## ملف العـــــدد

## في خطوة رائدة في بداية العام الجديد

## مؤتمر ومعرض دبي العالمي الأول للذكاء الاصطناعي الأخضر

نظمت مؤسسة زايد الدولية للبيئة يومي (24–25 يناير 2026) بالتعاون مع أكاديمية الشرطة، وجامعة كيرتن مؤتمر ومعرض دبي العالمي الأول حول الذكاء الاصطناعي- بأكاديمية شرطة دبي، تحت شعار (تسخير التكنولوجيا لتحقيق الاستدامة البيئية).
حضر المؤتمر لفيف من العلماء والخبراء من مختلف دول العالم، حيث تمت مناقشة قضايا الراهن البيئي العالمي في ظل التوجهات العالمية نحو حلول مبتكرة للتحديات البيئية المعاصرة، ومع توجهات دولة الامارات العربية لتحقيق الاستدامة البيئية.
يأتي هذا الملف ليضع بين يدي القارئ رؤية شاملة ومركّزة لأهم ما طُرح في المؤتمر، وللمسارات المستقبلية التي يمكن أن تسهم في تعزيز الاستدامة عبر التكنولوجيا المتقدمة. حيث نقدم الجزء الأول لخلاصة الأوراق العلمية التي نوقشت في المؤتمر، حيث أبرزت الاتجاهات البحثية الحديثة في مجالات الأمن الغذائي، وكفاءة الطاقة، وحوكمة الأنظمة الذكية، إضافة إلى الأطر الأخلاقية والتنظيمية اللازمة لضمان تطوير مسؤول للتقنيات. وكشفت عن تحوّل متسارع نحو نماذج أكثر كفاءة ووعياً بالبيئة، كما أكدت أهمية دمج الاعتبارات المناخية والأخلاقية في مسارات الابتكار. وعكست الدور المتنامي لدولة الإمارات والمنطقة في قيادة الجهود الرامية إلى بناء منظومة رقمية مستدامة، تستند إلى المعرفة العلمية والتطبيقات العملية للذكاء الاصطناعي.

تقرير: البيئة والمجتمع

تستعرض (البيئة والمجتمع) في هذا التقرير جزءاً يسيراً من الموضوعات التي تم تقديمها في المؤتمر، مع بعض وجهات النظر التي قدمها عن اللجنة التنظيمية الدكتور عيسى محمد عبد اللطيف كبير مستشاري مؤسسة زايد الدولية للبيئة، ومشاركون آخرون، لمعرفة وجهات نظرهم حول المؤتمر من حيث ريادة الفكرة، والتنظيم، والقضايا المطروحة للتداول، والدور الكبير الذي لعبه، وسيلعبه في قادم الأيام في مجالات دفع الابتكار والسياسات والتعاون في مجال الذكاء الاصطناعي المستدام. وقد تم التوافق على أن المؤتمر قد شكّل محطة مهمة في مسار توظيف التكنولوجيا لخدمة البيئة.

خطوة تستحق الإشادة

يرى الدكتور عيسى محمد عبد اللطيف كبير المستشارين أن المؤتمر يعد خطوة تستحق الإشادة، وقد استهلت به مؤسسة زايد الدولية للبيئة هذا العام. ليكون منصة تجمع عدداً من الخبراء وصنّاع المستقبل (علماء البيئة، باحثو الذكاء الاصطناعي، مخططو المدن، المسؤولون الحكوميون، مبتكرو التكنولوجيا الخضراء)، بجانب أساتذة الجامعات والطلاب الجامعيين، وطلاب المدارس الثانوية. وقد أتاح هذا التنوع تطوير استراتيجيات بيئية شاملة تعتمد على تكامل التخصصات وتبادل الخبرات.
ركّز المؤتمر على توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في مواجهة قضايا ملحّة مثل التصحر، وتغير المناخ، وإدارة الموارد الطبيعية، وحماية البنية التحتية البيئية. وقدّم نهجاً استباقياً يهدف إلى تطوير حلول ناجعة وقابلة للتطبيق. هذا وقد تناول المؤتمر موضوعات محورية، من بينها:

حماية البنية التحتية البيئية.
الزراعة والصناعة المستدامة.
إدارة الموارد الطبيعية.
رصد وحماية التنوع البيولوجي.
المدن المستدامة.
البنية التحتية المرشّدة للطاقة.
النمذجة المناخية والتنبؤ بالكوارث.

في هذا الصدد يتفق المشاركون أن الموضوعات التي ناقشها المؤتمر جاءت منسجمة تماماً مع التحولات البيئية الكبرى التي يشهدها العالم اليوم. فحماية البنية التحتية البيئية أصبحت جزءاً من التزام دولي واسع، ببناء منظومات قادرة على الصمود أمام تغيّر المناخ. أما التركيز على الزراعة والصناعة المستدامة، فهو امتداد مباشر للجهود العالمية الرامية إلى إعادة تشكيل سلاسل الإنتاج بما يقلّل الانبعاثات ويعزّز كفاءة الموارد.

عبّر عدد من المشاركين عن سعادتهم بالمشاركة، ذلك لأنه في سياق إدارة الموارد الطبيعية، يبرز التوجه العالمي نحو الاقتصاد الدائري، حيث تُدار المياه والطاقة والمواد وفق نماذج أكثر ذكاءً تعتمد على البيانات والتقنيات الحديثة. كما أن رصد التنوع البيولوجي وحمايته يتماشى مع المبادرات الدولية التي تدعو إلى وقف فقدان الأنواع واستعادة النظم البيئية. وتنسجم مناقشات المدن المستدامة والبنية التحتية المرشّدة للطاقة مع رؤية أممية أوسع لبناء مدن منخفضة الكربون تعتمد على الابتكار والتقنيات النظيفة. أما النمذجة المناخية والتنبؤ بالكوارث، فهي اليوم من أهم أدوات العالم في الانتقال من الاستجابة إلى الاستباق، ومن إدارة الأزمات إلى الحد من مخاطرها."

