الذكرى التاسعة والأربعون لتأسيس الجمعية الكويتية لحماية البيئة
سبتمبر 2023
السنة 42
العدد 460

البيئة

مجلة شهرية تعنى بشؤون البيئة

الجمعية تناشد "النظر السامي" لرعاية وفد مجتمعي مشارك في قمم المناخ



أهمية إشراك المنظمات المدنية في مراكز ولجان إدارة الأزمات والكوارث

الذكاء الاصطناعي والبيئة

BEIA ISSUE 460 August 2023.indd 1 10/17/23 8:19 PM

صور من طيور الكويت

Pictures of Kuwait's Birds



البلشون الرمادي الزرقي
Grey Heron



النحام الكبير فنتير
Greater Flamingo



الغطاس الصغير غطاس
Little Grebe



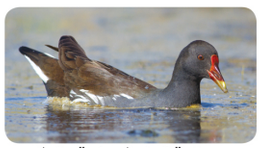
فري السماني
Common Quail



بط حمراوي، أبيض العين - البط الكستنائي
Ferruginous Duck



زقزاق السرطان (حنكور)
Crab-plover



دجاجة الماء (دجاجة ماي)
Common Moorhen



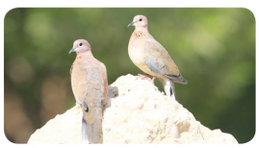
الحدأة سوداء الأذن (حدية)
Black-eared Kite



عقاب البادية بوحقب
Steppe Eagle



الغاق الكبير لوهة
Great Cormorant



الدبسي (دبسي، دباسي)
Laughing Dove



القمري (حمام بر، قمري)
European Turtle Dove



الخرشنة بيضاء الخد (جنة)
White-cheeked Tern



النورس دقيق المنقار (جنة)
Slender-billed Gull



الكرسوع (جويري)
Black-winged Stilt



الهدهد (هدهد)
Eurasian Hoopoe



القارية زرقاء الخدين (خضيري)
Blue-cheeked Bee-eater



القرلي أبيض الصدر (غطاس)
White-throated Kingfisher



الشقراق الأوربي (عقعق)
European Roller



الثبح الأوربي (بومة، قبسة)
Eurasian Scops Owl



الغراب الدوري (غراب)
House Crow



الصفاري (أم الصعو، صفارة)
Eurasian Golden Oriole



صرد الوادي الجنوبي (حمامي عربي)
Mauryan Grey Shrike



الصرد أحمر الظهر (رماني للذكر، وكتبي للأنثى، وقفص للفرخ)
Red-backed Shrike



العوسق (حميميج للأنثى وترمة شيانية للذكر)
Common Kestrel



دخلة القصب الكبيرة (مردم خثل)
Great Reed Warbler



الدخلة الشائعة (زعرة)
Common Chiffchaff



الخطاف الشائع (رقيعي)
Barn Swallow



القبرة الشائعة (قوبعة)
Crested Lark



المكاء (أم سالم)
Greater Hoopoe-Lark



سمنة الصخور (سمنة زيانية للذكر، وشيانية للأنثى)
Common Rock Thrush



الحميراء الشائعة (حمروش زياني للذكر، وشياني للأنثى)
Common Redstart



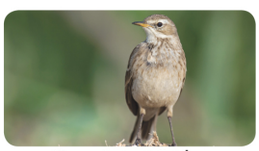
أزرق الحلق ذو البقعة الحمراء (بنت الصباغ)
Red-spotted Bluethroat



خاطف الذباب المرقط (ذبابي)
Spotted Flycatcher



الشوالة (شولة)
Rufous-tailed Scrub Robin



جشنة الماء (بصوة)
Water Pipit



الأصقع (السلاحي)
White Wagtail



العصفور الدوري (زرزور)
House Sparrow



الفقاقة البقعاء (فقاقة)
Pied Wheatear



الأبلق الرملي (أم دقي)
Isabelline Wheatear

إعداد: فريق رصد وحماية الطيور
Prepared by: Bird Monitoring and Protection Team

جميع الصور التقطت في دولة الكويت
All photos taken in the state of Kuwait
حقوق الطبع والنشر محفوظة للجمعية
All rights reserved For Keps

@Kepsq8 @Keps74
@wpc_keps 24848256
www.keps.org.kw
info@keps.org.kw

نباتات صحراء دولة الكويت

(أنواعاً مختارة)

PLANTS OF THE KUWAIT DESERT

(SELECTED SPECIES)


MJN
البختري
Erodium laciniatum


MJN
سمسمة البر
Salvia lanigera


MJN
بطيط الحجل
Gagea reticulata


MJN
الحسك
Medicago laciniata


MJN
خزامى
Horwoodia dicksoniae


MJN
عين البعارين
Gymnarrhena micrantha


MJN
عين القط
Anagallis arvensis


MJN
الخاتمي
Convolvulus pilosellifolius


MJN
العرفج
Rhanterium epapposum


MJN
عويهرة
Orobanche aegyptiaca


MJN
ذيل الخروف
Reseda arabica


MJN
سليح
Malcolmia grandiflora


MJN
حماط - حلمة
Moltikiopsis ciliata


MJN
شجرة الأرنب
Arnebia tinctoria


MJN
الشري - حنظل
Citrullus colocynthis


MJN
لحية التيس
koelpinia linearis


MJN
كحيل
Echium rauwolfi


MJN
شقائق النعمان
Papaver rhoeas


MJN
شليات
Sisymberium irio


MJN
قرقاس
Trigonella hamosa


MD
غاسول
Mesembryanthemum nodiflorum


MD
كسوب
Centaurea bruguierana


MJN
طرثوث
Cynomorium coccieneum


MJN
مليح
Aizoon hispanicum


MJN
طرفة
Tamarix aucheriana


MD
مرار
Launaea angustifolia


MD
عصفر
Carthamus oxyacantha


MD
شرشير
Tribulus terrestris


MD
حرمل
Peganum harmala


MD
جثجاث
Pulicaria undulata


MD
شيوك
Echinops blancheanus


MD
مسيكة
Haplophyllum tuberculatum


MD
زملوق
Senecio glaucus


MD
القار
Scrophularia deserti


MD
قفيعة
Astragalus sieberi


MD
خناصر العروس
Astragalus bombycinus


MD
ام ضروس
Atractylis cancellata


MD
كريث
Allium sphaerocephalum


MD
حتلة
Onobrychis ptolemaica


MD
عشب الظبي
Gypsophila capillaris

NH
بسباس
Anisociadium lanatum

NH
هالوك
Clstanche tubulosa

NH
عنصيل
Gynandriris sisyrinchium

MD
تربة
Silene villosa

MD
قصباء
Teucrium oliverianum

NH
حميض
Rumex vesicarius

NH
حوذان
Picris babylonica

NH
حارة - خشين
Diplotaxis harra

NH
غردق
Nitraria retusa

NH
قطينه
Filago pyramidata

تصوير واعداد
مساعد النجدى MJN
موضى الوسرى MD
نـوف الحشـاش NH

مايو 2014

الجمعية الكويتية لحماية البيئة
لجنة حماية الحياة الفطرية
@wpc_keps إنستغرام – 24848256

May 2014

● جميع الصور من دولة الكويت
● حقوق الطبع والنشر محفوظة

BEIA ISSUE 460 August 2023.indd 3 10/17/23 8:19 PM

الافتتاحية

البيئة

أول مجلة بيئية فى الوطن العربى

مجلة شهرية تعنى بشؤون البيئة
تصدر عن
الجمعية الكويتية لحماية البيئة

العدد 460 – سبتمبر 2023

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
يوسف عبدالعزيز الكوس
غالب علي مراد
كرستين منسى فريج
جمال أحمد عمران

الهيئة الإستشارية
د. جاسم محمد العوضي
د. مناف اسماعيل بهبهاني
د. رأفت فهمي ميساك

الإخراج الفني والتنفيذ
شركة أوسكار جروب
تلفاكس: 22622767

كويت الإنسانية

تزامنا مع ذكرى حصول الكويت على لقب (مركز العمل الانساني) وحصول صاحب السمو امير البلاد الراحل الشيخ صباح الأحمد الجابر الصباح - رحمه الله وطيب ثراه - على لقب (القائد الانساني) من الامم المتحدة والتي توافق 9 سبتمبر من كل عام، تستذكر الجمعية الكويتية لحماية البيئة مآثر سموه على كافة الاصعدة المحلية والدولية، وكما تستذكر استجابة سموه رحمه الله لطلب لقاء مجلس إدارة الجمعية واطلاع سموه على جانب من مشاريعها وانجازاتها، وما ابداه طيب الله ثراه من اهتمام بالشأن البيئي ومناقشته لمجلس الادارة عن أهمية المحافظة على جون الكويت وكائناته البحرية ومياهه وسواحله، اضافة الى ما ابداه سموه خلال اللقاء من اهتمام بالطيور المهاجرة والمستوطنة.

إن السجل الإنساني للأمير الراحل الشيخ صباح الأحمد رشحته لان يكون بالفعل رمزا للعطاء والإحساس الإنساني،

وجاء التكريم الأممي ليؤكد على ان سموه حظى بتقدير المنظمات الإنسانية الدولية وقادتها، الذين أجمعوا على الثناء والإشادة بدور سموه الإنساني في المحافل العامة وخلال اللقاءات المغلقة.

وفي هذا السياق، تؤكد الجمعية ان المجتمع الكويتي ومؤسساته لا يمكن ان يفرطوا في هذه المسميات، "على العكس سنسعى الى الحفاظ عليها بتقديم المزيد من النجاحات في العمل الانساني الكويتي، فالكويت أصبحت رائدة في صناعة العمل الإنساني، وأن الإنجازات التي يحققها العمل الإنساني واجهة مشرفة لدولة الكويت تستحق أن يتم إبرازها على الصعيدين المحلي والدولي".

وكما تشيد الجمعية بدعم أهل الكويت للعمل الانساني بشكل عام وما يحتويه من المشاريع الرائدة التي تنفذها بالداخل والخارج. ■

ترسل المراسلات باسم الجمعية

ص. ب.: 1896 صفاة - الرمز البريدي 13019 الكويت

هاتف: 652 8484 2 - فاكس: 658 7384 2

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

الذكرى التاسعة والأربعون لتأسيس الجمعية الكويتية لحماية البيئة
سبتمبر 2023
البيئة
مجلة شهرية تعنى بشؤون البيئة
السنة 42
العدد 460

المحتويات

06
أخبار الجمعية
في الذكرى الثالثة لتولي حضرة صاحب السمو الأمير مقاليد الحكم
الجمعية تناشد "النظر السامي" لرعاية وفـــد مجتمعي مشارك في قمم المناخ
كتبت: د. وجدان العقاب رئيس مجلس الإدارة ورئيس التحرير

08
أخبار الجمعية
في بيان صحفي مشترك.. "حماية البيئة" والشبكة الخليجية لجمعيات البيئة الأهلية:
أهمية إشراك المنظمات المدنية في مـــراكز ولجان إدارة الأزمات والكوارث

10
أخبار الجمعية
نظمتها الأمانة العامة بالاتحاد العالمي للكشاف المسلم
الجمعية تشارك في ملتقى السلام البـــيئي بمحاضرة "لا تجئو المناخ"

26
بيئة عربية
خبراء 15 دولة عربية يشاركون في "الويبنار" السابع
الإعلام البيئي وقضايا التغير المناخي

38
مستقبل البيئة
الذكاء الاصطناعي والبيئة
استخدام الذكاء الاصطناعي للتنبؤ بأحوال الطقس

في الذكرى الثالثة لتولي حضرة صاحب السمو الأمير مقاليد الحكم

الجمعية تناشد "النظر السامي" لرعاية وفـــ

كتبت: د. وجدان العقاب رئيس مجلس الإدارة ورئيس التحرير



ـــــد مجتمعي مشارك في قمم المناخ

في الذكرى الثالثة لتولى حضرة صاحب السمو أمير البلاد سـمو الشـيخ نواف الاحمد الجابر الصبـاح – حفظه الله ورعاه، مقاليد الحكم، تعتبر الجمعية الكويتية لحماية البيئة أن الشـأن البيئي في البلاد بشـقيه الحكومـي والمجتمعي يتطلـع لمواصلة نجـاح الالتزامات البيئيـة التى تضمنتها ركيزة رؤية كويت جديدة 2035 والتى تعتبر ركيزة أساسية لتحقيق الاستدامة البيئية.

وتثمـن د. وجدان العقاب رئيس الجمعية التوجه الحكومي الجاد في وضع حلول لقضايا محلية ممتدة آثارها بين دول الإقليم، من خلال ما اسـتحدث فيه من لجان حكومية تتبع مجلس الوزراء بصفة مباشرة.

وتشيد د. العقاب بالمباركة السامية لحضرة صاحب السمو الأمير الشـيخ نواف الأحمد لمشـاركة دولة الكويت بوفد حكومي رفيع المستوى في قمة المناخ COP27 بشرم الشيخ العام الماضي، وتمثيل سمو ولى العهد الشيخ مشعل الاحمد الجابـر الصباح – حفظه الله – لسـمو الامير في القمة واستعراض الانجازات الكويتية البيئية وحرص دولة الكويت على الالتزام بالاتفاقيات والمعاهدات الاقليمية والدولية.

وفي هذا السـياق، تناشـد الجمعية الكويتيـة لحماية البيئة حضرة صاحب السـمو الأمير وسـمو ولـى عهده الأمين بالنظر السـامي في رعاية وفد مجتمعي مشـارك في قمم المناخ بالتوازي مع الوفود الحكومية ودعم تلك المشاركات خاصـة وأن الجمعيـة منظمة مجتمع مدنـي كويتية معتمدة مـن قبل اتفاقية الأمم المتحـدة الإطارية لتغير المناخ بصفة



مراقب في المناطق الزرقاء بقمم المناخ منذ عام، ورعايتها يعد تكامل حكومي مجتمعي مقدر له أثره الإيجابي على دعم مسيرة العمل البيئي في البلاد. ■





● الشيخ مشعل الأحمد مشاركا في قمة Cop27 بشرم الشيخ

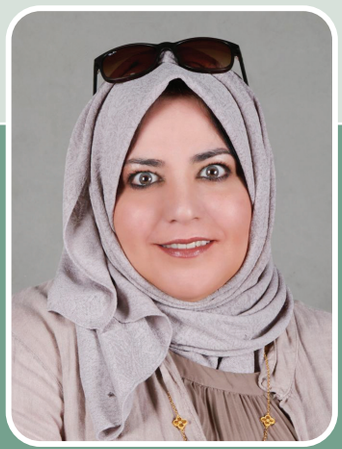
BEIA ISSUE 460 August 2023.indd 7 10/17/23 8:20 PM



يكتبها رجب أبو الدهب
مدير التحرير

في بيان صحفي مشترك.. "حماية البيئة" والشبكة الخليجية لجمعيات الـــــ

أهمية إشراك المنظمات المدنية في مـــ



في بيان صحفي مشترك لكل من الجمعية الكويتية لحماية البيئة والشبكة الخليجية لجمعيات البيئة الأهلية، حذرتا خلاله من المخاطر الناجمة عن الكوارث الطبيعية التي شهدتها العديد من الأقطار العربية أخيرا.

وشدد البيان على مراعاة المعايير العالمية عند إنشاء السدود وأهمية صيانتها دوريا، مع التأكيد على أهمية اتباع معامل الأمان سواء عند تصميمها أو إنشائها أو صيانتها، فضلا عن تجنب الأخطاء البشرية التي غالبا ما تسبب وقوع العديد من تلك الكوارث وتزيد من الطين بله.

وأشارت "حماية البيئة" والشبكة الخليجية لجمعيات البيئة الأهلية إلى ما حدث أخيرا من جملة من الكوارث الطبيعية في مساحة زمنية ضيقة جدا كالزلازل في المملكة المغربية وجمهورية العراق والجمهورية السورية والإعاصير والفيضانات والسيول في كل من مدينة درنة الليبية، والمملكة العربية السعودية خاصة في مكة المكرمة، وكذلك في سلطنة عمان والجمهورية اليمنية، فضلا عن اشتعال حرائق في الجمهورية الجزائرية.

لافتتان إلى أن "الكوارث الطبيعية رغم حدتها وقوتها وصعوبة مواجهتها إلا أن الاستعداد لمواجهتها متاح من خلال تحليل البيانات ودراسة الحالات المثبتة عبر السنوات"، وأكدتا أن "توفر قاعدة بيانات حول المواقع المهددة ووتيرة الكارثة وتكرارها يسهل على متخذي القرار إدارة الأزمات والكوارث".

وذكر بيان "حماية البيئة" والشبكة الخليجية لجمعيات البيئة الأهلية "يترتب على صحة المعلومات والبيانات تحديد الإجراءات المناسبة للمنشآت والتجمعات البشرية وتقليل آثار وحدة الكوارث كتفادي الكثافة السكانية في مجاري السيول الطبيعية وحواف وسفوح الجبال البركانية وغيرها، بالإضافة إلى الإجراءات الاحترازية لمواجهة الزلازل"، مؤكدتان أن الاستعداد ووضع الخطط الوقائية هو ما أثبتت السنوات نجاحهما في خفض الخسائر بالأرواح والممتلكات.

وواصلتا "إلا أنه للأسف فإن تجاهل أبسط إجراءات السلامة في المنشآت وتجاهل حاجة بعضها للصيانة الدورية، وعدم الاهتمام الجاد بضبط الجودة وكفاءة الأداء حتما يؤدي إلى تفاقم آثار الكوارث الطبيعية، فالخطأ والإهمال البشريين في صيانة سدود ليبيا كان

BEIA ISSUE 460 August 2023.indd 8 10/17/23 8:20 PM

بيئة الأهلية:

مراكز ولجان إدارة الأزمات والكوارث





لهما الأثر الأعمق في زيادة حدة الكارثة والآثار المترتبة على مخرجات الإعصار دانيال الذي زحف على شمال أفريقيا".

ودعا البيان إلى "حتمية إشراك منظمات المجتمع المدني في مراكز ولجان إدارة الأزمات والكوارث، نظرا لما لديها من خبرات تراكمية لخبرائها واختصاصييها في العديد من المجالات ذات العلاقة، مع التأكيد على التضامن والعمل الإغاثي والمعلوماتي المشترك لمنظمات المجتمع المدني العربية وقت الأزمات والكوارث جنبا إلى جنب مع مبادرات التضامن والمشاركة للحكومات العربية، مشيدتان في هذا السياق بإسراع دول الخليج، سواء الحكومات وجمعيات الهلال الاحمر والجمعيات الخيرية والمنظمات المدنية على اختلاف مجالاتها، بالمشاركة والتضامن بفرق إنقاذ وإغاثة في كارثتي إعصار درنة الليبية وزلزال المغرب.

