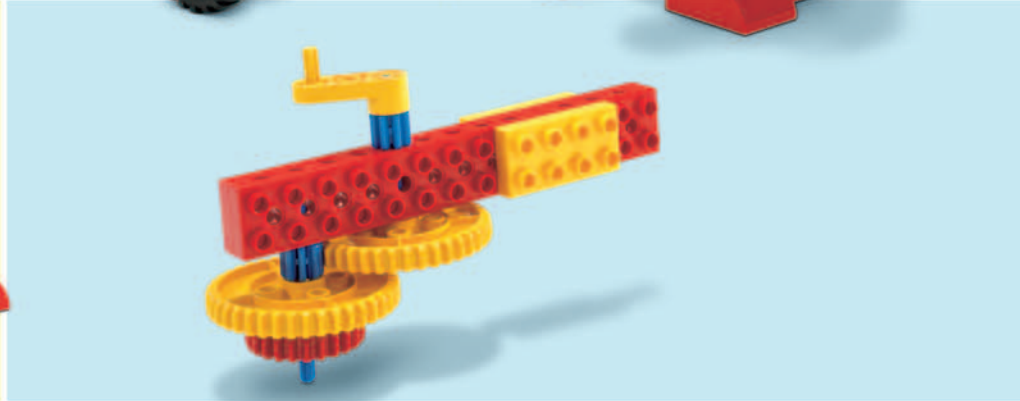
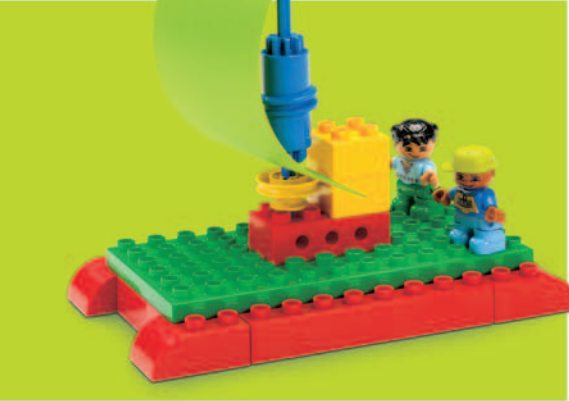
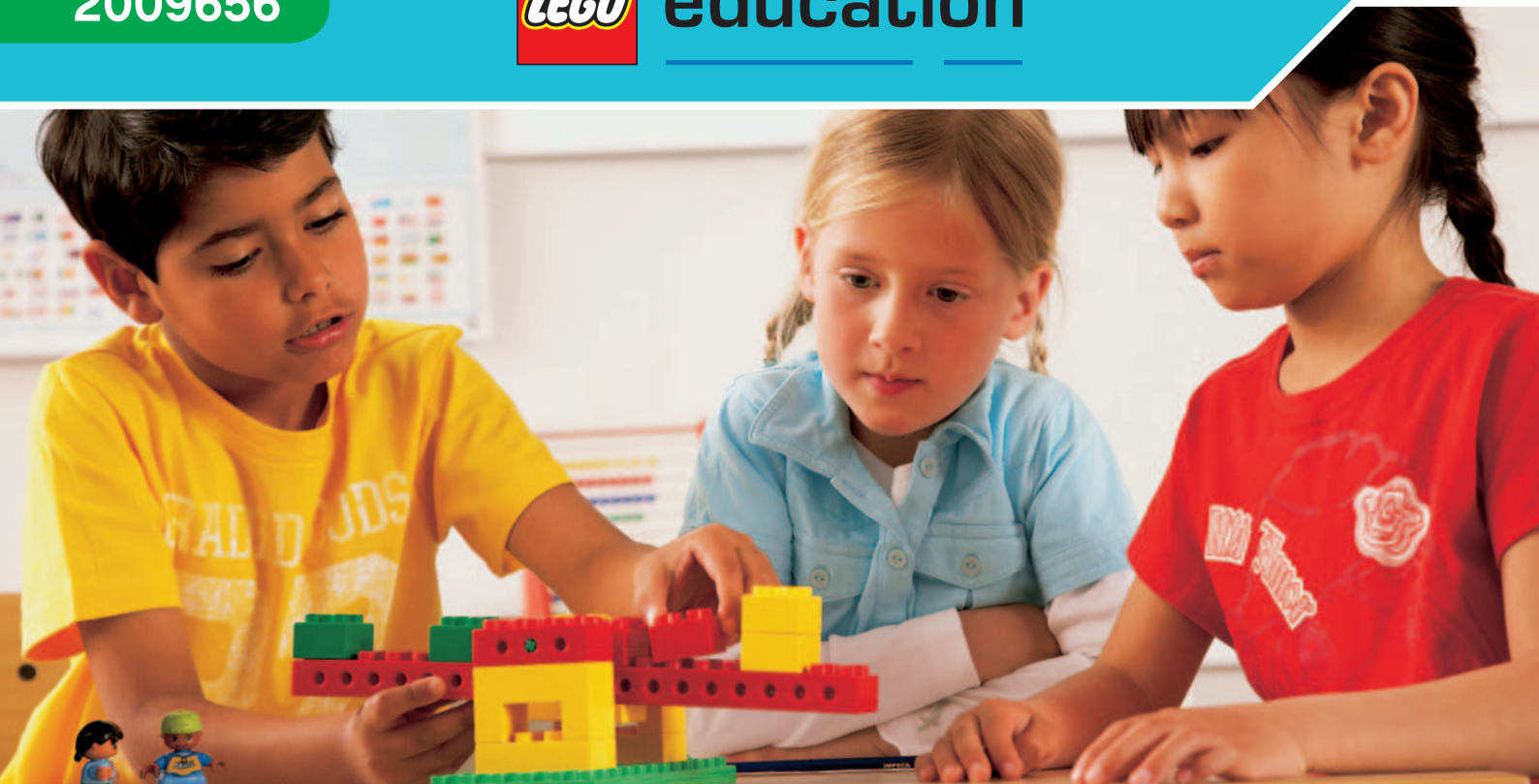


2009656



education



Lärarvägledning



## Innehållsförteckning

1. <a href="#">Inledning</a> .....	3
2. <a href="#">Viktiga moment i kursplanen</a> .....	7
3. Aktiviteter	
3.1 <a href="#">Vindsnurran</a> .....	12
3.2 <a href="#">Snurror</a> .....	19
3.3 <a href="#">Gungbrädan</a> .....	26
3.4 <a href="#">Flotten</a> .....	33
3.5 <a href="#">Bilkatapulten</a> .....	40
3.6 <a href="#">Mätbilen</a> .....	47
3.7 <a href="#">Ishockeyspelaren</a> .....	54
3.8 <a href="#">Svens nya hund</a> .....	61
4. Problemlösningssaktiviteter	
4.1 <a href="#">Bron över krokodilfloden</a> .....	68
4.2 <a href="#">En varm dag</a> .....	71
4.3 <a href="#">Fågelskrämman</a> .....	74
4.4 <a href="#">Gungan</a> .....	77
5. <a href="#">Ordlista</a> .....	80
6. <a href="#">Översikt över LEGO® komponenter</a> .....	82



## Inledning

Nu presenterar LEGO® Education ytterligare ett material som gör naturvetenskap och teknik både roligt och begripligt, set 9656. Set 9656 ger redan små barn en möjlighet att skapa sig en uppfattning om vetenskapliga begrepp genom experiment och praktiska övningar.

### Vem kan använda det?

Materialet är utformat så att det inte ställer några krav på speciell utbildning. Någon naturvetenskaplig eller teknisk bakgrund är inte nödvändig. Det enda som behövs är kreativitet och entusiasm.

Barn från 5 år och uppåt kan arbeta enskilt eller i par och bygga, ha roligt med och lära sig av de 8 modellerna och aktiviteterna.

### Syfte

Med det här materialet från LEGO Education får eleverna tillfälle att arbeta som riktiga vetenskapsmän, eftersom det innehåller verktyg och aktiviteter som främjar vetenskapliga arbetsmetoder. Med våra lösningar uppmuntras barnen att ställa frågor av typen "Vad händer om ...?". Barnen gör antaganden, testar modellernas beteenden och registrerar och presenterar sedan sina slutsatser.

### Vad är det?

Uppsättningen 9656 levereras i en praktisk och hållbar förvaringslåda. Förvaringslådan rymmer de 101 byggklossarna, 8 bygginstruktioner numrerade 1–8 samt en komponentöversikt som visar uppsättningens unika blandning av LEGO DUPLO® bitar. Ett ark med plastmodeller av ögon, segel, mätskalor och vingar i plast som kan tryckas ut ingår exklusivt för den här produkten. Aktivitetspaketet innehåller 8 huvudaktiviteter och 4 problemlösningsaktiviteter.

9656 har utformats så att det ska vara lätt att använda och hantera i klassrummet, och för mycket nöje!



## Hur används materialet?

### Bygginstruktioner

De 8 bygginstruktionerna fungerar som stöd när barnen bygger. Tydliga steg-för-steg-instruktioner visar hur varje modell ska byggas. Det kan vara en stor utmaning att tolka de tvådimensionella bygginstruktionerna och omvandla dem till en tredimensionell modell, och vissa barn kanske behöver hjälp och stöd. Vi rekommenderar att barnen försöker bygga modellerna exakt som de visas i instruktionerna, så att modellen fungerar som avsett för aktiviteten. Bygginstruktionerna hjälper barnen att utveckla sina kunskaper och insikter om teknik.

### Läroblad

I lärobladen hittar du de 8 aktiviteterna, inklusive illustrativa historier, samt frågor och ytterligare idéer för experiment – allt färdigt att presentera för barnen.

I början av varje aktivitet redogör vi för vilka kunskaper och färdigheter aktiviteten ger.

Kunskaper och färdigheter som uppnås genom samtliga aktiviteter finns beskrivna i avsnittet "Viktiga moment i kursplanen". För varje aktivitet finns även en förteckning över särskilda ord och termer som används samt ytterligare material som krävs.

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

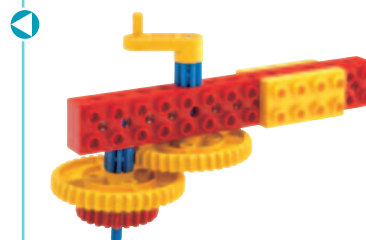
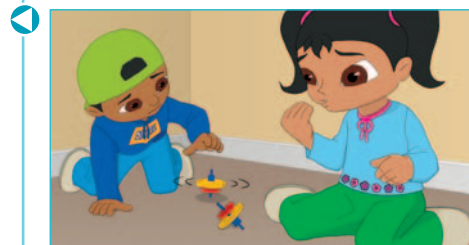
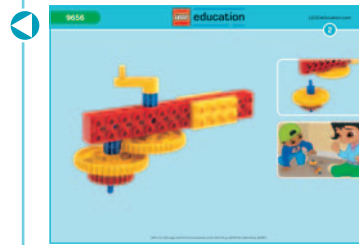
### Anknyta

Sven och Sara presenteras genom en kort historia som ger barnen möjlighet att identifiera problemet och ta reda på hur de enklast ska komma på en bra lösning.

Du kan antingen läsa historien eller berätta den med dina egna ord. Ge också barnen ett underlag genom att använda dina egna erfarenheter från relevanta händelser.

### Skapa

Med hjälp av bygginstruktionerna bygger barnen modeller som "förkroppsligar" begreppen i det aktuella inlärningsområdet. Tipsen hjälper barnen att prova modellerna och se om de fungerar som avsett.



### Reflektera

Den här fasen innebär att barnen genomför vetenskapliga experiment med hjälp av modellerna de byggt. Genom experimenten lär sig barnen att fastställa och jämföra testresultat. Genom aktiviteterna får barnen bekanta sig med begrepp som mätning, hastighet, balans, mekaniska rörelser, strukturer, kraft och energi. De uppmuntras att beskriva vad de lärt sig av experimenten. Alla testresultat redovisas i samma tabell som återfinns i arbetsbladen. Det kan vara en bra idé att utföra testerna flera gånger, eftersom testresultaten kan variera. Materialet innehåller ett antal frågor som syftar till att fördjupa barnens erfarenheter och förståelse för experimentet ytterligare.

I den här fasen har du också möjlighet att utvärdera varje barns inlärning och framsteg.

### Gå vidare

Den här fasen innehåller idéer för ytterligare experiment, som bygger på barnens kreativitet och tidigare erfarenheter. Barnen får experimentera, göra tillägg eller ändringar i modellerna och hitta på relaterade spel.

### Elevblad för barnen

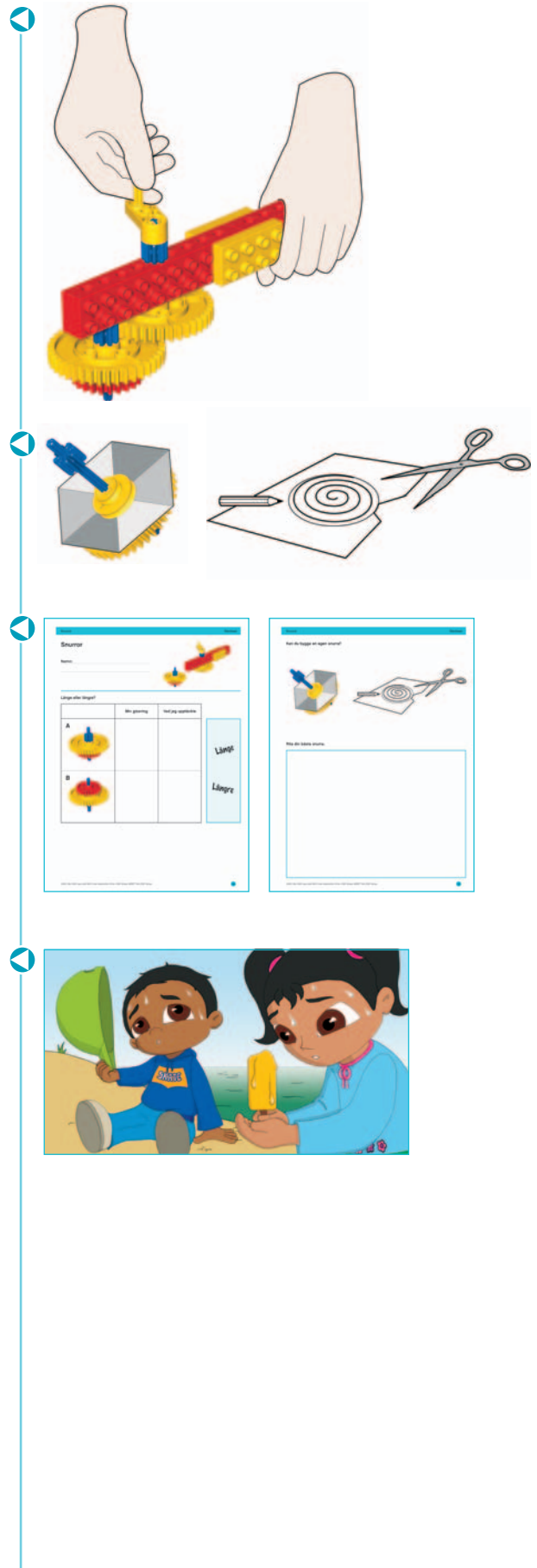
Illustrationerna i elevbladen underlättar för barnen att använda och utforska sina modeller utan alltför mycket hjälp. Eleverna gör antaganden, testar och beskriver vad de lärt sig med hjälp av de ord som förklaras i elevbladet. Ordlistan uppmuntrar barnen att använda rätt terminologi för att beskriva begrepp som balans, riktning, avstånd, hastighet och tid.

Elevbladen gör det även enklare för dig att bedöma varje elevs prestationsnivå. Elevbladen är också en väsentlig del av barnens loggböcker.

### Problemlösningsaktiviteter

Var och en av de 4 problemlösningsaktiviteterna inleds med en kort historia och en illustration som visualiserar det problem som ska lösas. För att lösa problemet måste eleverna tillämpa ett antal kriterier, som anges i konstruktionsöversikten, när de bygger modellen. Frågorna och svarsförslagen under "Opartiskt test och roliga experiment" syftar till att modellerna ska uppfylla kriterierna i konstruktionsöversikten och motsvara testsituationen. Ett förslag på lösning för modellen hjälper dig, läraren, att hjälpa barnen. Det är dock inte den enda möjliga lösningen på problemet! Eleverna måste uppmuntras att konstruera sina egna lösningar på ett givet problem.

Om möjligt, fotografera elevernas modellösning och be dem beskriva hur de löste problemet. Spara bilden som inspiration för framtida problemlösare.



