Compostador

Resumen

Age category
9 - 12 años
Topic
Datos y estadística
Total duration
720 minutes

Los estudiantes explorarán diferentes sólidos, y diseñarán y construirán un compostador de forma óptima. Tendrán que calcular su precio y podrán usarlo en el colegio.

Problemas a afrontar

- ¿Qué podemos hacer para recoger las hojas del patio? ¿Podemos usarlas?
- ¿Cómo podemos utilizar los restos de comida del comedor del colegio?
- ¿Cómo podemos construir el mejor compostador para usar estos y otros desechos?

Contexto real

Motivación en el mundo real

Otoño es una estación llena de cambios y la naturaleza se nutre de colores que llaman nuestra atención, especialmente por la caída de las hojas. Mientras los colegios animan a los estudiantes a reciclar, los medios de comunicación bombardean a los ciudadanos para que usen productos bio y reduzcan sus desechos. En los colegios, el desaprovechamiento de la comida es una realidad y, por si fuera poco, la crisis económica está presente en muchos países.

Objetivos

Habilidades

Dominio general

Desarrollar habilidades de pensamiento crítico

- analizar argumentos
- juzgar la credibilidad de las fuentes
- identificar el foco de un problema
- responder preguntas esclarecedoras y/o retadoras

Matemáticas:

Desarrollar habilidades de resolución de problemas, razonamiento y comunicación matemática:

- explicar y justificar procesos matemáticos, resultados e ideas
- desarrollar visualización y razonamiento geométrico y ser capaz de utilizarlos
- resolver problemas que incluye volúmenes y situaciones de optimización de recursos

stem4math
Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Ciencias:

Educación para la Ciudadanía (Educación Medioambiental / Desarrollo sostenible):

- promover un proceso de conciencia medioambiental y cambiar actitudes y comportamientos hacia el entorno
- usar el conocimiento para interpretar y evaluar la realidad del entorno, formular y debatir argumentos, fundamentar posiciones y opciones
- estimular la participación active en la toma de decisiones basándose en el mundo actual

Conocimientos

Matemáticas:

- Sólidos, volúmenes
- Optimización de volúmenes de sólidos
- Selección de materiales, basándose en el análisis y comparación de costes, con vistas a su reducción

Ciencias:

- Suelo, contaminación del suelo, medidas para prevenir la contaminación del suelo
- Separación de residuos, reutilización de residuos
- Educación medioambiental y desarrollo sostenible
- Compostaje

Tecnología - Ingeniería:

- Construcción de Sólidos usando distintos materiales
- Optimizar el volumen de una caja

Metodología

Part	Descripción	Timing
1	**Mensaje en imágenes: presentación del profesor** ***El profesor presenta el contexto de la actividad* el compostador.** El estudiante completa una hoja de trabajo sobre desechos alimentarios y cómo construir un compostador. El debate puede realizarse en un gran grupo (toda la clase) o en un grupo más pequeño (3/4 estudiantes) con la hoja de trabajo, dependiendo del nivel y los estudiantes.	90'
2	**Investigación de las ventajas del compostaje: trabajo en grupo** ***Los grupos investigan y eligen el diseño para su compostador.*** En grupos pequeños: Tras investigar sobre el compostaje y los compostadores, cada grupo diseña su compostador como mejor consideren teniendo en cuenta la optimización del volumen el tipo y precio de los materiales y costes económicos.	180'

stem4math

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

3	**Presentación de los diseños y decisión sobre qué compostador fabricar: trabajo en grupo** Los grupos presentan el resultado de su investigación y el diseño del proyecto a la clase, y debaten sobre la mejor opción para el proyecto final del compostador.	90'
4	**Fabricación del compostador: el profesor organiza** El profesor decide cómo organizar los grupos y asigna tareas para la fabricar el compostador.	270'
5	**Evaluación final** La evaluación final se hace en pequeños grupos valorando cómo han trabajado juntos, e individualmente sobre cómo cada uno ha enriquecido el trabajo del grupo.	90'

Organization

Materiales

- Ordenador con conexión a internet
- Libros
- Reglas, pegamento, tijeras (una por cada grupo)
- Documentación del alumno en papel (ver imprimibles)
- Folletos de supermercado con precios de materiales
- Material para el proyecto de clase (depende de cada proyecto, pero puede ser: neumáticos, palets, alambre, tornillos...)

