اليوبيل الذهبي
GOLDEN JUBILEE
50 +1
الجمعية الكويتية لحماية البيئة
Kuwait Environment Protection Society

البيئة
مجلة

مجلة شهرية تعنى بشؤون البيئة | العدد 479 | السنة 45 | ابـــريل 2025

كيف يبدو الفضاء من صحراء الكويت؟



تقييم مشكلة النفايات في الكويت

قريبا.. أول منصة للمهندسين البيئيين

KUW
ENV
ENG

البيئة مجلة
اليوبيل الذهبي GOLDEN JUBILEE
أول مجلة بيئية في الوطن العربي

العدد 479 | السنة 45 | ابريل 2025
مجلة شهرية تعنى بشؤون البيئة
تصدر عن
الجمعية الكويتية لحماية البيئة
دولة الكويت

رئيس التحرير
د. وجدان علي العقاب

نائب رئيس التحرير
جنان رضا بهزاد

مدير التحرير
رجب محمد أبو الدهب

سكرتير التحرير
سارة عبدالرضا الرامزي

هيئة التحرير
غالب علي مراد
كرستين منسى فريج

الهيئة الإستشارية
د. مناف اسماعيل بهبهاني
د. رأفت فهمي ميساك

تصوير فوتوغرافي
سميرة الخليفة

الإخراج الفني والتنفيذ
وليد سليمان

الجمعية الكويتية لحماية البيئة
محافظة الفروانية، جليب الشيوخ، قطعة 4
شارع 8، قسيمة 800006
ص.ب: 1896 الصفاة 13019 دولة الكويت
البريد الإلكتروني: info@keps.org.kw
www.keps.org.kw

المواضيع التي تنشر في المجلة تعبر عن وجهة نظر كاتبها ولا تمثل بالضرورة وجهة نظر الجمعية أو المجلة

المحتويات الافتتاحية

صورة الغلاف













العالم وكذبة أبريل العظمى



د. وجدان العقاب

في الأول من أبريل من كل عام، تملأ وسائل الإعلام ومواقع التواصل الاجتماعي بالعناوين الساخرة والمعلومات الزائفة، احتفالًا بما يعرف بكذبة أبريل. ورغم أن هذه العادة تُعد مناسبة للمرح والمزاح، إلا أنها أصبحت أيضًا منصة مفاجئة لمناقشة قضايا خطيرة، وعلى رأسها التغير المناخي. قد تبدو للوهلة الأولى أنهما موضوعان لا علاقة بينهما، لكن في الحقيقة تم استخدام كذبة أبريل في عدة مناسبات لتسليط الضوء على قضايا التغير المناخي، أو أحيانًا لتقويضها عبر نشر معلومات زائفة. ورغم الطابع الساخر لكذبة أبريل، إلا أنها قد تُستخدم كأداة فعالة لتعزيز الوعي المناخي بطريقة مبتكرة، بهدف لفت الانتباه إلى قضايا التغير المناخي.

فعلى سبيل المثال، نفذ متطوعو منظمة السلام الأخضر Greenpeace حملة ساخرة في الأول من أبريل على ضفاف بحيرة زيورخ، إذ رفعوا لافتة توحي ببناء محطة طاقة نووية جديدة في قلب الطبيعة. بعبارة مستفزة: (موقع محطة الطاقة النووية القادمة: زيورخ زي سايد!")، أحدثت تفاعلاً واسعًا على منصات التواصل الاجتماعي وحفزت النقاش المجتمعي حول الطاقة النووية، والتأكيد على أن الحل لمستقبل آمن للطاقة يكمن في دعم الطاقات المتجددة، لا في العودة إلى مصادر عالية المخاطر. فالتفاعل مع الرسائل البيئية في سياق ترفيهي أو فكاهي يعزز من تذكرها لاحقًا ويزيد تأثيرها السلوكي. حيث تعزز تفاعل الجمهور مع المعلومات البيئية، خاصة عند دمج الرسائل العلمية بمحتوى ترفيهي.

إلا أن استخدام كذبة أبريل في نشر معلومات زائفة وخلط الحقيقة بالخيال قد يزيد من حالة الشك العام تجاه العلم مما قد يؤدي إلى نتائج عكسية في موضوع التغير المناخي. لأنها تؤثر سلبًا على ثقة الجمهور في تقارير المناخ وتعزز الروايات المناهضة للعمل المناخي. خاصة إذا لم يُوضَّح لاحقًا أن الخبر كان مجرد مزحة خاصة بأننا في عالم يواجه فيه العلماء تحديات كبرى في إيصال الحقائق المناخية. فهمنا من المؤتمرات والقمم والاجتماعات المتخمة بالقضايا أن التغير المناخي ليس مزحة، وأن آثاره ممتدة وعابرة للحدود وللأجيال، مؤثرة على الموارد الطبيعية وعلى البشر، وتنادي توصياتها بضرورة العمل المناخي في مقاومة آثاره من الجفاف وتدهور الغطاء النباتي والكوارث الطبيعية وشح المياه وانتشار الأوبئة والظواهر المناخية المتطرفة والإصابات والوفيات، وحرصها على التعامل مع مخرجاتها المدمرة حيث ينفق عليها سنويا مليارات طائلة وتشكل له كيانات دولية وإقليمية، وتعقد له قمم عالمية، وتنظم له اتفاقات إطارية لتقليل آثاره وإنقاذ البشرية.

نقفز الآن إلى بعد آخر، قد نصنفه بالبعد اللاأخلاقي الذي يناهض كل تلك المطالبات والادعاءات، ملايين من ثكالى التغير المناخي يقابلهم ثكالى الإجرام في فلسطين المحتلة وقطاع غزة الأبي والضفة الغربية، حرب إبادة، تستهدف العزل الأبرياء، حرب تبيد الموارد الطبيعية والبشرية، لوثت الهواء والمياه والتربة وأبادت الحياة الفطرية ودمرت مصادر الطاقة.

فإذا كانت الحقائق والبراهين والدلائل العلمية لنخب الخبراء والعلماء تسوق إلينا «أن التغير المناخي بشري الهوى والهوية»، فلماذا صمتوا جميعا عن الجرائم الصهيونية تجاه البشرية والبيئة والطبيعة، فلا يمكن أن نقارن أضرار التغير المناخي بالأضرار التي تترتب على الحروب والنزاعات غير الأخلاقية، فهي تكلف اضعاف تكاليف الآثار التغير المناخي وتزيد من حدتها عموماً، لنخلص إلى حقيقة العصر .. ان حقيقة اهتمام العالم بمكافحة أسباب التغير المناخي بقصد حماية البشر ماهي إلا كذبة أبريل العظمى وكذبة التاريخ الحديث.



يكتبها: رجب أبو الدهب
مدير التحرير

ملتقى ومعرض المهندسين البيئيين الكويتيين الأول

أول منصة مخصصة للمهندسين البيئيين في الكويت والخليج والوطن العربي



كتبت م.سارة الرامزي
مؤسس ورئيس فريق المهندسين البيئيين في الجمعية الكويتية لحماية البيئة

آن الأوان ليتحقق حلم المهندسين البيئيين في الكويت بعد تجهيزات على مختلف الأصعدة، تقيم الجمعية الكويتية لحماية البيئة ملتقى ومعرض المهندسين البيئيين الكويتيين الأول وقد نال شرف رعاية سمو الشيخ أحمد عبدالله الأحمد الصباح رئيس مجلس الوزراء وبحضور ممثله معالى السيد طارق سليمان الرومي وزير النفط مما يعد تجسيدًا حقيقيًا لاهتمام القيادة الحكيمة بدعم الكفاءات الوطنية في مختلف التخصصات، وخاصة التخصصات البيئية، وتعد حافزًا كبيرًا للمهندسين البيئيين في الكويت نحو مزيد من التميز والإبداع في مجالات العمل البيئي المختلفة.

واختيار صرح علمي لإقامة الملتقى في رحابه كان مطلب يتناسب مع محتوى وتطلعات الملتقى وأهدافه حيث التركيز على تخصص علمي هندسي متميز، فحصل الملتقى بموافقة مدير جامعة الكويت الدكتورة دينا مساعد الميلم ليقام في المركز الثقافي في رحاب جامعة الكويت في الشدادية يومي الاثنين والثلاثاء الموافق (5-6 مايو 2025)، لتكون جامعة الكويت بذلك راعٍ لوجستي بتوفير موقع الملتقى والمعرض.

وقد حصل الملتقى حتى الآن على دعم كل من شركة نفط الكويت ومؤسسة الكويت للتقدم العلمي، كما حاز الملتقى على رعاة لوجستيين واعلاميين مثل شركة بلير لاين وشركة PDF ومؤسسة كيت باغ .

ونتقدم بجزيل الشكر والتقدير لجميع الجهات المشاركة في الجلسات العلمية والمعرض المصاحب للملتقى.

ونظرا لأن الملتقى هو الحدث الأول من نوعه في الكويت والخليج والوطن العربي فإننا ملتزمون بتقديم تجربة رائدة، تشهد انطلاق منصة توثق المهندسين البيئيين الكويتيين وامكانياتهم، والتي ستكون انطلاقة لملتقى ومعرض سنوي يستقطب المهندسين البيئيين الكويتيين ويشجع على مشاركتهم كما يقدم ويستعرض امكانياتهم الهندسية وقدراتهم لقيادات القطاعين الحكومي والخاص للاستفادة القصوى من خبراتهم ضمن رؤية الكويت 2035.



راعي الملتقى EVENT SPONSOR — مؤسسة الكويت للتقدم العلمي Kuwait Foundation for the Advancement of Sciences

راعي الملتقى EVENT SPONSOR — شركة نفط الكويت Kuwait Oil Company

راعي لوجستي LOGISTICS SPONSOR — جامعة الكويت KUWAIT UNIVERSITY

راعي إعلامي MEDIA SPONSOR — PDF

راعي إعلامي MEDIA SPONSOR — Blurline

راعي لوجستي LOGISTICS SPONSOR — KITOBAG

الجامعة تحتضن فعاليات ملتقى ومعرض المهندسين البيئيين الكويتيين الأول



استقبال الدكتورة دينا مساعد الميلم مديرة الجامعة للدكتورة العقاب بمكتبها.

د. العقاب التي قدمت تهنئة مجلس الإدارة وأعضاء الجمعية العمومية والفرق واللجان التخصصية بنيل الدكتورة دينا الميلم ثقة حضرة صاحب السمو الأمير الشيخ مشعل الأحمد الجابر الصباح حفظه الله ورعاه بتولي مهام وتبوء سدة رئاسة جامعة الكويت العريقة، أشارت إلى سعادتها الكبيرة بتولي الدكتورة دينا تلك المهمة الوطنية التي تستحقها عن جدارة واستحقاق استنادا إلى سجلها وتاريخها العلمي الزاخر والمشرف.

وذكرت العقاب أن القاء بمديرة الجامعة الدكتورة دينا الميلم تناول استعراضها لتنظيم الجمعية لملتقى ومعرض المهندسين البيئيين الكويتيين الأول كمنصة علمية هي الأولى من نوعها يقدم من خلالها شباب الخريجين مشاريع تخرجهم وابتكاراتهم في مجالات الهندسة البيئية، مثنية على توجيه الدكتورة دينا الميلم باحتضان الجامعة فعاليات الملتقى والمعرض كدعم كريم لتلك الفعالية التي حظيت برعاية سمو رئيس مجلس الوزراء سمو الشيخ أحمد العبدالله الصباح وتوجيه سموه بحضور معالي وزير النفط رئيس المجلس الأعلى للبيئة الدكتور طارق الرومي لحفل افتتاح الملتقى.

السفير الفلسطيني يستقبل رئيس الجمعية ونائب رئيس المهندسين البيئيين



استقبل سفير دولة فلسطين رامي طهبوب في مكتبه الدكتورة وجدان العقاب رئيس مجلس ادارة الجمعية الكويتية لحماية البيئة والمهندس يوسف الرامزي المتحدث الرسمي ونائب رئيس فريق المهندسين البيئيين في الجمعية وجرى خلال اللقاء بحث سبل تعزيز التعاون ودعم الجهات ذات العلاقة في دولة فلسطين.

وفي هذا السياق ذكرت د. العقاب أنها أعربت لسعادة السفير الفلسطيني رامي طهبوب عن تضامن الجمعية الكويتية لحماية البيئة ممثلة بمجلس ادارتها وجمعيتها العمومية وفرقها ولجانها مع أهالينا بغزة العزة وعموم فلسطين المحتلة، مثنية على صمود وشموخ أبناء قطاع غزة والضفة الغربية أمام الانتهاكات الصهيونية والإبادة الجماعية التي ينتجها الاحتلال تجاههم، ومؤكدة على إبداء الرفض التام لتهجيرهم من القطاع اتساقا مع الموقف الكويتي الرسمي والشعبي الرافض التهجير.

وطالما اهتمت الجمعية بالقضية الفلسطينية شأنها شأن التوجه الكويتي قيادة وشعبا، وكان ذلك ضمن فعالياتها كفعالية السادس من نوفمبر التي تضمنت محاضرة من فريق المهندسين البيئيين تناولت تطويع الهندسة البيئية للتغلب على التحديات اليومية التي يواجهها سكان غزة والضفة الغربية من انعدام التيار الكهربائي والطاقة وتلوث مياه الشرب والمياه الجوفية والدمار البيئي المصاحب للعمليات العسكرية الصهيونية يوميا منذ أكثر من عام ونصف.

وخلال الاجتماع قدمت الدكتورة العقاب والمهندس يوسف الرامزي الدعوة لسعادته لحضور فعاليات ملتقى ومعرض المهندسين البيئيين الكويتيين الاول والمزمع عقده تحت رعاية سمو الشيخ احمد العبدالله الصباح رئيس مجلس الوزراء وبحضور معالي وزير النفط ورئيس المجلس الأعلى للبيئة طارق الرومي خلال الفترة من 5 - 6 من شهر مايو المقبل.

خلال احتفالية رفع العلم بالقصر الأحمر.. محافظ الجهراء يكرم الجمعية

حمد الحبشي: نثني على تخصيص فعاليات وأنشطة تدريبية وتطبيقية وتوعوية لأبناء المحافظة



محافظ الجهراء معالي حمد الحبشي يكرم د. وجدان العقاب ومسؤولة العلاقات العامة بالجمعية م. معالي العقاب

أثنى محافظ الجهراء معالي حمد جاسم الحبشي على تعاون الجمعية الكويتية لحماية البيئة مع المحافظة وتخصيصها فعاليات وأنشطة تدريبية وتطبيقية وتوعوية لأبناء المحافظة بواقع يومين إلى ثلاثة أيام أسبوعيا على مدار شهرين بالتزامن مع افتتاح القصر الأحمر، جاء ذلك على هامش احتفالية رفع العلم بالقصر الأحمر بمحافظة الجهراء.

وخلال افتتاح احتفالية رفع العلم قال معالي محافظ الجهراء في كلمته "باسمي ونيابة عن أهالي محافظة الجهراء، نرفع آيات التهاني والتبريكات لسيدي حضرة صاحب السمو أمير البلاد المفدى الشيخ مشعل الأحمد الجابر الصباح، وسمو ولي عهده الأمين الشيخ صباح الخالد الحمد الصباح، حفظهم الله ورعاهما"، مضيفا "إن الكويت بفضل الله ثم بقيادتها الحكيمة تواصل مسيرتها المباركة بثبات لترسيخ مكانتها بين الأمم، وإن هذه القيادة الرشيدة التي تضع مصلحة الوطن والمواطن في مقدمة أولويتها تستحق منا جميعا كل الدعم و الوفاء" وختم بالقول "نستذكر بكل فخر تضحيات الأجداد و الأباء الذين قدموا أرواحهم ليبقى هذا الوطن حراً شامخاً، كما أن رفع العلم اليوم يمثل إنطلاق الاحتفالات الوطنية، ويجدد العهد الولاء للكويت ونسال الله ان يحفظ الكويت وشعبها من كل مكروه"، ثم كرم معالي محافظ الجهراء المشاركين المميزين في مهرجان الجهراء الثقافي في القصر الأحمر.

وخلال مراسم تكريم الجهات المتعاونة مع المحافظة تم تكريم الجمعية الكويتية لحماية البيئة لمشاركتها في موسم الجهراء الثقافي، حيث كرم المحافظ الدكتورة وجدان العقاب رئيس مجلس إدارة الجمعية وكرم أيضا مهندسة معالي العقاب مسؤولة العلاقات العامة بالجمعية، مشيدا بجهودهما في تنظيم أنشطة أسبوعية لشباب وطلاب المحافظة، وكانت الجمعية قد شاركت في فعاليات موسم الجهراء الثقافي بفريق الشباب البيئي وفريق أصدقاء البيئة وفريق رصد وحماية الطيور وفريق التصوير والتوثيق الفوتوغرافي وإدارة البرامج والأنشطة وإدارة العلاقات العامة ومجلة البيئة.

ونظمت الجمعية خلال موسم الجهراء الثقافي فعاليات "الجهراء خلوها خضراء، وطيور الكويت، والرسالة البيئية من المجتمع للمجتمع، وجناح إصدارات الجمعية، علاوة على تنظيم حدث تطبيقي ركز على التوعية بأهمية التخلص من الأكياس البلاستيكية واستبدالها بأكياس قماشية للاستخدام المتكرر، وحملت الحقائب القماشية صورا لبعض الكائنات الفطرية كالبومة النسارية والحصني بالإضافة إلى الخيل العربي، فضلا عن عروض مرئية لسلسلة البرامج الوثائقية للحياة الفطرية بالكويت".

وزير الصحة يستقبل رئيس حماية البيئة بمكتبه للتباحث في القضايا البيئية المشتركة

في إطار تعزيز علاقاتها المنوعة والمتعددة مع كافة الجهات الحكومية والمنظمات المدنية والهيئات والمؤسسات العامة والعلمية في البلاد، علاوة على تعميق علاقاتها مع البعثات الدبلوماسية للدول الشقيقة والصديقة في دولة الكويت، تنامت زيارات الجمعية وزادت مقابلاتها مع العديد من الوزراء ورؤساء مجالس إدارات ومدراء عموم، اتساقا مع تعاوناتها المشتركة مع تلك الجهات، فضلا عن التباحث في العديد من القضايا البيئية ذات الاهتمام المشترك، علاوة على فتح آفاق مستقبلية للمشاركة في فعاليات مشتركة.

د. العقاب: توعية مجتمعية تجاه الأمراض والأوبئة المصاحبة أو الناتجة عن ظواهر بيئية

استقبل معالي وزير الصحة الدكتور أحمد عبدالوهاب العوضي بمكتبه رئيس مجلس الإدارة الدكتورة وجدان العقاب للتباحث في العديد من القضايا البيئية ذات الاهتمام المشترك فضلا عن دراسة سبل التعاون المنشود بين وزارة الصحة والجمعية.

وبهذا الخصوص، أكدت الدكتورة وجدان العقاب أن لقاءها مع معالي وزير الصحة الدكتور أحمد العوضي تطرق للعديد من سبل التعاون المشترك وتناول استعراض مهام وأدوار جمعية البيئة في مجال التوعية المجتمعية تجاه الأمراض والأوبئة المصاحبة أو الناتجة عن ظواهر بيئية، فضلا عن التوعية الصحيحة المنوطة بها الجمعية في مجال البيئة والصحة أو الصحة البيئية.

ولفتت د. العقاب إلى إشادة الدكتور أحمد العوضي بمهام وأدوار الجمعية الكويتية لحماية البيئة على كافة الأصعدة وخصها



بالثناء في مهامها ذات العلاقة بالتوعية الصحية المجتمعية المتداخلة مع العديد من قطاعات وأبعاد البيئة بمفهومها الشامل، مشيرة إلى توجيه معاليه بالتعاون المشترك مع الجمعية، علاوة على تقديم الدعم اللوجستي لفرق ولجان الجمعية واستمرار اشتراك الوزارة السنوي كجهة اعتبارية في الجمعية.

الدكتور محمد الوسمي يستقبل رئيس الجمعية

لقاء معالي وزير الأوقاف والشؤون الإسلامية



أكدت الجمعية الكويتية لحماية البيئة على أهمية استمرارية العمل التطوعي والمجتمعي المشترك بينها وبين وزارة الشؤون الإسلامية في العديد من الأعمال والفعاليات خاصة التوعية المعنية بالتعاطي مع الشأن البيئي في الكويت ووجوب المحافظة على مكوناتها وعناصرها الفطرية المشمولة بالكائنات الحية البحرية والبرية مع التركيز على العمل المشترك في مجال التوعوية بحماية والمحافظة على الطيور المستوطنة والطيور المهاجرة.

جاء ذلك على لسان الدكتورة وجدان العقاب رئيس الجمعية في أعقاب زيارتها لوزارة الشؤون الإسلامية حيث استقبلها بمكتبه معالي الدكتور محمد الوسمي لاستعراض التعاونات المشتركة بين الوزارة والجمعية خاصة وأنها قد انطلقت قبل سنوات من خلال تنظيم الجمعية للعديد من ورش العمل التي ضمت قيادات من الوزارة للتنسيق حول مقترح الجمعية بتضمين وتناول خطب الجمعة ضرورة حماية البيئة ودرء المفاسد التي قد تطولها من خلال عبث بعض العابثين دون مراعاة للجوانب الشرعية بهذا الخصوص.

وبينت د. العقاب أن لقاءها بمعالي وزير الشؤون الإسلامية تضمن العديد من أطروحات الجمعية ومنها العمل على تنظيم دورات وورش عمل توعوية فضلا عن أهمية فتح العديد من محاور التعاون التوعوي والميداني المشترك بين الجهتين، مثنية على حرص معالي الوزير الدكتور محمد الوسمي على توثيق التعاون مع الجمعية بأطر بيئية اسلامية مشتركة.

«لتعزيز التخصصات التي يحتاجها سوق العمل ودوره في التنمية المستدامة»

«حماية البيئة»: أهمية تضمين مقترح مسارات التعليم للجانب البيئي بصورة أعمق وأوسع



عقبت الجمعية الكويتية لحماية البيئة على التوجه الحكومي الجديد المعلن حول مسارات التعليم الثانوي الخمسة المقترحة، وأشادت بقيام أعضاء اللجنة القائمة على هذا المقترح بتضمين الجانب البيئي وعدم إغفاله لتعزيز التخصصات التي يحتاجها سوق العمل لأهميته ودوره في تطوير المجتمع.

وأشارت الجمعية في بيان صحفي إلى «أهمية تضمين تلك المسارات الجانب البيئي بصورة أعمق وأوسع كون دراسة العلوم البيئية تعزز هذا الطموح العصري لتداخل البيئة وتشابكها مع جميع مسارات التنمية المستدامة وكافة المجالات الصحية والاقتصادية وغيرها وتدعم خطط التوظيف مستقبلا». وأكدت أن «الجانب البيئي، من المواضيع المهمة والضرورية لتطور المجتمع وتعزيز الجوانب البيئية وتوفير الكوادر الوطنية المهيئة للعمل في الجوانب البيئية والمحافظة على البيئة».

ولفتت إلى برنامجها التربوي السنوي المدارس الخضراء كونه نموذجا وطنيا حقق نجاحات علمية وتعليمية على مدار 14 عاما قدم خلالها محتواه المعرفي النظري والتطبيقي لآلاف الطلاب بواقع 3000 إلى 5000 طالب سنويا عبر العديد من المحاور العلمية والبيئية العصرية علاوة على تخصيصه ورش عمل ومحاضرات تخصصية نظرية للمعلمين والمعلمات والموجهين والموجهات، إما حضورا واقعيا أو الكترونياً أون».

وذكرت أن «برنامج المدارس الخضراء أصبح نموذجا خليجيا وإقليميا كنمط تربوي لاصفي يدعم وعزز المناهج الدراسية بوزارات التربية بدول مجلس التعاون الخليجي، لافتة إلى دور البرنامج في مساعدة العديد من المدارس في إنشاء الأندية بيئية من خلال إمدادها بمحتوى بيئي يواكب النظم العلمية الحديثة معتمدا على إعداد مجموعات طلابية بتلك المدارس وتأهيلهم لتولي قيادة وإدارة تلك الأندية البيئية».

مشيرة في هذا الخصوص إلى «سلسلة البرامج الوثائقية للحياة الفطرية التي تنتجها وتقدمها الجمعية سنويا منذ عام 2015 والتي تم اعتمادها كرافد علمي مساند للمناهج لأدوارها في نشر صحيح المعرفة والتوعية بمكونات الحياة الفطرية بالكويت».

