



Præsentationsnoter

Engager ⌚ 5 min.

Inddrag eleverne ved at spørge dem, hvad der sker under et jordskælv. Fortæl dem om en saftevandsbod, og spørg, hvilken virkning et jordskælv vil have på den og saftevandskopperne.

LEGO education



Jeg kan skabe løsninger på et problem, der er skabt af jordskælv.

Jeg kan sammenligne løsninger på et problem, der er skabt af jordskælv.

Jeg kan afgøre, hvilken af de løsninger, vi har testet, der fungerer bedst i det virkelige liv.

Klaprende kopper

Eleverne skaber og sammenligner løsninger, som mindsker påvirkningen fra jordskælv.

0 | Læringsmål

Du kan introducere eleverne til læringsmålene for denne lektion.

LEGO education

Klaprende kopper

Hvordan kan vi beskytte saftevand under et jordskælv?

1 | Indledning

Du kan bruge spørgsmål til at starte lektionen:

- *Hvad sker der under et jordskælv?*
- *Hvad sker der med ting, der står på jorden under et jordskælv?*

Eleverne ved måske, at jorden ryster, hvilket får mange ting på jorden til også at ryste.

2 | Kontekst

Du kan vække elevernes nysgerrighed endnu mere ved at stille spørgsmål til historien om saftevandsboden.

- *Hvad tror I, der sker med kopperne?*
- *Hvad kan saftevandssælgeren gøre for at forhindre det?*

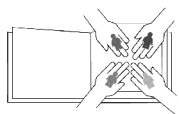
Det er en varm sommerdag, og saftevandsboden er åben. Kopperne med saftevand er klar til salg.

Åh nej! Pludselig kommer der et lille jordskælv! Hvad sker der med kopperne, når jorden bevæger sig?



Undersøg ⌚ 10 min.

Eleverne går sammen i grupper på 4 og bygger saftevandsboden og jordskælvsimulatoren. Derefter starter de motoren på simulatoren og observerer, hvad der sker med kopperne.



3 | Grupper og roller

Inddel eleverne i grupper på 4. Brug den blå, den røde, den grønne og den gule LEGO® minifigur til at tildele eleverne roller, så de kan se, hvilken del af den fælles model de hver især skal bygge. De kan finde det tilsvarende blå, røde, grønne og gule LEGO minifigurikon i byggevejledningen.

4 | Byg og undersøg

Du kan eventuelt forbinde alle motorerne med én controller ved hjælp af et enkelt forbindelseskort og derefter tælle ned til jordskælv for alle grupper på én gang. Hvis der er tid nok, kan I gentage testen mindst to gange.

Bed eleverne om at finde frem til, hvilket problem de skal løse for saftevandssælgeren.

For at få en fornemmelse for elevernes læring/forståelse kan du kigge efter følgende:

- *Eleverne kan beskrive, hvad de ser, og definere problemet.*
- *Eleverne gentager testen for at kontrollere deres observationer.*

Byg:

- Säftevandsbod
- Jordskælvsimulator
- Controller

Start motoren, så jorden bevæger sig ligesom under et jordskælv. Hold øje med, hvad der sker med kopperne.

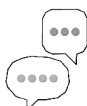


07 : 00

Forklar ⌚ 5 min.

Eleverne deler deres opdagelser om virkningen af jordens bevægelse på kopperne.

Hvilken virkning har bevægelserne? Hvad sker der med kopperne?



5 | Snak sammen

Bed eleverne om at uddybe de årsager og virkninger, de har opdaget. Du kan foreslå, at de beskriver dem i den rigtige rækkefølge.

- *Hvilke årsager lagde I mærke til?*

- *Hvilke virkninger lagde I mærke til?*

Hvis eleverne har brug for hjælp, kan du tegne et årsagsdiagram og bruge det til at forklare følgende:

- *Jordskælv får jorden til at bevæge sig. Fordi saftevandsboden har kontakt til jorden, bevæger den sig, når jorden bevæger sig. Eftersom kopperne står på bordens bord, får det kopperne til at bevæge sig.*
- *Den første årsag er, at jorden bevæger sig. Den første virkning er, at bordet bevæger sig.*
- *Den anden årsag er, at bordet bevæger sig, og den anden virkning er, at kopperne vælter/falder ned.*
- *Nogle virkninger bliver til årsager.*

Udvid og bearbejd 🕒 15 min.

