



## ITU Regional Workshop on “Prospects of Smart Water Management (SWM) in Arab Region” Khartoum-Sudan, 12 December 2017

دور الإدارة الذكية للمياه في تحويل القرى الكبيرة إلى مدن  
(تجربة المنظمة الخيرية العالمية للمياه في ولاية شمال كردفان)

**Dr. Hassan Hassaballah Saied**

Founder and CEO of International Charity Organization for Water





## مقدمة:

تعاني كثير من القرى في أرياف السودان من مشاكل ترتبط  
إرتباطاً وثيقاً بالمياه ، فبعض القرى تستخدم مياهاً غير نظيفة  
مصدرها الترعر الزراعية والتي تكون غالباً ملوثة بالأمراض  
وبقايا المبيدات الزراعية .



# صورة تجسد معاناة النساء في ولاية شمال كردفان في جلب المياه النقية الصالحة للشرب



## المُعاناة:

بعض القرى تعاني من ندرة المياه وقلتها اما بسبب توفرها في أعماق بعيدة مما يجعل تكلفة إستخراجها عالية و الندرة بسبب قلة المواعين حيث تنزل في الخريف أمطاراً غزيرة لا تجد أساليباً للحفاظ أو بسبب تزايد عدد السكان مقابل المصادر الثابتة .

## حالة الدراسة:

أما في الحالة التي نريد أن نتحدث عنها فإننا نتحدث عن قرى مخططة عمرانياً وتتوفر فيها مصادر مياه كافية (آبار جوفية أو حفائر) ولكن المواطن يستخدم هذه المياه من مصادرها مباشرة وليس عن طريق تمديدات (شبكات) كما هو حاصل في المدن .

## منطقة الدراسة:

مكان الدراسة تقع في ولاية شمال كردفان في وسط السودان ومنها منطقة أم سيالا حيث تقدر عدد المنازل بأكثر من ثلاثة آلاف منزل وهي مخططة عمرانياً والشوارع مفتوحة وبها مؤسسات تعليمية (مدارس) وصحية (مستشفى وعيادات خاصة) ومؤسسات حكومية (شرطة + محاكم + إدارة بلديات )

## مشكلة إستخدام المياه من المصدر مباشرة:

مشكلة إستخدام المياه في القرى من المصدر تتمثل في الآتي :  
وسائل النقل : حيث يتم نقل المياه بعربات الكارو التي تسحبها الدواب أو شاحنات قديمة  
ومعظم هذه الوسائل غير آمنة وقد تكون قديمة جداً وغير نظيفة مما يعرضها للتلوث .  
التكلفة العالية : حيث يتم بيعها بالجالون والبرميل وبأسعار عالية مما يؤثر على إقتصاد  
الأسر .

إضاعة الزمن : حيث يبذل زمن كثير في الإنتظار والسير من وإلى مصدر المياه مما  
ينتج عنه فاقد تربوي حيث تخصص الكثير من الاسر بعض الاطفال يكون شغلهم الشاغل  
توفير المياه للاسر .

# مشكلة إستخدام المياه من المصدر مباشرة







## مشروع شبكات المياه الريفية:

قامت المنظمة الخيرية العالمية للمياه بتصميم مشروع أطلقت عليه (مشروع شبكات المياه الريفية ، ويهدف المشروع الى ربط القرية بشبكة مياه من المصدر (الآبار) الى (البيوت) بخطوط 6 بوصة و4 بوصة ثم تتفرع الى 2 بوصة .



## الإدارة الذكية للمشروع:

تم تطبيق نظام الشراكة الثلاثية بين الدولة والمنظمة والمجتمع .  
فقد ساهمت الدولة في دعم المشروع ورعايته ودعمه مالياً كما ساهم برنامج الغذاء  
العالمي في مرحلة الحفر والدفن عن طريق الغذاء مقابل العمل وساهم المجتمع بأقساط  
شهرية تدفع بالتنسيق مع المحلية .