وتطمح الجمعية الكويتية لحماية البيئة بأن «يكون لها مقر دائم في إحدى المنشآت التعليمية لاستكمال وتطوير هذا الدور، لا سيما وأن الجمعية كانت ولا تزال مزارا ومقصدا مهما لطلبة المدارس بجميع مراحلهم الدراسية، ولها ذكر في المنهج الدراسي كأول جمعية نفع عام مهتمة بالشأن البيئي بالكويت منذ ٥١ عاما، ومثل هذا المقر يهيئ للجمعية إعادة أمجاد النوادي الصيفية والنوادي المسائية البيئية التي نثق تماما باهتمام وزارة التربية بمثل هذا التوجيه الذي يصب في مصلحة شغل أوقات فراغ الشباب والأطفال بما يعود عليهم بالمنفعة».

5 مسارات مقترحة للتعليم الثانوي... والحسم في أبريل

- تضم «الشرعي والقانوني» و«الصحي» و«الهندسي» و«نظم المعلومات» و«الفنون»
- مواد تخصص وأخرى مشتركة بين المسارات بما يضمن تركيز الطالب على تخصصه
- اقتراحات بعدم إغفال الجانب البيئي باعتباره من المواضيع المهمة لتطور المجتمع

فهد الرمضان

بينما تتجه وزارة التربية لوضع 5 مسارات مقترحة للتعليم الثانوي، تتمثل في المسار الشرعي والقانوني، والمسار الصحي، والمسار الهندسي، ومسار نظم المعلومات، ومسار الفنون والعمل المسرحي، أكدت مصادر تربوية لـ«الجريدة» أن اللجنة المكلفة بدراسة مشروع مسارات التعليم الثانوي شارفت على الإنتهاء من أعمالها، موضحة أنها سترفع النتائج وما توصلت إليه من توصيات بشأن المشروع الى وزير التربية سيد جلال الطبطبائي خلال أبريل المقبل.

وقالت المصادر إن الوزير الطبطبائي يولي اهتماما كبيرا بهذا المشروع، حيث وجه اعضاء اللجنة



الثانوي معتمد في عدد من دول وجود مواد مشتركة مثل اللغة العربية

واحتياجاتها المستقبلية من خلال إتاحة فرص تعليم أوسع تلائم مجالات سوق العمل للخريجين وتنمية مجموعة متنوعة من المهارات لديهم بما يخدم انخراطهم في العمل بشكل أكثر فاعلية.

ولفتت إلى أن بعض اقتراحات أعضاء اللجنة تتجه الى إضافة أحد مسارات التعليم الى ما سبق، ويتعلق بالجانب البيئي لكونه من المواضيع المهمة والضرورية لتطور المجتمع وتعزيز الجوانب البيئية وتوفير الكوادر الوطنية المهيئة للعمل في الجوانب البيئية والمحافظة على البيئة.

يُذكر أن مشروع تنويع مسارات التعليم الثانوي مطروح للنقاش منذ عام 2008، حيث شُكّلت لجان سابقة

فريق المهندسين البيئيين يطلق مبادرة "كل يوم ساعة"



كتب المهندس يوسف الرامزي نائب رئيس فريق المهندسين البيئيين في الجمعية الكويتية لحماية البيئة

وقد حصلت الجمعية على شهادة تقدير من الصندوق العالمي للطبيعة لجهودها في استمرار فعالياتها خلال هذا اليوم سنوياً، واعترافاً بأهمية المبادرة التي تقدمت بها هذا العام.

سلوك بيئي مستدام يومي لدى الأفراد والمؤسسات في الكويت

أن «ساعة الأرض هي حدث عالمي يُقام سنويًا بتنظيم من الصندوق العالمي للطبيعة، ويتم خلاله تشجيع الأفراد والعائلات والحكومات والقطاع الخاص على إطفاء الأضواء غير الضرورية والأجهزة الإلكترونية لمدة ساعة واحدة في شهر مارس من كل عام، من الساعة 08:30 مساءً وحتى الساعة 09:30 مساءً بالتوقيت المحلي لأي بلد». والجدير بالذكر إن احتفالية العام جاءت تحت شعار "معًا نحو أكبر ساعة للأرض".

وتزامناً مع الاحتفالية العالمية «ساعة الأرض» والتي تحشد اهتماماً واسعاً حول العالم، نؤكد بأن الأمر لا يقتصر على إطفاء الأضواء فحسب، إنما تهدف لنشر الوعي بهذه المناسبة والحفاظ على البيئة بشأن التغير المناخي من خلال القيام بأنشطة وفعاليات مختلفة في هذه المناسبة، بالإضافة إلى اتباع أساليب وخطوات فعّالة للاستفادة من الطاقة المستدامة في أماكن العمل وغير ذلك".

ومن المهم أن نوضح بأن «ساعة الأرض هي نشاط رمزي مدته ساعة حول العالم لإثبات حقيقة الاستفادة من عدم استخدام الكهرباء والإضاءات غير الضرورية في تخفيض الحمل الكهربائي الذي يترتب عليه تخفيض الانبعاثات الكربونية، لكن التأثير الفعلي لساعة الأرض على خفض الأحمال الكهربائية وتقليل الانبعاثات الكربونية عالميًا يُعتبر محدودًا ومؤقتًا، حيث يتم تسجيل انخفاض مؤقت في استهلاك الكهرباء في بعض المناطق حول العالم، ونظرا لأن خفض استهلاك الكهرباء يحدث لمدة ساعة واحدة فقط، فالانخفاض المؤقت في استهلاك الطاقة لا يؤدي إلى تقليل كبير في الانبعاثات على المدى الطويل، ما لم يتبعه تغييرات مستدامة في أنماط استهلاك الطاقة.

ولطالما أكدت الجمعية على أهمية الاستهلاك المستدام للطاقة الكهربائية حيث تتقاطع أهداف هذه الاحتفالية مع الهدف الثاني عشر من أهداف التنمية المستدامة (الإنتاج والاستهلاك المستدام) في أهمية التعامل مع الموارد والطاقة باستدامة». ولهذه الأسباب بالذات أكدت جمعية البيئة تجديد دعوتها السنوية بأن «نقبل التحدي بجعل هذه الساعة سلوكا يوميا مستداما". من خلال عرض مرئي اعلاني قصير شاركت الجمعية نشره عبر وسائل التواصل الاجتماعي.

يسرنا الإعلان هذا العام عن «إطلاق فريق المهندسين البيئيين بجمعية حماية البيئة مبادرة «كل يوم ساعة»، وهي مبادرة ترسم نمط حياة وسلوكا يوميا للأفراد والهيئات والمؤسسات والشركات»، فالمبادرة تهدف إلى تحويل رمزية ساعة الأرض إلى سلوك بيئي مستدام يومي لدى الأفراد والمؤسسات في الكويت، والعمل على تعزيز ثقافة ترشيد استهلاك الطاقة وتقليل البصمة الكربونية بكفاءة، وتشجيع العادات اليومية التي تقلل من استهلاك الكهرباء والمياه بين أفراد المجتمع من خلال برامج توعوية وأنشطة طلابية ضمن برنامج المدارس الخضراء التابع للجمعية، بالإضافة إلى سلسلة من الفعاليات والمسابقات التي سيتم الإعلان عنها، وعن الشراكات الوطنية التي ستترك بصمتها الخضراء على نتائج المبادرة".

المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب

التعاون بما يتوافق مع كون الكويت عاصمة الثقافة والإعلام العربي



تواصلا مع مسيرة التعاون الممتدة لعقود، استقبل أمين عام المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب الدكتور محمد خالد الجسار بمكتبه رئيس مجلس الإدارة الدكتورة وجدان العقاب للتباحث في أشكال ومظاهر التعاون المشترك بين الجهتين في مجالات دعم وتعزيز الثقافة البيئية التي تقدمها الجمعية كأهم وأبرز برامجها المجتمعية العلمية.

ولفتت الدكتورة وجدان العقاب إلى ان اجتماعها مع سعادة أمين عام المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب الدكتور محمد خالد الجسار تطرق إلى ترتيب المزيد من آفاق التعاون بما يتوافق مع كون الكويت عاصمة الثقافة والإعلام العربي فضلا عن عرض سلسلة البرامج الوثائقية للحياة الفطرية في الكويت التي تنتجها الجمعية منذ عام 2015 كرافد من أهم روافد نشر الثقافة البيئية بين المجتمع الكويتي عبر شاشات التلفزة ووزارة التربية ووسائل التواصل الاعلامي.

وبينت أن فوز السلسلة بجوائز محلية ودولية تثبت جودتها وتميزها وعكس ذلك حصولها على أعلى نسبة مشاهدة جماهيرية في الاستبيان الذي اجرته وزارة الاعلام، ولفتت إلى ثناء الدكتور الجسار علي السلسلة.

ونوهت إلى مجالات الإعلام البيئي التي تقدمها الجمعية فضلا عن دورها في رسم خارطة طريق للإعلام البيئي ليس فقط محليا بطلب تشكيل لجنة الإعلام البيئي بوزارة الإعلام انما عربيا بالاعتراف بالسلسلة كنواة للإعلام البيئي العربي.

وذكرت أن الاجتماع تناول أهمية مشاركة الجمعية الكويتية لحماية البيئة في معرض الكويت الدولي للكتاب كنمط توعوي موثوق تواصل من خلاله الجمعية نشر وبث صحيح المعرفة البيئية بين كافة فئات المجتمع الكويتي العمرية عبر إصداراتها البيئية المنوعة، علاوة على طرح إمكانية حصول الجمعية على مقر من المكتبات التابعة للمجلس تقدم من خلاله برامجها الثقافية التوعوية، فضلا عن تناول فعاليات اليوبيل الذهبي للجمعية والتي تدخل في إطارها أنشطة تتقاطع مع برامج وفعاليات المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب.

وأوضحت د. العقاب أن سعادة أمين عام المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب الدكتور محمد خالد الجسار من جانبه أكد على أهمية الأدوار الثقافية متعددة الأشكال التي تثري من خلالها الجمعية الكويتية لحماية البيئة مسيرة التوعوية وتتقاطع مع مساعي وأهداف المجلس بهذا الخصوص، مشيدا بتنوع وتعدد تعاونات الجمعية مع المجلس طوال سنوات سابقة ومازالت تشهد تألقا على العديد من الأصعدة والأنشطة.

برعاية وزيرة الشؤون وتحت شعار "تعزيز السلامة - الصحة - البيئة.. لكويت المستقبل"

الجمعية تشارك في مؤتمر السلامة والحماية المدنية الثاني



شاركت الجمعية الكويتية لحماية البيئة ممثلة بفريق المهندسين البيئيين التابع لها في مؤتمر السلامة والحماية المدنية الثاني الذي نظمته الجمعية الكويتية للحماية من أخطار الحريق تحت رعاية معالي الدكتورة أمثال هادي الحويلة وزيرة الشؤون الاجتماعية وشؤون الأسرة والطفولة خلال الفترة من 17 - 18 من شهر فبراير الماضي تحت شعار «تعزيز السلامة - الصحة - البيئة.. لكويت المستقبل»، بمشاركة جمع من الخبراء والمختصين في مجال السلامة والحماية المدنية والاستدامة البيئية من مختلف دول العالم.

وأشاد ممثل الجمعية في حضور المؤتمر المهندس يوسف الرامزي المتحدث الرسمي ونائب رئيس فريق المهندسين البيئيين التابع لها بدعوة رئيس المؤتمر العضو الفخري للجمعية الكويتية للحماية من أخطار الحريق الفريق متقاعد يوسف الأنصاري الى ضرورة تعاضد جميع جهود الجهات الحكومية والقطاع الأهلي والجمعيات النفعية والمجتمع، للحد من حوادث الحريق التي فتكت بالمجتمعات، خصوصا مع استفحالها في الأونة الاخيرة، مشددا على أهمية حماية الإنسان عبر الجاهزية التامة من قبل الجهات المعنية للكوارث الطبيعية، والتعامل مع الحوادث التي تحدث بفعل الإنسان سواء عن قصد او عن غير قصد كالحريق والمواد الخطرة.

مبينا ان المؤتمر، وحسب الفريق الأنصاري «يأتي استجابة للعديد من الملفات الحيوية في مجال الأمن والسلامة والصحة المهنية والاستدامة البيئية و التي تعد من القضايا الاساسية في جميع دول العالم، وان السلامة من الحرائق تنعكس ايجابا على ترسيخ مفاهيم الاستدامة في خطة الدولة التنموية. ومطالبا الجهات المعنية بضرورة الأخذ بتوصيات اتفاق «اطار سنداي» للحد من اخطار الكوارث للفترة 2015-2030، بشكل يكفل تحقيق مفاهيم السلامة والصحة المهنية على أرض الواقع وفقا للمعايير الدولية".

والجدير ذكره أن رئيس الجمعية الكويتية للحماية من أخطار الحريق المهندس عادل النصار، ثمن خلال كلمته بافتتاح المؤتمر رعاية ودعم وزيرة الشؤون الدكتورة أمثال الحويلة للمؤتمر، والذي يعكس اهتمام الدولة بالقطاع النفعي، كونه رديفا اساسيا للمؤسسات الحكومية، لافتا الى ان الجمعية تسير بخطى ثابته ومتوازية، فالحضور الدولي الواسع في المؤتمر الأول وما أسفر عنه من توصيات علمية، كان حافزا لتنظيم المؤتمر في نسخته الثانية وبأهداف تتماشى مع التطورات العالمية في هذا المجال.

السفير توتونجي يدعم التعاون البيئي بين الجمعية ونظيراتها الإيرانية



تواصلا واستمرارا للتعاون البيئي المشترك بين الجمعية الكويتية لحماية البيئة وسفارات الدول العربية الشقيقة والدول الصديقة، استقبل السفير محمد توتونجي السفير فوق العادة ومفوض الجمهورية الإسلامية الإيرانية في الكويت بمكتبه، د. وجدان العقاب رئيس الجمعية لتناول العديد من القضايا ومحاور العمل البيئي ذات الاهتمام المشترك.

واعتبرت الدكتورة وجدان العقاب رئيس الجمعية ان اللقاء أثمر مناقشة سبل التعاون بين الجمعية والسفارة في مجالات مجتمعية مخصصة لأبناء أركان السفارة والجالية الإيرانية، خاصة في المشاركة بحملات تنظيف الشواطيء والمناسبات الميدانية المختلفة التي تقيمها الجمعية.

ونوهت العقاب أن اللقاء استعرض تأكيد الجمعية على طرحها تنظيم تعاون مشترك بين الجمعية الكويتية لحماية البيئة وجمعيات ومنظمات المجتمع المدني الإيرانية، فضلا عن تنسيق رحلات وزيارات برامجية بيئية لفريق الشباب البيئي وفريق أصدقاء البيئة التابعين للجمعية إلى المحميات الطبيعية والموائل البيئية والجمعيات البيئية الإيرانية.

نظمتها 16 منظمة مدنية وجمعية نفع عام بصالة إبراهيم البغلي بمنطقة الرميثية

غبقة المجتمع المدني الرمضانية





تعتبر الأمسيات والليالي الرمضانية مناسبة طيبة تدعم توجهات مؤسسات المجتمع المدني بتكثيف التواجد المجتمعي والميداني على كافة الأصعدة والمناسبات. إن فكرة تنظيم غبقة مشتركة بين جمعيات النفع العام كتجربة أولى في شهر الخير والبركة، لتمثل فرصة قيّمة لتعزيز التعاون والتكامل بين جمعيات النفع العام في الكويت. وإن تبنّي هذا التجمع المبارك للمجتمع المدني في شهر رمضان الفضيل سيكون بمثابة دفعة قوية للعمل التطوعي والخيري، ومثالًا رائعًا للتكاتف والتراحم والتآزر الذي يميز أهل الكويت. وتعزيزاً محققاً لصورة الكويت كمركز إنساني يُحتذى به. وقد قاد التنظيم جمعية الكاريكاتير الكويتية وأولت جميع الجمعيات المشاركة الشكر والتقدير لرئيس الجمعية السيد محمد الثلاب ومجموعة العمل التي عملت خلف الكواليس لانجاح هذا التجمع.

والجدير ذكره أن جمعيات النفع العام الستة عشر المشاركة في الغبقة هي «جمعية الكاريكاتير الكويتية وجمعية آمال امرأة كويتية وجمعية المنسقين الإعلاميين الرياضيين والجمعية الكويتية لفنون التصوير والجمعية الكويتية لفاقدي الأطراف، فضلا عن جمعية أهالي الشهداء الأسرى والمفقودين الكويتية وجمعية الرياضيين الكويتية والجمعية الكويتية لدعم المخترعين وجمعية الصقارين، علاوة على الجمعية الكويتية لاختلافات التعليم وجمعية التنمية النفطية وجمعية حارك للعيش المستقل للأشخاص من ذوي الإعاقة الحركية والجمعية الكويتية لمتابعة قضايا المعاقين والجمعية الكويتية للعلوم والتكنولوجيا والابتكار وجمعية التصلب العصبي الكويتية والجمعية الكويتية لحماية البيئة».

اعتبرت الجمعية الكويتية لحماية البيئة أن مشاركتها بستة فرق ولجان تخصصية في غبقة المجتمع المدني تدخل في إطار التعريف بالمهام والأدوار التوعوية والبيئية لتلك الفرق واللجان، وأشارت جمعية البيئة إلى أن مشاركة فريق المهندسين البيئيين وفريق الشباب البيئي وفريق أصدقاء البيئة وإدارة البرامج والأنشطة وبرنامج المدارس الخضراء والعلاقات العامة فضلا عن مشاركة رئيس مجلس الإدارة دكتورة وجدان العقاب والأمين العام جنان بهزاد .

وذكرت الجمعية أن الفعالية تدخل في سياق أنشطتها وبرامجها السنوية المشمولة في احتفائها بيوبيلها الذهبي ومرور 50 عاما على انطلاق مسيرتها عام 1974، كما قامت العلاقات العامة في الجمعية بتجهيز قرقيعان اليوبيل الذهبي وسلسلة البرامج الوثائقية للحياة الفطرية في الكويت التي تنتجها وتقدمها الجمعية سنويا منذ عام 2015. كما تم توزيع مجلة البيئة على الحضور المجتمعي المتنوع للجمعية التي توجت مشاركتها بتوزيع القرقيعان.

بدأت د/فاطمة العبدلي عضو مجلس إدارة جمعية التنمية النفطية بأهمية مثل هذه التجمعات التي تساهم في تحقيق عدد من الأهداف الآنية والاستراتيجية، كتعزيز روح التكافل والتآخي والتواصل والتعارف. وإتاحة الفرصة للقائمين على جمعيات النفع العام للالتقاء والتفاعل بشكل مباشر، مما يسهم في بناء علاقات شخصية ومهنية قوية. بالإضافة إلى تبادل الخبرات والأفكار والمعرفة والتجارب الناجحة بين الجمعيات المختلفة. واستلهام أفكار جديدة للمشاريع والمبادرات المستقبلية بين الجمعيات في تنفيذ برامج مشتركة تخدم المجتمع بشكل أوسع وأكثر فعالية.

ولا سيما خلق أجواء إيجابية وودية وداعمة تشجع على الحوار البناء وتعزز روح الشراكة بين العاملين في القطاع المدني. وتساهم في نشر الوعي حول الأثر المجتمعي وأهمية العمل الخيري والتطوعي.

وفي الختام تمنت أن تكون هذه الغبقة تقليداً سنوياً، وأن تلقى هذه المبادرة استحسان














ودعم عدد أكبر من جمعيات النفع العام في السنوات القادمة بإذن الله لتحقيق أهدافها المجتمعية النبيلة.

قال رئيس مجلس ادارة جمعية مرضى التصلب العصبي الكويتية يوسف الكندري «نهنئ القيادة السياسية حفظهم الله والحكومة الرشيدة والمواطنين الأعزاء والمقيمين الأشقاء بمناسبة حلول شهر رمضان المبارك أعاده الله علينا جميعاً بالخير واليمن والبركات».

واوضح الكندري أن الجمعيات المشاركة تحرص سنوياً على اقامة الغبقة الرمضانية لتعزيز التواصل بين الأعضاء خاصة في أيام الشهر الفضيل.

نحرص في جمعية حارك للعيش المستقل للأشخاص من ذوي الإعاقة الحركية على التواجد في الفعاليات التي تعزز روح التواصل بين أعضائنا وبقية أفراد المجتمع، ومن أهمها الغبقة الرمضانية التي تعد مناسبة سنوية اجتماعية مهمة في المجتمع الكويتي لذلك حرصت الجمعية على المساهمة في تنظيم غبقة المجتمع المدني السنوية التي تعزز روح التعاون بين جمعيات النفع العام.

قال علي الثويني أمين سر الجمعية الكويتية لمتابعة قضايا المعاقين نشكر جمعيات النفع العام التي نظمت الغبقة الرمضانية السنوية بحرفية عالية، حيث جمعت بين الأجواء الروحانية وتعزيز التواصل المجتمعي. حيث حضر الفعالية عدد من أعضاء الجمعيات والمسؤولين، مما أتاح فرصة لتبادل التهنئة وتبادل الأفكار وتعزيز التعاون لخدمة المجتمع، في أجواء تسودها الألفة والتضامن.

رئيس جمعيه الصقار والعابها الشعبية التقليدية سيف الشلاحي

تقبل الله طاعتكم نتقدم لكم جميعا بالشكر الجزيل علي مشاركتكم ودعمكم في تنظيم الغبقة الرمضانية ونتمنى لكم دوام التوفيق والنجاح.

تقدم فهد المطيري رئيس الجمعية الكويتية لفاقدي الأطراف بالشكر للتجمع المدني بعد نجاح الغبقة السنوية. وفي كلمته، أعرب عن عميق امتنانه للدعم الكبير الذي قدمته الجهات المدنية، والتي ساهمت بشكل كبير في إنجاح الفعالية. وأكد أن هذا التعاون يعكس روح التضامن والمسؤولية الاجتماعية التي تسود المجتمع الكويتي. كما اشاد بالجهود المبذولة من قبل المنظمين، الذين عملوا بجد لضمان نجاح الفعالية وتوفير تجربة مميزة للحضور.

وفي الختام نتمنى أن تستمر هذه الشراكة المثمرة بين الجمعيات والجهات المدنية، لتحقيق المزيد من الإنجازات التي تعود بالنفع على المجتمع بأكمله.

اليوم البيئي لإعادة تأهيل النظام البيئي الصحراوي في محمية اللياح بمحافظة الجهراء

تحت رعاية معالي محافظ الجهراء حمد الحبشي



أقام معهد الكويت للأبحاث العلمية فعالية اليوم البيئي لإعادة تأهيل النظام البيئي في محمية اللياح تحت رعاية معالي محافظ الأحمدي حمد الحبشي. تهدف هذه الفعالية إلى تعزيز الوعي البيئي، والحفاظ على الحياة الفطرية، وترسيخ قيم الاستدامة في أذهان الأجيال القادمة ومتخذي القرار، بالإضافة إلى توفير أجواء تعليمية وترفيهية تشجع على التفاعل الإيجابي مع الطبيعة دون الإضرار بها.

كما تهدف هذه الفعالية إلى تعزيز الشراكة المجتمعية بين مختلف القطاعات لتحقيق أهداف التنمية المستدامة 2030 ورؤية الكويت 2035، ولمواجهة التحديات البيئية مثل التصحر، وزحف الرمال، والتغيرات المناخية، بالإضافة إلى ترسيخ الوعي البيئي المستدام لدى الأجيال الشابة ومتخذي القرار.

شملت الفعالية غرس ما بين 500 إلى 2000 شتلة من النباتات الفطرية، بمشاركة أكثر من 500 متطوع من فرق العمل التطوعية، والمؤسسات والشركات، إلى جانب المهتمين من أفراد المجتمع الكويتي وطلبة المدارس والجامعات.

ويساهم التخضير في الحد من تعرية التربة وتقليل تراكم الرمال على الطرق، ويعمل كمصد للعواصف الغبارية، إلى جانب تحسين جودة الهواء وخفض درجات الحرارة، مما يساعد على التكيف مع التغير المناخي والتخفيف من آثاره. وتكتسب هذه الجهود أهمية خاصة نظرًا لخطط التوسع العمراني في المنطقة الشمالية، حيث ستشهد مشاريع مدن سكنية جديدة مثل مدينة نواف الأحمد والصابرية، ومدن اقتصادية مثل مدينة الحرير في الصبية، ومنطقة العبدلي الاقتصادية.

و تسهم هذه المبادرة أيضًا في تحسين صحة التربة، بما يتماشى مع أهداف الأمم المتحدة للتنمية المستدامة، التي تؤكد على أن الاستدامة الزراعية ضرورية للقضاء على الجوع وتحقيق الأمن الغذائي.

وقد قدمت الأستاذة موضي الفارسي كلمتها التي تضمنت تلك الجهود.

