قطع غيار سيارات من ألياف الزيتون

في إطار مشروع تجريبي، صنعت فورد قطع غيار لسيارا تها من ألياف الزيتون والبلاستيك المعاد تدويره

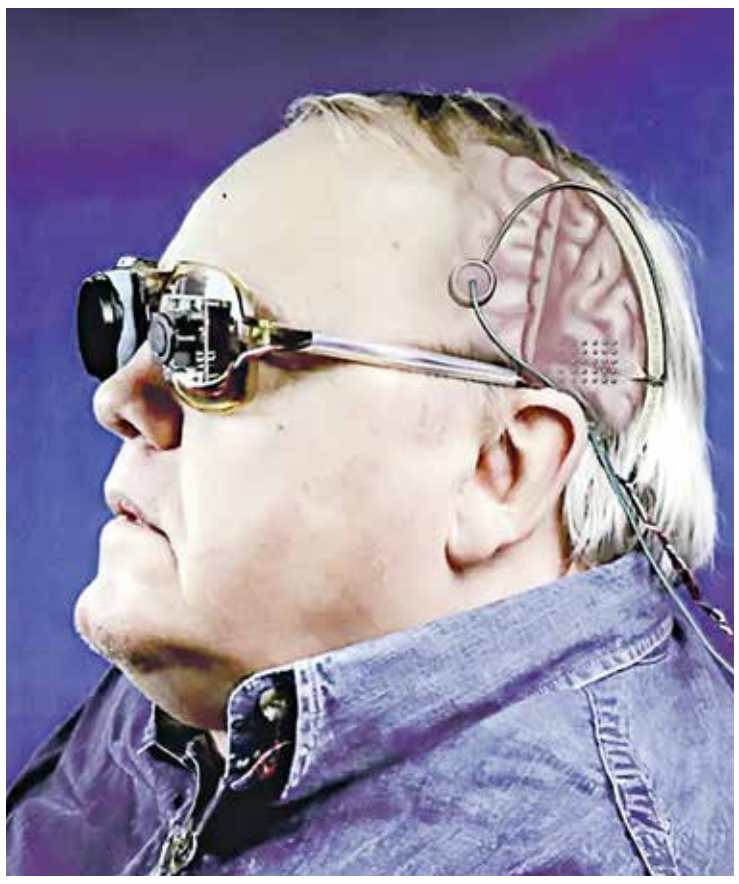
هشام حدانة

مع الفوائد الغذائية والصحية التي تجلبها ثمار الزيتون، ربما تلعب شجرة الزيتون دوراً غير متوقع في عملية تخضير صناعة السيارات. وبالفعل تمكنت شركة فورد من استغلال مخلفات تقليم أشجار الزيتون (الفروع والأوراق والأغصان) لتصنيع قطع غيار لسياراتها. وأجرت شركة فورد التجربة بين عامي 2020 و2023 كجزء من مشروع Compolive. وجمعت مخلفات أشجار الزيتون في الأندلس، حيث تنتج هذه المنطقة من إسبانيا 10% من زيت الزيتون في العالم. كما ذكرت فورد أن تقليم الأشجار ينتج عنه 7 ملايين طن من النفايات النباتية كل عام. وقامت شركة صناعة السيارات بالعمل على تحويل هذه المادة لإنتاج مزيج بيولوجي، مكون من 40% من ألياف الزيتون و60% من البلاستيك البولي بروبيلين المعاد تدويره. وتم استخدام المواد الخام التي تأتي على شكل حبيبات لصنع قطع مصبوبة بواسطة تقنية الحقن. وفي هذا الصدد، قال توماس بارانوفسكي، المتخصص في قوالب الحقن: «للحصول على التركيبة الصحيحة، كان علينا اختبار نسب مختلفة من مواد النفايات والبولي بروبيلين. لقد كان تحدياً، لكنه سمح لنا في النهاية بإنتاج مادة جديدة تتميز بالقوة والمتانة والمرونة». وفي عام 2019، أطلقت فورد مشروعاً مماثلاً بالشراكة مع جامعة جيلف (كندا). وقد سعت إلى تحويل نفايات حبوب البن من مرافق التحميص في ماكدونالدز إلى مركبات حيوية لصنع أغطية مصابيح أخف وأكثر متانة لسيارة لينكولن كونتيننتال. وتستخدم الشركة المصنعة أيضاً مركباً يعتمد على قش القمح لصناديق تخزين Ford Flex. وفي عام 2021، دخلت فورد في شراكة مع جامعة ميشيغان لتطوير بوليمرات ومركبات جديدة تعتمد على العشب.

