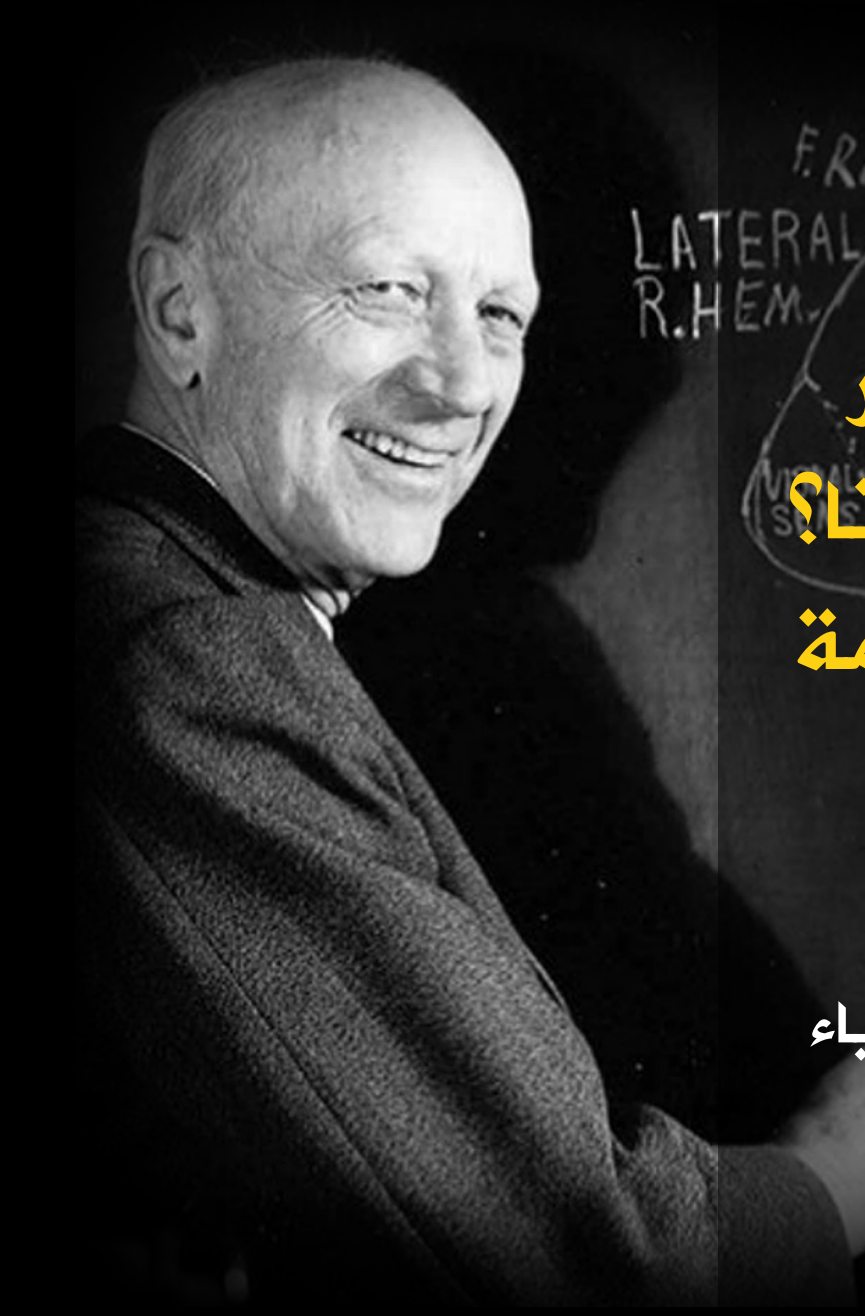
العلوم الحقيقية

عدد 13 تشرين الأول 2017

مجلة علمية عربية شهرية صادرة عن موقع العلوم الحقيقية



ماذا اكتشف وايلدر بينفيلد في دماغنا؟ هل منطقة الجريمة موجودة

ص 12

أكبر 18 معضلة فى الفيزياء لم يتم حلها بشكل نهائي حتى (2017)

ص 30

الدين والعلوم الزائفة حرب لإعلاء المنطق؟ أم منافسة على الجمهور؟

ص 7

أحافير ونماذج من الكائنات الانتقالية

ص 15

مساهمون في هذا العدد

الترجمة والإعداد والتدقيق:

أحمد الساعدي

عمر المريواني

عصام منير

محمد طارق

يزن الحريري

نورس حسن

أحمد أبراهيم

محمد فاروق

حسنين داود

محمد الموسوي

باسل قطان

رمزي الحكمي

التصميم والتنسيق

وداد زريبي

الفهرس

البغاوات الرمادية الأفريقية لديها مهارات منطقية لطفل بعمر ٣ سنوات – هشام الصباحي ..... ص 4

سلسلة أسلاف الإنسان: إنسان هايدلبيرغ – احمد ابراهيم ص5

الدين والعلوم الزائفة حرب لإعلاء المنطق؟ أم منافسة على الجمهور؟ – يزن الحريري ..... ص 7

هل حقاً سيصدمنا كوكب نيبيرو لينهي الحياة على الأرض؟ – نورس حسن ..... ص 9

رأي العلم في حبوب الإجهاض – أحمد الساعدي ..... ص 10

البيولوجيا والجريمة: من المذنب؟ أنا أم ما حدث بدماغي؟ – عصام منير ..... ص 12

ناسا تفند الإشاعة حول زخات الشهب – محمد الموسوي ..... ص 14

أحافير ونماذج من الكائنات الانتقالية – حسنين داوود ..... ص 15

المغالطات والأخطاء المنطقية في الطب البديل – باسل قطان ..... ص 18

التداوي بالعسل وخطورة الإصابة بالتسمم عند الأطفال – أحمد الساعدي ص20

تطبيقات تحويلات فورييه – محمد طارق ..... ص 21

القلادة الأيونية اليابانية خداع آخر غالي الثمن – عصام منير ..... ص 22

تطور الايثار – محمد فوزي ..... ص 23

ماذا يحدث لأجسادنا عند الشعور بالتوتر؟ – أحمد الساعدي ص24

هل هي حقيقية؟ منطقة الإله، منطقة الجريمة وغيرها من مناطق الدماغ – عصام منير ..... ص 26

أكبر 18 معضلة فى الفيزياء لم يتم حلها بشكل نهائي حتى (2017) – محمد طارق ..... ص 30

الببغاوات الرمادية الأفريقية لديها مهارات منطقية لطفل بعمر ٣ سنوات

هشام الصباحي

حينما نفكّر بخصوص أذكى الحيوانات، فأول ما يتبادر إلى أذهاننا عادة هي الشمبانزي. حيث تظهر التجارب بأنها تستطيع حفظ تسلسل الأرقام، وتعلّم معاني الكلمات بالإضافة إلى ربط أصوات معيّنة بوجوه محددة. والأهم من ذلك، فقد وجدت دراساتٌ سابقة بأنّ الشمبانزي والقرود الأخرى هي الحيوانات غير البشرية الوحيدة القادرة على تكوين استدلالات منطقيّة مجرّدة بناءاً على تلميحاتٍ من بيئاتها.

وبالرغم من ذلك، فإنّ تجربةً جديدةً قد تجعلنا ندرك بأنّ صنفاً مختلفاً بالكامل ينتمي إلى هذه المجموعة الحصرية، ألا وهو الببغاء الرمادي الأفريقي.

زعمَ الباحثون في عدّة تجارب سابقة بأنهّم قد اكتشفوا قدرة الببغاوات على تكوين الاستدلالات بناءاً على مهارتها في إنجاز مهمة بسيطة للغاية. حيث عُرض زوجٌ من العلب الصغيرة المغلقة على الحيوانات، أحدهما يحوي على طعام بداخله أما الآخر فهو فارغ. وكان سقفَ العلبة الفارغة مفتوحاً قليلاً. وبعد ذلك، حينما أتيحت لهم الفرصة لاختيار أحدهما أو الأخرى، فإنهم قد اختاروا وبشكل موثوق، العلبة التي تحتوي على الطعام. ومع ذلك، فقد قال النقاد بأنّ هذا لا يبيّن بالضرورة أي نوع من التفكير الإستدلالي، لأنّ بإمكانهم ببساطة تجنّب العلبة الفارغة، بدلاً من إدراك أنّ خلوّها من الطعام يدل على وجوده في العلبة الأخرى.

ومع ذلك، ففي الدراسة الجديدة التي نُشرت البارحة (نُشرت المقالة الأصلية في الثامن من آب من سنة ٢٠١٢) في وقائع الجمعية الملكية، أعطى باحثون من جامعة فيينا لستّة ببغاوات رمادية مهمّةً أكثر تعقيداً بقليل. حيث قام الباحثون برجّ واحدة من العلب فقط، بدلاً من إظهار علبة فارغة وأخرى ممتلئة لهم، فتمكّنت الببغاوات من سماع صوت خشخشة الجوز في داخل العلبة أو سكون الأخرى.

وعند إتاحة الفرصة لاختيار علبة، فقد قامت الببغاوات، وبشكل مستمر، باختيار العلبة التي تحتوي على الجوز، سواء سمعوا صوت رجّ أيٍّ من العلبتين. ولذلك، فقد كانت الببغاوات قادرة على تحديد أن رجّ العلبة الذي يُحدث صخباً يعني أن «هنالك طعامٌ في الداخل» وأن الرجّ الذي لا يُحدث صخباً يعني أنّه « لا يوجد طعامٌ في الداخل، لا بد من وجوده في العلبة الأخرى».

ولتأكيد أن الببغاوات كانت قادرة بالفعل على تكوين استدلالاتٍ بشأن مكان الطعام، وليس مجرّد اجتناب الصندوق الذي لا يُحدث صخباً، فقد وضع الباحثون تغييراً إضافياً على المهمّة. حيث قاموا بارتداء مكبرات صوتٍ صغيرةٍ على معاصمهم تبعث صوتَ ضجيجِ رجّ العُلب بدلاً من استخدام العُلب الحقيقية لإحداث الضوضاء. وفي بعض الأحيان كانوا يقومون برجّ الصندوق بيدهم اليمنى، ولكنهم كانوا يبعثون ضجيج الرجّ من خلال مكبّر صوتٍ على معصمهم الأيسر، وفي أحيانٍ أخرى كانوا يشغلون الصوت من الجانب الصحيح. فكانت الببغاوات تقوم بالاختيار الصحيح فقط على أساس ثابت حينما يكون الصوت متّسقاً مع الرجّ – لذا فإنّ استنتاجهم لم يكن يستند على تلميحاتٍ بصريّة وسمعيّة فحسب، ولكن من خلال ملاحظة الإرتباط بين هذه التلميحات أيضاً.

ومع أنّ هذا قد لا يبدو مثيراً للإعجاب لتلك الدرجة، ولكن ليس هنالك أنواعٌ أخرى غير الرئيسيات قادرةٌ على إكمال هذا النوع من المهام بنجاح، والبشر غير قادرين عادة على فعل هذا إلى أن يصلوا الثلاث سنوات من العمر. حقيقة أنّ الببغاوات كانت قادرةً على اتخاذ هذا النوع من الأحكام بناءاً على الأصوات المرتبطة بالطعام – وأيضاً المرئيات التي من الممكن منطقياً أن تُنتج تلك الأصوات – تؤكّد على أنها قادرة بالفعل على التفكير الاستدلالي المجرد. يقول كريستيان شلوجيل (Christian Schloegl)، المؤسس الرئيسي لموقع LiveScience «من المقترح أن الببغاوات الرماديّة لديها بعض الفهم للسببيّة وأن بإمكانها استخدام هذا لغرض التفكير بشأن العالم».

أن الأمر الأكثر إثارةً للاهتمام من المنظور التطوّري، هو حقيقة أن الببغاوات ليست قريبة لتلك الدرجة من الأساسيّات، لذا فمن المحتمل أن قدرتهم على التفكير قد تطوّرت بشكلٍ منفصل. يقول شلوجيل: «إنّ الأمر الأكثر أهميّةً هو أن الذكاء العالي ليس بشيءٍ قد تطوّر لمرّةٍ واحدة، حيث أنّ مهاراتٍ المقارنة الإدراكيّة قد تطوّرت لبضعة مرّاتٍ بشكلٍ موازٍ في الأنواع بعيدة الصلة فقط، مثل الأساسيّات والطيور».

المصدر:

Joseph Stromberg, «African Grey Parrots Have the Reasoning Skills of 3-year-olds», SMITHSONIAN.COM, AUGUST 8, 2012

سلسلة أسلاف الإنسان: إنسان هايدلبيرغ

احمد ابراهيم

تم اكتشاف فك بشري قديم مصادفة بمحجر في قرية موير بالقرب من مدينة هايدلبرج في ألمانيا عام ١٩٠٧،وقد تميز هذا الفك السفلي بامتلاكه أسناناً مشابهة لنظيرتها لدى الإنسان الحديث، ولكنه كان كبيراً وسميكـاً، بحيث تم تصنيفه إلى نوع جديد. لم يكتسب هذا النوع مصداقية إلا في أواخر القرن العشرين، عندما تم اكتشاف حفريات إضافية تدعمه كنوع منفصل – وخاصة الحفريات المكتشفة في أسبانيا عام ١٩٩٧، التي امتلكت خصائص انتقالية بين الإنسان المنتصب المتأخر والإنسان البدائي.

يتميز هذا النوع بكونه طويلاً وذي أجسام قوية ووجوه مسطحة إلى حد ما – ولكنهم لم يمتلكوا ذقوناً مستدقة كالإنسان المعاصر. عاش هذا النوع في مجموعات مُتعاونة، اصطادوا الحيوانات الضخمة، وقاموا بصناعة العديد من الأدوات المختلفة، مُتضمنةً الفؤوس اليدوية الحجرية. كما ارتبط هذا النوع بأول دليل على استخدامه للرماح.

الانتشار والعمر

تم اكتشاف حفريات تعود لهذا النوع في قارة أفريقيا تحديدًا في إثيوبيا وزامبيا، وفي قارة أوروبا في إسبانيا والمملكة المتحدة، وفي آسيا في الهند تحديدًا.

ويعتقد أن هذا النوع عاش منذ (٧٠٠ – ٢٠٠) ألف سنة

التسمية

هومو: كلمة لاتينية معناها بشر أو إنسان، وهو نفس اسم الجنس الذي يتم إطلاقه على الإنسان الحديث، والذي يشير إلى العلاقة القريبة بين هذا الإنسان ونوعنا.

هايدلبرغنيسيس: نسبة إلى مدينة هايدلبرج بألمانيا.

التصنيف والعلاقة بالأنواع الأخرى

اُعتقِد في بادئ الأمر أن إنسان هايدلبرغ ينتمي إلى الإنسان المنتصب، أو إنسان النياندرتال، أو ربما الإنسان البدائي. ورغم الاكتشافات الحفرية الحديثة التي وطدت هذا النوع كنوع منفصل، إلا أن هناك العديد من الباحثين الذين يقترحون أنه ينتمي إلى أواخر جيل الإنسان المنتصب، أو أوائل الإنسان الحديث (الإنسان البدائي). وعلى النقيض من ذلك، فهناك العديد من العلماء الذين يقبلون إنسان هايدلبرغ.

يُعتقد أن إنسان هايدلبرغ قد طور اختلافات إقليمية (أي تكيفية حسب المنطقة والبيئة) والتي أدت في نهاية المطاف إلى نشوء نوعين من البشر. فقد تطور إنسان هايدلبرغ في أوروبا إلى إنسان النياندرتال، و في أفريقيا إلى الإنسان الحديث (الهومو سابينس).

ويجدر بنا الإشارة، أنه قد وُجدت حفريات بأوربا تشير إلى كونها حلقة وسطى بين إنسان هايدلبرغ والنياندرتال، وما زالت المناقشات حول تصنيفها إلى أي النوعين. ومن أشهر هذه الحفريات، حيث (steinhei) حفرية شتاينهايم أُكتشفت هذه الجمجمة في ألمانيا عام ١٩٣٣، و يظهر من خصائص الوجه أنها تعود لإنسان هايدلبرغ، وإن كان أقل سمكاً، فقد يكون لأنثى بالغة. بينما تميزت الجمجمة (القحف) بكونها أكثر استدارة من الخلف، وامتلك هذا النوع انخفاض بسيط في العظم القذالي (عظم مؤخرة الرأس) بمؤخرة الجمجمة مشابهاً بذلك النياندرتال.

وهناك رأي ظهر حديثاً بخصوص الحفريات التي تم اكتشافها بـ جران دُولِينا في أسبانيا. على الرغم من أن العديد من الباحثين يعتبرون أن تلك الحفريات تعود لأوائل إنسان هايدلبرغ، إلا أنه يعتقد مكتشفي هذه الحفريات أنها مختلفة كفاية بحيث يتم تصنيفها لنوع جديد، أسموه الإنسان السالف – أو السابق. ويدّعون أيضاً بأنه آخر سلف مشترك بين الإنسان الحديث والنياندرتال

الخصائص المورفولوجية

حجم وشكل الجسم: تميزت أجسام ساكني أوربا من هذا النوع بكونها مُكتنزة ومضغوطة، لتقليل فقدان الحرارة. بينما تشير عظام الساق إلى أنهم كانوا على قدر كبير من الطول قد يصل لحوالي ١٨٠ سم. وتشير عظمة القصبة والنتوءات العظمية إلى البنية القوية لهذا النوع من أسلاف الإنسان.

متوسط الطول ١٧٣ سم

متوسط الوزن ٦٥ – ٨٠ كجم

المخ : امتلك هذا النوع مخاً أكبر من سابقيه يصل لحوالي (١٢٥٠) سم٣، ممثلاً بذلك ١,٩ ٪ من حجم الجسم. وازداد حجم الفصين الأماميين والداخليين ، مما قد يشير إلى زيادة في تعقيد المخ

الجمجمة : امتلك هذا النوع جبهة قصيرة ومائلة، مشابهاً بذلك الأنواع المتقدمة من أسلاف الإنسان، بينما يمتلك الإنسان الحديث جبهة عمودية.وامتلك أيضاً ،فتحة أنف عريضة نسبياً

الفكوك والأسنان: تميز هذا النوع بفكوك قصيرة عن سابقيه، لذا فقد امتلك وجهاً بارزاً بدرجة طفيفة. وامتلك بعض أفراد هذا النوع فجوة خلف الضرس الثالث من كلا الفكين، سُمى الفراغ خلف الضرس. تميز الفك السفلي بامتلاكه عضلات مضغ قوية، وكما ذكرنا سابقاً فقد امتلك أسناناً أصغر من الأنواع المنصرمة، ولكن تظل أكبر من نظيرتها في الإنسان الحديث.

الأطراف: امتلك سيقاناً أطول نسبياً، ويعتقد أنها طريقة تكيف للمساعدة في تبريد الجسم في المناطق ذات درجات الحرارة المرتفعة، وذلك بزيادة مساحة سطح الجلد. فتناسب الأطراف لدى إنسان هايدلبرغ مشابه لنظيره في الإنسان الحديث، وعلى النقيض من النياندرتال والذي امتلك سيقاناً أقصر.

الأدوات الحجرية والنار

استُخدم إنسان هايدلبيرغ الأدوات التي صنعها بنفسه في اصطياد وذبح الحيوانات. وتتشابه الأدوات التي استخدمها هذا النوع مع الإنسان العامل (إرغاستر)، حيث استخدموا الأدوات (Mode 2 technology) الأشولية – والتي يطلق عليها من البلط والسواطير – الحجرية. ثم بمرور الوقت اتخذ بعض الأفراد من إنسان هايدلبرغ أدوات من قرون الظباء والعظام والأخشاب وصنعوا منها المطارق والرماح.

يوجد لدينا دليل على استخدام هذا النوع للنار. كما يعتقد أنه تم ارتداء جلود الحيوانات، خاصة من ساكني أوربا من هذا السلف من أسلاف الإنسان. ولكن ليس لدينا دليل مباشر على هذا الادعاء، حيث أن الجلود سريعة التلف.

الطعام

قام إنسان هايدلبرغ باصطياد الحيوانات الضخمة – للطعام وربما أيضاً للجلود – حيث تشير العظام المتحجرة أنه تم استهداف حيوانات مثل وحيد القرن وفرس النهر و الدببة والخيول والظباء. صِيدت الحيوانات بمهارة وإتقان، وذُبحت بطريقة منظمة مما يشير أن إنسان هايدلبرغ قد عملوا في مجموعات متعاونة ومشتركة.

أشهر الحفريات المكتشفة

١) – بوكس جروف ١– (Boxgrove) قصبة ساق، تم اكتشافها عام ١٩٩٣ بغرب سوسيكس في إنجلترا. وتُظهر القصبة أنها قُضمت من كلا طرفيها بواسطة مفترس قديم من آكلي اللحوم. برغم ذلك تظهر أن صاحبها كان ذو بنية جسدية أقوى من الإنسان الحديث، حيث امتلك عضلات ساق قوية وكبيرة.

١ – ٢) – بروكن هيل ١– (Broken Hill Kabwe) جمجمة، تم اكتشافها عام ١٩٢١ بزامبيا وقد يصل عمرها إلى ٣٠٠ ألف سنة، وهى أول حفرية لسلف من أسلاف الإنسان تُكتشف بأفريقيا. تمتلك هذه الجمجمة العديد من الصفات البدائية مثل وجه عريض، وحواجب غليظة بارزة، وجبهة مائلة. وتصل سعة هذه الجمجمة إلى ١٢٨٠ سم٣. امتلك هذا الفرد تسوس خطير بالأسنان، بالإضافة إلى عدد من الخراريج التي أدت إلى تلف عظام الفك العلوي. والجدير بالإشارة أن مثل هذه التسوسات الخطيرة بالأسنان، كانت غير شائعة لدى أسلافنا، إلا أن تم تطوير الزراعة منذ ما يقرب من ١٠,٠٠٠ سنة، مما أدى إلى تضمين المزيد من الأطعمة النشوية والسكرية في النظام الغذائي.

