برامج وتطبيقات تربوية

دليل المعلم لتدريس وحـــــدة "الشغل والطاقة" مصوغ وفق نموذج تدريسي قائم على التعلم المستند إلى الدماغ في الفيزياء للصف الأول الثانوي العام

◙ إعداد: د/ خليفة حسب النبي عبد الفتاح علي
مدرس بقسم المناهج وطرق التدريس
◙ إشراف:
أ.د/ ناهد عبد الراضي نوبي..أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم..كلية التربية.. جامعة المنيا
أ.م.د/جمال الدين توفيق يونس.. أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المساعد.. كلية التربية - جامعة المنيا

عزيزي معلم/معلمة الفيزياء،،،

دعانا الله عزوجل إلى إعمال العقل واستخدام الحواس في التعلم والتفكير، ونحن الآن على أعتاب ثورة علمية تتمثل في تطبيق نتائج أبحاث الدماغ في عمليتي التعليم والتعلم، فلم يعد دور المعلم مقتصرا على تقديم المعارف للمتعلمين، فقد أصبح منوطا به استخدام وتوظيف نظريات التعلم في التدريس مما يسهم في جعل التعلم ذو معنى للمتعلم.

ودليل المعلم الذي بين يديك والمتعلق باستخدام نموذج تدريسي قائم على التعلم المستند إلى الدماغ في تدريس وحدة الشغل والطاقة يقدم لك بعض الإرشادات والتوجيهات التي تساعدك في التدريس طبقا للنموذج المشار إليه، فيرجي الاطلاع عليه والاسترشاد به دون أن يكون مقيداً لإبداعاتك في تيسير وتسيير عمليتي تعليم وتعلم الفيزياء.

ويتضمن دليل المعلم ما يلي:

- مقدمة عن التعلم المستند إلى الدماغ.
- مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ.
- مراحل النموذج التدريسي القائم على التعلم المستند إلى الدماغ.
- توجيهات وإرشادات للمعلم عند تدريس الوحدة في ضوء النموذج التدريسي.
- الأهداف العامة لتدريس وحدة الشغل والطاقة.
- الأهداف الإجرائية لوحدة الشغل والطاقة.
- أساليب واستراتيجيات التدريس المستخدمة في تدريس الموضوعات المختارة.
- مصادر التعلم والمواد والأجهزة والأدوات التعليمية المستخدمة في التدريس
- أنواع التقويم المستخدمة في تقويم التعلم.
- التوزيع الزمني لموضوعات وحدة الشغل والطاقة.

◙ أولاً- مقدمة عن التعلم المستند إلى الدماغ:

تشير الأدبيات التربوية إلى أن البيئة النشطة والحافزة للتعلم هي البيئة الخالية من التهديد والتوتر، والمفعمة بالمكافآت والحوافز، والتي تزيد من دافعية المتعلمين، ويتاح فيها

للمتعلم النشاط الحركي والموسيقي والفني والملصقات والألوان والوسائل البصرية على الجدران والخرائط والصور، والتي تتميز بالتهوية الجيدة، والأكسجين، وإتاحة خيارات متعددة لهم لاختيار جلستهم المناسبة، كما أن المتعلم يكون قادرا على التعلم إذا ما توفرت له البيئة النشطة المحفزة للتعلم، والتي تتميز بالإثارة والتحدي. مما يتيح له فرصة الاستغراق في الخبرة التربوية دون قمع أوتهديد.

وإذا كان التعلم هو نمو مادي فِعلي في الدماغ، والتحدث عن التعلم يعني التحدث عن فسيولوجية الدماغ وكيفية زيادة نموه المادي، وذلك عن طريق إثراء بيئة التعلم، فإن التعلم المستند إلى الدماغ يسهم في فهم طبيعة عملية التعلم، ويوضح ويفسر أسباب صعوباته، كما أن التخطيط السليم للمناهج في ضوء دراسة المخ البشري ووظائفه، على الأسس العلمية وتدريسها باستخدام استراتيجيات هادفة لنمو القدرات العقلية وتوظيفها في الاكتشاف والإبداع يساعد في بناء الإنسان المعاصر الذي تتحقق فيه الغايات والأهداف التربوية التي نبتغيها

لقد كان لنتائج أبحاث الدماغ الفضل الكبير في تفسير: كيفية حدوث عمليات التفكير داخل المخ البشري، كيفية حدوث التعلم داخل المخ البشري. وتشير الأدبيات التربوية إلى أن"العناصر الأساسية لنمو الدماغ وهي: البيئة الغنية والمحتوي ذو المعنى والتعاون والحركة والبدائل والخيارات والوقت والتغذية الراجعة الفورية والاتقان وغياب التهديد.

ومن ثم فإن عملية التعلم لكي تتم بنشاط وكفاءة يلزم لها: إعداد البيئة التعليمية النشطة والمحفزة التي تحتوي الطلاب عند اكتسابهم للخبرة التعليمية، والقضاء على شعور الطلاب بالخوف، ودمج المعلومات الجديدة المقدمة إليهم مع ما لديهم من معلومات سابقة.

◙ ثانياً- مبادئ ومسلمات نظرية التعلم المستند إلى الدماغ:

تقوم نظرية التعلم المستند إلى الدماغ على مجموعة من المبادئ والمسلمات التي تنبثق من بنية ووظيفة وطبيعة الدماغ، والتي توصلت إليها جهود وأبحاث العلماء والباحثين في مجالي التربية، وعلم الأعصاب، ويتم تطوير تلك المبادئ باستمرار لتحكم وتضبط عملية التعلم المتوافق مع الدماغ، مما يسهم في تبني أساليب أكثر فاعلية لعمليتي التعليم والتعلم.

(١) الدماغ جهاز حيوي، الجسم والدماغ والعقل وحدة دينامية واحدة:

على المعلم داخل غرفة الصف أن يوفر للمتعلم بيئة متناغمة مع الدماغ، خالية من الخوف والتهديد والتوتر، ويتيح له الحركة والنشاط والراحة أثناء فترات التعلم، ويتأكد من حصوله على الغذاء المناسب والقدر الكافي من الماء.

ويتناغم مع هذا المبدأ: تمرينات رياضة الدماغ، وشرب الماء، ووضع نباتات في الصف لتنقية الجو، وإعطاء الطلاب معلومات عن الدماغ، والمرح، ويتم ذلك خلال مرحلة الإندماج المنظم، ومرحلة تقويم التعلم.

(٢) الدماغ له طبيعة إجتماعية:

على المعلم داخل غرفة الصف تشجيع التعلم التعاوني والعمل الجماعي بين المتعلمين، وأن يستخدم استراتيجيات تدريسية متنوعة تراعي الفروق الفردية بين المتعلمين، تراعي مراحل نضجهم، وتثري عملية التعلم لتصبح ممتعة ومشوقة ومثيرة.

ويتناغم مع هذا المبدأ: العمل في مجموعات صغيرة، والحوار والمناقشة، وحلقات الأدب، والتعلم التعاوني، ويتم ذلك خلال مرحلة اليقظة الهادئة، ومرحلة المعالجة النشطة.

(٣)البحث عن المعني فطري:

على المعلم داخل غرفة الصف استخدام التجريب المعملي، وتقديم أنشطة عملية، ودروساً ترتبط بخبرات المتعلم وحياته، وكذلك الربط بين البيئة الصفية ومجتمع المتعلم وواقعه.

ويتناغم مع هذا المبدأ: المنظم الشكلي، وخرائط العقل، وعرض فيلم فيديو، واستضافة زائر متحدث، والكتابة لمجلة، والتخيل، ويتم ذلك خلال المراحل الأربعة للنموذج التدريسي.

(٤) البحث عن المعني يتم من خلال التنميط أو النمذجة:

على المعلم داخل غرفة الصف أن يقدم للطلاب المعلومات والمعارف بطريقة تسمح بربطها بأطر ذات معنى في حياتهم، ضمن سياق وخبرات علمية ترتبط بحياتهم وواقعهم.

ويتناغم مع هذا المبدأ: المنظم الشكلي، وخرائط المفاهيم، واستراتيجية (K.W.L)، وعرض فيلم فيديو تعليمي، والاستماع إلي تسجيل، والخرائط العقلية، والتصنيف، ووضع الأهداف، واستقراء المزايا والسلبيات، ويتم ذلك خلال المراحل الأربعة للنموذج التدريسي.

(٥) الإنفعالات والعواطف مهمة وضرورية من أجل التنميط أوالنمذجة:

على المعلم داخل غرفة الصف أن يعمل على بث روح الود، والمشاعر والاتجاهات الإيجابية، والعلاقات الاجتماعية بينه وبين الطلاب من جهة، وبين الطلاب وبعضهم البعض من جهة أخرى، وعليه أيضاً أن يسهم في إشاعة الاتجاهات الإيجابية نحو المادة الدراسية.

ويتناغم مع هذا المبدأ: لعب الأدوار، ورواية نكتة أو طرفة، والمسرح، وإتاحة الفرصة للتعبير عن المشاعر، وتدريب الاسترخاء، وكتابة التقارير الذاتية، والمشي والحركة، والسؤال عن الانطباعات، ويتم ذلك خلال مرحلة الإندماج المنظم، ومرحلة المعالجة النشطة.

(٦) يدرك كل دماغ ويبدع الأجزاء والكل بشكل متزامن:

على المعلم داخل غرفة الصف أن يقوم بتصميم أنشطة ومواقف تعليمية تعلمية تتطلب التفاعل الكلي لدماغ المتعلم مع الموقف، وإثراء بيئة التعلم بملصقات وصور ومجسمات كلية وأخرى مجزأة لمراعاة جانبي الدماغ.

ويتناغم مع هذا المبدأ: المنظم الشكلي، والمنظم المتقدم، واستراتيجية (K.W.L)، واستخدام البوسترات، وعرض فيلم فيديو تعليمي، والموسيقى، اولخرائط العقلية، والحركة، ووضع صور ومخططات على الحائط، واستقراء المزايا والسلبيات، والمجموعات التعاونية الصغيرة، تعليم الطلاب لبعضهم البعض، ويتم ذلك خلال المراحل الأربعة للنموذج التدريسي.

(٧) يتضمن التعلم كلاً من الانتباه المركز والإدراك المحيطي:

على المعلم داخل غرفة الصف أن يجذب انتباه الطلاب، ويستثير حواسهم من خلال إثراء البيئة الصفية بالملصقات والصور والموسيقى، واستخدام المثيرات المتنوعة كالحاسوب، وأجهزة العرض، ونبرات الصوت، ولغة الجسد، والتبديل بين غرفة الصف والمعامل المختلفة.

ويتناغم مع هذا المبدأ: المنظم الشكلي، وتغيير نبرة الصوت ودرجته، وعمل مشروعات، واستخدام البوسترات، وعرض فيلم فيديو تعليمي، والموسيقي، والخرائط العقلية، والمرح، والتخيل، ووضع صور ومخططات علي الحائط ، والمجموعات التعاونية الصغيرة، إوعطاء

الطلاب خيارات الموضوع والجلسة، واستضافة زائر متحدث، وتنويع الاستراتيجيات، ويتم ذلك خلال مرحلة الإندماج المنظم، ومرحلة المعالجة النشطة.

(٨) التعلم يتضمن دائما عمليات الوعي واللاوعي:

على المعلم داخل غرفة الصف أن يشجع الطلاب على التخطيط، والتساؤل، والحوار الداخلي، ومراقبة عمليات التعلم، والتقويم الذاتي، وكذلك إتاحة الفرصة للتأمل الذاتي.

ويتناغم مع هذا المبدأ: الدراما، والأشرطة السمعية، والتغذية الراجعة من قبل الطلاب، ويتم ذلك خلال مرحلة الإندماج المنظم، ومرحلة تقويم التعلم.

(٩) طرق تنظيم الذاكرة:

على المعلم داخل غرفة الصف أن يدرب الطلاب ويساعدهم على تجنب الحفظ والتلقين بطريقة آلية، وذلك بربط الخبرات السابقة للمتعلم بالخبرات الجديدة المراد إكسابها له، والعمل على الربط بين موضوع التعلم والخبرات الجديدة بواقع المتعلم وحياته.

ويتناغم مع هذا المبدأ: تغيير البيئة ومنها القاعة والجلسة، وأفلام الفيديو، واستخدام الحاسوب والانترنت، واستضافة زائر متحدث، والعمل في مجموعات، والرحلات الميدانية، والبوسترات، والدراما، ولعب الأدوار، والموسيقي، وعمل المشروعات، ويتم ذلك خلال مرحلة اليقظة الهادئة، ومرحلة المعالجة النشطة.

(١٠)التعلم عملية لها صفة النماء والتطور:

على المعلم داخل غرفة الصف استخدام تقنيات تعمل على ترابط المعلومات لدى المتعلم، وتوفر له الخبرة العملية والحسية، ويقدم للطلاب من التطبيقات والتشبيهات ما يعينهم على ذلك.

ويتناغم مع هذا المبدأ: استراتيجية (K.W.L)، والتصنيف، وخرائط المفاهيم، ويتم ذلك خلال مرحلة المعالجة النشطة، تقويم التعلم.

(١١) يدعَم التعلم المعقد بالتحدي ويكف بالتهديد:

على المعلم داخل غرفة الصف أن يعمل على تقليل التوتر والخوف والتهديد، وشيوع روح الود بينه وبين الطلاب، وتوفير جو من الأمن والهدوء.

ويتناغم مع هذا المبدأ: طرح مشكلات واقعية ومناقشتها، واقتراح أسئلة للامتحان من قبل الطلاب، وإعطاء خيارات، استضافة زائر، وتغيير البيئة، والعمل في مجموعات، والدراما، والموسيقي، والحاسوب، ويتم ذلك خلال مرحلة الإندماج المنظم، ومرحلة اليقظة الهادئة.

(١٢) كل دماغ منظم بطريقة فريدة:

على المعلم داخل غرفة الصف أن يستخدم أساليب تعلم متنوعة ومناسبة للطلاب مختلفي الأنماط (سمعي، بصري، حركي)، وذلك لجذب انتباههم وتشويقهم للتعلم.

ويتناغم مع هذا المبدأ: عمل بحوث حسب اختيار الطلاب، وعمل مشروعات، والتغذية الراجعة، والتعلم التعاوني، وتصحيح الامتحانات من قبل الطلاب، وإعطاء خيارات، وإجراء دراسة حالة، ويتم ذلك خلال مرحلة المعالجة النشطة، ومرحلة تقويم التعلم.

◙ ثالثاً- مراحل النموذج التدريسي القائم على التعلم المستند إلى الدماغ:

يتم التدريس في ضوء النموذج التدريسي القائم على التعلم المستند إلى الدماغ وفق أربعة مراحل كما يلي:

١- الاندماج المنظم.
٢- اليقظة الهادئة.
٣- المعالجة النشطة.
٤- تقويم التعلم.

◙ المرحلة الأولي- الاندماج المنظم:

وفيها يقوم المعلم بتهيئة عقول المتعلمين لموضوع التعلم، وكشف الخبرات الموجودة في أدمغتهم والخبرات المراد اكتسابها، وتهيئة وتوفير مناخ صفي وبيئة تعليمية تتميز بالتحدي والمنافسة المنتجة، وفيما يلي المهام التي يقوم بها المعلم في هذه المرحلة:

١) يدخل الفصل مبتسما ويلقي التحية على الطلاب ويتابع بسرعة خاطفة نظافة الفصل وتنظيم المقاعد والتهوية والإضاءة والملصقات على الحوائط والعطر في غرفة الدراسة والنباتات الخضراء في أرجاء الغرفة.
٢) يقوم بعرض الأهداف الإجرائية في بداية الدرس مستعيناً بالحاسب الآلي وجهاز عرض البيانات (Data Show)، ويطرح على الطلاب الأسئلة الحافزة المرتبطة بالدرس.
٣) يعرض المعلم الجدول المكون لاستراتيجية (K.W.L) على لوحة بانر ويناقش الطلاب حول العمود الأول فقط من الجدول والذي يتضمن ما يعرفونه عن موضوع التعلم.
٤) يعرض فيلم فيديو قصيرعن موضوع الدرس مصحوبا بمؤثرات صوتية هادئة.
٥) يقوم بإرشاد الطلاب لتنشيط النصفين الكرويين ومناطق الذاكرة عن طريق تمارين رياضة الدماغ المختلفة، ويشجع الطلاب على ذلك مع تدريبهم عليه.
٦) يناقش الطلاب حول ما تم نشره على صفحة (Facebook) الخاصة بتجربة البحث حول موضوع الدرس، وتعليقاتهم علي الصفحة.

◙ المرحلة الثانية- اليقظة الهادئة:

وفيها يوفر المعلم للطلاب الفرصة للتفاعل مع موضوع التعلم المطروح عليهم بشكل بسيط ومنظم وذلك يتطلب من المتعلم: إدراك الترابط بين الجسم والعقل، وتركيب وبناء المعنى، وتفرد المتعلم في صفاته وتكوينه، وممارسة التعلم التعاوني، كما يوفر المعلم للطلاب مواقف تعليمية حقيقية مرتبطة بالواقع تثير لديهم التحدي مع إزالة ما قد ينشأ لدى الطلاب من اضطراب وارتباك مع توفير ما يلزم من مؤثرات صوتية وملصقات وصور، كما يستخدام المعلم استراتيجية (K.W.L) كما يلي:

١) يعرض الجدول المكون للاستراتيجية عن طريق جهاز(Data Show) أو لوحة بانر مسجل عليها الجدول، ويتأكد من وجود نسخة ملونة من الجدول المطبوع مع كل طالب، والجدول كما بالشكل التالي:

ما يعرفه (Know)	ما يريد معرفته (Want)	ما تعلمه (Learn)

٢) يطلب من المتعلمين تقديم ما يعرفونه عن موضوع التعلم، ويقوم المعلم أو أحد الطلاب بتدوينه في العمود المخصص له (K).
٣) يسأل الطلاب عما يريدون معرفته عن موضوع التعلم، ويقوم المعلم أو أحد الطلاب بتدوينه في العمود المخصص له (W).
٤) يعطي للطلاب الحرية للحركة في الفصل أو المعمل تحت إشرافه.

٥) يقوم بتوجيه الطلاب وإرشادهم وتشجيعهم على ممارسة مهارات التفكير المختلفة أثناء إجراء الأنشطة الواردة بكراسة الأنشطة الخاصة بالطالب.
٦) يطلب من الطلاب كتابة وتسجيل ما يتوصلون إليه من نتائج في كراسة الأنشطة في المكان المحدد مع الالتزام بما يرد فيها من تعليمات.
٧) يجعل المعلم بيئة التعلم آمنة واجتماعية ومحفزة للتعلم مما يسهم في تركيب وبناء المعنى.
٨) يتيح للطلاب تناول بعض ما لديهم من عصائر أو ماء مذاب به بعض السكرأوبعض الأطعمة الخاصة بهم بما لا يخل بالنظام العام في غرفة الدراسة.
٩) يتقبل ما يتوصل إليه الطلاب من نتائج مع التوجيه والإرشاد.
١٠) يعرض المعلم باستخدام الحاسب فيلما تعليميا قصيرا مع مايصحبه من مؤثرات صوتية لا يتجاوز دقيقتين عن موضوع التعلم، وبعض الأنشطة العلمية المرتبطة به.
١١) يساعد الطلاب على صياغة ما توصلوا إليه من حقائق ومفاهيم فيزيائية من خلال إجراء الأنشطة الواردة بكراسة الأنشطة بصورة صحيحة سواء كانوا أفرادا أومجموعات تعاونية. ويسجل ذلك على السبورة.

◙ المرحلة الثالثة- المعالجة النشطة.

وفيها يضع المعلم طلابه في مواقف وخبرات غنية وحقيقية حيث تثار عقولهم مما يجعلهم في حالة من اليقظة المرغوبة في التعلم واستبصار لجوانب المشكلة ومن ثم يتحقق التعلم ذو المعنى، كما يعطي المعلم للطلاب أسئلة ومسائل إضافية ترتبط بواقع موضوع التعلم مما يعزز من اكتساب الخبرات ودمج حلول المشكلات والمسائل الإضافية في بنية الدماغ فتزداد السعة الدماغية، وفيما يلي المهام التي يقوم بها المعلم في هذه المرحلة:

١) يرشد الطلاب لتنشيط النصفين الكرويين ومناطق الذاكرة عن طريق أنشطة جمانيزيوم الدماغ (التفكير حول× ، أزرار الدماغ ، النقاط الموجبة).
٢) يوجه الطلاب لتنفيذ بعض الأنشطة مستخدما شكل فن لتلخيص موضوع الدرس.
٣) قبل انتهاء الحصة يسأل الطلاب عما تعلموه عن موضوع التعلم، ويقوم المعلم أو أحد الطلاب بتدوينه في العمود المخصص له (L) في الجدول المكون لاستراتيجية (K.W.L).
٤) يعيد عرض الأهداف الإجرائية وأسئلة التمهيد مرة أخرى على الطلاب من خلال الحاسب وجهاز العرض، مع المؤثرات الصوتية المصاحبة لها.
٥) يزود المعلم الطلاب بعناوين بعض المواقع الالكترونية التي تهتم بموضوع التعلم وتطبيقاتها في حياتنا العملية، ومنها:
- www.het.brown.edu/physics/index.html
- www.sciencejoywagon.com/physicszone
- gadwww.facebook.com//khalifa
٦) يناقش المعلم الطلاب ويوجههم في أدائهم وملاحظاتهم وتفسيراتهم لتحقيق الأهداف المرجوة.
٧) يقوم المعلم بعرض فيديو قصير لا يتجاوز مدة ثلاث دقائق للربط بين موضوع التعلم وحياته العملية ومشكلاته الحقيقية.

