



مدیریت تطبیقی منابع آب و سیلاب

ابزاری اثربخش و کارآمد
برای چالش‌های آب قرن ۲۱

دومین نشست دستاوردهای اساتید و دانش آموختگان عمران شریف - پنج شنبه ۲۱ بهمن ۱۳۹۵

کامران امامی



هم افزایی خلاقانه و

مهندسی ارزش،

چالش‌های هزاره‌ی سوم

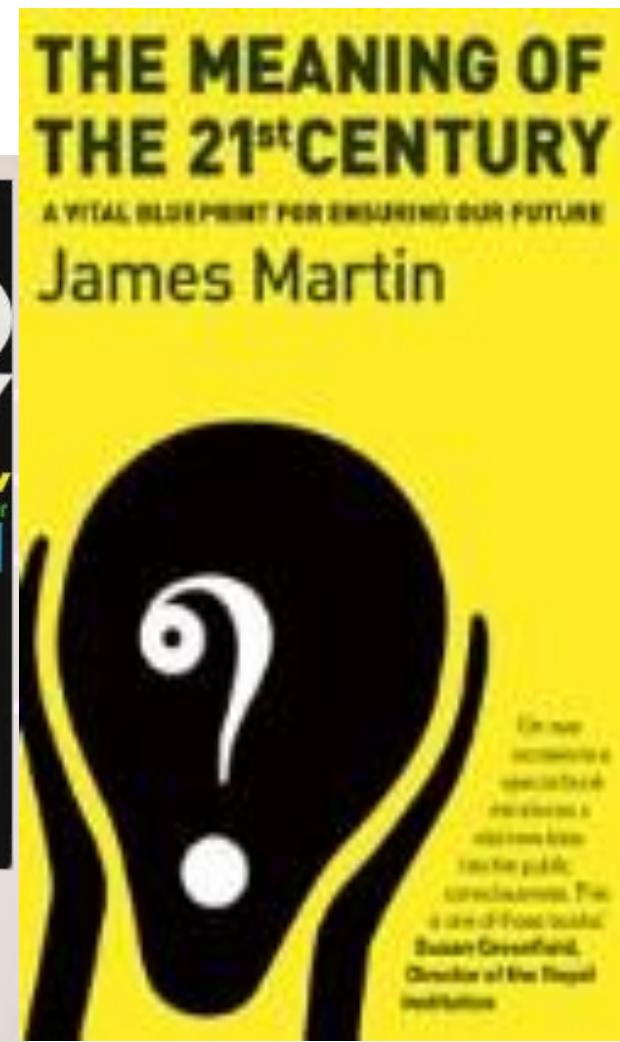
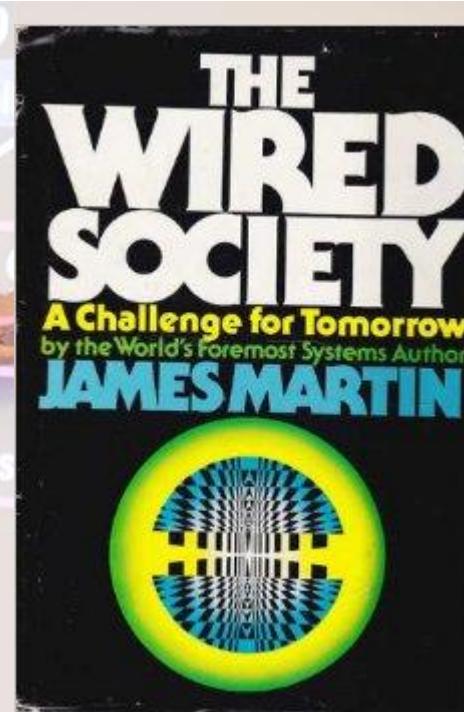


نویسنده: دکتر کامران امامی

توسعه بایدار و تغییر اقلیم



جمیز مارتین موسس دانشکده قرن ۲۱ اکسفورد



انقلاب در اکسفورد!
راحل، راهکار، را حل!



REVOLUTION IN OXFORD



چالش‌های عظیم قرن بیست و یکم



مدیریت تطبیقی منابع آب

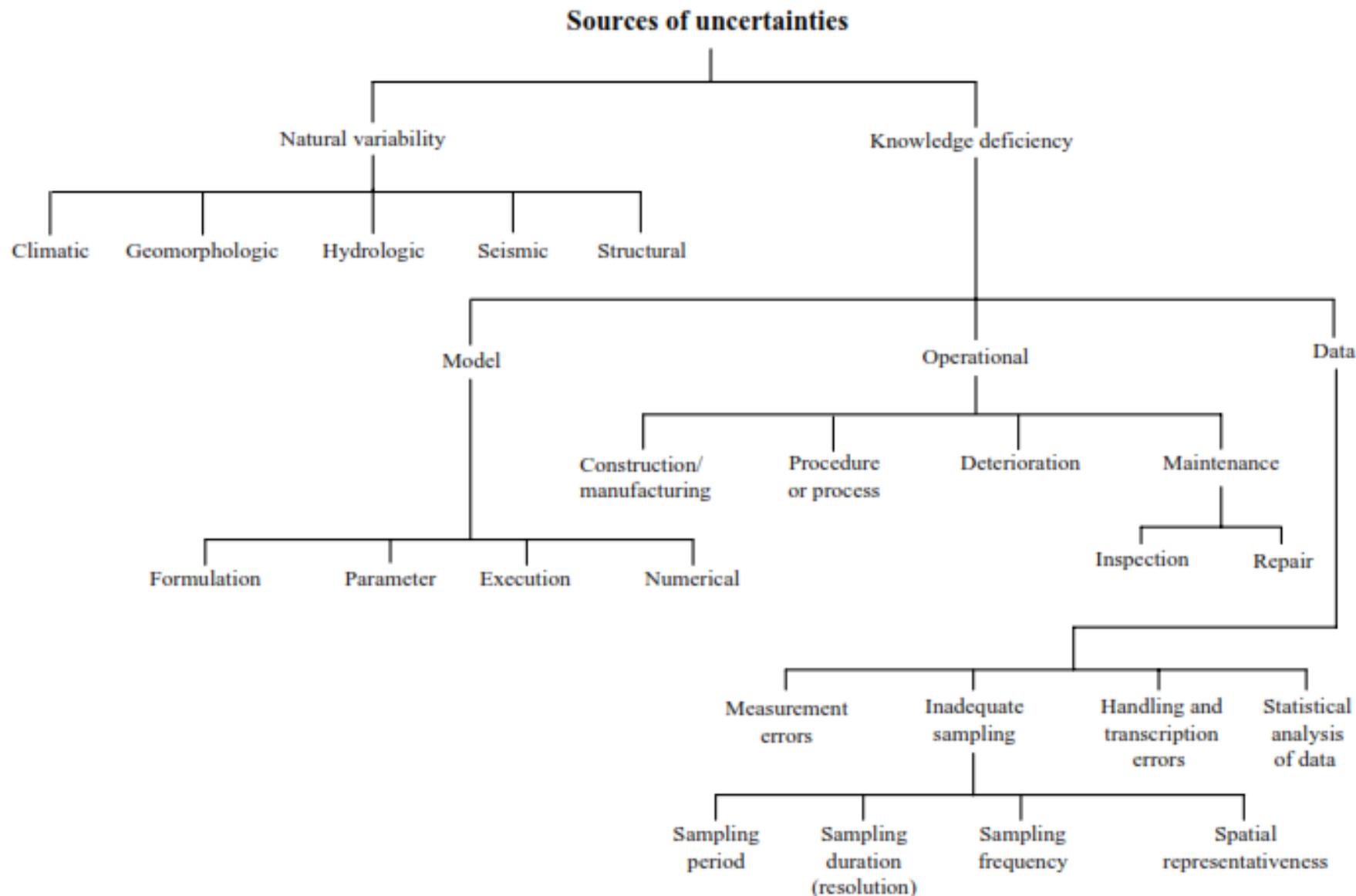
چالش‌های منابع آب امروز ایران:

- بهره‌وری کم آب
- تحقق درصدی کم اهداف در بسیاری طرح‌های منابع آب
- دریاچه ارومیه، تالاب‌ها،

ارایه مدیریت تطبیقی منابع آب در اتاق فکر وزارت نیرو - شهریور ۱۳۹۵



منابع عدم قطعیت‌های در مهندسی آب



سیلابهای ۲۰۰۷، ۲۰۱۱، ۲۰۱۲ و ۲۰۱۳ مترو ۱۱۰ ساله نیویورک



سیمای منابع آب چند سد بزرگ

آیدو غموش خدآفرین شهریار سهند علیان ستارخان شهید مدنی

135 reg	830 (mcm)	2300	(65 (vol))	146 inflow	90 mcm	700 mcm
72 reg	307	1600	140	123 reg	131 (vol) mcm	450 mcm
	4000 bt	700	56 Reg	60 volume	50 mcm	300 mcm
		500bt		90 reg		180 mcm
		300 bt res				60 mcm
						300 bt
						300 bt

