



Tinker með sólarrafhlöðum



Tinker með sólarrafhlöðum

Tímalengd	3 klukkustundir
Markhópur	Nemendur sem geta unnið með heitt lím og rafmagnsvíra á öruggan hátt (um það bil 10 ára og eldri).
Tenging við námskrá	Verkefnið hentar vel til að kanna sólarorku og til umræðu um sjálfbæra orkugjafa. Það getur tengst listgreinum, eðlisfræði og raunvísindum.
Aðrar upplýsingar	Verkefnið kemur í framhaldi af öðru Tinkering verkefni, Listræn fuglahræða. Mælt er með að gefa sér 60 mínútur til viðbótar fyrir fyrsta hlutann. Til að sólarrafhlöðurnar virki eins og þær eiga að gera er betra að vinna verkefnið á vinnusvæði utandyra í björtu veðri.



Um verkefnið

Hvað vitum við um endurnýjanlega orku, sérstaklega sólarorku? Verkefnið hefst á hópumræðum og þátttakendum í kjölfarið boðið að hanna fuglahræðu sem hreyfist með sólarorku. Lögð er áhersla á sköpun við gerð fuglahræðunnar sem unnin er úr endurvinnanlegum efnivið sem nemendur hafa safnað saman. Finna þarf ákveðinn búnað sem knýr hreyfingu fuglahræðunnar með sólarorku. Lokaafurðin er heill hópur af fuglahræðum sem getur varið skólagarða og blómabeð fyrir ágangi fugla.

Tenging við sjálfbærni

Allt verkefnið snýst um málefni tengd sjálfbærni, það hefst með því að finna efnivið til að nota í gerð fuglahræðunnar og lýkur með því að nota sólarorku sem orkugjafa. Það að sjá hvernig sólarorka virkar gerir nemendum kleift að öðlast betri skilning á því hvernig mögulegt er að nota endurnýjanlega orkugjafa.



Öryggismál

Hætta	Ráðleggingar
Á málm dósum geta verið skarpar brúnir sem nemendur geta skorið sig á.	<i>Gott er að hafa sjúkrakassa tiltækan í kennslustofunni og hvetja nemendur til að sýna varkárni þegar unnið er með beitt verkfæri.</i>
Nemendur geta brennt sig á heitu lími þegar verið er að nota límbyssur.	<i>Gefið leiðbeiningar varðandi umgengni. Límbysan er á ákveðnu svæði þar sem hægt er að hafa eftirlit með henni.</i>

Nauðsynlegur efniviður

Hlutir	Athugasemdir	Alls
Límband		5 rúllur
Tréprík (íspinnaprik)		2 kassar
Tannstönglar		4 kassar
Ull		3 dokkur
Gúmmíteygjur		3 kassar
Dósir eða plast ílát		1 fyrir hvern hóp
Myndarammar		10
Ýmis endurvinnalegur efniviður		Nóg til að tinkera með

Nauðsynleg verkfæri

Hlutir	Athugasemdir	Alls
Sólarrafhlöður		1 fyrir hvern hóp
Mótor		1 fyrir hvern hóp
Rafklemmur		4 fyrir hvern hóp
Bor	Á sér borði	1 fyrir 4 hópa
Límbyssu	Á sér borði	3
Lím		1 límtúpa fyrir 2 hópa

Listi yfir efni og verkfæri er ekki tæmandi en mikilvægt er að hafa fjölbreyttan efnivið tiltækan. Aðlagið listann eftir því hvernig verkefnið er sett fram fyrir nemendur.

Undirbúningur

Undirbúðu kennslustofuna, raða þarf mismunandi efnivið á borð og flokka eftir stærð, samsetningu og lit. Settu efnivið og verkfæri á nokkur borð sem dreifast um rýmið. Vinnustöðvum er breytt í líflugar sköpunareyjur. Unnið er með handbor og límbyssu á sérstöku afmörkuðu svæði (sitthvort borðið). Nemendur geta skipst á að nota bor og límbyssur á meðan önnur vinna fer fram á vinnustöð hvers hóps.