البصمة الكربونية

لعل من أبرز القضايا المطروحة، هي قضية البصمة الكربونية للذكاء الاصطناعي نفسه، والتي باتت هاجساً بيئياً يؤرق حماة البيئة والمهتمين بشأنها، خاصة في ما يتعلق بالاستهلاك الكبير للطاقة والمياه في مراكز الذكاء الاصطناعي. الأمر الذي يستلزم العمل بالخوارزميات الخضراء التي تهدف إلى تقليل الانبعاثات - كما يذكر الدكتور عيسى. كما يستوجب تصميم أنظمة ذكاء اصطناعي مستدامة، تعمل على قياس وتقليل استهلاك المياه والطاقة والانبعاثات في مراكز البيانات، وهي قضايا حيوية لضمان ألا تتحول حلول الذكاء الاصطناعي إلى عبء بيئي جديد.

إن خفض البصمة الكربونية لم يعد مجرد هدف بيئي، بل أصبح معياراً لمدى جاهزية الدول والمؤسسات للاندماج في الاقتصاد العالمي الجديد. فالعالم يتجه نحو سياسات أكثر صرامة في تتبع الانبعاثات، ويفرض على القطاعات الإنتاجية اعتماد تقنيات نظيفة، وأنظمة قياس دقيقة، وسلاسل توريد منخفضة الكربون. الأمر الذي يمكن الدول التي تستثمر اليوم في الطاقة المتجددة، وكفاءة المباني، والنقل الأخضر، من المنافسة في أسواق تُقيّم المنتجات والخدمات بناءً على أثرها المناخي. لذلك، فإن إدارة البصمة الكربونية تعد تحولاً استراتيجياً ينسجم مع الاتجاهات العالمية نحو الحياد المناخي.

يتجه العالم نحو مرحلة يصبح فيها قياس الانبعاثات وإدارتها عملية تعتمد بالكامل على التكنولوجيا. فالذكاء الاصطناعي، وإنترنت الأشياء، والمنصات الرقمية لرصد الطاقة، أصبحت أدوات أساسية لخفض البصمة الكربونية في القطاعات الصناعية والزراعية والحضرية. ويشير إلى أن الاتجاه العالمي اليوم يقوم على دمج البيانات الضخمة مع سياسات المناخ، بحيث يمكن التنبؤ بمصادر الانبعاثات، وتحسين كفاءة العمليات، وتوجيه الاستثمارات نحو الحلول الأكثر تأثيراً. ويرى أن الدول التي تتبنى هذا النهج المبني على التكنولوجيا ستكون الأقدر على تحقيق أهداف الحياد الكربوني، والالتزام بالاتفاقيات الدولية مثل اتفاق باريس."

في مجال نشر المعرفة وتسريع التقدم، فقد أدى المؤتمر دور منصة علمية لنشر أحدث الأبحاث وتبادل أفضل الممارسات، مما يسهم في إلهام مبادرات جديدة وتسريع التقدم في مجال الإدارة البيئية الذكية. وكان لإشراك الطلاب أثر بالغ، إذ قدّموا ملصقات بحثية عرضت أفكاراً مبتكرة وحلولاً في مراحلها الأولى.

في رأي الدكتور عيسى أن المؤتمر أتاح لهؤلاء فرصة التفاعل المباشر مع كبار الباحثين وصناع السياسات، ما سيساعدهم على صقل مهارات التواصل البحثي، وتطوير التفكير النقدي، والتعبير عن الأفكار المعقدة لجمهور متنوع كما أضفى وجودهم بعداً ديناميكياً وحيوياً على فعاليات المؤتمر. ونأمل أن تتحول الأفكار والحلول التي طُرحت إلى إجراءات وسياسات ملموسة تعزز صحة كوكبنا الوحيد.

الحقائق الصادمة والحلول

قدمت الجلسة، التي حملت عنوان (القضايا والتحديات البيئية العالمية الراهنة)، رؤية شاملة للتحديات البيئية الفريدة التي يواجهها الكوكب، مسلطة الضوء على تدهور التربة باعتباره مشكلة مركزية وحلاً أساسياً في الوقت نفسه لرسم مسار نحو مستقبل أكثر استدامة.

وكان البروفيسور تشيثيراي بون سيلفان، مدير الأبحاث ورئيس كلية العلوم والهندسة في جامعة كيرتن دبي، قد دعا في كلمته الرئيسية إلى اتخاذ إجراءات عاجلة لتحسين صحة التربة العالمية، لضمان توفر الغذاء والمياه والطاقة للأجيال القادمة.

واستهل عرضه بتذكير صادم «لم يتبقَّ أمام العالم سوى أقل من خمس سنوات لتحقيق أهداف التنمية المستدامة الـ17. ومع تحقيق أقل من 50% من الأهداف حتى الآن، تتضح خطورة الأزمة المناخية، حيث ارتفع متوسط درجة الحرارة العالمية بنحو 1.5 درجة مئوية فوق مستويات ما قبل الصناعة». (عرض شامل للورقة في ملف العدد).

أما الدكتور أنور دفع الله فقد شدّد على أن الذكاء الاصطناعي يحمل ثمناً بيئياً باهظاً، يظهر في الدورة الحياتية الخفية للذكاء الاصطناعي من تصنيع الأجهزة الذي يبدأ باستخراج المعادن النادرة، «وتلك عملية كثيفة الطاقة ومحفوفة بالتوترات الجيوسياسية». إلى تدريب النماذج، وما ينجم عنها من انبعاثات ومضاعفات استهلاك الطاقة. إلى معضلة التبريد في مراكز

البيانات. إلى الاستهلاك العالي للأجهزة وما يتخلف عنه من نفايات إلكترونية تتسرب سمومها إلى النظم البيئية المحلية. داعيا إلى الانتقال إلى "الذكاء الاصطناعي الأخضر": استراتيجيات للمستقبل (أنظر ملف العدد)

