

أداة جينية لإعادة صياغة شفرة الحياة

وحده الخيال يمكن أن يضع حدودا لاستخدام «مقصات» كريسبر



شارباتييه وداودنا.. تقنية مثيرة للجدل

وباتت شارباتييه (51 عاما) وداودنا (56 عاما) سادس وسابع امرأة تفوز بنوبل الكيمياء منذ العام 1901.

واملت شارباتييه في أن يكون فوزها وزميلتها "رسالة قوية جدا" للنساء، إذ أنها المرة الأولى تعطى الجائزة بأكملها للنساء.

وقالت خلال مؤتمر صحفي أقامته لجنة نوبل بعد وقت قصير من إعلان النتيجة إن "النساء العاملات يستطعن أيضا أن يحققن أثرا بواسطة الأبحاث التي يجريهنا".

التشخيص هو بطريقة أو بأخرى برنامج في الجينات والطريقة الوحيدة لمكافحة التشخيص هي في تحطيم هذا البرنامج

وإذا كانت الطريقة العلاجية الجينية المعروفة تقوم على إدخال جينة طبيعية سليمة في الخلايا التي تتضمن جينة خاطئة، على طريقة حضان طروادة، لكي تتولى العمل الذي لا تستطيع الجينة الخاطئة القيام به، فإن "كريسبر" ذهبت أبعد من ذلك، فبدلا من إضافة جينة جديدة، يمكن من خلال هذه الأداة تعديل الجينة الموجودة أصلا.

وتعتبر هذه الأداة سهلة الاستعمال، وقليلة التكلفة، وتتيح للعلماء قصّ الحمض النووي بدقة في المكان الذي يريدونه، لأهداف منها مثلا التسبب بطفرة جينية أو تصحيحها ومعالجة أمراض نادرة.

الجينات المعروفة باسم "كريسبر- كاس 9" لتغيير جينات التوائم، ما أثار رد فعل غاضب في الصين والعالم بشأن أخلاقيات أبحاثه وعمله.

وقال العالم الصيني إن تجربته نجحت في تعديل الحمض النووي لأجنة، بحيث يتم إكسابهم مناعة ضد الإصابة بفيروس نقص المناعة المكتسبة المعروف بـ"الإيدز". وحسب ما ذكرته شبكة أخبار "شين لانغ" الصينية، وجد فريق بحثي من جامعة كاليفورنيا الأمريكية بولس أنجلوس، أن هناك أداة جديدة تربط بين الجين الذي حاول العالم الصيني تعطيله وعجز في القدرة التعلّم والذاكرة، حيث يؤدي تعطيل هذا الجين إلى تطوير القدرات الدماغية.

وقال الكينسي جي سيلفا، وهو عالم أعصاب بجامعة كاليفورنيا إن "تعطيل الجين له تأثير واضح على الدماغ"، ومن خلال إجراء التجارب على الفئران، وجد سيلفا وفريقه البحثي أن القضاء على الجين لا يجعل الفأر أكثر ذكاء فحسب، بل يحسن أيضا تعافى الدماغ بعد السكتة الدماغية. وأضاف سيلفا "باختصار، قد تؤثر هذه الطفرات على الوظيفة المعرفية للتوائم، لكن التأثير الدقيق على الوظيفة المعرفية في الرضع المحررين جينيا لا يمكن التنبؤ به، ولهذا السبب يجب ألا تقوم بذلك".

البحث عن الأبدية

ويقول عالم الأحياء الروسي ماكسيم سكولاتشيف، المتخصص في العمر المديد في جامعة موسكو، إن

دوائر إلكترونية تمهد لكمبيوترات تحاكي الدماغ

تركيبية العنصر وبنيته، ثم صنع دارة إلكترونية من 20 عنصرا يتسنى التحكم في سعتها الكهربائية.

ويشكل هذا البحث جزءا من سباق كبير، فمعلوم أن الترانزستورات في طريقها إلى حذها الأقصى، فكريا سنرى ترانزستورا عرضه

20 ذرة فقط، وبعد بلوغ ذلك الحد لن يكون

للتصغير مجال؛ ولذلك يتسابق العلماء إلى ابتكار ترانزستور أفضل، أو طريقة أكفا

للتجميع، أو جهاز يستطيع أداء المهمات التي تتطلب الألف منها.

وجدير بالذكر أن جهد هذا الفريق مبني على نظرية عمرها 70 عاما تقريبا، هي نظرية وظائف الخلايا العصبية التي طرحها آلن هودجكين

وآندرو هكسلي.

نيويورك - في سابقة ابتكر باحثون عنصرا إلكترونيًا أحاديًا يحاكي وظائف الخلية العصبية الدماغية، ثم جمعوا منه

20 معا لإنشاء شبكة قادرة على إجراء حسابات معقدة كالشبكة العصبية.

