خطة تدريسية وفق استراتيجية (إفعل، راجع، أدرس، طبق) في اكتساب المفاهيم الفيزيائية للصف الثاني متوسط

المادة	الفيزياء	الصف	الثاني متوسط
الموضوع	القياس	الزمن	٤٥ دقيقة

الأهداف الخاصة: إكساب الطالبات المعرفة العِلمية حول موضوع القياس، وزيادة ميولهنَ نحو الموضوع.

الأهداف السلوكية: جعل الطالبة بعد أنهاء الدرس قادرة على إنْ:

اولاً: المجال المعرفي:

١. تعرف مفهوم القياس.

٢. تعلل سبب الخطأ في القياس.

٣. تقارن بين الكميات الاتجاهية والكميات المقدارية.

٤. تصنف النظام الدولي للوحدات.

٥. تعطي مثالاً عن أجهزة القياس لم يرد في الكتاب المقرر.

٦. تعرف البادئات.

ثانياً: الجانب الوجداني:

١. تقدر عظمة الخالق عز وجل في دقة خلقهِ للأشياء.

٢. تثمنْ دور العِلماء في الوصول إلى القياس واستخَدامهِ.

٣. تحترم آراء زملاءهِ أثناء المُناقشة وأبداء الرأي.

٤. تتعامل مع زملاءهِ في حل السؤال والتفاعل معها.

ثالثاً: الجانب المهاري:

١. تستعمل اجهزة القياس.

٢. التدريب على قياس الاشياء.

الوسائل التعليمية

١. سبورة بيضاء.

٢. أقلام ملونه.

٣. نماذج عن القياس.

٤. صور ومجسمات عن ادوات القياس.

التمهيد: قامت الباحثة منذ بداية الفصل الدراسي إلى تقسيم الطالبات إلى عدة مجاميع، إذ تتراوح المجموعة من (٤ – ٥) طالبة في كُل مجموعة، وإعطاء أسم لكل مجموعة والمُخطط الآتي يُبين ذلك:

المُقدمة (٣ دقائق):

قال تعالى في كتابهِ الكريم **﴿وَإِنَّ يَوْمًا عِنْدَ رَبِّكَ كَأَلْفِ سَنَةٍ مِمَّا تَعُدُّونَ﴾** (سورة الحج/الآية ٤٧) من خلال الآية الكريمة نستدل إنّ مقدار ألف سنة عند خلقهِ كيوم واحد في الآخر، وهذه الآية تدل على القياس؛ فالقياس في الفيزياء ترجمة القيمة الكميه إلى قيمه رقيمة مثل (الطول، الوزن، القوة، الضغط، الحرارة.. الخ)، وفي درسنا لهذا اليوم سوف نتطرف للقياس وما يرتبط بهِ.

عرض الدرس (٣٧ دقيقة): باستخَدام استراتيجية (إفعل- راجع – أدرس - طبّق).

- **: يشرح المدرس للطلبة موضوع الدرس وفكرة الاستراتيجية:**

عزيزاتي الطالبات علم القياس في الفيزياء يعتبر تقنية استخَدام آلات وأساليب لتحديد (قياس) قيم فيزيائية معينة، إي بمعنى يتم تقدير الشيء المراد قياسه (أي إعطاءه قدر معين) حسب إطارات معينة يتم تحديدها مسبقاً، فعلى سبيل المثال، يتم استخَدام المتر لتحديد المسافة، والغرام لتحديد الكتلة، يضم علم القياس مجالات عدة أهمها: أنظمة القياس وأساليبهِ، بالإضافة إلى تحديد المقياس، وتصحيحهِ من الأخطاء التي تنتج عن تأثيرات معينة غير مرغوب فيها، إذ يضم مفهوم علم القياس، أهميتهِ، الخطأ في القياس، الكميات الاتجاهية، الكميات المقدارية، النظام الدولي للوحدات، ولو نلاحظ الصورة أدناه هناك عدة أدوات للقياس وكل أداة لها وظيفتها الخاصة، والصورة التالية توضح القياس:

المدرسة: والان عزيزاتي الطالبات لنقوم بتجربة القياس، لنحضر ادوات التجربة:

مجموعة الزهور: قلم رصاص، ومسطرة.

المدرسة: احسنتِ عزيزتي، والان يا طالباتي المبدعات لنقوم بقياس طول قلم الرصاص بأدوات القياس المختلفة.

مجموعة نيوتن: أقيس طول قلم رصاص بالمسطرة واسجل رقم القياس.

