

المادة السوداء في منظور القرآن الكريم

www.eajaz.org أ.د أنيس الراوي

والأستاذ رعد الخزرجي

١. المقدمة

أ. يُقرّ العلماء المختصّين اليوم بأنّ ما نعرفه عن الكون هو القليل .. لذا نقف مبهورين أمام أيّ إكتشاف جديد في هذا الميدان .. إنّ الذي يجعلنا أكثر إنبهاراً .. هو الإتساع الهائل للكون وتعدد علومه المعرفيّة .. ومع ذلك فهو أكبر من أن يحيط به العقل البشري بكثير .. وقد صدق عزّ وجل بقوله تعالى :

((.. وَمَا أوتِيتُمْ مِنَ الْعِلْمِ إِلَّا قَلِيلاً)) الإسراء : ٨٥

ب. إنّ محدودية العقل البشري رغم إتساعه المطرد .. ينطلق من علاقة وجود الحياة التي نعرفها بالمحيط البيئي الكوني الذي لا نعرف عنه سوى النزر اليسير .. لأننا نفهم فقط شكل الحياة الملموسة أمامنا .. أو تلك التي نلمس آثارها كمادة الكون السوداء التي أكتشفت مؤخراً .. ونؤمن بنفس الوقت كمسلمين بما زاد عن ذلك ممّا جاء به القرآن الكريم والسنة النبويّة الشريفة .. فما زال أمامنا الكثير الذي يتوجب علينا معرفته .. فعلى سبيل المثال يعتقد العلماء بوجود أكثر من (١٠٠) مليون شكل من أشكال الحياة في المحيطات فقط !! لم يُدرس أو يُكتشف معظمها بعد .. وماذا عن الكون الفسيح ومحتوياته ؟

ج. إنّ تفاعل أفكار بعض العلماء يمثّل اضطراباً "مؤقتاً" مهما طال أمده ليستقر أخيراً .. ربما بعد زمن ليس بالبعيد في مسلمة واحدة تقتضي وجود الخالق جلّ وعلا وصدق القرآن الكريم والرسالة الحمدية المباركة .. ففي قديم الزمان كان الناس بحاجة إلى مبشّرين ومنذرين .. واليوم نجدهم بحاجة إلى الأدلّة العلميّة الملموسة لإقناعهم بهذه المسلمة ضمن إطار لغة مشتركة على أرضيّة واحدة .. هي لغة العلم الذي يتجلّى يوماً " بعد يوم مدعنا" لصدق الحقائق التي وردت في كتاب الله في القرآن الكريم وسنة رسوله محمد صلّى الله عليه وسلّم .

د. لعلّ من أبرز ما توصل إليه علماء الكونيات مؤخراً هو مادّة الكون التي أطلقوا عليها تسمية المادّة السوداء . (Dark Matter) التي أحدثت إنقلاباً " جذرياً" في مفاهيم المعرفة الكونية .. ولنا كباحثين في مجال الإعجاز العلمي أن نتساءل .. هل ورد ذكر هذه المادّة في القرآن الكريم ؟ .. هذا ما سنعرفه من خلال هذا البحث المتواضع .. إضافة إلى معرفة تساؤلات أخرى ذات علاقة من خلال تدبّر الآيات القرآنية والأحاديث النبويّة الشريفة .

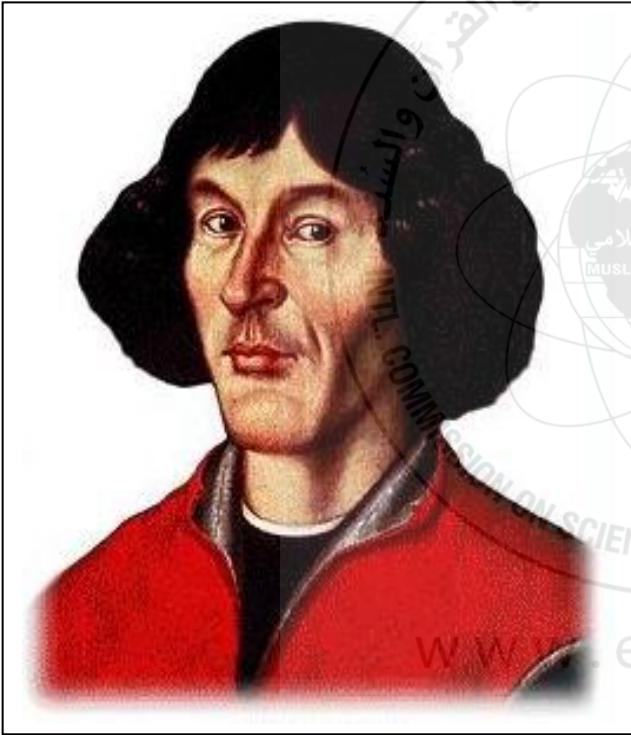
٢ . الغاية

بيان ماهية المادة السوداء والدلائل العلمية الحديثة التي أثبتت وجودها مع بيان السبق القرآني من خلال الإشارة إلى حقيقة

وجودها.. إضافة إلى حقائق أخرى ذات علاقة .

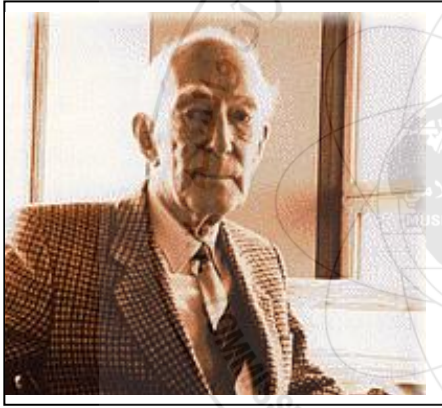
٣ . نبذة تاريخية

أ. كانت المعرفة الإنسانية في الماضي معرفة سطحية .. غير متخصصة .. يقع معظمها ضمن إطار الفلسفة وقد شكّل علم الفلك جزءاً " من نسيج هذه المعرفة .. إلاّ أنّه لم يخطو خطواته الفعلية على الصعيد العملي إلاّ بعد ظهور نيقولاس كوبرنيكوس (١) (Nicholas



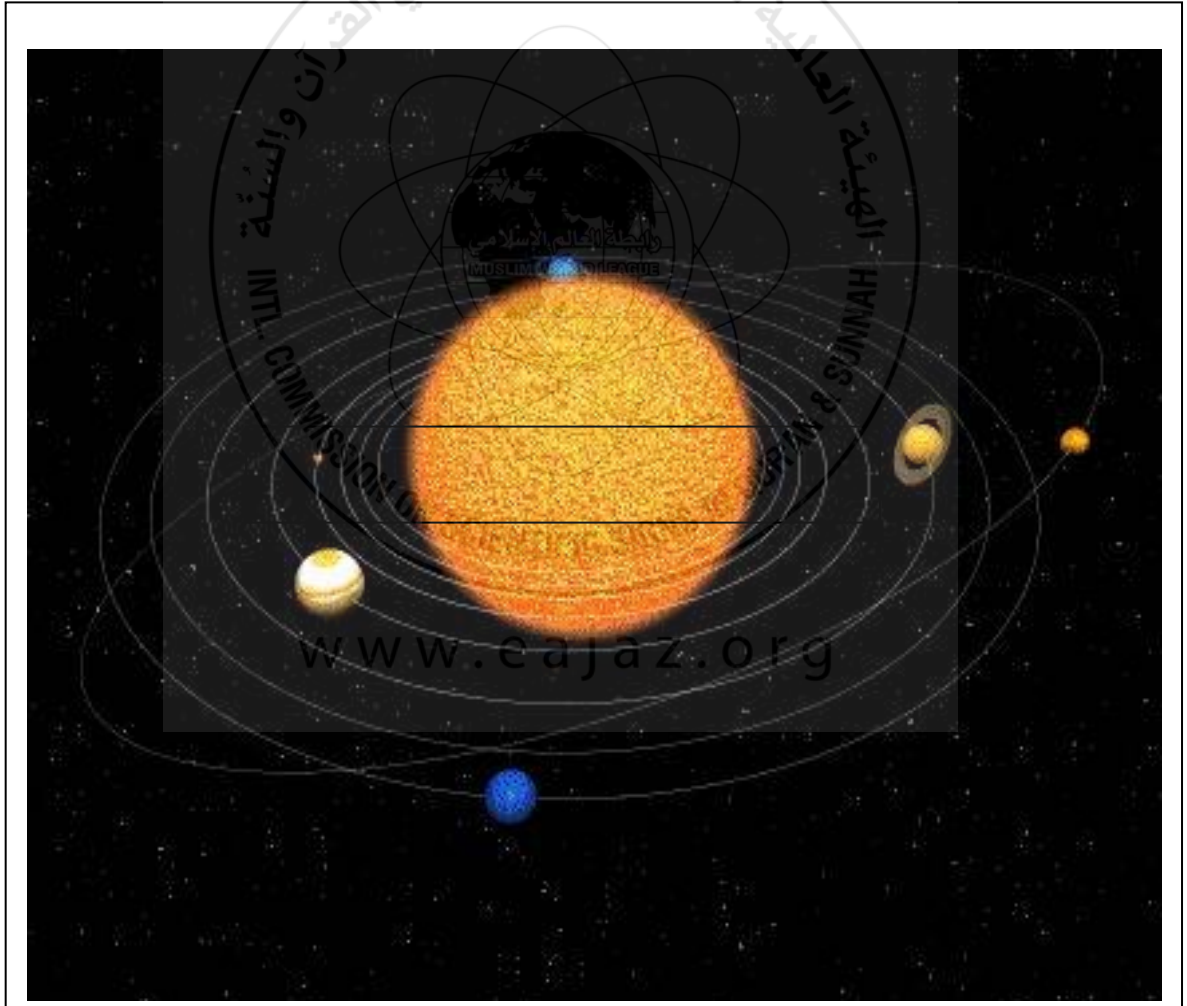
نيقولاس كبرونيكس و^(٣)

ستيفن هوكينغ^(١) (Stephen Hawking) ومعاصريه من الباحثين المختصين في يومنا هذا .. والذين اختلفوا حول وجود المادة السوداء من عدمها .. ولم يجمعوا آرائهم إلا بعد الاستدلال اليقيني خلال فترة العقدين المنصرمين من القرن الماضي .. حين أكدوا على حتمية وجود هذه المادة في الكون الهائل الحجم .

جان أورت^(٤)سكنك ن فيتوه^(١)

ب. خلال فترة الثلاثينات من القرن الماضي .. أشار العالم الفلكي جان أورت^(٣) (Jan Oort) إلى وجود مادة معتمة (غير مرئية) في الكون عندما درس المنطقة المجاورة للشمس ضمن نظامنا الشمسي في مجرتنا درب التبانة (Milky Way) لمعرفة سبب عدم تطاير المجرة إلى أجزاء متناثرة نتيجة دورانها حول مركزها .. واعتقد أن السبب يعود إلى وجود مادة كافية معتمة في قرص المجرة تحفظ النجوم وتمنعها من التحرك مبتعدة عن مركز المجرة .. وأجرى حساباته فتوصل إلى أن كتلة هذه المادة تعادل (٣) أضعاف كتلة المادة المنظورة في المجرة^(١) .

رسم يبيّن النظام الشمسي والمنطقة المجاورة للشمس^(٢)

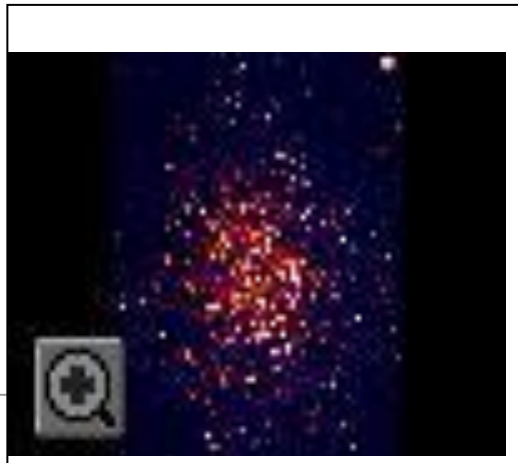


ج. خلال نفس الفترة الزمنية أعلاه .. توصل العالم الفلكي فريتز زويكي^(١) (Fritz Zwicky) (إلى وجود كمية من المادة السوداء في عنقود مجرات كوما (Coma Cluster Galaxies) الذي يبعد عنا (٣٠٠) مليون سنة ضوئية^(٣) من خلال رصد متغيرات ظاهرة دوبلر^(٤) (Doppler Effect) للمجرات المنفردة داخل العنقود الجري أعلاه .. فتوصل إلى وجود مادة معتممة تعادل (١٠) أضعاف المادة المنظورة في هذا العنقود .. وأنها هي التي تحافظ على رباط الجاذبية بين المجرات داخله^(٥)

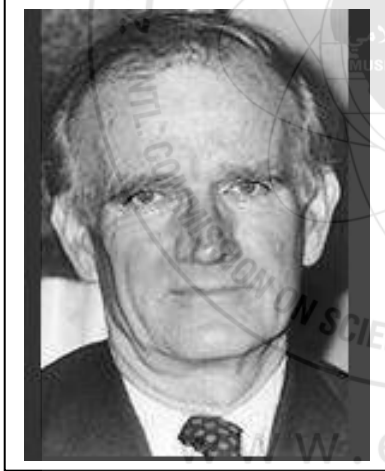
فريتز زويكي (٢)



عنقود مجرات كوما (٦)



د . في منتصف الستينات من القرن الماضي .. بين الفيزيائيين المتخصصين في مجال الجسيمات دون الذرية^(١) (Sub Atomic Particles-) جيمس كرونين^(٢) (James Cronin) وفال فيتش^(٣) (Val Fitch) من خلال تجاربهما أن حوالي (٢ ، ٠) % من بقايا مخلّفات نشوء الكون تعود لجسيمات معيّنة .. فجادلهم بعض العلماء قائلين : إنّ هذا يفسر وجود المادة المعتمدة في الكون^(٤) .. وبهذا فتحا بابا" كان أبعد من أن يغلق^(٥) .



فال فيتش (٧)

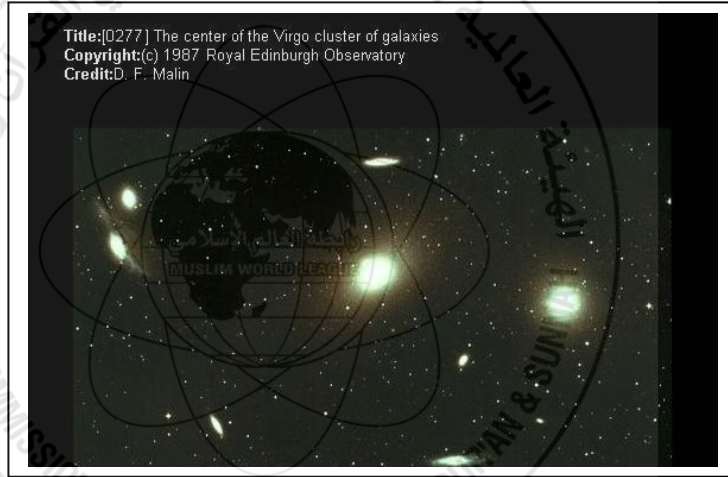


جيمس كرونين (٦)

هــ. أمّا في فترة السبعينات فقد توصل كل من العالمين .. فيرا روبن (Vira Robin) و كنت فورد (Kent Ford) من خلال دراسة إحدى المجرات اللولبية^(١) (Spiral Galaxy) تشبه المجرة (M - 100)^(٢) في عنقود مجرات فيركو^(٣) (Virgo Cluster Galaxies) الذي يضم (٢٥٠٠) مجرة .. فوجدوا أنّ السرعات المدارية للنجوم على الحافات الخارجية لتلك المجرة هي نفس سرعات النجوم القريبة من مركز المجرة .. في الوقت الذي يفترض فيه وفقاً لقانون الحركة الأول لنيوتن (سنتطرق إليه فيما بعد) أن تكون السرعات المدارية للنجوم البعيدة عن مركز المجرة أبطأ من مثيلاتها القريبة من المركز .. ولغرض الحفاظ على النجوم البعيدة عن المركز بإبقائها في مداراتها كما هو الحال عليه. .. فإنّ الأمر يتطلب أضعاف مضاعفة من قوّة الجاذبية للمادّة المنظورة في المجرة .. ومن هنا توصل العالمان أعلاه إلى وجود مادّة غير مرئية تمارس تأثيرها الجذبي وتمنعها من الانفلات عن مداراتها إلى الخارج .. وبعد إجراء حساباتهما تبين لهما أنّ كتلة المادّة غير المرئية المطلوبة تشكّل حوالي (٩٩) % من كتلة المجرة .. بينما تشكّل نسبة المادّة المنظورة فيها نسبة (١) % فقط .. وبهذا كانا أمام تساؤلين .. الأول .. ماهية طبيعة تلك المادّة ؟ .. والثانية .. أين تلك المادّة^(٤) ؟

المجرة (M - 100)^(٢)

عنقود مجرّات فيركو (٣)



• شهدت فترة العقود الأربعة الأولى من النصف الثاني للقرن الماضي خلافات بين آراء العلماء المختصين حول وجود المادّة السوداء من عدمها .. فمنهم من افترض وجود مادّة افتراضية .. وبهذا الصدد يقول د. عبد الرحيم بدر ما يأتي :

(لم تكّد تظهر البراهين العديدة التي تدلّ على أنّ للضوء سرعة محدّدة .. حتى بدأ العلماء يفكّرون في الوسط الذي ينقل موجات الضوء .. وكان لزاماً عليهم أن يفسّروا هذه الظاهرة .. واعتبروا أنّ التفسير المنطقي لحالة كهذه هي أن يفترضوا وجود شيء ينقل الموجات وسمّوه الأثير .. والأثير في الأصل هو الشيء الذي ينقل الضوء في أرجاء الكون .. وبدؤا يسبغون عليه صفات تتفق مع طبيعته المفترضة .. فقالوا : أنّه يملأ الكون كله .. ويتخلل الأجسام المادية الأخرى .. وتسبح فيه الكواكب والنجوم والمجرّات .. وفيه من صفات المواد الصلبة من حيث

إنتقال أشعة الضوء فيه وتذبذبها .. وفيه من صفات المواد السائلة من حيث تسبح فيه الأجرام السماوية (١).

