# NFT: فن رقمي قائم على البلوك تشين

توفر تقنية البلوك تشين حلاً لتوثيق البيانات الرقمية، إذ تتم مباشرة بطريقة آمنة دون الحاجة إلى جهات مركزية

**أحمد ماء العينين**

أدى الانتشار الواسع للعملات الرقمية - خصوصاً البيتكوين - إلى اهتمام الدول والشركات بتقنية البلوك تشين (Blockchain).

وبفضل الخصائص الجديدة التي توفرها البلوك تشين، يتم الاعتماد عليها في مجالات استراتيجية عديدة، منها الخدمات المصرفية والرعاية الصحية والزراعة وسلاسل التوريد المعقدة والملكية الفكرية والهويات الرقمية، نظراً لأنّها تحمي البيانات المتبادلة وتحولها إلى صيغة يمكن قراءتها وفك رموزها بواسطة المستخدمين المصرح لهم بذلك فقط.

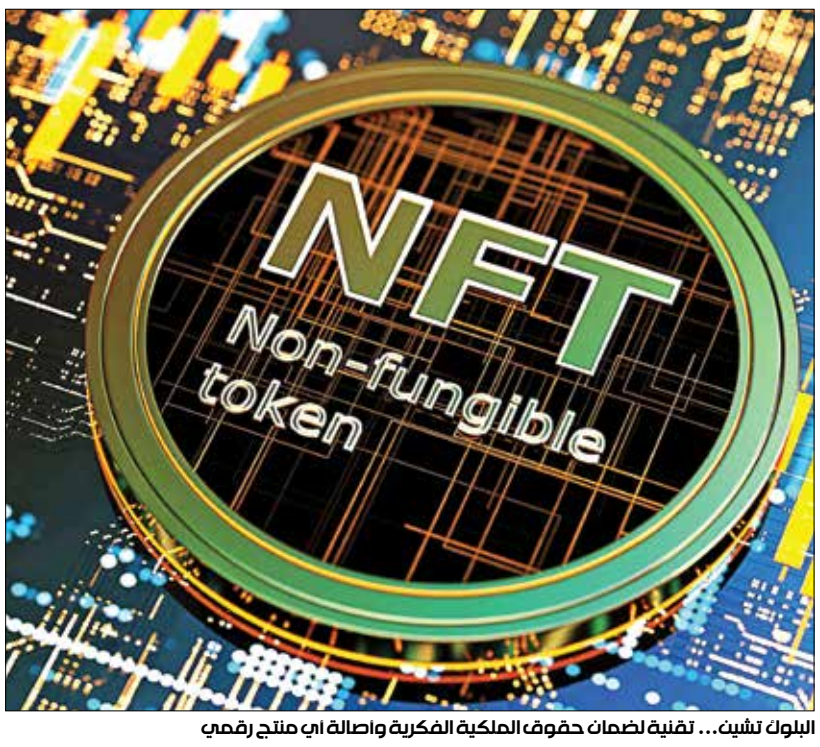
ومع الإقبال المتزايد على البلوك تشين، ظهر نوع جديد من الفنّ الرقمي يسمى NFT art Non-Fungible Token، أو المقتنيات القائمة على الرموز غير القابلة للاستبدال، وهو فن يعتمد على تقنية البلوك تشين لضمان حقوق الملكية ومنح شهادة تثبت أصالة أي منتج رقمي، سواء كان صورة أو رسماً تعبيرياً أو فيديو.

وبحسب موقع nonfungible.com، فإنّ عدد مشتري المقتنيات الرقمية القائمة على الرموز غير القابلة للاستبدال ارتفع بنسبة 66% خلال عام 2020، وارتفعت قيمة التعاملات فيها من 63 مليون دولار إلى 250 مليون دولار في العام نفسه.

وبدأت شعبية NFT تتنامى منذ فترة قصيرة، ما أدى إلى نمو سريع في سوق هواة جمع المنتجات الرقمية، بعدما كانت تقتصر على فئة محدودة. وبات هذا النوع يستقطب استثمارات بمليارات الدولارات، فقد شهد النصف الأخير من عام 2020 قيام منتجي الأعمال الفنية الرقمية ببيع منتجاتهم بأسعار خيالية.

