



عائشة مليطان كلية العلوم - مصراته

المنبعث منه أو المنعكس عنه. وعندما يصل نوره إلى عينك ترى هذا الشيء. تخيل أنك تنظر إلى نجم في السماء يبعد مئة سنة ضوئية عن الأرض. ماذا ترى؟ ستري ضوء النجم، ولكن هذا الضوء الذي وصل إلى عينيك الآن قد استغرق مئة سنة منذ انطلاقه من النجم حتى وصل إلى عينيك بسبب بعد هذا النجم عنك. وبالتالي فإن ما تراه الآن ليس هو النجم على وضعه الحالي في اللحظة الراهنة، بل هو موضع النجم منذ مئة سنة، لأن الصورة التي وصلت الآن قد انطلقت منذ مئة سنة وهي تصور النجم على حالته حينذاك. وإن أردت أن ترى النجم على ما هو عليه في هذه اللحظة فعليك الانتظار مئة سنة إلى أن تصل صورته على وضعه تلك اللحظة إليك.

وختاماً فإن التربية الإسلامية التي دعت الناس لتدبر قدرة الخالق من خلال قراءة صفحات الكون المحيط بنا، هي في حقيقتها دعوة للمسلمين لكيلا يكتفوا بحفظ القرآن دون تدبر، بل يحفظه وفهم معانيه. قال تعالى: (فلا أقسم بمواقع النجوم (78) وإنه لقسم لو تعلمون عظيم (79)) سورة الواقعة.



وهي سرعة لا يمكن تخيلها بعقلنا المحدود وهي أقصى سرعة في الكون. تخيل معي أن الضوء يقطع ثلاثمائة ألف كيلومتر خلال ثانية واحدة فقط، فكم يقطع في ساعة؟ في يوم؟ في شهر؟ في سنة كاملة؟ إن المسافة التي يقطعها الضوء في سنة كاملة تسمى "سنة ضوئية". مثلاً.. بين الأرض والشمس مسافة ثمان دقائق ضوئية، أي يستغرق ضوء الشمس ثمان دقائق ليصل إلينا. توجد بعض النجوم التي يستغرق ضوءها مئات السنوات ليصل إلى الأرض، أي أنها تبعد عنا مئات السنوات الضوئية. ومن المعلوم أنك ترى الشيء بواسطة النور

الضوئية (300000) بالعدد 3600 وهو عدد الثواني في الساعة فنحصل على الساعة الضوئية ثم نضرب الناتج بالعدد 24 لنحصل على اليوم الضوئي وبعدها نضرب الناتج بعدد أيام السنة وهو 365.25 فنحصل على الرقم 9467280000000 وهي السنة الضوئية مقدره بالكيلو متر. مع العلم بأن مجرتنا المسماة بدرب التبانة تملك شكل بيضاوي طول قطره الكبير 80 ألف سنة ضوئية وطول قطره الصغير 16 ألف سنة ضوئية. وكما أشرنا فإن الضوء يسير بسرعة 300000 كيلومتر في الثانية الواحدة،

(وإن يوماً عند ربك كألف سنة مما تعدون) إننا نقيس المسافات الصغيرة مثل طول الكتاب وعرضه بالسنتيمترات، أما المسافات الأكبر من ذلك فنقيسها بالمتر والمسافات الطويلة نقيسها بالكيلومتر. ولكن المسافات بين الكواكب والنجوم فهي مسافات هائلة لا تصلح معها وحدات المتر والكيلومتر، وإنما تستخدم وحدة أخرى هي السنة الضوئية، والسنة الضوئية هي وحدة لقياس الأبعاد الشاسعة كالمسافة بين الكواكب أو بين المجرات.

إننا نقيس المسافات الصغيرة مثل طول الكتاب وعرضه بالسنتيمترات، أما المسافات الأكبر من ذلك فنقيسها بالمتر والمسافات الطويلة نقيسها بالكيلومتر. ولكن المسافات بين الكواكب والنجوم فهي مسافات هائلة لا تصلح معها وحدات المتر والكيلومتر، وإنما تستخدم وحدة أخرى هي السنة الضوئية، والسنة الضوئية هي وحدة لقياس الأبعاد الشاسعة كالمسافة بين الكواكب أو بين المجرات.

ويتم حساب السنة الضوئية وفق مايلي: نعلم أن سرعة الضوء في الفراغ هي بحدود 300000 كم في الثانية وهذا يساوي ثانية ضوئية وبالتالي نضرب الثانية

العين كجهاز بصري



د. فرج رمضان الدرناوي
farij53@yahoo.com

مصغرة على الشبكية ومنها تنتقل عبر المسار البصري إلى المراكز البصرية في المخ في القشرة المخية القذالية (القوية) حيث يتم تلقي الصورة وإعادتها إلى وضعها المعتدل وحجمها الطبيعي.

نتقدم بأحر التهاني
وأطيب الأمنيات للأخ عامر
كجمان بمناسبة قدوم مولوديه
التوأم اللذين اختار لهما من
الأسماء (محمد ونسيبة)..
جعلهما الله من أبناء الوطن
الصالحين وأقر بهما أعين والديهما.



محمد الربيعي - حسين انبييه

في السائل المائي والسائل الزجاجي حيث يتشابه معامل انكسارهما مع معامل انكسار الماء حوالي (1,33) بينما يعاني الشعاع الضوئي أكبر نسبة انكسار على القرنية والعدسة البلورية حيث يصل إجمالي قوتيهما الانكسارية حوالي

60 ديو بتر وتكون نسبة الانكسار الأكبر من نصيب القرنية خصوصاً سطحها الأمامي. لو افترضنا للتبسيط



أن العين تشبه آلة التصوير حيث يسقط الشعاع الضوئي من المرئيات على الفلم الحساس الذي يمثل في العين الشبكية، نتصور الجسم المراد رؤيته أمام العين وعلى مسافة مناسبة منها نتخيل الأشعة الضوئية الداخلة إلى العين من الجسم يمثلها الخط (أ، أ) والخط (ب، ب).

بتوصيل النقطة (أ) مع النقطة (ب) يكون (أ، ب) ممثلاً لصورة الجسم المرئي، ويلاحظ أن الصورة مقلوبة

• **الانكسار الضوئي:** إذا اصطدم الشعاع الضوئي بجسم ما في مسار فإنه يعاني من إحدى هذه الحالات :

- 1) يمتص الشعاع إذا كان الجسم أسود ويكون الجسم معتماً.
- 2) ينعكس الشعاع كما يحدث في المرايا.
- 3) ينفذ الشعاع كما يحدث في حالة الزجاج وإما أن تكون النفاذية تامة أو جزئية فإذا مر الشعاع متعامداً على سطح الزجاج المنفذ فإنه لا يعاني انكساراً، بينما إذا سقط الشعاع مائلاً على سطح الزجاج فإنه يعاني من الانكسار أي أن الشعاع الضوئي يعاني من انحناء عند اختراقه للزجاج، وسبب هذا الانحناء المسمى انكسار الضوء هو المقاومة التي يلقاها الشعاع الضوئي عند انتقاله من الهواء إلى الزجاج.

• **الانكسار الطبيعي داخل العين (استواء الإبصار) :** عندما يصل شعاع ضوئي إلى العين فإنه يمر في طريقه بالأجزاء التالية:

القرنية - السائل المائي بالخرانة الأمامية - العدسة البلورية - الجسم الهلامي (الزجاجي). وفي الواقع أن الشعاع الضوئي الداخل إلى العين يمكن إهمال انكساره