

الاصدار السادس عشر أكتوبر 2026

استدامة

الاقتصاد الأخضر في قلب التحول

“من الطاقة المتجددة إلى تمويل المناخ”



3 «جرائنة جروب»: ٩٥٪ من هيكلنا الوظيفي من الشباب.. وتمكينهم يعزز جودة المنتج المصري وتنافسيته

7 من التبريد إلى الطاقة والمياه.. استراتيجية مصر للتحويل نحو اقتصاد أخضر مستدام

11 البنك الدولي: تريليوني دولار سنويا احتياجات الأسواق الناشئة والاقتصادات النامية حتى ٢٠٣٥ لتمويل التحويل في قطاع الطاقة

14 دعوات عالمية لتسريع إصلاح برامج الحوافز المالية والضريبية للحفاظ على الطبيعة والحد من مخاطر سلاسل الإمداد

17 مسح عالمي : ٦٠٪ من المستثمرين حول العالم يعتزمون زيادة استثماراتهم المناخية خلال السنوات الثلاث المقبلة

20 تزامنا مع المطالبات بالافصاح عن الانبعاثات عالميا... إطلاق سجل مهني جديد لاعتماد محاسبي الكربون والمدققين

23 ذراع «دي إتش إل» العالمية لقطاع المشروبات تطرح حلاً لخفض انبعاثات الشحن البحري والجوي بنسبة تصل إلى ٨٥٪

25 الذكاء الاصطناعي والاستدامة.. هل تساعد التكنولوجيا في إنقاذ الموارد أم تزيد استهلاك الطاقة؟





«جرانة جروب»: ٩٥٪ من هيكلنا الوظيفي من الشباب.. وتمكينهم يعزز جودة المنتج المصري وتنافسيته

حوار: دينا مقلد



تراهن مجموعة «جرانة جروب» لمعدات الفنادق والمطاعم على تمكين المهندسين الشباب باعتباره استثمارًا مباشرًا في تطوير الصناعة المحلية وتعزيز قدرتها على المنافسة، بعدما نجحت في تحويل التدريب العملي وإتاحة الفرصة للتجربة والابتكار إلى ركيزة أساسية لتطوير منتجاتها وتوسيع قدراتها التصنيعية.

وتبني المجموعة نهجًا يقوم على إشراك الشباب في مختلف مراحل الإنتاج، بداية من التصميم الهندسي ودراسة المعدات القائمة، وصولًا إلى التصنيع والاختبار والتطوير، بما يساهم في تقديم منتجات محلية أكثر كفاءة وقدرة على منافسة المستورد.

ومنذ عام ٢٠٢٠، دربت المجموعة نحو ٣٨ مهندسًا شابًا، ومنحتهم فرصًا للمشاركة في مشروعات فعلية واكتساب خبرات عملية تتجاوز حدود الدراسة النظرية، رغم ما صاحب التجربة من تحديات وتكاليف للتجريب وإعادة تطوير بعض المكونات.

وتكشف المهندسة هناء جرانة، رئيس مجموعة «جرانة جروب» في حوار خاص لـ مجلة «استدامة»، تجربة الشركة في تمكين المهندسين الشباب،





مستوى الجودة المطلوب لمنافسة المنتج المستورد.

لذلك عملنا على تحقيق التكامل بين الطرفين؛ المهندس يضع التصميم والحسابات والتعديلات، والفني يشارك بخبرته التنفيذية.

هل كان من السهل منح الشباب مسؤولية تصميم منتجات فعلية؟

لم يكن سهلاً، لكنه كان ضرورياً، منحناهم فرصة حقيقية للعمل وليس مجرد تدريب شكلي، ومن ثم بدأوا في إعداد الرسومات الهندسية باستخدام الكمبيوتر وتصميم المكونات، ثم الانتقال إلى التصنيع والتجريب، وبعد كل اختبار كانوا يعودون إلى التصميم لإجراء التعديلات المطلوبة.

كانت هناك تجارب لم تنجح من المرة الأولى، لكنني كنت حريصة على ألا يتحول الفشل إلى عامل يخيفهم من المحاولة التالية، المهم أن يفهم المهندس سبب الخطأ وكيف يتجنبه.

قابلت مهندسين لديهم خبرات تصل إلى ١٥ و١٦ عامًا، لكن بعضهم اعتاد العمل على مجموعة محدودة من التصميمات، وأصبح يميل إلى تنفيذ ما يعرفه بدلاً من البحث عن حلول مختلفة.

في المقابل، وجدنا لدى المهندسين الشباب مرونة أكبر في التعلم والتجربة، واستعداداً لتغيير التصميم واختبار أكثر من حل.

كيف حددتم دور كل من المهندس والفني، وحققتم التكامل بينهما داخل منظومة التصنيع؟

لكل طرف دور أساسي، الفني أو الصناعي يمتلك خبرة كبيرة في التنفيذ، لكن هذه الخبرة تحتاج إلى تصميم هندسي واضح يقود عملية التطوير.

عندما يعتمد المنتج بالكامل على الخبرة التنفيذية دون رؤية هندسية، قد يؤدي وظيفته، لكنه لا يصل بالضرورة إلى

وكيف أسهم الاستثمار في قدراتهم مضاعفة القدرات التصنيعية للمجموعة، والوصول إلى ٤٠ منتج، مع اعتماد ٩٥٪ من هيكلها الوظيفي على الشباب، فضلاً عن تطوير منتجات أكثر تنافسية وتعزيز قدرتها على تنفيذ مشروعات متكاملة داخل مصر وخارجها.

متى بدأت «جرانة جروب» في التوسع في الاعتماد على الكفاءات الهندسية الشابة؟

بدأنا بصورة واضحة منذ عام ٢٠٢٠، كانت لدينا قناعة بأن تطوير الصناعة لا يمكن أن يعتمد فقط على الخبرات التقليدية، أو على استمرار تنفيذ المنتجات بالطريقة نفسها التي اعتاد عليها السوق لسنوات.

بدأ الأمر بمجموعة من المهندسين الشباب، عملوا على تفكيك المعدات الموجودة ودراسة أجزائها وفهم طريقة تشغيلها، ثم البحث في كيفية تطويرها أو تصنيع منتج يؤدي الوظيفة نفسها بصورة أفضل، فلم يكن المطلوب تقليد المنتج، وإنما فهمه هندسياً ثم إعادة التفكير فيه.

ما الذي دفعكم إلى الرهان على الكفاءات الشابة بدلاً من الاعتماد بشكل أكبر على أصحاب الخبرات الطويلة؟

الخبرة مهمة جداً ولا يمكن الاستغناء عنها، لكن عدد سنوات الخبرة ليس العامل الوحيد الذي يحدد القدرة على التطوير.





وخلال العام الماضي، نفذنا عمليتي تطوير للمنتجات، مع التركيز على الأداء التشغيلي للمعدة وليس الشكل الخارجي فقط.

كم عدد الشباب الذين استفادوا من برامج التدريب داخل المجموعة؟

منذ عام ٢٠٢٠، استفاد نحو ٣٨ مهندسًا شابًا من فرص التدريب والعمل داخل المجموعة، وشمل التدريب التصميم الهندسي والإنتاج والتنفيذ الفني، وكان الهدف أن يفهم المتدرب دورة المنتج بالكامل، من الفكرة والتصميم إلى التجربة والتصنيع. بعض فترات التدريب امتدت لعدة أشهر، وشارك الشباب خلالها في مشروعات حقيقية وتعاملوا مع مشكلات فعلية.

هل كان هدفكم استقطاب جميع المتدربين للعمل داخل «جرائة جروب»، أم إعدادهم لسوق العمل بشكل عام؟

لا، الشركة تستفيد عندما يستمر المهندس لديها ويتطور، لكن الهدف أيضًا أن يكتشف الشباب قدراتهم والمسارات المهنية المناسبة لهم.

بعض المتدربين اكتسب مهارات قوية في التصميم وانتقل إلى شركات أو منتجات مختلفة، بينما اتجه آخرون إلى مجالات الكابلات والأنظمة الكهربائية، وكانت لدى بعضهم طموحات للعمل في شركات عالمية، والتجربة

جرت في بعض المعدات تغيير مكان مكون أو اتجاهه أو طريقة التسخين بالكامل.

ومع تكرار التجارب بدأ المهندسون يفهمون أسباب استخدام الشركات العالمية لحلول هندسية معينة.

متى بدأت تلمسون الأثر الفعلي لهذه التجربة في السوق؟

بدأت النتائج تظهر بصورة قوية خلال عام ٢٠٢٢، عندما أصبح لدينا منتجات جديدة قادرة على المنافسة، وضاعفت المجموعة قدرتها التصنيعية لتصل بمنتجاتها بشكل أكثر تنوعًا إلى ٤٠ منتجًا، بفضل الاعتماد والثقة في الشباب، حيث تعتمد المجموعة على ٩٥٪ من هيكلها الوظيفي على الشباب.

واجهنا في تلك المرحلة ضغطًا ومنافسة شديدة من بعض العاملين التقليديين في السوق، واستمرت هذه الظروف لنحو عام، لكنها دفعتنا إلى مواصلة التطوير.

إلى أي مدى أثرت التجارب التي خضتموها على تكلفة الإنتاج وأداء الشركة المالي؟

بالطبع، حدثت خسائر في خامات ومكونات، وأعيد تنفيذ بعض الأجزاء أكثر من مرة، لكننا تعاملنا معها باعتبارها جزءًا من تكلفة التعلم والتطوير، حيث لا يمكن الانتقال إلى الإنتاج النهائي من دون تجارب حقيقية.

هذه التجارب منحتنا معرفة هندسية ساعدتنا لاحقًا على تقديم منتجات أفضل وأكثر أمانًا.

ما أبرز التحديات الفنية التي واجهت فريق العمل خلال مراحل التصنيع؟

معدات تجهيز الطعام وحفظه ساخنًا كانت من الأمثلة المهمة، طريقة التسخين نفسها يمكن أن تؤثر على جودة الطعام.