في الجلسة التي حملت عنوان (الخوارزمية الخضراء وتصميم الذكاء الاصطناعي المستدام)، قدم الدكتور مازن قدير مدير قطاع الرعاية الصحية وعلوم الحياة في شركة Alvarez & Marsal بالإمارات، رؤية تحولية لمستقبل الذكاء الاصطناعي في دول مجلس التعاون الخليجي، عبر إطار مزدوج يهدف إلى فصل النمو الرقمي عن الانبعاثات وإطلاق إمكانات اقتصادية هائلة للمنطقة. جاءت الرؤية معمقة حول كيفية توظيف الحوسبة المتقدمة - وخاصة التقنيات الكمية - لإطلاق عصر جديد من الذكاء الاصطناعي الأخضر وضمان مستقبل رقمي مستدام لدول الخليج وخارجها. حيث استعرض مفهومين رئيسيين حول كيفية جعل عملية تطوير الذكاء الاصطناعي نفسها أكثر كفاءة واستدامة، واستخدام الذكاء الاصطناعي لتعزيز الاستدامة في القطاعات المختلفة. (أنظر ملف العدد).

أحمـــــر.. أخضـــر!!

وفي جلسة (الذكاء الاصطناعي الأخضر والأحمر: مساران متباينان في تطوير الذكاء الاصطناعي)، تناول ساراث كومار باتشايل، المدير التنفيذي لشركة Acsendia Aerospace، الانقسام المتزايد بين هذين النهجين، مؤكداً ضرورة التعامل معه لضمان أن يكون تطوير الذكاء الاصطناعي متقدماً تقنياً ومسؤولاً أخلاقياً في الوقت نفسه.

وأشار إلى أن الذكاء الاصطناعي لم يعد مفهوماً مستقبلياً، بل قوة حية تشكّل الاقتصادات وأنظمة الأمن والرعاية الصحية والطيران والحوكمة. ومع ذلك، يقف خلف هذا النجاح انقسام أيديولوجي وعملي يتطلب معالجة عاجلة.

أما خبير استراتيجيات الذكاء الاصطناعي نادر تركي فقد قدّم إطاراً عملياً للذكاء الاصطناعي الأخلاقي، موضحاً المخاطر الحرجة والمبادئ الأساسية، والخطوات العملية التي تمكّن القادة من بناء الثقة وضمان تطوير شفاف ومسؤول. وقد عُدّت جلسة الذكاء الاصطناعي الأخلاقي دليلاً شاملاً مقدّماً لصنّاع القرار، يحمل تأكيداً على أهمية الإشراف البشري، والحوكمة القوية، والتدريب المستمر لاعتماد مسؤول للتقنيات، بدءاً من تعريف الذكاء الاصطناعي الأخلاقي إلى تطبيق الإشراف البشري، أي خارطة الطريق التي تساعد المؤسسات على دمج الأخلاقيات في استراتيجيات الذكاء الاصطناعي، وتعزيز المساءلة والحد من المخاطر.

# الذكاء الاصطناعي الأخضر.. الرؤية الشـــــــــاملة

## الخبراء يؤكدون أن للإمارات دورهـــــــــا المتنامي في قيادة الجهود الرامية إلى بناء منظومة رقمية مستدامة

## حلول الذكاء الاصطناعي ضرورية في ظل مواجهة 40 % من سكان العالم لشح المياه

تسخير قوة الذكاء الاصطناعي الأخضر من أجل كوكب مستدام

قدّم د. أنور دفع الله مؤلف كتاب (الذكاء الاصطناعي لكوكب أخضر)، والباحث المرموق في مجال الذكاء الاصطناعي وخصوصية البيانات عرضاً تأسيسياً تناول فيه العلاقة المعقّدة بين التقدم التكنولوجي وصحة الكوكب. حيث استعرض كيف يمكن للذكاء الاصطناعي أن يكون أداة قوية لرعاية البيئة عبر ربط التكنولوجيا بذكاء الطبيعة، مثل:

الذكاء الاصطناعي الصوتي لمراقبة أصوات الحيتان وصحة الشعاب المرجانية

الأمن المائي: مع مواجهة 40% من سكان العالم لشح المياه، تصبح حلول الذكاء الاصطناعي ضرورية. ففي بورتسودان ودول الخليج، أدى دمج بيانات الطقس مع حساسات التربة إلى خفض استهلاك المياه الزراعية بنسبة 50%

النمذجة المناخية: تطوير "توائم رقمية" للأرض والشبكات العصبية المعتمدة على الفيزياء (PINNs) لتوفير محاكاة محلية دقيقة وفورية.

مراقبة التنوع البيولوجي وحماية الأنواع المهددة بالانقراض، مع الإشارة إلى مشروع AI for Earth الذي يدعم أكثر من 700 مشروع حماية في 100 دولة، بدقة تصل إلى (95%) في كشف إزالة الغابات

الاقتصاد الدائري: تمكين (ذكاء المواد) لتتبع وتحليل وتحسين تدفق المواد من المصدر إلى إعادة التدوير

المساءلة في الانبعاثات: استخدام حساسات كوكبية لمراقبة انبعاثات الغازات الدفيئة بدقة، مما يجعل (الغسل الأخضر Green - washing) مستحيلاً.

لتكلفة البيئية الخفية للذكاء الاصطناعي.

شدّد د. أنور على أن الذكاء الاصطناعي يحمل ثمناً بيئياً باهظاً، يظهر في الدورة الحياتية الخفية للذكاء الاصطناعي من خلال تصنيع الأجهزة الذي يبدأ باستخراج المعادن النادرة، في عمليات كثيفة الطاقة ومحفوفة بالتوترات الجيوسياسية. من ثم تدريب النماذج، مؤكداً أن تدريب نموذج كبير مثل GPT3 مرة واحدة ينتج 552 طناً متريا من $CO_2$ما يعادل الانبعاثات الكاملة لخمسة سيارات طوال عمرها. ويمثل التدريب وحده 40% من إجمالي استهلاك الطاقة في دورة حياة الذكاء الاصطناعي.