وترى الشركة فوائد عديدة في استخدام هذه المركبات الحيوية المصنوعة من نفايات الزيتون. حيث قالت إنجا ويهماير، مديرة المشروع في شركة فورد إنه «باستخدام مخلفات شجرة الزيتون، تمكنّا من استبدال كمية كبيرة من المواد الخام البترولية في أجزائنا الداخلية». وأما الميزة الأخرى فتكمن في استغلال هذه النفايات من دون الحاجة إلى أراض أو مياه لإنتاجها. بالإضافة إلى ذلك، تظل مخلفات الزيتون غير مستغلة في الظروف العادية، وغالباً ما ينتهي بها الأمر لحرقها في الحقول. وبالتالي، فإن تحولها إلى مركبات حيوية يساهم أيضاً في تقليل تلوث الهواء. ويبقى الآن تحديد كيفية دمج هذه الطريقة في العملية الصناعية لإنتاج قطع الغيار على نطاق واسع لنماذج فورد المستقبلية.

استغلال مخلفات أشجار الزيتون والبلاستيك لتصنيع قطع غيار السيارات (Getty)

عالم الابتكار



عين اصطناعية تعيد الإبصار لكفيف

إعادة البصر إلى شخص أعمى كان الهدف لمشروع طموح استطاع الباحث ويليام دوبيل معالجته قبل 24 عاماً. ففي 17 يناير/ كانون الثاني من عام 2000، اختبر «جيري»، وهو كفيف يبلغ من العمر 62 عاماً، تقنية جديدة لأجل استعادة بصره الذي فقده منذ أن كان عمره 36 عاماً. وسمح له اختراع معهد دوبيل بقراءة حروف بارتفاع 5 سنتيمترات من مسافة متر ونصف. وقال الباحث ويليام دوبيل في ذلك الوقت: «إن التقدم الذي أحرزناه يمثل عمل أكثر من 300 عالم ومهندس وطبيب شاركوا في جوانب مختلفة من المشروع». وبفضل هذا الابتكار، استطاع جيري القيام بمهام بسيطة دون مساعدة الآخرين، منها التنقل في مترو أنفاق نيويورك. أما بالنسبة للأفعال الأكثر تعقيداً، فكان بحاجة إلى تدريب حقيقي.

وجاء هذا النظام على شكل نظارة مصحوبة بكاميرا صغيرة وسونار مصغر. ويعمل هذا الأخير على قياس مسافة الأجسام التي تدخل في مجال الرؤية. كما ترتبط أقطاب كهربائية بالقشرة الدماغية المسؤولة عن البصر. وتم توصيل كل هذه العناصر بجهاز كمبيوتر محمول بحجم قاموس. واحتوت النسخة الأولى المنسوبة إلى جيري على 68 قطباً كهربائياً. وأراد علماء معهد دوبيل جعله أكثر كفاءة من خلال تحسينه. وبعد ذلك بعامين، تلقى 16 مريضاً الجيل الثاني من النظام الأكثر تقدماً والذي أطلق عليه اسم «عين دوبيل» (Dobelle Eye).

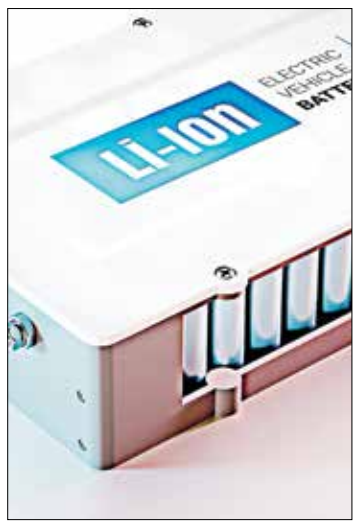
في عام 2021، توصلت تقنية جديدة تسمى علم البصريات الوراثي إلى إحداث شفاء جزئي للوظيفة البصرية. وتضافرت في ذلك جهود فرق أميركية وسويسرية وفرنسية لتطويرها. وكان المريض البالغ من العمر 58 عاماً يعاني من اعتلال الشبكية الصباغي، وهو مرض تنكس وراثي في العين يمكن أن يؤدي إلى العمى. وتدهورت حالة المريض كثيراً لدرجة أنه أصبح يدرك وجود الضوء فقط من دون رؤية واضحة. وقد خضع لعلاج مزدوج بين الجيني والتحفيز الضوئي، وهو ما أكسبه القدرة على تحديد أماكن الأشياء والوصول إليها بمفرده بعد سبعة أشهر.