أما الدكتور علي الأمير فيقول في تعريف الكون بأنه :
(هو الفراغ وما يحتويه هذا الفراغ الموجود خارج كرتنا الأرضية) (٢)

لم يجمع العلماء آرائهم إلا في أواخر الثمانينات وبداية التسعينات من القرن الماضي إثر تراكم الأدلة العلمية التي أثبتت وجود المادة السوداء .

ز. أشارت القياسات الأخيرة للغازات الساخنة المحيطة بالعناقيد المجرية إلى وجود مادة معتممة بمقدار (٤) أضعاف المادة المنظورة في تلك العناقيد .. ومن المحتمل أن هذه المادة غير المرئية تشكل نسبة (٩٠ - ٩٥) % من مجموع مادة الكون (٣)

٤. الدلائل العلمية

أ. توصل العلماء المختصين إلى وجود المادة السوداء من خلال دراساتهم لأكثر من مجرة معينة .. حيث وجدوا أن السرعات المدارية للنجوم القريبة من مركز أي مجرة تمت دراستها هي قليلة وعالية بالنسبة للنجوم ذات المدارات المتوسطة البعد عن المركز .. أما النجوم ذات المدارات البعيدة عند الحافات الخارجية للمجرة فإن سرعاتها المدارية مماثلة للنجوم ذات المدارات القريبة من المركز .

يشكل ما ورد أعلاه تعارضا مع قانون كبلر الثالث وقانوني الحركة الأول والجذب العام لنيوتن (٤)

ب. لغرض توضيح التعارض بالفقرة (أ) أعلاه .. لا بد من إلقاء الضوء على القوانين المذكورة وكما يأتي :

أولاً. " قانون كبلر الثالث . هو أحد القوانين الثلاثة التي وضعها جوهانز كبلر (١) (Johans Kepler) .. وينص هذا القانون على :

(إنَّ النسبة بين مربّعي الزمن الدوري لأيّ كوكبين هي كالنسبة بين متوسط البعد بينهما) .

علوم الأرض

المؤتمر العالمي السابع للإعجاز العلمي في القرآن والسنة

أي أنّ الكواكب السيّارة التي تدور حول مركز دورانها الشّمس تزداد سرعاتها المدارية كلّما كانت قريبة من الشّمس .. وتقل هذه السرعات كلّما ابتعدت عنها ويفترض بهذا القانون أن ينطبق على أيّ نجم يدور حول مركز مجرّته .. في الوقت الذي رصد فيه العلماء عكس ذلك .. فالسرعات المدارية للنجوم القريبة من مراكز المجرات قليلة .. وتزداد في المدارات المتوسطة البعد عن تلك المراكز .. وتقل هذه السرعات في المدارات البعيدة عند حافات المجرات وتكون بشكل مقارب لمثيلاتها من النجوم القريبة من المركز .. يشكل كل هذا تعارضا" مع قانون كبلر الثالث أعلاه .

ثانيا" . قانوني الحركة الأول والجذب العام لنيوتن .

(١) قانون الحركة الأول . هو أحد قوانين الحركة الثلاثة التي وضعها إسحاق نيوتن (٢))
(Issac Newton) وينصّ على : (إنّ أيّ جسم يبقى ساكنا" أو متحرّكا" بسرعة ثابتة وبتأثيره ثابت ما لم يتأثر بقوة ما) .



إسحاق نيوتن



كبدس ناهو جلر

ووفقا" لهذا القانون فإنّ النجم الذي يتحرّك بسرعة مدارية في مدار مغلق حول مركز مجرّته يتطلب وجود قوّة مؤثّرة عليه تجبره على الحركة بسرعة مدارية في مداره .

(٢) قانون الجذب العام (١) . وينصّ هذا القانون على :

(تناسب قوّة الجذب بين جسمين طردّيًا" مع حاصل ضرب كتليتهما وعكسيًا" مع

مربّع المسافة بينهما) .

وبموجب هذا القانون فإنّ قوّة الجاذبية يزداد تأثيرها على النجم كلّما كان قريبا" من مركز المجرة .. وتقلّ هذه القوّة بازدياد المسافة بينهما .. أي أنّ تأثير الجاذبية على أيّ نجم يقلّ كلّما كان مداره أبعد عن مركز المجرة .

ج. من المعروف علمياً إن قانون الجاذبية يرغم الأجرام الكونية على الدوران حول بعضها البعض^(٢) .. فالقمر يدور حول الأرض .. وكلاهما يدوران حول الشمس^(٣) .. والشمس مع توابعها الكواكب السيارة وأقمارها تدور حول مركز مجرتنا .. ومجرتنا هذه تدور حول مركز المجرات المحلية^(٤) .. والمجرات المحلية تدور حول مركز العنقود المجري المحلي .. وهذا يدور حول مركز العناقيد المجرية التي تدور حول مركز الكون المنظور .. وهكذا صعوداً إلى الأكوان المتعددة^(٥).

د. لما كانت هناك مليارات النجوم في كل مجرة^(١) تدور حول مراكز مجراتها .. فلا بد أن تكون هناك قوة جاذبية هائلة في مركز كل مجرة متأينة من كتلة هائلة تجبر النجوم على الحركة حولها بسرعات مدارية في مداراتها وفقاً لقانون الحركة الأول لنيوتن أعلاه .. وأن هذه القوة يقل تأثيرها كلما كان مدار النجم بعيداً عن مركز المجرة وفقاً لقانون الجذب العام لنيوتن أعلاه .. وقد أكتشف مؤخراً أن هناك ثقبا أسوداً^(٢) (Black Hole) هائل الكتلة في مركز كل مجرة^(٣) .. يدور حول محوره بسرعة الضوء^(١) مجبراً النجوم على الدوران حوله وفقاً لمعطيات قانون الجذب العام المشار إليه في (ج) أعلاه مكسباً إياها سرعات مدارية وفقاً لمعطيات قانون الحركة الأول لنيوتن .

هـ. نظراً لصحة قوانين كبلر ونيوتن المشار إليها سلفاً ودقة رصد السرعات المدارية للنجوم حول مراكز مجراتها على أبعاد مختلفة .. والتي تتعارض مع القوانين المذكورة .. فإن الأمر يدعو لدراسة العلاقات المشتركة التي تربط بعضها مع البعض في هذه المدارات وهي:

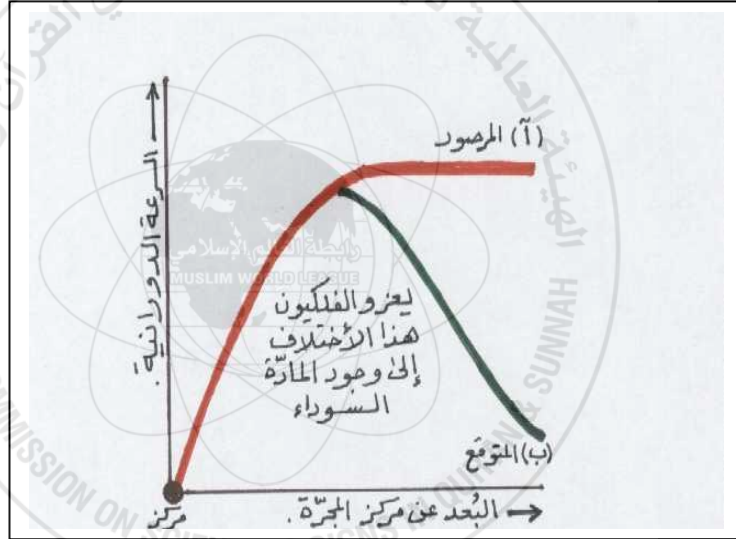
أولاً . السرعات المدارية للنجوم .

ثانياً . كتل مراكز المجرات (الثقوب السوداء) التي تدور حولها النجوم .

ثالثاً . كتل النجوم .

رابعاً . أنصاف أقطار مدارات النجوم (بُعد النجوم عن مراكز المجرات) .

و. تعطي الرسوم البيانية البسيطة لمدارات النجوم في أي مجرة تفسيراً" يوضح أسباب التناقض بين سرعاتها المدارية ومعطيات قوانين كبلر ونيوتن المنوه عنها أعلاه .. ففي الرسم البياني أدناه نجد ما يأتي^(٢) :



أولاً. المنحنى (أ) . يبين لنا وجود المادة السوداء (غير المنظورة) .. والتي لولا وجودها لانفلتت النجوم عن مداراتها نتيجة زيادة سرعاتها المدارية المرصودة كلما ابتعدت عن مركز المجرة خلافاً لقوانين كبلر ونيوتن المشار إليها سابقاً .. وبما أن النجوم باقية في مداراتها .. فلا بد من وجود قوة تحافظ على إبقائها في تلك المدارات .. وأن هذه القوة متأتية من مادة غير مرئية باعتبار أن كتلة المادة المرئية غير كافية لتأمين هذا الحفاظ .

ثانياً . المنحنى (ب) . يبين لنا السرعات المدارية المتوقعة في حالة كون قوة التأثير الجذبوي متأتية من الكتلة المنظورة للنجوم في المجرة فقط .. حيث تقل هذه السرعات المدارية كلما ابتعدت النجوم عن مركز المجرة وفقاً لقوانين كبلر ونيوتن أعلاه .

ز. إن الإقرار بالتناقض ما بين زيادة السرعات المدارية للنجوم كلما ابتعدت عن مراكز مجرتها وما بين قانون كبلر الثالث وقانوني الحركة الأول والجذب العام لنيوتن يعني أن النجوم يجب أن تنفلت من مداراتها وتتناثر في الكون .. إن الذي يمنعها من الانفلات يمكن توضيحه من خلال صيغة قانون مستمدة صيغته من قانون نيوتن الثاني^(١) وبعض المعادلات الجبرية وكما يأتي^(٢) :

$$\frac{\text{كتلة النجم } (m) \times \text{مربع سرعته المدارية}}{\text{القوة المطلوبة للحفاظ}} = \frac{F = m v^2}{\text{على النجم في مداره}} \quad (v^2)$$

مركز المجرة (r)

ح. أما بقاء أي نجم في مداره دون أن ينفلت إلى الخارج أو ينجذب نحو مركز المجرة يعني وجود قوتين متساويتي التأثير عليه هما :

$$F = \frac{mv^2}{r} \quad \text{أولاً} . \text{ القوة التي تحافظ على النجم لإبقائه في مداره}$$

ثانياً . القوة المؤثرة على النجم والمتأتية من التأثير الجذبي لمركز المجرة وفقاً لقانون الجذب العام لنيوتن وكما يأتي :

$$\frac{\text{ثابت الجاذبية } (G) \times \text{كتلة مركز المجرة } (M)}{\text{مربع نصف قطر مدار النجم } r^2} = \frac{\text{القوة المؤثرة على النجم لإبقائه في مداره}}{\text{كتلة النجم } (m)} \quad F = \frac{GMm}{r^2}$$

وبما أن هاتين القوتين المؤثرتين على أي نجم لإبقائه في مداره متساويتي التأثير عليه.. فإنهما يجب أن تتلاطفاً في

معادلة واحدة وكما يأتي :

القوة التي تحافظ على النجم لإبقائه في مداره = قوة الجذب المؤثرة على النجم
 المتأتية من كتلة مركز المجرة

$$\frac{GMm}{r^2} = \frac{m v^2}{r}$$

ثابت الجاذبية (G) × كتلة
 كتلة النجم (m) × مربع سرعه
 مركز المجرة (M) × كتلة النجم (m)
 نصف قطر مدار النجم (r)
 نصف قطر مدار النجم (r²)

إنَّ سبب بقاء أيِّ نجم متحرِّكاً في مداره حول مركز مجرّته هو نتيجة تعادل القوتين المؤثرتين عليه أعلاه .. إلا أنَّ طرفي المعادلة المشار إليها غير متساويين رياضياً .. ولتوضيح ذلك نحذف كتلة النجم (m) من طرفي المعادلة كإجراء رياضي صحيح .. فإن المعادلة ستكون

$$\frac{GM}{r^2} = \frac{v^2}{r}$$

يتبيّن لنا من خلال طرفي المعادلة كأن الطرف الأول عديم الكتلة إزاء الطرف الثاني .. لذا لا بدّ من وجود كتلة هائلة في الطرف الأول تعادل تأثير كتلة الثقب الأسود الموجود في مركز المجرة (M) في الطرف الثاني من المعادلة لكي يصبح طرفيها متساويين ومطابقين لواقع الحال الفعلي من خلال حقيقة بقاء النجوم في مداراتها .. وقد توصّل العلماء المختصين إلى أنَّ الكتلة المطلوبة لهذا التوازن لا بدّ أن تكون كتلة المادّة السوداء (غير المرئية) .. وإذا رمزنا لها بالرمز (D) ووضعناه في الطرف الأوّل من المعادلة فإنّ طرفيها سيصبحان متساويين مع إعادة كتلة النجم (m) إلى طرفيها :

$$\frac{GMm}{r^2} = \frac{(D+m)V^2}{r}$$

يتضح مما ورد أعلاه مدى مقدار تأثير كتلة المادة السوداء غير المنظورة والتي يعادل تأثيرها الجذبي مقدار التأثير الجذبي للثقب الأسود الهائل الكتلة في مركز المجرة .. وبهذا فإن وجود كتلة هائلة تحافظ على بقاء النجوم في مداراتها هو ضرورة حتمية للحفاظ على توازن أي نجم في مداره ضمن مجرته .. وكذلك للحفاظ على التوازن بين أي مجرة ومركز مجرتها المحلية .. وهكذا صعوداً إلى الأكوام المتعددة .

هـ . خلاصة المعلومات

- يتضح مما ورد سابقاً الحقائق الآتية :
- إن الكون ليس عبارة عن فراغ .. وإنما تملؤه مادة سوداء غير مرئية هائلة الكتلة .
 - إن مادة الكون السوداء غير المرئية هي أعظم كتلة من المادة المرئية في الكون (النجوم والمجرات وباقي الأجرام المنظورة .. وكذلك الأجرام الغير منظورة والتي يمكن رصدها بالأشعة السينية أو بالأشعة تحت الحمراء والمراقب الراديوية) .
 - إن وجود المادة السوداء في الكون يجعل محصلة القوى المؤثرة على أي نجم أو مجرة أو أي جرم آخر يدور حول مركز دورانه متساوية من خلال تعادل التأثير الجذبي لكتلة المادة السوداء التي تحافظ على بقاء النجم في مداره مع التأثير الجذبي لكتلة الثقب الأسود في مركز المجرة أو مركز المجرات المحلية فيما يخص المجرات .
 - إن وزن أي نجم أو مجرة أو أي جرم كوني آخر يدور حول مركز دورانه يساوي صفراً من خلال تعادل تأثير القوتين المشار إليهما في (ج) أعلاه .
 - تدور الأجرام الكونية حول مراكز دوراتها في مدارات مغلقة .

٦. السبق القرآني

نجد - والله أعلم - أن القرآن الكريم قد أشار إلى خلاصة الحقائق المنوّه عنها بالمادة (٥) أعلاه من خلال ما يأتي ..
 أ. لغة القرآن الكريم . يخبرنا الله سبحانه وتعالى بأن القرآن الكريم قد نزل باللغة العربية كما جاء بقوله تعالى :

((إِنَّا أَنْزَلْنَاهُ قُرْآنًا عَرَبِيًّا لَعَلَّكُمْ تَعْقِلُونَ))

يوسف: ٢

وقد تكرر ذكر القرآن الكريم بأنه عربيّ اللغة في عدّة آيات هي :

النحل : ١٠٣ / طه: ١١٣ / الشعراء : ١٩٥ / الزمر : ٢٨ / فصلت: ٣ / الشورى : ٧ /
 الزخرف : ٣ / الأحقاف : ١٢ .
 ب. تدبّر القرآن الكريم . لقد أمرنا الله تبارك وتعالى بتدبّر القرآن الكريم كما جاء بقوله تعالى :

((أَفَلَا يَتَدَبَّرُونَ الْقُرْآنَ أَمْ عَلَى قُلُوبٍ أَقْفَالُهَا))

محمد: ٢٤

وقد تكرّرت الإشارات القرآنيّة بصدد تدبّر القرآن الكريم في آيات أخرى هي :

النبأ: ٨٢ / المؤمنون : ٦٩ / ص : ٢٩ .

ج. التكرار في اللغة . إن تكرار قول الله تعالى (٩) مرّات بأن القرآن قد نزل عربيّا" .. وتكرار قوله عز وجل (٤) مرّات بأن علينا تدبّر القرآن الكريم يعني ما يأتي :
 أولاً" . إته كلام مقصود .. لأن التكرار في اللغة يدلّ على القصد من المعنى .
 ثانياً" . إن علينا تدبّر معاني القرآن الكريم وفق معطيات معاني مفرداته .. لذا نجد لزاماً"علينا تدبّر هذه المعاني وفقاً لمعطيات معاني ١٧ مفردات اللغة العربية وأوجه بلاغتها .

د. معاني الآيات القرآنية . قال تعالى :

((وَهُوَ الَّذِي خَلَقَ اللَّيْلَ وَالنَّهَارَ وَالشَّمْسَ وَالْقَمَرَ كُلٌّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ))

الأنبياء: ٣٣

((لَا الشَّمْسُ يَنْبَغِي لَهَا أَنْ تُدْرِكَ الْقَمَرَ وَلَا اللَّيْلُ سَابِقُ النَّهَارِ وَكُلٌّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ))

يس: ٤٠

يتبين لنا من خلال الآيتين الكريمتين أعلاه ما يأتي :

أولاً" . تكرار لفظ (يَسْبَحُونَ) .. يدل على القصد من المعنى .. أي أن الأجرام الكونية المشار إليها في حالة سباحة .. هو كلام مقصود .

