# والعـــود (أخضـــر)

أ.د. محمد بن فهد
رئيس التحرير

تعـود مجلـة (البيئـة والتنميـة) لقـراء اللغـة العربيـة بعـد توقــف دام ســبع ســنوات. وأن تكــون العــودة بمناســبة انعقــاد أول مؤتمــر للــذكاء الاصطناعــي الأخــضر في العــالم فذلـك مـا يؤكـد أننـا عـلى درب الوالـد المؤسـس نسـير. فقـد أدرك الشــيخ زايــد - طيــب اللــه ثــراه - أنــه مــع التقــدم الصناعــي والتكنولوجــي لابــد مــن دولــة حديثــة متماســكة الأطــراف، متجهــة بقــوة نحــو أفق التقدم والتطــور.

في هــذا العــدد الخــاص ســنقف عــلى اســتخدامات الــذكاء الاصطناعــي في مختلــف مجــالات التــماس مــع البيئــة، بيــد أننــا ســنركز عــلى الــذكاء الأخــضر وتقاطعاتــه مــع أهــداف التنميــة المســتدامة، واســتخداماته في تعزيــز الأمــن الغــذائي، والزراعــة الذكيــة، وكيفيــة اســتخدامه في حمايــة التنــوع البيولوجــي، بوصفــه أداة إســتراتيجية لرصــد التغــيرات الطارئــة بســبب التغــيرات المناخيــة، والتنبــؤ بالمخاطــر البيئيــة بدقــة، مــا يوفــر فــرص التدخــل المبكــر، وتقليــل الأضرار.

وســنجد بــين طيــات العــدد مــن التجــارب والخــبرات مــا يؤكــد أهميــة التوجّــه نحــو الــذكاء الاصطناعــي، دون إغفــال للتحديــات التــي تواجــه القائمــين عــلى أمــر تطويــر هــذه الاســتخدامات، والمعالجــات المتمثلــة في ضرورة تعــاون الحكومــات والــشركات الخاصــة، والجهــات البحثيــة والعلميــة ، مــن اجــل تطويــر الحلــول المنخفضــة التكلفــة، ووضــع السياســات والضوابــط والمبــادئ الأخلاقيــة لضــمان زيــادة الإنتــاج مــع اســتدامة المــوارد. حيــث يرصــد العــدد أبــرز الأنشــطة المتعلقــة بالــذكاء الاصطناعــي بمؤسســتنا ومؤسســات الدولــة ذات الصلــة، إذ ســنقف عــلى اللقــاء الاســفيري حــول دور الــذكاء الاصطناعــي في نــشر الوعــي البيئــي، والــذي أســفر عــن الدعــوة لعقــد أول مؤتمــر مــن نوعــه حــول الــذكاء الاصطناعــي الأخــضر، مثلــما تــم خلالــه التأمــين عــلى ضرورة نــشر المؤسســة لكتــاب (الــذكاء الاصطناعــي لكوكــب أخــضر.. تســخير التكنولوجيــا لتحقيــق الاســتدامة البيئيــة)، للخبــير د. أنــور دفــع اللــه، والــذي ســيكون ضيفــاً عــلى هــذا العــدد مــن (البيئــة والتنميــة) لإضــاءة عــدد مــن جوانــب موضــوع الــذكاء الاصطناعــي.

يســعدنا في مؤسســة زايــد الدوليــة للبيئــة أن يكــون المؤتمــر فرصــة لتلاقــح الأفــكار، واســتعراض التقنيــات المحققــة لأهــداف الاســتخدام الأمثــل للــذكاء الاصطناعــي في مختلــف مجــالات البيئــة. وأن نفتــح مــن خلالــه نوافــذ جديــدة للتعــاون المثمــر مــع مختلــف المؤسســات الأكاديميــة والبيئيــة ذات الصلــة.

ونؤكــد أن المجلــة ســتظل منــبراً مفتوحــاً، ومنصــة متاحــة لإســهامات الخــبراء والباحثــين، كــما هــي مؤسســة زايــد الدوليــة للبيئــة منــذ أكــثر مــن ربــع قــرن مــن الزمــان. والعــود أخــضر.

· رئيس مجلس الإدارة ورئيس التحرير:
أ.د. محمد بن فهد

· نائب رئيس التحرير:
د. حمدان خليفة الشاعر

· مدير التحرير:
د. عيسى محمد عبد اللّطيف

· سكرتير التحرير:
محمد أحمد الفيلابي

· التصميم والإخراج الفني:
أشرف أحمد الأزهري

· التحرير والإنتاج الفني:
مؤسسة زايد الدولية للبيئة



مؤسسة زايد الدولية للبيئة

ص. ب. 28399 دبي
هـاتف: 9714332666 +
فاكس: 97143326777 +

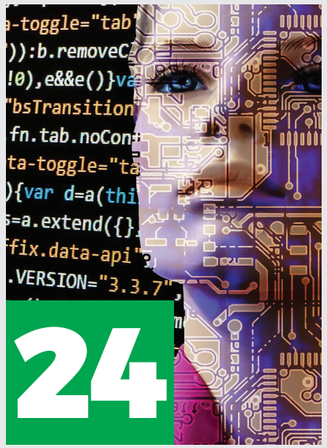
E-mail: zayedprz@eim.ae
Website: www.zayedprize.org.ae

## مؤسسة زايد تنظم أول مؤتمر للذكاء الاصطناعي الأخضر (يناير 2026)

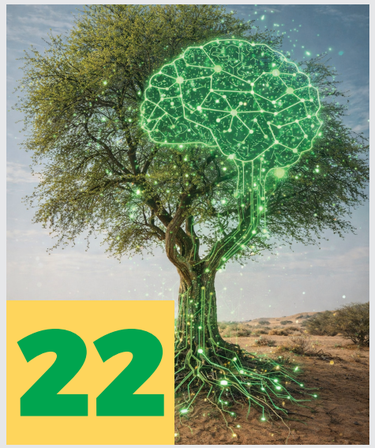
## من دارتموث إلى مؤسسة زايد الدولية للبيئة


جميع المقالات والأبحاث والصور والمواد المنشورة محفوظة الحقوق للمجلة، ولا يجوز استنساخ أي جزء منها أو إعادة إنتاجه أو تخزينه أو نقله أو تداوله بأي شكل أو بأي وسيلة، سواء كانت إلكترونية أو ميكانيكية أو تصويرية أو تسجيلية أو غير ذلك، بما في ذلك أنظمة الاسترجاع أو الحفظ، إلا بعد الحصول على إذن خطي مسبق من مالك الحقوق.

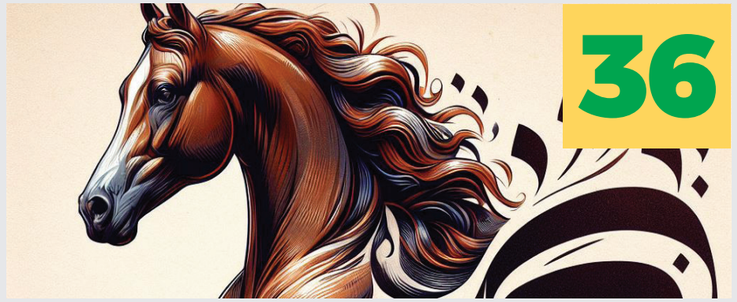

# في هذا العدد



الإمارات تستثمر أكثر من نصف تريليون درهم في الذكاء الاصطناعي



## الغـلاف
والذكاء الاصطناعـــي



## الذكاء الاصطناعي والفن التشكيلي


16 البيئة والتنمية تحاور الخبير الدكتور أنور دفع اللّه

26 الزراعة الذكية لحل مشكلات الأمن الغذائي ؟؟

28 الذكاء الاصطناعي متطلبات حسابية هائلة.. وقدرات تحكُّم واردة

34 التحكُّم الذكي .. وحماية المحميات الطبيعية

40 زاوية شوف

52 الذكاء الاصطناعي لتمكين العتاد البشري (HUMANWARE) من نشر ثقافة العيش المستدام

## ولنا كلمة

# رؤية الإمارات في توظيف الذكاء الاصطناعي الأخضر بين إرث الشيخ زايد واستراتيجية المستقبل

د. حمدان الشاعر
نائب رئيس التحرير

**تجسد مؤسسة زايد الدولية للبيئة امتداداً حقيقياً لفكر المغفور له الشيخ زايد بن سلطان آل نهيان، الذي آمن بأن التقدم الحضاري لا يكتمل دون الحفاظ على البيئة وضمان استدامة الموارد للأجيال القادمة. وقد شكّلت هذه الرؤية المتوازنة قاعدة انطلقت منها المؤسسة في جهودها العالمية الرامية إلى تعزيز حماية البيئة واستعادة المواطن الطبيعية، إلى جانب إطلاق برامج تعليمية نشرت ثقافة الوعي البيئي وربطت بين الاستدامة والتراث الوطني. ومع تطور أعمال المؤسسة، حافظت قيم الشيخ زايد على دورها كمرشد أخلاقي ومحرّك استراتيجي لنجاحها في دعم القضايا البيئية الدولية وتشجيع البحث العلمي.**

ومع دخول تقنيات الذكاء الاصطناعي مرحلة نمو غير مسبوق، وتصاعد التحديات البيئية والمناخية حول العالم، برزت الحاجة إلى توجيه هذا التقدم التكنولوجي نحو أهداف تخدم الاستدامة. وانطلاقاً من هذا الوعي، تبنت المؤسسة مفهوماً متقدماً هو «الذكاء الاصطناعي الأخضر»، الذي يهدف إلى الحد من البصمة البيئية للتقنيات الرقمية، وفي الوقت ذاته تسخير قدراتها لخدمة حماية البيئة وتمكين الحكومات والمؤسسات والمجتمعات من اتخاذ قرارات دقيقة مبنية على البيانات، مما يؤدي إلى خفض الانبعاثات وتعزيز كفاءة الطاقة والمياه وحماية التنوع البيولوجي ورفع القدرة على التكيف مع آثار التغير المناخي.

وفي هذا السياق، تبرز استراتيجية الإمارات للذكاء الاصطناعي 2031 كنموذج رائد في المنطقة، إذ وضعت دولة الإمارات رؤية واضحة لتعزيز مكانتها كمركز عالمي للذكاء الاصطناعي عبر أهداف تشمل تطوير البنية التحتية الرقمية والبيانات، ودعم القطاعات الحيوية، وتحسين الخدمات الحكومية، وبناء منظومة بحثية متقدمة، واستقطاب المواهب، وتعزيز الحوكمة الأخلاقية. وتؤكد هذه الاستراتيجية أيضاً أهميتها من خلال نتائجها المتوقعة، حيث تهدف إلى تحقيق إنجازات اقتصادية وتكنولوجية ملموسة، أبرزها إضافة 335 مليار درهم إماراتي (نحو 91 مليار دولار) إلى الاقتصاد الوطني بحلول عام 2031، الأمر الذي يعزز الدور الاقتصادي الاستراتيجي للذكاء الاصطناعي إلى جانب دوره البيئي. كما تركز الاستراتيجية على توظيف هذه التقنيات في قطاعات تمسّ بشكل مباشر محاور الاستدامة مثل الطاقة والمياه والبيئة والمدن الذكية، مما يجعل الإمارات مختبراً مفتوحاً لتطوير حلول مبتكرة ومتقدمة.

وينسجم هذا التوجه الوطني انسجاماً عميقاً مع رؤية مؤسسة زايد الدولية للبيئة، إذ يجمع بين التراث البيئي للشيخ زايد والتطورات التكنولوجية الحديثة. فالاستراتيجية الوطنية للذكاء الاصطناعي توفر أدوات متقدمة ومستوى عالياً من جاهزية البيانات وإطاراً تشريعياً واضحاً وجيلاً جديداً من الكفاءات والخبرات، بينما تسهم المؤسسة في توجيه هذه الأدوات ميدانياً نحو حلول تخدم البيئة وتحقق أثراً ملموساً سواء في حماية الموارد الطبيعية أو دعم البحث العلمي أو تمكين الشباب من قيادة جهود الاستدامة المستقبلية.

ولا يمكن تحقيق هذا التحول دون شراكات فعّالة بين القطاعين العام والخاص، إذ إن هذه الشراكات تجمع بين الرؤية الحكومية الشاملة وابتكار القطاع الخاص وسرعته. وعندما تُصمَّم بما يراعي خصوصية المجتمعات المحلية، فإنها تسهّل نشر حلول الذكاء الاصطناعي الأخضر وتزيد من قبولها المجتمعي. كما يسهم التعاون في تطوير المشاريع التجريبية وتنظيم التمويل وتبادل المعرفة في خلق بيئة قادرة على إنتاج حلول قابلة للتوسع تتناسب مع احتياجات المنطقة.

وفي منطقة الشرق الأوسط، التي تواجه تحديات خاصة مثل ندرة المياه والتصحر والنمو الحضري المتسارع، تبرز تطبيقات الذكاء الاصطناعي الأخضر كحلول واعدة. فمن خلال التنبؤ باحتياجات المياه وتحسين أنظمة الري ورصد التسربات، يمكن تحقيق وفورات مائية ضخمة. كما توفر أنظمة الرصد الذكية عبر الأقمار الصناعية أدوات دقيقة لتتبع التغيرات البيئية وتوجيه جهود استعادة الأراضي والحد من التصحر. وفي المدن، يسهم الذكاء الاصطناعي في تحسين كفاءة الطاقة وتعزيز النقل الذكي والتنبؤ بأنماط الحرارة الحضرية، مما يجعل المدن أكثر استدامة وقدرة على التكيف مع المتغيرات المناخية.



ورغم الإمكانات الكبيرة، لا تزال هناك تحديات تعيق الانتشار الواسع للذكاء الاصطناعي في مجال حماية البيئة داخل المنطقة، مثل محدودية البيانات البيئية وتفاوت البنية التحتية الرقمية وارتفاع تكاليف الأنظمة الذكية ونقص الخبرات المتخصصة. غير أن هذه التحديات يمكن تجاوزها من خلال التعاون الإقليمي وتبادل البيانات وتنفيذ برامج لبناء القدرات، إضافة إلى تطوير أطر تنظيمية وأخلاقية تعزز الثقة في استخدام الذكاء الاصطناعي.

ومع استمرار التطور الرقمي واتساع نطاق التحديات البيئية، يصبح الجمع بين الذكاء الاصطناعي الأخضر ورؤية الشيخ زايد ومعايير الاستدامة الوطنية نهجاً متكاملاً لبناء مستقبل يوازن بين التقدم والبيئة. ومن خلال التعاون بين المؤسسات الحكومية والخاصة والبحثية، يمكن للإمارات والمنطقة أن تواصلا قيادة المبادرات البيئية المبتكرة وتقديم نماذج تُحتذى عالمياً في التوفيق بين التنمية الحديثة والحفاظ على الطبيعة وصولا إلى بناء مستقبل يكون فيه التقدم البشري والمسؤولية البيئية ركيزتين متكاملتين للتنمية.

أخبار البيئة

## مؤتمر دبي الأول للذكاء الاصطناعي الأخضر

# استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتحقيق الاستدامة البيئية

**إيماناً من مؤسسة زايد الدولية للبيئة بضرورة مواصلة جهود ربّان سفية التغيير الأخضر، الأب المؤسس الشيخ زايد (طيّب الله ثراه)، قدوتنا في دفع عجلة التنمية الاجتماعية والاقتصادية على أسس مستدامة. وتنفيذاً لأهم توصيات ندوة "أهمية الذكاء الاصطناعي في التوعية البيئية وتحقيق الاستدامة" والتي نظمتها المؤسسة في (22 أبريل الماضي)، تعتزم المؤسسة تنظيم أول مؤتمر عالمي للذكاء الاصطناعي الأخضر، تحت شعار (توظيف الذكاء الاصطناعي للحد من المساس بالنظم البيئية الطبيعية). ذلك بالتعاون مع أكاديمية شرطة دبي، وجامعة كيرتن دبي، وبمشاركة لفيف من الخبراء والأكاديميين، والمؤسسات العلمية، ووكالات الأمم المتحدة، والهيئات الحكومية والمدنية ذات الصلة بمجال استخدامات الذكاء الاصطناعي، والمهتمين بالشأن البيئي والتقني، ومختلف المنصات الإعلامية.**

**سيخاطب المؤتمر الأستاذ الدكتور محمد أحمد بن فهد رئيس اللجنة العليا لمؤسسة زايد الدولية للبيئة مفتتحاً الجلسات ومرحباً بضيوف المؤتمر، من علماء البيئة، وباحثي ومطوري الذكاء الاصطناعي، ومخططي المدن ومسؤولي الاستدامة، والقطاع الحكومي ومبتكري التكنولوجيا الخضراء، والمعلمين والطلاب، والفاعلين في المجتمع المدني. ومقدماً فريق الخبراء (والمتخصصين ومن بينهم ) :**

- البروفيسور تشيثير اي بون سيلفان – مدير الأبحاث ورئيس قسم العلوم والهندسة بجامعة كيرتن.
- الدكتور جريجوي كاربنتر – الخبير البارز في الأمن السيبراني، وأمن المعلومات دون الجزيئية.
- الدكتور جوزيف ج. نيميلا – من مركز عبد السلام الدولي للفيزياء النظرية.
- الدكتور أنور فتح الرحمن دفع الله – الأستاذ الجامعي والباحث والمؤلف في مجال الذكاء الاصطناعي، وخصوصية البيانات والأمن السيبراني.

تعقد جلسات المؤتمر بقاعة محمد بن راشد باكاديمية شرطة دبي (24 – 25 يناير 2025). ويجيئ المؤتمر تأكيداً لدور مؤسسة زايد الدولية للبيئة وشركائها الفاعلين في كل ما من شأنه المساهمة في حماية وصيانة البيئة، وبناء سياج معرفي علمي وعملي للحد من آثار التطورات التكنولوجية على النُظُم البيئية.

سبق أن انعقدت العديد من الفعاليات، من أجل استكشاف إستراتيجيات الذكاء الاصطناعي الفعّالة، وتأثيراتها على مختلف القطاعات على مستوى العالم،

بيد أن مؤتمر الذكاء الاصطناعي الأخضر الأول هذا، يسعى للوقوف على التأثيرات على قطاع البيئة والموارد الطبيعية، وكيفية الحفاظ على التنوّع الإحيائي، وتقليل مخاطر التغير المناخي، من خلال المناقشات والمداولات الرامية لإيجاد اجابات على أسئلة الراهن البيئي والاجتماعي في ظل الثورة التي أحدثها، ويحدثها الذكاء الاصطناعي في مجالات الصناعة والزراعة والتعليم والرعاية الصحية، وفي مجال النقل، بجانب أمن المعلومات البيئية، والبصمة البيئية للذكاء الاصطناعي نفسه.

**المحاور الرئيسية:**

- حماية البنية التحتية البيئية.
- السياسات البيئية وحوكمة حلول الذكاء الاصطناعي الأخضر.
- معالجة التضليل الاعلامي في العلوم البيئية.
- التثقيف البيئي والمشاركة العامة والتوعية.
- تطبيقات الذكاء الاصطناعي للزراعة المستدامة، وادارة الموارد الطبيعية: الزراعة الدقيقة، الحفاظ على التربة والمياه، وحماية الغابات.
- المدن الذكية والمستدامة، والتخطيط الحضري الأخضر.
- البنية التحتية الموفرة للطاقة، والتنقل النظيف، والذكاء البيئي.
- النمذجة المناخية في الوقت الحقيقي، والتنبؤ بالمخاطر.
- الخوارزميات الخضراء، وتصميم الذكاء الاصطناعي المستدام.
- قياس وتقليل إستهلاك المياه والانبعاثات الناتجة عن مراكز البيانات، والتدريب على نماذج الذكاء الاصطناعي.

ومن المتوقع أن يخرج المؤتمر بتوصيات حول توظيف الذكاء الاصطناعي من أجل تعزيز الرقابة البيئية، وتطوير أنظمة الرصد البيئي، وتعزيز التشريعات والسياسات الضامنة للاستدامة البيئية. بجانب زيادة الوعي حول الذكاء الاصطناعي الأخضر وتحديات تطبيقاته في كافة المجالات البيئية التنموية.

وسيتم الاعلان عن مخرجات المؤتمر من خلال عدد من الأنشطة والمنتجات الإعلامية التوثيقية، وفق ما درجت عليه مؤسسة زايد الدولية للبيئة على مدى عمرها الذي زاد على العقدين ونصف.

أخبار البيئة

## دور الذكاء الإصطناعي في نشر الوعي البيئي

# أ.د. بن فهد: توظيف التقنيات المتقدمة يبني مستقبلاً آمناً وذكياً ونفعياً على كل الأصعدة

# د. دفع الله: هناك ضرورة لوجود ذكاء اصطناعي مسؤول، ومعايير فُضلى، وسياسات حكيمة

احتفالاً باليوم العالمي للأرض، واستلهاماً لرؤى التقدم والتطور في مجال البيئة التي أرساها المؤسس الأب الشيخ زايد رحمه الله، نظمت مؤسسة زايد الدولية للبيئة ندوة إسفيرية نهار الثلاثاء 22 أبريل الماضي بعنوان: "أهمية الذكاء الاصطناعي في التوعية البيئية وتحقيق الاستدامة"، قدمها الدكتور أنور دفع الله المدرب والباحث في مجال الذكاء الإصطناعي وأمن المعلومات، رئيس رابطة الباحثين وخبراء تقنية المعلومات السودانيين بقطر. وعقّب عليه كلٌ من الدكتور محسن الخديسي مدير شركة آقريتيك لتكنولوجيا الزراعة – دبي، والدكتور عيسى محمد عبد اللطيف كبير مستشاري المؤسسة.

### الذكاء والنفعية

إستهل الندوة الأستاذ الدكتور محمد أحمد بن فهد مدير المؤسسة مرحباً بالعلماء المتحدثين وحضور الندوة التي تأتي تزامناً مع أسبوع الذكاء الاصطناعي بدبي، ومثمناً خطوات توظيف التطور التكنولوجي في الحفاظ على النظم البيئية، والذي يصب في مجرى العطاء الفكري والعلمي لأهل الشأن البيئي من مختلف المشارب والتخصصات والاهتمامات. ومؤكداً على نهج المؤسسة في فتح الحوارات عبر منصاتها المختلفة حول أهم الموضوعات البيئية آنياً ومستقبلاً، وبالاخص اتجاهات توظيف التقنيات المتقدمة لبناء مستقبل آمن وذكي وإيجابي ونفعي على كل الأصعدة.

ثم قدّم الدكتور أنور عرضاً شاملاً للذكاء الاصطناعي وإمكانية استخدامه في التوعية البيئية وتحقيق الإستدامة، والتجارب العديدة منذ صُك المصطلح في العام 1956، والتطورات والتحولات الجذرية اللاحقة. وما تحقق من إدارة حاسمة لمواجهة العديد من التحديات البيئية، من خلال معالجة البيانات واتخاذ القرارات العلمية،





والمساعدة في وضع السياسات. ثم استعرض دفع الله عدداً من النماذج التي تجيب عن سؤال (هل يمكن للذكاء الاصطناعي تسريع وتيرة التقدم والتطوّر المستدام؟)، ذاكراً أهم التحديات المتمثلة في إستهلاك الطاقة والانبعاثات، وسلسلة التأثيرات البيئية خاصة لمراكز البيانات، ونماذج التصدّي المؤكدة على ضرورة وجود ذكاء اصطناعي مسؤول، ومعايير فُضلى، وسياسات حكيمة. كما أكد على ضرورة نشر الوعي وصولاً إلى ما اصطلح عليه بـ(المبرمج الصالح).



أشاد المعقب الدكتور الخديسي بدور مؤسسة زايد في طرق الموضوعات البيئية، وبالطرح الذي قدمه الدكتور أنور، ثم تحدث عن تطورات الذكاء الاصطناعي التوليدي وصولاً لاتخاذ القرار. وقال أن الاستهلاك الكبير للطاقة ليس حتمية تاريخية، وأنه يمكن استخدام خوادم أقل، واستهلاك طاقة وموارد بيئية أقل، أي ذكاء اصطناعي أكثر ملاءمة وصديق للبيئة. وأشار إلى أن النشاط الفلاحي يستهلك الكثير من الموارد المائية والمبيدات والمخصبات، ويمكن للذكاء الاصطناعي التقليل من هذه الاستخدامات حماية للبيئة، على أن تقوم المؤسسات بدعم إستخدامات التطبيقات للمزارعين صغاراً وكباراً. مؤكداً أن الذكاء الاصطناعي التوليدي أزاح عقبات اللغة، ومكن من الوصول إلى أكبر عدد من الناس تعميماً للنفع.

