سرعة الضوء في آيات القران الكريم

رؤية جديدة

د| رشدي كتانة(٥)

ملخص:

لقد أرسل الله سبحانه وتعالى رسلاً مبشرين ومنذرين، وأنزل لكل رسول معجزة خارقة تؤيد صدق ما يقول، وكانت تلك المعجزات تتناسب والمفاهيم الحضارية السائدة في تلك العصور، وتنتهي بانتهاء حياة الرسول. أما الرسالة المحمدية الخالدة فكان لا بد لها من معجزة لا تنتهي إلا بانتهاء الحياة على الأرض؛ ذلك لأنَّ الإسلام العظيم هو الدين الخالص الأبدي و لا يقبل من أحد دين غيره حتى لو كان نبيا سابقا.

إنَّ من أوجه الإعجاز القرآني الذي تحدى الله به جميع خلقه: الإعجاز العلمي، وما يعنينا هنا هو كيفية استنباط سرعة الضوء من فهمنا للآية الكريمة ﴿يُدَبِّرُ الأَمْرَ مِنْ السَّمَاءِ إِلَى الأَرْضِ ثُمَّ يَعْرُجُ إِلَيْهِ فِي يَوْمٍ كَانَ مِقْدَارُهُ أَلْفَ سَنَةٍ مِمَّا تَعُدُّونَ﴾الآية ٥ من سورة السجدة، إذ التوفيق بين قوله تعالى (يوم = ألف سنه) هو أن (المسافة التي يقطعها القمر في يوم واحد يساوي المسافة التي يقطعها القمر في ألف سنة قمرية)، ذلك لقوله ﴿تَعُدُّونَ﴾، والمخاطب هنا هم المسلمون العرب الذين يعدون بالسنة القمرية.

---

(٥) أستاذ مساعد بكلية العلوم والتكنولوجيا ـ جامعة القدس ـ أبو ديس ـ القدس ـ فلسطين.

المقدمة:

بادئ ذي بدء، لا بد من الإشارة إلى أن القرآن الكريم وهو كتاب الله الذي لا يأتيه الباطل من بين يديه ولا من خلفه، إنما هو كتاب تشريعي شامل، هو المعجزة الخالدة إلى يوم الدين. فهو ليس بكتاب متخصص في الطب أو الفيزياء أو الجيولوجيا، مع أن الله تعالت قدرته أمرنا بالنظر في ملكوته، بل أعطانا كثيرا من الإشارات العلمية ـ تلميحا أو تصريحا ـ والتي ستبقى شاهدة على أن هذا القرآن إنما هو كلام الله ولا يمكن أن يكون إلا من عنده مصداقا لقوله تعالى: ﴿سَنُرِيهِمْ آيَاتِنَا فِي الآفَاقِ وَفِي أَنْفُسِهِمْ حَتَّى يَتَبَيَّنَ لَهُمْ أَنَّهُ الْحَقُّ أَوَلَمْ يَكْفِ بِرَبِّكَ أَنَّهُ عَلَى كُلِّ شَيْءٍ شَهِيدٌ﴾الآية ٥٣ من سورة فصلت. وما يعنينا في هذا البحث التواضع هو سرعة الضوء أو ما يسمى بالسرعة الكونية القصوى والتيْ يمكن تحديدها من الآيات الكريمة التالية:

- ﴿وَمَا أَمْرُنَا إِلاَّ وَاحِدَةٌ كَلَمْحٍ بِالْبَصَرِ﴾الآية ٥٠ من سورة القمر.
- ﴿وَيَسْتَعْجِلُونَكَ بِالْعَذَابِ وَلَنْ يُخْلِفَ اللَّهُ وَعْدَهُ وَإِنَّ يَوْمًا عِنْدَ رَبِّكَ كَأَلْفِ سَنَةٍ مِمَّا تَعُدُّونَ﴾الآية ٤٧ من سورة الحج.
- ﴿يُدَبِّرُ الأَمْرَ مِنْ السَّمَاءِ إِلَى الأَرْضِ ثُمَّ يَعْرُجُ إِلَيْهِ فِي يَوْمٍ كَانَ مِقْدَارُهُ أَلْفَ سَنَةٍ مِمَّا تَعُدُّونَ﴾الآية ٥ من سورة السجدة.