التسخين المباشر قد يؤدي في بعض الحالات إلى احتراق أجزاء من الطعام أو يؤثر على الأصناف، لذلك درس الفريق بدائل مثل المياه الساخنة والبخار، وكيفية توزيع الحرارة بصورة متوازنة، كما





ما الخلاصة التي خرجت بها من تجربة تمكين الشباب؟

أهم درس هو أن الثقة تصنع فارقًا كبيرًا، عندما تمنح المهندس الشاب أدوات حقيقية ومسؤولية فعلية ومساحة للتجربة والخطأ، فأنت تطور مهاراته وتطور الشركة في الوقت نفسه.

الشباب الذين عملوا معنا اكتسبوا خبرة تبدأ من فهم احتياجات العميل، مرورًا بالتصميم والتصنيع والتوريد وتنفيذ الشبكات، وصولًا إلى التركيب والصيانة.

وفي المقابل، أصبحت المجموعة أكثر قدرة على الابتكار وتنفيذ مشروعات أكثر تعقيدًا داخل مصر وخارجها.

تجربتنا أثبتت أن الاستثمار في الشباب هو استثمار في القدرة المستقبلية للشركة، وكلما امتلك المهندس حرية التفكير إلى جانب التوجيه والخبرة التنفيذية، زادت فرص الوصول إلى منتج مصري أكثر كفاءة وقدرة على المنافسة.

ويتم تشكيّلها وفق حجم وطبيعة المشروع.

قد نرسل فريقًا من شخصين أو ثلاثة أو أربعة، ونغير تشكيل الفرق من مشروع إلى آخر لإتاحة الفرصة لعدد أكبر لاكتساب الخبرة.

العمل خارج مصر يمنح المهندس خبرة في التعامل مع مواقع وظروف تنفيذ مختلفة، وتحمل مسؤولية التركيب والتشغيل والصيانة أمام العميل.

ما طبيعة المشروعات التي تنفذها «جرانة جروب»؟

لا نعمل فقط كمورد لمعدة منفردة، نشاط المجموعة يشمل تجهيزات متكاملة، مثل المغاسل المركزية، ومعدات المطابخ والفنادق، وغرف التبريد، وأنظمة المياه الساخنة والباردة، والشبكات المرتبطة بالتشغيل. ولدينا أيضًا تخصصات هندسية تشمل التصميم المعماري والإنشائي والتجهيزات الفنية.

العملية ساعدتهم على تحديد اتجاهاتهم المهنية بعيدًا عن الدراسة النظرية وحدها.

هل انعكس التدريب على المسار المهني للشباب؟

نعم، أحد المهندسين استمر معنا نحو أربع سنوات، ثم أصبح قادرًا على تصميم مشروع متكامل من البداية إلى النهاية، وانتقل إلى موقع إداري في الإنتاج والتصميم.

وهذا يؤكد أن تقييم الشاب عند دخوله الشركة لا يعكس بالضرورة ما يمكن أن يصل إليه بعد التدريب واكتساب الخبرة.

وما الذي استفادته المجموعة من هذا الاستثمار؟

أهم مكسب هو أن الشركة أصبحت قادرة على تنفيذ أعمال ومشروعات متكاملة كبرى لم تكن تستطيع تنفيذها سابقًا، وكلما تطورت مهارات الفريق، اتسعت قدرة المجموعة على التصميم والتصنيع والدخول في مشروعات أكثر تعقيدًا.

لذلك لم يكن الاستثمار في الشباب مبادرة تدريبية منفصلة، بل أصبح جزءًا من قدرة المجموعة على المنافسة والتوسع.

هل يشارك الشباب في مشروعات المجموعة خارج مصر؟

نعم، تعتمد المشروعات الخارجية على فرق تضم مهندسين وفنيين ومساعد مهندسين،





من التبريد إلى الطاقة والمياه.. استراتيجية مصر للتحول نحو اقتصاد أخضر مستدام

كتب : خالد الديب



رئيس جهاز شئون البيئة: ٣,٦ مليون دولار لدعم التحول الأخضر في قطاع التبريد وتكييف الهواء

وفي ١٤ سبتمبر الماضي، أكد الدكتور شريف عبد الرحيم، رئيس جهاز شئون البيئة، أن المشروعات التي تنفذها مصر في إطار تطبيق تعديل كيجالي تستهدف تحقيق مكاسب صناعية واقتصادية بالتوازي

البيئية والمناخية، بالتوازي مع الاستفادة من فرص التمويل ونقل التكنولوجيا وتوطينها، إذ حصلت مصر على تمويلات جديدة تقترب من ٣,٦ مليون دولار لدعم مشروعات مرتبطة بتطبيق تعديل كيجالي، في وقت تتوسع فيه الدولة في مشروعات الطاقة النظيفة والنقل المستدام وإدارة الموارد المائية والمخلفات.

تتجه مصر إلى توسيع نطاق التحول الأخضر ليشمل مختلف القطاعات الاقتصادية والإنتاجية، مع التركيز على مشروعات تجمع بين خفض الانبعاثات وتحسين كفاءة استخدام الطاقة وتعزيز تنافسية الصناعة.

وفي هذا الإطار، تبرز مشروعات قطاع التبريد وتكييف الهواء باعتبارها أحد المسارات المهمة لتنفيذ الالتزامات



الطاقة والنقل والمياه تقود مسيرة التحول الأخضر في مصر



وفي ٢٥ أغسطس الماضي، أصدر مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار بمجلس الوزراء، تقريراً بعنوان «آفاق التنمية الخضراء في مصر: تحديات وحلول»، ويتحدث عن تطور مؤشرات التحول الأخضر في عدد من القطاعات الحيوية، في مقدمتها الطاقة والنقل وإدارة الموارد المائية، إلى جانب الصناعة والسياحة وإدارة المخلفات والصحة والتشييد والتنمية العمرانية.

واستعرض التقرير أبرز الجهود والمشروعات التي نفذتها الدولة خلال السنوات الماضية لدعم الانتقال نحو اقتصاد أكثر استدامة، فضلاً عن التحديات التي لا تزال تتطلب مزيداً من الجهود لتسريع وتيرة التحول الأخضر وتعظيم الاستفادة الاقتصادية والبيئية منه.

وأوضح التقرير أن مصر عملت على بناء إطار متكامل للتحول الأخضر، من خلال الاستراتيجية الوطنية لتغير المناخ ٢٠٥٠، ورؤية مصر ٢٠٣٠، والخطة الوطنية للموارد المائية، إلى جانب

تمويل عدد من المشروعات المرتبطة بقطاع التبريد وتكييف الهواء.

وتشمل المشروعات دعم تصنيع الغريون، وخفض استهلاك المواد الهيدروفلوروكربونية المستخدمة في قطاع التكييف، إلى جانب تعزيز كفاءة استخدام الطاقة في تصنيع الثلجات المنزلية.

وأضاف عبد الرحيم أن مصر تعمل على توسيع الشراكة مع القطاع الصناعي والقطاع الخاص والمؤسسات التعليمية والبحثية، بالتوازي مع تطوير الأطر التشريعية وآليات الرقابة والمواصفات المنظمة للقطاع.

وأكد أن هذه الشراكات تمثل عنصراً مهماً في دعم التحول التكنولوجي ورفع كفاءة القطاع، بما يحقق توافقاً بين متطلبات التنمية الصناعية والالتزامات البيئية.

وشدد رئيس جهاز شئون البيئة على أن المرحلة المقبلة ستشهد مواصلة جهود توطيد التكنولوجيا الحديثة، ودعم الصناعة الوطنية، وتعزيز التعاون الإقليمي والدولي وتبادل الخبرات.

وأشار إلى أن هذه الجهود تستهدف رفع قدرة المنتجات والصناعة المصرية على المنافسة، وتحقيق التوازن بين متطلبات التنمية الاقتصادية والصناعية من جانب، والأهداف البيئية والمناخية من جانب آخر.

مع الأهداف البيئية، من خلال تحسين كفاءة استخدام الطاقة، وتوطين التكنولوجيا الحديثة، وتعزيز تنافسية المنتجات المصرية.

وأوضح عبد الرحيم، خلال كلمته في مؤتمر اليوم العالمي للأوزون ٢٠٢٦، أن قطاع التبريد وتكييف الهواء يمثل أحد المحاور الرئيسية للتحول نحو خفض استهلاك وإنتاج مركبات الهيدروفلوروكربون، مشيراً إلى أن هذا التحول يفرض تحديات تتعلق بالصناعة والطاقة والمهارات الفنية، لكنه في الوقت نفسه يتيح فرصاً جديدة للاستثمار ونقل التكنولوجيا.

٣,٦ مليون دولار لدعم مشروعات التحول الأخضر



وأشار رئيس جهاز شئون البيئة إلى حصول مصر على تمويلات جديدة تقترب قيمتها من ٣,٦ مليون دولار من الصندوق متعدد الأطراف لبروتوكول مونتريال،



التآكل وارتفاع مستوى سطح البحر، باستثمارات بلغت نحو ٤,٢ مليارات جنيه.

وتستهدف هذه المشروعات تعزيز قدرة المناطق الساحلية على مواجهة التأثيرات المرتبطة بتغير المناخ، وحماية المناطق والمنشآت المهددة بالمخاطر الساحلية.

تطوير منظومة إدارة المخلفات



وفي مجال إدارة المخلفات، أشار التقرير إلى إنشاء وتسليم ٢٩ مدفنًا صحيًا و١٩ محطة تحويل ثابتة في عدد من المحافظات خلال عام ٢٠٢٤.

كما شهدت المنظومة توسعًا في مجالات إعادة التدوير والاستفادة الاقتصادية من المخلفات، إلى جانب العمل على دمج القطاع غير الرسمي ضمن منظومة إدارة المخلفات.

وأوضح التقرير أن قطاع السياحة شهد توسعًا في تطبيق معايير الاستدامة، من خلال دعم الفنادق الخضراء والنزل البيئية ومراكز الغوص المستدامة، فضلًا عن الترويج للسياحة البيئية داخل المحميات الطبيعية المصرية. وتستهدف هذه الجهود تعزيز

الانبعاثات، من خلال شبكة مترو الأنفاق والمونوريل والقطار الكهربائي السريع وأنظمة النقل السريع بالحافلات.

وتزامن ذلك مع تطبيق عدد من إجراءات التحول الأخضر في المطارات، في إطار توجه الدولة نحو خفض الانبعاثات وتحسين كفاءة قطاع النقل.

