خطة تدريسية وفق استراتيجية عقلي ومعلوماتي لفيزياء الصف الثاني متوسط

المادة : **الفيزياء** **الصف** : **الثاني متوسط**

الموضوع :**انكسار الضوء** **الزمن** : **٤٥ دقيقة**

الهدف الخاص: مساعدة الطلاب على اكتساب معلومات وظيفية تتعلق بانكسار الضوء.

الاهداف السلوكية: جعل الطالب قادراً على أنْ:

اولاً: المجال المعرفي:

١. يعرف انكسار الضوء.

٢. يذكر قانونا الانكسار.

٣. يعلل سبب انكسار الضوء.

٤. يقيس زاوية الانكسار.

٥. يعدد الادوات التي تبين ظاهرة انكسار الضوء.

٦. يصمم تجربة لأثبات الانكسار.

٧. يرسم انكسار الضوء.

ثانياً: المجال المهاري:

١. يسقط الشعاع الضوئي بصورة مائلة على السطح الفاصل بين الوسطين الشفافين.

٢. يحدد السطح الفاصل والشعاع الساقط والمنكسر والعمود المقام على الورقة.

٣. يستعمل المنقلة ليجد قيمة الزاوية المحصورة بين الشعاع الساقط والعمود المقام.

ثالثاً: المجال الوجداني:

١. يقدر عظمة الله سبحانه وتعالى في بديع خلقة للطبيعة والمواد الاولية وخاصة التي يصنع منها الانكسار.

٢. يقدر دور العلماء وجهودهم في تطوير الحياة.

٣. يظهر اهتماماً بالمشاهدات اليومية التي توضح تأثيرات قوة الانكسار في الحياة اليومية.

الوسائل التعليمية:

١. السبورة البيضاء.

٢. الاقلام الملونة.

٣. صور ونماذج من انكسار الضوء.

المُقدمة (٣ دقائق):

أبدأ بإثارة الطلاب وجذب انتباههم من طريق قراءة الآية القرآنية الكريمة، بسم الله الرحمن الرحيم **{سَنُرِيهِمْ آيَاتِنَا فِي الْآفَاقِ وَفِي أَنْفُسِهِمْ حَتَّىٰ يَتَبَيَّنَ لَهُمْ أَنَّهُ الْحَقُّ}***، لقد خلق الله سبحانه وتعالى هذا الكون وجعل فيه الكثير من الظواهر ومن هذه الظواهر, ظاهرة انكسار الضوء, والان اعزائي الطلاب للنظر إلى الصورة الآتي:

إذ إنّ الله سبحانه وتعالى سخر لنا الانهار والمحيطات لتكون سبباً في انكسار الاشياء عليها فعندما تلاحظ السمكة في حوض فيهِ ماء على عمق أقل من عمقها الحقيقي هل تساءلت حول سبب هذه الظاهرة؟ وكذلك نشاهد القلم مكسوراً عند وضعه بصورة مائلة في كأس مملوءة بالماء؟ كل هذه الظواهر ما سبب تكونها؟ إنّ سبب ذلك هو نتيجة ظاهرة الانكسار، إذن ما الانكسار وما قانونا الانكسار؟ كل هذه التساؤلات سوف نجيب عليها خلال درسنا لهذا اليوم.

العرض (٣٦ دقيقة): باستراتيجية عقلي ومعلوماتي

اولاً: يقدم المدرس المثير الأول فيكون اما بصورة ملونة أو قصة قصيرة أو معزوفة موسيقية أو مشهد تمثيلي.

تقديم المثير: المثير عبارة عن صور ملونة تثير تفكير الطلاب واسئلة.

المدرس: لا بد إنّكَ رأيت صورتكَ في مرآة البيت وهذا يعود إلى ظاهرة انعكاس الضوء، فما المقصود بانعكاس الضوء؟

---

* سورة فصلت/آية ٥٣

مج الابطال: ارتداد الموجة الضوئية الساقطة بصورة مائلة على سطح صقيل إلى نفس الوسط الذي قدم منهُ.

مج الفائقين: رجوع الضوء الساقط بصورة مائلة إلى نقطة الاصل.