وختم البيان "لكل مصيبة دروس مستفادة تتلخص بحاجتنا إلى دراسة الأوضاع الانشائية وكفاءة اجراءات الامن والسلامة في السدود الموجودة في الوطن العربي ووضع خطط لدعمها والتأكد من سلامتها والعمل حثيثا وبصورة جادة لصيانتها حفاظا على الأرواح". ■

BEIA ISSUE 460 August 2023.indd 9 10/17/23 8:20 PM

نظمتها الأمانة العامة بالاتحاد العالمي للكشاف المسلم

الجمعية تشارك في ملتقى السلام البـــ





أكدت جنان بهزاد أمين عام الجمعيــة الكويتيــة لحماية البيئة أن "العالم يعيش في عصــر التحــول المناخي الذي يخلق أزمات إنسانية ونزوحا جماعيا بمستويات تفوق التوقعات، ويؤثر هذا التغير بشكل كبير على الإنسان والبيئة. ومع ذلك، فإن العديد من الناس لا يزالون يتجاهلون المشكلة"، جاء ذلك خلال مشــاركتها في فعالية "ملتقى السلام البيئي" والتي نظمتها الأمانة العامة للكشاف المسلم يوم 21 ســبتمبر الجاري بمحاضرة وعرض مرئي بعنوان "لاجئو المناخ"، حيث استعرضت بعض الأسباب والتحديات وحلول محتملة لأزمة لاجئي المناخ. وفي بداية محاضرتها، تساءلت بهزاد "ما هو لاجئ المناخ؟"، مبينة أنه "الشخص الذي يجد نفسه مضطراً لمغادرة مكان إقامته بسبب تدهور البيئة بشكل كبير. ولا يوجد لهذه الفئة شخصية قانونية دولية". وتناولت عدد "لاجئي المناخ"، مبينة "حسب المعهد الدولي للبحوث في

BEIA ISSUE 460 August 2023.indd 10 10/17/23 8:20 PM

ـــيئي بمحاضرة "لاجئو المناخ"





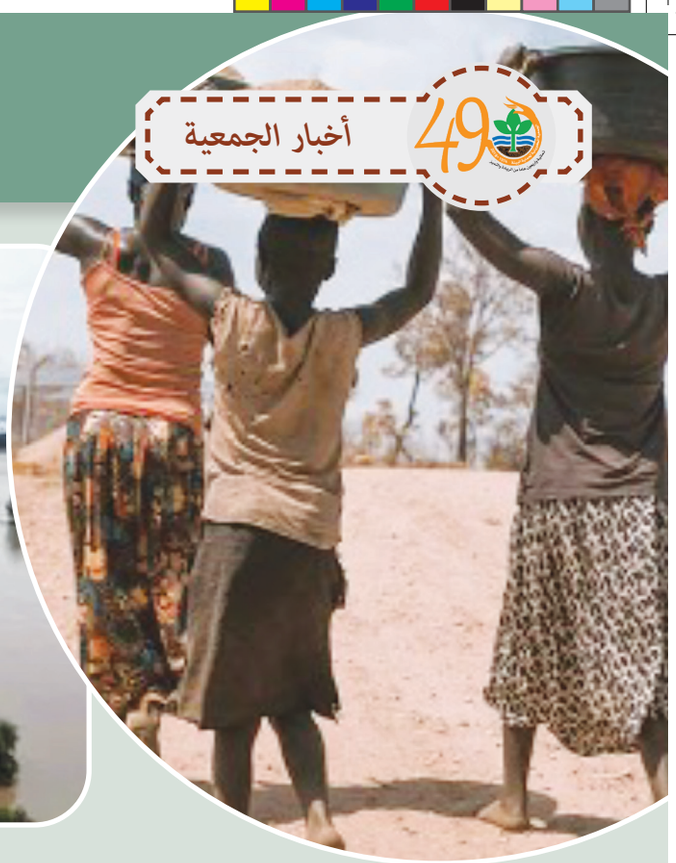
● يعيش العالم عصر التحول المناخي

السياسات النقدية والاقتصادية، يمكن أن يصل عدد اللاجئين المناخيين إلى أكثـر من 200 مليون نسـمة بحلول عام 2050 فـي العالم ككل." علاوة علـى عرض "تأثير الأزمة المناخية علـى اللاجئيـن"، مؤكدة "تتسـبب أزمة اللاجئين المناخ في تفاقم الفقر والجوع والأمراض، وتؤثر كذلك في حقوق الإنسان والاستقرار الاجتماعي والاقتصادي."

وحول "الاستجابة والتأثير الاجتماعي"، بينـت جنان بهـزاد أن "الاسـتجابة للكوارث والتأثير الاجتماعي يعتمدان على التحضير والاستعداد المسبق للكوارث وقوة البنية التحتية والدعم الإنسـان"، وفيما يتعلق بأسـباب النزوح المناخي قالت إنها تتمثل في ثلاثة أسباب وهي "تغير المناخ والأحوال الجوية السيئة، حيث زيادة درجات الحرارة والفيضانات والجفاف وغيرها من الأحوال الجوية السيئة، فضلا عن التخلف الاقتصادي والاجتماعي، حيث ندرة المياه والغذاء والفقر والفوارق الاقتصادية والاجتماعية الواسعة، علاوة على ذلك تدهور البيئة، حيث التصحر والتلوث وانتشار الآفات والتغير المناخي يؤثران على الأراضي والغابات والمحاصيل والحيوانات".

وأوضحت أمين عام الجمعية الكويتية لحماية البيئة "أنواع الكوارث الطبيعية الناتجة عن تغير المناخ" ولخصتها في "الحرائق الهائلة، والفيضانات الكارثية، والأعاصير المدارية، والتصحر، وتآكل السواحل، والانجرافات الأرضية، والكوارث الناجمة عن الجفـاف وقلة المياه كلها تؤدي إلى نزوح الآلاف من الأشخاص"، وبينت آثار تغيرات المناخ، وحصرتها في تأثيرات طويلة المد، ومنها "انخفاض جودة المياه وتدهور الاراضي الزراعية، وتهديد الأراضي والغابات والمحاصيل الغذائيـة، وتأثيرات على الحياة البرية والأحياء المائية وزيادة انتشار الآفات"، وتناولـت "التأثيرات القصيرة المدى" وبينتها في "الزيادة المفرطة في درجات الحرارة والجفاف والفيضانات، وارتفاع سـطح البحر العالمي، وزيادة تعرض الكوكب للأمطار الغزيرة".

BEIA ISSUE 460 August 2023.indd 11 10/17/23 8:20 PM







وحول الحلـول الممكنة لأزمة النزوح المناخـي، قالت بهزاد إنها تتركز على "تعزيز الوعي المجتمعي، ومنه التوعية بمخاطر تغير المناخ والأساليب الفعالة لمنع النزوح وظروف الإنقاذ، وتحسين الظروف المعيشية المحلية، حيث ضرورة تحسـين جودة ميـاه الشـرب والتغذية وبيئة تعيش فيهـا المجتمعات المحلية، وتحويل"الأزمة" إلى"فرصة"، حيث يمكن أن يكون الاحتباس الحراري وتغير المناخ فرصـة للصناعات الاقتصادية النظيفة وخلق الوظائف، وتقديم الدعم والحماية للاجئين المناخ مثل إنشاء الملاجئ وتوفير خطط للطوارئ في كل دولة حسب الاثار المتوقعة لتغير المناخ عليها".

واعتبرت جنان بهزاد أن السنوات الثماني الماضية كانت الأكثر سخونة على الإطلاق، وقالت "ذكرت المنظمة العالمية للأرصاد الجوية أن السنوات الثماني الماضية كانت الأكثر دفئا على الإطلاق على مستوى العالم، مدفوعة بتركيزات غازات الدفيئة المتزايدة باستمرار والحرارة المتراكمة، وقد توصلت المنظمة إلى هذا الاستنتاج بناء على ست مجموعات بيانات دولية رائدة حـول درجات الحـرارة، وكان عام 2022 هو العام الثامن على التوالي (2015-2022) الذي وصلت فيه درجات الحرارة العالمية السنوية إلى ما لا يقل عن 1 درجة مئوية فوق مسـتويات ما قبل الصناعة، وكانت الأعوام من -2015





BEIA ISSUE 460 August 2023.indd 12 10/17/23 8:20 PM





● حقوق الإنسان وحماية الحياة لدى لاجئي المناخ

2022 هـي الأعوام الثمانية الأكثر دفئا على الإطلاق".

وختمـت بهـزاد محاضرتهـا بطرح بعض التوصيات ومنها "اتخاذ الإجراء المناسـب"، حيث الأوضاع المتفاقمة لأزمة اللاجئيـن المناخ تتطلب اتخاذ الإجراءات اللازمة بحيث يتحقق الأمان والحماية والإدماج والتطوير المهني والاجتماعي، و"إنسانية قبل كل شيء" وهنا تأتي حقوق الإنسان وحماية الحياة لدى اللاجئين المناخ في المقدمة. يجب علينا استخدام خبرتنا في هذا المجال لتحقيـق التأثير الإيجابي والتغيير في المجتمعات المحلية والعالمية، فضلا عن "مناخ الانسانية تجعل الفرق"، قائلة "نحن جميعاً نشارك فى هذه الأزمة المناخية، ونحن مطالبون باتخاذ إجراءات عاجلة لمواجهة المشـكلة، والعمل المشترك والتعاون المنسجم بين الدول هو السبيل الوحيد لتجاوز هذه الأزمة". ■

هوامش

عدد الكوارث الطبيعية:

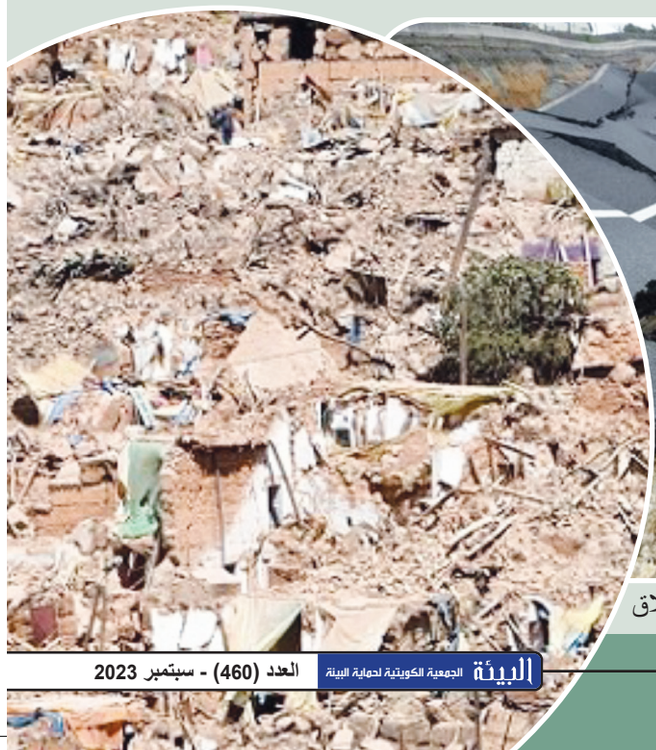
منذ بداية القرن الواحد والعشـرين حتى عام 2020، سجل العالم أكثر من 7500 حادثة كارثية طبيعية.

الخسائر البشرية:

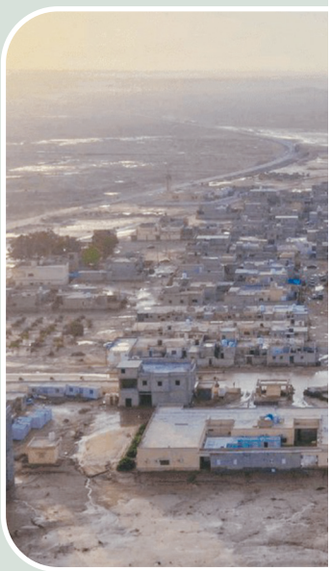
خلال العقد الأخير من القرن العشرين وحتى 2020، قتـل ما يزيد عن 1.2 مليون شـخص جراء الكوارث الطبيعية.

الخسائر الاقتصادية:

في عام 2020 وحده، بلغت التكلفة الاقتصادية للكوارث الطبيعية حوالـي 210 مليار دولار أمريكي في العالم.







● السنوات الثماني الماضية كانت الأكثر سخونة على الإطلاق

BEIA ISSUE 460 August 2023.indd 13 10/17/23 8:20 PM

جمعية البيئة تطلق الموسم ال 13 من برنامج المدارس الخضراء للعام الـــــ

م. الجزاف: تنمية المواطنة البيئية ودعم مـــ

اعتبرت الجمعية الكويتية لحماية البيئة أن "الهدف العـام للتربية البيئية هو تمكين الأفراد ليصبحوا مواطنين بيئيين مسؤولين وملتزمين بالمحافظة على البيئة والمسـاهمة في تحقيق التنمية المستدامة، حيث يمكن للتعليم تزويد الأفراد بالمهـارات اللازمة للتعامل مع التغير المناخي، مثل فهم أساليب الاستدامة والحفاظ على الموارد الطبيعية وتطوير تقنيات بيئية وتحسين البنى التحتية لاستقبال التغيرات والتدريب علـى مواجهتها وتمكين المجتمعات الأكثر هشاشة على التعامل معها".

وأعلن نائب رئيس الجمعية مهندس عبدالأمير الجزاف عن إطلاق الموسم الثالث عشـر من برنامج (المدارس الخضراء) بالتزامن مع العام الدراسي بالتنسـيق مع وزارة التربية، كاشفا عن أنه سـيكون مدمجـا بين التقديم بالحضور الواقعي للمدارس ومركز الجمعيـة التدريبي إلى جانب ورش عمل الكترونية متخصصة من خلال تقنية (زووم).

وأكد م. الجزاف أن "النسخة الثالثة عشرة للبرنامج تأتي استكمالا لدوره في التوعية والتدريب العلمي والعملي وضمانة لاستمرارية التعليم والتدريب عبر مجموعة واسعة من مواد التعلم المتاحة للوصول للمعلومات البيئية من القضايا البيئية الحديثة والمعززة للتعليم اللاصفي"، لافتا إلى أن التسجيل في البرنامج الكترونيا، مؤكدا ان البرنامج يشمل إدارة المخلفات الصلبة والمنزلية، والطاقة وتوفيرها، والمحافظة على المياه، وتغير المناخ، بالاضافة الى محاور التنوع البيولوجي: الطيور، النباتات المحلية، المناطق المحمية، التنوع البيولوجي البحري، وقانون حماية البيئة الكويتي".



● مهندس عبدالأمير الجزاف

وذكر أن البرنامج سيتضمن هذا العام محور التدريب على تغير المناخ وتحقيق أهداف التنمية المستدامة، مضيفا: "تقدم الجمعية التوعية والتعريف بمخاطر وآثار التغير المناخي على العديد من مجالات الحياة، موضحا أن البرنامج التربوي التوعوي السنوي (المدارس الخضراء) متعدد المحاور الهادفة الى نشر صحيح المعرفة والثقافة البيئية وغرس قيم المواطنة البيئية والتطوع البيئي بين فئات الناشئة والشباب، هو أحد الروافد العلمية والتوعوية الموجهة لفئة الطلبة والذي يسلط الأضواء على القضايا البيئية المختلفة ومنها التنوع الاحيائي بكل عناصره".

وأكد أن "برنامج المدارس الخضراء يتضمـن العديد مـن الموضوعات والفعاليات والنشاطات في مجالات التوعية البيئية والتي تسهم في تنمية وتعزيز المواطنة الفعالة لدى النشء، وتشجيع العمل التطوعي البيئي في المجتمع المدرسي، كما تعمل الجمعية على إثراء البرنامج وتعزيزه بالموضوعات المستجدة في العمل البيئي الوطني، عاما تلـو الآخر، تحقيقا للمزيد من الفائدة المرجوة"، موضحا "المواضيع التي يشملها البرنامج يقوم بتغطيتها أساتذة مختصون من أعضاء الجمعية في المجال المحدد للموضوع، وأن النسخة السنوية من برنامج المدارس الخضراء يشارك بها نحو ألفين طالب وطالبة من مـدارس وزارة التربية ومدارس التعليم الخاص، بالإضافة إلى اللقاءات عبر زووم مع المعلمين والمعلمات والطلبة والطالبات المشاركين في الفعاليات".

وأوضح مهندس عبد الأمير الجزاف أن "محاور برنامج المدارس الخضراء تتنوع مـا بين ورش عمل وحلقات نقاشية ودورات تدريبية والمشاركة فـي فعاليات ومعارض ذات علاقة فضـلا عن تنظيم زيـارات ميدانية وحقلية للمواقـع البيئية في البلاد"،

BEIA ISSUE 460 August 2023.indd 14 10/17/23 8:20 PM

ناهج التعليم لتعزيز التوعية



● تزايد الاهتمام بطلب مواضيع التغير المناخي والاستدامة في برنامج المدارس الخضراء

لافتا إلى أن "الفعاليات تتضمن أنشطة لتعزيز تطبيق قانون حماية البيئة في المدارس والتوعية بأهمية التصدي لمسببات التغيرات المناخية على الصعيد الشخصي للطالب وللمدارس كمؤسسات مشاركة في التعليم والتدريب".

وشدد عبد الأمير الجزاف على أن "التعليم هو أداة قوية لتمكين الأفراد والمجتمعات للتعامل مع التحديات البيئية مثل التغير المناخي، ويمكن للمدارس والجامعات تعزيز الوعي بقضايا التغير المناخي وأثرها على البيئة والمجتمع، ومن الصعب أن يتم فصل العلم اليوم عن الواقع الذي يعيشه الطالب خاصة في المناطق المتضررة من آثار تغيرات المناخ، يمكن أن تُدرس المدارس والجامعات مفاهيم التغير المناخي والعلوم المتعلقة به وأهمية اتخاذ إجراءات للحد من تأثيراته".

وختم الجزاف "في السنوات الأخيرة، تزايد الاهتمام بطلب مواضيع التغير المناخي والاستدامة في برنامج المدارس الخضراء نتيجة الحاجة الملحة لدعم مناهج التعليم لتعزيز التوعية بقضايا التغير المناخي وضرورة دمج الاستدامة في التعليم". ■

BEIA ISSUE 460 August 2023.indd 15 10/17/23 8:20 PM

برنامج المدارس الخضراء



استحدثت الجمعية هذا البرنامج من ضمن برامج التوعية البيئية التي تطبقها في مدارس وزارة التربية بدولة الكويت، ساعية من خلاله الى بناء قدرات الطلبة والهيئة التدريسية ركنا العملية التعليمية على التفكير البناء والايجابي تجاه البيئة، وفي تنفيذ فعاليات ونشاطات مدرسية للمساهمة من جانبها في تعزيز روح المواطنة الفعالة التي تبدأ من المدرسة، وتشجيع العمل التطوعي البيئي في المجتمع المدرسي (طلبة ومعلمين واداريين وموجهين).

ما هي المدرسة الخضراء

- هي مدرسة تحافظ على البيئة و مكوناتها و تشجع على العمل البيئي ونشر الوعي والثقافة من خلال برامج بيئية منظمة بين الطالب و الهيئة التعليمية.
- العمل على المدرسة الخضراء مهمه تقوم بها المدرسة بأكملها وهي موجهة للطلاب والمعلمين وأولياء الأمور والإداريين و حتى موظفي الصيانة .
- وفي نهاية المطاف ربط هؤلاء جميعا بالمجتمع. وتعتمد مكونات هذه المبادرة على التفاعل و المشاركة. في هذه المبادرة يصبح للمعلمين دور إرشادي بتشجيع الطلاب على إكتشاف الحلول بأنفسهم وللطالب دور تنفيذي.

اهداف برنامج المدارس الخضراء

- رفع مستوى الوعي البيئي لدى طلاب المدارس وتعزيز السلوكيات السليمة نحو البيئة بشكل عام والبيئة المدرسية بشكل خاص.
- تشجيع الطلبة والمعلمين على حب العمل التطوعي في المجال البيئي.
- تعويد الطالب على تفهم وتقدير القيم البيئية في حياتهم.
- بناء القدرات في مجال تدقيق ورصد التأثيرات البيئية وإدارتها بأفضل الأساليب المتاحة.
- تواصل الطلبة بالبيئات المختلفة من خلال الرحلات البيئة الميدانية.
- توفير الفرصة للمعلمين لتعلم اساليب و مهارات جديدة لنقل التعليم البيئي في الفصول الدراسية .
- تعزيز روح المواطنة الانتماء للوطن. .

