

## مبتكرات تتيح تعزيز قدرات الجسم

لندن - من رأسك حتى أخمص قدميك، تنتج لك المنتجات التقنية الذكية، التي طرح بعضها في الأسواق وينتظر بعضها الآخر أن يطرح قريباً، تعزيز قدرات جسديك وتحديث نفسك مواكبة لعصر الذكاء الاصطناعي.

عندما بدأ أمال جرافسترا ببيع شرائح تعريفية راديوية قابلة للزرع، كان زبائنه يتألفون بشكل رئيسي من أشخاص راغبين بتعديل عيوب في وظائف حيوية بأجسامهم، ولكن مؤخرًا، بدأ أيضاً باجتذاب زبائن راغبين بزرع أنظمة إلكترونية في أجسادهم.

وسعيًا منه لإرضاء هذه الفئة المتزايدة من الزبائن، بدأ بإنتاج شريحة أطلق عليها اسم فيفوكي ميني، يمكن زرعها في اليد، وتستخدم كمفتاح آمن يساعدك على إثبات هويتك عندما تسجل الدخول إلى حسابك البنكي على الإنترنت.

بعد زرع الشريحة في يدك ستحتاج إلى مسحها بتطبيق يحمل على الهاتف الذكي. بعد ذلك، يجب أن تقوم بإعداد حساب هوية يتضمّن بعض المعلومات مثل اسمك وصورتك، بحيث تظهر لأي شخص يسمح يدك بقرأي NFC.

وقام أرناف كابور، وهو طالب دراسات عليا، بتصميم "التر إيجو" كمشروع بحثي، وهو نموذج أولي لجهاز يتم تركيبه على الوجه، ويسمح لك بالتواصل الصامت مع الناس والأشياء، ويمكن أن يُستخدم لتغيير القنوات على التلفاز أو طلب البيتزا.

تتبع أقطاب الجهاز الإشارات الكهربائية الخفيفة التي تولدها العضلات في الوجه والرقبة، عندما تقرأ أو تتكلم بصمت مع نفسك. ويتم تمرير الإشارات بشكل لاسلكي إلى الحاسوب. كما تحتوي الآلة على سماعات تعمل بالتوصيل العظمي للصوت (أي نقل الاهتزازات عبر العظام)، لإعطاء التغذية الراجعة وإخبارك (بصوت متكلف للهجة وحاسوبي الطابع) ما يقوله لك وبصمت، شخص آخر يرتدي التري إيجو.

وشجع انتشار مرض السكري وما يحتاجه من متابعة دقيقة للعلاج، مريضة على ابتكار أطلقت عليه اسم "أوبن إيه. بي. أس" (نظام البنكرياس الاصطناعي المفتوح)، لمساعدة المرضى من أمثالها على استخدام مضخات السكري الموجودة حالياً، ونظام مراقبة مستمرة للجلوكوز، لحقن الأنسولين في الدم بشكل آلي مع تغير مستوى السكر.

ولم يظهر هذا النوع من الأنظمة على شكل جهاز واحد في الأسواق إلا منذ فترة قريبة، ولم ينتشر استخدامه بعد، ولهذا تأمل أوبن إيه. بي. أس أن تجعل هذا النظام بسيطاً ويمكن لأي شخص أن يبنيه بنفسه. وتقدم أوبن إيه. بي. أس برمجيات وتعليمات مفتوحة المصدر.

ويقوم الكمبيوتر بجمع البيانات لاسلكياً من جهاز المراقبة والمضخة، ويحدد ما إذا كان يجب زيادة أو إقصاء الأنسولين للمحافظة على سكر الدم في المجال الآمن، ويرسل الأمر إلى المضخة.



## التواصل الرقمي يشجع على الهجرة

واحدة من مستخدمي الإنترنت تتزايد لديها اتجاهات الهجرة الخارجية. وفي هذا السياق يقول الباحث لوكا مارييا بيسانو المخصص في علم الاجتماع في مركز ديناميكيات السكان بجامعة ماجيل، في تصريحات للموقع الإلكتروني "ساينس ديلي" للعلوم والتكنولوجيا، إن "الثورة الرقمية التي واكبت استخدام الإنترنت وتطوّر مواقع التواصل الاجتماعي، غيرت مجتمعاتنا واقتصادياتنا وطريقة الحياة التي نعيشها، ولم تكن الهجرة بمعزل عن هذه الثورة.

