Economic and Social Commission for Western Asia

التقنيات الكاسحة لتحسين إدارة المياه الجوفية

Disruptive Technologies for Groundwater Management

Beirut, 20 December 2022

UNITED NATIONS
الاسكوا
ESCWA

Shared Prosperity **Dignified Life**

Dr. Mohamed Abd salam El Vilaly
Sustainable Development Officer
Climate Change and Natural Resource Sustainability Cluster, ESCWA
mohamed.elvilaly@un.org

التقنيات الكاسحة لتحسين إدارة المياه الجوفية

التطبيق#1

دراسة التغيرات الموسمية و السنوبة في تخزين المياه الجوفية من خلال استخدام بيانات القمر الصناعي لتغطية حقل الجاذبية واختبار المناخ (GRACE) لتحسين إدارة المياه

Monitoring Groundwater Storage Changes with the Gravity Recovery and Climate Experiment (GRACE) Satellite Mission

التطبيق#2

تقدير كمية المياه الجوفية المستخدمة في الري باستخدام بيانات الاستشعار عن بعد

Estimating the amount of groundwater used for irrigation using remote sensing data

© Copyright ESCWA. All rights reserved. No part of this presentation in all its property may be used or reproduced in any fom without written permission

التطبيق الاولي :

Monitoring Groundwater Storage Changes with the Gravity Recovery and Climate Experiment (GRACE) Satellite Mission

دراسة التغيرات الموسمية و السنوية في تخزين المياه الجوفية من خلال استخدام بيانات القمر الصناعي لتغطية حقل الجاذبية واختبار المناخ (GRACE)لتحسين إدارة المياه

Objective:

The main objective is to assess the aquifers' historical use and long-term viability in the Arab region

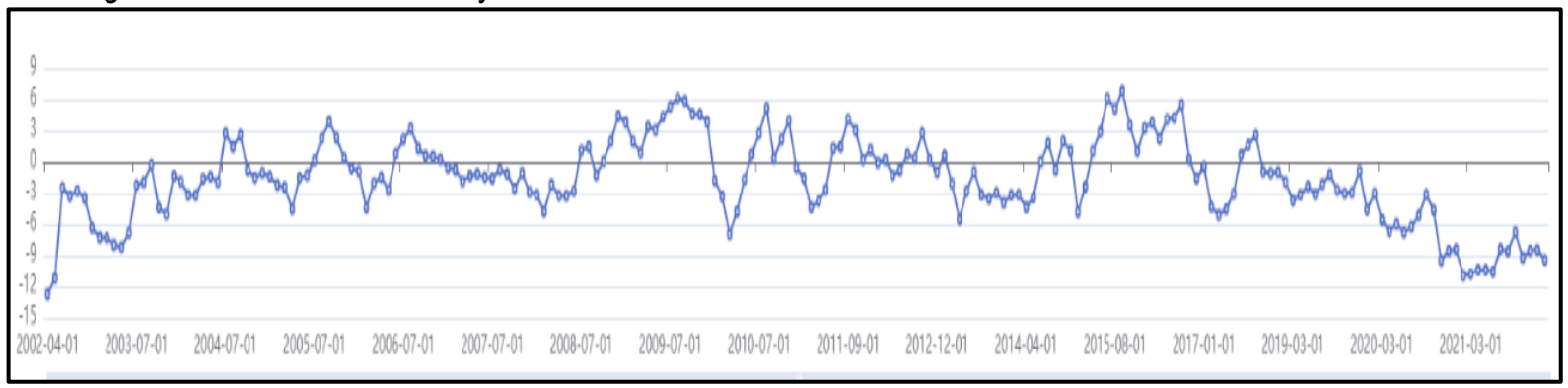
- Conduct a quantitative analysis of the aquifers to capture previous usage patterns and assess if an aquifer is being utilized sustainably,
- Characterize the aquifer seasonal and yearly fluctuations to estimate how much groundwater can be extracted sustainably
- Conduct a training workshop in one of the countries

الاهداف:

