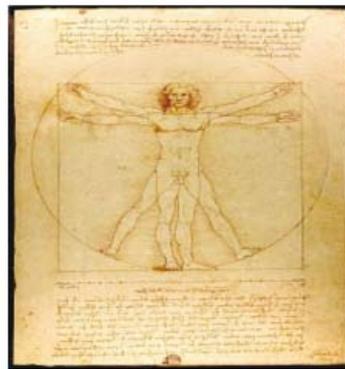
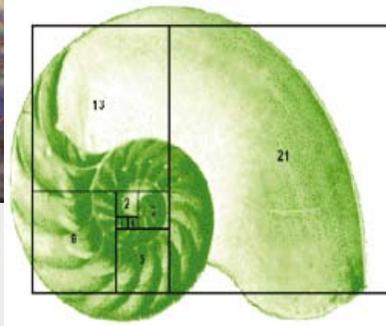
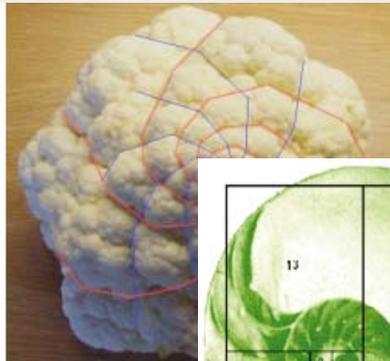


الرياضيات والحاسوب.. علاقة قوية كلما فهمناها اكثر فسرت لنا الكثير

م. عبد الفتاح احمد النجار +



لطالما سكن ومشى على هذا الكوكب المليارات من البشر، ومع التقدم العلمي والتطور التكنولوجي في كل مجالات الحياة أصبحت الحياة التي يعيشها معظم سكان الدولة الواحدة متشابهة لدرجة كبيرة من الروتين اليومي من الأعمال، وادى هذا التقدم للبحث كيف كانت تعيش الشعوب القديمة قبل ظهور التكنولوجيا، فوجد انها ايضا كانت تعيش بنمط ثابت ساعد في تفسير حياة كثير من الشعوب التي انقرضت، وساعد على معرفة كيفية تم بناء اماكن تاريخية عملاقة بشكل يخضع لقواعد الرياضيات وعلم الحاسوب معا مما يعني أن الانسان بطبيعته يعيش ضمن روتين ونمط ثابت مما سهل التنبؤ بخطواته المستقبلية او كيفية تفكيره . من هنا اصبح لدي اهتمام كبير في هذه الطريقة النمطية التي تقوم عليها حياة البشر والتي تفسر العلاقات بين الأشياء انطلاقا من قطع من الحيوانات أو سرب الطيور أو الأسماك إلى تقلبات حالة الطقس إلى مليارات عمليات البحث على الانترنت ... وكان المفسر الأكبر لهذه الأنماط والنماذج علم الرياضيات بإدارة علم الحاسوب .

التي نضعها له نحن قد اصبح قادرا على التنبؤ بما يحدث مستقبلا، وقد نجح جوجل بالفعل في التنبؤ ببعض الأشياء التي تشغل بال الكثيرين، وعلى سبيل المثال قدرته على معرفة الفائزين بجوائز (الاسكار) معتمدا على الرابط بين نتائج البحث عن الافلام في (نيويورك) والمرشحين لنيل الجائزة ... واخيرا وبعد كل ما عرفناه يجب ان نقول ان قوة الحسابات او الرياضيات تكمن في قدرتها على اظهار النماذج والاشكال المختلفة وتوضيح كينونتها ... وهذا هو اهم ما يميز الرياضيات لأنه بالرغم من التعقيد الذي يضم أغلب الأشياء في الكون الا اننا نستطيع ان نحل هذا التعقيد بواسطة الارقام ومن ثم أصبحت الرياضيات هي الكود الطبيعي للحياة وذلك لأنها لا تضم حقائق الكون فقط ولكنها على الأرجح هي الحقيقة الوحيدة والحقيقية فيه .

كل 6 سنوات سجد ان (الكيكادا) لو كان لها دورة حياة كل 6 او 8 سنوات لكان من المؤكد انها ستجد من يفترسها بعكس (الكيكادا) التي لها دورة حياة تستغرق 7 سنوات ... لكن الغريب هنا كيف استطاعت تلك الحشرات ان تؤقلم نفسها وتخرج في توقيتات لا تتزامن مع خروج مفترسها .. وهنا يعتقد ان (الكيكادا) بشكل غير مقصود قد اكتشفت ان النتائج الأولى لها قد استخدم طرقا وخططا تكتيكية معينة للتطور ومن هنا، يجب ان يفهم الانسان ان هذه الارقام ليست مجرد مفتاح للبقاء على قيد الحياة ولكنها عبارة عن لبنات بنائية لاكواد وقوانين الرياضيات حيث ان كل رقم في الحياة ما هو الا ناتج من ضرب الارقام الأولية مع بعضها البعض. ومن الرياضيات نستطيع ان نتعرف على كل العلوم ... لكن علينا القول انه ربما تكون (الكيكادا) ودورة حياتها لم تكن واضحة في البداية ولكن هناك العديد والعديد من الظواهر الطبيعية التي تعرض مثل هذه الأنماط التي يمكن ان تقف امامها كثيرا ولا تستطيع غير ان تبدي ذهولك واعجابك بها .