الموقع السابق

قُلنسوة جمجمة (Saldanha) سالدانا – – تم اكتشافها عام ١٩٥٣ في جنوب أفريقيا. و تشبه إلى حد ما جمجمة (بروكن هيل ١) في امتلاكها حواجب غليظة بارزة و جبهة مائلة، ولكنها تتميز بمؤخرة جمجمة عمودية بدل من دائرية أو مائلة.

٤- أراجو ٢١ و أراجو (Arago ٢١ & Arago)

١) – أول حفرية تم (Mauer ٥– موير ١ اكتشافها لهذا النوع عام ١٩٠٧ بالقرب من مدينة هايدلبرغ في ألمانيا، ويعود عمر هذه الحفرية إلى (٤٠٠ – ٦٠٠) ألف سنة.

المصدر:

Fran Dorey, «Homo heidelbergensis», Australian Museum, September 25, 2015

MCCARTHY, E. M., «Homo heidelbergensis», Macroevolution, July 24 , 2017

Hominidés, «Homo heidelbergensis», July 24, 2017

University of Texas Austin, «Homo heidelbergensis», efossils, July 22, 2017

ترجمة : عمر المريواني

الدين والعلوم الزائفة حرب لإعلاء المنطق؟ أم منافسة على الجمهور؟

يزن الحريري

لاحظنا جميعاً بداية قيام ثورة فكرية في البلدان العربية اتخذت من الانترنت منصة لها عن طريق العديد من المبادرات العلمية كالعلوم الحقيقية وغيرها وتهدف هذه المبادرات إلى دحض الخرافة وتعزيز المنهج العلمي لدى الشعوب العربية بغية النهوض بالتفكير العربي وتعزيزه، من خلال هدم المفاهيم الشائعة والخاطئة في مختلف المجالات مهما يكن أصلها ونوعها مستندةً في ذلك إلى الحقائق العلمية والتجربة. الأمر الذي خلق نوعاً من رابط الأخوة بين اعضاء المبادرات المختلفة، إخوة دحض الخرافة إن صح التعبير. وبما أنّ سطوة الأديان أقوى من سطوة العلم في مجتمعاتنا فنجد حربهم على الخرافة تبدو أحياناً أكثر صخباً مما تقوم به هذه المبادرات مع اختلاف الأهداف طبعاً. فهل يتناسب ما تقدمه من صخب مع ما تقدمه من تأثير وما طبيعة النزاع بين الدين والخرافات؟

ولتوضيح هذا الاختلاف كان لزاماً علينا أن نستعرض الحرب التي تشنها الأديان على الخرافة وأن نستعرض ما جاء فيها بغية أن نعرف سبب الهجوم، كونهم لا يخالفون ما تقوم به الأديان في تراثها وبعض تعاليمها.

لذلك سندرج في هذا المقال بعض التناقضات التي وردت في مختلف الأديان فيما يخص العلوم الزائفة. آملين ألّا يعتبر هذا المقال هجوماً على هذه الأديان، إنّما هو مجرد قراءة موضوعية لما جاء فيها.

نبدأ بالطلاسم والرموز ذات القدرات الخارقة للطبيعة:

وأكثر ما نجدها في كتاب الجفر لدى الشيعة المنسوب لعلي بن أبي طالب والذي يعد مادة خصبة لممارسة الدجل والشعوذة وتبريرها في الأوساط التي تعترف بفاعلية وقيمة الكتاب، عند البحث لن تجد نقداً أو أي إنكار لقيمة الكتاب أو أهميته الدينية في أوساط رجال الدين الشيعة بل على العكس يُمكن إيجاد كتب مساندة مثل كتاب عمار صدرالدين شرف الدين. كتاب الجفر يتراوح بين مفهوم السر المفقود ومفهوم الطلاسم الخفية التي تكشف أسرار العالم والتي وصل بعضها إلينا. في النتيجة يعبر المفهومان عن الطبيعة السحرية للعالم ذاتها ويستخدم على نطاق واسع بين الدجالين سواء ما يُتداول على أنه من الكتاب أو من جنس الأمور الواردة في الكتاب.

علوم زائفة

ومن التراث الشيعي إلى التراث الصوفي يُمكن أن نجد الكثير من الطلاسم والاعتقاد بالطبيعة السحرية ذاتها (متحف قصر توبكابي في تركيا يحمل الكثير من الكتب والرموز المنقوشة على الملابس). أشكال متعددة غير مفهومة تستخدم في السحر كالشفاء من الأمراض والتنجيم بعلم الحروف والأرقام.

وكذلك من الأمور التي «حاربت» بها الأديان الخرافة هو التنجيم على الرغم من هذه الأديان نفسها استشهدت به ثم فرضت العقوبة على من يصدق العرافين ويتبعهم! تبدو العلاقة بين التنجيم والدين وكأنها علاقة توجس من أمر ذو قيمة فهناك في القرآن مثلاً آيات تصف آلية الحصول على المعلومات من السماء والتي تُنقل فيما بعد للمنجمين من قبل كائنات أسطورية وهي الجن، إذاً هناك إعتراف بالتأثير وبمصداقية الأمر ولكن مع تحذير وتحريم، وكأن التنجيم والطقوس السحرية تقترب من الجوهر السحري للعالم وتكشف رموزه والتي لا يجب على لاعبي اللعبة أن يصلوا إليها.

وحول التنجيم، يمكننا أن نسترجع قصة الكاهن بحيرى في التراث الإسلامي الذي يسكن مدينة بصرى في بلاد الشام، حيث أنّه تنبأ بنبوءة محمد أثناء زيارته لتلك المنطقة مع عمه أبي طالب. حيث ورد في كتب السيرة أنّ هذا الراهب تفحص النبي بعد أن جذبته الغيمة التي كانت تظله في الحر وهو ابن اثني عشر عاماً. ليتم بعد ذلك تحريم اتبّاع المنجمين وعقوبة من يتبعهم تكون ببطلان صلاته ٤٠ يوم.

ويتشابه التراث الإسلامي مع التراث المسيحي في قصة الراهب فنجد أنّ اتباع زرداشت تنبأوا بولادة المسيح وذلك في الإصحاح الثاني لإنجيل متى: «ولمّا ولد يسوع في بيت لحم اليهودية في أيام هيرودس الملك، إذا مجوس من المشرق قد جاءوا إلى أورشليم، قائلين: أين هو المولود ملك اليهود؟ فإننا رأينا نجمه في المشرق وأتينا لنسجد له. فلما سمع هيرودس الملك اضطرب وجميع أورشليم معه. فجمع كل رؤساء الكهنة وكتبة الشعب وسألهم: أين يولد المسيح؟ فقالوا له: في بيت لحم اليهودية، لأنه هكذا مكتوب بالنبي: وأنت يا بيت لحم أرض يهوذا لستِ الصغرى بين رؤساء يهوذا، لأن منك يخرج مدبر يرعى شعب إسرائيل».

وفي نفس الوقت نجد المسيحية تدين التنجيم وتتهدد بالجحيم للمنجمين (إشعياء ٤٧: ١٣-١٤)! حوادث كثيرة في الكتاب المقدس تدعو الناس لتصديق أخبار النجوم ومن ثم يتم نهيهم عن الأمر ببساطة.

وبالطبع لا يمكن لمقال يتحدث عن العلوم الزائفة أن يغفل عن ذكر السحر حيث نجد في جميع الأديان اعترافاً صريحاً بوجود السحر والسحرة لكنّهم محاربون بشدة وذلك بناءً على نصوص صريحة تأمر بقتلهم في بعض الأحيان، الإعتراف بتأثير السحرة وما قدمه هاروت وماروت للناس من معرفة بمجال السحر بحسب القرآن كان واضحاً لكن أيضاً مع النهي عن ممارسة الأمر.

أمّا فيما يخص وجود عالم آخر من حولنا يسكنه الجن والشياطين فنكاد لا نجد دينا إلّا ويروج لهذه الفكرة ويصورها على أنّها تهديد للنفس البشرية حيث يزرع الخوف من المس الشيطاني وتلبس الشيطان للإنسان أو حتى قيام الشياطين بإلحاق الأذى بالبشر، وأكثر ما نجد ذلك في الديانة المسيحية والديانة الإسلامية التي وفرّت علاجاً لهذه القضية ألّا وهو الرقية الشرعية التي تستخدم لطرد الجن الذي لا يمس إلّا الأشخاص البسيطين المتدينين والشفاء من الأمراض حتى! الأمر الذي دفع بأهالي المناطق المتخلفة إلى اللجوء إليها في مرضهم متجاهلين الطب والأدوية، الأمر الذي انعكس سلباً عليهم وعلى معيشتهم ولا أعتقد بوجود داع يدفعني إلى أن استفيض في مقارنة بين الرقية الشرعية والطب البشري وأيهما أفضل وأنجح.

نجد هناك قنوات للرقية الشرعية وعالم من الأدوية والأعشاب والمعدات والخبراء الزائفين ولا يقتصر الأمر هنا على التوجهات الصوفية بل يكاد يتركز في التوجهات الأكثر راديكالية كالسلفية.

هذا غير الدلالة على أفضال بعض المواد الغريبة والسامة أحياناً كبول البعير وغيرها مما تشتهر به الأديان المختلفة وكذلك فضل قراءة بعض السور القرآنية كزيادة الرزق والشفاء من الأمراض الأمر الذي يعد جدلياً ضمن الدين نفسه حيث نجد بعض الشيوخ الإسلاميين ينكرونها في حين يعتمد صحتها البعض الآخر.

من كل ذلك يتبين أن الحرب المعلنة من بعض الأديان على الخرافات، هي ليست حرباً منهجية تستهدف إقامة عالم عقلاني قائم على الأدلة، بل هي في أحيان كثيرة ليست سوى إتفاقاً على الطبيعة السحرية وتنافس على المنهجية السحرية التي ستقود الجمهور الساذج، الحرب على السحرة تنتهي بانتصار الرقية الشرعية. والحرب على المشعوذين ومروجي المواد الضارة تنتهي بترويج الطب النبوي، والحرب على العرافة تنتهي بانتصار أصناف أخرى من العرافة.

هل حقاً سيصدمنا كوكب نيبيرو لينهي الحياة على الأرض؟

نورس حسن

ستنتهي الحياة على كوكبنا في غضون الأسابيع المقبلة جراء اصطدام كوكبنا بكوكب يدعى « نيبيرو »، وأن الكسوف القادم ما هو إلا إشارة لقرب اصطدامنا بهذا الكوكب، هذا هو مفاد الخبر الذي تناقله مروجي الخرافات ونظرية المؤامرة، وانتشر بسرعة البرق بفضل وسائل الإعلام وبعض المواقع الإلكترونية ووسائل التواصل الاجتماعية.

أول من تحدث عن ذلك هو ديفيد ميد (David Meade) مؤلف كتاب الكوكب اكس – موعد الوصول ٢٠١٧ (Planet X – The Arrival ٢٠١٧) وهو إحصائي مهتم بعلم الفلك، حيث يدعى ميد أن هناك كوكب يدعى نيبيرو أو كوكب أكس سوف يظهر في منتصف السماء بعد اختفاء النجوم و يصدم الأرض في ٢٣ من أيلول لهذه السنة، على الرغم من أن ميد كان قد توقع ذلك في بداية العام لكنه ارتأى تأجيل نهاية العالم لنهاية أيلول. ويذكر أن هذه الادعاءات ليست الأولى من نوعها فقد ظهرت في السنوات السابقة (٢٠١٢،٢٠٠٥،٢٠٠٣) وكانت اكثرها انتشارا تلك التي تداولها الناس في عام ٢٠٠٣.

لا يملك ميد أي أدلة علمية، لكنه ادعى ذلك على أساس نصوص دينية كان قد قرأها. وقد سلط الضوء على هذا الكوكب في كتابه (الكوكب اكس – موعد الوصول ٢٠١٧) بأن هناك نجم مظلم تابع للشمس يدور حوله كوكب نيبيرو سوف يندفع نحو الأرض ويصدمه مما يؤدي إلى نهاية العالم في أكتوبر لهذا العام. كما كان يعتقد سكان حضارة المايا وفي الحقيقة ليس هناك نجوم مظلمة ثنائية للشمس اساسا ولا وجود لكوكب نيبيرو ايضا. ولا صحة للشائعات المتداولة بشأن نهاية العالم المزعومة قريبا.

لاتصدق كل ما يقال ولا تنقله ان كنت لا تعرف صحة مصداقيته. وان لم يكن هناك من يدحض هذه الشائعات أو يوقف نشرها فقد تستشري مسببة خرافات اكبر تتناقلها الأجيال وتتحمل بذلك وسائل الإعلام ووسائل التواصل الاجتماعي اليوم الدور الاكبر من انتشار تلك الشائعات والخرافات. مثلما حدث مع خبر اصطدام الأرض.

وتجدر الاشارة الى ان هناك كويكب يدعى أبوفيس (Apophis) قد إكتشف عام ٢٠٠٤ بطول(٢٥٠) متر وبزن مليون طن من الحديد، يتبع مساراً قريب لمسار الأرض ويلتقي به مرتين في دورته. توصلت ناسا في حزيران من عام ٢٠٠٦ إلى أن في حالة عبور النيزك لمسافة ٣٢ ألف كم بحلول عام ٢٠٢٩ سيجعله عرضة لجاذبية الأرض مما يؤدي إلى جذب مساره نحو الأرض واصطدامه بها خلال المئة عام المقبلة، لكن لا شئ خلال الأيام أو السنوات المقبلة سوى سفسطات لو كان لها أي مصداقية لظهرت ممن هم أكثر مصداقية ورصانة من منشورات الفيسبوك مجهولة المصدر.

رأي العلم في حبوب الإجهاض

أحمد الساعدي

في القضية الي تنازع فيها رو ضد ويد (roe v. Wade ٧٠) تم تشريع الإجهاض في الولايات المتحدة قبل ٤٥ عام، ولكن الإجهاض ما زال محل نزاع بين من يؤيده كحق من حقوق المرأة ومن يقف بالضد منه كإنتهاك لحقوق الأطفال. فبالرغم من كون الإجهاض أصبح قانونيا ممكنا، فقد أصدرت العديد من الولايات المتحدة الأمريكية منذ ذلك الحين قوانيناً تقيد إجراءه، وهذا التقييد يكون بدرجات متفاوتة. ونتيجة لذلك فإن الكثير من النساء لا يحصلن على إجهاض سريري آمن.

وبناءاً على ذلك تقول سوزان ياناو (Susan Yanow) التي تشغل منصب مستشارة الصحة الإنجابية لدى المنظمة الدولية لمساعدة المرأة (غير ربحية)، أن «أن وجود عيادة واحدة في ولايتها لا يساعد النساء اللاتي يسكن بعيدا عن تلك العيادة في الوصول إليها». وهنالك سبع ولايات تملك عيادة واحدة فقط مؤهلة للقيام بالإجهاض، وهذه الولايات هي: كنتاكي، داكوتا الشمالية، داكوتا الجنوبية، ميسوري، وايومنغ وفرجينيا الغربية.

لكن في الوقت الحالي ومع تطور العلاجات فلا تحتاج النساء لتلك العيادات، إذ يمكن استخدام حبوب للإجهاض في منازلهن وبطريقة آمنة. حيث أصبحت هذه إحدى الطرق المنتشرة لإنهاء الحمل المبكر وبشكل قانوني. وبحسب هيئة الغذاء والدواء الامريكية فإن هذه الحبوب يجب أن يتم وصفها من قبل مقدم رعاية صحية (تتوفر فيه مؤهلات معينة كالطبيب)، في حين يشترط قانون ١٩ دولة على ضرورة إشراف الطبيب جسديا على هذا الإجراء.

في حين يجادل ناشطون ضد الإجهاض بضرورة استخدام هذه الحبوب في عيادة الطبيب، ويصرون على المزيد من الإجراءات الإشرافية التي يجب على الدولة تقديمها على العلاج الطبي. حيث تقول كريستي هامريك (Kristi Hamrick) المتحدثة باسم (مجموعة مكافحة الإجهاض الأمريكية المتحدة من اجل الحياة)، أن «هذه الأدوية خطيرة، إذا أسيئ استخدامها فستؤدي إلى إصابات خطيرة». وتجدر الإشارة إلى أن هامريك ليست طبيبة.

كما أن النساء اللاتي لم يستطعن الحصول على حبوب الإجهاض بشكل قانوني فسوف يلجأن إلى القيام به بشكل غير شرعي، سواء عبر الإنترنت أو في دول يكون فيها الإجهاض غير مراقب من قبل الحكومة. ففي الواقع أصبح هذا خيار أساسي للنساء اللواتي يفتقرن إلى حلول أخرى: وفقا لصحيفة نيويورك تايمز (New York Times) في عام ٢٠١٥ بحث أكثر من ٧٠٠ الف شخص في غوغل من الولايات المتحدة حول القيام بالإجهاض الذاتي، بما في ذلك «شراء حبوب الإجهاض» و«حبوب الإجهاض المجانية». وفي مايو من عام ٢٠١٦، ذكرت صحيفة غلامور العديد من قصص النساء اللواتي يسعين للحصول على حبوب الإجهاض، في مقال تحت عنوان (The Rise of the DIY Abortion).

ولذلك أطلقت مجموعة «نساء تساعد نساء» (WHW) موقع إلكتروني الأول مختص في مساعدة النساء الأمريكيات اللواتي يقمن بالإجهاض بأنفسهن. حيث قالت كينغا جيلينسكا (Kinga Jelinska) المديرة التنفيذية للمنظمة في بيان الإعلان عن افتتاح الموقع، أن «إن تحركات ترامب الجديدة والمجالس التشريعية لمكافحة الإجهاض تمضي سريعا لجعل الإجهاض بعيدا عن متناول النساء في العديد من المحافظات». والموقع الجديد (Abortionpillinfo.com) يقدم للمرأة الاستشارة اللازمة لمعرفة كيفية استخدام الدواء بأمان، بغض النظر عن مكان تواجدها.

ليس من السهل معرفة عدد النساء اللواتي يسعين للحصول على اجوبة إجهاض خارج العيادة. ولا تقدم مجموعة «نساء تساعد نساء» أي معلومة عن عدد الاستفسارات التي يتلقاها مستشاريها المدربون. لكن في السنوات القليلة الماضية، تم إتهام العديد من من النساء بشراء أو تناول حبوب الإجهاض بشكل غير قانوني، وأدينت العديد منهن بجناية وتم سجنهن. في حين أن حبوب الإجهاض منتشرة ويتم استخدامها خارج عيادة الطبيب سألنا: كيف يعمل هذا الإجراء؟ وهل هو آمن؟

حبوب الإجهاض تستخدم من قبل العديد من عيادات الإجهاض، واسم هذه الحبوب مضلل بعض الشيء. ففي العيادات الطبية يستخدم نوعين من الحبوب: الأول حبوب الميفيبريستون (mifepristone) «وهو اسم العلامة التجارية ميفيبركس (Mifeprex)». بينما النوع الثاني هو اربع اقراص الميزوبروستول (misoprostol).

اما عن كيفية عمل هذه الحبوب: فتعطى المرآة جرعة أولى مكونة من ٢٠٠ ملغ من حبوب منع الحمل الميفيبرستون، حيث تبدأ العملية بحجب هرمون البروجسترون (progesterone) في الجسم، وهو هرمون ضروري لاستمرار الحمل في مراحله المبكرة. حيث تقول الدكتورة لورين ثاكستون (Lauren Thaxton)، طبيبة أمراض النساء والتوليد في البوكيركي بولاية نيومكسيكو، والتي تمارس عمليات الإجهاض منذ ست سنوات، أن «البروجسترون هو أحد عوامل حدوث الدورة الشهرية عند النساء».

وعن طريق هذا الهرمون بالإضافة إلى الحبوب الأولى التي تتناولها ستساعد على تمزيق بطانة الرحم، والتي تحدث للمرأة خلال دورتها الشهرية، حيث ينفصل الجنين عن جدار الرحم. وبعد حدوث ذلك خلال يوم أو يومين من تناول حبوب الميفيبريستون، تقوم المرآة بتناول ٢٠٠ ميكروغرام من الميزوبروستول. حيث يساعد هذا الدواء على إخراج الجنين بشكل منفصل.

ويقول طبيب النساء والولادة دانييل غروسمان (Daniel Grossman)، وهو مشارك في ورقة بحثية صدرت حديثا تبحث في إمكانية نقل الدواء في وقت مبكر من الإجهاض إلى مضاد «أن الميزوبروستول يعتبر من فئة أدوية البروستاجلاندين (prostaglandins)، واحد آثار البروستاجلاندين هي أنها تسبب نضج عنق الرحم، والذي يعني تليين عنق الرحم وانفتاحه وزيادة رقته. كما أنه يسبب انكماش الرحم».

تم تطوير الميزوبروستول لأول مرة في عام ١٩٧٣ في الولايات المتحدة لإغراض علاج القرحة الهضمية، وكان فعالا في ذلك من خلال منع المعدة من إفراز مواد مؤذية. وكان معروف كذلك أن له آثار جانبية رئيسية على رحم المرأة الحامل. وقام باحثون فرنسيون في الثمانينات من تطوير الميفيبريستون، والذي يعرف ايضا بأسم (RU-٤٨٦)، وهي حبوب يمكن أخذها مع الميزوبروستول للمساعدة على الإجهاض. وقامت فرنسا بالسماح لهذا النظام الدوائي في عام ١٩٨٨، وسرعان ما تبعتها في ذلك كل من الصين وبريطانيا العظمى والسويد.

لكن في الولايات المتحدة، حيث أمل نشطاء حقوق الإنجاب في أن يعتمد هذا الأسلوب من قبل إدارة الدواء والغذاء في التسعينات، لكن النشطاء المناهضين للإجهاض ساعدوا على تأخير الموافقة عليه حتى عام ٢٠٠٠. وعندما قامت الولايات المتحدة بالسماح باستخدام أدوية الإجهاض، كانت تسمح بتناولها بعد ٧ أسابيع من الحمل. وكان على النساء الراغبات في الإجهاض زيارة عيادة الطبيب ثلاث مرات: المرة الأولى من أجل أخذ الميفيبريستون، والمرة الثانية من أجل الميزبروستول، والثالثة للمتابعة.

