المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم (الالكسو)
إدارة العلوم والبحث العلمي
بالتعاون مع اللجنة الوطنية الأردنية للتربية والثقافة والعلوم
وكلية الزراعة - الجامعة الأردنية

المنتدى العربي الأول

حول ندرة المياه وإدارتها في المناطق الجافة وشبه الجافة

"الابتكار من أجل إدارة مستدامة للمياه"

عمّان، الجامعة الأردنية
7 - 8 فبراير 2024

Designed by DIGISPARK

www.alecso.org

المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم (الالكسو)
إدارة العلوم والبحث العلمي
بالتعاون مع اللجنة الوطنية الأردنية للتربية والثقافة والعلوم
وكلية الزراعة - الجامعة الأردنية

المنتدى العربي الأول

حول ندرة المياه وإدارتها في المناطق الجافة وشبه الجافة

"الابتكار من أجل إدارة مستدامة للمياه"

عمّان، الجامعة الأردنية
7 - 8 فبراير 2024

رؤساء المنتدى

الاستاذ الدكتور عايد العبداللات

عميد كلية الزراعة
الجامعة الاردنية

الاستاذ الدكتور محمد سند ابو درويش

مدير إدارة العلوم والبحث العلمي
المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم
(الألكسو)

اللجنة العلمية

الاستاذ الدكتور جواد البكري
كلية الزراعة – الجامعة الأردنية

الاستاذ الدكتور عماد الكرابلية
كلية الزراعة – الجامعة الأردنية

الدكتور ميشيل راهبة
كلية الزراعة – الجامعة الأردنية

الدكتور نائل الظاهر
كلية الزراعة – الجامعة الأردنية

اللجنة التنظيمية

الاستاذ الدكتورة لما البنا الهواري
كلية الزراعة – الجامعة الأردنية

الأستاذ أمين دهماني
إدارة العلوم والبحث العلمي – منظمة الألكسو

المهندس ابراهيم اللوزي
كلية الزراعة – الجامعة الأردنية

المهندس اسماعيل إبراهيم
كلية الزراعة – الجامعة الأردنية

المهندسة غرام ابو جليل
كلية الزراعة – الجامعة الأردنية

السيدة فداء ابو صبحية
كلية الزراعة – الجامعة الأردنية

تصدير معالي الأستاذ الدكتور محمد ولد أعمر

المدير العام للمنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم

تعاني العديد من الدول العربية من أزمات في شحّ المياه، فالمنطقة العربية تصنّف من بين أكثر مناطق العالم ندرة للمياه لوقوعها جغرافيّا في حزام المناطق الجافة وشبه القاحلة، ومن مسبباتها انخفاض معدلات الأمطار وضعف في البنية التحتية وخطر التصحّر الذي يهدّد جزءا كبيرا من منطقتنا إضافة إلى سوء الاستخدام والإدارة لهذا المورد الطبيعي وسط تحديات الزيادة السكانية وتأثيرات النزاعات وتغير المناخ والأزمات الاقتصادية، إضافة إلى الأسباب السياسية حيث تعتبر المياه وسيلة ضغط إذ تأتي أغلب مياه الأنهار في الدول العربية من منابع خارج العالم العربي، الأمر الذي يشكل تهديدا لاستقرار المنطقة وتنميتها بشكل مستدام.

فعلى الدول العربية الاسراع في تبنّي سياسات مستدامة لإدارة المياه والقيام بإصلاحات على مستوى المؤسسات وعبر التربية والتوعية ومن خلال تعزيز البحث والتعاون العلمي على المستوى الاقليمي والدولي لمجابهة تحديات الأمن المائي والتكيّف مع التغيرات المناخية، فندرة المياه هي من أكثر التحديات التي يواجهها وطننا العربي.

إن الهدف من هذا المنتدى هو المساهمة في تنمية ورفع القدرات العربية في مجال المحافظة على الموارد المائية والاطلاع على التجارب وتبادل الخبرات العربية والعالمية في هذا الإطار سعيا لتحقيق أهداف التنمية المستدامة، ونخص بالذكر الهدف السادس الذي ينص على "ضمان تو افر المياه وخدمات الصرف الصحي للجميع وإدارتها إدارة مستدامة"، إضافة إلى إبراز الفرص والصعوبات الفنية والاقتصادية والمؤسسية والبيئية المرتبطة بحماية الموارد المائية من ناحية الوسائل والتقنيات ووسائل التعامل معها، بما يساعد على وضع الخطط التي من شأنها إحداث تغيير حقيقي ومستدام في مواجهة التحديات التنموية والبيئية التي تواجهها دولنا العربية .

متطلّعين إلى أن يخرج هذا المنتدى بتوصيات ومخرجات من شأنها أن تساعد صناع القرار على مجابهة تحديات ندرة المياه والمساهمة في إيجاد حلول ناجعة ومبتكرة لها.

تقديم الأستاذ الدكتور محمد سند أبو درويش

مدير إدارة العلوم والبحث العلمي
المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم

وإذ نلتئم في رحاب جامعة الأردن "الجامعة الأردنية" في بيت علم ومعرفة وريادة من بيوت العلم العربية فإنما يأتي ذلك إيمانا من منظمتكم العربية "المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم" بالدور الذي تضطلع به الجامعات العربية في نشر العلم والمعرفة ومواجهة التحديات التي تواجهها مجتمعاتنا العربية بطريقة ومنهجية علمية رصينة ليلتقي ذلك الإيمان مع رسالة منظمتكم العربية للتربية والثقافة والعلوم التي تواكب العصر وما يحمله من رياح التغيير والتطوير والتجديد سعيا إلى المساهمة في معالجة القضايا والهموم التي تؤرق أوساطنا العلمية والمجتمعية العربية متفقين دوما بأن تحقيق الأهداف السامية النبيلة ذات الأثر المستدام لا يكون إلا بتظافر جهود الضمائر المؤمنة بسمو تلك الأهداف ورقيها والملتقية على رؤى متناظرة متناغمة ليكون خدمة الإنسان ونمو المجتمع ونمائه هو جل عنايتها وغاية أمانيها.

وسعيا لتحقيق الأهداف الأممية التنموية المستدامة في ظل مناخ متغير وشح في الموارد الطبيعية لكوكبنا وسوء استخدامها وتلوث بيئته واحتباس حرارته وندرة موارده المائية أساس حياته وركيزته انطلقت إدارة العلوم والبحث العلمي في المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم بالتعاون مع كلية الزراعة في الجامعة الأردنية لتنظيم وعقد المنتدى العربي الأول حول ندرة المياه في المناطق الجافة وشبه الجافة وتحت عنوان الابتكار من أجل إدارة مستدامة للمياه.

تشير التقارير الصادرة عن عدد من المنظمات الأممية أن ما يقرب من 50 مليون شخص في المنطقة العربية يفتقرون إلى مياه الشرب الأساسية إذ أن المنطقة العربية هي الأكثر ندرة في المياه بين جميع مناطق العالم حيث تقع 19 من بين 22دولة عربية ضمن نطاق شح المياه لتشكل ندرة المياه تحديا كبيرا للحفاظ على الاستقرار الاجتماعي والاقتصادي والبيئي في هذه الدول وخطرا على الأمن المائي والأمن الغذائي والازدهار فيها ليزداد خطر ندرة المياه شدة نتيجة التلوث البيئي لمصادرها وعدم الكفاءة في استخدامها.

واستنادا إلى كل تلك الأرقام وتلك الحقائق و إيمانا بدور العلم الأساسي في مجابهة التحديات عقدنا العزم لعقد هذا المنتدى بمشاركة نخبة كريمة من العلماء والخبراء والمتحدثين من مؤسسات وهيئات علمية وبحثية عربية وعالمية لها الباع الطويل في دراسة ندرة المياه سببا وحالة وحلا، جاؤوا من مؤسساتهم وهيئاتهم البحثية والعلمية العربية والعالمية ليقدموا نتاج معارفهم وخبراتهم في استخدام تكنولوجيات وتطبيقات حديثة لإدارة المياه والتخفيف من الفقر المائي وكذلك حول سبل الحوكمة الرشيدة والإدارة المتكاملة لموارد المياه بما ينسق خطط عمل القطاعات المرتبطة بندرتها ليتناولوا كذلك المفاهيم الحديثة في إدارة المياه وعلاقة الاقتصاد الأخضر وتخطيط المدن واستعمالات الأراضي بإدارة المياه لتتوج أعمال هذا المنتدى بعقد جلسة عمل حوارية يشارك فيها الشباب العربي بتقديم أفكارهم وحلولهم الابتكارية في مواجهة ندرة المياه بطريقة تفاعلية تعزيزا لدور الشباب

الجامعي في تقديم حلول ابتكارية لمواجهة ندرة المياه وتكريس شراكاتهم الفعلية في مواجهة ذلك التحدي كعنصر أساسي من عناصر المجتمع وأداة فاعلة من أدوات نموه وتقدمه.

إننا من خلال هذا الحدث العلمي لنسير أيضا على خطى الخطة التنفيذية الاستراتيجية العربية للبحث العلمي والابتكار التي أوكلت القمة العربية الثامنة والعشرون المنعقدة في المملكة الأردنية الهاشمية عام 2017 مهمة متابعة تنفيذها للمنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم إذ دعت هذه الاستراتيجية ضمن آليات تنفيذها المتعددة إلى تطوير التعاون العلمي والتكنولوجي بين الدول العربية في المجالات ذات الاهتمام المشترك إضافة إلى جعل البحث العلمي والابتكار في مجال تنمية و إدارة الموارد المائية ومعالجة العجز في تأمين الاحتياجات المائية وضعف الوعي المجتمعي بقضايا المياه ونقل وتوطين التقانات الحديثة لمعالجة ندرة المياه أولوية من أولويات البحث العلمي التي نستوجب من المجتمعات العلمية العربية والباحثين والشباب العربي التمعن والبحث في إيجاد الحلول وتطوير الوسائل التطبيقية لمعالجتها والمساهمة الجادة في التخفيف من تأثيراتها، ماضين بإذن الله وجهودكم لتحقيق تلك الأهداف والوصول إلى نتائجها.

الورقة المفاهيمية

مقدمـــة

في إطار المساعي الرامية للانفتاح على المحيطين الإقليمي والدولي وفي نطاق السياسات العالمية لإدارة المياه والمحافظة عليها والاستراتيجيات المنبثقة عن الدول العربية والعالمية ومساهمة منها في تحقيق أهداف التنمية المستدامة 2030، تنظم المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم (ALESCO) بالتعاون مع كلية الزراعة في الجامعة الأردنية "المنتدى العربي الأول حول ندرة المياه والتحكم في المناطق الجافة وشبه الجافة"، والذي سيتناول موضوع "الإبداع من أجل إدارة مستدامة للمياه."

يهدف المنتدى الأول لمشاركة الخبرات العربية والعالمية في مجال إدارة المياه تحت ظروف الشح المائي لتحقيق أهداف التنمية المستدامة، لاسيما الهدف السادس "المياه النظيفة والنظافة الصحية"، وذلك من خلال زيادة كفاءة استخدام المياه لضمان سحب المياه العذبة وإمداداتها على نحو مستدام ومن أجل معالجة شح المياه، والحد بدرجة كبيرة من عدد الأشخاص الذين يعانون من ندرة المياه، بحلول عام 2030.

ووفقا لتقارير البنك الدولي فإن ندرة المياه تؤثر على أكثر من 40٪ من سكان العالم وتمثل الكوارث المرتبطة بالمياه 70٪ من جميع الوفيات المرتبطة بالكوارث الطبيعية، حيث تضع معظم البلدان اليوم ضغوطا غير مسبوقة على الموارد المائية. وتشير التقديرات إلى أنه إذا استمرت الممارسات الحالية، فإن العالم سيواجه نقصا بنسبة 40٪ بين الطلب المتوقع والإمدادات المتاحة من المياه بحلول عام 2030. علاوة على ذلك، ينظر إلى مصادر المياه غير المتجددة والتغير المناخي والكوارث الناتجة عنه (مثل الفيضانات وحالات الجفاف) على أنها من أكبر المخاطر التي تهدد التنمية المستدامة، حيث تؤدي ندرة المياه وشح الموارد المائية وحدوث الجفاف في زيادة هشاشة الموارد المائية والأرضية وزيادة التنافس والصراع على هذه الموارد. وتنعكس هذه الآثار سلباً على اهداف التنمية المستدامة المتعلقة بالقضاء على الجوع (هدف 2) والمياه النظيفة والنظافة الصحية (هدف 6) مما يؤثر سلبا على كل نواحي التنمية المستدامة واستدامة المدن والمجتمعات (هدف 11).

ولتعزيز الأمن المائي، بات من الضروري إيجاد آليات وأساليب ابداعية في إدارة الموارد المائية وتطوير آليات للتخفيف من أثر التغير المناخي السلبي على مصادر المياه (العمل المناخي أو الهدف 13)، والاستثمار في التكنولوجيات والتطبيقات المبتكرة لتعزيز الإنتاجية والحفاظ على الموارد المائية وحمايتها، وتطوير مصادر المياه غير التقليدية، حيث أن تعميم هذه التطورات وتطبيقها من شأنه أن يساهم في تعزيز الأمن المائي في المنطقة العربية، والتي تواجه تحديات متراكمة في مجال المياه جراء النمو السكاني والهجرة وأنماط الاستهلاك المتغيرة والنزاعات الإقليمية وتغيرات المناخ ونظم الإدارة المائية. كذلك لا بد من ربط إدارة المياه بالطاقة النظيفة (هدف 7) والقضاء على الجوع (هدف 2) مع المحافظة على البيئة.

في هذا الإطار، تسعى الألكسو وكلية الزراعة في الجامعة الاردنية من خلال هذا المنتدى إلى تسليط الضوء على موضوع إدارة ندرة المياه في المناطق الجافة وشبه الجافة، والآثار المترتبة عليها، وبيان الأسباب والمسببات المؤثرة سلبا على المصادر المائية العذبة، وأساليب مراقبة وإدارة المياه باستخدام التقنيات الحديثة، وتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، والتطبيقات المختلفة في مجال معالجة البيانات وحوكمة وادارة الموارد المائية بمختلف مصادرها.

كما سيقوم المنتدى بتحديد المعلومات والبيانات اللازمة لإدارة المياه في المناطق الجافة وشبه الجافة، وربطها ومساهمتها الإيجابية في المجتمع العلمي الأكاديمي وصناع القرار والمستخدمين النهائيين.

