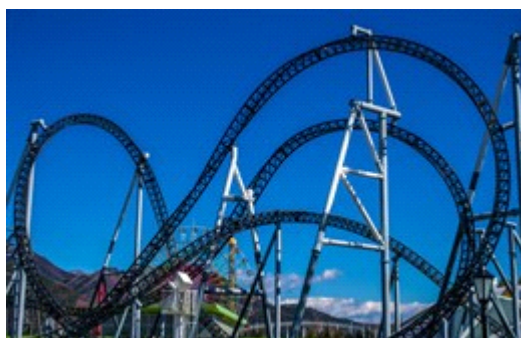


Newton-modul

håndbok

for klasselærer



Modul nr. 2273 Energisk! - Vi
utforsker energi

Tilknyttet rom: Newton Sunndal

Kort om denne modulen

Praktisk informasjon

Klasselærer skal dele inn klassen i grupper på tre på forhånd. Det er fint om elevene plasseres i grupper der en tenker de kan samarbeide godt. Hvis antall ikke går opp i tre, lag noen par i tillegg. Det brukes samme grupper i forarbeidet som i Newton-rommet.

Modulplan

Forarbeid i skolen

Se en kort film. Arbeide gruppevis med energibegreper. 1 skoletime.

I Newton-rommet

09:00: Aktivitet 1 - Kula ruller! Utforske stillingsenergi og bevegelsesenergi.

10 min pause et sted innimellom

11:00 Lunsj

11:30: Aktivitet 2 - Loddet faller! Utforske omdanning til elektrisk energi.

10 min pause et sted innimellom

13:00: Aktivitet 3 - Bilen ruller! Lage egen bil. Konkurransen.

14:00: Ferdig

Etterarbeid i skolen

Repetisjon av viktige energibegrep. 1 skoletime.

Didaktisk plan for for- og etterarbeid

Forarbeid

Kort beskrivelse

Forarbeidet skal forberede elevene på noen begreper som de vil møte og bruke i Newton-rommet. De skal se en film om energiformer og analysere dagliglivet sitt med hensyn på ulike typer energi og hva de bruker energi til.

Elevene deles inn i grupper på tre. Disse gruppene brukes også på Newton-dagen. Dersom antall elever ikke går opp i tre, - lag noen par i tillegg.

Utstyr:

- | PC, projektor, skjerm (felles)
- | Skrivesaker
- | Kladdemark
- | Tavle/flipover

Varighet: 1 skoletime

Kompetansemål med læringsmål

Naturfag: Fenomener og stoffer - LK20 - etter 10. trinn: Eleven skal kunne gjøre rede for energibevaring og energikvalitet og utforske ulike måter å omdanne, transportere og lagre energi på.

- | Eleven skal kunne forklare begrepene stillingsenergi og bevegelsesenergi.
- | Eleven skal kunne gjøre rede for energibevarensloven.
- | Eleven skal kunne gi eksempler på og beskrive ulike energioverføringer.
- | Eleven skal kunne beskrive hvordan han/hun har utforsket noen sammenhenger mellom masse, høyde, fart og omdannet energi.

Gjennomføring og metodikk

A. Se filmen: <https://kunnskapsfilm.no/video/energi/> (ca. 5 minutter)

B. Elevene sitter i grupper på 3 og skal sammen reflektere over noen energiformer fra filmen som er relevante i hverdagen og i de aktivitetene de skal gjennomføre på Newton-rommet.

Klasselærer bruker ppt-presentasjonen (vedlagt) som utgangspunkt for økta. Her finnes forslag til snakkekonsept. Elevene skal gi eksempler på gjenstander/ting i hverdagen rundt dem som har stillingsenergi og bevegelsesenergi, samt lage en oversikt over hva de bruker elektrisk energi til i dagliglivet.

For hver av de tre energiformene får elevene først tid til å tenke på eksempler individuelt i ett minuttstid. Så diskuterer de og

samler sine forslag på en felles liste for gruppa (3 minutter). Klasselærer oppsummerer hvert spørsmål i dialog med elevene, - først ved å ta innspill fra gruppenes lister, siden ved å utfordre elevene til refleksjon rundt energiformene ved hjelp av ulike spørsmål.

Oppgaver m/forslag til spørsmål som brukes i oppsummeringssamtale:

Stillingsenergi i hverdagen - Lag ei liste over gjenstander inne og ute som har stillingsenergi.

- | Hva er felles for alle disse tingene?/Hvorfor har de stillingsenergi? (De er hevet over bakken, de kan falle, de har potensiell energi, noe kan komme til å skje)
- | Hvilke av disse gjenstandene har mest stillingsenergi tror dere? (Størst masse, høyest over bakken)
- | Velg ut en gjenstand; - Hva må til for at denne skal få enda mer stillingsenergi? (Heve den høyere over bakken, gjøre den tyngre)
- | Framheves: Stillingsenergi er avhengig av hvor gjenstanden er plassert.

Bevegelsesenergi - Tenk på en vanlig dag. Hva har du sett som har bevegelsesenergi? Lag liste.

- | Tenk på bilen som hadde bevegelsesenergi, - hvordan ville dere øke bevegelsesenergien til denne? (Mer fart, bruke bensin raskere/mer effektivt)
- | Hva tenker dere har betydning for hvor mye bevegelsesenergi en gjenstand har? (Fart, masse)
- | Kan gjenstandene med stillingsenergi (fra forrige liste) få bevegelsesenergi? Hvordan da? (Hvis de faller, blir utsatt for noe)
- | Framheves: Ting som har fart, har bevegelsesenergi.

