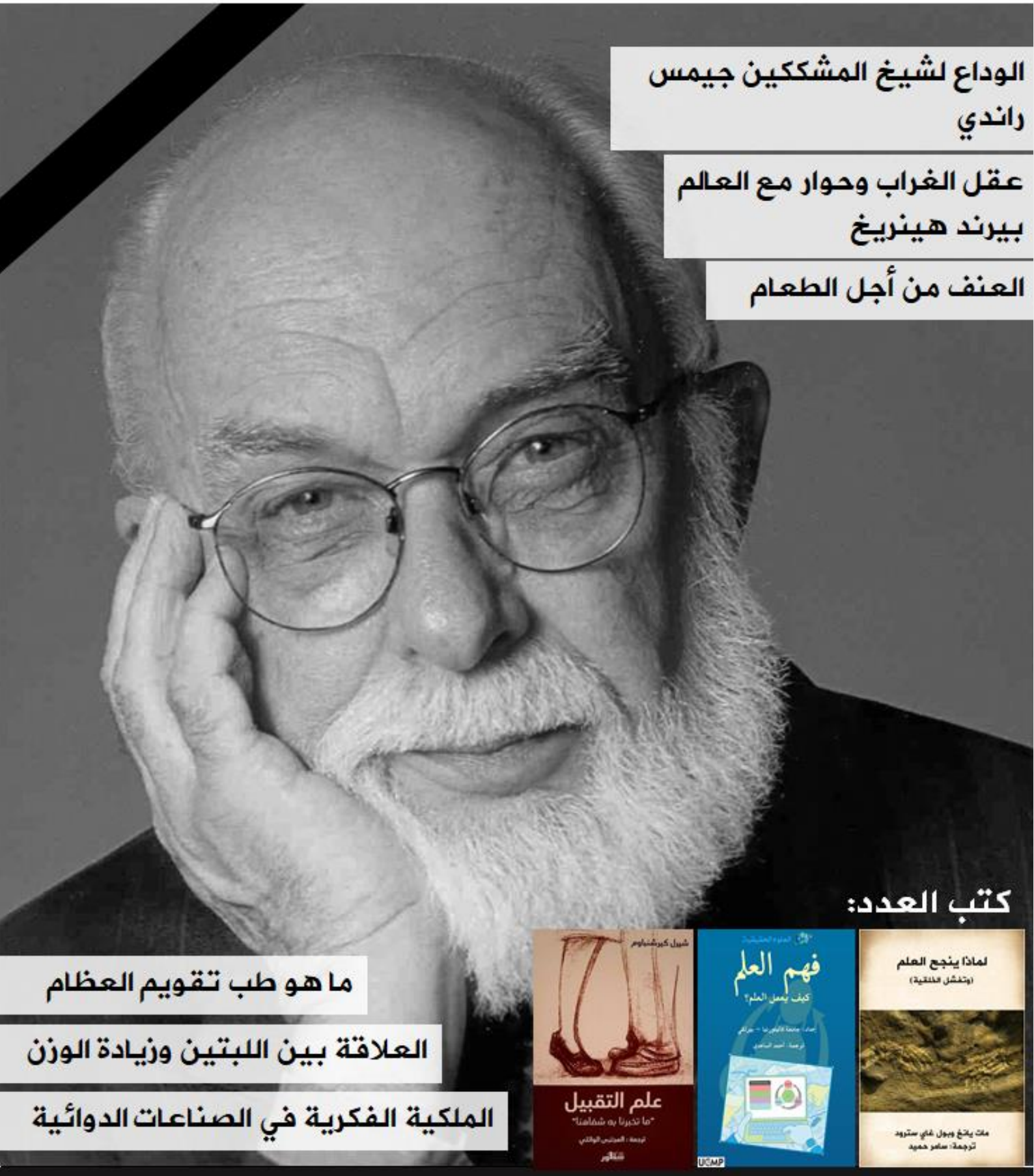
العدد 39 – سبتمبر/ أكتوبر 2020

العلوم الحقيقية

مجلة علمية عربية صادرة عن موقع العلوم الحقيقية



الوداع لشيخ المشككين جيمس راندي

عقل الغراب وحوار مع العالم بيرند هينريخ

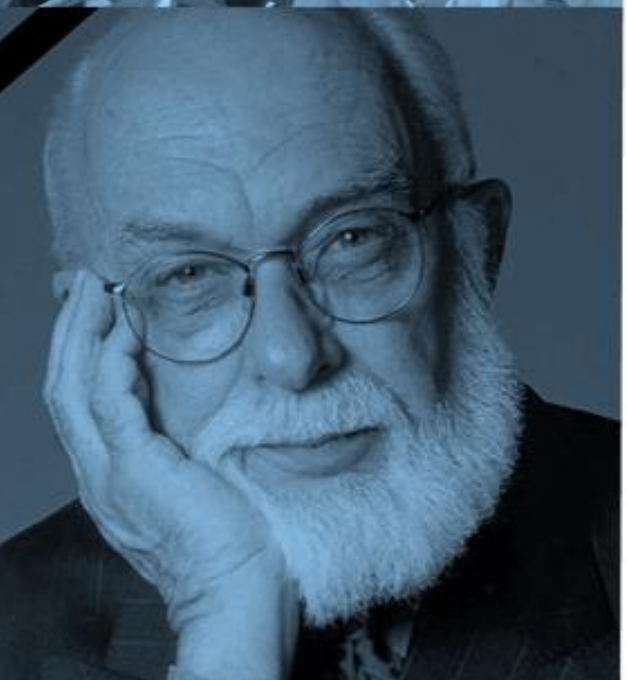
العنف من أجل الطعام

كتب العدد:

ما هو طب تقويم العظام

العلاقة بين اللبتين وزيادة الوزن

الملكية الفكرية في الصناعات الدوائية



العلوم الحقيقية

المساهمون

هشام الصباحي

سامر حميد

وسن نصير

سيف محمود علي

أحمد الساعدي

رؤى الشيخ

عمر المريواني

رغدة إبراهيم

المجتبى الوائلي

حلا الرفاعي

المحتويات

المحتويات 2
الطرف الشبح، عندما يُحس الإنسان بشيء لا وجود له 5
عقل الغراب وحوار مع العالم بيرند هنريخ 8
كيف تُدرس الغربان؟ 9
تجارب مثيرة للاهتمام ولكن.. 11
تجربة الوعي لدى الغربان 12
من هو بيرند هينريخ؟ 12
العلاقة بين اللبتين ووزن الجسم 14
ماهية اللبتين وتركيبته 14
آلية عمل اللبتين 15
مقاومة اللبتين 15
هل يمكن التخلص من مقاومة اللبتين؟ 16
حمية اللبتين 16
ما هي مخاطر حمية اللبتين؟ 16
كيفية اتباع حمية اللبتين: 16
هل ننصح باتباع حمية اللبتين؟ 17
ما هو طب تقويم العظام؟ 19
الهوامش: 22
العنف من أجل الطعام: القتال بين أفراد النوع الواحد من أجل الطعام 23
مهزلة علمية: طفل محلي تقتله حقيبة ظهر غير عملية 27
الحقيقة وكشف الهراء 28
بناء العضلات دون تمارين أو ربح دون ألم (Gain without pain) 30

أهمية الملكية الفكرية في الصناعات الدوائية وصناعات التقنيات الحيوية 34
الوداع لشيخ المشككين جيمس راندي 37
كتاب فهم العلم: ما صفات ما يُمكن أن نعتبره علماً (الفصل الثاني) 40
قائمة العلم المرجعية 41
يسأل العلم أسئلة عن العالم الطبيعي 41
النموذج العلمي: رذرفورد والذرة 42
يهدف العلم للشرح وللفهم 42
النموذج العلمي: رذرفورد والذرة(2) 43
يعمل العلم مع الأفكار القابلة للاختبار حصراً 44
النموذج العلمي: رذرفورد والذرة(3) 45
العلم يتعامل مع الأدلة 45
النموذج العلمي: رذرفورد والذرة(4) 46
العلم جزء من المجتمع العلمي 46
العلم يؤدي إلى استمرارية البحوث 48
النموذج العلمي: رذرفورد والذرة(6) 48
المشاركون في العلم يجب أن يتصرفوا بشكل علمي 48
النموذج العلمي: رذرفورد والذرة(7) 50
لماذا ينجح التطور وتفشل الخلقية 52
الفصل الخامس: كيف يَعمل العِلم الزائف 52
خصائص العِلم الزائف 52
الطب التجانسيّ 53
التَنجيم 54
خُلَاصَة 55
أسئلة فِكريَّة 56

علم التقبيل 57
الفصل 13: الكيمياء الصحيحة 58
تفسيرات "نهائية" 59
من أين أتى التقبيل؟ 59
كيف يصب التقبيل في فائدتنا؟ 60
تفسيرات "تقريبية" 60
ما الذي يُحفّز التقبيل؟ 60
كيف نعلم كيفية التقبيل؟ 61
حول علم التقبيل 65

الطرف الشبح، عندما يُحس الإنسان بشيء لا وجود له

إعداد: حلا الرفاعي

الطرف الشبح، عندما يُحس الإنسان بشيء لا وجود له إحساس الكائن الحي بالتغيرات الحاصلة في بيئته الداخلية والخارجية شرطٌ لبقائه على قيد الحياة. ويمدنا الجهاز الحسي بمعلومات تتعلق بالبيئة المحيطة بنا وبالوسط الداخلي للجسم. تأتي هذه المعلومات إلينا عن طريق بنى متخصصة تعرف بالمستقبلات الحسية. توجد هذه المستقبلات عند النهايات المحيطية للألياف العصبية الواردة وتتصل بالدماغ عبر سبلٍ عصبيةٍ مكونةً من سلاسل عصبونية مختلفة.

عند بتر أحد الأعضاء فإن هذه المستقبلات الحسية تزول. ولكن الضغط المطبق على الأعصاب المقطوعة في طرفٍ مبتورٍ تجعل المصاب يشعر بالألم كما لو كان قادماً من القسم المبتور نفسه! يعود ذلك لقانون الإسقاط، إذ يسقط الإدراك الواعي لإحساس معينٍ على مكان مستقبله بغض النظر عن المكان المنبه في المسلك الحسي. ذلك ما يعرف بـ "الطرف الشبح" Phantom Limb.

غالبية الناس الفاقدين لأحد أطرافهم لايزالون يشعرون بهم، وبشكلٍ مدهشٍ أكثر، حتى الأشخاص المولودين فاقدين لعضوٍ ما يستطيعون الشعور بهذا الطرف! الطرف الشبح هو تصورٌ حي بأن الطرف الذي استؤصِلَ أو بُتِرَ لا يزال موجوداً في الجسم. اختبر 90% إلى 98% من الأشخاص الذين تعرضوا لعملية بترٍ هذا الإحساس. عادةً ما يعاني مبتورو الأطراف من أحاسيس تتضمن ألماً في الطرف الوهمي. وعند كثيرٍ من المرضى، يستمر هذا

الإحساس لبضعة أيام أو أسابيع بعد فقدان الجزء أو بتره، بينما في حالات أخرى، قد يستمر الطرف الشبحي لسنوات بعد البتر.[1]

لايزال السبب الدقيق لألم الطرف الشبح غير واضح، لكن يبدو أنه يأتي من النخاع الشوكي والدماغ. بعد البتر، تفقد مناطق النخاع الشوكي والدماغ المدخلات من الطرف المفقود وتتأقلم مع هذا الانفصال بطرقٍ غير متوقعةٍ. ولكن يمكن أن تؤدي النتيجة إلى ظهور الرسالة الأساسية للجسم بأن شيئاً ما ليس صحيحاً: الألم. ترى دراساتٌ أخرى أن المنطقة المبتورة لم تعد تتلقى المعلومات الحسية، فتُحول هذه المعلومات إلى مكانٍ آخر. على سبيل المثال، من اليد المفقودة إلى الخد الذي لايزال موجوداً. لذا عند لمس الخد يشعر المصاب كما لو أن يده المبتورة، تُلمس أيضاً! [2] نظرياتٌ ناقشت سبب الألم بالاعتماد على خارطة الجسم حيثُ إن كامل الجسم مُرتسِم على القشرة المخية. باستخدام التصوير بالرنين المغناطيسي الوظيفي، أُجري الفحص على 14 شخص مبتوري الطرف العلوي أثناء تنفيذهم لحركات في اليد، الشفتين وحركات تخيلية لليد الشبحية. ارتبطت التغيرات في تمثيل الشفة على القشرة الحسية الجسدية بشكل كبير بالألم في الطرف الشبحي بسبب إعادة المخ لتنظيم هذه الخارطة.[3]

يشعر المرضى بأن الطرف المبتور لايزال موجوداً، وفي كثير من الحالات، وصف المرضى عدداً من الأحاسيس الأُخرى التي شعروا بها بعد عملية بتر أو فقد الطرف:

- شعور بالدغدغة.
- تشنجات.
- ألم واخز، حاد ومتواصل.
- خدر.

غالباً ما يشعر المرضى أن الطرف الشبح مشوه أو أقصر من الطرف الأصلي. في بعض حالات الأيدي الشبحية، يشعر المرضى أن الذراع الشبح تصبح أقصر بمرور الوقت. وبعد مدة، تبقى اليد الشبحية متدلية من الجذع. ويعتقد أن هذا الإحساس ناتج عن الإشارات الحسية المتضاربة التي يتلقاها دماغ هؤلاء المرضى. في نهاية المطاف، يتعلم الدماغ منع كل هذه الإشارات المتضاربة، وبالتالي... يتلاشى الشبح بعد فترة تصل إلى 6 أشهر.[1] فضلاً عن ذلك، لوحظت أوجه التشابه بين ألم الطرف الشبحي وآلام الأطراف قبل الجراحة، لذلك تُعطى مادة مُخدِرة في قسم من النخاع الشوكي قبل 72 ساعة من عملية البتر. هذه المادة تُقلل من آلام الأطراف الشبحية في السنة الأولى بعد العملية.[4]

لا يوجد فحص طبي لتشخيص ألم الطرف الشبحي. والتشخيص يعتمد على وصف المريض للأعراض وسؤاله حول البتر. لا يمكن اعتماد معالجةٍ بوصفها أفضل من غيرها، بل تُختار المعالجة بناءً على الأعراض. والمعالجة تتضمن الأدوية والتنبيه الكهربائي للأعصاب. الأدوية قد تكون مضادات اكتئاب، مضادات التشنجات، مسكنات الألم الموصوفة ومرخيات العضلات. أما التنبيه الكهربائي للأعصاب فيتم إما عن طريق تنبيه الأعصاب السطحية عن طريق الجلد، أو

تنبيه الدماغ بنبضة مغناطيسية أو تنبيه النخاع الشوكي بهدف تخفيف الألم.[5]

تقنية صندوق المرآة Mirror Box، علاجٌ جديد لمتلازمة الأطراف الشبحية طُوِّرَ في منتصف التسعينات. يمكن أن يكون مفيداً جداً في تطوير مدى حركة الطرف الشبحي وتخفيف ألمه. حقق العلاج بعض النجاح في تخفيف الألم المرتبط بـ "الشلل المكتسب"، والذي غالباً ما يعاني منه المرضى الذين أصيبت أطرافهم المفقودة بالشلل قبل البتر. بداخل الصندوق، الذي لا يحتوي على غطاء، مرآةٌ في الوسط وعادة ما يكون به فتحتان، يدخل المريض من خلال إحداهما طرفه السليم ويُدخِلُ الطرف الآخر من الفتحة الأخرى. عندما يرى المريض انعكاس الطرف السليم في المرآة يُخْدَعُ الدماغ لـ "رؤية" الطرف الشبحي. من خلال تحريك الطرف السليم ومراقبة انعكاسه في المرآة، يمكن للمريض تدريب الدماغ على "تحريك" الطرف الوهمي وبالتالي تخفيف الشلل المكتسب والألم المصاحب. التغييرات في الدماغ التي تساهم في نجاح هذا العلاج ليست مفهومة تماماً، والمعلومات المستمدة من الدراسات طويلة المدى حول استخدام العلاج بصندوق المرآة شحيحة، لكن العديد من المرضى أبلغوا عن راحةٍ طويلة الأمد.[6] وتعرّضَ مسلسل الدكتور هاوس House MD لهذه الحالة في موسمه الرابع، الحلقة 5.

المصادر:

1- Susha Cheriyedath, What is a Phantom Limb?,www.news-medical.net, Feb 27, 2019
2- Phantom pain, Mayo Clinic
3- Lotze, Martin, et al. "Phantom movements and pain An fMRI study in upper limb amputees." Brain 124.11 (2001): 2268-2277.
4- Bach, Søren, Morten F. Noreng, and Niels U. Tjéllden. "Phantom limb pain in amputees during the first 12 months following limb amputation, after preoperative lumbar epidural blockade." Pain 33.3 (1988): 297-301.
5- Phantom Limb Syndrome, winchesterhospital.org
6- Encyclopædia Britannica, Phantom limb syndrome, September 03, 2020

عقل الغراب وحوار مع العالم بيرند هنريخ

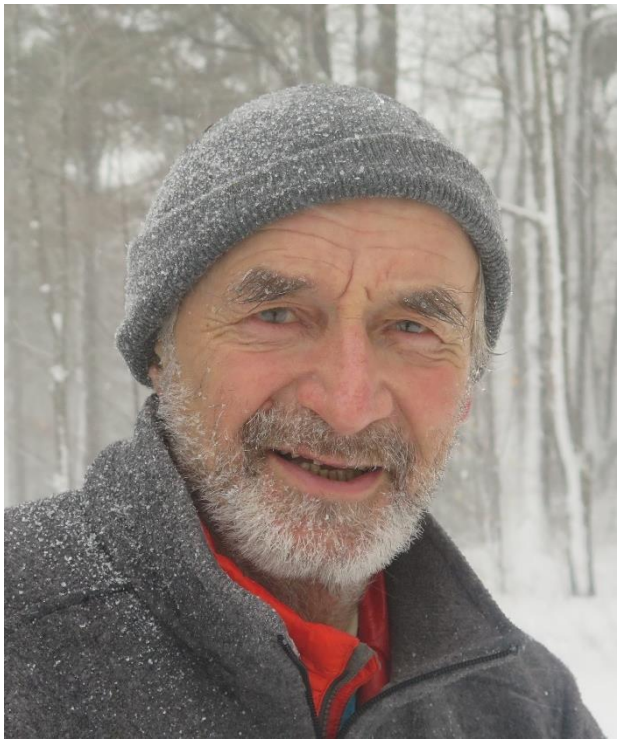
إعداد وحوار: عمر المريواني

إن ذلك الطائر الأسود الذي نراه كثيراً حيثما عشنا والذي يراه البعض موضعاً للشؤم وغيرها من الخرافات، قد لا يكون جزءاً مملاً من مشهد الطبيعة المحيطة بنا. دراسته قد تبدو مثيرة لبعض العلماء أكثر من غيره من الطيور، وهذا ما حدث مع برند هنريخ الذي نقلنا عبر كتابه (عقل الغراب) إلى جولة مشوقة وغنية بتوثيقه لتجاربه الكثيرة حول الغربان وتحديداً الغداف (raven) والتي سنحاول أن نعرض شيئاً منها عبر قراءة في كتابه تتخللها محاورة وافق مشكوراً على خوضها معنا ضمن استعراضنا لكتابه.

أسئلة مثيرة للاهتمام

لدى المطلعين بشكل محدود على الأخبار العلمية والمقالات العلمية سيكون الذكاء أول صفة تتبادر للأذهان عند الحديث عن الغربان، أما بالنسبة للذين هم اقل اطلاعاً، فإن الخرافات حول شؤم الغراب تطغى على صورة ذلك الطائر. أما بالنسبة لهنريخ، فالمشهد يمثل ساحة لأسئلة مثيرة للاهتمام وهي تحتاج إلى إجابات علمية دقيقة.

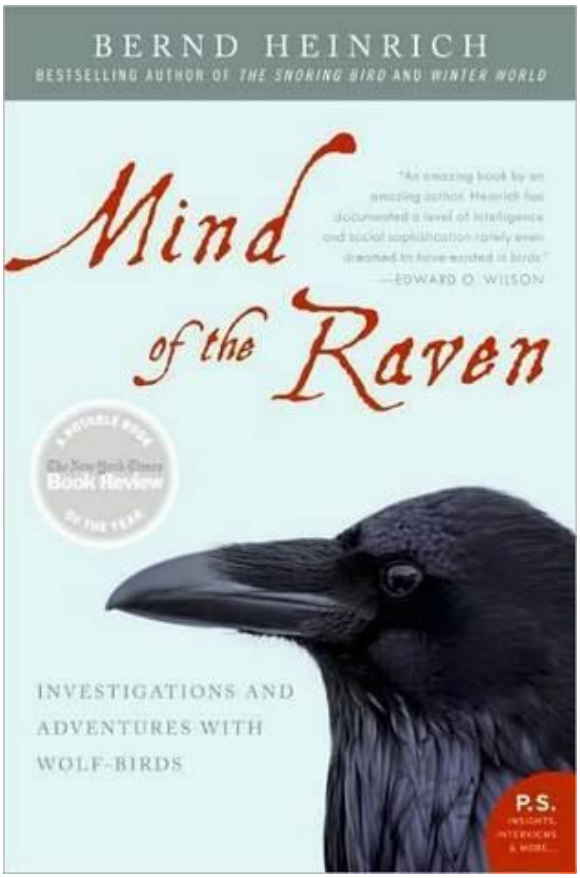
وصل الغربان لنقاط معينة في تطور الذكاء كالتي وصلتها أصناف أخرى مثل الرئيسيات. وقد ساعد التطور الحديث في فهم سلوك الحيوان في فهم ودراسة هذا



بيرند هينريخ

الأمر في العقود الأخيرة مثلما ساعد على فهم الكثير من الظواهر المدهشة لدى حيوانات أخرى. بدءاً من النحل الذي يبحث عن الطعام عبر الألوان والخصائص ويتواصل أفراده حول ذلك ويمتلكون آلية معقدة لاتخاذ القرار فيما بينهم كما أنهم يستخدمون الشمس كبوصلة لهم وهم يعملون رغم تغير زاويتها أثناء النهار، أو بعض القرود التي تمتلك معاني لنداءاتها بشكل شبيه

للبشر، حتى أنهم يميلون للخداع أو الحيتان التي تغني أغاني فريدة بحسب الفصول وغيرها من الأمثلة التي يذكرها هنريخ في كتابه. باختصار حالات الذكاء لدى الحيوانات يصعب حصرها، وللغربان مكانة فريدة من بينها حيث يقول أن من بين أكثر من أربعة آلاف نوع من الطيور هناك الكثير من السلوكيات التي لا مثيل لها لدى أي طائر آخر، "يبدو أن معرفة ما في عقول الغربان قد يصل إلى اللانهائية ويبدو أن سلوكهم متفرد منذ عهد قديم، منذ أيام الصيد والجمع للبشر" هذا ما يقوله هنريخ في الفصل الأول!



وقوفاً أمام هذه النقطة، أردنا أن نعرف المحرك الأساسي لبحث كهذا، افترضنا أن دراسة وعي الحيوانات له صلة بشكل ما بدراسة الوعي لدى البشر وفهم عقول البشر أو بالخروج لنظرية موحدة حول الوعي، فسألنا هنريخ عن ذلك وكانت اجابته: "أنا ادرس الحشرات بشكل أساسي، لكن كان لدي سؤال طرحته في كتابي (الغربان في الشتاء) وهذا السؤال قادني للمزيد من الأسئلة، ليس للأمر أي صلة بالبشر أو المقارنة مع البشر ولست مهتماً بالمقارنة مع البشر والسلوك البشري كما لو أردت أن أفعل مع سلوك الفأر أو الفيل. ما قادني كان الفضول العلمي فحسب. أيضاً فأنا لست مهتماً بـ "نظرية موحدة" حول الوعي حيث أنني لا أميل الى التكهنات كثيراً. هذه "النظريات" ليست سوى أفكار". فهمنا بذلك، أن ربط البحث العلمي بالبشر أو بالغايات العليا المتعلقة بالبشر ليس بالضرورة ما يسعى إليه العلماء، فالفضول العلمي لوحده كان الدافع لهنريخ.

