May 10, 2013

10th Issue

علم و خيال

SCIENCE AND FICTION

GET THE FUTURE

كابوس الكلاسيكية

P.2

الكوانتم

الكون وتر في مثلث قائم P.6

الاستنساخ في الخيال العلمي P.9

التثاؤب، اليد الواحدة، البلاسيبو! P.12

Cover Main Images : awakenedobserver.com/the-measurement-problem + www.messagetoeagle.com/teleportachieved.php

المحتويات

العلم الغريب! 2

الكوانتم ، كابوس الكلاسيكية! .. البداية 2

الكون وتر في مثلث قائم! 6

أخبار العلم آخر اسبوع 8

بين العلم والخيال 9

الاستنساخ في الخيال العلمي 9

ولم لا؟! 12

التثاؤب .. اليد الواحدة .. البلاسيبو .. 12

أعجوبة الـ "سبعة"! 15

Infograph 17

" لإيماننا العميق بأن الخيال هو بذرة العلم ، وأن التأمل هو بداية الإبداع ، وأن روايات الخيال العلمي التي ألهبت خيال كل من قرأها دوما ، وكانت ملهمة لكثير من الاختراعات والابتكارات الحديثة هي أوضح مثال على "خيالية العلم".... نقدم لكم هذا العمل المتواضع "

فريق التحرير والتصميم

للتواصل مع الكاتب

/Yasser.Abuelhassab
@YasserHassab
م/ ياسر أبوالحسب

Doc.ahm.em@gmail.com
/Dr.ahm.ibrahim
د/ أحمد إبراهيم

/akram77777
م/ أكرم محمود

/babasharoo
أ/ محمد شعبان

s_basmaji@yahoo.com
د/ سائر بصمة جي

نرجو منكم بعد قراءة العدد أن تقيموه ، وذلك بالضغط هنا

للإتصال بنا ، أو لأي مقترحات ، أو للمشاركة في الأعداد القادمة:
Yasser.Abuelhassab@gmail.com or @YasserHassab on Twitter

أو الانضمام للجروب الخاص بالمجلة على الفيس بوك:
www.facebook.com/groups/Science.and.Fiction.Magazine

الموقع الرسمي للمجلة:
sciandfimag.wordpress.com

برعاية:

Science also can be funny
facebook.com/scienceforfun

الآراء الواردة والمقالات المنشورة تلزم أصحابها ولا تعبر بالضرورة عن رأي المجلة.

العلم الغريب

الكوانتم، كابوس الكلاسيكية!.. البداية

"لا أحد يفهم ميكانيكا الكم" - الفيزيائي ريتشارد فاينمان

ذهبت الفيزياء، بعد أن شاخت، لتستريح تحت ظل شجرة من أشجار الغابة القريبة، ويا للصدفة، فقد كانت شجرة تفاح. استظلت بها، وقد حنَّ قلبها إلى ذلك الماضي الذي لا يزال قريبا. ولكن للأسف، فلم يعد هناك "نيوتن" لتلوذ برأسه التفاحات. ولم يعد هناك أثير، فقد قتله قاتلَين مأجورين فقط بالأمس القريب.

هامت بفكرها وخواطرها وتقاذفتها أمواج الحنين والشوق إلى أيام المجد العتيد.

وفي لحظة خاطفة توقف عندها الزمن، واحتال البياض سوادا، وغدت الدنيا كما لم تغد من قبل، وجدت نفسها مطعونة بطعنتين نافذتين .. هوت على الأرض، وهي تلفظ أنفاسها الأخيرة، ونظرت للقاتل، ويا ليتها لم تنظر، انها ابنتها! ... فابتسمكت بسخرية وأغمضت عينيها، وزهقت روحها بعد أن كان آخر ما رأته هو وجه ابنتها القاتلة.

العالم المستقر الجميل!

من منّا يستطيع أن ينكر أن صورة الكون على طريقة إذا عرفنا المطعيات تنبأنا بالناتج، هي أفضل طريقة مستساغة لفهم الكون وآلية عمله، واسهلها تناسقا مع المنطق المعروف والسائد؟، "فلا شك أن الحتمية تحظى بقبول سيكولوجي تريح الإنسان حين تخبره أنه يعيش في عالم كل مافيه ضروري، بيد أنها راحة أصبحت حراما في عالم العلم".[1]

لقد كان هذا التفكير "الحتمي" للظواهر هو المسيطر لدى كثير من العلماء حتى نهايات القرن التاسع عشر وبدايات القرن العشرين، عندما بزغ فجر مجموعة من العلماء استطاعوا أن ينحوا بالفيزياء منحى غير من وجهها تغييرا جذريا لا زالت نتائجه تبهر كل من عرفها حتى يومنا هذا!

البداية!

لقد كان لأفكار ظهرت في بدايات القرن العشرين مثل حل مشكلتي إشعاع الجسم الأسود (Black Body Radiation) والتأثير الكهروضوئي(Photoelectric Effect) بواسطة ماكس بلانك وأينشتين على الترتيب، أعظم الأثر في بزوغ "الكوانتم" بمفهومه الحديث.

وسوف نناقش في الأسطر القادمة هاتان المشكلتان بالذات وحلهما الذي أفضي في النهاية لنظرية من أعظم النظريات العلمية في التاريخ، وطعن الحتمية الكلاسيكية في مقتل!

اشعاع الجسم الأسود Black Body Radiation

بداية، ما هو الجسم الأسود؟ الجسم الأسود هو جسم قادر على امتصاص جميع الأشعة الساقطة عليه دون عكس أي منها لحظيا، ولكنه يعكس جميع الأشعة الساقطة عليه دفعة واحدة.

حاول عالمان وهما رايلي وجينز تفسير اشعاع الجسم الأسود الذي كان له تصرف غريب وهو أن طاقته كانت تزداد بزيادة التسخين حتى تصل لقيمة عظمى ثم تبدأ بالانخفاض، وهو ما خالف التصور القديم الذي كان يتصور أن هذا الإشعاع سوف تزداد طاقته بزيادة التسخين.[2]

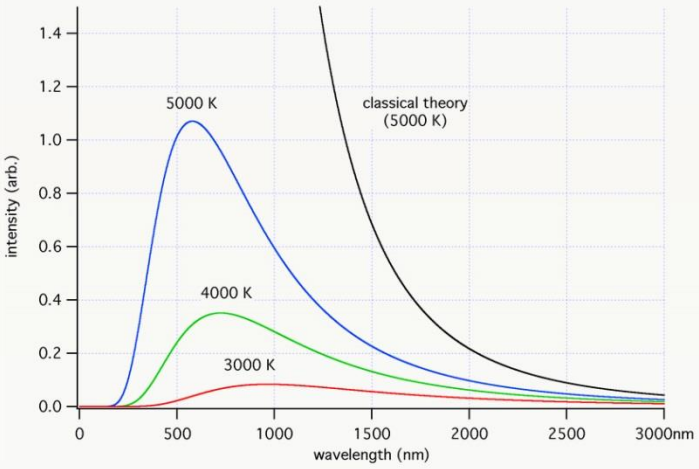
قام العالمان بتفسير هذا السلوك مستخدمين تفسيرات الفيزياء الكلاسيكية التي تقتضي بأن الجسم يشع اشعاعا متصلا وليس منفصلا، واستنتجا قانونا يسمى بقانون رايلي جينز (Rayleigh-Jeans law)، والذي كان يعبر عن شدة الاشعاع كدالة في التردد عند ثبوت درجة الحرارة[3]. (أي أن شدة الإشعاع الصادرة عن الجسم الأسود تزداد بزيادة التردد). ولكن ظهرت هنا مشكلة أخرى، وهي أن هذا القانون كان يتفق مع النتائج التجريبية فقط في الترددات الصغيرة، أما إذا كانت الترددات كبيرة، فإن القانون يظهر قصورا في التعامل معها. بل ويتوقع أن تكون قيمة الطاقة لا نهائية عند زيادة التردد أكثر فأكثر، وبالطبع هذا لا يحدث تجريبيا. وسميت المشكلة بالكارثة فوق البنفسجية (The Ultraviolet catastrophe)

لأنه كلما زاد التردد توجهنا لمنطقة الأشعة فوق البنفسجية التي تحدث بها المشكلة.

وفي العام 1900 وضع بلانك حلا لتلك المعضلة الكبيرة. وكان ملخص ما توصل إليه بلانك (في ورقة علمية نشرت في العام 1900) بعد دراسة موضوع إشعاع الجسم الأسود هذا، إن الموجات الكهرومغناطيسية، وتشمل الضوء، لا تنبعث إلا بمقادير معينه من الطاقة (أو "كمات" من الطاقة) منفصلة وليست متصلة، وهذا خالف النظرة الكلاسيكية التي كانت تقول أن الإشعاع الكهرومغناطيسي إشعاع مستمر يصدر بطريقة متصلة.

واستطاع بهذا (عن طريق مجموعة من المعادلات) تفسير سلوك هذا الاشعاع تفسيرا يتوافق تماما مع النتائج التجريبية.

انظر الصورة التالية [4] والتي توضح الفرق بين تصور الفيزياء الكلاسيكية وتصور بلانك المتسق تماما مع النتائج التجريبية.



العلاقة بين الطول الموجي وشدة الموجة.

الخط الأسود يعبر عن النظرة الكلاسيكية والتي تقتضي بزيادة شدة الإشعاع مع زيادة التردد (أو نقص الطول الموجي)، أما الخط الأزرق فهو المتفق مع تنبؤات بلانك ومتفق كذلك مع النتائج التجريبية.