**Hur mycket tid behövs?**

Varje aktivitet kan utföras under loppet av en lektion. En dubbellektion är idealisk för mer djupgående experiment inom inlärningsområdet, och för att ge barnen mer tid till egna, kreativa lösningar.

För problemlösningsaktiviteter utan given lösning kan eleverna behöva mer tid för att konstruera och beskriva sina modeller.

Ha det så kul!

**LEGO® Education**



## Viktiga moment i kursplanen

En process där barnen medverkar aktivt genom att bygga, experimentera, undersöka, ställa frågor och kommunicera ger en mängd färdigheter, kunskaper och insikter. Mer information finns i kursplanen på nästa sida. Här följer en översikt:

### **Naturorienterande ämnen**

Utforska energi, kraft, hastighet och friktionskraft, avläsa mätskalor, utföra opartiska tester, göra antaganden, mäta, samla in data samt beskriva nyvunnen kunskap - ett naturvetenskapligt arbetssätt.

### **Teknik**

Utforska kugghjul, axlar, hävstänger och remskivor; anpassa lösningar efter behov, välja lämpliga material; utforma, konstruera och testa; följa tvådimensionella instruktioner för att skapa tredimensionella modeller; samarbeta i grupp samt utvärdera.

### **Matematik**

Mätningar i både standardenheter och andra enheter av avstånd, tid och vikt (massa) samt avläsning av mätskalor. Räkning, beräkning och problemlösning.

Aktivitet	Exempel på moment i aktiviteterna	
1. Vindsnurran	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utforska vindkraft</li> <li>• Utforska ytor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Materialegenskaper</li> <li>• Design</li> </ul>
2. Snurror	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utforska utväxling</li> <li>• Utforska rotation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utforma mekaniska leksaker</li> <li>• Strukturer och stabilitet</li> </ul>
3. Gungbrädan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utforska balans</li> <li>• Utforska massa/vikt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hävstänger</li> <li>• Utforma mekaniska leksaker</li> </ul>
4. Flotten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utforska vindkraft</li> <li>• Utforska ytor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Materialegenskaper</li> </ul>
5. Bilkatapulten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utforska krafter</li> <li>• Utforska friktion</li> <li>• Utforska lutande plan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mekanismer: hjul och axlar</li> </ul>
6. Mätbilen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avläsa mätskalor för att mäta avstånd</li> <li>• Utforska krafter</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mekanismer: snäckskruv</li> <li>• Mekanismer: hjul och axlar</li> </ul>
7. Ishockeyspelaren	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utforska utväxling</li> <li>• Utforska krafter</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hävstänger</li> <li>• Utforma mekaniska leksaker</li> </ul>
8. Svens nya hund	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utforska remskivedrift och utväxling</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utforma mekaniska leksaker</li> <li>• Mekanismer: remskivor</li> </ul>





## 9656 och kursplanen i Teknik

Många lärare har svårt att svara på när man frågar dem vad de gör i ämnet Teknik. Och det kanske inte är så förvånande. Det besvärliga med att "få sakerna att lyckas", att ha ett fungerande och lämpligt material och att överblicka det tekniska ämnet ska inte förringas. Området är fortfarande nytt för många och kräver betydande hjälpinsatser. Set 9656 är utvecklat för att underlätta den här situationen, speciellt med tanke på de mindre barnen.

Nu är inte set 9656 det enda som behövs för en god teknikundervisning. Men du har kommit en bra bit på väg.

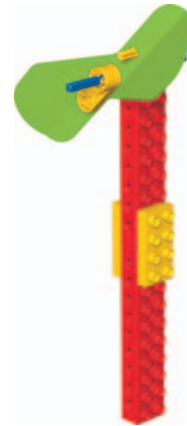
"...göra vardagstekniken begriplig och synlig..." är enligt teknikämnets kursplan ett av syftena med undervisningen. Det är också en av idéerna bakom set 9656. Barnen träffar på vardagsnära tekniska lösningar och blir själva delaktiga i att pröva och vidareutveckla dessa.

Just att praktiskt pröva, observera och konstruera är något som återkommer genom hela materialet. Detta arbets sätt är också något som kursplanen förespråkar. Även i förskolans läroplan, Lpfö 98, är ett av målen "att varje barn utvecklar sin förmåga att bygga, skapa och konstruera med hjälp av olika material och tekniker".

Problemlösning är också en av ingredienserna i set 9656. Barnen får problemställningar där bara den egna fantasin är begränsningen. Sättet att arbeta ligger väl i linje med kursplanens beskrivningar där "...problemidentifiering, idé, planering, konstruktion, utprovning och modifiering..." är delar för att åskådliggöra en teknisk utvecklingsprocess.

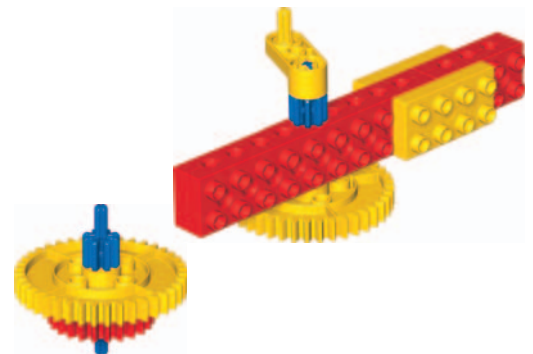
### 1. Vindsnurren

I den här aktiviteten möter barnen energi i form av vindkraft. Barnen får undersöka hur en ving ska vara utformad. Begrepp som friktion och rotation tas upp.



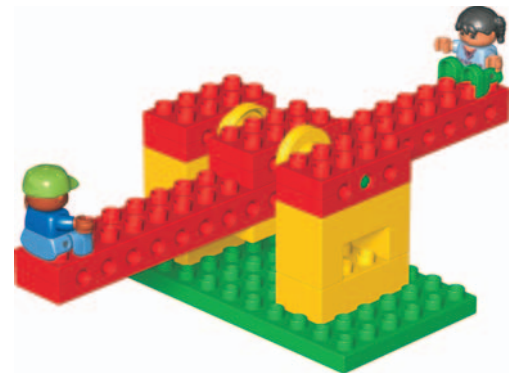
### 2. Snurren

I den här aktiviteten möter barnen mekaniska principer, kraftöverföring och utväxling med hjälp av kugghjul. Barnen får konstruera egna snurren och ord som stabil och instabil tas upp.



### 3. Gungbrädan

I den här aktiviteten möter barnen hävstången. Hur får man en gungbräda att vara i jämvikt? Begreppet vridningspunkt tas upp.



### 4. Flotten

I den här aktiviteten får barnen pröva både flytförmåga och luftmotstånd. Hur ska ett segel utformas för att nå högsta hastighet?



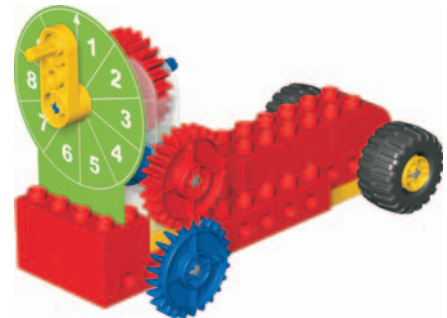
### 5. Bilkatapulten

I den här aktiviteten möter barnen energiomvandlingar med hjälp av en katapult och en bil. Aktiviteten innehåller också mätning. Friktion kan tas upp.



### 6. Mätbilen

I den här aktiviteten möter barnen både arbete med mätskalor och med mätning. Energiomvandling, lägesenergi till rörelseenergi, ingår också. Friktion kan tas upp.



### 7. Ishockeyspelaren

I den här aktiviteten möter barnen mekaniska principer, kraftöverföring med kugghjul. Aktiviteten innehåller också energiomvandlingar och friktion kan tas upp.



### 8. Svens nya hund

I den här aktiviteten möter barnen mekaniska principer, kraftöverföring med hjälp av remskivor och drivremmar.





## 1. Vindsnurren

### Ämnesråden och moment

- Energi
- Krafter
- Friktion
- Rotation
- Naturvetenskapligt arbetsätt
- Montera komponenter
- Kombinera material
- Utvärdera
- Materialegenskaper

### Ordförråd

- Area
- Friktion
- Rotation
- Hastighetsökning
- Vindkraft

### Annat nödvändigt material

- Kartong
- Fläkt
- Papper
- Linjal
- Sax

## Anknyta

På vägen hem från skolan gick Sven och Sara förbi några barn som sprang omkring och lekte med vindsnurrar. Det verkade jätteroligt och Sven och Sara ville båda ha en egen. När de kom hem ville Sven och Sara prova olika idéer för att hitta den bästa formen på vingarna, till exempel stora och breda vingar eller små och smala vingar. Sara har byggt en jättefin vindsnurra med små vingar, men hur mycket Sven än blåser på den snurrar den bara långsamt.

**Kan du hjälpa Sven och Sara att bygga en vindsnurra med vingar som snurrar fortare?  
Ta reda på det!**



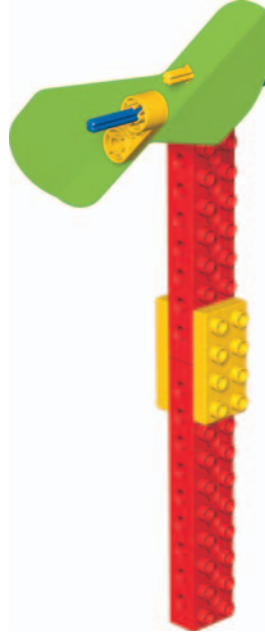
## Skapa

### Bygg vindsnurran med hjälp av bygginstruktion nummer 1.

- Vingarna måste ha samma böjningsvinkel
- Vingarna bör kunna rotera fritt
- Om de inte snurrar beror det på alltför mycket friktion mellan det blå hjulet och den röda balken. Prova att flytta vingarna en aning framåt på den blå axeln

### Varning!

Fläktar kan vara farliga. Se till att barnen hanterar dem mycket försiktigt!



## Reflektera

### Nära eller långt bort?

Rikta vindsnurran mot fläktens mitt och rör den sakta mot fläkten, men var försiktig så den inte kommer alltför nära. Ta reda på vilken vingtyp som börjar snurra på längst avstånd från fläkten.

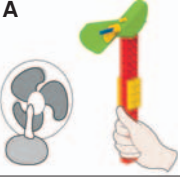
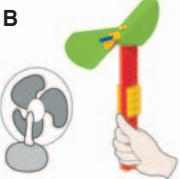
Gissa först vilken av vingtyperna som bara börjar snurra nära fläkten, och vilka som börjar snurra på långt avstånd.  
Skriv ned dina gissningar med hjälp av orden i arbetsbladet.

Testa sedan hur långt från fläkten de olika vingmodellerna börjar snurra.  
Skriv ned dina observationer med hjälp av orden i arbetsbladet.

Vindsnurran drivs av vindkraft.  
Vinden får vingarna att snurra och genererar energi – precis som ett vindkraftverk eller en väderkvarn.

### Be eleverna att fundera över testresultaten genom att ställa frågor som:

- Vad gissade du skulle hända och varför?
- Beskriv vad som hände.
- Hur gjordes testet opartiskt?  
*Hölls vindsnurran i samma vinkel varje gång?  
Justerade/ändrade du fläktens hastighet?  
Hade vingarna samma böjningsvinkel?*
- Beskriv hur modellen fungerar.
- Vilka egenskaper tror du är viktiga för att en vindsnurra ska fungera bra?  
*Kanske vingstorleken, hur många vingar snurran har eller vingarnas form – eller kanske vindhastigheten...*

	Min gissning	Vad jag upptäckte
<b>A</b> 		Nära
<b>B</b> 		Långt bort



### Tips!

Använd en linjal för att mäta avståndet mellan fläkten och vindsnurran exakt.

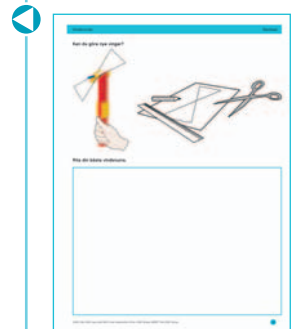
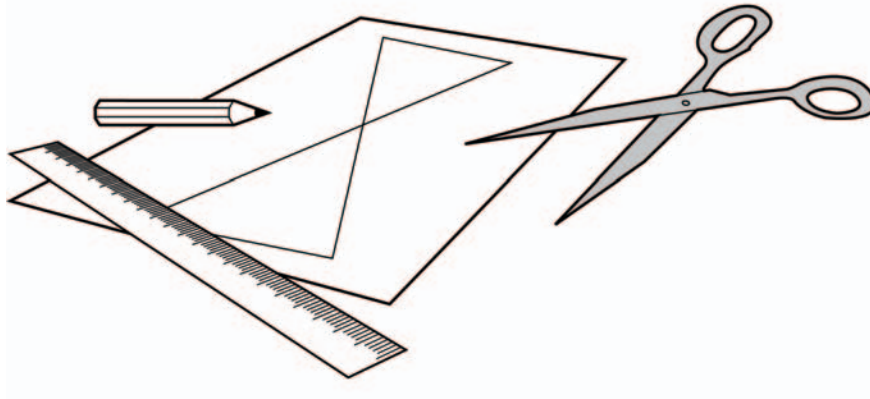
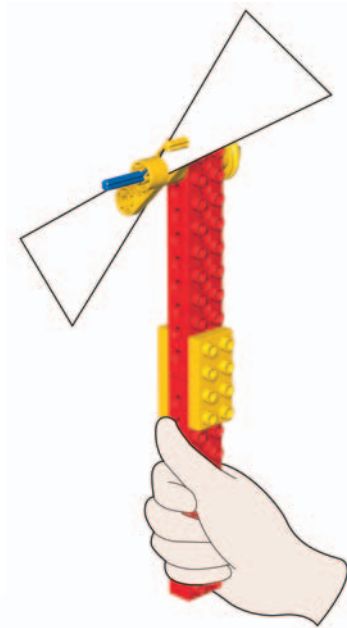
## Gå vidare

### Kan du göra nya vingar till vindsnurran?

Släpp loss fantasin och utforma en egen vingmodell till vindsnurran!

Utforma flera vingtyper med olika form och testa hur de fungerar. Fundera på vilka material som fungerar bäst. Gör vingarna fina och färgglada!

*Rita din bästa vindsnurrekonstruktion i arbetsbladet.*





# Vindsnurren

Namn: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



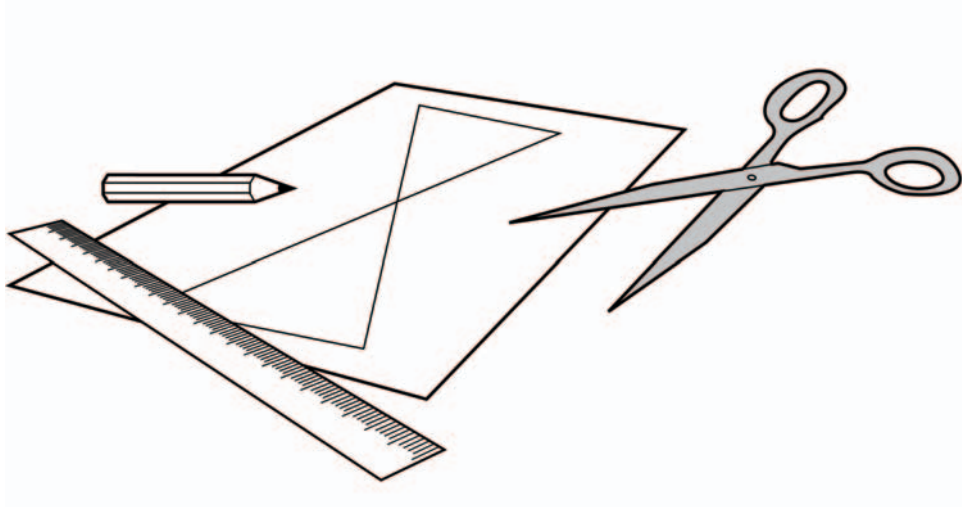
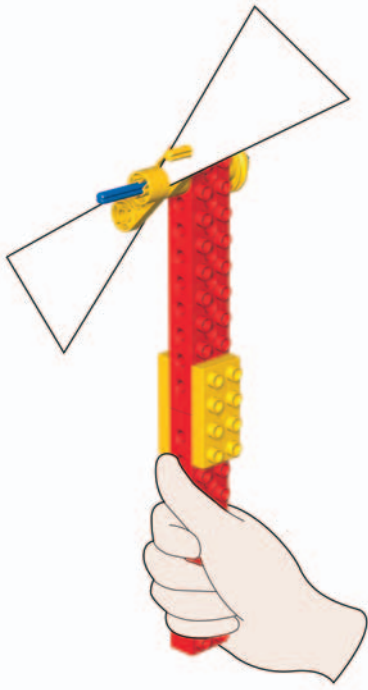
Nära eller långt bort?