ثانياً" . من خلال تدبر المعنى .. فإن لفظ (يَسْبَحُونَ) يعني وجود أجرام (أجسام) سابحة في وسط مادي تسبح فيه .. ويُستدل من خلال المعنى أيضا أن الكون ليس عبارة عن فراغ كما كان يُعتقد سابقاً .. وإنما تملؤه مادة تسبح فيها هذه الأجرام .. وبهذا يشكل القرآن الكريم سبقاً علمياً من خلال الإشارة إلى وجود مادة الكون .. وهي نفس المادة التي يطلق عليها العلماء اليوم تسمية المادة السوداء .

ثالثاً" . أشار القرآن الكريم إلى وجود هذه المادة في آيات أخرى كما جاء بقوله تعالى :

((وَلَقَدْ زَيَّنَّا السَّمَاءَ الدُّنْيَا بِمَصَابِيحَ وَجَعَلْنَاهَا رُجُومًا لِلشَّيَاطِينِ وَأَعْتَدْنَا لَهُمْ عَذَابَ السَّعِيرِ))

الملك: ٥

((.. وَزَيَّنَّا السَّمَاءَ الدُّنْيَا بِمَصَابِيحَ وَحِفْظًا ذَلِكَ تَقْدِيرُ الْعَزِيزِ الْعَلِيمِ))

فصلت: ١٢

((إِنَّا زَيَّنَّا السَّمَاءَ الدُّنْيَا بِزِينَةٍ الْكَوَاكِبِ))

الصافات: ٦

من خلال لفظ (زَيَّنَا) في الآيات الكريمة أعلاه نستدلّ على ما يأتي :

(١) وجود مادة الكون .. لأنّ زينة الشيء لغة هي ليست الشيء نفسه .. وأنّ هذه الزينة تزين مادة الكون المنظور (السماء الدنيا) في الآيات الثلاث .. والذي يحوي النجوم والكواكب وباقي الأجرام الكونية .

(٢) إنّ مادة الكون غير المرئية (مادة السماء الدنيا) وهي الكون المنظور أعظم شأنًا من المادة المرئية (زينة السماء الدنيا) وهي التجوم والكواكب والأجرام الأخرى .. لأنّ زينة أي شيء تعني منطقياً أنّها أقلّ كتلة من الشيء الذي تزينه .

رابعا". نجد من خلال اللفظ (يَسْبُحُونَ) بعدا " إعجازيا" آخر .. وقبل ذلك نتساءل .. إذا كانت الأجرام الكونية تدور حول مراكز دوراتها في عملية دوران مستمر فلماذا لم يشر القرآن الكريم إلى عبارة (وكل في فلك يدورون) ؟ .. وهو واقع الحال المرصود بل جاء اللفظ بصيغة (وَكُلٌّ فِي فَلَكَ يَسْبُحُونَ) .. والجواب - والله أعلم - أنّ السباحة تعني وجود محصلة قوى على أيّ جسم سابع تعادل صفرا" .. أيّ وجود قوتين متساويتين التأثير عليه .. فإذا افترضنا أنّ شخصا" ما نزل إلى الماء .. فإنه سيغطس إلى القعر بفعل تأثير قوة الجاذبية .. وإذا حرّك يديه ورجليه .. فإنه سيولد قوة إزاحة تعادل تأثير قوة الجذب أعلاه فيطفو على سطح الماء ويصبح وزنه صفرا" بسبب تعادل تأثير قوتي الجذب والإزاحة عليه من خلال سباحته في الماء .. وبما أنّ الأجرام الكونية التي تدور حول مراكز دوراتها رغم كتلتها الهائلة فإنّ وزن كل منها يعادل صفرا" لأنّ قوة تأثير جاذبية مراكز الدوران (الثقوب السوداء) تعادل تأثير قوة جذب المادة السوداء التي تحافظ على بقاء تلك الأجرام في مداراتها.

خامسا" . لقد جاء اللفظ (يَسْبُحُونَ) في الآيتين الكريميتين الأنبياء : ٣٣ و يس : ٤٠ تشبيها" بعملية السباحة .. والتشبيه هو وجه من أوجه البلاغة في اللغة العربية .. والغرض منه (١) :

(١) تأنيس النفس بإخراجها من خفيّ إلى جليّ . الخفيّ هنا هو ما لم يكن معروفاً عن حقيقة وجود المادة التي تسبح فيها الأجرام الكونية (مادة الكون) .. والجليّ في الأمر هو بيان حقيقة معنى لفظ (يَسْبُحُونَ) والمشار إليه أعلاه .

(٢) إنداء البعيد من القريب ليفيد بيان . البعيد هنا هو المعلومات المتعلقة بحركة الأجرام الكونية ووجود مادة تسبح فيها تلك الأجرام وهي مادة الكون السوداء (غير المرئية) .. أما القريب فهو نحن على الأرض من خلال تدبر المعنى بإدناء ما هو بعيد عنا من معلومات عن تلك المادة ليصبح فهمها قريبا" منا من خلال لفظ (يَسْبُحُونَ) الذي يُستدلّ منه على وجود مادة الكون التي تسبح فيها الأجرام الكونية .. وكذلك يُستدلّ منه على وجود محصلة قوى تعادل صفرا" على تلك الأجرام فتطفو ساجحة في أفلاكها .

(٣) الكشف عن المعنى المقصود مع الإختصار . إنّ المعنى المقصود هنا هو تكرر اللفظ (يَسْبُحُونَ) في الآيتين الكرئمتين .. والقصد منه بيان معنى السباحة من خلال وجود مادة الكون وتعادل محصلة القوى المؤثرة على الأجرام الكونية كما بيّنا سابقا" .. أمّا الإختصار .. فلا نجد أكثر إختصارا" في اللّغة العربيّة من خلال اللفظ (يَسْبُحُونَ) للدلالة على الحقائق العلميّة المشار إليها أعلاه .

سادسا" . جاء في تعريف التشبيه أنّه يعني : (٢)

(١) إلحاق الشيء بذى وصف في وصفه . المقصود هنا - والله أعلم - تشبيه حركة الأجرام الكونية من خلال إلحاق حركتها بوصف السباحة بدلا" من وصفها بالدوران .

(٢) أن يثبت حكما" من أحكام المشبه به . الحكم المثبت هنا هو وجود مادة الكون وهو الوسط الذي تسبح فيه الأجرام الكونية .. وكذلك تعادل محصلة القوى على الأجرام الساجحة في أفلاكها ضمن هذه المادة .

(٣) الدلالة على إشراك شيئين في وصف من أوصاف الشيء الواحد . الشينان هما .. مادة الكون والأجرام الكونية التي تسبح فيها وإشراكها تشبيها" بالأجسام الساجحة بالماء من خلال وصفهما بشيء واحد هو عمليّة السباحة .

سابعا" . قال محققوا اللّغة أنّ التشبيه حقيقة .. وأشار الزنجاني في (المعيار) أنّه ليس بمجاز .. لأنّه معنى من المعاني .. له ألفاظ تدلّ عليه

وضعا" (٣) . وبهذا فإنّ القرآن الكريم يشير إلى حقيقة وجود مادة الكون .. ووجود محصلة قوى تعادل صفرا" على الأجرام الكونية من خلال تشبيه حركتها بالسباحة .

ثامنا" . لا يشترط في التشبيه البلاغي وجود حرف الكاف (كاف التشبيه) .. والتشبيه بغير حرف تشبيه يدل على المبالغة (٤) .. أي أنه تشبيه بليغ .. ويقصد به عظمة الشيء .. والعظمة في هذا التشبيه هي عظمة حركة الأجرام الكونية .

هـ. أما عن حركة الأجرام الكونية في مدارات مغلقة .. فقد جاء ذكرها في الآيتين الكريميتين أعلاه من خلال اللفظ (في فَلَكٍ) ويستدلّ منه على ما يأتي :

أولاً" . الفلك هو مسار الأجرام الكونية في علم الفلك ويسمى بالمدار (Orbit) .. ويعرّف المدار علمياً بأنه :

(المسار الذي يتّخذهُ أيّ جرم في الكون وهو نفس المسار الذي يتّخذهُ الإلكترون حول نواة الذرة) (١)

ثانياً" . فَلَكٌ فَلَكٌ فَلَكًا بمعنى إستدار .. ويعني أيضا" تدي الجارية .. ويقال فلكت الجارية .. أي إستدار تديها .. فهي فالك من فَلَكٌ .. والفلك مدار النجوم وجمعها فُلُكٌ .. ويعني التدوير (٢) .

ثالثاً" . إن فلك كل شيء هو مستداره .. ويعني فلك النجوم (٣) .. ويطلق على كل ما استدار (٤) .

رابعاً" . ويأتي لفظ (فلك) (٥) بمعنى المدار المغلق .. (وهو موضوع بحثنا) .. وقد جاء عن ابن عباس رضي الله عنهما .. (يدور كما يدور المغزل في الفلكة) .

خامساً" . إذا" يمكننا الإستنتاج من معنى الآيتين الكريميتين من خلال اللفظ (وَكُلٌّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ) بمعنى أنّ الأجرام الكونية المشار إليها في الآيتين الكريميتين أعلاه تسبح في مدارات مغلقة .. وقد اقسام الله عزّ وجلّ بعظمة السّماء والمسارات الموجودة فيها بقوله تعالى :

((.. وَالسَّمَاءِ ذَاتِ الْحُبُوبِ كُ))

الذريات: ٧

الواو = واو القسم

الحُبُوبُ = المسارات المتقنة الإحكام / الطرق / متقنة البناء / أحبك الشيء بمعنى أتقنه

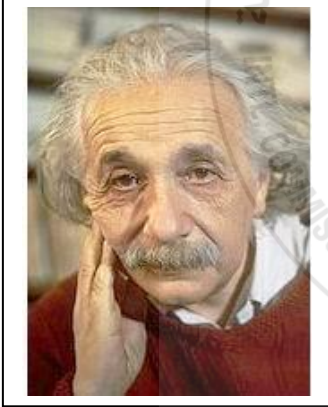
وأحسن عمله / أحبك العقدة أي أوتقها (٦)

و. جاء في الآيتين الكريميتين لفظ (وَكُلٌّ) : ويعني في اللّغة العربيّة ما يأتي (٧) "

- أولاً . إسم موضوع لإستغراق أفراد المتعدّد أو أجزاء الواحد . جاء في الآيتين الكريميتين لإستغراق أجزاء الواحد وهو التّظام الشّمسي كما جاء أفراد المتعدّد فيهما من خلال أداة التعريف (أل) في لفظ اللَّيْلُ وَالتَّهَارُ وتعني الأرض (كما سنبين ذلك في الفقرة - ز - أدناه) .. والتي تستعمل للدلالة على العهد .. وهو عهد الليل والنهار والشمس والقمر .. وهذا يتماشى تماما" مع عقول أهل عصر نزول القرآن الكريم .. وتأتي كذلك للدلالة على الجنس .. أي تعدّد الكواكب والشّموس (النجوم) والأقمار .. وهذه حقيقة علمية تتماشى مع عقول أهل عصرنا إثر اكتشاف العديد من الكواكب السيّارة خارج نظامنا الشّمسي .. والعديد من الأقمار التي يبلغ عددها ما يقرب من (١٠٠) قمر ضمن هذا النظام فقط وكذلك للدلالة على تعدّد الشّموس أيّ النجوم .. لأنّ الشّمس في حقيقتها هي نجم .. وهذه حقيقة قرآنية سبقت العلم الحديث .. ولنا فيها بحث خاص إن شاء الله.
- ثانياً . لا تستعمل إلاّ مضافة لفظاً أو تقديرًا" . جاء لفظ (وَكُلُّ) مضافاً إلى ما سبق في كل من الآيتين الكريميتين إلى الليل والنهار والشمس والقمر .
- ثالثاً . توكيد لمعرفة أو نكرة محدودة . جاء اللفظ (وَكُلُّ) توكيداً لمعرفة من خلال أداة التعريف (أل) في الليل والنهار والشمس والقمر .
- رابعاً . تكون نعتاً لنكرة أو معرفة فتدلّ على أنّه كامل بلغ الغاية فيما تصفه . إنّ لفظ (وَكُلُّ) في الآيتين الكريميتين جاء نعتاً لمعرفة من خلال وجود أداة التعريف (أل) في لفظ الليل والنهار والشمس والقمر دالاً على بلوغ الغاية من حيث الوصف الدقيق لحركات الليل والنهار والشمس والقمر .
- خامساً . تفيد للتكرار بدخول (ما) المصدرية الظرفية عليها . لا ينطبق هذا على الآيتين الكريميتين المشار اليهما لعدم وجود لفظ (ما) المصدرية .
- ز . هناك أبعاد إعجازية أخرى في الآيتين الكريميتين الأنبياء: ٣٣ / يس: ٤٠ ومنها ما يأتي:

أولاً . . جاء لفظ الليل والنهار .. لأنهما ظاهرتين ملموستين تتعاقبان إحداهما بعد الأخرى فلا غرابة في الأمر في فهمها وقت نزول القرآن الكريم.. أما اليوم فإنا نجد لها فهماً "علمياً" .. لأن الليل والنهار هما ظرفي زمان .. ووفقاً للنظرية النسبية الخاصة لأينشتاين (1) فإن كل ظرف زمان يلازمه ظرف مكان .. وبهذا الصدد يقول صاحب النظرية أعلاه ما يأتي :

(ليس لنا أن نتحدث عن الزمان دون المكان .. ولا أن نتحدث عن المكان دون الزمان .. وما دام كل شيء يتحرك في الكون .. فإنه لا بد أن يأخذ زمنه معه .. وكلما تحرك الشيء أسرع .. فإن زمنه سينكمش بالنسبة لما حوله من أزمنة مرتبطة بحركات أخرى) (2).



إن الليل والنهار في الآيتين الكريميتين هما ظرفي زمان الأرض .. وإن المخاطبين في القرآن الكريم هم نحن أهل الأرض من الإنس والجان .. ولما كان كل ظرف زمان يلازمه ظرف مكان وفقاً للنظرية النسبية الخاصة .. وهذه حقيقة علمية يقرها العلماء اليوم ..

لذا فإن المعنى يأتي دالاً على حركة الأرض حول محورها بتلميح بلاغي .. والتلميح البلاغي هو وجه من أوجه البلاغة في اللغة العربية .. ويعني أن تشير إلى شيء ما بدون ذكر اسمه الصريح .. ولعل الحكمة الإلهية اقتضت - والله أعلم -

ألبرت أينشتاين (3)

الإشارة إلى حركة الأرض بتلميح بلاغي .. لأن عقول الناس لم تكن تتقبل القول بأن الأرض متحركة .. فبعد نحو ألف سنة من نزول القرآن الكريم .. أعدمت محاكم التفتيش في إيطاليا .. جرودانو برونو لقوله بأن

الأرض تدور حول الشمس .. ويقول هارلاند مانشستر في كتابه (حملة مشاعل التكنولوجيا (1) : (إن برونو قد أحرق بنار الجهل) .. كما حُورب معظم الذين جاءوا بهذه الحقيقة وقتذاك .. وإلى يومنا هذا حيث لا يزال العديد من غير المثقفين لا يتقبلون حقيقة حركة الأرض ويتمسكون بالقول القائل بنباتها .. لذا نجد أن أي حركة للأرض قد جاء ذكرها في القرآن الكريم بتلميح بلاغي كما جاء بقوله تعالى :

((وَالشَّمْسُ تَجْرِي لِمُسْتَقَرٍّ لَهَا ذَلِكَ تَقْدِيرُ الْعَزِيزِ الْعَلِيمِ))

يس: ٣٨

نجد في الآية الكريمة أعلاه أن حركة الشمس قد جاءت بتصريح بلاغي (وهو وجه من أوجه بلاغة اللغة العربية أيضا) يمكن فهمه وقت نزول القرآن الكريم من خلال حركة الشمس الظاهرية من المشرق إلى المغرب .. وهي في حقيقتها لا تتحرك هكذا .. لأن هذه الحركة الظاهرية كما هو معلوم هي حركة وهمية تنتج عن دوران الأرض حول محورها من الغرب إلى الشرق .. فنرى الشمس تشرق في المشرق وتغرب في المغرب .. أما اليوم فإن المعنى الحقيقي ليس كذلك لأن الجري في لغة العرب تعبير دال على السرعة العالية كما جاء في معجم الأصفهاني .. ولا تعبير آخر يدل على ما هو أعلى من ذلك .. وقد توصل وليام هيرشل^(٢) (William Herchel) في العام ١٧٨٣م من خلال دراسات تحليلية أجراها .. تحققت صحتها فيما بعد .. حيث أثبت أن الشمس ومعها النظام الشمسي تندفع بسرعة (٢٠ ± ٥ ، ٠) كم / ثا في مجرتنا باتجاه كوكبة ليرا (Lira) قرب نجم النسر الواقع (Viga)^(٤) .