٤,٨ مليارات متر مكعب لمعالجة وإعادة استخدام المياه



وفي قطاع المياه، أوضح التقرير أن إجمالي الطاقة الاستيعابية لمشروعات معالجة وإعادة استخدام المياه بلغ نحو ٤,٨ مليارات متر مكعب سنويًا، بينما تصل كميات المياه المعاد استخدامها إلى نحو ٢١ مليار متر مكعب سنويًا.

وتأتي هذه الجهود في إطار تعزيز الأمن المائي والتعامل مع تحديات ندرة الموارد، من خلال التوسع في مشروعات المعالجة وإعادة استخدام ورفع كفاءة إدارة الموارد المائية.

كما رصد التقرير تنفيذ مشروعات لحماية نحو ٢١٠ كيلومترات من السواحل المصرية من مخاطر

التوسع في مشروعات الطاقة المتجددة والنقل النظيف.

وأشار إلى إصدار أول سندات خضراء سيادية في منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا بقيمة ٧٥٠ مليون دولار، فضلًا عن تطوير الأطر التشريعية والتنظيمية التي تدعم الاستثمار المستدام.

٢١٩٩ ميجاوات من طاقة الرياح



ورصد مركز المعلومات ارتفاع إجمالي القدرات المنتجة للكهرباء من طاقة الرياح إلى ٢١٩٩ ميجاوات خلال عام ٢٠٢٤، مقارنة بنحو ١٨٩٠ ميجاوات في عام ٢٠٢٣.

وتستهدف مصر زيادة مساهمة الطاقة المتجددة في مزيج توليد الكهرباء إلى أكثر من ٤٢٪ بحلول عام ٢٠٣٠، مع التوجه لتجاوز نسبة ٦٠٪ بحلول عام ٢٠٤٠، بما يدعم التحول نحو مصادر الطاقة النظيفة وخفض الانبعاثات.

وأشار التقرير إلى التوسع في مشروعات النقل الكهربائي والنقل الجماعي منخفض

الخضراء إلى زيادة التكامل بينها وقياس آثارها بصورة أكثر انتظامًا.

وأكد أهمية إعطاء الأولوية للمشروعات التي تحقق أعلى أثر اقتصادي وبيئي، مع توسيع نطاق الشراكة مع القطاع الخاص ومؤسسات التمويل الدولية، بما يدعم تسريع تحول مصر نحو اقتصاد أكثر تنافسية واستدامة وقدرة على الصمود.

ومع تواصل تنفيذ مشروعات التحول الأخضر في مختلف القطاعات، تتجه مصر إلى تعظيم الاستفادة من هذا المسار باعتباره فرصة لدعم التنمية الاقتصادية والصناعية، وليس مجرد التزام بيئي ومناخي.

ويعكس تمويل مشروعات قطاع التبريد وتكييف الهواء في إطار تعديل كيجالي، إلى جانب التوسع في الطاقة المتجددة والنقل المستدام وإدارة المياه والمخلفات، توجهًا نحو بناء اقتصاد أكثر كفاءة في استخدام الموارد وأقل انبعاثًا.

وتوطين التكنولوجيا، إلى جانب تعزيز كفاءة استخدام الطاقة والموارد الطبيعية، وتطوير القدرات المؤسسية والبشرية اللازمة لتنفيذ ومتابعة السياسات المناخية.

التحول الأخضر مسار اقتصادي وتنموي

وشدد التقرير على أهمية التعامل مع التحول الأخضر باعتباره مسارًا اقتصاديًا وتنمويًا متكاملًا، وليس مجرد ملف بيئي، لما يتيح من فرص لجذب الاستثمارات وتوطين صناعات وتكنولوجيات جديدة وخلق فرص عمل.

كما يساهم التحول الأخضر في تعزيز أمن الطاقة والمياه ورفع قدرة الاقتصاد المصري على مواجهة تداعيات تغير المناخ والصدمات الخارجية.

وخلص مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار إلى أن المرحلة المقبلة تتطلب الانتقال من تعدد المبادرات والمشروعات

قدرة القطاع السياحي على تحقيق النمو مع الحفاظ على الموارد الطبيعية والبيئية.

وفي قطاع الصناعة، رصد التقرير مجموعة من الإجراءات الداعمة للتحول الأخضر، من بينها إطلاق السوق الطوعي للكربون، وبرامج الحد من التلوث الصناعي، ودعم الصناعة الخضراء المستدامة.

كما أشار إلى التوسع في مشروعات الهيدروجين منخفض الكربون وتوطين عدد من الصناعات المرتبطة بالاقتصاد الأخضر، بما يدعم فرص الاستثمار ويعزز تنافسية الصناعة المصرية.

وأكد التقرير أن ما تحقق خلال السنوات الماضية يمثل قاعدة مهمة يمكن البناء عليها، إلا أن تسريع التحول الأخضر لا يزال يواجه عددًا من التحديات.

وتأتي في مقدمة هذه التحديات الاحتياجات التمويلية الكبيرة للمشروعات الخضراء، والحاجة إلى زيادة مشاركة القطاع الخاص، وتسريع نقل





البنك الدولي: تريليوني دولار سنويا احتياجات الأسواق الناشئة والاقتصادات النامية حتى ٢٠٣٥ لتمويل التحول في قطاع الطاقة

كتب: محمد الغباشي



تحتاج الأسواق الناشئة والاقتصادات النامية إلى استثمارات تُقدَّر بنحو تريليوني دولار سنوياً حتى عام ٢٠٣٥ لتمويل التحول في قطاع الطاقة، على أن يأتي الجزء الأكبر من هذه التمويلات من مصادر خاصة، وفقاً لورشة عمل نظمها البنك الدولي في العاصمة النمساوية فيينا.

وقالت فيرينا هاج، من وزارة المالية النمساوية: «يتطلب التوسع واسع النطاق في الطاقة المتجددة والبنية التحتية لشبكات الكهرباء زيادة كبيرة في الاستثمارات الرأسمالية. ومع تزايد القيود على إمكانيات التمويل العام، يتعين تعبئة هذه الأموال من المستثمرين التجاريين والمؤسسيين من القطاع الخاص».

وأضافت أن القدرة على جذب هذه الاستثمارات تعتمد بصورة متزايدة على مدى كفاءة مشروعات الطاقة في إدارة المخاطر البيئية والاجتماعية ومخاطر الحوكمة (ESG)، بدءاً من تأثيراتها على المجتمعات المحلية والتنوع البيولوجي، وصولاً إلى إشراك أصحاب المصلحة وضمان الحوكمة الفعالة للمشروعات.

ثورين، من مؤسسة التمويل الدولية (IFC)، إن الأداء البيئي والاجتماعي القوي يمثل عاملاً أساسياً لتمكين التمويل المستدام والاستثمار، بما يدعم أمن الطاقة والقدرة على الصمود، ويسرّع التحول نحو مستقبل أكثر استدامة في مجال الطاقة.

ويمكن للإدارة الفعالة لمعايير ESG أن تساعد مشروعات الطاقة على تجنب إلحاق أضرار غير مقبولة بالسكان والموائل الطبيعية، فضلاً عن توسيع فرص الوصول إلى رأس المال وتعزيز ثقة المستثمرين والمقرضين وسائر الأطراف المعنية.

كما قد تسهم هذه الإدارة في تحسين شروط التمويل، بما

وكانت هذه القضايا محور ورشة عمل بعنوان «التعامل مع التمويل المرتبط بالمعايير البيئية والاجتماعية والحوكمة والاستدامة من أجل التحول في قطاع الطاقة»، استضافها مركز فيينا للمعرفة الإنمائية خلال الفترة من ١٥ إلى ١٧ سبتمبر.

جمعت الورشة خبراء من مجموعة البنك الدولي وممارسين من القطاعين العام والخاص من مختلف أنحاء أوروبا وآسيا الوسطى، لبحث تأثير المخاطر البيئية والاجتماعية والحوكمة على قابلية مشروعات الطاقة للتمويل، وسبل تحديد هذه المخاطر وإدارتها طوال دورة حياة المشروع.

وقالت آنا كريستينا سانشير



وأضافت أن الإدارة السليمة لهذه الجوانب تساعد على تنفيذ المشروعات في مواعيدها، وتحسين شروط تمويلها، والحفاظ على القبول المجتمعي اللازم لاستمرارها.

بحثت الورشة أيضًا عددًا من الأطر الرئيسية للعناية الواجبة في مجال ESG، من بينها المعايير البيئية والاجتماعية للبنك الدولي، ومعايير الأداء التابعة لمؤسسة التمويل الدولية والوكالة الدولية لضمان الاستثمار (MIGA)، وتصنيف الاتحاد الأوروبي للأنشطة المستدامة، والمعايير الاجتماعية والبيئية لبرنامج الأمم المتحدة الإنمائي، ومعيار استدامة الطاقة الكهرومائية.

ورغم اختلاف هذه الأطر في المصطلحات والتفاصيل، فإنها تتقارب بصورة متزايدة حول مبادئ أساسية، تشمل

وشملت الأمثلة التي نوقشت في الورشة مشروعات واجهت مقاومة بسبب تهجير المجتمعات المحلية أو غمر مواقع للتراث الثقافي بالمياه، ومشروعات لنقل الكهرباء اعترض عليها السكان، ومشروعات لطاقة الرياح أثارت احتجاجات بسبب تأثيراتها على المجموعات البدوية والطيور والخفافيش.

وغالبًا ما يكون التعامل مع القضايا البيئية والاجتماعية أسهل وأقل تكلفة عند اكتشافها خلال مرحلة إعداد المشروع، بدلًا من الانتظار حتى اتخاذ قرارات التمويل أو بدء أعمال الإنشاء.

وقالت هيلين كارلسون ريكس، من البنك الدولي، إن هذه القضايا قد تؤدي إلى إلغاء التمويل، فضلًا عن التسبب في أضرار جسيمة لسمعة المستثمرين والجهات الراعية للمشروعات ومطوريها.

في ذلك خفض أسعار الفائدة المرتبطة بالسندات أو إطالة آجال السداد.

تناول المشاركون هذه القضايا من خلال محاكاة تفاعلية لمشروع شمسي افتراضي يسعى إلى الحصول على تمويل خاص لتلبية احتياجات الطاقة في إحدى الدول.