	Min gissning	Vad jag upptäckte
<p><b>A</b></p>		
<p><b>B</b></p>		

Nära

Långt  
bort

Kan du göra nya vingar?



Rita din bästa vindsnurra.

A large empty rectangular box with a blue border, intended for drawing a windmill or paper airplane.





## 2. Snurror

### Ämnesområden och moment

- Energi
- Naturvetenskapligt arbetssätt
- Mäta
- Rörelse
- Kombinera material
- Utvärdera
- Spelutformning
- Kugghjul

### Ordförråd

- Växla upp
- Hastighet
- Roter
- Stabil
- Instabil

### Annat nödvändigt material

- Färgpennor
- Papper
- Sax
- Några kvadratmeter slät, plan golvyta
- Tidtagarur eller klocka

## Anknyta

En dag i parken såg Sven och Sara några andra barn som lekte med snurror. Snurrororna roterade länge innan de tippade. Jätteroligt! Sven och Sara funderade på hur de skulle kunna göra några snurror själva, och snart hade de egna snurror att leka med. Men deras snurror roterade inte särskilt länge, och de blev trötta i fingrarna av allt snurrande. De behövde en maskin som kunde få snurrororna att rotera snabbare och bättre!

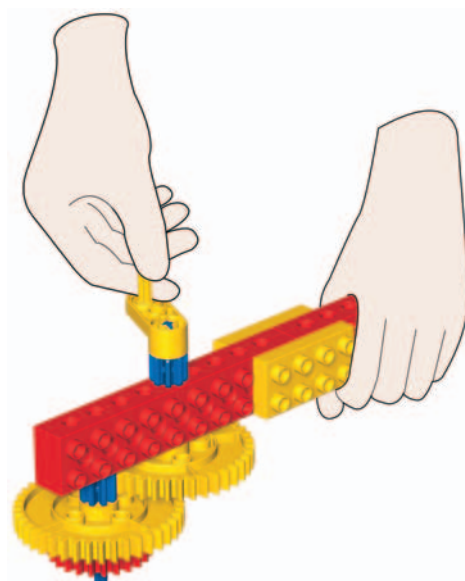
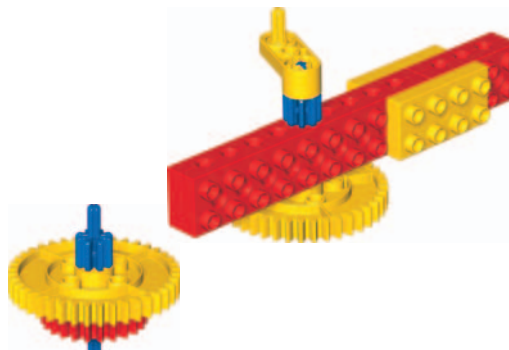
**Kan du hjälpa Sven och Sara att bygga en maskin som får deras snurror att rotera?  
Ta reda på det!**



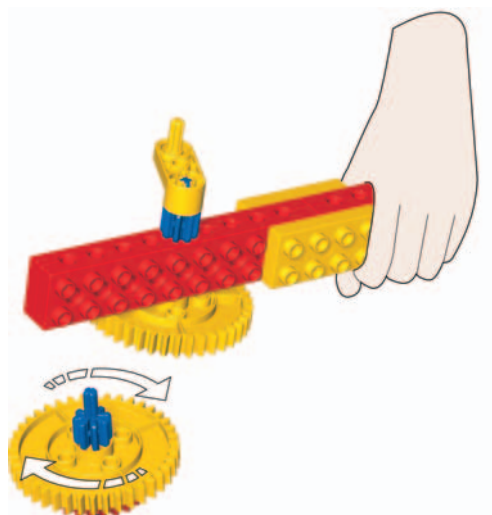
## Skapa

Bygg startmaskinen och snurran enligt bygginstruktion nummer 2.

- Håll i startmaskinen och placera det gula kugghjulets tänder över snurrans blå kugghjulsaxel
- Det blå kugghjulet ska haka i det stora gula kugghjulet och rotera när du vevar handtaget



- Du startar snurran genom att veva på handtaget och lyfta startmaskinen rakt uppåt



### Tips!

Att få fart på snurror kräver god koordinationsförmåga! Prova själv.

### Förslag:

Det kan vara en bra idé att låta yngre elever leka med snurror och startmaskinen innan de börjar testa på allvar.



## Reflektera

### Länge eller längre?

Snurran kan fungera på två sätt. Startmaskinens gula kugghjul kan haka i både det blå och det röda kugghjulet på snurran. Ta reda på med vilket kugghjul snurran roterar längst.

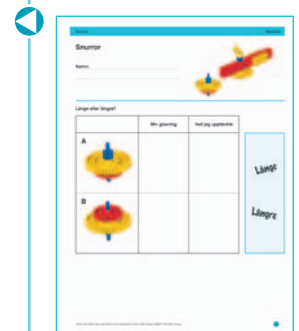
Gissa först vilken snurra som kommer att rotera länge och vilken som kommer att rotera ännu längre. Skriv ned dina gissningar med hjälp av orden i arbetsbladet.

Testa sedan hur långa snurror roterar, först med det blå 8-tandade kugghjulet och sedan med det röda 24-tandade kugghjulet. Skriv ned dina observationer med hjälp av orden i arbetsbladet.

	Min gissning	Vad jag upptäckte
<b>A</b> 		Länge
<b>B</b> 		Längre

Be eleverna att fundera över testresultaten genom att ställa frågor som:

- Vad gissade du skulle hända och varför?
- Beskriv vad som hände.
- Var det här ett opartiskt test?  
*Vevade du hantaget med samma hastighet i test A och B? Testade du alla snurror på samma underlag?*
- Beskriv hur modellen fungerar.



**Tips!**  
Använd ett tidtagarur för att mäta hur länge snurror roterar.

**Visste du att...?**  
Det blå kugghjulet har 8 tänder, det röda har 24 tänder och det gula kugghjulet har 40 tänder!



## Gå vidare

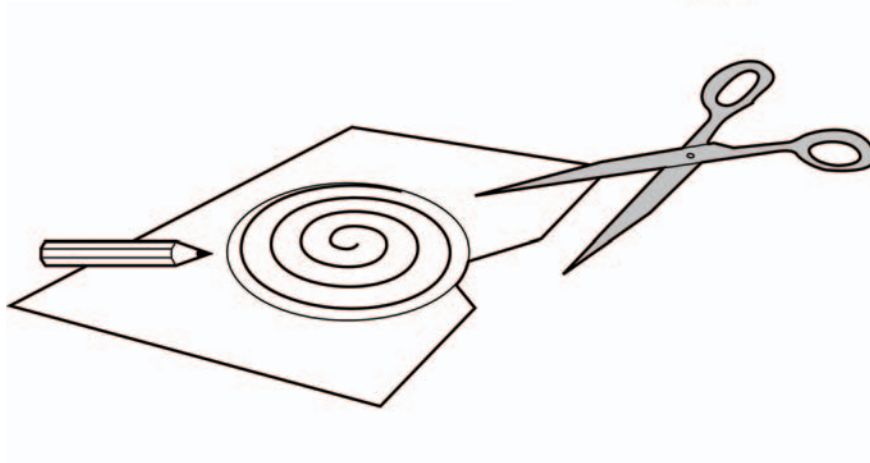
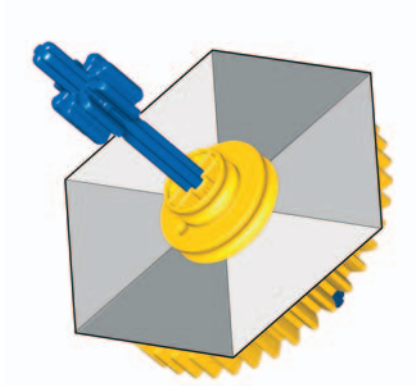
### Kan du utforma egna snurror?

Utforma och konstruera egna snurror.

Fundera på vilka material och former som fungerar bäst.

Skapa fascinerande optiska effekter och snurror för olika typer av spel.

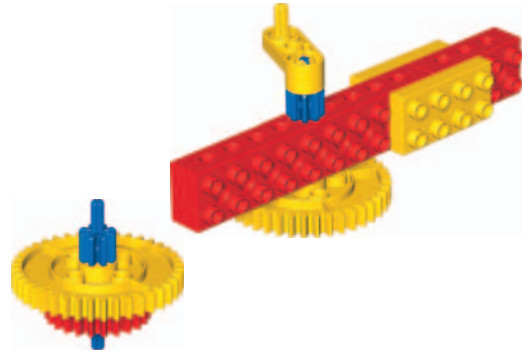
*Rita din bästa snurrhjulskonstruktion i arbetsbladet.*







# Snurror

Namn: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_



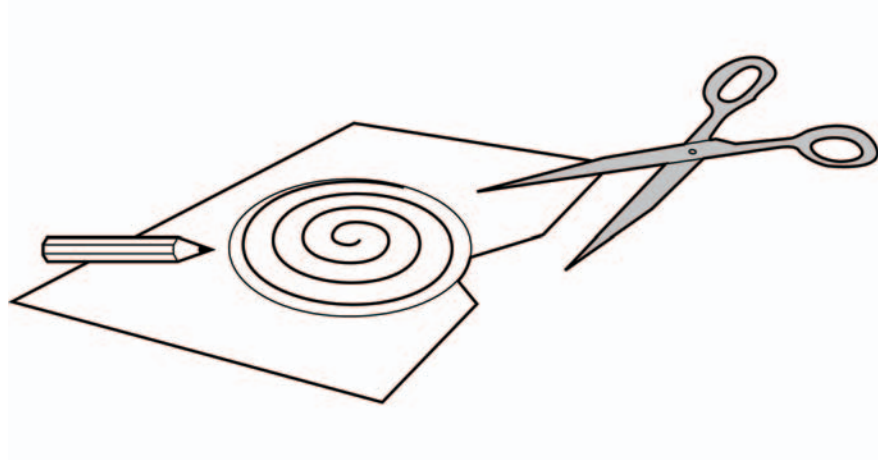
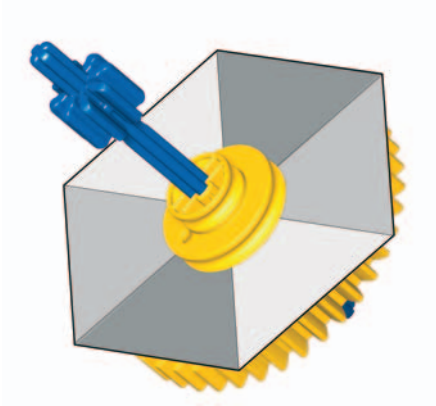
## Länge eller längre?

	Min gissning	Vad jag upptäckte
<b>A</b> 		
<b>B</b> 		

Länge

Längre

Kan du bygga en egen snurra?



Rita din bästa snurra.

A large empty rectangular box with a blue border, intended for drawing a spiral.





## 3. Gungbrädan

### Ämnesområden och moment

- Balansera krafter - jämvikt
- Energi
- Hävstång
- Naturvetenskapligt arbetsätt
- Mäta i icke-standardenheter
- Vridningspunkt
- Montera komponenter
- Utvärdera
- Spelutformning

### Ordförråd

- Balans/jämvikt
- Massa
- Läge
- Vikt

## Anknyta

På vägen hem från skolan stannade Sven och Sara till vid lekplatsen. De satte sig på gungbrädan, men märkte att något inte var som det skulle. Brädan gungade inte upp och ner. Saras ände var nere och Svens var uppe. Hur hårt Sara än sköt ifrån kunde hon inte få upp sin egen ände och ner Svens, och de undrade båda varför gungbrädan inte fungerade som den brukade just idag.

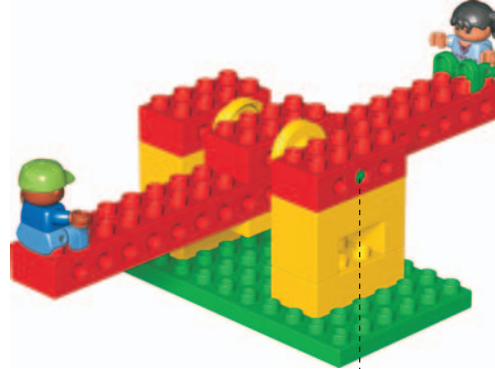
**Kan du hjälpa Sven och Sara att bygga en gungbräda "som väger jämnt" - är i jämvikt?  
Ta reda på det!**



## Skapa

### Bygg gungbrädan med hjälp av bygginstruktion nummer 3.

- Kontrollera att den är balanserad och rör sig jämnt upp och ner
- Om den inte är i jämvikt, kontrollera att vridningspunkten är rätt placerad
- Om den inte har en jämn rörelse, kontrollera att de gula remskivorna inte ligger för tätt an mot de fasta röda klossarna



Vridningspunkt



## Reflektera

### Balanserad eller obalanserad?

När du lägger till vikter (2x2-klossar) på gungbrädan blir den antingen balanserad eller tippas åt ena eller andra hållet. Ta reda på vilken gungbräda som blir balanserad och vilken som blir obalanserad.

Gissa först vilken gungbräda som blir balanserad och vilken som blir obalanserad. Skriv ned dina gissningar med hjälp av orden i arbetsbladet.


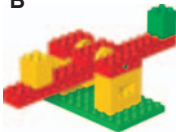
Testa sedan de olika klosslägena. Skriv ned dina observationer med hjälp av orden i arbetsbladet.

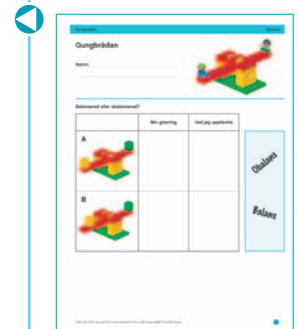
Gungbrädans balans beror på viktstorleken (massan) i varje ände på gungbrädan och på avståndet mellan massan och vridningspunkten.

En gungbräda är egentligen en tvåarmad hävstång. Ju längre ut på gungbrädans ändar man sitter desto mer tycks man väga. Detta kallas för vridmoment. Det får man genom att multiplicera föremålets/personens tyngd, dvs jorden dragningskraft på föremålet, med avståndet till vridningspunkten. Avståndet till vridningspunkten från föremålet/tyngden kallas hävarm. Är en gungbräda i jämvikt så är vridmomentet på de båda sidorna lika.

**Be eleverna att fundera över testresultaten genom att ställa frågor som:**

- Vad gissade du skulle hända och varför?
- Beskriv vad som hände.
- Var det här ett opartiskt test?
- Beskriv hur modellen fungerar.

	Min gissning	Vad jag upptäckte
<b>A</b> 		<b>Balans</b>
<b>B</b> 		<b>Obalans</b>



## Gå vidare

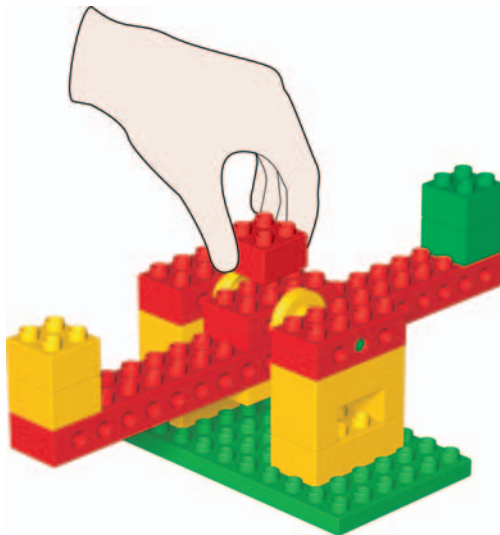
### Balans med en kloss?

Försök först att gissa var klossen ska placeras för att gungbrädan ska balanseras, vara i jämvikt.

