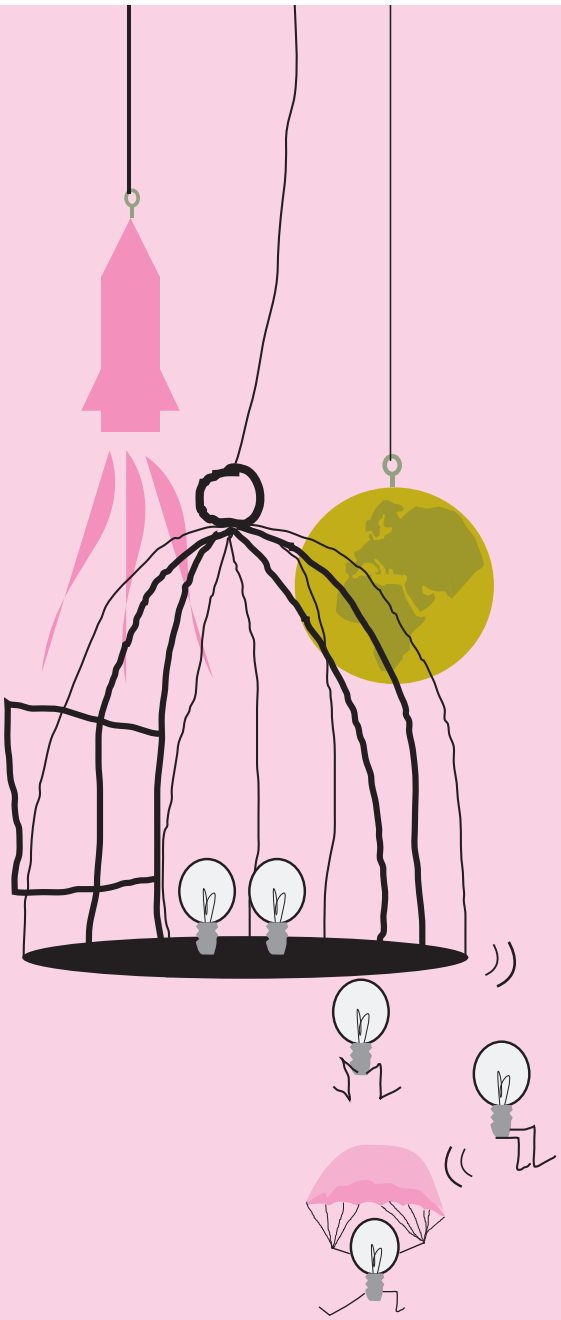
MOT NYA HÖJDER

Make IT happen våren 2016

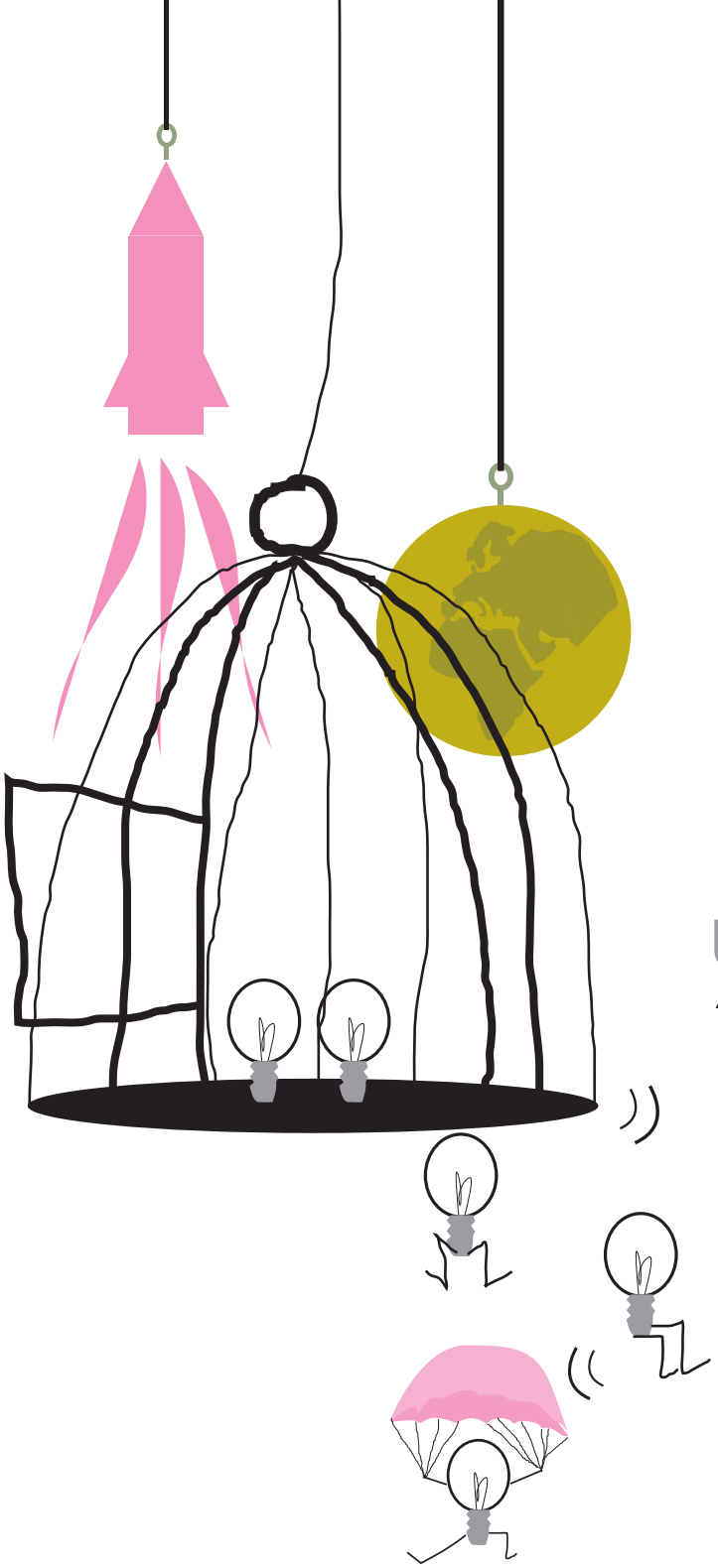


REGION KRONOBERG

gotech DIN TEKNISKA FRAMTID

Linnéuniversitetet

LÄNSSTYRELSEN I KRONOBERGS LÄN



UTMANING 1
“Make art happen”

