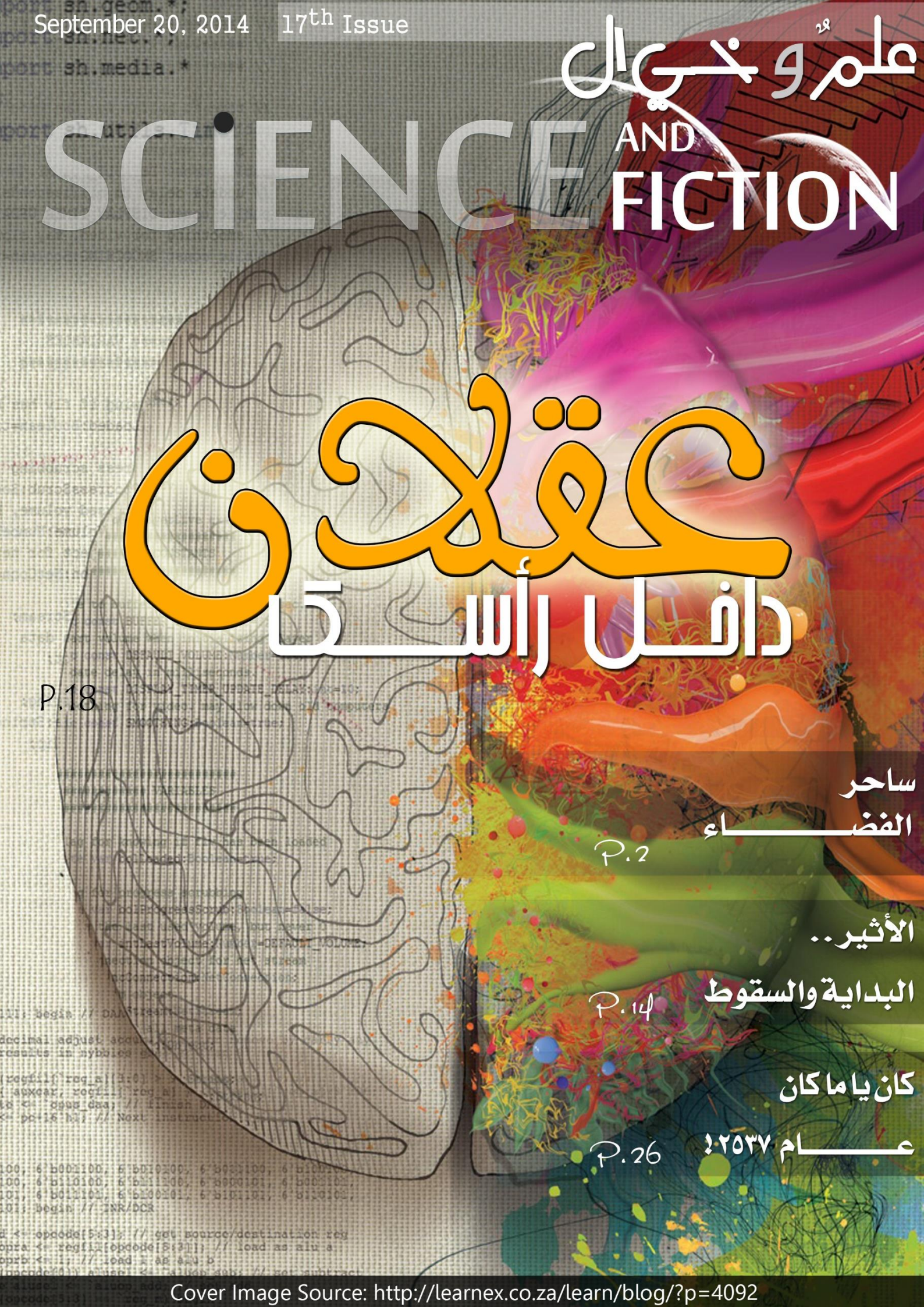
September 20, 2014 17th Issue

علم و خيال
SCIENCE AND FICTION



عقلك داخل رأسك

P.18

ساحر الفضاء P.2

الأثير.. البداية والسقوط P.14

كان يا ما كان عام ٢٥٣٧ P.26

Cover Image Source: http://learnex.co.za/learn/blog/?p=4092

المحتويات

بين العلم والخيال 2

ساحر الفضاء 2

علم الإنسان في الخيال العلمي 6

الليزر والخيال العلمي 9

العلم الغريب 14

الأثير ... البداية والسقوط 14

عقلان في رأسك 18

Infographic 22

ولم لا؟! 23

فلسفة الكيمياء (الجز الثالث) 23

من الخيال العلمي 26

كان يا اما كان عام 2537! 26

" 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 "

رئيس التحرير
م/ياسر أبوالحسب

مدير التحرير
د/أحمد إبراهيم

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

SCIENCE 4FUN

facebook.com/scienceforfun

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

ساحر الفضاء!

م. ياسر أبوالحسب
Yasser.abuelhassab@gmail.com

"Human judges can show mercy. But against the laws of nature, there is no appeal."

"يمكن لقضاة البشر أن يُظهروا بعض الرحمة. لكن ضد قوانين الطبيعة، لا يوجد هناك استئناف."

- آرثر سي كلارك

لم تقرأ رواية الخيال العلمي المثيرة (Space Odyssey :2001) أو "أوديسا الفضاء"؟
أممم .. لم تشاهد الفيلم الذي كتب عن الرواية وعرض في دور العرض عام 1969 بنفس الاسم؟..
إذا، إن لم تكن فعلت، وإن لم أكن على خطأ، فأنت لا تعرف مؤلفهما؟!
حسنا، سأعترف أنك قد فاتك الكثير، ولكن اطمأن .. بعد أن تقرأ المقال ستقرأ الرواية، وستشاهد الفيلم، وستعرف المؤلف .. لأنه مؤلف استثنائي، قلما جادت لنا البشرية بمثله.
لم يكن "آرثر سي كلارك" (Arthur C. Clarke) مجرد روائي يكتب روايات الخيال العلمي وحسب، لقد كانت تفاصيل تنبؤاته مثيرة للدهشة. منها ما تحقق ومنها ما هو في طور التحقق ومنها ما لم يدخل حيز التحقق بعد.
ولعل أكثر ما ميّز تنبؤاته هو كون أغلبها مرتبط بشكل أو بآخر بالفضاء، وهذا ما دفعني لعنونة المقال بعنوانه الحالي "ساحر الفضاء".

من هو آرثر كلارك؟!

كاتب خيال علمي، ولد عام 1918 ببريطانيا. اهتم في طفولته كثيرا بمشاهدة النجوم، وقراءة مجلات الخيال العلمي. واستمر شغفه بالعلوم والخيال العلمي ولازمه طوال عمره. وكان أول أعماله بعنوان (Rescue Party). ونشر عام 1948 [1]

ويعد هو وإسحاق عظيموف (Isaac Asimov) وروبرت هاينلاين (Robert A. Heinlein) أشهر ثلاثة كتاب في الخيال العلمي في القرن العشرين.

السير آرثر تشارلز كلارك

حصل كلارك على عديد الجوائز التي تخص أدب الخيال العلمي. ومن أشهرها جائزة هوجو التي حصل عليها عام 1956 عن قصته القصيرة (The Star). وهناك جائزة سنوية باسمه تُمنح لأفضل قصة من الخيال العلمي نشرت في المملكة المتحدة في تلك السنة.[2] وذاع صيته كثيرا بعد روايته المشهورة (Space Odyssey :2001) أو "2001: أوديسا الفضاء"، لدرجة تسمية السفينة التي انطلقت في رحلة أبوللو 13 باسم (Odyssey) "الأوديسا". [3]

سفينة أبوللو 13 (Odyssey) بعد عودتها من رحلتها الفضائية المثيرة.
Image: NASA

إذا.. لنبدأ مع تنبؤات المدهش .. ساحر الفضاء .. آرثر كلارك.

أولا: الأقمار الصناعية للاتصالات!

تستخدم أقمار الاتصالات الصناعية كما نعلم على نطاق واسع جدا في عصرنا هذا، وهي كما هو معروف أيضا تربط نقاط متعددة من مناطق الكرة الأرضية. وفي الحقيقة هناك ما يقارب 2000 من تلكم الأقمار يدور حول الأرض، ناقلة العديد من البيانات التناظرية والرقمية من أصوات وصور وفيديوهات.

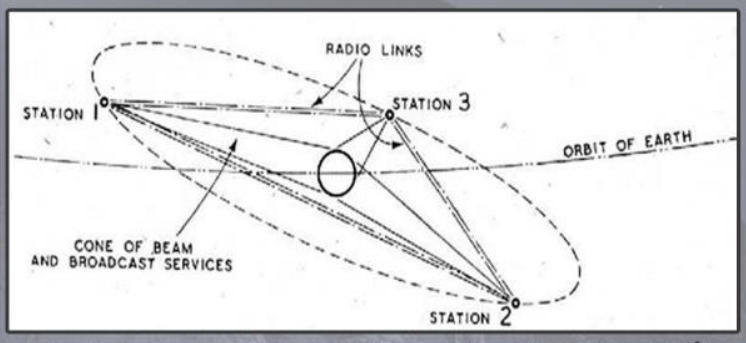
ما دور كلارك ها هنا؟

آرثر كلارك كان من أوائل المتوقعين لانتشار مثل هذه التكنولوجيا على مستوى العالم. وقد نشر أفكاره تلك بورقة في مجلة (Wireless World Magazine) في شهر عام 1945 (وقد كان عمره من الأعوام سبعا وعشرون) تحت

عنوان (Can Rocket Stations Give World-wide Radio Coverage) أو "هل يمكن لمحطات الصواريخ أن تُغطي موجات الراديو في جميع أنحاء العالم" وفيها اقترح أن يكون هناك أقمارا صناعية تدور في مدارات حول الأرض لتكوِّن شبكة اتصالات عالمية. [4]

وللأمانة فقد سبقه لذلك التوقع كاتب خيال علمي آخر هو "إدوارد إيفيريت هايل" (Edward Everett Hale)، فتوقع قمرا صناعيا مصنوع من الطوب يبلغ قطره نحو 200 متر ينطلق من الأرض ويدور حولها، وساعد قمره هذا الملاحين في مهماتهم. كان ذلك في قصة بعنوان (The Brick Moon) أو "قمر الطوب". نشرها عام 1869.

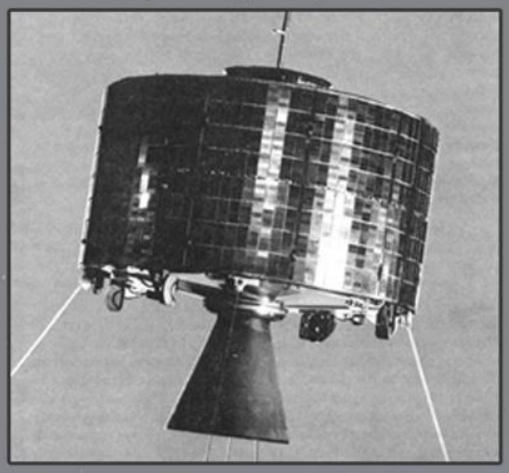
لكن كان الجديد في توقع كلارك، أنه كان عمليا أكثر من قمر الطوب هذا. فقد استنتج كلارك ارتفاع القمر المناسب، وهو 35768 كيلومتر، حيث إنه عند ذلك الارتفاع سيدور القمر بنفس السرعة التي تدور بها الأرض، وبالتالي سيحافظ على موقع ثابت بالنسبة لنقطة ما على الأرض. وهو نفس المدار الذي تدور فيه الأقمار الصناعية اليوم. وتسمى تلك المدارات التي تدور بها هذه الأقمار الصناعية حول الأرض بـ (Geostationary orbit) أو "المدار الثابت بالنسبة للأرض". وتشريفا لـ"كلارك" تسمى هذه المدارات في بعض الأحيان بـ (Clarke Orbits)أو "مدارات كلارك". [5] واقترح كذلك من خلال حساباته أن ثلاثة من الاقمار الصناعية ستكون كافية لتغطية الأرض فيما عدا بعض المناطق القطبية، بحيث تكون تلك الأقمار الثلاثة متباعدة عن بعضها بمسافات متساوية



الأقمار الثلاثة التي اقترحها كلارك، والصورة من الورقة العلمية التي نشرها. ويمكنك قراءة الورقة كاملة من الرابط الموجود في المراجع المدرجة نهاية المقال [6]

وفي عام 1964 وُضع أول قمر صناعي في مدار حول الأرض. فقط بعد نشر تلك الورقة بحوالي 19 عاما! وإن كان سبق ذلك القمر بعض الأقمار التي لم تؤدي دورها بالشكل المطلوب. وكان اسم ذلك القمر(Syncom 3) "سينكوم 3". واستطاع أن ينقل تغطية حية لدورة الألعاب الأولومبية في طوكيو، اليابان عام 1964.

