



جلسه مشترک با فارغ التحصیلان دانشکده مهندسی عمران

احیای دریاچه ارومیه مساله ای بدخیم

(Wicked Problem)

مسعود تجریشی
استاد دانشکده مهندسی عمران و
مدیر دفتر برنامه ریزی و تلفیق ستاد احیای دریاچه ارومیه

۲۱ بهمن ماه ۱۳۹۵

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



بحران آب و بالطبع احیای دریایچه ارومیه از آن جهت مساله ای بدخیم یا بدقلق محسوب می گردد (Wicked Problem) که راهکار مواجهه با آن مشخص نیست و راهکار در فرایند تعاملات میان همه ذی‌نفعانی که در پیدایش آن سهم داشته‌اند آشکار می‌شود.

این نوع مسایل به شدت به ذی‌نفعان وابسته و حتی اتفاق نظر هم در مورد خود مسیله و علت به وجود آمدن آن وجود ندارد چه به رسد به راهکار. لذا راهکار واحدی ندارد و حتی تعریف مسأله بر اساس راهکاری که برای آن در نظر گرفته می‌شود تغیری می‌کند. حتی بعضی اوقات یک مسیله جدید به صورتی بدقلق با تلاش برای فهم مسیله و یا تلاش برای حل آن پدید می‌آید.

رفع بحران آب، چیزی از جنس حکمرانی است و با موضوعاتی از جنس تاریخ، قدرت، منافع، ادراکات و فرهنگ، رویه‌های تصمیم‌گیری، تفویض اختیارات، اجماع‌سازی و پرداخت هزینه‌های اجتماعی و سیاسی درگیر است.

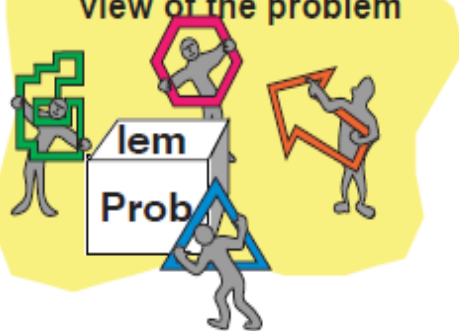
حکمرانی آب به شدت در عرصه میان‌رشته‌ای علوم اجتماعی، علوم تخصصی آب و علوم مهندسی طرح و بحث می‌شود.



Characteristics of Social Messes

Also Called "Wicked" or "Ill-Structured Problems"

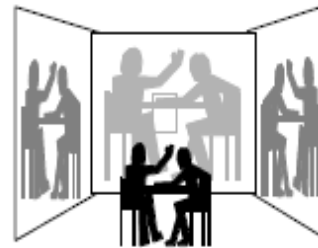
No unique "correct" view of the problem



Ideological constraints



Different views of problem and solutions are contradictory

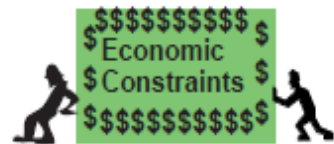
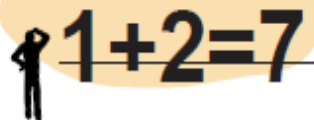


Most problems are interconnected to other problems

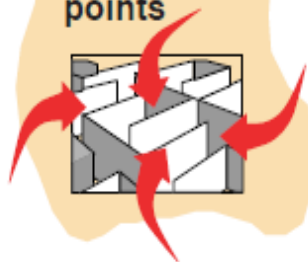


Political constraints

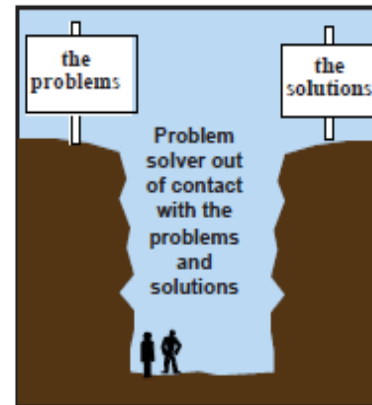
Often a-logical or illogical or multi-valued



Many possible intervention points



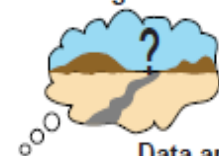
Great Resistance to change



Risk difficult or impossible to calculate



Consequences difficult to imagine



Data are often uncertain or missing

?	?	?	?
?	?	?	?
?	?	?	?
?	?	?	?