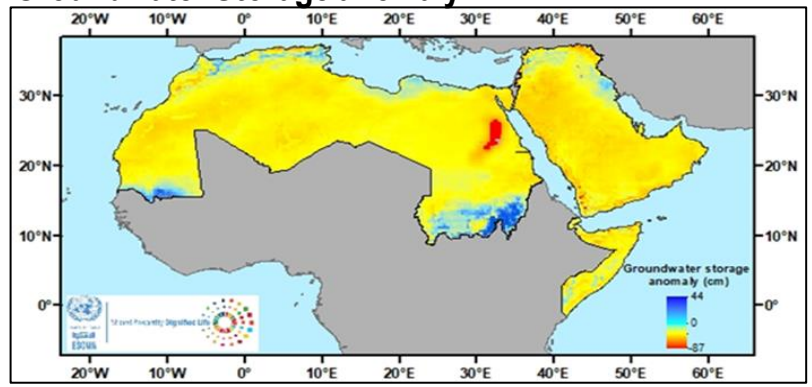
الهدف الرئيسي من هذا التطبيق هو تقييم الاستخدام التاريخي للمياه الجوفية واستدامتها على المدى الطويل من خلال:

- إجراء تحليل كمي للخزانات الجوفية لفهم أنماط الاستخدامات السابقة وتقييم ما إذا كان يتم استخدام المياه الجوفية على نحو مستدام.
- وصف و فهم التقلبات الموسمية والسنوية للخزان الجوفي لتقدير كمية المياه الجوفية التي يمكن استخراجها على نحو مستدام.
- عقد ورشة عمل تدريبية في إحدى الدول لنقل الخبرات في هذا المجال.

Changes in Groundwater Level Dynamics



Groundwater Storage anomaly

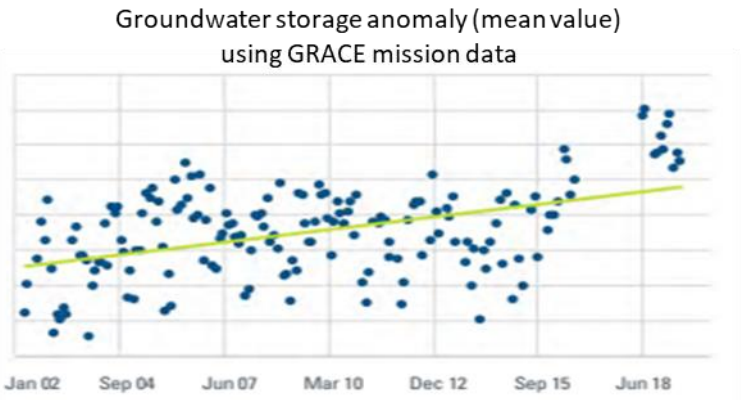


مجموعة البيانات المستخدمة

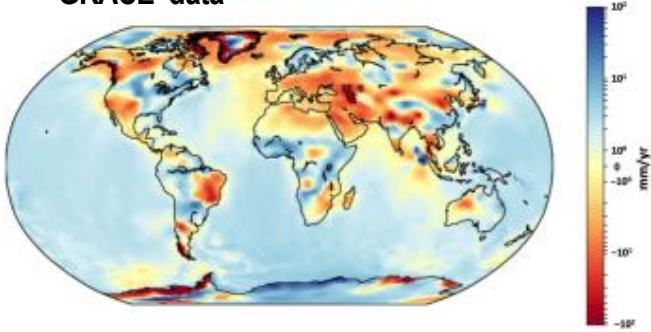
- **مجموعة البيانات**
- سلاسل زمنية للبيانات الشهرية ل GRACE من 2002 إلى 2022 لتقدير التغيرات في تخزين المياه الجوفية
- سلاسل زمنية لبيانات هطول الأمطار الشهرية من 2002 إلى 2022 لفهم التغيرات المطرية الموسمية والسنوية
- السلاسل الزمنية المركبة لـ 16 يومًا لمؤشر الإخضرار NDVI:
- بيانات مستوى المياه الجوفية المرصودة من آبار المراقبة.

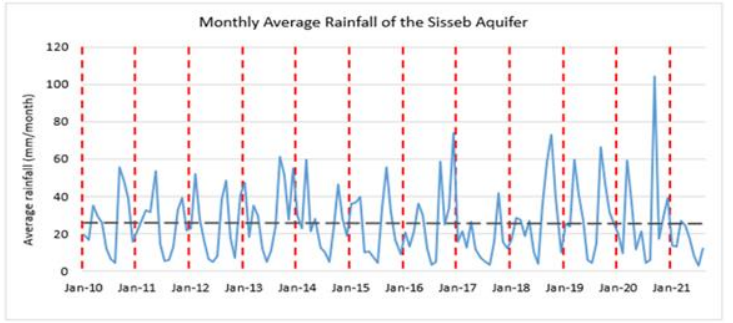
Dataset

- Monthly GRACE data time series from 2002 to 2022 to estimate groundwater storage changes
- Monthly Rainfall data time series from 2002 to 2022 to characterize seasonal and annual changes
- NDVI 16-day composite time series
- Land cover types
- Observed groundwater level data from monitoring wells