Framkvæmd verkefnis

Kynning (45 mínútur)

- Þátttakendur eru hvattir til að deila hugmyndum sínum um endurnýjanlega orku og áhrif hennar á jörðina.
- Kennari fær bekkinn til að taka þátt í umræðum um endurnýjanlega orkugjafa og kannar umfang þeirra.
- Áskorun verkefnisins er deilt með nemendum: hver hópur þarf að nýta sólarorku til að láta ákveðinn hlut hreyfast. Nemendur fá tækifæri til að gera stutta könnun til að safna saman hugmyndum og fá innblástur fyrir það sem þeir ætla að búa til (má sleppa ef búið er að gera fyrra verkefnið, *Listræna fuglahræðu*).
- Nemendur fá tækifæri til að kanna efniviðinn, skoða sig um í rýminu, sjá hvar verkfærin eru staðsett og hvernig vinnusvæðin eru skipulögð. Nemendur fá uppgefinn tímaramma fyrir verkefnið og geta stýrt eigin vinnu í samræmi við hann.

Nemendum eru sýndar fyrirmyndir og dæmi sem henta þeirra aldri vekja innblástur og draga fram fjölbreytta möguleika þar sem ímyndunarafli hvers og eins fær notið sín.

- **Lýsing á verkefninu:**
 - Verkefnið er að hanna hlut sem hreyfist með því að nota sólarorku. Kennari getur breytt verkefnalýsingunni t.d. með því að setja fram ákveðin skilyrði varðandi stærð hlutarins, þyngd eða jafnvægi til að stýra verkefninu í ákveðna átt (t.d. hluturinn þarf að vera léttur).
 - Kennarinn setur fram einfaldar og skýrar reglur þar sem lögð er áhersla á öryggi og teymisvinnu.

Framkvæmd (120 mínútur)

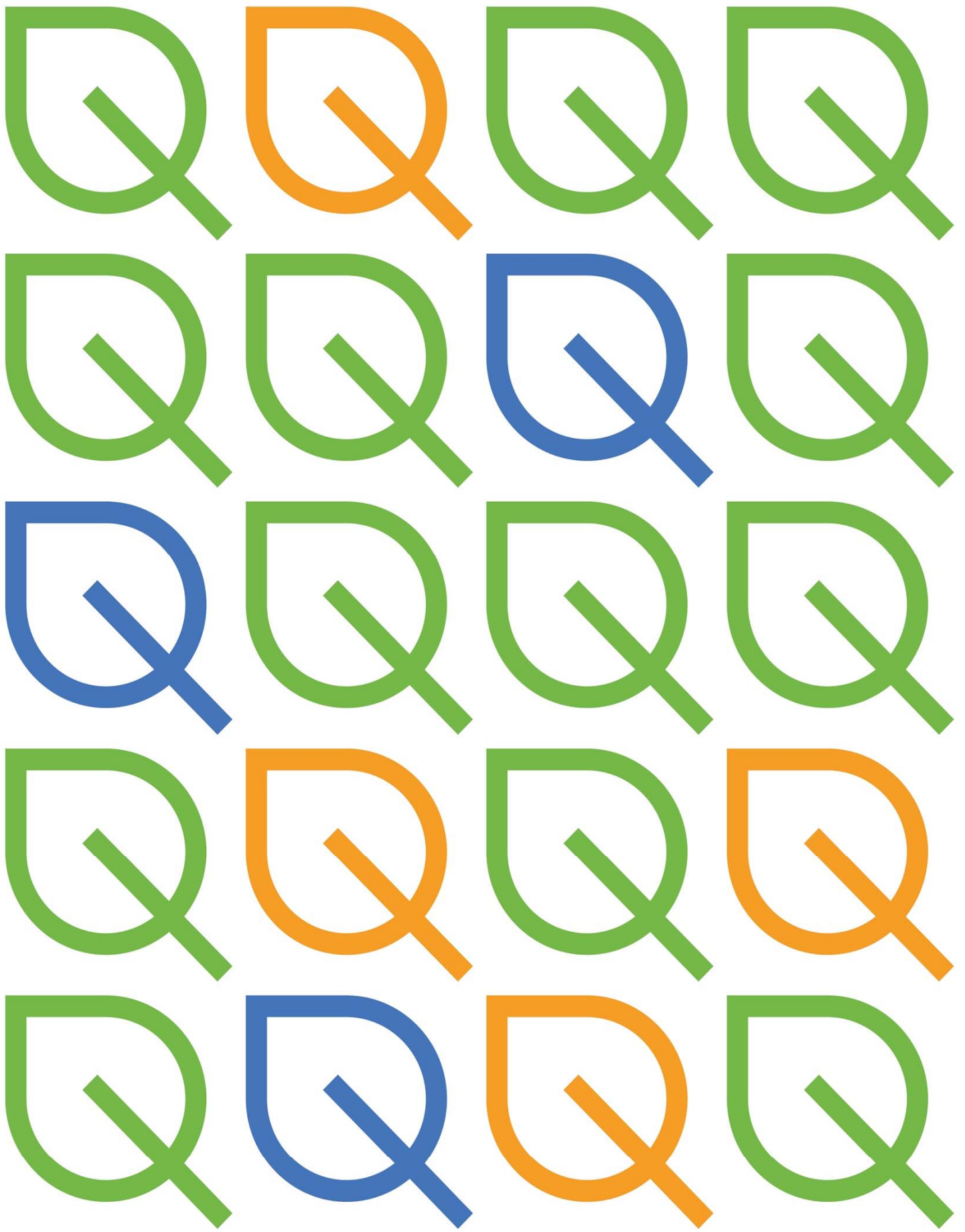
- Nemendur velja sér félag og vinna saman í pörum.
- Kennari styður hugmyndir nemenda og gefur þeim valkosti þegar þörf er á, til dæmis með því að leggja til að skoða hvað aðrir eru að gera og benda þeim á annan efnivið eða möguleika ef þeir eru í vandræðum með að halda áfram.
- Gefa þarf gaum að öryggi þar sem nemendur eru að vinna með límbyssu með heitu lími.
- Kennari spyr nemendur spurninga til að fá þá til að hugsa um mögulegar lausnir eða hjálpa þeim að setja fram markmið sín eða vandamál. Spurningarnar geta hjálpað nemendum að sjá hvar hlutirnir hafa farið úrskaiðis og hvetja til að koma með lausnir á vandamálum.
- Skrifnið niður það sem vekur athygli ykkar, úrlausnir eða yfirlýsingar frá nemendum, til að nota í umræðum þegar verkefni er lokið (t.d. ef þið sáuð dæmi um mjög góða samvinnu eða dæmi um hvernig nemendur tókust á við erfið úrlausnarefni).
- Hóparnir ljúka verkefninu eftir 110 mínútur.
- Tímalengd getur farið eftir nemendahópum og verkefnið getur tekið styttri tíma en gefið er upp.
- Tiltekt, sjáðu til þess að efniviði, sem hægt er að nota aftur, sé safnað saman en ekki hent. Pappír er safnað í pappírstunnu til endurvinnslu.
- Góð ráð fyrir leiðbeinanda:
 - Gott er að hvetja nemendur til að gera hreyfanlega hlutann fyrst áður en þeir festa sólarrafhlöðuna og mótörinn við.
 - Gott er að hvetja nemendur til að komast að því á hvaða hátt vél þeirra hreyfist og hvernig þeir geta haft áhrif á hana.



