جمعية علوم وتقنية المياه الخليجية
Gulf Water Sciences and Technology Association

تقرير عن ندوة

"تطبيقات الذكاء الاصطناعي في قطاع المياه: نحو إدارة مستدامة وذكية"

17 فبراير، 2025

نظمت الأمانة العامة لمجلس التعاون الخليجي بالتعاون مع جمعية علوم وتكنولوجيا المياه الخليجية وجامعة الخليج العربي في يوم الاثنين الموافق 17 فبراير 2025 ندوة عبر الإنترنت حول "**تطبيقات الذكاء الاصطناعي في قطاع المياه**" مع التركيز بشكل خاص على منطقة دول مجلس التعاون الخليجي، التي تعتبر من أكثر دول العالم جفافاً وتواجه تحديات مائية فريدة من نوعها، حيث تعتبر الإدارة المستدامة للموارد المائية من أهم التحديات الاستراتيجية التي تواجه دول مجلس التعاون الخليجي. تعاني دول المجلس من ندرة كبيرة في مواردها المائية الطبيعية، وفي الوقت نفسه تشهد نمواً سكانياً وتطوراً اقتصادياً سريعاً، مما يزيد الطلب على المياه بمعدلات متسارعة ويزيد معه تكاليف إنتاج وتزويد المياه. ومع التطورات التي يشهدها العالم حالياً تأتي التقنيات الناشئة وفي مقدمتها الذكاء الاصطناعي بإمكاناته الهائلة، ليقدم حلولاً مبتكرة لإدارة الموارد المائية بكفاءة وفاعلية.

ومثلت هذه الندوة فرصة للتعرف على أحدث التطورات في استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في قطاع المياه وأهم الفوائد الناتجة عن ذلك، والمكتسبات والتق دم المحرز في المنطقة، واستكشاف الفرص المتاحة لتطبيقه في قطاع المياه في دول المجلس، وتناول أهم المحددات التي تعيق تبني هذه التقنيات في قطاع المياه وما هو مطلوب لتخطيها والتغلب عليها، بالإضافة إلى المساهمة في رفع الوعي بأهمية الذكاء الاصطناعي في معالجة تحديات المياه.

وهدفت الندوة إلى التالي:

- استعراض تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين إدارة الموارد المائية ورفع كفاءتها.
- مناقشة أحدث التقنيات المستخدمة في تنمية وإدارة الموارد المائية.
- تقديم حلول ذكية لتحسين كفاءة استهلاك المياه في مختلف القطاعات.
- تعزيز التعاون بين الحكومية والبحثية والقطاع الخاص في تبني الذكاء الاصطناعي في قطاع المياه لرفع مستوى كفائتة واستدامته.

مثل الأمانة العامة في الندوة **الدكتور محمد فلاح الرشيدي** مدير إدارة الطاقة، وشارك فيها **الدكتور زياد الشباني**، الأستاذ المشارك والاستشاري في الأنظمة الرقمية والذكية ورئيس قسم التعليم في المملكة المتحدة وإيرلندا الشمالية، في معهد مهندسي الكهرباء والإلكترونيات، **والدكتور يوسف بروزين**، الممثل الإقليمي للمعهد الدولي لإدارة المياه في الشرق الأوسط وشمال أفريقيا، وأدارها **البروفسور وليد خليل الزباري** أستاذ إدارة الموارد المائية بجامعة الخليج العربي ويخدم كرئيس للجنة الشؤون العلمية والتدريب بجمعية علوم وتقنية المياه الخليجية وكذلك نائب رئيس مجلس الإدارة فيها.

ولقد تناولت الندوة ثلاث موضوعات رئيسية وهي: 1) التطبيقات الحالية لأدوات وتقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد المائية؛ 2) التحديات والمحددات لتبني أدوات وتقنيات الذكاء الاصطناعي في قطاع المياه والحلول المطروحة للتغلب عليها؛ و3) الفرص والاتجاهات المستقبلية للذكاء الاصطناعي في قطاع المياه.