وتحدث المعقب الثاني الدكتور عيسى عن توفير الجهود وترشيد استهلاك الموارد، ذاكراً أهمية نشر الوعي، لأن الذكاء الاصطناعي سلاح أكثر حدة من سواه. وتساءل ما الذي يمنع تدوير مكونات الاجهزة المستخدمة ما دام الأمر يقتضي تغييرها كل فترة وفقاً للتطورات المتسارعة؟

ثم أشار إلى خطورة نقل المعلومات العلمية الخاطئة، وما يحدث من تضليل باستخدام الذكاء الاصطناعي. وأكد على قلة الموارد البشرية في المجال، وأن هناك نقصاً في التعاون بين المؤسسات المختلفة، وما يلزم وجود الترابط والتكامل هو أن البيئة لا تتجزأ. ثم ختم بأن هناك قطاعاً كبيراً (خارج الشبكة)، غير متاح لهم فرصة الوصول إلى تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وهم في آخر الأمر من يدفعون ثمن الكوارث البيئية، وعدم العدالة في الفوائد.

> د. الخديسي: الاستهلاك الكبير للطاقة ليس حتمية تاريخية، وأنه يمكن استخدام ذكاء اصطناعي صديق للبيئة

> **د. عيسى: ألا يمكن تدوير مكونات الاجهزة المستخدمة ما دام الأمر يقتضي تغييرها كل فترة وفقاً للتطورات المتسارعة**

### حقائق ومعلومات:

بجانب المعلومات التي أوردها المتحدث والمعقبون أورد عدد من الخبراء في مختلف المجالات البيئية والصحية والإعلامية ممن شاركوا في المداخلات العديد من الحقائق والمعلومات، ما يؤكد على أهمية انعقاد مثل هذه الفعاليات. ومن بينها أن (2.7) مليار من بين (7) مليارات هم سكان الأرض، لا يستطيعون الوصول إلى صرف صحي، فكيف يمكننا أن نستخدم معهم الذكاء الاصطناعي؟ وتم التأكيد على أن هناك نقصاً حاداً في البيانات والمعلومات، خاصة في الدول النامية، ما يجعل التوجه إلى استخدام الذكاء الاصطناعي (منقوصاً)، ذلك أن استعمالات الذكاء الاصطناعي محدودة، ومواجهة – دائماً - بسؤال الخصوصية وأمن المعلومات. كما أن هناك حاجة لخبراء يجمعون بين المعرفة البيئية ومهارات إستخدام التقنيات الحديثة كالذكاء الاصطناعي لضمان نظم تطبيقات صحيحة.

وتساءل البعض كم يأخذ الذكاء الاصطناعي من التفكير الذهني مقارنةً بالتفكير الآلي... وهل يقلل من القدرات البشرية في المستقبل؟ وهل هناك استجابة للتعاطي مع الذكاء الاصطناعي لمن يفتقد أساسيات الحياة؟ وهل نقدم لهؤلاء تكنولوجيا أم لقمة عيش وجرعة ماء نظيف وقاورة دواء، وتمكين من الوصول إلى صرف صحي؟ في إشارة إلى أن هناك فئة قليلة في العالم ظلت تجني ثمار التطورات التقنية منذ الثورة الصناعية

وتم التأكيد على أن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يسرّع إخراج المهمشين إلى آفاق التنمية والأمان، والأمن الغذائي الصحي والاقتصادي في حال وجود حكومات لديها الارادة السياسية والحوكمة الرشيدة. وأنه كلما زادت الفجوة بين الاغنياء والفقراء (دولاً وأفراداً)، زادت مشاكل البشرية، وجاءات النتائج سالبة على البيئة. وأنه لا يمكن تجاهل التطورات التكنولوجية مهما كانت الدول فقيرة، خاصة في مجالات التعليم والاعلام.

واختتمت الندوة بوعد اللقاء في مؤتمر الذكاء الاصطناعي الأخضر. مع وعد آخر بالتزام مؤسسة زايد الدولية للبيئة بنشر كتاب الدكتور أنور حول الذكاء الاصطناعي الأخضر، ضمن سلسلة عالم البيئة، تأكيداً من المؤسسة على أهمية التوجه نحو الذكاء الاصطناعي الأخضر تحقيقاً للاستدامة البيئة.

صناديق 1

# من دارتموث إلى مؤسسة زايد الدولية للبيئة

**منذ زمن طويل يحوّم في أذهان العلماء والفلاسفة سؤال (هل يمكن إنشاء آلات ذكية يمكنها التفكير؟).**

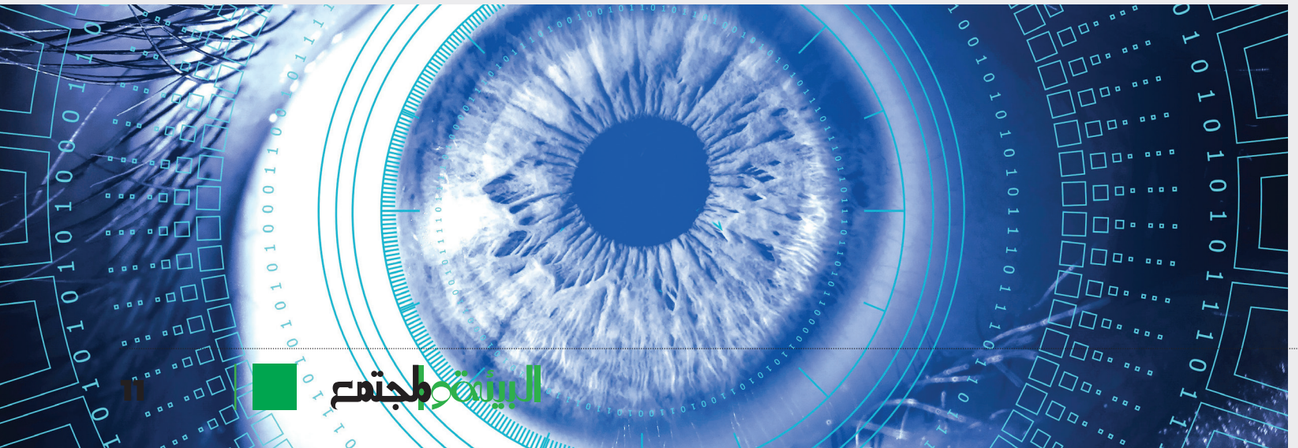
وفي عام 1956، عقد أول مؤتمر عالمي حول الذكاء الاصطناعي في كلية دارتموث بالولايات المتحدة الأمريكية. كان هذا المؤتمر نقطة البداية الحقيقة لتطور الذكاء الاصطناعي وتحوله كعلم. وفي الستينيات والسبعينيات أحرز الخبراء تقدماً كبيراً في مجال الذكاء الاصطناعي. إذ تم تطوير العديد من الخوارزميات الجديدة التي مكنت الآلات من أداء مهام كانت تُعتبر حصرية للبشر، مثل الشطرنج والألعاب الأخرى، والتعرف على الكلام، والترجمة الآلية. وفي السنوات الأخيرة، شهد مجال الذكاء الاصطناعي طفرة كبيرة مثل ظهور ChatGPT وذلك بفضل ظهور تقنيات جديدة مثل التعلم الآلي والتعلم العميق. سمحت هذه التقنيات للآلات بتعلم المهام من خلال البيانات دون الحاجة إلى برمجة مخصصة.

ولأن الذكاء الاصطناعي مجال سريع التطور، من المتوقع أن يستمر في التطور، بل من المرجح أن تصبح الآلات أكثر ذكاءً وقدرة على أداء المهام، الأمر الذي يؤدي إلى تغييرات كبيرة في العديد من جوانب الحياة، ويفرض على البشر أن يكونوا أكثر دراية بالمخاطر التي يمثلها الذكاء الاصطناعي حتى يمكنهم مواجهة التحديات، والتأقلم والتكيّف مع متطلبات العصر.

وما يبعث على الفخر أن يكون لمؤسسة زايد الدولية للبيئة قصب السبق في تنظيم أول مؤتمر للذكاء الاصطناعي الأخضر.



| | |
|---|---|
| 1956 | عقد أول مؤتمر حول الذكاء الاصطناعي في جامعة دارتموث. |
| 1965 | فاز جون ماكارثي بجائزة تورينج عن عمله في الذكاء الاصطناعي. |
| 1972 | اخترع كينيث فولكنر أول برنامج كمبيوتر يمكنه لعب لعبة الشطرنج على مستوى بطل العالم. |
| 1980 | تم تطوير أول أنظمة الذكاء الاصطناعي للاستخدام التجاري، مثل أنظمة مساعدة المستخدمين وأنظمة التعرف على الكلام. |
| 1997 | فاز الكمبيوتر Deep Blue بمباراة الشطرنج ضد بطل العالم غاري كاسباروف |
| 2011 | تم تطوير أول سيارة ذاتية القيادة يمكنها القيادة دون تدخل بشري. |
| 2016 | فاز الكمبيوتر AlphaGo التابع لشركة google بمباراة ضد بطل العالم في لعبة Go لي سيدول. |
| 2022 | إطلاق شركة OpenAI لروبوت المحادثة ChatGPT وقد وصل عدد مستخدميه لأكثر من 100 مليون مستخدم في غضون أيام قليلة ويمكنك الإطلاع على 27 طريقة للإستفادة من ChatGPT. |
| 2023 | أضافت شركة Microsoft نسخة مدعومة بالذكاء الاصطناعي لمحرك البحث الخاص بها Binge وهو مبني على نفس تقنية ChatGPT. |
| 2023 | إطلاق شركة جوجول لروبوت المحادثة الخاص بها Gemini الذي يعد أحد أفضل مواقع الذكاء الاصطناعي. |
| 2026 | مؤسسة زايد الدولية للبيئة تنظّم أوّل مؤتمر للذكاء الاصطناعي الأخضر. |



متابعـــــات

# شركات الإمارات تتفوق عالمياً في الاستفادة من الذكاء الاصطناعي

**كشفت دراسة جديدة صادرة من شركة التكنولوجية الأميركية العملاقة IBM، المدرجة في بورصة نيويورك، والتي تم إعدادها بالتعاون مع شركة Census wide تحت عنوان «سباق العائد على الاستثمار»، أن الشركات في جميع أنحاء دولة الإمارات العربية المتحدة تسجل بعضاً من أقوى مكاسب الإنتاجية من الذكاء الاصطناعي في منطقة أوروبا والشرق الأوسط وأفريقيا (EMEA)، حيث يتوقع العديد منها تحقيق عائد على استثماراتها خلال العام المقبل.**

واستندت الدراسة إلى نتائج استبيان شمل 3,500 من كبار المسؤولين التنفيذيين في عشرة بلدان، من بينهم 500 في دولة الإمارات العربية المتحدة.

وأظهرت النتائج أن 77 بالمئة من المشاركين في الإمارات العربية المتحدة أفادوا بأن مؤسساتهم حققت تحسينات كبيرة في الإنتاجية التشغيلية باستخدام الذكاء الاصطناعي، وهو ما يفوق بكثير المتوسط الإقليمي البالغ 66 بالمئة.

ووفقًا للدراسة، فإن مجالات الأعمال التي تحقق أكبر مكاسب إنتاجية مدفوعة بالذكاء الاصطناعي في دولة الإمارات هي تطوير البرمجيات وتكنولوجيا المعلومات (34 بالمئة)، والإعلان والتسويق (33 بالمئة)، وإدارة الحسابات (30 بالمئة)، وخدمة العملاء (28 بالمئة)، والمشتريات (29 بالمئة). وفي الوقت نفسه، أفاد المسؤولون التنفيذيون بأن أعلى ثلاث فوائد لزيادة الإنتاجية هي زيادة الكفاءة التشغيلية (55 بالمئة)، وتعزيز عملية اتخاذ القرار (56 بالمئة)، وتعزيز قدرات القوى العاملة مثل أتمتة المهام المتكررة (55 بالمئة).

وتظهر البيانات أن قادة الأعمال في جميع أنحاء دولة الإمارات، يستخدمون الذكاء الاصطناعي بشكل متزايد لتمكين التحول الاستراتيجي في أعمالهم.

ومن بين أولئك الذين أبلغوا عن مكاسب كبيرة في الإنتاجية، ويري ما يقرب من ربعهم (26 بالمئة) أن الفضل يعود للذكاء الاصطناعي في تغيير نماذج أعمالهم بشكل جذري.

ويستخدم حوالي ثلث المشاركين بالفعل الذكاء الاصطناعي لتغيير عملياتهم بطرق مثل تسريع الجداول الزمنية للابتكار (36 بالمئة)؛ والتحول إلى اتخاذ القرارات المستمرة القائمة على الذكاء الاصطناعي بدلاً من دورات التخطيط الدورية (29 بالمئة)؛ وإعادة تصميم تدفقات القيمة حول الذكاء الاصطناعي بدلاً من أتمتة الخطوات الحالية (33 بالمئة)، بينما يعتزم 2 من كل 5 آخرين القيام بذلك في جميع هذه المجالات.

إلى ذلك، أفاد أكثر من نصف القادة التنفيذيين الذين شملهم الاستطلاع (55 بالمئة) بأن الذكاء الاصطناعي يعزز قدرات القوى العاملة.

فعلى سبيل المثال، أوضح التنفيذيون أنه بفضل الوقت الذي تم توفيره نتيجة زيادة الإنتاجية، أصبح الموظفون يقضون وقتًا أطول في تطوير أفكار جديدة (44 بالمئة)، وتطوير المهارات وتعزيز النمو المهني (44 بالمئة)، وتحسين الاستدامة وتحسين مبادرات الحوكمة البيئية والاجتماعية والمؤسسية بنسبة (43 بالمئة)، واتخاذ القرارات والتخطيط الاستراتيجي (41 بالمئة)، والانخراط في أعمال إبداعية (37 بالمئة).

وقالت نسبة أكبر من كبار القادة التنفيذيين في الإمارات (47 بالمئة) إنهم يعطون الأولوية لتحويل القوى العاملة بالذكاء الاصطناعي بشكل شامل، مثل، إتاحة برامج تحسين المهارات لجميع الموظفين بغض النظر عن

الوظيفة أو العمر أو البراعة التقنية، لبناء قوة عاملة مدعومة بالذكاء الاصطناعي، مقارنةً بمتوسط يبلغ (36.5 بالمئة) في منطقة أوروبا والشرق الأوسط وأفريقيا.

وفي تعليقه على الدراسة، قال شكري عيد، مدير عام شركة IBM في منطقة الخليج وبلاد الشام وباكستان: «في مختلف أنحاء الإمارات، نلاحظ أن العملاء ينتقلون من مرحلة التجربة إلى مرحلة التنفيذ في استخدام الذكاء الاصطناعي، وما يميز هذه الدراسة التي أجرتها IBM هو كيف يربط قادة الأعمال في الإمارات الذكاء الاصطناعي بشكل مباشر بالإنتاجية القابلة للقياس، والعائد الأسرع على الاستثمار، وتحول القوى العاملة. وتُثبت الشركات في الإمارات أنه عندما يُدمج الذكاء الاصطناعي بشكل مسؤول، عبر الأفراد والعمليات والمنصات، فإنه يتحول إلى محرك للنمو. وتؤكد هذه النتائج أن دولة الإمارات تضع معيارًا قويًا لتبني الذكاء الاصطناعي والابتكار عبر منطقة أوروبا والشرق الأوسط وأفريقيا.“

أظهرت الدراسة أن الانفتاح، وإمكانية التفاعل، والاختيار هي أولويات حاسمة للمؤسسات التي تتبنى الذكاء الاصطناعي. ففي دولة الإمارات، أكد 77 بالمئة على أهمية الشفافية في أنظمة ونماذج الذكاء الاصطناعي لضمان عمل التكنولوجيا بشكل أخلاقي ومسؤول. وأكد 78 بالمئة من المشاركين على الحاجة إلى إمكانية التفاعل، ما يتيح تكاملًا سلسًا بين أدوات الذكاء الاصطناعي وأنظمة تكنولوجيا المعلومات لتعظيم الكفاءة والقدرة على التكيف.

وأشار 80 بالمئة آخرون إلى أنهم يقدّرون المرونة في اختيار حلول الذكاء الاصطناعي أو مزوّديها وتكييفها مع تطوّر احتياجاتهم، ما يؤكد وجود طلب قوي على الاستقلالية التقنية.

وفي حين تشير نتائج الدراسة إلى أن الشركات تسير بخطى ثابتة لتحقيق عائد أكبر من استثماراتها في الذكاء الاصطناعي، فقد حدّد المشاركون من الإمارات أبرز العوائق التي تواجه توسيع نطاق مشاريع الذكاء الاصطناعي الناجحة، وهي: البنية التحتية غير الكافية للبيانات أو تجزئتها (67 بالمئة)، ومخاوف الأمن والخصوصية والأخلاقيات (65 بالمئة)، وتعقيدات تكنولوجيا المعلومات (64 بالمئة)، وارتفاع التكاليف الأولية وتردد الشركات في الاستثمار في مبادرات الذكاء الاصطناعي والأتمتة (63 بالمئة).

ولتسريع عائد الاستثمار من الذكاء الاصطناعي، يحدد التقرير خمس أولويات لقادة المؤسسات هي: إنشاء نموذج تشغيل فعال للذكاء الاصطناعي؛ وتنمية محو الأمية في مجال الذكاء الاصطناعي وثقافة الابتكار؛ واحتضان التغيير السريع؛ وفهم المخاطر من خلال حوكمة قوية؛ وإنشاء «مجلس الذكاء الاصطناعي» عبر الشركات للإشراف على الاستخدام الأخلاقي.

المصدر: سكاي نيوز عربية – أبو ظبي 5 نوفمبر 2025

صناديق 2

# الذكاء الاصطناعي وأهداف التّنمية المستدامة

أقر قادة العالم في العام 2015 أهداف التنمية المستدامة (SDGs)، لبناء مستقبل أكثر استدامة. شملت الأهداف الـ(17) القضاء على الفقر والجوع، والصحة الجيدة والرفاه، والتعليم الجيد، والمساواة بين الجنسين، والمياه النظيفة والصرف الصحي، والطاقة النظيفة، والعمل اللائق والنمو الاقتصادي. كما تضمنت المدن والمجتمعات المستدامة، والاستهلاك والإنتاج المسؤولان، والعمل المناخي، والحياة في البر والبحر، والسلام والعدل والمؤسسات القوية، وعقد شراكات لتحقيق الأهداف. وللذكاء الاصطناعي ارتباط مباشر بهذه الأهداف، حيث يساهم في تحقيق خمس منها:

| | | |
|---|---|---|
| الهدف (6) | المياه النظيفة | من خلال إدارة شبكات المياه بكفاءة عبر أجهزة استشعار، والذكاء الاصطناعي |
| الهدف (7) | الطاقة النظيفة | باستخدام تقنيات التنبؤ لتقليل الفاقد وتحسين توزيع الكهرباء |
| الهدف (11) | المدن المستدامة | عبر تخطيط حضري ذكي وتحليل جودة الهواء والازدحام. |
| الهدف (13) | العمل المناخي، | من خلال مراقبة غازات الدفيئة والتنبؤ بالكوارث المناخية |
| الهدف (14) | الحياة تحت الماء | باستخدام الرؤية الآلية والتعلم العميق لحماية النظم الإيكولوجية البحرية والساحلية، ومكافحة التلوّث والصيد الجائر. |
| الهدف (15) | الحياة على اليابسة | باستخدام الرؤية الآلية والتعلم العميق لمكافحة التصحّر، ووقف تدهور الأراضي، وفقدان التنوّع البيولوجي |

حـوار

## البيئة والتنمية تحاور الخبير الدكتور أنور دفع اللّه

# المعركة ضد تضليل الذكاء الاصطناعي تُكسب ببناء جيل مُحصّن فكريًا يمتلك الأدوات النقدية

**على نهج الوالد المؤسس القدوة الشيخ زايد – طيب الله ثراه - تسير مؤسسة زايد الدولية للبيئة تحفيزاً لكل من يساهم في دفع عجلة التنمية الاجتماعية والاقتصادية على أسس مستدامة. ولما كان الذكاء الاصطناعي هو المرآة لوعينا المجتمعي، تبادر المؤسسة لعقد أول مؤتمر للذكاء تلاصطناعي الأخضر، والذي تولّدت فكرته في (22 أبريل 2025) حين إنعقاد ندوة الذكاء الاصطناعي والبيئة.**

**والتي شارك فيها الدكتور أنو دفع الله بوصفه باحث ومترجم ومحاضر متخصص في مجالات الذكاء الاصطناعي والأمن السيبراني. وهو عضو نشط في عدد من اللجان التخطيطية والتوجيهية، وصاحب عدد من المؤلفات حول الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في التعليم، والتنمية المستدامة ودور مراكز البحث الأفريقية، والكشف عن الذهب باستخدام الاستشعار عن بعد والشبكات العصبية الاصطناعية، وكتابه الأخير التي تنفرد بنشره المؤسسة (الذكاء الاصطناعي لكوكب أخضر .. تسخير التكنولوجيا لتحقيق الاستدامة البيئية).**

**البيئة والتنمية تقف مع الدكتور أنور أمام هذه المرآة للتدقيق أكثر في الصورة. فإلى مضابط الحوار.**

حاوره: الفيلابي

**أهلا بك الدكتور أنور.. هل لك أن تحدثنا ببساطة عن تقاطعات الذكاء الاصطناعي والاستدامة البيئية والأمن السيبراني؟**

يمكننا وضع هذه الثلاثية في صورة واحدة، فالذكاء الاصطناعي هو العقل الحسابي الذي يحلل بيانات البيئة. والاستدامة البيئية هي الهدف النهائي (حماية الأنظمة الطبيعية على المدى الطويل). أما الأمن السيبراني فهو الدرع الذي يحمي البيانات والخوارزميات والمنشآت من التلاعب والاختراق. مثلاً، إذا كان لدينا نظام ذكاء اصطناعي يراقب جودة الهواء في مدينة ما، فإن الجانب البيئي هو الدقة والأنصاف في القياس؛ والجانب السيبراني هو منع المهاجمين من التلاعب بالحساسات أو النماذج لتزوير الصورة البيئية (لصالح مصنع ملوِّث مثلاً). إذا، بدون أمن سيبراني قوي، يمكن أن يتحول الذكاء الاصطناعي البيئي إلى سلاح بيد المفسدين ما قد يفتح المجال لأنشطة خطيرة مثل تزوير بيانات التلوث، و/أوتعطيل الإنذار المبكر، و/أو إخفاء مخالفات بيئية واسعة.

**جُبِل الانسان على الافساد في الأرض.. هل يساعد الذكاء الاصطناعي المفسدين وكيف؟**

من الناحية التقنية، يعد الذكاء الاصطناعي أداة تضخيم، من يستخدمه بنية الإصلاح يزيد قدرته على الإصلاح، ومن يستخدمه بنية الإفساد يزيد قدرته على الإفساد. فهو لا يخلق دافع «الإفساد»، لكنه يمنح الأفراد أو الجماعات ذوي النوايا السيئة قدرات كانت في السابق حكرًا على الدول أو الجيوش، عبر ثلاث ميزات السرعة، والحجم (Scale)، والأتمتة.

**ماذا يمكننا أن نفعل للحد من الأفعال الخبيثة المستخدمة للذكاء الاصطناعي كالتضليل والاختراق والعبث بالبيانات؟**

على المستوى التقني يمكننا تطبيق مبادئ الأمن السيبراني الحديثة (التشفير الشامل، التحكم في الوصول، مبدأ أقلّ صلاحية، المراقبة المستمرة). وبناء نماذج كشف التلاعب بالبيانات (data integrity checks) ومراقبة الشذوذ (anomaly detection).. بجانب اعتماد ممارسات تطوير آمن (Secure AI Lifecycle) في كل مراحل تصميم النماذج. وعلى المستوى القانوني والتنظيمي نجد تحديث القوانين لتجريم استخدام الذكاء الاصطناعي في تضليل الجمهور في القضايا البيئية والصحية. وآليات المساءلة للمؤسسات التي تُهمِل تأمين أنظمة الذكاء الاصطناعي الحساسة. أما على المستوى المجتمعي والتعليمي فهناك تعزيز «التربية الرقمية البيئية» أي أن يعرف المواطن كيف يتعامل نقديًا مع المعلومات البيئية المنتشرة. ودعم الصحافة العلمية والبيئية للتحقق من الادعاءات المدعومة بـ«بيانات» أو «نماذج».

**هل يمكن للذكاء الاصطناعي خداع مرفقٍ ما مؤدياً إلى تهديد نظام سلامة المراقبة البيئية؟**

نعم، وهذا محور مهم في أدبيات الأمن السيبراني و«الهجمات التضليلية (Adversarial Attacks) عبر تغذية النظام ببيانات مستشعرات مزيّفة (Sensor Spoofing) أو التلاعب بخوارزمية التصنيف، ما يؤدي تأخير الاستجابة للكوارث البيئية، وإخفاء الجرائم البيئية، أو حتى استغلال الأنظمة الذكية كغطاء قانوني: «النظام لم يرصد شيئًا». ويكون الحل عبر تعددية مصادر البيانات (multi-source sensing)، والمراجعة البشرية، وتطبيق اختبارات أمنية دورية على النماذج.

