



Inledning

LEGO® Education har nöjet att presentera set 9686. Ett set som introducerar enkla maskiner både med och utan motordrift. Ett set som gör natutvetenskap och teknik både roligt och begripligt.

Vem kan använda det?

Materialet är utformat så att det inte ställer några krav på speciell utbildning. Någon naturvetenskaplig eller teknisk bakgrund är inte heller nödvändig. Materialet är lämpligt att använda från 8 år.

I tabellen i kursplaneavsnittet kan du se exempel på ämnesområden och moment som ingår i de olika aktiviteterna.

Syfte

Set 9686 får eleverna att arbeta som unga vetenskapsmän och konstruktörer. Detta genom att förse dem med både bakgrund, verktyg och arbetsuppgifter, som stimulerar konstruktionsteknik, naturvetenskapligt arbete och matematik.

Med våra aktiviteter uppmuntras eleverna att arbeta med undersökningar och problemlösning på samma sätt som i verkliga livet. De gör antaganden och ställer hypoteser. De konstruerar och bygger modeller. Eleverna observerar sedan hur modellerna fungerar, reflekterar och eventuellt ändrar i sin konstruktion. Registrerar vad som nu händer och presenterar slutligen sina resultat.

Set 9686 hjälper dig att arbeta med bl.a. följande områden:

- Kreativt tänkande för att förklara hur saker och ting fungerar
- Förstå samband mellan orsak och verkan
- Konstruera och tillverka föremål som uppfyller givna kriterier
- Testa idéer med hjälp av resultat från iakttagelser och mätningar
- Ställa frågor som kan undersökas vetenskapligt
- Reflektera över hur man kan finna svar på frågeställningar, och försöka komma på nya möjligheter
- Fundera över vad som kan hända eller prova saker praktiskt
- Göra opartiska tester genom att ändra enstaka faktorer och sedan observera eller mäta resultat
- Göra systematiska observationer och mätningar
- Presentera data med exempelvis teckningar, ritningar, tabeller, stapeldiagram och linjediagram
- Bestämma om slutsatserna överensstämmer med hypoteserna, och om det går att ställa fler hypoteser
- Granska arbetet och beskriva dess betydelse och begränsningar.



Vad är det och hur använder man det?

Set 9686

Setet har 396 delar, bland dem en motor, och bygginstruktioner för 14 huvudmodeller och 37 grundmodeller i färg. Vissa av bygginstruktionerna är också avsedda för andra aktivitetspaket från LEGO® Education.

I setet finns också en sorteringsplansch och översikt över alla de delar som ingår i setet. Setet förvaras i en robust blå förvaringslåda med genomskinligt lock.



Bygginstruktioner

Vi har infört ett system för arbete i par, med modeller som är så utformade att två elever kan bygga samtidigt. Detta innebär att alla elever aktiveras men det sparar också tid. Varje elev i paret bygger sin egen del av modellen med sitt eget instruktionshäfte (häfte A eller häfte B). Tillsammans bygger de sedan ihop de två delarna till en enda komplett modell.

Hur de två eleverna ska fortsätta sitt arbete tillsammans föreslås i häfte B i avsnitten med röda nummer.

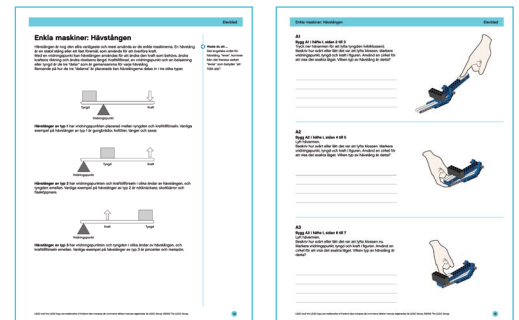


Grundmodeller

Grundmodellerna låter eleverna uppleva de mekaniska och konstruktionstekniska principer som normalt finns dolda i de maskiner och konstruktioner vi använder i det dagliga livet. Var och en av de många lättbyggda modellerna demonstrerar praktiskt en av principerna för enkla maskiner, mekanismer och konstruktioner på ett klart och lättbegripligt sätt.

När eleverna går igenom aktiviteterna i tur och ordning, med elevbladen och bygginstruktionerna, kommer de att få uppleva och upptäcka principerna och hur de fungerar. De kommer att uppmanas att använda sina tidigare kunskaper när de noterar sina resultat. I lärarvägledningen hittar du förslag på svar till de frågor som ställs i elevbladen.