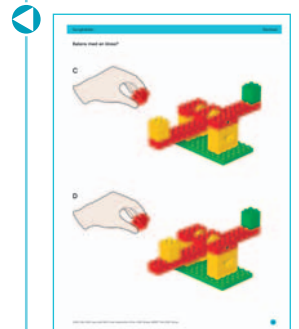
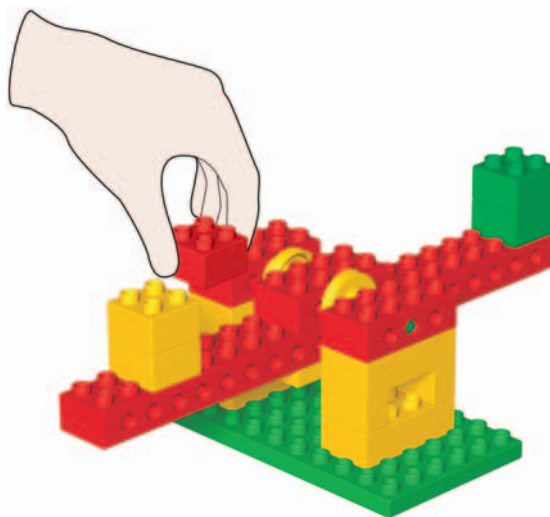
Testa sedan om det faktiska resultatet stämmer med din gissning.

*Rita i arbetsbladet var klossen ska placeras för att gungbrädan ska balanseras.*

C



D

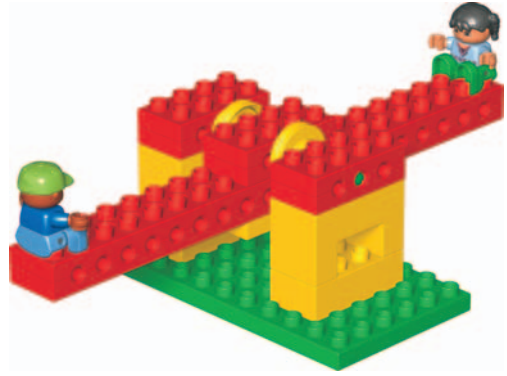




# Gungbrädan

Namn: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



Balanserad eller obalanserad?

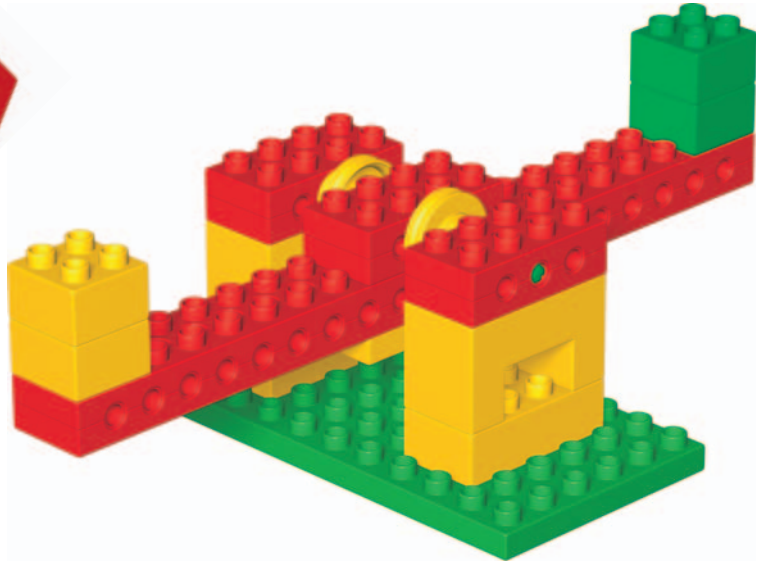
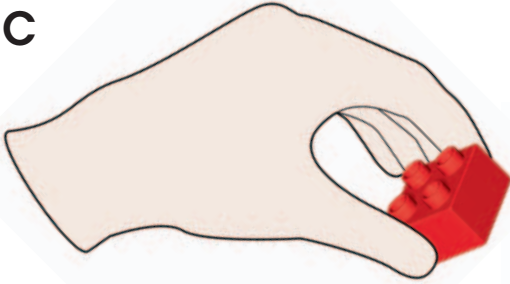
	Min gissning	Vad jag upptäckte
<p><b>A</b></p>		
<p><b>B</b></p>		

*Obalans*

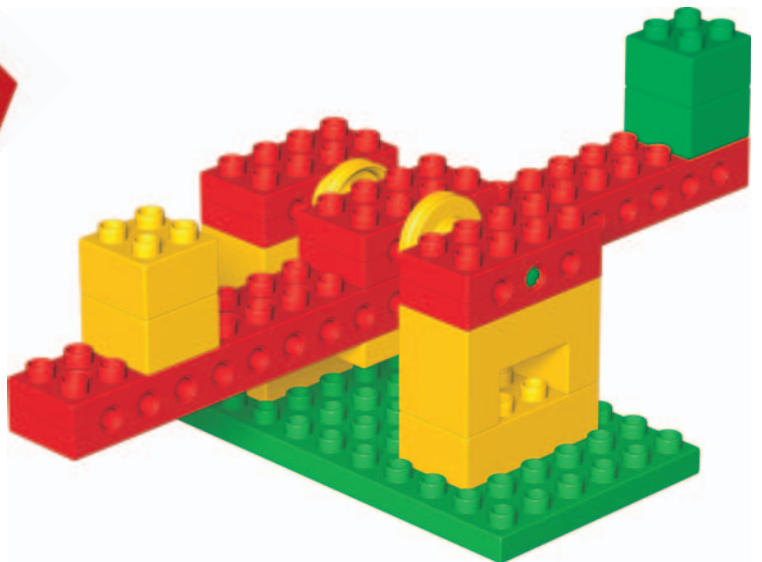
*Balans*

Balans med en kloss?

C



D







## 4. Flotten

### Ämnesområden och moment

- Balans
- Flytförmåga
- Skjut- och dragkraft
- Vindenergi
- Naturvetenskapligt arbetssätt
- Montera komponenter
- Kombinera material
- Utvärdera
- Materialegenskaper

### Ordförråd

- Area
- Flyta
- Kraft
- Last
- Segel
- Sjunka
- Stabil
- Instabil

### Annat nödvändigt material

- Stor balja
- Linjal
- Tidtagarur eller klocka
- Handdukar för att torka våta klossar

## Anknyta

Kaptenerna Sven och Sara leker farliga pirater på väg till Skattön.

De ska begrava alla sina dyrbara guld- och silverskatter.

De måste skynda sig så att ingen ser dem, eftersom de inte vill att någon ska stjäla bytet. Men kaptenerna Sven och Sara och deras ökända flotte åker inte särskilt fort. Sven blåser hårt på seglet för att få flotten att åka fortare. Sara säger att de måste skynda sig om ingen ska se dem.

**Kan du hjälpa Sven och Sara att få flotten att segla fortare?  
Ta reda på det!**

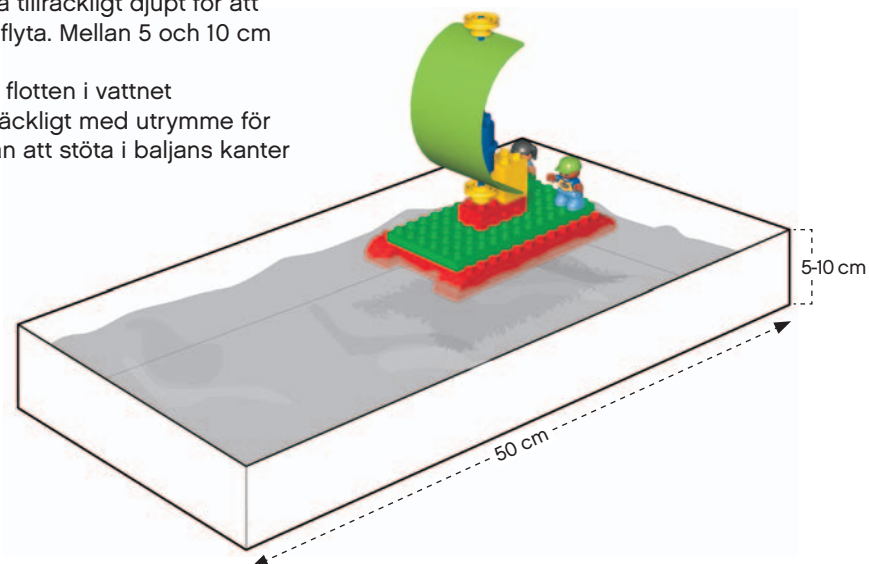


## Skapa

Bygg flotten med hjälp av bygginstruktion nummer 4.



- Fyll baljan med vatten
- Baljan bör vara minst 50 cm lång
- Vattnet måste vara tillräckligt djupt för att flotten ska kunna flyta. Mellan 5 och 10 cm djup är perfekt
- Sätt försiktigt ned flotten i vattnet
- Flotten bör ha tillräckligt med utrymme för att kunna flyta utan att stöta i baljans kanter



## Reflektera

### Snabb eller snabbare?

Blås eller vifta med lådans lock, som en "vindmaskin". Ta reda på vilket segel som ger flotten högst fart.

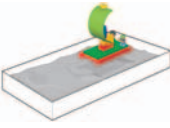
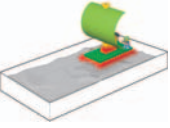
Gissa först vilken av flottarna som kommer att segla fort och vilken som kommer att segla fortare.

*Skriv ned dina gissningar med hjälp av orden i arbetsbladet.*

Testa sedan flotten med det lilla seglet och sedan med det stora seglet.

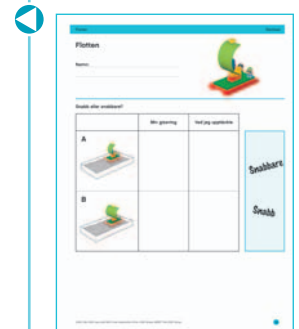
*Skriv ned dina observationer med hjälp av orden i arbetsbladet.*

*Det stora seglet har en större area som kan fånga upp vindkraften. Vinden skjuter på seglet och skjuter på så sätt flotten framåt.*

	Min gissning	Vad jag upptäckte
<b>A</b> 		<b>Snabb</b>
<b>B</b> 		<b>Snabbare</b>

### Be eleverna att fundera över testresultaten genom att ställa frågor som:

- Vad gissade du skulle hända och varför?
- Beskriv vad som hände.
- Hur säkerställde du att testerna var opartiska?  
*Blåste eller viftade du lika hårt eller fort?  
Blåste eller viftade du från samma läge?*
- Beskriv hur modellen fungerar.
- Om du kunde förbättra tre egenskaper hos flotten, vad skulle du göra och varför?



### Tips!

När du ska ändra flottens konstruktion kan det vara bra att torka den med en handduk först. Vattenansamlingar på flotten kan påverka dess flytförmåga.

### Visste du att...?

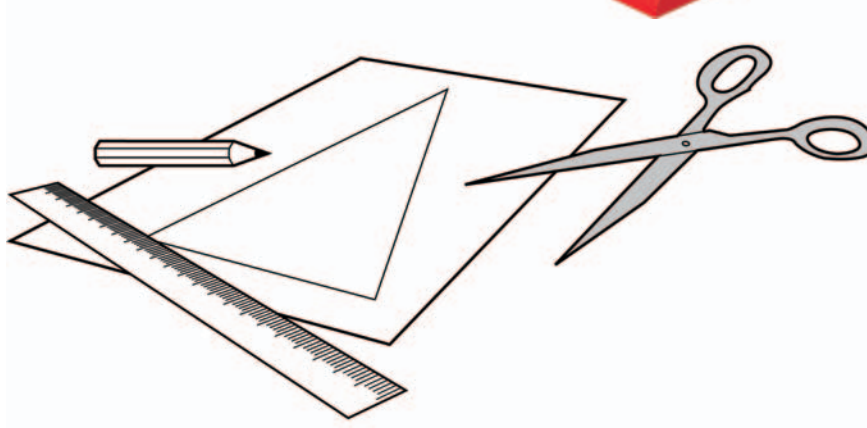
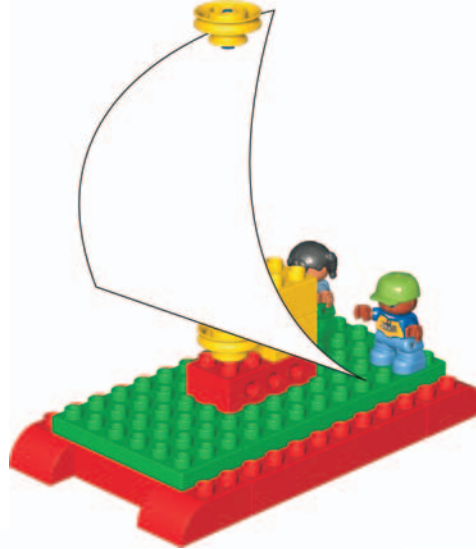
Luften som finns innesluten i LEGO® DUPLO® klossarna gör dem flytande. Om all luft läcker ut sjunker flotten.

## Gå vidare

### Kan du utforma och konstruera ett nytt segel?

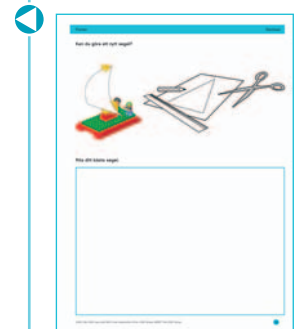
Använd fantasin och utforma ett eget flottsegel.

Utforma flera segel med olika form och testa hur de fungerar. Fundera på vilka material som fungerar bäst. Gör seglen fina och färgglada!  
*Rita din bästa segelkonstruktion i arbetsbladet.*



### Frivilligt: Bygg en egen flotte

Kan du bygga en flotte som kan bära stora laster silver och guld – utan att sjunka?





# Flotten

Namn: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_



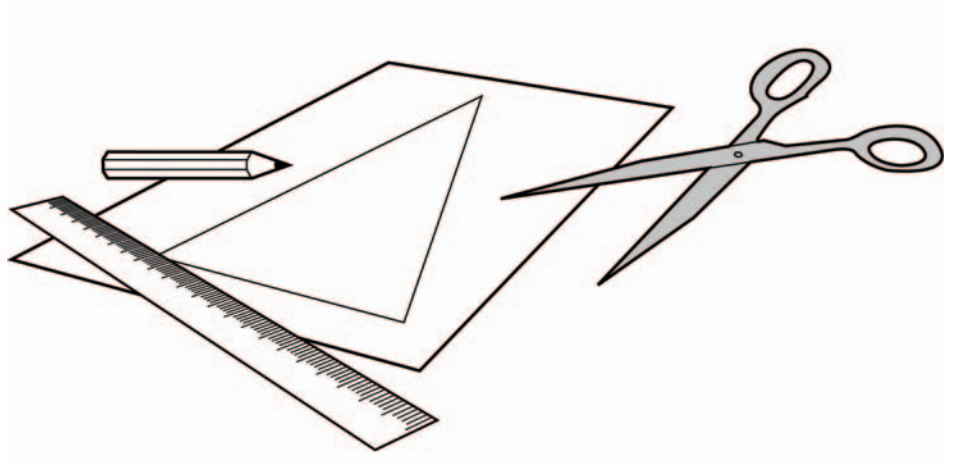
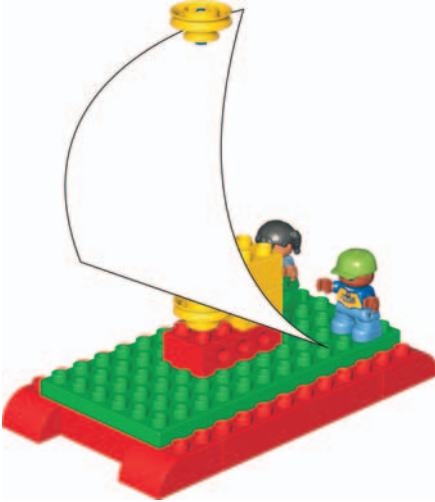
## Snabb eller snabbare?

	Min gissning	Vad jag upptäckte
<p><b>A</b></p>		
<p><b>B</b></p>		

*Snabbare*

*Snabb*

Kan du göra ett nytt segel?



Rita ditt bästa segel.

A large empty rectangular box with a blue border, intended for drawing a sail.





## 5. Bilkatapulten

### Ämnesområden och moment

- Energi
- Friktion
- Mäta avstånd
- Krafter
- Hjul
- Naturvetenskapligt arbetssätt
- Montera komponenter
- Utvärdera
- Använda mekaniska principer

### Ordförråd

- Vinkel
- Axlar
- Kraft
- Friktion
- Ramp
- Däck
- Hjul

### Annat nödvändigt material

- Lådor eller böcker
- Kartong
- Bräda eller hyllplan i trä – minst 150 cm
- Linjal eller måttband
- Tejp

## Anknyta

Sven och Sara har jätteroligt med sin supersnabba bil som de kör ner för en backe. Slutningen bakom deras hus fungerar perfekt och det är väldigt kul att köra ner för backen och känna hur det pirrar i magen av spänning.