تناول ما أسماه وهم الاستدلال (Inference)حيث أن الاستخدام اليومي هو الأكثر تكلفة واستهلاكاً للطاقة ثم معضلة التبريد، حيث تستهلك مراكز البيانات كميات هائلة من المياه العذبة للتبريد، ويُخصص ما نسبته (40%) من القدرة الحاسوبية لإدارة الحرارة فقط. كما عرض للنفايات الإلكترونية، ذاكرا أن الأجهزة المستهلكة غالباً ما تُرسل إلى الدول النامية، حيث تتسرب سمومها إلى النظم البيئية المحلية.

دعا دفع الله للانتقال إلى (الذكاء الاصطناعي الأخضر - استراتيجيات للمستقبل) عبر عدة مسارات تشمل البرمجة الخضراء، مثل:

- تقليم النماذج (Model Pruning): إزالة الاتصالات العصبية غير الضرورية
- التكميم (Quantization): خفض دقة البيانات لتقليل استهلاك الطاقة لكل أمر

ومسار الطاقة المتجددة عبر تحويل البنية التحتية إلى مصادر مستدامة، واستخدام مراكز بيانات تعتمد على إعادة تدوير السوائل في التبريد.

ثم عرض المبادئ التسعة لكوكب أخضر والتي تشمل (إدارة الطاقة، والنمذجة المناخية، والمدن الذكية، والتنوع البيولوجي والزراعة، والتمويل الأخضر، والوعي الرقمي، والتحديات التقاطعية (مثل الأمن السيبراني)، وإطار استراتيجي للمنطقة العربية، والبصمة الكربونية للذكاء الاصطناعي).

اختتم د. دفع الله عرضه بالتأكيد على البعد الأخلاقي للذكاء الاصطناعي الأخضر، محدداً ثلاثة أعمدة أساسية:

1ـ عدالة البيانات (Data Equity)

2ـ شفافية الخوارزميات

3ـ الوصول الشامل

وكان الدكتور أنور قد أوضح فكرة المؤتمر بدأت خلال ندوة قدمها لمؤسسة زايد الدولية للبيئة في يوم الأرض أبريل 2025، ملاحظاً أن هناك فجوة حرجة، إذ يقوم العالم بمناقشة الذكاء الاصطناعي كثيراً، دون أن يتناول الضرورة البيئية للذكاء الاصطناعي الأخضر إلا فيما ندر.

التحديات البيئية الراهنة

قدّم البروفيسور تشيثيراي بون سيلفان – من جامعة كيرتن دبي رؤية شاملة للتحديات البيئية الراهنة، مؤكدًا أن صحة التربة هي أساس تحقيق أهداف التنمية المستدامة الـ17 بحلول 2030، إذ تمثل نقطة الارتكاز لتحقيق الأمن الغذائي والمائي والمناخي. ومع بقاء أقل من خمس سنوات على موعد تنفيذ أهداف التنمية المستدامة، وتحقق أقل من نصفها عالمياً، تتزايد الحاجة إلى حلول جذرية تعالج تدهور التربة وتداعياته الواسعة.
في أبرز محاور الورقة عرض للتربة الصحية الغنية بالكربون كعنصر أساسي لتحقيق أهداف التنمية المستدامة، إذ تعزز الإنتاج الزراعي (الهدف 2)، وتحسّن جودة المياه (الهدف 6)، وتخزن الكربون (الهدف 13)، وتدعم النظم البيئية (الهدف 15). ذاكراً أن (95%) من غذاء العالم يعتمد مباشرة على التربة، ما يجعل تدهورها تهديداً وجودياً للأمن الغذائي العالمي.
ذكر أن العالم يشهد تسارعاً في الظواهر المناخية المتطرفة المتمثلة في حرائق الغابات الواسعة، وموجات الحر القاتلة، والجفاف الشديد، والفقدان المتسارع للتنوع البيولوجي. حيث تتوقع الأمم المتحدة زيادة 30% في موجات الجفاف بحلول 2030، مع تعرض 1.8 مليار شخص لخطر الفيضانات نتيجة ارتفاع درجات الحرارة وتكثّف الأمطار. وذوبان الأنهار الجليدية الذي قد يرفع مستوى البحار 2.5 متراً بنهاية القرن، ما يهدّد جزراً كاملة بالغرق مثل المالديف وإندونيسيا. ذلك بجانب الأنشطة البشرية التي تستهلك موارد تفوق قدرة الكوكب، إذ يحتاج العالم اليوم إلى 1.8 كوكب لتلبية نمط الاستهلاك الحالي، وقد يصل الاحتياج إلى 3 كواكب بحلول 2050.
ذكر أن تدهور التربة يعد أزمة غير مرئية، إذ أن (75%) من تربة العالم متدهورة، وقد تصل النسبة إلى 90% بحلول 2050. ويؤدي التدهور هذا إلى انخفاض الإنتاج الزراعي، وتراجع القيمة الغذائية للطعام، وفقدان 67% من التنوع البيولوجي، وضغوط اقتصادية واجتماعية على المزارعين. وأكد أن حفنة واحدة من التربة تحتوي على من 8 إلى 10 مليارات كائن دقيق، ما يجعلها أكبر نظام حي على الكوكب.
شدّد البروفيسور سيلفان على استعادة صحة التربة هو الحل الأكثر تأثيراً وأكثر فعالية لمعالجة الأزمات البيئية المتشابكة، إذ تمثل التربة أكبر خزان للكربون، وأكبر خزان للمياه. كما أنها أساس الإنتاج الغذائي المحلي. ودعا إلى تغطية ثلث مساحة اليابسة بالنباتات لاستعادة التوازن البيئي.
أكدت الورقة في محصلتها أن مستقبل الغذاء والمياه والمناخ يعتمد على قدرة العالم على وقف تدهور التربة واستعادة خصوبتها عبر سياسات حازمة، وممارسات زراعية مستدامة، وتوظيف التقنيات الحديثة. إذ "لا يمكننا إصلاح الأمس... لكن يمكننا معاً تحسين الغد."

