

العلومالحقيقية







رؤى الشيخ



عمر المريواني









Louino

على الغلاف

31 وايلدر بينفيلد: مستكشف ثنايا الدماغ

الماضون نحو شرق آسيا 21 (Haplogroup D) للكروموسوم واي

الإنصات لهمسات الكون الأولى الأولى الأولى الأولى القاء مع عالم الفيزياء الفلكية سليم زاروبي

33 من كتاب الدجل العلاج بالماء والماء البارد

١٩ الشهود ذوو التدريب العالى

تلف الكبد المصاحب لتناول مركبات الكركم

التشويش في الأحكام البشرية

ما هو التشويش في الأحكام البشرية؟

ما هي أسباب التشويش في الأحكام البشرية؟

ما حجم تأثير التشويش على القرارات البشرية؟

1 1 الجرافولوجيا أو علم تحليل الخط

13 الحمض النووي لحواء المجموعة L

۱٤ المجموعة الفردانية او الصبغي L للميتوكوندريا

کیف تتعامل مع من یزعم انه **16** شاهد حی علی حدوث خوارق

۱۷ الحقيقة والاكاذيب ۱۸ الوثوق بالضحية

تلف الكبد المصاحب <mark>لتناول مركبات الكركم</mark>



شيوع تقارير عن تلف الكبد الخطير بسبب مكملات الكركم

سكوت جافوارا، ترجمة: وسن ناصر.



للكركم تاريخ طويل من الاستخدام كمكون تقليدي في الطب والاطعمة.

الكركم الذي تشتريه هو البهار المصنع عن طريق تجفيف جذور نبات الكركم الطويل (كركم لونغا) وطحنها. تعد مادة الكركمين مركبًا كيميائيًا طبيعا في نبات الكركم وكان يعتقد انه ذو تأثيرات طبية. لقد ازدادت مبيعات نبات الكركم على مدار السنوات العديدة الماضية، والان هو احد المواد الاعلى مبيعا في الولايات المتحدة الامريكية. كما انه لقي معاينة متزايدة من قبل الباحثين والمنظمين لورود تقارير جدية حول اصابة الكبد المرتبطة باستهلاكه بشكل متزايد. لم تكن التجارب السريرية مع الكركم واعدة من منظور الفعالية. هناك بعض الاقتراحات النافعة لحالات مثل إلتهاب مفصل الركبة أو التهاب الأنف الغشاء المخاطي أو ارتفاع الدهون الثلاثية أو التهاب الأنف التحسسي، ولكن لم يتأسس أي اثبات مقنع للاستخدام التحسسي، ولكن لم يتأسس أي اثبات مقنع للاستخدام

الطبي الروتيني. أن التحدي الرئيس في استخدام الكركمين كدواء هو ان المادة الكيميائية يتم امتصاصها بشكل سيء. ابتدعت المصانع عدد من الصيغ المختلفة (كالجسيمات النانوية والجسيمات الشحمية) مما يُعقد تفسير اي اختبار. تختلف الجرعات بشكل واسع ابتداءً من ١٠٠ ملغ ووصولاً الى عدة غرامات يوميًا، وتشمل التركيبات الأقراص والسوائل ومستخلصات الجذور. قد يكون الامتصاص السيئ مسؤولاً أيضًا عن وضع سلامته، والذي يعتبر عمومًا آمنًا عن طريق الفم حتى عند الجرعات اليومية المقاسة بالغرام عند تناوله لعدة أسابيع. ومع ذلك، تُسوق بعض مكملات الكركم الآن على أنها ممزوجة بالفلفل الأسود مما يحسن امتصاصه بشكل كبير. (إن لم تكن قد شاهدت بالفعل شذرة مارك مارون عن الكركم والفلفل الأسود، فهي مضحكة جداً.)

الاقتران الغلوكوروني (تفاعل مهم في استقلاب الأدوية) في كل من الأمعاء والكبد. من خلال التثبيط، تكون كمية الكركمين المتاحة للجسم أكبر. وبالتالي، تزداد أيضًا مخاطر التأثيرات غير المرغوب فيها أو الضارة المحتملة. كما طُورت وسائل أخرى لزيادة الامتصاص، مثل الجسيمات النانوية. من خلال امتصاص أفضل، يبدو أن الجرعات الأعلى (الفعالة) تؤدي إلى مزيد من حالات تلف الكبد. حدثت الحالات في غضون أسابيع إلى أشهر بعد بدء الابتلاع الروتيني - ذُكر أنها تبدأ بالتعب والغثيان وضعف الشهية، يليها البول الداكن واليرقان. عادة ما يكون التعافي سريعًا عند التوقف عن استهلاك الكركم. تصف ورقة بحثية حديثة نُشرت في المجلة الأمريكية للطب عشر حالات من إصابات الكبد المرتبطة بالكركم. تأسست شبكة إصابات الكبد الناجمة عن الأدوية (DILIN) في عام ٢٠٠٣ كاتفاقية تعاونية عبر المراكز الأكاديمية وتدرس الإصابات المرتبطة بالكبد المرتبطة بالأدوية المتعلقة أيضًا بالمنتجات العشبية والمكملات الغذائية الأخرى. في هذه الورقة، تمت مراجعة جميع الحالات بين عامي ٢٠٠٤ و ٢٠٢٢ التي تضمنت الكركم فيها كسبب. تم تقييم السببية وتحليل المنتج المتوفر لوجود الكركم. تم الإبلاغ عن عشر حالات إصابة بالكركم، كلها منذ عام ٢٠١١، وست حالات منذ عام ٢٠١٧. نُقلت خمسة من العشرة إلى المستشفى، وتوفي مريض واحد بسبب فشل الكبد الحاد. أكد التحليل الكيميائي وجود الكركم في جميع المنتجات السبعة المتاحة التي تم اختبارها. تحتوي ثلاثة منتجات أيضًا على البيبيرين. قد تلعب الوراثة أيضًا عاملاً في تعريض بعض الأفراد لخطر أكبر لتلف الكبد بسبب الكركم. حيث عُثر على سبع حالات تحمل أليل (مغاير) HLA-B* 35:01 والذي أستخدم بالفعل كمؤشر حيوي محتمل يتنبأ بتلف الكبد من منتجات أخرى مثل الشاي الأخضر وPolygonum multiflorum (نوع من النباتات المزهرة في عائلة الحنطة السوداء) وهو دواء عشبي صيني. كما أنه مرتبط بخطر الإصابة من الأدوية العادية أيضاً. يحمل هذا

الأليل (المغاير) ٥-٥١٪ من سكان الولايات المتحدة.

وبناءً على المخاوف بشأن الادعاءات الصحية المرتبطة بالكركم والمخاطر المحتملة النادرة لأضرار جسيمة، حظرت إيطاليا مؤخرًا الادعاءات الصحية المرتبطة بالكركم ووضعت تحذيرًا على المنتجات المشتقة من جذر كركم لونجا. جاء ذلك في أعقاب تقارير عن حوالي ٢٠ حالة من حالات تلف الكبد في البلاد المنسوبة إلى الاستخدام:

" تحذير هام: في حالة وجود تشوهات في الكبد أو القناة الصفراوية، لا القناة الصفراوية أو الكالس في القناة الصفراوية، لا ينصح باستخدام المنتج. لا تستخدميه أثناء الحمل والرضاعة. لا يُستخدم لفترات طويلة دون استشارة طبيبك. إذا كنت تتناول أدوية، فمن المستحسن أن تسمع رأي الطبيب."

الخلاصة:

يحتوي الكركم على مخاطر نادرة ولكنها خطيرة.

لمكملات الكركم نتائج طبية واعدة ولكن دورها ليس راسخًا. من الواضح أن الجمع بين الكركم والفلفل الأسود يزيد من امتصاص الدواء. يعد تلف الكبد خطرًا نادرًا للأستهلاك إلا انه -كما يبدو حقيقي. إذا أُخذ الاستهلاك كمكمل غذائي بنظر الاعتبار، فيجب أن يظل الاستخدام مع البيبيرين أو بدونه ثابتًا. لا تزال الأبحاث حول عوامل الخطر الجينية لتلف الكبد من المكملات الغذائية مثل الكركم أولية ولكنها قادرة على تحديد اؤلئك المعرضين لخطر الضرر بشكل اكبر غذائي آخر، من المهم مراقبة علامات وأعراض تلف الكبد أو الأضرار الأخرى بدقة وحذر.

المقال الأصلى:

- Liver damage associated with tumeric ingestion,
Science Based Medicine

السوالي السوال

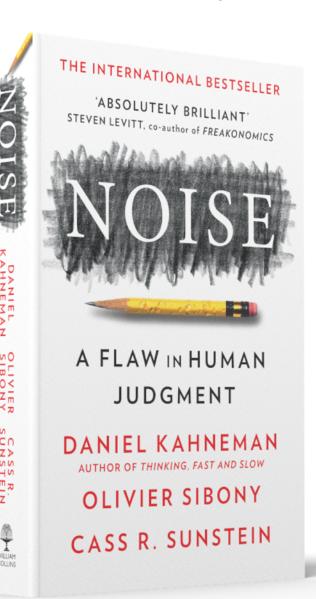
في الأحكام البشرية:



الخطر الكامن وراء احكامنا

إعداد: عمر المريواني

لو جئنا بأفضل لاعب كرة سلة في العالم، وحاولنا ضبط كافة الظروف الشخصية المحيطة به بعملية تسديده للكرة نحو السلة، وأعدنا ذلك مرات عدة على أيام مختلفة ورميات مختلفة، فلن تكون هناك نسبة ثابتة لعدد التسديدات الصائبة بين عدد المرات المختلفة. لا يوجد مدرب او خبير يستطيع أن يحصى جميع تلك الظروف الصغيرة المحيطة بذهن اللاعب والتي تحكم تقلصات عضلات يده الدقيقة ورؤيته لكى يصيب الهدف. لكن هذا ليس مشكلة كبيرة أمام أحد أهم المجالات في حياة البشر وهو القضاء. كيف يمكن لقاضي هجرة أن يوافق على ٥٪ من قضايا الهجرة المسندة اليه فيما يوافق قاضي آخر على ٨٨٪ منها مع الأخذ بنظر الاعتبار أن عوامل الانحياز كالطائفة والعرق وبلد الأصل ليست ضمن الفروقات بين الأثنين. بل كيف يمكن لوجبة الغداء أو درجة الحرارة أن تضيف أو تقلل ٥ سنوات سجن من حكم أحد المتهمين نتيجة التشويش في عملية اتخاذ القرار لدى القاضى؟



الأمثلة أعلاه حقيقية وهي من كتاب التشويش: الخلل (Noise: a flaw in human judgement) في الحكم البشري (Daniel) كتاب مهم جداً صدر لكل من دانييل كاهنمان (Kahneman) عالم النفس الإسرائيلي الأمريكي الحاصل على جائزة نوبل في الاقتصاد، اوليفر سيبوني (Olivier Sibony) المختص في عمليات اتخاذ القرار، وكاس آر سنستين (R. Sunstein) الباحث القانوني.

الكتاب حقق مبيعات كبيرة وهو ليس علمياً بحتاً من حيث أن معظم نقاشه حول البراهين الإحصائية والتجارب التي أثبتت حدوث التشويش بشكل صارخ لكن دون التطرق كثيراً لتفاصيل علمية دقيقة من علم الأحياء وهو ليس محلها بالضرورة. في هذا المقال سنتحدث عن التشويش في قراءة للكتاب الذي يكاد يحقق سبقاً في تغطية هذا الموضوع من قضايا سابقة عديدة وفي مجالات متعددة بدءاً من القضاء الى الطب وشركات التأمين، كما سنضيف بعض الدراسات والآراء ذات الصلة أيضاً.

يحتسب لمؤلفي هذا الكتاب - على الرغم من عدم تقديمهم للظاهرة لأول مرة وهم ليسوا أول من قام بتسميتها فإن ما استندوا اليه كان قد كشف في فترات سابقة واحصائيات وتجارب سابقة - هو أنهم ربما أول من وحدوا مجموعة من الظواهر المختلفة التي تقع خارج إطار مفهوم الانحياز في كتاب واحد سهل ومفهوم للعامة ويتجاوز وصف الظاهرة الى مناقشة طرق كشفها ومعالجتها.

أول استخدام للتشويش في سياق الأحكام البشرية كان في سياق تحليل القرارات ضمن نظرية الألعاب عام ١٩٩٠، ثم نوقش أثر التشويش على نطاق واسع في بحث آخر عام ١٩٩٩، وهكذا تناولته أبحاث متعددة لكن ليس ضمن النطاق الواسع والشامل الذي تمت مناقشته في كتاب التشويش والذي كان مسبوقاً ببحث آخر لأحد المؤلفين قام بتغطية جيدة للمجال عام ٢٠١٦.

ما هو التشويش في الأحكام البشرية؟

التشويش ليس سبب واحد للأخطاء في القرارات مثل الانحياز الذي يمكن أن نفهم بسهولة أنه ميل شعوري ضد او مع قرار ما، والتشويش أيضاً ليس ظاهرة واضحة، بل هو مجموعة كبيرة من المسببات والعوامل الخفية والصغيرة. إن القصة المذكورة عن نسب قبول قضايا الهجرة التي تتراوح بين ه الى ٨٨٪ لقضاة مختلفين هي ليست مثالاً، بل قصة حقيقية وجزء من موضوع أثار ضجة في الولايات المتحدة بدراسة نشرت عام ٢٠٠٧ تعرف بعنوان: روليت الهجرة: الفوارق في التحكيم القضائي. والروليت هو احدى العاب الحظ التي تستخدم في المقامرة، في الإشارة الى ان الموضوع أقرب ما يكون الى الحظ.

على الرغم من سوء الانحياز ضد مجموعة معينة أو التحير لمجموعة أخرى، حبذا لو كانت تلك الفوارق تعزى لأي سبب من هذا النوع، على الأقل ستحل القضية ويصبح مسار تحقيق العدالة أكثر سهولة، لكن أساس التشويش هو ذلك الاختلاف الكبير في الأحكام الذي يبدو اعتباطياً والذي لا يمكن عزوه لعامل واضح. الاختلاف الكبير في القرارات هو أحد الأسس المهمة للكشف عن التشويش. وجدت دراسة الروليت أن الشخص الذي يحكم على قضية اللجوء أي القاضي هو المعيار الأبرز في ذلك التباين ووصلت دراسة أخرى في كندا لذات النتيجة.

بالطبع يمكن القول أننا سنأتي هنا لتحليل العوامل التي كانت السبب في تباين الأحكام بين هؤلاء القضاة أو ربما فروقات أخرى في وقت العمل أو الساعة أو درجة الحرارة، وهنا تحديداً الى سنصل الى أساس التشويش. حللت دراسة الروليت ١٤٠ ألف قضية لجوء في انحاء الولايات المتحدة به ١٥ محكمة مختلفة. من تلك العوامل غير المتوقعة والتي لا ينطبق عليها المفهوم التقليدي للانحياز هو أن الصيني مثلاً قد ينال نسبة قبول ٢٧٪ في اورلاندو بينما ينال ٧٪ في اتلانتا.

التشويش في الأحكام البشرية



ما يميز التشويش هو أنه وبخلاف الانحياز الذي قد يظهر في أن رجلاً ما غالباً ما يستهدف النساء، او ان شخصاً ما قد يستهدف مذهبياً وطائفياً الجماعة الأخرى بأحكامه القاسية، فإن التشويش لا يمكن العثور عليه بنفس الطريقة. لا يمكن أن تقول لأحد القضاة في أتلانتا انه قاس ضد الصينيين لأنه من اتلانتا، لا يوجد منطق في ذلك، في حين ان الانحياز ظاهر للعيان ويمكن رصده احصائياً لذات الشخص.