كيف تُدرس الغربان؟

يداهم المشهد الهادئ هنريخ وهو يقول أنه يتسلق شجرة! عالم يتسلق شجرة؟ نعم، ليس هناك حدود لما يُمكن أن يقوم به العلماء وقد تعرض بعض العلماء لإصابات بالغة ومات بعضهم وهم يقومون بمهام بحثية كهذه. يتسلق هنريخ الأشجار في الفجر، يراقب الأعشاش عن كثب، يلاحظ محتويات الأعشاش وغير ذلك. هذا هو ما يتضمنه مجال علم الأحياء الميداني حيث يتواجد العلماء في ميدان العمل، وميدان عملهم هنا هو بيئة الحيوانات الأصلية. لكن ليس هذا فقط هو ما يقوم به هنريخ.

تربية الغراب مثلما يربي البعض القطط والكلاب هو جزء من المهمة، يسمى الشخص هنا بـ "الأب" للغربان، فالدور الذي يقوم به الشخص المربي لهم يشبه دور والديهم. يحتاج صغار الغربان لعناية خاصة فهم يتناولون الطعام كل بضعة ساعات، ويتشكل غذائهم بنسبة 50% من البروتينات التي تتألف من الفئران، السناجب، الضفادع، الدجاج، البيض وغير ذلك. كما يحتاجون لرؤية والدهم باستمرار للتعرف عليه والتآلف معه.

تنتقل الدراسة بعدها إلى أطوار متعددة، فيُمكن للعالم أن يقوم بإجراء التجارب على الغربان الذين قام بتربيتهم، ليس جميع التجارب بالتأكيد، فبعضها يتطلب طائراً برياً. كثير من التجارب الواردة في الكتاب أجريت على أربعة غربان ذكرهم هينريخ في بداية الكتاب وكان قد شرع بتربيتهم منذ الصغر وهم ليسوا المجموعة الوحيدة التي درسها.

النوع الآخر من الدراسات يتم عبر أجهزة التعقب، حيث يتم الإمساك بغربان برية ووضع أجهزة تعقب فيها ثم تركها تطير وتتم مراقبة موقعها وسماع اصواتها بعد ذلك عبر الموجات الراديوية. بهذه الطريقة يُمكن مراقبة مسارات الطيور وسلوكها الاجتماعي وانماط التعاون بينها.

كثير من القضايا تظهر في الكتاب بخلاف ما نتوقعها، فنحن نرى الغربان في مجموعات، لكن بالتجارب نرى أنها تتجمع لأغراض محددة وتفترق لأغراض محددة ولا يدوم تجمعها لفترات طويلة.

الغربان كحيوانات أليفة هي أيضاً جانب آخر مما يدرسه هينريخ ويذكره في كتابه وهذا يمثل عنصراً هاماً من دراسة سلوك الغراب. يصف أفراد العوائل التي تربي الغراب بأنه إبن أو فرد من العائلة وليس حيواناً أليفاً فحسب، لديه إشاراته الخاصة التي يبعثها لهم ليطلب أشياء معينة أو يطلب المزيد من أشياء معينة، ليس مخرباً بالضرورة كما عهدناه بل هو فضولي ويهتم بما هو جديد كما يهتم بأشكال محددة.

هناك عقبات كثيرة تواجه دراسة الغربان، حيث أن قوة ملاحظة هذه الطيور تحتم على العالم أن يخفي نفسه إلى أقصى حد بينما ينصب نخاً أو يضع طريدة أو يراقب عن بعد، وإلا فإن السلوك نحو الحذر الشديد أو الهرب، في إحدى التجارب هرب الغراب فقط لإنه لمح انعكاس الضوء على عدسة الناظور من بعيد. ومن المصاعب أيضاً أن بعض التجارب قد تفشل إذا ما تعرض المستهدفون من التجربة للافتراس، وهذا ما حدث مع 6 غربان صغار وضعت عليهم الأجهزة الراديوية لمراقبتهم ثم قتلوا جميعاً على أيدي المفترسين. كما أن الإمساك بالغربان بحد ذاته هو مهمة شاقة قد تطول أشهراً.

ليست هذه هي الطرق الوحيدة لدراسة الغربان، ففضلاً عن المراقبة بمختلف أشكالها، هناك الكثير من الدراسات المختبرية والدراسات التي تتم على الدماغ حتى، لكن معظم ما يتطرق إليه الكتاب يدور حول طرق الدراسة المتبعة في علم الأحياء الميداني.

تجارب مثيرة للاهتمام ولكن..

نحن نبحث عن الإثارة، عن حالة متطرفة في الذكاء أو الطيبة أو النبل، نحاول أن نحمل القضايا مفاهيماً إنسانية وأن نضعها بشكل ما بقالب بشري لكي نجعلها مثيرة أكثر أو لأننا نراها هكذا من منظورنا فحسب. كان لنا مع بيرند هنريخ درس مهم حول هذه القضية ولعل هذا الدرس مثير للاهتمام بقدر القصص المحملة بالمفاهيم والمشاعر البشرية التي نحاول إضفاءها وقد كان حول تجربة الكذب (أو ما نراه نحن كذباً) ومع تجارب أخرى نجد فيها هنريخ يبدد الاحتمالية المثيرة للاهتمام بفرضيات عديدة تفقد القصة لذتها للمستمع لكنها تحفظ للعلم منهجه في نفس الوقت.

درس هنريخ سلوك التخزين لدى الغربان، وهو ذات السلوك الذي يُلصق تهمة السرقة بالغربان حيث تقول الاشاعات التقليدية أن الغربان يسرقون الأشياء ويخبؤونها. في الواقع يقوم الغربان عادة بتقسيم الطعام الذي يحصلون عليه في مخابئ عدة ويمتلكون القدرة على معرفة جميع المخابئ التي قاموا بإعدادها لاحقاً بمهارة فريدة من نوعها. لكن الأكثر اثارة للإهتمام كان أن بعض الغربان يصنعون مخابئ زائفة عندما يكونون تحت المراقبة من غربان آخرين. فهل يكذب الغربان؟ لقد قاموا بإيصال معلومة خاطئة لطرف آخر بهدف جعله يستثمر جهداً في أمر لن يحصل منه على شيء وبذلك يكونون قد حققوا مكسباً، هل هذا هو ما جرى؟

في معظم التجارب في الكتاب لا يتوقف هنريخ عند الفرضية المثيرة للإهتمام، بل يحاول تخطئتها (مبدأ التخطئة لكارل بوبر)، ويحاول إيجاد الفرضية الأبسط (موس أوكام). وفي أحيان كثيرة لا يتوقف عند فرضية محددة بل يترك السؤال مفتوحاً. حول سلوك الكذب هذا وضع هنريخ فرضية أخرى بديلة بأن الغربان قد يكونون في حالة من اللعب فحسب دون نية مسبقة للكذب، لكننا سألناه بالتحديد حول هذا الأمر فقال: "الكذب مصطلح محمل بالمشاعر، لا يُمكن أن نقارن الأمور بالبشر. لكن نعم، الغربان مدركون لنوايا الطرف الآخر، ويتصرفون وفقاً لها، وهم يتصرفون بالشكل الأمثل لتشتيت الآخرين عن الوصول إلى طعامهم".

في أحيان أخرى كانت التجارب تبدد تلك الإثارة تلقائياً، فمثلاً حول سلوكيات السرقة والاهتمام بأجسام معينة تجعلنا نظن أن الغربان يسرقون الأشياء الثمينة كالذهب، وجد هنريخ أن للغربان اهتمام بأشكال معينة لعلها تقترب بالشكل من البيض، إنهم ماهرون جداً في تمييز البيض حتى أنهم قادرون على تمييز أصناف من البيض تختلف بمقدار بسيط في اللون والحجم عن بيوضهم فهم لا يأكلون بيوضهم بينما تكون بيوض الطيور الأخرى طعاماً مفضلاً لهم كالحمام والدجاج. أيضاً، فإن اهتمام الغربان بالأجسام الغريبة يزداد مع جوعهم ويقل مع بلوغهم. فلعله مرتبط بشكل رئيسي بحثهم عن الطعام وعن الطعام المفضل لهم، وليس هناك أي أمر مميز (أو محمل بالمشاعر) من قبيل سرقة الذهب واللؤلؤ. سألنا هنريخ أيضاً:

هناك إشاعات كثيرة حول الغربان مثل محكمة الغربان، دفن الغربان لرفاقهم، معاونة الغربان للأضعف منهم، شخصياً لم أجد دليلاً عليها ولم أجد شيئاً من هذا في كتابك ونحن في موقعنا ندأب على تبيين الخرافات والاشاعات، فهل هناك صحة لأي من هذه الإشاعات؟ فأجاب: "ليس لدي اهتمام بأي من هذه الشائعات، الغربان يُستثارون عندما يُقتل فرد من المجموعة، في الوقت الذي قد لا تعير الحيوانات غير الاجتماعية اهتماماً لأمر كهذا، لكن أن يصل الأمر إلى دفن وجنازة؟ ليس هناك وجود لذلك".

تجربة الوعي لدى الغربان

لم يستخدم هينريخ كلمة كبيرة مثل "الوعي" في كتابه كثيراً، رغم وضوح شغفه الشديد وتقديره للتجربة التي قام بها حول ذكاء الغربان (أو وعيهم)، لكنه استخدم هذه المصطلح في لقاءه مع مركز الأبحاث في فيرمونت (الجامعة التي يعمل فيها). وقد كانت قراءتنا للكتاب ولتجربة هاينريخ متزامنة مع تجربة أخرى نظرت إلى الوعي لدى الغربان من زاوية أخرى. يُمكننا القول أن التجربة العصبية التي أجريت مؤخراً (نشرت في الموقع العلوم الحقيقية بعنوان دراسة حول الوعي لدى الغربان) أثبتت الموضوع من أسسه العصبية، فيما أثبته هينريخ سلوكياً. لكن كيف؟

يبدو الأمر بسيطاً للغاية، تتدلى خيوط من الأعلى الى الأسفل وتتعلق فيها قطعة من اللحم، بينما يتواجد الغربان على الجذع الذي يرتبط به الخيط ويتدلى نحو الأسفل. لكن لكي يستطيع الغراب أن يحصل على قطعة اللحم فعليه أن يقوم بشد الحبل 5 مرات على الأقل وتثبيته بقدمه في كل مرة ثم إعادة الكرة مرة أخرى. أي من الغربان لم تتعرف على هذا من قبل وكان المطلوب بالتجربة أن يقوم غراب واحد على الأقل بسحب الخيط بالشكل الصحيح فالذكاء في التجارب لا يُثبت بمعدل حدوثه لدى الأفراد بل لدى فرد واحد على الأقل.

نجح الأمل، لكن الدراسة تم رفض نشرها 5 مرات في وقتها، ووصف هنريخ الأمر وكأن هناك نوع من "التابو" حول الأمر فسألناه عن الأمر وأجاب بما يلي: "لقد اثبتت قدرة الغربان على حل المشكلات ذهنياً في اختبارات كثيرة جداً لاختبار مختلف أنواع المتغيرات، وبين أفراد كثر، مع تغيير الضبط في التجارب بجميع الاتجاهات لتجاوز احتماليات التعلم أو الفطرة كبدائل أخرى للتفكير والفطنة. لكن الأمر تم الاستخفاف به من قبل الجهة الناشرة ربما لأنهم وجدوه مجرد عملية سحب للخيط بعدة خطوات للحصول على الطعام، وربما وجدوا أن التجربة تمثل نقطة تحول ثورية في المجال وتحفظوا على الموافقة. كان الأمر صعباً جداً لإثبات أمر ما يحدث داخل الدماغ، وكأنه أمرٌ طافٍ في الهواء".

من هو بيرند هينريخ؟

ولد بيرند هينريخ في إقليم الماني ضمن بولندا الحالية وقد هُجرت عائلته بينما كانت تهرب من الاجتياح السوفيتي، ثم انتقل والده - الذي كان عالماً مختصاً

بالحشرات – إلى الولايات المتحدة حيث نشأ هينريخ هناك وتخصص أيضاً بالحشرات وعرف بأنه عالم أحياء ميداني (field biologist) حيث يقضي العلماء في هذا المجال كثيراً من وقتهم في المناطق النائية وفي بيئات الكائنات الحية ويدرسون تعداد الحيوانات ومجتمعاتهم والأنظمة البيئية لهم. لهينريخ هوايات متصلة بعمله فهو يرسم رسوماً توضيحية للكائنات التي يدرسها كما أنه يتسلق الأشجار ببراعة للوصول إلى أعشاش الطيور، وهو معروف بتحطيمه رقماً قياسياً عالمياً للركض الفائق لمئة كيلومتر جري ومئة ميل..

العلاقة بين اللبتين ووزن الجسم

إعداد: سيف محمود علي

من منا لم يتأثر بالجوع؟ فالجوع ربما يكون أحد أحاسيسنا التي لا تصعب مقاومتها، لكن هل سألت مثلاً لماذا نجوع؟ وكيف تتكون الشهية التي تحفز الإنسان على الأكل؟ تحفز الهرمونات بالجسم على الاكل عند حدوث نقص بالغذاء، فالجسم يحتاج الى الطاقة لممارسة فعالياته الحيوية، ولتمارس الأعضاء وظائفها على أكمل وجه، أما الشهية فهي احد أجزاء الجوع وهي المحفز للرغبة على الاكل، وتتم بطريقة كيميائية داخل الجسم عن طريق هرمون يُدعى اللبتين، فما هو اللبتين؟ وما تأثيره على الجوع والشهية وزيادة او نقصان الوزن؟

ماهية اللبتين وتركيبته

يُعد اكتشاف هرمون اللبتين عام 1994 فتحاً كبيراً وخطوة كبيرة في مجال دراسة السُمنة، ففي تلك الأيام كان جانب مهم يتعلق بالسُمنة مجهولاً بالنسبة لنا، لاسيما فيما يتعلق بانعدام السيطرة على الرغبة بتناول الطعام. وقد وجد ان الطفرات الجينية في اللبتين او مستقبلات اللبتين، هي احد الاسباب السُمنة المفرطة، وان السمنة سببها اعتلال تنظيمي في الدائرة العصبية المركزية، مما

يجعلنا نفهم فعالية اللبتين وعمله في الجهاز العصبي المركزي ودور تلك العلاقة في السمنة.

كما وأن اكتشاف هذا الهرمون المُشتق من الدهون ادى الى اثارة الاهتمام بشكلٍ كبير حَول طبيعة التداخل بين الاشارات المحيطية وأهدافها بالدماغ، حين يعمل اللبتين على تنظيم التغذية وتوازن الطاقة، وتزداد الادلة لدور اللبتين النظامي، فبالإضافة الى دوره في تنظيم الطاقة، للبتين دور تنظيمي في الفعالية المشتركة بين الجهاز العصبي والغدد الصم، فضلاً عن دوره في المناعة .

آلية عمل اللبتين

يعمل اللبتين كهرمون يقوم بتعديل حجم الأنسجة الدهنية في الجسم، حيث ينظم اخذ الغذاء و وزن الجسم، وهو يعمل على مستقبلات خاصة في منطقة تحت المهاد في الدماغ ليؤثر على الشهية بواسطة آليتين إحداهما كابحة والثانية محفزة :

- يَصدّ اللبتين تأثير تناول الطعام عن طريق اطلاقه للببتيد العصبي Y، في المعدة، كما يقوم بتحفيز الناقل العصبي انانداميد، الذي يحفز الشهية وهذا هو التأثير المحفز للبتين.
- يقوم اللبتين بدعم تخليق كابح للشهية، يدعى المحفز الهرموني ألفا-ميلانوسايت.

يُفرز اللبتين من قِبل النسيج الدهني في الجسم الى مجرى الدم ثم يعبر الحاجز الدماغي-الدموي ليصل لاحقاً الى منطقة تحت المِهاد. بهذه الطريقة تُخبر الخلايا الدهنية عن كمية الدهون الموجودة فيها، في حين ان مستوى اللبتين العالي يخبر الدماغ عن وجود كمية كبيرة من الدهون أي عليك ان تتوقف عن الاكل، وعند انخفاض مستوى اللبتين فإن هذا يعني ان مستوى الدهون منخفض اي ان عليك ان تأكل، لذا يلقب اللبتين بـ "هرمون الشهية". يلعب اللبتين دوراً في إخبار الدماغ عندما تصل إلى الشبع بالتوقف عن الأكل، ليبدأ جسمك بحرق السعرات الحرارية بالمعدل الطبيعي، وأن الوظيفة الاساسية للبتين هي تنظيم الطاقة بالجسم على المدى البعيد، وتنظيم السعرات الحرارية التي يحتاجها والتي يستهلكها الجسم، تطور نظام اللبتين في الإنسان لكي يحميه من الجوع و الإفراط بالأكل في نفس الوقت.

مقاومة اللبتين

يفترض في الشخص البدين ان يحتوي مجرى دمه على كمية كبيرة من اللبتين، ومن طبيعة عمل اللبتين فإنه من المفترض ان يحدد دماغ البدين كمية الغذاء المأخوذة، إلا ان هذا لا يحدث فما السبب؟ على الرغم من وجود كمية كبيرة من اللبتين الا ان الاشارة لا تصل الى الدماغ، فبالرغم من وجود كمية غزيرة من اللبتين فإن الدماغ لا يراها، وتسمى هذه الحالة بـ "مقاومة اللبتين" والتي يُعتقد بأنها أحد أسباب السُمنة، فعندما لا يستلم الدماغ اشارة اللبتين فإن الدماغ يفترض -خاطئاً- وجود نقص بكمية الدهون، وأن الجسم بحاجة الى المزيد من الطاقة، لذلك سيتغير سلوك الدماغ ويحفز ما يلي:

- تناول المزيد من الغذاء، لأن الدماغ يعتقد بوجوب الأكل لتفادي التضوّر جوعاً.
- تقليل استهلاك الطاقة: وهو جهد يقوم به الدماغ للحفاظ على الطاقة بتقليل مستوياتها، وجعل الجسم يحرق طاقة أقل.

ما هي أسباب مقاومة اللبتين؟

- التهاب منطقة تحت المِهاد قد يكون سبباً اساسياً لمنع وصول اشارة اللبتين الى الدماغ.

- وجود الأحماض الشحمية الحرة بمستويات عالية في مجرى الدم ربما يزيد من معدل أيض الدهون من قبل الدماغ، وهذا قد يتعارض مع اشارة اللبتين[6].
- وجود نسب عالية من اللبتين مسبقاً هو أحد أسباب مقاومة اللبتين.

هل يمكن التخلص من مقاومة اللبتين؟

ان أفضل طريقة لمعرفة إصابتك بمقاومة اللبتين هو بالنظر إلى أقرب مرآة، فوجود الكثير من الشحوم بمنطقة البطن هي خير دليل على إصابتك بهذه الحالة، لا توجد طرق مؤكدة عن كيفية عكس مقاومة اللبتين حسب النظريات المتاحة، إلا ان الباحثين ينصحون بإتباع خطوات النظام الصحي للتخلص من آثار مقاومة اللبتين:

- تجنب تناول الاغذية المُعالَجة فهي تؤدي الى تضرر المعدة، وقد تسبب الالتهابات.
- تناول الاغذية التي تحتوي على ألياف قابلة للذوبان، فقد تعزز من سلامة المعدة وتمنع السُمنة.
- الحركة والتمارين الرياضية قد تساعد في عكس مقاومة اللبتين.
- قلة النوم قد تكون سبباً في مشاكل اللبتين.
- تقليل مستوى الدهون الثلاثية بالدم، فالنسبة العالية منها تمنع وصول اللبتين من الدم الى الدماغ، وافضل طريقة لتقليل مستوى الدهون الثلاثية هي بتقليل تناول الكربوهيدرات.
- تناول البروتين، فإن زيادة تناوله قد يُسبب فقدان تلقائي للوزن، وذلك لأنه يحفز فعالية اللبتين.

حمية اللبتين

صمم رجل الأعمال والمتخصص في التغذية السريرية بايرون ج. ريتشاردز، حمية أسماها حمية اللبتين واسس شركة تدعى ويلنيس ريسورسز (Wellness Resources)، والتي تبيع منتجات اعشاب تدعم هذه الحمية، وعلى الرغم من عدم وجود أي دراسة علمية تثبت فعالية هذه الحمية إلا ان ريتشاردز ألف عدة كتب حولها، وينتج العديد من منتجات عشبية يدعي انها تعالج وتدعم عدة حالات مرضية عضوية ولم تُثبت فعاليتها علمياً. لا تختلف مبادئ حمية اللبتين عن حميات أخرى كثيرة، ومن ذلك: ان لا تأكل ليلاً، ان لا تتناول مواداً تحتوي على مضافات، كتلك الموجودة بالمشروبات الغازية، وان لا تُكثر من الكربوهيدرات، تُصحب هذه الحِمية بتمارين رياضية لغاية انقاص الوزن.

ما هي مخاطر حمية اللبتين؟

كباقي الحميات فإن حِمية اللبتين تقترح وضع القيود عن كمية وطرق تناول الغذاء، فقبل اتباع هذه الحمية عليك مراجعة طبيبك، فلو كنت شديد الفعالية، لن توفر لك هذه الحمية السعرات الكافية لممارسة نشاطاتك، وليست ملائمة للأطفال والمراهقين لاختلاف متطلبات الطاقة عن البالغين.

كيفية اتباع حمية اللبتين:

لحمية اللبتين خمسة قواعد تتبع :

1. كُل كمية من الغذاء تحتوي على بروتين بنسبة 20-30 غم كفطور.
2. لا تأكل بعد العشاء، احرص ان لا تأكل شيئاً حتى قبل 3 ساعات من موعد النوم.

3. تناول ثلاث وجبات كل يوم، دون أي وجبات خفيفة، وعليك ان تضع 5 الى 6 ساعات بين وجبة وأخرى.
4. قلل من الأغذية عالية الكربوهيدرات، ولكن تناول القليل منها.
5. سيطر على تناولك للبروتينات، ولا تأكل حتى الامتلاء، توقف قبل ان تحس بالشبع.

لاتباع هذه الحمية يجب عليك ان تعرف محتوى السعرات لكل غذاء تتناوله، كذلك تؤكد هذه الحمية على تناول الاغذية الطازجة من لحوم واسماك، وتجنب تناول المواد التي تحتوي على مواد كيميائية مُصنّعة. كذلك فإن كمية الألياف والبروتينات مقيّدة، وتصف بأن تكون الوجبة لا تتجاوز 400-600 سعرة حرارية وبالنسب التالية: 40% بروتينات، 30%دهون، 30% كربوهيدرات . ولا توجد هكذا نسب في اي حمية اخرى.