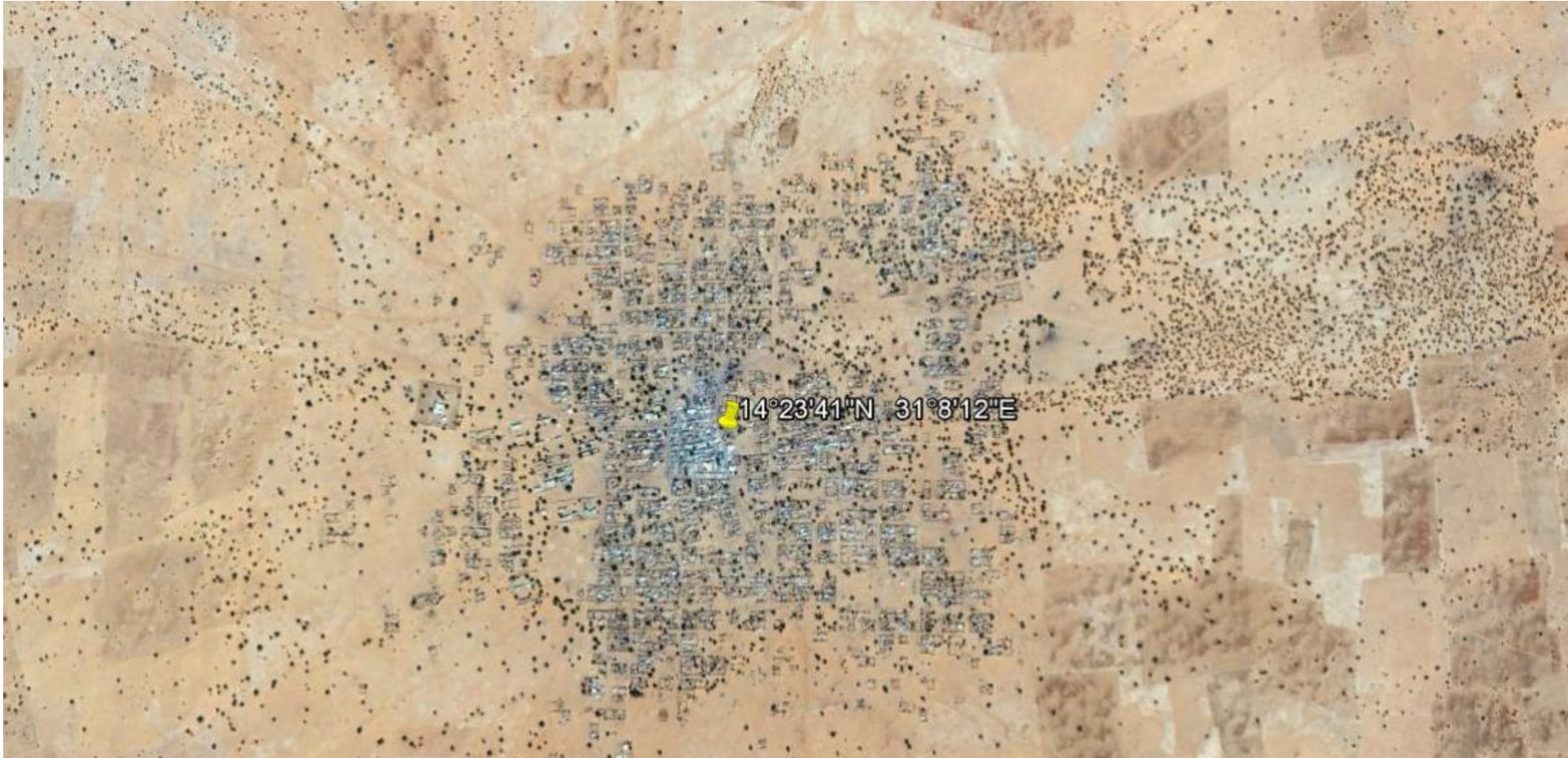


# استخدام تكنولوجيا الإتصالات في تخطيط مشاريع شبكات المياه :

تمتاز صور الأقمار الصناعية بالدقة العالية جداً في الأبعاد والمسافات والقياسات المورفولوجية التي تشمل الأبعاد  $x,y,z$  بحيث يمكن قياس المسافة بين نقطتين بدقة عالية.



# صورة بالأقمار الصناعية لمنطقة أم سيالة





تستخدم هذه الصور في صنع خرائط للمناطق المستهدفة ومن ثم توقيع مسارات الشبكة عليها وإستخلاص الأطوال وفرز أنواع المواسير المختلفة، وهي بالأساس تشكل خارطة العمل الأساسية لنظم الإمدادات المائية سواء للقرى الريفية أو للمناطق الحضرية، كما ويمكن إستخلاص الإنحدارات وتمايزها من نموذج الإرتفاع الرقمي لتحديد ضغوطات الشبكة ومدى حاجتها إلى نظم ضخ وسعاتها.



بناء على نتائج التخریط الأولية يتم الإستعانة ببعض برامج النمذجة مثل WaterCAD لتشغيل الشبكة إفتراضياً وإستخلاص مشاكل الضغط ونظم المعالجة.



## آثار المشروع:

ظهرت آثار إيجابية عديدة للمشروع وبشكل سريع حيث تلاحظ :

1. إستخدام التقنية في تحديد مسارات الشبكة ساعد في تدفق المياه بسهولة للبيوت وتفادي الإختناقات .
2. الأثر الصحي والناجم من توصيل مياه نظيفة للاسر ساعد في تقليل وانعدام الامراض المرتبطة بتلوث المياه ووصول كميات كافية من المياه لهذه الأسر عالج مشكلة قلة المياه والتي كانت لها آثار صحية سالبة .

## آثار المشروع:

3. توجه الأطفال للتعليم حيث كان الكثير منهم مشغول ومكلف من قبل الأسرة بجلب المياه.
4. الأثر الإقتصادي: حيث قلت الشبكة تكلفة المياه فأصبحت فاتورة إستهلاك شهري تساوي 10% من التكلفة قبل الشبكة.
5. أثر بيئي : حيث قامت الأسر بزراعة الأشجار والخضروات في البيوت مما أثر أيضاً على تفسير نمط الغذاء ، كما قام السكان بتنفيذ نمط البناء وتحويل المباني القشية الى مباني ثابتة واستخدموا الطوب والبلك والطين .



# قبل وبعد المشروع



# قبل وبعد المشروع



# نتائج المشروع



# نتائج المشروع





**Thank You**