وفي بدايات عام 1965 تولى إدارته قسم الدفاع لاستخدامه في اتصالات عسكرية خصوصا في فيتنام. [7]



صورة لقمر (Syncom 3) "سينكوم 3"
الصورة من موقع ناسا

ما لم يتوقعه كلارك أن تكون تلك الأقمار بهذا الحجم الصغير جدا الذي تبدو عليه الآن، ذلك أن الترانستورات (Transistors) والدوائر المتكاملة (Integrated Circuits) لم تكن قد اخترعت بعد.

اليوم .. اصدقني القول: هل ستستمر الحياة على طبيعتها إن لم تشاهد مبارايات (دوري أبطال أوروبا) و (كأس العالم).. وتشاهد "سيرجيو راموس" يطيح بالكرات إلى الفضاء الخارجي، وتستمتع بـ "بيرلو" وهو يسدد كراته في مناطق اخترعت له خصيصا؟!

إذا .. عندما تجلس على أريكتك الوثيرة تشاهد تلك المباريات، وفي وسط إثارتها الجامحة .. لا تنس فضل ابن بريطانيا، أيقونة الخيال العلمي، ساحر الفضاء.. "آرثر كلارك".

ثانيا: مصعد الفضاء المذهل!

تخيل مصعد سيرتفع بك آلاف الكيلومترات لأعلى، ستبدأ من على سطح الكرة الأرضية وصولا للفضاء .. حاملا إياك أنت وبضائعك وكل ما تحتاج إليه!

تُرى.. هل تلك المصاعد ممكنة؟

كيف سنأتي بمادة يمكنها تحمل تلك الأوزان لهذه المسافات الطويلة؟ المشكلة ليست في المصعد نفسه، بل هي في الأساس مشكلة الشريط الواصل بين الأرض والمنطقة المقصودة في الفضاء، والذي سيتسلقه المصعد.

هل انحرفنا عن موضوعنا قليلا؟.. لا، بل هو في صلب موضوعنا لتتخيل الصعوبة اللازمة لمجرد تخيل أن هذا ممكن. ليس هذا فحسب، بل كان هذا التخيل منذ حوالي ثلاثة عقود ونصف!

تحدث "كلارك" عن مصعد الفضاء هذا في رواية "ينابيع الجنة" (Fountains of Paradise) عام 1979. وفيها أنشأ مهندس هذا المصعد من على قمة جبل. ثم أعاد كلارك نشر فكرته في ورقه عام 1981 بعنوان "مصاعد الفضاء: تجربة ذهنية أم مفتاح للكون؟ (THE SPACE ELEVATOR: 'THOUGHT EXPERIMENT', OR KEY TO THE UNIVERSE). يقول في بدايتها نصا:

"what i want to talk about today is a space transportation system so outrageous that many of you may consider it not even science-fiction, but pure fantasy. Perhaps it is; only the future will tell."(8)

"ما أود التحدث عنه اليوم عبارة عن نظامِ نقل فضائي والذي يعتبره الكثير من الناس غير مُتضمن حتى في الخيال العلمي، وإنما هو-كما يعتقدون- خيال بحت. حسنا.. ربما يكون كذلك! المستقبل فقط هو ما سيكشف لنا الحقيقة."

حديثا، نُشرت العديد من الأبحاث حول الموضوع إنشاء مثل هذا المصعد الذي سيوفر تكاليف كبيرة جدا، وإن كانت التكلفة التي سيتكلفها إنشاء المصعد ضخمة (حوالي 20 مليار دولار حسب أحد مهندسي ناسا في تقرير للـ CNN). لكن ستبدو معه رحلات الفضاء شئ يومي روتيني بدون تكاليف تذكر بالنسبة لما تتكلفه سفن الفضاء في رحلاتها. ويكفيك أن تعلم أنه في عملية إطلاق السفن الفضائية، فإن كلفة حمل كيلوجرام واحد تقارب 20000 دولار! وستنخفض هذه الكلفة مع وجود المصعد الفضائي لتقارب حوالي 500 دولار لكل كيلوجرام واحد.

وُيقترح أن تتكون حبال الشد التي ستحمل تلك المصاعد من أنابيب الكربون النانوية، حيث تملك قوة عالية جدا وأخف من الفولاذ بـ 20 مرة.

المشكلة الأخرى التي يأمل العلماء في حلها هي كيفية حماية المصعد والأسلاك من حطام المركبات والاقمار الصناعية التي تدور حول الارض.

أحد الشركات اليابانية أعلنت مؤخرا عن أن هذا المصعد سيكون جاهزا للعمل بحلول عام 2050 وسيبدا العمل فيه في عام 2025. وسيتحرك هذا المصعد الياباني بسرعة 200 كم في الساعة، حاملا 30 شخصا، على أن يصل للمحطة المدارية خلال 7 أيام.

ثم يقول أحدهم معاتبا: "لماذا تحبون الخيال العلمي؟"

العديد من التنبؤات قدمها لنا هؤلاء "الخياليون" لتصبح ملموسة واقعا.. فقط بصيرة نافذة، وتحرر من قوالب التفكير المعتادة، وربما ستصبح يوما أحد هؤلاء السحرة.

ولأننا لم نغطي هنا سوى جزءا صغيرا من تنبؤات "آرثر كلارك"، كان لزاما علينا تقديم جزء ثانيا من المقال سنعرف فيه باقي تنبؤات ساحر الفضاء المبدع .. آرثر سي كلارك.

Sources And notes

1- Sir Arthur C. Clarke Biography (arthurcclarke.net)
2- The Arthur c. Clarke Award (carkeaward.com)
3- Arthur C. Clarke (en.wikipedia.org)
4- Arthur C Clarke: predictions (news.bbc.co.uk)
5- Clarke orbit (en.wiktionary.org)
6- Can Rocket Stations Give World-wide Radio Coverage?, By ARTHUR C. CLARKE (lakdiva.org)
7- Syncom 3 (nssdc.gsfc.nasa.gov)
8- THE SPACE ELEVATOR: 'THOUGHT EXPERIMENT', OR KEY TO THE UNIVERSE?, By ARTHUR C. CLARKE (www.islandone.org)
9- Space Elevator (extremetech.com)
10- أبحاث علمية لبناء "مصعد" ينقل البشر إلى الفضاء الخارجي (archive.arabic.cnn.com)
11- مصعد للفضاء بكبسة زر (skynewsarabia.com)

علم الإنسان في أدب الخيال العلمي

د.سائر بصمه جي
Saerbasmaji@gmail.com

«علم الإنسان Anthropology هو الدراسة العلمية للإنسان وللثقافة الإنسانية، ويعرف بالأنثروبولوجيا. اشتق المصطلح من اليونانية لوصفٍ العلم الخاص بالجنس البشري، وقد كان استخدامه مشوشاً في البدايات بسبب الآراء المختلفة في القرن التاسع عشر فيما يخص محتويات ذلك العلم.

يبحث علماء الإنسان في فنون الحياة الملائمة التي يتعلمها الناس ويشاركون فيها باعتبارهم أعضاء في مجموعات اجتماعية، كما أنهم يقومون بفحص الخصائص التي يشترك فيها البشر باعتبارهم أعضاء نوع واحد في الطرائق والعادات المنِوعة التي يعيشون بها في البيئات المختلفة. إنهم يحللون أيضاً منتجات الجماعات الاجتماعية (الأشياء المادية والمبتكرات الأقل مادية مثل القيم والاعتقادات).»

تضمنت إسهامات هِيكِل Haeckel في ثورة التأمل الافتراض بأن النوع الإنساني البدائي أخرس ويقيم في قارة مفقودة غرقت تحت المحيط الهندي، وهي نظرية وضعت مفهوم (الصلة المفقودة) وشجعت على تكاثر الخيالات الجامحة الجغرافية ومحاولة شرح التوزع العالمي للأنواع البشرية.

لقد دعا هِيكِل صلته الافتراضية المفقودة (إنسان جاوة) وهو نعت اقتبس عام 1891 من قبل إيوجين دوبس الذي عيّن نوع جمجمة وجدت في جاوة. وقد ساعد وضعه الإنسان النياندرتالي ضمن نظرية علم الإنسان بدعم نظرية النشوء لدارون، والتي نشرت بعد الاكتشاف.

ربطت المناقشات الأدبية بشكل اعتيادي التفوق البشري المتزايد على بقية الرئيسات المنافسة بالتقدم التقني، خصوصاً التمكن من النار وتطوير أسلحة جديدة. وقد سيطرت هذه النظريات على الخيال ما قبل التاريخي الذي صدر قبل وبعد نقطة التغير، وكان نصيرها الأكثر إنتاجاً ج.هـ.روسني مؤلف (فامارين) عام 1892، و(إرما) عام 1883، و(البحث عن النار) عام 1909.

عندما نزعت وجهة النظر العلمية التوكيد على الصلة بين علم الإنسان الثقافي والبدني، فإن الخيال الجامح ما قبل التاريخي بدأ بإظهار تحديات واضحة لفكرة الطريق المفرد للارتقاء الذي ينتقل من البدائية المتوحشة إلى التحضر المدني. لقد تبنى نورمان سبرينغر في (النهر المظلم) عام 1928، رؤية واسعة أكثر بخصوص البقاء للإنسان النياندرتالي الافتراضي.

الثلاثية المترابطة على نحو غير محكم لفولر بدأت (بالحلم أو الخادمة القردية) عام 1929، والتي كانت متحمسة بشكل استثنائي في إصرارها على حقيقة أن الإنسان الغربي الحديث هو مجرد عنصر واحد في طيف واسع، أقرب إلى الأسوأ منه إلى الأفضل.

التوق إلى ماضي النياندرتالي ظهرت في أعمال مثل (عندما يتم النهار) عام 1939 لتستر ديل ريي، و(المولود الأخير) عام 1958 لإسحاق أزيموف، و(رجل الزقاق) لفليب جوز فارمر، و(يوميات المالوت) عام 1963 لستيفن بوبكس ناثان.

شهد القرن العشرين تطوراً هاماً لعلم الإنسان البدائي، خصوصاً مع بداية استقصاءات العلماء في أفريقيا، حيث يبدو أن الظهور المبكر للإنسان البدائي قد حدث.

في عام 1924 اكتشف رايموند درات جمجمة في تنزانيا نسبها إلى أوسترالوبيثويس، ووجد روبرت برووم أمثلة إضافية في أواخر ثلاثينيات القرن العشرين. ثم بدأ لويس ليكي سلسلة طويلة من البعثات في كينيا عام 1926 لكن استكشافه لأولدفاي جورج مع زوجته ماري لم يبدأ بتقديم الثمار حتى خمسينيات القرن العشرين. لقد وصلا الزوجين ليكي إلى سلسلة من الاكتشافات الهامة خلال العقدين التاليين، وكشفا عن أنواع أكثر من أوسترالوبيثويس، إضافة لمستحاثات معاصرة يمكن نسبها إلى جنس الإنسان، والتي سماها الزوجان ليكي بالهوموهابليس.

