

الاصدار الخامس عشر سبتمبر 2026

استدامة

ثلاثية المستقبل الأخضر

طاقة نظيفة ، زراعة ذكية ، وكرบอน أقل

www.csregypt.com



2

استدامة



3 | «المصرية السويسرية»: نخطط لاستثمار مليون دولار في الطاقة الشمسية.. وخفض البصمة الكربونية يُعزز تنافسية المنتجات عالميًا

6 | «سلاسل إمداد أكثر مرونة».. كيف تتحرك مصر لحماية الأسواق من الصدمات العالمية؟

14 | «مياه إيلانو»: دعم التعليم والصحة أولوية.. ونستهدف شراكات تُحقق أثرًا مجتمعيًا **مستدًا**

14 | «تويلف» تحصل على ٤٥ مليون دولار لتوسعة مصنع مستدام لوقود الطائرات

17 | أكسيان وبنك التنمية الأفريقي يدعمان ٣٤ ألف شركة تقودها نساء لسد فجوة تمويلية بقيمة ٤٩ مليار دولار

23 | Agreena توقع صفقة لأرصدة كربون بقيمة ٤,٤٥ مليون طن تغطي ١,٦ مليون هكتار من الأراضي الزراعية في كازاخستان

26 | مشروع جديد للشاحنات الكهربائية مدعوم من جوجل يستهدف خفض ٩٢ ألف طن من الانبعاثات في تكساس

29 | بدء تشغيل أكبر منشأة لاحتجاز وتخزين الكربون في أوروبا بمصنع يارا في هولندا

32 | الزراعة الذكية مناخيًا: كيف توظف التكنولوجيا لحماية الغذاء والموارد؟





«المصرية السويسرية»: نخطط لاستثمار مليون دولار في الطاقة الشمسية.. وخفض البصمة الكربونية يُعزز تنافسية المنتجات عالميًا

حوار: دينا مقلد



للمكرونة والطحن والمركزات، عن خطط المجموعة لإنشاء محطة للطاقة الشمسية بقدرة ٢,٥ ميجاوات، ودور الطاقة المتجددة في خفض التكلفة والبصمة الكربونية، إلى جانب جهود حساب البصمة الكربونية وتطوير خطوط إنتاج أكثر كفاءة في استهلاك الطاقة، وكيف تنظر المجموعة إلى الاستدامة باعتبارها أحد محاور تعزيز تنافسية منتجاتها في الأسواق المحلية والعالمية.

التحركات خفض تكاليف الطاقة والتشغيل، والاستعداد المبكر للمتطلبات البيئية المتزايدة في الأسواق العالمية، بالتوازي مع الحفاظ على حضور منتجاتها في أكثر من ٦٠ دولة، وتهيئة أعمالها للتوسع في أسواق جديدة تتزايد فيها أهمية المعايير البيئية وكفاءة استخدام الموارد. وفي حوار خاص مع مجلة «استدامة»، يتحدث المهندس أحمد السباعي، المدير العام لمجموعة المصرية السويسرية

تتجه مجموعة المصرية السويسرية للمكرونة والطحن والمركزات إلى تعزيز توجهاتها في مجال الاستدامة، من خلال الاستثمار في الطاقة المتجددة ورفع كفاءة استهلاك الطاقة، إلى جانب استكمال جهودها في قياس البصمة الكربونية، في إطار رؤية تربط بين خفض الأثر البيئي وتحسين كفاءة التشغيل وتعزيز القدرة التنافسية. وتستهدف المجموعة من هذه



الطاقة الشمسية.. استثمار أخضر يدعم الكفاءة والتنافسية

وقال "السباعي"، إن المجموعة تخطط لإنشاء محطة للطاقة الشمسية بقدرة ٢.٥ ميجاوات، بتكلفة استثمارية مليون دولار، ضمن استراتيجية تستهدف خفض تكاليف التشغيل والبصمة الكربونية، ورفع كفاءة استهلاك الطاقة، بما يدعم قدرتها التنافسية ويحافظ على حضور منتجاتها في أكثر من ٦٠ دولة.

وأضاف المدير العام ، أن المجموعة تعمل حالياً على استكمال دراسة مشروع محطة الطاقة الشمسية، وتحديد حجم الاستثمارات وآليات التمويل والتنفيذ، في إطار خطة أوسع للتوسع في الاعتماد على مصادر الطاقة المتجددة.

وأوضح أن توجه المجموعة نحو الطاقة الشمسية يرتبط بالجدوى الاقتصادية للمشروع إلى جانب أهداف الاستدامة، خاصة مع ارتفاع أسعار الكهرباء والطاقة، ما يجعل خفض استهلاك الطاقة وتكلفتها أحد المحاور الرئيسية لتحسين كفاءة التشغيل.

وأشار السباعي، أن محطة الطاقة الشمسية المرتقبة يمكن أن تسهم في تحقيق وفر مباشر في تكلفة الطاقة، وبالتالي دعم قدرة المجموعة على تقديم منتج أكثر تنافسية في الأسواق المحلية والتصديرية.



وأكد أن المنافسة في الأسواق العالمية لا تعتمد فقط على السعر، وإنما تمتد إلى كفاءة الإنتاج وجودة المنتج والقدرة على الالتزام بالمعايير البيئية المتزايدة، وهو ما تعمل المجموعة على الاستعداد له مبكراً.

وفي هذا الإطار، قال السباعي إن خطوط الإنتاج الجديدة التي تعمل المجموعة على التعاقد

الاستدامة وكفاءة الإنتاج.. معايير جديدة للمنافسة في الأسواق العالمية

ولفت إلى أن منتجات المجموعة موجودة حالياً في أكثر من ٦٠ دولة، وهو ما يدفعها إلى مواصلة الاستثمار في رفع كفاءة الإنتاج والالتزام بالمتطلبات البيئية والفنية للأسواق الخارجية، بهدف الحفاظ على العملاء الحاليين ودعم قدرتها على التوسع في أسواق جديدة.



لمشروعات الطاقة الشمسية، ويخفض الفترة اللازمة لاسترداد استثماراتها، خاصة بالنسبة إلى الشركات الصناعية ذات الاستهلاك المرتفع للطاقة.

وأضاف أن الجمع بين محطة الطاقة الشمسية الجديدة وخطوط الإنتاج الأكثر كفاءة من حيث استهلاك الطاقة سيشجع للمجموعة خفض جزء من تكاليف التشغيل، وتحسين اقتصاديات الإنتاج، ودعم قدرتها على المنافسة في الأسواق الخارجية.

وأكد السباعي أن الهدف النهائي يتمثل في تحقيق توازن بين خفض البصمة الكربونية وتحسين كفاءة التشغيل والحفاظ على القدرة التنافسية للمنتجات، بما يدعم استمرار المجموعة في أسواقها الحالية ويعزز فرص التوسع خلال الفترة المقبلة.

إليها، بما يضمن استمرار قدرتها على النفاذ إلى تلك الأسواق والحفاظ على قاعدة عملائها.

وأكد أن الاستعداد المبكر لمتطلبات البصمة الكربونية يمنح المجموعة مرونة أكبر في التعامل مع أي اشتراطات جديدة، بدلاً من الانتظار حتى تصبح تلك المتطلبات إلزامية ثم البدء في إجراءات التوافق معها.

استثمارات الاستدامة عائد اقتصادي يدعم التحول الاخضر وخطط النمو

وقال السباعي إن المجموعة لا تنظر إلى استثمارات الاستدامة باعتبارها تكلفة مرتبطة بالالتزام البيئي فقط، إذ يمكن أن تحقق بعض المشروعات، وعلى رأسها الطاقة الشمسية ورفع كفاءة خطوط الإنتاج، عائداً اقتصادياً مباشراً.

وأوضح أن ارتفاع أسعار الكهرباء يعزز الجدوى الاقتصادية

عليها تتميز بكفاءة أعلى في التشغيل وانخفاض استهلاكها للطاقة مقارنة بالخطوط التقليدية، بما يتماشى مع توجه الشركة لخفض التكلفة وتحسين كفاءة استخدام الموارد.

وأضاف أن الاستثمار في معدات وخطوط أكثر كفاءة في استهلاك الطاقة يمثل جزءاً من استراتيجية المجموعة لرفع تنافسيتها، خاصة مع استمرار ارتفاع تكاليف التشغيل والطاقة.

«المصرية السويسرية» تُعزز جاهزيتها للمتطلبات البيئية بقياس البصمة الكربونية

وفي ملف الاستدامة، قال السباعي إن المجموعة انتهت بالفعل من البرنامج الخاص بحساب بصمتها الكربونية، في إطار استعدادها للمتطلبات البيئية الجديدة التي تتجه الأسواق الدولية إلى تطبيقها على عدد من القطاعات، من بينها الصناعات الغذائية.

وأوضح أن المجموعة اختارت التحرك بصورة استباقية في هذا الملف، حتى تكون مستعدة لتطبيق الاشتراطات الجديدة فور الإعلان عن القواعد والآليات النهائية المرتبطة بقطاع الصناعات الغذائية.

وأضاف أن وجود المجموعة في أكثر من ٦٠ سوقاً يفرض عليها متابعة التطورات التنظيمية والبيئية في الدول التي تصدر





«سلاسل إمداد أكثر مرونة».. كيف تتحرك مصر لحماية الأسواق من الصدمات العالمية؟

كتب: خالد الديب



التي يشهدها الاقتصاد العالمي، تؤكد أهمية بناء اقتصادات أكثر قدرة على الصمود، من خلال تنويع مصادر النمو، وتعزيز سلاسل الإمداد، والاستثمار في الإنسان والتكنولوجيا، وتوسيع آفاق التعاون بين دول الجنوب. وأضاف السيسي، خلال قمة بريكس ٢٠٢٦ والتي أقيمت في العاصمة الهندية نيودلهي، أنه من هذا المنطلق فإن مصر تولي أهمية لتعزيز التعاون في مجالات الابتكار والذكاء الاصطناعي، ونقل التكنولوجيا وتوطينها بما يمكن معه الاستفادة بشكل أكبر من التحولات التكنولوجية،

النقل والتخزين، بل تحولت إلى أحد مقومات حماية الاقتصاد من الصدمات الخارجية، خاصة مع ارتفاع معدلات التقلب في الأسواق العالمية، وزيادة الضغوط الناتجة عن الأزمات الجيوسياسية والتغيرات المناخية واضطرابات التجارة الدولية.

«قناة السويس في قلب المنظومة».. الرئيس السيسي يستعرض جهود مصر لدعم سلاسل الإمداد

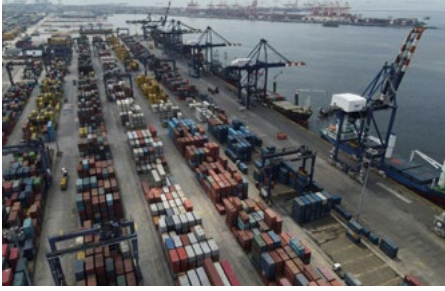
وفي ١٣ سبتمبر الجاري، قال الرئيس عبدالفتاح السيسي، إن التحولات المتسارعة والتحديات

يمثل الأمن الغذائي أحد الملفات الرئيسية على أجندة الدولة المصرية باعتباره جزءاً من الأمن القومي، في ظل عالم يشهد تغيرات متسارعة واضطرابات متلاحقة تؤثر في حركة إنتاج ونقل وتخزين السلع الأساسية، وبينما تبدأ رحلة الغذاء من الحقول وتنتهي بوصوله إلى المستهلك، أصبحت كفاءة سلاسل الإمداد عنصراً حاسماً في ضمان استقرار الأسواق وتوفير المنتجات بأسعار مناسبة.

ولم تعد البنية التحتية اللوجستية المرتبطة بالغذاء مجرد أداة لتحسين كفاءة



قناة السويس أحد أهم الممرات لحركة التجارة الدولية



وأوضح الرئيس السيسي، قناة السويس تأتي في قلب هذه المنظومة، باعتبارها أحد أهم الممرات لحركة التجارة الدولية بما يضع على عاتق مصر؛ دورًا في دعم استقرار سلاسل الإمداد، وتعزيز كفاءة واستدامة حركة التجارة العالمية.

وأكد الرئيس السيسي، أن المرونة الاقتصادية؛ لا تنفصل عن قدرتنا على ضمان أمن الغذاء والطاقة، والحفاظ على سلسلة حركة التجارة والاستثمار، والتعامل مع اضطرابات سلاسل الإمداد، ومن ثم؛ نرى أهمية مواصلة العمل، على زيادة التجارة والاستثمار بين دول البريكس وشركائها، وتشجيع المشروعات المشتركة، بما يعزز الترابط الاقتصادي، ويقلل من أثر الصدمات الخارجية.