**ما هي أهم المعايير لأمن أنظمة الذكاء الاصطناعي؟**

يمكن تلخيص المعايير في أربعة محاور عملية: أمن البيانات، وتشمل التشفير في التخزين والنقل، وضوابط الوصول القائمة على الدور (RBAC)وإخفاء الهوية، خاصة للبيانات البيئية ذات العلاقة بصحة المجتمعات. وأمن النموذج ويشمل الحماية من الهجمات التضليلية، والتحقق من سلامة النموذج (model integrity)، والتحكم في النسخ والانتشار. وأمن البنية التحتية ويشمل تأمين مراكز البيانات، الشبكات، وأجهزة الاستشعار ماديًا ورقميًا. والمعيار الرابع هو الحوكمة والإجراءات وتشمل سياسات واضحة لاستخدام النماذج، التدريب المستمر للموظفين، وخطط استجابة للحوادث (Incident Response).

**كيف نجعل الجمهور يميّز بين الحقيقة والخيال في ظل إرباك آليات التحقُّق؟**

المعركة ضد تضليل الذكاء الاصطناعي لن تُكسب بأدوات تقنية لكشف التزييف، بل ستُكسب بـ «بناء جيل مُحصّن فكريًا»، يمتلك الأدوات النقدية التي علّمتنا إياها الفلسفة، والمنهج العلمي، وحتى النظرة الشمولية للتعليم البيئي. المشكلة أن آليات التحقق التقليدية (مثل مراجعة المصادر) تتعرض للإرباك لأن الذكاء الاصطناعي لا يكتفي بتزييف المعلومة، بل يستطيع الآن تزييف «دليل» التحقق نفسه (صوت، صورة، فيديو، وحتى «ختم» جهة

# الذكاء الاصطناعي أداة تضخيم تزيد قدرة من يستخدمه بنية الإصلاح، ومن يستخدمه بنية الإفساد

موثوقة). لذا، يجب أن ننتقل من «تعليم التحقق» إلى «بناء العقل النقدي»، وهذا يتم عبر أكثر من مستوى. تبدأ بترسيخ «الشك المنهجي» وليس العدمية، وهذا هو المبدأ الأساس. أن نُحول الافتراض الذهني لدى الجمهور من «كل شيء حقيقي حتى يثبت تزييفه» إلى «كل محتوى هو مُصنّع (Generated) حتى يثبت توثيقه". ثم الأدوات التكتيكية: «حقيبة الإسعافات الأولية» العقلية، وهي القواعد البسيطة التي يستخدمها خبراء الاعلام (مثل التحقق من المصدر، واستخدام آلية التقاطع الثلاثي Trian-gulation، والانتباه للآثار التي تشمل الشذوذات البصرية والصوتية والخ... ، مع إضافة عنصر حاسم: العاطفة، وهذا يشمل الانتباه للدافع العاطفي متمثلا في سؤال مثل: هل هذا المحتوى (صورة، خبر، فيديو) يثير فيّ غضبًا شديدًا، أو خوفًا، أو سعادة غامرة؟ المحتوى المُصمَّم للإفساد يلعب على استثارة العاطفة لإطفاء العقل النقدي. فالمعركة لم تعد معركة «معلومة» ضد «معلومة كاذبة»، بل أصبحت معركة «منهج تفكير» ضد «واقع مُهندَس". ويكمن الحل الاستراتيجي في إدخال وحدات دراسية عن «الذكاء الاصطناعي والخيال» في المناهج الدراسة. إذ يجب ألا نعلّم الطلاب «كيف تكتشف التزييف العميق» (لأن هذه مهارة ستبطلها التقنية غدًا)، بل يجب أن نعلّمهم الفرق بين «الاستلهام» و«الاستبدال». والتمييز بين استخدام الذكاء الاصطناعي كأداة للإبداع (خيال ملهم)، واستخدامه كأداة للسيطرة (خيال تجاري أو أيديولوجي يحل محل الواقع). فنحن حالياً نعيش مرحلة اقتصاديات الانتباه (Attention Economy). لماذا يُصنع هذا المحتوى؟ من المستفيد من إثارة غضبي أو تضليلي؟

**هل ترى أن هناك قصد في تغريب الجيل القادم من خلال إحلال الخيال محل الواقع باستخدام الذكاء الاصطناعي؟**

■ لا يمكن الجزم بوجود قصد جماعي مُنسّق (أي مؤامرة). لكن ما نشهده قد يكون أخطر، لأنه ليس مؤامرة، بل هو نتيجة حتمية لآليتين قويتين تعملان في وضح النهار. أولاها اقتصاد الانتباه (The Attention Economy)، وهذا هو «الدافع التجاري»، فالشركات الكبرى لا تقصد (تغريب الأطفال)، بل الاستحواذ على انتباههم لأطول فترة ممكنة لتحقيق الأرباح. الذكاء الاصطناعي التوليدي هو الأداة المثالية لهذا، فهو «آلة خيال» لا نهائية، قادرة على إنتاج محتوى جذاب ومثير ومُخصص (Personalized) لكل طفل بتكلفة شبه صفرية.

هذا الخيال المُهنَدس (Engineered Fantasy) هو أكثر جاذبية وإثارة «فوريًا» من الواقع الطبيعي الذي يتطلب الصبر والجهد لاكتشافه (طبيعة الحياة المملة والرتيبة بعض الأحيان لأطفالنا). والنتيجة ليست «قصدًا للتغريب»، بل هي «تغريب" كأثر جانبي حتمي لنموذج عمل ربحي يفضل الخيال الجاذب على الواقع المُعقد. والمحرك الثاني هو «التحيز الخوارزمي» و«الهيمنة الثقافية". وهذه هي نقطة جوهرية حول «تهميش ثقافات الجنوب العالمي". فنماذج الذكاء الاصطناعي لا تُدرّب في فراغ، بل تُدرّب على بيانات الإنترنت، والتي تعاني من هيمنة لغوية وثقافية (لغة إنجليزية، منظور شمالي/غربي). وهنا لابد من الإشارة وإعادة التذكير بضعف المحتوى العربي على الانترنت بصورة مؤسفة. مثلاً عندما تطلب من نموذج ذكاء اصطناعي «تخيّل منزل» أو «غابة»، فإنه سيميل إلى توليد صور لمنزل بمدخنة (نمط أوروبي) أو غابة صنوبر، وليس كوخًا إفريقيًا أو غابة مطيرة. فالنموذج لا «يقصد» محو بيئتنا، بل هو «أعمى» عنها، لأنها غير ممثلة كفاية في بيانات تدريبه نتيجة لقلة أو انعدام البيانات من جانبنا. هذا "الإهمال التقني" (Technical Negligence) يؤدي إلى تهميش ثقافي فعلي. والحلول التي اقترحها لعلاج هذه المشكلة هي المقاومة بالمحتوى (بناء البدائل). أي تغذية الذكاء الاصطناعي ببياناتنا، وإعادة ترسيخ «خط الأساس الواقعي لأطفالنا. والمقاومة بالمنهج (المرافقة التربوية)، أي ضرورة مرافقة الآباء والمربين للأطفال خلال عملية التعلّم لكسر حلقة «الخيال المعلّب». حتى يتحوّل الطفل من مستهلك سلبي لواقع خيالي تفرضه الخوارزمية، إلى مستخدم واعٍ يطوّع الأداة لفهم واقعه الحقيقي تحت اشراف واعي.

**هل يستغبي الذكاء الاصطناعي أنصاف المتعلمين وصغار الباحثين والطلاب.. وما علاقته بزيادة رقعة الكسل الذهني؟**

■ نعم، يمكن أن يعمّق الكسل الذهني إذا لم نضع ضوابط تربوية واضحة. وفي تقديري أن الخطر ليس في الذكاء الاصطناعي نفسه، بل في طريقة استخدامه. إذ أنه في حال اعتماد الطالب أو الباحث الشاب على الأدوات التوليدية لكتابة الأبحاث دون فهم، فإن ذلك يبني معرفة سطحية، ومهارات وهمية. فالأداة قد تخلق وهمًا بالبراعة (نص منسّق، لغة قوية)، في مقابل فهم ضعيف للمفاهيم والمنهجية. أنا أدعو إلى التعامل مع الذكاء الاصطناعي كمِرآة ومُسرّع للفهم عبر استخدامه لطرح الأسئلة، تبسيط المفاهيم الصعبة، واقتراح مصادر. لا كبديل عن القراءة، والتجريب، والتفكير النقدي. ماذا ستكون نتائج عمل الفني قليل التأهيل حين الاعتماد المفرط على الذكاء الاصطناعي؟

الاعتماد المفرط + ضعف التأهيل = وصفة خطرة، خصوصًا في منشآت حساسة مثل محطات المياه، ومنظومات الصرف الصحي، والمصانع الكيميائية، وشبكات كهرباء. وهي الأعمال التي تحتاج إلى فهم عميق للمخاطر، لا مجرد تشغيل واجهة ذكية. فالذكاء الاصطناعي لا يلغي الحاجة إلى التأهيل الفني، بل يجعل مستوى التأهيل المطلوب أعلى، لا أقل.

**الذكاء الاصطناعي والحكمة البشرية.. أين تكمن نقاط التلاقي؟ببؤ وهل يمكن أن تساعد أدوات الذكاء الاصطناعي في الجمع بينهما؟**

■ تتكون الحكمة البشرية من ثلاث طبقات هي معرفة بالحقائق، وفهم السياق، والقدرة على تقدير العواقب الأخلاقية والإنسانية على المدى الطويل. ونجد الذكاء الاصطناعي، كما أشرح في الفصل الأول للكتاب، بارع في الطبقة الأولى (المعلومات) وأجزاء من الثانية (تحليل الأنماط)، لكنه ما زال ضعيفًا في الطبقة الثالثة(الحكم القِيَمي، والتعاطف، وتحمّل المسؤولية الأخلاقية). لذلك، نقطة التلاقي ليست في أن يحلّ الذكاء الاصطناعي محل الحكمة، بل أن يصبح أداة تضخّم حسّنا بالحكمة، بحيث يساعدنا في رؤية الأنماط الخفية في البيانات البيئية، واستشراف سيناريوهات المستقبل. ويبقى قرار المفاضلة بين الربح قصير الأمد والاستدامة طويلة الأمد إنسانيًا. لكن يمكن لأدوات الذكاء الاصطناعي أن تجمع بين «العلم» و«الحكمة» عندما نصممها ضمن إطار «الذكاء الاصطناعي الأخضر» مثلا، أي أن تكون موجّهة بهدف حماية النظم البيئية، مع حوكمة واضحة تجعل الإنسان المسؤول عن القرار الأخير.

> ذكاء اصطناعي بلا إرادة سياسية ومؤسسات قادرة على الاستجابة يتنبأ بالكوارث ولا يمنع وقوعها

**ما هي أكبر تحديات استدامة الذكاء الاصطناعي في المنطقة العربية؟**

■ في الفصل السادس من الكتاب، حين تحدثت عن الأطر الاستراتيجية في المنطقة العربية، أُبرزتُ عدة تحديات، أهمها أربع تحديات رئيسية في تقديري وهي فجوات البيانات البيئية وتشمل نقص البيانات المحلية الدقيقة (هواء، مياه، تنوع بيولوجي). والثاني هيمنة منصات وأجهزة استشعار غير محلية، ما يضعف السيادة على البيانات. والبنية التحتية والطاقة والتي تشمل مراكز البيانات التي تستهلك طاقة ومياهًا بكثافة. كما أن كثير من دول المنطقة ما زالت تعتمد على الوقود الأحفوري، فيصبح الذكاء الاصطناعي «مسرّعًا للانبعاثات» ما لم يرتبط بالتحول للطاقة المتجددة. والتحدي الثالث هو الحوكمة والتشريعات، حيث يغيب الإطار الشامل لـ«حوكمة الذكاء الاصطناعي الأخضر» الذي يوازن بين الابتكار والحماية البيئية. بجانب بطء تحديث القوانين لمواكبة المخاطر الجديدة (المعلومات المضللة البيئية، الأمن السيبراني للمنشآت الحساسة). ويكمن التحدي الرابع في نقص الكوادر التي تجمع بين البيئة والبيانات، والأمن السيبراني. وهجرة العقول وضعف الاستثمار المستمر في التدريب عالي الجودة. هذه التحديات لا تمنع تبنّي الذكاء الاصطناعي الأخضر، لكنها تجعلنا بحاجة لإستراتيجية واعية لا مجرد «استيراد تقنيات».

**هل يمكن للذكاء الاصطناعي الأخضر أن يساهم في ترسيخ مبدأ الوقاية والحماية للنظم البيئية قبل أن تبدأ في التدهور؟**

■ هذا هو أحد أهداف «الطبقة الثانية» في إطار الذكاء الاصطناعي لكوكب أخضر. إذ نحن في حاجة إلى رصد مبكر للتغيّرات الدقيقة في جودة الهواء، أو المياه، أو الغطاء النباتي، وكذا نماذج تنبؤية تتوقع مسار التدهور قبل أن يصل إلى نقطة اللاعودة، وأنظمة إنذار مبكر تساعد صانع القرار على التدخل في الوقت المناسب. كما يساهم الذكاء الاصطناعي الأخضر في ترسيخ مبدأ الوقاية عندمانربطه بشبكات الاستشعار، وصور الأقمار الصناعية، وبيانات المجتمعات المحلية. وأن نربط مخرجاته بقرارات حقيقية

كـ(تغيـر سياسـات، إيقـاف مـشروع ملـوِّث، حمايـة موائـل حساسـة). مـا يعنـي أنـه مـن دون إرادة سياسـية ومؤسسـات قـادرة عـلى الاسـتجابة، يصبـح الـذكاء الاصطناعـي مجـرد «نظـام تنبـؤ بالكـوارث» لا (نظـام منـع للكـوارث). وهـذا فـرق جوهـري.

**مـا هـي مطلوبـات بنـاء سـياج أخلاقـي وحوكمـة قـادرة عـلى الحـد مـن إضرار الـذكاء الاصطناعـي بالنظـم البيئيـة؟**

أولاً مبـادئ أخلاقيـة واضحـة وهـذا يتجسـد في أولويـة حمايـة النظـم البيئيـة وحقـوق المجتمعـات المتـضررة. ثـم مبـدأ «عـدم الإضرار» بالبيئـة كنقطـة انطـلاق التصميـم. والشـفافية في ذكـر البصمـة الكربونيـة لمشـاريع الـذكاء الاصطناعـي نفسـها. ذلـك بجانـب حوكمـة مؤسـسـية وقانونيـة وهـذا جـزء أسـاسي في عمليـة السـياج الأخلاقـي والحوكمـة، حيـث أقـترح أن تكـون هنـاك لجـان مسـتقلة لمراجعـة أثـر مشـاريع الـذكاء الاصطناعي

عـلى البيئـة لدراسـة واسـتشراف المخاطـر بعيـدة الأمـد. وإلـزام المشـاريع البيئيـة المدعومـة بالـذكاء الاصطناعـي بتقاريـر تقييـم أثـر، مثـل تقييـم الأثـر البيئـي التقليـدي، واضافـة أثـر الـذكاء الاصطناعـي. والإمتثـال عـبر ربـط التراخيـص والدعـم المـالي بالالتـزام بمعايـير الـذكاء الاصطناعـي الأخـضر. ذلـك بجانـب أدوات تقنيـة داعمـة للأخلاقيـات مـا يقودنـا لـقياس وتتبـع اسـتهلاك الطاقـة والانبعاثـات لـكل مـشروع، واسـتخدام تقنيـات مثـل التعلـم الفيـدرالي لتقليـل نقـل البيانـات الحساسـة، وتقليـل البصمـة. وتصميـم الأنظمـة بحيـث تكـون قابلـة للتدقيـق (auditable) ومفهومـة لصنـاع القـرار.

**مـا هـي في نظركـم أبـرز نقـاط ضعـف الأنظمـة البيئيـة التـي تعتمـد عـلى الـذكاء الاصطناعـي؟**

ــ أولاً الاعتـماد المفـرط عـلى الأتمتـة، وإهـمال العـين البشريـة الخبـرة، والعلـوم الميدانيـة (field science)، والهشاشـة أمـام الهجـمات السـيبرانية. واسـتهداف أجهـزة الاستشـعار، أو شـبكات الاتصـال، أو خوارزميـات التنبـؤ. ثـم تحيـز البيانـات، فـإذا كانـت البيانـات ناقصـة أو منحـازة (مناطـق ريفيـة غـير ممثلـة، أو مجتمعـات مهمشـة)، فـإن القـرارات الناتجـة تكـون ظالمـة بيئيًـا واجتماعيًـا. وتـأتي البصمـة البيئيـة للنظـام نفسـه، بمعنـى الاسـتهلاك الكبـير للطاقـة في مراكـز البيانـات، خاصـة إذا لم ترتبـط بطاقـة متجـددة.

**كيـف السـبيل إلى الحيلولـة دون هـدم جـدار الثقـة بـين الجمهـور والمؤسسـات البيئيـة التـي تسـتخدم الـذكاء الاصطناعـي في تسـيير شـؤونها؟**

الثقـة تُبنـى عـلى ثلاثـة أعمـدة: **الشـفافية**.. شرح كيـف يعمـل النظـام: مـا هـي مصـادر البيانـات؟ مـا حـدود دقتـه؟ والإفصـاح عـن الأخطـاء السـابقة وكيـف تـم تصحيحهـا. **المسـاءلة**.. أن يعـرف الجمهـور من المسـؤول عنـد حـدوث خلـل: المؤسسـة، لا «الخوارزميـة». أذ لا يسـتقيم تحميـل الخوارزميـات مسـئولية البـشر! ووجـود قنـوات تظلـم واسـتئناف عنـد الشـعور بظلـم أو تلاعـب. **المشـاركة**.. إشراك المجتمـع المحـلي في تصميـم ومراجعـة أنظمـة المراقبـة البيئيـة، كـما أطـرح في فصـل «العلـوم المواطنية».وفتـح البيانـات (بقـدر مـا يسـمح الأمـن) للباحثـين والصحفيـين للتحقـق المسـتقل. بـدون هـذه الأعمـدة، تتحـول أنظمـة الـذكاء الاصطناعي إلى «صنـدوق أسـود» يخلـق الشـك بـدل الطمأنينـة.



## **دفع الله:** بدون أمن سيبراني قوي يمكن أن يتحول الذكاء الاصطناعي البيئي إلى سلاح بيد المفسدين

**مـع اسـتخدام تطبيـق ميرلـين بـيرد للـذكاء الاصطناعـي أصبحـت مراقبـة الطيـور في متنـاول الجميـع، ألا يشـكل ذلـك خطـراً أكـبر مـن خـلال حصـول الصيادين عـلى المعلومـات؟**

هـذا سـؤال دقيـق يوضـح «الوجهـين» للـذكاء الاصطناعـي. مـن جهـة، التطبيـق يوسّـع دائـرة عشّـاق الطبيعـة والمهتمـين بالتنـوع البيولوجـي، ومـن جهـة أخـرى، قـد يسـتغل بعـض الصيادين المعلومـات نفسـها للوصـول إلى الأنـواع النـادرة. وفي تقديـري أن الحـل ليـس في منـع التكنولوجيـا، بـل في تصميـم مسـؤول للتطبيـق، مثـل إخفـاء المواقـع الدقيقـة لأنـواع مهـددة، وتأجيـل إظهـار بعـض المواقـع الحساسـة، وربـط التطبيـق برسـائل توعويـة وقوانـين محليـة للصيـد.

**هـل يمكـن إسـتخدام الـذكاء الاصطناعـي في تقريـب قضايـا الإنتهـاك البيئـي في أماكـن بعيـدة، وتوضيـح التأثـيرات التـي لا تعـرف الحـدود؟**

نعـم، وهـذا مـن أقـوى جوانـب الـذكاء الاصطناعـي الأخـضر، حـين يصبـح مكـبراً لصـوت الضحايـا البيئيـين الذيـن لا يملكـون منصـات إعلاميـة قويـة، ذلـك مـن خـلال تحليـل صـور الأقـمار الصناعيـة لتوثيـق إزالـة الغابـات، أو البقـع النفطيـة، أو الجفـاف. وبنـاء محاكيـات تفاعليـة تُظهـر كيـف ينتقـل التلـوث عـبر الأنهـار، أو الهـواء، أو سلاسـل الغـذاء وتوضيـح أثـر الفراشـة. وإنتـاج قصـص بصريـة تفاعليـة (Story Maps) تجعـل النـاس تـرى أن مـا يحـدث في غابـة بعيـدة يؤثـر عـلى الغـذاء والمنـاخ في بلدهـم.

**هـل هنـاك ضمانـات لاسـتعادة إدراك الاجيـال القادمـة في ظـل انتشـار ثقافـة الحيوانـات الخياليـة التـي ظلـت تعصـف بالمعرفـة العلميـة لـدى الاطفـال والشـباب؟**

لا توجـد «ضمانـات» كاملـة، لأننـا نواجـه تحديـاً إدراكيـاً عميقاً. المشـكلة ليسـت مجـرد «حيوانـات خياليـة»، بـل هـي عـارض لظاهـرة أخطـر: "متلازمـة خـط الأسـاس المتغـير" (Shifting Baseline Syndrome)، مـا يعنـي أن كل جيـل جديـد يتقبـل الوضـع البيئـي المتدهـور الـذي وُلـد فيـه باعتبـاره «الحالـة الطبيعيـة» (أو خـط الأسـاس). وتسـاهم «الحيوانـات الخياليـة» في ذلـك عندمـا تمثـل المسـاحة الثقافيـة والإدراكيـة للطفـل بشـخصيات خياليـة (البوكيمـون - مثـلاً) لا تـترك مسـاحة للحيوانـات الحقيقيـة، وخاصـة تلـك المهـددة بالانقـراض. يصبح «البيكاتشـو» معروفًـا ومألوفًـا أكـثر مـن حيـوان «الخضـيري" (Pangolin) أو «وحيـد القـرن الجـاوي". والنتيجـة أن الجيـل القـادم لا يشـعر بالخسـارة عنـد انقـراض حيـوان حقيقـي، لأنـه لم يكـن «موجـودًا» في إدراكـه أصـلًا.

الحـل، ليـس «محاربـة الخيـال»، بـل «ترسـيخ الواقـع». وإعـادة التأسـيس المـادي (Grounding in Reality) وهـو مـا ذكرتـه بـ «ربـط العـالم الرقمـي بالطبيعـي». ويمكـن تنفيـذ ذلـك عـبر تجـارب حسـية مبـاشرة مثـل الرحـلات الميدانيـة الى مختلـف البيئـات الطبيعيـة، وانشـاء الحدائـق المدرسـية والمحافظـة عليهـا، والمختـبرات. واسـتخدام أدوات الخيـال لخدمـة الواقـع «تصميـم محتـوى رقمـي يقـرّب الواقـع». مثـلاً بـدلاً مـن لعبـة تُظهـر وحوشـاً خياليـة في غرفـة الطفـل، يمكـن لتطبيـق واقـع معـزز يُظهـر لـك «فيـلًا» بحجمـه الطبيعـي في سـاحة المدرسـة، مـع بيانـات حقيقيـة عـن سـلوكه وخطـر انقراضـه. ويمكـن لجميـع الأطفـال تجريـب ذلـك. والتوجـه إلى الألعـاب الجـادة (Serious Games) التـي تعتمـد عـلى بيانـات بيئيـة حقيقيـة. كلعبـة تديـر فيهـا «محميـة طبيعيـة» وتواجـه تحديـات حقيقيـة (الصيـد الجائـر، التغـير المناخـي) هـي أكـثر تأثـيراً مـن مجـرد حفـظ معلومـات.

**هـل يمكننـا أن نصطلـح الـذكاء الاصطناعـي الأخلاقـي خاصـة في مجـالات الإبـداع الفنـي كالموسـيقى والتشـكيل، ومختلـف صنـوف الكتابـة الأدبيـة؟**

يمكننـا الاقـتراب مـن الـذكاء الاصطناعـي الأخلاقـي في الإبـداع الفنـي عـبر احـترام حقـوق المؤلفـين في بيانـات التدريـب (الترخيـص، أو الإذن، أو التعويـض العـادل). وتمكـين الفنانـين مـن الاختيـار ان كانـوا يسـمحون باسـتخدام أعمالهـم في التدريـب؟ وكيـف تُنسـب إليهـم التأثـيرات؟ أي اسـتخدام الـذكاء الاصطناعـي كـأداة تعـاون، لا كبديـل كامـل عـن الفنـان البـشري، بحيـث يظـل الإبـداع مرتبطـاً بالتجربـة الإنسـانية، لا بتكـرار الأنمـاط فقـط.

مـن الناحيـة البيئيـة، ينبغـي أيضًـا مراعـاة البصمـة الكربونيـة لأدوات الإبـداع الـذكي واسـعة النطـاق، خاصـة إن كانـت مجـرد تـرف جـمالي عـلى حسـاب اسـتهلاك مفـرط للطاقـة.

