الكون بين يديك

من سلسلة متعة العلم

د. غفار محمد

الإهداء :

إلى كل عاشق للعلوم ، و يرى

فيها نافذة إلى التحرر و

الانعتاق ..

الكون بين يديك ...

" إن تأمل الكون هو أعظم صلاة."

فيكتور هوغو

الكون بين يديك ...

محتوى الكتاب :

- الكرة الكونية
- الانفجار العظيم و توسع الكون
- المجموعة الشمسية
- المجرات
- النجوم
- الكواكب
- مصطلحات فضائية
- حقائق غريبة عن الفضاء
- تاريخ استكشاف الفضاء
- أشهر المجموعات النجمية
- أسرع من الضوء
- مصير الكون
- الكون في عالم الفن
- المخلوقات الفضائية

الكرة الكونية

في البدء، لم تكن هناك حدود، ولا جدران تفصل الممكن عن المستحيل. كان الصمت المطبق هو القانون الوحيد في الفراغ الأبدي. ومن ذلك السكون العميق، خرجت شرارة كانفجار عظيم بعين الإنسان و فرقعة صغيرة بعين الاله، لا ندري إن كانت وهماً أو نبضاً أول، لكنها كانت كافية لتنسج الزمن وتنساب خلاله أولى خيوط الضوء. ومن هذه الفسحة الغامضة بدأ ما نسميه اليوم بـ"الكون".

غير أن سؤالاً ظَلَّ يلحّ على العقول منذ أول لحظة تساءل فيها الإنسان عن موضعه في هذا الاتساع الساحر :

ما شكل هذا الكون ؟

هل هو مسطح كمسرح خفي ؟ أم كروي كفكرة أزلية في عقل الخالق ؟ أم مكعب ، هرم ..... وهل لهذا المسرح نهاية أم هو يتّسع دون توقف، كما يقول من يُنكر الغيب ويُعلي من شأن المصادفة ؟ أم أن له حدّاً، جهةً، عتبةً، عندها تنتهي القوانين وتبدأ معجزة العالم الآخر ؟

الملحد يرى في هذا الحيّز اتساعًا لا نهائيًا، كجملة لم يُنهِها أحد، كفكرةٍ انفلتت من عقل مجهول ولن تعود إليه. أما المؤمن، فهو يرسم لهذا الحيّز ملامح، يحدّه بإرادة الخلق، ويراه كيانًا ذا تصميم، له بداية ونهاية، كبذرة تُرمى في التربة فتزهر، ثم تموت لتصعد روحها إلى بستان آخر.

لكن، لماذا يدعي البعض أنّ هذا الحيز كروي الشكل تحديدًا ؟

أهو إسقاطٌ بديهي سببه أن عيوننا اعتادت رؤية الكواكب والنجوم

والمذنبات في هيئة كرات مضيئة ؟ أم أن هنالك رمزية خفية، تسبق العين وتلتحم بالروح، تجعل من الشكل الكروي تجليًا لأمر أعظم ؟

إننا لو أمعنّا النظر، لوجدنا أن الكروية تتكرر في كل مفصل من مفاصل هذا الكون :

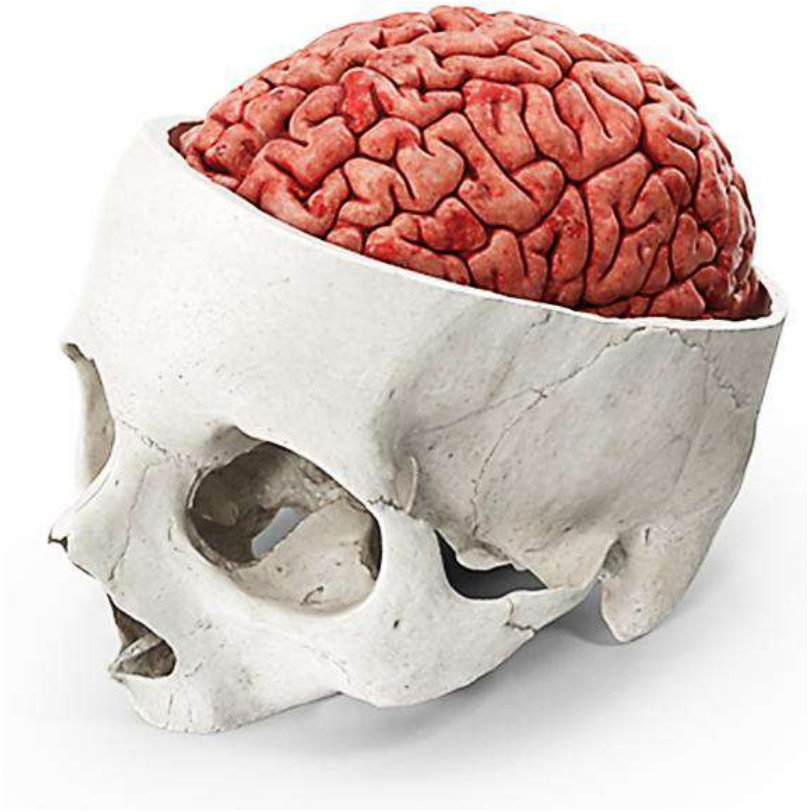
من النوى التي تسكن الذرات، إلى القمر الذي يُناجي الأرض، إلى النجوم و الكواكب التي تتراقص في الفراغ الكوني ، إلى المذنبات التي تحرق الفضاء بأقواسٍ من لهب. كلها تتخذ الشكل ذاته، الكرة ، وكأن هناك سرًا مكتومًا في هذه الاستدارة، في هذه الاكتمالات الصامتة التي تدور وتدور دون أن تفصح عمّا تحمله في جوفها.

ولعل هذا ما أدركه **ليوناردو دافنشي** حين رسم **سلفاتور مندي** ، المسيح مخلّص العالم، وهو يحمل كرة شفافة في يده اليسرى، كرة أشبه بكريستالة كونية، شفافة لا تخلو من الرمز. لم تكن تلك الكرة

مجرّد زينة، بل مفتاحٌ، وربما تحذيرٌ، بأن الحيّز الذي نحياه هو كرة، وأن المسيح، أو مَن يمثل الحقيقة، إنما يقبض على سرّ هذا الحيز بيده.

حتى الدماغ البشري، ذلك العرش المتوّج للوعي، مقيم في قصر كروي من العظام : **الجمجمة**. أليس في ذلك ما يستحق التأمل ؟ كأن الخالق، حين أراد أن يسكب الشعور، والعقل، والخيال، والمعرفة، وضعها في وعاء كروي، رمزًا للأبدية، والاكتمال،

والدوران.



الكرة ليست مجرد شكل هندسي، إنها معمار رمزي يتجاوز الحدود الهندسية نحو الفلسفة والميتافيزيقا.

الكرة تحتوي بلا زوايا، تعانق كل اتجاه دون تفضيل، لا تحدّها بدايات ولا نهايات. لذا فهي الشكل الأقرب لما لا يُدرك، لما يتجاوز الفهم، لما يمكن أن يُطلَق عليه " السرّ ".

ومن هنا، قد نفهم ما جاء في النصوص الدينية على نحو أعمق، لا كمجرد نصوص، بل كمفاتيح رمزية.

يقول **القرآن الكريم** :

(يا معشر الجن و الإنس إن استطعتم أن تنفذوا من

أقطار السموات و الأرض فانفذوا)

و كلمة "أقطار" في ذاتها تعني الأبعاد الكروية، حدود الدائرة، أو أطراف الكرة. فهل يكون النص بذلك يشير إلى أن الفضاء، كما الأرض، كروي ؟ وأن النفاذ منه لا يكون بالسرعة أو العلم، بل بـ"السلطان"، أي بعلمٍ رباني خاص، أو إذنٍ إلهي لا يُمنح إلا لمن استحقّ ؟

كل ذلك يطرح فكرة مذهلة : لعلّ الكون الذي نعرفه – بكل مجراته وانفجاراته و أجرامه – ما هو إلا كرة صغيرة معلّقة في كونٍ أكبر، أشبه بكرة زجاجية سحرية في يد كائن آخر، أو عقل آخر، أو إرادة عليا.

تمامًا ككرة الساحرات التي تظهر فيها صورٌ من الماضي والحاضر والمستقبل، ربما حيزنا الكوني هو مجرّد مشهد في بلورة زمنية أكبر، تتفاعل فيها الأكوان كما تتفاعل الخلايا داخل جسد حيّ.

هل نتخيّل إذًا أن لكل كونٍ "حيزًا" خاصًا به، ككرة في دُمية الماتريوشكا الروسية، حيث تنفتح كل كرة على أخرى أصغر منها ؟

وهل نهايتنا هي ببساطة الوصول إلى القشرة التالية، إلى الكون الأعلى، حيث الزمن لا يسير، بل يُرى ؟

قد يكون هذا هو العالم الآخر ، الذي أشار إليه الأنبياء والعارفون، عالم لا يمكن الوصول إليه إلا عند اصطدام حدود الحيز بحدود الوعي، عند نقطة يُستبدل فيها الإدراك بالانكشاف.

إنها لحظة تُسقط فيها الفيزياء أقنعتها، وترفع الميتافيزيقا ستائرها، فتتكشف الحقيقة في أبسط صورها : الكون كرة، والروح نقطة تدور في مدارها.

فالكرة كالدائرة هي تجسيد لفكرة الإله الأزلي الأبدي (بلا بداية و بلا نهاية) و لفكرة دورة الحياة الأبدية

و في اللغة السنسكريتية القديمة للهندوسية والبوذية يرمز للدائرة **بالماندالا** ، و هي تعتبر بالنسبة لهم تصميماً هندسياً يجسد الكون و الآلهة في عوالم سماوية مختلفة ، كذلك نجد هرمس الهرامسة يصف الله بشكل فلسفي عميق بالقول :

(الله هو دائرة أو كرة مركزها في كل مكان ومحيطها ليس في أي مكان)

أي كالكون بالضبط .. كما نجد هذا الشكل الهندسي الساحر في دائرة الين واليانغ لدى حضارات شرق آسيا التي تعني الاتحاد بين السماء والأرض أو الخير و الشر أو النور و الظلام أو الليل و

النهار..

و كأن الكون برمته هو كرة من الأضداد .. يظهر كل ضد منها جمالية الضد المقابل و ضرورته التي لا غنى عنها ..

ولعلّ أعظم ما في هذا التصور، هو أنه لا يلغي أحدًا. فالعلم الذي يرسم الحيّز بالأرقام، والدين الذي ينسجه بالأسرار، والفن الذي يُلمّح إليه بالرموز ، جميعهم يشيرون إلى ذات الفكرة، ذات الرمز السحري المقدس : الكرة.

الكرة التي لا بداية لها ولا نهاية، التي تحتويك مهما ابتعدت عنها، وتدور بك مهما حاولت الوقوف.

الكرة التي تعني الخلق، والنهاية، والبعث، والتوحّد.

إنها الحيز، المهد، القبر، والممر إلى ما بعد.

ولعلنا حين نغادر، لا نغادر إلى "العدم"، بل نعبر القُطر الأخير من أقطار السماوات، نَنفُذ، ليس بسرعة الضوء، بل بـ"السلطان" الذي منحه الله لذراتٍ اختبرت الحب، والخوف، والانكسار، والإيمان.

فتكوّنت من جديد، على هيئة... كرة.

الانفجار العظيم

تخيل لحظة لا زمن فيها، لا قبلها كان شيء، ولا بعدها شيء كما نعرفه... لحظة انبثقت من رحم اللاوجود، من صمتٍ مطبق لم تعبره حتى فكرة. لحظة كانت فيها "النقطة" لا تُقاس، وكانت الكثافة تختنق من شدة وجودها، والحرارة تلامس ما بعد النار. هناك، في عمق الغيب الذي لا ترصده عين، لا من تلسكوب ولا من رؤيا، وُلد أول نبض : الانفجار العظيم.

لكن، أيّ انفجارٍ هذا؟

لا صوت، لا دمار، لا شظايا تطايرت في الفراغ. بل هو انفجار مجازي، أشبه بنَفَسٍ إلهيّ، تمددٌ مفاجئ لنقطة لا متناهية في الصغر، أشبه بنداء صامت قال للكون : **كُن.**

تلك النقطة لم تكن تحوي شيئًا... بل كانت كل شيء.

وفي لحظة واحدة، أو ما يشبه "اللحظة" من منظور أزلي، بدأ الكون بالتمدد. حرارة لا توصف، كثافة تُبيد المنطق، وفوضى تتكوّن منها نواة النظام.

ومع البرودة البطيئة، شيئًا فشيئًا، بدأت المادة تُحكم قبضتها على

ضدّها، فسيطرت على مضادات المادة، وتشكلت اللبنات الأولى لكل ما نعرفه اليوم : الجسيمات تحت الذرية، ثم الذرات، ثم العناصر.

ثم مع كل نبضة برودة، ومع كل اتساع في ذلك الفضاء الوليد، كانت الاحتمالات تُصفّى، كأن يدًا خفية ترتّب الفوضى. الذرات الأولى بدأت تظهر: الهيدروجين، ثم الهيليوم، خفيفان كأنهما أول الحروف في أبجدية الخلق. ثم تفاعلت هذه العناصر، تصادمت، انصهرت، لتلد أولى النجوم، التي أضاءت الحلكة الوجودية للكون.

النجوم لم تكن مجرد أجسام من نار، بل مختبرات كونية تصنع في بواطنها العناصر التي ستكوّن لاحقًا الكواكب، البحار، الجبال... وحتى نحن.

ثم من رماد تلك النجوم القديمة (السديم) ، التي ماتت بانفجاراتها الخاصة، نشأت الشموس و الكواكب و الأقمار و الكويكبات، وسرعان ما امتلأ الكون بأمواجٍ من الضوء والدخان والدوّامات الحلزونية، يتقاطع فيها الضوء مع الظلام، والخلق مع الموت.

فأيّ حكمة هذه التي خطّت قانونًا يقضي بأن يتكوّن الجمال من الرماد؟ وأن يُصاغ كل وجود من نقيضه ؟

هكذا، في متاهة الضوء المتصادم، بدأت تتشكل مجرات، ومن داخلها ولدت شموسٌ، ومن حولها دارت الكواكب، ومن أعماق بعضها برزت الحياة.

والغريب أن كل هذه المعجزة لم تكن لحظة، بل سلسلة هادئة، تمتد على ملايين السنين، كأن الزمن نفسه كان يتعلم المشي قبل أن يبدأ الركض.

لكن الحكاية لم تنتهِ بولادة الكون، بل بدأت فعلاً.

فهو لا يزال يتوسع... بل يتسارع في توسعه ..

كأن الكون حين وُلد، لم يكتفِ بأن يكون، بل قرر أن يصير شيئًا أعظم، شيئًا لا يمكن احتواؤه.

عام **1927**، جاء الراهب الفيزيائي البلجيكي **جورج لوميتر** ليقترح لأول مرة فكرة غريبة : أن الكون لا يقف ثابتًا، بل يتسع.لم تأخذ فكرته آنذاك حقها، إلى أن جاء عام **1929**، حين نظر الفلكي الأمريكي **إدوين هابل** إلى السماء، ورأى عبر ملاحظاته أن المجرات تبتعد، تفرّ، تهرب من مركزٍ لا نراه.

الضوء القادم من تلك المجرات يحمل توقيعًا خاصًا : **الانزياح الأحمر**، والذي يُشبه تغير صوت القطار حين يبتعد.

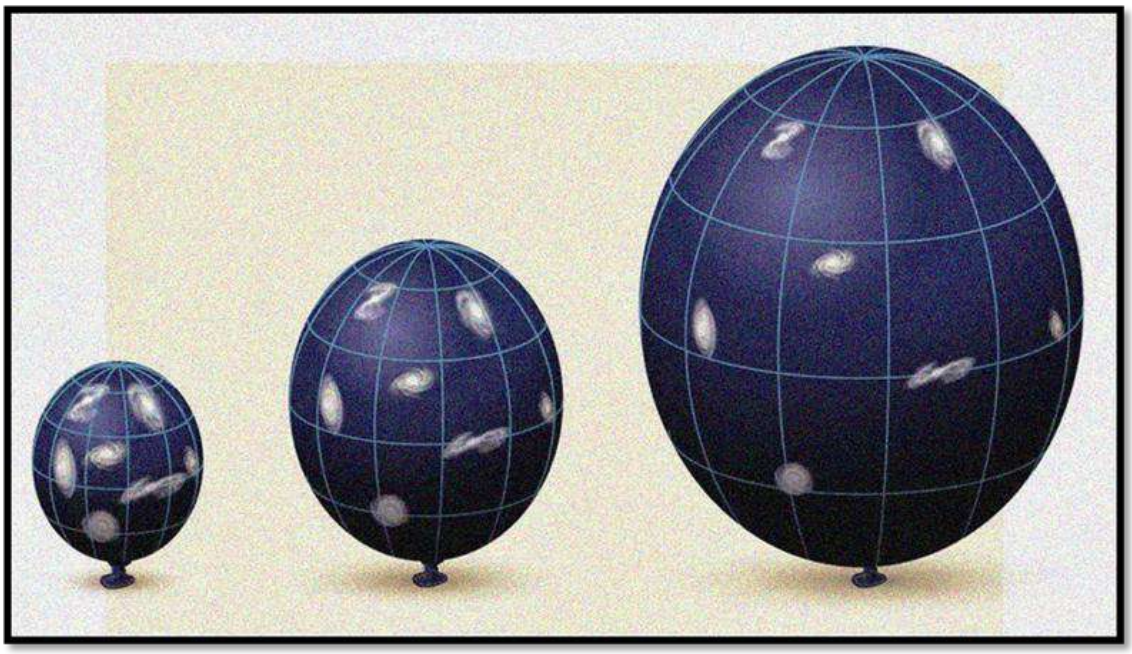
لكنه في السماء... ضوءٌ ينزاح، كأنه يخبرنا : نحن نبتعد، الكون يتّسع، الزمن نفسه يتمطط كحرير مشدود.

ومع هذه الفكرة، تغيّر كل شيء.

لم نعد نرى الكون كساكنٍ أزلي، بل ككائن يتنفس، يتمدد، يبتلع الصمت، ويزرع النجوم.

إنه لا يتوسع على طريقة البالونات المملوءة بالهواء فحسب، بل هو ذاته أشبه ببالون ضخم، والمجرات تتوضع على سطحه، وكلما انتفخ البالون، ابتعدت المجرات عن بعضها.

وها نحن على نقطة من سطحه، لا نملك خريطة واضحة، ولا نافذة نطل منها على الخارج.



اليوم، وبعد مرور ما يُقدّر بـ **13.8** مليار سنة على تلك اللحظة الأولى، لا يزال الكون يتمدد... ولا نعلم إلى متى أو إلى أين.؟

لكننا نعرف أنه ترك لنا أثرًا.

تسجيلًا صوتيًا لصرخته الأولى، أو لنَقَراته الأولى على الطبول الكونية : **إشعاع الخلفية الكونية.**

إنه الهسهسة الخفية في جهاز التلفاز حين لا توجد إشارة.

ذلك التشويش الرمادي الذي يملأ الشاشة في غياب القنوات ليس عطبًا... بل رسالة.

إنه بقايا الصوت الذي قال للوجود : انطلق.

صوت الانفجار العظيم !!!

نتذكّر، إذًا، أننا لسنا بعيدين عن لحظة الخلق كما نعتقد.

فالكون لا زال يهمس في آذاننا، عبر إشعاعاته، عبر ترددااته، عبر نجومٍ تموت في البُعد، ونجومٍ تولد في صمت.

كل ما حولنا من موتٍ وولادة، انكماشٍ وتمدد، صمتٍ وضوء، ما هو إلا تكرار للمشهد الأول.

ذلك المشهد الذي لم يكن انفجارًا، بل نَفَسًا أول...

نَفَسًا لا يزال يتردّد في الفضاء، يبحث عن آذانٍ تسمع، وقلوبٍ تفهم.

المجموعة الشمسية

يقال أن **أهل مكة أدرى بشعابها** ، فهل ينطبق ذلك علينا كبشر نعيش في مجموعتنا الشمسية المميزة التي اختارها الله لنا من بين مليارات المجموعات الشمسية؟

في الحقيقة ، للأسف لا .. فالبشر يجهلون كثيراً من المعلومات البديهية و الضرورية و الجميلة عن مجموعتهم الشمسية بمغالطة حقيقية غريبة و غير منطقية و مجحفة بحق كوكبهم الأرض ، و مهمتي خلال الصفحات التالية أن أصحح هذه المغالطة بأن ألقي بعض الضوء على **عائلة كوكب الأرض** بحيث تصبح عزيزي القارئ مع نهاية الفصل على إلمام جيد بهذا البيت الفريد الذي يحتضن كوكبنا..

لذا ارتدِ بذلتك الفضائية وهيا بنا نقتحم الفضاء سوياً و نقوم بزيارة خاطفة لكواكب مجموعتنا الشمسية تباعاً في مغامرة شيقة بلا شك

① عطارد (ميركوري) :

◉ سُمّي الكوكب بهذا الاسم لأنه سريع الحركة، ولا يستمر على حال فهو كأنه يُعطى ثم يردّ ، و لأنه أسرع الكواكب في دورانه حول الشمس، فقد سمّاه الرومان ميركوري نسبة **لإله المسافرين** عندهم ..

◉ عطارد هو أقرب الكواكب إلى الشمس، وهو أيضاً أصغرها ..

◉ لا يدور في فلكه أي قمر .

◉ يُشبه هذا الكوكب قمر كوكب الأرض من عدة

نواحٍ، فكلاهما لا يَملك أي غلاف جوي تقريباً، وسطحاهما قديمان جداً وكثيرا الفوهات، وكلاهما لا يَملكان صفائح تكتونية على ما يَبدو ،كما أن عطارد يُظهر أطواراً كالقمر أثناء دورانه حول الشمس (محاق و هلال و بدر)، وذلك نتيجة لأنه يَقع داخل مدار الأرض ..

◉ عطارد هو **كوكب خامل جيولوجياً** في الوقت الحاضر، والآثار الجيولوجية الوحيدة عليه هي بعض آثار البراكين التي تدفقت على سطحه قليلاً في فترة تشكله الأولى، أما عدا عن ذلك فلا يُوجد عليه شيء مميز ..

◉ تم العثور على دليل بوجود جليد قرب قطبه بالرغم من حرارته الشديدة، لكن الجليد يَقبع في قعر الفوهات العميقة التي لا يَصل إليها ضوء الشمس أبداً..

◉ بما أن عطارد لا يَملك غلافاً جوياً تقريباً، فهذا يَعني أنه **خامل طقسياً** أيضاً ..

◉ بسبب قرب عطارد من الشمس ووهجه القوي فإنّ رؤيته صعبة من الأرض بدون تلسكوب، لكن في أوقات محددة من السنة يُمكن أن يُرى قريباً من الأفق بعد الغروب أو قبل الشروق مباشرة، وحينها يُمكن رؤيته بالعين لكن بصعوبة ..

② الزهرة (فينوس) :

◉ اشتُق اسم كوكب الزهرة في اللغة العربية من الزاهر أي الأبيض النير من كل شيء ، و سمّاه الرومان فينوس نسبة **لإلهة الحب والجمال** عندهم ، وذلك بسبب جماله، فهو أكثر كواكب المجموعة الشمسية لمعاناً في السماء بعد الشمس والقمر.

◉ الزهرة هو ثاني الكواكب قُرباً إلى الشمس بعد عطارد ، و كثيراً ما يُسمى توأم الأرض لأن الكوكبين متشابهان جداً في الحجم والكتلة، كما أنه أقرب الكواكب إليها..

◉ يُظهر الزهرة - كما يَبدو للراصد من الأرض – أطواراً كالقمر (محاق و هلال و بدر) أثناء دورانه حول الشمس ، وهو يَبدو كذلك لأن مداره يَقع داخل مدار الأرض..

◉ الزهرة - على عكس جميع الكواكب الأخرى - **يَدور حول نفسه من الشرق إلى الغرب**، أي أن الشمس عليه تشرق من الغرب..

◉ الزهرة - كما يُرى من الأرض - هو أسطع جرم في السماء بعد الشمس والقمر، أي أنه ألمع من جميع النجوم و الكواكب

الأخرى كما قلنا..

◉ لا يَملك الزهرة أية أقمار، كحال كوكب عطارد..

◉ هناك طبقة سميكة من السحب في جوه، تسبب **ظاهرة البيت الزجاجي الأخضر** أي **الاحتباس الحراري** مما يَجعله ساخناً جداً، حيث تتجاوز درجة حرارته السطحية **400** درجة مئوية، وبهذا يُصبح أسخن الكواكب في كافة النظام الشمسي، وهو أسخن حتى من عطارد الذي يَقع أقرب منه إلى الشمس..

③ الأرض (EARTH) :

◉ في اللغة العربية أرض الشيء أسفله ، و بالنسبة للاسم بالإنجليزية (**Earth**)، فيختلف منشأ التسمية عن باقي الكواكب، إذ لم تتم تسميته نسبة لاسم أحد آلهة الرومان أو الإغريق، وإنما اشتُقت كلمة (**Earth**) من الكلمة الإنجليزية القديمة (**ertha**) والكلمة الألمانية (**erda**)، والتي تعني الأرض ..

◉ الأرض هي ثالث الكواكب بُعداً عن الشمس، و أكبر الكواكب الداخلية حجماً، حيث يتجاوز قطرها قطر الزهرة ببضعة مئات من الكيلومترات..

◉ الأرض هي الكوكب الوحيد المعروف في الكون حتى الآن الذي توجد عليه حياة، وذلك لأنها تقع على بُعد مناسب من الشمس ولأنه يُوجد عليها الماء الضروري لوجود الحياة، وهو يُغطي معظم سطحها.

◉ تملك الأرض قمراً واحداً فقط، وهو ما نُطلق عليه عادة القمر فقط بما أنه قمرنا الوحيد، وقطره يَبلغ ربع قطرها..

◉ تملك الأرض غلافاً جوياً جيداً و توجد فيه سحب و رياح و

برق إضافة إلى بعض الظواهر الجوية الأخرى.. كما أن الأرض تتميز بين الكواكب الصخرية بامتلاكها لغلاف مغناطيسي يَحمي غلافها الجوي من جسيمات الرياح الشمسية..

◉ توجد مظاهر جيولوجيّة مختلفة على سطح الأرض ، وهي بشكل رئيسي الحمم البركانية و حركة الصفائح التكتونية والتعرية (عن طريق الرياح والماء والجليد وغيرها) ، والاصطدامات المولدة للفوهات (عن طريق أجرام النظام الشمسي الصغيرة)..

◉ الأرض نشطة جيولوجياً بشكل كبير في الوقت الحاضر (على عكس الكواكب الأخرى الخاملة) ..

④ المريخ (مارس) :

اشتُق اسم كوكب المريخ بسبب احمراره من المرخ، وهو الشجر الذي تُحك غصونه فتشتعل، أو من المريخ وهو سهم لا يستوي إذا رُمي به؛ لأنه لا ريش له، و في الإنجليزية يسمّى كوكب المريخ مارس (**Mars**)، وهو اسم **إله الحرب** عند الرومان، وذلك بسبب لونه الأحمر الذي يعتبر رمزاً للدم والحرب ..

◉ المريخ هو رابع الكواكب بعداً عن الشمس ، و هو أصغر حجماً من الأرض والزهرة..

◉ يَظهر المريخ في سماء الأرض قرصاً برتقالياً مُحمَرًا لامعاً ، و لونه الأحمر ناتج عن وجود **أكسيد الحديد (الصدأ)** في تربته لذلك يطلق عليه لقب الكوكب الأحمر ..

◉ توجد دلائل قوية على أن الماء كان يتدفق في يوم ما على سطح المريخ، كآثار الخنادق والقنوات والأودية التي يُعتقد أنه قد حفرتها المياه .. كما أنه قد عثر على دليل في أحد النيازك التي وصلت إلى الأرض من المريخ على وجود حياة عليه، لكن ما زال الجدل قائماً بشأن مدى صحة هذا الدليل..

◉ المريخ هو موطن أعلى الجبال وأعمق وأطول المنخفضات في المجموعة الشمسية..

◉ هناك العديد من الآثار لنشاطات بركانية في الماضي على سطح الكوكب، إضافة إلى العديد من الفوهات الاصطدامية الضخمة.. ويعتبر **بركان أولمبيس** عليه أكبر البراكين نشاطًا في النظام الشمسي

◉ مع أن غلافه الجوي قليل الكثافة مقارنة بالأرض، إلى أنه كاف للسماح بتكون السحب والرياح إضافة إلى العواصف الرملية على السطح..

◉ يَملك المريخ أيضاً قطبين متجمدين تماماً كقطبي الأرض، وتتغير مساحتهما مع مرور الفصول التي تحدث أيضاً على ذلك الكوكب ، و بسبب هذا الشبه كله مع الأرض فإن كثيرين يعتقدون بوجود حياة على هذا الكوكب بشكل خاص، وإلى الترويج إليه كثيراً على أنه كوكب المخلوقات الفضائية ..

◉ يَملك المريخ قمرين هما **فوبوس و ديموس**. مع أنهما لا

يُشبهان قمر الأرض أبداً، فهما أصغر بكثير منه وأشكالهما غير منتظمة..

⑤ المشتري (جوبيتر) :

◉ سُمّي كوكب المشتري في اللغة العربية بهذا الاسم، بسبب جماله ، وكأنه اشترى الجمال لنفسه.. ولأنه كان أكبر الكواكب التي عرفها الرومان قديماً، فقد أطلقوا عليه اسم أهم آلهتهم، وهو جوبتر (**Jupiter**) **كبير الآلهة الرومانية ..**

◉ المشتري هو أكبر كواكب النظام الشمسي، وقطره يَبلغ **11** ضعف قطر الأرض وحوالي عُشر قطر الشمس ..

◉ هذا الكوكب - كما يُرى من الأرض - ألمع من جميع النجوم وعادة ثاني الكواكب لمعاناً بعد الزهرة.

◉ المشتري هو عملاق غازي، أي أنه لا يَملك سطحاً صلباً، بل بدلاً من ذلك يتألف سطحه من سحب كثيفة حمراء وصفراء و بنية و بيضاء ، و السحب مقسمة ضمن مناطق مضيئة تسمى **الأنطقة** وأخرى مظلمة تسمى **الأحزمة** ، تدور جميعها حول الكوكب بشكل مواز لخط الاستواء مما يمنحه مظهره الفريد المعروف

◉ يدور في فلكه **79** قمراً .. يعتبر **قمر آيوا** فيها أكثر الأقمار نشاطًا في النظام الشمسي، وفي عام **2007** لقطت المركبة الفضائية **نيو هورايزون** ثوران لبركان على سطح قمر آيوا، إذ يمتلك هذا القمر مئات البراكين ..

◉ هو أسرع الكواكب بالدوران حول نفسه، فهو يُتم دورة كل **10** ساعات تقريباً ..

◉ توجد على المشتري العديد من الظواهر الجوية، مثل الرياح عالية السرعة والبرق والعواصف الكثيرة و أشهرها هي **البقعة الحمراء العظيمة** ، و أمطار الألماس ..

◉ يَملك المشتري أقوى مجال مغناطيسي من بين كواكب النظام الشمسي، والذي تبلغ قوته **12** ضعف قوى مجال الأرض..

◉ هذا الكوكب هو الجرم الوحيد في الكون الذي شاهد البشر أجساماً أخرى تصطدم به، فقد اصطدم به **مذنب شيومارك - ليفي** عام **1994**، ثم كويكبان آخران اكتشفهما هاوي فلك في عامي **2009** و **2010**.

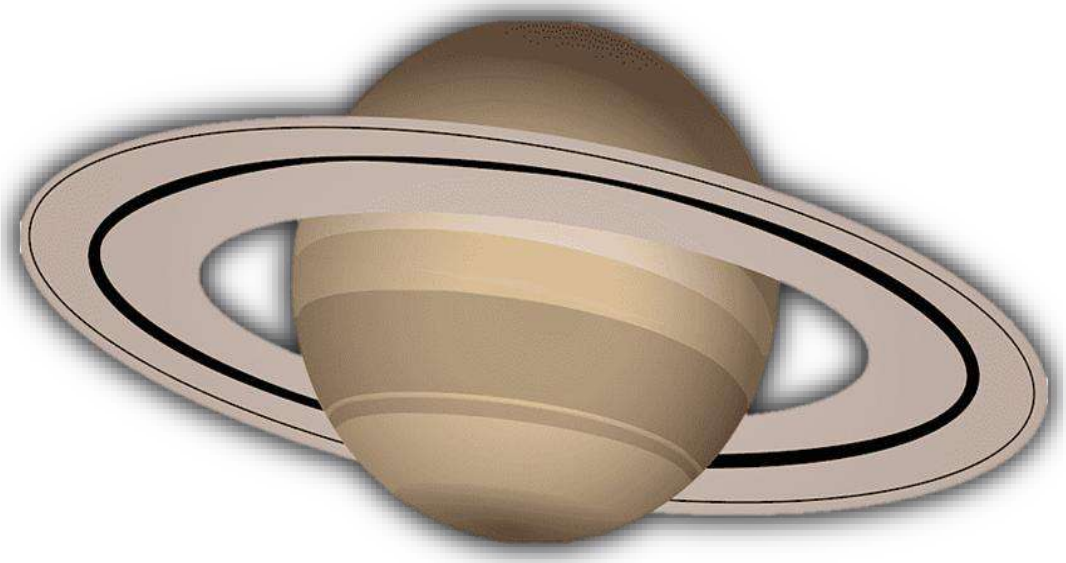
⑥ زحل (ساترن):

◉ قيل إن اسم كوكب زحل باللغة العربية اشتق من التزحّل، وهو التنحي والتباعد، وذلك لأنه أبعد الكواكب الستة التي تمت معرفتها في ذاك الوقت، كما يُقال لمن أبطأ أنه زَحَل، فسُمّي كوكب زحل بهذا الاسم لبطء سيره في مداره حول الشمس ، وسمّاه الرومان القدماء ساترن (**Saturn**) نسبة **لإله الزراعة** عندهم ..

◉ زحل هو عملاق غازي وثاني الكواكب كِبراً في النظام الشمسي، بقطر يَبلغ عشرة أضعاف قطر الأرض ..

◉ يَملك زحل **62** قمراً تتراوح في الحجم من قُميرات صغيرة قطرها تحت الكيلومتر إلى **قمر تايتان** و هو أكبر الأقمار على الإطلاق ..

◉ يُشتهر زحل بالحلقات السبع الرقيقة التي تدور حوله، ومع أن جميع العمالقة الغازية الأخرى تملك حلقات أيضاً، إلا أن حلقات زحل هي الأكثر وضوحاً والوحيدة التي يُمكن رؤيتها من الأرض ، حيث يُمكن أن يُرى كوكب زحل من الأرض بالعين المجرّدة نجماً لامعاً ، مع أن رؤية حلقاته تحتاج إلى تلسكوب.