Utmaningen är en del av Mot nya höjder - Make IT happen! Mot nya höjders mål är att öka intresset för naturvetenskap, teknik och matematik bland skolelever i Kronobergs län. Det är ett samarbete mellan Länsstyrelsen i Kronoberg, Linnéuniversitetet, Region Kronoberg och GoTech. Läs gärna mer på www.motnyahojder.com.

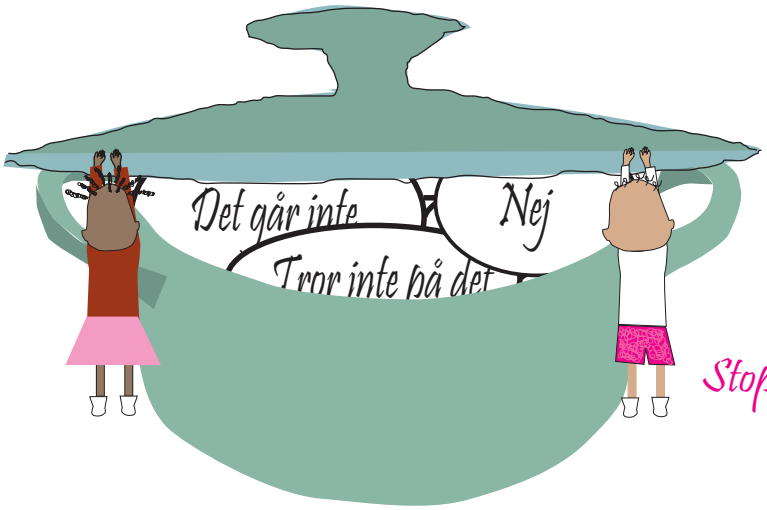
1
UTMANING

Make IT happen!

VÄLKOMMEN TILL MAKE IT HAPPEN!

I vår kommer de tre utmaningarna som presenteras i Mot nya höjder vara inriktade på att träna upp och ta tillvara på elevernas kreativitet, använda den för att se på gamla utmaningar med nya ögon, hitta nya vägar att lösa uppgifter och/eller att skapa helt nytt. Det är det som är **maker**. Vi kommer, liksom man gör i makerrörelsen, att "nosa" lite på programmering (kodning).

Utmaningarna kommer att innehålla en grundbeskrivning för en eller flera aktiviteter. När de är gjorda kan det bli riktigt spännande att uppmuntra eleverna att utveckla aktiviteten vidare -"vad händer om man...?" är en bra fråga för att få dem att tänka vidare.



Stoppa undan alla kritiker!

För att man ska kunna få fart på sin kreativitet behöver man stoppa undan alla kritiker! Både sin egen inre och de som eventuellt finns i gruppen. Vi vet alla hur lätt det är att tycka att ens tankar är trista eller konstiga och det är precis den sortens tankar som hindrar oss från att upptäcka nya vinklingar och lösningar. Kreativitet kräver fritt spelrum!

Ni som var med redan i första delen av Mot nya höjder minns att vi gjorde en övning för att träna kreativiteten i utmaning 6? Vi börjar denna resa med en sådan övning till!