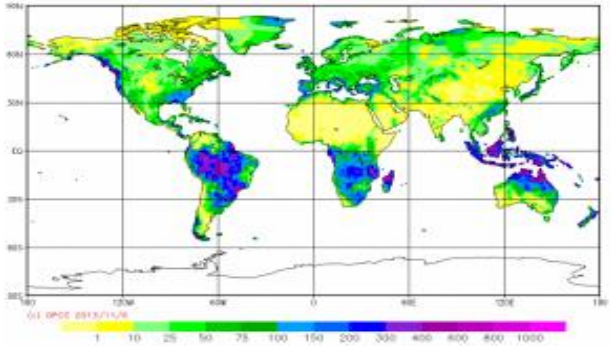


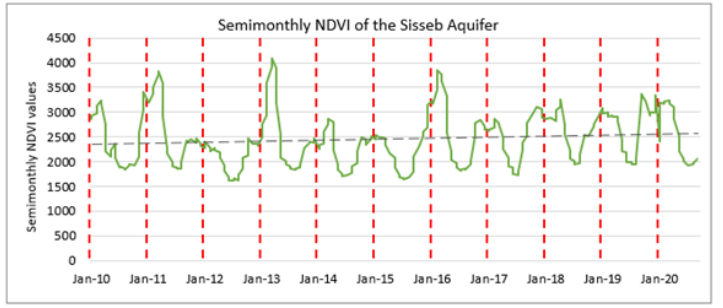
GRACE data



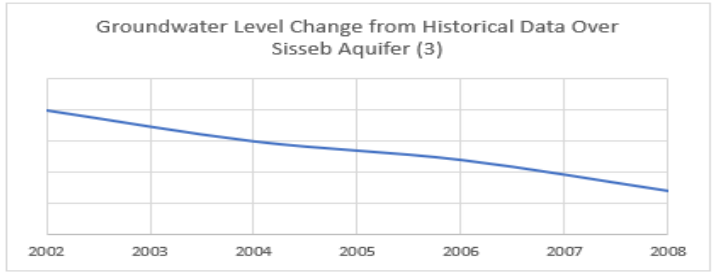


Rainfall time sires

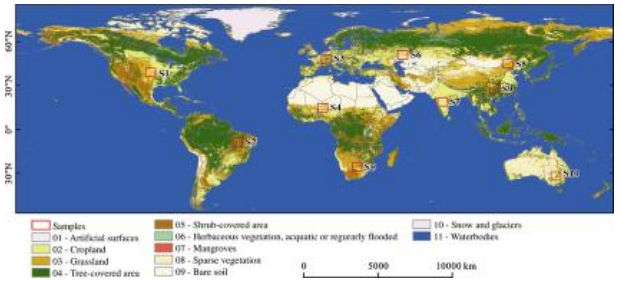




NDVI time sires



Land cover types



التطبيق الثاني

Estimating the Amount of Groundwater Used for Irrigation Using Remote Sensing Data

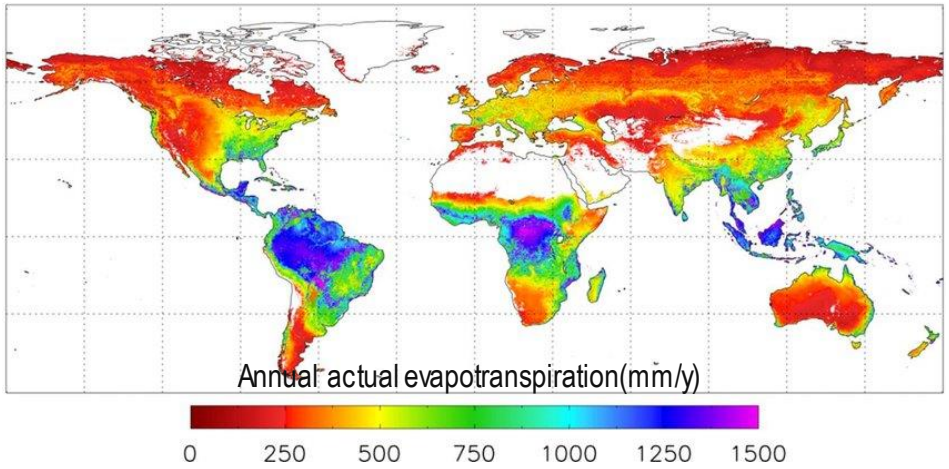
تقدير كمية المياه الجوفية المستخدمة في الري باستخدام بيانات الاستشعار عن بعد