◙ المرحلة الرابعة- تقويم التعلم:

وفيها يعرض المعلم أسئلة التقويم على الطلاب باستخدام جهاز (Data Show)، كما تظهر أمامهم في كراسة الأنشطة، ويناقشها مع الطلاب في بيئة خالية من التهديد والتوتر، ومفعمة بالمكافآت والحوافزمما يزيد من دافعية المتعلمين، مما يتيح له فرصة الاستغراق في الخبرة التربوية دون قمع أوتهديد. ويمكن للمعلم تقويم التعلم باستخدام أسئلة:

١) التفكير الافتراضي: ماذا يحدث لو ..... ؟

٢) المقارنة: قارن بين الشغل القوة والطاقة من حيث وحدة القياس؟

٣) االاختيار من متعدد: الجول وحدة قياس ..... (القوة ، الشغل ، الإزاحة ، العجلة).

٤) التكملة: العوامل التي تتوقف عليها طاقة الحركة ..... ، .....

◙ رابعاً- توجيهات وإرشادات للمعلم لتدريس الوحدة في ضوء النموذج التدريسي:

للتدريس في ضوء التعلم المستند إلى الدماغ على المعلم اتباع الإرشادات والتوجيهات الآتية:

١) توفير بيئة آمنة مناسبة لعمل القشرة الدماغية للطلاب تتم فيها عمليتي التعليم والتعلم وينخفض فيها القلق والتوتر، تتمتع بالنباتات الخضراء والروائح العطرية والملصقات والمؤثرات الصوتية واستخدام الألوان أثناء الحصة، والاستعانة بأشكال مختلفة من الخرائط؛ مما يسهم في ترميز المعلومات وتوفير مسارات متنوعة للذاكرة.

٢) تنشيط عمل الدماغ لدى الطلاب وجذب انتباههم، وتقليل التوتر وذلك بتدريبهم على ممارسة نشاطات وتمارين رياضة الدماغ، وتكرار ذلك مرتين في الحصة، وتزويدهم بمعلومات كافية عن الدماغ والتعلم والتفكير، والعلاقة بين العقل والحواس.

٣) مراعاة الفروق الفردية بين الطلاب والتزود بالمعلومات حول أساليب الاتصال بين المعلم والمتعلم، واستخدام أساليب مختلفة من التعزيز المادي والمعنوى، وتوفير التغذية الراجعة ووضع صندوق للمقترحات في الفصل لتشجيع ذلك، واستخدام صور مختلفة من التقويم مما يتيح فرصا أكبر للاحتفاظ بموضوعات التعلم.

٤) الربط بين موضوعات التعلم وحياة الطلاب ومشكلاتهم، وتجزئة موضوعات التعلم للتلائم مع البناء المعرفي للطلاب بما يضمن وصولها إلى الذاكرة طويلة المدى.

٥) اتاحة الفرصة للطلاب للحصول على القدر الكافي من الغذاء والسكريات والمياة مما يعمل على اليقظة العقلية، ويساعد في عمليتي التعليم والتعلم.

٦) دعم وتشجيع التعاون والمشاركة والتنافس بين الطلاب عن طريق المجموعات والعمل التعاوني والنشاطات الجماعية، وتدريب الطلاب على ممارسة مهارات التفكير من خلال النشاطات المقدمة لهم في كراسة الأنشطة، والسماح لهم بإظهار قدراتهم الإبداعية من خلال القصص الفكاهية والطرائفِ والألغاز العلمية.

٧) تشجيع الطلاب على التحدي بعيدا عن التهديد والخوف، والتعبير عن أنفسهم وتزويدهم بالبدائل والخيارات، مع مراعاة الجوانب الإنفعالية لديهم، ومنحهم سلطة داخل غرفة الصف، مع وضع قواعد صفية للتعامل فيما بينهم، ووضع نظام متدرج ومناسب للعقاب والمكافآت أثناء سير عمليتي التعليم والتعلم.

٨) السماح للطلاب بالتعبير عن فهمهم للمحتوى بالطريقة التي تروق لهم من كتابة مقال أوعمل
ملصق أو إبداع كاريكاتيري أوغيره من الوسائل الأخرى المناسبة لموضوع التعلم، مع إتاحة الفرصة للطلاب كي يعبروا عن اتجاهاتهم نحو بعضهم البعض ولو بكلمات قصيرة مكتوبة في بداية الحصة أو نهايتها، وتصميم صندوق لذلك.

٩) عمل لقاءات خارج غرفة الصف مع المتعلمين فرادى أو مجموعات لبث روح التعاون والألفة والمودة بينهم، مع عمل برنامج تنافسي لاختيار الطالب المثالي كل حصة وكذلك كل أسبوع لدعم روح التنافس بين المتعلمين، والاحتفاء به علي مستوى الفصل أو المدرسة.

◙ خامساً- الأهداف العامة لتدريس وحدة "الشغل والطاقة" للصف الأول الثانوي العام في ضوء التعلم المستند إلى الدماغ.

١) مساعدة الطلاب على اكتساب المفاهيم الفيزيائية التي تتضمنها وحدة الشغل والطاقة، ومنها: الشغل – الجول – القوة – النيوتن – الشغل الموجب – الشغل السالب – الطاقة – طاقة الوضع – طاقة الحركة – الطاقة الميكانيكية.
٢) اكساب الطلاب بعض مهارات التفكير بصفة عامة ومنها مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية، وبعض مهارات التفكير الناقد والإبداعي، والمهارات الحياتية، من خلال أساليب التعلم المختلفة والعمل بروح الفريق للتفاوض والإقناع وتقبل آراء الآخرين.
٣) تبصير الطلاب بالعلاقة التفاعلية بين العلم والتكنولوجيا في مجال الفيزياء بصفة عامة، والشغل والطاقة خاصة وانعكاساتها على البيئة والتنمية.
٤) التركيز على ممارسة الطلاب للتصرف الواعي والفعال حيال المخرجات التكنولوجية، وما يترتب عليها تجاه الطاقة ومواردها المختلفة.
٥) تنمية الاتجاهات الإيجابية والجوانب الإنفعالية نحو الموارد البيئية وموارد الطاقة.
٦) تنمية الميول العلمية لدى الطلاب وتوجيههم نحو مصادر المعرفة والثقافة العلمية.
٧) مساعدة الطلاب على تفسير بعض الظواهر الطبيعية المتعلقة بموضوعات الشغل والطاقة، والاستفادة من ذلك في الحل الابداعي لما قد يتعرضون له من مشكلات.
٨) اكساب الطلاب بعض مهارات إجراء التجارب والأنشطة المرتبطة بموضوعات الشغل والطاقة، ومحاولة ابتكار أنشطة من قبلهم حول موضوعات التعلم.
٩) استثارة اهتمامات الطلاب نحو مواقف ومشكلات حقيقية ومساعدتهم على استخدام المفاهيم الفيزيائية المتضمنة بالوحدة في تلك المواقف والمشكلات.
١٠) تقدير عظمة الخالق عز وجل في مصادر الطاقة المختلفة وتعدد صورها، ودور العلماء في الكشف عن الظواهر الطبيعية المرتبطة بها وحل مشكلاتها.

◙ سادساً- الأهداف الإجرائية لتدريس وحدة الشغل والطاقة.

في نهاية وحدة الشغل والطاقة ينبغي أن يكون الطالب قادراً على أن:

١) يحدد مفهوم الشغل.
٢) يميز وحدة قياس الشغل.

٣) يستخرج وحدات القياس المكافئة للجول.
٤) يستخدم العلاقة الرمزية المعبرة عن الشغل في حساب قيمته.
٥) يستخرج العلاقة الرمزية التي تربط بين الشغل والقوة.
٦) يتتبع العلاقة بين الجول والنيوتن.
٧) يفسر عدم بذل شغل فيزيائي بالرغم من وجود مجهود عضلي.
٨) يكتب مقالا للثناء علي جهود العلماء ومنهم جيمس جول في دراسة الشغل المبذول.
٩) يفسر كون الإزاحة من الكميات المتجهة.
١٠) يعدد بعض الكميات القياسية.
١١) يبرر كون القوة كمية متجهة.
١٢) يفرق بين الشغل الموجب والشغل السالب.
١٣) يصف الحالة التي يكون فيها الشغل المبذول موجبًا.
١٤) يصمم نموذجا لتوضيح الحالة التي يبذل فيها شغلا سالبًا.
١٥) يبرر كون الشغل المبذول موجبًا أوسالبًا.
١٦) يستنتج شروط بذل شغل فيزيائي.
١٧) يرسم خريطة توضح الشغل ووحدات قياسه وشروط بذله وأنواعه.
١٨) يعرف الطاقة.
١٩) يعرف طاقة الحركة.
٢٠) يستنتج العلاقة الرمزية المعبرة عن طاقة الحركة.
٢١) يستخدم العلاقة الرمزية المعبرة عن طاقة الحركة لجسم في حل مسألة.
٢٢) يعدد العوامل التي تتوقف عليها طاقة الحركة لجسم.
٢٣) يحسب قيمة طاقة الحركة لجسم بمعلومية كتلته.
٢٤) يشرح مفهوم السرعة.
٢٥) يصمم نموذجًا مبسطا للوسادة الهوائية.
٢٦) يبدي رغبة للتعاون مع زملائه في تنفيذ الأنشطة العلمية المرتبطة بطاقة الحركة.
٢٧) يعرف طاقة الوضع.
٢٨) يسمي وحدة قياس عجلة الجاذبية.
٢٩) يستنتج العلاقة الرمزية المعبرة عن طاقة الوضع.
٣٠) يستخدم العلاقة الرمزية المعبرة عن طاقة الوضع لجسم في حل مسألة.
٣١) يعدد العوامل التي تتوقف عليها طاقة الوضع لجسم.
٣٢) يقدر قيمة طاقة الوضع لجسم بمعلومية عجلة الجاذبية.
٣٣) يفسر زيادة طاقة الوضع لجسم عند قذفه لأعلي.
٣٤) يتعاون مع زملائه في تنفيذ أنشطة علمية لتحويل طاقة الوضع إلى طاقة الحركة.
٣٥) يتعرف قانون بقاء الطاقة.
٣٦) يعدد بعض صور الطاقة.
٣٧) يقترح حلولا للحد من مشكلة التلوث الناتجة عن استخدام البنزين في تحريك السيارات.
٣٨) يعرف الطاقة الميكانيكية لجسم.
٣٩) يبدي رأيه في جهود الدولة للمحافظة علي مصادر الطاقة غير المتجددة.
٤٠) يتعاون مع زملائه في إعداد ألبوم مصور عن استخدامات الطاقة النظيفة.

٤١) يحدد الصيغة الرمزية المعبرة عن الطاقة الميكانيكية.
٤٣) يفرق بين طاقة الحركة والطاقة الميكانيكية.
٤٤) يحل تمرينًا يوضح العلاقة بين طاقة الوضع وطاقة الحركة والطاقة الميكانيكية لجسم عند نقطتين في مسار حركته.
٤٥) يحسب الطاقة الميكانيكية لجسم مقذوف لأعلي.
٤٦) يستنتج قانون بقاء الطاقة الميكانيكية.
٤٧) يشرح قانون بقاء الطاقة الميكانيكية.
٤٨) يطبق العلاقة الرمزية المعبرة عن قانون بقاء الطاقة الميكانيكية في حل مسألة.
٤٩) يبدي رغبة في الاستماع إلى حديث معلمه حول قانون بقاء الطاقة الميكانيكية.
٥٠) يعدد بعض الأمثلة الحياتية لتوضيح التحول المتبادل بين طاقتي الوضع والحركة.
٥١) يصف تحولات الطاقة التي تحدث بالبندول البسيط.
٥٢) يحكم علي بعض السلوكيات الصادرة من بعض الأفراد تجاه استخدام الطاقة.
٥٣) يصمم لوحات إرشادية في المدرسة تحث زملاؤه علي ترشيد استخدام الطاقة.
٥٤) يلقي كلمة في إذاعة المدرسة حول الطاقة وتطبيقاتها في حياتنا اليومية.
٥٥) يرسم شكلا يوضح التحول المتبادل بين طاقتي الوضع والحركة.
٥٦) يبدي رغبة في الاستماع إلى حديث معلمه حول قانون بقاء الطاقة في حياتنا العملية.
٥٧) يرسم خريطة توضح الطاقة وصورها المختلفة ومصادرها ووحدة قياسها.

◙ سابعاً- استراتيجيات التدريس المستخدمة في تدريس الموضوعات المختارة.

أثناء السير في الدرس يستخدم المعلم الاستراتيجيات التالية:

[١] إستراتيجية الأسئلة الحافزة:

وهي خطة مبسطة تشمل العناصر التي سوف يتم شرحها في الدرس، وتهدف إلى استثارة اهتمام الطلاب وشد اهتمامهم نحو موضوع التعلم، مما يستثير دافعيتهم، وتعد الأسئلة مسبقا حيث تكون مطبوعة على ورق ملون ضمن أوراق العمل المقدمة للطالب، ويتم عرضها عن طريق جهاز العرض (Data Show) ومنها علي سبيل المثال:

١) ما وحدة قياس الشغل؟
٢) كيف يمكن تعيين قيمة الشغل المبذول؟
٣) ما العلاقة بين الشغل المبذول والقوة المؤثرة؟

[٢] إستراتيجية [K.W.L]:

وهي استراتيجية تؤكد على نشاط المتعلم في تكوين المعنى من المعلومات وتنظيمها والتمييز بين أنواعها في موضوع التعلم، وتهدف إلى تنشيط معرفة الطلاب السابقة لتكون نقطة الانطلاق ومحور الارتكاز لما يتضمنه موضوع التعلم من معارف ومعلومات جديدة، ومن ثم يصبح تعليم وتعلم الطلاب أفضل وتزداد فرصة تخزين المعرفة ويسهل تذكرها لاحقا، وتعتبر من الاستراتيجيات المنسجمة مع عمل الدماغ، وفيها:

١) تشير(K) إلى كلمة (Know) وترمز إلى السؤال: ماذا نعرف عن موضوع التعلم؟
٢) تشير(W) إلى كلمة (Want) وترمز إلى السؤال: ماذا نريد أن نعرف عن موضوع التعلم؟

٣) تشير(L) إلى كلمة (Learn) وترمز إلى السؤال: ماذا تعلمنا عن موضوع التعلم؟
ولاستخدام هذه الاستراتيجية، يقوم المعلم باتباع الخطوات التالية:

١) يعرض الجدول المكون للاستراتيجية عن طريق جهاز(Data Show) أو لوحة بانر مسجل عليها الجدول أو على السبورة، ويتأكد من وجود نسخة ملونة من الجدول المطبوع مع كل طالب، والجدول كما بالشكل التالي:

ما يعرفه (K)	ما يريد معرفته (W)	ما تعلمه (L)

٢) اطلب من المتعلمين تقديم ما يعرفونه عن موضوع التعلم، ويقوم المعلم أو أحد الطلاب بتدوينه في العمود المخصص له (K)، وذلك في المرحلة الأولي من مراحل النموذج التدريسي السابق ذكرها.
٣) اسأل الطلاب عما يريدون معرفته عن موضوع التعلم، ويقوم المعلم أو أحد الطلاب بتدوينه في العمود المخصص له (W)، وذلك في المرحلة الثانية من مراحل النموذج التدريسي السابق ذكرها.
٤) قبل انتهاء الحصة يسأل المعلم طلابه عما تعلموه عن موضوع التعلم، ويقوم المعلم أو أحد الطلاب بتدوينه في العمود المخصص له (L)، وذلك في المرحلة الثالثة من مراحل النموذج التدريسي السابق ذكرها.

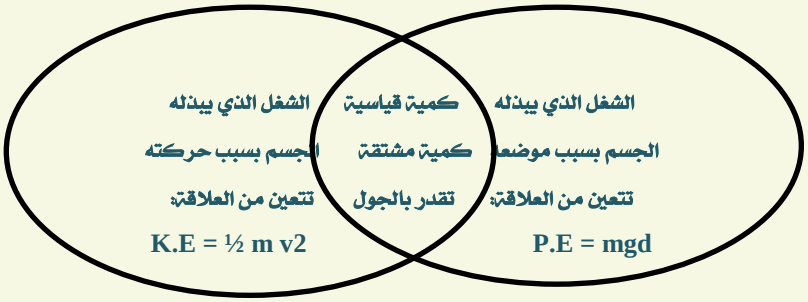
[٣] إستراتيجية المنظم الشكلي[ومنها شكل فن]:

حيث تساعد هذه الاستراتيجية الطلاب على فهم وتلخيص وتركيب الأفكار المعقدة، كما أنها تساعد الطلاب على انتقاء الأفكار الهامة والتفاصيل واكتشاف العلاقات.

ولاستخدام هذه الاستراتيجية، يقوم المعلم باتباع الخطوات التالية:

١) يختر المفاهيم ذات الأهمية في موضوع التعلم.
٢) يعرض صورة المنظم الشكلي (شكل فن) أمام الطلاب على لوحة بانر ملونة في مكان واضح لجميع الطلاب، ويتأكد من وجوده مع الطلاب ضمن أوراق العمل الملونة المطبوعة لديهم، ومثال ذلك:
مستخدما شكل فن التالي وضح أوجه الشبه والاختلاف بين طاقة الوضع وطاقة الحركة مع استخدام الألوان المختلفة؟

طاقة الوضع طاقة الحركة



٣) شجع طلابك على الإبداع في استخدام وتصميم بعض المنظمات الشكلية فرادى أو جماعات، مع استخدام التلوين كلما أمكنهم ذلك.

◙ ثامناً- أنشطة وتمارين رياضة الدماغ:

وتشمل مجموعة من التمارين التي تسهم في تنشيط وتحفيز الدماغ وتحسين أداؤه، وتتضمن مجموعة من الحركات الجسدية السريعة والممتعة وبعض التمارين الرمزية البسيطة التي تهيئ الطالب للتعلم، ويمكن استخدامها فرادى أو جماعات في الصف كل عشرين دقيقة تقريباً، ومنها (يختر المعلم من بينها ما يناسب الموقف التعليمي):

١) تبادل الطلاب للمقاعد أثناء خطوات السير في الدرس.
٢) السماح للطلاب بالمصافحة أو التصفيق أوأي استخدامات مختلفة لليدين أثناء التعلم.
٣) تدريب الطلاب على اغماض العينين وأخذ نفس عميق أثناء التعلم.
٤) السماح للطلاب بملامسة الكتف الأيمن باليد اليسرى أو العكس.
٥) تدريب الطلاب على تلامس السبابتين مع اغماض العينين.
٦) السماح للطلاب بالوقوف أو الجلوس كلما أرادوا تحت مراقبتك بما لا يخل بالنظام داخل الصف ولا يؤثر على رؤية زملائهم.
٧) رسم المعلم حرف (X) كبيراً على السبورة وتركيز انتباه الطلاب على نقطة المركز.
٨) تدليك كل طالب لعظام الترقوة لديه بعمق (زرار الدماغ).
٩) ملامسة الطالب للنقطة التي تعلو العين (النقاط الموجبة) برفق.
١٠) حركة الدماغ يميناً ويساراً.

◙ تاسعاً- مصادر التعلم:

١) أوراق العمل الخاصة بالطالب مطبوعة وملونة.
٢) قرص مدمج (C.D) محمل عليه صور ملونة وفيديوهات لباب "الشغل والطاقة"، وبعض الروابط لمواقع الكترونية حول موضوع التعلم.
٣) برنامج معد مسبقاً حول الشغل والطاقة يعمل عن طريق جهاز التابلت.
٤) أوراق مطبوعة وملونة موضح عليها استراتيجية (K.W.L).
٥) لوحات بانر موضح عليها استراتيجية (K.W.L)، استراتيجية شكل فن.
٦) لوحات ارشادية توضح بعض تمارين رياضة الدماغ.
٧) تسجيلات فيديو معدة مسبقاً توضح بعض الأنشطة العلمية لموضوع التعلم.
٨) صور ملونة لبعض الأنشطة العلمية التي توضح موضوع التعلم.
٩) بعض المواقع الإلكترونية مثل موقع (Google)، موقع (Youtube).
١٠) صفحة تجربة البحث علي (www.Facebook.com//khalifa gad)

◙ عاشراً- المواد والأدوات التعليمية:

المواد والأدوات التعليمية		المواد والأدوات التعليمية	
الصنف	العدد	الصنف	العدد
١) جهاز الحاسب الشخصي (Lap Top).	١	٩) لوحة بانر موضح عليها الوسادة الهوائية	١
٢) جهاز تابلت.	١	١٠) زنبرك مضغوط	٥
٣) جهاز العرض (Data Show)	١	١١) خيط مطاطي مشدود	٥
٤) حقيبة سفر ذات عجلات وماسك	١	١٢) بطارية كهربائية وأسلاك توصيل ومصباح صغير	٥
٥) نموذج لسيارة صغيرة تعمل بالملف الزنبركي	٥	١٣) نموذج لمستوي مائل	١
٦) صندوق خشبي مكعب الشكل	١	١٤) كرة من المطاط	٥
٧) نموذج لدلو بلاستيك له ماسك	١	١٥) نموذج لبندول بسيط	٥
٨) منبه يعمل بالزنبرك	١		

◙ حادي عشر- أنواع التقويم المستخدمة في الوحدة:

١) التقويم القبلي: ويتم قبل البدء في التدريس ويستعين فيه المعلم بالأسئلة الحافزة، والعمود الأول من جدول استراتيجية (K.W.L).

