خطة تدريسية وفق استراتيجية التعارض المعرفي في اكتساب المفاهيم الفيزيائية

المادة	الفيزياء	الصف	الثاني متوسط
الموضوع	الضوء وخصائصهِ	الزمن	٤٥ دقيقة

الهدف الخاص: مساعدة الطلاب على اكتساب معلومات وظيفية تتعلق بالضوء وخصائصهِ.

اولاً: الاهداف السلوكية: جعل الطالب قادراً على أنْ:

١. يعرف الضوء.

٢. يعدد أهم مصادر الضوء.

٣. يعرف الطيف المرئي.

٤. يعدد خصائص الضوء.

٥. يصنف المواد حسب سماحها للضوء بالنفاذ خلالها.

٦. يعرف الظل.

٧. يبين أهم أسباب حدوث ظاهرة كسوف الشمس.

٨. يعلل سبب رؤية قاع البحر مظلماً.

٩. يذكر أسباب حدوث ظاهرة خسوف القمر.

١٠. يقارن بين الموجة الضوئية والموجة الصوتية.

ثانياً: المجال الوجداني: جعل الطالب قادراً على أنْ:

١. يقدر عظمة الخالق سبحانه وتعالى في بديع خلقه للشمس والنجوم والقمر.

٢. يثمن دور وجهود الإنسان في اكتشاف مصادر الضوء الصناعية.

٣. يتابع البرامج والتقارير العلمية التي تعنى بالضوء.

ثالثاً: المجال المهارى: جعل الطالب قادراً على أنْ:

١. يرسم هرم الأفضلية يوضح فيه أهم مصادر الضوء .

٢. يوثق الأفكار الواردة في المناقشات داخل المجموعة وخارجها في الشكل الهرمي.

٣. يرسم شكلاً توضيحياً لظاهرتي كسوف الشمس وخسوف القمر.

الوسائل التعليمية:

أقلام ملونة	سبورة بيضاء	أوراق	مقص
مسطرة	مصباح	شمعة	مادة لاصقة

التمهيد: يُقسم الطلاب إلى مجموعات، وتعيين مقرر لكل مجموعة، ثم تسمية كل مجموعة مع إعطاء ورقة عمل بطاقات (لكتابة الاسئلة) لكل مجموعة.

المقدمة (٤ دقائق):

تحدثنا في الدرس السابق عن الصوت وخصائصهِ وبينا ما التضاغط والتخلخل، وكيف ينتقل الصوت في الاوساط المادية، فما تعريف الصدى وما شروط حدوثهِ؟

طالب: الصدى ظاهرة تكرار سماع الصوت الناشئ من انعكاس الموجة الصوتية.

طالب اخر: شروط حدوث الصدى وجود سطح او جدار عاكس للموجات الصوتية، وان تكون الفترة الزمنية بين سماع الصوت وصداه اقل من $(0.1s)$.

المدرس: أحسنتم بارك الله بكم، والان بعد أنّ عرفنا الصدى، ما فوائد الصدى؟

طالب: فائدة الصدى لقياس اعماق البحار وتحديد بعد الاسماك في البحر عن سطح الماء.

المدرس: جيد جداً بارك الله بكَ، والأن أعزائي الطلاب درسنا لهذا اليوم سنتناول موضوعاً يفوق في سرعتهِ سرعة الصوت إلا وهو الضوء وسنتعرف على خصائصهِ ومُميزاتهِ وكل ما يحتوي الضوء.

العرض (٣٦ دقيقة): باستراتيجية التعارض المعرفي.

اولاً: تصور الطلاب الخاطئة عن المفهوم.

يتم في هذه الخطوة عرض اسئلة عن (الضوء وخصائصهِ)، وتدوينها في ورقة العمل، أقوم بتوزيع أوراق العمل لكل مجموعة والتي فيها الاسئلة جميعها عن (الضوء وخصائصهِ)، ثم أعطي وقتاً كافياً للطلاب بالتفكير للإجابة عليها، إذ تعطي كل مجموعة أفكاراً جديدة عن المفهوم.

المدرس: من خلال الآية الكريمة **{هُوَ الَّذِي جَعَلَ الشَّمْسَ ضِيَاءً وَالْقَمَرَ نُوراً وَقَدَّرَهُ مَنَازِلَ لِتَعْلَمُوا عَدَدَ السِّنِينَ وَالْحِسَابَ}*** من خلال الآية السابقة نجد انه من نعم الله سبحانه وتعالى التي انعم بها على

* سورة يونس/آية ٥

الإنسان وباقي الكائنات الحية نعمة الشمس والنجوم والقمر مصادر الضوء الطبيعية وان الشمس تزود الأرض بالضوء والحرارة اللازمة للحياة، وهو موضوع درسنا لهذا اليوم.