وافترض السيناريو أن المشروع يقع في منطقة تضم أسرارًا معرضة للمخاطر ومجموعات من البدو الرحل، بالقرب من مواقع تعشيش طيور مهددة بالانقراض. وموقع مهم للتراث الثقافي. كما أن خط نقل الكهرباء اللازم لربط المحطة بالشبكة سيمر عبر منطقة مكتظة بالسكان.

وطلب من المشاركين، في دور المستثمرين المحتملين، تحديد ما إذا كانوا سيمولون المشروع.

وأظهرت المحاكاة كيف يمكن للمخاطر البيئية والاجتماعية غير المحسومة أن تؤثر في القرارات الاستثمارية؛ إذ طلب المشاركون مزيدًا من المعلومات بشأن التنوع البيولوجي وسبل معيشة السكان، وتكاليف المشروع، والمواقع البديلة، وآليات إشراك أصحاب المصلحة، وإجراءات الحد من المخاطر.

قد تكون تكلفة ضعف إدارة الجوانب البيئية والاجتماعية كبيرة؛ إذ يواجه أكثر من ٤٠٪ من مشروعات البنية التحتية تأخيرات، غالبًا بسبب اعتراضات مرتبطة بمخاوف بيئية واجتماعية.





تواجه الاقتصادات الناشئة والنامية تحديًا مزدوجًا: توسيع إمدادات الكهرباء لتلبية احتياجات السكان والنمو الاقتصادي، وفي الوقت نفسه تقليل الاعتماد على مصادر الطاقة مرتفعة الانبعاثات.

ويتطلب ذلك استثمارات كبيرة في محطات الطاقة المتجددة، وشبكات النقل والتوزيع، وأنظمة تخزين الكهرباء، وتحديث البنية التحتية القائمة.

وتشير تقديرات منشورة من البنك الدولي وشركائه إلى أن احتياجات تمويل التحول في الطاقة والمناخ بالدول النامية تتجاوز بكثير مستويات الاستثمار الحالية، فيما يظل جزء كبير من التدفقات الاستثمارية العالمية متركزًا في الاقتصادات المتقدمة والصين.

والوفاء بالتزاماتهم طوال دورة حياة المشروع.

وقال سانجاي سريفاستافا، من البنك الدولي، إن الجوانب البيئية والاجتماعية تمثل عنصراً أساسياً في قابلية المشروعات للحصول على التمويل، وإن إدارتها على النحو الصحيح ضرورية لجذب رأس المال الخاص اللازم لسد فجوة الطاقة.

وفي نهاية المحاكاة، قرر المستثمرون الافتراضيون عدم الالتزام بتمويل المشروع الشمسي، وهو ما جسّد الرسالة الأساسية للورشة: معالجة المخاطر البيئية والاجتماعية مبكرًا يمكن أن تحسن نتائج المشروعات، وتعزز فرص حصولها على التمويل، وتبني ثقة المستثمرين.

الكشف المبكر عن المخاطر، وإشراك أصحاب المصلحة بصورة فعالة، وتعزيز الحوكمة، ووضع خطط ناجعة للتخفيف من الآثار السلبية.

وتعمل مجموعة البنك الدولي أيضًا على مواءمة متطلباتها البيئية والاجتماعية، من خلال تحديث معايير الأداء المطبقة على القطاع الخاص لتقترب قدر الإمكان من الإطار المعمول به في القطاع العام.

ومع ذلك، فإن الإدارة الفعالة لمعايير ESG لا تعتمد على المعايير المكتوبة وحدها؛ بل تتطلب أيضًا حوكمة قوية، وقدرات مؤسسية مناسبة، ومسؤوليات واضحة، مع تقييم المستثمرين قدرة الجهات الراعية للمشروعات ومطوريتها على تحديد المخاطر ومعالجتها





دعوات عالمية لتسريع إصلاح برامج الحوافز المالية والضريبية للحفاظ على الطبيعة والحد من مخاطر سلاسل الإمداد

كتب: محمد الغباشي



نحو ٢,٥٪ من الناتج المحلي الإجمالي العالمي، يذهب حاليًا لدعم ممارسات تستنزف التربة والمياه والنظم البيئية التي تعتمد عليها التجارة العالمية.

ويطالب الموقعون الحكومات بإطلاق عمليات إصلاح وطنية تشاركية خلال ١٢ شهرًا، بهدف مواعمة الإنفاق العام مع متطلبات المرونة الاقتصادية طويلة الأجل، وضمان أن يصبح الإنتاج المستدام والقادر على

التمويل (Nature من أجل التنوع البيولوجي» Finance for Biodiversity Foundation)، إصلاح هذه الحوافز بأنه أحد أقوى الأدوات الاقتصادية المتاحة للحكومات للحد من مخاطر سلاسل الإمداد العالمية، وتحفيز الاستثمارات الخاصة على نطاق واسع.

وأشارت الرسالة إلى أن ما لا يقل عن ٢,٦ تريليون دولار من الإنفاق العام سنويًا، بما يعادل

دعت أكثر من ٣٠ شركة ومؤسسة مالية الحكومات إلى تسريع إصلاح الحوافز المالية والضريبية للحفاظ على الطبيعة والحد من مخاطر سلاسل الإمداد العالمية، وذلك قبيل انعقاد مؤتمر الأمم المتحدة للتنوع البيولوجي COP14 في العاصمة الأرمينية يريفان.

وتصف الرسالة المفتوحة، التي نسقتها منظمة «الأعمال من أجل الطبيعة» (Business for



تشمل تقييم إفصاحاتها عن مدى اعتماد أنشطتها على الطبيعة وتأثيرها فيها، وإدماج أمن الموارد في استراتيجياتها، وتزويد صانعي السياسات برؤى تساعد على وضع خطط إصلاح عملية وموثوقة.

تأتي الرسالة في وقت تستعد فيه الحكومات والشركات للمشاركة في مؤتمر الأمم المتحدة للتنوع البيولوجي COP15 في يريفان، وقبيل اجتماعات مجموعة العشرين والاجتماعات السنوية لصندوق النقد الدولي والبنك الدولي، بما يوفر فرصًا لتعزيز الزخم السياسي اللازم لإصلاح الحوافز على المستوى الوطني.

وقالت إيفا زابي، الرئيسة التنفيذية لمنظمة «الأعمال من أجل الطبيعة»، إن التمويل العام يساهم بالفعل في تشكيل النشاط الاقتصادي، وإن تغيير الممارسات التي يكافئها هذا التمويل يُعد من أقوى الأدوات المتاحة للحكومات

ومؤسسات مالية من بينها «ألدي زود» (Aldi Süd)، و«بي إن بي باريبا لإدارة الأصول» (BNP Paribas Asset Management)، و«دانون» (Danone)، و«ديكاتلون» (Decathlon)، و«فيدريتد هيرميس» (Federated Hermes Limited)، ومجموعة «إتش آند إم» (H&M Group)، و«ليغال آند جنرال» (Legal & General)، و«لوكسيتان أون بروفانس» (L'Occitane en Provence)، ومجموعة «ماهيندرا» (Mahindra Group)، و«رابوبنك» (Rabobank)، و«ترايودوس بنك» (Triodos Bank)، و«يونيليفر» (Unilever)، ويمثل الموقعون، مجتمعين، شركات تتجاوز إيراداتها ٦٠ مليار دولار، ومؤسسات تدير أصولًا بقيمة ٤,٧ تريليون دولار.

وقالت الشركات والمؤسسات المالية إنها تتخذ بدورها خطوات لدعم إصلاح الحوافز،

مواجهة الاضطرابات الخيار الأكثر تنافسية للشركات.

وبموجب الهدف ١٨ من إطار كونمينغ-مونتريال العالمي للتنوع البيولوجي، تعهدت ١٩٦ دولة بتحديد الحوافز الضارة بالطبيعة وإصلاحها بحلول عام ٢٠٢٥، وخفضها بما لا يقل عن ٥٠ مليار دولار سنويًا بحلول عام ٢٠٣٠. لكن الرسالة تشير إلى أن ٥٪ فقط من الدول وضعت حتى الآن أهدافًا وطنية شاملة في هذا المجال.

وتزامنا مع مؤتمر COP15، الذي سيقم التقدم المحرز في تنفيذ الإطار العالمي للتنوع البيولوجي، يدعو الموقعون إلى إشراك الشركات والمؤسسات المالية والمنتجين والمجتمع المدني والمجتمعات المحلية والشعوب الأصلية في عمليات الإصلاح.

وتشمل مطالبهم مواءمة السياسات العامة والإنفاق الحكومي مع الممارسات التي تحافظ على الموارد الحيوية، وتعزز القدرة التنافسية للإنتاج القادر على الصمود، إنشاء منصات وطنية مشتركة بين الوزارات لوضع خطط الإصلاح بالتعاون مع الأطراف المعنية، ضمان الفاعلية الاقتصادية والعدالة الاجتماعية في خطط الإصلاح، مع دعم المجتمعات المحلية والمزارعين والشعوب الأصلية.

تضم قائمة الموقعين شركات





يتجاوز قدرة المخزونات السمكية على التجدد، ترتيبات تسعير أو دعم لا تعكس بصورة كافية تكاليف استنزاف الموارد أو الأضرار البيئية.

وتوضح منظمة «الأعمال من أجل الطبيعة» أن إصلاح هذه الحوافز لا يعني إلغاء جميع أشكال الدعم الحكومي، وإنما إعادة تصميمها بحيث لا تكافئ الممارسات التي تضر بالنظم البيئية، مع توجيه التمويل إلى أنشطة أكثر استدامة.

الإعانات المباشرة التي تقدمها الحكومات للشركات، بل تشمل أيضًا ترتيبات مالية وضريبية وائتمانية قد تجعل الأنشطة المستنزفة للموارد الطبيعية أكثر ربحية من البدائل المستدامة.

وتشمل المجالات دعم إنتاج النفط والغاز والفحم أو استهلاكها بما قد يشجع أنماطًا مرتفعة الأثر البيئي، حوافز قد تشجع الاستخدام المفرط للأسمدة والمبيدات أو استنزاف المياه وتدهور التربة، دعم قد يسهم في زيادة الصيد بما

لحماية الموارد التي تعتمد عليها الشركات والاقتصادات والمجتمعات.