أهداف المنتدى

- ✓ المساهمة في تحقيق أهداف التنمية المستدامة 2030 المتعلقة بالمياه والبيئة والتغير المناخي والطاقة.
- ✓ تعزيز دور البحث العلمي والابداع في إيجاد الحلول لقضايا المياه ورفع الوعي بمجالات إدارة الموارد المائية.
- ✓ تعزيز التعاون بين العلماء الأكاديميين والباحثين في مجالات المياه والبيئة والعلوم ذات الصلة لتبادل الخبرات ونتائج البحوث المقدمة بما يخص ندرة المياه، والمساهمة في رسم السياسات الاستراتيجية وتعزيز التعاون العربي والدولي في هذه المجالات.
- ✓ المساهمة في تطوير البحوث والتكنولوجيا المستخدمة في بناء القدرات في مجال المياه وتحديد الطرق المناسبة لجمع وتبادل البيانات والمعلومات واستكمال بناء قواعد المعلومات المائية.
- ✓ تحفيز التنمية الاقتصادية والاجتماعية من خلال استخدام التقنيات الحديثة والإدارة المثلى للمياه
- ✓ تسليط الضوء على التحديات العلمية والحلول العملية المعتمدة دوليا في مجال ندرة المياه والإدارة المستدامة لها.
- ✓ تعزيز شبكات المراقبة الأرضية والبحث عن آليات لإشراك صناع القرار في هذه الشبكات من أجل تشجيع الاستخدام المشترك لبيانات المراقبة الأرضية.

محاور المنتدى

برنامج المنتدى

7-8 فبراير 2024
الجامعة الأردنية -كلية الزراعة
المدرج الكبير

اليوم الاول: الأربعاء 2024/2/7	
9:00-9:30	الاستقبال والتسجيل
10:30-9:30	**حفل الافتتاح** ▪ السلام الملكي ▪ آيات من الذكر الحكيم / الطالب مازن الحديدي ▪ كلمة الأستاذ الدكتور عايد العبداللات / عميد كلية الزراعة ▪ كلمة الأستاذ الدكتور محمد سند أبو درويش / مدير إدارة العلوم والبحث العلمي/المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم (الالكسو) ▪ كلمة معالي الاستاذ الدكتور نذير عبيدات/ رئيس الجامعة الأردنية ▪ كلمة معالي الأستاذ الدكتور عزمي محافظة وزير التربية والتعليم العالي والبحث العملي / راعي الحفل ▪ التكريم
11:00 – 10:30	استراحة قهوة
13:00 – 11:00	**الجلسة الاولى:** الحوكمة الرشيدة والإدارة المتكاملة لموارد المياه
14:00-13:00	استراحة غداء
16:00 – 14:00	**الجلسة الثانية:** الابتكار والتكنولوجيا لمواجهة تحديات ندرة المياه
اليوم الثاني: الخميس 2024/2/8	
11:00-9:00	**الجلسة الثالثة:** سبل وآليات تطوير الابتكار ونشره من أجل إدارة مستدامة للمياه
11.30-11:00	استراحة قهوة
13:30-11:30	**الجلسة الرابعة:** المفاهيم الحديثة في إدارة المياه
14:30-13:30	استراحة غداء
15:30-14:30	**الجلسة الحوارية:** رؤية ومنظور الشباب لندرة المياه
16:30-15:30	**المناقشات والتوصيات وحفل الختام**

قائمة المتحدثين

الجلسة الاولى (الاربعاء 2024/2/7)
عنوان المحور: الحوكمة الرشيدة والإدارة المتكاملة لموارد المياه

رئيس الجلسة: الأستاذ الدكتور جواد البكري — **مقرر الجلسة: الاستاذ الدكتور حسام التيتي**

	المتحدث	البلد	الصفة	عنوان المداخلة
.1	أ.د. معتز علي	الأردن	رئيس المجموعة البحثية للتحلية كلية الهندسة - جامعة الشارقة	أزمة المياه في الشرق الأوسط الحلول الحالية والتأثير البيئي وتطوير تقنيات المياه المستقبليّة
.2	د. مجدي ابو نجم	لبنان	خبير السياسات المائية، استاذ مشارك في جامعة كاليفورنيا دايفز	Agrivoltaics للإدارة المستدامة لندرة المياه في المناطق الجافة وشبه الجافة
.3	أ.د. محمد عبدربه	مصر	استاذ اقتصاديات البيئة، كلية الدراسات العليا - جامعة الاسكندرية	اقتصاديات متلازمة الطاقة والمياه والبيئة في ظل التغير المناخي
.5	د. المعتز عبادي	إسبانيا	نائب الأمين العام للاتحاد من أجل المتوسط	دور الاتحاد من أجل المتوسط في تحقيق أهداف التنمية المستدامة في منطقة المتوسط
.6	أ.د. طارق السمان	مصر	خبير الموارد المائية وعضو مجلس المحافظين بالمجلس العربي للمياه وأستاذ الموارد المائية بالمركز القومي لبحوث المياه	امن المناخ من اجل استدامة الموارد المائية بالمنطقة العربية

الجلسة الثانية (الاربعاء 2024/2/7)
عنوان المحور: الابتكار والتكنولوجيا لمواجهة تحديات ندرة المياه

رئيس الجلسة: الأستاذ الدكتور عماد كرابلية — **مقرر الجلسة: الدكتور محمد عبد السميع طبية**

.1	د. محمود الخزاعلة	الاردن	عميد البحث العلمي -جامعة العقبة للتكنولوجيا	معالجة ندرة المياه في الاردن باستخدام الشبكات الذكية
.2	د. قاسم نتوف	سورية	خبير مياه جوفية في المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والاراضي القاحلة – اكساد	استخدام التقانات الحديثة والإدارة المثلى للمياه
.3	أ.د. زين العابدين رزق	مصر	نائب مدير جامعة العلوم والتقنية في الفجيرة للشؤون الأكاديمية	تطور حصاد المياه السطحية والمياه الجوفية في دولة الإمارات العربية المتحدة من النظم التقليدية إلى التقنيات الحديثة
.4	م. غنوة قطايا	لبنان	مهندسة بيئة -باحثة دكتوراه في علوم البيئة -شريكة مؤسسة في شبكة الأصوات الخضراء للشباب العربي	الفحم الحيوي: حلاً مزدوجاً لإدارة النفايات ومواجهة ندرة المياه

.5	د. خلدون شطناوي	الأردن	مدير مركز المياه والطاقة والبيئة في الجامعة الاردنية	الإدارة المستدامة لمصادر المياه الجوفية من خلال نمذجة البيانات

الجلسة الثالثة (الخميس 2024/2/8)
عنوان المحور: سبل وآليات تطوير الابتكار ونشره من أجل إدارة مستدامة للمياه

رئيس الجلسة: الدكتور ميشيل راهبة **مقرر الجلسة: الدكتورة فيحاء الشبلي**

1	أ.د. زكريا القضاة	الأردن	نائب رئيس جامعة البلقاء التطبيقية لشؤون الكليات وخدمة المجتمع	الاسترجاع المسبق للمكونات المفيدة والقيمة من المياه العادمة كاتجاه معالجة مستدام: المياه الناتجة من معاصر الزيتون نموذجا
.2	د. محمد يحظية	موريتانا	خبير مستقل تنمية مستدامة	التكيّف مع التغيرات المناخية وتدهور البيئة خاصة في مناطق الإجهاد المائي
.3	د. خالد بني ملحم	قطر	أستاذ مشارك وباحث في وحدة تكنولوجيا المياه - مركز المواد المتقدمة - جامعة قطر	وحدة تكنولوجيا المياه في جامعة قطر: تحقيق الأمن المائي في دولة قطر
.4	م. اسماعيل الطويسي	الأردن	خبير تنفيذ واداره مشاريع اعاده استخدام المياه ممول من وزاره التخطيط والصندوق الهاشمي لتنمية البادية الأردنية	مشروع اعاده استخدام المياه في وادي موسى مثال تطبيقي لدور المجتمع المحلي للتخفيف من الأثر السلبي للتغير المناخي
.5	د. نعيم مزاهرة	الأردن	مساعد المدير العام لشؤون البحث - المركز الوطني للبحوث الزراعية	دور البحث العلمي في مواجهة تحدي ندرة المياه في الاردن
.6	د. صبحية اسعيفان	الأردن	عميد كلية التكنولوجيا الزراعية - جامعة عمان الأهلية	استخدام الموارد الوراثية النباتية كحل ذكي لكفاءة استخدام المياه

الجلسة الرابعة (الخميس 2024/2/8)
عنوان المحور: المفاهيم الحديثة في إدارة المياه

رئيس الجلسة: الدكتورة ريما مشعل **مقرر الجلسة: الدكتور نائل الظاهر**

1	أ.د. رضوان الوشاح	الأردن	استاذ / كلية الهندسة - الجامعة الاردنية	الواقع المائي في الوطن العربي التحديات والفرص- الاردن كحالة دراسية
2	أ.د. وليد الزباري	البحرين	أستاذ إدارة موارد مائية - قسم الموارد الطبيعية والبيئة - كلية الدراسات العليا - جامعة الخليج العربي	إدارة ترابط المياه والطاقة والغذاء في دول مجلس التعاون الخليجي
3	أ.د. عنان الجيوسي	فلسطين	مدير مركز أبحاث الطاقة والمياه والأمن الغذائي - جامعة النجاح	تنسيق السياسات عبر قطاعات الطاقة والماء والغذاء
4	د. مها الزعبي	الأردن	باحثة اقليمية - المعهد الدولي لإدارة المياه	الترابط بين المياه والطاقة والغذاء في السياقات الهشة
.5	أ. د. كامل السيد	مصر	رئيس المكتب الإقليمي في الإقليم الأوسط العربي - المنظمة العربية للتنمية الزراعية	دمج الممارسات الزراعية المستدامة مع إدارة المياه في المنطقة العربية: التحديات والفرص
.6	د. نافن أمدار	الأردن	باحثة - المعهد الدولي لإدارة المياه	المحاسبة المائية: نهج فعال لفهم تأثير رفع كفاءة الري عن طريق تقنيات وممارسات الري- حالة دراسة من الأردن

جلسة حوارية بعنوان
"رؤية ومنظور الشباب لندرة المياه"

يديرها :

Ms. Melina Nicolaides	Director of ACTIVATE Nonprofit Organization, Cyprus
أ.د. لما البنا الهواري	مساعد العميد لشؤون الخريجين/كلية الزراعة /الجامعة الأردنية
د. أسماء البكري	مساعد العميد لشؤون الطلبة/كلية الزراعة /الجامعة الاردنية

المداخلات

أزمة المياه في الشرق الأوسط الحلول الحالية، التأثير البيئي، وتطوير تقنيات المياه المستقبليّة

الاستاذ الدكتور معتز علي

رئيس المجموعة البحثية للتحلية -جامعة الشارقة -كلية الهندسة - الامارات العربية المتحدة

السيرة الذاتية

الاستاذ الدكتور معتز علي عطية هو أستاذ في قسم الهندسة الميكانيكية والنووية ورئيس مجموعة أبحاث تحلية المياه في جامعة الشارقة. عمل أستاذًا في برنامج الاستدامة بكلية الهندسة بجامعة حمد بن خليفة، وعالمًا في مركز أبحاث المياه في معهد قطر لبحوث البيئة والطاقة. الدكتور علي هو مؤسس أول برنامج في العالم والمعنون الهندسة الكيميائية وتحلية المياه. وهو رئيس مجموعة تحلية المياه بجامعة الشارقة/ الإمارات العربية المتحدة. وتركز أبحاثه الرئيسية على تطوير أغشية بوليمرية وسيراميكية مبتكرة لتطبيقات معالجة المياه وتحلية المياه. كما عمل أيضًا على تطوير أنواع جديدة من الممتزات التي لها تطبيقات واسعة في مياه الصرف الصحي المنزلية والصناعية. يتمتع بمعرفة واسعة بالتصميم التفصيلي والمخطط التفصيلي بالإضافة إلى تحسين عملية معالجة مياه البحر ومياه الصرف الصحي المنزلية والصناعية. كما تركز أبحاثه الحالية أيضًا على الآفاق المستقبلية وتطوير تقنيات تحلية المياه المعتمدة على الطاقات التقليدية والمتجددة. قام بتنظيم وترأس والمشاركة في رئاسة العديد من المؤتمرات وورش العمل والندوات الدولية حول المياه والطاقة. أدت أعماله البحثية إلى تقديم ومنح 59 براءة اختراع أمريكية ونشر أكثر من 172 منشورًا في مجلة علمية وعالمية محكمة.

ملخص المداخلة

أزمة المياه في الشرق الأوسط تمثل تحدّيًا جسيمًا يتمثل في النقص الكبير للمياه، وتزايد الطلب، والتحديات البيئية. المناخ القاحل وشبه القاحل في المنطقة، بالإضافة إلى عوامل مثل نمو السكان، والتحضر، واحتياجات الزراعة، وتأثيرات التغيرات المناخية، تسهم بشكل كبير في ندرة موارد المياه. هذه الوضعية تفرض تحديات كبيرة على إدارة المياه بطريقة مستدامة في المنطقة .كحلا لأزمة المياه، اعتمدت منطقة الشرق الأوسط بشكل كبير على تقنيات تحلية المياه كحلا أساسيًا. تتضمن تحلية المياه إزالة الملوحة والشوائب من مياه البحر، مما يجعلها صالحة للاستهلاك البشري وللري. الطرق الرئيسية المستخدمة لتحلية المياه هي عكس التناضح، الذي يستخدم غشاءً شبه نافذ لفصل الملوحة والشوائب، والتقطير الحراري، الذي يشمل تسخين مياه البحر لتكوين بخار يتم تكثيفه مرة أخرى إلى الحالة السائلة، متركة الملوحة وراءه .بالرغم من فعالية هذه التقنيات في التعامل مع أزمة المياه، إلا أنها تأتي مع مخاوف بيئية. التخلص من البراين المركزة، الناتجة عن عمليات تحلية المياه، في البحر يشكل تهديدًا للنظم البيئية البحرية. بالإضافة إلى ذلك، الطابع الطاقي المكلف لبعض عمليات تحلية المياه، خاصة التقطير الحراري، يثير قضايا تتعلق بتلوث الهواء وانبعاثات غازات الاحتباس الحراري. تطوير تقنيات المياه المستقبلية يهدف إلى التخفيف من هذه التأثيرات البيئية وتعزيز كفاءة العمليات العامة لتحلية المياه. الابتكارات الجارية تركز على تحسين استدامة تحلية

المياه، بالاستفادة من مصادر الطاقة المتجددة مثل الطاقة الشمسية والرياح، وتطوير وسائل فعّالة للتخلص من البراين بطريقة تقلل من تأثيرها البيئي .في الختام، بينما تلعب تقنيات تحلية المياه دورًا حيويًا في التعامل مع أزمة المياه في الشرق الأوسط، يتطلب الأمر استمرار الابتكار التكنولوجي لضمان أن هذه الحلول تكون مستدامة بيئيًا. تحقيق التوازن بين احتياجات المياه والحفاظ على البيئة يظل تحديًا حاسمًا للمنطقة.

