

Innledning

LEGO® Education er stolte over å kunne tilby aktivitetspakken 2009694 for settet Fornybar energi Ekstra.

Hvem er materialet laget for?

Materialet er laget for å introdusere og undervise i emnet fornybar energi for 4. trinn og opp til 9. trinn og eventuelt høyere. Ved å jobbe i grupper kan elevene bygge, undersøke og lære fra modellene og aktivitetene.

Hva kan materialet brukes til?

Med aktivitetspakken og Ekstra-settet til Fornybar energi kan elevene jobbe som unge forskere innen naturfag, teknologi og design og matematikk. Aktivitetspakken og Ekstra-settet til Fornybar energi gir et utfordrende klasseromsmiljø, og engasjerer elevene i naturfaglige undersøkelser, resonnering og kritisk tenking. De utfordres også til å forme antakelser og hypoteser, noe som forener erfaring og kunnskap fra ulike emner. De bruker ferdigheter, kreativitet og intuisjon til å aktivt skape ny forståelse.

Ved bruk av aktivitetspakken oppfordres elevene til å involvere seg i realistiske undersøkelser, og finne egne løsninger for å løse spesifikke problemer. De bes om å designe og designe på nytt, bygge og reflektere over modellene. De bes også om å observere og forklare hvordan endrede variabler påvirker modellene, og deretter registrere og legge frem sine resultater. På denne måten opplever elevene selv hvordan ingeniører og designere bruker naturfaglig kunnskap og forståelse.

Hva inneholder settet og aktivitetspakken?

9688-elementene

Settet består av fem hefter med byggeinstruksjoner i farger for aktivitetene for de seks hovedmodellene, og de følgende elementene: LEGO Energimåler (består av to separate elementer: Energiskjerm og Energiboks), LEGO Solpanel, E-motor, blader, LED-lamper og en 50 cm skjøteledning. Dette er et ekstra-sett som skal bygges sammen med 9686-settet. Alle 9688-elementene passer i bunnen av oppbevaringsboksen til 9686-settet.

Aktivitetspakken 2009694

Aktivitetspakken består av aktiviteter for de seks hovedmodellene og fire aktiviteter i problemløsning, som tar for seg stillings- og bevegelsesenergi. Pakken inneholder også en omtale av læreplanen som tar for seg de viktigste begrepene som det undervises i, en kort innledning til emnet Fornybar energi, en elementoversikt og en ordliste med definisjoner av viktige ord.



Hvordan bruke settet?

Byggeinstruksjoner

Det finnes to byggeinstruksjoner, hefte A og B, for hver av hovedmodellene. Byggeinstruksjonene er laget for to separate byggeprosesser, som hver bygger bare halve modellen. Ved å montere sammen de to delmodellene, kan elevene samarbeide for å sette sammen én enkel, sofistikert og kraftig modell.

Lærerressurser

Dette området inneholder følgende tre deler:

- Fornybar energi
- Stillings- og bevegelsesenergi
- Elementoversikt

Hver del inkluderer materialer som kan brukes for å presentere emnet Fornybar energi til både elever og lærere.

Fornybar energi

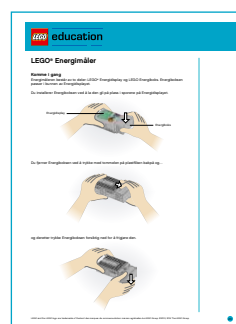
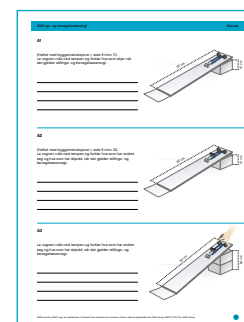
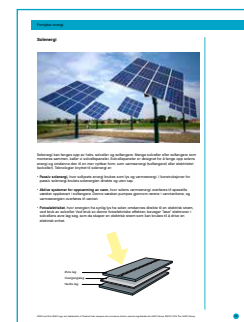
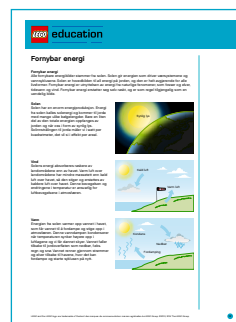
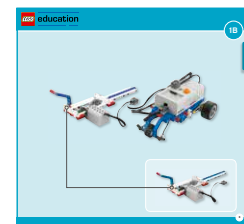
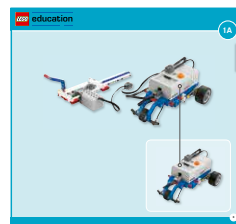
Denne delen forklarer hvordan solen, som vår primære energikilde, driver værsystemet og vannsyklusene. Emnet kan presenteres i klasserommet med hjelp av de vedlagte illustrasjonene. Illustrasjonene etterfølges av en innledning til noen av teknologiene bak lagring og utnyttning av fornybare energikilder. Denne delen gir også en avklaring av begrepet Fornybar energi, inkludert en del av klassesedekusjon.