هل ننصح باتباع حمية اللبتين؟

لا توجد دراسة واحدة تم اجراؤها حول حمية اللبتين كما لا توجد آراء كثيرة للمختصين حولها سوى رأي صاحبها. ورغم أن الحميات بشكل عام لا تخضع لقواعد المجتمع العلمي الصارمة، إلا أن كثيراً من الحميات - أو على الأقل الأطر العامة التي تؤسس عليها الحميات مثل تقليل السعرات أو تقليل الكربوهيدرات - تجرى عليها دراسات لتراقب أمور كثيرة مثل معدلات الدهون ومعدل اكتساب الوزن بعد ترك الحمية وسرعة نزول الوزن في الحمية، هذا الأمر لم نجده حول حمية اللبتين حتى اللبتين ذاته لم يتم قياسه في دراسة محكمة على الأقل حتى لحظة اعدادنا لهذا المقال. ولو أردنا تصنيف الحميات بحسب المعرفة العلمية المؤكدة حولها، فبالتأكيد لن تكون حمية اللبتين بتصنيف جيد، وهي حمية مرتفعة البروتينات فحسب. ؟

مصادر:

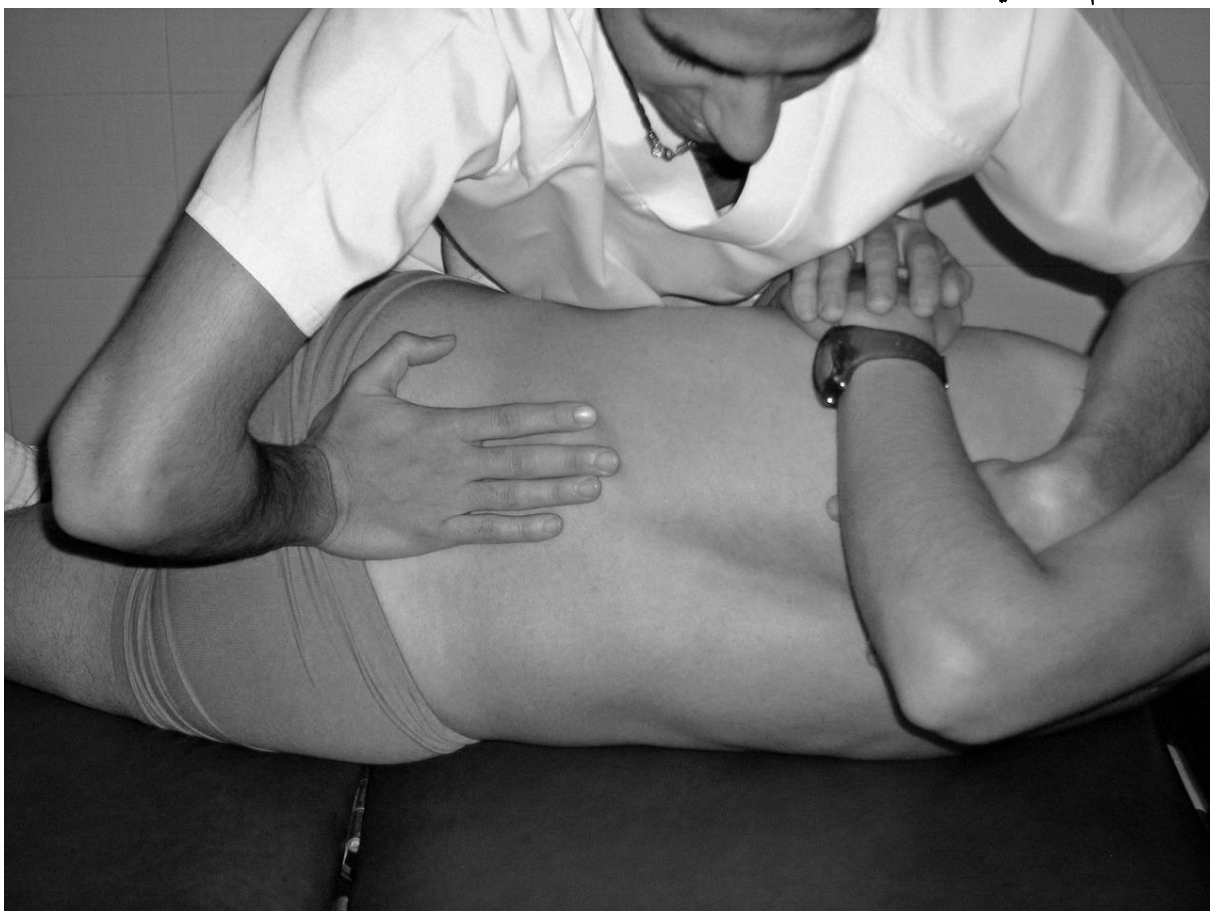
1. Münzberg, Heike, and Christopher D. Morrison. "Structure, production and signaling of leptin." Metabolism 64.1 (2015): 13-23.
2. Ahima, Rexford S., and Jeffrey S. Flier. "Leptin." Annual review of physiology 62.1 (2000): 413-437.
3. Dr. Ananya Mandal, MD, Reviewed by Sally Robertson, B.Sc., What Does Leptin Do? Link: https://www.news-medical.net/health/What-Does-Leptin-Do.aspx
4. Gunnars, K. (2017). Leptin and leptin resistance: everything you need to know.
5. Corey Whelan, “Everything You Need to Know About the Leptin Diet”, www.healthline.com , June 21, 2018

6. Gruzdeva, Olga, Daria Borodkina, Evgenya Uchasova, Yulia Dyleva, and Olga Barbarash. "Leptin resistance: underlying mechanisms and diagnosis." Diabetes, metabolic syndrome and obesity: targets and therapy 12 (2019): 191.

ما هو طب تقويم العظام؟

ما الفرق بين درجتي "دكتور في الطب MD" و "دكتور في طب تقويم العظام DO"؟ دعونا نلقي نظرةً على ممارسة طب تقويم العظام في الماضي والحاضر.

ترجمة: هشام الصباحي



على ما يبدو أنَّ الكثير من العامّة يعرفون بأنَّ هنالك في الأساس درجتان طبّيتان مختلفتان يتم منحهما في الولايات المتّحدة الأميركيّة، ألا وهما درجة دكتور في الطب ("Medical Doctor "MD) ودرجة دكتور في طب تقويم العظام (Doctor of Osteopathy "DO")". وقد بدت هذه الحقيقة جليّةً نظراً لكون الطبيب الشخصي للرئيس، (شون كونلي Sean Conley)، دكتوراً في طب العظام (حيث تخرّج عام 2006 من كلّية فيلاديلفيا لطب تقويم العظام). ومن دون الخوض في التفاصيل، فقد كانت عنايته بالرئيس الأمريكي، خلال هذه الجائحة وأثناء إصابته السابقة بفيروس كوفيد-19 على حدٍ سواء، مدعاةً للفضول

بالنسبة لخبراء الطب، حيث يبدو أنّه يُخضع التواصل الطبّي الجيّد (إن لم تكن الرعاية الطبّية الجيّدة) للمصالح السياسيّة. وهذا ما دفع الكثيرين الى التساؤل عن الدور الذي تلعبه درجته في طب تقويم العظام في هذا السلوك.

ونظراً لعدم امتلاكي معلوماتٍ شخصيّةٍ حول الدكتور (كونلي) باستثناء المعلومات العامّة المتاحة سلفاً، فقد فكّرت بأنَّ الوقت مناسبٌ لمعاينة طب تقويم العظام – وماهيّته على وجه الدقّة.

يمتلك تاريخ طب تقويم العظام ("Osteopathic Medicine "OM) اختلافاً مهمّاً مع علاج تقويم العمود الفقري (Chiropractic)، بالإضافة لبعض التشابهات. حيث أنَّ طب تقويم العظام كان قد تأسّس على يد طبيبٍ، ألا وهو (أندرو تايلر ستيل Andrew Taylor Still) عام 1874. الفكرة الجوهريّة التي أسّس طب تقويم العظام عليها كانت المفهوم القائل إن العظام وارتباطاتها (الأربطة، الأوتار، اللفافات [1]Fascia) تمثّل طاقةً مستمرّةً بإمكانها شفاء الجسد بأكمله. وهذه لم تكن فكرةً غير اعتياديّةٍ في ذلك الوقت، حيث كانت تجلّياً لـ "قوّة الحياة" (أو المذهب الحيوي 2] Vitalism])، وكل ما عليك فعله هو أن تحرّر أو تعزّز هذه القوة وبذلك سيقوم الجسد بشفاء نفسه بنفسه. وهذا هو أيضاً جوهر العلاج بتقويم العمود الفقري.

غيرَ أنَّ هذا المفهوم خاطئٌ تماماً. فلطالما كان مفهوم قوّة الحياة شيئاً يسدُّ الفراغ الذي يخلّفه جهلنا، وقد تم نبذه من قبل الطب بمجرّد تعلّمنا للكيفيّة التي يعمل بها علم الأحياء في الواقع. حيث لم يكتشف العلمُ أيّة قوّة حياةٍ أبداً، وليس هنالك وجودٌ لآليّةٍ مقبولةٍ ظاهرياً لمثل تلك القوة. ولا يوجد أيضاً أيُّ دليلٍ يربط العظام بالشفاء بالطريقة التي تصوّرها (ستيل).

ولإعطائكم فكرةً عن طريقة تفكيره، إليكم اقتباساً من كتاباته (هنالك أخطاء املائيّة في الكتابة الأصلية):

"القلب، ووظيفته، والقدرات الممنوحة إليه من قبل بعض السلطات الحكيمة، كل ذلك واضحٌ من خلال العمل الذي يؤدّيه. لا أعني بذلك العضلات بشكلها المادي، بل أعني جوهر وظيفتها. الوظيفة المكتوبة دائماً على صحيفة من الورق، أو الرقّ. ولكن ليس هنالك أيُّ داعٍ لوجود مثل ذلك الورق، الذي يمكن مشاهدته حتّى يتم صنعه. وهو يكتب أو يحدّد كل الخطط التي يجب عليه تنفيذها ويقول الى أي مدى يمكنك أن تذهب بحيث لا يمكنك الذهاب أبعد من ذلك. في مهمّتك، أنت تملك القدرة لتبني وتملك القدرة لتُصلح وتحيي كل الأقسام وتوحّدها جميعاً في هيئة كائنٍ واحد. وتترك الأمر بيد مادّة المعرفة لتحكم وتسيطر بوصاية المعرفة ذاتها، والتي يكون قانونها مطلقاً وطاعته واجبةٌ حتى آخر حرفٍ فيه، وبخلاف ذلك، فسيكون الموت هو العاقبة."

[ملاحظة: قد يبدو الاقتباس أعلاه غير مفهوم، وهذا لا يعود للترجمة، فالاقتباس بحد ذاته غامض وسيء الصياغة في النص الأصلي]

كان هذا تصريحاً واضحاً عن فلسفة المذهب الحيوي. بينما يوضّح أطباء العظام فلسفتهم اليوم بالشكل التالي:

"أبحاثه ومشاهداته السريريّة قادته الى الاعتقاد بأنَّ الجهاز العضلي الهيكلي يلعب دوراً حيويّاً في الصحة والمرض. فاستنتج أنَّ الجسد يحتوي على كافّة العناصر المطلوبة للحفاظ على الصحّة، إذا ما تمَّ تحفيزها بالشكل الصحيح.

اعتقد الدكتور (ستيل) أنّه من خلال تصحيح المشاكل الموجودة في تركيب الجسد، من خلال استخدام التقنيّات اليدويّة المعروفة اليوم باسم طب تقويم العظام التلاعبي (Osteopathic Manipulative Medicine "OMM")، فإنَّ قابليّة الجسد على العمل وشفاء نفسه من الممكن أن تتحسّن بشكلٍ كبير. وقد حثَّ أيضاً على فكرة الطب الوقائي وأصرَّ على الفلسفة القائلة أنَّ على الأطباء التركيز على علاج المريض بالكامل بدلاً من علاج المرض وحسب."

من المثير للدهشة أنَّ الفلسفة الأصليّة في طب تقويم العظام لا تزال موجودة، لكنّهم يحاولون "ربط" هذه الفلسفة بالمفاهيم الأكثر حداثةً للطب الوقائي "الشمولي". ليس هنالك أي شيءٍ شموليّ بخصوص المذهب الحيوي، ولم يبتكر (ستيل) الطب الوقائي. إن هذه الفلسفة ما هي إلا عبءٌ علميٌّ زائف، ومن الأفضل أن يتخلّص المتخصّصين بطب تقويم العظام منها.

ولكن هنا يتباعد تاريخ طب تقويم العظام عن علاج تقويم العمود الفقري. إن المؤسس لعلاج تقويم العمود الفقري، (د. د. بالمر [3 D. D. Palmer])، جنباً الى جنبٍ مع ابنه، كانا معاديَين للأطبّاء والطب السائد في ذلك الحين. فلم يرغبا بالعمل وفقاً له. وهذا ما شكّل تاريخهم في القرن الماضي. لكنَّ (ستيل) نفسه كان طبيباً، وحينما مرَّ الطبّ بإصلاحٍ واسع النطاق (والذي حثَّ عليه (تقرير فليكسنر [4 Flexner]) في عام 1910)، فقد سار طب تقويم العظام مع التيّار. حيث تبنّت كلّياتُ طب تقويم العظام الإصلاحات العلميّة والسيطرة النوعيّة التي قامت بها كلّيات الطب (في حين رفض معالجو تقويم العمود الفقري أي مفهومٍ للاندماج مع الطب السائد حينذاك).

وبالنتيجة فقد أصبح تدريس الطب في يومنا هذا، والذي يُقدَّم من قبل طب تقويم العظام، مساوياً تقريباً لذلك الذي يُقدَّم من قبل كليات الطب التقليديّة. وفي الواقع، فإنَّ العديد من حاملي درجة دكتور في طب تقويم العظام يحضرون نفس فترات التدريب والإقامة التي يحضرها حاملو درجة دكتور في الطب (وهذا هو المكان الذي ستتعلّم فيه بالفعل الجزء الأكبر من الطب الذي ستمارسُه في نهاية المطاف). عندما ناقشنا طب تقويم العظام سابقاً، نوّه مؤلّفو الطب المبني على العلم الى كتابات (جون سنايدر [5 John Snyder]). فقد كتب على سبيل المثال:

"أودُّ استهلال هذا المنشور بتوضيحٍ مفادهُ أنّي قد عملتُ مع العديد من أطبّاء تقويم العظام، وقد مددتُ يد العون في تدريب العديد من مقيمي قسم طب الأطفال ممّن يحملون درجات في طبِّ تقويم العظام. فلم أجد أيَّ اختلافٍ عموماً في الجودة التي تلقّاها هؤلاء الطلبة، وقد كان بعضٌ من أمهر الأطباء الذين عملتُ معهم يحملون درجاتٍ في طب تقويم العظام. ولذلك، فأنا لن أتحيّز في تقييمي أو رأيي بشأنِ أيِّ طبيبٍ لمجرّد كون اسمه متبوعاً بالمسمى الوظيفي "دكتور في الطب MD" أو "دكتور في طب تقويم العظام DO"."

وأنا أتّفق مع ذلك. فأنا شخصياً لم ألحظ أيَّ فرقٍ يُذكر. وقد أشار (مارك كريسليب Mark Crislip [6]) أيضاً الى أن أخصائيي طب تقويم العظام يستخدمون التلاعب بالعظام بشكلٍ أقل بكثير في علاجهم. وهذا شيءٌ جيّد، ونأمل بأن تختفي مثل تلك الممارسات تماماً في النهاية. يجب علينا التمييز في الأساس بين طب تقويم العظام، والذي أغلبهُ مساوٍ للطب النموذجي، وبين التلاعب بتقويم العظام، والذي هو علمٌ

زائفٌ محض مشابه بصراحة للعلاج بتقويم العمود الفقري.

إنَّ حقيقة كون أيَّ طبيبٍ يحمل درجة دكتورٍ في طب تقويم العظام بدلاً من درجة دكتورٍ في الطب لا تخبرنا أي شيء. وبالرغم من ذلك، فلا بدَّ فعلاً أن يتخلّص طب تقويم العظام من التلاعب القائم على مفاهيم غريبة للمذهب الحيوي. وكذلك يجب عليهم أن يتوقّفوا عن الترويج لأنفسهم على أنّهم "شموليّون"، أو التظاهر بأنّهم قد ابتكروا الطب الوقائي.

الهوامش:

[1] اللفافات Fascia: طبقة خفيفة من النسيج الرابط تحيط كل عضو، ووعاءٍ دموي، وعظمٍ، وليفٍ عصبي، وعضلةٍ، وتسندها في أماكنها.

[2] المذهب الحيوي Vitalism: هو الاعتقاد بأن الكائنات الحية مختلفة في الأساس عن الكيانات غير الحية لكونها تحتوي على بعض العناصر غير المادية أو تتحكم بها مبادئُ تختلف عن الأشياء غير المتحرّكة. وحينما يناقش المذهب الحيوي مبدأً حيويّاً حصراً، فغالباً ما يشار الى ذلك العنصر بمصطلح "الشرارة الحيّة"، أو "طاقة الحياة"، أو "قوة الخلق" والتي يساويها البعض بـ "الروح".

[3] د. د. بالمر D. D. Palmer: دانيال ديفيد بالمر، عان معالجاً أمريكياً للعمود الفقري، وهو المؤسس لهذا النوع من العلاج، وقد كان مناصراً متعطّشاً لمختلف أشكال الطب البديل، مثل الشفاء بالمغناطيس.

[4] تقرير فليكسنر Flexner Report: هو تقرير تاريخي بطول كتاب كامل حول تدريس الطب في الولايات المتحدة الأميركية وكندا، كتبه (ابراهام فليكسنر) ونُشر عام 1910. تعتمد عليه معظم جوانب مهنة الطب الأمريكي الى يومنا هذا.

[5] جون شنايدر John Snyder: طبيب أميركي يعمل استاذاً مساعداً في قسم الأطفال في كليّة الطب في جامعة توفتس، ويمارس عمله كطبيبٍ للأطفال في عيادات أميرست لطب الأطفال في ولاية ماساشوستس. وهو أيضاً كاتب في موقع sciencebasedmedicine.org الطبّي، وهو نفس الموقع الذي نُشر فيه هذا المقال.

[6] مارك كريسليب Mark Crislip: طبيبٌ أمريكي يعمل اخصّائياً في الأمراض المعدية في بورتلاند، أوريغون منذ عام 1990. وهو أيضاً المؤسس والمسؤول عن مجتمع الطب المبني على العلم في الموقع سالف الذكر، حيث ينشر فيه مقالاتٍ بشكلٍ مستمر.

المقال الأصلي:

Steven Novella, "Osteopathic Medicine – What Is It?", sciencebasedmedicine.org, October 7, 2020

العنف من أجل الطعام: القتال بين أفراد النوع الواحد من أجل الطعام

إعداد: رؤى الشيخ

يعتبر الطعام من أهم حاجات البقاء الفيسيولوجية. هناك دراسات عديدة تناولت الصراع والقتال بين أفراد النوع الواحد من أجل التزاوج. لكن هل تتقاتل الحيوانات على الغذاء أيضاً؟ كيف درس العلماء هذا الأمر وهل يُمكن أن ينعكس على البشر أيضاً؟

أجرى مركز جي بي سكوت لعلم الأعصاب والعقل والسلوك والعلوم البيولوجية في جامعة بولينغ غرين ستيت عام 2001 دراسة حول استراتيجيات القتال عند جراد المياه العذبة في حالة الجوع وحالة وجود إشارات تدل على وجود الطعام. تخوض الحيوانات معارك ضارية عندما تكون المصادر المتنازع عليها في خطر. من المفترض أن تُبدي الحيوانات الجائعة حالة تحفيزية متصاعدة أكثر من الحيوانات غير الجائعة في حال وجود الطعام بعد فترة حرمان لا بأس بها. فكيف هو الحال لدى جراد المياه العذبة الذي يملك سلاحاً خاصاً به على شكل كلّاب؟ ما تأثير الجوع وما تأثير وجود إشارات تدل على وجود الطعام على قرار الولوج في قتال؟

جمع الباحثون ذكور جراد المياه العذبة، ووضعوهم في وعاءين منفصلين. كانوا يقدمون للمجموعة الأولى الطعام كل يومين، بينما حُرمت المجموعة الثانية من الطعام. استمرت التجربة لمدة 14-17 يوم. خلالها اكتسب أفراد المجموعة الأولى وزناً على خلاف المجموعة الثانية التي خسرت وزناً. بعدما أعيد دمجهم، أبدت المجموعة الجائعة ميلاً أكبر للمخاطرة والقتال. لكن ما لبث أن تضاءل ذلك في حال تقديم الطعام الذي كان عبارة عن ديدان. حيث لم تُبدي أفراد المجموعة الثانية مبادرات للقتال جديرة بالاهتمام. فلم يكن هناك اختلاف في سلوك القتال بين المجموعة المحرومة من الطعام وتلك المتخمة. كما لم تبدي المجموعة الثانية اختلافا في سلوك القتال عند حدوث المتغيرات! (1)

جراد المياه العذبة (Crayfish)

في دراسة أخرى أجريت على الصراصير المنزلية وتأثير الحجم ومعدل الجوع على القتال من أجل الطعام. أجريت الدراسة في جامعة شفيلد (Sheffield University) ونشرت في صحيفة كندية لعلم الحيوان (Canadian Journal of Zoology) عام 2002. تمت دراسة ثلاثة

عوامل مؤثرة في إمكانية نجاح القتال من أجل الطعام عند اناث وذكور الصراصير المنزلية وهي: العامل المرتبط بمن سيكون السبّاق في الوصول إلى الطعام، عامل حجم وكتلة الجسم، عامل معدل الجوع أي الحرمان من الطعام. عندما وضعت كرات طعام متحركة، كان لعامل السعي للاستيلاء على الطعام أولاً، كان لذلك الدور الأكبر في نجاح القتال. ونجحت الصراصير المدافعة أكثر من التي كانت في موقع الهجوم ويُرجح ذلك إلى أن المدافعين على معرفة أكبر بقيمة الموارد الموجودة أكثر من المهاجمين. لكن عندما ثُبّت الطعام (دون أن يكون هناك هجوم ودفاع)، كان لعاملي معدل الجوع وكتلة الجسم الأولوية في زيادة احتمال الاستيلاء على الطعام. عندما كان المهاجم والمدافع متساويين في معدل الجوع، كان للحجم وليس للكتلة دوراً أكبر في نجاح الاستيلاء على الطعام. لكن عندما تفاوت معدل الجوع بات تأثير حجم الجسم قليلا في احتمالية الاستيلاء على الطعام. نستنتج بذلك أن عامل الحجم قد كان معتمداً على معدل الجوع. لذلك كانت نتائج القتال عند الصراصير المنزلية تعتمد على التفاعل بين دوافع القتال (التي كانت الجوع) وحالة الطعام فيما إذا ثابتا أم لا. (2)

فأر منزلي

في دراسة حول اجراها باحثون من جامعة ويزليان والتي نُشرت في دورية علم النفس الفسلجي والمقارن (Comparative and Physiological Psychology) عام 1975 يمكن أن نأخذ مثالاً آخر على نوع آخر أقرب للبشر وهو الفئران. ما يُعرف عن فئران التجارب أنها تسلك سلوك قتالي في ثلاث حالات وبالتالي هناك ثلاث أنماط للقتال تم تمييزها عندها، أولاً عندما تشعر بخطر ما فإنها تأخذ وضع القتال الدفاعي (Defensive Fighting) أما النمط الثاني يحدث عندما يقوم فأر ذكر بالتطفل على موقع خاص بفأر ذكر آخر. عندها يقوم الذكر بالقتال الهجومي (Offensive Fighting). نُشرت العديد من الأوراق البحثية حول هذين النمطين من القتال واللذين يقعان تحت سيطرة منطقتين مختلفتين في الغدة النخامية. النمط الثالث من القتال وهو القتال التنافسي (competitive Fighting) والذي لوحظ عند إناث وذكور الفئران، ويحدث نتيجة التنافس من أجل هدف محفّز ومثير مثل الطعام، ويشابه هذا النمط وضعية القتال الهجومي وليس الدفاعي حيث تلجأ الفئران إلى العض والركل. أُجريت هذه التجارب على الفئران التي وضعت في مسكن واحد منذ حرمانها من الطعام لمدة 48 ساعة. كان القتال متكرر عند الأزواج التي لم تتشارك المهد أكثر من القتال بين أزواج المهد أو المسكن الواحد. الأمر ينطبق على الذكور والاناث. ربما كان السبب الذي يقف وراء القتال هو تجربة سابقة من الحرمان من الطعام. كانت الحيوانات الأكثر وزناً هي التي تبدأ بالهجوم وبالتالي هي التي كانت تحظى بالفوز. (3)

وفي دراسة أخرى على الفئران قام بها سامي وزملاؤه عام 1979 في جامعة سوانسي البريطانية (Swansea university)، قام الباحثون بتجربة للقتال بين أفراد

النوع الواحد وذلك بحرمان ثمان وأربعين فأراً ذكراً وعددا مماثلاً من الاناث أيضاً من الطعام لمدة 36 ساعة. أدى ذلك إلى ظهور عجز واضح في القتال عند ذكور الفئران. رُبطت هذه النتائج مع نتائج دراسة أقدم حول القتال على الطعام بين الأنواع، حيث حُرمت فئران المخبر من الطعام فأدى ذلك إلى زيادة في سلوك قتل الفئران للجراد. قد تختلف الدوافع التي تقف وراء كل نوع من أنواع القتال (القتال بين افراد النوع الواحد والقتال بين الأنواع المختلفة)، لكن في نفس الوقت قد يكون بينها قاسماً مشتركاً. (4)

قرد جابوجين

أجرى تشارلز جانسون 1985 (Charles Janson) في جامعة سياتل- واشنطن (University of Washington, Seattle) دراسة على قردة الجابوجين، دُرس تأثير المنافسة العدوانية بين القردة على كمية استهلاك الطعام. فوُجد أن كمية الطعام التي يحصل عليها الفرد لا تعتمد على حجم الجسم، وإنما على قدرة الأفراد المسيطرة على الحصول على الغذاء أكثر من الحيوانات التابعة وأيضاً على قدرتها على تحمّل العنف. في مصادر الغذاء التي يكون معدل القتال لأجلها مرتفعاً، تعتمد كمية الطعام على حالة السيطرة أكثر من العنف. بينما يكون للعنف دوراً أكبر في حال كان معدل القتال على مصادر الطعام أقل. كما أن العنف يختفي كلياً عندما تتساوى كمية الطعام للمسيطرين والتابعين. (5)

يُمكن أن نرى من تلك الدراسات المختلفة أن الطعام يُعد أحد الأسباب البارزة للقتال بين أفراد النوع الواحد وأفراد المجموعة الواحدة في الحيوانات. يلخص العلماء كثيراً من هذه النتائج ضمن ما يُعرف بنموذج الحمامة والصقر في الاقتتال على الغذاء. يعرف الصقر في هذا النموذج بأنه الفرد الأكثر ميلاً للقتال، فيما يعرف الحمامة بأنه الفرد الأقل ميلاً للقتال. وقد لوحظ أن الصقور يزدادون في المجاميع التي يقتل فيها الغذاء بشكل عام. (6) الآن لنفكر بتوجيه السؤال نحو البشر. هل نتقاتل على الطعام؟

حتى قرون متأخرة لم يكن الطعام متوفراً مثلما هو اليوم بالنسبة للبشر، ففي الوقت الذي يعد فيه من يحصل على الخبز فقط شخصاً يعاني من مجاعة في عصرنا هذا، كان هذا الأمر اكثر شيوعاً في حقب أقدم من تاريخ البشر. هل يؤدي الحرمان من الغذاء لدى البشر إلى زيادة سلوك العنف والاقتتال؟ بالطبع لا يُمكن اجراء تجربة مثل التجارب أعلاه على البشر حيث لا يمكن وضع البشر في ظروف مختبرية.