ولفت رئيس الجمهورية، إلى أن مصر تولي أهمية لتعزيز دور مؤسسات التمويل التنموي، وفي مقدمتها "بنك التنمية الجديد"، في توفير التمويل اللازم لمشروعات البنية التحتية ولكافة جهود التنمية، وتوسيع قدرة الدول النامية على النفاذ إلى التمويل الميسر.

الجاري مؤتمر ومعرض مصر الدولي للطاقة "إيجيبس ٢٠٢٦"، الذي وفر منصة مهمة، لتعزيز الشراكات والاستثمارات، وتبادل الخبرات في مجالات الطاقة والابتكار والتكنولوجيات ذات الصلة.

وأكد رئيس الجمهورية، أن مصر تولي أهمية خاصة لاستدامة البنية التحتية وشبكات النقل واللوجستيات، موضحًا أن الدولة خلال السنوات الماضية شهدت توسعًا كبيرًا في تطوير الموانئ ومحاور الربط وشبكات النقل، بما يعزز كفاءة حركة التجارة، ويدعم التحول الأخضر في النقل البحري، ويقوى الترابط الإقليمي.

وتعزيز دور الشباب في اقتصاد المستقبل.

ولفت الرئيس خلال كلمته، إلى أن الاستدامة تكتسب أهمية خاصة، في ظل التحديات المرتبطة بأمن الطاقة والغذاء، والمياه وتغير المناخ، ومن هذا المنطلق فإن مصر تؤمن بأهمية توسيع التعاون، في مجالات الطاقة النظيفة والمتجددة، وتطوير كفاءة استخدام الموارد، وتيسير نفاذ الدول النامية إلى التمويل والتكنولوجيا، اللازمين للتحول نحو اقتصادات أكثر استدامة، مع مراعاة اختلاف الظروف والأولويات الوطنية.

وأوضح أنه في هذا الإطار؛ استضافت مصر خلال العام





قومي، موضحًا أن استراتيجية الدولة تستهدف تقليل الفجوة بين الإنتاج والاستهلاك وتعزيز استدامة سلاسل إمداد الحبوب.

وأوضح الوزير، أن تحقيق هذه الأهداف يعتمد على مجموعة من المحاور، من بينها التوسع الأفقي والرأسي في الزراعة، واستنباط أصناف جديدة عالية الإنتاجية، إلى جانب تطوير نظم الري والتخزين والنقل بما يرفع كفاءة القطاع الزراعي.

رؤية طموحة لتطوير القطاع الزراعي



وفي ٢٠ يوليو ٢٠٢٦ أكد الدكتور عادل عبد العظيم، رئيس مركز البحوث الزراعية، أن الدولة المصرية تمتلك رؤية طموحة لتطوير القطاع الزراعي، انطلاقًا من دوره الحيوي في تحقيق الأمن الغذائي وتعزيز التنمية المستدامة.

وقال عبد العظيم خلال كلمته بالمؤتمر الدولي الأول لتنمية الثروة الحيوانية والداجنة والسمكية، إن المركز يعمل على مواكبة التطورات العالمية في مجالات الإنتاج الحيواني والداجن، ونقل وتوطين التقنيات الحديثة بما

الحكومة تركز على تأمين الاحتياجات وتطوير البنية اللوجستية

من جانبه، أكد الدكتور مصطفى مدبولي، رئيس مجلس الوزراء، خلال اجتماعات متعددة لمنظومة الأمن الغذائي، أهمية الحفاظ على الاحتياطي الاستراتيجي من السلع الأساسية، والعمل على تطوير المناطق اللوجستية وتحسين كفاءة منظومة النقل والتخزين.

وشدد رئيس الوزراء على ضرورة المتابعة المستمرة لتوافر السلع واستقرار الأسواق، ضمن خطة متكاملة تشارك فيها الجهات المعنية لضمان استمرار تدفق المنتجات الغذائية وتحقيق التوازن بين الإنتاج والاستهلاك.

وزير الزراعة: تقليل الفجوة بين الإنتاج والاستهلاك



وفي ١٥ أبريل ٢٠٢٦، أكد علاء فاروق، وزير الزراعة، أن الأمن الغذائي يمثل قضية أمن

الرئيس السيسي: الأمن الغذائي جزءًا أساسيًا من الأمن القومي المصري



وفي أبريل الماضي، وتحديدًا ٢٠٢٦/٤/١١، أكد الرئيس السيسي أن الأمن الغذائي يمثل جزءًا أساسيًا من الأمن القومي المصري، خاصة في ظل التحديات العالمية التي تشهدها أسواق الغذاء وارتفاع الأسعار الدولية.

وشدد الرئيس، على أهمية زيادة الرقعة الزراعية والتوسع في المشروعات القومية الكبرى، وعلى رأسها مشروع الدلتا الجديدة ومشروع توشكى ومشروعات مستقبل مصر، باعتبارها محاور رئيسية لتعزيز الإنتاج المحلي وتقليل الاعتماد على الأسواق الخارجية.

كما وجه بضرورة تكوين مخزون استراتيجي من السلع الأساسية يكفي لفترات طويلة لمواجهة أي أزمات دولية محتملة، إلى جانب التوسع في إنشاء الصوامع الحديثة للحد من فاقد القمح وتحسين كفاءة التخزين، فضلًا عن دعم جهود توطيد صناعة التقاوي والأسمدة وزيادة الإنتاج المحلي.



استراتيجية الحكومة لتعزيز الأمن الغذائي



تتبنى الدولة المصرية استراتيجية متكاملة لتعزيز الأمن الغذائي تقوم على زيادة الإنتاج المحلي، وتوسيع الرقعة الزراعية، وتحسين إدارة الموارد المائية، وتطوير سلاسل الإمداد والتخزين والنقل.

وتستهدف هذه الجهود تحقيق قدر أكبر من الاكتفاء الذاتي في السلع الاستراتيجية، وتقليل الاعتماد على الاستيراد، إلى جانب بناء منظومة غذائية أكثر قدرة على مواجهة الأزمات العالمية.

وتشمل محاور التحرك المصري التوسع الزراعي الأفقي والرأسي، وتطوير نظم الري، وزيادة الاعتماد على التكنولوجيا الحديثة، وإنشاء مشروعات قومية كبرى تستهدف إضافة مساحات جديدة للإنتاج الزراعي.



وتأثر توافر بعض السلع، ورغم انتهاء مرحلة الإغلاقات، لا تزال تداعيات الأزمة مستمرة من خلال ارتفاع تكاليف التأمين والنقل ونقص بعض العمالة في قطاعات مرتبطة بالإمداد.

كما ألفت التوترات الجيوسياسية والصراعات الدولية بظلالها على حركة التجارة العالمية، خاصة مع تأثر مسارات الشحن البحري والجوي نتيجة الأزمات في مناطق استراتيجية، وهو ما دفع شركات النقل إلى تغيير بعض مساراتها، الأمر الذي أدى إلى زيادة زمن الرحلات وارتفاع تكاليف الشحن وتباطؤ حركة التجارة.

وكان للحرب الروسية الأوكرانية تأثير مباشر على أسواق الغذاء العالمية، نظرًا للدور الكبير لدولتين في إنتاج وتصدير الحبوب والطاقة والأسمدة، وهو ما انعكس على أسعار السلع الأساسية وتكاليف الإنتاج الزراعي في العديد من الأسواق.

وفي الوقت نفسه، أصبحت التغيرات المناخية أحد أكبر التحديات التي تواجه الأمن الغذائي، إذ تؤثر موجات الجفاف وارتفاع درجات الحرارة والفيضانات والظواهر الجوية المتطرفة على إنتاجية المحاصيل الزراعية والثروة الحيوانية، وتزيد من الضغوط على الموارد المائية.

يسهم في رفع كفاءة الإنتاج وتحسين السلاسل وزيادة القدرة التنافسية.

وأضاف عبدالعظيم، أن البحث العلمي والابتكار يمثلان محورًا رئيسيًا في عمل المركز، من خلال تطوير البرامج البحثية وتقديم حلول علمية للتحديات التي تواجه قطاعات الإنتاج الزراعي والحيواني، مشيرًا إلى أن التعاون مع المؤسسات العلمية المحلية والدولية يساهم في تطبيق أفضل الممارسات بما يتناسب مع الظروف المصرية.

المتغيرات العالمية تضغط على منظومة الأمن الغذائي



أصبح الأمن الغذائي في السنوات الأخيرة أكثر ارتباطًا بالتطورات الاقتصادية والسياسية والمناخية العالمية، بعدما أثرت الأزمات المتلاحقة في قدرة الدول على الإنتاج والنقل والتخزين وتوفير السلع الأساسية بصورة مستقرة.

وكشفت جائحة كورونا عن هشاشة عدد من سلاسل الإمداد العالمية، بعدما تسببت الإجراءات الاحترازية في اضطرابات واسعة بحركة النقل والشحن، وأدت إلى ارتفاع تكاليف الخدمات اللوجستية

والبطاطس والبقوليات، إلى جانب الخضر والفاكهة، بما يعزز تنوع الإنتاج الزراعي ويدعم السوق المحلية والصادرات.

توشكى الخير وإعادة توزيع التنمية وزيادة الإنتاج الزراعي



يمثل مشروع تنمية توشكى، المعروف باسم "توشكى الخير"، أحد المشروعات القومية الكبرى في جنوب محافظة أسوان، ويستهدف استصلاح مساحات واسعة من الأراضي الزراعية لدعم الأمن الغذائي، وزيادة إنتاج المحاصيل الاستراتيجية، وعلى رأسها القمح.

وافتح الرئيس عبد الفتاح السيسي المرحلة الأولى من المشروع في ٢٧ ديسمبر ٢٠٢١، بعد إعادة إحياء المشروع ضمن خطة الدولة للتوسع الزراعي واستصلاح ٤ ملايين فدان.

ويستهدف المشروع استصلاح مساحات تبدأ من نحو ٥٠٠ ألف فدان مع التوسع للوصول إلى نحو مليون فدان مستقبلاً، بما يدعم زيادة الإنتاج الزراعي وخلق فرص عمل جديدة.

مشروع مستقبل مصر يدعم الإنتاج الزراعي وسلاسل الإمداد



يأتي مشروع مستقبل مصر للإنتاج الزراعي ضمن أبرز المشروعات القومية التي تعتمد عليها الدولة في تنفيذ خطتها لتعزيز الأمن الغذائي وزيادة الإنتاج المحلي، باعتباره أحد المشروعات الرئيسية المنبثقة عن مشروع الدلتا الجديدة.

وبدأ تنفيذ المشروع بتوجيه من الرئيس عبد الفتاح السيسي في إطار رؤية مصر ٢٠٣٠، بهدف استصلاح أراضٍ جديدة، وزيادة إنتاج المحاصيل الاستراتيجية، وتقليل الاعتماد على الواردات، مع توجيه جزء من الإنتاج نحو التصدير.

وافتح المشروع في مايو ٢٠٢٢، ويستهدف استصلاح نحو ١,٠٥ مليون فدان ضمن نطاق الدلتا الجديدة، حيث يجمع بين النشاط الزراعي والبنية التحتية والخدمات اللوجستية اللازمة لاستدامة الإنتاج.

وتستهدف الزراعات داخل المشروع عددًا من المحاصيل الاستراتيجية، من بينها القمح والذرة الصفراء وبنجر السكر

الدلتا الجديدة توسع استراتيجي لزيادة الرقعة الزراعية



يعد مشروع الدلتا الجديدة أحد أكبر مشروعات التوسع الزراعي الأفقي في مصر، ويستهدف إضافة مساحات زراعية جديدة لدعم الإنتاج المحلي وتعزيز قدرة الدولة على توفير السلع الاستراتيجية.

وافتح الرئيس عبد الفتاح السيسي المشروع في ١٧ مايو ٢٠٢٦، باعتباره مشروعًا متكاملًا يجمع بين استصلاح الأراضي، وتطوير البنية التحتية، وإنشاء مجتمعات إنتاجية جديدة، ودعم الاستثمار الزراعي.

ويستهدف مشروع الدلتا الجديدة مساحة تصل إلى نحو ٢,٢ مليون فدان، ضمن خطة الدولة للتوسع في استصلاح الأراضي وزيادة الرقعة الزراعية، كما أن الزراعات المستهدفة ستركز على القمح والذرة وبنجر السكر، إلى جانب المحاصيل التي تدعم الصناعات الغذائية والتصدير.



مستمر وفق الدراسات الفنية، موضحاً أن الهدف الأساسي هو رفع كفاءة نقل وتوزيع المياه وتحسين إدارة الموارد المائية، وليس تنفيذ التبطين بشكل موحد لجميع الترع.