Elektrisk energi - Lag en liste over alt du trenger elektrisk energi til i dag.

- | Hvor kommer elektrisk energi fra? (Vannenergiverk)
- | Hvordan lager en elektrisk energi fra vann? ((Vannet har stillingsenergi i magasinet, vannet har bevegelsesenergi og stillingsenergi i rørgatene, turbinene har bevegelsesenergi, generatoren lager elektrisk energi, transporteres via ledninger til husene våre) - Dvs. Omdanning til elektrisk energi)
- | Fremheves: Energi kan omdannes fra en form til en annen.

Til slutt utfordres elevene til å tenke over hvordan energi-begrepet brukes i hverdagen. Se presentasjon ark 6.

Vedlegg til aktivitet

[Forarbeid presentasjon Energisk.pptx](#)

Etterarbeid

Kort beskrivelse

I etterarbeidet skal elevene repetere energi-fagbegrep ved å beskrive ulike energioverføringer. Hver gruppe skal velge ulike ting som skjer på et bilde, og de skal bruke fagspråk i diskusjon og presentasjon av hvordan energi omdannes.

Utstyr:

- | Felles PC/skjerm
- | Elevark, kopieres til hver gruppe (to sider)

Tid: Ca. 1 skoletime

Kompetansemål med læringsmål

Naturfag: Fenomener og stoffer - LK20 - etter 10. trinn: Eleven skal kunne gjøre rede for energibevaring og energikvalitet og utforske ulike måter å omdanne, transportere og lagre energi på.

- | Eleven skal kunne forklare begrepene stillingsenergi og bevegelsesenergi.
- | Eleven skal kunne gjøre rede for energibevarensloven.
- | Eleven skal kunne gi eksempler på og beskrive ulike energioverføringer.
- | Eleven skal kunne beskrive hvordan han/hun har utforsket noen sammenhenger mellom masse, høyde, fart og omdannet energi.

Gjennomføring og metodikk

Klasselærer bruker ppt som utgangspunkt for etterarbeidet. Se notatfelt for snakkekonsept.

Etterarbeidet skal ha fokus på energiformer, omdanning og bevaring av energi. Klasselærer repeterer definisjon på energi og de to hovedformene. Sammen lager lærer og elever en liste over ulike energiformer. (Skrives på tavle, eventuelt vises i ppt etterpå.) For hver av energiformene, blir man gjennom dialog enige om eksempler på ting/gjenstander som innehar disse formene. Eksempler:

- | Stillingsenergi, eks. ei kule øverst i en kulebane
- | Bevegelsesenergi, eks. en kule i fart
- | Kjemisk energi, eks. brødskiva vi spiser
- | Elektrisk energi, eks. hårføneren
- | Lysenergi, eks. LED-pæra i hodelykta
- | Lyden energi, eks. lyden når en ball spretter
- | Varmeenergi (termisk energi), eks. kroppen vår

Videre repeteres energibevarensloven, og en tenker tilbake på kulebanen i Newton-rommet i samtale: - Hva skjedde med kula i kulebanen? Hvilke energiform hadde den på toppen, og hvordan ble denne energien omdannet? (Gradvis mer og mer bevegelsesenergi) Vi skulle få kula til overføre energi til en bil. Den nyttige energien var bevegelsesenergi. Bilene våre gikk ikke like langt, selv om de var like. Hvorfor ikke? (Ikke alle fikk overført lik mengde energi) Vi hadde «tapt» energi/unyttig energi/noe stjal energien vår. Hva da? Noe energi gikk til banen (banen ristet, fikk bevegelse), noe til lyd (hørte kula krasja med stativene).

Lærer viser to eksempler på energioverføringer, en enkel og grei (lyspære som lyser), og en som krever litt mer (luftballong stiger). Se ppt.

Innledningen skal ikke ta for lang tid (ca. 10 min).

Elevene sitter parvis og får utdelt oppgaveark (NB to sider) med to bilder der det er mye som skjer og som kan komme til å skje. Grappa skal sammen bli enige om 3 ting de skal beskrive for hvert bilde. For hver av tingene, skal de komme fram til hva slags energi som omdannes, og hva slags energi den omdannes til. De diskuterer og fyller ut linjene på arket.

Klasselærer leder en oppsummering. Hun viser bildene på skjerm under oppsummeringen. Hver gruppe kommer med minst et eksempel på energioverføring.

Fokus: Oppfordre elevene til å bruke fagbegrep. Noen energioverføringer her kan være vanskelige, - da er det fint å kunne hjelpe elevene til å se flere "løsninger" alt etter hva som skjer. Eks. stiger ballongen eller beveger den seg bortover? I undervisning om energi må vi "tillate" litt ulike svar i noen situasjoner.

Vedlegg til aktivitet

[Etterarbeid presentasjon Energisk.pptx](#)

[Etterarbeid elevark Energisk.docx](#)

Forankring i læreplanene i Kunnskapsløftet (LK 06)

Naturfag: Fenomener og stoffer - LK20 - etter 10. trinn: Eleven skal kunne gjøre rede for energibevaring og energikvalitet og utforske ulike måter å omdanne, transportere og lagre energi på.

- | Eleven skal kunne forklare begrepene stillingsenergi og bevegelsesenergi.
- | Eleven skal kunne gjøre rede for energibevareingsloven.
- | Eleven skal kunne gi eksempler på og beskrive ulike energioverføringer.
- | Eleven skal kunne beskrive hvordan han/hun har utforsket noen sammenhenger mellom masse, høyde, fart og omdannet energi.