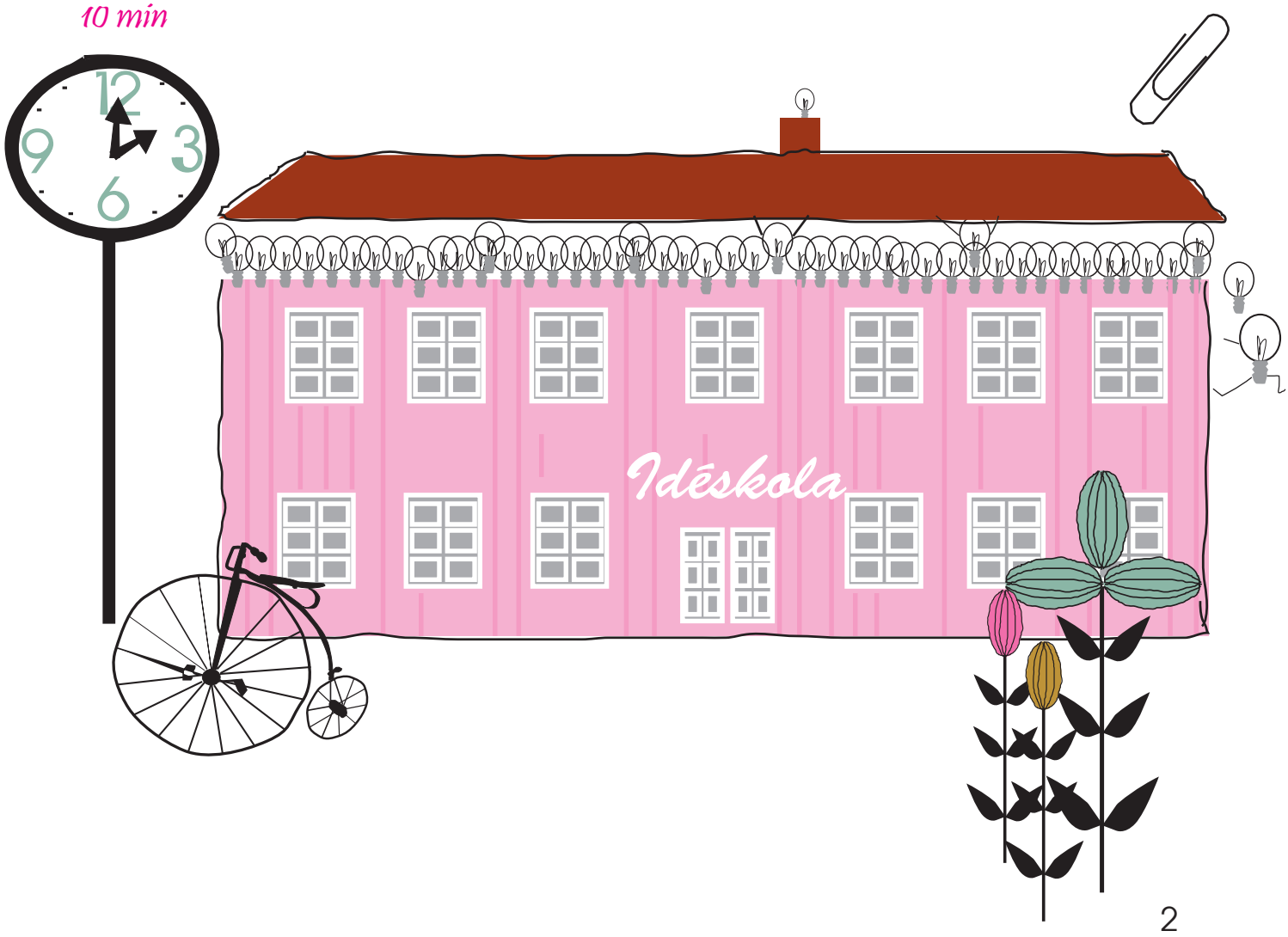
GEMET

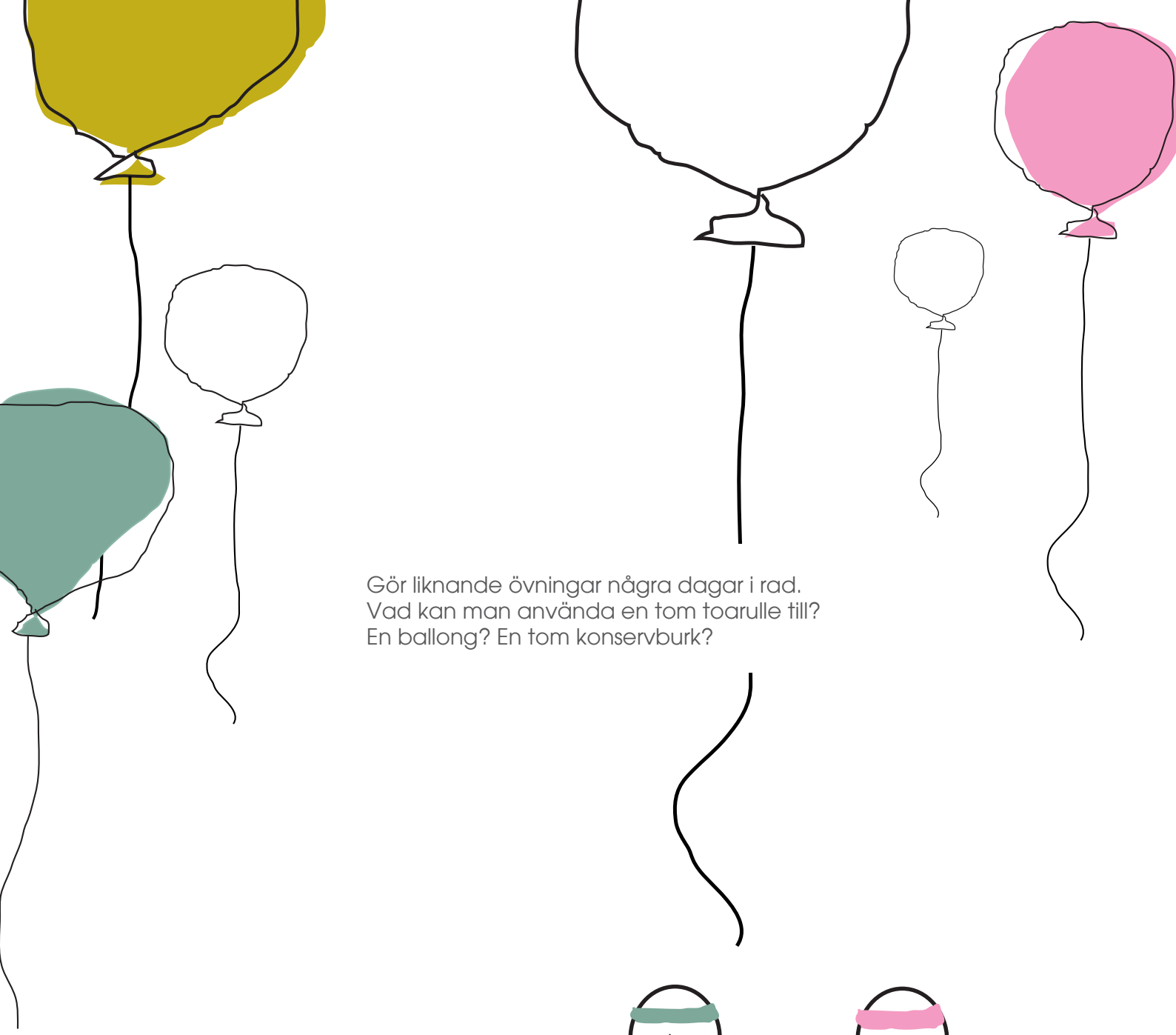
Ta en sådan enkel pryl som ett gem som bara är en bit ståltråd. Alla vet vad den är tänkt att användas till. Nu ska vi träna på att tänka nytt!
Låt dina elever, en och en, skriva ner så många tänkbara användningsområden som de bara kan komma på under t ex 10 minuter. Låt dem därefter para ihop sig med en klasskompis och se om de kan komma fram till några fler användningsområden.