Multiple value conflicts



Considerable Uncertainty

Ambiguous



MacroVU® Analytics

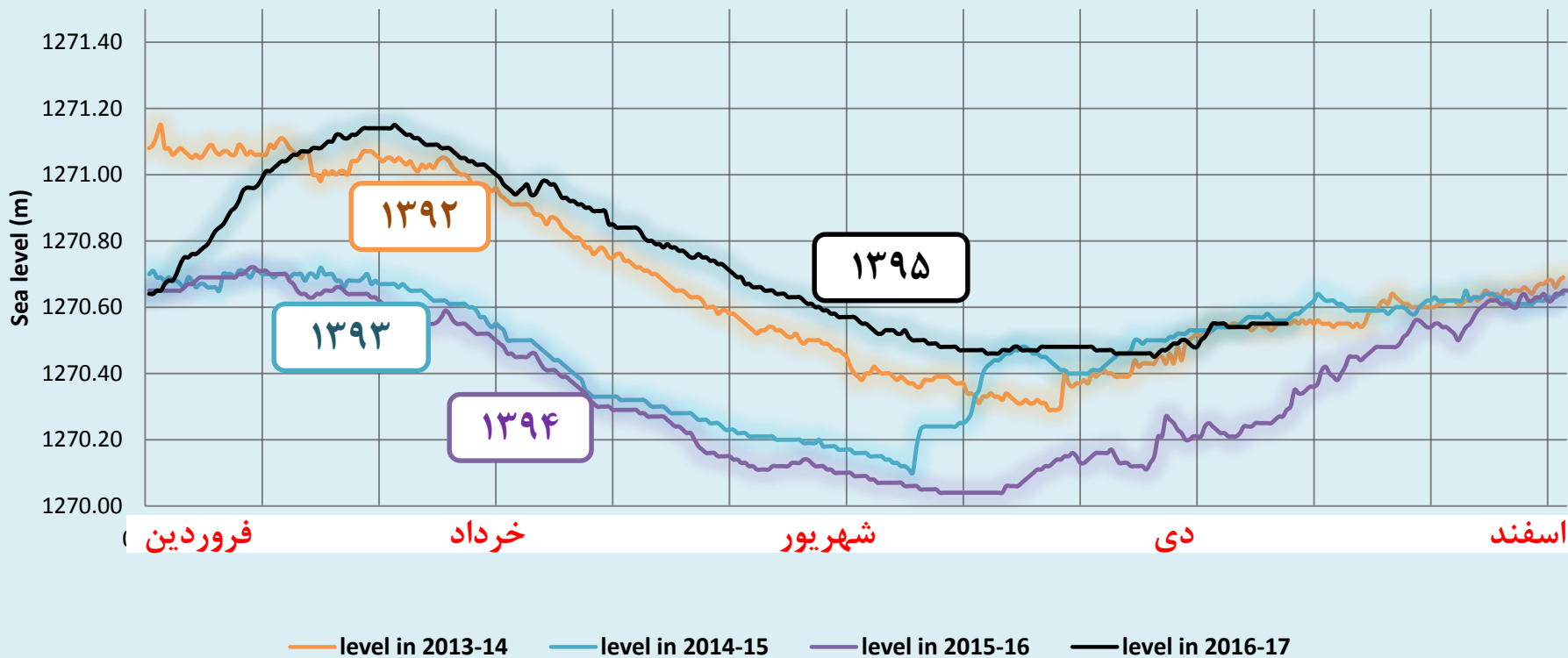
Robert E. Horn
Stanford University hombob@earthlink.net
415-775-7377 Copyright 2008 R.E. Horn

