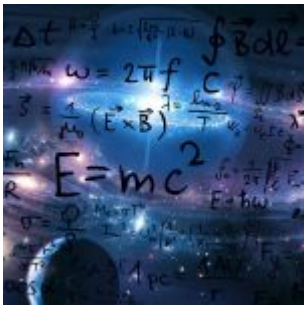
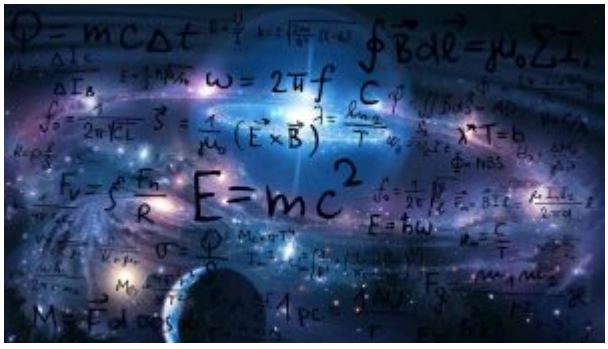


صنع العالم من الرياضيات

استخدم العلماء منذ وقت طويل الرياضيات لوصف الخصائص الفيزيائية للكون، لكن ماذا لو كان الكون بنفسه مصنوعا من الرياضيات؟ هذا ما يعتقده عالم الكونيات "ماكس تاكمارك"، ففي نظر هذا الأخير، كل شيء في الكون، بما في ذلك الإنسان، هو جزء من بناء رياضي، وهو يتكون من عدة خصائص رياضية بحتة، فالفضاء نفسه له خصائص مثل الأبعاد، لكنه يبقى في النهاية بناء رياضيا.



[الصورة1]

يصرح العالم تاكمارك خلال محادثته ب"البيل هاوس" بالولايات المتحدة حول كتابه "Our Mathematical Universe: My Quest for the Ultimate Nature of Reality" (Knopf, 2014) : "**إذا سلمنا بأن الفضاء وكل ما فيه لا يقبل أي خصائص إلا الخصائص الرياضية، فإن فكرة أن كل شيء رياضي تصبح مستساغة أكثر**"، ويضيف: "**إذا كانت فكرتي خاطئة، فإن الفيزياء ستهدم لا محالة، لكن إذا كان الكون بالفعل يتبع الرياضيات فإنه لا يوجد شيء لا يمكننا فهمه**"

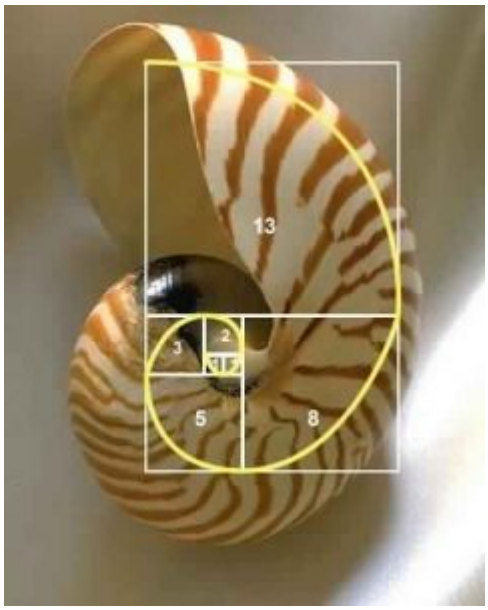
الطبيعة مليئة بالرياضيات

الطبيعة مليئة بالأشكال والتصاميم التي تتبع الرياضيات، مثل متسلسلة فيبوناتشي والتي هي عبارة عن مجموع الحدين السابقين من السلسلة:

$$\begin{cases} u_0 = 1,\ u_1 = 1 \\ u_{n+2} = u_n + u_{n+1} \end{cases}, n \in \mathbb{N}$$

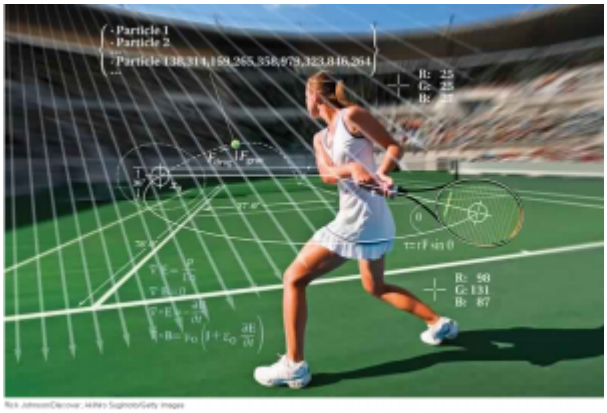
$$\text{أي } u_2 = u_1 + u_0 = 2 \text{ و } u_3 = 3 ،u_4 = 5 ،u_5 = 8 \dots$$

فعلى سبيل المثال، صدفة الحلزون تتبع هذه السلسلة خلال نموها، لأن المسافة الفارقة بين كل فقرة وأخرى هي نسبة حدود متسلسلة فيبوناتشي في نفس التسلسل.



[صورة2]

يتحرك العالم أيضا بطريقة رياضية، فإذا رميت بكرة التنس في الهواء فإن ستتبع مسارا إهليليجيا، تماما مثل الكواكب التي تدور حسب المدار نفسه.



[صورة3]

ويضيف تاكمارك: "**هناك الكثير من الأناقة البسيطة والجمال في الطبيعة تكشف عنها الأشكال الرياضية، والتي استطاعت عقولنا إدراكها**".

تُمكّن الرياضيات العلماء نظريا، من توقع كل ما يحدث في الكون من ملاحظات قياسات فيزيائية، ويشير تاكمارك أن الرياضيات هي التي مكنت من توقع وجود كوكب نبتون، والموجات الصوتية وجسيمات

هيكز بوزون تشرح كيف أن الجسيمات الأخرى تحصل على كتلتها.ويعتقد معظم الناس أن الرياضيات مجرد أداة اخترعها العلماء لتفسير العالم، لكن تاكمارك يجادلهم في هذه النقطة بأن بنية الرياضيات الموجودة بالطبيعة تثبت أن الرياضيات موجودة في الواقع وليس فقط في عقول العلماء.

المصدر: **لايف ساينس**