Men varje gång bilen har stannat börjar det mödosamma arbetet att knuffa den upp för backen igen. Sara tror att det måste finnas något enklare sätt att få upp bilen för backen än att knuffa den. Sven önskar att han kunde skjuta upp Sara och bilen för backen med en katapult. Det skulle vara toppen!

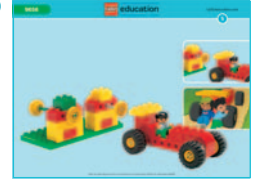
**Kan du hjälpa Sven och Sara att bygga en katapult som kan skjuta upp bilen för backen?  
Ta reda på det!**



## Skapa

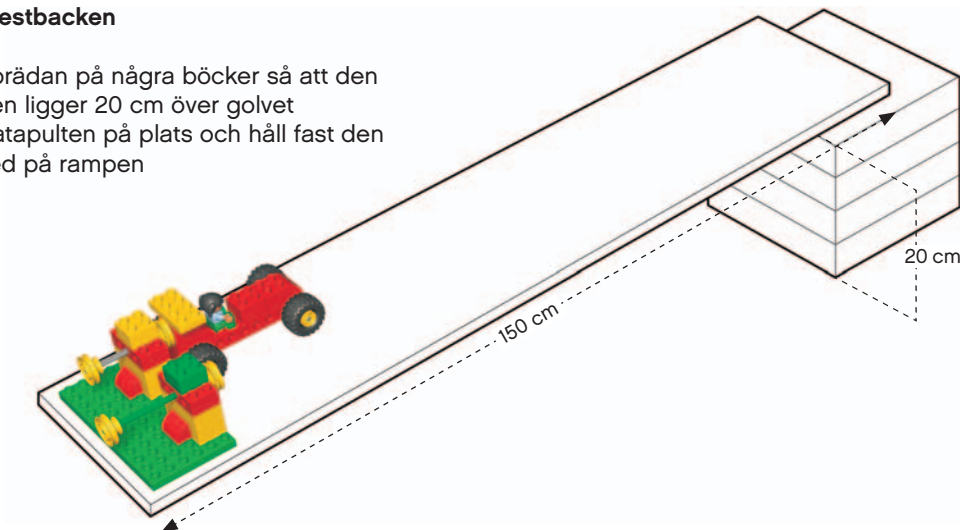
Bygg bilen och bilkatapulten med hjälp av bygginstruktion nummer 5.

- Se till att hjulen roterar jämnt och inte ligger för tätt an mot bilens sidor



## Förbered testbacken

- Placera brädan på några böcker så att den ena änden ligger 20 cm över golvet
- Ställ bilkatapulten på plats och håll fast den längst ned på rampen



- Förslag:**  
Du kan använda tejp för att hålla bilkatapulten på plats

## Reflektera

### Långt eller längre?



Med hjälp av de två katapulterna kan bilen skickas upp för backen igen. Ta reda på vilken katapult som skjuter iväg bilen längst.

Gissa först vilken av katapulterna som kommer att skicka bilen långt upp för rampen, och vilken som kommer att skicka bilen ännu längre. Skriv ned dina gissningar med hjälp av orden i arbetsbladet.

Testa sedan hur långt du kan skjuta iväg bilen, först med den lilla och sedan med den stora katapulten.

Skriv ned dina observationer med hjälp av orden i arbetsbladet.

Den stora katapultens längre axel innebär mer tid för att få upp farten och energin i ivägskjutningen. Mer energi innebär längre sträcka.

	Min gissning	Vad jag upptäckte
<b>A</b> 		Långt
<b>B</b> 		Längre



Be eleverna att fundera över testresultaten genom att ställa frågor som:

- Vad gissade du skulle hända och varför?
- Beskriv vad som hände.
- Hur säkerställde du att testerna var opartiska?  
*Gjordes ivägskjutningarna med samma kraft? Sköts bilen iväg från samma punkt varje gång?*
- Beskriv hur modellen fungerar.

## Gå vidare

### Hur nära?

Gör ett spel för att se vem som kan skjuta iväg sin bil så nära en vägg som möjligt utan att bilen stöter emot väggen.

Ju närmare väggen bilen stannar, desto högre poäng!

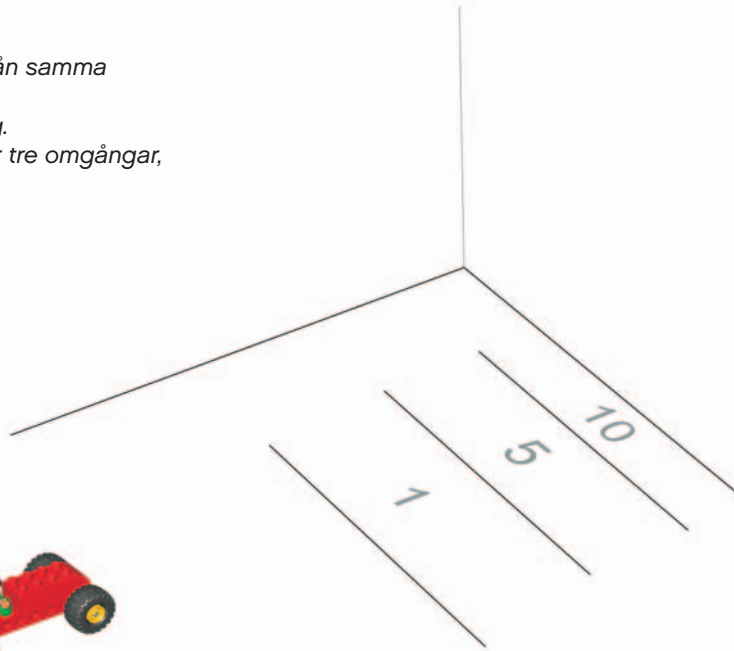
*Skriv ned poängen i arbetsbladet.*

Hur kan spelet göras rättvist?

*Alla bilar måste skjutas iväg från samma startpunkt.*

*Var och en får tre försök på sig.*

*Poängen räknas samman efter tre omgångar, o.s.v.*





# Bilkatapulten

Namn: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



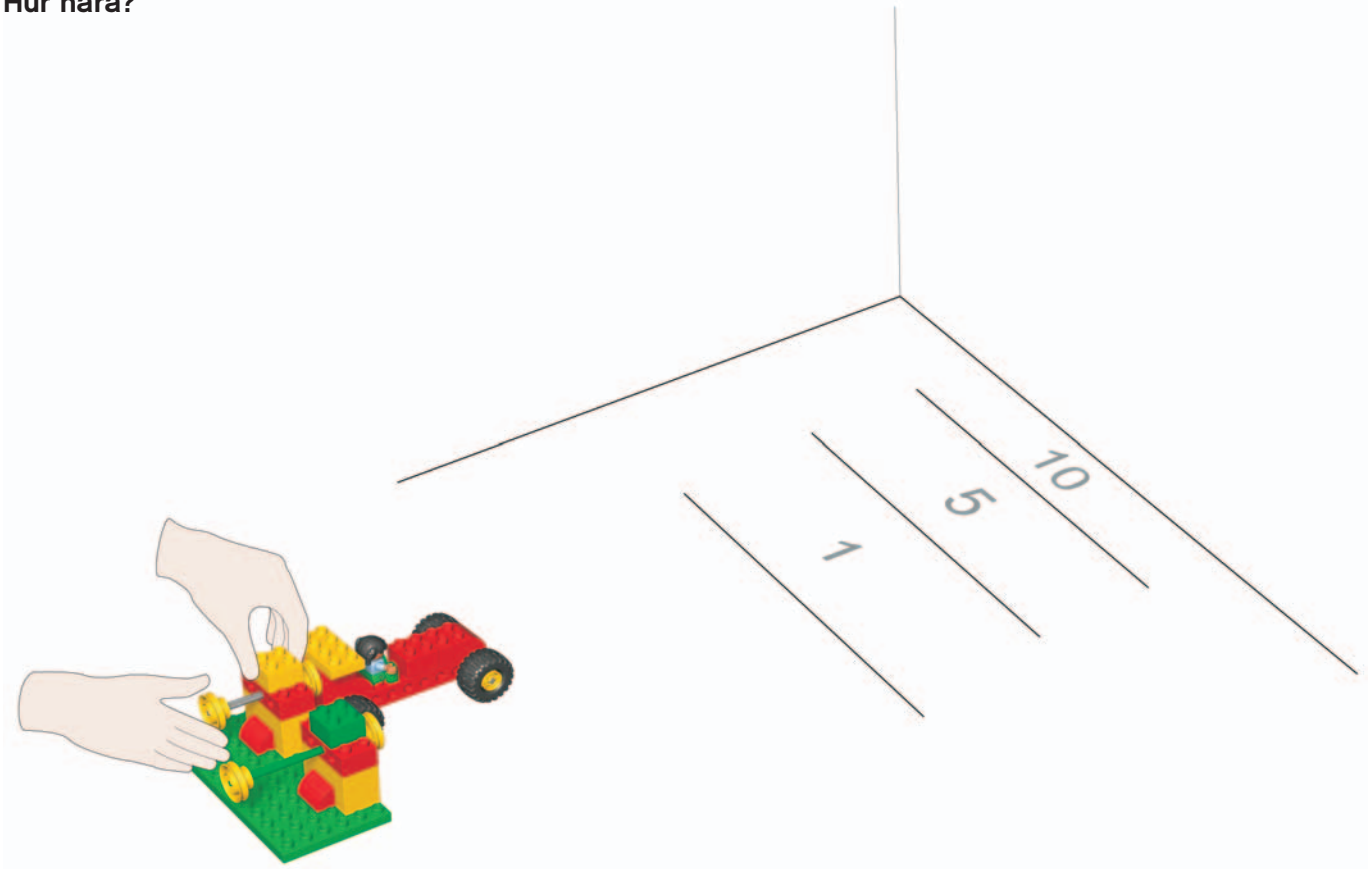
Långt eller längre?

	Min gissning	Vad jag upptäckte
<p><b>A</b></p>		
<p><b>B</b></p>		

Längre

Långt

## Hur nära?



	Min poäng
1	
2	
3	
SUMMA	





## 6. Mätbilen

### Ämnesområden och moment

- Energi
- Krafter
- Friktion
- Naturvetenskapligt arbetsätt
- Mäta i standard- respektive icke-standardenheter
- Montera komponenter
- Utvärdera
- Använda mekaniska principer

### Ordförråd

- Noggrannhet
- Vinkel
- Avstånd
- Friktion
- Massa
- Ramp/lutande plan

### Annat nödvändigt material

- Lådor eller böcker
- Papper eller kartong
- Bräda eller hyllplan i trä – minst 150 cm
- Linjal eller måttband

## Anknyta

Efter en skoldag när de arbetat med mätning har Sven och Sara försökt mäta nästan allt på vägen hem. När de kommer till sin favoritlekplats undrar Sven hur långt det är från trädkojan till glasskiosken.

Sven säger att det inte ser ut att vara så långt, sett från den plats där han står. Sven tar fram ett måttband och vill börja mäta, men Sara tror att det finns ett mycket smidigare sätt att mäta avstånd.

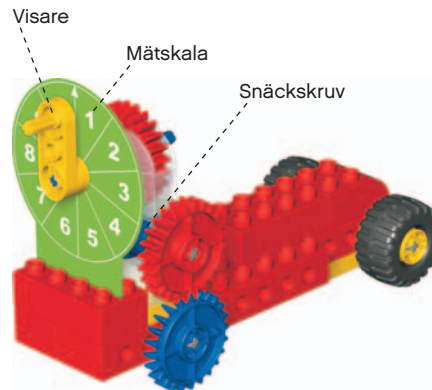
**Kan du hjälpa Sven och Sara att bygga en bil som mäter hur långt den förflyttar sig?  
Ta reda på det!**



## Skapa

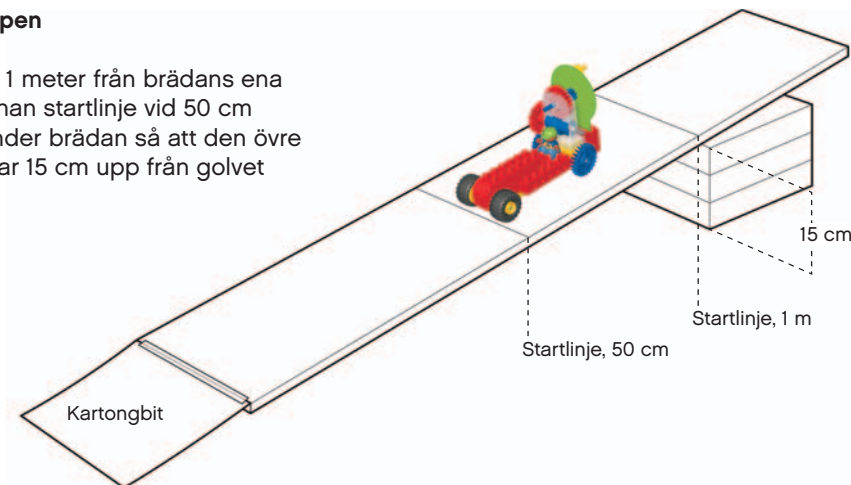
Bygg mätbilen med hjälp av bygginstruktion nummer 6.

- Hjulen bör kunna snurra fritt och inte ligga för tätt an mot bilens sidor
- När de blå kugghjulen snurrar bör även visaren röra sig
- Visaren bör inte ligga för tätt an mot mätskalan



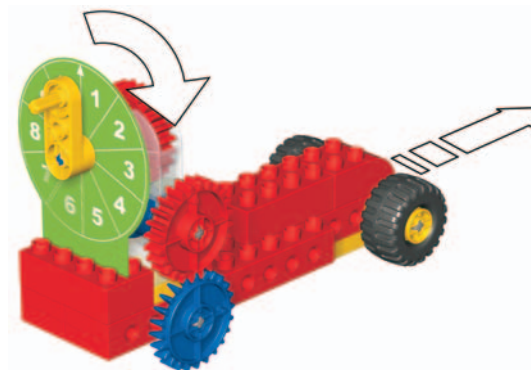
## Förbered testrampen

- Rita en startlinje 1 meter från brädans ena ände och en annan startlinje vid 50 cm
- Lägg ett stöd under brädan så att den övre startlinjen hamnar 15 cm upp från golvet



## Använda mätskalan

- Mätskalan är indelad i 10 enheter och kan användas för mätningar i icke-standardenheter
- Knuffa mätbilen framåt
- Lägg märke till att visaren rör sig när mätbilen förflyttar sig framåt
- Visaren indikerar ett mätvärde på mätskalan för det avstånd (antal enheter) som mätbilen har förflyttat sig framåt



**Förslag:**  
Om brädans tjocklek får mätbilen att dunsas ner på golvet, använd en pappersbit eller kartong och tejp som övergångsdel mellan brädan och golvet.

## Reflektera







### Hur långt?

Med hjälp av mätskalan kan du mäta det avstånd som mätbilen förflyttar sig. Ta reda på hur långt mätbilen förflyttar sig när den rullar ner från de två olika startlinjerna.

Gissa först hur långt mätbilen kommer att rulla ner från de två startlinjerna.

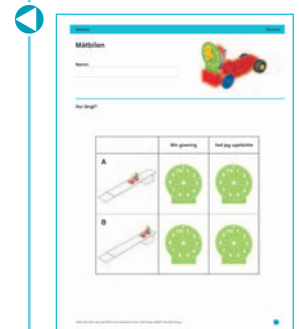
ff  
Testa sedan hur långt mätbilen verkligen rullar ner från de två startlinjerna genom att avläsa mätskalan.

Markera dina observationer med hjälp av mätskalan och siffror i arbetsbladet.

	Min gissning	Vad jag upptäckte
<b>A</b> 		
<b>B</b> 		

Be eleverna att fundera över testresultaten genom att ställa frågor som:

- Vad gissade du skulle hända och varför?
- Beskriv vad som hände.
- Hur säkerställde du att testerna var opartiska?  
*Startade mätbilen alltid från samma punkt?  
Knuffade du mätbilen när den började åka ner för rampen? Nollställdes mätaren efter varje test?*
- Beskriv hur modellen fungerar.