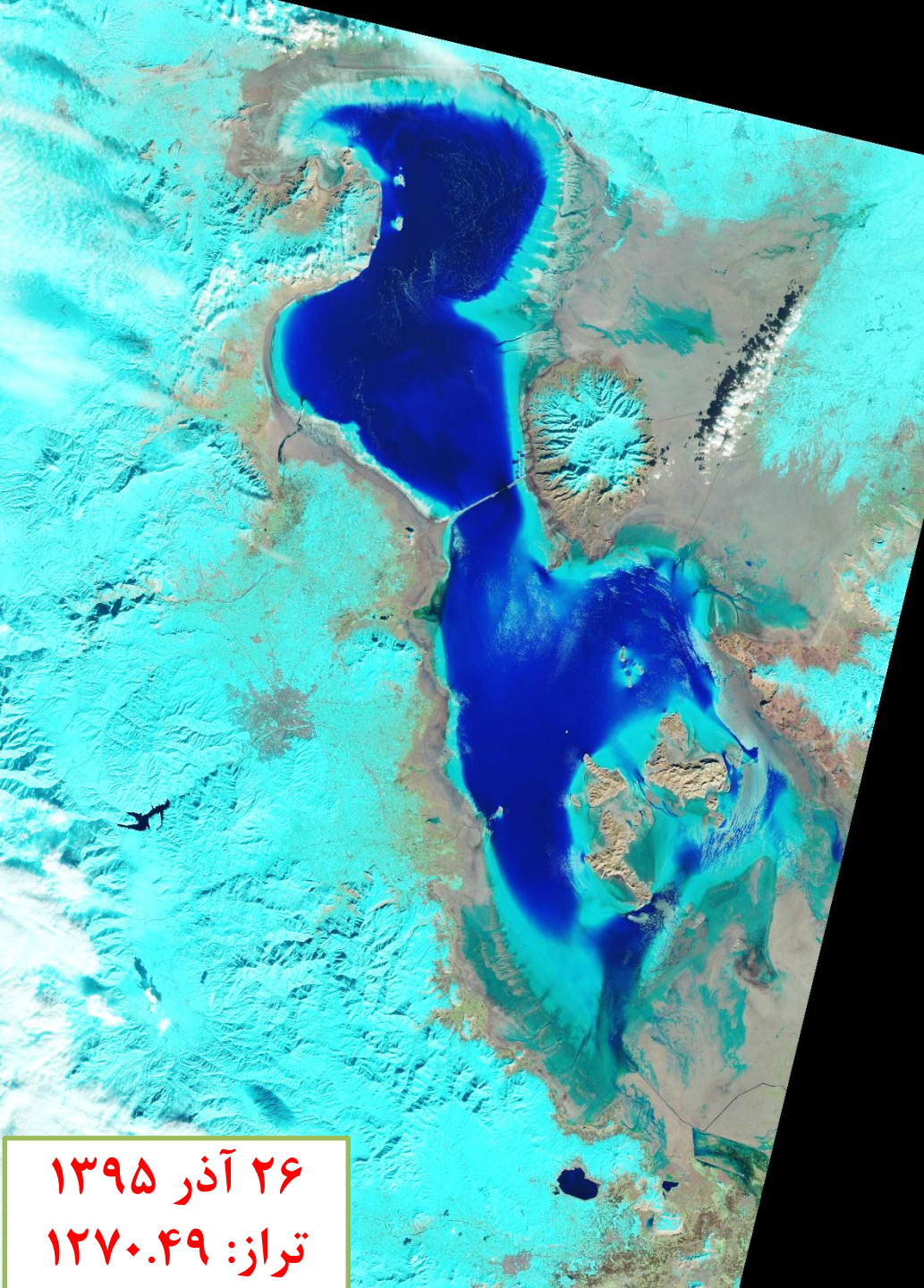
FOR COPIES OR ADAPTATIONS
Copies of our murals, posters, and knowledge maps for exhibition and use in presentations are available through our publisher. For electronic use, they are licensed as artistic works and support our further research and creation of visual analytic projects. Please contact MacroVU, Inc. for prices and terms of use at info@macrovu.com.