التأثير الكهرو ضوئي Photoelectric Effect

ظاهرة التأثير الكهروضوئي هي ظاهرة انبعاث الإلكترونات من سطح المادة وتحررها عند سقوط إشعاع كهرومغناطيسي ذو تردد معين عليها، وأول من لاحظها كان العالم هينريك هيرتز في العام 1887.[5]

ما المشكلة هنا إذا؟

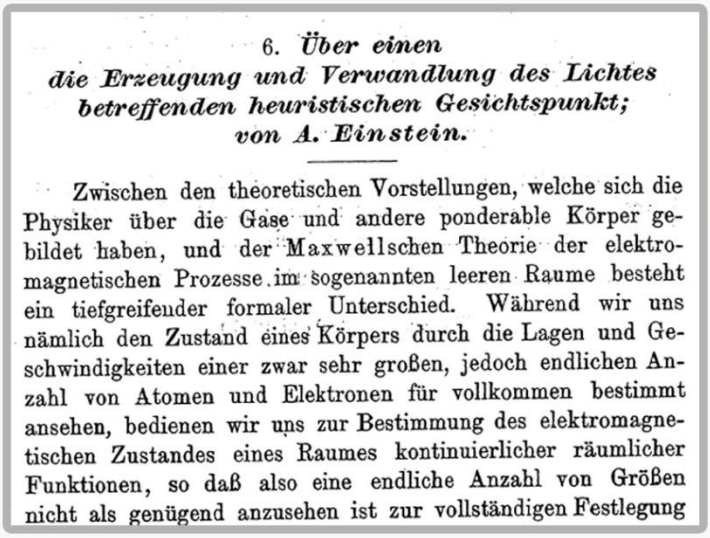
كانت المشكلة الأبرز في ظاهرة التأثير الكهرو ضوئي هي أن الضوء كان من المعتقد في وقتها أنه عبارة عن موجات فقط.. وعلى حسب النظرة الكلاسيكية فمن المفترض أنه عندما تزداد شدة الإضاءة على المعدن، فإن الإلكترونات ستنطلق بطاقة حركة أكبر. لكن التجارب أثبتت أن هذا لا يحدث فعليا، فطاقة حركة الإلكترونات لا تعتمد على شدة الموجة الساقطة! ولكن تعتمد على التردد. وليس هذا فحسب، بل إن الفوتونات لا تنطلق من سطح المعدن إلا إذا كان هناك تردد معين للضوء الساقط، وليس أقل منه.

ملحوظة: كان هناك عدد من المشاكل في التفسير الكلاسيكي لظاهرة التأثير الكهرو ضوئي، ولكن آثرنا أن نناقش أسهلها للفهم وأشهرها.

(التردد هو عدد الموجات المسافرة في الثانية الواحدة، وتقاس بوحدة الهرتز)

في عام 1905، وعندما كان عمره 26 عاما، جاء أينشتين بتفسير لنظاهرة التأثير الكهروضوئي (والتي حاز بها جائزة نوبل، وليس على نظريته النسبية كما يعتقد البعض). وقال فيها أن الضوء عبارة عن من الطاقة quanta، عندما تسقط على سطح المعدن فإن كل منها يستطيع إطلاق إلكترون وتحريره من السطح إذا كان يملك الطاقة الكافية. [6] وأطلق على هذه الكمات بعد ذلك اسم "فوتونات" (Photons).

وهنا نشير إلى أن ماكس بلانك كانت نظرته للتكميم هي ان الطاقة الكهرومغناطيسية ذاته عبارة عن أجزاء وليست متصلة وهذه الأجزاء عبارة أيضا عن موجات، أما أينشتاين فاقترح أن تكون تلك الأجزاء عبارة عن جسيمات، وهي الفوتونات.



6. *Über einen die Erzeugung und Verwandlung des Lichtes betreffenden heuristischen Gesichtspunkt; von A. Einstein.*

Zwischen den theoretischen Vorstellungen, welche sich die Physiker über die Gase und andere ponderable Körper gebildet haben, und der Maxwellschen Theorie der elektromagnetischen Prozesse im sogenannten leeren Raume besteht ein tiefgreifender formaler Unterschied. Während wir uns nämlich den Zustand eines Körpers durch die Lagen und Geschwindigkeiten einer zwar sehr großen, jedoch endlichen Anzahl von Atomen und Elektronen für vollkommen bestimmt ansehen, bedienen wir uns zur Bestimmung des elektromagnetischen Zustandes eines Raumes kontinuierlicher räumlicher Funktionen, so daß also eine endliche Anzahl von Größen nicht als genügend anzusehen ist zur vollständigen Festlegung

صورة لجزء من الورقة العلمية التي تقدم بها أينشتاين في عام 1905 والتي تفسر ظاهرة التأثير الكهروضوئي [7]

وكيف حل هذا المشكلة ؟

أولا عند زيادة شدة الإضاءة فهذا يعني زيادة عدد الفوتونات الساقطة ، و هذا لا يعني أن تزداد طاقة حركة الإلكترونات ، لأنه حتى لو كان هناك عدد كبير جدا من الفوتونات تسقط على سطح المعدن ولكنها لا تملك طاقة كافية فلن تستطيع تحرير الإلكترون وإطلاقه من السطح مهما زاد عددها! وهذا يفسر أيضا لماذا يجب أن يكون للتردد قيمة معينة قبل أن يبدأ في إطلاق الالكترونات من سطح المعدن ، وذلك لأن الطاقة تعتمد على التردد . فإذا لم يكن لدينا تردد كافي لانتاج طاقة كافية ، فلن يتحرر الإلكترون.

الآن وبفضل بلانك وأينشتاين ومجموعة كبيرة من العلماء أصبح لدينا كمات من الطاقة الكهرومغناطيسية بالإضافة لما كان سائدا من قبل من أنها موجات. كيف يكون للشئ طبيعتان؟ومتى وأين سيتصرف بكل طبيعة فيهما؟ وكيف سيقود هذا العلم لمزيد من الغرابة؟ سنرى ذلك في الأسطر القادمة.

الطبيعة المزدوجة Wave Particle Duality

صيغ هذا المبدأ كنتيجة للأفكار السابقة لأينشتاين وبلانك وغيرهم من العلماء ، والتي أوضحت إمكانية أن يتصرف الفوتون كجسيم وكموجة. وللحق ، فقد كان نيوتن من أوائل المتحدثين عن إمكانية تكون الضوء من جسيمات ، ولكن لم يكن له حظ كبير من التجريب لإثبات صحة فرضيته.

وفي العام 1924 ، وضع العالم دي برولي فرضيته المشهورة أن لكل جسم طبيعة موجية ، وليس فقط الضوء. ووضع لها معادلة يمكننا أن نستنتج منها طول موجة أي جسم.[8]

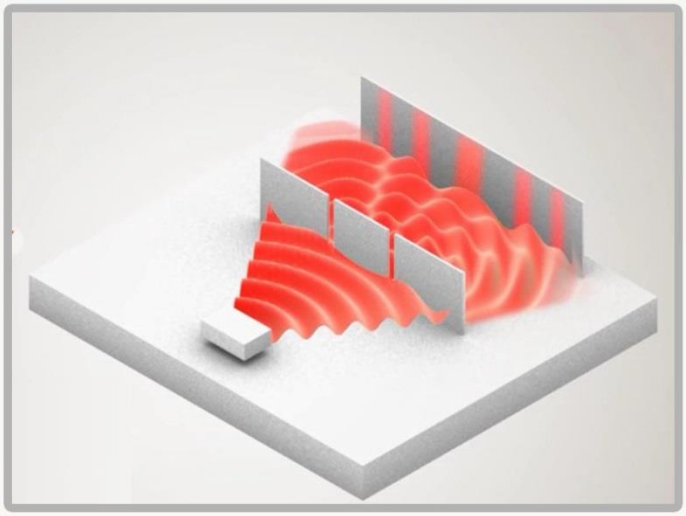
ولن نجد مثالا للطبيعة المزدوجة للأجسام أوضح وأمتع من تجربة الشق المزدوج!

تجربة الشق المزدوج (Double slit Experiment) .

أجريت هذه التجربة في بداية الأمر في عام 1801 على يد العالم توماس يونج ، والتي أثبت بها الطبيعة الموجية للضوء (أي أثبت أن الضوء عبارة عن موجات). وبها أيضا استطاع تحديد الأطوال الموجية للموجات المستخدمة.

ويجدر ذكرا هنا أن تلك النتائج التي توصل لها يونج قد قوبلت برفض كبير في بداية الأمر لتعارضها مع تصور نيوتن القائل بأن للضوء طبيعة جسيمية.

وكانت التجربة عبارة عن مصدر ضوئي أمامه حائل به فتحتين صغيرتين (تعتمد أبعادهما على الضوء المستخدم)، وعند اطلاق الضوء يمر خلال الفتحتين ثم تتداخل الموجتان الناتجتان من الفتحتين ليظهر أثر التداخل على شاشة تقع خلف هذا الحائل ، وهذا الأثر عبارة عن مناطق مضيئة وأخرى مظلمة متوزعة على الشاشة.



نمط التداخل يظهر على الحائل

حتى هذه اللحظة وفي كل ما قرأت من هذا المقال ، اعتقد أنك لم تجد ما قد يبهرك بنظرية الكوانتم ، تلك التي غيرت مفاهيم كثيرة ، ومازالت تربك العلماء حتى هذه اللحظة بعد مرور أكثر من مائة عام على نشأتها ، ولكن تريث وحاول أن تنفض غبار الكسل عن عقلك ، لأنك في السطور القادمة حتما ستُبهر.