وقد أشار عدد من الباحثين إلى هذه الآيات وتوصلوا إلى نتائج جيدة لقياس سرعة الضوء، ولا أريد أن أكرر كل ما كتب من قبل هؤلاء العلماء الأفاضل، بل استبيح القارئ عذرا بعودة إلى المراجع الخاصة بهم ليجد التفسير العلمي والشرعي لهذه الآيات، بل لا بد من الإشارة إلى أنَّ بيت القصيد هنا هو **"أنَّ المسافة التي يقطعها الأمر الكوني بالسرعة القصوى في يوم أرضي واحد تساوي المسافة التي يقطعها القمر في مداره**

الخاص حول الأرض في ألف سنة قمرية". ومن هؤلاء الباحثين الشيخ عبد المجيد الزنداني، ود.فوزي زروقه، ود.محمد دودح، و د.منصور حسب النبي: حيث قاموا بحساب المسافة التي يقطعها القمر في دورته حول الأرض أي خلال "شهر نجمي" واحد، وذلك بتأثير جاذبية الأرض وحدها ودون حساب فعل قوى مؤثرة أخرى كالشمس والكواكب الأخرى وهذه الطريقة تتمثل بما يلي:

إنَّ طول المدار القمري الذي يتطابق مع قوة الجاذبية الأرضية هو:

$S = ٢.٤٠٨ \times ١٠^{٩}$ km حيث إن القمر يقطع هذه المسافة بمتوسط سرعة $V_m = ١.٠٢٣ \times ١٠^{٣}$ m/s خلال شهر مدته ٢٧,٣٢٢ يوم بمتوسط الابتعاد عن الأرض $r = ٣٨٤٤٠٠٠٠٠$m.

دعنا نسمى المسافة التي يقطعها القمر بفعل القوى المؤثرة وحدها خلال شهر نجمي (ΔS) لذا فإنَّ القمر سيقطع ـ بفعل الجاذبية الأرضية وحدها ـ مسافة $S_١ = S - \Delta S$ وتشمل القوى المؤثرة أساسا "تأثير الشمس"، أما الكواكب الأخرى فيمكن إهمال تأثيرها. لذا يمكن تحديد سرعة الضوء كما يلي: أنَّ المسافة التي يقطعها القمر خلال ألف سنة قمرية هي:

$$S_2 = S_1 \times 12 \times 1000 = (S - \Delta S) \times 12000$$

أما بالنسبة للزمن فإنَّ اليوم الأرضي يساوي ٢٣,٩٣ ساعة أي ما مجموعة (٨٦١٦٤ ثانية)، لذا فإنَّ السرعة تساوي (إذا تجاهلنا ΔS)

$$V_1 = \frac{S_2}{t_1} = \frac{(S - \Delta S)12000}{86164} = 3.35 \times 10^8 \ m/sec$$

إنَّ طرق تحديد سرعة الضوء يمكن أن تقسم إلى قسمين: مباشرة وغير مباشرة، حيث إنَّ الطرق غير المباشرة تقوم على الفرضيات والحالات المشروطه، أما الطرق المباشرة فتقوم على الحسابات المباشرة لعناصر مدار القمر، وتعتبر هذه الطرق معقدة،

وسنكتفي بدراسة الطرق غير المباشرة ومنها طريقة "دوته" الآتية:

الطريقة القائمة على الحساب غير المباشر لتسارع الشمس "المؤثر":

أ ـ تحديد التسارع المؤثر في حركة القمر نتيجة جذب الشمس:

يمكن تحديد المسافة ΔS الوارد ذكرها انفا كما يلي: $\Delta S=\sqrt{\omega r}\ t$ حيث ω هي مقدار التسارع الزاوي للقمر تحت تأثير جاذبية الشمس (وأصل العلاقة في الحركة الدورانية أنَّ مربع السرعة الخطية تساوي نصف قطر المدار مضروبا في التسارع الزاوي)، r هي متوسط المسافة بين الأرض والقمر، و t هي زمن الشهر النجمي. والآن لننتقل الي تحديد قيمة ω:

من المعروف أنَّ العامل الأساسي في حركة القمر هي الشمس ـ لشدة تأثيرها المباشر على جميع عناصر المجموعة الشمسية ـ؛ لذا فإن تسارع القمر ω يمثل الفرق بين تأثير الشمس والأرض على القمر. إن قوة جذب الشمس للقمر تؤدي إلى التسارع: $\omega_s = \frac{Gm}{r_1^{\,2}}$

حيث G هو ثابت الجاذبية، وm كتلة الشمس وهي $m=٢\times ١٠^{٣٠}\ kg$، و r_1 هي معدل المسافة بين الشمس والقمر. أما تسارع الأرض نتيجة تأثير الشمس فهو:

$$\omega_e = \frac{Gm}{\rho^2}$$

حيث ρ هي معدل المسافة بين الأرض والشمس؛ لذا يكون تسارع القمر هو: $\omega_s=\omega_e-\omega$ ويصل هذا التسارع إلى أقصاه في حالة وجود القمر بين الشمس والأرض وهو:

$$\omega_{max} = \frac{Gm}{(\rho-r)^2} - \frac{Gm}{\rho^2} = \frac{Gm(2r\rho - r^2)}{\rho^2(\rho-r)^2}$$

أما أقل قيمة فهي عند وجود الأرض بين الشمس والقمر، أي:

$$\omega_{min} = \frac{Gm}{\rho^2} - \frac{Gm}{(\rho + r)^2} = \frac{Gm(2r\rho + r^2)}{\rho^2(\rho + r)^2}$$

وبما أنَّ (ρ>r)؛ لذا يمكن إهمال قيمة r^2 في البسط وقيمة r في المقادير (ρ+r) و ($r-\rho$)، فتكون ω ذات قيمة أو مقدار واحد من المعادلتين السابقتين وهي: $\omega = \frac{2Gmr}{\rho^3}$

وبتعويض $G = 6.726 \times 10^{-8} cm^3/s^2.g$.