الهدف من هذ التطبيق:

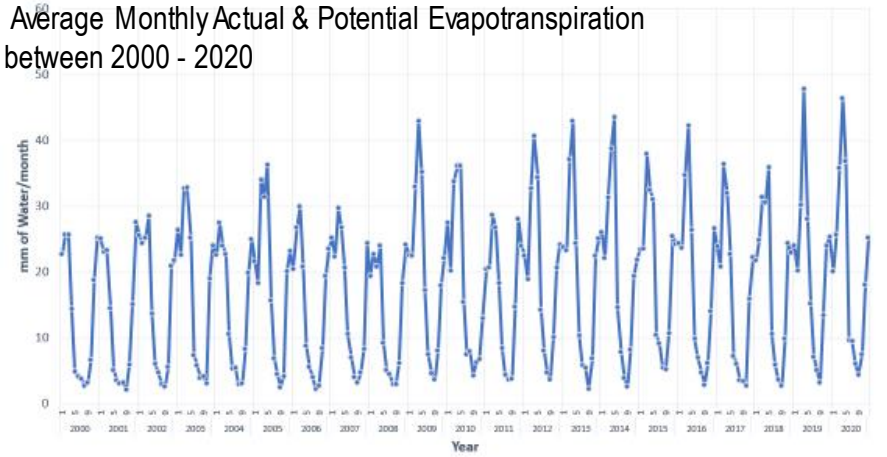
- الهدف هو تقدير كمية المياه الجوفية المستخدمة للري على أساس التبخر من المحاصيل(يومي,أسبوعي ,شهري وسنوي) باستخدام بيانات الاستشعار عن بعد عبر الأقمار الصناعية.
- عقد ورشة عمل تدريبية في إحدى الدول لنقل الخبرات في هذا المجال.

This case study's goal is

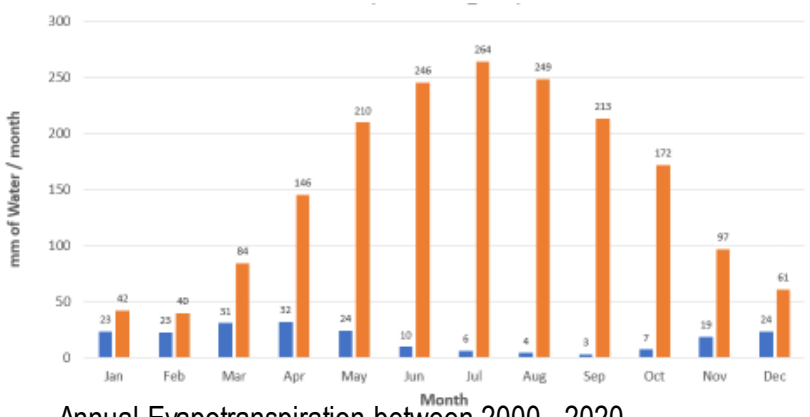
- The aim is to estimate the amount of groundwater used for irrigation based on evaporation from crops (daily, weekly, monthly, and yearly) using remote sensing data via satellite.
- Conduct a training workshop in one of the countries



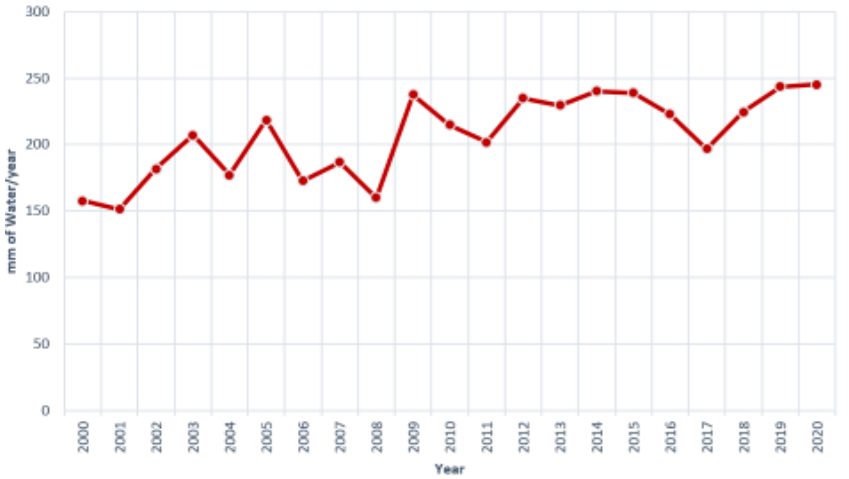
Average Monthly Actual & Potential Evapotranspiration between 2000 - 2020