من جانبها، قالت أنيتادي هوردي، المديرية التنفيذية المشاركة المؤسسية لمؤسسة «التمويل من أجل التنوع البيولوجي»، إن على الحكومات إصلاح الإعانات الضارة بالطبيعة وإدخال حوافز إيجابية لصالحها، بما يساعد على إعادة توجيه التدفقات المالية وتهيئة الظروف اللازمة لتوسيع نطاق الاستثمار الخاص.

لا تقتصر هذه الحوافز على





مسح عالمي : ٦٠٪ من المستثمرين حول العالم يعتزمون زيادة استثماراتهم المناخية خلال السنوات الثلاث المقبلة

كتب: محمد الغباشي



الاستثمار في حلول التخفيف من تغير المناخ، إذ أشار إليها ٤٥٪ من المشاركين.

وبحسب المسح لا يتوقع سوى ١٩٪ من المستثمرين حدوث تحول منظم نحو اقتصاد منخفض الانبعاثات، بينما يرجح ٤٧٪ سيناريو «القليل جدًا»، وبعد فوات الأوان» الذي يعكس عدم اتخاذ إجراءات كافية بالسرعة المطلوبة لمواجهة تغير المناخ.

وفي الوقت نفسه، يرى ٤٤٪ من المشاركين أن تحقيق هدف

الأصول خلال السنوات الخمس المقبلة.

وعلى الرغم من الضغوط السياسية التي تواجه مبادرات الاستدامة وتحقيق الحياد الصفري للانبعاثات، يرى ٥٩٪ من المشاركين أن الطلب على حلول التخفيف من تغير المناخ سيظل قويًا، بصرف النظر عن التوجهات السياسية.

وأظهر المسح أن حالة عدم اليقين بشأن السياسات الحكومية تمثل أكبر عقبة أمام

كشف مسح عالمي لمؤسسة «روبكو العالمي للاستثمار المناخي لعام ٢٠٢٦» (Robeco Global Climate Investing Survey ٢٠٢٦) عن أن نحو ٦٠٪ من المستثمرين حول العالم يعتزمون زيادة استثماراتهم المخصصة للمبادرات التي تستهدف مكافحة تغير المناخ بصورة مباشرة خلال السنوات الثلاث المقبلة، فيما يرجح ٦٦٪ منهم أن يكون للمخاطر المناخية المادية تأثير يتراوح بين المتوسط والكبير على أسعار

من أوروبا وأمريكا الشمالية ومنطقة آسيا والمحيط الهادئ وجنوب أفريقيا، يمثلون أصولاً إجمالية تحت الإدارة تبلغ نحو ٣٥,٨ تريليون دولار.

وشمل المشاركون مؤسسات متنوعة، من بينها شركات التأمين وصناديق التقاعد وصناديق الثروة السيادية والبنوك الخاصة ومديرو الأصول والمكاتب العائلية الاستثمارية.

ويصدر مسح الاستثمار المناخي الذي تعدّه الشركة سنوياً استطلاعاً لآراء المستثمرين المؤسسيين ومستثمري أسواق الجملة بشأن فرص الاستثمار المرتبطة بالمناخ ومخاطرها. وقد وصلت الدراسة في ٢٠٢٦ إلى نسختها السادسة. Robeco Global

وتكمن أهمية المسح في أنه

جودة البيانات إلى ٣٤٪، مقابل ٤٨٪ قبل عام.

ومع ذلك، لا يزال تحقيق التوازن بين الأهداف المناخية والأثر الفعلي للاستثمارات يمثل تحدياً أمام ٤١٪ من المستثمرين، بينما أشار ٣٧٪ إلى تعقيد بعض فئات الأصول الاستثمارية.

وقال بينبلوس إن الاستثمار المناخي أصبح أكثر تطوراً، مع اتجاه المستثمرين بصورة متزايدة إلى استخدام بيانات استشرافية تتجاوز مجرد قياس انبعاثات الكربون، ودمج الاعتبارات المناخية بصورة أوثق مع الأداء المالي.

أُجريت النسخة السادسة من المسح العالمي للاستثمار المناخي الذي تصدره روبكو على ٣٠٠ مستثمر مؤسسي ومستثمر في أسواق الجملة،

الحد من الاحترار العالمي إلى أقل بكثير من درجتين مئويتين بات غير قابل للتحقيق.

ومع ذلك، أكد ٩٤٪ من المستثمرين الذين لديهم أهداف لتحقيق الحياد الصفري أنهم سيحافظون على التزاماتهم، بصرف النظر عن السياسات الحكومية، وهو ما يسلط الضوء على استمرار دعم المستثمرين للعمل المناخي رغم حالة عدم اليقين.

وقال لوسيان بينبلوس، استراتيجي المناخ والتنوع البيولوجي في شركة روبكو، إن المستثمرين لا يزالون ملتزمين بأهداف الحياد الصفري، لكنهم باتوا يدركون بصورة متزايدة أن التحول المناخي يتأثر بالعوامل الاقتصادية والجيوسياسية.

وأضاف أن اعتبارات أمن الطاقة تدعم الاستثمارات في الطاقة المتجددة وتخزين البطاريات وشبكات الكهرباء، في حين يُتوقع أن يتزايد تأثير المخاطر المناخية المادية على توجهات المستثمرين خلال السنوات المقبلة.

ولا يزال الأداء الاستثماري يمثل التحدي الأكبر أمام الاستثمار المناخي، إذ أشار إليه ٥٠٪ من المشاركين، بانخفاض ملحوظ مقارنة بنسبة ٦٧٪ في عام ٢٠٢٥، كما تراجعت المخاوف بشأن





استعداد قطاع من المستثمرين العالميين لزيادة استثماراته المناخية، بالتوازي مع تزايد إدراك المخاطر المادية التي يفرضها تغير المناخ على قيمة الأصول. لكن الاتجاه الاستثماري سيبطل مرتبطًا بقدرة هذه الاستثمارات على تحقيق عوائد مقبولة، واستقرار السياسات، وتطور تقنيات الطاقة والبنية التحتية، ومدى قدرة المؤسسات على تحويل التزاماتها المناخية إلى قرارات استثمارية فعلية.

من الغلاف الجوي، مثل الطاقة الشمسية وطاقة الرياح والبطاريات وكفاءة الطاقة والكهرباء منخفضة الانبعاثات ، واستثمارات تهدف إلى الحد من الأضرار الناجمة عن الآثار المناخية، مثل حماية السواحل من الفيضانات، وتطوير البنية التحتية المقاومة للحرارة، وتحسين إدارة المياه وأنظمة الإنذار المبكر. وتكشف نتائج روبكو عن

يرصد توجهات شريحة واسعة من المؤسسات الاستثمارية، لكنه يظل استطلاعًا للآراء والتوقعات، وليس سجلًا للإنفاق الاستثماري الفعلي أو ضمانًا بأن الأموال التي يتوقع المستثمرون ضخها ستُستثمر بالفعل.

ويشمل الاستثمار المناخي مسارين رئيسيين، مع وجود تداخل بينهما: استثمارات تهدف إلى تقليل انبعاثات غازات الدفيئة أو تعزيز إزالتها





تزامنا مع المطالبات بالإفصاح عن الانبعاثات عالميا... إطلاق سجل مهني جديد لاعتماد محاسبي الكربون والمدققين



مجلس معايير الاستدامة الدولية (ISSB) مستخدمة في أكثر من ٤٠ ولاية قضائية، تغطي اقتصادات تمثل ٧٠٪ من الناتج المحلي الإجمالي العالمي، وفقًا للخبر.

ويضع السجل مسارًا مهنيًا يتكون من أربعة مستويات. ويعترف مستوى «المساعد الفني» (Technical Associate) بالمعرفة الأساسية في المجال، بينما يعكس المستويان اللذان فُتح باب التسجيل

مساعدة الشركات والجهات التنظيمية وبرامج الإفصاح على تقييم مؤهلات المتخصصين في محاسبة الكربون وخبراتهم المهنية.

وشهد قطاع محاسبة الكربون نموًا سريعًا مع تزايد الضغوط على المؤسسات لقياس انبعاثاتها وخفضها، في وقت تفاوتت فيه مستويات الخبرة المهنية والمناهج المستخدمة في هذا المجال. وفي الوقت نفسه، باتت معايير

أعلن معهد الاستدامة والمهنيين البيئيين (ISEP) فتح باب التقدم للحصول على مستويين جديدين من التسجيل المهني ضمن «سجل محاسبي الكربون ومدقيقه» (RCAA)، في خطوة تستهدف تعزيز الثقة في كفاءة المتخصصين في محاسبة الكربون، بالتزامن مع اتساع نطاق متطلبات الإفصاح عن الانبعاثات.

طُوّر السجل بالتعاون مع «تحالف محاسبة الكربون» (CAA)، بهدف



محاسبة الكربون هي عملية قياس انبعاثات غازات الدفيئة الناتجة عن أنشطة الشركات، ثم تنظيم البيانات وحسابها والإفصاح عنها وفق منهجيات ومعايير محددة. وهي لا تقتصر على انبعاثات ثاني أكسيد الكربون، بل تشمل غازات أخرى تسهم في الاحترار العالمي، وتُعبّر عنها عادة بوحدة «مكافئ ثاني أكسيد الكربون».

ويُعد بروتوكول غازات الدفيئة (GHG Protocol) من أبرز الأطر المستخدمة عالميًا لتنظيم هذه العملية. ويقسم انبعاثات الشركات إلى ثلاثة نطاقات رئيسية: GHG Protocol

مستويات التسجيل المهني الثلاثة الخاصة بمحاسب الكربون يوفر، للمرة الأولى بحسب وصفه، نهجًا قويًا وشفافًا للتأهيل الرسمي للمتخصصين ذوي الكفاءة في حساب البصمة الكربونية، بما يعزز ثقة الممارسين ومستخدمي البيانات في مهارات الأشخاص الذين يتولون إجراء الحسابات.

ومع تزايد أهمية محاسبة الكربون في التقارير المؤسسية وخطط خفض الانبعاثات، يسعى السجل إلى توفير إطار أوضح لتقييم الكفاءة المهنية وبناء الثقة في بيانات الانبعاثات التي تستند إليها جهود مواجهة تغير المناخ.

