العلوم الحقيقية

عدد 4 يناير 2017

مجلة علمية عربية شهرية صادرة عن موقع العلوم الحقيقية

ترجمة الفصل الأول من كتاب القاتل بجوارك لعالم النفس التطوري ديفيد باس

ترقبوا ترجمة فصول الكتاب في أعداد مجلة العلوم الحقيقية ص 29

تطور الأعداد

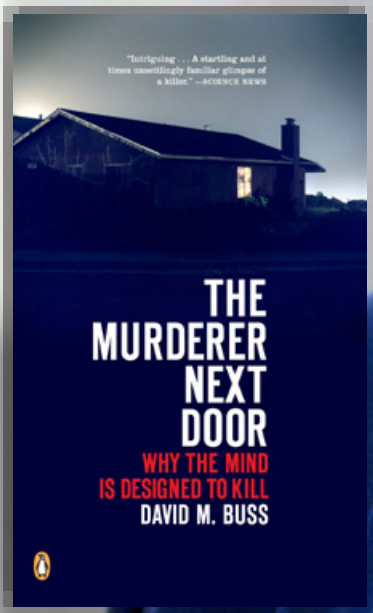
ص 6

هل تعلم أن الذكاء يورث من الأم؟

ص 21

ماهو الميثامفيتامين؟

ص 14



الفهرس

تكييف الدماغ لتجاوز الخوف والرهاب دون وعي..... ص 4
رنا جونا

استخدام تقنية الليزر للتحكم في دماغ الفئران ..... ص 5
إدريس امجيش

تطور الأعداد ..... ص 6
محمد مغازي

إعادة تشكيل أفكارنا حول تطور البكتيريا ..... ص 8
أحمد الساعدي

طريق الدماغ متعدد المسارات للوصول إلى الذاكرة طويلة الأمد..... ص 9
أحمد الساعدي

لماذا يتباطأ التئام الجروح كلما تقدمنا في العمر ..... ص 10
أحمد الساعدي

التعاون والعقاب لدى الشمبانزي ..... ص 11
رشا العزاوي

ما حقيقة مفعول الوخز بالإبر؟ ..... ص 13
سماح أسامة

ماهو الميثامفيتامين (Methamphetamine) ..... ص 14
نورس حسن

معادلة جديدة توحد ميكانيكا الكم مع النسبية ..... ص 16
محمد الخطيب

تصوير كيرليان للهالات الروحية، علم زائف آخر؟ ..... ص 17
حسين الباروني

ماذا تفعل لكي تصبح عالم نفس تطوري؟..... ص 19
المجتبى الوائلي

هل تعلم أن الذكاء يورث من الأم؟ ..... ص 21
أحمد الساعدي

كيف ظهرت ميكانيكا الكم ولماذا ظهرت ومن هو أول من استخدم لفظة كم؟. ص 23
محمد طارق

ما هي المذنبات؟ ..... ص 25
زياد بريفكاني

المداواة الطبيعية Naturopathy ..... ص 26
إدريس امجيش.

فقدان الذاكرة التراجعي ..... ص 28
سماح أسامة

القاتل بجوارك: لماذا العقل مُصمَّمٌ ليقتُل؟! (الفصل الأول: العقل القاتل) ..... ص 29
رمزي الحكمي

العلوم الحقيقية

مساهمون في هذا العدد
إدريس امجيش
المجتبى الوائلي
أحمد الساعدي
حسين الباروني
رمزي الحكمي
رشا العزاوي
رنا جونا
زياد بريفكاني
سماح أسامة
محمد الخطيب
محمد طارق
محمد مغازي
نورس حسن

تدقيق لغوي
رحمة الراوي
رمزي الحكمي
عمر المريواني
نورس حسن
وداد زريبي

تصميم
وداد زريبي

تقديم العدد

سنةٌ سعيدة للجميع،

في مطلع عام 2011، بدأت العلوم الحقيقية كمجموعة صغيرة تتبادل الأخبار والمقالات العلمية في زاوية من زوايا العالم الإلكتروني وتطمح لتقديم مادة علمية رصينة لقراء اللغة العربية. وفي نهاية نفس العام صارت موقعا بسيطا يضم عدة تصنيفات وبضع مقالات مكتوبة ومترجمة تتناول بكل حرية وجدية موضوعات كالتطور والعلوم الزائفة ليتلقَّاها القراء باستجابات متفاوتة بين متهلِّفٍ للمزيد ومتحفِّظٍ على المحتوى ومُعارضٍ للفكرة. لكنها استمرت كما يستمر طاقم السفينة الشجاع برغم صعوبة الإبحار حتى بدأت تحتل مكانها المعروف في الشبكة العنكبوتية التي تصل إلى كل البيوت وكل العقول. حدث هذا منذ بداية 2012، في سنة واحدة يملؤها العمل الشاق.

الآن، ونحن على مشارف العام الجديد (2017)، صرنا نتكلم عن العلوم الحقيقية كأكبر موقع عربي لمواجهة العلوم الزائفة أولا، وكموقع بارز يزوره آلاف القراء يوميا من مصر والسعودية والعراق والمغرب والجزائر وسوريا عبر فيس بوك وتويتر وعبر الموقع مباشرة، ويكتب فيه قرابة ستين كاتبا ومترجما متمكنين من الكتابة العلمية ومحترفين في الترجمة عن الإنجليزية والفرنسية.

أيضا، لا يجب أن ننسى أن العلوم الحقيقية هي من المواقع النادرة التي تشجع الكتاب الشباب وترحب بهم، فلا تعجبوا عندما تقرأون مقالا لطالب في المرحلة الإعدادية بجوار مقال لكاتب حاصلٍ على درجة الماجستير أو يملك إجازة رسمية بالترجمة!

صدر العدد الأول من هذه المجلة في شهر أكتوبر، وكانت استجابة القراء مشجِّعة جدا، فوصل عدد تحميلات الأعداد إلى ثلاثة آلاف مرة في فترة قصيرة. وما كان من محرري المجلة وكتَّابِها إلا أن ازدادوا حماسا ودأبا لتقديم المزيد بأفضل وأسهل الطرق.

ستقرأون في هذا العدد عدة موضوعات مهمة من مختلف المجالات. ففي علم الفضاء ستقرأون عن المذنَّبات، وفي علم الفيزياء ستقرأون عن بدايات فيزياء الكم، وفي علم الكيمياء ستقرأون عن تاريخ الميثامفيتامين وصناعته وطرق علاجه وانتشاره في المناطق العربية، وفي علم الأحياء ستقرأون عن أحدث الدراسات حول توريث الذكاء عن طريق الأم، كما ستقرأون عن آلية التئام الجروح في مجال الطب، وعن الجديد في تطور البكتيريا. وفيما يتعلق بالعلوم الزائفة التي ما زلنا مصرِّين على محوِها بما توفر لنا من الدليل والمنطق العلميين، ستقرأون عن العلاج بالإبر الصينية وعن العلاج بالطبيعة وعن تصوير الأرواح. أما في علم النفس فستقرأون عن فقدان الذاكرة، وعن كل ما تحتاجونه لتصبحوا علماء نفس تطوريين.

وفي نهاية العدد، تقدم المجلة الفصل الأول من الترجمة العربية الأولى لكتاب :

(The Murdrer Next Door: why the mind is designed to kill?)

لعالم النفس التطوري البارز ديفيد باس مؤلف كتاب (علم النفس التطوري).

فلتستمتعوا بالقراءة ولتهيئوا عقولكم لأن تتغير كما تتغير خلايا الجسد وأوراق الشجر، فالتغيُّر هو لغة الحياة وأغنيتها الأبدية.

رمزي الحكمي

تكييف الدماغ لتجاوز الخوف والرهاب دون وعي

رنا جونا

اكتشف الباحثون وسيلة لإزالة مخاوف محددة من الدماغ، وذلك عبر استخدام الذكاء الاصطناعي وتكنولوجيا المسح الضوئي للدماغ.

التقنية هذه نُشرت في النسخة الأولى في مجلة الطبيعة (Nature) للسلوك البشري، ويمكن أن تؤدي إلى طريقة جديدة لعلاج المرضى الذين يعانون من أمراض مثل اضطراب ضغوط ما بعد الصدمة (PTSD) والأنواع المختلفة من الرهاب .

وقد كان التحدي يكمن في إيجاد وسيلة لخفض أو إزالة الخوف دون أي إدراك أو وعي من المريض.

تؤثر الاضطرابات المرتبطة بالخوف في واحد من أصل أربعة عشر شخصًا، ويؤدي ذلك لحدوث ضغط كبير على خدمات الصحة العقلية.

حاليًا، يوجد أسلوب تعامل مشترك، وهو إخضاع المرضى لشكل من أشكال العلاج بالنفور، بحيث يقومون بتحدّي خوفهم، على أمل أن يتعلموا أن الخوف من الشيء ليس مؤذيًا. ولأن هذا العلاج يعد مكروهًا إلى حد ما، والكثيرون يختارون أن لا يخضعوا له، فإن فريقًا من علماء الأعصاب من جامعة كامبردج، واليابان والولايات المتحدة، قد أوجدوا وسيلة لإزالة الخوف من الدماغ دون وعي .

طور الفريق طريقة لقراءة الذاكرة والتعرّف على ذاكرة الخوف باستخدام تقنية جديدة تسمى «فك شيفرة ردود فعل العصبية» وهي تقنية مستخدمة لمسح ورصد نشاط الدماغ، وتحديد أنماط معقدة من النشاط تماثل أنماطًا معينة من ذاكرة الخوف. وقد تمّت التجربة على سبعة عشر متطوعًا بصحة جيدة عن طريق إعطاء صدمة خفيفة عند معاينة صورة الكمبيوتر. وعندما تم الكشف عن العينة، محى الباحثون ذاكرة الخوف عبر إعطاء المشاركين مكافأة تجريبية .

الدكتور «بن سيمور» من جامعة كامبردج قسم الهندسة كان واحدًا من مؤلفي الدراسة، فسّر المعالجة التي جرت:

«إن الطريقة التي يتم بواسطتها شرح المعلومات في الدماغ معقدة جدًا، ولكن استخدام الذكاء الاصطناعي في التعرف على الصور يسمح لنا بتحديد جوانب تلك المعلومات، لقد كنا نخاف

خوفًا بسيطًا من ذاكرة الدماغ. وتمكّنا من تطوير طريقة دقيقة وسريعة من القراءة باستخدام خوارزميات الذكاء الاصطناعي. ثم صار التحدي يكمن في إيجاد وسيلة لخفض أو إزالة الخوف دون الوعي بذلك. أدركنا أن المتطوعين كانوا يستريحون ببساطة، ويمكننا رؤية لحظات وجيزة عندما كان النشاط الدماغي متقلبًا كانت الميزات الجزئية لذاكرة الخوف محددة، حتى عندما لم يكن المتطوعون على وعي بها. ولأننا نستطيع فك هذه الرموز بسرعة قررنا إعطاء مكافأة مالية في كل مرة نلتقط ميزات من تلك الذاكرة».

كرّر الفريق الإجراء خلال ثلاثة أيام .وقيل للمتطوعين إن المكافأة النقدية تعطى لهم من أجل النشاط الدماغي، لكنهم لا يعرفون كيف يتم ذلك. ومن خلال ربط أنماط خفيّة من النشاط الدماغي مع الصدمات الكهربائية والمكافأة المالية الصغيرة يأمل العلماء تدريجيًا بتجاوز ذاكرة الخوف دون الوعي بذلك .

يقول قائد البحث الدكتور «اي كوايزومي» من معهد بحوث الاتصالات المتقدمة في كيوتو ومركز المعلومات والشبكات العصبية في اوساكا:

«في الواقع إن خصائص الذاكرة التي تم ضبطها مسبقًا للتنبؤ بالآلام والصدمات، يجري الآن إعادة برمجتها للتنبؤ بحدوث شيء إيجابي».

ثم اختبر العلماء عرض الصور المرتبطة بالصدمات للمتطوعين، يكمل كوايزومي:

«واللافت للنظر، أنه لم يعد بوسعنا رؤية الخوف من خلال تعرّق الجسم كما يمكننا تعزيز نشاط اللوزة amygdala – مركز الخوف في الدماغ. وهذا يعني أننا استطعنا الحد من ذاكرة الخوف دون وعي المتطوعين في عملية ذاكرة الخوف.»

وعلى الرغم من أن حجم العينة في هذه الدراسة الأولية كان صغيرا نسبياً، لكن يأمل الفريق بتطوير هذه التقنية في العلاج السريري للمرضى الذين يعانون من اضطرابات ما بعد الصدمة أو الرهاب.

«لتطبيق هذا للمرضى نحن بحاجة لبناء مكتبة لرموز المعلومات في الدماغ لأشياء مختلفة مثلًا العناكب» كما يضيف الدكتور سيمور «من حيث المبدأ يمكن للمرضى الذين لديهم جلسات منتظمة لفك شفرات ردود الفعل العصبية تدريجيًا إزالة آثار الخوف من الذاكرة».

مثل هذه المعالجة يمكن أن تكون لها فوائد كبيرة على الأساليب التقليدية القائمة لمكافحة المخدرات أيضًا. يمكن للمرضى تجنب التعرض للإجهاد وأي آثار جانبية من تلك العقاقير.

المصدر:

Paul Seagrove, «Reconditioning the brain to overcome fear», University of campbridge Communications office, 21 Nov 2016

استخدام تقنية الليزر للتحكم في دماغ الفئران

إدريس امجيش

أصبح من الممكن الآن تغيير سلوك الفئران عن طريق توجيه أشعة ليزر، تقوم هذه الأشعة بتفعيل خلايا عصبية محدّدة نحو أدمغة هذه الحيوانات. استخدم بعض العلماء هذه التقنية لزيادة سرعة شرب الفئران مخفوق الحليب، لكن استخداماتها لا تتوقف عند هذا الحدّ. إذ يمكن أيضا لهذه التقنية أن تساعد الباحثين على رسم خريطة لوظائف الدماغ بشكل أدق بكثير مما هو متوفر حاليا.

أجرى علماء أعصاب من جامعة ستانفورد بولاية كاليفورنيا تجاربهم على فئران تم تعديل خلاياها العصبية -تتواجد هذه الخلايا في منطقة بالمخ تسمى القشرة الأمامية المدارية orbitofrontal cortex- جينيًا بحيث تصبح حسّاسة للضوء. تتولى تلك المنطقة إدراك، والتفاعل مع المكافآت. من خلال تسليط الليزر على خلايا عصبية محددة، زاد الباحثون من الوتيرة التي يستهلك بها الفئران مخفوق الحليب ذي السعرات الحرارية العالية. تُبيّن هذه النتائج -قُدّمت في الإجتماع السنوي لجمعية علم الأعصاب في سان دييغو بكاليفورنيا، والذي أقيم في ١٢ من نوفمبر- ولأول مرة، أن التقنية المعروفة باسم البصريات الجينية (optogenetics) (تقنية بيولوجية تتجلى في استخدام الضوء للتحكّم في خلايا أنسجة حيّة، عادة خلايا عصبية، تمّ تعديلها وراثيا لتُعبّر جينيًا عن حساسيّة القنوات الأيونية للضوء)، يُمكنها توجيه السلوك من خلال تفعيل سلسلة خلايا عصبية منفردة.

يُصرّح مايكل هاوسر (Michael Häusser)، عالم الأعصاب في جامعة لندن بالمملكة المتحدة، أن من بين أهداف هذه التقنية، خلق نُظم آلية تؤثر على الدماغ آنيًا باستخدام الضوء فقط. يُمكن أن يتم هذا عن طريق هندسة الخلايا العصبية وراثيا لتحتوي على بروتين يجعل الخلية تُضيء، عندما يتم تفعيلها بواسطة ومضة من الضوء الملون، وبروتين آخر يجعل الخلية تومض بلون مختلف عندما تُضيء. سيُحدّد جهاز، يستشعر تغيّر اللون الثاني، بسرعة، مواقع النشاط المرتبطة ببعض السلوكيات، كما سيمكنه، في المقابل، أن يُعدّل الخلايا التي سوف يقوم الضوء الأول بتحفيزها. قد يكون مثل هذا النظام قادرًا على تغيير العمليات العصبية التي تربط بين شرب الكحول والمكافأة في ظاهرة الإدمان، أو تغيير المحفّز البصري المرتبط بالذكريات الماضية في اضطراب ضغوط ما بعد الصدمة (post-traumatic stress disorder).

يقتضي هذا الأمر، كذلك، دقة تتجاوز القدرة الحالية لتقنيات البصريات الجينية التي تُنشّط فقط مجموعات من الخلايا، وليس كل خلية على حدة. ففي بعض الحالات، مجرّد تفعيل خلية عصبية واحدة يمكن أن يسبب تغيّرًا في سلوك الحيوان. لذلك فَإصابة أشعة الليزر خلية مجاورة لتلك التي يراد تعيينها، عن طريق الخطأ، يمكن أن يربك الجهود الساعية لوضع خريطة دقيقة للدماغ.تركيز الليزر

في تجربة الفئران السابقة، سلّط فريق البحث في جامعة ستانفورد، بقيادة عالميْ الأعصاب جوشوا جينينغز (Joshua Jennings) و كارل ديسروث (Karl Deisseroth)، الليزر من خلال جهاز يبدّد الضوء وفق نمط معين، بحيث يصيب خلايا عصبية محدّدة.

للتأكد من أن الخلايا التي استهدفت كانت خلايا خاصة بمكافأة الغذاء، قام الباحثون بإجراء مسح على الخلايا المعنيّة بالمكافأة الاجتماعية، التي تتواجد في نفس الوقت مع الخلايا المسؤولة عن مكافأة السعرات الحرارية، لكنها تُحفّز سلوكيات مختلفة. سمحوا لفأر حديث الولادة بالجري في أنبوب موضوع داخل مجهر وملامسة أنف الفأر الذي كان يجري تصوير دماغه، وقاموا بعدها بتعيين أيّ الخلايا العصبية استجابت عندما حدث تفاعل بين الفأرين.

عندما كرّر الباحثون التجربة الأولى مع الشراب ذي السعرات الحرارية العالية، لكن هذه المرة مع تحفيز الخلايا العصبية المسؤولة عن المكافأة الاجتماعية عوضًا عن الخلايا المسؤولة عن مكافأة الغذاء، واصل الفأر الشرب بنفس السرعة. وما يحاول الفريق فعله حاليا هو تحديد ما إذا كان تفعيل الخلايا العصبية المرتبطة بالمكافأة الاجتماعية سيجعل الفأر يستجيب كما لو أنه يستشعر وجود فيرمونات، عن طريق تحريك شعيرات شاربها على سبيل المثال، حتى عند عدم تواجد الفأر حديث الولادة.

«تعديل السلوك هو خطوة هامة في استكشاف إمكانات التحفيز المنفرد للخلايا» كما يشير إلى ذلك ويجيان يانغ (Weijian Yang)، مهندس في مجال الخلايا العصبية neuro-engineer بجامعة كولومبيا في مدينة نيويورك. خلال الاجتماع السنوي لجمعية علم الأعصاب، قدّم هو وعالم الأعصاب لويس كاريّو ريد (Luis Carrillo Reid) مقاربة مختلفة لمسألة تعديل السلوك، تتمثّل في ربط، بشكل مصطنع، خلايا عصبيّة تشارك عادة في سلوكيات مختلفة. قاما بتدريب الفئران على شرب المخفوق كمكافأة فقط بعد أن تُشاهد نمطا معيّنًا من الرسوم يظهر على شاشة موضوعة أمامهم. بعدها قاما بمسح للخلايا العصبية التي تستجيب للصورة وتلك التي تستجيب للمكافأة.

يقول كاريّو ريد إن تحفيز هذه الخلايا العصبية، التي لا ارتباط بينها، مرارا، باستخدام تقنية البصريات الجينية، سوف يتسبب، في نهاية المطاف، بإضاءة هذه الخلايا بشكل متزامن. حيث أن تحفيز خلية واحدة فقط من بينها سوف يدفع الفأر إلى رؤية النمط المتواجد على الشاشة وشُرب مخفوق الحليب، حتى وإن كان الرسم غير موجود أمامه.

يُبدي هاوسر إعجابه بهذا العمل، ويقول إن الخطوة التالية هي إيجاد المسار العصبي الكامل الذي يتعرّض للتغيير. يشير كذلك إلى أنه سيكون من المهم تحديد ما الذي يدركه الفأر عندما يتم تحفيز دماغه، وذلك لكي تبدو أية تغييرات يتم إحداثها على سلوكياته طبيعية قدر الإمكان. ويصرّح قائلا: «الإمكانيات الحقيقيّة للتحكّم الكلّي بالسلوك بواسطة استخدام الضوء (الليزر) لم يتم إطلاقها بعد.»

المصدر:

Sara Reardon, "Laser Used to Control Mouse's Brain--and Speed Up Milk Shake Consumption", scientificamerican.com, November 18, 2016

تطور الأعداد

محمد مغازي

إن لتطور الأعداد أهمية كبيرة لاستيعاب الواقع بشكل أفضل، ولذلك لم يقف العلماء عند مجموعة أعداد معينة، بل كانوا يأتون بالجديد دائمًا. تطلبت المراحل الأولى من التطور الثقافي الإنساني نشوء حساب الأعداد الطبيعية، ولذلك كانت الأعداد الطبيعية هي بداية الأمر، ويرمز لها بـ (Z+) ويمكن القول أيضا إنها الأعداد الصحيحة الموجبة (Positive Integer Numbers) وهي الأقدم استخداما، ومع ذلك لم تكن مرضية بشكل يكفي ليس فقط لعلماء الرياضيات، بل للأشخاص العاديين أيضا [1].

لذلك أتت الأعداد الصحيحة السالبة (Negative Integer Numbers) ويمكن الحصول عليها من Z+ بضرب كل عنصر من عناصر Z+ بالعدد (−1) ويرمز لها بـ [2](−Z). ومن الملاحظ أن استخدامات الأعداد السالبة لا يكون إلا لأمور مجازية، فنحن نقول مثلا سالب 50 دولار، ونعني بذلك أن الإنسان مدان بهذه القيمة. ولكن في الحقيقة لا توجد قيمة لسالب 50، ولكننا نعتبر المديونية معاكسة للملكية، كما أننا نعتبر القبح عكس الجمال، فإذا أعطينا لشيء درجة من الجمال تساوي سالب 5 فإننا نعني أنه قبيح.

واستمر التطور وجاءت الأعداد الصحيحة (Integer Numbers) وتعرف بأنها اتحاد الأعداد الصحيحة الموجبة والصفر والأعداد الصحيحة السالبة.

ومن ثم تأتي الأعداد الكسرية (أو النسبية أو القياسية) (Rational Numbers) وهي النسبة بين عددين، حيث ما بالبسط و المقام ينتمون لـ Z و المقام لا يساوي الصفر. وظهرت هذه الأعداد بسبب متطلبات القياس (لكميات الحبوب، وأطوال الطرق..الخ) ولمساعدة الأعداد الطبيعية في الحساب [3].

في الماضي البعيد رفض الإغريق الأعداد غير النسبية وأسموها الأعداد غير العقلانية [4] وهذه هي الترجمة الحرفية لكلمة irrational numbers. فقد تصوّر الإغريق أن أي عدد يمكن التعبير عنه كنسبة أو قسمة بين عددين طبيعيين. مثلا العدد 3/ 2 هو نسبة أو قسمة 2 على 3 والعدد 1 هو قسمة 5 على 5 أو 7 على 7 أو أي شيء آخر مشابه. وقال الإغريق باستحالة وجود عدد لا يمكن التعبير عنه كنسبة. ولكن اكتشف الإغريق اكتشافًا صدمهم، وهو أن العدد جذر 2 لا يمكن التعبير عنه كنسبة أبدا. وقد ذكر إقليدس البرهان على ذلك في كتابه المشهور العناصر.

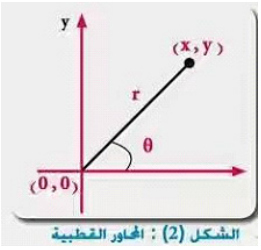
وعودة إلى التطور المستمر للأعداد: ظهرت المجموعة الأكبر، الحاوية لجميع ما سبق:

الأعداد الحقيقية (Real Numbers) وهي مكونة من جميع الأعداد التي يمكن تمثيلها على خط الأعداد X'OX ، فتشمل الأعداد الصحيحة الموجبة والصحيحة السالبة والأعداد النسبية والصفر، وكان من المهم تواجد هذه الأعداد للمّ شمل أنواع الأعداد السابقة وتكوينهم بمكان واحد وهو خط الأعداد.

