

مقدمة بحث عن انكسار الضوء

يعتبر الضوء من الأساسيات في طبيعة الكون التي أنعم الله بها على الخلق من خلال ضوء الشمس في النهار، وضوء القمر في الليل، ويتكون الضوء من موجات كهرومغناطيسية تُرى بالعين وتلامس بشرة الكائنات الحية وتمنحهم الدفء، ويعد الضوء المسؤول الأول عن منح الكائنات إمكانية الرؤية بوضوح، وللأشعة الضوئية العديد من الخصائص الفيزيائية عندما توجد في وسط مناسب، مثل النفاذية والحيود، والانعكاس، وكذلك الانكسار، وتعتبر ظاهرة انكسار الضوء من الظواهر الطبيعية التي أخذت العديد من البحوث والدراسات لفهم كينونتها وطريقة تفكك موجاتها، حيث أن علماء الفيزياء والبصريات وضعوا قانون لها يعرف بقانون الانكسار بعد إجراء العديد من التجارب والتطبيقات المخبرية والعملية لفهم طبيعته، كما وفرت تلك الدراسات العديد من التطبيقات العملية التي أفادت البشرية [1].

بحث عن انكسار الضوء

كان الضوء على مر العصور من أحد الألغاز المهمة في حياة العديد من العلماء والفيزيائيين وأصحاب الفكر المتفتح، وذلك لرغبتهم في تطوير النظريات العلمية، واستغلال تلك الظاهر الكونية في العديد من التطبيقات المفيدة، والتي تسهل حياة البشرية، ومن أهم النظريات التي وضعت في ذلك، نظرية انكسار الضوء، وفيما يأتي ندرج بحثاً تفصيلاً عن انكسار الضوء:

تعريف انكسار الضوء

الانكسار يعني تغيير في مسار الموجة المارة من خلال وسط معين، وذلك بسبب تغيير في سرعة حركة الموجة، وبالتالي فإن انكسار الضوء هو من الظواهر الطبيعية التي تعني تغيير في مسار الطيف الضوئي نتيجة مروره خلال وسط معين بزاوية معينة تسمى زاوية الانكسار، بسبب تغير سرعتها عندما تمر من وسط شفاف إلى آخر شفاف متغير في الكثافة مثل الهواء والماء، كما يمكن أن يحدث الانكسار في العديد من الموجات مثل الموجات الصوتية، فالحركة في الموجات الصوتية تختلف في الهواء الدافئ عنه في الهواء البارد [2].

آلية انكسار الضوء

يعتمد الانكسار الضوئي على التغيير في الطول الموجي والسرعة الموجية للموجات الضوئية، نتيجة الانتقال من وسط شفاف إلى وسط آخر، ويتم ذلك على النحو التالي [3]:

- **تغير سرعة الضوء بين الأوساط المختلفة:** تغير السرعة في الأطوال الموجية للموجات الضوئية عند انتقالها من بيئة شفافة إلى بيئة أخرى آخر، فعند انتقال الضوء من الهواء إلى الزجاج تقل سرعة الموجات الضوئية بمعدل 75%.
- **تغير اتجاه الضوء:** قد يتغير اتجاه حركة الضوء في لحظة الانتقال لوسط آخر، وتكون قريبة من الحاجز الفاصل بين الوسطين المختلفين.
- **التغير في سرعة الشعاع الضوئي واتجاهه:** مما يؤدي إلى ظاهرة انكسار الضوء.

معادلة قانون انكسار الضوء

يطلق على قانون الانكسار قانون سنيل نسبة للعالم الذي اكتشفه، وهو عبارة عن مجموعة من المتغيرات والعوامل من الوسطين الانتقاليين للموجات الضوئية، ترتبط معاً بمعادلة حسابية على النحو التالي [4]:

$$n_1 / n_2 = \sin(\alpha_2 / \sin \alpha_1)$$

حيث أن:

- **N1:** معامل انكسار الوسط الأول
- **N2:** معامل انكسار الوسط الثاني
- **A1:** تمثل زاوية الانكسار بين الشعاع الضوئي الساقط على الوسط، والخط الأفقي الفاصل بين الوسطين الانتقاليين.
- **A2:** تمثل زاوية الانكسار بين الشعاع المنكسر في الوسط الثاني، والخط الأفقي الفاصل بين الوسطين الانتقاليين.

