**دليل المعلم لدرس: قوة الاحتكاك**

**تقديم: أسامه أبو الشوارب**

**مدارس الظهران الأهلية – المملكة العربية السعودية**

المكان: الغرفة الصفية ... الحديث موجه مباشرة إلى الكاميرا.

" عزيزي معلم/معلمة الفيزياء ... السلام عليكم ورحمة الله وبركاته ... أود هنا أن أضيف بعض النقاط الأساسية التي قد تحتاجها لتكون الفائدة أكبر لهذا الدرس.

أولاً: أهداف الدرس

1. إزالة المفهوم الخاطئ عند الطلاب عن قوة الاحتكاك وتوضيح حقيقة الشعور بهذه القوة من خلال السكون والحركة. وبيان أن هناك نوعين من قوى الاحتكاك.
2. عمل تجارب وأنشطة تمكِّن الطلاب من أن يستفصوا بأنفسهم مقدار قيمة قوة الاحتكاك السكوني والحركي ومعاملات الاحتكاك السكوني والحركي.
3. تحليل النتائج التي يجدها الطالب لقوة الاحتكاك الحركي والسكوني.

ثانياً: المعرفة القبلية

قبل البدء في هذا الدرس، يجب أن يكون الطلاب على دراية ومعرفة بما يلي:

1. تحليل القوة لأي جسم ساكن أو متحرك أي رسم الـ (Free Body Diagram).
2. قوانين نيوتن الثلاثة للحركة.
3. معرفة المصطلحات التالية (تظهر على الشاشة كعرض باوربوينت PowerPoint ) : القوة، الدفع، قوة رد الفعل العمودي.
4. معرفة رموز كل المصطلحات التالية باللغة الإنجليزية ووحدات قياسها (تظهر على الشاشة بعرض باوربوينت PowerPoint ): القوة (F)، الكتلة (m)، معامل الاحتكاك µ.

ثالثاً: النقاشات الصفية أثناء عرض الفلم (أي عند التوقف بين مقاطع الفلم)

1. بعد المشهد الأول: أرجو مناقشة الطلاب عن الأسئلة التي تم طرحها في نهاية المشهد وتكليفهم بكتابة الإجابات على الورقة بقلم رصاص حتى يتذكروها لاحقاً ويعدلوا فيها.
2. بعد المشهد الثاني: أرجو أن يقوم الطلاب بكتابة مفهوم لقوة الاحتكاك من خلال معرفتهم السابقة بها أو من خلال كتابة ما يعرفونه عن هذا المفهوم، كما يمكنك استخدام جدول KWL حتى تستكشف المعرفة السابقة لديهم عن هذا المفهوم وما يريدون معرفته منه.
3. بعد المشهد الثالث: يمكنك الاستعانة بالشبكة العنكبوتية وذلك لعرض مجموعة من الأفلام والعروض التي تبين أصل وجود قوة الاحتكاك وتربطه بنظرية المادة أنها تتكون من جزيئات، ومن ثم تطلب منهم كتابة ما يعتقدون أنها العوامل المؤثرة في قيمة قوة الاحتكاك بعد التناقش معهم ومع زملاءهم الآخرين.
4. بعد المشهد الرابع: عزيزي المعلم من المهم جداً ربط ما يتعلمه الطالب بالحياة العملية، لذلك وبعد عرض جدول معاملات الاحتكاك للسطوح المختلفة يمكنك جعل الطلاب يجربون حركة أجسام على سطوح مختلفة ويكتشفون الفرق في كل حركة، وأيضاً من المفيد لتعميق فهمهم لقوة الاحتكاك وأثره على حياتنا يمكنهم إجراء مقابلة مع مهندس ميكانيكي مختص يحدثهم عن أثر هذه القوة في عمل المحركات كمحرك السيارة وأسباب استخدام الزيوت لتقليل الاحتكاك، كما يمكنك تنظيم زيارة إلى مصنع زيوت سيارات وملاحظة الاختبارت التي تجرى لفحص لزوجتها حتى تكون صالحة للاستعمال.
5. بعد المشهد الخامس: أرجو تنفيذ التجربة رقم (2) حسب التعليمات الموجودة في التقرير وتعبئة الجدول في تقرير التجربة وملاحظة النتائج ومناقشتها مع الطلاب. مع ملاحظة استخدام وحدات القياس الدولية أثناء الحسابات.
6. بعد المشهد السابع: أرجو فتح نقاش مع الطلاب للإجابة على السؤال في نهاية العرض وذلك يكون مقدمة لك لدرس قانون نيوتن الثاني والقوى في بعدين وتحليل القوى، من المفيد جداً تمثيل الشرح برسم لاتجاهات القوى المختلفة.

وأخيرا،

أرجو أن يكون هذا العمل مفيداً لطلابنا ... وأن تكون الحصة مليئة بالنشاط والحيوية

في حال الاستفسار عن أي شيء، أرجو عدم التردد والاتصال بي عن طريق الإيميل الذي سيظهر على الشاشة (يظهر الأيميل على الشاشة) [وهوoasad@yahoo.com](mailto:وهوoasad@yahoo.com)

أشكر لكم تعاونكم ... والسلام عليكم ورحمة الله وبركاته