وأخيرًا: الأعداد المركبة (Complex Numbers) وهي الأكثر أهمية هنا.

لمعرفة الأعداد المركبة يلزم معرفة نوع معين من الأعداد، وهو العدد التخيلي (Imaginary Number)

ومن المعروف طريقة تمثيل الأعداد الحقيقية بنقاط على خط مستقيم، ونتساءل الآن عن نوعية النقاط التي تقع خارج المستقيم وعلى نفس المستوى وعن إمكانية وجود نوع آخر من الأعداد غير الحقيقية طبعا لتمثل تلك النقاط، إذا اعتبرنا المستقيم الأفقي xox− (خط الأعداد) حيث O تمثل نقطة الأصل والأعداد التي عن يمينها تسمى موجبة والتي عن يسارها تسمى سالبة، وبالتالي يمكن أن يمثل أي عدد ببعد مسافته عن O.



الشكل (2) : المحاور القطبية

يمكننا مقارنة هذا بالمتجهات الخطية، فلو ضربنا متجها في اتجاه OX في −1 ينتج من ذلك عكس اتجاهه (أي دورانه حول الأصل بزاوية موجبة قدرها 180). وهذا هو مدخلنا على نوع جديد من الأعداد، فإذا عرفنا الرمز i بأنه عامل إذا ضرب في عدد حقيقي موجب ينتج منه إدارة البعد الذي يمثل العدد على محور الأعداد الحقيقية حول الأصل بمقدار زاوية قائمة في الاتجاه الموجب. فلو كان b أي عدد موجب، فإن ib هو متجه ممتد من نقطة الأصل إلى أعلى وطوله b ويسمى عددا تخيليا بحتا (purely imaginary number) ويسمى oy محور الأعداد التخيلية.

وجبريا يمكننا معرفة من أين أتت الأعداد التخيلية ومن ثم المركبة.

وظهر نوع جديد من المعادلات التي لا يمكن حلّها في مجموعة الأعداد الحقيقية، وهي:

x^2 + 1 = 0

عند حل هذه المعادلة يظهر نوع جديد من الأعداد، الجذر التربيعي لسالب واحد، ومن الواضح أنه لا ينتمي لأي نوع من الأعداد السابق تعريفها. ولذلك ظهرت الأعداد التخيلية، ويرمز لها بحرف | ، حيث | = الجذر التربيعي لسالب واحد.

الأعداد المركبة

أي عدد مكتوب على الصورة :

x + iy

حيث x , y عددان حقيقيان- يسمى عددًا مركبًا ويرمز له عادة بحرف واحد مثل z.

وتكون z مقدارًا تخيليًا بحتًا عندما x=0 ، بينما تمثل عددًا حقيقيًا إذا كانت y=00.

وبالتالى فإن الأعداد تخيلية كانت أم حقيقية، ما هي إلا حالات خاصة من الأعداد المركبة.

يمكن أن يسأل القارئ سؤالا وهو: ما أهمية الأعداد المركبة؟

يمكن القول إنه لا يوجد مثال على هذا النوع من الأعداد هو والتخيلي، ولكن مع ذلك يمكن أن تستفيد البشرية من هذا النوع -غير الموجود- . فالأعداد المركبة تستخدم في وصف وقائع حياتنا، فهي تستخدم في ميادين الكهرباء[5]، والديناميكا، والنظرية النسبية. ولا يوجد أي تعارض في أننا نصف الواقع بأرقام هي ليست بجزء منه. فالعبرة بمرونة الأرقام وقدرتها على الوصول إلى النتيجة النهائية بشكل مرن بغض النظر عن أي شيء آخر.

النموذج الرياضي يعبّر عن الحقيقة ولكنه ليس الحقيقة نفسها. في متحف الشمع يوجد أناس تعظمهم البشرية وتصنع لهم تماثيل من شمع، مع أنه ليس المكون الأساسي للإنسان، ولا حتى الثانوي. ولكن هذه التماثيل تصنع لخلق صورة لهذا الإنسان. فهذه العلوم تشير إلى السماء لترينا ما بها من إبداع، ولكنها ليست السماء وليست الإبداع، هي التي ترينا الحياة بنظرة علمية لا أكثر ولا أقل.

تصف الأعداد واقعنا بشكل مثالي، ولا يمكن إعطاءها أهمية أقل في موضوع ما، لأنك لن تأتي بغيرها كي يصف لك، ويحل أيضا هذا الموضوع بمثالية.

لذلك يأتي تطور الأعداد المستمر بثماره عاجلا أم آجلا ليحكي لك مثلا قصة الكون من بدايته لنهايته اللامحدودة، وليصف لك كيف تعمل الجاذبية، وكيف نعيش، وكيف نتطور، وكيف نكون أكثر ذكاءً، ومن ذلك يمكن القول بأن الأعداد تصف الحياة.

المصدر:

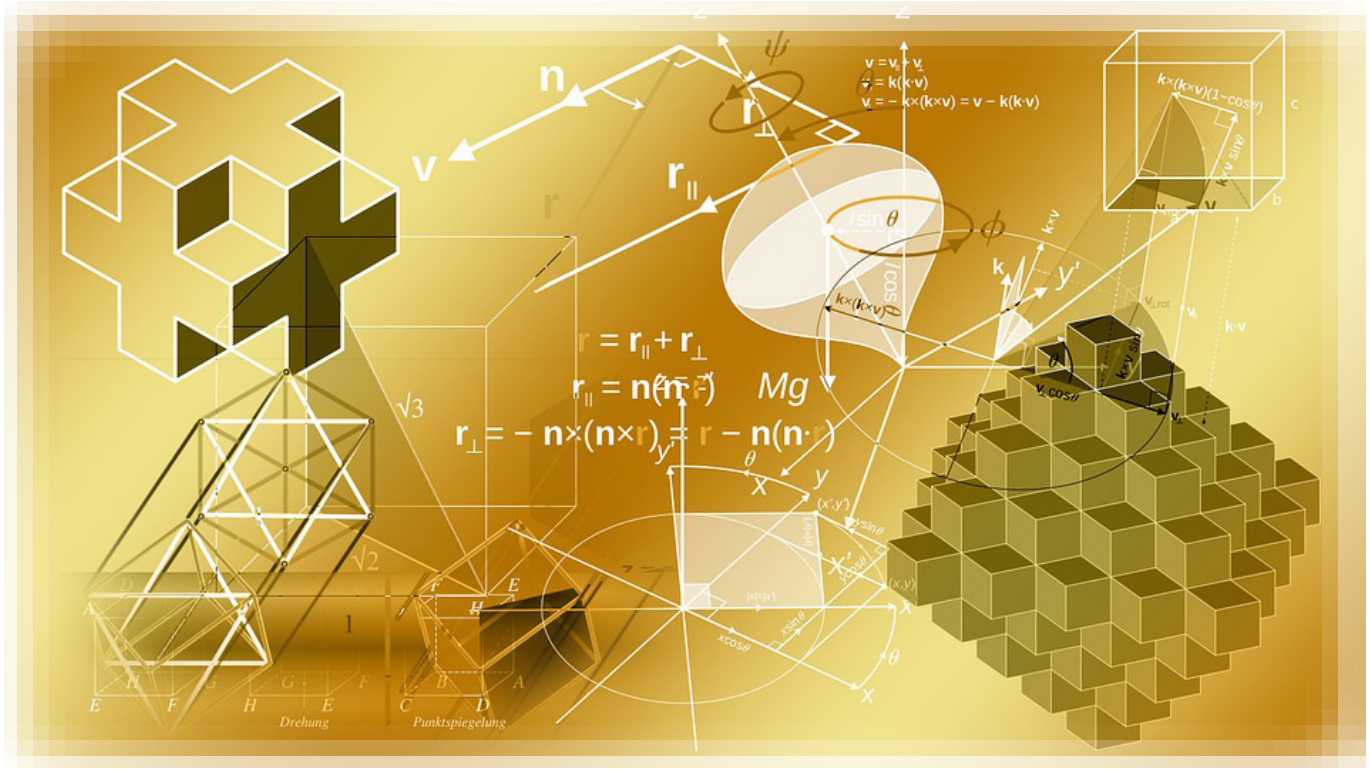
[1] Weisstein, Eric W. «Natural Number.» From MathWorld--A Wolfram Web Resource.

[2] Leo Rogers, «The History of Negative Numbers», nrich.maths.org, 2008,February 2011

[3] Brian Clegg, «The Dangerous Ratio», nrich.maths.org, 2004, February 2011.

[4] Kendall F. Haven, «Numbers in the sand», Marvels of Math: Fascinating Reads and Awesome Activities, Google books. Web. 25 November 2011

[5] University of Toronto, «Complex Numbers in Real Life», April 19, 1999



الرياضيات

إعادة تشكيل أفكارنا حول تطور البكتيريا

أحمد الساعدي

اكتشفت بحوث علمية جديدة أن شكل البكتيريا لا يؤثر على مدى قدرتها على التحرك، وهذا الاكتشاف المثير للدهشة يمكن أن تكون له آثار كبيرة على مستقبل الصناعات العلمية والطبية. وقد نُشر في مجلة نيتشر لعلم الطبيعة والتطور (Nature Ecology & Evolution journal)، وهذه النتائج تدحض نظريات موجودة منذ فترة طويلة، تقول هذه النظريات إن هنالك رابطا قويا بين تطور شكل البكتيريا وقدرتها على التحرك.

فوضع البكتيريا منفصل عن وضع الكائنات الحية الكبيرة، مثل الأسماك والفقمة والحيتان. وهذه الكائنات الكبيرة يكون لشكلها تأثير كبير ومهم في قدرتها على السباحة بكفاءة. بينما هذا الاكتشاف الجديد يسلّط الضوء على الطبيعة غير العادية للبيئة التي تعيش فيها البكتيريا.

وقد أجريت دراسة مستفيضة من قبل الدكتور فؤاد البدوري (Fouad El Baidouri) والبروفيسور ستيوارت همفيرز (Stuart Humphries) من كلية علوم الحياة في جامعة لينكولن، في المملكة المتحدة، بالمشاركة مع الدكتور كريس (Chris Venditti) من جامعة فينديتي ريدينغ. وقد تلقى الفريق معًا معلومات عن ٣٢٥ نوعا مختلفا من بكتيريا افيرميكوتس (Firmicutes bacteria) لملء الفجوة في المعرفة العلمية حول تأثير شكل الكائنات وحيدة الخلية، مثل البكتيريا، على حركتها، ونمط حياتها وكيفية تسببها بالأمراض.

وقد أوضح البروفيسور همفريز «لقد سألت العديد من علماء الأحياء التطورية لماذا تتخذ الحيوانات الأشكال التي هي عليها؟، ولكن لم يعتمد المجتمع العلمي حتى الآن النماذج الرياضية للتنبؤ بالعلاقة بين الشكل والحركة، في البكتريا توقعنا أن تكون هنالك علاقة بين الشكل والحركة، فهي قضيبية الشكل بسبب السباحة؛ من أجل خفض تكاليف الطاقة. ولكن الاختبارات التجريبية نادرة في هذا الصدد، فلا يوجد تحليل بسياق تطوري إطلاقا. وقد أنتجت أبحاثنا أدلة على أن تنبؤات النظرية السابقة لا تطابق الواقع، على الأقل في هذه المجموعة البكتيرية، وبالتالي فإنه سوف يساهم في إعادة تشكيل فهمنا لتطور البكتيريا». فقد استخدم الباحثون طرقا جديدة لاستكشاف تطور البكتيريا ولتقييم أفضل لشكل ووظيفة الخلايا.

وقال الدكتور البدوري إن «أبحاثنا تركز بشكل رئيسي على فهم لماذا تأتي البكتيريا بأشكال عديدة ومختلفة، ولكن من أجل ذلك علينا معرفة كل بكتيريا والشكل الذي تكون عليه. فمع عدم وجود قاعدة بيانات متاحة، علينا أن نجمع نحن البيانات البنيوية والبيئية عن البكتيريا. هذه العملية استغرقت عدة أشهر، ولا تزال جارية. وقد توقعنا أن نجد تأكيدا على النظريات السابقة. أي أن البكتيريا قضيبية الشكل تتحرك بكفاءة أعلى من البكتيريا الكروية الشكل، أي هنالك علاقة تطورية بين الشكل والحركة. وبعد أن توصلنا إلى النتائج وتأكدنا منها بعدة نماذج، اندهشنا بعدم وجود أي ارتباط بين الصفتين».

وخلافا للأدلة الحديثة لم تجد هذه الدراسة أي تأثير لشكل البكتيريا على نمط حياتها أو قدرتها على التسبب بالأمراض. وتشير النتائج إلى أن هذه المجموعة البكتيرية لها مرونة تطورية أكبر مما كان يعتقد سابقًا.

المصدر:

Rockefeller University. «Why Elizabeth Allen, «Reshaping our ideas of bacterial evolution», phys. .org, November 22, 2016

طريق الدماغ متعدد المسارات للوصول إلى الذاكرة طويلة الأمد

أحمد الساعدي

عند كل تجربة جديدة يكون أمام الدماغ مهمة صعبة، إذ يجب عليه أن يكون مرنًا بما فيه الكفاية لحفظ المعلومات الجديدة بشكل مباشر، ويجب أيضًا أن تكون مستقرة بما فيه الكفاية لتخزينها لفترة طويلة.

لا يسمح للذكريات الجديدة أن تغيّر الذكريات القديمة أو أن تحفظ فوقها. فيقوم الدماغ بحل هذه المشكلة عن طريق خزن الذكريات الجديدة في مكانين منفصلين، يكون الأول في الحصين (hippocampus) حيث يعتبر الحصين موقع تخزين الذاكرة قصيرة الأمد ويمتاز بمرونة عالية وقدرة على استيعاب المعلومات بسرعة. والمكان الآخر هو القشرة المخية (cerebral cortex). ويكون الخزن فيها بشكل بطيء، ولكن يمكن خزنها على المدى الطويل، ولا يسمح لها بأن تحفظ فوق ذكريات قديمة.

يقوم مجموعة من الباحثين من معهد الطب النفسي والسلوكي في علم الأعصاب في جامعة توبنغن بالاشتراك مع زملاء من ميونخ باستكشاف كيفية عمل هذين النظامين معًا. وقد نشرت نتائج دراستهم في (PNAS).

لقد ركز الباحثون منذ أواخر الخمسينات على الحصين، فعندما تمّت إزالته جراحيا من مريض يعرف باسم (H.M.) لم يتمكن من تخزين ذكريات جديدة. ولم يُعرَف الكثير عن دور القشرة المخية في الذاكرة، أو الكيفية التي تتفاعل بها المنطقتين. فقد قام باحثو توبنغن في تجاربهم باختبار عدد من المتطوعين عن طريق وضع متاهة افتراضية على شاشة الحاسوب، حيث كان عليهم العثور على بعض الأشياء المخفية. وكلما طالت فترة اختبار الأشخاص كلما زادت قدرة الباحثين على فهم الكيفية التي تنشأ بها الذاكرة حول الأشياء المخفية. فقد قام الباحثون بفحص أدمغة المتطوعين عن طريق الرنين المغناطيسي أثناء قيامهم بالاختبار.

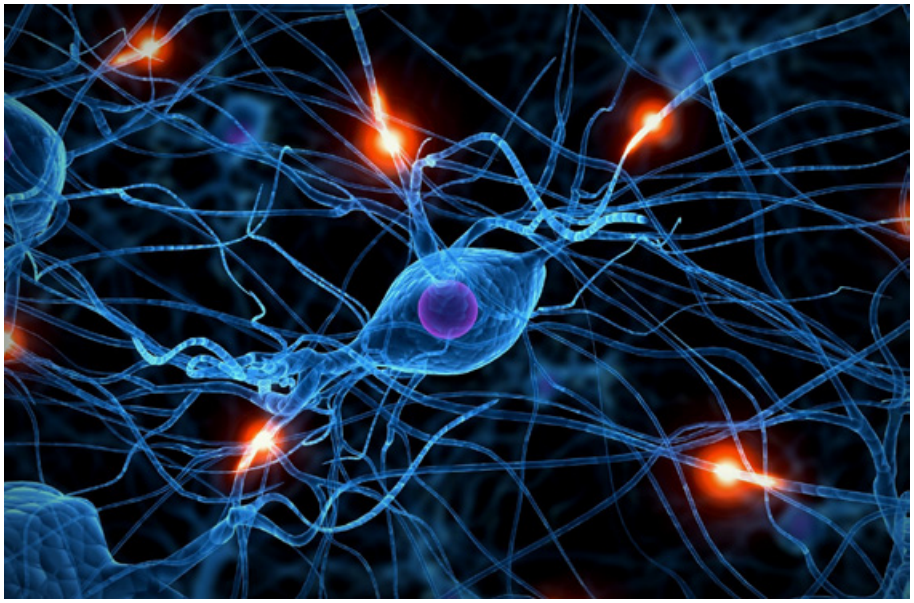
قام الباحثون بخدعة صغيرة أثناء التجربة، من أجل تحديد أي المناطق في الدماغ مسؤولة عن الذاكرة المكانية. فخلال جزء واحد من أجزاء التجربة لم يغير الباحثون المتاهة، وهذا سمح للمتطوعين ببناء تمثيل مكاني في ذاكرتهم. أما باقي أجزاء التجربة فقد تم تغيير المتاهة باستمرار، بحيث لم يتمكّن المتطوعون من معرفة مسار المتاهة أو مسار المجموعة التي حوله. فقد قالت سيفينا برودت (Svenja Brodt) مرشحة الدكتوراه في علم الأعصاب والباحث الرئيسي في الدراسة، إن «المقارنة بين صور الرنين المغناطيسي في المتاهات المتكررة تكشف المناطق التي تساهم بشكل متخصص بالذاكرة المكانية في الدماغ. وقد تفاجأنا عند رؤية نشاط الطلل (precuneus) قد ازداد باطراد، والطلل هو منطقة في الجزء الخلفي من القشرة المخية، في حين انخفض نشاط الحصين». وأشارت برودت إلى أن التواصل بين المنطقتين قد انخفض أيضا.

وقالت الدكتورة مونيكا شناوير (Monika Schönauer) المشرفة على الدراسة، إن «هذه النتائج تمكّننا من إثبات أن الذكريات طويلة الأمد تترك أثرًا عند حفظها في القشرة المخية أولا»، وقالت إن وتيرة هذه العملية مذهلة. وقد افترض العلماء أن هذه العملية تجري ببطء شديد، فقد تستغرق أسابيع أو أشهر. وقال البروفيسور ستيفن غيس (Steffen Gais) إن «الشيء المذهل هو توقف الحصين عن المشاركة في التعلم بعد فترة قصيرة». وتكرار الحالات يكون له تأثير أساسي على سرعة خزن المعلومات في ذاكرة طويلة الأمد في القشرة المخية واستقرارها.

وقالت برودت «التمثيل يكون مستقلا عند تشكّل الذاكرة في الطلل. يمكننا التنبؤ إذا ما كان الشخص سوف يجد الأشياء المخفية أو لا، عند ظهور نشاط الطلل في الاختبار بواسطة التصوير المغناطيسي.»، وتوفر هذه النتائج معلومات هامة وحديثة حول أي المناطق مسؤولة عن خزن ذكريات طويلة الأمد. وهذا ما سيساعد الأطباء في المستقبل على إيجاد علاجات أفضل للمرضى الذين يعانون من الخرف واضطرابات الحصين.

المصدر:

Universitaet Tübingen. "Brain's multi-track road to long-term memory." ScienceDaily. ScienceDaily, 1 November 2016.



لماذا يتباطأ التئام الجروح كلما تقدمنا في العمر

أحمد الساعدي

تحتاج الأجساد المعمّرة إلى وقت أطول لكي تصلح نفسها. وقد تم توثيق هذا الأمر منذ الحرب العالمية الأولى، عندما لوحظ أن جروح الجنود الأكبر سنا تلتئم بشكل أبطأ. في ذلك الحين لم يستطع الباحثون معرفة التغيرات المرتبطة بالعمر التي تعيق قدرة الجسد على إصلاح نفسه

لكن التجارب الحديثة التي أجريت في جامعة «روكفلر» تمكّنت من حل هذا اللغز الفسيولوجي من خلال دراسة المتغيرات الجزئية في شيخوخة جلد الفأر. وقد رسمت التجارب الحديثة كيف يشفي الجسد جروحه، (Cell). وهذه التجارب نشرت في مجلة سيل

(Elaine Fuchs) وتقول إلين فوكس وهي بروفيسورة في ربيكا سي لاندفيلد ورئيس (Rebecca C. Lancefield) مختبر روبن كيميرس لبيولوجيا خلايا الثدييات، إنه «بعد أيام من الإصابة تدخل خلايا الجلد إلى الداخل وتغلق الجرح. وهذا يتطلب تنسيقا مع الخلايا المناعية المجاورة. وقد ظهر في تجاربنا أن انقطاع الاتصال بين خلايا الجلد والخلايا المناعية يبطئ من هذه الخطوة

وتضيف فوكس: «هذا الاكتشاف يوحي بأساليب جديدة لعلاج الجروح الحديثة عند كبار السن». وتعمل فوكس حاليًا باحثة في معهد هوارد هيوز الطبي.

التئام الجروح وعودة خلايا الجلد

عند حدوث جرح فإن الجسد يكون بحاجة لأن يشفى الجرح بسرعة لكي يبقي على الحماية التي يوفرها الجلد. ويقول برايس كييس (Brice Keyes) طالب ما بعد الدكتوراه والباحث في علوم الحياة في مختبر فوج (Fuch's lab)، إن «التئام الجروح هو من العمليات الأكثر تعقيدا في جسم الإنسان». ويضيف «هنالك أنواع عديدة من الخلايا والمسارات الجزيئية ومدة عملها تختلف بين عدة ثواني إلى عدة أشهر. وقد لوحظ وجود تغيرات في كل خطوة من هذه العملية أثناء عملية التقدم بالسن

كلٌ من خلايا الجلد والخلايا المناعية تساهم في هذه العملية المعقدة، والتي تبدأ عند تكوّن البقع. بينما تقوم خلايا الجلد الجديدة والتي تسمى بالخلايا الكيراتينية بالسفر إلى منطقة الجرح (keratinocytes) وتكوين صفيحة تحت البقع.

وقد ركز الفريق على هذه المرحلة الأخيرة من الشفاء عند الفئران البالغة من العمر 2-24 شهرا، والتي تعتبر عند البشر كعمر الـ 70-20 سنة. ووجد الباحثون أن الخلايا الكيراتينية تكون أبطأ عند الفئران الكبيرة بالسن عند سفرها إلى المنطقة تحت البقع، ونتيجة لذلك في الكثير من الأحيان تستغرق الجروح أياما لإغلاقهومن المعروف أن التئام الجروح يتطلب وجود خلايا مناعية متخصصة في الجلد. فقد أظهرت تجارب الباحثين الجديدة أنه بعد الإصابة، تقوم الخلايا الكيراتينية بالتواصل مع الخلايا المناعية عند حافة الجرح من خلال بروتينات معروفة باسم «Skints» والتي تظهر كتعليمات للخلايا المناعية لكي تتكتل في المكان وتساعد على سد الفجوة في الجلد. ولكن في الفئران الكبيرة في السن فشلت الخلايا الكيراتينية على إنتاج هذه الإشارات المناعية

البحث عن حلول

ولمعرفة إذا كان بإمكاننا تعزيز بروتين «Skint» في جلد كبار السن، قام الباحثون بإضافة البروتين إلى الخلايا المناعية التي تفرز عادة بعد الإصابة. عند تطبيق ذلك على أنسجة الفئران الكبيرة في العمر والصغيرة في الطبق المختبري، لاحظ الباحثون زيادة في تنقّل الخلايا الكيراتينية، والذي كان واضحا في جلد كبار السن، فقد تصرفت الخلايا الكيراتينية عند كبار السن بحيوية كبيرة

يأمل العلماء أن يطبقوا نفس المبدأ في تطوير علاج حالات تأخر الشفاء عند كبار السن

فيقول فوكس «قد يمكّننا عملنا من تطوير عقاقير تساعد خلايا الجلد عند كبار السن على التواصل مع الخلايا المناعية بشكل أفضل، وذلك بتعزيز الإشارات التي قد تنخفض مع التقدم في السن»

المصدر:

Rockefeller University. «Why wounds heal more slowly with age.» ScienceDaily. ScienceDaily, 17 November 2016

التعاون والعقاب لدى الشمبانزي

احمد الساعدي

هناك دراسة تضع الفكرة القائلة بأن أبناء عمومتنا الأقربين «لا يحبون العمل الجماعي» موضع السؤال. فبالرغم من حبنا لمواقف الشمبانزيات اللعوبة وحركاتها المضحكة، إلا أن السمعة المتداولة عن أبناء عمومتنا الرئيسيات أنها تنافسية، وقحة، وأحيانا عدائية.