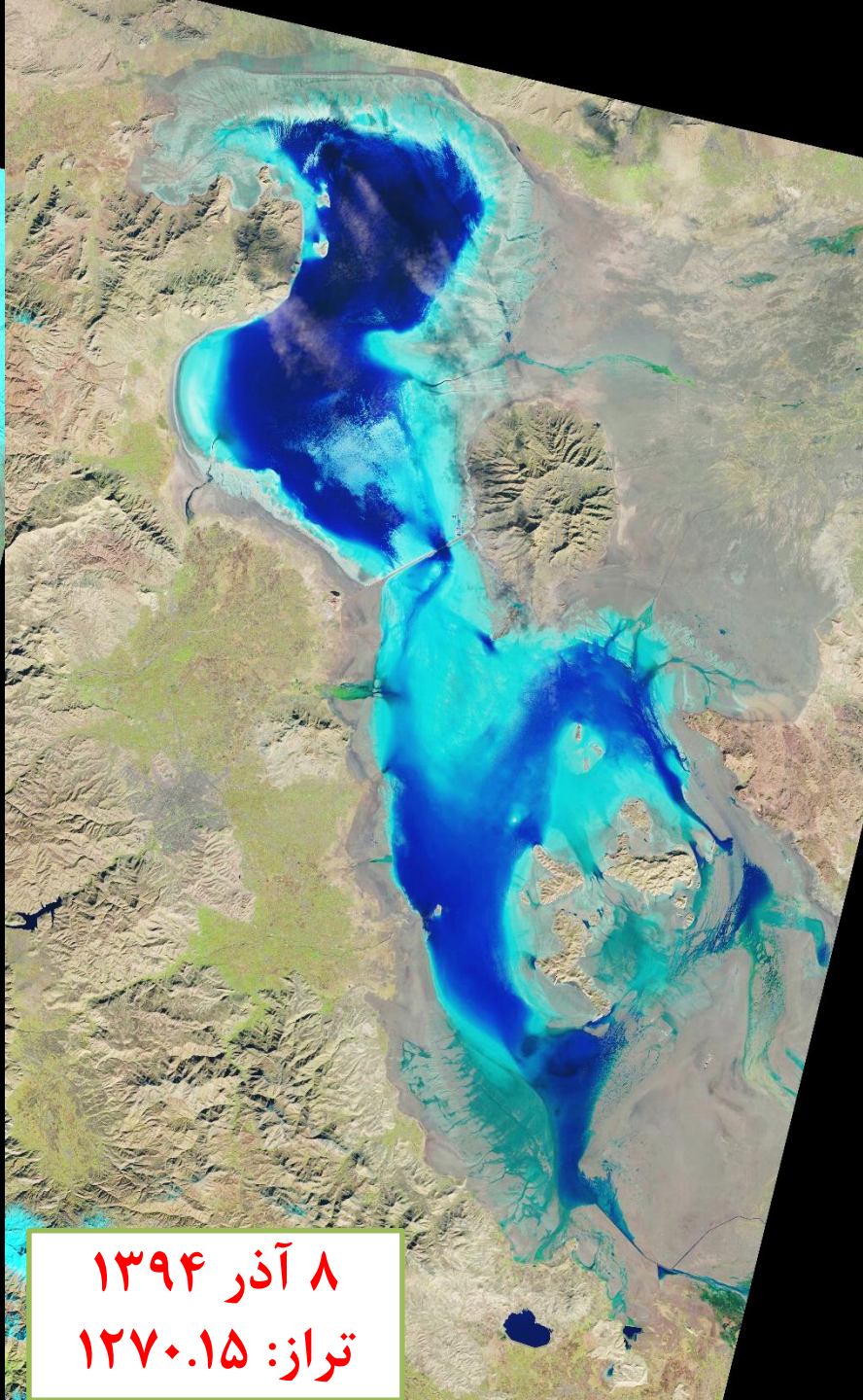
آخرین وضعیت دریاچه ارومیه

تاریخ	تراز (متر)	سطح (کیلومتر مربع)	حجم (میلیارد مترمکعب)
۱۳۹۵/۱۰/۱۸	۱۲۷۰.۵۶	۲۰۸۰	۱.۶
۱۳۹۴/۱۰/۱۸	۱۲۷۰.۳۰	۱۷۶۰	۱.۱
۱۳۹۳/۱۰/۱۸	۱۲۷۰.۵۶	۲۰۸۰	۱.۶
۱۳۹۲/۱۰/۱۸	۱۲۷۰.۵۵	۲۰۶۰	۱.۵۸
تراز اکولوژیک	۱۲۷۴.۱	۴۳۳۳	۱۴.۱