لكن في عام ٢٠١٦ مددت إدارة الدواء والغذاء فترة الحمل الواجب القيام بالإجهاض عندها إلى ١٠ أسابيع بينما خفضت عدد زيارات العيادة المطلوبة إلى زيارتين، مما يعني ان يمكن للمرأة أخذ الميفيبريستون في المنزل (في بعض الولايات قيدت هذا الإجراء).

وبعد مرور أسبوع أو أسبوعين على تناول الدواء، تعود المرأة إلى العيادة للتأكد من إزالة الحمل. وعندما يؤخذ الميفيبرستون والميزوبروستول بين الأسبوع ٩ و١٠ فانه يكون فعال بنسبة ٩٣٪. أي وقت قبل هذا الوقت يكون فعال بنسبة أكبر.

وفقا لتقديرات معهد غوتماكر (the Guttmacher Institute)، وهو منظمة أبحاث وسياسات للحقوق الإنجابية، أنه في عام ٢٠١٤ كانت نصف حالات الإجهاض الدوائي التي تقوم بها المستشفيات الأمريكية تكون بعد ٩ اسابيع من الحمل. ومع الخدمات الإستشارية الجديدة التي تقدمها منظمة (نساء تساعد نساء) فقد ازدادت الاستفسارات التي سجلها غوغل مع إزدياد المقالات المتعلقة بالإجهاض، وهذه دلالات على أن هنالك الكثير من حالات الإجهاض تحدث خارج العيادات الطبية.

قامت على سبيل المثال كاتبة مستقلة ومسوقة في سن فرانسيسكو تدعى كارا هارشمان (Cara Harshman) بالقيام بإجهاض دوائي قانوني في يناير. حيث قالت في مقابلة أنها عانت من تقلصات ونزيف وغثيان استمر لمدة خمسة ايام بعد أخذ الميزوبروستول. لكن في يوم الذي كان من المقرر عليها مراجعة العيادة للمتابعة أصبحت حالتها مستقرة وكانت تشعر بالصحة. فقد قامت بنشر تجربتها على فيسبوك.

حيث أن المشكلة الصحية الوحيدة التي ظهرت لهارشمان عند القيام بالإجهاض هي في اختبار فحص الدم، الذي أظهر أنها (Rh) سالب، وهو نوع دم نادر والذي اضطرها لتناول جرعة دواء (RhoGAM) بعد تناول الميزوبروستول. فوفقا لثاكستون، والتي كتبت ذلك عبر البريد الإلكتروني، أن معظم النساء لديهن نوع (Rh) موجب. ولكن «إذا ما كانت المرأة من نوع (Rh) سالب، سوف تعاني من نزيف عن الحمل». وقالت إن حدث ذلك فالمرأة تحتاج لأخذ دواء (RhoGAM) «لمنع حدوث تمنيع إسوي (alloimmunization) في حالات الحمل المستقبلية، وهو حالة طبية حيث تطور الام استجابة مناعية لخلايا الدم الحمراء في الجنين».

وتقول ثاكستون، وهي ايضا عضو في منظمة اطباء من أجل صحية الإنجاب، أنه «بشكل عام يعتبر الإجهاض الدوائي آمن للغاية». والأعراض الجانبية التي تشعر بها النساء من نزيف شديد وغثيان وتشنج تعتبر شائعة. وتخبرنا ثاكستون أنه إذا ما بلل النزيف اربع علب من الضمادات خلال ساعتين فهذا نزيف يجب معه استشارة الطبيب. وتقول أيضا «خطر النزيف يعتبر نادر، لكن احيانا يتطلب بسبب النزيف نقل دم، وقد يكون مرتبط بخطر ان الحمل قد أجهض بشكل غير كامل».

ولمنع هذه المشكلة يسال مقدمو إرشادات الإجهاض للنساء إذا ما كان لديهن تاريخ طبي من اضطرابات النزيف قبل وصف هذه الطريقة. وهنالك أيضا خطر الالتهابات، مثل التهاب بطانة الرحم أو انكماش بكتيريا كلوستريديوم سورديلي (Clostridium Sordellii)، وكلاهما يمكن أن يحدث عند الولادة. ومع ذلك فأن حالات العدوى بعد الإجهاض الدوائي حسب ثانكستون تكون نادرة للغاية.

وتكمل ثانكستون في رسالتها الإلكترونية «يتم فحص النساء دائما لمعرفة إذا ما كان الإجهاض الجراحي خيار أكثر أمانا من استخدام حبوب الإجهاض». وتكمل «ولكن بالنسبة للغالبية العظمى من النساء تعتبر حبوب الإجهاض وسيلة أكثر أمانا وخصوصية وفعالية لإجراء الإجهاض».

كل من الميفيبريستون والميزوبروستول متاحان للشراء عبر الإنترنت دون الحاجة لوصفة طبية، على الرغم من أن ذلك يعتبر غير قانوني بموجب القانون الاتحادي (القوانين المتعلقة بالقيام بالإجهاض تختلف من ولاية إلى أخرى). لكن أغلب النساء اللواتي يضطررن للجوء إلى هذه الطريقة يستخدمن الميزوبروستول فقط، لسهولة الحصول عليه، وهو متاح في العديد من الدول اللاتينية.

تقوم النساء في ولاية تكساس بشراء الميزوبروستول من الصيدليات المكسيكية، كما ذكرت صحيفة نيويورك تايمز في عام ٢٠١٣. فعلى الرغم من ان الإجهاض مقيد قانونيا في المكسيك، إلا ان الدواء يباع في الصيدليات كعلاج للقرحة.

ووجدت الأبحاث أنه يجب أن تكون الكمية أكبر من الميزوبروستول إذا ما تناولته لوحده لغرض المساعدة على الإجهاض، وهي أقل فعالية من طريقة الجمع بين العقارين. فخلال أول ١٢ أسبوع من الحمل، تأخذ المرأة ثلاث جرعات بكمية ٨٠٠ ميكروغرام من الميزوبروستول عن طريق الفم خلال ٣ ساعات فتكون لديها فرصة ٨٥٪ أن يحدث إجهاض كامل، هذا وفقا لدراسة اجريت في عام ٢٠٠٧ وتم نشرها في المجلة الدولية لأمراض النساء والولادة (International Journal of Gynecology and Obstetrics).

وتشير الدراسات إلى أن إجهاض الحمل باستخدام الميزوبروستول فقط ليس أقل أمانا من الطريقة التي يستخدم فيها العقارين. وتوصي منظمة الصحة العالمية باستخدام الميزوبروستول كبديل آمنا عند عدم توفر الميفيبريستون، ويقول جروسمان إنه سيستخدم الميزوبروستول فقط عند عدم توفر الميفيبريستون.

فحبوب الإجهاض صعب الحصول عليها في الولايات المتحدة بدون وصفة طبية، حيث يتطلب تحديد النسل القياسي في كل ولاية قبل إعطاء الوصفة الطبية. لكن حقيقة أن النساء يقمن بالعديد من عمليات الإجهاض بواسطة الدواء بأنفسهن دفع البعض لطرح سؤال: هل يمكن أن تباع حبوب الإجهاض دون وصفة طبية، كما كشفت دراسة جروسمان؟

حيث أنه ذكر في مقال نشرته صحيفة جارديان (Guardian) مؤخرا أن الأبحاث المحدودة تشير إلى أن النساء اللواتي يتناولن حبوب الإجهاض بأنفسهن يقمن بذلك بشكل آمن، وقال أيضا «ليس هنالك شك أن استخدام حبوب الإجهاض قد ساهم في انخفاض عدد الوفيات في العالم». وذكر أن حبوب الإجهاض تلبي جميع متطلبات منظمة الدواء والغذاء للأدوية التي لا تحتاج وصفة طبية. ففي لواقع أن هنالك مجموعة من الأبحاث تجرى من قبل مجموعة غينويتي (group Gynuity) وهو مشروع بحوث معتمد من قبل منظمة الدواء والغذاء ويستخدم اختبار تيلابورتيون (TelAbortion) لاختبار سلامة لنساء عند استخدامهن الدواء بالطلب عبر الإنترنت أو القيام بأخذ الاستشارات عبر الإنترنيت للقيام بالإجهاض في المنزل.

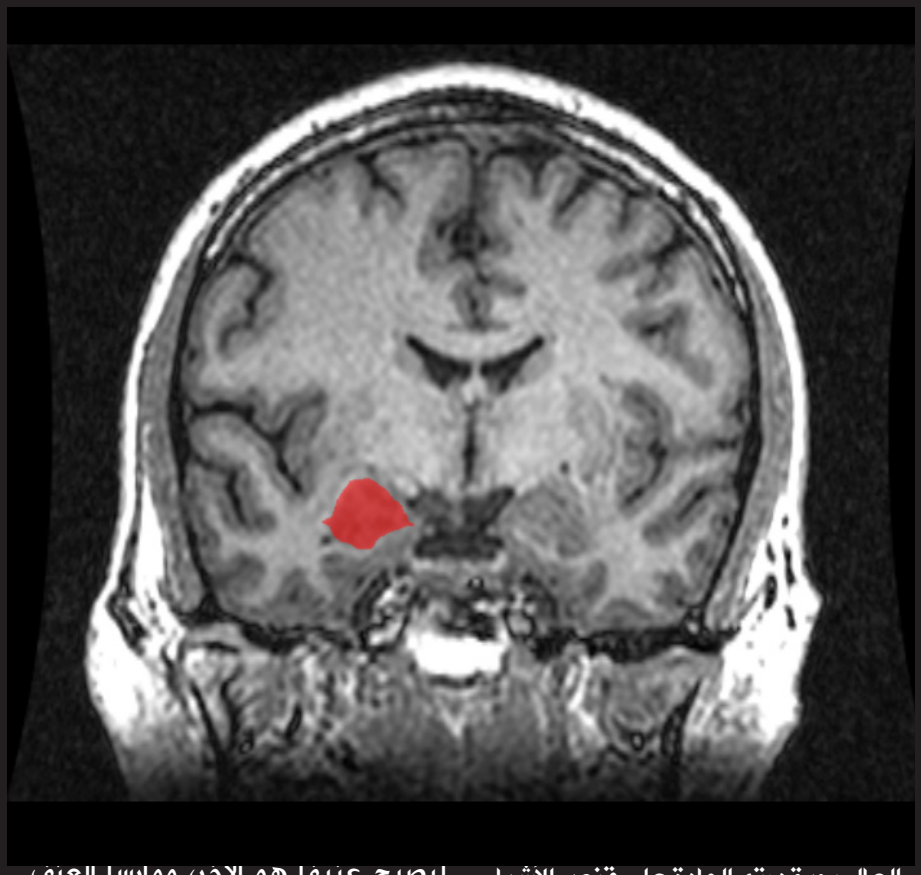
وبكل تأكيد هنالك حاجة للمزيد من الأبحاث المستقبلية لاختبار جميع الفرضيات. ولكن حتى لو تم تاكيد سلامة حبوب الإجهاض، فأن جهود جهل الإجهاض سهل سوف تحارب في كل خطوة، هذا ما يخبرنا به التاريخ.

المصدر:

Becky Little, **2017**, The Science Behind the "Abortion Pill", **2.8.2017**.

الطب

البيولوجيا والجريمة: من المذنب؟ أنا أم ما حدث بدماغي؟



عصام منير

الرايك ماينهوف (Ulrike Meinhof) هي صحافية ألمانية عملت خلال فترة الخمسينيات والستينيات وهي التي أسست حزب الجيش الأحمر عام ١٩٦٨ المسؤول عن عمليات تفجير وسرق للعديد من البنوك في ألمانيا الغربية. المثير للإهتمام حول هذه الشخصية هو ما حدث عند محاكمتها، إذ لم تتم المحاكمة بسلاسة، ولم يُصدر الحكم فقد وجدت ماينهوف مشنوقة في زنزانتها وعلى أثر هذه الحادثة، خضعت ماينهوف للتشريح ليجد الأطباء أن هناك ورماً حول جزء من دماغها يدعى اللوزة (amygdala)، يُذكر أن ماينهوف خضعت لعملية سابقة في عام ١٩٦٢ لإزالة ورم في نفس المكان، ولكن يبدو أن الورم قد عاد مؤثراً على سلوكياتها.

الحالة الأخرى الأكثر شهرة في مجال علم الاعصاب هي حالة تشارلز ويتمن (Charles Whitman) جندي البحرية والقناص اللامع. تميز ويتمن بذكائه العالي، وبقدرته الحادة على قنص الاشياء مما جعله ينال العديد من الأوسمة. ولكن في عام ١٩٦٦ استخدم ويتمن قدرته هذه لإيذاء الكثيرين في جامعة تكساس، إذ صعد ويتمن لأعلى البرج ومن ثم بدأ بالقنص، واحداً تلو الآخر، حاصداً أرواح ١٦ شخصاً ومسبباً جرح كثيرين آخرين. لم يكن ضحاياه من طلبة الجامعة فحسب، بل وقبل أن يصعد ليقوم بمهمته الانتحارية، عمد ويتمن لقتل أمه وزوجته تاركاً رسالة بجانب زوجته معبراً فيها عن حبه لها، طالباً للتشريح بعد أن يُقتل كونه يشعر «بوجود شيء في رأسه يدفعه للعنف». وقد تحقق ما طلبه ويتمن، إذ خضع للتشريح بعد أن قُتل ليجد الأطباء ورماً حول اللوزة أيضاً. والسؤال هو هل الورم هو المسبب لهذا العنف؟

إن لويتمن تاريخ طويل في العنف، فقد عاش طفولة قاسية لأبٍ قاسٍ مارس العنف مع إخوته وأمه. كبر ويتمن ليصبح عنيفاً هو الاخر، ممارساً العنف على زوجته وعلى الآخرين، ولربما دخوله للبحرية كان ارضاءاً لهذه الرغبة. يُذكر أن أخ ويتمن قد قُتل نتيجة للعنف ايضاً بعد أن اشترك في عراك في إحدى الحانات.

ماينهوف وويتمن يثيران أسئلة كثيرة، فالتطور الكبير الذي شهده مجال علم الاعصاب مكننا من تحديد بعض الأسباب التي قد أدت لمثل هذه الحوادث المؤلمة. مثل هكذا تطور يدفع بعلم الاعصاب أكثر وأكثر للتداخل مع الأنظمة الجنائية والقوانين وبنفس الوقت ينتج هذا التداخل اسئلة جديدة مثل: هل من الممكن تبرير الجرائم على أساس وجود أورام أو إصابات في الدماغ؟ كيف تختلف أدمغة القاصرين عن البالغين بقدرتها على اتخاذ القرارات؟ هل من الممكن أن يُعدل علم الاعصاب على القوانين المطبقة الآن؟ هل من الممكن استخدام التقنيات الحديثة للتنبؤ بمن سيرتكب

الجرائم؟ من سيمتلك الحق للاطلاع على مثل هكذا معلومات؟ كيف سيسلط علم الاعصاب الضوء على إعادة تأهيل المجرمين؟ وهل سينفع ذلك معهم؟ ماذا لو قال عالم أن بإمكانه أن يعيد تأهيل مجرم قتل الكثيرين خلال أسبوع، هل سيرضى الشعب بذلك ولن يُقتص منه؟

هناك حالة مثيرة لمعلم من ولاية فيرجينيا. قضى هذا المعلم حياته بشكل طبيعي، تزوج وله أطفال وكل شيء كان يسير بسلاسة حتى سن الأربعين إذ بدأ بأغراء العاملات في عيادات المساج، وعمل على تجميع الكثير من الفيديوهات التي يظهر فيها أطفال يمارسون الجنس. حدث وأن شكت ابنته ذات الأعوام الثمانية أبيها لأمها التي واجهته والتي اكتشفت فيديوهات جنس الأطفال في حاسوبه. ألقي القبض عليه وأودع السجن. خلال محاكمته لم يتمكن من تفسير ما حدث له، ولم يكن قادراً على تصديق ما فعله كما ولم يستطع تفسير رغبته بالتقرب من الأطفال وممارسة الجنس معهم. قررت المحكمة، بالنظر لتاريخه النظيف، أن يُعاد تأهيله، ولكن سرعان ما بدأ بالتقرب للعاملات في مؤسسة إعادة التأهيل، عندها نُقل إلى السجن.

حدث وأن أُصيب بصداع قبل بدء محاكمته، هذا الصداع دفع بالأطباء بأن يعملوا مسحاً لدماغه. هنا جاءت المفاجأة عندما وجد الأطباء ورماً كبيراً يضغط على فصه الجبهي. خضع المعلم لعملية في شهر ديسمبر من عام ٢٠٠٠، ليعود لحياته الطبيعية. لكن لم تجر الحياة بسلاسة، فقد لاحظت زوجته عودة سلوكه السابق مع حدوث آلام في رأسه، ومجدداً وجد الأطباء أن جزءاً من الورم قد عاد. رُفع الورم وعادت حياته لمجراها الطبيعي.

هذه الحالة تدفعنا للتفكير «الورم كان سبب سلوكه المنحرف؟ أم أن الورم هو الذي أطلق رغبات مكبوتة في داخله، كونه أصاب الفص الجبهي المسؤول عن السيطرة؟» الجواب عن مثل سؤال هكذا لا زال مجهولاً. لكن هناك بعض الأدلة تشير إلى ان ٣٤٪ من المتحرشين جنسياً بالأطفال مصابين بأورام، تلف أو خرف.

هناك عوامل يجب الأخذ بها عند الحكم على حالات كهذه، من هذه العوامل هو وقت ظهور الأعراض، هل حدثت بشكل مفاجئ؟ هل كان سلوك الفرد طبيعياً خلال فترة حياته؟ هل يعاني المريض من اضطرابات في الوظائف العصبية؟ (كما في حالة المعلم الذي أظهر أفعال انعكاسية لا ينبغي أن توجد عند الشخص البالغ كما لم يكن قادراً على الكتابة أو التوازن).

يبدي البعض خوفاً من هذا التطور، معللين هذا الخوف بفكرة أن «مقياس» العدالة سيدفع بشكل تدريجي نحو تبرير كل جريمة على مبدأ «لم أفعلها، ولكن الاضطراب في دماغي (ورم، إصابة، تغير بمستويات النواقل العصبية) هو السبب». وربما يُبرر مثل هكذا تفكير ولكن لا علاقة لعلم الاعصاب بذلك، فهذا شأن الأنظمة القانونية.

لا زلنا لا نعرف ماهية الوعي، ولا زلنا لا نعرف هل هناك إرادة حرة أم لا؟ ولا زلنا لا نعلم كيف تؤثر أحداث الحياة على تركيبة الدماغ أو الجينات المؤثرة بالسلوك. حالما نجيب عن هذه الأسئلة ويزداد فهمنا، عندئذ ستتغير القوانين.

المصدر:
Eagleman, "The Brain on Trial," Atlantic, June 7, 2011; G. Lavergne, A Sniper in the Tower (Denton: University of North Texas Press, 1997); H. Hylton, "Texas Sniper's Brother John Whitman Shot," Palm Beach Post, July 5, 1973, .p. A1
Eagleman, D. (2016). Incognito: The secret lives of .the brain

ناسا تفند الإشاعة حول زخات الشهب

محمد الموسوي

انتشرت مؤخراً شائعات كثيرة في مواقع التواصل حول زخة كثيفة من شهب البرشاويات، وبأنها الزخة الأكثر قوة ولمعاناً في تاريخ البشر. وفقاً لوكالة ناسا، فهذا الخبر كاذب.

الانتظار المطول والحماس لهذه الظواهر الفلكية مثل «زخة الشهب» في ١٢ أغسطس لعام ٢٠١٧ او الكسوف الشمس الكلي في ٢١ أغسطس قد ولد الكثير من الشائعات حولها.

ظاهرة زخات الشهب البرشاوية تحدث سنوياً وخصوصاً في شهر أغسطس، بسبب تداخل مدار الأرض مع مدار مخلفات المذنبات التي تدور حول الشمس.

وكالة ناسا بدورها قد أعلنت عن عدة حقائق حول هذه الظاهرة:

- اول شيء يجب ان تعرفه حول هذه الظاهرة هو ان هذه الشهب لاتصل لهذا المقدار من الكثافة واللمعان (الالاف من الشهب في الساعة الواحدة كما تقول الشائعات)، أفضل مقدار ما يمكن ان تصل اليه هذه الزخة من الشهب هي ٨٠-١٠٠ شهاب في الساعة الواحدة كمعدل طبيعي، او معدل يتراوح بين المئات كأقصى حد.

- «بيل كوك» رئيس قسم دراسة طبيعة النيازك في ناسا أعلن في تصريح له « أفضل زخة شهب شهدناها مؤخراً حدثت في عام ١٩٩٣، حينها وصلت ذروة الشهب الساقطة إلى ٣٠٠ شهاب في الساعة. كذلك في العام الماضي حدثت زخة شهب بمقدار ٢٠٠ شهاب في الساعة»

- الشهب التي سنشهدها هذا العام هي مخلفات وبقايا مذنب Swift-Tuttle التي يتركها في مداره، حجم هذه المذنبات(المخلفات) هو بمقدار حجم حبة الرز او حبة الحمص، وحينما تدخل الأرض لمدار هذه البقايا تدخل الغلاف الجوي كشهب لامعة.

- سيكون من الصعوبة قليلاً ملاحظتها هذا العام كما قال «بيل كوك» كذلك سيكون القمر شبه مكتمل لذلك سوف يؤثر على وضوح رؤيتها في السماء أثناء الليل.

- كما ذكر «بيل كوك» في نهاية تصريحه ان اقوى زخة شهب حدثت في تاريخنا هي في ١٢ نوفمبر سنة ١٨٣٣ وتسمى بـ «زخة شهب ليونيد»، لكن يؤسفنا إبلاغكم ان هذه الظاهرة لن تكون بهذه القوة في هذه السنة.