نُشرت دراسة حديثة في المجلة الدورية للأكاديمية الوطنية للعلوم مفادها أن الشمبانزيات تكون عنيفة في بعض المناسبات، إلا إنها تفضل وإلى حد بعيد التعاون والمنافسة. وقد أظهرت هذه الدراسة أن قردة الشمبانزي تتعاون كتعاون البشر وأنها إذا تصرفت بعنف فإن هذا غالبا ما يكون تجاه الفرد غير المتعاون.

وقد أجرى الباحثون تجربة على ١١شمبانزيًا يعيشون في حضيرة خارجية في مركز يركس (Yerkes) القومي للأبحاث على الرئيسيات في جامعة إيموري (Université Emory) في أتلانتا، بغية تقييم درجة تعاونها، وكانت عبارة عن تجربة يتعاون فيها اثنان من قردة الشمبانزي أو أكثر بهدف الوصول إلى مكافأة على شكل غذاء، في البداية كوّن اثنان من الشمبانزي فريقا: يرفع أحدهم حاجزا فيما يجذب الآخر إليه طبقا يحتوي على بعض الفاكهة. وما إن يتم التعاون بين الفردين حتى تتم إضافة حاجز ثالث، فيصبح إقحام شمبانزي ثالث أمرا ضروريا للحصول على المكافأة.

وقد كان أمام القردة مئات الساعات في محاولة الحصول على المكافأة على مرأى من القردة الأخرى، وكانت هناك فرصة كبيرة لحدوث حالة منافسة. ويعرف الباحثون المنافسة على أنها «سلسلة من الاعتداءات الجسدية، ومضايقة فرد ما لإبعاده عن المكافأة أو حتى سرقة المكافأة التي حصل عليها الآخرون.

وبالرغم من أن الدراسة لم تهتم إلا بعدد محدود من الأفراد إلا أن النتائج كانت مثيرة .فأثناء إجراء تجربة مدتها ٩٤ ساعة، تعاونت قردة الشمبانزي في آلاف المناسبات بينما تنافست أقل بخمس مرات.

هذا بالإضافة لاستخدامهم مجموعة من الاستراتيجيات لمعاقبة السلوك التنافسي، كالعمل مع زملائهم الأكثر تسامحا واجتماعية.

تحدث الاعتداءات عموما بهدف السيطرة على الأفراد المتنافسين، أو لمعاقبة السرقة التي لربما هي الإهانة الأعظم لـ «ميثاق الشرف» بين قردة الشمبانزي. لم تتلقّ محاولات السرقة من طرف أولئك الذين لم يشتركوا في العمل الجماعي استحسانا من قبل باقي الأفراد. كما رصد الباحثون ١٤ حالة يتدخل فيها شمبانزي آخر– أحد المتنفذين – لمعاقبة اللصوص. «غالبا ما نقرأ أن التعاون الإنساني فريد من نوعه» كما بيّن ذلك فرانز دو وال (frans de waal) عالم في القردة العليا في يركس وأحد المشاركين في هذه الدراسة. «دراستنا هي أولى الدراسات التي بينت أن أبناء عمومتنا الأكثر قربا يعرفون تماما كيفية ردع التنافس والسرقة.» وتظهر العديد من الأنواع الأخرى في سلوكها التعاون مثل تنسيق النمل عند بناء مستعمراتهم الضخمة على سبيل المثال. ولكن ما لاحظه الباحثون لدى الشمبانزي كان أكثر إثارة للإعجاب، ووفقا لماليني سوشاك (Malini Suchak) عالم النفس في كلية كانيسيوس (Canisius) في بوفالو والمؤلفة الرئيسية للدراسة: «بالرغم من أن التعاون واسع الانتشار ضمن جميع أصناف الحيوانات كالتعاون عند النمل على سبيل المثال كما في الكثير من الأنواع الأخرى، يوجّه غالبا إلى القرابة ويكون مبرمجا مسبق، .توصلت دراستنا إلى أن قردة الشمبانزي تؤمن فعلا بالتعاون وتتخذ القرارات التي من شأنها أن تزيد من التعاون أو تقلل من التنافس بحسم». «ومن وجهة نظر معرفية فإن ما قاموا به أثناء تجربتنا هو أكثر قربا إلى ما يقوم به البشر مما يقوم به النمل أثناء التعاون .»

علم النفس

لاحظ مايكل توماسيلو (Michal Tomasello) من معهد ماكس بلانك (Max Plank) لعلم الإنسان التطوري والرائد في هذا المجال البحثي، ولكنه لم يكن ضمن المشاركين في هذه الدراسة، لاحظ أنه بالرغم من صغر حجم العينة فإن هذه الدراسة الحديثة محدودة لعوامل أخرى. وقد بينت أعمال مايكل توماسيلو فعلا أنه عندما تتاح لقردة الشمبانزي الفرصة للعمل أو التصرف بمفردها للحصول على الغذاء فإنها تفضل التصرف وحدها وهذه سمة يمتاز بها الإنسان. كانت القردة في دراسة ماليني سوشاك حرة بالذهاب والمجيء في حظيرتها والحصول على غذائها المعتاد ولكن وفقا لمايكل توماسيلو فإنهم في البرية اختاروا البحث لوحدهم بدلا من التعاون.

مع ذلك تظهر نتائج هذه الأعمال أن القرود قد تكون أكثر قربا لنا مما كنا نعتقد. في الأعمال المنشورة عام ٢٠١٤ أظهر ميلان سوشاك وفرانز دو وال وزملاؤهم أن الشمبانزيات التي تتعايش معا في محيط غني ومعقد اجتماعيا تتوحد قواهم بشكل عفوي. وأظهرت دراسة أخرى أنه كما في الإنسان تصبح القردة أكثر انتقائية بتقدم العمر مفضلين قضاء وقتهم مع «أصدقائهم» بدلا من القرود الأخرى.

لسوء الحظ، تتقاسم القردة الكبيرة معنا سمات أخرى أكثر إثارة للقلق، ففي البرية غالبا ما تتحد قردة الشمبانزي للتشاجر ضد مجموعات أخرى. كما أظهرت دراسة ميدانية أجراها جون ميتاني (John Mitan) في أوغندا وهو عالم الأنثروبولوجيا في جامعة ميشيغان أن كل عدة أسابيع يجتمع ذكور مجموعة محددة من الشمبانزي لاستكشاف المناطق المجاورة. وإن لم يكونوا أقل عددا يقومون بمحاولة للاستيلاء على أراض جديدة.

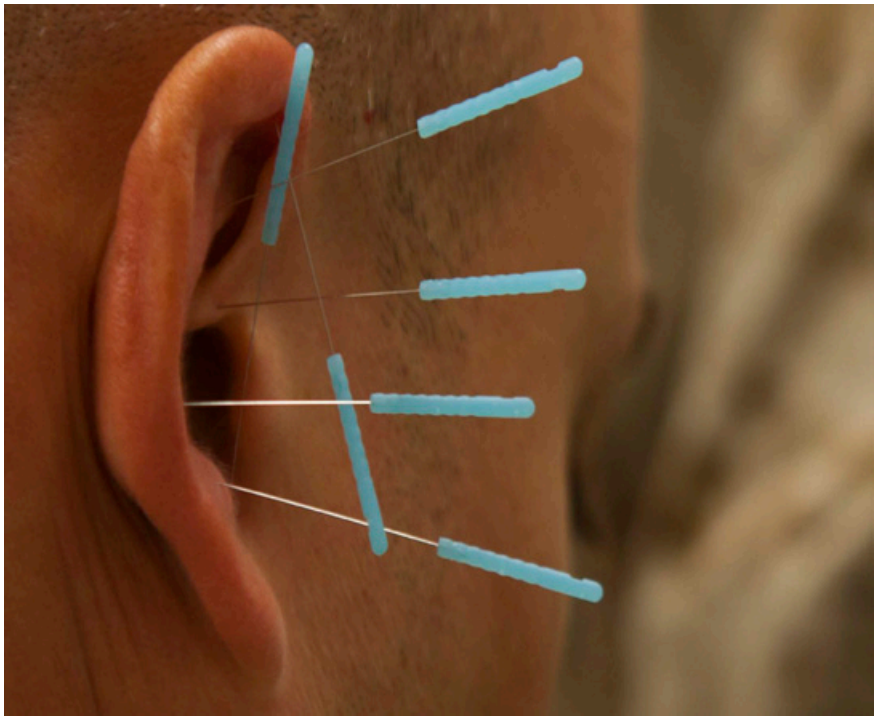
الشمبانزيات المتعاونة، القرود الغاضبة الهرمة، الصراعات واسعة النطاق نرى فيها أكثر وأكثر انعكاسنا عند مراقبة أبناء عمومتنا القردة. كما لاحظ ماليني سوشاك أن هذا الاكتشاف الجديد يعني أن أصل سلوكنا التعاوني الذي تجذر في تطور التسامح، والثقة وأحيانا عقاب العنف المنظّم يمكن أن يرجع إلى مدة أبعد مما نتوقع .

اتصفت الشمبانزيات في الماضي بأنها كائنات عدوانية ومنافسة، مما قادنا إلى الاعتقاد بأن السلوك التعاوني لدى البشر قد ظهر مؤخرا مختلفا عن ما لوحظ لدى الأنواع الأخرى. «اكتشافنا يذكرنا بأن الأنسان في الواقع حيوان بعد كل شيء «.

المصدر:

Bret Stetka, "Les chimpanzés aussi récompensent la coopération et punissent le vol", pourlascience.fr, **18 /09 /2016** translated at **21 /11 /2016**

ما حقيقة مفعول الوخز بالإبر؟



سماح أسامة

الوخز بالإبر غالبًا ما يشار إليه على أنه ممارسة صينية قديمة، في الواقع هو ليس ممارسة قديمة جدا، وليس محصورا بالمجتمع الصيني فقط. ولم توجد ممارسة الوخز بالإبر منذ قرون أو آلاف السنين كما يدعي البعض، ولكن يمكن القول بأن هناك ما يشبهه في العصور القديمة.

يعرّف المركز الوطني للطب البديل والتكميلي (NCCAM) الوخز بالإبر على أنه مصطلح يصف مجموعة من الإجراءات التي تنطوي على تحفيز نقاط تشريحية في الجسم باستخدام مجموعة متنوعة من التقنيات. تنطوي عملية الوخز بالإبر التي تمت دراستها علميًا في كثير من الأحيان، على اختراق الجلد بواسطة إبر معدنية رقيقة صلبة، ثم يتم التلاعب بها بالأيدي أو التحفيز الكهربائي.

لا يرتبط تعريف الوخز بالإبر بأية آلية مزعومة للعمل. بعض تعاريف الطب الصيني التقليدي (TCM) تذكر بشكل مباشر أو بالتلميح أن الوخز بالإبر يعمل من خلال التأثير على تدفق وتوازن (تشي أو طاقة الحياة) وهذه المفاهيم ليست أكثر من خرافة. حتى أنصار الآليات الحديثة غالبا ما تكون مفاهيمهم غامضة حيث تشير إلى الآليات الفسيولوجية بغض النظر عن أي آلية ممكنة.

هناك ميزتان رئيسيتان تعرّف الوخز بالإبر وهما: وجود نقاط وخز خاصة محددة في مواقع مختلفة على الجسم، وتحفيز هذه النقاط بمجموعة متنوعة من التقنيات الأكثر شيوعا، منها إدخال إبر رفيعة من خلال الجلد. يعد الكلام عن الوخز بالإبر الكهربائية محض جدل من الناحية العلمية، حيث يعرف التحفيز الكهربائي بتأثيراته الفسيولوجية على وجود نقاط الوخز بالإبر.

أجريت الكثير من التجارب العلمية للسيطرة على تأثير التحفيز الكهربائي على مناطق الوخز بالإبر، وذلك يتم فقط عن طريق عزلهم لمعرفة كل محفز وما التأثير الذي يجريه. وهذا صعب نوعا ما لأن التحفيز الكهربائي يخلط التأثيرات، مما يجعل من المستحيل فصل مناطق الوخز بالإبر عن آثار التحفيز الكهربائي نفسها وبالتالي صعوبة التحقق من تأثير الوخز ذاته.

تطورت الدراسات السريرية حول فعالية الوخز بالإبر على مدى السنوات الأخيرة، وكان هناك بالفعل عدد غير قليل من الدراسات عن عزل هذين المتغيرين (نقاط الوخز بالإبر وإدخال الإبرة)، على سبيل المثال، العديد من الدراسات تقارن بين الوخز بالإبر الحقيقي الذي يتم عن طريق إدخال الإبر في نقاط الوخز بالإبر المناسبة المزعومة لحالة تلقي العلاج وبين الإبر التي يتم إدخالها في المناطق الخاطئة. لكن بينت هذه الدراسات بالإجماع أن موقع الوخز لا يهم في الحقيقة.

فقد راقبت بعض الاختبارات تغيير موقع وخز الإبر وذلك باستخدام علاج وهمي أو ما يُعرف بالوخز الكاذب، حيث يتم فيه استخدام غطاء شفاف ويضغط به على إبرة مغطاة من دون اختراق الجلد، وبدلا من ذلك تم استخدام عود صغير لمحاكاة الإحساس بالوخز بالإبر دون المرور من خلال الجلد.

مرة أخرى عندما يكون هذا المتغير معزولا، تبين أن الوخز الكاذب يعمل تماما كالوخز بالإبر الحقيقي وهذا ينطبق على أكبر تجارب الوخز بالإبر واستخداماتها الأكثر شيوعا مثل الحد من آلام الظهر. لذلك تُظهر أفضل الأدلة العلمية أن نقاط الوخز بالإبر لا وجود لها وكذلك إبر الوخز ليس لها أي تأثير.

إذن، هل يعمل الوخز بالإبر؟ أعتقد أن الإجابة المنطقية الوحيدة هي: لا، ليس هناك واقع منطقي للوخز بالإبر أو المفاهيم التي يستند إليها.

إذا كان هنالك شيء يمكن أن يكون له تأثير ملموس في تجارب الوخز بالإبر، فسوف يكون الطقوس العلاجية التي تحيط الوخز بالإبر (ولكن ليس الوخز بالإبر نفسه). وحتى هذه الآثار تكون متواضعة وغير محددة، فهي تنتج عن شعور الشخص بالاسترخاء نتيجة حضوره طقوس الوخز بالإبر.

المصدر:

Steven Novella, "What Is Acupuncture?", The Science of Medicine – Skeptical Inquirer Volume 35.4, July /August 2011

علوم زائفة

ماهو الميثامفيتامين (Methamphetamine) ؟

نورس حسن

الميثامفيتامين هو نوع من أنواع المخدرات، عادة ما يأتي على شكل مسحوق بلوري أبيض عديم الرائحة ويذوب بسهولة في الماء والكحول ويعرف ذلك بالكريستال ميث. الميث مركب من صنع الإنسان، على عكس الكوكايين المستخلص من أوراق نبات الكوكا الذي ينمو في أمريكا الجنوبية.

يُستنشق الكريستال عن طريق الأنف أو يدخن أو يذاب في الماء أو الكحول، وهو من المخدرات التي تسبّب الإدمان السريع، حيث أن تدخينه أو حقنه في الوريد يؤدي إلى وصوله بسرعة للدماغ ثم الشعور بالراحة والسعادة نتيجة زيادة إفراز هرمون الدوبامين، ولكن غالبا ما يتلاشى هذا الشعور الزائف بسرعة تقريبا من (8-6) ساعات ويمكن أن تصل إلى أربع وعشرين ساعة، ومن هنا تبدأ رحلته لتدمير حياة متعاطيه.

يرتبط استخدام الميث مع العديد من المشاكل الصحية الخطيرة، حيث يسبّب زيادة في معدل ضربات القلب وارتفاع ضغط الدم وتلفا في الأوعية الدموية الصغيرة في الدماغ الذي بدوره يؤدي إلى السكتة الدماغية. الاستخدام المنتظم للميث يمكن أن يؤدي إلى التهاب بطانة القلب والصمامات والالتهاب الرئوي وأمراض الكلى. ويسبّب تعاطي الجرعات الزائدة منه ارتفاع درجة حرارة الجسم والتشنجات والموت. كذلك تظهر بعض التأثيرات النفسية كسلوك العنف والقلق والارتباك والأرق وأعراض ذهنية أخرى قد تستمر لأشهر أو سنوات حتى بعد توقف الشخص عن تعاطي الميث.

أما أولئك الذين يتعاطونه عن طريق الحقن فهم يعانون من مخاطر أكبر، بما فيها فيروس نقص المناعة (HIV) وفيروس التهاب الكبد وغيرها من الفيروسات التي تنتقل عن طريق الدم. يسبّب الميثامفيتامين أعراضا انسحابية، لا سيما عند استخدامه بانتظام لفترات طويلة أو بجرعات عالية، ومن هذه الأعراض ارتفاع ضغط الدم وجفاف الفم والغثيان واضطراب في المعدة والإسهال والدوار وفقدان الوزن والنوم والصداع. علاوة على أن مكوناته السامة تؤدي إلى حدوث تسوس شديد يدعى ميث الفم، حيث تصبح الأسنان سوداء ومتعفنة للحد الذي يتطلب اقتلاعها ويؤدي إلى تلف اللثة وجذور الأسنان.

ويعد الميث أيضا من المواد المنشطة التي تؤدي إلى زيادة نشاط الإنسان، وقد يوصف من قبل بعض الأطباء لكن بكميات معينة لأولئك الأشخاص الذين يعانون من قصور في الانتباه والحركة، حيث يعمل على تغيير كميات بعض المواد الطبيعية في الدماغ. ويؤدي إلى زيادة القدرة على الانتباه والتركيز والسيطرة على المشاكل السلوكية. وعادة ما يقوم الطبيب بتغيير العلاج إلى نوع آخر بعد مضيّ فترة قليلة ومراقبة سلوك المريض، أي أن استخدام الميثامفيتامين كدواء يجب أن يتم تحت المعاينة الحذرة للطبيب.

صناعة الميثامفيتامين

يصنع الميث بطريقة غير شرعية في مختبرات خفيّة حيث يضاف إليه الأمفيتامين (مجموعة من المركبات المنشطة التي يؤدي استعمالها إلى إثارة مراكز الجهاز العصبي المركزي) ومشتقات كيميائية أخرى لزيادة فعالية الميثامفيتامين. كذلك تضاف إليه بعض الحبوب التي تستعمل كعلاج لنزلات البرد. أما الميث المطبوخ ولزيادة فعاليته بالإضافة إلى الحبوب المذكورة آنفًا، يتم إضافة أحماض البطاريات ومقاوم التجميد ومكونات كيميائية أخرى.

تعد هذه المواد جميعها خطرة وقابلة للانفجار، وعادة ما يعاني المصنّعون للميث من حروق وتشوهات وأحيانًا يتعرضون للموت نتيجة انفجارها، وكذلك تعد عمليات تصنيعه مهدِّدة للمنازل والمباني المجاورة لهم.

تخلّف المختبرات غير المشروعة هذه نفايات سامة، حيث أن إنتاج رطل واحد من الميثامفيتامين ينتج خمسة أرطال من النفايات والمتضرر الأكبر من هذه النفايات هم الأشخاص المعرضون لها، حيث تسبب لهم التسمم والأمراض.

تقول ميلاني وهي إحدى ضحايا الميثامفيتامين: «لم يكن يكفي ما لدينا من مال لإعالة طفلنا وتوفير كميات الميثامفيتامين التي نحتاجها نتيجة الإدمان عليه، لذا قمنا بتحويل غرفة المطبخ في البيت إلى مختبر صغير لتصنيع الميث وكنا نحتفظ بنفاياته في الثلاجة ولم نكن نعلم بتخلل هذه السموم إلى صندوق الطعام في الثلاجة. لم أكن أعلم أني كنت أعطي للطفل ذي الثلاث سنوات طعاما مسموما عندما قدمت له بعض الجبن، ولم ألاحظ حالته المرضية التي بدأت تظهر جليا لأنني كنت تحت تأثير الميث، بعد حوالي اثني عشرة ساعة بدا طفلي مريضًا جدًا. جعلتني حالتي الثملة أستغرق ساعتين لأحدد كيف آخذه للمستشفى التي تبعد عنا خمسة أميال، وعندما وصلت لغرفة الطوارئ أُعلنت وفاة طفلي مسموما بهيدروكسيد الأمونيا وهو أحد مكونات الميث السامة».

تاريخ الميث

لا يعد الميث مخدرًا جديدًا على الرغم من استخدامه واسع النطاق في السنوات الأخيرة، صنع أَدْفُتَامِين لأول مرة في ألمانيا عام 1887، ثم طوّر فيما بعد إلى الميثامفيتامين عام 1919 في اليابان وكان مخدرًا مثاليًا للحقن نظرًا لكونه مسحوقا قابلا للذوبان.

أستُخدم الميثامفيتامين خلال الحرب العالمية الثانية، حيث أُعطيت جرعات منه للطيارين اليابانيين الانتحاريين قبل ذهابهم إلى مهمتهم الانتحارية. وبعد الحرب، زاد عدد متعاطي الميث لكون المخازن العسكرية اليابانية أصبحت متاحة لعامة الشعب.

في عام 1950 كان يستخدم كدواء مساعد للحمية الغذائية ومضاد للاكتئاب واستُخدم كمنشط للطلاب وسائقي الشاحنات

والرياضيين. ثم زاد استخدامه عام 1960 وأصبح معروفًا بسهولة حقنه وتواجده.

طرق العلاج من إدمان الميثامفيتامين

بشكل عام، هناك نوعان رئيسيان للعلاج من تعاطي المخدرات أو الإدمان عليها: وهما: الصيدلي، أي الأدوية والوصفات الطبية المعتمدة، والنوع الثاني العلاجي.

في الوقت الحالي، لا توجد أدوية وافقت عليها إدارة الأغذية والأدوية الأمريكية (U.S. Food and Drug Administration) للعلاج من التعاطي والإدمان على الميث. وبعبارة أخرى، لا توجد أدوية معتمدة لإبطال الآثار الجانبية أو التقليل من احتمالية الإدمان عليه أو الحد منه.

أخذ المعهد الوطني لتعاطي المخدرات (NIDA) في أمريكا على عاتقه دعم البحوث والتجارب من أجل التوصل إلى دواء أو مصل للشفاء من تعاطي أو إدمان الميث. وبالفعل تم التوصل إلى لقاح أو مضاد للحد من وجود انتشار الميث في الدم أو الحد من تأثيره على الدماغ. ربما يوما ما سيكون هذا المصل متاحًا، لكن لحد الآن ما يزال العمل جاريًا عليه.

معظم طرق العلاج تبدأ بإزالة السموم التي يسببها الإدمان، ففي هذه الفترة تخرج السموم من جسم المدمن ببطئ، أي تنقيته من المادة المخدرة وذلك لتقليل نسبتها في الدم والأنسجة. مرحلة التخلص من السموم يجب أن تتم تحت إشراف الأطباء والعمل على إبقاء الحالة آمنة وتحت المعاينة لغرض التخلص تمامًا من الأعراض الانسحابية.

الميث كريستال في العراق

تشير صحيفة الغارديان البريطانية في تقرير نشر في 16 من آب، أنه في السنوات الثلاث الماضية اجتاح وباء المخدرات العراق عبر جنوبه، وخصوصًا ما يسمى الكريستال ميث (الشبو). حيث أن استهلاك محافظة البصرة وذي قار لهذا المخدر يزيد عاما تلو الآخر. أما متعاطيه فأغلبهم من سكان المناطق الفقيرة وبالأخص ممن يعانون من البطالة، أما القسم الآخر فهم من الأطفال الذين بدأوا بالتدخين ثم انتهى بهم الحال إلى مدمني مخدرات.