أحد الأعلام والمشاهير ممن واجهوا ظاهرة التشويش هذه هو القاضى مارفن فرانكل (Marvin E. Frankel) القاضى الفيدرالي للمقاطعة الجنوبية، نيويورك واستاذ القانون في مدرسة كولومبيا للحقوق. كان القاضي فرانكل أحد أول من لاحظوا الفروقات الكبيرة في سنوات السجن التي يحكم بها القضاة لجرائم متشابهة وكذلك لمبالغ الغرامات. التباين كان يتراوح بين ٣ سنوات سجن دون غرامة الى ٢٠ سنة سجن مع ٦٥ الف دولار غرامة. واقترح كعلاج لذلك ما عرف بارشادات الأحكام، او لوائح إرشادات الأحكام، والتي تتضمن حداً أدنى أو أقصى للحكم بشكل يمكن أن يقلل ذلك التباين الكبير والذي لا يبرر سوى بأسباب هامشية لا علاقة لها بطبيعة التهمة والعقاب المناسب لها، ويعتقد أنها حققت أهدافها على هذا المستوى مثلاً لوحظ أن التباين بين الأحكام القضائية في قضايا المخدرات وأحكام أخرى قد انخفض بعد تشريع قانون اصلاح الحكم القضائي (Sentencing Reform Act) مع وجود إشكاليات أيضاً في هذه اللوائح لا سبيل لحصرها ومناقشتها في هذا المقال. " تبع فرانكل آخرون، وجدوا تبايناً كبيراً في الأحكام، وأجرى البعض تجارباً على الأمر مثل دراسة ويليام اوستن وتوماس ويليامز عام ١٩٧٧ التي عرض فيها الباحثان ٥ قضايا على ١٦ قاضياً ليشكفوا بشكل واضح جداً التباين الكبير في الأحكام. ٢ وقد كانت القضايا جنحاً منخفضة المستوى. لم تذكر القضايا الخلفية الدينية او العرقية للمتهمين، لكنها

ذكرت شيئاً عن تاريخهم، وبالمقابل فقد تراوحت نسب اعتبارهم مذنبين ام لا وبالأحكام بفوارق كبيرة، مثلاً نصف القضاة قد يعتبرون الشخص غير مذنب بينما يعتبره الآخرون مذنباً. تبعت هذه الدراسة أخرى في عام ١٩٨١ تضمنت ٢٠٨ قضاة حكموا على ١٦ قضية، ومرة أخرى حدثت فروقات شاسعة في أحكام القضاة، ففي ٣ من اصل ١٦ قضية فقط اتفق القضاة بالاجماع على حكم السجن، وحتى في هذه القضايا الثلاث فقد تباينت احكامهم بشكل كبير.

ما هي أسباب التشويش في الأحكام البشرية؟

أسباب التشويش تختلف عن الاطار الواسع المعروف بالانحياز والواضح جداً على المستوى الشخصي كما أسلفنا. لكنها غير متوقعة على الاطلاق وتتشتت كثيراً الى أسباب صغيرة متفرقة. مثلاً وجدت دراسة أن القضاة يميلون لأحكام قاسية أكثر حين يخسر الفريق المحلي للمدينة في كرة القدم، تم قياس ذلك على مليون ونصف حكم قضائي. وقد وجدت دراسة أجريت على ستة ملايين حكم قضائي في فرنسا أن القضاة يظهرون تسامحاً أكثر في يوم ميلادهم.

وفي دراسة أجريت على ٦٨٦ متقدم للدراسة وجد أن الأيام الغائمة تزيد من نسبة قبول المتقدمين للدراسة بمعدل أكثر من ٢١٪ من الأيام المشمسة. منوان الدراسة مثير للاهتمام: الغيوم تظهر الحمقى بمظهر جيد. لا تفكر بالتقديم للدراسة في الشتاء ففي النهاية نحن نتكلم عن التشويش، ليس هناك شيء يمكن أن يعني متقدماً واحداً، كلية واحدة أو بلداً واحداً، وإذا كانت نتائج كثير من الاحصائيات غير قابلة للتعميم فهذه النتائج كذلك، غير أنها كافية لتشير لظاهرة التشويش.

حالة المزاج تؤثر كثيراً على اتخاذ القرارات، في احدى الدراسات تم عرض مقطع من خمسة دقائق يسبب مزاج سلبي وآخر يسبب مزاج جيد للمشاركين ثم عرضت عليهم معضلة العربة، التي يوجه فيها المشاركون العربة الى مسار



من مسارين، الأول يمكن ان يموت فيه شخص واحد فقط، والثاني يموت فيه أربعة أشخاص، وفي اصدار آخر من المعضلة فإن رجلاً بديناً يتم دفعه لتتوقف العربة فينجو الأشخاص الأربع. القرار المنطقي يقتضي أن يتخذ قرار دفع الشخص فهو رغم أنه يودي بحياة شخص غير أنه يتسبب أيضاً بإنقاذ أربعة اشخاص. المفاجأة أن الأشخاص بالمزاج السيء يميلون لاتخاذ القرار المنطقي أقل مما هم بمزاج جيد. لنتخيل كيف يمكن أن يختفي أمر كهذا خلف آلاف او ملايين الأحكام القضائية التي يقف مزاج القاضي وراءها، لكنه يمكن أن يظهر في التباين الكبير فقط.

درجة الحرارة تؤثر أيضاً على أحكام البشر كما وجد في احدى الدراسات ومن غير المعلوم هل أن تأثيره مباشر أم أنه وهو المرجح مؤثر لأنه يؤثر على المزاج؟

ماذا أيضاً؟ الوقت خلال اليوم؟ في دراسة أجريت على ٧٠٠ الف زيارة طبيب، وجد أن الأطباء يميلون وصف العقاقير المخدرة من أشباه الافيونيات (opioids) في نهاية اليوم أكثر مما يصفونه في الصباح. " يعلق مؤلفو الكتاب: «لا دليل على أن هناك صلة لذلك بالألم وأن الألم سيكون أكبر مما سيكون عليه بعد ٩ صباحا». هل هو الضغط؟

وجد ماثيو سالغانيك أن الجمهور يمكن ان يتابعوا بسهولة الأغنية التي قيل لهم أن لها عدد كبير من عدد التحميلات في دراسة وصفوا الظاهرة فيها بعنوان الدراسة بقيادة ضلال القطيع. أوجد الباحثون أن الأغاني التي لها شهرة ساحقة فقط هي التي تستعيد مكانتها لاحقاً وسط تأثير القطيع. حتى أن أسماء تلك الأغاني في التجربة لم تكن جذابة وكانت ترشد الناس الى انها ليست شيئاً يذكر. والخطير في هذا الأمر هو أن تأثير القطيع له أبعاد أخرى كبيرة على القضاء وقرارات اللجان والمجاميع. في القضاء تعد لجنة المحلفين عماداً للقضاء في بعض الدول وهي تخضع لتأثير القطيع هذا، تأثير المتحدث الأول، وتأثير المتحدث الذي يسبب استقطاباً ويجمع المجموعة على رأى معين في استقطاب استقطاباً ويجمع المجموعة على رأى معين في استقطاب

المجموعة الذي يتطرق له الكتاب أيضاً. جميع هذه التأثيرات قد تظهر ذلك التباعد في الاحكام فقط حين ننظر لحصيلة القرارات القضائية.

الاختلاف في المهارات يعد سبباً آخر للتشويش. يظهر ذلك في القرارات الطبية مثلاً. التباين في الخبرات يعكس ٤٤٪ من الاختلاف في القرارت التشخيصية. وبالتالي فإن التدريب والتطوير المهني قد يكون حلاً لمثل هذا النوع من التشويش. التوافق بين أطباء علم الامراض ازداد حينما أضيفت فحوص الرنين المغناطيسي، التي بدورها اضافت رؤية جديدة للمختصين، ويندرج هذا أيضاً ضمن زيادة المعرفة بالحالة بشكل يشبه زيادة الخبرة.

ورغم أن الطب بشكل عام ليس مجالاً يرتفع فيه التشويش بالقرارات غير أن هذه ليست الحالة دائماً، ففي دراسة يذكرها الكتاب، يظهر أن الأطباء يختلفون حول نتائج ٣١٪ من الحالات حين مطالعة تصوير الاوعية (Angiography) وتحديداً حول ما اذا كان احد الاوعية الدموية يعاني من انسداد يفوق ٧٠٪. دراسة أخرى وجدت ان دقة تشخيص الأطباء لسرطان الجلد تصل الى ٢٤٪ فقط. كما بلغ التباين بين أخطاء مختصي الاشعة نسباً تتراوح بين ٠٪ الى ٥٠٪ وكذلك تباينت نسب الموجب الخاطئ الى حد كبير حيث قال اخصائي الاشعة ان هناك سرطان ثدي لثلثي المرات. قلك التباينات كلها تشير الى وجود تشويش.

اما الامراض النفسية فالوضع فيها اسوء بكثير من مجالات عديدة فالتوافق بين الأطباء النفسيين في دراسات عديدة يذكرها الكتاب لا يزيد عن ٥٧٪. أي لو كنت مشخصاً بالاكتئاب فهناك نسبة كبيرة أن يقول لك طبيب ما ذلك ويعارضه آخر، ولو رأيت أربعة أطباء فقد ترى انقساماً بينهما. كما وجد أن بعض الأطباء النفسيين يميلون الى وضع المرضى بشكل عام ضمن فئات تصنيفية معينة، مثلاً أحد الأطباء قد يشخص المرضى دائماً بالاكتئاب وآخر قد يشخصهم دائماً بالقلق.

التشويش في الأحكام البشرية



يضاف لأسباب التشويش أيضاً الانحياز الواقع للقضايا السابقة والذي كشف حول قضاة الهجرة الذين يميلون لاعطاء حكم مشابه للقضيتين السابقتين. تخيل أنك تواجه ذات الحالة لخمسة مرات، الن تميل للاعتقاد ان السادسة ايضاً لها ذات الحكم؟

ما حجم تأثير التشويش على القرارات البشرية؟

كم يبلغ امتعاظنا من أمر مثل التمييز القومي أم الطائفي؟ تخيل أنك ترفض في وظيفة فقط لأنك تنتمي لجماعة اثنية معينة. يسمى هذا انحيازاً وهو ليس تشويش، وهو العدو لكثير من المؤسسات والتشريعات والحملات الإعلامية. حين نعرف ذلك علينا ان نعرف أن أثر التشويش على القرارات البشرية لا يقل عن أثر الانحياز.

إن أفضل طريقة لاحتساب الخطأ البشري في القرارات بشكل عام هي بتطبيق معادلة يقع فيها مربع الخطأ على جهة، وحاصل مربع مسببات الخطأ من الطرف الآخر - تعد هذه المعادلة مشهورة في مجال التعلم الآلي مثلاً والذي يسند مهمة اتخاذ القرار ببساطة للحاسوب – وفي هذه الحالة فإن المعادلة ستتضمن التشويش والانحياز من طرف والخطأ من الطرف الآخر. التشويش قد يصل الى نصف الأخطاء البشرية في اتخاذ القرار او اكثر من ذلك.

كشف التشويش بحسب الكتاب ومعالجته تتم بمعزل تام عن الانحياز، بل ويصف المؤلفون أن الانحياز قد يبدو جلياً أكثر في بعض المؤسسات التي تستطيع معالجة أسباب التشويش والقضاء عليها. التشويش والانحياز مستقلان عن بعضهما وعلاجهما مستقل وأثر كل منهما ليس أقل من الآخر ولا يستهان به. قد ينال متهم ما ه سنوات إضافية في السجن لأن القاضي منحاز ضد دينه، وقد ينال ه سنوات إضافية لأن القاضي لم يتناول وجبة الغداء بعد (موضوع وجبة الغداء يذكر في الكتاب أيضاً، حيث يصبح القضاة أكثر تساهلاً بعد وجبة الغداء).

معالجة التشويش في القرارات البشرية

بما أن التشويش ليس مشكلة واحدة، وليس له سبب واحد، فليس هناك حل واحد يسير. ذكرنا امثلة كثيرة بحسب التخصصات وذكرنا المسببات والآثار وطريقة التشخيص وطريقة الحل إن ذكرت في الكتاب. الإدارة الناجحة والفهم العلمي الصحيح لما يجري هو الطريق لمعالجة مشكلة التشويش. وما لنا الا ان ننصح بقراءة الكتاب.

التشويش في القرارات والعلوم الحقيقية

هل دراسة التشويش هي علم حقيقي؟ ليس هناك دراسة للتشويش كما رأينا فالمجال متشظي بين مجالات عديدة، أحياناً يمكن للاداريين ان يرصدوا الأخطاء، ويمكن للاحصائيين او الأطباء او القضاة ان يدرسوا تلك المشاكل ويقترحوا الحلول لها. فنحن لا نتكلم هنا عن علم حقيقي ولا عن علم ولا عن مجالات عديدة وعن أصول وممارسة تلك المجالات. ومثلما يؤثر التشويش بجميع تلك العوامل الخفية الواقعة خلف قرارات الجماعات، ومشاكل الخبرة، والدقة في القياس، والعوامل الشخصية المختلفة، فقد يؤثر على العملية العلمية أيضاً. يمكن للباحثين ان يخضعوا لاستقطاب المجموعة او مشاكل الخبرة او الخبرة التعميم من القضايا السابقة التي رأوها و التعميم والجيد وغير ذلك.

دور الذكاء الاصطناعي

في الختام، هل يمكن أن يكون التعلم الآلي قاضياً أفضل من البشر؟ في الحقيقة هذا مجال موازي تناقشه أبحاث كثيرة حالياً. وربما اذا ما تم استيعاب مشكلة التشويش بشكل دقيق وادراك حجمها وابعادها فقد يتم اتخاذ قرار كهذا بالفعل في العديد من المؤسسات والدول. لا تعاني عمليات اتخاذ القرار البشرية من الأخطاء الناتجة من الانحياز والتشويش فقط، بل ان العملية بأكملها تغرق أحياناً في عدم قدرة



القضاة على معالجة الكم الهائل من القضايا في طوابير تصل الى الملايين في بعض الدول. ناقش الكتاب هذه القضية في مواضع عدة أيضاً.

بمناسبة ولادة ابنه أسد، أهدي هذا المقال لصديقي حيان الخياط المحرر في العلوم الحقيقية والمحامي المهتم بالتحليل العلمي لكل ما يحسن من عمل القضاء واتخاذ القرارات لدى الانسان. عمر المريواني

المصادر:

- Austin, William, and Thomas A. Williams III.
 "A survey of judges' responses to simulated legal cases: Research note on sentencing disparity." J. Crim. L. & Criminology 68 (1977): 306.
- 8. Simonsohn, Uri. "Clouds make nerds look good: Field evidence of the impact of incidental factors on decision making." Journal of Behavioral Decision Making 20.2 (2007): 143-152.
- 9. Neprash, Hannah T., and Michael L. Barnett. "Association of primary care clinic appointment time with opioid prescribing." JAMA network open 2.8 (2019): e1910373-e1910373.
- 10. Salganik, Matthew J., and Duncan J. Watts. "Leading the herd astray: An experimental study of self-fulfilling prophecies in an artificial cultural market." Social psychology quarterly 71.4 (2008): 338-355.

- 1. Foster, Dean, and Peyton Young. «Stochastic evolutionary game dynamics.» Theoretical population biology 38.2 (1990): 219-232.
- 2. Blume, Lawrence E. "How noise matters." Games and Economic Behavior 44.2 (2003): 251-271.
- 3. Ramji-Nogales, Jaya, Andrew I. Schoenholtz, and Philip G. Schrag. "Refugee roulette: Disparities in asylum adjudication." Stan. L. Rev. 60 (2007): 295.
- 4. Rehaag, Sean. "Troubling patterns in Canadian refugee adjudication." Ottawa L. Rev. 39 (2007): 335.
- 5. Preston, Julia. "Big disparities in judging of asylum cases." New York Times (2007). مقال صحيفة النيويورك تايمز عن الدراسة
- Tonry, Michael. "The Success of Judge Frankel's Sentencing Commission." U. Colo. L. Rev. 64 (1993): 713.

البرر فولیا الخط أوعلم تحلیل الخط

ترجمة: وسن ناصر

علم تحليل الخط او الجرافولوجيا هو دراسة خطوط كتابة اليد لغرض تحليل الشخصية. وهو يختلف عن فحص وثائق الطب الشرعي الذي يُعرف خبراءه بأنهم فاحصو وثائق الطب الشرعي، لا خبراء خطوط (جرافولوجي). حيث يأخذ فاحصو وثائق الطب الشرعي بنظر الاعتبار التكرارات وحروف فاحصو وثائق الطب الشرعي بنظر الاعتبار التكرارات وحروف والميلان (i) المنقطة و(t) المتقاطعة، وتباعد الحروف والميلان والارتفاعات وضغطات النهاية ... الخ. والغرض الأساسي هو فحص الاصالة أو التزوير في الخط بخلاف مزاعم محللي الخط الجرافولوجيا.