Allra sist, samla ihop klassens alla olika användningsområden. Låt varje grupp säga en sak i taget. Alla förslag påhejas av de övriga i klassen! Ett tillåtande och positivt klimat i klassrummet är en förutsättning för att goda idéer ska få möjlighet att växa!

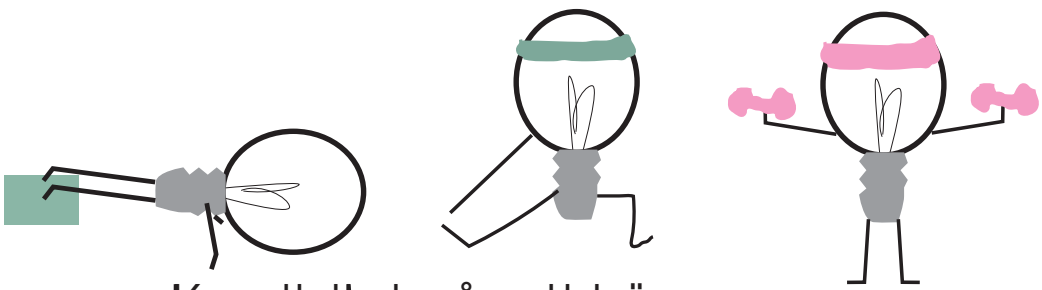
Avrunda övningen med att göra eleverna uppmärksamma på att tänka tillsammans, så kommer de på många fler förslag än genom att bara tänka på egen hand.

10 min





Gör liknande övningar några dagar i rad.
Vad kan man använda en tom toarulle till?
En ballong? En tom konservburk?



Kreativitet går att träna upp!

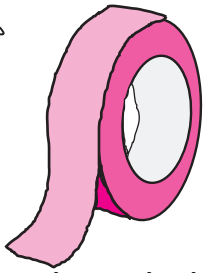
ROBOT

KONSTROBOT

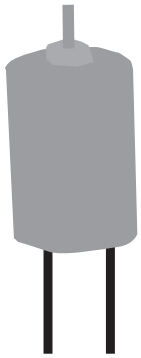
En konstrobot är en konstruktion av enkla material som ritar konst i oförutsägbara mönster. Robotbygget tränar kreativitet, motorik och är en bra konstruktion att experimentera med. Tänk på att vara försiktiga med pennorna så att de inte kladdar på kläderna!

DET HÄR BEHÖVS:

en tom & ren plastförpackning (t. ex creme fraiche, keso eller liknande)



maskeringstejp

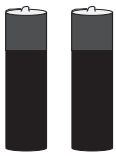


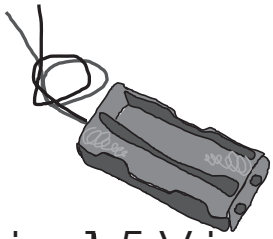
liten elmotor, 3v

4 filtpennor, gärna i olika färger

stort ritpapper

en bit smältlim

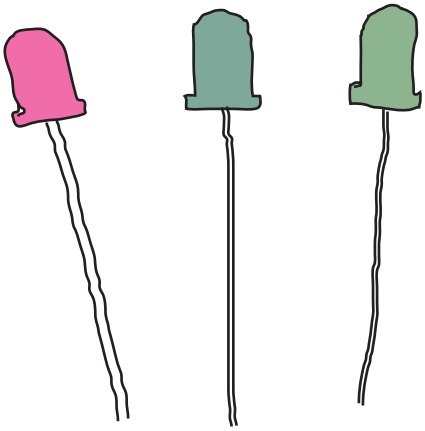




2 batterier 1,5 V i batterihållare med sladdar

Förslag på inköpsställe
Alega (shop.alega.se/)
Elmotor 3V artikelnr EL 15m (10 st 60kr)
Batterihållare med sladd EI1D (10 st 30kr)

Passa på att beställa material till nästa övning samtidigt, vad som behövs syns på nästa sida.

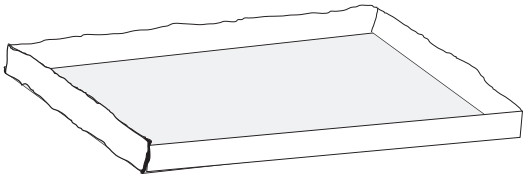


Passa på att beställ lysdioder till nästa utmaning.

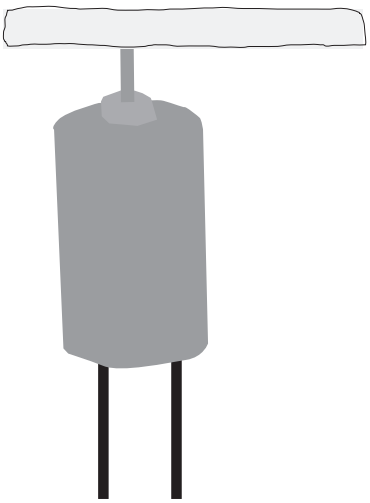
Kjell & Co (http://www.kjell.com/se)
Lysdioder diverse färger 5 mm, drivspänning ca 3 V. Gärna klar kapselfärg
grön: art 90712
blå: art nr 90715
röd: art nr 90711(1.8-2,4)
gul: art nr 90713 (2,0-2,6V)

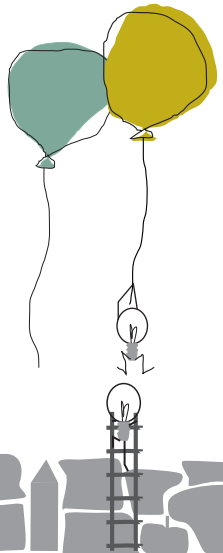
GÖR SÅ HÄR:

Vik upp kanterna 2 cm på ritpappret så att det blir en sarg runtom.