ذكاء اصطناعي مستدام في دول الخليج
قدّم د. مازن قادر من شركة Alvarez & Marsal، الإمارات إطاراً مزدوجاً لتحقيق ذكاء اصطناعي مستدام في دول الخليج، ذلك من خلال رؤية استراتيجية لمعالجة التحديات البيئية المرتبطة بالتحول الرقمي في دول الخليج، حيث يتسارع اعتماد الذكاء الاصطناعي بوصفه ركيزة لتنويع الاقتصاد. ومع الارتفاع الكبير في استهلاك الطاقة والمياه الناتج عن النماذج واسعة النطاق ومراكز البيانات العملاقة، تبرز الحاجة إلى إطار يوازن بين التقدم التقني والاستدامة.

قد أبرزت محاور الورقة أن الذكاء الاصطناعي أصبح محركاً اقتصادياً رئيسياً في دول الخليج، لكن متطلباته الحاسوبية الضخمة تفرض تحديات بيئية متزايدة. إذ يستهلك تدريب النماذج العملاقة وتشغيل مراكز البيانات كميات هائلة من الطاقة والمياه، ما قد
يتعارض مع استراتيجية الإمارات للحياد المناخي 2050. وذكر أنه رغم التوقعات بأن تصل القيمة الاقتصادية للذكاء الاصطناعي إلى 350 مليار دولار في الخليج بحلول 2030، فإن الاستثمار في المشاريع الخضراء لا يزال محدودًا (26 مليار دولار فقط)، مقارنة بفرص تقدر بـ 2 تريليون دولار في المنطقة.
أوضح د. قدير أن التوسع السريع في مراكز البيانات والطلب المتزايد على الحوسبة المتقدمة يقود إلى استهلاك غير مستدام للطاقة والمياه. وأشار إلى أن (الاندفاع نحو مراكز البيانات) قد يخلق فجوة بين الطموح الرقمي والالتزامات المناخية، ما يستدعي تدخلاً تنظيمياً عاجلاً. وأن الإطار المزدوج للذكاء الاصطناعي المستدام يتمثل في جعل الذكاء الاصطناعي نفسه أكثر استدامة، على أن تشمل عمليات التطوير الهندسة الخفيفة باستخدام نماذج أقل استهلاكاً للطاقة، وتقليم النماذج بإزالة الاتصالات غير الضرورية، والتكميم عبر خفض دقة البيانات لزيادة الكفاءة وأشار إلى مثال (DeepSeek) الذي أثبت إمكانية تحقيق أداء عالٍ باستخدام قدرة حاسوبية محدودة.
ذكر أن استخدام الذكاء الاصطناعي لتعزيز الاستدامة يشمل توظيفه في الرعاية الصحية (التي تسهم بـ6% من البصمة الكربونية العالمية)، وإدارة الطاقة، والمدن الذكية، والزراعة الذكية وذلك عبر تحسين العمليات، وإدارة الموارد، وتقليل الانبعاثات.
يرى دكتور قدير أن دول الخليج تمتلك فرصة تاريخية للانتقال من استيراد تقنيات الذكاء الاصطناعي إلى قيادة الابتكار المستدام عالميًا، عبر دمج المسؤولية المناخية في البنية الوطنية للذكاء الاصطناعي، وفصل النمو الرقمي عن الانبعاثات، وبناء منظومة (واعية بالطاقة)، وقد اقترح مساراً من ثلاث مراحل:
الاستيراد والتكييف
بناء القدرات المستدامة (2026–2033)
الريادة العالمية في الذكاء الاصطناعي المستدام
أكد أن الخطوات العملية لصنّاع السياسات تشمل إلزامية الإبلاغ عن استهلاك الطاقة في مشاريع الذكاء الاصطناعي، وتحفيز التصميم الأخضر، وتطوير معايير إقليمية مستندة إلى أفضل الممارسات العالمية، والاستثمار في البنية التحتية النظيفة.
وأضاف أن الاستدامة الرقمية تتطلب مساءلة مناخية، وتنظيمات واضحة، وسياسات قابلة للقياس. وختم مؤكداً أن المنطقة قادرة على أن تصبح مركزاً عالمياً للذكاء الاصطناعي الأخضر إذا ما تم دمج الكفاءة الطاقية في صميم التحول الرقمي.

الحدود الأخلاقية للذكاء الاصطناعي
أما نادر تركي مستشار استراتيجيات الذكاء الاصطناعي والابتكار فقد قدّم إطاراً عملياً لمعالجة التحديات الأخلاقية المتسارعة المرتبطة بتطوير ونشر تقنيات الذكاء الاصطناعي. ومع توسّع الاعتماد على الأنظمة الذكية في اتخاذ القرارات المؤثرة على حياة البشر، تزداد الحاجة إلى حوكمة واضحة، وإشراف بشري فعّال، وممارسات مسؤولة تعزّز الثقة وتحدّ من المخاطر.
تلخصت مساهمة تركي في أن الذكاء الاصطناعي الأخلاقي لم يعد خياراً نظرياً، بل ضرورة تنظيمية وتشغيلية لضمان الاستخدام المسؤول للتقنيات. وأن غياب المساءلة داخل الأنظمة الذكية يمثل تحدياً جوهرياً، خصوصاً مع توسّع القرارات المؤتمتة في مجالات حساسة مثل النقل، والتمويل، والقضاء.
قدّم خارطة طريق لصنّاع القرار، تجمع بين المبادئ الأخلاقية الأساسية والخطوات العملية للتنفيذ داخل المؤسسات. ذلك بعد أن عرف الذكاء الاصطناعي الأخلاقي بأنه تطوير واستخدام الذكاء الاصطناعي بما يتماشى مع مبادئ العدالة، والشفافية، والمساءلة، ومراعاة الخصوصية، والاستدامة، واحترام القيم الإنسانية. وحدّد أربعة دوافع رئيسية لاعتماد الذكاء الاصطناعي الأخلاقي، تتمثّل في بناء الثقة لدى العملاء والجهات التنظيمية، وتقليل المخاطر القانونية والمالية والسمعية، وتمكين الابتكار المسؤول، وتحديد المسؤولية داخل الأنظمة الذكية.
طرح تركي سيناريوهات واقعية تُظهر معضلة المساءلة، وتعقيد المسؤولية في عصر الذكاء الاصطناعي، مثل قرارات السيارات ذاتية القيادة، وخوارزميات التداول المالي، والأدلة القضائية المولّدة بالذكاء الاصطناعي. الأمثلة التي تؤكد الحاجة إلى أطر واضحة تحدد من يتحمل المسؤولية عند وقوع ضرر ما.
قسّم تركي المخاطر الأخلاقية إلى أربع فئات رئيسية هي التحيّز والتمييز الناتج عن بيانات غير متوازنة، وانتهاكات الخصوصية بسبب سوء إدارة البيانات، وغياب قابلية التفسير في الأنظمة التي تعمل كـ "صندوق أسود"، وعدم توافق القيم بين قرارات الذكاء الاصطناعي والقيم الإنسانية
ثم قدّم ستة مبادئ عملية، مدعومة بأمثلة عالمية:
العدالة: كشف التحيّز في نماذج الائتمان