Eleverne ombygger saftevandsboden for at mindske virkningen af jordskælv og tester deres løsning. De deler og sammenligner deres løsninger med hinanden. Bagefter sammenligner eleverne deres design med virkelige løsninger på at holde ting på plads.

Hjælp med at gøre saftevandsboden klar til endnu et lille jordskælv.

Hvordan kan saftevandsboden ændres for at mindske virkningen af jordskælv?

Brainstorm sammen i grupperne om, hvad I vil bygge.

Byg jeres løsning, test den, og prøv så at forbedre den.

10 : 00



6 | Byg

Bed eleverne om at lægge en plan i deres grupper, før de bygger. Hvis der er mulighed for at forlænge lektionen, kan eleverne bruge værktøjer til projektplanlægning eller til at lave grafiske diagrammer til at notere deres idéer.

For at differentiere sværhedsgraden kan du bede eleverne om at

- kun bruge glatte elementer, så kopperne ikke kan klikkes på saftevandsboden
- bruge så få elementer som muligt
- kun ændre på selve kopperne
- skabe en barriere omkring kopperne, der holder dem på plads
- hænge kopperne løst i stedet for at sætte dem på et bord.

For at få en fornemmelse for elevernes læring/forståelse kan du kigge efter følgende:

- *Eleverne kan bruge deres resultater fra den første test til at ændre designet.*
- *Eleverne kan bruge forskellige idéer, før de begynder at bygge.*

Vis jeres løsning til klassekammeraterne.
Forklar, hvordan jeres løsning mindsker virkningen af jordskælvet.
Sammenlign de forskellige løsninger i klassen:

- Hvad kan I ændre ved eller tilføje til en løsning?
- Hvilken løsning kan fungere i virkeligheden?



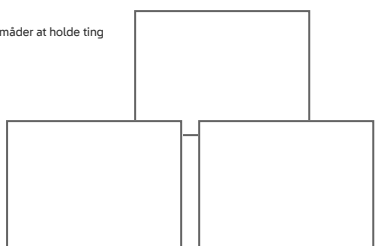
7 | Del modellen

Når eleverne fortæller, kan du bede dem om at lægge mærke til, at der er forskellige løsninger på det samme problem.

Du kan hjælpe eleverne ved at stille spørgsmål, der kan bruges til at udvikle kriterier for sammenligningen. Hvad synes I er et godt resultat for saftevandssælgeren?

- *Alle kopperne bliver stående.*
- *Kopperne er stadig nemme at give til kunderne (ikke fastgjort til bordet).*
- *Kopperne er nemme for kunderne at se.*

Der er mange måder at holde ting på plads på.



8 | I den virkelige verden

Tal med eleverne om de forskellige viste løsninger. Hvis det er relevant, kan I sammenligne de viste løsninger med elevernes design:

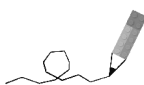
- En kopholder i en bil fungerer måske ligesom de løsninger, hvor der er bygget en kant omkring saftevandsboden for at forhindre kopperne i at vælte.
- En bænk, der er skruet fast til jorden, svarer måske til at fastgøre kopperne ved hjælp af knopper.
- Fastspændt gods på en lastbil fungerer måske ligesom en løsning, hvor eleverne har bygget noget til at holde kopperne fast.

Evaluer ⌚ 5 min.

Som en valgfri evaluering kan du bede eleverne om at udbygge deres sammenligning fra Udvid og bearbejd ved at udvælge og sammenligne to løsninger fra klassen.

Udvælg to løsninger i klassen:

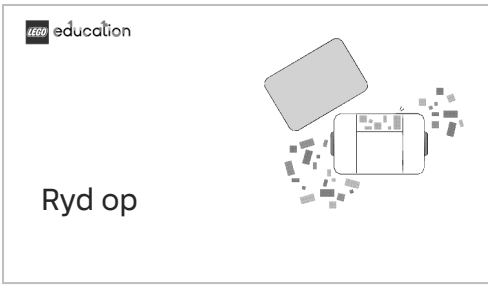
- Sammenlign ligheder og forskelle ved løsningerne.
- Hvordan mindsker de virkningen af jordens bevægelse?



Hvilken løsning er mest effektiv? Hvorfor?

9 | Vis, hvad du ved

Afhængigt af elevernes forudsætninger kan du bede dem om at skrive korte noter i deres hæfte, tegne billeder eller gøre begge dele.



10 | Ryd op