٢) التقويم التكويني أو البنائي: ويتم أثناء عملية التعليم والتعلم ويهدف إلى تحديد مدى تقدم الطلاب نحو الأهداف التعليمية المراد تحقيقها، ويستعين المعلم فيها بالعمود الثاني من جدول استراتيجية (K.W.L)، استراتيجية المنظم الشكلي (شكل فن).

٣) التقويم النهائي أو الختامي: ويتم بعد الإنتهاء من التدريس ويهدف إلى تقويم تعلم الطلاب لموضوع التعلم، ومدى تحقق الأهداف الإجرائية لكل درس، وفي نهاية وحدة "الشغل والطاقة"، ويستعين فيها المعلم بالعمود الثالث من جدول استراتيجية (K.W.L).

ويمكن للمعلم استخدام أساليب التقويم التالية:

١) التفكير الافتراضي: ماذا يحدث لو ..... ؟

٢) المقارنة: قارن بين الشغل القوة والطاقة من حيث وحدة القياس؟

٣) الاختيار من متعدد: الجول وحدة قياس ..... (القوة، الشغل، الإزاحة، العجلة).

٤) التكملة: العوامل التي تتوقف عليها طاقة الحركة ..... ، .....

◙ ثانى عشر- التوزيع الزمني لتدريس موضوعات وحدة الشغل والطاقة:

م	الموضوع	عنوان الدرس	عدد الحصص	عدد الأسابيع	الزمن بالدقائق
١	الشغل	١) الشغل "مفهومه وشروط بذله". ٢) حساب الشغل المبذول.	٢ ٢	أسبوع	١٨٠ دقيقة
٢	الطاقة	١) طاقة الحركة. ٢) طاقة الوضع. ٣) قانون بقاء الطاقة. ٤) قانون بقاء الطاقة الميكانيكية. ٥) قانون بقاء الطاقة في الحياة العملية. ٦) أنشطة تقويمية على الوحدة.	٢ ٢ ١ ١ ١ ١	أسبوعان	٣٦٠ دقيقة
			١٢ حصة		٩ ساعات

والآن إليك عزيزي المعلم/المعلمة عرض لكيفية تدريس موضوعات وحدة الشغل والطاقة مصاغة وفقا لنموذج تدريسي في ضوء التعلم المستند إلى الدماغ.

الدرس رقم [١]
الشغل المبذول

المادة: الفيزياء الموضوع: الشغل

الدرس: الأول الزمن: حصتان

◙ الأهداف الإجرائية للدرس:

في نهاية الدرس يرجي أن يكون الطالب قادراً على أن:

١) يحدد مفهوم الشغل.

٢) يميز وحدة قياس الشغل.

٣) يستخرج وحدات القياس المكافئة للجول.

٤) يستخدم العلاقة الرمزية المعبرة عن الشغل في حساب قيمته.

٥) يستخرج العلاقة الرمزية التي تربط بين الشغل والقوة.

٦) يتتبع العلاقة بين الجول والنيوتن.

٨) يفسر عدم بذل شغل فيزيائي بالرغم من وجود مجهود عضلي.

٨) يكتب مقالاً للثناء علي جهود العلماء ومنهم العالم جيمس جول في دراسة الشغل المبذول.

◙ المفاهيم العلمية المتضمنة في الدرس:

١) الشغل. ٢) الجول. ٣) القوة. ٤) النيوتن. ٥) الإزاحة.

◙ المواد والأدوات والأجهزة اللازمة لمجموعات العمل:

قطع خشبية، سطح أملس، نموذج لسيارة صغيرة تعمل بالبطارية، حقيبة ذات عجلات ولها ماسك، ورق مقوي ملون مطبوع عليه صور ورسومات توضح حالات بذل شغل، لوحات بانر عليها بعض الصور الموضحة للشغل، ورق مطبوع ملون يوضح استراتيجية (K.W.L)، واستراتيجية المنظم الشكلي (فن)، عصائر، كروت ورقية، هدايا للطلاب.

◙ خطة السير في الدرس حسب النموذج التدريسي القائم على التعلم المستند إلى الدماغ:

المرحلة الأولي- الإندماج المنظم:

١) يدخل المعلم الفصل مبتسما ويلقي التحية على الطلاب ويتابع بسرعة خاطفة نظافة الفصل وتنظيم المقاعد والتهوية والإضاءة والملصقات على الحوائط والعطر في غرفة الدراسة والنباتات الخضراء في أرجاء الغرفة.

٢) يقوم المعلم بعرض الأهداف الإجرائية في بداية الدرس ويطرح على الطلاب الأسئلة الحافزة الآتية:

السؤال الرئيس:

- ما المقصود بالشغل؟

الأسئلة الفرعية:

١- ما شروط بذل الشغل؟
٢- ما وحدة قياس الشغل؟
٣- ما المقصود بالنيوتن؟
٤- كيف يمكن تعيين قيمة الشغل المبذول؟
٥- ما العلاقة بين الجول والنيوتن؟
٦- ماذا تعرف عن جيمس جول؟
٧- ما العلاقة بين الشغل المبذول والقوة المؤثرة؟
٨- ما العلاقة بين الشغل المبذول والازاحة الحادثة؟

٣) يعرض المعلم فيلم فيديو قصير عن الشغل من منظور فيزيائي مصحوباً بمؤثرات صوتية هادئة.
٤) يعرض المعلم الجدول المكون لاستراتيجية (K.W.L) على لوحة بانر ويناقش الطلاب حول العمود الأول من الجدول والذي يتضمن ما قد يعرفونه عن موضوع الشغل.
٥) يقوم المعلم بإرشاد الطلاب لتنشيط النصفين الكرويين ومناطق الذاكرة عن طريق أنشطة وتمارين رياضة الدماغ المختلفة، ويشجع الطلاب على ذلك مع تدريبهم عليه.
٦) يقوم المعلم بعرض النشاط رقم (١، ٢) على الطلاب مستعينا بما يتوفر لديه من وسائل وأدوات ومواد تعليمية.
٧) يناقش المعلم طلابه حول ما تم نشره على الصفحة الرسمية لتجربة البحث (www.Facebook.com//khalifa gad)، وأهم تعليقاتهم على ما تم نشره.

المرحلة الثانية- اليقظة الهادئة:

- يستخدم المعلم استراتيجية (K.W.L) متبعاً الخطوات التالية:

١) يعرض المعلم الجدول المكون للاستراتيجية على لوحة بانر مسجل عليها الجدول، ويتأكد من وجود نسخة ملونة من الجدول المطبوع مع كل طالب، والجدول كما بالشكل التالي:

ما يعرفه (K)	ما يريد معرفته (W)	ما تعلمه (L)

٢) يطلب المعلم من الطلاب تقديم ما يعرفونه عن موضوع التعلم، ويقوم المعلم أو أحد الطلاب بتدوينه في العمود المخصص له (K).
٣) يسأل المعلم طلابه عما يريدون معرفته عن موضوع التعلم، ويقوم المعلم أو أحد الطلاب بتدوينه في العمود المخصص له (W).
٤) يعطي المعلم للطلاب الحرية كاملة لحركة الطلاب في الفصل أو المعمل.
٥) يقوم المعلم بتوجيه الطلاب وتشجيعهم على ممارسة مهارات التفكير المختلفة أثناء إجراء الأنشطة أرقام (٣، ٤، ٥، ٦) الواردة بكراسة الأنشطة الخاصة بالطالب.
٦) يطلب من الطلاب كتابة وتسجيل ما يتوصلون إليه من نتائج في كراسة الأنشطة في المكان المحدد مع الالتزام بما يرد فيها من تعليمات.

٧) العمل علي جعل بيئة التعلم آمنة ومحفزة للتعلم مما يسهم في تركيب وبناء المعنى.
٨) يتيح المعلم للطلاب تناول بعض ما لديهم من عصائر أو ماء مذاب به بعض السكرأوبعض الأطعمة الخاصة بهم بما لا يخل بالنظام العام في غرفة الدراسة.
٩) يتقبل المعلم ما يتوصل إليه الطلاب من نتائج مع التوجيه والإرشاد.
١٠) يعرض المعلم فيلمًا تعليميًا قصيرًا مصحوبًا بمؤثرات صوتية هادئة عن الشغل وأنواعه وبعض الأنشطة العلمية المرتبطة به بحيث لا يتجاوز دقيقتين.
١١) يساعد الطلاب على صياغة ما توصلوا إليه من حقائق ومفاهيم فيزيائية من خلال إجراء أنشطة كراسة الأنشطة بصورة صحيحة أفرادًا أو مجموعات تعاونية.

✍ ويسجل ذلك على السبورة، ومنها:

- الشغل: حاصل الضرب القياسي للقوة المؤثرة على جسم× الإزاحة التي تحركها الجسم في اتجاه خط عمل القوة.
- القوة: مؤثر خارجي يؤثر على الجسم فيسبب تغيير وضعه من حيث السكون أو الحركة أو اتجاهه، ويعبر عنها بحاصل ضرب الكتلة × العجلة.
- الجول: الشغل المبذول بواسطة قوة مقدارها (١نيوتن) لتحريك جسما ما إزاحة مقدارها (١متر) في إتجاه القوة.
- النيوتن: القوة التي إذا أثرت على جسم كتلته ١ كجم أكسبته عجلة مقدارها ١م/ث٢
- الإزاحة: هي المسافة المستقيمة المقطوعة في اتجاه ثابت من نقطة بداية الحركة إلى نقطة نهاية الحركة.

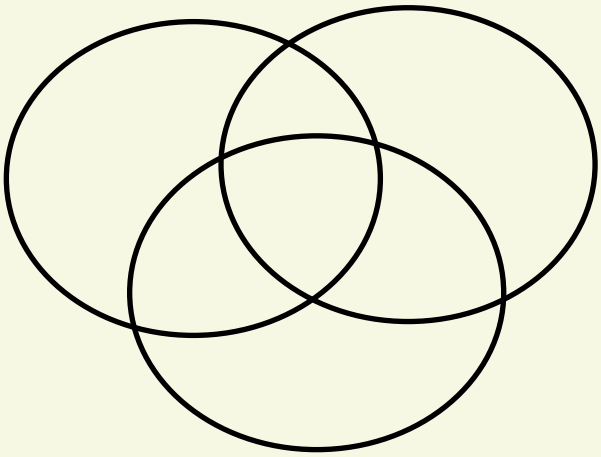
➢ شروط بذل الشغل: هناك شرطان لحدوث الشغل، وهما:

❖ أن تؤثر قوة معينة على الجسم. ❖ أن يتحرك الجسم إزاحة في نفس إتجاه القوة.

❖ يقاس الشغل المبذول بالعلاقة: $W = F.d\cos\theta$

المرحلة الثالثة- المعالجة النشطة.

١) يقوم المعلم بارشاد الطلاب لتنشيط النصفين الكرويين ومناطق الذاكرة عن طريق أنشطة وتمارين رياضة الدماغ المختلفة.
٢) يوجه الطلاب لجمع مزيد من المعلومات عن علماء الفيزياء ودورهم في خدمة المجتمع، وتنفيذ النشاط رقم (٧) بكراسة الأنشطة.
٣) يقوم المعلم بتوجيه الطلاب لتنفيذ النشاط رقم (٨) بكراسة الأنشطة، مستخدماً خريطة شكل فن لتلخيص موضوع الدرس.
٤) يختر المعلم المفاهيم ذات الأهمية في موضوع التعلم.
٥) يعرض المعلم صورة المنظم الشكلي (شكل فن) أمام الطلاب على لوحة بانر ملونة في مكان واضح لجميع الطلاب، ويتأكد من وجوده مع الطلاب ضمن أوراق العمل الملونة المطبوعة لديهم، ومثال ذلك:
مستخدما شكل الفن التالي، وضح أوجه الشبه والاختلاف بين القوة والشغل والإزاحة، مع استخدام الألوان المختلفة؟



٦) شجع طلابك علي الابداع في استخدام وتصميم بعض المنظمات الشكلية فرادى أو جماعات، مع استخدام التلوين كلما أمكنهم ذلك.
٧) يقوم المعلم بإعادة عرض الأهداف الإجرائية وأسئلة التمهيد مرة أخرى على الطلاب من خلال الحاسب وجهاز العرض، مع المؤثرات الصوتية المصاحبة لها.
٨) يزود المعلم الطلاب بعناوين بعض المواقع الالكترونية التي تهتم بموضوع الشغل والطاقة وتطبيقاتها في حياتنا العملية.
١٠) يناقش المعلم الطلاب في ملاحظاتهم وتفسيراتهم ويوجههم لتحقيق الأهداف المرجوة.
١١) يقوم المعلم بعرض فيديو قصير لا يتجاوز مدة ثلاث دقائق للربط بين موضوع التعلم وما يواجهه من مشكلات في حياته العملية.
١٢) يسأل المعلم طلابه عما تعلموه عن موضوع التعلم، ويقوم المعلم أو أحد الطلاب بتدوينه في العمود المخصص له (L).
١٣) يناقش المعلم الطلاب حول جدول التعلم الذاتي (K.W.L) وأعمدته الثلاثة ويوجههم في أدائهم وملاحظاتهم وتفسيراتهم لتحقيق الأهداف المرجوة.

المرحلة الرابعة- تقويم التعلم:

❖ إجابة أسئلة التقويم:

(أ) أكمل ما يأتي:

١) الشغل هو حاصل الضرب القياسي للقوة المؤثرة على جسم× الإزاحة التي تحركها الجسم في اتجاه خط عمل القوة.
٢) يقدر الشغل بوحدة الجول
٣) شروط بذل شغل هي القوة المؤثرة، الإزاحة التي يتحركها الجسم.
٤) يمكن حساب الشغل المبذول من العلاقة $W = F.d\cos\theta$

(ب) قارن بين كل من:

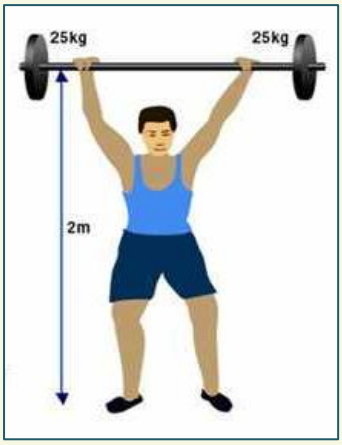
١) القوة المؤثرة والشغل المبذول والإزاحة من حيث وحدة القياس.
القوة تقاس بوحدة النيوتن، الشغل يقاس بوحدة الجول، الإزاحة تقاس بوحدة المتر
٢) الجول والنيوتن من حيث الوحدة المكافئة لكل منهما.
الجول يكافئ كجم.م^2/ث^2 ، النيوتن يكافئ كجم.م/ث^2

(ج) اختر من بين القوسين الإجابة الصحيحة:

١) الجول يكافئ ..... (نيوتن.متر ، نيوتن/متر ، كجم.متر/ث)

٢) الشغل كمية ..... (أساسية ، متجهة ، مشتقة)

(د) في الشكل المقابل:



- مستخدماً البيانات بالرسم المقابل،
احسب الشغل المبذول إذا علمت أن عجلة الجاذبية ٩,٨ م/ث^{٢}

$$W = F.d = (25)(9.8)(2) = 490\ j$$

- وإذا لم يستطع الشخص رفع الأثقال. فهل يبذل شغلاً أم لا؟ ولماذا؟
- إذا لم يستطع الشخص رفع الثقل فإنه لا يبذل شغلاً لأنه لبذل شغل
يشترط وجود قوة مؤثرة، وحدوث إزاحة في اتجاه خط عمل القوة.

◙ الواجب المنزلي:

١) استخدم شبكة الانترنت في البحث عن صور لمواقف حياتية توضح بعض حالات بذل الشغل؟ وصمم ألبوما مصورا لذلك؟ مستعينا بالمواقع التالية:

https://www.nafham.com/

الموقع الالكتروني لوزارة التربية والتعليم

www.het.brown.edu/physics/index.html

www.sciencejoywagon.com/physicszone

www.youtube.com//nafham

٢) اكتب مقالاً فيما لا يزيد عن صفحة واحدة للإذاعة المدرسية عن أحد العلماء الذين أسهموا في تقدم وتطور علم الفيزياء من العرب أو الأجانب؟

٣) تعطلت سيارة أحمد في طريقه إلي الجامعة فاستعان بزملائه لدفعها، فتحركت السيارة تحت تأثير قوة مقدارها ٤٥٠٠ نيوتن لمسافة ٣٠ متر، فما مقدار الشغل المبذول علي السيارة؟

٤) تابع ما يتم نشره على صفحة (Facebook) الخاصة بتطبيق تجربة البحث، وتفاعل معها، وقم بالتعليق على ما ينشر فيها.
(www.Facebook.com//Khalifa gad)

الدرس رقم [٢]

حساب الشغل المبذول

المادة: الفيزياء الموضوع: حساب الشغل المبذول

الدرس: الثانى الزمن: حصتان

◙ الأهداف الإجرائية للدرس:

في نهاية الدرس يرجي أن يكون الطالب قادراً على أن:

١) يفسر كون الإزاحة من الكميات المتجهة.

٢) يعدد بعض الكميات القياسية.

٣) يبرر كون القوة كمية متجهة.

٤) يفرق بين الشغل الموجب والشغل السالب.

٥) يصف الحالة التي يكون فيها الشغل المبذول موجبًا.

٦) يصمم نموذجاً لتوضيح الحالة التي يبذل فيها شغلاً سالبًا.

٧) يبرر كون الشغل المبذول موجبًا أوسالبًا.

٨) يستنتج شروط بذل شغل فيزيائي.

٩) يرسم خريطة توضح الشغل ووحدات قياسه وشروط بذله وأنواعه.

◙ المفاهيم العلمية المتضمنة في الدرس :

١) الشغل الموجب. ٢) الشغل السالب. ٣) القوة.

٤) الكمية القياسية. ٥) الكمية المتجهة. ٦) الإزاحة.

◙ المواد والأدوات والأجهزة اللازمة لمجموعات العمل:

سطح أملس، حقيبة ذات عجلات ولها ماسك، ورق مقوي ملون مطبوع عليه صور ورسومات توضح حالات بذل شغل، لوحات بانر عليها بعض الصور الموضحة للشغل، لوحة موضح عليها خريطة شكل فن، لوحة موضح عليها جدول (K.W.L)، معطر للجو، نباتات خضراء، مصدر للمؤثرات الصوتية، كروت ورقية، هدايا للطلاب، عصائر.

◙ خطة السير في الدرس حسب النموذج التدريسي القائم علي التعلم المستند إلي الدماغ:

المرحلة الأولي- الاندماج المنظم:

١) يدخل المعلم الفصل مبتسما ويلقي التحية على الطلاب ويتابع بسرعة خاطفة نظافة الفصل وتنظيم المقاعد والتهوية والإضاءة والملصقات على الحوائط والعطر في غرفة الدراسة والنباتات الخضراء في أرجاء الغرفة.

٢) يقوم المعلم بعرض الأهداف الإجرائية في بداية الدرس ويطرح على الطلاب الأسئلة الحافزة: الآتية:

السؤال الرئيس:

كيف يمكن حساب قيمة الشغل الفيزيائي المبذول؟

الأسئلة الفرعية:

١- بم تفسر كون الشغل كمية قياسية؟
٢- لماذا تعتبر كل من الإزاحة والقوة من الكميات المتجهة؟
٣- اذكر أمثلة لبعض الكميات الفيزيائية القياسية؟
٤- ما الفرق بين الشغل الموجب والشغل السالب؟
٥- متي يكون الشغل موجباً؟
٦- اذكر مثالا لحالة يكون فيها الشغل المبذول سالباً؟
٧- وضح بعض الحالات التي لا يتم فيها بذل شغل فيزيائي؟
٨- ارسم خريطة توضح عليها وحدات قياس الشغل وشروط بذله وأنواعه؟

٣) يعرض المعلم الجدول المكون لاستراتيجية (K.W.L) على لوحة بانر ويناقش الطلاب حول العمود الأول من الجدول والذي يتضمن ما يعرفونه عن موضوع الشغل وكيفية حساب قيمته.

٤) يعرض المعلم لوحة بانر توضح النشاط (١) الوارد بكراسة الأنشطة مصحوباً بمؤثرات صوتية هادئة.

٥) يقوم المعلم بارشاد الطلاب لتنشيط النصفين الكرويين ومناطق الذاكرة عن طريق أنشطة وتمارين رياضة الدماغ المختلفة، ويشجع الطلاب على ذلك مع تدريبهم عليه، مع تعليق لوحة بانر ملونة مطبوع عليها تمارين رياضة الدماغ.