المصدر:

Samantha Mathewson, «NASA Debunks Perseid Meteor Shower Rumor», August 9, 2017

أحافير ونماذج من الكائنات الانتقالية

إعداد: حسنين داوود

أن أحد الدلائل المهمة والكبيرة الداعمة لحقيقة نظرية التطور هو السجل الأحفوري، والسجل الأحفوري هو دراسة الأحافير الموجودة على سطح الأرض ومعرفة عمرها من خلال عدة طرق كعمق دفنها وطرق فيزيائية أخرى ويحدد لنا السجل الأحفوري مقدار عمر الكائن على الأرض ومن أين انحدر وكيف جرى تطوره ومن أقرب الكائنات اليه في التطور وغيرها من الأمور المهمة، أما عن ما سنشرحه في هذا المقال فهو شيء مهم جداً، هناك من يدعي عدم وجود كائنات انتقالية، وهدف هؤلاء ليس النقد العلمي بل تزييف الحقائق وعادة فإن من يقول بعدم وجود كائنات انتقالية هم الخلقيون المدلسون أو من لديهم جهل بنظرية التطور أو معارضة للداروينية، ويقولونها على النحو التالي: إذا كان الكائن الفلاني قد تطور من الكائن الفلاني فأين الأحافير الكاملة التي تدعم هذا القول؟ وفي الحقيقة هناك العديد من الكائنات الانتقالية التي تثبت صلة الكائنات الحالية بأصولها (وللملاحظة فأن هناك كائنات يكون سجلها الأحفوري أكبر وأكثر تسلسلاً من غيرها والسجل الأحفوري للحيتان هو الأكثر تسلسلاً وعدداً) وكذلك فإن هناك حفريات لأشباه الإنسان (Humanoids) تثبت صلة وتطور الإنسان من كائنات أخرى منقرضة، ولكن بسبب ضعف المحتوى العربي عن موضوعات التطور فإن مثل هذه الأكاذيب التي تقول بعدم وجود كائنات أنتقالية بينية تنتشر، وفي هذا المقال سنراجع بعضاً من أهم الأحافير التي تقع بين الفئات المختلفة (أي بين الأسماك والزواحف مثلا أو بين الزواحف والطيور الخ..) كي يكون هذا المقال أحد المراجع التي تثبت وجود كائنات أنتقالية بإعطاء أهم الأحافير الانتقالية (والتي عادة ما يركز عليها منتقدو التطور):

تيكتاليك Tiktaalik

تيكتاليك،هو من الحفريات المهمة والجديدة حيث اكتشف عام ٢٠٠٦ في شمال كندا و قد وجدت أحفوريته شبه كاملة،

و تيكتاليك هو أحفورة لحيوان منقرض منذ حوالي ٣٧٥ مليون سنة، وهو مثال رائع يبين الانتقال من الأسماك المائية إلى البرمائيات بخروجه خارج الماء و بتطور زعانفه كأقدام ليعلن عن وجود كائنات بعده تمشي على أقدام صغيرة على اليابسة (الزواحف) لذلك فهو يعد حلقة وصل بين الأسماك والزواحف، وأقدامه هي عبارة عن مجموعة عظام صغيرة متجمعة، كانت تلك أول تجربة للحياة حيث قررت ترك الماء واستعمار اليابسة كان الموضوع كاستعمار كوكب جديد وبعدها بدأ من هذا الكائن تطور الزواحف والديناصورات، وشكله يؤكد ذلك، وباختصار فإن جامعة شيكاغو قامت بعمل موقع صغير وضعت

فيه كل ما يختص بهذا الكائن الذي أصبح بعد اكتشافه الحفرية الانتقالية الأساسية بين الأسماك والبرمائيات إلى الزواحف، وسنترك لكم رابط الموقع.

أركيوبتركس Archaeopteryx

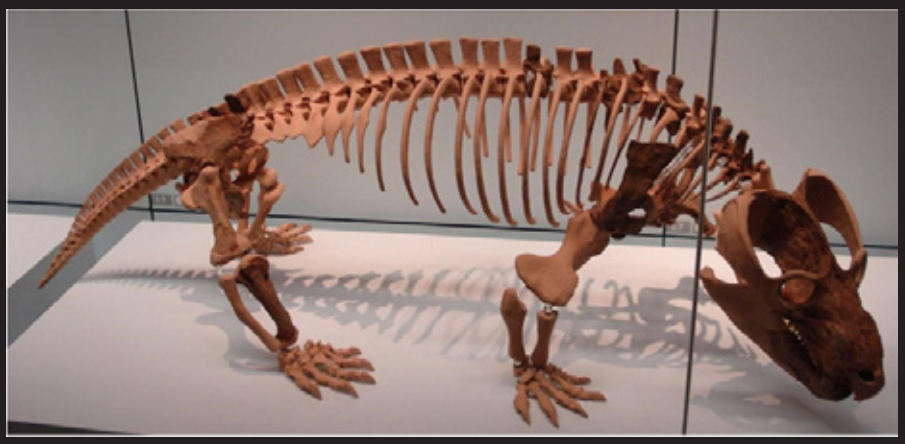
أركيوبتركس، حفرية لحيوان انتقالي معروفة منذ زمن حيث تم اكتشاف أول حفرية له لأول مرة عام ١٨٦٠ ثم اكتشفت له عدة حفريات حتى عام ١٩٩٢، اكتشفت أحافيره في ألمانيا،

بعد انتقال الأسماك على اليابسة لم يكتفي التطور بانتشارها على شكل برمائيات و زواحف،

فأركيوبتركس كان اول حيوان يوجه نظره الى السماء قبل حوالي ١٥٠ مليون سنة خلال مرحلة تيثونيان المبكرة، أول ملامح لفصيلة الطيور ظهرت في هذا الحيوان، يلاحظ أن له ذيل عظمي ومخالب وحراشف زواحف والأكثر من ذلك امتلاكه أسنان، وكل هذه ملامح زواحف، من الناحية الأخرى ظهور الريش يعد أهم عامل للطيران و وقوفه على قدمين ومد أجنحته يدل على استعداده للطيران في المستقبل، وهو يظهر واقف على قدمين لأنه حلقة وصل بين الديناصورات وملامح الزواحف إلى الطيور الحديثة، يعد من الحفريات المهمة في السجل الأحفوري بسبب وجود عدة أحافير له وكلها تؤكد ملامحه الدقيقة التي درسها العلماء، فهو حتماً يمثل أول ظهور للطيور بصورة عامة.

سينودونت Cynodont

سينودونت، أو كلبيات الأسنان، وهي مجموعة حفريات لحيوانات انتقالية تم اكتشافها في عدة بلدان مثل شمال أمريكا وأفريقيا و الهند، و أول اكتشاف لها كان عام ١٨٦١



السينيودونت او كلبيات الأسنان (وسميت بذلك بسبب تغذيتها على اللحوم) وهي الكائنات الأولى التي تنحدر منها الثدييات الحالية وقد عاشت قبل ٢٦٥,١ مليون سنة، وعلى الرغم من وجود الكثير من الحفريات لحيوانات كثيرة في تلك الفترة تعود لأصول الثدييات، لكن السينيودونت هي أوضح مثال، حيث نلاحظ إنقسام أسنانها إلى قواطع وضروس وأنياب، كما أن اتساع عظام الوجنتين يؤكد على أنها سوف تكتسب فكان قويان (كالثدييات)، كما نلاحظ انفصال فتحات الأنف عن الفم، وكل هذه التطورات لم تكن موجودة بغيرها من الحيوانات السابقة،في تقدم واضح نحو الثدييات، كما يعتقد أنها من ذوات الدم الحار ويعتقد أنها كانت تضع البيض، وقد تطور من هذه الحيوانات كل الثدييات اليوم (بما فيها نحن) ومازال تطورها قائم.

باكيسيتوس Pakicetus

باكيسيتوس، حفرية لأول الثديات التي نزلت إلى الماء، اكتشفت لأول مرة من قبل علماء الحفريات في عام ١٩٨٣ في باكستان،

باكيسيتوس عادت للماء بعد أن أصبحت ثدييات لتكون أول أنواع الحيتان وقد قامت بذلك بفضل الانتخاب الطبيعي، كما ذكرنا سابقاً فإن السجل الأحفوري للحيتان هو الأكثر روعة وتعددية (بسبب توفر العديد والعديد من أحافيره الانتقالية) ولكن باكيسيتوس يعد أول ظهور للحيتان وبداية لتطورها، وقد عاش قبل ٥٠ مليون سنة وكان يعيش خلال العصر الإيوسيني، ضمن ما يعرف اليوم بباكستان، وتشير جميع الأحافير إلى أن الحيتان قد تطورت من ثدييات صغيرة نسبية كانت تعيش على اليابسة، وأن باكيسيتوس كما تشير الأبحاث قد عاش أغلب حياته على الأرض ولكن ملامحه الأخرى مثل شكل الأذن الداخلية الفريدة من نوعها تشبه ما يتواجد اليوم لدى الحيتان. إذ أن الحيتان وحدها لديها مثل هذه المنطقة المعززة من الأذن تسمى «الفقاعة السمعية» – وباكسيتوس لديه هذا أيضا، ولكن رغم هذا التطور في الأذن إلا أنها كانت تسمع في

الهواء أفضل مما في الماء، كما أن الساقان كانتا جاهزتين للمشي على الأرض أفضل من الماء، وهذه الصفات هي دليل قاطع على أن أصل الحيتان ثدييات برية.

ما ذكرته كان أهم الحفريات الانتقالية الكافية لإثبات أن هنالك كائنات انتقالية بين الأنواع المختلفة وأيضاً لتبين أهمية السجل الأحفوري وكيف يشكل دليلاً مهماً لنظرية التطور (ومن يسأل لماذا لم أضع بعض حفريات أسلاف الإنسان، فالسبب هو أن هناك سلسلة كاملة على موقع العلوم الحقيقية باسم{ سلسلة أسلاف الإنسان {يُشرَحُ فيها أغلب الكائنات البشرية البدائية بنوع من الاستفاضة وتفصيل)، أن ما ذكرناه في الحقيقة بهذا المقال عن نظرية التطور لايمكن تجاهله من طرف من يعارض هذه الحقيقة، وهذا فقط ما ذكرناه في هذا المقال الصغير من حفريات معدودة على أصابع اليد الواحدة، فما بالك بالسجل الأحفوري بأكمله الذي يحتوي على آلاف الأحافير، فهو حتماً وحده قادر على أن يبين حقيقة التطور، والسجل الأحفوري كله ليس سوى باب واحد من أبواب دلائل حقيقة التطور، كعلم الأجنة والتشريح المقارن و الهندسة الوراثية وغيرها الكثير، والخلاصة أن السجل الأحفوري يحتوي على كائنات انتقالية ويمكن التحقق من ذلك بسهولة وما ذكرناه من أحافير يكفي لإبطال هذا الادعاء الكاذب الذي يقول ليس هناك أحافير لكائنات انتقالية.

المصدر:

تعريف السجل الاحفوري:

What is the Fossil Record?, Evolution faq website, evolutionfaq.com, viewed at: 12-9-2017

موقع التكتاليك

tiktaalik, University of Chicago

موقع أركيوبتركس

Joseph Castro, Archaeopteryx: The Transitional Fossil, livescience.com, March 16, 2016

سينودونت (كلبيات الفكين)

Cynodontia, paleobiodb.org

Ruta, Marcello, et al. "The radiation of cynodonts and the ground plan of mammalian morphological diversity." Proc. R. Soc. B. Vol. 280. .No. 1769. The Royal Society, 2013

باكيسيتوس

The First Whale: Pakicetus, amnh.org, 08 /07 /2013

المغالطات والأخطاء المنطقية في الطب البديل

باسل قطان

هنالك عدد كبير من المرضى والمعالجين ممن يدفعون أموالاً طائلة لمنتجات وعلاجات الطب البديل، على الرغم من أن معظمها غير مجدي أو خطير أو لم يخضع لأي اختبار علمي حقيقي حتى!.

والغريب أن الأمر ليس مقتصراً على المجتمع الحديث فقط، عندها لأعتبرنا ذلك ناجمٌ عن جهلٍ وحماقةٍ لكن هنالك بعض خريجي الجامعات وحتى بعض الأطباء ممن يعتقدون ببعض جوانب الطب البديل.

قد يكون تقييمهم للحالات له ارتباطات عاطفية أو عقائدية أو حتى مادية، فغالباً ما يميل الإدراك والمنطق والذاكرة لتصديق الاستنتاجات المريحة عوضاً عن الحقيقة.

ويتعين على من يدافع عن العلاج البديل أن يثبت كونه آمن و فعال على حد السواء، ولكن ذلك أيضاً من الصعب إثباته لذلك فإن الطب البديل ما زال «بديلاً».

أبرز الأسباب التي تدفع للجوء للطب البديل هي إما أسباب إجتماعية ثقافية أو نفسية يرافقها إعتقاد بأنه قد ينجح.

أولاً: الأسباب الاجتماعية والثقافية

عودة ظهور الطب الشعبي يرتبط بشكل وثيق بالحنين للعلاجات البسيطة والروحانية التي عاصرها جيل الستينات والسبعينات من القرن الماضي حيث كان الطب البديل يناسب ذلك وخاصةً الثقة الساذجة بالاستفادة من الطبيعة آنذاك. يُمكن تلخيص الأسباب الثقافية والإجتماعية في الاعتماد على الطب البديل بما يلي:

ضعف المعرفة العلمية

تبين الدراسات الاستقصائية بشكل صادم جهل الشخص العادي في الدول الصناعية المتقدمة بالمبادئ الأساسية للعلم مما يجعله غير قادر على اتخاذ القرار العلاجي المناسب [فما بالنا بالدول النامية.. المحرر].

المواقف المعادية للعلم والثقافة

هنالك العديد ممن يؤمنون أن الموضوعية هي مجرد وهم لا أكثر، وهم يقنعون الآخرين بالانسياق خلف مشاعرهم لأنها تحدد الحقيقة بينما العلم ينقض ذلك، لذلك فهم يفعلون ما أمكن لعزل العلم والترويج لمنتجاتهم السحرية الزائفة.

ومنهم المتصوفون ممن يعتبر ثنائية العقل والجسد هي التي تؤمن الصحة والعافية لمن يستحقها فيقومون بالترويج لعلاجات العقل القديمة التي تشفي الروح وما إلى ذلك من خزعبلات ومنهم للأسف ممن ما زال يعتقد أن المريض قد فعل شيئاً سيئاً ما جعله يستحق نتيجة أفعاله وينال مرضاً معيناً.

الحملات التسويقية

في استبيان تم عام 1997 في الولايات المتحدة الأمريكية إتضح أن عدد من يلجأون للعلاجات البديلة يعادل من يلجأ للعلاجات الحقيقية وذلك بسبب التسويق والضغط المتواصل الذي يرغم المواطن على تبني قرار غير قادر على البت فيه أصلاً.

عدم التدقيق الكافي على وسائل الإعلام ومهاجمة النقاد

فالإعلام أعطى الطب البديل حريته، وكثيراً ما يتم التنازع على القصص النادرة المتعلقة بنجاح علاج بديل ما في مكان ما بينما يتم استغلال آمال المتابع لا أكثر، وأي نقد غالبا ما يتهم بالتحيز الجنسي أو العنصرية بالنسبة لممارسات «اللمس العلاجي» على سبيل المثال أو الطب الصيني.

عدم الثقة بالطبيب والشعور بالضيق الاجتماعي

خصوصاً مع ازدياد نظريات المؤامرة وما إلى ذلك. على سبيل المثال نظريات المؤامرة حول ما تخفيه جماعات القبالاه السرية وقدرتها على استغلال ما تريد من الحكومات للعلماء للأطباء لتحقق غاياتها.

النفور مما وصل إليه الطب من تشعب في التخصصات

على سبيل المثال فإن وجود العديد من الاختصاصات الطبية حالياً جعل البعض يحن لوجود طبيب عام يشمل كافة الاختصاصات يوفر الوقت والجهد والمال.

الأمان والآثار الجانبية

الرواية التي تقول بأن العلاجات «الطبيعية» هي بكل تأكيد أكثر أمناً وفعالية من العلاجات العلمية ليست سوى اعتقاد أسطوري، وهنالك بعض المواقع التي تختص بدحض ذلك مثل <www.quackwatch.com>، بل في الواقع هنالك العديد من المنتجات العشبية التي تسبب الحساسية والتسممات وحتى بعض ردود الفعل القاتلة.

غالباً عندما تحدث تلك الآثار الضارة للعلاجات البديلة فإنها تنسب لأسباب أخرى بسبب الثقة بأن «الطبيعة» لا تؤذي، على الرغم من كون «الطبيعة» تنتج بعض النباتات التي تحوي أشد السموم فتكاً، بينما العلاجات العلمية التي غالباً ما تم استخلاص موادها الفعالة من النباتات فتتم معالجتها ودراستها واختبار سلامتها بدقة.

الأسباب النفسية

إرادة التصديق

حيث أن الجميع يبدي استعداداً لتأييد وقبول المعتقدات المريحة، فكم سيكون من الرائع كون العلاجات البديلة فعالة حقاً.

الأخطاء المنطقية

فعندما يحدث شيئين في نفس الفترة ذلك لا يعني أن أحدهما سبب الآخر ببساطة بل يجب الأخذ بكافة المتغيرات الأخرى ذات الصلة، وهذا الخطأ المنطقي يقع فيه جميع من يؤمن بالخرافات.

الآمال والتوقعات

وفقاً لنظرية التنافر المعرفي، عندما تتعارض المعلومات الجديدة مع المواقف أو المشاعر أو المعتقدات تحدث حالة من النفور النفسي تجاهها وذلك للتخفيف من عدم الارتياح، وغالباً نميل لتشويه المدخلات المخالفة.

فعلى سبيل المثال، سيحدث ذلك حينما يكتشف الفرد أنه لم يحصل على أي فائدة بعد الالتزام والوقت والمال الذي أهدره.

الوهم بأن العلاج الغير فعال قد نجح

المرض قد يكون عرضي

فالعديد من الأمراض تكون محددة لذاتها

المرض قد يكون دوري

كالربو و الصداع النصفي مثلاً، فهذه الأمراض تمر بفترات نشاط وخمول متتالية.

تأثير الدواء الوهمي (Placebo)

حيث أن التأثير المتوقع والامتثال يكون قوي بما فيه الكفاية ل «يعمي» كل من المعالجين والمتلقين فيما يخص العلاج الفعال مقابل الوهمي، فعلى سبيل المثال عند معالجة الألم فإن أي شيء يخفف القلق ويوجه الانتباه ويقلل من الإثارة ويعزز الشعور بالسيطرة أو يؤدي لإعادة التفسير المعرفي للأعراض يمكنه أن يخفف من حدة الألم وذلك لأسباب نفسية لا أكثر.

التراجع العفوي

أغلب حالات الشفاء النادرة تعزى للتراجع العفوي، حتى الأورام كالسرطانات يمكن أن تتراجع عفوياً فقد قال أحد أطباء الأورام أنه قد شهد 12 حالة سرطانية تراجعت عفوياً من أصل حوالي 6000 حالة قد عالجها.

الجسدنة والخوف من فقدان العافية

الجسدنة تعني تحويل الواقع العاطفي لأعراض جسدية وهي اضطراب جسدي نفسي المنشأ، ودوماً ما يتم استغلال المصابين بهذا الاضطراب من قبل المعالجين البديلين كونهم يريدون الاعتقاد بأن أعراضهم ذات منشأ طبي بينما في الواقع فهي نفسية.

العلاج البديل المتكامل

حيث يعلن المعالجين البديلين أنهم قادرون على تحسين العلاجات العلمية بصفتها محدودة التأثير بينما معالجة الأسباب الحقيقية تكون من قبل الطب البديل.

خطأ في التشخيص

فقد يخطئ أحد الأطباء في التشخيص، عندها يقوم المعالج البديل بالتشخيص، فإما يشخص مرض خطير غير موجود أساساً، أو يكون التشخيص صحيحاً لكن الوقت المتوقع غير صحيح.

الخلاصة

يجب التأكد إن كان العلاج البديل مدعوم بأبحاث علمية منشورة في المجلات الطبية الحيوية ومعرفة دقة تأثير العلاج بموضوعية، وليس عبر قراءة أي مجلة أو أي مصدر، بل يجب أن تكون المجلة علمية محايدة.

يجب الشك بأمر العلاج إذا كانت الأدلة عبارة عن حكايات أو شهادات أو كتب منشورة ذاتياً، كما يجب الشك بالمعالج إذا كان: جاهلاً أو ضد العلم، ليس هنالك أسس منطقية لأساليب علاجه، يستخدم ترويج مصحوب بتلميحات للقوى الروحية والطاقات الحيوية والاهتزازات والاحساسات، إدعاء امتلاك مكونات أو عمليات سرية، ادعاء علاج الشخص بأكمله وليس المرض العضوي بحد ذاته، إدعاء الاضطهاد ومقاضاة النقاد بدلاً من الاستجابة ببحوث، الحاصلون على شهادات من مؤسسات غير معتمدة أو يبيعون علاجاتهم في مكاتبهم الخاصة ويشددون على الزيارات المتكررة لضمان العلاج، أو إذا كانت النتائج تفوق التوقع ودون آثار جانبية، باختصار إذا كان دجالاً.. فمعظم العلاجات الفعالة جداً لدرجة لا يمكن تصديقها.. لا يجب تصديقها!.

عندما يصاب الناس بأي مرض كان، فإن أي خيار للعلاج يستحق التجربة على أمل الشفاء، هذا الأمل الكاذب يحل محل التفكير السليم والاستعداد للمطالبة بالأدلة، وفي هذه الحالة الضعيفة، تكون الحاجة إلى التقييم النقدي لخيارات العلاج أكثر من مجرد ضرورة.

المصدر:

Beyerstein, Barry L. "Alternative medicine and common errors of reasoning." Academic Medicine 76.3 (2001): 230-237.