وتكشفت دراسة علمية جديدة أن التوسع في استخدام الإنترنت، يزيد من ظاهرة الهجرة ويسهل اختيار الوجهة. وأكدت أن الباحثين عن الهجرة لأسباب اقتصادية من المرجح أن يستفيدوا من المعلومات المتاحة على شبكة الإنترنت، التي تحولت إلى مصدر للحصول على معلومات تسهل للراغبين إجراءات الهجرة وترك بلادهم، بحثاً عن فرص حياة أفضل، خاصة بين خريجي الجامعات وحاملي الكفاءات العلمية والمهنية التي تفتقر إليها دول أوروبا والولايات المتحدة وحتى دول الشرق الأقصى.

وشارك في إعداد الدراسة فريق من الباحثين في عدة جامعات تحت إشراف جامعة "ماجيل" الكندية، وهدفت إلى تحديد العلاقة بين التوسع في استخدام الإنترنت واتجاهات الهجرة في العالم، وتكشفت الدراسة التي شملت أكثر من 150 دولة، أن التواصل الرقمي يلعب دوراً رئيسياً في قرارات الهجرة، بل ويدعم عمليات الهجرة في مختلف أنحاء العالم. وأكدت الدراسة المنشورة في الدورية العلمية "بوبيوليشن أند ديفلومنت ريفيو" المتخصصة في مجال التنمية البشرية، أن الدول التي لديها قاعدة

التي واكبت استخدام الإنترنت وتطوّر مواقع التواصل الاجتماعي، غيرت مجتمعاتنا واقتصادياتنا وطريقة الحياة التي نعيشها، ولم تكن الهجرة بمعزل عن هذه الثورة.

وتكشفت دراسة علمية جديدة أن التوسع في استخدام الإنترنت، يزيد من ظاهرة الهجرة ويسهل اختيار الوجهة. وأكدت أن الباحثين عن الهجرة لأسباب اقتصادية من المرجح أن يستفيدوا من المعلومات المتاحة على شبكة الإنترنت، التي تحولت إلى مصدر للحصول على معلومات تسهل للراغبين إجراءات الهجرة وترك بلادهم، بحثاً عن فرص حياة أفضل، خاصة بين خريجي الجامعات وحاملي الكفاءات العلمية والمهنية التي تفتقر إليها دول أوروبا والولايات المتحدة وحتى دول الشرق الأقصى.

وشارك في إعداد الدراسة فريق من الباحثين في عدة جامعات تحت إشراف جامعة "ماجيل" الكندية، وهدفت إلى تحديد العلاقة بين التوسع في استخدام الإنترنت واتجاهات الهجرة في العالم، وتكشفت الدراسة التي شملت أكثر من 150 دولة، أن التواصل الرقمي يلعب دوراً رئيسياً في قرارات الهجرة، بل ويدعم عمليات الهجرة في مختلف أنحاء العالم. وأكدت الدراسة المنشورة في الدورية العلمية "بوبيوليشن أند ديفلومنت ريفيو" المتخصصة في مجال التنمية البشرية، أن الدول التي لديها قاعدة

التي واكبت استخدام الإنترنت وتطوّر مواقع التواصل الاجتماعي، غيرت مجتمعاتنا واقتصادياتنا وطريقة الحياة التي نعيشها، ولم تكن الهجرة بمعزل عن هذه الثورة.

وتكشفت دراسة علمية جديدة أن التوسع في استخدام الإنترنت، يزيد من ظاهرة الهجرة ويسهل اختيار الوجهة. وأكدت أن الباحثين عن الهجرة لأسباب اقتصادية من المرجح أن يستفيدوا من المعلومات المتاحة على شبكة الإنترنت، التي تحولت إلى مصدر للحصول على معلومات تسهل للراغبين إجراءات الهجرة وترك بلادهم، بحثاً عن فرص حياة أفضل، خاصة بين خريجي الجامعات وحاملي الكفاءات العلمية والمهنية التي تفتقر إليها دول أوروبا والولايات المتحدة وحتى دول الشرق الأقصى.