أما «علماء» الخطوط أو محللي الخط فهم ينظرون للتكرارات وحروف (i) المنقطة و(t) المتقاطعة، وتباعد الحروف و الميلان والارتفاعات وضغطات النهاية وشدة الميلان إلى أعلى وإلى أسفل الخ.. إلا أنهم يعتقدون أن تفصيلات دقيقة ثانوية كهذه هي توضيحات لوظائف ذهنية غير واعية. يرى محللو الخط أن تفاصيلًا كهذه يمكنها الكشف عن الشخص بقدر ما تفعله الأبراج أو قراءة الكف أو قياس الروح أو الرامبولوجي (قراءة المؤخرة) أو مؤشر مايرز-

بريجز لنوع الشخصية. ومع ذلك، فلا يوجد دليل على كون العقل اللاواعي خزانًا لماهية الشخص، ناهيك عن أن علم خط اليد يوفر مدخلاً لفهم ما في داخل المرء.

يزعم مروجو علم تحليل الخط انه مفيد لمعرفة كل شيء ابتداءً من المشاكل الصحية والاخلاقيات والتجارب السابقة ووصولًا الى المواهب المخفية والمشاكل العقلية *. ومع ذلك، «ففي الدراسات المحكمة لم يثبت وجود اي مضمون قد يوفر معومات مفيدة لتوقع ما عن طريق الخط لمعرفة الشخصية».

يستخدم متخصصو تحليل الخط العديد من التقنيات. «ومع ذلك، فإن تقنيات هؤلاء «الخبراء» تبدو قابلة للاختزال إلى انطباعات من أمور كالضغط على الصفحة ومسافات الكلمات والحروف المتقاطعة (مثل الحرف t بالانجليزية) وتنقيط الاحرف (مثل i) والحجم والميل والسرعة واتساق الكتابة.

من الأمثلة على المزاعم حول علم الخط الفكرة القائلة بأن ترك مسافات واسعة بين الحروف تشير إلى قابلية العزلة

Graphology, Skepdic

والوحدة لأن المساحات الواسعة تشير إلى شخص لا يختلط المصدر: بسهولة ولا يشعره التقارب بالراحة. يدعى أحد «علماء» الخط أن الشخص يخون طبيعته السادية إذا رسم الحرف t بخطوط تشبه السياط.

> نظرًا لعدم وجود أي نظرية مفيدة حول كيفية عمل تحليل الخطوط، فليس من المستغرب عدم وجود دليل تجريبي على أي خصائص في الخط ترتبط بأي سمة شخصية مثيرة للاهتمام.

> > يكتب أدريان فورنهام:

99 علم دراسة خط اليد هو حلم آخر بعيد المنال لأولئك الذين يريدون عملية صنع قرار سريعة لإخبارهم بمن سيتزوجون، ومن ارتكب الجريمة، ومن يجب أن يوظفوا، وما هي المهنة التي يجب أن يبحثوا عنها، وأين يوجد الصيد الجيد، وأين يوجد الماء أو الزيت أو الكنز المدفون، وما إلى ذلك. بدائل للعمل الشاق. إنه جذاب لأولئك الذين نفد صبرهم في مثل هذه الأمور المزعجة مثل البحث وتحليل الأدلة والاستدلال والمنطق واختبار الفرضيات. إذا كنت تريد النتائج وتريدها الآن وتريد ذكرها بعبارات قوية ومحددة، فإن علم تحليل الخط مناسب لك. ومع ذلك، إذا كان بإمكانك التعايش مع الاحتمالات المعقولة وعدم اليقين، يمكنك تجربة طريقة أخرى لاختيار الزوج أو تعيين موظف. 66

من ناحية أخرى، إذا كنت لا تمانع في التمييز ضد الأشخاص على أساس علم كاذب عديم المعنى، فعليك على الأقل استخدام لوحة ويجا لمساعدتك في اختيار عالم الخط المناسب.



المجمّوعة L:

أقدم حمض نووى نعرفه للميتوكوندريا

إعداد: عمر المريواني

الميتوكوندريا او ما يعرف ببيوت الطاقة هي كيان آخر داخل الخلية لها حمضها النووي الذي يتم تناقله عبر الأمهات ومن أم الى ابنتها منذ مرحلة سحيقة من تاريخ الكائنات الحية تبدأ في الأسماك (اقرأ او استمع للحوار مع على البهادلي العالم المختص في الميتوكوندريا). ومثل الحمض النووي للكروموسوم واي، الذي ينتقل عبر الاب لأبنه بشكل مستمر ومع معدل معين من الطفرات فإن الحمض النووي للميتوكوندريا يمكن أيضاً أن يعطى مفهوماً للسلالة لكن المفهوم هنا غير تقليدي بالنسبة لمفهومنا الحالي للسلالات فهو عابر لخطوط الأمهات لا الآباء. وبما أننا نتكلم عن خط يعود بالقدم الى الأسماك، بل حتى في بعض النباتات والفطريات، فإن تأريخ سلالات الحمض النووي للميتوكوندريا يجب أن يبدأ من أقرب نقطة ذات صلة، اقدم مجموعة فردانية للميتوكوندريا (أو صبغي) نعرفها للإنسان العاقل تسمى المجموعة L (Haplogroup L).



الحمض النووي لحواء

في مقال سابق ناقشنا الحمض النووي لآدم، ومثلما كان يقصد بآدم الانسان الأول رمزياً فإن المفهوم ذاته ينطبق على الحمض النووي للميتوكوندريا لحواء. لا يعني ذلك أن العلم يشير لحواء بذات المفهوم الديني فليس هناك انسان أول بل هناك خط من ملايين السنين يتصل بشكل تدريجي مع القردة العليا التي بدورها ترجع لحيوانات اقدم.

ليس هناك تاريخ محدد بدقة لأقدم حمض نووي ميتوكوندري متوقع للإنسان العاقل فالأمر محل خلاف، غير أن الدراسات تجمع على فترة تسبق المئة الف سنة الحالية الى الفترة التي تسبقها والتي تنتابها أيضاً فترة جليدية طويلة تمتد من ١٩٥ الف سنة تقريباً حتى ١٢٥ الف سنة. مثلاً حددت احدى الدراسات الفترة بين ٩٩ الف سنة الى ١٤٨ سنة قبل الآن وهناك دراسات أخرى تقدر تاريخاً أبعد من ذلك.

اكتشف الحمض النووي الميتوكوندري لحواء على يد ريبيكا كان (Rebecca Cann) وزملاءها كل من مارك ستونكنك (Mark Stoneking) وآلان ويلسون (Mison في نشروا بحثهم عام ١٩٨٧ والذي اعتمد على عزل الحمض النووي للميتوكوندريا من خلايا مشيمة حوالي ١٤٠ امرأة، مما مكنهم من اشتقاق الشجرة الجينية للنساء وبالتالي توقع الجذر الأقدم لتلك الشجرة كما قدروا موقع تلك المرأة بأنه في أفريقيا. ورغم أن ذلك البحث قد ناله الكثير من النقد خصوصاً حول احتساب التاريخ ، غير أن السبق يبقى له في هذا الاكتشاف.

غير أن الملاحظة الهامة التي يجدر أخذها بنظر الاعتبار وهي تنطبق على السلالات الذكرية أيضاً، هي أن وجود الحمض النووي لحواء لا يعني بالضرورة وجود امرأة واحد في النهاية تتفرع منها البشرية. حين الاطلاع على مفهوم تأثير المؤسس والحوض الجيني المحدد نجد أن في ذلك مخاطر عديدة قد تنهي الذرية القادمة، لذا يعتقد ان البشرية

لم تمر يوماً بطور كهذا وأن تخمين الحمض النووي لحواء أو آدم يشير إلى مجموعة كبيرة أولية من الأشخاص وليس إلى شخص واحد."

والفكرة الأخرى أن التحليل القائم على الحمض النووي للميتوكوندريا ليس بالضرورة ان يرجع حواء تلك (او المجموعة تلك من النساء) لذات الزمن الذي خمن فيه العلماء تواجد المجموعة الذكرية الأقدم، فنمط الطفرات الذي يقود هذه الحسابات مختلف وان النتائج القادمة تعتمد فقط على تلك الحسابات. بلا شك هناك فترة كان فيها الانسان العاقل بذكوره واناثه مشابها لما هو عليه الآن ويمكن تأريخ تلك المرحلة بالمرحلة الأولى لكن قد لا نستطيع أن نرصد تلك المرحلة بدقة في كل من الخطين وعبر هذه الحسابات. تشير الحسابات التي نتوقع من خلالها الحمض النووي لآدم او حواء الى مجموعة كبيرة وآلاف من السنوات المحتملة.

المجموعة الفردانية او الصبغى L للميتوكوندريا

فيما يعتبر الصبغي L رمزياً للإشارة الى الحمض النووي لحواء (الافتراضي) فإن تفرعاته تعرف بأرقام تترواح بين -L0 لحواء (الافتراضي) فإن تفرعاته تعرف بأرقام تترواح بين -L6 وتمثل ما تم العثور عليه في الاحافير المختلفة وما يتواجد اليوم، أي أنه ليس افتراضياً. تقسم المجاميع الى فرعين الفرع 0 المعروف به (L0) والفرع (6-L1) والذي يتفرع بدوره الى ٢ فروع مختلفة. وبشكل عام فإن مجاميع الحمض النووي من هذا الصنف تتواجد بشكل واسع فقط في أفريقيا، فيما تتواجد بنسب قليلة أقل من ١٥٪ واحياناً اقل من ٥٪ في الأقاليم القريبة لافريقيا. كما تتواجد في السكان الافارقة المتواجدين في أقاليم أخرى عدا افريقيا مثل البحر الكاريبي وامريكا الشمالية.

يتواجد الفرع 0 (L0) بشكل رئيسي في شعب الخويسان الصائدون الجامعون في افريقيا والذين تتواجد فيهم أيضا المجموعة الفردانية $\frac{A}{A}$ للكروموسوم واي. وتتواجد لدى هذا الشعب الفروع الأقدم من هذا الفرع. $^{\times}$ أما بقية الفروع فتتواجد

الحمض النووى لحواء



- Gitschier, Jane. «All About Mitochondrial Eve: An Interview with Rebecca Cann.» PLoS Genetics 6.5 (2010): e1000959.
- Gibbons, Ann. «Mitochondrial Eve: wounded, but not dead yet.» Science 257.5072 (1992): 873-875.
- Takahata, Naoyuki. «Allelic genealogy and human evolution.» Molecular biology and evolution 10.1 (1993): 2-22.
- Atkinson, Quentin D., Russell D. Gray, and Alexei J. Drummond. «Bayesian coalescent inference of major human mitochondrial DNA haplogroup expansions in Africa.» Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences 276.1655 (2009): 367-373.
- 8. Soares, Pedro, et al. «The expansion of mtDNA haplogroup L3 within and out of Africa.» Molecular biology and evolution 29.3 (2012): 915-927.
- 9. Briggs, Adrian W., et al. «Targeted retrieval and analysis of five Neandertal mtDNA genomes.» Science 325.5938 (2009): 318-321.

في مختلف انحاء افريقيا عدا مناطق الحبشة والسودان وشمال افريقيا حيث تتواجد أصناف الخارجين من أفريقيا M و N بنطاق واسع. تنتشر الفروع ٥ و٦ في شرق افريقيا بشكل رئيسي ويتداخل الفرع ٦ مع اليمن بشكل كبير، ويقع الفرع ٤ الى الجنوب قليلاً في تنزانيا، أما الفرع ٣ فيعد السلف للفرعين N وM للنساء الخارجات من أفريقيا قبل حوالي ٧٠ الف سنة.^ اما الفروع ١ و٢ فتنتشر في كافة انحاء افريقيا. عثر باحثون من خلال تحليل الحمض النووي للنياندرتال على نسبة تصل الى قرابة الثلث من الحمض النووي المشترك للميتوكوندريا بين النياندرتال والانسان العاقل. البرجع ذلك الى التخالط عبر تزاوج النياندرتال مع نساء البشر الخارجين من أفريقيا في فترة الخروج من افريقيا قبل ٧٠ الف سنة الى قبل ٣٠ الف سنة غير أن الدراسة لم تذكر المجموعة الفردانية وعلى الأرجح فقد تكون من المجاميع الخارجة من أفريقيا. وبالكيفية ذاتها فان هناك آثار لجينات النياندرتال في البشر عدا الافارقة بالحمض النووي بشكل عام وفي الحمض النووى للميتوكوندريا.

المصادر:

- Fu, Qiaomei, et al. «A revised timescale for human evolution based on ancient mitochondrial genomes.» Current biology 23.7 (2013): 553-559.
- Poznik, G. David, et al. «Sequencing Y chromosomes resolves discrepancy in time to common ancestor of males versus females.» Science 341.6145 (2013): 562-565.
- 3. Pakendorf, Brigitte, and Mark Stoneking. «Mitochondrial DNA and human evolution.» Annual review of genomics and human genetics 6.1 (2005): 165-183.



کیف تتعامل مع من یزعم أنه **شاهد حي على حدوث خوارق؟**

ترجمة: سيف محمود علي

يُدرك المشككون الاشكال في اعتبار شهادة العيان دليل على حدثٍ ما، ولطالما كانت هذه الإشكالات موضوعاً رئيسياً في المؤتمرات التشكيكية، بل وحافز على كتابة وإعداد عدد هائل من المقالات، إن الذاكرة البشرية مغلوطة على نحو كبير بل هي مائعة ومرنة، فإن ما يُشكّل ادراكنا الآني للأحداث هو التصور المسبق والانحياز، وكيفية استدعائها وتأويلها ثم ربط تلك الاحداث معاً.

تذهب مشاكل البينة بعيداً عن اعتبارات الشهادة العيانية، فعلى سبيل المثال: الاوصاف التي يقدمها أحدهم لشيء رآه، فالبينة ممكن أن تتضمن أي وصف او تشخيص يرسمه

الشاهد من ذاكرته وتصوراته، قد يؤثر في هذه الشهادة شيئاً سمعه او أحسه، او شمّه او قرأه او رآه بصورة غير مباشرة، او شعر به على نحو ما.

وعند مناقشة مواضيع مثيرة للجدل، تنحو تأويلات البينة منحى عاطفي، فيتصاعد النقاش ويتحول الى مراء شديد الاستقطاب يفتقر الى الفوارق البسيطة عن الحدث الأصلي، اواجه على نحو مستمر هذا النوع من النقاشات لفحص البينة، وتحديداً أولئك الذين يدعون انهم شاهدوا الصحون الطائرة (UFO)، في البداية وجدت هذا الامر مفاجئاً؛ فعلى اية حال، كنت أحاول أن أكون منطقياً، واتبع الحقائق، وأغطي

شهود العيان على الخوارق



جميع القواعد، والتي كانت إحداها احتمالية البينة زائفة الشهود، ولكنني غالباً ما اصطدمت برد غاضب ومباغت. وهذا أمر يجب علينا جميعاً أن نتجنبه، الغضب. وبالطبع؛ فالغضب نادراً ما يساعد في التواصل العلمي، لذلك يرى المشككون أن من المنطقى الإشارة الى تلك المشاكل، لن يستفيد أي أحد حينما تُغضب الجميع، وبالحقيقية إذا كان الكل يراك -كما كانوا يرونني دائماً: هجومياً، ومحتقراً، ومُشهراً بالشاهد، كل هذا يؤثر في مصداقيتك وممكن أن يحطم فرص للتواصل في مساحات أخرى أيضاً.

على مر العقود الأُخيرة الماضية من التعامل مع هذه المُشكلة، مررت على عِدة مفاهيم مهمة قليلة والتي كانت تساعد في تلك النقاشات، ويجب أن تبقى في الذهن. وأساساً؛ فإن هذه المفاهيم هي نقاط عمياء في ناحية المدافعين عن (الادعاء)، وبذات الوقت فإن لم نضعها بالحسبان، ستكون نقاطاً عمياء بالنسبة لنا أيضاً.