Agrivoltaics للإدارة المستدامة لندرة المياه في المناطق الجافة وشبه الجافة

الدكتور مجدي أبو نجم

استاذ مشارك/ قسم موارد الأراضي والهواء والمياه/ جامعة كاليفورنيا / ديفيز

السيرة الذاتية

الدكتور أبو نجم هو استاذ محاضر في قسم موارد الأراضي والهواء والمياه في جامعة كاليفورنيا ديفيس في الولايات المتحدة الأمريكية. وهو يدرس العمليات الفيزيائية والبيوجيوكيميائية المسيطرة والاساسية في سريان المياه والكربون والطاقة والمواد المغذية عبر نظام التربة والنبات والغلاف الجوي وتأثير قراراتنا على الاستدامة. وهو يسعى إلى اتباع نهج تكاملي في العلاقة بين تلك الموارد لتطوير حلول مستدامة تعزز التقدم الاقتصادي الدائري، والاندماج الاجتماعي، والاستدامة البيئية.

ملخص المداخلة

تأمين الطاقة والغذاء بشكل مستدام للأجيال القادمة يتطلب حلولاً مناخياً ذكية تتكيف مع الارتفاعات الحرارية، مع شح واردات المياه ومع انحدار نوعية التربة والتنوع البيولوجي البيئي. في حديثي اليوم، سوف أقدم Agrivoltaics كمثل نوعي مبتكر يفتح افقا جديدة ويغير بشكل جذري الطريقة التي نتعامل معها حول الضوء والاشعة الشمسية: هذا الحل يغيّر مفهومنا لهذه الاشعاعات عندما تكون كثيرة، من مشكلة إلى ثروة أو مورد يمكننا استثماره لتحسين أنظمتنا الزراعية بفعالية واستدامة. هذه الادارة الجديدة لأنظمتنا الزراعية (Agrivoltaics) يمكن تعريفها كالتالي: هي نظام مزدوج لإنتاج الغذاء والطاقة على نفس الأرض، عن طريق وضع اللوحات الفوتوفولتية على ارتفاع يسمح للزراعة المكننة أن تتم في نفس المكان تحت هذه اللوحات. إن الظل الناتج عن وضع هذه اللوحات يحسن المناخ المحلي مما يؤدي إلى انخفاض في كمية المياه المتطلبة لإنتاج الغذاء ورفع فعالية المياه المستعملة، بينما يحسن صحة النباتات وإنتاجيتها وفي نفس الوقت ينتج طاقة متجددة وخضراء. هذه الأنظمة هي بغاية الأهمية لهذا المنتدى الذي ينظر إلى ندرة المياه لأننا نستعمل أكثر من 70% من مواردنا المائية عالمياً لإنتاج الغذاء وبما أن كوكبنا الأرضي يزداد حرارة وازدحاما، فإن كمية المياه التي سوف نحتاجها لإنتاج الغذاء سوف تظل على ازدياد، خاصة في المناطق ذات المناخات الجافة أو القاحلة والتي تمثل جزءاً كبيراً من عالمنا العربي. إن نتائج الدراسات من حول العالم في هذا القطاع تشير أن أنظمة (Agrivoltaics) سوف تلعب دوراً فاعلاً في مستقبل الزراعة المستدامة، وعلى هذا الأساس سيكون لها دوراً فاعلاً في إدارة ندرة المياه.

اقتصاديات متلازمة الطاقة والمياه والبيئة في ظل التغير المناخي

الأستاذ الدكتور محمد عبد ربه

استاذ اقتصاديات البيئة، كلية الدراسات العليا/ جامعة الاسكندرية

السيرة الذاتية

محمد عبد الكريم عبدربه أستاذ الاقتصاد البيئي والمدير التنفيذي لمركز الإسكندرية لبحوث التأقلم مع تغير المناخ (ARCA) بجامعة الإسكندرية. كان مؤلفًا رئيسيًا (Leader author) وعضوًا في الفريق الأساسي لملخص صانعي السياسات لتقرير التقييم الخامس للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (AR5). عمل مستشارًا لسيداري وللعديد من المشاريع البحثية المتعلقة بالبيئة في العديد من دول المنطقة. قام بتأليف عدد من الكتب حول اقتصاديات البيئة والتغير المناخي باللغة العربية. تتركز اهتماماته البحثية في مجال تغير المناخ والاقتصاد البيئي والدراسات الاجتماعية والاقتصادية حول الضعف (vulnerability) والقدرة على الصمود (resilience) والتكيف مع تغير المناخ. حصل محمد على درجة الدكتوراه في جامعة ليفربول، المملكة المتحدة.

ملخص المداخلة

تشير متلازمة الغذاء والماء والطاقة إلى مجموعة من العلاقات المتبادلة بين الماء والطاقة وإنتاج الغذاء، والتي تتسم بحساسيتها الشديدة لتغير المناخ، وتتعدد مظاهر تأثير تغير المناخ على متلازمة الغذاء والمياه والطاقة فيما يتعلق بتأثير تغير أنماط هطول الأمطار وزيادة تكرار حدوث الظواهر الجوية المتطرفة مثل الجفاف والفيضانات على إمدادات المياه وبالتالي الانتاجية الزراعية والأمن الغذائي، كذلك استخدام الطاقة في النشاط الزراعي في ظل التغيرات المناخية، فضلاً عن ندرة المياه وتداعياتها على كفاءة انتاج الطاقة. هذه المظاهر المتعددة تؤكد على أن العلاقة بين الغذاء والمياه والطاقة في ظل تغير المناخ هي نظام معقد ومترابط يتطلب نهجا شاملا وجهودا تعاونية لضمان استدامة هذه الموارد الحيوية. وفي منطقتنا العربية فإن زيادة التعرض لمخاطر الكوارث، وانخفاض انتاجية الأراضي الزراعية، وانعدام الأمن الغذائي والمائي، تشكل كلها تحديات غير مسبوقة تحول دون تحقيق التنمية المستدامة في المنطقة العربية. ومن المتوقع أن يؤدي تغير المناخ إلى تفاقم تلك التحديات، ويعمل كعامل مضاعف للمخاطر التي تواجه مختلف القضايا الاجتماعية والتنموية. ويمكن للنهج القائم على متلازمة الغذاء والمياه والطاقة أن يلعب دوراً محورياً في التعامل مع تلك التحديات وضمان الأمن الغذائي العالمي، وتوافر المياه، واستدامة الطاقة. حيث يراعي هذ النهج الترابط والعلاقات المتبادلة بين الموارد والقطاعات والمؤسسات، وأوجه التآزر المحتملة وهو ما يدعم الإدارة المتكاملة والحوكمة لتلك الموارد.

دور الاتحاد من أجل المتوسط (UfM) في تحقيق أهداف التنمية المستدامة في منطقة المتوسط

الدكتور المعتز عبادي

نائب الأمين العام للاتحاد من أجل المتوسط – فلسطين

السيرة الذاتية

المعتز عبادي هو نائب الأمين العام للاتحاد من أجل المتوسط المسؤول عن المياه والبيئة والاقتصاد الأزرق منذ سبتمبر 2022. وبين سبتمبر 2015 وأغسطس 2016، كان نائب الأمين العام المؤقت لنفس الإدارة. خلال تجربته في الاتحاد من أجل المتوسط، قاد العديد من المبادرات الرامية إلى تنشيط العملية السياسية حول المياه في البحر الأبيض المتوسط، ولا سيما كونها أصل الإعلان الوزاري واستراتيجية المياه الإقليمية. قبل عمله في الاتحاد من أجل المتوسط، كان المعتز عبادي مديراً لوحدة تنسيق وإدارة المساعدات مع مجتمع المانحين وحكومة فلسطين في قطاع المياه والقطاعات ذات الصلة. وهو حاصل على درجة الماجستير في إدارة الموارد المائية وحوكمة الموارد والقيادة والتعاون الدولي.

ملخص المداخلة

تستكشف هذه الورقة الدور المحوري الذي يلعبه الاتحاد من أجل المتوسط لتعزيز تحقيق أهداف الامم المتحدة للتنمية المستدامة في منطقة البحر الأبيض المتوسط، مع التركيز بشكل خاص على تحقيق الهدف 6من أهداف التنمية المستدامة (المياه النظيفة والصرف الصحي للجميع). ويسلط الضوء على مبادرات الاتحاد من أجل المتوسط ومشاريعه وأوجه تعاونه التي أثرت بشكل إيجابي على إدارة المياه في المنطقة، مما ساهم في تحسين الوصول إلى المياه النظيفة وخدمات الصرف الصحي. تؤكد هذه الورقة على أهمية الاتحاد من أجل المتوسط كمحفز للإدارة المستدامة للمياه في منطقة البحر الأبيض المتوسط وخارجها.

امن المناخ من اجل استدامة الموارد المائية بالمنطقة العربية

الأستاذ الدكتور طارق السمان

خبير الموارد المائية وعضو مجلس المحافظين بالمجلس العربي للمياه وأستاذ الموارد المائية بالمركز القومي لبحوث المياه-جمهورية مصر العربية

السيرة الذاتية

وهو مستشار فني وعضو مجلس المحافظين بالمجلس العربي للمياه والمدير السابق لمعهد بحوث صيانة القنوات المائية، المركز القومي لبحوث المياه، مصر (2009-2019). حاصل على دكتوراه في الهندسة المدنية في مجال الري والهيدروليكا ونشر أكثر من 70 بحث في المجلات والمؤتمرات العلمية الوطنية والدولية، ولديه خبرة تزيد عن 40 عامًا في مجال الأبحاث وإدارة البرامج والمشاريع في مجال إدارة الموارد المائية والموارد المائية غير التقليدية والإدارة البيئية وتغير المناخ والتنمية المستدامة وصيانة وتأهيل المجاري المائية. عمل الدكتور طارق السمان في العديد من المشاريع الإقليمية والوطنية مثل إعادة استخدام مياه الصرف الصحي في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، والعمل المناخي من أجل الأمن البشري، وإدارة المياه من أجل التنمية المستدامة، وإدارة الحشائش المائية في بحيرات أوغندا، وإعادة تأهيل وصيانة القنوات المائية والمدير التنفيذي لمشروع إدارة المياه من أجل التنمية المستدامة لجنوب الوادي – توشكي، بمصر ...إلخ. وهو عضو نشط في العديد من المنظمات الدولية والإقليمية مثل مجلس المياه العربي(AWC) ، ومجلس المياه العالمي(WWC) ، واللجنة الدولية للري والصرف(ICID) ، واتحاد المهندسين العرب (لجنة الموارد المائية)، والشراكة المائية المصرية.

ملخص المداخلة

ان العالم بشكل عام والمنطقة العربية بشكل خاص تعاني من تغير المناخ وتأثيراته السلبية على الموارد المائية، وسوف يؤثر تغير المناخ في تقليل الموارد المائية المتجددة بنسبة تقدر بحوالي 20% بحلول عام 2030. وحيث ان المنطقة العربية تعاني من شحّ المياه العذبة، فسوف تزيد هذه المعناة بالمنطقة بسبب التغير المناخي والاحداث الجامحة والذي سوف تهدد الأمن المائي العربي، حيث يؤثر على توافر وجودة وطلب المياه في المنطقة. لمواجهة هذه التحديات، تحتاج المنطقة العربية إلى اتخاذ إجراءات للتكيف مع الاثار السلبية للتغير المناخي لتخفيف من هذه الاثار وتحقيق الأمن المائي والتنمية المستدامة بالمنطقة العربية. وقد شارك المجلس العربي للمياه بالتعاون مع جامعة الدول العربية في تنفيذ العديد من الانشطة في هذا المجال، ومن اهم نتائج وتوصيات هذه النشطة للتكيف مع الاثار السلبية للتغير المناخي هي: تعزيز التعاون والتنسيق بين الدول العربية والتبادل المعرفي والتقني، التنسيق والتعاون مع الدول المجاورة في مجالات المياه المشتركة، الاهتمام بأجراء البحوث التطبيقية ورفع القدرات والابتكارات في مجالات المياه والتغير المناخي والتكيف معه، تطوير وتطبيق سياسات واستراتيجيات مائية متكاملة وشاملة على المستويات الوطنية والإقليمية، تحسين كفاءة وفعالية استخدام وإدارة المياه في القطاعات المختلفة، الاعتماد علي الموارد المائية غير التقليدية مثل اعادة استخدام المياه المعالجة وتحلية المياه المالحة، تعزيز الوعي والمشاركة المجتمعية لترشيد استخدام المياه والحد من الهدر والتلوث. ان تحقيق الأمن المائي في المنطقة العربية يحتاج الي تطبيق السياسات والاستراتيجيات المرنة مع رفع الوعي المجتمعي بقضايا المياه وتحديد العوامل الداخلية والخارجية التي تعيق تحقيقه والظروف النُظُمية الإقليمية للإجهاد المائي وشحّ المياه والموارد المائية المشتركة وتغيُّر المناخ، وذلك من خلال منظور التنمية المستدامة، باعتبار المياه أساسية للتقدم في كل بعدٍ من أبعاد التنمية المستدامة الثلاثة، الاقتصادي والاجتماعي والبيئي.

معالجة ندرة المياه في الأردن باستخدام الشبكات الذكية

الدكتور محمود الخزاعلة

عميد البحث العلمي -جامعة العقبة للتكنولوجيا –الأردن

السيرة الذاتية

الدكتور الخزاعلة حاصل على الدكتوراه مع مرتبة الشرف في الهندسة المدنية وميكانيكا التربة من الجامعة التقنية جورج اساكي ياش رومانيا 1988. لديه إجمالي سنوات الخبرة 32 سنة منها 7 سنوات في جامعة البلقاء التطبيقية الأردنية مساعد عميد كلية الهندسة للشؤون الأكاديمية. عمل لمدة 23 عاما في سلطنة عمان كرئيس قسم الهندسة وخبير تعليم تقني، وهو صاحب مبادرة تأسيس برامج الهندسة، المدنية والمعمارية ومساحة الأراضي ونظم المعلومات الجغرافية وهندسة البتروكيماويات درجة البكالوريوس للذكور والإناث ولأول مرة في سلطنة عمان، تم تعيينه مستشارًا فنيًا لعدة جهات في مجال البيئة والمياه والطاقة والمقاولات في سلطنة عمان. والان منذ عامين ونصف يعمل في جامعة العقبة للتكنولوجيا الأردن عميداً للبحث العلمي والدراسات العليا. عمل مستشارا لجهات محلية واقليمية ودولية. وله أكثر من 20 بحث منشور في مجلات عالمية وتشمل اهتماماته البحثية موضوعات الهندسة المدنية، نظم المعلومات الجغرافية، استخدام الأراضي، التخطيط الحضري باستخدامArch GIS ، التغيرات المناخية، قضايا المياه والطاقة المتجددة والتغير المناخي.