صناعات مستقبلية

بطاريات ليثيوم صديقة للبيئة

في تطور لافت نحو التخفيف من الاعتماد على الليثيوم، المعدن النادر والغالي الثمن، أعلنت منشأة بحثية تابعة لوزارة الطاقة الأميركية بالتعاون مع شركة مايكروسوفت عن تحقيقهما تقدماً كبيراً في مجال بطاريات الليثيوم المؤينة، حيث تم تطوير نموذج اختباري لبطارية تستخدم كميات أقل من الليثيوم بنسبة 70% مقارنةً بالمعدلات الحالية. وأكدت بيانات منفصلة صادرة عن معمل باسيفيك نورث ويست ناشيونال لابروتري (بي إن إل) وشركة مايكروسوفت على نجاحهما في تحقيق هذا التقدم. ويستفيد النموذج الجديد من مواد مبتكرة تم اختيارها بمساعدة الذكاء الاصطناعي وحواسيب عالية الأداء من منصة الحوسبة السحابية «أزور كوانتوم إيليمينتس» التابعة لمايكروسوفت.

وقد تم اختبار 32 مليون مادة خام محتملة خلال المشروع البحثي، وبفضل الذكاء الاصطناعي تم تقليص هذا العدد إلى 18 مادة واعدة في غضون 80 ساعة فقط. وفي تصريح لتوني بيورنغ، نائب مدير بي إن إن إل للعلوم والتكنولوجيا، أشار إلى أن دمج الذكاء الاصطناعي والحوسبة السحابية والحوسبة عالية الأداء مع الجهود العلمية أصبح عنصراً رئيسياً في تسريع الابتكار لتحقيق نتائج علمية ملموسة.



«التنين الناري»

الجيش البريطاني ينجح في اختبار مدفع الليزر

على الرغم من أن صواريخ الدفاع الجوي الحديثة فعالة في صد الهجمات، إلا أن محدودية المخزون والسعر الباهظ للصاروخ مقارنة بالهدف يمثلان عائقاً اقتصادياً كبيراً، حيث يبلغ سعر الصاروخ مئات الآلاف من الدولارات، في حين أن طائرة الدرونز المراد إسقاطها قد لا يتجاوز سعرها 20 ألف دولار. ولهذا السبب تسعى المزيد من الجيوش إلى تطوير هذا النوع من الأسلحة وتصنيع مدافع الليزر، حيث تقوم الولايات المتحدة والصين وألمانيا وفرنسا باختبار هذا النوع من الأسلحة. وبسبب السرية الدفاعية، لم يقدم الجيش البريطاني الكثير من التفاصيل حول مدفع Dragonfire، وذكر فقط أن قوته تبلغ حوالي 50 كيلوواط، ويتم تثبيت المدفع على برج وترافقه كاميرا كهروضوئية وليزر ثان لالتقاط الأهداف وتركيز شعاعه بدقة على الهدف المتحرك، كما أن كلفة الطلقة الواحدة لعشر ثوان بأقل من عشر دولارات. وأشار الموقع الحكومي أيضاً إلى أن مدفع الليزر تمكن من إصابة عملة معدنية على بعد كيلومتر واحد.

جديد

تطبيق يساعد الطلاب على تحسين مهارة القراءة

من المتوقع أن يساهم الذكاء الاصطناعي خلال السنوات القليلة القادمة في تطوير مجال التعليم، وأن تساهم هذه الأنظمة الذكية في تحسين مهارات التعلم لدى الأطفال، من خلال توفير طرق حديثة تسهل عملية التعلم وتحسين عملية تعليم القراءة من خلال تقديم تعليقات شخصية واقتراحات محددة للطلاب. وفي هذا السياق، طرحت مايكروسوفت تطبيقاً جديداً يسمى Reading Coach، وهو تطبيق مصمم لمساعدة الطلاب على تحسين مهارات القراءة والكتابة في الفصل الدراسي وفي المنزل. وتستخدم الأداة الذكاء الاصطناعي لتزويد المستخدمين بتعليقات شخصية حول كيفية تحسين درجات القراءة، بالإضافة إلى اقتراحات محددة حول كيفية تحسين أشياء مثل النطق. ومع الاستخدام المطول، ستقوم أداة الذكاء الاصطناعي بوضع علامة على كلمات محددة يخطئ القارئ في نطقها أو يفهمها بشكل متكرر أثناء جلسات

القراءة. بالإضافة إلى تطبيق Reading Coach، قدمت مايكروسوفت أيضاً ميزات جديدة لتطبيق Teams for Education، والذي تم تصميمه لمساعدة المعلمين على تصميم المحتوى لمنصات التعلم الرقمية. وسيستخدم التطبيق الذكاء الاصطناعي للتأكيد على رسائل معينة في تعليمات المهمة، وفقاً لأهداف المعلم المحددة لهذا الدرس.