◉ يَملك زحل مجالاً مغناطيسياً قوياً، بالرغم من أنه أضعف بكثير من مجال المشتري..

◉ بالرغم من أنه لا توجد على زحل الكثير من الظواهر الجوية مثل العواصف على عكس ما نشاهده في المشتري، فقد تم رصد عدة بقع بيضاء غريبة عليه، كما أنه يَملك عدة أنطقة وأحزمة مثله ، و تمطر السماء ألماساً عليه أيضاً ..

⑦ أورانوس :

تم تسميته بأورانوس نسبة **لإله السماء** الأسطوري عند الإغريق

لأن لونه أزرق كالسماء ، ولا يوجد لكوكب أورانوس اسم أصلي في اللغة العربية ..

◉ أورانوس هو عملاق غازي وسابع الكواكب بُعداً عن الشمس، وهو أبعد كوكب عنا يُمكن أن يُرى بدون تلسكوب ..

◉ قطره يَبلغ أكثر من **4** أضعاف قطر الأرض ..

◉ أول كوكب يُكتشف في العصور الحديثة (اكتشفه **وليام هرشل** في أواخر القرن **18**).

◉ يَملك أورانوس مجالاً مغناطيسياً قوياً، شكلَ بدوره حزاماً من الجسيمات المشحونة بين قطبي الكوكب..

◉ لدى أورانوس حلقات رقيقة حوله، لكن رؤيتها غير مُمكنة تقريباً من الأرض ..

◉ لديه أكثر من **25** قمراً حوله ..

◉ يتألف جو هذا الكوكب من سحب زرقاء-خضراء، وربما يُوجد تحتها محيط من الماء السائل، وبالرغم من هذا فليس من المتوقع

أن يَحوي هذا الكوكب أية حياة.. و لا توجد أي ظواهر جوية مُميزة في جو أورانوس، ولم يَتم رصد أي عواصف أو شيء كهذا عليه من قبل.. لكن تلاحظ عليه **البقعة المظلمة العظيمة** ، وهي تشبه البقعة الحمراء العظيمة على المشتري ..

◉الأمطار على سطحه من الألماس كالمشتري وزحل ..

⑧ نبتون :

◉ لأن كوكب نبتون هو كوكب أزرق اللون، فقد أُطلق عليه هذا الاسم نسبة **لإله البحر** عند الرومان نبتون (**Neptune**)، ولا يوجد لكوكب نبتون اسم أصلي في اللغة العربية ..

◉ نبتون هو عملاق غازي وأبعد الكواكب عن الشمس على الإطلاق، فبُعده عنها يَبلغ **30** ضعف بُعد الأرض عن الشمس، وهو أيضاً الكوكب الوحيد الذي لا يُمكن أن يُرى في أي وقت بدون تلسكوب..

◉ قطر نبتون يُعادل **4** أضعاف قطر الأرض ..

◉ يَملك **15** قمراً (أكبرها هو **ترايتون**) والعديد من الحلقات

الرقيقة حوله..

◉ قصة اكتشاف هذه الكوكب طويلة ومعقدة، ويَختلف الفلكيون حول الشخص الذي يَستحق الشرف الحقيقي لاكتشافه، فقد تم الأمر عبر سلسلة طويلة من الحسابات والأرصاد قام بها أشخاص مختلفون على مدى سنوات عديدة..

◉ مجال نبتون المغناطيسي ليس قوياً، فقوته تُعادل قوة مجال الأرض تقريباً..

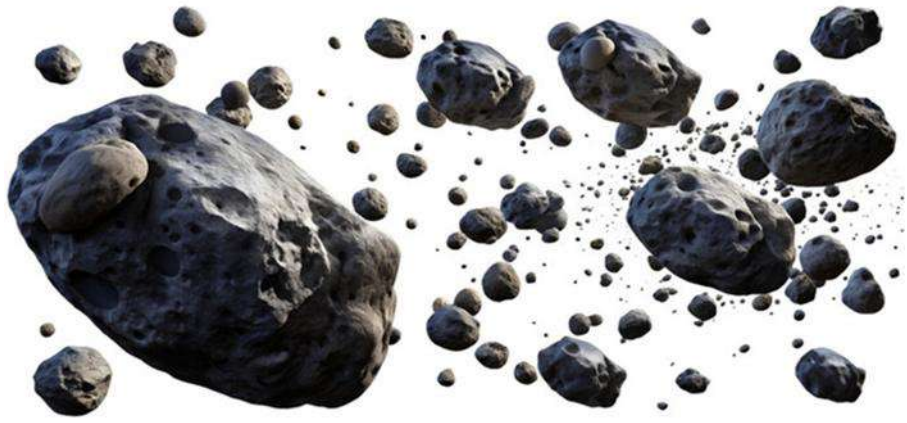
◉ لا يَملك نبتون سطحاً صلباً، بل عوضاً عن ذلك يتألف سطحه من طبقة من السحب السميكة الزرقاء، توجد تحتها طبقة سائلة ثم نواة صخرية ..

◉ الرياح على نبتون سريعة جداً (**1.100** كم في الساعة) ، كما أنه قد تم رصد بعض العواصف عليه سابقاً، و يشتهر بوجود **البقعة المظلمة العظيمة** التي تشبه بقعة المشتري..

◉ الأمطار على سطحه من الألماس كالسابق ..

⑨ المنطقة وراء النبتونية :

◉ المنطقة وراء النبتونية هو اسم يُطلق على منطقة النظام الشمسي التي تقع خارج مدار آخر الكواكب نبتون التي تعج يالكويكبات الصغيرة ..



وهي تتألف من ثلاثة مناطق رئيسية من الكويكبات :

- **حزام كايبر ..**
- **القرص المبعثر ..**
- **سحابة أورط..**

◉ بشكل عام، تتألف هذه المنطقة من أجرام صغيرة، ويُعتقد أن السبب هو أن أجرام هذه المنطقة كانت في الأصل مادة لكوكب تاسع في النظام الشمسي، لكن نبتون أتم تكونه قبل هذا الكوكب، وسبب اضطراباً في مدارات الكواكب المصغرة مما منعها من الالتحام مع بعضها .. وفضلاً عن هذا، تسبب نبتون بقذف بعض هذه الأجرام إلى أجزاء مختلفة من النظام الشمسي الخارجي، فأصبحت هي أجرام **القرص المبعثر**.. في حين أن أجراماً أخرى انقذفت لمسافات هائلة حتى وصلت إلى حافة النظام الشمسي، مكونة ما يُسمى **بسحابة أورط** .. أما ما بقي من أجرام ذاك الكوكب في موقع تكونه الأصلي فهو **حزام كايبر**، والذي حظيت بعض أجرامه بمدارات مستقرة أخيراً.

⑩ بلوتو :

◉ بلوتو هو كوكب قزم يَدور حول الشمس ضمن حزام كايبر، حيث توجد العديد من الأجرام المشابهة له.

◉ كان يُعد سابقاً الكوكب التاسع ، قبل أن يُعادل تصنيفه على أنه كوكب قزم ..

◉ المعلومة عن بلوتو قليلة، لكن تم إثبات أنه يَملك غلافاً جوياً عن طريق دراسة عبوره أمام النجوم (حيث يَحجب الغاز جزءاً طفيفاً من ضوء النجم).. و عن طريق دراسة تركيبه عرف الفلكيون أنه يَملك قشرة جليدية، ويُعتقد أن نواته صخرية..

◉ يَملك بلوتو بالمجمل **3** أقمار، وهي **شارون**، وقمران صغيران هما **هايدرا** و **نكس**.

◉ منذ اكتشاف بلوتو عام **1930**، كان يُعد على نطاق واسع الكوكب التاسع، وظل كذلك لما يُقارب **75** عاماً. لكن بالرغم من

هذا، فبسبب حجمه الصغير ومداره غير المنتظم تساءل العديد من الفلكيين عما إذا كان يَجب أن يُصنف بلوتو ضمن مجموعة أخرى غير الكواكب، خاصة مع اكتشاف أجرام حزام كايبر العديدة التي تشبهه أكثر .. وفي النهاية في عام **2006** قرر الاتحاد الفلكي الدولي تصنيف بلوتو ضمن مجموعة جديدة باسم الكواكب القزمة

في ختام مقاربتنا لهذا الفصل، من الأنسب ألا نقول بعد الآن :

= ما شأني بالمجموعة الشمسية و كواكبها .. دعني أهتم بكوكب الأرض فحسب ..!!

بل أن نقول :

= الله اختار مجموعتنا الشمسية من بين مليارات المجموعات كي تكون بيت كوكبنا العزيز الأرض ، و أقل ما في الإيمان أن يتعرف الإنسان على بيته .. زد على ذلك بأن عالم الفضاء شيق و ممتع لأبعد الحدود ..

يقول النبي **يوسف** في الذكر الحكيم :

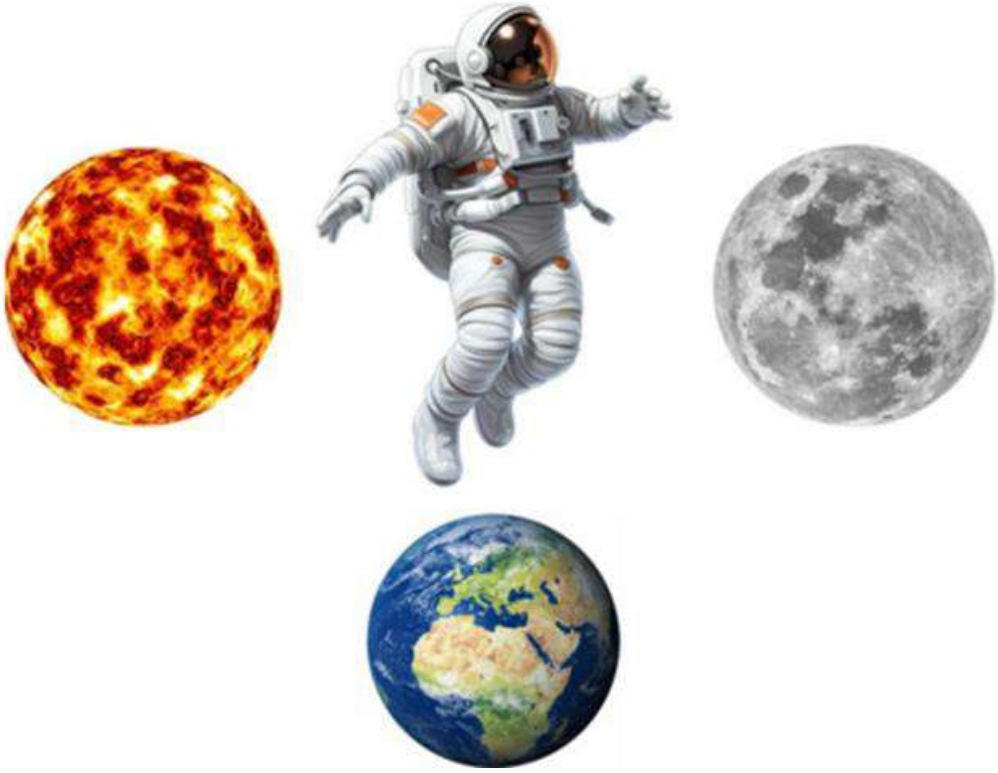
(يا أبتي إني رأيت أحد عشر كوكبًا)

و باعتبار أن القرآن كتاب ثابت لا يطاله الخطأ أو النقص ، فهذا يعني وجود **3** كواكب أخرى في مجموعتنا الشمسية لم يكتشفها العلم بعد و هذا يقودنا إلى احتمالين لا ثالث لهما :

- إما أن هذه الكواكب كانت موجودة من قبل و خرجت عن مسارها أو تدمرت لسبب ما ..
- أو أن هنالك كواكب جديدة ستتشكل في المستقبل ، إما عبر

اصطدام كويكبات بالكواكب و تفتتها أو من خارج المجموعة الشمسية بآلية فلكية معينة ..

و هذا ليس بمستبعد على الإطلاق ، فحزام الكويكبات بين المريخ و المشتري ربما كان كوكباً آخر في يوم من الأيام ثم تحطم ، و كذلك كويكبات المنطقة وراء النبتونية ذات الشيء .. و الله أعلم !!



الحجرات

المجرة هي اللبنة الأساسية في التكوين الكوني .. و يقدر عدد المجرات في الكون المرصود **2** تريليون مجرة ..

المجرة عبارة عن عدد هائل من النجوم تسبح في مادة مظلمة و سدم غبارية ..

و للمجرات **5** أنواع أساسية من حيث الشكل :

❁ المجرات الحلزونية (Spiral Galaxies)

الشكل : نواة مركزية محاطة بأذرع لولبية.

المثال الأشهر : مجرتنا درب التبانة (**Milky Way**).

السمات :

- تحتوي على الكثير من النجوم الفتية الزرقاء.
- مناطق تكوّن نجوم نشطة.
- سدم غبارية كثيفة.

❁ المجرات الحلزونية الضلعية (Barred Spiral Galaxies)

الشكل : مثل المجرات الحلزونية لكن مع شريط مستقيم من النجوم

يمر عبر النواة و تتشعب عنه أذرع قليلة ..

المثال : مجرة المرأة المسلسلة (**Andromeda**).

الملاحظة : يُعتقد أن أكثر من ثلثي المجرات الحلزونية هي من هذا النوع.

❁ المجرات الإهليلجية (Elliptical Galaxies)

الشكل : بيضاوي أو كروي، دون أذرع حلزونية.

السمات :

- تحتوي على نجوم قديمة.
- لا توجد مناطق ولادة نجوم نشطة.
- قليلة الغاز والغبار.

الحجم : تتراوح من قزمية (**dwarf elliptical**) إلى عملاقة.

❁ المجرات غير المنتظمة (Irregular Galaxies)

الشكل : ليس لها شكل محدد أو نمط مميز.

المنشأ :غالبًا نتيجة تصادم أو تفاعل جاذبي مع مجرة أخرى.

السمات : تحتوي على غبار وغاز ونجوم فتية.

المثال : مجرتا ماجلان الكبرى والصغرى (القريبتان من درب التبانة).

❁ المجرات العدسية (Lenticular Galaxies)

الشكل : بين الحلزونية والإهليلجية.

السمات :

- لها قرص مثل المجرات الحلزونية، لكن بدون أذرع واضحة.
- تحتوي على نواة ضخمة ونجوم قديمة.
- تفتقر لتكوين نجوم جديد.

و يمكن تلخيص الأنواع السابقة في الجدول البسيط التالي :

أمثلة	الغبار/الغاز	النجوم	الشكل	النوع
درب التبانة	كثير	شابة وزرقاء	أذرع لولبية	حلزونية
أندروميدا	كثير	شابة وزرقاء	شريط + أذرع	حلزونية ضلعية
M87	قليل جدًا	قديمة وحمراء	بيضاوية/كروية	إهليلجية
ماجلان	كثير	مختلطة	مشوهة/فوضوية	غير منتظمة
NGC 2787	قليل	قديمة	قرص دون أذرع	عدسية

أغرب المجرات :

- **مجرة زهرة الشمس** : تم اكتشافها في القرن **19** كأول مجرة ذات أذرع ..حيث تحاط شمسها المركزية بأذرع مجرّية تتكون من النجوم الزرقاء و البيضاء العملاقة المتشكلة حديثاً في منظر بديع يشبه الزهرة !!

- **مجرة السيجار** : هذه المجرة تعتبر **5** مرات أكثر إشراقاً من مجرة درب التبانة و ذلك بسبب الولادة السريعة للنجوم نتيجة الكم الهائل من السدم فيها.. و تأخذ تماماً مظهر سيجار على نحوٍ غريب

- **مجرة أندروميدا (المرأة المتسلسلة)** : تقع على بعد نحو **2.5** مليون سنة ضوئية من الأرض فقط ، لذا يمكن رؤيتها بالعين المجردة ..

- **مجرة شجرة الميلاد** : تشبه الى حد كبير مجرة درب التبانة ، و غالباً ما يتحدث علماء الفلك عنها في فترة اعياد الميلاد ، لأن تلك الكتل والأذرع الحلزونية من النجوم الزرقاء المشرقة و كرات الهيدروجين المتوهجة تجعلها تبدو وكأنها اكليل أضواء عيد الميلاد

- **المجرة الرباعية** : واحدة من أغرب المجرات المكتشفة ، فقد تشكلت نتيجة اصطدام أربع مجرات ببعضها فخلقت للعلماء صوراً رائعة و مدهشة ..

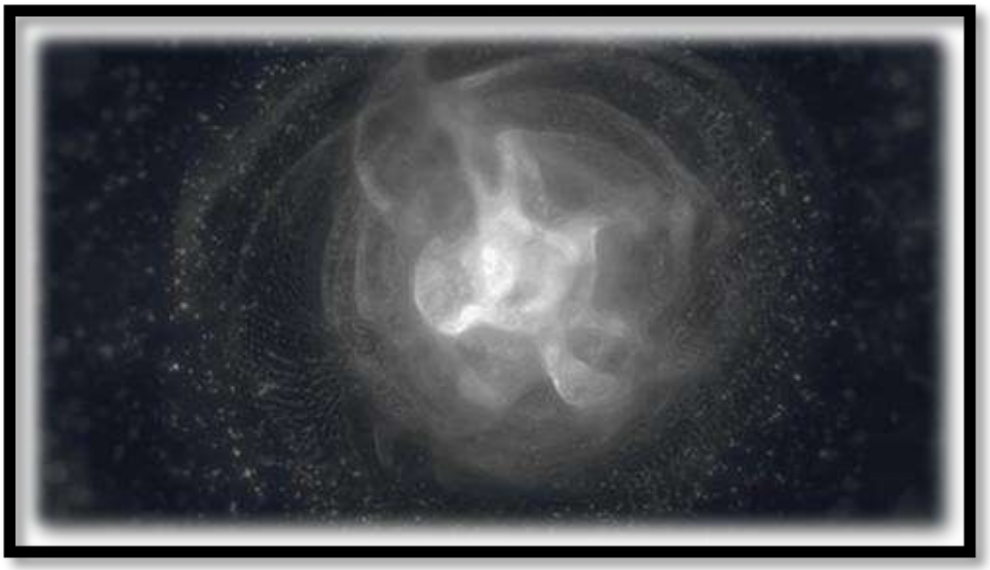
- **مجرة النسر الكوندور** : ثاني أكبر مجرة حلزونية اكتشفت في الكون و تنضم لكوكبة الطاووس ، لها ذراع ممدود بالكامل في مناطق تكون النجوم مما منحها اسمها الغريب ..و هذه المجرة

عجيبة للغاية فهي لا تملك الكثير من الهيدروجين الحر الذي هو وقود نجوم المجرات عموماً ..

- **المجرة X أو المجرة الخفية** :

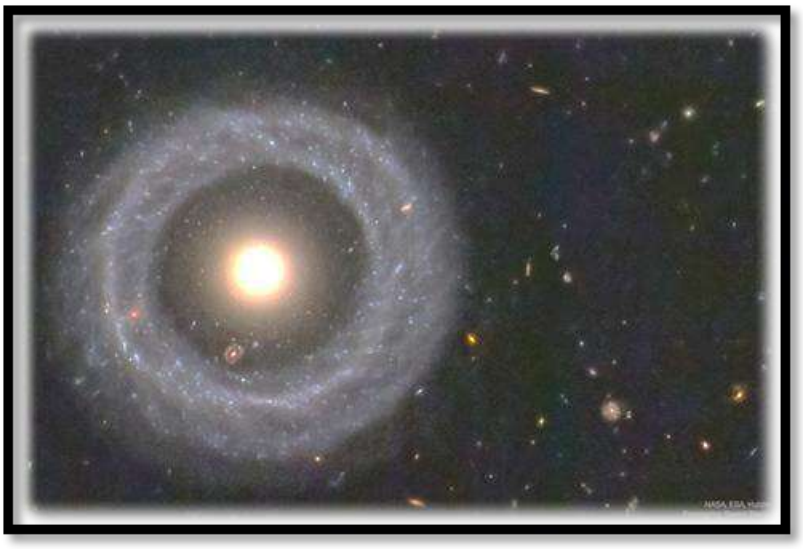
السبب في الغرابة : لا تحتوي على المادة المظلمة تقريبًا، على عكس كل المجرات المعروفة التي تعتمد على المادة المظلمة لتتماسك.

الصدمة: كانت هذه أول مجرة يُعتقد أنها "عارية" من المادة المظلمة، مما أربك علماء الكونيات.



- **مجرة هوغ (عين السماء) :**

السبب في الغرابة: تأخذ شكل حلقة شبه مثالية تحيط بنواة كروية، دون أي جسر بينهما. فتبدو وكأنها "عين سماوية"، ولا يُعرف كيف تشكل هذا الشكل النادر جدًا.



- **مجرة عجلة العربة :**

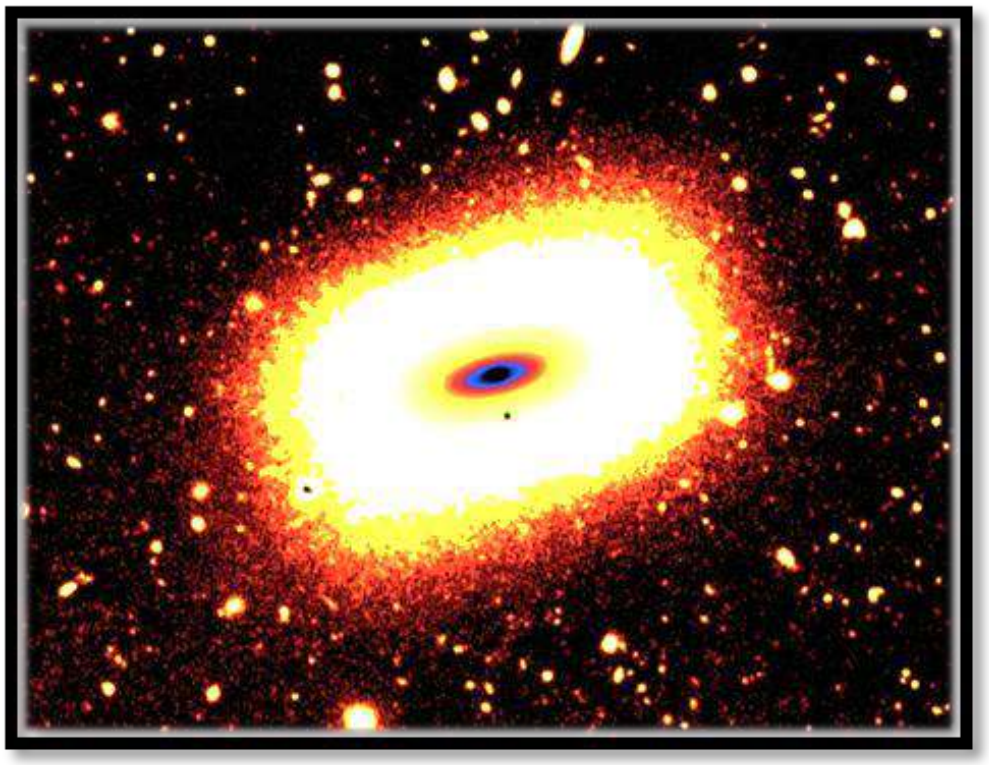
السبب في الغرابة : شكلها يشبه عجلة العربة، و تشكلت نتيجة اصطدام هائل بمجرة أخرى.

المظهر: تحتوي على حلقات نجمية زرقاء نابضة بالحياة.

- **المجرة المستطيلة** :

السبب في الغرابة : تأخذ شكل مستطيل أو صندوق، وهو أمر نادر جدًا بين المجرات التي تكون عادةً لولبية أو بيضاوية.

الاكتشاف: في عام **2008**، حيّر شكلها علماء الفلك بشدة .



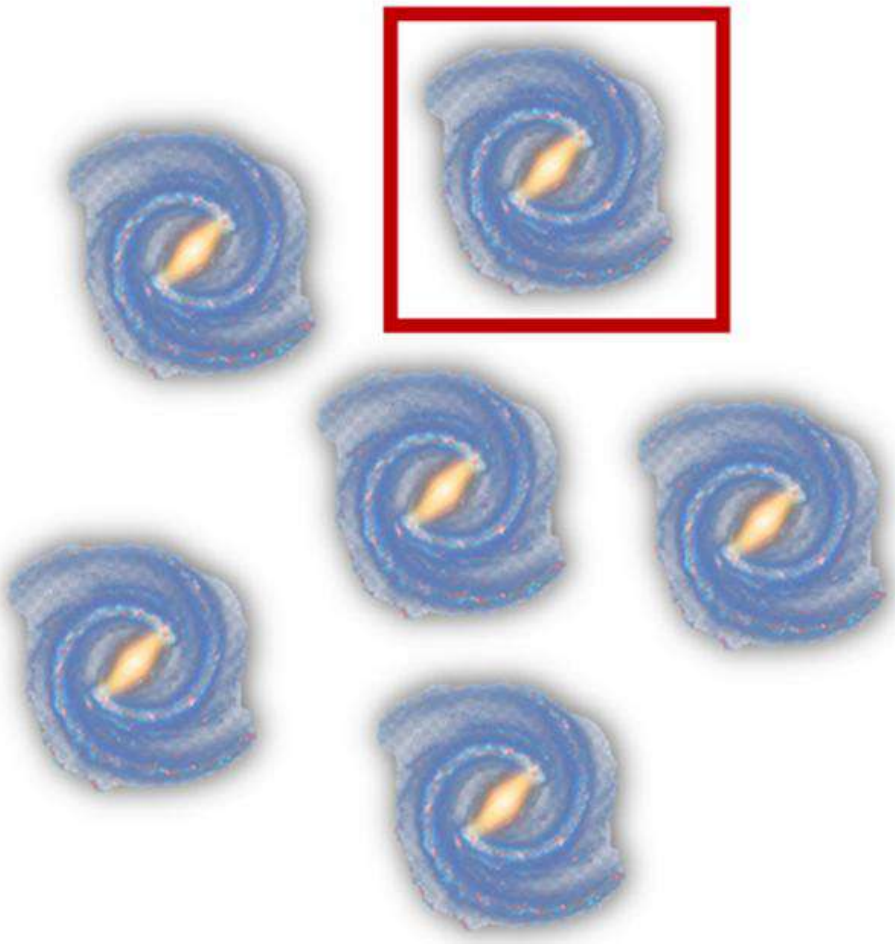
- **المجرة العجوز** :

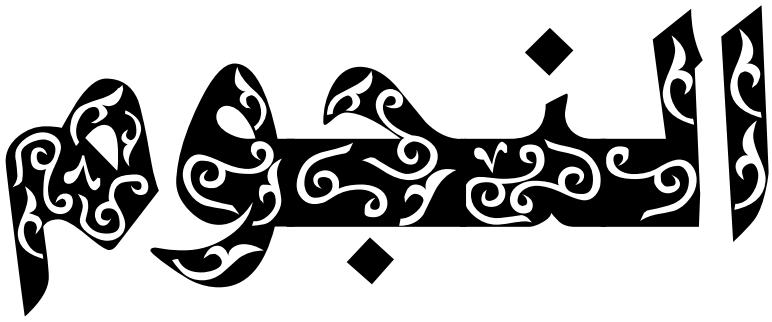
السبب في الغرابة : واحدة من أقدم المجرات المكتشفة في الكون، عمرها أكثر من **13** مليار سنة أي بعيد الانفجار العظيم، وتحتوي على غبار كوني غير متوقع.

السؤال العلمي : كيف تشكّل الغبار المعقّد في زمن مبكر من عمر الكون و هذا يخالف المنطق العلمي الفلكي ؟

*****

لا يغرك عزيزي القارئ الحجم المهول للكون مقارنة بكوكب الأرض .. فالأرض على صغرها تحتوي مليارات البشر و كلّ منهم كون بحاله يستحق الاهتمام و الدراسة .. أما الكون الفعلي فهو أشبه بعمليات النسخ و اللصق على شاشة الحاسوب .. إذ أنه عبارة عن مليارات المجرات التي تتشابه بأساسياتها من سدم و نجوم و كواكب و أقمار ، فإن فهمت مجرة واحدة منها كمجرتنا العزيزة درب التبانة مثلاً، تمكنت من فهم أي مجرة أخرى مع اختلافات بسيطة بأشكال تلك الأجرام ، لكن القوانين و المبادئ واحدة لا تتغير .. و هذا ما نحاول التركيز عليه في هذا الكتاب، أن نضع جزءاً من الكون تحت المجهر و نفحصه ثم نعمم ذلك على أصقاع الكون كلها !




النجوم

حياة النجم:

تكون النجوم عملية بسيطة للغاية يمكن اختصارها بجملة مقتضبة :

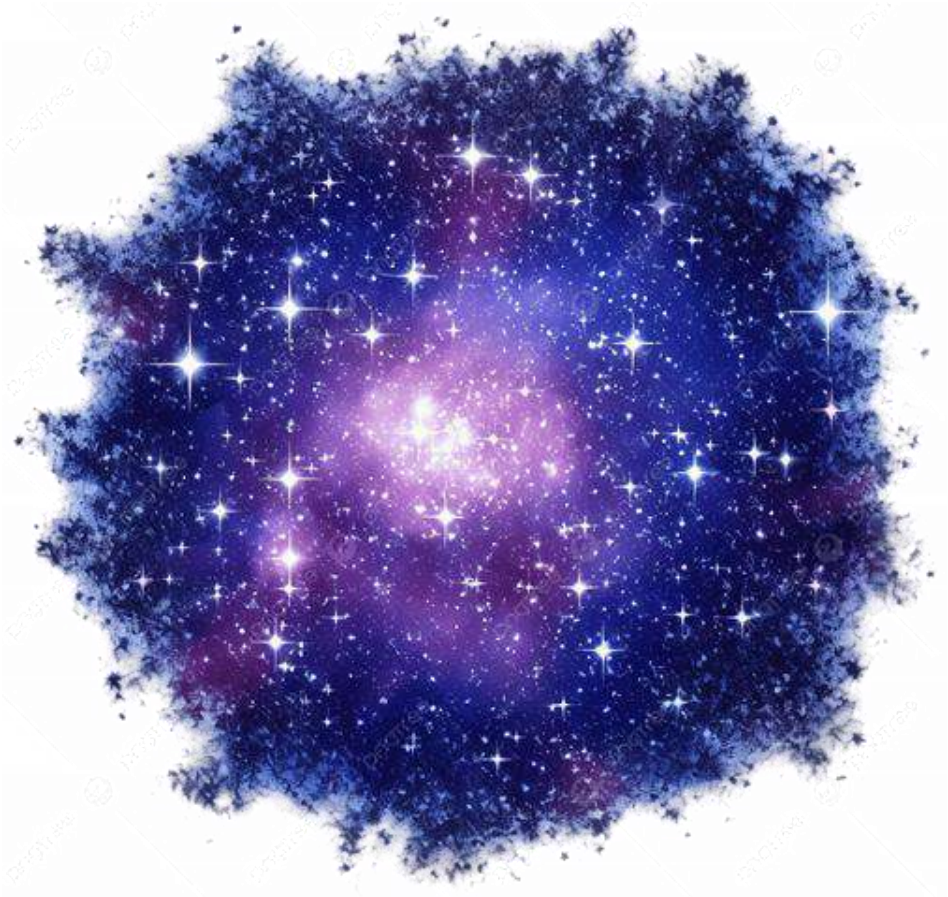
(**سديم يعطي نجم يعطي سديم**)

و هكذا في حلقة متكررة تتوالد فيها النجوم من بقايا بعضها فتحمل جينات أجدادها باستمرار و دون توقف !!

لكن لحظة .. ما هو هذا السديم بالأساس ؟!

السديم هو عبارة عن سحابة عملاقة من الغاز تطفو في الفضاء ، مع مرور الوقت تميل أجزاء من هذه السحابة للتكاثف و التقارب من بعضها بفعل قوى الجاذبية ، و مع تطور هذه العملية تنقسم السحابة إلى عدد من الكرات الغازيّة العملاقة الكثيفة فتجذب إليها مزيداً من الغاز و بذلك تولد (**النجوم**) لكنها هنا لا تزال في مرحلة الطفولة .. أما ما تبقى من السحابة حول النجوم فتتكاثف لتشكل كواكب و أقمار و غيرها..

عندما يزداد حجم الكرة الغازية كثيراً يصبح وزنها ثقيلاً للغاية مع كمية هائلة من المادة تنجذب نحو مركزها



حتى تنهار النجوم في النهاية على نفسها عبر عملية هامة في حياة النجوم و هي (**الاندماج النووي**) أي اتحاد ذرات الهيدروجين لتشكيل الهليوم ، محررةً كميات هائلة من الطاقة على شكل :

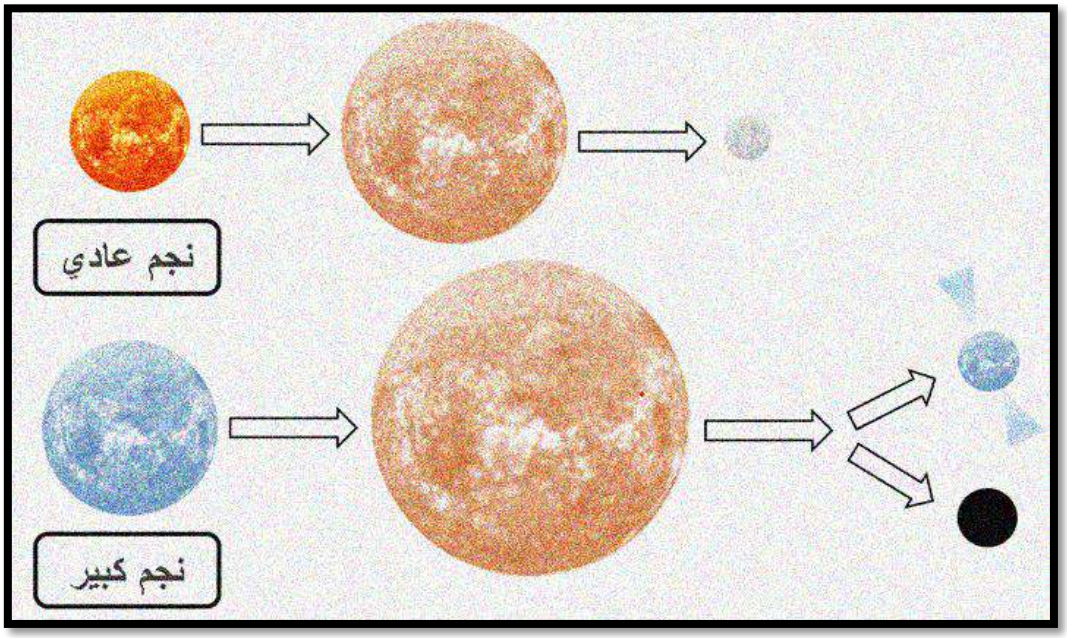
- موجات كهرومغناطيسية ..
- ضوء صادر عن النجوم ..
- حرارة منبعثة من النجوم ..