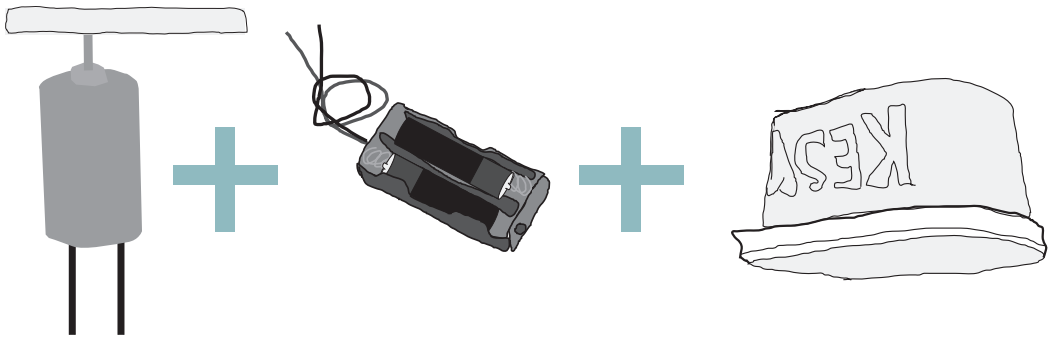


Montera smältlimstaven på motorns axel så att den är förskjuten åt ena hållet. Borra gärna ett 2 mm hål i staven, eller gör hål med en syl med tunn spets så att den passar på axeln. Anslut motorn till batteriet och testa att den vibrerar ordentligt.

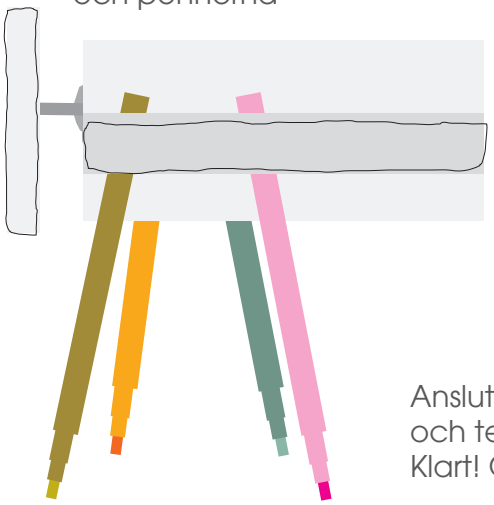




Klistra fast 4 pennor på förpackningen, se bilden. Tejpa fast motor och batteri ovanpå eller inuti förpackningen.



Tejpa fast förpackningen
och pennorna



Anslut motorn till batteriet
och tejpa fast ledningarna.
Klart! Gör din första tavla!