لا يُمكن أن ندع البشر يتقاتلون وأن نحرمهم من مصادر الغذاء لنختبر سلوك العنف مع قلة الطعام لديهم. لكن ربما يُمكن أن نطرح أسئلة أخرى في مقال قادم بهذا الصدد، كيف يرتبط الجوع بالعنف لدى البشر؟ ماذا تقول الدراسات بخصوص الاضراب عن الطعام مثلاً؟ ومن جانب آخر هل يلخص الجوع أحد أبرز سلوكيات العنف لدى الحيوانات وهو الافتراس، أم أنه نابع من

غريزة أخرى مستقلة بذاتها؟ في مقال أو مقالات أخرى
سنناقش هذه القضايا..

المراجع:

1. Adam M. Stocker & Robert Huber, Fighting Strategies in Crayfish Orconectes rusticus (Decapoda, Cambaridae) Differ with Hunger State and the Presence of Food Cues, Ethology, 2001
2. Patrik Nosil, Food Fights in house cricket, Acheta domesticus, and the effects of body size and hunger level, Canadian journal oh Zoology, 2002
3. Joun M. Zook& David B. Adams, Competitive fighting in the rat, journal of Comparative and Physiological Psychology, 1975
4. Sami Al-Maliki& Paul F. Brain, Effects of food deprivation on fighting behaviour in standard opponent tests by male and female "TO" Strain albino mice, Animal Behaviour, 1979
5. Charles Janson, aggressive competition and individual food consumption in wild brown capuchin monkeys (Cebus apella), Behav Ecol sociobiol, 1985
6. Alasdair I. Houston& John M. McNamara, Fighting for food: a dynamic version of Hawk-Dove game, Evolutionary Ecology, 1988

مهزلة علمية: طفل محلي تقتله حقيبة ظهر غير عملية

ترجمة: وسن نصير

هل قُتل طفل مؤخرًا بواسطة حقيبة ظهر ثقيلة؟ هل تسبب حقائب الظهر غير العملية الجنف (انحراف العمود الفقري) ومشاكل صحية عامة على المدى الطويل؟ هل يجب ان نهتم لما يقوله الطبيب المعالج حول صحة العمود الفقري للأطفال؟ كلا. ان هذا ليس صحيحًا على الإطلاق وبصراحة انا متفاجئ انك حتى قد تسألني ذلك. أنها مهزلة.

كلاي جونز في 7 آب، 2020

يحذر أطباء تقويم العمود الفقري للأطفال الأهالي من خطر حقائب الظهر الثقيلة بعد وفاة طالبة الحضانة كنتوكي ذات الأعوام الخمسة نتيجةً لانهيار كامل في العمود الفقري (متلازمة اكورديون) مؤخراً.

"نرى اعداداً هائلة من الأطفال الذين يعانون من بداية مبكرة لألم الظهر والعنق والكتف" كما يشرح سكوت شو رئيس الكلية الامريكية لتقويم العمود الفقري للأطفال (APCC) الذي يضيف: "كما يُضعف توتر حقيبة الظهر وظيفة الأعصاب في الحبل الشوكي، والذي قد يؤدي إلى خلل عضوي. لكن يبقى الموت نتيجة نادرة، مع ذلك فأنا أتوقع المزيد، بما أن المهندسين مستمرون بالتركيز على قدرة تحمل الثقل بدلًا من السلامة".

تأريخيا، كانت حقائب الظهر في بادئ الامر بحجم رغيف الخبز او كلب البودل الصغير، وكانت قادرة على احتمال كتاب مدرسي صغير، وربما حاسبة الية قبل أن تمزق. لكن باستخدام الانسجة الصناعية ومواد عصر الفضاء الخارقة، يمكن لحقائب الظهر الحديثة بسهولة تحمل عدة كتب بحجمها الكامل وحاسب محمول وعلبة اقلام

كاملة وهاتف نقال. بالاشتراك مع صيحات حقائب الكتف الواحد الشعبية، فإن الأطفال على بعد حافظة كتب واحدة عن الكارثة. في الحقيقة، وجدت دراسة أن الطفل الأمريكي العادي يحمل ما يعادل ذكر فيل بالغ يومياً الى المدرسة، وجميعهم تقريبًا سيعترفون في نهاية المطاف أنهم يعانون من ألم الظهر في مرحلةٍ ما من حياتهم.

فيما تستمر المشكلة بالتفاقم، تبادر بعض الولايات بتمرير قوانين تلزم المدارس بالتصرف. المشرعين في ولاية

تينيسي مثلاً صوتوا على نصب موازين في مداخل المدرسة. إذا كانت الحقيبة تزن أكثر من 10٪ من وزن الطفل فسينطلق تنبيه وسيساعد أحد الموظفين المختصين الطفل على إزالة العناصر الثقيلة بحذر. "لا يريد أحد الانتظار حتى المرحلة التي نحفر فيها مقابر جماعية للأطفال الصغار".

أصدرت الكلية الامريكية لتقويم العمود الفقري للأطفال قائمة بأسئلة لتمكن الآباء والمعلمين من تحديد الأطفال المتأثرين بحقائب الظهر الثقيلة والبحث عن الرعاية المناسبة لتقويم العمود الفقري:

هل يشتكي طفلك/ تلميذك من الصداع او ألم العنق الظهر او من امتلاء المثانة والأمعاء المتقطعين؟

هل يعاني طفلك/ تلميذك من صعوبة في الانتباه في البيت او المدرسة، ويصبح احيانًا مشغولًا بأشياء او أنشطة مشوقة أكثر؟

هل عانى طفلك/ تلميذك في أي وقت مضى أو هل تساءلت يومًا اذا ما ؟كان يعاني من أية مشاكل طبية تتعلق بأي جزء من جسده؟

هل يميل كامل جسم طفلك/ تلميذك على جانب مما يجعله متحديا قوانين الفيزياء كالذين يظهرون في إعلانات عصير V8 القديمة؟

هل بدأ عمود طفلك/ تلميذك الفقري بالانهيار والتوسع مرارًا وتكرارًا مثل آلة الأكورديون؟

اذا اجبت بنعم على سؤال واحد أو أكثر، فلم يفت الأوان بعد.

[كل ما ورد أعلاه هو نص لمقال مؤيد وتقليدي حول تأثير حقائب الظهر]

الحقيقة وكشف الهراء

بالرغم من أن الخريف الحالي سيشهد عدد طلاب أقل يحضرون المدرسة (بسبب كورونا)، ولكنني أضمن أنك سترى الكثير من المقالات وقصص الاخبار حول مخاوف سلامة حقيبة الظهر تشمل مقومين عمود فقري محليين. وحتمًا ستتضمن تحذيرات من ارتفاع الإصابات بين الأطفال ومخاوف من مشاكل صحية على المدى البعيد. مثل مخاوف "عنق المراسلة" (مصطلح حديث صاغه مقوم العظام الامريكي الطبيب د.ل. فيشمان لوصف إصابة الإجهاد والألم المتكررة في الرقبة الناجمة عن افراط المشاهدة على الاجهزة المحمولة باليد والمراسلة عن طريقها وعلى مدى فترة طويلة من الزمن) الباطلة التي بدأت ضمن السنوات القليلة الماضية، فإن تحذيرات سلامة حقائب الظهر تُسوَّق تحت ذريعة الصحة العامة ودائمًا ما تُخدع بها فرق الاخبار المحلية.

انا لا أقول بأن استخدام حقيبة الظهر الثقيلة او غير المتوازنة لا يؤدي احيانا الى شكاوى من انزعاج من الرقبة او الكتف او الظهر. بالطبع هي تفعل، ونادرًا ما يكون الألم خطير على الرغم من الافتراض ان حقيبة الظهر هي غالباً أصل المشكلة. توفر الأكاديمية الأمريكية لطب الأطفال معلومات مفيدة حول الموضوع كما توضح ذلك الأكاديمية الأمريكية لجراحي العظام.

ولكن وعلى الرغم مما يدعيه العديد من مقومي العظام، فإن حقائب الظهر لا تسبب إصابات عصبية أو مشاكل في الدورة الدموية أو الجنف (انحناء العمود الفقري) أو ألم شديد ومضني أو مشاكل صحية على المدى الطويل. أو انهيار العمود الفقري. تُعالج الأوجاع والآلام الصغيرة الشائعة بسرعة بتعديل استخدام حقيبة الظهر وربما ببعض المسكنات.

من بين النقاشات الكثيرة على الانترنت حول حقائب الظهر نجد أحد هذه النقاشات حول ورقة بحثية يخلط المناقشون بين شذوذ العمود الفقري الحقيقي (الحداب) (خرُوجُ الظَّهْرِ ودُخُولُ البَطْنِ وَالصَّدْر) مع الخلع الجزئي للعمود الفقري والوقفة الرديئة. ويمضي صاحب الفيديو إلى الخلط بين النتائج المستخدمة في الدراسة والتي كانت حول مقاييس الاعاقة مع الصحة العامة بشكلٍ عام. قد اكون سخيًا جدًا إذا ما قلت أن صاحب الفيديو لم يفهم البحث بشكل جيد فحسب.

المقال الأصلي:

Clay Jones, "Science-Based Satire: Area Child Killed by Unwieldy Backpack", Science-based medicine, August 7, 2020

بناء العضلات دون تمارين أو ربح دون ألم (Gain without pain)

إعداد: عمر المريواني

رغم صاحب المقولة الأصلي أو صاحبة المقولة "لا ألم لا ربح" (no pain no gain) هي الممثلة جين فوندا وهي تتكلم عن سلسلة التمارين الهوائية التي أصدرتها والهدف الأساسي منها تخفيض الوزن، غير أن المقولة أصبحت شائعة كثيراً في رياضة بناء الأجسام، وهي تزين الملابس الرياضية وتحفز الملايين في سعيهم لكي يصبحوا مثل أبطال هذه الرياضة عبر رفع الأثقال وتناول مساحيق البروتينات. غير أن هناك طريق آخر يمر به أبطال هذه الرياضة يخالف ذلك الشعار، فهناك حقاً ربح دون ألم! هذا ما إحدى الدراسات فضلاً عن حالة طبية نادرة. نعم من الممكن أن يحدث بناء العضلات دون رفع الأثقال، وبالتأكيد دون مساحيق البروتينات التي ليس لها أثر يُذكر من الأساس.

حتى الآن هناك نقاش محتدم بين كثير من الممارسين الجدد لهذه الرياضة وحتى المحترفين ممن يستخدمون الستيرويدات الابتنائية (Anabolic Steroids) في النسبة من البناء العضلي والضخامة العضلية التي يُمكن أن يُسببها التمرين لوحده. يجادل اللاعبون المحترفون بأن جانباً كبيراً من بنيتهم العضلية يعزى إلى جهودهم الخاصة

في العام 1996 نشرت في مجلة نيو انجلاند للطب دراسة أصبحت مشهورة جداً ونالت من الاهتمام ما لم تنله دراسات أخرى في المجال إلا قليلا. وضعت هذه الدراسة النقاط على الحروف فيما يتعلق بتأثير التمارين وتأثير الستيرويدات الابتنائية التي يستخدمها لاعبو بناء الأجسام كلاً على حدة. وكان أهم ما قدمته الدراسة هو تأثير الهورمون الذكري التستوستيرون لأشخاص لم يمارسوا التمارين الرياضية!

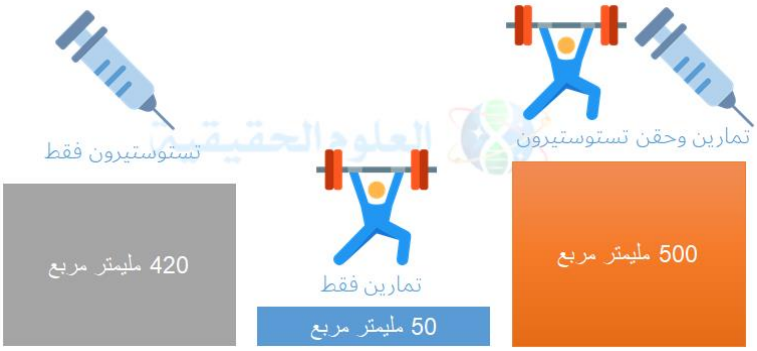
شملت الدراسة 43 شخصاً تتراوح أوزانهم بين 90% و115% من وزنهم المثالي أي أنهم جميعاً بأوزان معتدلة، كما أنهم جميعاً كان لهم تجربة سابقة في رفع الأثقال. وقد تم توزيع هؤلاء إلى أربعة مجاميع:

1) **دون تمارين، ودون حقن التستوستيرون.**
2) **دون تمارين، مع حقن التستوستيرون.**
3) **أداء التمارين، دون حقن التستوستيرون.**
4) **أداء التمارين، مع حقن التستوستيرون.**

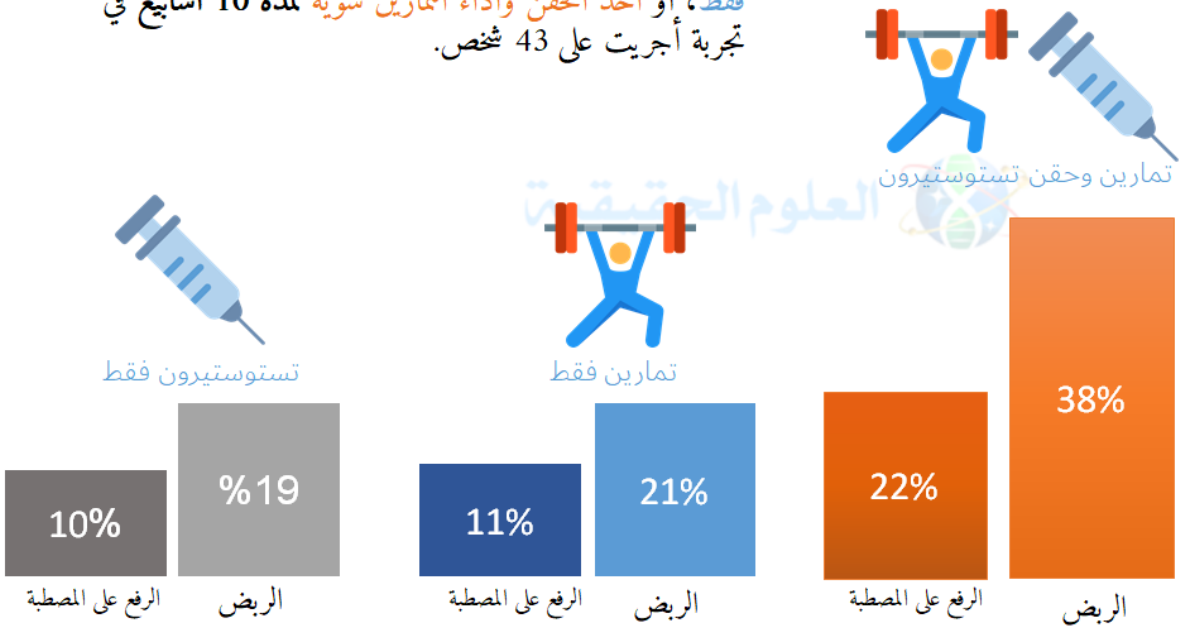
ضمن مجموعتي التستوستيرون، تم إعطاء المشاركين 600 مليغرام من التستوستيرون اسبوعياً، وهو يُقارب ما يأخذه كثيرٌ من لاعبي بناء الأجسام (رغم عدم وجود ضوابط أو جرعة قصوى محددة لما يأخذه اللاعبون). أما التمارين فقد تم اعداد منهج تدريبي ثابت ومكثف للمشاركين وكانوا يمارسون التمارين لثلاثة أيام في الاسبوع. ودامت التجربة 10 أسابيع على هذا المنوال. بعد انتهاء التجربة تم تقييم النتائج من خلال قياس حجم العضلات وتم ذلك بواسطة اجراء مسح بالرنين المغناطيسي للعضلات، كما تم احتساب الكتلة العضلية الخالية من الدهون. وأيضاً تم تقييم القوة العضلية من خلال احتساب الوزن الأقصى الذي يمكن رفعه بتكرار واحد لكل من تمارين الربض وتمارين الرفع على المصطبة (bench press).

المفاجأة تأتي مع النتائج، فقد تحقق فعلاً ما يمكن القول عنه أنه "ربح دون ألم"، لدى المجموعة الثانية، فقد حققت مجموعتي التستوستيرون (2) و (4) لوحدهم الزيادة في الكتلة العضلية بالكيلوغرامات وحققت هاتين المجموعتين أيضاً لوحدهما الزيادة في مساحة العضلة بالمليمتر المربع. فيما ازدادت القوة العضلية في الرفع للمجموعتين (2) و (3) بشكل متقارب وبهذا تحققت الزيادة في القوة وحجم العضلات والكتلة العضلية لدى المجموعة الأكثر اثارة للاهتمام وهي المجموعة الثانية. شاهد الأشكال الثلاث التالية:

معدل زيادة المساحة السطحية للعضلة الثلاثية الرؤوس (Tricepts) مع حقن التستوستيرون دون تمرين، أداء التمارين فقط، أو اخذ الحقن وأداء التمارين سوية لمدة 10 أسابيع في تجربة أجريت على 43 شخص.



معدل الزيادة في ما يستطيع اللاعب رفعه بالكيلوغرامات في تمارين الربض (squats) والرفع على المصطبة (bench press) بأخذ حقن التستوستيرون دون تمرين، أداء التمارين فقط، أو اخذ الحقن وأداء التمارين سوية لمدة 10 أسابيع في تجربة أجريت على 43 شخص.



يجدر الانتباه هنا لعدة نقاط، أولها أننا ورغم الوضوح الشديد في الأرقام بهذه الدراسة لكننا لا نفهم آلية عمل الجسم بطريقة حسابية واضحة. فرغم أن التمارين لوحدها لم يكن لها تأثير كبير ملحوظ، غير أن لها تأثيراً مقبول عندما تضاف لحقن التستوستيرون. وما يجعل الأمر غامضاً أيضاً هو الفروقات الفردية بين الأفراد، ففي جميع تلك الأرقام كان هناك انحراف معياري (الفارق أقل أو أكثر من المعدل) عن المعدلات التي عرضناها في

الأشكال والتي تحدثت عنها الدراسة. ببساطة لا يُمكن أن تتوقع أن يحدث الأمر نفسه معك بنفس الدقة إذا قمت بأي من الإجراءات أعلاه.

الرسالة الرئيسية في الموضوع لعلها تتوجه للمبتدئين، لا بغرض دعوتهم لاستخدام الستيرويدات الابتنائية الاندروجينية بل لغرض تنبيههم إلى ما يستخدمه محترفو بناء الأجسام للوصول إلى ما يريدون، وأن شراء منتجات كثيرة غير مجدية واتباع التمارين لوحده لن يوصلهم لما يشاهدونه في الانترنت من صور وفيديوهات. سيكتسب الشخص فوائد عديدة من مزاولة الرياضة لكنه لن يصبح بالتمارين فقط مثل لاعبي بناء الأجسام. حاول البحث عن أمثلة أخرى، قدوة أخرى، أبطال آخرون من الرياضيين الذين يمارسون بناء الأجسام دون ستيرويدات، وأيضاً ضع الفوارق الشخصية في الحسبان، فلا يُمكن أن تضع شخصاً بذهنك وتتوقع أن تصبح مثله.

تنوه الدراسة بشدة إلى الأضرار الناجمة عن استخدام الستيرويدات الابتنائية، مثل مقاومة الانسولين والمشاكل في أيض الدهون والمشاكل في الكلى وغير ذلك، ويوضح الباحثون خطورة الأمر. الجرعة التي تم استخدامها في الدراسة هي أكثر جرعة استخدمت مقارنة بدراسات أخرى وقد تم استخدام التستوستيرون وليس ستيرويدات ابتنائية اندروجينية شبيه به. لكن مع ذلك كان تنويه الباحثين إلى الأخطار كبيراً.

تناولنا في مقال سابق الآثار النفسية لرياضة بناء الأجسام وقد أجرى الباحثون في هذه الدراسة كجزء من عملهم استبياناً نفسياً للمشاركين ولم يجدوا أي أضرار، لكن الدراسة لم تكن متخصصة بقضية كهذه والباحثون لا يجزمون بما سيكون عليه الحال في حالات استخدام الستيرويدات الابتنائية المختلفة والجرعات المختلفة مثلما يحدث في صالات بناء الأجسام في العالم وما يستخدمه الرياضيون. ينبغي وضع الآثار النفسية في الحسبان ويُمكن العودة الى الرابط أو مراجعة العدد 38 من مجلة العلوم الحقيقية مقال: الآثار النفسية لرياضة بناء الأجسام.

عند ملاحظة الأرقام في الدراسة يُمكن أن نجد نسبة متساوية تقريباً في زيادة القوة العضلية بين المجموعة (2) والمجموعة (3)، رغم عدم ظهور تغير كبير في حجم العضلات أو في الكتلة العضلية لدى افراد المجموعة (3) مقارنة بالمجموعة (2). وهذا قد يدعونا لإعادة النظر في الفارق بين القوة العضلية وحجم العضلات، وسنطرح ذلك في مقالات قادمة.

.

الدراسة الأصلية:

Bhasin, Shalender, et al. "The effects of supraphysiologic doses of testosterone on muscle size and strength in normal men." New England Journal of Medicine 335.1 (1996): 1-7.

.