المصدر:

United Nations Office of Drugs and Crime report, World Drug report, 2008

The Truth about Meth, drugfreeworld.org

National Drug Intelligence Center, Methamphetamine Fast facts, April 2003

Best Options for Meth Treatment Centers and Programs, americanaddictioncenters.org

DrugFacts—Methamphetamine, drugabuse.gov, January 2014

Methamphetamine, webmd.com

Ghaith Abdul-Ahad, Crystal meth epidemic forces Basra's police to pick battles with smugglers, theguardian.com, 16 August 2016

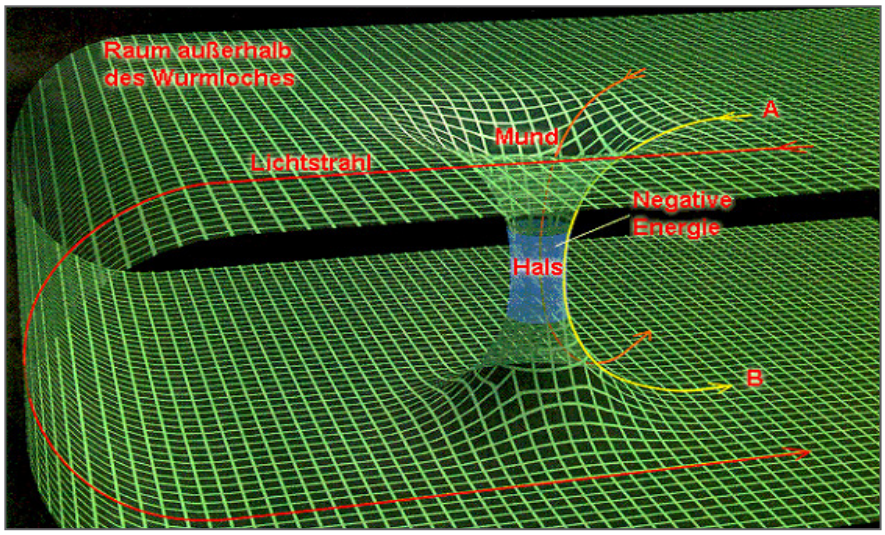
معادلة جديدة توحد ميكانيكا الكم مع النسبية

محمد الخطيب

النفق الدودي هو أحد نتائج النسبية العامة، وهو باختصار: ثقبان أسودان تفصلهما مسافات كونية شاسعة، لكن بعبورك أحد الثقبين تُختصر تلك المسافات الشاسعة بخطوة واحدة، فإذا عبرت من أحدهم ستخرج من الآخر مباشرة، مهما كانت المسافات الفاصلة بينهما، لأنه في الحقيقة تكدست وانحنت تلك المسافات الشاسعة بينهما بفعل كتلة الثقبين الكبيرة حتى اقتربت المسافات من بعضها، فحدث تمزق في حاجز الزمكان كما في الصور، فاتصل الثقبان معا كالنفق، قدم آينشتاين وروزن ورقة علمية تصف النفق الدودي وتم تسمية تلك الأنفاق بأنفاق ER اختصارا لاسمهما.

كانت المسافات بينهما، فحينما نجري تغييرًا على أحد تلك الجسيمات يتغير الآخر ومباشرة بدون أي تأخير زمني مهما كانت المسافات بينهما كبيرة، ومعنى ذلك أن المعلومات انتقلت بأسرع من الضوء من خلال ذلك الترابط الغريب بينهما.

من الفروض الأساسية للنسبية أنه لا يمكن لأي جسم أو معلومات أن تنتقل بأسرع من الضوء، ويتعارض ذلك الفرض مع نتائج ميكانيكا الكم التي تؤكد التشابك الكمي، وهذا التعارض بين النسبية وميكانيكا الكم نشره أيضا آينشتاين وروزن وبوريس بودولسكاي في



ورقة علمية، والمعروفة بتجربة EPR اختصارًا لأسمائهم الثلاثة.

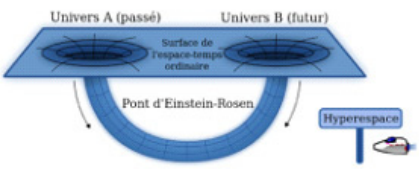
رفض آينشتاين إمكانية نقل معلومات بأسرع من الضوء في التشابك الكمي لأنها تتعارض مع فرض النسبية، فأطلق اسم التفاعل الشبحي Spooky actions على تلك الترابطات بين الجسيمات المتشابكة كموميا، ولكن أثبت جون بيل صحة تلك الترابطات رياضيًا وتم إثبات وجودها تجريبيًا.

الآن يأتي دور ليونارد ساسكيند ليخبرنا بالمعادلة الآتية: ER=EPR.

هي ليست معادلة بالمعنى الرياضي فهي لا تصف رموزا أو ثوابت رياضية أو فيزيائية، لكنها تعني أن ظاهرة أنفاق آينشتاين وروزن الدودية ER هي نفسها ظاهرة التشابك الكمومي EPR.

هذا يعني أن أي جسيمين متشابكين كموميًا في ميكانيكا الكم هما ثقبان أسودان في النسبية العامة ويمثلان نفقا دوديا في الزمكان، حيث يمكن للمعلومات أن تختصر المكان الشاسع بينهما وبالتالي اختصار الزمن اللازم لوصول المعلومات للجهة المقابلة من المكان، وذلك من خلال انحناء الزمكان بينهما الذي يسبّبه النفق الدودي، فتعبر المعلومات للجهة المقابلة أو للجسيم الآخر كما لو كانت عبرت بأسرع من الضوء.

وإن صح هذا، ستكون أهم نظريتين نظنهما متعارضتين في الفيزياء الحديثة مترابطتين بشكل لم يمكننا تخيله من قبل.



التشابك الكمي هو أحد نتائج ميكانيكا الكم، وتؤكّد ميكانيكا الكم على وجود جسيمات تتبادل المعلومات آنيا مهما

فيزياء

المصادر:

This New Equation Could Unite The Two Biggest Theories in Physics, futurism.com/QVq7u&post_type=post, November 20 2016

تصوير كيرليان للهالات الروحية، علم زائف آخر؟

حسين الباروني

اكتشف سيمون كيرليان في عام 1939م بالصدفة أنه إذا سقط حقل كهربائي عالي الفولتية على لوحة فوتوغرافية فسوف تتكون صورة على اللوح. وتكون هذه الصورة على شكل هالة ملونة أو تفريغ كهربائي إكليلي. ويعتقد البعض أن هذه الصورة تمثل تجسيدًا للهالة الروحية أو ما يسمى «قوة الحياة» التي تحيط بكل شيء.

ظاهريًا، صار البعض ينظرون لهذه الظاهرة المميزة من «التصوير» على أنها بوابة لعالم فوق الطبيعة من الهالات المحيطة بأجسامنا وأجسام الكائنات الحية، لكن في الحقيقة، إن ما سُجّل لا يعتبر خارقًا للطبيعة مثل الضغط والكهرباء الأرضية والرطوبة والحرارة كذلك.

وإن التغيّر في الرطوبة (والذي قد يعكس تغيرات في المزاج) والضغط البارومتري والفولتية وبعض الأشياء الأخرى هي التي تصنع ما يدعى بالهالات.

إن الأجسام الحية غالبًا ما تكون رطبة، وعندما تدخل الطاقة الكهربائية في الأجسام الحية تكوّن مساحة من غاز متأين حول اللوحة الفوتوغرافية بافتراض وجود الرطوبة على الجسم.

تنتقل هذه الرطوبة من الجسم إلى السطح المستحلب في فلم الصورة وتتسبّب في تكوين شحنة كهربائية متناوبة في فلم الصورة، فإذا التقطت الصورة في فراغ حيث لا وجود لأي غاز متأين فلا نلاحظ ظهور ظاهرة صورة كيرليان.

إن كانت صورة كيرليان تؤدي إلى بعض قواعد حقول الطاقة الحية الخارقة للعادة فيجب ألّا تختفي في الفراغ، وهو ما يحدث فعلًا.

لقد كانت هناك ادعاءات بإمكانية إظهار التصوير الكهربائي للأطراف الخيالية كورقة شجر عندما نضعها على عدسة التصوير ونمزقها من المنتصف ومن ثم يتم تصويرها فتظهر الورقة كاملة. لا يتعلق هذا بالظواهر الخارقة، وإنما هي بقايا انطباعية من الشكل الابتدائي لورقة الشجر الكاملة ولا يعني ذلك أن هنالك هالة تحيط بهذه الورقة.

زادت المتخصصة في علم النفس «ثيلما موس» (Thelma Moss) من شعبية ظاهرة تصوير كيرليان كأداة تشخيص طبي بكتابها «كهربائية الجسم» نشر عام ١٩٧٩ م، وكتاب «احتمالية المستحيل» نشر عام 1973م، كانت موس مقتنعة أن ظاهرة كيرليان هي باب مفتوح إلى ما يدعى «الطاقة الحيوية» للجسم النجمي.

قدِمت موس إلى جامعة كاليفورنيا في لوس أنجلوس (UCLA) في منتصف حياتها وحصلت على الدكتوراه في علم النفس. جربت وأشادت بتأثيرات ثنائي الإيثيل أميد حامض الليسيرجيك (LSD) وكانت «موس» أُدخلت للعلاج من مشاكل نفسية متعددة وأخرجت، لكنها تمكّنت من التغلب على مشاكلها الشخصية وأصبحت بروفيسورة في معهد علوم الأعصاب التابع لجامعة كاليفورنيا.

ركزت دراستها على المواضيع الخارقة مثل الهالات والتحليق والأشباح. أحد أفضل عينات دراستها في جامعة كاليفورنيا كانت المحتال يوري جيلر (Uri Geller) الذي «صورته» عدة مرات.

مهّدت موس الطريق لآخرين من زاعمي التخصص بالتخاطر لتصوّر تصوير كيرليان على أنه حجر رشيد للتخاطر النفسي. فهم الآن قادرون على فهم بعض الأشياء مثل الوخز بالإبر والتشي وطاقة الأورغون والتخاطر وما إلى ذلك، وكذلك اكتشاف العلاج لكل ما نعانيه. على سبيل المثال، الادعاء بأن التصوير الكهربائي الحيوي هو:

«طريقة استقصاء الأشياء البيولوجية قائمة على تفسير صورة التفريغ الإكليلية المتولدة أثناء التعرّض لتردد عالٍ أو فولتية عالية أو مجال كهرومغناطيسي مسجل إما على ورقٍ تصوير أو عن طريق أداة تسجيل فيديو حديثة. استخدامه الأساسي وسيلة سريعة وغير باهضة الثمن وغير باضعة للتقييم التشخيصي للحالات الفسيولوجية والنفسية. (من http: / /www.psy. aau.dk /bioelec /)»

يوجد حتى خط لتسويق وصناعة ملابس bioresonant والذي قد انبثق من «دراسة» التصوير الكهربائي الحيوي، يُزعم أنه قائم على «نظرية جديدة مذهلة في الفيزياء البيولوجية: وهي أنه يمكن لتبادل المعلومات في الوعي البشري أن يتأثر ويتحسن بشكل مباشر بتغييرات الضوء» [وهنا تظهر العلاقة بين خرافات كهذه وبين عمليات إنتاجية تحقق أرباحًا مضاعفة من مستلزمات يُزعم أن لها صلة بخرافة معينة سواء كون الخرافة دينية الطابع، سحرية، أم علوم زائفة].

علوم زائفة

أحد المروجين للتصوير البايلوجي (تسمية أشمل للتقنيات المشابهة لتصوير كريلاين) العالم الروسي كونستانتين كوروتكوف والذي صنع كاميرا بايوكرافية تدعى أداة تفريغ الغاز التخيلي.

يعرّف قاموس موسبي للطب والطب البديل على أنه:

ظهور صور الفلورسانس (الإشعاعات) (البعض يناقش حول أن هذه هي الهالة) المحيطة بالأنسجة الحية بعد تعرّضها لتركيز عالٍ من الكهرباء. يشرح المصطلح كلا من تقنية واستخدام الجهاز.

وله أسماء أخرى مثل التصوير الكهربائي الأحيائي والانبعاث البايولوجي والإشعاع البصري المحاكى بمجال كهرومغناطيسي كيرليانوغرافي وتصوير كيرليان. كل هذه أسماء للتصوير البيولوجي.

مثلًا أداة الـ GVC وهي إصدار آخر من هذا التصوير، تستخدم أقطاب الزجاج لخلق مجال كهربائي نابض ذو كثافة عالية داخل الأنسجة الحية أو الميتة، مما يؤدي إلى الاستشعاع الذي يتم تصويره.

تستخدم النتائج (صور كيرليان) بعدئذ في محاكاة المخيلة لغرض تخمين الهالات والأرواح والطاقة والمجالات الحيوية وغيرها.

استخدم العلماء في برنامج جامعة أريزونا في الطب التكميلي الـ GVC لمحاولة تمييز المحاليل المثلية (المتجانسة) (الماء) من بعضها ومن المتحكمات (كثرة الماء). يدعي كورتوف الحصول على عدة صور مختلفة عندما استخدم الـ GVC على ناس ماتوا بهدوء أو بعنف.

إنه يدعي أن من يموت بهدوء، موتًا طبيعيًا يخسر هالته ببطئ بعد ٣٦ ساعة، بينما من يعاني فجأة ويموت موتًا عنيفًا يخسر هالته فجأة بعد ٧٢ ساعة.

وكذلك يدعي أنه من يقدِم على الانتحار تختفي هالته بعد أسبوع .

إضافة إلى محاولة توسعة الطب البديل، قام كوروتوف بإضافة اسم آخر للقائمة أعلاه الإلكتروفتون بما يدعى GDV. وينضم كورتون لكاري شوارزت ووليام تيلر في تطوير ما يعتقد به الكثيرون في العالم أنه «المرحلة القادمة في شفاء البشرية».

اخترع خبير المعالجة اليدوية «ايريك بيرل» إعادة الالتئام (أو الشفاء)، وهي ليست سوى واحدة من عدة أشكال من طب الطاقة والمتكاثرة الآن كطريقة من طرق الاحتيال.

لا يجب الخلط بين أي طريقة من طرق كيرليان للتشخيص مع طرق التصوير الطبية مثل أشعة اكس - راي، التصوير المقطعي، الرنين المغناطيسي التصوير المقطعي البوزتروني وغيرها من طرق التصوير الطبية ذات الفائدة، فليس لأي واحدة منها صلة بالهالات.

المصدر:

Robert T. Carroll, Kirlian photography

ماذا تفعل لكي تصبح عالم نفس تطوري؟

المجتبى الوائلي

هل تفكّر في اتخاذ علم النفس التطوري كمهنة؟ هنا عشرة أشياء مهمة، يجب عليك معرفتها لتصبح عالم نفس تطوري.

1- ما الذي يدرسه علم النفس التطوري؟

علم النفس التطوري هو الدراسة العلمية المكرّسة للطبيعة البشرية، لاكتشاف وفهم التكيّفات النفسية التي تطورت لتقدم حلًا لأجدادنا للبقاء على قيد الحياة والتكاثر. وعلم النفس التطوري ليس موضوعًا محددًا لدراسة نفسية. وإنما هو نظرية تجميعية منظورة، تعرض كافة المجالات النفسية.

يركّز علماء النفس التطوري على ظواهر عديدة ومتنوعة من خلال منظور تطوري، بما في ذلك المشاكل التكيفية والحلول التطورية المرتبطة مع البقاء والتزاوج على المدى الطويل والقصير، والأبوّة والقرابة والتعاون والعدوان والحرب والصراع بين الجنسين. (بوس، 2012).

2- ما الوثائق المعتمدة التي أحتاجها لكي أكون عالم نفس تطوري؟

تحتاج إلى حصولك على درجة دكتوراه في علم النفس (أو شهادات ذات صلة مثل علم الأحياء التطوري أو الأنثروبولوجيا البيولوجية) وهي ضرورية عادة لممارسة مهنة كعلم النفس التطوري.

ولأولئك الذين يودون الحصول على فرصة الدخول لبرنامج الدكتوراه والحصول على درجة الماجستير في علم النفس التطوري قد يكون نقطة انطلاق جيدة للوصول إلى درجة الدكتوراه.

3- ما هي الوظائف التي بإمكاني الحصول عليها كعالم نفس تطوري؟

أغلب علماء النفس التطوريين يعملون في الأكاديميات كباحثين ومدربين، وعدد قليل لكنه يتزايد من علماء النفس التطوريين، أصبحوا يجدون أعمالًا في مجال التسويق والأعمال التجارية والقانون والعلاج النفسي. وللمزيد من المعلومات عن علم النفس التطوري قم بزيارة موقع: www.aepsociety.org

4- كيف أقوم باختيار البرامج الدراسية لأتقدم بطلب لعلم النفس التطوري؟

علم النفس التطوري هو حقل صغير نسبيًا، لكن عدد الأماكن لمواصلة الدراسات العليا فيه تتزايد كل عام. مكان عظيم للبحث عن برنامج هو الاستعانة بلائحة الجامعات الموجودة هنا. أسئلة للمساعدة في تضييق قائمة البحث ل(10-5) برامج مناسبة لتطبيقه على ما يلي:

أ- ما الموضوع (المواضيع) التي أرغب باكتشافها؟

ب- في أي الجامعات يجرون استكشافًا للأمور التي تهتم بها؟

ج- كيف تُقارن أوراق اعتمادي لتطلعات البرنامج للطلبة الجدد؟

5- ما هو انحيازك التام ورأيك غير العلمي بشأن أفضل عشرة أماكن لدراسة علم النفس التطوري في أمريكا الشمالية؟

سعيد لأنك سألت، كمتخصص قديم فأنا بالطبع أميل إلى الفروق الفردية وبرامج علم النفس التطوري في جامعة تكساس في أوستن. برامج الدكتوراه الأخرى التي حظيت بنوعية الأكاديميين الجدد تتضمن:

أ- جامعة ولاية أريزونا

ب- جامعة ولاية فلوريدا

ج- جامعة ماكماستر

د- جامعة أوكلاند

ه- جامعة أريزونا

و- جامعة كاليفورنيا، لوس أنجلوس

ز- جامعة كاليفورنيا، سانتا باربارا

ح- جامعة نيو مكسيكو

ط- جامعة بنسلفانيا

6- ما هي الدروس الأكثر مساعدة للاستعداد للدراسات العليا لعلم النفس التطوري؟

كما أن علم النفس التطوري هو اتباع نهج متعدد الجوانب لفهم الطبيعة البشرية، فإن مجموعة من دروس أسس

التطور قد تكون ذات فائدة، لاسيما تلك التي تتناول الوراثة وسلوك الحيوان والتطور البيولوجي والأنثروبولوجيا البيولوجية وبالطبع علم النفس التطوري.

7- ما هي الكتب التي عليّ قراءتها؟

من حسن الحظ فإن علم النفس التطوري ألهم تفكير العديد من العلماء وجعلهم يكتبون. ستيفن بينكر من جامعة هارفرد وعالم الأحياء التطوري ريتشارد دوكينز مثالان بارزان في علم النفس الإدراكي، وكلاهما فاز بجائزة الكتاب، وقد تصدّرا مؤخرًا قائمة مجلة بروسبكت (Proscript) لمفكري العالم (مفكري العالم 201). من مساهماتهم التي لا تعد الجين الأناني لريتشارد دوكنز(197) (The Selfish Gene) والنمط الظاهري الموسع (The Extended Phenotype) (1982) واللائحة الفارغة: الإنكار الحديث للطبيعة البشرية (Blank Slate: The Modern Denial of Human Nature) (2002). «يجب أن تقرأ» لعلماء النفس التطوريين الطامحين. قراءات ذات صلة لأول الكتب الدراسية في الحقل (علم النفس التطوري: العلم الجديد الذي يخص الدماغ) (Evolutionary Psychology: The New Science of the Mind) وكتيب علم النفس التطوري (The Handbook of Evolutionary Psychology) مقترح أيضًا (بوس 2005,2012). قائمة من المقالات القديمة ولكن الرائعة والفصول والكتب للقراءة.

لمعرفة المزيد عن علم النفس التطوري يمكن العثور عليها هنا.

ثلاث مجلات تستعرض النظراء (الأقران) للاطلاع على التطور والسلوك البشري والطبيعة البشرية وعلم النفس التطوري. وهذا الأخير هو على مجلة على الإنترنت يمكن الوصول إليها مجانًا. أن تصبح طالبا عضوا لسلوك الإنسان وعلم النفس التطوري بتكلفة (33$) فقط في السنة ويحصل الطلبة الأعضاء على اشتراك مجاني لتطور وسلوك الإنسان وتقليل أسعار لطبيعة الإنسان والمؤتمر السنوي للجمعية (المناقش أدناه).

8- أي المؤتمرات على عالم النفس التطوري الطامح حضورها؟

حضور الاجتماع السنوي لعلماء النفس التطوريين والعلماء ذوي الصلة هو وسيلة رائعة لمعرفة المزيد عن هذا المجال والمساهمة فيه ومواجهة أفكار الآخرين. تشمل المؤتمرات النظر في الحضور، وتشمل الاجتماعات السنوية:

أ- سلوك الإنسان والتطور الإجتماعي.

ب- سلوك الإنسان ورابطة التطور الأوروبي.

ج- الجمعية الدولية لعلم السلوك (الأخلاق) البشري.

د- جمعية علم النفس التطوري الشمالية الشرقية.

هـ- علم النفس التطوري لما قبل المؤتمر مرتبط مع الجمعية لدراسة الشخصية وعلم النفس الاجتماعي.

9- كيف يُميِّز علم النفس التطوري عن غيره من فروع علم النفس الأخرى؟

علم النفس التطوري يحتضن بوضوح عظمة عرض الحياة من خلال العدسة التطورية. خلافًا لمعظم التخصصات الفرعية لعلم النفس يبرز علم النفس التطوري من خلال منظوره واتساع نطاقه وطبيعته المتعددة الجوانب. علماء النفس التطوريين درسوا مجموعة واسعة من المواضيع واستخدموا الأساليب والنتائج المستخلصة من العديد من التخصصات لإلقاء الضوء على الطبيعة البشرية. طبيعة التنوع في علم النفس التطوري تنعكس في تنوع العلماء الذين يحضرون مؤتمراته وينشرون في مجلاته، متضمنًا علماء وباحثين في مجال علم النفس بكل فروعه وعلماء النفس السريري والأطباء النفسيين وعلماء الأعصاب وعلماء الأنثروبولوجيا البيولوجية وعلماء الاجتماع وعلماء السلوك الوراثي وعلماء الأحياء وعلماء الاقتصاد وعلماء السياسة والمحامين والمؤرخين والأدباء.

10- هذه النظرة للحياة

على الرغم من أن اكتشاف داروين (1971) الأول للطبيعة الإنسانية من منظور تطوري في 1970 فلم يكن علم النفس التطوري قد نشأ كنظام رسمي مخصص لدراسة الطبيعة البشرية حتى منتصف عام 1998. على الرغم من أن علماء النفس المبكرين مثل ويليام جيمس 1980 رأوا أهمية فهم التطور لفهم العقل البشري، فأغلب علماء النفس في القرن العشرين لم يعطوا أهمية لتطور العقل إلا قليلًا. ومن حسن الحظ، فإن الأيام المظلمة لاستكشاف العقل البشري الجاهلة للعملية التي صمّمته قد انتهت. دراسة الحياة حُفزت لوقت طويل من خلال الاعتراف بأن «لا شيء في علم البيولوجيا يكون ذا معنى إلا في ضوء التطور. (دوبزانسكي, 1973, ص125).

دراسة حياتنا وأفكارنا ومشاعرنا وسلوكنا ومنتجاتنا- يجري استكشافها، كون التطور لم يتوقف فقط عند الرقبة وبصمات الانتخاب الطبيعي على أجسادنا وعقولنا. أدت ثورة التطور في مجال علم النفس إلى ولادة مجال اسمه علم النفس التطوري الذي هو في نمو متزايد من ناحية الأهمية على مدى الربع قرن الماضي (كورنيل، بالمر، غانثر وديفيس، عام 2005؛ سيلفرمان و فيشر، 2001؛ ويبستر،2007أ؛ ويبستر، 2007ب)، جزء كبير يرجع للحصاد التجريبي الذي أنبتته بذرة داروين النظرية.(1995,2012).