صناديق 3

# الغـاف
## والذكاء الاصطناعـــي

**تحظى شجرة الغاف بمكانة خاصة لدى أهل الإمارات كونها ظلت شجرة باسقة منذ سنين طويلة رغم الأحوال الجوية و البيئية القاسية .. ولأن الأجداد رووها بعرقهم فأضحت رمزا للصمود في حياة الإماراتيين الذين أصبحوا يتقنون كل شيء عن تفاصيل حياتها بدءا من نمو بذرتها وتفتح أزهارها وحتى مراحل نموها المتأخرة. وقد تم في العام 2008 إعلان شجرة الغاف كرمز وطني وثقافي لدولة الإمارات العربية المتحدة، نظراً لأهميتها الثقافية، والبيئية، وفي العام 2019 تم اختيار شجرة الغاف في دولة الإمارات العربية المتحدة رمزاً لعام التسامح.**

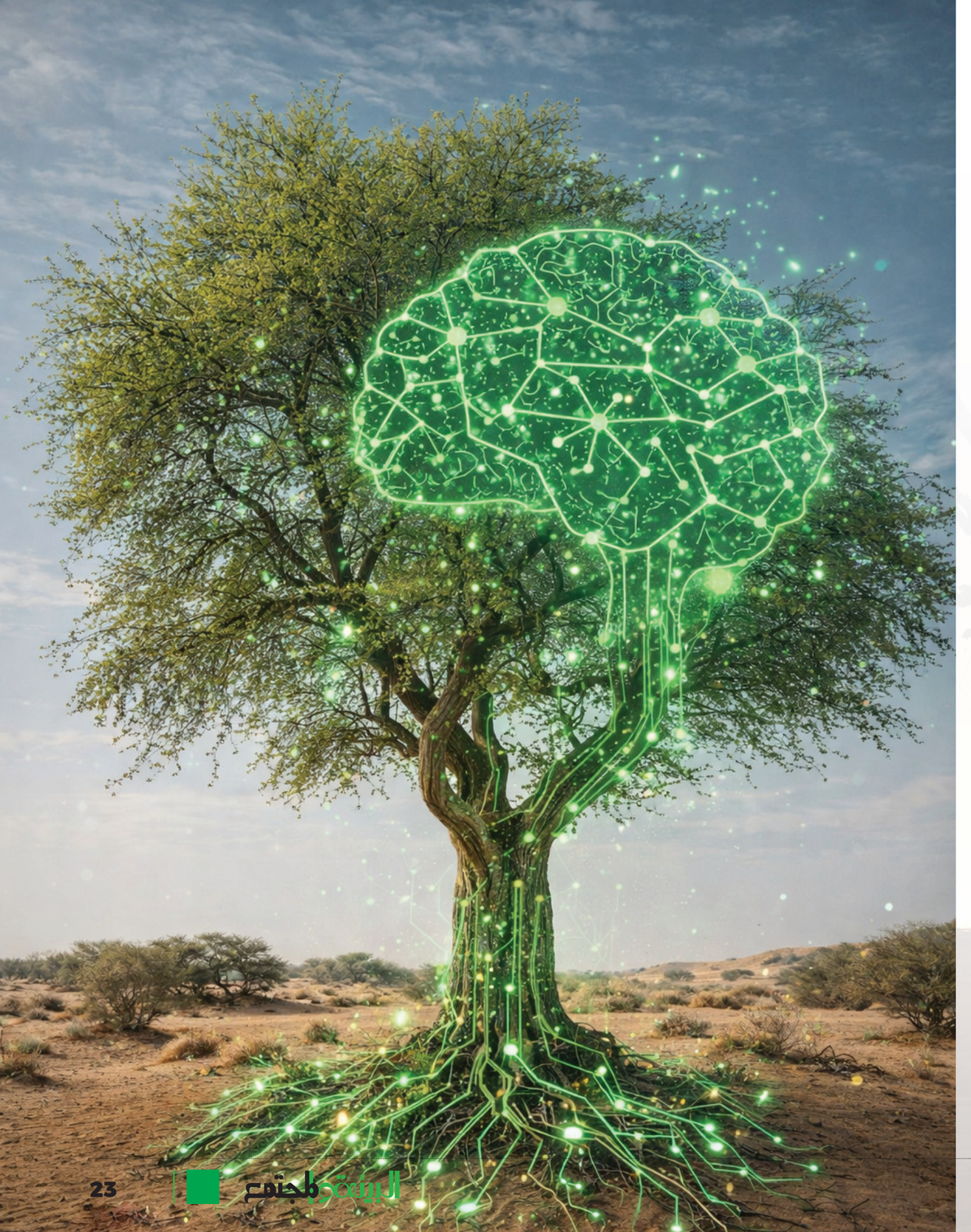
والمعروف عن شجرة الغاف من الأشجار التي تتحمل الجفاف، إذ يمكن أن تظل خضراء حتى في البيئات الصحراوية القاسية. وهي من الأشجار الهامة للأنواع الحيوانية والنباتية على حد سواء.

ورغم أنه وبموجب القانون الاتحادي لدولة الإمارات العربية المتحدة رقم 24 لعام 1999، يحظر قطع النباتات البرية أو اقتلاعها أو جمعها بطريقة غير مشروعة، إلا أن التهديدات تطال شجرة الغاف مما يستدعي تطوير وسائل رصد الانتهاكات والتعدّي عليها، وفي ذات الوقت متابعة أنشطة نشرها والمحافظة عليها... فهل يمكن إستخدام الذكاء الاصطناعي في ذلك؟

تهتم العديد من المؤسسات الحكومية والخاصة، بل الأفراد في دولة الإمارات بتنظيم حملات وطنية لحماية أشجار الغاف، تتضمن مبادرات للتوعية البيئية لجميع فئات المجتمع، إضافة إلى تنظيم مسابقات بيئية وتوزيع ملصقات ومنشورات حول أهمية شجرة الغاف وكيفية المحافظة عليها. وهنا يأتي دور الذكاء الاصطناعي وقدراته في توسيع رقعة الوعي، حماية للشجرة من خطر الانقراض، واعترافاً بقيمتها وأهميتها في حماية بيئة الإمارات وإسهامها في مكافحة التصحر وارتباط أبناء المنطقة بها منذ القدم.

يوفر الذكاء الاصطناعي فرص الحماية عبر الروبوتات والطائرات المسيّرة، مع إمكانية إعداد الخرائط الدقيقة ونشر البذور والمراقبة، مما يضمن تنفيذ عمليات الحماية وإعادة التأهيل لشجرة الغاف.





متابعـــات

# الإمارات تستثمر أكثر من نصف تريليون درهم في الذكاء الاصطناعي

**أكـد عمـر سـلطان العلـماء، وزيـر دولـة للـذكاء الاصطناعـي والاقتصـاد الرقمـي وتطبيقـات العمـل عـن بُعـد، أن دولـة الإمـارات تشـهد مرحلـة جديـدة مـن تسـارع الاسـتثمارات والمشروعـات المرتبطـة بالـذكاء الاصطناعـي، في ظـل رؤيـة وطنيـة تسـعى لترسـيخ مكانـة الدولـة كإحـدى أبـرز القـوى المحركـة للاقتصـاد الرقمـي عالميًـا.**

وأوضـح في كلمتـه خـلال مؤتمـر الإمـارات الصحفـي الـدولي 2025، أن الاسـتثمارات الوطنيـة في مجـال الـذكاء الاصطناعـي بلغـت أكـثر 543 مليـار درهـم (حـوالي 147.86 مليـار دولار) منـذ عـام 2024 حتـى الآن، منهـا 100 مليـار درهـم مخصصـة لمـشروع «سـتارجيت الإمـارات» و180 مليـار درهـم اسـتثمارات خارجيـة، مـا يعكـس قـوة حضـور الدولـة في الأسـواق العالميـة.

وأشـار إلى أن شركـة مايكروسـوفت أعلنـت اسـتثمارات بقيمـة 17 مليـار دولار في دولـة الإمـارات خـلال الفـترة مـن 2023 إلى 2027، فيـما ضخـت شركـة KKR العالميـة نحـو 5 مليـارات دولار في مشـاريع الـذكاء الاصطناعـي داخـل الدولـة، مؤكـداً أن هـذه الأرقـام تمثـل دليـلاً واضحًـا عـلى الثقـة الدوليـة المتزايـدة بقـدرات الإمـارات الرقميـة.

ولفـت إلى أن عـدد المبرمجـين في الدولـة ارتفـع إلى أكـثر مـن 450 ألـف مبرمـج بعـد أن كان الهـدف 300 ألـف بحلـول عـام 2025، وذلـك بزيـادة قدرهـا 376.9 بالمئـة مقارنـة بعـام 2020، مـا يؤكـد نجـاح البرامـج الوطنيـة في تطويـر الكفـاءات الرقميـة وتمكـين المواهـب المحليـة والعالميـة.

وأضـاف أن الإمـارات جـاءت في المرتبـة الثالثـة عالميًـا مـن حيـث نسـبة العاملـين في مجـال الـذكاء الاصطناعـي مقارنـة بعـدد السـكان، وفقًـا لتقريـر لينكـد إن بالتعـاون مـع جامعـة «سـتانفورد» في عـام 2023، مـما يعكـس النضـج الكبـير في بيئـة المواهـب التقنيـة بالدولـة.

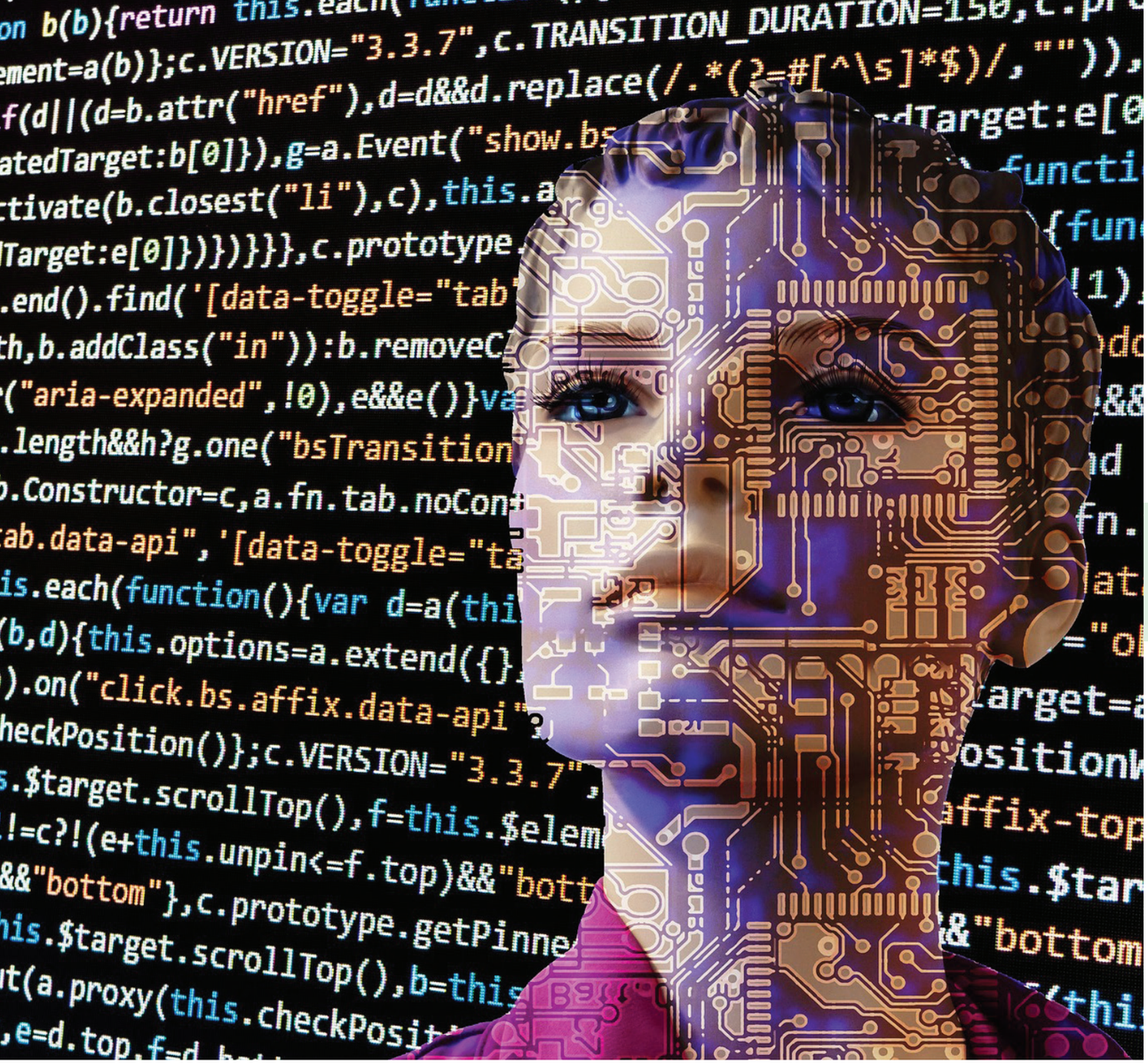
وأشـار إلى أن 58 بالمئـة مـن أفـراد المجتمـع في الإمـارات يسـتخدمون تقنيـات الـذكاء الاصطناعـي بمختلـف أنواعهـا، سـواء في مجـالات الـذكاء التوليـدي أو الحلـول المتقدمـة، لتصبـح الدولـة في المرتبـة الأولى عالميًـا في معـدل الاسـتخدام المجتمعـي لهـذه التقنيـات، متقدمـة عـلى الـدول ذات الدخـل المرتفـع.

وأعلـن عـن إطـلاق مبـادرات نوعيـة تقـود المرحلـة المقبلـة في عـدة قطاعـات، منهـا إطـلاق دراسـة وحـدات المعالجـة التنظيميـة و دراسـة الحوسـبة عاليـة الأداء في دولـة الإمـارات، بالإضافـة إلى إطـلاق أربـع مشـاريع جديـدة ضمـن جهـود تعزيـز مكانـة الإمـارات كمركـز عالمـي للاقتصـاد الرقمـي والـذكاء الاصطناعـي.

وتشـمل المشـاريع إطـلاق الأكاديميـة الرقميـة والتـي تعـد منصـة تعليميـة متخصصـة لتوفـير محتـوى تدريبـي مجـاني يتيـح للأفـراد تحويـل معرفتهـم إلى مشـاريع رقميـة أو تأسـيس شركات ناشـئة في الاقتصـاد الرقمـي، بالإضافـة إلى منصـة وظائـف الاقتصـاد الرقمـي، وهـي قاعـدة بيانـات شـاملة تُحـدّث يوميًـا، وتعـرض فـرص العمـل في مجـالات الاقتصـاد الرقمـي داخـل الدولـة، وتتيـح التقديـم عليهـا بسـهولة.

كـما أوضـح أن المرحلـة المقبلـة ستشـهد إطـلاق برنامـج تحفيـزي وحزمـة مزايـا لـشركات قطـاع الاقتصـاد الرقمـي، بالإضافـة إلى إطـلاق مبـادرة «المديـر التقنـي للاقتصـاد الرقمـي» والتـي تهـدف إلى تمكـين مديـري التكنولوجيـا وتنميـة الكفـاءات التقنيـة في المؤسسـات الناشـئة والـشركات





الصغـيرة والمتوسـطة.

وأعلـن عـن إطـلاق مـؤشر "AI في الميـدان» والـذي يعـد أول اختبـار عـلى مسـتوى العـالم لقيـاس توافـق نمـاذج الـذكاء الاصطناعـي مـع الثقافـة المحليـة، موضحـا بـأن تـم تحليـل 250 إشـارة مبرمجـة تغطـي محـاور التاريـخ واللغـة والعـادات والتقاليـد وغيرهـا مـن المواضيـع، عـلى أن يتـم نـشر نتائجهـا سـنويًا بشـفافية.

ولفـت إلى أن هـذا المـشروع يهـدف إلى مسـاعدة الـشركات المطـوّرة لأنظمـة الـذكاء الاصطناعـي عـلى فهـم رؤيـة أنظمتهـا تجـاه الثقافـة الإماراتيـة، مـن خـلال مقارنـات دقيقـة للأسـئلة والأجوبـة عـبر دول العـالم، للكشـف عـن أي تحيـزات وضـمان توافـق النـماذج مـع البيئـة المحليـة.

وأكـد عمـر سـلطان العلـماء أن دولـة الإمـارات تواصـل تطويـر البنيـة التحتيـة الرقميـة والقـدرات الحاسـوبية المتقدمـة اسـتعدادًا للمرحلـة المقبلـة مـن الـذكاء الاصطناعـي، مشـيرًا إلى أن التحـول الرقمـي أصبـح ركيـزة أساسـية في منظومـة العمـل الحكومـي

المصدر: سكاي نيوز عربية - 8 نوفمبر 2025

متابعـــــات

# الزراعـــة الذكيـــة

## هل يمثّل الذكاء الاصطناعي مفتاحاً لحل مشكلات الأمن الغذائي؟

**تصدرت قضية الأمن الغذائي قائمة التحديات التي تواجه البشرية، ذلك مع تزايد عدد سكان العالم، وندرة الموارد، والآثار الكارثية لتغيُّر المناخ. فهل نقف في صف من يقولون بأن الحل يكمن في التحول من الزراعة التقليدية إلى زراعة ذكية قادرة على زيادة الإنتاج وضمان جودته، وتقليل الهدر، وضمان استدامة الموارد. فهل يكون للذكاء الاصطناعي الأخضر دوره في الأمر؟**

للأمم المتحدة تقديراتها التي تقول بأن العالم سيحتاج إلى زيادة الإنتاج الغذائي بنسبة 60% بحلول عام 2050. ما يعني العمل على تجاوز تحديات الجفاف والفيضانات والتقلب المواسم الزراعية بسبب تغيّر المناخ. وأن نجد الإرادة الحقيقية، والسياسات الداعمة لوقف استنزاف الموارد من مياه وغابات وأراضٍ خصبة. ووقف الهدر الغذائي. حيث تقول الإحصاءات أنه وبسبب سوء الإدارة يفقد العالم حوالي 30% من إنتاجه.

يمكن أن يكون لتحالف يشمل علماء الزراعة، وخبراء التقنيات الحديثة، وواضعي السياسات، والمزارعين أن يجد الحلول الذكية والمستدامة لمواجهة هذه التحديات. فالذكاء الاصطناعي لم يعد رفاهية، بل ضرورة يقتضيها وضع العالم الآن لضمان غذاء كافٍ ومستدام للأجيال القادمة.

في هذا الصدد ظهر مصطلح الزراعة الدقيقة، والذي يعني أنه بدلاً من الاعتماد على الزراعة التقليدية، يجب التوجه الى استخدام الطائرات المسيّرة وأجهزة الاستشعار لمراقبة صحة المحاصيل، وتحليل البيانات الزراعية لتحديد كمية المياه والأسمدة المطلوبة بدقة. واكتشاف الأمراض النباتية مبكراً من خلال الخرائط الحرارية.

والذكاء الاصطناعي يساعد في التنبؤ بالمحاصيل، وتحسن الغلة من خلال تحليل بيانات الطقس، التربة، وكافة الظروف البيئية التي توفر أفضل المواسم الزراعية. وكذا هو الأمر في حال استخدام التعلّم الآلي لتحديد أنواع البذور الأكثر ملاءمة للمنطقة المعينة. وقد أثبتت دراسة أجريت مؤخراً في الهند أن الذكاء الاصطناعي ساعد في زيادة إنتاج القمح بنسبة 30% عبر تحسين سبل الري والتسميد.

حدثتنا التجارب الحديثة عن روبوتات تحصد، وأخرى تزيل الأعشاب الضارة. فقد تم تطويرها لتعمل بالرؤية الحاسوبية عند قطف الثمار الناضجة، والتمييز بين النباتات المرغوبة والضارة. بل تتنبأ بعض الروبوتات بطلب السوق، والوصول إلى المستهلك مباشرة باستخدام بلوك تشين والذكاء الاصطناعي. وقد نجحت بعض المنصات العاملة في المجال، ومن خلال استخدام الذكاء الاصطناعي أن تسهم كثيراً في تحسن توزيع الغذاء وتقليل الفاقد.

هذا ما يعني أن الذكاء الاصطناعي قادر على تعزيز الأمن الغذائي من خلال زيادة الإنتاجية بنسب تتراوح ما بين 20 – 30%، عبر تحسين الاستخدام المستدام للموارد. ومن خلال أنظمة الري الذكية يمكن ترشيد استهلاك المياه. كما يمكن تقليل الاعتماد على المبيدات عبر الكشف المبكّر عن الآفات. ومن خلال المراقبة الدائمة لظروف النمو والتخزين تتوفر ضمانات جودة الغذاء. وفوق هذا وذاك يجد المزارعون الأسعار المعقولة لمنتجاتهم، وظروف العمل الأنسب من خلال توفير الدعم الفني والتدريب.

لكن...

هناك تحديات أمام استخدام الذكاء الاصطناعي في الزراعة من قبيل التكلفة العالية للتكنولوجيا في البلدان النامية. والحاجة الماسّة إلى بنية تحتية رقمية قوية، إذ لابد من توفير خدمة إنترنت دائمة، وأجهزة ذكية. وهناك مخاوف الخصوصية حول بيانات المزارع.

ولأن لكل مشكلة حل، يقترح المعنيون بالأمر تعاون الحكومات والشركات لدعم المزارعين بالتمويل والتدريب، وتوفير الأجهزة اللازمة. وتطوير حلول ذكاء اصطناعي منخفضة التكلفة تعمل دون اتصال دائم بالشبكة. كما أنه لابد من وضع ضوابط أخلاقية لاستخدام البيانات الزراعية.

المصدر: وكالات

تقـــــرير

# الذكاء الاصطناعي متطلبات حسابية هائلة.. وقدرات تحكُّم واردة

## النفايات الرقمية.. العفن الدماغي.. وزيادة الطلب على الطاقة والماء، وضرورات إحلال مفهوم الاستدامة

**يعيد الذكاء الاصطناعي تشكيل عالمنا بسرعة فائقة، وينتج عن هذا التقدم المتسارع بصمة بيئية تزداد وضوحاً يوماً بعد يوم. إذ تستهلك المتطلبات الحسابية الهائلة لمراكز التدريب، وعمليات نشر النماذج المتطورة، والاستخدام غير المرشد للذكاء الاصطناعي كميات كبيرة من الطاقة، وتولّد إنبعاثات كربونية ذات أثر مقلق على البيئة، حيث ظل المهتمون ينشغلون بأسئلة:**

*** كم تفرز الآلات والأجهزة والتقنيات من نفايات؟**

*** وكم تستهلك من موارد؟**

*** وكم تتربّح الشركات، وبعض الأفراد، دون أن تعود هذه الارباح فوائد على البيئة؟**

*** وكم من المستخدمين حول العالم يدركون إفرازات البصمة الكربونية، والنفايات الرقمية والعفن الدماغي؟**

*** وما هي الحلول الممكنة؟**

**تقرير: البيئة والمجتمع**

غزت مقاطع الفيديو التي توصف بأنها نفايات رقمية (AI Slop) مولدة بالذكاء الاصطناعي قائمة الاقتراحات في (يوتيوب)، إذ تقترحها المنصة بمعدل يزيد على 20% حسب تقرير صحيفة (غارديان) البريطانية. ويشمل مصطلح النفايات الرقمية كل المحتوى البصري الفائض الذي يستهلك الموارد التقنية والبيئية، دون تقديم قيمة مضافة أو فائدة حقيقية للمستخدم. وتُعد فيديوهات الذكاء الاصطناعي نفايات رقمية عندما تُولَّد بشكل عشوائي، أو مكرر دون غرض فعلي، فتتراكم في السحابة وتستنزف طاقة هائلة لمعالجتها وتخزينها.

من المخاطر على البشر بجانب المشاكل الصحية يعبر العفن الدماغي عن الإرهاق الذهني والتراجع المعرفي الناتج عن الغرق في بحر من المحتوى السريع والمشتت. ورغم أنه ليس تشخيصاً طبياً، فإنه أصبح مرآة تعكس شعوراً مألوفاً لدى الكثيرين، يتضمن ضباباً يلف العقل، وتراجعاً في التركيز، وإرهاقاً عقلياً يثقل الذهن بعد ساعات طويلة من التحديق في الشاشات.

يشير (التعفُّن الدماغي) إلى التدهور المتصور في الوظائف المعرفية نتيجة الإفراط في التعرض لمحتوى رقمي منخفض

# 15 قناة يوتيوب تحصل على أكثر من 63 مليار مشاهدة، و117 مليار دولار أرباح

الجودة، أو متكرر، أو مفرط في التحفيز. ويشمل ذلك مشاهدة المقاطع القصيرة على منصات مثل (تيك توك، وانستغرام)، أو التمرير اللانهائي عبر الميمز، أو الانجراف خلف العناوين الجاذبة للمقالات، أو متابعة التعليقات المتداولة على المنشورات.

ويرتبط بفكرة (الفيضان المعلوماتي)، حيث يؤدي الكم الهائل من المحتوى المتاح عبر الإنترنت إلى إنهاك قدرة الدماغ على معالجة المعلومات والاحتفاظ بها. ومع مرور الوقت، يتسبب ذلك في صعوبة التركيز، ومشكلات في الذاكرة، وشعور عام بالإرهاق العقلي. وتقول عالمة النفس الأميركية (غلوريا مارك) الأستاذة المستشارة في جامعة كاليفورنيا إيرفاين "يعود تعفن الدماغ إلى مزيج من استهلاك المحتوى منخفض الجودة، والتعرض لكمية هائلة من المعلومات، وقضاء وقت طويل أمام الشاشات".