٦) يقوم المعلم بعرض النشاط رقم (٢) الوارد بكراسة الأنشطة علي الطلاب مستعينا بما يتوفر لديه من وسائل وأدوات ومواد تعليمية.

٧) يناقش المعلم طلابه حول ما تم نشره علي الصفحة الرسمية لتجربة البحث (www.Facebook.com//khalifa gad)، وأهم تعليقاتهم علي ما تم نشره.

المرحلة الثانية- اليقظة الهادئة:

- يستخدم المعلم استراتيجية (K.W.L) متبعاً الخطوات التالية:

١) يعرض المعلم الجدول المكون للاستراتيجية باستخدام لوحة بانر مسجل عليها الجدول، ويتأكد من وجود نسخة ملونة من الجدول المطبوع مع كل طالب، كما بالشكل التالي:

ما يعرفه (K)	ما يريد معرفته (W)	ما تعلمه (L)

٢) يطلب المعلم من الطلاب تقديم ما يعرفونه عن موضوع التعلم، ويقوم المعلم أو أحد الطلاب بتدوينه في العمود المخصص له (K).

٣) يسأل المعلم طلابه عما يريدون معرفته عن موضوع التعلم، ويقوم المعلم أو أحد الطلاب بتدوينه في العمود المخصص له (W).
٤) يعطي المعلم للطلاب الحرية كاملة لحركة الطلاب في الفصل أو المعمل.
٥) يقوم المعلم بتوجيه الطلاب وارشادهم وتشجيعهم على ممارسة مهارات التفكير المختلفة أثناء إجراء الأنشطة أرقام (٤،٣) الواردة بكراسة الأنشطة الخاصة بالطالب.
٦) يطلب من الطلاب كتابة وتسجيل ما يتوصلون إليه من نتائج في كراسة الأنشطة في المكان المحدد مع الالتزام بما يرد فيها من تعليمات.
٧) العمل على جعل بيئة التعلم آمنة واجتماعية ومحفزة للتعلم مما يسهم في بناء المعنى.
٨) يتيح المعلم للطلاب تناول بعض ما لديهم من عصائر أو ماء مذاب به بعض السكرأوبعض الأطعمة الخاصة بهم بما لا يخل بالنظام العام في غرفة الدراسة.
٩) يتقبل المعلم ما يتوصل إليه الطلاب من نتائج مع التوجيه والإرشاد.
١٠) يعرض المعلم باستخدام الحاسب فيلما تعليميا قصيرا مع مايصحبه من مؤثرات صوتية لا يتجاوز دقيقتين عن حالات بذل الشغل، مع إجراء الأنشطة أرقام (٦،٥) الواردة بكراسة الأنشطة الخاصة بالطالب.
١١) يساعد المعلم الطلاب على صياغة ما توصلوا اليه من حقائق ومفاهيم فيزيائية من خلال إجراء أنشطة كراسة الأنشطة بصورة صحيحة أفرادا أو مجموعات تعاونية.

✍ ويسجل ذلك علي السبورة ومنها:

- الشغل: حاصل الضرب القياسي للقوة المؤثرة على جسم× الإزاحة التي تحركها الجسم في اتجاه خط عمل القوة.

➢ شروط بذل الشغل: هناك شرطان لحدوث الشغل، وهما:

❖ أن تؤثر قوة معينة على الجسم. ❖ أن يتحرك الجسم إزاحة في نفس إتجاه القوة.

- يقاس الشغل المبذول بالعلاقة: $W = F.d\cos\theta$

- الشغل الموجب: الشغل الذي يبذله الشخص على الجسم وتكون فيه القوة المؤثرة في نفس اتجاه الإزاحة.

- الشغل السالب: الشغل الذي يبذله الجسم على الشخص ويكون فيه الإزاحة عكس اتجاه القوة المؤثرة.

- الكمية المتجهة: الكمية الفيزيائية التي يلزم لمعرفتها معرفة تامة معرفة مقدارها واتجاهها، ومن أمثلتها: القوة ،الإزاحة.

- الكمية القياسية: الكمية الفيزيائية التي يلزم لمعرفتها معرفة تامة معرفة مقدارها فقط، ومن أمثلتها: الكتلة، الكثافة، الشغل.

- الشغل كمية فيزيائية قياسية: لأنه حاصل ضرب كميتين فيزيائيتين متجهتين هما القوة والإزاحة.

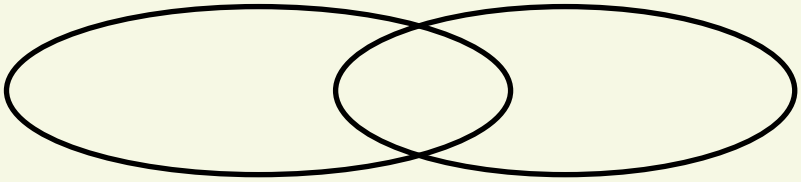
- القوة الجاذبة المركزية لا تبذل شغلاً فيزيائياً: لأن إتجاه القوة يكون دائماً عمودياً على إتجاه الحركة، وبالتالي تكون (θ= 90) فيكون: $W = F.d\cos\theta = F.d\ Cos\ 90 = 0\ J$

المرحلة الثالثة- المعالجة النشطة:

١) يقوم المعلم بإرشاد الطلاب لتنشيط النصفين الكرويين ومناطق الذاكرة عن طريق أنشطة وتمارين رياضة الدماغ المختلفة، والموضحة على لوحة بانر معلقة على جدران الفصل.

٢) يقوم المعلم بتوجيه الطلاب لتنفيذ النشاط رقم (٧) بكراسة الأنشطة، لتنفيذ منظم شكلي يلخص مفهوم الشغل ووحدات قياسه وشروط بذله وكيفية حساب قيمته.

٣) يعرض المعلم صورة المنظم الشكلي(شكل فن) أمام الطلاب على لوحة بانر ملونة في مكان واضح لجميع الطلاب، ويتأكد من وجوده مع الطلاب ضمن أوراق العمل الملونة المطبوعة لديهم، ويقوم الطلاب باستخدامه للمقارنة بين الشغل الموجب والشغل السالب.



٤) شجع طلابك على الابداع في استخدام وتصميم بعض المنظمات الشكلية فرادي أو جماعات، مع استخدام التلوين كلما أمكنهم ذلك.

٥) يقوم المعلم بإعادة عرض الأهداف الإجرائية وأسئلة التمهيد مرة أخري على الطلاب من خلال الحاسب وجهاز العرض، مع المؤثرات الصوتية المصاحبة لها.

٦) يزود المعلم الطلاب بعناوين بعض المواقع الالكترونية التي تهتم بموضوع الشغل والطاقة وتطبيقاتها في حياتنا العملية.

٧) يسأل المعلم طلابه عما تعلموه عن موضوع التعلم، ويقوم المعلم أو أحد الطلاب بتدوينه في العمود المخصص له (L).

٨) يناقش المعلم الطلاب حول جدول التعلم الذاتي (K.W.L) وأعمدته الثلاثة ويوجههم في أدائهم وملاحظاتهم وتفسيراتهم لتحقيق الأهداف المرجوة.

المرحلة الرابعة- تقويم التعلم:

❖ إجابة أسئلة التقويم:

(أ) أكمل ما يأتي:

١) الشغل الموجب هو الشغل الذي يبذله الشخص على الجسم وتكون فيه القوة المؤثرة في نفس اتجاه الإزاحة.

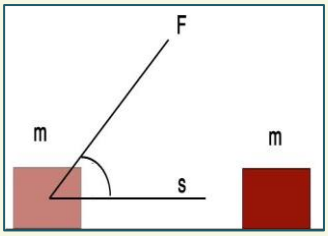
٢) من الكميات الفيزيائية القياسية: الزمن ، الكتلة ، الشغل

٣) يمكن حساب الشغل الذي تبذله قوة تميل على إتجاه الإزاحة بزاوية (θ) من العلاقة: $W = F.d\cos\theta$

(ب) اختر من بين القوسين الإجابة الصحيحة:

١) ميل الخط المستقيم الممثل للعلاقة بين الشغل على المحور الرأسي والقوة على المحور الأفقي يعبر عن .....
(الإزاحة ، مقلوب الإزاحة ، الزاوية المحصورة بين القوة والإزاحة).
٢) الشغل كمية ..... (أساسية قياسية ، متجهة قياسية ، مشتقة قياسية).
٣) الكميات الفيزيائية القياسية منها..... (القوة ، الإزاحة ، الشغل)
٤) الجول يكافئ ..... (نيوتن/متر ، نيوتن. متر ، نيوتن. متر^{٢}).

(ج) في الشكل المقابل:



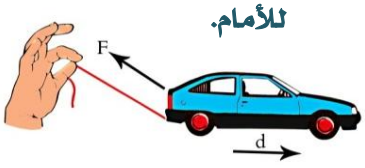
- الشغل المبذول على الجسم من النوع:
  شغل موجب
  وذلك لأن: القوة في نفس اتجاه الازاحة
  وجيب تمام الزاوية المحصورة بينهما موجباً.
- وإذا لم يتحرك الجسم. فهل يتم بذل شغل أم لا؟ ولماذا؟
  لا يبذل شغلا. لأن الإزاحة في هذه الحالة تساوي صفر.

(د) بم تفسر:

١) الشغل كمية قياسية بينما الإزاحة كمية متجهة.
- الشغل كمية فيزيائية قياسية: لأنه حاصل ضرب كميتين فيزيائيتين متجهتين هما القوة والإزاحة.
- والازاحة كمية متجهة لأنه يلزم لمعرفتها معرفة تامة معرفة مقدارها واتجاهها.

٢) القمر الصناعي لا يبذل شغلاً أثناء الدوران حول الأرض.
- لأن إتجاه القوة يكون دائما عموديا علي إتجاه الحركة، وبالتالي تكون ($\theta = 90$) فيكون: $W = F.d\cos\theta = F.d\ Cos\ 90 = 0\ J$

(هـ) أكمل الجدول التالي:

وجه المقارنة	الشغل الموجب	الشغل السالب
مثال مع التوضيح بالرسم	عند سحب جسم فيتحرك في نفس اتجاه القوة.	عند شد سيارة للخلف وحركة السيارة للأمام. 
وجه المقارنة	الكمية القياسية	الكمية المتجهة
المفهوم مع ذكر مثالين	الكمية الفيزيائية التي يلزم لمعرفتها معرفة تامة معرفة مقدارها فقط، ومن أمثلتها: الكتلة، الكثافة، الشغل.	الكمية الفيزيائية التي يلزم لمعرفتها معرفة تامة معرفة مقدارها واتجاهها، ومن أمثلتها: القوة ،الإزاحة.

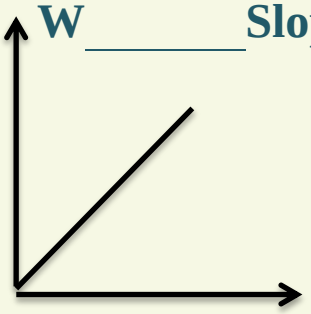
(و) في الجدول التالي:

تؤثر قوي مختلفة علي جسم ليتحرك نفس الإزاحة في اتجاه عمل القوة حسب الجدول التالي:

القوة المؤثرة (F) بالنيوتن	100	X	200	250	300
الشغل المبذول (W) بالجول	400	600	800	1000	Y

- ارسم الشكل البياني الذي يصف القيم السابقة في الجدول بحيث يكون الشغل ممثلاً على المحور الرأسي، والقوة المؤثرة ممثلة على المحور الأفقي، ومن الرسم اوجد كل من:

١) قيمة الميل، وعن ماذا تعبر؟ ٢) قيمة كل من (X, Y).



الميل: Slope = W/F = (800-400)/(200-100) = 4 m

من الرسم: X =150 N ,,, Y =1200 J

الميل يمثل الإزاحة.

.....

.....

◙ الواجب المنزلي:

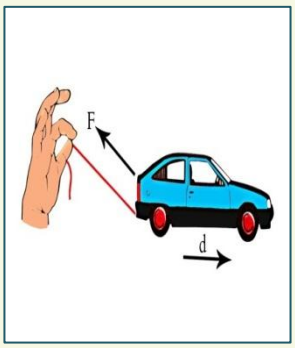
١) استخدم شبكة الانترنت في البحث عن صور وفيديوهات لمواقفٍ حياتيةٍ توضح حالات لبذل شغل موجب، وأخري يكون فيها الشغل سالب؟ وصمم ألبوما مصورا لذلك؟

٢) اكتب ملخصا فيما لا يزيد عن صفحة واحدة عن موضوع الشغل الفيزيائي، وقم بتعليقه علي جدران الفصل في المكان المخصص لذلك، وتناقش حوله مع زملائك؟

٣) أمامك ثلاث حالات (A, B, C) لبذل شغل، فكر جيدا ثم أجب:

(A)

(B)



(C)

وضح مع التفسير:

- ✓ الحالة التي يكون فيها الشغل موجباً.
- ✓ الحالة التي يكون فيها الشغل سالبا.
- ✓ الحالة التي يكون فيها الشغل أقل ما يمكن.
- ✓ الحالة التي يكون فيها الشغل أكبر ما يمكن.

٤) قم بزيارة المواقع التالية واجمع من خلالها بعض الفيديوهات والأنشطة العلمية:

https://www.nafham.com/

الموقع الالكتروني لوزارة التربية والتعليم

www.moe.gov.eg

١) تابع ما يتم نشره على صفحة (Facebook) الخاصة بتطبيق تجربة البحث، وتفاعل معها، وقم بالتعليق على ما ينشر فيها.

(www.Facebook.com//Khalifa gad)

الدرس رقم [٣]
طاقة الحركة [K.E]

المادة: الفيزياء الموضوع: طاقة الحركة (K.E)

الدرس: الثالث الزمن: حصتان

◙ الأهداف الإجرائية للدرس:

في نهاية الدرس يرجي أن يكون الطالب قادراً على أن:

١) يعرف الطاقة.

٢) يعرف طاقة الحركة.

٣) يستنتج العلاقة الرمزية المعبرة عن طاقة الحركة.

٤) يستخدم العلاقة الرمزية المعبرة عن طاقة الحركة لجسم في حل مسألة.

٥) يعدد العوامل التي تتوقف عليها طاقة الحركة لجسم.

٦) يحسب قيمة طاقة الحركة لجسم بمعلومية كتلته.

٧) يشرح مفهوم السرعة.

٨) يصمم نموذجاً مبسطاً للوسادة الهوائية.

٩) يبدي رغبة للتعاون مع زملائه في تنفيذ الأنشطة العلمية المرتبطة بطاقة الحركة.

◙ المفاهيم العلمية المتضمنة في الدرس:

١) الطاقة. ٢) طاقة الحركة. ٣) الكتلة.

٤) السرعة. ٥) الجول.

◙ المواد والأدوات والأجهزة اللازمة لمجموعات العمل:

نموذج لسيارة تعمل بالبطارية، سطح أملس، لوحة مرسوم عليها نموذج لوسادة هوائية، ورق مقوي ملون مطبوع عليه صور توضح حركة بعض الأجسام، لوحات بانر عليها بعض الصور الموضحة للحركة، لوحة موضح عليها خريطة شكل فن، لوحة موضح عليها جدول (K.W.L)، معطر للجو، نباتات خضراء، مصدر للمؤثرات الصوتية، هدايا للطلاب، عصائر.

◙ خطة السير في الدرس حسب النموذج التدريسي القائم علي التعلم المستند إلي الدماغ:

المرحلة الأولي- الاندماج المنظم:

١) يدخل المعلم الفصل مبتسما ويلقي التحية على الطلاب ويتابع بسرعة خاطفة نظافة الفصل وتنظيم المقاعد والتهوية والإضاءة والملصقات على الحوائط والعطر في غرفة الدراسة والنباتات الخضراء في أرجاء الغرفة.

٢) يعرض المعلم الأهداف الإجرائية في بداية الدرس ويطرح علي الطلاب الأسئلة الحافزة الآتية:

السؤال الرئيس:

ما معني قولنا: طاقة الحركة لجسم 500 جول؟

الأسئلة الفرعية:

١- ما المقصود بالطاقة؟
٢- عرف طاقة الحركة لجسم؟
٣- ما الصيغة الرمزية المعبرة عن طاقة الحركة لجسم؟
٤- ما العوامل التي تتوقف عليها طاقة الحركة لجسم؟
٥- وضح العلاقة بين طاقة الحركة لجسم وكتلته؟
٦- صمم نموذجا للوسادة الهوائية؟
٧- ما نوع العلاقة بين طاقة الحركة لجسم وسرعة الجسم؟

٣) يعرض المعلم الجدول المكون لاستراتيجية (K.W.L) على لوحة بانر ويناقش الطلاب حول العمود الأول من الجدول والذي يتضمن ما يعرفونه عن طاقة الحركة.

٤) يعرض المعلم لوحة بانر توضح النشاط (١) الوارد بكراسة الأنشطة مصحوباً بمؤثرات صوتية هادئة.

٥) يقوم المعلم بارشاد الطلاب لتنشيط النصفين الكرويين ومناطق الذاكرة عن طريق أنشطة وتمارين رياضة الدماغ المختلفة، ويشجع الطلاب على ذلك مع تدريبهم عليه، مع تعليق لوحة بانر ملونة مطبوع عليها تمارين رياضة الدماغ.

٦) يقوم المعلم بعرض النشاط رقم (٢) الوارد بكراسة الأنشطة على الطلاب مستعينا بما يتوفر لديه من وسائل وأدوات ومواد تعليمية.

٧) يناقش المعلم طلابه حول ما تم نشره علي الصفحة الرسمية لتجربة البحث (www.Facebook.com//khalifa gad)، وأهم تعليقاتهم علي ما تم نشره.

المرحلة الثانية- اليقظة الهادئة:

- يستخدم المعلم استراتيجية (K.W.L) متبعاً الخطوات التالية:

١) يعرض المعلم الجدول المكون للاستراتيجية باستخدام لوحة بانر مسجل عليها الجدول، ويتأكد من وجود نسخة ملونة من الجدول المطبوع مع كل طالب، كما بالشكل التالي:

ما يعرفه (K)	ما يريد معرفته (W)	ما تعلمه (L)

٢) يطلب المعلم من الطلاب تقديم ما يعرفونه عن موضوع التعلم، ويقوم المعلم أو أحد الطلاب بتدوينه في العمود المخصص له (K).

٣) يسأل المعلم طلابه عما يريدون معرفته عن موضوع التعلم، ويقوم المعلم أو أحد الطلاب بتدوينه في العمود المخصص له (W).

٤) يعطي المعلم للطلاب الحرية كاملة لحركة الطلاب في الفصل أو المعمل.

٥) يقوم المعلم بتوجيه الطلاب وإرشادهم وتشجيعهم على ممارسة مهارات التفكير المختلفة أثناء إجراء الأنشطة أرقام (٣، ٤، ٥) الواردة بكراسة الأنشطة الخاصة بالطالب.
٦) يطلب من الطلاب كتابة وتسجيل ما يتوصلون إليه من نتائج في كراسة الأنشطة في المكان المحدد مع الالتزام بما يرد فيها من تعليمات.
٧) يساعد المعلم على جعل بيئة التعلم آمنة واجتماعية ومحفزة للتعلم مما يسهم في بناء المعنى.
٨) يتيح المعلم للطلاب تناول بعض ما لديهم من عصائر أو ماء مذاب به بعض السكرأوبعض الأطعمة الخاصة بهم بما لا يخل بالنظام العام في غرفة الدراسة.
٩) يتقبل المعلم ما يتوصل إليه الطلاب من نتائج مع التوجيه والإرشاد.
١٠) يعرض المعلم باستخدام الحاسب فيلمًا تعليميًا قصيرًا مع مايصحبه من مؤثرات صوتية لا يتجاوز دقيقتين عن طاقة الحركة وتطبيقاتها الحياتية، مع إجراء النشاط رقم (٦) الوارد بكراسة الأنشطة الخاصة بالطالب.
١١) يساعد الطلاب على صياغة ما توصلوا إليه من حقائق ومفاهيم فيزيائية من خلال إجراء الأنشطة الواردة بكراسة الأنشطة بصورة صحيحة سواء كانوا أفرادا أو مجموعات تعاونية.

✍ ويسجل ذلك علي السبورة ومنها:

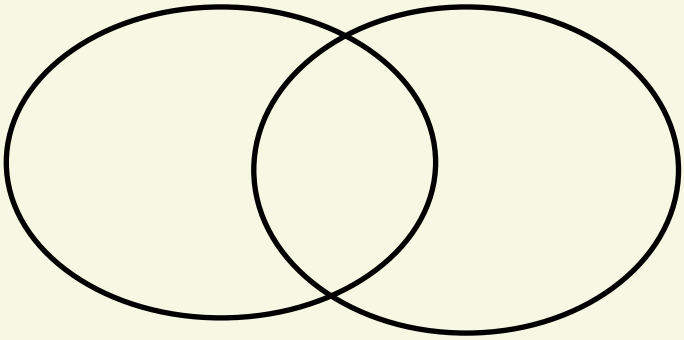
- الطاقة: المقدرة على بذل شغل، وتقدر بوحدة الجول والذي يكافئ كجم.م^{٢}/ث^{٢}.
- طاقة الحركة (K.E): الشغل الذي يستطيع الجسم بذله بسبب حركته بسرعة معينة، أو الشغل اللازم لتحريك جسم، وتقدر بالجول. وتتعين من العلاقة ($K.E = \frac{1}{2} m v^2$).
- العوامل التي تتوقف عليها طاقة الحركة لجسم:

١- كتلة الجسم: حيث تتناسب طاقة الحركة لجسم تناسباً طردياً مع كتلته.
٢- سرعة الجسم: حيث تتناسب طاقة الحركة لجسم تناسبا طرديا مع مربع سرعته.