وفي ٨ يونيو ٢٠٢٦، أكد الدكتور هاني سويلم خلال متابعة الخطة الاستثمارية للوزارة استمرار تنفيذ مشروعات تطوير منظومة الري، مع إعطاء أولوية لتأهيل الترع والمنشآت المائية بهدف تحسين كفاءة توزيع المياه وتعظيم الاستفادة من الموارد المتاحة.

إعادة استخدام المياه والتوسع في الري الحديث



تعمل مصر على التوسع في إعادة استخدام المياه باعتبارها أحد الحلول الاستراتيجية لمواجهة محدودية الموارد المائية، من خلال معالجة مياه الصرف الزراعي وإعادة توظيفها في مشروعات التوسع الزراعي. كما تتجه الدولة إلى زيادة الاعتماد على نظم الري الحديثة مثل الري بالتنقيط والري بالرش، بهدف تقليل الفاقد ورفع إنتاجية الأراضي الزراعية وتحقيق إدارة أكثر استدامة للمياه.

تمثل إدارة الموارد المائية أحد العناصر الأساسية في استراتيجية الأمن الغذائي المصري، في ظل محدودية الموارد المائية وارتفاع الطلب الناتج عن النمو السكاني والتوسع الزراعي، حيث تعتمد الدولة على مجموعة من الإجراءات لتحسين كفاءة استخدام المياه، ونرصدها فيما يلي:

تأهيل الترع لتحسين كفاءة توزيع المياه



يعد مشروع تأهيل وتبطين الترع أحد المشروعات القومية التي تستهدف رفع كفاءة شبكة الري، وتحسين نقل وتوزيع المياه، وتقليل الفاقد، بما يضمن وصول المياه إلى نهايات الترع بالكميات والتوقيتات المناسبة. وتؤكد وزارة الموارد المائية والري أن تنفيذ أعمال التأهيل يعتمد على دراسات فنية تحدد الحالة المطلوبة لكل ترعة، حيث لا تحتاج جميع الترع إلى التبطين، ويتم اختيار الأسلوب المناسب وفق طبيعة كل موقع.

وفي ٢٩ سبتمبر ٢٠٢٥، أكد الدكتور هاني سويلم، وزير الموارد المائية والري، أن مشروع تأهيل الترع

الصوب الزراعية ترفع الإنتاجية وترشد استهلاك المياه



تعد مشروعات التوسع في الصوب الزراعية أحد محاور تطوير القطاع الزراعي في مصر، لما توفره من قدرة على زيادة الإنتاجية الرأسية، وتحسين جودة المحاصيل، وترشيد استخدام الموارد المائية.

وشهدت مصر خلال السنوات الأخيرة توسعاً ملحوظاً في إنشاء الصوب الزراعية، حيث تجاوز عددها ١١٠ آلاف صوبة موزعة على مساحات واسعة، من أبرزها قاعدة محمد نجيب ومدينة العاشر من رمضان.

وتساهم في توفير المنتجات الزراعية على مدار العام، وتقليل الفجوة بين العرض والطلب في السوق المحلية، وزيادة فرص التصدير من خلال إنتاج محاصيل ذات جودة تتوافق مع المعايير الدولية.

إدارة الموارد المائية محور رئيسي لتحقيق الأمن الغذائي



رؤية مصر المستقبلية لتحقيق أمن غذائي مستدام



ترتكز رؤية مصر المستقبلية للأمن الغذائي على مجموعة من المحاور المتكاملة، تبدأ بزيادة الإنتاج المحلي وتقليل الاعتماد على الاستيراد، مرورًا بتطوير الصناعات الغذائية، وصولًا إلى بناء سلاسل إمداد أكثر مرونة وقدرة على مواجهة الأزمات.

وتسعى الدولة إلى تعزيز الاكتفاء الذاتي من السلع الاستراتيجية، خاصة الحبوب والزيوت، من خلال التوسع في مشروعات الاستصلاح الزراعي وزيادة الإنتاجية باستخدام أساليب زراعية حديثة.

كما تعمل على تطوير الصناعات الغذائية عبر إدخال التكنولوجيا وتحسين جودة المنتجات، بما يرفع القيمة المضافة للإنتاج الزراعي ويدعم القدرة التنافسية للمنتجات المصرية في الأسواق الخارجية.

وتعكس المشروعات القومية التي تنفذها الدولة المصرية توجهًا نحو بناء منظومة غذائية أكثر قدرة على الاعتماد على الذات، عبر زيادة الرقعة الزراعية، وتحسين كفاءة الموارد، وتطوير

جديدًا ليصل إجمالي المحاور إلى ٧٣ محورًا مقارنة بـ ٣٨ محورًا قبل يونيو ٢٠١٤، حيث تم الانتهاء من عدد كبير منها، فيما يجري تنفيذ محاور أخرى ضمن خطة استكمال شبكة الربط القومي.

التحول الرقمي يعيد تشكيل مستقبل سلاسل الإمداد



أصبح التحول الرقمي أحد الأدوات الرئيسية في تطوير سلاسل الإمداد، حيث ساعدت التقنيات الحديثة على الانتقال من النظم التقليدية إلى شبكات أكثر مرونة وقدرة على التنبؤ بالمخاطر والتعامل مع المتغيرات.

وتوفر الحلول الرقمية إمكانية متابعة حركة السلع والمخزون بشكل لحظي، وتحسين إدارة الموارد، وتقليل الفاقد، ورفع مستويات الشفافية بين مختلف حلقات سلسلة الإمداد.

ومع تصاعد التحديات العالمية، لم يعد تحسين الكفاءة وتقليل التكلفة وحدهما كافيين، بل أصبحت القدرة على التنبؤ بالأزمات والاستجابة السريعة لها عنصرًا أساسيًا في نجاح أي منظومة إمداد.

وتنفذ وزارة الموارد المائية والري خطة للتحويل من الري بالغمر إلى نظم الري الحديث في البساتين ومزارع قصب السكر، وفق مراحل زمنية وأولويات تستهدف تحسين كفاءة استخدام المياه.

وتشمل الخطة مساحات تصل إلى ٣٢٥ ألف فدان منزوعة بقصب السكر و٧٥٠ ألف فدان من البساتين، مع استمرار متابعة الالتزام بنظم الري الحديثة في الأراضي الرملية للحد من إهدار المياه.

كما تضمنت التجارب التطبيقية إنشاء مناطق تجريبية لتقييم تأثير التحول إلى الري الحديث، من خلال قياس كفاءة استخدام المياه، وتكاليف الإنتاج، وجودة المحاصيل، ومدى تأثير النظام الجديد على خصائص التربة والإنتاجية.

محاور النيل تدعم حركة التجارة والتنمية



تستهدف مشروعات محاور النيل إنشاء شبكة عرضية تربط شرق وغرب النهر، وتقليل المسافات بين المحاور بما يسهل حركة المواطنين والبضائع ويدعم الأنشطة الاقتصادية.

وتم التخطيط لإنشاء ٣٥ محورًا



أبرزها الموردون، والشركات المُصنعة، والمستودعات، ومراكز التوزيع، ووسائل النقل، وتجارة التجزئة، وصولاً إلى العملاء النهائيين، وتبدأ دورة الإمداد بتوفير المواد الخام ونقلها إلى الشركات المصنعة، ثم تمر بمراحل التخزين والتوزيع حتى وصول المنتج النهائي أو الخدمة إلى المستهلك، بما يمثل سلسلة من الخطوات المتكاملة التي تضمن انتقال المنتجات من مصدرها الأولي إلى العميل بكفاءة وفعالية.

مترابطة من المؤسسات والأفراد والمصادر والتقنيات والأنشطة التي تتعاون جميعها في مراحل إنتاج وتوزيع المنتجات والخدمات. ويشهد هذا المجال منافسة متزايدة بين المؤسسات التي تسعى إلى تحسين كفاءة عملياتها، وتلبية احتياجات العملاء، والاستفادة من أحدث التقنيات التكنولوجية لتعزيز سرعة وجودة عمليات التوريد والتوزيع.

وتشمل سلاسل الإمداد مجموعة من العناصر الأساسية،

البنية اللوجستية، وتعزيز دور البحث العلمي.

وفي ظل المتغيرات العالمية المتسارعة، يبقى بناء سلاسل إمداد مرنة ومستدامة أحد أهم العوامل لضمان استقرار الغذاء، وحماية الاقتصاد من الصدمات الخارجية، وتحقيق تنمية زراعية قادرة على تلبية احتياجات الأجيال الحالية والمستقبلية.

وتجدر الإشارة إلى أن سلاسل الإمداد (Supply Chain) هي منظومة متكاملة تضم شبكة





«مياه إيلانو»: دعم التعليم والصحة أولوية.. ونستهدف شراكات تحقق أثرًا مجتمعيًا مستدامًا

حوار: دينا مقلد



حوار خاص لـ مجلة «استدامة» عن استراتيجية «مياه إيلانو» للمسؤولية المجتمعية، وأبرز محاورها في الصحة والتعليم ودعم ودمج ذوي الهمم، إلى جانب الشراكات القائمة مع المؤسسات الصحية وخطط التوسع في برامج المنح والمبادرات المرتبطة بالمياه، مؤكدة أهمية بناء شراكات طويلة الأجل تستهدف تحقيق أثر مجتمعي مستدام وقابل للقياس.

خلال التعاون مع مؤسسات ومستشفيات كبرى، ودعم الخدمات الصحية وتوفير المياه للمؤسسات المستفيدة، إلى جانب مسارات تستهدف تطوير التعليم من خلال دعم الحضانات ودروس التقوية والمنح الدراسية، فضلًا عن مبادرات تمكين ودمج ذوي الهمم ودعم مشاركتهم في المجال الرياضي. وتحدث مها أبو صاع، رئيس قطاع الاتصال والأثر المؤسسي في شركة «فالي ووتر» في

تتبنى «مياه إيلانو» توجهًا متناميًا نحو ترسيخ مفهوم المسؤولية المجتمعية القائم على تحقيق أثر مستدام، من خلال توجيه مساهماتها إلى قطاعات ذات أولوية، في مقدمتها الصحة والتعليم ودعم ودمج الفئات الأكثر احتياجًا، مع التركيز على بناء شراكات طويلة الأجل تتجاوز حدود المساهمات المؤقتة والمبادرات الموسمية. وتعمل الشركة على توسيع نطاق برامجها المجتمعية من



بدايةً، ما الركائز الأساسية التي تقوم عليها استراتيجية «مياه إيلانو» للمسؤولية المجتمعية؟

تركز استراتيجية جيتنا بشكل أساسي على قطاعات الصحة والتعليم، إلى جانب المبادرات المرتبطة بدعم ودمج الفئات الأكثر احتياجًا، ونحرص على توجيه مساهماتنا إلى مشروعات يكون لها تأثير مباشر ومستدام على المستفيدين

ولا يقتصر دورنا على تقديم المياه فقط، وإنما يمتد إلى تقديم دعم مادي يساعد المؤسسات على تطوير الخدمات التي تقدمها والتوسع في قدرتها على استقبال وخدمة أعداد أكبر من المستفيدين.

في ضوء تركيزكم على الصحة، كيف تتحول هذه الأولوية إلى شراكات ومساهمات على أرض الواقع؟

لدينا تعاون مع عدد من المؤسسات والمستشفيات الكبرى وهم: (مستشفى مجدي يعقوب فرع القاهرة ومستشفى الناس، ومستشفى أهل مصر لعلاج الحروق)، إذ نقدم دعمًا يتعلق باحتياجات المياه لهذه المستشفيات،

إلى جانب شراكة المياه تقدم «مياه إيلانو» مساهمات مالية ترتبط بخطط التطوير والتوسع في مؤسسة ومستشفى أهل مصر لعلاج الحروق.

ووقعت «مياه إيلانو» في مارس الماضي شراكة استراتيجية مع



فرقاً حقيقياً، سواء من خلال المساهمة في تطوير البنية والخدمات أو توفير الاحتياجات الأساسية للمؤسسات الصحية.

هل تتجه «مياه إيلانو» إلى توسيع خريطة شراكاتها في القطاع الصحي خلال الفترة المقبلة؟

نعم، ندرس حالياً التوسع في التعاون مع مستشفيات جديدة الفترة المقبلة والوصول إلى مجتمعات تحتاج إلى مزيد من الدعم.

ونستهدف أن يشمل هذا التوسع تقديم الدعم المادي، إلى جانب توفير المياه للمؤسسات الصحية وفقاً لاحتياجات كل مؤسسة وطبيعة الخدمات التي تقدمها.

مؤسسة ومستشفى أهل مصر لعلاج الحروق، أصبحت بموجبها شريكاً فظياً للمؤسسة والمزود الحصري للمياه.

وتستهدف الشراكة دعم مختلف مراحل الرعاية المقدمة لمصابي الحروق، من العلاج وحتى التأهيل، ضمن تعاون طويل الأجل؛ لمساندة المؤسسات الصحية وخدمة الفئات الأكثر احتياجاً.