إن البيئة وما فيها هبة من الله تعالى، وهي من أعظم النعم التي أنعم الله بها على الإنسان. فكل ما فيها من كائنات حية، من دواب وحشرات ونباتات، له دور محدد يحقق توازناً بيئياً قد ندركه وقد لا ندركه. ومن واجبنا كبشر أن نحافظ على هذه البيئة ونضع خططاً مدروسة للاستفادة من مواردها، مع ضمان إعادة تأهيلها والمحافظة عليها لتحقيق استدامة حقيقية.

لقد تسبب الإنسان، نتيجة الاستغلال الجائر للموارد البيئية، في إحداث أضرار جسيمة على البيئة، مما أدى إلى تغيرات خطيرة في معالم التربة السطحية، وقلة أو انقراض العديد من النباتات والكائنات الحية. كما امتدت هذه الآثار لتشمل التأثير المباشر على المناخ، وإثارة الغبار نتيجة جرف التربة، ما ألحق الضرر ببعض المدن القريبة من مناطق الاستثمار. إن الوقوف مكتوفي الأيدي أمام هذه التعديات يعتبر استسلاماً وعجزاً، وهو ما لا يمكن القبول به.

محمية اللياح: نموذج للتغيير الإيجابي

من التجارب الناجحة والمتميزة في هذا المجال، محمية اللياح التي كانت سابقاً إحدى المحاجر الرئيسية لاستخراج الصلبوخ، وقد تأثرت بشدة بفعل الإنسان، حتى باتت خالية تماماً من مظاهر الحياة البرية. اندثرت النباتات واختفت الحيوانات، وتحولت المنطقة إلى حفر وأكوام من الرمال، إلى جانب تراكم المخلفات. كانت المشاهد في تلك المنطقة توحي باستحالة إعادة تأهيلها.

إلا أن القرار السامي الصادر عن مجلس الوزراء برقم (973) بتاريخ 8/10/1995م كان نقطة تحول فارقة. فقد وُضعت خطة شاملة لإعادة تأهيل المنطقة وتقسيم المهام بين فرق متخصصة تعمل بتناغم.

خطوات التنفيذ

- حصر المنطقة وحمايتها: بدأ العمل بمسح المنطقة ووضع سور لحمايتها من التعديات البشرية مثل الرعي الجائر والاحتطاب.
- إزالة المخلفات: تم تنظيف المنطقة من الإطارات وغيرها من النفايات.
- تأهيل التربة: قامت فرق العمل بتسوية سطح التربة وإعادة تشكيل تضاريسها الطبيعية مثل الوديان والتلال.
- إعادة الحياة البرية: زُرعت النباتات الفطرية المناسبة للبيئة الكويتية مثل العوسج، الآراك، القرظي، العرفج، السبط، الطلحه، السدر، والرمث، مع استخدام نظام ري بالتنقيط يعتمد على بئر ارتوازي يغذيه الماء الجوفي الناتج عن مياه الأمطار.





نتائج المشروع

اليوم، تحولت محمية اللياح إلى واحة بيئية متكاملة، خضراء تفيض بالحياة. فقد عادت النباتات البرية إلى سابق عهدها، واستقرت فيها الحيوانات البرية التي تميز البيئة الكويتية. كما أن التربة أصبحت متماسكة وآمنة، مما ساهم في الحد من تأثير العواصف الرملية على المناطق المجاورة.









الدروس المستفادة

تجربة محمية اللياح تؤكد أن التغيير للأفضل ليس مستحيلاً. بخطوات مدروسة وإرادة حقيقية، يمكن تحويل المناطق المتدهورة إلى بيئات مستدامة تحقق التوازن بين الإنسان وبيئته.

كما أن هذه التجربة تعد دعوة مفتوحة لتكرارها في مناطق أخرى مشابهة، ووضع حد للتعديات البيئية التي تهدد التنوع البيولوجي ومواردنا الطبيعية. إن السعي نحو بيئة أفضل يجب أن يظل هدفاً مستمراً مهما كانت التحديات.

تملح التربة يتفاقم بفعل تغير المناخ

د. عبد الحكيم محمود



> تُشكّل التربة أحد أهم الموارد الطبيعية، ويُعدّ الحفاظ على سلامتها أمرًا حيويًا للتنمية الزراعية والاستدامة البيئية، إذ أنها تُوفّر العديد من الخدمات البيئية الأساسية.

ولهذا ينبغي التصدي لتلك المشكلات التي تعمل على تدهور التربة وفي مقدمتها مشكلة تملح التربة، والتي تعتبر واحدة من أخطر التهديدات، التي تؤثر سلبا على البيئة الزراعية والنظم البيئية الطبيعية والأمن الغذائي، والتراث الثقافي.

فعلى الصعيد العالمي، تُشير التقديرات إلى أن حوالي 20% من الأراضي المزروعة في العالم و33% من إجمالي الأراضي المروية تتأثر بتملح التربة، ومن المتوقع أن تُصبح أكثر من 50% من الأراضي الصالحة للزراعة مملحة بحلول عام 2050

وبالمثل، يُشكل تشبع التربة بالمياه تهديدًا كبيرًا، حيث تُقدر نسبة تأثر هذه المشكلة بحوالي 15%-10 من الأراضي المروية في العالم.

وتنتشر هذه التحديات بشكل خاص في المناطق القاحلة وشبه القاحلة، حيث يُمكن أن يُفاقم تضافر قلة هطول الأمطار وارتفاع معدلات التبخر والنتح وممارسات الري المكثفة عمليات تدهور التربة.

وكانت منظمة الزراعة والأغذية التابعة للأمم المتحدة (الفاو)، قد أصدرت مؤخرا أول تقييم عالمي رئيسي للتربة المتأثرة بالملوحة منذ 50 عامًا.

ويبين التقرير أن حوالي 1.4 مليارات هكتار من الأراضي (أي ما يزيد قليلًا عن 10 في المائة من إجمالي مساحة الأراضي في العالم) تأثرت بالفعل بالملوحة، مع وجود مليار هكتار إضافي معرض للخطر بسبب أزمة المناخ وسوء إدارة الإنسان.

وتم عرض التقرير عن «حالة التربة المتأثرة بالملوحة في العالم» اليوم خلال المنتدى الدولي للتربة والمياه لعام 2024 في بانكوك.

وتشير تقديرات التقرير إلى أنّ مساحة التربة المتأثرة بالملوحة تبلغ 381 1 مليون هكتار، أو 10.7 في المائة من إجمالي مساحة الأراضي في العالم.

كما تشير التقديرات إلى أن 10 في المائة من الأراضي الزراعية المروية و10 في المائة من الأراضي الزراعية البعلية متأثرة بالملوحة، مع أنّ نسبة عدم اليقين لا تزال مرتفعة بسبب محدودية البيانات المتاحة.

وتشير نماذج الاتجاهات العالمية للمناطق القاحلة إلى أنه، في ظل الاتجاه الحالي لارتفاع درجات الحرارة، قد تزداد مساحة الأراضي المتضررة إلى ما بين 24 و32 في المائة من إجمالي مساحة الأراضي.

واليوم، توجد نسبة 70 في المائة من التربة المتأثرة بالملوحة في العالم في 10 بلدان (الأرجنتين وأستراليا وأفغانستان وأوزبكستان وجمهورية إيران الإسلامية وروسيا والسودان والصين وكازاخستان والولايات المتحدة الأمريكية).

أن مجموع مساحة سطح الكرة الأرضية يقدر ب13.2مليار هكتار، ويقدر ما هو مستثمر للزراعة ب1.5مليار هكتار وما هو غير مستثمر للزراعة ب1.5مليار هكتار.

ومن المتوقع أن تتفاقم مشاكل تملح التربة وتشبعها بالمياه مع تغير المناخ المتوقع.

وحتى الان لم يُعالَج تحديد كيفية تأثير تغير المناخ على ديناميكيات تملح التربة الطبيعي إلا نادرًا، نظرًا للعمليات المعقدة للغاية التي تؤثر على التملح.

ما هو التملح وكيف يحدث؟

إن تملح التربة هي عملية تدهور للأراضي نتيجة للتراكم المفرط للأملاح الذائبة فيها.

ويعرف تملح التربة بأنه الارتفاع في منسوب الأملاح الموجودة في التربة -وخصوصاً ملح كلوريد الصوديوم- والذي نجم عن مشكلة الاحتباس الحراري حيث تغيرت الظروف الجوية وارتفعت درجات الحرارة، مما أدّى إلى ارتفاع معدلات التبخر، وبالتالي تبخر المياه الموجودة في التربة مما سبب تراكم الأملاح فيها.

ويُشير مصطلح تملح التربة إلى التراكم المفرط للأملاح الذائبة في التربة لدرجة تؤثر سلبًا على صحة البيئة والإنسان والحيوان.

كما تعتبر ملوحة التربة وقلة مصادر المياه وتلوث البيئة أكبر اهتمامات البشرية منذ بداية القرن الواحد والعشرين، ويرجع تاريخ هذه المشكلة إلى بداية تاريخ الزراعة



على كوكب الأرض، والتي ارتفعت حدتها بارتفاع وتيرة استثمار الأرض في الزراعة.

إن ملوحة التربة هي مشكلة عالمية لتأثيرها الواضح على البيئة، والجيوكيمياء، والهيدرولوجيا، والمناخ والإنتاج الزراعي والاقتصاد، كما تؤثر على مساحات شاسعة من الأرضي المستثمرة وغير المستثمرة.

ويحدث تملح التربة عند زيادة تدريجية، أو اكتساب، أو تراكم الأملاح الذائبة فيها، وهذه الأملاح هي البوتاسيوم، والمغنيسيوم، والكالسيوم، والكلوريدات، والكبريتات، والكربونات، والبيكربونات، والصوديوم.

وعندما يتعلق الأمر بزيادة نسبة الصوديوم، والتي يُشار إليها ب صودنة التربة.

يمكن أن تتملح التربة أو تتلون بالصوديوم نتيجة عوامل طبيعية، مثل طبيعة الصخور الأم الموجودة تحت الأرض أو في منطقة مجاورة، والتضاريس، والمناخ، والرياح، ونوع الغطاء النباتي. كما يمكن أن تتملح التربة أو تتلون بالصوديوم نتيجة لتسرب المياه الجوفية إلى المناطق الواقعة تحت مستوى سطح البحر.

وقد تؤدي ملوحة التربة إلى تقييد إنتاجية المحاصيل النباتية من خلال تدمير عدد كبير من المزروعات وتهديد ديمومتها، لأن معظم نباتات المحاصيل حساسة للملوحة الزائدة الناتجة عن التركيزات العالية للأملاح في التربة، كما أدت إلى قتل الكثير من الكائنات الحية التي تعيش في التربة، محولةً إياها إلى أرض قاحلة الجدران تخلو من أي شكلٍ من أشكال الحياة.

كما ان هناك العديد من العلامات التي تدل على ملوحة التربة، منها:

تساقط الأزهار والثمار، ورفض الماشية لشرب الماء بسبب طعمه المالح، والتربة الجرداء؛ إذ تفشل النباتات في النمو بسبب التملح، كما تعرف ملوحة التربة من ذبول النبات، وخسارة المحاصيل، وجفاف أوراق النباتات من الأسفل إلى الأعلى، وسرعة تسرب المياه، وظهور تغيرات على السطح بسبب التملح، وظهور نباتات تتحمل الملح في المنطقة وزيادة نموها مقارنة بغيرها.

أنواع تملح التربة

هناك نوعان من أنواع تملح التربة وهما: التملح الأولي والتملح الثانوي.

ويشمل التملح الأولي، أو الطبيعي، تراكم الملح نتيجة ارتفاع نسبة الملح في التربة نفسها أو في المياه الجوفية. أما التملح الثانوي، فيحدث نتيجة سوء التعامل مع التربة.

كما توجد الأملاح في حالات مختلفة في التربة وذلك :

- تترسب على شكل بلورات
- تذوب في مياه التربة
- تبقى في التربة نتيجة تغيرات معقدة في امتصاص النبات.

هذه الحالات الثلاث شديدة التغير وتعتمد على عوامل مختلفة، مثل المناخ، والفصول،





بحسب تقرير منظمة الأغذية والزراعة، تتسبب أزمة المناخ في تزايد الأراضي القاحلة وندرة المياه العذبة.

ومن المتوقع أن يؤدي ارتفاع مستويات سطح البحر إلى تعريض أكثر من مليار شخص في المناطق الساحلية لخطر الفيضانات والتملّح بشكل تدريجي بحلول نهاية القرن. وبالإضافة إلى ذلك، يساهم الاحتباس الحراري في التملّح من خلال ذوبان التربة الصقيعية.

كذلك فأن الممارسات الزراعية غير الملائمة تلعب دورًا هامًا في تملح التربة، وهي تشمل ري المحاصيل بمياه متدنية الجودة، وعدم ملاءمة أنظمة التصريف، وإزالة الغابات والنباتات العميقة الجذور، وضخ المياه بشكل مفرط في المناطق الساحلية والداخلية، والإفراط في استخدام الأسمدة ومواد إزالة الجليد وأنشطة التعدين.

وقد ازداد الاستخدام العالمي للمياه العذبة على وجه الخصوص بستة أضعاف خلال القرن الماضي، ما ساهم في تملّح المياه الجوفية بسبب الاستغلال المفرط لطبقات المياه الجوفية لأغراض الريّ.

يمكن أن تتملح التربة أو تتلون بالصوديوم نتيجة عوامل طبيعية، مثل طبيعة الصخور الأم الموجودة تحت الأرض أو في منطقة مجاورة، والتضاريس، والمناخ، والرياح، ونوع الغطاء النباتي. كما يمكن أن تتملح التربة أو تتلون بالصوديوم نتيجة لتسرب المياه الجوفية إلى المناطق الواقعة تحت مستوى سطح البحر.

تُعد ملوحة التربة وزيادة نسبة الصوديوم فيها مشكلتين يصعب التغلب عليهما، وتتطلبان غسل منطقة الجذور بالملح. ومع ذلك، فبالإضافة إلى بطء العملية وتكلفتها، تتطلب هذه العملية كميات كبيرة من المياه عالية الجودة وتصريفًا فعالًا للتربة.

ليس من السهل دائمًا الحصول على مياه عالية الجودة، لأن مصادر المياه المحتملة المجاورة للتربة المراد معالجتها قد تكون شديدة الملوحة بالفعل. في حالة الترب الجيولوجية المالحة عن طريق تدفقات المياه أو المياه الجوفية الضحلة مصدرًا إضافيًا للتملح الأولي.

أما في حالة ملوحة التربة الناتجة عن الأنشطة البشرية أو الثانوية، فإن المصادر الرئيسية للملوحة هي التدخلات البشرية، مثل الري بالمياه المالحة أو قليلة الملوحة، وارتفاع منسوب المياه الجوفية بسبب سوء إدارة الأراضي والمياه، وتسرب مياه البحر السطحية أو الجوفية إلى طبقات المياه الجوفية الساحلية نتيجة لارتفاع مستويات سطح البحر أو الاستغلال المفرط للمياه الجوفية العذبة، والإفراط في استخدام الأسمدة.

الأسباب الرئيسية لتملح التربة

وهطول الأمطار، والتبخر، واستخدام الأراضي، وإدارتها. خلال موسم الجفاف، تنخفض كمية الأملاح الذائبة، بينما خلال موسم الأمطار، تنخفض كمية الأملاح المترسبة والمحتجزة. يعتمد توازن هذه الحالات الثلاث على بنية التربة وخصوبتها وصحتها.

في حالة تملح التربة الطبيعي أو الأولي، تكون المصادر الرئيسية للأملاح الذائبة هي هطول الأمطار (الترسيب الرطب للأملاح المحيطية)، والعمليات الريحية (الترسيب الجاف للأملاح المحيطية)، والتجوية الفيزيائية أو الكيميائية لمواد الصخور الأصلية.

ويُعد نقل الأملاح المتراكمة من الرواسب

الصوديومية، تتضمن عملية الاستصلاح استبدال أيونات الصوديوم في التربة بأيونات الكالسيوم، وذلك بإضافة كميات كبيرة من الجبس. عند خلط الجبس ببطء مع الماء، يُطلق أيونات الكالسيوم، التي تحل محل أيونات الصوديوم من التربة في الماء المتدفق للأسفل. كما يمكن استخدام حمض الكبريتيك والكبريت العنصري كبدائل للجبس.

كما يُعدّ تسميد المحاصيل أحد مصادر ملوحة التربة. وللحد من هذا الأثر السلبي، يجب مراعاة خصائص الأسمدة وطريقة تطبيقها. يجب تجنب الإفراط في استخدام المغذيات، واختيار أسمدة عالية النقاء، وخالية من الكلوريد، ومنخفضة الملوحة. يُمكن أن يُقلل تطبيق الأسمدة عبر مياه الري (التسميد بالري) من ملوحة التربة ويُخفف من آثار الإجهاد الملحي، إذ يُحسّن كفاءة استخدام الأسمدة، ويزيد من توافر المغذيات وتوقيت التطبيق، كما يُسهّل التحكم في تركيز الأسمدة.

يمكن للمواد الدبالية والأسمدة الحيوية تخفيف الآثار الضارة للإجهاد الملحي من خلال زيادة نمو الجذور، وتحسين امتصاصها، وبالتالي تحفيز تحمّل الملوحة.

إن العوامل المساهمة في تدهور التربة متعددة الجوانب ومترابطة. يمكن أن يحدث تملّح التربة طبيعيًا من خلال عمليات مثل التجوية، ووجود مياه جوفية مالحة ضحلة، أو تسرب مياه البحر إلى طبقات المياه الجوفية الساحلية الضحلة.

ومع ذلك، فإن الأنشطة البشرية، بما في ذلك أساليب الري غير الملائمة، وضعف البنية التحتية للصرف، واستخدام مياه ري رديئة الجودة، يمكن أن تُفاقم المشكلة بشكل كبير.

وبالمثل، يمكن أن ينشأ التشبع بالمياه من مجموعة من العوامل الطبيعية مثل منسوب المياه الجوفية الضحل، والتضاريس المنخفضة، وطبقات التربة غير النفاذة، إلى جانب عوامل بشرية مثل الري المفرط،





وعدم كفاية أنظمة الصرف، وتغيرات استخدام الأراضي.

كما يمكن أن يُفاقم ارتفاع منسوب المياه تملح التربة وتشبعها بالمياه من خلال تسهيل تصريف المياه الجوفية المالحة وارتفاع الشعيرات المائية من طبقات المياه الجوفية الضحلة.

من ناحية أخرى تلعب خصائص التربة دورًا هامًا في تحديد قدرتها على التصريف ومخاطر تملحها.

أيضا تتميز التربة الغنية بالطين بقدرة أعلى على الاحتفاظ بالرطوبة، بينما تتميز التربة الرملية الخشنة بنفاذية أعلى وقدرة أكبر على الغسل.

فعند الري بمياه مالحة أو صوديومية، تكون التربة الغنية بالطين ذات الملمس الناعم أكثر عرضة للتدهور الهيكلي، حيث تعمل أيونات الصوديوم على تشتيت جزيئات الطين، مما يؤدي إلى تشتت التربة وتكوين القشور،يؤثر نسيج التربة على درجة هذا التأثير.

العوامل البشرية المسببة للتملح

هناك بعض الأنشطة البشرية التي تُسرّع من تملح التربة، فمن العوامل البشرية التي تؤدي إلى تملح التربة هي ممارسات الري غير الملائمة، وضعف أنظمة الصرف، والإفراط في استخدام الأسمدة.

ويمكن تلخيص الأنشطة البشرية التي تُسرّع من تملح التربة فيما يلي:

- الإفراط في ري التربة باستخدام أنظمة ري سيئة الصرف، أو الري بالمياه قليلة الملوحة من طبقات المياه الجوفية المالحة، أو مياه الصرف الصحي، أو المخلفات الصناعية.
- حرث التربة بعمق أو بالطريقة التقليدية.
- إزالة الغابات أو فقدان الغطاء النباتي.
- الإفراط في سحب المياه الجوفية في المناطق الساحلية.



- الإفراط في استخدام الأسمدة والمدخلات الكيميائية الأخرى.
- الإفراط في استغلال الأراضي في الأنشطة الزراعية.

الآثار البيئية لتملح التربة

يؤثر فرط الأملاح سلبًا على بنية التربة وخصوبتها، ونمو النباتات، وإنتاجية المحاصيل، والكائنات الدقيقة، حيث تُواجه التربة ذات المحتوى العالي من الأملاح الذائبة و/أو كميات كبيرة من أيونات الصوديوم صعوبة في تبادل الماء والمغذيات مع جذور النباتات.

ونتيجة لذلك، تموت معظم النباتات التي لا تتحمل الملوحة، وكذلك معظم الحيوانات التي تعيش في التربة، حيث تحل محلها نباتات وحيوانات أخرى تتكيف مع هذه الظروف. وبهذه الطريقة، تتدهور التربة بسرعة، فتفقد بنيتها وخصوبتها. وبالتالي تتحول النظم البيئية إلى مناطق قاحلة وصحراوية، وهي مشكلة تزيد من ظاهرة الاحتباس الحراري العالمي.

تؤثر ملوحة التربة سلبًا على نمو النباتات وتؤدي إلى تدهورها. وتؤدي الأراضي المالحة إلى انخفاض الإنتاجية الزراعية، مما يؤثر سلبًا على رفاهية المزارعين والوضع الاقتصادي في المنطقة. ويلعب التنبؤ بديناميكيات ملوحة التربة دورًا حاسمًا في التنمية المستدامة للمناطق الزراعية، وفي الحفاظ على النظم البيئية، وفي تحسين ممارسات إدارة الري.

وبشكل عام، عندما تتعرض تربة المزارع للتملح ، يزيد المزارعون من استخدام الأسمدة الكيماوية.

وهذا يؤثر على اقتصاد الأسر الفلاحية التي تُجبر، بسبب افتقارها إلى الأرض أو المال، على هجر الحقول والأنشطة الإنتاجية. ونتيجةً لذلك، تهاجر المجتمعات الريفية إلى المناطق الحضرية بحثًا عن سبل عيش جديدة، مما يؤدي إلى تعدي الأراضي والزحف العمراني. ولهذا الوضع عواقب وخيمة على رفاهية المجتمعات، حيث يزداد نقص الغذاء والجوع والفقر.

تأثير تغير المناخ على تملح التربة

شهد العالم خلال العقدين الماضيين تغيرًا مناخيًا مفاجئًا. وتُعدّ العوامل الطبيعية والاصطناعية عوامل مؤثرة في تغير المناخ، على الرغم من أن تأثير العوامل الطبيعية أقل من العوامل البشرية. وقد غيّرت هذه العوامل نمط هطول الأمطار، مما أدى إلى ارتفاع منسوب مياه البحار، وتغيرات في التبخر والنتح، وحدوث فيضانات خلال فصل الشتاء لمسببات الأمراض، وزيادة مقاومة الآفات والطفيليات، وانخفاض إنتاجية النباتات. ورغم أن زيادة ثاني أكسيد الكربون تعزز نمو نباتات الكربون الثلاثي، إلا أن ارتفاع درجات الحرارة يقلل من إنتاجية المحاصيل الزراعية المهمة بسبب ارتفاع التبخر والنتح. ويؤثر هذان العاملان على ملوحة التربة والإنتاج الزراعي، مما يؤدي إلى مشكلة الأمن المائي والغذائي.

وقد اعتمد المزارعون استراتيجيات مختلفة للتعامل مع الإنتاج الزراعي في التربة المالحة والتربة المالحة الصوديومية. مؤخرًا، يُعدّ تلقيح البكتيريا الجذرية المعززة لنمو النباتات (PGPR) في الحقول الملحية نهجًا صديقًا للبيئة ومستدامًا للتغلب على الملوحة وتعزيز نمو المحاصيل وزيادة إنتاجيتها في التربة المالحة والصوديومية. تُركّب هذه البكتيريا المعززة للملوحة بعض المستقلبات التي تساعد المحاصيل على التكيف مع ظروف الملوحة وتعزيز نموها دون أي آثار سلبية. هناك تبادل إشارات معقد بين العائل والميكروبات للتفاعل المتبادل، والذي يتأثر أيضًا بالعوامل البيئية. ومن أجل البقاء المتبادل، تُحفّز الطبيعة علاقة إيجابية قوية بين العائل والميكروبات في منطقة الجذور. ويُعد تسويق هذه البكتيريا الجذرية المعززة لنمو النباتات (PGPR) على شكل أسمدة حيوية ومحفزات حيوية وطاقة حيوية ضروريًا لبناء القدرة على التكيف مع تغير المناخ في الزراعة. وقد أثبتت البكتيريا الجذرية المعززة لنمو النباتات إنتاج الهرمونات النباتية، وخاصةً الأوكسينات، حتى البكتيريا والفطريات المسببة للأمراض التي تُعدّل أيضًا المستوى الداخلي للأوكسينات في النباتات، مما يُعزز بالتالي مقاومة النبات لمختلف الضغوط. تركز المراجعة الحالية على التواصل بين النبات والميكروبات وتشرح دورها في تحمل النبات في ظل الظروف المناخية المتغيرة.