- الوسادة الهوائية: سطح عديم الاحتكاك يستخدم في قياس طاقة الحركة لجسم.
- استنتاج طاقة الحركة لجسم: راجع الكتاب المدرسي (ص ص٨٢-٨٣).
- سرعة الجسم: المسافة المقطوعة خلال زمن قدره (١ ث).
- كتلة الجسم: مقدار ما يحتويه الجسم من مادة.

المرحلة الثالثة- المعالجة النشطة:

١) يقوم المعلم بإرشاد الطلاب لتنشيط النصفين الكرويين ومناطق الذاكرة عن طريق أنشطة وتمارين رياضة الدماغ المختلفة، والموضحة على لوحة بانر معلقة على جدران الفصل.
٢) يوجه الطلاب لتنفيذ النشاط رقم (٧) بكراسة الأنشطة، ويشجع الطلاب على تصميم نموذج الوسادة الهوائية مع التنافس فيما بينهم ومكافأة أحسن تصميم.
٣) يعرض المعلم صورة المنظم الشكلي(شكل فن) أمام الطلاب على لوحة بانر ملونة في مكان واضح لجميع الطلاب، ويتأكد من وجوده مع الطلاب ضمن أوراق العمل الملونة المطبوعة لديهم، ويقوم الطلاب باستخدامه للمقارنة بين الشغل المبذول وطاقة الحركة.



٤) شجع طلابك على الابداع في استخدام وتصميم بعض المنظمات الشكلية فرادي أو جماعات، مع استخدام التلوين كلما أمكنهم ذلك.
٥) يقوم المعلم بإعادة عرض الأهداف الإجرائية وأسئلة التمهيد مرة أخري على الطلاب من خلال الحاسب وجهاز العرض، مع المؤثرات الصوتية المصاحبة لها.
٦) يزود المعلم الطلاب بعناوين بعض المواقع الالكترونية التي تهتم بموضوع طاقة الحركة وتطبيقاتها في حياتنا العملية.
٧) يسأل المعلم طلابه عما تعلموه عن موضوع التعلم، ويقوم المعلم أو أحد الطلاب بتدوينه في العمود المخصص له (L).
٨) يناقش المعلم الطلاب حول جدول التعلم الذاتي (K.W.L) وأعمدته الثلاثة ويوجههم في أدائهم وملاحظاتهم وتفسيراتهم لتحقيق الأهداف المرجوة.

المرحلة الرابعة- تقويم التعلم:

❖ إجابة أسئلة التقويم:

(أ) أكمل ما يأتي:

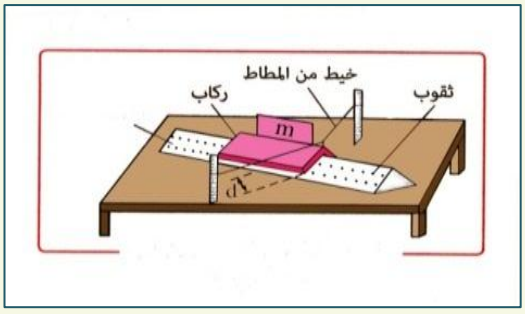
١) طاقة الحركة هي الشغل الذي يستطيع الجسم بذله بسبب حركته بسرعة معينة.
٢) تتعين طاقة الحركة من العلاقة $K.E = \frac{1}{2} m v^2$ وتقدر بوحدة الجول.
٣) تتناسب طاقة الحركة لجسم طرديا مع الكتلة، مربع السرعة.

(ب) اختر من بين القوسين الإجابة الصحيحة:

١) المقدرة على بذل شغل يعبر عن ..... (الطاقة، الشغل، طاقة الحركة).
٢) إذا زادت كتلة الجسم إلي أربعة أمثال قيمتها، ونقصت سرعته إلى النصف فإن طاقة حركة الجسم ..... (تقل، تزداد، تظل ثابتة).

(ج) في الشكل المقابل:

- الشكل المقابل يمثل الوسادة الهوائية
وتستخدم في قياس طاقة الحركة لجسم



(د) أكمل الجدول التالي:

وجه المقارنة	الشغل	طاقة الحركة
المفهوم	حاصل الضرب القياسي للقوة المؤثرة علي جسم× الإزاحة التي تحركها الجسم في اتجاه خط عمل القوة.	الشغل الذي يستطيع الجسم بذله بسبب حركته بسرعة معينة
وحدة القياس	الجول	الجول
القانون	$W = F.d\cos\theta$	$K.E = \frac{1}{2} m v^2$

(هـ) بم تفسر:

١) إذا زادت سرعة الجسم إلى الضعف تزداد طاقة حركته أربعة أمثال قيمتها عند ثبوت الكتلة.

لأن طاقة الحركة لجسم تتناسب طردياً مع مربع سرعته، وذلك عند ثبوت كتلة الجسم.حسب العلاقة: $K.E = \frac{1}{2} m v^2$.

(و) في الجدول التالي:

الجدول التالي يوضح طاقة الحركة لجسم كتلته مجهولة، يتحرك بسرعات مختلفة.

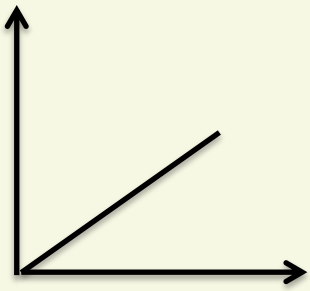
طاقة الحركة بالجول	500	2000	X	8000
سرعة الجسم (م/ث)	5	10	15	20

- ارسم الشكل البياني الذي يصف القيم السابقة في الجدول بحيث تكون طاقة الحركة ممثلة على المحور الرأسي، ومربع السرعة ممثلة على المحور الأفقي، ومن الرسم اوجد كل من:

١) قيمة الميل، وعن ماذا تعبر؟ ٢) قيمة (X).

.....

الميل: $Slope = (K.E)/V^2 = (2000 - 500)/(100 - 25) = 20$ Kg



من الرسم: X =4500 J

الميل يمثل نصف كتلة الجسم

.....

.....

◙ الواجب المنزلي:

١) استخدم شبكة الانترنت في البحث عن صور وأفلام فيديو لمواقف حياتية توضح طاقة الحركة لأجسام مختلفة؟ وصمم ألبوما مصورا لذلك؟
٢) بالتعاون والمشاركة مع زملائك صمم نموذجا لوسادة هوائية، وكيف تستخدمها لقياس طاقة الحركة لجسم عمليا؟
٣) اكتب قائمة ببعض الأمثلة عن طاقة الحركة في حياتنا اليومية.
٤) قم بزيارة المواقع التالية واجمع من خلالها بعض الفيديوهات والأنشطة العلمية:

www.sciencejoywagon.com/physicszone

www.youtube.com//nafham

٥) تابع ما يتم نشره على صفحة (Facebook) الخاصة بتطبيق تجربة البحث، وتفاعل معها، وقم بالتعليق على ما ينشر فيها.

(www.Facebook.com//Khalifa gad)

الدرس رقم [٤]
طاقة الوضع [P.E]

المادة: الفيزياء — الموضوع: طاقة الوضع (P.E)

الدرس: الرابع — الزمن: حصتان

◙ الأهداف الإجرائية للدرس:

في نهاية الدرس يرجي أن يكون الطالب قادراً على أن:

١) يعرف طاقة الوضع.
٢) يسمي وحدة قياس عجلة الجاذبية.
٣) يستنتج العلاقة الرمزية المعبرة عن طاقة الوضع.
٤) يستخدم العلاقة الرمزية المعبرة عن طاقة الوضع لجسم في حل مسألة.
٥) يعدد العوامل التي تتوقف عليها طاقة الوضع لجسم.
٦) يقدر قيمة طاقة الوضع لجسم بمعلومية عجلة الجاذبية.
٧) يفسر زيادة طاقة الوضع لجسم عند قذفه لأعلى.
٨) يتعاون مع زملائه في تنفيذ أنشطة علمية لتحويل طاقة الوضع إلى طاقة الحركة.

◙ المفاهيم العلمية المتضمنة في الدرس :

١) الطاقة. ٢) طاقة الوضع. ٣) الكتلة.
٤) العجلة. ٥) الجول.

◙ المواد والأدوات والأجهزة اللازمة لمجموعات العمل:

ملف زنبركي، ورق مقوي ملون مطبوع عليه صور ورسومات توضح حركة المياة في الشلالات، بطارية كهربية، لوحة موضح عليها خريطة شكل فن، لوحة موضح عليها جدول (K.W.L)، معطر للجو، نباتات خضراء، مصدر للمؤثرات الصوتية، صندوق خشبي، مستوي مائل أملس، صور فوتوغرافية لبعض مصادر الطاقة المختلفة، لوحة بانر موضح عليها جدول للمقارنة بين طاقتي الوضع والحركة، عصائر، هدايا للطلاب، كروت ورقية.

◙ خطة السير في الدرس حسب النموذج التدريسي القائم علي التعلم المستند إلي الدماغ:

المرحلة الأولي- الإندماج المنظم:

١) يدخل المعلم الفصل مبتسما ويلقي التحية على الطلاب ويتابع بسرعة خاطفة نظافة الفصل وتنظيم المقاعد والتهوية والإضاءة والملصقات على الحوائط والعطر في غرفة الدراسة والنباتات الخضراء في أرجاء الغرفة.
٢) يعرض المعلم الأهداف الإجرائية في بداية الدرس ويطرح على الطلاب الأسئلة الحافزة الآتية:

السؤال الرئيس:

ما معني قولنا: طاقة الوضع لجسم 350 جول؟

الأسئلة الفرعية:

١- ما المقصود بطاقة الوضع لجسم؟
٢- ما معني قولنا جسم يتحرك بعجلة 5 م/ث^{٢}؟
٣- ما العوامل التي تتوقف عليها طاقة الوضع لجسم؟
٤- وضح العلاقة بين طاقة الوضع لجسم والمسافة الرأسية التي يتحركها؟
٥- كيف يمكن تحويل طاقة الوضع إلي طاقة حركة؟
٦- كيف تحسب طاقة الوضع لجسم بدلالة عجلة الجاذبية الأرضية؟
٧- ما النشاط الذي يمكن أن تتعاون مع زملائك في تنفيذه لبيان تحولات الطاقة؟

٣) يعرض المعلم الجدول المكون لاستراتيجية (K.W.L) على لوحة بانر ويناقش الطلاب حول العمود الأول من الجدول والذي يتضمن ما يعرفونه عن طاقة الوضع.
٤) يعرض المعلم لوحة بانر توضح النشاط (١) الوارد بكراسة الأنشطة مصحوباً بمؤثرات صوتية هادئة.
٥) يقوم المعلم بارشاد الطلاب لتنشيط النصفين الكرويين ومناطق الذاكرة عن طريق أنشطة وتمارين رياضة الدماغ المختلفة، ويشجع الطلاب على ذلك مع تدريبهم عليه، مع تعليق لوحة بانر ملونة مطبوع عليها تمارين رياضة الدماغ.
٦) يقوم المعلم بعرض النشاط رقم (٢) الوارد بكراسة الأنشطة على الطلاب مستعينا بما يتوفر لديه من وسائل وأدوات ومواد تعليمية.
٧) يناقش المعلم طلابه حول ما تم نشره على الصفحة الرسمية لتجربة البحث (www.Facebook.com//khalifa gad)، وأهم تعليقاتهم على ما تم نشره.

المرحلة الثانية- اليقظة الهادئة:

يستخدم المعلم استراتيجية (K.W.L) متبعاً الخطوات التالية:

١) يعرض المعلم الجدول المكون للاستراتيجية باستخدام لوحة بانر مسجل عليها الجدول، ويتأكد من وجود نسخة ملونة من الجدول المطبوع مع كل طالب، كما بالشكل التالي:

ما يعرفه (K)	ما يريد معرفته (W)	ما تعلمه (L)

٢) يطلب المعلم من الطلاب تقديم ما يعرفونه عن موضوع التعلم، ويقوم المعلم أو أحد الطلاب بتدوينه في العمود المخصص له (K).
٣) يسأل المعلم طلابه عما يريدون معرفته عن موضوع التعلم، ويقوم المعلم أو أحد الطلاب بتدوينه في العمود المخصص له (W).
٤) يعطي المعلم للطلاب الحرية كاملة لحركة الطلاب في الفصل أو المعمل.

٥) يقوم المعلم بتوجيه الطلاب وإرشادهم وتشجيعهم على ممارسة مهارات التفكير المختلفة أثناء إجراء الأنشطة أرقام (٣، ٤) الواردة بكراسة الأنشطة الخاصة.
٦) يطلب من الطلاب كتابة وتسجيل ما يتوصلون إليه من نتائج في كراسة الأنشطة في المكان المحدد مع الالتزام بما يرد فيها من تعليمات.
٧) العمل على جعل بيئة التعلم آمنة ومحفزة للتعلم مما يسهم في تركيب وبناء المعنى.
٨) يتيح المعلم للطلاب تناول بعض ما لديهم من عصائر أو ماء مذاب به بعض السكرأوبعض الأطعمة الخاصة بهم بما لا يخل بالنظام العام في غرفة الدراسة.
٩) يتقبل المعلم ما يتوصل إليه الطلاب من نتائج مع التوجيه والإرشاد.
١٠) يعرض المعلم باستخدام الحاسب فيلما تعليميا قصيرا مع مايصحبه من مؤثرات صوتية لا يتجاوز دقيقتين عن طاقة الوضع وتطبيقاتها الحياتية، مع إجراء النشاط رقم (٥) الوارد بكراسة الأنشطة الخاصة بالطالب.
١١) يساعد الطلاب على صياغة ما توصلوا إليه من حقائق ومفاهيم فيزيائية من خلال إجراء الأنشطة الواردة بكراسة الأنشطة بصورة صحيحة سواء كانوا أفرادًا أو مجموعات تعاونية.

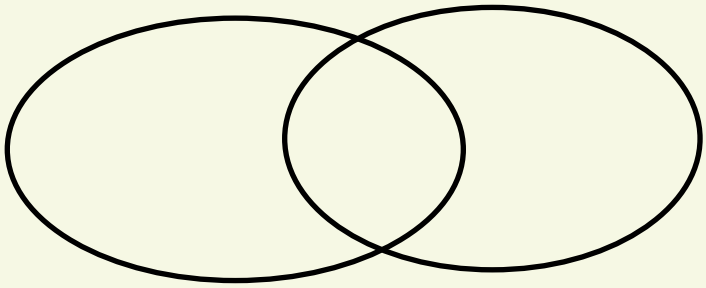
✍ ويسجل ذلك علي السبورة ومنها:

- الطاقة: المقدرة على بذل شغل، وتقدر بوحدة الجول والذي يكافئ كجم.م^{٢}/ث^{٢}.
- طاقة الوضع (P.E): الشغل الذي يستطيع الجسم بذله بسبب موضعه، وتقدر بالجول.
  وتتعين من العلاقة (P.E = m g d).
- العوامل التي تتوقف عليها طاقة الوضع لجسم:
  ١) كتلة الجسم: حيث تتناسب طاقة الوضع لجسم تناسباً طردياً مع كتلته.
  ٢) عجلة الجاذبية: حيث تختلف قيمة عجلة الجاذبية بالقرب أو البعد عن مركز الأرض.
  ٣) الإزاحة الرأسية للجسم: تتناسب طاقة الوضع لجسم تناسباً طردياً مع الإزاحة.
- عجلة الجاذبية: العجلة المنتظمة التي تتحرك بها الأجسام أثناء سقوطها سقوطا حراً في مجال الجاذبية، وتساوي ($9.8\ m/sec^2$).
- استنتاج طاقة الوضع لجسم: راجع الكتاب المدرسي (ص٨٥).
- مصادر الطاقة: منها ما مصادر غير متجددة كالفحم والبترول، مصادر طبيعية كالشمس والرياح ومساقط المياة.

المرحلة الثالثة- المعالجة النشطة:

١) يقوم المعلم بإرشاد الطلاب لتنشيط النصفين الكرويين ومناطق الذاكرة عن طريق أنشطة وتمارين رياضة الدماغ المختلفة، والموضحة على لوحة بانر معلقة على جدران الفصل.
٢) يوجه الطلاب لتنفيذ النشاط رقم (٦) بكراسة الأنشطة، ويشجعهم على إعداد مقالاً للإذاعة المدرسية حول الطاقة ومصادرها وترشيد استهلاكها.
٣) يعرض المعلم صورة المنظم الشكلي(شكل فن) أمام الطلاب على لوحة بانر ملونة في مكان واضح لجميع الطلاب، ويتأكد من وجوده مع الطلاب ضمن أوراق العمل الملونة

المطبوعة لديهم، ويقوم الطلاب باستخدامه للمقارنة بين طاقة الوضع وطاقة الحركة.



٤) يقوم المعلم بإعادة عرض الأهداف الإجرائية وأسئلة التمهيد مرة أخري على الطلاب من خلال الحاسب وجهاز العرض، مع المؤثرات الصوتية المصاحبة لها.
٥) يزود المعلم الطلاب بعناوين بعض المواقع الالكترونية التي تهتم بموضوع طاقة الحركة وتطبيقاتها في حياتنا العملية.
٦) يسأل المعلم طلابه عما تعلموه عن موضوع التعلم، ويقوم المعلم أو أحد الطلاب بتدوينه في العمود المخصص له (L).
٧) يناقش المعلم الطلاب حول جدول التعلم الذاتي (K.W.L) وأعمدته الثلاثة ويوجههم في أدائهم وملاحظاتهم وتفسيراتهم لتحقيق الأهداف المرجوة.

المرحلة الرابعة- تقويم التعلم:

❖ إجابة أسئلة التقويم:

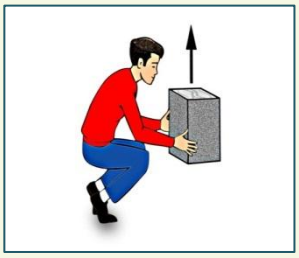
(أ) أكمل ما يأتي:

١) طاقة الوضع هي الشغل الذي يستطيع الجسم بذله بسبب موضعه.
٢) تتعين طاقة الوضع من العلاقة $P.E = m\ g\ d$ وتقدر بوحدة الجول
٣) تتناسب طاقة الوضع لجسم طرديا مع كتلة الجسم، الإزاحة.

(ب) اختر من بين القوسين الإجابة الصحيحة:

١) تعتبر..... من مصادر الطاقة غير المتجددة (الشمس، الرياح، البترول).
٢) إذا تضاعفت الإزاحة الرأسية لسيارة في محطة بنزين لغسلها، فإن طاقة الوضع لها ..... (تزداد للضعف ، تقل للنصف ، تظل ثابتة).

(ج) في الشكل المقابل:



- يبذل الشخص شغلاً مقداره 500 جول لرفع الصندوق مسافة رأسية مقدارها 40 سم، فإذا علمت أن عجلة السقوط الحر 10 م/ث^2، فإن كتلة الصندوق =

$P.E = m\ g\ d \rightarrow \quad m = 500/(10x0.4) = 125\ Kg$

(د) أكمل الجدول التالي:

وجه المقارنة	طاقة الوضع	طاقة الحركة
المفهوم	الشغل الذي يستطيع الجسم بذ بذله نتيجة موضعه	الشغل الذي يستطيع الجسم بذله نتيجة حركته بسرعة معينة.
وحدة القياس	الجول	الجول
القانون	$P.E = m\ g\ d$	$K.E = \frac{1}{2}\ m\ v^2$

(هـ) بم تفسر:

١) عند قذف جسم لأعلى تزداد طاقة وضعه وتقل طاقة حركته.

عند قذف جسم لأعلى تزداد طاقة وضعه لزيادة الإزاحة. $P.E = m\ g\ d$

وتقل طاقة حركته لنقص السرعة. $K.E = \frac{1}{2}\ m\ v^2$

(و) في الجدول التالي:

الجدول التالي يوضح طاقة الوضع لجسم كتلته مجهولة، يتم رفعه لأعلى إزاحات مختلفة، وكانت عجلة السقوط الحر 10 م/ث^2.

طاقة الوضع بالجول	500	1000	X	2000
الإزاحة الرأسية بالمتر	5	10	15	20

- ارسم الشكل البياني الذي يصف القيم السابقة في الجدول بحيث تكون طاقة الوضع ممثلة على المحور الرأسي، والإزاحة ممثلة على المحور الأفقي، ومن الرسم اوجد كل من:

١) قيمة الميل، وعن ماذا تعبر؟ ٢) قيمة (X).