المثال الثاني:

واخيرا اقول انه في هذه الايام اصبح معرفة النمط والسلوك للبشر والتنبؤ بما سوف يدور في دولة ما او مدينة ما او حتى في بيت ما اصبح سهلا جدا مع الفيس بوك، حيث يمكن من خلال المعلومات التي ترفع كل ثانية للفيس بوك ان يتم استخلاص كل النتائج المطلوبة لاعطاء معلومات عن مناطق الغليان في العالم مثلا واين ممكن ان يكون هناك انقلابات وتظاهرات وتجمعات، وكيف تتحرك مشاعر الناس باتجاه حدث ما، ومع أن أغلب هذه المعلومات قد يكون المستفيد الأول والأخير منها هو اجهزة المخابرات، اقول ممكن ان نوجهها للاستفادة منها في امور اكثر فائدة مثل طريقة تسويق المنتجات وكيفية التعامل مع الآخرين، بمعنى أن بيئة الفيس بوك في العصر الحديث أصبحت بيئة سهلة وواضحة لمعرفة حتى كيف يفكر كل انسان له حساب على هذا الموقع، حيث ان المشترك لا شعوريا يصبح يكتب كثيرا مما يجول في خاطره و يعلق على ما يراه من صور ومن ملاحظات، مما يعطيك تصورا كاملا عن طريقة تفكيره وكيف سوف تكون ردة فعله اتجاه اي موضوع آخر، وهذا ما قلنا عنه في البداية اننا كبشر نعيش في سلوك ونمط ومحدد كأنها معادلة رياضية حلها معقد، ولكن برمجةها سهلة، ومعرفة عواملها اصبح سهلا مع هذا التطور الهائل في علم الحاسوب .

وتفسيري الأولي لهذا المثال العلمي الرائع هو قول الله عز وجل [وَمَا مِنْ دَابَّةٍ فِي الْأَرْضِ وَلَا طَائِرٍ يَطِيرُ بِجَنَاحَيْهِ إِلَّا أُمَمٌ أَمْثَلُكُمْ مَا فَرَطْنَا فِي الْكِتَابِ مِنْ شَيْءٍ ثُمَّ إِلَى رَبِّهِمْ يُحْشَرُونَ (38)] (سورة الأنعام) وقوله ايضا : (إِنَّا كُلَّ شَيْءٍ خَلَقْنَاهُ بِقَدَرٍ * وَمَا أَمْرُنَا إِلَّا وَاحِدَةٌ كَلِمَةً بَالِغَةً). (القمر: 49- 50) فيا علماء الغرب انه الله من اعطى القدرة لهذا الحشرة على ان تعيش بهذه الطريقة انها قدرة اله واحد بين لنا انه هو القادر على ان يدبر امور خلقه بطريقة تناسبهم و بحكمة قد لا نعلمها بعقولنا الصغيرة .

اخيرا هناك رؤية اخرى تقول انه يمكن استخدام الاكواد والشرفات البشرية في النظر للمستقبل للتنبؤ بالأشياء التي يمكن ان تحدث لنا. ومن هذه الناحية نجح (جوجل) في تجميع اكبر قاعدة بيانات بحثية عن طريق طلبات الأشخاص حول العالم، وبالرغم من أن العديد من طلبات البحث كان عشوائيا لحد كبير الا ان (جوجل) استطاع ان يكون قادرا على تخطي تلك العقبة وقام بترتيب النماذج الجديدة وتعريفها ومن ثم اصبح هذا العملاق البحثي على الانترنت قادرا على تعريف و اظهار العديد من المعلومات الجديدة قبل حتى ان تظهر او تعرف من مصادرها.

اول مثال قام جوجل بتعريف و بناء الانفلونزا الجديد قبل ان تنتبه اليه منظمة الصحة العالمية. ومن هنا يجب أن نعرف ان جوجل عن طريق تنظيم البيانات

(فاي) (phi)، وهذه هي النسبة التي اعتمدها في رسمه لروحته المشهورة (الرجل الفيتروفي) والتي يعتبرها البعض افضل لوحات (دافنشي) .