Lok verkefnis

- Í lok verkefnis kynnir hvert par verk sín fyrir öðrum. Kennarinn getur spurt út erfiðleika sem nemendur lentu í, hvernig þeir leystu úr vandamálum og hvaða framfarir þeir sáu.
- Kennarinn getur auk þess spurt út í samstarfið á milli nemenda, hvaðan þeir sóttu sér innblástur, hvort þeir hafi þurft að breyta upphaflegum hugmyndum sínum og þá hvernig.
- Ljúkið með umræðum um sólarorku: Hafa nemendur öðlast nýja sýn á málefnið? Hverju hafa þeir tekið eftir? Hvað hafa þeir lært? Hafa þeir fengið nýjar hugmyndir varðandi sjálfbærni? Hefur það valdeflt þá að hanna og búa til vél sem gengur fyrir sólarrafhlöðum?

Verkefnið er einnig hægt að útfæra sjálfstætt án þess að það sé framhaldsverkefni. Mikilvægt er að safna nægum efnivið og sjá til þess að nemendur hafi fjölbreytt úrval af efni til að nýta og tinkera með.



Viðauki



© Tink@school 2024

Þessi útgáfa er afurð Tink@school (2022-1-IS01-KA220-SCH-000087083), sem var fjármögnuð með stuðningi Erasmus+ menntaáætlunar Evrópusambandsins. Útgáfan endurspeglar eingöngu skoðanir höfunda og framkvæmdarstjórn getur ekki borið ábyrgð á notkun upplýsinga sem þar er að finna.

Umsjón verkefnis

Háskóli Íslands, Ísland



Samstarfsaðilar

Bartolomeo associazione culturale, Ítalía

CRES Centro di Ricerche e Studi Europei - future business, Ítalía

NEMO Science Museum, Holland

MIO, Grikkland