وشارك في إعداد الدراسة فريق من الباحثين في عدة جامعات تحت إشراف جامعة "ماجيل" الكندية، وهدفت إلى تحديد العلاقة بين التوسع في استخدام الإنترنت واتجاهات الهجرة في العالم، وتكشفت الدراسة التي شملت أكثر من 150 دولة، أن التواصل الرقمي يلعب دوراً رئيسياً في قرارات الهجرة، بل ويدعم عمليات الهجرة في مختلف أنحاء العالم. وأكدت الدراسة المنشورة في الدورية العلمية "بوبيوليشن أند ديفلومنت ريفيو" المتخصصة في مجال التنمية البشرية، أن الدول التي لديها قاعدة

التي واكبت استخدام الإنترنت وتطوّر مواقع التواصل الاجتماعي، غيرت مجتمعاتنا واقتصادياتنا وطريقة الحياة التي نعيشها، ولم تكن الهجرة بمعزل عن هذه الثورة.

وتكشفت دراسة علمية جديدة أن التوسع في استخدام الإنترنت، يزيد من ظاهرة الهجرة ويسهل اختيار الوجهة. وأكدت أن الباحثين عن الهجرة لأسباب اقتصادية من المرجح أن يستفيدوا من المعلومات المتاحة على شبكة الإنترنت، التي تحولت إلى مصدر للحصول على معلومات تسهل للراغبين إجراءات الهجرة وترك بلادهم، بحثاً عن فرص حياة أفضل، خاصة بين خريجي الجامعات وحاملي الكفاءات العلمية والمهنية التي تفتقر إليها دول أوروبا والولايات المتحدة وحتى دول الشرق الأقصى.

وشارك في إعداد الدراسة فريق من الباحثين في عدة جامعات تحت إشراف جامعة "ماجيل" الكندية، وهدفت إلى تحديد العلاقة بين التوسع في استخدام الإنترنت واتجاهات الهجرة في العالم، وتكشفت الدراسة التي شملت أكثر من 150 دولة، أن التواصل الرقمي يلعب دوراً رئيسياً في قرارات الهجرة، بل ويدعم عمليات الهجرة في مختلف أنحاء العالم. وأكدت الدراسة المنشورة في الدورية العلمية "بوبيوليشن أند ديفلومنت ريفيو" المتخصصة في مجال التنمية البشرية، أن الدول التي لديها قاعدة

التي واكبت استخدام الإنترنت وتطوّر مواقع التواصل الاجتماعي، غيرت مجتمعاتنا واقتصادياتنا وطريقة الحياة التي نعيشها، ولم تكن الهجرة بمعزل عن هذه الثورة.

وتكشفت دراسة علمية جديدة أن التوسع في استخدام الإنترنت، يزيد من ظاهرة الهجرة ويسهل اختيار الوجهة. وأكدت أن الباحثين عن الهجرة لأسباب اقتصادية من المرجح أن يستفيدوا من المعلومات المتاحة على شبكة الإنترنت، التي تحولت إلى مصدر للحصول على معلومات تسهل للراغبين إجراءات الهجرة وترك بلادهم، بحثاً عن فرص حياة أفضل، خاصة بين خريجي الجامعات وحاملي الكفاءات العلمية والمهنية التي تفتقر إليها دول أوروبا والولايات المتحدة وحتى دول الشرق الأقصى.

وشارك في إعداد الدراسة فريق من الباحثين في عدة جامعات تحت إشراف جامعة "ماجيل" الكندية، وهدفت إلى تحديد العلاقة بين التوسع في استخدام الإنترنت واتجاهات الهجرة في العالم، وتكشفت الدراسة التي شملت أكثر من 150 دولة، أن التواصل الرقمي يلعب دوراً رئيسياً في قرارات الهجرة، بل ويدعم عمليات الهجرة في مختلف أنحاء العالم. وأكدت الدراسة المنشورة في الدورية العلمية "بوبيوليشن أند ديفلومنت ريفيو" المتخصصة في مجال التنمية البشرية، أن الدول التي لديها قاعدة



## تراجع سعر الإنتاج يعزز الطاقة الشمسية

### الاستثمار في مصادر الطاقة المتجددة أرخص من الاستثمار في الفحم



### سيارات كهربائية في طريقها لاكتساح الطرقات

يتكبد المستهلكون. كما من شأن ذلك أن يوفر مساهمة كبيرة في الناتج المحلي الإجمالي العالمي بقيمة 940 مليار دولار أميركي، وهو ما يفوق مساهمة نشر تقنيات الطاقة الشمسية الكهروضوئية وطاقة الرياح البرية العام الماضي.