الحقيقة والأكاذيب

عِندما أُبيّن أنني لا أصدق بصحة ادعاء فرد ما، حينها سيفترض المناصرون بأنني أتهم هذا الفرد بالكذب، وهذا سيجذب الحديث نحو مسار متدني لا داعي له وهو «ما الذي يستدعينا لنكذب عليك؟» او قد يتعرج هذا المسار الي «كيف تجرؤ على اتهام هذا الشخص الرائع بالكذب؟". إنها لقسمةٌ ضيرى، فهذا ليس شأناً يمكن حله ببساطة بالقول إن الحقيقة ضد الزيف، فهناك طرق أخرى، فحتى أعظم العقول يمكن أن تقع في هذا الفخ، وفي هذا الشأن يقول توماس بين (Thomas Paine) عن المعجزات في كتابه عصر العقل :۱۷۹٤ الصادر عام Age of Reason

99 إذا كان لنا أن نفترض معجزة خارجة تماماً عن مساق ما يُسمى بالطبيعة، وأنها يجب أن تخرج عن ذلك المسار لكي تُكمله، وإننا نرى اعتبارا يُعطى لهذه المُعجزة استنادا الى قول من ادعى انه شهدها،

فهذا سيثير سؤالاً محدداً في العقل، وهو؛ ايهما أكثر احتمالاً ان يحدث، أن تخرج الطبيعة عن مساقها، أم أن يروي رجلاً كذبة؟ لم نشهد أبداً في عصرنا خروج الطبيعة عن مساقها، ولكن لدينا سبب وجيه للاعتقاد بأن ملايين من الأكاذيب قد رُويت بذات الوقت، وعليه، فإن احتمالية واحد الى مليون على الأقل أن يكون الراوي قد روى كذبة. 66

كلما قرأت هذا المقطع تغمرني مشاعرٌ متضاربة، فقد كان توماس بين يختبر إمكانية حدوث المعجزة من منظور العقلاني، ففيه يحث القارئ على أن يعتبر أن قابلية الناس على الكذب يمكن إثباتها بسهولة، عكس المعجزات التي هي نادرة من ناحية، وغير مثبتة علمياً من ناحية أخرى، بهذه القسمة أيهما أكثر احتمالاً؟، سترجح كفة احتمالية كذب الراوي على إمكانية حدوث المعجزة.

لذلك فإن هذا الاقتباس المشكك القديم يعاني من عيب على نحو كبير، وببساطة يمكن اثبات عدم جدواه ببيان أن ما يقف ضد الحقيقة هو الزيف وليس الكذب، ومعنى اليقين أن يكون القول صحيحاً ومدعوماً في المجادلة بقرينة أو حقيقة، بينما معنى المفهوم المعاكس الزيف؛ أن يكون القول غير صحيح ويتعارض مع قرينة او حقيقة، بغض النظر عن كذب القائل من عدمه.

فى تحليله للمعجزات يقول ديفيد هيوم (David Hume) وهو المعاصر لتوماس بين في كتابه الصادر عام ١٧٥٨ An Enquiry Concerning) تحقيق في الذهن البشري Human Understanding) وفيه إقرار بأنه بالإضافة الى الخداع (الكذب) فإن الناس يمكن أن يقعوا ضحية للخداع: 99 إن العاقبة المجردة (وهي الحكمة العُظمي التي تستحق اهتمامنا): بأنه لن تكون هناك رواية مقنعة لإثبات المعجزة ما لم تكن الرواية فريدة من نوعها، ويجب ان يكون زيف الرواية عجائبيا أكثر من الحقيقة التي تسعى لإثباتها؛ عندما يخبرني أحدهم



بأنه رأى ميتاً يستعيد حياته، فإني اتأمل مع نفسي في أي الخيارين الآتيين أكثر احتمالاً؛ أن يكون هذا الشخص يخدعني، أو انه مخدوع أصلاً، او ان ما يقوله قد حدث فعلاً، ثم أقيس احدى المعجزات مع معجزة أخرى، بعدها أعلن عن قراري وفقاً للأرجحية، واستبعد دائما المعجزة الأعظم. فإذا كان زيف الرواية أضخم من الحدث الذي ترويه، فلا يمكنه اثبات العكس حتى يستطيع أن يغير رأيي أو معتقدي. 66

هناك العديد من الأوجه التي تثبت أن الناس ينخدعون أكثر مما يخدعون، وكذلك فإنه من السهولة الوقوع في الثنائية الضدية الخاطئة (الحقيقة ضد الكذب)، لأن ما مُثبت عندنا من المتضادات اللغوية لكلمة «الحقيقة» هي غريبة وواهية مثلاً (الزيف، الزور، الباطل)، والفكرة هنا ان اعتبار من يتكلم بالزور بأنه يكذب هي فكرة مفهومة واعتيادية وحتمية لا نقاش فيها، لذلك علينا ان نبذل جهدا كبير لنتجنب سوء الفهم [للتمييز بين الحقيقة والزيف]، بإعطاء خيارات أخرى لنتمكن من القياس بصورة صحيحة.

إذا لم يخبرني أحدهم بالحقيقة فإنه ربما يكذب، ولكنه قد يكون باطلاً، او ربما يكون قد اساء الفهم، او ارتكب خطأً، او أنه سقط في وهم شائع، في كل هذه الحالات فإن ما قاله من زيف ليس بالضرورة أن يكون كذباً، فعلى الشكوكي أن يركز على احتمالات أخرى غير الكذب، قبل ان يتهم من يحاوره بالكذب، وهذا لمصلحة الشك، فقد يتساءل السامعين: «ربما جانبه الصواب؟»، «ربما لم يتذكر بصورة صحيحة؟» «ربما يكون [ما قاله] وهماً بصرياً؟».

بالطبع ان البشر يكذبون، ولكن لا يجب ان نعمم هذا الحكم على جميع الرحالات، فمن تجربتي مع المؤمنون بالصحون الطائرة، ونظريات المؤامرة، والظواهر الغريبة، فإن معظم الرواة صادقون جداً فيما يروونه من أوصاف، فما لم تكن تتعامل مع نصاب واضح، يجب عليك أن تتجنب اللجوء الى فرضية الكذب، لأن ذلك سيعجل من غضب الراوي

ومقاومته، بل عليك أن تركز أكثر في احتمالات أخرى مثل: الخطأ، وسوء الادراك، وتشوّش الذاكرة، والوهم، والهلوسة، وافترض أن الاكاذيب ستُكشف بمرور سير الاستجواب.

الوثوق بالضحية

عندما يكون الشاهد/الراوي على حدث او موقف ما، ضحية في نفس الوقت؛ وأعني بالضحية (ان يكون قد تعرض للضرر، تمت مهاجمته، ان يكون مريضا، او يعاني من الاذى)، حينها ستكون الاحداث مشحونة بالعواطف التي تعيق التواصل والاستجواب، هنا يجب التعامل مع شهادة الضحية بشيء من القداسة والاحترام، ولكنها ستكون غير موثوقة كما هو معلوم. ومن الجدير بالتذكر هنا قضية جيسي سموليت (Jesse Smollett) [لفق جيسي جريمة كراهية ضده وهو من الأمريكيين الأفارقة ومثلي الجنس].

مع ذلك، فإن المبدأ العام هو انه لا يجب تكذيب إفادات الضحايا بسرعة، ومن رأيي ان الجميع يستحقون فرصة عادلة للاستماع، مع افتراض حسن النوايا في اقوالهم.

إن فحص إفادات الذين تعرضوا للأذى، وخصوصاً الأذى النفسي، يكون كالمشي في دربٍ وعرة، ومن السهولة ان يقاد تصور المشكك نحو الهجوم مما يُقابل بالدفاع الذي يُضعف الحوار.

ركزت اهتمامي في السنوات الأخيرة على مجتمع المؤمنين بالصحون الطائرة، من ناحية أخرى فإن التشكيكيون لا يعتقدون بأن هؤلاء المؤمنين هم ضحايا، والعديد من هؤلاء المؤمنين يشعرون بأنهم قد واجهوا حياة من الفضاء، وهؤلاء غالباً ما يعانون من صدمة نفسية، وأحيانا يكون هذا نتيجة لشعورهم بأنهم تعرضوا لشيء ما مبالغ به (كأن يكون ظنهم بأنهم تعرضوا الى تأثيرات جسدية محسوسة وقد تصل الى الاختطاف او الفحص الجسدي)، او تكون نتيجة لسنين من عدم التصديق.

عندما يكون الدليل الرئيسي هو تعرض الضحية لاعتداء

شهود العيان على الخوارق



في ظاهرة النزاع [المعجزة]، حينها يُرى اي التشكيك بمصداقية شهادة الضحية على انه هجوم شخصي على الضحية/الشاهد، وهنا ينتهى النقاش.

إن مراعاة الضحايا يكون دائما بمصلحة المشكك، ففي قضية متلازمة هافانا المثيرة، التي نوقشت بعمق في مجلتنا (المشكك Skeptic) العدد ٤ الجزء ٢٦، وفي هذه القضية أصيب العديد من الأشخاص بالمرض الشديد، وتم اقناعهم بأنهم يُعانون من اعراض نتيجة لضوضاء عالية سمعوها، واحساساً شعروا به، وهذه التأثيرات نسبت الى هجوم موجه بسلاح (طاقة)، وبما أنهم يعانون؛ فمن الصعب نقد روايتهم من دون أن تبدو قاسياً.

اما تجربتي الشخصية في هذه المسألة تعود الى عام ٢٠٠٦، عندما جذبت وسائل الاعلام حالة تسمى به (مرض مورغيلونس Morgellons disease) ووفقاً لهؤلاء المصابين بهذا المرض، فإن الاعراض هي الحكة والوهن العام كأنه تقدم بالسن، ويتزامن مع -ما وصفوه- (بالألياف) التي تشق طريقها عبر الجلد.

بالتحقيق في اقوالهم ومن الصور الفوتوغرافية والفيديو التي قدموها، اتضح بصورة لا يقبل الشك، بأن الموجودات كانت ببساطة قطع من الشعر والياف الملابس؛ وقد كتبت عن ذلك في مدونتي، ووصفت كيف انني وجدت الياف مشابهة في جلدي (والتي تتواجد في كل مكان)، وكيف أن ظهور هذه الالياف من الجلد ما هو إلا خطأ ناتج عن عدم فهم انتشار الالياف الميكروسكوبية على الجلد.

رداً على الشرح الذي قدمته، تمت مهاجمتي، ووصفي بأني أتهم الضحايا بالتمارض، او انهم يختلقون الاعراض، وبالتأكيد لم أكن كذلك، ولكن لأني استهللت مقالي بتوجه شكوكي لتبيان محل الخطأ وهذا الاستهلال يتعارض مع شهادتهم كلياً، حيث أن هذه الالياف مؤكداً لا صلة لها بما يعانوه، من ناحية أخرى فإنهم كانوا حقاً يعانون من اعراض جسدية وحالات مرضية متعددة.

إن تجربتي مع مرضى «مورغيلونس» علمتني أننا بحاجة الى معاملة الشاهد الضحية؛ باحترام، فمعاناتهم حقيقية بغض النظر عن السبب، اعترف بذلك؛ وتجنب وصف شهادتهم بالمطلق، بل بدلاً عن ذلك، كما في مسألة الحقيقة ضد الكذب- لذلك يجب عليك أن تُرجّع احتمالات أخرى على أن تكون اعتبارات من جانب الضحايا، لا أن تكون تأكيدات من ناحيتك، فبدلاً أن تقيم قصة الاختطاف الفضائي الصادمة بـ «ما هذا الهراء؟ من الواضح أنه كان يحلم بهذه القصة»، ينبغي عليك ان تقول:» هل يمكن أن يكون لشلل النوم علاقة في هذا الامر؟»

الشهود ذوو التدريب العالي

انا متهم- على المستوى اليومي- بأني أقصي شهادة شهود العيان ذوو الخبرة العالية، مثلاً: القائد الحائز على الاوسمة الطيار في البحرية الامريكية ديفيد فرافور؛ الذي شهد بأنه رأى صحناً طائراً على شكل حبة التك تاك بطول ٤٠ قدم الذي اشتبك مع طائرته في مناورة جوية قصيرة، ثم انطلق ذلك الصحن الطائر بسرعة فائقة دون أن يُظهر أي تسارع مرئي.

انا لا اعلم بالضبط ما الذي رآه، لكن من وصفه للشيء يبدو أنه كانعكاس المرآة له، وأظن أنه أخطأ في تقدير حجم الشيء ثم وقع في وهم الازاحة البصرية الذي بدا له انه يتحرك أسرع مما كان (إن كان يتحرك من الأساس)، لذا اقترحت هذه الفكرة، ثم واجهت سلسلة من ردود يغلب عليها السخرية والغضب، لأنني ازدريت بوقاحة شهادة شاهد عال التدريب كضابط في سلاح طيران البحرية الامريكية.

هذه الردود الجياشة تتضمن احساساً بأني اتهمت فرافور بالكذب، او اتهمه بقلة الكفاءة او الغباء والجنون، ولكنني لم افعل ذلك، بل أنني كنت أشير الى انه ربما وقع في خطأ معقول.

إن جزئية «المراقب المدرب» ما هي الا محض خرافة،



بالطبع؛ فإن افراد القوات المسلحة مُدربون على مراقبة الأشياء، لكنهم مُدربون على مراقبة الأشياء المعروفة، وليس الأشياء غير المتوقعة مطلقاً مثل «حبة التك تاك العملاقة الطائرة»، ولا تلك التي تكون خارج نطاق الفهم البشري مثل «مركبة تطير دون أن تخضع لقوانين نيوتن الفيزيائية».

يتدرب الطيارون العسكريون على مراقبة الاجسام الطائرة في الجو على شكل تمييز الطائرات الأخرى، منذ عام ١٩٤٠ يصدر الطيارون بطاقة تعريف للطائرات المرئية، والتي تُظهر تنوع في الطائرات الصديقة والمعادية، وتكون هذه البطاقات بشكل صور ظلية من زوايا مختلفة، اما التدريب الارقى فيكون بواسطة أجهزة المحاكاة، ولكن لم يتدرب الطيارون على تمييز الصحون الطائرة عالية السرعة.

وفي الحقيقة؛ فإن هذا التدريب المكثف ممكن أن يجعل الأمور أسوأ، ويعني أن تكون مُدرباً على تشخيص مجموعة محددة من الأشياء فإنك ستكون محشوراً داخل هذه المجموعة، عندما رأى فرافور (التك-تاك الطائر) لم يكن متأكداً بالضبط من حجمه، لكنه إستقر على ٤٠ قدم، لأنه شعر بأن ما رآه يشبه حجم طائرة الهورنيت القتالية (F/A)، وهذه أكبر طائرة رآها بالجو، فلو كان طياراً متخصصاً بالطائرات التجارية أو الطائرات المدنية الضخمة؛ هل كان سيختار نفس هذا الحجم؟

ليس من المهم أن تكون فرضيتي صحيحة، ولا أن يكون الجزء المتعلق به (ترافور) خاطئاً، ألا أن الرد به «كيف تجرؤ» يمنع إدراك أوسع للفرضية، بالرغم من أنها تبدو مُزعجة، وأجد أنها ستعمل بشكل أفضل لو أنني استفضت بالشرح، بأنني لا أعتقد أنه غبياً او كاذباً أو غير كفوء او مخبول. يجب أن أقر بأنني أعتقد فعلاً أنه طيار ماهر جداً، ويمتلك سنين عديدة من الخبرة في مراقبة وتمييز الطائرات الأخرى، ثم بعد أن اثبت ذلك، سيكون بمقدرتي أن اشرح أولياً كيف أنه خبيراً عال التدريب قد وقع في خطأ معقول.

إن هذه الوقفة عند ردود الأفعال العاطفية على نقد

شهادة الشهود، والآلية المُتبعة في تجنب ردود الأفعال هذه، ربما تبدو مزعجة وغير ضرورية، ولكن الهدف الأسمى هنا؛ هو التواصل المؤثر، إن أمثل طريقة لكي تدفع الناس الى التأمل في فرضيتك البديلة، هي بمحاولة فهمهم، أملاً أن يفهموك بالمقابل.