ويُعد المناخ من أهم العوامل المؤثرة في تكوين التربة، وله آثار بالغة الأهمية على نموها واستخدامها وإدارتها. وتتمثل العناصر المناخية الرئيسية المؤثرة في تكوين التربة في درجة الحرارة وهطول الأمطار والرياح.

وتُعد التربة في المناخات الدافئة أو الرطبة أكثر تطورًا من التربة في المناخات الباردة أو الجافة. وهناك علاقات تغذية راجعة بين التربة والمناخ. وتؤثر العمليات البيولوجية للتربة على تركيز غازات الدفيئة في الغلاف الجوي، بينما تُمثل غازات الدفيئة مُنظمًا مهمًا للمناخ. وخلال الـ ١٥٠-٢٠٠ سنة الماضية، أدى تغير نظام درجة الحرارة إلى تغييرات كبيرة في نمط هطول الأمطار. كما تسبب تغير المناخ في تغييرات كبيرة في الغطاء النباتي الطبيعي، وخصائص التربة، وممارسات استخدام الأراضي. تشمل خصائص التربة المؤثرة، تبعًا لتغير الظروف المناخية، درجة حرارة التربة، وتركيب غازاتها، ومعاييرها البيولوجية، وطبيعة أفق النفايات، وشدة ظاهرة الاضطراب البارد، ومحتوى الملح، ومحتوى المادة العضوية في التربة، إلخ. وقد تتغير خصائص التربة هذه بشكل كبير خلال فترة زمنية تتراوح بين عدة سنوات وعدة عقود. وستساهم الظروف المناخية المتغيرة الناجمة عن الاحتباس الحراري وزيادة الجفاف في تملح الترب الهيدرومورفية. والمناطق الأكثر عرضة لتصحر التربة وتملحها هي المناطق القاحلة. والتملح هو تراكم الأملاح الذائبة في الماء في تربة التربة. في المراحل المبكرة، تؤثر الملوحة على أيض الكائنات الحية في التربة وتقلل من إنتاجيتها، ولكنها في المراحل المتقدمة تدمر جميع النباتات والكائنات الحية الأخرى التي تعيش في التربة، مما يحول الأراضي الخصبة والمنتجة إلى أراضٍ قاحلة ومتصحرة. ومن المرجح أن تزداد ملوحة المياه والتربة بالتوازي مع درجات الحرارة؛ وبالتالي، سيزداد الطلب على الري بشكل كبير.

ويؤدي تفاقم المناخ المتطرف مع ظروف الجفاف المطولة إلى تفاقم هذه الظاهرة. وتمثل الحلول الطبيعية، إلى جانب الزراعة الدقيقة أو الزراعة الحافظة، استجابة مستدامة، وتوفر فوائد من خلال تنشيط خدمات النظم الإيكولوجية.



تُعد ملوحة التربة أحد آثار تغير المناخ على الأراضي الزراعية الساحلية، حيث أدى ارتفاع منسوب مياه البحر إلى زيادة الملوحة من 1% إلى 33% على مدار 25 عامًا متتالية.

ويرتبط ارتفاع منسوب مياه البحر بزيادة الاحتباس الحراري، ويحدث نتيجة ذوبان الأنهار الجليدية والصفائح الجليدية، بالإضافة إلى التمدد الحراري لمياه البحر.

وقد أظهر الباحثون فهمًا شاملًا للآثار المحتملة لارتفاع منسوب مياه البحر، وذلك باستخدام نموذج هيدروديناميكي. يشمل ارتفاع منسوب مياه البحر الفيضانات والملوحة، وله آثار على موارد المياه. ويؤدي ارتفاع منسوب مياه البحر إلى زيادة ملوحة كل من المياه السطحية والجوفية من خلال تسرب المياه المالحة.

كيف يتم معالجة ملوحة التربة؟

ملوحة التربة ليست مشكلة غير قابلة للحل، فهناك تقنيات عديدة يمكن القيام بها للتخلص من هذه المشكلة وتحسين الإنتاج الزراعي، ومن أبرز هذه التقنيات ما يلي:

- زراعة محاصيل ونباتات لديها القدرة على تحمل التربة المالحة بهدف تلاشي الأضرار الاقتصادية الوخيمة والحفاظ على ديمومة الغطاء النباتي، وتسمى هذه الطريقة بالمعالجة "البيولوجية".
- زراعة نباتات ومحاصيل تساعد على امتصاص الرطوبة في التربة.

اتباع طرق استخدام الأسمدة بشكل الصحيح وذلك بإضافة الأسمدة العضوية من روث الحيوانات وزرق الطيور بهدف تجنب الإفراط باستخدام المواد الكيميائية.

- حرث الأرض بمحراث بسكتين للحراثة العميقة وإزالة بلورات الملح الظاهرة على سطح التربة.
- العمل على ري الأرض أكثر من مرة بمياه قليلة الملوحة ومحاولة صرفها سطحياً بهدف تنظيف التربة من الأملاح المتراكمة على سطحها.

هل تصلح الزراعة في التربة المالحة؟

يعتقد الكثيرون أن الأراضي المتضررة من الأملاح غير صالحة للزراعة مطلقاً، لكن الأبحاث المتعمّقة تخبرنا بخلاف ذلك؛ حيث بيّنت الأبحاث أنه يمكن زراعة المحاصيل في الأراضي المتضررة من الأملاح وذلك من خلال استصلاح الأراضي الزراعية المتأثرة بالأملاح وإعادة استخدامها عن طريق



زراعة النباتات والمحاصيل التي تتحمل الملوحة، وتقنيات الري المناسبة، وإدارة المياه، والأسمدة العضوية، وتحليل الظروف المناخية في المنطقة المعنية.

ما هي النباتات التي تتحمل الملوحة؟

فيما يلي بعض أسماء النباتات المقاومة للملوحة:

الشوفان – السبانخ – الإسبرجس – الهليون – البنجر – الطماطم – القرنبيط – الكرنب – الخس – الكنتالوب – الجزر – البصل – البازيلا – الكوسة – الخيار – اللوبيا – الخبيزة – الجزر البلدي – السلق – الجزر – الملفوف – البطاطا – الذرة البيضاء – الدخن اللؤلؤي – السيسبان – الزيتون.

ويعد محصول الشعير من أكثر الحبوب مقاومة للملوحة عند الزراعة، ويليه في ذلك الأرز والقمح، وكذلك القطن وبنجر السكر ايضا من المحاصيل المقاومة للملوحة.

أما أشجار الفاكهة التي تتحمل الملوحة والتربة المالحة فهي:

نخيل جوز الهند – نخيل التمر – شجرة التين – شجرة البوملي – شجرة الجير (اللايم) – شجرة الرمان – أشجار العنب – أشجار الخروب.

كما يمكن التعامل مع مشكلة التملح في التربة دون الحاجة إلى فترات طويلة واستثمارات مالية كبيرة، وذلك وفقا للحلول المحتملة التالية:

- تحسين كفاءة أنظمة الري.
- حصر ومعالجة مياه الصرف الملحة.
- إنشاء مرافق لتحلية المياه.
- زيادة معدلات إعادة شحن مياه الجوف.
- تنفيذ طبقات من الكريات أو نباتات الغطاء للحفاظ على موارد المياه في زراعة المحاصيل (ممارسة واعدة).

على الرغم من أن نقل التربة بالجملة هو بديل مكلف ويتطلب الكثير من العمل، إلا أنه لا يزال خيارًا قابلاً للتنفيذ.

النهج المتقدم يشمل تطوير محاصيل محسنة جينيًا وأصناف أخرى مقاومة للملوحة. ومع ذلك، يتسم هذا النهج بتعقيد وجدل في الوقت الحالي، مما يؤدي إلى توفر محدود لمثل هذه المحاصيل بكميات كبيرة.

ان الاعتماد على الحلول الطبيعية واستخدام مواد ومكونات طبيعية يمكن ان يشكل حلا مستقبليا واعدا للتصدي لاشكالية تملح التربة

وذلك في ظل هذه التحديات، تبرز استخدام بعض الكائنات الدقيقة التي تعيش في جذور النبات أو تتواجد في جذور النباتات المتأقلمة مع الملوحة والتي تمتلك أيضًا سمات تعزز نمو النبات كاستراتيجية واعدة لتعزيز قدرة النباتات على التكيف مع ظروف التوتر الناتجة عن الملوحة. تلعب هذه الميكروبات المفيدة المرتبطة بالنبات دورًا حاسمًا في التخفيف من تأثيرات توتر الملح من خلال إنتاج:

- المواد الواقية.
- مضادات الأكسدة.
- إنزيمات ACC ديامیناز.
- هرمونات.
- السكريات الخارجية.
- احماض عضوية.
- أكسيد النيتريك.
- سيدروفورز.

في الوقت نفسه، يمكنهم تعزيز توفر المغذيات. وقد أظهرت التلقيح اللاحق للنباتات بمثل هذه البكتيريا المفيدة المتحملة للملوحة نموًا وإنتاجًا للمحاصيل في التربة المالحة.

الإدارة المستدامة للتربة المتأثرة بالملوحة

التحسين الوراثي

يُعد تحمل الملوحة سمة مرغوبة في النباتات، تُجرى دراستها في المختبرات من خلال التحسين الوراثي. ويتحقق ذلك من خلال اختيار الأنواع وإعادة تركيبها وراثيًا للحصول على هذه السمة. ويعتمد نجاح هذه العمليات على مدى توافر التباين الوراثي داخل النوع المعني. ويُصبح التحسين الوراثي أداةً تُسهم في زيادة إحياء المناطق غير المستغلة، وزيادة الغلة في المناطق التي تُشكل فيها الملوحة عاملًا مُقيدًا للإنتاج الزراعي. ولتحقيق ذلك، يعمل العديد من العلماء على إنتاج أصناف مقاومة للتربة المملحة. ومن بين هذه الأصناف، يُعد دمج جينات من سلالات برية مُتحملة للملوحة، وتدجين نباتات برية مُحبة للملوحة، وتحديد السمات المرتبطة بتحملها العالي، من الأمور ذات الأهمية الخاصة. والهدف هو إنتاج هذه الأصناف في المختبرات، ثم مشاركتها مع المزارعين لتحسين الإنتاجية في الحقول.

في الختام، تعلمنا حتى الآن القليل عن ملوحة التربة وتَصَوُّدها، وهي مشكلة معقدة تُفاقم تصحر مساحات زراعية وغير زراعية واسعة في أنحاء مختلفة من العالم. ولا شك أن ازدياد ملوحة التربة يُفاقم الآثار البيئية والاجتماعية والاقتصادية. لذلك، ينبغي أن تُثير هذه القضية اهتمامنا جميعًا، لأنها لا تؤثر فقط على التنوع البيولوجي لأنظمتنا البيئية، بل تؤثر أيضًا على الإنتاج المستدام للغذاء. يجب أن نُدرك كبشر أننا نعتمد بشكل كبير على التربة في غذائنا اليومي، وأن جودة التربة تُحدد كمية وتوافر الغذاء في أطباقنا.

لحسن الحظ، توجد بالفعل بعض الحلول التقنية للإدارة المستدامة للتربة، والتي يجب تعميمها على سكان الريف لتطبيقها. ومع ذلك، يجب البحث عن حلول أقل تكلفة لوقف ملوحة التربة وزيادة إنتاجيتها. من المهم أن نواصل التعلّم عن التربة، ذلك النظام البيئي الرائع الذي يُقدم خدمات بيئية متعددة، ولكنه يُعاني حاليًا من مشاكل تدهور خطيرة.

الاستشعار عن بُعد لرصد وقياس تدهور التربة

تُعد البيانات الدقيقة والموثوقة حول التوزيع المكاني للتربة المتأثرة بالملح أمـرًا بالغ الأهمية لوضع خطط عمل لإدارة التربة والمياه والغطاء النباتي، كما أنها ستساهم في صنع سياسات قائمة على البيانات.

كما أن لهذه البيانات آثارًا على ضبط النماذج الزراعية البيئية واسعة النطاق. وتخطيط ممارسات الاستصلاح المستدامة مع تفاوت مستويات الدقة والتغطية المكانية، من المستوى المحلي إلى المستوى العالمي.

كما ركزت دراسات مختلفة على تحديد التوزيع المكاني وموقع التربة المتأثرة بالملح. ووفقًا للدراسات العالمية، تنتشر التربة المتأثرة بالملح في جميع المناطق المناخية والقارات، بمساحة عالمية تقدر بحوالي 8.31-11.73 مليون كيلومتر مربع، وذلك وفقًا للطرق المستخدمة لتقدير مساحة التربة المتأثرة بالملح. ومع ذلك، يُجمع الجميع على أن التربة المالحة والمتأثرة بالملح (بما فيها التربة الصوديومية) توجد تحديدًا في الأراضي الجافة، حيث يؤدي التبخر الزائد عن مدخلات المياه إلى تراكم الأملاح في الطبقة العليا من التربة.



نتيجةً للتقلبات المناخية والأنشطة البشرية، أصبح تدهور التربة مشكلةً عالميةً تُهدّد البيئة الإيكولوجية والأمن الغذائي بشكل خطير. وقد استُخدمت تقنيات الاستشعار عن بُعد على نطاق واسع لدراسة تدهور التربة، لما تتميز به من كفاءة عالية وتوفير للوقت ونطاق واسع. تشمل هذه المراجعة التطورات الحديثة وأحدث التقنيات الأرضية والقرنية والحديثة للاستشعار عن بُعد في الدراسات المتعلقة بتدهور التربة. وقد استعرضنا المؤشرات المتعلقة بالاستشعار عن بُعد والتي يُمكن استخدامها لرصد خصائص تدهور التربة.

وقد لُخّصت المؤشرات المباشرة (التركيب المعدني، والمواد العضوية، وخشونة السطح، ومحتوى الرطوبة في التربة) والمؤشرات غير المباشرة (حالة الغطاء النباتي، وتغير استخدام الأراضي/الغطاء الأرضي) لتقييم تدهور التربة بشكل شامل. تشير النتائج إلى أن هذه المؤشرات المذكورة أعلاه فعالة لرصد تدهور التربة، ومع ذلك، لم يتم إنشاء نظام مؤشرات لرصد تدهور التربة حتى الآن. كما ناقشنا أيضًا آليات الاستشعار عن بعد وبياناتها وطرقها لتحديد الظواهر المحددة المتعلقة بتدهور التربة (مثل تآكل التربة والملوحة والتصحر والتلوث). لقد بحثنا في العلاقات المحتملة بين تدهور التربة وأهداف التنمية المستدامة (SDGs) وناقشنا أيضًا التحديات والاستخدام المستقبلي للاستشعار عن بعد لتقييم تدهور التربة. لمزيد من تطوير وتحسين التكنولوجيا وطرق التحليل والاسترجاع، حددنا احتياجات واتجاهات البحث المستقبلية الهامة:

1- تحليل متعدد المقاييس لتدهور التربة.
2- توافر بيانات الاستشعار عن بعد.
3- نمذجة عملية تدهور التربة والتنبؤ بها.
4- مجموعة بيانات تدهور التربة المشتركة.
5- أنظمة دعم القرار.
6- إعادة تأهيل موارد التربة المتدهورة

ومساهمة تكنولوجيا الاستشعار عن بعد.

ونظرًا لصعوبة مراقبة أو قياس جميع خصائص التربة على نطاق واسع، فإن توصيف خصائص التربة المتعلقة بتدهور التربة عن طريق الاستشعار عن بعد مهم بشكل خاص. على الرغم من أنها ليست حلاً سحريًا، فإن البحث والتطوير يوفر فوائد فريدة للدراسات المتعلقة بتدهور التربة من المستوى الإقليمي إلى المستوى العالمي.

صورة للفضاء من صحراء الكويت

> منذ صغري، كنت مفتونًا بالسماء وما تحمله من أسرار، وكانت رؤية صور التلسكوبات الفضائية مثل تلسكوب هابل الشهير مصدر إلهام لي. شجعتني والدتي العزيزة الدكتورة فاطمة الياسين عندما اشترت لي اول تلسكوب متواضع بعد زيارة المركز العلمي وانا في التاسعة من عمري. بعد قضاء اسرتي 12 عام في المملكة المتحدة للاستكمال مسيرة والدي الأكاديمية، رجعت الى ارض الوطن مسلحاً بشهادة في تخصص الصيدلة من جامعة كوينز في أيرلندا الشمالية. قررت بعد اشهر قليلة من عودتي ان أمارس الهواية التي الهمتني منذ الصغر وبدأت مسيرتي في مجال التصوير الفلكي.



كتب علي العبيدلي

دفعني هذا الشغف لاستكشاف علم الفلك بشكل عميق من خلال التصوير وجمع البيانات، حيث وجدت فيه وسيلة لدمج العلم والفن في صورة وعمل واحدة. اخترت ان اركز على تصوير الأجرام السماوية العميقة، مثل المجرات والسُدم، لأنها تمثل مزيجًا من الجمال الكوني والظواهر الفيزيائية المدهشة. عملي في هذا المجال لا يقتصر فقط على التصوير، بل يشمل دراسة البيانات الفلكية، تحليل الضوء القادم من هذه الأجرام، والتعامل مع تحديات بيئية وتقنية متعددة لجمع بيانات دقيقة تعكس جمال وعظمة الكون.

لتحقيق نتائج احترافية، أستخدم عدة أنظمة بصرية ابرزهم تلسكوب "Schmidt-Cassegrain" بقطر 9.25 إنش وطول بؤري 1635 مم، وهو مثالي لتصوير الأجرام البعيدة نظرًا لدقته العالية. يتم تثبيت التلسكوب على قاعدة استوائية مزودة بتقنية التوجيه التلقائي والتتبع الاستوائي الدقيقي وهذا يساعد على تعريض الحساسات الضوئية باتجاه الاجرام السماوية بشكل دقيق ومستمر.

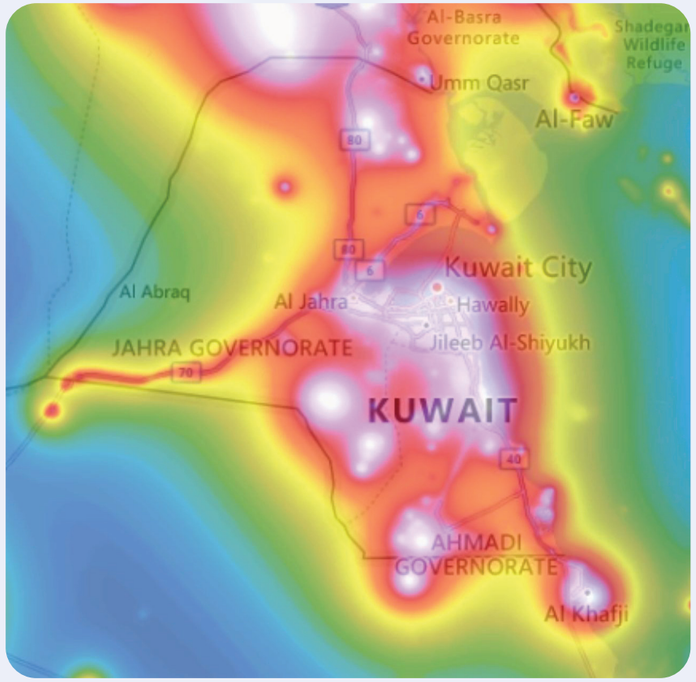
أستخدم كاميرا فلكية متخصصة مزودة بحساس دقيق ومرشحات ضوئية مختلفة، من ضمنها مرشحات الهيدروجين-المتأين والاكسجين المتأين لالتقاط الانبعاثات الغازية في المجرات والسُدم. يتم اختيار موقع التصوير بعناية، حيث أقوم برحلات متكررة إلى صحراء السالمي في الكويت، حيث تتميز بانخفاض التلوث الضوئي وصفاء السماء. رغم ذلك، يواجه المصور الفلكي تحديات عديدة، مثل تأثير الغبار ودرجات الحرارة العالية التي قد تؤثر على المعدات وحساس الكاميرا.

للحصول على صورة دقيقة لمجرة مسييه 106، استغرقت 32 ساعة و45 دقيقة من التعريض الضوئي على مدى ست ليالٍ، مع إجراءات دقيقة لمعالجة الصور مثل إزالة التشويش، تصحيح الألوان، ودمج الطبقات المختلفة للحصول على صورة علمية وجمالية متوازنة. اطمح ان ادير مرصد فلكي كويتي في منطقة بعيدة أو محمية ضوئية، أوثق فيه جمال الأجرام السماوية وأشارك من خلاله في الدراسات العالمية.

التلوث الضوئي هو التأثير السلبي للإضاءة الصناعية الزائدة أو غير الموجهة بشكل صحيح، مما يؤدي إلى تشتت الضوء في السماء ليحجب الرؤية الواضحة للنجوم والأجرام السماوية. هذه الظاهرة تجعل من الصعب على علماء الفلك والمصور الفلكي التقاط صور واضحة للأجرام الخافتة، حيث تتسبب الأضواء القوية في سماء المدن بخلق توهج يطغى على اضواء النجوم. لهذا السبب، أختار صحراء السالمي كموقع رئيسي للتصوير الفلكي، حيث تتميز هذه المنطقة بسماء صافية ومستوى تلوث ضوئي منخفض جدًا، مما يسمح برؤية تفاصيل دقيقة في الكون لا يمكن رؤيتها من داخل المدن.



للحد من التلوث الضوئي، يمكننا استخدام إضاءة موجهة نحو الأسفل بدلاً من الإضاءة المنتشرة، واختيار المصابيح ذات الأطوال الموجية الدافئة بدلاً من الإضاءة البيضاء او الزرقاء (White LED)، وتقليل الإنارة غير الضرورية خاصة خلال ساعات الليل من خلال الحلول الحديثة مثل حساسات الحركة لتشغيل الضوء عند الضرورة فقط. إذا لم نتخذ هذه الخطوات، فقد نخسر تدريجيًا سماءً كانت تلهم اجدادنا بروعتها. التلوث الضوئي لا يؤثر فقط على رؤية السماء والبيئة، بل له أيضًا تأثيرات سلبية على صحة الإنسان. فالتعرض المفرط للضوء الصناعي خلال الليل، خاصة الأضواء الساطعة ذات الأطوال الموجية الزرقاء، يمكن أن يسبب اضطرابات في النوم عن طريق تثبيط إنتاج هرمون الميلاتونين، المسؤول عن تنظيم دورة النوم. كما يرتبط ذلك بزيادة مخاطر الإصابة بمشاكل صحية مثل الأرق، التوتر، واضطرابات الساعة البيولوجية، والتي بدورها قد تؤثر على التركيز والصحة العامة. لهذا، من الضروري اتخاذ إجراءات لتقليل التلوث الضوئي عند بناء وتوسيع المناطق السكنية وغيرها في بلادنا الحبيبة.



What was published in (NASA) releases

M106: A Spiral Galaxy with a Strange Center

Image Credit & Copyright: Ali Al Obaidly

Explanation: What's happening at the center of spiral galaxy M106? A swirling disk of stars and gas, M106's appearance is dominated by blue spiral arms and red dust lanes near the nucleus, as shown in the featured image taken from the Kuwaiti desert. The core of M106 glows brightly in radio waves and X-rays where twin jets have been found running the length of the galaxy. An unusual central glow makes M106 one of the closest examples of the Seyfert class of galaxies, where vast amounts of glowing gas are thought to be falling into a central massive black hole. M106, also designated NGC 4258, is a relatively close 23.5 million light years away, spans 60 thousand light years across, and can be seen with a small telescope towards the constellation of the Hunting Dogs (Canes Venatici).

ما نشر في إصدارات وكالة الفضاء (ناسا)

M106 : مجرة حلزونية بمركز غريب

حقوق الصورة وحقوق النشر: علي العبيدلي

الشرح: ماذا يحدث في مركز المجرة الحلزونية M106؟

تتميز مجرة M106، بأنها عبارة عن قرص دوار من النجوم والغاز، بأذرع حلزونية زرقاء وخطوط غبار حمراء بالقرب من النواة، كما هو موضح في الصورة المميزة الملتقطة من صحراء الكويت.

يتوهج مركز M106 بشدة في الموجات الراديوية والأشعة السينية، حيث عُثر على نفاثات مزدوجة تمتد على طول المجرة. يجعل التوهج المركزي غير العادي M106 أحد أقرب الأمثلة على فئة سيفرت من المجرات، حيث يُعتقد أن كميات هائلة من الغاز المتوهج تسقط في ثقب أسود مركزي هائل.