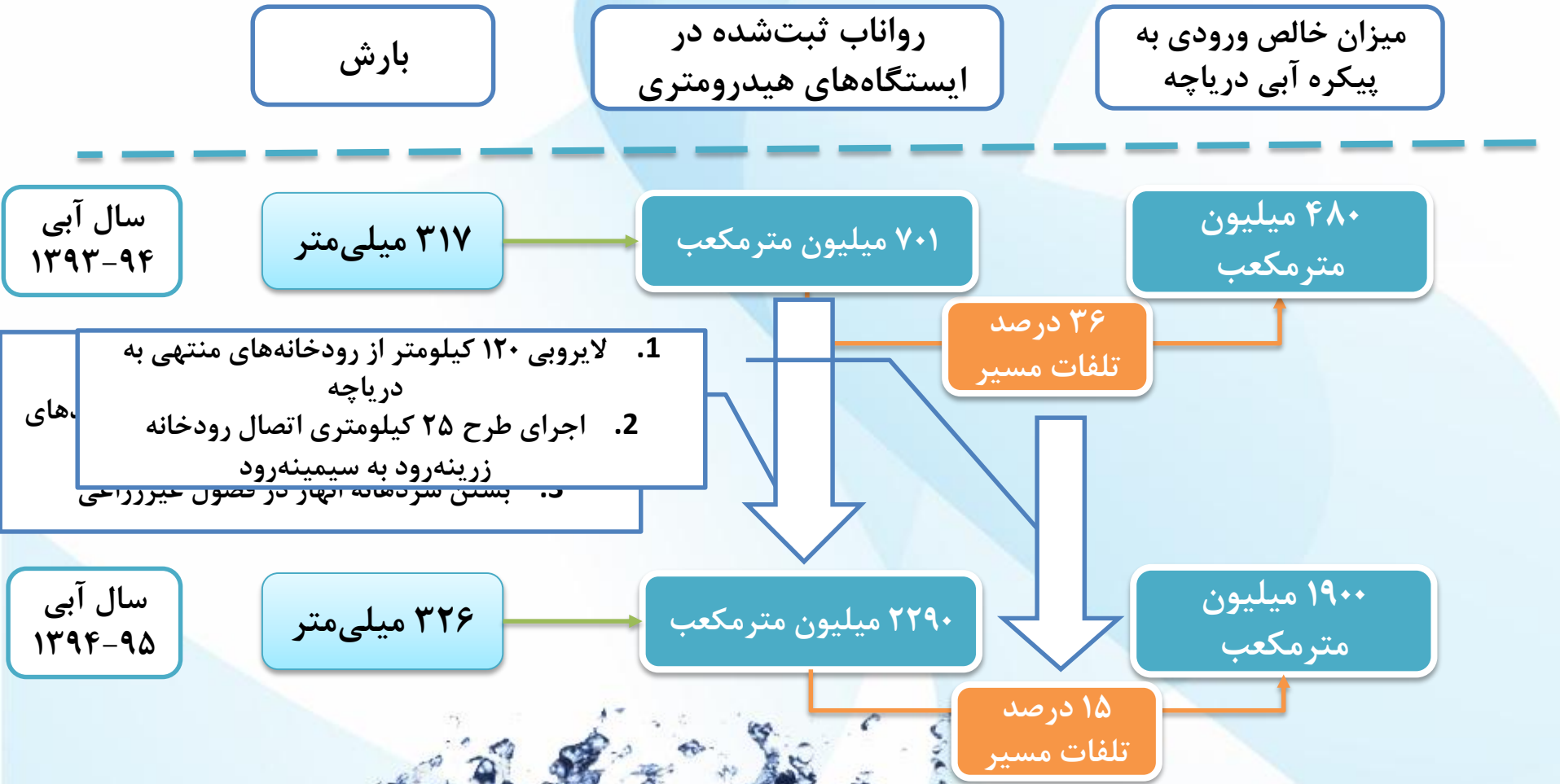


۲۶ آذر ۱۳۹۵
تراز: ۱۲۷۰.۴۹



۸ آذر ۱۳۹۴
تراز: ۱۲۷۰.۱۵

عوامل موثر بر افزایش حجم دریاچه ارومیه در سال جاری در مقایسه با سال آبی گذشته (۱ مهر الی ۳۱ شهریور)