اقوم بعرض فلم قصير يتكون من شقين الأول: يعرض فيهِ مصادر الضوء الطبيعية والطيف المرئي وصور لخصائص الضوء، اما الشق الثاني يعرض: ظاهرة كسوف الشمس وخسوف القمر باستعمال جهاز الحاسوب على الطلاب.

بعد الانتهاء من عرض الفلم يطرح المدرس سؤالاً بحيث يكون المثير الاول للأسئلة ويستمع إلى إجابات الطلاب.

المدرس: ما الضوء؟

مج الاذكياء : هو شكل من أشكال الطاقة.

مج الفائقين: شعاع يتكون من موجات كهرومغناطيسية.

مج المبدعين: عبارة عن جسيمات تنطلق من الاجسام التي نراها.

مج المتميزين: الضوء شكل من أشكال الطاقة يؤثر في العين ويحدث الأبصار ويمكننا من رؤية الأجسام من حولنا وهو موجة كهرومغناطيسية.

المدرس: احسنتم بارك الله بكم.

ثانياً: إدراك حسي متعارض: تقدم كل مجموعة أسئلة وتقوم المجموعة الثانية بإعطاء الإجابة النموذجية لها.

مج الفائقين: عدد اهم مصادر الضوء حولنا؟

مج الاذكياء : تعمل طلاب هذه المجموعة بترتيب افكارهم وكتابتها بأقلام ملونة في البطاقات وتنظيمها من الاكثر ارتباطاً بالسؤال الى الابعد.

الجواب: القمر والكتاب والشجر اجسام مستضيئة تعكس الضوء الساقط عليها.

مج المتميزين: المصباح الكهربائي مصدر صناعي يبعث الضوء عندما يسخن جسما صلبا او سائلا موجود فيها.

مج الابطال: الشمس والنجوم اجسام مضيئة تبعث الضوء من ذاتها.

مج الاذكياء : مصباح الزيت والمصباح النفطي والشموع مصادر اصطناعية تبعث الضوء بوجود فتيلة وتسخين السائل الموجود فيه.

تقويم المدرس: أحسنتم جميعاً، وفقكم الله، إذ يُعد الضوء ذو أهميّة كبرى للكائنات الحيّة من حيواناتٍ ونباتات، بالإضافة للإنسان، ويوجد له عدد من المصادر الطبيعيّة هي: (الشّمس تُعد الشّمس المصدر الأساسي للضوء، والقمر والنّجوم تُعتبر النّجوم من مصادر الضوء الطبيعيّة)

ثالثاً: التصور العلمي الصحيح.

المدرس: ممتاز بارك الله بكم جميعاً، والان اعزائي الطلاب ننتقل إلى التصور العلمي الصحيح من خلال تقديم الإجابة النموذجية.

يطلب المدرس من (مج الفائقين) الاجابة للتصور العلمي:

مج الفائقين: مصادر الضوء هي: (الشمس والقمر والنجوم والنار والكهرباء والمصباح الكهربائي).

المدرس: والآن أعزائي الطلاب من منكم يسأل سؤالاً؟

مج الفائقين: أنا يا استاذ، ما الطيف المرئي؟

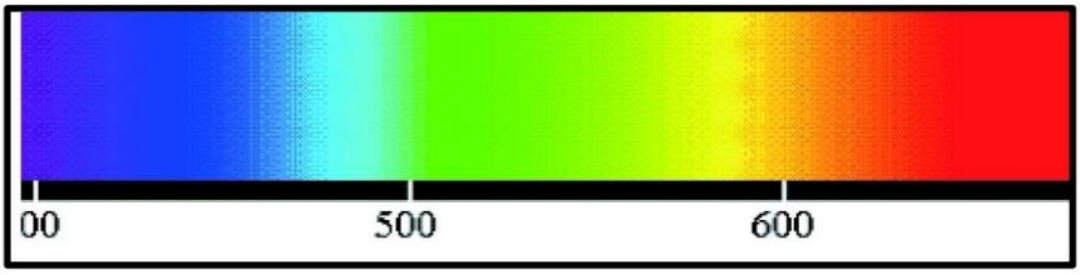
مج الاذكياء: مجموعة من الموجات الكهرومغناطيسية.