وحتى لو أن السيارات الإلكترونية لا تزال حالياً غالية نسبياً، فإن التحول عن النفط في حركة السير بدأ، فمن خلال أسعار منخفضة للبطاريات ستصبح السيارات أقل كلفة في المستقبل. وتوقع جهات مختصة زيادة في مبيعات السيارات التي تعمل بالبطاريات، وحسب تلك السيارات ستعمل بحلول عام 2030 بين 40 و70 في المئة من السيارات الجديدة المبيعة وحافلات النقل الصغيرة بمحرك إلكتروني.

وباتفاقية المناخ في باريس تم إنهاء العصر الأحفوري، وهذا يتم التأكيد عليه بالاعتراف بتحقيق الحياد المناخي حتى عام 2050 الذي التزمت به أكثر من 60 دولة، بينها العديد من الدول الأوروبية على غرار اليابان وكوريا الجنوبية ونيوزيلندا وأفريقيا الجنوبية. وحتى الرئيس الأميركي المنتخب جو بايدن يربو لتحقيق هذا الهدف، والصين تريد أن تكون حيادية في المناخ بحلول عام 2060.

### إنقاذ صناعة الطيران

في حال نجح العلماء الصينيون في تجاربهم على المستوى التجاري، قد يقدم ذلك حلاً يرضي صناعة الطيران وينقذ كوكب الأرض في آن واحد.

ومن المعروف أن السفر بالطائرة هو أحد العوامل المساهمة في ارتفاع حرارة الأرض، ولكن لا يوجد حتى اليوم بديل عن استخدام الكيروسين، لكي تتمكن الطائرة من التحليق حاملة على متنها أكثر من 500 طن.

وتتعرض المطارات وشركات الطيران والشركات المصنعة للطائرات لانتقادات متواصلة من قبل المنظمات العاملة بمجال حماية البيئة، لما تسبب فيه رحلات الطيران من انبعاثات لغاز ثاني أكسيد الكربون، ما يساهم في رفع درجة حرارة الأرض وما ينتج عنه من تغير المناخ.

ويؤيد رئيس قسم التقنية لدى شركة "MTU" لصناعة المحركات في مدينة ميونخ لاس فاجنر، الدعوة إلى استخدام وقود بديل، حيث يستبعد إمكانية استخدام الكهروكهرباء لتسيير الطائرات في الوقت الحالي، قائلاً "تقنيات البطاريات المتوفرة حالياً لا تسمح بتسيير طائرات تحمل على متنها من 150 إلى 270 راكباً لثقل وزنها".

وكانت طائرة تابعة لشركة "فيرجين أتلانتيك"، قد قامت بالفعل بأول رحلة تجريبية بوقود مصنوع من مصادر حيوية ممزوج بالكيروسين التقليدي في فبراير عام 2008، كما تجري الخطوط الجوية الألمانية "لوفتهانزا" أيضاً تجارب على بدائل وقود يتم مزجها بالكيروسين منذ عام 2011.

لكن شركة "لوفتهانزا" أدركت منذ فترة عدم كفاية المساحات الزراعية لإنتاج الأغذية الضرورية للبشر، وفي ذات الوقت تلبية الحاجة المتنامية لقطاع الطيران، اتخذ في الاتساع من الوقود الحيوي. ولذلك اتفقت الشركة مع مصنع "هايد" لتكرير الوقود، في إطار مشروع بحثي تحت رعاية جامعة بريمن مدعوم من الحكومة الألمانية بأربعة مليارات يورو، للاستفادة من الكهرباء المولدة باستخدام طاقة الرياح لإنتاج الكيروسين الصناعي، على أن تنطلق أول منشأة رائدة في هذا المجال أواخر عام 2023.