علوم زائفة

التداوي بالعسل وخطورة الإصابة بالتسمم عند الأطفال

احمد الساعدي

يعتبر العسل من المواد الغذائية شائعة الاستخدام كدواء بين عامة الناس، وهنالك الكثير من الأشخاص من المروجين والعاملين بالطب البديل ممن يسوقون للعسل كمنتج خارق من ناحية فعاليته الشفائية. حيث يكثر استهلاكه كدواء في البلدان الآسيوية، ففي دراسة إحصائية أجريت في باكستان وجد أنه يتم اعطاء العسل لـ ١٥,٦٪ من الأطفال الرضع في العائلات الآسيوية. في حين وجدت دراسة اخرى ان الجدات والأمهات في الهند يعتقدن أنه يجب أن يعطى الأطفال حديثي الولادة العسل أو الأغذية المكونة من العسل.

والأسطورة تقول «لا يمكن أن تنمو الجراثيم والبكتيريا في العسل»، لكن هذا غير صحيح اطلاقا فقد وجدت دراسة نشرت في عام ٢٠١٢ قام بها عبد اللّه وأيوبي وآخرون، أن العسل قد يحتوي على بعض الجراثيم المطثية أو الكلوستريديوم (clostridia). وجراثيم الكلوستريديوم منتشرة على نطاق واسع في التربة والهواء وكذلك في الرواسب المائية. وتعد هذه البكتيريا سبب رئيسي لإصابة الأطفال الرضع بمرض التسمم السجقي (botulism toxicity). حيث أن السبب الرئيسي للمرض أو الوسط الناقل للبكتيريا المسببة للمرض لم يحددا في الحالات السابقة، لكن في هذه الدراسة تم تحديد العسل كوسط ناقل.

وتم وصف مرض التسمم السجقي عند الاطفال في عام ١٩٧٦ من قبل ميدورا (Midura) وأرنون (Arnon) وبيكيت (Pickett) وآخرون، وتم اكتشافه في مختلف القارات باستثناء أفريقيا، وسبب عدم وجوده في أفريقيا قد يرجع إلى صعوبة تشخيص المرض. وتعتبر الولايات المتحدة الامريكية أكثر دولة ظهر فيها هذا المرض، في حين أن أقل الدول ظهر فيها المرض هي المملكة المتحدة. وتعتبر الفترة بين ٢-٦ أشهر من عمر الطفل هي أكثر المراحل خطورة، وتقل عند بلوغه العام الأول.

في حين أن أعراض هذا المرض تتراوح بين الشلل البسيط إلى الشلل البصلي الحاد (bulbar paralysis)، وقد يصل إلى الموت المفاجئ للرضيع. وهنالك بعض الاعراض الاخرى، مثل الإمساك، يتبعه كسل وخمول، سوء تغذية، تعرق، صعوبة البلع، فقدان السيطرة على الرأس، نقص التوتر نقص الضغط، جفاف الفم وضعف عام. وقد يؤدي إلى شلل يستمر لعدة أسابيع، وفي بعض الحالات إلى فشل الجهاز التنفسي.

في الدراسة التي أجريت على الأطفال الرضع ممن تناولوا العسل وجد أن أحد الأطفال والذي كان يبلغ من العمر ٣ أشهر، قد عانى من تسمم بعد تناول العسل، حيث اعطي العسل بعد أن كان يعاني من سوء التغذية، الإمساك، السعال، إلتهاب فموي ناتج عن الفطريات.

وبعد فحص المريض وجد أن لديه مرض التسمم السجقي، والذي حدث بسبب تناول العسل الملوث بجراثيم المطثية. حيث تسبب المرض بشلل عام. ومع العلاج والمراقبة استعاد الطفل عافيته بشكل تدريجي. وقد خرج الدراسة بنقطتين مهمتين:

١. إعطاء العسل بشكل متكرر للأطفال الرضع غير صحي.

٢. يحتاج العاملون في المراكز الصحية لتثقيف الأشخاص صحيا «الوقاية خير من العلاج»، خصوصا في المجتمعات التي تنتشر فيها هذه العادات.

كل الادلة الميكروبيولوجية والوبائية تشير إلى أن العسل يعتبر مستودع لبكتيريا سي بوتوينيوم (C botulinum). لذلك من المستحسن عدم إعطاء العسل للأطفال دون سن العام الواحد؛ من اجل تقليل حالات مرض التسمم السجقي. ويجب أن نشير إلى أن العسل لا يعتبر هو المسبب لهذا المرض، بل يعتبر وسط ناقل، حيث أن العديد من الدراسات والبحوث تؤكد على قيمة العسل الغذائية. لذلك على الآباء التحقق من مصدر العسل قبل إعطاءه للأطفال الذين تجاوزا عامهم الأول، أو لأي استخدام آخر.

المصدر:

Abdulla, ayubi, zulfquer, Santhanam, Ahmed, Deeb, 2012, Infant botulism following honey ingestion, 13.8.2013.

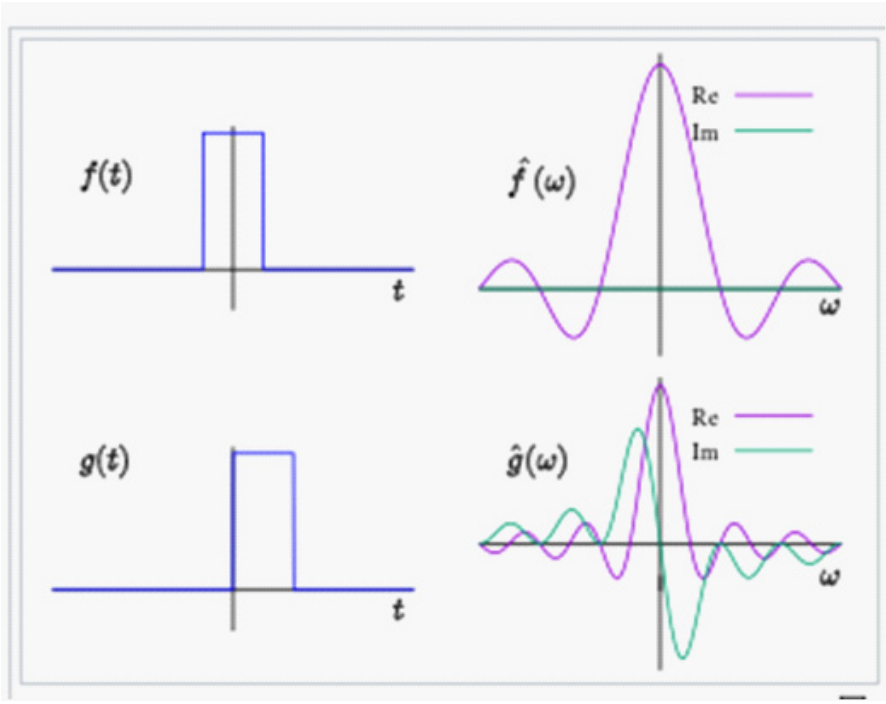
تطبيقات تحويلات فورييه

محمد طارق

نحن ندرس الرياضيات لكننا لا نفهم ما هي تطبيقاتها في الحياة. سنتكلم في هذا المقال عن تطبيقات ساحرة ومهمة جداً وغير معروفة تحويلات فورييه التي يجدها الكثير من الطلبة أمراً مملاً لا صلة له بالواقع.

سلاسل فورييه هي عملية رياضية تستخدم لتحويل الدوال الرياضية من مجال الزمن إلى مجال التردد ماذا يعنى ذلك ؟؟ معناه ببساطة ان الترددات دائما تقاس بدوال sin /cos وهذه الدوال مهمة جدا فى مجال الترددات والاشارات والموجات لانها تحدد لنا شكل تردد الاشارة بوضوح. وهي مفيدة لتحليل الإشارات ومعرفة الترددات التي تتضمنها، كما أن لها تطبيقاً في حل المعادلات التفاضلية. واسم العملية مشتق من اسم العالم الفرنسي فورييه.

فوريه اصدر نظرية رياضية يمكن بواسطتها تحويل شكل أي دالة رياضية بصورة دوال sin /cos. فما فائدة ذلك؟ يُمكنك أن تكتب أي موجات بشكل مجموعة دوال sin /cos وهذا تطبيق خطير مثال لذلك لو كنت أسجل مقطعاً صوتياً هو عبارة عن موجه صوتية. فإن هذه الموجة ستكون أبسط وستكون مساحتها أقل بكثير لو تم تمثيلها بسلاسل فوريه. مثلاً صيغة mb٣ هي عبارة عن تمثيل للموجة الصوتية بسلاسل فوريه وطبعا هي صيغة مرغوب بها جدا.



مثال توضيحي، الدوال على اليسار هى دوال فى متغير الزمن ومن خلال سلاسل فوريه تم تحويلها الى دوال موجية على شكل ترددات وهى التى تتم ترجمتها الى إشارات ومنها إلى بيانات ومعلومات.

الغريب ان الاذن البشرية لا تستطيع تمييز الفرق البسيط بين الموجة الأصلية والموجة الممثلة بسلاسل فوريه. أخيرا تستخدم سلاسل فوريه فى تطبيقات كثيرة جداً مثل أجهزة قياس نبضات القلب واجهزة الاتصالات واجهزة اللاسلكي بحيث أنها بتقوم بنقل الموجات وتحويلها لاشارات يسهل التعامل معها. أي جهاز يعمل عن طريق الموجات لابد وأن تكون سلاسل فوريه مستخدمة فيه لتسهيل وسرعة نقل الموجات بابسط صورة وادق صورة، ايضا واخيراً فيما يلي رابط لموقع تقدر أن تصنع فيه مقطعاً من مجموعة دوال sin /cos وأن تسمعها كمقطع صوتي http: / /www.falstad. com /fourier

المصدر:
Jean-Baptiste-Joseph Fourier, Bibliothèque nationale de France

الرياضيات

القلادة الأيونية اليابانية خداع آخر غالي الثمن

عصام منير

قلادة أخرى من قلادات الطاقة الخارقة التي تدعي علاج العديد من الأمراض. ولكن القلادة الأيونية اليابانية هي ليست كباقي القلادات التي تعالج مختلف الأمراض الجسدية، فهذه القلادة تختص بالعلاجات النفسية فقط. وسؤالي هو «لماذا يصدق البعض هذه الخزعبلات؟»

هذا المنتج كغيره يميل إلى استخدام مسميات رنانة غير مفهومة عند فئة من الناس، ربما سمعوا كلمة منه في الماضي ولكن كل ما يتذكرونه هو ارتباط هذا المصطلح بالعلم، ولذلك لا بد أن تكون هذه القلادة حقيقية! فهي «أيونية» ومن دولة تتميز بالمنتجات الاصلية كاليابان. ولا نعلم «أيونية» تدل على تكوين هذه القلادة من أيونات معينة، أم تدل على طاقات خارقة، أم ماذا، فتلك صفتان للعلوم الزائفة بكثير من أصنافها وهما تقمص المصطلحات العلمية ووجود مصلحة تجارية مع الدعاية الزائفة.

لو قمنا بالبحث باللغة الإنكليزية عن هذا النوع من القلادات (Ionic Japanese Necklace)، فستظهر الكثير من النتائج ومنها النتيجة الثالثة / / :http www.kiflow.com /info /ions. html وهي لموقع يدعي القدرات العجيبة لهذه القلادات ويذكر دراسات بلا مصادر. ولكن هناك دراسة واحدة تحتوي على رابط يأخذك لصفحة «عالم» يتحدث عن الأيونات، وبالتأكيد لا يوجد أي مصدر لأي دراسة لإثبات كلامه.

لا تأتي القلادة وحدها، فهناك «كورس» مبني على نظرية الإقناع اليابانية والتي تنص على:

تنص هذه النظرية اليابانية على ان مايحدث في عالمك الخارجي هو ناتج بسبب دخول معتقدات وبرامج قد تكون سلبية او ايجابية انك اقتنعت بها داخليا فتحولت إلى واقع. (النص كما يُذكر في الإعلان)

لا نعلم ماهية هذه المعتقدات والبرامج التي تدخل، ولمَ تدخل، أو كيف تدخل، ولا نعلم كيف يحدث الاقتناع وعملية التحول الى واقع.

بعد ذلك يعمد المسوقون إلى ذكر الأمراض التي تعالجها هذه القلادة، وهنا تُوظف المصطلحات الطبية في خدمة التسويق ويوظف غموضها على العامة كأداة للإقناع. في الحقيقة، تختلف هذه الأمراض عن بعضها البعض بالأسباب وطرق العلاج وهذه القلادة تدعي علاجها لجميع الامراض بغض النظر عن السبب.

ينتقل المسوقون بعد ذلك لطريقة العمل وهي ارتداء القلادة لواحد وعشرين يوماً. ستلاحظ أن المشاعر بدأت بالتحول من سلبية إلى إيجابية، فبعد كل شيء هذه القلادة ثورة بالبرمجة العصبية! لا أعلم من الذي يعمل بالبرمجة العصبية، القلادة أم كورس الإقناع؟ ولا أعلم ما الحاجة لارتدائها لواحد وعشرين يوماً وليس عشرين يوماً أو شهراً. وفيما يخص البرمجة العصبية، فهناك الكثير مما كتب عنها وسنرفق بعض المقالات ذات صلة.

المقالات:

حقيقة قلادة الطاقة وحلي العلاج الأخرى
https://goo.gl/25okfB

مغالطة:

البرمجة اللغوية العصبية هي علم معتمد لا يختلف عن الكيمياء، الفيزياء أو حتى علم النفس

https://goo.gl/vzocxp

تطور الايثار

محمد فوزي

لا شك أن اعتبار الانسان احد انواع الكائنات الحية التي تطورت على الأرض يتعارض مع رؤيتنا السابقة التي كانت تعطي للإنسان قيمة مركزية. هذا الامر يشبه بالضبط تجربة البشر عندما أدركوا أن الأرض ليست مركز الكون.

لم يحدث التقدم حول علم النفس التطوري في زمن داروين بالرغم من البراهين التي قدمها بل وحتى ادلة التطور التي أكدتها الوراثة الجزيئية فيما بعد بصورة لا تقبل الشك الا انها واجهت مسائل معقدة لمن ينظر للتطور بصورة سطحية: كيف يمكن ان يظهر سلوك الطيبة واللطف في عالم الصراع من اجل البقاء؟ بل كيف يمكن ان تنتقل جينات هذا السلوك من جيل لآخر وهي مضرة لحاملها من وجهة نظر من ينظر بصورة سطحية لصراع الطبيعة؟

لذا حتى بعد اثبات نظرية التطور نلاحظ استمرار الكنيسة وباقي المؤسسات الدينية في الترويج لفكرة أن كل خير أصله إلهي وكل شر أصله شيطاني. كان علم النفس منبراً لكل من هب ودب. فمن جهة تنسبه الفلسفة للمثاليات ومن جهة أخرى تنسبه الأنثروبولوجيا إلى ثقافات الشعوب الى ان بزغ فجر علم النفس التطوري ليضع حداً لهذه المزاعم والعلوم الزائفة.

لفترة طويلة جدا كانت الأنثروبولوجيا تعمل تحت افتراض ان كل مجتمع مختلف عن الاخر. فهذه الاختلافات الثقافية يجب ان تكون مدروسة لكل مجتمع على نحو مستقل عن باقي المجتمعات. كما أنها افترضت ان مجتمعات البشر تختلف عن مجتمعات الحيوانات لان تداخلاتها وتعقيداتها تحدد، إلى حد كبير، بثقافاتها المحلية بدلا عن البيولوجيا.

كان علماء السلوك حذرين من إسناد الأفكار البشرية والمشاعر إلى باقي الحيوانات، ويطلقون على هذه الخطيئة العلمية اسم التجسيم (anthropomorphism). بقيت المدارس في أوربا وأمريكا تمنع تدريس هذا الموضوع لقرن كامل بعد ان وضع دارون نظريته. إلا أن داروين نفسه كان يشعر بأن هنالك تواصل تطوري للأخلاق بين الحيوانات والإنسان. إذ وضّح كتاب داروين «التعبير عن العواطف في الإنسان والحيوان» (١٨٧٢) الطرق التي تتواصل بها الحيوانات مع بعضها من خلال المشاعر مثل الغضب والخوف. فالكلب الذي يجثم مرتعدا من الخوف، يجعل نفسه يبدو صغيراً وغير مؤذٍ قدر الإمكان. لكن عندما يكون غاضبا، فهو يشعث فرائه للخارج، ويزمجر أسنانه ويظهرها، مؤكدا قدرته ورغبته في إلحاق الضرر. كان داروين مهتما في المقام الأول بفائدة هذه النزعات لمساعدة الأفراد على البقاء على قيد الحياة والتناسل. فمن الواضح أن الخوف مفيد للكلب الذي يواجه منافس يمكن أن يتفوق عليه، إذ يمكنه تجنب القتال والموت المحتمل بهذه الميزة، من خلال اظهار نفسه بموقف ضعيف لا يشكل أي تهديداً للخصم. وبالمثل، فإن إظهار الغضب يساعد أقوى الخصمين في الحصول على الموارد المتنازع عليها دون تعريض نفسه لخطر كبير إذا حدثت المعركة الفعلية.

يعبر الناس عن مشاعرهم بطريقة مختلفة أكثر. فبدلا من ان نجعل الشعر يبدو واقفا مثل سلوك الكلاب، فنحن ننفخ صدورنا الى الخارج. وبدلا من إظهار أسناننا للخصم، فنحن نقوم بشد قبضاتنا. وعلى الرغم من هذه الاختلافات السطحية، ليس هناك شك في أن الناس يمكن أن يظهروا غضبهم عن طريق وضع أجسادهم كما لو كانوا على وشك مهاجمة شخص ما، مثل الكلاب. وبالمثل، عندما يكون الشخص خائفا، يعبر عن خوفه من خلال جعل نفسه يبدو صغيراً وغير مؤذٍ. اذ يحدق للأسفل ويحني الكتفين ويلصق اليدين مع الجسم.

من السهل جدا بالنسبة لنا فهم حقيقة أن الحيوانات لديها مشاعر عاطفية مماثلة للبشر. فداروين كان يصر على هذا التشابه في السلوك. نحن نتشارك تاريخاً تطورياً طويلاً مع الثدييات الأخرى، ونملك ادمغة لها تصميم مشابه الى حد كبير مع تصميم أدمغة الثدييات، حتى لو كانت قشرة الدماغ (cortex) لدينا أكبر بالنسبة لبقية اجزائه.

ولا شك أن الفكرة القائلة بأن هناك استمرارية في الحياة العقلية للإنسان والحيوان أحدثت انقلاباً في التاريخ. وكانت مخيفة لعلماء النفس، إذ يمكن تلخيص ردة فعلهم في عبارة «احذر، لا تدخل في هذا المضمار!» ومع ذلك، فإن علماء النفس المقارن دخلوا في هذا المضمار على الأقل لكشف أذهان أقرب أقربائنا الرئيسيات – الشمبانزي وانسان الغاب والغوريلا وغيرها. الدافع الحقيقي وراء الجهود الشاقة لتعليم الشمبانزي لغة الإشارة، كان محاولة منا للتواصل مع عقل الحيوان. في حالة الشمبانزي كان بعض «التجسيم» مبرر علمياً كما يخبرنا الواقع، بالنظر إلى أن الشمبانزي لا يختلف بأكثر من ١٪ عن التركيب الجيني للبشر. وعلاوة على ذلك فإن هذه الكائنات تمتلك نسبة عالية من الذكاء مقارنةً ببقية الحيوانات اذ تمكنت من تمييز نفسها وباقي أفراد نوعها في المرايا، كما بينت عدة تجارب

علمية دقيقة. وهو أمر غير ممكن للقردة أو الغوريلا ذات العقل الصغير نسبيا (انسان الغاب Orangutans أيضا اجتاز اختبار المرآة).

تأثر داروين أيضا بقصص تحكي عن قدرة الحيوانات على إظهار الشعور بمعاناة الأعضاء الآخرين من جنسهم. على سبيل المثال، احدى القصص كانت عن غراب أعمى اجتمع أفراد نوعه حوله ليطعموه. مثل هذه الأدلة مدهشة أكثر من حالات التعاطف بين الأنواع التي ترتبط ارتباطا وثيقا بالبشر من خلال تاريخ تطوري المشترك. وفي أحد الأمثلة دهش دارون بسلوك التعاطف لدى الشمبانزي، فاذا جُرح أحد أفراد الشمبانزي أو اضطرب سيقوم بقية الافراد بعناقه لأجل تخفيف معاناته. في عصرنا هذا هناك ايضا كثير من الأدلة، إذ توصل الباحثون المعاصرون لإستنتاجات مماثلة حول قدرة الشمبانزي على التعاطف مع معاناة الآخرين.

هذه المشاعر الأخلاقية قد تكون ضرورية لسلوك الإيثار في الرئيسيات والثدييات الأخرى، بما فيها البشر. كما يمكن بيان ذلك، فإن رعاية الاطفال من قبل الأمهات على الأرجح مبني على أساس عاطفة شديدة. اذ تكون لأمهات الأغنام رابطة عاطفية قوية مع الحملان في غضون ساعات قليلة بعد الولادة. تصبح النعجة مفجوعة وحزينة وإذا انفصلت عن ابنها لأي سبب، وتبدأ بالبحث باهتياج عن الضأن المفقود. يشير ذلك إلى أن سلوكها هذا تحدده العواطف بدلا من رد الفعل المنعكس للمؤثرات الموجودة. بصورة واضحة يمكن ملاحظة أن الإيثار الموجه إلى الأقارب له أساس عاطفي، على الرغم من أنه سيكون من الخطأ أن تعزى العاطفة لعاملات نحل العسل التي تترك التزاوج لتعتني بالملكة وابنائها، فالنظام العصبي للنحل أبسط بكثير من هذه المستويات. هذه البساطة العصبية تقيد افعالهم لاستجابات نمطية لمحفزات محددة.

لكن كل ما ذكره دارون هي مشاهدات من الواقع لا تقدم حل مقنع يفسر إمكانية تطور وتوارث سلوك الطيبة والايثار. بقيت هذه المسألة تسمى معضلة داروين حتى عام ١٩٦٠، عام الوصول الى ذروة علم النفس التطوري على يد هاملتون .