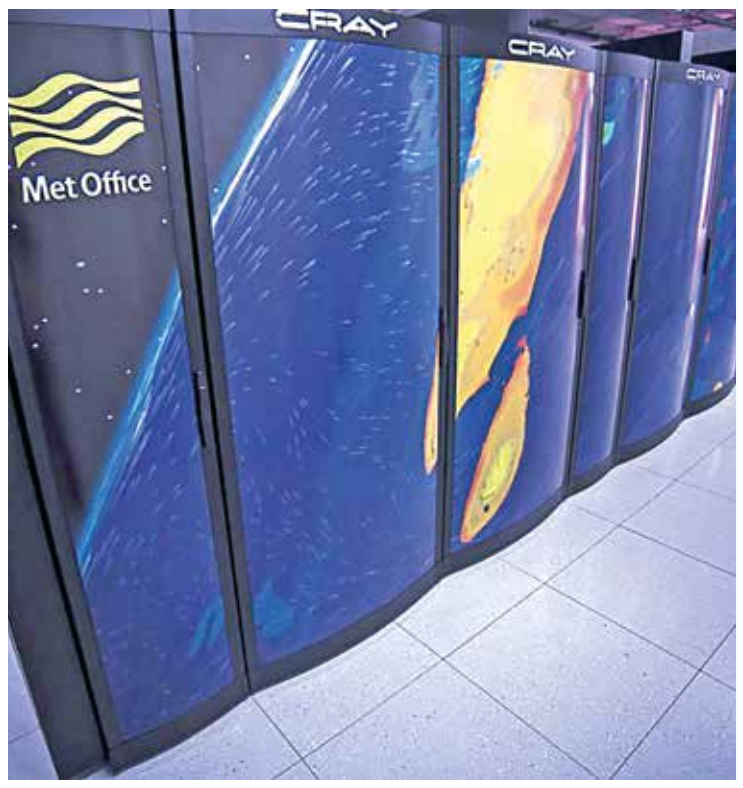
ففي أكتوبر/ تشرين الأول 2020، باعت دار المزادات الشهيرة كريستيز أول عمل فني قائم على الرموز غير القابلة للاستبدال مقابل 131 ألفاً و250 دولاراً، للوحة تحمل اسم «بلوك21»، وتمثل تصور الفنان بين جينتيلي، لشخصية مؤسس عملة البيتكوين، ساتوشي ناكاموتو، المجهولة.

وقام فنان يدعى مايك وينكلمان، ببيع مجموعة من الأعمال الفنية الرقمية القائمة على الرموز غير القابلة للاستبدال مقابل 777 ألف دولار عبر موقع متخصص في هذا النوع من المقتنيات الرقمية، ليتم بعد ذلك بيع هذه الأعمال مرة ثانية بمبلغ 6,6 ملايين دولار. وكشف تقرير جديد عن بيع إدوارد سنودن، المتعاقد السابق مع وكالة الأمن القومي الأميركية NSA، رمزاً غير قابل للاستبدال NFT، عبارة عن عمل فني يعرض صورة لوجه سنودن، بحوالي 5,4 ملايين دولار. كما باع رئيس «تويتر» نسخة موثقة من أول تغريدة نشرها بـ 2,9 مليون دولار، في تجسيد جديد للشغف المتنامي باقتناء السلع الرقمية.



البلوك تشين... تقنية لضمان حقوق الملكية الفكرية وأصالة أي منتج رقمي

## صناعات مستقبلية




### كومبيوتر عملاق للتنبؤ بالأرصاد الجوية

من المتوقع أن تساهم أجهزة الكومبيوتر العملاقة وأنظمة الذكاء الاصطناعي، خلال العقد المقبل، في تطوير مجال الأرصاد الجوية، من خلال تحليل البيانات الضخمة المجمّعة من الأقمار الاصطناعية وأجهزة الاستشعار الأخرى لتوفير توقعات جوية دقيقة على المدين القصير والبعيد. وقد أثبت الذكاء الاصطناعي قدرته على تحسين دقة وموثوقية التوقعات الجوية، من خلال الرجوع لسجلات الطقس السابقة وتحليلها للتنبؤ بحالة الطقس في المستقبل.