فيهما حديثًا، وهما «الممارس المسجل» (Registered Practitioner) و«محاسب الكربون الرئيسي» (Carbon Accountant)، مستويات متقدمة ومتفاوتة من الخبرة الفنية والتجربة العملية والمسؤولية المهنية.

ومن المقرر إطلاق مستوى منفصل تحت مسمى «مدقق محاسبة الكربون المسجل» (Registered Carbon Accounting Auditor) في وقت لاحق.

يهدف السجل إلى مساعدة الشركات على التمييز بين الممارسين المؤهلين وغيرهم، وتعزيز الثقة في جودة بيانات الانبعاثات المستخدمة في إعداد التقارير المؤسسية، واتخاذ القرارات، ووضع استراتيجيات خفض الانبعاثات.

وقالت سارة موخيرجي، الحاصلة على وسام الإمبراطورية البريطانية (MBE) والرئيسة التنفيذية لمعهد ISEP، إن إتاحة بيانات واستشارات عالية الجودة، خاضعة لتقييم مستقل، أصبحت ضرورة مع سعي المؤسسات إلى خفض انبعاثاتها وتقليص بصمتها البيئية.

من جانبه، قال أندرو غريفيث، الشريك المؤسس لتحالف CAA، إن إطلاق السجل يمثل خطوة مهمة نحو إرساء معايير مهنية في قطاع سريع التطور.

وأضاف غريفيث أن إطلاق





أصبحت إلزامية في جميع تلك الولايات؛ إذ تختلف مراحل التبني ومتطلبات التطبيق من دولة إلى أخرى. IFRS.

يشار إلى أن معهد الاستدامة والمهنيين البيئيين (ISEP)؛ هيئة مهنية دولية كانت تُعرف سابقًا باسم معهد الإدارة والتقييم البيئي (IEMA)، وتعمل في مجالات الاستدامة والإدارة البيئية وتطوير المعايير المهنية. ISEP

كما أن تحالف محاسبة الكربون (CAA)؛ جهة تعمل على تطوير مهنة محاسبة الكربون وتعزيز الاعتراف بالكفاءات المهنية ومعايير الممارسة في هذا المجال. وقد تعاون مع ISEP في تطوير السجل الجديد.

عن المخاطر المناخية ضمن التقارير المؤسسية والمالية. فقد أصدر مجلس معايير الاستدامة الدولية (ISSB) معياري الإفصاح عن الاستدامة والمعلومات المناخية، IFRS S1 و IFRS S2، في يونيو ٢٠٢٣، وبدأ سريان المعيارين للفترة السنوية التي تبدأ في ١ يناير ٢٠٢٤ أو بعده، مع مراعاة ترتيبات التطبيق التي تعتمد عليها كل جهة قضائية.

ووفق بيانات مؤسسة IFRS المنشورة في يونيو ٢٠٢٦، اتخذت أكثر من ٤٠ ولاية قضائية خطوات لاستخدام معايير ISSB أو إدراجها ضمن أطرها القانونية والتنظيمية، وتمثل هذه الولايات نحو ٦٠٪ من الناتج المحلي الإجمالي العالمي. لكن هذا لا يعني أن المعايير

النطاق الأول : الانبعاثات المباشرة من مصادر تملكها الشركة أو تتحكم فيها، مثل احتراق الوقود في مركباتها ومصانعها.

النطاق الثاني : الانبعاثات غير المباشرة الناتجة عن إنتاج الكهرباء أو الطاقة التي تشتريها الشركة وتستهلكها.

النطاق الثالث : سائر الانبعاثات غير المباشرة المرتبطة بسلسلة القيمة، مثل نقل البضائع، والمواد الخام المشتراة، واستخدام المنتجات والتخلص منها، وتبرز أهمية النطاق الثالث بوجه خاص؛ لأن انبعاثات كثيرة تحدث خارج المنشآت التي تملكها الشركة، لكنها ترتبط بأنشطتها التجارية. كما يرتبط ذلك بتوسع الإفصاح



ذراع "دي إتش إل" العالمية لقطاع المشروبات تطرح حلولاً لخفض انبعاثات الشحن البحري والجوي بنسبة تصل إلى ٨٥٪

مجلة استدامة



أطلقت شركة هيلبراند جوري (Hillebrand Gori)، ذراع مجموعة «دي إتش إل» (DHL) العالمية والمتخصصة في الخدمات اللوجستية لقطاع المشروبات، حلّين جديدين لخفض الانبعاثات الكربونية المرتبطة بالنقل، تحت اسمي GoGreen Plus Base و GoGreen Plus Premium، بما يتيح للشركات العاملة في شحن المشروبات خيارات مرنة لخفض انبعاثات غازات الدفيئة المنسوبة إلى شحناتها بحرًا وجوًا.

وتعتمد الحلول الجديدة على استخدام أنواع وقود بديلة ضمن شبكة هيلبراند جوري اللوجستية، إلى جانب تطبيق منهجية «الحجز والمطالبة» (Book-and-Claim)، الخاضعة للتحقق، لتخصيص التخفيضات المحققة في الانبعاثات لشحنات عملاء محددين.

وقال دومينيك فون أوريللي، الرئيس التنفيذي لشركة هيلبراند جوري، إن الحلول الجديدة تستهدف مساعدة شركات المشروبات على إحراز تقدم في خفض انبعاثات النقل، مع الحفاظ على كفاءة سلاسل الإمداد وقدرتها على الصمود أمام الاضطرابات.

يستهدف مساعدة العملاء على ضبط التكاليف، بالتوازي مع اتخاذ خطوات نحو استخدام وسائل نقل أقل انبعاثًا.

وأشار إلى أن الخيار الآخر GoGreen Plus Premium، خفض يصل إلى نحو ٨٥٪، ويستهدف هذا الخيار العملاء الذين يسعون إلى تحقيق تخفيضات أكبر في الانبعاثات، من خلال تسعير يُحدد بحسب مسار الشحن، وإمكانية خفض انبعاثات غازات الدفيئة المرتبطة بمرحلة النقل الرئيسية بنسبة تصل إلى نحو ٨٥٪ لكل شحنة،

وأضاف أن هناك خيارين لتلبية احتياجات مختلفة لخفض الانبعاثات أولاهما GoGreen Plus Base: خفض بنسبة ١٠٪

يوفر هذا الحل نقطة انطلاق مبسطة للشركات الراغبة في تقليل انبعاثاتها، من خلال رسوم ثابتة تختلف بحسب المنطقة، مع خفض انبعاثات غازات الدفيئة بنسبة ١٠٪ لكل شحنة على امتداد مرحلة النقل الرئيسية، وفقًا لمعيار «من البئر إلى ما بعد الاستخدام» (Well-to-Wake). وأوضح أن هذا النموذج



وفقًا لمعيار «من البئر إلى بعد الاستخدام».

وفي بعض مسارات الشحن البحري المؤهلة، قد يتيح الحل أيضًا الإعفاء من الرسوم الإضافية البحرية المرتبطة بنظام تداول الانبعاثات التابع للاتحاد الأوروبي (EU ETS).

عن النقل، مع الحفاظ على أداء سلاسل الإمداد.

يمثل النقل جزءًا مهمًا من البصمة الكربونية لسلاسل الإمداد العالمية، ولا سيما في قطاع المشروبات الذي يعتمد على نقل المنتجات بين الأسواق ومراكز الإنتاج والتوزيع، غالبًا عبر مسافات طويلة.

وتسعى شركات الخدمات اللوجستية إلى خفض الانبعاثات من خلال بدائل تشمل الوقود المستدام، وتحسين كفاءة النقل، وتغيير مزيج وسائل الشحن، إلى جانب آليات محاسبية تتيح إسناد التخفيضات البيئية إلى العملاء.

ولذلك يمثل إطلاق GoGreen Plus Base خطوة تجارية جديدة لإتاحة خيارات لخفض الانبعاثات المنسوبة إلى الشحن البحري والجوي، مع تفاوت في مستوى التخفيض والتسعير. غير أن تقييم أثرها البيئي الحقيقي يظل مرتبطًا بمنهجية احتساب الانبعاثات، ومصداقية التحقق، والتكلفة، ومدى تحقق التخفيضات المعلنة على أرض الواقع.

باستخدام هذا الوقود لأنشطة نقل العملاء ضمن وسيلة النقل نفسها، من خلال عملية محاسبية خاضعة للتحقق.

وتتيح هذه الآلية استخدام الوقود المستدام في المواقع التي يتوافر فيها، مع توزيع فوائد خفض الانبعاثات المرتبطة به على نطاق أوسع من شبكة الخدمات اللوجستية.

يأتي إطلاق الحلين في ظل تطور متطلبات الإفصاح عن الاستدامة والأطر التنظيمية ذات الصلة. ففي يونيو ٢٠٢٦، أدرجت مبادرة الأهداف القائمة على العلم (SBTi) منهجية «الحجز والمطالبة» ضمن النسخة المحدثة من معيارها المؤسسي لصافي الانبعاثات الصفري، الإصدار ٢،٠، باعتبارها أحد الأساليب الممكنة لخفض الانبعاثات، ولا سيما في الحالات التي يتعذر فيها تحقيق مزيد من التخفيضات المباشرة، شريطة تطبيق ضمانات رقابية قوية.

وقالت هيلبراند جوري إن الحلول الجديدة تأتي ضمن جهودها لمساعدة شركات المشروبات على معالجة الانبعاثات الناتجة

ويشمل الحلان الشحن بالحاويات الكاملة (FCL)، والشحنات الأقل من حمولة حاوية كاملة (LCL)، والشحن الجوي. كما يمكن للعملاء تطبيقهما على حجوزات منفردة، أو مسارات تجارية محددة، أو أحجام أوسع من عمليات النقل، وفقًا لاحتياجاتهم.

من جانبها، قالت كارولين هاس، الرئيسة العالمية لبرنامج GoGreen في هيلبراند جوري، إن الحلين يراعيان اختلاف احتياجات الشركات والعمليات اللوجستية، ويوفران مسارات مرنة لتحقيق أهداف خفض الانبعاثات.