إن المجرة M106، والتي تسمى أيضًا NGC 4258، تبعد عنا مسافة 23.5 مليون سنة ضوئية، وتمتد على مسافة 60 ألف سنة ضوئية، ويمكن رؤيتها باستخدام تلسكوب صغير باتجاه كوكبة كلاب الصيد (Canes Venatici).

AstraPharma

قراءة سريعة في

مصادر الطاقــة المتجددة والمســتدامة

كتب م. حسين البلوشي

تعتبر الطاقة المتجددة مستقبل الطاقات النظيفة التي يتم جمعها بطرق تقضي على استخدام المصادر التي تضر بيئاتنا. من الواضح أن الكويت تعاني من نقص في شبكة الكهرباء التي لا تكفي الجميع، خاصة مع تكرار انقطاع الكهرباء في فصل الصيف، نتيجة لتشغيل الجميع لأجهزة التكييف لمواجهة الحرارة الشديدة. لذلك، فإن وجود مصدر بديل للطاقة سيساعد في تلبية الاحتياجات الكهربائية خلال الصيف. بالإضافة إلى ذلك، تعاني الكويت من تلوث هواء شديد. إن وجود مصادر بديلة قد يساعد في الحد من حرق الوقود الأحفوري والنفط لإنتاج الكهرباء، مما سيسهم في تقليل تلوث الهواء الخطير في بلادنا، ويمنحنا هواءً أنقى للتنفس.

إحدى الطرق التي تخطر ببال الجميع عند ذكر الطاقات النظيفة هي الطاقة الشمسية. يتم جمع الطاقة الشمسية وتخزينها في مجموعة كبيرة من البطاريات باستخدام الألــواح الشمسية لتستخدم من قبل الناس. ستخزن البطاريات الطاقة المنتجة بواسطة الألواح الشمسية، ومن ثم يتم استخدامها لتشغيل أجهزتنا مثل مكيفات الهواء، سخانات المياه، غسالات ومجففات الملابس، واحتياجات الكهرباء الأساسية التي نستخدمها في حياتنا اليومية. بالإضافة إلى ذلك، يمكن استخدام الرياح لتوليد الطاقة. يمكننا تركيب طواحين هوائية ضخمة تحول الطاقة الميكانيكية الناتجة عن دفع الرياح وتدوير شفرات الطواحين إلى طاقة كهربائية يمكن استخدامها. وهناك طريقة شائعة أخرى لجمع الطاقة المتجددة وهي



استخدام الطواحين المائية. الطواحين المائية مشابهة جدًا للطواحين الهوائية، إلا أنها تستخدم الطاقة الميكانيكية الناتجة عن الأمواج المائية التي تدفع شفرات الطواحين المائية لتوليد الكهرباء.

الألواح الشمسية: نحو استثمار أمثل للطاقة المتجددة في بيئتنا الصحراوية

تُعد الألــواح الشمسية من أهم الحلول المستدامة لتوليد الكهرباء، إذ تُحوّل الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربائية تُخزَّن في البطاريات على شكل تيار مستمر (DC). ومن أجل استخدام هذه الطاقة في الشبكات الكهربائية العامة، تُوصَّل البطاريات بمحولات كهربائية تقوم بتحويل التيار المستمر إلى تيار متردد (AC)، ثم يُرفع الجهد عبر محول صغير ليصل إلى المستوى المناسب للاستخدام المنزلي أو الصناعي. بعد ذلك، يمكن ربط النظام بخطوط النقل الكهربائي ليُوزَّع لاحقًا إلى محطات التوزيع، ومنها إلى الأحياء السكنية.

ويُوصى بتركيب الألواح في مناطق صحراوية واسعة وخالية من العوائق لضمان أقصى استفادة من ضوء الشمس. إلا أن التحديات البيئية في منطقتنا، كالغبار والرمال، تتطلب صيانة دورية ومنتظمة لضمان كفاءة الأداء. كما يُفضل توجيه الألواح نحو الشرق لتعزيز كفاءتها في التقاط أشعة الشمس خلال ساعات الصباح، مما ينعكس إيجابًا على كمية الطاقة المنتجة.

طواحين الهواء: الطاقة النظيفة من قوة الرياح

تُعد طواحين الهواء إحدى أبرز وسائل توليد الطاقة المتجددة، حيث تعتمد على حركة الرياح لتوليد الكهرباء. ولكي تعمل بكفاءة، يجب تركيبها في مناطق مفتوحة تتميز بسرعة رياح مناسبة ومستمرة. عندما تدور شفرات الطاحونة، تُشغّل آلية داخلية تُنتج تيارًا كهربائيًا متردد (AC)، ثم يُرفع الجهد بواسطة محول صغير قبل أن يتم توصيله إلى شبكة الكهرباء العامة لتوزيعه على المستهلكين.

ورغم أن طواحين الهواء لا تتطلب صيانة



متكررة، إلا أن صيانتها عند الحاجة تُعد تحديًا، نظرًا لصعوبة الوصول إلى الأجزاء العليا من التوربينات. وتشمل إجراءات الصيانة الأساسية فحص التروس للتأكد من حاجتها إلى التزييت لتقليل الاحتكاك، وفحص اللوحة الكهربائية لضمان سلامة التوصيلات، وكذلك التأكد من ثبات المسامير والمكونات الإنشائية لتحقيق الاستقرار الأمثل. كما يُفترض التأكد من أن المولد يعمل بكفاءة قصوى لتوفير أعلى إنتاج ممكن من الطاقة.

الطواحين المائية: استثمار المياه الجارية في إنتاج الطاقة النظيفة

تُعد الطواحين المائية من الحلول الواعدة في مجال الطاقة المتجددة، حيث تُستخدم الطاقة الميكانيكية الناتجة عن حركة الأمواج لتوليد الكهرباء. وتُركّب هذه الطواحين عادةً بالقرب من السواحل للاستفادة القصوى من حركة المياه الدائمة. عند اصطدام الأمــواج بالبنية الخارجية للطاحونة، تدور الآلية الداخلية التي تقوم بتوليد تيار كهربائي متردد (AC)، ثم يُرفع الجهد بواسطة محول صغير ليُربط بالشبكة الكهربائية ويُوزَّع على المستهلكين.

ورغم كفاءتها، فإن صيانة الطواحين المائية تُعد من التحديات التقنية، خصوصًا عندما تُصنع من مواد خشبية. إذ تحتاج هذه الطواحين إلى تغليف دوري بالشمع لحمايتها من التآكل الناتج عن التعرض المستمر للمياه المالحة. كما يجب إجراء فحوصات دورية للتروس والصندوق الكهربائي، والتأكد من سلامة المكونات الميكانيكية والكهربائية، بالإضافة إلى تزييت التروس بانتظام للحد من الاحتكاك وتعزيز كفاءة التشغيل.

التوربينات المائية: طاقة متجددة من أعماق البحر

تُعد التوربينات المائية من أبرز تقنيات توليد الطاقة المستدامة، إذ تستفيد من ظاهرة المد والجزر الناتجة عن الجاذبية القمرية، وهي ظاهرة طبيعية دورية يمكن التنبؤ بها بدقة عالية، مما يمنح هذه التقنية موثوقية تفوق تلك المعتمدة على الرياح أو أشعة الشمس. ومع كل دورة مد وجزر، تُسخَّر حركة المياه لتدوير شفرات التوربينات المغمورة تحت سطح البحر، مما يُولّد طاقة ميكانيكية تُحوَّل إلى طاقة كهربائية.

يُنصح بتركيب هذه التوربينات على مسافة مدروسة من السواحل، بحيث تكون في موقع يحقق التوازن بين الكفاءة التشغيلية وسهولة الصيانة، وفي الوقت نفسه يضمن تقليل الفاقد الكهربائي الناتج عن طول خطوط النقل. وكلما اقترب موقع التركيب من البنية التحتية الساحلية، كلما انخفضت التكاليف المرتبطة بتمديد الكابلات وربط النظام بالشبكة العامة.

يبدأ النظام بتوليد التيار متردد (AC) وبعد ذلك، يُرفع الجهد الكهربائي عبر محولات خاصة ليصبح مناسبًا للنقل لمسافات طويلة إلى محطات الطاقة أو شبكات التوزيع.

تتميز التوربينات المائية بانخفاض حاجتها للصيانة مقارنة ببعض تقنيات الطاقة الأخرى، نظرًا لطبيعة البيئة تحت الماء التي تحمي مكوناتها من التقلبات الجوية. ومع ذلك، لا تخلو هذه التقنية من التحديات، أبرزها الحاجة لتصميم شفرات مقاومة للتآكل بفعل مياه البحر، ومراعاة الأثر البيئي على الحياة البحرية، خصوصًا في مناطق الشعاب المرجانية أو مسارات الأسماك المهاجرة. لذلك، تُراعى معايير بيئية صارمة عند تصميم وتشغيل هذه



الأنظمة لضمان تحقيق التنمية المستدامة.

ومع التطور المتسارع في تكنولوجيا الطاقة البحرية، باتت التوربينات المائية خيارًا واعدًا للدول الساحلية التي تسعى إلى تنويع مصادرها من الطاقة النظيفة وتقليل الاعتماد على الوقود الأحفوري.

نحو مستقبل مستدام للطاقة في الكويت والخليج العربي

في ظل التحديات المناخية والاقتصادية المتزايدة، بات من الضروري لدول الخليج، وعلى رأسها الكويت، تنويع مصادر الطاقة والانتقال التدريجي نحو بدائل نظيفة ومستدامة. وتوفّر تقنيات الطاقة المتجددة، مثل الألواح الشمسية، وطواحين الهواء، والطواحين والتوربينات المائية، فرصًا واعدة لتقليل الاعتماد على الوقود الأحفوري وتعزيز الأمــن الطاقي طويل الأمد. تتمتع الكويت بموقع جغرافي ومناخي يُمكّنها من استثمار أشعة الشمس الساطعة معظم أيام السنة، والرياح النشطة في بعض المناطق، إلى جانب ساحل بحري طويل يتيح تطبيق مشاريع الطاقة المائية. إن تطوير هذه التقنيات محليًا لا يقتصر فقط على إنتاج الكهرباء، بل يمتد ليشمل خلق بيئة ابتكارية، وتوفير فرص عمل نوعية، ودعم الاقتصاد الأخضر في المنطقة.

إن الاستثمار في الطاقة المتجددة لم يعد خيارًا بيئيًا فحسب، بل ضرورة استراتيجية تفرضها المتغيرات العالمية. ومن خلال تبني رؤية شاملة ومستندة إلى البحث العلمي والتخطيط طويل الأمد، تستطيع الكويت أن تكون رائدة إقليميًا في هذا المجال، وتقدم نموذجًا يُحتذى به في تحقيق التنمية المستدامة وفقًا لرؤية الكويت 2035.

التلوث الضوئي في الوطن العربي: أصوات من الجمعيات البيئية



كتب المهندس يوسف الرامزي
نائب رئيس فريق المهندسين البيئيين في الجمعية الكويتية لحماية البيئة

> "في ظل تزايد استخدام الإضاءة الصناعية غير المنظمة في العالم، يبرز التلوث الضوئي كقضية بيئية لا تزال بعيدة عن أولويات السياسات الحضرية.

تلوث الهواء وسوء جودته يؤثر بصورة مباشرة على التلوث الضوئي وبشكل مُعزّز، حيث يؤدي وجود الجسيمات والملوثات في الهواء إلى زيادة انتشار الضوء في السماء الليلية، مما يُفاقم ما يُعرف بالوهج السماوي، وهو أحد أشكال التلوث الضوئي. ففي المناطق ذات الهواء النقي، يتم امتصاص أو تشتت الضوء بشكل محدود.

أما في المدن الملوثة هوائيًا، فإن الوهج يغطي السماء بأكملها، وهو أمر يمكن رؤيته فوق مدينة الكويت بسبب عوادم السيارات مثلها مثل بقية المدن المزدحمة حول العالم، وهي لقطة حزينة نراها اثناء التصوير بالطيران العمودي أو الدرون من جهة البحر.

إن الموضوع لا يقف عند التلوث الضوئي الذي يحجب جمال السماء ليلاً ومراقبة النجوم، إنما تواجد الإضاءة أصلاً في مواقع يحضر وجودها بيئياً يتسبب بمجازر بحق بعض الكائنات الحية، ولعل أفضل مثال على توضيحها هو انجذاب الفراشات والبعوض إلى الإضاءات والتي نراها شيئاً عاديا، التلوث الضوئي من المخاطر التي قد تؤدي إلى تشتيت مسار إناث السلاحف البحرية أثناء تعشيشها، الأمر الذي يهدد بقاء صغارها، لكن لو بحثنا في التجارب المحلية فسنجد بأن مثل هذا المبدأ تسبب فعلا بالقضاء على صغار السلاحف وهي تفقس من أعشاش على جزيرة كويتية كان بها كشاف على نقطة أمنية، حيث أن السلاحف عندما تفقس فإنها تتبع إضاءة القمر للتوجه إلى البحر، إلا أنها في تلك الليلة توجهت ناحية الإضاءة وتجمعت السلاحف الصغيرة تحت المبنى للأسف مما جعلها لقمة سهلة للطيور وغيرها من المفترسات.

ومجلة البيئة سلطت الضوء على هذه القضية من خلال استطلاع رأي لممثلي الجمعيات البيئية العربية، الذين عرضوا الوضع في بلدانهم في التعامل مع التلوث الضوئي، ومخاطره على البيئة والصحة العامة. وقد قامت الجمعية الكويتية لحماية البيئة بعمل استبانة لرصد قضية التلوث الضوئي في بعض الدول العربية، شارك في التقرير السيد إسلام حمد المغايرة المدير التنفيذي للجمعية


هيام عفيف كريدية
لبنان
جمعية
نافذة إلى البيئة


بوموزونه أحمد فال -
موريتانيا
منظمة العمل من أجل
البيئة


السيدة ماري تيريز
مرهج سيف - لبنان
رئيس جمعية انسان
للبيئة والتنمية

المهندس عبدالرزاق أمساعد
- الجزائر
جمعية حماية البيئة الطبيعية
والحضرية لولاية بوسعادة

جهاد جعفرمحمد علي
جمعية البحرين
النسائية للتنمية
الإنسانية

المشاركين

الأردنية لمكافحة التصحر وتنمية البادية، والمهندس أمساعد عبدالرزاق من جمعية حماية البيئة الطبيعية والحضرية لولاية بوسعادة في الجزائر، بوموزونه أحمد فال، منسق مسئول عن مشاريع المتبع والتقييم في جمعية العمل من أجل البيئة في موريتانيا، والسيدة ماري تريز مرهج سيف رئيس جمعية الإنسان للبيئة والتنمية في لبنان، والسيدة جهاد جعفر محمد علي عضوة جمعية البحرين النسائية للتنمية الإنسانية، والسيدة هيام عفيف كريدية رئيس جمعية نافذة إلى البيئة في لبنان.

وقد جاءت المحاور حول أشكال التلوث الضوئي الأكثر انتشاراً والعوامل التي تسهم في تفاقم التلوث الضوئي، وتأثيره على البيئة والصحة العامة وكيفية الحد منها، بالإضافة إلى ما مدى تأثير التلوث الضوئي على الحياة الفطرية والتوازن البيئي في المناطق الصحراوية والساحلية، وأبرز المبادرات والتشريعات التي تحد من التلوث الضوئي.

المحور الأول: أشكال التلوث الضوئي والعوامل المفاقمة

اتفق كل من إسلام حمد المغايرة من الأردن، والسيدة ماري تيريز مرهج سيف من لبنان وبوموزونه أحمد فال من موريتانيا بأن من أبرز أشكال التلوث الضوئي: «الألوان المتعددة لإضاءة الشوارع، واستخدام الإضاءات المفاجئة للمحلات على الطرق الرئيسية والاستخدام المفرط وغير المنظم للإضاءة الخارجية في المدن كأحد أبرز المظاهر."

ومن الجزائر، تحدث المهندس عبدالرزاق أمساعد، عن غياب العدالة في توزيع الإضاءة داخل الأحياء قائلاً: "نلاحظ تمركز الإضاءة وبقوة في أحياء، وتقريبًا منعدمة في أحياء أخرى... الساعة البيولوجية للكائنات الحية تتدهور مما يؤثر سلبًا على الصحة."

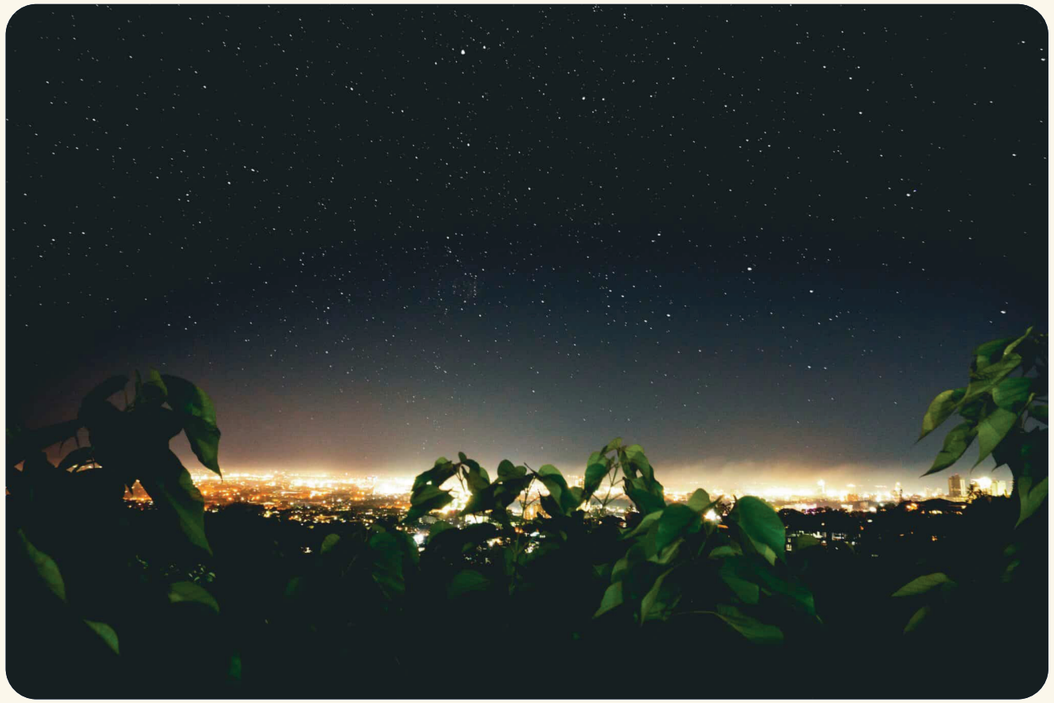
أما هيام عفيف كريدية من لبنان فقد قدّمت وصفًا علميًا لأشكال التلوث الضوئي، موضحةً:

"هناك أربع أنواع من التلوث الضوئي: الوهج السماوي، الفوضى، الوهج، واحتراق الضوء." الوهج السماوي هو ذلك التوهج الأرجواني الرمادي الساطع الذي يظهر في سماء الليل فوق المدن ويحجب رؤية النجوم، الوهج شكل آخر من أشكال التلوث الضوئي الذي ينشأ بسبب الإضاءة الخارجية السيئة يمكن ان يخلق ظروف قيادة غير آمنة يمكن للوهج ان يعمي السائقين او المشاة جزئيا ويسهم في وقوع الحوادث.

المحور الثاني: الآثار البيئية والصحية للتلوث الضوئي

قال عبدالرزاق امساعد من الجزائر بأن التلوث الضوئي داخل المجمعات السكانية له تأثير سلبي بغياب الدراسات المختصة في هذا المجال حيث نلاحظ عشوائية في توزيع الإضاءة داخل التجمعات السكانية حيث نجد تمركز الإضاءة وبقوة في إحياء وتقريبا منعدمة في أحياء أخرى، التأثير في المناطق ذات إنارة عالية تأثير سلبي على مزاج السكان و تأثير سلبي على المساحات الخضراء التي ارهقت من الضوضاء في النهار مع اشعة الشمس و الأضواء الكاشفة ليلا حيث أن الساعة البيولوجي للكائنات الحية تتدهور مما يؤثر سلبا على الصحة. نعتقد أن الحل يكمن في إعادة دراسة الإضاءة وقوتها وكذلك جدوى الإضاءة في بعض الأماكن. التركيز على نوعية وشدة الإضاءة. وطرح السؤال التالي من جديد: لما الإضاءة؟ ربنا نفكر في الإضاءة الذكية التي تعطينا حالة بحالة حسب الأماكن وحسب النشاطات.

واتفق أغلب المشاركين بأن الآثار الصحية عديدة كزيادة القلق، والإجهاد الفسيولوجي، والتعب، والصداع، اضطرابات النوم، والإجهاد البصري.



وأكدت ماري تيريز مرهج سيف أن التلوث الضوئي قد يؤدي إلى زيادة استهلاك الطاقة، وتدهور جودة السماء الليلية."

المحور الثالث: الآثار البيئية للتلوث الضوئي وعلى الحياة الفطرية

من جانبها، أوضحت هيام كريدية أن التلوث الضوئي يؤدي إلى زيادة الطحالب التي قد تقتل نباتات البحيرة وتدهور جودة المياه فالإضاءة الليلية المستمرة، وخاصة في المناطق القريبة من البحيرات أو البرك، تسمح للطحالب بالقيام بعملية التمثيل الضوئي خارج أوقاتها الطبيعية، ما يؤدي إلى نمو مفرط (Eutrophication)، والنمو الزائد للطحالب يُنتج طبقات كثيفة على سطح الماء، ما يمنع دخول الضوء إلى الأعماق، ويؤدي إلى اختناق الطحالب وموتها، كما يُخفض نسبة الأكسجين في الماء ويُسبب تدهور جودة المياه.

وتحدث بوموزونه أحمد فال من موريتانيا عن تأثير التلوث الضوئي على الحياة الفطرية والتوازن البيئي وأهمية توجيه الإضاءة نحو الأرض بدلاً من السماء حيث أن تأثيرها على الطيور المهاجرة التي تعتمد على النجوم في توجيه رحلاتها، ونفس الأسباب تتسبب بالإضرار بالكائنات البحرية في المناطق الساحلية بسبب الإضاءة الزائدة القريبة من الشواطئ مما يغير أنماط الحياة البرية بسبب الإضاءة المستمرة.

أفادت جهاد جعفر بأن التلوث الضوئي يؤدي لانخفاض أعداد الأحياء البحرية، ونفوق البعض، قلة التنوع الحيوي، وهجرة الطيور والأسماك.، كما أن له علاقة غير مباشرة بالتصحر وانحسار الغطاء النباتي ليست كالعوامل المناخية أو الزراعية، بعض الدراسات تشير إلى أن الإضاءة الليلية تعرقل نمو بعض أنواع النباتات وتؤثر على الإزهار، التمثيل الضوئي العكسي خلال دورة حياتها. فعند اضطراب هذه العلاقات البيئية، يقل إنتاج البذور مما يمهّد الطريق للتصحر. وفي البيئة الصحراوية الهشة، يمكن لهذا التأثير أن يقلل من الغطاء النباتي المحلي ويُسرع من عمليات التعرية والتصحر. ومثل هذا الإرباك للنظام البيئي الليلي كالتأثير على الحشرات الليلية مثل العثّ، التي تلعب دورًا حيويًا في تلقيح النباتات الصحراوية.

في حين أيد عبدالرزاق أمساعد أن الإنارة الكثيفة ليلاً في المناطق ذات الأشعة الشمسية العالية نهارًا ترهق المساحات الخضراء، قائلاً بأن للإضاءة الليلية تأثير سلبي على المساحات الخضراء التي أرهقت من الضوضاء في النهار، مع الأضواء الكاشفة ليلًا."

وعلى منحنى آخر قال المهندس عبدالرزاق امساعد: «لا أعتقد أنه هناك تأثير في هذا الجانب في بلادنا، حيث أنه لا توجد إضاءة كبيرة خارج المدن، و التأخر في هذا المجال



يؤثر إيجابا على الحياة و التوازن البيئي في المناطق الساحلية و الصحراوية و بالإضافة أن المناطق الصحراوية في الجزائر تقريبا غير آهلة بالسكان.

المحور الرابع: الحلول والمبادرات في الدول العربية

أفاد إسلام المغايرة بأن الأردن قام بتوحيد ألوان إضاءة الشوارع، ومنع المحلات على الطرق من استخدام أشكال الدعاية الضوئية، ويتم ملاحظته بواسطة الأجهزة الأمنية والبلدية، مضيفًا أن «نسبة الفعالية تصل إلى 70%.