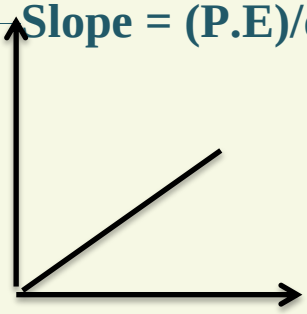
.....

الميل: $Slope = (P.E)/d = (1000 - 500)/(10 - 5) = 100\ Kg.m/s^2$

من الرسم: $X = 1500\ J$

الميل يمثل وزن الجسم = الكتلة x عجلة الجاذبية.

.....



◙ الواجب المنزلي:

١) استخدم شبكة الانترنت في البحث عن صور وأفلام فيديو توضح مصادر الطاقة المختلفة، وما مقترحاتك تجاه أزمة الطاقة؟ يمكنك الاستعانة بالمواقع الآتية:

www.youtube.com//nafham

www.aladwaa.com

www.alemte7an.com

٢) صمم نموذجاً لبندول بسيط، ثم وضح ما يحدث من تحولات بين طاقتي الوضع والحركة؟

٣) تابع ما يتم نشره على صفحة (Facebook) الخاصة بتطبيق تجربة البحث، وتفاعل معها، وقم بالتعليق على ما ينشر فيها.

(www.Facebook.com//Khalifa gad)

الدرس رقم [٥]
قانون بقاء الطاقة

المادة: الفيزياء الموضوع: قانون بقاء الطاقة

الدرس: الخامس الزمن: حصة واحدة

◙ الأهداف الإجرائية للدرس:

في نهاية الدرس يرجي أن يكون الطالب قادراً على أن:

١) يتعرف قانون بقاء الطاقة.

٢) يعدد بعض صور الطاقة.

٣) يقترح حلولاً للحد من مشكلة التلوث الناتجة عن استخدام البنزين في تحريك السيارات.

٤) يعرف الطاقة الميكانيكية لجسم.

٥) يبدي رأيه في جهود الدولة للمحافظة على مصادر الطاقة غير المتجددة.

٦) يتعاون مع زملائه في إعداد ألبوم مصور عن استخدامات الطاقة النظيفة.

٧) يحدد الصيغة الرمزية المعبرة عن الطاقة الميكانيكية.

◙ المفاهيم العلمية المتضمنة في الدرس:

١) الطاقة. ٢) طاقة الحركة. ٣) طاقة الوضع.

٤) الطاقة الميكانيكية. ٥) قانون بقاء الطاقة.

◙ المواد والأدوات والأجهزة اللازمة لمجموعات العمل:

نموذج لسيارة تعمل بالبطارية، سطح أملس، لوحة موضح عليها خريطة شكل فن، ورق مقوي ملون مطبوع عليه صور ورسومات توضح حركة المياة في الشلالات، بطارية كهربية، لوحة موضح عليها جدول (K.W.L)، معطر للجو، نباتات خضراء، مصدر للمؤثرات الصوتية، صور فوتوغرافية لبعض مصادر الطاقة المختلفة، عصائر، هدايا للطلاب.

◙ خطة السير في الدرس حسب النموذج التدريسي القائم علي التعلم المستند إلي الدماغ:

المرحلة الأولي- الإندماج المنظم:

١) يدخل المعلم الفصل مبتسما ويلقي التحية على الطلاب ويتابع بسرعة خاطفة نظافة الفصل وتنظيم المقاعد والتهوية والإضاءة والملصقات على الحوائط والعطر في غرفة الدراسة والنباتات الخضراء في أرجاء الغرفة.

٢) يقوم المعلم بعرض الأهداف الإجرائية في بداية ويطرح على الطلاب الأسئلة الحافزة الآتية:

السؤال الرئيس:

عرف قانون بقاء الطاقة؟

الأسئلة الفرعية:

١- ما أهم مصادر الطاقة؟
٢- عدد بعض صور الطاقة؟
٣- ما جهود الدولة لترشيد استهلاك الطاقة؟
٤- ما المقصود بالطاقة الميكانيكية لجسم؟
٥- ما العلاقة بين طاقة الوضع وطاقة الحركة والطاقة الميكانيكية؟
٦- ما الصيغة الرمزية المعبرة عن الطاقة الميكانيكية لجسم؟

٣) يعرض المعلم الجدول المكون لاستراتيجية (K.W.L) على لوحة بانر ويناقش الطلاب حول العمود الأول من الجدول والذي يتضمن ما يعرفونه عن قانون بقاء الطاقة.
٤) يعرض المعلم لوحة توضح النشاط (١) الوارد بكراسة الأنشطة مصحوبا بمؤثرات صوتية هادئة.
٥) يقوم المعلم بإرشاد الطلاب لتنشيط النصفين الكرويين ومناطق الذاكرة عن طريق أنشطة وتمارين رياضة الدماغ المختلفة، ويشجع الطلاب على ذلك مع تدريبهم عليه، مع تعليق لوحة بانر ملونة مطبوع عليها تمارين رياضة الدماغ.
٦) يقوم المعلم بعرض النشاط رقم (٢) الوارد بكراسة الأنشطة على الطلاب مستعينا بما يتوفر لديه من وسائل وأدوات ومواد تعليمية.
٧) يناقش المعلم طلابه حول ما تم نشره على الصفحة الرسمية لتجربة البحث (www.Facebook.com//khalifa gad)، وأهم تعليقاتهم على ما تم نشره.

المرحلة الثانية- اليقظة الهادئة:

✍ يستخدم المعلم استراتيجية (K.W.L) متبعاً الخطوات التالية:

١) يعرض المعلم الجدول المكون للاستراتيجية باستخدام لوحة بانر مسجل عليها الجدول، ويتأكد من وجود نسخة ملونة من الجدول المطبوع مع كل طالب، كما بالشكل التالي:

ما يعرفه (K)	ما يريد معرفته (W)	ما تعلمه (L)

٢) يطلب المعلم من الطلاب تقديم ما يعرفونه عن موضوع التعلم، ويقوم المعلم أو أحد الطلاب بتدوينه في العمود المخصص له (K).
٣) يسأل المعلم طلابه عما يريدون معرفته عن موضوع التعلم، ويقوم المعلم أو أحد الطلاب بتدوينه في العمود المخصص له (W).
٤) يعطي المعلم للطلاب الحرية كاملة لحركة الطلاب في الفصل أو المعمل.
٥) يقوم المعلم بتوجيه الطلاب وارشادهم وتشجيعهم على ممارسة مهارات التفكير المختلفة أثناء إجراء الأنشطة أرقام (٣، ٤) الواردة بكراسة الأنشطة الخاصة بالطالب.

٦) يطلب من الطلاب كتابة وتسجيل ما يتوصلون إليه من نتائج في كراسة الأنشطة في المكان المحدد مع الالتزام بما يرد فيها من تعليمات.
٧) العمل على جعل بيئة التعلم آمنة واجتماعية ومحفزة للتعلم مما يسهم في بناء المعنى.
٨) يتيح المعلم للطلاب تناول بعض ما لديهم من عصائر أو ماء مذاب به بعض السكرأوبعض الأطعمة الخاصة بهم بما لا يخل بالنظام العام في غرفة الدراسة.
٩) يتقبل المعلم ما يتوصل إليه الطلاب من نتائج مع التوجيه والإرشاد.
١٠) يعرض المعلم باستخدام الحاسب فيلمًا تعليميًا قصيرًا مع مايصحبه من مؤثرات صوتية لا يتجاوز دقيقتين عن تحولات الطاقة، مع إجراء النشاط رقم (٥) الوارد بكراسة الأنشطة الخاصة بالطالب..
١١) يساعد الطلاب على صياغة ما توصلوا اليه من حقائق ومفاهيم فيزيائية من خلال إجراء الأنشطة الواردة بكراسة الأنشطة بصورة صحيحة سواء كانوا أفرادًا أو مجموعات تعاونية.

✍ ويسجل ذلك علي السبورة ومنها:

- الطاقة: المقدرة على بذل شغل، وتقدر بوحدة الجول والذي يكافئ كجم.م^{٢}/ث^{٢}.
- قانون بقاء الطاقة: ينص على أن الطاقة لا تفني ولا تستحدث من العدم، ولكن يمكن تحويلها من صورة إلي أخرى.
- الطاقة الميكانيكية (M.E):

– مجموع طاقتي الوضع والحركة للجسم، وتقدر بالجول.
– وتتعين من العلاقة ($M.E = P.E + K.E = mgd + ½ mv^2$).

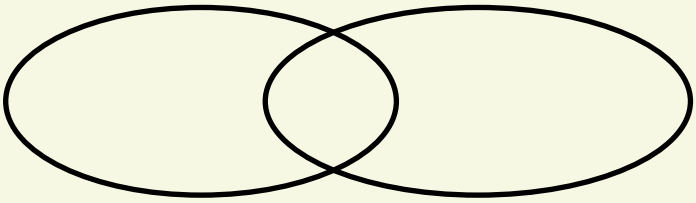
- من صور الطاقة:

١) الطاقة الضوئية. ٢) الطاقة الكيميائية. ٣) الطاقة الحرارية.
٤) طاقة الوضع. ٥) طاقة الحركة. ٦) الطاقة المغناطيسية.

- مصادر الطاقة: منها ما مصادر غير متجددة كالفحم والبترول، مصادر طبيعية كالشمس والرياح ومساقط المياة.

المرحلة الثالثة– المعالجة النشطة:

١) يقوم المعلم بإرشاد الطلاب لتنشيط النصفين الكرويين ومناطق الذاكرة عن طريق أنشطة وتمارين رياضة الدماغ المختلفة، والموضحة على لوحة بانر معلقة علي جدران الفصل.
٢) يوجه الطلاب لتنفيذ النشاط رقم (٦) بكراسة الأنشطة، ويشجعهم على تلخيص موضوع الدرس في خمس سطور.
٣) يعرض المعلم صورة المنظم الشكلي(شكل فن) أمام الطلاب على لوحة بانر ملونة في مكان واضح لجميع الطلاب، ويتأكد من وجوده مع الطلاب ضمن أوراق العمل الملونة المطبوعة لديهم، ويقوم الطلاب باستخدامه للمقارنة بين الطاقة الميكانيكية وطاقة الحركة.



٤) شجع طلابك على الابداع في استخدام وتصميم بعض المنظمات الشكلية فرادي أو جماعات، مع استخدام التلوين كلما أمكنهم ذلك.
٥) يقوم المعلم بإعادة عرض الأهداف الإجرائية وأسئلة التمهيد مرة أخرى على الطلاب من خلال الحاسب وجهاز العرض، مع المؤثرات الصوتية المصاحبة لها.
٦) يزود المعلم الطلاب بعناوين بعض المواقع الالكترونية التي تهتم بموضوع طاقة الحركة وتطبيقاتها في حياتنا العملية.
٧) يسأل المعلم طلابه عما تعلموه عن موضوع التعلم، ويقوم المعلم أو أحد الطلاب بتدوينه في العمود المخصص له (L).
٨) يناقش المعلم الطلاب حول جدول التعلم الذاتي (K.W.L) وأعمدته الثلاثة ويوجههم في أدائهم وملاحظاتهم وتفسيراتهم لتحقيق الأهداف المرجوة.

المرحلة الرابعة- تقويم التعلم:

❖ إجابة أسئلة التقويم:

(أ) أكمل ما يأتي:

١) الطاقة الميكانيكية هي مجموع طاقتي الوضع والحركة للجسم.
٢) ينص قانون بقاء الطاقة علي أن الطاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم، ولكن يمكن تحويلها من صورة إلى أخرى.
٣) من مصادر الطاقة النظيفة: الطاقة الشمسية، طاقة الرياح، مساقط المياة.
٤) في المحرك الكهربي تتحول الطاقة الكهربية إلى طاقة حركية.
٥) تتعين الطاقة الميكانيكية من العلاقة: $M.E = P.E + K.E = mgd + \frac{1}{2} mv^2$

(ب) اختر من بين القوسين الإجابة الصحيحة:

في الشكل المقابل: (A)

١) طاقة الحركة للجسم عند الموضع (B).....
(أكبر من، أقل من، مساوية لـ) طاقة الحركة لنفس الجسم عند الموضع (A).

(B)

٢) مجموع طاقتي الوضع والحركة للجسم عند الموضع (B) ..... (أكبر من، أقل من، يساوي) مجموع طاقتي الوضع والحركة للجسم عند الموضع (A).

(ج) أكمل الجدول التالي:

وجه المقارنة	الطاقة الميكانيكية	طاقة الحركة
المفهوم	مجموع طاقتي الوضع والحركة للجسم	الطاقة التي يمتلكها الجسم نتيجة لحركته
وحدة القياس	الجول	الجول
القانون	$M.E = mgd + \frac{1}{2} mv^2$	$K.E = \frac{1}{2} mv^2$

(د) بم تفسر:

١) عند قذف جسم رأسياً لأعلى تظل الطاقة الميكانيكية له ثابتة لا تتغير.

لأن النقص الحادث في طاقة حركة الجسم بسبب تناقص سرعته يساوي الزيادة الحادثة في طاقة وضع الجسم بسبب تزايد ارتفاعه حيث: $M.E = mgd + \frac{1}{2} mv^2$

(هـ) أكمل الجدول التالي وذلك بحساب قيمة كل من (A,B) في الفراغ أسفل الجدول:

طاقة الحركة بالجول	600 جول	100 جول
طاقة الوضع بالجول	200 جول	B
الإزاحة الرأسية (d) بالمتر	0.5 متر	2 متر
الطاقة الميكانيكية بالجول	A	800 جول

$$M.E = mgd + \frac{1}{2} mv^2$$

$$A = 200 + 600 = 800 \text{ J.}$$

$$B = 800 - 100 = 700 \text{ J.}$$

◙ الواجب المنزلي:

١) تعاون مع زملائك في جمع صور وأفلام من المجلات، والشبكة العنكبوتية، لتوضيح تحولات الطاقة من صورة لأخرى، مستعينا بالمواقع التالية:

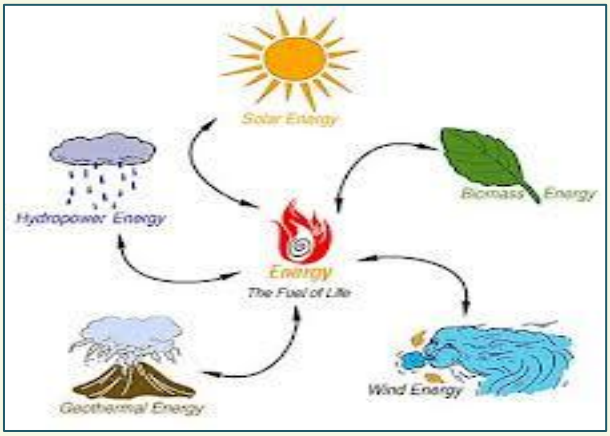
https://www.nafham.com/

الموقع الالكتروني لوزارة التربية والتعليم

www.het.brown.edu/physics/index.html

www.sciencejoywagon.com/physicszone

www.youtube.com//nafham



٢) تعاون مع زملائك في مناقشة الشكل المقابل، ثم اكتب مقالا للإذاعة المدرسية حول أزمة الطاقة في العالم وما تقترحونه من حلول

٣) بالتعاون والمشاركة مع زملائك صمم مجلة حائط مدعمة بالصور والألوان عن بعض الألعاب في مدينة ملاهي، توضح تحول طاقة الحركة إلى طاقة وضع والعكس.

٤) تابع ما يتم نشره على صفحة (Facebook) الخاصة بتطبيق تجربة البحث، وتفاعل معها، وقم بالتعليق على ما ينشر فيها.

(www.Facebook.com//Khalifa gad)

الدرس رقم [٦]

قانون بقاء الطاقة الميكانيكية

المادة: الفيزياء الموضوع: قانون بقاء الطاقة الميكانيكية

الدرس: السادس الزمن: حصة واحدة

◙ الأهداف الإجرائية للدرس:

في نهاية الدرس يرجي أن يكون الطالب قادراً على أن:

١) يعرف الطاقة الميكانيكية لجسم.

٢) يفرق بين طاقة الحركة والطاقة الميكانيكية.

٣) يحل تمريناً يوضح العلاقة بين طاقة الوضع وطاقة الحركة والطاقة الميكانيكية لجسم عند نقطتين في مسار حركته.

٤) يحسب الطاقة الميكانيكية لجسم مقذوف لأعلى.

٥) يستنتج قانون بقاء الطاقة الميكانيكية.

٦) يشرح قانون بقاء الطاقة الميكانيكية.

٧) يطبق العلاقة الرمزية المعبرة عن قانون بقاء الطاقة الميكانيكية في حل مسألة.

٨) يبدي رغبة في الاستماع إلى حديث معلمه وزملائه حول قانون بقاء الطاقة الميكانيكية.

◙ المفاهيم العلمية المتضمنة في الدرس:

١) طاقة الوضع. ٢) طاقة الحركة.

٣) الطاقة الميكانيكية. ٤) قانون بقاء الطاقة الميكانيكية.

◙ المواد والأدوات والأجهزة اللازمة لمجموعات العمل:

ورق مقوي ملون مطبوع عليه صور ورسومات توضح قذف بعض الأجسام رأسياً لأعلي، لوحة موضح عليها خريطة شكل فن، لوحة موضح عليها جدول (K.W.L)، معطر للجو، نباتات خضراء، مصدر للمؤثرات الصوتية، لوحة كبيرة موضح عليها استنتاج قانون بقاء الطاقة الميكانيكية، كروت ورقية، هدايا للطلاب، عصائر.

خطة السير في الدرس حسب النموذج التدريسي القائم علي التعلم المستند إلي الدماغ:

المرحلة الأولي- الإندماج المنظم:

١) يدخل المعلم الفصل مبتسما ويلقي التحية على الطلاب ويتابع بسرعة خاطفة نظافة الفصل وتنظيم المقاعد والتهوية والإضاءة والملصقات على الحوائط والعطر في غرفة الدراسة والنباتات الخضراء في أرجاء الغرفة.

٢) يقوم المعلم بعرض الأهداف الإجرائية في بداية ويطرح الأسئلة الحافزة الآتية:

السؤال الرئيس:

ما معني قولنا: الطاقة الميكانيكية لجسم 500 جول؟

الأسئلة الفرعية:

١- ما المقصود بالطاقة الميكانيكية؟
٢- ما الفرق بين الطاقة الميكانيكية لجسم وطاقة حركته؟
٣- ما العلاقة بين طاقة الوضع وطاقة الحركة والطاقة الميكانيكية؟
٤- ما العلاقة الرمزية المعبرة عن الطاقة الميكانيكية لجسم؟
٥- ما المقصود بقانون بقاء الطاقة الميكانيكية؟
٦- ما العلاقة الرمزية المعبرة عن قانون بقاء الطاقة الميكانيكية؟
٧- كيف تستنتج قانون بقاء الطاقة الميكانيكية؟

٣) يعرض المعلم الجدول المكون لاستراتيجية (K.W.L) على لوحة بانر ويناقش الطلاب حول العمود الأول من الجدول والذي يتضمن ما يعرفونه عن قانون بقاء الطاقة الميكانيكية.
٤) يعرض المعلم لوحة توضح النشاط (١) الوارد بكراسة الأنشطة مصحوباً بمؤثرات صوتية هادئة.
٥) يقوم المعلم بإرشاد الطلاب لتنشيط النصفين الكرويين ومناطق الذاكرة عن طريق أنشطة وتمارين رياضة الدماغ المختلفة، ويشجع الطلاب على ذلك مع تدريبهم عليه، مع تعليق لوحة بانر ملونة مطبوع عليها تمارين رياضة الدماغ.
٦) يقوم المعلم بعرض النشاط رقم (٢) الوارد بكراسة الأنشطة على الطلاب مستعينا بما يتوفر لديه من وسائل وأدوات ومواد تعليمية.
٧) يناقش المعلم طلابه حول ما تم نشره على الصفحة الرسمية لتجربة البحث (www.Facebook.com//khalifa gad)، وأهم تعليقاتهم على ما تم نشره.

المرحلة الثانية- اليقظة الهادئة:

✍ يستخدم المعلم استراتيجية (K.W.L) متبعاً الخطوات التالية:

١) يعرض المعلم الجدول المكون للاستراتيجية باستخدام لوحة بانر مسجل عليها الجدول، ويتأكد من وجود نسخة ملونة من الجدول المطبوع مع كل طالب، كما بالشكل التالي:

ما يعرفه (K)	ما يريد معرفته (W)	ما تعلمه (L)

٢) يطلب المعلم من الطلاب تقديم ما يعرفونه عن موضوع التعلم، ويقوم المعلم أو أحد الطلاب بتدوينه في العمود المخصص له (K).
٣) يسأل المعلم طلابه عما يريدون معرفته عن موضوع التعلم، ويقوم المعلم أو أحد الطلاب بتدوينه في العمود المخصص له (W).
٤) يعطي المعلم للطلاب الحرية كاملة لحركة الطلاب في الفصل أو المعمل.
٥) يقوم المعلم بتوجيه الطلاب وارشادهم وتشجيعهم على ممارسة مهارات التفكير المختلفة أثناء إجراء الأنشطة أرقام (٣، ٤) الواردة بكراسة أنشطة الطالب.