يدعم برنامج GoGreen Plus خفض الانبعاثات من خلال استخدام أنواع ووقود مستدامة، تشمل الوقود البحري المستدام للشحن البحري، ووقود الطيران المستدام للشحن الجوي.

وبموجب منهجية «الحجز والمطالبة»، ليس من الضروري استخدام الوقود المستدام فعليًا في الشحنة التي يستفيد العميل من التخفيضات المنسوبة إليها. وبدلاً من ذلك، تُخصص التخفيضات المرتبطة



الذكاء الاصطناعي والاستدامة.. هل تساعد التكنولوجيا في إنقاذ الموارد أم تزيد استهلاك الطاقة؟

كتب : خالد الديب



تستهلك كميات كبيرة من الكهرباء، نظرًا إلى اعتمادها على خوادم وأجهزة كمبيوتر تعمل بصورة مستمرة، فضلًا عن احتياجها إلى قدرات تبريد مرتفعة بسبب الحرارة الناتجة عن تشغيل الأجهزة.

وأوضح عصمت، خلال حوارهِ مع الإعلامية لميس الحديدي برنامج «الصورة» عبر فضائية «النهار»، أن طبيعة تشغيل مراكز البيانات المرتبطة بالذكاء الاصطناعي تختلف عن كثير من الأحمال التقليدية، مثل المصانع التي يمكنها تشغيل

ولايات أمريكية رفضًا لما يرونه استنزافًا للمياه لصالح مراكز البيانات، في مشهد لم يكن يتخيله ملايين المستخدمين حول العالم عند ظهور "شات جي بي تي" من شركة "أوبن إيه آي" في نهاية نوفمبر من عام ٢٠٢٢.

وزير الكهرباء: الذكاء الاصطناعي يستهلك كميات ضخمة من الكهرباء

وفي ١٠ أكتوبر الجاري، أكد الدكتور محمود عصمت، وزير الكهرباء والطاقة المتجددة، أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي

لم يعد الذكاء الاصطناعي مجرد تقنية نلجأ إليها للحصول على إجابة سريعة أو إنجاز مهمة في دقائق، فقد أصبح وراءه سباق آخر لا نراه على شاشات الهواتف وأجهزة الكمبيوتر؛ سباق يحتاج إلى الكهرباء لتشغيل الخوادم، والمياه لتبريدها، وقد يفرض أعباء جديدة على موارد لا تحتمل الهدر.

ففي مصر، كشف حديث وزير الكهرباء عن تخصيص قدرات لتلبية احتياجات تطبيقات الذكاء الاصطناعي عن جانب من هذه المعادلة، بينما خرج محتجون في

وأضاف أن مشروعات الإسكان الجديد وتطوير المناطق العشوائية والتوسع الصناعي تسهم في إضافة أحمال جديدة إلى الشبكة الكهربائية، مؤكداً استمرار الدولة في ضخ الاستثمارات اللازمة لتلبية هذه الاحتياجات ومواكبة نمو الطلب على الكهرباء.

مراكز بيانات الذكاء الاصطناعي تثير احتجاجات في أمريكا



وزير الكهرباء لم يكن الأول في إشارته إلى احتياجات الذكاء الاصطناعي المتزايدة من الطاقة، حيث سلطت الكاتبة الصحفية كاترينا زيمر، في تقرير نشرته مجلة «Knowable Magazine» يوم ٢٤ أغسطس ٢٠٢١، الضوء على تصاعد الاحتجاجات في عدد من الولايات الأمريكية ضد التوسع في إنشاء مراكز بيانات الذكاء الاصطناعي، في ظل مخاوف من استهلاكها كميات كبيرة من المياه والطاقة.

وأوضح التقرير، أن المتظاهرون خرجوا عدة ولايات أمريكية، بينها تكساس ونيو مكسيكو وأريزونا، اعتراضاً على استهلاك مراكز البيانات كميات كبيرة من

وأكد وزير الكهرباء أن محطة الضبعة النووية ستضيف قدرات توليدية تبلغ ٤,٨ جيجاوات إلى الشبكة الكهربائية المصرية، موضحاً أن هذه القدرات ستعمل بمعدلات تشغيل مرتفعة تصل إلى ٩٥٪ أو ٩٩٪، بما يجعلها إضافة مهمة لقدرات التوليد في مصر.

وأشار إلى أن هذه القدرات تختلف عن بعض مصادر التوليد التي يمكن تشغيلها جزئياً وفقاً لاحتياجات الشبكة، مؤكداً أهمية الإضافة التي ستوفرها المحطة لمنظومة الكهرباء المصرية.

خطط استباقية لمواجهة زيادة استهلاك الكهرباء



وشدد عصمت على أن التخطيط لإضافة قدرات كهربائية جديدة يعتمد على تقديرات ونسب تحوطية، تشمل مستويات ٢٠٪ و ٥٠٪ و ٧٠٪ من القدرات المطلوبة، بما يساعد الوزارة على إعداد خططها وفقاً للاحتياجات المتوقعة.

وأوضح أن بعض المشروعات قد تتأخر أو يعاد تحديد جداولها الزمنية وفقاً لمتطلبات أخرى، وهو ما يدفع الوزارة إلى مراعاة احتمالات التغير في الطلب عند التخطيط للقدرات الجديدة.

بعض المعدات وإيقاف أخرى عند الحاجة، بينما تعمل أنظمة الذكاء الاصطناعي بصورة متواصلة.

الكهرباء تخصص ١ جيجاوات لتلبية احتياجات الذكاء الاصطناعي



وأضاف وزير الكهرباء أن الطلب على الطاقة الناتج عن تطبيقات الذكاء الاصطناعي يمثل احتمالاً إضافية على الشبكة، مشيراً إلى أن الوزارة خصصت قدرات تبلغ ١ جيجاوات، بالتعاون مع وزيرة الاتصالات، لتلبية الطلبات الحالية المرتبطة بهذه التطبيقات.

وأشار إلى وجود قدرات تبلغ ٣,٤ جيجاوات للمصانع كثيفة استهلاك الطاقة، تمت الموافقة عليها ويجري تنفيذها حالياً أو الاستعداد لتنفيذها، موضحاً أن هذه القدرات تأتي إلى جانب معدلات النمو الطبيعي في الطلب على الكهرباء، التي تتراوح بين ٦٪ و ٧٪.

ولفت عصمت إلى أن الوزارات المختلفة طلبت أكثر من ١١ جيجاوات من القدرات الكهربائية حتى عام ٢٠٣٠، لتلبية متطلباتها واحتياجاتها من الطاقة.



بارتفاع استهلاك مراكز البيانات الأمريكية للمياه إلى ما يتراوح بين ٧٣١ ملياً و١,١٢٥ تريليون لتر سنوياً بحلول عام ٢٠٣٠.

وتعادل هذه الكميات، وفقاً للتقديرات الواردة في الدراسة، حجم مياه الشرب التي تستهلكها مدينة نيويورك سنوياً، وهو ما يعكس حجم التحديات المرتبطة بالتوسع في إنشاء مراكز البيانات وتشغيلها.

ولا يقتصر استهلاك المياه في هذه المنشآت على تبريد الخوادم، إذ يمتد أيضاً إلى إنتاج الكهرباء اللازمة لتشغيلها. ويوضح يو أن محطات الكهرباء التي تعمل بالفحم أو الغاز الطبيعي تستخدم المياه في عمليات مرتبطة بتوليد الطاقة، من بينها تكثيف البخار المستخدم في تشغيل التوربينات وإعادته إلى الحالة السائلة.

ويرى الباحث أن التحول إلى مصادر الطاقة المتجددة، مثل طاقة الرياح والطاقة الشمسية، يمكن أن يساهم في تقليل استهلاك المياه المرتبط بتشغيل مراكز البيانات، نظراً إلى أن هذه المصادر لا تتطلب كميات كبيرة من المياه أثناء توليد الكهرباء.

الاستهلاك المرتبط بكل عملية بحث أو استخدام منفردة.

وفي هذا السياق، يوضح شاولي رين، المتخصص في الهندسة الكهربائية والحاسوبية بجامعة كاليفورنيا في ريفرسايد الأمريكية، أن بعض التقديرات السابقة أشارت إلى أن الإصدارات القديمة من تطبيق ChatGPT، التي تعود إلى عام ٢٠٢٤، كانت تستهلك نحو ٥٠٠ مليلتر من المياه لصياغة مسودة رسالة بريد إلكتروني.

في المقابل، ذكرت شركة جوجل لخدمات الإنترنت عام ٢٠٢٥ أن إجراء عملية بحث متوسطة الطول باستخدام تطبيق Gemini للذكاء الاصطناعي لا يتطلب أكثر من خمس قطرات من المياه، في مؤشر على التطور الذي شهدته تقنيات الذكاء الاصطناعي وتحسن كفاءتها.

ومع ذلك، يرى الباحثون أن انخفاض استهلاك المياه لكل عملية لا يلغي حجم التحدي، في ظل الزيادة الكبيرة في استخدام هذه التطبيقات حول العالم، وما قد يترتب عليها من ارتفاع إجمالي الطلب على المياه.

توقعات بارتفاع استهلاك المياه بحلول ٢٠٣٠

كشفت دراسة أجرتها مجموعة بحثية برئاسة فينجي يو، خبير أنظمة الطاقة بجامعة كورنيل الأمريكية، عن توقعات

المياه والطاقة، وما يرتبط بها من آثار بيئية، ورفعوا لافتات تحمل عبارات «المياه للبشر وليس للذكاء الاصطناعي» و«لا تعبثوا بمياهنا» و«حافظوا على المياه»، مطالبين بحماية الموارد المائية في ظل التوسع المتسارع في استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي.

استهلاك المياه في مراكز البيانات يثير المخاوف



تشير تقديرات إلى أن أنظمة تبريد مراكز البيانات استهلكت نحو ٦٦ مليار لتر من المياه خلال عام ٢٠٢٣، بما يعادل قرابة ١٪ من إجمالي استهلاك المياه في الولايات المتحدة، ورغم أن هذه الكمية تبدو محدودة مقارنة باستهلاك قطاعات اقتصادية أخرى، مثل الزراعة وبعض الصناعات، فإن المخاوف تتزايد بشأن تأثير التوسع في مراكز البيانات على المناطق التي تعاني نقصاً في المياه.