يستمر النجم في حياته هذه كنجم بالغ لملايين السنين على هيئة مفاعل نووي عملاق ، و في المراحل الأخيرة من حياته يستنفذ كل ما في داخله من ذرات الهيدروجين أي يفقد الوقود الضروري لإنتاج الطاقة فتتوقف التفاعلات النووية في داخله ليدخل سنّ الشيخوخة حتى تنتهي حياته بالانفجار معطياً سديماً جديداً و يتحول

ما بقي منه إلى **قزم أبيض** أو **نجم نيوتروني** أو **ثقب أسود** حسب طبيعة النجم الأساسية.. فالنجوم نوعان من حيث الحجم :

❁ **نجم عادي** يتطور إلى **نجم أحمر عملاق** ثم ينكمش إلى (قزم أبيض) + (سديم يولد منه نجوم جديدة) ..

❁ **نجم كبير** يتطور إلى **نجم أحمر فوق عملاق** ثم ينفجر كمستعر أعظم (سوبرنوفا) إلى (نجم نيوتروني أو ثقب أسود) + (سديم يولد منه نجوم جديدة) ..

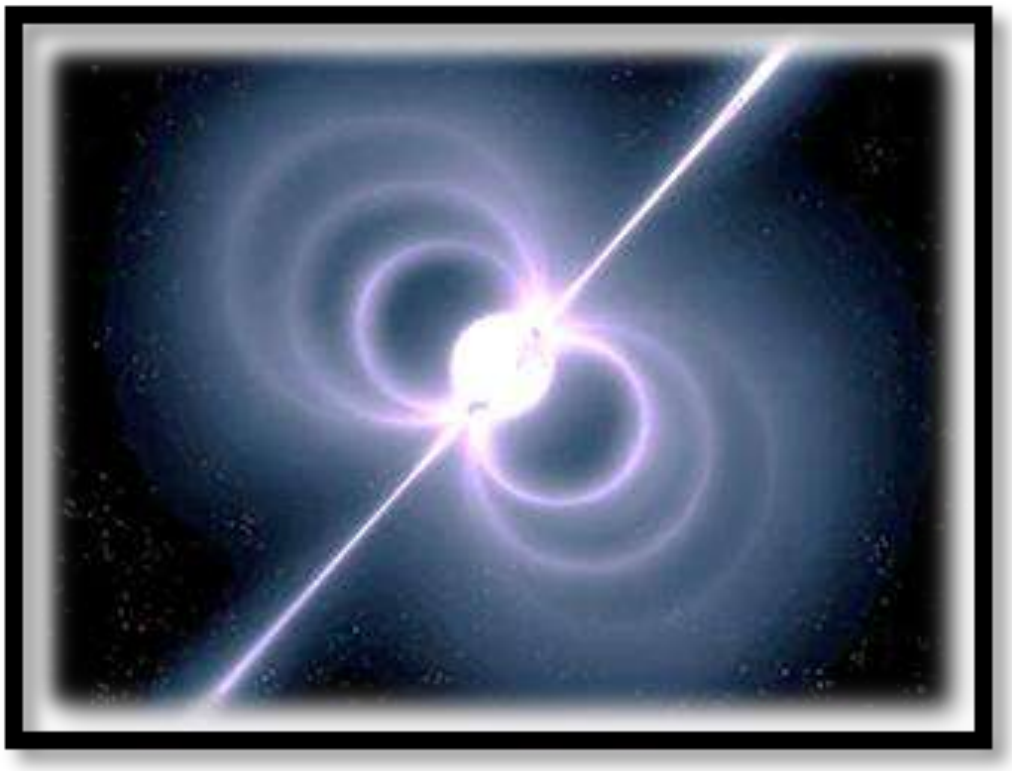


و هذه باختصار حياة النجم من السديم المهد إلى السديم اللحد الذي تنشأ منه نجوم جديدة مرة أخرى و هكذا..

نجوم بصفات مميزة :

- **نجم ثورن - زيتكوف** : ينتج هذا النجم عن طريق ابتلاع النجم الأحمر العملاق لنجم نيوتروني ، أي أنه عبارة عن نجم داخل نجم ، و اكتشف لأول مرة عام **1975** ..

- **النجم النيوتروني** : من مخلفات انفجار النجم الأحمر فوق العملاق عبر السوبرنوفا ، و هو نجم ذو كثافة مرعبة ، إذ تبلغ كتلة ملعقة منه أكثر من مليار طن !!



- **النجم القزم** : نجوم من نمط اللمعان **V** و تقسم إلى بيضاء و سوداء و بنية و صفراء و حمراء و برتقالية و زرقاء ..

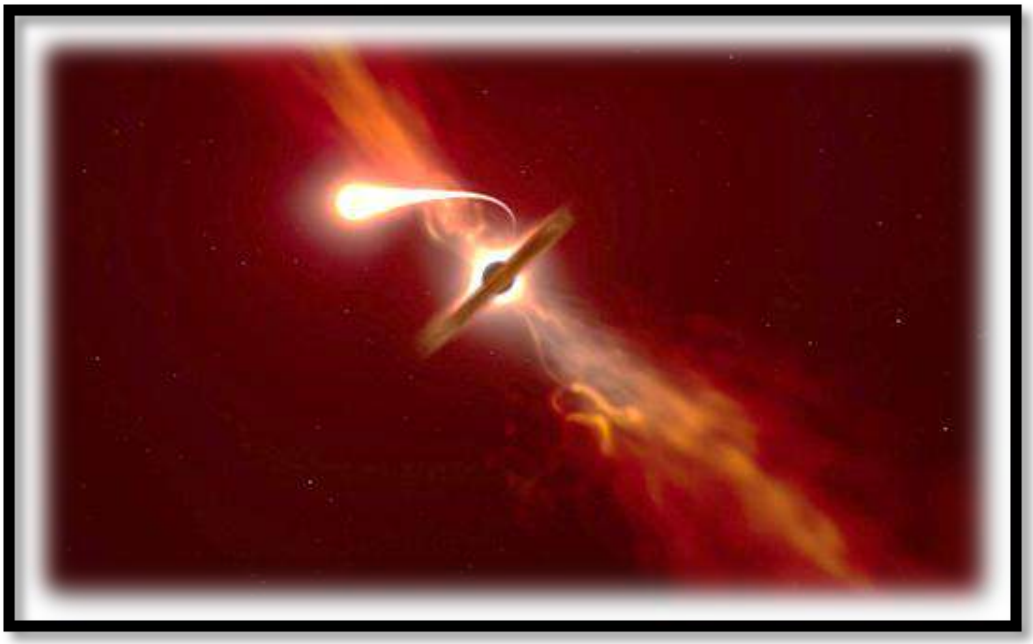
- **النجم الكواركي** : من مخلفات انفجار النجم الأحمر فوق العملاق عبر السوبرنوفا أيضاً ..

- **النجم الزائف أو شبيه النجم أو الكويزار** : هو المنطقة الغازية الساخنة المحيطة مباشرة بالثقب الأسود و تصل درجة

حرارتها عدة مئات آلاف درجة مئوية وتبعث الضوء وأشعة أخرى

- **النجم السباغيتي** :

ظاهرة تحدث عندما يقترب نجم من ثقب أسود هائل، حيث تقوم جاذبية الثقب الأسود بتمزيق النجم وتحويله إلى خيوط طويلة تشبه المعكرونة، وقد تم رصد هذه الظاهرة بشكل مباشر لأول مرة في **2021**.



أغرب النجوم :

- **نجم ميثوسيلا** : نجم عجيب حير العلماء، إذ تبين بادئ ذي بدء أن عمره حوالي **16** مليار عام أي أنه أكبر من عمر الكون نفسه مما أثار بلبلة في الأوساط العلمية ، لكن الأبحاث المكثفة أكثر أثبتت أن عمره في الحقيق هو حوالي **13.4** مليار عام أي أنه من اقدم النجوم المكتشفة في الكون قاطبةً ..

- **نجم فيغا** : يدور حول نفسه بسرعة هائلة تقارب **90**% من

السرعة الحرجة التي قد تمزقه، ولو زادت سرعته بنسبة **10%** فقط لانفجر. هذه السرعة تجعله من أسرع النجوم المعروفة دورانًا

- **نجم باك مان** : بقايا انفجار نجم ضخم في سحابة ماجلان الكبرى، يظهر شكله في الصور الفلكية شبيهاً بشخصية "باك مان" الشهيرة في الألعاب، ويعد من أغرب أشكال بقايا النجوم المعروفة.

- **نجم ستيفنسون 2-18** :و هو أكبر نجم مكتشف في الكون و يبلغ **2150** ضعف نصف قطر شمسنا ..

- **نجم تابي** : نجم غريب تتغير شدة إضاءته من وقت لآخر .. لذا اعتقد العلماء في البداية أن هناك بنية ضخمة لكائنات فضائية تمر عليه مما يجعلها تحجب إضاءته، ولكن مع الوقت توصل العلماء لتفسير آخر أكثر واقعية وهى أن السبب في ذلك هو أن النجم محاط بغبار من المذنبات أو حطام الكواكب أو الأقمار السابقة لا أكثر يتسبب في تظليله..

في ختام هذا الفصل أريد أن ألفت انتباهك عزيزي القارئ إلى التشابه الغريب بين حياة الإنسان و حياة النجم ، فالنجم (**من السديم إلى السديم**) و الإنسان (**من التراب و إلى التراب**) أي أنه خلق من تراب و سيعود جثمانه ليدفن في التراب و يتحلل إلى تراب .. أليس هذا غريباً و مذهلاً !!

و من هذا التراب الجديد تتغذى النباتات على وجه الأرض لتتغذى عليها الحيوانات ثم يتغذى الإنسان على الاثنين ، بمعنى **أن الجزيئات التي شكلت أجساد أجدادنا ستعود لتشكل جزيئات أجسادنا** في حلقة مفرغة لا تنتهي إلا بانتهاء الحياة البشرية ، تماماً كحلقة حياة النجوم ، و كما وصف الشاعر العبقري **أبو العلاء المعرّي** ذلك بقوله :

خفّف الوَطْءَ ما أظنّ أَدِيْمَ الـ

أرض إلا من هذه الأجساد

و قبيحٌ بنا و إِنْ قَدُم العهدُ

هوانُ الآباء و الأجداد

سِرْ إن اسطعت في الهواءِ رُوَيداً

لا اختيالاً على رُفات العباد

رُب لحدٍ قد صار لحداً مراراً

ضاحكٍ من تزاحم الأضداد

فما التراب تحت اقدامنا الذي تتغذى عليه النباتات و الحيوانات و بالتالي الإنسان إلا من رفات من مضى من أجدادنا ، و المعلومة المذهلة أكثر هنا أنّ الجزء المتبقي من هذا التراب و الموجود قبل خلق الأحياء ما هو إلا غبار السدم نفسها أي أننا لا نحمل جزيئات أجدادنا في أجسادنا فحسب بل نشترك في أصل المنشأ مع نجوم كثيرة قريبة و بعيدة عاشت في هذا الفضاء ذات يوم .. مما يعود بنا إلى النقطة الأولى بأنّ العلاقة بين البشر و النجوم عميقة للغاية بل نحن و النجوم من سلالة واحدة ، لماذا أؤكد على هذه الفكرة ؟ لأننا ببساطة إذا أردنا أن نصف إنساناً هاماً أو ناجحاً في الحياة فإننا نصفه بأنه نجم ..

و الحقيقة أن جميع البشر نجوم حرفياً سواء من حيث البنية الجزيئية أو الأهمية في الحياة و لا أحد أهمّ من الآخر ، فنحن نتشابه في حياتنا مع مسار حياة النجوم (**من سديم إلى سديم** ، و

من تراب إلى تراب) بل نحمل في أجسادنا جزيئات من سدم هذه النجوم أيضاً .. و هذا يعود بنا إلى فكرتنا الأساسية : **كل إنسان في هذه الحياة ذو أهمية بالغة لا تعوّض كنجم حقيقي لكن على الأرض و قرينه في السماء..**

الكواكب

في فسحة العتمة المترامية، حيث لا صوت يُسمع سوى وشوشات الضوء، تتلألأ الكواكب كجواهر أبديةٍ مرصوصة في عقدٍ كونيٍّ عظيم. ليست نجومًا، ولا شهبًا هاربة، بل كياناتٌ متأنية، تدور في صبرٍ حول شموسها كما يدور الوجد في قلب عاشق، ولكلٍّ منها رقصةٌ، ونبض، وسِرّ.

كواكب الكون ليست مجرّد كتلٍ من صخرٍ أو غاز، بل أرواحٌ معلّقة في جسد الزمن، كلٌّ منها يحمل بصمة فريدة، نكهة غريبة، وشخصيةً لا تتكرّر. **المشتري** مثلاً، ملكٌ متوَّجٌ برياحٍ عنيفة، وجاذبية تبتلع الأقمار كما تبتلع القصصُ الشفاه. **زُحل**، في المقابل، أرستقراطي الحلقات، كأنّه أميرٌ قديم يرتدي تاجًا من الجليد والغبار، يدور في صمتٍ شاعريّ لا يليق إلا بالمآتم الملكية أو بالموسيقى الباروكية. أما **نبتون**، فهو حالمٌ أزرق، بعيدٌ كأنّه نُفيَ من مملكة الضوء، يئن تحت عواصفه الباردة كأنّه شاعر منفيّ يكتب الشعر في قاع البحر. **المريخ**، ذاك الجار القريب، متّقدٌ بلون الدم، كأنه تذكيرٌ أبديٌّ بحروبٍ لم نعرفها بعد، وجراحٍ لم نلتئم منها بعد.. و إذا خرجنا من مجموعتنا الشمسية تفاجأنا بمليارات الكواكب الأخرى في الكون لكل منها قصته و هيئته الفريدة التي لا يشبهها أحد .

لكن... في خضمّ هذا العرض الكونيّ الفاخر، ثمّة كوكبٌ مختلف، متواضع في حجمه، لكنه يتفوّق على الجميع بسحرٍ لا يُقاس ولا يُلمس : **الأرض**.

الأرض ليست مجرّد كوكبٍ يدور في مداره، بل نَفَسُ الحياة الوحيد في عتمة الكون حتى هذه اللحظة. إنّه الكوكب الذي تنفّست فيه الشجرة، وصرخت فيه الولادة، وتاه فيه الشعراء تحت ضوء القمر. هو الكوكب الذي عرف الضحكة الأولى، والدمعة الأولى، والقصيدة الأولى. الأرض، كما لو أنّها قلب الكون النابض، أو مرآته التي يرى فيها نفسه.

وكم يبدو الكون، رغم جماله، شاحبًا لولا هذا الكوكب الصغير الذي احتضن الحب، والخوف، والموسيقى، والصلاة، والصمت العميق في حضن الجبال. كأنّ الكواكب كلّها عيون، لكن الأرض وحدها قلب.

في النهاية، الكون ليس مجرّد فراغٍ يعجّ بالكواكب، بل هو عقدٌ سماويّ، تزينه هذه الأحجار العتيقةَ. وكلّ كوكبٍ فيه يهمس لنا بلغة مختلفة، لكن الأرض هي الوحيدة التي تنطق بطلاقة، تغنّي، تتألّم... وتحب.

أما السؤال الأهم الذي يخطر في بالنا الآن هو :

كيف تتشكل الكواكب ؟

عندما تنهار سحابة جزيئية عملاقة في الفضاء بفعل الجاذبية، تتجمع معظم كتلتها في المركز لتشكيل **الشمس**، بينما تمتد الكتلة المتبقية حولها على شكل قرص مسطح من الغاز والغبار يُسمى **القرص الكوكبي الأولي**. و في هذا القرص، تبدأ حبيبات الغبار الصغيرة بالتصادم والالتصاق، مكونة كتلًا أكبر فأكبر حتى تصل إلى أحجام مئات الأمتار، ثم تتحول إلى **كويكبات** صغيرة بحجم عدة كيلومترات. ومع استمرار الاصطدامات، تنمو هذه الأجسام لتصبح **كواكب مصغرة** ثم **كواكب أولية** أكبر حجمًا تجذب المزيد من المواد بفعل جاذبيتها.

الكواكب القريبة من الشمس تكون **صلبة** و تتشكل من معادن وصخور لأن درجات الحرارة العالية تمنع تكاثف الجليد. أما الكواكب البعيدة عن الشمس فتكون **غازية و عملاقة**، حيث تسمح درجات الحرارة المنخفضة بتكاثف الجليد والغازات، ما يجعلها تنمو لأحجام ضخمة وتلتقط الهيدروجين والهيليوم بكميات مهولة

أغرب الكواكب في الكون :

بعيداً عن كواكب مجموعتنا الشمسية التي تحدثنا عنها في فصل سابق ، نجد في الكون كواكب عجيبة لا يمكن حتى للخيال نفسه أن يتنبأ بوجودها ، و لعل أبرز ما اكتشف منها :

- **كوكب النار و الجليد** : يدور هذا الكوكب حول نجم على بعد **480** سنة ضوئية من كوكبنا.. ويشبه هذا الكوكب التصور الفعلي للجحيم ، فهو مليء بأمطار من الحجارة وبراكين مستمرة طول الوقت مع درجة حرارة فظيعة، و لا يدور هذا الكوكب حول نفسه لذا فهناك دائما وجه من هذا الكوكب مقابل للنجم، وتصل درجة

حرارة هذا الوجه إلى **2000** درجة مئوية، أما درجة حرارة الوجه الآخر تعادل **200** درجة مئوية تحت الصفر.. أي أن نصفه متجمد و نصفه الآخر مشتعل في توليفة عجيبة للغاية **!!**

- **الكوكب ذو الحلقات** : يقع هذا الكوكب على بعد **400** سنة ضوئية من كوكب الأرض. يدور حول هذا الكوكب حلقة كوكبية أكبر بحوالي **200** ضعف من الحلقة التي تدور حول كوكب زحل في مظهر مذهل ..

ولم يستطع الباحثون حتى الآن أن يفهموا كيف استطاع هذا الكوكب أن يجذب حلقة بهذا الحجم العملاق رغم أن حجمه صغير جداً بالنسبة لها. وحلقات هذا الكوكب كبيرة للغاية، لدرجة أنه لو كانت حلقات كوكب زحل بنفس الحجم، كانت ستظهر عندنا في السماء أكبر من القمر وهو مكتمل، وهذا ما جعله من أغرب الكواكب التي اكتشفها العلماء حتى الآن..

- **كوكب الثلج المشتعل** : هذا الكوكب مغطى بالكامل بالثلج ، ولكن الغريب فعليّاً في هذا الكوكب أنه قريب جداً من النجم الذي يدور حوله لدرجة أن سطح الكوكب مشتعل دائماً بدرجة

حرارة تصل إلى **439** درجة مئوية.. وقد اكتشف علماء الفلك أن السبب في عدم ذوبان الثلج على هذا الكوكب رغم أنه مشتعل دائماً ، هو الجاذبية الشديدة لمركز الكوكب، لدرجة أنّ الثلج عندما يذوب، لا يستطيع بخاره أن يبتعد عنه.. وبهذا يبقى الكوكب قطعة ثلج مشتعلة طول الوقت، مما يجعله من أغرب الكواكب التي تم اكتشافها !!

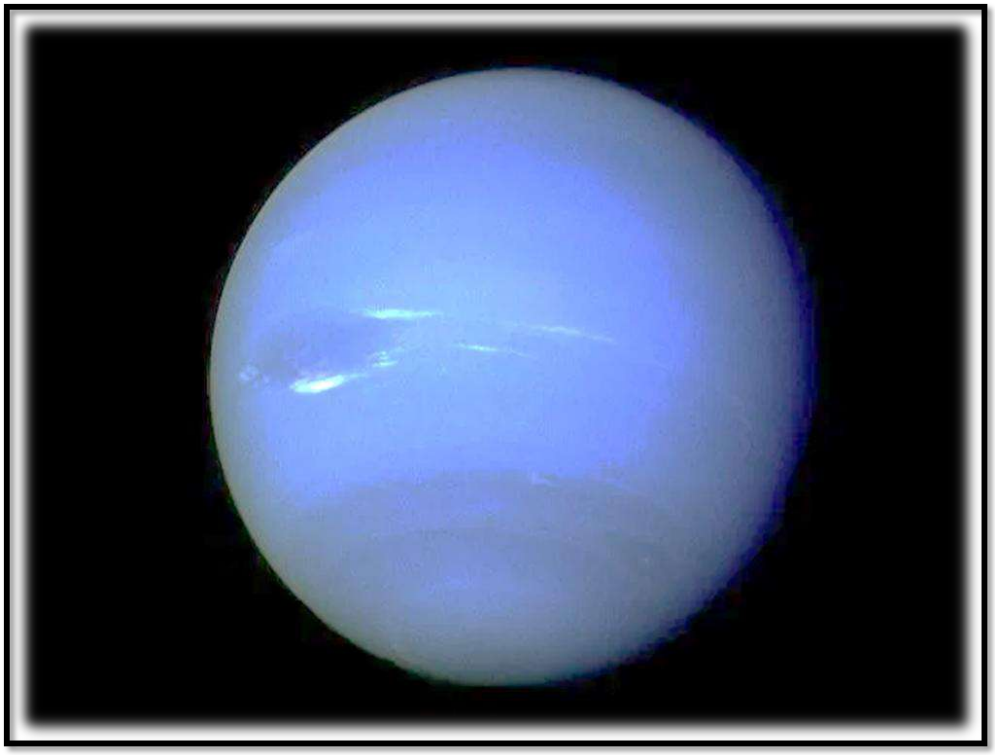
- **الكوكب الألماسي** : هذا الكوكب عبارة عن ألماسة عملاقة تطوف في الفضاء.. في بداية تكون الكوكب، كان أغلبه من الكربون، وبسبب الضغط والحرارة الشديدة التي سببها النجم الذي يدور حوله الكوكب، تحول الكوكب إلى ألماسة عملاقة.. وحجم هذا الكوكب ضعف حجم الأرض تقريباً، وثلث الكوكب بالكامل من الألماس !!

- **كوكب البيضة** : كوكب يبلغ حجمه ضعف حجم كوكب المشتري ، و هو يدور حول نجمه في يوم واحد فقط ، وهذا يسبب تشوهاً شديداً في شكل الكوكب بفعل تأثير الجذب الذي يتعرض له من نجمه.. و في النهاية، أدى هذا التجاذب إلى تشويه شكل الكوكب الكروي إلى شكل شبيه بالبيضة !!

- **كوكب بشمسين** : يقع على بعد **40** سنة ضوئية من الأرض، و يدور حول شمسين (نجمين) بدلاً من شمس واحدة، ويستغرق نحو **10** آلاف عام للالتفاف حول تلك النجوم المضيفة لأنها تبعد عنه نحو **4** أضعاف المسافة بين بلوتو والشمس ..

- **الكوكب المائي** : سبب هذا الاسم أنّ هذا الكوكب مغطى

بالماء بشكل كامل ولا توجد على سطحه أي بقعة يابسة !!



- **الكوكب الشبح** : كوكب يعكس أقل من **1**% من أشعة نجمه مما يجعله غارقاً في الظلام و كأنه شبح في مداره ..

- **كوكب يدور بالعكس** : تميل الكواكب عادة وفق قوانين الفيزياء إلى الدوران بنفس جهة دوران نجمها ، لكن هذا الكوكب يدور بعكس جهة دورانه على نحو عجيب للغاية !!

و لا تزال هنالك الكثير من الكواكب العجيبة في الكون حيث نجد أمطار بعضها من زجاج أو ألماس أو ميثان أو غيره .. أو نجدها تدور حول ثلاثة نجوم أو تقبع بعيداً للغاية عن نجمها و كأنها منفية أو نجد بعضها يدور حول نجم نيوتروني أو أنها تعوم في الفضاء بلا هدى دون أن تلتقطها جاذبية أي نجم كما لو كانت مشردة ، و غيرها .. و يبقى أغربها ما سبق و ذكرناه و أجملها على الإطلاق كوكبنا العزيز الأرض الذي نعيش على سطحه و نكتشف الكون برمته من عليه..

مصطلحات فضائية

لا يمكن أن نفهم أيّ شيءٍ في هذا العالم ما لم نُحسن الإصغاء إلى لغته. تلك حقيقة خفيّة تنساب فينا كما تنساب الريح في شرايين الأشجار : بصمتٍ، لكنها تحرّك كلّ شيء.

فالكلمات ليست مجرّد أصوات، بل مفاتيح. مفاتيح لبوابات المعنى. وكما أن الحب له لغته، والحزن له نبرة خاصة، فإنّ الكون، هذا الاتساع المذهل اللامتناهي، له لغته أيضًا. لغة لا تُقال على ألسنة البشر، بل تُهمَس في تماوج الضوء، وتُكتب في تعاريج الغبار الكوني، وتُرسم على جفون المجرّات الراحلة.

إنها لغة النجوم والكواكب والثقوب الدودية .. لغةٌ نُسجت من ومضات الضوء، ومن أرقامٍ تدور كما تدور الكواكب حول نجومها. من مصطلحاتٍ تشبه التعاويذ، إذا لفظناها بحقّ، انفتحت لنا أسرار الزمن، وسمعنا حفيف المجهول وهو يروي لنا قصة النشأة، والانفجار، والعدم، والعودة.

عزيزي القارئ، إن كنت تُحدّق أحيانًا في السماء ليلاً وتتساءل عن تلك النقاط المتلألئة : ما هي ؟ ولماذا تنبض ؟ ولماذا تبدو قريبة لكنها في الحقيقة أبعد من الحلم ؟

فأنت قد بدأت بالفعل رحلتك لفهم الكون.

لكنك تحتاج إلى دليل... إلى مفرداتٍ تنقلك من الانبهار إلى الإدراك.

هذه المفردات هي مصطلحات فلكية، لا تشبه ما اعتدته في كتب اللغة، بل هي أشبه بمفاتيح شفرة قديمة تركها الخالق في السماء لمن شاء أن يفهم. كل مصطلح فيها يُشبه نجمة، وكل تعريفٍ كأنه نافذة تُطل منها على أسرار لا تنضب.

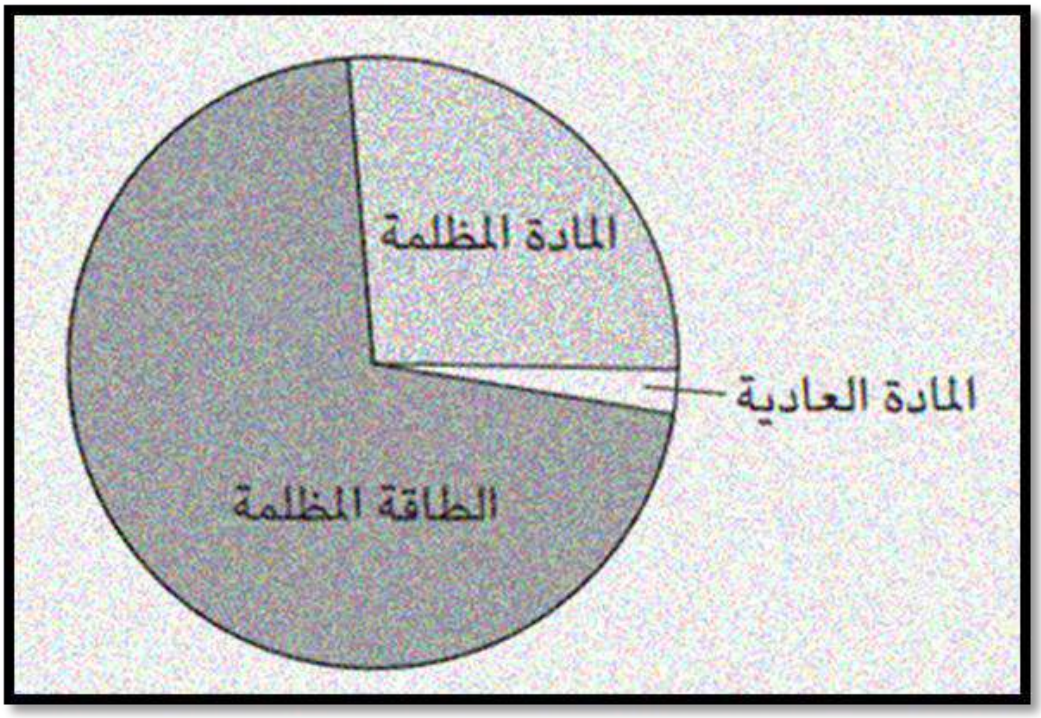
فهل تُصغي الآن إلى هذا النداء الكوني ؟

هل تسمح لفضولك أن يتسلق معنا هذه السُّلم اللغوي نحو المجرة ؟

هيّا بنا، نغوص معًا في أعماق اللغة الفلكية... لعلّنا، ونحن نقرأ، نتحوّل نحن أنفسنا إلى شُعلة صغيرة تدور في فلك المعنى.

❁ المادة المظلمة و الطاقة المظلمة:

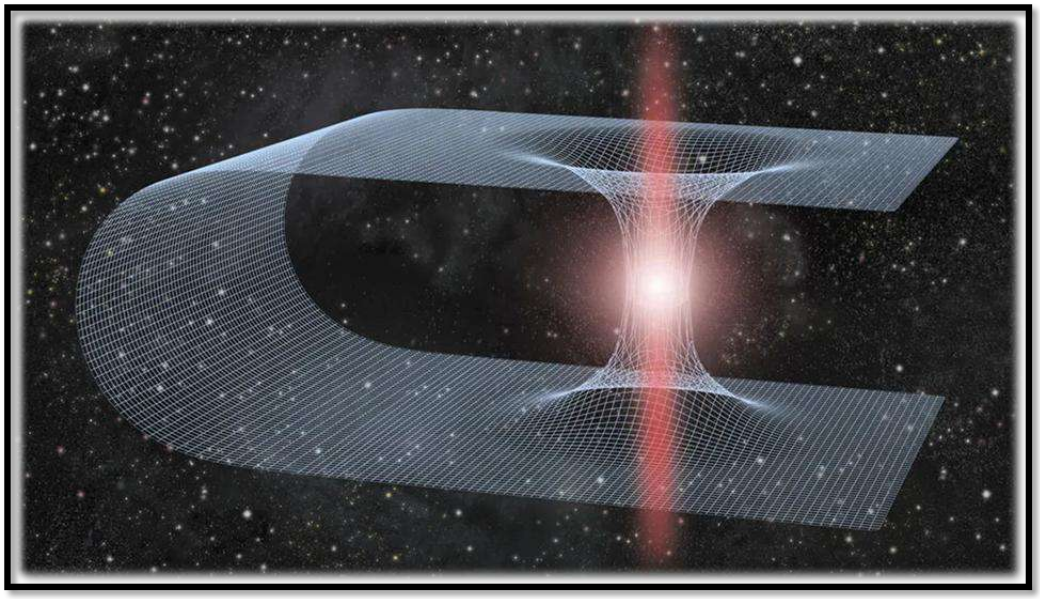
هما مصطلحان نظريان حتى الآن إذ لم يتم كشفهما عملياً و إن كانت آثارهما على ما حولهما إضافة إلى القوانين العلمية تؤكد وجودهما حقيقةً .. و **الطاقة المظلمة** هي قوة غامضة يُعتقد أنها العنصر المسؤول عن التوسع المتسارع للكون الذي تحدثنا عنه منذ قليل و تشكل هذه الطاقة **69** % من الكون .. أما **المادة المظلمة** فهي نوع من المادة التي لا تنبعث منها أو تمتص أو تعكس أشعة كهرومغناطيسية، مما يجعلها غير مرئية ولا يمكن اكتشافها و تشكّل **25** % من الكون .. و الباقي القليل يمثل مجرات الكون.



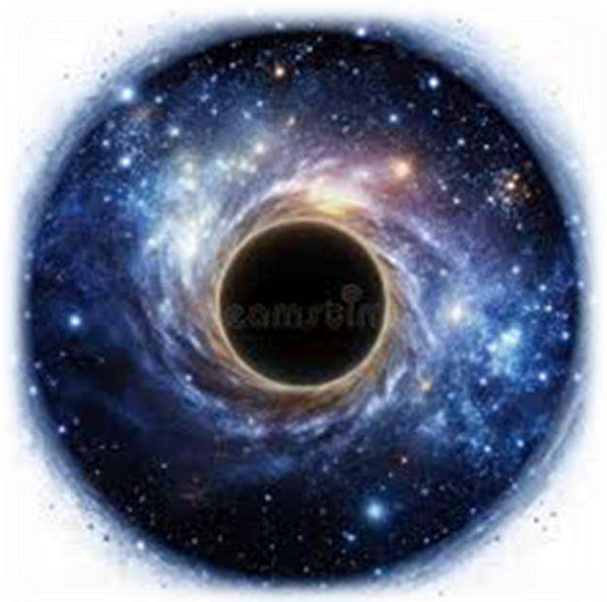
❁ الثقب الدودي:

ممرات كونية تربط منطقتين بعيدتين للغاية في الكون ببعضهما

بسبب النسيج الكوني المنطوي ، مدخلها هو ثقب أسود مثبت الوجود علمياً أما مخرجها فهو ثقب أبيض مثبت الوجود بالقوانين فقط و لم يتم رصده بعد و يصل الثقبين ببعضهما جسور تدعى **جسور أينشتاين روزن ..**



أما الثقب الأسود فهو عبارة عن بقايا انفجار نجم أحمر فوق عملاق كما تحدثنا منذ قليل ، و هو ذو جاذبية مرعبة لا يمكن أن يفلت منها أي شيء في الكون بما فيه الضوء نفسه ، حيث هنالك منطقة حوله تدعى **أفق الحدث** ، ما إن يتجاوزها أي شيء حتى يبتلعه الثقب ..



ويعتقد بعض العلماء أنه بعد السقوط في ثقب أسود سيدخل الإنسان في حلقات زمنية منغلقة، أي أنه سيسافر في الزمن من الماضي إلى الحاضر إلى المستقبل ثم إلى الماضي نفسه بلا توقف، وحتى يصل إلى مركز الثقب الأسود حيث يَفترض العلماء وجود ما يسمى **بالمفردة** في مركز الثقب الأسود، وهي نقطة بلا حجم، لكنها تحمل كل كتلة الثقب الأسود..

❁ السنة الضوئية :

هي المسافة التي يقطعها الضوء في الفضاء في عام واحد.. ونظراً لأن سرعة الضوء تبلغ حوالي **300** ألف كم في الثانية ، لذا فإن السنة الضوئية تبلغ حوالي **10** تريليون كيلومتر ..

❁ الوحدة الفلكية :

متوسط المسافة بين الأرض و الشمس ..

❁ الفرسخ الفلكي :

حوالي **3.26** سنة ضوئية ..