وفي مستشفى الناس تقدم إيلانو المياه للمستشفى، كما تعتبر شريك وراعي للمياه في مستشفى مجدي يعقوب.

نحن لا ننظر إلى المسؤولية المجتمعية باعتبارها مجرد تبرعات، وإنما نبحث عن المجالات التي يمكن أن يحدث فيها الدعم



كيف تحدد «مياه إيلانو» أولوياتها عند اختيار مبادرات المسؤولية المجتمعية والشركاء؟

نركز على الاحتياجات الحقيقية للمجتمع، ونحاول أن تكون كل مبادرة مرتبطة بأثر قابل للاستمرار، وليس مجرد تدخل لفترة قصيرة، ولهذا نعمل مع مؤسسات لديها خبرة وقدرة على الوصول إلى المستفيدين، ونبحث باستمرار عن فرص جديدة للشراكة والتعاون مع جهات تعمل في المجالات التي تتوافق مع أولوياتنا في الصحة والتعليم والدعم المجتمعي.

في ظل كون المياه جوهر نشاط الشركة، كيف ينعكس ذلك على برامج المسؤولية المجتمعية؟

المياه بطبيعة الحال جزء أساسي من نشاطنا، ولذلك نحرص على أن يكون لها حضور واضح في برامج المسؤولية المجتمعية، سواء من خلال توفير المياه للمستشفيات والمؤسسات أو عبر مبادرات أخرى تستهدف المناطق والمجتمعات الأكثر احتياجاً.

وأخيراً، ما ملامح المرحلة المقبلة في استراتيجية «مياه إيلانو» لتعزيز الأثر المجتمعي؟

سنواصل تطوير نموذج الشراكات طويلة الأجل، لأن هدفنا هو بناء برامج يمكن قياس أثرها واستمرارها، وأن تتحول المسؤولية المجتمعية إلى جزء متكامل من استراتيجية الشركة وعلاقتها بالمجتمع.

الشراكة وتوسيع نطاق الدعم لذوي الهمم في مجال الرياضة والبطولات التي تنظمها مصر.

على مستوى التعليم، ما أبرز البرامج التي تستهدفون من خلالها دعم الأطفال والمجتمعات الأكثر احتياجاً؟

التعليم يمثل محوراً رئيسياً بالنسبة لنا، ونعمل من خلال أكثر من مسار، ولدينا برامج تستهدف الأطفال في الحضانات، خاصة في المناطق الأكثر احتياجاً كما ندعم عدداً من الحضانات في منطقة الدويقة.

كما نقدم دروس تقوية للأطفال في المنطقة، بداية من المرحلة الابتدائية وحتى المرحلة الإعدادية، بهدف مساعدة الطلاب والأسر وتحسين فرص الأطفال في الاستمرار والتحصيل الدراسي.

وهل يمتد هذا الدعم إلى الشباب في المرحلة الجامعية وبرامج المنح الدراسية؟

بالتأكيد، نقدم منحاً لعدد من الشباب في الجامعات، ونعمل على التوسع مستقبلاً في برامج المنح الدراسية لتغطي مجالات وتخصصات مختلفة،

ونرى أن دعم التعليم لا ينبغي أن يتوقف عند مرحلة عمرية بعينها، ولذلك نحاول العمل على مسارات تبدأ من الأطفال، وتمتد إلى الشباب في الجامعات بما يفتح أمامهم فرصاً أفضل للتعلم والتطور.

وماذا عن محور دمج وتمكين ذوي الهمم ضمن استراتيجية المسؤولية المجتمعية؟



نعم بالفعل ضمن استراتيجية المسؤولية المجتمعية الخاصة بنا، حيث وقعنا اتفاقية تعاون مع "مؤسسة الحسن" لدعم القادرين باختلاف دمج وتمكين ذوي الهمم من مستخدمي الكراسي المتحركة في مصر، فضلاً عن اتفاقية تعاون ودعم مع "دار الرعاية والتأهيل لرعاية ذوي الهمم".

كما وقعنا مذكرة تفاهم مع اللجنة البارالمبية المصرية لرعاية بطولة العالم لرفع الأثقال البارالمبية لذوي الهمم التي استضافتها مصر خلال أكتوبر ٢٠٢٥، وشملت الشراكة توفير المياه للرياضيين واللجان المنظمة طوال فترة البطولة، إلى جانب تخصيص منصات للتوزيع خلال المنافسات وحفلي الافتتاح والختام، في خطوة عكست توجه الشركة نحو ربط برامج المسؤولية المجتمعية بدعم الدمج المجتمعي والمشاركة في الأحداث الرياضية الدولية الكبرى.

كما نعمل على تجديد هذه



«تويلف» تحصل على ٤٥ مليون دولار لتوسعة مصنع مستدام لوقود الطائرات

محمد الغباشي



ويعتمد المصنع على تقنية تحويل الكهرباء إلى سوائل (Power-to-Liquid) التي طورتها Twelve لإنتاج وقود الطائرات الإلكتروني E-Jet[®] ووقود E-Naphtha[™] باستخدام ثاني أكسيد الكربون والمياه والكهرباء المتجددة.

وتختلف هذه التقنية عن المسارات التقليدية لإنتاج الوقود المستدام، إذ لا تعتمد على النفط والغاز كمادة أولية، كما لا تعتمد على المحاصيل الزراعية لإنتاج الوقود. وبدلاً من ذلك،

وتولت Nomura دور مدير الائتتاب المشترك، إلى جانب عملها وكيلًا إداريًا للتسهيل الائتماني.

يمثل التمويل الجديد محطة مهمة في مسار مشروع AirPlant One، إذ يأتي بالتزامن مع انتقال المنشأة من مرحلة

من الإنشاء إلى التشغيل التجاري

الإنشاء إلى التشغيل التجاري، ويفتح المجال أمام Twelve لزيادة قدراتها الإنتاجية في الموقع، بما في ذلك توسيع إنتاج الهيدروجين.

حصلت شركة «تويلف» Twelve على تسهيل ائتماني تصل قيمته إلى ٥٤ مليون دولار لتمويل توسعة مصنعها التجاري لإنتاج وقود الطائرات الإلكتروني E-Jet[®] في موسيس ليك بولاية واشنطن الأمريكية، والذي يعمل بالكامل بالطاقة الكهرومائية المولدة من نهر كولومبيا.

ويقود التسهيل الائتماني كل من Endurance Capital و Nomura، كما سيستخدم أيضًا لإعادة تمويل تسهيل إنشاء مشروع AirPlant One.



الإلكتروني كأحد المسارات المتاحة لخفض الانبعاثات في القطاع.

تتمثل إحدى أبرز مزايا E-Jet®

وقود يمكن استخدامه في الطيران التجاري

في إمكانية استخدامه في الطائرات والبنية التحتية الحالية، دون الحاجة إلى إجراء تعديلات جوهرية على الطائرات أو المحركات أو مرافق المطارات، بعد استيفائه المواصفات اللازمة للاستخدام في الطيران التجاري.

وتقول Twelve إن مسار إنتاج الوقود يمكن أن يحقق خفضًا يصل إلى ٩٠٪ في انبعاثات ثاني أكسيد الكربون على أساس دورة الحياة مقارنة بوقود الطائرات التقليدي.

ويأتي ذلك في أعقاب سلسلة من الإنجازات التشغيلية للشركة، من بينها إنتاج وتسليم وقود E-Jet مطابق للمواصفات لاستخدامه في الطيران التجاري.

ومن المتوقع أن تستخدم Alaska Airlines وقود Twelve في رحلات داخلية منتظمة في الولايات المتحدة في وقت لاحق من العام الجاري، في خطوة من شأنها اختبار الوقود المنتج تجاريًا في عمليات الطيران الفعلية.



بتوافر الكهرباء منخفضة الكربون في المنطقة. ويعمل AirPlant One باستخدام ١٠٪ من الطاقة الكهربائية القادمة من نهر كولومبيا، ما يوفر للمشروع مصدرًا متجددًا للكهرباء يتناسب مع هدف إنتاج وقود منخفض الانبعاثات.

وتشير Twelve إلى أن منشأتها في موسيس ليك تمثل نموذجًا جديدًا لإنتاج الوقود والمواد الكيميائية، يمكن إقامته في المواقع التي تتوافر فيها الكهرباء المتجددة، بدلًا من الاعتماد على المواد الخام الأحفورية.

وتكتسب هذه الميزة أهمية خاصة في قطاع الطيران، الذي يواجه تحديات كبيرة في خفض الانبعاثات، نظرًا لصعوبة كهربة الطائرات الكبيرة لمسافات طويلة. ومن ثم، ينظر إلى وقود الطيران المستدام والوقود

تستخدم الكهرباء المتجددة لتحويل ثاني أكسيد الكربون والمياه إلى هيدروكربونات يمكن استخدامها في إنتاج الوقود والمواد الكيميائية.

قال نيكولاس فلاندرز، الشريك المؤسس والرئيس التنفيذي لشركة Twelve: «أنشأنا AirPlant One لإثبات إمكانية تشغيل تقنية تحويل الكهرباء إلى سوائل على نطاق تجاري، وهو الآن مصنع يعمل بكامل طاقته وينتج وقود طيران وناقلًا مطابقين للمواصفات».

وأضاف: «يعكس هذا التمويل انتقال المشروع من مرحلة الإنشاء إلى أصل تشغيلي، ويوفر لنا رأس المال اللازم لتوسيع قدراتنا في الموقع. ويمثل توسيع إنتاج الهيدروجين المرحلة التالية من النمو».

واختيار مدينة موسيس ليك في ولاية واشنطن لإقامة المنشأة يرتبط إلى حد كبير



وتكمن أهمية التمويل الجديد في أنه لا يستهدف إنشاء المشروع من الصفر، وإنما يدعم مرحلة ما بعد بدء التشغيل التجاري، بما في ذلك رفع الطاقة الإنتاجية وتعزيز إنتاج الهيدروجين.

وتواصل Twelve في الوقت نفسه تقييم مواقع إضافية داخل الولايات المتحدة، في إطار خطتها لتوسيع نطاق منصتها لإنتاج الوقود والمواد الكيميائية من الكهرباء المتجددة وثاني أكسيد الكربون والمياه.

وبذلك يمثل AirPlant One بالنسبة للشركة أكثر من مجرد مصنع لإنتاج وقود الطائرات؛ فهو بمثابة منصة لإثبات إمكانية بناء نموذج صناعي جديد لإنتاج الهيدروكربونات بعيدًا عن المواد الخام الأحفورية، مع الاعتماد على مصادر الطاقة المتجددة.

الكهرباء إلى سوائيل وزيادة قدراتها الإنتاجية.

بدوره، قال يوني أوفير، الشريك المؤسس والرئيس التنفيذي لشركة Endurance Capital، إن الوصول إلى رأس المال المصمم وفق احتياجات مشروعات تحول الطاقة أصبح أكثر أهمية مع انتقال هذه التقنيات من مرحلة الابتكار إلى التطبيق التجاري واسع النطاق.

وأضاف أن Twelve رسخت مكانتها كشركة رائدة في مجال الوقود المنتج بتقنية تحويل الكهرباء إلى سوائيل، مؤكدًا دعم Endurance Capital للشركة لمواصلة النمو.

من إثبات التقنية إلى التوسع

افتتح مشروع AirPlant One رسميًا في يونيو ٢٠٢٦، في خطوة عكست انتقال تقنية Power-to-Liquid من مرحلة التطوير والإثبات إلى الإنتاج التجاري.

الإنتاج لا يقتصر على وقود الطائرات

ولا يقتصر نموذج Twelve على إنتاج وقود الطائرات؛ إذ تنتج منشأة AirPlant One أيضًا E-NaphthaTM، وهي مادة يمكن استخدامها مادة أولية في عدد من الصناعات.

وتستخدم النافثا في إنتاج مجموعة واسعة من المنتجات والمواد الكيميائية، بما في ذلك البلاستيك ومواد التغليف والمذيبات والألياف الصناعية. وبالتالي، تستهدف Twelve من خلال منصتها تحويل ثاني أكسيد الكربون والمياه والكهرباء المتجددة إلى مجموعة من الهيدروكربونات التي يمكن أن تحل محل بعض المواد الخام ذات الأصل الأحفوري.

وقد أنتجت الشركة بالفعل كميات من E-Naphtha وسلمتها إلى شركاء صناعيين لاستخدامها في تصنيع منتجات استهلاكية وصناعية.

تمويل مرحلة النمو

من جانبه، قال فينود موكاني، الرئيس العالمي لأعمال البنية التحتية والطاقة في Nomura، إن التمويل يعكس التزام البنك المستمر بدعم البنية التحتية المرتبطة بتحول قطاع الطاقة.