و سازه‌های وابسته

خاکی با هسته رسی مرکزی	- نوع سد
۵۱ متر	- ارتفاع از بستر رودخانه
۷۷۶ متر	- طول تاج
۱۳۸۶ متر از سطح آزاد دریا	- رقوم تاج سد
۱۳۸۰ متر از سطح آزاد دریا	- رقوم نرمال آب
۱۳۳۵ متر از سطح آزاد دریا	- رقوم بستر رودخانه
۲۳/۵ کیلومترمربع	- مساحت دریاچه سد در رقوم نرمال
۳۲۶ میلیون مترمکعب	- حجم کل مخزن
آورد میانگین سالانه رودخانه بدون درنظر گرفتن طرحهای بالادست	
۶۲۱/۱ میلیون مترمکعب	
۲۶۶۲/۲ مترمکعب بر ثانیه	- حداکثر سیلان ۱۰۰۰۰ ساله
۴۳۴۷/۷ مترمکعب بر ثانیه	- سیلان PMF
۲۵/۵ میلیون مترمکعب	- رسوب ۵۰ ساله
C ₁ S ₁ تا C ₃ S ₁ خوب از انواع	- کیفیت آب

مدیریت تطبیقی منابع آب و سیلاب

تنظیم راهبرد در طول زمان بر اساس درک بهتر و عمیق‌تر یا تغییرات مشاهدهای

مدیریت منابع طبیعی پیچیده با پذیرش عدم قطعیت و تأکید بر **یادگیری** سازمانی و اجتماعی

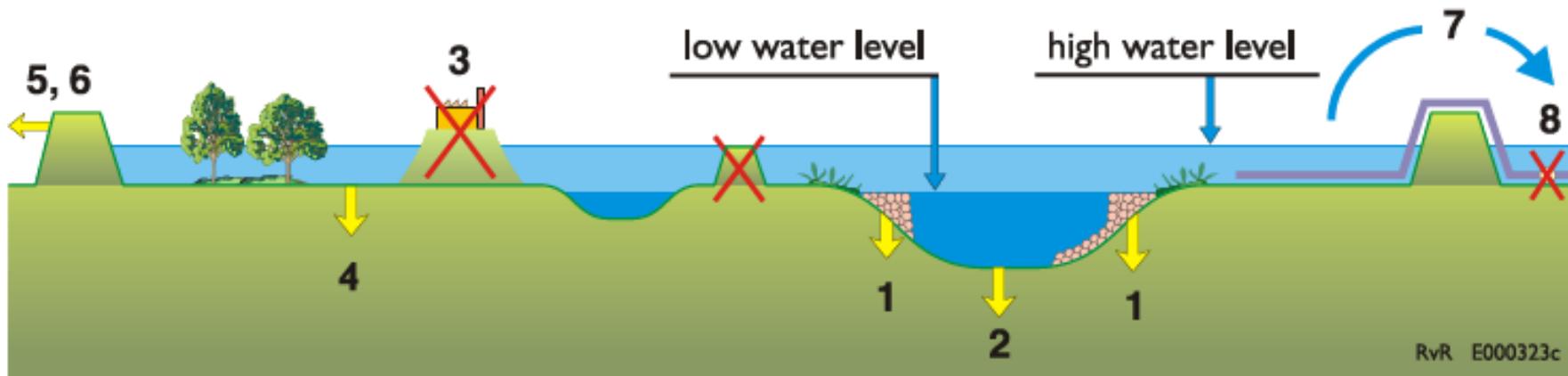
زمانی که شک داری، فقط گام کوتاه بعدی را بردار!



سریز ۹۰۰ میلیون دلاری جدید برای رهاسازی سیلان در قبل از ورود پیک سیلان







- 1 - lowering of groynes
- 2 - deepening low flow channel
- 3 - removing hydraulic obstacles
- 4 - lowering flood plains

- 5 - locally setting back dikes
- 6 - setting back dikes on a large scale
- 7 - detention reservoir
- 8 - reduction lateral inflow

Figure 4 Cross section of river floodplain showing types of measures of the Room for the River program

Table 1 Financial data of the Room for the River Project

Phase	Euros (million)
Planning Key Decision Phase	39,2
Planning Study Phase	72,2
Implementation Phase	2.120,7
Program Management	109,9
Total Project Budget	2.342,0

Taşkın Dönüş Aralığı ve Risk Hesabı: Örnek

Silivri, Eylül 2009 ($T=70$ yıl)



Tasarımcı: A.B.
 $N = 12$ yıl

Risk = ?