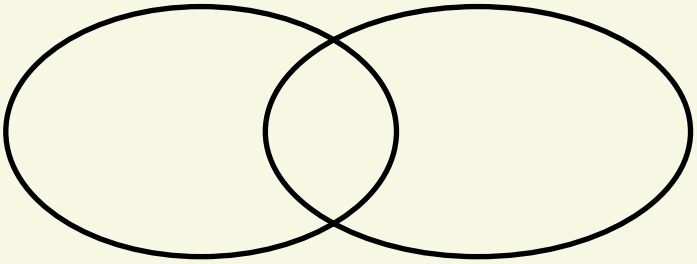
٦) يطلب من الطلاب كتابة وتسجيل ما يتوصلون إليه من نتائج في كراسة الأنشطة في المكان المحدد مع الالتزام بما يرد فيها من تعليمات.
٧) العمل على جعل بيئة التعلم آمنة واجتماعية ومحفزة للتعلم مما يسهم في بناء المعنى.
٨) يتيح المعلم للطلاب تناول بعض ما لديهم من عصائر أو ماء مذاب به بعض السكرأوبعض الأطعمة الخاصة بهم بما لا يخل بالنظام العام في غرفة الدراسة.
٩) يتقبل المعلم ما يتوصل إليه الطلاب من نتائج مع التوجيه والإرشاد.
١٠) يعرض المعلم باستخدام الحاسب فيلمًا تعليميًا قصيرًا مع مايصحبه من مؤثرات صوتية لا يتجاوز دقيقتين عن الطاقة الميكانيكية، مع إجراء النشاط رقم (٥) الوارد بكراسة الأنشطة الخاصة بالطالب.
١١) يساعد الطلاب على صياغة ما توصلوا اليه من حقائق ومفاهيم فيزيائية من خلال إجراء الأنشطة الواردة بكراسة الأنشطة بصورة صحيحة سواء كانوا أفرادًا أو مجموعات تعاونية.

✍ ويسجل ذلك على السبورة ومنها:

- الطاقة الميكانيكية: مجموع طاقتي الوضع والحركة لجسم، وتقدر بوحدة الجول والذي يكافئ كجم.م٢/ث٢، وتتعين من العلاقة ($M.E = P.E + K.E = mgd + \frac{1}{2} mv^2$).
- طاقة الحركة: الطاقة التي يمتلكها الجسم نتيجة لحركته، وتقدر بوحدة الجول والذي يكافئ كجم.م٢/ث٢.
- طاقة الوضع: الطاقة التي يمتلكها الجسم نتيجة موضعه، وتقدر بوحدة الجول والذي يكافئ كجم.م٢/ث٢.
- ينص قانون بقاء الطاقة الميكانيكية عِلي إن: مجموع طاقتي الوضع والحركة لجسم عند أي نقطة في مساره يساوي مقدارا ثابتا يسمي بالطاقة الميكانيكية.
- وصيغته الرمزية: $mgy_1 + \frac{1}{2} mv_1^2 = mgy_2 + \frac{1}{2} mv_2^2$
- استنتاج قانون بقاء الطاقة الميكانيكية: راجع الكتاب المدرسي ص ٨٨

المرحلة الثالثة- المعالجة النشطة:

١) يقوم المعلم بإرشاد الطلاب لتنشيط النصفين الكرويين ومناطق الذاكرة عن طريق أنشطة وتمارين رياضة الدماغ المختلفة، والموضحة على لوحة بانر معلقة على جدران الفصل.
٢) يوجه الطلاب لتنفيذ النشاط رقم (٦) بكراسة الأنشطة، ويشجعهم على تلخيص موضوع الدرس في خمس سطور.
٣) يعرض المعلم صورة المنظم الشكلي (شكل فن) أمام الطلاب على لوحة بانر ملونة في مكان واضح لجميع الطلاب، ويتأكد من وجوده مع الطلاب ضمن أوراق العمل الملونة المطبوعة لديهم، ويقوم الطلاب باستخدامه للمقارنة بين الطاقة الميكانيكية وقانون بقاء الطاقة الميكانيكية.



٤) شجع طلابك على الإبداع في استخدام وتصميم بعض المنظمات الشكلية فرادي أو جماعات، مع استخدام التلوين كلما أمكنهم ذلك.
٥) يقوم المعلم بإعادة عرض الأهداف الإجرائية وأسئلة التمهيد مرة أخري على الطلاب من خلال الحاسب وجهاز العرض، مع المؤثرات الصوتية المصاحبة لها.
٦) يزود المعلم الطلاب بعناوين بعض المواقع الالكترونية التي تهتم بموضوع الطاقة الميكانيكية وقانون بقاء الطاقة.
٧) يسأل المعلم طلابه عما تعلموه عن موضوع التعلم، ويقوم المعلم أو أحد الطلاب بتدوينه في العمود المخصص له (L).
٨) يناقش المعلم الطلاب حول جدول التعلم الذاتي (K.W.L) وأعمدته الثلاثة ويوجههم في أدائهم وملاحظاتهم وتفسيراتهم لتحقيق الأهداف المرجوة.

المرحلة الرابعة- تقويم التعلم:

❖ إجابة أسئلة التقويم:

(أ) أكمل ما يأتي:

١) ينص قانون بقاء الطاقة الميكانيكية على أن مجموع طاقتي الوضع والحركة لجسم عند أي نقطة في مساره يساوي مقدارا ثابتا يسمى بالطاقة الميكانيكية.
٢) الصيغة الرمزية لقانون بقاء الطاقة الميكانيكية هي:

$$mgy_1 + \frac{1}{2} mv_1^2 = mgy_2 + \frac{1}{2} mv_2^2$$

(ب) اختر من بين القوسين الإجابة الصحيحة:

١) "مجموع طاقتي الحركة والوضع لجسم مقداراً ثابتا على طول مسار حركة الجسم" هذه العبارة تشير إلي.....
(الطاقة، الطاقة الميكانيكية، قانون بقاء الطاقة الميكانيكية).
٢) قذف جسم لأعلى من نقطة معينة فإذا زادت طاقة وضع الجسم إلى أربعة أمثال قيمتها، فإن الطاقة الميكانيكية للجسم ..... (تقل للربع، تزداد أربعة أمثال، تظل ثابتة).
٣) العلاقة الرمزية التالية ($P.E_i + K.E_i = P.E_f + K.E_f$) تشير إلى .....
(قانون بقاء الطاقة، قانون الطاقة الميكانيكية، قانون بقاء الطاقة الميكانيكية).

(ج) أكمل الجدول التالي:

وجه المقارنة	طاقة الوضع	طاقة الحركة	الطاقة الميكانيكية	قانون بقاء الطاقة الميكانيكية
المفهوم	الطاقة التي يمتلكها الجسم نتيجة موضعه	الطاقة التي يمتلكها الجسم نتيجة حركته	مجموع طاقتي الوضع والحركة لجسم	مجموع طاقتي الوضع والحركة لجسم عند أي نقطة في مساره يساوي مقدارا ثابتا
القانون	$P.E = mgd$	$K.E = \frac{1}{2} mv^2$	$M.E = mgd + \frac{1}{2} mv^2$	$mgy_1 + \frac{1}{2} mv_1^2 = mgy_2 + \frac{1}{2} mv_2^2$
وحدة القياس	الجول	الجول	الجول	——

(د) قذف جسم كتلته (200 g) رأسياً لأعلى بسرعة (20 m/sec) باهمال مقاومة الهواء احسب كل من:

١) أقصى ارتفاع يصل إليه الجسم.

٢) سرعة الجسم عند ارتفاع (10 m) من سطح الأرض.

الحل:

$$mgy_1 + \frac{1}{2} mv_1^{\ 2} = mgy_2 + \frac{1}{2} mv_2^{\ 2}$$

$$0.2x10x0 + 0.5x0.2x400 = 0.2x10xy_2 + 0.5x0.2x0$$

$$y_2 = 20 \text{ m}$$

$$v_2^{\ 2} - v_1^{\ 2} = 2gd$$

$$v_2^{\ 2} - 400 = 2x\ (-10)\ x\ 10$$

$$v_2^{\ 2} = 2\ x\ (-10)\ x\ 10 + 400 = 200$$

$$v_2 = 14 \text{ m/s}$$

◙ الواجب المنزلي:

١) استخدم شبكة الانترنت في البحث عن صور وأفلام فيديو لمواقف حياتية توضح مفهوم بقاء الطاقة بوجه عام.

٢) اكتب قائمة بأسماء بعض المواقع الإلكترونية التي تهتم بموضوعات الطاقة وتحولاتها وتطبيقاتها في حياتنا اليومية.

٣) تابع ما يتم نشره على صفحة (Facebook) الخاصة بتطبيق تجربة البحث، وتفاعل معها، وقم بالتعليق على ما ينشر فيها.

(www.Facebook.com//Khalifa gad)

الدرس رقم [٧]

قانون بقاء الطاقة في الحياة العملية

المادة: الفيزياء الموضوع: قانون بقاء الطاقة في الحياة العملية

الدرس: السابع الزمن: حصة واحدة

◙ الأهداف الإجرائية للدرس:

في نهاية الدرس يرجي أن يكون الطالب قادراً على أن:

١) يعدد بعض الأمثلة الحياتية لتوضيح التحول المتبادل بين طاقتي الوضع والحركة.

٢) يصف تحولات الطاقة التي تحدث بالبندول البسيط.

٣) يحكم على بعض السلوكيات الصادرة من بعض الأفراد تجاه استخدام الطاقة.

٤) يصمم لوحات إرشادية في المدرسة تحث زملائك على ترشيد استخدام الطاقة.

٥) يلقي كلمة في إذاعة المدرسة حول الطاقة وتطبيقاتها في حياتنا اليومية.

٦) يرسم شكلاً يوضح التحول المتبادل بين طاقتي الوضع والحركة.

٧) يبدي رغبة في الاستماع إلى حديث معلمه حول قانون بقاء الطاقة في حياتنا العملية.

٨) يرسم خريطة توضح الطاقة وصورها المختلفة ومصادرها ووحدة قياسها.

◙ المفاهيم العلمية المتضمنة في الدرس:

١) طاقة الوضع. ٢) طاقة الحركة. ٣) قانون بقاء الطاقة.

◙ المواد والأدوات والأجهزة اللازمة لمجموعات العمل:

ورق مقوي ملون مطبوع عليه صور ورسومات توضح التحول المتبادل بين طاقتي الوضع والحركة، لوحة موضح عليها منظم شكلي، لوحة موضح عليها جدول (K.W.L)، معطر للجو، نباتات خضراء، مصدر للمؤثرات الصوتية، لوحة كبيرة موضح عليها البندول البسيط، عصائر، هدايا للطلاب، كروت ورقية.

خطة السير في الدرس حسب النموذج التدريسي القائم علي التعلم المستند إلي الدماغ:

المرحلة الأولي- الإندماج المنظم:

١) يدخل المعلم الفصل مبتسما ويلقي التحية على الطلاب ويتابع بسرعة خاطفة نظافة الفصل وتنظيم المقاعد والتهوية والإضاءة والملصقات على الحوائط والعطر في غرفة الدراسة والنباتات الخضراء في أرجاء الغرفة.

٢) يقوم المعلم بعرض الأهداف الإجرائية ويطرح على الطلاب الأسئلة الحافزة الآتية:

السؤال الرئيس:

عدد بعض الأمثلة الحياتية لتوضيح التحول المتبادل بين طاقتي الوضع والحركة؟

الأسئلة الفرعية:

١- ما تحولات الطاقة التي تحدث بالبندول البسيط؟

٢- اذكر بعض السلوكيات الخاطئة التي تحدث تجاه استهلاك الطاقة في حياتنا اليومية؟
٣- ما الدور المنوط بك للمحافظة على الطاقة ومواردها المتجددة وغير المتجددة؟
٤- ارسم شكلا يوضح التحول المتبادل بين صور الطاقة؟

٣) يعرض المعلم الجدول المكون لاستراتيجية (K.W.L) على لوحة بانر ويناقش الطلاب حول العمود الأول من الجدول والذي يتضمن ما يعرفونه عن الطاقة وعلاقتها بالحياة.
٤) يعرض المعلم لوحة توضح النشاط (١) الوارد بكراسة الأنشطة مصحوبا بمؤثرات صوتية هادئة.
٥) يقوم المعلم بارشاد الطلاب لتنشيط النصفين الكرويين ومناطق الذاكرة عن طريق أنشطة وتمارين رياضة الدماغ المختلفة، ويشجع الطلاب على ذلك مع تدريبهم عليه، مع تعليق لوحة بانر ملونة مطبوع عليها تمارين رياضة الدماغ.
٦) يقوم المعلم بعرض النشاط رقم (٢) الوارد بكراسة الأنشطة على الطلاب مستعينا بما يتوفر لديه من وسائل وأدوات ومواد تعليمية.
٧) يناقش المعلم طلابه حول ما تم نشره علي الصفحة الرسمية لتجربة البحث (www.Facebook.com//khalifa gad)، وأهم تعليقاتهم على ما تم نشره.

المرحلة الثانية- اليقظة الهادئة:

يستخدم المعلم استراتيجية (K.W.L) متبعاً الخطوات التالية:

١) يعرض المعلم الجدول المكون للاستراتيجية باستخدام لوحة بانر مسجل عليها الجدول، ويتأكد من وجود نسخة ملونة من الجدول المطبوع مع كل طالب، كما بالشكل التالي:

ما يعرفه (K)	ما يريد معرفته (W)	ما تعلمه (L)

٢) يطلب المعلم من الطلاب تقديم ما يعرفونه عن موضوع التعلم، ويقوم المعلم أو أحد الطلاب بتدوينه في العمود المخصص له (K).
٣) يسأل المعلم طلابه عما يريدون معرفته عن موضوع التعلم، ويقوم المعلم أو أحد الطلاب بتدوينه في العمود المخصص له (W).
٤) يعطي المعلم للطلاب الحرية كاملة لحركة الطلاب في الفصل أو المعمل.
٥) يقوم المعلم بتوجيه الطلاب وارشادهم وتشجيعهم على ممارسة مهارات التفكير المختلفة أثناء إجراء الأنشطة أرقام (٣، ٤) الواردة بكراسة أنشطة الطالب.
٦) يطلب من الطلاب كتابة وتسجيل ما يتوصلون إليه من نتائج في كراسة الأنشطة في المكان المحدد مع الالتزام بما يرد فيها من تعليمات.
٧) العمل على جعل بيئة التعلم آمنة واجتماعية ومحفزة للتعلم مما يسهم في بناء المعنى.

٨) يتيح المعلم للطلاب تناول بعض ما لديهم من عصائر أو ماء مذاب به بعض السكرأوبعض الأطعمة الخاصة بهم بما لا يخل بالنظام العام في غرفة الدراسة.
٩) يتقبل المعلم ما يتوصل إليه الطلاب من نتائج مع التوجيه والإرشاد.
١٠) يعرض المعلم باستخدام الحاسب فيلمًا تعليميًا قصيرًا مع مايصحبه من مؤثرات صوتية لا يتجاوز دقيقتين عن الطاقة وتطبيقاتها العملية، مع إجراء النشاط رقم(٥) الوارد بكراسة الأنشطة الخاصة بالطالب.
١١) يساعد الطلاب على صياغة ما توصلوا اليه من حقائق ومفاهيم فيزيائية من خلال إجراء الأنشطة الواردة بكراسة الأنشطة بصورة صحيحة سواء كانوا أفرادًا أو مجموعات تعاونية.

✍ ويسجل ذلك على السبورة ومنها:

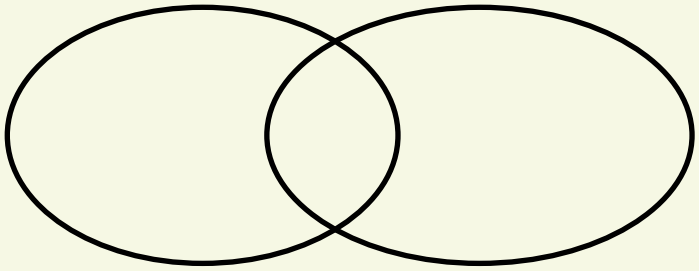
- عند قذف جسم لأعلى في الهواء يحدث تحول متبادل بين طاقتي الوضع والحركة، ويعتبر ذلك مثالا على قانون بقاء الطاقة.
- من أمثلة تحولات الطاقة في حياتنا العملية:

١) حركة البندول البسيط: عندما يمر البندول بنقطة السكون تكون طاقة حركته أكبر مايمكن ثم تتناقص طاقة الحركة وتزداد طاقة الوضع، وعندما يصل إلي أقصي إزاحة تكون طاقة وضعه أكبر ما يمكن.
٢) تساقط المياة من على قمة الشلالات.
٣) عند ملء زنبرك لعبة الأطفال وتفريغه.
٤) قذف السهم من القوس.
٥) ألعاب القوي ومنها الوثب العالي.

- وفي كل الحالات السابقة يكون مجموع طاقتي الوضع والحركة لجسم عند أي نقطة في مساره يساوي مقدارا ثابتا يسمى بالطاقة الميكانيكية. وهذا ما ينص عليه قانون بقاء الطاقة الميكانيكية.

المرحلة الثالثة- المعالجة النشطة:

١) يقوم المعلم بإرشاد الطلاب لتنشيط النصفين الكرويين ومناطق الذاكرة عن طريق أنشطة وتمارين رياضة الدماغ المختلفة، والموضحة على لوحة بانر معلقة علي جدران الفصل.
٢) يوجه الطلاب لتنفيذ النشاط رقم (٦) بكراسة الأنشطة، ويشجعهم على كتابة لوحات ارشادية لزملائهم وجيرانهم لترشيد استهلاك الطاقة.
٣) يعرض المعلم صورة لمنظم الشكلي أمام الطلاب على لوحة بانر ملونة في مكان واضح لجميع الطلاب، ويتأكد من وجوده مع الطلاب ضمن أوراق العمل الملونة المطبوعة لديهم، ويقوم الطلاب باستخدامه لتلخيص مضمون وحدة الشغل والطاقة.



٤) شجع طلابك على الابداع في استخدام وتصميم بعض المنظمات الشكلية فرادي أوجماعات، مع استخدام التلوين كلما أمكنهم ذلك.
٥) يقوم المعلم بإعادة عرض الأهداف الإجرائية وأسئلة التمهيد مرة أخرى على الطلاب من خلال الحاسب وجهاز العرض، مع المؤثرات الصوتية المصاحبة لها.
٦) يزود طلابه بعناوين بعض المواقع الالكترونية التي تهتم بالطاقة وتحولاتها وتطبيقاتها.
٧) يسأل المعلم طلابه عما تعلموه عن موضوع التعلم، ويقوم المعلم أو أحد الطلاب بتدوينه في العمود المخصص له (L).
٨) يناقش المعلم الطلاب حول جدول التعلم الذاتي (K.W.L) وأعمدته الثلاثة ويوجههم في أدائهم وملاحظاتهم وتفسيراتهم لتحقيق الأهداف المرجوة.

المرحلة الرابعة- تقويم التعلم:

❖ إجابة أسئلة التقويم:

(أ) أكمل ما يأتي:

١) عندما يمر البندول البسيط بنقطة السكون تكون طاقة حركته أكبر ما يمكن بينما تكون طاقة وضعه صفر.
٢) عند سقوط المياة من قمة الشلال تتحول طاقة الوضع إلي طاقة حركة.
٣) أثناء قذف السهم من القوس تتحول طاقة الوضع إلي طاقة حركة.

(ب) عرف كل من:

(١) قانون بقاء الطاقة: ينص على أن الطاقة لا تفني ولا تستحدث من العدم، ولكن يمكن تحويلها من صورة إلى أخرى.

(٢) قانون بقاء الطاقة الميكانيكية على أن: مجموع طاقتي الوضع والحركة لجسم عند أي نقطة في مساره يساوي مقداراً ثابتاً يسمى بالطاقة الميكانيكية.

(ج) أكمل الجدول التالي:

في ضوء فهمك لصور الطاقة وما يمكن حدوثه من تحولات فيما بينها أكمل الجدول التالي:

الطاقة / الحالة	طاقة الوضع	طاقة الحركة	الطاقة الميكانيكية
عندما تكون المياة عند أسفل الشلال.	أقل ما يمكن	أكبر ما يمكن	ثابتة
عندما يصل البندول البسيط إلى أقصى إزاحة ممكنة.	أكبر ما يمكن	أقل ما يمكن	ثابتة

(د) قذف جسم كتلته (400 g) رأسياً لأعلي بسرعة (36 Km/h) باهمال مقاومة الهواء احسب كل من:

١) أقصى ارتفاع يصل إليه الجسم.

٢) سرعة الجسم عند ارتفاع (200 Cm) من سطح الأرض.