Agrupación

Los grupos deberían organizarse considerando las capacidades de cada estudiante, su nivel de matemáticas y sus habilidades manuales.

Imprimibles

Documentación del alumno

Didáctica

Preguntas útiles

Implicar, parte #1

- ¿Qué mensaje se pretende transmitir a través de las imágenes?
- ¿Qué significa el mensaje “Si dividimos los desechos, todos ganamos”?
- Da ejemplos de materiales que se separen en tu escuela.
- “Mi abuelo tiene un montón de hojas y otras cosas en el jardín”. ¿Por qué crees que el abuelo de Juan hace eso?
- ¿Se separan las hojas, los desechos alimentarios y otros materiales en tu escuela? ¿Hay compostadores para hacerlo?
- Si no, ¿qué puedes hacer para hacer compostaje con desechos en tu escuela?

Implicar, parte #2

- ¿Cuál es la ventaja para el medio ambiente?

- ¿Qué materiales (desechos) podemos usar para compostar?
- ¿Dónde podemos usar el producto final del compostador?
- ¿Qué beneficios tiene para tu salud?
- ¿Hay algún beneficio económico?

Investigar

- ¿Qué tipo de compostadores existen?
- ¿Qué sólido es el mejor (cilindro, prisma...) para optimizar el volumen interior?
- ¿Qué tipo de materiales (alambre, madera...) podemos utilizar?
- ¿Qué opción es la más barata?
- ¿Qué proyecto presenta el mejor compostador (más volumen interior y más barato)?
- ¿Cómo vas a introducir los materiales en la caja?
- ¿Cómo vas a sacar el fertilizante (los materiales compostados) del compostador?
- ¿Crees que vas a necesitar mover el compostador? ¿Cómo vas a hacerlo?

Planificar / Crear

- Las preguntas dependerán del proyecto y las dificultades de los estudiantes, permitiéndoles construir un buen compostador con seguridad.

Crear el informe

- ¿Qué tal trabajó el grupo?
- ¿Cómo has contribuido al trabajo del grupo?
- ¿Cuáles han sido las mayores dificultades a las que se ha enfrentado el grupo?
- ¿Cómo superó el grupo estas dificultades?

Adaptaciones

Con edades más tempranas y en clases con mayores dificultades, el profesor puede ser más explícito y dar un par de opciones sobre el sólido y el material (ver preguntas útiles).

Para edades entre 9-11 años, la exploración de los sólidos para el compostador se centrará en distintos tipos de prisma, y el profesor puede dar la opción “alambre vs. Madera” y el precio de cada uno para que los estudiantes puedan analizar únicamente esas dos opciones.

Para edades entre 11-12 años, se podrá plantear una exploración abierta. Los estudiantes también tendrán que analizar el cilindro y proponer materiales y costes de investigación.

Evaluación

Evaluación del profesor:

- Adecuación al momento curricular
- Motivación y participación de los estudiantes
- Trabajo de investigación relevante para el tema
- Colaboración del grupo
- Todos los grupos han presentado un trabajo adecuado
- Cooperación de toda la clase para construir el compostador

stem4math

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Evaluación del estudiante:

Trabajo en equipo:

- Colaboración individual al trabajo
- Todas las tareas terminadas a tiempo
- Mayores dificultades
- Formas de superar las dificultades

Consejos y trucos

- Presta atención a las leyes sobre compostaje de tu país.
- Puedes invitar a un especialista en compostaje o agricultura orgánica para explicar los beneficios del compostaje y la importancia del cuidado en la construcción y uso del compostador.
- Puedes invitar al profesor de Arte a participar al principio del proyecto con un mural de hojas.
- Puedes pedirle al centro local de reciclaje que colabore con este proyecto cediéndoos algunos materiales.
- Puedes definir con tus estudiantes el volumen máximo del compostador.
- Puedes invitar a tus estudiantes a construir un pequeño modelo del compostador para presentar a la clase.
- Puedes usar Tinkercad para simular tu compostador.
- Puedes motivar a tus estudiantes sobre la necesidad de construir un compostador atractivo. Por ejemplo, usando grafitis.
- Necesitas una red metálica para poner en el fondo del compostador.
- Es importante poner una apertura en la parte superior o el lateral del compostador para meter los materiales a reciclar, y en la parte inferior para sacar el fertilizante.
- Puedes construir jardines móviles o cajas con plantas aromáticas o medicinales a las que abones con tu propio fertilizante y puedes venderlas o usarlas en tu escuela.