بينما صرح بوموزونه أحمد فال بأنه لم يتم حتى الآن اتخاذ أي مبادرات أو تشريعات في بلدي موريتانيا لمعالجة هذا التأثير الخطير للغاية.

واقترحت الأستاذة جهاد جعفر من جمعية البحرين النسائية للتنمية الانسانية عدة خطوات للحل، منها التوقيع على الاتفاقيات بين الدول، والتوعية على المستوى الحكومي والخاص، فرض القوانين الرادعة، وإصدار المخالفات على المتجاوزين."

أما هيام كريدية من لبنان فترى أن الحل يكمن في ترقية البنية التحتية الحالية لإنارة الشوارع إلى بنية تحتية ذكية لأن مصابيح الشوارع هي أكبر مصدر للتلوث الضوئي "الإضاءة الذكية التي تنير حالة بحالة حسب الأماكن والنشاطات."

ظاهرة تستحق أضواء التشريع والتوعية

رغم تفاوت الإجراءات والوعي بين الدول، فإن التلوث الضوئي في الوطن العربي لا يزال بحاجة إلى مزيد من الاهتمام الرسمي والمجتمعي. إن الحفاظ على بيئة مظلمة ليلاً، ليس فقط حقاً فلكياً أو جمالياً، بل ضرورة لصحة الإنسان واستدامة النظم البيئية.

دور الذكاء الاصطناعي في تطبيق التخطيط الاستراتيجي وأثره على إدارة الأزمات المستقبلية في ظل الكوارث المتزايدة

د. فراس عبده راجح
بكالوريوس صحافة واعلام - جامعة دمشق



تواجه المنظمات بشكل عام سواء كانت في القطاع العام ام الخاص تعقيدات في بيئتها الخارجية وخاصة فيما يتعلق بالبيئة العامة التي تتضمن العديد من المتغيرات السياسية الاقتصادية والاجتماعية والتكنولوجية، هذه التعقيدات تؤثر سلباً على أداء المنظمة الاستراتيجي وعلى مدى فهمها للديناميكيات أو التعقيدات البيئة الخارجية.

ويعتمد القدرة على وضع استراتيجيات تأخذ في الاعتبار هذه العوامل. وتساعد في التغلب على التحديات على ممارسة المنظمات التخطيط الاستراتيجي يجب أن نشير إلى أن هناك بعض المنظمات وخاصة المنظمات الحكومية تعاني من ضعف في مجال ممارسة التخطيط الاستراتيجي يرجع ذلك إلى عدم توفر الاساليب والتقنيات الاستراتيجية الضرورية التي يمكن أن تساعد في التصدي للتحديات الطارئة والمخاطر التي تهدد تحقيق أهدافه الاستراتيجية بشكل عام.

فأصبح الالتفات إلى إدارة الشركات أمراً ملحاً والحديث عنه أكثر تداولاً منذ بدء الجائحة ليفرض نفسه كضرورة إدارية. قد استخدم مصطلح إدارة الأزمات لأول مرة في مجال العلاقات السياسية الدولية في بداية ستينات القرن الماضي. وكان أول ظهور لإدارة الأزمات في الفكر العسكري ثم الأمني. ويلاحظ أن أكثر من ثمانون بالمئة مما كتب عن إدارة الازمات في الفكر الإداري صدر بعد عام ١٩٨٨م، وتتعامل إدارة الازمات مع الازمة قبل حدوثها باكتشاف إشارات الإنذار المبكر التي تنبئ بحوث الازمة وتوصيل تلك الإشارات للتخطيط والاعداد لمواجه الازمة والتعامل معها حين حدوثها.

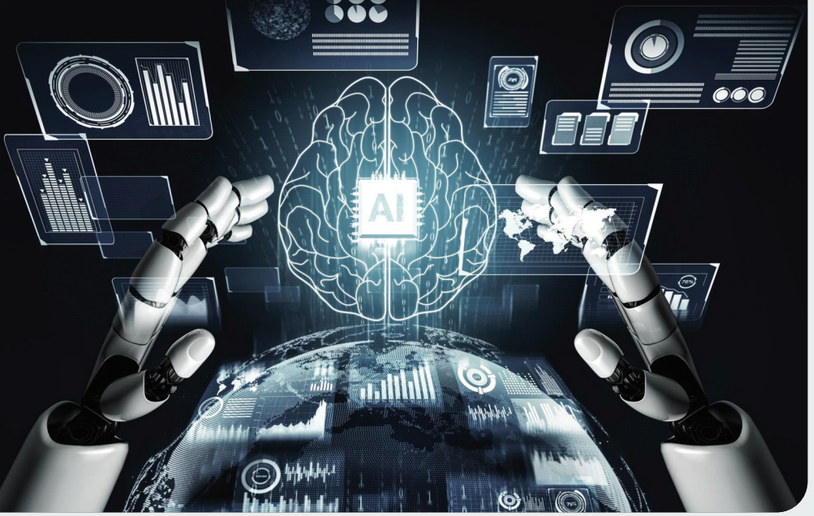
فتعرف ادارة الازمات بأنها عمليات إدارية تعمل على توليد رد فعل استراتيجي للأزمات حيث تكون بعد أن يقوم مجموعة من الإداريين من خلال استخدمهم مهارات ليقوموا بعملهم لتقليل الخسائر فأصبحت ادارة الازمات من أكثر الأمور الملحة التي نحتاجها مختلف المجالات اجتماعياً واقتصادياً وسياسياً...

كما تتضمن إدارة الازمات الأنشطة اللاحقة على حدوث الازمة ومواجهتها والتخطيط لاستعادة النشاط واستخلاص الدروس المستفادة منها وهو عبارة عن بث مباشر تفاعلي ما بين المحاضر أو المتحدث المتلقي وإيجاد الحلول المناسبة والمباشرة لهذه الأزمات. لذلك تم إيجاد برنامج يسمى التخطيط الاستراتيجي لإدارة الازمات وإيجاد الحلول لها.

مفهوم الأزمة وإدارة الأزمات

تمثل الازمة حدثاً مهم ينتج عنه العديد من التأثيرات السلبية، كما تمثل عائقاً أمام نمو وتطور المنظمة أو الشركة، وعاملاً مهدداً لسمعتها وتهديداً لوجودها في السوق، وتتعدد الاستراتيجيات التي يمكن استخدامها تدعيماً وتكاملاً مع ماهية إدارة الازمة الا أن تطبيق هذه الاستراتيجيات يتم استكمالا لعدد من العوامل منها طبيعة الازمة وتأثيراتها وطبيعة المنظمة أو الشركة وسيادتها ومجال عملها.

وتعد الازمة سمة من السمات التي هي جزء لا يتجزأ من نسيج الحياة الانسانية وهي ظرف انتقائي يتسم بعدم التوازن ويكون نقطة تحول في حياة البشر أو المجتمعات التي تحدث فيها الأزمة ينتج عنها غالباً تغير كبير حيث أن الازمات تختلف في طبيعتها وحجمها وخطورتها ومدى تأثيرها على حياة الانسان.



ومنه إن الأزمة حالة من التوتر ونقطة ضعف تتطلب قرار ينتج عنه مواقف سلبية او إيجابية على مختلف المجتمعات المتعلقة بالأزمة. كما أنها فترة حرجة أو حالة غير مستقرة تنتظر تدخلاً أو تغيراً فورياً.

وعليه نجد أن إدارة الأزمة هي التغلب على الازمات بالأدوات العلمية والإدارية المختلفة وتجنب السلبيات بالتالي إدارة التوازنات والتكيف مع المتغيرات المختلفة حيث يمكن التعامل مع ما حدث والاستعداد لما قد يحدث.

تنتج الازمة عن غموض الأسباب والتأثيرات ووسائل الحل. كما والحاجة الى التدخل السريع وتبني قرارات سريعة فورية. ومحدودية المعلومات والموارد اللازمة للتعامل مع الأزمة، وأيضاً سيطرة حالة من عدم الاستقرار النفسي، حيث تؤدي إلى خلق تهديدات متعلقة بالأمن العام وخسائر مالية.

وهنا تمر الأزمات بمراحل رئيسية تكون بمسار تتابعي عبر أربعة مراحل: (الميلاد، النمو، النضوج، الانخفاض) ومن خلال ذلك تتوضح دورة حياة الازمات كيف تتغير عبر وقت من الزمن فإن دورة حياة الأزمات لا تنتهي بشكل نهائي، بل أن التأثيرات المصاحبة للأزمات قد تمتد لما بعد انتهاء واختفاء الأزمات.

فمن الأسباب التي تؤدي الى الأزمات:

- الشائعات والمؤامرات.
- الاخطاء البشرية.
- محدودية ممارسة معالجة الأزمات.
- سوء الفهم والادراك.
- السلوكيات غير الأخلاقية وسوء التخطيط.

أهمية إدارة الأزمات

تتمثل أهمية أدارة الأزمات في التعرف على العلامات المبكرة للأزمات والتحذير من عواقبها وتداعياتها

وأيضاً فهم وتحليل الأسباب المختلفة للأزمات والأطراف المنخرطة في أطارها من ثم تبني الاجراءات الضرورية للتعامل مع الأزمات بطريقة جيدة وتقليص الآثار السلبية والخسائر المختلفة المرتبطة بالأزمات

كما أن الاستمرار في وضع الجاهزية في أي وقت لمواجهة التهديدات المحتملة والممكنة للأزمات

والتحكم في تدفق دقة المعلومات المتطلبة وادارة الموارد المتاحة بشكل فعال من أجل إدارة الأزمة

تساعد في الحفاظ على سمعة المؤسسات أو المنظمات أو الدول بالتالي تحسين القدرة على الأداء للمنظمات بشأن إدارة الأزمات ووضع استراتيجيات وخطط عمل مستقبلية للخروج من الأوضاع الفجائية والطارئة في المستقبل.

مفهوم التخطيط الاستراتيجي لإدارة الأزمات

قديماً كان يمارس التخطيط الانسان البدائي التخطيط الاستراتيجي بشكل فطري وكان يقوم يه القادة والملوك أثناء



حروبهم ومعاركهم. ويعد الرئيس الأمريكي ليندون جونسون أول من أصدر توجيهات بتطبيق التخطيط الاستراتيجي في كافة الأجهزة الحكومية بالولايات المتحدة الامريكية وذلك في عام 1965م. ثم انتقل الى أوربا ثم باقي دول العالم.

فأن التخطيط الاستراتيجي لإدارة الأزمات: هو الأسلوب الذي يمكن من خلاله المسؤولون توجيه المنظمة بشكل فعال، حيث يبدأ ذلك من الانتقال من إدارة العمليات اليومية ومواجهة الأزمات إلى النظر في العوامل الديناميكية الداخلية والخارجية التي يمكن أن تؤثر على تغيير البيئة المحيطة بهم. هذا يهدف في النهاية إلى تحسن توجيه المنظمة بشكل أفضل، وللمخططين الاستراتيجيين دور مهم يتضمن النظر إلى المستقبل دون تجاهل الخبرات الماضية يجب أن يكون لديهم مهارة في تقدير ماضي المنظمة وفهم موقعها الحالي.

وفي الوقت نفسه يجب عليهم أن يكونوا على استعداد لتجنب الأخطاء التي تم ارتكابها في الماضي.

يعني ذلك أن التخطيط الاستراتيجي يجمع بين النظر إلى المستقبل والاستفادة من الخبرات التاريخية للمنظمة بشكل متوازن لضمان تحقيق رؤية أفضل للمستقبل وتحسين الأداء.

فأن عملية التخطيط الاستراتيجي تبدأ عادة من تحديد الأهداف، من ثم تحديد الاستراتيجيات والسياسات والخطط التفصيلية التي تهدف إلى تحقيق الأهداف المطلوبة بالقيام بذلك يتم تحديد مسبقاً نوع الجهد التخطيطي المطلوب ووقت تنفيذه. كذلك الجهة المسؤولة عن تنفيذ هذه الجهود وكيفية التعامل مع النتائج المترتبة عليها. وهذه العملية تقوم على أسس واضحة ومفهومة مسبقاً.

وفي الوقت نفسه، يجب أن تتميز بالاستمرارية لضمان مواجهة التغيرات التي تحدث في البيئة بشكل فعّال، وتحقيق التحسين المستمر لأداء المنظمة.

بالتالي التخطيط الاستراتيجي: عملية منهجية تسعى إلى تحقيق تصور واضح حول كيفية إدارة الازمات المعلومة مستقبلاً. وكذا اكتشاف الازمات الغير معلومة التي يمكن حدوثها مستقبلاً.

فوائد التخطيط الاستراتيجي لإدارة الأزمات

- تحديد الأزمات المتوقع حدوثها، وكيفية الاستعداد لها والوقاية منها.
- الاستخدام الجيد للموارد المتاحة.
- توفير قاعدة بيانات تساعد على تغيير آلية العمل.
- رصد إشارات الإنذار المبكر للأزمات.
- الربط بين الاستراتيجية والبيئة الخارجية.

مبادئ التخطيط الاستراتيجي لإدارة الأزمات

- دعم إدارة الأزمات للتغيرات الغير المتوقعة.
- دراسة الاحتمالات المتاحة من أجل مواجهة التحديات.
- اختبار البدائل الممكنة للوصول إلى الهدف في أسرع وقت وبكفاءة.
- الاستخدام الأمثل للموارد البشرية والمادية والمعلوماتية: من أجل جعل العمل أكثر فاعليّة.

خطوات التخطيط الاستراتيجي لإدارة الأزمات

- تحديد الأزمات الأكثر خطورة وتوقع حدوثها.
- ترجمة ذلك إلى خطوات عملية ذات أولوية.
- تحديد العمر الزمني لكل خطوة.
- دراسة الموقف البيئي من خلال فحص جوانب القوة والضعف في كل مجالات العمل والأنشطة وتقييم الفرص والتهديدات في البيئة.

أثر التخطيط الاستراتيجي على إدارة الأزمات المستقبلية في ظل الكوارث المتزايدة:

التخطيط الاستراتيجي: هو عملية مستمرة لتصميم وتطوير خطط أو استراتيجيات عامة تغطي دورة حياة المنظمة في ثلاث مراحل رئيسية هي النمو والاستقرار والانكماش كما تغطي أيضاً وظائف المنظمة وهي إدارة التسويق والإدارة المالية، وإدارة الموارد البشرية، إدارة الإنتاج والعمليات، وإدارة البحوث والتطوير.

والتخطيط الاستراتيجي خطة طويلة الأجل يحدد فيها رسالة المؤسسة والغايات والأهداف التي تسعى إلى تحقيقها والبرامج الزمنية لتحقيقها، مع الأخذ بعين الاعتبار التهديدات والفرص البيئية، والموارد والإمكانيات الحالية للمؤسسة.

يظهر أثر التخطيط الاستراتيجي لإدارة الأزمات في ظل الكوارث من خلال تحسين النتائج والتركيز والتوجيه، وحل المشاكل وفرصة التعليم وبناء الطريق، وتجنب بل والتغلب على الأزمات الحالية والمستقبلية، كما ويساعد في تحديد أسباب المشاكل وحلها.

وأشارت العديد من الدراسات والممارسات إلى أن تبني التخطيط الاستراتيجي يقدم العديد من الفوائد للمنظمات كما يساعدها على ما يلي: التركيز الواضح على الأمور والمسائل الهامة استراتيجيا، ومساعدة المدير على التفكير الاستراتيجي، والتمكن من مواجهة القيود والتهديدات التي تواجه المنظمة، والتأقلم مع المتغيرات البيئية السريعة وأثرها على أداء المنشأة، تحسين المركز التنافسي للشركة في الأجل الطويل، ويقدم المنطق السليم في تقييم الموازنات التي يقدمها المديرون، ويساعد على توجيه وتكامل الأنشطة الإدارية والتنفيذية، ويساعد المؤسسة على التخصيص الجيد للموارد المتاحة وتحديد سبل استخدامها.

كما وتعتبر عملية التخطيط بشكل عام والتخطيط الاستراتيجي بشكل خاص واحدة من أكثر جوانب العملية الإدارية صعوبة وتعقيدا، وذلك للأسباب الآتية: يتكون الموقف الحالي من مجموعة من الخصائص وتحيط به مجموعة من الظروف ذات القدرات المحددة على الإنجاز، بينما يتصف الموقف المستهدف بمجموعة من الخصائص والسمات والإمكانيات ذات القدرة على الإنجاز. وهنا تظهر المشكلة الأولى للتخطيط وهي كيفية إحداث الانتقال النوعي من الموقف الحالي إلى الموقف المستهدف بحيث تم عملية ضبط إيقاع العمل ضمن الحدود التي تقود المؤسسة إلى تنفيذ التخطيط بالمستوى المرغوب من الكفاءة والفاعلية. كما ويتعامل الموقف الحالي مع مجموعة من الظروف الاقتصادية والاجتماعية والسياسية والتنافسية التي تختلف قطعا عن الظروف التي سيتعامل معها الموقف المستهدف. وهنا تظهر المشكلة الثانية للتخطيط وهي القدرة على التنبؤ بالظروف المستقبلية المحيطة بالموقف المستهدف.



دور الذكاء الاصطناعي في تطبيق التخطيط الاستراتيجي على إدارة الأزمات المستقبلية في ظل الكوارث المتزايدة

- مفهوم الذكاء الاصطناعي:

يعد الذكاء الاصطناعي من أحدث التقانات في العصر الحالي وذلك لأنه يعمل على محاكاة السلوك الإنساني وذلك عن طريق تصميم برامج حاسوبية قادرة على محاكاة السلوك الإنساني المتسم بالذكاء. أي يستطيع البرنامج أخذ قرارات وحلول وإجراءات في موقف ما أو اتجاه قضية ما (بمعنى أن البرنامج يجد الطريقة).

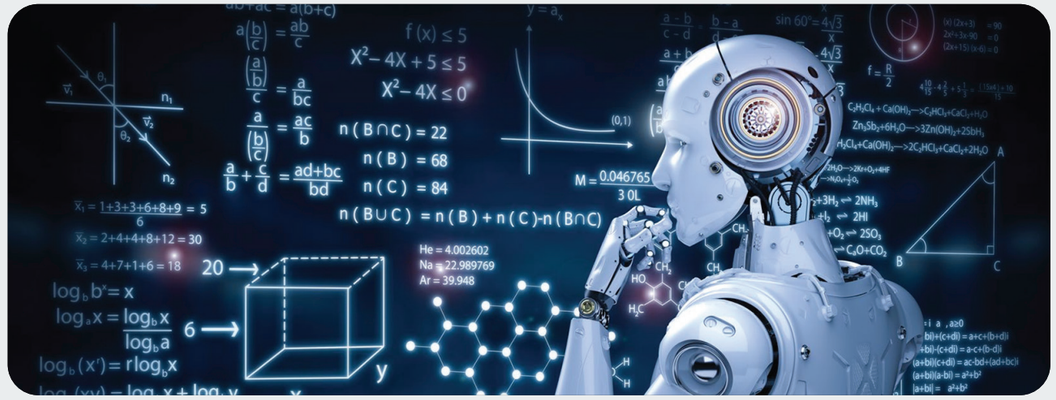
تعريف الذكاء الاصطناعي: يعد واحد من فروع علم الحاسوب وهو عبارة عن برامج حاسوبية تتصف بتقنيات خاصة ومعينة مما يؤهلها لمحاكاة السلوك والقدرات الذهنية والبشرية وكيفية عملها مما يجعلها تتميز بمزايا تكون فيها قادرة على التعلم والاستنتاج ورد الفعل على أوضاع لم تبرمج في الالة.

ويعرَّف الذكاء الاصطناعي أيضاً بدراسة وتصميم العملاء الاذكياء.

والعميل الذكي هو نظام يستوعب بيئته ويتخذ المواقف التي تزيد من فرصته في النجاح في تحقيق مهمته او مهمة فريقه.

ويعرفه عالم الحاسوب جون مكارثي بانه: «علم وهندسة صنع الآلات الذكية».

ويعرف اندرياس كابلان ومايكل هانيلين: «بانه قدرة النظام على تفسير البيانات الخارجية بشكل صحيح والتعلم من هذه البيانات واستخدام تلك المعرفة لتحقيق اهداف ومهام محددة من خلال التكيف المرن».



ويمكن تقسيم الذكاء الاصطناعي الى نوعين:

- الذكاء الاصطناعي الضيق: وهو الذكاء الذي يختص بنوع واحد ومجال واحد (أي حواسيب تتمتع بسلوك وذكاء الانسان في جميع المجالات).
- ذكاء اصطناعي الفائق: يعرفه اكسفورد بوستروم بأنه: «فكر أذكى بكثير من أفضل العقول البشرية في كل مجال تقريبا

دور الذكاء الاصطناعي في تطبيق التخطيط الاستراتيجي على إدارة الأزمات المستقبلية في ظل الكوارث المتزايدة

يعد الذكاء الاصطناعي من التقنيات الحديثة التي يمكن استخدامها في الادارة الاستراتيجية لتحسين عمليات التخطيط واتخاذ القرارات الاستراتيجية. فالذكاء الاصطناعي يمكنه تحليل البيانات الكبيرة والتنبؤ بالأحداث المستقبلية، وهذا يساعد في تحسين عمليات اتخاذ القرارات وتحديد الاستراتيجيات المناسبة لتحقيق الأهداف المرجوة. ويمكن استخدام الذكاء الاصطناعي في الادارة الاستراتيجية لتحليل البيانات المتعلقة بالسوق والمنافسين وتحديد الاتجاهات المستقبلية للصناعة والتنبؤ بالتغييرات المحتملة، وهذا سيساعد في تحديد الاستراتيجيات المناسبة للتكيف مع هذه التغييرات وتفادي المخاطر المحتملة.

بالإضافة إلى ذلك، يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات المتعلقة بالأداء العام للشركة وتحليل العمليات الداخلية ، وذلك لتحديد الأساليب الأكثر كفاءة وتحسينها لتحقيق الأهداف المرجوة. كما يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي في تطوير الاستراتيجيات المبتكرة وتحسين الابتكار والتفكير الإبداعي من خلال تحليل البيانات المتعلقة بالأفكار والمشاريع السابقة وتحديد العوامل الرئيسية التي تساعد في نجاحها. ومن الجدير بالذكر ان الاعتماد على الذكاء الاصطناعي في الادارة الاستراتيجية يؤدي الى تحسين الكفاءة والفعالية في اتخاذ القرارات الاستراتيجية وتحقيق الأهداف المرجوة، وتحسين التنبؤ بالتغييرات المحتملة واتخاذ الإجراءات اللازمة للتكيف معها.

للتخطيط الاستراتيجي دور مهم في المجالات المختلفة الاقتصادية والاجتماعية وذلك بالاعتماد على الخبرة البشرية ولكن مع انتشار الذكاء الاصطناعي في الآونة الاخيرة بشكل واسع أثارت الجدل حول هل يمكن للحواسيب القيام بالمهام الاستشاريين التي كانوا يؤدوها في مجال التخطيط الاستراتيجي؟

وكما لاحظنا في الآونة الأخيرة جرت تطورات سريعة للذكاء الاصطناعي على صعيد عدة مجالات وقطاعات مختلفة وذلك بإنشاء قاعدة بيانات معتمدة على خوارزميات الذكاء الاصطناعي مما يتيح المجال لصناع القرار باتخاذ اجراءات اتجاه قضايا معقدة.

فلا بد من العمل على تعزيز امكانات الذكاء الاصطناعي اتجاه عمليات التخطيط الاستراتيجي ظل الكوارث المتزايدة حيث يقدم نهجاً تحويلياً لصنع القرار. مما ينبغي بناء خوارزميات تساعد في تطبيق الذكاء الاصطناعي في التخطيط الاستراتيجي بحيث يمكنها من التحليل والتنبؤ وتقيم المخاطر

ولكن بالرغم من قدرات الذكاء الاصطناعي التي حققها ولكنه هناك بعض القيود اتجاه التخطيط الاستراتيجي منها ان الحواسيب تفتقر الى فهم سياق والحكم الاخلاقي فان التخطيط الاستراتيجي يتطلب فهما دقيقا ومراعاة لوجهات النظر كما ويمكن لذكاء الاصطناعي تحليل البيانات لتوضع بعين الاعتبار عند التخطيط الاستراتيجي وتساعد في توقع النتائج ووضع خطط طوارئ قوية.

كما ويتيح مجال التنبؤ باتجاهات مستقبلية وتحليل البيانات تساعد في تحديد الاحتياجات وتحديد نقاط الضعف بالتالي تخصيص موارد بكفاءة عالية.

ومنه نستنتج أم الذكاء الاصطناعي هو أداة لتعزيز عملية صنع القرار البشري بحيث يمكن استخدام التقنيات لتنبؤ وتحليل النتائج المحتملة لاتجاهات مستقبلية فعند توفير بيانات عالية الجودة تساعد في

التخطيط الاستراتيجي بواسطة الذكاء الاصطناعي.