المدرسة: ممتاز، ثم أُطلب من مجموعة الفائقات قياس طول قلم الرصاص بأداة قياس تختلف عن المسطرة.

مج الفائقين: اقيس قلم الرصاص بوساطة الفرجال، واسجل رقم القياس.

المدرسة: احسنتنَ عزيزاتي، ثم اطلب من بقية المجموعات قياس قلم الرصاص وتسجل كل مجموعة رقم القياس الخاص بها.

تسجيل نتائج القياس: اقوم بتسجيل نتائج القياس الخاص بكل مجموعة في الجدول الموجود على السبورة.

المجموعة	مجموعة				
	الزهور	نيوتن	الفائقات	المتميزات	المبدعات
نتيجة القياس	7.4 cm	6.7 cm	9.5 cm	8.1 cm	5.6 cm
اداة القياس	المسطرة	الفرجال	الشريط المتري	القدمة	الميكرومتر

- **: مرحلة (راجع وتأمل):** يقوم الطَلبة بدراسة الموضوع وسبب الإخفاقات المحتملة التي حدثت في التجربة ولماذا أخفقوا ويدونون الملاحظات وتأملاتهم وكيفية حل المشَكلة.

المدرسة: ما سبب الإخفاقات المحتملة التي حدثت في التجربة؟

مجموعة الزهور: السبب بأداة القياس، لان عملية القياس هي طريقة لوصف الكميات.

المدرسة: هل من إضافة؟

مج الفائقات: طريقة لترجمة القيمة الكمية إلى قيمة رقمية.

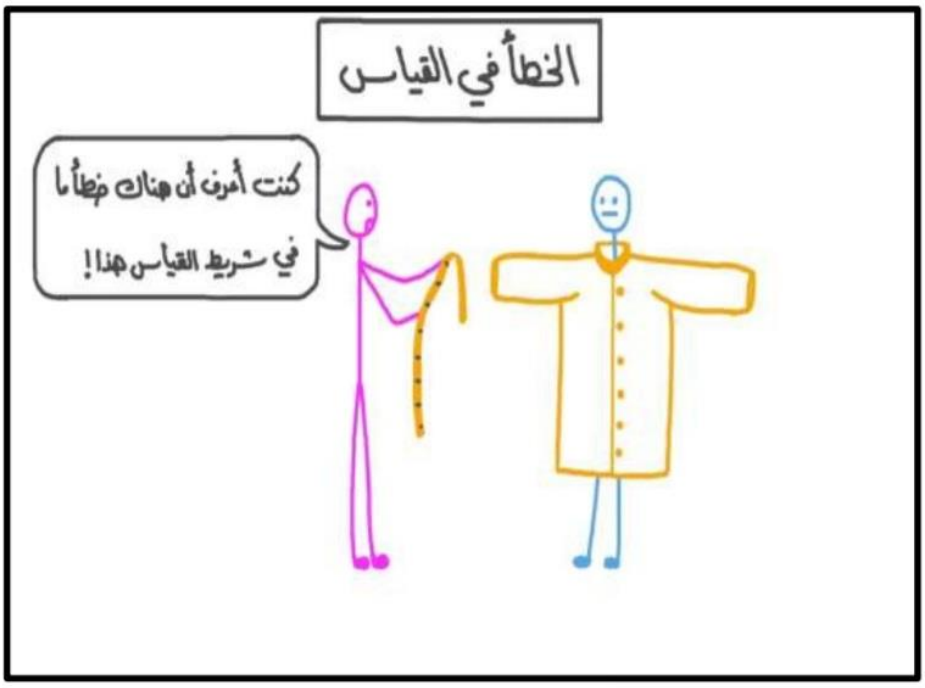
مج المتميزات: عملية مقارنة الإعداد بالكميات الفيزيائية.

المدرس: أحسنتنَ جميعاً، من خلال الصورة الآتية ما أهمية القياس في حياتنا؟

مج نيوتن: نظام وحدات القياس.

مج المبدعات: أدوات القياس.

المدرسة: أحسنتم جميعاً، من خلال الصورة التالية ماذا تلاحظين؟



مج نيوتن: من خلال ملاحظة الصورة والتأمل فيها نجد إنّ هُنالك خطأ في عملية القياس للتجربة.

المدرسة: أحسنتِ، لماذا يصاحب عملية القياس نسبة خطأ في مقدار الكمية المقاسة؟

مج المبدعات: سبب هذا الخطأ يعود إلى أداة القياس.