وتطمح المملكة المتحدة إلى استغلال الحواسيب العملاقة في مجال الأرصاد الجوية، إذ أبرمت اتفاقية مع شركة «مايكروسوفت» من أجل تطوير كومبيوتر عملاق وقوي للمناخ والطقس في العالم. وحصل المشروع الجديد على تمويل بقيمة 1,2 مليار جنيه إسترليني (مليار و650 مليون دولار) من الحكومة البريطانية. وتأتي هذه الخطوة بعدما حذر خبراء التغير المناخي، من أن بريطانيا ستواجه فيضانات خطيرة كل ثلاث سنوات على الأقل. ويتميز الكومبيوتر الجديد بقدرته على إجراء 32 ألف تريليون عملية حسابية في الثانية، ويمكنه تخزين 4 ملايين تيرابايت من البيانات، مما يجعله أقوى مرتين من الكومبيوتر الذي تعتمده حالياً خدمة الطقس في البلاد، بمجرد تشغيله سنة 2022.

وسيساهم الكومبيوتر العملاق في توفير محاكاة مفصلة للتنبؤات المحلية لمساعدة خدمات الطوارئ في الاستعداد للأمطار الغزيرة والفيضانات، من خلال تسريع الوصول إلى كميات أكبر من بيانات الطقس والمناخ، مما يوفر للشركات فرصاً جديدة للابتكار وإنشاء خدمات جديدة بناءً على هذه المعلومات. كما يمكن لشركات الطيران الوصول إلى معلومات دقيقة حول شدة الرياح ودرجة الحرارة في الوقت الحقيقي، وهذا سيؤدي إلى زيادة كفاءة الوقود والسلامة.

وأشارت «مايكروسوفت» إلى أنّها ستعتمد على الطاقة المتجددة بنسبة 100% لتشغيل الكومبيوتر، ومن المتوقع أن يخفض ذلك نسبة التلوث بمقدار 7415 طناً من ثاني أكسيد الكربون في السنة الأولى من التشغيل. ويمكن للكومبيوتر العملاق استغلال البيانات التي توفرها الأقمار الاصطناعية وأجهزة الاستشعار في تطوير أنظمة قادرة على التنبؤ بالأعاصير والعواصف العاتية، والتنبؤ بأخطار الكوارث الطبيعية في المستقبل القريب.

## عالم الاتصالات

### تحويل هواتف قديمة إلى أجهزة استشعار

كشفت «سامسونغ» عن مبادرة Galaxy Upcycling التي تستهدف هواتفها القديمة، عبر استخدام خوارزميات الذكاء الاصطناعي ومستشعرات الهاتف مثل الميكروفونات وأجهزة استشعار الصوت لتحديد بعض الأصوات مثل بكاء طفل، أو نباح كلب، مما يجعل الهاتف مراقباً للأطفال أو حلّاً لرعاية الحيوانات الأليفة، إذ يتم إرسال التنبيه إلى المُستخدم في حال وجوده خارج المنزل. كما يمكن استخدامه للتحكم في إضاءة البيت أو تشغيل التلفزيون.

وبفضل خاصية استشعار الضوء، يمكن للهاتف إرسال إشارة إلى منظومة المنزل الذكي لتشغيل الإنارة الكهربائية عند انخفاض معدلات الإضاءة في البيت.

وتعتبر هواتف Galaxy S وNote وZ التي تم إطلاقها منذ 2018 فصاعداً مؤهلة لتشغيل التطبيق الذي يحمل اسم SmartThings، بشرط أن تعمل بنظام أندرويد 9 أو إصدار أحدث. وأكدت سامسونغ أنّها ستدعم المزيد من الأجهزة في المستقبل، وتهدف هذه المبادرة إلى الحدّ من النفايات الإلكترونية من خلال إعادة استخدام هواتف غالاكسي القديمة.

وأعلنت الشركة الكورية أنّ الإصدار التجريبي العام من برنامجها Galaxy Upcycling تم إطلاقه الآن بشكل رسمي في الولايات المتحدة والمملكة المتحدة وكوريا الجنوبية.