في الوقت نفسه فإن اكتشاف البقايا الأخرى في آسيا لإنسان جاوة أدى إلى التصنيف من جديد لذاك النوع كهوموإركتوس، مفترضاً أن النوع كان متحدراً من الهوموهابليس وسلف الهوموسابينس.

انتشرت اكتشافات ليكي شعبياً بوساطة (الأصل الأفريقي) للصحفي روبرت أرديري عام 1961، والذي سبب جدلاً كبيراً. هذه الاكتشافات شجعت لإنتاج خيالات جامحة في علم الإنسان مصورة بطريقة مسرحية ومتوسعة في المعاني الموجودة في المعلومات الجديدة.

نظرية التطور البدني المستقبلي للجنس البشري يمكن التحكم به بوساطة الهندسة التقنية الحيوية التي فضلتها على عملية الانتقاء الطبيعي، وقد كان رائد هذه الفكرة ج.ب. هالدن في (ديدالوس).

وفي العقود الأخيرة من القرن العشرين عندما بدأت تخيلات ما بعد الإنسان Posthuman بتحقيق تقدم سريع. فإن تأثيراً مباشر أكثر لتطور علم الوراثة والإمكانيات المنبثقة من الهندسة الوراثية، أدى لظهور قصص محبوكة بطريقة جديدة تستكشف السطح البيني بين البشر والقردة، خصوصاً الشمبانزي. تضمنت هذه الروايات الحديث عن أنصاف بشر هجين مثل (جور ساغا) عام 1981 لمورين دوفي بالإضافة إلى روايات مصقولة أكثر عن الحدِّية الحرجة مثل (البقاء على قيد الحياة) عام 1986 لجودث موفيت.

ومع أن فرضية وجود نوع باق متوسط بين القرد والإنسان قد فقدت معقوليتها الظاهرية في الوقت الذي استعملها فيه فيكورس في شخصية خرافية في عمله (كما ستعرفهم والمتوسط) عام 1953، فإن نظرية أنه يوجد نوع بشري منقرض لم يكشف عنه بعد بوساطة البحث البليونتولجي تبدو محتملة أكثر بكثير.

كان للعلماء العرب والمسلمين نصيبهم من البحث في علم الإنسان وقد برَّز فيه العديد منهم، كالبيروني والألوسي والمسعودي واليعقوبي وابن حوقل والشريف الإدريسي وابن بطوطة.

حيث وضع البيروني دراساته في كتابيه (الآثار الباقية عن القرون الخالية) و(تحقيق ما للهند من مقولة مقبولة أو مرذولة) بعد أن وصل للهند وأقام بين أهلها عشرات السنين وتعلم لغتهم واطلع على أساليب حياتهم وتمثل حضارتهم، وبذلك سبق كل من ويسلر ولوي وكروبر في الكشف عن مناطق ثقافية متعددة وما تحويه من ملامح وأنساق اجتماعية وأفكار غيبية متباينة.

أما الألوسي فقد وجه دراساته إلى المجتمع العربي في الجاهلية والإسلام؛ فكشف عن بعض العادات التي انتشرت في المجتمع العربي قبل الإسلام، منها وأد البنات التي ظهرت بصورة واضحة في قبائل طي وكندة وربيعة، والتي فسّرها بالخوف من العار.

وأظهر أبو الحسن المسعودي في كتابه (مروج الذهب ومعادن الجوهر) تحليلاً لتعدد الأجناس والسلالات فكان بذلك أن كسب قصب السبق بعشرة قرون على دراسة ثيودور فايتز عن الأجناس والسلالات في كتابه المعروف (أنثروبولوجيا الشعوب البدائية).

لقد وصف اليعقوبي في كتابه (السلوان) شعوب مصر وأرمينيا والهند وقدم في هذا الصدد عدة ظواهر ثقافية جديرة بالبحث والتحليل.

وتعد دراسة ابن حوقل (المسالك والممالك) مرجعاً لعلماء الأنثروبولوجيا عن دولة القرامطة ونظمها الثقافية والاقتصادية والسياسية. أما دراسة الشريف الإدريسي في كتابه (نزهة المشتاق في اختراق الآفاق) فقد كان لها الفضل بنقل التراث العربي إلى أوربا.

واحتوى كتاب ابن بطوطة (تحفة الأقطار في غرائب الأمصار ومصائب الأسفار) على تحليلات رائعة لأسفاره التي استغرقت حوالي ثلاثين سنة في ربوع الهند والسند وأفغانستان والصين ومصر وشمال أفريقيا.

علماء علم الإنسان يبحثون كغيرهم من علماء الاجتماع بشكل منظم في الأنماط العامة للسلوك الإنساني. إنهم يُنشؤون النظريات ويستخدمون المناهج العلمية لاختبارها، ويقومون عادة بعمل الدراسات المقارنة، ومقارنة الثقافات أي يدرسون جماعات مختلفة من الناس لتحديد أوجه التشابه والاختلافات بينهم. فمثلاً، درس علماء علم الإنسان النظم القانونية في القرى الزراعية الإفريقية، وللمشتغلين بتربية الخنازير في غينيا الجديدة، وتلك التي توجد في الدول الصناعية الأوروبية. أما علماء الاجتماع في الميادين الأخرى فيعملون بصفة رئيسة في المجتمعات الحضرية وقليلاً ما يَعْقِدون المقارنات بين الثقافات المختلفة.

كذلك توجد ميزة أخرى مهمة لعلم الإنسان وهي التأكيد على تصوير المجتمع كما يُرى من الداخل، أي من منظور أعضائه إذ يحاول علماء علم الإنسان تحديد كيف يرى الناس الذين يشاركون في ثقافة واحدة عالمهم. والواقع أن باستطاعة علم الإنسان أن يسهم إسهامات رئيسة في تحقيق الانسجام الدولي لأنه يساعد على فهم مختلف الثقافات.

لقد أثار هذا العلم الكثير من الأسئلة التي انكب العلماء بالبحث عن إجابة لها في القرن الثامن عشر. وقد حاول كارولس لينوس تعريف جنس الإنسان في الطبعة العاشرة من كتابه (نظام الطبيعة) عام 1758، والذي حث كوميت دو بوفون ليشرع في معالجة الموضوع في المجلد الرابع عشر من كتاب (التاريخ الطبيعي) عام 1766.

اقترح بيكارد أن أبونا آدم (عليه السلام) يجب أن يكون أسوداً لكن رأي بلومنباخ بأن العرق البشري يجب أن يكون أبيضاً، وبدأ في جبال القوقاز. ووفقاً لهذا الرأي فإن القوقازيين قدموا المنشأ للأعراق المنغولية والأثيوبية والأمريكية والملاوية بوساطة عملية (التنكس degeneration)، وهي فكرة جرى تطويرها استقرائياً بشكل مفصّل في أعمال كونت جوبيناس (1855-1953) وكررت في أعمال الخيال الكثيرة للمؤلف نفسه.

وفي بلاد ما وراء البحار، فإن المدرسة الأمريكية الفكرية التي أسسها جوسيا نوت دافعت بشكل عنيد عن عادة امتلاك الرقيق وفي الوقت نفسه خافت من العواقب المحتملة لتمازج الأجناس (الأبيض وغير الأبيض).

وفي بريطانيا فإن نشر روبرت نوكس لكتابه (أعراق الناس) عام 1850، ساعد في تجديد السمعة الحسنة التي خسرها عام 1828 بسبب مرافقته لسارقي الجثث من القبور وليم بروك ووليم هير، وقد ناقش فيه أن الأعراق البشرية متورطة في صراع ثابت من أجل السيادة التي قدر للعرقين الأوربيين (السكسونيين والسلستيين) الميالين إلى الاستبداد أن يربحوها.

الليزر في الخيال العلمي

ريم ناصر المطيري
rnm111@windowslive.com

«لقد أشرق علي ضوء جميل»

ألبرت أينشتاين

«أول وصف لليزر كان في رواية الخيال العلمي (حرب العوالم) لويلز عام ١٨٩٨ الذي اسماه بـ (شعاع الموت).
يستخدم الليزر في أغراض كثيرة في مجال العلم والصناعة وذلك حسب الطاقة المطلوبة والطول الموجي الذي يملئ طول معين من الليزر الذي يستخدم لتطبيق معين.»

في مقالتي حول الخيال العلمي في الليزر سنفكر معا ونطلق الخيال حول الليزر والسؤال الأهم لماذا الخيال العلمي في الليزر؟ لابد أن نعود للتفكير بالليزر من جديد ولكن من منظور مختلف؟

منذ اكتشاف الليزر لن أقول تقنيه أو تكنولوجيا أو جهاز أو علم فهو شمل الجميع معا .

غريب هو أمر الليزر فمنذ ظهوره حتى طرح علم جديد معه وطرح معه العديد من الاستخدامات حتى احتار العالم باستخدامات الليزر .

السؤال المهم الذي لابد أن نتخيله معا بعد الثورة العلمية لليزر والكم الهائل من المعرفة التي صحبها هذا الاكتشاف دور الليزر الآن إلى أين وصل بنا الليزر في عام 2014.

هل نمو الاكتشاف والأبحاث في الليزر بدء منحنى سيره يهبط أو أن العالم توقف عن البحث في ثنايا الجديد في الليزر ؟

الليزر والطب

ليزر الصمام الثنائي لصناعة المعدات الطبية.

هناك ابتكار لعملية جديدة تساعد على النهوض تقنيا بالصناعات الطبية والصناعات الفضائية. من خلال athermal laser machining وذلك لتكوين ملامح دقيقه لأي ماده مثل البوليمرات وتشكيل المعادن والسبائك بدون حدوث أي ضرر للمادة .

الليزر الفائق السرعة سيساعد على تكوين دعامات للأوعية الدموية وهذا الابتكار هو الأفضل لتصنيع الدعامات .

وتستخدم ثنائيات الليزر في العديد من التطبيقات العلاجية الهامة من بين أهمها علاج السرطان ، ومن أهم التطبيقات الطبية لليزر الثنائيات الكشف المبكر عن السرطان بواسطة التصوير المقطعي .

الليزر والجلد :

أعطى التقدم في تكنولوجيا الليزر الطبية عدد كبير من أنواع العلاج بالليزر لعلاج قائمة طويلة من الأمراض الجلدية.

استخدمت بنجاح تكنولوجيا الليزر الجديدة التي تغلق الجروح، وذلك باستخدام عددا من الأصباغ و تفعيلها في وجود الضوء، استخدام تقنية الليزر يجعل التئام الجروح بشكل أسرع و أكثر نظافة.

العلاج بالليزر يوفر الأمل للجروح التي لم تستجب للعلاج التقليدي، والمرضى الذين يعانون من ضعف الدورة الدموية، ومرض السكري أو الشلل على المدى الطويل في معظم الأحيان يعانون من الجروح المزمنة و جروح أخرى تنجم عن الإصابات والحروق.

يعتمد الأطباء عادة على الغرز والدبابيس أو مواد لاصقة ولكن ذلك يسبب التهاب في الأنسجة المحيطة بها، و تترك ندبات بعد فترة طويلة ، قام باحثون في كلية الطب بجامعة هارفارد و مستشفى ماساتشوستس العام مركز (Wellman Center for Photomedicine)

من خلال عملية تسمى (photochemical tissue bonding) وهي عملية يتم فيها تفاعل الليزر الأخضر مع الصبغة ووضعها على الجرح لتحفيز الشفاء، الباحثون يدرسون استخدام هذه التقنية لإعادة الأعصاب الطرفية المقطوعة ، والأوعية الدموية والأوتار و الشقوق في القرنية ، وشرعوا في تطوير هذه التكنولوجيا من أجل إصلاح الأنسجة التي من شأنها أن تؤدي إلى تكوين ندب أقل ، ويمكن أن يتم ذلك على شكل هياكل صغيرة .