ر موليهشل



نقول طالما أن الشمس تجري فإن الأرض تجري معها بحكم رباط الجاذبية بينهما .. وكذلك بقية النظام الشمسي .. لذا جاءت حركة الأرض في الآية الكريمة أعلاه بتلميح بلاغي .. بينما جاءت حركة الشمس بتصريح بلاغي .
وقد أشار القرآن الكريم الى حركة الأرض بتلميح بلاغي آخر كما جاء بقوله تعالى :

((يُقَلِّبُ اللَّهُ اللَّيْلَ وَالنَّهَارَ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَعِبْرَةً لِّأُولِي الْأَبْصَارِ))

النور: ٤٤

يُستدلّ من هذه الآية الكريمة على حركة الأرض حول محورها.. حيث جاءت الإشارة لهذه الحركة بتلميح بلاغي .. لأنّ تقليب الليل والنهار .. وهما ظريفي زمان يلازمهما تقليب ظريفي المكان (وجهي الأرض المقابل والمعاكس للشمس) .. وبذلك تشير الآية الكريمة إلى دوران الأرض حول محورها^(١) (بتلميح بلاغي) فتحدث ظاهرة النهار في الوجه المقابل للشمس .. وظاهرة الليل في الوجه المعاكس لها .. وهكذا من خلال دوران الأرض حول محورها يتعاقب الليل والنهار .. وكما هو معلوم أنّ دوران الأرض حول محورها هو نتيجة تأثرها بكتلة أخرى تجرّها على الدوران وفقاً لقانوني الحركة الأول والجذب العام لنيوتن .. وهي كتلة الشمس التي تمثل مركز دوران النظام الشمسي .. لذا لا بدّ أن تكون كتلة الشمس أكبر من كتلة الأرض لتجبرها على الدوران .. فالشمس تشكل نحو (٩٩) % من كتلة النظام الشمسي بأكمله .. وهي أكبر من كتلة الأرض بنحو (٣٣٣٤٠٠) مرة مقدار كتلة الأرض .. ولما كانت الشمس تدور حول محورها في مركز النظام الشمسي .. فلا بدّ من وجود كتلة أعظم في مركز دورانها (الثقب الأسود في مركز مجرتنا) .. تجبر الشمس على الدوران حولها .. وهكذا صعوداً فيما يخص حركة المجرة حول مركز المجرات المحلية وحتى الإنتهاء بحركة الأكوان المتعددة فنصل في النهاية الى قوّة فاعلة تتحكم في الحركة الرئيسية الأساسية في الكون هي قوّة الله عزّ وجلّ .. ولقوّة أخرى بعدها.

ثانياً . هناك بُعداً "إعجازياً" آخر في آية أخرى كما جاء بقوله تعالى :

((لا الشمسُ ينبغي لها أن تُدركَ القمرَ ولا الليلُ سابقُ النَّهارِ وكلُّ في فلَكٍ يسبَحون))

يس: ٤٠

وهذه حقيقة علمية أخرى .. لأن الشمس تدور حول محورها بسرعة (٢) كم / ثا عند خط استوائها .. وتجري في المجرة كما أشرنا سابقاً ضمن مسار خاص بها .. وتدور بنفس الوقت حول مركز المجرة في فلك خاص بها ومعها النظام الشمسي .. أما القمر .. فله فلك خاص به حول الأرض لأنه تابع لها بحكم تأثير الجاذبية الأرضية عليه .. فلا الشمس تصل إلى مدار القمر .. ولا هو يصل إليها .. وبهذا فإن حركة الأرض قد جاءت بتلميح بلاغي دالاً على حركتها من خلال الإشارة بتصريح بلاغي لحركة القمر والتي لا تتم إلا بوجود الأرض وفقاً لمعطيات قانون الجذب العام المشار إليه بالمادة (٤) الفقرة (ج) سابقاً.

٧. تعريف المادة السوداء

أ. إن مسألة وجود المادة السوداء التي تملأ الفراغات في الكون أصبحت حقيقة مكتشفة بغض النظر عن اختلاف تسميتها .. فالأهم من هذا كله .. هو أن الكون ليس عبارة عن فراغ تتخلله الأجرام الكونية .. وكذلك ليس عبارة عن مادة افتراضية يقتصر وجودها على نقل الضوء .. كالأثير .. بل هي مادة ذات تأثير أساسي في الحفاظ على بنية الكون وتماسكه .

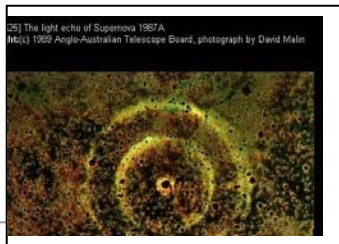
ب. يعرف العلماء اليوم المادة السوداء بأنها هي :

(المادة التي لا تبعث عنها أية إشعاعات .. ويستدل على وجودها من خلال تأثير قوة جذبها على الأجرام الكونية)^(٢)

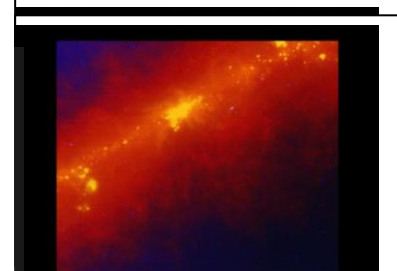
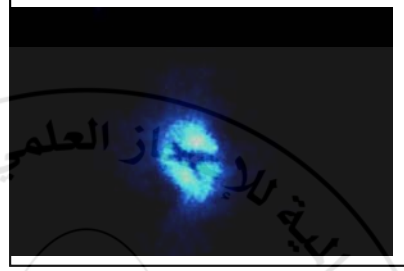
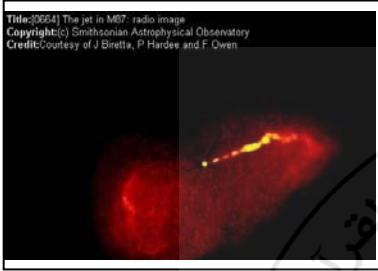
٨. طبيعة المادة السوداء

أ. لغرض التوصل إلى طبيعة المادة السوداء نجد أمامنا عدّة تساؤلات وإجابات هي :

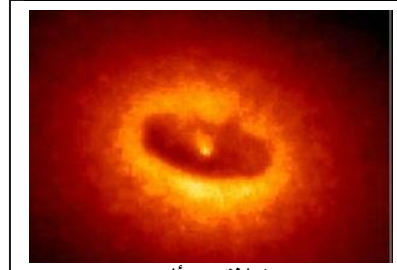
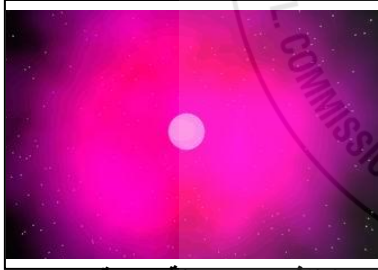
أولاً . لا يمكن الحكم عليها بأنها نجوماً معتمة^(١) يعادل تأثيرها الجذبي التأثير الجذبي لكتلة مركز أي مجرة للحفاظ على النجوم المنظورة بإبقائها في مداراتها فيها وذلك لقلّة كتلتها لكونها أساساً نجوماً ذات حرارة عالية جداً لدرجة أصبحت سوداء .. وبذلك يسهل اكتشافها بالمرآب التي تعمل بالأشعة تحت الحمراء (Infrared) أو بالأشعة السينية (X-Ray)



ثانياً . لا يمكن الحكم عليها بأنها ذات طبيعة غازية باردة .. لأنه يسهل كشفها بالمراقب الراديوية



صورة لمجرة بالأشعة تحت الحمراء صورة لمجرة حلزونية بالأشعة السينية صورة راديوية لسديم غازي معتم



صورة لنجم نيوتروني

صورة لنجم نيوتروني

صورة لنجم نيوتروني

ثالثاً . لا يمكن أن تكون ثقوباً سوداء أو نجومًا نيوترونية^(٢) أو أقزاماً بيضاء^(٣)

رابعاً . لا يمكن أن تكون أقزاماً بيضاء^(١) .. لأنه يمكن كشفها بالمراقب الراديوية رغم صعوبة ذلك .

ب. من خلال ما ورد أعلاه وعدم احتمالية كون المادة السوداء ذات طبيعة تشابه طبيعة الأجرام الكونية المنوّه عنها في (أ) أعلاه .. وهي ذات طبيعة تركيبها الأساسي ذري .. لذا لم يبق أمامنا إلا احتمال أن تكون طبيعة المادة السوداء مكونة من تركيب أساسي هو الجسيمات دون الذرية.

٩. مكونات مادة الكون

أ . يتكوّن الكون من نوعين من المادة .. من حيث التركيب الذري والتركيب دون الذري هما :
أولاً . المادة الباريونية^(١) . (**Baryonic Matter**) وتشكّل نسبة (٥) % من مادة الكون وموزعة كما يأتي :

(١) (٠,٥) % نسبة المجرات والنجوم المنظورة.^(٣)

(٢) (٤,٥) % وتتكوّن من :

(أ) سحب الذرات (غير المنظورة) التي يتوقع وجودها عند حافة الكون^(٤)

(ب) الأجرام الضخمة المضغوطة الجوفاء المظهر .. ويرمز لها **MACHOs**

() وهي (**Massive- Compact Halo Objects**) .. وهي

أجرام كونية غير منظورة .. تتكوّن من :

(أولاً) الثقوب السوداء .

(ثانياً) النجوم النيوترونية .

(ثالثاً) الأقزام البيض .

(رابعاً) الأقزام البنية .

ثانياً . المادة اللاباريونية . (**Non Baryonic Matter**) وتتكوّن من :

(١) المادة المعتمة الباردة (**Cold Dark Matter**) ويرمز لها (**CDM**)

(أ) يؤكّد العلماء اليوم وبأدلة علمية دامغة على وجودها بنسبة (٣٠) % من

مادة الكون على شكل جسيمات غير معروفة .. تعقب العلماء آثارها من

خلال تأثيراتها الجذبية على حركة النجوم وأنحاء الضوء الصادر من تلك

النجوم عبر المجرات والكون .. ففي العام ١٩٨٩ م أكّد العلماء في

مركز ستانفورد للتسريع الخطي (**Linear**)

(**Accelerator Center**) في كاليفورنيا بالولايات المتحدة

الأمريكية .. والمختبر الأوربي للفيزياء الجهرية (**C.E.R.N**) في

جنيف بسويسرا على إن هذه المادة موجودة بشكل جسيمات أساسية

- نتجت كمخلفات عن نشأة الكون .. وأنها تشكّل الفجوات (غير المنظورة)
 حول المجرات والعناقيد المجريّة .. أي تملأ هذه الفراغات (١)
- (ب) إنّ هذه المادّة قد تختبئ على شكل شعيرات تشكّل خيوطاً " لأسطح
 الفراغات الكونيّة عبر مئات الملايين من السنين الضوئية .. وأنّ حركتها
 بطيئة فهي باردة (٢) .
- (ج) إنّ تفاعل المادّة المعتمّة الباردة مع المادّة الباريونية في الكون ضعيف جداً ..
 إنّ لم يكن أصلاً" موجود هذا التفاعل .. فلو كانت هذه المادّة ذات
 تفاعل فعلاً" لتسطحت المجرات .. ولأمكن أيضاً" كشفها بسهولة نتيجة
 هذا التفاعل .. إضافة إلى أنّ تفاعل المادّة الباردة المعتمّة يتطلب وقتاً"
 أطول من عمر الكون (٣) لكي يبدأ أوّل تصادم لها (٤) .
- (د) إنّ جسيمات المادّة المعتمّة الباردة هي :

(أولاً) النيوترينوات (٥) (Neutrinos) . يرى بعض العلماء أنّ هذه الجسيمات تدخل في
 تركيب المادّة المعتمّة الباردة (٦) .. بينما يعترض البعض الآخر على
 ذلك .. لأنّ النيوترينوات هي جسيمات تتفاعل مع المادّة .. بينما
 المادّة الباردة المعتمّة لا تتفاعل معها .. وأنّ قلب النجوم ومنها
 الشّمس وقلب المجرات تخلو من المادّة المعتمّة الباردة بينما تتواجد
 النيوترينوات التي تتفاعل مع المادّة ببطيء في قلب النجوم (٧) .
 والرأي الثاني هو الأصحّ .. لأنّ النيوترينوات (٨) هي إحدى نواتج
 تفاعلات قلب النجوم .. وإنّ إنقطاعها يدل على توقّف التفاعلات
 في قلب النجوم .. أي إنتهاء عمر النجوم .

(ثانياً). النيوتراينو (Neutralino) ^(١) . يتفق العلماء على أن الجسيم الأكثر احتمالاً لترشيحه كأحد مكونات المادة الممتمة الباردة هو النيوتراينو الذي تتوقعه النظرية الحارقة العموض يافراط .. وتقدر كتلته بنحو (٤٠ - ٤٠٠) بليون الكترون فولت ^(٢) .. ومع قدرة كهذه فإنه يمكن أن يكون من مكونات المادة الممتمة الباردة التي تمسك الجرات والتراكيب الكونية الأخرى .. وهناك سياق محموم بين العلماء المختصين محاولة إيجاد المسرعات الذرية من خلال بناء مراقب خاصة لتعقبه .. حيث يُعتقد كونه أحد مخلفات نشأة الكون ^(٣)

(ثالثاً) (أكسيونات (Axions) . إن هذا الجسيم يفق عليه العلماء أيضاً بأنه جسيم افتراضي .. وهو من الناحية النظرية أخف كتلة من النيوتراينو .. ويُعتقد بأنه أحد مخلفات نشأة الكون أيضاً .. وإذا ما ثبت وجوده فإنه مرشح مثالي لمكونات المادة الممتمة الباردة .. وإن وجوده مع النيوتراينو قد يفسر سبب تمدد الكون ^(٤) .. يتفاعل هذا الجسيم ببطء مع المادة الاعتيادية .. وهناك محاولات أمريكية ويابانية لرصده ^(٥) .

(٢) المادة الممتمة الحارة (Hot Dark Matter) .

(أ) ويرمز لها (MDH) . يختلف العلماء حول وجود هذه المادة من عدمها .. فمنهم من يعتقد إن صح وجودها فإنها تمنع تكون الجرات وتسبب تشوه الكون منذ أمد طويل قبل أن يصل إلى حالته الحالية .. وأن النسبة المتبقية من كتلة الكون (٦٥) % هي ليست مادة ممتمة حارة وإنما عبارة عن طاقة ممتمة .. وهي طاقة طاردة تعمل كعمل الجاذبية المضادة .. إلا إنها ليست قوة بالمعنى الذي يعني أنها لا تعتمد على خصائص الجسيمات نفسها .. فهي تعمل بشكل مباشر في الكون وتتراوح قيمتها بين (١٠^{٦٠} - ١٠^{٢٠}) مرة مقدار قيمة المادة المنظورة في الكون ^(٦) .

(ب) يعتقد البعض الآخر إذا كانت المادة الممتعة الحارة هي السائدة فإنّ هذا يعني وجود مادة قليلة بين عنقيد المجرات .. إلاّ إنّ الملاحظات الفلكية لا تشير إلى ذلك ثمّ يعني إبعاد نموذجها من الكون .. لذا فإنّ القسم الأكبر من المادة السوداء هو المادة الممتعة الباردة (W C . D . M) .

(ج) يرشح بعض العلماء الومبات^(١) (Weakly (Wimps)) كجسيمات مرشحة لمكونات المادة الممتعة الباردة .. وهي عبارة عن جسيمات صلدة ضعيفة التفاعل مع المادة الاعتيادية .

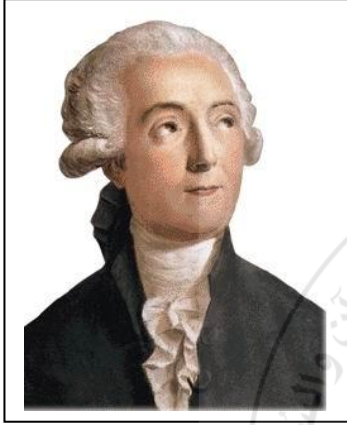
١٠ . خلاصة المعلومات .

يتضح مما ورد بالمادة (٧) أعلاه أن مادة الكون السوداء عبارة عن مادة قوامها الأساسي هو جسيمات دون الذرية .. سواء كانت غالبيتها مادة ممتعة باردة أو مادة ممتعة حارة .

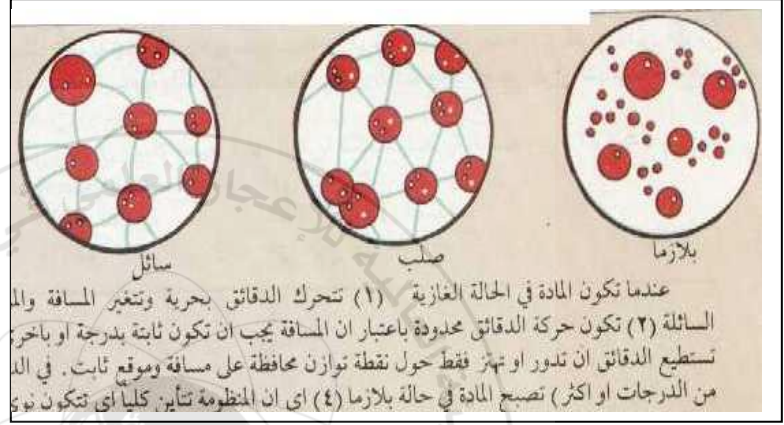
١١ . السبق القرآني .

أ . عرف الإنسان منذ بدء الخليقة نوعين من المادة هما .. الصلبة .. والسائلة .. من خلال معاشته للطبيعة ومشاهداته للأرض والجبال والمياه .. ثم عرف في القرن السادس عشر الحالة الثالثة للمادة .. وهي الحالة الغازية .. إثر إكتشاف إنطوان لافوازيه^(٢) لطبيعة الغلاف الجوي .. أمّا في القرن العشرين .. فقد عرف الحالة الرابعة للمادة وهي البلازما (Plasma)^(٤) (النّار) .. وهناك من يضيف الحالة الخامسة للمادة وهي الحالة الغروية (الصمغية) التي تجمع بين الصلابة والسيولة .^(٥)

ب. لو تأملنا في الرسم التوضيحي لحالات المادة أدناه لوجدنا أنّ القاسم المشترك بين جميع حالات المادة المذكورة أعلاه هو الذرات .. أي أنّ الذرات هي الجسيمات الأساسية التي تدخل في



نطوان لافوايزيه (٣)



حالات المادة (٥)

تكوين جميع أنواع حالات المادة التي نعرفها في الأرض .