المقال الأصلي:

MICK WEST, Eyewitness Testimony: How to engage with people and accounts of extraordinary claims without evoking anger, Skeptic.com, May 18, 2022

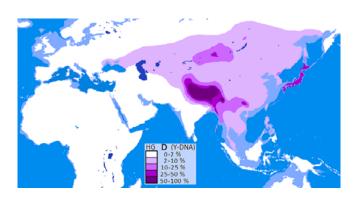
المجموعة الفردانية D

للكروموسوم واى Haplogroup D:



إعداد: عمر المريواني

اليابان والصين وجزر أندامان والتيبت هي المناطق التي يتواجد فيها الذكور الذين يحملون المجموعة الفردانية D. ليس لهذه المجموعة وجود تاريخي حسبما نعرف خارج آسيا وهي تبدو من مجاميع الخارجين من أفريقيا. ترجع في الأصل الى المجموعة DE والتي تعود الى المجموعة المنقرضة CT التي تقترن بحدث الخروج من أفريقيا. وحيث أن المجموعة الأخت E تتواجد بشكل رئيسي في شمال افريقيا وغرب آسيا وجنوب أوروبا، فإن هذه المجموعة تتواجد بشكل رئيسي في شرق آسيا مع تواجد مثير للاهتمام في جزر أندامان ويتوقع أن الانفصال بينهما حدث في فترة قريبة من الفترة المحووج من أفريقيا بين ٦٥ الف الى ٦٩ الف سنة قبل الآن في منطقة قرب جبال الهيمالايا. المن الفترة المتوقعة للخروج من أفريقيا بين ٦٥ الف الى ٦٩ الف سنة قبل الآن في منطقة قرب جبال الهيمالايا. المن الفترة المتوقعة للخروج من أفريقيا بين ٦٥ الف الى ٦٩ الف سنة قبل الآن في منطقة قرب جبال الهيمالايا. المتوقعة للخروج من أفريقيا بين ٦٥ الف الى ١٩٥ الف سنة قبل الآن في منطقة قرب جبال الهيمالايا. المتوقعة للخروج من أفريقيا بين ٦٥ الف الى ١٩٥ الف سنة قبل الآن في منطقة قرب جبال الهيمالايا. المتوقعة للخروج من أفريقيا بين ٦٥ الف الى ١٩٥ الف سنة قبل الآن في منطقة قرب جبال الهيمالايا. المتوقعة للخروج من أفريقيا بين ٦٥ الف الى ١٩٥ الف سنة قبل الآن في منطقة قرب جبال الهيمالايا. المتوقعة للخروج من أفريقيا بين ١٩٥ الف المتوقعة للخروج من أفريقيا بين ١٩٠ الف المتوقعة للغرب المتوقعة المتوقعة للغرب المتوقعة للغرب المتوقعة للغرب المتوقعة للغرب المتوقعة للمتوقعة للغرب المتوقعة للغرب



يصف باحثون من جامعة ستانفورد الطبية المجموعة الفردانية D بأنها لغز، بسبب عدم الاتصال لفروعها الموجودة يحملون مجموعة فردانية تشبه DE. في آسياً والمتوزعة على نطاق واسع في القارة مما يقترح وجود توسع قديم لهذه المجموعة ترك فروعها متباعدة كما تظهر اليوم رغم استبعاد أن تكون الفروع الموجودة في الهند فروعاً أصلية قديمة بل خطوط حديثة للهجرة.

ويذكر الباحثون أن هذه المجموعة بخلاف مجاميع مثل C و F التي كانت موازية لها زمنياً فإنها لم تسلك هجرات بعيدة نحو المحيط الهادئ او الامريكتين وأن الذكور الحاملين المجموعة أكثر نسبياً في عصور سابقة. لهذه المجموعة ربما سلكوا هجرة مختلفة بعيدة تماماً عن المجموعة الأخت E في فترة سحيقة مما يشرح التباعد المصادر: بينهما. وقد اقترح باحثون سابقاً وقبل اكتشاف المشتركات بين D وE أن المجموعة الفردانية D تمثل بذاتها خط للهجرة خارج أفريقيا بالإضافة الى المجموعة المنقرضة CF غير هذا الرأى غير متفق عليه نظراً للقرابة مع E1.

> يقترح فيسينتي كابريرا (المصدر المشار له أعلاه) وزملاءه أن تغيراً مناخياً حاداً أجبر المجموعة التي تضم الفرعين D وE على التوجه في اتجاهين مختلفين شرقى آسيا وغربها، وأن ذات التغير كان ربما السبب في زحف النياندرتال جنوباً نحو ما يعرف بالشام في غرب آسيا اليوم ليجبروا المجاميع القادمة من وسط آسيا (التي تحمل المجموعة الفردانية E) الى العودة الى افريقيا. البحث الذي ناقش هذا الأمر يعزو ذلك التغير المناخى الى حدث هاينريش الخامس قبل حوالي ٥٤ ألف سنة. يستدل على تلك الهجرة العائدة الى افريقيا

من وجود الحمض النووي للميتوكوندريا من المجموعة L3 تا (راجع المقال في عدد مجلة العلوم الحقيقية ٥٣) الذي يمثل ضمن خطوط الحمض النووي للميتوكوندريا الخط الخارج من أفريقيا لكنه في الوقت نفسه يعود الى افريقيا في مرحلة لاحقة بعد أن يتوقع وصوله الى وسط آسيا قرب الهملايا قبل حوالي ٧٠ الف سنة. غير أن هذه الفرضية ليست محل تأكيد كبير، يمكن قراءة مقال العلوم الحقيقية حول المجموعة DE للاطلاع على أسباب ذلك لاسيما حول النيجيريين الذين

المجموعة الفردانية D ورغم الانتشار في آسيا هي ليست مجموعة كثيرة التواجد، فرغم تواجدها في اليابان غير أن الذكور الحاملين لها لا يشكلون سوى أقلية صغيرة، وهكذا الحال في الصين. فيما يشير تواجد المجموعة ضمن جزر اندامان المعزولة وتاريخ المجموعة السحيق الى وجود هيئة أخرى للتوزيع الجيني كان فيها الذكور الحاملين لهذه

- 1. Cabrera, Vicente M., et al. «Carriers of mitochondrial DNA macrohaplogroup L3 basal lineages migrated back to Africa from Asia around 70,000 years ago.» BMC evolutionary biology 18.1 (2018): 1-16.
- Underhill, Peter A.; Kivisild, Toomas (2007). Use of Y Chromosome and Mitochondrial DNA Population Structure in Tracing Human Migrations. Annual Review of Genetics, 41(1), 539–564. doi:10.1146/ annurev.genet.41.110306.130407
- Soares, Pedro, et al. «The expansion of mtDNA haplogroup L3 within and out of Africa.» Molecular biology and evolution 29.3 (2012): 915-927.

الإِنصات لهمسات الكون الأولى:

لقاء مع عالم الفيزياء الفلكية **سليم زاروبي**

نرحب بالدكتور سليم زاروبي الحاصل على جائزة هولمبولت في ألمانيا مؤخراً، مرحبًا بكم دكتور سليم يسرنا ويسر جمهورنا أن نلتقي بكم، وسؤالنا الأول حول مسيرتكم وأبحاثكم والمجالات التي تهتمون بها.

شكرًا لكم عمر، انا فلسطيني من مدينة الناصرة وقد نشأت فيها وتعلمت الفيزياء في جامعات إسرائيلية بطبيعة الحال لأننى من فلسطينيي الداخل، حيث درست في جامعة التخنيون ثم في الجامعة العبرية في القدس حيث أنهيت الدكتوراه هناك وتخصصت في علم الكون بالأساس وتحديدًا حول تطور البنية المعقدة في الكون، كيف نشأت وكيف تطورت. تاريخ كوننا محدود، عمره ١٤ مليار عام، وفي بدايته كان متجانساً تماماً حيث تكون كل نقطة متجانسة تماماً مع النقطة التي بجانبها من حيث الصفات الفيزيائية لكن مع الوقت تطورت المجرات والنجوم والكواكب السيارة. بحثى يتعلق بالسؤال حول كيف انتقلنا من هذا الكون المبكر المتجانس الى هذا الكون المعقد الذي نراه حولنا. وهذا المجال كبير، تخصصت بالبداية بالمبنى الكبير بالكون بشكل عام ثم في السنوات العشرين الأخيرة بدأت اسأل عن المجرات الأولى والمبنى الأول في الكون الذي تم بعد نصف مليار عام من تكون الكون. تخصصي يكمن في فحص كيفية تكون المجرات الأولى وكيف اثرت على البيئة التي حولها، في الأساس بالتأثير على ما نسميه المادة بين المجرات (-Inter galactic medium) وماذا يحدث لذرة الهيدروجين الموجودة بكثرة في الكون وكيف تتأين..الخ. هذا هو مجال تخصصي



وهو مجال جديد في العالم وقد كنت من المبادرين له. في عام ٢٠٠٤ بادرت مع زميلين لي الى مشروع كبير مرتبط بالتلسكوب لوفار LOFAR والذي يهدف لفحص هذه المادة – حالة الهيدروجين في الكون المبكر – أي ما حدث له بعد تكون المجرات الأولى، وهذا التلسكوب وأمثاله هو الوسيلة الوحيدة التي يمكن رؤية الكون بها في هذه الفترة، فهذا فيما يتعلق بتخصصي.

أما الأماكن التي انتقلت فيها وعشت فيها فقد انتقلت بعد الدكتوراه الى جامعة بيركلي لدراسة ما بعد الدكتوراه وقضيت وسنوات هناك. ثم انتقلت لمعهد ماكس بلانك لابحاث الفضاء في ميونخ حيث قضيت و سنوات، ثم انتقلت الى هولندا لجامعة جرونيجن (Rijksuniversiteit Groningen) عام ٢٠١٤ وهي ثاني جامعة هولندية بتاريخ الجامعات في هولندا وفيها تخصص كبير في هذا المجال. وقد عدت قبل

٦ سنوات الى البلاد وانا اعمل بالإضافة الى جامعة خرونيجن في الجامعة المفتوحة. هذه هي خلاصة مسيرتي العلمية.

مسيرة رائعة دكتور، وفي الحقيقة لنا ولجمهورنا كغير مختصين ذكرتم المصفوفات منخفضة التردد لا ندري ان كنتم تحبون التقديم بالمراحل التي ذكرتموها حول نشأة الكون ثم شرح هذه المصفوفات لنا ام البدء بالاتجاه الاخر بالشرح من المصفوفات ثم التعمق في تفاصيل نشأة الكون. نترك الخيار لكم.

أفضل الكلام عن التأثير الفيزيائي لأفسر ما نريد أن نراه بالتحديد ثم لماذا نريد استخدام المصفوفات منخفضة التردد.

كما تعلمون فإن الكون يتوسع، هذه هي نظرية الانفجار الكبير، ومنذ ولادته حتى الآن فقد مر بمراحل عديدة، كان كثيفاً جداً وحرارته عالية جداً في البداية. في اللحظات الأولى لتكون الكون كانت حرارته - وساستخدم الصيغة الرياضية هنا - ١٠ مرفوعة للأس ٣٥ درجة مئوية أو درجة مطلقة، أي واحد وامامه ٣٥ صفر، حرارة مذهلة لا تستطيع المادة العادية الصمود بهذه الحرارة.

في بداية الكون كان مجرد طاقة، اشعة تتحول الي جسيمات وجسيمات تتحول الى اشعة. مثل خليط من الجسيمات الأولية التي تكمن في عمق تكون المادة في الطبيعة. لكن مع الوقت فإن الكون بدأ يبرد وينتشر وتقل كثافته ويقل ضغطه، وخلال هذه العمليات تحدث أمور عدة. بعد ٣ دقائق من تكون الكون ظهرت اول العناصر، في البداية لم يكن هناك عناصر، حيث أن درجة الحرارة عالية لدرجة أن العناصر وحتى أنوية العناصر تتفكك، وحتى أن البروتونات والنيوترونات التي تكون أنوية العناصر تتفكك أيضاً الى مركباتها الأساسية التي نسميها كواركات وما شابه. لكن بعد دقائق برد الكون بما يكفى لكى يكون انوية العناصر الأولى.

من المذهل أن الكون في بداياته لم يحتو على أي من العناصر التي تكوننا وتكون الحياة وكل شيء، بل احتوى على عنصرين فقط.

لا أدري إن كنت تعلم، فإن الكون كان له في الأساس عنصرين، وهما العنصران الموجودان اليوم بكثرة في الطبيعة: الهيدروجين والهيليوم. إذا ما عدنا الى الجدول الدوري في المدرسة فإن الهيدروجين والهيليوم هما أخف عنصرين في الكون، وفي الحقيقة، من المادة العادية التي تكون الأرض واجسامنا وما نسميه المادة الباريونية فإن الكون يتكون بنسبة ٧٥٪ هيدروجين و٢٥٪ هيليوم اما العناصر الأخرى التي يصنع منها كل شيء بما في ذلك نحن، فهذه لم يصنعها الكون ببدايته بل تحتاج الى عملية أخرى لاحقة، وهو أمر مذهل في الحقيقة أن ما يكوننا لم يكن موجوداً في بداية الكون، بل ما كونها هي النجوم ودورة حياة النجوم لكن هذا موضوع آخر. هذا هو مثال على التغير الكبير في مراحل نشأة الكون. هذه أيضا المرحلة التي تتحرر بها الأشعة الميكرونية الكونية التي نرصدها بشكل روتيني اليوم.

بعد ٤٠٠ الف عام صار الكون شفافاً، أما قبلها فيمكن تشبيهه بالغمامة، يشبه الأمر عندما تمر الطائرة وسط غيمة. بعد ٤٠٠ ألف عام من الانفجار الكبير، كون الكون الذرات المتعادلة الأولى والتي لم تكن موجودة قبل ذلك، فذرات الهيدروجين الذي تكلمنا عنه في الدقائق الأولى من الكون كانت متأينة، البروتونات والالكترونات التي تصنع ذرة الهيدروجين كانت منفصلة عن بعضها. بمرحلة ما، يندمجان بعد ٠٠٠ الف عام من الانفجار الكبير ويسبب هذا أن الكون يصبح شفافاً، قبلها كان الكون غير شفاف بل كان يشبه غمامة، يشبه الأمر عندما تكون بطائرة وتمر الطائرة في غيمة وخصوصاً في الليل، هكذا كان الكون حتى وصلنا الى مرحلة ال . . ٤ الف عام وتحول الهيدروجين الى هيدروجين متعادل. ما يميز فترة الـ ٤٠٠ الف عام هو عدم حدوث الكثير من الاحداث بالمقارنة مع الفترة السابقة: الكون أصبح بارداً

الإنصات لهمسات الكون الأولى



نسبياً مقارنة بالفترة السابقة، فقد أصبحت الحرارة ٣٠٠٠ درجة مئوية أي اقل من حرارة سطح الشمس والتي تبلغ ٢٠٠٠ درجة مئوية. إذن برد الكون كفاية، لكن لم يكن به شيء آخر كالمجرات والنجوم وكان مستمرأ بالانتشار والتوسع وهكذا يستمر الوضع حتى نصف مليار عام من فترة تكون الكون وتسمى هذه الفترة بالمصطلحات التقنية بالعصور المظلمة للكون لعدم وجود مصادر ضوء في هذه الفترة. يبرد الكون، يتمدد، بهيدروجين وهيليوم متعادلان دون مجرات او نجوم او أي شيء آخر.



صورة لمجموعة محطات من محطات مصفوفة لوفار في هولندا من الأعلى

بعد نصف مليار عام تبدأ المجرات الأولى بالتكون، وهذه المجرات والنجوم لها صفة خاصة هو أنها تصدر الاشعة ما فوق البنفسجية، وهذه الاشعة فوق البنفسجية تؤين الهيدروجين، وهذه الحقبة تمتد من نصف مليار عام الى مليار عام من عمر الكون. وبعد هذه المرحلة يرجع كل الكون الى مرحلة التأين، فكوننا اليوم متأين منذ تلك الفترة وحتى الآن.

اسمح لي بالمقاطعة دكتور، كم عمر الكون الآن؟ لا شك ان هذا ذكر كثيراً وذكرتموه لكن فقط لنوضحه للجمهور.