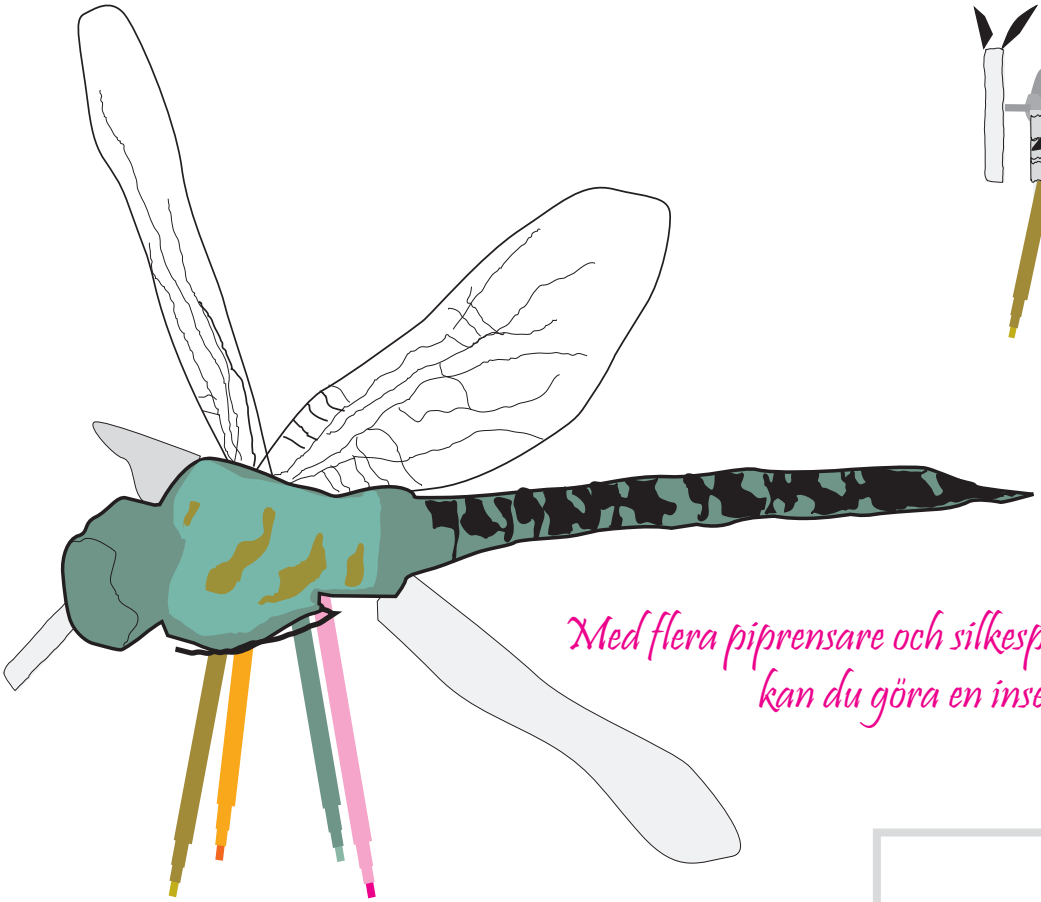
Experimentera

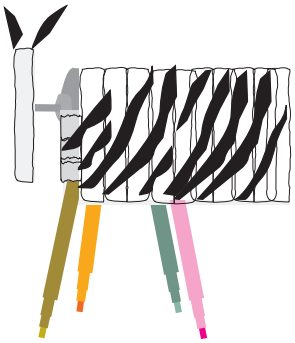
Vilka ändringar kan du göra i konstruktionen för att få andra mönster? Experimentera!

Du kan också sätta tillbaka huven på en eller flera pennor. Vad händer om man flyttar limstiftsbiten på motoraxeln, sätter extra tyngd på roboten eller tar bort det ena batteriet och ersätter det med en bit aluminiumfolie?

Utveckla vidare

Gör roboten levande med huvud, ögon osv. Kanske en svans?
Kan du förbättra roboten så att det bli tydligare spår?
Använda solcell istället för batteri?
Med en piprensare kan du montera en penna en bit ut från roboten. Hur blir mönstret nu?





Med flera piprensare och silkespapper och kulor kan du göra en insekt.

Klassens konstverk

Tejpa ihop ett antal pappersark så att ni får en riktigt stor yta. Starta och kör alla konstrobotar samtidigt. Sätt upp ert konstverk så att ni och andra kan beundra det!

Glöm inte att dokumentera ert arbete med konstrobotarna, i både bild och film. Publicera på klassbloggen under namnet Make Art Happen! Beskriv hur klassen utvecklade sina robotar och vad som hände när de förändrade någon detalj på roboten.

DIGITALT VERKTYG AURASMA

Aurasma är en app som visar förstärkt verklighet, augmented reality. Syftet med aktiviteten är att utveckla elevernas förmåga att skapa och förmedla visuella budskap med ny teknik.

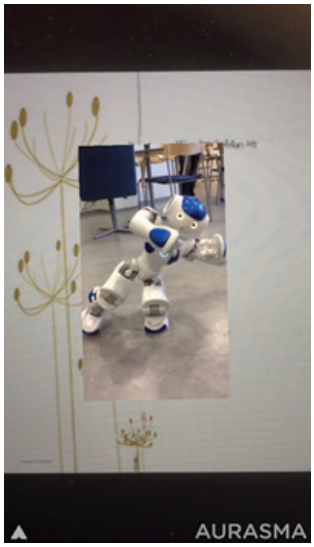
Appen ska användas för att dela video av den egna roboten till övriga i klassen. De kan, med appen i kameraläge mot robotkonstverket, då se hur roboten ritar bilden! Eleven kan till exempel hemma visa föräldrarna hur roboten ritar genom att starta appen och rikta mobilen mot en bild av konstverket på bloggen.

GÖR SÅ HÄR:

Installera appen Aurasma på en telefon/lärplatta. Den är kostnadsfri för både iOS och Android. Registrera dig/klassen så kommer andra (till exempel föräldrar) med appen kunna hitta era auror genom att söka efter namnet.

Börja med att dokumentera robotarbetet med korta filmer, typ 10-15 sek.
Öppna Aurasma. Klicka på den lila "A" logotypen längst ner för att komma till "Explore". Klicka på "+" för att hamna i "Create" och klicka längst ner på "Device" och sedan på "+"i högra hörnet. Nu kan du söka i bildrullen/galleriet efter filmen du ska använda som "overlay", alltså det övre lagret, i det här fallet er film. Ge videon ett namn i Create Overlay och klicka Finish.

Dags att välja/ta er "triggerbild" som ska starta videon. På skärmen visas sedan en vit ram. Håll telefonen/lärplattan framför ert robotritade konstverk och när indikatorn står på gult eller grönt, klicka på den lila kamerasymbolen i nedre högra hörnet. Här kommer nu ditt övre lager att visas och du kan bestämma var genom att dra. Fortsätt genom att klicka på den lila pilen. Döp Aurasman. Klart!



Triggerbild. Här har kontot KatrinL använt Mot nya höjders profilbild på Facebook. När appen är i gång och telefonen riktas mot bilden startar filmen med Nao- roboten som en "overlay".

Hur använder man det?

Den som nu vill uppleva er Aura måste ha appen installerad men behöver inte vara registrerad. Öppna appen, välj A-symbolen och klicka på förstoringsglaset. Ange kontots namn på den som gjorde auroran. klicka ”>” och välj Follow. Välj symbolen ( ) längst ner för att komma tillbaka till kameraläget. Håll telefonen/lärplattan framför triggerbilden och vips ska filmen dyka upp på skärmen.

Lägg ut fotona på konstverken på bloggen så kan vem som helst som följer ert Aurasma-konto och har Aurasma-appen se robotarna i arbete!

Läs mer: korta.nu/aurasma_larare

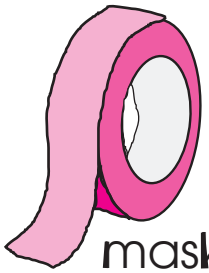
MAKE A CODE

KODNING

Den här aktiviteten syftar till att demonstrera grunderna i programmering. Klassen arbetar i grupper om 4 elever.