في مستشفى في ولاية ماساشوستس Massachusetts تم العمل حول مفهوم استخدام الليزر لعلاج الشقوق و الجروح السطحية . ومنذ فترة طويلة تستخدم الحرارة لعلاج الجروح ، ولكن هذه التقنية لا تستخدم حرارة الليزر بل يستخدم الضوء أو الفوتونات. من خلال الاستفادة من حقيقة تفاعل عدد من الأصباغ في وجود الضوء.

الليزر لعلاج الألم :

العلاج بالضوء على مستوى منخفض يعتمد على الطول الموجي والطاقة ، والعلاج بالليزر في فئتين الليزر منخفض الطاقة والطاقة العالية ، والليزر المنخفض الطاقة المعروف

بإسم أشعة الليزر الباردة أو فئة الليزر الثالث للحصول على الحد الأدنى من ارتفاع درجة الحرارة ، وأغلب الدراسات التي استخدمت للعلاج بالليزر اعتمدت على ليزر منخفض الطاقة .

الليزر وكشف بدايات مرض السرطان :

صوره لمجهر القلم الذي يقوم بتركيز ضوء الليزر منخفض الطاقة على وعاء دموي أسفل جلد المريض لأكتشاف الخلايا السرطانيه

قام فريق من المهندسين والعلماء والأطباء من جامعة ستانفورد بتطوير طريقة باستخدام مجهر مصغر التي يمكن أن تكشف عن الخلايا السرطانية .

واحده من أقسى الحقائق عن السرطان هو أنه حتى بعد التغلب على المرض فأنه يعود ليقتلك. سيقوم الطبيب بحقن المريض بصبغه وسيستخدم المجهر الذي بحجم القلم بتركيز الليزر منخفض الطاقه على الأوعية الدموية .

التحكم بتخثر الدم :

قام باحثون من معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا MIT بابتكار طريقة جديدة لإيقاف تخثر الدم وذلك بالتحكم بها باستخدام الأشعة تحت الحمراء بضوء الليزر ، وهذا يساعد الأطباء على السيطرة على تخثر الدم للمرضى الذين يخضعون لعمليات جراحية.

الليزر والذرات :

الفيمتو ثانية: – Femtosecond

تم اكتشاف الفيمتو ثانية من قبل العالم المصري الأمريكي أحمد زويل وذلك من خلال رصد حركة الجزيئات عند نشوئها وعند التحام بعضها ببعض والوحدة الزمنية التي تلتقط فيها هذه الصورة هي الفيمتو ثانية، وذلك حينما أراد أن يصور بالضبط ما يحصل خلال التفاعلات الكيميائية وقد كان هذا الشئ مستحيلا قبلا لأن هذه التفاعلات تحدث بسرعة كبيرة جداً وعند تسليط الضوء على هذه التفاعلات يسبب الضوء تشتت الإلكترونات فلا يمكن حينها تصوير تفكك الروابط بين المركبات أو إعادة ترابطها معا، ولكن د/أحمد زويل تمكن من تسليط أشعة الليزر على التفاعلات وتصويرها بكاميرات دقيقة تمكنت من التقاط ما يحدث في جزء من مليون مليار جزء من الثانية.

الأتوثانية:

في نوع جديد من التجارب attosecond تكنولوجيا المشروع تهدف إلى توليد وتشخيص واستخدام نبضات ضوئية معزولة مدتها attosecond ، وفي هذه التجربة تحقق النظام الذري والجزيئي على مقياس الوقت .

الليزر والنانو :

تبريد الذرات والجزيئات بالليزر :

تبريد الذرات في الطور الغازي هي من أحد المجالات الرئيسية للبحوث لأكثر من ثلاثين عاما وكان التقدم في هذا المجال من خلال التبريد بالليزر .

وتم الحصول على جائزة نوبل في هذا المجال في الفيزياء عام 1997م، وعلى الرغم من النجاح الباهر لهذه الطريقة فقد اقتصرت على مجموعة صغيرة من ذرات الجدول الدوري .

يتم العمل على محاصرة وتبريد نظائر الهيدروجين وتشمل هذه الطريقة الهيدروجين والديوتيريوم والتريتيوم والهدف من هذا أجراء تجارب نووية مع التريتيوم المحاصر .

هناك بحث لمخطط لعقارب الساعة النووية التي من شأنها الحصول على دقه شديدة من أيون الثوريوم الواحد .

مثل هذه الدراسات ستكون مفيدة للاتصالات الآمنة ودراسة النظريات الأساسية للفيزياء. والساعة النووية يمكن أن تكون أدق بقدر مائة مرة أكثر دقة من الساعات الذرية الحالية.

تستخدم الساعات البندول الذي يتأرجح لتوفير الذبذبات اللازمة لتتبع الوقت ، بلورات الكوارتز توفر تذبذبات عالية التردد التي تعمل مثل الشوكة الرنانة لتحل محل البندول من الطراز القديم، الساعات .

تبريد أشباه الموصلات بواسطة ضوء الليزر

قام باحثون في معهد نيلز بوهر Niels Bohr Institute باكتشاف طريقة جديدة لتبريد أشباه الموصلات ، حيث أشباه الموصلات عناصر حيوية توجد بالخلايا الشمسية والمصابيح والالكترونيات، وتأتي أهمية تبريد أشباه الموصلات لمكونات مهمة في الكمبيوتر وأجهزة استشعار فائقة الحساسية ، نجحوا في تحقيق التبريد بطرق فعالة وجديدة للمواد الصلبة باستخدام أشعة الليزر، انتجوا غشاء من أشباه الموصلات سمكه 160 نانو متر ومساحة السطح 1:1 ملليمتر وهذه التجارب ستكون أساسا للأبحاث جديدة التي سوف تحدث توافقا بين ميكانيكا الكم و المواد الميكروسكوبية .

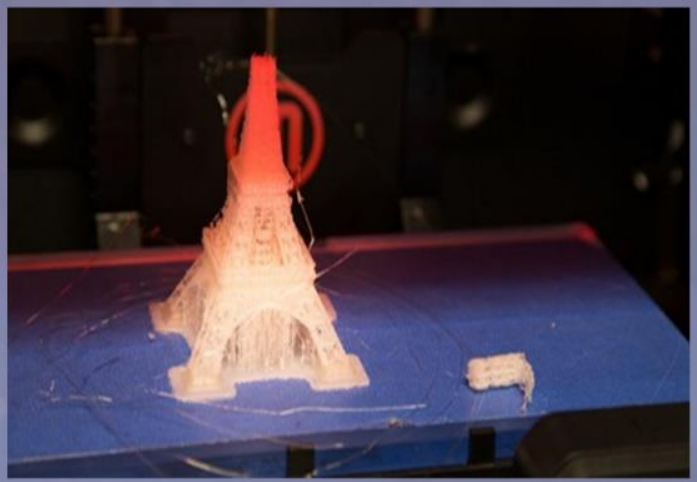
الليزر والالكترونيات :

ليزر الحالة الصلبة :

الليزر في الحالة الصلبة يستخدم فيه مادة صلبة لتوليد الفوتونات وتستخدم اسطوانة من الكريستال وينتج عن ذلك انبعاثات من ايون الكروم. ويتم تشغيل هذا الجهاز من الليزر من قبل التفريغ الكهربائي أو من خلال تسليط الضوء على جانبي الأنبوبة، ويستخدم الضوء لتحفيز ما يسمى الضخ الضوئي.

الليزر وطباعة الأجسام بشكل ثلاثي الأبعاد:

يستخدم الليزر لطباعة الأجسام، يستخدم الليزر الذي يعمل باللمس وهذه الطابعات التي تستخدم الليزر تكون الطباعة أسرع وأدق بالتفاصيل .

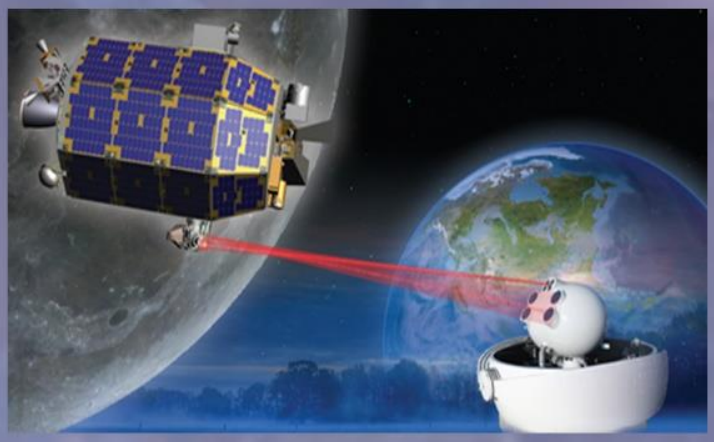


وسم البلاستيك:

وضع العلامات التجارية يمكن أن يكون على البلاستيك من مختلف الأنواع، عملية الوسم تختلف بنوع البلاستيك، وضع العلامات التجارية يتميز بعدم التآكل أو التأثر بالمواد الكيميائية وبالتالي غير قابله للتزوير .

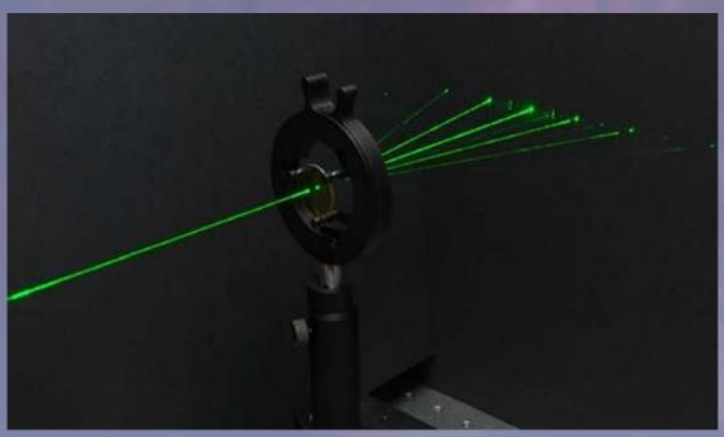
الليزر والفضاء :

تلسكوب الأشعة السينية له القدرة على المسح أفضل مائة مرة أفضل من التلسكوبات الفضائية ، وسيتم إطلاق أشعة الليزر عبر ملايين الكيلومترات في الفضاء في محاولة لقياس اضطراب الزمان والمكان الناتجة عن انفجار النجوم والثقوب السوداء.



قمر صناعي يحمل ليزر في اختبار كبير للتكنولوجيا سيقوم بتجربة لليزر ذات التقنية العالية المصممة لتحسين الاتصالات في أعماق الفضاء .

الليزر فائق السرعة :



ليزر فائق السرعة في مركز الفلك في بريطانيا

قام باحثون من Institute of Photonics and Quantum Sciences (IPaQS) at Heriot-Watt بإيجاد طريقة جديدة في كيفية ملاحظة الكون ، وذلك باستغلال نبضات فائقة القصر من ضوء الليزر لتصنيع الدوائر الضوئية تسمى (الفوانيس الضوئية) في رحلة للبحث عن الكون .

ولا يزال هناك المزيد من الأدوار الحيوية تنتظر الليزر في المستقبل ليؤديها، بعد أن كان فكرة في مخيلة أحد كتاب القرن التاسع عشر.