وقال آلان حليمي، العضو المنتدب في Nomura، إن التمويل سيساعد Twelve على توسيع نطاق تقنية تحويل





20

استدامة

أكسيان وبنك التنمية الأفريقي يدعمان ٣٤ ألف شركة تقودها نساء لسد فجوة تمويلية بقيمة ٤٩ مليار دولار

محمد الغباشي



ومحو الأمية المالية وخدمات تطوير الأعمال.

مساران لدعم رائدات الأعمال

يحظى البرنامج بدعم مبادرة التمويل الإيجابي للمرأة في أفريقيا (AFAWA) التابعة لبنك التنمية الأفريقي، إلى جانب مبادرة تمويل رائدات الأعمال (We-Fi).

في القارة، والتي تقدر بنحو ٤٩ مليار دولار.

ويجمع البرنامج بين الخدمات المالية الرقمية، ودعم الأعمال، والتدريب على المهارات، مستفيداً من منصتي الخدمات المالية الرقمية التابعتين لـ MVolag AXIAN، Mixx لتوفير حلول تمويل رقمي

أطلقت مجموعة أكسيان (AXIAN) وبنك التنمية الأفريقي (AfDB) برنامجاً جديداً لتوسيع فرص حصول رائدات الأعمال على التمويل والدعم الفني، يستهدف أكثر من ٣٤ ألف شركة تقودها نساء في خمس دول أفريقية، في محاولة لمعالجة فجوة التمويل التي تواجهها المشروعات المملوكة للنساء



بالتعاون مع الشركات المحلية التابعة لـ AXIAN في الدول الخمس المستهدفة.

امتداد لتمويل بقيمة ١٦٠ مليون دولار

يمثل البرنامج الجديد امتدادًا للدعم الأوسع الذي يقدمه بنك التنمية الأفريقي لمجموعة AXIAN Telecom.

ففي يناير ٢٠٢٥، وافق البنك على قرض مؤسسي بقيمة ١٦٠ مليون دولار لصالح AXIAN Telecom، بهدف دعم التوسع في البنية التحتية للاتصالات وتعزيز الشمول المالي في تسع دول أفريقية.

وتضمن التمويل آنذاك مخصصات لدعم نحو ٢٢ ألف رائدة أعمال في مدغشقر، ما وضع الأساس لتوسيع نطاق برامج التمويل الرقمي الموجهة للنساء.

ويعكس التوسع الحالي انتقال التركيز من مجرد توفير البنية التحتية الرقمية إلى استخدام هذه البنية كأداة للوصول إلى الفئات التي لا تحصل على خدمات مالية كافية.

من هذه المشكلة من خلال استخدام المدفوعات عبر الهاتف المحمول، والإقراض الرقمي، وأدوات تقييم ائتماني بديلة، بما يسمح بالوصول إلى رائدات الأعمال اللاتي لا تحصلن على خدمات مصرفية كافية.

ويعني استخدام هذه الأدوات إمكانية تقييم الجدارة الائتمانية اعتمادًا على بيانات وسلوكيات مالية رقمية، بدلًا من الاعتماد الكامل على النماذج التقليدية التي قد تستبعد الكثير من أصحاب المشروعات الصغيرة.

خمسة محاور للتحويل المالي

يركز البرنامج على خمسة محاور رئيسية لدعم مشاركة النساء في الاقتصاد الرقمي: توسيع نطاق الخدمات المالية الرقمية.

تعزيز الثقافة المالية والمهارات الرقمية، تطوير منتجات مالية مصممة خصيصًا لرائدات الأعمال

، تسريع عملية الإدماج الرقمي للنساء، مساعدة الشركات التي تقودها نساء على دخول الاقتصاد الرسمي والنمو داخله.

ومن المنتظر أن تتولى منصتا MVolag و Mixx تنفيذ البرنامج

ويعتمد البرنامج على مسارين متكاملين: يركز الأول على توفير منتجات وخدمات مالية رقمية مصممة وفق احتياجات ٣٤ ألف شركة متناهية الصغر وصغيرة ومتوسطة تقودها نساء في مدغشقر وتنزانيا والسنغال.

أما المسار الثاني، فيستهدف تقديم تدريبات في الثقافة المالية، والمهارات الرقمية، وريادة الأعمال لنحو ٢٥ ألف امرأة في مدغشقر وتنزانيا والسنغال وتوجو وجزر القمر.

وبذلك لا يركز البرنامج على توفير التمويل وحده، وإنما يستهدف أيضًا بناء القدرات التي تحتاج إليها رائدات الأعمال لإدارة مشروعاتهن والتوسع فيها والاستفادة من الأدوات الرقمية.

فجوة تمويلية بقيمة ٤٩ مليار دولار

رغم أن أفريقيا تسجل أعلى معدلات ريادة الأعمال النسائية على مستوى العالم، لا تزال الشركات التي تملكها أو تقودها النساء تواجه صعوبات كبيرة في الوصول إلى التمويل.

وتزداد هذه التحديات بالنسبة للمشروعات متناهية الصغر والصغيرة، التي غالبًا ما تفتقر إلى الضمانات أو السجلات الائتمانية المطلوبة للحصول على التمويل من المؤسسات المالية التقليدية.

ويستهدف البرنامج معالجة جزء





وزيادة مساهمتها في الاقتصاد الرسمي، والمشاركة بصورة أكبر في الاقتصاد الرقمي.

وتأتي المبادرة في وقت تتحول فيه الخدمات المالية الرقمية إلى إحدى الأدوات الرئيسية لتوسيع نطاق الشمول المالي في أفريقيا، خاصة في الأسواق التي لا تزال فيها الخدمات المصرفية التقليدية محدودة الانتشار.

وباستهداف ٣٤ ألف شركة تقودها نساء و٢٥ ألف امرأة بالتدريب عبر خمس دول، تسعى AXIAN وبنك التنمية الأفريقي إلى تحويل التكنولوجيا المالية من مجرد وسيلة للدفع والتحويلات إلى أداة لدعم ريادة الأعمال النسائية وتعزيز النمو الاقتصادي الشامل في القارة.

من التمويل إلى خلق فرص العمل

ويرى الشركاء أن توفير رأس المال وحده لا يكفي لضمان نمو الشركات النسائية، إذ تحتاج رائدات الأعمال أيضًا إلى المعرفة المالية والمهارات الرقمية والقدرة على استخدام الأدوات التكنولوجية للوصول إلى الأسواق والعملاء.

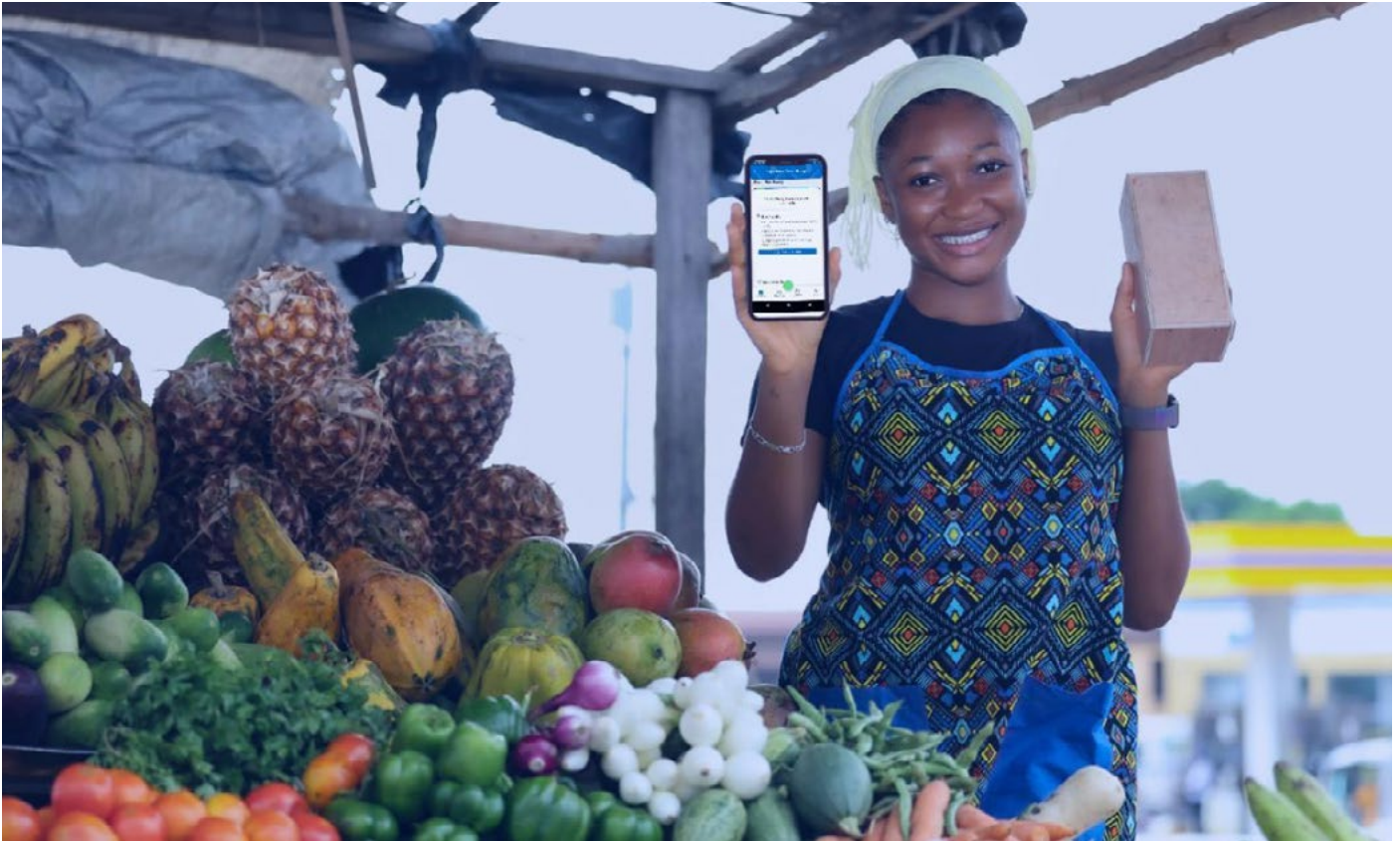
ومن هنا يجمع البرنامج بين التمويل والتدريب والشمول الرقمي، في محاولة لبناء منظومة متكاملة لدعم المشروعات التي تقودها النساء.

ولا يقتصر الهدف النهائي على زيادة عدد النساء اللاتي يحصلن على خدمات مالية، وإنما مساعدة الشركات على النمو، وخلق وظائف جديدة.

التكنولوجيا كأداة لتمكين المرأة

وقال إروان جيلبير، الرئيس التنفيذي لشركة AXIAN Digibank and Fintech، إن البرنامج يستهدف توظيف التكنولوجيا والابتكار المالي لمنح رائدات الأعمال وصولاً أكبر إلى التمويل والأدوات الرقمية وفرص النمو.

من جانبها، قالت ميليسا باسك-رو، منسقة مبادرة AFAWA في بنك التنمية الأفريقي، إن الشراكة ستسهم في توسيع نطاق الخدمات المالية الرقمية المصممة وفق احتياجات النساء، وتعزيز الثقافة المالية، وخلق فرص جديدة للشركات التي تقودها نساء في مختلف أنحاء أفريقيا.





Agreena توقع صفقة لأرصدة كربون بقيمة ٤,٤٥ مليون طن تغطي ١,٦ مليون هكتار من الأراضي الزراعية في كازاخستان

محمد الغباشي



أبرمت شركة Agreena الأوروبية المتخصصة في حلول كربون التربة اتفاقاً يمتد لسبع سنوات لتوفير ٤,٤٥ مليون طن من مكافئ ثاني أكسيد الكربون (CO₂e) في صورة أرصدة كربون زراعية، في صفقة وصفتها الشركة بأنها أكبر اتفاق أعلن حتى الآن في سوق الكربون الزراعي من حيث حجم الأرصدة المتعاقد عليها.

وتغطي الصفقة أراضي زراعية في شمال كازاخستان، حيث تستهدف Agreena إدخال نحو ١,٦ مليون هكتار تحت ممارسات الإدارة الزراعية التجديدية بحلول عام ٢٠٢٨.

ومن المقرر أن تسهم عائدات

الصفقة في مساعدة المزارعين على الانتقال تدريجياً بعيداً عن أساليب الزراعة التقليدية، مع استعادة صحة التربة، والحد من خسائر الكربون العضوي منها، وتعزيز قدرة المزارع على مواجهة التحديات المناخية على المدى الطويل.