أعيدت تجربة الشق المزدوج مرة أخرى لاحقا ، واستخدم فيها هذه المرة الكترونات بدلا من الضوء. فأنت تعلم من فرضية دي برولي أن لكل الجسيمات طبيعة موجية ، فلا ضير إذا من استخدام إلكترونات بدلا من الفوتونات.

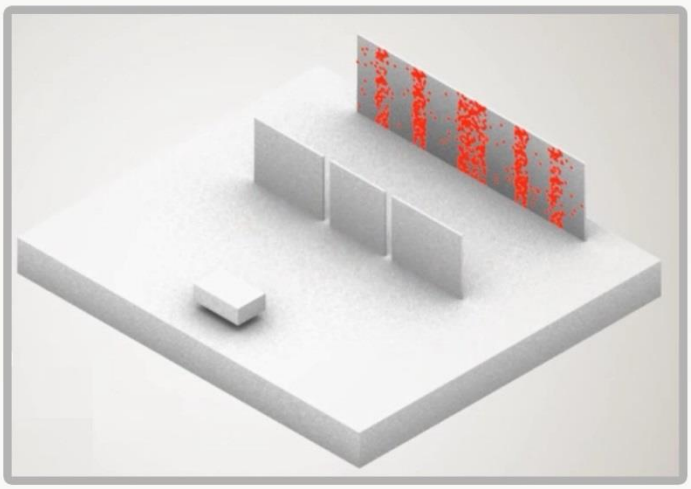
وللتبسيط قدر المستطاع ، سنوضح التجربة كخطوات حتى تصل للنهاية الغريبة!

أولا: تم استخدام الكترون واحد مع حائل به شق واحد ، وكانت النتيجة الحادثة ، والمنطقية كذلك ، ألا يظهر نمط التداخل على الشاشة ، فقط ضرب الكترون الشاشة بعد أن مر من الشق.

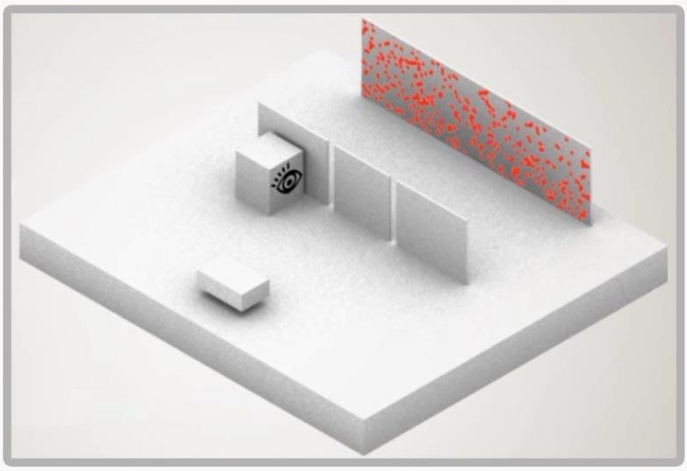
ثانيا: تم استخدام الشق المزدوج مرة أخرى ، وتم إطلاق الكترون ، والذي من المفترض أن يمر من أحد الفتحتين دون الأخرى محدثا

أيضا نقطة على الشاشة ، ومن المفترض كذلك ألا يتكون نمط التداخل المعهود. ولكن ما حدث أنه بعد إطلاق عدد من الالكترونات المنفردة خلال الشقين بدا نمط التداخل مرة أخرى على الشاشة وكأن الالكترون انقسم إلى الكترونين قبل أن يمر بشق من الشقين ، وتداخل هذين الالكترونين بعد مرورهما من الشق مكونَين نمط التداخل على الشاشة ، فقط تصرف الالكترون الواحد كموجتين تداخلتا مع بعضهما!

ثالثا: وبسبب هذا السلوك المحير للالكترون ، يتم وضع جهاز يستطيع مراقبة الالكترون قبل دخوله الشقين لمعرفة ما الذي يحدث بالضبط ، ولكن وللعجب ، عند محاولة مشاهدة الالكترون ومحاولة معرفة كيف يتم نمط التداخل هذا بإلكترون واحد ، فإن الإلكترون لا يتصرف كموجة ، بل كجسيم واحد متخذا مسار وحيد خلال إحدى الشقين!



ظهور نمط التداخل أيضا مع الإلكترونات حتى بعد إطلاق الاكترونات منفردة.



عدم ظهور نمط التداخل عند وجود ملاحظ ، وظهو مناطق التصادم كنقط عشوائية! [9]

تمت هذه التجربة على جسيمات عده ، كالفوتونات ، علاوة على الإلكترونات ، وكانت النتيجة واحدة. وهي أن الجسيم يظهر نمط التداخل عندما لا نحاول مراقبته ، ولكن بمجرد أن نحاول أن نراقبه يتصرف كجسيم وحيد![10][11]

ما هو تفسير العلماء لهذا السلوك الشاذ على الأقل بالنسبة لنا؟ وما هي بقية الغرائب التي ستتناولها الكوانتم؟ وهل هذه التفسيرات كان لها صدى تطبيقي؟ وهل كانت ميكانيكا الكم مجرد تفسيرات وملاحظات لظواهر غريبة؟ أم أن هناك تطبيقات عملية لنظرية الكوانتم؟

هذا ما سنحاول الإجابة عنه في المقال القادم بإذن الله.

م/ياسر أبوالحسب

References and notes

1. يمنى طريف الخولي، فلسفة العلم في القرن العشرين، سلسلة عالم المعرفة، ص227
2. غوستاين جاردر، عالم صوفي تاريخ الفلسفة، النص العربي حياة الحويك عطية، دار المنى، ص245
3. يوسف البناي، ميكانيكا الكم بين الفلسفة والعلم، ص11
4. The Ultraviolet catastrophe (vergil.chemistry.gatech.edu/notes/quantrev/node3.html)
5. Image Source and its description :Ultraviolet Catastrophe (http://en.wikipedia.org/wiki/Ultraviolet_catastrophe)
6. Photoelectric Effect (http://physics.info/photoelectric/)
7. Photoelectric Effect (http://m.everythingscience.co.za/grade-12/16-optical-phenomena-and-properties-of-matter/16-optical-phenomena-and-properties-of-matter-03.cnxmlplus)
8. Image Source: Einstein, Albert (1905). "Über einen die Erzeugung und Verwandlung des Lichtes betreffenden heuristischen Gesichtspunkt". Annalen der Physik 17 (6): 132–148. Download from here OR Download English translation
9. Wave-Particle Duality (http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/mod1.html)
10. Three Images of Young Experiment From Animation of Double slit Experiment Author: Jubobroff (https://en.wikipedia.org/wiki/File:Wave-particle_duality.ogv)
11. Double Slit Experiment (http://www.freesciencelectures.com/video/dr-quantum-explains-double-slit-experiment/)
12. Animation of Double slit Experiment Author: Jubobroff (https://en.wikipedia.org/wiki/File:Wave-particle_duality.ogv)

NOTE: CLICK ON THE TITLE TO FOLLOW

العلم الغريب

الكون وتر في مثلث قائم!

Image Source: http://www.wired.co.uk/news/archive/2012-11/07/star-production-down-97-percent

تعلمنا في الكيمياء قانون حفظ الكتلة الذي ينص على أن "الكتلة لا تفنى و لا تستحدث من العدم و لكن تتحول من شكل لآخر " ، أي أن كتلة مركب تتحول إلى كتلة مركب آخر بلا تغير في المقدار ،وهذا يعني أيضاً أن مصدر الكتلة هي كتلة أخرى .

و تعلمنا في الفيزياء قانون حفظ الطاقة الذي ينص على أن "الطاقة لا تفنى و لا تستحدث من العدم و لكن تتحول من شكل لآخر " ، أي أن الطاقة تتحول إلى شكل آخر من أشكال الطاقة بلا تغير في المقدار ، وهذا يعني أيضاً أن مصدر الطاقة هي طاقة أخرى .

ثم تعلمنا في النسبية العامة قانون تكافؤ الكتلة و الطاقة الذي ينص على أن "الطاقة = الكتلة × مربع سرعة الضوء " ، أي أنه يمكن تحول الكتلة لطاقة و العكس ، وهذا يعني أيضاً أن مصدر الكتلة قد يكون طاقة ، و مصدر الطاقة قد يكون كتلة .

ثم تعلمنا من النسبية العامة أيضاً أن "البعد الزماني = الزمان × سرعة الضوء × العدد التخيلي" ، و البعد الزماني عبارة عن طول يقاس بوحدات الطول ، بخلاف الزمان الذي يقاس بوحدات الزمن ، أي أن البعد الزماني هو في حقيقته امتداد مكاني ، واسمحوا لي أن اسميه مبدأ تكافؤ المكان و الزمان !

ناهيك عن أن زيادة البعد المكاني يقتضي نقصان البعد الزماني ، ليبقى البعد الزمكاني ثابت ثبات مطلق ، حيث أن "مربع البعد الزمكاني = مجموع مربعي البعد المكاني والزماني ".

واسمحوا لي أن أفكر قليلاً ؛ ألا يحق لنا بنفس المنطق أن نستنبط أن المكان و الزمان كليها لا يفنيان و لا يستحدثان من العدم ؟! و أين ذهب الزمن الماضي إن كان لا يفنى ؟! و من أين جاء المكان الناتج عن تمدد الكون ، إن كان المكان لا يستحدث من العدم ؟!