Sources And notes

1- الليزر مباديء وتطبيقات، تأليف : سائر بصمه جي

2- أساسيات وتطبيقات الليزر، تأليف : ج.ويلسون ج.ف.ب .هوكس

3- Laser Technologies Keep Manufacturers Beaming (qmed.com)

4- Noble UltraLight (nnoble.com)

5- Laser Diodes for Medical Applications (intenseco.com)

6- Diode laser for medical device manufacturing (directindustry.com)

7- DPSS Lasers Give Medical Device Manufacturing an Edge (photonics.com)

8- Nd: YAG laser (laserremovaltips.com)

9- Heal Your Wounds with Lasers (io9.com)

10- Laser Therapy Promotes Wound Healing (thelasercure.com)

11- Lasers Demonstrate the Power to Heal Without Scarring (scientificamerican.com)

12- Lasers used to heal wounds (pcauthority.com.au)

13- Femtosecond (ar.wikipedia.org)

14- Ultrafast electron microscopy (ust.caltech.edu)

15- Next Scientific Fashion Could Be Designer Nanocrystal (newswise.com)

16- Comprehensive control of atom and molecular motion (ph.utexas.edu)

17- Researchers develop blueprint for nuclear clock accurate over billions of years (phys.org)

18- Stanford scientists build a microscope to spot the seeds of cancer (news.stanford.edu)

19- Des chercheurs réalisent une LED composée d'une seule molecule (www2.cnrs.fr)

20- Electronics takes on a new spin (web.mit.edu)

21- European Space Agency sets a path for big space science (bbc.co.uk)

22- NASA Moon Probe Carries Space Laser for Big Tech Test (space.com)

23- Optical cavity cooling of mechanical modes of a semiconductor nanomembrane (nature.com)

24- Optics: Statistics light the way (phys.org)

25- Universe's secrets closer thanks to ultrafast lasers (phys.org)

الأثير
من الافتراض الى السقوط

آية سمير
facebook.com/Emperor.Aya

"فلاش باك لأواخر القرن الـ١٩ وحتى منتصف القرن الـ٢٠.

من المعروف أن تلك الفترة مثلت فترة انتعاش قصوى لعلم الفيزياء لأول مرة بعد ظهور نيوتن.

ظهر فى تلك الفترة عالم فيزيائى اسكتلندى بعبقرية فذة لافته "جيمس كلارك ماكسويل"، أحدثت اكتشافاته صيتا مدويا فى الأوساط العلمية، ومعروفا بكتابته لأجرأ ورقة بحثية فى القرن الـ١٩ والذى أعرب فيها عن طبيعه الضوء الموجية ، وما إلى ذلك من أحداث جلل.

وقد تزامن سلسه اكتشافات ماكسويل مع بداية تداعى نظريات نيوتن والتى تربعت على عرش الفيزياء قرابة القرنين."

وكان لذلك التداعى اسبابه، كان بادرته اكتشافات مارى كورى وعزلها للراديوم ونشاطه الاشعاعى وأوضحت اكتشافاتها الأولية أنها تتعارض مع قانون بقاء الطاقة .
وفى تلك الفترة عكف الكثيرمن العلماء على دمج ميكانيكا نيوتن مع نظرية ماكسويل ولكن باءت جميع المحاولات بالفشل "الذريـــــع" وهذا قد ابرز التناقض الجلى !
حيث أن نظرية ماكسويل أكدت على حقيقة أن الضوء موجة، وقاد ذلك إلى سؤال أكثر منطقية وهو ما الذى يتموج تحديدا ؟
حيث باعتقاد العلماء آن ذاك أن الضوء ينتقل فى الفراغ والأوساط المادية ، والفراغ وجه مرادف للعدم اذا لا يوجد فى العدم ما يتموج !

رد اتباع نيوتن ونشوء نظرية الاثير :

حاول أتباع نيوتن الإجابة عن هذا السؤال بإفتراض أن الضوء عبارة عن موجات تتذبذب فى أثير غير مرئى من غاز ساكن يتخلل الكون بأكمله.
رويدا رويدا ... بدأت النظرية فى الانتشار واكتسب الأثير خصائص عجيبة !
طبقا للحسابات فإنه على درجة كبيرة من الكثافة برغم أنه من المفترض أن يكون أخف من الهواء !
ازاداد الأمر تعقيدا وكان من ضمن خصائص الاثير :
أنه مادة ساكنة تماما ، عديمة الوزن ، غير مرئية ، منعدمة اللزوجة.
برغم ذلك فهى أقوى من الفولاذ وغير قابلة للرصد.

صراع العلماء حول النظرية :

فى خضم تلك المعركة الفكرية التى تمحورت حول مناصرة نظرية الأثير وأخرى إسقاطها ، قام على غرار ذلك العالمان البرت مايكلسون وادوارد مورلى بإجراء سلسة من التجارب بهدف وضع افضل مقياس ممكن لتحديد خصائص الاثير .
حيث نجح العالمان أن يقسما شعاع الضوء إلى شعاعين منفصلين بحيث يذهب كل منهما فى اتجاه مختلف ويكون عمودى على الشعاع الآخر وبمقابل الشعاعين تم وضع مرآتان لتعكسا الشعاعين مرة أخرى إلى مصدريهما ليتم الاختلاط والتداخل.
والجهاز المستخدم فى اجراء التجربة كان موضوع على سطح من الزئبق السائل ليوفر له حرية الالتفاف.
وقد استنتجوا أن الارض تسبح فى بحر الاثير محدثة بما يعرف بـ "الرياح الاثيرية"؛ وبالتالى من المفترض أن تتغير سرعة الضوء وفقا للاتجاه الذى تتخذه الارض.

نسخة طبق الاصل للجهاز الذى استخدمه العالمان مايكلسون ومورلى

تداعى التوقعات :

بمرجعية نظرية الأثير كان من المفترض أن ينتقل الشعاعين بسرعتين مختلفتين، وذلك لأن أحدهم سوف يتحرك فى اتجاه حركة الارض فى الأثير والشعاع الآخر سيتحرك بانحراف قدره 90 درجة عن اتجاه الرياح الأثيرية؛ لذلك فإنه من المنطقى أن يوجد تباين فى عودتهما الى المصدر وليس تزامن .
أصيب العالمان مايكلسون و مورلى بصقعه خاطفة عندما وجدا أن سرعة الضوء واحدة بالنسبة لكلا الشعاعين وأنهما عادا إلى المصدر فى تزامن ، بصرف النظر عن الاتجاه الذى كان يشير اليه الجهاز.
حَدث كل منهما نفسه قائلا ... أهذا من المعقول ؟! بدلا من اثبات النظرية وتطويرها نقدم برهانا خطرا على صحتها ؟
هنا سيادتى وسادتى كما يقال " إنقلب السحر على الساحر"
نعم ، أسفرت نتائج تجربة مايكلسون- مورلى انه لا يوجد مايسمى بالرياح الأثيرية على الإطلاق، وأن سرعه الضوء لاتتغير أبدا فى جميع الاتجاهات !
جعلت هذه التجربة الفيزيائين فى حيرة بالغه بين خيارين :
*الاول: افتراض ان الأرض قد تكون ثابتة تماما بالنسبة للأثير "وبالتأكيد خيار غير منطقى، حيث يتعارض مع كل ثوابت علم الفلك".

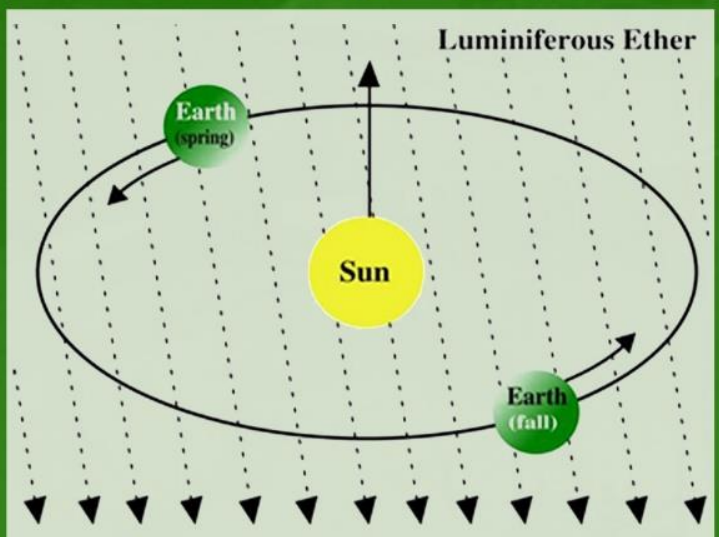
*الثانى: اسقاط نظرية الاثير من الاساس ومعها كل قوانين نيوتن !

إنقاذ مُشوه:

كان هناك العديد من العلماء شديدى التشبث بنظرية الاثير _نعم انها المكابرة والعناد _حيث عكفوا على إيجاد تفسير لنتيجة مايكلسون-مورلى تتوافق مع وجود الاثير. وبالفعل فقد نجح العالمان لورنتز وفيتزجيرالد _نسبيا_ فى انقاذ النظرية من جديد ...

تبعا لسلسة الأبحاث لكلا العالمين الدءوبين استنتجا أن الأرض أثناء حركتها فى المجال الأثيرى تنضغط فيزيائيا تحت تأثير الرياح الاثيرية .

فسر العالمان لورتنز وفيتزجيرالد عودة شعاعا الضوء بتزامن بسبب أن الأمتار فى تجربة مايكلسون مولى كانت تنكمش، وأن سرعة الضوء تتغير بالفعل ولكن لايمكن رصد هذه السرعه ؛ لأنه كلما حاولنا استخدام المقياس المترى تتغير السرعة، والمقياس المترى ينكمش فى اتجاه رياح الاثير بنفس ذات القدر! وهذا قد أضفى خاصية جديدة لهذا الافتراض العجيب "الاثير" وهى خاصية أنه قادر على ضغط الذرات بالمرور بينها بالاضافة إلى قائمة الخصائص البهلوانية الاخرى _المذكورة آنفا_ .



فرضية أن الأرض تتحرك في وســـط من الأثير الذي يحمل الضوء.

بعد تلك التبريرات التى وُضعت لتعالج النتيجة السلبية لتجربة مايكلسون-مورلى حسب كل من لورنتز وفيتزجيرالد على حدى مقدار الإنكماش الحادث وهو ما يعرف اليوم بـ"انكماش لورنتز- فيتزجيرالد".و لم يكن لورنتز و فيزجيرالد نفسيهما راضيين عن تلك التفسيرات وأعربا انه قد انقدح فى ذهنهما هذا الخاطر كما لو كان فقط لرتق الفجوة العميقة التى انثقبت فى ميكانيكا نيوتن !

وكان أيضا هذا رأى العلماء الآخريين ، الذين رأوا أن ذلك فقط لستر عوار نظرية الأثير وليست نتائج مقنعة.

أما بالنسبة للعالم الفيزيائى صاخب الصيت/ألبرت أينشتاين فقد رأى أن فكرة وجود الأثير بخصائصها السحرية فكرة مصطنعة وملفقة !

وكما أسقط كوبرنيكوس فكرة بطليموس باستخدام نظرية شفرة أوكام سيتستخدم أينشتاين نظرية شفرة اوكام لاستئصال جميع الإدعاءات الفارغه من نظرية الاثير

ظهور ألبرت أينشتاين :

فى ذلك الوقت كان الأمر مهيئ لثورة علمية شاملة ولكن من يقودها؟... فالامر واضح وضوح الشمس فى وضح النهار، قوانين نيوتن وماكسويل لا تتفق!.. كان لِزاما على إحدى دعامتى الفيزياء أن تسقط. ولكن من يجترئ على الافصاح؟! المنهج الفكرى للفيزيائى والفيلسوف إرنست ماخ اشتهر بالرفض والمعارضة الشديدة لأى أفكار فيزيائية لا تستطيع الحواس إدراكها .فقد رفض ماخ فكرة وجود الذرة؛ معللا ذلك بعدم امكانيته قياسها ، ورفض أيضا فكرة وجود الأثير والحركة المطلقة.

"فالامر واضح وضوح الشمس فى وضح النهار، قوانين نيوتن وماكسويل لا تتفق مع بعضها!

تأثر أينشتاين بالتفكير الماخى وخاصة إنتقادات ماخ لنظرية نيوتن ودفعه ذلك لإعادة البحث والتقصى. وداعبته تصورات الطفولة من جديد فعاود تخيل نفسه يعدو بجانب شعاع الضوء ، وتذكر استنتاجه القائم على نظرية ماكسويل وهو أن سرعه الضوء ثابته وأن الضوء يبتعد عنا كلما لاحقناه بنفس سرعته وهو ما يتعارض مع قوانين نيوتن التى تنص على القدرة المطلقة باللحاق بالاجسام المتحركة.