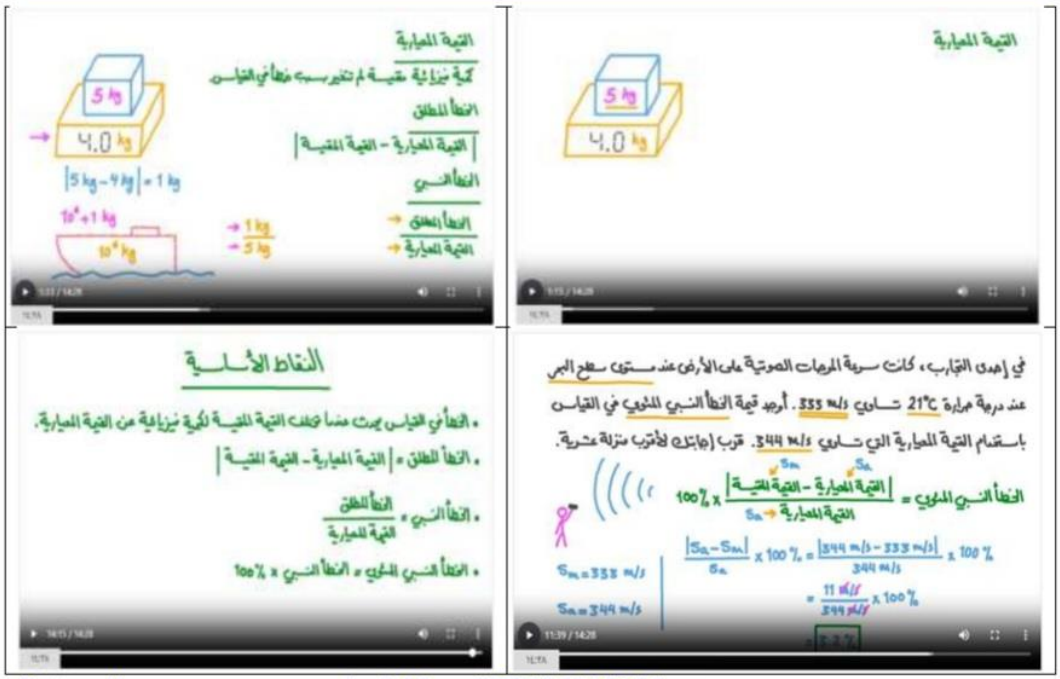
مج الزهور: أو يعود إلى ضعف في مهارة الشخص الذي يقيس.

مج المتميزات: يعود السبب إلى طريقة القياس الخاطئة.

المدرسة: جيد جداً يا عزيزاتي.

- **: مرحلة (ادرس): يبدأ الطَلبة بالرجوع إلى مصادر التعلم، الكتاب المدرسي للتعرف على كيفية حل المشَكلة وتنفيذ التجربة بشَكل دقيق.**

المدرسة: عزيزاتي الطالبات لنشاهد الفيديو معاً:



https://www.nagwa.com/ar/videos/138104137874/

المدرسة: بما إنّ هنالك خطأ في عملية القياس؛ لابد من الاشَارة إلى الكميات الفيزيائية لمعرفة قياسها بدقة، والان ما تصنيف الكميات الفيزيائية؟

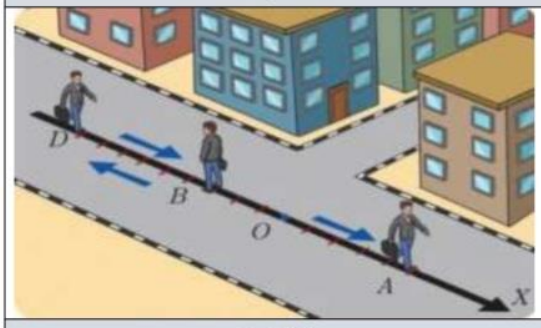
مج الزهور: الكميات المقدارية: الكميات التي توصف بذكر مقدارها ووحدة قياسها.

مج الفائقات: مثل الحجم والكتلة والمسافة والانطلاق.