داروين منذ زمن طويل قال: «في المستقبل البعيد أرى حقولًا مفتوحة لبحوث ذات أهمية أكثر. سوف يستند علم النفس على أسس جديدة، ذلك اللازم للتحصيل لكل من القوة الذهنية والقدرات من خلال التدرج – الانتقاء الطبيعي – (داروين, 1859, ص 449). إذا كنتم تشاركون داروين واعتقاداته حول أن علم النفس يجب أن يكون متمحورًا حول نظرية التطور عبر الانتقاء الطبيعي (بوس, 1995) ومتحمسين لفهم الطبيعة البشرية من خلال الدراسة الميدانية لعقولنا في ضوء التطور، إذًا قم بتنفيذ تطبيق رجاءً! المرشحون الذين أثبتوا قدراتهم للتكيف على البقاء والنجاح في بيئة المدرسة العليا بشكل جيد، بالطبع سيتم قبولهم ليصبحوا الجيل القادم من علماء النفس التطوري.

المصدر:

Barry X. Kuhle Ph.D, «On the Origin of an Evolutionary Psychologist», psychologytoday.com, Sep 13 2015

علم النفس التطوري

هل تعلم أن الذكاء يورث من الأم؟

أحمد الساعدي

على الأشخاص الأذكياء أن يشكروا أمهاتهم، لأنهن مسؤولات بشكل أساسي على نقل جينات الذكاء. وكذلك النساء غير المتزوجات اللاتي يرغبن بطفل ذكي، لا يحتاج أن تبحثن في بنك الحيوانات المنوية عن سائل منوي لشخص فائز بجائزة نوبل. فعلى الرجال أن يبدأوا باعتبار ذكاء المرأة جزءا أساسيا من جاذبيتها [1].

هذه الفكرة وجدت في الأساس ما يعرف بالجينات المكيفة (conditioned genes)، أي الجينات التي تتصرف بشكل مختلف حسب مرجعها، فهذه الجينات لديها نوع من العلامة البيوكيميائية التي تسمح بالبحث عن أصلها وبعدها تعرف إذا ما كانت نشطة أو لا داخل خلايا السليل. والمثير للاهتمام هو أن بعض هذه الخلايا مكيّفة للعمل فقط إذا أتت من الأم، ولا تنشط إذا جاءت من الأب. وكذلك هنالك جينات أخرى لا تعمل إلا إذا أتت من الأب، وإذا أتت من الأم سوف يوقف عملها.

جينات الأم تذهب مباشرة إلى القشرة الدماغية، بينما جينات الأب تذهب إلى الجهاز الحوفي (limbic system)

نحن نعلم أن الذكاء لديه جانب وراثي، ولكن حتى قبل سنوات قليلة كنا نظن أن الكثير منها يعتمد على الوالدين بصورة مشتركة. لكن أظهرت العديد من الدراسات أن الأطفال يرثون الذكاء من الأم، لأن جينات الذكاء تقع على كروموسوم X.

فقد أجريت الدراسة الأولى في هذا المجال عام 1984 في جامعة كامبردج، وتلتها الكثير من الدراسات الأخرى على مر السنين. في هذه الدراسات تم تحليل التطور المشترك للدماغ مع تكيف الجينوم، مما أدى إلى استنتاج مفاده أن جينات الأم تساهم أكثر من غيرها في تطوير مراكز الفكر في الدماغ.

في التجربة الأولى أنشأ الباحثون أجنة فئران من جينات الأب أو الأم. ولكن عندما حان وقت نقلها إلى رحم الفئران الكبار، ماتت الأجنة. بذلك تم اكتشاف أن هنالك جينات مكيّفة لا يتم تفعيلها إلا عندما تكون موروثة من الأم، وتعتبر حيوية للبناء السليم للجنين. ومن ناحية أخرى، هنالك جينات موروثة من الأب مهمة لنمو الأنسجة التي من شأنها أن تشكّل المشيمة.

في ذلك الوقت افترض الباحثون أنه إذا كانت هذه الجينات مهمة في نمو الجنين، وكان من المرجح أن بإمكانها لعب دور مهم في حياة الحيوانات والبشر، وربما تؤدي بعض وظائف المخ. فالمشكلة هي في كيفية إثبات هذه الفكرة، لأن الأجنة المكونة من أحد الوالدين تموت بسرعة.

لكن الباحثين وجدوا حلا: فقد اكتشفوا أن الأجنة يمكنها البقاء على قيد الحياة إذا تمّت المحافظة على الخلايا الجنينية العادية وتم التلاعب بباقي الخلايا. بهذه الطريقة يمكن تكوين عدد من فئران التجارب المعدلة وراثيًا، والمثير للدهشة أنها لم تنمو بنفس الطريقة.

فمن تكوّن من جينات الأم كانت أدمغتهم كبيرة لكن أجسادهم صغيرة، بينما من تكوّن من جينات الأب كانت أدمغتهم صغيرة وأجسادهم كبيرة.

بتحليل أكثر عمقًا لهذه الاختلافات، حدّد الباحثون الخلايا التي تحتوي على جينات الأب أو الأم في ستة أجزاء مختلفة من الدماغ والتي تتحكم في وظائف معرفية مختلفة، من عادات الأكل وإلى الذاكرة.

خلال الأيام الأولى من نمو الجنين، يمكن أن تظهر الخلايا في أي مكان في المخ، لكن مع نضوج الأجنة واستمرار نموها، سوف تتراكم جينات الأب في بعض المراكز العاطفية في الدماغ: ما تحت المهاد (the hypothalamus)، اللوزة الدماغية (limbic system)، الباحة أمام البصرية (preoptic area) الحاجز الدماغي (septum). وهذه المناطق جزء من الجهاز الجوفي، وهي المسؤولة عن ضمان بقائنا وتشاركنا في وظائف مثل الجنس والطعام والعدائية. ولم يعثر الباحثون على أي من جينات الأب في القشرة المخية، والتي يتم فيها تطوير الوظائف المعرفية الأكثر تقدمًا، مثل الذكاء والفكر واللغة والتخطيط.

دراسات جديدة، أضواء جديدة حول الذكاء

وبكل تأكيد، واصل العلماء التحقق من هذه النظرية. فعلى سبيل المثال كشف روبرت ليرك (Robert Lehrke) أن معظم ذكاء الطفل يعتمد على كروموسوم X. وكذلك أوضح أن النساء يحملن اثنين من كروموسوم X، وبذلك فهن أكثر احتمالا في توريث الجينات التي لها علاقة بالذكاء.

مؤخرا، قام باحثون من جامعة «أولم» في ألمانيا، بدراسة الجينات المسؤولة عن تلف الدماغ، ووجدوا أن العديد من هذه الجينات يتعلق بالقدرات المعرفية الموجودة على كروموسوم X. وفي الواقع ارتفاع نسبة الإعاقة عند الذكور لـ30٪ ليس بالصدفة.

وفي واحدة من أكثر النتائج إثارة للاهتمام في هذا الإطار يأتي من تحليل كبير أجرته وحدة العلوم والصحة العامة لمجلس البحوث الطبية الاجتماعية في غلاسكو أسكتلندا، في هذه الدراسة تمّت مقابلة 12686 شخصًا من فئة الشباب تتراوح أعمارهم بين 22-14 في كل عام منذ عام 1994. وقد أخذ الباحثون عوامل عدة، منها: لون البشرة، التعلم في التنمية الاقتصادية والاجتماعية، والوضع الاقتصادي. ووجد الباحثون أن أفضل مؤشر للذكاء كان معدل ذكاء الأم، فوجد أن ذكاء الشباب يختلف عن ذكاء الأم بالمتوسط 15 نقطة.

الجينات ليست العامل الوحيد

إلى جانب الجينات، يمكن أن نجد أيضا دراسات أخرى تبيّن أن الأم تلعب دورًا هامًا في التنمية الفكرية للأطفال، من خلال الاتصال الجسدي والعاطفي. في الواقع تشير الدراسات إلى أن الارتباطات الآمنة ترتبط ارتباطًا وثيقًا بالذكاء.

فقد وجد باحثون من جامعة «مينيسوتا» أن الأطفال الذين طوروا ارتباطًا قويًا مع أمهاتهم استطاعوا تطوير قدرتهم على تعلم الألعاب الرمزية المعقدة في سن العامين، فهم أكثر ثباتًا وأقل إحباطًا عند محاولتهم حل المشاكل.

لأن هذا الارتباط القوي يعطي الأطفال الأمن اللازم لاستكشاف العالم والثقة في حل المشاكل دون أن يفقدوا شخصيتهم. وبالإضافة إلى ذلك فإن الأمهات يملن إلى إعطاء أطفالهن مستوى أعلى من الدعم في حل المشاكل، مما يساعد على زيادة تحفيز إمكانياتهم.

وقام باحثون في جامعة واشنطن باظهار أهمية العلاقة العاطفية لتطوير الدماغ، وقد كُشف لأول مرة أن الارتباط بالأم ومحبتها أمر مهم لنمو بعض أجزاء الدماغ. فقد قام العلماء بتحليل الطريقة التي تتواصل بها الأم مع أطفالها لمدة سبع سنوات. ووجد أنه عندما كانت الأم داعمة عاطفيًا وتحقق احتياجات أطفالها الفكرية والعاطفية بشكل كافٍ، كان الحصين عند أطفالها في سن 13 أكبر ب10٪ من الأطفال الذين كانوا بعيدين عن أمهاتهم عطفيًا. ومن الجدير بالذكر أن منطقة الحصين في الدماغ هي المنطقة المسؤولة عن الذاكرة وتعلم الاستجابة للضغط النفسي.

وبالطبع هذا لا يعني أن نعطي العلاقة مع الأب القليل من الاهتمام، لكن هذا ما سبّبته البنية الاجتماعية، والتي تحمل بعض الصور النمطية للجنسين والتي لا تزال قائمة، فعادة ما تكون الأم هي التي تقضي معظم الوقت مع الأطفال.

هل يمكننا التحدث عن الذكاء الوراثي؟

في الواقع، إن أغلب التقديرات تشير إلى أن نسبة الذكاء الوراثي تتراوح ما بين 60٪-40٪. وهذا يعني أن النسبة الباقية تعتمد على عدة عوامل منها البيئة والحافز والصفات الشخصية، والذكاء يعني القدرة على حل المشاكل. والغريب في الحقيقة هو أن الجهاز الحوفي يلعب دورًا في حل المشاكل، حتى وإن كانت رياضية أو فيزيائية بسيطة، وذلك لأن الدماغ يعمل كعضو واحد. وكذلك ارتبط الذكاء ارتباطًا وثيقًا بالتفكير العقلاني، ويتأثر بالبديهة والعواطف، وأن تحدثنا في جانب الوراثة يتعلق أيضًا بمورثات الأب.

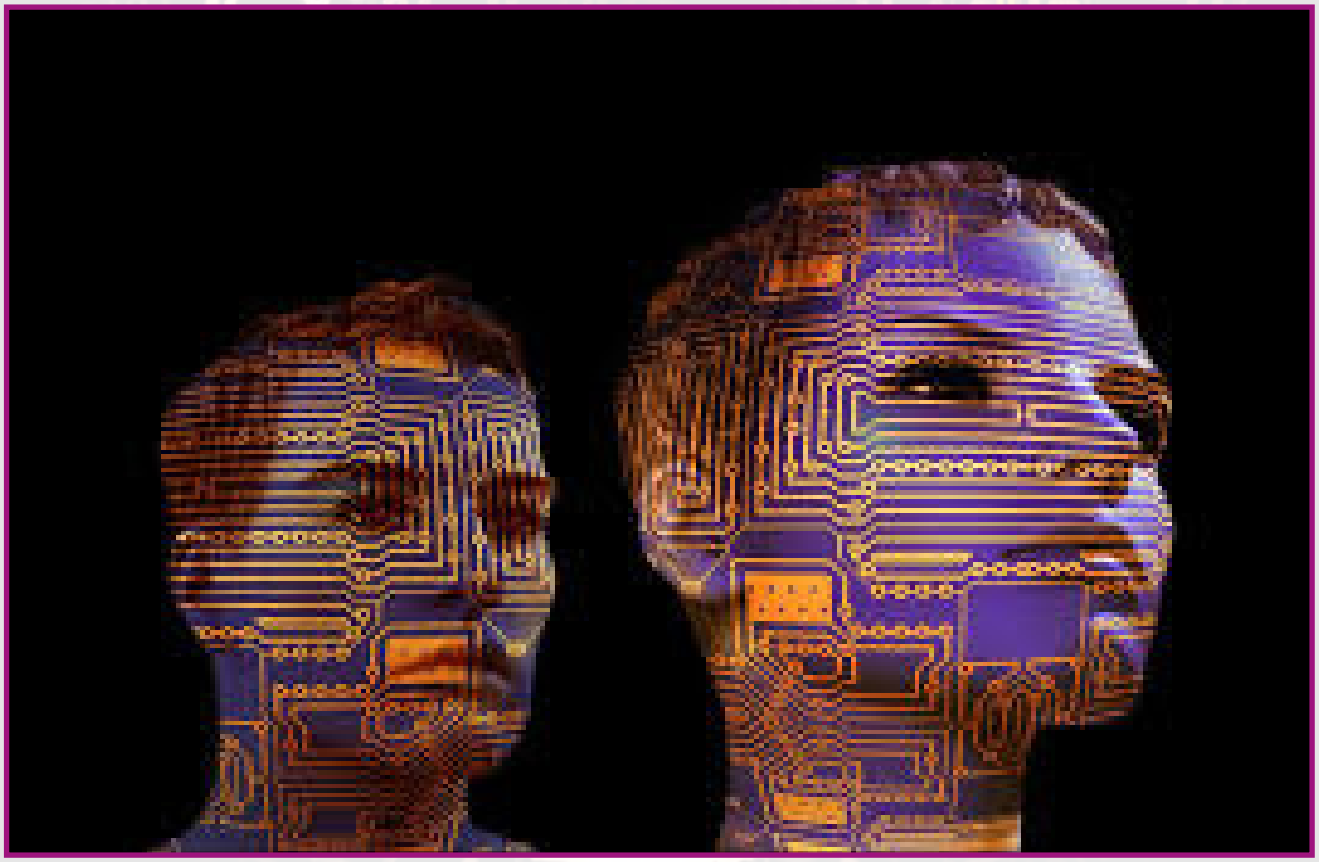
وبالإضافة إلى ذلك، يجب أن لا ننسى أنه حتى وإن كان معدل ذكاء الطفل مرتفعًا، يجب أن يحفّز ذلك الذكاء طوال الحياة، لأن الذكاء سوف ينخفض إذا لم يواجه تحديات جديدة.

وعلى الرغم من آثار الجينات، ينبغي أن نشجع الآباء على المساهمة في تربية الأطفال، وخاصة الحضور عاطفيًا. فالذكاء الذي نولد به مهم، لكنه ليس حاسمًا.

المصدر:

Jennifer Delgado Suárez, "Did you know that intelligence is inherited from mothers?", psychology-spot.com, 22 March 2016

حسب علم نفس التطور، يعتبر ذكاء النساء عاملًا يقلل من جاذبية المرأة "بالنسبة للرجال. "المترجم



كيف ظهرت ميكانيكا الكم ولماذا ظهرت ومن هو أول من استخدم لفظة كم؟

محمد طارق

كل ذلك سنتناوله فى هذا المقال بطريقة مبسّطة دون تعقيدات المعادلات الرياضية، وسنأخذ فكرة بسيطة عن ماهية ميكانيكا الكم وإسهامات بعض العلماء.

ثورة الكم تنبعث من موجات الضوء

في عام 1900 أعلن عالم الفيزياء البريطاني (اللورد كيفلن) أنه لم يبق شيء جديد في الفيزياء لنكتشفه، فكل ما تبقى هو قياسات أكثر دقة، وكان في ذلك الوقت قد تم الكشف عن قوانين الفيزياء الكلاسيكية والتي أسس معظمها العالم نيوتن وهي قوانين الحركة.

ولم يتخيل أحد أنه بعد فترة قصيرة ستحدث ثورة كبيرة في عالم الفيزياء، على يد اثنين من أشهر العلماء: ماكس بلانك وهو مؤسس علم الكوانتم وأول من استخدم هذا اللفظ، والعالم آينشتاين صاحب النظريه النسبية والظاهرة الكهروضوئية (photoelectric effect).

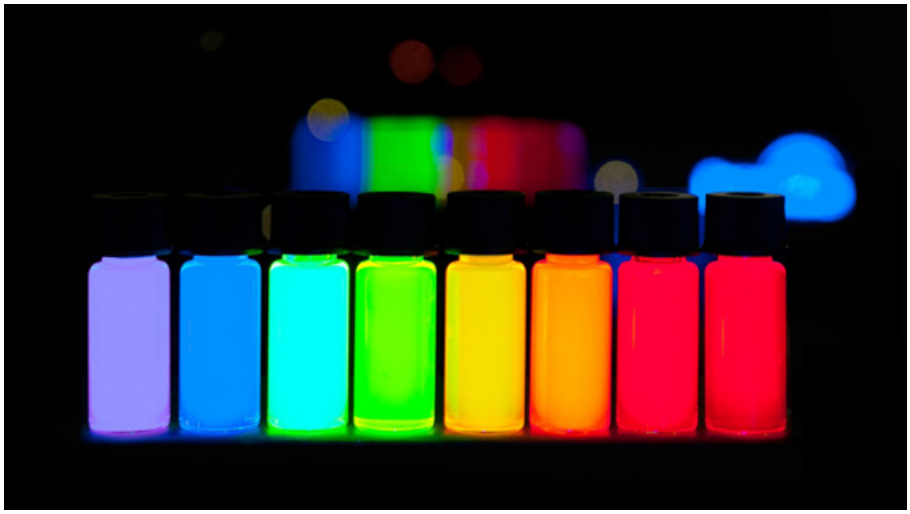
بدأت الأحجية عندما أراد العلماء تفسير طبيعة الضوء، هل الضوء موجات أم جسيمات؟ في عام 1679 ظهر في الميكانيكا الكلاسيكية تفسيران للضوء: الأول للعالم نيوتن وهو نظرية الانبعاث الضوئي (corpuscular theory).

في نظرية الانبعاث الضوئي اعتبر نيوتن الضوء عبارة عن جسيمات صغيرة جداً تتحرك في خطوط مستقيمة بسرعات عالية جدا، وفسّر اختلاف الألوان للضوء بأنه مجرد اختلاف في حجم الجسيمات فقط.

سبق آينشتاين في التفسيرات المتعلقة بالضوء نظرية العالم كريستيان هايجنز (Christiaan Huygens) الذي اعتبر الضوء شكلًا من أشكال الطاقة يسافر في شكل موجات وليس جسيمات.

حتى جاء توماس يونغ (Thomas Young) (أيضًا كان قبل آينشتاين) وقام بعمل تجربة شهيرة وهي تجربة الشقين المعروفة بـ تجربة شقي يونغ (double slit experiment) التي تم بموجبها اعتبار أن الضوء موجات لا دقائق، ولم يكن أحد يعرف أن ذلك هو بداية ثورة في عالم الفيزياء. وهنا نبدأ الحديث عن بداية ظهور ميكانيكا الكم، ويرتبط هذا بظاهرة تسمى إشعاع الجسم الأسود (blackbody radiation) أو المعتم.

ميكانيكا الكم وإشعاع الجسم الأسود



أولا ما هو الجسم الأسود؟

– هو الجسم الذي يستطيع أن يمتص كل الأطوال الموجية الساقطة عليه. قام العلماء بتسخين جسم أسود لدرجات حرارة عالية حتى توهج الجسم نفسه، وتم قياس الإشعاع الناتج من الجسم الأسود (blackbody spectrum) عند درجات حرارة مختلفة، وكان يُعتقد بأن هذا الإشعاع مستمر.

ووجد العلماء أنه كلما زادت شدة توهج الجسم الأسود كلما زاد تردد موجات الإشعاع الناتجة منه حتى تردد معين. وبعد ذلك التردد (يبدأ في منطقة تردد الأشعة فوق البنفسجية) تبدأ شدة الإشعاع بالتناقص كلما زاد التردد، وهذا يسمى بالكارثة فوق البنفسجية (Ultraviolet catastrophe) (يُعبّر المصطلح عن التنبؤ الرياضي لرايلي وجينز ولا يعبّر عن واقعة فيزيائية).

هنا حاول العلماء تفسير ذلك، حيث وضع الفيزيائيان رايلي وجينز (Rayleigh–jeans) معادلة فيزيائية لتفسير تلك العلاقة. ولكن تلك المعادلة ناجحة كانت فقط فى الجزء الأول من العلاقة (عندما يكون التردد في حدودٍ أقل من حدود الأشعة فوق البنفسجية) وعندما يقترب تردد الضوء من الأشعة فوق البنفسجية، تفشل المعادلة فشلًا ذريعًا في تفسير العلاقة ويسمى ذلك الكارثة فوق البنفسجية. حتى جاء العالم بلانك في 1900 ووضع نظرية جديدة تماما لتفسير إشعاع الجسم الأسود، حيث افترض بلانك أن الإشعاع الكهرومغناطيسي (Electromagnetic radiation) هو إشعاع غير مستمر كما كان يعتقد في الميكانيكا الكلاسيكية من قبل (الإشعاع المستمر معناه أن الأجسام

تشع طاقة بالاستمرار بكل الترددات وكل الأطوال الموجية وتلك الطاقة ليست طاقة محددة)، ولكن ماكس بلانك اعتبر الإشعاع دفعات متقطعة محددة من الطاقة وسماها (quanta) حيث اعتبر الطاقة مكمّمة أي أن لها طاقات محددة بكميات محددة وليست إشعاعًا مستمرًا واعتبر معادلة الطاقة لذلك الإشعاع كما يلي:

الطاقة = ثابت بلانك × تردد الموجة

صحّح بلانك معادلة رايلي وجينز واستطاع بلانك من خلال معادلته الجديدة تفسير إشعاع الجسم الأسود، حيث فسرت معادلته بدقة العلاقة بين شدة إشعاع الجسم الأسود وتردد الإشعاع الصادر منه، وكانت هذه بداية ظهور لفظة الكم. كما كان ذلك بداية ميلاد علم جديد وهو ميكانيكا الكم الذي اعتبر الطاقة مكممة أي محددة بكميات محددة متقطعة وليست مستمرة، وكان بلانك أول من فتح نافذة على هذا العلم الرائع.

الكم والظاهرة الكهروضوئية وطاقة الفوتونات

في عام 1887 اكتشف العالم «هرتز» أن الإلكترود المضاء بأشعة بنفسجية يخلق شرارة كهربية بشكل أسهل، ولكنه لم يستطيع تفسير ذلك، ثم في عام 1905 استطاع العالم آينشتاين أن يقدم تفسيرًا دقيقًا لتلك الظاهرة وحصل على جائزة نوبل في الفيزياء وسميت الظاهرة تلك بالظاهرة الكهروضوئية (photoelectric effect) حيث افترض آينشتاين أن الضوء يتكون من جسيمات صغيرة جدًا سماها الفوتونات (photons) وتتحرك بسرعات عالية جدًا ولها طاقات محددة ومن هنا أيضًا تأتي كلمة الكم من التكميم أي تحديد الطاقة.

ويلاحظ في معادلة آينشتاين التي تقوم باحتساب طاقة الفوتون أن طاقة الفوتون محددة، وكان ذلك الركيزة الثانية التي تم عليها بناء أساسيات ميكانيكا الكم، حيث افترض آينشتاين أن الضوء له طبيعية موجية وجسيمية ذات طاقات محددة.

وكان ما أثبته آينشتاين متوافقًا تمامًا مع التجارب العملية، ببساطة شديدة عندما يقوم العلماء بتسليط ضوء أحمر على سطح معدن لا تنطلق الإلكترونات من سطح المعدن حتى عندما يزداد سطوع الضوء الأحمر، ولكن عند تسليط ضوء أزرق على سطح المعدن تنطلق إلكترونات حتى وإذا كان الضوء ضعيفًا غير ساطع، وذلك معناه أن الضوء الأزرق طاقته أعلى من الضوء الأحمر، والأهم من ذلك أن طاقته تكفي للتغلب على طاقة ربط الإلكترون بسطح المعدن والطاقة الزائدة عن ذلك تكوّن طاقة حركية للإلكترون المنطلق من سطح المعدن. أما المعادلة الثانية لآينشتاين فقد ربط فيها بين الطول الموجي والطبيعة الجسيمية للضوء المعبر عنها بكمية الحركة للفوتون.

نموذج جديد للذرة وفقًا لنظرية الكم

أما نموذج «بور» الذي ظهر لتفسير الذرة بناءً على أفكار بلانك وآينشتاين، فقد افترض أن العزم الدوراني للإلكترون الناتج من دوران الإلكترون حول النواة مكمّم بكم محدد من الطاقة.