بما أن الزمن لا يفنى و المكان لا يستحدث من العدم ، فإن الزمن الماضي بالفعل لم يفن لكنه تحول إلى مكان ، و يتجلى هذا التحويل في تمدد الكون ، فالزمن ينصرم و الكون يتمدد ، ولدينا معادلة تكافؤ بين المكان و الزمان!

أليس هذا التمدد الكوني الحاصل هو نفسه الزمن الماضي ؟!

أشعر أن الكون مثلث قائم الزاوية ، لأن الوحدة الكونية نسيج زمكاني ، مربعه يساوي مجموع مربعي المكان و الزمان كما ذكرنا.

الكون هو وتر مثلث قائم الزاوية ، ضلعيه الآخرين هما المكان و الزمان!

علمنا من الرياضيات مبدأ تكافؤ المكان و الزمان ، ويبقى لنا :

-1 أن نثبت رياضياً أن "الزمن المنصرم = التمدد الحاصل في الكون"

-2 أن نوجد تكنولوجية تحكم في هذا التحويل عملياً ، حتى يتسنى لنا أن نتنقل خلال الزمان.

ثم وجدنا في النسبية الخاصة أن "زيادة السرعة تقلل من الطول و الزمن و تزيد الكتلة" ، أي أن زوج المكان و الزمان تحول لكتلة و بالتالي لمخزن طاقة ، وبكلمات أخرى "تحول زوج المكان و الزمان لزوج من الكتلة والطاقة" ، والعكس.

ثم صنفنا قوى الطبيعة فوجدناها أربعة قوى:

1. قوى الجذب العام = ثابت × حاصل ضرب كتلتين / مربع المسافة بينهما ، و هي القوى التي بمقتضاها تتجاذب كل الأشياء في الكون.
2. القوى الكهرومغناطيسية = ثابت × حاصل ضرب شحنتين / مربع المسافة بينهما ، و هي التي بمقتضاها تتجاذب و تتنافر الشحنات و أقطاب المغناطيس.
3. القوى النووية الشديدة ، وهي التي بمقتضاها تتماسك البروتونات في النواة رغم ما بها من تنافر ، لكونها ذوات شحنات متماثلة.
4. القوى النووية الضعيفة ، و هي التي بمقتضاها يتم إشعاع العناصر

المشعة.

و قد تمكنت ميكانيكا الكم من توحيد الثلاث قوى الأخيرة في طبيعة واحدة ، لنخلص إلى أنه "قوى الجذب العام = ثابت × حاصل ضرب كتلتين / مربع المسافة بينهما" ، "القوى الكهرومغناطيسية = ثابت × حاصل ضرب شحنتين / مربع المسافة بينهما"

و الآن لنلخص و ننظم تلكم القوانين السابقة :

1. حفظ المادة "مادة تتحول إلى مادة".
2. حفظ الطاقة "طاقة تتحول إلى طاقة".
3. تكافؤ الكتلة و الطاقة "مادة تتحول لطاقة ، وطاقة تتحول لمادة". (بوجود عامل سرعة الضوء)

و من هذه الثلاث السابقة ، نستنتج أن المادة والطاقة طبيعة واحدة بينهما وسيط يسمى الفوتون ، و هو جسيم الضوء.

4. تكافؤ المكان و الزمان "زمان يتحول إلى مكان ، ومكان يتحول إلى زمان". (أيضاً بوجود عامل سرعة الضوء بالإضافة إلى العدد التخيلي)

و من هذا الرابع ، نستنتج أن المكان والزمان طبيعة واحدة بينهما وسيط يسمى الفوتون أيضاً.

5. تكافؤ الزوجين (المكان والزمان) و (الكتلة والطاقة) "زيادة السرعة ، تقلل الطول المكاني و الزمن لتزيد الكتلة". (بوجود عامل سرعة الضوء)
6. قوى جذب بين الكتل ، والوسيط هنا هو الجرافيتون.
7. قوى جذب بين الشحنات و الأقطاب ، والوسيط هنا هو الفوتون.

والآن نلخص الكون في كلمات وهي "وجود يتفاعل من خلال وسائط" ، حيث أن :

1. الوجود هو : الكتلة والطاقة ، والمكان والزمان ، والشحنات.
2. التفاعلات هي :

أ - التحويلات :

- تحويلات من كتل إلى كتل (كيمياء)
- تحويلات من طاقة إلى طاقة (فيزياء)
- تكافؤ الكتلة والطاقة (نسبية عامة)
- تكافؤ المكان والزمان (نسبية عامة)
- تكافؤ زوج الكتلة والطاقة وزوج المكان والزمان (نسبية خاصة)

ب- التجاذبات والتنافرات :

- قوى الجذب العام "جذب بين كتل" (فيزياء)
- القوى الكهرومغناطيسية "جذب بين شحنات" (ميكانيكا الكم)

3. الوسائط : أ — الجرافيتون. ب- الفوتون.

و أطلقت عليهم وسائط لسببين ، لوجودهما في أي تفاعل ، ولأن كتلتيهما صفر.

إنها لفتات تسترعي الإنتباه ؛ "الكون هو وجود يتفاعل من خلال وسائط" و "الكون وتر في مثلث قائم الزاوية ضلعاه المتعامدين هما المكان والزمان"!

م/أكرم محمود

الأساطير العلمية (9)

الشمس الصفراء!

من منّا لا يعشق غروب الشمس أو شروقها .. فينظر لقرصها الذهبي مجيلا ببالة خواطر وذكريات .. مستمتعا بما تمن به الطبيعة علينا ؟

لكن للأسف .. يبدوا أن الطبيعة تتفنن في خداعنا .. فهذا القرص الأصفر الذهبي الجميل هو في الحقيقة أبيض اللون. إذا فما الذي يجعله أصفر ؟

الحقيقة أن شعاع الضوء بعد دخوله للغلاف الجوي للأرض يتحول للون الأصفر خادعا الملايين الهائمين في جماله.

وللتفصيل ، فعندما يدخل شعاع الضوء للغلاف الجوي يقوم الغلاف بتشتيت مكونات الشعاع ذات الطول الموجي الأقل ، مثل الأزرق والبنفسجي. وما يتبقى منها هو الأصفر الذي يصل إلينا فنرى الشمس صفراء. وهو نفس السبب الذي يجعلنا نرى السماء زرقاء.

اللون الحقيقي للشمس:

العلم في أسبوع

29 إبريل - 5 مايو 2013م

العلماء يكتشفون منطقة في الدماغ تتحكم بالشيخوخة

العلماء يتمكنون من طباعة أذن صناعية قادرة على سماع أصوات فوق القدرة البشرية

العلماء يصفون علاجاً محتملاً للقضاء على الشعر الأبيض

العلماء يكتشفون فصيلة جديدة من الديناصورات في الصين

علماء الفلك يكتشفون مجرة جديدة بالقرب من مجرة درب التبانة

العلماء يبتكرون ورقاً ذكياً من خلال دمج الرقاقات الإلكترونية بالورق

اضغط على كل خبر لتعرف تفاصيله

Facebook.com/ScienceNaturePage
http://gotoplus.me/ScienceNature

ترجمة وتصميم : هاشم الغيلي

مواليد العلماء

إبريل 29, 1893 – عالم الفيزياء هارولد يوري

إبريل 30, 1777 – عالم الرياضيات كارل فريدريش غاوس

الاستنساخ في الخيال العلمي

صِيغَ مصطلح الاستنساخ (ويترجم بالاستنسال أو النسيلة أيضاً) في أول الأمر لوصف نبتات متطابقة جينياً ، جرى إنتاجها بتنمية شتلات نبات مقطوعة ، لكنه يستعمل في الوقت الحاضر ليعبّر عن مجموعة من الكائنات الحية التي تتضمن ذرية منتجة لا تزاوجياً من فرد وحيد. أي التي ينتج معظمها بالتكاثر اللاجنسي ، وهي عملية يخرج فيها الكائن الحي للوجود من أحد الأبوين. وفيما عدا الطفرات التلقائية النادرة الحدوث ، فإن الكائنات الحية التي تنتج عن التكاثر اللاجنسي لها التكوين الوراثي نفسه لأبويها. وهكذا فإن الكائنات الناتجة عن أحد الأبوين تكوِّن نسيلة.

لقد استخدمَ مصطلح الاستنساخ على نحو متكرر أكثر في ما يتعلق بالتقانات التي تنسخ الحيوانات أو نسجها أو فيما يتصل بنسخ امتدادات الـ DNA في تحليل الجينات.

إن التوالد اللاتزواجي هو الطريقة الاعتيادية بين أنواع كثيرة من البكتيريا والحيوانات وحيدة الخلية وفي بعض النباتات واللافقاريات ، لكنه نادر في المخلوقات المعقدة أكثر التي أفاد تكيفها بشكل اعتيادي إلى أبعد حد من الاتصال الجنسي كوسيلة لإنتاج اتحادات جينية جديدة.

وتتكاثر الفطريات والطحالب ومثيلاتها من النباتات البسيطة مثل نباتات رجل الذئب جنسياً ولاجنسياً في آن واحد ، ويمكن أن تكون لها نسائل.

وتتكاثر النباتات العليا عادة جنسيًا وتكون بذورًا ، إلا أن كثيرًا من النباتات العليا ، إن لم تكن جميعها ، تتكاثر لاجنسياً فيما يعرف بعملية التكاثر الخضري ، ومن ثم يمكنها تكوين نسائل.