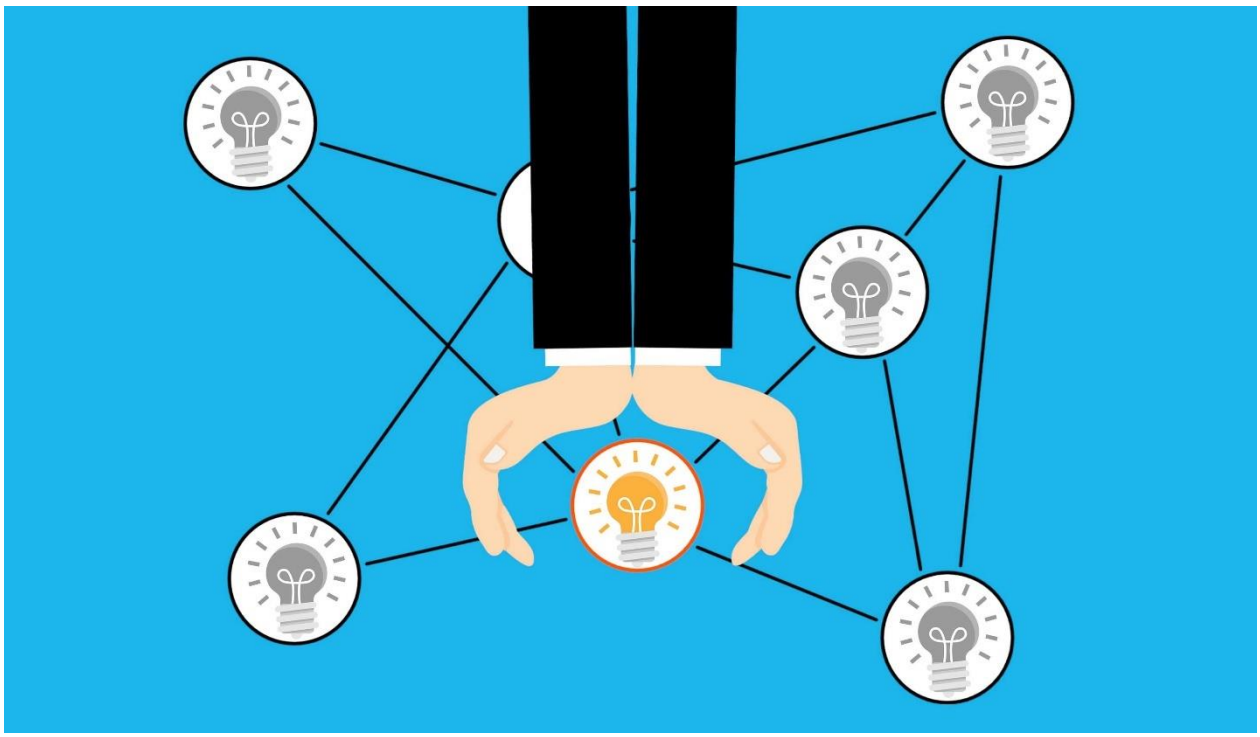
أهمية الملكية الفكرية في الصناعات الدوائية وصناعات التقنيات الحيوية

لماذا تعد الملكية الفكرية أمراً مهماً في الصناعات الدوائية وصناعات التقنيات الحيوية؟ هل تشجع الاكتشاف العلمي أم تفعل العكس؟

إعداد: رغدة إبراهيم

من مزايا براءات الاختراع هو أنها توفر حافزاً للسعي إلى تطوير علاج أو حل وأنها تساعد الباحثين في الحصول على تمويل للأبحاث بينما تظهر طبيعة براءات الاختراع بصفتها احدى السلبيات من حيث أنها تستبعد بعض الحالات ولا توليها الاهتمام نظراً للكلفة المتزايدة لتطوير الأدوية الخاصة بها وأبرز الأمثلة على ذلك هو علاجات أمراض التنكس العصبي (neurodegenerative diseases) [1].

أحد الأمثلة الشائعة لنقد حقوق الملكية الفكرية هو لقاح شلل الأطفال. قرر يوناس سالك في البداية أن يقوم بإجراءات براءة الاختراع للقاح الذي عمل عليه، لكن نظراً لوجود أعمال سابقة مشابهة لعمله، فقد اعتبر ذلك عقبة أمام قراره، وقرر ان لا يمضي بالأمر بعدما أخذ بمشورة محاميه. في سنوات لاحقة، صمم سالك لقاحاً لمرض نقص المناعة المكتسب واخذ براءة اختراع به بعد استكمال ما يلزم لذلك، رغم أن اللقاح فشل في المراحل اللاحقة للتطوير [2]. إذاً، لم تكن الدعاية الرائجة حول سالك بالدافع الأخلاقي له أمراً براقاً كما يتم تصويره ولا يعد صالحاً لنقد حقوق الملكية الفكرية كما يتصور البعض.



على صلة بموضوع الملكية الفكرية في اللقاحات، نظمت منظمة التجارة العالمية في عام 2016 مبادرة تعرف بـ "الجوانب المتعلقة بالتجارة في حقوق الملكية الفكرية" الذي يختصر بـ (TRIPS). والمبادرة هذه تخص اللقاحات بالتحديد لغرض حماية حقوقها الفكرية حتى في البلدان النامية. ويخلق الأمر مخاوف بخصوص وصول البلدان النامية الى اللقاحات نتيجة لتلك المبادرة (3)

عدد براءات الاختراع في الولايات المتحدة تضاعف في الحقبة بين 1998 و2003، ومن بين ذلك كان هناك زيادة ملحوظة في براءات الاختراع ذات الصلة بالصناعات الطبية الأحيائية [1]. في عام 1998، قدم مايكل هيلر فرضية تدعى بتقاسم الموارد الاحيائية الطبية (biomedical anti-commons) والتي تتنبأ بأزمة في حقوق استخدام أي اختراعات في المستقبل مع كونها مقيدة ببراءات اختراع حالياً وأن ذلك سيحدث فيما لو استمرت براءات الاختراع بالازدياد. كما يُمكن أن تحدث أزمة تقاسم الموارد عندما تتشظى حقوق الملكية الفكرية حول مجال معين في الوقت الحاضر. من الأمثلة على ذلك فإن حقوق الأبحاث المتعلقة بالمستقبلات الادرينالية (adrenergic receptor) تتوزع بين أكثر من مئة براءة اختراع. وإذا ما حاولت شركة أن تعمل على مشروع معين حول المستقبل الاندروجيني، فعليها ان تدفع ثمن حقوق الملكية الفكرية للشركات الأخرى والبالغ 802 مليون دولار أمريكي، أو أن تتخلى عن المشروع ببساطة لتتجه نحو مجال أقل أهمية [4] [5]. لا ينتهي الأمر هنا، فهناك طريق آخر وارد يُمكن للشركات الضخمة أن تقوم به وهو تكديس براءات الاختراع. لكن بشكل عام فإن جميع الاتفاقيات والخيارات المتاحة لمواجهة أزمة تقاسم الموارد تؤدي إلى كلف كبيرة جداً وقد تتم عرقلته إذا ما كان هناك صراع حول المصالح بين الشركات فلا تمرر شركةٌ ما رخصة استخدام لشركة أخرى منافسة.

من الآثار الأخرى لحقوق الملكية الفكرية وبراءات الاختراع هي التأثير على الاطلاع على المعرفة بشكل عام. حيث أن الاهتمام بالأوراق البحثية يخفض بعد أن يتم منح براءة الاختراع للعاملين عليها. اختبرت مجموعة من الباحثين هذا الأمر وقد رصدت انخفاضاً بـ 10 الى 20% في عدد الاستشهادات بالبحث بشكل مترافق مع منح براءة الاختراع.

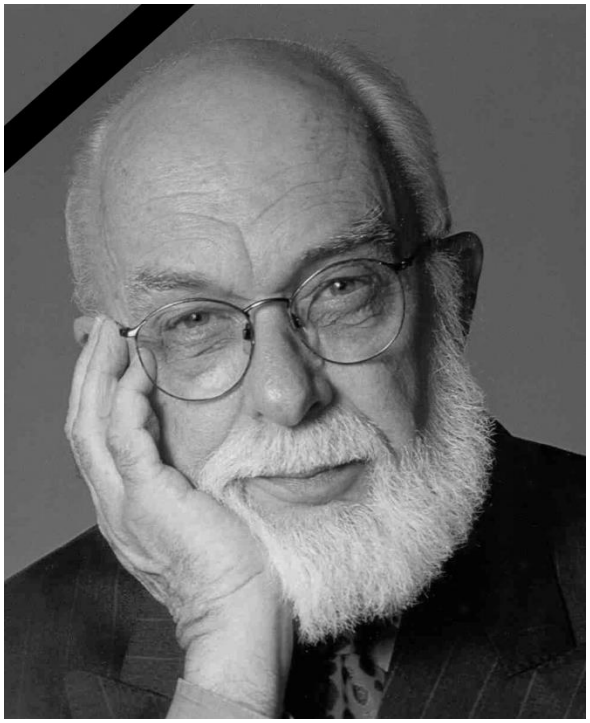
مع ذلك، ورغم وقوفنا على هذه الأزمة، فلابد من القول بأن حقوق الملكية الفكرية تعطي الحماية المالية للشركات وتضمن استمرار فائدة استثمارها في البحث العلمي والتطوير. لولا الملكية الفكرية، لن يكون هناك أي تشجيع على استثمار الأموال في مجالات البحث والتطوير، وتقليل التمويل هذا ستكون عواقبه وخيمة على اكتشاف الأدوية الجديدة وعلى المرضى الذين يعانون من أمراض كثيرة ويتأملون الوصول إلى حلول جديدة. يُمكن تلخيص الأزمة الناشئة من براءات الاختراع والملكية الفكرية بأنها قد تقيد الاكتشافات العلمية على المدى القصير، لكنها تضمن حقوق الملكية الفكرية استدامة واستمرارية العملية على المدى البعيد(5)..

المراجع:

1. J. Johnston, Intellectual Property and Biomedicine. The Hastings Center Bioethics Briefing Book for Journalists, Policymakers, and Campaigns, 93-96 .(2008)

2. P. M. Mazumdar, Patenting the Sun. Polio and the Salk Vaccine. Science 250, 840.(1990)
3. J. B. Milstien, M. Kaddar, M. P. Kieny, The impact of globalization on vaccine development and availability. Health Aff (Millwood) 25, 1061-1069.(2006)
4. M. A. Heller, R. S. Eisenberg, Can patents deter innovation? The anticommons in biomedical research. Science 280, 698-701.(1998)
5. J. A. DiMasi, R. W. Hansen, H. G. Grabowski, The price of innovation: new estimates of drug development costs. J Health Econ 22, 151-185.(2003)
6. F. Murray, S. Stern, Do formal intellectual property rights hinder the free flow of scientific knowledge?: An empirical test of the anti-commons hypothesis. Journal of Economic Behavior & Organization 63, 648-687.(2007)

الوداع لشيخ المشككين جيمس راندي



كان من بالغ الحزن أن نسمع بوفاة جيمس راندي في العشرين من أكتوبر الماضي. في رحلتنا أو رحلة أي شخص مع الشكوكية خلال العقود الماضية كان لابد من أن يكون جيمس راندي أحد أول من يُعرف في هذا المجال. عندما يسأل أحدهم عن السحر وخرق قوانين الطبيعة من قبل السحرة، تأتي الإجابة من المشككين بالإشارة إلى جيمس راندي وهو لاعب الخفة الذي قرر ترك مجاله ليتوجه إلى شرح ما كان يفعله وأن يتعدى ذلك لمجابهة الاعتقادات بالخارقية بشكل عام. وعندما يأتي الحديث عن مدعي الخارقية، أيضاً تكفي الإشارة فقط لجائزة جيمس راندي التي عرضها لمن يثبت أي من المزاعم الخارقية لكي يحصل على مليون دولار. ومات جيمس راندي شيخ المشككين ولم يحصل أحدٌ على جائزته!

ولد جيمس راندي في أغسطس 1928 بتورونتو في كندا وإسمه الحقيقي راندل جيمس سوينج (Randall James Zwinge)، وتعلم ألاعيب الخفة في سن مبكرة، وقام بنشاطه الشكوكي الأول قبل أن يبلغ العشرين عندما دخل إلى كنيسة يدعي القس فيها بأنه يقرأ عقول الناس فقاطع راندي الجلسة وقام بإعادة تنفيذ الحيلة التي اكتشفها ليدهش الحضور في الكنيسة، فاتصلت زوجة القس بالشرطة واودع في السجن لعدة ساعات.

في العشرينات من العمر عمل راندي ككاتب لعمود الأبراج في صحيفة كندية، كان ما يفعله جزءاً من نشاط لتفنيد خرافات الأبراج الفلكية، حيث أوضح لاحقاً أن كل ما كان يفعله هو تبديل ما مكتوب تحت كل برج من أعمدة أبراج أخرى نحو عموده في كل مرة!

في أوج سطوعه بألعاب الخفة في السبعينات صرح حول السحر: "لا أعرف أي مجال يعتمد على الايمان والثقة المتبادلة مثل مجالنا" مشيراً إلى أن ايمان الجمهور بما يرونه له الدور الأكبر فيما يجري من خارقية ظاهرة.

بينما كان راندي ينفذ خدعة ثني الملاعق (التي اشتهر بها يوري غيلير بصفتها قوة خارقة لديه) صرخ أحد الأساتذة الحاضرين ضمن الجمهور على جيمس راندي: "انت مخادع". رد جيمس راندي: "نعم بالتأكيد، أنا محتال، أنا مشعوذ، أنا أغش، وأنا أقوم بكل ذلك لأكسب لقمة العيش، كل ما أقوم به هنا هو خدع"، حتى الآن بدا المشهد وكأن راندي أفحم الأستاذ موضحاً بأنه يقوم بخدع بسيطة تنطلي على الناس لكن الطامة الكبرى ظهرت عندما نادى الأستاذ: "كلا أنا لا أقول أنك تستخدم الخدع، بل أنك تستخدم الطاقات النفسية وأنك مخادع لأنك لا تعترف بذلك!". هكذا طارد

المؤمنون بالخارقية والماورائيات والطاقات جيمس راندي حتى عندما كان يوضح أن ما يفعله هو محض خدعة وعندما كان يشرح ما يفعله بدقة.

في حياته أصدر راندي عشرة كتب، وكان من مؤسسي مجلس التحقيق الشكوكي (Committee for Skeptical Inquiry) ومجلة المحقق الشكوكي (Skeptical Inquirer) (التي نشر فيها أعضاء من العلوم الحقيقية أيضاً). ويعقد المجلس مؤتمراً سنوياً أيضاً.

في وداعنا لجيمس راندي، يُمكن أن نقول عنه أنه شخص لن يتكرر، شخص يخوض غمار المجالات التي يشيع فيها الدجل والتزييف وينادي بزيفها ويوضح طرق عملها أثناء تواجده فيها. شخصٌ واجه أكبر موجة للعلم الزائف في التاريخ لاسيما في مرحلة الانتقال الثقافي الكبيرة التي مرت بها البشرية اثناء القرن العشرين. طال تأثير جيمس راندي المباشر أو غير المباشر الملايين واستفاد من حجه ضد العلم الزائف والخرافات ملايين الأشخاص أيضاً ومنهم كاتب هذه الكلمات، الوداع لشيخ المشككين.

العلوم الحقيقية

فهم العلم

كيف يعمل العلم؟

إعداد: جامعة كاليفورنيا – بيرلكي

ترجمة: أحمد الساعدي

UCMP

كتاب فهم العلم: ما صفات ما يُمكن أن نعتبره علماً (الفصل الثاني)

ترجمة: أحمد الساعدي

لكي تفهم ما هو العلم فقط أنظر حولك، ماذا ترى؟ قد ترى يدك على فأرة الحاسوب، وشاشة الحاسوب وأوراق وأقلام حبر، وقط العائلة الأليف، والشمس المطلة عليك من النافذة. العلم هو بمعنى واحد، قد علمنا كل هذه الأشياء، وكل الأشياء في الكون: من أصغر الجسيمات في إحدى ذرات معدن في دوائر جهاز الحاسوب الخاص بك، إلى التفاعلات النووية التي شكلت الكرة الهائلة من الغاز والتي هي شمسنا، وكذلك التفاعلات الكيميائية داخل جسدك والتي تسمح لك بقراءة وفهم هذه الكلمات. العلم هو مجموعة من الإجراءات الموثوق بها والتي تسمح لنا بتعلم كل هذه الأشياء في الكون. ومع ذلك، فالعلم يختلف في العديد من طرق التعلم بسبب عمل الأشياء. ويعتمد العلم على اختبار الأفكار والأدلة التي تم جمعها من العالم الطبيعي. في هذا الكتاب سوف نساعدك على تعلم المزيد عن العلوم كعملية لفهم العالم الطبيعي والوصول إلى الأجزاء التي تؤثر على حياتك.

يشبع العلم الفضول الذي ولدنا به جميعاً: لماذا السماء زرقاء؟ كيف يحصل النمر على البقع؟ ما هو كسوف الشمس؟ فمع العلم، نستطيع الإجابة على كل هذه الأسئلة دون الحاجة إلى التفسيرات الخيالية. كما أن العلم يؤدي إلى التقدم التكنولوجي، ويساعدنا على تعلم مواضيع مهمة ومفيدة جدا، مثل الصحة والبيئة والمخاطر الطبيعية. دون العلم فإن العالم الحديث لا يكون حديث في كل شيء، وما زال بإمكاننا تعلم الكثير. يعمل الملايين من العلماء في جميع أنحاء العالم على حل أجزاء مختلفة من لغز عمل الكون، حيث يبحثون في الزوايا والشقوق، باستخدام المجاهر والتلسكوبات، بالإضافة إلى أدوات أخرى تعمل على كشف الأسرار.

يعتبر العلم بشكل عام معقد، لكنه أهم خصائصه واضحة:

- يركز العلم فقط على العالم الطبيعي، ولا يتعامل مع التفسيرات الخارقة للطبيعة.
- العلم هو وسيلة لمعرفة العالم الطبيعي وكيفية عملهُ، وكيف يمكن أن يكون العالم الطبيعي بشكله الحالي. هو ليس مجموعة من الحقائق، بل هو طريقٌ لإدراكها.
- يمكننا أن نعتمد على الأفكار العلمية المقبولة لكونها خضعت لاختبارات صارمة، ولكن ظهور أدلة جديدة وآفاق جديدة تمكننا من مراجعة الافكار السابقة أيضاً.
- العلم هو هدف المجتمع، فهو يعتمد على نظام معين من الضوابط والتوازنات، مما يساعد على ضمان تحرك العلم باتجاه المزيد من الدقة والإدراك. وما يسهل هذا النظام هو التنوع

داخل المجتمع العلمي، والذي يقدم مجموعة واسعة من وجهات النظر بشأن الأفكار العلمية.

- العلم بالنسبة للكثيرين غامض، حيث يرونه كأبراج عاجية، ولكن هذا الانطباع راجع لسوء فهم العلم. والحقيقة هي:
- يؤثر العلم على حياتك في كل يوم في جميع الجوانب والطرق المختلفة.
- يمكن أن يكون العلم ممتعاً وفي متناول الجميع.
- يمكنك تطبيق مفهوم كيف يعمل العلم في الحياة اليومية.
- يمكن لأي شخص أن يصبح عالماً، سواء كان هاوياً أو مختصاً.

قائمة العلم المرجعية

ما هو العلم بالتحديد؟ قد يبدو لنا أنه من الصعب تحديد العلم بشكل دقيق، حيث يتجادل الفلاسفة في هذا الأمر منذ عقود، والمشكلة أن مصطلح "العلم" يمكن أن ينطبق على مجموعة واسعة من المساعي البشرية، من تطوير الليزر إلى تحليل العوامل التي تؤثر على صنع القرار البشري.

ولكي نحصل على مفهوم معين للعلم، فيجب أن ننظر إلى قائمة العلم المرجعية، والتي تلخص الخصائص الرئيسية للعلم وأن نقوم بمقارنتها بالحالات النموذجية التي تعمل في العلم: تحقيق إرنست رذرفورد (Rutherford) في بنية الذرة ومن ثم البحث عن بعض الحالات الأخرى التي تعتبر أمثلة نموذجية بشكل قليل في العلم، وكيف يمكن أن ترتقي الخصائص المشتركة.

هذه القائمة المرجعية توفر لنا دليلاً عن جميع الأنشطة التي يحيط بها العلم، ولكنها لا تعرف حدود العلم بشكل واضح، وهذه القائمة يجب أن تفسر على أنها كل شيء، ولا تعتبر لا شيء. بعض هذه الخصائص تعتبر ذات أهمية خاصة في العلم (مثل كل شيء في العلم يجب أن يعتمد على الأدلة)، ولكن بعض هذه الخصائص أقل أهمية. فعلى سبيل المثال، بعض التحقيقات العلمية تؤدي إلى طريق مسدود يحول دون استمرارية البحوث. لكن يمكن استخدام هذه القائمة المرجعية بمثابة تذكير بسمات العلم المعتادة. إذا كان هنالك شيء ما لا تتوفر فيه معظم هذه الخصائص لا يمكن اعتباره علم.

قائمة العلم المرجعية

كيف نصف شيئاً بأنه علمي؟

- ❑ يُركز على العالم الطبيعي.
- ❑ يهدف لشرح العالم الطبيعي.
- ❑ يستخدم أفكار قابلة للإختبار.
- ❑ يعتمد على الأدلة.
- ❑ يُشرك المجتمع العلمي.
- ❑ يؤدي إلى إستمرارية البحوث.
- ❑ التصرف بشكل علمي.

يسأل العلم أسئلة عن العالم الطبيعي

حيث يدرس العلم العالم الطبيعي، الذي يشمل مكونات الكون المادية والتي تنتشر حولنا، مثل الذرات والنباتات والنظم البيئية والأشخاص والمجتمعات والمجرات، وكذلك القوى الطبيعية التي تعمل في تلك الأشياء. وبالمقابل فالعلم لا يمكنه دراسة القوى والتفسيرات الخارقة للطبيعة. على سبيل المثال، فكرة وجود قوى خارقة للطبيعة أو حياة بعد الموت لا تعدُ جزءاً من العلم، لأن

الحياة التي يفترض وجودها بعد الموت تعمل خارج القواعد التي تحكم العالم الطبيعي.

كل شئ في العالم الطبيعي، من الأنظمة البيئية إلى الضباب في المدن كله يُمكن أن يكون موضوعاً للبحث العلمي

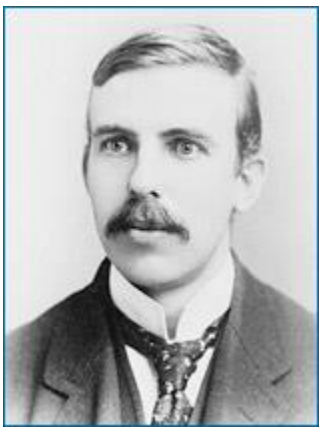
يمكن للعلم أن يتحقق من جميع أنواع الأسئلة مثل:

- متى شكلت أقدم الصخور الكرة الأرضية؟
- ماهي التفاعلات الكيميائية التي تحصل الفطريات بواسطتها على الطاقة من المواد الغذائية التي تمتصها؟
- ما هو سبب تكون البقعة الحمراء على المشتري؟
- كيف يتحرك الضباب في الجو؟

حيث أن هناك عدد قليل من الأسئلة التي تقع خارج الحدود التي يسمح بها العلم، ولكن هناك أنواع من الأسئلة تكون محدودة في العلم بالمقابل. فالعلم يمكنه فقط الإجابة على الظواهر الطبيعية والعمليات الطبيعية. فعندما نسأل أنفسنا: ما هو معنى الحياة؟ وهل توجد روح؟ فإننا نتوقع إجاباتٍ من خارج العالم الطبيعي، وبالتالي فهي خارج العلم.

النموذج العلمي: رذرفورد والذرة

في وقت مبكر من عام 1900 درس إرنست رذرفورد نظام الذرة، بالإضافة إلى أمور أخرى، وتعتبر الذرة من الجسيمات الأساسية للعالم الطبيعي. فعلى الرغم من أن الذرات لا يمكن أن تشاهد بالعين المجردة، إلا أنها يمكن أن تُدرس بواسطة أدوات علمية مناسبة، لأنها جزء من العالم الطبيعي. سوف نستمر مع قصة رذرفورد بفحص كل بند من قائمة العلم المرجعية .



ايرنست رذرفورد

يهدف العلم للشرح وللفهم

يهدف العلم كمؤسسة جماعية إلى إيجاد وإنتاج المزيد من التفسيرات الطبيعية الدقيقة حول الكيفية التي يعمل بها العالم الطبيعي، وما هي مكوناته، وكيف يمكن أن يكون العالم على هو عليه الآن؟ الهدف الرئيسي الكلاسيكي للعلم هو بناء المعرفة والفهم، بغض النظر عن التطبيقات المحتملة، فعلى سبيل المثال، يتم التحقيق في التفاعلات الكيميائية التي تحدث لمركب عضوي من أجل معرفة

هيكله. وتم إجراء البحوث العلمية بهدف واضح أكثر هو حل مشكلة ما أو لتطوير التكنولوجيا، وعلى طول الطريق وخلال السعي لتحقيق هذا الهدف شيدت المعرفة والتفسيرات الجديدة. فعلى سبيل المثال، حين كان علماء الكيمياء يحاولون إيجاد أدوية مضادة للملاريا صناعياً، تم اكتشاف طرق جديدة لتشكيل روابط يمكن تطبيقها لتكوين مواد كيميائية جديدة. ففي كلا الحالتين يهدف العلم إلى زيادة فهمنا للكيفية التي يعمل بها العالم الطبيعي.