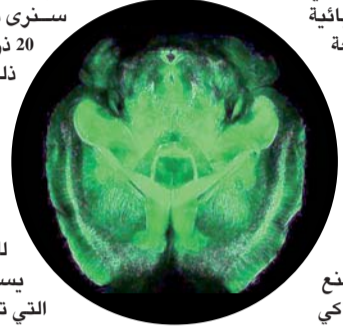
وكان ريتشارد ستانلي وليامز، أستاذ الهندسة الكهربائية

والحاسوبية في جامعة تكساس إيه.إند.إم. قد بدأ عام 2004 بالبحث

عن عنصر إلكتروني أحادي يقوم مقام ترانزستور،

ويُسعى أداء معظم وظائف الخلايا العصبية، ويتسنى صنع كمبيوتر قوي منه يحاكي

الدماغ. وفي عام 2013 شارك في تأليف ورقة بحثية تُوِّسَّس لهذا، وبعد خمسة أعوام توَّصل زميله سوهاس كومار، الباحث بمختبرات إتش.بي، برفقة زملاء له إلى



جسيمات نانوية لعلاج الأمراض المستعصية

وقال مايكل ميتشل، الباحث السابق في معهد ماساتشوستس للتقنية وأحد المؤلفين الرئيسيين للدراسة "إن إيصال تلك الجسيمات إلى الأعضاء المستهدفة، سيفتح المجال أمام مجموعة واسعة من التطبيقات العلاجية لأمراض مختلفة، ونخاع العظام وأحد من أهم الأنسجة التي تركز عليها في بحثنا هذا".

واختبر الباحثون فرضيتهم من خلال دراسة أجريت على الفئران، وفيها أظهروا أن استخدام التقنية الجديدة يسرّع تعافي مرضى النوبة القلبية، عن طريق منع إنتاج خلايا الدم في نخاع العظام، إذ تعزّن هذه الخلايا الالتهاب

وتساهم في تفاقم أمراض القلب. وتتناول أبحاث الجسيمات النانوية مجموعة متنوعة من التطبيقات العلاجية المحتملة، فالإلى جانب علاج أمراض القلب، يرى الباحثون أنه يمكن استخدامها لزيادة إنتاج الخلايا الجذعية لدى المرضى الذين يحتاجون إلى زراعة تلك الخلايا.

ماساتشوستس - تمكن باحثون في معهد ماساتشوستس للتقنية من إيقاف عمل جينات معينة في خلايا نخاع العظام، باستخدام جسيمات نانوية مصممة خصيصا لذلك الغرض، في تطور لافت قد يقود إلى مجموعة واسعة من العلاجات الجديدة.

وأوضح باحثو المعهد أنه نظرا للدور المحوري الذي تلعبه خلايا نخاع العظام في إنتاج خلايا الدم، فقد تساعد تلك الجسيمات النانوية المصممة بطريقة خاصة في علاج أمراض القلب والعيبد من الأمراض الأخرى.

وعادة ما يصعب تطبيق مثل هذه العلاجات على أعضاء أخرى غير الكبد، لميل الجسيمات النانوية إلى التجمع في الكبد أكثر من سواه.

غير أن باحثي معهد ماساتشوستس للتقنية تمكنوا من تعديل الجزيئات النانوية لتتركز في خلايا نخاع العظم بدلا من الكبد.



عن أي حياة نتحدث قبل التكنولوجيا؟

بيننا، كيف ستكون ردة فعله على التكنولوجيا الرقمية، التي يرى فيها كثيرون بداية التغيير الحقيقي في الحياة والتأثير على ملامحها الأساسية؟

هناك المئات، بل الآلاف من أمثال شارلي شابلين، يعيشون بيننا اليوم، يخشون مخاوف الناس من التكنولوجيا الرقمية، خاصة بعد "الذكاء الاصطناعي" الذي مهد لظهور آلات تستطيع محاكاة العقل البشري والقيام بعمليات ذهنية مشابهة. يقدم لنا أعداء الذكاء الاصطناعي وجبة يومية من سيناريوهات سوداوية تتنبأ بنهاية العالم، بعد ثورة تشنها الروبوتات على البشر وتحيلهم إلى التقاعد. أفكار مثل هذه كانت ستجد القبول عند مخرج عبقرى مثل شابلين، تشبع نهمه ونهم المتشائمين من مروجي نظرية نهاية العالم، على يد الخوارزميات والذكاء الاصطناعي.

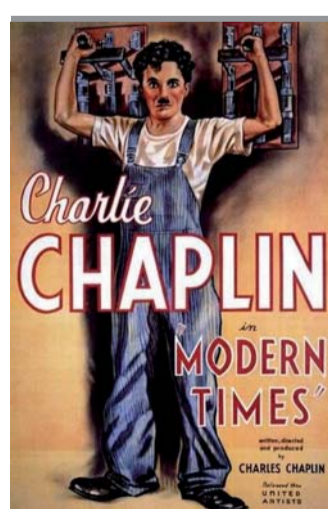
وكما رحل شارلي شابلين، وبقيت الآلة، سيرحل أعداء التكنولوجيا الرقمية ليقبى الذكاء الاصطناعي، ويبقى معه سؤال جديد: عن أي حياة نتحدث قبل الذكاء الاصطناعي؟

مازال بيننا إلى اليوم من يتحمس لفيلم "الأزمة الحديثة"، آخر أفلام شارلي شابلين الصامتة، الذي أنتجه عام 1936، وانتقد فيه استغلال أصحاب المصانع والشركات الكبرى للعمال، وتطرق للكساد الاقتصادي الذي عانته أمريكا في الثلاثينيات من القرن الماضي.