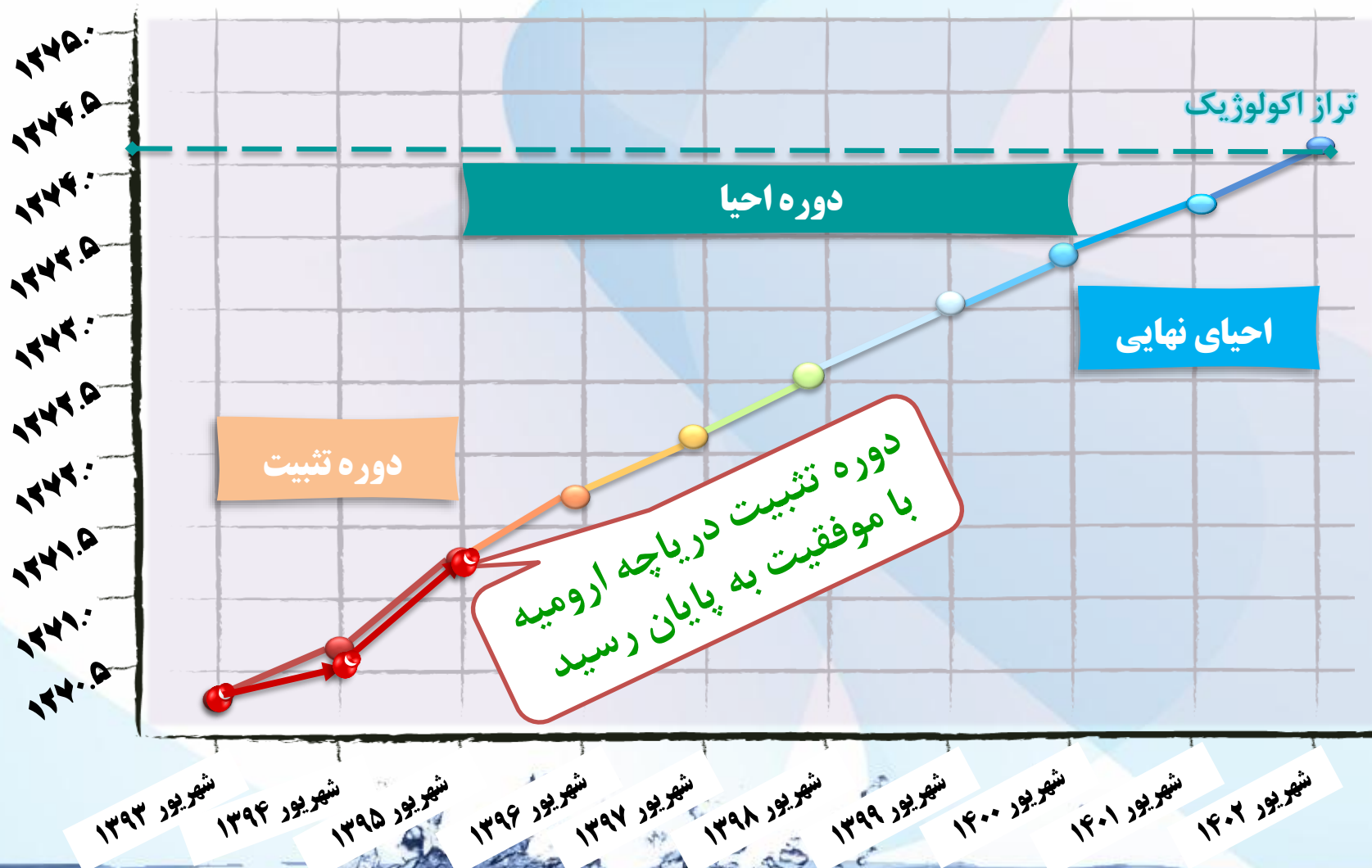


مروری بر نقشه راه دهساله در حال اجرای احیای دریاچه ارومیه

احیای نهایی		دوره احیا						دوره تثبیت			
۱۴۰۲	۱۴۰۱	۱۴۰۰	۱۳۹۹	۱۳۹۸	۱۳۹۷	۱۳۹۶	۱۳۹۵	۱۳۹۴	۱۳۹۳	سال	
۱۸۰۰	۱۷۰۰	۱۶۵۰	۱۶۰۰	۱۵۵۰	۱۵۰۰	۱۵۰۰	۱۵۰۰	۱۵۰۰	۱۵۰۰	ورودی طبیعی رودخانه‌ها	
۶۰۰	۶۰۰	۶۰۰	۶۰۰	۶۰۰			-			کانی سیب	
۹۰	۹۰	۹۰	۱۹۰	۱۹۰	۱۹۰	۱۹۰	۱۹۰	-		سیلوه	
۳۰۰	۳۰۰	۳۰۰	۲۵۰	۲۰۰	۱۰۰	۷۰	۴۰	-		پساب	
۲۵۰	۲۵۰	۲۵۰	۲۵۰	۲۵۰	۲۵۰	۲۵۰	۲۵۰	۲۰۰	۱۵۰	انتقال آب به پیکره	
۱۳۴۰	۱۳۴۰	۱۳۴۰	۱۳۴۰	۱۳۴۰	۱۰۷۰	۸۰۰	۴۵۰	۲۲۷		صرفه جویی ۴۰٪ بخش کشاورزی	
