

Inledning

LEGO® Education är glada att kunna presentera set 9688 Förnybar energi, ett tilläggsset till set 9686 Vetenskap & teknologi, med tillhörande aktivitetspaket 2009694.

Målgrupp

Materialet är utformat för att presentera och lära ut arbetsområdet Förnybar energi för elever i grundskolan. Eleverna arbetar i grupper och kan bygga, undersöka och lära sig från modellerna och aktiviteterna.

Syfte

Aktivitetspaketet och tilläggssetet Förnybar energi gör att eleverna kan arbeta som riktiga vetenskapsmän, och engagerar dem i aktiviteter inom naturvetenskap, teknik och matematik. Aktivitetspaketet och tilläggssetet Förnybar energi stimulerar till en utmanande klassrumsmiljö och engagerar aktivt eleverna i vetenskapliga frågeställningar, olika sätt att resonera och kritiskt tänkande. De stimuleras att göra antaganden och formulera hypoteser samt sammanföra sina egna erfarenheter och kunskaper från olika områden. De får använda sin kunskap, kreativitet och intuition för att aktivt skapa ny förståelse.

Med hjälp av aktivitetspaketet i setet stimuleras eleverna att ta del av verkliga undersökningar och att finna sina egna lösningar på specifika problem. De får möjlighet att konstruera och konstruera om, att bygga och fundera på modellernas funktion. De får också observera och förklara hur förändrade faktorer påverkar modellerna, för att sedan samla in information och presentera sina resultat. På det här sättet får eleverna själva uppleva hur ingenjörer och designers använder naturvetenskaplig kunskap och förståelse.

Vad innehåller set 9688?

Delarna i tilläggsset 9688

Setet består av fem bygginstruktioner i färg för aktiviteterna med sex huvudmodellerna och följande delar: LEGO Energimätare (som består av två olika delar: Energidisplay och Energilager), LEGO Solpanel, E-motor, blad, lysdioder och en 50 cm förlängningskabel. Detta set är ett tilläggsset som ska användas tillsammans med set 9686 Vetenskap & teknologi. Alla delarna i set 9688 passar i bottendelen i förvaringslådan till set 9686.

Aktivitetspaket 2009694

Aktivitetspaketet består av sex aktiviteter för huvudmodellerna och fyra problemlösningsaktiviteter kring potentiell energi och rörelseenergi. I aktivitetspaketet finns också Lärarens stödmaterial som innehåller ett kursplaneavsnitt som visar vilka uppnåendemål i kursplanerna som behandlas, en kort inledning till arbetsområdet Förnybar energi där också begreppen potentiell energi och rörelseenergi behandlas, en förteckning över ingående delar samt en ordlista med definitioner av viktiga termer.



Hur kan det användas?

Bygginstruktioner

Det finns två bygginstruktioner, häfte A och häfte B, för varje huvudmodell. Bygginstruktionerna är för två olika byggprocesser, där varje process har en halv modell som resultat. Genom att kombinera de två delmodellerna kan eleverna arbeta tillsammans med att skapa en enda avancerad och kraftfull modell.

Lärarens stödmaterial

Denna del omfattar följande tre avsnitt:

- Förnybar energi
- Potentiell energi och rörelseenergi
- Komponentöversikt

Varje avsnitt innehåller material som kan användas för att presentera arbetsområdet Förnybar energi både för elever och lärare.

Förnybar energi

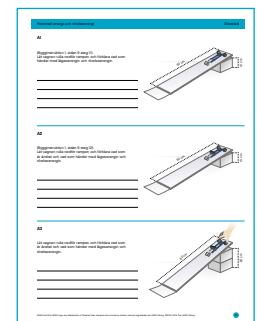
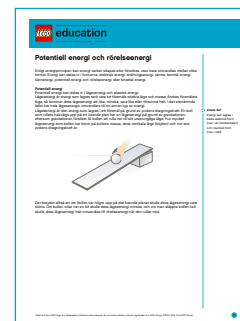
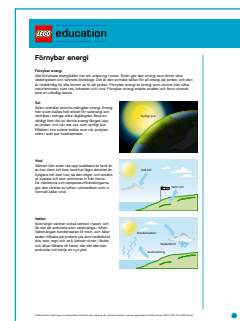
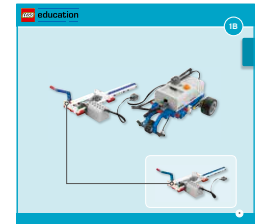
Detta avsnitt beskriver hur solen, vår främsta energikälla, driver våra vädersystem och vattnets kretslopp. Ämnet kan presenteras för hela klassen med hjälp av de bilder och illustrationer som medföljer. Efter illustrationerna finns en inledning till vissa av teknikerna för att samla in och utnyttja energi från förnybara energikällor. Detta avsnitt ger också en möjlighet att avgränsa och klargöra precis vad man menar med begreppet förnybar energi, med bl.a. ett avsnitt som stödjer en diskussion i klassen.