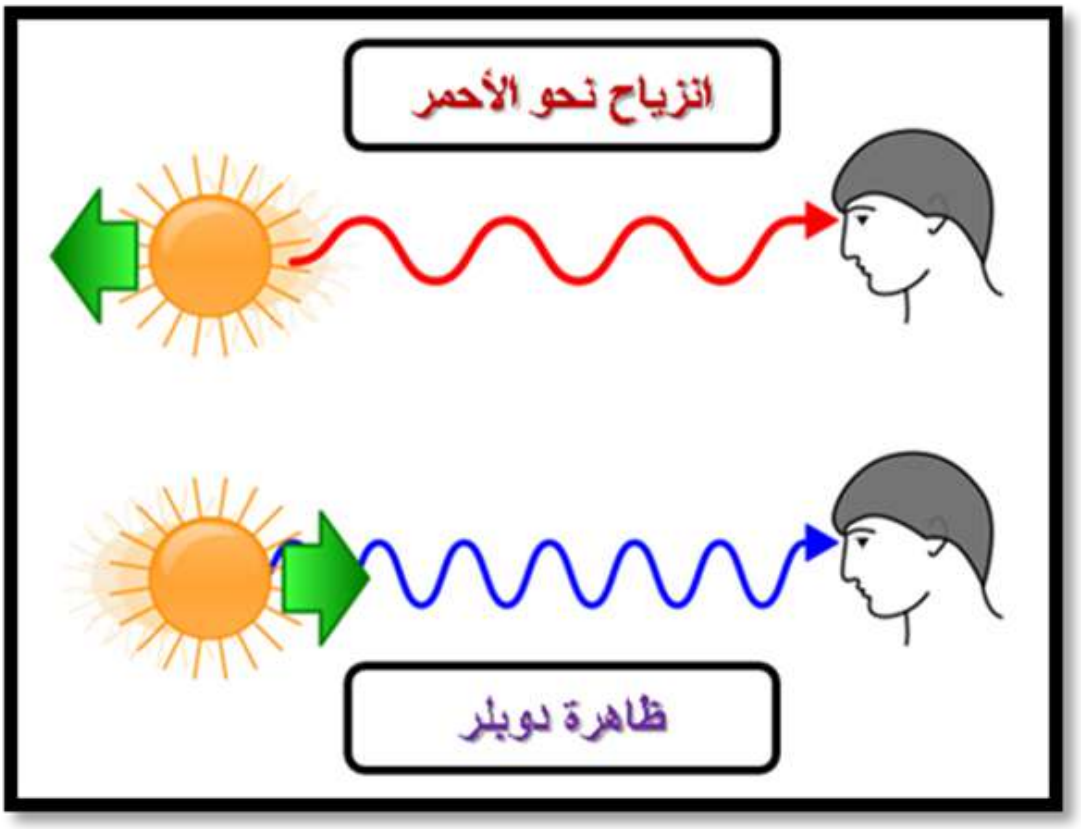
❁ الانزياح نحو الأحمر :

تطاول الموجة الضوئية الصادرة عن النجم باتجاه الأرض بسبب ابتعاده السريع نتيجة توسع الكون فينزاح لون الضوء نحو الطيف الأحمر .. و قد ساعد هذا المصطلح في إثبات توسع الكون ..

❁ ظاهرة دوبلر :

معاكسة للسابق ، أي انضغاط طول الموجة الضوئية لجرم يتجه

نحو الأرض بسرعات كبيرة فينزاح لون الضوء نحو الطيف البنفسجي ..



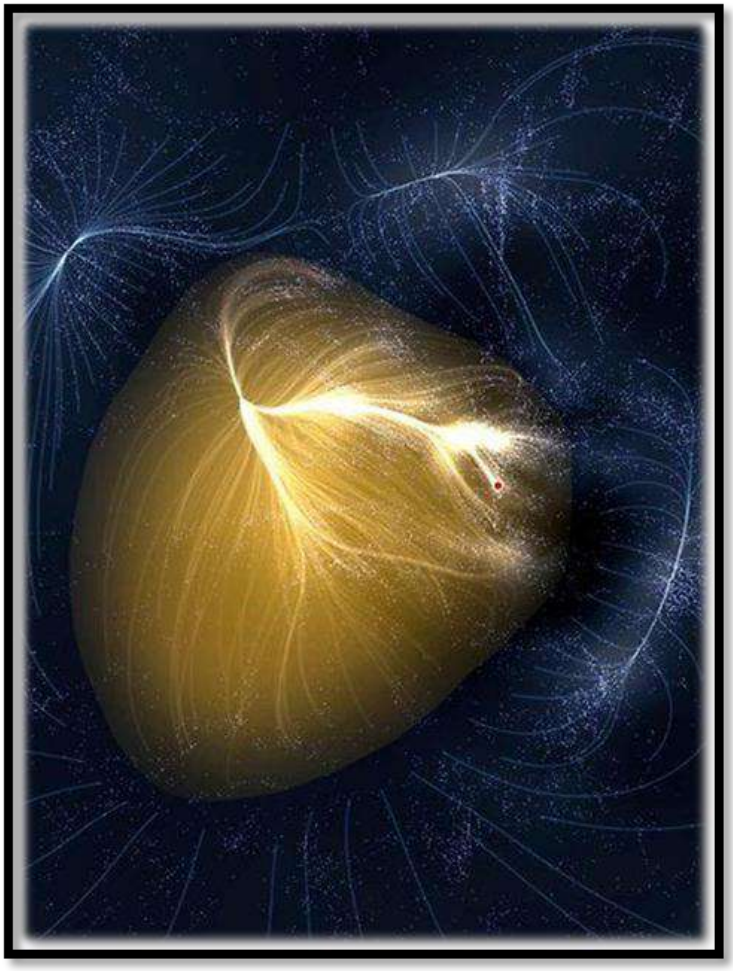
❁ **الانسحاق الشديد** & **التمزق الكبير** : مصير الكون النهائي سيسلك أحد **3** سيناريوهات :

- سيستمر الكون في التوسع حتى ينفد وقود جميع النجوم في جميع المجرات، وحتى الثقوب السوداء سوف تتبخر إلى لا شيء، تاركة وراءها كوناً ميتاً تتخلله طاقة خاملة..
- ستتغلب الجاذبية في النهاية على القوة التوسعية للطاقة المظلمة، وتجذب كل المادة معا مرة أخرى في نوع من الانفجار العظيم العكسي المعروف باسم **الانسحاق الشديد** (**the Big Crunch**).
- الطاقة المظلمة المسؤولة عن تسريع كل شيء ليبتعد عن أي

شيء آخر، ستؤدي إلى ما يعرف باسم **التمزق الكبير**، حيث يمزق الكون نفسه حرفياً ..

❁ جدار هرقل-كورونا بوروريااليس العظيم:

أكبر هيكل معروف في الكون، يمتد على أكثر من **10** مليار سنة ضوئية. ليس جدارًا بالمعنى الحرفي، بل عنقود من المجرات يكوّن شكلًا شبه منتظم... حجمه يربك قوانين الكون نفسه !

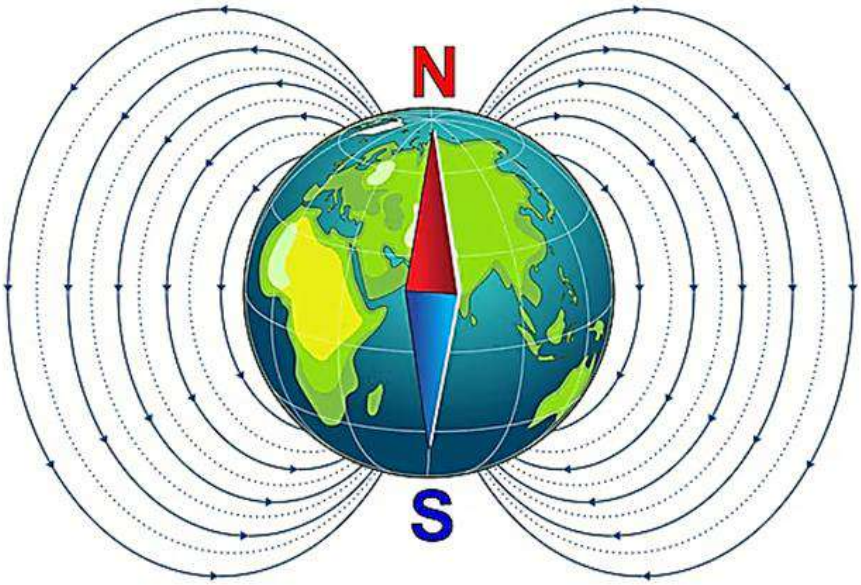


❁ العناقيد الفائقة :

تجمعات عملاقة لمئات المجرات، مترابطة عبر خيوط الجاذبية، وتُعدّ اللبنات الكبرى لبنية الكون. نحن نعيش في أحدها يُدعى **لانياكيا** ..

❁ غاوس :

وحدة قياس الحقل المغناطيسي للجرم السماوي ..



❁ الفقاعة الكونية الفارغة :

منطقة شاسعة جدًا في الكون تكاد تكون خالية من المجرات، تمتد على مئات ملايين السنوات الضوئية، وكأن الكون نفسه تنفّس فيها فراغًا مطلقًا.

❁ البقعة الكونية الباردة :

منطقة غريبة في إشعاع الخلفية الكونية الميكروي، أبرد من المتوقع، وقد تكون إشارة إلى "كون آخر" يتداخل معنا.

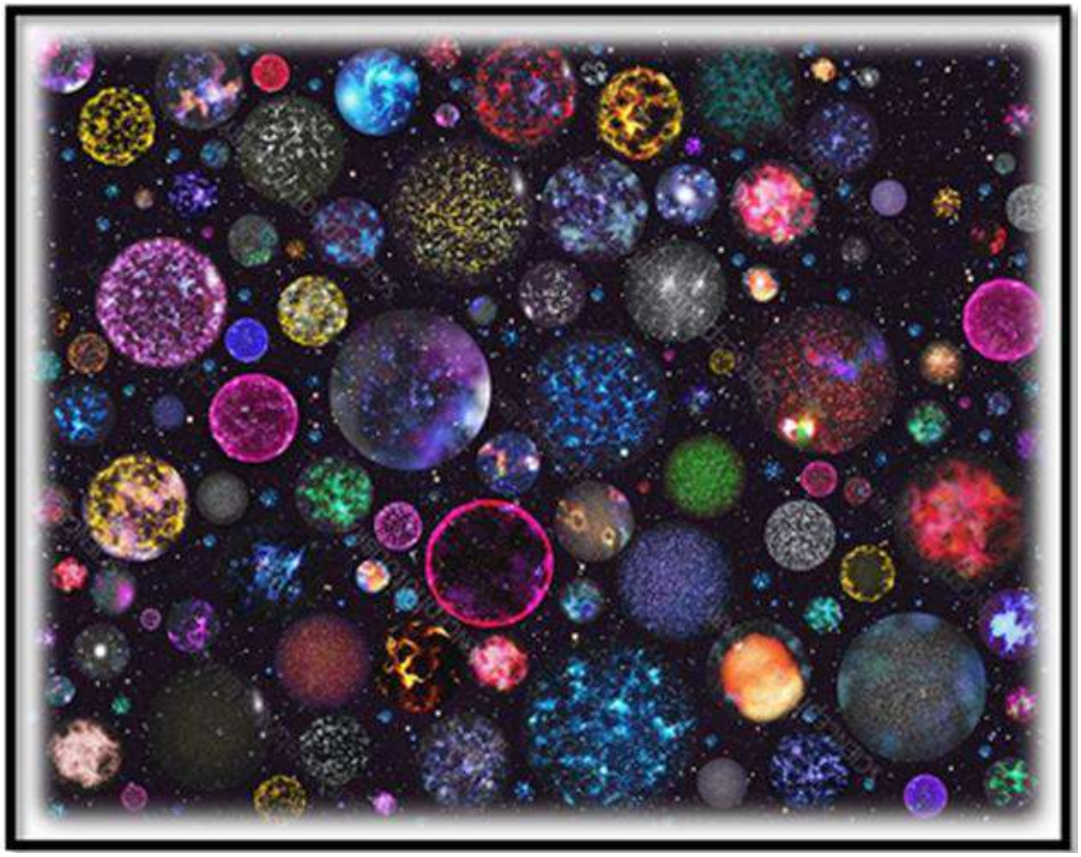
❁ إشارات فرانكنشتاين :

ومضات راديوية فائقة السرعة تصلنا من أماكن مجهولة، تستمر لميلي ثانية فقط، وتخترق ملايين السنين الضوئية، مصدرها لا

يزال لغزًا.

۞ الأكوان الموازية :

نظرية غير مثبتة تقول بأن الانفجار العظيم الذي أنتج كوننا ماهو إلا انفجار واحد من عدد مهول من الانفجارات التي أنتجت كلها عدد هائل من الأكوان المتجاورة .. و كتاب الخيال العلمي يفترضون بأن كل منا له نسخة مختلفة عنه في كل كون منها تعيش تجربة جديدة و قدر مختلف ..



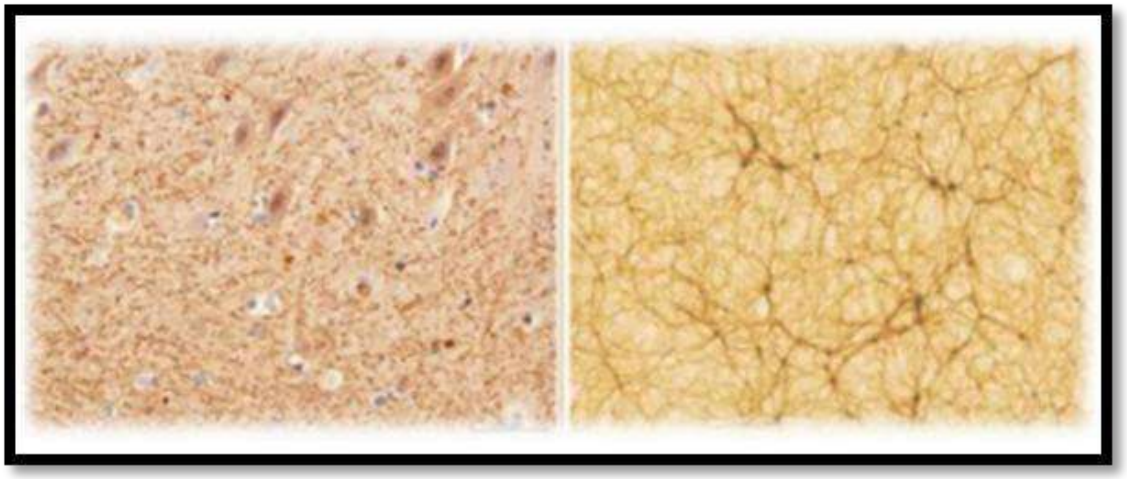
۞ الكون الواعي :

مفهوم فلسفي أو روحي يشير إلى فكرة أن الكون ككل قد يكون لديه مستوى من الوعي أو الإدراك، سواء كان ذلك بشكل مباشر أو غير مباشر. هناك نقاشات واسعة حول هذا المفهوم، حيث يطرحه البعض كفرضية فلسفية أو روحية، بينما يرفضه البعض الآخر

بناءً على أسس علمية.. و يذهب بعض العلماء بعيداً فيقولون بأن الكون ككل عبارة عن دماغ عملاق و ما شبكة المجرات فيه الا كشبكة العصبونات في الدماغ البشري ..

و في تجربة علمية مذهلة تفجّر العقل حرفياً ، قام كل من **فرانكو فازا** عالم الفيزياء الفلكية في جامعة بولونيا الإيطالية ، و **ألبرتو فيليتي** جراح الأعصاب في جامعة فيرونا الإيطالية بإجراء مقارنة بين الشبكة الكونية و الشبكة العصبية في الدماغ ، لتظهر لهما أوجه تشابه مفاجئة كثيرة بينهما ..

❁ الدماغ البشري يعمل بفضل شبكته العصبية الواسعة التي تحتوي على ما يقارب **100** مليار خلية عصبية، كذلك الأمر يتكون الكون المرئي من شبكة كونية من **100** مليار مجرة على الأقل ..



❁ داخل كال النظامين تتكون % **30** فقط من كتلة الشبكتين من مجرات خلايا عصبية، في حين يتكون % **70** من توزيع الكتلة من مكونات تلعب على ما يبدو دوراً سلبياً (الماء في الدماغ والمادة المظلمة في الكون المرئي)..

❁ ليس ذلك فحسب بل إنّ تراتب المجرات و الخلايا العصبية هو نفسه في الشبكتين ، عبارة عن خيوط طويلة مع عقد بين الخيوط ..

❁ أخيراً تبين أن الكثافة الطيفية متشابهة بين الشبكتين ..

فهل نحن حقاً مجرد أفكار طارئة تجول في خيال هذا الدماغ الكوني العملاق ؟!

❁ الخسوف و الكسوف :

ظواهر تحدث عندما تصطف الأرض و الشمس و القمر على خط واحد ، فإذا كانت الأرض بين الشمس و القمر كان خسوف القمر ، و إذا كان القمر بين الشمس و الأرض حدث كسوف الشمس ..

حقائق غريبة

عن الفضاء

الكون لا يصمت، بل يهمس.

لكنّ همسه ليس بصوتٍ، بل بنجومٍ تنطفئ، وكواكب تُولد، ومجرّاتٍ تُقذف في الفراغ كما تُقذف الكلمات في قصيدةٍ لم تُفهم بعد.

إنه لا يزال هناك، في الأعلى، ينظر إلينا من خلف حجابٍ من الظلمة والضوء، كمن يحمل رسالة لا تُقرأ إلا بمشرط العقل ومجهر الخيال.

كل نقطة ضوء على رقعة السماء، هي شاهدٌ على حقيقة تنتظر أن تُكتشف.

كل إشعاعٍ خافت يُسافر ملايين السنين، يحمل في داخله سيرة موتٍ أو ولادة، انفجارٍ أو احتضار.

نحن لا نعيش في كونٍ واضح، بل في غابة من الألغاز.

الفراغ نفسه ليس فراغًا، بل نسيج نابض بالاحتمالات، بنبضات الجاذبية الخفية، وبهمسات الجسيمات التي لا تُرى.

في مجرّة تبعد عنا آلاف السنين الضوئية، قد يكون هناك شمسٌ تُشبه شمسنا، وكوكبٌ يشبه الأرض، ومخلوقٌ يكتب الآن تأملاته عنّا دون أن يعرف أننا موجودون. و في كل ركن من الكون حقيقة عجيبة تنتظر أن يرفع الستار عنها ..

ألسنا، إذن، شهودًا على عظمة لا يمكن حصرها في كتاب أو عقلٍ واحد؟

ونحن البشر، نملك أداة سحرية تُدعى : **التلسكوب**.

ليست مرآة فقط، بل شعيرةٌ من شعائر التوق إلى الفهم. حين نضع بها الحقيقة تحت العدسة، لا نُكبرها فحسب، بل نُقرّب أنفسنا من أصل الدهشة.

فنحن لا نُراقب الكون لنفهمه وحده، بل لنفهم أنفسنا : من أين جئنا ؟ وما نحن ؟ ولماذا وُلدنا في هذا الركن بالذات من الكون ؟

ما أعجب الإنسان...؟!!

يتأمل الشمس ليفهم حرارته الداخلية، ويُحصي الكواكب ليفهم وحدته، ويراقب الثقوب الدودية كأنها مرآة لفراغٍ داخليّ يخاف الاعتراف به.

إننا، من حيث لا ندري، حين ندرس الكون، ندرس أنفسنا في صيغةٍ كونية.

فالمجرة ليست مجرد تجمعٍ للنجوم، بل استعارة لأفكارنا، المتناثرة والمتصادمة، تدور حول مركزٍ نجهله.

الكون ليس غريبًا، بل نحن الغرباء فيه.

وكلما تعمقنا في كشف أسراره — من الانفجار العظيم، إلى نظرية الأوتار، إلى جسيمات لم تُكتشف بعد — كلما ازددنا يقينًا أننا لا نعرف شيئًا.

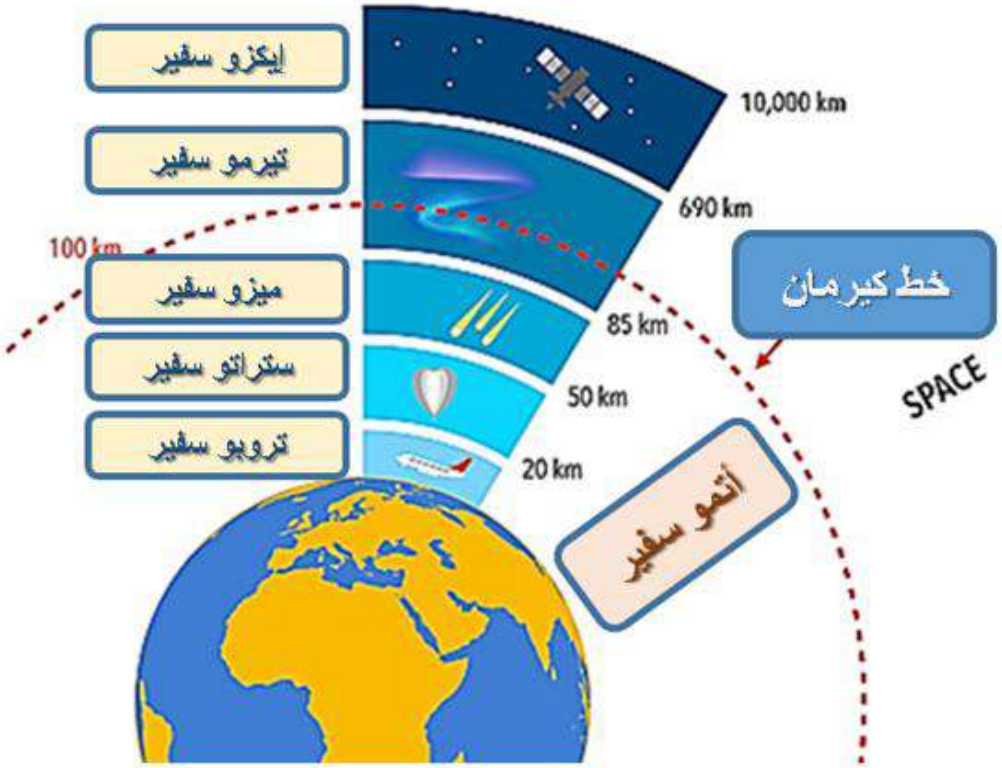
لكن ما أجمل الجهل حين يكون مقدمةً للمعرفة، وما أعذب التيه حين يقودنا إلى بوابة النور.

ربما يكمن مصيرنا الحقيقي في معادلة فيزيائية لم تُحل بعد، أو في نجمٍ بعيد سينفجر يومًا فيرسل إلينا رسالة من الضوء تقول :

"أنتم لستم وحدكم، وأنتم لستم بلا غاية."

فلنضع إذًا هذا الكون تحت التلسكوب، و هيا بنا نستقصي بعضاً من الحقائق الكونية الغريبة كخطوة أولى لفهم الكون و من ثم الذات لاحقاً ..

❁ تعرف الحدود بين الغلاف الجوي للأرض والفضاء باسم **خط كيرمان** الذي يبلغ ارتفاعه **100** كيلومتر فوق مستوى سطح البحر، كما أنّ حوالى **75**٪ من كتلة الغلاف الجوي مركزة في أول **11** كم من الارتفاع فوق سطح البحر..



❁ حسب شهادات بعض رواد الفضاء الذين قاموا بالسفر إلى الفضاء الخارجي ودراسة التركيبات الغازية خارج الكرة الأرضية، فإنه يوجد روائح مميزة يمكن أن يدركها الإنسان، كما أن بعض الرواد يتذكرون شم رائحة تشبه رائحة اللحم المشوي أو المعادن.

❁ الفضاء صامت تماماً أي أنه لا يوجد فيه أي صوت وذلك بسبب عدم وجود غلاف جوي في الفضاء وبالتالي عدم وجود أي وسيلة أو وسط لنقل الصوت ..

❁ ما يقارب **275** مليون نجم يولد يومياً في الكون!!

❁ نوع المطر على كوكب الزهرة هو **حمض الكبريت** وفي كوكب **HD 189733b** هو **الزجاج** ، و في نبتون هو **الألماس** ، أمّا في كوكب **OGLE-TR-56b** فنوع المطر هو **الحديد** وأخيراً في قمر تايتن هو **الميثان** ..

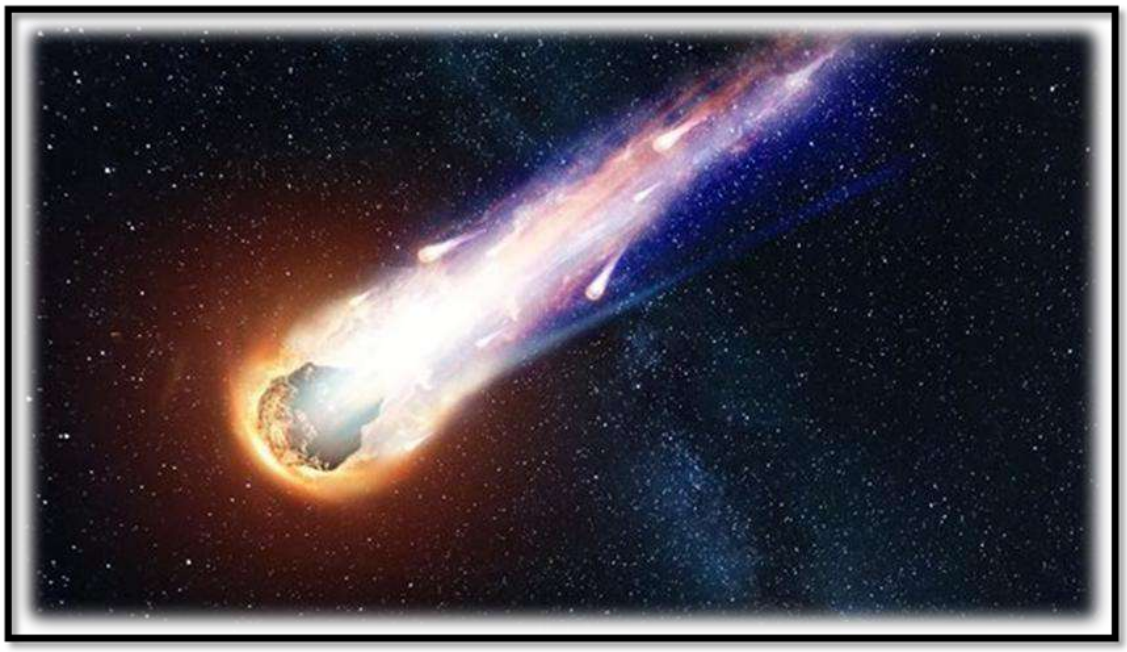
❁ رصد علماء الفلك كويكباً غريب الشكل على شكل عظمة كلب يدعى **كليوباترا** يدور حول شمسنا بين كوكبي المريخ و المشتري ..

والتقطوا له عدة صور مؤخراً، حيث تبدو صخرة الفضاء الغريبة مثل عظمة كلب عملاقة فتنت مراقبي النجوم منذ أن تم اكتشافها لأول مرة في عام **1880** من جانب عالم الفلك النمساوي **يوهان باليزا**، و لهذا الكويكب قمران يدوران في فلكه ..

❁ تبلغ المدة الزمنية ليوم واحد على كوكب عطارد أطول من عام واحد عليه، حيث إنه يتحرك حول الشمس بشكل أسرع من أي

كوكب آخر وهو ما يجعل عامه يعادل **88** يوماً من أيام الأرض، بينما تقدر المدة بين شروق الشمس والشروق الآخر أي اليوم الواحد على عطارد بحوالي **176** يوماً من الأيام على الأرض..

❁ مذنب هالي هو المذنب الوحيد ذو الدورة القصيرة الذي يُرى بالعين المجردة من الأرض بشكل متكرر.



وهو أيضا المذنب الوحيد الذي يمكن أن يُرى بالعين المُجرّدة مرتين في حياة الإنسان حيث يمر بجوار الأرض كل **76** سنة .. و ظهر آخر مرة داخل النظام الشمسي في عام **1986**، وسوف يظهر بعد ذلك في منتصف عام **2061** .. و كتأكيد أن للكون تأثيراً على حياتنا كبشر نذكر قصة طريفة و غريبة عن مذنب هالي ، **فمارك توين**، الكاتب الأمريكي الشهير، وُلد في عام **1835**، وهو نفس العام الذي مر فيه مذنب هالي بالقرب من الأرض، وقد قال توين ذات مرة بشكل ساخر: **لقد جئت إلى هذا العالم مع مذنب هالي، وها هو قادم ثانيةً العام القادم، وأنا أتوقع أن أذهب معه**. وللمفارقة، توفي توين في عام **1910**، بعد يوم واحد فقط من اقتراب المذنب من الأرض مرة أخرى، مما جعل هذه النبوءة تبدو وكأنها تحققت

بالفعل !!

❁ يبلغ عمر الأرض حوالي **4.5** مليار سنة وهو أقل من ثلث عمر الكون الذي يبلغ حوالي **13.8** مليار سنة

❁ تم إعادة تصنيف كوكب بلوتو على أنه كوكب قزم في عام **2006**، وقد تم تصنيف هذا الكوكب قبل **76** عامًا على أنه الكوكب الأبعد في النظام الشمسي منذ اكتشافه في عام **1930** ..

❁ كان العلماء يدرسون سحابة غبار بالقرب من مركز مجرتنا درب التبانة اسمها القوس **2B**، فتبين لهم بالدراسة أن رائحة **التوت** تفوح منها و لها طعم يشبه مذاق **الكحول** و ذلك بسبب إحتوائها على **فورمات الإيثيل** و هو مركب كحولي بالأساس ..

❁ تبلغ أعلى درجة حرارة لكوكب في نظامنا الشمسي **450** درجة مئوية وهي درجة حرارة كوكب الزهرة على الرغم من أنه ليس أقرب كوكب إلى الشمس.. فعطارد هو أقرب كوكب للشمس لكنه لا يملك غلافاً جوياً يحبس الحرارة ..

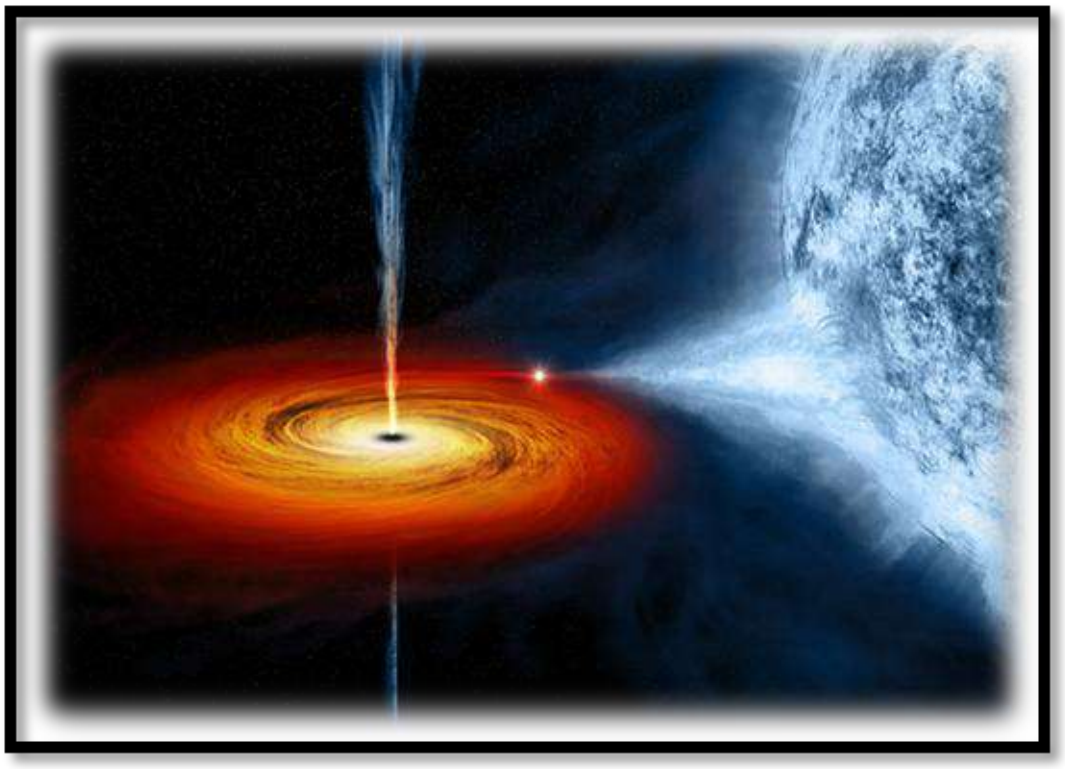
❁ يقوم عطارد، الكوكب الأقرب إلى الشمس، بعمل مدار كامل حول الشمس في حوالي **88** يوماً من أيام الأرض .. أما كوكب المريخ فسنته تساوي **687** يوماً. أما كوكب أورانوس، الذي يأتي ترتيبه السابع بالبعد عن الشمس، فيتم دورته حول الشمس كل **84** عاماً، وفقاً لمعايير الأرض ..

❁ عطارد و الزهرة لا يمتلكان أقماراً ، أما المريخ فله قمران ، و المشتري **67** قمراً ، و زحل **62** قمراً ، و أورانوس **27** قمراً ، و نبتون **14** قمراً ..

❁ الكويكب الأشهر في التاريخ هو الكويكب الذي ضرب الأرض قبل **66** مليون سنة مسبباً فوهة **تشي كشو لوب** في المكسيك التي يبلغ قطرها **150** كيلومتراً و هي مدفونة تحت **شبه جزيرة يوكاتان** المكسيكية و يعتقد أنه كان مسؤولاً عن انقراض الديناصورات و **75** % من الأنواع. الحية .

❁ النجوم المتساقطة هي نجوم تُسحب بواسطة جاذبية ثقوب سوداء أو مجرات عملاقة، وهي ظاهرة نادرة تثير تساؤلات حول تأثيرها على بنية المجرات.

❁ أقوى انفجارات كونية مسجلة تُعرف **بالانفجارات النووية المتطرفة** (**ENT**)، تحدث عندما تقترب نجوم ضخمة جدًا من ثقوب سوداء فائقة الكتلة، وتطلق طاقة تفوق بأضعاف انفجارات المستعرات العظمى المعروفة، مما يغير فهمنا للظواهر الكونية العنيفة ..

