

الفصل الثالث

القوى و الحركة

قال تعالى

وَفَجَّرْنَا الْأَرْضَ عُيُونًا فَالْتَمَى الْمَاءُ عَلَى أَمْرٍ قَدْ قُدِرَ (٦٢) وَخَلَقْنَاهُ عَلَى ذَاتِ أَلْوَاحٍ
وَدُسُرٍ (٦٣) (سورة القمر)

الدرس الأول : ما الآلات البسيطة ؟

الدرس الثاني : ما الفرق بين البكرة و الترس ؟



هل تساملت يوماً كيف تستطيع رفع صندوق ثقيل بسهولة؟ هل لاحظت يوماً ما يستخدمه عمال البناء؟
يا ترى كيف تسهل هذه الأدوات والآلات أداء الأعمال المختلفة؟ في درس اليوم سنكتشف آلات جديدة تسهل علينا العمل.



كيف تسهل العمل؟

نشاط لاحظ واستطلع

الخطوات:

- 1- استخدم المستوى المائل لرفع حقيبتك من الأرض إلى الطاولة ولاحظ زملائك باختلاف القواشي بلانها لأداء العمل مع المستوى المائل وبنوته.
- 2- شاهد الفيلم التعليمي - ثم عاين العلاقات التكملي بنود الجدول الموضح أدناه.

الآلة	اسم الآلة	وظيفتها	ألية عملها
	المائل	يسهل على الآلة	تقلل من القوة المبذولة
	المعجالة والخردل	تجعل حركة الأشياء	تقلل من القوة المبذولة
	الرافعة	ترفع الأشياء إلى أعلى	تدبر زيادة القوة
	البراغي	تربط الأشياء معاً	تقلل من القوة المبذولة وتغير اتجاهها

مهارات العلوم

الملاحظة - الفهم
الاستنتاج - التمييز
العمل الجماعي والتعاون

الهدف

استخدام الآلات البسيطة
في الحياة

المحتاج إلى



نماذج الآلات البسيطة وطاقتها



فيلم تعليمي

الأمان والسلامة

وإجراءات استخدام أدوات النشاط
الآلات البسيطة والطاقتها

الربط مع العلوم

الآلات البسيطة تستخدمها لتسهيل العمل، ليس فيها أجزاء متحركة أو أجزاء المتحركة فيها.

صندوق تعليمي الكويز

اختبر نفسك

١- بعد دراستك لموضوع الآلات البسيطة اكتشف المتناقضات في العبارة التالية.

"تختلف الآلات البسيطة بأشكالها ولكنها تشابه بأن جميعها تعمل على تغيير اتجاه القوة لتسهيل العمل"

المتناقض: جميعها

السبب: لأن بعضها تعمل على تغيير اتجاه القوة.

المصطلحات العلمية

Simple machines الآلات البسيطة

آلات تستخدمها لتسهيل العمل ليس فيها أجزاء متحركة أو أجزائها المتحركة قليلة جداً.

الإثراء

هل تعلم أن البرغي (المسمار اللولبي) الذي نستخدمه لتثبيت الأشياء هو في الحقيقة آلة بسيطة؟

البرغي ما هو إلا مستوى مائل ملفوف حول عمود! المدهش أن هذه الفكرة البسيطة موجودة في كل مكان مثل

أغطية زجاجات الماء
و مصابيح الكهراء

القوة

إتجاه

الآلات البسيطة

اكتب عبارة بأسلوب علمي مستخدماً أحد المصطلحات العلمية الواردة في الدرس

تقويم الدرس



السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة علمياً للعبارة التالية:

١- دفعت سلمى صندوقاً ثقیلاً إلى أعلى مستوى مائل بدلاً من رفعه مباشرة إلى الشاحنة، ما الفائدة التي حصلت عليها سلمى من استخدام السطح المائل؟

☐ جعلت الصندوق أخف وزناً ☒ بدلت قوة أقل لرفع الصندوق

☐ غيرت إتجاه بذل القوة ☐ زادت المسافة اللازمة للعمل

السؤال الثاني : أجب عن السؤال التالي:

١- المستوى المائل من الآلات البسيطة التي تقلل القوة اللازمة لإنجاز العمل، الرافعة أيضاً من الآلات البسيطة، ما الطريقة التي تسهل فيها العمل؟

الرافعة تسهل العمل عن طريق تغيير إتجاه القوة وتقليل القوة المبذولة لإنجاز العمل

السؤال الثالث : أكمل جدول المقارنة الموضح أدناه

وجه المقارنة	المبعدة والمجدد	البكرة
كيف تسهل العمل	تقليل القوة المبذولة لإنجاز العمل	تغيير إتجاه القوة

صفحة ٤٧ من الكتيب

سأعلم:
- استخدام البكرة الثابتة والترمس

الدرس الثاني
ما الفرق بين البكرة والترمس؟

What is the difference between a pulley and a gear?



استكشفت مسبقاً أن البكرة تساعدك في رفع الأشياء الثقيلة بسهولة أو هي الصورة آلة أخرى؟ هل شاهدتها من قبل؟
برأيك ما الفرق بين البكرة والآلة الموضحة؟
في هذا الدرس ستفكر و ستجرب معاً لاستكشاف الفرق بينهما واستخداماتهما في حياتنا اليومية.