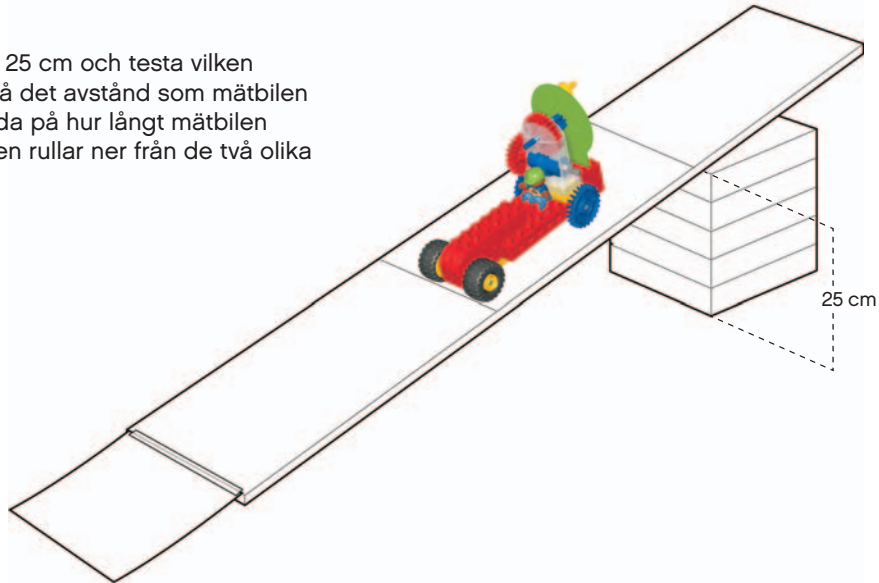


**Tips!**  
Kom ihåg att nollställa mätaren efter varje test genom att snurra de blå kuggjuln tills visaren pekar rakt uppåt på mätskalan.

## Gå vidare

### Ännu längre?

Höj testrampen till 25 cm och testa vilken inverkan det har på det avstånd som mätbilen förflyttar sig. Ta reda på hur långt mätbilen förflyttar sig när den rullar ner från de två olika startlinjerna.




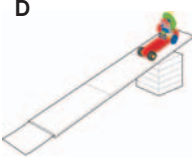




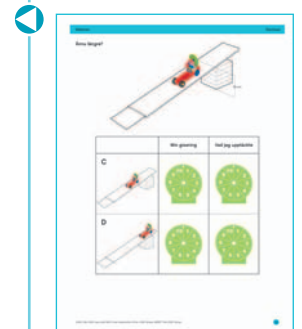
Gissa först hur långt mätbilen kommer att rulla ner från de två startlinjerna.

Markera dina antaganden med hjälp av mätskalan och siffror i arbetsbladet.

Testa sedan hur långt mätbilen verkligen rullar ner från de två startlinjerna genom att avläsa mätskalan.

Markera dina observationer med hjälp av mätskalan och siffror i arbetsbladet.

	Min gissning	Vad jag upptäckte
<b>C</b> 		
<b>D</b> 		

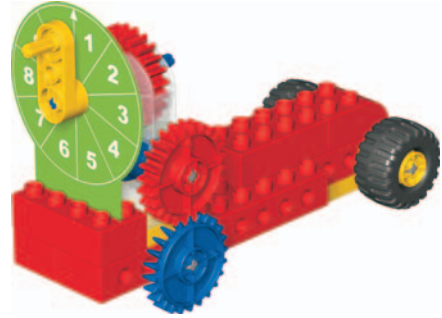




# Mätbilen

Namn: \_\_\_\_\_

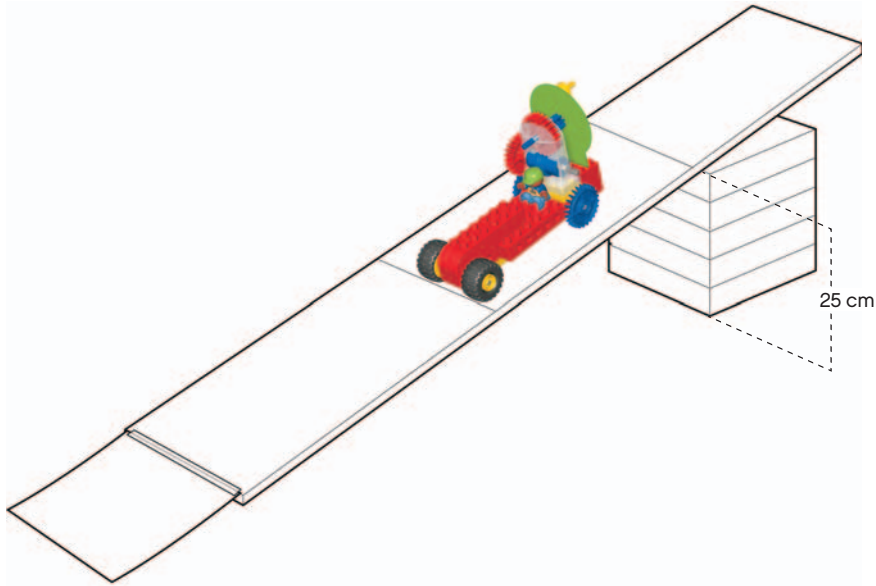
\_\_\_\_\_



Hur långt?

	Min gissning	Vad jag upptäckte
<p><b>A</b></p>		
<p><b>B</b></p>		

Ännu längre?



	Min gissning	Vad jag upptäckte
<p><b>C</b></p>		
<p><b>D</b></p>		





## 7. Ishockeyspelaren

### Ämnesområden och moment

- Energi
- Kraft
- Rörelse
- Naturvetenskapligt arbetssätt
- Mäta i standard- respektive icke-standardenheter
- Montera komponenter
- Spelutformning
- Utvärdera

### Ordförråd

- Vinkel
- Avstånd
- Effektivitet

### Annat nödvändigt material

- Minst 2 meter lång golvyta
- Linjal eller måttband

## Anknyta

Sven är en mycket skicklig hockeymålvakt och Sara är en fantastisk utespelare. De har arrangerat en ishockeymatch mot skolans bästa ishockeylag. Sara tror att deras största svårighet blir att skjuta de svåra långskotten. Hon säger att allt de behöver för att bli oslagbara är en stor tredje lagmedlem som kan stå i mitten av planen och skjuta bra långskott. Sven tycker att det är en toppenidé!

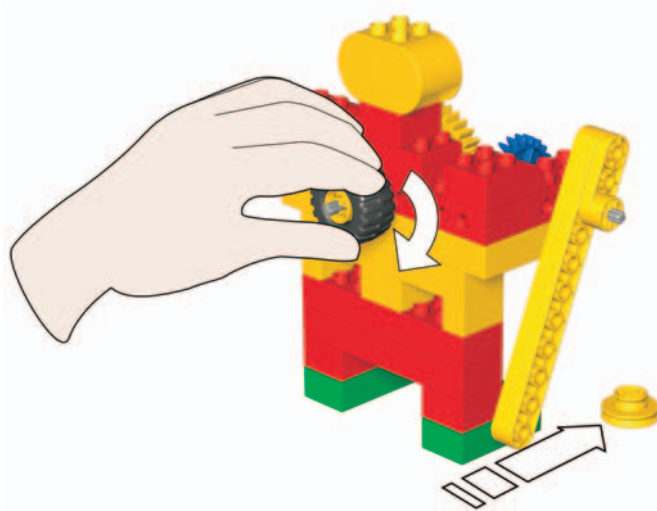
**Kan du hjälpa Sven och Sara att bygga en tredje lagmedlem som är bra på att skjuta långskott? Ta reda på det!**



## Skapa

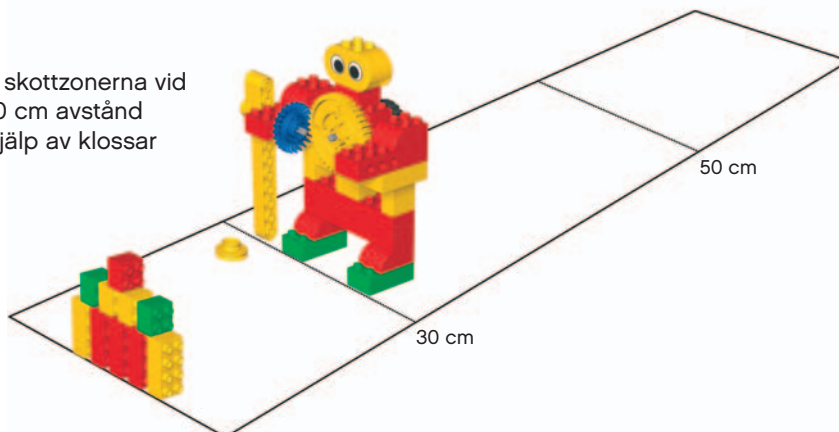
Bygg ishockeyspelaren med hjälp av bygginstruktion nummer 7.

- Vrid ratten på ishockeyspelarens rygg för att kontrollera att armen svänger fritt
- Placera en gul remskiva framför armen, vrid ratten på ryggen och slå till remskivan
- Om armen inte träffar remskivan, kontrollera att armen byggts enligt bygginstruktionerna



## Förbered spelplanen

- Mät ut och markera skottzonerna vid 30 cm respektive 50 cm avstånd
- Bygg ett mål med hjälp av klossar



## Reflektera

### Lätt eller svårt?


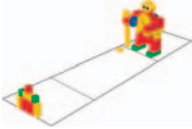
Att göra mål på långt avstånd kan vara svårt. Ta reda på hur svårt det är för ishockeyspelaren att göra mål.

Gissa först på vilket avstånd ishockeyspelaren lätt gör mål, och på vilket avstånd det blir svårt.

*Skriv ned dina gissningar med hjälp av orden i arbetsbladet.*

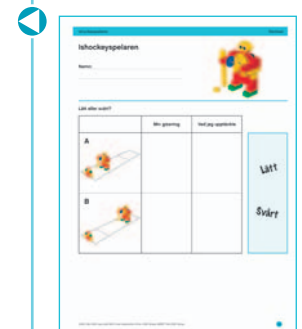
Testa sedan hur svårt det är att göra mål från de två olika avstånden.

*Skriv ned dina observationer med hjälp av orden i arbetsbladet.*

	Min gissning	Vad jag upptäckte
<b>A</b> 		Lätt
<b>B</b> 		Svårt

**Be eleverna att fundera över testresultaten genom att ställa frågor som:**

- Vad gissade du skulle hända och varför?
- Beskriv vad som hände.
- Hur säkerställde du att testerna var opartiska?  
*Sköt ishockeyspelaren alltid från samma läge?*
- Beskriv hur modellen fungerar.





## Gå vidare

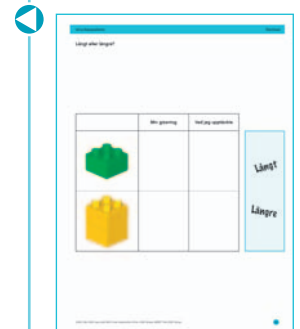
### Långt eller längre?

Ta reda på vilken puckmodell, en eller två klossar, som kan skjutas längst.

Försök först att gissa vilken puckmodell, en eller två klossar, som kan skjutas långt och vilken som kan skjutas längre.  
Skriv ned dina gissningar med hjälp av orden i arbetsbladet.

Testa sedan om det faktiska resultatet stämmer med din gissning.  
Skriv ned dina observationer med hjälp av orden i arbetsbladet.

	Min gissning	Vad jag upptäckte
		Längre
		Långt





# Ishockeyspelaren

Namn: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_



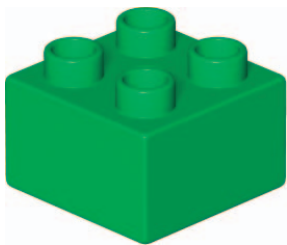
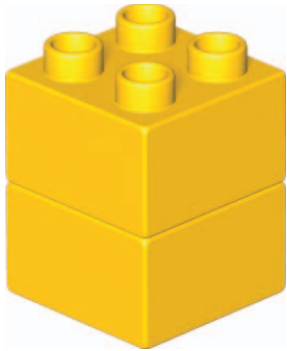
Lätt eller svårt?

	Min gissning	Vad jag upptäckte
<p><b>A</b></p>		
<p><b>B</b></p>		

Lätt

Svårt

Långt eller längre?

	Min gissning	Vad jag upptäckte
		
		

Långt

Längre





## 8. Svens nya hund

### Ämnesområden och moment

- Friktion
- Remskivor
- Naturvetenskapligt arbetsätt
- Montera komponenter
- Utvärdera
- Leksaksutformning

### Ordförråd

- Riktning
- Friktion
- Rem
- Remskiva
- Rotation

### Annat nödvändigt material

- Tyg
- Färgpennor
- Papper
- Sax

## Anknyta

Svens grannar har bestämt sig för att flytta och Sven är mycket ledsen. Hans bästa vän, förutom Sara, är grannarnas hund Karo. Karo är en jättesöt liten hundvalp med stora, glada ögon. Sven brukar ofta gå ut och gå med honom och dom brukar leka tillsammans. Inget kommer att bli sig likt nu när Karo ska flytta!

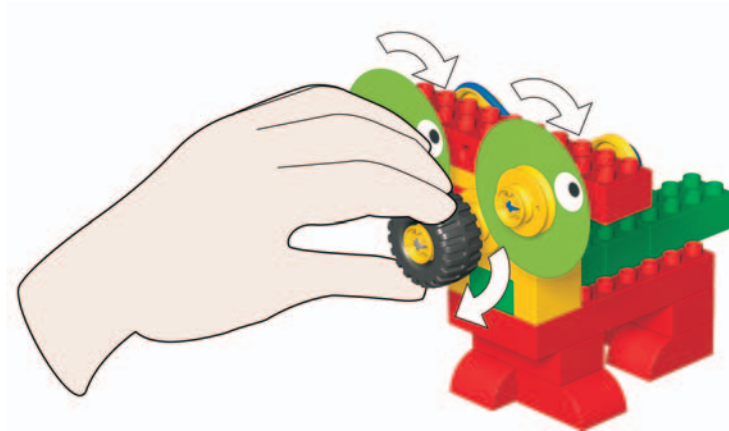
Sara är väldigt ledsen för Svens skull, och bestämmer sig för att göra honom glad och ge honom en ny hundkompis med glada ögon som han kan leka med – precis en sådan vän som Karo.

**Kan du hjälpa henne att bygga en Karo-kopia med stora ögon som rör sig?  
Ta reda på det!**

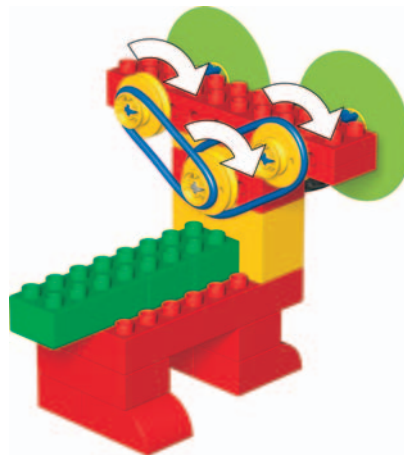


## Skapa

Bygg Svens nya hund med hjälp av bygginstruktion nummer 8.



- Montera ögonskivorna på axlarna enligt bilden
- Båda axlarna ska snurra jämnt
- Om de inte gör det, släpp efter på de gula remskivorna så att de inte ligger för tätt an mot den röda balken



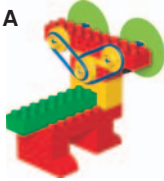
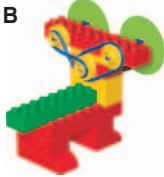
## Reflektera

### Samma eller motsatt?

Genom att vrida på nosen kan du få ögonen på Svens nya hund att rotera. Ta reda på hur remmen ska ställas in för att ögonen ska rotera i samma eller i motsatt riktning.

Gissa först vilken reminställning som får ögonen att rotera i samma riktning, och vilken som får ögonen att rotera i motsatt riktning. *Skriv ned dina gissningar med hjälp av orden i arbetsbladet.*

Testa sedan de två reminställningarna. *Skriv ned dina observationer med hjälp av orden i arbetsbladet.*

	Min gissning	Vad jag upptäckte
<b>A</b> 		<b>Samma</b>
<b>B</b> 		<b>Motsatt</b>

**Be eleverna att fundera över testresultaten genom att ställa frågor som:**

- Vad gissade du skulle hända och varför?
- Beskriv vad som hände.
- Hur säkerställde du att testerna var opartiska?  
*Var remmen ordentligt justerad?*
- Beskriv hur modellen fungerar.



## Gå vidare

### Lika eller olika?

Genom att ändra reminställningarna, så kan du bestämma hur snabbt ögonen på Svens nya hund ska rotera. Ta reda på hur remmen ska ställas in för att ögonen ska rotera med lika eller med olika hastighet.