مج المبدعين: طيف يتكون من سبعة الوان.

مج الابطال: الطيف الذي يمكن اكتشافه من قبل العين البشرية ورؤيتهِ ونميز الوانه المختلفة.

تقويم المدرس: ممتاز، احسنتم بارك الله بكم، ثم يطلب من **(مج الفائقين)** تقديم الإجابة النموذجية: ان الطيف المرئي جزء اصيل من اجزاء الطيف الكهرومغناطيسي، إذ يتكون الطيف المرئي من سبعة الوان هي (الاحمر، البرتقالي، الاصفر، الاخضر، الازرق، النيلي، البنفسجي) ويتراوح مدى اطواله الموجية (400 – 100) nm وكل لون لهُ طول موجي خاص بهِ.

المدرس: جيد جداً، والان إعزائي الطلاب انظر إلى الصورة تمثل الطيف المرئي.



مج الابطال: يا أستاذ هناك سؤالاً وأطلب من مجموعة الفائقين الإجابة عليهِ، السؤال (ما خصائص الضوء؟).

المدرس: هيا يا فائقين أجيبوا على السؤال.

مج الفائقين: الضوء يسير في خطوط مستقيمة في الوسط المتجانس الواحد.

مج الاذكياء : يمتاز الضوء بمبدأ استقلالية الاشعة.

مج المبدعين: لا يحتاج الضوء الى وسط مادي لانتقالهِ فهو ينتقل في الفراغ، وينتقل أيضا في الاوساط المادية الشفافة بدليل وصول ضوء الشمس الى الارض، ويسير الضوء بسرعة ثابتة في الوسط الواحد تساوي $(3 \times 10^8 \text{ m/s})$.

تقويم المدرس: احسنتم جميعاً، بارك الله بكم، والآن (مج الابطال) تقديم الإجابة النموذجية.

ان الأشعة الضوئية عندما تتقاطع لا يؤثر أي منها في الآخر, بل يواصل كل منها السير في اتجاهه دون ان يتأثر بإشعاع الاخر.

مج المبدعين: إنّ ما ذكرهُ **مج الابطال** يعرف بمبدأ استقلالية الاشعة الضوئية.

رابعاً: تقديم الحدث الحرج والشرح:

المدرس: أحسنتم جميعاً: أنظروا إلى الصورة فهي تمثل استقلالية الاشعة الضوئية.

مج المبدعين: ما تصنيف المواد حسب سماحها للضوء بالنفاذ من خلالها؟

مج الفائقين: المواد الشفافة المواد التي تسمح الضوء النفاذ من خلالها.

مج الاذكياء : المواد شبة الشفافة المواد التي تسمح بنفاذ قسم من الضوء خلالها.

مج المتميزين: المواد المعتمة المواد التي لا تسمح بنفاذ الضوء من خلالها.

تقويم المدرس: احسنتم جميعاً، أعزائي الطلاب انظر إلى الصور تمثل المواد وحسب سماحها للضوء بالنفاذ من خلالها.

اجسام مستضيئة

اجسام مضيئة

مج الاذكياء: ما المقصود بالظل وشبة الظل؟

مج المتميزين: الظل منطقة مظلمة تتكون خلف الجسم المعتم اذا كان في مسار الضوء الساقط عليهِ.

مج الفائقين: شبه الظل منطقة مضاءة قليلاً تتكون حول منطقة الظل التام بحسب نوع المصدر الضوئي.

المدرس: بارك الله بكم وفقكم الله، ويطلب من مج (الاذكياء) تقديم الإجابة الصحيحة.

ان ظلال الاشياء والكائنات لا تنتهي ولا تموت الا بموت الشيء او الكائن، وفي القران الكريم يقول سبحانه وتعالى **{أَلَمْ تَرَ إِلَى رَبِّكَ كَيْفَ مَدَّ الظِّلَّ وَلَوْ شَاءَ لَجَعَلَهُ سَاكِناً ثُمَّ جَعَلْنَا الشَّمْسَ عَلَيْهِ دَلِيلاً ثُمَّ قَبَضْنَاهُ إِلَيْنَا قَبْضاً يَسِيراً}***

المدرس: ممتاز وفقكم الله، وليس هناك ما هو اعظم من بلاغة الاعجازية التي تصور هنا حركة الظل وسكونه وقبضه.