			-				۲۵۰	۲۰۰	۱۵۰	رها سازی آب سدها	
۴۲۸۰	۴۲۸۰	۴۲۳۰	۴۲۳۰	۴۱۳۰	۳۱۱۰	۲۷۴۰	۲۶۸۰	۲۱۲۷	۱۸۰۰	کل ورودی به دریاچه	
۲۸۴۵	۲۷۶۲	۲۶۲۶	۲۴۵۹	۲۱۹۶	۲۰۴۲	۱۹۰۷	۱۶۶۳	۱۴۱۵	۱۰۳۵	تبخیر	
۱۴۴۰۳	۱۲۸۶۹	۱۱۳۵۱	۹۷۴۷	۷۹۷۶	۶۰۴۲	۴۹۷۴	۴۱۴۱۴	۳۱۶۴	۲۴۵۳	حجم نهایی	
۴۳۳۱	۴۱۶۶	۴۰۴۴	۳۸۴۵	۳۶۰۰	۳۲۱۵	۲۹۹۰	۲۷۹۲	۲۴۳۵	۲۰۷۲	سطح نهایی	
۱۲۷۴.۱	۲۷۳.۷	۱۲۷۳.۳	۱۲۷۲.۹	۱۲۷۲.۴	۱۲۷۱.۹	۱۲۷۱.۵	۱۲۷۱.۳	۱۲۷۰.۹	۱۲۷۰.۶	تراز در پایان سال	

عرضه آب (میلیون مترمکعب)

مقایسه وضعیت دریاچه ارومیه در پایان سال آبی ۹۵-۱۳۹۴ با نقشه راه احیای دریاچه ارومیه