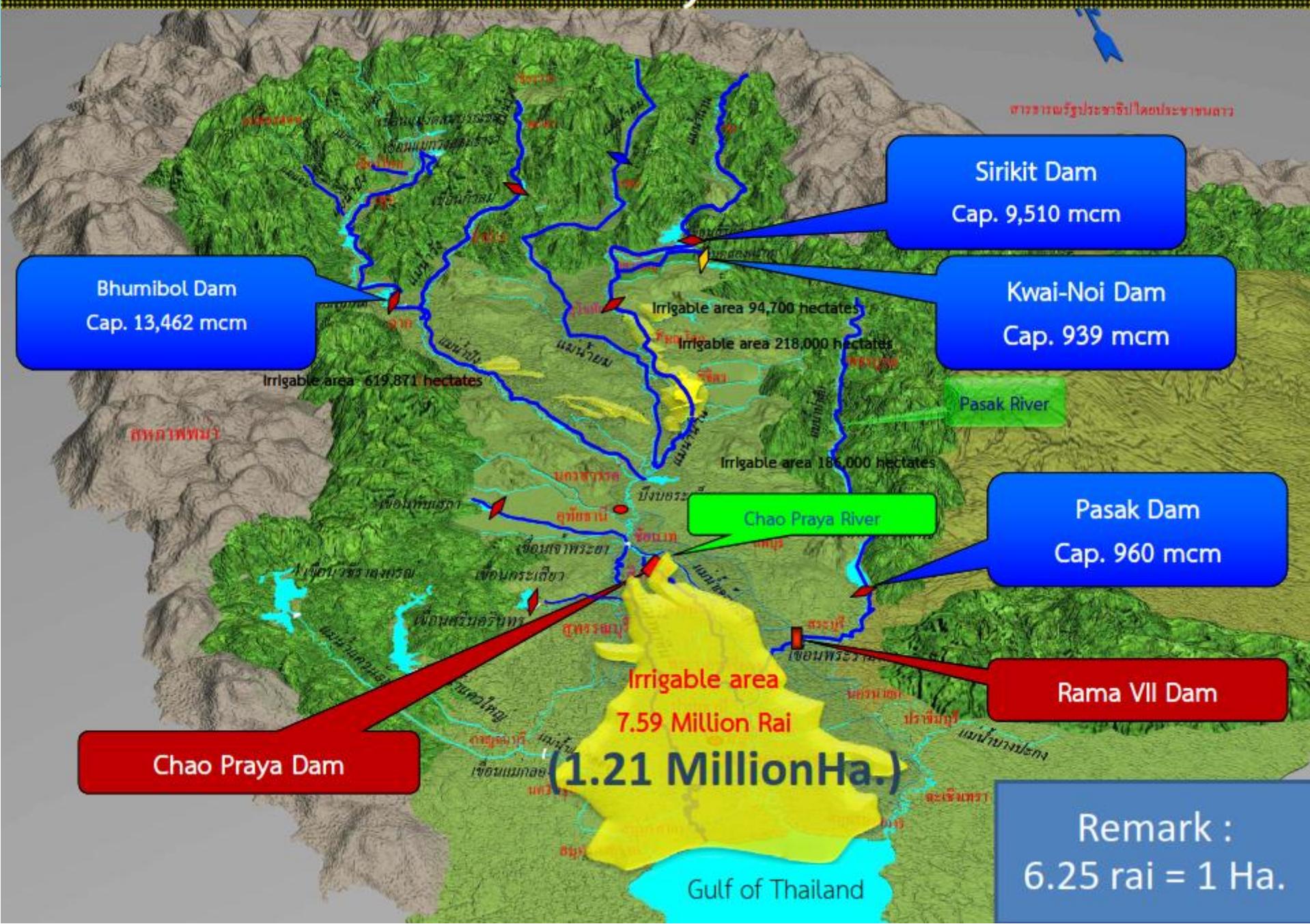
Tasarımcı: Mimar Sinan
 $N > 450$ yıl

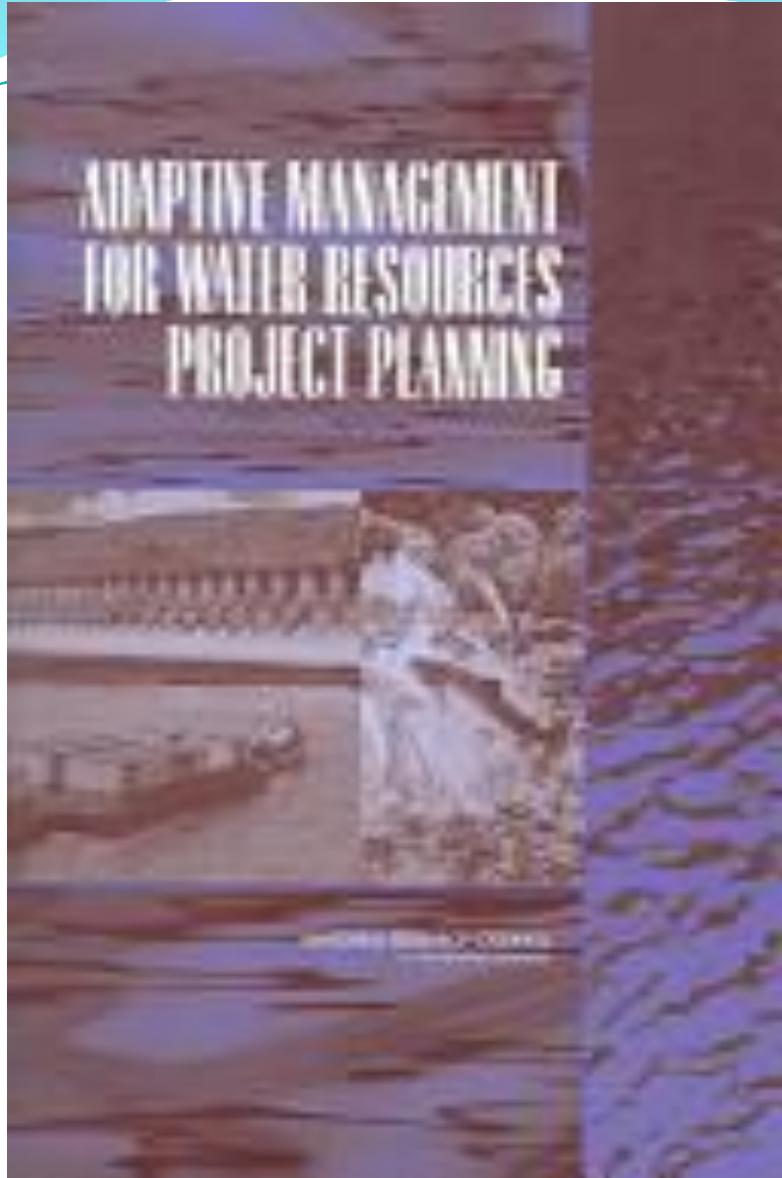
سیلاب تایلند سال ۲۰۱۱ (۱۷۵ روز)
۸۰۰ کشته و ۴۵ میلیارد دلار خسارت





Chao Phraya Basin





ADAPTIVE MANAGEMENT FOR WATER RESOURCES PROJECT PLANNING

Panel on Adaptive Management for Resource Stewardship

Committee to Assess the U.S. Army Corps of Engineers Methods of
Analysis and Peer Review for Water Resources Project Planning

Water Science and Technology Board

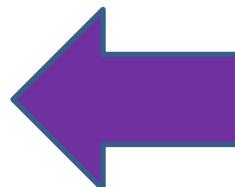
Ocean Studies Board

Division on Earth and Life Studies

NATIONAL RESEARCH COUNCIL
OF THE NATIONAL ACADEMIES

THE NATIONAL ACADEMIES PRESS
Washington, D.C.
www.nap.edu

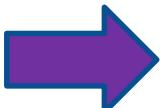
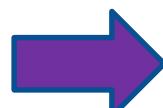
Copyright © National Academy of Sciences. All rights reserved.



تکامل روندهای طراحی پروژه‌های آب در اولین دهه قرن ۲۱ میلادی

طراحی تطبیقی	طراحی سنتی	موضوع
سیستم پروژه‌ها	پروژه	محدوده
غیرسازه‌ای	سازه‌ای	ابزار
مدیریت درازمدت	احداث	تمرکز
قابل ملاحظه	کم	شناسایی ریسک

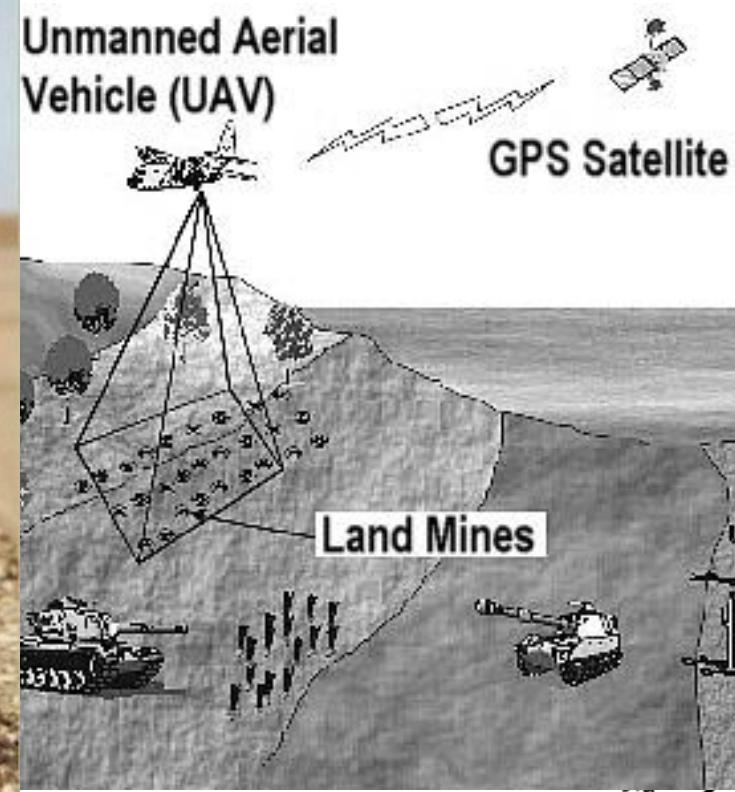
راهبردهای مدیریت تطبیقی منابع آب

- پذیرش عدم قطعیت در تمامی ابعاد
- سازگاری (تبديل تهدید به فرصت)
- تصمیم‌گیری انعطاف پذیر (برای مقابله با عدم قطعیت)
- پایش، مراقبت، هوشیاری و پیش‌بینی
- یادگیری در زمان انجام کار
- بکارگیری دانش و فناوری‌های جدید
- اجتناب از اشتباهات پر هزینه غیر قابل برگشت
- به روز رسانی اهداف

راهبردهای مدیریت تطبیقی منابع آب

- پذیرش اجتناب ناپذیری ریسک
- تمرکز بر روی مدیریت بلند مدت به جای ساخت و ساز
- تاب آوری (استواری)
- هماهنگی با محیط زیست (گام به گام)
 - ➡
- مشارکت ذی مدخلان
 - ➡
- بهبود در واکنش زمان واقعی
 - ➡
- ظرفیت سازی و آموزش مدیران و کارشناسان

زمانی که شک داری، فقط گام کوتاه بعدی را بردار!



سد تاریخی کریت طبس: ارتفاع ۶۰ متر و بلندترین
سد جهان تا اوایل قرن بیستم برای ۵۵۰ سال



یک سد بزرگ یا چندین سد کوچک؟



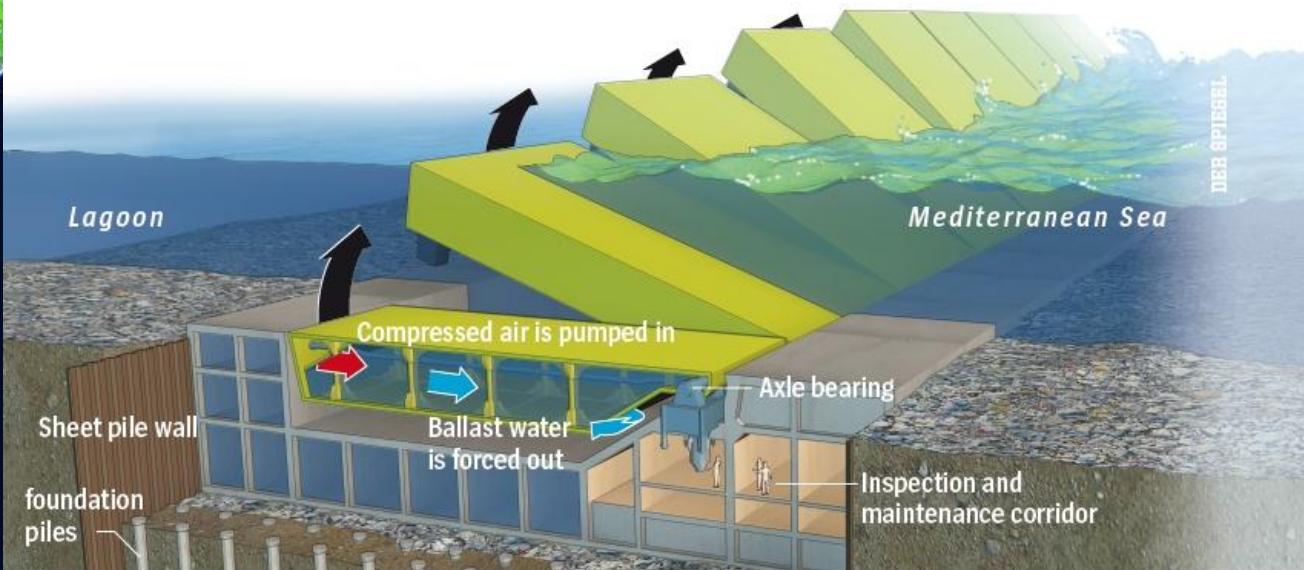
The Adaptive Water Resource Management Handbook



