سرعة الضوء ليست ثابتة !

لا ينتشر الضوء دائما بنفس السرعة (سرعة الضوء)، فقد كشفت تجربة جديدة أن تركيز أو تعديل بنية الومضات الضوئية يقلل من سرعتها حتى في الفراغ. و وصف دليل تجريبي أن سرعة الضوء، واحدة من أهم الثوابت في الفيزياء، وينبغي اعتبارها حدا أقصى لاندفاع الضوء في الفراغ بدلا من كونها معدلا ثابتا.

Jeff Keyzer/Flickr (CC BY-SA 2.0)

قام الباحثون بقيادة الفيزيائي البصري "مايلز بادجيت" من جامعة غلاسكو بإثبات تأثير تسابق فوتونات كم ضوئي(متطابقة في كل شيء عدا بنياتها)، و قد تبين أن الضوء المنظم يصل دائما متأخرا بقليل. رغم أن هذا التأثير ليس معترفا به في الحياة اليومية وفي معظم التطبيقات التكنولوجية، فالبحث الجديد يسلط الضوء على الدقة الأساسية الطارئة على سلوك الضوء.

يرمز لسرعة الضوء في الفراغ ب" C" وهي ثابتة أساسية في الفيزياء كما أنها القيمة الحدية لكل السرعات المعروفة حسب نظرية النسبية العامة لأينشتاين. أثناء قياس"C" كان يعتقد في السابق أنها مشكلة تجريبية مهمة، و قد حددت سرعة الضوء في قيمة 299.792.458 مترا في الثانية، مع العلم أن المتر تم تعريفه بناء على سرعة الضوء في الفراغ.

لا ينتشر الضوء دائما بهذه السرعة، ففي المواد (كالماء مثلا) ينتشر بسرعة أقل من سرعته في الفراغ، حيث تساءل "بادجيت" وفريقه ما إذا كانت هناك عوامل أساسية يمكن أن تغير سرعة الضوء في الفراغ، وأشارت دراسات سابقة أن بنية الضوء يمكن أن تلعب دورا مهما في ذلك.

كلنا يعلم أن الضوء عبارة عن موجات متوالية، حيث تنتقل مقدمة كل موجة بشكل متواز مع الموجات الأخرى، شأن أمواج المحيط عندما تقترب من الشاطئ على التوالي. لكن بنية الضوء في الواقع أكثر تعقيدا مما يعتقد، فعلى سبيل المثال، يمكن للضوء أن يتركز في نقطة بعد مروره عبر عدسة، كما يمكن لضوء الليزر أن يتخذ شكل حزم ضوئية مركزة.

و قد قام الباحثون بإرسال أزواج من الفوتونات عبر مسارات مختلفة نحو كاشف، اندفع أحدهما بشكل مستقيم من خلال الألياف، أما الآخر فقد مر من خلال جهازين غيرا من بنية الضوء قبل إرساله. إذا

افترضنا أن البنية لا تؤثر، فإن الفوتونان سيصلان في نفس الوقت، لكن هذا لم يحدث، فقد كشفت القياسات أن الضوء المنتظم يصل متأخرا باستمرار ببضع ميكرومترات لكل متر من المسافة المقطوعة.

و يقول عالم فيزياء البصريات من جامعة نورث كارولينا في شارلوت، أن النتائج لن تغير الكيفية التي يرى بها علماء الفيزياء الهالة المنبعثة من مصباح عادي أو مصباح يدوي. و يضيف أن تصحيحات السرعة قد تكون مهمة لعلماء الفيزياء الذين يدرسون ومضات الضوء القصيرة جدا.

المصدر: **sciencenews**