Potentiell energi och rörelseenergi

Detta avsnitt beskriver hur potentiell energi och rörelseenergi kan presenteras för eleverna genom praktiska och engagerande undersökningar. Eleverna uppmanas att först studera definitionen och förklaringar till begreppen potentiell energi och rörelseenergi. Medan de arbetar sig framåt i materialet genom olika aktiviteter med elevbladen och bygginstruktionerna, kommer de att stimuleras till att använda sina nya kunskaper medan de utför undersökningar och dokumenterar sina resultat. I lärarvägledningen hittar du förslag på svar till de frågor som ställs i elevbladen.

Komponentöversikt

Detta avsnitt beskriver hur du kommer igång med tilläggsset 9688 Förnybar energi. Delarna, deras egenskaper, funktioner, tekniska specifikationer och driftsinstruktioner beskrivs. Innan du presenterar huvudaktiviteterna rekommenderar vi att du demonstrerar hur energimätaren fungerar för eleverna.



Läroblad

I lärobladen beskrivs de viktigaste inlärningsområdena, här finns tips, frågor, svar och ord som är speciella för aktiviteten, samt ytterligare idéer på undersökningar. I vissa fall krävs extra material för att kunna genomföra aktiviteterna och undersökningarna. Då finns en förteckning över dessa material.

Lektionerna följer LEGO® Educations beprövade koncept: Anknyta, Skapa, Reflektera och Gå vidare. Metoden ger dina elever en naturlig arbetsföljd genom aktiviteterna.

Anknyta

Anknyt en ny inläringserfarenhet till de som du redan har och du ökar dina kunskaper. En första inläringserfarenhet är ett frö som får nya kunskaper att växa.

Fotografier ur verkliga livet med korta texter hjälper eleverna att identifiera och anknyta till den valda aktiviteten och till huvudmodellen. Vi föreslår att du använder texten och fotografierna som en utgångspunkt för en klassdiskussion eller också kan du använda dina egna erfarenheter för en engagerande inledning på aktiviteten. Tänk också på möjligheten att ta med aktuella händelser som anknyter till ämnet, både närliggande och mer avlägsna, för att skapa ett utgångsscenario för eleverna.

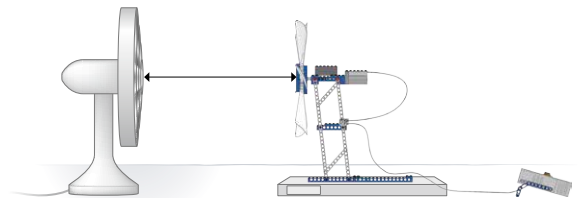
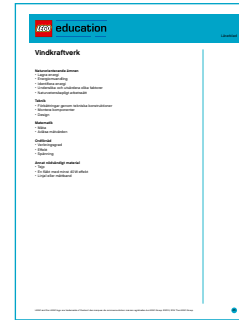
Skapa

Att skapa modeller engagerar både händer och huvud. Med hjälp av bygginstruktionerna bygger eleverna modellerna som förkroppsligar begreppen i de viktigaste inlärningsområdena. Det finns också förslag på hur man testat och säkerställer att varje modell fungerar som avsett.

Reflektera

Att reflektera ger möjlighet att fördjupa förståelsen för tidigare kunskaper och nya erfarenheter. Aktiviteternas naturvetenskapliga inriktning stimulerar eleverna till att diskutera och reflektera kring undersökningarna och att anpassa idéerna till de aktuella uppgifterna.

Denna fas ger dig en möjlighet att börja utvärdera inläringen och framstegen för olika elever.



Gå vidare

Fortsatt inläring är alltid en trevligare och mer kreativ process om den är lagom utmanande. Känslan av en utmaning och glädjen när man lyckas inspirerar på ett naturligt sätt till att fortsätta med mer avancerade uppgifter. Därför finns extraidéer för att uppmantra eleverna att ändra eller utveckla modellerna och att fortsätta sina undersökningar inom ramarna för det aktuella inlärningsområdet. I den här fasen kan eleverna arbeta i olika takt och på den nivå som passar den individuella förmågan. Aktiviteterna stimulerar eleverna att kreativt använda sina kunskaper och reflektera kring hur modellerna är konstruerade och vad som händer om man ändrar vissa faktorer.