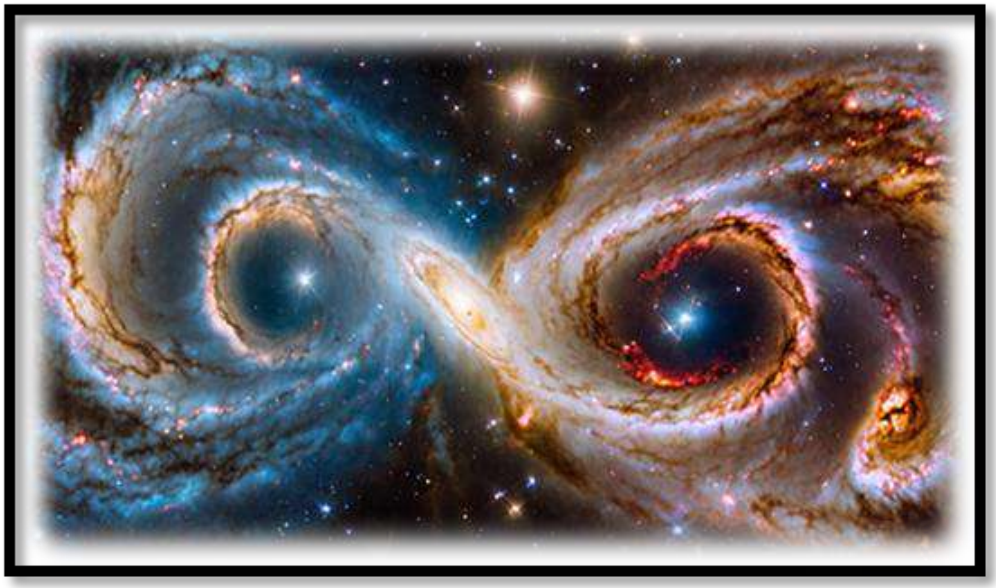


❁ أول ثقب أسود مارق (**Rogue Black Hole**) تم اكتشافه حديثًا في مجرتنا، وهو ثقب أسود لا يرتبط بنظام نجمي ويتجول بحرية، ما يفتح آفاقًا جديدة لدراسة المادة المظلمة وطبيعة الثقوب السوداء

❁ الزمن يمر بشكل مختلف في أماكن مختلفة: وفقًا للنسبية العامة، الزمن يمر أبطأ بالقرب من الأجسام ذات الجاذبية العالية مثل الثقوب السوداء مقارنة بالأماكن البعيدة عنها.

❁ المجرات تتصادم وتتحد: مجرتنا درب التبانة ستصطدم بمجرة أندروميدا المجاورة لها خلال حوالي **4** مليارات سنة، ما سيؤدي

إلى اندماج ضخم وتكوين مجرة جديدة.



❁ الضوء قد يستغرق ملايين السنين ليصل إلينا: عندما ننظر إلى النجوم والمجرات البعيدة، نحن في الواقع نرى صورها كما كانت منذ ملايين أو حتى مليارات السنين، أي أننا نعيش في الماضي الكوني. بمعنى أن بعض تلك النجوم غير موجود حاليا حرفياً !!

❁ الكون مليء بجسيمات غريبة تسمى **النيوترينوات** : هذه الجسيمات تخترق أجسامنا باستمرار دون أن نشعر بها، وهي من أسرار الفيزياء الحديثة.

تاريخ

استكشاف الفضاء

في البدء، لم يكن للإنسان سوى عينين وفضول.

كان الكهف مأواه، والنار حداثته، أما السماء فكانت كتابًا مفتوحًا بلغة لم يفك رموزها بعد.

كلما خيّم الليل على الأرض، رفع الإنسان بصره إلى سقفٍ مرصّعٍ بنقاط متلألئة، وسأل نفسه : ما هذه الكرات الملتهبة ؟ ومن أي نار خُلقت ؟

في تلك العصور السحيقة، لم يكن ثمة علم ولا مرصد.

كان رجل الكهف يحدق بدهشة إلى نجمة تسقط من السماء وتُشعل خياله، فيحسبها روحًا هاربة أو إلهًا غاضبًا.

وكان القمرُ، تلك العملة الفضية التي تُقلِّب أطواره مثل وجهٍ حزين، يثير الرهبة والحنين.

من تأملات البدائيين ودهشتهم وارتعادهم أمام الكسوف، وولادتهم للأساطير عن الثور السماوي والعقرب الكوني، وُلدت أولى بذور الفلك.

ثم جاءت الحضارات.

رفع **المصريّون** أعينهم إلى النجوم ليعرفوا مواقيت فيضان النيل، فرسموا التقويم وسمّوا الأبراج.

وفي **بابل**، نقش الكهنة مسارات الكواكب على ألواح من طين، فصار التنجيم شقيقًا للزراعة والمُلْك.

أما **الإغريق**، فقد شقّوا غلالة الأسطورة ليفتشوا عن نظامٍ رياضيّ في رقص النجوم .

فقال **بطليموس** بكلمة: إن الأرض هي مركز الكون، وكل شيء

يدور حولها في دوائر مغلقة.

وكانت تلك الكذبة الجميلة تعيش طويلاً، حتى حطّمها أحد المتمردين...

فقد جاءت العصور الوسطى ..

و كان القرن الخامس عشر يلفظ آخر أنفاس الظلام، حين صرخ **كوبرنيكوس** من قلب بولندا : الشمس في المركز!

صرخةٌ بدت هرطقة، لكنها كانت أول رفّة لجناح العقل الجديد.

جاء **كبلر** من بعده، فأخبرنا أن مدارات الكواكب ليست دائرية بل بيضاوية،

ثم تبعه **جاليليو**، الذي أدار تلسكوبه نحو القمر، فرأى جبالًا و سهولًا تشبه أرضنا، وقال للبشر : لسنا وحدنا... نحن لسنا مركزًا، بل ذرةٌ في لحنٍ سماويٍّ لا متناهٍ.

لكن ثمن الحقيقة كان عظيمًا،

فجاليليو سُجن وأُجبر على الصمت، و **جوردانو برونو** اقتيد عاريا إلى ميدان النار و أحرق حياً ..

لكن السماء لم تسكت.

أتى **نيوتن**، فوضع قانون الجاذبية، وأخبرنا أن التفاحة التي سقطت على رأسه تشبه القمر الساقط في مدارٍ أبدي.

السماء والأرض تخضعان لنفس القوانين، وهذا كان فتحًا عظيمًا.

ثم دارت الساعات، وجاء **آينشتاين**، فأعاد صياغة الكون بلغة الزمكان، وقال :

الضوء ينحني، والزمان يرقص مع المكان في عزفٍ لا يرى.

الإنسان لم يعد يكتفي بالتأمل.

صار يريد لمس السماء، الصعود إلى ما وراء السحب، وتحدي الجاذبية التي كانت يومًا عقوبة وجوده.

حتى أتى القرن العشرون، و بدأ الحديث عن أمور جديدة لم نعتد عليها : توسع الكون .. ثقوب سوداء .. ممرات دودية .. انفجار عظيم .. مليارات و مليارات من النجوم و المجرات ..

و عندما انتصف القرن ، تسللت أحلام الفلكيين إلى مصانع الحديد. من الحرب خرج الصاروخ، ومن الحرب خرج السباق، فبدأ فصل جديد من كتاب اكتشاف الفضاء يحمل عنوان **سباق غزو الفضاء** بين الدول العظمى ..

و يمكن تقسيم هذا السباق حتى الآن إلى **6** مراحل أساسية :

❁ إطلاق الأقمار الصناعية :

أول قمر صناعي في التاريخ هو القمر السوفييتي **سبوتنيك 1** الذي أطلق عام **1957** ، و كان رد الأمريكيين عليه هو إطلاق أول قمر صناعي أمريكي **إكسبلورر 1** عام **1958** و هو نفس العام الذي تأسست فيها وكالة الفضاء ناسا ..

❁ أول رائد فضاء :

أول رائد فضاء يصل الفضاء هو السوفييتي **يوري غارغارين** على **مركبة فوستوك 1** عام **1961** و أول رائدة فضاء أنثى هي السوفييتية **فالنتينا تيريشكوفا** عام **1963** و أول رائد فضاء يسبح في الفضاء هو السوفييتي **أليكسي ليونوف** في **مركبة فوسخود 2** عام **1965** ..

و كان الرد الأمريكي هو إرسال عدة رواد فضاء إلى الفضاء عبر مجموعة مشاريع فضائية (**عطارد و الجوزاء و أبولو**) بين عامي **1961** و **1965** ..

و خلال الأعوام القليلة التالية شهدت رحلات الفضاء كوارث أودت بحياة عدة رواد فضاء كانفجار مركبة الفضاء الأمريكية **أبولو 1** عام **1967** و أيضاً مركبة الفضاء السوفييتية **سويوز 1** عام **1968** ..

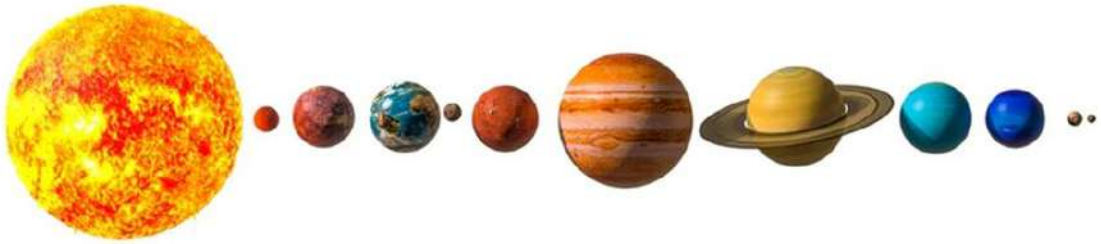
❁ الهبوط على القمر :

نجحت مركبة الفضاء الأمريكية أبولو **11** عام **1969** بالهبوط على سطح القمر لأول مرة في التاريخ و كان على متنها رواد

الفضاء **نيل أرمسترونغ** و **إدوين ألدرين** و **مايكل كولينز**.

❁ استكشاف الكواكب :

في سبعينيات و ثمانينيات القرن **20** اشتد التنافس البناء بين السوفييت و الأمريكان في إرسال المركبات الفضائية إلى الكواكب لاكتشافها فكانت رحلات **فينيرا** السوفييتية ، و رحلات **مارينر** و **بيونير** و **فويدجير** الأمريكية .. و نجحت هذه الرحلات في اكتشاف جميع كواكب المجموعة الشمسية و كثير من أقمارها أيضاً ..



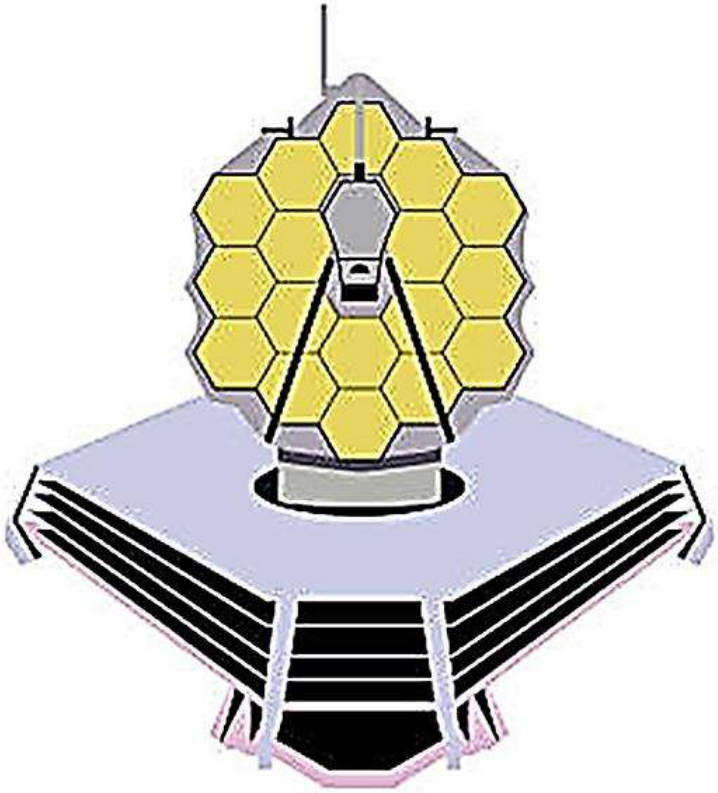
❁ محطات الفضاء الدائمة:

أول محطة فضاء دائمة تدور حول الأرض هي محطة **مير** السوفييتية عام **1986** ، و بعد انهيار الاتحاد السوفييتي تعاون الروس و الأمريكان معاً في مجال الفضاء ليؤسسوا بمشاركة عدة دول أخرى **محطة الفضاء الدولية** الشهيرة عام **1998** ..

❁ إرسال التلسكوبات الفضائية :

تم بعدها إرسال التلسكوبات الفضائية التي منحتنا أول صورعن الكون العميق بمنتهى الدقة و الإذهال ، فكان **تلسكوب هابل** أولها عام **1990** ثم **تلسكوب جيمس ويب** عام **2021** .. و هو النسخة المطورة من التلسكوب الفضائي السابق هابل و الذي سيمكننا من اكتشاف الكون بتفاصيله الدقيقة و بالطبع ما سيتلو ذلك من إثبات نظريات و وضع نظريات جديدة ، دون أن نغفل عن الصور المذهلة الفريدة التي سيزودنا بها عن المجرات و الكواكب في أصقاع الكون .. و هنالك فروق عديدة بين هابل و جيمس ويب لعل أهمها اثنان ، الأول أنّ هابل يرصد الأشعة المرئية و فوق

البنفسجية أما جيمس ويب فيرصد أيضاً الأشعة تحت الحمراء مما يمكنه من رصد أجرام متخفية خلف الحجب الكونية المتنوعة ..و الثاني أن مرآة جيمس ويب أكبر بكثير من مرآة هابل مما يعني مساحة رؤية أكبر و أعمق و دقة تصوير أكثر من هابل .. و الصور الأولية التي أرسلها جيمس ويب تؤكد ذلك و تبشر بالكثير



و لقد تطورت بفضل هابل و جيمس ويب علوم الفضاء أكثر و تم إثبات نظريات علمية كثيرة كتوسع الكون و الانفجار العظيم و وجود الثقوب السوداء و غيرها ..

و لا تزال في القصة بقية .. طالما هنالك بشر يتنفسون الكون بشغف و يبذلون أعمارهم كي يرفعوا الستار عن خشبته .. كستيفن هوكينغ و أدوين هابل و نيل تايسون و كارل ساغان الذين حملوا الراية عن أينشتاين و نيوتن ، اللذين حملاها بدورهما عن بطليموس و كوبرنيكوس و غاليللو و جوردانو برونو و كيبلر .. و ستبقى هذه

الراية تورث جيلاً بعد جيل حتى تتجلى أسرار الكرة السحرية الكونية بكاملها للبشرية فنبلغ حدود الكون و نسجد للإشارات التي ستصلنا من ورائها ..

أشهر

المجموعات النجمية

حين يُسدل الليل ستاره وتخبو ألسنة الضوء من المصابيح والنوافذ، ترتفع السماء أمامنا ككتابٍ قديم من الحكمة، مفروشٍ على مدّ البصر، كتبه الخلود بنقاط من نور. لا تُرى النجوم في وهج النهار، لكنها في ظلمة الليل تتلألأ كأسرار معلّقة بين ضلوع الكون، ترمش لنا كأنها تبوح، وتدعونا إلى الإصغاء. بعضُها يشعّ ببريقٍ خارق كعيون الآلهة القديمة، وبعضُها يخفت كهمسةٍ خجلى من زمن غابر. ليست كلها سواء... فبعضها أقرب، وبعضها أبعد، بعضها لامع مشع نابض ، و بعضها خافت خجول ، وبعضها يجتمع في عناقيد وأبراج وكأنها تُمسك بأيدي بعضها البعض في رقصةٍ صامتة فوق سمائنا المندهشة و بعضها مشرد في السماء و كأنه مقطوع من مجرة ..

منذ البدء، لم تكن هذه الأنوار البعيدة مجرّد زينةٍ على عباءة السماء. لقد كانت دليل الإنسان الأول، حين تهتكت المسالك، وتاهت الدروب في البراري والبحار. رفع الإنسان رأسه فرأى أن هناك خريطةً معلّقةً فوقه، لا تتبدد، ترشده في سفره، وتعلّمه الاتجاهات. عرف الشمال من نجم لا يبرح مكانه، وعرف الفصول من تعاقب الأبراج، وحدّد بالصبر أوقات الزرع والحصاد، والرحيل والوصول، وحتى مواقيت القرابين والصلوات. كانت السماء، بنجومها ومواقعها، ساعةً كونية مقدسة، يتتبع حركتها الكهنة والعامة، الشعراء والبحارة، الفلاحون والعشاق، كأنهم جميعًا يُصغون لنغمةٍ واحدة تعزفها النجوم كل ليلة.

وفي داخل هذا التناسق الخفي، تجمّعت النجوم في تشكيلات غريبة وفريدة، كأنها رسائل رمزية مرسومة بلغة لا تُفك شيفرتها إلا بالبصيرة. من "كوكبة الجبار" التي تعلن قدوم الشتاء، إلى "الثريا" التي تبشّر بالمطر، ومن "الدب الأكبر" إلى "العقرب" و"القوس" و"السرطان"، نسج الإنسان حولها أساطيره ومعتقداته، وجعل من حركتها جدولًا مقدسًا، يحدد به مواعيد الاحتفال، ومواسم الصيد،

ومواقيت الصيام والحجّ، وكأن السماء تهمس له متى يركع ومتى يُقرب النذور.

لكن النجوم لم تؤثر في الأسفار والمواعيد فقط... بل تجاوزت ذلك إلى ما هو أعمق. فقد آمن الإنسان، عبر العصور، أن لمواقع النجوم لحظة مولده أثرًا في تكوين طباعه، وشكل قدره، ومصير أيامه. رأى في موقع القمر حين وُلد انعكاسًا لمزاجه، وفي موقع الزهرة مرآة لحبّه، وفي حركة المشتري ظلًّا لفرصه القادمة أو عثراته. وربما لم يكن هذا الاعتقاد محض خرافة... فالقرآن الكريم ذاته، في لحظة مهيبة من قسمٍ كوني، يقول :

(**فلا أُقسِمُ بمواقع النجوم، وإنه لقسمٌ لو تعلمون عظيم**.)

فما الذي يجعل الله يُقسم بشيء... إلا إذا كان لهذا الشيء من الأسرار ما يفوق تصوّرنا؟

هكذا تظلّ السماء، ليلًا بعد ليل، تبوح دون أن تتكلّم، وتمنح دون أن تمسك. هي دفتر النجاة، ومحرّك الزمان، وبوصلة الأرواح التائهة. من يرفع بصره إليها لا يعود كما كان، ومن يصغي إلى نبضها، قد يسمع أخيرًا النداء :

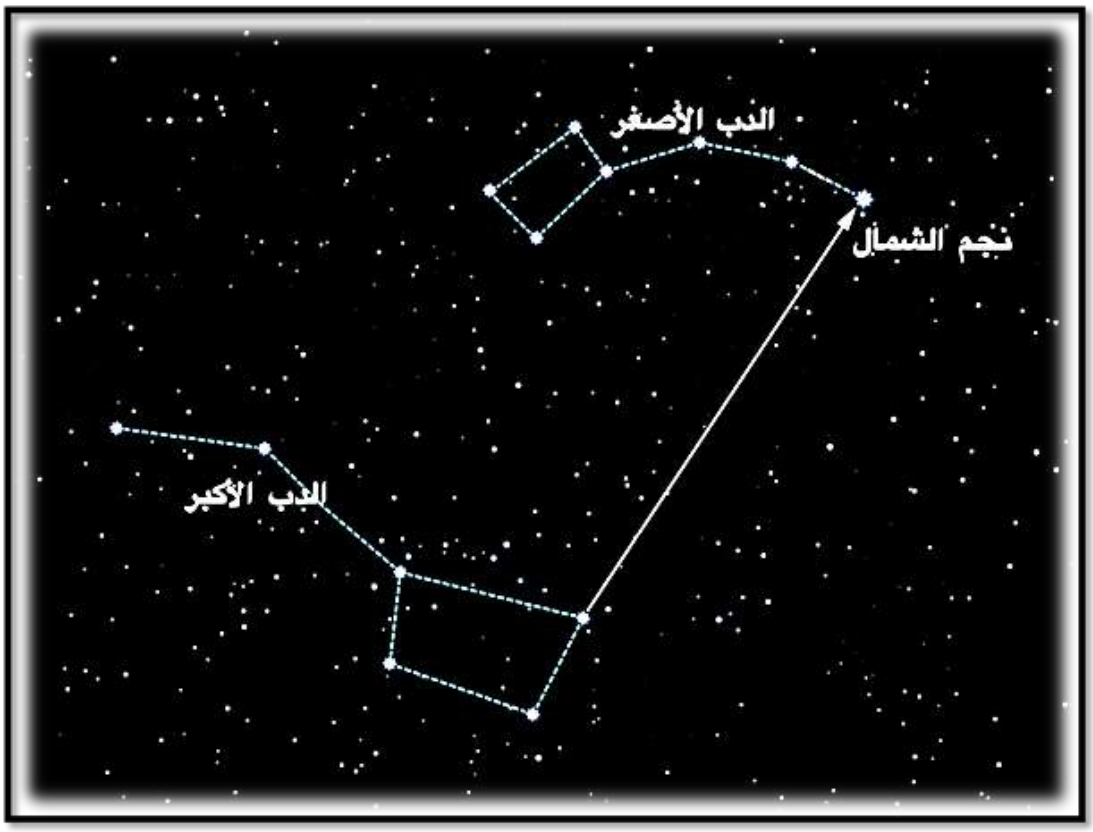
تعال... هنا دليلك، وهنا نفسك، وهنا مصيرك.

فهيا بنا نتعرف على أشهر هذه المجموعات النجمية في سمائنا :

◉ **مجموعة الثريا** : أو **العنقود النجمي** أو **الشقيقات السبع** ، حوالي ألف نجم متجمعة بالقرب من بعضها في كوكبة الثور و تتميز بالنجوم الزرقاء المتوهجة التي تشكل محيطها ..

◉ **مجموعة الدب الأكبر** : و هي عبارة عن**7** نجوم تتجمع بشكل يشبه مغرفة الطعام ، و هي أشهر مجموعة نجمية في السماء

◉ **مجموعة الدب الأصغر** : و هي عبارة عن **27** نجم منها **7** لامعة بقوة ، و يقع **نجم القطب (الشمال)** في طرفها و تشير مثله إلى جهة الشمال ..



وتقول الميثولوجيا الإغريقية أن حورية البحر **كاليستو** قد تحولت إلى دب وأصبحت الدب الأكبر، ثم تزوجت بأحد الآلهة وأنجبت منه ابنها **أركاس** الذي تحول إلى الدب الأصغر..

◉ **مجموعات الأبراج الفلكية** : و هي **12** مجموعة نجمية .

إنّ قبة السماء هي ما نراه من السماء ليلاً ، و هي تضم مجموعات نجمية كثيرة شهيرة كالدب الأكبر و الأصغر و نجم القطب و نجم الشعري اليمانية ، وهي ألمع نجوم السماء كلها، ولا يفوقها لمعاناً من الأجرام السماوية سوى الشمس والقمر وكواكب الزهرة والمشتري والمريخ وعطارد.. أما الأبراج الفلكية المعروفة لأغلبنا فهي تجمعات نجمية أخرى قد يصعب على كثيرين رصدها في

سماء الليل، و لنتعرف أكثر على هذه الأبراج في البداية لا بد من التفريق بين مصطلحين هامين فلكياً :

◉ **دائرة الكسوف** : و هي مدار الشمس في السماء حيث تبدو الشمس كأنها تدور في سماء الأرض، مع أن ما يحدث في الواقع هو أن الأرض تدور حول الشمس.

◉ **دائرة الأبراج** (**زودياك**) : و هي منطقة من السماء **9** درجات شمالاً و **9** درجات جنوباً حول دائرة الكسوف ، تتوضع فيها كوكبات النجوم الشهيرة المعروفة بالأبراج (الحمل – الثور – الجوزاء – السرطان – الأسد – العذراء – الميزان – العقرب – القوس – الجدي – الدلو – الحوت) ..

و كل برج يقع في زاوية **30** درجة من دائرة البروج و تمر فيه الشمس لمدة شهر (**12 × 30 = 360**)

و عندما قام الاتحاد الفلكي الدولي في عام **1928** برسم حدود كل برج في السماء و تحديد مواعيد دخول الشمس في كل منها، اكتشف الفلكيون أن ثمة برجاً ثالث عشر قد دخل على التقسيم الجديد للبروج اسمه **برج حواء**، ويقع بين برجي العقرب و القوس و تمكث الشمس فيه **18** يوماً ، في حين لا تمكث في برج العقرب سوى **7** أيام فقط ..

◉ **ذات الكرسي (كاسيوبيا)** : مجموعة نجمية على شكل حرف **W** أو **M**، سهلة التعرف عليها في نصف الكرة الشمالي، وتستخدم كمرشد في السماء.

◉ **الجبار** : مجموعة معروفة بوجود **حزام أوريون** المكون من ثلاثة نجوم متراصة و التي يقال أن الفراعنة صمموا أهرامات الجيزة بناء على حجمها و موقعها ، وتضم نجومًا لامعة مثل منكب الجوزاء وسيف الصياد

◉ **ألمع نجوم السماء** : في المرتبة الأولى لدينا **نجم الشعرى**

اليمانية ، ثم يأتي **نجم سهيل** ، ثم **النجم الواقع** و يليه **نجم الرجل الجبار** و بعدها **منكب الجوزاء** ..

و أنت عزيزي القارئ لا بد أنك لاحظت كثيراً من هذه المجموعات النجمية بنفسك في سماء الليل ، و ربما لاحظت مجموعات أخرى غريبة أو طريفة لم نذكرها ، فالنجوم في السماء أشبه بالغيوم فيها ، قد تأخذ أي شكل غريب ممكن ، و هذه الفكرة هي التي أنجبت لنا الأسماء الغريبة لهذه المجموعات النجمية كالثور و الأسد و الدب الأكبر و ذات الكرسي و غيرها ..

أسرع من الضوء

أسرع من الضوء...

لطالما سحرت هذه العبارة خيال البشر، وانبثقت من بين طيّات روايات الخيال العلمي ككائنٍ من دخان الأحلام، يراوغ الواقع، ويتلاعب بثوابته، ويتحدّى قوانينه كما لو كانت تلك القوانين مجرّد حبال من رملٍ نُسجت في عصور سحيقة ثم نُسيت على أطراف الوعي. "أسرع من الضوء"... ثلاث كلمات فقط، كفيلة بجعل علماء الفيزياء يشهقون، والمفكرين يتأملون، والكتّاب يحلمون بعوالم لا تعرف حدود الزمان والمكان.

لكن، مهلاً... أهي مجرد عبارة مُشوهة، وُلدت في رحم الخيال الجامح وانتحلت صفة الممكن ؟ أم أنّها، في جوهرها، دعوة مستترة لإعادة صياغة فهمنا للكون ؟ هل حقًا لا يمكن لجسمٍ ما أن يتجاوز سرعة الضوء، كما تنصّ أعمدة الفيزياء الحديثة ؟ أم أن هناك في ثنايا القوانين ذاتها صدعًا خفيًا، يُمكن أن يتسلل منه الضوء... أو من هو أسرع منه ؟

الجواب المبدئي الموجز – ويا لغرابته – هو : نعم.

نعم، يمكن لأجسام، نظريًا، وربما يومًا ما عمليًا، أن تتجاوز سرعة الضوء. وهذا ليس ضربًا من الجنون، بل نتيجة لاستكشافات عميقة في بنية المكان والزمان، وفي طبيعة الضوء نفسه. بل إنّ بعض النظريات تقترح بأن الضوء الذي نعتبره أقصى حدود السرعة، ليس في الحقيقة سوى قيد معرفي، فرضته أدواتنا المحدودة وفهمنا الطفولي لكونٍ بالغ التعقيد.

فدعنا إذًا، عزيزي القارئ، نُقارب هذه الفكرة الغريبة – والخطيرة – من ثلاث زوايا، ثلاث نوافذ تُطلّ على أسرار الوجود ذاته :

① **سرعة الضوء ..**

② **العوامل التي تؤثر على سرعة الضوء..**

③ **كيف يمكننا أن نسبق الضوء علمياً ؟..**

لنبدأ ..

أولا ، سرعة الضوء :

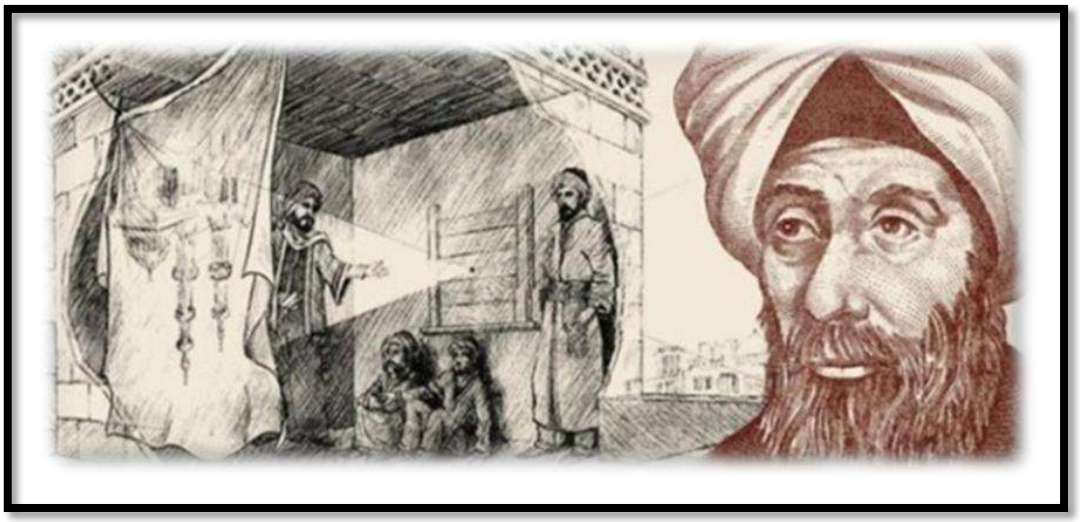
لم يكن الضوء يومًا مجرّد خيط ينسكب من عين الشمس إلى حدقاتنا... بل كان منذ الأزل لغزًا يعبر بين الحواس والعقل، بين الخيال والحقيقة، بين الفلسفة والعلم. كانت سرعة الضوء، لقرون طويلة، سرابًا يتراقص في صحراء التفكير البشري، يلوّح للعقول المتقدة من بعيد، ثم يتلاشى كلّما اقترب منه اليقين.

في زمن **الأغريق**، حين كانت الفلسفة هي تاج المعرفة، نظر **إمبيدوقليس** إلى الضوء بعينٍ ثاقبة، واقتنع أنه ليس فوريًا في حضوره، بل يسافر، ويحتاج إلى وقتٍ كي يبلغنا. ولكن، في الطرف الآخر من ذلك الزمان، وقف **أرسطو** بشموخه المعهود، وادّعى أن الضوء ليس حركةً، بل حضورٌ فجائي، لا يسلك طريقًا، ولا يحتاج إلى زمن.

ثم جاء **إقليدس**، الأب الروحي للهندسة، ليقلب المنظور رأسًا على عقب، وادّعى أن العين هي من تبعث الضوء، لا العكس! وأن الرؤية تبدأ من الداخل لا الخارج. وتلقّف **بطليموس** هذا الرأي، وأضاف عليه، وجاء **هيرون الإسكندري** ليؤكّد – بداهةً كما ظنّ – أن الضوء لا يمكن أن يكون له حدّ للسرعة، لأنه يصلنا فورًا... بمجرد أن نفتَح أعيننا.

وفي هذا الجدل الذي ارتدى عباءة المنطق، ظلّ النور أسير الظنون... حتى بزغت شمس الشرق.

في مطلع القرن الحادي عشر، وتحديدًا في عام **1021**، خرج علينا عالم عربي مسلم يُدعى **ابن الهيثم** من صمت السجون في القاهرة، حاملاً مشعلًا جديدًا، اسمه: **"البصريات"**. لم يكن ابن الهيثم يهيم بالفلسفة المجردة، بل تشبث بالتجربة والبرهان. وفي ظلال كاميرته البدائية — **الصندوق المظلم** — رأى النور على حقيقته، وتحرّر من الخرافة.

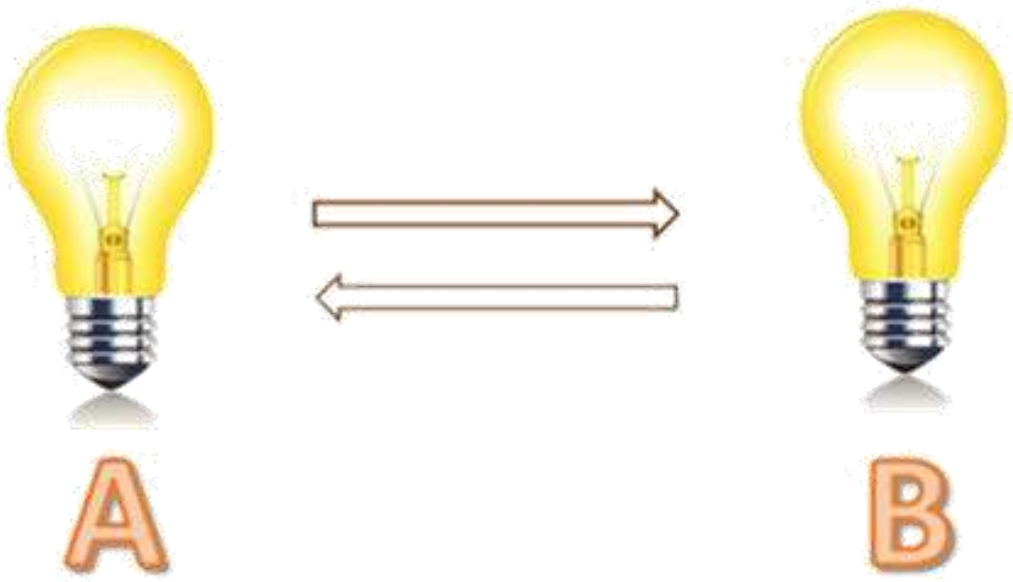


قال ابن الهيثم : إن الضوء لا ينبعث من العين، بل من الأشياء. وإنّ لهذا الضوء سرعة، وإنه يبطؤ في الماء والزجاج، ويُسرع في الهواء. لقد أكد أن الضوء "مادة"، تسير، وتحتاج إلى زمن، ولو أن ذلك الزمن دقيقٌ لدرجة لا تلتقطها حواسنا.

ولأول مرة في التاريخ، يخرج الإنسان من كهف الحدس إلى ميدان العلم، ليقول بثقة : إن للضوء سرعة، وإنها تتغير باختلاف الأوساط. وبهذا التوصيف، دق ابن الهيثم إسفينًا في قلب البداهات القديمة، واضعًا حجر الأساس لثورة النور القادمة.

غير أن العالم لم يكن مستعدًا بعد للتخلي عن اعتقاده بأن الضوء يسبق كل مقياس. وظلّت أوروبا تتداول أفكار ابن الهيثم وتُجادلها طيلة العصور الوسطى، حتى جاء فجر جديد...

في أوائل القرن السابع عشر، وقف **غاليليو غاليلي** على قمة حلمه، يحاول أن يقيس ما لا يُقاس. أمسك بمصباح، وأرسل ضوءه إلى رفيق على بُعد ميل، ينتظر الرد. لكن الضوء، بخفةٍ لا تُدرك، سبق كل ملاحظة. ولمّا عجز غاليليو عن رصد الفارق، دوّن ملاحظته التي أضاءت جدار العلم : سرعة الضوء أكبر من أن تُقاس بالعين المجردة... وربما، فقط ربما، هي أسرع بعشر مرات من سرعة الصوت.



