LE CONSEIL ONTARIEN POUR L'ÉDUCATION EN TECHNOLOGIE

Carrousel de bougies

7e année

prendsTECH

Aperçu du projet

Ce projet est une traduction et adaptation de la ressource «Candle Carousel Design Challenge». Cette ressource a été traduite et partagée par le Conseil scolaire de district catholique de l'Est ontarien.

Défi de conception

Une fête ou un anniversaire spécial est sur le point d'être célébré dans votre famille. Comme on vous a demandé de participer à la décoration, vous voulez créer quelque chose d'unique et qui attire l'attention. Concevez et fabriquez un carrousel de bougies qui pourra servir de centre de table.

Objectifs d'apprentissage 2
Critères de réussite 3
Attentes et contenus d'apprentissage (Sciences et technologie) 3
Connaissances et compétences préalables 4
Équipement et matériel 5
Équipement de protection individuelle (EPI) 5
Détails de l'activité 5
- Spécifications de conception 6
- Exigences de l'élève 6
- Évaluation du rendement 6

Objectifs d'apprentissage

Les élèves devront :

- respecter les procédures de sécurité établies lors des recherches scientifiques et technologiques (par exemple, garder les espaces de travail propres et bien rangés en remettant tous les outils, matériaux et équipements à leur place);
- concevoir et construire un dispositif qui utilise la convection pour tourner;
- utiliser un vocabulaire scientifique et technologique approprié.

Critères de réussite

- Je suis toujours en sécurité lorsque j'utilise des outils dans la salle de classe de sciences et de technologie.
- J'utilise les outils de manière appropriée et de la façon dont ils sont censés être utilisés.
- J'utilise les matériaux de manière appropriée.
- J'utilise le processus de conception technique pour me guider dans la création de mon carrousel de bougies.
- Mon projet est sûr et ne présente pas de bords coupants.
- Mon projet a une conception/un thème.

Attentes et contenus d'apprentissage (Sciences et technologie)

Attentes :

A1. Recherches et expériences liées aux STIM et habiletés de communication / utiliser une démarche de recherche, une démarche expérimentale et un processus de design en ingénierie pour effectuer des recherches et des expériences ainsi que pour résoudre des problèmes, tout en respectant les consignes de santé et de sécurité.
D2. Exploration et compréhension des concepts / démontrer sa compréhension du rapport entre la forme d'une structure et les forces agissant sur elle.
E2. Exploration et compréhension des concepts / démontrer sa compréhension de la chaleur en tant que forme d'énergie associée au mouvement des particules et essentielle à plusieurs processus naturels s'opérant dans le système terrestre.

Contenus d'apprentissage :

A1.3 utiliser un processus de design en ingénierie et les habiletés connexes pour concevoir, construire et tester des dispositifs, des modèles, des structures et/ou des systèmes.
A1.4 respecter les consignes de santé et de sécurité à suivre durant les expériences scientifiques et technologiques, y compris le port de l'équipement et des vêtements de protection individuelle appropriés, et utiliser adéquatement les outils, les instruments et le matériel mis à sa disposition.
A1.5 communiquer les résultats de ses recherches et de ses expériences en utilisant la terminologie propre aux sciences et à la technologie et les moyens de communication appropriés selon les objectifs établis et l'auditoire cible.

D2.4 décrire le rôle de la symétrie dans les structures et déterminer des exemples de symétrie dans diverses structures.
D2.6 indiquer des facteurs qui déterminent les matériaux conformes à la fabrication d'un produit ou à la construction d'une structure.
D2.7 décrire des techniques utilisées par des ingénieures et ingénieurs et autres corps professionnels pour évaluer, améliorer et entretenir la sécurité des structures.
E2.1 utiliser la théorie particulaire pour expliquer l'effet de la chaleur sur le mouvement des particules dans les solides, les liquides et les gaz.
E2.3 utiliser la théorie particulaire pour expliquer l'effet de la chaleur sur le volume des solides, des liquides et des gaz, y compris lors des changements d'état de la matière.
E2.5 expliquer le transfert de chaleur par convection dans les liquides et les gaz et décrire des processus naturels qui font appel à la convection.

Connaissances et compétences préalables

- Comment la forme, la rotation et les fondations affectent la stabilité d'une structure
- Comment la position du centre de gravité détermine si un objet tient debout ou tombe
- Trois méthodes de transfert d'énergie
- L'utilisation en toute sécurité d'outils et de matériaux manuels

Équipement et matériel	Équipement de protection individuelle (EPI)
● 1 modèle de roue d'éventail de 9 cm avec 12 pales ● 1 couvercle métallique d'une boîte à biscuits ou d'un grand bocal alimentaire* pour la base ● 1 grande aiguille à coudre ou à repriser (doit avoir une pointe acérée) ● 4 trombones géants ou du fil de fer, du fer-blanc (qui peut provenir de boîtes de conserve recyclées*) ● Soudure 50/50 et flux, peinture en aérosol, peinture acrylique et pinceaux, marqueurs permanents ● Cisailles à étain ● Fer à souder de 40 à 80 watts, trombones géants (pour fixer le travail pendant la soudure), pince à bec effilé, alène (ou clou pointu). ● Facultatif : soudeuse par points ou riveteuse. **Note : Toutes les surfaces doivent être nettoyées avant d'être assemblées. Enlever la peinture avec du papier émeri ou de la laine d'acier.*	● Lunettes de sécurité

Détails de l’activité

En utilisant le processus de conception technique, les élèves conçoivent et construisent un carrousel de bougies. Les enseignants peuvent décider des parties du processus de conception technique sur lesquelles ils souhaitent mettre l'accent.

Spécifications de conception

- Le carrousel doit être alimenté par la chaleur de deux ou plusieurs bougies.

- Il doit être en métal.
- Pour des raisons de sécurité, il doit être difficile à renverser.
- Il doit être intéressant et propre.

Exigences de l'élève

Avant de construire le carrousel de bougies
- Créer une liste d'idées pour le brainstorming,
- Concevoir 3 esquisses,
- Le choix final de la conception reflète de manière appropriée l'occasion sociale/familiale.

Après avoir relevé le défi de la conception et de la construction :
- prototype terminé
- une auto-évaluation
- un diagramme scientifique étiqueté et une brève explication du fonctionnement du carrousel à l'aide de la théorie des particules

Évaluation du rendement
- Notes de conception/journal d'apprentissage
- Dessins
- Le prototype a une roue de ventilateur équilibrée qui tourne.
- Démonstration de la connaissance du processus de conception, explication orale ou écrite utilisant la terminologie scientifique et technologique correcte.
- Le diagramme scientifique respecte les conventions de dessin.