المدرس: احسنتم جميعاً وفقكم الله.

ثانياً: يطلب المدرس من القائمين التركيز على تفصيلات المثير المعروض.

أطلب من الطلاب جميعهم التركيز على الصور الآتية والملاحظة الدقيقة في تفاصيلها.

ثالثاً: يوجه المدرس سؤالاً يربط فيهِ بين المثير المعروض وموضع الدرس على إنّ تكون الإجابة عن السؤال واضحة بل تعتمد على تفكير الطالب ومعلوماتهِ السابقة.

أقوم بتوجيه أسئلة على الطلاب بشكل يثير تفكير المتعلمين ويتم ربط المعلومات السابقة بالمعلومات الجديدة

المدرس: ماذا نطلق على الظاهرة التي تسبب انحراف اتجاه الشعاع الضوئي؟

مج الابطال: يا أستاذ مهما جربنا من أفكار حول ارتداد الشعاع الضوئي لم نتوصل إلى ما تريد!.

المدرس: ومن قال لك هو ارتداد الشعاع، بل قلت انحراف الشعاع الضوئي.

مج الفائقين: هل يمكن أنّ نستعمل الورقة والقلم؟

المدرس: نعم، وستتوصلون إلى الحل.

بعد مدة دقيقة ونصف، يصرخ مقرر مج المبدعين وبفرح غامر لقد وجدتها يا أستاذ وهي ظاهرة انكسار الضوء.

المدرس: أحسنت بارك الله بيكَ، من منكم يوضح ظاهرة انكسار الضوء؟

مج الابطال: نعم، ظاهرة انكسار الضوء تعمل على انحراف اتجاه الشعاع الضوئي عندما ينتقل بين وسطين شفافين.

المدرس: جيد جداً، ولكن تحتاج إلى توضيح أكثر.

فأقول: انكسار الضوء هو انحراف اتجاه الشعاع الضوئي عندما ينتقل بين وسطين شفافين مختلفين في الكثافة الضوئية عند سقوطه بصورة مائلة على احد السطحين أنّ سبب ذلك تغيّر سرعة الضوء في الوسط الشفاف الاول عنه في الوسط الشفاف الثاني.

رابعاً: يجمع المدرس الإجابات من الطلاب ثم يقدم السؤال التالي بشكل يثير تفكير الطالب؛ وهكذا بنحوٍ مُتسلسل لموضوعات الدرس.

أقدم الاسئلة التي تثير تفكير الطلاب حول الموضوع (انعكاس الضوء وانكسارهِ) بنحوٍ متسلسل

المدرس: عندما يتم اسقاط شعاعاً ضوئياً على لوح من الزجاج نلاحظ زاوية السقوط وزاوية الانكسار مقداراً ثابتاً، برأيك ماذا تسمى هذه الحالة؟

بعد صمت استمر لمدة دقيقة ونصف والكل منهمك بمحاولات للوصول إلى الاجابة الصحيحة يبرز مقرر (**مج الفائقين**) ويقول لقد وجدتها يا استاذ بعد أنْ اتعبني ولم أتمكّن من الوصول إلى الحل الا بعد أنْ فكرت في الإجابة باتجاه آخر.

المدرس: وضح ماذا تقصد بهذا؟

مج الفائقين: في بداية الأمر فكرت أنْ زاوية السقوط زاوية الانكسار مقدراً ثابتاً، فقلت في نفسي أنّ هذه الحالة احدى قوانين ظاهرة انعكاس الضوء، ولكن بعد أنْ فكرت قليلاً وباتجاه آخر لاحظت أنّ هذه الحالة هي القانون الاول لظاهرة انكسار الضوء.

المدرس: هذا رائع وأنّك تتمتع بتفكير عالي هيّا لنصفّق لهذه المجموعة.

المدرس: وماذا ينص القانون الاول لظاهرة انكسار الضوء؟

مج المتميزين: ينص على أنّ جيب زاوية السقوط وجيب زاوية الانكسار يساوي مقداراً ثابتاً.