ثم، كما في كل الأساطير الجميلة، جاءت الصدفة لتقلب الموازين. ففي القرن السابع عشر، وقف الفلكي الدنماركي **أوول رومر** عند مرصد باريس، يراقب خسوف قمر **"أيو"**، أحد أقمار **المشتري**.

لاحظ، بدهشة، أن موعد الخسوف يتقدّم أو يتأخر حسب بُعد الأرض عن المشتري. وكان الفارق إحدى عشرة دقيقة كاملة ! ولأن النجوم لا تعبث بالوقت، توصّل رومر إلى استنتاج مزلزل : إنّ الضوء يحتاج إلى زمن كي يقطع المسافة بين المشتري والأرض... إذًا فللضوء سرعة محدودة!

تلك اللحظة كانت كفتح نافذة على كون جديد. ومن هذا الفتح، خرج عالم الرياضيات الهولندي **كريستيان هويغنز** ليحسب سرعة الضوء مستعينًا ببيانات الخسوف، وقدّرها بـ **210** ألف كيلومتر في الثانية. رغم الخطأ النسبي في الحساب، كانت تلك أول محاولة علمية لإعطاء الضوء رقمًا، لا تخمينًا.

بعدها، انبرى الأسكتلندي **جيمس ماكسويل** ليحوّل الضوء إلى لغة رياضية، عندما ربط بين الكهرباء والمغناطيسية، واكتشف أن الموجات الكهرومغناطيسية — وهي، في جوهرها، الضوء نفسه — تسير بسرعة تقارب ما حسبه هويغنز..

لكن اللغز لم يُغلق بعد.

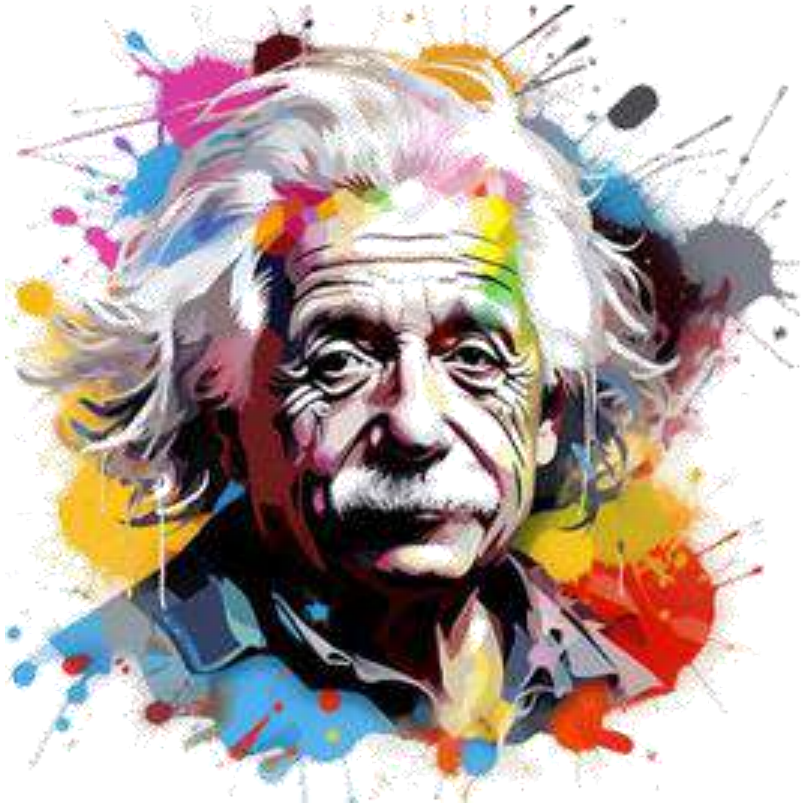
في مطلع القرن العشرين، ظهر شاب ألماني يُدعى **ألبرت أينشتاين،**

لم يكن يبحث عن الضوء، بل عن نسيج الكون نفسه. وفي غمرة بحثه عن علاقة تربط الزمن بالمكان، وجد أن هناك شيئًا ثابتًا لا يتغيّر مهما اختلف الراصد أو سرعته... وذاك الشيء هو سرعة الضوء.

قال أينشتاين : إن الضوء ليس مجرد شعاع، بل هو **الثابت الزمكاني الأعظم**، وإن الزمان والمكان ينكمشان ويتمددان عند اقترابه، لكنه يظل ثابتًا، لا يتغير. ومن هذا المبدأ، خرجت نظرية النسبية الخاصة لتقول للعالم : لا شيء في الكون يمكنه تجاوز سرعة الضوء... لأنها ليست مجرد سرعة، بل حدود الزمان والمكان ذاتها.

ورمَز أينشتاين لهذا الثابت بالرمز **C**، وجعل قيمته تساوي :

299 . 792 . 458 مترًا في الثانية.. و هي سرعة الضوء في الفضاء ..



هكذا، وبعد آلاف السنين من التخمين، والجدل، والتجربة، والسجن، والمراصد، والمصابيح، والسهو، والدهشة، أُسدِل الستار عن لغز

الضوء، لا ليموت، بل ليولد من جديد كحارسٍ لبوابة الزمن، وكحدٍّ أسمى لا تجرؤ القوانين على تخطّيه.

إنه الضوء، يا عزيزي... لا مجرد شعاعٍ ينير، بل شيفرة السرعة القصوى التي كتب بها الكون حكايته الأولى.

ثانيا ، العوامل التي تؤثر على سرعة الضوء :

إذن لطالما جاهر العلم، منذ أينشتاين، بأنّ سرعة الضوء في الفراغ هي الحدّ الأقصى للسرعة في هذا الكون، قانون لا يتزحزح، كأنه صخرة مغروسة في نهر الزمن. ولكن، حين نقف على أطراف المعرفة ونمدّ أعيننا خلف التلال المألوفة، نُفاجأ بأن الضوء نفسه، هذا الكائن اللامرئي الذي يحدّد معالم الزمان والمكان، ليس دائمًا بذات السرعة. نعم، إنه يتباطأ ويتسارع ككائن حيّ يتنفس ضمن شروطه، ويُغير وتيرته بتغيّر البيئات والظروف، كأنه يهمس لنا : **لا تثقوا في الثوابت كثيرًا، فحتى النور لا يحبّ القيود.**

فلنتأمل معًا تلك العوامل التي تتحكم بسرعة الضوء، والتي قد تفتح أبوابًا لأسئلة كونية أعظم :

① الوسيط ، حيث تتكسر أجنحة الضوء ..

حين يسبح الضوء في الفراغ، يطير كالنسر، بسرعة تبلغ حوالي **300** ألف كيلومتر في الثانية. ولكن، ما إن يدخل وسطًا أكثر كثافة كالماء أو الزجاج، حتى يُثقل جناحيه ويبطئ. هنا، تتباطأ تلك الرقصة الكونية التي تجمع المجالين الكهربائي والمغناطيسي، كما لو أن الضوء يتعب، أو يُعرقل.

ولكن... ماذا لو اكتشفنا وسطًا يجعل الضوء يطير أسرع من فراغه؟

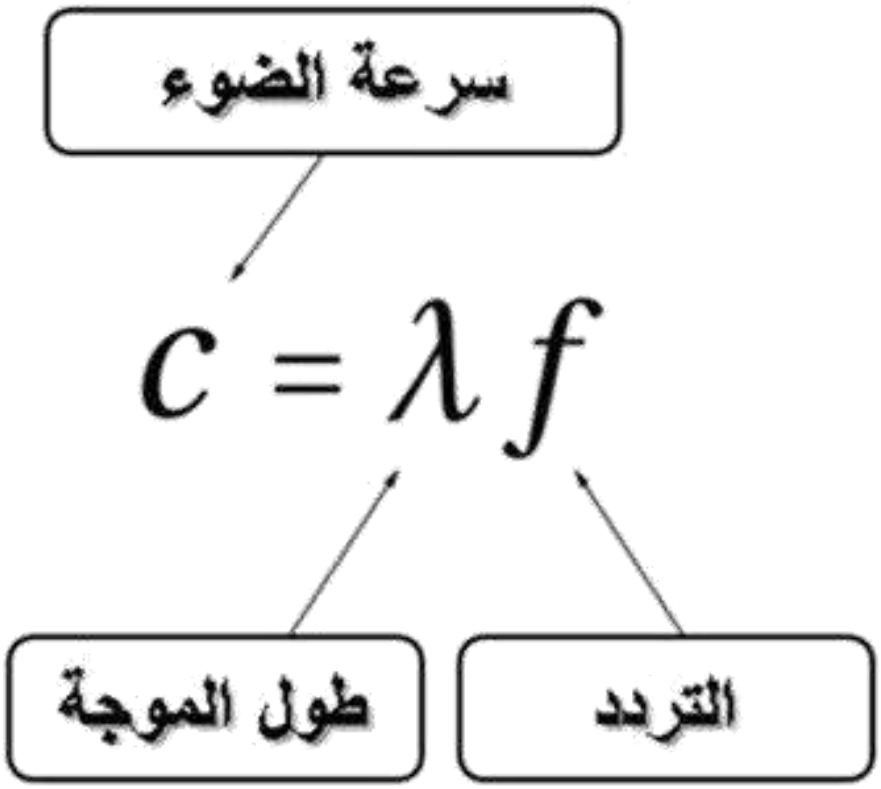
وسط لا يُقيده بل يدفعه، يحرّضه على الانفلات من قيد "c"؟ سؤال أشبه ببوابةٍ لفصلٍ جديد من الفيزياء لم يُكتب بعد...

② التردد وطول الموجة، حين يتفاوض الضوء مع نفسه

الضوء ليس شيئًا واحدًا، بل طيفٌ كامل، موسيقى ذات ترددات وأطوال موجية متغيرة. وفق المعادلة البسيطة :

السرعة = التردد × طول الموجة.

لكي تبقى السرعة ثابتة، يجب أن يتناقص أحد المتغيرين كلما زاد الآخر. لكن ماذا لو نجحنا – بطريقة ما – في كسر هذا التوازن؟ أن نولد موجة بتردد وطول معينين يعطيان سرعة تفوق الضوء ذاته؟ أهو خيال ؟ أم نبوءة مخبأة في إحدى ثنايا المعادلات ؟



③ الاستقطاب ،الضوء حين يسير في خطى أكثر انضباطاً

الموجات الضوئية المستقطبة — تلك التي تسير بانضباط في اتجاه

واحد — تبدو، بحسب تجارب كثيرة، وكأنها تسير بخفة أكبر. وكأنها تقلّل من تشتتها، فتزيد من فعاليتها في المسير. هل يحمل هذا المفتاح الأول لبوابة السرعات الخارقة؟

④ درجة الحرارة ،حين يتسارع الضوء في مملكة الصقيع

المفارقة الغريبة: الضوء يُفضل البرد! في البيئات الباردة، يتنفس الضوء بحرية أكبر، ويجري بخفة، كما لو أن البرودة تُقلّص من عوائق الطريق. فماذا لو استطعنا خلق بيئات شديدة البرودة، تقترب من الصفر المطلق؟ هل نصبح يومًا ما على أعتاب تجاوز سرعة الضوء نفسها في مختبرات من الثلج الأبدي؟

⑤ الضغط، الكثافة التي تكبّل الضوء

حين نزيد الضغط، نُجبر الجزيئات على التقارب، فنصنع زحامًا في طريق الضوء. في هذه الحالات، يُبطئ النور خُطاه، كما لو كان يسير في سوق مكتظة. فهل يمكننا عكس المعادلة ؟ تخفيف الضغط لدرجة تجعل الضوء يقفز ويجتاز بسرعات لم يسبق لها أن قيست ؟

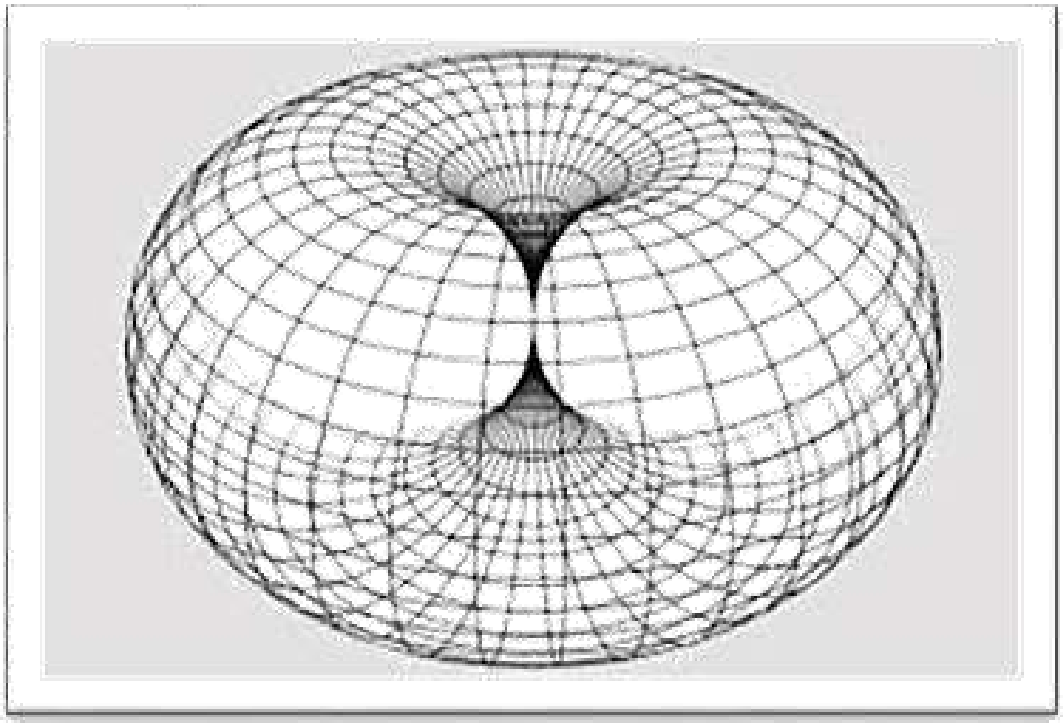
⑥ الجاذبية، حين تنحني السرعة أمام العمالقة

في حضرة الأجرام السماوية الهائلة، لا تسير الأشياء كما يجب. الجاذبية هناك ليست مجرد قوة، بل انحناءٌ في نسيج الزمكان. وكلما اشتدت الجاذبية، انحنى الفضاء أكثر، وبطُؤ الضوء أكثر. لقد رأينا ذلك في الثقوب السوداء، حيث لا ينجو الضوء نفسه.

⑦ بنية النسيج الزمكاني، ممرات التفوق على الضوء؟

في كون أينشتاين المنبسط، الضوء يملك حدّه. لكن ماذا عن كونٍ آخر... نسيجه معوّج، مشوّه، مضغوط أو متمدد ؟ هناك، حيث الزمكان ذاته يتحرك، يمكن للضوء أن يتسارع، أو بالأحرى، يمكن

للأشياء أن تسبق الضوء دون أن تتحرك فعليًا ، بل بجعل النسيج ذاته يتحرك لأجلها..



وهنا تبرز النظريات الجنونية التي تحاكي الخيال العلمي : "الانحناء الفضائي"، "الثقوب الدودية"، "فقاعات الاعوجاج"... مفاهيم ربما تكون — رغم غرابتها — السبيل العلمي الوحيد للسفر بسرعات تفوق سرعة الضوء.

لسنا بعد في زمنٍ نكسر فيه حاجز الضوء، ولكننا أيضًا لسنا في زمن الجهل به. نحن في مكانٍ مُعلّق، نراقب من خلف زجاج المجهول، نتلمّس طرقًا خفية قد تجعل الضوء نفسه يندهش منّا ذات يوم.

وربما... حين نكتشف المادة المناسبة، أو نخلق بيئة باردة كقلب نجمٍ يحتضر، أو ننحني مع الزمكان ذاته، نكتشف أن "الثابت" ليس إلا وهماً مؤقتًا.

فالكون، يا عزيزي، لا يبوح بكل أسراره دفعة واحدة.

بل يكتبها بنورٍ... يسبق أحيانًا ضوءه.

ثالثًا ، كيف يمكننا أن نسبق الضوء علمياً ؟..:

في دهاليز الفيزياء الحديثة، يتردد همسٌ شقيٌّ لا يهدأ : ماذا لو تجاوزنا سرعة الضوء ؟ هل هو جنونٌ علمي، أم احتماليةٌ تنتظر من يجرؤ على الإمساك بخيوطها ؟ في الحقيقة، ثمّة طريقتان رئيسيتان اقترحتهما الفيزياء لكسر هذا السقف النوراني :

✿ أولاً: أن تكون القوانين الحالية ناقصة أو محدودة

فالفيزياء، ككل أشكال المعرفة، لا تزدهر إلا عندما تُكسر مسلّماتها. والدليل الأكبر على ذلك هو كيف أطاحت النسبية العامة لآينشتاين بمفاهيم نيوتن التي كانت لقرونٍ أعمدة ثابتة للكون. إنّ العلم لا يُهدم، بل يُجدّد ذاته، يخلع قشوره كما تفعل الأفاعي. ومن يدري ؟ ربّما يكون مفهومنا لسرعة الضوء اليوم مجرد لحظة مؤقتة ضمن قصة فيزيائية أكثر عمقاً لم تُكتب بعد.

✿ ثانياً: عبر نظريات فيزيائية مثبتة نظرياً، لم تُطبّق بعد عملياً ..

فكثيرٌ من الأفكار التي بدت مجرّد خطوطٍ على ورق تحوّلت لاحقاً إلى ثوابت علمية. من بين هذه النظريات التي لم تجد طريقها إلى الإثبات العلمي بعد رغم صحتها نظرياً على الورق نذكر :

① محرك الاعوجاج :

في عام **1994**، ظهرت ورقة بحثية كأنها خرجت من أحد أحلام الخيال العلمي، لكنها كُتبت على يد فيزيائي مكسيكي اسمه **ميغيل ألكوبيير**، متسلّحًا بالمعادلات الصارمة للنسبية العامة. لم تكن ورقته

مجرد فرضية عابرة، بل دعوة جريئة لإعادة تخيّل الطريقة التي نفهم بها الحركة عبر هذا الكون الفسيح. عنوان الورقة وحده كان كافيًا لإثارة الدهشة: **"محرك الاعوجاج والسفر فائق السرعة ضمن النسبية العامة"**.

في مقدمة بحثه، أطلق ألكوبيير فكرته كمن يفتح بوابة بين الحلم والحساب، بين الخيال والمعادلة. قال إن تشويه نسيج الزمكان، وفقًا للنسبية العامة، ليس فقط ممكنًا، بل قد يكون مفتاحًا لسفرٍ تتلاشى فيه قيود المسافات، إذ يُمكن لموجة من الاعوجاج أن تُحدث انكماشًا في الفضاء أمام المركبة، وتمددًا خلفها. وبين هذا التقلص والتمدد، تولد ما سماه **"فقاعة الاعوجاج"**، وتغدو المركبة عندها محمولة في قلب هذه الفقاعة، لا تتحرك من تلقاء نفسها، بل تُسحب معها عبر نسيج الزمكان كما تُسحب ورقة داخل موجة بحرية لا تراها العين.

إنه ليس خرقًا لقوانين الفيزياء كما نعرفها، بل انحناءٌ ذكيٌ لها من الداخل. فالمركبة لا تتجاوز سرعة الضوء بالمعنى الكلاسيكي، بل

الفضاء ذاته هو ما يُعاد تشكيله حولها، كما يتمدد القماش تحت إصبع يد تدفعه من الداخل.

شبّه ألكوبيير هذه الآلية بلحظة ولادة الكون، حيث تمكّننا ظاهرة الانزياح الأحمر من رؤية توسّع المجرات بسرعات تتجاوز الضوء نفسه. ذلك ليس لأنّ هذه المجرات تكسر حاجز الضوء، بل لأنّ الزمكان بينها يتسع، فيبتعد مراقبان عن بعضهما بسرعة تفوق الضوء دون أن يتحركا فعليًا. ما نشاهده هو خدعة كونية كبرى، رسمتها يد الزمان والمكان معًا، وخطّتها خلفية الكون ذاتها.

ولتحقيق هذا السيناريو عمليًا، لا بدّ من فهم لغز آخر: **تأثير كازيمير**. في الفراغ التام، إذا وُضع لوحان معدنيان متقابلان تفصل بينهما مسافة ضئيلة جدًا، تظهر فجأة قوة جذب خفيّة بينهما. لا شحنات، لا مغناطيس، فقط الفراغ يخلق بينهما توترًا غير مرئي، كأنّ الكون نفسه يهمس بينهما بجاذبية خجولة. هذه القوة الغامضة، التي تنشأ من اهتزازات كمومية في الفراغ، قد تكون هي المفتاح لتغذية فقاعة الاعوجاج، ولتطويع نسيج الزمكان ذاته بوسائل لا تزال تترنح على حدود الخيال.

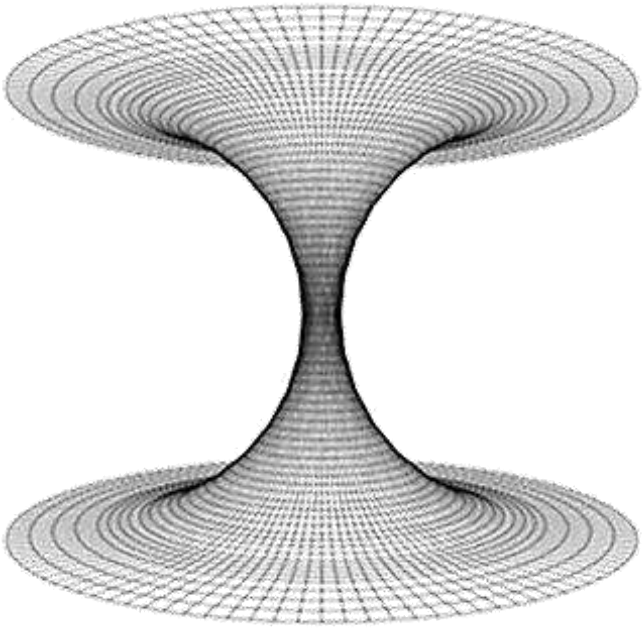
ولم تبقَ أفكار ألكوبيير حبيسة الورق. ففي زمنٍ لاحق، تقدّم فريق علمي بقيادة الفيزيائي **هارولد وايت** من وكالة ناسا بخطوة أولى نحو تحقيق الحلم، حيث صمّم نموذجًا مبدئيًا لمحرك الاعوجاج يمكن بناؤه فعليًا لاختبار تأثير كازيمير، ووصف هذه المحاولة بأنها "خطوة صغيرة" نظريًا، لكنها في معناها قفزة تكنولوجية بحجم نجمٍ يولد في مجرة بعيدة.

قد يبدو الأمر اليوم ضربًا من الترف الفيزيائي، لكنّه في جوهره بوابة إلى عالمٍ لم نكفّ عن الحلم به : السفر بين النجوم لا بصواريخ، بل بأمواج زمكانية تُطوى وتُفرد كما يُطوى كتابٌ أو

يُبسط بساط. فكما أنّنا لم نفهم تمامًا كيف وُلد الكون من نقطة، قد لا نفهم بعد كيف نستطيع طيّه بأيدينا، لكنّنا اقتربنا خطوة من ذلك السر القديم.

② الأنفاق الدودية والمادة الغريبة:

ظهرت فكرة الأنفاق الدودية من معادلات **أينشتاين** والنظري الأمريكي **ناثان روزن**، والتي تقترح وجود "جسور كونية" تربط بين نقطتين بعيدتين في الزمكان.

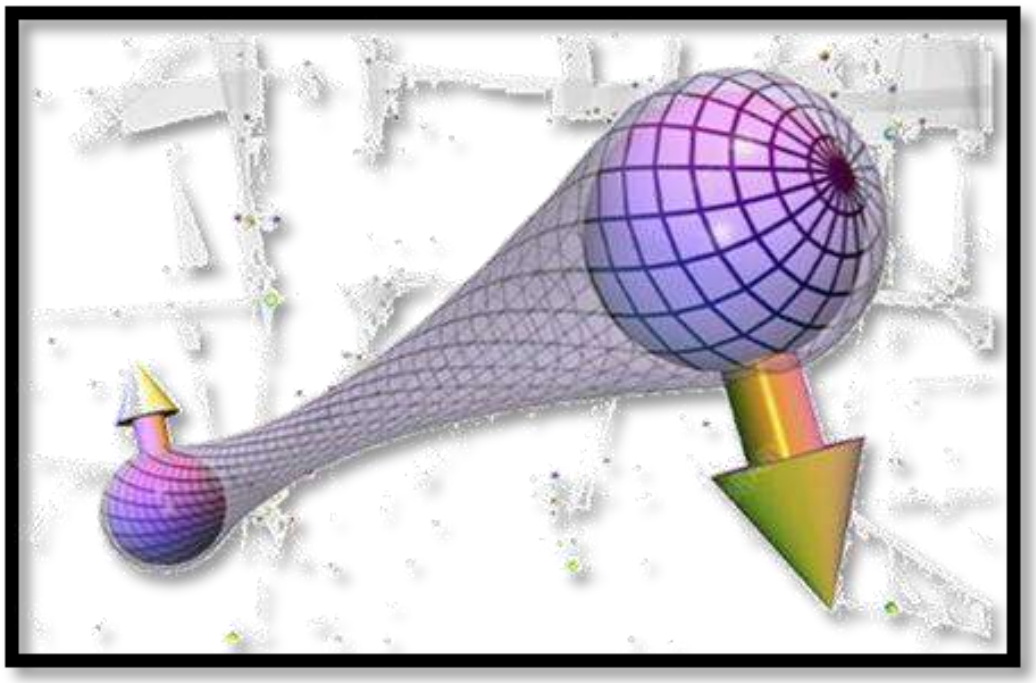


هذه الأنفاق تتطلب وجود مادة غريبة ذات طاقة سالبة لإبقائها مفتوحة. المادة الغريبة لا تجذب، بل تنفّر، وهي ما يمنح هذا النفق القدرة على تجاوز المسافات بلا زمن يُذكر. ومع أن هذه الأنفاق لم تُرصد بعد، إلا أن الحسابات على الورق تؤكد إمكانية وجودها ببواية من ثقب أسود و مخرج من ثقب أبيض ..

③ التشابك الكمي والانتقال اللحظي:

في ميكانيكا الكم، يوجد ما يُعرف بالتشابك الكمي، حيث يمكن لجسيمين مترابطين أن يؤثرا ببعضهما فورًا مهما كانت المسافة

بينهما ، أي إذا دار أحدهما في طرف الكون باتجاه معين دار الآخر في الطرف الآخر من الكون لحظياً و بالاتجاه المعاكس . هذه الظاهرة، التي أطلق عليها أينشتاين ساخرًا **"رعبٌ شبحي من بعيد"**، توحي بإمكانية نقل معلومات أسرع من الضوء. ورغم أن التشابك لا ينقل الطاقة أو المادة، إلا أن تأثيراته تفتح أبوابًا لفهم جديد للزمن والاتصال عبر الكون.



④ التاكيونات: جسيمات تفوق سرعة الضوء

في عام **1967**، خرج من قاعات جامعة كولومبيا صوت فيزيائي لا يشبه سواه، اسمه **جيرالد فاينبرغ**. لم يكن يبحث عن شهرة، بل عن نافذة سرية في جدار الواقع. وفي ورقة علمية جريئة بعنوان **"إمكانية وجود جسيمات أسرع من الضوء"**، فتح فاينبرغ تلك النافذة، وتسلل عبرها إلى قلب ما لا يمكن تصديقه.

كانت المرة الأولى التي يُذكر فيها اسم **"تاكيون"**، وهو لفظ إغريقي يعني السريع أو الرشيق، جسيم لا يُرى، لا يُمسك، لا يُلاحق، كأنه فكرة تهرب من حدود الزمن.

في تلك الورقة، لم يكتفِ فاينبرغ بالسير على الطرق المألوفة، بل صاغ فرضية تفصل بين نوعين من الجسيمات :

أولها: **البراديونات**، وهي تلك التي يتشكل منها عالمنا المرئي : كل ذرة، كل جسد، كل نجمة. جسيمات تخضع لقوانين مألوفة، كلما تحركت أسرع، تطلبت طاقة أكبر، حتى تصل إلى حدود الضوء، عندها تتوقف قوانين الفيزياء عن خدمتها، ويصبح الاقتراب من سرعة الضوء كالسير نحو أفق لا يُدرك.

أما النوع الآخر، فكان أشبه بهمسة كونية : **التاكيونات**. هذه الكائنات الكمومية المراوغة لا تسير على درب البراديونات، بل تعبر إلى الضفة الأخرى. كلما ازدادت سرعتها، تقل طاقتها، وكلما تقدّمت، انزلقت إلى مناطق الطاقة السالبة، حيث لا تصل المراصد، ولا تفهم العقول. وفق النظرية، فإنها تعيش دومًا أسرع من الضوء، ولا يمكن لها أبدًا أن تُبطئ حركتها حتى تصبح مرئية أو ملموسة. إنها أبناء الأثير المتسارع، تتجاوز الضوء وتضحك على الحدود.

وقد يبدو الأمر للوهلة الأولى ضربًا من الجنون أو خيالًا هوليوديًا مُترفًا، لكنه لم يكن كذلك. ففاينبرغ لم يتجاوز قوانين النسبية، بل خاض في أعماقها، باحثًا عن شقوق صغيرة يمكن أن تنبت منها الاحتمالات.

قال إن وجود التاكيونات لا يتعارض مع النسبية الخاصة، طالماالتغير في طاقتها يتماشى مع السرعة بطريقة صحيحة. لكنها كانت تُخفي في جوفها خطرًا فلسفيًا وعلميًا عظيمًا : **السببية**.

إذا كانت هذه الجسيمات قادرة على تجاوز سرعة الضوء، فهذا يعني - بحسب المعادلات - أنّها قادرة أيضًا على التحرّك إلى الوراء في الزمن. وهنا ينهار كل ما نعرفه عن العلاقة بين السبب والنتيجة.كيف يمكن لجسيم أن يصل إلى لحظة قبل أن يولد فيها ؟ كيف نفهم حكاية لم تكتب بعد ؟

هنا تظهر المفارقة الشهيرة : **مفارقة الجد**.

تخيّل أن شخصًا اخترع آلة زمنية، وعاد بها إلى الماضي وقتل جده قبل أن ينجب والده.. كيف إذًا وُجد هذا الشخص ليعود ويقتل جده ؟

وإن عاد أحدهم لقتل هتلر قبل الحرب، فماذا عن ملايين الأحداث التي وقعت بسبب وجوده ؟ هل تُمحى ؟ هل تتلاشى الذاكرة ؟ هل ينفصل الزمن عن ذاته ؟

لكن ما يفتح الأفق أكثر، هو السؤال الأكثر مكرًا :

ماذا لو عاد الجماد، لا الإنسان ؟

الجماد لا يتحدث، لا يصنع قرارات، ولا يحمل نية، لكن وجوده وحده قد يُغيّر كل شيء.

ربما حولنا أشياء لا نفهمها... ساعة ترفض أن تتوقف منذ عقود، كتاب تظهر فيه رموز لا تفسر، تمثال ينظر إلى حيث لا شيء، أو حتى حجر وُجد في غير زمانه.

لعلّ التاكيونات ليست خيالًا... بل زُوّارٌ صامتون من المستقبل، يتخفّون في هيئة الأشياء، يمشون حولنا بلا ضجيج، ويكتبون لنا رسالة لا تُقرأ، بل تُشعَر.

ربما تكون هذه الأشياء، في صمتها، شاهدة على ما لم يحدث بعد.

*****

في الختام، تبقى فكرة تجاوز سرعة الضوء معلقةً بين الحلم والعلم. الكون ذاته يتمدد أسرع من الضوء، والتشابك الكمي يهمس بأن الزمن ليس كما نعتقد، ومحركات الاعوجاج تلوّح من بعيد بإمكانية طيّ الفضاء...

إن تجاوز سرعة الضوء لا يعني كسر القوانين، بل ربما يعني فهمها بعمقٍ أكبر. وربّما، حين نعي تماماً طبيعة الزمكان، ندرك أن الضوء نفسه لم يكن سوى بوصلة مؤقتة على طريقٍ أطول، أشدّ اتساعاً مما تصوّرنا يومًا.

بلى، إنها فكرة مدهشة بكل المقاييس، وتجعلنا نحدّق طويلاً في العلاقة التي نعتقد أنها "بديهية" بين السبب والنتيجة، بين الماضي والمستقبل. ففي الذكر الحكيم، حين يستخدم البارئ صيغة الماضي في وصف أحداث لم تحدث بعد، كقوله :

(و نفخ في الصور فصعق من في السماوات ومن في الأرض إلا من شاء الله، ثم نفخ فيه أخرى فإذا هم قيام ينظرون، و أشرقت الأرض بنور ربها و وضع الكتاب...)

فهو لا يُخطئ زمنًا، بل يكشف لنا عن نموذج معرفي مختلف للزمن، نموذجٍ لا يقيّده التتابع الذي نعرفه نحن في عالمنا المحدود — ماضٍ فحاضر فمستقبل — بل نموذجٌ يُعامل الزمن ككيانٍ جامد، متكامل، مرئي بكامله من منظور الإله، الذي لا يحدّه زمان ولا مكان.

وهنا تبرز المفارقة التي تربط بين هذه اللغة القرآنية العجيبة، وبين أحدث ما توصّلت إليه فيزياء الكم والنسبية : إن السببية كما نعرفها ليست بالضرورة قاعدة مطلقة. فظواهر كـ"التشابك الكمومي" تلمّح إلى إمكانية استقبال التأثير قبل إرسال الإشارة، وهو ما يُطلق عليه في الفيزياء أحيانًا "retrocausality"، أو **السببية العكسية**. تمامًا كما لو أن المستقبل يهمس في أذن الماضي.

وعندما ذكرت أفعال (نفخ ، صعق ، أشرقت ، وضع) بصيغة الماضي و هي أحداث لم تقع بعد ، فكأنّ الوصف قد تمّ وانتهى، رغم أنه لم يبدأ بعد في وعينا الزمني.

هذا الإيقاع اللغوي المتجاوز لقيود الزمن، يُقدّم لنا نموذجًا فريدًا :

أنّ الحدث بمجرد علم الله به صار واقعًا، حتى وإن لم "نشهده" بعد.

وكأنّ الحكاية الكونية، بكل انفجاراتها وموتها وبعثها ونهايتها، قد كُتبت سلفًا، وما نحن إلا قراء يمرّون على السطور حسب ترتيب صفحات الزمن... **أما الكاتب، فقد أنهى الرواية منذ الأزل.**

أليس هذا بالفعل مذهلًا؟

بل أكثر من ذلك: إنه جسر بين الميتافيزيقا والفيزياء الحديثة، بين كتابٍ نزل منذ قرون، ونظرياتٍ تتكشّف اليوم في مختبرات الألفية الجديدة.