الشفافية: مشاركة المعرفة العلمية كما فعل AlphaFold
قابلية التفسير: أدوات تشرح قرارات التشخيص الطبي
الخصوصية: تقنيات إخفاء الهوية مثل الخصوصية التفاضلية
المساءلة: تعليق بيع تقنيات حساسة حتى وضع أطر تنظيمية
الاستدامة: خفض استهلاك الطاقة في مراكز البيانات
في جانب الخطوات العملية للمؤسسات شدد تركي على أن القيادة هي نقطة الانطلاق، واقترح وضع نبرة واضحة من الإدارة العليا، وتحديد المسؤوليات بدقة، وإشراك أصحاب المصلحة، مع مراجعات دورية للتحسين المستمر.
أما على مستوى التنفيذ فقد اقترح إنشاء لجان أخلاقيات، ومواءمة القيم المؤسسية، وحوكمة قوية للبيانات، واختبارات تحيّز ومراجعات للنماذج.
بذا تكون الورقة قد قدّمت إطاراً متكاملاً يساعد المؤسسات على دمج الأخلاقيات في استراتيجيات الذكاء الاصطناعي، وبناء أنظمة أكثر شفافية ومسؤولية. ويؤكد تركي أن الخطوات الصغيرة المدروسة قادرة على إحداث تحول كبير، وتمهيد الطريق لاعتماد واسع وآمن للذكاء الاصطناعي في المنطقة والعالم.

الأحمر مقابل الأخضر
جاءت ورقة الذكاء الاصطناعي الأحمر مقابل الذكاء الاصطناعي الأخضر كدعوة لضمان تطوير ونشر مسؤول للتقنيات. فقد قدّم ساراث كومار باتشايل طرحاً فكرياً مهماً حول الانقسام المتسارع في مسار تطوير الذكاء الاصطناعي عالمياً، بين نهجين متباينين:
الذكاء الاصطناعي الأحمر: الساعي إلى القوة والأداء والهيمنة التقنية
الذكاء الاصطناعي الأخضر: القائم على المسؤولية والكفاءة والاستدامة
يؤكد باتشايل أن هذا الانقسام لم يعد نظرياً، بل أصبح واقعاً ينعكس على الاقتصاد، والطاقة، والبيئة، والعدالة في الوصول إلى التكنولوجيا. وأن نهج الذكاء الاصطناعي الأحمر: القوة على حساب البيئة يركّز على نماذج أكبر، ودقة أعلى، وقدرة حاسوبية متزايدة، وتدريب مستمر عالي الاستهلاك، بيد أن هذا التوجه يأتي بثمن بيئي كبير، يتمثل في استهلاك ضخم للطاقة، وانبعاثات كربونية مرتفعة، واعتماد مفرط على مراكز بيانات كثيفة الطاقة، بجانب تعزيز الاحتكار التكنولوجي لدى الشركات العملاقة. وقد وصفه باتشايل بأنه "ذكاء اصطناعي يسعى للهيمنة، لكنه يترك وراءه بصمة كربونية هائلة وثغرات أخلاقية ومخاطر اجتماعية".
ثم ذكر أن النهج يمثل رؤية بديلة تقوم على الكفاءة، والاستدامة، والمواءمة الأخلاقية، والاستخدام المسؤول للموارد. وأنه يهدف إلى تطوير أنظمة تستهلك طاقة أقل، وتستخدم موارد أقل، وتُدرَّب بكفاءة، وتُنشر بمسؤولية، مع الحفاظ على أداء قوي. ما يجعل هذا النهج الذكاء الاصطناعي أكثر شفافية، وأكثر قدرة على الوصول، وأقل تكلفة، كما يجعله متاحاً للشركات الناشئة والمؤسسات التعليمية والدول النامية.
في مقارنة بين النهجين فإن الذكاء الاصطناعي الأحمر يركز على الربح السريع، ويتجاهل الأثر البيئي، ويضعف مواءمة ESG، ويفاقم الانبعاثات. فيما يدعم الذكاء الاصطناعي الأخضر الاستدامة طويلة الأمد، ويقلل الانبعاثات، ويخفض التكاليف، ويعزز العدالة في الوصول إلى التكنولوجيا.
حذّر باتشايل من أن القطاعات الحساسة مثل الأمن والطيران والرعاية الصحية ستظل بحاجة إلى القوة والسرعة، لكن الاعتماد غير المنضبط على الذكاء الاصطناعي الأحمر يمثل مضاعفة المخاطر، بسبب التأثير المناخي، والاعتماد على الطاقة، واستغلال البيانات، والاستقلالية غير المنضبطة
اختتم بدعوة واضحة: "ابنوا ذكاءً اصطناعياً ذكياً... واحفظوا المستقبل أخضر."