سأذكر في هذا المقال آليتين فقط لتطور سلوك الإيثار والطيبة من رحم نفس صراع الطبيعة:-

أولا: آلية الحفاظ على الأهلية الشاملة (inclusive fitness) معززة بنظرية انتخاب الأقارب (kin selection)

[تُسمى في بعض كُتب علم النفس التطوري باللياقة المتضمنة]

يبين علم الاحياء ان كل الحيوانات تكافح من اجل امرين: البقاء والتكاثر. لذا يكون الفعل الايثاري للشخص هو تقديم وتفضيل بقاء وتكاثر الفرد الآخر على نفس الشخص الذي يقوم بعملية الايثار. على سبيل المثال، عاملات نحل العسل لا تتكاثر لكنها تعمل على تربية أبناء أمهن ملكة خلية نحل العسل.

كيف سمحت قوانين الطبيعة لوجود مجتمعات تحتوي افراد ذات سلوك إيثاري؟ الإجابة التطورية لهذا السؤال بسيطة لكنها عميقة جداً. فكر بالتكاثر على انه عملية نسخ جينات للأجيال القادمة. فعاملات نحل العسل لا تتكاثر لكنها تكرس نفسها لخدمة ملكة النحل التي تمتلك جينوم مطابق لهن. ضمن شبكة الافراد القريبة جينيا لا يهم فيما لو كانت نسخ الجينات ستورّث مباشرةً من نفس الفرد أو بصورة غير مباشرة من خلال تكاثر ملكة النحل، والتي هي ام كل العاملات.

يطلق مصطلح « إيثاريّ» على عاملات النحل في دراسة البيولوجيا، كونهن يقدمن تكاثر ملكة نحل ويفضلنه على تكاثرهن الشخصي. وبذلت جهود كبيرة لمعرفة ما إذا كان هذا النوع من الإيثار يمكن ان يفسر ايثار التضحية بالنفس عند الانسان.لكن بلا شك هنالك اختلافات كبيرة بين هذين النوعين فتصرف الانسان يعكس سلوكه الشخصي باتخاذ القرار بينما تصرف النحل بشكل أساسي هو استجابة لمحفزات. مع ذلك فهنالك روابط قوية بين الحالتين توفر ما يكفي من البراهين لتتبع مسار تطور الإيثار الذي يُعد ركناً أساسياً في الموضوع الأكبر وهو تطور الأخلاق.

كفاح الكائنات الحية وتنافسها من اجل البقاء والتناسل هو المحور الأساسي لنظرية دارون، هذا الكفاح واضح لدى الحيوانات من خلال تنافسها على الغذاء والمكان الآمن لتجنب المفترسات والنجاح في التزاوج. فالأفراد التي تجتاز هذا الاختبار سوف يكون لها الأولوية في البقاء والتناسل، بينما تموت الأفراد ذات الإمكانيات الضعيفة ولا تترك نسل بعدها. هذه الحقيقة لا تصمد عندما نتكلم عن بعض سلوك الكائنات الحية، عندما يتعلق الامر بدعم افرادها لبعض على حساب مصلحتهم. اذ انها لا تتوافق مع تصرفات بعض الكائنات ذات السلوك الاجتماعي في العيش مثل الحشرات، وكما أشرنا فإن عاملات نحل العسل تسعى لخدمة اهتمامات ملكة النحل للتناسل على نفسهن.

بالمقارنة مع الإيثار، فان الانتخاب الطبيعي يفضل سلوك الأنانية، وهذا ما يمكن توقعه مسبقا لأن سلوك الفرد الأناني يجعله أكثر كفاءة في الحصول على الغذاء والتناسل وبالتالي انتاج أجيال جديدة. في حين لا يتوقع سلوك الإيثار من كفاح الأفراد وتنافسهم للبقاء والتناسل، وهذا ما فتن البيولوجيين وجعلهم يبذلون قصارى جهدهم لحل معضلة: كيف نشأ الايثار في عالم داروين الاناني؟

لم يحصل هذا السؤال البسيط على إجابة حتى عام ١٩٦٠ عندما قدم البيولوجي الإنكليزي ويليام هاملتون حلاً أنيقاً ومتقن لهذه الأحجية. جوهر حل هذا السؤال يكمن في إمكانية أن ينشأ الايثار عن طريق الانتخاب الطبيعي إذا كان السلوك موجه لأقرب الأفراد وراثياً للفرد الذي يقوم بعملية الإيثار.

أفضل صورة يمكن تقديمها عن هذه الحالة هي تخيل ان جين الايثار يجعل حامله يتصرف بلطف تجاه أفراد نوعه. فكما هي الحال مع منشأ بقية الجينات، تظهر جينات جديدة نتيجة لطفرات تحدث عن طريق خطأ أثناء تضاعف الحامض النووي منقوص الأوكسجين (DNA)، ومن غير المعقول ان يكون هناك جين واحد له هذا التأثير فقد يكون هذا تأثير راجع لعشرات وربما مئات الجينات لكن الآلية نفسها تسري على الجين الواحد او العشرات منه. من

اجل توضيح الحالة على سبيل التجربة، ننتظر ظهور جينات الايثار وتأثيرها جاعلةً الفرد يتصرف بلطف وإحسان تجاه أفراد نوعه. سيقوم الفرد الإيثاري بالتراجع عن نصيبه في التزاوج عندما يتنافس أفراد نوعه على الانثى. وإذا كانت الأنثى ذات سلوك ايثاري ستقوم برعاية صغار أفراد نوعها.

وبنظرة سطحية يمكن بسهولة استنتاج أسباب صعوبة ظهور جين الايثار وفق محددات الانتخاب الطبيعي، هذه الأسباب تكمن بمقدار الفائدة التي يجنيها حامل هذه الجينات. فاذا كانت هنالك حالة قلة غذاء فان الفرد الايثاري سيموت من الجوع أولا، كما انه سيخسر نصيبه من التزاوج لعدم اشتراكه في المنافسة على الانثى، ويهمل أبنائه من أجل رعاية نسل أفراد آخرين من نوعه. فنلاحظ بوضوح ان الفرد الايثاري لا يملك نسل يبقى بعده ومن هذا نستنتج ان جين الايثار يموت في اول جيل يظهر فيه.

لكن بالرغم من ذلك فنحن نلاحظ حالات الايثار في الطبيعة بأعداد كثيرة جدا لا يمكن احصائها! اكثرها وضوحا وانتشارا هي تضحية الاب والام بنفسيهما من أجل أبنائهم. فلبوة الأسد لا تطعم أبناءها حليب من غددها البنية فقط بل انها تعد نفسها لخطر الموت دفاعا عنهم.

تمثل التضحية بالنفس أقصى حالات الإيثار يمكن ملاحظتها في الطبيعة. فالنحلة تفقد حياتها دفاعاً عن خلية النحل، على سبيل المثال عندما تقوم بلسع المفترس الذي يهجم على خلية النحل يتمزق جهازها الهضمي الى الخارج وستموت نتيجة جروحها نتيجة هذا الدفاع. ولا شك انها لا تدرك هذه التضحية مقارنة بادراك الانسان لتضحيته، فهي لا تعلم انها ستموت نتيجة دفاعها عن خلية النحل، لكن ايضا كيف تطور ؟

في عملية الانتخاب الجيني لهاملتون التركيز الأساسي لا يكون على تناسل الفرد الواحد وإنما على مجموعة جينات الافراد القريبة التي ستورث للجيل القادم. الأسباب المنطقية لتبني هذا المفهوم في التناسل بسيطة وواقعية، فانا يمكن ان اورّث نسخة من جيناتي للجيل القادم بان أنجب اطفال واكون أب لهم. لكن نفس الهدف يمكن إحرازه في حالة إنجاب الأطفال من أقرب الناس لي، لأنني متطابق جينيا مع أفراد عائلتي المقربين. فمثلا امتلاك أبناء اخوة واخوات تعد عملية كفوءة في نقل جيناتي للجيل اللاحق ولا تفرق عن توريث جيناتي عن طرق ابنائي مباشرة. فمن وجهة نظر وراثية لا يهم إذا كانت الجينات تورث مباشرة عن طريق نفس الفرد أم غير مباشر عن طريق ذويه المقربين.

بنظر علماء التطور فان «الكائن الاصلح» تعني قدرته على التكاثر وترك نسل، إذ يفسر مصطلح «الأصلح» بنجاح عملية التناسل للفرد. ومعيار هذه العملية هو عدد الأفراد التي ينتجها الكائن. فإذا أنتج الكائن فردين من عملية التكاثر فإنه قد ضمن نقل نسخة واحدة من جيناته للجيل القادم (٥٠٪ من المحتوى الوراثي للاب مع كل ابن). ولا شك أن أطفالنا مميزين لأنهم أقرب ما يمكن لنا، لكنهم ليسوا الوحيدين الذين يشاركونا الجزء الأكبر من محتوانا الوراثي الذي يميزنا عن باقي الأنواع. فالشخص الذي لا يملك أطفال ولديه ثمانية أبناء اخ او اخت فقد ضمن نقل نسختين من جيناته للجيل القادم، بناءً على أن كل فرد من أبناء الأخ أو الأخت ساهم بنقل ربع جيناته دون ان يفعل هذا الشخص أي شيء. فكل الأفراد الاقرباء يمتلكون الاهلية الشاملة نفسها «inclusive fitness» (يصف هذا المصطلح نُسخ جيناتنا التي تنقل للجيل اللاحق عن طريق تناسل الأقارب بالإضافة إلى تناسل نفس الفرد).

ساعدنا مفهوم الأهلية الشاملة «inclusive fitness» في فهم كيفية ادامة سلوك الإيثار بالانتخاب الطبيعي إذا كان هذا السلوك مميز وموجه لهدف مناسب، بمعنى آخر موجه لأكثر الأفراد قرباً.

تجدر الإشارة بأننا عندما نتكلم عن جين الإيثار فإن مرادنا هو معنى مجازي لمسبب العمل الايثاري. فالجين له وظيفة جوهرية واحدة هي اعطاء معلومات خاصة ببناء البروتينات والتي تعتبر الوحدة الأساسية لكل مكونات الحياة. فالجين هو المخطط الذي يتم انشاء البناء بالاعتماد عليه، فهو لا يحفز الاحاسيس والمشاعر عند الفرد. وبالوقت نفسه فالجين ليس اناني ولا إيثاري، فهو يعطي المعلومات لبناء دماغ وجسم الشخص الذي يكون قادرا على اظهار الاحاسيس والمشاعر.

في الطيور، رعاية الابناء تطورت على النحو الذي يبذل فيه الاب والام وقت وطاقة الى ان يخرجوا من البيضة. ثم تليها جهود رعايتهم وحمايتهم والذي يساهم بزيادة فرصة نجاح الابن في التناسل من اجل الحفاظ على الأهلية الشاملة «inclusive fitness» وتوريثه للجيل القادم. فرعاية الأبناء، وإن كانت تمثل نحو خاص من الايثار، لكنه من حيث الأصل التطوري لا يختلف عن بقية أنواع الإيثار.

افترض لو أن إناث الطيور تقوم بكل واجبات تفقيس البيض ورعاية الصغار لوحدها. الان افترض أن طفرة (او مجموعة طفرات) حصلت اثناء انتاج بعض الذكور جعلت هذه الطيور تساعد الإناث في حضانة البيض ورعاية الفراخ. مساعدة انثى الطيور في واجباتها في رعاية صغارها سيقلل من وقت نضوج فراخها جنسياً. نصف عدد الأبناء يملكون جينات الايثار (المساعدة في تربية الأبناء)، ونصف الإناث تنقل هذه الجينات لنسلها القادم بعد ان اخذتها من أبيها. وبهذه الطريقة ستنتشر جينات الإيثار بسرعة خلال مجتمع الطيور ويكون لها السيادة على جينات الطيور الكسولة.

عندما نتبنى سلوك رعاية الابناء على أنه أحد أنواع الإيثار، وبلا شك أنه أكثر أنواعها انتشارا في الطبيعة، عندها يتضح جواب أهم الأسئلة المتعلقة بتطور نزعة الايثار. يرعى الأب والأم أبنائهم لأنهم يزيدون من فرص نجاحهم في التناسل، بمعنى اخر انهم يزيدون تردد وجود جينات ايثار رعاية الأبناء لدى أبنائهم. لاحظ ان سلوك الإيثار يحفظ بواسطة الانتخاب الطبيعي لأنه سلوك عنصري مميز باتجاه الأقارب فقط. فالوالدان في الطيور لا يرعون الفراخ بصورة عشوائية وإنما يوجهون رعايتهم للفراخ التي ترقد في عشها فقط. لكن علينا ان نعترف بان هذا النظام غير محكم، مثلا، تتم رعاية طائر الوقواق عن طريق وضع

البيض في أعشاش أنواع أخرى من الطيور. تفقس بيوض طائر الوقواق قبل البيوض الاصلية فيتدحرج باقي البيض خارج العش فيستغل بذلك جهد الابوين في رعايته ليكمل دورة حياته، وذهبت جهود الابوين في مثل هذه الحالة الى الكائن المهاجم.

ثانيا: آلية الإيثار المتبادل reciprocal altruism معززة بنظرية الانتخاب الزمري group selection

تبرهن هذه الآلية على أن المجتمعات أو الجماعات التي يزداد بها سلوك الإيثار بين أفرادها سوف تزدهر على حساب باقي المجتمعات، وبالتالي ستحفظ هذه الآلية جينات الايثار وتعطيها السيادة.

سنتطرق لمثال مشاركة الطعام عند أسلافنا الصيادين لدعم ذلك.

حالة مشاركة الطعام بين الصيادين كانت شائعة بصورة واسعة لدى أسلافنا، بل انها لازالت مستمرة لدى جماعات الصيادين – الجامعين المعاصرين في افريقيا، على الأقل في حالة اصطياد حيوانات كبيرة. فالرجل الذي ينجح في اصطياد فريسة كبيرة سيكون لديه كمية من اللحم أكثر من الكمية التي يستطيع هو وعائلته اكلها. وبدون امتلاك وسائل الحفظ والتبريد ستفسد اللحوم في غضون أيام وتفقد قيمتها كطعام صالح للأكل. وبموجب الإيثار المتبادل، يمكن للصياد استثمار هذا الفائض من الغذاء في نظام التبادل واسترجاعه مرة أخرى على مدى الأيام التي يفشل بها باصطياد فريسة في الوقت الذي نجح به الافراد الاخرين ضمن مجموعته.

يشكل سلوك مشاركة الأغذية بين الصيادين مثالا مقنعا عن نجاح نظام الإيثار المتبادل الذي يستفيد منه جميع المشاركين. وبالرغم من حقيقة ان الصياد الماهر قد يساهم بكمية غذاء أكثر مما يأخذ في هذا النظام ولكن هنالك العديد من الأيام التي يفشل بها حتى أمهر الصيادين باصطياد فريسة وحصولهم على طعام بمفردهم. لذا فان هذا النظام يوفر تأمين لهم أيضا. اذ لوحظ ان حتى أمهر الصيادين لا يستطيعون صيد أكثر من فريسة كبيرة واحدة كل عدة أسابيع وهذه ليست طريقة صالحة لإطعام أطفالهم وحمايتهم من الجوع. وبهذا فان من مصلحة أفضل الصيادين الاشتراك بنظام تأمين تبادل الأغذية بين الصيادين. وحقيقة ان الصيادين الماهرين يساهمون بغذاء أكثر مما يأخذون لا تعد خسارة، لان نجاحهم في الصيد يزيد مستوى وضعهم الاجتماعي، الأمر الذي يجعلهم أكثر جاذبية بالنسبة للنساء. وبالتالي سيضمن هذا السلوك الحفاظ على جينات الإيثار بل وتطورها كذلك.

وهنالك فيض من الأدلة تثبت أن الرئيسيات تشكل تحالفات تعاونية مع أفراد آخرين لا تربطهم صلة قرابة دم ببعض. على سبيل المثال، ذكور قردة البابون اليافعة تتبنى اناث صغيرة وتقوم بحمايتها ورعايتها. وبصورة ودية، عندما تنضج الإناث، فإنها تتزاوج مع الذكور التي كانت تحميها.

رعاية أطفال الآخرين يعد أيضا أحد أمثلة الإيثار لدى مجتمعات الصيادين – الجامعين، إذ يوفر هذا النوع من الإيثار فرصة للام من أجل جمع بعض الطعام. هذا السلوك يوجد بنحو متطرف لدى قبائل اقزام الإيف (Efe) في غابة إيتوري في وسط أفريقيا. إذ يتلقى الأطفال الصغار قدر كبير من الرعاية من قبل أفراد غير امهاتهم.

خلاصة

كل تلك الشواهد والآليات، وغيرها من حالات لا يمكن احصائها تبين ان الانانية في انتخاب الأقارب او الجماعات او حتى الانانية في انتخاب نوع البشر ككل هي الباعث الأساسي لكل عمل خير او شر. هذا هو محور الصراع الطبيعي. وعلى الانسان اختيار افضلهما لضمان بقائه في مجتمع صالح للعيش. ولا داعي للاعتقاد بوجود غيبيات كمنشأ لهذه السلوك، بل هو ضرب من الجنون ان نقوم بتعطيل قدرة ادمغتنا لتحليل الواقع ونوكل كل شيء للغيبيات.

في الحقيقة لا يغطي هذا المقال أكثر من جزء قليل من أساسيات علم النفس التطوري. ولا يمكن شرحه بالتفصيل عن طريق المقالات. إذ يعتمد علم النفس التطوري على الأدلة الحقلية وليست المختبرية. لذا يتطلب الكثير من الشواهد والشرح المفصل لأجل البلوغ إلى برهان آلية معينة.

[ملاحظة: لداوكنز نظرية أخرى أكثر شهرة في شرح الإيثار والتعاطف والطيبة، وهي غير مطروحة في هذا المقال.. المحرر]

المصدر:

Barber, N. (2004). Kindness in a cruel world: the evolution of altruism. NY: Prometheus.

William D. Hamilton, «The Evolution of Social Behavior,» Journal of Theoretical Biology 7 (1964): 1-52.

G. G. Gallup, «Self-Awareness in Primates,» American Scientist 67 (1987): 417-21.

G. S. Wilkinson, «Reciprocal Food Sharing in the Vampire Bat,» Nature 308 (1984): 181-84.

Darwin, Expression of Emotions in Man and Animals. Trivers, «Evolution of Reciprocal Altruism,» pp. 35-57.

D. Symons, The Evolution of Human Sexuality (New York: Oxford University Press, 1979).

K. Ivey, «Cooperative Reproduction in Ituri Forest Hunter-Gatherers: Who Cares for Efe Infants?» Current Anthropology 41 (2000): 856-65.

ماذا يحدث لأجسادنا عند الشعور بالتوتر؟

أحمد الساعدي

التوتر شعور يمكن أن نتعرض له جميعنا بين الحين والآخر، فهو جزء من المشاعر التي تظهر وتختفي خلال الحياة. ويمكن أن يأتي الإجهاد أو التوتر من عدة مصادر فقد ياتي من بيئتنا، من أجسادنا، أو حتى من أفكارنا الخاصة والطريقة التي ننظر فيها إلى العالم المحيط بنا. فالشعور بالتوتر يعتبر طبيعي عند تعرضنا لضغوط الامتحانات، لكننا مصممين بيولوجيا للتعامل مع التوتر.

فعند التعرض للضغوط أو توتر او إجهاد يقوم الجهاز العصبي بإرشاد أجسامنا كي تطلق مجموعة من الهرمونات الخاصة بالتوتر، وهذه الهرمونات تتضمن الأدرينالين (adrenaline)، نورادرينالين (noradrenaline)، والكورتيزول (cortisol). وتحدث هذه التغيرات الفسيولوجية لمساعدتنا على مواجهة التهديد او الخطر الذي نتعرض له. وهذا ما يسمى «استجابة التوتر» أو استجابة «القتال او الهروب» (fight or flight response).

ويمكن ان يكون للتوتر نواحي إيجابية، حيث أن الإستجابة للضغوط النفسية تساعدنا على البقاء في حالة تأهب واندفاع وتركيز على المهمة التي في متناولنا. في العادة يسترجع الجسد توازنه ويبدأ بالشعور بالهدوء مرة أخرى. ولكن هنالك بعض الحالات التي يكون فيها التوتر بأعلى حالاته أو قد يستمر لمدة طويلة أو يمكن أن تسيطر المشاعر السلبية على قدرتنا على التأقلم، عندها ستنشأ مشاكل صحية. فالتحفيز المستمر للجهاز العصبي، الذي عاني من استجابة للضغط النفسي، قد يجعل الدموع تسيل أو قد يحدث تبول لا إرادي.

فعندما نكون متوترين يتأثر الجهاز التنفسي بشكل مباشر. فيقوم بتنفس بسرعة وبصعوبة، وذلك محاولة منه لتوزيع الدم الغني بالأكسجين إلى جميع أنحاء الجسد، لكن هذه الحالة قد تمثل مشكلة للمصابين بالربو، حيث يشعرون بالضيق ويعانون بشدة للحصول على ما يكفي من الأوكسجين. والتنفس السريع والواضح، حيث يؤخذ الحد الادنى من

الهواء والذي قد يؤدي إلى فرط التنفس. هذا يحدث للأشخاص المعرضين لنوبات قلق وخوف.

كما أن التوتر يدمر جهازنا المناعي. وذلك عن طريق هرمون الكورتيزول الذي يفرز عند الشعور بالتوتر، حيث يوقف جهازنا المناعي والمسارات الالتهابية، حيث نصبح أكثر عرضة للإصابة بحالات الالتهابات المزمنة، وتقل قدرتنا على مكافحة المرض.

ويؤثر التوتر على الجهاز العضلي الهيكلي. فتوتر العضلات تعتبر طريقة طبيعية يستخدمها الجسد لحماية نفسه من الإصابة والألم. والتوتر العضلي المتكرر يمكن أن يسبب آلام جسدية، وخصوصا عند الكتفين أو الرقبة والرأس وهذا يؤدي بدوره إلى صداع التوتر او ما يسمى الصداع النصفي.