وقد نتج عن الندوة التالي:

1. تعتبر تطبيقات الذكاء الاصطناعي في قطاع المياه من المواضيع الناشئة في دول المجلس والمنطقة العربية عموماً، إلا أنها تلقى اهتماماً كبيراً خاصة من دول مجلس التعاون الخليجي لأهميتها وإمكانيتها الكبيرة في تحسين إدارة الموارد المائية ومواجهة التحديات المائية، ومن المتوقع أن يشهد هذا المجال نمواً ملحوظاً في السنوات القادمة.
2. بشكل عام يتم استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي **للتحليل والتحسين والتنبؤ**، وهناك العديد من المجالات التي تستخدم فيها أدوات الذكاء الاصطناعي بغرض رفع كفاءة إدارة قطاع المياه بشكل كبير. ومن أهم هذه التطبيقات في المنطقة هي في مجالات: تقليل الهدر في القطاعات المستهلكة للمياه (البلدي، والزراعي والصناعي) ؛ التوسع في إعادة استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة، تحسين أداء مرافق المياه، وخصوصاً في مجال المياه غير المحسوبة في القطاع المنزلي، إلى جانب الاستخدامات الأخرى مثل الكشف عن السحب الجائر في المياه الجوفية؛ والإنذار المبكر عن الجفاف والفيضانات والحد من مخاطر الكوارث.
3. يواجه تبني هذه التقنيات في قطاع المياه في دول المجلس العديد من التحديات والصعوبات، ويمكن تلخيصها في: انخفاض الوعي بإمكانيات هذه التقنيات على العديد من المستويات بسبب حداثتها وتطوراتها السريعة نسبياً؛ عدم كفاية الجوانب التنظيمية لها وخصوصا تلك المتعلقة بخصوصية البيانات؛ عدم كفاية القدرات المؤسسية والبشرية في مجال الذكاء الاصطناعي؛ عدم كفاية البيانات ودقتها ودرجة موثوقيتها وامتدادها الزمني؛ وانخفاض مستويات المراقبة للموارد المائية واستخداماتها؛ وعدم كفاية التعاون بين القطاعات ذات العلاقة؛ وأسلوب الحوكمة.
4. يمكن تسريع تبني أدوات وتقنيات الذكاء الاصطناعي في قطاع المياه في دول المجلس عن طريق رفع مستوى الوعي بهذه التقنيات وفوائدها ويمكن القيام بذلك من خلال الندوات المشابهة لهذه الندوة

والمؤتمرات؛ إعداد موجزات السياسات الموجهة لصانعي السياسات حول هذه التطبيقات؛ إعداد برامج لتطوير القدرات البشرية في مجالي إدارة الموارد المائية المياه والذكاء الاصطناعي لمختلف الفئات العمرية والمهنية؛ والاهتمام بمراقبة الموارد المائية (الحالة والاستخدام).

5. تمتلك دول المجلس الخليجي حاليا فرصة عالية في تبني هذه التقنيات لتحسين مستوى الإدارة المائية وكفاءتها بسبب حداثة التقنيات من جهة، والنمو المتسارع لدول المجلس ووجود نسبة عالية من فئة الشباب في مجتمعاتها وإمكانياتها المادية من الجهة الأخرى، بالإضافة إلى التقدم المحرز في بدء الإعداد التنظيمي والسياسي حول الذكاء الاصطناعي. ويتطلب ذلك وضع خطط استراتيجية متكاملة لإدماج الرقمنة والتقنيات الناشئة، وبالأخص الذكاء الاصطناعي، في مناهجها التعليمية والتدريبية وخططها البحثية. ويمثل استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في مجالات التحلية ومرافق المياه والزراعة الذكية واستخدام الطاقات المتجددة في قطاع المياه من أهم الاتجاهات المستقبلية.

والله الموفق،،،

أ.د.وليد خليل الزباري
رئيس لجنة الشؤون العلمية والتدريب