بات أينشتاين على يقين قطعى بتعارض نظريتى نيوتن وماكسويل وأن نظرية نيوتن ليست إلا نظام قائم على فرضيات قابلة للسقوط شريط اختلال فرضية واحدة.

دراسات أينشتاين :

عكف الكثير من الوقت يفكر فى حيرة وتناقض هذا الامر. فلابد لإحدى النظريتين أن تسقط ومعها تصحيح كامل لعلم الفيزياء...ولكن ما السبيل لاثبات ذلك ؟!

قال اينشتاين عن تلك الفترة: " إن بذرة النظرية الخاصة كانت مغروسة فى هذا التناقض ."

وبعد التعمق فى الامر لأسابيع طويلة، شعر أينشتاين بالإحباط وأعلن هزيمته وألقى هذا الامرخارج ذهنه.

ظل هذا الحال حتى وصل أينشتاين لبادرات النسبية ومعها استطاع حل التناقض وبدأت المعضلات فى كشف أسرارها.

وبعد إثبات أينشتاين أن الضوء هو السرعه الحدية فى الكون وإثبات أن نظرية "تحول لورنتز" هى الأكثر قبولا، وبيَن ان معادلات ماكسويل تتوافق وهذه النظرية، وخلاف نيوتن المتصور سرعة لا نهائية، كان الأمر فى أوج نضجه للإفصاح.

تفسير لورنتز وأينشتاين للإنكماش :

عَرف لورنتز وفيتزجيرالد نتائجتجربة مايكلسون مورلى على أن الإنكماش الحادث ماهو الا تحول الكترودينامیکی شاذ للذرات لاتحول فى الزمان والمكان. بينما اينشتاين جاء وصحح مفهوم الانكماش فيما يعرف "تحول لورنتز" والذى يعرف التأثير المجمع لانكماش المكان وتمدد الزمان.

سقوط نظرية الأثير :

الآن أستطيع الجزم أن اينشتاين هو الذى استطاع قراءة المعنى الشفرى لتجارب وتفسيرات العلماء الذين سبقوه وأن يضعها فى سياق متسق كالآتى :

اكتشاف أينشتاين وتفسيره يتوافق مع تحول لورنتز، وايضا يتوافق مع قوانين ماكسويل. أى ان ذلك كفيل بإسقاط نظرية الأثير من الجذور! فمع ثبات سرعه الضوء وإطلاقه أسقطت الادعاءات التى تفترض وجود الرياح الأثيرية.

إن الضوء فى ثبات سرعته هو الحقيقة بذاته الذى يبرهن على نفسه بنفسه بمحض حضوره دون الحاجة لوسائط كونه السرعه المطلقة الحدية فى كوننا.

وبهذا سيداتى وسادتى فقد وضع أينشتاين نهاية عجيبة لفاجعة مثيرة من فواجع الفيزياء من نوع فريد.

"إنه من قصور النظر أن نطلب على الحقيقة برهانا، أو أن نلتمس لها دليلا من عالم البطلان تلفيقا لفرضيه ركيكة.
إن الحقيقة مهما تغدشت عن الظهور فإنها لابد أن تبرُز ولابد للنظرية ضعيفة البرهان أن تنخمص فى غياهب البطلان."

Sources And notes

1- ميشو كاكو، كتاب كون أينشتاين
2- د/مصطفى محمود، كتاب أينشتاين والنسبية
3- النسبية الخاصة (Wikipedia.org)
4- تحويلات لورنتز (Wikipedia.org)
5- تجربة مايكلسون- مورلي (Wikipedia.org)

د/ أحمد إبراهيم
fb.com/dr.ahm.ibrahim

عقلان داخل رأسك

"فولة وانقسمت نصفين"

مثل شعبي مصري مشهور يصف حال شخصين أو شيئين متشابهين إلى حد كبير.

هذا المثل ينطبق تماماً على نصفي كرة المخ البشري داخل جمجمة كل منا، حيث كل نصف منهما ينظر إلى توأمه الذي بجانبه، وكأنه يرى صورته المنعكسة في المرآه!

ومع ذلك التشابه الخالص والاتصال المحكم، نجد أن الجانب الأيمن قد أخذ يتحكم في الجانب الأيسر من الجسم وامتلك أخوه الجانب الأيمن، في مقدمة لبدء معركة بين طرفين لدى كل منهما من الأسلحة ما يجهز به على الآخر!

تاريخ معرفتنا بالمعركة

قصتنا تبدأ مع بحث قام به الطبيب الفرنسي Pierre Paul Broca سنة 1861، وقد تضمن بحثه مريض يُلقب بـ "تان"، وهذا الاسم كان من الكلمات القليلة التي يستطيع أن يجمعها وينطق بها ذلك المريض!

عند تشريح جثة المريض، وجد الطبيب المنطقة الأمامية من النصف الأيسر من المخ مصابة بمرض الزهري، وقد كان ذلك سبب عدم قدرة ذلك المريض على الكلام.

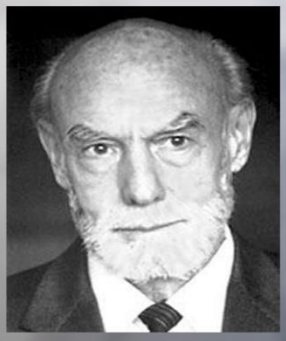
سُميت تلك المنطقة باسم الطبيب الفرنسي Broca's area، وعُرف أنها المتحكمة في الجانب الحركي من الكلام، أي أن اللغة تكون في دماغ المريض ولكنه لا يستطيع انتاج الكلمات!

أكمل المهمة من بعده الطبيب الألماني Karl Wernicke، حيث اكتشف أن عدم القدرة على الكلام قد يكون سببه فقد للغة في المخ، وهو ما يسببه إصابة في الجزء الخلفي العلوي من الفص الصدغي الأيسر، وهي المنطقة المسماه باسمه Wernicke's area.

ثم كان هناك جراح الأعصاب Wilder Penfield الذي حدد مناطق المخ المختلفة، ووظيفتها في استقبال الإحساس من الجسم، أو إرسال نبضات الحركة إليه وغيرها من الوظائف. (راجع العدد الحادي عشر)

وفي عام 1961 كنا على موعد مع عملية جراحية مميزة، وهي إزالة الوصلات العصبية التي تربط بين نصفي كرة المخ لمريض يعاني من الصرع، وبعد مرور الجراحة بسلام، ونجاحها في معالجة الصرع، اكتشف الطبيب المعالج ظهور أعراض على المريض مكنته من التمييز بين وظائف نصفي المخ، وإعطاء كل نصف منه خصائص منفصلة عن أخيه!

ذلك الطبيب هو Roger W. Sperry، و الذي أنشأ نظريته فيما بعد عن انقسام جانبي المخ (Split-brain theory)، وانفصال خصائصهما، وذلك بعد استمراره في الأبحاث منذ تلك العملية الجراحية، وقد حاز على جائزة نوبل في الطب عام 1981.



Roger W. Sperry "1913 -1994"

معرفة وظائف مناطق المخ المختلفة، والوظائف المختصة بكل جانب، فتحت الباب أمام فيضاناً من التساؤلات، ولست في حاجة لذكرها، لأنك بمجرد التعرف على كلا الجانبين ستسألها لنفسك!

الجانب الأيمن

بافتراض أن شخص يستخدم الجانب الأيمن فقط من المخ، سيكون على الهيئة الآتية:

هو فوق كل شيء شخص مبدع، يفكر خارج الصندوق، تفكيره منصب في الخيال والفانتازيا، يعشق الفنون مثل الرسم، كما أنه ماهر فيها، يحب الموسيقى ويستخدم الآلات الموسيقية بسهولة.

الجانب الأيمن يتعرف على الوجوه، يربط الأنماط ببعضها، ينظر للصورة ككل، يحب الفلسفة، لديه روح المغامرة والمخاطرة، والإيمان بشيء يكون نابعاً منه.

الجانب الأيسر

سنفترض هنا أيضاً أن هناك شخص يستخدم الجانب الأيسر فقط من المخ، سيكون كالتالي:

هو شخص منطقي ومحلل، يعشق الأرقام والحسابات، لذلك فهو جيد جداً في الرياضيات والإحصاء، وأضف إلى ذلك كل ما يتعلق باللغة من قراءة وكتابة وتحدث.

هذا الجانب من المخ ينظر للتفاصيل الدقيقة للصورة، يهتم بالواقع، ويقوم ببناء الاستراتيجيات، ويتجه دائماً إلى ما هو أكثر أماناً.

انفوجرافيك هذا العدد

بعد أن رأيت تلك المقارنة لابد أنك قد بدأت في تصنيف نفسك لأي جانب تنتمي، وأنت لست ملوماً إذا فعلت ذلك، فمنذ ظهور ذلك التصنيف وقد بدأت الكتب التي تتحدث عن كيفية معرفة أي جانب من المخ تنتمي إليه شخصيتك في الظهور، وكتب أخرى للأطفال عن كيفية تنمية مواهب الأطفال الذين يستخدمون الجانب الأيمن، أو هؤلاء الذين يستخدمون الأيسر، ومواقع للانترنت وتطبيقات على الهواتف الذكية مخصوصة لتختبر نفسك، و .....

ولكن هل يسير الأمر بهذه الطريقة فعلاً؟!

بالتأكيد لا، فلا يوجد شخص يقوم باستخدام نصف مخه ويتجاهل الآخر لأن تطبيق قام بتحميله على هاتفه الذكي أخبره أنه أيمن المخ أو أعسره!

فنصفي المخ على الرغم من اختلاف وظائفهما، إلا أنهما دائماً ما يعملان معاً كقطعتين في جهاز واحد متحالفين لا متنازعين، وهو ما أكده Sperry نفسه بعد انتشار نظريته، ليحد من الفهم المغلوط لذلك الاختلاف.

ولكن من يقنع مواقع الانترنت بالتوقف عن تلك الاختبارات؟!

دراسة جديدة

قام علماء الأعصاب في جامعة (يوتا) بدراسة مدتها سنتين على ما يزيد عن 1000 شخص تتراوح أعمارهم ما بين 7 إلى 29 عام، حيث تم مسح أدمغتهم وهم راقدون بهدوء أو يقرأون، وذلك بواسطة أجهزة الرنين المغناطيسي المتقدمة، وقد تم تقسيم المخ إلى 7000 منطقة، لقياس نشاط كل منطقة في كل نصف بدقة.

النتيجة أتت بالتعادل بين فريقي نصفي كرة المخ، حيث لم يكن هناك دليل على أن المشاركين استخدموا نصفاً أكثر من الآخر في الأنشطة المختلفة.

يقول Jeff Anderson قائد هذه الدراسة "مما لا شك فيه أن بعض وظائف المخ تميل إلى جانب أكثر من الآخر، ولكن المخ لا يقوم بذلك الفصل الواضح بين الجانبين، ومثال ذلك أن الجانب الأيمن يقوم بمعالجة بعض جوانب اللغة مثل التجويد، على الرغم من اختصاص النصف الأيسر باللغة"

وهنا أقول "بداخل رأس كل منا مخ واحد، وتقسيمنا له لنصفين هو أقرب لعلم التشريح والفسيولوجي منه إلى الواقع، وأعتقد أن السبب الذي سيجعل نصفي كرة مخك يدخلان في حرب، هو أن تتصفح أحد تلك المواقع لتختبر نفسك أي النصفين تستخدم أكثر، وحتى عندها لن تكون حرباً بينهما، بل تحالف لإقامة تلك الحرب عليك"

على هامش المقال

ماذا لو أزلنا أحد نصفي المخ؟!

هناك عملية جراحية صعبة للغاية ونادرة إلى حد كبير، يتم فيها إزالة أحد نصفي المخ، وقد أجريت لأول مرة على الانسان عام 1923، وفي العقود التالية أصبحت تُستخدم كأحد الحلول الأخيرة لعلاج الصرع!

