خطة تدريسية وفق دمج استراتيجيتي الأمواج المتداخلة و (K.W.L) لمادة الفيزياء

الصف والشعبة :- الرابع العلمي / المجموعة التجريبية اليوم والتاريخ :-

الموضوع :- مبدأ أرخميدس الزمن :- 45 دقيقة

الأهداف الخاصة

اكساب طالبات الصف الرابع العلمي معلومات عن **مبدأ ارخميدس**

الاغراض السلوكية

جعل الطالبة قادرة على ان :-

أولا :- المجال المعرفي :-

- تعرف مبدأ ارخميدس .
- تعدد فوائد الموائع في حياتنا اليومية .
- تحل مسألة فيزيائية عن مبدأ ارخميدس .
- تعطي أمثلة تنطبق على مبدأ ارخميدس .
- تقارن بين قاعدة ارخميدس بالنسبة للأجسام المغمورة كليا وبالنسبة للأجسام المغمورة جزئيا في سائل .

ثانيا :- المجال الوجداني :-

- تثمن دور العلماء في اكتشاف الحقائق العلمية .

ثالثا :- المجال المهاري :-

- تنمية التفكير المنظومي لدى طالبات الصف الرابع العلمي نحو مادة الفيزياء .
- تجري نشاط عملي توضح فيه قوة الطفو .
- توضح بالرسم موقع جسم في سائل كثافته :-
  1. اقل من كثافة السائل
  2. اكثر من كثافة السائل
  3. مساوية لكثافة السائل

الوسائل التعليمية

السبورة البيضاء ، أقلام الماجك الملونة ، أوراق عمل ، جسم صلب دائري الشكل، حوض فيه ماء، ميزان حلزوني .

سير الدرس :-

المقدمة (5) دقائق

تبدأ المدرسة الدرس بمقدمة بسيطة عن الدرس السابق لربطه بالموضوع الجديد كالاتي : -

تعرفنا في الدرس السابق عن الموائع وبينا ان المائع هي المادة التي فيها قوى التماسك ضعيفة وغير قادرة على حفظ شكل معين للمادة ، لذا تتحرك الجزيئات وتأخذ المادة شكل الوعاء الذي توضع فيه ، وينطبق هذا التعريف على السوائل والغازات.

ثم توجه الأسئلة الاتية:-

س1 :- كيف تطفوا السفن فوق سطح الماء ؟

س2 :- كيف تغوص الغواصة في أعماق البحار ؟

س3: - هل تتوقعين أن السفينة تفقد من وزنها وهي على سطح الماء ؟

س4 :- كم يعادل وزن السفينة المفقود وهي على سطح الماء ؟

س5 :- هل هناك تأثير للجاذبية الأرضية على الأجسام الطافية والمغمورة في المائع ؟

والغاية من الاسئلة أنفة الذكر هي لتحديد العمليات والمعالجات الذهنية والعمليات ومهارات التفكير الأساسية من خلال فسح المجال للطالبات بالإجابة عن الأسئلة .

العرض (30) دقيقة

الخطوة	النشاط
عنوان الموضوع	تكتب المدرسة العنوان الرئيس للموضوع (مبدأ ارخميدس) في أعلى السبورة وفي المنتصف باستعمال قلم الماجك الأحمر وكتابة الافكار الرئيسة التي يتضمنها العنوان في الجهة اليمنى باستعمال قلم الماجك الأسود وهنا يبدئن الطالبات بألقاء نظرة عامة على الموضوع من خلال النظر الى العنوان ويقرئن ما يتضمنه الموضوع من افكار رئيسة .