الروايات الخيالية عن الاستنساخ البشري تمتلك تاريخ طويل ، وتبدأ في الاستعمال الضمني للفكرة في الروايات عن الانسجام النفسي المبالغ فيه بين التوائم المتطابقة- وهي نسيلة ناشئة عن انقسام تلقائي لجنين بدائي- مثل رواية (الأخوان كوريسكان) عام 1844 لألكسندر دوماس ، وفي خلق مجتمعات أنثوية تماماً ، مثل تلك التي صورت في (هيرلاند) عام 1915 لشارلوت جيلمان.

لقد بُسِّطت الفكرة على نحو واضح أكثر في عشرينيات القرن العشرين ، فيما يتصل بتجارب زراعة النسيج حيث أن تأملات جي. بي. هالدين وجوليان هكسلي قادت ألدوس هكسلي ليصور الاستنساخ بشطر الجنين في (العالم الجديد الرائع) عام 1932.

استأنف الاهتمام ثانية في خمسينيات القرن العشرين عندما حاول العلماء في معهد بحوث السرطان في فلادلفيا تطوير تقانة نقل النواة لاستنساخ الضفادع ، وقد استُعْمِلت التقانة الافتراضية (التكون الخارجي) في عمل باول أندرسون (يو إن- مان) عام 1953 ، من أجل الاستنساخ المحسن للنسل ، في حين أن ثيودور ستورجيون في (عندما ترغب ، عندما تحب) عام 1962 اقترح أن الخلايا السرطانية منزوعة التمايز يمكن أن تستعمل كخلايا بيضة بديلة في عمليات الاستنساخ.

تبسيط المصطلح من قبل جوردون تايلور في (القنبلة الموقوتة البيولوجية) عام 1968 ، والتي أثارت بوضوح سؤال ماذا كان أعضاء النسيلات البشرية يمكن أن يشعروا بخاصة بأنهم متحدين وأن يكونوا قادرين على التعاون على نحو أفضل حتى إذا لم يكونوا في اتصال فوق حسي Supersensory مع بعضهم بعضاً ، قد دفع بتوليد فيض من القصص التي تقدر استقرائيا هذه الفكرة ، ويعد أكثرها بروزاً : (تسعة أرواح) عام 1969 لأورسولا كي لي غوين ، و(النسيلة) عام 1972 لريتشارد كوبر ، و(الاستنساخ) عام 1972 لديفيد شير ، و(أرواح مستنسخة) عام 1976 لباميلا سارجينت ، و(حيث غردت الطيور الجميلة حتى وقت متأخر) عام 1976 لكاتي ويلهيلم ، و(استنساخ جوانا ماي) عام 1989 لفاي ويلدون.

وثمة دعم تبسيطي آخر لفكرة الاستنساخ البشري زودتنا به الخدعة الصحفية لديفيد روفريك (في صورته: استنساخ الإنسان) عام 1978. إن القصص التي تحتفل بقيود الحتمية الوراثية (ونقصد بالحتمية أن أفعال المرء هي ثمرة عوامل لا سلطة له عليها) نادرة، وتتضمن الاستثناءات (صبية من البرازيل) عام 1976 لإرا ليفين، وفيها فإن نسيلات متعددة من أدولف هتلر تطور شخصياتها المميزة الخاصة، مع أن المحاولات البسيطة لتوليد نوع من العوامل المؤثرة البيئية التي ساعدت في صياغة الشخصية الخاصة بهتلر و(البينيين) عام 1957 لريتشارد ويلسون (تعرف أيضاً باسم: كلي الوجود أنت)، وفيها فإن ستة نسيلات تمتلك شخصيات متغايرة.

إن قصة (المزدوج) لفيرج فوراي تطور السيناريو بحيث أن التوائم الموجودة تكون طبيعية والتوائم المفصولة تكون استثناءات مشكلة، وهكذا تمد باستقصاء بارع لفلسفة التطابق والذي قلد في الروايات التقليدية عن أكثر الوجود النسيلية، والتي تتضمن (الرأس الخامس لسير بيروس) عام 1972 لجين ولفي-حيث أن سير بيروس هو كلب ذو ثلاثة رؤوس يحرث باب الجحيم في الأساطير الكلاسيكية- و(آنا إلى قوة لا متناهية) عام 1981 لميلدريد أميس.

إن مخاطر استنساخ الأفراد الساحرين للجماهير تم تحريها في قصص مثل (أبناء الكفن) عام 1990 لغارفيلد ريفس-ستيفنس وفيها فان المسيح يستنسخ أكثر ثلاثين مرة من بقع كانت موجودة على كفن تورين.

ظهرت أيضاً روايات مفصلة عن مجتمعات افتراضية فيها، حيث أن الاستنساخ يستعمل روتينياً كبديل للطرائق التوالدية المألوفة أكثر تضمن: (الحل ثلاثة) عام 1975 لناعومي ميتشيسون، و(سيتيين) عام 1988 لسي.جي.شيرين، و(الحجارة المفقسة) عام 1991 لآنا ويلسون. نسخ الأشخاص بواسطة الفاكس يسبب لا مرضية روتينية في سلسلة (مملكة ملكة الشمس) لويل ماك كارثي وهو المظهر الاستنساخي الموجود في مقدمة (ابنة الشريطي) عام 2005.

الفائدة الممكنة للنسيلات في تسهيل التصميم التجريبي — وقد ظهرت في العالم الواقعي في إنتاج فئران مستنسخة لأغراض البحث الطبي- كما انعكست في تجارب تخيلية مثل تلك التي أنشئت في (التناغم) عام 1979 لتوماس سولفان.

المعقولية الظاهرية لفكرة أن الناس يمكن أن يبذلوا كل جهد مستطاع في المحاولة غير المجدية على نحولا يمكن إنكاره لنسخ الأفراد المحبوبين المفقودين، وهو ما ظهر في (عندما تريد، عندما تحب)، وفي (الصانع) عام 1980 لجيرمي ليفن، حيث تمتلك دعم شهودي (أي متعلق بالمشاهدة) إلى حد ما، مع أنها عند هذا الحد استعملت فقط على نحو دال على التحبب.

إن استعمال ممكن آخر لتقانة الاستنساخ والذي أثار مقداراً ضخماً من الاهتمام الأدبي والصحفي هو فكرة إحياء الأنواع المنقرضة التي حفظ الـ DNA الخاص بها في المستحاثات.

حيث أن جثث الماموث (الفيل المنقرض) المحفوظة في الطبقة المتجمدة باستمرار في القطب الشمالي تبدو المصادر المرجحة أكثر لـ DNA الصالح للاستعمال، والذي يمكن زرعه في خلال بيضة مضيفة مأخوذة من الفيلة كما وصف في (ثلاثية الماموث) عام 1999 لستيفان باكستر، لكن فكرة استنساخ الـ DNA للديناصور المسترد من الحشرات القارصة المحفوظة في حجر الكهرمان في خلايا بيضة الضفدع المنزوعة النواة كما صور في فلم (الحديقة الجوراسية) عام 1994، فإنها تعوض في النزعة الميلودرامية ما تفتقر إليه في المعقولية الظاهرية. إذ أن الدم الذي امتصته البعوضة والذي يحوي على الـ DNA الخاص بالديناصورات قد تفكك، ولا يمكن أن يستخدم لإنتاج نسيلة.

الحديقة الجوراسية..أحد أهم وأشهر أفلام الخيال العلمي على الإطلاق
Image Source:
http://www.filmposters.it/imgposter/grandi/jurassicpark2.jpg

مع مجيء التلقيح في الزجاج (أو أطفال الأنابيب) واستعمالها الطبي الواسع الانتشار منذ ثمانينيات القرن العشرين جعل من السهل نسبياً صنع نسيلات بتقسيم الأجنة الناتجة إلى نسيلات بشرية.

وهو ما فعله العلماء في جامعة جورج واشنطن لدى شطر الجنين عام -1993 لكن بقي من الصعب أكثر صنع نسيلة من خلية متمايزة من حيوان ثديي ناضج.

إن تقنية نقل النواة التي طورت من قبل العلماء في معهد روزلين عام 1997 كانت اختراق تقاني مهم ؛ فالمناقشات التالية بشان التطور المستقبلي لتقانات الاستنساخ كثيراً ما رسمت التمييز بين الاستنساخ التوالدي (خلق أفراد جدد) والاستنساخ العلاجي (أي إنتاج نسج جديدة للاستعمال في المعالجات الطبية عادة باستعمال خلايا جذعية).

لكن الموت الحادث قبل الأوان للنعجة المستنسخة دوللي في معهد روزلين يلقي بظل على إمكانيات تقانة نقل النواة ، أما الفأرة كومولينا المستنسخة بنقل النواة في المدرسة الطبية لجامعة هاوال عام 1997 ، فقد بقيت حية طوال مدة حياتها كاملة قبل أن تموت ، وهي السنة التي استنسخت فيها لأول مرة الخنازير والماعز والماشية بواسطة نقل النواة.

إن البحث في الاستنساخ العلاجي خضع لجدل مثير في الفترة نفسها مسبباً مناقشات أخلاقية حيوية بسبب الحاجة لإنتاج أجنة كي يتم الحصول على خلايا جذعية ؛ حيث أن الخلايا الجذعية التي تجنى من متعضيات متطورة هي محدودة أكثر في قدرتها على التمايز إلى نسج متخصصة.