ملخص المداخلة

تعتبر ندرة المياه قضية ملحة في الأردن، وهو بلد يقع في واحدة من أكثر مناطق العالم التي تعاني من نقص المياه. ولمواجهة هذا التحدي، تعتبر الحلول المبتكرة ضرورية. يستكشف هذا المقال إمكانية تنفيذ الشبكات الذكية كنهج استراتيجي لإدارة وتحسين موارد المياه في الأردن، والمساهمة في نهاية المطاف في الإدارة المستدامة للمياه. يواجه الأردن ندرة حادة في المياه بسبب مناخه الجاف ومحدودية مصادر المياه وزيادة الطلب بسبب النمو السكاني والتنمية الاقتصادية. أثبتت الأساليب التقليدية لإدارة المياه أنها غير كافية، مما يستلزم اعتماد تقنيات متقدمة لتحقيق أقصى قدر من الكفاءة وتقليل الهدر والفاقد. ويمكن تكييف الشبكات الذكية، المرتبطة عادة بقطاع الطاقة، لمعالجة قضايا ندرة المياه من خلال دمج أجهزة الاستشعار المتقدمة وشبكات الاتصالات وتحليلات البيانات، وتتيح شبكات المياه الذكية مراقبة أنظمة توزيع المياه والتحكم فيها وتحسينها في الوقت الفعلي. إن تطبيق هذه التكنولوجيا على البنية التحتية للمياه في الأردن يمكن أن يعزز الكفاءة ويقلل الخسائر بشكل كبير. ويمكن لصناع القرار الاستفادة من ثروة البيانات الناتجة عن شبكات المياه الذكية لصياغة سياسات قائمة على الأدلة، واستراتيجيات الاستثمار، وخطط إدارة المياه طويلة المدى. يمثل تنفيذ شبكات المياه الذكية في الأردن خطوة واعدة نحو معالجة ندرة المياه. ومن خلال تسخير التكنولوجيا لتعزيز المراقبة والتحكم والتحسين تستطيع البلاد تحقيق إدارة أكثر استدامة للمياه وضمان إمدادات مياه موثوقة لسكانها المتزايدين والمساهمة في المرونة الشاملة للبنية التحتية للمياه.

استخدام التقانات الحديثة والإدارة المثلى للمياه

الدكتور قاسم نتوف

خبير مياه جوفية في المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والاراضي القاحلة – اكساد / سورية

السيرة الذاتية

يحمل الدكتور قاسم نتوف درجة الدكتوراه في الهيدروجيولوجيا من جامعة دمشق، سوريا. يتمتع الدكتور نتوف بخبرة تزيد عن 20 عامًا في إدارة الموارد المائية. بدأ حياته المهنية في وزارة الموارد المائية السورية، حيث نفذ العديد من المشاريع التي ركزت على تطبيق تقنيات الكمبيوتر الحديثة في إدارة الموارد المائية، مثل إنشاء مركز معلومات الموارد المائية، وتقييم موارد المياه الجوفية في أحواض دمشق والساحل والعاصي باستخدام نمذجة المياه الجوفية، تطوير قاعدة بيانات وطنية رقمية للموارد المائية، وإدارة ارتفاع منسوب المياه الجوفية في سهل عكار. وفي عام 2011 انتقل للعمل في أكساد وبدأ أبحاثه على مستوى المنطقة العربية، حيث نفذ العديد من المشاريع مثل حماية السواحل العربية من ظاهرة تداخل مياه البحر، وتأثيرات التغيرات المناخية على الموارد المائية في المناطق العربية، وكفاءة مياه الري في الدول العربية، ونمذجة المياه الجوفية في حوض النيل في السودان، وتخطيط استخدام الأراضي في سبع محافظات في السودان. قام الدكتور نتوف بنشر أوراق علمية تتعلق باستخدام التكنولوجيا الحديثة في قطاع المياه، مع التركيز على رسم الخرائط الرقمية للموارد المائية، والحصول على خرائط جيولوجية رقمية من صور الأقمار الصناعية، وتقدير تغذية المياه الجوفية في طبقات المياه الجوفية الكارستية، وتأثير هيدروديناميكية المياه الجوفية على نوعية ومناسيب المياه في طبقات المياه الجوفية الساحلية.

ملخص المداخلة

أهم التقنيات الحديثة في إدارة الموارد المائية هي: البنية التحتية للقياس المتقدم (AMI-Advanced Measuring infrastructure) والتوائم الرقمية (DT-Digital Twins) والإدارة الذكية للأصول (IAM- Intelligent Asset Management) ونظم المعلومات الجغرافية (GIS Geographic Information Systems) والذكاء الاصطناعي (AI-Artificial Intelligence). أنظمة القياس المتقدمة هي عملية مراقبة وإدارة الموارد المائية بالتجهيزات الحديثة مثل العدادات الذكية وأجهزة الاستشعار وشبكات الاتصالات وأدوات تحليل البيانات، وتورد الورقة أمثلة عن مشاريع أنظمة القياس المتقدمة في بعض الدول العربية. التوائم الرقمية هي نماذج نوعية المياه، ونماذج الأنهار والأودية، ونماذج محطات معالجة مياه الصرف الصحي، ونماذج شبكات توزيع المياه، ونماذج المياه الجوفية، وتورد الورقة أمثلة عن البرمجيات المستخدمة في بناء التوائم الرقمية المختلفة. أدوات الإدارة الذكية للأصول هي الذكاء الاصطناعي وأنترنت الأشياء وبرمجيات وأدوات تحليل البيانات، ونميز أصول فيزيائية وغير فيزيائية. مجالات استخدام نظم المعلومات الجغرافية في الدراسات المائية هي رسم خرائط مصادر المياه ومراقبتها، والنمذجة والتنبؤ بالظواهر المتعلقة بالمياه، كالفيضانات والجفاف والتغيرات في جودة المياه، ودعم عمليات صنع القرار المتعلقة بتخصيص المياه وتطوير البنية التحتية، وتحليل البيانات المكانية. أدوات الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد المائية هي المنطق الضبابي والشبكات العصبونية الاصطناعية العشوائية والخوارزمية التطورية ودعم آلات النواقل. تذكر الورقة ميزات ومعوقات استخدام كل من التقنيات المذكورة وتعرض حالتين دراسيتين منفذتين في أكساد: الأولى عن استخدام تقنيات نظام المعلومات الجغرافية في تحديد مناطق مأمولية المياه الجوفية في ولاية الجزيرة في السودان، والثانية عن استخدام النمذجة الرياضية للخزانات المائية الجوفية في تحديد أثر سيناريوهات الضخ من المياه الجوفية على الخزان المائي الجوفي في الأحواض المائية الجوفية (حوضي العاصي والفرات في سورية).

تطور حصاد المياه السطحية والمياه الجوفية في دولة الإمارات العربية المتحدة من النظم التقليدية إلى التقنيات الحديثة

الأستاذ الدكتور زين العابدين السيد رزق

نائب مدير جامعة العلوم والتقنية في الفجيرة للشؤون الأكاديمية -الامارات العربية المتحدة

السيرة الذاتية:

الأستاذ الدكتور زين العابدين رزق هو أستاذ الجيولوجيا المائية ونائب مدير جامعة العلوم والتقنية في الفجيرة للشؤون الأكاديمية. حصل الأستاذ الدكتور رزق على درجتي البكالوريوس والماجستير في الجيولوجيا وجيولوجيا المياه من جمهورية مصر العربية. وحصل على درجة الماجستير الثانية في الجيولوجيا والجيوفيزياء من جامعة مينيسوتا في الولايات المتحدة الأمريكية، وعلى درجة الدكتوراه في جيولوجيا المياه من مدرسة ساوث داكوتا للمناجم والتكنولوجيا في الولايات المتحدة الأمريكية. يعمل الأستاذ الدكتور رزق في جامعة المنوفية في مصر منذ عام 1977 وحتى الآن وعمل في جامعة الإمارات العربية المتحدة في العين للفترة 1993-1999 وفي جامعة عجمان منذ عام 2000 حتى 2018. درس الأستاذ الدكتور زين العابدين العديد من المساقات الجامعية والدراسات العليا في جيولوجيا المياه والموارد المائية والعلوم البيئية، وواظب على الأنشطة البحثية والاستشارية، مع التركيز بشكل خاص على المياه وجيولوجيا المياه في المناطق الصحراوية والنمذجة العددية وجودة المياه وحركة الملوثات والهيدرولوجيا النظائرية وتقييم وإدارة موارد المياه. تركز الأنشطة البحثية الحالية للأستاذ الدكتور رزق على العلاقة بين الطاقة والمياه والأمن الغذائي، والإدارة المتكاملة للموارد المائية وسياسات وتشريعات المياه. كما حضر العديد من ورش العمل التدريبية والدورات القصيرة والندوات حول الموضوعات المتعلقة بالمياه في سويسرا وإيرلندا والأردن وعمان وسوريا ولبنان وقطر والمملكة العربية السعودية والسودان وكوريا الجنوبية وفرنسا وألمانيا والولايات المتحدة الأمريكية، وأجرى مشاريع بحثية مشتركة مع الوكالة الدولية للطاقة الذرية في سويسرا، وجامعة برلين التقنية في ألمانيا، وجامعة تشيبا في اليابان. عمل الأستاذ الدكتور رزق ممتحناً خارجياً للعديد من طلاب الماجستير والدكتوراه، ومراجعاً للكتب والأوراق العلمية للعديد من المجلات الإقليمية والدولية. شارك البروفيسور رزق في لجان استشارية لحوالي 50 رسالة ماجستير ودكتوراه حول قضايا المياه والبيئة في مصر والإمارات العربية المتحدة وألمانيا والولايات المتحدة الأمريكية. شارك في تأليف ثلاثة كتب ونشر أكثر من 100 بحث علمي في مجلات محلية وإقليمية ودولية. بدأ الأستاذ الدكتور زين العابدين برنامج الماجستير في الموارد المائية الذي تقدمه جامعة الإمارات العربية المتحدة وأسس برنامج الماجستير في هندسة وإدارة المياه الجوفية الذي تقدمه جامعة عجمان.

ملخص المداخلة

الإمارات العربية المتحدة دولة تقع في منطقة شديدة الجفاف ذات أمطار قليلة (متوسط هطول الأمطار السنوي = 119 ملليمتر)، ودرجات حرارة مرتفعة (قد تزيد 45 درجة مئوية خلال فصل الصيف)، ومعدلات تبخر عالية (متوسط التبخر السنوي = 3,322 ملليمتر)، وفيضانات غير منتظمة (أقل من 120 ملليمتر مكعب/السنة)، ونقص موارد المياه السطحية الدائمة مثل الأنهار أو البحيرات. وبسبب محدودية موارد المياه التقليدية، اعتمدت دولة الإمارات العربية المتحدة حصاد المياه وتحلية مياه البحر المالحة والمياه الجوفية المختلطة وإعادة استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة كمصادر مياه غير تقليدية منذ أوائل السبعينيات. ويوفر حصاد المياه كميات إضافية من المياه ذات النوعية الجيدة، والتي يمكن استخدامها لأغراض مختلفة. وقد تطورت الطرق التقليدية لحصاد المياه عبر الزمن من استخدام "الحواجز" و"الحبائس" و"البرك" و"الأفلاج" إلى التقنيات الحديثة مثل استمطار السحب والأمطار الاصطناعية، وسدود إعادة تغذية المياه الجوفية، والتغذية الاصطناعية، وتخزين المياه الجوفية واستعادتها (ASR)، والسدود تحت السطح. والتقنيات التقليدية لحصاد المياه في

الإمارات لم تصبح قديمة بعد، ولا تزال تُستخدم جنبًا إلى جنب مع أحدث التقنيات. وتراوحت كمية المياه التي تحصدها الأفلاج بين 9.0 مليون متر مكعب في عام 1994 و31.2 مليون متر مكعب في عام 1982، وهو ما يمثل 3 إلى 10% من إجمالي استخدام المياه في دولة الإمارات العربية المتحدة. ومياه الأفلاج متجددة وصالحة للري. تبلغ القدرة التخزينية لـ 114 سدًا قائمًا لإعادة تغذية المياه الجوفية 125 مليون متر مكعب. كما بلغت مياه الفيضانات التي احتفظت بها أكبر 9 سدود خلال الفترة 1982-2000 178 مليون متر مكعب، وارتفعت إلى 211 مليون متر مكعب في عام 2007. ومن المخطط بناء 68 سدًا إضافيًا يرفع المجموع إلى 182. وكشف تقييم كفاءة التغذية عن خزانات وادي الطويين، وسد وادي البيح، وسد وادي وادي الوريعة، وسد وادي حام 22%، و31%، و32%، و47% من تغذية الخزانات الطبيعية للمياه الجوفية، على التوالي. ويمكن تعزيز كفاءة التغذية عن طريق إزالة 10 إلى 15 سم من الطمي المتراكم على أرضيات تلك الأودية لكشف الطبقة العليا من الحصى. وقد أوضحت الدراسات الحديثة أن وقت تلقيح السحب وزيادة هطول الأمطار، من خلال إحداث هطول اصطناعي في دولة الإمارات العربية المتحدة، هو نهاية فصل الشتاء بين شهري مارس وأبريل. تكون فرص تلقيح السحب خلال فصل الصيف أفضل منها خلال فصل الشتاء لأن سحب الصيف تحتوي على حجم أكبر من الجزيئات الدقيقة (400 إلى 1000 في السنتيمتر المكعب) ومحتوى رطوبة أعلى (0.4 إلى 1.2 جم/سنتيمتر مكعب). تكون قطرات المطر في الصيف أكبر منها في الشتاء وقد تصل نسبة الرطوبة في السحب إلى 100% في بعض المناطق. تمتلك دولة الإمارات العربية المتحدة مشروعين تجريبيين لـ ASR في إمارة أبو ظبي (الشويب وليوا) والشارقة (نزوى). يستخدم كلا المشروعين الفائض من المياه المحلاة خلال فصل الشتاء لحقنها في أنظمة الخزانات الطبيعية للمياه الجوفية المستنفدة واسترجاعها لاحقًا أثناء ارتفاع الطلب.