الكشف عن الاستعداد المدخلي للمفاهيم القبلية	توجه المدرسة / الباحثة الأسئلة الأتية من أجل الكشف عن مدى استعداد الطالبات للمفاهيم القبلية وكالاتي :- س :- ما سبب طفو الزورق على سطح الماء ؟ س :- ما سبب تعلق البالون في الجو ؟ س :- هل هناك قوة متجهه نحو الأعلى يسلطها المائع على الأجسام الطافية او المغمورة فيه ؟
توزيع الطالبات الى مجموعات متعاونة	تقوم المدرسة / الباحثة بتوزيع الطالبات على شكل مجموعات متعاونة من (5-7) طالبات للمجموعة الواحدة حسب عدد طالبات الصف الواحد وتعيين قائد لكل مجموعة ينوب عنها لجمع وتبويب الاجابات فيما بينها ويطرح افكارها على المجاميع الأخرى تلافياً للضوضاء واختزالاً للوقت
اعداد اوراق عمل مناسبة للموضوع تنفذها الطالبة والتي تتضمن موجات متداخلة واحدى الموجات تضم معلومات كاملة وتدريبية وتتم المناقشة	توزع المدرسة / الباحثة اوراق العمل على مجموعات الطالبات مع تزويد كل مجموعة بمعلومات كافية ومناسبة للأسئلة كالاتي :- • اذا غمر جسم جزئيا او كليا في مائع فانه يفقد من وزنه بقدر وزن المائع المزاح • قوة الطفو = حجم الجسم المغمور × كثافة السائل الوزنية س1:-عرفي مبدأ أرخميدس س2:- كم تفقد السفينة من وزنها عند غمرها كلياً في الماء س3:- كيف يمكنك معرفة قوة الطفو على فرض أن لديك جسم صلب غمر تماماً في مائع ومعلقا بميزان حلزونى المجموعة الأولى • اذا كانت كثافة المائع اكبر من كثافة الجسم فان الجسم يطفو على سطح المائع. • اذا كانت كثافة الجسم اكبر من كثافة المائع فان الجسم يغطس كليا في المائع • اذا كانت كثافة المائع تساوي كثافة الجسم فانه سيبقى معلقا في حالة توازن داخل المائع. س1:- وضحي بالرسم موقع جسم في سائل كثافته:- 1. اقل من كثافة السائل 2. اكثر من كثافة السائل 3. مساوية لكثافة السائل المجموعة الثانية

- قوة الطفو على جسم مغمور في مائع = وزن المائع المزاح
- اول من اكتشف قوة الطفو في الفيزياء هو العالم ارخميدس
- وهو واول من حدد قيمة باي في الرياضيات
- وكان أرخميدس شديد الولع بصناعة الآلات ودراستها وكان هدفه الأول من هذه الدراسة هو معرفة القوانين الميكانيكية التي تتحكم في عمل الآلات.

س1:- عرفِ قوة الطفو

س2:- مـــا دور العـــالم ارخميدس في الفيزياء

س3:- مـــا دور العـــالم ارخميدس في العلوم الأخرى

يمكن صياغة قاعدة ارخميدس كما ياتي:

- بالنسبة للأجسام المغمورة كليا في سائل فأن :-

وزن الجسم في الهواء – وزن الجسم في السائل = حجم السائل المزاح x كثافة السائل الوزنية

- بالنسبة للأجسام المغمورة جزئيا في سائل فأن :-

وزن الجسم الطافي =حجم الجزء المغمور × كثافة السائل الوزنية

س1:- احسبِ حجم جسم يزن في الهواء (5N) ويزن (4. 55N)عند غمره تماماً في الماء ؟ علما ان كثافة الماء تساوي1000 kg/m^3

المجموعة الثالثة

المجموعة الرابعة

تفسح المدرسة / الباحثة لمجموعات الطالبات بالمناقشة مع المجموعات الاخرى وتكون مقررت كل مجموعة مستعدة للإجابة او الايضاح لكل سؤال من قبل المجموعات الاخرى .

ويتوقع أن تكون إجابات **المجموعة الأولى** عن مجموعة الأسئلة الموجه اليهن بعد ان يستعن بالموجة المعرفية التي زودن بها في ورقة العمل كالاتي :-

ط1:- يعرف مبدأ ارخميدس بأنه اذا غمر جسم جزئيا او كليا في مائع فانه يفقد من وزنه بقدر وزن المائع المزاح.

ط2:- تفقد السفينة من وزنها عند غمرها كلياً في الماء بقدر وزن المائع المزاح

ط3 :- يمكننا معرفة قوة الطفو لجسم صلب وذلك بتطبيق العلاقة الأتية

قوة الطفو = حجم الجسم المغمور × كثافة السائل الوزنية

ويتوقع أن تكون إجابات **المجموعة الثانية** عن مجموعة الأسئلة الموجه اليهن بعد ان يستعن بالموجة المعرفية التي زودن بها في ورقة العمل وذلك بأن تنوب قائدة المجموعة عن المجموعة وتوضح الرسم على السبورة كالاتي :-

ويتوقع ان تكون اجابات **المجموعة الثالثة** عن مجموعة الأسئلة الموجه اليهنِ بعد ان يستعن بالموجة المعرفية التي زودن بها في ورقة العمل كالاتي :-

ط1 :- يعد العالم ارخميدس اول من اكتشف قوة الطفو في الفيزياء

ط2 :- يعد العالم ارخميدس أول من حدد قيمة باي في الرياضيات وكان أرخميدس شديد الولع بصناعة الآلات ودراستها وكان هدفه الأول من هذه الدراسة هو معرفة القوانين الميكانيكية التي تتحكم في عمل الآلات.