كما أن التوتر يسبب أضرار على القلب والأوعية الدموية. فعندما يكون التوتر حاد فقد يرفع معدل ضربات القلب وضغط الدم، ولكنها تعود إلى وضعها الطبيعي بمجرد أنتهاء التوتر الحاد. لكن إذا ما تعرض الشخص لتوتر حاد بشكل متكرر أو يصاب بالتوتر المزمن فيمكن أن يسبب له أضرار في الأوعية الدموية والشرايين. وهذا ما يزيد من خطر ارتفاع ضغط الدم والنوبات القلبية أو حتى السكتة الدماغية.

والتوتر يؤثر على النظام الغدد الصماء. حيث أن نظام الغدد الصماء يلعب دور مهم في تنظيم المزاج، النمو والتنمية، وظيفة الأنسجة، التمثيل الغذائي والتناسل. كما أن الغدة النخامية تتأثر، وتقع تحت المهاد في الدماغ، وتلعب دور رئيسي في ربط الغدد الصماء بالجهاز العصبي. وإشارات التوتر القادمة من منطقة ما تحت المهاد تؤدي إلى إفراز هرمونات التوتر المتمثلة بالكورتيزول والأدرينالين، ومن ثم يتم إنتاج السكر في الدم بواسطة الكبد لتزويد الجسد بالطاقة اللازمة للتعامل مع الوضع المتوتر. معظم الأشخاص يتمكنون من لتخلص من السكر الزائد في الدم عند انتهاء التوتر، لكن الخطر يكون عند المصابين بمرض السكري.

وقد يتاثر الجهاز الهضمي عند الشعور بالتوتر. فقد نتعرض للحرقة أو الحموضة وخصوصا عند تغيير عاداتنا الغذائية بشكل زيادة او تقليل تناولنا للطعام، او قد نزيد من استهلاك الأطعمة الدهنية والسكرية. كما ان قدرة امعائنا على امتصاص العناصر الغذائية سوف تنخفض. وقد نتعرض لآلام في المعدة، انتفاخ وغثيان، الإسهال أو الإمساك.

ويمكن أن يكون للتوتر تأثير على أنظمتنا التناسلية. فبالنسبة للرجال يؤثر التوتر المزمن على إنتاج التستوستيرون والحيوانات المنوية. بل قد يؤدي إلى ضعف في الانتصاب أو العجز الجنسي. أما بالنسبة للنساء فقد يؤدي إلى تغيرات في دورات الطمث وزيادة أعراض ما قبل الحيض.

ويؤثر التوتر على مشاعرنا الإيجابية. التعرض لتغيرات في المزاج بين الصعود والهبوط في حياتنا اليومية يعتبر امر طبيعي، ولكن عند التوتر يكون الشعور بالتعب هو المتسيد، أو تقلب في المزاج بحيث يشعر الشخص بعصبية أكثر من المعتاد. التوتر يسبب فرط التيقظ (hyperarousal)، وهذا يعني أننا قد نواجه صعوبة في النوم او الاستمرار في النوم لفترة كافية وقد نشعر بالأرق. وهذا يضعف التركيز والانتباه والتعلم والذاكرة، وكلها أمور مهمة في وقت الاختبارات. وقد قام الباحثون بربط قلة النوم بالمشاكل الصحية المزمنة والاكتئاب وحتى السمنة.

وقد نعالج التوتر بطرق تسبب لنا تأثيرات إضافية على صحتنا، كاننا نصب الزيت على النار. فعند التعرض للتوتر يقوم بعض الاشخاص بعادات مضرة مثل التدخين، شرب كميات كبيرة من الكحول أو حتى تعاطي المخدرات لتخفيف التوتر. لكن هذه السلوكيات تعتبر طرق غير ملائمة للتكيف، وتؤدي إلى المزيد من المشاكل الصحية وتزيد من المخاطر على سلامتنا الشخصية ورفاهيتنا.

لذلك يجب تعلم إدارة التوتر قبل ان يسيطر عليك. التعرض لبعض التوتر في الحياة اليومية هو أمر طبيعي، فيمكن أن يساعدنا التوتر على البقاء متيقظين، التركيز، الحيوية والحماس. لذلك علينا أن نتبنى سلوكيات إيجابية لتوجيه هذه الطاقة بشكل فعال وقد تجد نفسك تقوم بأداء أفضل، وتحقيق المزيد والشعور بحالة جيدة.

المصدر:

Holly Blake, 2017, How Your Body Reacts to Stress, 28.8.2017

هل هي حقيقية؟ منطقة الإله، منطقة الجريمة وغيرها من مناطق الدماغ

عصام منير

صورة جميلة تُظهر الدماغ بألوان جذابة وعنوان يذكر: تمكن العلماء من الكشف عن منطقة الاله في الدماغ (أو أي منطقة أخرى تحب أن تربطها بوظيفة). عندها ستشعر بالانجذاب لمقال كهذا وتبدأ بالقراءة ولكن بعد أسطر تكتشف أن «منطقة الاله» في عنوان المقال قد تحولت الى «مناطق» وربما الى «شبكات عصبية» متعددة ترتبط مع بعضها البعض والتي تمكن العلماء من أيجاد علاقة ما بين نشاطها وبين الشعور الروحي (نعم، الشعور الروحي وليس «الاله» فقط). لو دققت النظر أكثر ولو قرأت الدراسة الاصلية وراء مثل هذه المقالات، ربما ستكتشف أن المناطق او الشبكات التي حددها العلماء تشترك أيضاً بمختلف المشاعر، فلو فكرت بعاطفة تجاه الاخرين، مثل هكذا مناطق ستنشط، ولو تأملت الطبيعة، فأنها ستنشط أيضاً، ولو نظرت للوحة فأنها قد تنشط أيضاً. والان، هل ترتبط هذه «المنطقة» بالإله؟ وهل ترتبط تلك المنطقة بالجريمة؟ وهل ترتبط تلك الأخرى بالإبداع؟

ظهر هذا الهوس بربط المناطق مع وظائف محددة بعد أكتشافات وايلدر بينفيلد (Wilder Penfield) ذلك الجراح الكندي الشهير الذي غالباً ما أستخدم الأقطاب الكهربائية لتحفيز القشرة الدماغية لمرضاه اثناء العملية (عمليات للتقليل من حدة النوبات عند مرضى الصرع الذي لا يستجيب للأدوية). تمكن بينفيلد من تعيين مناطق دماغية مخصصة للحركة وللإحساس واستمر باكتشاف الوظائف التي تؤديها المناطق الأخرى من الدماغ، اذ يذكر بينفيلد أن بعضاً من مرضاه شعروا بخروج ارواحهم من أجسادهم عندما حفز مناطق معينة، وبعضهم فقد القدرة على الكلام عند التحفيز وأخرين بدأوا بتذكر طفولتهم. بينفيلد لم يذكر أن هذه المنطقة مخصصة فقط لوظيفة واحدة، ولكنه ذكر أن هذا الإحساس أو هذه الوظيفة قد تشترك هذه المنطقة أو تلك بحدوثها.

تعرضت مثل هذه الأفكار الى الزعزعة من الدراسات المتعددة التي تجرى في مجالات مختلفة، فمنطقة الاله تعرضت للزعزعة من قبل الدراسات التي أجريت على الرهبان وغيرهم من الممارسين للتجارب الروحية والتي أظهرت أن الفص الصدغي (Temporal lobe) ليس هو الجزء الوحيد المشترك في هذه التجارب بل أن القشرة ما قبل الجبهية (prefrontal cortex) هي الأخرى تلعب دوراً مهماً في مثل هذه التجارب.

وجد أحد العلماء، في مراجعة أجراها لـ1469 دراسة للتصوير الدماغي، أن هناك 10701 نشاط دماغي موزع على 968 بقعة دماغية. وبالمعدل، فأن البقعة الواحدة من الممكن أن تنشط بواسطة أربعة نشاطات عقلية مختلفة. ولو تم تقسيم الدماغ لـ66 جزءاً، فأن المنطقة الواحدة من الممكن أن تنشط بوساطة 9 نشاطات عقلية مختلفة. من هذه الدراسة نستنتج أن من العبث أن نستخدم مصطلح «منطقة الاله، منطقة الجريمة، منطقة الفكاهة..الخ». حتى أكثر المناطق تخصصاً وشهرة وهي منطقة بروكا (Broca's area) قد وجد أنها تنشط عند محاولة فهم حركات الاخرين وللتخطيط للحركة.

ما البديل؟ البديل عن «المناطق» هو الشبكات الدماغية والتي تشمل أكثر من منطقة والعديد من الحُزم (tracts) التي تربط هذه المناطق. وهذا هو التوجه الحديث لعلم الاعصاب

المصدر:

Jarrett, C. (2014). Great myths of the brain. John Wiley & Sons.

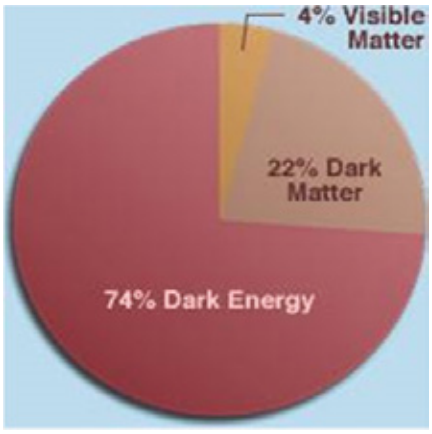
علم الأعصاب

أكبر 18 معضلة فى الفيزياء لم يتم حلها بشكل نهائي حتى 2017

إعداد: محمد طارق
مراجعة: محمد فاروق، عمر المريواني

1 – الطاقة المُظلمة (Dark energy)

بالرغم من أن الجاذبية تَشُد الأجسام لبعضها البعض وتسبب إنحناء فى نسيج الزمكان إلا أن الكون يظل طبقا للمُشاهدات الكونية فى توّسُع مُتزايد ولهذا السبب افترض العُلماء وجود طاقة خفية تُسبب هذا التوسع وأسموها الطاقة المُظلمة أو الداكنة. وأكثر النماذج قبولاً لتفسير الطاقة الداكنة بالنسبة للعلماء أنها تعتبر ثابت كوني، وهى خاصية متأصلة فى الفضاء نفسه حيث تملك الطاقة الداكنة في هذا النموذج ضغطاً بقيمة سالبة، مما يُسبب التضخم الكوني المُتسارع، إذ أن هذا التوسع يخلق فضاءاً جديداً ومعه أيضاً طاقة مُظلمة أكثر وهكذا. العلماء يعرفون الآن أن أكثر من 70 ٪ من محتوى الكون كله هو طاقة مُظلمة بالفعل. ولكن لا أحد يعلم حتى أين تُوجد أو كيف يُمكن رصدها وما زالت المحاولات من الباحثين حول العالم فى هذا المجال لمحاولة رصدها قائمة حتى الآن (What is Dark Energy?- Space.com, May 1, 2013).



2 – المادة المظلمة (Dark matter)

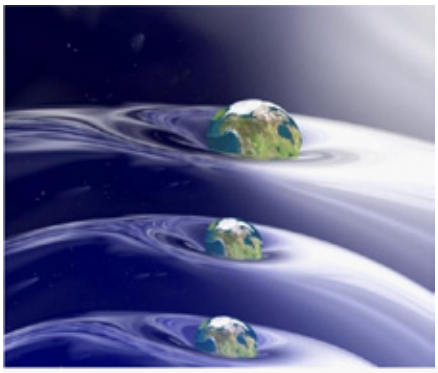
حوالى 84 ٪ من المادة فى الكون هي مادة لا تمتص ولا تُشع الضوء، وتُسمَّى المادة المظلمة، وحتى الآن لم يتمكن أحدٌ من رصدها بشكل مباشر أو غير مباشر حتى. ولكن كيف استدل العلماء على وجودها أصلاً؟ حتى الآن يعتبر وجودها مُلاحظاً من تأثيرها الجذبي (Gravitational) (بما أنها تملك كتلة فهي تؤثر أيضاً على نسيج الزمكان) على المادة المرئية، ولكن ما زال البحث مستمراً من الباحثين لمحاولة رصدها ودراسة خصائصها. [المادة المظلمة أخذت وقتها لتلتف حول المجرات الأولى – العلوم الحقيقية، 20 Mar, ٢٠١٧]

3 – لماذا الزمن له اتجاه واحد فقط؟

يتحرك الزمن للأمام فقط، بسبب خاصية فى الكون تُسمى العشوائية (Entropy)، وهى تعني بمفهوم مبسط أن أي نظام يميل للعشوائية دائماً، ولكن الأهم هنا أنها دائماً فى زيادة مُستمرة فى الكون ولا يمكن أبداً أن تتناقص، وفي الحقيقة زيادة العشوائية هي شئ منطقي جداً، حيث أنه توجد طرق عشوائية للتوزيع يمكن أن تتخذها الجُسيمات في نظام معين أكثر من الطرق المُنظمة لتلك الجسيمات. مثال توضيحي (إذا كنت تملك خمسة قطع من النرد، فهناك طريقة واحدة فقط حتى تجعلهم جميعاً على نفس الرقم وليكن مثلا الرقم ٢ وهي أن كل نرد سيكون له الرقم ٢ وهذه طريقة واحدة لكن كم طريقة أخرى يمكن أن يتخذها النرد غير هذه الطريقة المُنظمة؟، في الحقيقة هناك طرق كثيرة جداً بداية من أن كل نرد له رقم مُختلف مثلاً، أو كلهم متشابهون عدا قطعة نرد واحدة، وهكذا). ولكن السؤال المُهم هنا هو لماذا كانت هذه العشوائية ضئيلة جداً في الماضي؟، حيث كلما اتجهنا للماضي السحيق، كلما تناقصت العشوائية فى الكون، ولماذا كان الكون مُنظماً جداً في الماضي لدرجة أن كل الطاقة فى كوننا كانت تتركز فى نقطة واحدة فقط؟، المقصود هُنا الإنفجار الكبير (Big Bang). [لغز الزمن: لماذا يسير الزمن نحو المستقبل وليس الماضي؟! – السعودي العلمي، 19 Apr, ٢٠١٥]

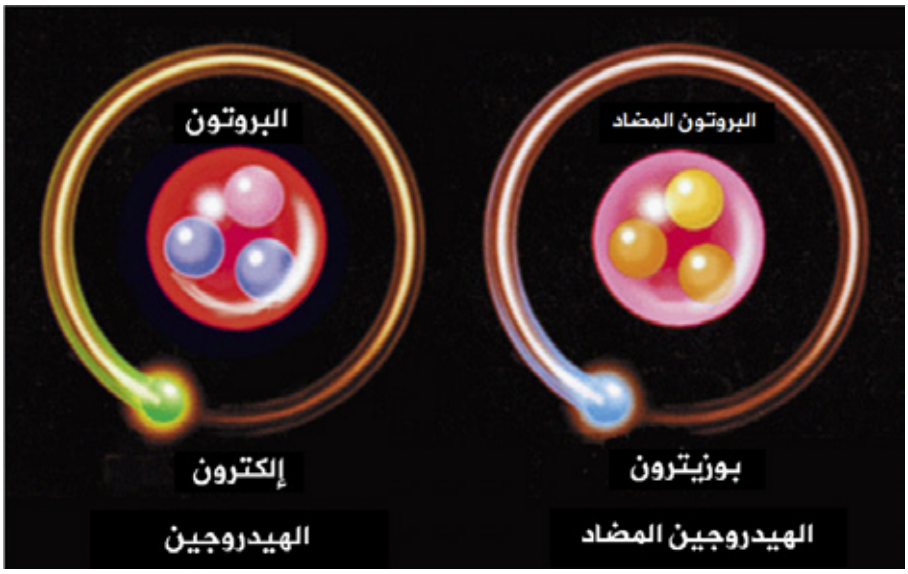
4 – هل يوجد أكوان متوازية فعلاً؟

البيانات الفلكية تقترح أن نسيج الزمكان مُسطح أو مُستوي وليس مُنحنى، وبالتالي فالمنطقة الوحيدة التي يُمكننا رؤيتها وهي التي نسميها كوننا هي مُجرد جزء صغير جداً من فضاء لا مُتناهي مُبطن بأكوان لا مُتناهية ومتوازية. وفي نفس الوقت تُشير ميكانيكا الكم إلى أنه يوجد عدد محدود من التكوينات الممكنة للجسيمات حيث أنه لكل كون يوجد (١٠ مرفوعة للقوة ١٠ مرفوعة للقوة ١٢٢) من الإحتمالات، وبافتراض وجود عدد لامتناهي من الأكوان؛ سيتم إعادة ترتيب الجُسيمات بطرق مُشابهة في أكوان أخرى لا متناهية. ببساطة يوجد عدد معين يُمكن عدُّه من إحتمالات التشكيلات للجسيمات وبالتالي، فسوف تتكرر فى عدد لا نهائي من الأكوان المتوازية. وإذا كان هذا صحيحاً فهذا ببساطة معناه أن في كل كون يوجد شخص مثلك بالضبط في كل شئ تماماً لكنه مختلف عنك فى موضع جسيم واحد فقط ويوجد شخص آخر فى كون آخر يختلف عنكما بمكان جُسيمين فقط، وهكذا إلى أن تصل إلى أكوان مُختلفة اختلاف كلياً عنا. المُعضلة هنا أنه حتى الآن لم يتمكن أحدٌ من رصد أي كون موازي أو السفر له. مثلاً كل ما تم ذكره هو فرضيات مبنية على معادلات رياضية مُعقدة لها دلائل وإشارات فيزيائية. [نظرية الاكوان المتوازية (Parallel Universes theory) – العلوم الحقيقية، ٢٦ Feb, ٢٠١٣]



5 – لماذا توجد مادة أكثر من المادة المضادة فى الكون؟

للإجابة على هذا التساؤل يجب أن نعرف أولاً ما هي المادة المُضادة؟، المادة المُضادة هى مادة تتكون من الجُسيمات الأولية العادية (الإلكترونات والنيوترونات والبروتونات) ولكن بشُحنة مُخالفة وأيضاً بدوران مُختلف عن المادة العادية. مثلاً إذا كان الإلكترون يحمل شحنة سالبة ويدور من اليمين الى اليسار، فسيكون فى المادة المضادة حاملاً لشحنة موجبة ويدور من اليسار إلى اليمين. والمادة المُضادة هي مادة حقيقة وموجودة بالفعل. كنتائج نظرية للفيزياء الحديثة يُفتَرَض أن المادة والمادة المُضادة قد بدأت بالتكوُّن منذ لحظة الإنفجار العظيم بشكل مُتساوي أي أن كمية المادة المُضادة مساوية تماماً لكمية المادة، إذا لماذا لم يحدث ذلك؟



ولكن إذا كان قد حدث ذلك فإن كل جسيم سوف يلغى الجسيم المُعاكس له، مثلاً سيلغي البروتون فى المادة العادية البروتون فى المادة المضادة ويتدمر الجُسيمان بتأثير كلاً منهم على الآخر ويعودان طاقة صافية، ولن يكون هناك هذا الكون الذي نعيش فيه وأيضاً لن نوجد نحن أصلاً. ولكن يبدو أن المادة العادية قد تواجدت أكثر بنسبة مُعينة مما أدى لعدم تدميرها. وبذلك كانت السبب فى ظهور عالمنا أصلاً، وحتى الآن لم يستطع أحدٌ أن يجيب على هذا التساؤل الذي ذكرناه مُسبقاً!. [ناسا بالعربي – تعليم – ما هي المادة المضادة؟، ٢٤ Apr ٢٠١٥]

6 – ما هو مصير الكون؟

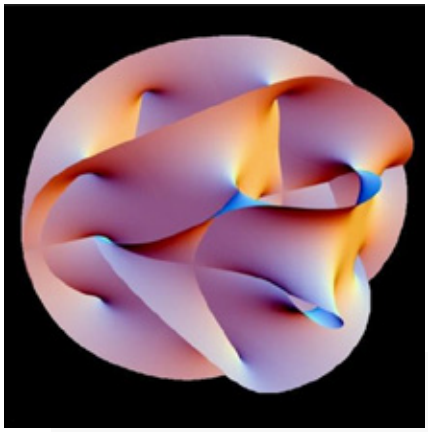
من المُلاحظة العملية للكون وجد العلماء أن الكون فى الوقت الحالى يتوسع بالفعل، لكن هل ستكون النهاية المُتوقعة هى توسع الكون حتى تكون نهايته الحتمية التَمزُّق الكبير؟ فى الحقيقة هُناك عامل آخر له تأثير كبير وهو كثافة الطاقة المُظلمة فى الكون التى هى السبب أصلاً فى التضخم الكوني الذي يحدث. وقد وجد العلماء أن كثافة الطاقة المظلمة لها ثلاثة قيم محتملة فإذا كانت كثافة الطاقة المظلمة أقل من ١ تكون نهاية الكون هي تَمزُّقه فى حدث يُسمَّى التمزق الكبير، أما اذا كانت قيمة الكثافة أكبر من ١ فسينطوى الكون على نفسه حتى تكون نهايته فى حدث يُسمَّى الإنسحاق الكبير، والسيناريو الأخير المُتوقع هو إذا كانت قيمة الكثافة تساوى ١ فإن نهاية الكون ستكون بسبب حدث يُسمَّى الموت الحرارى وللتفاصيل عن هذا الموضوع ارجع للمقالة السابقة (فرضيات نهاية الكون) من خلال الرابط وأما بخصوص ميكانيكا التضخم الكوني نفسه وإثبات صحته. يمكن الرجوع للمقالة السابقة (الآن غوث وإثبات صحة نظرية الإنفجار الكبير والتضخم الكوني) من خلال الرابط