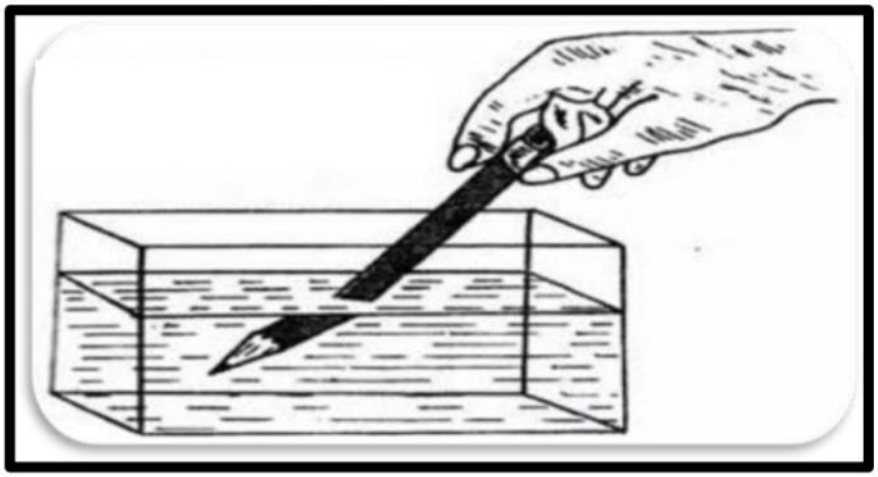
المدرس: جيد جداً، وهل هنالك قانون آخر للانكسار؟

مج المبدعين: نعم، الذي ينص على أنّ الشعاع الساقط والشعاع المنكسر والعمود المقام من نقطة السقوط على السطح الفاصل تقع جميعها في مستوى واحد عمودياً على السطح الفاصل بين وسطين شفافين.

المدرس: أحسنت وبارك الله فيك، هل هنالك إضافة؟

مج الانكياء: أنّ قانوني الانكسار يصف العلاقة ما بين زوايا السقوط وزوايا الانكسار، عندما ينتقل الضوء بين وسطين مختلفين.

المدرس: ممتاز، والان اعزائي الطلاب فكر بالمثير التالي: (كان هنالك رجلٌ يكتب مقالاً عن الفيزياء وامامه كأساً مملوءً بالماء، وفجأةً سقط القلم الذي كان يكتب به في الكأس، لاحظ هذا الرجل أنّ القلم مكسورٌ داخل الكأس المملوء بالماء، برأيك ما السبب في ذلك؟).



مج المبدعين: بسبب انحراف في الاشعة الضوئية وهذا يدل على اختلاف الكثافة بين الوسطين.

المدرس: اجابة غير منطقية.

مج المتميزين: السبب في ذلك عند سقوط القلم داخل الكأس المملوء بالماء انحرف عن مسارة عند انتقاله من وسط شفاف إلى وسط شفاف آخر فبدلاً من أنْ يستمر في الحركة على الخط المستقيم نفسه الذي كان يستمر فيه ينحرف عن مسارة بنقطة انتقاله بين الوسطين لذلك شاهد هذا الرجل القلم قد انحرف عن مسارة داخل الكأس المملوء بالماء.

المدرس: جيد جداً، هل هناك إضافة؟

مج الاذكياء: بسبب ظاهرة انكسار الضوء في اتجاه الشعاع الضوئي عند انتقاله بين وسطين شفافين مختلفين في الكثافة الضوئية إذا سقط بصورة مائلة على السطح الفاصل بين الوسطين.

المدرس: وفقكم الله، والان اعزائي الطلاب تأمل المثير التالي: (إذا كُنت في اختبار للفيزياء، وهذا الاختبار يحدد مصيرك وكان من بين الأسئلة السؤال الآتي: كيف تحدد زاوية الانكسار باستعمال ما يأتي: (١.ورقة وفرجال كبير وقلم، ٢.قلم ومنقلة وورقة، ٣.مسطرة ومرآة وشعاع ضوئياً).

مج الفائقين: البديل (١).

المدرس: اجابة غير منطقية.

مج المبدعين: البديل (٢).

المدرس: اجابة صحيحة، والأنَ كيف نحدد زاوية انكسار الضوء من خلال هذه الادوات؟

مج الانكياء: نحدد مكان المتوازي على الورقة.