قدم شارلي شابلين في الفيلم مشاهد مميزة سابقة لأوانها، مثل مشهد آلة إطعام العمال السريعة، ومشهد الشاشة العملاقة التي يراقب بها مدير المصنع عمله، والتي يعتبرها البعض مصدر إلهام للكاتب البريطاني جورج أورويل، لشخصية "الأكبر" في روايته "1984" التي نشرت عام 1949.

يقدم الفيلم نقدا لاذعا للتكنولوجيا وجبروتها، كما يشهد بجهود الإنسان في مواجهة هيمنة المؤسسات الصناعية، والتكنولوجيا الجديدة، التي رأى أنها تجرد الفرد من إنسانيته. وتدور أحداثه حول شارلي الذي يعمل في شد البراغي بمصنع عملاق، في شريط متحرك توفى سرعته سرعة تشارلي وزملائه. لتنتقل الآن من شارلي شابلين موجود

بل كان نتيجة تطور بطيء وهادئ، رغم ذلك أثار الكثير من الانتقاد والجدل.



هناك المئات بل الآلاف من أمثال شارلي شابلين يعيشون بيننا اليوم ويخشون مخاوف الناس من التكنولوجيا

عالم غريزي تغيب عنه الأفكار ولغة التخاطب، فما كان للإنسان أن يصبح إنسانا، لولا اللغة، وما كان للإنسان أن تطور اللغة لولا استخدامه للأداة؛ أي التكنولوجيا.

لولا التكنولوجيا، لما وجد الإنسان دواء يعالج به أمراضه، ولا منزلًا يابوي إليه، سوى كهوف حفرتها عوامل الطبيعة. ولولا التكنولوجيا التي وفرت لنا أدوات الكتابة، لما كان لنا تاريخ أصلا ننقده ونتحدث عن محاسنه وعيوبه. لولا التكنولوجيا لما كانت لنا حياة.

عندما يجادل البعض ضد التكنولوجيا، يكون الجدل في الحقيقة ضد التطور التكنولوجي، وضد لحظات زمنية فارقة في هذا التطور. أعداء التكنولوجيا المغالون، ومنهم المدافعون عن البيئة، ينطلقون في جدلهم من اللحظة التي استخدمت فيها البشرية الوقود الأحفوري، الذي مهد لاختراع المحرك، وأدى في ما بعد لثورة صناعية اعتمروها وبلا على الجنس البشري. ما تشير إليه اليوم بالثورة الصناعية، لم يحدث بشكل مفاجئ،

قد يكون اكتشاف النار، من هذا المنظور، هو أول إنجاز تكنولوجي حققه الإنسان، وهو إضافة لذلك إنجاز أساسي ما كان للبشرية أن تحقق التطور الذي نشاهده اليوم

دونه، وهذا يفسر تقديس حضارات قديمة للنار.

أي أداة استخدمها الإنسان، مهما كانت بدائية، هي استخدام للتكنولوجيا، بما فيها الأدوات التي استخدمها للصيد في العصر الحجري.

بدأ التطور التكنولوجي منذ اللحظة التي بدأ فيها الإنسان باستعمال الأدوات الحجرية البدائية، ومن ثم اكتشاف النار، وتطوير طرق تناول غذائه. أصبحت للإنسان لبدائته، بانطلاق الثورة الصناعية، وهناك من يرى أن التكنولوجيا بدأت مع اكتشاف السومريين للعجلة في بلاد الرافدين.

لغويا، "تكنولوجيا" كلمة يونانية مؤلفة من مقطعين: تكنو، والذي يعني حرفة أو مهارة أو فن، ولوجي، ويعني علم. إذا، المصطلح الذي طالما ربطنا بينه وبين الآلة والإلكترونيات، يشير إلى معنى أوسع بكثير وأشمل.

علي قاسم كاتب سوري مقيم في تونس

هل شوهدت التكنولوجيا حياتنا وخربيتها؟ البعض منا، ولو كانوا قلة، يعتقدون ذلك، وفي أفضل حالاتهم ينظرون إلى التكنولوجيا على أنها شر لا بد منه.

هناك من يعادي التكنولوجيا، ويرى فيها أداة تستخدمها البرجوازية للسيطرة على الشعوب، وهناك من يعانى من رهاب التكنولوجيا، الذي يتجلى بصور مختلفة.

ولكن، بداية، ما هي التكنولوجيا؟ بالنسبة للبعض عصر التكنولوجيا بدأ بالإلكترونيات، وآخرون يؤرخون لبدائته، بانطلاق الثورة الصناعية، وهناك من يرى أن التكنولوجيا بدأت مع اكتشاف السومريين للعجلة في بلاد الرافدين.