## ضمن فئة السيارات الكهربائية

### مرسيدس EQS الأكثر ديناميكية في العالم

كشفت مرسيدس عن سيارتها الرائدة في فئة السيارات الكهربائية: مرسيدس EQS. وهي سيارة سيدان فاخرة متطورة ومليئة بالتكنولوجيا التي تحمل لنفسها عنواناً يحسد عليه للغاية: إنّها أكثر السيارات ديناميكية في العالم. ويقدر معاملها الديناميكي الهوائي (Cx) بـ 0,20 مقابل 0,23 لطراز Tesla Model 3 الذي كان حتى الآن أكثر السيارات ديناميكية هوائية في العالم. سيبدأ تسويق EQS في الخريف المقبل بنموذجين كبداية. الأولى EQS 450+ بمحرك خلفي 245 كيلوواط يولد 333 حصاناً وعزم دوران 568 نيوتن متر. وتوفر بطاريتها التي تبلغ 107,8 كيلوواط/ الساعة قطع مسافة تصل إلى 770 كم بشحنة واحدة. أما النموذج الثاني فهو EQS 580 4MATIC مع دفع رباعي بمحركين يطوران 385 كيلوواط و523 حصاناً لعزم دوران 855 نيوتن متر، وكلاهما يتميز بسرعة قصوى تبلغ 210 كم/ساعة.

## جديد

### تحسين مردود الطاقة من خلال تقليد «عباد الشمس»

تُلهم قدرات النباتات المهندسين بانتظام، فيختارون الجزء الذي يثير اهتمامهم لإعادة إنتاجه بشكل مصطنع على منتجهم. لكن في بعض الأحيان، يحدث أن يذهب البعض إلى حدّ نسخ النبات ككلّ. هذا هو الحال بشكل خاص في قطاع الطاقة، حيث تم استلهام مشروع للطاقة من زهور عباد الشمس. ويبلغ طول زهرة عباد الشمس Smartflower الاصطناعية 5 أمتار، وهي تفتح بتلاتها وتوجهها نحو الشمس بمجرد أن تشرق. وتم تصميمها من قبل الشركة النمساوية Smartflower Energy Technology.

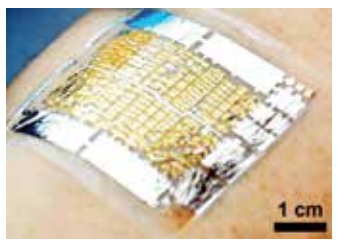
وتتكون الزهرة الاصطناعية من 12 بتلة، كلّ منها مغطاة بـ 40 خلية ضوئية، تتموضع بزاوية 90 درجة من اتجاه الشمس. كما تحتوي على جهاز للتتبع ذي محورين لتحسين إنتاج الكهرباء بأكثر من 40%. ويمكن

للجهاز أن يوفر ما يصل إلى 4000 كيلو واط في الساعة/سنة (اعتماداً على موقعه). وتغطي هذه الكمية من الطاقة إلى حدّ كبير احتياجات أسرة على مدار عام واحد (باستثناء التدفئة والمياه الساخنة المنزلية).

### رقاقة إلكترونية لمراقبة المؤشرات الحيوية

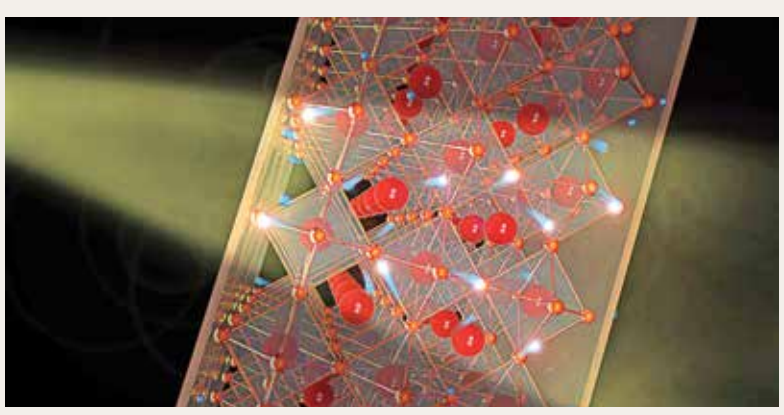
يعمل الباحثون في جامعة «أوساكا» اليابانية بالتعاون مع مهندسين من مؤسسة «جوانيوم ريسيرش» النمساوية على تطوير لاصقة إلكترونية فائقة المرونة يبلغ سمكها واحد ميكرون فقط، يمكنها استشعار نبض المريض وضغط دمه.