والمعرفة التي بناها العلم تكون دائماً عرضة للتساؤل والمراجعة. فلا يوجد فكرة علمية واحد بقت طول الوقت ثابتة، ولم تتعرض للتشكيك والمراجعة. والسبب هو أن العلم يسعى باستمرار إلى أدلة جديدة، والتي يمكن أن تكشف مشاكل التفسيرات الحالية. فالأفكار التي نقبل بها اليوم قد يتم رفضها أو تعديلها في ضوء الأدلة الجديدة المكتشفة في الغد. فعلى سبيل المثال، حتى عام 1938 قبلت فكرة أن شوكيات الجلد (أسماك قديمة) عند علماء الحفريات قد انقرضت في الوقت الذي كان آخر ظهور لها في السجل الأحفوري هو منذ حوالي 80 مليون سنة. ولكن في ذلك العام تم اكتشاف أسماك شوكيات الجلد قبالة سواحل جنوب أفريقيا، مما جعل العلماء يراجعون أفكارهم والبدء في التحقيق حول الكيفية التي تمكن بها هذا الحيوان من البقاء في أعماق البحار.

فعلى الرغم من أن الحقيقة قابلة للتغيير، إلا أن الأفكار العلمية تعتبر معتمدة. فالأفكار لاقت قبول علمي بسبب كونها معتمدة على الكثير من الأدلة. وهذه التفسيرات العلمية تود باستمرار توقعات بكون الإجراءات صحيحة، مما يسمح لنا بمعرفة كيف يمكن أن تسلك الكيانات في العالم الطبيعي (على سبيل المثال، كيف يمكن أن يرث طفل ما مرض وراثي معين) وكيف يمكننا استخدام هذا الفهم لحل المشكلة (على سبيل المثال، كيف يمكن تحويل الكهرباء والزجاج والمركبات المختلفة إلى مصباح كهربائي يعمل). فيمكننا استخدام فهم طريقة حركة الغازات لبناء الطائرات التي نثق بها لإيصالها من مطار إلى آخر. على الرغم من أن المعرفة المستخدمة في تصميم الطائرات هي من الناحية الفنية تعتبر مؤقتة، لكن تلك المعرفة سمحت لنا مرارا وتكرار بصنع الطائرات. فلدينا سبب وجيه لكي نثق بالأفكار العلمية: فهي تعمل!

النموذج العلمي: رذرفورد والذرة(2)

وكان هدف إرنست رذرفورد من الأبحاث التي يجريها هو فهم وإلقاء الضوء على زاوية صغيرة من العالم الطبيعي وهي الذرة. وكانت أبحاث هذا العالم تتم باستخدام جسيمات ألفا، وهي ذرات الهليوم منزوعة الإلكترونات. وقد وجد رذرفورد أنه حين يتم تسليط حزمة من جسيمات ألفا الموجبة الشحنة من خلال رقائق الذهب، سيبعثر جزيئاته باتجاهات مختلفة. وقد رغب رذرفورد بمعرفة ما يخبره هذا السلوك عن تنظيم الذرة.

وتستمر قصة رذرفورد كمثال لقائمة العلم المرجعية.

بعمل العلم مع الأفكار القابلة للاختبار حصراً

ما يقع ضمن اختصاص العلم هو الأفكار القابلة للاختبار فقط ، حيث يجب أن تعطي هذه الأفكار توقعات منطقية محددة. بعبارة أخرى، هي مجموعة الملاحظات التي نتوقع حدوثها إذا كانت الفكرة صحيحة، أو مجموعة الملاحظات التي نتوقع حدوثها إذا كانت الفكرة غير صحيحة، أي مجموعة الملاحظات التي تقودك للاعتقاد بأن هذه الفكرة غير صحيحة. فعلى سبيل المثال، بالنظر إلى صوت العصفور، هل هو مبرمج وراثيا ولا يتأثر بالبيئة التي يعيش بها؟ أم أنه يتعلم الأصوات مما يسمعه في صغره؟ يقوم التفكير المنطقي في هاتين الفكرتين على مجموعة من التوقعات المحددة. فإذا كان صوت العصفور مبرمج وراثيا بحق، فإننا نتوقع أن العصفور الذي تربى في نوع مختلف من أعشاش الطيور، سيستمر بإطلاق الأصوات الخاصة بالعصافير حاله حال أي عصفور آخر. ولكن إذا كان العصفور يتعلم الأصوات في صغره، فسيطلق أصوات مشابهة لأصوات الأنواع الأخرى التي نمى في أعشاشها. تولد هذه الأفكار توقعات مختلفة، وكذلك هي قابلة للاختبار. فقد تتطلب الفكرة العلمية الكثير من المنطق للتوصل للاختيار المناسب، وقد يكون الاختيار صعب اختباره حيث يتطلب تطوير أدوات

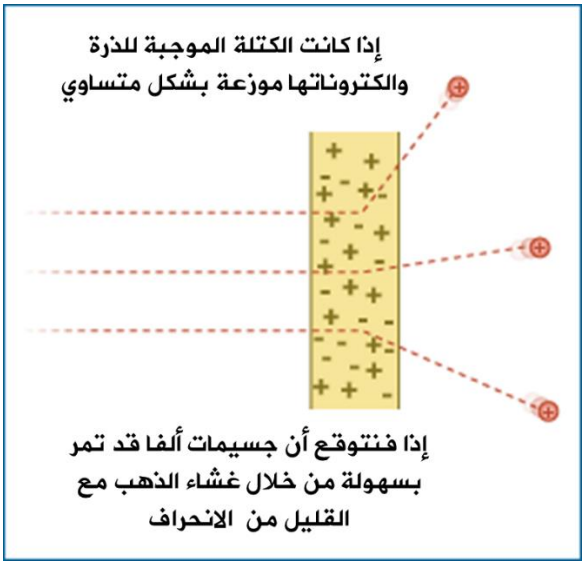
سؤال: هل أصوات العصافير موجودة في جيناتها أم أن العصافير تتعلمها؟
الإختبار: أنظر لما يحصل عندما تتم تربية العصافير في أعشاش أنواع أخرى من الطيور.

تكنولوجية جديدة لاختبارها، أو قد يتطلب اختبار كل افتراض بشكل مستقل. وبشكل عام لكي تكون الفكرة علمية، يجب أن تكون قابلة للاختبار بشكل أو بآخر.

إن كان التفسير متوافق مع جميع الملاحظات الممكنة، فهو غير قابل للاختبار. وبالتالي لا يمكن أن يتناوله العلم. كما هو الحال مع الأفكار الخاصة بالأحداث الخارقة للطبيعة. على سبيل المثال، فكرة وجود قوى خارقة للطبيعة تسيطر على جميع أفعالنا. هل هناك شيء يمكننا القيام به لاختبار هذه الفكرة؟ كلا، لا يوجد لأن هذه القوى الخارقة للطبيعة قادرة على كل شيء، أي شيء يمكن ملاحظته قد يكون من أفعال هذه القوى الخارقة. وهذا يعني أننا لا نستطيع استخدام أدوات العلم بجمع أي معلومة حول ما إذا كان هذا الكائن موجود أو لا، بمعنى أن هذه الفكرة خارج نطاق العلم.

النموذج العلمي: رذرفورد والذرة(3)

قبل عام 1910 كان لدى إرنست رذرفورد والعديد من العلماء فكرة أن الشحنة الموجبة تتوزع في جميع أنحاء كتلة الذرة بالتساوي، حيث تنتشر الإلكترونات. يمكنك تخيل هذا النموذج عند النظر إلى كرة ثلج (باعتبارها الكتلة الإيجابية للذرة) مع بعض حبات الرمل الصغيرة (باعتبارها الإلكترونات) المنتشرة في أنحاء كرة الثلج. يتم اختبار هذه الفكرة بتسليط شعاع ألفا خلال قطعة من رقائق الذهب. فإذا كانت الفكرة صحيحة، فأن الكتلة الموجبة تنتشر بشكل نسبي، وستسمح لجسيمات ألفا بالمرور من خلال الرقائق مع انتشار طفيف فقط.



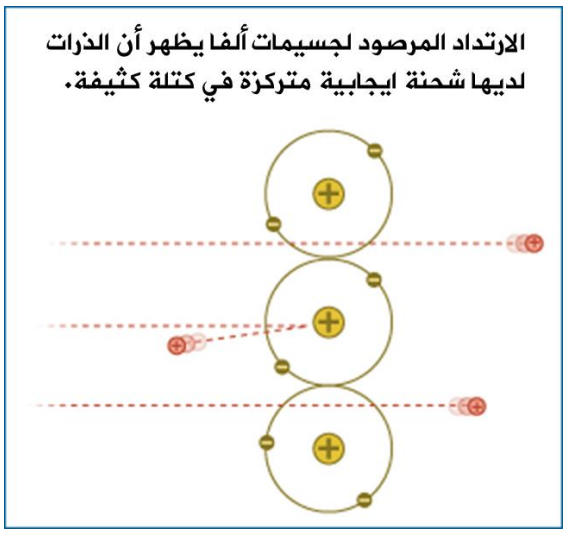
العلم يتعامل مع الأدلة

بشكل أساسي، يجب ألا تكون الأدلة قابلة للاختبار فقط، ولكن يجن أن يكون الاختبار ممكن، حيث يفضل أن تكون الأدلة على مختلف الأصعدة ومن قبل العديد من الأشخاص المختلفين. وهذه الخاصية تعتبر جوهرية في جميع العلوم. فالعلماء يسعون بكل جهد لإيجاد أدلة عن طريق اختبار أفكارهم، حتى أن كان الاختبار صعب، فعلى سبيل المثال، يمكن أن يقضي العلماء سنوات في العمل على تجربة واحدة، أو في جمع عينات من ثاني أكسيد الكربون من القارة القطبية الجنوبية، أو جمع عينات من الحمض النووي من آلاف المتطوعين في جميع أنحاء العالم. أداء هذه الاختبارات مهم جدا في العلم، لأن قبول أو رفض أي فكرة في العلم يعتمد على الأدلة ذات الصلة، وليس على الاعتقاد أو الرأي العام أو التقاليد. ففي العلم ترفض الأفكار التي لا تدعمها الأدلة. والأفكار التي يتعذر اختبارها أو لا يمكن

سوى لمجموعة واحدة أن تتمكن من اختبارها، هذه الحالات لا تعتبر من العلم الرصين.

النموذج العلمي: رذرفورد والذرة(4)

قام إرنست رذرفورد باختبار فكرة انتشار الكتلة الإيجابية عند إطلاق شعاع جسيمات ألفا خلال رقائق الذهب في المختبر، ولكن الأدلة الناتجة عن تلك التجربة مفاجئة: حيث مرت الكثير من جسيمات ألفا دون أن تغير في اتجاهها كما كان متوقعاً، ولكن بعض الجسيمات ارتدت في الاتجاه المعاكس، كما لو أنها اصطدمت بشيء صلب وكثيف في رقائق الذهب. إذا كانت ذرات الذهب مثل كرات الثلج تنتشر خلالها الجسيمات بشكل حر، كل جسيمات ألفا ينبغي أن تمر خلال الرقائق، لكن هذا الأمر لم يحدث!



من خلال الأدلة التي نتجت عن التجربة خلص رذرفورد إلى أن نموذج كرة الثلج لم يكن صحيحاً، على الرغم من أنه كان نموذجاً ذو شعبية في أوساط العلماء. وبدلا من ذلك تشير الأدلة إلى أن الذرة تحتوي على الكثير من المساحات الفارغة، وأن هناك كتلة كثيفة موجبة في مركزها، تشكل النواة. فعند تسليط جسيمات ألفا الموجبة على رقائق الذهب مرت معظم الجسيمات عبر الفراغ مع انحراف قليل، ولكن عدد قليل منها أرتد نتيجة ضربة من جسم كثيف، إلا وهو النواة الذهب موجبة الشحنة (كما هو الحال عند عندما تحاول أن تجعل قطبي المغناطيس يتلامسان). وكانت فكرة الذرات موجبة النواة ممكنة الاختبار. وقد أجريت العديد من التجارب المستقلة من قبل باحثين آخرين لمعرفة ما إذا كانت الفكرة تتناسب مع النتائج التجريبية الأخرى.

العلم جزء من المجتمع العلمي

الإجراءات العلمية تعتمد على تفاعلات المجتمع العلمي، والمجتمع العلمي هو مجموع الأشخاص والمنظمات التي تقوم بكل شيء له علاقة بالعلم، مثل إنتاج الأفكار العلمية واختبارها، النشر في المجلات العلمية، تنظيم المؤتمرات وتدريب العلماء وتوزيع الأموال المخصصة للبحث، وغيرها من الأمور التي تجعل المجتمع العلمي يوفر قاعدة معرفية تراكمية تسمح للعلم ببناء نفسه. والمجتمع العلمي مسؤول أيضا عن المزيد من الفحص والتدقيق للأفكار والقيام بتحديد الضوابط والتوازنات لعمل أفراد المجتمع. بالإضافة إلى ما ذكر، فجزء كبير من البحث العلمي يعتمد على تعاون أشخاص مختلفين لجلب المعارف المتخصصة والتي تتطرق لجوانب مختلفة للمشكلة. على سبيل المثال، مقالة نشرت في إحدى المجلات العلمية عام 2006 عن

الاختلافات المحلية في الجينوم البشري، كانت المقالة قد جاءت نتيجة لتعاون 43 شخص من المملكة المتحدة واليابان والولايات المتحدة وكندا وإسبانيا. حتى تشارلز داروين (Charles Darwin) صاحب فكرة التطور بواسطة الانتقاء الطبيعي والذي عاش كناسك في دياره، حافظ على المراسلات الحية مع أقرانه، حيث أرسل واستقبل العديد من الرسائل التي تتطرق للأفكار والأدلة ذات الصلة بنظريته.

في حالات نادرة يعمل العلماء في عزلة. على سبيل المثال، جريجور مندل (Gregor Mendel) الذي وضع المبادئ الأساسية للوراثة الجينية والذي كان يعمل بمعزل عن المجتمع العلمي. وحتى في هذه الحالات، يجب أن تندرج هذه الأبحاث ضمن المجتمع العلمي، إذا كان لها تأثير على التقدم العلمي. ففي حالة مندل، تم عرض أفكار مندل على المجتمع العلمي من خلال أبحاثه المنشورة لأنه سمح لعلماء آخرين بتقييم ومراجعة تلك الأفكار بشكل مستقل، وتقديم أدلة جديدة وتطوير الأفكار الثانوية. قد يكون عمل المجتمع العلمي بطيء وفوضوي، إلا أنه مهم في ما يخص التقدم العلمي.

النموذج العلمي: رذرفورد والذرة(5)

على الرغم من أن إرنست رذرفورد هو صاحب فكرة الذرات ذات النواة الموجبة، إلا أن العمل الذي أنتج هذه الفكرة كان تعاوني: حيث أتمه رذرفورد بمساعدة هانز جيجر(Hans Geiger) ، كما أن تجربة تسليط جسيمات ألفا وانتشارها أجريت من قبل إرنست مارسدن(Ernest Marsden) ، وهو طالب جامعي.

وبالإضافة إلى ذلك، وبعد هذا الاكتشاف قام رذرفورد بنشر وصف للفكرة مع الأدلة المتعلقة بها، لكي يطلع عليها المجتمع العلمي ومن ثم يدقق ويقيم الفكرة. ومن خلال تدقيق الفكرة لاحظ نيلز بور (Niels Bohr)مشكلة في فكرة رذرفورد: وهي أنه ليس هنالك شيء يحافظ على الإلكترونات التي تدور حول النواة، حيث يمكن أن يتسبب ذلك بسقوطها. فقام بور بتعديل النموذج الأساسي لفكر رذرفورد من خلال الاقتراح بان الالكترونات تحدد من خلال مستوى الطاقة، وبذلك حلت المشكلة وحصل بور على جائزة نوبل. ومنذ ذلك الحين قام العديد من العلماء بالتعديل على نموذج بور.

مصطلحات:

علم التطبيقات/تقنية/تكنولوجيا(technology)

تصميم الابتكارات التي تخدم بعض الوظائف العلمية. فالعلم والتكنولوجيا يساهمان في تطور بعضهما البعض، حيث أن التقدم العلمي يؤدي إلى المزيد من التصميم

التكنولوجي، والتكنولوجيات الجديدة تتيح لنا ملاحظات أو اختبارات جديدة تعزز المعرفة العلمية.

العلم يؤدي إلى استمرارية البحوث

العلم هو جهد مستمر، فلا ينتهي العلم بأحدث طبعة لكتاب الفيزياء في كليتك، ولن ينتهي حتى إذا عرفنا إجابة الأسئلة الكبيرة، مثل كيف يمكن أن يتفاعل (20000) جين لتكوين إنسان، أو ما هي المادة المظلمة (dark matter). فالأبحاث العلمية مستمرة ، طالما هناك أجزاء غير مفسرة وغير مكتشفة في العالم الطبيعي. يبدأ الجزء الأكبر في العلم بسؤال واحد، ليثير أسئلة أعمق وأكثر تفصيل وهذا يؤدي إلى المزيد من البحوث. وبالمثل، في الكثير من الأحيان يؤدي الخروج بفكرة مثمرة في تفسير حالة شاذة تمت ملاحظتها إلى توقعات ومجالات بحثية جديدة. بمعنى أن المعرفة تؤدي إلى المزيد من المعرفة. وكشف ما لا نعرفه يؤدي إلى توسيع معارفنا وكذلك وعينا. على سبيل المثال، اقترح جيمس واتسون (James Watson) وفرانسيس كريك (Francis Crick) أن الحمض النووي يأخذ الشكل الحلزوني كإجابة على سؤال مهم في علم الأحياء، الذي يبحث عن التركيب الكيميائي للحمض النووي. والاقتراح كان للإجابة على سؤال واحد، لكنه أدى إلى المزيد من التوقعات الجديدة مثل، قاعدة الاقتران، التي يتم نسخ الحمض النووي عن طريقها. وكذلك أثارت العديد من الأسئلة الجديدة مثل، كيف يتم تخزين المعلومات في الحمض النووي؟ ساهم في الكثير من الحقول البحثية الجديدة كالهندسة الوراثية. معظم الأبحاث العلمية الجديدة مشابهة لعمل واتسون وكريك، حيث تولد أسئلة جديدة تؤدي إلى اكتشافات جديدة.

النموذج العلمي: رذرفورد والذرة(6)

ألهم عمل إرنست رذرفورد نيلز بور لاقتراح نموذج الذرة الأكثر شيوعا في الكتب المدرسية: نواة تدور حولها الإلكترونات بمستويات مختلفة. على الرغم من إثارته للعديد من الأسئلة الجديدة مثل، كيف يمكن للإلكترونات التي تدور حول النواة من خرق القواعد الكهرومغناطيسية بعدم الهروب من النواة؟ كان هذا النموذج قوي، ومع العديد من التعديلات أدى إلى مجموعة واسعة من التنبؤات والاكتشافات الجديدة: وأهم هذه الاكتشافات هي توقع نتائج التفاعلات وتحديد تكوين النجوم البعيدة وكذلك القنبلة الذرية.

المشاركون في العلم يجب أن يتصرفوا بشكل علمي

يعتقد البعض أن العلم مخصص لمجموعة من النخبة، ويجب على كل شخص يرغب في أن يكون عالم أن ينضم لنادي النخبة لكي يؤخذ على محمل الجد. وهذا الاعتقاد خاطئ، ففي الواقع يمكن لأي شخص أن يكون عالماً (بغض النظر عن العمر، الجنس، الالتزام الديني، القدرة البدنية، العرق، البلد، الرأي السياسي) وهذا التنوع يكون له فوائد هائلة بالنسبة للعلم، من حيث توسيع

وجهات النظر التي يقدمها المشاركون فيه. ومع ذلك فالعلم يعمل مع الأشخاص الذين يتصرفون بشكل علمي، حيث التصرف العلمي هو ما يدفع العلم إلى الأمام.

ولكن ما هي قواعد السلوك العلمي التي يجب على العلماء الإلتزام بها:

1. الالتفات إلى ما قام به الآخرون، حيث أن المعرفة العلمية هي نتاج للعمل التراكمي. فإذا كنت ترغب باكتشاف أشياء جديدة ومثيرة، عليك أن تعرف ما قد تم اكتشافه من قبل الأشخاص الآخرين من قبل. وهذا يعني أن العلماء يدرسون حقولهم على نطاق واسع لفهم الحالة الراهنة للمعرفة العلمية.

2. الكشف عن أفكارك لكي يتم اختبارها. حيث يجب أن تسعى لوصف وإجراء الاختبارات التي توحي بكونك قد تكون مخطئاً و/أو السماح للآخرين بالقيام بذلك. ويبدو هذا مثل إطلاق النار على قدمك، ولكنه أمر مهم جدا حيث يدفع العلم إلى الأمام. فالعلم يهدف لفهم العلم بشكل دقيق، فإذا كانت الأفكار غير قابلة للاختبار، فسيكون من المستحيل معرفة ما إذا كانت هذه الأفكار دقيقة أم لا.

3. النظر في جميع الأدلة. فالدليل هو الحكم النهائي على الأفكار العلمية. والعلماء ليسوا أحرارا في تجاهل الأدلة. فعندما تواجه عالم أدلة تناقض فكرته، يعلق الحكم على هذه الفكرة بانتظار المزيد من التجارب، قد يتم

مراجعة هذه الفكرة أو رفضها، أو قد يقوم بشرح الأدلة بطرق بديلة. ولكن يجب أن تحفظ الأفكار العلمية بأدلتها ولا يمكن أن تدعم أي فكرة علمية بوجود أدلة تناقضها.

4. نقل الأفكار والتجارب للآخرين علنا. فالاتصالات أمر مهم لأسباب عديدة، فإذا قام العلم بالأحتفاظ بالمعرفة لنفسه، فلن يتمكن الآخرون من تطوير هذه الأفكار، أو لمراجعة العمل، أو ابتكار طرق جديدة لاختبار الأفكار.

5. العمل بأمانة: التصرف بأمانة علمية. إخفاء الأدلة أو إظهار الأدلة بشكل انتقائي وتزوير البيانات لا تخدم الهدف النهائي للعلم، وهو بناء معرفة دقيقة للعالم الطبيعي. وبالتالي فإن الحفاظ على مستويات عالية من الصدق والنزاهة والموضوعية أمر بالغ الأهمية في العلوم.

النموذج العلمي: رذرفورد والذرة(7)

إرنست رذرفورد وزملاءه قاموا بالتصرف بشكل يجعل العلم يتقدم للأمام وقد قاموا بالتالي:

- فهموا المعارف ذات الصلة بمجالهم. وقد قام رذرفورد باقتراح فكرته عن النواة بعد دراسة الفيزياء لأكثر من 20 عام، ثم عرضوا أفكارهم للاختبار. وعلى الرغم من أن فكرة رذرفورد الأصلية كانت تقترح أنه لا يحدث ارتداد مبعثر، إلا أنه قرر البحث عن جسيمات الفا المرتدة، لتكوين معرفة شاملة.
- قاموا باستيعاب الأدلة. عندما لم تدعم النتائج التجريبية فكرة "كرة الثلج" كنموذج للذرة، لم يقصي رذرفورد النتائج الشاذة، بل قام بتعديل الأفكار الأصلية في ضوء الأدلة الجديدة.
- قام بنشر أفكاره لكي تمكن الفيزيائيين الآخرين باختبارها. حيث نشر رذرفورد نتائج اختباراته وتفسيره للنواة في مجلة علمية عام 1911.
- تصرف بأمانة علمية. في ورقته البحثية حول هذا الموضوع ذكر رذرفورد النتائج بصراحة وأمانة (حيث نقل مساهمة زملائه، جيجر ومارسدن)، حتى عندما كانت النتائج التجريبية وحساباته لا تتطابق مع أفكاره تماما.

العلماء المشاركون في هذا البحث طبقوا خطوات قواعد السلوك العلمي. وبهذه الطريقة و بالاستناد إلى البنود المرجعية علم، يعتبر هذا البحث في تركيب الذرة صحيحاً من الناحية العلمية.