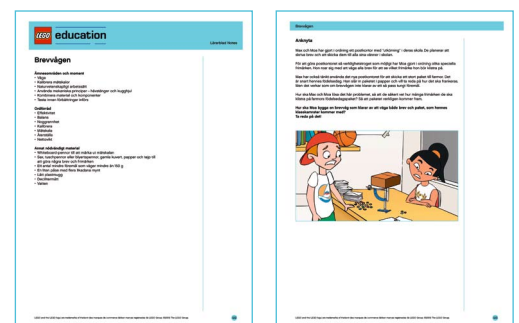
Grundmodellerna är tänkta som en hjälp för eleverna att kunna förstå och använda mekaniska och konstruktionstekniska principer på sina egna modeller.



Lärarvägledning

I lärarvägledningarna hittar du all den information, de tips och de ledtrådar som du behöver för att planera din lektion. Varje modell som eleverna bygger har speciella inlärningsområden, terminologi, frågor och svar, och kompletterande idéer för ytterligare undersökningar.

Lektionerna följer LEGO Educations beprövade lärandeprocess som består av följande fyra faser: Anknyta, Skapa, Reflektera och Gå vidare. Metoden ger en naturlig arbetsföljd genom aktiviteterna.



Anknyta

Barn lär sig nya saker när de anknyter en ny inlärningsupplevelse till dem som man redan har, eller när en första inlärningsupplevelse får bli fröet som stimulerar uppkomsten av nya kunskaper. Vi ger idéer för att hjälpa eleverna att identifiera ett problem och för att hjälpa Max och Moa, våra två tecknade vänner, som eleverna möter i aktiviteterna. Visa flash-animeringen med Max och Moa (finns på CD-skivan), låt eleverna definiera problemet och fundera ut det bästa sättet att komma fram till en lösning. En annan metod är att läsa den berättelse som hör till flash-animeringen.

Ge också eleverna ett underlag genom att använda dina egna och andras erfarenheter från liknande händelser. Ju mer eleverna kan identifiera sig med Max och Moas situation, desto enklare blir det för dem att förstå den teknik, de naturvetenskapliga fenomen och den matematik som beskriver problemställningen.

Skapa

Man lär sig bäst när man använder både huvud och händer. Två och två bygger eleverna sina modeller steg-för steg. Varje elev i ett par bygger sin halva modell med ett eget instruktionshäfte (häfte A eller häfte B) och skapar sitt delsystem. Sedan hjälps eleverna åt att sätta samman sina delsystem till en komplett modell.

Reflektera

När eleverna reflekterar över vad de har skapat, har de möjlighet att fördjupa sin förståelse. När de reflekterar, skapar de samband mellan tidigare kunskaper och sina nya erfarenheter. Det innebär att eleverna reflekterar över vad de har observerat eller konstruerat, och fördjupar sin förståelse för vad de har upplevt. De diskuterar resultaten, funderar över och anpassar sina idéer. Processen kan förstärkas genom att läraren ställer lämpliga frågor.

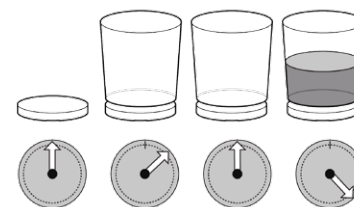
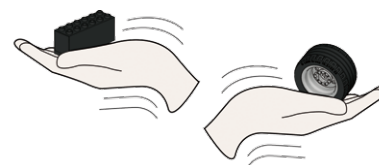
Materialet innehåller frågor som uppmuntrar eleverna att utföra relevanta undersökningar, att göra logiska förutsägelser och komma med lämpliga förklaringar och att fundera på hur man ska kunna hitta svaren på frågorna. Och använda fantasin till att se nya möjligheter.

I den här fasen har du också möjlighet att börja utvärdera varje elevs inlärninng och framsteg.

Gå vidare

Att lära sig är alltid en trevligare och mer kreativ process när den är lagom utmanande. Känslan av utmaningar och glädjen när man lyckas inspirerar naturligtvis till att fortsätta med mer avancerade uppgifter. Därför finns extraidéer för att uppmuntra 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 skilda nivåer, som passar den individuella förmågan.

Det gör inget om eleverna inte hinner med att slutföra "fortsättningsfasen". Om de första tre faserna har slutförts har de täckt in de kunskapsmål som anges för den aktuella aktiviteten. Om du vill kan du hoppa över fasen eller skjuta fram den till en annan lektion.