Gissa först vilken reminställning som får ögonen att rotera med lika hastighet, och vilken som får ögonen att rotera med olika hastighet.

*Skriv ned dina gissningar med hjälp av orden i arbetsbladet.*

Testa sedan om resultatet stämmer med dina gissningar.

*Skriv ned dina observationer med hjälp av orden i arbetsbladet.*

### Frivilligt: Gör Svens nya hund fin

Piffa upp Svens nya hund så att den blir fin, söt eller cool.

Du kanske vill göra öron, en tunga eller till och med en svans med hjälp av olika material, t.ex. tyg eller papper.

	Min gissning	Vad jag upptäckte
<b>C</b> 		<b>Olika</b>
<b>D</b> 		<b>Lika</b>





# Svens nya hund

Namn: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



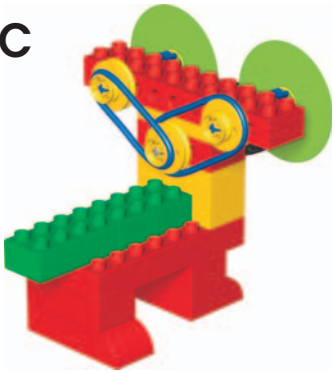
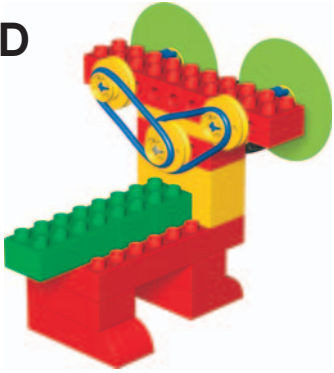
Samma eller motsatt?

	Min gissning	Vad jag upptäckte
<b>A</b>		
<b>B</b>		

**Motsatt**

**Samma**

## Lika eller olika?

	Min gissning	Vad jag upptäckte
<b>C</b> 		
<b>D</b> 		

Olika

Lika





## Bron över krokodilfloden



### Problemet

Sven och Sara är på djungelvandring och kommer plötsligt fram till en flod. De ser flera krokodiler som simmar i floden. Sven och Sara måste ta sig över floden för att kunna fortsätta sin vandring.

Kan du hjälpa Sven och Sara att ta sig säkert över floden?

### Konstruktionsöversikt

Utforma och konstruera en säker och stark bro som:

- är minst 20 cm lång och inte nuddar vattnet
- ligger minst 10 cm över vattenytan
- kan bära minst Svens och Saras sammanlagda vikt.

# Bron över krokodilfloden

## Mål

Att kunna använda kunskaper och färdigheter relaterade till:

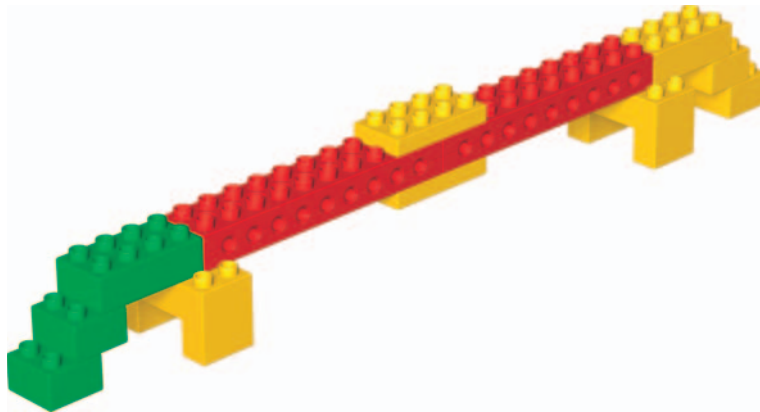
- Konstruktioner
- Stabilitet
- Mätning
- Tillämpning av opartiskt test och produktsäkerhet

## Annat nödvändigt material

- Linjal

## Opartiskt test och roliga experiment

- Är bron 20 cm lång eller till och med längre?  
*Mät med en linjal eller med LEGO® DUPLO® lådans lock, som är 27 cm brett. Ju längre desto bättre.*
- Ligger den minst 10 cm över vattenytan?  
*Kontrollera genom att mäta.*
- Är bron säker?  
*Låt Sven- och Sara-modellerna gå över bron. Kan Sven och Sara gå var som helst på bron utan att ramla ner i håll eller mellanrum?*
- Hur stor vikt kan bron bära?  
*Var kan bronns svagaste punkt vara? I mitten! Börja med Sven på mitten och ställ sedan dit Sara. Håller bron fortfarande? Lägg då till mer vikt (d.v.s. klossar), tills den går sönder! Ju större vikt bron klarar att bära desto starkare är den.*



## Extra utmaning

Utforma en båt som kan åka under bron och vidare nedför floden.

## Behöver du hjälp?

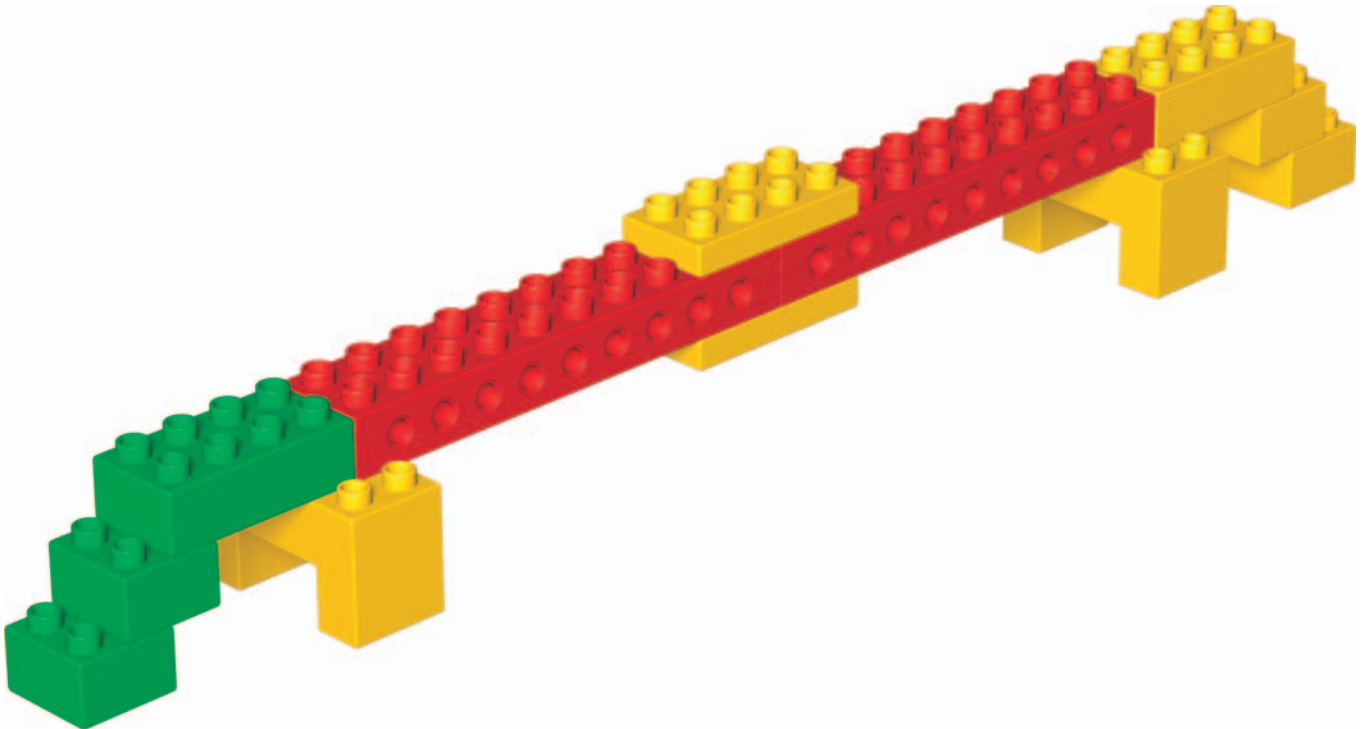
Titta på:



Gungbrädan



Vindsnurran







## En varm dag



### Problemet

Det är en vacker dag och solen står högt på himlen. Sven och Sara är på stranden, men det är för varmt för att leka. Inte ens en kall glass ger Sara svalka. De skulle behöva en svalkande vind!

Kan du hjälpa Sven och Sara att bygga en fläkt som ger en skön, svalkande vind?

### Konstruktionsöversikt

Utforma och bygg en fläkt som:

- kan stå utan stöd
- använder kugghjul eller remskivor för att åstadkomma starkast möjliga vind
- kan vevas för hand.



# En varm dag

## Mål

Att kunna använda kunskaper och färdigheter relaterade till:

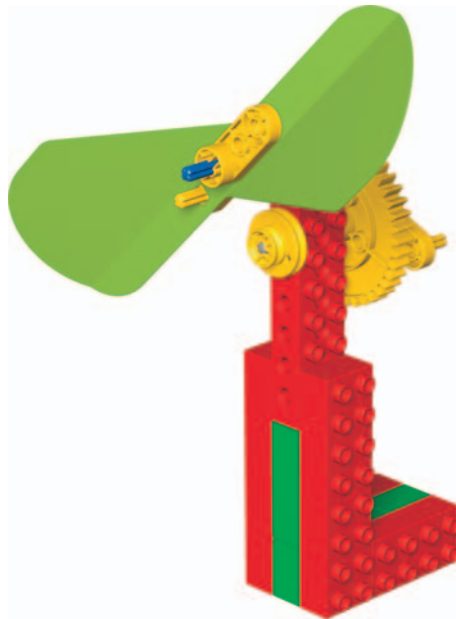
- Vindkraft
- Kugghjul eller remskivor
- Rotation
- Mätning
- Tillämpning av opartiskt test och produktsäkerhet

## Annat nödvändigt material

- Kartong
- Krior
- Sax
- Tejp
- Linjal
- Papper, garn eller tråd

## Opertiskt test och roliga experiment

- Kan fläkten stå utan stöd?  
*Prova och se.*
- Vad får fläkten att snurra?  
*Används kugghjul eller remskivor? Visa och berätta.*
- Hur stark är vinden?  
*Gör en vindtestare: låt en pappersremsa, en garn- eller trådbit hänga fritt från handen. Håll den framför fläkten. Ju mer den rör sig, desto starkare är vinden. Rör dig nu bort från fläkten tills vindtestaren slutar röra sig. Mät avståndet till fläkten. Ju längre desto bättre.*
- Hur "kraftfull" är kugghjulskonstruktionen?  
*Vrid ett varv med handtaget – långsamt. Räkna antalet varv (rotationer) hos fläkten medan du vrider handtaget. Ju fler fläktrrotationer per handtagsvarv, desto bättre är fläkten.*

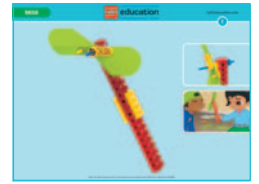


## Extra utmaning

Utforma nya och större fläktblad så att fläkten blir ännu mer effektiv. Gör en riktigt färgglad fläkt!

## Behöver du hjälp?

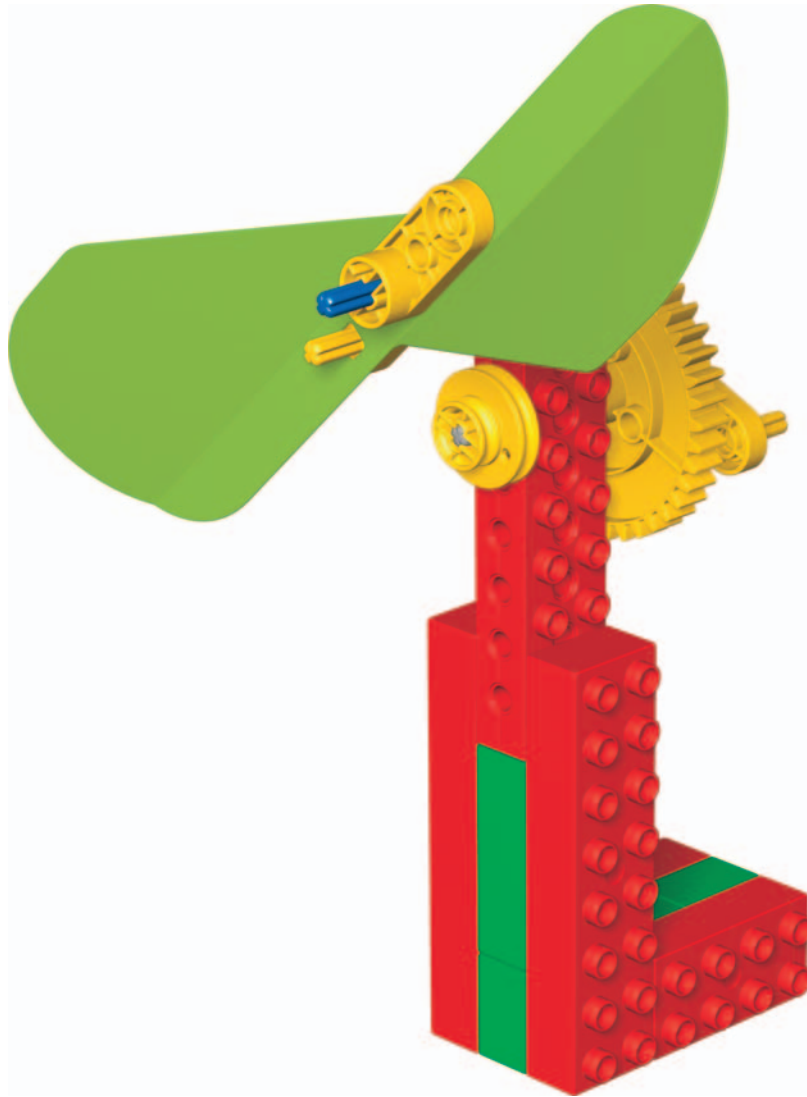
Titta på:



Vindsnurran



Snurror





## Fågelskrämman



### Problemet

I trädgården växer ett gammalt körsbärsträd med stora, mogna och söta körsbär. Körsbär är Svens och Saras favoritfrukt, men tyvärr är de inte ensamma om att gilla körsbär. En stor flock fåglar har slagit sig ned i trädet och äter upp alla körsbär. Hur mycket oväsen Sven och Sara än för lyckas de inte skrämman iväg fåglarna.

Kan du hjälpa Sven och Sara att bygga en fågelskrämman som kan skrämman iväg alla fåglarna?

### Konstruktionsöversikt

Utforma och bygg en rörlig fågelskrämman som:

- har minst ett sätt att röra sig
- ser så skrämmande ut som möjligt.

# Fågelskrämman

## Mål

Att kunna använda kunskaper och färdigheter relaterade till:

- Kugghjul
- Stabilitet
- Tillämpning av opartiskt test och produktsäkerhet

## Annat nödvändigt material

- Bjällror eller andra föremål som låter
- Trasor

## Opartiskt test och roliga experiment

- Ser det ut som en fågelskrämman?  
*Hur vet man att det är en fågelskrämman?*
- Vilka olika sätt kan den röra sig på?  
*Visa och berätta.*
- Hur läskig är fågelskrämman?  
*Förklara varför. Har det med formen att göra, eller vad den gör, eller...?*



## Behöver du hjälp?

Titta på:



Ishockeyspelaren



Svens nya hund

## Extra utmaning

Gör så att din fågelskrämman ger ifrån sig ett oljud då den rör sig.







## Gungan



### Problemet

Sven och Sara älskar att leka på bakgården, men deras gunga är gammal och inte särskilt bra längre. Den är trasig och när de vill gunga ramlar de bara av. Sven och Sara behöver en gunga med en rejäl, stabil sits som de inte ramlar av från.

Kan du hjälpa Sven och Sara att bygga en ny gunga?

### Konstruktionsöversikt

Utforma och bygg en säker gunga som:

- en person får plats på
- gungar så länge som möjligt när den har fått en knuff.