إذن فسرعة الضوء في الفضاء الخارجي هي حتى يومنا هذا

السرعة القصوى في الفيزياء و لا يمكن لأي مادة أو جرم أن يتجاوزها بحسبب القوانين الراهنة .. لكن هل هذا الفضاء الشاسع يقبل بأن يطوع بقوانين و ثوابت .. ؟ الحقيقة أن هنالك كثيرا من الأمور التي يجهلها البشر حتى يومنا هذا .. و الفضاء سيتكفل بالإجابة عن أسئلتهم و رفع الحجب عن حقائق جديدة عاماً بعد عام ، و جيلاً بعد جيل .. فهيا بنا نسابق الضوء باكتشافاتنا لعلنا نسبقه في النهاية !!

مصير الكون

كل شيء في هذه الحياة يحمل في جوهره نطفة بداية... الحكاية التي تُروى، الفيلم السينمائي الذي يضيء شاشة ثم يخبو، الطريق الذي يبدأ بخطوة، وحياة الإنسان التي تنبثق من صرخة، ثم تسير نحو الصمت. حتى الكون نفسه، ذلك الكيان المهول الذي يحتضن المجرات والنجوم، الثقب الأسود والأمل الأبيض، لا يشذّ عن هذا القانون الأزلي: البداية تولّد النهاية، والوجود نفسه ليس سوى قوسٍ منحني بين نقطتين خفيتين في الزمان.

ولد الكون كما تخبرنا كتب العلم والدين، من شرارة أولى، من انفجار ليس انفجارًا، بل تمددًا مفاجئًا لنقطة كانت تحوي كل شيء في لا شيء. لحظة مجنونة انفجرت فيها الإمكانية، وانطلقت المادة، وتحرّك الزمن لأول مرة كطفل يتعلم المشي، وارتجف الفراغ بانفعال الخلق . أسموها "الانفجار العظيم"، لا لأنّها ضوضاء، بل لأنّها البداية التي لا يمكن تجاهلها.

ومذ تلك اللحظة، بدأ كل شيء في الكون يتغير، يتمدد، يبرد، يتنفس ببطء. وبينما تعلّقنا نحنُ في زواياه كذرات وعي، نسير على

كوكبٍ يسبح في بحر من العتمة المضيئة، ظلّ سؤالٌ عتيق يدقّ في داخلنا كساعة لا تتوقف :

كيف سينتهي هذا كله ؟

كيف ستُغلق الستارة في نهاية المسرحية ؟

و هنا أدلى كل من العلم و الدين بدلوه :

رأي العلم :

الكون، ذلك الكيان الذي نبصر جزءًا ضئيلًا من أطرافه، قد لا يكون خالدًا كما كان يظن الأقدمون. لقد اتفقت المعادلات الفيزيائية والأساطير القديمة على أن النهاية آتية، حتى لو اختلفت في شكلها. ومن بين أكثر السيناريوهات ترويعًا أو شاعرية، تنهض أربعة احتمالات عظيمة، كل واحد منها يرسم نهاية مختلفة لقصيدة الخلق.

❁ التمزق العظيم (The Big Rip)

يقول بعض العلماء إن الكون يتسارع في تمدده بطريقة جنونية. وإن استمرّ هذا التسارع، فإنّ قوى الجاذبية، تلك السلاسل الخفية التي تمسك بالمجرات والنجوم، ستضعف. سيبدأ الكون بالتمزق من أطرافه... المجرات ستتناثر، النجوم ستتفكك، الكواكب ستذوب، وحتى الذرات نفسها ستُفكك من الداخل، حتى لا يبقى شيء إلا الصراخ الصامت للمادة وقد تلاشت في الفراغ.

❁ الانكماش العظيم (The Big Crunch)

في سيناريو آخر، قد يتوقّف تمدد الكون، وتنتصر الجاذبية في النهاية. ستبدأ المجرات بالانجذاب نحو بعضها، شيئًا فشيئًا، كأنّها تعود إلى رحمها الأول. ستذوب المجرات في مجرة كونية واحدة،

تتكثف ثم تنهار على نفسها كما ينهار الحلم في لحظة يقظة مفاجئة. سيموت الكون بانفجار عكسي، لا يولد شيئًا هذه المرة، بل يُعيد كل شيء إلى الصفر.. أو في نظرية أخرى ستتحد الثقوب السوداء في ثقب واحد عملاق يجذب إلى قعره كل شيء ليعود الكون إلى هيئته الأولى التي بدأ منها .. نقطة يتيمة في الفراغ مفرطة الكثافة ..

❁ التجمد العظيم (The Big Freeze)

لكن ربما، لن تكون النهاية مهيبة ولا فجائية. بل زحفًا باردًا نحو السكون. في هذا السيناريو، سيواصل الكون توسعه حتى تبتعد المجرات عن بعضها إلى الحدّ الذي لا تعود فيه ترى إحداها الأخرى. ستخبو النجوم، تنطفئ واحدة تلو الأخرى، وتُصبح السماء سوداء إلى الأبد. حرارة الكون ستنخفض إلى الصفر المطلق، والذرات ستتحول إلى تماثيل متجمدة في فراغٍ أبدي. نهاية لا ضوء فيها ولا صوت، بل نوم كوني طويل لا أحلام فيه.

❁ الارتداد العظيم (The Big Bounce)

وهناك من يتحدّث عن سيناريو شاعري أشبه بإيقاع تنفس كوني: الكون يتمدد، ثم ينكمش، ثم يتمدد من جديد... وكأن الزمن نفسه

يتنفس بين شهيق وزفير. قد لا تكون النهاية نهاية، بل بداية جديدة تتكرر إلى الأبد، كما تتفتح الزهرة وتذبل ثم تعود إلى الحياة من جديد. في هذا التصور، الكون لا يموت، بل يعيد سرد قصته بحروفٍ مختلفة، مرة بعد مرة.

مهما اختلفت هذه السيناريوهات، تبقى الحقيقة الأعظم أن الكون، مثل كل كائن حي، يحمل نهايته في أحشائه. نحن أبناء لحظة خاطفة، نعيش على هامش زمنٍ يتّجه بخطى باردة نحو المصير، أيًا كان شكله.

رأي الدين :

منذ فجر الإنسانية، كانت أعين البشر ترفع نحو السماء لا بحثًا عن نجمٍ أو قمر فحسب، بل عن جوابٍ لما بعد هذا العالم. في عمق كل حضارة، وفي قلب كل دين، ارتبط مصير الكون بمصير الإنسان، وانعكست النهاية الكونية على صورة النهاية الشخصية: كما تموت الأجساد، يموت هذا الكون... وكما تُبعث الأرواح، يُبعث عالمٌ جديد.

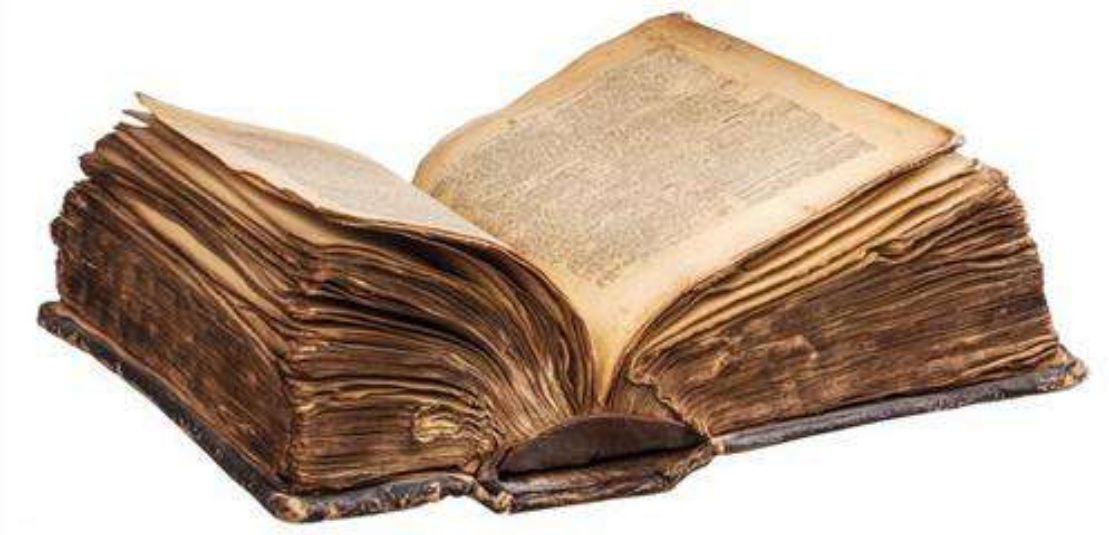
وفي جوهر الأديان، تتجلّى حقيقة لا رجعة فيها : الكون زائلٌ لا محالة، والدنيا ليست سوى مرحلة وسيطة، عبورًا نحو دار البقاء.

ليس الكون في نظر الدين مادةً تتمدد أو تنكمش فحسب، بل قصة ذات بداية وغاية. هذا العالم، بكل ما فيه من نجومٍ ومجرات، من محيطاتٍ وهمساتٍ بشرية، هو مشهد عابر في دراما إلهية كبرى. الدنيا، في بعدها الأصغر، ليست إلا معبرًا لما هو أعظم، لما هو أبقى، لما لا يفنى.

وفي القرآن الكريم، تتجلى هذه الحقيقة في صور بليغة تهزّ وجدان الإنسان. ومن بين أكثر الآيات عذوبةً ورهبة، تتنزل كلمات البارئ :

﴿ **يوم نطوي السماء كطيّ السجلّ للكتاب كما بدأنا أول خلق نعيده وعداً علينا إنّا كنّا فاعلين** ﴾

﴿ **الأنبياء: 104** ﴾



ما أروع هذه الصورة الربانية: السماء تُطوى كما يُطوى السجلّ بعد أن يُكتب فيه كل شيء. الكون الذي تمدّد كصفحات من نور ومادة، سيُطوى في قبضة الباري، كما يُغلق كتابٌ بعد اكتمال فصوله. والعودة إلى "أول خلق" تشير ضمنًا إلى رجوع الكون إلى حالته الأولى، إلى تلك النقطة الصغيرة، الكثيفة، التي منها بدأ كل شيء. إنها دورة كونية عظمى، تبدأ من الانفجار، وتنتهي بالانكماش، لا عبث فيها ولا صدفة، بل وعد إلهي لا يُخلف.

ما يلفت في الرؤية القرآنية ليس فقط زوال هذا الكون، بل الشبه الغريب بين مصير الإنسان ومصير الكون ذاته. كما أن الإنسان يولد من رحمٍ دافئ، ويعود إلى قبرٍ صامت، فإن الكون أيضًا خرج من "رحم كوني" في لحظة الخلق، وسيعود إلى "قبر كوني" حين يُطوى كسجلّ.

في المعنى الديني، الكون كائن حيّ في حد ذاته... له نشأة، وله أجل، وله نهاية مقدّرة. يقول تعالى :

(كل من عليها فان، ويبقى وجه ربك ذو الجلال والإكرام)

(الرحمن: 26 – 27)

"كل" هنا تشمل الكائنات والبشر والنجوم والمجرات وحتى الوقت نفسه. كل ما وُجد، سيُفنى. وما يبقى فقط هو الحضور الأزلي، الوجود المطلق، الله سبحانه وتعالى.

بل إنّ القيامة في جوهرها ليست حدثًا مروّعًا فقط، بل تحوّلًا كونيًا شاملًا، يُبعث فيه كل شيء على هيئة جديدة. قال تعالى :

(يوم تُبدَّل الأرض غير الأرض والسماوات، وبرزوا لله الواحد القهّار)

(إبراهيم: 48)

الكون إذًا لا ينتهي فقط، بل يُبدَّل... يتحوّل من كونه ساحة اختبار إلى كونه ساحة عدل. السماء التي أظلتنا، والأرض التي أقلّتنا، ستنقلبان كي تظهر الحقيقة الكبرى.

ومثلما يُدفن الإنسان في القبر لينتظر لحظة البعث، يُطوى الكون في حضن الله، لينتظر لحظة البعث الكوني... لحظة تنفخ فيها الأرواح، وتُكسر فيها الجبال، وتُفجّر فيها البحار، ويُسحب الستار عن الزمان والمكان معًا.

هكذا يُعلّمنا الدين أن هذا الكون ليس عبثًا، وليس أبديًا، بل مشهد له بداية وله نهاية وله ما بعد النهاية.

الدنيا بجلالها ليست إلا المقدمة، والآخرة هي المشهد الكامل.

والكون، مثل الإنسان، لا يُكمل معناه إلا إذا آمنا أن هناك ما بعده، كما نؤمن أن وراء الجسد روحًا، ووراء الليل فجرًا، ووراء الدنيا... الآخرة. الفصل الأخير من هذه المسرحية الكونية، لن يكون صاخبًا كما نتخيله، بل قد يكون هامسًا، مهيبًا، غير مرئي... كأنّ الكون ينسحب خلف الستار، دون أن يصفق له أحد. وربما، في ركن بعيد من نسيج الزمكان، ستظل هناك ذرة واحدة، حائرة، تسأل كما نسأل نحن اليوم :

كيف بدأت الحكاية ؟

وهل كانت تستحق أن تُروى ؟

وربما، لا تُغلق الستارة أبدًا. ربما، يكون موت الكون هو ولادة لكون آخر، في مكان آخر، في زمنٍ لا يُشبه زمننا، تكتب فيه حكاية

جديدة، بأبطالٍ آخرين، يبحثون بدورهم عن البداية والنهاية، كما نفعل نحن تمامًا.

فكما أن الكون وُلد من غموضٍ ناريٍّ لا نُدركه، سيغادر بطريقة لا نُحسن تخيّلها. وبين النهايتين، ليس علينا إلا أن نُحبّ هذا الوجود، أن نرقب النجوم، ونصغي للصمت، وأن نكتب قصصنا الصغيرة على هامش الأسطورة الكبرى... علّها تبقى، إذا ما تجمّد كل شيء، كأثر حنينٍ في ذاكرة الزمان.

الكون في عالم الفن

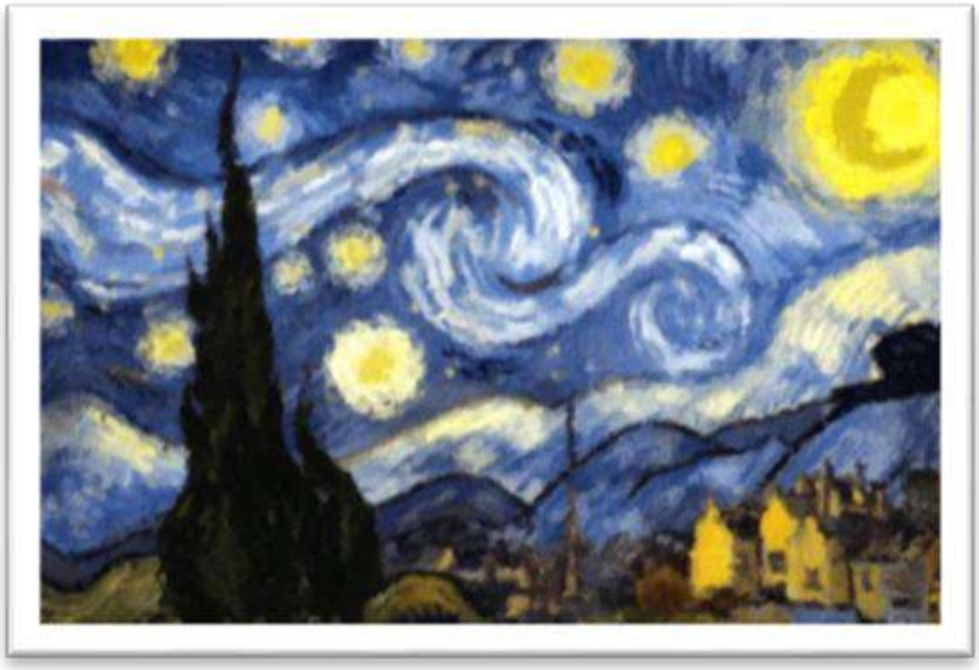
في البدء كان السكون، ثم نطق الإنسان بدهشة أولى... رفع رأسه نحو السماء، فرأى النجوم تشهق، وتبتسم له الكواكب من بعيد. هناك، في ذلك الاتساع الذي لا يُقاس، وُلد الفن.

الكون، ذلك البحر السرمدي من الظلمة والنور، لم يكن يومًا مجرد فراغ مبعثر، بل مرآة لما في داخل الإنسان : دهشته، قلقه، حنينه، وتساؤلاته. منذ أن رسم إنسان الكهف أول دائرة تمثل القمر، ومنذ أن قرع إيقاعًا يحاكي صوت المطر أو صدى النيازك، بدأ الفن يرتبط بالفضاء، لا بوصفه موضوعًا علميًا، بل تجربة روحية جمالية، تتكثف فيها العوالم وتتمدد على هيئة نغمة، أو لوحة، أو مشهد سينمائي.

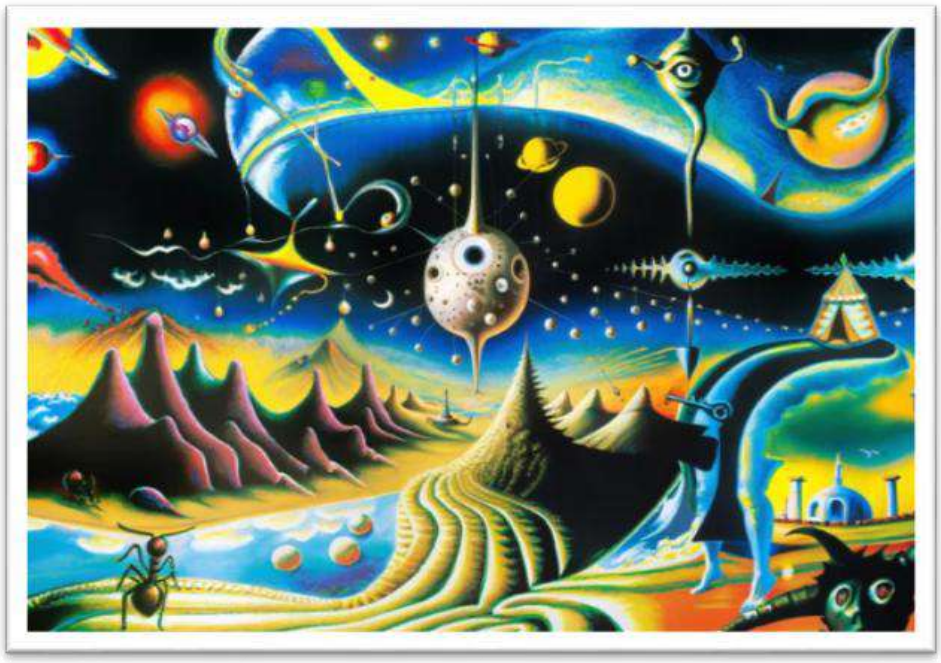
اللوحة التي تَشمُّ الغبار الكوني

لم تكن السماء، بكل نجومها ومذنباتها، مجرد خلفية صامتة في لوحات الفن، بل كانت بطلة، ومجازًا للحيرة. خذ مثلًا لوحة **نجوم الليل لفان غوخ ..** تلك اللوحة التي رسمها عام **1889** من نافذة غرفته في مصحّ للأمراض النفسية، ليلًا، بعد نوبات من الألم والهذيان. لم يرسم السماء كما نراها، بل كما يشعرها : دوّامات من

الضوء، ونيازك تتنفس، وسكون يحتضر. كأنّ السماء عنده كائن حيّ يُفكّر، ينزف، ويراقب الأرض بعين حزينة.



وفي أعمال الرسامين السرياليين، مثل **سلفادور دالي**، نجد الكواكب والسُّدُم تذوب كالساعات، وتتساقط النجوم كدموع على خد الزمن. الفضاء هنا ليس موقعًا فلكيًا، بل بنية ذهنية، أشبه بحلم يتسلل من فراغات الوعي.



الفنان الروسي **فاسيلي كاندينسكي**، الذي يُعد من روّاد التجريد، اعتبر أن الكون يمكن أن يُستشعر بالألوان. كانت لوحاته انفجارات ناعمة من ألوان تُشبه المجرات، وكأنّه يقول : **الكون لا يُفهم بالكلمات، بل بالإيقاع البصري ..**

نحن مخلوقات تتغذى على الضوء ..

لعل أجمل ما في الفن الكوني ليس في صوره المبهرة، بل في أنه يعكس مكان الإنسان الهش وسط هذا الامتداد الهائل. كلما رسم فنان كوكبًا، أو ألّف موسيقي سمفونية عن النجوم، أو كتب شاعر عن انكساره تحت السماء، كان يُحاول أن يقول : **أنا هنا. صغير، نعم، لكني أراك ..**

الفضاء في الفن هو المكان الذي تُقاس فيه وحدة الإنسان ودهشته. هو المسافة بين ذراع العاشق ويد الحبيبة في لوحات **مايكل آنجلو**، هو الشرخ بين ما نعرفه وما نجهله. لذلك، لم يكن غريبًا أن يقول المفكر **باسكال** : **صمت الفضاء اللانهائي يُرعبني**. فقد كان يشعر، كما نشعر نحن اليوم، بأن هذا الصمت هو مرآة لصوت في داخلنا لم نجرؤ بعد على تسميته.

في العصور الحديثة، رأينا الفضاء يدخل إلى حياة الفنانين المعاصرين بطرق أغرب : نجد عروضًا فنية حية تُقام داخل قباب محاكاة للسماء، حيث يتقاطع الرقص الحديث مع صوت النجوم، وتُضاء المسرحيات بضوء السُّدم. أصبح الكون ذاته خشبة مسرح.

الموسيقى التي تُعزف في الفضاء

إذا كان الكون يتمدد فيزيائيًا، فإن الفن يتمدد شعوريًا. لا عجب أن

نجد الموسيقى هي أكثر الفنون قدرة على التعبير عن الفضاء، لأنها مثله : لا تُمس، لا تُفهم بالكامل، لكنها تُشعِرك بشيء عميق.

انظر إلى أعمال **غوستاف هولست** في مقطوعته الشهيرة **الكواكب** (**The Planets**)، التي ألّفها بين عامي **1914** و **1917**. كل كوكب كان لديه لحنه، مزاجه، روحه الخاصة : المريخ كان غاضباً ومحاربًا، الزهرة حالمة، المشتري فرِحًا مهيبًا. لم يكن قد رأى تلك الكواكب، لكنه استشعرها عبر النوتات.

ثم تأتي أعمال الموسيقيين المعاصرين الذين استخدموا بيانات فلكية لتحويل حركة النجوم إلى موسيقى. أصوات تأتي من مجرات بعيدة تُدمج مع أصوات إلكترونية، كأنما نحاول عزف لحن الله.

وما قولك في **"موسيقى الصمت"** ؟ تلك التجارب التي تقوم بتسجيل الذبذبات الناتجة عن دوران الكواكب، أو الصوت الناتج عن الرياح الشمسية ؟ قد لا نسمعها بأذننا، لكنها تُدمج في تراكيب موسيقية تأخذ المستمع في رحلة تتجاوز الزمان.

النحت: **عندما ينحت الكون من الصخر**

لطالما داعب الكون مخيلة النحاتين عبر الأزمنة فنحتوه تماثيلاً حجرية ، كتمثال **الإله الإغريقي أطلس** و هو يحمل الكرة الكونية فوق كتفيه و كأنه يقول لنا : **على عاتقكم تقع مسؤولية اكتشاف الكون و أسراره ..**

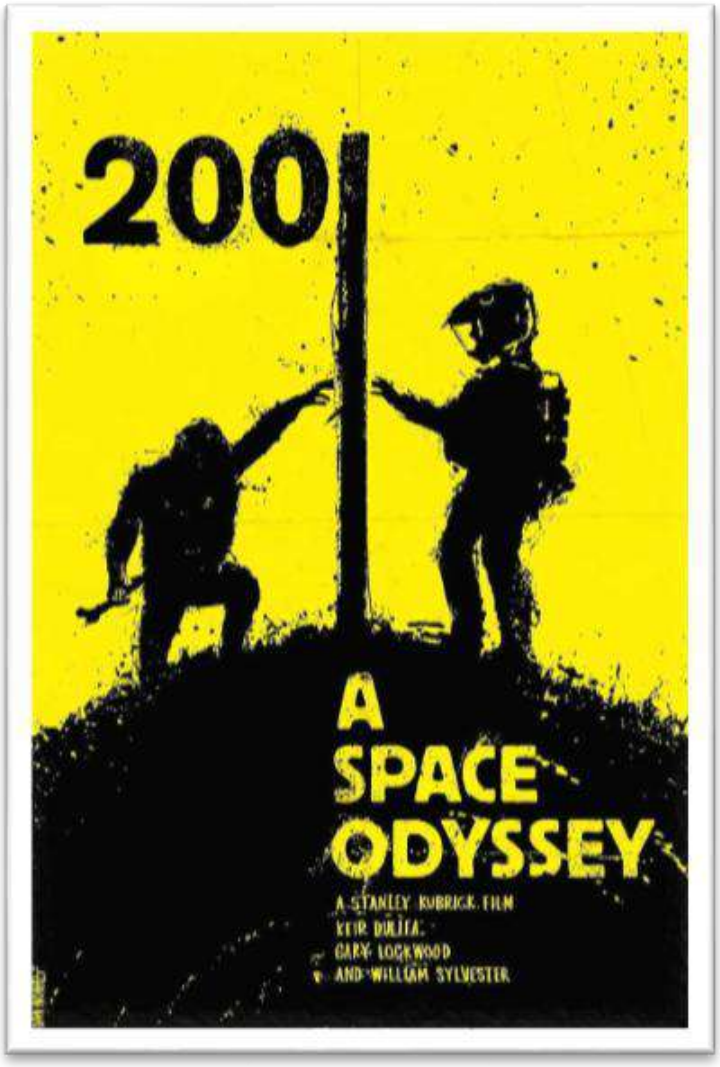
الرواية: **الفضاء كأفق فلسفي**

الكون لم يكن فقط خلفية لقصص الخيال العلمي، بل صار رمزًا للبحث الفلسفي عن الذات. في رواية **الغريب لألبير كامو**، تشعر أن

صمت الكون يُجسّد عبث الوجود. أما في رواية **سولاريس لستانيسلاف لِم**، فيتحول كوكب غريب إلى مرآة لذكريات الإنسان وهواجسه المكبوتة.

أليس ذلك تمامًا ما نفعله عندما ننظر إلى السماء ؟ نحن لا نبحث عن نجم، بل عن أنفسنا. الفضاء هنا ليس مسرحًا للمغامرات فقط، بل خزانًا للأسئلة الوجودية : من نحن ؟ هل نحن وحدنا ؟ ماذا بعد الموت ؟ وما الفرق بين المجرة والذكرى ؟

في روايات مثل **2001 : أوديسة الفضاء لأرثر كلارك**، يصبح الكون رحلة في الداخل لا الخارج. وعند **إسحاق أسيموف**، يكون الفضاء هو المعمل الأكبر لتجربة الأخلاق والعلم والعقل البشري.



السينما: حين يُصبح الفضاء بطلًا بصرياً

منذ أن رفع **ستانلي كوبريك** الكاميرا نحو السماء، وصوّر الفضاء كأنه كائن بحد ذاته، تغيّر شكل الفن السابع. فيلم **2001 : أوديسة الفضاء** ليس مجرد عمل عن الفضاء، بل قصيدة عن العقل والتطور والخوف من المجهول.

وفي فيلم **Interstellar** للمخرج **كريستوفر نولان**، يتحول الزمن إلى متاهة، والثقب الأسود إلى أمّ كونية تمتص الألم والحب والحنين، وكأن الكون يعاقبنا بلطف.

و كذلك نجد أفلام (**الجاذبية**) و (**المريخي**) و سلسلة (**حرب النجوم**) العظيمة و التي تتناول الفضاء بأسلوب ساحر ، شيق و غامض ..

حتى في الأفلام الوثائقية، نجد أن صور السُّدم والمجرات مصحوبة بموسيقى تُبكيك، رغم أنها بلا قصة. المشهد وحده يكفي. هذا هو سحر الفن : أن تُشاهد صورة لمجرة تبعد **10** مليارات سنة ضوئية، وتشعر فجأة برغبة في البكاء، لأنك تذكرت وجهًا أحببته... ورحل.

الفضاء في السينما ليس فقط صورة، بل لغة سردية. هو الصمت الطويل في وجه رجل يتيه في مركبته، هو غبار المريخ العالق في عيون البطلة، هو لحظة الرقص في انعدام الجاذبية، وهو كل ما لم نقله بعد.

قد يكون العلم هو الذي قرّب لنا صورة الكون، لكن الفن هو الذي جعله مفهومًا عاطفيًا. بين الألوان والنوتات والكلمات والمشاهد، حاول الإنسان أن يروي حكاية هذا الاتساع، لا بوصفه فراغًا، بل كأغنية لم تكتمل بعد.

الفضاء الكوني ليس مجرد فضاء، بل كناية عن ما نجهله في أنفسنا. كل مجرة في الخارج، هي ذكرى في الداخل. كل نجم هو فكرة لم نُفكر بها بعد. كل ثقب أسود هو وجع لم نُسَمِّه بعد ، و كل ثقب دودي هو فرصة أمل للخروج من عنق الزجاجة !!

لهذا، سيظل الإنسان يرفع رأسه نحو السماء، ويكتب، ويرسم، ويغني. ليس فقط لأنه يريد أن يفهم الكون، بل لأنه يأمل – ربما – أن يفهم نفسه عبره.

المخلوقات الفضائية

((هل هذا الكون الشاسع مقتصر على وجودنا نحن البشر كجنس واعٍ وحيد فيه ؟ أم أنّنا نعيش على شريحة تحت المجهر مفترضين أن لا غيرنا في المحيط ، في حين أنّ الفضاء من حولنا في الواقع يعجّ بأجناس واعية أخرى على كواكب بعيدة فيه))

في الحقيقة هذا السؤال طُرح سابقاً و منذ عقود من قبل العالم الأمريكي الإيطالي **إنريكو فيرمي** بمفارقته الشهيرة (**مفارقة فيرمي**) عام **1950** م التي تقول :

((**أين الجميع** ؟))

و قصد به غيرنا من الكائنات في الفضاء الواسع .. لقد أطلق عليها مفارقة لأن اتساع الكون الشاسع يفترض بقوة وجود حياة أخرى فيه و بنفس الوقت عدم اتصالها بنا طوال السنين الفائتة يضع إشارات استفهام قوية و يفترض بقوة أيضاً أن لا وجود لها .. لذا

فهي معضلة بلا حل نهائي حاسم حتى اللحظة ..

و سنقوم في هذا الفصل الأخير بدحض الفرضية التي يدعي فيها أغلب البشر بغرور الإنسان المعهود بأنهم الجنس الواعي الوحيد في الكون عبر الإجابة عن هذا السؤال الهام (أين الجميع ؟) محاولين التوصل إلى إجابة شافية عليه .. و سننجز ذلك من خلال تفنيدها عبر أربعة محاور أساسية (ديني ، علمي ، حوادث و اكتشافات) لنتوصل إلى خلاصة مفيدة بهذا الخصوص ..

① **المحور الديني** : و هو شحيح بالأدلة أو الأحاديث عن خلق آخرين غيرنا في الكون سواء في الأديان السماوية أو الأرضية ، و لكن هنالك آية في القرآن كتاب الله عند المسلمين أشارت إلى هذه الفكرة بطريقة صريحة و مخيفة إلى حدٍّ ما و تقول :

((ومن آياته خلق السموات و الأرض و ما بث فيهما من دابة و هو على جمعهم إذ يشاء قدير))

فكما نلاحظ عزيزي القارئ مقدار غرابة و أهمية هذه الآية القرآنية التي تتحدث بشكل صريح عن خلق الله لكائنات حية أخرى في الكون و قدرته إن شاء على جمعنا بهم .. و قد يسأل سائل هنا :

((لكن ألا تقصد الآية بدواب السماء (الطيور) ؟))

و الجواب ببساطة و من منطلق علمي و لغوي أنّ الدواب هي ما تدب على الأرض و لا تطير .. زد على ذلك أننا على تواصل دائم و مباشر بالطيور فما الغرابة بأن يجمعنا الله تعالى بهم ؟ .. إذاً الآية تشير بشكل واضح إلى صعوبة التقائنا بالمخلوقات الكونية الأخرى لأسباب عديدة منها بعد المسافات في الكون الشاسع لكن الله تعالى قادر على تحقيق ذلك بسهولة متى شاء ..

② **المحور العلمي الفلسفي** : لا يمكن لهذا الكون الشاسع أن يقتصر على الحياة على كوكب الأرض فقط فهو منافٍ للعقل و للحسابات الرياضية.. فهناك ما يقدر بنحو **200 - 400** مليار نجم في مجرتنا العزيزة درب التبانة و **70** سيكستيليون نجم في الكون المرصود .. و حتى لو نشأت الحياة الذكية على نسبة ضئيلة فقط من الكواكب حول هذه النجوم يكون احتمال وجودهم هائلاً .. فالأرض تمثل في هذا الكون حبة رمل من شاطئ مجرة درب التبانة التي هي بدورها حبة رمل من شاطئ مجرات الكون .. فهل تقتصر الحياة على حبة الرمل هذه من بين كل هذه الشواطئ الفسيحة .. أمر يخالف المنطق ، الحساب و الاحتمال الرياضي ..

③ **محور الحوادث** : و يشمل الحوادث التي ادعى فيها بعض البشر رؤية صحون طائرة أو حتى فضائيين .. و التاريخ يعج بهذه القصص و لا مجال لذكرها جميعاً لذا سنكتفي بأشهرها :

- **قصة اختطاف بيتي و بارني** من قبل الفضائيين عام **1961** م و دراستهما ثم إعادتهما خلال رحلة عودتهما من كندا إلى الولايات المتحدة الأمريكية ..

- **قصة تحطم صحن طائر قرب مدينة روزويل الأمريكية** : ففي العام **1947** و بعد انتهاء الحرب العالمية الثانية بعامين ، سقط على مدينة روزويل (إحدى مدن ولاية نيو مكسيكو الأمريكية) جسمٌ غريبٌ أثار ضجةً مروعةً أدت إلى الذعر وسط الأهالي .. وبعد دقائق معدودة، كانت وحدات الجيش الأمريكي تنتشر في المدينة، وتحولها إلى ثكنة عسكرية بكل معنى الكلمة، ثم فرضت حظراً للتجوال على الأهالي، كما أصدر الجيش تعليمات مشددة بأنه سوف يطلق النار مباشرةً على أي مواطن يخرق حظر

التجوال دون أي تحذيرات مسبقة.. فلماذا هذا التشدد المفرط تجاه تلك الحادثة ؟!