عمر الكون ١٤ مليار عام تقريباً. ١٣,٨ مليار عام. المرحلة التي نتكلم عنها ابتدأت بعد تقريباً ٢٠٠ الف عام من تكون الكون ثم مرحلة ان الهيدروجين يتحول الى هيدروجين متعادل ثم بعد نصف مليار عام بدأت المجرات الأولى والنجوم الأولى بالتكون، ثم ابتدأت هذه النجوم والمجرات بتأيين الغاز من حولها، ثم بعد مليار عام اصبح كل الكون متأين واستمر ذلك حتى الآن. ما نبحثه هو تلك الفترة من ٤٠٠ الف عام بعد الانفجار الكبير حتى مليار عام بعد الانفجار الكبير.

واضح دكتور، لكن أي من الفترين هي التي يشار لها على أنها فترة عودة التأين؟

هذه الفترة من ٤٠٠ الف من تكون الكون حتى مليار عام تقسم عادة الى ٣ اقسام، الأول هو العصور المظلمة للكون، الثاني هو فترة نشوء المجرات الأولى والنجوم الأولى وتسمى فجر الكون (Cosmic dawn) والفترة الأخيرة التي صارت فيها الكثير من المجرات الأولى، وابتدأت بتأيين الكون بشكل مكثف تسمى فترة عودة التأين. ونحن ندرس المراحل الثلاث لكن في الأساس انا ادرس المرحلة الأخيرة وهي مرحلة التأين الجديد للكون، لكن هذه المراحل في الحقيقة مرتبطة من ٤٠٠ الف عام من الانفجار الكبير حتى مليار عام. تحدث حقبة عودة التأين تحديداً بين ٦٠٠ او ٧٠٠ الف عام الي مليار عام.

كيف ندرس مثل هذه المراحل؟

كما ذكرنا فإنها لا يوجد شيء لرؤيته من تلك المراحل بالتلسكوبات كما هو الحال عادة. أفضل ما يمكن رصده لفهم وضع الكون في تلك المرحلة هو اشعة تصدر من الهيدروجين المتعادل. حيث تصدر هذه الاشعة عندما يتعادل الهيدروجين وتسمى بأشعة ذرة الهيدروجين وطول موجتها هو تقريبا ٢١ سنتمتر، اقصر بقصير من مسطرة اعتيادية التي تصل عادة الى ٣٠ سنتمتر. لكن هذه الاشعة عندما تصدر



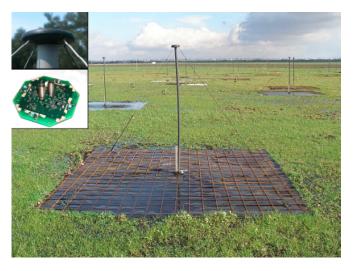
فإنها تصدر في الكون البدائي، وهذا الكون يتباعد عن بعضه بشكل كبير حتى يصلنا، وخلال عملية ابتعاده، فإن الابعاد والاطوال تتغير، أي ان طول الموجة هذا قد يصلنا بطول مترين او ٣ امتار وهذا صعب على المستمع العادي فهمه لكن لنحاول تبسيطه.

حين نتحدث عن الانفجار الكبير ونتحدث عن الانتشار. ما ينتشر هو ليس المجرات، صحيح ان المجرات تبتعد عن بعضه بعضها باستمرار لكن هي ليست السبب، ما يبتعد عن بعضه فعليا هو هندسة الكون، نسيج الفراغ والزمان في الكون. لأعطي مثالاً على ذلك، عندما تمسك بالون (نفاخة) وتبدأ بنفخه، تلاحظ ان النقاط على سطح البالون تبتعد عن بعضها، وهذا يشبه الكون الى حد كبير. لكن هل تتباعد النقاط على البالون؟ كلا، ما يتغير هو نسيج البالون نفسه الذي يتمدد. هذا هو ما يحدث في الكون. المجرات لا تبتعد او تهرب عن بعضها بل ما يبعدها عن بعضها هو اتساع نسيج الكون. ما يحدث لعملية تمدد الكون هو ان الكون نسيج الكون. ما يحدث لعملية تمدد الكون هو ان الكون يخلق ابعاد جديدة، يخلق هندسة جديدة طيلة الوقت، وهذه هي قضية مهمة.

ولأن ما يتمدد هو نسيج الكون، فإن كل ما فيه سيتمدد مع الوقت، وبما في ذلك الاشعة ذات الطول ٢١ سنتمتر فإنها ستتمدد أيضاً، وهذا ما ندرسه تحديداً. اشعة مثل هذه هي اشعة منخفضة التردد والطريقة الوحيدة لملاحظتها هي تلسكوبات الراديو، انتينات قديمة تشبه الرادارات والتي هي صحون كبيرة – اذا ما تذكر هوائيات التلفاز – عمل الهوائيات كهذه هو لالتقاط موجات كهذه. ودور هذه الهوائيات هو لرصد موجات الهيدروجين هذه. عبر المصفوفات منخفضة التردد هذه نرى هذه المناطق التي لا تشع لأن الهيدروجين فيها قد تأين حيث لا تعطي اشعة ٢١ سنتمتر ونرى أن هذه المناطق المعتمة تستمر بالاتساع حتى تختفي أشعة ال ٢١ سنتمتر التي تأتينا من المادة التي بين المجرات عندما يتأين الكون تماما. هذه هي المراحل التي ندرسها ونحاول ان ندرس

صفات الكون في هذه المرحلة بواسطة اشعة يتراوح طول موجتها من ٢١ سنتمتر الى مترين يمكن أن ندرس كثافة الهيدروجين وكيفية تغيره من مكان الى اخر على الكون، فهناك مناطق ذات كثافة واطئة وهكذا، مما يدلنا عن حالة الكون في بداية تكونه.

هل نفهم منكم ان أدوات الرصد التي تستخدمونها هي أدوات بسيطة وارخص ثمناً مما في التلسكوبات بشكل عام؟ ولو اردنا فهم خارطة مصفوفة منخفضة التردد فكيف ستكون؟



كلا على الاطلاق، ليست ارخص ثمناً اول تلسكوب اظهر هذه الأمور هو لوفار LOFAR والذي كنت احد المؤسسين له كلف ٢٠٠ مليون دولار، وقد كان هولنديا واليوم له شركاء أوروبيين عدة. التقنية ذاتها نعرفها منذ زمن، لكن المعقد هو انشاء هوائيات حساسة بما يكفي، لقد ذكرنا هوائيات التلفاز لكن نذكر انها ليست حساسة بما يكفي لتلك التأثيرات الصغيرة التي نريد رصدها. بالإضافة الى ذلك، فنحن لا نستخدم فقط مجموعة معينة من هذه الهوائيات، بل هناك هوائيات منتشرة في عموم أوروبا مرتبطات بمجموعات صغيرة. وعندما ترصد هذه الهوائيات جميعها الاشعة، يتم احتساب وعندما ترابط بعملية حسابية معقدة جداً يتم فيها احتساب ما يصل

الإنصات لهمسات الكون الأولى



الى ٢٥٠ تيرابايت في الثانية لسنوات، ثم بعد اجراء حسابات الترابط ينخفض حجم المعطيات لحجم اصغر لكن حجم المعطيات يبقى كبيرا جدا وهو شيء مذهل إذ يحتاج الي حاسوب خارق لمقارنة هذه المعطيات بشكل خاص، ولنا حاليا ما يعادل ٤ بيتا بايت من البيانات والبيتا بايت هو ١٠٠٠ تيرا بايت. لذا فحين بدأنا المشروع كنا نتسائل عن أين يمكن أن نخزن كل هذه البيانات. وكانت التكلفة للخزن، وهذا قبل ٠٠ سنة تقريباً، لخزن بيتا بايت واحد هو مليون يورو، اما اليوم فالكلفة اقل لحسن الحظ فيمكن اليوم ل١٠٠٠ الف يورو ان تخزن ٣-٤ بيتا بايت، فتقدم الحواسيب كان بجانبنا في هذا الموضوع. لدينا حواسيب خارقة للتعامل مع هذه المعطيات. الصعوبة الأساسية في الحقيقة هي صعوبة تقنية من الصعب أن ابسطها بشكل تام، لكن سأحاول، هذه الاشعة التي نحاول ان نرصدها من الكون هي اشعة ضئيلة جدا جدا. ومقابلها تصلنا بنفس التردد اشعة من أماكن أخرى من الكون من مجرات اخرى. ولدينا اشعة من مجرتنا. وهذه الاشعة اكبر بألف مرة من الاشعة التي نريد أن نرصدها. كما ان الأرض ذاتها لها مجال مغناطيسي وفي احدى الطبقات بالغلاف الجوي (الايونوسفير) فإن هناك تأثيرات أخرى تحدث على الاشعة قبل وصولها الى تلسكوبنا الذي يجب ان يكون حساسا الى درجة كبيرة ليلتقط الاشعة التي نريدها بدقة.



توزيع مصفوفة لوفار في اوروبا

عادة ما اشبه ما نريد رصده هو رصد شجرة على جبل بعيد جداً ارتفاعة الاف الأمتار، سيكون ذلك ممكناً فقط لو عرفنا خصائص تلك الشجرة وخصائص الجبل. وطبعا هناك أيضا تشويش من التلسكوبات ذاتها. مضت على محاولاتنا لقياس هذه الاشعة ٢٠ سنة ولم ننجح بذلك حتى الآن، لكننا نقترب تدريجياً، واحيانا تأخذ هذه المشاريع ٤٠ سنة لتنجح ولا تنجح مع ذلك. لكن الجانب الآخر هو أن هذه التقينات قد تستخدم في تطوير تلسكوبات قادمة، مثل التلسكوب الذي نعمل عليه والذي يسمى مصفوفة الكيلومتر المربع.

اطلعنا على هذا التلسكوب دكتور: هل هو مصفوفة منخفضة التردد أيضاً؟

لهذا التلسكوب ٣ مشاريع، كلها مصفوفة منخفضة التردد. ينظر هذا التلسكوب للكون بالترددات المنخفضة. والتقنيات التي استخدمت في هذا التلسكوب كنا نحن قد طورناها مجموعتي من الباحثين ومجاميع أخرى، وركزنا فيها على كيفية النظر الى الكون لتجنب المشاكل التي واجهناها في لوفار. كيف ننظر، كيف ننقي البيانات. وكان هذا جزء مما نفعله. فنحن لا نعمل فقط لنرصد، صحيح انني أتمنى أن نعطي تقريراً خلال سنتين او ثلاث أننا استطعنا رؤية هذه الاشعة ونجحنا، ونحن نقترب بالفعل وأتمنى ان ننجح في السنوات القادمة، لكن بغض النظر عن هذا فنحن بدأنا مجالاً جديداً للنظر الى الكون لم يكن موجوداً من قبل وان لم ينجح تلسكوبنا فقد ينجح غيره.

هذا شرح رائع دكتور وجائتني منه صورة يمكن ان نستخدمها لوصف عنوان هذا اللقاء وهي أنكم تستمعون للهمسات الأولى للكون وسط قاعة صاخبة.

هذا صحيح، هناك مشكلة تسمى بمشكلة قاعة الحفلة، حيث أن هناك حفل أو قاعة ونحن نحاول ان نستمع لشخص واحد بها.



وهذا الشخص لا يحاول بالضرورة توجيه الحديث لنا بل يهمس فقط

نعم هو كذلك، نحن نحاول ان نسترق السمع فقط. المشكلة من الناحية التقنية تشبه هذا بدقة.



مبنى زيرنيكيبورغ في خرونيجين بهولندا - مركز الحوسبة

نفهم منكم انه بغياب قدرات الحوسبة العالية فإن ابحاثكم لن تكون ممكنة من الأساس، نذكر رصد صورة الثقب الأسود بواسطة مصفوفة افق الحدث ونذكر مبدأ التداخل مديد القاعدة لكننا فهمنا من تقنيات رسم تلك الصورة هو أنها لم تكن لتكون ممكنة لولا تقنيات الحوسبة العالية تلك. فهل ينطبق الامر عليكم؟ وهل سيتطور واقع بحثوكم بشكل أكبر لو تطورت قدرات الحوسبة ام انكم الان بحالة جيدة؟

صحيح تماما، دون تطور الحوسبة، وتطور الخوارزميات لفصل أنواع المعطيات عن بعضها لا يمكن ان نتقدم. تلسكوبنا هو أيضا قائم على مبدأ التداخل مديد القاعدة مثل تلسكوب افق الحدث. قاعدته اكبر بكثير لكننا نتكلم عن نفس المبدأ في الرصد. تلسكوب افق الحدث له اثنان من الإباء احدهما من هولندا والأخر من أمريكا. والهولندي كان العالم الرئيسي في تلسكوب لوفار في مرحلة سابقة. إذن فهي

نفس التقنيات. نحن نعتمد على تطور تقنيات الحاسوب بشكل كبير دائما كما ذكرت حول خزن البيانات وكلفته. يتعلق الامر أيضاً بالحسابات الدقيقة، وهذا امر تقني بحت، هناك موضوع التعيير (Calibration) وهي اصعب عملية موجودة في هذه المشاريع وتأخذ الكثير من القدرة الحسابية.

خلال مسيرة التلسكوب بدأنا باستخدام المعالجات الصورية GPU وكنا من أوائل من استخدموها في العالم. وخلال العشرين سنة الأخيرة - حياة المشروع - استخدمنا ٣ أجيال مختلفة من الحواسيب، وقد شرعنا باستخدام حاسوب GPU جديد بالاشهر الأخيرة. وبالفعل، دون الحاسوب لا يمكن أن نقوم بهذه المشاريع التي تتطلب تطوراً حاسوبياً كبيراً بالإضافة للفهم الفيزيائي.

مشروعنا بطبيعته الأساسية تلتقي به اختصاصات كثيرة من الجانب الفيزيائي الكوني الى الجانب التقني مثل تعيير التلسكوب والحوسبة وغيرها من المجالات. وفي العاملين البالغين ٣٠-٤٠ شخص هناك مهندسين كهرباء، مهندسي بیانات، مهندسی رادیو، علماء ریاضیات، مختصی فیزیاء ممن ينظرون الى الجانب العلمي المحض في نشوء الكون

جمیل دکتور، اود اسألکم سؤالین متصلین: نری دور التمويل والأجهزة والمعدات في مجالكم، فما هي رؤيتكم للفيزياء الفلكية في العالم العربي، ما هي الافاق الممكنة، ما هي نصائحكم للباحثين؟ البعض قد يرون ان الصورة قاتمة جداً وانه لا يوجد امل لتحقيق أي تقدم دون التمويل الكافي.

لست اكثر شخص مؤهل للحديث عن العالم العربي لأننى اعمل مع مجاميع غربية، لكن من الواضح أن هناك ازمة في العالم العربي. ينقصنا المشروع العلمي النهضوي وهذا موضوع سلطة وموضوع سياسات. لا تنقصنا القدرات وعندما يعطى لها المجال في الجامعات بالغرب فإن كثيراً من

الإنصات لهمسات الكون الأولى



العلماء العرب يتميزون، تنقصنا الفرص والمشروع النهضوي العام.

في الفترة الأخيرة اطلعت على عدة أمور تتعلق بالعالم العربي مثل عدد المقالات للفرد، التوظيف المالي، وغير ذلك بالمقارنة مع العالم المتقدم. ينقصنا الكثير في ذلك والكثير من الجامعات استسلمت وصار هدفها اخراج المتخصصين لاكمال اعداد المهندسين والمحاسبين ومن تحتاجهم أجهزة الدولة المختلفة لكن ليس هدفها فهم الطبيعة او خلق فهم جديد او علوم جديدة. ولا ينطبق هذا فقط على المجالات الفيزيائية بل ينطبق أيضا على الطب مثلا في كورونا كنا ننتظر ما يحدث في الغرب وهذا امر مؤسف جداً.