Edited by Jaroslav Mysiak, Hans Jorgen Henrikson,
Caroline Sullivan, John Bromley and Claudia Pahl-Wostl

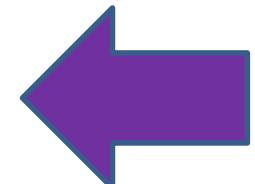


سیستم مدیریت سیلان ۷ میلیارد دلاری موسی در ونیز

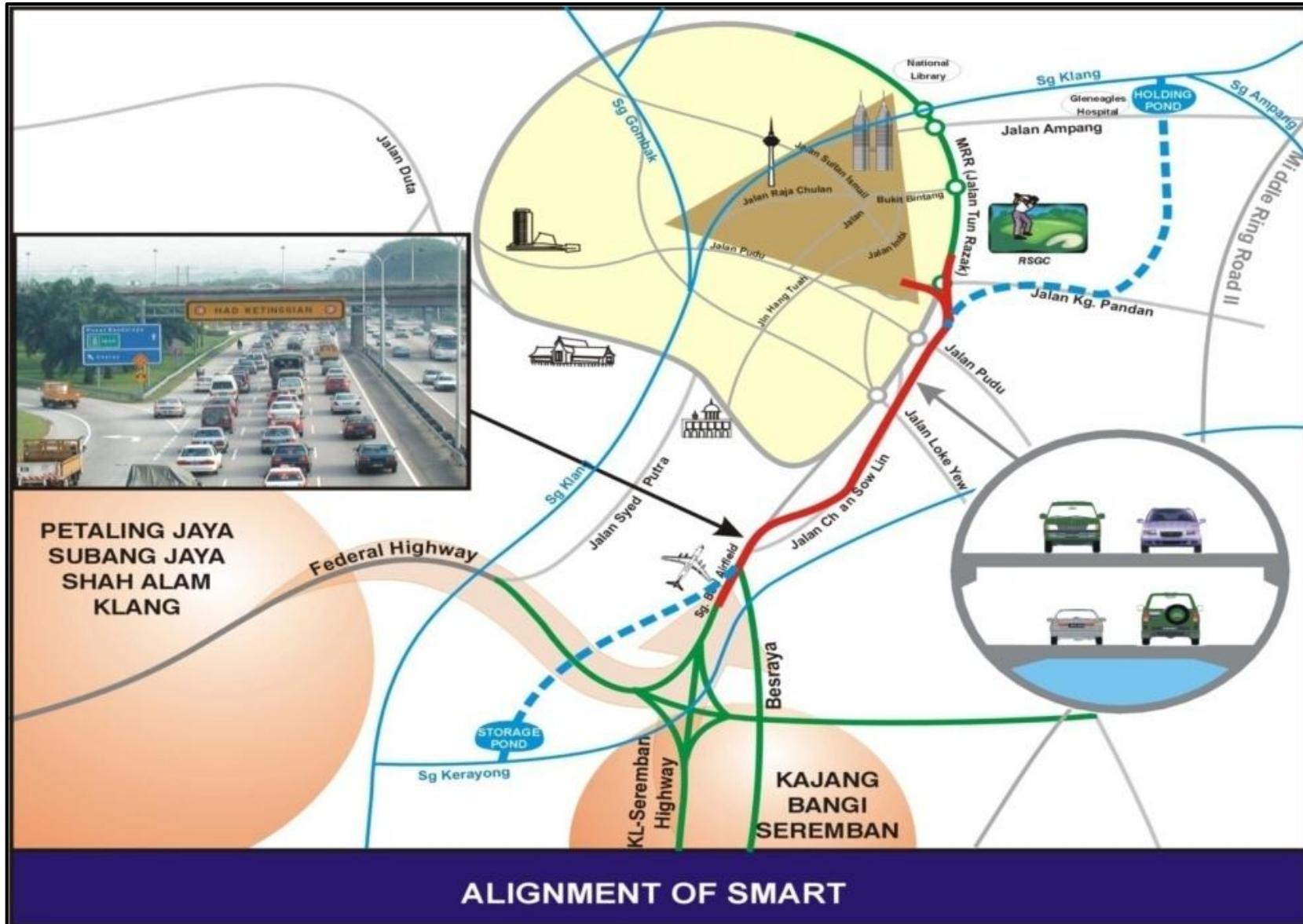


al water levels, the flap

is moved into an upright
position, closing them to rise out of the



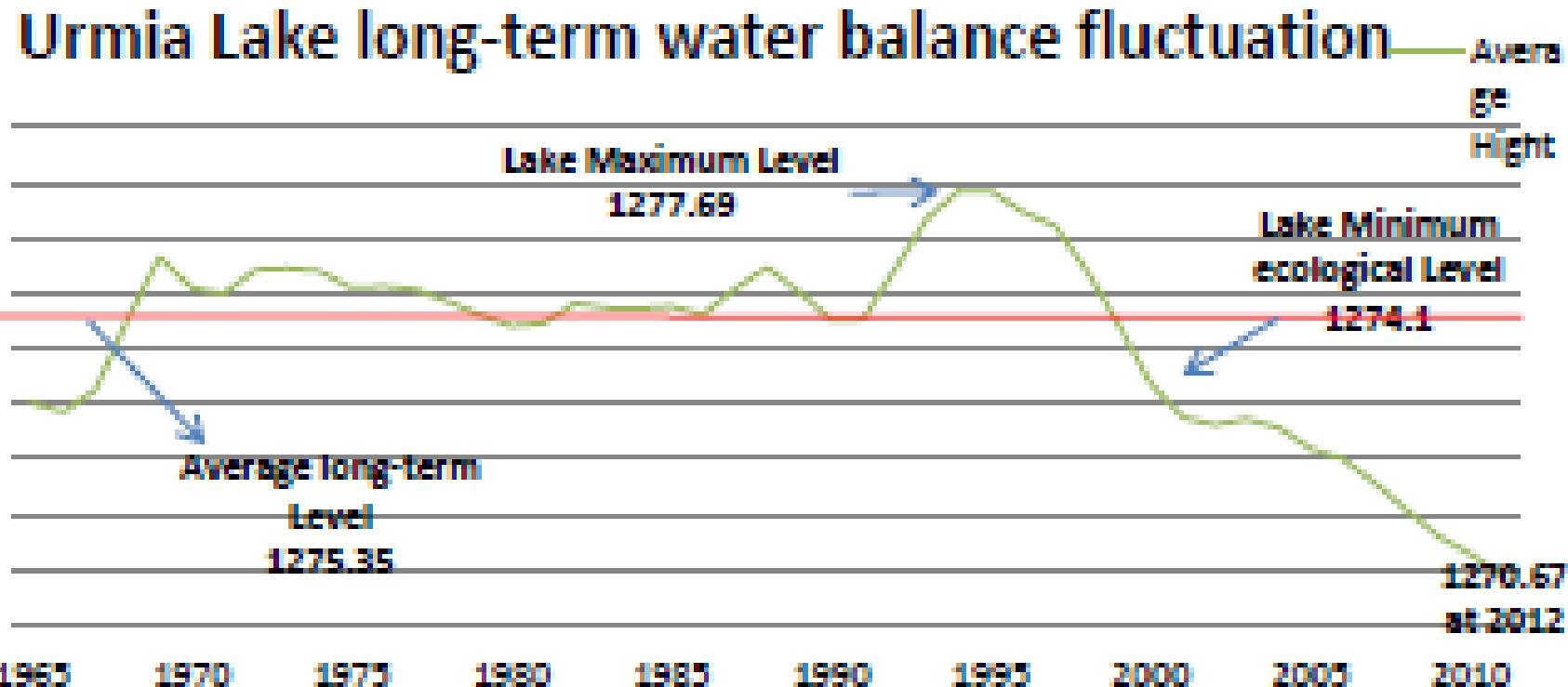
تونل دو منظوره اسماارت در مالزی



کارگروه مهندسی ارزش ICID



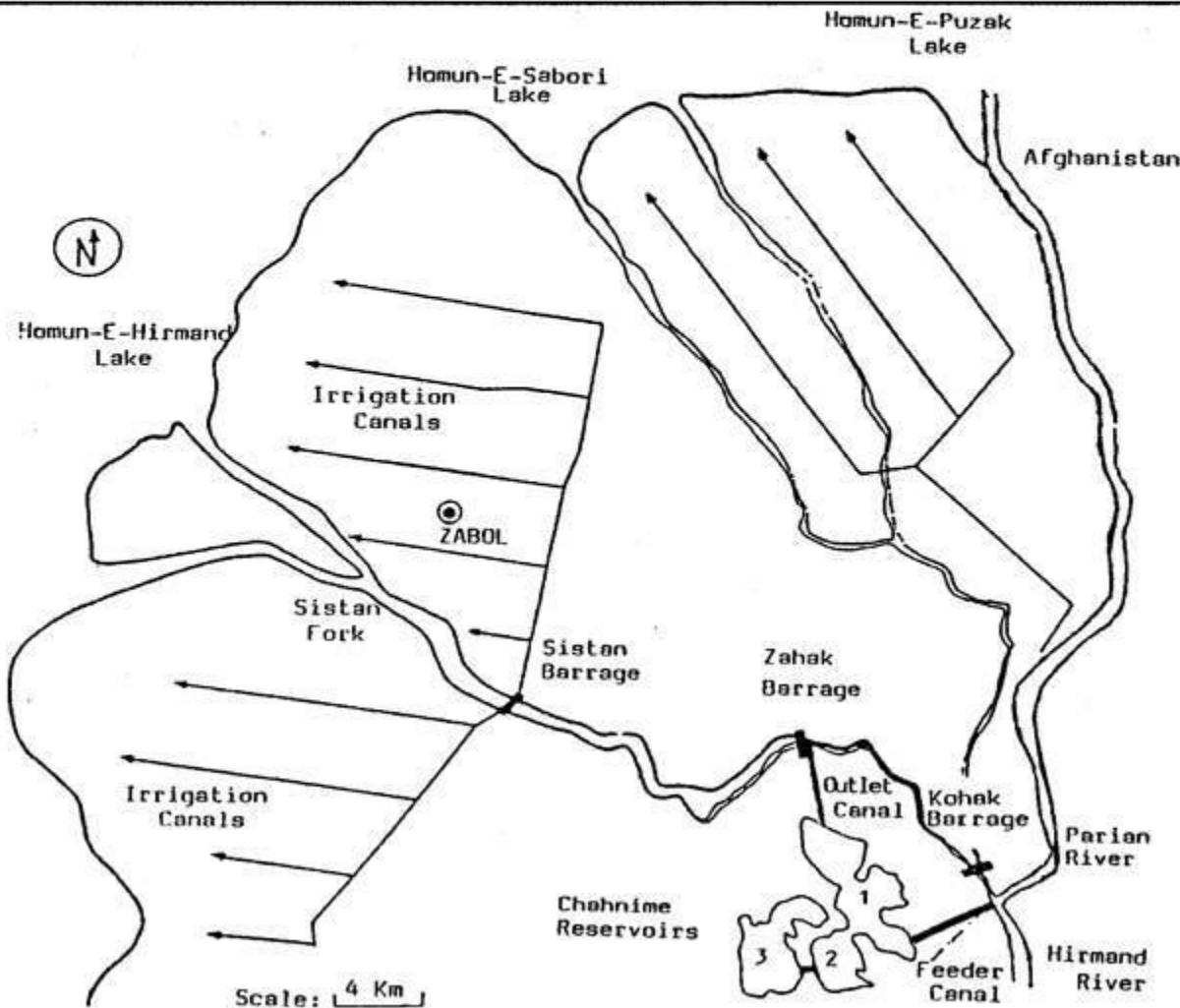
سرچشمeh شاید گرفتن به بیل چو پر شد نشاید گذشتن به پیل



1371



مدیریت سیل در سیستان





دانشگاه صنعتی شریف

دانشکده مهندسی عمران

پایان نامه

جهت دریافت درجهٔ دکترای تخصصی (PhD) در رشتهٔ مهندسی آب

موضوع

روش جامع گرایانه در طراحی تطبیقی

سازه‌های هیدرولیکی

توسط

کامران امامی

استاد راهنمای

دکتر ابوالفضل شمسائی

استاد مشاور

دکتر غلامرضا انصاری

بهار ۱۳۷۷

1372-1376

فصل سوم

طراحی تطبیقی سازه های هیدرولیکی

فصل دوم

تغییرات هیدرو سیستم ها

فصل اول

همه تین چالش های بشر در
قرن بیست و یکم:
مقابله با بحران آب،
هدایت سیلاب،
و تضمین توسعه پایدار

فصل ششم

انتخاب سیل طراحی و تراز اولیه
مخزن به وسیله طراحی تطبیقی

فصل پنجم

طراحی بهینه پروژه های منابع آب با
توجه به عدم قطعیت پارامترهای طراحی

فصل چهارم

سیستم خبره طراحی تطبیقی سدها