و $r = ٣٨٤٤٠٠٠٠ m$ و $\rho = ١٤٩.٦ \times ١٠^٩ m$، نحصل على: $\omega = ٣.٠٦ \times ١٠^{-٥}$ $m/s^٢$.

ب ـ تحديد المسافة ΔS

يدور القمر في مداره تحت تأثير قوة جذب الشمس وفقا للمعادلة $V^٢ = \omega r$، وبتعويض قيم ω و r نجد أن $V = ١.٠٨٤ \times ١٠^٣ m/s$.

إنَّ هذه السرعة تعتبر سرعة إضافية للقمر تحت تأثير جذب الشمس؛ لذا فإنَّ القمر سيقطع خلال شهر نجمي المسافة التالية:

$$\Delta S = vt = (0.1084)(27.322)(86164) = 255192km \approx 0.255 \times 10^9 m$$

ج ـ تحديد سرعة الضوء:

نستطيع الآن أن نحدد سرعة الضوء آخذين بعين الاعتبار أنَّ المسافة التي يقطعها القمر هي:

$\Delta S = ٢.١٥٣ \ ١٠^٩ m$.

لذا فإنَّ السرعة الناتجة هي:

$$v^1 = \frac{2.153x10^6 x12000}{86164} = ٢٩٩٨٤٧ \ km/sec \approx ٣٠٠٠٠٠ \ km/sec = ٣ \times ١٠^٨ \ m/sec$$

خاتمة:

إنَّ هذه المعلومات تعتمد على ما ذكر في القرآن الكريم قبل خمسة عشر قرنا، بينما بدأت قياسات سرعة الضوء من الناحية العلمية في عام ١٦٦٦ حين حدد ريمر لأول مرة وبصورة تقريبية سرعة الضوء انطلاقا من مراحل كسوف إحدى توابع المشتري إذ حصل على القيمة: (ν= ٢٢٠٠٠٠ km / sec). وفي وقت لاحق حدد فيزو عام ١٨٤٩ سرعة الضوء فحصل على القيمة: (ν= ٣١٣٣٠٠ km / sec). أما مايكلسون ففي عام ١٨٨٠ حصل على القيمة: (ν= ٢٩٩٧٩٦ km / sec).

وفي وقتنا الحاضر يعتقد الكثير من العلماء وبناء على العديد من القياسات أنَّ سرعة الضوء هي: (ν= ٢٩٩٧٩٣ km / sec)، أي القيمة نفسها التي حددناها سابقا من الآيات الكريمة، أما الفارق البسيط فيعزى إلى الطابع التقريبي للحسابات.

من كل ما ذكر نستطيع أن ندرك حقيقة قوله تعالى:

- ﴿وَلِيَعْلَمَ الَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ أَنَّهُ الْحَقُّ مِنْ رَبِّكَ فَيُؤْمِنُوا بِهِ فَتُخْبِتَ لَهُ قُلُوبُهُمْ وَإِنَّ اللَّهَ لَهَادِ الَّذِينَ آمَنُوا إِلَى صِرَاطٍ مُسْتَقِيمٍ﴾الآية ٥٤ من سورة الحج.
- ﴿هَذَا بَلاَغٌ لِلنَّاسِ وَلِيُنذَرُوا بِهِ وَلِيَعْلَمُوا أَنَّمَا هُوَ إِلَهٌ وَاحِدٌ وَلِيَذَّكَّرَ أُوْلُوا الأَلْبَابِ﴾الآية ٥٢ من سورة إبراهيم.

المراجع:

١- القران الكريم.

٢- "سرعة الضوء ووحدة الكون" بقلم محمد دودح وعبد الرحمن صائري، مكة المكرمة ١٩٩٢م.

٣- "علم الفلك" بقلم باكولين وكونونوفتش وموروز، موسكو، ناووكا ١٩٨٧م.

٤- "دراسة في الميكانيكا النظرية" بقلم فارونكوف، موسكو، ١٩٦٧م.

٥- "دليل هواه علم الفلك" بقلم كوليكوفسكي، موسكو، ناووكا، ١٩٧١م.

٦- "علم الفيزياء"المجلد الثالث بقلم بوتيلوف وفابريكانت، موسكو، ١٩٦٠م.

٧- "الكون والإعجاز العلمي في القران" بقلم منصور حسب النبي، دار الفكر العربي، القاهره، ١٩٩٦م.