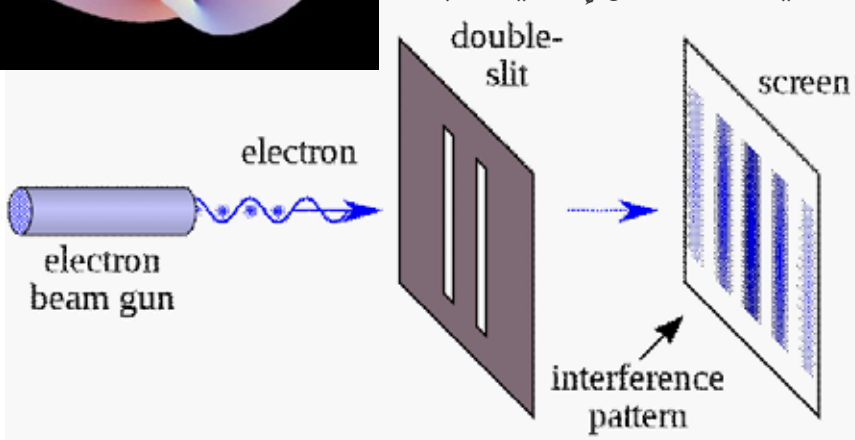
7 – لماذا يؤدي القياس والمراقبة والرصد للدالة الموجية في عالم الكمّ لإنهيار الدالة نفسها؟

من المعلوم أنه فى ميكانيكا الكم عند محاولة رصد الجسيم فإنه يسلك سلوك مُختلف؛ نتيجة لهذا الرصد. وذلك مُؤكد بالتجربة التي تُسمَّى الشق المُذدوج، ولكن لماذا تنهار الدالة الموجية التى تُعطينا معلومات عن إحتمالية تواجد الجُسيم بمجرد رصده؟، ما هى الميكانيكية التي تُمكّن الجُسيم من تغيير سلوكه طبقاً للرصد من عدمه؟. يظل هذا حتى الآن لُغزاً كبيراً يُحيّر العُلماء. [أندرو ن. جوردَن، «الفيزياء الكمية: مراقبة انهيار الدّالّة المَوْجِيّة»، الطبعة العربية (Nature)، ١ ديسمبر ٢٠١٣]

8 – هل نظرية الاوتار الفائقة صحيحة؟

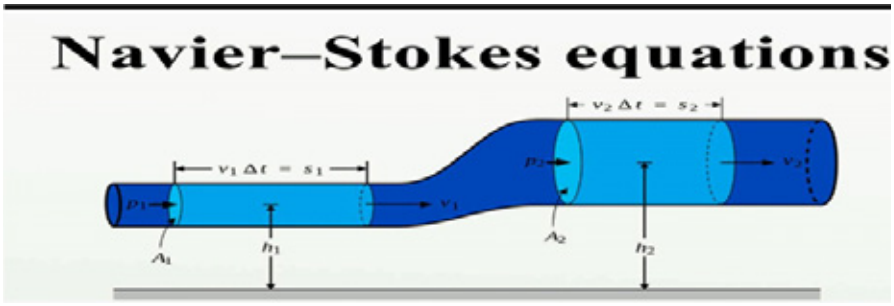
عندما ظهرت نظرية الأوتار الفائقة التي افترضت أن كُل الجُسيمات الأولية على حدٍ سواء تتكون من أوتار من الطاقة تهتز بتردُد مُعين، وعند اختلاف التردد تتكون الجُسيمات المُختلفة، وعندها بدأت الفيزياء تُصبح أسهل بحيث أتاحت هذه النظرية التوفيق بين أكبر تعارض فى الفيزياء بين القوانين التى تحكم الجسيمات دون الذرية (ميكانيكا الكم) والقوانين التى تحكم الزمكان والأجسام الكبيرة (النسبية العامة)، وأيضاً يمكنها الجمع والتوفيق بين الأربعة قوى الموجودة في الكون فى نظرية واحدة كاملة، وهى التى كان يسعى لها آينشتاين ولكنه فشل فى ذلك. ولكن المُشكلة الحقيقية أن نظرية الأوتار المُهتزة يُمكنها فقط أن تعمل فى عشرة أو إحدى عشر بُعداً فقط، وهم ٣ أبعاد مكانية و ستة أو سبعة أبعاد مكانية مضغوطة وبُعد الزمن. ولكن الأبعاد المكانية المضغوطة (وفقا للنظرية)، حجمها يساوي بيليون من تريليون جزء من حجم الذرة؛ لذا لا يوجد أى طريقة معروفة يُمكنها رؤيتها أو حتى رصدها او اختبارها بأى طريقة ممكنة. [هل نظرية الاوتار الفائقة علم؟ – العلوم الحقيقية، ٧ Apr ٢٠١٦]





9- هل يوجد نظام فى العشوائية نفسها؟

العلماء حتى الآن لا يُمكنهم حل مجموعة المُعادلات الخاصة بـ «ستوك» للسوائل والغازات مثل الماء والهواء. فى الحقيقة غير معروفٍ حتى الآن هل فعلاً ما يُسمَّى بـ (Navier-Stokes equations) لها حل رياضي يُمكن من خلاله تَوَقُع سلوك الموائِع أصلاً أم لا؟. وهي عبارة عن مجموعة معادلات رياضية يمكن من خلالها توقع سلوك الموائع عموماً، والمُشكلة أنه حتى الآن غير معروف هل يمكن حل هذه المعادلات فعلاً وتوقع سلوك الموائع بشكل قطعى أم لا؟، بمعنى آخر هل يوجد نظام مُعين وقوانين لـحركة الموائع التى هى فى الاصل عشوائية، بحيث تحتوى هذه المعادلات على نقاط غير معلومة تُسمَّى singularities.

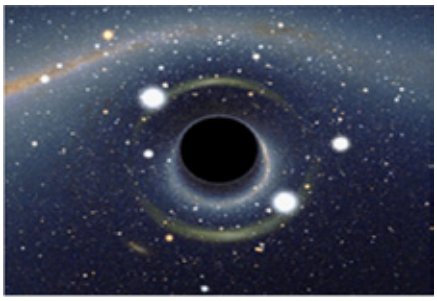


10- هل يمكن للقوى الأربعة فى الكون أن تندمج وتعمل معاً؟

يوجد بالكون أربعة قوى أساسية، وهى القوى الكهرومغناطيسية والقوى النووية القوية والقوى النووية الضعيفة والجاذبية. العُلماء الآن يعرفون انه يُمكن دمج القوى إذا حصلت على طاقة كافية لذلك، فمثلاً قد تم بالفعل دمج القوى الكهرومغناطيسية والقوى النووية الضعيفة فى مُسرِّع الجُسيمات بوجود طاقة كبيرة لذلك. ولذلك فإنه من المُتوقع امكانية دمج القوى النووية القوية وأيضاً الجاذبية بالمثل، ولكن النظريات تقول أنه يمكن أن تندمج وفقا لما سبق ذِكرُه ولكن الطبيعة ترفض الخضوع للنظريات فى بعض الأحيان. حيث أنه حتى الآن لم يتمكن أى مُسرِّع جيسمات حول العالم من توليد طاقة كافية لدمج القوى النووية القوية والضعيفة والكهرومغناطيسية، ولو افترضنا أيضاً إضافة الجاذبية سنكون فى حاجة لطاقة أكبر بكثير.

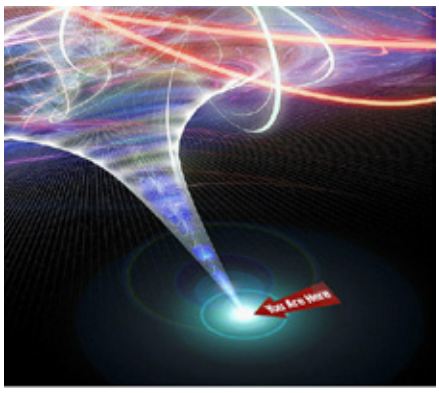
11- ماذا يحدث داخل الثقب الأسود؟

طِبقاً للنَظريات الفيزيائية الحالية إذا أسقطت كُوباً من الحديد فى ثقب أسود فإنه لا توجد طريقة أبداً لاسترجاعه مُجدداً، أو بالأحرى استرجاع تلك المُعلومات (المعلومات المقصود بها كُل المعلومات عن الجُسيمات التي يتكون منها ذلك الكُوب مثل الحالة الكمومية لذرات الكُوب وهكذا)، وذلك لأن الثقوب السوداء لها جاذبية قوية جداً لدرجة أن الضوء نفسه لايُمكنه الهروب منها. ولكن وفقاً لميكانيكا الكم فإن المعلومات الكمومية لا يُمكن تدميرها، حيثُ يمكننا تشبيه المعلومات الكمومية هنا بالطاقة التى لا يُمكن أن تفنى أو تُستَحدث من العَدم لكن يُمكن تحويلها من صورة لصورة أخرى فقط. ولتبسيط الأمر أكثر، عند الإقتراب من الثقب الأسود يحدث تباطؤ فى الزمن حتى نصل إلى منطقة أفق الحدث(event horizon)، التي يتوقف فيها الزمن تماماً، طبقاً للنسبية العامة. وهنا نستطيع أن نقول أن أي شيء سقط فى الثقب الأسود يظل محفوظاً فيه نتيجة التأثير الزمني، خاصة المعلومات الكمومية، وهي التي تُهمنا والتي ذكرنا أنها لا يُمكن أن تضيع أبداً. ولكن كيف يُمكن أن نسترجعها؟، طبقاً لما ذكرناه فإن المعلومات الكمومية ستظل محفوظة لكن يستحيل استرجاعها. حسناً، كان هذا المعروف حتى وضع العالم الشهير/ ستيفن هوكينج فكرة جديدة وهى «إشعاع هوكينج»، وهي ببساطة أن الثقب الأسود يفقد جزءاً من طاقته تدريجياً عن طريق إشعاع حتى يختفى. ولكن المُشكلة هنا أنه فى هذه الحالة وهي أن لاشيء يستطيع الخروج من أفق الحدث، وذلك يُعنى ضياع المعلومات الكمومية التي من المُستحيل ضياعها أصلاً، كما ذكرنا من قبل. اذاً هُناك تعارُض واضح بين إشعاع هوكينج وميكانيكا الكم، وحتى الآن لم يستطع احد التوصل لحل نهائي لهذه المعضلة. [ماذا يمكن أن نرى داخل الثقوب السوداء في الفضاء؟ - BBC Arabic May ١٣, ٢٠١٥]



12- هل يوجد ما يُسمَّى بـالتفرد المجرد (naked singularities)؟

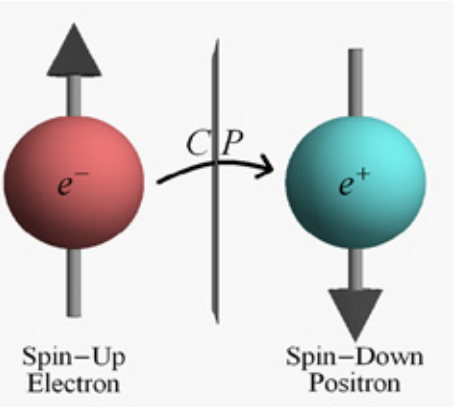
أولاً لنتعرف على singularity أو التَفرُّد، تحدث حالة التفرد عندما تكون خصائص مُعينة لشيء ما لا نهائية وقوانين الفيزياء المَعروفة لا تعمل فى هذه الحالة، على سبيل المثال فى مراكز الثقوب السوداء يوجد نُقطة كثافتها لا نهائية، هذه النقطة تُسمَّى singularity وفى الرياضيات أيضاً تُوجد تَفرُّدات singularities، فمثلاً عندما نُحاول قسمة رقم ما على الصفر، أو حالات أخرى فى الرِّياضيات. والسؤال هو كيف تبدو singularity؟، وكيف تتفاعل تلك النُقطة مع باقى الكون؟. والإجابة هى «naked singularity»، وهى التفرُّدات singularity التي يُمكنها التفاعل مع الكون المعروف، وهى افتراضية بحيث حتى الآن لم يتمكن أحدٌ من رصدها أو حتى تأكيد وجودها أصلاً.



فيزياء

13- لماذا يحدث خلل فى (CP symmetry)؟

(CP symmetry) هو ببساطة إذا وُجدَ جُسيم لمادةٍ مضادة فإنه من المفترَض أن ينطبق عليه كُل القوانين الفيزيائية المعروفة، فمثلاً إذا وُجدَ بروتون مُوجب الشُحنة فإنه من المُفترض أنه يُشبه البروتون الذي يحمل شحنة سالبة (مُضاد البروتون)، وهذا هو مبدأ تماثُل الشحنة، وأيضاً إذا قمت بالتبديل لليسار ثم إلى اليمين مرة أُخرى فإنه من المُفترض أن قوانين الفيزياء تظل كما هى لا تتغير. إن المبدأين السابقين معروفانِ بـــ (CP symmetry). يكون فعلاً هذا المبدأ صحيح فى مُعظم الأوقات، لكن فى بعض الحالات يتم انتهاكه، مع العلم أنه تابع لميكانيكا الكم التى دائماً تعمل فى اتجاهات مُعاكسة بنفس المباديء حتى فى خلال الزمن نفسه. لكن حتى الآن لا يعرف العُلماء لماذا يتم انتهاك هذا المبدأ فى بعض الحالات.

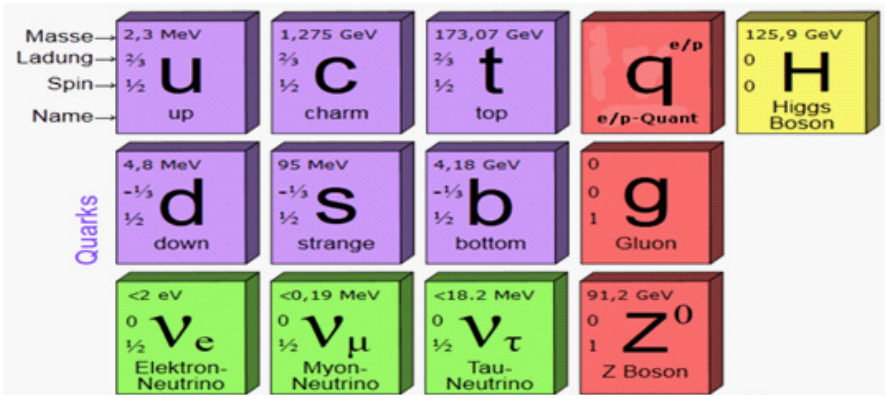


14- لماذا الموجات الصوتية تصدر ضوء؟

من الغريب جداً أنه فى بعض المعامل عندما يقوم العلماء بتجربة تأثير الموجات الصوتية على الماء، حيث تصطدم الموجات الصوتية بالماء فتُؤثر عليه ليتكوَن فُقاعات مائية، هذه الفقاعات هي مناطق منخفضة الضغط مُحاطة بمناطق ذات ضغط أعلى من الضغط الخارجى للوسط، فيُدفَع الهواء ناحية الضغط الأقل وفي النهاية تنهار الفُقاعات وتُصدر ضوءاً. ولا يعرف العُلماء حتى الآن مصدر ذلك الضوء.

15- ماذا بعد النموذج القياسي لفيزياء الجُسيمات؟

إن النموذج القياسي لفيزياء الجُسيمات يُعتَبر من أفضل ما توصلت له الفيزياء الحديثة؛ فـــمن خلاله نستطيع معرفة الجُسيمات التي تُكوّن عالمنا بكل أنواعها وأيضا معرفة خصائصها، فهو يصف سلوك تلك الجُسيمات التي يتكون منها كل شئ حولنا. وقد تم اختباره وتطويره على مدى أربعة عقود من الزمن وكان آخر اكتشاف كبير فى عام ٢٠١٢ عندما تم تأكيد وجود هيجز بوزن (higges boson)، وهو عبارة عن مجال من الجُسيمات التي تُعتَبر السبب فى وجود كتلة لمُعظم الجُسيمات مثل البروتونات، و أيضا يوجد الفوتونات التي ليس لها كُتلة سكون نتيجة لعدم تفاعُلها مع مجال هيجز. لكن أيضاً النموذج القياسي لا يُمكنه تفسير كل شيء. فبرغم هذا النجاح للنموذج القياسي مازال الفيزيائيون يعتقدون أنه مازال غير مُكتمِل حتى الآن.



16- هل الثوابت الأساسية (Fundamental constants) مُجرَّد أرقام؟

توجد بعض الأرقام المُستخدَمة فى النموذج القياسي لفيزياء الجسيمات، ولكن ليس لها أى وحدة، مُجرَّد رقم وأيضاً لا يُمكن الوصول له من خلال المُعادلات (من خلال الإثبات الرياضى)، لكنه يظل صحيحاً رُغماً عن ذلك. فى كتاب «فقط ست أرقام: القوى العميقة التي شكّلت الكون» للكاتب/ مارتن ريس Just Six Numbers: The" Deep Forces That Shape the Universe", Basic Books, ٢٠٠١) يقول مارتن أنه يوجد أكثر من ٢٥ ثابت من هذا النوع فى النموذج القياسي لفيزياء الجُسيمات فقط. كمثال لذلك (fine structure constant) الذى دائماً ما يُسمَّى ألفا، والذى يحكُم القوى المغناطيسية وهو يساوى (٠,٠٠٧٢٩٧). ما الذي يجعل هذا الرقم رقماً فردياً مع العلم أنه لو لم يكن كذلك لم تكُن المادة لِتتواجد أصلاً، حيث يُعتَبر ذلك أيضاً من الألغاز التي تُحير العُلماء حتى الآن.

$$\alpha = \frac{e^2}{2\epsilon_0 hc} = \frac{1}{137.035999679}$$

17- ما هي الجاذبية فعلياً؟

ذَكرّنا مُسبقاً الأربعة قوى الرئيسية فى الكون. الغريب أن كل تلك القوى يُمكن التعامل معها من خلال جُسيمات مُعينة، على سبيل المثال: القوى الكهرومغناطيسية، تُعتَبر تبادُل للفوتونات، اذاً الفوتونات هي الجُسيمات المُتحَكْمَة فى تلك القوى. مثال آخر: القوى النووية الضعيفة، الجُسيمات التي تتحكم فيها هي دابليو وزد بوزون (W and Z bosons)، وهى عبارة عن جُسيمات أولية ضمن النموذج القياسي لفيزياء الجُسيمات. بالتالي كل القوى مُكمَّاة من خلال الجُسيمات المُسبِبَة لها، إلا قوى الجاذبية. فحتى الآن يوجَد فرضيات ضمن الفيزياء النظرية تفترض وجود جُسيم عديم الكُتلة يُسمَّى الجرافيتون، ويُعتَبر المسؤول عن قوى الجاذبية فى الكون، ولكن حتى الآن لم يتمكن أحدٌ من رصده أو إثبات وجوده عملياً.

18- هل نحن نعيش فى فراغ خاطىء؟

ماذا لو كان هذا الكون كُله مُجرَّد حدث عملاق؟، ماذا لو كانت بداية الكون من جُسيم هيجز وكون فارغ؟.

الكون الفارغ هو الحالة التي بها أقل طاقة مُمكنة، لأنه لم يكنْ لِيُوجد أى شىء أصلاً. ونقلاً عن الأستاذ فى علم الفيزياء/ ألكساندر كوسينكو (Prof. Alexander Kusenko) أنَّه يُمكن حساب قيمة طاقة الفراغ عن طريق طاقة الوضع لمجال هيجز، و أيضاً كُتلة جسيم هيجز نفسه، والكوارك العلوى أيضاً. كُل تلك جُسيمات أولية ضمن النموذج القياسي لفيزياء الجُسيمات، ومن خلال تلك الحسابات يتضح أن الفراغ فى الكون لا يُعتَبر الحالة الأقل من الطاقة في الكون، وهذا يُعني أنه أصلاً فراغ خاطىء أو فراغ لكنه ليس بالمعنى المفهوم أو المُتَدَاول. وإذا كان ذلك المفهوم صحيحاً، فإن الكون لن يكون ثابتاً؛ إذ أن الفراغ الخاطىء يُمكن أن يفقد جُزء من طاقته لينتقل للحالة الأقل من الطاقة، وذلك من خلال حدث كبير يؤثر على طاقة الكُلية للكون.إذا حدث ذلك فإنه سيُسبب ظاهرة تُسمَّى التضاعُف الفقاعي (bubble nucleation)، حيث ستتكون كرة من فراغ ذي طاقة أقل يبدأ فى التضخم بسرعة الضوء ولن يقوى أى شىء على البقاء حتى المادة نفسها، وكأن كوننا يتبدل بكونٍ آخر له قوانين فيزيائية مُختلفة تماماً عن كوننا المعروف، ولكن حتى الآن لا توجد أدلة قاطعة لتلك الفرضية، ومازال البحث جارٍ.

المصدر:

- Brownlee, Donald E. (2010). «Planetary habitability on astronomical time scales. Cambridge University Schröder, K.-P.; Connon Smith, Robert (1 May 2008). «Distant future of the Sun and Earth revisited» Wollack, Edward J. (10 December 2010). «Cosmology: The Study of the Universe». Universe 101: Big Bang Theory
- (20 February 2017). «Cosmos Controversy: The Universe Is Expanding, but How Fast?». New York Times. Retrieved 21 February 2017
- Carroll, Sean (2001). The cosmological constant
- Tamara M. Davis (2005). «Misconceptions about the Big Bang
- http://physicscentral.com/explore/action/sound.cfm
- Hawking, Stephen; Penrose, Roger (1996). The Nature of Space and Time. Princeton University Press. ISBN 04-03791-691-.
- https://science.nasa.gov/astrophysics/focus-areas/what-is-dark-energy
- Carroll, Sean M. and Chen, Jennifer (2004). Carroll, Sean M.; Chen, Jennifer (2004). «Spontaneous Inflation and Origin of the Arrow of Time».
- Linde, Andrei (27 January 2012). «Inflation in Supergravity and String Theory: Brief History of the Multiverse
- Schmidt, G.R.; Gerrish, H.P.; Martin, J.J.; Smith, G.A.; Meyer, K.J. «Antimatter Production for Near-term Propulsion Applications Archived from the original on 6 March 2007.
- Hey, Tony (2003). The New Quantum Universe. Cambridge University Press. ISBN 03-56457-521-.

العلوم الحقيقية