الروايات عن الاستنساخ الذي مُني بالإخفاق هي شيء مألوف في مسرحيات هزلية كئيبة مثل (الرجال العميان والفيل) عام 1982 لرسِّل غريفين ، وفيلم (التعددية) عام 1996. أما فكرة الاستنساخ العلاجي كانت باعثة على سيناريوهات الخبرة المروعة الجديدة مثل الذي وصف في (قطع تبديل) عام 1996 لميشيل مارشال سميث ، وفيها فإن سكان من توائم منتجة صنعياً مشوهة على نحو بشع تحيا حياة أسيرة رهيبة بينما تنتظر حتى يتم جني أعضاؤها.

وفي مطلع عام 2000م ، أعلن عن فك شفرة الخارطة الجينية ؛ وهو إنجاز علمي جعله كثير من العلماء بنفس أهمية الإنجاز العلمي الذي حققه الإنسان عندما حط بقدمه على سطح القمر عام 1969م. وينتظر أن يفتح فك هذه الشفرة المجال واسعاً أمام تطورات كبيرة في الهندسة الوراثية وتشخيص ومعالجة كثير من الأمراض ، ولكن ربما العبث بالأسس والمبادئ الأخلاقية أيضاً.

التقديرات الاستقرائية لأفكار مماثلة تتضمن (كيف فقد جوسيان تايلور روحه) عام 2000 لتيمل دوشامب ، و(منزل العقرب) عام 2002 لنانسي فارمر ، و(لا تدعني أبداً اذهب) عام 2005 لكاوزو إيشينجيرو.

الاستنساخ ، واحتمال تطبيقه على الإنسان ، مثار جدل بين الباحثين وغيرهم ، حيث انقسم الناس بين رافض لإجراء مثل هذه التجارب ، ومؤيد منبهر بها ، ومن وقف موقف التوسط والاعتدال ، داعياً إلى تسخير مثل هذه الاكتشافات لصالح البشرية ، ومطالباً بضبط استخداماتها ، لكي لا تؤدي إلى تقويض المؤسسات الاجتماعية والأسس الأخلاقية. حيث أن المجالات القانونية المطوقة لتقانات الاستنساخ كانت باعثة على روايات مثيرة مستقبلية عن الاستنساخ المحرم مثل (عظام الزمن) عام 1996 لكاثلين آن غونان.

ولا يفوتنا أن نذكر رأياً قدمه لنا حسن عجمي في كتابه (السوبر حداثة) عام 2005 ، يعتبر فيه أن السوبر حداثة تخطو نحو الممكنات ، فهي تُعنى بكشف أو خلق قيم ممكنة لم نفكّر بها من قبل أو لم توجد من قبل. من هذه القيم أنه يحق لكل فرد أن يستنسخ جينياً ويملك حق استخدام أعضاء قرينه المستنسخ منه حتى يستمر في الحياة بصحة أفضل ولمدة أطول.

د/سائر بصمه جي- كاتب وباحث علمي من سورية.

ولم لا؟!

التثاؤب.. اليد الواحدة.. البلاسيبو..
ثلاثة من مبهمات الكائن البشري!

لا شك أن كل جنبات الكون الواسع مليئة بنوع ما من الغموض المثير ، وهذه الإثارة جعلت الإنسان منذ أن سكن الأرض في وضع المتأمل والباحث والمفكر والمخترع ، ساعياً دائماً في سبيل إيجاد إجابات تشبع رغبته في كشف ذلك الغموض.

ولقد أثمرت آلاف السنين التي عاشها الإنسان أعداداً من العلوم ، وكل منها يتفرع إلى فروع وتخصصات لا حصر لها ، ولكن مع كل هذا ، لا يزال البشر عاجزون عن تفسير قائمة طويلة من أفعال ذلك الكون الغامض ، ويأتي على رأس القائمة أفعال الإنسان نفسه!

في السطور التالية سنستعرض أجزاء من ذلك الغموض المثير الذي يحوم حول الإنسان ، والذي لا يزال تفسيره تحت طائلة النظريات فقط!

التثاؤب

بداية طريفةلا تتناسب مع المقدمة ، أليس كذلك ؟!

في الحقيقة إن تثاؤب الإنسان أمر محير جداً لسببين ، الأول هو أنه يبدو غير مهم ولا يخدم أي غرض ، فإذا شعرت به قادماً ، حاول إغلاق فمك بشدة وتجنبه ، هل تدخل في حالة صرع ؟ أم يندفع الدم من أنفك ؟! بالتأكيد لن يحدث شيء من هذا القبيل!

والسبب الثاني أنه مُعدي أكثر من أشد أنواع البكتريا والفيروسات ، فإذا رأيت شخصاً ما يتثاءب ، فأنت تفتح فمك وراءه لا إرادياً ، وإذا تثاءب شامبانزي فإن باقي المجموعة لا تتكاسل في رد التحية له!

يقول البعض أن قلة الأكسجين في الدم هو ما يحفز حدوث التثاؤب ، وتلك النظرية ليست جديدة العهد ، فقد كان هذا الرأي شائعاً في الحضارة اليونانية القديمة ، ولكن في الحقيقة ليس ذلك إلا هراءاً ، فلو اعتبرنا أن كلامهم صحيح ، لوجدنا أن لاعبي كرة القدم الـ 22 يتوقفون كل خمسة دقائق ليأخذون جرعة تثاؤبية!

والنظرية البديلة تقول أن التثاؤب يخفض من درجة حرارة المخ الذي يعمل بشكل متواصل ومُعقد ، ومعدل التمثيل الغذائي به مرتفع ، وقد تكون تلك النظرية استنتاجاً لحقيقة أن من يلبسون القبعات يتثاءبون بمعدل أكبر!

والتجارب المعملية على مجموعة من الناس أثبتت أنه عند وضع شئ ما بارد على رؤسهم فإن ذلك يجعلم يتثاءبون بشكل أقل ، ولكن السؤال هنا: هل شخص ما جالس بمعمل غريب وعلى رأسه شيء بارد في مزاج مناسب ليتثاءب ؟!!

أما عن كون التثاؤب مُعدي ، فتقول بعض الأبحاث أنه أمر غريزي يتم في اللاوعي ، لتنبيه المجموعة معاً في وقت واحد ، وهو ليس مؤشراً للنوم كما نعتقد ، وهو ما يحدث أيضاً عند بعض الحيوانات والطيور ، كإشارة للاستعداد والبقاء في حالة يقظة لمواجهة الخطر.

إنه حقاً معدي بشكل لا يُصدق ، هل تتذكر كم مرة تثاءبت وأنت تقرأ السطور السابقة ؟!!!

يد واحدة فقط

هل لاحظت أنك منذ ولادتك ، وأنت تستعمل يد واحدة فقط في الكتابة أو الرسم أو أي عمل يحتاج استخدام دقيق لليد ؟!

مايقرب من 90% من الناس لديهم اليد اليمنى هي المسيطرة ، والباقون يستخدمون اليسرى ، ونادر من يستطيع استخدام كلتا يديه بنفس الكفاءة ، ومن المؤكد أنك سألت نفسك لماذا لا أستطيع استخدام الأخرى ؟! ولست وحدك من يسأل هذا السؤال ، فالعلماء والباحثون يسألونه أيضاً!

النظرية الأكثر شيوعاً التي تفسر هذا الأمر ، تقول أن الجانب الأيسر من المخ له هيمنة أكبر من الجانب الأيمن في مراكز اللغة والتواصل والنطق ، وهذه المراكز موجودة في المناطق التي تتحكم في الحركات الإرادية ، ومن المعروف أن نصف المخ الأيمن يتحكم في الجانب الأيسر من الجسم والعكس صحيح ، لذلك تكون اليد اليسرى مهيمنة بصورة أكبر.

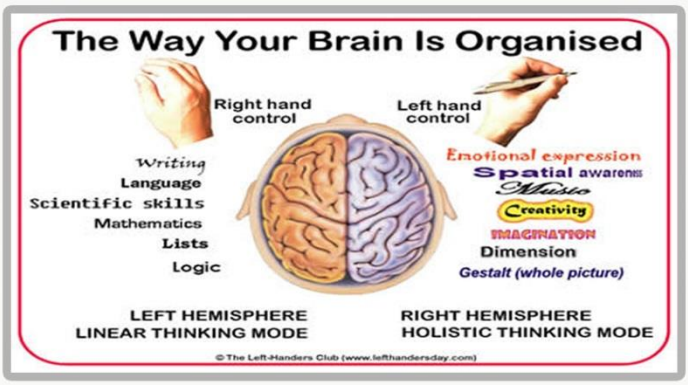


Image source: http://www.lefthandersday.com/tour2.html

ولكن لاعتبار هذه النظرية صحيحة يجب الإجابة على بعض الأسئلة أولاً ، وأهمها إذا كان الأمر متعلق بهيمنة الجانب الأيسر من المخ ، فلماذا يوجد نسبة من الناس عُسر ؟!

نظرية أخرى تقول ، أن الأمر له علاقة بالوراثة ، فإذا كان الوالدان عُسر ، فإن لديهم احتمال بوجود طفل أعسر بين كل أربعة أطفال ، وهي بالطبع نسبة أعلى من عامة الناس.