يعاني المريض بعد العملية على الأقل من شلل جزئي على الجانب المقابل لنصف المخ الذي تم إزالته.

تُجرى هذه العملية غالباً على الأطفال، حيث أدمغتهم ما زالت تمتلك المرونة العصبية، وهو ما يعني محاولة النصف الآخر المتبقي القيام بوظائف النصف المفقود، غالباً عن طريق زيادة قوة اتصال الخلايا العصبية ببعضها الموجودة به.

في دراسة تمت على الأطفال والذين خطعوا لهذه العملية، وُجد أن ما يقرب من 75 % منهم تم شفاؤهم من الصرع، مع عدم تأثرهم بشكل ملحوظ على المدى البعيد بمشاكل في الذاكرة أو الشخصية أو حتى روح الدعابة، بالإضافة لتغيرات طفيفة في العمليات المعرفية ككل.

بمتابعة الحالات وُجد أنها تستطيع إكمال دراستها بشكل طبيعي، والحصول على على معدل جيد في اختبارات الذكاء، بل قد يصل الشخص إلى الحصول على بطولة في الشطرنج!

هل حقاً نستخدم 10 % فقط من المخ؟!

أسطورة قديمة منتشرة منذ القرن الماضي، وما زالت تتكرر بين ثنايا المعلومات العلمية الجاذبة للانتباه أو كتب التحفيز أو حتى بعض أفلام الخيال العلمي!

وهي معلومة تثير الضحك أكثر من الاندهاش لسبب بسيط وهو أنها لو كانت صحيحة لاستطاع كل منا أن يزيل 90 % من مخه دون أن يتأثر حتى بصداع، ولكن أظن أنه لن يوافق أحد - حتى لو كان من مروجي تلك المعلومة - على أمر الإزالة ذاك.

المنطق أيضاً يفرض علينا أن نُقر بخطئها، فالمخ الذي يستخدم ما يقرب من 20 % من طاقة الجسم بأكمله – وهي معلومة صحيحة هذه المرة – في حين أنه لا يتعدى 3 % من وزن الجسم، لا يمكن أن يكون مستخدماً لـ 10 % فقط من قدرته!

على كل حال، هذه المعلومة يمكن دحضها بسهولة عن طريق أجهزة الرنين المغناطيسي الوظيفي (Functional MRI)، والتي تقوم بعملية مسح للمخ ومعرفة الأجزاء النشطة به، وعندها نجد أن بعض المناطق أكثر نشاطاً من الأخرى، ولكن ما يهمنا أن كلها تعمل في نفس الوقت حتى مع قيامك بأبسط الأعمال كشرب كوب من القهوة.

References:

1- Lateralization Of Brain Function (wikipedia.org)
2- Left Brain, Right Brain? Wrong (psychologytoday.com)
3- Left Right Brain Distinction Myth (theguardian.com)
4- There Is No Left Brain Right Brain Divide (time.com)
5- Researchers Debunk Myth of 'right-brained' and 'left-brained' (sciencedaily.com)
6- Left Brain Right Brain Myth (livescience.com)
7- Hemispherectomy (wikipedia.org)
8- Do We Only Use 10% Of Our Brains? (bbc.com)
9- Do People Only Use 10% Of Their Brains? (scientificamerican.com)

المخ الأيمن VS المخ الأيسر

أقل تنظيما
لا يمكن توقعه
يعالج بعفوية

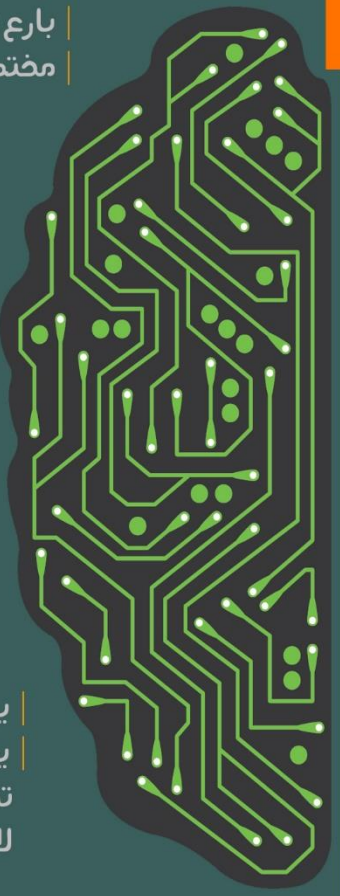
منظم
له هدف وتخطيط

عاطفي
جيد في التعامل مع الناس
فلسفي

عقلاني
العواطف ليست عقبة في طريق القرارات

مبدع وفنان
رائع في الرسم والكتابة
موسيقار

بارع في الحساب والعلوم
مختص بالأبحاث والإحصاء



يعمل بالحدس والبديهة
لا يحب التوجيهات
مهووس

يعمل بالمنطق
يعمل طبقا للتوجيهات
دقيق

يتخيل ويعيش في الفانتازيا
يهتم بما هو غير مفسر
يحب الغموض

يعيش الواقع
يهتم بما هو مفسر وموثق

ينظر للصورة ككل
يبدأ بالجواب عند معالجة المعلومات
المعالجة تتم بعشوائية

ينظر لتفاصيل الصورة
يعالج المعلومات عن طريق تجميع قطع ووضعها في ترتيب لاستخراج نتيجة

افتراضات:

كمدرس:
:: يستخدم سبورة
:: إدخال مرئيات وسمعيات للدروس
:: يفضل بيئة نشيطة وصاخبة

كطالب:
:: يحب العمل في مجموعات
:: يحب الدروس العملية

افتراضات:

كمدرس:
:: يفضل أسلوب المحاضرة والمناقشة
:: يعطي المسائل للطلبة ليحلوها
:: يفضل بيئة هادئة ومنظمة

كطالب:
:: يفضل الدراسة منفرداً
:: يحب الدروس النظرية والبحثية

الجانب الأيمن من المخ يقرأ هذا الإنفوجرافيك مستلقيا!

الجانب الأيسر من المخ يقرأ هذا الإنفوجرافيك جالسا!

هذا الإنفوجرافيك لتوضيح الفروق بين خصائص كلا من نصفي المخ البشري، وهو لا يوضح آلية عمل المخ بشكل عام.
راجع المقال للمزيد من التفاصيل، والمصادر.

مجلة علم وخيال
Science And Fiction Magazine

تصميم
د/ أحمد إبراهيم

فلسفة الكيمياء

(فكرة الذرة – من العصر الحجري حتى عام 1905)

الجزء الثالث

جوان حسين
gwan79@gmail.com

قل لمن يدعي في العلم فلسفة
حفظت شيئا وغاب عنك أشياء

- " أبو النواس "

Image Source: freeimages.co.uk

ذهب الطبيعيون إلى أن العالم مؤلف من خمسة عناصر هي الفلز و الخشب و التراب و الماء و النار . وان جميع المواد ما هي إلا تآلف لتلك العناصر الخمس. وقد استخدموا أيضا ثنائية (ين- يانج) حيث "الين" هو عنصر الأنثى السالب وهو القمر و الثقيل و الأرضي بخواصه الجاف و البارد و الظلام و الموت. أما "اليانج" هو عنصر الذكر الموجب وهو الشمس وهو الفعال والنشط والناري بخواصه الدفء و النور و الحياة .

وكانت هناك المدرسة "الطاوية " التي ذهبت إلى ما ذهب إليه الطبيعيون ولكن (ين – يانج) هي التي تختلف كميتها في المادة مع وجود كل العناصر الخمس ، وهم أصحاب فكرة أن من ينجح في دمج الذهب في جسده فسيبلغ الخلود لآن الذهب غير قابل للفساد ، لذلك اخذوا بالبحث عن طريقة لشرب الذهب .

أما العمل السيميائي فكان بمثابة السحر وقد عُرفوا في الصين بالسحرة حتى تم إصدار أمر إمبراطوري سنة 150 ق.م.يقضي بالإعدام العلني للذين يزيفون الذهب – السحرة – ولكن مع مرور الزمن فهمت السيمياء وبحلول عام 140م أصبح الجو العام متسامحا معهم . وقد اشتهرت أسماء مثل " دي بو يانج ، كو هم كج ،....." ولكن رغم بحثهم العلمي حول استخلاص العناصر من الفلزات إلا أن المقصد كان ورائه إيجاد مشروب الذهب. ويعد البارود الناتج عن نترات البوتاسيوم و الكبريت و الكربون أهم ما صنعه السيميائيون الصينيون.

الحضارة الهندية من ناحية الكيمياء أسست لتراث تقني، فقد عُرف عن السيميائي الهندي القديم علمه بـ"الميتالوجيا" وهو علم استخراج المعادن و تنقيتها و مزجها .وقد كشفت المقابر العائدة للفترة (500-600)ق.م. عن مصنوعات من الحديد المطاوع. وقد استخدم الطبيب الهندي (100ميلادي) الكحول كمخدر وأوقف النزيف بالزيوت الساخنة و القار ،كما استأصل الأورام ونظف الخراج وعالج الناسور الشرجي وخيط الجرح وجبر الكسور. وقد ذكر أثرهم المكتوب حوالي 200ميلادية (السوسروتا) نصيحة للأطباء في معالجة الآفات الجلدية باستخدام القلويات الكاوية ثم انتظار زمن يكفي لقول مائة كلمة ثم معادلة القلويات الكاوية بحمض.

إلا أن الفلسفة الكيميائية الهندية كانت من الفلسفات الطبيعية مثل جارتها الصين. فقد جاء في (الفيدا) وهي مجموعة كتابات هندوسية مقدسة تعود لألف عام قبل الميلاد أن الذرات المفعمة بالحياة لعناصر الأرض و الماء و الهواء و الأثير والنور تتحد لتصنع جميع الأشياء . كما أشارت (الفيدا) إلى ترافق الذهب وطول العمر.

وعرفت بعض الكتابات البوذية العائدة إلى الفترة (400-100) ميـــلادية أفكـارا لتحويل الفلزات إلى الذهب، ويبدوا أن السيميائيون في الهند كغيرهم كان اهتمامهم وهو أكسير الذهب " أكسير الخلود " وتحويل المعادن إلى ذهب.لعلها طريقة أنجع من البحث عن الإلدورادو (مدينة الذهب).

لم يُعرف عن الحضارات البدائية التي سكنت أفريقا رغم تأكيد الباحثين أن بداية البشرية كانت من هناك عن امتلاكهم للسيمياء ، لكن تبين في بعض القبائل البدائية لتي ماتزال تسكن أفريقيا معرفة العراف أو كاهن القبيلة ببعض الحيل الفيزيائية و الكيميائية بغية إبهار العوام ورفع منزلته لديهم .وذكرت بعض المصادر التاريخية أن القبائل التي سكنت جنوب أفريقيا كان الحديد عندهم أغلى من الذهب كونه لا فائدة منه في الصيد و الزراعة.

أما في أمريكا فقد سجل المؤرخ بيدرو ساتشو عام 534م وفرة الذهب في الأنكا. كما عرفت حضارة الأنكا عملية التحنيط ،فقد كانوا يحنطون أباطرتهم ومن كانوا يعبدونهم ، وجاءت الدراسات على تلك المومياء أن أجسادها مغطسة بالقطران وقد عُصبت أعينها بصفائح من الذهب ووضعت في قبور سرية أخذة وضعيات كأنها أجساد بشرية حية ،في وضعية جلوس أو اتكاء ... وغيرها،على خلاف مومياء مصر المستلقية على ظهورها.

أما ما توصل إليه الفكر الإغريقي الفلسفي – وهذا ما يهمنا – فقد انتقل إلى وريثهم (دولة روما).وتقول المصادر التاريخية أن هانيبال وخلال انتقاله عبر جبال الألب إلى إيطالية بواسطة 15 فيل وجنود مشاه وفرسان وعدة كاملة للحرب ،أستخدم الخل لتحطيم الصخور الكبيرة التي كانت تعيق عبوره.ويرجح الباحثون أن الخل المذكور في تلك المصادر يختلف عن لخل الذي نعرفه اليوم وأغلب الظن أن المستخدم هو متفجرات ؟ وعلى أي حال التاريخ يكتبه المنتصرون.