ماذا نفعل

- قام فريق عمل برنامج المدارس الخضراء في الجمعية بابتكار منهج تعليمي يلخص خبرات المختصين في فرق العمل و اللجان ويضع بيدي ايدي الطلبة ماده علمية مستخلصة من تجارب الباحثين في العمل الحقلي والميداني.
- محاضرات في المدارس، ورش عمل تطبيقية خارجية وفي المدارس، رحلات



● تشجيع الطلبة والمعلمين على حب العمل التطوعي في المجال البيئي





حقلية، زيارات ميدانية، انشاء اندية بيئية في المدارس.

- محاضرات في المدارس: يشمل برنامج المدارس على 15 محور أساسي ويتفرع منها مواضيع مساندة لتصل إلى ما يزيد عن 24 موضوع يقدمها مجموعة من المدربين المعتمدين باختصاصاتهم العلمية.
- رحلات حقلية : الرحلات الحقلية تمثل مادة دسمة يطلع فيها الطالب والمعلم على المشاريع البيئية الرائدة والبيئة الطبيعية بوجود مشرفين ومختصين في المجالات العلمية والبيئية.

- ورش عمل للطلبة

- ورش عمل للمعلمين: تنظم الجمعية ورش عمل للمعلمين حسب حاجات المعلم ليستزيد من المواد العلمية المطروحة بما يناسب المنهج التعليمي.

الوثيقة البيئية للطالب

• اعتمدت الجمعية هذه الوثيقة لديها منذ العام 2011م،كسجل بيئي لتوثيق نشاطات طلبة المدارس ، تشجيعا لهم على ممارسة العمل التطوعي البيئي وحفظ نشاطاتهم في سجل تمثله الوثيقه.

- برامج إذاعية

محاور المنهج التعليمي للمدارس الخضراء

1 - التغير المناخي و عرض نتائج البلاغ الوطني الأول للتغير المناخي
- ارتفاع منسوب مياه البحر وتهديد المناطق الساحلية
- التغير في درجات الحرارة و تأثيراتها المختلفة

2 - البيئة البرية في الكويت
- التنوع النباتي و النباتات الفطرية
- المحميات الطبيعية في الكويت
- التخييم و التوعية بالمخيم البيئي والتعامل مع الحياة البرية

3 - البيئة البحرية في الكويت
- الشعاب المرجانية و تقنية البايو روك في الجزر الكويتية
- ارتفاع منسوب مياه البحر من منطلق البلاغ الوطني الاول لتغير المناخ
- التنوع البيولوجي في السواحل الكويتية

BEIA ISSUE 460 August 2023.indd 17 10/17/23 8:20 PM



4 - ادارة النفايات الصلبة
- مرادم النفايات و التعامل مع النفايات في الكويت
- اعـادة تدويـر النفايات والاسـتخدام الامثل لها
5 - المدارس المستدامة
- لأندية البيئة في المدارس
- الأمن و السلامة في المدارس الخضراء
6 - التنوع البيولوجي في البيئات المختلفة
- الطيور المحلية و المهاجرة والتوعية بالصيد المستدام
7 - المياه العذبة
- جودة مياه الشرب
- ترشيد استهلاك المياه
8 - الطاقة البديلة
- الطاقة الشمسية و تطبيقاتها
- تجربةالجمعية فـي توليد الطاقة من الرياح



9 - التخضير و الزراعة المائية
- التوعية بقانون حماية البيئة - العمل التطوعي في البيئة
- البيئة و الصحـة العامة من منظور صحي

إنشاء نادي بيئي في المدرسة

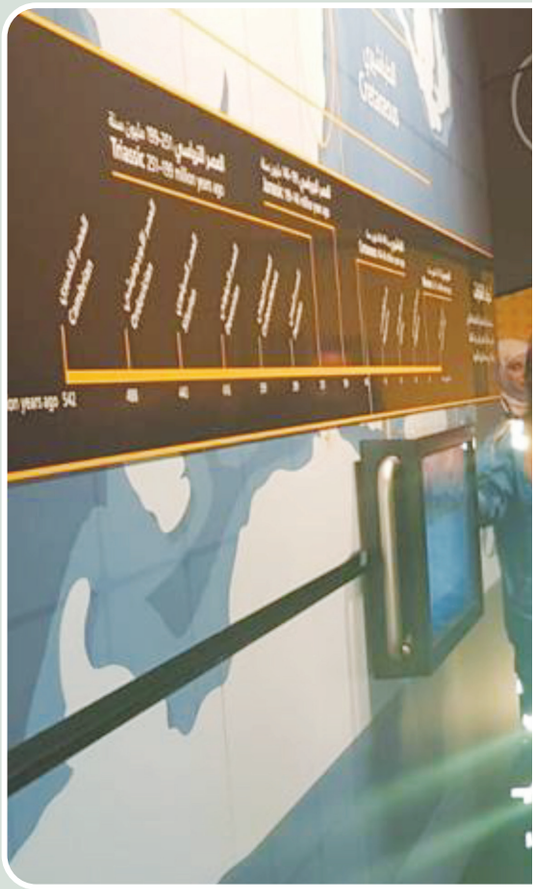
• ما هو النادي البيئي المدرسي؟

النادي البيئي المدرسي يتكون من مجموعة متطوعة من الطلاب والأسـاتذة الذين ينشـرون الوعي البيئي في المدرسـة

BEIA ISSUE 460 August 2023.indd 18 10/17/23 8:20 PM

برنامج المدارس الخضراء





ويعملون من أجل بيئة مستدامة

يتم إنشـاء النادي البيئي من قبل معلم و مجموعـة من الطلبـة الراغبين في معرفـة المزيد عـن البيئة و تقوم هذه المجموعة باتخاذ إجراءات لتحسـين البيئة المحيطة بهم.

كيف أنشئ نادي بيئي في مدرستي؟

أعضاء النادي و المرشد

- يتألف النادي البيئي من مجموعة من التلاميذ الذين يلتقون طوعا للانخراط فيه.
- مهام أعضاء النادي؟

معادلة سوان (SWAN) لاختيار أعضاء النادي

هي باختصار معادلة ابتكرها رجل يدعي "جون سوان" تعتمد علي الحروف الاربعة:

Smart : اختيـار اطالب الذكي! كيف تميز الطالب الذكي عن غيره؟ من الاسئلة التي يطرحها الطالب.

Work hard : هم الاشخاص الذين يودون ان يعملو بجـد و لديهم الخلفيات التي تشير الي عملهم الجدي و المتقن.

Ambition : المرشح المناسب هو من يكون مستعد وحريص علي القيام بتدريبات اضافية فهم يقومون بالبحث و القراءة للتطوير و البحث عن الفرص.

Nice : الشـخصية اللطيفة والمحبوبة عامـل جذب للطلبة وميـزة مهمه في النـادي وهم من يجـب عليهم التعامل مع الجمهور في اي نشاط.

خمسة مفاتيح لبناء فريق العمل

هناك خمسة عوامل رئيسية لبناء فريق عالي الاداء:

1 - الاهداف و الغايات المشتركة: يتناقش الفريق لتحديد الاهداف و الغايات الخاصة بالفريق والذي بحاجة لاتمامه و تقييم العمل بشكل مستمر.

2 - القيم والمبادي الارشـادية: يناقش الفريق علي كيفية عملهم مع بعضهم البعض وماذا ستكون قيمهم المشتركة مثل الانتظام و تحمل المسولية و



- يتألف النادي البيئي من مجموعة من التلاميذ الذين يلتقون طوعا للانخراط فيه

BEIA ISSUE 460 August 2023.indd 19 10/17/23 8:20 PM





استعدادهم للمساعدة والتعاون و الحفاظ علي وعودهم تجاه بعضهم البعض.

3 - الخطط و الاعمال و ما يجب مشاركته: يجب ان يعرف كل عضو من اعضا الفريق عمله ، يلتزم جميع اعضا الفريق بتنفيذ دورهم في العمل في الوقت المناسب وبناط علي المعايير المطلوبة.

4 - قائد العمل او المرشد.

التعرف على القضايا البيئية

- عندما تصبح المجموعة جاهزة، يجلس الجميع سوية ليتفقوا على رؤية النادي..
- لماذا نحن هنا؟ وليناقشوا النشاطات المحتملة أو المشاريع التي سيتم تنفيذها..
- **ماذا نريد أن ننجز؟**

قد يكون من المفيد الاستعانة بخبرات المرشدين الآخرين في المدرسة في ما يخص إنشاء النوادي. استشيروا المختصين بشأن كيفية تفعيل النادي.

النظام الأساسي للنادي

- ضعوا النظام الأساسي للنادي، الذي يتضمن دستوراً، وبياناً بأهداف النادي، وشروط العضوية، وأوقات الاجتماعات، ونشاطات مقترحة، وبياناً بمهمات الأعضاء وطريقة العمل. اقترحوا هذا النظام علىالأعضاء في الاجتماع الأول.
- لا تقرروا شيئاً بصورة نهائية حتى يتم التصويت عليه من قبل المجموعة الكاملة.

حملة دعائية للنادي

- من شأن الترويج لنشاطات النادي إطلاع الأعضاء والأشخاص المهتمين على الخطوات المقبلة، ونشر الوعي حول المواضيع البيئية المختلفة. وهو يجعل النادي معروفاً، وكذلك التلاميذ الذين يشاركون في نشاطاته.
- الترويج للنادي قد يكون من خلال مواقع التواصل الاجتماعي التي يتابعها الطالب او موقع المدرسة أو حتى لوحات ارشادية وتعليمية في المدرسة. تسجيل النادي عبر موقعنا : (www.keps.org.kw)

الوثيقة البيئية للطالب

- اعتمدت الجمعية هذه الوثيقة لديها منذ العام 2011م،كسجل بيئي لتوثيق نشاطات طلبة المدارس ، تشجيعا لهم على ممارسة العمل التطوعي البيئي وحفظ نشاطاتهم في سجل تمثله الوثيقه.
- الطلاب والطالبات أعضاء الأندية البيئية المشاركة في البرنامج يحصلون في نهاية الفعاليات على الوثيقة البيئية الخاصة بالجمعية الكويتية لحماية



BEIA ISSUE 460 August 2023.indd 20 10/17/23 8:20 PM

برنامج المدارس الخضراء





● تعزيز عملية العمل الجماعي والتطوعي وإعداد منهجية المدرسة المستدامة

البيئــة والتي أعدتها الجمعية لرصد وتوثيق الانشطة البيئية للفئة العمرية من 18-6 سنة.

الفئة المستهدفة:

1 - رياض الأطفال
2 - الابتدائية
3- المتوسطة
4 - الثانوية
5 - الجامعة
6 - الاحتياجات الخاصة



النوادي البيئية

النــادي البيئي يتكون من ممثلين من المعلميــن والطلبة يهدف إلى تعزيز عمليــة العمل الجماعــي والتطوعي وإعداد منهجية المدرســة المستدامة مبينا أنه يتضمن العديد من المشروعات و الأنشطة مثل الورش للطلبة والمعلمين والرحلات وحملات التوعية وبرامج الإذاعة المدرسـية. يتم قبول تسجيل الأنديــة الراغبة في المشــاركة عبر موقع الجمعية الالكتروني.

أبرز أهداف البرنامج تعزيز وتنمية شــخصية الطالب في العمل الفردي والجماعي وتطوير قدرات القيادات الطلابيــة وبــث روح العمل كفريق واحد. وهناك العديد من المهارات التي يكتسبها الطلبة من خلال مشاركتهم في فعاليات البرنامج منها تعزيز المفهوم البيئي والاهتمام بها ورفع مســتوى جودة البيئة واكتساب أدوات وتطوير مهارات جمع المعلومات والنتائج وبناء الجداول والرسومات البيانية.

الطلاب والطالبات أعضاء الأندية البيئية المشاركة في البرنامج سيحصلون في نهاية الفعاليات علــى الوثيقة البيئية الخاصة بالجمعية الكويتية لحماية البيئة.

1 - منهج كويتي تدريبي: يعتمد المنهج العلمي والتدريبي على المادة المميزة التي هي وفقا لمنهج جمعية البيئة التعليمي والتدريبي المعد من قبل اختصاصيين في المجالات البيئية المختلفة المشمولة في فرق ولجان الجمعية التخصصية.

2 - الأنشطة التفاعلية التي يطرحها النادي فريدة من نوعها تم تصميمها خصيصاً لتناسب المنهج التعليمي والتدريبي.

3 - رحــلات خاصة مجهزة بالمواد التدريبية الخاصة لطلبة الأندية.

4 - مساعدة المدارس في المسابقات والتجارب البيئية. ■

BEIA ISSUE 460 August 2023.indd 21 10/17/23 8:20 PM

جمعية البيئة تعقب على "موت الأشجار وجفاف النباتات"

المويل: مناهج للزراعة المستدامة لتحقـــ

تعقيبا مــن الجمعية الكويتيــة لحماية البيئــة على ما تــم تداوله أخيرا خلال وسائل التواصل الاجتماعي عن موت الأشجار وجفاف النباتات في الشوارع وســوء المناظر في الحدائق والمباني الحكومية المختلفة، قال نواف المويل عضــو الجمعية "لا يخفى هذا المنظر على أي شخص في الكويت ولا يمكن أن يمر يوما دون الاحســاس بحرارة الصيف الحارقة بعد بداية عصر الغليان في العالم ولا يمكن توقع الأفضل في ظل الارتفاع في درجات الحرارة دون وجود خطط للتكيف".

وأكد المويل: "تأتي دول الخليج في مقدمة المناطق الأكثــر تضرراً من تغيرات المناخ، بــدأت ظاهرة التغير المناخي في العالم جلية وواضحة أمام العالم، لا يمكن اخفاؤها ولا يمكن انكارها حتى لو جاء معارضون هذا العلم بالدلائل، الا ان الحقيقة في ارتفاع درجات الحرارة وشدة العواصف وزيادة الجفاف وارتفاع حموضة المحيطات وغيرها من الأحداث التي تسابقت للعالم في السنوات القليلة الماضية".

وأوضح "الأشــجار ضرورية كنظام بيئي متكامل وغالبًا ما يشار إليهم باسم "رئتــي" الأرض لأنهم قادرون على تخزين الكربون في الاشجار والتربة وإنتاج أكسجين إضافي لكوكبنا"، مضيفا "تعمل الأشجار أيضًا على تثبيت التربة ويمكن أن تقلــل درجة حرارة الهواء والرطوبة، فضلاً عن تقليل الفيضانات



● نواف المويل

وتحسين جودة المياه، وتلعب الأشجار دورا هاما في زيادة التنوع البيولوجي في المناطق الحضرية وتوفير الموائل الطبيعية للنباتات والحيوانات والحشرات، يمكن ملاحظة الاشــجار الفقيرة على الشوارع والطرق الرئيسية وما تحمله من اعشاش للطيور فهي تشكل موئل طبيعي حاضن للطيور في زحمة مباني المدينة. علاوة على دورها في اضفاء الظل والجمال للمناطق والشوارع ويمكن للشجرة الناضجة أن تمتص ما يصل إلــى 150 كيلوغراما من ثاني أكســيد الكربون سنويا وتطلق الأكسجين في المقابل".

وذكر نواف المويل "الزراعة لها دور مهم في الحفاظ على درجات الحرارة والتقليل من التأثيرات السلبية للتغيرات المناخية والاحتبــاس الحراري، أولا تخزين الكربــون العضوي من خلال عملية التمثيــل الضوئي حيث تمتص ثاني أكسيد الكربون من الجو وتخزن الكربون العضــوي في أجزائها العليا والجذور وكذلك التربة كمخازن للكربون العضوي. هذا يقلل من نسبة ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي، الذي يعد من غازات الاحتباس الحراري".

وحول الحلول الكثيرة لمشكلات الجفاف وتدهور الزراعة التجميلية في الشوارع وسوء ادارة الحدائق العامة والمسطحات الخضراء المهملة، قال المويل "تنفيذ مناهج الزراعة المستدامة لتحقيق توازن بيئي واقتصادي واجتماعي، وزراعة الأشجار المقاومة للجفاف وهي إحدى الاستراتيجيات المهمة في مواجهة التحديات المتعلقة بتغير المناخ ونقص المياه".

ونــوه عضو جمعيــة البيئــة "تحقيق الزراعة المســتدامة يسهم في تحقيق التوازن بين احتياجات الإنسان وحماية البيئة والمحافظة على موارد الأراضي والمياه للأجيال القادمة. وكما أن تطوير وزراعة محاصيل مقاومة للجفاف يمكن أن تساهم في تعزيز الاستدامة والتحكم في التصحر والحفاظ على الموارد المائية ومنع تقهقر الصحاري والحفاظ على خصوبة التربة".

وأضاف "كما تضمن الزراعة المستدامة استخدام تقنيات تحسين إدارة الموارد مثل ممارسات الزراعة المحاصيل المتكررة والري الكفء وإعادة التدوير العضوي للمواد العضويــة. يمكن أن تزيد هذه الطرق مــن إنتاجية الأراضي وتقليل تأثيرات الزراعة على البيئة".

BEIA ISSUE 460 August 2023.indd 22 10/17/23 8:20 PM

ـــــيق توازن بيئي واقتصادي واجتماعي



● موت الأشجار وجفاف النباتات



وأفـاد نـواف المويل "جـل ما يتمنى المواطن الكويتي هو التنوع الزراعي من المحاصيـل والنباتات خاصة في متناول الحدائق العامة وفي الأحواض المخصصة للزراعة بين الشوارع في داخل المناطق السكنية بدلا من تصحرها أو تغطيتها بالنباتات الاصطناعية والتي تدخل تحت اهم وأكبر ملوث للبيئة وهو البلاستيك والمايكروبلاستيك فضلا عن كونه ملجأ للحشـرات والمانع الأكبر للمياه لترسيبها بشكل عامودي وطبيعي لطبقات التربة".

وختـم المويـل "لا ننسـى أن الحفاظ علـى المياه مطلـب رئيس في قضية الزراعة وامكانية الاهتمام في نظم الري واستخدام تقنيات توفير المياه مثل تجميع مياه الأمطار واسـتخدام مياه الصرف الصحي المعالجة، مضيفا "لا يجب أن نغفـل دور المـزراع الكويتي المتميز بالتقنيات الزراعية الحديثة واسـتثمار ودعم جهودهـم ومعرفتهم في تطوير الأنظمة الزراعية خاصة في الحدائق العامة ومسـاحات المـدارس المهملة وأحواض الشوارع". ■

BEIA ISSUE 460 August 2023.indd 23 10/17/23 8:20 PM

ظاهرة التغير المناخي .. النافذة مازالت مفتوحة لاتخاذ التدابير



كتبت جنان بهزاد
أمين عام الجمعية ونائب رئيس التحرير

بدأت ظاهرة التغير المناخي في العالم جليــة وواضحة أمــام العالم، لا يمكن اخفاؤها ولا يمكن انكارها حتى لو جاء معارضين هذا العلـم بالدلائل، الا ان الحقيقــة في ارتفاع درجــات الحرارة وشدة العواصف وزيادة الجفاف وارتفاع حموضة المحيطات وغيرها من الأحداث التي تسابقت للعالم في السنوات القليلة الماضية.

وحذر العلماء من ارتفاع درجات الحرارة العالمية مرارا وتكرارا وجاءت جميع البحوث والدراسات الحديثة تؤيد اضرار وعواقب التغير المناخي على العالم واتفق العلماء في كل بقاع الأرض على نفس المستوى من التغييرات التي جاءت على عجل، وأصبح أن الحفاظ على ارتفاع درجة الحرارة تحت 1.5 درجة مئوية الآن خارج المسار تمامًا.