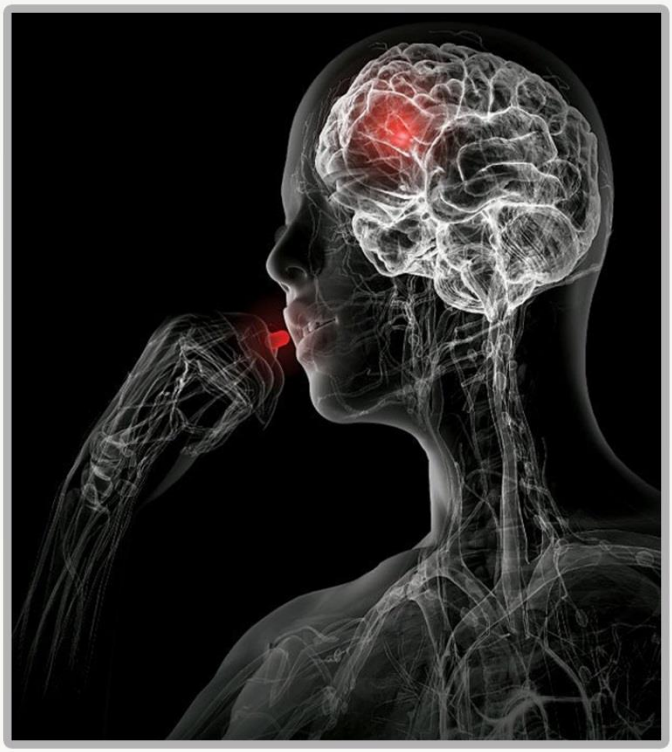
وعلى الرغم من ذلك كله ، فإنه من الممكن تعلم استعمال كلتا اليدين بطريقة متساوية ، وهو ما يفعله من يخسر يده أو طرف من طرفيه ، أو من يقوم بذلك لمجرد التحدي ، فقط الأمر يتطلب بعض الممارسة والتمارين.

وفي النهاية كونك أيمن أو أعسر ، قد لا يكون متعلقاً بالمخ أو الوراثة أو البيئة فقط ، بل باختيارك أيضاً!

الدواء الوهمي

عند ذهابك للطبيب بسبب شعورك بمرض ما ، ويكون ذلك الطبيب محل ثقة منك ، فقط تأخذ "الروشتة" وتصرف الدواء ، وبعدها بفترة تشعر بتحسن ملحوظ.

الأمر طبيعي جداً حتى الآن ، ولكن ماذا لو كان هذا الدواء عبارة عن مادة خاملة أو مجرد كبسولة سكر ليس لها أي تأثير على جسدك ؟! هذا هو تأثير البلاسيبو "Placebo effect"!



/Image source: http://timetv.ro/tag/ce-inseamna-efectul-placebo

النظرية الأولى هنا تقول أن الشخص عندما يأخذ حبة دواء ، فهو يتوقع ماذا سيكون تأثيرها ، ويهيئ نفسه في اللاوعي ، باستقبال النتيجة والشعور بها حتى لو لم تحدث ، أو بطريقة أخرى فإن ذلك الشخص تعود على أنه يُشفى عندما يأخذ الدواء الموصوف من الطبيب.

وهناك تجربة شهيرة شبيهة بهذا الأمر ، وهي أنه عندما تُعود كلبك على أن غذائه يكون جاهزاً عندما تضرب له الجرس ، فإنه عندما يسمع الجرس في أي وقت ، يبدأ سيلان لعابه استعداداً لتناول الطعام ، حتى لو لم تُعد له شيئاً.

كذلك الإنسان عندما يأخذ حبة الدواء الوهمية ، يبدأ في الإحساس بأن أعراض المرض بدأت تزول ، رغم أنه لم يأخذ أي دواء خاص بعلاج المرض!

ولكن هل الأمر نفسي فقط ؟!

أجريت تجارب عديدة في هذا المجال ، وكلها توضح أن هذا الدواء الوهمي له مفعول جيد ، على الأقل في نسبة كبيرة — وليس كل - من المرضى المُجرب عليهم ، ممن يُعانون من الصداع أو التهابات أو اكتئاب أو حتى أورام خبيثة ، فقط كل ما عليك هو إخبار المريض بأن هذا الدواء ثورة في عالم الطب!

والدراسات تقول أن الأمر لا يمكن أن يكون نفسياً فقط ، لأن المرض قد يُشفى بالفعل ، أو على الأقل يتحسن بشكل كبير ، لذلك وُجد لدينا عدة تفسيرات.

مثلا من لديه صداع أو ألم ما في جسده ، عندما يشعر بأنه أخذ الدواء المطلوب ، سيبدأ مخه في إفراز مادة "الإندورفين" وهي قاتلة للألم ، أو مادة أخرى تساهم في تحسن مرض آخر ، أو بشكل عام تغيير في كيمياء المخ ، فقط لأنه أصبح في حالة نفسية أفضل!

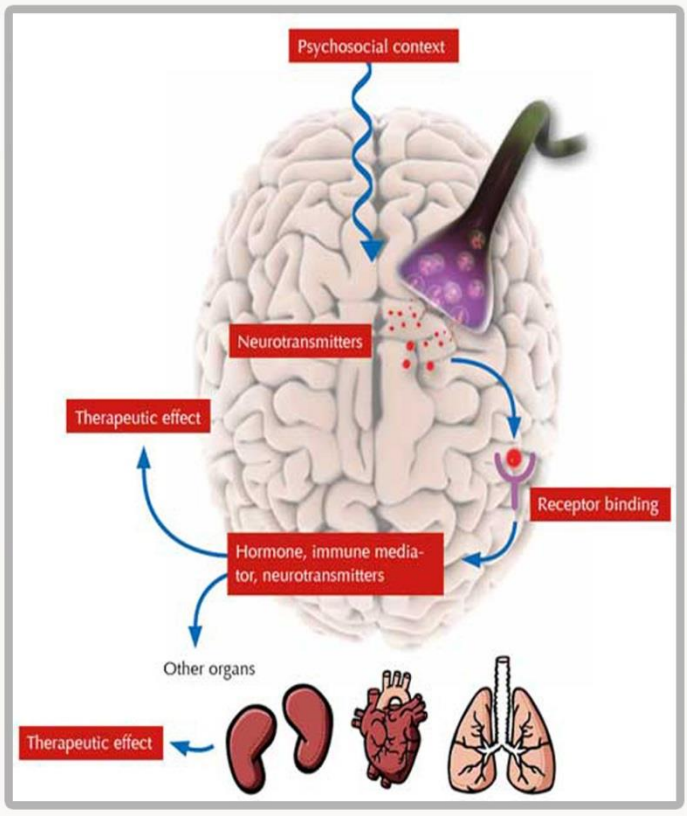


Image source: http://www.scienceinschool.org/2011/issue21/placebo

هناك دراسة أيضاً تقول أن البلاسيبو مرتبط بالجينات ، فبعض الأشخاص الذين يمتلكون نسختين من جينات خاصة بتصنيع مادة مثل (السيروتونين) في المخ والتي تحسن المزاج ، وُجد أنهم يستجيبون لتأثير البلاسيبو بصورة أفضل من باقي الأشخاص ، عند علاجهم من أحد الأمراض النفسية.

تفسير آخر يقول أن الإنسان بطبيعته عندما يكون تحت ضغط مثلما أن يكون مريضاً ، فإن جهاز المناعة لديه يكون في حالة خمول ، وعندما يقع تحت تأثير الدواء الوهمي ، فإن جسده يبدأ بالتعامل مع المرض على أنك في حالة استشفاء ، وأنك في بيئة آمنة ، وهو ما يعطي دفعة لجهاز المناعة!

ويُعتقد أيضاً أنه بالإضافة لجهاز المناعة ، فإن جسم الإنسان يمتلك بداخله أدويته وقدراته الخاصة الفعالة في علاج معظم أمراضه ، وهو ما يحدث مع معظم المرضى الذين يتكاسلون عن الذهاب للطبيب ، ويتم شافؤهم على خير!

وعندي سؤال هنا: هل كان من الممكن أن نستغني عن بعض المليارات التي أُنفقت في صناعات المجال الطبي ، والإعتماد على "الكبسولة السحرية" أو "البلاسيبو"؟!

الغموض حول الإنسان لا يتوقف عند هذا الحد ، فهناك ألغاز أكثر حيرة لم تُحل بعد ، فقط تابعوا في العدد القادم إن شاء الله ..

د/أحمد إبراهيم

References and notes

1. Why we yawn & why yawning is so contagious? (http://gizmodo.com/5893607/why-we-yawnand-why-yawning-is-so-contagious)
2. Why is yawning contagious? (http://news.bbc.co.uk/2/hi/6270036.stm)
3. What causes hand dominance? (http://www.wisegeek.org/what-causes-hand-dominance.htm)
4. Placebo (http://www.paranormalarabia.com/2012/04/blog-post_15.html)
5. How placebo effect works? (http://science.howstuffworks.com/life/placebo-effect.htm)
6. Research Shows Placebos May Have A Place In Everyday Treatments (http://articles.mercola.com/sites/articles/archive/2013/02/20/placebo-effect.aspx)
7. The Placebo Effect (http://www.prevention.com/health/natural-remedies/how-placebo-effect-works)

NOTE: CLICK ON THE TITLE TO FOLLOW

ولم لا! أعجوبة الـ"سبعة"!

Image Source: http://blog.luckyvitamin.com/water-purification-and-storage/unlucky-number-seven

تكلمنا في المقال السابق عن فلسفة الشكل الهندسي وكيف يتشكل في الفراغ وما معاني الأشكال الهندسية في الحضارات القديمة.