مدیریت تطبیقی سیلاب

ICID 2011-2014

روش جامع گرایانه در طراحی تطبیقی سازه‌های هیدرولیکی تحقیق در مدیریت سیل سیستان

ارائه راهبرد نوین ایمنی
سدها در سویس (۱۹۸۵)

راهبرد کنترل سیلاب با محوریت
روشهای سازه‌ای و نقش تکمیلی
روش‌های غیر سازه‌ای

انتشار کتاب راهنمای روشهای
غیرسازه‌ای مدیریت سیلاب
(ICID ۱۹۹۹)

تشکیل کارگروه روشهای
غیرسازه‌ای مدیریت سیلاب
(ICID ۱۹۹۰)

انتشار بولتن روشهای غیر سازه‌ای
کاهش رسیک سدها
(ICOLD ۲۰۰۱)

کارگاه روشهای غیر سازه‌ای برای
معضلات منابع آب
(UNESCO ۲۰۰۱)

همایش همزیستی هارمونیک
با سیلاب (ICID ۲۰۰۵)

محیط زیست

منابع آب

منابع آب

سازه‌های
هیدرولیکی

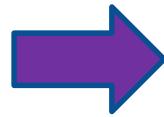
مدیریت
سیلاب

کاربرد راهبردهای مدیریت تطبیقی منابع آب

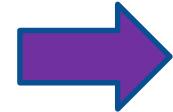
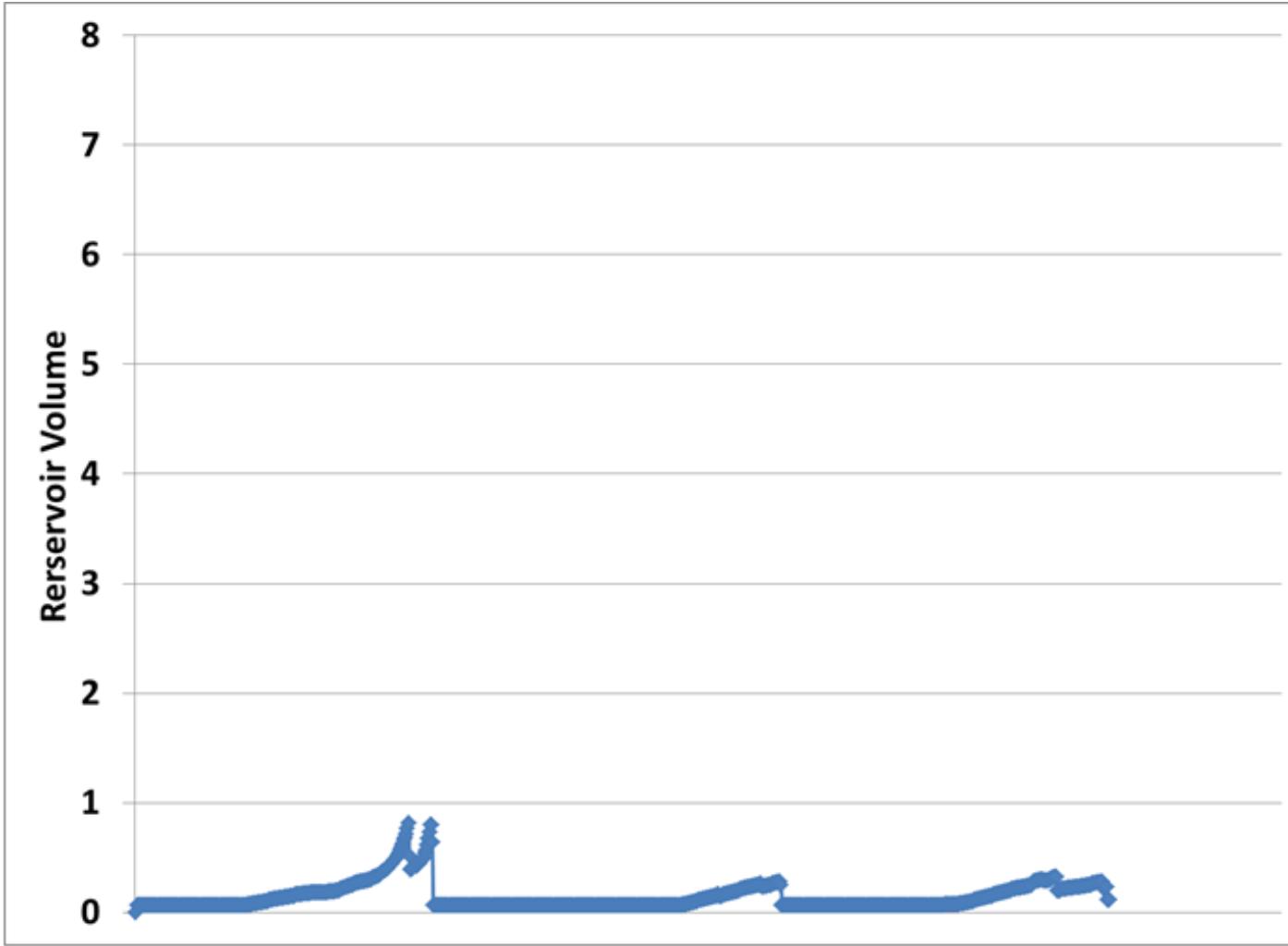
- سیستان ۱۳۷۱
• سد تنظیمی مارون ۱۳۸۰
 - آبگیری سد مارون ۱۳۷۳
• آبگیری اولیه کرخه ۱۳۷۴
 - جگین ۱۳۷۴
• سلمان فارسی ۱۳۷۴
 - تالوار ۱۳۷۴
• فیدر ۲ سیستان ۱۳۷۴
 - کریت جدید ۱۳۷۵
• ضوابط سیلالب طراحی ۱۳۷۶
 - سرریز و بدنه گاوشن ۱۳۷۷
• افزایش ارتفاع اکباتان ۱۳۷۸
 - دلواری ۱۳۷۸
• آبگیری کرخه ۱۳۷۸ تا ۱۳۷۹
- ۱۳۸۰ سیوند
۱۳۸۱ ضوابط سیلالب طراحی
۱۳۸۲ آجی چای
۱۳۸۳ قلعه چای
۱۳۸۴ سد تاخیری عباسی
۱۳۸۴ فراز بند کارون چهار
۱۳۸۵ ساروق
۱۳۸۶ کلغان
۱۳۸۶ هشدار خشکسالی
۱۳۸۷ قشلاق
۱۳۸۸ بابا حیدر