DET HÄR BEHÖVS:

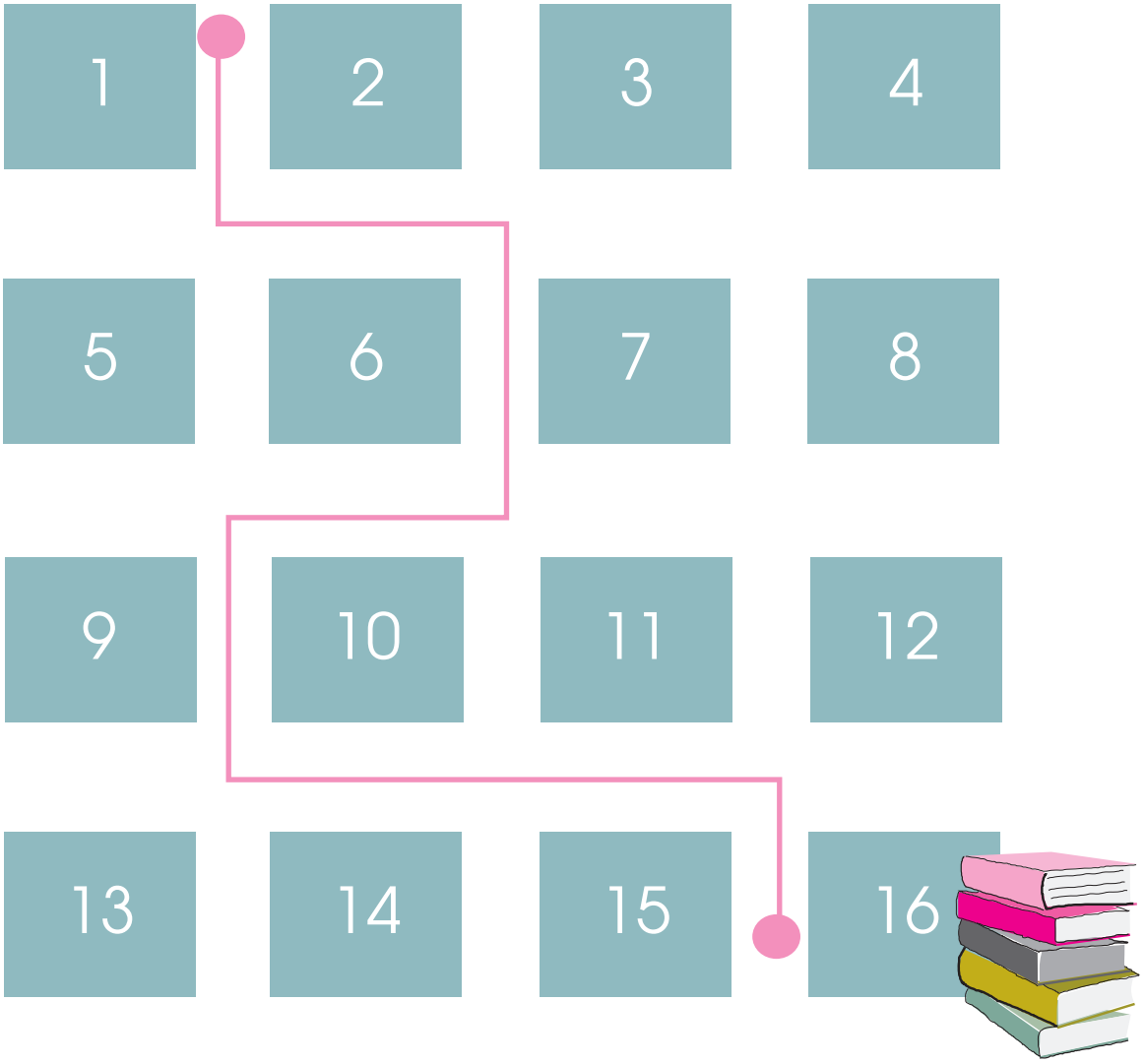
5 böcker



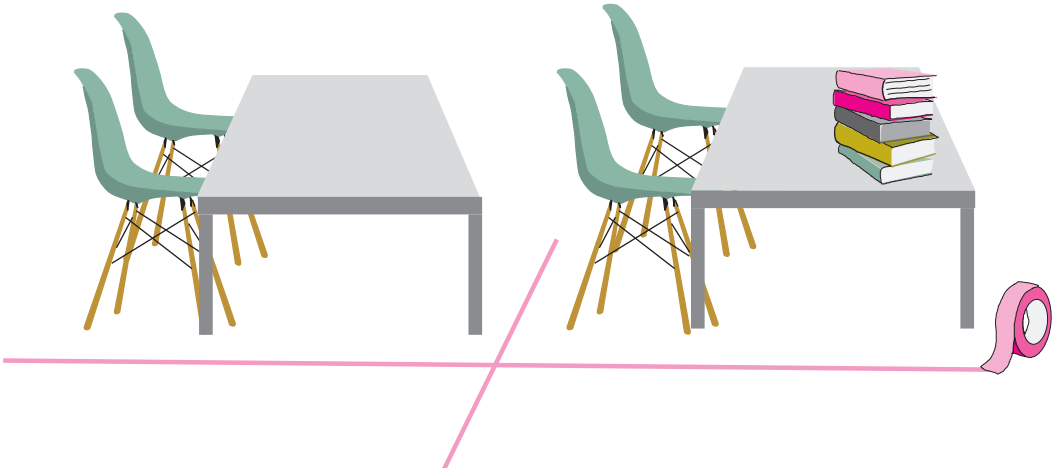
maskeringstejp,
1 rulle

Symboliska instruktioner på A4 ark. Eleverna klipper isär dessa, se sidan 12.

Klassrumslayout (bänknummer). Andra layouter går också bra beroende på möbleringen.



Klassen markerar med tejpen en väg mellan bänkraderna med start vid bänk 1och slut vid 16. Vägen ska innehålla 5-7 svängar. Stapla böckerna på bänk 16. Alla grupper ska ha ett instruktionsblad och ett programblad med 40 rutor på. Se sida 12 &13.