الفحم الحيوي: حلاً مزدوجاً لإدارة النفايات ومواجهة ندرة المياه

المهندسة غنوة قطايا

مهندسة بيئة -باحثة دكتوراه في علوم البيئة -شريكة مؤسسة في شبكة الأصوات الخضراء للشباب العربي – لبنان

السيرة الذاتية

مهندسة بيئة وطالبة دكتوراه في علوم البيئة والأرض في الجامعة اللبنانية بالتعاون مع جامعة مونبلييه في فرنسا. وحائزة على شهادة في الكيمياء الحيوية. تركز أطروحتها في الدكتوراه على تثمين قيمة النفايات العضوية، من خلال تحويلها إلى منتجات ذات قيمة أعلى يمكن استخدامها في معالجة المياه وتحسين التربة، ومساعدة الفلاحين في التكيف والتخفيف من تأثيرات تغير المناخ وزيادة محاصيلهم. كما تعمل كخبيرة مراجعة في علوم المناخ في "Climatescience organization"، منظمة دولية توفر منصة عبر الإنترنت لزيادة الوعي للشباب والأطفال حول تغير المناخ بلغة سهلة الفهم. تم اختيار غنوة كسفيرة مناخية لعام 2023 من قبل "شبكة الشباب العالمية للمناخ"، مبادرة من البنك الدولي. بصفتها أحد مؤسسي شبكة أصوات الخضراء للشباب العربي ومنسقة للفعاليات، تلتزم غنوة بشكل كبير بجذب الشباب العربي إلى العمل المناخي. من خلال دورها، تشارك في فعاليات وأنشطة تهدف إلى بناء قدرات الشباب في فهم مفاهيم التغير المناخي والبيئية. تتسع مجال تركيز الشبكة لتسليط الضوء ودعم مبادرات الشباب الأخرى في مجال الحفاظ على البيئة، وتعزيز التعاون والعمل المشترك من أجل مستقبل مستدام.

ملخص المداخلة

المنطقة العربية تواجه أزمة مياه حادة حاليًا، مع توقعات تشير إلى انخفاض محتمل بنسبة 30٪ في توفر المياه بحلول عام 2050. تشمل التحديات النمو السكاني، والتوسع الاقتصادي، واستغلال المياه الجوفية. يتأثر حوالي 362 مليون شخص في الدول العربية بنقص المياه. لمواجهة هذا التحدي، يعد إنشاء إطار مفاهيمي يضع الناس في صلب قضايا المياه وفهم الظروف النظامية التي تعيق تحقيق الأمان المائي أمرًا حيويًا. يواجه القطاع الزراعي، الذي يستهلك أكثر من 83٪ من المياه، ضغوطًا لزيادة إنتاج الغذاء والتكيف مع تغير المناخ. يظهر البيوتشار او الفحم الحيوي، وهو المادة الغنية بالكربون التي تتم إنتاجها عن طريق التحلل الحراري للمواد العضوية، كحلا واعدًا من خلال تعزيز احتفاظ التربة بالماء وتوفير أداة فعالة في تنقية المياه.

الإدارة المستدامة للمياه الجوفية باستخدام نمذجة البيانات

الدكتور خلدون الشطناوي

مدير مركز المياه والطاقة والبيئة في الجامعة الاردنية – الأردن

السيرة الذاتية

أستاذ مشارك في قسم الهندسة المدنية في الجامعة الأردنية، يمتلك خبرة تزيد عن 23 عامًا في مجال التدريس والبحث والاستشارات في مجالات الادارة المتكاملة للموارد المائية المحدودة والتغير المناخي والتنبؤ بالفيضانات والنمذجة الهيدرولوجية لمصادر المياه في المناطق الجافة. حاز الدكتور شطناوي على درجتي الدكتوراه والماجستير في الهندسة المدنية من جامعة كليمسون في الولايات المتحدة، ودرجة البكالوريوس في الهندسة المدنية من الجامعة الأردنية. يشغل الدكتور شطناوي منصب مدير مركز المياه والبيئة والطاقة في الجامعة الأردنية منذ عام 2018 حيث يقوم بفعالية على إدارة الموارد البشرية والمالية والمادية للمركز تماشياً مع استراتيجية الجامعة من خلال توفير القيادة الفعّالة والتوجيه الرشيد والتخطيط الاستراتيجي. يدير الدكتور شطناوي عدة مشاريع بحثية تمولها الأمم المتحدة والاتحاد الأوروبي ووكالة التنمية الألمانية (GIZ) ووكالة التنمية الأمريكية (USAID) وجهات تمويل محلية مثل المجلس الأعلى للعلوم والتكنولوجيا، ووزارة البيئة، ووزارة المياه والري. وقد قام الدكتور شطناوي بتطوير شبكات وشراكات مع مؤسسات وطنية وإقليمية ودولية. كما يشغل ايضا رئاسة لجنة المياه والبيئة في نقابة المهندسين الأردنية، حيث يتحمل مسؤولية إعداد استراتيجيات وتنظيم ورش العمل والفعاليات ذات الصلة. حاليًا، يشارك الدكتور شطناوي في مشاريع بحثية تتعلق بإدارة مخاطر الفيضانات، وإدارة المياه الجوفية، ونمذجة المياه الهيدرولوجية للمناطق الجافة، والتغير المناخي، واسترداد الطاقة من الحمأة والنفايات الصلبة. قام بنشر أكثر من 50 ورقة بحثية في إدارة المياه الجوفية، وهيدرولوجيا الأراضي الجافة، والهندسة الهيدروليكية، ومعالجة مياه الصرف الصحي والنفايات الصلبة. خلال مسيرته المهنية، بنى الدكتور شطناوي خلفية قوية ومعرفة عميقة في المبادئ الأساسية لموارد المياه والهيدرولوجيا وهندسة البيئة، ويتمتع بسجل حافل في حل المشكلات العملية من خلال البحث وتطبيقات الهندسة. تم تعيينه مؤخرًا كعضو في اللجنة المسؤولة عن تطوير رؤية التحديث الاقتصادي في قطاع المياه في الأردن، والتي أطلقها الديوان الملكي الهاشمي بهدف توظيف الإمكانات الكاملة لتحقيق نمو مستدام وشامل.

ملخص المداخلة

مشروع "الإدارة المستدامة لمصادر المياه الجوفية من خلال نمذجة البيانات" والمدعوم من الاتحاد الأوروبي هو مشروع ريادي يمثل نموذجا مبتكرًا في سعيه لتحقيق الاستدامة في إدارة المياه الجوفية في مناطق البحر المتوسط. تنبع أهمية المشروع إلى الدور البارز الذي تمثله مصادر المياه الجوفية في توفير المياه في هذه المناطق. وفي هذا السياق، يقوم الباحثين بدراسة التحديات المتعلقة بإدارة هذه المصادر، وذلك من خلال وضع خطط فعّالة وريادية لمواجهة التأثيرات السلبية الناجمة عن الضخ الجائر والتلوث وتغير المناخ والتملح باستخدام تكنولوجيا صور الأقمار الصناعية والاستشعار عن بعد. يتناول المشروع بشكل خاص الأراضي الزراعية والأنظمة البيئية التي تعتمد على المياه الجوفية كمصدر أساسي لتلبية احتياجاتها، إلى جانب التركيز على المواقع السياحية. يهدف المشروع إلى تطوير نموذج ريادي للإدارة المستدامة للمياه الجوفية، باستخدام وسائل الاستشعار عن بعد، وذلك من خلال عمليات تطوير واختبار مكونة في أربع مناطق تشهد ضغوطًا مائية في حوض البحر المتوسط، وهي: (الأردن، وإيطاليا، وإسبانيا، وتركيا). كما وتشمل أهداف المشروع تطوير منهجية مبتكرة للنمذجة الهيدروجيولوجية، ودمج تقنيات متقدمة لفهم حركة المياه الجوفية والنماذج الجيوكيميائية. بالإضافة إلى ذلك، يسعى المشروع إلى تعزيز المعرفة حول تأثير الأنشطة الزراعية والسياحية على الموارد المائية، ويعمل على تحديد التشوهات والهبوطات الأرضية التي تزامنت ونتجت عن عمليات الضخ الجائر للمياه الجوفية في تلك المناطق خلال فترات المراقبة والتي تم الحصول عليها عن طريق صور الأقمار الصناعية التي رصدت الهبوطات الأرضية في تلك المناطق وتم ربطها مع معدلات الضخ من المياه الجوفية وتغييرات سطح المياه في تلك الخزانات. تم اختيار المواقع التي شهدت فترات جفاف طويلة، وذات استخراج مياه مكثف وجائر للاستخدامات الزراعية والسياحية، مع التركيز على توفر البيانات الهيدروجيولوجية والجيولوجية الضرورية كأهم السمات لمناطق الدراسة المطبقة. أنتج المشروع العديد من الأوراق العلمية المنشورة في مجلات علمية عالمية محكمة، إضافة إلى العديد من المشاركات في مؤتمرات عالمية متخصصة، تم من خلالها نشر النتائج العلمية للمشروع؛ والتي تتمثل بنماذج فعالة وتم التحقق منها لترابط التشوهات الأرضية بكميات الضخ والاستخراج من تلك الخزانات الجوفية، كما وتم رسم وتصميم سناريوهات تحاكي التنبؤات المستقبلية لمناطق الدراسة ومدى تأثير استمرار الاستخراج للمياه الجوفية أو وقفه على سطح الأرض.

الاسترجاع المسبق للمكونات المفيدة والقيمة من المياه العادمة كاتجاه معالجة مستدام: المياه الناتجة من معاصر الزيتون نموذجا

الأستاذ الدكتور زكريا القضاة

نائب رئيس جامعة البلقاء التطبيقية لشؤون الكليات وخدمة المجتمع – الأردن

السيرة الذاتية

يحمل الدكتور زكريا قاسم القضاه رتبة الأستاذية في الهندسة الكيميائية منذ 15 تشرين أول 2009 وعمل نائبا لرئيس جامعة البلقاء التطبيقية للشؤون الأكاديمية وذلك منذ 17/3/2022 ثم نائبا لرئيس الجامعة لشؤون الكليات منذ 6 / 9 / 2023 لغاية الآن وهو أيضا نائب رئيس اللجنة الوطنية للعلوم والثقافة ومدير كرسي أمن المياه في القرن الحادي والعشرين المدعوم من المنظمة العربية للثقافة والعلوم وقد حصل الأستاذ الدكتور القضاه على درجة الدكتوراه في الهندسة الكيميائية من جامعة صوفيا للتكنولوجيا الكيميائية البلغارية في العام 1991 وبتقدير ممتاز مع مرتبة الشرف. وقد تم نشر عدة أبحاث في مجلات عالمية خلال مرحلة دراسة الدكتوراه تتعلق بتصميم المفاعلات الكيميائية تحت تأثير المجال المغناطيسي.

ملخص المداخلة

يكون الهدف لعمليات معالجة المياه العادمة التقليدية في العادة، هو تنقية تلك المياه الملوثة للوفاء باللوائح البيئية في الدولة المعنية واستخدامها كمياه عادمة معالجة في بعض الحالات. بالإضافة إلى ذلك، تحتاج معظم أنواع المياه العادمة الصناعية إلى عمليات معالجة متعددة من أجل إزالة أو تقليل تركيز محتواها من المواد السامة التي تمنع خطوة المعالجة الحيوية بنجاح. ويؤدي عادة استخدام عمليات المعالجة المتعددة إلى زيادة تكلفة الإدارة الصحيحة للمياه العادمة. ومن المعروف حاليا أن العديد من الملوثات الموجودة في أنواع مختلفة من المياه العادمة الصناعية أو/ والزراعية، مثل تلك الناتجة عن معاصر الزيتون، تحتوي على العديد من المركبات القيمة مثل مضادات الأكسدة والبوليفينولات. ولهذه المواد العديد من الفوائد البيئية المهمة والتي يمكن استخدامها في العديد من التطبيقات الحيوية. ولسوء الحظ، لم يتم إيلاء اهتمام كبير لاسترجاع هذه المواد الكيميائية ورفع قيمتها باستخدام الخطوات الكيميائية أو الفيزيائية المناسبة. ويمكن تطبيق هذا النهج في المعالجة المستدامة باستخدام عمليات مختلفة مثل الاستخلاص والفصل الغشائي والامتزاز وعمليات مناسبة أخرى. ويمثل هذا النهج المستدام في المعالجة وتثمين المياه العادمة اتجاهًا جديدًا في الإدارة الناجحة للمياه العادمة. ومن المتوقع أن تصبح بعض المياه العادمة مصدرًا مستدامًا للمكونات ذات القيمة الاقتصادية العالية التي يمكن أن تؤدي إلى تجارة مربحة. بالإضافة إلى ذلك، فإن إدراج عملية الاسترجاع سيؤدي إلى إزالة السموم من المياه العادمة المتبقية، وإلى تبسيط إدارتها التالية عن طريق المعالجة الحيوية التقليدية. وبالإضافة إلى ذلك، فإن هذه الطريقة تؤدي إلى إعادة استخدام كميات هائلة من المياه المعالجة. وباختصار، يؤدى هذا النهج المقترح إلى الوصول إلى مستوى الصفر من المخلفات وتطوير دورة مغلقة للمياه المستخدمة.

التكيّف مع التغيرات المناخية وتدهور البيئة خاصة في مناطق الإجهاد المائي

د . محمد محمود يحظية

خبير مستقل تنمية مستدامة-موريتانيا

السيرة الذاتية

حصل الدكتور محمد محمود يحظية على شهادة الإجازة في الاقتصاد (تسيير المؤسسات) والإجازة في الاقتصاد (التخطيط) ثم حصل على ماستر في التنمية المستدامة (CERDI) وعمل كمحاضر غير متعاقد في جامعة نواكشوط، وعمل كاستشاري اقتصادي في برنامج الأمم المتحدة للتنمية ومسؤولا بوزارة التنمية البيئية والريفية بموريتانيا ومنسق مشاريع التنمية في ممثلية المؤسسة الجمعية الدولية لحوض آرغين (FIBA) بموريتانيا، كما عمل كمكلف بمهمة لدى وزير المياه والصرف الصحي بموريتانيا ومديرا للشؤون الإدارية والمالية بنفس الوزارة. كما تولى عضوية مجلس إدارة المكتب الوطني للبحث الجيولوجي (OMRG) ومجلس إدارة الحظيرة الوطنية لحوض اداولينغ (PND) واللجنة المشرفة على مشروع شبكة توزيع المياه لمدينة نواكشوط، وشغل كمنسق النقطة المركزية للطبيعة لدى اليونسكو بخصوص التراث الطبيعي المائي الدولي في موريتانيا.

ملخص المداخلة

تأتي مشكلة توفير الماء في مقدمة المشاكل التي تواجه العالم في الوقت الحاضر، بأن أصبحت مصدر قلق وخوف لمختلف الشعوب، فكما كانت بالأمس لقمة العيش هي المحفز والهدف الرئيسي لقيام الأفراد بمختلف المهن والحرف على اعتبار أن الغذاء عنصرا لابد منه لأجل استمرار وبقاء الإنسان وارتباط هذا لأخير بالمصادر المائية فإن الأمن المائي اليوم يعتبر هدفا أسمي تسعى إليه جميع الشعوب والأمم، الا ان هذا المصدر تأثر خلال السنوات الأخيرة بفعل التغيرات المناخية وما تسببت به من اجهاد مائي في العديد من بلداننا العربية. يعتبر الاجهاد المائي نتيجة حتمية لسوء التكيف مع التغيرات المناخية وما تسببت به من اضرار للمصادر المائية ويدخل في هذا الإطار التسيير غير المعقلن للمصادر المائية. وباعتبار المنطقة العربية أحد أكثر مناطق العالم "فقراً مائياً"، فإن أرقامها تشي بمزيد من "القلق والخوف"، بحسب توصيف المراقبين، إذ لا تحتوي تلك المنطقة التي تضم نحو عشر مساحة اليابسة على الأرض، إلا على أقل من1 في المئة فقط من كل المياه العذبة السطحية على وجه الأرض، وحوالي2 في المئة من إجمالي الأمطار في العالم، الأمر الذي انعكس على الاحتياج المائي للفرد الذي يقدر وفق المعدل العالمي بألف متر مكعب سنويا.