ولا تقتصر جهود العلماء في بحثهم عن بدائل للطاقة على الشمس والهيدروجين، فطاقة الرياح وفرت للمرة الأولى أكثر من نصف كهرباء المملكة المتحدة.

وتأتي الأخبار المشجعة هذه قبل قمة "سي.أو.بي 26" العالمية بشأن تغيرات المناخ، والتي ستعقد في مدينة غلاسكو الإسكتلندية.

لا تقتصر جهود البحث على الطاقة الشمسية، فطاقة الرياح وفرت مؤخرًا أكثر من نصف كهرباء المملكة المتحدة.

ولتحقيق هذا كله يجب تعويض النفط في كل المجالات، وهذا سيكون صعباً لاسيما في الصناعة وفي قطاع حركة السير. فحركة النقل الجوي والبحري والحافلات الثقيلة تستهلك الكثير من الوقود. والعديد من البلدان تقوم حالياً ببحوث، وتطور استراتيجيات بديلة للهيدروجين تمكن من حركة دفع حيادية في المناخ، ومن الهيدروجين يمكن استخراج وقود النفاثات الاصطناعي والديزل وكيموايات أولية.

### وقود المستقبل

ويما أن إنتاج الهيدروجين يحتاج كثيراً إلى الكهرباء، فإن حسابات براير تفيد بان الطلب على الكهرباء المولدة من الطاقة الشمسية الرخيصة سيزداد، حيث يقول "التوجه بالنسبة إلى الكهرباء الشمسية يسير إلى ما تحت سنت واحد للكيلووات وهذه خطوة هامة في إنتاج الهيدروجين والطريق نحو عصر الطاقة الشمسية".

الصين، وهي ثاني أكبر مستهلك للنفط بعد الولايات المتحدة بحجم استهلاك فاق 14 مليون برميل يوميا خلال عام 2019، من أكبر الدول الباحثة عن بدائل للطاقة الأحفورية، وإن لم يكن السبب هو الحفاظ على البيئة فقط، فهو لدواع اقتصادية وأمنية.

العلماء الصينيون قدموا حلاً محتملاً لمشكلة إنتاج الهيدروجين، في عملية وصفت بـ"فعالة ومنخفضة التكلفة وصديقة للبيئة"، فاستخدم الفريق ألواحاً نانوية تولد الطاقة من التغيرات في درجات الحرارة لإنتاج الميثانول الاصطناعي، ما قد يوفر طريقة نظيفة

يعتبر القرن العشرون عصر النفط بامتياز، وهذه الصورة بدأت بالتغير مع مطلع القرن الحادي والعشرين. ورغم الأزمة التي يمر بها العالم نتيجة لجائحة كورونا، هناك دلائل مؤكدة على أن الكهرباء الرخيصة المولدة من الطاقة الشمسية ستغير من إمدادات الطاقة العالمية بشكل جذري.

### لندن - يجب أن تعمل دول العالم على

إنهاء اعتمادها على الوقود الأحفوري، وتبني الطاقة المتجددة للحد من الأزمة المناخية. ربما كان ذلك بعيد المنال قبل عقد من الزمن نظراً لتكلفة بناء منشآت الطاقة المتجددة، وكان من الصعب على الكثيرين تصور أن تصبح الطاقة الشمسية هي الطاقة البديلة والمهيمنة في هذا القرن.

يقول أستاذ الاقتصاد الشمسي بالجامعة الفنلندية وخبير سيناريوهات الطاقة العالمية كريستيان براير، "إنها حواجز فكرية ينبغي إزالتها الآن". فتوليد الكهرباء من محطات طاقة شمسية كبيرة بات اليوم أقل تكلفة من السعر المتوسط في سوق الكهرباء، وبالتالي يتم التخلص من محطات توليد طاقة أخرى.

### ووجد تقرير معهد روكي ماونت

الأميركي غير الربحي خلال العام 2019، أن بناء محطة للطاقة المتجددة مثل الرياح والطاقة الشمسية، أقل تكلفة من إنشاء محطة توليد للطاقة الكهروكهربائية تعتمد على الغاز الطبيعي.