دسته‌بندی رئوس اصلی راهکارهای احیای دریاچه ارومیه



مقایسه وضعیت محتمل دریاچه در تابستان ۱۳۹۶ با نقشه راه و دستاوردهای سه سال اخیر

بررسی میزان انطباق وضعیت مصوب احیای

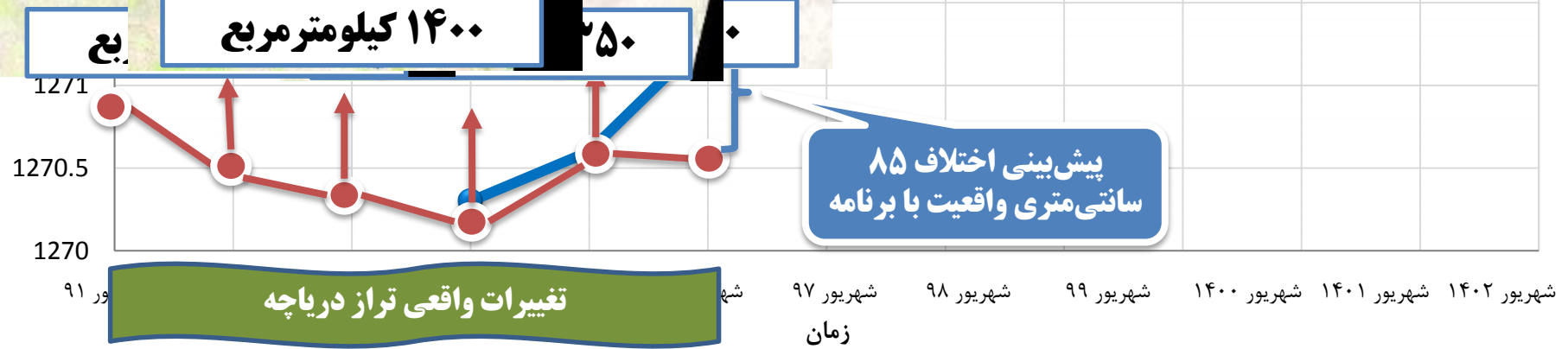
نقشه راه احیا

تراز اکولوژیک

دوره احیا

انتهای احیای

تراز (متر)



نقشه راه احیای دریاچه ارومیه





وضعیت دریاچه در تابستان
۱۳۹۶ منطبق بر نقشه راه

۲۷۰۰ کیلومتر مربع



وضعیت دریاچه در تابستان
۱۳۹۶ با ادامه روند کنونی

۱۹۰۰ کیلومتر مربع

ادامه روند کنونی افت تراز دریاچه ارومیه موجب می‌گردد، تراز دریاچه در نیمه نخست سال ۱۳۹۶ به

کمتر از زمان مشابه خود در سال ۱۳۹۵ رسیده و سطح مرطوب دریاچه

۸۰۰ کیلومتر مربع کمتر از میزان مقرر در برنامه نجات دریاچه ارومیه گردد.

اهم برنامه‌های در دست اقدام ذیل مطالعه و طراحی طرح نجات دریاچه ارومیه برای کاهش ۴۰ درصد مصرف آب در بخش کشاورزی

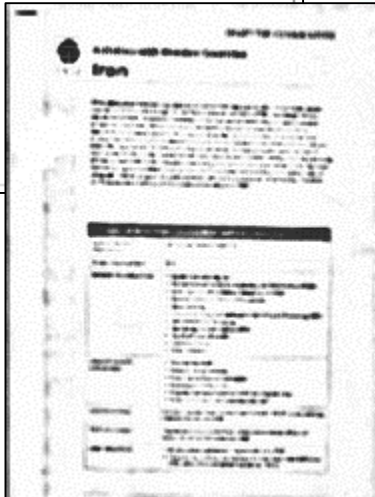
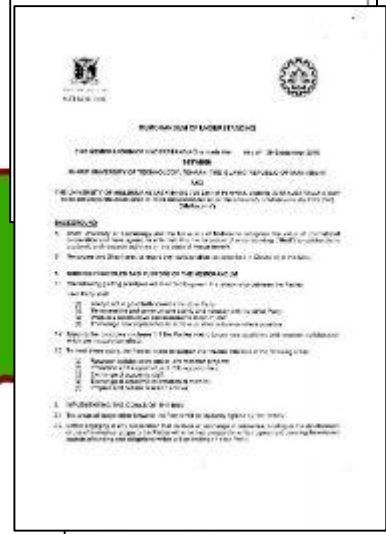


دانشگاه ارومیه
برای زیرحوضه
رودخانه‌های نازلو،
روضه چای،
شهرچای و باراندوز

دانشگاه تبریز
برای زیرحوضه
رودخانه
آجی چای

دانشگاه ملبورن
برای زیرحوضه
بشیر (قلعه چای)

مطالعه و ارائه راهکارهای اجرایی نمونه مصوبه
کاهش ۴۰ درصدی مصرف آب کشاورزی حوضه‌های
آبیز نازلو، باراندوز، شهرچای و روضه چای



1. مهندسین مشاور یکم
2. FAO
3. JICA
4. دانشگاه واخینگن هلند
5. IIASA
6. دانشگاه دارمستاد آلمان

با تشکر