في الواقع، ليست كل أشكال المحتوى الرقمي ضارة؛ فالاستفادة الواعية من التكنولوجيا يمكن أن تكون أداة لتعزيز المعرفة والإبداع إذا تم استخدامها بشكل متوازن وحكيم. كما يظن البعض أن الحل الوحيد هو الانفصال التام عن الشاشات، وهو تصور غير عملي في العصر الرقمي، حيث أصبحت التكنولوجيا جزءا أساسياً من الحياة اليومية. لذا، فإن المشكلة الحقيقية لا تكمن في التكنولوجيا ذاتها، بل في كيفية استخدامها وإدارتها.

- **أرقام وحقائق**

* مع استخدام الذكاء الإصطناعي التوليدي اليومي من قبل الملايين، يشير تقرير (قولد مان ساكس) إلى أن إستعلام (Chat GPT) واحد يحتاج إلى أضعاف الكهرباء للمعالجة، مقارنة ببحث (قوقل) مما يؤدي إلى مطالبات طاقة عالمية مذهلة. إذ غالباً ما تعتمد مراكز البيانات التي تدعم هذه الأنظمة على مصادر طاقة غير متجددة، مما يزيد من التدهور البيئي، ويجعل الأمر قضية صناعة لا يمكن تجاهلها.

* في دراسة حديثة وجد باحثون في جامعة ماساتشوستس أمهرست أن تدريب نموذج ذكاء اصطناعي متقدم واحد يمكن أن ينتج إنبعاثات مماثلة لتلك التي تنتجها خمس سيارات على مدار حياتها. ومع إصدار الشركات باستمرار لاصدارات جديدة وأكبر، تصبح الطاقة الكبيرة المستثمرة في تدريب النماذج السابقة قديمة، كما تتطور الأجهزة بذات السرعة مما يزيد من تراكم النفايات الإلكترونية دون إلتفات لمحاولة إعادة تدويرها، إلا فيما ندر.

* يشير تقرير نشرته (الغارديان) إلى دراسة نشرتها منصة تعديل الفيديو (كابوينغ - Kapwing) التي قامت بفحص 15 ألف قناة من قنوات اليوتيوب الأكثر شعبية في العالم، ووجدت أن 278 قناة منها تحوي مقاطع نفايات رقمية، وذلك رغم أن الفحص شمل أكثر 100 قناة شعبية في كل دولة. وتمكنت هذه القنوات معاً من توليد أكثر من 63 مليار و221 مليون مشاهدة، مما جعلها تولد سنوياً من الأرباح أكثر من 117 مليون دولار .

* وفي ذات الدراسة لـ(الغارديان) وُجد أن 10% من إجمالي القنوات الأسرع نمواً في العالم داخل يوتيوب هي قنوات مختصة بمحتوى الذكاء الاصطناعي والنفايات الرقمية. وأن من بين 500 مقطع فيديو تم ترشيحها للدراسة كان هناك 300 مقطع فيديو ينتمي لفئة (العفن الدماغي)، وهي فئة تشمل النفايات الرقمية، وأنواع المحتوى منخفضة الجودة، والمصممة خصيصاً لجذب إنتباه المستخدمين.

* شملت دراسة منصة (كابوينغ) عدة دول حول العالم، ولاحظت بأن الإقبال على هذه القنوات ليس مقتصراً على

**YOUTUBE MONEY MACHINE**

دولة بعينها، إذ تملك إسبانيا أكثر من 20 مليون مشترك في مثل هذه القنوات، أي نصف عدد سكان الدولة تقريباً. ووصل العدد في مصر إلى 18 مليون مستخدم. و14.5 مليون في الولايات المتحدة، و13.5 في البرازيل.

* وتملك قناة (بندر دوست) الهندية 2.4 مليار مشاهدة، وتكسب 4 مليون دولار، مثلها مثل قناة (بوتي فرنشي) التي تبث من سنغافورة وتملك 2 مليار مشاهدة لكونها تستهدف الأطفال. ويستمر الأمر مع قنوات أخرى مثل (كوينتوس فاسينانتيس) من الولايات المتحدة، وتملك أكثر من 6.65 ملايين مشترك، و(ذا إيه آي ورلد - The AI World) مع أكثر من 1.3 مليار مشاهدة. وتستهدف العديد من هذه القنوات الأطفال بمحتويات ليست في معظمها هادفة.

* هناك أشخاص عديدون - على حد ذكر الصحفي المختص في محتوى النفايات الرقمية (ماكس ريد) على (تليغرام وديسكورد، ومنتديات النقاش)، يتبادلون النصائح والأفكار، ويبيعون دورات تدريبية حول كيفية صُنع مقاطع رقمية بطريقة جذّابة بما يكفي لكسب المال. وتعترف (يوتيوب) أنها لا تهتم بالطريقة التي صنع بها المحتوى، سواء كان باستخدام الذكاء الاصطناعي أو غيره، لكنها تهتم بالترويج ونشر مقاطع الفيديو ذات الجودة المرتفعة.

- **الحلول**

في العديد من القمم العالمية التي عُقدت في العام الماضي ناقش الباحثون والأكاديميون والمتخصصون المعنيون بدمج الذكاء الاصطناعي والاستدامة البيئية، التكاليف البيئية لبنية الذكاء الاصطناعي، وشددوا على تعقيدات التحديات التي تواجه تطوير ونشر الذكاء الاصطناعي الأخضر، مؤكدين على ضرورة الاسترشاد بالقيم المشتركة، والسياسات القوية، والابتكار المستمر، في ظل تعاون دولي يضمن الحلول العملية والعلمية لهذا القلق بشأن إستهلاك الطاقة والبصمة البيئية، وقضايا النفايات الرقمية، الأمر الذي يتطلب تطوير خوازميات وأجهزة وبنية تحتية أكثر كفاءة في استخدام الطاقة، والمسؤوليات البيئية الملحة التي تأتي مع هذه التكنولوجيا التحويلية.

يكمن أحد الحلول الرئيسية في تحسن الخوازميات مع تقنيات مثل ضغط النموذج وتقليصه، مما يقلّل بشكل كبير من التكاليف الحسابية واستخدام الذاكرة. وخارج الخوازميات تخضع البنية التحتية التي تدعم الذكاء الاصطناعي لتحوّل حاسم، حيث تستثمر بعض الشركات التكنولوجية العملاقة مثل (قوقل، ومايكروسوف، وأبل، وأمازون، وميتا) في مصادر الطاقة المتجددة لمراكز البيانات الخاصة بها. على سبيل المثال تتعاون (قوقل) مع (كايروس باوار) لاستكشاف محطات طاقة نووية صغيرة لتغذية مراكز البيانات بالطاقة الخالية من الكربون. كما تختبر (أمازون) مادة مصممة بالذكاء الاصطناعي تهدف إلى معالجة الأثر البيئي عبر إزالة إنبعاثات الكربون من مراكز البيانات الخاصة بها.

غلوريا مارك:
تعفن الدماغ يعود إلى مزيج من استهلاك المحتوى منخفض الجودة، والتعرض لكمية هائلة من المعلومات، وقضاء وقت طويل أمام الشاشات.

# سؤال الابتكار..

## كيف يجعل الذكاء الاصطناعي الأخضر والمستدام الابتكار صديقاً للكوكب؟

**قبل بضع سنوات، كان الذكاء الاصطناعي يتصدر عناوين معظم أخبار التكنولوجيا. فقد الحديث يركز على أنه قادر على تشخيص الأمراض، وتقليل الهدر في سلاسل التوريد، بل وحتى المساعدة في مكافحة تغيرُّ المناخ. وبدا المستقبل نظيفاً لا يُقهر.**

**لكن..**

وراء هذه الإنجازات المذهلة، ثمة صفوفٌ من الخوادم الضخمة التي تعمل بلا توقف وتستهلك الكهرباء بالميجاواط. ولا يقتصر استهلاك الطاقة على فاتورة الكهرباء، بل يمتد إلى الغلاف الجوي. فاستهلاك الذكاء الاصطناعي المُولّد للطاقة هائل، حيث أن توليد نموذج ذكاء اصطناعي واحد كبير يُعادل إضافة ثاني أكسيد الكربون إلى الغلاف الجوي بمقدارٍ يفوق ما تُنتجه قيادة خمس سيارات طوال عمرها الافتراضي. ومع ازدياد حجم الذكاء الاصطناعي وتعقيداته، يُمكنك تخيّل مدى تزايد أثره بشكل كبير.

وهنا يأتي دور الذكاء الاصطناعي المستدام، أو الذكاء الاصطناعي الأخضر، والذي يشير إلى تصميم وتطوير ونشر واستخدام أنظمة الذكاء الاصطناعي بوسائل تقلّل من التأثيرات البيئية والاجتماعية والاقتصادية السلبية، مع تعظيم الفوائد طويلة الأجل للناس والكوكب.

تتمثل الخصائص الرئيسية للذكاء الاصطناعي المستدام في:

- نماذج كفاءة الطاقة: خوارزميات مصممة لتقليل وتقليص المعاملات الأولية وتعقيد العمليات الحسابية.
- تكامل الطاقة المتجددة: أنظمة الذكاء الاصطناعي الخضراء التي تعمل بطاقة الرياح أو الطاقة الشمسية أو أي طاقة نظيفة أخرى.
- البنية التحتية الصديقة للبيئة: مراكز الأجهزة والبيانات مصممة مع استهلاك أقل للطاقة والتبريد، فضلاً عن النفايات الإلكترونية.

لتقليل الأثر البيئي للذكاء الاصطناعي المستدام، يجب قياس أثره، من خلال خمسة مقاييس تُقدم رؤية واضحة لأماكن استخدام الطاقة والموارد، والمجالات التي يُمكن تحسينها.

1. **البصمة الكربونية:**

وهي إجمالي انبعاثات غازات الدفيئة المنبعثة خلال دورة حياة الذكاء الاصطناعي نفسه (تدريب النموذج، والنشر، والتشغيل من خلال الاستخدام).

2. **استهلاك الطاقة:**

يُطلق على إجمالي الطاقة الكهربائية المستهلكة من أحمال عمل الذكاء الاصطناعي، من خلال التدريب والاختبار والاستنتاج. وتسهل مواكبة استهلاك الطاقة في مهام الذكاء الاصطناعي الأخضر تحديد العمليات غير المنتجة، والنماذج الضخمة، و/أو الأجهزة غير المُستغلة بالكامل والتي قد تُهدر الطاقة.

3. **كفاءة الموارد:**

يصف مصطلح كفاءة الموارد مدى كفاءة أحمال عمل الذكاء الاصطناعي في استخدام موارد وحدة المعالجة المركزية (CPU) ووحدة معالجة الرسومات (GPU)، والذاكرة والتخزين المتاحة. ومع ضبط أداء الذكاء الاصطناعي المستدام لتحسين كفاءة الموارد، ينخفض استهلاك الطاقة، حيث تقدم الأنظمة الأداء المطلوب، في ذات الوقت الذي ينخفض فيه هدر الموارد.

4. **استدامة مركز البيانات:**

يُقيّم هذا المقياس الأداء البيئي لمراكز البيانات المُجهزة لأحمال عمل الذكاء الاصطناعي، بما في ذلك كفاءة استخدام الطاقة (PUE)، واستهلاك الطاقة المتجددة، وكفاءة أنظمة التبريد، وأنظمة استعادة الحرارة المُهدرة. ويشير انخفاض كفاءة استخدام الطاقة (PUE) وزيادة استهلاك الطاقة المتجددة إلى تحسّن في مستوى استدامة الذكاء الاصطناعي ضمن البنية التحتية.

5. **كفاءة النموذج والتحسين:**

يُقيّم هذا القياس مدى تصميم نماذج الذكاء الاصطناعي لتوفير الدقة المناسبة بأقل تكلفة حسابية. وتشمل المقاييس في هذا المجال: عدد المعاملات، والعمليات في الثانية، وزمن استخلاص النتائج، وغيرها. وتتضمن تقنيات تحسين نماذج الذكاء الاصطناعي خفض استهلاك الطاقة أثناء التدريب، ثم معالجة الإجراءات الآنية، مما يُقلل الانبعاثات بمرور الوقت. ويُعدّ الفحص الدقيق لكفاءة النموذج وتحسينه عاملاً حاسماً في ضمان اتباع ممارسات الذكاء الاصطناعي المستدامة.

**ويمكن للذكاء الاصطناعي أن يجعل سلاسل التوريد أكثر استدامة من خلال:**

- تحسين الخدمات اللوجستية.
- التصنيع المستدام باستخدام الذكاء الاصطناعي.
- رؤية سلسلة التوريد في الوقت الفعلي.
- الحد من النفايات في قطاع البيع بالتجزئة والتخزين.
- التوريد والمشتريات المستدامة.

**ولتطبيق الذكاء الاصطناعي الأخضر تحدياته وأسبابها الجذرية.**

هناك إجماع على فوائد الذكاء الاصطناعي المستدام، إلا أن جعله صديقاً للبيئة أمرٌ صعبٌ بطبيعته. إذ تواجه الشركات مجموعةً متنوعةً من العوائق التكنولوجية والتشغيلية والمالية، ينبع معظمها من ممارسات صناعية شائعة، وضعف في البنية التحتية، ومن التحديات:

ـ استهلاك الطاقة العالي في نماذج الذكاء الاصطناعي

ـ الافتقار إلى البنية التحتية الخضراء

ـ قيود الخصوصية والأمان للبيانات

ـ تكاليف التنفيذ المرتفعة

ـ الوعي المحدود وفجوات المهارات

مستخلص من مدونة منشورة في 2025/10/09

# التحكّم الذكي
# وحماية المحميات الطبيعية

**انطلاقاً من الإيمان بأن المحميات الطبيعية من الآليات الفعّالة في حماية النظم البيئية، وحماية الأنواع من تأثيرات التغير المناخي، والتدخلات المهددة للتوازن الطبيعي، ظلت دولة الامارات تعمل على تعزيز مفاهيم الاستدامة لتجعل منها ثقافة مجتمعية تحظى بدعم القيادة الرشيدة. وما (عام الاستدامة) إلا مؤشر على المسيرة الخضراء التي بدأها الوالد المؤسس الشيخ زايد – طيب الله ثراه - ومشى على نهجه القابضون على راية التقدم والتطور من بعده، لتحتل الإمارات المرتبة الأولى في معيار المحميات الطبيعية البحرية في مؤشر الاستدامة البيئية. ذلك المؤشر العالمي الذي يقيس تقدم الدول في هذا المجال. هذا بجانب النجاحات المتحققة على صعيد المحافظة على الأنواع المهددة بالانقراض وإكثارها وإطلاقها في بيئاتها الطبيعية.**

تحتضن دولة الإمارات 49 محمية طبيعية، تمثل نحو 15.53% من إجمالي مساحة الدولة، وتنقسم هذه المحميات الطبيعية إلى 16 محمية بحرية تمثل نحو 12.01% من المناطق البحرية والساحلية و33 محمية برية تمثل 18.4% من المناطق البرية في الدولة. وتتوزع المحميات الطبيعية على إمارات الدولة، وتتميز كل واحدة منها بسحرها الخاص وكنوزها الفريدة. ففي أبوظبي تنفرد محمية مروح البحرية التابعة للشبكة العالمية لمحميات المحيط الحيوي بطيف واسعاً من الأحياء البرية، وهي موطن لما يقارب 60 % من أبقار البحر في الدولة، وتحتوي على مختلف أنواع الدلافين قارورية الأنف والحدباء، بالإضافة إلى 4 أنواع من السلاحف البحرية، و70 نوعاً من الأسماك، والشعاب المرجانية وأشجار القرم.

وفي دبي وحدها نجد أن المحميات الطبيعية تحتل مساحة 1,297 كيلومتراً مربعاً، مشكلة 31 % من مساحة الإمارة، 3 منها مسجلة في «معاهدة رامسار» كمحميات للأراضي الرطبة (محمية رأس الخور للحياة الفطرية، ومحمية جبل علي للحياة الفطرية، ومحمية حتا الجبلية، وتزخر هذه المحميات بالعديد من أنواع الكائنات، منها 342 نوعاً من الطيور، و46 نوعاً من الثدييات، و51 نوعاً من الزواحف، و315 نوعاً من النباتات، و188 نوعاً من الأسماك، و582 نوعاً من اللافقاريات).

وأسفرت الجهود الحثيثة التي بذلتها الدولة في زيادة رقعة المحميات الطبيعية في الحفاظ على عناصر التنوع البيولوجي، وضمان استدامة الموارد، وتعزيز التنمية الاجتماعية والاقتصادية المرتبطة بها، وساهمت هذه الجهود في زيادة أنواع وأعداد الطيور المقيمة والمهاجرة المتكاثرة، بالإضافة إلى استقرار البيئات، مثل الشعاب المرجانية وأشجار القرم، فضلاً عن تعزيز مكانة الدولة على خريطة العمل البيئي العالمي.

وتسعى دولة الإمارات من وراء التوسع في إنشاء المحميات الطبيعية إلى تحسين البيئة، وحماية الحياة البرية والبحرية، والحد من تدهور الموائل الطبيعية، ووقف فقدان التنوع البيولوجي، بالإضافة إلى الترويج للسياحة البيئية المحلية، حيث ساهمت هذه المحميات في تعزيز مكانة الدولة على خريطة العمل البيئي العالمي وتوفير بيئة آمنة للحياة الفطرية عززت جهود المحافظة على الأنواع وإكثارها وإعادة توطينها في مناطق انتشارها بنجاح.

## الذكاء الاصطناعي

يؤكد الخبراء أن الذكاء الاصطناعي يظهر كعامل تمكيني تكنولوجي هام، يقدم نهجاً جديداً لتعزيز فهم، ورصد، وحماية التنوّع البيولوجي للأرض، إذ تستخدم أدواته لأتمتة جمع البيانات، ودعم تحديد الأنواع، وتحليل البيانات البيئية، والنماذج التنبؤية، ورسم خرائط تدعم عملية إعتماد الاستراتيجيات الاستباقية. ما يعني أنه من الممكن لتقنيات الذكاء الاصطناعي أن تُحدث تحولاً جوهرياً في حماية البيئة والنظم الإيكولوجية الحساسة.

ومن ذلك أن أبلغت المنصة الحكومية الدولية للسياسات العلمية بشأن التنوع البيولوجي وخدمات النظم البيئية (IPBES) أن حوالي 85% من المناطق الرطبة مثل المستنقعات المالحة وغابات المانغروف التي تمتص كميات كبيرة من الكربون قد اختفت. ويقدّر البنك الدولي أن أكثر من نصف الانتاج المحلي الاجمالي العالمي يعتمد على الطبيعة. ووفقاً للأمم المتحدة يعتمد أكثر من مليار شخص على الغابات في معيشتهم. ووفقاً للمنصة يهدد الانقراض ما يصل إلى مليون نوع. ووجدت دراسة أجراها المعهد الوطني للبحوث الفضائية / مركز علوم نظام الأرض في البرازيل أن النظم البيئية التي لا يمكن تعويضها مثل أجزاء من غابة الأمازان تتحول من امتصتص الكربون إلى مصادر للكربون بسبب إزالة الغابات. ويمثل الفقد المتسارع للتنوع البيولوجي عالمياً تحدياً عاجلاً يهدد التوازن البيئي ورفاه الانسان، والاستقرار الاقتصادي.

الذكاء الاصطناعي لم يعد ترفاً تقنياً، بل أداة استراتيجية لا غنى عنها في مواجهة وإدارة التحديات البيئية المعقدة. فقد استطاع الذكاء الاصطناعي الأخضر أن يعيد تعريف علاقة الإنسان بالبيئة، وأن يحوّل في عدد من المبادرات إدارة المحميات من معالجة آثار الهجمات بعد وقوعها، أو محاولات صدها أثناء وقوعها إلى الاستباق والتحكّم الذكي. ذلك لأن للذكاء الاصطناعي قدرة كبيرة على تحليل البيانات البيئية مهما وردت بكميات ضخمة. كما يمكنه رصد التغيرات الطارئة، والتنبؤ بالمخاطر البيئية بدقة متناهية، ما يتيح الفرصة للتدخل المبكر وتقليل الأضرار، سواء في مواجهة حرائق الغابات، أو فقدان التنوع البيولوجي، أو التلوث المائي، أو زيادة نشاط الصيد الجائر الذي يعد أكبر التحديات التي تواجه المحميات الطبيعية. ما يحتم التوجه إلى الحلول الذكية في مقابل هذه التعقيدات.

ومن الحلول المطروحة في هذا الصدد نشر الكاميرات الذكية لرصد الحياة البرية، وتحليل الصور باستخدام تقنيات الرؤية الحاسوبية. والطائرات المسيّرة (الدرون) المزودة بالذكاء الاصطناعي لمراقبة التعديات البيئية والحرائق المبكرة. وهناك نُظم الإنذار المبكر المبنية على تحليل بيانات الأقمار الصناعية للتنبؤ بالكوارث. ومنصات تحليل البيانات الضخمة مثلEarth Ranger) ) التي توفّر لوحات تحكم آنية لإدارة المحميات.

ولكن من الضرورة بمكان أن تعمل هذه الأدوات جنباً إلى جنب الإنسان، لأنها ليست بديلاً عنه، بل امتداد له وتكملة لقدراته. كما أنه لابد من تبني منهجيات مبتكرة تجمع بين الحوكمة الرشيدة، والمجتمعات المحلية، والتكنولوجيا الذكية.

ومن المأمول أن تناقش مداولات مؤتمر الذكاء الاصطناعي الأخضر، والأنشطة الحوارية التي تتولّد عنه كيفية تحويل المحميات الطبيعية إلى مختبرات للذكاء الاصطناعي الأخضر، ووضع الاستراتيجيات الوطنية والإقليمية فيما يخص شؤون حماية المحميات الطبيعية. وسد الفجوة المعرفية والعملية بين مطوري الذكاء الاصطناعي وأخصائي الحفاظ على البيئة من خلال التعاون والاتصال الفعّال لضمان حلول ذكية ذات صلة عملية ومناسبة للنشر في السياقات البيئية. والمناداة بضرورة تطوير مراكز تحكم ذكية داخل المحميات. والتركيز الكبير على التدريب والتوعية، ونشر النماذج الذكية، وإشراك المجتمعات المحلية من أجل بناء سياج إجتماعي حول المحميات مدعوم بتقنيات الذكاء الاصطناعي. وتحفيز الابتكار، وإطلاق المسابقات البيئية في مضمار التعاطي مع تقنيات الذكاء الاصطناعي الأخضر.

# الذكاء الاصطناعي والفن التشكيلي

**على أثر إقتحام الذكاء الصناعي باب الفنون، وظهور أعمال فنية يقال إنها "أُنتِجت بواسطة الذكاء الاصطناعي، كتلك اللوحة التي بيعت في دار المزاد العلني (كريستيز) بنيويورك، في أكتوبر 2018م، بمبلغ 432 ألف دولار، بوصفها أول عمل فني أنتجه الذكاء الاصطناعي وتم بيعه في مزاد علني، علماً أنها لفنان غير معروف ولم يُسمع به من قبل (الفنان إدموند دي بيلامي). أُنتجت اللوحة بواسطة خوارزمية (أو نظام رياضي) تستند إلى سلسلة بيانات، مستمدة من 15 ألف لوحة فنية، مرسومة بين القرنين الرابع عشر والعشرين. كما شهد المعرض الدولي الخامس للأعمال الفنية والعلمية ببكين (2019) عرضَ أكثر من 120 عملاً فنياً، أبدعها نحو 200 فنان من أكثر من 20 دولة. وأظهرت تلك الأعمال استكشافات الفنانين المتعدِّدة لمجال الذكاء الاصطناعي، بما في ذلك موضوعات مثل حدود الإدراك البشري، والنموذج الفني للابتكار التكنولوجي والابتكار التعاوني للتكنولوجيا والفن.**

وكانت مجلة القافلة قد نظمت حلقة نقاش حول موضوع الفن في زمن الذكاء الاصطناعي بمشاركة عدد من الفنانين.. نستعرض بعضاً من رؤاهم

(1) الذكاء الاصطناعي لم يعد مجرد أداة مساعدة، بل أصبح شريكًا خفيًا يحرك عجلة التطوير، ويعيد تشكيل تفاصيل حياتنا اليومية ووعينا وسلوكنا بخطى متسارعة.

وقد باتت منصات التواصل الاجتماعي، بخوارزمياتها المصممة للإبهار اللحظي، تغذي العقول بجرعات سريعة من الصور والمقاطع، لكنها في المقابل تضعف التركيز، وتزرع بذور الكسل الذهني، وهو ما ينعكس في سلوكيات يومية مثل ضعف الصبر، فقدان القدرة على التمييز بين الحقيقة والزيف، وتراجع الحوار الواعي داخل الأسرة والمدرسة والجامعة.

المشكلة ليست في وفرة المعلومات، بل في العجز عن تحويلها إلى معرفة، فالمعلومة سطحية وعابرة، بينما المعرفة تتطلب جهدًا وتأملًا وتجربة.

* كيف يمكن تحويل هذا السيل الرقمي إلى أداة للإبداع بدلاً من أن يكون مصدرًا لإرهاق الذهن؟

لابد من الانتقال من جيل متلقٍ إلى جيل صانع، ومن مستهلك سريع للمحتوى إلى مُبدع للمعرفة.