النافذة المفتوحة

والتأثيرات القادمة ستكون باهظة التكلفة إلى حد كبير لكن نافذة الفرصة ما زالت مفتوحة لاتخاذ التدابير اللازمة للحد من اثار التغيرات الحتمية. ومن الضروري الان تدارك الموقف والالتفات الى وضع خطط اســتراتيجية على مستوى عال للتغير في أنظمة الطاقة وتغييرات في وســائل النقــل لما أثر كبيــر في انتاج الغازات الدفيئة.

دولة الكويت

لا يمكن إخفاء الإحساس بدرجات الحرارة والسبب الرئيسي في الإحساس بالحرارة بشكل أكبر هو تصميم المدن السكنية في دولــة الكويت وما حولها. فلنذكر اولا التصميم الهندسي للمنطقة بما فيها من

BEIA ISSUE 460 August 2023.indd 24 10/17/23 8:20 PM



● جنان بهزاد

ضغط سكاني وازدحام مروري، فتصميم المدينة من الخرسانة غير المعالجة والألوان الداكنة في الطرق الاسفلتية والأرصفة وهي ايضا غير مناسبة لبيئة المنطقة والتي يمكن استبدالها بالصخور الطبيعية الرملية المناسبة بألوانها الفاتحة وقلة امتصاصها للحرارة، هذا بالإضافة الى ان المدينة تفتقر للمسطحات الخضراء والزراعة المستدامة، وهي أحد أهم الحلول للتقليل من الاحساس بالحرارة في المدينة المكتظة بالسيارات وانبعاثاتها من غازات وحرارة من المحركات فهي توفر الظل وتزيد من رطوبة الجو.

زراعة الأسطح

واذا نظرنا إلى المناطق السكنية نجدها ايضا لا تقل انتاجا للحرارة بسبب أجهزة التكييف والتي تزيد من الحرارة المحسوسة في المنطقة وبالوقت نفسه تجتمع الظروف البيئية التي تدعم ازدياد الحرارة ومن السهل ايضا تبريد المناطق السكنية بزيادة الزراعة في الاسطح والمساحات الخارجية في البيوت ولكن لاكتظاظ المناطق بالسكان يتم استغلال المساحات للسيارات وإهمال الزراعة المنزلية أو زراعة الأسطح.



● لا بديل عن التكيف ولا بديل عن المواجهة الشجاعة بمشاريع تنموية تواكب التطور السريع في التغيرات المناخية

العودة للطبيعة

جميع الحلول في متناول الايدي وهي بسيطة وقليلة التكلفة، العودة للطبيعة والتصميم الهندسي للمدينة بما يناسب البيئة الجافة وتحسينها في ظل وجود العديد من المنتجات البيئية والتصاميم الهندسية التي تسهم في تقليل الحرارة وإعادة توجيه الرياح لتمر دون عوائق من المباني المتشابكة بارتفاعات غير مناسبة مع اتجاه الرياح وحركتها، في هذا الوقت بالتحديد والذي نشعر فيه بارتفاع درجات الحرارة يجب علينا استدراك المشكلة والتوجه للتقليل من استهلاك الطاقة المهدرة وغير المستفاد منها في الأضواء بالأجهزة غير الضرورية في المنزل، والتأكيد على السلوك البيئي في العمل ونشر ثقافة التقليل من هدر الطاقة والمياه.

مسؤولية اجتماعية

البيئة أصبحت اليوم مسؤولية اجتماعية من قبل الحكومة والافراد والمجتمع، لأننا جميعا شركاء في حمايتها، لاسيما أن القوانين البيئية والاتفاقات الدولية ما هي إلا رادع للمخاطر التي تحيط بالانسان ووسيلة للحد من انتهاك الانسان للبيئة. وما هي الا سلوك انساني يحده الوعي واحترام القانون.

شجاعة المواجهة

لا بديل عن التكيف ولا بديل عن المواجهة الشجاعة بمشاريع تنموية تواكب التطور السريع في التغيرات المناخية التي طالت جميع العالم اليوم والتي لا يمكن مواجهتها بالمدن الحالية، فتخطيط المستقبل يجب ان يتضمن سيناريوهات الآثار المحتملة للتغيرات المناخية مثل ارتفاع منسوب مياه البحار أو انخفاض مستويات المياه العذبة بالاضافة إلى الارتفاعات الغير مسبوقة بدرجات الحرارة وما يتبعها من آثار محتملة كالجفاف وقلة المحاصيل وانتشار الحرائق. ■

BEIA ISSUE 460 August 2023.indd 25 10/17/23 8:20 PM

الإعلام البيئي وقضايا التغير المناخي

خبراء 16 دولة عربية يشاركون في "الويبنار" السابع



● ماري تيريز

نظمت جمعية "إنسان للبيئة والتنمية" HEAD ومنسقو "الشبكة العربية للبيئة والتنمية - رائد" RAED، بالتعاون مع "شبكة العمل المناخي العالم العربي" CANAW، حزب "الخضر اللبناني" GPL و "التجمع اللبناني للبيئة" LEF، الويبنار الاقليمي السابع بعنوان "الاعلام البيئي وقضايا التغير المناخي"، عبر تطبيق "زوم"، باللغة العربية، ضمن سلسلة المحاضرات الافتراضية حول التغير المناخي، في اطار التحضير للدورة ال 28 من مؤتمر الأطراف للمناخ في اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ COP28، للخروج بتوصيات الى لجنة قمة المناخ 28 لايصالها الى صناع القرار.

وتحدث خلال الجلسة من لبنان رئيسة جمعية HEAD ومنسقة الجندر في الشبكة العربية للبيئة والتنمية المهندسة ماري تريز مرهج سيف، ثم مديرة التحرير في "الوكالة الوطنية للاعلام" الاعلامية باتريسيا صوما عيسى، ومن مصر الاعلامية المتخصصة في البيئة من الاذاعة المصرية ومنسقة UNDRR for Lost & Damage الدكتورة مي الشافعي، ومن المملكة المغربية رئيس مركز "آفاق بيئية للاعلام والتنمية المستدامة" ورئيس تحرير مدونة "آفاق بيئية" الاعلامي محمد التفراوتي.

وأدارت الحوار في الجلسة مؤسسة ومديرة

BEIA ISSUE 460 August 2023.indd 26 10/17/23 8:20 PM



تحرير موقـع X-ray News الاعلامية ميا فرح.

م. ماري مرهج سيف

افتتحت الندوة رئيسة الجمعية المهندسة ماري مرهج سيف بكلمة ترحيبية وقالت:" إن مفهوم الإعلام البيئي يعد من المفاهيم التي طرأت خلال السـنوات الماضية، خاصة مـع تزايد الاهتمام العام بسـبل مواجهة عوامل التغير المناخي، وتضاعف الجهود والمبادرات بشأنه، بالتزامن مع التوجهـات العالمية نحو المحافظة على البيئة وإطلاق البرامج وعقد المؤتمرات التي تُعنى بشؤون الأرض".

وأشـارت الى أن "وسائل الإعلام تقوم بصياغة الخطاب العام حول تغير المناخ وكيفية الاستجابة له"، لافتة الى أن "التمثيل الإعلامي لعلوم المناخ يتزايد وقد أصبح اكثر دقة، لكن انتشار المعلومات المضللة علميا من قبل الحركات المنظمة المضادة يؤدي الى تأجيج الاستقطاب، مما أدى الى تداعيات سلبية على السياسة المناخية".

وأكدت ضرورة "التوقـف عن الدراما المفرطة، فمع استمرار تغير المناخ يتزايد طلب الناس بمعلومات حول ما يحدث وما يمكن أن يفعلوه هم وحكوماتهم"، معتبرة أن "قصة تغيـر المناخ تتجاوز المناخ، فيمكن الاستمرار في كتابة القصص التي تحذر من مدى تقدم الاحتباس الحراري، وهذا جزء مما تفعلـه الصحافة لكنه لا يدفعنـا إلى الحد من المخاطر. إذ يتعلق الامر بإنشـاء مسار للتأثير، وفي بعض الأحيان لن تكون النتائج هي القصة انما يمكن أن تكون أداة".

وشددت على "التفكير أكثر في القضايا المحلية والعدالـة المناخية"، داعية الى "بناء الثقة والمشاركة التي يمكن أن تكافح المعلومات المضللة والخاطئة، فالتطبيع وخلق طريقة بسيطة للحصول على صياغة مخاطر في قصص الصحافيين سيكون أداة رئيسية لمكافحة المعلومات المضللة".

وأكدت أهمية "الاسترشـاد بالعلم وتبني الإيجابية، إذ يمكن للصحافة أن تقدم قصصا إقليمية إلى الجماهير العالمية وتساعد في تشجيع البلدان الغنية والقوية ومواطنيها والشـركات على العمـل والتضامن مع المجتمعات الاكثر عرضة لآثار المناخ".

د. مي الشافعي

وتناولت الدكتورة مي الشافعي في محاضرتها محاور عدة، منها "الدور المحوري الذي يجب ان يقوم به الاعلام فى نشر الوعي البيئي فى ظل تسـارع وتيرة التغيرات المناخيـة وتزايد ها كقضية ذات أولوية الان، بما لها من تأثيرات واسـعة على كل نواحـي الحياة والتي تمس مباشـرة اسـتمرارية حياة الانسان، ومنها الامن الغذائى والطاقة والمياه والصحة والاقتصاد والثروات الطبيعية".

ثم تطرقت الى "وسائل التواصل الاجتماعي وضرورة متابعة ما ينشر عليها من اخبار ومواد غير صحيحة ومفبركة احيانا وغير دقيقة ومن مصادر غير موثوقة، مثال ذلك ما يتعلق باخبار الطقس والمناخ والكوارث الطبيعية والزلازل والتى اصبحت مادة ساخنة تتلاعب بها بعض منصات وسائل التواصل الاجتماعي".

وأكـدت "ضـرورة توثيـق الصلة بين المؤسسات الاعلامية والجهات العلمية ومنها هيئات الارصاد الجوية ، ونشـر المعلومات الموثقة ومن مصادر علمية".

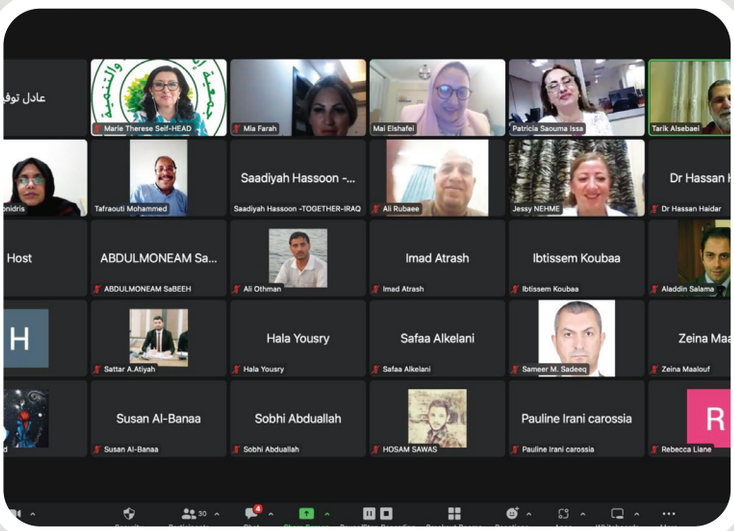
وأوردت ملاحظات على "الاعلام البيئي العربي بشكل عام مع تقدير دوره فى اتاحة مساحات اكبر للقضايا البيئية اتساقا مع الوضع البيئي العالمي الان وتفاقم ازمة المناخ والزخم الاعلامي البيئي العربي".

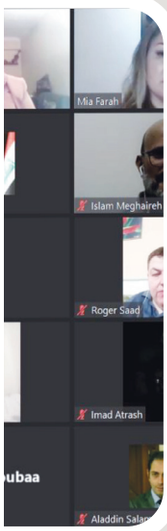
ومن الملاحظـات مايتعلق ب"ضرورة تعدد اشكال التناول الاعلامي لقضايا البيئة والمناخ وعدم اقتصارها على التغطيات الاخبارية وكذلك الاهتمام بالصياغة المتكاملة للخبـر بما يوضح في متنه معنى بعض

BEIA ISSUE 460 August 2023.indd 27 10/17/23 8:20 PM

المصطلحات مثال ذلك الاقتصاد الازرق والاقتصاد الاخضر وغيرها، وضرورة طرح بدائل وحلول للمشكلات البيئية التي تنشر والوصول الى العامة من الناس".
ودعت الى "التعـاون الاعلامي البيئي العربي وتشكيل شـبكة عربية للاعلام البيئي"، مشددة على "دور الاعلام كآلية من آليات الانذار المبكر فى حال المخاطر والكوارث".

وأكدت "أهمية التدريب وبناء القدرات فى مجال الاعلام البيئي للكوادر الاعلامية العربية".





الإعلامية اللبنانية باتريسيا صوما عيسى وتناولت الزميلة باتريسيا صوما عيسى في مداخلتها، بعنوان "دور الاعلام الاخضر في التوعية على ظاهرة التغير المناخي وقضايا التنمية البيئية"، مفهوم "الإعلام الأخضر"، الذي "بات ظاهرة عالمية بدأت تعتمد كأساس توعوي على اهمية البيئة والحفاظ عليها، عبر خلق مساحة من الوعي وتشجيع مشاركة المجتمع في التكيف مع تغير المناخ وحماية الاستدامة البيئية".

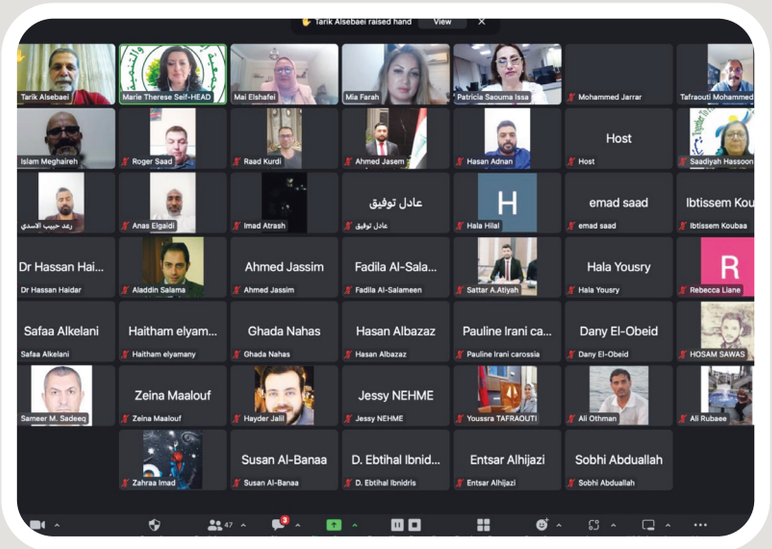
وشددت على أهمية "التركيز في كل القمم المعنية بالتغير المناخي والظواهر البيئية، على دور وسائل الاعلام في تحويل المناقشات والتوصيات إلى أفعال وتطبيقها بجدية، من خلال "نظام إعلامي أكثر خضرة".
ودعت إلى "وضع استراتيجيات وطنية اعلامية في دولنا العربية لاشراك المواطن العربي بفعالية في الحد والتكيف مع تغير المناخ وترشيد سلوكه، على نحو يحد من الممارسات السلبية التي تزيد من مضاعفة اضرار هذه الظاهرة".

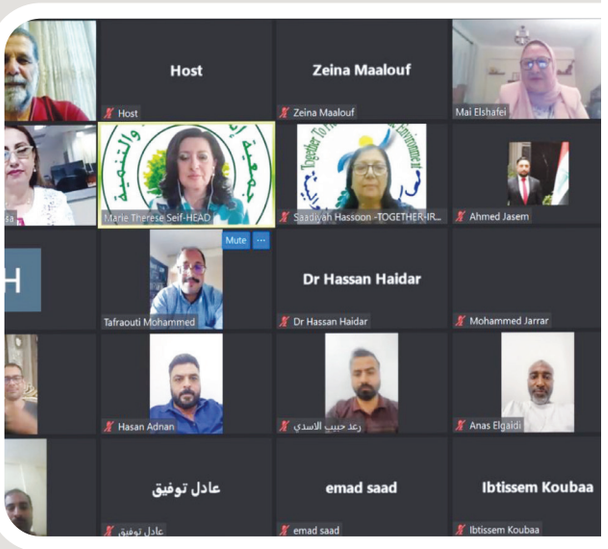
وعن "التغير المناخي وأجندة الاعلام العربي" قالت: "بدأنا اليوم نشهد نهضة على صعيد "الاعلام الاخضر"، إلا ان ظاهرة التغير المناخي وتداعياتها لا تحظى بالمساحة التي تستحقها في الخطاب الاعلامي العربي بالنظر الى خطورتها، لكن هذه المساحة مرشحة للتوسع مع الاهتمام المتزايد بقضايا البيئة". ودعت الى "اعتماد اسلوب اعلامي مبسط واعداد كوادر اعلامية متخصصة".
ولفتت إلى أهمية "إطلاق منصة اعلامية عربية متخصصة تقدم كل ما يتعلق بظاهرة التغير المناخي في المنطقة العربية وتكون مصـدرا رئيسـيا للمعلومـات ومرجعا للباحثين اسوة بالمنصات الدولية"، مثل منصـة "العمل المناخي" الصادرة ب 6 لغات ومنها العربية، ومنصة "شباب من اجل العمـل المناخي" التي اطلقتها "اليونيسف" تحت شعار "رفع صوت الشباب لحماية



BEIA ISSUE 460 August 2023.indd 28 10/17/23 8:20 PM

الإعلام البيئي وقضايا التغير المناخي





مستقبل كوكبنا".

ونوهت ب"دور الجمعيات البيئية والشبكات العربية وسعيها الدؤوب للاضاءة على خطورة الظاهرة، من خلال ورش العمل البيئية وحلقات النقاش الافتراضية والحضورية وحملات التوعية".

وختمت مؤكدة "دور ورسالة "الاعلام الاخضر" في تنمية الوعي البيئي لدى الرأي العام من جهة، وصناع القرار من جهة ثانية".

الإعلامي المغربي محمد التفراوتي

وتحدث الكاتب والاعلامي البيئي المغربي رئيس مركز "آفاق بيئية للاعلام والتنمية المستدامة" ورئيس تحرير مدونة "آفاق بيئية" محمد التفراوتي في مداخلته عن "دور الإعلام البيئي كأفضل وسيلة لنشر الوعي حول تغير المناخ"، وقال: "إن المجتمع الواعي هو أفضل سلاح ضد تغير المناخ وهذا هو المكان الذي يلعب فيه الإعلاميون البيئيون دورا حاسما".

أضاف: "هناك إشكالية التعامل مع تغيير المناخ، إذ لا يتم التعامل معه بشكل عام على أنه قضية منهجية، من قبل وسائل الإعلام. إننا أمام ظاهرة معقدة، يتطلب فهمها امتلاك أفضل المعرفة العلمية، وفي الوقت نفسه القدرة على نقلها إلى المجتمع ككل بطريقة مفهومة".

ودعا إلى "التواصل مع العلماء وتقريبهم من الإعلام وإخراج الباحث من محرابه العلمي، وتبسيط المعلومة العلمية، كما يجب إدماج الإعلامي في مختلف المراحل من المفاوضات وإرهاصات القمم والمؤتمرات ليطلع بعمق على الإشكالية والتفاصيل الدقيقة".

ولفت إلى أن "العلماء إتفقوا باغلبيتهم الساحقة منذ البداية أن تغير المناخ هو من أصل بشري، وله اثار مستقبلية خطيرة ولكن بعض الصحفيين قدموا جهات نظر متضاربة. إما انهم أرادوا ان يكونوا منصفين او لأنهم تعرضوا لضغوط سياسية او بسبب طبيعة النظام الاعلامي التعددي".