مشروع جديد وفق معيار Verra

سيتم إصدار أرصدة الكربون الناتجة عن المشروع من خلال AgreenaCarbon Kazakhstan، الذي يخضع حالياً لعملية التحقق وفق المعيار المعتمد للكربون (Verified Carbon Standard - VCS) التابع لمنظمة Verra، باستخدام المنهجية ٢٤٠٠-MV ٢,٢٧ الخاصة

بتحسين إدارة الأراضي الزراعية. ويمثل المشروع ثاني مشروعات Agreena المسجلة ضمن مشروعات Verra.

أما مشروع الشركة الرئيسي فيُعد أكبر مبادرة عالمية لأراضي المحاصيل الزراعية تم التحقق منها وفق معيار Verra للكربون.

وتعتمد مشروعات كربون التربة على تغيير الممارسات الزراعية بهدف زيادة كمية الكربون التي تحتفظ بها التربة، مثل تقليل حرق الأرض، واستخدام المحاصيل الغطائية، والاحتفاظ بالمخلفات الزراعية بدلاً من حرقها.



كبيرة على الزراعة المطرية، إذ لا تتجاوز معدلات هطول الأمطار السنوية نحو ٣٠٠ إلى ٤٥٠ ملميمترًا.

الزراعة التجديدية وخفض استهلاك الوقود

من المنتظر أن تحقق عملية التحول إلى ممارسات الزراعة التجديدية فوائد اقتصادية وبيئية للمزارعين منذ المراحل الأولى للتطبيق.

فعلى سبيل المثال، يمكن تقليل استهلاك وقود الديزل بنحو ٤٠ إلى ٦٠ لترًا لكل هكتار من خلال تقليل الاعتماد على الحرث التقليدي، وهو ما يخفض تكاليف التشغيل والانبعاثات في الوقت نفسه.

كما يساعد الإبقاء على بقايا المحاصيل في الحقول على الاحتفاظ بالرطوبة داخل التربة، وهو عامل مهم في منطقة

شمال كازاخستان بأهمية خاصة بالنسبة لمشروعات كربون التربة، إذ تضم ما يعرف بترب Chernozem أو «التربة السوداء»، وهي تربة غنية بالمواد العضوية والكربون، لكنها تعرضت لخسائر كبيرة بعد عقود من ممارسات الزراعة التقليدية.

وتقدر Agreena أن هذه التربة فقدت نحو ٢٨٪ إلى ٣٠٪ من محتواها من الدبال (Humus) نتيجة عقود من الزراعة التقليدية.

ويستهدف المشروع استعادة جزء من صحة التربة وتحسين قدرتها على الاحتفاظ بالمياه والعناصر الغذائية، إلى جانب تعزيز قدرة المزارع على التعامل مع الجفاف والضغط المناخية الأخرى.

وتكتسب هذه الجوانب أهمية خاصة في منطقة تعتمد بدرجة

وبذلك لا يقتصر المشروع على إصدار أرصدة كربون، وإنما يربط خفض الانبعاثات واستعادة صحة التربة بتحسين الممارسات الزراعية وقدرة المزارعين على الصمود أمام تغير المناخ.

الطلب على أرصدة الكربون يتزايد

تأتي الصفقة في وقت يشهد فيه سوق أرصدة الكربون طلبًا متزايدًا على كميات كبيرة من الأرصدة، مع اتجاه المشتريين إلى الالتزام بشراء كميات مستقبلية قبل إصدارها بسنوات.

وترى Agreena أن الاتفاق الممتد لسبع سنوات يمنح المزارعين قدرًا أكبر من اليقين الاقتصادي، وفي الوقت نفسه يساعد على بناء المعرض المطلوب لتلبية الطلب في سوق الكربون الآجل (Forward Carbon Market).

وقال فريدريك أغارد، الرئيس التجاري لشركة Agreena: «هذه لحظة فارقة لشركة Agreena وللسوق الكربون، إذ يرسخ كربون التربة دوره على نطاق واسع».

وتعمل منصة Agreena حاليًا عبر نحو ٥ ملايين هكتار من الأراضي الزراعية، وتقول الشركة إن منصتها مصممة لخدمة الطلب في كل من أسواق الكربون الفورية والأسواق الآجلة.

وتتمتع المنطقة الزراعية في





صحة الأراضي الزراعية، وتحسين الجدوى الاقتصادية والقدرة على الصمود للمزارعين.

ومع امتداد الاتفاق على مدار سبع سنوات، تراهن Agreena على أن توفير مشروط طويل الأجل لأرصدة الكربون يمكن أن يمنح المزارعين حافزاً اقتصادياً لتغيير ممارساتهم الزراعية، بينما يوفر للمشتريين إمدادات مستقبلية من أرصدة الكربون المرتبطة بمشروعات زراعية واسعة النطاق.

وباستهداف ١,٦ مليون هكتار في شمال كازاخستان بحلول ٢٠٢٨، تضع الصفقة مشروع كربون التربة في قلب عملية تحول زراعي واسعة، لا تركز فقط على خفض الانبعاثات، وإنما على إعادة بناء مورد أساسي للإنتاج الزراعي نفسه: التربة.

تتميز بالقيمة التي توفرها إلى جانب الكميات القابلة للقياس من الكربون الذي يتم خفضه أو إزالته، مشيراً إلى فوائد إضافية تشمل زيادة التنوع البيولوجي، وتحسين صحة التربة، وتعزيز القدرة على مواجهة الجفاف والفيضانات.

أبعد من سوق الكربون

وتعكس صفقة Agreena في كازاخستان تحول أرصدة الكربون الزراعية من مشروعات صغيرة ومحدودة النطاق إلى مشروعات يمكن أن تغطي ملايين الهكتارات وتوفر عائدات طويلة الأجل للمزارعين.

وتكمن أهمية هذا النموذج في أنه يحاول الجمع بين ثلاثة أهداف في وقت واحد: إزالة الكربون من الغلاف الجوي، واستعادة

تعاوي من محدودية هطول الأمطار وتعرض لمخاطر الجفاف.

ولا يقتصر الهدف على زيادة الكربون المخزن في التربة، إذ يمكن لممارسات مثل تقليل اضطراب التربة واستخدام المحاصيل الغطائية خارج الموسم أن تحسن بنية التربة وتوفر موائيل أفضل للكائنات الحية، بما يدعم التنوع البيولوجي في الأراضي الزراعية والمراعي المحيطة.

حماية التنوع البيولوجي

ومن المتوقع أن يسهم وقف حرق بقايا المحاصيل في الحد من تلوث الهواء بالجسيمات الدقيقة وأكاسيد النيتروجين في المجتمعات الريفية المحيطة بالمناطق الزراعية.

كما يمكن أن يؤدي تقليل اضطراب التربة وزراعة المحاصيل الغطائية إلى توفير ظروف أفضل للتنوع البيولوجي في الأراضي الزراعية والمناطق العشبية المجاورة.

وتتميز المنطقة بوجود عدد من الأنواع المهمة والمهددة، من بينها زقراق السهوب الاجتماعي (Sociable Lapwing)، المصنف ضمن الأنواع المهددة بالانقراض بشدة، وعقاب السهوب (Steppe Eagle)، المصنف ضمن الأنواع المهددة بالانقراض.

وقال أغارد إن أرصدة كربون التربة





مشروع جديد للشاحنات الكهربائية مدعوم من جوجل يستهدف خفض ٩٢ ألف طن من الانبعاثات في تكساس

خاص استدامة



جانب محطات الشحن والبنية التحتية اللازمة لتشغيل مسار نقل بضائع كهربائي بالكامل بين هيوستن ودالاس.

وتعد الشاحنات الـ ٢٥ جزءًا من مشروع أوسع يضم ٦٣ شاحنة، وتصف الجهات المشاركة فيه المشروع بأنه أكبر عملية نشر معروفة لشاحنات كهربائية ثقيلة من الفئة الثامنة عديمة الانبعاثات في ولاية تكساس.

Center for Green Market Activation (GMA) لنشر الشاحنات الكهربائية وإنشاء البنية التحتية اللازمة لشحنها، في إطار جهود لتوسيع استخدام الشاحنات عديمة الانبعاثات في قطاع النقل الثقيل.

٢٥ شاحنة على الطريق

تشمل المرحلة الأولى من المشروع نشر ٢٥ شاحنة كهربائية من الفئة الثامنة (Class ٨)، إلى

يستهدف مشروع جديد للشاحنات الكهربائية الثقيلة في ولاية تكساس الأمريكية خفض نحو ٩٢ ألف طن متري من مكافئ ثاني أكسيد الكربون (CO₂e)، بدعم من شركة جوجل Google، من خلال تشغيل ٦٣ شاحنة نصف مقطورة كهربائية تعمل بالبطاريات على طرق نقل البضائع.

وتتعاون Google في المشروع مع شركتي Nevoya و



وتستهدف هذه الآلية مساعدة مشغلي أساطيل الشاحنات ومطوري البنية التحتية ومصنعي المركبات على التوسع في تقنيات النقل الكهربائي، من خلال توفير قدر أكبر من اليقين بشأن الطلب المستقبلي.

وتكتسب هذه الخطوة أهمية خاصة في قطاع الشاحنات الثقيلة، الذي يواجه تحديات تتعلق بارتفاع تكلفة المركبات الكهربائية، والحاجة إلى بنية تحتية قوية للشحن، وطول أوقات الشحن، ومتطلبات مدى السير وحمولة الشاحنات.

وتمثل تكساس سوقًا مهمة للنقل بالشاحنات بسبب اتساع شبكات الطرق وحجم حركة البضائع بين المدن والمراكز الصناعية واللوجستية الكبرى.

ويستهدف المشروع مسار هيوستن-دالاس، وهو أحد محركات النقل الرئيسية في الولاية، ما يجعله مناسبًا لاختبار تشغيل الشاحنات الكهربائية الثقيلة على مسار تجاري فعلي بدلًا من الاقتصار على التجارب المحدودة.

خلال شهادات السمات البيئية (Environmental Attribute Certificates - EACs).

وتتيح هذه الشهادات للشركات الاستفادة من المنافع البيئية المرتبطة بالمشروعات منخفضة الانبعاثات، واستخدامها في معالجة الانبعاثات المرتبطة بعمليات النقل والخدمات اللوجستية ضمن سلاسل الإمداد.

ويعكس هذا النموذج اتجاهًا متزايدًا بين الشركات الكبرى إلى استخدام آليات تعاقدية ومالية لدعم مشروعات إزالة الكربون في القطاعات التي يصعب خفض انبعاثاتها، بدلًا من الاعتماد فقط على خفض الانبعاثات الناتجة مباشرة عن عمليات الشركة.

تجميع الطلب لدعم سوق الشاحنات الكهربائية

وترى Google أن تجميع مشترياتها من شهادات السمات البيئية مع شركات أخرى يمكن أن يرسل إشارة طلب أقوى إلى السوق على تقنيات الشحن والنقل عديمة الانبعاثات.

وتتميز شاحنات Class 8 بأنها من أكبر وأثقل أنواع الشاحنات التجارية، وتستخدم على نطاق واسع في عمليات النقل لمسافات طويلة، ما يجعل كهرية هذا القطاع أكثر تعقيدًا من كهرية سيارات الركوب أو الشاحنات الخفيفة.

١١ مليون ميل سنويًا

من المتوقع أن تقطع الشاحنات الكهربائية نحو ١١ مليون ميل سنويًا، مع خفض إجمالي يقدر بنحو ٩٢ ألف طن متري من مكافئ ثاني أكسيد الكربون على مدار مدة العقود، مقارنة بالشاحنات التقليدية التي تعمل بمحركات الديزل.

ويمثل قطاع النقل البري الثقيل أحد التحديات الرئيسية أمام جهود خفض الانبعاثات، نظرًا للاستهلاك المرتفع للوقود وحجم المسافات التي تقطعها الشاحنات التجارية.

ويتيح التحول إلى الشاحنات الكهربائية تقليل الانبعاثات المباشرة الناتجة عن احتراق الديزل، بينما يعتمد الأثر المناخي الإجمالي على مصدر الكهرباء المستخدم في شحن البطاريات. ومع زيادة الاعتماد على الكهرباء منخفضة الكربون، يمكن أن تتعزز الفوائد البيئية للتحول إلى النقل الكهربائي.

جوجل تحصل على المنافع البيئية

ستحصل Google على المنافع البيئية الناتجة عن المشروع من





مهمة بشأن أداء الشاحنات الكهربائية الثقيلة وتكلفة تشغيلها واحتياجاتها من البنية التحتية.

وفي حال نجاح النموذج، يمكن أن يمثل تجميع الطلب على الشحن الكهربائي من جانب الشركات الكبرى أداة لتسريع انتشار الشاحنات عديمة الانبعاثات في أسواق النقل التجاري، ودعم الانتقال التدريجي من الديزل إلى بدائل أقل انبعاثاً في قطاع الشحن البري.

البنية التحتية لتسريع تحول قطاع النقل الثقيل.