نشاط استكشاف وحل: بين الثبات والحركة ... ماذا تستخدم؟

الخطوات:

- 1- تفحص البكرة والترمس برفق وصفاً مختصراً لهما ، ثم شاهد فيلماً عن طريقة عملهما.
- 2- جرب و لاحظ الفرق بين طريقة عمل البكرة الثابتة والترمس ، ثم أعمل نموذجاً للعدول.

البكرة الثابتة	الترمس
تعريف حوله : حبل معطفاً معروف بلف حوله حلقها الخارجية	تعريف حوله : أستان معطفاً حوله حلقها الخارجية
طريقة عملها تستخدم في أستقل	طريقة عملها تستخدم في أستقل
استخدامها تستخدم في صارية العلم	استخدامها تستخدم في صارية العلم

الاستنتاج:

- البكرة تستخدم لرفع الأشياء الثقيلة
- الترمس يستخدم لتغيير اتجاه الحركة
- البكرة تستخدم لتغيير اتجاه الحركة
- الترمس يستخدم لتغيير اتجاه الحركة



ابحث عن تطبيقات استخدام الترمس في الآلات المختلفة
وسأكون أنا وعلوكم ذلك

مهارات العلوم

- الملاحظة
- التحليل
- الاستنتاج
- العمل الجماعي والتعاون

الهدف

- استنتاج طريقة عمل البكرة
- الترمس واستخداماتها

تحتاج إلى

- صابون بكرة وترمس
- فيلم علمي

الأمن والسلامة

- ارتد النظارات الواقية
- لا تقرب عينيك من أجزاء الآلة

الربط مع التكنولوجيا

استكشاف

اختبر نفسك

١- يعد دراستك لموضوع البكرة الثابتة و التروس، أكمل الجدول الموضح:

الب	التح
الحاجة لرفع جسم ثقيل بسهولة	استخدام البكرة
الحاجة لـ نقل الحركة	استخدام التروس

المصطلحات العلمية

البكرة Pulley

عجلة محيطها مجوف يلتف حوله حبل

التروس Gear

عجلة ذات أسنان حول حافتها الخارجية

الإجراء

هل تعلم أن البكرات والتروس تعمل معاً دون أن نلاحظها؟

فعندما تصعد في المصعد الكهربائي، هناك بكرات ضخمة في أعلى المصعد تساعد على رفع الكابينة وإزالتها بسهولة، وفي الوقت نفسه هناك تروس دقيقة داخل المحرك تتحكم في سرعة الحركة واتجاهها، لتضمن أن المصعد يتوقف عند كل طابق بدقة وأمان.



مفهوم البكرات والتروس

اكتب عبارة بأسلوب علمي مستخدماً أحد المصطلحات العلمية الواردة في الدرس

تقويم الدرس



السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة علمياً للعبارة التالية:

١- أراد عامل رفع دلو ماء من بئر عميقة، بينما استخدم طفل دراجته الهوائية للسفّل.

أيّ العبارتين التاليتين توضح الأداة التي استخدمها كل منهما بشكل صحيح؟

☐ استخدم كل من العامل و الطفل التربس لنقل الحركة.

☐ استخدم كل من العامل و الطفل البكرة لتسهيل العمل.

☐ استخدم العامل التربس لنقل الحركة، و استخدم الطفل البكرة ليقلل القوة المبذولة.

☒ استخدم العامل البكرة لتسهيل العمل، و استخدم الطفل التربس لنقل الحركة.

السؤال الثاني: أجب عن السؤال التالي:

١- عرض المعلم نوعين من الآلات كما هو موضح بالشكل (١) و (٢) ، أي منهما مناسبة

لرفع كيس من الأسمنت بسهولة؟

الآلة المناسبة ؟ ☐ ١ ☒ ٢



فسر سبب اختيارك: لأن البكرة تستخدم لرفع الأشياء بسهولة و التربس يستخدم لنقل الحركة

في الآلة.

السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة علمياً لكل من العبارات التالية بتظليل المربع المقابل لها :

١ - الآلة البسيطة التي تعكس إتجاه القوة وتقللها لتسهيل العمل هي :

الرافعة ☒ البكرة ☐ المستوى المائل ☐ العجلة والمحور ☐

٢ - أحد الآلات التالية تستخدم لنقل الحركة هي :

المستوى المائل ☐ البكرة ☐ الترس ☒ الرافعة ☐

السؤال الثاني : أكمل العبارات التالية بما يناسبها علمياً :

١ - الآلات البسيطة **تسهل** العمل

٢ - الرافعة تسهل العمل من خلال تغيير إتجاه القوة و **تقليلها**

٣ - البكرة الثابتة تستخدم في **رفع الأشياء**

٤ - الترس يستخدم لنقل الحركة في السيارة و **الساعة**

السؤال الثالث : اكتب بين القوسين كلمة (صحيحة) للعبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) للعبارة غير

الصحيحة مع تصحيح الخطأ إن وجد :

١ - البكرة و الترس يستخدمان لنقل الحركة إلى أجزاء أخرى بالآلة . (**خطأ**)

التصحيح : الترس يستخدم لنقل الحركة إلى أجزاء أخرى بالآلة .

السؤال الرابع : أكمل جدول المقابلة الموضح أدناه

وجه المقابلة	الرافعة	العجلة والمحور
	الآلات بسيطة تسهل العمل	

السؤال الخامس : علل لما يلي تعليلاً علمياً سليماً :

١ - تستخدم التروس في السيارة و الساعة .

لأن التروس تساعد على نقل الحركة في الآلات و الأجهزة .