وشدد على "ضرورة توفر المعرفة والمهارات اللازمة للتحرير والرغبة المستمرة في تطوير القدرات على رؤية شاملة وفردية لواقع الحياة والقدرة على تحويل المعلومات البيئية إلى منتج إبداعي، ويجب أن يكون لدى الصحافي البيئي قاموس للمصطلحات البيئية الخاصة، وفهم جوهر المشكلة، وتبسيط المعلومات التقنية، والرجوع إلى مصادر المعلومات وتقديم الحلول الممكنة للمشكلة ليس من نفسه، ولكن من خلال الخبراء، وتقديم عدة وجهات نظر على هذه المشكلة، مع الأخذ في الاعتبار قرائه".

وطالب ب"ألا يحجب عن الاعلام البيئي خبايا وكواليس المفاوضات وتلقي المعلومة ومخرجات مختلف القمم والمؤتمرات المراد اشاعتها وتعتيم الاخرى، أو التكتم عن التجاذبات، الا ما يتسرب، لخلفيات سياسية واقتصادية مدمرة بدعوى عدم التهويل وإثارة الرعب لدى الراي العام".

وأشار إلى أن "الاعلام يبقى بين المطرقة والسندان، وباختصار، يواجه الصحافيون الذين يريدون تكريس أنفسهم للصحافة البيئية مهمة شاقة تتمثل في التعليم الذاتي. فالاعلاميون البيئيون مطالبون بتعليم المواطنين وتوعيتهم، ويجب أن يسمعوا، ولهذا السبب، فإنهم يواجهون مهمة لا تقل أهمية، ليس فقط إنشاء محتوى بيئي ومناخي، ولكن أيضا الترويج له على منصات المعلومات المختلفة".

وختم داعيا الى "زيادة شحنة اقلامنا بقيم أساسية بإستدامة التنمية والتحرك نحو التحول البيئي العادل".

وفي الختام دار نقاش وأسئلة وأجوبة بين المحاضرين والمشاركين من لبنان ومن 16 دولة عربية. ■

BEIA ISSUE 460 August 2023.indd 29 10/17/23 8:20 PM



الطيور في الغابات.. من المعاناة إلى التكيف

يوسف عبدالله الشـــراد

تؤدي عملية تجزئة وتقسيم الغابات إلى تنامي سخونة كوكب الأرض، كما أنها تؤثر بشكل مباشر عى مسـاحة وأشـكال الغابات والمنـاخ العالمي والمحلي، بجانب ضيـاع وتدمير موائل العديد من الحيوانات. وتشـهد حالياً مناطق عديدة حول العالم موجات حر وجفاف واسـعة، ويتبعها حرائق قاصمة للغابات، فقد شـهدت بعض مناطق الغابات الواقعة على خطوط العرض العليا تنامي معدل الحرائق. ويرافق ذلك عادة تجزئة للموئل البيئي نتيجة للعوامل السـابقة وغيرها ولاسـيما تدمير الغابات، ويعني ذلك انفصال النظام البيئي إلى أجزاء صغيرة محدودة من الأرض، وتفضل الجماعات الحية عادة البقاء ضمن حدود قطعة الأرض لأنها قد لا تستطيع عبور حواجزها.

سياسات الحماية

تظهر دراسة حديثة سبب احتمال أن تكون الطيور الاستوائية أكثر عرضة للآثار والتداعيات السلبية الناتجة عن تدمير الغابات وتجزأتها إلى رقع أدنى، وتشير إلى أن سياسات الحماية والصون يجب أن تراعي أهمية دور عامل المناخ في تحديد قدرة الحيوانات المختلفة على التحرك والتنقل عبر المناطق الطبيعية المجزأة Forest Fragmintation. ونتيجة لأن قطع الأشجار والتوسع الزراعي يؤديان إلى فقد الغابات وتجزئتها وتحويلها إلى بقاع صغيرة منتشرة حـول العالم، مما يـؤدي لتأثر بعض الحيوانات بشـدة،

BEIA ISSUE 460 August 2023.indd 30 10/17/23 8:20 PM



ولاسيما تنوعها الأحيائي، بينما قد يكون بمقدور بعضها التكيف، ومع هذا تتفاوت كيفية وطريقة استجابة كل نوع حي اعتماداً على مجموعة واسعة من العوامل، مثل: نظامها الغذائي، والبيئة المحلية، ومدى سهولة عبور الممرات والدهاليز بين المناطق الأمنة والمتبقية من موئلها الطبيعي وغير ذلك.

تجزئة الغابات

لاحظ الباحثون سابقاً أن تعاطي وحساسية الطيور نتيجة لعملية تجزئة الغابات تتفاوت باختلاف خطوط العرض الأرضية، إذ أن الطيور المتوطنة في خطوط العرض العليا البعيدة عن خط الاستواء قادرة على التكيف بشكل أفضل، ولعل النظرية الرائجة وراء ذلك هي أن غابات خطوط العرض العليا قد مرت بمصفى Filter انقراض (بقاء الأفضل)، مما يعني أن الطيور الأدنى مقاومة والاضعف قد عانت وانقرضت حينما تدهورت المناطق الطبيعية لأزمنة أطول، مثل الحقب الجليدية.

ومع ذلك، أظهرت دراسة علمية جديدة نشرت في أحد المواقع المتخصصة بالبيئة بقيادة باحثين من كلية إمبريال في لندن، أن قدرة الطيور على النجاة والعيش من تجزئة موطنها تعتمد بشكل اساسي على ماهية تصميم واشكال أجنحتها لعبور الممرات، أو الدهاليز Corridores، ومن المعروف أن الريش في طرف الجناح يوفر الرفع lift المطلوب للطيور، وهو مسؤول عن معظم عملية الدفع خلال الطيران.

وتؤكد الدراسات أن تجزئة الغابات سيكون لها تأثيرات أكثر حدة على الأنواع الحية الاستوائية، وتشير إلى أن هذا النمط يعكس الاختلافات المتأصلة والذاتية بين الأنواع الحية في قدرتها على التكيف في بيئتها.

ممرات انطلاق

لعل أحد الآثار والمعطيات الرئيسية لإدارة الغابات المجزأة هو أن هناك ضرورة إلى ممرات، أو نقاط انطلاق للغابات بين مناطق أكبر متعافية، لزيادة الاتصال والسماح للحيوانات بالتعامل مع تلك المناطق الطبيعية، لاسيما في المناطق الاستوائية.

لقد أظهرت الدراسات أن تغير المناخ وإزالة وتدمير الغابات يدفعان الحيوانات للانتقال من الأشجار الباسقة إلى الأرض، وذلك مما يضعف القدرة على الإدراك الحسي، وسرعة الاستجابة.

ومن خلال دمج بيانات المسح الميداني مع مؤشر



BEIA ISSUE 460 August 2023.indd 31 10/17/23 8:20 PM

الطيور في الغابات



قدرة الطيران الذي يعرف بمؤشر الجناح اليدوي، والذي يدل على الاستطالة في الجناح، فالأجنحة الأكثر استطالة (امتداداً) تتكيف بشكل أفضل مع ممارسة الطيران المستمر – مما يقدم مؤشراً تقريبياً في حالة إن كان بمقدور الانتقال والطيران بيسر بين أجزاء مناطق موطنها.

وقد تبين وجود تدرج أو ميل في القدرة الحسية والتركيز، من منخفض بالقرب من خط الاستواء إلى مرتفع عند خطوط العرض العليا، فقد حددوا القدرة الحسية التي أمكن التنبؤ بها من خلال ما إذا كانت الطيور موزعة عبر مجموعات مناخات موسمية متغيرة.

تكيف واستقرار

تعيش الطيور عادة في خطوط العرض المنخفضة في أحوال مناخية أكثر استقراراً، وبالتالي فإنها تتكيف مع أسلوب حياة شديد الاستقرار، وغالباً ما تدافع عن أراضيها وموائلها على مدار السنة دون الحاجة إلى القيام بالهجرة، مقارنة بالطيور الموجودة على خطوط العرض العليا، فإنها تكون مشتتة وغير مستقرة لرصدها التغيرات في البيئة والتباين ايضا في الموارد الموسمية.

وتبعاً لما سبق، تعتمد الدراسة الجديدة على ذلك من خلال تحديد تأثير هذا التدرج والميل على الاستجابة لتجزئة الغابات لما يصل إلى نحو 1034 نوعاً من الطيور في جميع أنحاء العالم، وقد وجد الفريق أن الحساسية المتنبئ بها، أو التفاعل يفوق قدرة



BEIA ISSUE 460 August 2023.indd 32 10/17/23 8:20 PM



التشتت في العوامل
الأخـرى، مثل: خط العرض
وكتلة الجسم والخلل الزمني التاريخي.

ثرثار السبخة

لعل من الطيور التي تم دراستها والتي تعاني في بيئتها ما وجد في طائر ثرثار القطار أو السبخة Marsh الماليزي .M rail babbler، الذي تكيف مع مناطق الغابات الاستوائية الداخلية وهو مهدد بالانقراض نتيجة لقصر أحنحته المستديرة لحد ما واجتثاث الغابات. ويتسم هذا الطائر بقدرة ضئيلة على اجتياز الممرات بين أجزاء الغابات لبلوغ المصادر الأسـاس، مثل: الغذاء ولاسـيما الحشرات، أو للاتصال ببقية أفراد المجموعة، ويحب الغابات شاسـعة المساحة للبقاء على قيد الحياة عوضا عن الصغيرة.

وينتمـي طائر الثرثـار الماليـزي (أو الملايو) نوع .E macrocerus إلـى فصيلـة Eupetidae، وهـو نوع من الطيور المغردة المهاجرة، والخجولة جداً، ويعيش عادة فـي أراضي الغابات الاسـتوائية المطيرة في الأراضي المنخفضة في جنوب شـرق آسيا. ومن النادر رؤيته في تلك البقاع.

وللثرثار جسـم متوسـط الحجم ونحيف لحد ما، ويعادل طوله ما بين 28 – 30 سم، ويزن ما بين 66 – 72 كجم، ورقبتـه طويلة ورفيعة، ومنقاره أسـود طويل، وأرجله طويلة لحد ما، وذيله طويل ممتد، ولون ريشه الأساسي بني، وله من الأمام من الأعلى شريط أحمر بجانب تاج Crown، كما ويظهر في الرأس أيضا شـريط أسود يمتد من المنقار أسـفل العينيين، وحتـى جانب العنق، وفوق الشريط يبدو أيضا شريط الحاجب الأبيض الواسع. وللطيور اليافعة Juvenile خطوط متداخلة باهتة وأدنى وضوحاً على الرأس.

اختباء وسكن

يفضل الطائر عادة الاختباء والسكن والمشي في أرضية الغابة، ويتجول مثل حركة قطار سـكة الحديد، ورأسـه يتمايل (يهتز) مثل الدجاجة. ويفر بعيداً عدوا بسرعة حال حدوث خطر ما، وذلك عوضا عن الطيران.

ولقد أدى تدمير وقطع الأشجار في الغابات إلى تعرضه لانخفاض في أعداده، رغم أنه ليس عرضه مباشرة لخطر الانقراض الكلي.

وأخيراً تظهر النتائج وتدلل على كيفية توفير شكل جناح الطيور مقياسـاً بسـيطاً هاماً لتحديد الجماعات والأنواع الأكثر حساسية وتفاعلاً لتجزئة الغابات، والتي يمكن أن تكون مفيدة في مراقبة معطيات إدارة استخدام الأراضي، وتحديد الأنواع المهددة والمعرضة للخطر، وتصميم شبكات المناطق المحمية. ■

المصادر:
- نبض العلوم والمعرفة.
- الشرق الأوسط والموسوعة العربية.
- نون العلمية وسكاي نيوز.

BEIA ISSUE 460 August 2023.indd 33 10/17/23 8:20 PM



الإسلام وحماية البيئة

داود سليمان الشـــراد

أدى الاسـتنزاف الزائد والصيد الجائر في مكونات البيئة منذ عهود بعيدة إلى تعرضها لخلل ومعاناة كبيرة، ولذا سعت كثير من الدول والكيانات إلى وضع قوانين وتشريعات للحث من تدهور البيئة. وقد أدرك الدين الإسلامي مدى أهمية ذلك الهدف والرامي للحفاظ على اسـتدامة البيئة بـكل مقوماتها، كما أنه أكد على أهمية رعاية الحيوانات والعطف عليها والاهتمام بها، وأظهر أهمية المراعي الخاصة والمناطق المحرمة للمحافظة على الحيوان والنبات، وتجنب الإخلال بها.

تدخل الإنسان

يحدث التلوث أساساً من إجراءات وتدخل الإنسان في نظم وقوانين البيئة التي وجدت علـى كوكب الأرض منذ بـدء خلقها، وإخلاله بتوازن عناصرها، ومكوناتها. وقد كانـت للثورة الصناعية (1760 – 1840) والعلميـة والطفـرة الحضارية والمدنية الكبيرة الشـاملة التي يعيشـها العالـم في هذا العصـر آثار وتداعيات



مدمـرة على البيئـة، إذ أدت إلى تلوث الهواء والماء والتربة، ولقد ذكر القرآن الكريم منذ نحو 1400 سـنة، ولعل في ذلك ما أشارت إليه الآية الكريمة:)ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاس لِيُذِيقَهُمْ بَعْضَ الَّذِي عَمِلُوا لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ) الروم: (41).

وحث وأكد الإسلام منذ بزوغه، في الكثير من آيات القرآن الكريم، وأحاديث النبي محمد (صلى الله عليه وسلم) الشريفة على الاهتمام ورعاية البيئة، وعلى النظافة، وغيرها من جوانب هامة في حياة الفرد المسـلم. وشدد على الاعتناء والاهتمام بالكائنات الحية والعطف عليها، وأشار إليها في أكثر من موقع، إذ يقول تعالى: (وَمَا مِـن دَابَّةٍ فِـي الْأَرْضِ وَلَا طَائِرٍ يَطِيـرُ بِجَنَاحَيْهِ إِلَّا أُمَمٌ أَمْثَالُكُم) سـورة الأنعام - (38)

BEIA ISSUE 460 August 2023.indd 34 10/17/23 8:20 PM



● لا يصح للفرد الإخلال وإفساد أنظمة البيئة



ومن هنا علمنا وأرشدنا رسول الله (صلى الله عليه وسلم) من خلال سيرته وتعاليمه كيف نهتم ونحافظ عليها. فلقد أمرنا الرسول الكريم (صلى الله عليه وسلم) بالمحافظة ورعاية الحياة الفطرية بوجه عام، نباتاتها وحيواناتها، باعتبارها وقفا لمصلحة الجميع، لذلك يجب أن يراعى وينصب التصرف فيها في منفعة الناس، كما أنه لا ينظر إلى هذه الملكية (الوقف) وهذا الانتفاع على أنهما منحصران فقط في جيل بذاته دون غيره من الأجيال، إذ يقول تعالى: (وَلَكُمْ فِي الْأَرْضِ مُسْتَقَرٌّ وَمَتَاعٌ إِلَىٰ حِينٍ) البقرة - (36) .

إخلال وإفساد

ما الهدف من المحافظة على كل نوع هي من الأنواع الكثيرة المنتشرة من حولنا؟ وماذا سيضرنا فيما لو تدنى، أو انقرض حيوان ما، أو اقتلع نبات ما؟ وماذا حتى لو انقرض معه 100 نوع آخر من آلاف أنواع الكائنات الحية؟ والجواب بلا شك كما هو معلوم علمياً إنه لا تأثير لذلك على المدى القريب، ولكنه سيؤثر على الحياة كلها في المدى البعيد بما لا يعلمه إلا الله ومما يؤدي لانخفاض التنوع الأحيائي. ولو كانت هذه الأنواع فائضة، أو بلا أهمية حيوية، أو بلا غاية لما خلقت أصلاً، ولعلنا لا ننسى قوله سبحانه في كتابه الحكيم: (وَفَوْقَ كُلِّ ذِي عِلْمٍ عَلِيمٌ) يوسف - (76) وقوله تعالى: (وَالْخَيْلَ وَالْبِغَالَ وَالْحَمِيرَ لِتَرْكَبُوهَا وَزِينَةً وَيَخْلُقُ مَا لَا تَعْلَمُونَ) النحل - (8).

وكما لا يصح للفرد المسلم الإخلال وإفساد أنظمة البيئة بتغييرها والعبث في طبيعتها التي أعدت لحياة الإنسان وسكنه. كما لا يجوز له استغلال واستنزاف تلك الموارد والانتفاع بها بشكل غير حكيم يخل، أو يعرض مكوناتها أو مواردها للفساد والإتلاف والنضوب. ويقول عز وجل:

BEIA ISSUE 460 August 2023.indd 35 10/17/23 8:20 PM



● تنمية المصادر النباتية والحفاظ عليها، بغية توفير الطعام لجميع الأحياء على الأرض

(وَلَا تُفْسِدُوا فِي الْأَرْضِ بَعْدَ إِصْلَاحِهَا) الأعراف -(56).

رسالة بيئية

قضت مشيئته تعالى أن يسخر بعض المخلوقات لخدمة بعضها الآخر، كما قضت أن تكون جميع المخلوقات الحية مسخرة لخدمة الإنسان، ودلل القرآن الكريم على أن لكل كائن من حولنا مهمتين:

أ- مهمة اجتماعية لخدمة الإنسان (الجنس البشري) واستمرار وجوده.

ب- مهمة ورسالة بيئية، هي كونه آية ودلالة على وجود الله وعظم صنعه وجلال خلقه.

وكان رسول الله (صلى الله عليه وسلم) حريصا كل الحرص في إرشاد وتوجيه المسلمين لتنفيذ وتطبيق أوامر الدين الحنيف، فكان حرصه الشديد على البيئة وتنمية مقوماتها الأساسية. ولقد حث جنود المسلمين على أن يحافظوا على الثروات الطبيعية في بلاد الفتح الإسلامي، ويتجنبوا المس بها، فلا يقتلعوا شجرة أو ينزعوا نباتا من تربته. وكان حريصا (صلى الله عليه وسلم) أيضاً على أن يدرك المسلمون أهمية الحيوانات بالنسبة لهم وللطبيعة فأمرهم بالرفق والعناية بها، وعدم استنفاذ وتدمير البيئة التي تعيش فيها، وأخبرنا عليه الصلاة والسلام: "إن امرأة دخلت النار في هرة حبستها فلا هي أطعمتها ولا هي تركتها تأكل من خشاش الأرض"، كما نهى (صلى الله عليه وسلم) أن (تصبر البهائم) ولعن (صلى الله عليه وسلم) (من قتل عصفورا عبثا عج إلى الله يوم القيامة يقول: "يارب إن فلانا قتلني عبثا ولم يقتلني منفعة).

وحث الرسول الكريم (صلى الله عليه وسلم) على الصحة البيئية، وأهمية نظافة بيئة البيت الداخلية، ونراه يقول: "نظفوا أفنيتكم ولا تشبهوا باليهود" (حديث حسن). ولقد دلل التاريخ الإسلامي كثيراً من الدلائل على ذلك.

البهائم والنباتات

لعل الشفقة والرحمة تبلغ بالحيوان إلى حد أنه إذا كان الحيوان مدراً للحليب له مولود صغير، فلا يجوز الأخذ من لبنه إلا بالقدر الذي لا يضر بولده، حفاظاً للثروة الحيوانية، ومثل تلك النظرة الإسلامية بما فيها من شفقة ورحمة تتضمن أيضاً بعدا اقتصاديا له أهمية في الحفاظ واستدامة الموارد البيئية.