الحكومة الأمريكية قامت بالتعتيم على جميع الأخبار حول هذا الجسم، وفرضت سرية مطلقة عليه وتعاملت معه على مدى عشرات السنين باعتباره مجرد (منطاد لدراسة الطقس)، إلى أن تم الكشف تدريجياً بواسطة صحفيين استقصائيين أكفاء عن أن ما سقط على روزويل كان **طبقاً طائراً يحتوي على بعض الجثث الغريبة لمخلوقات غير أرضية** .. التزمت الحكومات الأمريكية الصمت في وجه هذه الادعاءات ، إلى أن جاءت اللحظة التي قلبت كل الأمور رأساً على عقب، وتم الكشف عن شريط فيديو يسجل عملية تشريح إحدى هذه المخلوقات الفضائية، في منتصف التسعينيات من القرن الماضي، قام بتسريبه طيار أمريكي متقاعد

بعد الكشف عن هذا الشريط وإعلان خبراء من شركة كوداك أن المادة الفيلمية للشريط تعود فعلًا إلى الأربعينيات، والاستعانة بخبراء من هوليوود أكدوا صعوبة وجود خدع سينمائية في هذا الشريط القديم.. قامت الدنيا ولم تقعد في الولايات المتحدة، وانهال الرأي العام كله بالنقد القاسي على الحكومة الأمريكية، لدرجة أن الرئيس الأمريكي وقتها **(بيل كلينتون)** كان في زيارة رسمية لإيرلندا الشمالية، وتحدث إلى الشعب الأمريكي حول هذا الموضوع قائلاً :

(على حد علمي، لم تصطدم سفن فضائية بمدينة روزويل في العام 1947، ولو كان هذا قد حدث بالفعل، وأن القوات الجوية احتفظت بجثث للمخلوقات الفضائية.. فإنهم لم يطلعوني على الأمر إطلاقاً)

واستمر نفي الحكومات الأمريكية و التزامها بالصمت المطبق حتى يومنا هذا.. على الرغم من خروج عدد من علماء الفضاء

الأمريكيين مثل (**كارل ساجان**) ، الذي قال إن ما سقط على روزويل كان بالفعل طبقاً طائراً فضائياً ، و أن الحكومة الأمريكية قامت بالتعتيم الكامل على هذا الموضوع لأنه ساهم بقدر هائل في دفع التكنولوجيا والتطور الصناعي الأمريكي، لما يملكه هؤلاء الفضائيون من تقنيات حديثة للغاية كانت وقتئذ غير مسبوقة لأي بلد في العالم !!

- **قصة أقراص دروبا العجيبة** :

الزمان : عام **1938** ..

المكان : جبال (**يابان - كارا - أولا**) على الحدود بين الصين و التبت ..

كانت البعثة الاستكشافية بقيادة البروفيسور **تشي بو تاي** من جامعة بكين تتوغل عبر الطرق الوعرة بين جبال الهملاديا حين عثروا على شبكة كهوف غريبة و منذ وطأت أقدامهم أرضها حتى توالت الاكتشافات الغامضة و الخطيرة واحداً تلو الآخر ..

فقد كان أول ما لاحظوه أنّ الكهوف محفوره بإتقان و تشكل نظاماً معقداً من القنوات و غرف التخزين ، و كانت جدرانها مستقيمة الى

حد بعيد .. و بداخل الغرف وجدوا أماكن مرتبة خاصة للدفن و بداخلها **هياكل عظمية لأناس ذوي هيئة غريبة** ، أطوالهم حوالي **122** سم ،عظامهم هشة و جماجمهم كبيرة بشكل غير متناسق مع الجسم !!

اقترح أحد أعضاء فريق الاستكشاف انها تعود لنوع من القرود ، إلا انّ البروفيسور تشي بو تاي رفض هذا الاقتراح تماماً ، إذ أنّ أحداً لم يسمع من قبل عن قرود تدفن موتاها أو تقوم ببناء هذا النظام المعقد بنفسها !!

كما أنّ مزيداً من الاكتشافات داخل الكهوف أضافت كثيراً من الصحة لوجهة نظر البروفيسور.. فقد وجد الفريق على جدران الكهوف نقوشاً تصويرية للشمس و القمر و النجوم و الأرض ، وكانت هنالك خطوط من النقاط تربط بينها .. إلا أنّ أهم اكتشافاتهم على الاطلاق في هذه الكهوف كان أقراصاً حجرية وجدوها مدفونة في أرضية الكهوف !. و كان قطر القرص الواحد حوالي **22.8**

سم و ارتفاعه **1.9** سم و في وسطه ثقب دائري بقطر **1.9** سم أيضاً .. و وجدوا على وجه القرص نقشاً محفوراً بدقة يظهر خارجاً من الثقب في الوسط ليدور وينتهي عند محيط القرص..

تم العثور على **716** قرصاً تبين أنها تعود الى **12** ألف عام مضى ، أي أنها أقدم من الأهرامات في مصر ، وكل قرص يشتمل على مجموعة من الأسرار على ما يبدو ، حيث تبين أنّ النقش على وجه كل قرص لم يكن أبداً نقشاً عادياً ، بل أظهرت الأبحاث أنه خط متواصل من كتابة شبيهة بالكتابة الهيروغليفية !! و كانت الكتابة صغيرة جداً بل حتى مجهرية !!

في العام **1962** ، استطاع عالم صيني آخر هو الدكتور **تسوم أم نيو** أن يفك شفرة الكتابة الموجودة على الأقراص ، فتبين أنها تحوي معلومات غريبة جداً لا يمكن تصديقها بل إنها هاربة من أفلام الخيال العلمي ، لدرجة ان قسم ما قبل التاريخ في جامعة بكين منع نشرها في البدء !!

قام الدكتور تسوم بنسخ ما يراه على وجه القرص على ورقة ، و لأنّ الكتابة على القرص كانت دقيقة وصعبة القراءة اضطر معها الدكتور للاستعانة بعدسة مكبرة ، و كانت المهمة صعبة و مرهقة جداً ، فالأقراص مضى على وجودها **12** ألف سنة و الكتابة مجهرية .. و عندما انتهى الدكتور من نسخ ما في الأقراص على الورق ، بدأ في ترجمتها وفك أسرارها ، كلمة كلمة ، جملة جملة ، وسطراً سطراً ، حتى استطاع في النهاية فك الشفرة كاملة .. فوقف مصعوقاً من النتيجة أمامه ..

كانت الشفرة مكتوبة من قبل أناس يطلقون على أنفسهم لقب **دروبا** و كانت الأقراص تحكي عن مركبة فضائية قادمة من كوكب بعيد تحطمت على الأرض قبل **12** ألف عام ، فوجد طاقمها في كهوف الهملايا ملاذا آمناً لهم ، لكن وعلى الرغم من أن الدروبا هم قوم مسالمون إلا أن **قبيلة هان** التي كانت تسكن في كهوف قريبة من كهوف الدروبا خافت منهم في البداية فقتلت بعضهم ..

وتستمر الأقراص في إخبارنا حكاية الدروبا العجيبة ، حيث تذكر أنهم لم يستطيعوا إصلاح مركبتهم الفضائية وبالتالي لم يتمكنوا من العودة إلى كوكبهم ، فبقوا سجناء كوكب الأرض !!

في يومنا الحاضر ، يسكن في تلك المنطقة المعزولة بالقرب من الكهوف المكتشفة قبيلتان تدعوان نفسيهما للغرابة الشديدة قبيلة هان

و قبيلة دروبا أي كما ذكرت الأقراص بالضبط !! و الأغرب أنّ العلماء لم يستطيعوا تصنيف هاتين القبيلتين عرقياً ، فهم ليسوا من قبائل الصين ولا من قبائل التبت .. كلتا القبيلتين من الأقزام ذوي البشرة الصفراء والأجسام النحيلة ولهم رؤوس كبيرة ، أجسامهم تشبه إلى حدّ بعيد الهياكل التي عثر عليها البروفيسور تشي بو تاي عام **1938** ، ولهم عيون واسعة زرقاء شاحبة اللون لا تشبه العيون الاسيوية بأي شكل من الأشكال !!

في العام **1968** م قام العالم الروسي **سايتسو** بدراسة العناصر المكونة لأقراص دروبا ، فوجد أنها **صخور جرانيتية** تحتوي تركيزاً عالياً من معدن **الكوبالت** وبعض العناصر الاخرى مما يجعلها من أشد الصخور صلابة بحيث يصعب على القدرة البشرية العادية حفر مثل هذه النقوش عليها ، خصوصاً بحجم الخط الميكروسكوبي الموجود على الاقراص !! كما وجد لها خصائص كهربائية حيث من الممكن استخدامها كموصلات كهربية !!

كل هذه الأدلة و الاكتشافات وضعت العلماء أمام فرضية وحيدة منطقية لكن صادمة و مخيفة للغاية ، بأن قصة شعب دروبا الفضائي صحيحة و بأننا لسنا وحيدين في هذا الكون الشاسع !!

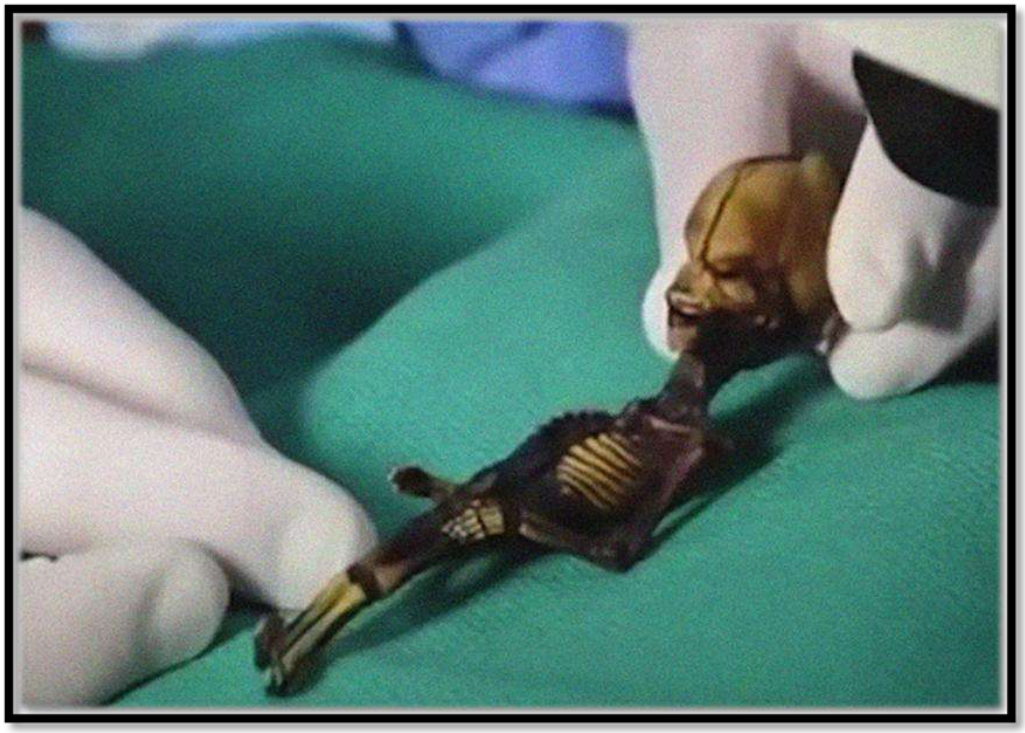
④ **محور الاكتشافات** : و يشمل جميع الاكتشافات الغريبة التي توحي بطبيعة فضائية و هي أيضاً غزيرة للغاية و سنكتفي بذكر أشهرها أيضاً :

❁ الهياكل العظمية الغريبة الشبيهة ببنية الفضائيين التي عثر عليها و أشهرها :

- **مومياوات عالم الآثار ويليام بيتري** في مصر ..
- **مومياوات المكسيك** التي عرضت على البرلمان المكسيكي

عام **2023** م ..

- **هياكل باراكاس** في البيرو ..
- **هيكل أتاكاما** الذي عثر عليه في صحراء أتاكاما في تشيلي بطول **15** سم و ملامح تشبه تماماً ملامح الفضائيين ..



و المشترك بين جميع هذه الهياكل هو البنية الغريبة غير البشرية الشبيهة ببنية الفضائيين كما صورهم من ادعى رؤيتهم عيانياً ..

❁ الإشارة اللاسلكية الغريبة التي التقطها التلسكوب الراديوي لجامعة أوهايو في عام 1977 م

الموجهة من مصدر ذكي لا يبتعد كثيرا عن كوكب الأرض و من المذهل أنه نفس العام الذي يعتقد أن هيكل أتاكاما تكون فيه مما يطرح الكثير من التساؤلات الهامة .. ومن الفرضيات التي ظهرت حينها أن هذه الإشارة و التي دعيت **واو Wow** صدرت من مركبة فضائية كانت تمر بالقرب من الأرض .. لكنها تبقى مجرّد فرضية لا أكثر

و إن لم يتمكن العلماء من وضع فرضية علمية بديلة مثبتة و منطقية لها ..

❁ العثور على معادن صنعية غريبة في صحارى متعددة في إفريقيا

لم تكتشف في أي مكان آخر من العالم كما لم يتوصل الإنسان بعد إلى صنع معادن شبيهة بها و يعتقد البعض أنها تعود لحطام صحون طائرة متطورة ..

❁ الهياكل المعمارية الضخمة التي شيدها الإنسان منذ آلاف السنين بدقة و إعجاز

و لم يتمكن العلماء من تفسير آلية بنائها كأهرامات مصر و الهنود الحمر و التي تفترض بعض الفرضيات أنها تمت بمساعدة كائنات فضائية متطورة إذ لا تفسير علمي مقنع لكيفية تشييدها حتى اليوم ..

❁ آثار لتماثيل غريبة غير مفسرة .. و أشهرها :

- **تماثيل أكامبارو** و هي عبارة عن **33** ألف تمثال صغير اكتشفت عام **1944** م من قبل **فالديمار** في مدينة أكامبارو بجوار العاصمة **المكسيكية** مكسيكو سيتي و قسم كبير منها يمثل على نحو غريب و غير مفسّر بشر يروضون ديناصورات و أخرى لصحون طائرة ! ..

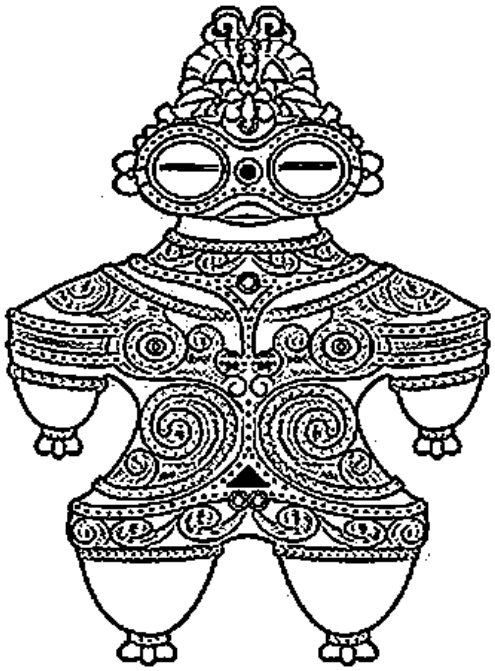
و قد يقول البعض أنّ هنالك تفسير منطقي لذلك وهو أن تكون التماثيل قد صنعت في العصر الحديث و دفنت هناك ، لكن هنا تكمن المفاجأة الصادمة ، فتحليل التماثيل علمياً أثبت أنها تعود لقرون خلت ، أي قبل اكتشاف الديناصورات و قبل الكلام عن الفضائيين و مركباتهم .. و لا تفسيرات منطقية في جعبة العلماء حتى الآن باستثناء أن التماثيل صنعت من قبل الفضائيين أنفسهم

أو من قبل بشر احتكوا بالفضائيين الذين أخبروهم بقصص الديناصورات في الماضي السحيق قبل انقراضها و في الحالتين يعود الفضائيون إلى واجهة الحديث بأدلة جديدة تفرض نفسها بقوة ..

- **تحف كويمبايا** و هي عشرات القطع الذهبية غريبة الشكل و تمثل مجسمات لهياكل طائرة على نحو غريب لا يتناسب مع الحقبة الزمنية التي اكتشفت فيها ، عثر عليها في دولة كولومبيا .. ففي تلك الفترة لم تكن الطائرات قد أبصرت النور بأي شكل من أشكالها فنحن نتحدث عن عشرات القرون خلت من الزمن ..

• تماثيل دوجو اليابانية :

مجموعة كبيرة من المنحوتات الفخارية الصغيرة التي اكتشفت في الآثار اليابانية خاصة في المعابد و تعود لآلاف السنين .. الغريب في هذه المنحوتات هو هيئتها العجيبة التي تشبه المخلوقات الفضائية على نحو غريب مما يعيدهم إلى واجهة الحديث كالعادة مع كل اكتشاف غامض مبهم !!



❁ اكتشافات غامضة عجز العلم عن تفسيرها و بقي الفضائيون التفسير الوحيد لها .. و أشهرها :

= هرم الفراعنة الفضائي:

أو ما يعرف **بهرم بن بن** أي المشع و المتلألئ ، من عجائب القدماء المصريين ، هو هرم أسود اللون بخصائص مغناطيسية .. هذا الهرم حير العلماء لآلاف السنين ولم يتمكنوا من حل لغزه الا بعد صعودهم إلى الفضاء ، إذ إنه مصنوع من الحجر الأسود ولكنه ليس حجراً عادياً لان كل مكوناته ليس لها وجود على وجه الأرض

.. هذا الحجر الأسود الحديدي لا يتواجد الا في الفضاء في النيازك الفضائية ..

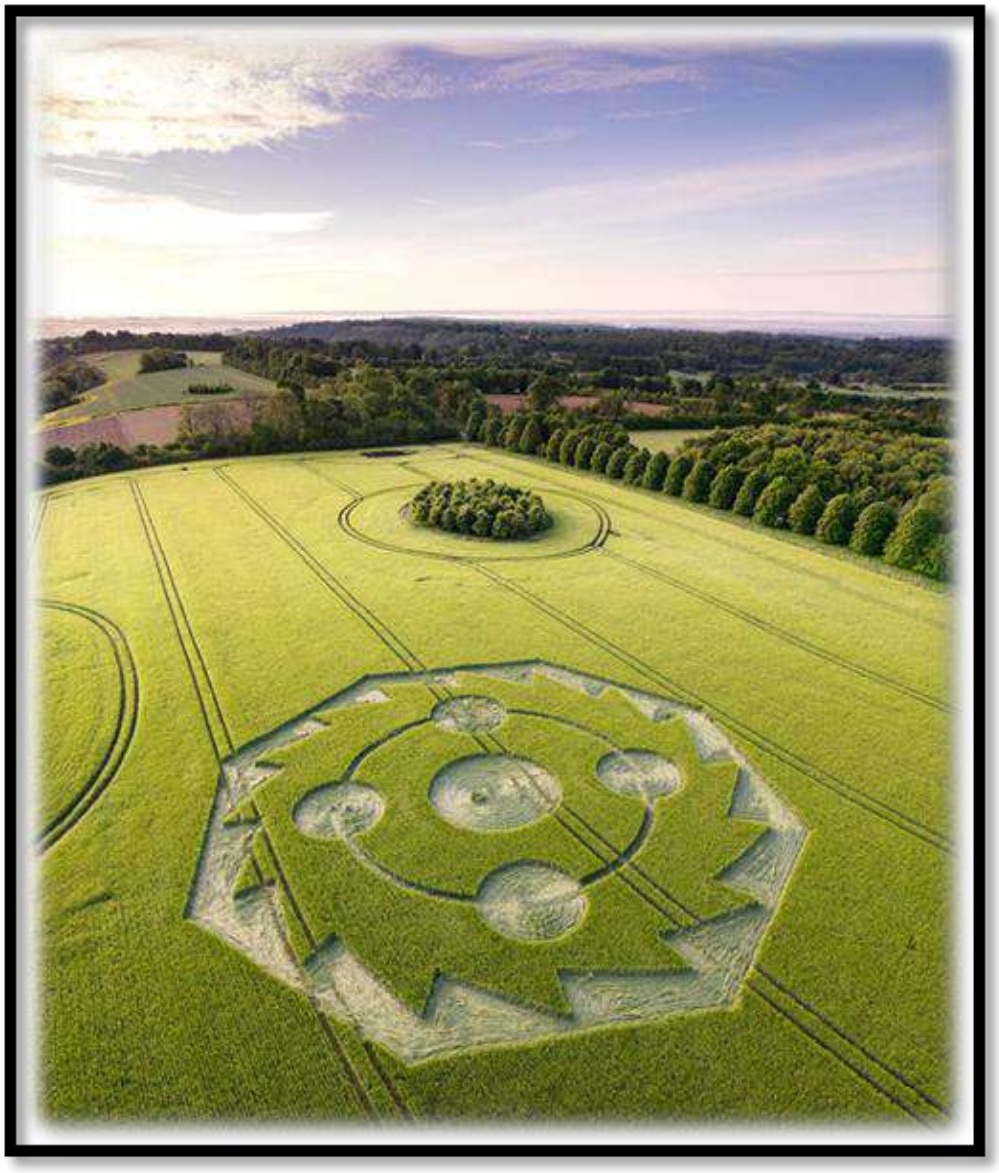
وهنا يظهر اللغز الثاني بأنه حجر حديدي صلد جداً وصعب التشكيل والحفر ولكنه ليس صعب الكسر، فكيف تم قطعه بتلك الدقة في الزوايا والانحرافات بدون عيوب أو تهشيم ؟ وكيف تم صقل وجوهه بهذه الجودة و الدقة ؟؟ .. وهنا يطل برأسه اللغز الثالث وهو كيف تم النقش بتلك النقوش الدقيقة جداً على أوجه الهرم ، حيث أكد العلماء عجز أية أداة سواء قديماً أو حديثاً من نحت تلك النقوش إلا إذا كانت أداة قطع ليزرية و هذا مستحيل في تلك الحقبة التاريخية إلا إن كان للفضائيين دور في تشكيل هذا الهرم !! نصل الآن إلى آخر لغز وهو أنّ الحجر الاسود الحديدي النيزكي بفضل تركيبه ومكوناته يتمتع ببث طاقة كهرومغناطيسية في محيطه تجعل كل من يقترب منه يشعر بالراحة النفسية والصفاء الشديد ويؤثر على طاقة الإنسان فيزيل ما يشعر به من ألم في أي منطقة من جسده (بنفس مبدأ إسورة الطاقة التي يتم ارتداؤها الآن ولكن بطاقة عالية جداً تؤثر في أي عدد مهما كان بمجرد وجودهم في محيطه). و الهرم موجود حالياً في المتحف المصري..

= خطوط نازكا :

سلسلة من النقوش في أرض الصحراء الحصوية أو ما يعرف باسم (جيوغليف) تقع في صحراء نازكا في جنوب **البيرو**، اكتشفت صدفة عام **1926** من أعلى تل ، ليتم دراستها لاحقاً عبر طائرة من السماء لتظهر الحقيقة العجيبة الصادمة ، عدد هائل من الرسوم تمتد لأكثر من **80** كيلومتر بين بلدتي **نازكا** و **بالبا**.. وتمثل أشكالاً هندسية و بشرية و حيوانية وأكبرها يمتد لمسافة **200** متر، ويعتقد العلماء أنها نحتت لأغراض دينية. وبسبب المناخ الجاف، لم تختف تلك النقوشات عبر الزمن ، و يعتقد أنها تعود لحضارة نازكا التي ازدهرت بين عامي **400** و **650** ميلادي .. و لا تزال الآلية التي رسمت بها بدقة على هذه المساحات الشاسعة أحد أكبر الألغاز البشرية إذ أنّ هذا الرسم الدقيق يتطلب رؤية واسعة من السماء لم تكن متوفرة بالطبع في تلك الفترة التاريخية ، فهل للفضائيين دور في رسمها مجدداً ؟!! ، كما أن الغاية الدقيقة منها بالأساس لا تزال مجهولة بدورها ..

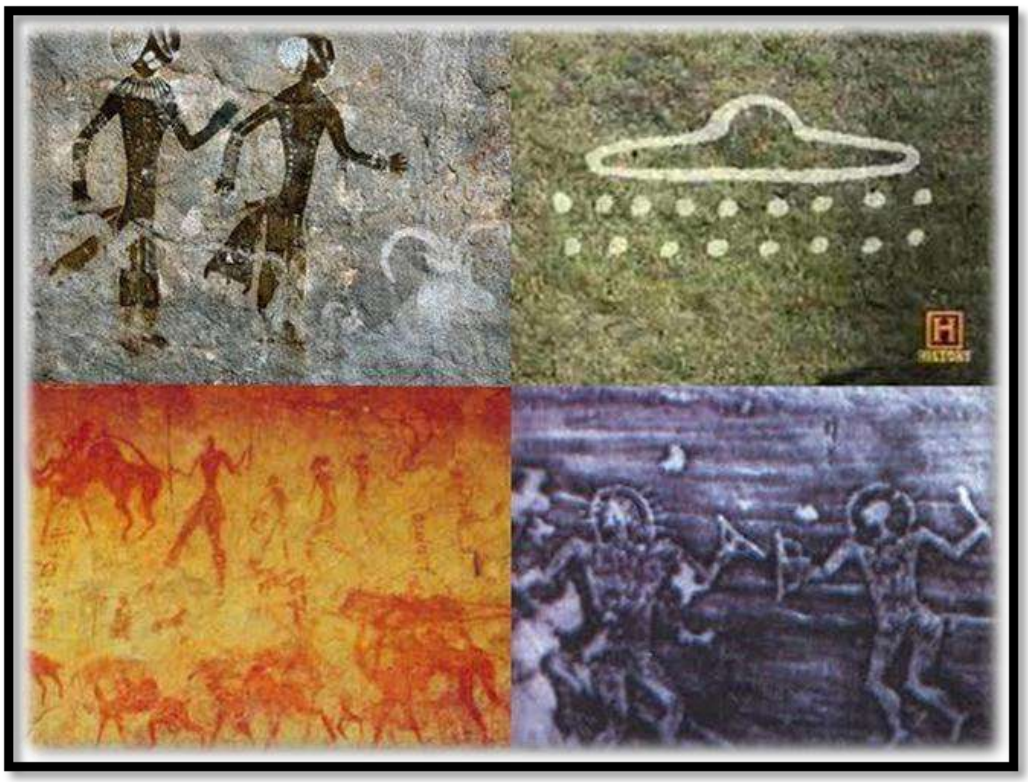
= دوائر المحاصيل :

عبارة عن تصاميم مبهمة تطبع أو تتكون خلال ليلة واحدة في الأراضي التي يزرع فيها القمح والشوفان والذرة بالإضافة إلى حقول الحشائش والأشجار .. و بعد ظهور عدد متزايد من هذه الرسومات (خاصة في انكلترا) في نهاية السبعينات من القرن العشرين، أصبحت الموضوع الأكثر إثارة للجدل في العالم .. و بالرغم من وجود عدد من النظريات حول كيفية صنعها، إلا أن مصدرها الأكيد لا يزال مجهولاً و غامضاً و ربطت بالطبع بالفضائيين كغيرها ..!!



= كهوف تاسيلي:

تقع سلسلة الكهوف هذه في مرتفعات تاسيلي على **الحدود الليبية الجزائرية**..و تم اكتشافها بالصدفة في عام **1938**، وكانت محتوياتها مثيرة و غامضة للغاية ، مما جعلها تتحول من مجرد كهوف في سلسلة مرتفعات إلى واحدة من أكثر الألغاز غموضاً التي يحاول العلماء إيجاد تفسير علمي ومنطقي لها حتى يومنا هذا دون جدوى.. فقد رسمت على جدران تلك الكهوف نقوش ورسومات قديمة جداً تشير إلى وجود حضارة قديمة في هذه المنطقة.. الأمر عادي ومقبول تماماً حتى الآن لأي عالم حفريات أو آثار، لكن تلك الرسوم، و بعد التدقيق فيها، تبين أنها تشير إلى أمور غير عادية على الإطلاق بالنسبة لرسومات قديمة في سلسلة كهوف مهجورة..



فهناك رسومات لمخلوقات بشرية تطير في السماء، وترتدي أجهزة طيران، وملابس شبيهة بملابس رواد الفضاء ومركبات فضائية..

وهناك أيضاً رسومات لبعضهم يرتدي ملابس تشبه ملابس الغواصين البشريين، وآخرون يتجهون نحو ما يشبه اسطوانات غامضة تبدو وكأنها تهبط من السماء..

لذلك، قرر الباحثون والعلماء الذين توافدوا على هذه المنطقة أن يقوموا بالشيء المنطقي الوحيد الذي يثبت جدية هذه الرسومات من عدمها، وهو دراسة عمر هذه اللوحات والرسوم ، فكانت المفاجأة أن عمرها يتراوح بين **17** إلى **20** ألف عام !!

بعد هذه الحقيقة العلمية المؤكدة، ظهرت نظريات مختلفة، منها ما يقول إن مخلوقات فضائية جاءت إلى هذه المنطقة في هذا الوقت السحيق من عمر الحضارة البشرية، وأرادت ترك أثر بها.
ونظريات أخرى تقول إن هذه الرسوم والجداريات رسمها بشر من المستقبل استطاعوا العودة إلى الماضي بتقنية معينة سيتوصلون إليها، وأرادوا ترك هذا الأثر للتعبير بأنهم استطاعوا العودة إلى الماضي. وهناك نظريات تشير إلى أن هذه الرسومات وضعها أهل أتلانتس الغارقة، الذين توصلوا لعلوم وتقنيات مذهلة تضاهي ما وصل إليه البشر اليوم.

لكن المؤكد هو أن كهوف تاسيلي تحديداً هي واحدة من أكثر الظواهر غموضاً في التاريخ الإنساني منذ اكتشافها، والتي تثبت بشكل عام أن التاريخ الذي نعرفه اليوم هو تاريخ حديث الولادة، وأن هناك أناساً وشعوباً وحضارات وأحداثًا جرت في هذه الأرض منذ زمن سحيق، ولا نعرف عنها شيئاً على الإطلاق !!

ننتهي هنا من مقاربة المحاور الأربعة السابقة و التي كما رأينا تشير بقوة إلى وجود حيوات أخرى غيرنا في الكون .. فليس هنالك تفسير علمي مقنع للبشر لها حتى اليوم.. و يتبقى أمامنا السؤال الهام الذي يستنفر عقولنا كي نجيب عليه و هو :

((إن كان هنالك كائنات حية واعية غيرنا في الكون فلماذا لم تتواصل معنا بشكل صريح و علني حتى اليوم ؟))

و في الحقيقة تمكن العلماء من وضع عدة أجوبة عن هذا السؤال توزعت على الاحتمالات التالية ..

- هم موجودون لكنهم لا يتواصلون معنا عمداً لانعدام ثقتهم بنا ..
- هم موجودون ويتواصلون معنا ولكن لا يمكننا فهمهم ..
- هم كانوا موجودين في وقت لم نكن نحن فيه (لم يمروا بالضرورة على الأرض)
- هم موجودون لكن معظم الناس لا تدرك ذلك حتى الآن باستثناء القصص الغريبة لبعضهم ..
- اختفوا! (أي دمروا أنفسهم أو دمرهم شيء ما، كما قد يحصل مع البشر في حال نشوب حرب نووية !) ..
- قد نكون غير مهمين بالنسبة لهم (فقد يكونون متطورين لمراحل قد تجعلنا بنظرهم كالنحل مثلاً بالنسبة للبشر، فهل فكر البشر يوماً ما بالتواصل مع النحل؟ رغم أنهم أمامنا يعملون طوال الوقت !)

و كما نرى فجميعها تفسيرات منطقية يمكن لأي منها أن يكون صحيحاً و إن كنت أميل شخصياً إلى التفسير الأخير .. فقدرة هذه الكائنات الحية على قطع ملايين السنين الضوئية في الكون كي يصلوا إلينا تؤكد تطورهم العلمي الرهيب مما يفترض بقوة أننا جنس متخلف بالنسبة لهم يعملون على دراسته لا أكثر دون أي رغبة بالتواصل معه .. كما نتعامل مع النحل و غيره من المخلوقات على كوكب الأرض بالضبط ..

و إن كنت أتبع المنهج العلمي المجرد في مقاربة جميع الفرضيات العلمية التي تمر بي فإنني من وجهة نظر شخصية و بناءً على إيماني بوجود خالق للكون أصدّق قول الله تعالى في القرآن بأنّه خلق غيرنا في هذا الكون الشاسع و سيجمعنا بهم ذات يوم بمشيئته و حكمته ، فجميع الأدلة التي ذكرتها آنفاً تدعم هذه الفكرة بقوة من احتمال رياضي إلى حوادث رؤية الفضائيين و صحونهم الطائرة و انتهاءً بالاكتشافات الأثرية المذهلة التي عجز العلماء حتى اللحظة من تفسيرها علمياً و منطقياً .. و الموضوع برمته كحقيقة وجود الديناصورات في التاريخ فنحن لم نر ديناصوراً حياً من قبل قط ، لكننا رأينا من الأدلة ما يكفي لإثبات وجودها ذات يوم .. و المحاور الأربعة التي قاربناها تشير بقوة إلى حقيقة وجود كائنات أخرى في هذا الكون ..

في الختام علينا أن نتواضع كبشر قليلاً فلا نقول :

= هذا الكون برمته ملك لنا لوحدنا ، و لا أحياء سوانا فيه ..

بل أن نقول :

= نحن نعيش على حبة رمل من شاطئ مجرة هي بنفسها حبة رمل من شاطئ مجرات الكون .. و ليس بغريب أو مستبعد على الإطلاق أن يتواجد جنس واعٍ غيرنا على حبة رمل أخرى على الأقل من هذه الشواطئ الشاسعة ..

و ألا نقول :

= نحن البشر أسياد هذا الكون بالتطور العلمي الهائل الذي توصلنا إليه ..

بل أن نقول :

= العلم محيط شاسع لم نغرف منه بعد سوى قطرة أو أقل ، و من

المرجح وجود كائنات غيرنا في الكون غرفوا منه المزيد لدرجة أننا بالنسبة إليهم كالجراثيم التي نشاهدها على الشريحة تحت المجهر و التي تظن أن الشريحة هي حدود الكون و أنه لا حياة أخرى خارجها ..

و ننهي مقاربة هذه الفصل و الكتاب ككل بقول الله تعالى في الذكر الحكيم :

((و ما أوتيتم من العلم إلا قليلاً))

الكون بين يديك ...

محتوى الكتاب :

- الكرة الكونية
- الانفجار العظيم و توسع الكون
- المجموعة الشمسية
- المجرات
- النجوم
- الكواكب
- مصطلحات فضائية
- حقائق غريبة عن الفضاء
- تاريخ استكشاف الفضاء
- أشهر المجموعات النجمية
- أسرع من الضوء
- مصير الكون
- الكون في عالم الفن
- المخلوقات الفضائية