تطبيقات عملية على ظاهرة انكسار الضوء

توجد العديد من التطبيقات المهمة التي استفاد العالم منها بخصوص ظاهرة انكسار الضوء، ومن هذه التطبيقات العملية ما يلي:

- **انكسار الضوء في العين:** تعتبر هذه من أهم العمليات التي تحدث لدى الإنسان، فهذا الانكسار يحدث بين الوسط الأول وهو الهواء، إلى الوسط الثانية وهي القرنية في العين البشرية، لتنتج ظاهرة الإبصار.
- **انكسار الضوء في عدسات النظارات:** ويتم هذا الانكسار عبر تجميع الضوء وانكساره داخل عدسات مصنوعة من الزجاج السميكة، بشكل يسمح بتكبير الصور وجعلها أفضل أوضح للأشخاص الذين يُعانون من ضعف حاد في النظر.
- **انكسار الضوء في التليسكوب:** حيثُ يعمل التلسكوب على استقبال الأشعة الضوئية من خلال عدسة كبيرة تعمل على تجميع الأشعة ليحدث لها انكسار داخل التلسكوب، ويتم تجميع تلك الأشعة في نقطة واحدة لتبدو أوضح وأكبر من طبيعتها بعشرات آلاف المرات.
- **قوس قزح:** يعتبر قوس قزح من أجمل الظواهر الطبيعية لانكسار الضوء، فتتكسر أشعة الشمس بعن انتقالها من الوسط الهوائي إلى وسط ممتلئ بقطرات الماء، ينتج عنه هذه الألوان البهية والجميلة.

الجهاز المستخدم في قياس انكسار الضوء

الجهاز الذي يعمل على قياس معامل انكسار الضوء هو جهاز الرفراكتوميتر، بحيث يقوم مبدأ عمل الجهاز على المعادلات والقوانين الخاصة بانكسار الضوء، حيث أنه عند مرور الإشعاعات الضوئية من سطح لسطح آخر مختلف الكثافة ينتج عنه درجة حرارة وضغط ثابتين يعبر عنها بمعامل يسمى معامل الانكسار، وكذلك هنالك معادلة عكسية بين معامل الانكسار وسرعة الحركة الضوء في الوسط، بالتالي إن الهدف الأساسي لقياس معامل الانكسار، هو تحديد نسبة نقاوة المادة، ويستخدم جهاز قياس انكسار الضوء في العديد من التطبيقات الكيميائية والفيزيائية.

ما هو انعكاس الضوء

انعكاس الضوء هو ارتداد الموجات الضوئية والفوتونات المضئية من سطح لآخر، وذلك يحدث حين اصطدام الموجات الضوئية مع وسط لا يسمح بمرور الضوء من خلاله، ويكون وسط غير شفاف يمنع انكسار الضوء، وبالتالي يحدث الانعكاس، وتعتمد نسبة انعكاس الضوء على كثافة الوسط المنتقل إليه.

أهمية انكسار الضوء

- يتم الاعتماد على انكسار الضوء في العديد من المجالات العملية في الحياة، حيث أن الضوء هو مصدر للعديد من المهارات الحياتية والروتينية المتكررة في العديد من مناحي الحياة، ومنها ما يلي:
- ما قام به المؤرخ ارخميدس حين قام بصنع عدسة كبيرة ركز من خلالها أشعة الشمس باتجاه أشعة السفن القتالية المتجهة لمحاربهم، وقام بإحراقها جميعها، ونجى هو وقومه من الحرب.
 - الانعكاس ما يمنح الكثير من الناس إمكانية رؤية أنفسهم امام المرايا، وذلك لأن خطوط الضوء تنعكس بشكل كامل على المرآة.
 - استخدام أشعة الضوء في التصوير، فيركز المصورون على كمية الضوء الساقطة على الجسم المراد تصويره، ومدى انعكاس الضوء على الكاميرا.
 - يستخدم انعكاس الضوء في قياس العديد من المسافات بين الأجسام، وأهمها قياس المسافة بين المجرات والكواكب والنجوم البعيدة، بحيث تقاس بالسنوات الضوئية.

خاتمة بحث عن انكسار الضوء

إلى هنا نكون قد وصلنا إلى ختام بحثنا عن انكسار الضوء، لنتعلم ما هو الضوء وكيف يحدث انكسار الضوء، وكيف استفادت البشرية من هذه العملية الكونية، وإبداع الخالق سبحانه وتعالى في مساعد البشر والكائنات المختلفة للرؤية، فقد كان للعمليات الضوئية من انعكاسه وانكساره العديد من التطبيقات المفيدة لحياة الكثيرين من البشر، من خلال تطوير العديد من الصناعات مثل العدسات اللاصقة والنظارات الطبية والتلسكوبات وغيرها من الصناعات.

موقع المدبج