ان التخطيط الاستاتيجي له دوراً محوريا في التنمية المستدامة والتصدي للتحديات التي تواجهها الدول.

النتائج:

1. أن الهدف من التخطيط الاستراتيجي لإدارة الأزمات صياغة فرضيات حول الأزمات المستقبلية في العمل.
2. توفير إدراك كامل للأزمات المتعلقة بالعمل، وهو ما يؤدي إلى رفع مستوى الأداء.
3. دعم القيادة ورفع فاعليتها وتوفير الجهد والمال.
4. يعبر التخطيط الاستراتيجي عن عملية متواصلة ونظامية، يقوم بها القادة في المنظمة باتخاذ القرارات المتعلقة بمستقبل تلك المنظمة وتطورها.
5. تحديد الإجراءات والبرامج المطلوبة لتحقيق مستقبل المنظمة، فالتغيرات المفاجئة التي تطرأ على البيئة الداخلية أو البيئة الخارجية للمنظمة دون توفر فرص لتجنبها تعتبر أزمة، لاسيما إن التعامل في إدارة الأزمة هو السبيل الوحيد للخروج من الأزمة أو التحاشي عن معظم أثارها السلبية.
6. إن نجاح إدارة الأزمة يعني العمل على تجسيد سياسة طويلة الأجل تكون قادرة على منع توسع الأزمات قبل تفاقمها، وهذا ما نطلق عليه بالتخطيط الوقائي لإدارة الأزمات.
7. لتعزيز عملية صنع القرار كان لابد من فهم كيفية استخدام الذكاء الاصطناعي في الإدارة الاستراتيجية.
8. استخدام التقنيات والأدوات الذكية تحسن من عملية صنع القرار.
9. الذكاء الاصطناعي يعمل على تحليل البيانات عالية الجودة والتنبؤ بالمستقبل وتساعد على تحسين الأداء الاستراتيجي.

التوصيات:

1. مراقبة التغيرات المؤثرة على العمل مع التركيز على الاستراتيجيات المتبعة، مما يساهم في تقييم كفاءتها في تحقيق الأداء.
2. المعالجة الفورية للأخطاء، ومتابعة المهام والأنشطة.
3. إدراك أنه لا يوجد شيء نهائي، بل من الممكن معرفة ما هي الأشياء المناسبة وغير المناسبة لتحقيق النجاح في العمل.
4. الاتفاق حول الفترة الزمنية لتطبيق الأهداف المحددة.
5. وضع ما تم التخطيط له موضع التنفيذ وهذا ما يعرف بتنفيذ التخطيط الاستراتيجي وتفادي اللامبالاة في مواجهة الأزمة.
6. وعدم التسرع في اتخاذ القرارات والاهتمام بالتدريب كعامل أساسي في مواجهة الأزمة.
7. إن التخطيط الاستراتيجي يلعب دوراً أساسياً في كيفية مواجهة الأزمات من خلال رصد مجموعة من الاستراتيجيات والإجراءات تمنع تكرار الأزمة مستقبل.



المصادر والمراجع:

1. إدارة الأزمات في المؤسسات (المفهوم والأهمية)، الاستشاري د. أشرف الحموري.
2. التخطيط الاستراتيجي وإدارة الأزمات، د. نبيلة قشطي.
3. فن إدارة الأزمات، د. عاطف البندارى، جامعة طنطا.
4. إدارة الأزمات، محمد نافع.
5. ثقافة إدارة الأزمات، المدخل الإداري، لواء د. خيرت.
6. أثر التخطيط الاستراتيجي على إدارة الأزمات، الباحث نهيان النعيمي.
7. فريد راغب النجار، التخطيط الاستراتيجي والمدير العربي: آليات استشراف المستقبل عام 2050)، الإسكندرية، الدار الجامعية، 2010، ص78.
8. ناصر دادي عدون، الإدارة والتخطيط الاستراتيجي (، الجزائر: ديوان المطبوعات الجامعية، 2001، (ص 55.
9. أثر التخطيط الاستراتيجي في إدارة الأزمات، د. مرسي، 2003، ص26.
10. الذكاء الاصطناعي واقعه ومستقبله، آلان بونيه، ترجمة د. علي صبري فرغلي، عام 1989م، ص 7.
11. معجم المصطلحات المعلوماتية، الجمعية العلمية السورية للمعلوماتية، دمشق، 2000، ص 24.
12. الذكاء الاصطناعي والصراع الامبريالي، حنا مهدي.
13. ما هو الذكاء الاصطناعي، جون مكارثي.
14. الذكاء الاصطناعي والطريق إلى الذكاء الفائق، Change Makers Blog. 2019
15. التخطيط الاستراتيجي عبر الذكاء الاصطناعي، د. حمزة العكاليك.

تقييم مشكلة النفايات في الكويت



كتبت جنان بهزاد
أمين عام الجمعية ونائب رئيس التحرير

مشكلة النفايات في الكويت تعد من القضايا البيئية المهمة التي تتطلب حلولًا جذرية ومستدامة. مشكلة النفايات في الكويت تتفاقم بسبب زيادة الإنتاج والاستهلاك، مع ضعف في آليات التدوير والإدارة المستدامة. الحل يكمن في تطوير سياسات فعالة تتضمن إعادة التدوير، تقليل الهدر، وتعزيز الوعي البيئي لضمان بيئة أكثر استدامة للأجيال القادمة. إن النفايات الصلبة تسهم بنسبة 2.4% من إجمالي انبعاثات غازات الدفيئة في الكويت، مما يعكس التأثير البيئي الكبير لهذا القطاع. كما أن معدل إنتاج الفرد للنفايات العضوية في الكويت يصل إلى 1.4 كجم يوميًا، وهو من أعلى المعدلات مقارنةً بدول الشرق الأوسط وأوروبا.

أبرز التحديات التي تواجه الكويت في إدارة النفايات:

1. الاعتماد على المرادم: تعتمد الكويت على ثلاث مرادم رئيسية (الجهراء، الطريق الدائري الجنوبي السابع، وميناء عبدالله) لاستيعاب النفايات المنزلية
2. ضعف ثقافة إعادة التدوير: على الرغم من وجود وعي متزايد، لا تزال إعادة التدوير تواجه صعوبات بسبب عدم توفر آليات سهلة وميسّرة لجمع النفايات القابلة للتدوير.
3. زيادة النفايات البلاستيكية: تشير البيانات إلى أن النفايات البلاستيكية تشكل 80% من القمامة العائمة في البحار والمحيطات، ما يهدد الحياة البحرية ويؤثر على البيئة الساحلية في الكويت.
4. ارتفاع الهدر الغذائي: تزداد مشكلة الهدر الغذائي في المناسبات، وخاصة خلال شهر رمضان، حيث يزداد الاستهلاك مما يفاقم مشكلة النفايات المنزلية.
5. ضعف الالتزام بالقوانين البيئية: رغم وجود قوانين مثل قانون حماية البيئة الذي يفرض غرامات تصل إلى 500 دينار كويتي على رمي النفايات في الأماكن غير المخصصة، فإن تطبيق القانون لا يزال محدودًا، حيث أظهرت الدراسات التي قامت بها الجمعية الكويتية لحماية البيئة على شريحة عشوائية من المواطنين والمقيمين أن 58% من المشاركين في الدراسة الاستبيانية لا يعرفون تفاصيل هذه القوانين.

ارتفاع معدل النفايات في الكويت

هناك عدة عوامل رئيسية تساهم في ارتفاع معدل النفايات في الكويت:

1. ارتفاع معدلات الاستهلاك والهدر الغذائي استنادا الى دراسة استبيانية قامت بها الجمعية في السنة الماضية لدراسة الإنفاق على الطعام والمنتجات الاستهلاكية حيث وجدت ان الاستهلاك يرتفع بشكل كبير خلال شهر رمضان والمناسبات، مما يؤدي إلى زيادة إنتاج النفايات. وتشير الدراسات ايضا الى ان نسبة هدر الطعام في دول الخليج مرتفعة جدًا، تصل إلى 50% من إجمالي الهدر العام، وهو ما يزيد من حجم النفايات المنزلية.

2. عدم وجود ثقافة قوية لإعادة التدوير

معظم النفايات في الكويت يتم التخلص منها عبر المرادم الثلاثة الرئيسية (الجهراء، الدائري الجنوبي السابع، وميناء عبدالله)، دون عمليات فرز فعالة أو استراتيجيات واسعة لإعادة التدوير.

الكثير من المواطنين لا يعرفون إلى أين تذهب النفايات، حيث أظهر الاستبيان الذي تم الاشارة اليه مسبقا أن 36% من المشاركين لا يعلمون الوجهة النهائية لنفاياتهم، و18% يعتقدون خطأً أنها تُحرق.

3. الاستخدام الواسع للبلاستيك والمواد غير القابلة للتحلل

الكويت من الدول التي تعتمد بشكل كبير على البلاستيك في التعبئة والتغليف، سواء في الجمعيات التعاونية أو المطاعم، ما يزيد من حجم النفايات البلاستيكية.

80% من النفايات العائمة في البحار والمحيطات مصدرها البلاستيك، والكويت ليست استثناءً من هذه المشكلة.

4. النقص في أنظمة إعادة التدوير والبنية التحتية

لا توجد آليات ميسّرة للمواطنين لتدوير النفايات، مما يدفع معظمهم إلى التخلص منها في النفايات العامة.

5. ضعف تطبيق القوانين البيئية

رغم أن قانون حماية البيئة يفرض غرامات تصل إلى 500 دينار على رمي النفايات، إلا أن 58% من المشاركين في الدراسات لا يعرفون عن هذه العقوبات، مما يعني ضعف الوعي والتطبيق القانوني.

رؤية الجمعية للحد من هذه النفايات

لتستفيد الجهات الرسمية من النفايات، يجب تطبيق نظام متكامل يعتمد على الفرز، إعادة التدوير، تشجيع الصناعات القائمة على النفايات، وتوليد الطاقة منها. كما أن تعزيز التشريعات والوعي المجتمعي سيساهم في تحقيق بيئة أكثر استدامة وتقليل العبء البيئي والاقتصادي للنفايات في الكويت.

تحسين إدارة النفايات من المصدر

يعد فرز النفايات من المنازل والمؤسسات خطوة أساسية لتحقيق الاستدامة البيئية، حيث يجب تخصيص حاويات منفصلة للبلاستيك، الورق، المعادن، وبقايا الطعام، مما يسهل عمليات إعادة التدوير. كما ينبغي إلزام المؤسسات الحكومية والتجارية بفرز النفايات وإرسالها إلى مراكز التدوير المختصة. ولتعزيز هذه الجهود، يجب تطوير مراكز تجميع النفايات القابلة للتدوير عبر إنشاء محطات فرز حكومية في كل محافظة، مما يسهل توجيه النفايات القابلة لإعادة التدوير إلى الشركات والمصانع. بالإضافة إلى ذلك، يمكن دمج القطاع الخاص في عمليات جمع وفرز النفايات، مما يفتح المجال لفرص استثمارية جديدة في قطاع إعادة التدوير.



إعادة تدوير النفايات واستغلالها صناعياً

لتحقيق استدامة بيئية واقتصادية، يجب إنشاء مصانع متخصصة لإعادة التدوير، حيث يمكن استغلال النفايات العضوية لإنتاج الأسمدة وتقليل المخلفات المرسلة للمرادم، بالإضافة إلى تحويل النفايات البلاستيكية إلى مواد بناء وأكياس صديقة للبيئة. كما يعد تدوير النفايات الإلكترونية والبطاريات ضروريًا لتقليل مخاطرها البيئية. ولتعزيز هذا القطاع، يجب تشجيع الاستثمار عبر دعم الشركات الناشئة والشباب المهتمين بتأسيس مشاريع إعادة التدوير، مثل مراكز فرز النفايات أو مصانع تدوير البلاستيك والمعادن، مما يسهم في خلق فرص عمل وتحقيق اقتصاد دائري مستدام.

تطوير القوانين واللوائح البيئية

للحد من الهدر وتعزيز الإدارة المستدامة للنفايات، يجب فرض رسوم وغرامات على الجهات غير الملتزمة بالفرز الإجباري للنفايات في المنازل والمؤسسات، مما يحفز الامتثال للمعايير البيئية. كما يمكن تقديم حوافز ضريبية للشركات التي تعتمد على مواد معاد تدويرها في عملياتها الصناعية، مما يشجع الاقتصاد الدائري. بالإضافة إلى ذلك، يعد منع استخدام البلاستيك غير القابل للتدوير خطوة ضرورية، من خلال وقف استيراد البلاستيك المستخدم لمرة واحدة، وإلزام الأسواق والمطاعم باعتماد بدائل صديقة للبيئة، مما يقلل من التلوث البيئي ويعزز الاستدامة.

تعزيز الوعي المجتمعي حول إدارة النفايات

لتطوير ثقافة الاستدامة، يجب إدخال مناهج بيئية في المدارس والجامعات، حيث يتعلم الأطفال والشباب أساسيات الفرز وإعادة التدوير، مما يساهم في بناء جيل واعٍ بيئيًا. كما أن تنظيم حملات إعلامية وتوعوية يعد أداة فعالة لنشر الوعي، من خلال استخدام وسائل الإعلام ومنصات التواصل الاجتماعي لتعزيز مفهوم الاقتصاد الدائري وتقليل الهدر. بالإضافة إلى ذلك، يمكن تفعيل دور الجمعيات البيئية في نشر التوعية حول إدارة المخلفات بطرق مستدامة، مما يساعد على تغيير سلوكيات المجتمع تجاه النفايات وتحقيق بيئة أكثر استدامة.

الاستفادة من النفايات في إنتاج الطاقة والوقود الحيوي

يعد تحويل المخلفات إلى طاقة كهربائية من الحلول المستدامة، حيث يمكن تبني تقنية التحويل الحراري للنفايات لإنتاج الكهرباء، مما يقلل الاعتماد على النفط ويحد من التلوث البيئي. كما يمكن الاستفادة من غاز الميثان الناتج عن النفايات العضوية في توليد الطاقة لتشغيل المصانع وتحسين كفاءة استهلاك الموارد.

بالإضافة إلى ذلك، تعد مشاريع إنتاج الوقود الحيوي وسيلة مبتكرة لاستغلال بقايا الطعام، حيث يمكن تحويلها إلى وقود حيوي يستخدم في تشغيل بعض المنشآت، كما هو مطبق في دول متقدمة مثل السويد وألمانيا، مما يساهم في تحقيق اقتصاد دائري مستدام.

السلامة و الاستدامة

كيفية الوصول إلى أهداف الاستدامة والسلامة والبيئة





د. مهندس/ شيماء محمد الشرقاوي

نعلم من الاستطلاعات أن ما يقارب الـ 50% من المستهلكين يرغبون في تغيير عاداتهم الاستهلاكية للحفاظ على البيئة. في الواقع، وجدت دراسة استقصائية تركز على البيئة أن أربعة من كل خمسة أشخاص يصفون أنفسهم بأنهم من المحتمل أن يختاروا علامة تجارية تعطي الأولوية للاستدامة البيئية. تؤثر هذه الرغبة أيضًا على المكان الذي يريد الموظفون العمل فيه، حيث غالبًا ما تتمتع الشركات التي يمكنها إثبات التزامها بالممارسات المستدامة والأخلاقية بميزة تنافسية في المعركة على المواهب البشرية التي تقوم باستقطابها وتوظيفها.

عزز جائحة COVID-19 هذا الاتجاه المتزايد، حيث انتقل ملايين الأشخاص في جميع أنحاء العالم من العمل في المكتب إلى العمل عن بُعد. دفعنا التحول إلى طرق جديدة لكسب العيش ومواجهة التحديات الجديدة إلى التفكير في الطريقة التي نعيش بها حياتنا.

وعلى ذلك ونظرًا لتفضيل المستهلك للشراء من الشركات التي تعمل جيدًا للكوكب وتعمل لصالح الشركات التي تتيح ظروف عمل آمنة وتوازنًا بين العمل والحياة، تعمل الشركات في جميع أنحاء العالم بجد لتطوير وتحقيق أهداف الاستدامة المتعلقة بالإشراف على البيئة والسلامة. كما يجب أن يكون تحسين التأثير البيئي للشركة وتقليل عدد الإصابات والوفيات في مكان العمل محاور مهمة للشركات من أي حجم.

وبالنسبة للعديد من الشركات، فإن وجود منتجات أو خدمات تظهر تركيزًا قويًا ومستدامًا يعد نقطة بيع مهمة للعملاء المحتملين، سواء كان هؤلاء العملاء مستهلكين أو شركات بينما يمكن أن تنشأ قضايا و مخالفات على المؤسسات نتيجة عدم الامتثال لمعايير السلامة و الصحة المهنية، كما يجب أن يكون تركيز الشركة على تطوير وتنفيذ ومراقبة وتحسين ممارساتها باستمرار لتحسين الامتثال وإدارة المخاطر وخلق ثقافة تؤكد على مبادئ الاستدامة.

قد يؤدي عدم اتخاذ هذه الخطوات إلى غرامات باهظة، أو فقدان أفضل المواهب، أو ما هو أسوأ من ذلك، خسارة في الأرواح، وبالمثل فإن إنشاء بيئة عمل آمنة ومستدامة للموظفين أمر ممكن تمامًا وضروري للغاية لجذب المواهب والسماح لأعضاء الفريق بالنمو إلى إمكاناتهم الكاملة والمساعدة في خلق مستقبل أفضل لهم ولمؤسساتهم

لمعالجة هذا الأمر تنشئ بعض الشركات نظامًا لإدارة السلامة يركز على مشاركة القيادة، والتخفيف المناسب من المخاطر، والتدريب الفعال والهادف للموظفين، تقييم الكفاءة، التدقيق ومراجعات الحوادث والإجراءات التصحيحية، بالإضافة إلى التعلم المشترك و نقل الخبرات بين شركات القطاع الواحد و التحسينات المستمرة، وأخيراً.. المساءلة ووجود مقاييس تستخدم المؤشرات الرائدة لتحقيق النتائج.

و يأتي دور المؤسسات لخلق هذا المناخ الجيد لتحقيق السلامة والاستدامة في الممارسات التالية :

1- خلق ثقافة تقدر الاستدامة

لا يمكن لشخص واحد أو منظمة واحدة أن يكون لها تأثير كبير على البيئة. يتطلب الأمر قيمًا وأهدافًا ومساءلة مشتركة لتأسيس الاستدامة والسلامة والحفاظ عليها. ولكي تزدهر هذه القيم، يجب أن تدير القيادة على رأس الشركة ثقافة الشركة بفعالية باستخدام هذه القيم المشتركة لدفع السلوك المطلوب تطبيقه و ان تبدا الادارة





بنفسها فى تطبيق تلك السلوكيات المطلوبة:

2- تطوير برامج تحفيز الموظفين التي تتماشى مع أهداف ESG

يجب أن تقدم الشركات الناشئة والشركات العالمية على حد سواء حوافز لأعضاء فريقها تتوافق مع أهدافهم البيئية والاجتماعية والحوكمة (ESG) وجذب المواهب المناسبة والاحتفاظ بها. كما يجب أن يتكامل الفريق مع التزام الشركة بتعزيز الاستدامة مع تركيز الجميع على ما يلي:



قبل كل شيء.. من المهم أن ندرك أن إجراءات العمل (أي عمل) لها تأثير مباشر على البيئة وأصحاب المصلحة في الشركة، بما في ذلك موظفيها. بغض النظر عن الحجم أو الصناعة، تحتاج كل شركة إلى تولي مسؤولية الاستدامة واتخاذ خيارات مدروسة كل يوم لإجراء العمليات بطريقة أخلاقية وآمنة وصديقة للبيئة. يمثل كل عام تحديات جديدة عندما يتعلق الأمر بمخاوف الاستدامة والسلامة، لذا فإن وجود قيادة قوية سيسمح للفريق بالقيام بعمله الأفضل وتعزيز هذه القيم.

كل خطوة تتخذها أي منظمة هي خطوة نحو خلق مستقبل أفضل لكوكب الأرض وسكانها.



د: عبد الحكيم محمود

جبال تحت سطح البحر



صورة فوتوغرافية لمنظر طبيعي صخري تحت الماء في جزر سيميلان، في تايلاند

"كشف الباحثون في علوم المحيطات والكائنات البحرية، أن الجبال الواقعة تحت أسطح البحار، تشكل مواقع رئيسية للحيوانات المفترسة حيث يوجد بها أسماك قرش أكثر بـ 41 مرة من المحيط المفتوح. جاء ذلك في الدراسة التي نشرتها دورية بلوس بيولوجي PLOS Biology، لفريق بحثي من جامعة إكستر وحكومة جزيرة أسينشين، حيث قام الباحثون بفحص ثلاثة جبال بحرية قبالة جزيرة أسينشين في جنوب المحيط الأطلسي، فكان اثنان من الجبال البحرية الضحلة، حيث تقل قممها عن 100 متر تحت السطح، تعج بأعداد هائلة من الحيوانات المفترسة، بما في ذلك أسماك القرش والتونة.

جبال غنية بالحياة البحرية

يقول الدكتور سام ويبر: "تشير نتائجنا إلى أن العديد من العوامل تتضافر لجعل الجبال البحرية غنية جدًا بالحياة البحرية، وخاصة الحيوانات المفترسة

بحسب البيان الصحفي الصادر من جامعة إكستر، يقول الدكتور سام ويبر، من مركز علم البيئة والحفاظ على البيئة في حرم بينرين التابع لجامعة إكستر في كورنوال: "لقد تم تشبيه الجبال البحرية بواحات الحياة في الصحاري المقارنة للمحيط المفتوح، ومع ذلك، لم تتم دراسة هذا الأمر بالتفصيل، ما يعني أننا لم نكن متأكدين

من سبب جذب الجبال البحرية للعديد من الحيوانات المفترسة البحرية."

ويضيف بيان جامعة إكستر، تخلق بعض الجبال البحرية تدفقات من المعادن التي تدعم العوالق النباتية الوفيرة (النباتات الصغيرة العائمة التي تشكل الحلقة الأولى في سلاسل الغذاء في المحيط)، وبالتالي يمكن لمثل هذه الكميات من العوالق النباتية أن تدعم أعدادًا متزايدة من الأنواع الأخرى، من العوالق الحيوانية (التي تأكل العوالق النباتية) وصولاً إلى الحيوانات المفترسة مثل أسماك القرش.

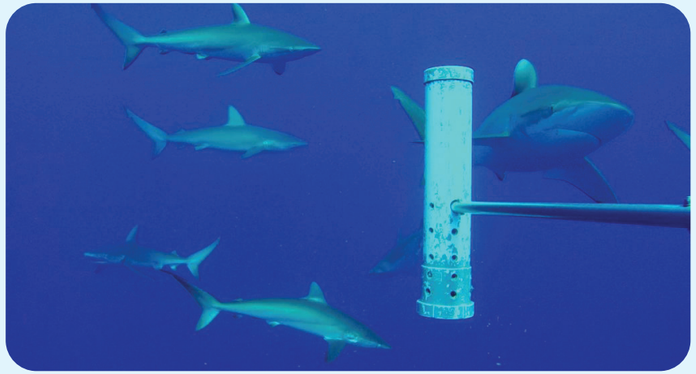
من ناحية أخرى يقول الدكتور سام ويبر: "تشير نتائجنا إلى أن العديد من العوامل تتضافر لجعل الجبال البحرية غنية جدًا بالحياة البحرية، وخاصة الحيوانات المفترسة، في حين أن الإنتاجية الأولية ليست أعلى في الجبال البحرية التي درسناها، فقد تستفيد الكائنات التي تتغذى بالترشيح من "نفخ" الفرائس فوق الذروة، وقد تمنع الذروة أيضًا أنواع الفرائس من التراجع إلى المياه العميقة لتجنب الحيوانات المفترسة. وهذا يركز الطعام بشكل فعال في مكان واحد يمكن التنبؤ به في المحيط.".

ويضيف الدكتور ويبر: "كما يبدو أن بعض الحيوانات المفترسة تستخدم الجبال البحرية كـ "محاور" للتجمع والتواصل الاجتماعي والتزاوج أو الراحة، وقاعدة للعودة إليها بعد الصيد في المحيط المفتوح. وقد يؤدي هذا إلى وجود المزيد من الحيوانات المفترسة على الجبال البحرية أكثر مما تتوقعه بناءً على كمية الطعام المتاحة".

نتائج الدراسة

أسماك قرش غالاباغوس وأسماك قرش حريرية قرب جبل بحري ضحل قبالة جزيرة أسينشن.