وعلى خلاف الأجهزة القابلة للارتداء التي تستمد طاقتها من البطاريات، تعمل اللاصقة الجديدة على استخدام المولدات النانوية الكهروضغطية المُدمجة لتحويل الطاقة الميكانيكية إلى جهد كهربائي. كما يمكن استخدام اللاصقة لقياس المؤشرات الحيوية ومراقبة اضطرابات القلب وعلامات الإجهاد وتوقف التنفس أثناء النوم. بالإضافة إلى ذلك، يمكنها إنتاج أو تخزين ما يصل إلى 200 مللي جول يومياً من الطاقة إذا ما تم وضعها على المفاصل، مثل الركبتين أو المرفقين، وهذا يكفي لمراقبة المؤشرات الحيوية. وفي هذا السياق، يقوم المؤلف الرئيسي للدراسة، تسويوشي سيكيتاني: «نتوقع أن تساعد النتائج التي توصلنا إليها في تطوير أنظمة استشعار أخرى




يمكنها إجراء مراقبة حيوية دقيقة عند تثبيتها على الجلد». ويطمح الفريق الباحث إلى تزويد اللاصقة بوحدات اتصال إضافية، من أجل نقل البيانات لاسلكياً بواسطة تقنية البلوتوث إلى الهاتف أو الكومبيوتر. ومن جهة أخرى، تعمل بعض الأبحاث على تطوير تقنيات مشابهة، إذ تمكن باحثون بجامعة «كاليفورنيا» من تطوير لاصقة يمكنها قياس ومراقبة مجموعة متنوعة من المؤشرات الحيوية، مثل قياس معدل ضربات القلب، ودرجة حرارة الجسم، ومستويات السكر في الدم. كما يمكنها مراقبة الإشارات العصبية التي تتحكم في العضلات.

# البيروفسكايت تحقق كفاءة تحويل كهروضوئي بنسبة 25,6%



**هشام حدانة**

استخدم مهندسو الكيمياء من جامعة «لوزان» السويسرية حيلة لزيادة كفاءة تحويل الطاقة للخلايا الكهروضوئية المصنوعة من مادة بيروفسكايت لتصل إلى 25,6% مع استقرار تشغيلي لا يقل عن 450 ساعة. وتعتبر البيروفسكايت مادة مركبة هجينة يمكن تصنيعها من هاليدات معدنية ومواد عضوية. وقد وضعتها خصائصها الهيكلية والإلكترونية في طليعة أبحاث المواد، حيث تدخل في تطوير مجموعة واسعة من التطبيقات، بما في ذلك الخلايا الشمسية ومصابيح LED والليزر والخلايا الشمسية.

وتتمتع البيروفسكايت المكونة مع الهاليد المعدني، على وجه الخصوص، بإمكانات كبيرة لتجميع وتحويل الضوء في الخلايا الكهروضوئية ذات الأغشية الرقيقة. كما تبرز مادة فورماميدينيوم ثلاثي اليود (FAPbI3) من بين الأصناف المرشحة من البيروفسكايت. وأثبت هذا المركب نفسه باعتباره من أشباه الموصلات الواعدة لإنتاج خلايا ضوئية عالية الكفاءة ومستقرة، ما دفع بالعلماء إلى بحث زيادة أدائه واستقراره. وفي هذا الاتجاه، نجح فريق من العلماء، بقيادة البروفيسور مايكل غراتزل من كلية العلوم الأساسية، في «لوزان» في تطوير حيلة كيميائية جديدة، تؤدي إلى زيادة أداء FAPbI3 بشكل كبير. وتسمح هذه الطريقة بالحصول على الخلايا الكهروضوئية ذات كفاءة تحويل كهروضوئية تبلغ 25,6%، بالإضافة إلى استقرار تشغيلي لا يقل عن 450 ساعة. وقد حقق العلماء هذا الإنجاز من خلال تطبيق «مفهوم هندسة الأنيون» الذي يرفع من نسبة تبلور طبقة FAPbI3 ويزيل عيوبها الهيكلية.