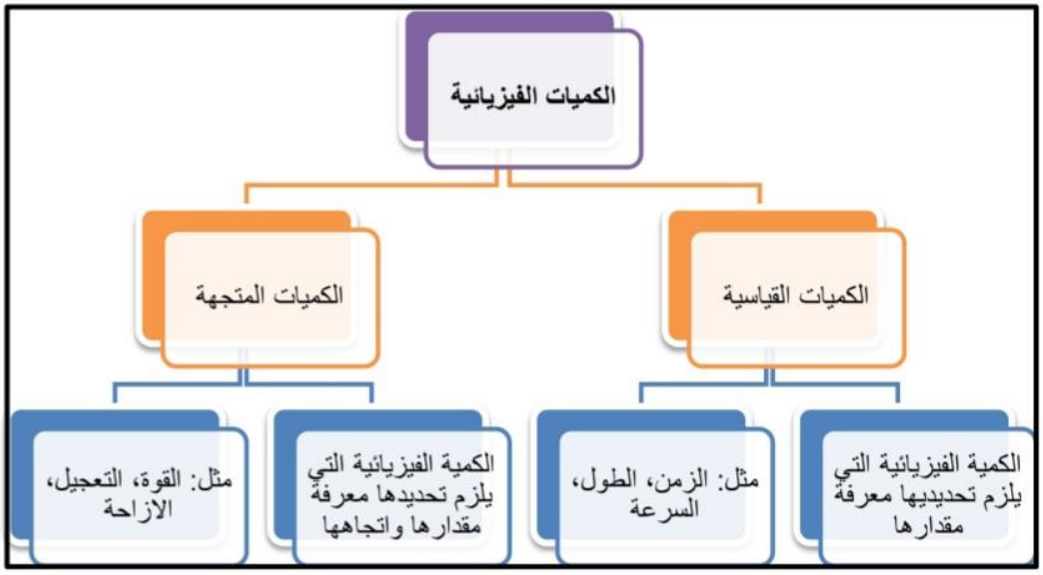
مج المبدعات: الكميات الاتجاهية: الكميات التي توصف بذكر مقدارها واتجاهها مع ذكر وحدة قياسها.

مج المتميزات: مثل الازاحة والسرعة وتعجيل القوة.

المدرسة: احسنتنَ جميعاً، عزيزاتي الطالبات انظرنَ إلى الصور الآتية تمثل كل من الكميات الاتجاهية والكميات المقدارية.

الانطلاق	السرعة
	
الكتلة	الازاحة

والان عزيزاتي الطالبات من خلال الصور اعلاه من منكنّ يعطي الفرق بين الكميات الاتجاهية والكميات المقدارية؟



المدرسة: احسنتنَ جميعاً، وكيف يتم تصنيف الوحدات الاساسية للقياس؟

مج الزهور: النظام البريطاني للوحدات (باوند، قدم، ثانية).

مج المبدعات: النظام الكاوسي للوحدات (غرام، سنتمتر، ثانية).

مج الفائقات: النظام الدولي (SI) هو المتبع حالياً في البحوث والدراسات العِلمية.

مج نيوتن:

الكمية	وحدة القياس	الرمز	الكمية	وحدة القياس	الرمز
الطول	متر	M	التيار	امبير	A
الكتلة	كيلو غرام	Kg	قوة الإضاءة	الشمعة	cd
الزمن	ثانية	S	كمية المادة	مول	mol
درجة الحرارة	كلفن	K			

مج المتميزات:

المدرسة: ممتاز، بارك الله بكنَ، ما البادئات؟

مج الفائقات: عبارات تسبق الوحدة وتكتب كدالة أُسية للرقم عشرة، وتكون أما إجزاءً من تلك الوحدة عندما يكون الأُس سالباً أو مضاعفات لتلك الوحدة عندما يكون الأُس موجباً.

مج نيوتن: **مج الزهور**

البادئة	Prefix	الرمز		البادئة	Prefix	الرمز
تيرا	Tera	T	10^{12}	ملي	Milli	M	10^{-3}
كيكا	Giga	G	10^{9}	ما يكرو	Micro	U	10^{-6}
ميكا	Mega	M	10^{6}	نانو	Nano	N	10^{-9}
كيلو	Kilo	K	10^{3}	بيكو	Pico	P	10^{-12}
سنتي	centi	c	10^{2}	فيمتو	femto	F	10^{-15}

المدرسة: احسنتنَ جميعاً، وفقكنَ الله.

- **: مرحلة (طبق): يقوم الطَلبة بإعادة التجربة بناء على الخبرَات السابقة التي تعَلموها سواء من تجربتهم السابقة أو من مصادر التعلم.**

المدرسة: والان عزيزاتي الطالبات بعد معرفة موضوع القياس، وكيفية قياس الأشياء ومعرفة الكميات المتجهة والكميات القياسية، لنقوم بإعادة التجربة بناء على ما تعَلمناه.

المدرسة: لنحضر ادوات التجربة:

مج الزهور: قلم رصاص، ومسطرة.

المدرسة: احسنتِ عزيزتي، والان يا طالباتي المبدعات لنقوم بقياس طول قلم الرصاص بأدوات القياس المختلفة.