ج. لم يشير القرآن الكريم إلى طبيعة مادة الكون بأنها مادة ذات طبيعة تركيبها الأساسي من الذرات كحالات المادة التي نعرفها في الأرض .. بل أشار إلى طبيعة مادة تختلف بمواصفاتها عن مواصفات حالات المادة أعلاه .. ومن خلال تدبر الآيات القرآنية ذات العلاقة ومعانيها .. فإنه يمكن التوصل إلى حقيقة طبيعة مادة الكون وكما يأتي :

أولاً . حالة البلازما .

(١) إن مادة السماء (المادة السوداء) هي ليست بلازما .. ولو كانت كذلك

لأصبح الكون حارا" على الدوام

ولأنعدمت الحياة في الأرض نتيجة الحرارة العالية .. بينما الكون في حقيقته

مظلماً" كما جاء بقوله تعالى : .

((وَالشَّمْسُ وَضُحَاهَا . وَالْقَمَرُ إِذَا تَلَاهَا . وَالنَّهَارُ إِذَا جَلَّاهَا . وَاللَّيْلُ إِذَا

يَعْشَاهَا))

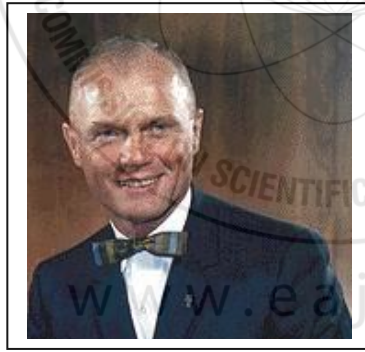
الشمس : ١-٤

الهاء في لفظ (يَعْشَاهَا) ضمير يعود إلى الشَّمس.. أي أن الظلام يغطي الشَّمس .. وبهذا فإن الآية الكريمة تشير إلى أن الكون مظلم .. وهي حقيقة علمية لم تتأكد بشكل قطعي إلا بعد رؤية ذلك بالعين المجردة من قبل رواد الفضاء .. حين انطلق أول رائد فضاء سوفييتي يوري كاكارين في المركبة (فوستوك - ١) بتاريخ ١٢/٤/١٩٦١ م مبيديا "ملاحظاته قائلا" :

(حين خرجت من ظل الأرض بدا الأفق بصورة أخرى .. فإذا هو محاط بشريط برتقالي زاهٍ ينتقل إلى الأزرق السماوي ومنه إلى الأسود القاتم) (١)
أما رائد الفضاء الأمريكي جون كلين .. فقد أبدى ملاحظاته من خلال رحلته بتاريخ ٢٠/٢/١٩٦٠ م قائلا: ((بدت النجوم في السماء زاهرة كقطع الماس المبعثرة فوق المخمل الأسود)

(٢)

جون كلين (٤)



يوري كاكارين (٣)



(٢) إنَّ الكون بارد أساساً" .. ففي العام ١٩٦٥ م تم قياس درجة قياس إشعاع الخلفية الكونية (**Back Ground- Radiation**) بواسطة هوائية بيل من خلال تعقب المنطاد (إيكو - ١) فبين أنها تبلغ (٧ ، ٢) م ° فوق درجة الصفر المطلق الذي يبلغ (- ٢٧٣) م ° (٥) .

ثانياً. الحالتان السائلة والغروية . تشكّلان مسألة بديهية .. فلو كان الكون عبارة عن مادة سائلة أو غروية لتأثرتا بجذب الأرض لهما .. ولانجذبنا إليها بفعل الجاذبية الأرضية .. ولما كانت هناك حياة أساساً في الأرض .. كما إن القرآن الكريم لا يتطرق إلى بديهيات .. لأن كل كلمة فيه هي ذات مغزى أو أكثر . إضافة إلى ما ورد أعلاه فقد جاء بقوله تعالى :

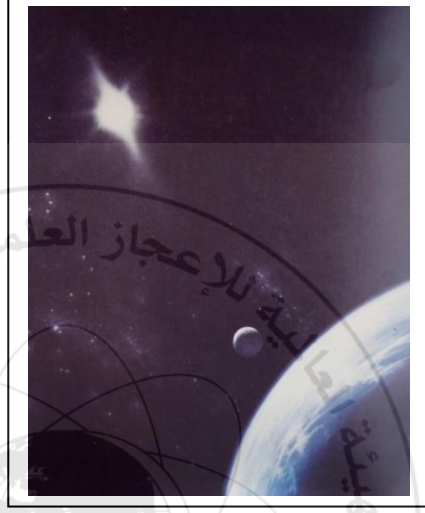
((أَوَلَمْ يَرَوْا إِلَى الطَّيْرِ فَوْقَهُمْ صَافَّاتٍ وَيَقْبِضْنَ مَا يُمَسِّكُهُنَّ إِلَّا الرَّحْمَنُ إِنَّهُ بِكُلِّ شَيْءٍ بَصِيرٌ))
الملك: ١٩

لو كانت طبيعة مادة السماء سائلة أو غروية لما أمكن للطيور أن تطير فوقنا كما جاء في الآية الكريمة أعلاه .. لأنه لا يمكن أن يكون هناك غلاف جوي إطلاقاً بفعل تأثير جذب الأرض للسوائل المشار إليها أعلاه .

ثالثاً. الحالة الغازية . لا يمكن أن تكون مادة الكون غازية كالعلاف الجوي للأسباب الآتية :

(١) إن ضياء الشمس والنجوم كما هو معلوم تشتتت على العلاف الجوي الأرضي (الهواء) فتحدث ظاهرة النهار .. لأن هذا الضياء غير مرئي أساساً .. ولا يرى إلا بعد تشتتته على العلاف الجوي .. وهذه حقيقة علمية قد جاء بها القرآن الكريم بقوله تعالى :

((وَآيَةٌ لَهُمُ اللَّيْلُ نَسْلَخُ مِنْهُ النَّهَارَ فَإِذَا هُمْ مُظْلِمُونَ)) يس: ٣٧



رسم يبين الأرض والقمر والشمس .. موضحاً " فيه ظلام الكون الذي يحيط بالشمس .. كما يبين ضياء الشمس الغير مرئي الذي يتشكل على الغلاف الجوي الأرضي في الوجه المقابل للشمس .. فتحدث ظاهرة النهار .

جاء وصف الغلاف الجوي تشبيهاً " بجلد الشاة عندما تُسلخ .. وفي حالة سلخ الغلاف الجوّي عن الأرض فإنّ ضياء الشمس سيصل إلى الأرض بشكل غير مرئي .. فتصبح الأرض مظلمة .. إضافة إلى انعدام الحياة .. ومثال ذلك القمر الذي لا تساعد كتلته على الاحتفاظ بغلاف جوّي كالأرض لضعف جاذبيّته .. فهو مظلم على الدوام حتى في وجهه الذي يقابل الشمس عند دورانه حول محوره .
وبهذا فإنّ القرآن الكريم يشكّل سبقاً علمياً من خلال وصف حقيقة ظلام الكون وتأثير الغلاف الجوّي لإحداث ظاهرة النهار في الأرض .
وقد جاء في القرآن الكريم حقيقة ظلام الكون في آية أخرى كما جاء بقوله تعالى

((وَالشَّمْسُ وَضُحَاهَا . وَالْقَمَرُ إِذَا تَلَاها . وَالنَّهَارُ إِذَا جَلَّاهَا))

الشمس : ١-٣

الهاء في لفظ (جلاها) ضمير يعود إلى الشمس .. فيكون بمعنى أظهرها .. وهذا يشكّل سبقاً علمياً "أيضاً" من خلال كون ضياء الشمس غير مرئي ولا يظهر إلاّ عندما يتشتت على الغلاف الجوّي .. وقد جاء لفظ النهار في الآية الكريمة تسمية للغلاف الجوّي من خلال حقيقة تأثيره وليس من خلال حقيقة كينونته .. وهو أسلوب قرآني يتكرر في عدّة مواضع في القرآن الكريم .. ومنها قوله تعالى :

((.. يَخْلُقُكُمْ فِي بُطُونِ أُمَّهَاتِكُمْ خَلْقًا مِّنْ بَعْدِ خَلْقٍ فِي ظُلُمَاتٍ ثَلَاثٍ ..))

الزمر: ٦

نجد في الآية الكريمة أنّ الله عزّ وجلّ يصف الجدران التي تحيط بالجنين وهي (الأمينوسي والكاريوني والساقط) بالظلمات وليس بالجدران .. بل تَمَّت تسميتها بوظيفتها وهي إحداث الظلمة وليس بكينونتها كجدران .. لأنّ هذه الظلمات هي ضرورية لنمو الجنين كما هو معروف في علم الأجنة .

(٢) لو كانت طبيعة السّماء غازية كالغلاف الجوّي لانتقلت إلينا أصوات الانفجارات الناتجة عن التفاعلات الهيدروجينية في قلب الشّمس والنجوم .. لأنّ الهواء هو وسط ناقل للصوت .. بينما طبيعة مادّة الكون السوداء غير موصلة للصوت .. وهذه نعمة من نعم الله عزّ وجلّ التي أنعم بها علينا ولولاها لأصبح الكون ضجيجاً لا يطاق .

رابعا" . الحالة الصلبة . لم يتبقّ أمامنا إلاّ الحالة الأخيرة للمادّة .. وهي الحالة الصلبة .. ويجزينا القرآن الكريم بأن مادّة الكون ليست صلبة بدليل قوله تبارك وتعالى:

((يَعْلَمُ مَا يَلْجُ فِي الْأَرْضِ وَمَا يَخْرُجُ مِنْهَا وَمَا يَنْزِلُ مِنَ السَّمَاءِ وَمَا يَعْرُجُ فِيهَا وَهُوَ الرَّحِيمُ الْغَفُورُ))

سبأ: ٢

((هُوَ الَّذِي خَلَقَ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ فِي سِتَّةِ أَيَّامٍ ثُمَّ اسْتَوَىٰ عَلَى الْعَرْشِ يَعْلَمُ مَا يَلْجُ فِي الْأَرْضِ وَمَا يَخْرُجُ مِنْهَا وَمَا يَنْزِلُ مِنَ السَّمَاءِ وَمَا يَعْرُجُ فِيهَا ..))

الحديد: ٤

لو تأملنا الآيتين الكريمتين أعلاه لوجدنا أن الهاء في لفظ (فِيهَا) ضمير يعود إلى السَّمَاء .. فلو كانت السَّمَاء ذات طبيعة صلبة .. لوجب القول من الناحية اللغوية (وما يعرج عليها) وليس (وَمَا يَعْرُجُ فِيهَا)

د. لما كانت طبيعة مادة السَّمَاء (مادة الكون) كما جاء في القرآن الكريم بأنها ليست غازية أو صلبة أو سائلة أو غروية أو بلازما بمعنى أن مادة الكون هي ليست ذات تركيب أساسي كالتركيب الأساسي المعروف لحالات المادة أعلاه .. لذا لم يتبق أمامنا سوى استنتاج واحد هو أنها ذات طبيعة دون الذرية .. أي عبارة عن مادة تركيبها الأساسي جسيمات دون الذرية .. وهذا ما توصل إليه العلماء حديثاً وبذلك نجد أن العلم الحديث يدعن لصدق الحقائق التي جاء بها القرآن الكريم .

هـ. أشار القرآن الكريم إلى وجود الجسيمات دون الذرية في الكون وإلى حقائق أخرى كما جاء بقوله تعالى :

((وَمَا تَكُونُ فِي شَأْنٍ وَمَا تَتَلَوْ مِنْهُ مِنْ قُرْآنٍ وَلَا تَعْمَلُونَ مِنْ عَمَلٍ إِلَّا كُنَّا عَلَيْكُمْ شُهُودًا إِذْ تُفِيضُونَ فِيهِ وَمَا يَعْزُبُ عَنْ رَبِّكَ مِنْ مِثْقَالِ ذَرَّةٍ فِي الْأَرْضِ وَلَا فِي السَّمَاءِ وَلَا أَصْغَرَ مِنْ ذَلِكَ وَلَا أَكْبَرَ إِلَّا فِي كِتَابٍ مُبِينٍ))

يونس: ٦١

((وَقَالَ الَّذِينَ كَفَرُوا لَا تَأْتِينَا السَّاعَةُ قُلْ بَلَىٰ وَرَبِّي لَتَأْتِيَنَّكُمْ عَالِمِ الْغَيْبِ لَا يَعْزُبُ عَنْهُ مِثْقَالُ ذَرَّةٍ))

في السَّمَاوَاتِ وَلَا فِي الْأَرْضِ وَلَا أَصْغَرُ مِنْ ذَلِكَ وَلَا أَكْبَرُ إِلَّا فِي كِتَابٍ مُبِينٍ))

سبأ: ٣

يستدل من خلال الآيتين الكريمتين على ما يأتي :

أولاً . جاء لفظ (مِثْقَالُ ذَرَّةٍ) مع الإشارة إلى ما هو أكبر منها .. وكذلك إلى ما هو أصغر منها مكرراً" في الآيتين الكريمتين .. وهذا يعني لغة" أنه كلام مقصود .. لأن التكرار في اللغة يدل على القصد من المعنى

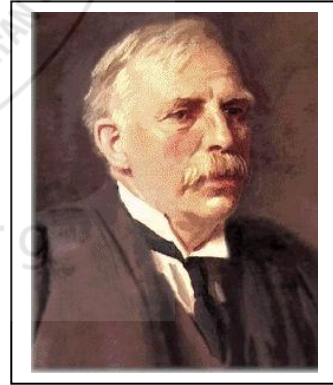
ثانياً . جاء لفظ (السّمَاوات) في الآية : ٣ من سورة سبأ متقدماً" على لفظ الأرض .. لأنّ السّمَاوات أعظم شأنًا" من الأرض .. وهي حقيقة علمية أيضا" حيث كان الناس وقت نزول القرآن الكريم يعتقدون بأنّ الأرض هي أكبر شيء في هذا الوجود .. ونجد أن لفظ الأرض قد جاء متقدماً" على لفظ السماء في الآية : ٦١ من سورة يونس .. لأنّ الأرض أعظم شأنًا" من سمائها (الغلاف الجوّي) وأنّ من أحد معاني السّمَاء في القرآن الكريم هو الغلاف الجوي .. لأنّ للقرآن الكريم وجوهاً ونظائراً" (١) كما هو معلوم .. وقد جاء بقوله تعالى :

((وَأَرْسَلْنَا الرِّيَّاحَ لَوَاقِحَ فَأَنْزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَاسْتَقَيْنَا كُفُوهُ وَمَا أَنْتُمْ لَهُ بِخَازِنِينَ))

الحجر : ٢٢:

إنّ الرّياح والماء يقعان ضمن الطبقة الأولى من طبقات الغلاف الجوّي التروبوسفير (Troposphere) .. وهذا دليل على أنّ أحد معاني لفظ السّمَاء في القرآن الكريم هو الغلاف الجوّي .. وهذا فإنّ الآيتين الكريميتين تشيران إلى السّمَاوات والأرض وسمائها (الغلاف الجوّي) .

ثالثاً . أشارت الآيتان الكريمتين أعلاه إلى الذرة .. وإلى ما هو أصغر منها بدليل اللفظ (ولا أصغرُ من ذلك) أي ولا أصغر من الذرة في السموات والأرض وهذا يكون القرآن الكريم قد أشار بوضوح إلى الجسيمات دون الذرية التي هي أصغر من الذرة .. وبذلك نستدل على وجود هذه الجسيمات في السموات وفي الأرض وسماتها (الغلاف الجوي) . . وهذه حقيقة علمية أيضاً" .. ففي العام ١٩١١ م إكتشف إرنست رذرفورد البروتون الذي يكون نواة ذرة الهيدروجين الخفيف .. وفي العام ١٩٣٢ م إكتشف جيمس شادويك النيوترون .. ثم توالت الإكتشافات حتى بلغ عدد الجسيمات المكتشفة والإفتراضية محدود (٢٠٠) جسيم .. وقد تمكن العلماء المختصين من الحصول على بعض الجسيمات الحرة كالنيوترون الحر الذي يستخدم في شطر نويات ذرات اليورانيوم (٢٣٥) في عمليات الإنشطار النووي .. وذلك من خلال تحضيره في المسرعات الذرية .. وهذا يستدل على أن الجسيمات دون الذرية يمكن الحصول عليها في الأرض إضافة إلى وجودها في السموات .

جيمس شادويك^(٢)رذرفورد^(١)

رابعاً . إن الإشارة إلى وجود ما هو أصغر من الذرة في السماوات والأرض .. يأتي دالاً على حقيقة علمية أخرى . لأن حالات المادة المعروفة على الأرض تركيبها الأساسي الذرات وكذلك الأجرام الكونية المنظورة التي يستدل على تركيبها الذري من خلال دراسة أطيفها .. فطيف الشمس مثلاً يشير إلى وجود نسبة (٧٠) % هيدروجين من كتلة الشمس .. والهيليوم بنسبة (٢٨) % .. ونسبة (١) % لعناصر أخرى .. في الوقت الذي لم تعرف فيه الجسيمات دون الذرية إلا حديثاً .

خامساً . إن المادة في السماوات والأرض تتكوّن من الذرات .. وما هو أكبر منها .. الجزيئات .. التي بمجموعها تشكل المادة .. أما مادة الكون الأخرى فهي عبارة عن مادة تركيبها الأساسي جسيمات دون الذرية متمثلة بالمادة السوداء .. أو النجوم النيوترونية التي تركيبها عبارة عن نيوترونات خالصة .