وحدة تكنولوجيا المياه في جامعة قطر: تحقيق الأمن المائي في دولة قطر

الدكتور خالد بني ملحم

أستاذ مشارك وباحث، وحدة تكنولوجيا المياه - مركز المواد المتقدمة - جامعة قطر

السيرة الذاتية

حاصل على درجتي البكالوريوس والماجستير في الهندسة الكيميائية من جامعة العلوم والتكنولوجيا الأردنية في عامي 1995 و1998 على التوالي. في عام 2008 حصل الدكتور بني ملحم على درجة الدكتوراه في الهندسة المدنية والبيئية من جامعة كونكورديا- مونتريال-كندا. تتركز اهتمامات الدكتور بني ملحم البحثية على عمليات معالجة المياه والمياه العادمة باستخدام مختلف الطرق الفيزيائية والكميائية والبيولوجية من أجل استصلاح المياه المعالجة واعادة استخدامها، وعلى وجهة الخصوص تتركز ابحاثه في استخدام الطرق الكهروكميائية واستخدام عمليات الفصل باستخدام الاغشية، حيث كان موضوع اطروحة درجة الماجستير في تحلية المياه باستخدام تقنية التقطير الغشائي وكذلك كان موضوع رسالة الدكتوراه في تصميم جهاز لمعالجة المياه العادمة باستخدام الدمج ما بين تقنية التخثر الكهربائي مع عمليات الفصل باستخدام تكنولوجيا الاغشية الحيوية المغمورة حيث تم تسجيل النتائج العلمية من درجة الدكتوراه كبراءة اختراع في عام 2010 في الولايات المتحدة الأمريكية.

في اغسطس 2022 انضم الدكتور بني ملحم إلى وحدة تكنولوجيا المياه (WTU) في مركز المواد المتقدمة (CAM) في جامعة قطر كأستاذ مشارك باحث، وقبل انضمامه إلى جامعة قطر، عمل الدكتور بني ملحم في الجامعة الهاشمية في قسم إدارة المياه والبيئة من 2012 إلى 2018 كأستاذ مساعد ومن 2018 إلى 2022 كأستاذ مشارك. بين سبتمبر 2016 وسبتمبر 2019، شغل الدكتور بني ملحم منصب رئيس قسم إدارة المياه والبيئة في الجامعة الهاشمية. وقبل انضمامه إلى الجامعة الهاشمية في عام 2012، عمل في الجامعة الأمريكية بالقاهرة (AUC) من فبراير 2010 إلى أغسطس 2012

ملخص المداخلة

تعتمد دولة قطر في موازنتها المائية وبشكل رئيسي على مياه التحلية لتلبية الحاجة السكانية لمياه الشرب وكذلك لتغطية حاجة الانشطة الصناعية وبعض منتجات القطاع الزراعي الذي يعتمد في معظمه على الزراعة المائية. كما تساهم بعض مصادر المياه الجوفية والمياه العادمة المستصلحة في رفد الموازنة المائية لدولة قطر لبعض القطاعات. ان وقوع دولة قطر كباقي دول الخليج العربي في بيئة قاحلة تمتاز بقلة الهطول المطري يشكل تحديا كبيرا على توفير مصادر المياه المستدامة وتحقيق الامن المائي، الأمر الذي يتطلب اجراء المزيد من البحوث التطبيقية في المؤسسات البحثية للمساهمة في تقديم الحلول الناجحة ووضعها اما صانعي القرار مما يساهم في تعزيز استدامة المصادر المائية. ومن هذا المنطلق تم أنشاء وحدة تكنولوجيا المياه في عام 2018 في مركز المواد المتقدمة في جامعة قطر، وكان الهدف من انشاء الوحدة هو المساهمة في حل المشاكل المائية في دولة قطر بحيث تصبح الوحدة تدريجياً مركزًا متكاملًا ومميزًا في اجراء بحوث المياه في دولة قطر والمنطقة لتلبية احتياجات الصناعة والمجتمعات المحلية في مجال تحلية المياه ومعالجتها وكذلك تطوير تكنولوجيا معالجة المياه العادمة. تعد وحدة تكنولوجيا المياه حاليا مكانًا استراتيجيًا لبحوث تحلية المياه والمياه العادمة الصناعية بما يضمن المساهمة في معالجة القضايا الحالية والناشئة المتعلقة بجودة المياه وندرتها في دولة قطر. ويتماشى البرنامج البحثي لوحدة تكنولوجيا المياه مع الأولويات البحثية لجامعة قطر ويتوافق مع الأهداف الإستراتيجية للرؤية الوطنية 2030 لدولة قطر، والتي تستهدف توسيع طاقة تحلية المياه وتعزيز القدرات

الفنية والخبرة الوطنية لتحلية المياه. وبالإضافة الى البحوث المتعلقة بعمليات تحلية المياه ومعالجتها، فقد أنشأت الوحدة برنامجًا بحثيًا متعدد التخصصات يغطي المجالات الرئيسية لقطاع المياه والتي من اهمها تركيز البحوث على عمليات معالجة المياه العادمة البلدية والصناعية واستصلاحها واعادة تدويرها بما يساهم في تحقيق الامن المائي للدولة. في هذه الورقة النقاشية سيتم تسليط الضوء على رؤية وحدة تكنولوجيا المياه في جامعة قطر، وكذلك المهام والاهداف التي تم انشاء الوحدة من أجلها من اجل تعزيز مفهوم الامن المائي. كما ستناقش الورقة انواع البحوث النوعية التي تجريها وحدة تكنولوجيا المياه بما يعزز من المساهمة في حل المضلات التي تواجه قطاع المياه في دولة قطر، وعلى وجه التحديد ستركز الورقة على الأبحاث الخاصة بعمليات تصنيع الأغشية المنفذة وتطويرها والتحكم في الانسدادات الناتجة خلال عمليات التشغيل. كما تتضمن الورقة مناقشة البرنامج البحثي الخاص بتطوير عمليات معالجة المياه العادمة من خلال ابتكار تقنيات حديثة ومتقدمة، وكذلك الابحاث المتعلقة بتحقيق الامن الغذائي.

مشروع اعاده استخدام المياه في وادي موسى مثال تطبيقي لدور المجتمع المحلي لتخفيف من الأثر السلبي للتغير المناخي

المهندس اسماعيل الطويسي

خبير تنفيذ واداره مشاريع اعاده استخدام المياه ممول من وزاره التخطيط والصندوق الهاشمي لتنمية البادية الأردنية

السيرة الذاتية

يحمل المهندس اسماعيل الطويسي شهادة البكالوريوس في البستنة من جامعة دمشق. يتمتع المهندس اسماعيل بخبرة كبيرة في العمل الاستشاري الزراعي، وله قدرة عالية على إدارة المشاريع، والمشورة الفنية، ودعم المزارعين والجمعيات. كما يقدم المشورة للشركات التي تنتج الفاكهة والخضروات والأعلاف الحيوانية والبذور والأسمدة والمبيدات والنباتات الطبية وغيرها من المواد المستخدمة في المزارع. أيضًا كأصحاب الأراضي والهيئات والهيئات البيئية، ويتولى تنفيذ برامج متعددة مع الجمعيات التعاونية محليا واقليميا.

ملخص المداخلة

مشروع اعاده استخدام المياه في وادي موسى يغطي ما مساحته 1300 دونم منها 1000 دونم مزروع بالعلف و300 دونم مزروعة بالأشجار المثمرة مقسم الى وحدات زراعية مساحة كل وحدة 10 دونم تدار من قبل مزارعين من المجتم. يهدف المشروع الى تقليل اثار التلوث للمياه الناتجة عن المحطة وتقليل من الآثار السلبية للتغير المناخي الموضعي وتشغيل المجتمع المحلي ودعمهم اقتصاديا وزيادة الرقعة الزراعية في المنطقة ودعم مربي الثروة الحيوانية تجميل المنطقة كونها سياحيه.

البحث العلمي الزراعي لمجابهة ندرة المياه في الاردن

الدكتور نعيم مزاهرة

المركز الوطني للبحوث الزراعية/ مساعد المدير العام لشؤون البحث – الاردن

السيرة الذاتية

يشغل الدكتور نعيم مزاهرة منذ عام 2016 وحتى الان منصب مساعد المدير العام لشؤون البحث في المركز الوطني للبحوث الزراعية. انضم إلى إيكاردا مع البرنامج الاقليمي لشبه الجزيرة العربية كخبير في ادارة مياه الري من عام 2012 إلى عام .2016 وقام الدكتور نعيم بتنفيذ سنة تفرغ علمي حول فيزياء التربة وإدارة المياه في دائرة البحوث الزراعية، كاليفورنيا، الولايات المتحدة الامريكية مع خبراء من وزارة الزراعة لأمريكية. حصل على درجة الدكتوراه في الموارد الزراعية والبيئية / الري عام ودرجة الماجستير في التربة والري عام من الجامعة الأردنية. تمتد خبرة الدكتور نعيم مزاهره إلى29 عاما في مجال إدارة المياه. كما عمل الدكتور نعيم مزاهره محاضرا غير متفرغا لمساق تصميم أنظمة الري في جامعة البلقاء التطبيقية وشارك في العديد من المؤتمرات العلمية العالمية والمحلية. وشارك كمدرب في العديد من الدورات التدريبية الوطنية والدولية كما نشر أكثر من30 ورقة علمية.

ملخص المداخلة

تمثل ندرة المياه واحدة من أبرز التحديات التي تواجه التطور الزراعي في الاردن. في إطار محاضرة حول "البحث العلمي الزراعي لمجابهة ندرة المياه في الاردن "التي سوف تتناول التحديات الملحة التي تواجه التنمية الزراعية في الاردن، ولا سيما ندرة المياه. حيث قام المركز الوطني للبحوث الزراعية بطرق مختلفة للتخفيف من هذه المشكلة منها في مجالات حصاد المياه والاستخدام الأمثل للمياه غير التقليدية والزراعة بدون تربة وأنظمة الري الموفرة للطاقة وتكامل التقنيات الجديدة وإنترنت الأشياء استخدام المعلومات المناخية وإدخال المحاصيل قليلة الاستخدام للمياه والمتحملة لظروف الجفاف والملوحة وتنفيذ الدورات التدريبية. في مجال تقنيات حصاد المياه حيث يتم التأكيد على الاستخدام الفعال لكل قطرة مياه، وخاصة من خلال تقنيات مثل حصاد مياه الأمطار على مستوى المزرعة. وكذلك الاستخدام الأمثل للمياه غير التقليدية وتشجيع الاستخدام الفعال لمصادر المياه البديلة مثل مياه الصرف الصحي المعالجة والمياه المخلوطة والمياه المالحة . أما تقنيات الزراعة بدون تربة يتم من خلال إدخال تقنيات مبتكرة تسمح بزراعة النباتات بدون تربة تقليدية باستخدام النظام المغلق للتقليل من استخدام المياه والأسمدة. وفي مجال تقنيات أنظمة الري الموفرة للطاقة التركيز على إعطاء الأولوية لتطوير واعتماد تقنيات الري التي تقلل من فقدان المياه وتعزز كفاءة استخدام المياه مثل الري بالتنقيط السطحي والتحت سطحي. ولتكامل التقنيات الجديدة وإنترنت الأشياء لرصد وإدارة استخدام المياه بكفاءة وذكاء والعمل على استخدام المعلومات المناخية وتوظيف البيانات والتنبؤات المناخية لتحسين استراتيجيات إدارة الموارد المائية وتحسين الممارسات الزراعية. وفي مجال تقنيات إدخال المحاصيل قليلة الاستخدام للمياه والمتحملة لظروف الجفاف والملوحة وإدخال وترويج أصناف المحاصيل التي تتطلب الحد الأدنى من المياه لزراعتها، مما يساهم في جهود الحفاظ على المياه. واخيرا تنفيذ إجراء دورات تدريبية تهدف إلى تعزيز مهارات وكفاءة الأفراد المشاركين في القطاع الزراعي، بما في ذلك المزارعين والمرشدين والباحثين.

الانتفاع من الموارد الوراثية النباتية كحل ذكي لكفاءة استخدام المياه

الدكتورة صبحية سعيفان

عميد كلية التكنولوجيا الزراعية، جامعة عمان الأهلية، عمان-الأردن

السيرة الذاتية

حاصلة على درجة الدكتوراه في البستنة والمحاصيل الحقلية، وتخصصها هو التنوع البيولوجي والتكنولوجيا الحيوية النباتية. الدكتورة سعيفان هي خبيرة مرخصة في التنوع البيولوجي والنباتات الطبية ولديها أكثر من 20 عامًا من الخبرة في الحفاظ على تنوع الموارد الوراثية النباتية والحفاظ على خدمات النظام البيئي حيث شغلت الدكتورة سعيفان سابقا منصب رئيس بنك الجينات في المركز الوطني للبحوث الزراعية. كما عملت الدكتورة سعيفان كمدير ومنسق لمشاريع دولية وإقليمية متعلقة بالاستخدام المستدام للتنوع النباتي. وحاليا الدكتورة صبحية سعيفان تشغل منصب عميد كلية التكنولوجيا الزراعية في جامعة عمان الأهلية. يركز مجال ابحاث الدكتورة سعيفان على الحفاظ على التنوع النباتي وإدارته والحفاظ على خدمات النظام البيئي مع التوجه نحو تحديد وتوصيف الموارد الوراثية النباتية الواعدة ذات السمات الجديدة. للدكتورة سعيفان دراسات ومنشورات مختلفة في مجلات محكمة وكتب تتعلق بالموارد الوراثية النباتية ودورها في مواجهة التحديات البيئية. وقدمت الدكتورة سعيفان العديد من الاستشارات والدراسات العلمية المتعلقة بإدارة التنوع البيولوجي النباتي. وكان عضوا في العديد من اللجان العليا المحلية والإقليمية والدولية في المجالات الزراعية.