لماذا ينجح العلم

(وتفشل الخلقية)

مات يانغ وبول غاي ستترود

ترجمة: سامر حميد

لماذا ينجح التطور وتفشل الخلقية

الفصل الخامس: كيف يَعمل العِلم الزائف

ترجمة: سامر حميد

" الإجابات المغلوطة أكثر بكثير من الصّائبة، والعثور عليها أسهل أيضاً "
~ مايكل فريدلاندر، الفيزيائي من جامعة واشنطن

كيف يمكننا تَمْييز العِلم الزائف عن العِلم؟ كيف يمكننا معرفة أن مجالاً ما هو زائف لا مُجرَّد نهج جريء عن مُشكلة عِلميّة مُحدّدة؟ وبما أن تاريخ العِلم مليء بهرطقات تم قبول صحتها في نهاية المطاف، فكيف يا تَرى سندرك العِلم الزائف ونُميّزه عن أيّ نظريّة عِلميّة صادقة ولكنها غير متوقعة؟

الإجابة المختصرة هي: إن الحد الفاصل بين ما هو عِلم وما هو ليس بعِلم غامضٌ بعض الشيء، وأحيانًا لا يمكن تحديده. في الواقع، يبذل فلاسفة العِلم جُهداً كبيراً فيما يسمونه بمشكلة ترسيم الحدود؛ إشكالية التّمْييز بين العِلم واللاعِلم. بعض المجالات بوضوح، لا تصلح كعِلم بتاتاً لأن ممارسيها لا يقومون بصياغة أو اختبار الفرضيّات على نحو صائب. ولكن إذا ما حاولنا وضع تعريف صارم للعِلم، فقد ينتهي بنا الأمر إلى اعتبار التاريخ كعِلم، لأن مؤرخيه يقومون أيضًا بصياغة واختبار الفرضيّات. من ناحية أخرى، إذا قمنا باستثناء التاريخ، فقد نضطر إلى استبعاد عِلم الحفريّات، لأنه عِلم تاريخي. لذا دعونا نعالج المسألة ليس من حيث مجالات مُحدّدة من العِلم، بل بمحاولة التّمْييز بين خصائص العِلم الحقيقيّ والعِلم الزائف.

خصائص العِلم الزائف

العِلم يُبْنى على نجاحاته. لا يمكننا القيام بالكيمياء مثلاً دون قبول النظريّة الذَّريَّة للمادة، أو ممارسة الطب دون قبول نظريّة الجراثيم للمرض. على النقيض من ذلك، ينكر أنصار العِلم الزائف في كثير من الأحيان الحقائق العِلميّة المقبولة، أو يقومون باقتراح فرضيّات مستبعَدة-لمراعاة ادعاءات غير مدعومة. فرضيّاتهم غير قابلة للاختبار لأنها لا تمتلك أيَّ آثار يمكن قياسها. ومع ذلك، هم يدافعون عنها بأيّ ثمن، وفي بعض الأحيان يرون أن العلماء الأكفاء يتآمرون ضدّهم.

العُلماء الأكفاء بدورهم يقومون باقتراح فرضيّة مُعيَّنة، ويحاولون معرفة ما إذا كانت صائبة بالفعل؛ يحاول أنصار العِلم الزائف إظهارهُ بأنه صائب مباشرة. العالِم الكفوء يستنتج آثار فرضيته ويضع توقعًا يمكن اختباره. وهذا يعني اختبارًا حقيقيًّا مع إمكانية الفشل. إذا كان بوريس ديرجاوين عالِم علوم زائفة، لما كان سيعترف أبدًا بأن الماء المُبَلْمَر هو خاطئ، وسيظل يبحث عن طريقة لتجميعه بكميات كبيرة. لذا فإننا أولاً، وقبل معاينة

الخلقيّة العِلميّة وخلقيّة التَصْميم الذكي، نقوم بتفحص مثالين تقليديين لكيفيّة عَمل عُلماء العُلوم الزائفة مقارنة بديرجاوين وباولي.

الطب التجانسيّ

الطب التجانسيّ-أو المعالجة المِثْلية Homeopathy-تم تطويره لأول مرة من قبل الطبيب الألماني صموئيل هانيمان، في أوائل القرن التاسع عشر، كرَدّة فِعْل للطرق التقليديّة وغير الفعّالة، مثل تقشير الجلد، وتليين البطن (حث الإسهال)، التي استخدمها الأطباء في وقته. المعالجة المِثْلية تُطبق قانون العلاج بالمِثْل -الدَواء من الدَاء-والذي ينص على أن" المِثْل يَشْفِي المِثْل". وفقاً لهذا القانون فإن موادَ مُعَيَّنة يمكن أن تَشْفِي أعراضاً تشبه تحديداً ما ينتج عن تلك المواد. والحُجّة في ذلك هي القياس: الكينين يسَبَب الصداع، والعطش، والحمى؛ وهذه أعراض الملاريا؛ فالكينين إذاً يَشْفِي الملاريا. وبما أن هذا ما يحصل بالفعل -الكينين يشفي الملاريا- فإن المعالجين بالمِثْلية يوسّعون الحُجّة لتشمل المواد غير المؤثرة.

الأسوأ، أن هانيمان كان يستخدم أحياناً مواد شديدة السُمّيَّة، ويقوم بتخفيفها حتى تصبح غير سامّة. هذه المُمارسة سليمة، ونحن نفعل هذا اليوم بمواد مثل الدِّيجيتال والوارفارين، وكِلاهما من المواد الكيميائية شديدة السُمّيَّة (تم استخدام الدِّيجيتال في السهام المُسمَّمة، والوارفارين هو سمّ فئران). غير أن هانيمان لم يُخفف محلوله فحسب. بل اعتقد إنه رأى توافقًا مباشرًا بين زيادة الفعّالية وزيادة التخفيف، أو انخفاض التركيز. وبالفعل، فإن المعالجين بالمِثْلية يخفّفون من محاليلهم بنحو يكاد يكون من المؤكد أنه لا يوجَد جُزيء واحد من الدواء يبقى في المحلول، والذي لا يحتوي إلا على بضعة أجزاء في المليون من الشوائب. إنهم يعرفون أن المادة ليست كيانًا مُتواصلاً يمكن تخفيفه إلى الأبد. بمعنى أنهم يدركون أن محاليلهم لا تحتوي على أيّ أثر للدواء. وبدلاً من ذلك، يدَّعون أن هزَّ المحلول في كل مرة يتم تخفيفه فيها يُحفِّزهُ ويترك في الماء بعض خصائص الدواء.

المعالجة المِثْلية لاتزال تمارس من قبل بعض ممارسي الطب وأطباء العظام. ماذا يقول مُمارسوها عن مشكلة التخفيف؟ يقولون، في الواقع، أن الماء يتذكر ما تم وضعه فيه. بيفرلي روبيك، الطبيبة المُرَوِّجة لما يُعرف بالطب البديل في معهد فرونتير ساينس في أوكلاند بكاليفورنيا تقول: "نحن بحاجة إلى إعادة النظر في خصائص المادة". روبيك -بعدما قامت بعملها في المعالجة المِثْلية بجامعة جونز هوبكنز-لا تقترح نظريّة جديدة للمادة، ولا تفهم بأن النظريّة الجديدة ينبغي أن تكون متوافقة مع النظريّات الحالية الناجحة. بمعنى أنه من الصعب للغاية الإطاحة بنظريّة معروفة بنجاحها؛ بالعادة، أفضل ما يمكننا القيام به هو توسيع هذه النظريّة. المعالجة المِثْلية، كما تفهمها روبيك، لا توسع المعرفة الكيميائيَّة الحديثة؛ بل إنها على النقيض، تُنكر فهمنا الحالي للروابط الكيميائيّة.

هل لدينا أيُّ دليل على أن الماء يتذكر؟ جاك بنفنيست، الباحث في معهد باريس، يعتقد أنه لدينا، حيث أجرى سِلسِلة من التجارب لمحاولة إظهار أنه كذلك بالفعل. وعلى وجه التحديد، عَرَّض بنفنيست خلايا الدم البيضاء إلى محاليل المِثْلية المُخَفَّفة للغاية. فإذا ما تفاعلت الخلايا مع المحاليل فإنها سوف تستوعب صبغة حمراء معَيَّنة بشكل مختلف عن الخلايا التي لم تستجب. بنفنيست وتقنيُّوه، قاموا بمراقبة الخلايا تحت المجهر، واعتقدوا أنهم

رأوا استجابة. لتنشر النتيجة في مجلة نيتشر العِلميّة الموثوقة، لكنها قُوبلت برفض واسع النطاق.

ردًا على الانتقادات، أرسلت المجلة فريقًا من المُحققين إلى مختبر بنفنيست للتأكد. ليَتبيَّن في نهاية الأمر، بأن بنفنيست وتقنيّه كانوا على عِلم مُسبق بما كان يتوقع وجوده-ووَجَده. بنفنيست لم يأخذ حذره من التَحيّز التجريبيّ (أو التأكيديّ): يعرف المُراقِب أو المُجرِّب ما الذي ينبغي البحث عنه، ويجده. في حين لا يفعل ذلك المراقِب غير المتأثر بهذه المعرفة المُسبَقة. عندما رتب الفريق اختبارًا أعمى، هو اختبار لم يكن فيه بنفنيست وتقنيُّوه، يعرفون ما الذي يبحثون عنه، جاءت النتائج سلبيّة. لتبدو نتائج بنفنيست أخيراً وكأنها حالة تقليديّة من خداع الذات.

بنفنيست، أفترض أن الجُزيئات تتواصل بإشعاع كُهرومغناطيسيّ بدلاً من تبادل الإلكترونات. هذا الإشعاع يبقى في الماء، حتى بعد إزالة الجُزيئات بالتخفيف. في الواقع، لم تقدم نظريته أيَّ توقعات يمكن اختبارها. وهو لا يفَسّر كيف سيبقى الإشعاع في الماء بعد تخفيف المحلول، ولا يفترض أيَّ آلية قد تمنعه من الخروج؛ بالعادة يسافر الإشعاع الكهرومغناطيسيّ بسرعة الضوء.

روبيك وبنفنيست، على الرغم من شهادتهما المُتقدِّمة، يمارسان العِلم الزائف من خلال: الادعاء بأنّنا لا نفهم الروابط الكيميائيّة بالنسبة لروبيك، ووضع فرضيّة مساعِدة مُصمَّمة لتفسير مشكلة التخفيف بالنسبة لبنفنيست. الأثنان معاً لا يبدو بأنهما يدركان بأن المرضى في بعض الأحيان يستجيبون لعقار لا قِيمة له أو لحبّة سُكر (العِلاج الوَهميّ Placebo)، لمُجرَّد اعتقادهما بأنه يعمل. فمن السهل جداً أن يتم خداع المريض أو المُمارس "بشفاء" عن طريق هذا الأمر. وفي الواقع، هذا هو السَبَب في أن الأدوية تخضع لاختبارات صارمة قبل الموافقة على تسويقها.

التَنجيم

يعتقد المُنجّمون أن مواقع الأجسام السماويّة بين النجوم لها تأثير مُباشر على سُلوك الإنسان أو شخصيته. يحاول بعض المُنجّمين الآخرين التنبؤ على أساس علامات فلكيّة. الفيزيائيون يرفضون التَنجيم لأنهم لا يستطيعون رؤية أيّ آلية قد تتسَبَب في تأثير الأجسام السماويّة تأثيراً مُباشراً على سُلوك البَشر على الأرض. أقرب هذه الأجسام إلينا، هي الشمس والقمر، والتي تتسَبّب بظاهرة المد والجَزْر المحيطيّة. ومع ذلك تبقى هذه الظاهرة ضئيلة التأثير بالنسبة إلى عمق المحيطات البالغ عِدّة كيلومترات. هي قد تَتَسَبّب برفع أو خفض بضع عشرات من الأمتار على الأكثر، بسَبَب اعتمادها على فرق التجاذب التثاقلي على السطح وفي أسفله. وعليه، فإن فرق التجاذب التثاقلي بين جاذبية القمر وبين قِمّة رأسك وقدميك غير قابل للقياس، حتى لو كان القمر فوق رأسك مباشرة. وبالتالي، فمن غير المحتمل أن تؤثر قوة المدّ والجَزْر عليك بأيّ شكلٍ من الأشكال. وكذلك النجوم أو الكواكب التي تؤثر على ظاهرة المدّ والجزْر في المحيطات لا يمكن قياس تأثيرها عليك.

بالإضافة إلى ذلك، يستخدم المُنجّمون بيانات قديمة عند إنشاء مُخطّطاتهم. فعندما يقوم المُنجّمون ببناءِ مُخطّط ميلادك، فإنهم يستخدمون محاذاة الكواكب كما ظهرت في عيد ميلادك قبل 2000 عام. فإن كان للتَنجيم أيُّ أساس ماديّ، فسيتعين على المُنجّمين استخدام محاذاة الكواكب الحالية، وليس في وقت يوليوس قيصر.

جيفري دَين، المُنجّم المشهور، والذي يصفه نفسه "بالجَاد"، يدعي أن التَنجيم قد ثَبت تجريبيًّا أنه يعمل.

دَين، لا يعتبر أن أعمدة صحف التَنجيم هو التَنجيم الجَاد، ويدّعي أن هناك عددًا كبيرًا من المُنجّمين الجَادّين في الولايات المتحدة هم عُلماء عِلم النفس. فوفقاً لدَين، ترتكز جهود غالبية المُنجّمين الغربيين على عِلم النفس والاستشارة، وليس على التنبؤ.

إلى أي مدى سيُجيد التَنجيم كأداة استشارة؟ دَين يُعطي مثالاً عن مُنجّم يناقش شخصًا وَدَيعًا لديه خمسة كواكب في برج الحمل. الناس مع خمسة كواكب في هذا البرج يفترض أن يكونوا عدائيين للغاية. وهكذا، وفقاً لدَين، فإن المُنجّم سيبحث عن علامات أخرى تدل على صفة الوَدَاعة. أي أنه يبحث عن فرضيّة مساعِدة يحاول من خلالها تفسير توقعه الفاشل. وإن لم يعثر على علامات كهذه، سيستغل فرضيّةً مساعِدةً أخرى، وبالتحديد، الفرضيّة القائلة بأن العكس هو ما يحدث في بعض الأحيان: "إن كان لدى الشخص فائضٌ من الكواكب في برج معين، فسيميل لقمع خصائص البرج، لأنه يخشى، لو كشف عنها، أن يُعبِّر عنها حتى الإفراط. ولكني لو لاقيت في اليوم التالي شخصاً عدائيًّا جدًا يملك خمسة كواكب في برج الحمل مثلاً، فسأغير من نغمتي وأقول إنه ينبغي أن يكون كذلك بسَبَب الكواكب المُجتمعة في الحمل". بمعنى، إن كان شخص ما لديه خمسة كواكب في برج الحمل، إذن، كنتيجة مباشرة، سيكون إما عدائيًّا أو غير عدائيّ. وبما أن الجميع إما عدائيٌّ أو غيرُ عدائيٍّ، أو أحيانًا عدائيٌّ أو غيرُ عدائيٍّ، فإن التنبؤ بالضَرُورَة دقيق، ولكنه أيضًا ليس قابلاً للاختبار، وبالتالي فهو غير ذي قِيمة؛ إذا علمنا أن شخصًا ما لديه خمسة كواكب في برج الحمل، فعندئذ لا نعرف شيئًا ذا معنى عن ذلك الشخص.

دَين، يعزو فشل توقع المُنجّم إلى التكوين العكسيّ Reaction formation (تصرف الفرد بشكل معاكس لما يشعر به) المصطلح المستعار من عِلم زائف آخر-التحليل النفسي الفرويديّ. حيث يُكوّن الشخص مع خمسة كواكب في برج الحمل ردَّة فِعْل ورَدَّة فعل مُعاكس لما توقعه المُنجّم. هذه النظريّة لا تفَسِّر شيئًا، لأنّنا نستطيع دائمًا القول إن توقعاتها قد فشلت بسَبَب التكوين العكسيّ-إنها ليست نظريّة عِلمية، بل إنها عِلم زائف.

في الواقع، دَين يَصف عددًا من الاختبارات كتقديم مخُطّطين فلكيَّين لكُلّ موضوع، ويطلب من الأشخاص اختيار الموضوعات خاصتهم. هو لا يستشهد بأيّ دراسة يستطيع المشاركون من خلالها اختيار مخُطَّطاتهم أكثر مما كان سيحدث عن طريق الصدفة. الموضوعات يمكن معرفتها من خلال تحليل اختبارات الشخصية، غير أن المشكلة هي مع التَنجيم، لا مع الموضوعات أو المنهجية. دَين تراجع جزئيًّا ويقول الآن إن التَنجيم "غير دقيق". ومع ذلك، فإنه لا يزال يخلص إلى أنه يمكن أن يساعد الناس طالما أنه "يرضيهم"، لكنه لا يقدم أيَّ دليل على أن التَنجيم فعال حتى في هذه الطريقة المُحدودة.

خُلَاصَة

العُلماء الأكفاء يقترحون فرضيّة قابلة للاختبار لتفسير الملاحظات. ثم يختبرونها بشكل مُتكرّر في محكمة الطبيعة. وإذا ما فشلت هذه الفرضيّة، فإنهم إما سيتخلون عنها أو يقومون بتطوير فرضيّة مساعِدة، هي بحد ذاتها تكون قابلة للاختبار. إنهم لا يتمسكون بعِنَادٍ بالنظريّات الفاشلة أو القديمة.

عُلماء العلوم الزائفة، وعلى النقيض من ذلك، "يعرفون" الإجابة قبل أن يقترحوا الفرضيّة. إنهم لا يحاولون معرفة ما إذا كان الاقتراح صحيحًا، بل هم يفترضون الإجابة، وبالتالي يكونون أكثر عرضة للتَحيُّز التجريبي. هم

يدعمون فرضيّاتهم عبر إشارات غامضة لتواجد إشعاع غير معروف أو بإنكار حقيقة عِلميّة معروفة. وإذا لم تنجح هذه المكائد، فإنهم يقترحون فرضيّة مساعِدة، كالتكوين العكسيّ مما يجعل ادعاءاتهم غير قابلة للاختبار، وبالتالي هي غير قابلة للإثبات. في الفصول اللاحقة، سنقوم بفحص الخلقيّة العِلميّة وخلقيّة التَصْمِيم الذكيّ، ونقرر ما إذا كانت هي عِلمًا حقيقيًّا أم عِلمًا زائفًا.

أسئلة فِكريَّة

1. فكر بمثال "لفرضيّة قابلة للاختبار"، اكتبها مع العديد من الأفكار حول كيفيّة اختبار فرضيتك. قارن طريقتك مع طُرق الطُلاب الآخرين.
2. فكر بمثال "لفرضيّة قابلة للاختبار"، هل يمكنك ابتكار طُرق نزيهة لاختبارها؟ هل يمكن اختبارها إذا ما تحسنت تقنياتنا مثلاً؟

شيرل كيرشنباوم

علم التقبيل

"ما تخبرنا به شفاهنا"

ترجمة : المجتبى الوائلي

سطور

علم التقبيل

ما تقوله لنا شفاهنا

الفصل 13: الكيمياء الصحيحة

ترجمة: المجتبى الوائلي

من كليوباترا إلى كازانوفا، نحن نتذكر كل أولئك الذين كانوا أساطيرًا في فن الإغواء. ولكن هل يمكن أن يساعدنا العلم في فهم ما يبدو أنهم كانوا يعرفونه غريزيًا - أو على الأقل يوجهنا نحو ترك الانطباع الأكثر دوامًا بشفاهنا؟

الحقيقة نسبية وتعتمد على السياق. من المؤكد أن الفهم العلمي لعلم الغدد الصماء وحاسة الشم وغيرها من الموضوعات يمكن أن يساعد في تحسين فرص أن تنتهي القبلة الأولى إلى ما يرام، وذلك بجعلنا أكثر وعياً بكيفية تأثيرنا على شريك. قد يمنحنا العلم ميزة، ولكن كيفية إستخدامنا لهذه الميزة مسألة أخرى، والحقائق وحدها لا يمكن أن توفر المكونات المثالية للفوز بقلب شخص وترك أثر لا ينسى فيه. فذلك يتطلب سحراً مضافاً له قدر كبير من التوفيق.

نحن نقبّل تعبيراً عن مودّتنا وعشقنا واحترامنا وحبنا. نحن نقبّل إحتفالاً ببدايات جديدة أو لكي نقول وداعاً. نقبّل لأننا نهتم أو رغبة بأن نبدو كذلك. وكل هذا يؤدي إلى قدر مذهل من النشاط الدماغي والعديد من التغييرات المعقدة في أجسامنا. سوف أنهي هذا الفصل الأخير ببعض النصائح الملموسة حول كيف يمكن، بناءً على أحدث العلوم، أن تكون مُقبّل أفضل - لكن دعنا نتفحص أولاً المسافة التي قطعناها حتى الآن.

عندما يتعلق الأمر بالتقبيل، فقد رأينا أن ملايين السنين من التطور عملت ولا زالت تعمل على توجيهنا. يُظهِر تفحص أنحاء مملكة الحيوانات القوة البارزة للعروض الجسدية للمودة - والتي غالبًا ما تكون ذات طبيعة تشبه التقبيل - لأجل ربط الأفراد بعلاقات قوية. وعلى الرغم من إختلافنا عن أقاربنا من الثدييات في كثير من النواحي، إلا أن البشر يعملون في النهاية بالطريقة نفسها. إذ نحتاج إلى المشاركة والاتصال والتواصل بما يتجاوز مجرد استخدام اللغة؛ والتقبيل كان وسيلة ناجحة بشكل كبير للقيام بذلك.

نحن نرى اليوم التقبيل بشكل فعلي في كل مكان، وإن كان ذلك في أشكال متنوعة للغاية حول العالم. والتقبيل مثال مثالي لكيف يخلق الجمع بين "الطبيعة" و"التنشئة" سلوكًا واحدًا معقدًا ومتغيرًا، وفي هذه الحالة سلوكًا يعزز الروابط الاجتماعية الحميمة بين ممارسيه - الروابط التي نعتمد عليها من أجل الحب، والدعم، والأمان، بل والنجاة حتى.

لقد رأينا أيضًا أننا حين نقبّل، فإن أجسامنا تعرف غريزيًا الكثير حول ما يجب فعله وكيف تستجيب للشخص الآخر. نحن نجمع كمية مذهلة من البيانات الحسية طوال هذه التجربة، وتؤدي تلك البيانات بدورها إلى بدء سلسلة من التفاعلات الكهربائية والكيميائية، التي تضبط سلوكنا وتساعدنا في تقرير ما إذا كانت القُبلة فعّالة وما إذا كان علينا الإستمرار بها أو الذهاب لأبعد من ذلك أم لا.

يتكشف كل هذا بسرعة مذهلة وبطرق بالكاد بدأ العلم يفهمها. فبعد كل شيء، وكما رأينا، بالكاد توجد أبحاث حول استجابة الدماغ للتقبيل في الأدبيات العلمية، والنتائج التي كشفت عنها آلة MEG بجامعة نيويورك أثارت العديد من الأسئلة الجديدة. البحث في التقبيل قد بدء للتو، ويمكننا إفتراض أن على مدى العقود المقبلة سنعرف أكثر بكثير مما نعرفه الآن.

ومع ذلك فإننا الآن في وضع يمكّننا من اتخاذ موقف ما على الأقل للإجابة على الأسئلة التي طرحناها في بداية الكتاب، استنادًا إلى عمل نيكو تينبرجن، حول سبب تقبيل البشر لبعضهم البعض.

تفسيرات "نهائية"

من أين أتى التقبيل؟

الأنواع الأخرى، بما فيها العديد من الرئيسيات، تنخرط في سلوكيات تشبه بشكل ملحوظ ما ندعوه بـ"التقبيل". في الواقع فإن أقاربنا المقربين، والمقصود قردة البونوبو، يقبّلون أفواه بعضهم حرفيًا، تمامًا كما نفعل نحن.