مج الابطال: ثم نرسم خطاً مستقيماً.

مج المتميزين: بعدها نحدد زاوية السقوط بواسطة المنقلة.

مج الفائقين: نرسم خطاً اقرب ما يكون للعمود المقام.

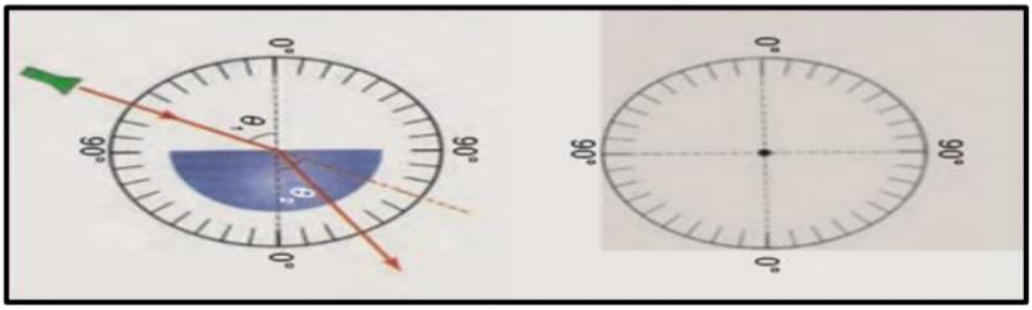
مج المبدعين: بعدها نحدد زاوية الانكسار.

المدرس: أحسنتم جميعاً.

خامساً: يقدم المدرس الإجابة النموذجية للأسئلة المطرحة.

اقوم بتقديم كل إجابة نموذجية على الاسئلة المطروحة أمام الطلاب.

المدرس: فضلاً عن ذلك من خلال استعمال المنقلة نجد قيمة الزاوية المحصورة بين الشعاع والعمود المقام أي زاوية السقوط، وكذلك نجد قيمة الزاوية المحصورة بين الشعاع المنكسر والعمود المقام، وبعدها نحدد زاوية الانكسار، والصورة التالي تمثل ذلك:



سادساً: يطلب المدرس من الطلاب تقويم إجابتهم المقدمة عن الاسئلة.

المدرس: من منكم يوافق الاجابات الواردة من زملائكم، ومن منكم يجد ان المادة غير وافيه ويريد ان يضيف إليها؟

مج الفائقين: يا استاذ لم نقوم بالتجربة عن ظاهرة الانكسار؟

المدرس: احسنت عزيزي، والان اعزائي الطلاب لدينا مصباح ضوئي وحوض شفاف فيهِ ماء ومسحوق طباشير، ما الخطوات لعمل التجربة؟

مج الابطال: نضع مسحوق الطباشير في حوض الماء.

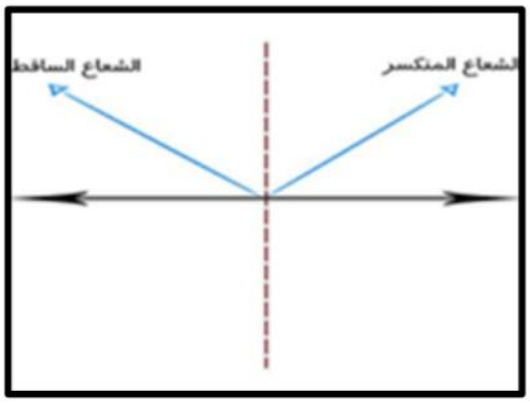
مج المتميزين: نقوم بإسقاط الضوء على حوض الماء.

مج الفائقين: نلاحظ انحراف الشعاع الضوئي عن مسارهِ.

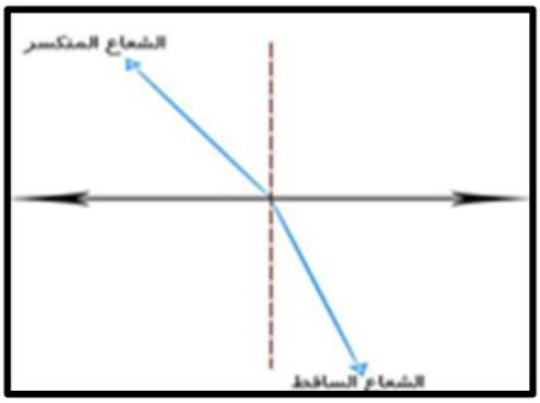
مج الاذكياء: وهذا يدل على ظاهرة الانكسار.