د. فيصل العنزي - جامعة الأمير محمد بن فهد

(2) ليس للإبداع منطقٌ محددٌ. والإبداع البشري تحديداً يختلف عن الإبداع التقني مهما بلغت قدرات هذا الأخير، ومهما إحتوت بياناته.

* الوقع على المتلقي هو ما يحدِّد.. كون العمل فناً أم لا

* الأعمال المشغولة باليد هي ذات قيمة مختلفة عن الأعمال المصنوعة بالآلة. والدليل على ذلك أن الانبهار بـ"الموناليزا" ما زال قائماً حتى اليوم، على الرغم من توفر تقنيات فنية جديدة عن طريق الذكاء الاصطناعي، وعلى الرغم من وقوف مؤسسات كبيرة خلف الذكاء الاصطناعي، تشجع فنونه وتقنياته، التي تخدم الإنسان.

* لا يجب أن يبلغ الضحك علينا هذا الحد، وأن نَعُدَّ الأعمال البَسيطة أو الرديئة فنا، وأن نستهلك الجَمَال بهذه الطريقة. وهذا ينطبق على ما ينتجه أو سينتجه الذكاء الاصطناعي، وهو أمر يجب الانتباه له.

لولوة الحمود فنانة تشكيلية سعودية

(3) هناك علاقة ملتبسة بين الفن والحقيقة. ومفهوم الفن يشير بحد ذاته إلى كونه غير حقيقي.

* كيف سيكون الحال عندما يدخل الذكاء الاصطناعي في إنتاج المحتوى الفني؟ الأمر الذي يُعدُّ تحدياً كبيراً للفنان. فالعالم يحاول استكشاف الاستخدامات المحتملة للذكاء الاصطناعي في الفن.

* الـذكاء الاصطناعـي يعـرض علينـا أن نُغـيِّر (كليـاً أو جزئيـاً) مـن مفهومنـا ورؤيتنـا للفـن، بـل ويدعونـا إلى توسـيع آفاقنـا في هـذا الإطـار.

* السـجال بـين الـذكاء الاصطناعـي وبـين الفـن سـيبقى. وسـينتصر التجديـد والتطويـر في نهايـة المطـاف، وسـيأخذ الـذكاء الاصطناعـي بأيدينـا نحـو التطـوُّر والتغيـير والانفتـاح عـلى "فـن جديـد"، شرط ألا يصـل بنـا الحـال إلى الاسـتهلاكية الجماليـة للفـن، وأن نبقـى مدركـين ومتشـبثين بالفـرق بـين القبيـح والجميـل، وبـين القيّـم والـرديء. مـا يعنـي صراحـة ألا ننسـاق وراء كل شيء يقترحـه الـذكاء الاصطناعـي باعتبـاره فنـاً مدهشـاً وبالـغ الجـمال.

* ليـس للإبـداع منطقـاً محـدداً، والإبـداع البـشري تحديـدًا يختلـف عـن الإبـداع التقنـي مهـما بلغـت قـدرات هـذا الأخـير، ومهـما إحتـوت بياناتـه.

ثناء العطوي - المديرة الاعلامية لمؤسسة الفكر العربي

(4) الفـن غـير محـدود دائمـاً، ونتائـج الفـن الاصطناعـي تذكـرني بـ"الفـن المفاهيمـي" الـذي غالبـاً مـا تظهـر أعمالـه في أشـكال عبثيـة – إن صـح التعبـير-، وهـو نـوع جديـد مـن الفـن لـه جمهـوره، وسـوقه الرائجـة.

* المسـألة بالنسـبة لي مرتبطـة بالـذوق. أحـب مشـاهدة تلـك الأعـمال، لكننـي عـلى علاقـة غـير فعّالـة بالتقنيـة، وفي الوقـت نفسـه أنـا منبهـرة بمنتجـات الـذكاء الاصطناعـي، وبالسرعـة التـي تظهـر بهـا. وقـد أسـتخدمه شـخصياً، فأنـا أدرُس فلسـفة تعليـم الفنـون. ونحـن في هـذا المجـال نحـاول أن نركِّـز عـلى كل أنـواع الفنـون، بـل ونحـرِّض عـلى الجديـد ونتبنَّـاه."

* إن الأمـر لا يتعلَّـق بقـدرة الآلـة عـلى تجـاوز قـدرات الفنـان البـشري أو حتـى محاكاتهـا لإبداعـه. ومجـرد أن تكـون الآلات قـادرة عـلى إنتـاج الفـن بشـكل مسـتقل تقريبـاً، فهـذا لا يعنـي واقعيـاً أنهـا سـتحل محـل الفنانـين، بـل سـتكون للفنانـين أداة إبداعيـة إضافيـة تحـت تصرفهـم، أداة يمكنهـم التعامـل والتعـاون معهـا في دفـع حـدود الإنتـاج الفنـي والخيـال لأقـصى حالاتـه.

فوز الجميل - فنانة تشكيلية واستاذة فلسفة

(5) يـرى الفيلسـوف نيتشـه أن الفـن "دافـع للحيـاة"، وأننـا نعيـش بدافعيـة الفـن. بينـما يقـول هربـرت ريـد إنَّ الفـن هـو صناعـة، وخُلـق لمتعـة تثـير وتُبـدع خـبرةً جماليـة جديـدة.

* نحـن مـن يصـون الخـبرة الجَمَاليـة وليـس الفـن، ومـن شـأن ذلـك أن يسـهم في قـراءة الفـن في صورتـه الجيـدة، التـي نسـتطيع مـن خلالهـا تفسـيره، ثـم نحـدِّد قيمـه الجَمَاليـة، وكيفيـة تأثـيره، ومفاهيمـه".

وانتهـى إلى أننـا لا نسـتطيع أن نصـل إلى حقيقـة الفـن الجوهريـة مـا لم نسـتخدم الأدوات والخامـات ونفسـية الفنـان، وفكـر الفنـان، والسـياق الثقـافي والاجتماعـي والاقتصـادي والتاريخـي حـول هـذه العمليـة الفنيـة أو تلـك.

د. عبد الله الثقفي - أستاذ تاريخ الفن والنقد الفني بجامعة أم القرى

(6) الفـن المرتبـط بالـذكاء الاصطناعـي، يسـير جنبـاً إلى جنـب مـع الفـن التقليـدي. وعندمـا دخـل علينـا الفـن الجديـد أخذنـا بـه، كـما أننـا – في الوقـت نفسـه- شـعرنا بالحنـين إلى الفنـون التقليديـة، وطبَّقنـا بعـض الأدوات الرقميـة عـلى الفنـون التقليديـة، بـل وأثـرّت في بعـض أعمالنـا التـي نسـتخدم فيهـا الأكريليـك والزيـت مثـلاً.

د. قماش القماش - أستاذ الفن المشارك بجامعة أم القرى

(7) هـل هـذا الفـن (المسـتخدم فيـه الـذكاء الاصطناعـي) يُعـدُّ فنّـا حقيقيـاً؟ وهـل يُعامـل مثـل الفـن الحقيقـي والواقعـي الـذي اعتدنـا عليـه؟

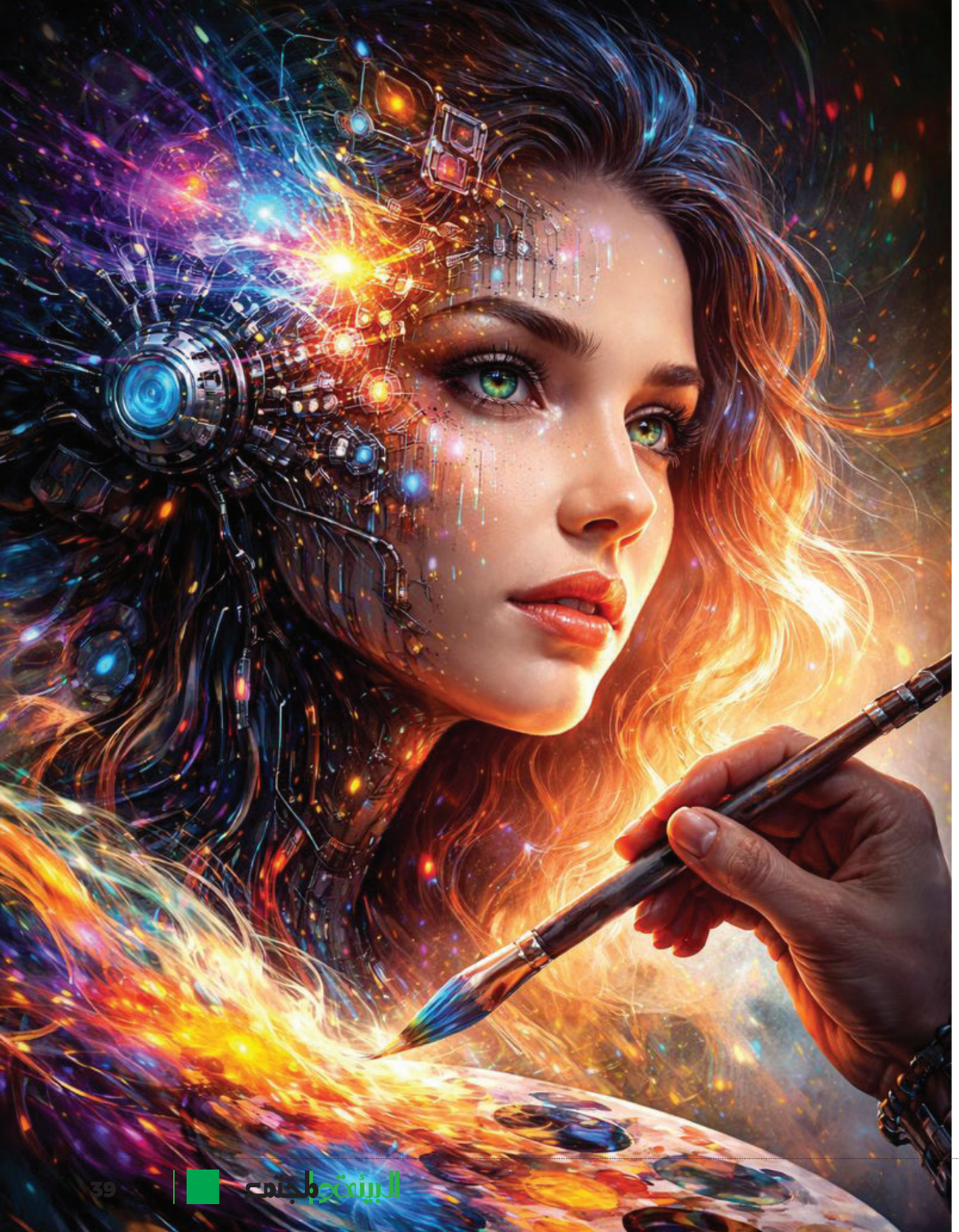
* هنـاك برمجيـات متقدِّمـة في فـن النحـت، تـكاد تُلغـي أي محـاولات للنحـت عـن طريـق العمـل اليـدوي تمامـاً.

* عـلى الرغـم مـن إمكانيـة تحقيـق العمـل الفنـي المتمتـع بالحـس اليـدوي والجـمالي والإبداعـي عنـد العمـل عـلى أدوات تقليديـة، إلا أن تلـك الأعـمال لا تـوازي قـوة الأدوات الحديثـة التـي تنقـل العمـل الفنـي إلى مراحـل متقدِّمـة جـداً.

* لـذا فـإن "فنـان المسـتقبل" -إن صحـت التسـمية- يختلـف عـن "فنـان اليـوم"، حيـث تتوافـر الفرصـة لـه للتلاعـب بالـذكاء الاصطناعـي، واسـتغلاله في إنتـاج أدوات جديـدة، وكذلـك إنتـاج أعـمال فنيـة جديـدة.

الفنان فهد الحازمي





# زاويـة شـــوف

**هـل كان حـاج الصـادق ليصـدق أن هنـاك مـن بإمكانـه خلـع ثيابـه الرثـة، وإلباسـه زيـاً إفرنجيـاً، ويلبسـه سـترة أفرنجيـة يضـع في جيبهـا وردة حمـراء. ويسـتبدل حمارتـه الضالعـة الكحيانـة بعربـة فارهـة لم يـر مثلهـا في حياتـه، ويتجاسر أكـثر بـأن يضـع يـده في يـد شـابة فاتنـة تبتسـم لـه في رضـا؟**

**إنـه الـذكاء الاصطناعـي الـذي قـام ب محـاكاة المشـهد مـن خـلال اللعـب عـلى الصـورة المثبتـة في جـواز السـفر الـذي اسـتخدمه العـم الصـادق مـرة واحـدة في حياتـه، حـين زار الأراضي المقدسـة، واكتسـب عـلى أثرهـا صفـة (الحـاج).**

**تـداول أفـراد الأسرة وأصدقاؤهـم الصورة، ونشروهـا في عشرات المنصـات، وضحكـوا كثـيراً، ليقـوم آخـر بعـد أيـام بنـشر فيديـو قصـير يضـم عـدداً منهـم أنفسـهم في حفـل راقـص، وجعـل مغنـي الحفـل حـاج الصـادق.**

هذا جنون...

كـم قـضى كل مـن حـاكى الصـورة، ومـن صنـع المحتـوى مـن زمـن، وكـم أهرقـا مـن الطاقـة؟ ومـا هـي النتيجـة المتحصلـة سـوى تلـك الضحـكات؟

صـدق مـن قـال أن الـذكاء الاصطناعـي سـلاح يوضـع في يـد الجاهـل فيصوبـه نحـو الفـراغ العريـض، السـلاح الـذي لا يقتـل سـوى الزمـن (المـورد الناضـب)، ولا يصيـد ولا يفيـد، بـل يهـزم فكـرة أن التكنولوجيـا مسـخرة لخدمـة البـشر. ذات السـلاح الـذي حـين يتملكـه المفسـد يهلـك، ويقتـل. بيـد أنـه حـين يمتلكـه صاحـب الوعـي والمعرفـة والأخـلاق فإنـه يسـتخدمه في الإنتـاج المثمـر، وفي حمايـة الأرواح والمـوارد والنظـم البيئيـة.

مـن الجنـون أنـه كلـما وجدنـا صـورة أو محتـوى فنـي، يقـال لنـا إنـه ذكاء اصطناعـي، الأمـر الـذي هـدم جـدار المصداقيـة. كل هـذا شيء، وأن تجـد مـن يؤيـد فكـرة بنـاء علاقـة حـب مـع الروبوتـات (الإنسـآلات)، وهـو يبنـي طرحـه عـلى مبـدأ «إذا كنـا نتعاطـف مـع الآلـة الذكيـة لمجـرد أنهـا تشـبهنا هيئـةً، فـما المانـع مـن تطـور هـذه العاطفـة إلى حـب كامـل الدسـم؟».

الجنـون أن نعـترف أنـه بقـدر حاجتنـا إلى الـذكاء الاصطناعـي، إلا أننـا نخافـه بعـد أن ثبـت تأثـيره السـلبي عـلى المسـتوى السـياسي والصحـي والاجتماعـي، والاقتصـادي، فقـد ظهـرت

بقلم: محمد أحمد الفيلابي

الكثـير مـن المخاطـر التـي يعكسـها الـذكاء الاصطناعـي عـلى البـشر والمجتمـع ككل، فقـد تسـبب في تفاقم مشـكلات البطالة، وانعـدام الخصوصيـة، والاعتـماد الكامـل عـلى التكنولوجيـا مـما أدى إلى اندثـار الإبـداع البـشري.

هـذا غـير التأثـير البـيّن عـلى العلاقـات البشريـة حيـث قـل الاحتـكاك حتـى بـين أفـراد الأسرة الواحـدة، مثلـما هـو الحـال بـين البـشر عامـة بسـبب الاعتـماد عـلى العمـل مـن المنـزل مـن خـلال عـدة برامـج، وعـدم وجـود حاجـة للذهـاب إلى الـشركات والتواصـل مـع الآخريـن، كـما أن الـشركات نفسـها بـدأت تعتمـد عـلى الأجهـزة بشـكل كبـير.

إن كان الفكـر يقـود الإنسـان مـن مـوت الفطنـة إلى حيـاة اليقظـة، وأن في التعلُّـم انتقـال مـن ضيـق الجهـل إلى سـعة العلـم، وفي التدبـر ينتقـل الإنسـان مـن ضيـق الـذات إلى رحابـة الدنيـا، وذلـك أن سـعة المعرفـة هـي سـفينة النجـاة في محيـط الجهـل، والتجاهـل والمحـاكاة بـلا درايـة كافيـة. فهـل يغيـب عـن بعـض النـاس أن الإنسـان هـو مـن يصنـع الآخـرة، ويسـخرها في كل عمليـات الإنتـاج، بمـا في ذلـك إنتـاج المعرفـة. فكيـف بنـا بـدلاً عـن اسـتخدام الـذكاء الاصطناعـي في مهامـه الأسـاس المتمثـل في معالجـة البيانـات والتحليـل لمسـاعدتنا عـلى اتخـاذ القـرارات الصائبـة، نذهـب عميقـاً في اعتقـاد أنـه بإمـكان الآلـة أن تحـل محـل البـشري حـد الاعتـماد الـكلي، ونجهـل أو نتجاهـل، ننـسى أو نتنـاسى أن اسـتخلافنا في الأرض لا يعنـي أن نبـدّد مواردهـا، وأن نتهددهـا بالفنـاء جـراء مـا ننتـج مـن مخلفـات ونفايـات إلكترونيـة ونحـن نسـعى خلـف التطـورات المتلاحقـة - بـلا وعـي كافٍ.



نعـم، يمكـن أن يكـون للـذكاء الاصطناعـي فوائـد جمـة' وفي مختلـف المجـالات. فحـين دقَّـت منظمـة الصحـة العالميـة ناقـوس الخطـر بسـبب ارتفـاع حـالات الاضطرابـات النفسـية، وخاصـة بـين الشـباب مشـيرةً في بيانهـا الصـادر في 2 سـبتمبر 2025م إلى أن أكـثر مـن مليـار شـخص حـول العـالم يعانـون هـذه الاضطرابـات، والتـي قـد يكـون في نُهـج الحيـاة الجديـدة دور فيهـا. ومـع النقـص الكبـير في عـدد المعالجـين النفسـيين في معظـم دول العـالم، بـدأت أعـدادٌ متزايـدة مـن المراهقـين والشـباب اللجـوءَ إلى العـلاج بالـذكاء الاصطناعـي بوصفـه خيـاراً بديـلاً أو مكمـلاً للعـلاج التقليـدي. الأمـر الـذي جعـل مـن الاسـتعانة بالـذكاء الاصطناعـي كأداة واعـدةً يمكـن أن توسّـع الوصـول إلى الدعـم النفـسي، وتخفّـف الضغـط عـن المعالجـين البشريـين، وتفتـح آفاقًـا جديـدة في تطويـر أدوات العـلاج والدعـم النفـسي، أمـراً ممكنـاً، عـلى أن يتـم اسـتخدامها بحـذر، مـع الموازنـة بينهـا وبـين التفاعـل الإنسـاني، لضمـان فهـم أعمـق لمشـاعر المـرضى واحتياجاتهـم. فالعـلاج النفـسي يحتـاج إلى تعاطـف بـشري دافـئ، وإلى الإصغـاء، وفهـم التجربـة واحتوائهـا بـروح إنسـانية. ولهـذا، مـن الـضروري وضـع حـدود لاسـتخدام هـذه التقنيـة، والتذكـير دائمـاً بـأن وجودهـا يجـب أن يكـون مسـاعداً ومكمـلاً للبـشر، لا بديـلاً عنهـم.

فهـل يمكـن اسـتدعاء أبي نـواس، لنعمـل بإحـدى نصائحـه «داوني بالتـي كانـت هـي الـداء»؟

فالمجـال هنـا مفتـوح لابتـداع مـا يلجـم. ولتكـن البدايـة تطويـر المناهـج الموجبة، ومـن بينهـا الـذكاء الأخـضر مـن أجـل اسـتدامة المـوارد، وحمايـة الأنـواع، والمحافظـة عـلى النظـم البيئيـة، بمـا فيهـا قيـم المجتمعـات.

وهـذه دعـوة للمبدعـين، وحملـة شـعلة اسـتدامة البيئـة لإبداع المزيـد مـن الابتـكارات الصديقـة للبيئـة ووضعهـا أمـام صنـاع القـرار بهـدف إعـمال الحكمـة في إدارة الشـأن البيئـي. وأمـام الطـلاب والباحثـين لاسـتخدام كل مـا هـو جديـد هدايـة ونـوراً عـلى طريـق المعرفـة والبحـث والتقـصي. وأمـام عامـة النـاس لتوخـي الدقـة في التلقـي والتـداول وعيـاً واهتمامـاً وتقييـماً وتبنـي.

# كتب ومراجع

## مؤسسة زايد الدولية ترفد مجال الذكاء الاصطناعي بأحدث إصداراتها

**يعتمد الباحثون على الكثير من الكتب والمراجع العلمية الموثوقة لفهم مجال الذكاء الاصطناعي بشكل عميق، والاستفادة منه في مختلف المجالات. وقد توافرت لهم العديد منها الاصطناعي في الأسواق، وبكافة اللغات.**
**هنا رصد لأشهر الكتب باللغة العربية. ونفخر في مؤسسة زايد الدولية أن ندعم هذا الاتجاه بنشر أحدث كتاب عن الذكاء الاصطناعي الأخضر لينضم إلى هذه القائمة:**

1. **الذكاء الاصطناعي.. ثورة في تقنيات العصر**

نُشر هذا الكتاب عام 2019 لمؤلفيه عبد الله موسى وأحمد حبيب بلال، ويشرح الكاتبان خلال صفحات الكتاب ماهية الذكاء الاصطناعي، والعديد من والمفاهيم الأساسية التي تهم جميع المبتدئين في مجال الذكاء الاصطناعي. كما يناقش الكتاب أيضًا تطور الذكاء الاصطناعي عبر العصور المختلفة، وتأثيره في مختلف المجالات، مثل الطب والصناعة والتخطيط وغيرها، بالإضافة إلى العديد من التحديات التي تواجه الذكاء الاصطناعي في هذا المجال.

2. **الذكاء الاصطناعي.. معالمه وتطبيقاته وتأثيراته التنموية والمجتمعية**

يُعد هذا الكتاب المنشور في يونيو 2024 أحد أشهر كتب الذكاء الاصطناعي، إذ يعرض الكاتب الدكتور محمد محمد عبد الهادي خلاله نظرة شاملة حول أهمية تطبيق الذكاء الاصطناعي في مختلف مجالات التكنولوجيا، ويناقش الآليات والمفاهيم المرتبطة بالذكاء الاصطناعي، ثم يختتم الكتاب بالحديث حول دور الذكاء الاصطناعي في تطوير المهارات التكنولوجية في المستقبل.

3. أساسيات الذكاء الاصطناعي

يوضح الكاتب الدكتور عادل عبد النور خلال أسطر الكتاب مجموعة من المفاهيم في عالم التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي، بالإضافة إلى تاريخ الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته ودوره المؤثر في الكثير من المجالات. وأضاف الكاتب خلال الكتاب العديد من المراجع الحديثة لمن يرغب في التوسع في القراءة في هذا المجال. نُشر الكتاب في 2025.

4. **الذكاء الاصطناعي في أعمال الإنترنت**

أحد كتب الذكاء الاصطناعي للمؤلف أ. عماد صالح العزب، نشر في يونيو 2021، ويتحدث فيه عن أنواع الذكاء الاصطناعي، ومميزات وعيوب استخدامه في حياتنا اليومية، بالإضافة إلى تطبيقاته المختلفة في التجارة ومواقع التواصل الاجتماعي وشركات الإنترنت وغيرها من المجالات.