تقـــار ير

أعمار صغيرة... أحـــــــــــــــلام كبيرة

جيل المستقبل يعلن «المستقبـــــل الأخضر لن يأتي وحده... نحـــن من سيصنعه»

في مؤتمر دبي الأول للذكاء الاصطناعي الأخضر كان المشهد في قاعة المؤتمر الرئيسية يشبه أي فعالية علمية كبرى (خبراء وعلماء من عدد المؤسسات العلمية في الدولة وخارجها)، بيد أن الفارق هو أن هؤلاء جلسوا ليومين (24 – 25 يناير 2026) يناقشون لأول مرة ما اصطلح عليه (الذكاء الاصطناعي الأخضر). وكان أن أعد كل مشارك ومشاركة مساهمة علمية تستحق أن تناقش في مثل هذه الفعالية. إلا أن قاعة مجاورة كأنها المدخل المتخيّل للعبور إلى المستقبل في أفلام الخيال العلمي. تلمح فيها وجوهاً صغيرة (تتراوح أعمارهم بين 15 و23 عاماً) تحمل حماسة البدايات، وثقل المعرفة، وشغف توظيف التقنيات الحديثة. جاءوا من مختلف المدارس والجامعات، بينهم من هو أو هي في الصف العاشر، ومن يدرس الماجستير. وقف الجميع على أرضية واحدة ليجيبوا عن السؤال الكبير الذي يشغل العالم اليوم:

تقرير: البيئة والمجتمع

كيف يمكن للذكاء الاصطناعي أن يصبح صديقًا للبيئة لا عبئاً عليها؟
كانوا يعرضون في ثقة مشاريعهم التي تنوّعت بين تتبّع الطيور، وإدارة المياه، وتصميم مواد تبريد مستدامة، وصولًا إلى مختبرات ذاتية القيادة قادرة على إعادة تشكيل مستقبل الطاقة. وإنتاج دائري مستدام لوقود الطيران باستخدام محفزات أنابيب الكربون النانوية. وأنظمة الكشف المبكر عن حرائق الغابات المدعومة بالذكاء الاصطناعي من أجل الاستدامة البيئية. إلى ربط المزارع الريفية عبر الذكاء المشترك من أجل الاستدامة. واستخدام الذكاء الاصطناعي الأخضر للمدن الذكية المستدامة. تقول التجربة في عمومها أن هؤلاء اجتمعوا ليقولوا لنا وللعالم، وبصوت واحد (المستقبل الأخضر لن يأتي وحده... نحن من سيصنعه).
ربط التكنولوجيا بالطبيعة
في زاوية من القاعة، وقف فريق تتبع الهجرة بالعقل (Mind Over Migration) من مدرسة (دبي سكولرز الخاصة)، يعرض مشروعًا يراقب حركة الطيور باستخدام الذكاء الاصطناعي. تقول كارولين جيكسون، إحدى المشاركات: «أردنا أن نفهم كيف تتغير أنماط الهجرة بسبب المناخ، وكيف يمكن للتقنية أن تساعدنا في حماية هذه الكائنات." إنها محاولة جادة لربط التكنولوجيا بالطبيعة، وهو ما لفت أنظار الحضور في هذا المشروع الذي تخطى سور المدرسة، بل تخطى عمر هؤلاء الشباب ليقول لنا عن مستقبل
في الجهة المقابلة، قدّم فريق Grand Theft Recycle مشروعًا يحوّل إعادة التدوير إلى لعبة ذكية، تجعل من فرز النفايات نشاطًا ممتعًا بدل أن يكون واجبًا ثقيلًا. فكرة بسيطة، لكنها تحمل وعيًا بيئيًا متقدمًا لدى طلاب لم يتجاوزوا الصف الحادي عشر.
أما باقي المشاريع المقدمة من طلاب المدارس فكانت كالآتي:
الذكاء الاصطناعي الأخضر للمدن الذكية المستدامة – مدرسة بيس البريطانية.
الذكاء الاصطناعي لإطالة دورة حياة المنتج، ومشروع الفرز الذكي للنفايات – مدرسة شيفيلد الخاصة.
تكنولوجيا أذكى من أجل غدٍ أكثر خضرة – مدرسة دبي سكولرز الخاصة.
الجامعة... حيث تنضج الفكرة وتكبر
أما مشاريع الجامعات، فبدت كأنها امتداد طبيعي لتلك البذور المدرسية، لكنها أكثر عمقًا وتعقيداً، من جامعة كيرتن دبي، قدّم الطالب مهريتابي أسيفا مشروع ALCHEMIST AI، وهو مختبر يستخدم الذكاء الاصطناعي لتطوير حلول طاقة جديدة.
مشروع آخر من الجامعة نفسها، CarbonLoop.AI، اقترح إنتاج وقود طيران مستدام باستخدام محفزات نانوية.
في ركن آخر، عرضت زينب أسلم سايلا مشروعين مختلفين: أحدهما لإدارة المياه باستخدام الذكاء الاصطناعي، والآخر لرصد حرائق الغابات قبل وقوعها. كلا المشروعين يعكسان حسًا بحثيًا ناضجًا، ورغبة في تقديم حلول عملية لمشكلات بيئية ملحّة.
وفي المشروعات الجامعية الأخرى تم تناول كيفية توظيف الذكاء الاصطناعي في عدد من القضايا، من ذلك:
عندما يضر الذكاء الاصطناعي الكوكب.
ربط المزارع الريفية عبر الذكاء المشترك من أجل الاستدامة.