مج الابطال: يا استاذ إنّ الظل يتكون عند وقوع جسم معتم في مسار الضوء فان هذا الجسم يعمل على حجب الضوء عن منطقة معينة, وتنشأ مساحة مظلمة تتخذ شكل الجسم المعتم, وقد تكون هذه المنطقة مظلمة تماماً وتسمى الظل التام, وقد تتكون حولها منطقة مضاءة قليلاً تسمى شبه الظل بحسب نوع المصدر الضوئي المستعمل يعتبر تكون الظلال دليلاً على انتشار الضوء بخطوط مستقيمة.

خامساً: المفاهيم العلمية المرتبطة بالتصور العلمي الصحيح:

المدرس: وفقكم الله، إذ نحصل على الضوء من مصادر متعددة فالأجسام من حولنا اما تبعث الضوء بذاتها فتسمى (اجسام مضيئة) كالشمس والنجوم وهي مصادر طبيعية من صنع الخالق الله عز وجل وتعتبر الشمس هي المصدر الاول والرئيس لا نارة الكرة الارضية, اما مصادر الضوء الصناعية تعرف بانها مصادر الانارة التي اوجدها الانسان بديلا لمصادر الضوء الطبيعية مثل الشمعة، المصباح الكهربائي، المصباح النفطي، المصابيح المتنقلة، الفوانيس، وهناك ايضاً اجسام مستضيئة وهي الاجسام التي تعكس الضوء الساقط عليها مثل القمر والكتاب والشجر والمرآه .... الخ.

* سورة الفرقان/آية ٤٥ ـ ٤٦

المدرس يسأل عن المفاهيم المرتبطة بالتصور العلمي الصحيح:

المدرس: ما أهم أسباب حدوث ظاهرة كسوف الشمس؟

مج الابطال: تكون مراكز كل من الشمس والارض على استقامة واحدة.

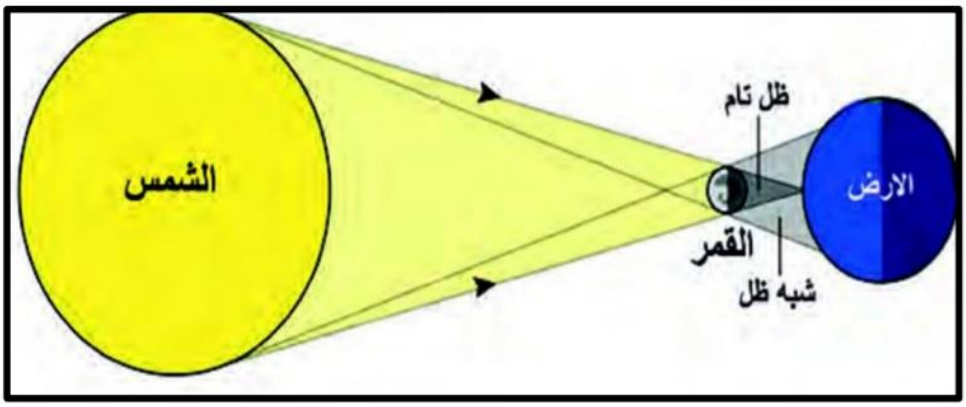
مج الفائقين: عندما يكون القمر في المحاق.

مج المبدعين: يحدث في النهار.

المدرس: بارك الله بكم، يطلب من مج (المتميزين) تقديم الإجابة النموذجية.

مج المتميزين: يحدث كسوف الشمس في النهار، وعندما يكون القمر في المحاق، وتكون مراكز كل من الشمس والقمر على استقامة واحدة.

المدرس: ممتاز، اعزائي الطلاب انظروا إلى الصورة التالية إذ تمثل كسوف الشمس.



المدرس: ما سبب رؤية قاع البحر مظلماً؟

مج الاذكياء: لان الضوء النافذ من الوسط الشفاف يتناقص بزيادة سمكه.

مج الابطال: لان الوسط الشفاف السميك يمتص الضوء النافذ.

المدرس: وفقكم الله ورعاكم, ويطلب من **(مج الفائقين)** تقديم الإجابة النموذجية.

مج الفائقين: الجزء المرئي من اشعة الشمس الذي ينفذ الى كتل الماء في البحار يتعرض لعمليات كثيرة من الانكسار والتحلل الى الاطياف المختلفة والامتصاص بواسطة كل من جزيئات الماء وجزيئات الاملاح المذابة فيه , وبواسطة المواد الصلبة العالقة به , لذلك يضعف الضوء المار في الماء بالتدريج مع العمق لذى نرى قاع البحر مظلماً.