هذا التحول بالتفكير يجب ان يحدث، لا يمكن ان تعتمد على الاخرين فقط لخلق المعرفة التي تحتاجها. للأسف الشديد نصيحتي الأساسية هي الارتباط بمشاريع خارج الدول العربية. بهذه المشاريع التي تحدثت عنها نحن منفتحون على الطاقات من أماكن أخرى، لا يفرق الامر لو جاء الباحث من العالم العربي او من أي مكان في العالم. ولدي مثالين على هذا المجال، لو اطلعت على الإصدارات العلمية في العالم العربي ستجد مكانين يبرزان في العالم العربي بمجال الفيزياء الفلكية على الأقل، وهما الجزائر والمغرب، ولو اطلعت على عدد الإصدارات والاقتباسات السنوية التي يمكن الاطلاع عليها بسهولة من ويكيبيديا مثلا، ستلاحظ ان الجزائر والمغرب لديهم إصدارات اكثر. وحين التعمق بالموضوع اتضح ان هذه الإصدارات تعزى لارتباط الجزائر والمغرب بفرنسا بالمشاريع التي تشترك فرنسا فيها وهي مشاريع كبيرة (مثل مشروع GAIA) تصدر مقالات كثيرة. هذه هي الطريقة الوحيدة للوصول الى المجالات الاحدث في طليعة العلم والمعرفة. ولكن هذا حل ممتاز لاشخاص معينين ولا يلغي الحاجة لمشروع علمي نهضوي من قبل السلطات والى ان توظف الدولة الأموال لذلك، رغم ان الأموال ليست المتطلب الوحيد لذلك.

كما ذكرتم دكتور موضوع الفلسفة، فلسفتنا ونظرتنا للعلم.

بالتأكيد، ليس فقط العلم، بل الادراك الفكري العميق في شتى المجالات، يتطلب ذلك الحرية، الحرية في التفكير، الحرية بالوصول الى النتائج التي تسعى للوصول اليها دون أفكار مسبقة وتقييدات حتى لو ادراكاتك تتعارض مع مجتمعك وهذا ما يميز المعرفة. خلق معرفة جديدة قد تتناقض في كثير من الأحيان مع التقاليد. بالتأكيد كمجتمعات يجب أن نتغير في هذا الاتجاه. لكن الانفتاح وقبول المختلف هي شروط مطلوبة جدا.

في اوج انتاجنا الفكري قبل ١٠٠٠ عام لم نكن نعاني كثيرا مما يحدث اليوم. مثلا ابن سينا او نقاش الغزالي وابن رشد وان لم يكن نقاشا حيا بل نقاش بالكتب، ما حدث في ذلك الحين من نقاش مفتوح ومتاح هو امر أساسي في تطلب المعرفة والعلوم وهو يتطلب تغير في توجهات المجتمعات لا الدول فحسب. للأسف هذا ما يمكن ان اراه من ناحيتي. لا يمكن ان يقول عالم ما شيئا ويقول له شخص ان ذلك يعارض الأديان او التقاليد. والمشكلة الأخرى هي ان الكثير من الجامعات تخلت عن المعرفة الجديد ودأبت على اجترار ما هو موجود.

للأسف الشديد دكتور. تغطية رائعة منكم سواء لمجالكم او من ناحية تشخيصكم لما يحدث في العالم العربي. نحن نشكركم ونتمنى ويتمنى كثير من جمهورنا ان يطول هذا اللقاء وان نتوسع اكثر في اوراقكم البحثية والمجالات الكثيرة التي دخلتم فيها ضمن تخصصكم لكن للأسف فان الوقت لا يسعفنا. هل ترغبون بتوجيه كلمة أخيرة قبل ان ننهى اللقاء؟

شكرا ليس لدي الكثير لاضيفه سوى انني نسيت ان اذكر انني قبل سنتين كتبت كتاباً باللغة العربية عن الكون ومراحل نشوءه وهو من اصدار دار الفارابي ببيروت. من الممكن أن



هذه المنصة هي منصة مناسبة لاذكره، وهو يتحدث عن تاريخ الكون من منظور علمي. هذا مما أقوم به، الكتابة بشكل مقصود عن العلوم باللغة العربية عن الفيزياء وتاريخ الكون ومن ذلك خرج هذا الكتاب وانا الان اكتب كتابا اخر عن الحياة في الكون من ناحية علمية.

- رابط كتاب في البدء: فيزياء، فلسفة وتاريخ علم الكون
 - رابط الكتاب على Good reads
- رابط الكتاب على موقع نيل وفرات (حيث يمكن اقتناءه)
 - رابط البحث الأساسي عن لوفار ومصدر الصور:

van Haarlem, Michael P., et al. "LOFAR: The low-frequency array." Astronomy & astrophysics

556 (2013): A2.

- رابط لمقال عام مبسط عن مشروع لوفار لرصد فترة إعادة التاين صدر في Europhysics News Vol. 40, No. 4, 2009, pp. محدر في 22-26

ويلدر بينفيلد

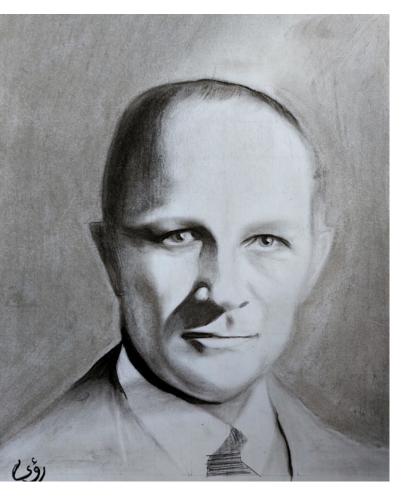
مستكشف ثنايا الدماغ

إعداد: عمر المريواني

ولد ويلدر غرافيس بينفيلد (Wilder Graves Penfield) في الحدى بلدات ولاية واشنطن غربي الولايات المتحدة الامريكية في عام ١٨٩١ وسرعان ما تنقل في مراحل دراسية عديدة ابتدأت بجامعة برينستون، ليحصل بعدها على زمالة دراسية في جامعة اوكسفورد ببريطانيا عام ١٩١٥ ثم حصل على شهادته كطبيب من مدرسة جون هوبكنز الطبية في الولايات المتحدة ليعود بعدها الى اوكسفورد، وقطعت دراسته تلك رحلات دراسية أخرى الى نيويورك وألمانيا لينتهي بعدها الى ممارسة الطب في مونتريال بكندا حيث قضى معظم سنوات خبرته.

يسجل لبينفيلد ان احد المشارط الجراحية يحمل اسمه مشرط بينفيلد والذي يستخدم لفتح الجمجمة، ويسجل له عدد كبير من العمليات الجراحية على المرضى المصابين بحالات مختلفة على رأسها الصرع. تعرف العملية التي يعزى انشاؤها له بعملية مونتريال (Montréal Procedure) حيث يقوم بتدمير الخلايا العصبية التي تتفرع منها نوبات الصرع. وعرفت العمليات التي قام بها بينفيلد بيقظة المرضى أثناء القيام بالعملية.

كسب العلم الكثير من المعرفة حول المناطق المختلفة في الدماغ ودورها من خلال العمليات التي اجراها بينفيلد والتي كانت بمثابة تجارب حيث شوهد كيف يستجيب المرضى بشكل مختلف حينما تتعرض مناطق معينة في



ادمغتهم للأقطاب الكهربائية. وقد طور بينفيلد نتيجة لذلك خرائط للدماغ تشير لاكتشافاته تلك.

لاحظ بينفيلد أن تحفيز بعض المناطق في الدماغ يثير ما يشبه أن يكون شرائط فيديو لتجارب معينة فريدة كالأحلام، الروائح، الرؤى، الهلوسات وتجربة الخروج من الجسد (ربما هذه فرصة لمن يؤمنون بأي روحانية للظاهرة لكي اليها كظاهرة

WHY PIONEER NEUROSURGEON WILDER PENFIELD SAID THE MIND IS MORE THAN THE BRAIN, Mind Matters News

دماغية بحتة)، الديجافو، الخوف، الوحدة، وغيرها. غير أن المصادر: رأي بينفيلد رغم تجاربه التي توضح بدقة الصلة بين التجربة الذهنية والدماغ فقد كان يميل الي الثنائية بالنظرة الدماغ والعقل والسبب في ذلك هو عدم قدرته على رصد تجارب دماغية أخرى اكثر تعقيداً كالرحمة والمنطق والحساب والاحساس بالعدالة. اليقول مثلاً انه لم تأت نوبة صرع لأحد المرضى لتمنعه من القيام بالحساب مثلاً؟ ولعل لبينفيلد وجهة نظر في ذلك فبعض التجارب الدماغية لا يمكن اختزالها بإشارة دماغية بسيطة يمكن تحفيزها عبر قطب كهربائي.

من غير الواضح إن كان لدى بينفيلد المزيد من الاعتقادات حول ما اذا كانت عدم قدرته على الحصول على إجابة وافية لجميع التجارب الدماغية من خلال تجارب التحفيز التي قام بها تعد دليلاً كافياً على قضايا ما ورائية. لكن الكثيرين اليوم يستشهدون بتساؤلات بينفيلد حول موضع تلك التجارب المعقدة مثل المنطق والإرادة كدليل على وجود الروح.

في كتابه الذي يلخص فيه تجاربه وآراءه: لغز العقل Mystery of the Mind: A Critical Study of Consciousness) and the Human Brain) يوضح بيتفيلد نبذة عن تجاربه ثم يترك فصولاً لتساؤلاته المنطقية حول عدم إيجاد أجوبة. غير أن المهم هو أن بينفيلد لم يخطو حاجز التساؤل العلمي، والأمر الثاني المهم هو أن العلم قدم الكثير من الأجوبة لاحقاً لتساؤلات بينفيلد وبطرق علمية أحدث.

توفى بينفيلد عام ١٩٧٦ نتيجة سرطان الجهاز الهضمي وقد حصل على الكثير من التكريمات في حياته وحقق الكثير من المنجزات والاكتشافات.

تكريماً للعالم ويلدر بينفيلد قامت الرسامة والكاتبة والمترجمة في موقع العلوم الحقيقية رؤى الشيخ برسم صورته التي نضعها على غلاف المجلة العدد ٥٣ والصادر في الذكرى الحادية عشرة لانطلاق الموقع عدد يناير فبراير ٢٠٢٣.



تاريخ موجز لاسوأ الطرق

لعلاج كل تشيء

ترجمة: اؤم الشيخ

المشاكس النمساوي، تأسيس العلاج بالماء وطرق مدهشة وكثيرة للنقع في المياه الباردة

ترجمة: رؤى الشيخ

كان فينسينز برييسنيتز يبلغ من العمر ثماني سنوات فقط عندما أصيب والده بالعمى في عام ١٨٠٧. ثم تلا تلك المأساة وفاة أخيه الأكبر بعد أربع سنوات، فبات فينسينز الراعى الأساسي للعائلة ومزارعهم في جبال الألب النمساوية.

في أحد الأيام، كان برييسنيتز البالغ من العمر ثمانية عشر عاماً، يقود عربة محملة بالشوفان إلى مزرعة مجاورة عندما هاج حصانه. قفز لتهدئة الحصان، لكن الحيوان ركله برجليه الخلفيتين، مما أدى إلى إخراج أسنانه الأمامية وإلقائه مباشرة أمام

العربة التي انقلبت عليه على الفور. أغمي عليه من آلام كسور متعددة في الضلوع وضرر داخلي كبير.

استيقظ على يد جراح زائر، الذي أكّد أن برييسنيتز ميؤوس من أمره. وقال بأنه قد يعيش إذا حالفه الحظ مع إعاقة ستدوم لبقية حياته.



ومع ذلك، كان فينسينز بريبسنيتز مشاكس نمساوي متزمت برأيه. لم يستسلم بهذه السهولة. بعد أن ألقى جانباً كمادات الجراح الساخنة حول ضلوعه المكسورة، التي كانت تزيد من ألمه، نهض بريبسنيتز من السرير، ووضع كرسياً خشبياً على بطنه، وأخذ نفساً عميقاً، وأعاد ذلك المراهق أضلاعه إلى مكانها، وتخلّص من الضغط المؤلم على أعضائه الداخلية.

بينما كان مستلقياً في السرير يتعافى من مشاكسته، تذكر برييسنيتز مشهدًا في الغابة بعد ظهر أحد الأيام عندما لاحظ غزالًا يعود عدة مرات إلى نبع بارد ليغسل جرحاً. قام بتطبيق نفس الأسلوب على وضعه الحالي، وعالج إصاباته بسلسلة من الكمادات المصنوعة من مناشف كتان مبللة بالماء البارد، على عكس كمادات الماء الساخن التي أوصى بها

طبيبه. كما بدأ بشرب كميات كبيرة من الماء البارد وتغيير الضمادات بانتظام.

نتيجة لذلك، ربما كان متوقعاً لجماهير العصر الحديث، نجا برييسنيتز من الاصابة، ومنع الحمى من أن تتفاقم، وعالج نفسه وعاد ليتولى الإشراف على العمل في المزرعة بعد أيام قليلة من وقوع الحادث.

على الرغم من أنه لم يدرك ذلك حينها، إلا أن بريبسنيتز اكتشف «علاج الماء البارد»، وهي ظاهرة سرعان ما اكتسحت المجتمع الطبي في أوائل القرن التاسع عشر وجعلته رجلًا ثرياً ومشهوراً.

لا ترح نفسك

اليوم، تُعتبر الاستنتاجات الطبية لبريبسنيتز إلى حد كبير منطقية. شرب الكثير من الماء، وتغيير الضمادات بانتظام، المحافظة على نظافة الجروح. لكن في أيام بريبسنيتز، لم تكن أي من هذه الممارسات شائعة.

أعاد بريسنيتز بناء منزله وحوّله إلى مصحة، أطلق عليها اسم مصح جرافنبورغ للعلاج بالماء، في عام ١٨٢٦ انتشرت الأخبار بسرعة عبر جبال الألب النمساوية عن صبي أنقذ نفسه من الموت، يمكنه علاج المرض والإصابات بالماء البارد.

وصلت شعبية برييسنيتز ونجاحه إلى أبعد الحدود، وهذا يزودنا بنظرة ثاقبة عن حالة الظروف الصحية المروعة في وقت مبكر من القرن التاسع عشر في أوروبا. تخيل الأيام التي كان بإمكانك فيها تحقيق مهنة ناجحة كطبيب من خلال نصح الناس ببساطة بالاستحمام كثيراً. وسرعان ما اصطف الملوك الأوروبيون أمام مصح برييسنيتز ليتلقوا العلاج بالماء.

نشأ المقلدون في جميع أنحاء أوروبا. في إنجلترا، أفتتحت العديد من المراكز التي يطلق عليها «معاهد المعالجة بالماء»، مما جذب انتباه مجموعة من الشخصيات البارزة في العصر الفيكتوري مثل توماس كارليل، وتشارلز ديكنز، وألفريد لورد تنيسون.

العلاج بالماء والماء البارد



كانت معاهد العلاج بالماء مختلفة اختلافاً طفيفاً لكن جميعها يدور حول موضوع مشترك: استحم كثيراً واشرب المزيد من الماء. ومع ذلك، تباينت تقنيات معينة من معهد إلى آخر. على الرغم من أن مفاهيم الاستحمام والترطيب صحيحة، إلا أن العلاج بالماء، مثل العديد من علاجات الدجل، أودى بأفكاره الجيدة إلى أبعاد خطيرة. فيما يلى بعض طرق المعالجة المائية التي ستجدها في معاهد المعالجة المائية في القرن التاسع عشر:

غطاء مبلل في علا ج يبدو أنه مستوحى من الأعراض التي





يعانى منها ضحايا الحمى، كان المريض يُلف بإحكام في ملاءة مبللة بالماء البارد، ثم يُطلب منه الاستلقاء. بعد تجفيف الملاءة، يبدأ المريض في التعرق بغزارة من لف الجسم بشكل ضيق. في النهاية، تُزال الملاءة ويُلقى بالمريض في بركة من

> المياه الباردة، يتبعه تجفيف صارم. كان هذا العلاج البارد - الساخن - البارد جيداً للبقاء مستيقظاً، ولكن ليس فكرة محبذة إذا كنت مريضا "بنزلة برد، أو حمى، أو أي شيء آخر. الثوب المبلل كان المريض يرتدي ثوبً نوم فضفاض،



Preparing firthe packing

منقوعاً بالماء البارد، أثناء تجوله في أنحاء المعهد، وكان ذلك

أول عرض لموضة «مظهر القميص المبتل. (لحسن الحظ، للتوافق مع معايير اللياقة الفيكتورية، كانت هناك أجنحة منفصلة للرجال والنساء.)