ودعا الرسول الكريم إلى رعاية البهائم، إذ يقول (صلى الله عليه وسلم): "وإن لنا في البهائم أجراً" فقال "في كل ذات كبد رطبة أجر".

وكما حرص النبي (صلى الله عليه وسلم) على تنمية المصادر النباتية والحفاظ عليها، بغية توفير الطعام لجميع الأحياء على الأرض، فقال: (ما من مسلم يغرس غرساً أو يزرع زرعاً فيأكل منه طير أو إنسان أو بهيمة إلا كان له به صدقة" (متفق عليه)، ويقول أيضاً (صلى الله عليه وسلم) "إن قامت على أحدكم القيامة وفي يده فسيلة فليغرسها".

ومن اهتمام وحرص الإسلام على اظهار تنوع الأحياء قوله تعالى: (هُوَ الَّذِي أَنزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً لَّكُم مِّنْهُ شَرَابٌ وَمِنْهُ شَجَرٌ فِيهِ تُسِيمُونَ {10} يُنبِتُ لَكُم بِهِ الزَّرْعَ وَالزَّيْتُونَ وَالنَّخِيلَ وَالأَعْنَابَ وَمِن كُلِّ الثَّمَرَاتِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لآيَةً لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ {11}) (النحل (10 – 11)، (أَوَلَمْ يَرَوْا إِلَى الأَرْضِ كَمْ أَنبَتْنَا فِيهَا مِن كُلِّ زَوْجٍ كَرِيمٍ) (الشعراء (7)، (وَأَنزَلَ مِنَ ٱلسَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِۦٓ أَزْوَٰجًا مِّن نَّبَاتٍ شَتَّىٰ) (طه (53).

وهكذا تدعونا مبادئ وأخلاقيات الإسلام إلى حسن معاملة الحيوان، وعدم اصطياده، إلا لحاجة ماسة، ويقول تعالى في ذلك: (أُحِلَّ لَكُمْ صَيْدُ الْبَحْرِ وَطَعَامُهُ مَتَاعًا لَكُمْ وَلِلسَّيَّارَةِ) (المائدة:96)، وهو القائل: (كُلُوا وَاشْرَبُوا مِنْ رِزْقِ اللَّهِ وَلَا تَعْثَوْا فِي الْأَرْضِ مُفْسِدِينَ) (البقرة:60).

BEIA ISSUE 460 August 2023.indd 36 10/17/23 8:21 PM

الإسلام وحماية البيئة

ولا شك أن الدين الإسلامي قد اهتم كثيرا بالبيئة وكل عناصرها بشكل عام، وتجلى ذلك في كثير من الآيات والأحاديث الكريمة، وذلك لما له من منفعة وأهمية تخدم الإنسان المسلم وتحقق له التوازن البناء والإيجابي في بيئته، ومن دون ضرر ولا ضرار.

الحمى في الإسلام

انتشر نظام الحمى (مناطق مخصصة) في شبه الجزيرة العربية في عصر الجاهلية قبل الإسلام وكان يقسم إلى عام وخاص، فجعلت مناطق محددة من الأرض يمنع فيها الرعي، وقطع النباتات، ولا يسمح بغير ذلك إلا في ظروف محددة، مثل اشتداد الجفاف، أو من أجل المصلحة العامة. وكانت معظم مناطق الأحمية موجودة في المنطقتين الغربية والجنوبية الغربية من شبه الجزيرة العربية، أما المناطق الشرقية والوسطى والشمالية فكان لكل قبيلة فيها "ديرتها" – منطقة نفوذها – تعرفها وتعترف بها سائر القبائل، وكثيراً ما كانت مثار وبؤر صراعات قبلية.

ولما جاء الإسلام منع الأحمية الشخصية (الاحتكار) الذي يستأثر فيه الأغنياء والوجهاء بالموارد ويحرمون الفقراء، وأقر مبدأ الحمى من أجل تحقيق المصلحة العامة. ولقد عرف هذا النظام في عهد الرسول الكريم (صلى الله عليه وسلم)، حيث حمى عليه الصلاة والسلام جبلاً بالنقيع على بعد 20 فرسخاً من المدينة، وقال: "هذا حماي"، وأشار بيده إلى القاع، وهو بمساحة 13 كم مربع، وقد حماه لخيل المسلمين. وحمى عمر بن الخطاب (رضي الله عنه) "السرف" بالقرب من التنعيم لإبل الصدقة ودواب الفقراء، وحمى الربذه أيضاً، كما حرم النبي عليه الصلاة والسلام ما بين لابتي (حدي) المدينة وجعل 19.5 كم حولها حمى.



● الإسلام قد حض أتباعه على التشارك والتقاسم في موارد الطبيعة

وقال عليه الصلاة والسلام: "المدينة حرم ما بين عير إلى ثور". كما قال يوم فتح مكة: "إن هذا البلد حرام لا يعضد شوكه ولا يختلي خلاه، ولا ينفر صيده، ولا تلتقط لقطته إلا لمعرف"، فقال العباس: إلا الأذخر. فإنه لابد لهم منه فإنه للقيون (للحدادين) والبيوت، فقال عليه الصلاة والسلام: "إلا الأذخر". وكان الخليل إبراهيم قد حرم مكة، قال رسول الله (صلى الله عليه وسلم): "إن إبراهيم حرم مكة ودعا لها، وإني حرمت المدينة كما حرم إبراهيم مكة". وقد سار من بعد الرسول (صلى الله عليه وسلم) كل من الخليفة الثاني عمر بن الخطاب والخليفة الثالث عثمان بن عفان على نفس المنهج.

الماء والكلأ والنار

لاشك أن الإسلام قد حض أتباعه على التشارك والتقاسم في موارد الطبيعة، إذ يخاطبهم قائلاً: "المسلمون شركاء في ثلاث: الماء والكلأ والنار". كما يعد حرمان العطشان من الماء إثماً يعاقب عليه: "من منع فضل مائه أو فضل كلئه منعه الله فضله يوم القيامة". والواقع أن موقف رسول الله صلى الله عليه وسلم تجاه الاستعمال الرشيد للأرض والمحافظة على الماء والطريقة التي كان يعامل بها الحيوانات هو دليل واضح آخر على التواضع الذي يصبغ منهجه حول البيئة.

وظل الناس حتى عهود متأخرة يطبقون نظام الحمى، حيث أدرك البدو الرحل بسجيتهم وحنكتهم مدى أهمية بقاء الموارد الطبيعية المتجددة في حياتهم اليومية، فاهتموا بها، بل وحموها. ■

المصادر:
- الحيوانات في الاسلام.
- الموسوعة الحرة ويكيبيديا.
- نبض العلوم والمعرفة.

BEIA ISSUE 460 August 2023.indd 37 10/17/23 8:21 PM

الذكاء الاصطناعي والبيئة



د. عبدالحكيم محمود

الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence)، هو أحد فروع العلم الحديثة الذي يهتم في كيفية تحويل الآلة الصناعية للعمل بشكل أقرب بتصرفات وعمل الكائن البشري من ناحية التصرّف وتنفيذ المهام وبدقة ابلغ تختصر الوقت والخطوات.

ويعتبر الذكاء الاصطناعي محصّلة لتضافر مجموعة من العلوم وهي "علوم الأعصاب، الطب، علوم الحاسوب والبرمجة على اختلاف أنواعها"، في عام 2023 برز الذكاء الاصطناعي كمجال سريع النمو، مع مجموعة واسعة من التطبيقات في مختلف القطاعات.

المجالات الصناعية

ومع استمرار الشركات في تبني الحلول التي تعمل بالذكاء الاصطناعي، نما الطلب على تكنولوجيا وخبرات الذكاء الاصطناعي بشكل كبير، وتعددت مجالات استخدام وتطبيق الذكاء الاصطناعي في عدة مجالات منها: المجالات الصناعية مثل تطوير المنتجات والخدمات التي تعمل بالذكاء الاصطناعي، وكذا استخدام الذكاء الاصطناعي في العمل عن بُعد، حتى يتمكن العاملون من الاستفادة من زيادة في الإنتاجية بسبب الذكاء الاصطناعي، إضافة الى مجالات بحثية وعلمية أخرى ومتعددة ومنها استخدام الذكاء الاصطناعي في مجال الدراسات البيئية والرصد البيئي ومنها مجالات التنبؤ بالمناخ والطقس، وكذا في التحكم في تلوث الهواء، حيث يتم استخدام الذكاء الاصطناعي في التقليل من التلوّث الهوائي بطرق وتقنيات وابتكارات حديثة مختلفة، مثل استخدام السيارات ذاتية القيادة (autonomous cars)، والتي تسهم في تقليل الانبعاثات الغازية السامة التي

BEIA ISSUE 460 August 2023.indd 38 10/17/23 8:21 PM



تصدر من وقود المركبات التقليدي، بالإضافة إلى ذلك يتم استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في عمليات تنظيم وترشيد استهلاك الطاقة بشكل عام من أجل الحد من الانبعاثات وكذا مراعاة موارد الطاقة غير المتجددة.

كمية النفايات

كما يمكن بواسطة الذكاء الاصطناعي التقليل من كميّة النّفايات بشكل عام، عبر أنظمة ذكية خاصة في هذا المضمار، وأيضا استخدام الذكاء الاصطناعي مستقبلاً في التقليل مما يعرف بالبصمة الكربونية (Carbon footprint)، وكشف مصادر التلوث الهوائي إلى جانب وضع اقتراحات مُحوْسبة للحد من أشكال التلوث المختلفة. من ناحية أخرى يتم استخدام التطويرات الرقمية الحديثة للذكاء الاصطناعي في مراقبة المياه ومستوى تلوّثها، وكذا الكشف عن مصادرها ومستوياتها في الابار الجوفية وكذا في تحليل المياه العذبة. كما ظهرت مؤخرا تطبيقات استخدام الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بالزلازل وذلك بعد الزلازل الأخيرة التي شهدتها تركيا وسوريا وبلدان أخرى.

استخدام الذكاء الاصطناعي للتنبؤ بأحوال الطقس

من المتوقع أن يلعب الذكاء الاصطناعي دورا كبيرا في مستقبل توقعات الطقس. وذلك لقدرته على معالجة كميات ضخمة من البيانات بسرعة ودقة، بالإضافة إلى قدرته على التعلم الآلي Machine Learning، والذي يجعله أداة قوية لتعزيز الدقة والكفاءة للتوقعات الجوية.

وبحسب تقرير صادر عن موقع شر موقع "إنترستنغ إنجينيرنغ interesting engineering" الأمريكي، فإن هناك توجه للعلماء نحو استخدام تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بحالة الطقس والتخلي عن الطرق التقليدية.

وقال الموقع في تقريره، إن عملية التنبؤ بحالة الطقس هي علم معقد للغاية، إذ تتطلب تحليل وفك رموز مجموعة هائلة من البيانات التي تمكنت آلاف أجهزة الاستشعار والأقمار الصناعية الخاصة بالطقس من جمعها.

مجموعات البيانات

من ناحية أخرى وبحسب موقع TS2 Space، يمكن للذكاء الاصطناعي، تحليل مجموعات ضخمة من البيانات بسرعة ودقة أكبر من الأساليب التقليدية.

ينطوي توقعات الطقس على جمع وتفسير مجموعات ضخمة من البيانات، بما في ذلك درجة الحرارة والرطوبة وسرعة الرياح والضغط من مصادر متعددة في جميع أنحاء العالم.

في التقنيات التقليدية، يتم تحليل هذه البيانات باستخدام نماذج رياضية معقدة وفعالة، ولكنها قد تستغرق وقتًا طويلاً وتكون عرضة للأخطاء. ومع ذلك يمكن لخوارزميات الذكاء الاصطناعي معالجة هذه البيانات بسرعة وتحديد الأنماط وإجراء توقعات دقيقة، مما يعزز سرعة ودقة التوقعات الجوية.

وفي هذا الصدد كشفت أوراق بحثية نشرتها صحيفة ذا تايمز The Times البريطانية، أن الذكاء الاصطناعي قد يقود ثورةً في علم الأرصاد الجوية من حيث الحصول على تنبؤات أكثر موثوقية.

فقد وصف بيتر دوبين، رئيس قسم نمذجة النظام الأرضي في المركز الأوروبي للتنبؤات الجوية متوسطة المدى، جهود شركة "جوجل ديب مايند" على وجه التحديد بـ"المذهلة". وقال: "لقد فاجأوا

BEIA ISSUE 460 August 2023.indd 39 10/17/23 8:21 PM



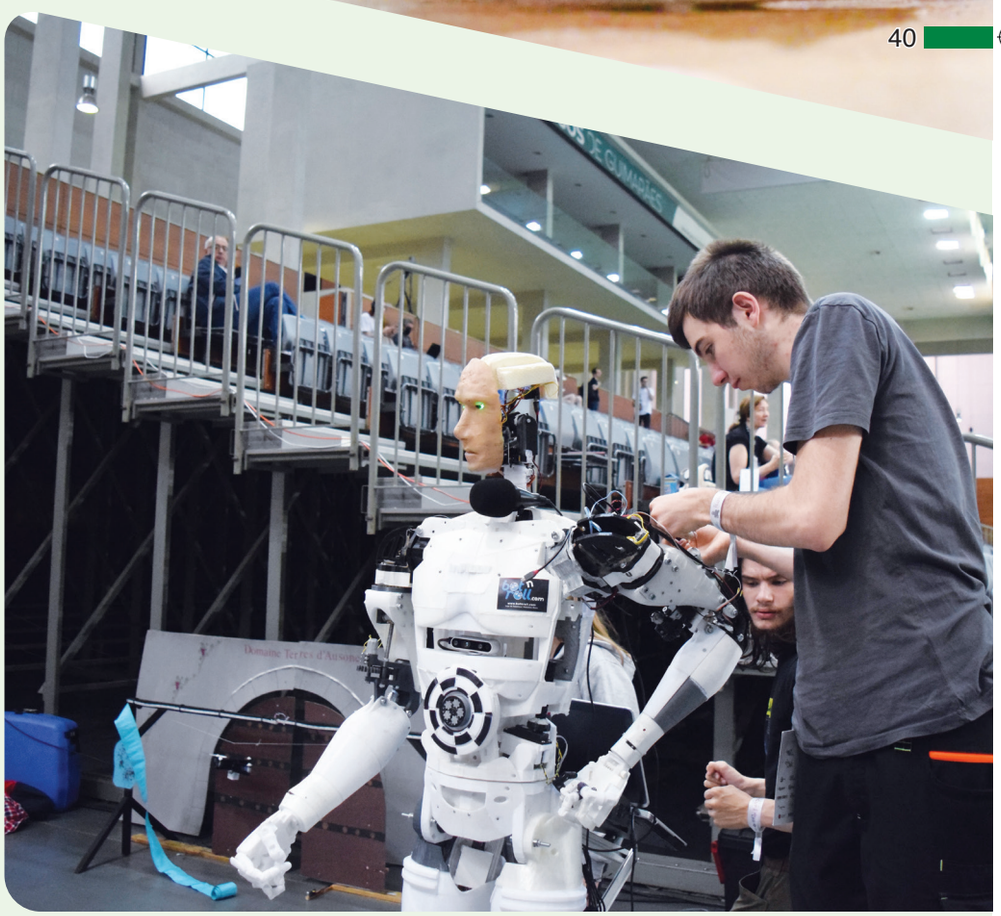
مجتمع الطقس والمناخ حقاً بمدى كفاءة هذه التنبؤات من حيث المبدأ".

وحول التنبؤات المناخية التقليدية، قالت صحيفة ذا تايمز، بانها كانت تعتمد على نماذج تستند إلى الفيزياء. يعني ذلك أنها تحل معادلات استناداً إلى تدفق الهواء والرطوبة والديناميكا الحرارية في الغلاف الجوي، الا ان نماذج الذكاء الاصطناعي الجديدة ما هي إلا محركات تنبؤ تعتمد على البيانات السابقة، وتحتاج إلى الكثير منهـا، وذلك باسـتخدام نموذج Atmo، والذي يتم فيه استخدام تقنية التعليم الألي، احدى اهم تقنيات الذكاء الاصطناعي، في تحليل بيانات منذ عقود سابقة تصل مسـاحتها إلى 30 ألف تيرابايت، وهي مساحة تخزينية تسمح بتخزين 15 مليون فيلم أو 10 مليارات صورة.

نماذج مرنة

وبحسب الصحيفة يقول ألكسندر ليفي، المؤسس المشـارك لشركة Atmo، إن نماذج الذكاء الاصطناعي أكثر مرونة، وأوضـح: "نظراً إلـى أن هذا النموذج يعمل في ثوانٍ قليلة، وليس في ساعات، تستطيع الحصول على معلومات حول التنبؤ في وقت مبكر. أعتقد أن هذا هو التقدم الرئيسي هنا".

وحول نماذج الذكاء الاصطناعي والتي يتم تطبيقها فـي التنبؤات المناخية قال موقع (شنتشـن) الصيني، يتيح بانجيو ويـذر Pangu-Weather، وهو نموذج يستخدم الذكاء الاصطناعي للتنبؤ بالطقس، ويعمل على توفير تنبؤات جوية أكثر دقة مع زيادة سرعات التنبؤ بمقدار 10000 ضعف، ما يقلل الأوقات المستغرقة في التنبـؤ بالطقس العالمي إلى ثوانٍ فقط، ويسـهل ذلك التنبؤ المبكر والتحضير لأي طقس قاسٍ.



BEIA ISSUE 460 August 2023.indd 40 10/17/23 8:21 PM



يعد Pangu-Weather أول نموذج تنبؤ بالذكاء الاصطناعي يتميز بدقة أعلى من طرق التنبؤ العددي التقليدية، وقد تم إصداره للجمهور لأول مرة مجانًا على موقع ECMWF الإلكتروني (المركز الأوروبي للتنبؤات الجوية متوسطة المدى). ويوفر للمتنبئين العالميين بالطقس وعلماء الأرصاد الجوية والمهتمين بشؤون الطقس وعامة الناس منصة لعرض تنبؤات الطقس العالمية التي تخص 10 أيام باستخدام نموذج Pangu Weather Model.

وختاما وبحسب موقع TS2 Space، فإنه من المتوقع أن يلعب الذكاء الاصطناعي دورا كبيرا في مستقبل توقعات الطقس. قدرته على معالجة كميات ضخمة من البيانات بسرعة ودقة، بالإضافة إلى قدرته على التعلم الذاتي، يجعله أداة قوية لتعزيز الدقة والكفاءة للتوقعات الجوية. على الرغم من وجود تحديات، باستدامة الإدارة الجيدة والمشاركة المستمرة للخبرة البشرية، يحمل الذكاء الاصطناعي وعد لتحويل قدرتنا على توقع والاستجابة للأحداث الجوية، وبالتالي المساهمة في مجتمع أكثر أمانًا ومستعدًا.

استخدام الذكاء الاصطناعي في تحليل المياه العذبة

قام فريق من الباحثين من جامعة سيراكيوز وجامعة تكساس إيه آند إم بتطبيق نموذج التعلم الآلي، وهي احدى تقنيات الذكاء الاصطناعي، لاستكشاف أين وإلى أي مدى تساهم الأنشطة البشرية في التغيرات الهيدروجيوكيميائية، مثل زيادة الملوحة والقلوية في أنهار الولايات المتحدة.

وقد استخدمت المجموعة البحثية بيانات من 226 موقعًا لمراقبة الأنهار في جميع أنحاء الولايات المتحدة وصنعت نموذجين للتعلم الآلي للتنبؤ بمستويات الملوحة والقلوية الشهرية في كل موقع.