قوعدة حلزونية Vitruvian Man

تقدم الحياة على كوكب الارض والارقام الأولية اعطيت ميزة لحشرات (الكيكادا) لتتغذى مفترسها

في مايو عام 2011 وجد ان هناك انواعا من الحشرات تسمى (كيكادا) أو (زيب الحصاد) توجد في اقصى جنوب امريكا قد زحفت خارج التربة متسلقة الاشجار القريبة منها وبدات تطلق اصواتا عالية معلنة عن فترة التزاوج وكان الغريب والشاذ في هذا الموضوع هو ان سكان تلك المنطقة في (مونتجمري) Montogomre و (ناش فيل) Nash ville لم يسمعوها اصوات تلك الحشرات منذ عام 1998 اي منذ 13 عاما . تلك الحشرات التي سمع اصواتها العالية اغلب السكان في تلك المناطق كانت لانواع من (الكيكادا) قد ظهرت في الالفية السابقة ، وقد لوحظ ان تلك الحشرات لا يظهر نتاجها الجديد الا كل 13 عاما ... نعم انها دورة حياتية استثنائية لكن الغريب والعجيب هنا كيف استطاعت تلك الحشرات ان تعرف انه قد مر 13 عاما على نتاجها السابق ؟

ولماذا اختارت الرقم الاول 13 لتخرج جيلها الجديد ؟.. حقا ان هذا لا يبدو اختيارا عشوائيا ... من المؤكد ان هناك شيئا ما جعلها تخرج بعد تلك السنوات المعينة ... وقد علق احد العلماء على ذلك قائلا : (بالرغم من الحيرة الكبرى التي تقع فيها بشأن تلك الحشرات الا ان هناك جنسين اخرين من هذا النوع من الحشرات توجد في شمال امريكا وتشارك الكيكادا نفس دورة حياتها والمدة التي تقضيها تحت الارض اي 13 عام الى جانب هذا فهناك ايضا 12 نوع اخر من تلك الحشرات يظهر نتاجها كل 17 عاما اعتقد هنا ان اغلبنا يعتقد ان هذه الارقام ما هي الا ارقام عشوائية من انها ليست كذلك، بل دليل انه لا يوجد اي نوع من حشرات (الكيكادا) تكون دورة حياتها بعد مرور 12 و14 و15 و16 و18 عاما .

وبالنظر لتلك الحشرات - من وجهة نظر رياضية - وجد ان كلا الرقمين 13 و17 هي ارقام اولية أي انها تقبل القسمة فقط على نفسها وعلى الرقم 1 ، وتلك الخاصية (الكيكادا) ذات الارقام الأولية لدورة الحياة ميزة تطويرية هائلة بمعنى انه لو افترضنا ان الكائنات او الحشرات المفترسة تظهر في الغابات

البداية

PHI = 1.61803

هذا الرقم العجيب والمعروف بالرقم الذهبي او النسبة الذهبية Golden Ratio or Golden number وهو رقم هام جدا في الفن والعلم، ولأنه رقم مميز للغاية فال فيه العلماء انه يعتبر بشكل عام أجمل رقم في الكون ونظرا لاهميته وجمال كينونته استخدمه اكبر الفنانين والرسامين في رسم أبعد الصور.

كيف نتج هذا الرقم ؟

كلنا بالتاكيد يعرف متوالية (فيبوناتشي) The Fibonacci Series لعالم الرياضيات الايطالي الشهير ليوناردو بسانو (Leonardo) AD 1175 Pisano المتوالية المعروفة الشهيرة 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, ... وسبب شهرة هذا المتوالية هو ان مجموع كل رقمين يعطينا الرقم الذي يليهما ونواتج قسمة الارقام المتتالية فيها تتمتع بخاصية مذهلة وهي الاقتراب من الرقم 1.61803 المسمى النسبة الذهبية.

هذه المتتالية اعطت تفسير لمئات الأشياء المتشكلة في حياتنا مثل شكل الزهر وطريقة ترتيبه بهذا النموذج الرباني الرائع حيث اعطت تفسيراً علمياً رياضياً له .

ومن الامثلة عليه قوموا بقياس المسافة بين قمة رؤوسكم والارض ثم اقسموها الناتج على المسافة بين سرتكم والارض ستجدون ان ناتج هذه العملية 1.61803 وايضا في خلية النحل يكون دائما عدد الإناث اكثر من عدد الذكور فإذا قسمنا عدد الإناث على الذكور سينتج العدد فاي 1.61803 وحتى الحلزون اذا قسنا نسبة قطر كل الخلف لولبي الى اللولب الذي يليه في قوعدة الحلزونية سيكون الناتج هو فاي 1.61803 وهناك العديد من الامثلة على وجود هذا العدد الغريب في الكون .. اما ما يتعلق بالفن فالجميع يعرف الفنان الايطالي Leonardo di ser Piero da Vinci (ليوناردو دافينشي)، وقد لا يعرف الكثير منكم انه كان ينبش القبور ليستخرج الجثث لكي يقوم بقياس النسب الدقيقة لبنية الإنسان العظمية، وقد كان اول من برهن أن جسم الانسان يتكون حرفيا من كتل بناء نسبها تساوي دائما العدد