ويتوقع ان تكون اجابات **المجموعة الرابعة** عن مجموعة الأسئلة الموجه اليهن بعد ان يستعن بالموجة المعرفية التي زودن بها في ورقة العمل بأن يحللن المسألة بتطبيق القانون الاتي :-

وزن الجسم في الهواء – وزن الجسم في السائل = حجم السائل المزاح x كثافة السائل الوزنية

تعطى كل مجموعة حوامة متداخلة يتم فيها تحديد المطلوب من المجموعة القيام به وفي الخطة التدريسية للبحث الحالي تم تحديد المطلوب من المجموعة الإجابة على الاسئلة الأتية

K :- ماذا تعرفين عن الموضوع

W:- ماذا تريدين ان تعرفي عن الموضوع

L:- ماذا تعلمتي من الموضوع بحيث تقوم المدرسة / الباحثة برسم جدول مذكرتاً الطالبات بهذه الاستراتيجية

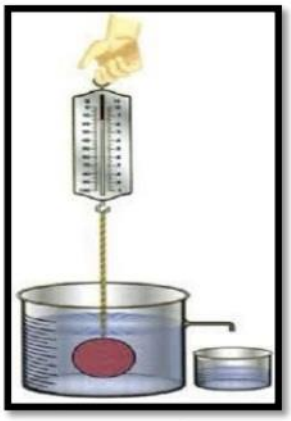
K (What I Know) ماذا تعرفين عن الموضوع	W (What I Want to learn) ماذا تريدين ان تعرفي عن الموضوع	L (What I Learned) ماذا تعلمتي من الموضوع
توجه المدرسة / الباحثة السؤال الاتي :- ماذا تعرفين عن مبدأ ارخميدس يتوقع ان تكون الإجابة ط1 : - بين مبدأ أرخميدس اذا غمر جسم جزئيا او كليا في مائع فانه يفقد من وزنه بقدر وزن المائع المزاح. ط2:- قوة الطفو على جسم مغمور في مائع = وزن المائع المزاح ط3:- مبدأ أرخميدس من المبادئ المهمة التي فسرت طفو السفن وغوص الغواصات	توجه المدرسة / الباحثة السؤال الاتي :- ماذا تريدين أن تعرفي عن مبدأ أرخميدس يتوقع ان تكون الإجابة ط1 :- كيف تطفوا السفن بينما تستطيع الغواصات الغوص الى اعماق البحر؟ ط2:- لماذا تغطس الكائنات الميتة في جميع البحار بينما تطفو في البحر الميت ؟	يترك هذا الحقل فارغاً لحين انتهاء المدرسة من عرض الدرس .

تثني المدرسة / الباحثة على اجابات الطالبات وما يردن معرفته عن الموضوع بعد تدوينه في الجدول كلاً حسب حقله على السبورة وتبدأ بالشرح قائلتاً

يعد العالم أرخميدس من علماء الفيزياء كما برع في مجالات اخرى كالرياضيات والهندسة وغيرها من العلوم الاخرى وأن مبدا أرخميدس من المبادئ المهمة التي فسرت اسباب طفو الأجسام وغوصها وينص المبدئ (اذا غمر جسم جزئيا او كليا في مائع فانه يفقد من وزنه بقدر وزن المائع المزاح)

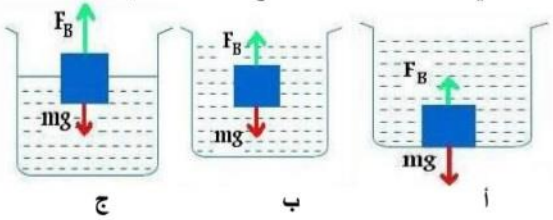
ثم تجري النشاط الآتي امام الطالبات لتوضيح المبدئ :- تأخذ جسم صلب دائري الشكل وتعلقه بميزان حلزوني وتطلب من الطالبات قراءة الميزان قبل وضع الجسم في الماء وتدون قراءة الميزان على السبورة ثم

تغمر الجسم الصلب في حوض فيه ماء كما في الصورة المجاورة
وتطلب من الطالبات قراءة الميزان مرة اخرى تدون المدرسة القراءة الثانية (بعد غمر الجسم في الماء) على السبورة كما في الجدول الاتي :-