Elevblad

Varje elevblad visar arbetsgången med enkel text och rikligt med bilder. Eleverna kan använda och utforska sina modeller utan alltför mycket hjälp från läraren. Eleverna ställer hypoteser, testar, mäter och registrerar data, ändrar modellerna för att jämföra eller testa motsatser och drar slutsatser.

Låt eleverna arbeta två och två, göra förutsägelser och testa sina hypoteser minst tre gånger för att vara säkra på att resultaten verkligen är tillförlitliga. Sedan kan de registrera sina resultat. I slutet av varje aktivitet uppmanas eleverna att konstruera och rita en modell, som använder de nyligen undersökta begreppen.

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

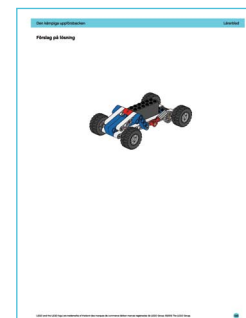
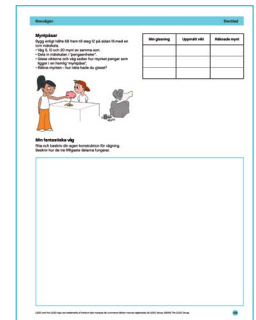
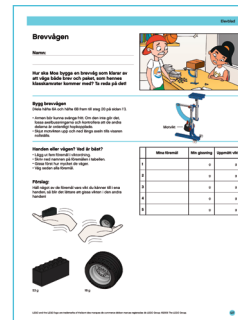
Problemlösningsaktiviteter

De sex problemlösningsaktiviteterna handlar alla om verkliga situationer, som inte bara har en enda lösning.

Problembeskrivningen och tillhörande konstruktionsöversikt är tänkta att kopieras och användas av eleverna. Beskrivningar av inlärningsområden, material som behövs, fler utmaningar och hur arbetet ska genomföras är enbart avsedda för läraren.

Problemlösningsaktiviteterna är realistiska och eleverna kommer att kunna testa och använda flera principer samtidigt. I lärarbladen för varje utmaning hittar du tips om vad som ska mätas och hur mätningarna kan utföras samtidigt som lösningarna kontrolleras med opartiska tester.

Som ett stöd finns även föreslagna lösningar på de ställda problemen. Använd dessa som "tips och tricks" eller skriv ut dem och häng upp dem som affischer för att inspirera eleverna. De föreslagna problemlösningarna är enbart avsedda som förslag. De bästa lösningarna är varje fungerande lösning, som eleverna kommer fram till själva.



Lektionstips

Hur planerar jag min undervisning?

Börja med principerna: de enkla maskinerna, mekanismerna och konstruktionerna. Låt eleverna bygga modellerna för en del eller för alla principerna för att på ett praktiskt sätt förstå begreppet.

Välj sedan det område som passar din planering. Presentera de viktigaste aktiviteterna som hör till området, och låt eleverna undersöka de idéer som finns i lärarhandledningen och i elevbladen.

Efter varje område kan man presentera en lämplig problemlösningsaktivitet för att se hur bra eleverna kan komma på och tillämpa sin nyvunna kunskap.

Hur mycket tid behövs?

En dubbellesson är lämplig om eleverna ska hinna bygga, undersöka och testa alla extrauppgifter i materialet och prova egna kreativa idéer. På en lektion hinner dock två elever bygga, testa och undersöka en grundmodell, och sedan lägga undan delarna igen.

Hur använder man bygginstruktionerna?

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

Vad behövs i mitt klassrum?

Ibland måste man flytta på borden för att modellerna ska kunna rulla på golvet. En bordsfläkt kan behövas för att simulera vind, en hårtork kan användas för tävlingar med segeljakten osv. Det är bra om det finns datorer där eleverna kan titta på de animerade aktivitetspresentationerna med Max och Moa.

Det måste finnas plats för eleverna att sitta och bygga två och två, mitt emot eller bredvid varandra. En praktisk lärarerfarenhet är att vanliga matbrickor kan användas som underlag vid byggandet, så att bitarna inte rullar ner på golvet. Det är också bra om det finns ett skåp eller hyllor där seten kan förvaras, med ej använda delar i lådan och delvis färdiga modeller ovanpå locket.

Andra saker som behövs är vanligt förekommande i alla klassrum och visas i en lista i början av varje aktivitet.

Ha det så kul!

LEGO® Education

