

Concevoir un système de poulies

Évaluation
Interdisciplinaire

Idées maîtresses

50 minutes

Le mouvement est un changement dans la position d'un objet.

Les machines simples aident à faire bouger les objets.

Les mécanismes sont composés d'une ou de plusieurs machines simples.

Les poulies et les engrenages modifient la vitesse et la direction des corps en mouvement ainsi que la force exercée sur eux.

Les poulies et les engrenages permettent de modifier la force à appliquer mais ne changent pas la quantité de travail nécessaire pour effectuer la même tâche.

Attentes/Contenu d'apprentissage

1. Étudier la structure et la fonction de machines simples (2.3 – 2e année)
2. Utiliser les techniques de résolution de problèmes technologiques pour concevoir, fabriquer et tester :
 - a. un mécanisme qui comprend une ou plusieurs machines simples (2.4 – 2e année)
 - b. un mécanisme qui utilise des forces pour créer des mouvements contrôlés (2.4 – 3e année)
 - c. un système de poulies qui exécute une tâche particulière (2.3 – 4e)
3. décrire le but des systèmes de poulies (3.1 – 4e année)
4. nommer les systèmes de poulies utilisés dans la vie quotidienne (3.6)

Description

Les élèves utilisent de simples outils et matériaux pour concevoir et créer leur propre système de poulies en vue d'exécuter une tâche.

Matériaux

Matériaux de construction (divers articles ménagers, y compris, mais non de façon limitée) :

- pailles, bobines, rouleaux de papier hygiénique, brochettes en bois, bâtonnets de bricolage en bois, épingles à linge, trombones, crayons, gobelets en plastique ou papier, boîtes, carton, feuilles de mousse ou papier de bricolage
- ficelle, ciseaux, ruban adhésif et colle

Mise en situation

1. Récapitulez brièvement la discussion de la structure et de la fonction des poulies.
2. Discutez des différences entre les poulies simples fixes, les poulies simples mobiles et les poulies composées.
3. Discutez d'exemples de poulies que nous voyons et utilisons tous les jours et des tâches qu'elles nous aident à exécuter.

Action

1. Demandez aux élèves de lancer des idées pour le concept d'un système de poulies qui exécutera une tâche simple (déplacer un objet de leur choix à la verticale ou à l'horizontale). On peut attribuer aux élèves plus jeunes un objectif de défi. Les élèves en 4e année devraient inclure au moins une poulie mobile et une poulie fixe (ce défi est facultatif pour les élèves des années inférieures). Demandez aux élèves d'esquisser leurs concepts.
2. Les élèves construisent et testent leur concept en utilisant uniquement les matériaux fournis dans la salle de classe. Si leur concept testé ne fonctionne pas, ils peuvent le modifier.

Consolidation/Extension

1. Demandez aux élèves de parler de leur concept et d'en faire la démonstration.
2. Récapitulez le fait que les poulies, comme toutes les machines simples, aident les êtres humains à travailler et qu'elles leur facilitent la vie.

Les élèves en 2e et en 3e année apprennent au sujet des machines simples et l'utilisation des machines simples pour créer un mouvement. Les élèves en 4e année évaluent des systèmes de poulies et leur utilisation dans la vie quotidienne. Le programme pour les trois années scolaires comporte un volet du curriculum qui encourage les élèves à concevoir, fabriquer et tester des mécanismes de poulies. Lorsqu'on ajoute des poulies, on a plus facile à lever des charges. Cependant, lorsqu'on utilise plus d'une poulie, on doit tirer sur la corde sur une plus grande distance. Chaque poulie additionnelle rallonge la distance sur laquelle on doit tirer sur la corde.