"من أهم الشخصيات السيميائية في العصر الروماني هو / بليني / الذي عاش في القرن الأول الميلادي ويرجع إليه دائرة المعارف (إنسيكلوبيديا) فقد ذكر فيها كل ما صادفه في حياته من معلومات دون أن يتحقق من مصداقيتها."

حيث وصف فيها وحيد القرن و العنقاء وانفجار بركان فيزروف الذي قضى على مدينة بومبي الإيطالية ،وتحدث عن أبخرة خطرة كانت تخرج من أحد المناجم في أسبانية وخاصة على الكلب ويظن الدارسون أن تلك الأبخرة ليست إلا غازCO_2 ولكن بكثافة عالية تؤثر على الكلب . كما سجل عن تسميد التربة وصناعة النبيذ والخل. كما جاء على وصف الذهب و الزئبق و الملغمة (تفاعل معدن مع الزئبق) .وذكر أن الرومان كانوا يستخدمون صباغات عضوية وغير عضوية؟

وعرفت الحضارة الرومانية الطبيب جالينوس الذي اعتمد على الكيمياء لصنع الأدوية.ولا يعرف لذلك العصر فلسفة كيميائية خاصة .

وظل حال الفلسفة الكيميائية يعيش على مجد الأجداد القدماء هكذا إلى مجيء الخلافة الأموية في دمشق،حيث أزدهر بازدهار الدولة كافة العلوم.لكن علم كيمياء الحضارة الإسلامية كما ذهب إليه العديد من الباحثين، أبصر النور على يد /جابر بن حيان/. أهم فكرة تطرق إليها إن السبب الأساسي لوجود أنواع مختلفة من الفلزات هو أن الكبريت و الزئبق لم يكونا نقيين.و يرجع له طريقة في استخلاص عنصر الزئبق.وعرف عنه أنه كان سيميائي تجريبي وقد دون كل تجاربه. كما وظهرت جماعة سياسية ،فكرية ،دينية، أدبية،علمية، تدعى "إخوان الصفا". وهم عدد من المفكرين والأدباء و السياسيين و العلماء عمل البعض منهم في السيمياء. وأنجبت الحضارة الإسلامية / أبو بكر محمد الرازي/ الطبيب و الموسيقي و الفيلسوف و السيميائي ،صاحب كتاب " سر الأسرار " .الذي قسم فيه الكيمياء تبعا لأصلها الحيواني أو النباتي أو المعدني أو المشتقة من كيماويات أخرى. كما قسم المعادن لست أجزاء. الأجسام وهي الفلزات ، و الأرواح وهي الكبريت والزرنيخ والزئبق، و الأحجار وهي مواد تتحطم إذا طرقت،و الزجات وهي الكبريتات ، و البلورات ،والملح.وذهب

الطبيب الشيخ / أبن سينا/ في بحثه السيميائي حول صناعة الذهب، وأبتكر /البيروني/ حوالي عام 1017 م جهاز لقياس كثافة المواد.

مع اضمحلال الدولة العربية الإسلامية بدأت أوربا في حضارة جديدة مستفيدة من ما وصل إليها من الإغريق و الرومان والترجمات للكتب العربية والهندية والصينية ،فقد ترجم الإنكليزي روبيرت مِن تشيستر كتاب علم الجبر للخوارزمي.

في القرن الثالث عشر الميلادي كان نظام الجامعات قد عُرف في معظم أوربا،وظهرت الموسوعات العلمية. فقد قدم بارثولوميو الانكليزي موسوعة أسمها " كتاب صفات الأشياء" مكون من 19 مجلد مسجلا فيه كل ما وصل إليه من علوم الكيمياء .من المصادر الإغريقية و الرومانية والعربية والهندية والصينية .وظهر عام 1214 /روجر بيكون/ المعروف باسم المعلم الرائع الموسوعي و الباحث في أكسفورد في علوم الرياضيات والضوء و السيمياء و اللاهوت ،وله العديد من التجارب ،وعرف عنه قوله " إن الهدف من السيمياء هو جعل الأشياء أفضل" . وينسب إليه مجيئه بالبارود لأوربا.

عرف سيميائيو أوربا بعد 1300م إطلاق أسماء رمزية على العناصر، فقد أطلقوا على الزئبق أسم "بلسمنا ،عسلنا، طائر الهرمز(رسول الآلهة عند الإغريق) وغير ذلك" .والأسد المفترس دلالة على الحمض القوي الأكال، والأفعى والتنين يشار بهما إلى المادة في حالتها الغير سوية ، وكلمة (زواج) فهي دلالة على التفاعل الكيميائي. وظهر في تلك الفترة ما أطلق عليهم "السيميائيون الغشاشون" الذين كانوا يخلطون أشياء غريبة وغير مفهومة مع بعضها لإنتاج الذهب وكثيرا ما نجحوا في إظهار اللون الذهبي على قطع نقدية وكانت عقوبة الموت هي ما ينتظر من يثبت عليه أنه سيميائي غشاش.

في أحد أيّام سنة ٢٥٣٧...

(أقصوصة من الخيال العلمي، تُجسّد ذكريات الماضي في عيني شخص يعيش في سنة ٢٧٠٠...)

فاتن رايسي FRR
Fridrai@gmail.com

«آه! عديدة هي ذكرياتي العائدة إلى سنة ٢٥٣٧، ولعلّ أهمّها ذكرى انطلاق الاحتفال بيوم المُجسّد الرقمي للإنسان، و ها أنّي بصدد خربشة هذه الأسطر لأصف ما أنا بصدد الاحساس به اليوم.»

في ذلك الزّمن الغابر، نشأت أقدم الإختراعات العلمية المبتكرة، وقد كانت تُعرضُ في المتاحف الإفتراضيّة، ليست كـ"الرقمرات" (اللّفظ الجديد في عصرنا و الذي يعوّض عبارة رقمنة الابتكارات) التي نستطيع رؤيتها الآن بسهولة في الجزء الرّقميّ من عقولنا.

قبل سنة ٢٥٣٧ ، كان الاحتفال بعيد ميلادي مملا جدّا بالنسبة لي ، وخاصة منذ ٢٥٢٠ عندما أصبح طول اليوم ٢٦ ساعة بدلا من ٢٤، فقد كان الإحتفال بعيد ميلادي الخمسمائة ملؤه الضجر، ولكن منذ عيد ميلادي السّابع و السّتّين بعد القرن الخامس، و الذي اقترن بالاحتفال بذكرى اكتشافات سنة ٢٥٣٧، و بسبب ظهور الملايين من اختراعات "الرقمرات" الجديدة كلّ يوم، أصبح الآحتفال بعيد ميلادي ممتعا جدّا.

وا أسفاه! لا أحد من بين أحفادي الخمسة و العشرين بعد الألفين، يمكن أن يتذكّر كوكب الأرض. فقد حدثت تغييرات جذريّة كثيرة لنمط حياتنا منذ سنة ٢٠١٢ التي هاجرنا خلالها من الأرض الى مجرّتنا الجديدة ذات الطّاقة المتجدّدة الخالدة.

لم يعد هناك كوكب واحد يسكنه كل النّاس، بل صار كلّ فرد يمتلك كوكبا خاصّا به، والذين لا يمتلكون صحنا طائرا للانتقال بين الكواكب، يجدون أنفسهم مضطرّين لانتظار التّغيُّر الأسبوعيّ للفصول، كي يتنقّلوا من كوكب الى آخر عبر وميض البرق.

أمّا السياحة فلم تعد مثلما ذلك كانت عليه من حال في الزمن الغابر، فقد انحرفت بمقدار مائة وثمانين درجة، ليصبح هدفها علميّا "رقمراتيّا" بحتا، لاكتشاف عديد أركان الكون و ما تحويه من مخلوقات أخرى، و للبحث عن الصخور النادرة، و التي بامكان علماء الجيولوجيا استخدامها لايجاد أدوية للأمراض الجديدة الظّاهرة بوتيرة أسبوعيّة. وهو ما أدّى الى تحويل تعريف كلمة عطلة في القاموس إلى مهمّة ممتعة، فلم يعد هنالك من سفر مقتصر على التسلية، بل صار كلّ منها يحتوي دائما على مهمّة مرفقة.

حتّى بيداغوجيا التّدريس لم تعد كما كانت في الزّمن الغابر، كلّ شعبة "فيمتو-اختصاص" يتمّ ادراجها منذ محضنة الأطفال، و لم تعد الجامعات تنتظر بلوغ الطّالب تسعة عشر سنة لقبوله في الجامعة، فمناظرات قبول الطّلبة تُجرى لعباقرة الأطفال حديثي الولادة، والذين بقوا لمدّة خمس سنوات اثر ولادتهم في محضنة الذّكاء (لقد تمّت دراسة هذه الفكرة و استخلاصها من عالم القرن الخامس عشر انشتاين، والذي بقي في بطن أمّه لمدّة عشرة أيّام اثر انتهاء أشهر حملها التّسعة، وهو ما جعله عالما عبقريّا)... ولا يُسمَحُ لهؤلاء النّوابغ أن يترشّحوا للدّخول الى المحاضن، قبل انتهاء كلّ منهم من كتابة موسوعة لغويّة خاصّة به، و التي تتكوّن على الأقلّ من واحد تريليون من المصطلحات الجديدة. و يجب على لجنة التّحكيم المصادقة على هذه الموسوعة قبل أن يبدأ الطّفل النّابغة في الدّراسة.

كما شهدتُ في هذه القرون انقراض داء المفاصل منذ أن صار الجسم البشريّ متكوّنا بنسبة عشرين بالمائة من الدّماغ و الشّرايين و العروق التي يتدفّق بها الدّم، و ثمانين بالمائة من اللّوحات الإلكترونيّة، و لا تقولوا لي أنّ المعادن لا تتقبّل تدفّق الدّم، فمن بين الصّخور التي تمّ اكتشافها في مجرّة مجاورة لمجرّتنا، تمّ العثور على صخرة أطلق عليها مكتشفها اسم: "جفمدب" وهو اختصار لعبارة جسم فضائيّ مع دماغ بشري...

بما ان طول اليوم صار ٢٦ ساعة، وتفاديا منا لفقدان توازن التتالي الزمني، اتفق علماء الزمن على تعويض الأشهر الشمسية الاثني عشرة بستة اشهر مندمجة، يحتوي كل منها على ستين يوما عوض الثلاثين، فتم تعويض شهري ديسمبر وجانفي بشهر ديسانفي، فيفري و مارس بشهر فيفارس، افريل و ماي بشهر افراي. جوان وجويلية بشهر جوانيلية، اوت و سبتمبر بشهر اوتمبر، اكتوبر و نوفمبر بشهر اكتمبر..

أمّا السّنة، فقد أمست تتكوّن من ٧٣٠ يوما، تُشطَرُ الى قسمين من ٦ أشهر، و يتكون كل شهر من ٦٠ يوما، وهو ما أدّى الى انقراض ظاهرة الرّاتب الشّهري وتعويضها بالـ"مماوم": مهمّة منجزة في أقصر وقت ممكن. فكلّ مهمّة توكل الى الموظف للقيام بها، تُقاس بالزّمن الذي استغرقه لانجازها، و الأقصر زمنا هو الأرفع "مموأم".

"تُذكرنا ميكانيكا الكوانتم، كما وضعها بور، بالحكمة القديمة التي تقول أنه عندما نحاول البحث عن التناغم في الكون، لا ننسى أنه في دراما ذلك الوجود، نحن ممثلون ومشاهدون في نفس الوقت"

“Quantum theory reminds us، as Bohr has put it، of the old wisdom that when searching for harmony in life one must never forget that in the drama of existence we are ourselves both players and spectators”

الفيزيائي الألماني الشهير، هايزنبرج