ووجد تقرير آخر لمركز "كاربون تراكر" خلال العام 2020، أن الاستثمار في مصادر الطاقة المتجددة أرخص من الاستثمار في الفحم.

وأظهرت الرسوم البيانية المنشورة مؤخراً في موقع "علمنا بالأرقام"، وهو موقع ينشر بيانات عن العالم بالتعاون مع جامعة أكسفورد، تراجع تكلفة الطاقة المتجددة بشكل كبير، إذ توضح الرسوم البيانية كيف انخفض سعر الطاقة الكهروكهربائية الشمسية من 359 دولاراً لكل ميغاواط ساعي إلى 40 دولاراً، وبقي سعر الفحم ثابتاً تقريباً.

### وواصل حجم توليد الطاقة المتجددة

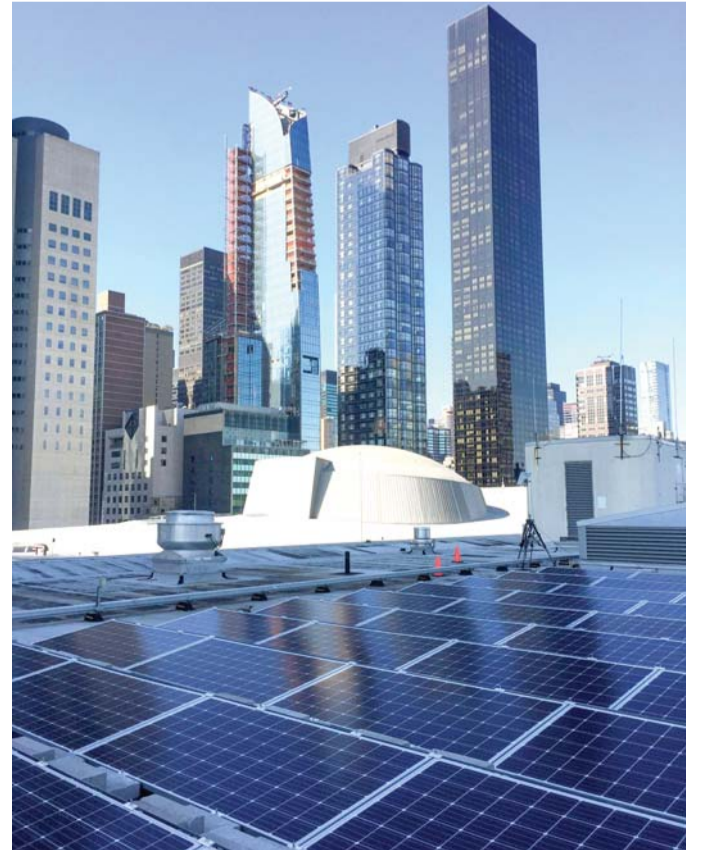
نموه خلال عام 2020 رغم الظروف العالمية الصعبة التي فرضتها جائحة كورونا، كما أن تنامي القدرة التنافسية للمصادر المتجددة بنحو مطرد، ومرورها لناتجة التركيب، وقدراتها على التوسع بسرعة وتوفير فرص العمل، تجعلها خياراً جذاباً جداً للبلدان والمجتمعات التي تبحث عن عوامل تحفز نموها الاقتصادي.

كما يمكن للطاقة المتجددة أن تشكل حلاً مثالياً، يوفق بين تادبير التعافي قصيرة الأجل وأهداف استدامة المناخ والطاقة على المدى البعيد والمتوسط.

إن استبدال 500 غيغاواط من محطات توليد الطاقة الحالية العاملة بالفحم -وهي أقل قدرة تنافسية، مقارنة مع الطاقة الشمسية الكهروضوئية وطاقة الرياح البرية- كفيلاً بأن يخفض من تكاليف توليد الطاقة والتكاليف التي تكاليف توليد الطاقة والتكاليف التي

### وحسب تقرير صادر عن الوكالة

الدولية للطاقة المتجددة (إيرينا)، شهدت تكاليف توليد الكهرباء من الطاقة المتجددة انخفاضاً في التقنيات، ووفورات في الحجم، وزيادة تنافسية بين سلاسل التوريد، وتنامي خبرة المطورين.



الطاقة الشمسية بديل نظيف لمدن المستقبل