في بعض الأحيان كان المرضى ينامون في ثوب مبلل. أصبح هذا الفستان المنتفخ شائعاً للغاية في عصر مشد الخصر للنساء والتنورات الداخلية، وقاد إلى موضة أزياء نسائية جديد تماماً: البنطلونات (bloomer) نسبة للصحفية أميليا بلومر، التي كتبت بشغف وبشكل متكرر عن موضة الملابس الدارجة الشبابية من الفستان المبتل الذي قدمته





إليزابيث سميث وإليزابيث كادي ستانتون). كانت الفائدة الحقيقية الوحيدة لارتداء فستان مبلل هي الاستراحة المنعشة لجسمك من مشد الخصر. أما البرودة والرطوبة؟ كان هذا مجرد عقبة أمام جسمك للتغلب عليها حتى تتمكن من الاستمتاع بهذا الفستان المنسدل بحرية.

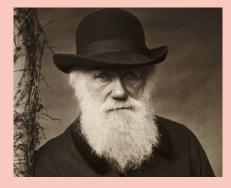
الحمام البارد كانت هذه الممارسة، المألوفة لقارئ اليوم، بمثابة صدمة كبيرة لمريض علاج الماء في القرن التاسع عشر. تذكر أنه كان عصراً يقال فيه «أعتقد أنني استحممت في وقت ما في كانون الثاني الماضي، لذلك ما زلت نظيفاً لفترة من الوقت.» لا توجد بالضبط ثقافة الاستحمام. أنشئت بعض معاهد المعالجة المائية بالقرب من مياه النهر الباردة لتلقي بالمرضى من ارتفاع لا يقل عن عشرة أقدام على رؤوسهم، وهي ممارسة أدت فعلياً إلى موت بعض



المستحمين المساكين. في الشتاء (وبالمناسبة لم تكن تعطل معاهد المعالجة بالماء في الشتاء)، كان على المرضى أيضاً تفادي السقوط الكتل الجليدية المتدلية. كان النجاة من العلاج بالحمام البارد في معهد المعالجة المائية إنجازاً يكافأ عليه حقاً.

أما حقنة الماء الشرجية لا داعي للشرح عنها، اسمها يدلّ عليها.

تشارلز داروين



كان تشارلز داروين من المتحمسين للعلاج بالمياه. عاني العالم طوال حياته من مرض غامض وغير مشخص ترافقه مجموعة غريبة من الأعراض.

نتيجة لذلك، أمضى داروين معظم وقته في تجريب التطورات الطبية الجديدة، بما في ذلك العلاج المائي. (ملاحظة: بعد أن حير الموضوع المؤرخين الطبيين لسنوات عديدة، استنتج العديد من الخبراء الآن أن داروین عانی من مرض کرون.) کتب داروین عن علاجه في معهد المعالجة المائية: «لا أستطيع على الأقل أن أفهم كيف يمكن للمعالجة المائية أن تكون فاعلة كما هي معي. إنه يُضعف دماغ المرء بشكل رائع، لم أفكر في أي صنف من الأنواع منذ مغادرة المنزل.»

إنه ثناء كبير في الواقع من شخص مهووس بتطور الأنواع.

قوة الصدمة

رغم أن العلاجات التي تلقاها المرضى في معاهد المعالجة المائية غير مريحة في كثير من الأحيان، إلَّا أنها كانت على الأقل طوعية. يمكنك أن تأتي وتذهب كما يحلو لك. ولكن، لم تكن حريات الاختيار والحركة البسيطة هذه من الكماليات التي يتمتع بها المرضى في المصحات العقلية في القرن الثامن عشر وأوائل القرن التاسع عشر، حيث كانوا يُغمرون بشكل متكرر بالماء البارد أو يُغرقوا في الحمامات في محاولة لإثارة الخوف لديهم بحجة «تصحيح» سلوكهم.

مع تقدم القرن التاسع عشر، تطوّر أطباء المصحات العقلية نسبياً، وبدأوا في استخدام العلاج المائي بطريقة غير عقابية. أو على الأقل هذا ما شعروا به حيال ذلك. استخدموا مجموعة متنوعة من تقنيات المعالجة المائية لتهدئة المرضى، أو إحداث «صدمة» لإخراج الجنون من أدمغتهم، أو تخفيف حرارة الجنون على ما يبدو. ومع ذلك، ربما شعر المرضى أن تقنيات المعالجة المائية التالية كانت عقابية للغاية:

صب الماء البارد: أوصى به الدكتور بنجامين راش، «أبو الطب النفسى الأمريكي». يهدف سكب الماء البارد إلى «السيطرة على المرضى المجانين» عن طريق صب الماء البارد في أكمام معاطفهم.

حمام ساخن متواتر: تخيل أنك محاصر في حوض استحمام ساخن لا يمكنك الهروب منه. كان المريض يُنزل في حوض تتدفق فيه باستمرار المياه التي تتراوح درجة حرارتها بين ٩٥ و١١٠ درجة. ثم يُغطى الحوض بملاءة بها ثقب حتى يتمكن المريض من اخراج رأسه من خلالها. يبقى المريض في الحوض لمدة تتراوح بين بضع ساعات إلى بضعة أسابيع. وصفت ممرضة سويدية العلاج: «يمكن للمرضى العيش هناك لمدة ثلاثة أسابيع في كل مرة في الحمام. كانوا ينامون في أحواض الاستحمام أيضًا. قمنا بإطعامهم في الحمام ونضع كؤوس الشرب في أفواههم. . . . إنهم يتبولون ويتغوطون في الماء بالطبع. . . . أصبح بعض المرضى أكثر

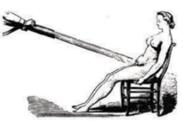
العلاج بالماء والماء البارد



هدوءً بسبب ذلك حقًا! لقد أرهقهم الحمام».

الدوش: نوع مختلف من الدوش الذي خطر ببالك. كان هذا الدوش عبارة عن تيار من الماء البارد يتساقط باستمرار على رأس مريض مقيد. كان مخيفاً جداً، وغالبًا ما كان ينتج عنه الإغماء والقيء والإرهاق والصدمة.

دوش الحوض: خرطوم مائي تخرج منه المياه بضغط عالي يستهدف الأعضاء التناسلية، وهو بديل أكثر



يستهدف الاعضاء الاعضاء التناسلية، وهو بديل أكثر متعة لوسيلة «الدوش» المذكورة أعلاه. أستخدم «دوش الحوض» لعلاج جميع «اضطرابات المرأة» مثل تشخيص الهستيريا الذي انتشر في القرن التاسع عشر. كان الهدف، بالطبع، هو الحصول على الفوائد المبهجة للنشوة الجنسية، على الرغم من أنه لم

في القرن التاسع عشر. كان الهدف، بالطبع، هو الحصول على الفوائد المبهجة للنشوة الجنسية، على الرغم من أنه لم يطلق أي شخص شارك في دوش الحوض هذه التسمية في ذلك الوقت. في عام ١٨٤٣، كتب طبيب فرنسي وصف شعبية دوش الحوض بين مرضاه النساء: «تخلق النشوة الجنسية الناتجة عن الدوش، والتي تسبب احمرار الجلد وإعادة التوازن، إحساسًا مُرضياً وساراً للعديد من الأشخاص، مع ضرورة اتخاذ الاحتياطات بعدم تجاوز الوقت المحدد، والذي عادة ما يكون أربع أو خمس دقائق.»

النقع: هل تتذكر المشاركة في تحدي دلو الثلج في عام ٢٠١٤ والذي جمع الكثير من المال لمرضى التصلب الجانبي الضموري؟ كان النقع في الماضي تحدياً إلزامياً، وليس لسبب وجيه.

آلة التقطير: يوضع دلو فوق رأس المريض يقطر ببطء على منطقة معينة في جبين المريض. هذه هي التقنية نفسها التي يُطلق عليها عادةً «التقنية الصينية للتعذيب بالمياه « (رغم أنه من المفترض أن يكون هذا اختراع إيطالي في وقت ما في القرن الخامس عشر أو السادس عشر).

ثمانية اكواب؟ جرب ثلاثين

كان تناول الماء البارد بكثرة هو أحد العلاجات المميزة في معهد العلاج المائي. تنبع نصيحتنا الطبية الحديثة بشرب «ثمانية أكواب من الماء يومياً» من علاجات المعالجة المائية، على الرغم من أنها أكثر اعتدالًا من حيث الكمية. في إحدى معاهد العلاج المائي، أفاد مريض بشرب ثلاثين كوب ماء قبل الإفطار!

بالطبع، كان من المحتم أن يتبنى بعض الدجالين أفكار جيدة مثل شرب الماء، ويبالغوا بها حد الإفراط. أدخل الدكتور فريدون بتمانغليج، الذي صدر كتابه الشهير «صراخ جسمك المتعددة من أجل الماء» في عام ١٩٩٢. وادعى بتمانغليج أن الجفاف هو مسبب «العديد من الأمراض التنكسية المؤلمة والربو والحساسية وارتفاع ضغط الدم وزيادة وزن الجسم وبعض المشاكل العاطفية، بما في ذلك الاكتئاب.» العلاج؟ اشرب ماء. الكثير من الماء.

روّج بتمانغليج لنفسه قصة أصلية مقنعة: بينما كان الطبيب سجينًا سياسياً في إيران، غالباً ما كان الحراس يأمرونه بمعالجة زملائه السجناء. وبسبب الافتقار إلى الأدوات الطبية المناسبة، لجأ الطبيب إلى الشيء الوحيد المتاح له: الماء. وخلص إلى أن الألم هو حقاً وسيلة الجسم للمطالبة بمزيد من الماء. لذلك أصبح الماء علاج بتمانغليج أساساً لكل شيء.

ومع ذلك، كانت معرفة الطبيب رديئة بعض الشيء. ادعى في كتابه أن الماء كان مصدراً رئيسياً لطاقة الدماغ والجسم من خلال إنتاج طاقة «كهرومائية»، وهي طاقة لا أساس لها على الإطلاق. كما ادعى أن لديه خلفية واسعة في البحث الطبي، وهي خلفية غامضة مشتبه بها عندما حاول أطباء آخرون التحقق من أوراق اعتماده. والعلاقة بين شرب الماء وعلاج كل الأمراض المزعومة في كتابه ليس لها أساس على على الإطلاق.

ومع ذلك، حقق كتاب بتمانغليج أكثر الكتب مبيعًا في



التسعينيات ولا يزال تُعاد طباعته، وبقي مشهوراً حتى اليوم. في أعقاب بتمانغليج، جاءت وحدة توليد الأوكسجين المبردة، والتي ظهرت لأول مرة في أوائل العقد الأول من القرن الماضي مع ادعاءات مبالغ بها بتزويد ماءك بالأكسجين. يتميز المبرد بتركيز أكسجين أعلى بنسبة ٦٠٠ ٪ في الماء من المعدل الموجود في ماء الصنبور العادي. الفوائد المعلنة لهذه المستويات المرتفعة هي تزويد خلايا الدم بالمزيد من الأكسجين «لتعزيز قدرة الجسم على محاربة البكتيريا والميكروبات والفيروسات المعدية.» حتى أن الماء المؤكسج ينظف «الفضلات وتلك السموم المتبقية في الجسم». كما أن الشركة المصنعة روّجت ادعاء غريباً مفاده أن مستوى الأكسجين في الهواء اليوم «أقل بكثير مما كان عليه في العصور القديمة (كانت نسبة الأكسجين ٣٨٪ منذ عشرة آلاف سنة مقارنة بنسبة ٢١ ٪ الآن).

هل أنت في حالة ذعر الآن؟ لا داعي. محتوى الأكسجين في الغلاف الجوي للأرض هو تقريباً كما كانت قبل عشرة آلاف سنة. ولا يستطيع جسمك استخراج الأكسجين من الماء، حتى لو كان ذلك مفيداً. البشر ليسوا سمكاً. إذا كنت ترغب في الحصول على المزيد من الأكسجين، جرّب هذا الاقتراح البسيط بدلاً من ذلك: خذ نفساً عميقاً.

علاج الماء اليوم

لا تزال العديد من مبادئ العلاج بالماء معنا اليوم. جاءت عادة الاستحمام المنتظم لأول مرة عن طريق المعالجة المائية، وقلما مر على الأمريكيين في القرن الحادي والعشرين يوم واحد دون الاستحمام (إليك مقتطف من رسالة إلى المصلح الأخلاقي في بوسطن عام ١٨٣٥: «كنت معتادًا خلال الشتاء الماضي على أخذ حمام دافئ كل ثلاثة أسابيع. هل يعتبر هذا كثيراً على مدار السنة؟ «). شاعت الملابس الفضفاضة. تعد المنتجعات الصحية الحديثة وعلاجات المعالجة المائية المتوفرة في معظم الصالات الرياضية والأندية الرياضية نسلاً

المياه المعدنية

إن موضة المياه المعبأة في القرن الحادي والعشرين، الذي بلغ ١٥ مليار دولار في عام ٢٠١٥، يعود أصوله أيضًا إلى طب القرن التاسع عشر. في الجزء الأخير من القرن التاسع عشر، كان الأمريكيون يشربون غالونات من المياه المعدنية من أكثر من ٥٠٠ ينبوع في جميع أنحاء البلاد. كان هدفهم هو الشفاء من جميع أنواع الأمراض، ولكن بشكل خاص ذلك الإرهاق العصبي العام، وهو مصطلح يُعرّف الآن بشكل أفضل على أنه الإجهاد. نمت شعبية المياه المعدنية مع انتشار الاعتقاد العام بأن المعادن الموجودة بشكل طبيعي في مياه الينابيع كانت علاجية وخيارًا أفضل بكثير من شرب مياه المدينة. (بالنظر إلى الحالة العامة لنظافة المدينة في أواخر القرن التاسع عشر، ربما كانت لديهم وجهة نظر جيدة.) أوصى الأطباء أن يشرب المرضى المياه المعدنية خلال «المرحلة غير النشطة» من المرض، بمعدل حوالي كوبين إلى أربعة أكواب في اليوم.

ومع ذلك، فإن الادعاءات الطبية بشأن المياه المعدنية لم تستند في الواقع إلى أدلة علمية، وأثار مصنعو المياه المعدنية غضب الجمعية الطبية الأمريكية، التي أصدرت تقريرًا دامغًا في عام ١٩١٨: «لن تُقبل المياه المعدنية في مهنة الطب على أنها تمتلك الخصائص الطبية المزعومة والمدعومة فقط بشهادات رجال الدولة الرعويين والسيدات المسنات الرومانسيات «.. ونتيجة لذلك، سقطت مرتبة المياه المعدنية المعبأة، ولكنها عادت إلى الظهور مرة أخرى في ثمانينيات القرن الماضي عندما كان الأمريكيون يعانون من صداع الكحول بعد عقد من شرب الكحول بين عامي ١٩٧٠ و١٩٨٠في نهاية الليل. فعادت هذه الممارسة إلينا منذ ذلك الحين.

العلاج بالماء والماء البارد



مباشراً لمعاهد المعالجة المائية في القرن التاسع عشر. يعتبر شرب كمية كافية من الماء يومياً أمراً عالمياً آخر يُعتمد في الممارسات الطبية الحديثة، على الرغم من أن الكمية الدقيقة من الماء التي يجب أن تشربها لا تزال تثير نقاشاً حاداً.

على الرغم من وصول الدجالين إلى مشهد المعالجة بالمياه، إلَّا أن الحمامات المائية الأصلية كانت معروفة ولها أهميتها. لقد جاءت في الوقت المناسب تماماً مع تقدم التاريخ لإحداث تغييرات ضرورية للغاية في النظافة الشخصية. من خلال شرب الماء، وممارسة الكثير من التمارين، والاستحمام بانتظام، يمكن للناس بالفعل منع بعض الأمراض والعيش حياة أكثر صحة. في المرة القادمة التي تحسب فيها أكواب الماء الخاصة بك ليوم معين، تذكر بأنك متأثر بممارسة طبية تعود للقرن التاسع عشر. فقط لا تفرغ دلو الماء البارد على صديقك بدعوى أنك تساعده في تبريد النيران في دماغه.