لنبسّط تلك النقطة: افترض بور أن العزم الدوراني لحركة الإلكترون حول النواة له كمية محددة من الطاقة، بمعنى أن الإلكترون يدور في مسارات محددة من الطاقة حول النواة ولا يمكن أن ينتقل الإلكترون من مستوى طاقة أعلى إلى مستوى أقل أو العكس إلا إذا اكتسب قدرًا محددًا من الطاقة يساوي الفرق بين مستويات الطاقة.

فضل نموذج بور يكمن في تفسير أي ذرة لا تحتوي على أكثر من إلكترون واحد في مداراتها، ولكن لم يستطع بور أن يقدم سببًا يفسر لماذا العزم الدوراني لدوران الإلكترون حول النواة مكمّم بكمية طاقة محددة، فلم يستطع أن يقدم إثباتًا لمعادلته التي ذكرناها سابقا مع العلم أن المعادلة تتفق تماما مع التجارب العملية للطيف الخطي لذرة الهيدروجين، وهنا بداية ظهور العالم دي برولي.

جميع تلك النواحي هي التي أعطت لنظرية الكم معناها الذي نعرفه وتسميتها، بدءًا من نموذج الذرة لنيلز بور وطاقة الإلكترونات، ثم الطاقات المحددة للفوتونات في معادلات آينشتاين، والأهم تكميم الطاقة في الشعاع في حسابات ماكس بلانك.

المصادر:

R.A. Serway, R.J. Beichner: Physics for Scientists and Engineers with Modern Physics, 5th Edition, Vol. 2, Ch.40, Saunders College Publishing (A Division of Harcourt College Publishers), 2000.

PASCO Instruction Manual and Experiment Guide for the Blackbody Radiation Experiment, PASCO Scientific Model OS-8542 (Guide 012-07105B).

Hyper Physics, Georgia State University, Department of Physics and Astronomy, written by Dr. R. Nave: http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/hframe.html

ما هي المذنبات؟

زياد بريفكاني

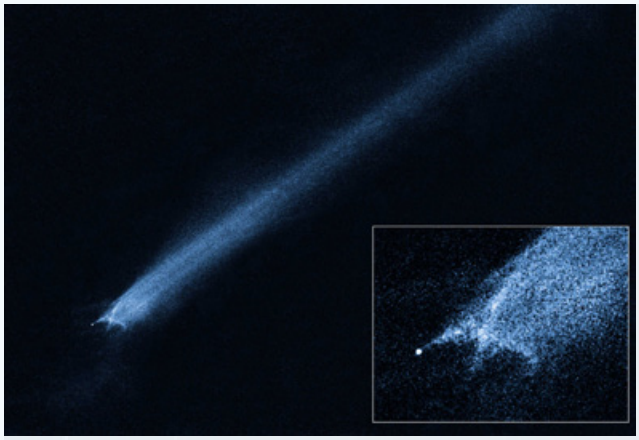
مبدئيًا، المذنبات هي كرات ثلجية مغطاة بالأتربة، تدور حول الشمس. تتكون المذنبات من الجليد، والماء، وثنائي أوكسيد الكاربون، والأمونيا والميثان، مخلوطة معًا بالغبار. جاءت هذه المواد منذ الوقت الذي تكونت فيه المجموعة الشمسية. تمتلك المذنبات مراكز (أنوية) محاطة بغيمة كبيرة من الغاز والغبار (تسمى بذُوابة المذنب). تتكون هذه الذؤابة حينما تزداد حرارة النواة من قِبل الشمس، وتتبخر. قد تتمكن المذنبات من إنماءِ ذيلين في رحلتها عند الاقتراب من الشمس: ذيل غازيّ مستقيم، وذيل غباريّ مقوس. يتكون الذيل الغازي بسبب الرياح الشمسية، مما يدفع بالغاز بعيدًا عن ذؤابة المذنّب ويوجهها بالاتجاه المعاكس للشمس مباشرة. لا يتأثر الغبار في الذؤابة بالحقل المغناطيسي بل يتبخّر بفعل حرارة الشمس، مما يُشكّل ذيلًا مقوسًا، يلاحق المذنب في مدارِه.

ما هي ظاهرة تساقط الشهُب؟

بينما يقترب المذنب من الشمس، يصبح أكثر حرارة ويتبخر جزء منه. بعد دوران مذنب ما حول الشمس لعدة مرات، تتفتّت الكثير من الأجزاء الصغيرة من المذنب وتبقى في مساره. تحدث ظاهرة تساقط الشهُب (وابل الشهب) عندما تمر الأرض في مسار مذنبٍ ما. عندما يحصل هذا الأمر، تقوم أجزاء ركام المذنب التي تكونً غالبيتها أصغر من حبة رمل، بتكوين خطوطٍ في سماء الليل عِندما تحترق في الغلاف الجوي للأرض. وتسمى أجزاء ركام المذنبات التي تتمكّن من اختراق هذا الغلاف بالشهُب. في أيّة ليلة من الليالي، من الممكن رؤية الكثير من الشهُب الصغيرة التي تنطلِق في عرض سماء الليل. على أية حال، من الممكن رؤية عشرات أو مئات المذنبات، كُل ساعة، خلال ظاهرة تساقط الشهُب. من الممكن التنبؤ بالعديد من المرات التي تتساقط فيها هذه الشهُب وتحصل في نفس الوقت من كل سنة.

كم يبلغ حجم المذنبات؟

تمتلك معظم المذنبات أنوية (مراكز المذنبات) يبلغ قطرُها أقل من ستّة أميال (10 كم). يتغير حجم المذنبات اعتمادًا على قربها من الشمس. بينما تقترب المذنبات من الشمس، تتبخر طبقات الجليد على سطح نواته وتشكّل غيمة حول النواة، حيث من الممكن لهذه الغيمة أن تمتد لتصل إلى 50,000 ميلًا (80,000 كم). يتكون للمذنب ذيل أيضًا بينما يقترب من الشمس. من الممكن لذيول المذنبات أن تصل إلى طول 600,000 ميل (1 مليون كم).



ما الفرق بين المذنبات والكويكبات؟

إن الفرق الرئيسي بين الكويكبات والمذنّبات يكمن في تركيبتها، أي، المواد التي تتكون منها. تتكون الكويكبات من المعادن والمواد الصخرية، بينما تكون المذنبات متكونة من الجليد، الغبار والمواد الصخرية. تكونت الكويكبات والمذنبات في بدء تأريخ نشأة النظام الشمسي، قبل حوالي 4.5 بليون سنةٍ مضت. تكوّنت الكويكبات على مقربة أكبر من الشمس، حيث الحرارة أعلى من أن تسمح للجليد بالبقاء على حالته الصلبة. بينما تكونت المذنبات على مسافةٍ أبعد من الشمس، حيث لن تقوم الحرارة بإذابة الجليد. تفقد المذنبات التي تقترب من الشمس المواد مع كل دورةٍ لها، وذلك لأن بعض موادها الجليدية تذوب وتتبخر لتشكّل بذلك ذيلًا.

أحقًا اصطدم مذنب ما وتحطم على المشتري؟

أجل، اصطدمت بضعة أجزاء من المذنب شوميكر-ليفي 9 (Shoemaker-Levy 9) بالمشتري. كان أول اصطدام يتم رصدُه بين جسيمين، في النظام الشمسي. وقع المذنب في مجال الجاذبية القوي للمشتري وتحطم إلى أجزاءٍ جرّاء ذلك. تحطمت أكثر من 20 قطعة من المذنب على سطح نصف الكوكب الجنوبي للمشتري، بسرعات تقارب الـ 130,000 ميلًا (210,000 كيلومترًا) في الساعة. حررت اصطدامات تلك الأجزاء بالمشتري كمًا كبيرًا من الطاقة وخلقت العديد من الآثار الكبيرة المظلمة في الغلاف الجوي للمشتري، ودامت تلك الآثار لبضعة أسابيع. منذ ذلك الحين، تم رصد اصطداماتٍ أخرى لأجسام أصغر على سطح المشتري.

متى سيعود المذنب هالي (Halley)؟

سيظهر مذنب هالي مرة أخرى في سماء الليل بحلول العام 2062. يدور هذا المذنب حول الشمس مرةً كل 75 – 76 عامًا، لذا من الممكن اعتبار هذه الفترة على أنها المدة بين كل مرتين يظهر فيها المذنب. تم تسجيل المذنّب هالي من قِبل إدموند هالي (Edmund Halley) في عام 1682. كما تمّت رؤيته مجددًا في الأعوام 1758، 1835، 1910، و1986.

المصادر:

Ask an astronomer, California institute of technology

الفضاء والكون

المداواة الطبيعية

Naturopathy

إدريس امجيش

المداواة الطبيعية (Naturopathy) هي نظام للاستشفاء والمداواة. يعتمد بشكل خاص على استخدام علاجات طبيعية (أشعة الشمس، الهواء، الماء) مرفَقة بحمية غذائية وعلاجات أخرى مثل التدليك. مع ذلك، فقد عُرف عن بعض المعالجين الطبيعيين وصفهم لعلاجات غير طبيعية كتنظيف القولون (colon hydrotherapy) لأمراضَ كالربو والتهاب المفاصل.

تقول هاربيت هول عن المداواة الطبيعية: «الأمور الجيدة التي تقوم بها المداواة الطبيعية ليست أمورا استثنائية، والأمور الاستثنائية ليست جيدة».

ترتكز المداواة الطبيعية على أساس الاعتقاد بأن الجسد لديه القدرة على الشفاء الذاتي، حيث يقوم هذا الأخير بإصلاح نفسه إذا كان موجودًا في بيئة صحيّة سليمة. لخلق هذه البيئة التي يمكن فيها للجسد أن يُشفى من تلقاء نفسه، يقدّم المعالجون الطبيعيون العديد من العلاجات والنصائح التي تساعد على ذلك.

يدّعي المعالجون الطبيعيون بأن منهجهم منهج شامل، إذ يعتقدون أن جسم الإنسان متّصل بروح ماورائية وعقل غير مادي. ما يستلزم أن تُعامل هذه العناصر الثلاثة كوحدة متكاملة، أيًا كان ما يعنيه ذلك. منهج المداواة الطبيعية مُولع باستخدام كلمات مثل «التوازن» و«الانسجام» و«الطاقة». مُفردات يرجع مصدرها، في كثير من الأحيان، إلى الروحانية / التصوّف (mysticism) والإيمان الغيبي بِالمذهب الحيوي (vitalism).

يُدلي المعالجون الطبيعيون أيضا، بتصريحات مبالغ فيها فيما يخصّ بعض الأعشاب والعلاجات التي يمكن لها، حسب ادّعائهم، أن تعزّز نظام مناعة الجسم. رغم هذا، فالأشخاص الوحيدون المؤهّلون لعمل الفحوصات اللازمة لتحديد ما إذا كان الجهاز المناعي للفرد متضرّرا بأي حال من الأحوال، هم الأطباء المتخصّصون. يفترض المعالجون الطبيعيون أن العديد من الأمراض، بما فيها السرطان، سببها خلل في جهاز المناعة. (الجهاز المناعي هو ببساطة مجموعة من الآليات التي تهاجم أيّ جسم غريب على الذّات. رغم أنه، في بعض الحالات، عوض مهاجمة الأجسام الدخيلة مثل الفيروسات والفطريات والبكتيريا، تتعطّل الاستجابة المناعية، ما يؤدّي إلى مهاجمة الجسم لخلاياه نفسها. كمثال على ذلك: داء الذّئبة، مرض التصلب المتعدد، والتهاب المفاصل الروماتيزمي).

يروّج المعالجون الطبيعيون أيضا لفكرة أن العقل يمكن أن يوظَّف في تعزيز نظام المناعة، وبالتالي تحسين صحة الفرد. غير أنّ الدكتور سول غرين (Saul Green) يعترض على هذا قائلا: «لا توجد أي تقارير في الكتابات العلمية تدعم الرأي القائل أن أيّ دواء بديل (alternative medicine) يعمل عبر آلية مناعيّة محدّدة. بغضّ النظر عن الوسائل المستخدمة لاستثارة استجابة مضادّة لورم ما، فجميع الأدلة المتوفرة من الدراسات السريرية والدراسات على الحيوانات تظهر بوضوح أنّ الجهاز المناعيّ أمكن له أن يتعرّف على وجود الورم فقط بعد أن تم تنبيهه عن طريق التلاعب بمكوّناته من الخارج. كل الأدلة التي جمعت على مدى السنوات الـ30 الماضية تقدّم إجابة واضحة على السؤال الذي يُطرح باستمرار 'هل تحفّز الأدوية البديلة جهاز المناعة وتُمكّنه من تحديد وتدمير الخلايا السرطانية عند ظهورها؟'. الجواب هو لا. ليس لها أي دور فعال في

هذه العملية.»

علاوة على ذلك، فالقول بأن أمراضًا مثل السرطان تظهر عند أشخاص لديهم نقص في جهاز المناعة قول لا يدعمه أيّ دليل. فهو افتراض يُدلي به أصحاب المداواة الطبيعية، لكنه لا يستند على أدلة علميّة. وضّح أخصائيو المناعة أن أكثر أنواع السرطان تنتشر لدى مضيفين (hosts) لديهم أجهزة مناعية مؤهّلة وتعمل جيدًا. التصور القائل أن الفيتامينات والمواد المعدنية والأعشاب وحُقن القهوة الشرجية وغسل القولون والتأمل وما إلى ذلك، يمكنها أن تعزّز المناعة، وبالتالي تحافظ على الصحة، محض تزييف ووهم. فمن جهة، ليس من الضروري أن يكون لدى الشخص المريض خلل في جهاز المناعة. ومن جهة أخرى، لا يوجد أي دليل علمي يؤكد على أن أيًّا من هذه العلاجات يعزّز الجهاز المناعي ويمكّن الجسم من أن يشفي نفسه.

تمارَس المداواة الطبيعية في كثير من الأحيان، إن لم يكن دائما، إضافة إلى أشكال أخرى من الممارسات الصحية «البديلة». تعتبر جامعة باستِر (Bastyr University) جامعة رائدة في مجال المداواة الطبيعية منذ عام 1978، وتوفّر إرشادات بخصوص ممارسات أخرى مثل الوخز بالابر و«الروحانية». الكثير من النصائح التي يدلي بها المعالجون الطبيعيون (ممارسة الرياضة، الإقلاع عن التدخين، تناول الكثير من الخضراوات والفواكه، الإلتزام بتغذية جيدة وسليمة) نصائح معقولة وصحية. والقول إن هذه النصائح والممارسات من قبيل غسل القولون وحُقن القهوة الشرجية، تزيل السموم الموجودة داخل الجسم، وتقوّي الجهاز المناعيّ، وتعزّز «الاستقرار الداخلي»، «الانسجام»، «التوازن»، «الحيوية» وغيرها، هي مجرّد ادعاءات مبالغ فيها، ولا تدعمها أي بحوث علمية رصينة.

ملاحظة: من ناحية لغوية يتشابه تمامًا مصطلح العلاج الطبيعي مع المداواة الطبيعية، غير أن الشائع في اللغة العربية اليوم هو أن العلاج الطبيعي يرمز للعلاج الفيزياوي الذي يتضمن تمارين وممارسات لتحسين حالة بعض الإصابات كالكسور والإصابات العصبية والعضلية. بالمقابل صار مصطلح المداواة الطبيعية هو المصطلح الخاص.

المصدر:

Robert Carroll, "naturopathy", Skeptic dictionary, 27-Oct-2015

فقدان الذاكرة التراجعي

سماح أسامة

فقدان الذاكرة التراجعي هو شكل من أشكال فقدان الذاكرة، يكون فيه الشخص غير قادر على تذكر الأحداث التي وقعت قبل فقدان الذاكرة، على الرغم من أنه قد يكون قادرًا على ترميز وحفظ الأشياء الجديدة التي تحدث بعد الصدمة التي أدت لفقدان الذاكرة.

فقدان الذاكرة التراجعي عادة ما ينتج نتيجة لتلف أصاب أجزاء الدماغ المسؤولة عن تكوين ذكريات جديدة وعن معالجة المعلومات لأنه يتم تخزين الذكريات طويلة الأمد القائمة بالفعل في الخلايا العصبية والوصلات العصبية من مختلف مناطق الدماغ المختلفة.

على سبيل المثال :

الأضرار التي تلحق منطقة فيرنيك من الدماغ، والتي ترتبط خصيصا بإنتاج الكلام واللغة، ومعلومات اللغة، ربما تسبب فقدان الذاكرة، وعادة ما ينتج أيضا عن الأضرار التي لحقت مناطق الدماغ المرتبطة بشكل وثيق مع تصريحي (والعرضية بشكل خاص) مثل الفص الصدغي وقشرة الفص الجبهي.

وقد يحدث الضرر من الصدمة الدماغية (ضربة على الرأس)، السكتة الدماغية (انفجار شريان في الدماغ)، ورم (إذا كان يضغط على جزء من الدماغ)، نقص الأوكسجين في الدماغ، وأنواع معينة من التهاب الدماغ وإدمان الكحول المزمن، الخ.

عادة ما تتأثر الذاكرة العرضية أكثر من الذاكرة الدلالية، لدرجة أن المريض قد يتذكر الكلمات والمعلومات العامة (مثل من هو زعيم بلده، والألوان، وما إلى ذلك)، ولكن ليست أحداثًا معينة في حياتهم. أما الذكريات الإجرائية (مثل المهارات والعادات وكيفية تنفيذ المهام اليومية) عادة لا تتأثر على الإطلاق.

وغالبا ما يصنف فقدان الذاكرة التراجعي زمنيًا، وهذا يعني أن الذكريات البعيدة يكون الوصول إليها أكثر سهولة من الأحداث التي وقعت قبيل الصدمة (التي تعرف أحيانا باسم قانون ريبوت) والأحداث التي وقعت قبل حدوث الصدمة بوقت قليل قد لا يمكن استردادها، وذلك لأن المسارات العصبية من الذكريات الجديدة ليست قوية كتلك القديمة التي تعززت بفعل سنوات من الاسترجاع وإعادة الدمج.

في حين ليس هناك علاج فعلي لفقدان الذاكرة التراجعي إلا عن طريق تعريضها لأحداث هامة من الماضي ففي كثير من الأحيان هذا يزيد من سرعة معدل التذكر.

المصدر:

Luke Mastin, «RETROGRADE AMNESIA», human-memory.net

القاتل بجوارك

لماذا العقل مصممٌ ليقتل؟

تأليف: ديفيد م. باس
ترجمة: رمزي الحكمي

العلوم الحقيقية

الفصل الأول:

العقل القاتل

«ليس ثمة جريمة تفتننا أكثر من القتل.. لقد فتننا القتل منذ قَتَلَ قابيلُ هابيلَ.»

إدوارد ل. غرينسبان، مقدمة كتاب جرائم الغرام (1).

«مع أن جريمة القتل لا لسان لها، إلا أنها ستتكلم عبر عضو عجائبي.»

– وليام شكسبير، هاملت.

أُشعل اهتمامي بدراسة القتل عندما شهدتُ ذات ليلة أحد أصدقائي المقربين وقد غضب غضبا دمويًا في حفلة كوكتيل. كنت أعرفه منذ سنوات وقضيت العديد من الليالي السعيدة معه هو وزوجته. كانا يبدوان دائما زوجين سعيدين تربطهما رابطة قوية، وبالرغم من ذلك، كما نعلم، يحدث الكثير بين الأزواج مما لا يعلم به الآخرون. وكما كنت على وشك أن أعرف، كان زواجهما مليئا بالضغوط.

كانت الحفلة في أوْجِها عندما وصلت، ولكنني لم أجد صديقي. وعندما سألت زوجته عن مكانه، قالت باشمئزاز إنه كان في غرفة أخرى. وبالرغم من أنه حيّاني بحماس عندما وجدته، استطعت أن أستنتج أنه سيء المزاج.

لاحقًا، مررنا بزوجته لوقتٍ قصير وكانت تتبادل الحديث مع أحد الرجال الآخرين الذين حضروا الحفلة، كانت تشعُّ جمالا وسحرا وهي تغازله. كانت امرأة مدهشة، وكان الرجال عموما مفتونين بها. وأثناء مرورنا، نظرت إلى زوجها بطريقة ساخرة وعلّقت بازدراء على منظره، ثم عادت إلى محادثتها الغزلية. عندها أصبح الزوج غاضبا كما لم أره من قبل. وقال وهو يسحب ذراعي: «دعنا نخرج من هنا،» وانسحب من المنزل وأنا أتبعه. ولحظة قطعنا الشارع، بدأ يدخن. أخبرني أن المغازلة العلنية التي قامت بها زوجته أسخطته. وأن «تغييبها» الفاضح لوجوده أمام الآخرين أشعله غضبا. ثم قال إنه يريد قتلها الليلة، الآن، في هذه اللحظة. أصابتني الدهشة ولم أكن أشك في أنه سيفعلها.

ثم انتابني شعور غريب، أصبحت خائفا على حياتي. وكلما تذكرت تلك الليلة، ما زالت استجابة الخوف الغريزية تحيرني. لم يكن غاضبا مني، لكنه كان غاضبا بطريقة وحشية، كرجل متحوّل، إلى حد أنه بدا لي قادرا على قتل أي شيء حي في متناول يده. لم أر من قبل أي أحد في مثل حالته الدموية الجامحة، وقد كان ذلك مرعبا.

قضيت النصف ساعة التالية أتكلم معه لأخرجه من قبضة الغضب، مجرّبا كل وسيلة استطعت التفكير بها. فناشدتُ اهتمامه بنفسه وقلت له أنه قد يخسر عمله بمجرد لمسها. وأنه سيقضي بقية حياته في السجن. وتمتمتُ بكل شيء خطر ببالي. وأخيرا، هدأ وعدنا إلى الحفلة. وبعد حين، غادرت إلى فندقي وكنت لم أزل مرعوبا وقلقا. وكان يجب أن أكون كذلك. لم تنتهِ الدراما. فعند الثانية صباحا، هاتفني وسأل إن كان يستطيع القدوم والنوم على أريكتي. وقال أنه تشاجر مع زوجته بعد الحفلة مباشرة وهددها بالقتل، وكان يضرب بيده مرآة الحمام ويحطمها. ثم، لحسن الحظ، غادر البيت. أخبرني أنه لو لم يغادر البيت لكان قتلها.

قد يكون الجزء الأعجب في القصة أن زوجته غادرت بيتهما تلك الليلة واختفت. وفي النهاية، تطلّقت منه ولم يعودا يقابلان بعضهما مرة أخرى بعد ليلة الحفلة. صُدمت لأن الزواج الذي أعرف أنه تم بعد حب حقيقي بين شخصين ذكيين بشكل استثنائي، مفكّرين، وناجحين انتهى بهذه الطريقة. وأن صديقا لي كان من الممكن أن يكون قاتلا.

أحد الأشياء التي تعلمتها من دراستي اللاحقة لجريمة القتل هو أن زوجته لاحظت شيئا لا يقدّره الكثيرون منا حق قدره: أننا يجب أن نتنبّه إلى القدرة على القتل المتجذّرة فينا بعمق والكامنة بداخلنا جميعا، حتى في أولائك الذين نحبهم ويحبوننا. عندما غضب زوجها بشدة، فهمت بإدراكٍ مُتقن أنها في خطرٍ مميت.

إذا كانت استجابتها تبدو مبالغا فيها، وإذا كان هروبها من البلدة وطلبها الطلاق بدون مقابلة زوجها مرة أخرى إلى الأبد يبدو متطرفا، فلتتأمل قصة شيلا بيلوش، الزوجة السابقة لمليونير تكساس آلن بلاكثورن. كان بلاكثورن، كما تقول الأخبار، رجلا يملك كل شيء. جنى ثروة طائلة من تجارة المعدات الطبية. كان وسيما، وتزوج مرة أخرة بعد طلاقه من شيلا بيلوش –زوجته الرابعة– من امرأة جميلة أنجب منها طفلين. تزوجت شيلا أيضا من جامي بيلوش ولكنها كانت مصحوبة بخوف شديد من أن بلاكثورن قد يحاول قتلها. طلاقهما كان سيئا جدا، وقد فازت بحق رعاية طفليها في معركة مروعة. واصل زوجها السابق مضايقتها لسنوات حتى بعد أن تزوج مرة أخرى. حتى أنها قالت لأختها: «إذا حدث لي أي شيء في أي وقت، عديني بأنك ستحرصين على أن يكون هناك تحقيق... واعثري على آن رول[1] واطلبي منها أن تكتب قصتي.»(2) كانت خائفة جدا تلك الليلة فجمعت عائلتها –طفلاها من بلاكثورن

وأربعة توائم من زوجها الجديد- وهربت من بيتها في سان أنتونيو. انتقلوا إلى ساراسوتا وفلوريدا وكانت شيلا جدا لأنها لم تعط أختها عنوانها الجديد.