يقول البيان الصادر من جامعة سيراكيوز: إن التركيب البيوكيميائي للأنهار والجداول أمر بالغ الأهمية لرفاهية الإنسان والبيئة.

لقد وجدت الدراسات السابقة، أن النشاط البشري والتحضر يؤديان الى تملح (زيادة محتوى الملح) لمصادر المياه العذبة، إذ يمكن للملوحة الزائدة أن تجعل المياه غير صالحة للشرب، وتزيد من تكلفة معالجة المياه، وتضر بأسماك المياه العذبة والحياة البرية.

وإلى جانب ارتفاع الملوحة، كانت هناك أيضاً زيادة في القلوية بمرور الوقت، وتشير الأبحاث السابقة أيضا، إلى أن التملح قد يعزز القلوية. ولكن على عكس الملوحة الزائدة، يمكن أن يكون للقلوية تأثير إيجابي على البيئة بسبب قدرتها على تحييد حموضة الماء وامتصاص ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي للأرض - وهو عنصر أساسي في مكافحة تغير المناخ.

إن فهم العمليات الجارية التي تؤثر على الملوحة والقلوية لها آثار بيئية وصحية مهمة، وبالتالي وانطلاقا من ذلك قام فريق من الباحثين من جامعة سيراكيوز وجامعة تكساس إيه آند إم بتطبيق نموذج التعلم الآلي لاستكشاف أين وإلى أي مدى تساهم الأنشطة البشرية في التغيرات الهيدروجيوكيميائية، مثل زيادة الملوحة والقلوية في أنهار الولايات المتحدة.

التعليم الآلي

وبحسب نهج التعليم لآلي للذكاء الاصطناعي، فقد استخدمت المجموعة بيانات من 226

BEIA ISSUE 460 August 2023.indd 41 10/17/23 8:21 PM



موقعـاً لمراقبة الأنهار في جميع أنحاء الولايات المتحدة وصنعت نموذجين للتعلم الآلي للتنبؤ بمستويات الملوحة والقلوية الشهرية في كل موقع، وقد تم اختيار هذه المواقع لأنه تم تسجيل قياسات جودة المياه المسـتمرة على المدى الطويل لمدة 30 عاماً على الأقل من المناطق الحضرية إلى المناطق الريفية.

لقد استكشف الفريق البحثي في هذه النماذج وبواسـطة نهج التعليم الآلي، مجموعة متنوعة من مسـتجمعات المياه، وهي مناطق تتلاقى فيها جميع المياه السطحية المتدفقة إلى نقطـة واحدة مثل نهر أو بحيرة.

حيث قام الباحثون بتقييم 32 من عوامل مستجمعات المياه تتراوح بين الهيدرولوجيا والمنـاخ والجيولوجيـا وكيمياء التربة واستخدام الأراضي والغطاء الأرضي لتحديد العوامل التي تسـهم في ارتفاع الملوحة والقلوية. حددت نماذج الفريق الأنشطة البشرية كمساهمين رئيسيين في ملوحـة الأنهار الأمريكية، بينما يُعزى ارتفاع القلوية بشكل أساسي إلى العمليات الطبيعية أكثر من الأنشطة البشرية.

وضم الفريق البحثي باحثين من جامعة سـيراكيوز تاو وين، أستاذ مساعد في كلية الآداب والعلوم بقسم علوم الأرض والبيئة(Beibei E ، (EES، طالب دراسات عليا في Charles T. Driscoll ، EES، أسـتاذ جامعي للأنظمة البيئية والأستاذ المتميز في كلية الهندسة وعلوم الكمبيوتر، والأسـتاذ المسـاعد في جامعة تكساس إيه آند إم شوانغ زانغ، تم نشر نتائجهم مؤخراً في مجلة Science of the Total Environment.

ما الذي يقود التملح والقلونة؟

كانـت نتائج نمـوذج تنبـؤ الصوديوم الخـاص بالمجموعة البحثيـة، والذي اكتشف الأنشطة البشرية مثل استخدام ملح الطريق كمسـاهمات رئيسـية في ملوحـة الأنهار الأمريكية، متوافقة مع الدراسات السابقة، حيث كشف هذا النموذج على وجه التحديد عن الكثافة السكانية ونسبة الاسـطح غير المنفذة (الأسطح الاصطناعية مثـل الطرق) كأهم اثنين من المساهمين في ارتفاع محتوى الملح في أنهار الولايات المتحدة.

يقول تاو وين، أستاذ مساعد في جامعة سيراكيوز: "فيما يتعلق بأسباب الملوحة في الأنهار، فإن نتائج نموذج التعلم الآلي لدينا تتطابق مع نتائج الدراسات السابقة التي ركزت على المراقبة الميدانية والعمل المخبـري والتحليل الإحصائي"، "هذا يثبت أن نهجنا كان ناجحاً".

كما أكـدت نتائج الملوحـة دقة نموذج الفريق، ثم حولوا انتباههم إلى القلوية. حـدد نموذجهم العمليات الطبيعية على أنها تساهم بشكل أساسي في التباين في قلوية النهر، على عكس الأبحاث السابقة التي حددت الأنشطة البشرية باعتبارها المسـاهم الرئيسي في القلوية، ووجدوا

BEIA ISSUE 460 August 2023.indd 42 10/17/23 8:21 PM

أن الظروف المناخية والهيدروجيولوجية المحلية بما في ذلك الجريان السطحي والرواسب ودرجة حموضة التربة والرطوبة، كانت من أكثر السمات التي تؤثر على قلوية النهر.

دورة الكربون في الماء

وبحسب البيان الصادر من جامعة سيراكيوز، فإن النتائج التي توصل إليها الباحثون لها آثار بيئية ومناخية مهمة حيث تشكل القلوية في الأنهار رابطًا حيويًا في دورة الكربون، إذ أن أثناء حركة الكربون عند سقوط الأمطار، يؤدي إلى اتحاد ثاني أكسيد الكربون من الغلاف الجوي مع الماء لتكوين حمض الكربونيك.

وعندما يصل حمض الكربونيك إلى الأرض ويلامس صخورًا معينة، فإنه يتسبب في تفاعل كيميائي يستخرج ثاني أكسيد الكربون الغازي من الغلاف الجوي وينقله إلى المحيط عبر أنظمة المياه الأرضية مثل البحيرات والأنهار.

ويضيف بيان جامعة سيراكيوز، أن هذه العملية الطبيعية المعروفة باسم التجوية الصخرية ، تعمل باستمرار على تآكل الصخور وعزل ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي على مدى ملايين السنين. كما أنه منظم رئيسي لغازات الدفيئة التي تساهم في الاحتباس الحراري.

يقول ون: "تجوية الصخور هي المصدر الأساسي للقلوية في المياه الطبيعية وهي إحدى الطرق الرئيسية لتقليل ثاني أكسيد الكربون في الهواء، وهو عبارة عن حلقة تغذية مرتدة: عندما يكون هناك الكثير من ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي، تزداد درجات الحرارة مما يؤدي إلى تحسين تجوية الصخور. مع المزيد من الصخور التي يتم إذابتها في مستجمعات المياه بسبب التجوية المعززة للصخور، ترتفع القلوية وبالتالي تنخفض ثاني أكسيد الكربون".

ويضيف ون: "القلوية عنصر حاسم في دورة الكربون، إذ وجدنا أن العمليات الطبيعية هي الدوافع الأساسية للقلوية، لا يزال بإمكان البشر تغيير هذه العوامل الطبيعية. يمكننا تغيير مستوى القلوية في الأنهار عن طريق تغيير المعايير الطبيعية، لذلك نحن بحاجة إلى استثمار المزيد لاستعادة الظروف الطبيعية مستجمعات المياه ومعالجة الاحتباس الحراري والتغيرات المناخية للتعامل مع القلوية في أنهار الولايات المتحدة".

من ناحية أخرى يمكن أن تساعد نتائج دراسة الفريق في إثراء البحوث المستقبلية حول جهود التجوية الصخرية المحسّنة - حيث يتم طحن الصخور وتنتشر عبر الحقول، وذلك من خلال توزيع الغبار الصخري عبر مساحات كبيرة، فإنه يزيد من كمية التلامس بين المطر والصخور، مما يعزز إزالة الكربون من الغلاف الجوي. يقول وين إن نموذج الفريق يمكن أن يساعد في الإجابة عن أسئلة حول تطور الظروف الطبيعية في مناطق مختلفة - وهي خطوة مهمة مطلوبة لتنفيذ التجوية الصخرية المحسنة بشكل أكثر فعالية. ■



BEIA ISSUE 460 August 2023.indd 43 10/17/23 8:21 PM



إعداد:
د. عبدالحكيم محمود - اليمن

استخدام "الفحم الحيوي" لمكافحة تغير المناخ

الفحم الحيوي القائم على الطبيعة - مادة غنية بالكربون - يمكن أن يكون أداة مهمة لاستخدامها في الزراعة للمساعدة في التخفيف من تغير المناخ. ويتم تصنيع الفحم الحيوي عن طريق الانحلال الحرار، وهي عملية تتضمن تسخين المواد العضوية في بيئة منخفضة الأكسجين.

وقد تم استخدام الفحم الحيوي - وهو مادة مسامية شبيهة بالفحم - منذ فترة طويلة لإنتاج المحاصيل كتعديل للتربة أو عامل عزل الكربون في السنوات الأخيرة. وبحسب دراسة جديد لفريق بحثي من جامعة ولاية أوهايو، فإن قدرة الفحم الحيوي على إزالة كميات كبيرة من غازات الدفيئة من الغلاف الجوي تستحق إعادة تقييمها.

غازات الدفيئة

وقال راج شريسثا، المؤلف الرئيسي للدراسة وزميل باحث في علم البستنة والمحاصيل في جامعة ولاية أوهايو: "عندما يزرع المزارعون محاصيلهم، فإنهم يستخدمون الأسمدة منها الكيماوية أو السماد الطبيعي ويستخدمون أنواعًا مختلفة من الآلات لحراثة التربة، وفي هذه العملية، يتم إنتاج غازات الدفيئة وإطلاقها في الغلاف الجوي".

وأضاف شريسثا: "إذا تمكنا من إقناع المزارعين بأن تحويل الكتلة الحيوية إلى الفحم الحيوي مفيد لاستدامة التربة والاقتصاد على المدى الطويل، كما أنه مفيد للبيئة، فسنكون قادرين على رؤية اعتماد واسع لهذه التكنولوجيا".

وحسب البيان الصادر من جامعة أوهايو فقد راجع الباحثون أكثر من 200 دراسة ميدانية أجريت في جميع أنحاء العالم والتي درست تأثير تطبيق الفحم الحيوي في الزراعة على انبعاثات أكسيد النيتروز والميثان وثاني أكسيد الكربون، وهي الغازات التي تحبس الحرارة والتي تسبب ارتفاع درجة حرارة الغلاف الجوي للأرض.

ولكن في هذه الدراسة وجد الفريق البحثي أن كمية الفحم الحيوي في التربة لها تأثيرات متغيرة على انبعاثات

BEIA ISSUE 460 August 2023.indd 44 10/17/23 8:21 PM



غازات الاحتباس الحراري المحلية، والتي تتراوح من انخفاض إلى زيادة، وفي بعض الحالات، لا تغيير، ولكن بشكل عام، اكتشف الفريق أن استخدام الفحم الحيوي في الإعدادات الميدانية قلل من كمية أكسيد النيتروز في الهواء بنحو 18٪ والميثان بنسبة 3٪.

الزراعة البيئية

ومن ناحية أخرى، فقد توصلت نتائج الدراسة إلى أن الفحم الحيوي يمكن أن يكون فعالًا أيضًا في تقليل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، ولكنه ساعد عند دمجه مع سماد النيتروجين التجاري أو المواد العضوية الأخرى، مثل السماد الطبيعي أو السماد العضوي.

وفي هذا الصدد قال شريستا: "يمكننا تحقيق انبعاثات سلبية في أنظمتنا الزراعية البيئية من خلال تقليل مصدر الكربون وتعزيز بالوعة الكربون، حيث يمكن تحقيق الحد من مصدر الكربون على الأرض عن طريق تقليل انبعاثات غازات الاحتباس الحراري من أنشطتنا، وتعزيز بالوعة الكربون - زيادة قدرة التكنولوجيا على امتصاص المزيد من الكربون أكثر مما تطلقه في الغلاف الجوي".

وأضاف شريستا: "يمكن القيام به عن طريق زيادة تجمع الكربون في التربة على المدى الطويل من خلال التحويل من النفايات العضوية إلى الفحم الحيوي، إذ ان من مزايا الفحم الحيوي او البيوشار biochar هو أنه يساهم في كلا الجانبين لخلق صافي الزراعة السلبية، كما انه و في الوقت الحالي، عندما يترك المزارعون بقايا المحاصيل في الحقل، يتم إعادة تدوير حوالي 10٪ إلى 20٪ فقط من بقايا الكربون في التربة أثناء عملية التحلل، ولكن عن طريق تحويل نفس الكمية من المخلفات إلى الفحم الحيوي ثم تطبيقها على الحقل، يمكننا تخزين حوالي 50٪ من هذا الكربون في أشكال كربون مستقرة، نظرًا لأن الفحم الحيوي الذي يتم وضعه في التربة يمكن أن يستمر أيضًا في أي مكان من بضع مئات إلى آلاف السنين، فهو حاليًا أحد أفضل ممارسات الإدارة المقترحة لتحقيق الانبعاثات السلبية ومنع متوسط درجة حرارة الأرض من الزيادة إلى 1.5 درجة مئوية فوق مستويات ما قبل الصناعة".

أضرار مستقبلية

أيضا ووفقًا للدراسة، فانه وبين عامي 2011 و 2020، ارتفعت انبعاثات غازات الاحتباس الحراري العالمية، حيث أرتفع ثاني أكسيد الكربون بحوالي 5.6٪، والميثان بنسبة 4.2٪، وأكسيد النيتروز بنسبة 2.7٪، كما شكلت الزراعة حوالي 16٪ من هذه الانبعاثات. في حين أدت هذه المستويات بالفعل إلى تغييرات لا رجعة فيها في نظام المناخ العالمي، وبالتالي فإن الأضرار المستقبلية يمكن إبطاؤها من خلال المساعدة في الحد من مدى الانبعاثات من قطاعي الزراعة والغابات.

ومع ذلك، على الرغم من إمكانات الفحم الحيوي كتقنية انبعاث سلبية والزيادة الأخيرة في الأبحاث المتعلقة بالفحم الحيوي، فمن الصعب دفع المزارعين إلى تطبيقه، ويرجع ذلك جزئيًا إلى أنه لم يتم تسويقه للاستخدام على نطاق واسع أو الترويج له بشكل جيد. ■

BEIA ISSUE 460 August 2023.indd 45 10/17/23 8:21 PM



الميكروبات تساعد في التنبؤ بنقاط التحول في المناخ

توصل الباحثون في جامعة ديوك وجامعة كاليفورنيا، سانتا باربرا ديوك الأمريكية إلـى ان ارتفاع درجـات الحرارة في البحار والمحيطات يؤدي إلى دفع عوالق المحيطات وغيرها من الكائنات وحيدة الخليـة نحو نقطة تحول الكربون التي تؤدي إلى مزيـد من الاحترار، بحيث يمكن أن يصبح آكلي الكربون مصدر انبعاث للكربون.

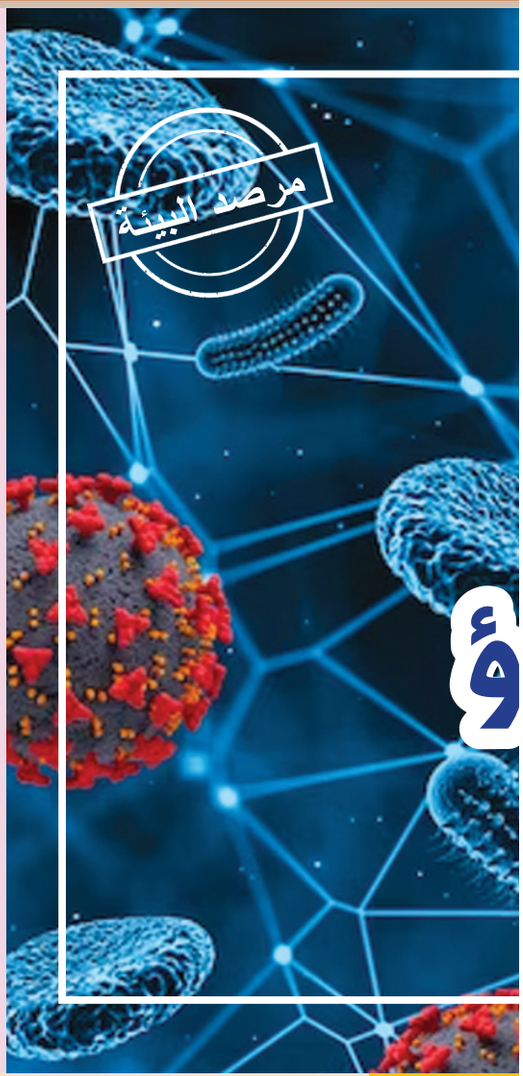
كما كشف الدراسة الجديدة، أنه من الممكن أيضًا ان تساعد الميكروبات في اكتشاف إشارات الاستغاثة المبكرة في التنبؤ بنقاط التحـول في المناخ. مـن ناحية أخرى حدد الباحثون الذين يدرسون مجموعة من الميكروبات واسعة الانتشار ولكن غالبًا ما يتم تجاهلها، والتي تؤدي الى ردود فعل مناخية يمكن أن تسـرع من تغير المناخ.

عوالق المحيط

وبحسب الدراسة التي نشرت في دورية فنكشنل ايكولوجي Functional Ecology، فقد استخدم الفريق البحثي، عملية محاكاة الكمبيوتـر، والتي أظهرت أن معظم عوالق المحيط في العالم والعديد من الكائنات وحيدة الخلية الأخرى في البحيرات وأراضي الخث والنظم البيئية الأخرى.

من ناحية أخرى ذكر البيان الصادرمن جامعـة ديـوك ان الباحثين ركزوا في دراسـتهم، على مجموعة من الكائنات الدقيقة تسمى ميكسوتروفس mixotrophs، وقد سـميت بهذا الاسم لأنها تخلط بين نمطين من التمثيل الغذائي: يمكنهم التمثيل الضوئي مثل النبات أو اصطياد الطعام مثل الحيوان، اعتمادًا على الظروف.

BEIA ISSUE 460 August 2023.indd 46 10/17/23 8:21 PM



يقول رئيس الفريق البحثي دانييل ويتشينسكي، زميل ما بعد الدكتوراه في جامعة ديوك: "إنها مثل مصائد ذباب الزهرة في عالم الميكروبات، وأثناء عملية التمثيل الضوئي، تمتص ثاني أكسيد الكربون، وهو غاز دفيئة يحبس الحرارة، وعندما يأكلون، يطلقون ثاني أكسيد الكربون، حيث ان معظم العوالق في المحيط - أشياء مثل الدياتومات، دينوفلاجيلات - هي مخلوطة، كما أنها شائعة في البحيرات وأراضي الخث وفي التربة الرطبة وتحت الأوراق المتساقطة".

وأضاف ويتشينسكي: "إذا كنت ستذهب إلى أقرب بركة أو بحيرة وتغرف كوبًا من الماء ووضعته تحت المجهر، فمن المحتمل أن تجد الآلاف أو حتى الملايين من الميكروبات المختلطة تسبح حولها".