سادساً . لم تحدّد الآيتين الكريميتين مستوى معيّن أدنى من الذرة .. وفي هذا بعداً "إعجازياً" آخر .. لأن الذرة كما هو معلوم تتكون من نواة تحتوي على النيوترونات والبروتونات وتدور حولها الإلكترونات .. وجميعها جسيمات دون الذرية بمستوى أدنى واحد .. وهذه الجسيمات تتكوّن من جسيمات ذرية أصغر منها نزولاً إلى مستوى أدنى آخر هو الكواركات .. لذا فإن الإشارة في الآيتين الكريميتين تؤكد وجود ما هو أدنى من حجم الذرة لعدة مستويات .. لأن لفظ (ولا أصغر من ذلك) يعني لغة الإشارة إلى كل ما هو أصغر من الذرة بغض النظر عن أي مستوى معين .. حيث جاء هذا اللفظ القرآني بصيغة العموم وليس الخصوص .

سابعاً . إن للذرات ثقل بدليل اللفظ (مثقال) في الآيتين الكريميتين .. وهو لفظ مشتقّ من ثقل .. والثقل عكس الخفيف .. وهنا نتساءل كيف يمكن أن تكون الذرات غير المرئية ثقيلة ؟ .. والجواب هو أنها ثقيلة فعلاً .. فذرة الهيدروجين (H) (وهو أخفّ العناصر في الطبيعة .. يبلغ حجمها (١٠^{-٣٩}) سم^٣ بينما تبلغ كتلتها (١٠^{-٣٤}) غم .. وبذلك تكون كثافتها عالية جداً من خلال إستخراج قيمتها وكما يأتي :

الكثافة = الكتلة = 10^{-24} غم = 10^{10} غم/سم³ .. أي
مليار طن / سم³ .. بينما تبلغ كثافة

الماء ١ غم / سم³ فقط .
الحجم 10^{-39} سم³

وبهذا يتبين لنا مقدار ثقل نواة ذرة الهيدروجين الخفيف كما أشار إليها القرآن الكريم .

ثامناً.. إنَّ اللفظ القرآني (مثقال) المشتق من (ثقل) له دلالة أخرى.. وهي وجود الجاذبية .. لأنَّ ثقل أيِّ جسم هو وزنه .. وليس كتلته .. حيث يختلف ثقل أي جسم من موضع إلى آخر في الكون .. فلو أنَّ رائد فضاء وزنه (٦٠) كغم على الأرض .. يصبح هذا الوزن (١٠) كغم على القمر .. لأنَّ جاذبية القمر هي ١ جاذبية الأرض .

٦
وبهذا فإنَّ لفظ (مثقال) يدلُّ على التأثير بقوة الجاذبية تبعاً لوزن الجسم وليس كتلته .. وهو لا يعني كتلة الجسم إطلاقاً .. لأنَّ الكتلة هي مجموع مكونات المادة في الجسم .. فلو كان المقصود بهذا اللفظ الإشارة إلى الكتلة في الآيتين الكريميتين لوجب القول (وما يعزب عن ربك من ذرة) وليس (وما يعزبُ عن ربك من مثقال ذرة) .

١٢. مادة الكون أم مادة السماء ؟

أ. إنَّ لفظ السماء لغة يعني كلَّ ما علاك .. فتحن أينما نكون في الأرض سواءً في القطب الشمالي أو الجنوبي أو على أيِّ نقطة من خط الإستواء أو مداريَّ الجدي والسرطان .. فإنَّ السماء هي إعلاننا .. لأنَّها تحيط بنا من كل جانب .. أمَّا لفظ الكون لغة .. فهو لفظ لا يدلُّ على إته يحيط بنا من كل جانب .. لأنَّ معنى (كون) هو الحدث بين الناس كقولهم:

(نعوذ بالله من الحور بعد الكون .. أي نعوذ بالله من يوم بعد أن كان .. وما نقص بعد كون) (١) .
ب. إنَّ لفظ (الكون) هو الحدث .. وقد كان كوناً وكيونة .. والكيونة في مصدر كان يكون الشيء .. والكون مفرد أكوان (٢) .. ويأتي بمعنى الوجود (٣) .

ج. إنَّ لفظ (كُون) مشتق من (كان) يكون كوناً وكياناً (٤) .. وكيونة الشيء هي حدث ووجد وصار .. ولا يعني فناؤه .. بينما السماء لها أجلٌ مسمّى .. أي عمر محدود .. وإنَّها فانية كما جاء بقوله تعالى:

((يَوْمَ نَطْوِي السَّمَاءَ كَطَيِّ السِّجِلِّ لِلْكُتُبِ كَمَا بَدَأْنَا أَوَّلَ خَلْقٍ نُعِيدُهُ وَعَدًّا عَلَيْنَا إِنَّا كُنَّا فَاعِلِينَ))
((الأنبياء : ١٠٤))

د. من معاني (كان) التي أُشتقَّ منها لفظ (كُون) تعني أنها لم يسبقها شيء^(١) .. أي أزل كما جاء بقوله تعالى:

((.. وَكَانَ اللَّهُ عَلِيمًا حَلِيمًا))

الأحزاب: ٥١

أي بمعنى أن الله عزَّ وجلَّ كان منذ الأزل عليماً حليماً.. ولم يكن عزَّ وجلَّ غير ذلك من قبل.. ويدلُّ لفظ كون على نفس المعنى.. أي أزل.. بينما السماوات تسير نحو الفناء وفقاً لمعطيات العلم الحديث التي تدعن لصديق القرآن الكريم كما جاء بقوله تعالى:

((.. قُلِ اللَّهُ يَبْدَأُ الْخَلْقَ ثُمَّ يُعِيدُهُ))

يونس: ٣٤

هـ. ومن معاني (الكون) هو (ثبت)^(٢) أي ثابت.. بينما السماء أو السماوات غير ثابتة.. متغيرة .. في حالة تمدد حالياً كما جاء بقوله تعالى:

((وَالسَّمَاءَ بَنَيْنَاهَا بِأَيْدٍ وَإِنَّا لَمُوسِعُونَ))

الذاريات: ٤٧

وكذلك معرضة للتغيير يوم القيامة كما جاء بقوله تعالى:

((يَوْمَ تُبَدَّلُ الْأَرْضُ غَيْرَ الْأَرْضِ وَالسَّمَاوَاتُ وَبَرَزُوا لِلَّهِ الْوَاحِدِ الْقَهَّارِ))

إبراهيم: ٤٨

و. ومن معاني الكون أيضا إنه يفيد على الدوام والإستمرار (٣).. والسّماء ليست كذلك.. لأنّ لها بداية ونهاية.. وهذه حقيقة علمية أخرى تدعّن لصدق القرآن الكريم كما جاء بقوله تعالى:

((أَمَّنْ يَبْدَأُ الْخَلْقَ ثُمَّ يُعِيدُهُ..))

النمل : ٦٤

ح. في ضوء ماورد أعلاه فإنّ تسمية الكون المنظور بالسّماء وتسمية الأكوان بالسّماوات هي الأصحّ لغوياً وعلمياً.. وأنّ مادّتها السوداء هي مادة السّماء أو السّماوات وليست مادّة الكون.

١٣. الخاتمة

أ. يتضح مما سبق ما يأتي :

- أولاً" . إنَّ الكون ليس عبارة عن فراغ أو مادة افتراضية كالأثير.. بل تملؤه مادة غير مرئية .. هي المادة السوداء التي تشغل الفراغات بين النجوم والمجرات .
- ثانياً" . إنَّ كتلة مادة الكون (المادة السوداء) هي أكبر من كتلة المادة المرئية (النجوم وباقي الأجرام الكونية المنظورة .. وغير المنظورة التي يمكن رصدها كالثقوب السود والنجوم النيوترونية والأقزام البيض والبنية) وبفارق كبير جدا" .
- ثالثاً" . تتحرك الأجرام الكونية .. ومنها النجوم والمجرات في مدارات حول مراكز دورانها .. ولا تنفلت منها نتيجة وجود محصلة قوتين معادلتين للتأثير عليها .. هي قوة جذب مركز الدوران .. وقوة تأثير جذب المادة السوداء التي تعادل تأثير قوة جذب مراكز الدوران .
- رابعاً" . إنَّ مدارات الأجرام الكونية حول مراكز دورانها هي مدارات مغلقة .
- خامساً" . إنَّ كل ما في الكون في حالة حركة ضمن مدار خاص لكل جرم .
- سادساً" . إنَّ حركة الليل والنهار وهما ظريفي زمان وفقاً للنظرية النسبية الخاصة لأينشتاين يدلّ على أنّ ظريفي المكان (المقابل والمعاكس للشمس) يتعاقبان مكان بعضهما الآخر .. أي أن الأرض تدور حول محورها لكي تحدث ظاهرتي الليل والنهار .. وبنفس الوقت فإنَّ الأرض تدور حول مركز دورانها الشمس ساجحة في فلكتها إسوة وباقي الأجرام الكونية التي تدور حول مراكز دورانها .
- سابعاً" . إنَّ مادة الكون تتكون من نوعين من المادة .. مادة تركيبها الأساسي الذرات .. ومادة تركيبها الأساسي جسيمات دون الذرية .. وأنَّ الذرات والجسيمات دون الذرية موجودة في الكون وفي الأرض .
- ثامناً" . تختلف طبيعة مادة الكون عن طبيعة حالات المادة المعروفة في الأرض (الصلبة – السائلة – الغازية – البلازما – الغروية) .
- تاسعاً" . إنَّ الذرات بطبيعتها ثقيلة النويات بحكم كثافتها الهائلة رغم صغر حجمها .
- عاشراً" . إنَّ ثقل الذرات له دلالة لغوية على وجود قوة الجاذبية .

ب. في ضوء الحقائق العلميّة المكتشفة في القرن العشرين والمشار إليها في البحث اعلاه.. نجد أنّ القرآن الكريم قد أشار إلى تلك الحقائق قبل توصل العلم الحديث إليها بنحو (١٤٠٠) سنة .. فمن علم محمداً صلى الله عليه وسلّم هذه الحقائق ؟ .. علّمه شديد القوى .. وقد صدق الله عزّ وجل بقوله تعالى :

((وَيَرَى الَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ الَّذِي أُنزِلَ إِلَيْكَ مِنْ رَبِّكَ هُوَ الْحَقُّ وَيَهْدِي إِلَى صِرَاطٍ الْعَزِيزِ الْحَمِيدِ))

سبأ: ٦



www.eajaz.org

مصادر البحث

القرآن الكريم

الصحاح والسنن .

١. صحيح البخاري .
٢. صحيح مسلم .
٣. سنن الترمذي .
٤. سنن ابن ماجة .
٥. سنن البيهقي .

التفسير

٦. أبي الفداء إسماعيل في كثير الدمشقي (ت ٧٧٤ هـ) - تفسير القرآن العظيم - دار القلم - بيروت (لبنان) - المجلد
٧. أبي الفضل شهاب الدين محمود الآلوسي البغدادي - روح المعاني في تفسير القرآن العظيم والسبع المثاني - دار إحياء التراث العربي - بيروت (لبنان) - ج ٢٧ .

معاجم اللغة

٨. ابن منظور - لسان العرب - المجلد - ١٠ .
٩. الأصفهاني - المفردات في غريب القرآن .
١٠. مجمع العين .
١١. مجمع البحرين .
١٢. المنجد في اللغة والأعلام - دار المشرق - بيروت (لبنان) ط ٣٠ - لسنة ١٩٨٨ م .

المصادر العربية

١٣. ميخائيل عبد الأحد - الموسوعة الفلكية المبسطة - دار الكتب - الموصل (العراق) - ط ١ لسنة ١٩٧٧ م .
١٤. عبد الودود رشيد - شهادة الكون - شركة السرمند للطباعة والنشر - بغداد (العراق) - ط ١ لسنة ١٩٩٠ م
١٥. د. حسن الشريف - في رحاب الكون - معهد الإنماء العربي - سلسلة الكتب العلمية الميسرة - بيروت (لبنان) - ط ١ لسنة ١٩٨٠ م .
١٦. د. عبد الرحيم بدر - الكون الأحذب - منشورات مكتبة النهضة - بغداد (العراق) - ط ٣ لسنة ١٩٨٠ م
١٧. د. علي الأمير - الكون العميق - دار الشؤون الثقافية العامة - بغداد (العراق) - ط ١ لسنة ١٩٨٦ م .
١٨. د. منصور محمد حسب النبي - الكون والإعجاز العلمي للقرآن - دار الفكر العربي - القاهرة (مصر) - ط ١ لسنة ١٩٨١ م .
١٩. الإمام بدر الدين محمد بن عبد الله الزركشي (ت ٧٩٤ هـ) - البرهان في علوم القرآن - دار الكتب العلمي - بيروت (لبنان) - ج ٣ - ط ١ لسنة (١٤٠٨ / ١٩٨٨ م) .

المصادر الأجنبية المترجمة

٢٠. بيار كوهلر - الموسوعة العلمية المصورة - مترجمة - منشورات واسط (إنكلترا)
ج ٣ و ج ٥ .
٢١. ستيفن هوكنك - موجز تاريخ الزمن - ترجمة باسل محمد الحديثي - دار المأمون - بغداد (العراق) - ط ١ لسنة ١٩٩٠
٢٢. ميشيو كاكو - رؤى مستقبلية - ترجمة د. سعد الدين خرفان - سلسلة عالم المعرفة (٢٧٠)
- المجلس الوطني للثقافة والفنون
والآداب - الكويت - ط ١ لسنة ٢٠٠١ م .
٢٣. وليام كوفمان - المجرات والكوازارات - ترجمة المهندس عبد الكريم السامرائي - دار الشؤون الثقافية - بغداد (العراق) - ط ١
لسنة ١٩٨٩ .
٢٤. البروفسور أواميد شمشك - الانفجار الكبير (مولد الكون) - ترجمة أورخان محمد علي - منشورات يني آسيا - سلسلة أبحاث
في ضوء العلم الحديث - إستانبول (تركيا) - ط ١ لسنة ١٩٨١ م .
٢٥. كارل ساجان - كوكب الأرض نقطة زرقاء باهتة (رؤية لمستقبل الإنسان في الفضاء) - ترجمة د. شهرت العالم - سلسلة عالم
المعرفة (٢٥٤) - المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب - الكويت - ط ١ لسنة ٢٠٠٠ م .
٢٦. سلسلة كتاب عالم المعرفة - الأرض والكون - شركة تراكسيم (سويسرا) - ج ٨ -
ط ١ لسنة ١٩٧١ م .
٢٧. البروفسور أواميد شمشك - أسرار الذرة - ترجمة أورخان محمد علي - منشورات مطبعة
الحوادث - بغداد (العراق) ط ١ لسنة
١٩٨٦ م .
٢٨. البرفسور ميهالو فليميروفج - الكون الذري - ترجمة د. موسى الجنابي - منشورات منظمة
الطاقة الذرية - بغداد (العراق) ط ١
لسنة ١٩٨٧ م .

29. Thomas T. Arny , **EXPLORATION (An Introduction To Astronomy)** McGraw Hill, Massachusetts , Burr Ridge , Illinois , U. S. A , Second Edition , 1997 .
30. David J. Eicher , **A supplement To Astronomy Magazine , (The 10 Mysteries , (Dark Matter) , June 2001 .**
31. Mark Sinseel , **Astronomy Magazine , (The 8 Greatest Mysteries Of Cosmology) , June , 2001 .**
32. Ludek Pesek And Peter Ryan , **SOLAR SYSTEM , G.P.S (Printed) , 1998 .**
33. Sharoon Biegly , **A special Supplement To Time Magazine , Winter , 1997 – 1998 .**
34. News Week Magazine, **A special Report , No. 3 , Nov. 1997.**
35. Robert Zemermann , **Astronomy Magazine , Essay , June 2001 .**

الأقراص المدمجة العربية

٣٦. د. خليل البدوي - الموسوعة الفلكية العربية - مركز التراث لأبحاث الحاسب الآلي - قرص مدمج - عمان (الأردن) - ٢٠٠١ م .

الأقراص المدمجة الأجنبية

37. Dorling Kindersley (D.K), Multimedia , Eyewitness , Encyclopedia Of Space And Universe CDROM , 1996 .
38. D.K , Multimedia , Eyewitness , Encyclopedia Of Science , CDROM 1997
39. Mega System Company , Cosmos 3 D , CDROM , 1997.
40. D . K , Red Shift 3 , CDROM , 1997 .
41. Microsoft , Encarta ,Reference Library , CDROM , 2003 , 2003, 2004
42. Ramsom Company , The History Of Universe , (Dark Matter) , CDROM , 1997 .
43. Britannica Encyclopedia , CDROM , 2004 .
44. F.T Key International , Multimedia Knowledge In Depth , CDROM , 1995 .
45. Space Race , CDROM , 1999 .
46. Glasklar , Company . The Cosmos . CDROM . 1995 .

المجلات العربية العلمية

٤٧ . مجلة علوم الكويتية – العدد (٥) لسنة ١٩٩٨ م – نقلاً عن Scientific American ,
September , 1998

النشرات الإخبارية

٤٨ . النشرة الصباحية لخطبة (B B C) ليوم ٣١/٣/١٩٩٨ م وأخبار أخرى متفرقة ذات علاقة
بالبحث .



www.eajaz.org

الهوامش

(^١) نيقولاس كيرو نيكسو (٣٤٧٣ - ٣٥٤٣) م : راهب بولوني شئر كتابا في العام ٣٥٤٣ م بيّن فيه دوران الأرض حول الشمس داحضا" بلأفككلكذاكر العلمية والدينية التسبي بقتة .. والتّم كانت تعتقد بثبات الأرض في مركز الكد نوووران الشمس حولها .. وبفجككلكر صراعا" فكريا" دونيا" بين مدرستين .. الأولى .. هي المدرسة الكاثوليكية التي رفضت أفكاره .. متمسكة بثبات الأرض في مركز الكد نوووران الشمس حولها .. الثانية .. قبلت كفراكه .. لوم ينته هذا الطوع ععلا في العام ١٦٨٧ م عندامو و سحجلمحد قوانين الحركة الثلاثة وقانو يعلجذب العالم. Issac Newton نيوتن)

المادة - ج ٣ - مشورات وانسط (إكلنترا) - مترجمة - الموسوعة العلمية المصرية - أطرز : بيار كوهلر . ٩٦٩

(^١) ست فييه هوكنك (٢٢٤٢ -) م : عالم كلنيزي .. بُعدّ الموي من أكبر علماء الفيزياء الطرنية بعد أنشتاين .. سشكل غشي نيوتن للرياضيات في جامعة كامبردج .. ائل ررة واسه مجا في فئل تخصصه رغم مرضه جزوعه عن القوط .. عويعدّ اليهو واحدا من كب باقرة را العلماء في العالم .