ملخص المداخلة

تعتبر المياه عاملاً محددًا رئيسيًا للإنتاجية الزراعية للمحاصيل فهي تمثل أكثر من 70٪ من الأنسجة النباتية غير الخشبية. يتطلب تحقيق إنتاج غذائي مستدام بيئيًا تطوير برامج تربية فريدة لتحسين أداء المحاصيل في ظل ظروف محدودية توفر المياه، ويتضمن ذلك تحديد ودمج السمات المختلفة للنباتات مثل حجم وشكل الجذور وتطور الثغور المسؤولة عن الزيادات الكبيرة في كفاءة استخدام المياه Water Use Efficiency، بالإضافة الى دراسة العمليات الوراثية والفسيولوجية المرتبطة بامتصاص المياه وفقدانها. توفر الموارد الوراثية النباتية (Plant genetic Resources) التنوع الغذائي للإنسان والحيوان وتؤثر بقوة على تنظيم المياه في الطبيعة من خلال الاستجابة للتغيرات البيئية وخاصة ندرة المياه. إن السمات والتراكيب الوراثية الفريدة للأصول الوراثية النباتية تؤهلها للإدماج بكفاءة في برامج التربية كأنماط جينية ذكية تحتوي على جينات مهمة لإنتاج محاصيل لها القدرة لزيادة كفاءة استخدام المياه وتحمل الملوحة والجفاف. تناقش ورقة العمل المطروحة السمات التي تمتلكها الأصول الوراثية النباتية والتي تمثل فرصًا واستراتيجيات جديدة للتحسين الوراثي لكفاءة استخدام المياه وتحمل الجفاف في المحاصيل، بالإضافة إلى القاء الضوء على بعض الجينات المسؤولة عن امتصاص وفقدان الماء في النباتات.

الواقع المائي في الوطن العربي التحديات والفرص-الاردن كحالة دراسية

الاستاذ الدكتور رضوان الوشاح
كلية الهندسة - الجامعة الأردنية

السيرة الذاتية

استاذ هندسة المياه والهيدرولوجيا في الجامعة الاردنية وعميد البحث العلمي في الجامعة الاردنية سابقا -ومستشار اول وخبير دولي في هندسة المياه والدراسات الهيدرولوجية والحماية من مخاطر الفيضانات وادارتها. حاصل على درجة الدكتوراه في الهندسة المدنية-تخصص هندسة المياه والبيئة جامعة الينوي في اربانا/ أمريكا. لديه خبرة محلية وعالمية طويلة ومميزة في الدراسات الهيدرولوجية والحماية من السيول والفيضانات والتخفيف من اثارها وادارتها وتصميم المنشآت المائية والعبارات وانظمة تصريف مياه الامطار في المناطق الجافة وشبه الجافة باستخدام برمجيات متخصصة ومتقدمة في تصميم المنشآت المائية وانظمة تصريف مياه الامطار المنشورة والمرموقة في هذا المجال كما ويشغل رئيس للعديد من المجالس العلمية واللجان المتخصصة في البحث العلمي والتدريب والاستشارات الهندسية والبيئة. شغل سابقا عدة مناصبا منها مديرا للبرنامج الهيدرولوجي الدولي-المكتب الاقليمي لليونسكو في القاهرة لمدة عشر سنوات ومستشارا وخبيرا مع العديد من الشركات العالمية والاقليمية والمحلية في مجال الدراسات الهيدرولوجية والحماية من السيول والفيضانات والتخفيف من اثارها وادارتها وتصميم المنشآت المائية والعبارات وانظمة تصريف مياه الامطار.

ملخص المداخلة

لقد كانت الإدارة المتكاملة للموارد المائية (IWRM) أداة فعالة لتحقيق الاستدامة في قطاع المياه. يمكن للإدارة المتكاملة للموارد المائية إجراء تغييرات في إدارة المياه في سياقات اجتماعية واقتصادية وبيئية وسياسية معقدة. تهدف أهداف التنمية المستدامة 2015-2030 في الهدف السادس من أهداف التنمية المستدامة إلى ضمان توافر المياه والصرف الصحي وإدارتها المستدامة للجميع. طما ان االهدف الفرعي 6.5 من الهدف 6 من أهداف التنمية المستدامة يتطلب تنفيذ خطط وإجراءات الإدارة المتكاملة للموارد المائية، بحلول عام 2030، على جميع المستويات، بما في ذلك من خلال التعاون والشراكة عبر الحدود، وذلك حسب الاقتضاء. تقوم هذه الدراسة بتقييم التحديات التي تواجه قطاع المياه في العالم العربي وتقييم التقدم المحرز في تنفيذ خطة واستراتيجيات الإدارة المتكاملة للموارد المائية في الدول العربية. فقد أشارت الدراسات التي أجرتها مختلف وكالات الأمم المتحدة إلى أن هناك تقدمًا متواضعًا في تحقيق الهدف السادس من أهداف التنمية المستدامة في المنطقة العربية بمتوسط تقدم من 48% في عام 2017 إلى 53% في عام 2020. ولن يحقق معدل التقدم الحالي الهدف 6.5 من أهداف التنمية المستدامة بحلول عام 2030. تم اقتراح مجموعة من التوصيات والاقتراحات لمضاعفة معدل التقدم في السنوات المتبقية

حتى عام 2030 لضمان تحقيق أهداف التنمية المستدامة وخاصة خطط الإدارة المتكاملة للموارد المائية. علاوة على ذلك، تبحث الدراسة في الفرصة المستقبلية لقطاع المياه في الأردن، باعتباره أحد أكثر الدول فقرا بالمياه، لضمان موارد مائية مستدامة لتلبية الطلب المتزايد في ظل الظروف الاجتماعية والاقتصادية والبيئية الصعبة. وهناك خيارات حيوية محدودة ولكنها مكلفة لمستقبل المياه في الأردن وهي: الحصاد الفعال لمياه الأمطار، واستكشاف المياه الجوفية العميقة في الخزانات الجوفية، وتقليل الفاقد المائي في الشبكات الذي يصل الى حوالي 50% وتحلية مياه البحر في العقبة ونقلها إلى الشمال بمسافة 425 كم.

إدارة ترابط المياه والطاقة والغذاء في دول مجلس التعاون الخليجي

الاستاذ الدكتور وليد الزباري

أستاذ إدارة موارد مائية، قسم الموارد الطبيعية والبيئة، كلية الدراسات العليا - جامعة الخليج العربي- البحرين

السيرة الذاتية

يشغل حالياً منصب أستاذ إدارة الموارد المائية في جامعة الخليج العربي، ويعمل منسقاً لبرنامج إدارة الموارد المائية بكلية الدراسات العليا ومنسقاً لمركز الأمم المتحدة التعليمي لإدارة الموارد المائية للمنطقة العربية بالجامعة، وهو عضو باللجنة الفنية الاستشارية الدائمة لمجلس الموارد المائية بمملكة البحرين. حاصل على درجة الدكتوراه في عام 1990 في مجال النمذجة الرياضية للمياه الجوفية من جامعة ولاية كولورادو وقبلها للماجستير من جامعة أوهايو في نفس التخصص. يقوم بتدريس مقررات الدراسات العليا في مجال تخطيط وإدارة وتنمية الموارد المائية في المناطق الجافة والهيدروجيولوجيا، ونشر أكثر من 100 ورقة علمية في المجلات العلمية المحكمة، والمؤتمرات والندوات، وأشرف على أكثر من 50 رسالة ماجستير ودكتوراه. تشمل اهتماماته البحثية إدارة الترابط بين المياه والطاقة والغذاء، حوكمة وتخطيط وإدارة الموارد المائية، استخدام النماذج الرياضية الرقمية في إدارة أنظمة المياه الجوفية، وتأثير تغير المناخ على قطاع المياه. قام بإعداد أو المشاركة في إعداد أكثر من 50 دراسة تعاقدية، ويعمل استشاريا للعديد من منظمات الأمم المتحدة (الاسكوا، الفاو، اليونسكو، يونيب) والمؤسسات الدولية (البنك الدولي، الوكالة الألمانية للتعاون الدولي) والإقليمية (الأمانة العامة لدول مجلس التعاون الخليجي، جامعة الدول العربية). يخدم حالياً كنائب رئيس لجمعية علوم وتقنية المياه الخليجية ويرأس لجنتها للشؤون العلمية والتدريب، وهو حالياً عضو مجلس أمناء "جائزة يوسف بن أحمد كانو" وأحد الفائزين بالجائزة عن كتابه "قضايا وتحديات المياه في دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية".

ملخص المداخلة

هناك علاقة وثيقة واعتمادات متبادلة قوية بين المياه والطاقة والغذاء في المنطقة العربية، ربما أكبر من أي منطقة أخرى في العالم، حيث تتسم المنطقة عموما بثرائها بمصادر الطاقة وندرة مياهها وشح الغذاء فيها. لإنتاج الغذاء لا بد من توفير المياه والطاقة، ولتوفير المياه فإن ذلك يتطلب الطاقة، كما إن إنتاج الطاقة في كثير من الأحيان يحتاج إلى مياه. ويبرز هذا الترابط الوثيق، المعروف ب "متلازمة المياه والطاقة والغذاء(Water-Energy-Food Nexus) "، بشكل أكثر حدة في دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية بسبب الندرة الحادة في الموارد المائية ومحدودية الأراضي الزراعية فيها والاعتماد الكبير على مصادر الطاقة في إنتاج الماء والغذاء واستخدامها الكثيف. ومن المتوقع أن تزداد حدة هذا الترابط مع الوقت نتيجة لزيادة الطلب على الموارد بسبب النمو السكاني والتوسع الصناعي المتسارعين، وكذلك بسبب أنماط الاستهلاك، وعدم كفاءة سلاسل إمداد المياه والطاقة والغذاء، والآثار المتوقعة لتغير المناخ حيث ستكون المنطقة من أكثر مناطق العالم عرضة لتأثيرات تغير المناخ العالمي.

وبسبب هذا الترابط الوثيق، فإن محاولة تحقيق الأمن في أحد هذه القطاعات بشكل مستقل دون النظر إلى التأثيرات والتكاليف المترتبة على القطاعات الأخرى سيعرض استدامة هذه القطاعات وأمنها للخطر. فعلى سبيل المثال، ستؤدي سياسات تحقيق الأمن الغذائي من خلال الإنتاج المحلي دون مراعاة لقيود استخدام الموارد المائية ومعدلات تغذيتها إلى الاستغلال المفرط وفقدان موارد المياه وتملحها. وفي النهاية، سيؤدي ذلك إلى تملح الترب الزراعية وفقدان الإنتاجية الزراعية وتدهور قطاع الزراعة نفسه. ولذا، فإنه من الضروري استبدال السياسات وعملية اتخاذ القرار القطاعية، السائدة حاليا في إدارة هذه القطاعات الحيوية الثلاثة، بتفكير ونهج الترابط (Nexus Thinking and Approach) الذي يدمج التخطيط والإدارة عبر القطاعات الثلاث بشكل متكامل لتقليل التكاليف وزيادة مناطق التآزر فيما بينها. وسيعمل هذا النهج على تحسين كفاءة استغلال الموارد في دول المجلس وسيوفر مستويات أعلى من الاستدامة لمواردها.

إلا أنه وبالرغم من أن نهج الترابط، ومنذ طرحه في العام 2011 في مؤتمر بون، يلقى قبولا واسعا في المنطقة بصفته منهجية مناسبة للإدارة المستدامة لهذه القطاعات الحيوية الثلاثة، وكذلك مساعدة الدول على تحقيق التزاماتها تجاه أهداف التنمية المستدامة (SDGs) والتزاماتها نحو اتفاقية باريس للمناخ 2015 وما تبعها من التزامات نحو تحقيق الحياد الصفري بحلول العام 2060، على الرغم من ذلك، مازال التقدم في تطبيق هذا النهج في المنطقة العربية محدودا جدا، ويواجه العديد من القيود. وللانتقال من النهج القطاعي التقليدي الحالي نحو نهج الترابط بين المياه والطاقة والغذاء يلزم معالجة والتغلب على عدد من القضايا المتعلقة بالبيئة التمكينية، وتشمل: 1) سد الفجوة بين العلم والسياسة؛2) إنشاء حوكمة مؤسسية مناسبة لنهج الترابط؛ 3) بناء القدرات المؤسسية والبشرية للتخطيط والإدارة المتكاملة للترابط بين المياه والطاقة والغذاء؛ و4) تحفيز القطاع الخاص لريادة المشاريع المتعلقة بنهج الترابط.

تنسيق السياسات عبر قطاعات الطاقة والماء والغذاء

الاستاذ الدكتور عنان الجيوسي

جامعة النجاح، مدير مركز أبحاث الطاقة والمياه والأمن الغذائي-فلسطين

السيرة الذاتية

الأستاذ الدكتور عنان الجيوسي له خبرة تزيد عن 30 عامًا في قطاع المياه والصرف الصحي في مجالات التخطيط والتنظيم والأطر المؤسسية وتحليل الاستثمار من خلال القيادة والمشاركة في مشاريع وطنية وإقليمية ودولية مختلفة. خبرة البروفيسور الجيوسي في القضايا المتعلقة بالمياه تغطي فلسطين والأردن وليبيا وتونس ومصر. لديه مزيج مميز من الخبرة في مجال المياه والصرف الصحي ولديه خبرة تراكمية مع مختلف الجهات المانحة والسلطات الحكومية وعلى وجه الخصوص سلطة المياه الفلسطينية والسلطة الوطنية الفلسطينية وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي، والوكالة الأمريكية للتنمية الدولية والبنك الدولي والوكالة الكندية للتنمية الدولية (CIDA) وبرنامج العمل المتعلق بالموارد المائية (WRAP) واليونسكو وتمكين والوكالة الألمانية للتنمية التقنية. وكان عضوًا في مجلس إدارة المجلس التنظيمي لقطاع المياه، ويشغل حاليًا منصب رئيس كرسي اليونسكو للإدارة المستدامة للموارد المائية. وخبرة تزيد عن 30 عامًا في قطاع المياه والصرف الصحي في مجالات التخطيط والتنظيم والأطر المؤسسية وتحليل الاستثمار من خلال القيادة والمشاركة في مشاريع وطنية وإقليمية ودولية مختلفة. خبرة البروفيسور الجيوسي في القضايا المتعلقة بالمياه تغطي فلسطين والأردن وليبيا وتونس ومصر. لديه مزيج مميز من الخبرة في مجال المياه والصرف الصحي ولديه خبرة تراكمية مع مختلف الجهات المانحة والسلطات الحكومية وعلى وجه الخصوص سلطة المياه الفلسطينية

والسلطة الوطنية الفلسطينية وبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي، والوكالة الأمريكية للتنمية الدولية والبنك الدولي والوكالة الكندية للتنمية الدولية CIDA وبرنامج العمل المتعلق بالموارد المائية WRAP واليونسكو وتمكين والوكالة الألمانية للتنمية التقنية. وكان عضوًا في مجلس إدارة المجلس التنظيمي لقطاع المياه، ويشغل حاليًا منصب رئيس كرسي اليونسكو للإدارة المستدامة للموارد المائية.