# Gungan

## Mål

Att kunna använda kunskaper och färdigheter relaterade till:

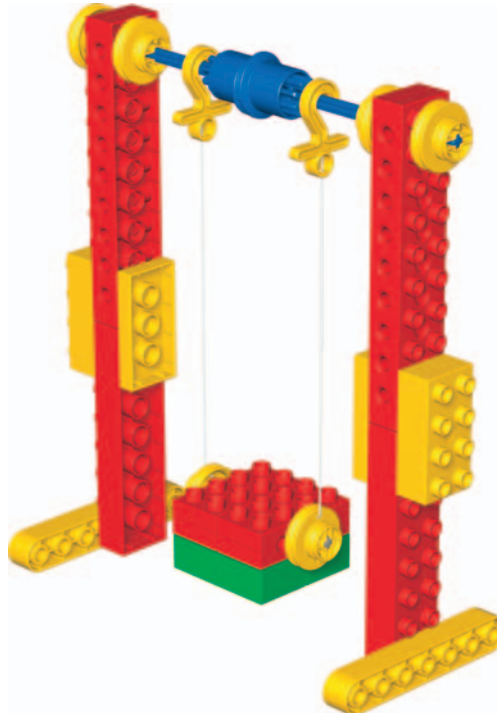
- Stabilitet
- Balans
- Konstruktioner
- Tillämpning av opartiskt test och produktsäkerhet

## Annat nödvändigt material

- Klocka eller tidtagarur

## Opartiskt test och roliga experiment

- Kan Sven eller Sara sitta på gungan?  
*Sätt Sven eller Sara på gungan och se om den kan gunga.*
- Är gungan stabil?  
*Kan den gunga utan att gå sönder och börja svaja?*
- Hur länge gungar den när den har fått en knuff?  
*Använd ett tidtagarur och testa den.*



## Extra utmaning

Bygg ett säkerhetsstaket runt gungan.

## Behöver du hjälp?

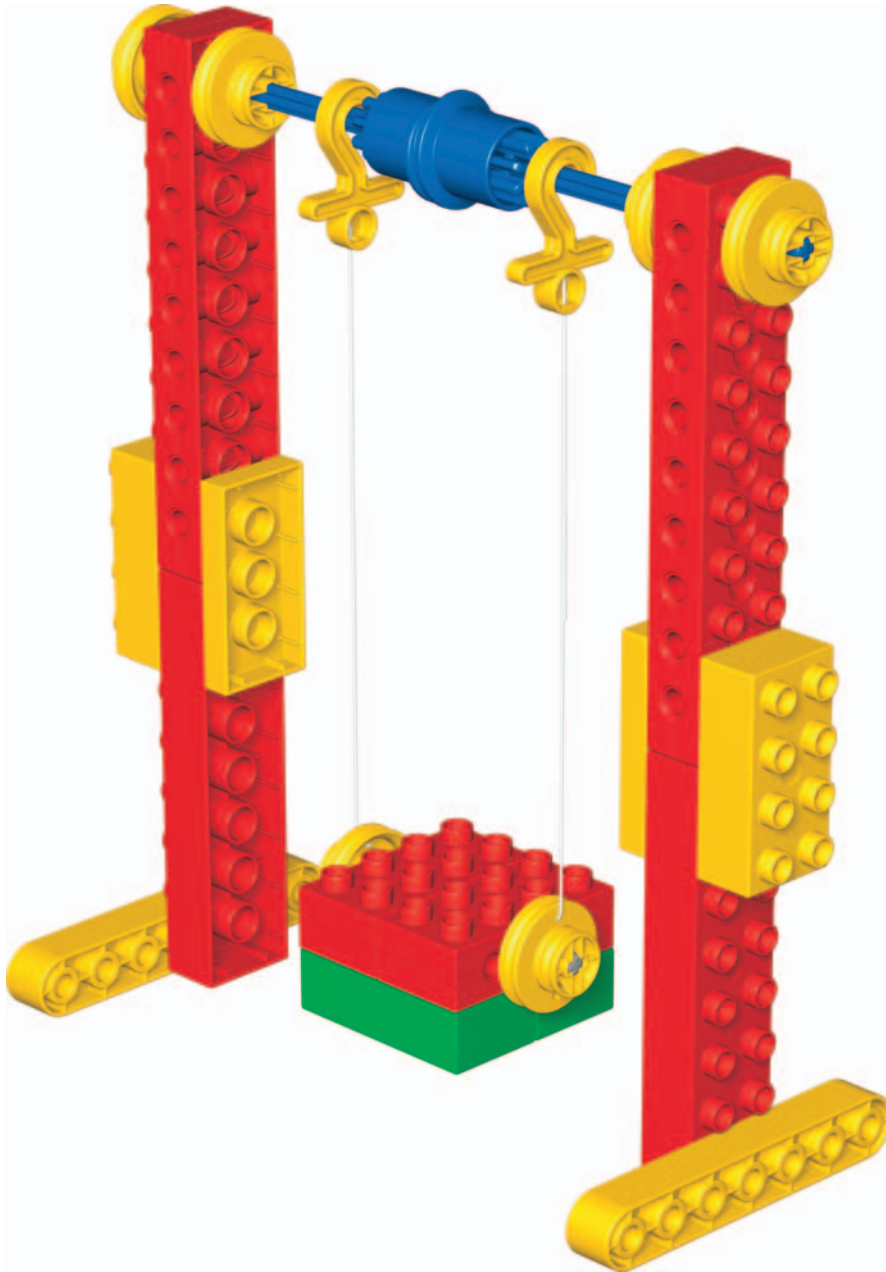
Titta på:



Flotten



Gungbrädan







## Ordlista

Vi har försökt göra ordlistan så enkel att förstå och använda som möjligt, utan svåra beskrivningar och alltför utförliga förklaringar.

<b>A</b>	<b>Area</b>	Area är en mängdenhet som beskriver en avgränsad ytas storlek.
	<b>Axel</b>	En stång som går genom ett hjuls mitt kallas axel. Den överför kraft från motorn till hjulen på en bil genom en överföringsanordning.
<b>B</b>	<b>Balanserad kraft</b>	Ett föremål är balanserat och orörligt när alla krafter som påverkar föremålet är lika starka och tar ut varandra.
<b>D</b>	<b>Drev</b>	Ett drivande kugghjul.
<b>E</b>	<b>Effekt</b>	Den styrka och hastighet med vilken en maskin arbetar.
	<b>Efterföljare</b>	Oftast ett kugghjul eller en remskiva som drivs av ett annat kugghjul eller remskiva.
	<b>Energi</b>	Förmågan att utföra arbete. Du får din energi från mat. Ishockeyspelaren och snurrorna får sin energi från dig.
<b>F</b>	<b>Flytförmåga</b>	Flytförmåga är en uppåtsträvande kraft hos ett föremål som gör att det kan flyta. Om flytförmågan är större än tyngden flyter föremålet, om tyngden är större än flytförmågan sjunker föremålet.
	<b>Friktion</b>	Motståndet mellan två ytor som gnids mot varandra. T.ex. när en axel snurrar i ett hål eller när du gnuggar händerna mot varandra.
<b>H</b>	<b>Hastighet</b>	Tillryggalagd vägsträcka per tidsenhet. Vanligaste enheterna km/h och m/s.
	<b>Hävstång</b>	En hävstång är en anordning som gör arbetet lättare. En stång som vrids runt en punkt, vridningspunkten, då kraft tillförs. Det är en av de allra vanligaste enkla maskinerna. Gungbrädor, saxar, nageltänger, tänger, pianon, parkeringsmätare, platttänger och skottkärror fungerar alla med hjälp av hävstångar.
<b>K</b>	<b>Kraft</b>	En yttre påverkan som drar eller trycker på ett föremål.
	<b>Kronhjul</b>	Har bara tänder på en sida och ser ut som en krona. Hakar i ett annat kronhjul eller ett vanligt cylindriskt kugghjul för kraftöverföring i 90 graders vinkel.

<b>Kugghjul</b>	Ett kugghjul är ett tandat hjul. Ett sätt att klassificera kugghjul är genom antalet tänder, t.ex. ett 8-tandat eller ett 40-tandat kugghjul. Kugghjul kan användas för kraftöverföring, för att öka eller minska hastighet eller ändra en roterande rörelses riktning.
<b>M</b>	
<b>Massa</b>	Massan anger mängden materia hos ett föremål. Den svarar på vilken vikt ett föremål har. Enhet: 1 kilogram (1kg).
<b>O</b>	
<b>Obalanserad kraft</b>	Ett föremål som påverkas av en obalanserad kraft (inte är i jämvikt) måste röra sig på något sätt. Se den obalanserade gungbrädan.
<b>Opartiskt test</b>	Objektivt mäta t.ex. en maskins prestanda genom att jämföra dess förmåga under olika omständigheter.
<b>R</b>	
<b>Rem</b>	Ett band som löper oavbrutet runt två remskivehjul så att det ena hjulet kan driva det andra. Den är oftast utformad så att den släpper greppet om den efterföljande remskivan slutar snurra.
<b>Remskiva</b>	Ett hjul med ett spår som kan hålla fast en drivrem, kedja eller ett rep. Kan användas för att överföra kraft, ändra hastighet eller driva ett annat hjul.
<b>Rotation</b>	Vridning eller rörelse runt en central, fast punkt. T.ex. ett hjul på en axel.
<b>S</b>	
<b>Snäckskruv</b>	Ett kugghjul med bara en spiralformad kugge som liknar en skruv. Hakar i ett annat kugghjul för mycket långsam överföring av stora mängder kraft.
<b>V</b>	
<b>Verkningsgrad</b>	Ett mått på hur stor del av kraftöverföringen till en maskin som resulterar i praktiskt arbete. Friktion orsakar ofta kraftförlust och minskar maskinens verkningsgrad.
<b>Vikt</b>	Se massa.
<b>Vinkel</b>	Utrymmet mellan två linjer eller plan som korsas, eller en linjes lutning i förhållande till en annan linje. Mäts i grader eller radianer.
<b>Vridningspunkt</b>	I en gungbräda sitter vridningspunkten på mitten. Vridningspunkten behöver inte alltid vara på mitten av hävstången. Hos vissa hävstånger kan vridningspunkten sitta i ena änden, exempelvis hos en skottkärra.
<b>Växla ned</b>	Ett litet kugghjul driver ett större kugghjul och förstärker den kraft som tillförs. Men efterföljaren rör sig långsammare.
<b>Växla upp</b>	Ett stort kugghjul driver ett litet kugghjul och minskar den kraft som tillförs. Men följuhjulet rör sig snabbare.
<b>Å</b>	
<b>Återställning</b>	Nollställning av en mätskalas visare. Till exempel nollställning av mätbilens mätskala.



## Översikt över LEGO® komponenter



1 x  
LEGO® DUPLO® flicka  
4271511



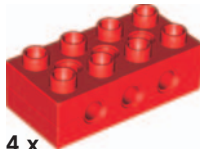
1 x  
LEGO DUPLO pojke  
4502103



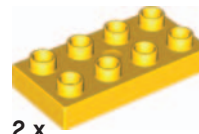
1 x  
Kloss med ögon, oval, 2 x 4 x 2, gul  
81981



4 x  
Kloss med valv, 2 x 3, röd  
230221



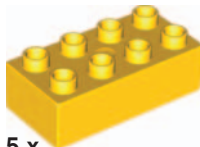
4 x  
Kloss med hål, 2 x 4, röd  
75349



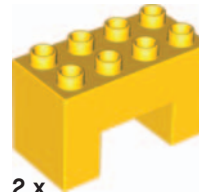
2 x  
Platta, 2 x 4, gul  
4160152



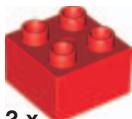
3 x  
Kloss, 2 x 2, gul  
343724



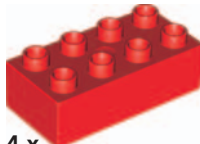
5 x  
Kloss, 2 x 4, gul  
301124



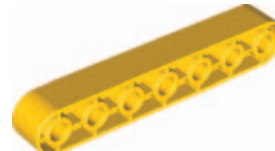
2 x  
Broelement, 2 x 4 x 2, gul  
4221004



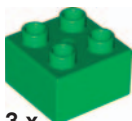
2 x  
Kloss, 2 x 2, röd  
343721



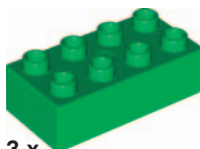
4 x  
Kloss, 2 x 4, röd  
301121



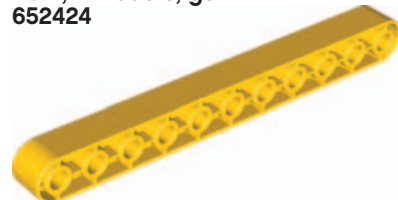
2 x  
Balk, 7-moduls, gul  
652424



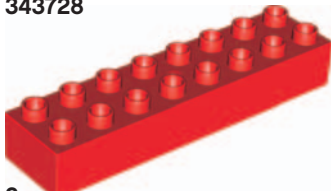
3 x  
Kloss, 2 x 2, grön  
343728



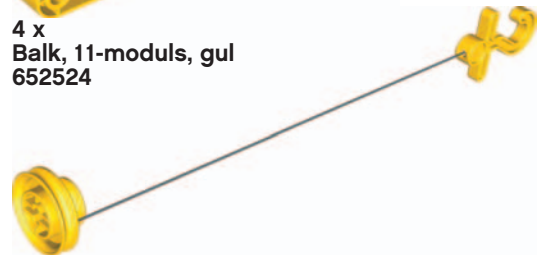
3 x  
Kloss, 2 x 4, grön  
301128



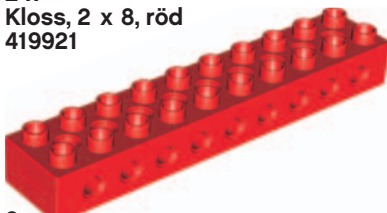
4 x  
Balk, 11-moduls, gul  
652524



2 x  
Kloss, 2 x 8, röd  
419921



2 x  
Snöre med krok, gul  
75536



2 x  
Kloss med hål, 2 x 10, röd  
75350



2 x  
24-tandad kugghjul, blå  
4501054



4 x  
Axel med kugghjul, 5-moduls,  
8-tandad, blå  
652323



1 x  
Snäckskruv, blå  
4271573



2 x  
24-tandad kugghjul, röd  
652921



2 x  
Axel med kugghjul, 8-moduls,  
8-tandad, blå  
4113296



6 x  
Förbindningstapp, handtag, gul  
4493718



2 x  
40-tandad kugghjul, gul  
4501044



7 x  
Axel, 6-moduls, grå  
4211534



2 x  
Rem, blå  
71059



15 x  
Nav/remskiva, gul  
4271570



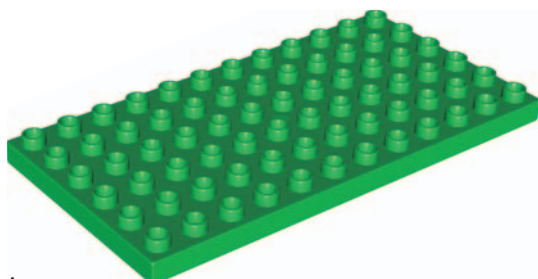
5 x  
Axel, 8-moduls, grön  
652128



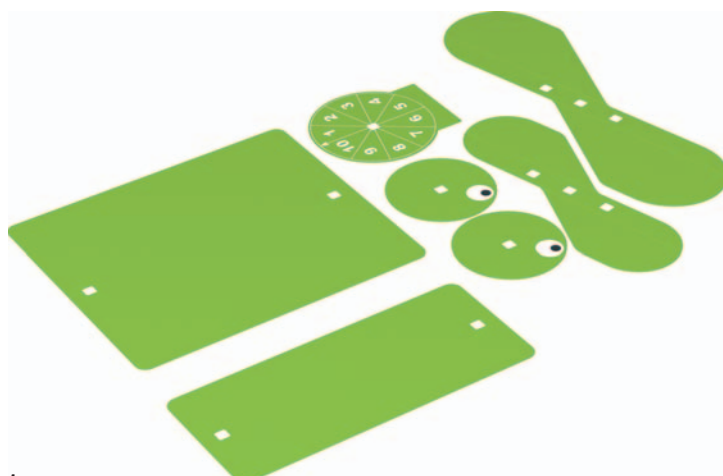
1 x  
Kugghjulsblock, transparent  
4113297



4 x  
Däck, svart  
4514411

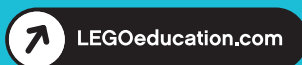


1 x  
Platta, 6 x 12, grön  
4281607



1 x  
Blad med figurer i plast, grön  
4520270

Besök gärna aktivitetsbanken på LEGO® Educations hemsida.  
Där finns aktiviteter anpassade för olika åldrar.  
Svensk bearbetning: Svante Leo i samarbete med Mikro  
Værkstedet/Elevdata  
Lokalisering, översättning & dtp: EICOM ApS, Danmark



LEGO® Education reserves the right to make changes to  
the product assortment and packaging.  
LEGO, the LEGO logo and DUPLO are trademarks of  
the LEGO Group. ©2007 The LEGO Group.

