



Præsentationsnoter

Engager ⌚ 5 min.

Spørg eleverne, hvad der sker under en sparkebevægelse. Tal med eleverne om kinetisk energi, der overføres gennem et spark.

LEGO education



Jeg kan forklare en ændring i en genstands energi.

Jeg kan lave en model af overførslen af kinetisk energi.

Jeg kan forklare, hvordan kinetisk energi overføres fra en genstand til en anden.

Kinetisk kollision

Eleverne bygger en anordning, som understøtter påstanden om, at når en genstands kinetiske energi ændres, overføres energi til eller fra genstanden.

0 | Læringsmål

Du kan introducere eleverne til læringsmålene for denne lektion.

LEGO education

Kinetisk kollision

Hvordan kan et spark overføre energi?

1 | Indledning

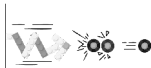
Bed eleverne om at beskrive, hvad der sker i en sparkebevægelse, f.eks. når de sparker til en bold. Som eksempel kan du eventuelt også bruge andre sparkeaktiviteter, der er relevante i jeres lokale kontekst. *Hvad sker der typisk med den genstand, der er blevet sparket til?*

2 | Kontekst

Tal med eleverne om nøgleordet *kinetisk energi*. Afhængigt af elevernes forhåndsviden kan du introducere eller repetere begrebet kinetisk energi.

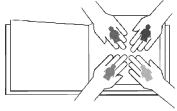
- *Hvilke situationer kan I nævne, hvor en genstand i bevægelse rammer en anden genstand? (Bowling, golf osv.).*
- *Hvad sker der med den genstand, der bliver ramt, og hvad sker der med den genstand, der var i bevægelse?*

Når en genstand bevæger sig, har den kinetisk energi. Men hvad hvis genstanden rammer noget andet? Hvad sker der så med dens energi? Brug en sparkeanordning til at finde ud af det.



Undersøg ⌚ 12 min.

Eleverne går sammen i grupper på 4 og bygger en sparkeanordning og undersøger, hvad der sker, når en puck sparkes ind i en anden puck.



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

Når grupperne er færdige med at bygge, bør de begynde at afprøve sparkeanordningen. De får de bedste resultater ved at bruge en glat overflade, såsom en bordplade eller et flisegulv. Du kan understrege, at eleverne skal

1. parre farvesensoren og enkeltmotoren ved hjælp af et forbindelseskort
2. holde farveholderen med den lille klods foran farvesensoren for at aktivere anordningen
3. placere én puck tæt på sparkedelen og de andre ved mærkerne
4. holde øje med, hvad der sker.

Eleverne kan skiftes til at eksperimentere med anordningen. For at udbygge læringen kan du få grupperne til at dokumentere hvert eksperiment og registrere, hvor langt pucken kommer.

Forklar ⌚ 5 min.

Eleverne taler om, hvordan energi overføres ved hjælp af sparkeanordningen.

Hvor kunne I se en ændring i energien?



5 | Snak sammen

Eleverne fortæller måske om følgende observationer:

- Energien i pucken ændrede sig, da den gik fra ikke at være i bevægelse til at være i bevægelse (kinetisk energi).
- Energien i pucken ændrede sig igen, da den ikke længere var i bevægelse.

Du kan bede dem om at beskrive den overførsel af energi, som modellerne viser i dette system. Hvis overførsel af energi er et nyt begreb for eleverne, kan du bruge modellen til at forklare det:

- Kinetisk energi overføres fra sparkeanordningens motor til pucken. Den overføres så igen fra den ene puck til den næste.

Udvid og bearbejd 🕒 18 min.

Eleverne bruger modellen til at undersøge overførslen af kinetisk energi yderligere ved at bygge flere genstande at sparke til og ændre genstandenes masse. Bagefter deler eleverne deres refleksioner og sammenligner deres modeller med virkelige eksempler på overførsel af kinetisk energi.

Undersøg mere energioverførsel med sparkeanordningen:

- Byg forskellige genstande, der skal sparkes til, og stil dem klar.
- Eksperimentér med genstande, der har forskellig masse.

10 : 00

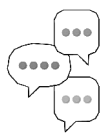


6 | Byg

Få eleverne til at ændre på eksperimentet ved at bygge deres egne genstande og eksperimentere med at ændre genstandenes masse. Med en øget masse, men ensartet kraft fra sparkeanordningen, vil eleverne observere, at genstandene accelererer mindre, hvilket resulterer i, at der overføres mindre kinetisk energi.

For at udbygge elevernes læring kan du få dem til at dokumentere eksperimenterne, herunder de testede genstande og resultaterne. Efter hvert eksperiment kan du bede eleverne om at reflektere over den observerede overførsel af energi.

Præsenter et af jeres eksperimenter med sparkeanordningen. Forklar, hvordan energien ændres og overføres i modellen.



7 | Del modellen

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

- Eleverne kan beskrive ændringen af en genstands energi.
- Eleverne kan lave en model af overførsel af kinetisk energi.
- Eleverne kan forklare, hvordan kinetisk energi overføres fra en genstand til en anden.

Kinetisk energi kan overføres mellem genstande.



8 | I den virkelige verden

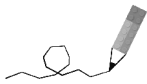
Tal om, hvordan kinetisk energi overføres på de to billeder. Den kinetiske energi fra bowlingkuglen overføres til keglerne, og energien fra baseballbattet overføres til bolden. Tal om, hvordan energien ændrer sig i hver genstand, der rammes.

Evaluer ⌚ 5 min.

Som en valgfri evaluering kan du bede eleverne om at beskrive overførslen af

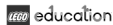
kinetisk energi i et af deres eksperimenter.

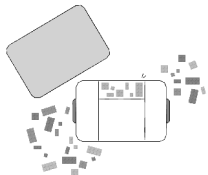
Vælg et af jeres eksperimenter med sparkeanordningen, og beskriv overførslen af energi.



9 | Vis, hvad du ved

Du kan bede eleverne om at skrive deres svar ned i deres hæfter eller bruge andre metoder, I er vant til.

 Ryd op



10 | Ryd op