Monthly Evapotranspiration between 2000 - 2020



Annual Evapotranspiration between 2000 - 2020



مجموعة البيانات المستخدمة

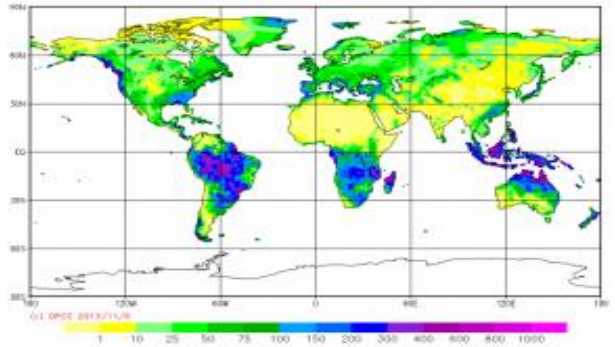
مجموعة البيانات

- التبخر الكلي لمدة 8 أيام (ET) إجمالي التبخر المحتمل (PET) لتقدير التغيرات الموسمية والسنوية لـ ET و PET
- بيانات هطول الأمطار اليومية من عام 2002 إلى عام 2022 لتمييز التغيرات الموسمية والسنوية
- السلاسل الزمنية المركبة لـ NDVI لمدة 16 يومًا
- أنواع الغطاء الأرضي :أنواع المحاصيل

Dataset

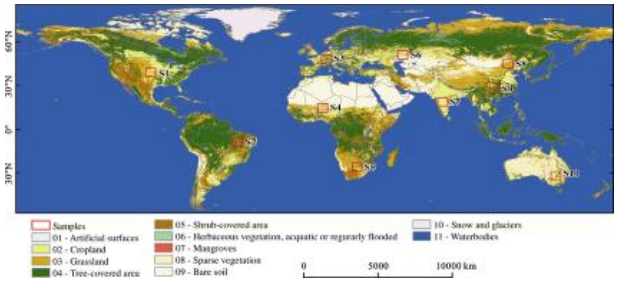
- MODIS 8-day total evapotranspiration (ET) and total potential evapotranspiration (PET) to estimate seasonal and annual ET and PET changes
- Daily rainfall data Rainfall data time series from 2002 to 2022 to characterize seasonal and annual changes
- NDVI 16-day composite time series
- Land cover types

