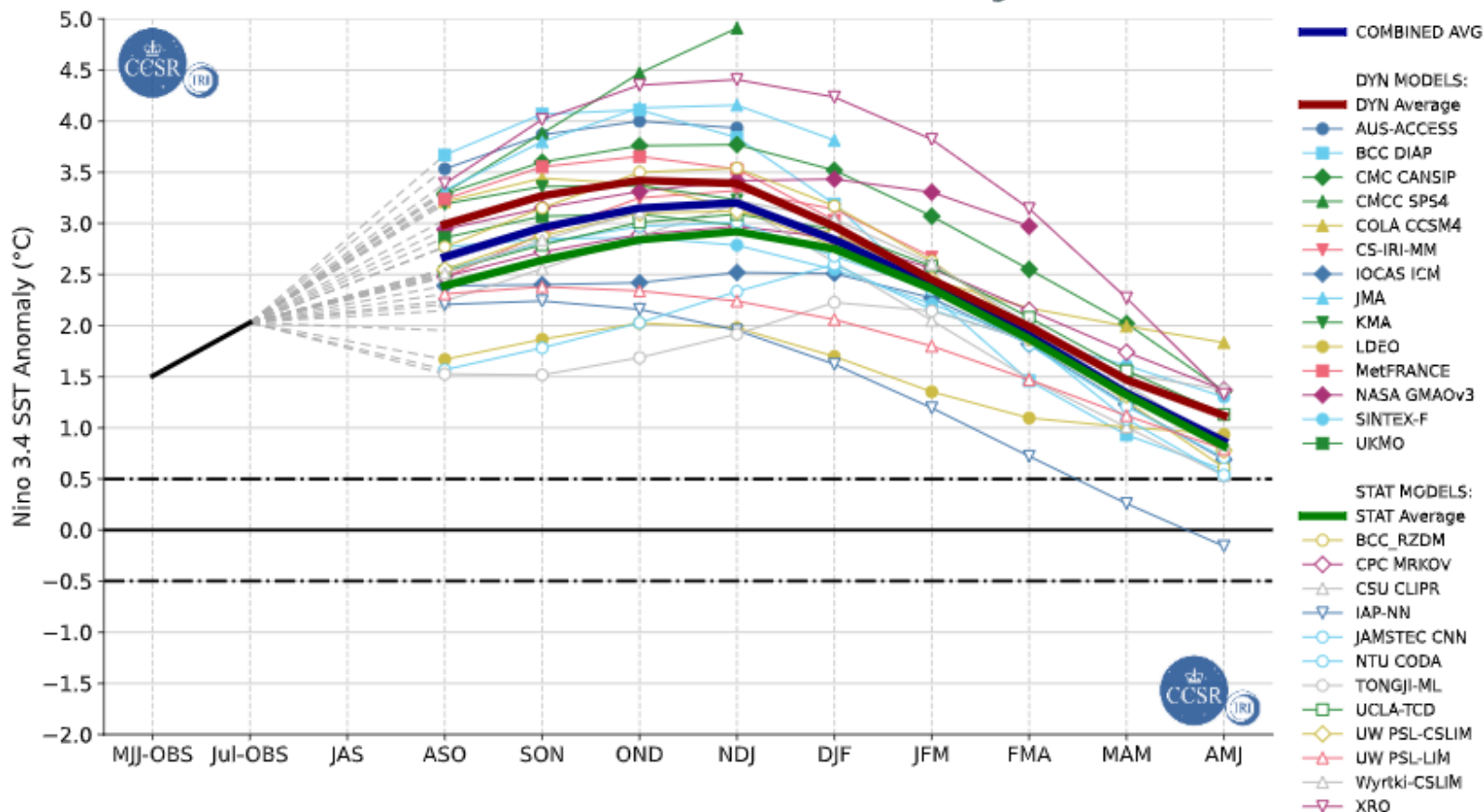
Sea Surface Temperature Anomaly in NINO3.4 Region



Monthly ensemble mean (solid line) and spread (bars) of sea surface temperature anomalies relative to the 1993-2014 climatology, and area averaged over the NINO box 3.4 (170°W-120°W, 5°S-5°N). This indicator was computed using the GREP multiproduct global reanalysis (GLOBAL_MULTIYEAR_PHY_ENS_001_031) over the 1993-2023 period.

پیش بینی النینیوی قوی ۲۰۲۶ به احتمال ۷۵ درصد تاریخی!

CCSR/IRI Model Predictions of ENSO from Aug 2026



پیش بینی بارش پاییز ۲۰۲۶

CCSR/IRI Multi-Model Probability Forecast for Precipitation for October-November-December 2026, Issued August 2026