قراءة الميزان قبل وضع الجسم في الماء	قراءة الميزان بعد وضع الجسم في الماء	الفرق
نيوتن10	نيوتن8	نيوتن2

يلاحظن الطالبات ان قراءة الميزان قلت بعد وضع الجسم في الماء وان حوض الماء سكب القليل من الماء بعد وضع الجسم . توضح المدرسة / الباحثة للطالبات أن نقصان قراءة الميزان الحلزوني نتيجة فقدان الجسم من وزنه بقدر وزن الماء المزاح وان الفرق في القراءتين تمثل وزن الماء المزاح
ثم تأخذ المدرسة / الباحثة حوض الماء وتضع فيه الجسم دون تعليقه بالميزان الحلزوني سيلاحظن الطالبات ان الجسم غطس تماما في الماء ، تبدأ بزيادة تركيز الماء بإضافة ملح الطعام مثلاً على الماء يلاحظن الطالبات أن الجسم بدأ يرتفع نحو الأعلى وكلما أزداد تركيز الماء بإضافة الملح أزداد ارتفاع الجسم نحو الأعلى توضح المدرسة للطالبات ان كلما ازدادت كثافة السائل كلما ادى الى طفو الجسم فوق سطح السائل وهذا ما يحدث في البحر الميت وتوضح ذلك بالرسم على السبورة كما يأتي



أ_ كثافة الجسم اكثر من كثافة السائل
ب_ كثافة الجسم = كثافة السائل
ج _كثافة الجسم اقل من كثافة السائل

توضح المدرسة / الباحثة انه مما تقدم يمكن صياغة قاعدة ارخميدس للأجسام المغمورة في سائل كليا او جزئيا كما يأتي:

a بالنسبة للأجسام المغمورة كليا في سائل فانه

وزن الجسم في الهواء – وزن الجسم في السائل = حجم السائل المزاح *x* كثافة السائل الوزنية

b بالنسبة للأجسام المغمورة جزئيا في سائل فانه

وزن الجسم الطافي =حجم الجزء المغمور x كثافة السائل الوزنية

ثم تحل المدرسة / الباحثة المثال التالي لتمكين الطالبات من تطبيق القوانين الرياضية وتكلف احدى الطالبات بقراءة منطوق المثال بصوت مرتفع بحيث تبدأ المدرسة بكتابة القانون بقلم الماجك الأحمر وكما ياتي:-

مثال :-

احسبِ حجم جسم يزن في الهواء (5N) ويزن (4. 55N)عند غمره تماماً في الماء ؟ علما ان كثافة الماء تساوي $1000\ kg\ /m^3$

الحل :-

وزن الجسم في الهواء – وزن الجسم في الماء = حجم الجسم *x* الكثافة الوزنية للماء

5 - 4 .55 = Vx1000x10

0 .45 = 10000 V

V = $0.45x10^{-4}\ m^3$ حجم الجسم

تلاحظ المدرسة / الباحثة وطالباتها حقلي الجدول هل بقي سؤال لم يتم الإجابة عليه ونلاحظ بقي السؤال الاتي :-