ملابس مصنوعة من أنسجة نباتية حية

كشفت دراسة جديدة أجراها فريق من جامعة نيوكاسل وجامعة نورثمبريا في المملكة المتحدة عن فطر جديد يمكن استخدامه لصنع أقمشة قابلة للتحلل الذاتي وإصلاح نفسها ذاتياً. وهذه النتائج تمثل خطوة مهمة في مجال المواد الحيوية، حيث يمكن أن تؤدي إلى تطوير منتجات جديدة ومستدامة أكثر. وركز الباحثون في دراستهم على فطر «جانوديرما لوسيدوم»، الذي ينتج جلداً من خيوط تعرف باسم «hyphae». وأظهرت النتائج أن هذه الخيوط يمكن أن تعيش في البيئات الجافة وتتعايش مع قلة التغذية، ويمكنها الشفاء الذاتي بأقل قدر من التدخل بعد فترة تعاف مدتها يومان. كما أظهرت الاختبارات أن المادة الجديدة كانت قادرة بالفعل على ترقيع الثقوب التي تم إنشاؤها فيها، بعدما تم وضعها في ظروف مماثلة للتي تمت

زراعتها فيها. وكتب الباحثون أن هذه النتائج تفتح آفاقاً مستقبلية مثيرة للاهتمام لتطبيقات المنتجات الفريدة في بدائل السلع الجلدية في كل من الأثاث ومقاعد السيارات والملابس. وعلى سبيل المثال، يمكن استخدامها لصنع ملابس قابلة للتحلل الذاتي بعد الاستخدام، وهو ما يقلل من النفايات، بالإضافة إلى ذلك، يمكن استخدامها لصنع أثاث ومستلزمات منزلية مقاومة للتلف وقابلة لإعادة التدوير.

جهاز جديد للكشف عن سرطان الجلد

أحمد ماء العينين

وافقت إدارة الغذاء والدواء الأميركية (FDA) على أول جهاز محمول من نوعه يستخدم الذكاء الاصطناعي لمساعدة الأطباء في تحديد الأنواع الثلاثة الرئيسية لسرطان الجلد: سرطان الجلد، وسرطان الخلايا القاعدية، وسرطان الخلايا الحرشفية. ويحمل الجهاز اسم DermaSensor، وهو متاح الآن لأطباء الرعاية الأولية في الولايات المتحدة.

ومن الناحية التقنية يستخدم DermaSensor الضوء مع خوارزميات مدعومة بالذكاء الاصطناعي لتحديد الحالات التي قد تكون مصابة بسرطان الجلد. وعند ملامسته للجلد، يصدر الجهاز الضوء ويلتقط الأطوال الموجية للضوء المنعكسة عن الهياكل الخلوية الموجودة تحت سطح الجلد.

وحسب إدارة الغذاء والدواء الأميركية، يجب على الأطباء استخدام الجهاز فقط للحالات التي تم تحديدها بالفعل على أنها محتملة، وتظهر عليها علامات سرطان الجلد، ولكن لا ينبغي الاعتماد عليها فقط في التشخيص. وأوضحت الشركة أنها لا تحدد بشكل نهائي ما إذا كان السرطان موجوداً أم لا، كما أنها لا تحدد نوع السرطان أو تتخذ قرارات نيابة عن الطبيب. ويعتمد تصريح إدارة الغذاء والدواء على دراسة أظهرت أن الجهاز يتمتع بحساسية 96% في اكتشاف سرطان الجلد. وقالت الشركة إن النتيجة السلبية من خلال الجهاز لها فرصة بنسبة 97% أن تكون حميدة.

ومن المتوقع أن يساهم هذا الابتكار في مساعدة الأطباء على تحديد الحالات المحتملة بشكل أكثر دقة، وهو ما يقلل خطأ التفسير ويزيد إمكانية اكتشاف الحالات في مراحلها المبكرة.