أطرز : ست فييه هوكنك - موجز تاريخ الزمن - ترجمة بابل محمد الحديي - دار الأمامون - بغداد (ارطالع - ط١ لسنة ١٩٩٠ م - نبذة ع يقة سيئين هوكنك في ظهر الكتاب .

(^٢) أطرز : Dorling Kindersley (Encyclopedia Of space and

D.K) Multimedia ,

universe, CDROM , 1996

(^٣) جان أوريت:

(أ) عالم فلكي ألماني توصل فيما بعد خلال فترة الأربعينات من القرن الماضي إثر دراسة مستفيضة وتحليل مدارات المذنبات (Comets) إلى وجود سحابة من المذنبات على كشل هالة تدرو حول نظاما انلشمسي بشكل قرص يعبد محيطها الخارجي عئا (٤٠٠٠٠) وحدة فلكية .. ويعبد محيطها الداخلي عئا (٠٠٠٠٠٠) وحدة فلكية .. وقد سميت ها دنلسحابة باسمه (Oort Cloud) .

أنظر : ميخائيل عبد الأحد - المولة افلكية المبسطة - دار اكلتب - بغداد (العراق) - ط١ لسنة ١٩٧٧ م - ص ٥١٩ .

(ب) الوحدة افلكية : (Astronomy Unit) . ويرمز لها (A .U) .. وهي متوسط بعد مدار الأرض عن الشمس وعتادل (٠.٥٠) مئص كم
(V) يأمل العلماء وصول الركبمة غير المأهولة فويجير - ٢ (Voyager-2) التي أقتلط يوم ١٩٧٧/٩/٥ م إلى سحابة أورت ضمن إحدى رامحل رحلتها إلى عامق اكلون .. وذلك في العام ٢٦٢٦٢ م .. وغمادرتها في العام (٢٨٦٣٥) م .. فقولا " لبرنامجها القمرر مالم يرأط عليه حادث رعضي .
أنظر : عبد الودود رشيد - شهادة اكلون - شركة السرمد للطبعاة اولنشر - بغداد (العراق) - ط١ لسنة ٠٩٩٠ م - ص ٩٠ .

(د) بتاريخ ١٩٩٨/٣/٣١ م أذاعت محة اطلعاةة البريطاناة (B.B.C) في نشرتها الصباحاةة خبر مفاارة المركبة أعلنا لنظاما انلشمسي بباتجاه معق مچرتنا ضمن برنامجا امقرشل .

Dorling Kindersley (D.K) , The

(D . K) , Encyclopedia of Space ,

Mega System Company , Cosmos 3D ,

أنظر : (٤)

Same Resource

(١) أنظر :

Previous Resource .

(٢) أنظر :

CDROM , 1997.

(١) فريتز زويكي (١٨٩٨ - ١٩٧٤) م عالم سويسري - اكنشف النجوم النيوترونية موضحا " بأنها تتكون في آخر رمحلة من رامحل حياة النجوم اكلبيرة .. أي بعد رمحة الإنفناخ اكلبیر (Super Nova) .

Ransom Company , The History Of Universe ,

أنظر :

CDROM , 1997. (٢) أنظر :

The Same Resource .

(٣) السنة انلضونية : هي مقدار المسافة التي يقطعها الضعو بسعرة (٩٩٧٩٢٤٥٨ ، ٢٠٠ × ٣٠٠ كم/ثا وعتادل مسافة (٤٦٠٥ ، ٩ × ١٠٠٠ كم) .

Thomas T. Army, EXPLORATAONS , McGraw Hill , U. S. A , Second : أنظر :

Edition, 1997, page 543

(٤) ظاهرة دوپرل :

(أ) هي التغير الرمصود للإشعاعات ذات الموجات الطوية اللتي تنبعث عن الأجسام ذ ركحلتها .

Thomas T. Army , The Same

أنظر :

Resource

(ب) عبارة أخرى اهي لعقة التي تربط بين رعة اسلضعو وتردده .. فالنجوم اولمچرات التي رانها تبعث عنا يتخفّ عنا أهدي تردد للطف الرمني .. وهو الأخرم .. وتردده (٤٠٠) تريلون ذبذبة / ثا .. وتسمى ها هذلظاهرة بظاهرة الإزاحة نحو

الأخرم (Red Shift) .. بينا املنجوم والمچرات التي رانها تقترب منا يسبقها أعلى تردد للطف الرمني .. وهو

الأزرق .. وتردده (٧٦٠) تريليون ذبذبة / ثا .. وتسمى هذه الظاهرة بظاهرة (الإزاحة نحو الأزرق (Blue Shift)) ..

وقد توصل العالم افلكي إدوين هابل (Edwin Hubble) في العام ١٩٢٩ م إلى تمدد اكلون من خلال ظاهرة دوپرل حين رصد الإزاحة نحو الأخرم لبعض المچرات .

أنظر : د. حسن الرشيف - في رحاب اكلون - معد اهلانماء العربي - سلسلة الكلب العلمية الميرسة - بيرتو (لبنان) -

ط١ لسنة ٠٩٨٠ م - ص ١٠٤ (بتصرف) .

(٥) أنظر : David J. Eicher ,A supplement To Astronomy Magazine , The 10
Mysteries , (Dark - Matter) , June 2001.

(٦) أنظر :

(D.K) , Red Shift 3 , CDROM 1997.

(١) الجسيمات دون الذرية : هي جسيمات معظمها افتراضية .. أصغر من الجسيمات الأساسية التي تكوّن الذرة (الإلكترونات/ البروتونات/ النيوترونات) .. يدخل بعضها في تركيب المادة السوداء التي تملأ الكون كما يرى ذلك العلماء .. ارض الجسيمات دون الذرية تتمثل ناقلة لقلوى المؤثرة على المادة (القوة النووية القوية وتسمى جسيماتها الناقلة لها بالكلونات/ اقلوة النووية الضعيفة وجسيماتنا المهناقلة لها هي البروتونات / أما اقلوة الكلهو مغناطيسية فإن جسيماتها الناقلة لها هي افلوتونات / أوخيرا" قة اولجاذبية وجسيماتنا المهناقلة لها هي اكرالفيوتونات) .. تحمل عبا لاجسيمات دون الذرية شحنة كهربائية وبعضها لاخر عديم الشحنة .. تمتلك بعض هذه الجسيمات كتلة وقسم منها عديم الكتللة .. تتفعال ارض الجسيمات دون الذرية ما علمادة وبعضها بطيء التفعال لو عديم التفعال ما علمادة علائادية .. أوخيرا" فإن كلل جسيم ضديد له .

(٢) جيمس كرونين : عالم فيزيائي أمريكي متخصص في الجسيمات دون الذرية .. حاز على جائزة نوبل في العام ١٩٨٠ م مناصفة مع فال فيتش .

Microsoft , Encarta , Reference Library .

أنظر :

,CDROM, 2004

(٣) فال فيتش : عالم فيزيائي أمريكي مت فئص في الجسيمات دون الذرية .. حاز على جائزة نوبل في العام ١٩٨٠ م مناصفة مع جيمس كرونين .

Microsoft , Encarta , The

أنظر :

Same Resource

(٤) إن مجادلة بعض العلماء لما توصل اليه جيمس كرونين وفال فيتش هي نتيجة كون الجسيمات دون الذرية ووجودها بكشل طليق غير داخلية في تركيب الجسيمات الأساسية للذرات يعني تأكيد وجودها في الكون بكشل منعزل عن المادة الكونية المنظورة غوير المنظورة التي ميكن رصدها بوسائل معينة .. لذا لا بد أن تكون ها هالجسيمات ما بين مادة وأخرى في الكون .. اون سبب فرص حجمها الدقيق كوونها غير رمنية فإنها تعطى تفسيراً لسبب عتمتها .

(٥) أنظر : Mark Sinseel , Astronomy Magazine , The 8 Greatest Mysteries Of
Cosmology , June , 2001 , page 49 .

Microsoft , Encarta , The Same Resources.

(٦-٧) أنظر :

www.eajaz.org

(١) تم اختيار هذا النوع من المجرات لأن معظم النجوم فيها قريبة من مركز المجرة بنسبة أعلى من النجوم البعيدة عن مركز المجرة مما يسهل داستها .. أما النوعان الأخران فهما .. المجرات الإهليلجية (البيضاوية) (Elliptical Galaxies) .. اولمجرات اللامنتظمة (Irregular Galaxies) .

(D.K) RedShift

(٢-٣) أنظر :

3, Previous Resource.

Ransom Company .The History Of Universe

(٤) أنظر :

, Previous Resource.

(١) د. عبد الرحيم بدر - اكلون الأحذب - كمتبة النهضة - بغداد (العراق) - ١٤ سنة ١٩٨٠ م . ص ٤٧ قنلا" عن ط لسة ١٩٦٠ - دار القلم - بيروت (لبنان) .

(٢) د. علي الأمير – اكلون العميق – دار الشؤون الثقافية العامة – بغداد (العراق) – ط ١ لسنة ١٩٨٦ – ص ١٤ .

David J. Eicher,

(٣) أنظر :

Previous Resource .

Thomas T. Army , Previous

(٤) أنظر :

Resource , page 488 .

(١) جوهانس كيرل (١٥٧١ – ١٦٣٠) م :

(أ) عالم فلكي ألماني .. اشتهر بقوانينه الثلاثة التي وضعها عن نظامنا الشمسي .. ففي العام ١٦٠٩ م وضع قانونيا لأول اولثاني .. ينص اقلانون الأول على .. (إن حركة الكواكب السيارة في نظامنا الشمسي حول مركز دورانها الشمس هي ركحة ذات مدارات إهليلجية- بيضاوية -) .. أما قانوننا لثاني فينص على : (إن الخا طلذي يصل بين الشمس او كلاكوب السيارة يسمح بمساحات متساوية في افلضاء بأوقات متساوية) .. وعبارة أخرى فإن هذا اقلانون يحدد سرعات اكلواكب السيارة في مداراتها حول الشمس .. أما قانونه الثالث فقد نرشد في العام ١٦٣٠ م .. وهو موضوع بحثنا علاه.

(ب) إن السرعات المدارية لكلاكوب السيارة في نظامنا الشمسي ابتداءً من اكلكبو عطارد (Mercury) أقرب اكلاكبو السيارة إلى الشمس بمتوسط بعد (٩ ، ٤٧) كم / ثا .. وتقل ها هنلسعرة بالنسبة لكلاكوب السيارة الأخرى كلما كان مدارها أبعد عن الشمس .. فككوب ازلهرة (Venus) الذي يلي كوكب عطارد من حيث البعد عن الشمس يبلغ متوسط سرعته حل اولشمس (٣٢) كم / ثا .. والأرض (Earth) (٨ ، ٢٩) كم / ثا .. المريخ (Mars) (١ ، ٢٤) كم / ثا .. المشتري (Jupiter) (١ ، ١٣) كم / ثا .. زحل (Saturn) (٦ ، ٩) كم / ثا .. أراونوس (Uranus) (٨ ، ٦) كم / ثا .. نبتون (Neptune) (٤ ، ٥) كم / ثا .. وأخيرا بلوتو (Pluto) (٧ ، ٤) كم / ثا .

Ludek Pesek and Peter Ryan , Solar System , G .P .S (

أنظر :

printed) , 1978 , page 13 .

(٢) إساق دنيوتن (١٦٤٢ - ١٧٢٧) م :

(I) عالم إكلنيزي : وضع قوانين اركحلة الثلاثة المشهورة .. اقلانون الأول هو موضوع بحثنا علاه .. أما اقلانون الثاني فينص على : (إن التسرعار يتناسب سدرطدياً ما عقلوة وعكسياً مع كتة اللجسم المتحرك) .. وينص اقلانون الثالث على : (إن قمايل كل قوة مؤثرة رعد فل مساو لها في القمدار ومعاكس لها في الإتجاه)

أنظر : د. خليا للبدوي – الموسعة اوفلكلية العربية – قرص مدمج – ركمز التراث لأبحاث الحاسب لآلي – عمان (الأردن) – ٢١١١ م .

(ب) إضافة إلى قوانين اركحلة التي وضعها نيوتن في العام ١٦٨٧ م .. والتي تعتبر أساسية في علم الميكانيك وعلم الفلك .. فقد وضاع لتفاضل اولتكامل .. وبرهن على أن للمذنبات مسارات .. وله بحثو علمية عديدة .. جمع علومه في كتابه الموسوم (Principa) .

أنظر : د. حسن الرشيف – مصدر سابق – ص ٥٥ .

(١) قانون الجذب العام :

(I) في العام ١٦٨٧ م وضِعَ ساقِد نيوتن قانون الجذب العام موضَحاً " فيه أن :
قوة الجاذبية = ثابت الجاذبية × كتلة الجسم الأول × كتلة الجسم الثاني

رمياً لمسافة بين اكلتلتين

(ب) لم يكن نيوتن أول من أشار إلى قوة الجاذبية التي تحفظ اكلاكوب السيارة في مداراتها حل اولشمس .. فقد سبقه بمنة عام جوهانس كيرل حين أكد على وجود قوة تحافظ على ها هذلكواكب في مداراتها.. وأن هذه القوة هي التي من خلالها يكون ذلك الفحاذ .. وشبهها بتأثير اقلوة المغناطيسية .

Thomas T.Arny , Previous Resource ,

أنظر :

Chapter 2 , page 80 .

(٢) د. منصور محمد حبس النبي- اكلون وعلاجاز العلمي لقرآن - دار الفكر العربي - اقلاهرة (مصر) ط١ لسنة ١٩٨١ م - ص٦٥ .

(٣) الشمس هي نجم تابع لمجرتنا درب التبانة .. تدرو مجرتنا حول محورها بسرعة (٢٢٠) كم / ثا ومعها تاويعها النجوم لتكمل دورة واحدة بهذه السرعة كل (٢٥٠) مليون سنة .

أنظر : وليام كوفمان - المجرات اوكلزااورات - ترجمة المهندس عبد الكريم السارمني - دار الشؤون الثقافية - بغداد (العراق) - ط١ لسنة ١٩٨٩ م - ص٨٣ .

(٤) تدرو مجرتنا بسرعة (٣٣٠) كم / ثا حول مركز المجرات المحلية التي يبلغ عددها (٣١)مجرة.

Thomas T. Arny, Previous Resource

أنظر :

page 498 .

أنظر : البروفيسور أوميد شمكش - الإفتجار اكلبير (مولد الكون) - ترجمة أمورخان محمد علي - منشراتو يني آسيا - سلسلة أبات فحي ضعو العلم

الحديث - إستنابول (تركيا) - ط١ لسنة ١٩٨١ م - ص١٢ .

(٥) إن اكلون الذي نعيش فيه ليس سوى أحد النظم المعتددة (Multiverses) وليس كوناً مفرداً (Universe) .

أنظر : كارل ساجان - كوكب الأرض قنطة زرقاء باهتة (رؤية لمستقل لبلائسان في اقلضاء) - ترجمة د. شرهت العالم - المجلس الوطني للثقافة واقلنون ولااداب - سلسلة عالم العرفة (٢٥٤) - اكلويت - ط١ لسنة ٢٠٠٠ م - ص٣٤٠ (الهامش) .

وهذه حقيقة علمية جاء بها اقلرآن الكريم اولسنة النبوية الرشيفة .. فقد رود ذكر السماوت السعد في اقلرآن اكلريم ومنها السماء الدنيا (الكون المنظرو) .. وجاء ذكر ذلك أيضا في الحديث الرشيف قول ارلسول صلى الله عليه وسلم : (ما دنياكم الا كحقله في فة بالنسبة للسماء الدنيا .. واملسماء الدنيا الا هي كذلك بالنسبة إلى السماء التي تليها .. وهكذا حتى السماء السابعة فهي كحقله في فة بالنسبة إلى الكرسي .. والكرسي كذلك بالنسبة إلى العرش) ولنا في هذا الموضوع بثد خاص مستقل إن شاء الله .

(١) عدد النجوم المنظورة في الكون المنظرو :

(I) يَدّر العلماء عدد النجوم الرمصودة في مجرتنا بنحو (٤٠٠) بليون نجم .

أنظر : كارل ساجان - المصدر نفسه - ص٣٢٤ .

(ب) في تمزو ٢٠٠٣ م - أذاعت محطة BBC خبراً " علمياً عن توصل فريق من العلماء الأستراليين إلى تقدير إحصائي للنجوم في مجموا علمجرات المنظورة في

اكلون بنحو (٧٠) أفلا ترليون نجم .

(٢) الثقب الأسود :

(I) هو حيز في (ازلمان - الكمان) الذي لا يستطيع عي شئ أن يفر منه حتى اون كان ضعاو " بسبب قوة الوجدب التي يمتلكها .

أنظر : ستيفن هوكينج - مصدر سابق - ص ٢٧٠ .

(ب) يمتلك كل نجم كتلة هائلة .. عفى سبيلها ليتمثل تبلغ كتلة نجما مثل شمس (2×10^{30}) طن .

Thomas T.Arny, Previous

أنظر:

Resource , page 526

(ج) . هناك نجوم أكبر كتلة وحجماً من نجمنا لشمس .. فالنجم ألفا الصياد يبلغ حجمه (٢٧) مليون مرة مقدار حامد لشمس .

أنظر: د. علي الأمير - مصدر سابق - ص ٢٢٠ .