حقوق الصورة: مديرية حماية البيئة ومصايد الأسماك التابعة لحكومة جزيرة أسينشن.





تشير نتائج الدراسة إلى أن بعض أنواع الكائنات المفترسة تميل إلى التجمع في الجبال البحرية، بما في ذلك جزر غالاباغوس، ومنها أسماك القرش الحريرية، وسمك التونة ذات الزعانف الصفراء وسمك التونة ذات العيون الكبيرة، كما وجد الباحثون، أن بعض الحيوانات الفردية "مقيمة" - تعيش في جبل بحري معين معظم الوقت - وزار البعض الآخر كلا الجبلين البحريين الضحلين في الدراسة (على بعد 80 كم).

كما وجدت الدراسة أيضًا "هالة" من الحياة البحرية المتزايدة حول الجبال البحرية، والتي تمتد على الأقل 5 كم في المحيط المفتوح، ولكن وبحسب الدراسة التي أجريت فأن الجبال البحرية داخل منطقة محمية جزيرة أسينشن فأن الجبال البحرية وهي منطقة تبلغ مساحتها 445000 كيلومتر مربع حيث لا يُسمح بالصيد التجاري على نطاق واسع أو التعدين في قاع البحر.

وفي هذا الصدد قال الدكتور ويبر: "تعزز نتائجنا أهمية الحفاظ على الجبال البحرية الضحلة للعديد من الحيوانات المفترسة، كما يقدم هذا البحث أيضًا رؤى أساسية حول دور الجبال البحرية كمراكز للأنشطة والواحات للأنواع البحرية ويُظهر كيف تؤثر هذه الموائل الرائعة على "المحيطات التي تحيط بها.".

توقع ارتفاع مستوى سطح البحر العالمي



من المتوقع أن يرتفع مستوى سطح البحر نتيجة لذلك بمقدار يتراوح بين 0.5 و1.9 متر بحلول عام 2100.

توقع فريق متعدد التخصصات من الباحثين من جامعة نانيانغ للتكنولوجيا في سنغافورة وجامعة دلفت للتكنولوجيا في هولندا أنه إذا استمر معدل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون العالمية في الارتفاع ووصل إلى سيناريو الانبعاثات المرتفعة، فإن مستويات سطح البحر سترتفع نتيجة لذلك على الأرجح بمقدار يتراوح بين 0.5 و1.9 متر بحلول عام 2100.

ويقول البيان الصحفي الصادر عن جامعة نانيانغ للتكنولوجيا، أن الحد الأقصى لنطاق هذا التوقع أعلى بمقدار 90 سنتيمتراً من أحدث توقعات الأمم المتحدة العالمية التي تتراوح بين 0.6 و1.0 متر.

توقعات الدراسة

بحسب بيان جامعة نانيانغ للتكنولوجيا، فإن النطاق المحتمل للغاية (احتمال وقوع الحدث بنسبة 90 في المائة)، الذي أوردته مجموعة جامعة نانيانغ للتكنولوجيا في المجلة العلمية Earth's Future، يكمل توقعات ارتفاع مستوى سطح البحر التي أوردتها الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ التابعة للأمم المتحدة، والتي لم تقيم إلا احتمالات التوقعات حتى نطاق محتمل (احتمال 66 في المائة).

وتعتمد هذه التوقعات في ارتفاع مستوى سطح البحر على مجموعة من الأساليب لنمذجة العمليات المناخية، وتشمل بعض هذه النماذج ظواهر مفهومة جيداً مثل ذوبان الأنهار الجليدية، في حين تتضمن نماذج أخرى أحداثاً أكثر غموضاً، مثل انهيار الجرف الجليدي المفاجئ.

ونتيجة لهذا، تنتج هذه النماذج توقعات متباينة، مما يجعل من الصعب تقدير الارتفاع الشديد في مستوى سطح البحر بشكل موثوق.

وقد منع هذا الغموض في التوقعات من طرق مختلفة الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ من تقديم نطاقات محتملة للغاية لتوقعات مستوى سطح البحر - وهو معيار قيم في إدارة المخاطر.

وللتغلب على هذا التحدي ومعالجة أوجه عدم اليقين في توقعات ارتفاع مستوى سطح البحر الحالية، طور باحثو جامعة نوتنغهام ترنت طريقة جديدة ومحسنة للتوقعات تُعرف باسم نهج "الاندماج". ويجمع هذا النهج بين نقاط القوة في النماذج الحالية وآراء الخبراء، مما يوفر صورة أكثر وضوحاً وموثوقية لارتفاع مستوى سطح البحر في المستقبل.

نهج جديد في التوقعات

وقال الدكتور بنيامين جراندي، الباحث الرئيسي في كلية العلوم الفيزيائية والرياضية في جامعة نوتنغهام ترنت، والمؤلف الرئيسي للدراسة: "إن نهجنا الجديد يعالج قضية رئيسية في علم مستوى سطح البحر: فالطرق المختلفة للتنبؤ بارتفاع مستوى سطح البحر غالبًا ما تنتج نتائج متباينة على نطاق واسع.

ومن خلال الجمع بين هذه الأساليب المختلفة في إسقاط اندماجي واحد، يمكننا تقدير عدم اليقين المرتبط بارتفاع مستوى سطح البحر في المستقبل وتحديد النطاق المحتمل جدًا لارتفاع مستوى سطح البحر".

ويعتقد فريق البحث أن طريقتهم الجديدة تملأ فجوة حرجة في الحصول على معلومات موثوقة، وتكمل أحدث تقرير صادر عن الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ.

نهج الاندماج

لتطبيق هذا النهج الجديد، فقد قام فريق متعدد التخصصات من علماء الفيزياء وعلماء المناخ في جامعة نوتنغهام ترنت بإنشاء نموذج الاندماج من خلال دمج الأساليب الإحصائية مع أحكام الخبراء.

لقد استخدموا البيانات من التوقعات الراسخة المقدمة في تقرير التقييم السادس للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ، والتي تحاكي السيناريوهات المستقبلية المحتملة في ظل مسارات انبعاثات مختلفة.

وقد قام الباحثون بدمج فئات مختلفة من التوقعات الواردة في تقرير الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ. لقد أدرجوا كل من توقعات "الثقة المتوسطة" و"الثقة المنخفضة"، مع استكمالها بتقييمات الخبراء، لتفسير العمليات المتطرفة غير المفهومة بشكل جيد، مثل التحولات المفاجئة في سلوك الغطاء الجليدي.

وقد تم تطبيق نظام ترجيح، مع إعطاء الأولوية للبيانات الأكثر موثوقية ذات الثقة المتوسطة مع تضمين توقعات ذات ثقة أقل لمعالجة عدم اليقين.

وتشير التوقعات القائمة على هذا النهج الاندماجي إلى أنه في ظل سيناريو الانبعاثات المنخفضة، من المرجح للغاية أن يرتفع متوسط مستوى سطح البحر العالمي بمقدار يتراوح بين 0.3 و1.0 متر بحلول عام 2100. ويتوقع النطاق المحتمل للجنة الدولية للتغيرات المناخية أن يرتفع متوسط مستوى سطح البحر العالمي بمقدار يتراوح بين 0.3 و0.6 متر.

وفي ظل سيناريو الانبعاثات المرتفعة، يتوقع نموذج الاندماج لجامعة نوتنغهام ترنت أن يرتفع متوسط مستوى سطح البحر العالمي بمقدار يتراوح بين 0.5 و1.9 متر بحلول عام 2100. ويتوقع النطاق المحتمل للجنة الدولية للتغيرات المناخية ارتفاعًا يتراوح بين 0.6 و1.0 متر.

وتشير النطاقات الأوسع التي يشير إليها نموذج جامعة نوتنغهام ترنت إلى أن التقديرات السابقة ربما قللت من تقدير احتمالات النتائج المتطرفة، حيث من المحتمل أن ترتفع المستويات إلى 90 سم أعلى من الحد الأعلى للنطاق المحتمل للجنة الدولية للتغيرات المناخية في ظل مسار الانبعاثات المرتفعة.

وتشير اتجاهات الانبعاثات الحالية إلى أن العالم يسير على مسار بين سيناريو الانبعاثات المنخفضة وسيناريو الانبعاثات المرتفعة.

كما قال الدكتور جراندي. " إن توقعاتنا الجديدة المحتملة للغاية تسلط الضوء على مدى ضخامة عدم اليقين عندما يتعلق الأمر بارتفاع مستوى سطح البحر، كما إن التوقعات العالية التي تبلغ 1.9 متر تؤكد على الحاجة إلى قيام صناع القرار بالتخطيط للبنية التحتية الحيوية وفقًا لذلك. والأهم من ذلك، أن هذه النتائج تؤكد على أهمية التخفيف من آثار المناخ من خلال الحد من انبعاثات الغازات المسببة للانحباس الحراري العالمي".

من جانب أحر قال البروفيسور بنيامين هورتون، مدير مرصد الأرض في سنغافورة في جامعة نوتنغهام ترنت، والمؤلف المشارك في الدراسة: "يمثل بحث جامعة نوتنغهام ترنت هذا تقدمًا كبيرًا في علم مستوى سطح البحر. من خلال تقدير احتمالية النتائج الأكثر تطرفًا، فإنه يؤكد على التأثيرات الشديدة لارتفاع مستوى سطح البحر على المجتمعات الساحلية والبنية التحتية والنظم البيئية، مما يؤكد على الحاجة الملحة لمعالجة أزمة المناخ".



كيف هو الطقس على المريخ؟

كشفت دراسة جديدة أجراها باحثون من جامعة طوكيو أن موجات الجاذبية الجوية تلعب دورًا حاسمًا في دفع التيارات الهوائية العرضية على المريخ، وخاصة على ارتفاعات عالية.

وتقدم النتائج، التي تستند إلى بيانات الغلاف الجوي طويلة الأجل، منظورًا جديدًا لسلوكيات الغلاف الجوي الأوسط للمريخ.

من ناحية أخرى ذكر البيان الصادر من جامعة طوكيو إن الدراسة حول طقس المريخ تسلط الضوء حول اختلاف الغلاف الجوي للمريخ عن الغلاف الجوي للأرض، كما طبقت الدراسة أساليب تم تطويرها لاستكشاف الغلاف الجوي للأرض لتقدير تأثير موجات الجاذبية على الدورة الكوكبية للمريخ كميًا.

موجات الجاذبية على المريخ

يقول البيان الصادر من جامعة طوكيو، على الرغم من ان المريخ يعد كوكبًا باردًا جدًا، إلا أنه إلا أن المريخ موضوع ساخن للغاية هذه الأيام، لاسيما وان تحقيق فكرة زيارة المريخ بدأت تلوح في الأفق، وبالتالي فان مثل هذه الدراسات والأبحاث والاستكشافات ستكون مفيدة المزيد عن الظروف هناك حتى يتمكن جميع المعنيين من التخطيط والاستعداد لزيارة المريخ.

وحول موجات الجاذبية على المريخ، والتي تشكل عنصرا أساسيا ومؤثرا في طقس المريخ، تقول البروفيسورة كاورو ساتو من قسم علوم الأرض والكواكب في جامعة طوكيو: "على الأرض، تشكل الموجات الجوية واسعة النطاق الناجمة عن دوران الكوكب، والمعروفة باسم موجات روسبي، التأثير الأساسي على طريقة دوران الهواء في طبقة الستراتوسفير، أو الجزء السفلي من الغلاف الجوي الأوسط. لكن دراستنا تظهر



طائرة هليكوبتر إنجينيويتي المريخية التابعة لوكالة ناسا وهي تحلق في سماء الكوكب الأحمر



صورة للمريخ التقطها تلسكوب الفضاء هابل

أن الموجات الجاذبية على المريخ لها تأثير مهيمن عند خطوط العرض المتوسطة والعالية للغلاف الجوي الأوسط، كما أن موجات روسبي هي موجات جوية واسعة النطاق، أو موجات محددة، في حين أن الموجات الجاذبية هي موجات غير محددة، مما يعني أنها دقيقة للغاية بحيث لا يمكن قياسها أو نمذجتها بشكل مباشر ويجب تقديرها بوسائل غير مباشرة أكثر".

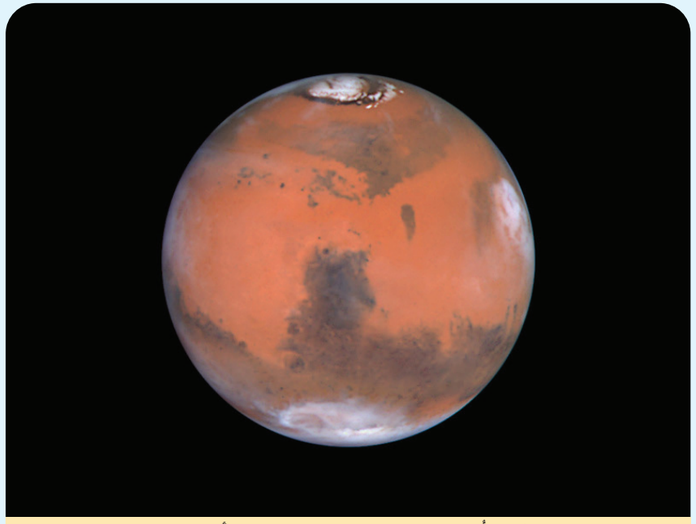
الموجات الجاذبية ظاهرة جوية

يقول البيان الصادر من جامعة طوكيو، أنه لا ينبغي الخلط بين الموجات الجاذبية من الأجسام النجمية الضخمة، حيث تعد الموجات الجاذبية ظاهرة جوية عندما ترتفع حزمة من الهواء وتنخفض بسبب الاختلافات في الطفو. هذه الحركة المتذبذبة هي التي تؤدي إلى الموجات الجاذبية. وبسبب طبيعتها الصغيرة الحجم والقيود المفروضة على البيانات الرصدية، وجد الباحثون في السابق صعوبة في تحديد أهميتها في الغلاف الجوي للمريخ. لذا لجأت ساتو وفريقها إلى مجموعة بيانات نظام إعادة تحليل الغلاف الجوي للمريخ (EMARS)، التي تم إنتاجها من خلال مجموعة من الملاحظات الفضائية على مدى سنوات عديدة، لتحليل التغيرات الموسمية هناك.

ويضيف بيان جامعة طوكيو: إن هذه الحركة المتذبذبة هي التي تؤدي إلى موجات الجاذبية. ونظرًا لطبيعتها الصغيرة النطاق والقيود المفروضة على البيانات الرصدية، فقد وجد الباحثون سابقًا أنه من الصعب تحديد أهميتها في الغلاف الجوي للمريخ.

لذلك لجأت رئيسة الفريق البحثي البروفيسورة كاورو ساتو وفريقها إلى مجموعة بيانات نظام إعادة تحليل الغلاف الجوي للمريخ (EMARS)، التي تم إنتاجها من خلال مجموعة من الملاحظات الفضائية على مدى سنوات عديدة، لتحليل التغيرات الموسمية هناك.

وتقول البروفيسورة ساتو "لقد وجدنا شيئًا



غروب شمس المريخ في يوم مُغبر، حيث ان للعواصف الغبارية تأثير حراري كبير على المريخ، ويُعتقد أنها تُؤدي دورًا مُشابهًا لدور بخار الماء في الغلاف الجوي للأرض. الصورة: ناسا

مثيرًا للاهتمام، وهو أن الموجات الجاذبة تسهل النقل الرأسي السريع للزخم الزاوي، مما يؤثر بشكل كبير على الدورة الجوية المتوسطة أو من الشمال إلى الجنوب على المريخ".

تشابه المريخ مع الأرض

وحول تشابه الغلاف الجوي للمريخ مع غلاف جو الأرض، تقول البروفيسورة كاورو ساتو: "إن الغلاف الجوي للمريخ أمر مثير للاهتمام لأنه يشبه إلى حد كبير السلوك الذي نراه في الغلاف الجوي الأوسط للأرض وليس في طبقة الستراتوسفير لدينا. وهذا يشير إلى أن نماذج الدورة الجوية المريخية الحالية قد تحتاج إلى تحسين لدمج تأثيرات الموجات هذه بشكل أفضل، مما قد يحسن محاكاة المناخ والطقس في المستقبل".

من ناحية أخرى يقول بيان جامعة طوكيو، يؤكد البحث على أهمية المقارنات الكوكبية في علم الغلاف الجوي، حيث إن تشابه المريخ مع الأرض من حيث سرعة الدوران والميل المحوري يجعله حالة اختبار مثالية لدراسة أنظمة الطقس الكوكبية، في الوقت نفسه، تقدم خصائصه المميزة، مثل الغلاف الجوي الرقيق الغني بثاني أكسيد الكربون والتغيرات الموسمية الواضحة، رؤى حول الأجواء الغريبة.

أفاق مستقبلية

تقول البروفيسورة ساتو: "في المستقبل، نخطط للتحقيق في تأثير العواصف الترابية المريخية على الدورة الجوية. وحتى الآن، ركز تحليلنا على السنوات التي لم تشهد عواصف غبارية كبرى.

ومع ذلك، فإن هذه العواصف تغير الظروف الجوية بشكل كبير، ونحن نشك في أنها قد تكثف دور العواصف الغبارية في الدورة الجوية. يضع بحثنا الأساس للتنبؤ بالطقس المريخي، والذي سيكون ضروريًا لضمان نجاح بعثات المريخ المستقبلية".

وستبحث الدراسات المستقبلية كيف تؤدي هذه العواصف إلى تحولات كبيرة في الأنماط الجوية العالمية. ومع هذه التطورات، فإن احتمالات التنبؤ الدقيق بالظروف الجوية على المريخ تقترب خطوة واحدة من الواقع. فهل ستستمع إلى تقرير الطقس المريخي يومًا ما؟

قد يؤدي تغير المناخ إلى تأخير الولادات



وجد بحث جديد لجامعة كيرتن في استراليا، أن التعرض لتلوث الهواء الخارجي ودرجات الحرارة الشديدة أثناء الحمل قد يزيد من خطر إطالة الحمل، مما يوفر رؤى جديدة حول تأثير تغير المناخ على صحة الأم.

وحسب البيان الصحفي الصادر من جامعة كيرتن ، فقد حللت الدراسة بيانات من ما يقرب من 400000 ولادة في غرب أستراليا ووجدت أن التعرض العالي لتلوث الهواء بالجسيمات الدقيقة (PM2.5) والإجهاد الحراري الحيوي (مقياس يجمع بين درجة حرارة الهواء ودرجة الحرارة الإشعاعية والرطوبة النسبية وسرعة الرياح وعلم وظائف الأعضاء البشرية) كان مرتبطًا بحمل يستمر لأكثر من 41 أسبوعًا.

تأثير المناخ على حالات الحمل

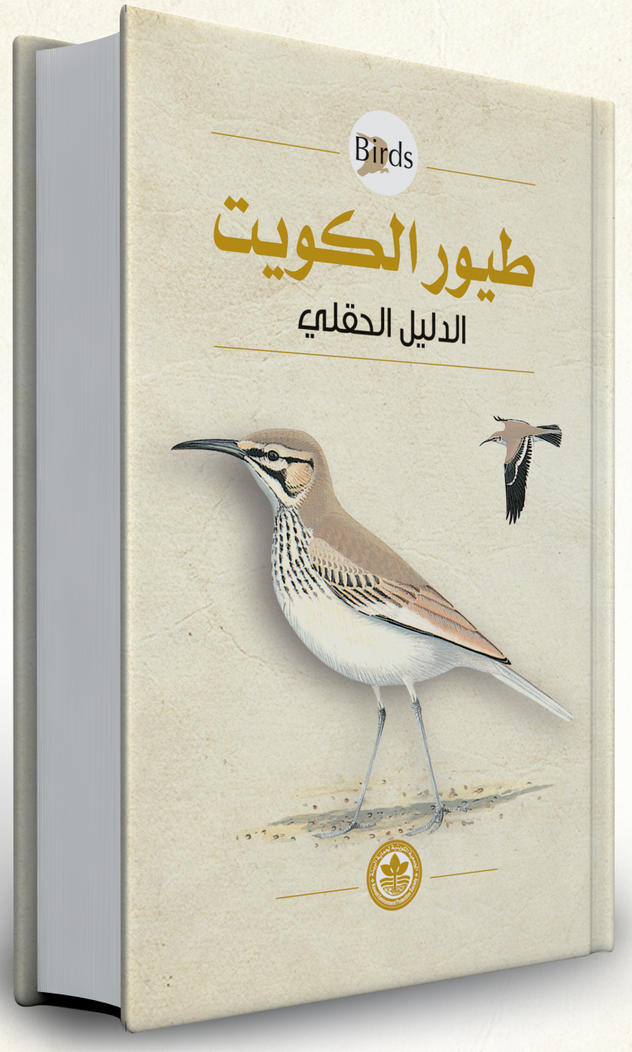
في التصريح الذي تضمنه بيان جامعة كيرتن، يقول المؤلف الرئيسي الدكتور سيلفستر دودزي نيادانو من كلية كيرتن للصحة السكانية: "إنه في حين ارتبط التعرض للمناخ منذ فترة طويلة بالولادات المبكرة، فإن هذه هي أول دراسة تبحث في تأثيره على حالات الحمل الطويلة. "

وأضاف الدكتور نيادانو: "نعلم أن الولادة المبكرة لها مخاطر صحية موثقة جيدًا، ولكن لم يتم إيلاء سوى القليل من الاهتمام للمخاطر المرتبطة بالولادة المتأخرة، كما تُظهر نتائجنا أن التعرض لتلوث الهواء والإجهاد الحراري الحيوي أثناء الحمل يزيد من احتمالية إطالة فترة الحمل، وخاصة بين الأمهات فوق سن 35 عامًا، والأمهات لأول مرة، وأولئك الذين يعيشون في المناطق الحضرية، وأولئك الذين يعانون من حالات حمل معقدة، حيث ارتبطت الضغوط البيئية، بما في ذلك التعرضات المرتبطة بالمناخ أثناء الحمل، باستجابة الإجهاد الأمومي والاضطرابات اللاحقة في الأنشطة الغدد الصماء والالتهابية، والتي تزداد نحو نهاية الحمل، وقد يؤدي هذا إما إلى تقصير مدة الحمل، مما يؤدي إلى الولادة المبكرة، أو إطالة مدة الحمل، مما يؤدي إلى إطالة فترة الحمل في بعض الحالات.

بالإضافة إلى ذلك فأن الحمل المطول يمكن أن يكون له آثار صحية خطيرة على كل من الأم والطفل، بما في ذلك الحاجة إلى التدخلات الطبية مثل تحريض المخاض أو العمليات القيصرية، وزيادة خطر ولادة جنين ميت، ومضاعفات الولادة، ووفيات الأطفال، والمشاكل السلوكية والعاطفية في مرحلة الطفولة المبكرة، والتأثيرات العاطفية على الأسر"

من ناحية أخرى يقول بيان جامعة كيرتن: "مع تسبب تغير المناخ في زيادة وتيرة الأحداث الجوية المتطرفة وتدهور جودة الهواء، فمن الضروري أن ندرك التأثيرات المحتملة على صحة الأم والطفل، وبالتالي يجب على مقدمي الرعاية الصحية وصناع السياسات والنساء الحوامل - وخاصة أولئك في الفئات الضعيفة - أن يأخذوا في الاعتبار التعرضات المرتبطة بالمناخ عند تقييم مخاطر الحمل والتخطيط للتدخلات.

احجز نسختك
أفضل دليل حقلي للطيور
في الشرق الأوسط



- موسوعة شاملة لطيور الكويت المهاجرة والمستوطنة.
- لوحات ملونة تبرز التفاصيل والفروقات بين الطيور.
- عرض حالة وبيئة وأماكن 408 طيور في دولة الكويت.
- توصيف وشرح وقائمة بالأسماء المختلفة للطيور.

الجمعية الكويتية لحماية البيئة
Kuwait Environment Protection Society

kepsq8
keps74
keps74

www.keps.org.kw
info@keps.org.kw

Tel.: +965 24848256 - Fax: +965 24837856
تلفون: ٢٤٨٤٨٢٥٦ ٩٦٥+ - فاكس: ٢٤٨٣٧٨٥٦ ٩٦٥+

P. O. Box: 1896 Al-Safat, Zip Code 13019 State of Kuwait
صندوق بريد: 1896 الصفاة، الرمز البريدي 13019 دولة الكويت

البيئة
مجلة

أول مجلة بيئية في الوطن العربي

45 سنة صحافة بيئية



المراسلات بإسم الجمعية الكويتية لحماية البيئة

محافظة الفروانية - جليب الشيوخ - قطعة 4 - شارع 8 - قسيمة 80006

ص.ب: 1896 الصفاة 13019 دولة الكويت

البريد الإلكتروني: info@keps.org.kw

www.keps.org.kw