کاربرد راهبردهای مدیریت تطبیقی منابع آب

- خدا آفرین ۱۳۸۸
- اشنویه ۱۳۸۹
- خدا آفرین اردبیل ۱۳۸۹
- سیمای طرح منابع آب مغان ۱۳۹۰
- سد دشت پلنگ ۱۳۹۰
- سد چم شیر ۱۳۹۰
- طرح شبکه ارس ۱۳۹۱
- حاجیلرچای ۱۳۹۱
- شبکه آبپخش بوشهر ۱۳۹۱
- آبرسانی جهرم و قیر ۱۳۹۲
- سند شاتوت افغانستان ۱۳۹۲
- پیش‌بینی سیلاب‌های پاییزه در تاپستان ۱۳۹۴
- ابلاغ ضوابط سیلاب طراحی ۱۳۹۳
- سیمای منابع آب خدا آفرین ۱۳۹۳
- شبکه پاوه رود ۱۳۹۳
- ساماندهی رودخانه آبشوران ۱۳۹۳
- سد عنبران اردبیل ۱۳۹۳
- آبرسانی جنوب شرق خوزستان ۱۳۹۴
- آبرسانی شمال شرق خوزستان ۱۳۹۴
- پیش‌بینی سیلاب‌های پاییزه در تاپستان ۱۳۹۴