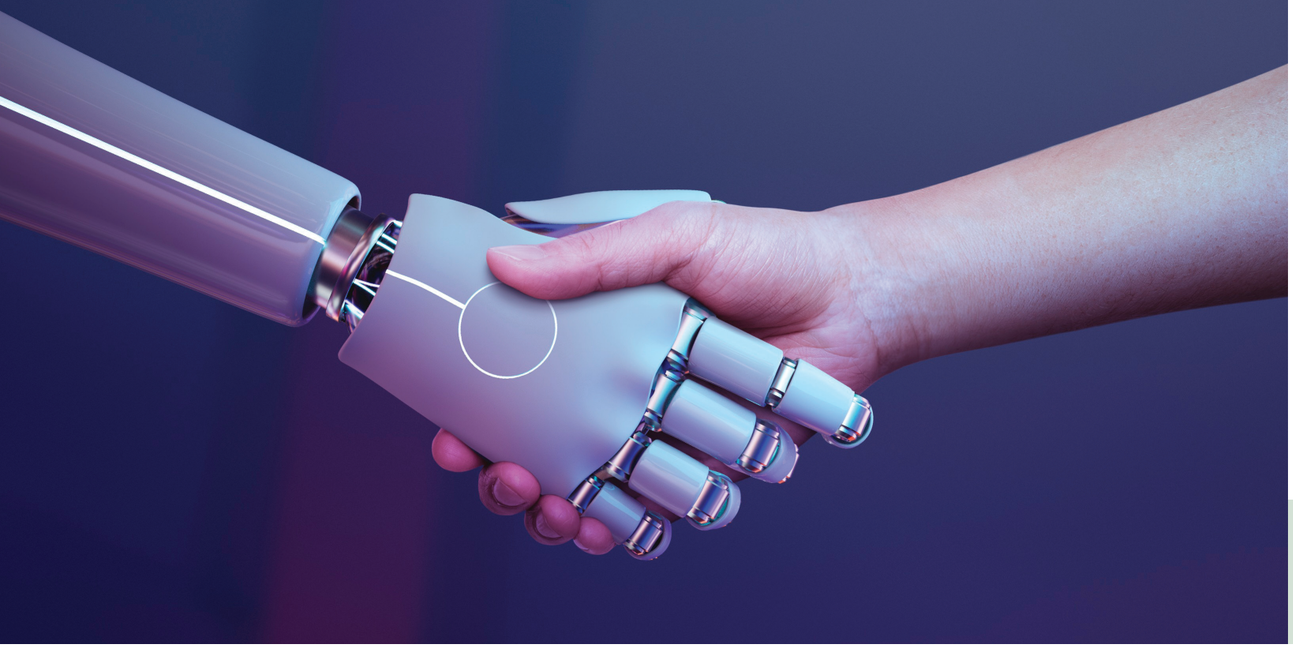
5. **الذكاء الاصطناعي والنظم الخبيرة في المكتبات**

أحد أقدم الكتب المتخصصة في الذكاء الاصطناعي للكاتب الدكتور زين عبد الهادي (أبريل 2022)، ويتناول الكتاب تعريف الذكاء الاصطناعي ودوره في تحسين خدمات المكتبات، وإدارة مصادر التعلم، وتطوير تجربة المستخدم.

6. **الذكاء الاصطناعي لكوكب أخضر.. تسخير التكنولوجيا لتحقيق الاستدامة البيئية**

من منشورات مؤسسة زايد الدولية للبيئة ديسمبر 202، ويتناول مجموعة متنوعة من التطبيقات العملية للذكاء الاصطناعي في مجالات مثل الزراعة، والطاقة المتجددة، والنقل، وإدارة النفايات. ويقدم الكتاب أمثلة حية وحالات نجاح من مختلف أنحاء العالم، مما يجعله مصدراً ثميناً للمهتمين بالتقنية والبيئة على حد سواء. وبفضل تحليله الشامل وتوثيقه الدقيق، يقدم الكتاب رؤى قيمة وحلولاً عملية يمكن تطبيقها لتحقيق كوكب أخضر، ما يجعله مفيدا للباحثين، والمهندسين وصانعي السياسات، والطلاب، وكل من يهتم بالتقنية وتأثيرها على البيئة.





### أشهر الكتب الأجنبية

تناول الكتاب الأجانب مفهوم الذكاء الاصطناعي في العديد من الكتب بشكل مميز، ووضحوا آليات عمله المختلفة وكيفية الاستفادة منه في حياتنا اليومية. ونعرض هنا لأشهر ستة كتب:

1. **الذكاء الاصطناعي – مقاربة حديثة Artificial Intelligence- A Modern Approach (2009)**

يتناول مؤلفا هذا الكتاب (ستيوارت راسل وبيتر نورفيج) مفهوم الذكاء الاصطناعي بشكل شامل، بدءاً من التعريف به ثم ذكر الكثير من التفاصيل حول آليات العمل المختلفة وطرق التعلم العميق والتخطيط المختلفة، بالإضافة إلى المستقبل الواعد للذكاء الاصطناعي في السنوات القادمة.

2. **الذكاء الاصطناعي 2041: عشر رؤى لمستقبلنا AI 2041: Ten Visions for Our Future**

أحد كتب الذكاء الاصطناعي المميزة التي تجمع بين الواقع والخيال، إذ يتشارك كل من الكاتبين (كاي فو لي وتشين كيوفان) في كتابة عشر قصص قصيرة خيالية تدور أحداثها في عام 2041، لتوضيح التغيير الذي يمكن أن يسببه الذكاء الاصطناعي في الطب ومصادر التعلم والأسلحة واللغات وغيرها من المجالات. نشر في سبتمبر 2021.

3. **الحياة 3.0 أن تكون إنسانًا في عصر الذكاء الاصطناعي Life 3.0 Being Human in the Age of Artificial Intelligence (يوليو 2018)**

يعرض الكاتب (ماكس تيجمارك) في الكتاب أحد أهم نقاشات العصر الحالي، وهي كيف يمكن أن يؤثر الذكاء الاصطناعي في حياتنا؟ وهل يمكنه أن يحل محل الإنسان؟ وكيف يمكننا التغلب على التحديات التي تواجه الذكاء الاصطناعي في العصر الحالي؟

4. **الذكاء الاصطناعي بالمثال Artificial Intelligence By Example (مايو 2018).**

يحمل هذا الكتاب في طياته موضوعات متنوعة حول الذكاء الاصطناعي، بدءاً من فهم الخوارزميات التي يعمل بها، وطرق التعلُّم الآلي الحديثة، ويوجه الكاتب (دينيس روثمان) هذا الكتاب بشكل خاص إلى المطورين والمهتمين بفهم أساسيات الذكاء الاصطناعي وطرق تطبيقها بشكل عملي.

5. **الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي Artificial Intelligence and Machine Learning (مايو 2014)**

هذا الكتاب هو أحد كتب الذكاء الاصطناعي الموجهة إلى الطلبة في المرحلة الجامعية، إذ يهتم الكاتب (فينود شاندرا) بتوضيح الفرق بين الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي، ويتناول جوانب مختلفة من الذكاء الاصطناعي مثل معالجة اللغات الطبيعية وأدوات التعلم وتحليل البيانات.

6. **كتاب الذكاء الاصطناعي في الرعاية الصحية Artificial Intelligence in Healthcare (2022)**

يذكر الدكتور باراج سوريش فكرة عامة عن الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته المختلفة في المجال الصحي، وكيف أصبح للذكاء الاصطناعي دورًا حقيقًا في تحسين حياة الإنسان، وتطوير البحث العلمي.

ملخصات

# كتاب الذكاء الأخضر

# هل الانسان هو الكائن المسيطر على كوكب الأرض؟

**«إن الأمر يشبه ما يتردَّد في الحكايات والأساطير حول ذلك الرجل الذي يحمل خاتم سليمان والماء المقدس والمصباح السحري ومثل ذلك من الأشياء، فهل هو متأكِّد بعد ذلك من إمكانيته السيطرة على الشيطان؟!».**

يعدُّ الذكاء الاصطناعي الموجة التالية من التطور البشري التي حقَّقت في الآونة الأخيرة قفزات نوعية، مما جعل البعض يرى فيه إيذانًا بنهاية البشرية، بينما رآه البعض الأمل المنشود لتحسين الحياة، وكلا الفريقين لا ينكر الآثار الرهيبة التي أحدثتها تلك الأنظمة الذكية على تشكيل العالم المعاصر، لذا كانت أهمية هذا الكتاب، فأنت ترى المستقبل من خلاله!

يعد كتاب «الذكاء الأخضر: تطور النباتات وإنقاذ مستقبل البشرية» لـ(ستيفانو مانكوزو وأليساندرا فيول)، الذي قامت بترجمته (يمنى أحمد)، وصدرت طبعته العربية عن دار العربي للنشر بالقاهرة، من أكثر الكتب تداولاً في إيطاليا وعلى المستوى العالمي خلال السنوات الأخيرة، وهو من الكتب النوعية المهمة التي أضاءت جانباً غير معروف، وربما غير متوقع كذلك، عن حياة النباتات.

يعود سبب نجاح الكتاب في الوصول لقوائم الأكثر تداولاً للمحاور التي يقدمها حول الفكر المستقبلي الجديد، حيث ناقشته أشهر الصحف والمجلات العالمية، مثل: وول ستريت جورنال، والجارديان الإنجليزية، والسي إن إن، فالكتاب يطرح سؤالًا يجب أن نطرحه جميعًا وهو «من الكائن المسيطر على كوكب الأرض؟».

ربما يهتم البعض بمعرفة ذكاء الإنسان، أو طفرات الذكاء لدى بعض الحيوانات، لكن قليلًا من الكتب من اهتم برصد علامات ومظاهر تفكير وذكاء النبات، وهو ما يعرضه كتاب الذكاء الأخضر، مستندًا إلى سيطرة النباتات على كوكب الأرض. ويرى أنه تسمية كوكب الأرض بـ "الكوكب الأخضر» أمر طبيعي، ويتعجب من القول إن الجنس البشري بعد كل هذا يدعي أنه المسيطر على الكوكب، وهو الذي يحكمه ويتمتع بأكثر الحقوق مقارنة بالكائنات الأخرى، في حين أن النباتات هي الكائنات الأكثر سيطرة مقارنة بالحيوانات والإنسان، ويجب علينا أن نتتبع طرق تفكير النبات.

إذا فكرنا كما تفكِّر النباتات فسنكتشف بأننا لا يزال أمامنا الكثير لنتعلمه بدءًا من تصميم المباني وحتى تنظيم المجتمع؛ ففي هذا الكتاب، يقوم ستيفانو مانكوزو وأليساندرا فيولا بمقارنة عالم النباتات بعالم البشر؛ لنكتشف أن النباتات لديها حواس مثلنا تمامًا، وأنَّها على عكس المعتقد، لديها حس متطور للغاية ومعقد عن وجودها في العالم، وعن مجتمعها، وعن الطرق المختلفة التي تستخدمها لتحافظ على وجودها في هذا العالم المتغير، فعلى عكس ما يتخيله معظم البشر، فإن النباتات لن تحتاج لجهودهم لكي تظل على قيد الحياة وتستمر على الأرض؛ لأنها غالبًا ستستمر في الحياة حتى بعد انتهاء البشر.

لذلك، علينا أن نفكر بطريقة مختلفة، هل يجب أن نطلق على كوكبنا اسم «الكوكب الأزرق» أم «الكوكب الأخضر»؛ إذا تناولنا هذا الموضوع من المنظور العلمي وتخلينا عن الاعتقادات الراسخة في المجتمع، سندرك على الفور أن النباتات هي الكائنات المسيطرة على كوكب الأرض، وأن الحيوانات ما هي إلا كائنات هامشية، وأن النباتات كائنات متطورة وقادرة على التكيف مع البيئة وذكية أكثر مما نتوقع.

يذكر أن (ستيفانو مانكوسو)، هو مؤسس فرع دراسة «علم أعصاب النبات» وهو أستاذ جامعي بجامعة «فلورنس» بإيطاليا، وهو أحد الأعضاء المؤسسين للجمعية الدولية لسلوك النبات، وهو أيضًا مؤسس ومدير المعمل الدولي لعلم أعصاب النبات، ومتحدث في سلسلة مؤتمرات تيد أو TED Talks، أما أليساندرا فيولا، فهي صحفية، وكاتبة، ومنتجة تليفزيونية، ومخرجة، وكاتبة سيناريو، وأستاذة جامعية بجامعة «لويس" LUISS بروما.

الكتاب موجّه كما يقول مؤلفاه إلى رواد التكنولوجيا والعلوم، وإلى المختصِّين النفسيين والاجتماعيين، والمهتمِّين بالتنبؤ واستشراف المستقبل.

# إصدارات

## دليل الإدارة البيئية لمخلفات الهدم والبناء.

- **الكتاب: دليل الإدارة البيئية لمخلفات الهدم والبناء**
- **سلسلة عالم البيئة (37)**
- **المؤلف: البروفيسور هيثم شاهين.**
- **عدد الصفحات: (420) صفحة من القطع الكبير**

صدر مؤخراً عن مؤسسة زايد الدولية للبيئة، الكتاب رقم (37) من سلسلة عالم البيئة، بعنوان (دليل الادارة البيئية لمخلفات الهدم والبناء)، لمؤلفه الخبير البيئي الدولي في مجال إدارة المخلفات الصلبة، البروفيسور هيثم شاهين. وقد أشار الأستاذ الدكتور محمد أحمد بن فهد، رئيس المؤسسة في تقديمه للكتاب إلى أنه: «يعد إضافة نوعية للمكتبة العربية في مجال الإدارة البيئية للتنمية العمرانية، من أجل من أجل مدن نظيفة، ذكية، ومستدامة. وهو الدليل السابع في سلسلة الدليل الفني ضمن سلسلة عالم المعرفة».

ويذكر المؤلف أن من بين أهداف الكتاب/الدليل، بجانب الدراسة والتحليل، وعرض التقنيات، ومراجعة القوانين واللوائح، قياس درجة الوعي البيئي لدى المواطنين، وسلوكهم الاجتماعي، وكيفية تعاملهم مع النفايات.

تناول الكتاب في عشرة فصول الاطار المنهجي، ثم أنواع مخلفات الهدم والبناء من حيث المصادر والكميات. وتأثير مخلفات الهدم والبناء على البيئة. وفي الفصل الرابع رصد لتقنيات الهدم، ووصف لمراكز إعادة التدوير. والممارسات السليمة في إعادة الاستخدام والتدوير. ثم يورد عدداً من دراسات الحالة، قبل أن يعرض للتشريعات والسياسات في الفصل السابع. وفي الفصول التالية يتناول التخطيط البيئي العمراني، والتوعية والتثقيف، والاستنتاجات والتوصيات، خاتماً بذلك كتاباً هاماً يجمع بين النظري والتطبيقي، حيث يورد المؤلف تجارب علمية وتطبيقية تؤهله ليصبح دليلاً عملياً للمهندسين والمعماريين، وصنّاع القرار، حول أفضل الممارسات والتقنيات المستخدمة عالمياً في إدارة مخلفات الهدم والبناء.

تأتي أهمية الكتاب/الدليل من أنه يتناول واحدة من أكبر المشكلات البيئية والاقتصادية في عالم تتسارع فيه الحركة العمرانية منذ بداية القرن العشرين. وتتزايد بذلك مستويات إستخراج المواد واستهلاكها أضعافاً مضاعفة في البيئات الحضرية على المستوى العالمي والمحلي. وعلى الصعيد المعرفي الثقافي يقدم الكتاب نماذج جديدة لتطوير الوعي البيئي المرتبط وثيقاً بالتربية البيئية، والذي يمثل أحد أهم وسائل حماية البيئة، وأهدافها، بحيث يسعى إلى إيجاد وعي وطني بأهمية الحفاظ على الموارد، لتحقيق متطلبات التنمية المستدامة ببعديها الاقتصادي والاجتماعي.

جاء الكتاب/ الدليل ليحقق عدداً من أهداف السلسلة الموجهة إلى متخذي القرار، ووكلاء التغيير، وحملة شعلة الوعي البيئي، بجانب الطلاب والباحثين، من خلال توفير المعلومة العلمية حول قضايا البيئة التي تهم المجتمع بأسلوب بسيط وسلس، يساهم في نشر الثقافة والتوعية البيئية، ويساعد في اتخاذ القرارات التي تتسق مع أسس التنمية المستدامة.

## الذكاء الاصطناعي لكوكب أخضر
## تسخير التكنولوجيا لتحقيق الاستدامة البيئية

- **الكتاب: الذكاء الاصطناعي لكوكب أخضر.. تسخير التكنولوجيا لتحقيق الاستدامة البيئية**
- **المؤلف: د. أنور فتح الرحمن أحمد دفع الله**
- **سلسلة عالم البيئة (39)**
- **يقع الكتاب في (240) صفحة من القطع الكبير.**

أطلقت مؤسسة زايد الدولية للبيئة أول كتاب باللغة العربية حول الذكاء الاصطناعي الأخضر في وقت الحاجة إلى حلول مبتكرة وسريعة للتحديات الكبيرة التي تواجه قطاع البيئة والاستدامة على مستوى الوطن العربي. ويذكر الدكتور محمد أحمد بن فهد رئيس مؤسسة زايد الدولية للبيئة في تقديمه للكتاب أنه مكتوب بلغة واضحة ومبسطة، مما يجعله متاحاً للجميع، سواء كانوا متخصصين في مجال الذكاء الاصطناعي، أو مجرد مهتمين بالبيئة.

ويقول الكاتب عن مؤلفه أنه يقدم إستكشافاً شاملاً ومتوازناً لكيفية تلاقي الذكاء الاصطناعي مع تحديات وفرص الاستدامة البيئية، جامعاً بين الرؤى النظرية، والتحليلات التقنية، ودراسات الحالة التطبيقية.

يتناول الكتاب مجموعة متنوعة من التطبيقات العملية للذكاء الاصطناعي في مجالات مثل الزراعة، والطاقة المتجددة، والنقل، وإدارة النفايات. وذلك من خلال (10) فصول وخاتمة:

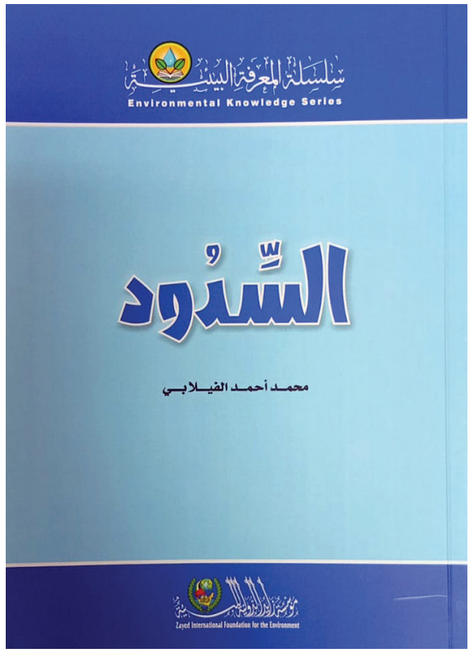
- الفصل الأول: مقدمة في الذكاء الاصطناعي والاستدامة البيئية.
- الفصل الثاني: الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البيئية وتغيُّر المناخ.
- الفصل الثالث: المدن الذكية وتطبيقات الطاقة المستدامة.
- الفصل الرابع: الذكاء الاصطناعي في حفظ التنوّع البيولوجي والزراعة المستدامة.
- الفصل الخامس: تمويل الذكاء الاصطناعي الأخضر: من المختبر إلى السوق.
- الفصل السادس: الوعي البيئي الرقمي والمشاركة المجتمعية.
- الفصل السابع: التحديات المتقاطعة للذكاء الاصطناعي والبيئة والأمن السيبراني.
- الفصل الثامن: الأطر الاستراتيجية لاستدامة الذكاء الاصطناعي في المنطقة العربية.
- الفصل التاسع: البصمة الكربونية للذكاء الاصطناعي.
- الخاتمة: فجر جديد يشرق فيه الذكاء الاصطناعي على كوكبنا.

يعد نشر مثل هذا الكتاب لقراء اللغة العربية، بجانب ترجمته الإنجليزية فتح جديد لمؤسسة زايد الدولية للبيئة، وهي تعمل لـ(26) عاماً على نشر الثقافة البيئية، حيث وصلت سلسلة عالم البيئة إلى (39) كتاباً، وبدأت هذا العام مخاطبة الشباب غير المتخصصين من خلال سلسلة عالم المعرفة، والتي أصدرت حتى الآن (6) تحمل مختلف الموضوعات البيئية، كما نشرت أكثر من دليل علمي بيئي. هذا إلى جانب دور المؤسسة في تنظيم الفعاليات العلمية البيئية، استهداء بنهج الأب المؤسس الشيخ زايد – طيب الله ثراه.

إصدارات

# السـدود

- السدود.
- المؤلف: محمد أحمد الفيلابي.
- مراجعة وتحكيم: بروفيسور عاصم المغربي.
- سلسلة المعرفة البيئية (4).
- يقع الكتاب في (166) من القطع المتوسط.




جاء في تقديم رئيس تحرير السلسلة، رئيس مؤسسة زايد الدولية للبيئة الأستاذ الدكتور محمد أحمد بن فهد: «أصبح دور السدود أكثر أهمية في عصرنا الحالي بسبب التغيُّر المناخي وازدياد الحاجة للماء والطاقة، مع وعي أكبر بحماية البيئة. المستقبل يحمل أفكاراً مبتكرة مثل السدود العائمة، أو السدود التي تستخدم الطاقة الشمسية مع الطاقة المائية، ما يجعلها أكثر استدامة.

وذكر المؤلف في خاتمة الكاتب «هذا الكتيب - بالطبع، لم يقل عن السدود إلا القليل القليل، فهي شأن أكثر تعقيداً، وأعمق من أن يسبر غوره كتيب بهذا الحجم، بيد أننا نأمل أن يكون قد اشار إلى مواطِن تحتاج مزيداً من التقصّي والمدارسة. وهذا هو شأن (سلسلة المعرفة البيئية)، التي أطلقت العام الماضي (2024) لرفد المكتبة البيئية بكتيبات جاذبة يمكن قراءتها في فترة وجيزة، ولتساهم مع سلسلة (عالم البيئة) التي أطلقت في العام (2003) تحت شعار كتابة المتخصصين لغير المتخصصين.

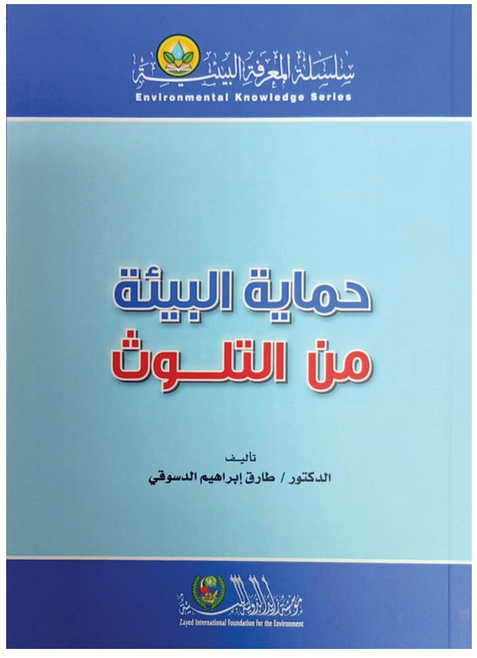
ولأن السلسة موجهة للشباب والباحثين عن المعرفة، تناول الكتاب في لغة علمية مبسطة السدود معانيها وأنواعها، وأهميتها. وكيفية التحكم في مياه الأنهار. ثم عرض لأعظم السدود منذ ما قبل النهضة، والسدود العربية، وأفضل السدود في العالم. كما تناول مخاطر السدود، وعلاقة السدود بالاستدامة البيئية.

ويعد العنوان، مع عناوين السلسلة السابقة (العدالة البيئية.. عندما يكون الأقل تأثيراً أكثر تأثراً، والنحل.. الجندي البيئي المجهول، وحماية البيئة في ضوء المعاهدات الدولية، و.....)، تأكيد على اهتمام المؤسسة بكل فئات المجتمع، وبكافة الجوانب البيئية.



# حماية البيئة في ضوء المعاهدات الدولية

- حماية البيئة في ضوء المعاهدات الدولية.
- المؤلف: أ. د. طارق ابراهيم الدسوقي.
- سلسلة المعرفة البيئية (5).
- مراجعة وتدقيق: محمد أحمد الفيلابي.
- يقع الكتاب في (208) من القطع المتوسط..




كتب الأستاذ الدكتور محمد أحمد بن فهد رئيس مؤسسة زايد الدولية للبيئة في تقديمه للكتاب: يُعنى هذا الكتاب باستكشاف الاطار القانوني الدولي الذي أُرسي عبر عقود من التفاوض والتعاون بين الدولمنذ انعقاد أول مؤتمر عالمي للبيئة في 1972 بمدينة أستوكهولم، سعياً لضبط السلوك الدولي إزاء البيئة والموارد الطبيعية، وتنظيم العلاقة بين الانسان والطبيعية وفق قواعد ومعايير متفق عليها عالمياً».

يتناول الكتاب في خمسة أجزاء أسماها الكاتب (موضوعات): عن المعاهدات الدولية المعنية بحماية البيئة. وتعريف البيئة في ضوء المعاهدات الدولية. وسلامة النظام البيئي في المعاهدات الدولية. الشرعية الدولية وحماية البيئة. وتطبيق التوصيات الدولية بشأن حماية البيئة.

تعتبر مؤسسة زايد أن الكتاب ليس مجرد استعراض للمعاهدات والنصوص القانونية، بل هو دعوة للتأمل في واقعنا البيئي الراهن، ومحاولة لنشر الوعي بمدى قدرة النظام الدولي على فرض التزامات قانونية فعالة في عالم تتفاوت فيه الارادات والمصالح، وتتعدد فيه التحديات السياسية والاقتصادية. وأنه يشكل مرجعاً لصانعي القرار والمخططين البيئيين والمعلمين والاعلاميين، ولكل من يؤمن أن حماية البيئة ليست ترفاً فكرياً، أو خياراً سياسياً، بل ضرورة وجودية تفرضها علينا حقائق العلم، ومتطلبات العدالة، وواجبات الأخلاق.