وبالنسبة إلى Google، لا يقتصر الهدف على خفض الانبعاثات المرتبطة بالنقل المستخدم في سلاسل الإمداد، وإنما يمتد إلى استخدام القوة الشرائية للشركات الكبرى لتحفيز الاستثمار في تقنيات جديدة.

ومع توقع قطع الشاحنات المشاركة في المشروع ملايين الأميال سنوياً، يمكن أن يوفر المشروع بيانات وخبرة تشغيلية

كما أن إنشاء بنية شحن مخصصة على مسار محدد يمكن أن يساعد مشغلي الأساطيل على معالجة أحد أكبر تحديات كهربة الشاحنات، وهو ضمان توفر الشحن في المواقع والأوقات التي تحتاج إليها المركبات.

خطوة نحو إزالة الكربون من الشحن البري

يمثل المشروع نموذجاً لكيفية استخدام الشراكات بين الشركات التقنية والمشغلين وشركات





بدء تشغيل أكبر منشأة لاحتجاز وتخزين الكربون في أوروبا بمصنع يارا في هولندا

كتب : محمد الغباشي



٨٠٠ ألف طن من ثاني أكسيد الكربون سنويًا

يُعد مصنع Yara Sluiskil أكبر منشأة لإنتاج الأمونيا والأسمدة في أوروبا، وتتيح منشأة احتجاز الكربون الجديدة التقاط وتسجيل ما يصل إلى ٨٠٠ ألف طن من ثاني أكسيد الكربون سنويًا الناتج عن عمليات إنتاج الأمونيا.

وتكتسب هذه القدرة أهمية اقتصادية إلى جانب بعدها البيئي، إذ ستساعد Yara على تجنب دفع تكاليف وضرائب

الطفرية والنمو النظيف فوبكه هوكسترا، إلى جانب الرئيس والمدير التنفيذي لشركة Yara International، سفين توره هولسيث.

وقال هولسيث إن المشروع يمثل يومًا مهمًا لشركة Yara والصناعة الأوروبية، مشيرًا إلى أن منشأة احتجاز الكربون في Sluiskil تثبت إمكانية تنفيذ إزالة الكربون من الصناعات الثقيلة على نطاق واسع باستخدام تقنيات متاحة اليوم.

افتتحت رسميًا في مصنع Yara Sluiskil بهولندا أكبر منشأة صناعية لاحتجاز وتخزين الكربون (CCS) في أوروبا، في خطوة تؤسس لأول سلسلة متكاملة عابرة للحدود في القارة لاحتجاز ثاني أكسيد الكربون ونقله وتخزينه بصورة دائمة.

وشهد مراسم الافتتاح رئيس الوزراء النرويجي يوناس غار ستوره ورئيس الوزراء الهولندي روب بيتن، والمفوض الأوروبي للمناخ وصافي الانبعاثات



ومن هنا يأتي دور CCS؛ حيث يتم فصل ثاني أكسيد الكربون من غازات العمليات الصناعية قبل ضغطه ونقله وتخزينه بدلاً من إطلاقه في الغلاف الجوي.

وقال المفوض الأوروبي فوبكه هوكسترا إن أوروبا بحاجة إلى حلول مناخية عملية تحقق خفضاً حقيقياً للانبعاثات، وفي الوقت نفسه تدعم القدرة التنافسية للصناعة.

وأضاف أن مشروع Sluiskil يوضح ما يمكن تحقيقه من خلال الجمع بين الابتكار والتعاون العابر للحدود.

من هولندا إلى النرويج.. سلسلة نقل وتخزين متكاملة

يمثل مشروع Sluiskil حلقة رئيسية في منظومة Northern Lights لإدارة الكربون.

وستتولى سفن Northern Lights نقل ثاني أكسيد الكربون المسال من هولندا إلى منشآت الاستقبال في yarden بالنرويج. ومن هناك، يُنقل الغاز عبر خطوط أنابيب إلى موقع التخزين البحري، حيث يُحقن في تكوينات جيولوجية تقع على

Northern Lights في النرويج، حيث يتم تخزينه بصورة دائمة في تكوينات جيولوجية عميقة تحت قاع البحر.

وبذلك يربط المشروع بين مصدر الانبعاثات والبنية التحتية للنقل وموقع التخزين، وهو نموذج قد يصبح ضرورياً لتوسيع تطبيق تقنية CCS في أوروبا، نظراً لأن مواقع التخزين المناسبة لا تتوافر بالضرورة في الدول التي توجد بها الصناعات كثيفة الانبعاثات.

CCS أداة للصناعات صعبة الخفض

تُعد تقنية احتجاز وتخزين الكربون واحدة من الأدوات الرئيسية التي تراهن عليها أوروبا لخفض الانبعاثات في الصناعات كثيفة الطاقة، مع الحفاظ على الإنتاج والوظائف والقيمة الاقتصادية داخل القارة.

وتواجه قطاعات مثل الأسمدة والأمونيا والأسمنت وإدارة النفايات تحديات خاصة في التخلص من الانبعاثات، إذ لا يمكن إزالة جميع الانبعاثات الناتجة عن بعض العمليات الصناعية بمجرد التحول إلى الكهرباء المتجددة.

الكربون المرتبطة بالكميات التي يتم احتجازها وتخزينها بصورة دائمة.

وبعد احتجاز الغاز، تتم معالجته وتحويله إلى صورة سائلة قبل نقله بواسطة السفن إلى النرويج. وهناك تتولى شركة Northern Lights عمليات استقبال ثاني أكسيد الكربون ونقله وحرقه في خزانات جيولوجية تحت قاع البحر على عمق يصل إلى ٨٠٠ متر.

ومع توافر الأطر التنظيمية والاقتصادية الملائمة، من المتوقع أن يساهم المشروع في احتجاز وتخزين نحو ١٢ مليون طن من ثاني أكسيد الكربون على مدار ١٥ عامًا.

ويمثل هذا الحجم من التخزين خطوة مهمة في مسار أوروبا لخفض الانبعاثات الصناعية وتحقيق أهدافها المناخية، خصوصاً في القطاعات التي يصعب إزالة انبعاثاتها بالكامل من خلال كهرية العمليات أو استخدام مصادر الطاقة المتجددة وحدها.

المشروع نقطة تحول

تكمن أهمية المشروع في أنه يتجاوز مفهوم احتجاز الكربون داخل المصنع إلى إنشاء سلسلة قيمة متكاملة لإدارة ثاني أكسيد الكربون عبر الحدود.

ففي الجانب الأول من السلسلة، يتم التقاط ثاني أكسيد الكربون الناتج عن إنتاج الأمونيا في هولندا وتسييله. ثم ينتقل إلى المرحلة الثانية، وهي النقل البحري، قبل أن يصل إلى منشآت





بمواقع التخزين المتاحة في بحر الشمال.

مع تشديد سياسات تسعير الكربون في أوروبا وارتفاع الضغوط على الصناعات الثقيلة لخفض انبعاثاتها، يمكن لمشروعات من هذا النوع أن تلعب دورًا متزايدًا في مساعدة القطاعات التي يصعب خفض انبعاثاتها على مواصلة الإنتاج داخل أوروبا، مع تقليل بصمتها المناخية.

وبقدرة تصل إلى ٨٠ ألف طن من ثاني أكسيد الكربون سنويًا، يمثل مشروع Yara Sluiskil أحد أبرز التطبيقات الصناعية واسعة النطاق لتقنية CCS في أوروبا، ويضع الأساس أمام مرحلة جديدة من التعاون العابر للحدود في إدارة الكربون.

وتكتسب الأمونيا منخفضة الكربون أهمية متزايدة في قطاع الشحن، الذي يبحث عن بدائل للوقود البحري التقليدي بهدف خفض انبعاثات السفن، خاصة في الرحلات طويلة المسافة.

نموذج قابل للتوسع في أوروبا

يمثل مشروع Yara Sluiskil خطوة أبعد من خفض انبعاثات منشأة صناعية واحدة؛ فهو يقدم نموذجًا يمكن البناء عليه لتطوير شبكة أوروبية متكاملة لإدارة الكربون.

ويجمع النموذج بين احتجاز الانبعاثات عند المصدر، والنقل البحري، والتخزين الجيولوجي الدائم، ما يفتح الباب أمام ربط عدد أكبر من المنشآت الصناعية

عمق ١٧٠٠ متر تقريبًا تحت قاع البحر.

وقال تيم هاين، العضو المنتدب لشركة Northern Lights، إن المشروع يمثل محطة مهمة تثبت أن احتجاز ثاني أكسيد الكربون ونقله وتخزينه عبر الحدود يمكن أن يكون حلًا عمليًا للصناعة الأوروبية.

وأضاف أن المشروع يساهم في تطوير سوق أوروبي لإدارة الكربون، إلى جانب البنية التحتية التي تحتاج إليها القارة لدعم تحولها الصناعي.

وتكمن أهمية هذا النموذج في إمكانية نقل ثاني أكسيد الكربون من عدد من المنشآت الصناعية الأوروبية إلى مواقع تخزين مركزية، بدلًا من اضطرار كل منشأة إلى تطوير منظومة تخزين خاصة بها.

منتجات منخفضة الكربون

لا يقتصر تأثير المشروع على خفض الانبعاثات المباشرة من مصنع Yara، بل يتيح للشركة أيضًا تطوير منتجات ذات بصمة كربونية أقل، بما يدعم سلاسل قيمة منخفضة الانبعاثات في قطاعات متعددة.

وتشمل هذه المنتجات الأسمدة منخفضة الكربون المستخدمة في إنتاج غذاء أكثر استدامة، والأمونيا منخفضة الكربون للاستخدامات الصناعية وحلول الطاقة النظيفة، إضافة إلى الوقود منخفض الكربون لقطاع النقل البحري.





الزراعة الذكية مناخيًا: كيف توظف التكنولوجيا لحماية الغذاء والموارد؟

كتبت : جانا عزام



عالمياً، وهو ما يجعل كفاءة استخدام المياه أحد المحاور الأساسية في مستقبل الزراعة المستدامة.

أما الأرض، وهي الأساس الذي تقوم عليه نسبة كبيرة من عمليات إنتاج الغذاء، فتواجه هي الأخرى مشكلة متصاعدة. ووفق تقرير «حالة موارد الأراضي والمياه في العالم» الصادر عن «فاو» في ٢٠٢٥، فإن أكثر من ٧٠٪ من تدهور الأراضي الناتج عن النشاط البشري يحدث في الأراضي الزراعية، بما يشمل الأراضي المزروعة والمراعي، وتقدر المنظمة مساحة الأراضي المتدهورة بفعل النشاط البشري بنحو ١,٦٦ مليار هكتار، ما يجعل

ظل الغذاء الصحي بعيداً عن القدرة الاقتصادية لنحو ٢,٧ مليار شخص حول العالم.

ورغم أن هذه الأرقام تشير إلى تحسن مقارنة بسنوات سابقة، فإنها توضح أن قضية الأمن الغذائي لا تتعلق فقط بوجود الغذاء، وإنما أيضاً بقدرة الناس على الحصول عليه وتحمل تكلفته.

وفي الجانب الآخر من المعادلة، تواجه الزراعة نفسها ضغوطاً متزايدة. فالمياه التي تعتمد عليها المحاصيل أصبحت مورداً أكثر حساسية في مناطق كثيرة من العالم، وتوضح بيانات «فاو» أن الزراعة تمثل نحو ٧٢٪ من إجمالي سحب المياه العذبة

لم يعد مستقبل الغذاء مرتبطاً فقط بقدرتنا على زراعة المزيد من المحاصيل، وإنما بقدرتنا على الاستمرار في إنتاج الغذاء في عالم أصبحت فيه الموارد الطبيعية أكثر تعرضاً للضغط، والظروف المناخية أكثر صعوبة في التنبؤ، فالمياه والأراضي والتربة ليست موارد غير محدودة، وفي الوقت نفسه يظل توفير غذاء كافٍ وآمن ومغذٍ لمليارات البشر تحدياً عالمياً متواصلاً.

وتكشف أحدث بيانات منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة «فاو» حجم هذا التحدي، فقد قُدِّر عدد الأشخاص الذين واجهوا الجوع في العالم خلال عام ٢٠٢٥ بنحو ٦٤٥ مليون شخص، بينما



يحتاج إلى كمية كافية للنمو، وإنما تحقيق ما يمكن وصفه بكفاءة استخدام المياه: إيصال المياه التي يحتاج إليها المحصول، في الوقت والمكان المناسبين، مع الحد من الاستخدام غير الضروري.

ولا تتوقف المراقبة عند مستوى التربة. فصور الأقمار الصناعية والطائرات المسيّرة تستطيع توفير معلومات عن مساحات زراعية واسعة، ويمكن استخدامها لمتابعة حالة المحاصيل ورصد بعض مؤشرات الإجهاد المائي أو التغيرات في صحة النباتات. وعندما تُجمع هذه الصور مع بيانات أخرى، يصبح من الممكن الانتقال من مجرد اكتشاف المشكلة إلى محاولة التنبؤ بها والتدخل قبل تفاقمها.