الحل:

$$mgy_1 + \frac{1}{2} mv_1^{\ 2} = mgy_2 + \frac{1}{2} mv_2^{\ 2}$$

$$0.4x10x0 + 0.5x0.4x100 = 0.4x10xy_2 + 0.5x0.4x0$$

$$y_2 = 5\ m$$

$$v_2^{\ 2} - v_1^{\ 2} = 2gd$$

$$v_2^{\ 2} - 100 = 2x(-10)x2$$

$$v_2^{\ 2} = 2x(-10)x2+100 = 60$$

$$v_2 = 7.7\ m/s$$

◙ الواجب المنزلي:

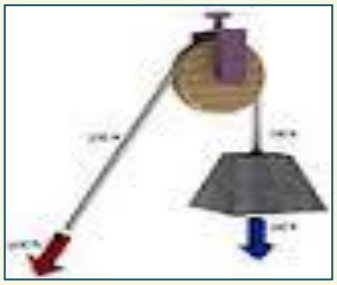
١) استخدم شبكة الانترنت في البحث عن صور وأفلام فيديو لمواقف توضح تحولات الطاقة في حياتنا اليومية بوجه عام. يمكنك الاستعانة بالمواقع الآتية:

www.youtube.com//nafham

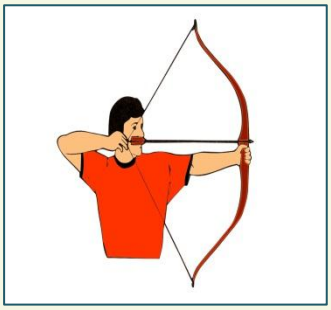
www.aladwaa.com

www.alemte7an.com

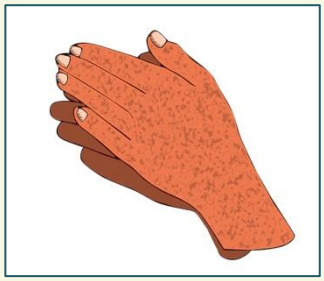
٢) اشرح باختصار ما يحدث من تحولات للطاقة في الحالات الآتية:



(أ)



(ب)



(ج)

٣) تابع ما يتم نشره على صفحة (Facebook) الخاصة بتطبيق تجربة البحث، وتفاعل معها، وقم بالتعليق على ما ينشر فيها.

(www.Facebook.com//Khalifa gad)

الدرس رقم [٨]

أنشطة تقويمية وتدريبات علي الوحدة

المادة: الفيزياء الموضوع: أنشطة تقويمية وتدريبات علي الوحدة

الدرس: الثامن الزمن: حصة واحدة

◙ الأهداف الإجرائية للدرس:

في نهاية الدرس يرجي أن يكون الطالب قادراً على أن:

١) يوضح العلاقة بين الشغل والقوة.

٢) يعطي أمثلة لحالات لا يتم فيها بذل شغل فيزيائي.

٣) يحكم على بعض السلوكيات الصادرة من بعض الأفراد تجاه استخدام الطاقة.

٤) يستخدم العلاقة الرمزية المعبرة عن طاقة الحركة لجسم في حل مسألة.

٥) يتعرف مفهوم الطاقة الميكانيكية.

٦) يطبق العلاقة المعبرة عن قانون بقاء الطاقة الميكانيكية في حل مسألة.

٧) يرسم شكلاً يوضح التحول المتبادل بين طاقتي الوضع والحركة.

٨) يعدد بعض الأمثلة الحياتية لتوضيح التحول المتبادل بين طاقتي الوضع والحركة لجسم.

◙ المفاهيم العلمية المتضمنة في الدرس:

١) الشغل. ٢) الطاقة. ٣) الطاقة الميكانيكية.

٤) طاقة الوضع. ٥) طاقة الحركة. ٦) قانون بقاء الطاقة.

◙ المواد والأدوات والأجهزة اللازمة لمجموعات العمل:

جهاز الحاسب الآلي، جهاز العرض (Data Show)، معطر للجو، نباتات خضراء، مصدر للمؤثرات الصوتية، عصائر، كروت ورقية، هدايا للطلاب.

خطة السير في الدرس حسب النموذج التدريسي القائم علي التعلم المستند إلي الدماغ:

المرحلة الأولي- الإندماج المنظم:

١) يدخل المعلم الفصل مبتسما ويلقي التحية على الطلاب ويتابع بسرعة خاطفة نظافة الفصل وتنظيم المقاعد والتهوية والإضاءة والملصقات على الحوائط والعطر في غرفة الدراسة والنباتات الخضراء في أرجاء الغرفة.

٢) يقوم المعلم بعرض الأهداف الإجرائية

٣) يعرض المعلم لوحة توضح النشاط (١) الوارد بكراسة الأنشطة مصحوباً بمؤثرات صوتية هادئة.

٤) يقوم المعلم بارشاد الطلاب لتنشيط النصفين الكرويين ومناطق الذاكرة عن طريق أنشطة وتمارين رياضة الدماغ المختلفة، ويشجع الطلاب على ذلك مع تدريبهم عليه، مع تعليق لوحة بانر ملونة مطبوع عليها تمارين رياضة الدماغ.

٥) يقوم المعلم بعرض النشاط رقم (٢) الوارد بكراسة الأنشطة على الطلاب مستعينا بما يتوفر لديه من وسائل وأدوات ومواد تعليمية.
٦) يناقش المعلم طلابه حول ما تم نشره على الصفحة الرسمية لتجربة البحث (www.Facebook.com//khalifa gad)، وأهم تعليقاتهم على ما تم نشره.

المرحلة الثانية- اليقظة الهادئة:

١) يعطي المعلم للطلاب الحرية كاملة لحركة الطلاب في الفصل أو المعمل.
٢) يقوم المعلم بتوجيه الطلاب وارشادهم وتشجيعهم على ممارسة مهارات التفكير المختلفة أثناء إجراء الأنشطة أرقام (٣، ٤) الواردة بكراسة أنشطة الطالب.
٣) يطلب من الطلاب كتابة وتسجيل ما يتوصلون إليه من نتائج في كراسة الأنشطة في المكان المحدد مع الالتزام بما يرد فيها من تعليمات.
٤) العمل على جعل بيئة التعلم آمنة ومحفزة للتعلم مما يسهم في تركيب وبناء المعنى.
٥) يتيح المعلم للطلاب تناول بعض ما لديهم من عصائر أو ماء مذاب به بعض السكرأوبعض الأطعمة الخاصة بهم بما لا يخل بالنظام العام في غرفة الدراسة.
٦) يتقبل المعلم ما يتوصل إليه الطلاب من نتائج مع التوجيه والإرشاد.
٧) يعرض المعلم باستخدام الحاسب فيلمًا تعليميًا قصيرًا مع مايصحبه من مؤثرات صوتية لا يتجاوز دقيقتين عن الطاقة وتطبيقاتها العملية، مع إجراء النشاط رقم(٥) الوارد بكراسة الأنشطة الخاصة بالطالب.
٨) يساعد الطلاب على صياغة ما توصلوا إليه من حقائق ومفاهيم فيزيائية حول وحدة "الشغل والطاقة" من خلال إجراء الأنشطة الواردة بكراسة الأنشطة بصورة صحيحة سواء كانوا أفرادًا أو مجموعات تعاونية.

المرحلة الثالثة- المعالجة النشطة:

١) يقوم المعلم بإرشاد الطلاب لتنشيط النصفين الكرويين ومناطق الذاكرة عن طريق أنشطة وتمارين رياضة الدماغ المختلفة، والموضحة على لوحة بانر معلقة على جدران الفصل.
٢) يوجه الطلاب لتنفيذ النشاط رقم (٦) بكراسة الأنشطة.
٣) يقوم المعلم بإعادة عرض الأهداف الإجرائية مرة أخري على الطلاب من خلال الحاسب وجهاز العرض، مع المؤثرات الصوتية المصاحبة لها.
٤) يزود المعلم الطلاب بعناوين بعض المواقع الالكترونية التي تهتم بالطاقة وتحولاتها وتطبيقاتها الحياتية.

المرحلة الرابعة- تقويم التعلم:

❖ إجابة الأنشطة التقويمية:

نشاط تقويمي (١): عرف كل من:

١) الشغل: هو حاصل الضرب القياسي للقوة المؤثرة على جسم× الإزاحة التي تحركها الجسم في اتجاه خط عمل القوة.
٢) الجول: هو الشغل المبذول بواسطة قوة مقدارها (١نيوتن) لتحريك جسما ما إزاحة مقدارها (١متر) في إتجاه القوة.
٣) طاقة الحركة: هي الشغل الذي يستطيع الجسم بذله بسبب حركته بسرعة معينة.

٤) قانون بقاء الطاقة: ينص على أن الطاقة لا تفني ولا تستحدث من العدم، ولكن يمكن تحويلها من صورة إلى أخرى.

٥) قانون بقاء الطاقة الميكانيكية: ينص على أن مجموع طاقتي الوضع والحركة لجسم عند أي نقطة في مساره يساوي مقدارا ثابتا يسمى بالطاقة الميكانيكية.

نشاط تقويمي (٢): ما معني قولنا أن:

١) الشغل المبذول شغلاً موجباً: أي أن الشغل الذي يبذله الشخص على الجسم وتكون فيه القوة في نفس اتجاه الإزاحة.

٢) عجلة السقوط الحر 9.8 متر/ث^2: أي أن العجلة المنتظمة التي تتحرك بها الأجسام أثناء سقوطها سقوطا حرا في مجال الجاذبية، وتساوي ($9.8\ m/sec^2$).

٣) طاقة الوضع لجسم 800 جول: أي أن الطاقة التي يمتلكها الجسم نتيجة موضعه تساوي 800 جول.

٤) الطاقة الميكانيكية لجسم 1200 جول: أي أن مجموع طاقتي الوضع والحركة لجسم 1200 جول.

نشاط تقويمي (٣): علل لما يأتي:

١) عندما يحمل رجل دلواً ويتحرك به مسافة أفقية فإنه لا يبذل شغلاً: لأن إتجاه القوة المؤثرة يكون عموديا علي إتجاه الإزاحة.

فيكون: $W = F.d\cos\theta = F.d\ Cos\ 90 = 0\ J$

٢) الطاقة الميكانيكية لجسم مقداراً ثابتاً عند أي نقطة في مسار حركته عند قذفه لأعلى: لأن الزيادة الحادثة في طاقة الوضع للجسم نتيجة قذفه لأعلى بسبب زيادة المسافة تساوي النقص الحادث في طاقة الحركة للجسم عند قذفه لأعلى نتيجة نقص السرعة.

حيث: $M.E = P.E + K.E = mgd + \frac{1}{2}\ mv^2$

٣) يجب على الدولة تشجيع استخدام الخلايا الشمسية: للتغلب على مشكلة نقص المصادر غير المتجددة للطاقة كما أنها من الطاقات النظيفة.

٤) عند زيادة سرعة الجسم إلي الضعف تزداد طاقة حركته أربعة أمثال قيمتها: لأن طاقة الحركة لجسم تتناسب طرديا مع مربع سرعة الجسم حيث: $K.E = \frac{1}{2}\ mv^2$

نشاط تقويمي (٤):

قذف جسم كتلته (200 g) رأسياً لأعلي بسرعة (20 m/sec) فإذا علمت أن عجلة السقوط الحر ($9.8\ m/s^2$) وباهمال مقاومة الهواء. احسب كل من:

١) أقصى ارتفاع يصل إليه الجسم.

٢) سرعة الجسم عند ارتفاع (10 m) من سطح الأرض.

الحل:

$$mgy_1 + \frac{1}{2}\ mv_1^{\ 2} = mgy_2 + \frac{1}{2}\ mv_2^{\ 2}$$

$$0.2x10x0 + 0.5x0.2x400 = 0.2x10xy_2 + 0.5x0.2x0$$

$$y_2 = 20\ m$$

$$v_2^2 - v_1^2 = 2gd$$
$$v_2^2 - 400 = 2x(-10)x10$$
$$v_2^2 = 2x(-10)x10+400 = 200$$
$$v_2 = 14\ m/s$$

نشاط تقويمي (٥):

اختر من بين القوسين الإجابة الصحيحة:

في الشكل المقابل:

(A)

١) طاقة الوضع للجسم عند الموضع (B).....
(أكبر من ، أقل من ، مساوية) لطاقة الوضع لنفس الجسم عند الموضع (A). (B)

٢) مجموع طاقتي الوضع والحركة للجسم عند الموضع (B) ..... (أكبر من ، أقل من ، يساوي) مجموع طاقتي الوضع والحركة للجسم عند الموضع (A).
وذلك لأن: مجموع طاقتي الوضع والحركة لجسم عند أي نقطة في مساره يساوي مقدارا ثابتا يسمى بالطاقة الميكانيكية.

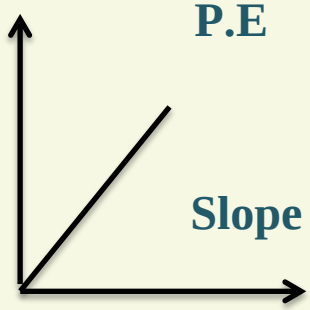
نشاط تقويمي (٦):

الجدول التالي يوضح طاقة الوضع لجسم كتلته مجهولة، يتم رفعه لأعلى إزاحات مختلفة، وكانت عجلة السقوط الحر 10 م/ث^2.

طاقة الوضع بالجول	500	1000	X	2000
الإزاحة الرأسية بالمتر	5	10	15	20

- ارسم الشكل البياني الذي يصف القيم السابقة في الجدول بحيث تكون طاقة الوضع ممثلة على المحور الرأسي، والإزاحة ممثلة على المحور الأفقي، ومن الرسم اوجد كل من:
١) قيمة الميل، وعن ماذا تعبر؟ ٢) قيمة (X).

.....



الميل:

$$Slope = (P.E)/d = (1000 - 500)/(10 - 5) = 100\ Kg.m/s^2$$

من الرسم: X =1500 J

الميل يمثل وزن الجسم = الكتلة x عجلة الجاذبية.

.....

◙ المراجع التي يمكن للمعلم الرجوع إليها للاستزادة والتعمق:

(١) آرثر وينتر، روث وينتر (١٩٩٦): بناء القدرات الدماغية، ترجمة: كمال قطماوي، مروان قطماوي، سوريا: دار الحوار للنشر والتوزيع.

(٢) أحمد النجدي، وآخرون (٢٠٠٧أ): طرق وأساليب واستراتيجيات حديثة في تدريس العلوم، القاهرة: دار الفكر العربي.

(٣) إيريك جينسن (٢٠٠١): كيف نوظف أبحاث الدماغ في التعليم، ترجمة مدارس الظهران الأهلية، الدمام، المملكة العربية السعودية: دار الكتاب التربوي للنشر.

(٤) إيريك جينسن (٢٠٠٩): التعلم المبني على العقل، ط٢، ترجمة مكتبة جرير، الرياض، المملكة العربية السعودية: مكتبة جرير للنشر والتوزيع.

(٥) إريك جنسن (٢٠١٤): التعلم استناداً إلى الدماغ- النموذج الجديد للتدريس، ترجمة: هشام محمد سلامة، حمدي أحمد عبد العزيز، القاهرة: دار الفكر العربي.

(٦) إيهاب كمال (٢٠١٣): كيف تمرن عضلات مخك- مخ فوق العادة، القاهرة: دار الخلود للنشر والتوزيع.

(٧) حسن حسين زيتون (٢٠٠٣): تعليم التفكير رؤية تطبيقية في تنمية العقول المفكرة، القاهرة: عالم الكتب.

(٨) حمدان محمد علي (٢٠١٠): الموهبة العلمية وأساليب التفكير، القاهرة: دار الفكر العربي.

(٩) خليل يوسف الخليلي وآخرون (١٩٩٦): تدريس العلوم في مراحل التعليم العام، دبي: دار القلم للنشر والتوزيع.

(١٠) دوجلاس فيشر، وآخرون (٢٠٠٩): خمسون استراتيجية لتعلم وتعليم المحتوي الدراسي للطلاب، ترجمة عبد الله محمد السريع، الرياض، المملكة العربية السعودية: النشر العلمي والمطابع- جامعة الملك سعود.

(١١) ديان تريستر دودج، كيت هيرمون (٢٠٠٦): بناء دماغ طفلك، ترجمة: مدارس الظهران الأهلية، الرياض: دار الكتاب التربوي للنشر والتوزيع.

(١٢) ذوقان عبيدات، سهيلة أبو السميد (٢٠٠٥) أ: استراتيجيات التدريس في القرن الحادي والعشرين، عمان: دار ديبونو للطباعة والنشر والتوزيع.

(١٣) ذوقان عبيدات، سهيلة أبو السميد (٢٠٠٥) ب: الدماغ والتعلم والتفكير، عمان: دار ديبونو للطباعة والنشر والتوزيع.

(١٤) رأفت كامل واصف (٢٠٠٢): أساسيات الفيزياء الكلاسيكية والمعاصرة، القاهرة: دار النشر للجامعات المصرية.

(١٥) رفعت محمود بهجات (١٩٩٦): تدريس العلـوم المعاصرة ، القاهرة: عالم الكتب.

(١٦) سلام سيد أحمد، صفية محمد سلام (١٩٩٢): المرشد في تدريس العلـوم، الرياض: المديرية العامة للمطبوعات بوزارة الإعلام.

(١٧) سوزان ج. كوفاليك، كارين د. أولسن (٢٠٠٤): تجاوز التوقعات- دليل المعلم لتطبيق أبحاث الدماغ في غرفة الصف، الكتاب الأول، ترجمة: مدارس الظهران الأهلية، الرياض: دار الكتاب التربوي للنشر والتوزيع.

(١٨) صالح محمد أبو جادو، محمد بكر نوفل (٢٠٠٧): تعليم التفكير- النظرية والتطبيق، عمان: دار المسيرة.

(١٩) عايش محمود زيتون (١٩٩٩): أساليب تدريس العلوم، فلسطين- رام الله: دار الشروق للطباعة والنشر والتوزيع.

(٢٠) عبد الله خميس إمبو سعيدي، باسمة عبد العزيز العريمي (٢٠٠٨): المنظمات المعرفية- التخطيطية، بيروت: دار الفلاح للنشر والتوزيع.

(٢١) عبد الله محمد خطايبة (٢٠٠٨): تعليم العلوم للجميع، الطبعة الثانية، عمان: دار المسيرة للطباعة والنشر والتوزيع.

(٢٢) عزواسماعيل عفانة، يوسف إبراهيم الجيش (٢٠٠٩): التدريس والتعلم بالدماغ ذي الجانبين، عمان، الأردن: دار الثقافة للنشر والتوزيع.

(٢٣) ف بوش (٢٠٠٠): أساسيات الفيزياء، ترجمة: سعيد الجزيري، محمد أمين سليمان، الطبعة الثامنة، القاهرة: الدار الدولية للاستثمارات الثقافية.

(٢٤) فتحي عبد الرحمن جروان (٢٠٠٧): تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات، الطبعة الثالثة، عمان: دار الفكر.

(٢٥) فؤاد سليمان قلادة (٢٠١٢): استراتيجيات وطرائق تدريس العلوم لنماء القدرات العقلية ومهارات التفكير، طنطا، دار المعرفة الجامعية للنشر والتوزيع.

(٢٦) ماريال م. هارديمن (٢٠١٣): ربط أبحاث الدماغ بالتدريس الفعال- نموذج التدريس الموجه للدماغ، ترجمة صباح عبد الله عبد العظيم، القاهرة: دار النشر للجامعات.

(٢٧) محمد السيد علي (٢٠٠٨): التربية العلمية وتدريس العلـوم، طنطا: دار الإسراء للطباعة والنشر والتوزيع.

(٢٨) محمد عبد الهادي كامل، وآخرون (٢٠١٤): الفيزياء للصف الأول الثانوي العام- كتاب الطالب، القاهرة: مركز تطوير المناهج والمواد التعليمية.

(٢٩) محمد عبد الهادي كامل، وآخرون (٢٠١٤): الفيزياء للصف الأول الثانوي العام- دليل المعلم، القاهرة: مركز تطوير المناهج والمواد التعليمية.

(٣٠) محيي الدين عبد السلام (٢٠٠٩): الفيزياء المسلية، القاهرة:مؤسسة اقرأ للنشر والتوزيع.

(٣١) مصطفي أحمد جودت (١٩٩٩): مقدمة في أساسيات طرق تدريس العلوم، المنيا: جامعة المنيا- كلية التربية.

(٣٢) ميريل هارمن (٢٠٠٨): استراتيجيات لتنشيط التعلم الصفي- دليل للمعلمين، الطبعة الثانية، ترجمة مدارس الظهران الأهلية، الدمام، المملكة العربية السعودية: دار الكتاب التربوي للنشر والتوزيع.

(٣٣) ناديا سميح السلطي (٢٠٠٤): التعلم المستند إلي الدماغ، عمان: دار المسيرة.

(٣٤) ناهد عبد الراضي نوبي (٢٠١٢): تعليم الفيزياء والكيمياء- أسس نظرية ونماذج تطبيقية، القاهرة: رابطة التربويين العرب- سلسلة الكتاب التربوي العربي.

(٣٥) نبيل حاجي نائف، مصطفي حامد (٢٠١٤): المخ والكمبيوتر وبرامج التفكير- سلسلة الثقافة العلمية، القاهرة: الهيئة العامة لقصور الثقافة.

(٣٦) المواقع الإلكترونية:

/https://www.nafham.com

الموقع الالكتروني لوزارة التربية والتعليم

www.het.brown.edu/physics/index.html

www.sciencejoywagon.com/physicszone

www.youtube.com//nafham

www.aladwaa.com

www.alemte7an.com

(www.Facebook.com//Khalifa gad)