المدرس: احسنتم جميعاً، وفقكم الله، والان اعزائي الطلاب كيف ترسم الانكسار؟

مج الفائقين:

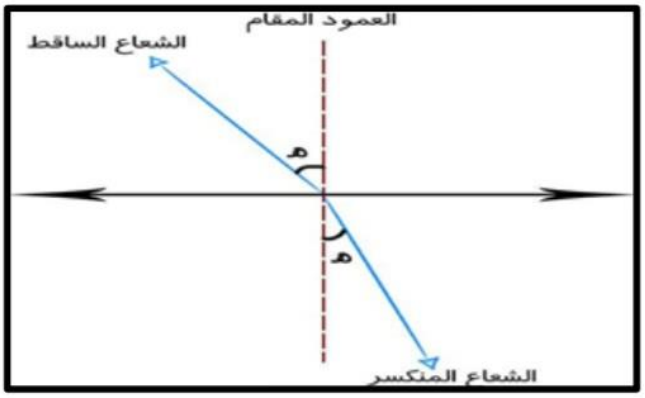


مج المتميزين:



المدرس: اجابة غير منطقية.

مج الاذكياء:



ثم أستمر في طرح الأسئلة المثيرة والمحفزة للطلاب لمزيد من الأفكار

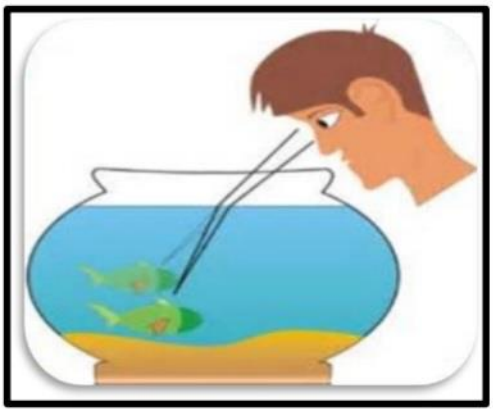
المدرس: برأيكم لماذا تبدو السمكة في حوض فيه ماء على عمق اقل من عمقها الحقيقي؟

مج المبدعين: الأشعة الضوئية تنعكس على السطح.

المدرس: اجابة غير منطقية.

مج الاذكياء: الأشعة الضوئية تنكسر على السطح.

المدرس: جيد ولكن اجابة ناقصة، أتدخل لتوضيح ذلك، إنّ الأشعة الضوئية تنكسر عند السطح مبتعدة عن العمود المقام وامتداد هذه الاشعة المنكسرة يشكّل خيال السمكة بالنسبة للمشاهد على سطح الارض.



المدرس: ماذا لو انعدم الانكسار من على الطبيعة؟

مج الابطال: سوف تصبح الحياة مستحيلة

مج الاذكياء: سوف نفقد ظواهر مهمة في الفيزياء لا يمكن تفسيرها

مج المبدعين: سوف يؤدي الى عمى الانسان

مج الفائقين: سوف نفقد حيود الضوء

مج المتميزين: سوف لا نستطيع أداء اعمالنا اليومية

المدرس: احسنتم جميعا وفقكم الله، فضلاً عن ذلك فهمنا لانكسار الضوء يجب أنْ لا ننسى قدرة الله سبحانه وتعالى على خلقة الكون وما فيه من موجودات، ودور العلماء والباحثين الذين توصلوا لتفسير ظاهرة الانكسار التي يحتاجها الانسان في حياته اليومية.

التقويم (٣ دقائق): أقوم بطرح أسئلة لمعرفة مدى تحقيق الاهداف:

س: عرف انكسار الضوء؟.

س: اذكر قانونا الانكسار؟.

س: علل سبب انكسار الضوء؟.

الواجب البيتي: إعداد تقرير حول الموضوع (انكسار الضوء).