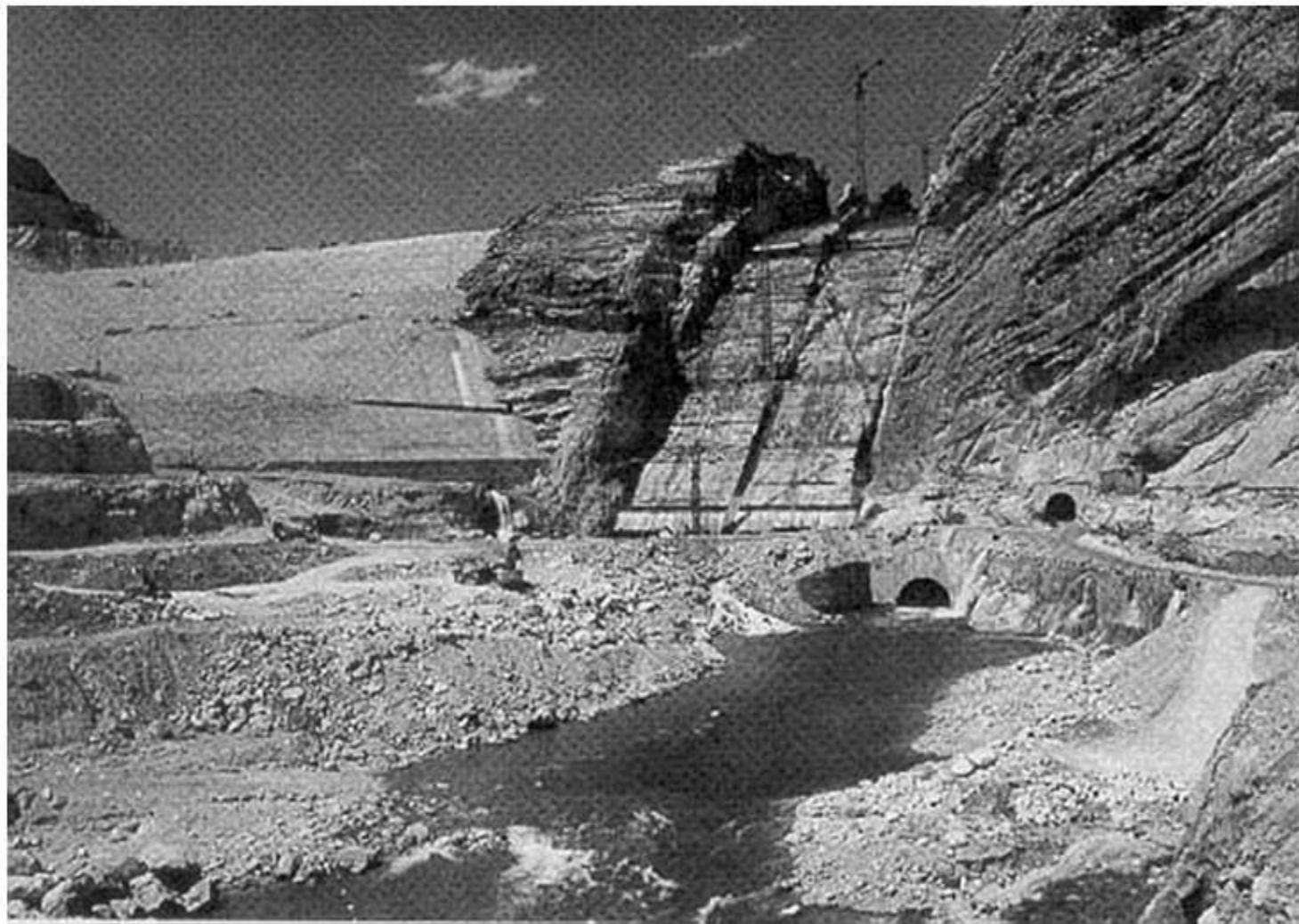


آبگیری سد جدید کریت با حجم ۸۰۰ مم

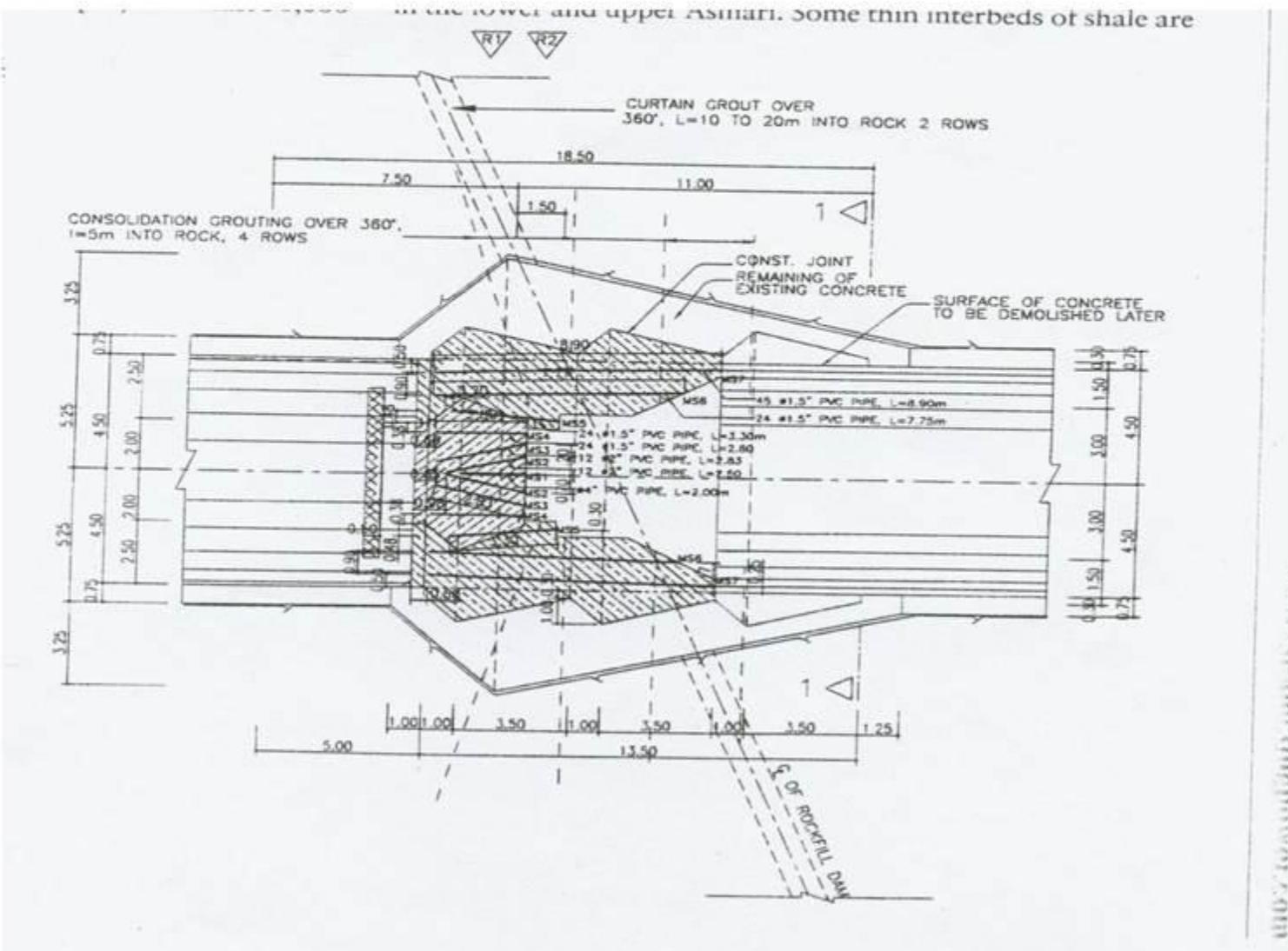


1373-1376

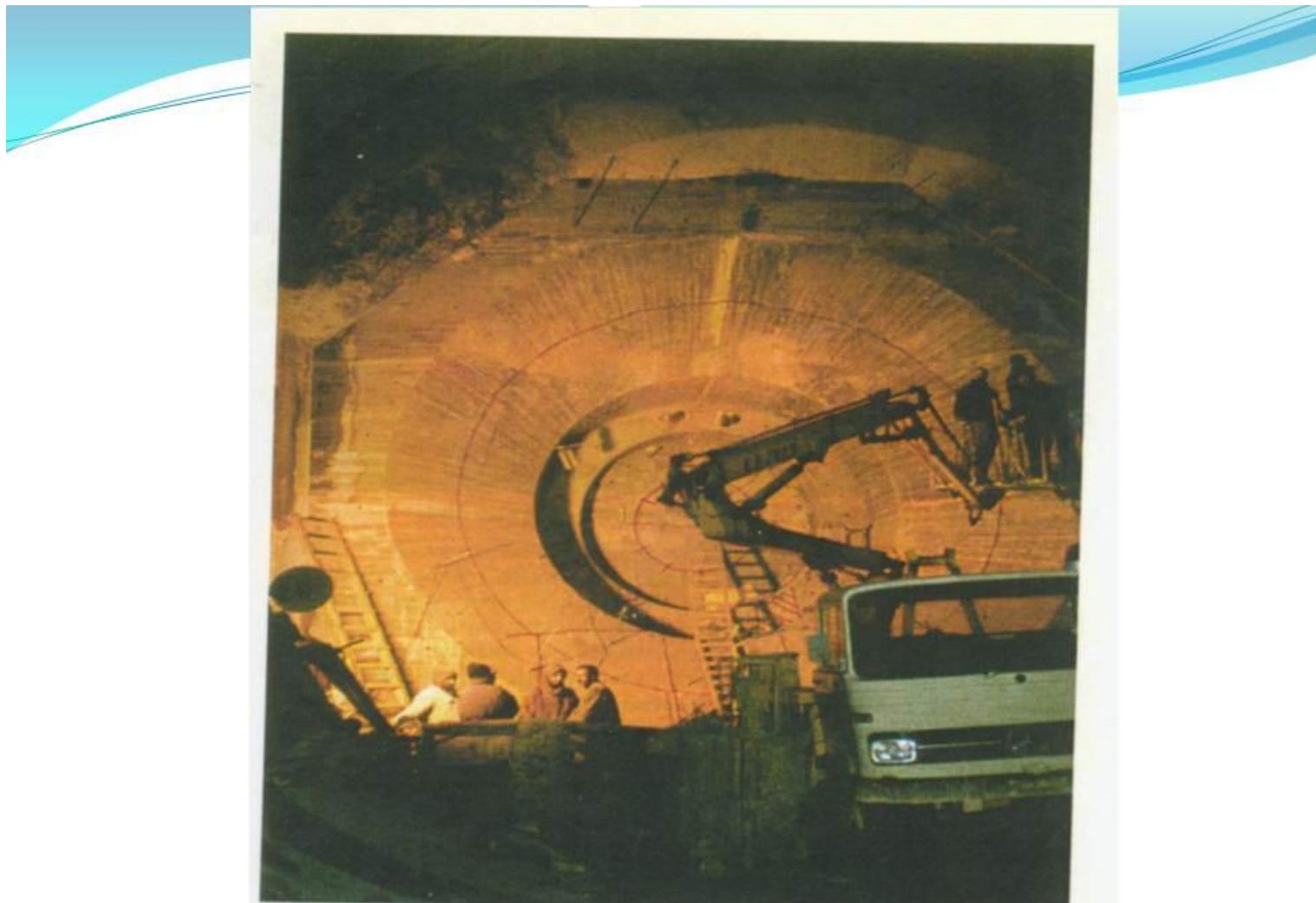
موفقیت مدیریت تطبیقی سیلاب در اولین آبگیری سد مارون



مدیریت نطبیقی سیلاپ و فیوز پوسته‌ای در آبگیری مارون



کاربرد فیوز پوسته‌ای در آبگیری سد گدارلندر



Construction of the fuse element at Masjed Solayman dam

پیشنهاد اولین سد بتن غلتکی ایران (جگین)



کاهش عرض سرریز گاوشن از ۱۰۰ به ۵۵ متر با پیشنهاد پیمانکار



پیشنهاد
کاهش ارتفاع به
میزان ۲۰ متر و حجم
بدنه سد به میزان ۶۰
درصد

1377-79

موفقیت مدیریت تطبیقی سیلاب در اولین آبگیری سد های بزرگ ایران



هشدار بارش کمتر از نرمال در آبان ۸۶



شماره: ۳۵۹۰/۱/۸۶
تاریخ: ۱۳۸۶/۰۸/۲۰
پیوست: دارد



کاربری کنار

Barat-e-Karkas

سد کربت ابوان پانصد و پنجاه سال بلندترین سد جهان مخصوص سیگردید و یکی از بزرگترین شاهکارهای مهندسی آب پیشاز 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، سیالب‌های بزرگ ایالت‌های کالیفرنیا و فلوریدا را از شش ماه قبل پدرستی پیش‌بینی کردند. مبنای این پیش‌بینی‌ها پادیده‌های ال‌نینو و لائینا در اقیانوس آرام می‌باشد و در سال ۱۳۷۸ در آیگیری زودهنگام سد کرخه پیش‌بینی‌های اقلیمی با موققبت 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 عملده 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 سایه 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

مهندسی ارزش سرریز سد آجی‌چای کاهش عرض لاوک از ۱۱۰ به ۴۰ متر



اعلام پیش‌بینی ال‌نینوی قوی برای پاییز تا بهار آینده

سند گذشت با ارتقای ۶، برای پاسخ و پیغام مال باندترین سدچهان مخصوص من شد و یعنی از بزرگترین شاکارهای مهندسی آب به شمار میرود

جناب آقای مهندس میدانی

معاون محترم آب و آبفای وزارت نیرو

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

با سلام و احترام

پیرو به نامه‌ی شماره ۹۴/ط/۸۹۷۰ مورخ ۹۴/۰۳/۲۲ در مورد پیش‌بینی پدیده‌ی ال‌نینوی در پاییز و زمستان ۱۳۹۴، به استحضار می‌رساند که براساس آخرین نتایج مدل‌های پیش‌بینی آقیمه، به احتمال زیاد پدیده‌ی ال‌نینو سال جاری قوی یا بسیار قوی در حد قوی‌ترین ال‌نینو مشاهده‌ی در سال ۱۳۷۶ (۱۹۹۷-۱۹۹۸) خواهد بود. اقلیم ماهها آینده به احوال مختلفی وابسته است و این در سال‌های که پدیده‌های ال‌نینو یا لاتینا در اقیانوس آرام قوی باشد، 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 ال‌نینو قوی، احتمال بارش بیش از متوسط افزایش می‌یابد.
- ۲- در سال‌های که پدیده‌های ال‌نینو یا لاتینا در اقیانوس آرام قوی باشد، دقت پیش‌بینی‌های اقلیمی افزایش می‌یابد.

در همین جریبوب اقیم‌شناسان آمریکا با اطمینان بالایی بارش بیش از متوسط و افزایش احتمال سیلاب‌ها در پاییز و زمستان آینده را در کالیفرنیا جزوی پیش‌بینی کرداند. البته این پیش‌بینی‌ها نتیجه چند ده تحقیق است، ولی با توجه به شرایط خاص سال جاری که ممکن است هر چند ده پیکار تکرار نمود توصیه می‌شود در فرست باقیمانده برای حوضه‌های اصلی کشور مدل‌های پیش‌بینی اقلیمی توسعه یافته و پیش‌بینی‌های فضایی برای هیریت کارآتر منابع آب و سیلاب در زمان‌های مناسب ارائه گردد، لازم به یاد آوری است که در ۳۰ آبان ۱۳۸۶ نیز که پدیده‌ی 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 احتمال این موضوع خواهشمند است زمانی برای ارائه توضیحات بیشتر در یک جلسه حضوری اختصاص دید.