ويحذر متخصصون من أن التطور المتسارع في تقنيات الذكاء الاصطناعي، وزيادة الاعتماد عليها في مختلف المجالات، قد يؤديان إلى ارتفاع الطلب على المياه، حتى مع تراجع



معالجات تتحمل درجات حرارة أعلى

يسهم التطور في تصميم معالجات الذكاء الاصطناعي أيضًا في تقليل الاعتماد على أنظمة التبريد التقليدية، حيث يقول جوش باركر، مدير الاستدامة بشركة إنفيديا المتخصصة في تصنيع رقاقات الذكاء الاصطناعي، إن التقدم التكنولوجي أتاح إمكانية الاستغناء عن بعض أنظمة التبريد المعتمدة على المياه.

ويوضح أن الأجيال الجديدة من المعالجات أصبحت قادرة على العمل عند درجات حرارة تصل إلى ٣١ درجة فهرنهايت، أي نحو ٥٤ درجة مئوية، وهي درجات أعلى من تلك التي كانت تتحملها الأجهزة السابقة.

ويتيح هذا التطور فرصًا لتحسين كفاءة التبريد وتقليل استهلاك الموارد اللازمة لتشغيل مراكز البيانات، كما يمثل عنصرًا مهمًا في مساعي شركات التكنولوجيا لتحقيق أهداف الاستدامة التي أعلنتها.

أمازون تستهدف تحقيق إيجابية المياه بحلول ٢٠٣٠



في مجال استدامة مراكز البيانات بجامعة كاليفورنيا في سانتا باربرا الأمريكية، أن المراكز القديمة كانت تعتمد على المراوح لطرد الحرارة الناتجة عن أجهزة الحوسبة، إلى جانب أنظمة تستخدم المياه لتبريد الهواء الساخن مرة أخرى. وكانت هذه العملية تؤدي إلى فقد كميات كبيرة من المياه نتيجة التبخر.

أما الأنظمة الأحدث، فتعتمد على أنابيب تحتوي على المياه المخلوطة بمواد كيميائية تساعد في تنظيم درجات الحرارة، وتثبت بالقرب من أجهزة الخوادم لتبريدها مباشرة، بما يقلل الحاجة إلى تبريد مركز البيانات بأكمله.

وتستخدم شركات تكنولوجية كبرى، من بينها أمازون ومايكروسوفت وجوجل، أنظمة تبريد متطورة تستهدف تحسين كفاءة استخدام المياه والطاقة، والحد من الآثار البيئية المرتبطة بتشغيل مراكز البيانات.



اختيار مواقع مراكز البيانات يحد من استهلاك المياه

يشدد يو على أهمية مراعاة توافر الموارد المائية ومصادر الطاقة المتجددة عند تحديد مواقع إنشاء مراكز البيانات، مقترحًا إعطاء الأولوية للمناطق الأقل عرضة للجفاف، مثل ولايات مونتانا ونيبراسكا وأجزاء من تكساس وداكوتا الجنوبية.

وفي المقابل، يرى ضرورة تجنب التوسع غير المدروس في المناطق التي تعاني نقصًا في المياه، مثل أريزونا ونيو مكسيكو وجنوب كاليفورنيا، حتى لا تتفاقم الضغوط على الموارد المائية المحلية.

ويعتقد الباحث أن اختيار مواقع مراكز البيانات وفق أسس استراتيجية يمكن أن يسهم في خفض البصمة المائية لصناعات الذكاء الاصطناعي مستقبلاً بنسبة تصل إلى ٦٨ ٪، بما يعزز أهمية التخطيط المسبق عند التوسع في إنشاء هذه المنشآت.

تقنيات التبريد الحديثة تقلل استهلاك المياه

يمثل تطوير أنظمة التبريد أحد المسارات المهمة للحد من استهلاك المياه في مراكز البيانات، إذ تعتمد التقنيات الحديثة على تبريد أجهزة الخوادم مباشرة، بدلاً من تبريد الهواء داخل المنشأة بالكامل. ويوضح إيريك ماسانت، الباحث

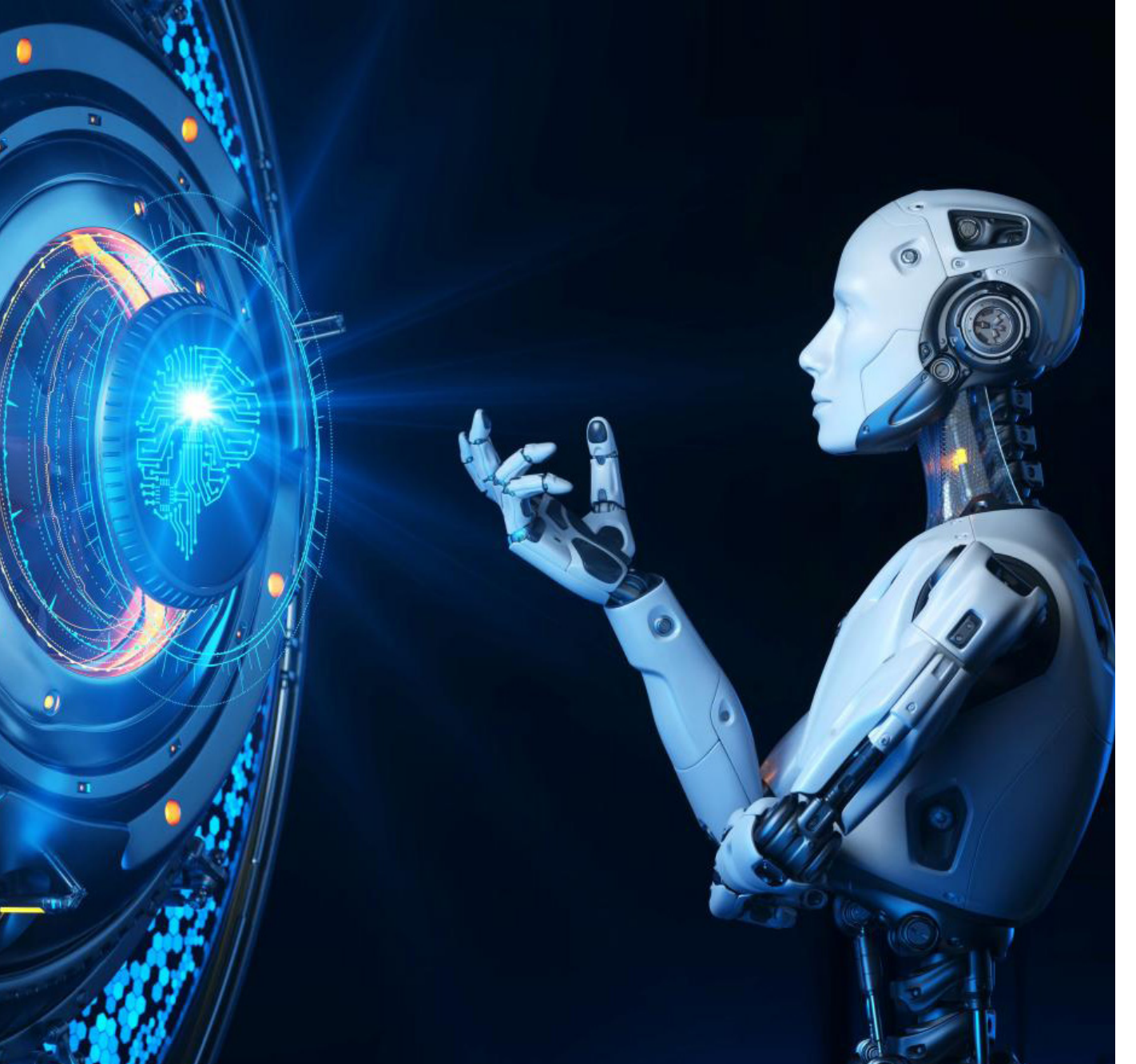


وفي ظل استمرار نمو هذه الصناعة، تبرز الحاجة إلى الجمع بين تطوير تقنيات التبريد، وتحسين كفاءة المعالجات، والتوسع في استخدام مصادر الطاقة المتجددة، واختيار مواقع مناسبة لإنشاء مراكز البيانات، بما يحد من استهلاك المياه ويحافظ على الموارد المائية، خصوصًا في المناطق الأكثر تعرضًا للجفاف.

الشركة أنها قطعت بالفعل نصف الطريق نحو تحقيق هذا الهدف في عام ٢٠٢٤.

وتعكس هذه المبادرات أهمية إدارة الموارد المائية بالتوازي مع التوسع في تقنيات الذكاء الاصطناعي، خاصة مع تزايد الاعتماد على مراكز البيانات في تشغيل التطبيقات والخدمات الرقمية.

في إطار جهود شركات التكنولوجيا للحد من آثارها البيئية، أعلنت شركة أمازون الأمريكية أنها تستهدف تحقيق ما يُعرف بـ«إيجابية المياه» بحلول عام ٢٠٣٠، وهو هدف يعني إعادة كميات من المياه إلى المجتمعات تفوق الكميات التي تستهلكها عملياتها المباشرة، وأكدت



5
EDITION
2026

EGYPT
BUSINESS
SOLUTIONS
SUMMIT

8th
EDITION
2026

Circular & Green
Economy Forum
Strategy | Reuse | Recycle

EGYPT SUSTAINABLE
BUSINESS WEEK
أسبوع مصر للأعمال المستدامة

1-2 November, 2026
InterContinental Citystars
٢-١ نوفمبر ٢٠٢٦
إنتركونتينتال سيتي ستارز



Under the Patronage of



من التحول الأخضر إلى نمو الأعمال

From Green Transition to Business Growth

الشريك الرسمي
Official Partner



SC°ZINE'
المنطقة الاقتصادية
الحرية
SUEZ CANAL ECONOMIC ZONE



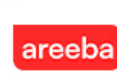
شريك
SMEs Partner



الراعي الفضي
Silver Sponsors



الراعي المشارك
Co Sponsor



الشريك الإبداعي
Creative Partner



الداعمون
Supporters



الشريك الإعلامي
Media Partners



الشريك التقني
IT Partner



مقدم من
Powered by