كيف تطفو السفن بينما تستطيع الغواصات الغوص في أعماق البحر

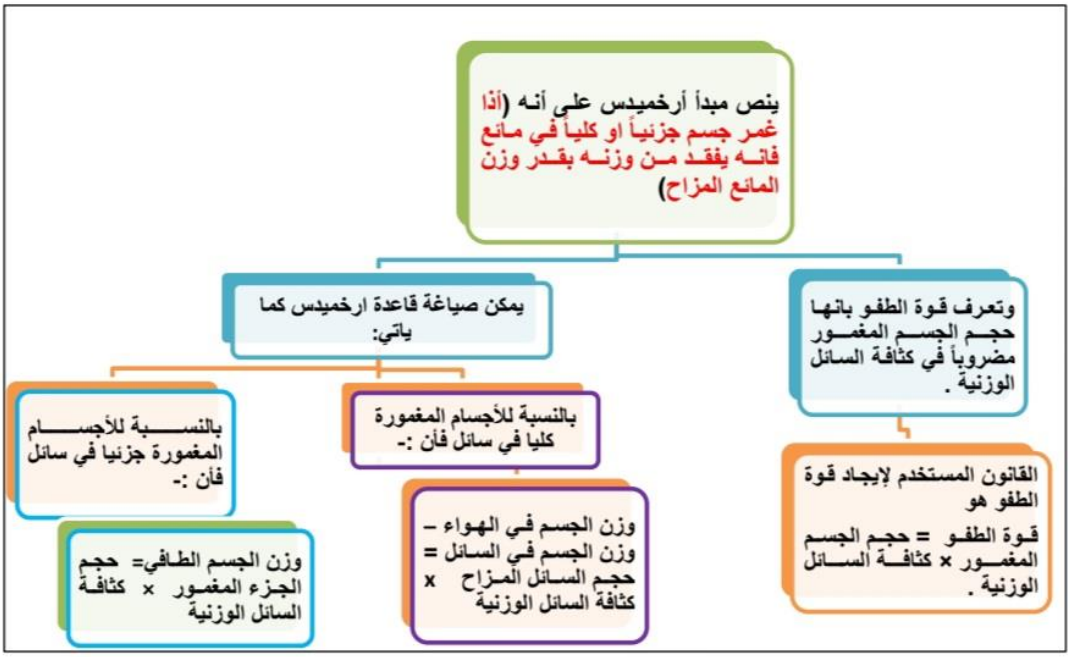
تحتوي الغواصات على خزان خاص لتخزين الماء فيه، وذلك للحفاظ على إبقاء قوة الطفو أقل من وزن الغواصة لتتمكن من الغوص تحت الماء بينما تطفو السفن عندما تستقر السفينة على الماء يتساوى وزنها مع وزن الماء المزاح، وفي حال كانت مُحمّلةً بالبضائع فإن كمية الماء المزاح تكون أكثر، وعندها تغوص بشكل أكبر حتى يتطابق وزن السفينة والبضائع مع وزن الماء الذي تزيحه فتطفو.

بعد شرح الموضوع بالتفصيل من قبل المدرسة تطلب المدرسة من مجموعات الطالبات بالعودة الى جدول (k.w.l) المرسوم أمامهن على السبورة وتطلب منهن ملئ الحقل(L) (ماذا تعلمتن من الموضوع وتعد هذه الخطوة بمثابة التقويم الاني والمستمر وكما يأتي :-

K (What I Know) ماذا تعرفين عن الموضوع	W (What I Want to learn) ماذا تريدين ان تعرفي عن الموضوع	L (What I Learned) ماذا تعلمتي من الموضوع
توجه المدرسة /الباحثة السؤال الاتي :- ماذا تعرفين عن مبدأ ارخميدس يتوقع ان تكون الإجابة :- ط1 : - بين مبدأ أرخميدس اذا غمر جسم جزئيا او كليا في مائع فانه يفقد من وزنه بقدر وزن المائع المزاح. ط2:- قوة الطفو على جسم مغمور في مائع = وزن المائع المزاح ط3:- مبدأ أرخميدس من المبادئ المهمة التي فسرت طفو السفن وغوص الغواصات	توجه المدرسة / الباحثة السؤال الاتي :- ماذا تريدين أن تعرفي عن مبدأ أرخميدس يتوقع ان تكون الإجابة :- ط1 :- كيف تطفوا السفن بينما تستطيع الغواصات الغوص الى أعماق البحر ط2:- لماذا تغطس الكائنات الميتة في جميع البحار بينما تطفو في البحر الميت	يتوقع أن تكون الإجابة :- ط1:- يفقد الجسم من وزنه بقدر وزن المائع المزاح ط2 :- كلما زادت كثافة المائع كلما أدى الى طفو الجسم ط3 :- برع العالم أرخميدس في الفيزياء والرياضيات والهندسة ط4:- نجح العالم أرخميدس في تفسير طفو الأجسام وغوص البعض منها ط5:- تستطيع السفينة الطفوا فوق سطح الماء نتيجة مساواة وزنها مع وزن الماء المزاح ط6:- تستطيع الغواصة الغوص الى أعماق البحر نتيجة تغلب وزنها على قوة الطفو وتستطيع ان تطفو نتيجة تخلصها من وزنها الزائد .

الملخص السبوري (5) دقيقة

تلخص المدرسة / الباحثة الدرس بالمخطط الاتي :-



التقويم (3) دقيقة

توجه المدرسة / الباحثة الأسئلة التالية لتقويم فهم الطالبات :

س : عرفِ مبدأ ارخميدس ؟

س : ما هما القوتان التي يتعرض لها الجسم عند وضعه في سائل ؟

س : أعطي مثال ينطبق على قاعدة أرخميدس ؟

الواجب البيتي (2) دقيقة

تطرح المدرسة / الباحثة السؤال الاتي كواجب بيتي :-

س :- أستعيني بمصادر خارجية وبشبكة الأنترنت وأكتبي نبذة مختصرة عن تاريخ العالم أرخميدس .