وتنخرط الحيوانات في سلوكيات مشابهة للتقبيل لمجموعة واسعة من الأسباب، بدءًا من التعبير عن المودة ووصولًا إلى إلقاء تحية بسيطة. ربما تساعد بعض "القبلات" الحيوانية على تعزيز العلاقات الخاصة بين الأمهات وذريتهن، أو بين الأفراد من نفس القطيع. وفي حالات أخرى، تنخرط العديد من الأنواع في حركة شبيهة بالتقبيل لتمرير طعامٍ ممضوغ إلى صغارها - وبعض الثقافات البشرية لا زالت تواصل تبني هذه الممارسة حتى اليوم.

يؤكد كل هذا أن ما نسميه بـ"التقبيل" له تاريخ بيولوجي عميق ولا يقتصر على البشر فقط بالتأكيد. بدلاً من ذلك، يشير الإنتشار الواسع لهذا السلوك واستمراره بالبقاء إلى أنه يلعب دورًا رئيسيًا في جمع الأفراد في مختلف الأنواع معًا في روابط زوجية عاطفية، أو في مجاميع عائلية أو اجتماعية.

عند قدامى البشر أو أسلافهم، قد يكون التقبيل ظهر لأول مرة بحثًا عن القوت والجنس، من الشم لإلقاء التحية، من علاقة الإطعام بين الأم والطفل، أو ربما بمزيج من الثلاثة. لا يمكننا أن نجيب عن ذلك يقينًا، ولكن كل تلك الاحتمالات مدعومة بملاحظة سلوكيات أو إستعراضات مماثلة في الأنواع الأخرى. شيء واحد مؤكد، وهو أن التقبيل يعمل، وهذا ما يبقيه موجودًا. إذ أنه قديم وشائع في جميع أنحاء العالم، على الرغم من أن الأساليب المختلفة قد تبدّلت بما نتقبّل أو لا نتقبّل وفقًا للمعايير الايكولوجية الثقافية.

كيف يصب التقبيل في فائدتنا؟

كما هو الجنس، فالتقبيل الرومانسي هو سلوك يُسهّل التكاثر. وبهذا المعنى، فإن علاقته بالنجاح في التنافس على تمرير المادة الوراثية للشخص واضحٌ. يفيد التقبيل بمساعدتنا على الإستمرار بالوجود، من خلال تمرير جيناتنا، بذريتنا المباشرين وما وراءها.

في ضوء ذلك، تظهر العديد من جوانب تجربة التقبيل مصممة بشكل صريح لضمان نجاح عملية التكاثر. فبالنسبة للبشر على وجه الخصوص، تعمل الشفاه النسائية - مثلها مثل الأثداء والأرداف - على جذب أفراد الجنس الآخر، حيث تعمل كنوع من أهداف الرماية. وكلما كان حجمها أكبر وأكثر احمرارًا، كلما كانت أكثر جذبًا للرجال.

قالت الممثلة ماي ويست ذات مرة: "القبلة هي بصمة الرجل". وقد كانت على حق في ذلك. فإلى جانب مجرد الجذب، هناك طريقة أكثر ذكاءً لتوجيه تجربة التقبيل لقراراتنا الإنجابية إلى أبعد من ذلك. هناك قدر كبير من المؤلفات العلمية تشير إلى أن التقبيل قد تطور لمساعدتنا في اختيار شريك مناسب، أو إدراك متى يكون الشريك المحتمل خيارًا سيئًا. قد يكون التقبيل بمثابة أداة استقصائية تقربنا بدرجة كافية من تذوق وشم وتفسير الإشارات الصادرة من الشريك، وذلك لتقييم إمكانية نشوء علاقة معه. وقد يؤدي تبادل المعلومات الشمية واللمسية إلى ظهور آليات غير واعية توجهنا في تقرير ما إذا كان ينبغي لنا الاستمرار في هذه العلاقة، بل وقد تخبرنا القبلة حتى عن مستوى الالتزام المحتمل للشريك ونسبة التوافق الوراثي معه.

تعمل هذه الإشارات اللاواعية على الأرجح مع كلا الجنسين، ولكن بطرق مختلفة. فبالنسبة للرجال، يكون فم المرأة الأكبر والأكثر امتلاءًا جذّابًا أكثر - وهذا ليس من قبيل الصدفة. إذ قد تُعلِم الشفاه الكبيرة الرجل دون وعي منه بخصوبة المرأة أو صحتها.

يمكن للمرأة بدورها أن تَعلَمَ الكثير عن شريكها بفضل قبلته، حتى لو لم تكن متعمدة. إذ قد يتفاعل جسدها مع مذاق شفتيه ولسانه ولعابه المحملين بالتستوستيرون، فضلاً عن الطريقة التي يُموّضع بها جسده، وكل ذلك يساعدها على تقرير ما إذا كان يستحق المواعدة أم لا. في الوقت نفسه، قد يوفر شعورها الحاد بالرائحة معلومات إضافية، خاصة إذا كانت رائحته الطبيعية توفر نافذة على جيناته وما إذا كان سيكون للأطفال المحتملون من هذا التزاوج نظام مناعي قوي.

إذن، لدى كلا الشريكين مهارات خفية لمساعدتهما على تقييم الآخر من خلال التقبيل. لذلك، يمكن أن تكون قبلتهم بمثابة اختبارٍ طبيعي لعلاقتهم فيما إذا كان إرتباطهم سينتج ذرية تتمتع بصحة جيدة. وهذه لفائدة كبيرة، لنا ولجنسنا البشري.

تفسيرات "تقريبية"

ما الذي يُحفّز التقبيل؟

يحدث التقبيل الرومانسي عادة عندما يتشارك شخصان شعور التقارب والألفة. يتنوع المُشغل الدقيق لهذا السلوك من علاقة إلى أخرى، ولكنه دائمًا ما

يتضمن تأثيرات بيولوجية وفيزيائية واجتماعية معقدة. ولعل الأهم هو مزيج من الرغبة الشديدة والتعلق العاطفي الناجم عن الناقلات العصبية والهرمونات في أجسامنا، كالدوبامين والأوكسيتوسين. تعزز هذه المواد الشعور بالرغبة والترقب. كما تشجعنا على الاستمرار عندما تكون اللحظة والرفيق مناسبين.

السياق أيضًا يكون في غاية الأهمية لاستنباط قبلة. فالبيئة المريحة والآمنة تشجع التبادل، خصوصًا مع القبلة الأولى. ولا عجب أن تشير الأبحاث إلى أن التقبيل يقلل من مستويات الكورتيزول في الجسم، وهو هرمون التوتر. إذ تجلب قبلة جيدة الشعور بالاسترخاء، فضلاً عن الشعور الإيجابي بالمكافأة والأمان، مما يعزز هذا السلوك ويؤدي إلى مزيد من القبلات.

كيف نعلم كيفية التقبيل؟

ربما يكون التقبيل قد تم تعلمه في وقت مبكر، من خلال المودة التي عبرت عنها العائلة والأصدقاء تجاه طفل صغير. حتى في مرحلة الطفولة، فإن الطريقة التي تضغط بها الأم شفتيها على الرضيع لتقبيله أو إطعامه تحفز مراكز المتعة في دماغ الطفل. كذلك تفعل الرضاعة. قد تضع هذه الأحاسيس خريطة إدراكية مبكرة للمشاعر الإيجابية المرتبطة بالتقبيل والتي ستظهر لاحقًا في علاقات مرحلة البلوغ.

ومع ذلك، فإن مثل هذه التجارب المبكرة غير مفروض عليها أن تكون جزءًا من مجتمع التقبيل العالمي. كما أنها لا تعني دائمًا أن الطفل يعبّر عن حبّه مستخدمًا شفاههُ كما يفعل البالغون. في العديد من الثقافات التي لا تمارس تقبيل الشفاه كممارسة رومانسية، لم يُلاحظ الأفراد هناك وهم يمارسون المضغ المسبق مع أطفالهم أو تقبيلهم تعبيرًا عن الحب.

أصبح التقبيل اليوم متأصلًا في معظم المجتمعات لدرجة أنه يكاد يكون من المستحيل تجنب مصادفته. إذ لا يوجد أدنى شك في أن رغبتنا للتقبيل في الولايات المتحدة تتأثر بشدة بهوليوود، وبالحِكايات الخيالية، والأشخاص الذين نصادفهم في الشارع، أو بأحاديث أقراننا خلال فترة نشأتنا. نحن نرى التقبيل على شاشات التلفزيون، على لوحات الإعلانات، وفي المدرسة حتى. نقرأ عنه في الروايات والمجلات. بل أن تسويق هذا السلوك يتفوق حتى على تسويق كوكا كولا.

كل هذه التأثيرات تقودنا إلى الرغبة في التقبيل، والشعور به كشيء يجب علينا القيام به تعبيرًا عن الحب، و "معرفة" أنه ينبغي القيام به بطريقة فموية (رغم عدم إتفاق جميع الثقافات البشرية على هذا) . وهكذا، فمن التفاعل المعقد بين بيولوجيتنا وعلم النفس خاصتنا وتوقعاتنا الثقافية، ظهرت معرفة كيفية التقبيل.

هنا يقف العلم حين يتعلق الأمر بالتقبيل، لكن هذه ليست النوعية الوحيدة من المعلومات التي ينوي هذا الكتاب نقلها. دعنا نكن صريحين: كلنا نرغب بأن نكون مُقبّلين لا نُنسى، ولن أقصّر في إعطاء بعض النصائح القائمة على العلم. تحقيقًا لهذه الغاية، إليك عشرة نصائح أنبثقت مباشرةً من العلوم التي نوقشت في الصفحات السابقة. قد يبدو بعضها مألوفًا، لكنها ستملك قوةً وصدى بمجرد أن تعرف العلم الذي يقف وراءها:

1- أستخدم ما تملكه بحكمة: تعمل مستحضرات تجميل معينة على جعل شفاهنا أكثر إغراءًا لسبب وجيه: الرجال يحبون الشفاه ويحبونها حمراء. لذلك إذا كان المكياج هو أسلوبكِ المتّبع، فإن القليل من البريق أو

اللمعان قد يرسل الإشارات الصحيحة، مما يجعلكِ تبدين أكثر جاذبية.

ولكن في الوقت نفسه، يقترح البحث العلمي أيضًا عدم المبالغة في ذلك. إن أحمر الشفاه جذاب للغاية، ولكن الرجال لا يحبون في الوقت نفسه الشفاه المقطّبة التي تبدو مزيفة. لذا فالاعتدال أمر بالغ الأهمية. لقد جعل التطور شفاهنا مغرية بشكل طبيعي بغض النظر عمّا نقوم به، لذا فهي ستظل مغرية طالما أننا لا نبالغ في زيادة بروز صفات الإغراء بشكل يشوهها في النهاية.

2- حسّن مذاقك ورائحتك: يمكن أن يُحدث المذاق والرائحة فرقًا كبيرًا في تجربة التقبيل عند الجنس الآخر واغواءه. لذلك إذا كنت تريد أن تكون مقبلًا لا يُنسى - بطريقة إيجابية - فيجب عليك تنظيف أسنانك بالفرشاة والخيط يوميًا للحفاظ على عدم زيادة البكتيريا الموجودة في فمك. ومن الأهمية بمكان خصوصًا تجنب التهاب اللثة الناجم عن أمراض اللثة، والذي يمكن أن يتركك مع رائحة فم كريهة مزمنة، ويفقدك أسنانك، بل ويزيد خطر الإصابة بأمراض القلب حتى.

وعلى الرغم من أن بعض الروائح خارجة عن سيطرتنا، إلّا أنه يمكنك زيادة جمع الاحتمالات التي لصالحك عن طريق تجنب بعض الأطعمة الغنية بالتوابل أو الدسمة. احتفظ بمعطر فم أو علكة بطعم النعناع في مكان قريب، في حال لم يكن لديك وقت للاستعداد بشكل صحيح لفرصة تقبيل مفاجئة.

3- أسعى لأن يعرف أحدكم الآخر: إذا كنت تريد أن تكون قبلتك الأولى مع شريك رائعة، فمن الضروري أن تقضي الكثير من الوقت في معرفة بعضكم البعض، وذلك لوضع الأساس الهرموني الصحيح. في هذه العملية، سيقوم كل منكما ببناء رابطة ذات أساس كيميائي قوي. ستحتاج خصوصًا إلى تشجيع إطلاق تلك الهرمونات التي تعزز الشعور بالتعلق والهيام، بحيث يطور كلاكما استثمارًا عاطفيًا يمهد الطريق لاتصال جسدي محتمل. بهذه الطريقة، وفي الوقت الذي تنتقل فيه الأشياء إلى المستوى التالي، سيكون الأوكسيتوسين حليفك بالفعل، وسيعزز التقبيل التقارب الذي تتشاركه بالفعل مع هذا الشريك.

4- عزز قدرتك على التوقع: إن التوق إلى شيء ما يجعل الأمر في النهاية أفضل، والقبلة ليست استثناءً. إذا كان ريت قد قبّل سكارليت في المشهد الافتتاحي لفلم Gone With the Wind، فلن يظل المشاهدون مهتمين في ما سيحدث للزوجين بعد ذلك. كان من الأفضل بكثير مشاهدة الإنجذاب الجنسي وهو يُبنى شيئًا فشيء، وفي حياتنا الخاصة، تعمل المشاعر بذات الطريقة بالضبط.

ستكون القبلة الأولى ممتعة للغاية لو حَلُم كل شخص بكيفية ووقت ومكان حدوثها. عندما يشعر كلا الطرفين في العلاقة بإثارة المطاردة، فإن النتيجة عند الاتصال النهائي يمكن أن تكون من النوع الذي يصفه الشعراء مع مرافقة لموسيقى الكمان وألوان الألعاب النارية.

هذه هي النسخة الرومانسية من هذه النصيحة، إلّا أنها مدعومة من قبل العلم: إذ حتى عندما يكون الأوكسيتوسين إلى جانبك بالفعل، فإنك لا تزال بحاجة إلى الدوبامين لتعزيز الرغبة. فأنت تريد أن يتحرك هذا الناقل العصبي قبل حدوث القبلة إلى أعلى مستوياته، ذلك قبل أن تتصاعد الأمور حتى تصل إلى المستوى الجسدي على الأقل.

هذا هو السبب في أن المخمور لا يمكنه أن يتوقع جذبه لغريب بقبلة تناقل السوائل (ما لم يكن كلاهما في

حالة سكر على حد سواء). على النقيض من ذلك، فإن الشريكين اللذان يتحدثان ويتغازلان لساعات في جو مريح سيبنيان توقعاتٍ لما هو قادم. إذ من خلال التعرف على بعضهما البعض، يبدآن في التقاط أدلة خفية حول ما إذا كان الشخص الآخر مهتمًا. وحين تنهار حدود المساحة الشخصية تبدأ الرابطة بالتشكّل. عندما تحدث قبلتهما الأولى، مكافأة الدوبامين لكل منهما ستكون عالية، وقبلتهما الأولى لن تُنسى.

5- أجعل التقبيل مريحًا: يعد إعداد مسرح حدوث القبلة مهمًا للغاية لضمان أن تنتهي لما يرام، لأننا نربط القبلة الجيدة بمشاعر الأمان والثقة. للسبب نفسه، فإن القلق المفرط بشأن التفاصيل سيؤدي إلى نتائج عكسية، فالكورتيزول والتقبيل لا يتطابقان. قد يفسد التوتر اللحظة قبل حدوثها، أو يمنع حدوثها حتى.

ليست كل جوانب القبلة هي تحت سيطرتك، لكن يمكنك بالتأكيد زيادة احتمال أن تنتهي لما يرام. لذا فأصبر حتى تشعر أن الوقت مناسب والمزاج مثالي، ومهما كان الثمن، لا تتعجّل أبدًا. عندما يشعر كل فرد بالإسترخاء والراحة بنفس الوقت، حينها سيكون الوقت مثاليًا لاتخاذ تلك خطوة.

6- قوة اللمسة: كما لاحظنا سابقًا فإن شفاهنا قد تطورت لتصبح واحدة من أكثر المناطق حساسية في الجسم، مما يشعرنا بالمتعة حين حدوث أقل إحتكاك معها. فحتى ضغطة طفيفة ستطلق إستعراضًا ضوئيًا للنبضات الكهربية في الدماغ وبمجرد أخذ عينات من الأحاسيس الناشئة تلك، فإننا سنَتوق للمزيد. التقبيل يشبه المخدرات، حيث يبعث بنا إلى نشوة طبيعية يمكن أن تكون أفضل من أي مادة مخدّرة. والهرمونات المرتبطة بالتقبيل ستعزّز رغبتنا في الاستمرار.

مع ذلك، إذا كنت تريد أن تتمتع شفاه شريكك بقبلتك، فلا تنسَ أن تهتم إلى أجزاء جسمه الأخرى، ويفضل أن يحدث ذلك قبل القبلة نفسها. وقد تؤدي مداعبة ظهر أو وجه الشريك إلى إرسال سلسلة من الإشارات الممتعة إلى الدماغ، مع تثبيط لمستوى الكورتيزول لدى الطرفين ووضعهما في حالة من الراحة أكبر. بإمكان العناق وشبك اليدين والتدليك، بالمثل، تعزيز المشاعر الإيجابية للتعلق، بل ومشاعر الحب حتى. إن مفاجأة الشريك بمهارة كهذه ستجعل القبلة أفضل مما هي عليه حتى، حيث يتزايد إرتفاع منسوب الدوبامين بفضل هذه الإضافة الجديدة.

7- ثق بجسدك: إذا بدت القبلة "سليمة"، فتابع. إذا شعرت بشيء ما، فقد تكون تلك طريقة طبيعية لجَسدك في قول "توقف". ربما تمتلك أنت وشريك قبلتك مناعة متماثلة، وتشعر بطريقة أو بأخرى أن هذا الشخص لن يصنع رفيقًا جيدًا وراثياً.

ونظرًا لأن الاهتمام بالنظافة الشخصية أمر حاسم في نجاح التقبيل، تشير الأبحاث إلى أنه قد لا يكون ذلك كافيًا رغم كل شيء. فمن الممكن دائمًا ألا تكون رائحتك أو مذاقك الطبيعيين مناسبين لشريكك، لأسباب لا تستطيع عقولنا الواعية فهمها أو التحكم فيها. أو العكس بالعكس. إذا لم تسر قبلتك كما كنت تتمنى، فتذكر دومًا أن هناك شخص موجود في انتظارك أنت وكيميائك.

8- لا تُفسد اللحظة: هناك طرق عديدة لإفساد حتى أكثر القبلات وعدًا. وتجنُّب معظم تلك المفسدات هو من البديهيات، ولكن فهم العلم المتضمن فيها يساعد أيضًا.

على سبيل المثال، لا تدفع شخصًا ما أبدًا لأكثر من حدوده، مما يجعله يشعر بعدم الأمان ويزيد من حذره، إذ إنك تثير بذلك الهرمونات الخاطئة. كن بدلاً عن ذلك ليّنًا ومتفهّمًا قدر الإمكان، مع الانتباه إلى استجابة الشريك لك دون أن تكون الطرف المهيمن في عملية التبادل. الأهم من ذلك، لا تبالغ في تحليل الموقف وتحاول الإلمام بكل تفاصيله، بل دع جسدك يتولى زمام الأمور. فالتفكير المفرط لن يسمح لك بالإنجراف مع اللحظة بشكل كامل. أعطي لذاتك - عقلك وجسدك - الحرية للتمتع بالقبلة.

تذكر أيضًا أن الكحول والمخدرات يمكنها حرف تجربة التقبيل. لذا، وحتى لا تنسى تجربتك مع هذا الشخص، أحرص على أن تكون القبّلة هي التي تُشعرك بالمتعة، بدلًا من أي مواد كيميائية أخرى. خلاف ذلك، قد تتبدد المشاعر المخلوقة بذاك التواصل مع تلاشي تأثير تلك المواد.

9- لا تكن "مُقبّلًا جيدًا" فقط، بل كُنّ مقبّلًا جيدًا لشريكك الخاص بالتحديد: عندما يعتاد شخصان على التقبيل، يصبحان منسجمين مع لغة الجسد ورغبات بعضهما البعض. هذا يعني أن أولئك الذين تتذكرهم أكثر ربما لم يكن لديهم أسلوب تقني معين لِفن عالمي في ما يخص طريقتهم بالتقبيل، ولكن ربما كانوا موهوبين في فهمنا ومعرفة الزمان الصحيح للشروع بالإنصهار معنا. يحافظ المُقبّلون الأفضل على راحة شركاءهم لأنهم يفهمون جسديًا وعاطفيًا كل ما يصدر منه وينصهرون معه، مما يجعل الشريك يشعر بمشاعر عميقة من الحب.

ولتحقيق أقصى قدر من الإستجابة لقبلة عاطفية، من الأفضل العمل على التواصل المفتوح في جميع جوانب العلاقة. فالتطابق المثالي يعتمد على ما هو أكثر من مجرد قبلة ملائمة. يمكن للقيم العامّة والتجارب المشتركة والتواقيت الحساسة والأهداف المتوافقة أن تحدث الفرق بين الإنخراط في تجربة سريعة أو التزام مدى الحياة. الثقة والأمانة فوق كل شيء هي التي تسمح لشخصين بتطوير ذلك الشعور العميق الذي يحتاجه كلٌ من الآخر.

10- قبِّل بإنتظام وعلى الدوام: ما إن تجد شخصًا مميزًا، ستعمل القبلة على المحافظة على الشراكة القوية التي تشاركتموها عن طريق المساعدة في الحفاظ على الشغف الذي بينكما حيًا، وبمساعدة كبيرة من تلك الهرمونات والناقلات العصبية. كثرة القبلات تمثل مؤشرًا على وجود علاقة صحية، لأن الاتصال يعزز الشعور بالأمان في هذه الرفقة، والذي تم ربطه بدوره من الناحية الفسيولوجية بالسعادة.

مع إقتراب نهاية هذه الرحلة، بدأنا نفهم قدرًا ليس باليسير عن علم التقبيل. ولكن كما هو حال معظم المساعي من هذا النوع، فقد تُرِكنا أيضًا مع المزيد من الأسئلة والسبل التي تستحق المتابعة.

ما بدأ العلم في استكشافه للتو، بمساعدة بعض الأدوات الثمينة إلى جانب الكثير من الأفكار، قد سعى لأجل فهمه الشعراء والفنانين لآلاف السنين، لتُكتَب السوناتات وتُرسم روائع اللوحات مستندة إلى هذه الثيمة فقط. المستكشفون أيضًا تفكّروا في السلوكيات الغريبة المشابهة للتقبيل التي لاحظوها خلال رحلاتهم حول العالم. وبصفتهم أوروبيين "مستنيرين"، فقد شعروا أن

طريقتهم الخاصة في التقبيل جعلتهم متفوقين. اليوم، وعلى النقيض مما رآه الأوربيون، نحن نعلم أن التقبيل هو ممارسة تتردد في جميع أنحاء مملكة الحيوان، وأنها في الحقيقة توحد الجميع بدلاً من تفرقتهم.

إذا كانت هناك رسالة واحدة يريد هذا الكتاب إيصالها، فأملي في أن تكون: لا تقطع الأمل في إيجاد قصة الحب الخاصة بك. يمكن أن تكون القبلة واحدة من أكثر التجارب المشتركة إستثنائيةً بين شخصين، ويمكن لفهم ما تقوم عليه القبلة من علوم أن يساعد على تحسين كل لحظة يكون التقبيل جزءًا منها.

حول علم التقبيل

عندما يتعلق الأمر بمسائل القلب، فقد تطورت القُبلة لتعزيز مشاعر الارتباط والعاطفة والألفة، وهي مشاعر، حين يكون الشريك مناسب، يمكن لها أن تزدهر بين الأفراد إلى ما لا نهاية. يمكن التحقيق فيها بشكل علمي ودراستها وحتى تشريحها من كل زاوية، ولكن في النهاية سنُترك مع استنتاج واحد حقيقي وراسخ، وهو أن التقبيل نوع من اللغات العالمية، وأفضل من يترجمه هم أولئك الطرفين المشتركين في ممارسته.

وهكذا تستمر القبلة خلال الزمن، عبر الأجيال وبين الشعوب، عبر خطوط الطول والعرض. سوف تستمر في تحفيز العشاق والممثلين والكتاب وكل شخص آخر منّا. وبغض النظر عن الكيفية التي بدأت بها، ما الذي يدفعنا لممارستها، وأين وقعت، فالقبلة هي تمجيدٌ لأعظم المشاعر على الإطلاق: الحب..

العلوم الحقيقية