Stillings- og bevegelsesenergi

Denne delen beskriver hvordan stillings- og bevegelsesenergi kan introduseres til elevene, via praktiske og engasjerende undersøkelser. Elever utfordres til først å studere definisjonen og forklaringene til stillings- og bevegelsesenergi. Ved å gå gjennom aktivitetene i rekkefølge, ved bruk av elevarkene og byggeinstruksjonene, blir elevene ytterligere utfordret til å bruke sin kunnskap når de undersøker og registrerer sine resultater. I lærernotatene finner du forslag til svar på spørsmålene som stilles i elevarkene.

Elementoversikt

Denne delen beskriver hvordan du kommer i gang med settet 9688 Fornybar energi Ekstra. Elementene, inkludert funksjonene, funksjonaliteten, de tekniske spesifikasjonene og driftsinstruksjonene, beskrives. Vi anbefaler at du demonstrerer Energimåler for elevene, før du introduserer hovedaktivitetene.



Lærernotater

Denne delen beskriver spesifikke læringsmål, tips, spørsmål, svar og ordforråd i forbindelse med aktiviteten, og ytterligere forslag til undersøkelse. Noen ganger kreves ytterligere materiell for å starte aktivitetene og undersøkelsene. Disse materialene blir listet opp.

Leksjonene følger LEGO® Educations metode for å strukturere undervisningen: Innledning, montering, vurdering og videreutvikling. Dette gjør det mulig for elevene å få til en god progresjon i aktivitetene.

Innledning

Knytt sammen ny erfaring med det du allerede vet, og du vil øke kunnskapen. En innledende erfaring gir inspirasjon til å søke ny kunnskap.

Realistiske bilder med en kort tekst hjelper elevene med å identifisere og relatere stoffet til den valgte aktiviteten og hovedmodellen. Vi anbefaler at du bruker teksten og bildet som et utgangspunkt for en klassediskusjon, eller trekke fram dine egne erfaringer for å gi en engasjerende innledning til aktiviteten. Trekk også inn dagsaktuelle hendelser relatert til emnet, både nære og fjerne, når du planlegger undervisningen for elevene.

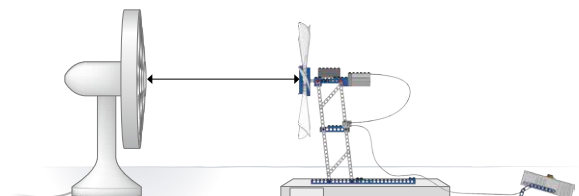
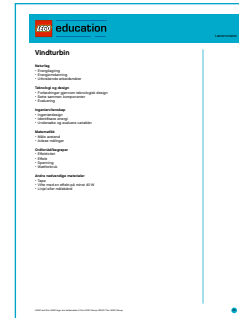
Montering

Montering av modeller engasjerer både hendene og fantasien. Ved bruk av byggeinstruksjonene bygger elevene modellene som introduserer begrepene knyttet til de viktigste læringsmålene. De får også forslag i forbindelse med testing av modellen, og for å sørge for at hver modell fungerer som den skal.

Vurdering

Vurdering gir muligheten for dypere forståelse av tidligere kunnskap og nye erfaringer. Den utforskende strategien i aktivitetene oppfordrer elevene til å diskutere og reflektere over sine undersøkelser, og tilpasse ideene til den aktuelle oppgaven.

Denne fasen gjør det mulig for deg å evaluere hva den enkelte elev lærer og hvilke fremskritt eleven gjør.



Videreutvikling

Læring er alltid morsommere og oppfordrer til større kreativitet når det finnes passende og relevante utfordringer. Det å opprettholde utfordringene og tilfredsstillelsen ved å gjennomføre et arbeid, vil kunne inspirere til mer avansert arbeid. Ideer til videre undersøkelser er derfor vedlagt for å oppmuntre elevene til å forandre og legge til deler til sine modeller, og til å fortsette å undersøke, alltid med læringsmålene i fokus. Denne fasen lar elevene arbeide i ulikt tempo og på ulike nivåer, avhengig av deres ulike forutsetninger. Aktivitetene utfordrer elevene til å bruke sin kunnskap på en kreativ måte, og reflektere over modelldesign og resultatet av å endre enkelte variabler.