بدأت شيلا تشعر بالأمان أخيرا بعد كل المسافة بينها وبين آلن بلاكثورن. لقد كان خطأ مميتا. فخلال أشهر، قُتلت في منزلها في منتصف اليوم، ووُجدت توائمها الأربعة باكين يغطّيهم دم أمهم. اكتشفت ابن شيلا البالغة من العمر ثلاثة عشر عاما أمها ميتة في المطبخ، حلقها مشقوق وفي وجهها طلقة نار. وعندما سأل رجال الشرطة الابنة: «هل تعلمين من قد يكون فعل هذا؟» أجابت: «نعم، أعلم من فعلها، لكنه لم يفعلها بنفسه. ربما أجَّر أحدهم ليقوم بها.» «من؟» «أبي فعلها. أبي آلن بلاكثورن.»(3)

يقيم آلن بلاك ثورن الآن في سجن الولاية في هنتسفيل، تكساس بعد أن أدين بتأجير سفَّاح شاب ليقطع مسافة ألف وأربعمائة ميل من أوستن إلى ساراسوتا ويقتل زوجته السابقة. وفي الثالث من مايو 2002، وفقا لـ Star-Telegram، أيدت محكمة الاستئناف الفدرالية إدانة بلاكثورن لدوره في ترتيب عملية القتل. وفي الواقع، كتبت آن رول كتابا عن هذه الواقعة بعنوان (كل نفسٍ تتنفَّسه Every Breath You Take).

عندما يشعر الناس بأنهم في خطر مميت، فإن من المحتمل أن تكون بديهتهم جيدة جدا. ولكن أولائك الذين هم آخر من نتوقع أن يصبحوا قتلة قد يكونون قادرين على القتل في ظروف معينة. لآلن بلاكثورن تاريخ من الإيذاء وقد كان يضايق زوجته السابقة، وهذه هي العوامل التي رجَّحت قرار هيئة المحلفين لإدانته. على أية حال، بعض الأزواج الذين يقتلون زوجاتهم لا يظهرون أية مؤشرات سابقة إلى أنهم سيقتلون. ترك غضب صديقي تلك الليلة انطباعا بليغا في نفسي، وحيرتي في السبب الذي قد يجعله ينوي بشدة أن يقتل زوجته وضعني على الطريق لدراسة سيكولوجيا القتل العميقة. وإلى أن أحسست بشكل ملموس أن شخصا محترما أعرفه جيدا وكنت أعتمد على أحكامه وبصيرته الجيدة وتفكُّره كان قادرا تماما على القيام بجريمة قتل عنيفة، كنت أفكر في القتلة كنوع خاص: أشخاص تعودوا على العنف عموما، أشخاص متكيِّفون مع العنف بسبب تربيتهم، مجرمون عتاة، أو معتلون نفسيا في الحالات المتطرفة.

كنت أعتقد أن المجانين أو الأشخاص اليائسين وحدهم من يفكرون في ارتكاب جريمة قتل، أو الأشخاص الذين نشأوا في أقليات عنيفة قللت نفورهم من الأفعال العنيفة. بالتحديد، أشخاص طبيعيون، متعلمون، ناجحون مثل صديقي لا يفكرون بجد في أن يصبحوا قتلة. لذا بقيت متسائلا عما قد يتسبب في ذلك الغضب القاتل الذي رأيته في صديقي. استطعت أن أفهم غضبه جيدا، لكن نية القتل كانت تشير إلى عملية نفسية أعمق. وتسائلت أيضا عن سبب شعوري الشديد بأنني قد أكون في خطر تلك الليلة مع أنني لم أشهد أي غضب قاتل إلى القتل من قبل.

حالات القتلة المأجورين الذين يقتلون بدم بارد، أو الذين يقتلون أثناء ارتكاب جريمة ليست محيرة جدا. هؤلاء الناس يقتلون لأجل المال أو ليتخلصوا من شاهد قد يفضحهم. لكن هناك أنواعا كثيرة من القتل تبدو مربكة. إننا نعاني لنفهم كيف لشابة حامل أن تذهب إلى حفل راقص في مدرستها الثانوية، تلِد في الحمام وتلقي بالمولود في القمامة ثم تعود إلى الرقص. إننا نصاب بالذعر عندما لا يتقبل رجل مرفوض أن حبيبته ستتركه فيقوم بشق إطارات سياراتها ويترك جسدها في بركة دم. إننا نصاب بالذهول عندما يقوم الصِّرب جميعا باغتصاب وذبح الألبانيين، ثم ما إن تنقلب الطاولة حتى يقوم الألبانيون باغتصاب وذبح الصرب انتقاما. إننا نحاول أن نعرف حقيقة ذلك الشر الحانق الذي يدفع الإرهابيين للتضحية بحيواتهم بكل سهولة لأجل القتل في سبيل اللَّه.

الناس مفتونون بالقتل. إنه يجذب انتباهنا أكثر من أي ظاهرة بشرية أخرى. وبعد دراسة مضنية للقتل، أعتقد أن سبب هذا الافتتان هو أننا مشبعون بغريزة متجذِّرة منذ تاريخ طويل. لا يهم كم تبدو حالات القتل التي نسمع عنها غريبة وغير قابلة للتصديق ومتطرفة، لأن دافع القتل جزء منا. ينبع الميل إلى القتل من الآليات النفسية اللاواعية في أعماقنا. وافتتاننا بها يجعل من المعقول أن تكون استراتيجية جيدة للبقاء. فيجب أن ننتبه جيدا لتلك الأجزاء من طبيعة الإنسان التي قد تهدد حياتنا يوما ما.

جادل بعض الخبراء الذين درسوا السلوك العنيف، خصوصا أولائك الذين اهتموا بعنف الأطفال، أن العنف الشائع الذي تجسده الأفلام على التلفاز جعلنا أكثر عنفا ودفع ببعض الناس إلى القتل. وقد حذَّروا من أن تعرُّضهم المتكرر لآرنولد شوارزنيجر Arnold Schwarzenegger في فيلم (المُبيد The Terminator)، أو بروس ويليس Bruce Willis في فيلم (مُت بقسوة Die Hard) يفسدهم. والبعض مقتنعون بأن تداول الأفلام الإباحية السادية يوقظ مطاردي الليل وخانقي التلال[2] الحقيقيين. ويصرُّ آخرون على دور الفقر والمخدرات والأقليات الثقافية العنيفة. لكنني مقتنع بأن هذه الدعاوى غير كافية، أو تلفت الانتباه إلى الدوافع الحقيقية خلف الغالبية العظمى من جرائم القتل.

أثبتت دراساتي أن كل هذه المعتقدات الشائعة خاطئة، خاطئة تماما! ولنعرف السبب، علينا أن نقوم برحلة إلى أعماق العقل القاتل، وسنكتشف أن هناك منطقا جوهريا للقتل -وحشي لكنه معقول- وأنه لا يقبع فقط في عقول الناس الذين أصبحوا قتلة بالفعل، بل في عقولنا جميعا.

قبل سبع سنوات، قدمت ندوة عن طبيعة الإنسان تضمَّنت جلسة عن موضوع القتل. وكتمرين لجذب انتباه الحاضرين، طلبت من الطلاب ملء استمارة تحوي سؤال «هل

فكرت من قبل في قتل أحدهم؟»، وطلبت منهم أن يصفوا الظروف المعينة التي أثارت تفكيرهم في القتل، وعلاقتهم بالضحية، وطرق القتل التي تخيلوها إذا كانت الإجابة «نعم». بدأت دراستي للقتل تأخذ منحى جديا بعد هذه التجربة العجيبة.

كنت كلما واصلت قراءة إجاباتهم في مكتبي أزداد دهشة. لم أكن مهيئا لقراءة دفق الأفكار القاتلة التي وصفها طلابي. لقد كانوا أذكياء، أنيقين، معظمهم من الطبقة الوسطى، ولم يكونوا أعضاء عصابة أو هاربين معذَّبين يمكن أن نتوقع منهم أن يعبروا عن غضب عنيف. ومع ذلك فإن معظمهم مروا بحالة شديدة واحدة على الأقل وفكروا في قتل أحدهم. عندما جلست في مكتبي أقرأ خيالاتهم عن القتل، بدأت أشك في أن جرائم القتل الحقيقية ما هي إلا قمة جبل جليد القتل القابع في النفس. هل يمكن أن تكون جرائم القتل الحقيقية فقط النتيجة الفاضحة لدافع البشر الجوهري للقتل؟ هل حقا تتماشى عقولنا مع أفكار القتل؟ هل هناك هدف من خيالاتنا حول القتل؟

وللإجابة على مثل هذه الأسئلة، بدأ معملي بإجراء أكبر دراسة علمية إطلاقا على خيالات الناس عن القتل، لمعرفة أسبابها والظروف المعينة التي نشأت فيها. شملت هذه الدراسة العالمية الرائدة أكثر من خمسة آلاف فرد من سان أنتونيو إلى سنغافورة تمت مقابلتهم بشكل مكثف. إليكم بعض المقتطفات من هذه المقابلات الاستثنائية.

الحالة (5537)، أنثى، عشرون عاما. [من هو الذي فكرت بقتله؟] خليلي السابق. عشنا معا لمدة شهرين. كان عدوانيا جدا. بدأ يناديني بالساقطة ويخبرني بأنه لم يعد يحبني. لذا انفصلت عنه. ثم عاد بعد عدة أشهر وهاتفني يريد منا أن نعود معا، ولكنني لم أرد العودة إليه. قال لي أنني إذا دخلت في علاقة مع رجل آخر فإنه سيرسل إلى جميع الناس في جامعتي مقاطع فيديو نظهر فيها ونحن نمارس الجنس. المشكلة أنني حقا كان لدي خليل جديد لم يعلم به خليلي السابق بعد، وكنت خائفة من أن يفعل ما قاله. ثم فجأة بدأت أرى أن حياتي ستكون أكثر سعادة بدونه. [من فضلك صفي لي خطوة بخطوة كيف فكرت في قتل هذا الشخص.] لقد فكرت بالفعل. قمت بدعوته إلى العشاء. وبينما كان في المطبخ، يبدو غبيا وهو يقشر الجزر ليصنع السلطة، جئت إليه ضاحكة بلطف حتى لا يجد شيئا مريبا. فكرت في سحب سكين بسرعة وطعنه في صدره مرارا حتى الموت. وبالفعل فعلت الخطوة الأولى لكنه أدرك نواياي وهرب بعيدا. [عندما سئلت إلى أي مدى كانت قريبة من قتله، قالت ٪60.]

الحالة (967)، ذكر، ثمانية وعشرون عاما. [من هو الذي فكرت بقتله؟] كان صديقا جيدا جدا دافعت عنه في أكثر من مناسبة. في عيد ميلادي العشرين، أخبر خطيبتي الشكّاكة أنني خنتها. كان كاذبا. ثم بدأ يغويها. كانت هذه مشكلة كبيرة في علاقتي بها، مشكلة من الأرجح أنها لن تحل أبدا. لقد كان كأخي الصغير، وقد طعنني في الخلف في أسوأ الأماكن المحتملة، وفي عيد ميلادي. [ما هي الطريقة التي تصورت أنك تقتله بها؟] أولا وددت أن أكسر كل عظم في جسده، بادئا من أصابع يديه ورجليه، وببطئ متجها إلى العظام الأكبر. ثم وددت أن أخترق رئتيه وعدة أعضاء أخرى. لأذيقه أكبر قدر من الألم قبل أن يموت. [عندما سئل إلى أي مدى كان قريبا من قتله، قال ٪80.]

الحالة (108)، ذكر. [من هو الذي فكرت بقتله؟] كنت في موقف السيارات، وكان يسير بسرعة ثلاثين ميلا في الساعة تقريبا (تساوي تقريبا 48 كيلومتر في الساعة، المترجم). كاد يصدمني (مع أنني كنت أملك أحقية السير). خرج من سيارته، ورمى سيجارته عليَّ، ثم بدأ يضرب سيارتي ويحاول كسر نافذتي. تناولت مضربي وخرجت من السيارة. ولم أملك حتى فرصة أن ألوح بها أمامه عندما هرب مثل مخنَّث صغير. هدأت قليلا بعد أن انسحب، لكن ما إن بدأ يحاول النيل مني ومن خليلتي ليؤذينا حتى بدأت أشعر بالرغبة في أن اسلبه حياته. وددت أنني ضربته حتى الموت بمضرب البيسبول. [ماذا فعلت في الواقع؟] فكرت في ما يمكن أن أفعله إذا لم يتوقف، وهو أن أضربه بمضربي حتى أصيبه إصابة بليغة. لا أدري إذا كنت أردت قتله، لكن الفكرة حتما خطرت ببالي. [ماذا يمكن أن يكون دفع بك للتفكير في قتله؟] إذا تجرأ ولمس خليلتي، كنت سأضربه حتى الموت. [لا مزيد من الأسئلة.]

وفقا لنتائج بحثنا، فإن ٪91 من الذكور و٪84 من الإناث تخيلوا مرة واحدة على الأقل أنهم يقتلون أحدهم. ولما فكرت في هذه النتائج المذهلة غير غافل عن أن التطور قد ضبط العقل البشري بشكل رائع، بدأت أظن أن هذه الخيالات كانت التعبير عن أسس سيكولوجية تدفعنا إلى القتل لأسباب محددة ومحسوبة بعناية. قادتني سبع سنوات من البحث بطريقة شبه هوسية إلى استنتاج: نعم، لقد طور العقل البشري تكيُّفات للقتل -أنماط تفكير راسخة بعمق، تكون مصحوبة في الغالب بحوارات داخلية، معززة بمشاعر قوية- تدفعنا إلى القتل.

إن التفسيرات البسيطة التي تقدم بكثرة لتفسير جريمة القتل -الفقر، المرض، الوالدان، عنف وسائل الإعلام- تفشل بشدة في الوصول إلى الجزء المظلم، إلى البنية التحتية للعقل القاتل. إنها تفشل لأسباب عديدة، وأكثرها وضوحا هو أن القتل لا ينبع من أي دافع وحيد. فكروا في كثرة العواطف التي تعكر دمنا وتدفعنا إلى القتل. فأحيانا يكون دافعنا إلى القتل هو الكره، وأحيانا الحسد، وأحيانا الجشع، وأحيانا الخوف، وأحيانا الغيرة، وأحيانا الحقد. وأحيانا تدفعنا مجموعة معقدة من العواطف للقتل.

وعلاوة على ذلك، قد تتسبب عاطفة واحدة في أنواع قتل مختلفة تماما. الغيرة قد تدفع بالرجل إلى إطلاق الرصاص على منافسه. ولكن نفس الغضب قد يجعل رجلا آخر يخنق زوجته، وقد تجعل آخر يضع المسدس في فمه. بعض الناس قد يقتلون للحفاظ على قرين من أن يقع في حب غيرهم، والبعض يقتلون ليتخلصوا

من قرين. البعض يقتلون بسبب الحب، والبعض يقتلون بسبب الكره. بعض جرائم القتل تخلو من العاطفة بشكل غريب، كأن يقتل رجال المافيا شخصا. وبعضها تبدو متناقضة مع طبيعة البشر الجوهرية، كأن تتخلى الأم عن رضيعها. من الضغينة إلى الرحمة، يتسع نطاق الحالات النفسية التي تقود الناس إلى القتل بطريقة مذهلة، ويحتاج إلى فهم أعمق. تيد باندي وسوزان سميث وجاك كيفوركيان وأسامة بن لادن يختلفون تماما في دوافعهم للقتل[3].

خلف تنوع الدوافع الواضح، ومختلف الظروف التي تقود إلى القتل، تكمن شبكة خفية تحوي مجموعة من الدوافع والوسائل والفرص المختلفة. الخيوط القوية لهذه الشبكة تمتد إلى ملايين السنين، إلى تاريخ البشر التطوري العتيق.

وفقا لنظريتي، يمكن تفسير كل أنواع القتل المتعددة تقريبا –من جرائم الغرام إلى القتل المأجور المخطط له بعناية– بالتقلبات والتحولات في المنطق التطوري القاسي. القتل عمل وحشي بلا شك، ولكنه لا يكون غالبا نتيجة الجنون أو الإشراط الثقافي[4]. القتل هو نتيجة الضغوط التطورية التي واجهها أسلافنا وتكيفوا معها.

تقترح النتائج الحديثة حول دوافع القتل لدى أسلافنا أننا أصبحنا قتلة في زمن مبكر جدا من تاريخنا التطوري. عاش «رجل الثلج»، صاحب الجثة المتجمدة التي عُثر عليها في جبال الألب الإيطالية، قبل 5300 سنة مضت. عثر عليه متسلقان ألمانيان في 1991 مستلقيا ووجهه إلى الأسفل، وبقايا اللحم والخبز لم تزل في أمعائه، وكان بجانبه قوس وكنانة من أربعة عشر سهما، وهو أفضل العينات البشرية التي حفظت حتى الآن (يقصد أنها لم تتحلل بسبب بقائها في الثلج فحافظت على تركيبها وملامحها، المترجم). طور العلماء نظريات عدة حول وفاته. فرأى أحدهم أنه تجمد حتى الموت أثناء نومه عندما استلقى ليرتاح بعد تسلق مضنٍ. ورأى أحدهم أنه مات لأنه سقط من أعلى وكسرت أضلاعه. ورأى أحدهم أن انهيارا جليديا دفنه تحت الثلج. وثبت خطأ النظريات السابقة عندما اكتشف العلماء سبب الوفاة الحقيقي. لقد مات بسبب سهم شق ظهره ومزقه من الدخل وحطم عظمة الكتف واستقر في كتفه اليسرى. عانى من نزيف داخلي ولم يعش أطول من ساعات قليلة بعد الإصابة. أولائك الذين فحصوه أغفلوا في البداية علامات جرحه. وفي النهاية اكتشفوا رأس سهم بطول إنش واحد عن طريق آلية تصوير ثلاثي الأبعاد تعرف بالتصوير المقطعي المحوسب. إننا لا نعلم هل مات وهو يحاول الهرب من مطارديه، أو قُبض عليه على حين غرة، أو هاجمه عدو واحد أو عصابة. ولكن الشيء الوحيد الذي نعلمه بالتأكيد بفضل علم الطب الشرعي هو أنه مات مقتولا. وُجد «رجل الثلج» ممسكا بخنجر في يمينه. كانت على عضديه ويديه جراح دفاعية. وكان جسده مغطى بدم شخصين آخرين على الأقل.

دائما تعيد الأدلة الأثرية لطبيعتنا القاتلة تقييم المدة الزمنية التي دخل فيها القتل إلى حياتنا. عُثر مؤخرا على 59 هيكل عظمي بشري في مقبرة في جبل سحابة في النوبة المصرية يعود تاريخها إلى أواخر العصر الحجري القديم، أي قبل قرابة 12 ألف إلى 14 ألف سنة. أكثر من 40٪ منها كانت محشوة بمقذوفات حجرية. والعديد منها كانت تحوي جراحا عديدة. معظم الإصابات كانت في هياكل عظمية ذكرية. ومعظم الجروح اخترقت الجوانب اليسرى من الجمجمة والقفص الصدري مشيرةً إلى قتلة أيامن (أي يستعملون اليد اليمنى بشكل أساسي، المترجم) واجهوا ضحاياهم أثناء القتل. أيضا تقترح الأدلة الجديدة حول شعوب الأناسازي الهندية (البويبلو) في جنوب غرب أميركا ممارسات خبيثة لأكل لحم البشر. لقد اتضح أن سلخ فروة الرأس يترك علامات قطع على عظام الجمجمة. فهل استمتع البشر الأسلاف بأكل بعضهم؟ كشفت تحليلات أحافير فضلات الأناسازي عن وجود ميوغلوبين بشري، وهو بروتين لا يمكن أن يصل إلى الفضلات إلا عن طريق أكل لحم بشري (عضلات أو قلوب).

وكشفت دراسة أخرى على هياكل عظمية بشرية في كاليفورنيا تعود إلى أكثر من ألف سنة مضت أن رؤوس سهام كانت تنحشر في 5٪ منها، النتيجة التي تشكل الدليل الأكثر مباشرة على الموت بسبب الحرب(4). وتكشف دراسة مواقع ما قبل التاريخ التي تعود إلى 1325 قبل الميلاد في جنوب وشمال داكوتا عن أدلة قاطعة على حدوث حرب بين القبائل. وقدم تحليل ما يقارب 500 هيكل عظمي مدفون في حفرة أنهم ذبحوا جميعا في غارة واحدة(5). كلها تقريبا كانت تحوي علامات قطع غير ملتئمة وضربات في الجمجمة تشير إلى أنها سُلخت بحجارة حادة أو سكاكين وتقترح أنهم لم يفلتوا من مهاجميهم. قرابة 40٪ منهم كانت لديهم كسور منخسفة في الجمجمة[5] بالإضافة إلى سلخ فروة الرأس. وبشكل مثير، بين الهياكل العظمية الخمسمائة لم يكن هناك هيكل عظمي واحد لفتاة صغيرة، مما ينم عن الهدف من الذبح.

كشفت الهياكل العظمية من حضارة الأونيوتا التي امتدت على طول السهول الفيضانية لنهر ولاية إلينوي الأميركية منذ حوالي 1300 قبل الميلاد أن 16٪ من أصحاب الهياكل العظمية ماتوا بعنف. هؤلاء الضحايا يخبروننا قصتهم من خلال الجروح غير الملتئمة على أجسادهم، في الأطراف العليا، وآثار المقذوفات على رؤوسهم، كسور منخسفة في مقدمة ومؤخرة الجمجمة تشير إلى أنهم ضُربوا بآلات غير حادة، وثقوب في الجمجمة تتطابق مع أبعاد الأسلحة الصخرية التي عُثر عليها في نفس الموقع. وتبين أن بعض الهياكل تحوي جروحا ملتئمة مما يعني أنهم نجوا من غارة سابقة على الأقل. وكشفت دراسة أخرى للسهول الأميركية الكبرى أن 19٪ ماتوا إثر تعرضهم لمقذوفات اخترقت عظام الحوض والعمود الفقري والأطراف. ووُجد ضحايا مشابهون من سكان أميركا الأصليين لمذبحة كبرى حدثت قبل أكثر من ألف سنة على طول شاطئ المحيط الهادي في كاليفورنيا الجنوبية. ثلثا الإصابات التي وجدت في هذه

الهياكل كانت تتموقع في الجانب الأيسر من أمام الجمجمة مشيرة إلى أن المواجهة كانت وجها لوجه مع أشخاص أيامن.

تؤكد هذه النتائج ونتائج أخرى جديدة، مثل اكتشاف أسلحة قديمة كالصولجانات والحِراب والتوماهوك[6] والخناجر والسيوف، أن جرائم القتل كانت شائعة طوال تاريخ البشر التطوري. ومع أن من الواضح أن الأدلة الأحفورية والأثرية جزئية وغير مكتملة، إلا أنها قدمت أفكارا رائعة عن تاريخ القتل الطويل وعززت نظريتي عن القتل.

بعد البحث عن لغز كوننا أصبحنا عنيفين جدا في مرحلة مبكرة كنوع، ووفقا للحسابات التطورية القاسية، أدركت أن القتل -خصوصا الأنواع الأكثر شيوعا- وفرت الكثير من الفوائد لأسلافنا الأوائل في صراعهم للبقاء والتكاثر، وسأشرح هذه الفوائد في الصفحات التالية من هذا الكتاب. قد يبدو غريبا أن نتكلم عن القتل كتكيُّف، أو عن جريمة القتل كسلوك مفيد، ولكن منافع القتل في الحقيقة، ووفقا للمنطق التطوري، مهمة بشكل أساسي لدرجة أن اللغز الحقيقي لم يعد «لماذا كان القتل شائع جدا على طول تاريخنا التطوري؟» بل «لماذا لم يكن القتل أكثر شيوعا؟!».