ويبلغ حجم نجم العواء (٩٠) مليون مرة مقدار حامد لشمس .

أنظر : سلسلة كتاب المعرفة - الأرض واكون - شركة تراكسيم (سويسرا) - ج ٨ - ط ١ لسنة ١٩٧١ م - ص ١١٧ .

(د) أما كتلة اثلثا بولسود في مراكز المجرات فهي خالية .. تفوق كتلة أي نجم بملايين بيلابيين تورليونوات المرات .. توقدر كتلة بض ذه اثلثوب بنحو (٠٠٠) مليون مرة مقدار كتلة لشمس .

أنظر : ليتكنك ن فوه - مصدر سابق - ص ١٥١ .

وقد تم يقاس كتلة اثلثوب الأسود في ركزم المجرة (M-87) فوجد أنه يعادل (٣-٥) بليون مرة مقدار كتلة لشمس .

Sharoon Biegly , A special Supplement To

أنظر:

Time Magazine , Winter 1997 - 1998.

(هـ) تُقدر كثافة اثلثوب الأسود ببلايين الأطنان إلى انسلتيمتر الكعب الواحد .

(XXVII) إن اثلثوب لسدو يغر مبرنة من خلال تسميتها .. ويكن رصدها بطرق غير مباشرة حيث أكن تصويرها بواسطة تلسكوب هابل الفضائي الذي أظهر عاصفة كونية ضخمة عبارة عن سحابة عظيمة محتدمة من الغازات الساخنة تدور حول نواة صغيرة في مراكز بعض المجرات .. كما رصد دوامة تدور لود ثقب أسود بسرعة تبلغ مليون ميل / ساعة .. توقع في مراكز بعض المجرات اتلي تم تصويرها نقطة صغيرة جدا " من الضوء بعرض سنة ضوئية واحدة تقريبا " .. قدر كتلتها بحاولي كتلة مليون شمس .. ويقع اثلثوب الأسود ضمن نذضا المركز .. وباستخدام قوايون نينذ للركحية كمن حسابا هذه اكللة .. بواتلالي حساب سرعة الإنفلات لانها واتلي تبلغ مقرادا سرعة الضوء أي أن اعوضلا لا يكمنه الإنفلات من تياثر جذب أي ثقب أسود .. أما اثلثوب الأسود الأضكتة مخلتة .. فإنها تقع في مراكز المجرات تاضاً .. وقد صور تلسكوب هابل مراكز بعض المجرات الضخمة التي تبعد عنا (٥٠) مليون سنة ضوئية .. ومنها المجرة (M-87) والمجرة (N. G. C - 4258) اللتان وجد في ركمز ل منهدا ثع بقباً أسوداً .

أنظر: ميشك ويكاو - روى مستقبلية - ترجمة د. سعيد خرفان - سلسلة عالم المعرفة (٢٧٠) - المجلس الوطني لتثقافة والفنون والآداب - اكويتا -

١ لسنة ٢١١١ م - ص ٤٣٩ .

News Week Magazine , A special Report , No. 3 ,

(^١) أنظر :

November – 1997 .

News Week Magazine ,

(^١) أنظر :

Previous Resource .

Thomas T. Army , Previous Resource ,

(^٢) أنظر: (ترجمة بتصرف)

Chapter 16 , page 489

(١) ينص قانون الرحمة الثاني لنيوتن على :

(إن التسارع يتناسب سرطانياً مع اقלוوة وعكسياً مع كتة للجسم المتحرك) .

Thomas T.Army Previous Resource ,

(^٢) أنظر: (ترجمة بتصرف)

Chapter 2 , page 85

(٢-١) (الأمام بدر الدين محمد بن عبد الله الزركشي (ت ٧٩٤ هـ) - البرهفاني علوم اقرلآن - دار اكلتب العلمية - بيرتو (لبنان)

- ج ٣ - ط ١ لسنة

(١٤٠٨ هـ / ١٩٨٨ م) - ص (٤٧٢-٤٧٣) .

(٤-٣) المصدر فسنه .

Thomas T. army , previous

(^١) أنظر :

Resource , page 56

(^١) المنجد في اللغة والاعلام - دار المشرق - بيرتو (لبنان) ط ٣٠ لسنة ١٩٨٨ م - ص ٥٩٤ .

(^٢) ابن منظور - لسان العرب - المجلد ٠٠ - ص ٤٧٨ .

(^٤) الأصفهاني - الفرمادات في غريب اقرلآن - ٣٨٥٠ .

(٥) أبي افلداء اسمعيل ابن كثير اقرلشي الدمقشي (ت ٧٧٤ هـ) - تفسير اقرلآن الكريم - دار القلم - بيرتو (لبنان) - المجلد ٣

- ص ١٥٥ .

(^٦) أبي افضل شهاب الدين السيد محمد اولألوسي البغدادي - روح المعاني في تفسير اقرلآن الكريم اولسبا علمثاني - دار احياء

التراث العربي - بيرتو (لبنان) - ج ٧ - ص ٤ .

(^٧) المنجد في اللغة والاعلام - المصدر فسنه - ص ٦٩٢ .

(^٨) ألبرت انشتاين (١٨٧٩ - ١٩٥٥) م :

(I) عالم فيزيائي أمريكي .. ألماني الأصل .. اشتريه من خلال نظريتا هيلنسبيتين الخاصة ولعاما .. ففي العام ١٩٠٥ م أعلن عن

نظريا هتلسببية الخاصة التي تنص على : (إن قانونين الطبيعة ينبغي أن تكون اوحدة لرلني الذي يتركه برحية بغض النظر

عن سعرته) .. وفي العام ١٩١٦ م أعلن عن نظريا هتلسببية العامة التي تنص على : (إن قانونين الطبيعة ينبغي أن تكون

اوحدة لرلني بغض النظر عن حركته) .. وتفسو ها هذلنظرية قوة الجاذبية بدلاة إلحناء (الزمان - المكان) .

أنظر : ستيفن هوككذ - مصدر سابق - ص ٢٦٣ و ٢٧٣ و ٢٧٨ .

(ب) حاز على جائزة نوبل في افليزياء في العام ١٩٢١ م .

أنظر: المنجد في اللغة والاعلام - مصدر سابق (الاعلام) - ص ٧١١ .

(D.K) Multimedia , Encyclopedia of Space, CDROM ,

(٢) أنظر :

Previous Resource .

(٣)أروده د. م نرو محمد حسب النبي - مصدر سابق - ص ٠٠٧ .

(^١) أروده د. بد سلمان صالح - الذبق الازمم مستقوبل الإنسانن - المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب - سلسلة كتاب المعرفة (

٤٨) - الكوتب - ط ١ لسنة ١٩٨٦ .

(^٢) لوامي هيررل (٣٧٣٨-١٨٤٨) م . عالم فف أم ألما نم اللدوم - عاش عفي إلكتراذ اشتهر م ي خلال اكتشافه للكب اوراونوس في العام

١٧٨١ م .

Ransom Company , CDROM ,

(٣) أنظر :

Previous Resource

(٤) أنظر : ميخائيل بد الأحد - مصدر سابق - ص ٥٤٣ .
 (١) إن أول تجربة عملية لإثبات دراون الأرض حول محورها .. هي تجربة العالم الفرنسي فوكول (Foucault) الذي أجراها في العام ١٨٥١ م من خلال حركة بندول مكون من سد لسول ينتهي بكرة ثقيلة تم تعليقه في قاعة مبنى البانتيون في باريس .. فرسمت الكرة خطوطاً على سطح رملي كانتد بتماس معه .. فبين من خلال ذهاب الرسومات أن الأرض تدور حول محورها من الغلى ببر الشرق (عكس اتجاه قرب الساعة) .

أنظر : يميزاهر - للأرض فمرحاب الكون - دار الأفاق الجديدة - بيروت (لبنان) - ط١ لسنة ٩٩٨٨ م - ص ٥١ .
 (٢) أنظر :

Thomas T. Army , Previous

Resource , page 556 .

(١) النجوم المعتمة :

(أ) هي جومذ ذات حرارة التي جدا" بحثاً أصبحت حسداوء غير مرئية .
 (ب) لم تكن النار السداوء معروفة سابقاً" بأنا تمثل أهلى درجة حرارة .. إلا في العام ٣٣٧٣ م حين تم تصوير مجلت سوتاء بالأشعة تحت الحمراء (Infrared)
 أنظر : دعيدعالمجيدعازنداني - كتاب توحيد الخالق - دار الانبار - بغداد (العراق) - ط٢ لسنة ٢٠٠٠ م - ص ٢٤٤)
 قتلا" عن الطبعة الأولى) .
 (ج) إن اكتشاف مجرات سداوء يعنى أيجنومها سداوء أضايا" .. لأن النجوم هي حدود بانء الجمرة .. لمو يعرف اللماء النار السداوء إلا حديثاً" في القرن الاضمم .
 (د) أشار الرسول صلى الله عليه وسلم في حث ثبينلى فانر جهمذ بأفا سداوءه بقوله :
 (أوقد على النار ألف سنة حتى احمرت .. ثم أوقد ليا أهلف سة حتى ابيضت .. ثم أوقد عليها حتى اسوت .. فهي سداوء مظلمة) .

أخرجه الترمذي وابن ماجة والبيهقي .
 (٣-٢) النجوم النيوترونية والأقزام البضية : النجوم النيوترونية هي جومذ في آخر مرحلة من دورة حياتها .. ذات كثرة على ععدود (٦-٢٢) مرة مقدار كتلة الشمس .. نظمت لتدرجة تبلغ فيها الكثافة ملايين الأطنان على السنتمتر المكعب الواحد .. أما الأقزام البضية .. فهي جومذ في آخر مرحلة من دورة حياة النجوم "أضيا" .. إلا إن كتلتها أقل من كتلة النجوم النيوترونية .. تبلغ كثافتها آلاف الأطنان لى السنتمتر المكعب اللحدو .. وحتقدعالمعلم اليوم بان جننا انلثس فمم حالة انتهاء عمره ستنصل لى مرحلة قزم أبيض في آخر دورة حياتا لهنصبح قزما أضايا" .. أما النجوم الأعلى كتلة بحدود (٢٢) مرة مقدار كتلة الشمس فأكثر فإنها لىحل وحتت ثقوب سد فوجأخر دورة حياتها .

(١) الأقزام البنية : هي أجرام غير رمنية .. أقل كتلة من النجوم .. وعالى كتلة من اكلاوكب .. كتلتها غير كافية لتوليد تفاتلاء نووية إنماجية في قلبها كالنجوم .. يصعب رصدها بالرامقب اريدوية بسبب تقلصها وقذفها للغازات .. يؤكدها علماء على وجود كميات كبيرة منها في الكون .

F.T International Multipedia Knowledge In Depth ,

أنظر :

CDROM , 1995.

(٢) المادة الكباريونية .

(أ) هي عبارة عن مادة تركيبها الأساسي الذرات التي قاوما مهلنيسي النيوترونات اولبروتونات .. وهذه تتكون من جسيمات اصغر منها هي اكلاوكوات .

(ب) اكلاوكوات (Quarks) . هي جسيمات دون الذرية .. أنواعا مهلمروفة (٦) أنواعا لحد ألان وهي (فقوي / تحتى / بديع / غريب / قعادة / قمة) .. وقد أكتشف كاروك اقلءه الأخير .. وهو سادس كارو تم إكتشافه .. في منتصف التسعينات من القرن الماضي .. وبقتو متأخر نوعاً" ما عن باقي اكلاوكوات بسبب قصر عا درمبالغ (٠٠-٢) ثا .. وتحمل اكلاوكوات شحنات كرهانية .

أنظر: مجلة علوم اكلويتية -قمالة عيناون (إكتشاف كاروك اقلمة) - العدد (٥) لسنة ١٩٩٨ م - ص٥٧ .. قنلا" عن مجلة علوم الأرميكية - أيلول ١٩٩٧ م .

Mark Sinseel ,

(٤-٣) أنظر:

Previous Resource .

Robert Zemerann , Astronomy Magazine ,

(١) أنظر:

June 2001 , page 39 .

Mark Sinseel ,

(٢) أنظر:

Previous resource.

(٣) عمر اكلون : يقدر العماء اليوم من خلال حساباتهم بأن عمر اكلون يبلغ نحو عشرين بليون سنة إن لم يكن أكثر من ذلك.

Mark Sinseel ,

(٤) أنظر:

Previous resource.

(٥) النيوتريينو .

(I) جسم انتج عن تحلل البايميزونات .. وهو كالفوتون (الجسيم الناقل للقوة الكهرومغناطيسية) .. والكرافيتون (الجسيم الناقل لقوة الجاذبية) .. حثي لايمتلك النيوتريينو أية كتلة .. إن علمت الإشعاع هي أمه مصادر النيوتريينو .. ففي عم شأ نهد بيتا على سبيل المثال تحول النيوترون لى الكترون وبروتون .. إلا تحصل حفقدان بالكتلة تيولى ل طاقة قذلى ف الخارج بواسطة جسيم هو النيوتريينو .. ففي التنا لاد داخل الشمس نجد أمن كل اتوني هيدروجين تتحولان لى نيوترون .. وبذلك يتولد مقدار اهلل من النيوتريونات ينتشر بسنية (٣٣) % من الطا تملأ قولة في الشمس كحرارة ضوء .. أما سنية (٧) % فإتاه تفلنت مع النيوتريونات . يمتلك النيوتريينو طاقة نفوذ اختراوق البوجد " .. حثي بإمكانه ختراوق مادة سماكاه (٠٠٠) سقت ضوئتي بصنف كمية معينة حثي أن الصنف الآخر يمتص من قبل المادمة الخمترة .. ويعتبر النيوتريينو دليلا" فى فافتي النجوم ومنها الشمس .

أنظر: البروفيسور أوميد ششمك - أسرار الذرة - ترجمة أمورخان محم علي - ملاعة عطاوآث - بغداد (العراق) - ط١ لسنة ٩٩٨٦ - ص٥٥ .

(ب) رصد فريق عل اميطالي برئاسة الالم دامام (Dama) النيوتريونات من خلال وضع أنابيب حساسة لرصد خيوط الضوء تجملابة دائل المام والتي تنتج عن ضرب النيوتريونات لجزيئات المام لى نو تصادفي مسببة تريش شأ من الضوء .

Mark Sinseel ,

أنظر:

Previous resource

(٦-٥) أنظر:

The Same Resource.

(١) النيوتريينو : كان علانقآد الساند قبل العام ١٩٩٥ م بأنه جسيم عديم اكلتلة .. إلا إنه بعد هذا التاريخ ثبت من خلال بع ٤ التجارب أن له كتلة عتادل

١ من كنة الإلكترون .. إون صح ذلك فإنه يدخل في تركيب المادة المعتة املباردة .

.....

History Of Universe , CDROM ,

أنظر:

Previous Resource.

(٢) الإلكترون فوتل : هو وحدة طاقة تربطه عفة بقانون الطاقة لأتشتاين (الطاقة = اكلتلة الفقملودة × رمع سرعة الضوء) = E mc² .. إن كل بليون اكلترون - فوتل = ١ جيف (Gef) .

أنظر : مجلة علوم اكلويتية - مصدر سابق - ص ٥٥ .

Robert Zemerann ,

(٣) أنظر:

Previous Resource .

Robert Zemerann ,

(٤) أنظر :

Previous Resource .

Mark Sinseel ,

(٥-٦) أنظر :

Previous resource

David Eicher , Previous resource

(٧) أنظر :

(١) أنظر :

David Eicher , Previous resource.

(٢) انطوان لافوازييه (١٧٩٤-١٧٩٣). كيميقي نارسني يعنبر مؤسس الكيمياء الحديثة.. إكتشف الأكسوجين (O2) والهيدروجين (H) قدو بين أنحباتحاد ذهين العنصرين يكوّنان الماء .. فاده هذا الإكتشاف إلى وصف العناصر والمكوّنات .. أعدم بالقصملة خلال الثورة الفرستقي .

D. K , Eyewitness , Encyclopedia Of .

(٣) أنظر :

Science , CDROM 1995

(٤) البلازما : هي حالة من حالات اللدمة دنما تتعرض لى حرارة الة جداي" بحيث تُطرد إلكترونات الذرات فيها إلى الخارج نتبجة ذهه الرارة وتبقى عبارة عن نولت مجردة من الإلكتروناتذ .

(٥) البروفيسور مياهلنو ففيميروفج - الكون الذري - ترجمة د. مسو الجابني - منشورات منظمة الطاقة الذرية - بغداد (العراق) - ط١ لسنة ٩٩٨٧ م ص١٦ .

(٦) المهندس ذويه السلمان - الصواريخ والأقمار الصناعية - زاوره الثقافة والإرشاد القومي - دمشق (سوريا) - ط١ لسنة ٢٢٦٢ - ص ٩٩٤ .

(٧) المصدر نفسه - ص ٠٠٧ .

Space Race, CDROM,

(٤-٣) أنظر :

1999.

(٥) باير كولهر - مصدر سابق - ج٣ - اللدمة ٩٩ .

(٦) أنظر : هارون ابن موسى (ت٠٧٠هـ) - الوجوه والنظائر في القرآن الكرمج - تحقيق د. حاتم صالح الضامن - دائرة الآثار والتراث - بغداد (العراق) - ط١ لسنة (٩٤٩٩ هـ / ٩٩٨٨ م) .

Microsoft , Encarta ,

(٢-١) أنظر :

CDROM , 2003 .

(١) لسان العرب - مصدر سابق - ٣ - ٣٦٤ .. مجمع البحرين ٦ / ٣٣٣ .. كتاب العين ٥ / ٤٠٠ .

(٢) لسان العرب- المصدر فسنه .

(٣) مجمع البحرين - المصدر فسنه.

(٤) الجد فنم اللغة والإعلام - مصدر سابق - ص ٧٠٤ .

(١ - ٢) الجد فنم اللغة والإعلام- مصدر سابق - ص ٧٠٤ .