Elevblad

Varje elevblad visar arbetsgången enligt LEGO® Educations beprövade koncept med enkel text och rikligt med bilder. Eleverna kan använda och utforska sina modeller utan alltför mycket hjälp från läraren. Eleverna formulerar hypoteser, undersöker, mäter, avläser och registrerar data, ändrar modellerna för att jämföra eller testa motsatser och drar slutsatser.

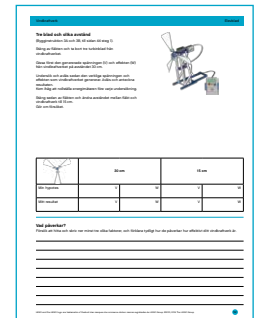
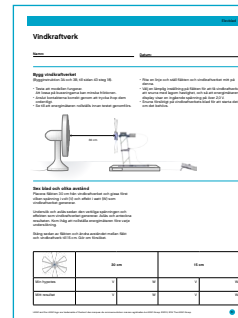
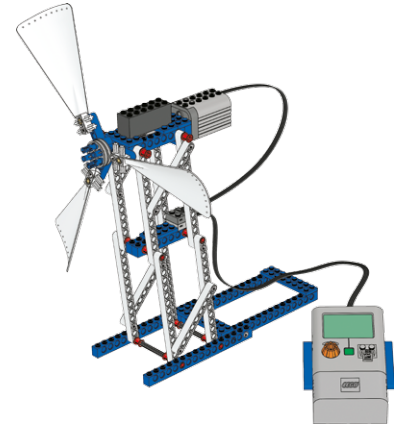
Vi föreslår att eleverna får arbeta i grupper, gärna två och två. Varje aktivitet stimulerar eleverna att gissa vad resultatet ska bli, att undersöka och att slutligen läsa av och registrera resultaten. Eleverna bör uppmanas att undersöka minst tre gånger om deras hypoteser stämmer, för att vara säkra på att resultaten är tillförlitliga. När huvudresultaten har registrerats, diskuterar de sina resultat, reflekterar över dem och kommer på nya idéer. Slutligen får eleverna identifiera olika faktorer och förklara exakt hur dessa påverkar de olika modellernas effektivitet.

Elevbladen är ett enkelt verktyg för att utvärdera varje elevs nivå och framsteg. Elevbladen är också en väsentlig del av elevernas loggböcker.

Problemlösningsaktiviteter

De fyra problemlösningsaktiviteterna fokuserar på att tillämpa kunskaperna om olika förnybara energikällor, konstruktion och design, kommunikation och att arbeta i grupper. De handlar alla om verkliga situationer och beskriver ett problem som måste lösas. Eleverna uppmanas att lösa problemen med en egen konstruktion.

Problembeskrivningen och tillhörande konstruktionsöversikt är tänkta att kopieras och användas av eleverna. Beskrivningen av inlärningsmål, nödvändiga material och hur arbetet ska genomföras och utvärderas är information enbart avsedd för läraren!



De föreslagna lösningarna till problemlösningsaktiviteterna är endast avsedda som förslag på lösningar. Eleverna bör alltid först försöka hitta och konstruera sina egna lösningar.

Hur förvarar jag bygginstruktionerna?

För att lättare kunna hantera instruktionerna i klassrummet föreslår vi att bygginstruktionerna förvaras i pärmar, så att de kan användas direkt i början av varje lektion.

Hur mycket tid behövs?

En dubbellektion är lämplig om eleverna ska hinna utforska, bygga och grundligt undersöka de flesta av extrauppgifterna i materialet för aktiviteterna. För elever som skapar egna kreativa lösningar kan mer tid behövas för aktiviteterna med vattenkraftverk och vindkraftverk. Övriga huvudmodeller kan byggas, undersökas och utforskas samt läggas på plats igen under en enkellektion om eleverna redan är vana att konstruera med LEGO® material.

Problemlösningsaktiviteterna genomförs lämpligen under ett längre arbetspass. Då kan de fördjupa sig i problemet på samma sätt som en riktig ingenjör eller vetenskapsman skulle ha gjort.

Ha det så kul!

LEGO® Education