رونوشت:

- جناب آقای مهندس حاج‌رسولی‌ها- مدیر کل مخترع ذلت مهندسی و معبارهای فنی آب و آبفا
- جناب آقای مهندس همتی- مدیر کل مخترع ذلت برنامه‌ریزی منابع آب سازمان مدیریت منابع آب ایران
- جناب آقای مهندس شفیعی کریم‌گو رو تحقیقات کاربردی شرکت مدیریت منابع آب

کاروان امامی
Kurit Kara Consulting Engineers
مدیر عامل
کاربردی

تلفن و فکس: ۰۱۱-۴۴۹۹۰-۹۹۴
۰۱۱-۴۴۹۹۰-۹۹۷
۰۱۱-۴۴۹۹۱-۹۷۵
۰۱۱-۴۴۹۹۱-۹۷۶

تهران، گلزار شهدا ۱۷ اتوسازان تهران -
کرج، بلوار شهید اردستانی، شهرک
دانشگاه صنعتی شریف، خیابان شاپیل
سرفو، پلاک ۸
کد پستی: ۱۴۹۷۵۹۴۸۱

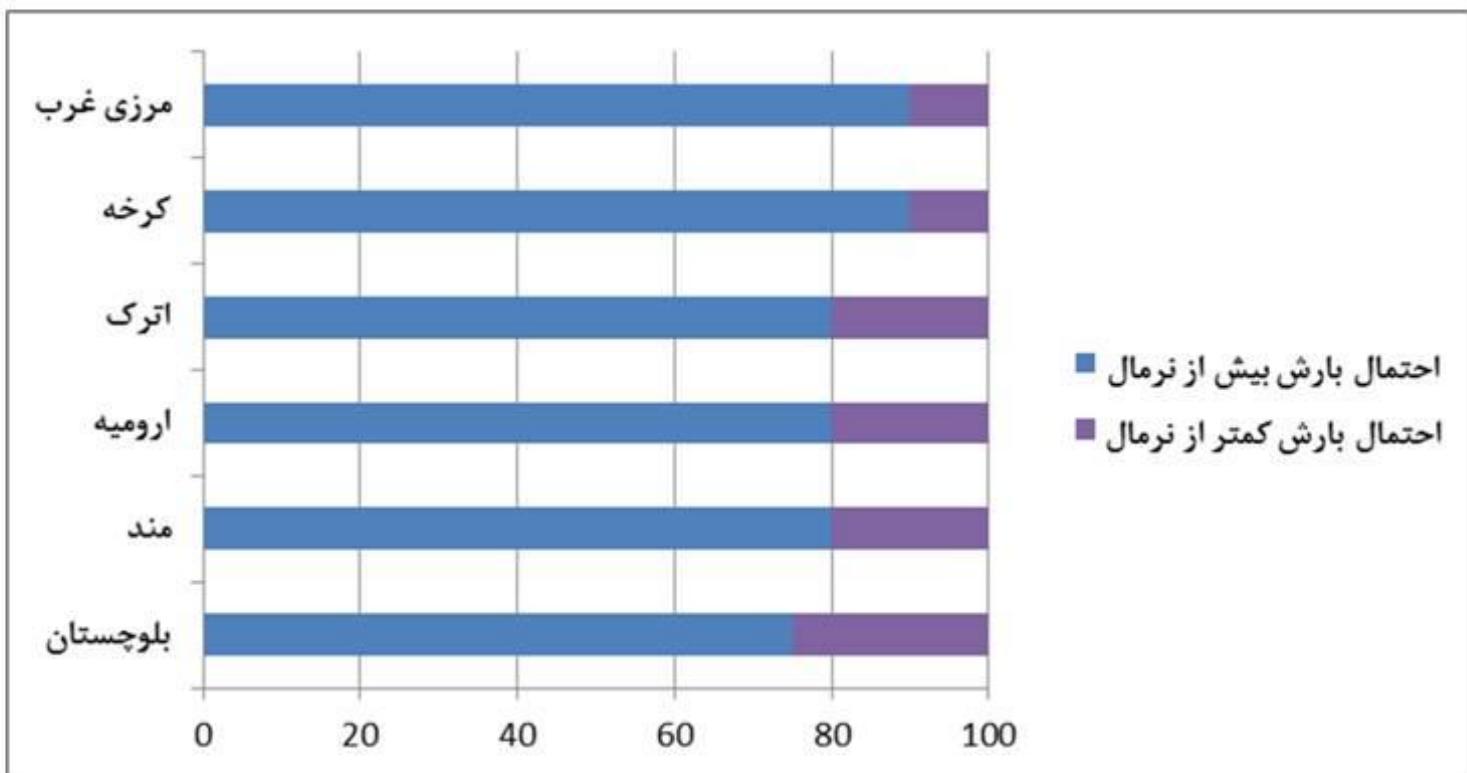
تهران، صندوق پستی ۱۴۵۱۵
www.kuritkara.com
email: info@kuritkara.com
سهامی خان
۱۷۵۷-۷

طرح پیش‌بینی‌های آزمایشی بارش برای ۶ حوضه‌ی آبریز منتخب



بارش آبان ۱۳۹۴

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



نامه هشدار وزرات نیرو در اوایل مهر ۱۳۹۴

تاریخ
نمساره
پیوست



جمهوری اسلامی ایران

دفاتر تبلیغ

بازتبلیغ

- آمادگی وزارت بازرگانی برای تامین کالاهای استراتژیک در استانهای کشور
 - آمادگی لازم هلال احمر جمهوری اسلامی ایران
 - آمادگی کامل سازمان هواسازی کشور جهت پایش و پیش بینی های بهنگام بارش و اعلاف هشدار های به موقع از طرق مختلف
 - اطلاع رسانی به دفاتر ذیربط استانی
- بدینه است این وزارت نسبت به تمهیدات لازم از حمله مواد زیر اقدام من نماید:
- پیش بینی توان تولید لازم در برنامه تعمیرات سالانه نیروگاه ها در فصول سرد
 - با توجه به احتمال بیخ دیگر در تامیلات تامین، انتقال، تصفیه و توزیع آب و کشیدگی و اقاضی کابل های فشار قوی ، نسبت به پیش بینی موارد و لوازم مورد نیاز و نیز اصلاح و تعمیض کابل های فرسوده و مشابه آن، برنامه بریزی و اقدام مقتضی به عمل خواهد آمد.
 - پیش بینی های لازم در خصوص مناطق در معرض سیل و قطعه احتمال آب و برق به عمل آمده و تجهیزات و تمهیدات موردنیاز فراهم خواهد شد.

چیز چنان

روزنوشت:

- معافوت مختصر برق و ارزی، جهت احتمال تمهیدات لازم
- معافوت مختصر امور آب و آباد جهت احتمال تمهیدات لازم
- شرکت های مادر تخصصی، جهت اطلاع و اقدام لازم
- دفتر برنامه بریزی کانون آب و آباد، جهت اقدام لازم

تاریخ
نمساره
پیوست



جمهوری اسلامی ایران

دفاتر تبلیغ

بازتبلیغ

جناب آفای دکتر رحیمی فضلی

وزیر محترم کشور و جانشین شورای عالی مدیریت بحران کشور
موضوع: تزویج آمادگی جهت مواجهه با پدیدههای آن در پاییز و زمستان سال جاری
بسالم و احترام.

از آنجاییکه بر اساس پیش بینی های الحام شده بین محلی و ملی، رخداد اینوی 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 سیل شدید در ایران وجود خواهد داشت. بنابراین ضروری است ضمن اطلاع رسانی به وزارتنهاده ها، دستگاه ها و سازمان های ذیربط، پیشنهاد مکرر اقدامات زیر نیز در اولویت کاری سازمان های مذکور فرار گرفته و سایر تدبیر لازم نیز اندیشه شود:

- پاکسازی معاشر و آبراهه های نیروگاه جاده ها و خطوط ریلی کشور
- لحاظ تمهیدات لازم در مجموعه درون شهری بالاخص، مسیل ها و رودخانه های داخلی شهرها توسط شهرداری ها و پاکسازی های احتمالی مسیرهای مرتبه
- لحاظ تمهیدات لازم برای تامین انرژی موردنیاز 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 کاغذ تامین گاز طبیعی برای نیروگاه ها، توان تداوم تولید نیروگاه ها را تضمین نمود
- آمادگی لازم وزارت جهاد کشاورزی در خصوص پیشگیری و کنترل اراضی مسربی در فصول سرد
- آمادگی لازم وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی در خصوص پیشگیری و کنترل اراضی مسربی در فصول سرد
- آمادگی لازم وزارت راه و شهرسازی برای گذر از شرایط احتمالی ایجاد شده برای حمل و نقل جاده ای
- اتحاد تدبیر و تمهیدات لازم در صنایع بزرگ و کوچک کشور در زمینه تامین انرژی، توسط وزارت صنعت، معدن و تجارت

وزارت جهود
سازمان امور آب و باد
دانشگاهی و پژوهشی آب و باد



ضوابط انتخاب سیلاب طراحی سدهای
بزرگ ایران



اردیبهشت ماه ۱۳۹۳

نشریه شماره ۳۷۸ - الف

خود حاصل از ۲۸ سال فعالیت حرفه‌ای

۱۰

تخصص

۱۰۰

تخصص + دانش

تخصص + دانش + اخلاق حرفه‌ای و جهانی ۱۰۰۰