كان تطور سيكولوجية القتل أشبه بسباق تسلُّح: كاستجابة لتهديد القتل، طوَّرنا مجموعة من القدرات الدفاعية الجيدة لمواجهته، وقد عملت كروادع قوية وفعالة.

على مدى تطورنا من بشر بدائيين إلى هومو سابيان (الإنسان العاقل، المترجم)، توجب علينا أن نصارع ثلاثة أخطار بدائية. أولا، الصراع ضد البيئة المادية: السقوط من المرتفعات، المجاعات، الغرق. ثانيا، الصراع ضد الأنواع الأخرى: الطفيليات من الداخل والمفترسين من الخارج. فنفورنا الطبيعي من الأشخاص الذين يبدون مريضين أو الخوف من العناكب والثعابين وإحساسنا الشديد بأن أحدهم يتبعنا... كل هذه هي آليات دفاعية ضد هذه الأخطار. ثالثا، الصراع ضد الأشخاص من نفس نوعنا.

وبالفعل، نحن الآن في مرحلة من التطور حيث البشر هم «قوى الطبيعة العدائية» الأكثر وحشية.

هذا التاريخ الطويل من الأخطار المميتة هو سبب تطويرنا لمجموعة من الآليات الدفاعية الدقيقة جدا لحمايتنا من القتل. وحسب طبيعة عمل الانتخاب الطبيعي، فإنه بقدر ما يكون مكلِّفا أن نُقتل -وبالطبع ليس في حياتنا أكثر كُلفة- سيصمم الانتخاب الطبيعية بسرعة أكبر آليات دفاع لتحمينا من أن القتل. وبالتأكيد، طالما طوَّر البشر الخوف من العناكب والثعابين، فإننا طوَّرنا مجموعة رائعة من الإمكانات لدرء خطر القتل.

وفي اكتشاف علمي مدهش، بدأنا الآن نعرف أن هذه الدفاعات تبدأ مبكرا في حياتنا، حتى قبل أن نولد، عندما كنا لم نزل نعيش في بيئة يُفترض أن تكون مريحة في أرحام أمهاتنا. فكما اكتشف عالم الأحياء ديفيد هيغ Davad Haig من جامعة هارفارد، فإنه حتى الرحم يشكل أخطاره الخاصة به. واحد من أهمها هو ما يعرف بالإجهاض التلقائي الذي يحدث غالبا حتى قبل أن تعلم المرأة أنها حامل. نحن نعلم الآن أن العديد من النساء اللاتي تتأخر دورتهن الشهرية ويقلقن من احتمالية الحمل ثم يشعرن بالطمأنينة عندما تعود الدورة الشهرية مرة أخرى، كنَّ في الواقع يمررن بحالة إجهاض تلقائي للجنين النامي. وكما اكتشف هيغ، فإن هذه الإجهاضات التي لا تُكتشف عادة تحدث عندما يشعر جسد الأم بأن الجنين ليس بصحة جيدة أو لديه عيوبا وراثية.

وبشكل ملفت للنظر، اكتشف هيغ أيضا أن هناك آلية دفاع تطورت للاحتيال على جسد الأم ولحماية الجنين. وهي إطلاق الجنين هرمون الحمل (hCG) إلى مجرى دم الأم. فيقوم جسد الأنثى بتفسير مستويات الهرمون العالية في الدم بأنها تدل على أن الجنين حي وبصحة جيدة، لذا لا يقوم بإجهاضه تلقائيا. فحتى الرحم يعد بيئة وحشية عندما يتوجب حماية الفوائد الشخصية على حساب الآخرين. وحتى في أكثر الأماكن قداسة، نحن ضحايا جرائم قتل محتملين.

بعد الولادة، يشكل البكاء -إشارة الألم التي تنبه الوالدين إلى أن الطفل جائع أو متألِّم- الآلية التالية ضد خطر القتل. وعند بلوغ الشهر السادس من العمر، عندما يصبح الرُّضَّع أكثر حركة، يظهر نوع خاص من الخوف: الخوف من الغرباء. وهذا الخوف ليس صعب التمييز: يتجه قلق الرُّضَّع من الغرباء (infants' stranger-anxiety) نحو الرجال الأجانب خاصة، وهذا متوافق تماما مع جنس الأجانب الذين شكلوا المهدد الأكبر للرضع على مدى تاريخ البشر التطوري[7].

أيضا، من آلياتنا الدفاعية ضد خطر القتل قلقُنا أثناء المشي ليلا في شارع مظلم، وكذلك اليقظة المفرطة والقلق الشديد التي خبِرها الكثير من الأميركيين بعد أحداث الحادي عشر من سبتمبر الإرهابية. ولقد طورنا أيضا قدرات مدهشة على قراءة عقول أولائك الذين ينوون القتل.

ولهذا السبب أحست شيلا بيلوش بخطر أن يقتلها زوجها السابق آلن بلاكثورن. فكروا أيضا في حالة و. ج. سمبسون O. J. Simpson. أحست زوجته السابقة نيكول براون سمبسون Nicole Brown Simpson بأن حياتها في خطر. وقالت في العديد من المناسبات: «سوف يقتلني وينجو من العقاب، لأنه و. ج. سمبسون.» ومع أننا لسنا متأكدين من أن و. ج. سمبسون هو قاتلها، وقد تمت تبرئته بالفعل، لكننا نعلم أن آليات نيكول براون سمبسون الدفاعية قد أثيرت. ولسوء الحظ، خذلتها هذه الآليات في نهاية المطاف، فقتلها كان محتوما بصورة استثنائية. والمفارقة أن الانتخاب الطبيعي الذي صمم آلياتنا الدفاعية لحمايتنا من خطر القتل، قد صمم استراتيجيات قتل أكثر دقة للتهرب والتحايل على هذه الآليات الدفاعية. وكما طورنا وسائل لتحديد خطر الآخرين، طورنا أيضا القدرة على خداع ومخاتلة ضحايانا. وفي الحقيقة، لقد تطورنا لتمويه مخططاتنا

القاتلة وإخفائها عن ضحاياها. ومع ذلك، فإن الآلاف منا مدينون بحياتهم اليوم لتلك الحاجة الشديدة والخارقة للطبيعة إلى حماية أنفسنا من تكتيكات التسلل التي يتمتع بها القتلة منا.

شغفنا بالدم وقدرتنا المدهشة على تمييز الوجه الغاضب بين مئات الوجوه وتعطشنا لمعرفة كل تفاصيل جرائم القتل ما هي إلا سمات لتسلُّحنا الدفاعي. وهذه الآليات ليست مصممة لحمايتنا من الحالات التي تكون فيها حياتنا معرضة للخطر فحسب، بل أيضا للمواجهة عندما نقع في الخطر. وكما اكتشف العديد من القتلة المحتملين، قد يكون خطرا جدا أن تقتل شخصا ما. خلال تاريخنا التطوري، وفَّرت ترسانتنا الدفاعية عددا هائلا من الروادع للذين تسول لهم أنفسهم بالقتل. والقتلة المحتملون مدركون تماما لهذه الدفاعات والروادع، وهذا الإدراك هو ما يمنع حدوث الكثير من جرائم القتل. لذا فإن جرائم القتل ليست شائعة كثيرا، ويعود الفضل في هذا إلى آلياتنا للدفاع ضد خطر القتل وللحسابات العقلية التي يقوم بها القتلة المحتملون لتقييم خطر عملية القتل (سواء على مستوى الوعي أو على مستوى اللاوعي).

لكن هل هذا يعني أن معظم جرائم القتل تحدث لأن شخصا ما فقد عقله أو فقد قدرته على الإدراك والحذر إما من وقوع الخطر الذي تحدده آليات الدفاع وإما من خطر العقاب؟ ليست هذه كل الحالات.

قد يعتقد بعض الناس أن أيا كانت الغرائز الدنيئة التي يملكها البشر وتدفع بالذكر –أو الأنثى– للقتل، فإنها تبقى مقيدة بالكابح الذي نسميه العقلانية. فبكل بساطة، وسيرا مع طريقة التفكير هذه، ليس من التعقُّل أن تقتل. في كتابهما المؤثر (جريمة الغرام Crime of Passion) وضع عالما النفس ديفيد لستر David Lester وجين لستر Gene Lester وجهة النظر التقليدية هذه، أي عندما تخفق الكوابح في منع حدوث الجريمة: «تحدث معظم جرائم القتل إثر دافع فجائي وفي فورة الشغف العاطفي، في الحالات التي تغلب فيها عواطف القاتل قدرته على التمييز.»(6) ويرى معظم الخبراء أن جرائم القتل تحدث عندما يحل الغضب محل التعقل، عندما يُترك الحُكْم جانبا، عندما تطغى العواطف المتجذرة فينا بعمق، وعندما تنتصر العاطفة على المنطق.

هذه الافتراضات الناشئة من التباين المصطنع بين العاطفة والعقلانية خاطئة لسببين رئيسين.

الأول، تحدث العديد من جرائم القتل بعد تدبير طويل. على سبيل المثال، في واحدة من أكبر دراسات جرائم القتل عند النساء، تبين أن 56٪ منها تتوافق مع معايير القتل المدبَّر (من الدرجة الأول) واستمر فيها التخطيط والتفكير والتقصِّي لأيام وأسابيع وأشهر وأحيانا لسنوات(8). يعد القتلة غالبا سيناريوات واضحة: يبحثون عن سلاح، يحددون الوقت المناسب عندما تكون الضحية متاحة، ويقدِّرون حجج الغياب (أدلة البرائة). يصعب أن يكون مثل هذا التخطيط الدقيق علامة على اللاعقلانية، ومع أن بعض القتلة يحسبون جرائمهم بطرق معقدة قد يكونون مختلين عقليا، إلا أن الغالبية العظمى ليسوا كذلك.

الثاني، مع أن من الواضح أن بعض جرائم القتل تكون مدفوعة بعواطف شديدة كالغضب والغيرة والحسد، إلا أن ذلك لا يعني أن العاطفة تقاوم العقل. وفي الواقع، إن إحدى الحجج الأساسية التي سأوردها في هذا الكتاب هي أن العواطف القوية عقلانية. فهي تعمل كمكونات لسيكولوجيا البشر مصممة بشكل جيد وتيسر الحلول الفعالة للمشكلات التكيفية. إنها تنجح على وجه التحديد في المواقف الحاسمة من الحياة عندما تفشل الحسابات التي تخلو من العاطفة. العواطف، بعيدا عن كونها مناقضة للعقل، هي وسائل استثنائية لتحقيق الأهداف. أيضا، تملك العواطف القوية منطقا وظيفيا على مستوى اللاوعي. وفي حالة القتل، تعمل العواطف القوية كوقود محفِّز للقيام بالقتل، لكن القتل غالبا هو حل يُتوصَّل إليه من خلال حسابات حذرة ومعقدة، مع أنها قد تكون متسرعة أحيانا. تفتقر مقولة «لا تغضب بل رُدَّ الإساءة بإساءة» إلى هذه النقطة الأساسية، حيث يكون الغضب حرفيا وإلى حد ما، وسيلة لرد الإساءة(8).

ترينا سجلات حالات القتل أن الناس غالبا يقتلون عندما يستولي عليهم غضب شديد، وأنهم يكونون واعين بعواقب أفعالهم. لذا سنظن أن القتلة يجب أن يكونوا مجانين. ولكنهم ليسوا كذلك. أو على الأقل معظمهم ليسوا كذلك. في ولاية مشيغان، كما في أكثر الولايات المتحدة الأميركية يقوم علماء نفس وأطباء نفس مدربون بتقييم الأشخاص المتهمين بتهمة القتل. فيجب أن يُقوَّموا ليُعرف إن كانوا عقلاء أو مجانين، مؤهلين أو غير مؤهلين للمحاكمة، ذُهانيين أو غير ذهانيين[8]. ومن المثير أننا وجدنا في دراستنا لـ 375 قاتل من مشيغان أن 96٪ منهم حُكِم عليهم بأنهم عقلاء قانونيا، مؤهلين للمحاكمة، وغير ذهانيين. وكانوا يدركون تماما أن أفعالهم خاطئة وغير قانونية.

باختصار، معظم القتلة ليسوا مجانين. فهم يقتلون لعدة أسباب منها الشهوة والجشع والحسد والخوف والانتقام ولأجل المكانة ولأجل السمعة أو للتخلص من شخص ما يرون أنه مُكلِف. إنهم مثلكم ومثلي. وكما لاحظ دكتور علم النفس الشرعي كارول هولدن Carol Holden بعد أكثر من ثمانية عشر عاما من إجراء المقابلات مع القتلة: «عمليًا، ليس هناك خط فاصل بيننا وبينهم.»9 ولكن على عكسك وعكسي، قد تكون حساباتهم للتكلفة/المنفعة وصلت إلى حل قاتل لمشكلاتهم.

تطرح هذه الملاحظة أسئلة عن لماذا ومتى يقتل الناس. أو على وجه التحديد، كيف يتوصل القتلة إلى حلولهم المميتة؟ كم من الحلول البديلة فكروا بها قبل أن يقرروا القتل؟ كيف يحددون إذا كانت المنافع التي سيحصلون عليها من القتل، الثمار التي سيجنونها تستحق المخاطرة؟ كيف

يتوصلون إلى الدوافع والوسائل؟ وكيف ينتهزون الفرصة؟ اكتشفت في دراساتي إجابات مثيرة لهذه الأسئلة.

قد يكون منطق نظرية القتل التطورية التي توصلت إليها مشوشا، وأنا نفسي لم أصل إلى استنتاجاتي بسهولة. في مرحلة تطوير هذه النظرية، قمت أنا وزملائي، وأخص بالذكر جوشوا دانتلي Joshua Duntley, بإجراء دراسات واسعة ونقبنا في الكثير من دراسات الحالة[9] لتدقيق واختبار النظرية. وبالإضافة إلى دراستنا الشاملة لخيالات القتل، تضمن عملنا أيضا:

تكيفات الدفاع ضد القتل. استعرضنا في مختبري الظروف الخاصة التي يشعر فيها الناس بأن حياتهم مهددة بخطر قاتل. فقد سألنا أثناء دراستنا المكونة من قرابة ألف متطوّع من خمس ثقافات مختلفة أسئلة مثل: «هل فكرت من قبل أن شخصا آخر قد يريد قتلك؟» وكانت الإجابة «نعم» في 91٪ من الذكور و83٪ من الإناث من عينة الدراسة متفاوتةِ الأعمار. ثم تعمقنا أكثر لمعرفة من هم الذين يخافون من أنهم قد يريدون قتلهم، ما الذي حدث وأثار خوفهم، التغيرات الجسدية والسلوكية في القاتل المحتمل، الطريقة التي تصوروا أن يقتلهم بها القاتل المحتمل، والأكثر أهمية ، ما فعلوا ليتجنبوا خطر القتل. بالإضافة إلى الدراسات الأخرى، تقدم لنا هذه الدراسة خارطة الطريق التي توضح الظروف المحددة التي تكون حياتنا أكثر عرضة للخطر وما هي استرتيجيات منع حدوث القتل الأكثر جدوى.

قاعدة معلومات جرائم القتل الفدرالية. تمكنا من النفوذ إلى قاعدة بيانات جديدة لم تُدرس من قبل، وهي قاعدة بيانات FBI التي تحتوي 429,729 حالة قتل. وتضمنت عينة دراستنا 13,670 حالة قتل فيها الأزواج زوجاتهم. وكانت النتيجة الصاعقة أن السياقات الرئيسية حيث كانت حياة النساء في خطر هي «مثلثات الحب» حين تكون الزوجة أصغر بكثير من زوجها، و«زواجات مايو-ديسمبر»[10] حين يكون الزوج أكبر بكثير من الزوجة، في هذه السياقات ارتفع خطر القتل.

قتلة مشيغان. يخضع أكثر من 50٪ من الأشخاص المتهمين بجريمة القتل في ولاية مشيغان للتقييم النفسي في مركز طب النفس الشرعي الواقع في آن أربور، مشيغان. بالتعاون مع الدكتور كارول هولدن Carol Holden وجوشوا دانتلي Joshua Duntley، درستُ 375 ملفا لأشخاص أقدموا على القتل في الخمس عشرة سنة الماضية. تحتوي هذه الملفات التي لم تُستغل للبحث من قبل على مقابلات ثرية بالمعلومات ومفيدة مع القتلة، وأقوال شاهدي العيان، وتقارير الشرطة، والتقويمات النفسية، ونتائج تشريح الجثث.

ما هي الأسباب التي قد تدفعك إلى حافة القتل؟ أجرينا في معملي أول بحث منهجي يدرس الأسباب التي قد تجعل الناس يقتلون. لقد قمنا بمقابلة متطوّعين لديهم أكثر من مائة سيناريو مختلف، وفيها قدّروا احتمال أن يقتلوا باستعمال الترجيح النسبي (تقدير الاحتمالية بالنسب المئوية. المترجم). عبّر كل المتطوعين تقريبا عن استعدادهم للقتل في ظروف معينة: لحماية أنفسهم من القتل، أو للدفاع عن أطفالهم من القتل. كشفت دراساتنا عن الظروف التي ذكر الأشخاص الطبيعيون أنهم أرادوا فيها أن يقتلوا، وكانت النتائج مثيرة. على سبيل المثال، أشار الرجال إلى أن استعدادهم للقتل يزداد بقدر ما تكون احتمالات اقترانهم مهددة، أما النساء فلم يفعلن. وقد لاحظ المغني الأميركي الراحل صاحب فرقة The doors جيم موريسون Jim Morrison أمرا مشابها لما توصلنا إليه عندما قال: «تكون النساء لئيمات عندما لا تكون أنت مرغوبا.» وفي نفس الوقت، تكشف هذه النتائج الجديدة الحالات التي تكون فيها حياتنا معرضة للخطر، وهذا ما سنستعرضه خلال الكتاب.

دوافع القتل. جمعنا في بحث آخر قائمة رئيسية أكثر شمولية لدوافع القتل. استند هذا البحث على استرتيجية مشتركة تبدأ باستخراج (1) كل دوافع القتل المذكورة في علم الجريمة ومنشورات علوم الطب الشرعي. بالإضافة إلى (2) الدوافع التي أعرب عنها 375 قاتلا من ولاية مشيغان في عينة دراستنا، و(3) دوافع القتل التي ذكرتها عينة مكونة من عامة الناس العاديين (غير القتلة). ويُعد هذا أول تصنيف علمي شامل لدوافع القتل. استعملنا هذا التصنيف لتكوين تسلسل هرمي لدوافع القتل ولاختبار جوانب محددة من نظريتنا الجديدة.

المقابلات الشخصية لمحققي جرائم القتل وأخصائيي الطب النفسي الشرعي. أحد مصادر الدليل غير المعتادة لهذه النظرية الجديدة هو مقابلاتي الشخصية لمحققي جرائم القتل وأخصائيي الطب النفسي الشرعي. فهؤلاء الذين كرسوا حياتهم المهنية للتحقيق وحل ألغاز جرائم القتل لديهم نظرة خاصة حول الأسباب التي تجعل الناس يقتلون. وقد عملتُ أيضا مع أطباء وعلماء نفس مختصين في الطب الشرعي الذين يجرون المقابلات مع القتلة لأجل لقمة العيش. لذا فإن وجهات النظر التي ذكرها هؤلاء المهنيون تكمّل المصادر الأخرى للبيانات التجريبية.

للتحقق من إدراكنا النامي لحقيقة أن جريمة القتل متجذّرة في أعماق العقل البشري وأنها لازمته منذ تطوُّره، قمنا أيضا بدراسة العديد من اكتشافات علم الآثار الجديدة كتلك التي ذكرتُ من قبل. ليس هناك مصدر وحيد للدليل العلمي بإمكانه إثبات حقيقة أي نظرية جديدة بشكل نهائي. ولكن بحثي وفّر مجموعة غير مسبوقة من المصادر المختلفة التي لم يسبق أن حصل عليها أحد ولم يسبق أن جُمعت معا في عمل يتعلق بسيكولوجية القتل. لقد مكّن هذا البحث الفريد تطوُّر أكثر النظريات العلمية الخارقة والشاملة التي قُدّمت لتفسير سلوك القتل على الإطلاق، وسأتابعها معكم خطوة بخطوة في الفصول القادمة.

المصدر:

(1) H. Engle, Crimes of Passion (Buffalo, NY: Firefly Books, 2001).

(2) Ann Rule, Every Breath You Take: A True Story of Obsession, Revenge, and Murder (New York: Free Press, 2001).

(3) Ibid., p. 192.

(4) Keeley, 1996, p. 91.

(5) Larsen, 1997.

(6) David and Gene Lester, 1975.

(7) Mann, 1993, 1996.

(8) Wilson, Daly, and Pound, 2002, p. 383.

ملاحظات المترجم:

[1] آن ري رول Ann Rae Rule هي كاتبة جرائم واقعية أميركية. ألّفت كتاب (The Stranger Beside Me) وكتاب (Small Sacrifices). المصدر: ويكيبيديا.

[2] استعار المؤلف أسماء أفلام الجريمة والقتلة المتسلسلين الشائعة مثل (مطاردو الليل Night Stalkers) و(خانقو التلال Hillside Stranglers).

[3] تيد باندي Ted Bundy: قاتل متسلسل وخاطف ومغتصب أميركي أدين بمجامعة الموتى وقتل العديد من النساء والفتيات خلال سبعينات القرن الماضي. سوزان سميث Susan Smith: أميركية أدينت بقتل ولديها (ألكساندر، أربعة عشر شهرا) و(مايكل، ثلاث سنوات) عام 1995. جاك كيفوركيان Jack Kevorkian: عالم أمراض أميركي، ناشط مدافع عن قتل الرحمة، مؤلف، رسام، مؤلف موسيقيٌ، كان معروفا بمدافعته عن حقوق المرضى في الموت، وادعى أنه ساعد ما لا يقل عن 130 مريضا على الموت بين 1994 و1997. أسامة بن لادن: سعودي من أصول يمنية، ينتسب إلى عائلة بن لادن الثرية، أسس القاعدة الجهادية الإسلامية المسؤولة عن الكثير من جرائم القتل حول العالم. المصدر: ويكيبيديا.

[4] الإشراط الثقافي Cultural conditioning: هو عملية اجتماعية يقوم فيها المسؤولون كالوالدين والمعلمين والسياسيين والقادة الروحيين والرفقاء ووسائل الإعلام بتعريف قيمنا الثقافية ونظمنا الاعتقادية والأخلاقية والطريقة التي ندرك بها أنفسنا.

[5] الكسر المنخسف Depressed fracture: نوع من كسور الجمجمة، حيث يدخل الجزء المكسور من العظم إلى الداخل بدون أن ينفصل تماما عن الجمجمة، وعادة يكون سببها الضرب بآلة غير حادة كالحجر أو المطرقة.

[6] التوماهوك: فأس يصنعها الهنود الحمر لأغراض القطع أو الضرب أو القتل. المصدر: موقع المعاني.

[7] قد يكون المقصود هو أن الرُّضَّع تعرضوا للاختطاف أو الإيذاء من الرجال الأجانب منذ زمن الأسلاف لأسباب كثيرة مما أدى إلى تعزيز قلق الرضع من الغرباء حيث يبكي الرضيع عند رؤية الرجال غير المألوفين فيلفتون انتباه الوالدين، وهذه في الواقع آلية حاسمة إذا تخيلنا البيئة التي عاش فيها أسلافنا، كما لا تصعب ملاحظتها حاليا في الأطفال. المترجم.

[8] الذُّهان Psychosis: حالة عقلية مرضية حيث يعاني المريض من اضطرابات في التفكير والشعور وانفصال عن الواقع. والشخص الذهاني هو المصاب بالذهان.

[9] دراسة الحالة Case study: نوع من الدراسات البحثية التي يُدرس فيها شخص بعينه أو مجموعة أشخاص أو حالة من الحالات. عندما تجرى الدراسة على مجموعة من الأشخاص –القتلة مثلا– فإنها تصف سلوك الجماعة ككل وليس سلوك الأفراد.

[10] زواج مايو–ديسمبر May–December marriage: تعبير مجازي غربي عن العلاقة الرومانسية التي يكون فيها أحد الشريكين أكبر بكثير من الآخر. وهي ليست بالطبع الزواجات التي تحدث في شهري مايو وديسمبر. بل استُخدمت الشهور للتشبيه، فمايو يشير إلى الشريك الأصغر في ربيع العمر، وديسمبر يشير إلى الشريك الأكبر في شتاء العمر. المصدر: urban dictionary.

العلوم الحقيقية