ملخص المداخلة

تتزايد أهمية الروابط بين المياه والطاقة والغذاء مع تزايد الطلب على كل منها. وتشكل العلاقة بين المياه والطاقة والغذاء إطارا قويا لتحديد أوجه التآزر وإدارة المخاطر التي تنشأ عن هذه الروابط. لقد كان الافتقار إلى إطار مناسب يمكنه دمج قطاعات المياه والطاقة والغذاء تحديًا رئيسيًا في اعتماد نهج الترابط الخاص في تخطيط السياسات وتنفيذها. ومن أجل ضمان الإدارة المثلى للمقايضات وتحقيق أقصى قدر من الفوائد الشاملة، يجب أن تكون عمليات صنع القرار منسقة بشكل جيد ومتكاملة من خلال مراعاة الطبيعة الديناميكية للتفاعلات. ويلزم وجود إطار للترابط لدعم أدوات السياسات الذكية والموجهة التي تعالج المفاضلات مع زيادة الإنتاج بشكل مستدام، والحفاظ على الموارد الطبيعية، وتعزيز النتائج لصالح الفقراء. هناك شرطان أساسيان لمثل هذا الإطار. الأول هو إنشاء هيئة تنسيق مشتركة بين القطاعات، والثاني هو وضع معايير لتقييم الإجراءات السياسية وتحديد أولوياتها. وبمجرد إرساء هذه المتطلبات الأساسية، يصبح هناك حاجة إلى إطار واضح للانتقال من النهج القطاعي إلى النهج الشامل. يتضمن هذا الإطار أربع خطوات رئيسية بما في ذلك تنسيق أهداف السياسات، وتحديد ورسم خرائط التفاعلات بين السياسات القطاعية، وتحسين تماسك السياسات وتحديد الاستراتيجيات الذكية.

الترابط بين المياه والطاقة والغذاء في السياقات الهشة

الدكتورة مها الزعبي

باحثة اقليمية /المعهد الدولي لإدارة المياه

السيرة الذاتية

تحمل الدكتورة مها الزعبي درجة الدكتوراه في التصميم البيئي من جامعة كالجاري، كندا. تتمتع بخبرة تزيد عن 20 عامًا في مجال التنمية المستدامة والتخطيط الاستراتيجي وتصميم وإدارة والبرامج والمشاريع في مختلف قطاعات التنمية، بما في ذلك المياه والطاقة والزراعة والبيئة. تتمتع بخبرة تزيد عن 5 سنوات في إدارة المبادرات الأكاديمية/البحثية، مثل مبادرة الأبحاث العالمية في الموارد غير التقليدية المستدامة منخفضة الكربون والممولة من صندوق كندا الأول للتميز البحثي في جامعة كالجاري، كندا. أجرت الدكتورة الزعبي معظم أبحاثها في منطقة وسط وغرب آسيا وشمال أفريقيا مع التركيز على أنظمة الأغذية الزراعية والمياه لاقتراح السياسات والمبادئ المناخية لإدارة التكيف مع تغير المناخ. ساهمت الدكتور الزعبي في العديد من الأوراق البحثية وفصول الكتب في المجلات المحكمة المتعلقة بحوكمة تغير المناخ، والترابط بين الطاقة والمياه والغذاء. تعمل حاليًا كباحثة إقليمية في أنظمة المياه المستدامة والمرنة في المعهد الدولي لإدارة المياه. علاوة على ذلك، فهي تشارك حاليًا في قيادة المبادرة الإقليمية للمجموعة الاستشارية للبحوث الزراعية الدولية "الهشاشة والقدرة على الصمود في وسط وغرب آسيا وشمال أفريقيا".

ملخص المداخلة

لقد أصبحت الهشاشة حقيقة سائدة في عدد متزايد من البلدان في مختلف المناطق، بما في ذلك منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا. ويشمل مفهوم الهشاشة مجموعة من الأبعاد، بما في ذلك الصراع المسلح، والهجرة، وعدم الاستقرار الاقتصادي والسياسي، وتآكل النسيج الاجتماعي، وندرة الموارد الطبيعية واستنزافها وتلوثها. ومن المتوقع أن تشهد منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا زيادة في شدة وتواتر درجات الحرارة المرتفعة، وحالات الجفاف، وهطول الأمطار المتطرفة، والفيضانات، وتقلب المناخ، والتي سيكون لها عواقب وخيمة على المجتمع والبيئة. وتتفاقم تحديات ندرة الموارد الطبيعية في المنطقة بسبب الطلب المتزايد على المياه والأراضي والغذاء والطاقة، إلى جانب آثار تغير المناخ، والمنافسة بين القطاعات، والتوسع الحضري. إن عواقب هذه الضغوط بعيدة المدى ومتشابكة بشكل كبير، ولا تؤثر على وفرة الموارد الطبيعية فحسب، بل تؤثر أيضًا على النسيج الاجتماعي والاقتصادي والاستقرار السياسي في المنطقة. وعلى الرغم من الترابط الوثيق بين أنظمة الموارد الطبيعية، فإن الممارسات الحالية لإدارة الموارد وتخصيصها في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا تتم في الغالب باستخدام نهج منفرد لا يأخذ بعين الاعتبار، مما يزيد من تفاقم التحديات التي تواجهها. وهذا النهج المجزأ لإدارة المياه والطاقة والأمن الغذائي يضر بقدرة المنطقة على تحقيق أهدافها التنموية ويؤدي إلى تفاقم نقاط الضعف. علاوة على ذلك، فإنه يؤدي إلى عدم المساواة في الوصول إلى الموارد ويقوض المساواة بين الجنسين واستدامة مبادرات التنمية. ويعد النهج الذي يتبعه النظام شرطا أساسيا لمعالجة هذه التحديات المعقدة على نحو مستدام. يلخص هذا العرض موجز السياسات الذي نشره مؤخراً المعهد الدولي لإدارة المياه (IWMI) ولجنة الأمم المتحدة الاقتصادية والاجتماعية لغربي آسيا (الإسكوا) والذي يحدد التحديات والفرص الرئيسية لتحسين مرونة نظم الأغذية الزراعية من خلال اعتماد نهج ترابط المياه والطاقة والغذاء في إطار 7 مجالات عمل استراتيجية بما في ذلك: 1) البيانات والتحليلات والتقييم الأدوات، 2) الحوكمة وتماسك السياسات، 3) حوار العلوم والسياسات، 4) مشاركة أصحاب المصلحة، 5) بناء القدرات، 6) توسيع نطاق الابتكارات الناجحة، و7) التمويل والاستثمار.

دمج الممارسات الزراعية المستدامة مع إدارة المياه في المنطقة العربية: التحديات والفرص

الدكتور كامل مصطفى السيد

مستشار موارد المياه – رئيس المكتب الإقليمي في الإقليم الأوسط العربي للمنظمة العربية للتنمية الزراعية

السيرة الذاتية

كامل مصطفى عامر هو دكتور مهندس موارد مائية وبيئي مؤهل تأهيلاً عاليًا ويتمتع بخبرة تزيد عن 30 عامًا في تصميم وتنفيذ مجموعة واسعة من مشاريع إدارة الموارد المائية والبيئة بمقاييس مختلفة لتحقيق التنمية المستدامة في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا.

قام الدكتور عامر بتأليف وشارك في تأليف العديد من المنشورات من الكتب والأبحاث وفصول الكتب وأوراق المؤتمرات إلى تقارير المشاريع المختلفة. شارك الدكتور عامر في العديد من ورش العمل والندوات والمؤتمرات التي تناولت مختلف قضايا الموارد المائية والقضايا والاستراتيجيات والسياسات البيئية في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا. حاصل على درجة الدكتوراه في إدارة الموارد المائية، وشهادة

الاستدامة، ودبلوم تدقيق الكربون. وهو خبير الموارد المائية في AOAD. لديه خبرة في معالجة المياه ومياه الصرف الصحي والموارد المائية والهندسة البيئية وإدارة الصرف الصحي ومياه الأمطار ورصد ومراقبة موارد المياه المختلفة وإدارة الموارد المائية والتنمية ونمذجة نظم الموارد المائية وصياغة السياسات البيئية والترابط بين أمن المياه والطاقة والغذاء وتحلية المياه والاستدامة البيئية. الدكتور كامل عضو في العديد من المنظمات المهنية النشطة في مجال إدارة الموارد المائية على المستويات المحلية والإقليمية والدولية. وهو معتمد أيضًا كمدقق للبصمة الكربونية في مصر.

ملخص المداخلة

تبحث هذه الورقة في التقاطع الحاسم بين الزراعة المستدامة والإدارة الفعالة للمياه في المنطقة العربية. وهو يعالج التحديات الجغرافية والمناخية الفريدة، مع التأكيد على الحاجة إلى حلول خاصة بكل منطقة. وتحدد الورقة التحديات الرئيسية في السياسات والبنية التحتية التقنية والعوامل الاجتماعية والاقتصادية. ويستكشف الفرص المبتكرة في التقدم التكنولوجي والحوافز الاقتصادية والمشاركة المجتمعية، ويسلط الضوء على الدور المحتمل لموارد المياه غير التقليدية في الاستدامة الزراعية. وتختتم الورقة بتوصيات السياسات الاستراتيجية والأولويات البحثية، التي تهدف إلى تعزيز الاستدامة والأمن المائي على المدى الطويل في القطاع الزراعي في المنطقة.

المحاسبة المائية: نهج فعال لفهم تأثير رفع كفاءة الري عن طريق تقنيات وممارسات الري حالة دراسة من الأردن

المهندسة نفن أمدار

باحثة في مجال هندسة الموارد المائية والمحاسبة المائية- المعهد الدولي لإدارة المياه - الأردن

السيرة الذاتية

نفن أمدار لها خبرة أكثر من 16 عاما في قطاع المياه وتحديدا في هندسة وإدارة الموارد المائية، حاصل على درجة الماجستير والدكتوراه. في هندسة الموارد المائية. تركز أبحاثها على القضية المعقدة المتمثلة في حساب المياه في المناطق التي تعاني من ندرة البيانات، ولا سيما دراسة آثار تغير المناخ والمسارات الاجتماعية والاقتصادية على موارد المياه عبر المسارات الخضراء إلى المسارات الصخرية. تعمل حاليًا في المعهد الدولي لإدارة المياه كمنسق إقليمي لمشروع بوابة الوصول المفتوح لإنتاجية المياه التابعة لمنظمة الأغذية والزراعة. ومن خلال دورها، تقود مبادرات في الأردن وفلسطين والعراق لتحسين أداء الري من خلال الجمع بين الاستشعار عن بعد والبيانات الأرضية. عملت أيضًا كأخصائية في محاسبة المياه لمشروع تقنيات ابتكار المياه التابع للوكالة الأمريكية للتنمية الدولية والنشاط الحالي لكفاءة المياه والحفاظ عليه. تركز أبحاثها على استخدام الأدوات الجغرافية المكانية والنماذج الهيدرولوجية لتقييم الموارد المائية في المناطق ذات البيانات المحدودة. وتشمل نتائج أبحاثها الريادة في تطوير نهج المحاسبة المائية لإعداد تقارير ميزانية المياه في الأردن. حصلت على زمالة كلية المستقبل وهو برنامج يدعم النساء من البلدان النامية المنخرطات في أبحاث العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات المتقدمة.

ملخص المداخلة

يتناول هذه العرض تحدي زيادة كفاءة استخدام المياه في الزراعة مع تجنب العواقب غير المقصودة، مثل توسع المناطق الزراعية استجابة لتبني تقنيات توفير المياه. تعتبر هذه القضية ذات أهمية خاصة في البلدان التي تعاني من ندرة المياه مثل الأردن، حيث يمكن أن يكون التحكم في توسع الري تحديًا بسبب صعوبة تنفيذ السياسات المتعلقة بالحد من التوسع في الأراضي الزراعية تجنبا لزيادة الاستهلاك المائي. ولتحقيق نتائج فعّالة، يشدد العرض على أهمية اعتماد نهج يشمل المزارع في تعزيز تقنيات توفير المياه في الزراعة المروية. يهدف العرض إلى الإجابة على أسئلة رئيسية وهي ما هو تأثير استخدام تقنيات توفير المياه على توفير المياه على مستوى المزرعة؟ وكيف يمكن للمزارعين أن يلعبوا دورًا حاسمًا في زيادة توافر المياه على مستوى الحوض المائي؟ وما هي أفضل الممارسات لتدابير الحفاظ على المياه في الزراعة؟ يعتمد العرض على دراسة أجريت من عام 2019 إلى 2022 على 60 مزرعة في شمال الأردن (المفرق). تقارن الدراسة كميات مياه الري التي يتم استخدامها في طرق الري التقليدية وتقنيات توفير المياه على المحاصيل الرئيسية مثل الزيتون والفواكه والعنب والرمان. تلخص الدراسة وفورات المياه على المحاصيل الشجرية الشائعة في منطقة الدراسة وتعكس كميات التوفير في الطاقة والتكلفة التي يمكن أن يحققها المزارعون في حال تبني تقنيات توفير المياه. تشير النتائج إلى أنه يمكن تحقيق توفير كبير في المياه، يتراوح بين 2000 و6000 متر مكعب سنويًا لكل هكتار، لمحاصيل مثل الزيتون والفواكه. قد تنعكس وفورات المياه الى وفورات في التكاليف تتراوح بين 460 و700 دولار سنويًا لكل هكتار من خلال تقليل ضخ المياه الجوفية. تستنتج الدراسة أن تطبيق أسلوب المحاسبة المائية على مستوى المزرعة قد يكون فعالا في تقديم معلومات اساسية للمزارعين عن استهلاكهم المائي على كل محصول ونتائج تطبيق تقنيات توفير المياه بطرق الري التقليدية. تقدم الدراسة توصيات هامة للمشاريع التي تعنى برفع كفاءة استخدام المياه في الأردن. من أهم هذه التوصيات: تطبيق المحاسبة المائية عن طريق المزارعين -ضمان عدم التأثير السلبي على الإنتاج، وتسليط الضوء على الفوائد الاقتصادية والتي تعتبر ذات أهمية كبيرة للمزارعين حيث انها يمكن أن تحفزهم لترشيد استهلاك المياه. تثبت الدراسة أن نهج سن السياسات سواء كانت متعلقة بتحديد الرقعة المروية أو زيادة أسعار المياه غير كافي ولابد من اشراك المزارعين كمنفذين أساسين لترشيد المياه في الزراعة عن طريق تعريفهم بالفوائد الاقتصادية التي يمكن أن يحققوها في حال استخدام تقنيات توفير المياه.

جامعة الدول العربية
المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم
ALECSO

Designed by DIGISPARK

www.alecso.org

© جميع الحقوق محفوظة - الألكسو (فبراير ٢٠٢٤)