المدرس: ما أسباب حدوث ظاهرة خسوف القمر؟

مج الابطال: يكون مركز القمر على استقامة الخط الواصل بين مركز الشمس والأرض.

مج الفائقين: يحدث مرة او مرتين كل سنة.

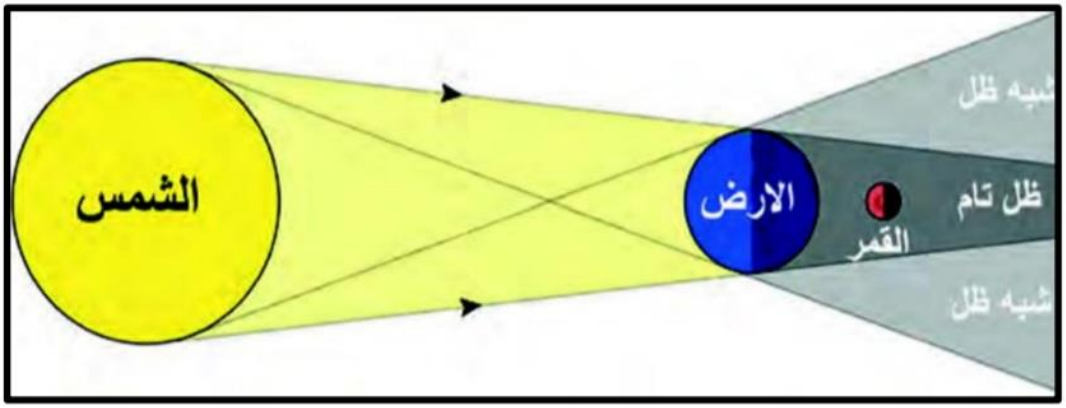
مج المبدعين: يحدث عندما يكون القمر بدراً.

مج الاذكياء : يحدث في الليل.

تقويم المدرس: احسنتم جميعاً، ويطلب من مج **(المتميزين)** تقديم الإجابة النموذجية.

مج المتميزين: خسوف القمر ظاهرة سقوط ظل القمر على الارض فيحجب جزء من ضوء القمر او كله وقد يكون الخسوف كليا او وقع القمر في منطقة الظل التام, اما اذا كان جزء منه في منطقة الظل التام والمتبقي منه في منطقة شبه الظل سيكون الخسوف جزئياً ويستمر الخسوف للقمر نصف ساعة الى ساعتين.

المدرس: بارك الله بكَ، والان آعزائي الطلاب انظر إلى الصورة فهي تمثل خسوف الشمس.



المدرس: ما الفرق بين الموجة الضوئية والموجة الصوتية؟

مج الابطال: الموجة الضوئية موجة كهرومغناطيسية مستعرضة لا تحتاج الى وسط مادي لانتقالها.

مج المتميزين: الموجة الصوتية موجة ميكانيكية طولية تحتاج الى وسط مادي لانتقالها.

مج الفائقين: الموجة الضوئية تنتقل في الفراغ والموجة الصوتية .لا تنتقل بالفراغ .

المدرس: وفقكم الله ورعاكم، يطلب من **(مج المبدعين)** تقديم الإجابة النموذجية.

مج المبدعين: أن الموجة الضوئية عند انتقالها تهتز جزيئات الوسط باتجاه عمودي على اتجاه انتشار الموجة وتكون بشكل قمم وقعور, اما الموجة الصوتية عند انتقالها تهتز جزيئات الوسط باتجاه موازي لاتجاه انتشار الموجة وتكون بشكل تضاغط وتخلخل.

التقويم (٤ دقائق): لغرض معرفة مدى تحقق اهداف الدرس يقوم المدرس بطرح اسئلة من الدرس وكآلاتي:

س: ما الضوء؟.

س: عدد أهم مصادر الضوء؟.

س: عرف الطيف المرئي؟.

س: عدد خصائص الضوء؟.

س: صنف المواد حسب سماحها للضوء بالنفاذ خلالها؟.

س: عرف الظل؟.

س: بين أهم أسباب حدوث ظاهرة كسوف الشمس؟.

س: علل سبب رؤية قاع البحر مظلماً؟.

س: اذكر أسباب حدوث ظاهرة خسوف القمر؟.

س: قارن بين الموجة الضوئية والموجة الصوتية؟.

الواجب البيتي (دقيقة واحدة): حل السؤال (١،٣، ٥) من صفحة (٧٤)، الجزء الثاني من كتاب الفيزياء، وتحضير موضوع انعكاس الضوء.