صناديق 5

المعادلة: 9 قطاعات + 5 محاور x مثلث إستراتيجي = مستقبل مدروس للذكاء الاصطناعي بالامارات

## المعطى الأساس: للامارات ريادتها العالمية في مجال الذكاء الاصطناعي

- **التحدي: هو تحقيق أهداف مئوية الإمارات 2071، وتعجيل تنفيذ البرامج والمشروعات التنموية لبلوغ المستقبل، والاعتماد على الذكاء الاصطناعي في الخدمات، وتحليل البيانات بمعدل 100% بحلول عام 2031.**
- **الأداة: استراتيجية الإمارات للذكاء الاصطناعي القائمة على 3 أضلاع (البحث العلمي وتطوير الكفاءات الوطنية، وبناء الشراكات الدولية).**
- **القطاعات: يغطي الذكاء الاصطناعي 9 قطاعات هي:**

1. قطاع النقل، من خلال تقليل الحوادث والتكاليف التشغيلية، وتقليل البصمة البيئية.
2. قطاع الصحة، عبر تقليل نسبة الأمراض المزمنة والخطيرة.
3. قطاع الفضاء، بإجراء التجارب الدقيقة، وتقليل نسب الأخطاء المكلفة.
4. قطاع الطاقة المتجددة عبر إدارة المرافق والاستهلاك الذكي.
5. قطاع المياه عبر إجراء التحليل والدراسات الدقيقة لتوفير الموارد وترشيد الاستهلاك.
6. قطاع التكنولوجيا، من خلال رفع نسبة الإنتاج والمساعدة في الصرف العام.
7. قطاع التعليم من خلال التقليل من التكاليف وزيادة الرغبة في التعلم.
8. قطاع البيئة من خلال زيادة نسبة التشجير وزراعة النباتات المناسبة.
9. قطاع المرور، تطوير آليات وقائية كالتنبؤ بالحوادث والازدحام المروري، ووضع سياسات مرورية أكثر فاعلية.

**المحاور: أما المحاور الخمسة فهي:**

1. بناء فريق عمل الذكاء الاصطناعي.
2. تشكيل مجلس الذكاء الاصطناعي للدولة.
3. إنشاء فرق عمل مع الرؤساء التنفيذيين للابتكار في الجهات الحكومية.
4. صياغة الخطط الاستراتيجية ونشرها.
5. تفعيل العديد من البرامج والمبادرات وورش العمل في جميع الجهات الحكومية حول الآليات التطبيقية للذكاء الاصطناعي، وتنظيم قمة عالمية سنوية، وإطلاق المسرعات الحكومية للذكاء الاصطناعي وتنمية قدرات القيادات الحكومية العليا في مجال الذكاء الاصطناعي، ورفع مهارات جميع الوظائف المتصلة بالتكنولوجيا، وتنظيم دورات تدريبية للموظفين الحكوميين.

**الطموح:** هو حق مشروع لمن يعمل وفق تخطيط إستراتيجي، وتنفيذ ممرحل، وإيمان قاطع بامكانية الوصول إلى الأهداف. وفي هذا الاطار عينت الإمارات وزير دولة للذكاء الاصطناعي في رؤية طموحة للتواجد ضمن موقع ريادي في مجال الذكاء الاصطناعي عالمياً، وخلق فرص اقتصادية وتعليمية واجتماعية جديدة للمواطنين، والحكومات والشركات التجارية.

# الذكاء الاصطناعي لتمكين العتاد البشري (HUMANWARE) من نشر ثقافة العيش المستدام

إن العيش المستدام، الذي يتميز بالممارسات التي تقلّل من البصمة البيئية للفرد والأسرة، وتعزّز العدالة والتنمية الاجتماعية، لم يعد مجرد طموح، بل ضرورة حتمية لمستقبل كوكبنا. ويعتمد تحقيق هذا التحوُّل الجذري بشكل أساسي على الوعي والقدرة البشرية (humanware capacity) التي تشمل الإدراك والمعرفة والمهارات والقيم والسلوكيات الجماعية التي تمكّن الأفراد والمجتمعات من تبنّي الاستدامة. إن سد الفجوة بين الوعي والفعل يمثل تحدياً هائلاً، ويبرز الذكاء الاصطناعي (AI) كعامل محفّز قوي لتعزيز هذه القدرة البشرية وغرس مفهوم العيش المستدام على نطاق واسع.

يمكن للذكاء الاصطناعي أن يساهم في إضفاء الطابع الشخصي على المعرفة البيئية، وإتاحتها للجميع بما يطوِّر أساليب التعليم التقليدية لمواكبة تطوُّر العلوم البيئية والسياقات الفردية. ويمكن للمنصّات المدعومة بالذكاء الاصطناعي تقديم معلومات للفرد مُصمّمة خصيصاً لتناسب الموقع الجغرافي ونمط الحياة وأسلوب التعلُّم الخاص بالمستخدم حول مواضيع تتراوح من البصمة الكربونية الشخصية وإدارة النفايات الفعالة، إلى نصائح توفير الطاقة. ومن خلال التطبيقات التفاعلية، ومحاكاة الواقع والعرض الجذّاب للبيانات، يمكن للذكاء الاصطناعي تبسيط البيانات البيئية المُعقّدة، وجعلها سهلة الوصول والاستيعاب، وقابلة للتطبيق، وبالتالي تعزيز فهم أعمق لمفهوم التوازن البيئي.

إلى جانب مجرد الوعي، يتفوق الذكاء الاصطناعي في توجيه الخطوات العملية، وتوجيه السلوكيات نحو خيارات أكثر مراعاة للبيئة. على سبيل المثال، تستفيد أنظمة المنازل الذكية من الذكاء الاصطناعي لتحسين استهلاك الطاقة والمياه، وتقديم ملاحظات فورية تجعل الكفاءة ملموسة. كما يمكن لتطبيقات الهواتف المحمولة أن تقدم توصيات شخصية للاستهلاك المستدام، وتسليط الضوء على المنتجات المحلية الصديقة للبيئة، أو اقتراح مسارات مثالية للمواصلات العامة. يمكن لتقنيات الألعاب (Gamification). المدمجة في المنصات التي تعمل بالذكاء الاصطناعي، تحويل العادات المستدامة الروتينية إلى أنشطة مجزية وجذابة، مما يعزّز التغيير السلوكي طويل الأمد عن طريق تحويل المسؤولية البيئية إلى تجربة تفاعلية. يعمل الذكاء الاصطناعي بفعالية كمدرب شخصي للحياة الخضراء، يتعلّم ويتكيّف باستمرار مع تقدُّم الفرد.

علاوة على ذلك، يتطلّب غرس العيش المستدام تحولاً عميقاً في القيم والاعتبارات الأخلاقية. يمكن للذكاء الاصطناعي أن يلعب دوراً حاسماً في ذلك من خلال محاكاة العواقب البيئية والاجتماعية طويلة الأجل للإجراءات الحالية. فمن خلال تصور سيناريوهات مستقبلية – مثل عواقب استنزاف الموارد مقابل فوائد الاقتصاد الدائري – يمكن للذكاء الاصطناعي أن يعزّز التعاطف، والشعور بالإلحاح، وتقدير أعمق لسلامة الكوكب. كما يمكن أن تساعد أنظمة دعم القرار المدعومة بالذكاء الاصطناعي صنّاع السياسات والمجتمعات في فهم المقارنات المُعقّدة، مما يمكّنهم من اختيار مسارات مستدامة تُوازِن بين التنمية الاقتصادية والحفاظ على البيئة.

وبالرغم من إمكانيات الذكاء الاصطناعي الهائلة، فإن تطويره ونشره بشكل مسؤول أمر بالغ الأهمية. فضمان سهولة الوصول، ومنع التحيُّز في البيانات والحفاظ على خصوصيتها، هي أمور أساسية.

في نهاية المطاف، يعمل الذكاء الاصطناعي كأداة متطورة، وتبقى المسؤولية البشرية في صميم التحوُّل المستدام. عندما يتم تصميم الذكاء الاصطناعي بشكل أخلاقي ودمجه بعناية، يمكنه تضخيم قدرتنا البشرية الجماعية بشكل كبير، وتحويل مفاهيم الاستدامة المجردة إلى ممارسات ملموسة ومتأصلة بعمق، مما يمهِّد الطريق لعلاقة متناغمة حقاً بين الإنسان والبيئة وكوكب الأرض.

بقلم:
د. عيسى محمد عبد اللطيف
كبير المستشارين بمؤسسة زايد الدولية للبيئة

# بيل غيتس يكشف عن 3 مهن ستصمد في وجه الذكاء الاصطناعي

**حالة من القلق تسيطر على ملايين الموظفين حول العالم، بالتزامن مع التوسع المتزايد لتقنيات الذكاء الاصطناعي وتوغلها وسيطرتها على الكثير من المهن بشكل يهدد تراجع الاعتماد على الموظفين والعنصر البشري واستبدالها بهذه التقنية، على الرغم من الفوائد الكبيرة التي تقدمها للبشرية أجمع.**

من جانبه، قال الملياردير الأمريكي بيل غيتس، مؤسس شركة مايكروسوفت، إن "الذكاء الاصطناعي سيحدث تحولًا جذريًا في الاقتصاد العالمي خلال السنوات القادمة، وسيتسبب في اختفاء العديد من الوظائف"، مشيرًا إلى أن التكيف مع هذه التقنية أصبح أمرًا حتميًا، وأضاف: "في النهاية سنجد أنفسنا جميعًا نعمل إلى جانب الذكاء الاصطناعي بشكل أو بآخر".

وأضاف مؤسس شركة مايكروسوفت في تصريحات صحفية، أن هناك ثلاث مجالات مهنية فقط ستظل في مأمن من سيطرة الذكاء الاصطناعي حتى على المدى البعيد، حيث ستبقى في حاجة إلى العنصر البشري بشكل أساسي لعدم قدرة التقنية على القيام بكافة الأدوار دون الحاجة إلى الأشخاص.

وحسب موقع (Le Tribunal Du Net) الفرنسي، قال غيتس أن أول هذه المهن هي وظائف البرمجة، حيث سيبقى المبرمج البشري ضروريًا للإشراف على الأكواد وتصحيحها رغم قدرة الذكاء الاصطناعي المتزايدة على كتابة الشيفرات.

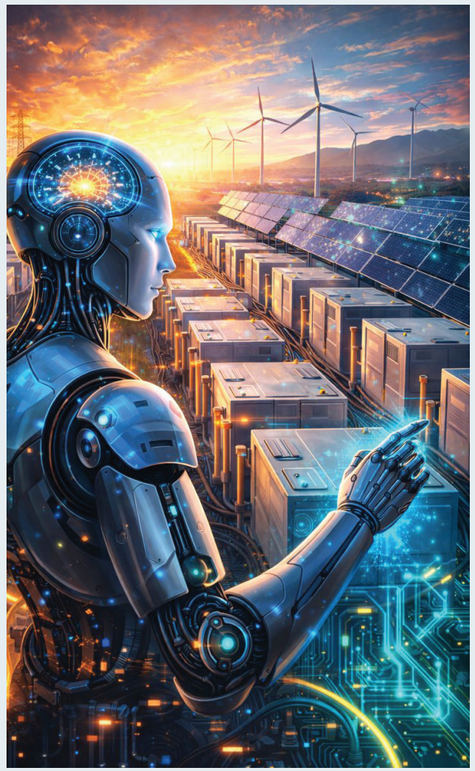
أما المجال الثاني، فهو وظائف قطاع الطاقة، الذي وصفه غيتس بأنه "معقد للغاية بحيث لا يمكن للذكاء الاصطناعي التحكم فيه بالكامل"، لما يتطلبه من إدارة بشرية دقيقة تتعلق بالسلامة والتوزيع والاستدامة، في حين تأتي وظائف علوم الأحياء كأحد المجالات التي ستظل بحاجة إلى الإنسان، نظرًا للطبيعة الحيوية والدقيقة للأبحاث الجينية التي لا يمكن استبدالها بالذكاء الاصطناعي بشكل كامل.

ودعا مؤسس شركة مايكروسوفت، للاستعداد للتحولات القادمة عبر تطوير المهارات البشرية التي تكمّل قدرات الذكاء الاصطناعي بدلاً من مقاومتها.

المصدر: الزهراء 20 ديسمبر 2025



# الذكاء الاصطناعي يقود ازدهار تخزين الطاقة خلال السنوات الخمس المقبلة



من المرجح أن يُسهم نمو الطلب على الطاقة، المدفوع بمراكز بيانات الذكاء الاصطناعي بالولايات المتحدة، في ازدهار سوق تخزين الطاقة خلال السنوات الخمس المقبلة، نظراً إلى الحاجة لتخزين إضافي لتخفيف تقلبات إنتاج طاقة الرياح والطاقة الشمسية، وفقاً لتقرير «يو بي إس» للأوراق المالية.

وقال يان ييشو، محلل في «يو بي إس» للأوراق المالية ومقره هونغ كونغ، في مؤتمر صحافي يوم الأربعاء، إن الطلب العالمي على تخزين الطاقة قد يرتفع بنسبة 40 في المائة على أساس سنوي في عام 2026، وفق «رويترز».

وأضاف يان: «الطلب على مراكز بيانات الذكاء الاصطناعي في الولايات المتحدة قوي للغاية، لكن الكهرباء تظل العائق الأكبر».

وتُعد مصادر الطاقة المتجددة القطاع الوحيد المتوقع أن يشهد نمواً كبيراً في الولايات المتحدة خلال السنوات المقبلة، ولأن هذه المصادر تنتج الطاقة بصورة متقطعة تحتاج الشبكة الكهربائية إلى مزيد من البطاريات لتخزين الطاقة الفائضة.

وتُعد السوق الأميركية سوقاً رئيسية لمصنعي تخزين الطاقة الصينيين الذين يمتلكون حصة تبلغ 20 في المائة، نظراً إلى ما تتمتع به من هامش ربح مرتفع. ومع ذلك، من المتوقع أن تسجل الأسواق الناشئة في الشرق الأوسط وأميركا اللاتينية وأفريقيا وجنوب شرقي آسيا أسرع معدلات نمو، تتراوح بين 30 و50 في المائة أو أكثر، وفقاً ليان.

وأشار يان إلى أن الخطر الأكبر على الصادرات الصينية إلى الولايات المتحدة يكمن في متطلبات الكيان الأجنبي ضمن قانون «الكبير والجميل» الذي أصدره الرئيس ترمب، والذي يفرض قيوداً على مشاركة الشركات المملوكة أو الخاضعة لسيطرة الصين في قطاع الطاقة الأميركي.

وفي الصين، من المتوقع أن يدفع تطبيق تسعير السوق لمصادر الطاقة المتجددة إلى تعزيز مشاريع تخزين الطاقة؛ إذ تستفيد هذه المشاريع من شحن الطاقة عند انخفاض الأسعار وبيعها عند ارتفاعها.

وأضاف يان أن فرق سعر الكهرباء بين ذروة الاستهلاك البالغ 0.4 يوان (0.06 دولار) لكل كيلوواط/ساعة كافٍ لتحقيق ربح لمشاريع التخزين المستقلة، أو تلك غير المرتبطة بمحطات الطاقة المتجددة. ومن المتوقع أن تقدم المقاطعات الصينية مدفوعات السعة التي تكافئ مالكي البطاريات على جاهزيتها عند الحاجة، مما يعزز تحفيز تخزين الطاقة بشكل أكبر.

المصدر: رويترز - 12 نوفمبر 2025 م

## الأشجار تتكلم

# ليس خيالاً علمياً... الآن يمكنك التحدث مع الأشجار عبر الذكاء الاصطناعي

## المشروع يحمي النباتات ويصغي لاحتياجاتها

أمام تحديات المناخ والتوسع الحضري، يبرز ابتكار فريد يمزج بين التكنولوجيا والطبيعة. إنه «الحديقة الذكية» (Avanade Intelligent Garden) التي طُرحت ضمن معرض «أزهار تشيلسي» (Chelsea Flower Show 2025) في لندن ثم نُقلت إلى متنزه «ماي فيلد» الشهير في مدينة مانشستر. هذه الحديقة لم تعُد مجرد مساحة خضراء بل أضحت منصة تفاعلية تمكننا من «التواصل» مع الأشجار نفسها.

### حين تتحدث الطبيعة

بمبادرة مشتركة بين «أفانيد» و «مايكروسوفت» وتحت إشراف المصمم البريطاني توم مايسي والمهندسة جي آن، تم تركيب أجهزة استشعار داخل التربة وعلى جذوع 12 شجرة. هذه الحساسات ترصد بيانات حيوية متنوعة كمستوى الرطوبة ودرجة الحرارة وحموضة التربة وسرعة نمو الأشجار وجودة الهواء المحيط. تُرسل هذه المعلومات إلى منصة سحابية تعمل وفق برمجيات «أزور» من «مايكروسوفت» و «جي بي تي»، بحيث تُتيح للمستخدمين عبر تطبيق (تري توك) «Tree Talk» طرح أسئلة على الأشجار والحصول على إجابات فورية بلغة طبيعية (Tech Informed).

### كيف تتحدث الأشجار؟

من خلال تجربة حية ضمن المعرض، طرح صحافي سؤالاً على إحدى الشجر: «كيف حالك اليوم؟»، لترد: «الأمور عادية؛ درجات الحرارة والرطوبة والرطوبة في مستويات مقبولة، وجذوري تتوطد». أما شجرة أخرى فحذّرت من تباطؤ النمو بعد زراعتها حديثاً، مشيرةً لحاجتها إلى المزيد من الماء.

تقنية (تري توك) «Tree Talk» ليست مجرد دعاية بل مشروع يهدف لمواجهة مشكلة جدّية وهي أن 30 في المائة من الأشجار الحضرية تموت خلال أول عام من زراعتها و50 في المائة تختفي خلال عقد. وتأتي الحديقة الذكية لتمنح هذه الأشجار صوتاً، يمكّن القائمين على رعايتها من معرفة احتياجاتها قبل أن تتفاقم الأضرار. يعلّق ماسي قائلاً: «إذا زرنا الأشجار جماعياً ولم نفعل ذلك بذكاء، فإنها ستموت».

### كيفية عمل التقنية

تُدير الحديقة شبكة من الحساسات، وكاميرات لمراقبة الحشرات الملقّحة، وبيانات مناخية تُقدّم توصيات عملياتية. على سبيل المثال، متى يسقى النبات؟ متى يُقص؟ وغيرها من الإجراءات الاستباقية، تجاوزاً للنمط الريفي التقليدي. يُعزى ذلك إلى الاعتماد على نموذج لغة صغير (LLM) لتقليل استهلاك الطاقة مقارنة بالنماذج الضخمة، مع الحفاظ على الكفاءة العالية وضمان أسلوب بسيط وفعّال في التفاعل مع الجمهور.

لا يقتصر الذكاء على البرمجيات؛ بل يمتد إلى التصميم المادي لكل بنية الحديقة كأروقة مصنوعة من مشيجة فطرية (ميسليوم) قابل للتحلل، وأحجام قابلة للفصل والنقل من

مكان لآخر بعد المعرض دون إنتاج نفايات. لاحقاً، عُدّلت بنية الحديقة لتلائم عرضها الدائم في مانشستر كمشروع نموذجي لـ«الحدائق الذكية الحضرية».

### أثر ملموس وسياسيات مستقبلية

يُعد المشروع برهاناً ملموساً على استفادة المتنفسات الحضرية من الذكاء الاصطناعي لتعزيز استدامتها. فبفضل هذه المنصة، يمكن للمخططين الحضريين، وفرق الحدائق، وأصحاب المساحات الخضراء اتخاذ قرارات مدعمة بالبيانات لحماية التنوع البيولوجي، والمحافظة على الماء، وتحسين صحة الأشجار.

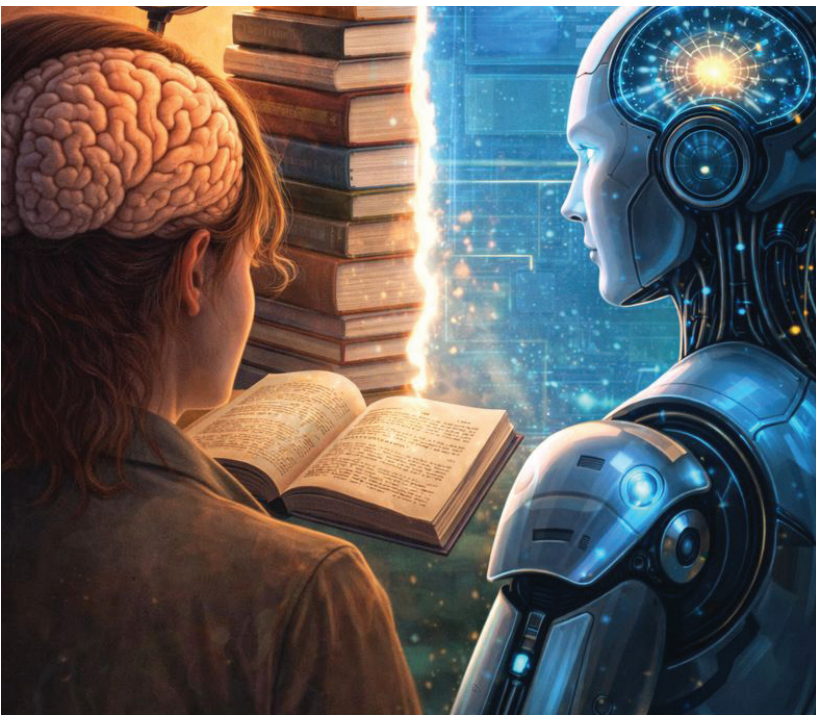
يقول توم مايسي: «إننا لا نسعى لاستبدال الطبيعة بالإنسان، بل للمساعدة في تعزيز التناغم بين الإنسان والبيئة». في النهاية، تصبح حديقة «أفانيد الذكية» ( Avanade Intelligent Garden ) أكثر من مجرد تجربة؛ إنها رؤية عملية لكيفية استخدام الذكاء الاصطناعي لتقديم حلول بيئية مبتكرة. هذا المشروع يكشف عن أن الذكاء الحقيقي يكمن في توفير صوت للطبيعة، ليس فقط لفهمها، بل لحمايتها والتواصل معها.

المصدر: الشرق الأوسط - 18 يوليو 2025

# الكسل الذهني

## دراسة تحذّر: استخدام الذكاء الاصطناعي بدلاً من البحث المعتاد يؤدي لمعرفة سطحية

**حذر فريق باحثين أميركي من أن استخدام الذكاء الاصطناعي بدلاً من البحث عن المعلومات باستخدام أدوات البحث المعتادة على الإنترنت لا يؤدي إلا إلى معرفة سطحية للباحث، وسرعان ما تتحول أي عملية تعلم إلى عملية «سلبية»، وفقا لفريق من الباحثين الأميركيين.**



وقال الفريق في ورقة بحثية نشرتها مجلة «بي إن إيه إس نيكسوس» التابعة للأكاديمية الوطنية للعلوم في الولايات المتحدة: «عندما يبحث الأفراد عن موضوع من خلال نماذج اللغة الكبيرة للذكاء الاصطناعي، فإنهم يخاطرون باكتساب معرفة سطحية أكثر مما لو تعلموا من خلال البحث التقليدي على الإنترنت، حتى عندما تكون الحقائق الأساسية في النتائج متطابقة».

لقد غيرت برامج محادثة الذكاء الاصطناعي مثل «شات جي بي تي» و«جيمني» وغيرهما من البرامج المماثلة طريقة كتابة الطلاب للنصوص والعثور على المعلومات في المدارس والجامعات، إلا أن الباحثة شيري ميلوماند من جامعة بنسلفانيا والباحث جين هو يون من جامعة ولاية نيو مكسيكو تقولان إن مستخدمي برامج المحادثة يحرمون أنفسهم من فرص «اكتشاف المعلومات بأنفسهم».

وذكر الباحثان في ورقتهما البحثية، مستشهدين بسبع تجارب إلكترونية ومعملية: «أولئك الذين يتعلمون من نماذج اللغة الكبيرة للذكاء الاصطناعي (مقارنة بروابط الويب التقليدية) يشعرون باهتمام أقل بصياغة توصياتهم، والأهم من ذلك، أنهم يقدمون توصيات أكثر شمولاً وأقل أصالة، وبالتالي أقل عرضة للتبني من قبل المتلقين». وأوضح الفريق البحثي: «أفاد الذين شملتهم الدراسة باكتساب معرفة أقل عمقاً عبر استخدام نماذج اللغة الكبيرة حتى عندما تم تعزيز النتائج بروابط إنترنت آنية».

ووفقاً لميلوماند وجين، «في حين أن البحث عبر نماذج اللغة الكبيرة يسهل بلا شك اكتساب المعلومات»، إلا أنه قد يقوض التعلم في الوقت نفسه مقارنة بقراءة العناصر التي تظهر في محركات البحث التقليدية. وأضاف الفريق: «من مخاطر الاعتماد على نماذج اللغة الكبيرة بدلاً من روابط البحث التقليدية على الإنترنت أنه قد يحول التعلم من نشاط أكثر فعالية إلى نشاط سلبي - وهو ما ثبت أنه يؤدي إلى نتائج تعلم أقل في بيئات أخرى».

المصدر: رويترز - 9 نوفمبر 2025