مج نيوتن: أقيس طول قلم رصاص بالمسطرة واسجل رقم القياس.

المدرسة: ممتاز، ثم أَطلب من مجموعة الفائقات قياس قلم الرصاص بأداة قياس تختلف عن المسطرة.

مج الفائقين: اقيس قلم الرصاص بوساطة الفرجال، واسجل رقم القياس.

المدرسة: احسنتنَ عزيزاتي، ثم اطلب من بقية المجموعات قياس قلم الرصاص وتسجل كل مجموعة رقم القياس الخاص بها.

تسجيل نتائج القياس: اقوم بتسجيل نتائج القياس الخاص بكل مجموعة في الجدول الموجود على السبورة.

المجموعة	مجموعة				
	الزهور	نيوتن	الفائقات	المتميزات	المبدعات
نتيجة القياس	9.4 cm	9.5 cm	9.4 cm	9.6 cm	9.6 cm
اداة القياس	المسطرة	الفرجال	الشريط المتري	القدمة	الميكرومتر

المدرسة: بارك الله بكنَ عزيزاتي، الان بعد تطبيقنا لعملية القياس، أظهرت النتائج متقاربة جداً في عملية القياس.

الملخص السبوري:

القياس عملية قرن الأعداد بالكميات الفيزيائية أو الظواهر، والقياس تقنية استخَدام آلات وأساليب لتحديد (قياس) قيم فيزيائية معينة مثل الطول أو الوزن أو القوة أو الضغط أو التيار الكهربائي أو الحرارة أو الوقت.

أنواع القياس إذ يستخدم هذا الأسلوب لتحديد المقاييس التي يصعب تحديدها كمّياً، هنا يتم استخَدام المحاكاة للقيمة الأصلية، ليتم إظهارها عبر قيم قياسية أخرى يمكن ضبطها، مثالاً على ذلك: الميزان الزنبركي لقياس الوزن مع وجود سلّم قيم عليه بالمليمتر، ويتطلب استخَدام هذا الميزان وجود قطع وزن محددة للقيام بالمقارنة، وتعبر وحدات القياس عن الوسائل التي من خلالها يتم التعبير عن مقدار ما بالمقارنة بينه وبين مقدار آخر ثابت، ويتألف النظام الدولي للوحدات من مجموعة كبيرة من وحدات القياس المختلفة المخصصة لقياس مختلف الأشياء

والظواهر، وسنذكر بعض الوحدات الرئيسية الموجودة به وهي: (وحدات الأطوال والمسافات، وحدات المساحة، وحدات الحجم، وحدات الكتلة، وحدات الزمن).

وهناك العديد من الأشياء التي قد تتسبب في عدم دقة نتيجة القياس عند قياس أي كمية فيزيائية، ويرجع هذا الأمر إلى العديد من الأسباب المختلفة منها:

١. **أخطاء في صناعة أدوات القياس:** قد تنتج هذه الاخطاء بسبب أن يكون المقياس مترجم عن أصل اجنبي بشَكل خاطئ، أو أن يكون هناك أخطاء في صناعة الجهاز وتركيبه.
٢. **أخطاء الاستهلاك:** يمكن أن تؤدي كثرة استخَدام أدوات القياس إلى حدوث أعطال في الجهاز وفقدانه لكفاءته.
٣. **أخطاء عدم فهم جهاز القياس:** قد يكون القائمين على تنفيذ القياس غير قادرين على فهم مواصفات ومكونات جهاز القياس.
٤. **أخطاء عدم الالتزام بشروط الاختبارَات:** في حالة عدم الالتزام بالشروط والتعليمات المرفقة بأدوات القياس، فإنه بالتأكيد سوف تظهر أخطاء في عملية القياس.
٥. **أخطاء الفروق الفردية:** يختلف الأفراد في قدراتهم واستعداداتهم حيث تتنوع الفروق الفردية بين الأشخاص وهذا بشأنه أن يؤثر على تقديراتهم ونتائجهم ويجعل هناك تباين في النتائج.

التقويم (٤ دقائق):

لغرض معرفة مدى تحقق اهداف الدرس تقوم المدرسة بطرح اسئلة من الدرس وكآلاتي:

س: ما مفهوم القياس؟.

س: ما سبب الخطأ في القياس؟.

س: ما الفرق بين الكميات الاتجاهية والكميات المقدارية؟.

س: أعطِ مثالاً عن أجهزة القياس لم يرد في الكتاب المقرر؟.

س: عرف البادئات؟.

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