Rainfall time sires



NDVI time sires

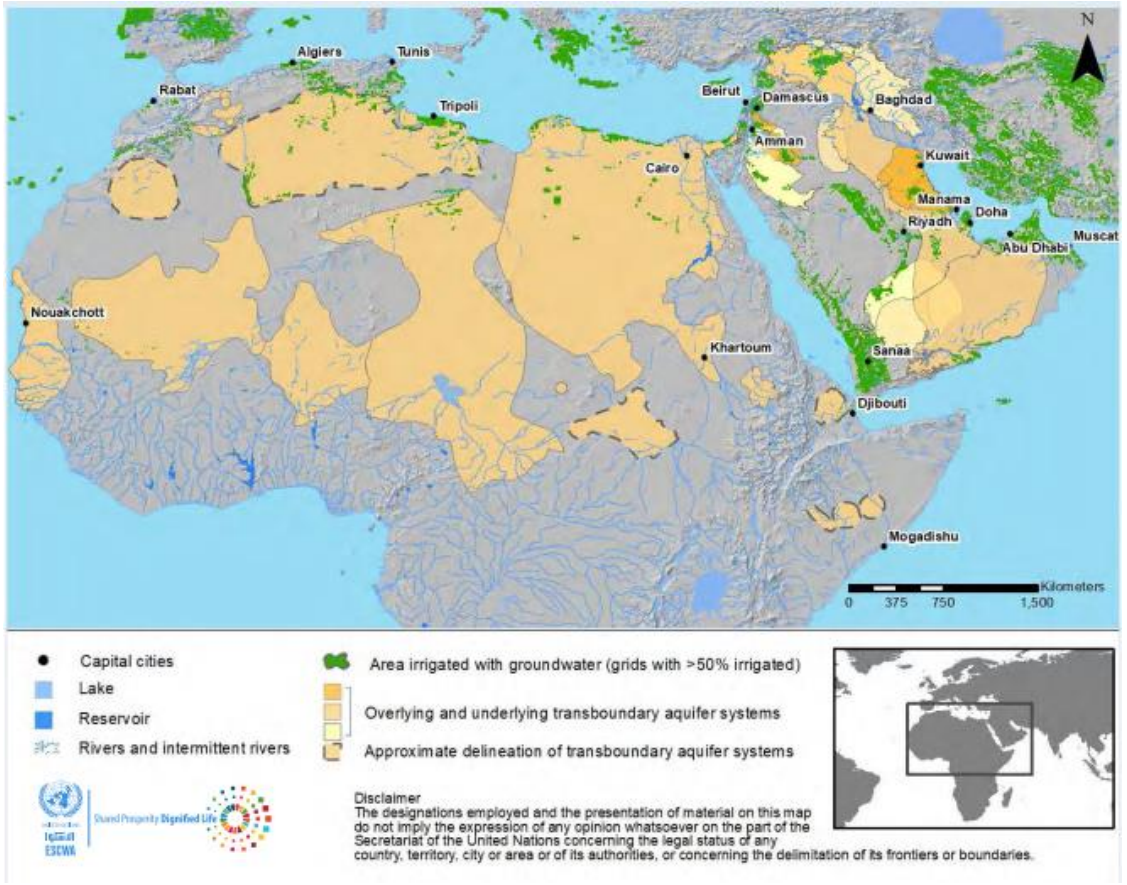
Land cover types



كيف يمكنك الاستفادة من هذا النشاط التطبيقي؟

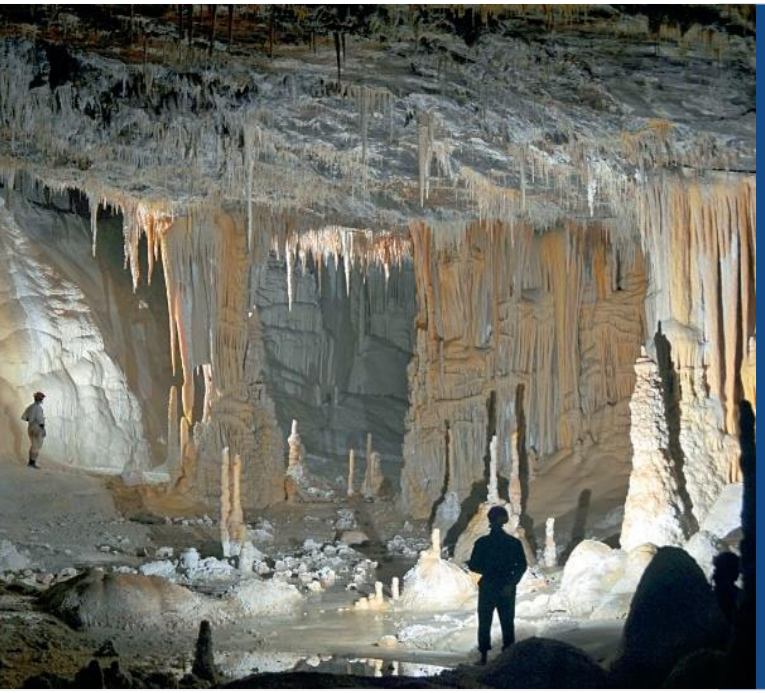
- هناك امكانية القيام بهذ التدريب التطبيقي في 3 دول بناءً على الطلب.
  - سيرسل نموذجً استمارة للدول الاعضاء لمعرفة اهتمام الدولة.
  - تحتاج البلدان إلى تحديد ما يودون تطبيقه وعلى اي بحيرة جوفية.
  - سيتم دعم الفرق الوطنية من قبل فريق الإسكوا الفني لانجاز هدا التدريب

- There are possibilities to apply these case studies in up to 3 countries based on demand.
- Countries need to identify what they would like to apply and on what aquifer.
- We will send a form to fill out to solicit country interest in this activity.
- The country's national teams will be supported by the ESCWA technical team



UNITED NATIONS
الاسكوا
ESCWA

Shared Prosperity Dignified Life



THANK YOU

شكرا جزيلا