اليوم أنتقل معكم لنكمل رحلتنا في فلسفة الأرقام ولكن مع أكثر الأرقام إلغازا ، مع اكثر الأرقام وجودا بالطبيعة ، رقم فيه الكثير من الغموض والأسرار ، ما تعمق فيه أحد إلا ووجد فيه الكثير والكثير.

اليوم لن أتحدث كما يفعل الأخرون . لن أسرد لكم عجائب الرقم 7 مباشرة. لكنني سأحكي لكم قصتي في اكتشاف بعض أعاجيبه.

بدأ الأمر حين كنا ندرس أن ألوان الطيف أو نتيجة تحليل الضوء المرئي هو سبعة ألوان. فكان أصعب الأشياء على التصديق في هذه السن المبكرة أن الضوء الأبيض يتكون من مجموعة من الألوان عددها سبعة. كيف ذلك ؟ ؟

ثم بدأت أفهم ذلك المفهوم حين بدأنا ندرس في التربية الفنية أن إمتزاج الألوان يعطي لون ثالث. وأن هناك ألوان تدعى الألوان الأساسية. لم يوضحوا لنا الأمر حينها لكنني لم أكتفي وبدأت بالتساؤل ، فلم أجد الإجابة. وفي المرحلة الإعدادية حصلت على جهاز حاسب ألي ، وبدأت بالقراءة عنه وعن كيفية تشغيله ، ثم تعمقت في كيف يعمل ولغة الأله ، وبالصدفة البحتة وجدت نظام يدعى (RGB)ذلك النظام اللوني الذي ينتج جميع الألوان بجميع درجاتها بتفاصيل لا تدركها العين البشرية كله مبني على الثلاث الوان الأزرق والأخضر والاحمر.

حينها فهمت معنى تكون الضوء الأبيض من عدة ألوان لأنني كنت أجربها بنفسي وأغير القيم فأحصل على ألوان أخرى.

لفت انتباهي أن الألوان السبعة درجات كأنها درجات سلم وكنت أتأمل قوس قزح وكيف ينشأ وبدأت رحلة بحث صغيرة لمعرفة كيف يتشكل لم أفهم منها الكثير في هذه المرحلة العمرية.

ثم بدأت أول ربط محتمل في هذا الموضوع . فأنا أعرف أن النغمات سبعة أيضا.

فقلت هل يمكن للموجودات أن تتشكل من سبعة اشياء. فالألوان كلها تتكون من امتزاج نسبي بين السبعة والأصوات كلها تتشكل من السبعة نغمات فهل يمكن أن يكون هناك علاقة بين النغمات والألوان ؟

ومر وقت فالتهيت قليلا عن التفكير بالأمر. حتى إذا ما درسنا تكوين الذرة فوجدت لها سبعة مستويات. لم ألتفت كثيرا لهذا الأمر لافتقاري لأداة ربط فأنا في هذه الفترة لا أزال أتعرف على ما هية الذرة ومكوناتها .

ثم تعلمنا أن للذرة المثارة أطياف أو ألوان تصدرها. فتعجبت! وزاد تعجبي حين عرفت أن ما يطلق هذا الطيف أو اللون هو الإلكترون أثناء عودته لمقر إستقراره في الذرة . ففهمت أن لكل مستوى طاقة درجة لون معينة يطلقها الإلكترون على هيئة لون معين ليعود لهذا المستوى.

وأخذ العمر يتقدم وأنا معه أشاهد كل فترة أحد الأعاجيب لهذا الرقم الأسطوري. ثم بدأت بالربط.

أليس غريبا ؟

أليس غريبا أن تقدس معظم الحضارات هذا الرقم ؟

أليس غريباا أن تقدسه معظم الأديان ؟

أليس غريبا أن تراه في كل شئ طبيعي حولك ؟

فتوصلت لبعض الأمور ، الرقم سبعة هو رمز الكمال عند معظم الحضارات.

فكان البابليون يطلقون عليه اسم (كُلّ)، وكان تعبيرا عن أعظم القوى وكمال العدد.

والغريب في الأمر أن معظم الحضارات والديانات كانت ترمز للعدد سبعة على انه الرقم المميز بين ثلاث على اليمين وثلاث على اليسار. أو بالمعنى الباطني الخير والشر .. فهو الكمال.

نجد اليهودية بالشمعدان اليهودي المتكون من سبعة أعمدة أعلاهم اوسطهم.

أما في الإسلام، فنجد عدد السماوات سبع، وكذلك الأراضين. والطواف حول الكعبة سبع مرات. وغيرها من الشعائر التي تحمل في طياتها تلك السبعة العجيبة!

والبوذيين يصوروا لبوذا كوسط بين ثلاث فقراء بائسين وثلاث أغنياء لديهم الكثير من الذهب.

كما ظهرت عند المصريين القدماء بشكل أوضح حين أظهروا رمز للإنسان برأسين، هما حورس إله الخير وسيت إله الشر وهو واقف بين ستة ثعابين ثلاث منها تمثل الخير والثلاثة الاخرى تمثل الشر.

كما ظهرت عند المصريين القدماء بشكل أوضح حين أظهروا رمز للإنسان برأسين، هما حورس إله الخير وسيت إله الشر وهو واقف بين ستة ثعابين ثلاث منها تمثل الخير والثلاثة الاخرى تمثل الشر.

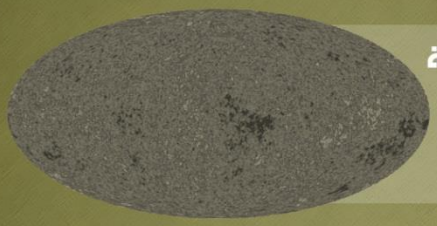
لاحظوا معي قرص الشمس الذي يتوسط الست قرود او الهه المعرفة. ثلاثة للشر وثلاثة للخير.

وهكذا كانت تلك "السبعة" العجيبة صلة ربط واضحة بين الكثير من الأديان والحضارات عبر التاريخ.

حاول أن تنظر حولك ربما استنتجت ربطا آخر، أو ظاهرة أخرى تؤكد لك قيمة هذه ال "سبعة"!

أ/ محمد شعبان

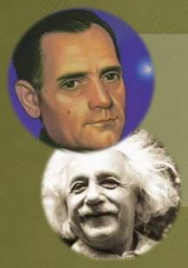
الكون وبدايته



يبلغ قطر الكون حوالي 150 بليون سنة ضونية (السنة الضونية: هي المسافة التي يقطعها الضوء في سنة).

ونشا منذ حوالي 13.7 بليون سنة.

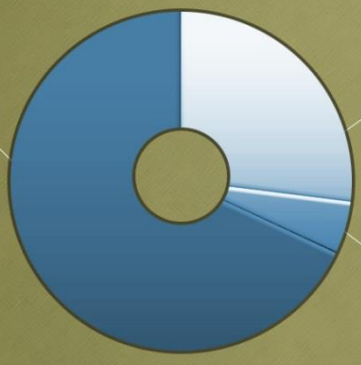
ولا زال يتوسع بسرعات كبيرة جدا قد تتجاوز سرعة الضوء!



في عام 1929 م,"ادوين هابل" عالم فلكي في معهد كاليفورنيا التقني، اكتشف أن الكون يتمدد ويتسع. مخطئا اينشتاين الي كان يظن ان الكون ثابت.

يتكون الكون المنظور من حوالي 100 بليون مجرة، تحتوي على 10^{24} نجمة. منها 2 بليون نجمة في مجرتنا درب التبانة، و تريليون نجمة في جارتنا مجرة اندروميدا (5 اضعاف ما يوجد في مجرتنا).

يتكون الكون المعروف من* :



28% طاقة مظلمة

68% مادة مظلمة

5% المجرات والنجوم والكواكب وما نعرف من مادة

* أرقام تقريبية

توجد عدة نظريات لتفسير نشاة الكون، اشهرها واكثرها قبولا لدى العلماء حاليا هي نظرية الانفجار العظيم (The Big Bang)*.

بعد 10^{-43} ل 10^{-35} ثانية انخفضت درجة الحرارة 10^{32} ل 10^{27} كلفن.

في البداية كان الكون عبارة عن نقطة هائلة الكثافة وحارة جدا. انفجرت فيما يسمى بالانفجار العظيم.

بين 3 دقائق و 380000 سنة، وتسمى مرحلة الفوتونات، وفيها تصبح طاقة الكون مليئة بالفوتونات.

بعد 24000 ل 31000 سنة، بدات ذرات الهيليوم والهيدروجين في التكون

تكون الأرض منذ حوالي 4.54 مليار سنة،وظهور الحياة على سطحها في المليار سنة الأخيرة.

منذ 8.3 ± 1.8 مليار سنة، تكون القرص الرقيق لمجرة درب التبانة.

تكون المجموعة الشمسية منذ 8 مليار سنة.

* هذه ليست كل المراحل وانما بعضها

Sources:
http://ar.wikipedia.org/تسلسل_زمني_للانفجار_العظيم
http://www.universetoday.com/24325/how-many-stars-are-in-galaxies/
http://science.nasa.gov/astrophysics/focus-areas/what-is-dark-energy/
https://ar.wikipedia.org/wiki/الارض
http://science.nasa.gov/astrophysics/focus-areas/what-is-dark-energy/

SCIENCE AND FICTION MAGAZINE علم و خيال
Facebook.com/groups/Science.and.Fiction.Magazine

ياسر
@YasserHassab on Twitter

“If at first the idea is not absurd, then there will be no hope for it.

Albert Einstein

„ إذا لم تبد الفكرة من البداية عبثية، فلا أمل فيها.

ألبرت أينشتاين