Elevark

Hvert elevark har en bestemt fremgangsmåte som følger læringsmodellen til Lego, og inkluderer lettleselege veiledninger med bilder. Elevene kan bruke og utforske sine modeller med lite hjelp fra læreren. De vil kunne forutsi, undersøke, måle, lese av og registrere resultater, endre modellene for å sammenligne og sette modeller opp mot hverandre, og trekke konklusjoner.

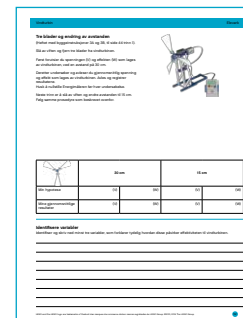
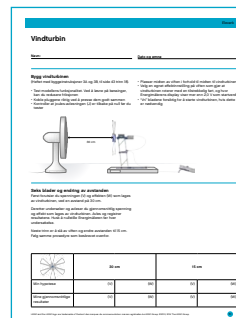
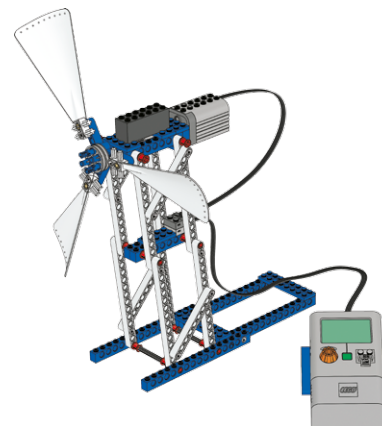
Vi anbefaler at elevene får lov til å jobbe i grupper. Hver aktivitet utfordrer elevene til å forutsi et resultat, til å undersøke og til slutt lese av og registrere sine resultater. Elevene bør oppfordres til å undersøke sine hypoteser minst tre ganger, for å sikre at resultatene blir mer pålitelige. Når hovedresultatene er registrert, diskuterer de sine resultater, reflekterer over dem og tilpasser ideer. Til slutt utfordres elevene til å identifisere variabler og forklare tydelig hvordan disse påvirket modellens virkemåte og effektivitet.

Elevarkene er et enkelt verktøy for å vurdere elevenes individuelle nivå og måloppnåelse. De kan også være en verdifull del av elevenes loggbøker.

Problemløsningsaktiviteter

De fire problemløsningsaktivitetene fokuserer på å bruke kunnskap om ulike fornybare energikilder, ingeniørdesign, kommunikasjon og gruppearbeid. Alle aktivitetene inneholder reelle situasjoner som beskriver et problem som må løses. Elevene utfordres deretter til å løse problemet gjennom sin egen design.

Problembeskrivelsene og den nøye definerte konstruksjonsoversikten skal kopieres og brukes av elevene. Beskrivelser av læringsmål, nødvendig materiell, hvordan progresjonen bør være og hvordan man evaluerer den aktuelle oppgaven, er bare beregnet på lærere!



De foreslåtte løsningene på oppgavene i problemløsning er bare ment som veiledende forslag til de aktuelle problemene. Elevene bør alltid oppfordres til å konstruere sine egne løsninger. Aktivitetene i problemløsning kan tilpasses din aktuelle lokale læreplan.

Hvordan bruker jeg heftene med byggeinstruksjoner?

For enkel klasseromshåndtering foreslår vi å oppbevare heftene med byggeinstruksjoner med binders, slik at de lett kan nås og brukes i begynnelsen av hver undervisningsøkt.

Hvor lang tid er nødvendig?

En dobbelttime er ideell for å kunne utforske, bygge og undersøke de fleste tilleggsdelene som finnes i aktivitetene på en grundig måte. Det kan hende du må bruke ekstra tid på aktivitetene. Vannturbin og Vindturbin, slik at elevene kan lage sine egen kreative modeller. De gjenværende hovedmodellene kan imidlertid bygges, undersøkes og granskes, og delene kan tas fra hverandre før undervisningen er over, hvis elevene allerede er erfarne LEGO®-byggere.

Elevene kan håndtere problemløsningsaktivitetene med to dobbelttimer etter hverandre. Det er imidlertid verdt å organisere denne tiden som to eller flere dobbelttimer etter hverandre, slik at elevene kan fordype seg i problemene på lik linje med ekte ingeniører eller designere.

Ha det gøy!
LEGO® Education