إنتاج دائري مستدام لوقود الطيران باستخدام محفزات أنابيب الكربون النانوية.
إعادة التفكير في تبريد مراكز الذكاء الاصطناعي عبر توظيف المواد المستدامة.
الذكاء الاصطناعي لإدارة المياه والحفاظ عليها
تنوّع الأعمار... وحدة الهدف
رغم الفارق الكبير بين طالب في الصف العاشر وآخر في السنة الرابعة الجامعية، إلا أن ما جمعهم كان أقوى من أي اختلاف، فبجانب متابعاتهم لما يحدث حولهم في العالم من تطور تكنولوجي، وفي دولة الأمارات من توجهات تقنية، فقد جمع بين هؤلاء شغف الاستدامة، والإيمان القاطع بأن التكنولوجيا يمكن أن تخدم البيئة إن أُحسن التفكير والتدبر، ذلك بجانب الرغبة في أن يكون لهم دور في مستقبل الكوكب. الأمر الذي خلق حوارات ثرية داخل قاعة المؤتمر، وفي الركن المخصص لمشروعاتهم. فقد ألهمت المشاريع المدرسية الجامعيين والخبراء المشاركين في المؤتمر ببساطتها وجرأتها، بينما قدّمت المشاريع الجامعية نماذج لما يمكن أن تصبح عليه تلك الأفكار حين تنضج، وحين تجد الرعاية.
إنهم جيل يصنع مستقبله... ولا ينتظره. وهذا ما أثبته المؤتمر، بجانب أن الذكاء الاصطناعي الأخضر الذي بدأ كـ(فكرة ملهمة)، واتجاه تقني، أصبح ثقافة جديدة تتشكل في عقول الشباب. ثقافة ترى أن التكنولوجيا لا شك أصبحت وسيلة لحماية الأرض التي يعيشون عليها.
كيف تم الاختيار؟
كانت اللجنة المنظمة لمؤتمر دبي الدولي الأول للذكاء الاصطناعي قد أعلنت عن فتح باب المشاركة في مسابقة الملصقات العلمية لطلاب المرحلة الثانوية، والجامعات والتي تهدف إلى تعزيز دور الطلاب والطالبات في توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي لدعم الاستدامة البيئية. على أن تكون المشاركة فردية، أو في فرق (أقصى حد 4 طلاب لكل فريق). ولملصقات أصلية لم يتم نشرها أو منحها جوائز قبلاً. وعلى أن تتوافق الملصقات مع موضوع الذكاء الاصطناعي الأخضر - تسخير التكنولوجيا لتحقيق الاستدامة البيئية.
واقترحت عدة موضوعات شملت:
الذكاء الاصطناعي للتنبؤ بتغير المناخ والتخفيف من آثاره.
الزراعة الذكية واستدامة الغذاء.
إنتاج واستهلاك الطاقة المتجددة المستدامة باستخدام الذكاء الاصطناعي.
الذكاء الاصطناعي في إدارة النفايات وإعادة التدوير.
الذكاء الاصطناعي في الحفاظ على المياه وأنظمة المياه الذكية.
حماية التنوع البيولوجي باستخدام الذكاء الاصطناعي.
الذكاء الاصطناعي للمدن الذكية المستدامة.
تقليل البصمة الكربونية باستخدام الذكاء الاصطناعي.
أما الجوانب الفنية فقد تركزت على حجم الملصق (A2)، والوضوح (تخطيط نظيف، وغير مزدحم، أسهل للعين والعقل). وأن تكون المرئيات بسيطة وجريئة وواضحة، مع استخدام الألوان لتعزيز الفهم، وليس لتزيين الملصق. مع التأكيد على ترابط النص والمرئيات، وأن يكون لكل مرئي عنوان مختصر. (مثل الشكل 1 - موقع منطقة الدراسة.. إلخ).
ومن المعايير أن يكون النص مختصراً، وألا تتجاوز كتل النص ثلاث فقرات. مع الاستشهاد وأدراج أي مصادر للمعلومات غير المصادر الخاصة، كما يحدث في أي ورقة بحثية. مع التركيز على البساطة لأنها المفتاح. وتضمنت المعايير توجيهات فنية وعلمية عديدة تم اختيار من التزم بها من الطلاب المشاركين.
فائزون وجوائز
في اليوم الثاني للمعرض طافت لجنة التقييم المكونة من عدد من الخبراء، والمكلفة بالتقييم على الملصقات، وحدّدت المجموعة الفائزة من فئة طلاب المدارس، والجامعات. وقدمت اللجنة المنظمة الجوائز للفائزين من على المنصة الرئيسية، حيث حصل الفائزون على الجوائز المعلنة فيما حصل كل مشروع مشارك على شهادة تقديرية.
فئة المدارس
الجائزة الأولى: حظيت بها ثلاثة فرق من مدرسة دبي اللعماء وهي :
- ملصق بعنوان: الذكاء الاصطناعي الأخضر - العقل فوق الهجرة. (أعضاء الفريق: رانيم شانافاس، كارولين جيكسون، سوها زايغوم ورشا علي).
- ملصق بعنوان: تكنولوجيا أكثر ذكاءً لغدٍ أكثر اخضرارًا (أعضاء الفريق: عبدالله زيشان، كونال خيتبال، روبن أجيت، كين بليك)
- ملصق بعنوان: سرقة الموارد القابلة لإعادة التدوير (أعضاء الفريق: رودراكش غوش، دانيش بريم بانجناني ومحمد سعدمان شهاب).

الجائزة الثانية - مدرسة كريدنس (الفائزة: ثاكشنيا براكاش) - حمل الملصق عنوان: كل قطرة، كل محصول
الجائزة الثالثة - مدرسة شيفيلد الخاصة، (أعضاء الفريق: محمد يزدان شابير، أسيل محمد عبد الله عبيد، إيثان رودني موغويندييري، ساي سانفي ناجاراجان). حيث فاز ملصق بعنوان: فرز بذكاء
وفي فئة الجامعات
الجائزة الأولى - كليات التقنية العليا، (أعضاء الفريق: محمد أحمد المحاسن وريم سعيد البلوشي). حيث فاز ملصق بعنوان: الاستدامة الشخصية.
الجائزة الثانية ذهبت إلى ملصق بعنوان: الجذور المترابطة للذكاء الاصطناعي (أليانا ماري إنغراسيال). من جامعة كيرتن دبي.
الجائزة الثالثة نالها ملصق بعنوان: التبريد التكيفي لمراكز البيانات غير المتجانسة، (أعضاء الفريق: مريم ياسين، منى نمر) من معهد روتشستر للتكنولوجيا..