نموذج رياضي

من ناحية أخرى قالت المؤلفة المشاركة هولي مولر، الأستاذة المساعدة في جامعة كاليفورنيا، سانتا باربرا: "نظرًا لأن الخلايا المختلطة يمكنها التقاط ثاني أكسيد الكربون وانبعاثه، فهي مثل" مفاتيح التبديل "التي يمكن أن تساعد إما في الحد من تغير المناخ أو جعله أسوأ".

أيضا ولفهم كيفية زيادة هذه التأثيرات، طور الباحثون نموذجًا رياضيًا للتنبؤ بكيفية تحول مزيج التغذية بين أنماط مختلفة من التمثيل الغذائي مع استمرار ارتفاع درجة حرارة المناخ، حيث قام الباحثون بتشغيل نماذجهم باستخدام درجات حرارة تبلغ 4 درجات، من 19 إلى 23 درجة مئوية (66-73 درجة فهرنهايت). من المرجح أن ترتفع درجات الحرارة العالمية بمقدار 1.5 درجة مئوية فوق مستويات ما قبل العصر الصناعي خلال السنوات الخمس المقبلة، وهي في طريقها لكسر درجتين إلى أربع درجات قبل نهاية هذا القرن.

وحول نتائج تحليل هذه النماذج الرياضية، فقد تبين أنه كلما زاد دفئها، زاد الاعتماد على مزيج التغذية، وعلى تناول الطعام بدلاً من صنعه من خلال عملية التمثيل الضوئي. كما يفعلون، يقومون بتحويل التوازن بين الكربون الداخل والكربون الخارج.



نقطة تحول

كما تشير النماذج إلى أنه في النهاية، يمكننا أن نرى هذه الميكروبات تصل إلى نقطة تحول - وهي عتبة تنتقل بعدها فجأة من بالوعة الكربون إلى مصدر الكربون، ويكون لها تأثير احترار صافٍ بدلاً من التبريد.

ويضيف بيان جامعة ديوك، انه من الصعب التراجع عن نقطة التحول هذه. تشير النتائج إلى أنه بمجرد عبور هذه العتبة، سيستغرق الأمر تبريدًا كبيرًا - أكثر من درجة مئوية واحدة - لاستعادة تأثيرات التبريد.

وقال الباحثون إن هذه ليست كلها أخبار سيئة. تشير نتائجهم أيضًا إلى أنه قد يكون من الممكن تحديد هذه التحولات مقدمًا، إذا احترسنا من التغييرات في وفرة مزيج التغذية بمرور الوقت.وحول مستقبل هذه النماذج التنبؤية، قالت مولر: "إن تنبؤات النموذج لا تزال بحاجة إلى التحقق من ملاحظات العالم الحقيقي، لكنها تسلط الضوء على قيمة الاستثمار في الكشف المبكر" ■

BEIA ISSUE 460 August 2023.indd 47 10/17/23 8:21 PM



العلاقة بين دوران المحيطات ودورة الكربون

في دراسة جديدة حول العلاقة بين دوران المحيطات، ودورة الكربون، كشف الباحثون أن التيارات في المحيطات، لا تؤدي إلى ارتفاع ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي.

وكان الفريق البحثي من جامعة بريستول في المملكة المتحدة وجامعة نانجينغ في الصين، قد توصلوا لهذه النتائج بعد ان قاموا بتحليل الشعاب المرجانية التأريخية في أعماق البحار، وذلك بهدف ضوء جديد مثير للاهتمام على تاريخ كيمياء المحيطات، وإلى قلب فكرة أن تيارات المحيطات ساهمت في زيادة المستويات العالمية لثاني أكسيد الكربون في الهواء على مدار الـ 11000 عام الماضية.

فترة الهولوسين

يقول البيان الصادر من جامعة بريستول: إن فهم الارتفاع في مستويات ثاني أكسيد الكربون (CO_2)، في الفترات السحيقة التي سبقت قبل الثورة الصناعية، وتحديدا خلال فترة الهولوسين، والتي يعود تاريخها إلى حوالي 11700 عام حتى يومنا هذا، هو مصدر للنقاش العلمي، حيث تشير إحدى النظريات إلى أن الزيادة في التدفق الفيزيائي للمياه العميقة الغنية بالكربون إلى سطح المحيط الجنوبي، والمتمثل في التغيرات في دوران المحيط في خطوط العرض العالية قد أدت إلى إطلاق الكربون البحري في الغلاف الجوي.

يقول المؤلف الرئيسي تيانيو تشين، أستاذ الكيمياء الجيولوجية البحرية في جامعة نانجينغ وجامعة بريستول: "بحثنا يتحدى

BEIA ISSUE 460 August 2023.indd 48 10/17/23 8:21 PM



الافتراضات حول دور دوران المحيطات في دورة الكربون خلال الهولوسين، وذلك من خلال تقديم دليل الكربون المشع لاستقرار هذه العمليات، نحن نمهد الطريق لفهم أعمق للتفاعلات المعقدة بين المحيط ونظام مناخ الأرض".

ويضيف بيان جامعة بريستول: إن الهولوسين، الذي أعقب تراجع الصفائح الجليدية الرئيسية في نصف الكرة الشمالي، هو أحدث فترة ما بين الجليدية على الأرض، وقد أثار اهتمام العلماء منذ فترة طويلة بدراسة تاريخ مناخ الأرض الحديث، والذي يتمثل في أحد الجوانب الرئيسة لهذه الفترة، وهو ارتفاع مستويات ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي، في بداية الهولوسين، حيث كانت مستويات ثاني أكسيد الكربون حوالي 260 جزءًا في المليون من حيث الحجم، ومع ذلك، فقد زادت على مدار 5000 عام بمقدار 20 جزءًا من المليون من حيث الحجم، أي ما يعادل حوالي 150 جيجا طن من ثاني أكسيد الكربون.

الجبال البحرية

من ناحية أخرى قال بيان جامعة بريستول: ان المرجان من الكائنات الحية الرائعة التي ازدهرت على الجبال البحرية على مدار عصر الهولوسين. قام فريق الباحثين الدولي بتأريخ بيانات مرجانية أعماق البحار بدقة من ممر دريك، الواقع بين أمريكا الجنوبية والقارة القطبية الجنوبية، وكذلك ريكيانيس ريدج، جنوب أيسلندا. من هذه الفترة تعيش هذه الشعاب المرجانية في أعماق المياه التي تمتد إلى 1900 متر داخل المياه القطبية القطبية الشمالية والمياه العميقة في شمال المحيط الأطلسي. والمثير للدهشة أن بيانات الكربون المشع اقترحت أن التهوية في المياه القطبية القطبية الشمالية والمياه العميقة في شمال الأطلسي ظلت مستقرة نسبيًا.

المحيطات القطبية

من ناحية أخرى تشير نتائج الدراسة التي نُشرت في دورية نتشر جيوساينس Nature Geoscience، إلى أن اختلاط المحيطات القطبية على المدى الطويل بين المياه السطحية والعميقة، على نطاق الألفية، لم يتعرض لاضطرابات كبيرة. وبالتالي، فإنه يشير إلى أن دوران شمال المحيط الأطلسي والمحيط الجنوبي وحده لم يؤدي إلى ارتفاع مستويات ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي خلال الهولوسين. وبدلاً من ذلك، اقترح الباحثون أن الدورات البيوجيوكيميائية التي تعيد توزيع المغذيات والكربون في المحيطات وعلى اليابسة ربما أثرت في هذا الارتفاع.

وفي هذا الصدد، قال المؤلف المشارك الدكتور جوزيف ستيوارت، زميل باحث في الكيمياء الجيولوجية في جامعة بريستول: "بفضل اضمحلال النظائر المشعة داخل هياكلها العظمية، تحتوي الشعاب المرجانية في أعماق البحار بشكل فعال على "ساعتين". تتحلل كميات ضئيلة من اليورانيوم 238 داخل الشعاب المرجانية تدريجيًا إلى الثوريوم 230 مما يسمح لنا بتقييم عمرها بدقة عن طريق قياس هذه النسبة النظيرية.

الفهم المستقبلي

ويعتقد الباحثون أن هذه الدراسة الجديدة تمثل خطوة مهمة إلى الأمام في كشف العلاقة بين دوران المحيطات، ودورة الكربون، وديناميات المناخ خلال الهولوسين، سيكون الفهم الشامل المستقبلي للتغيرات الطبيعية والتي من صنع الإنسان في دورة الكربون ضروريًا لفهم ميزانية الكربون في الغلاف الجوي الهولوسيني بشكل كامل.

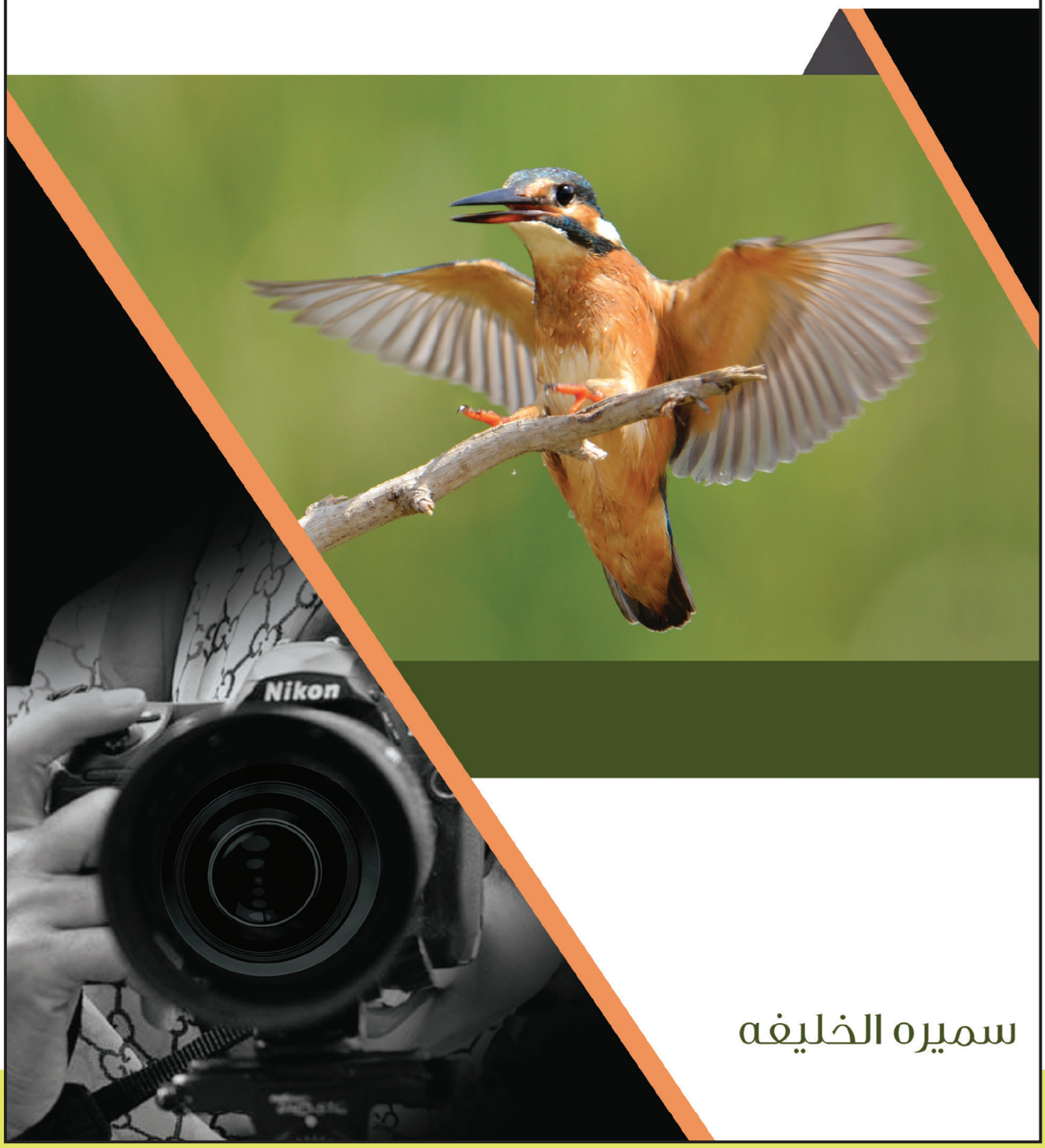
وأضافت المؤلفة المشاركة لورا روبنسون، أستاذة الكيمياء الجيولوجية في جامعة بريستول: "تساهم هذه النتائج في زيادة مجموعة المعرفة في هذا المجال وتؤكد على أهمية مواصلة استكشاف الآلية التي تفصل الدورة الكيميائية الحيوية والدورة الفيزيائية للمحيطات خلال الهولوسين". ■

BEIA ISSUE 460 August 2023.indd 49 10/17/23 8:21 PM

صدر حديثا

إن هذا الكتاب هو الأول من نوعه الذي يجمع بين فنيات التصوير الفوتوغرافي وتصوير الطيور والطبيعه والإهتمام بالوعي البيئي و تميز الكتاب بطرحه لمواضيع تهم جميع الشرائح بالمجتمع بأسلوب علمي مبسط وشيق يحتوي على صور توثق جمال الطبيعة في البيئه الكويتيه . حيث جمع بين طياته حصيلة من المعلومات القيمة التي تخص فنون التصوير الفوتوغرافي والتي تعتبر مصدر إلهام جميع فئات المصورين ، وتم ربط المواضيع في تسلسل يسهل على القارئ الوصول الى مايريد ويحصل على مهارة تمكنه من إلتقاط صور إحترافية أينما كان . واشتمل على محطات فوتوغرافية وبيئية لمحبي تصوير الطبيعة والطيور ليصبح مرجع أساسي لجميع فئات المصورين والمهتمين في البيئه على السواء .

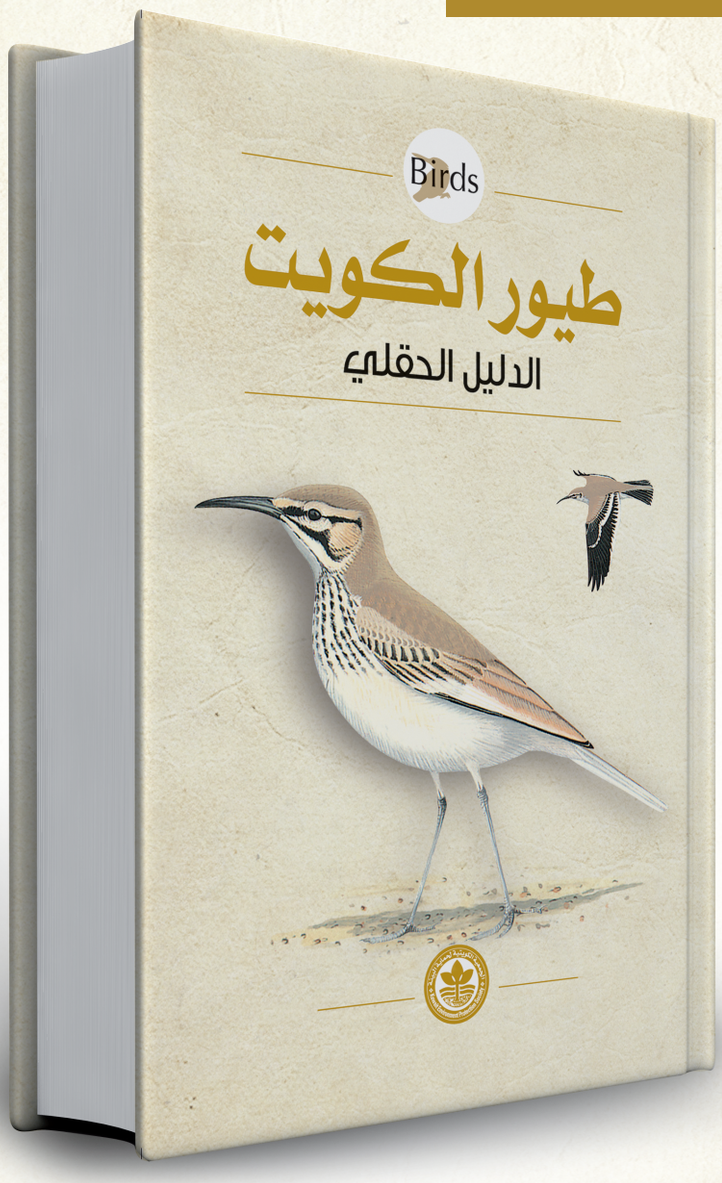
فن التصوير الفوتوغرافي ومهارات رصد الحياة البرية



سميره الخليفه

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 ٤٠٨ 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

BEIA ISSUE 460 August 2023.indd 51 10/17/23 8:21 PM


42
سنة صحافة بيئية
الجمعية الكويتية لحماية البيئة
Kuwait Environment Protection Society
البيئة
2017 | 37 | 390
حملة التعريف باليوم الدولي لمنع استخدام البيئة في الحروب والنزاعات العسكرية
لمتابعة الاحتفالية
عدد خاص
6 نوفمبر
البيئة في وجدان الفريق محمد البدر
الأكياس البلاستيكية ما لها وما عليها
THIS EARTH HOUR, SHINE A LIGHT ON CLIMATE ACTION.
الجمعية تحتفل بساعة الأرض: غير التغير المناخي
#ChangeClimateChange EARTHHOUR.ORG
25 MAR 2017 | 8:30 PM
60+
حضرة صاحب السمو يدعم مسيرة الجمعية
خير ما بدأنا به عام 2017 مقابلة الوالد القائد أمير الإنسانية
برنامجا كل يوم بال ، يواصل تأهله على تلفزيون الكويت
الصحة والمياه الملوثة
الأمراض الشائعة وعلاجها بالأعشاب والنباتات الطبية
جودة الهواء وسلامته ضرورة صحية
4 مليارات نسمة يعانون من نقص المياه
تركية مجلس الإدارة للعام 2017 / 2018
الطيور المهاجرة لماذا تخشى عبور الكويت؟
التلوث الضوضائي وأضراره الصحية
الرؤية المستقبلية للأمن البيئي
كيف تعمل أجهزة الحواس عند الخفافيش؟
ملتقى الشباب الخليجي البيئي الثاني بأبو ظبي
صقر الشاهين البحري.. «الشيهانة»
رسالة سامية من قائد الإنسانية أمير البلاد للجمعية
خارطة الطريق لمستقبل الطاقة المتجددة
من يقف وراء التلوث البيئي؟
مخلفات حروب بدولة الكويت
طيور الكويت.. 210 ألف طائر مهاجر سنويا
رحلة البوصلة النسارية بالسعودية
الطيور في الكويت
الجمعية تشارك في فعالية «ساعة الأرض»
تعاون بين الجمعية ومعهد الأبحاث في رصد الحياة الفطرية البحرية
رحلة جوية فوق أكبر وأجمل الجزر الكويتية
هديفة القرآن النباتية
أهمية التعاون مع شرطة البيئة والضباط المفتشين
«سفينة صباح» بهيئة الزراعة تشارك في الموسم الرابع لرصد الحياة الفطرية البحرية للجمعية
الديدان والتوازن البيئي
بروتوكول تعاون بين الجمعية ووزارة الداخلية
في قيمان ، كل يوم سمكة ،
الحوار البيئي الأقليمي الخليجي
التأثير السلبي لمياه الشرب المعبأة على الصحة والبيئة
جهود دولة الكويت في مكافحة التصحر
رأس عنبر يرد.. موائل الطيور في محمية مفتوحة
خلال الموسم الرابع من سلسلة الحلقات التلفزيونية لرصد وتوثيق الحياة الفطرية البحرية
ملف العدد
الجمعية الكويتية لحماية البيئة
فبراير 2017