ومن هنا يدخل الذكاء الاصطناعي إلى المشهد، فالقيمة الأساسية للذكاء الاصطناعي في الزراعة لا تكمن في كونه «آلة تفكر

وهنا تظهر فكرة «الزراعة الدقيقة»، التي تقوم على التعامل مع الحقل باعتباره مساحة قد تختلف احتياجات أجزائها بدلاً من التعامل معها كلها بالطريقة نفسها، فإذا كانت منطقة معينة من الأرض أكثر جفافاً من منطقة أخرى، يمكن للبيانات أن تساعد في توجيه الري إليها بدلاً من استخدام الكمية نفسها في كل المساحة. وإذا ظهرت مؤشرات على مشكلة في جزء محدد من المحصول، يمكن اكتشافها والتعامل معها مبكراً بدلاً من انتظار انتشارها في كامل الحقل.

ويزداد دور البيانات أهمية عندما يتعلق الأمر بالمياه. فأنظمة الري الحديثة يمكن أن تستفيد من بيانات رطوبة التربة والظروف الجوية واحتياجات النباتات لتحديد توقيت الري وكميته بصورة أكثر دقة.

والهدف هنا ليس مجرد تقليل المياه بأي شكل، لأن النبات

حماية التربة ورفع إنتاجيتها جزءاً أساسياً من معركة تأمين الغذاء.

هذه الضغوط مجتمعة تضع الزراعة أمام معادلة صعبة: إنتاج المزيد من الغذاء، مع استخدام المياه والأراضي بكفاءة أكبر، وفي الوقت نفسه زيادة القدرة على التعامل مع تغير المناخ. ومن هنا ظهر مفهوم «الزراعة الذكية مناخياً»، الذي لا يعني ببساطة إدخال أجهزة حديثة إلى المزارع، وإنما يشير إلى نهج يستهدف تحقيق ثلاثة أهداف مترابطة: زيادة الإنتاجية الزراعية، وتعزيز قدرة النظم الزراعية على الصمود أمام تغير المناخ، وتقليل أو إزالة انبعاثات غازات الاحتباس الحراري حيثما أمكن، بحسب الظروف.

ويصف البنك الدولي هذا النهج بأنه مسار لتحقيق هذه الأهداف الثلاثة مع دعم الأمن الغذائي.

وفي قلب هذا التحول تأتي التكنولوجيا، ليس باعتبارها بديلاً عن خبرة المزارع، وإنما باعتبارها أداة تمنحه معلومات أكثر دقة لاتخاذ القرار. فالمزارع الذي اعتاد الاعتماد على خبرته في تحديد موعد الري أو تقدير حالة المحصول يستطيع اليوم الاستعانة ببيانات عن رطوبة التربة، والطقس، واحتياجات النبات، وصور الأقمار الصناعية، وغيرها من المعلومات التي تساعد على تكوين صورة أكثر تفصيلاً عن حالة الأرض والمحصول.





بدلاً من المزارع»، وإنما في قدرته على معالجة كميات كبيرة من البيانات بسرعة، واكتشاف أنماط قد يصعب رصدها بالعين وحدها، ثم تقديم توقعات أو توصيات يمكن أن تدعم القرار. ويمكن أن تمتد التطبيقات إلى تحليل صور المحاصيل، ودعم التنبؤ بالمخاطر، وتحسين بعض قرارات الري والإنتاج، بحسب نوع البيانات المتاحة وجودة النموذج المستخدم.

لكن التكنولوجيا لا تبدأ دائماً من الذكاء الاصطناعي أو المعدات المتطورة، ففي كثير من البيئات، يمكن أن يكون الهاتف المحمول نفسه أداة زراعية مهمة من خلال التطبيقات التي توفر معلومات عن الطقس والأسواق والممارسات الزراعية. وتوضح منظمة «فاو» أن الرقمنة والأتمتة تحمّلان فرصاً لرفع الإنتاجية والكفاءة والمرونة، لكنها تشير في الوقت نفسه إلى تحديات مثل تكلفة الاستثمار، ونقص المهارات الرقمية، وضعف البنية التحتية والاتصال، وهي تحديات يمكن أن تكون أكثر تأثيراً على صغار المزارعين.

وهنا تظهر نقطة جوهرية: التكنولوجيا لا تحقق الاستدامة لمجرد استخدامها. فالنظام الزراعي لا يصبح مستداماً تلقائياً بمجرد إضافة أجهزة استشعار أو طائرات مسيرة. القيمة الحقيقية تظهر عندما تؤدي التكنولوجيا إلى قرار أفضل، أو استخدام أكثر كفاءة للمياه والأسمدة

عام ٢٠٢٢ في قطاعات التجزئة وخدمات الطعام والمنازل. وتمثل الكمية المهدرة في هذه المراحل قرابة خمس الغذاء المتاح للمستهلكين.

وهذا يعني أن تأمين الغذاء لا يتطلب فقط زيادة الإنتاج الزراعي، بل يتطلب أيضاً الحفاظ على الغذاء الذي تم إنتاجه بالفعل. ويمكن للتكنولوجيا أن تلعب دوراً في هذه المرحلة من خلال تحسين التخزين، وتتبع المنتجات، وإدارة سلاسل الإمداد، وربط الإنتاج بالأسواق، وتحسين القدرة على معرفة أماكن وجود المنتجات والطلب عليها. وكلما تحسنت المعلومات والتنسيق بين مراحل السلسلة الغذائية، زادت فرص تقليل بعض الخسائر الناتجة عن سوء التخطيط أو ضعف إدارة الإمدادات.

وتفتح التكنولوجيا كذلك الباب

والطاقة، أو تقليل الخسائر، أو مساعدة المزارع على التكيف مع ظروف مناخية متغيرة.

ولا ينتهي التحدي بمجرد خروج المحصول من الحقل. فجزء من الغذاء الذي يتم إنتاجه لا يصل أصلاً إلى المستهلك.

وهنا يجب التمييز بين مفهومين مختلفين: «فاقد الغذاء» الذي يحدث خلال مراحل مثل ما بعد الحصاد والتخزين والنقل وقبل وصول الغذاء إلى متاجر التجزئة، و«هدر الغذاء» الذي يحدث في مراحل التجزئة وخدمات الطعام والمنازل.

وتشير بيانات الأمم المتحدة إلى أن نحو ١٣٪ من الغذاء المنتج يُفقد بعد الحصاد وقبل وصوله إلى متاجر التجزئة، وفق بيانات «فاو»، بينما أظهر تقرير مؤشر هدر الغذاء الصادر عن برنامج الأمم المتحدة للبيئة أن العالم هدر نحو ١,٠ مليار طن من الغذاء في



في الزراعة. فإذا أصبحت البيانات والتقنيات الحديثة شرطًا لتحسين الإنتاج، بينما ظل الوصول إليها مقصورًا على المزارع الأكثر قدرة على الاستثمار، فقد يتحول الابتكار نفسه إلى مصدر جديد لعدم المساواة. لذلك تحتاج الزراعة الذكية مناخيًا إلى ما هو أبعد من الأجهزة والبرمجيات: تحتاج إلى تدريب، وتمويل، وبنية تحتية، وسياسات تساعد المزارعين على استخدام التكنولوجيا بدلًا من تركها حبيسة المشروعات الكبرى.

ومن هنا يصبح السؤال الحقيقي ليس: «هل يمكن للتكنولوجيا أن تحل مشكلة الزراعة؟» وإنما: «أي تكنولوجيا نحتاج إليها، وأين، ولمن، وتحت أي ظروف؟». فالتقنية التي تناسب مزرعة كبيرة تمتلك رأس مال وبنية رقمية واتصالًا مستقرًا قد لا تكون الخيار الأفضل لمزارع صغير يعمل في منطقة تعاني من ارتفاع تكلفة المعدات أو ضعف الاتصال بالإنترنت أو محدودية الكهرباء. وتشكل هذه الفجوة أحد أكبر التحديات أمام التحول الرقمي

أمام طرق مختلفة للإنتاج، مثل الزراعة في البيئات المحمية والزراعة المائية والزراعة الرأسية. وتسمح بعض هذه الأنظمة بإنتاج محاصيل في أماكن محدودة المساحة أو قريبة من مراكز الاستهلاك.

لكن اعتبار هذه النماذج أكثر استدامة بشكل تلقائي سيكون تبسيطًا للمسألة؛ إذ يعتمد أثرها البيئي والاقتصادي على عوامل عديدة، من بينها نوع المحصول، ومصدر الطاقة، واستهلاك المياه، وتكلفة التشغيل، والظروف المناخية والمكانية.





ومن هذه الزاوية، تصبح الزراعة الذكية مناخياً أكثر من مجرد اتجاه تكنولوجي، إنها محاولة لإعادة صياغة العلاقة بين الغذاء والمناخ والموارد والتكنولوجيا، بحيث يصبح تأمين غذاء المستقبل ممكناً من دون استنزاف الأساس الطبيعي الذي يعتمد عليه هذا الغذاء.

وقد لا تكون التكنولوجيا وحدها قادرة على حسم هذه المعركة، لكنها تستطيع أن تمنح المزارع وصانع القرار أداة كانت الزراعة تفتقدها لوقت طويل و هي القدرة على رؤية تفاصيل أكبر، واتخاذ قرارات أدق، والاستعداد بصورة أفضل لعالم زراعي يتغير بسرعة.

والظروف المحلية يتطلب معرفة متراكمة. لكن عندما تضاف هذه الخبرة إلى معلومات أكثر دقة عن التربة والطقس والمياه والمحصول، يمكن أن تصبح القرارات الزراعية أكثر قدرة على التعامل مع المتغيرات.

وفي النهاية، لا يتعلق مستقبل الغذاء بإنتاج المزيد بأي ثمن، وإنما بإعادة التفكير في الطريقة التي ننتج بها الغذاء وننقله ونحافظ عليه ونستهلكه، ففي عالم تتزايد فيه الضغوط على المياه والأراضي بينما يستمر الطلب على الغذاء، لن يكون كافياً أن نزرع مساحة أكبر أو نستخدم كميات أكبر من الموارد. التحدي الحقيقي هو أن نعرف كيف نستخدم ما لدينا بكفاءة أكبر.

عندما تتحول التكنولوجيا إلى أداة لإدارة الغذاء والموارد

كما أن حجم التحدي المناخي نفسه يجعل الاستثمار في الزراعة والغذاء أكثر إلحاحاً. فالبنك الدولي يقدر أن النظم الزراعية والغذائية مسؤولة عن نحو ثلث انبعاثات غازات الاحتباس الحراري عالمياً، في حين تحصل هذه النظم على نحو ٤٪ فقط من التمويل المناخي العالمي، وفق أحدث بيانات البنك الدولي. وهذا التفاوت يكشف أن النظام الغذائي يقع في قلب معادلة المناخ، لكنه لا يحصل حتى الآن على حصة من التمويل تتناسب مع حجم تأثيره وأهميته تحوله.

وفي هذا السياق، تصبح التكنولوجيا جزءاً من منظومة أوسع وليست الحل الوحيد، فاختيار أصناف زراعية أكثر قدرة على تحمل الظروف المناخية، وتحسين إدارة التربة، وتطوير نظم الري، وتقليل الفاقد والهدر، وتحسين سلاسل الإمداد، وتوفير المعلومات للمزارعين، كلها حلقات مترابطة، وقد تكون التكنولوجيا هي الأداة التي تربط هذه الحلقات ببعضها، لكنها تحتاج إلى سياسات واستثمارات ومعرفة بشرية حتى تحقق نتائج فعلية.

والأهم أن مستقبل الزراعة لن يكون بالضرورة صراعاً بين الإنسان والآلة.

فخبرة المزارع تظل عنصراً لا يمكن اختزاله في البيانات، لأن فهم طبيعة الأرض والمحصول



5
EDITION
2026

EGYPT
BUSINESS
SOLUTIONS
SUMMIT

8
EDITION
2026

Circular & Green
Economy Forum
Reduce. Reuse. Recycle.

EGYPT SUSTAINABLE
BUSINESS WEEK
أسبوع مصر للأعمال المستدامة

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



Under the Patronage of



من التحول الأخضر إلى نمو الأعمال

From Green Transition to Business Growth

الشريك الرسمي
Official Partner



SMEs شريك
SMEs Partner



الراعي الفضي
Silver Sponsors



الراعي المشارك
Co Sponsor



الشريك الإبداعي
Creative Partner



الداعمون
Supporters



الشريك الإعلامي
Media Partners



مقدم من
Powered by