Ett enkelt program består av en serie instruktioner som ska utförs i turordning. För att följa stigen behövs 3 olika sorters instruktioner:

Gå en bänk framåt

Sväng höger

Sväng vänster

Ytterligare instruktioner behövs för att ta en bok:

Peka på översta boken

Ta bok

Individuell uppgift

Gör ett program som instruerar en kamrat att följa vägen från första till sista bänken och plocka upp en bok där. Programmet "skriver" eleven genom att i tur och ordning lägga instruktionerna i rutorna på programbladet. I detta läge ska arbetet göras sittande i gruppen. När programmet är klart får grupperna i tur och ordning läsa upp instruktionerna och någon elev i en annan grupp utföra dem. Om det inte fungerar kan programmet justeras och man börjar alltid om från början.

Mera programmering

Man kan införa ytterligare instruktioner, till exempel för att vända helt om (och gå tillbaka), och för att ta bok nr 3 uppifrån. Vägen tillbaka kan gå rakare, till exempel längs ytterkanterna på klassrummet. Eventuellt behövs fler papperskopior av instruktionerna. Ett par nya instruktioner tillkommer som eleverna får tillverka.

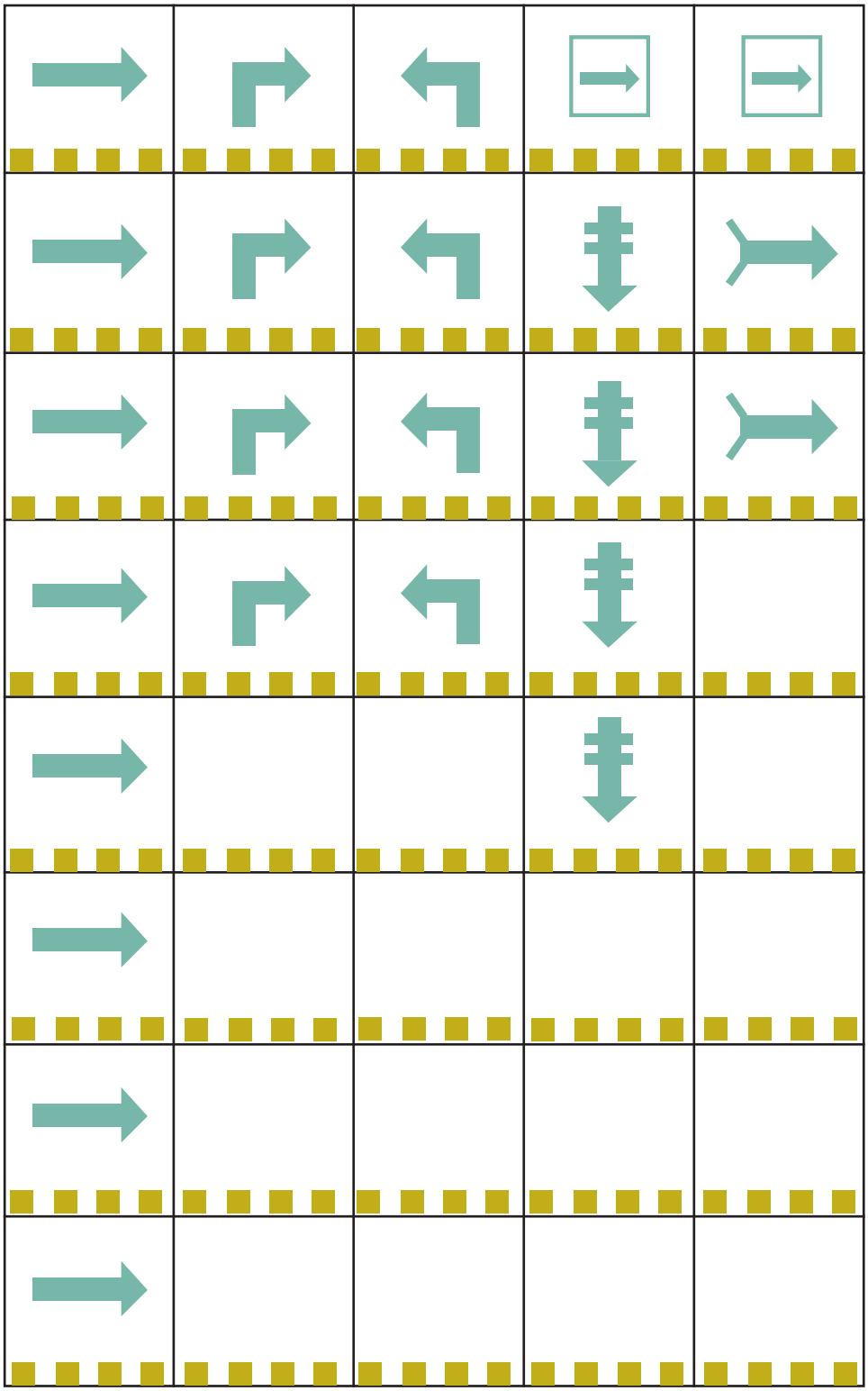
Flytta hand ett steg (bok) ner

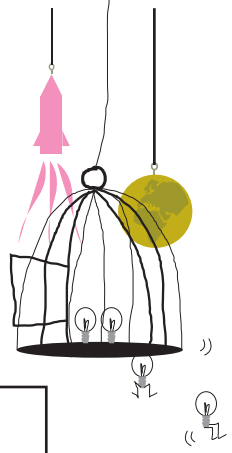
Vänd helt om

Ännu mer programmering

Eleverna kan själva hitta på uppgifter och göra egna instruktioner. En instruktion kan vara sammansatt av flera enkla, och kallas då en funktion.

INSTRUKTIONER

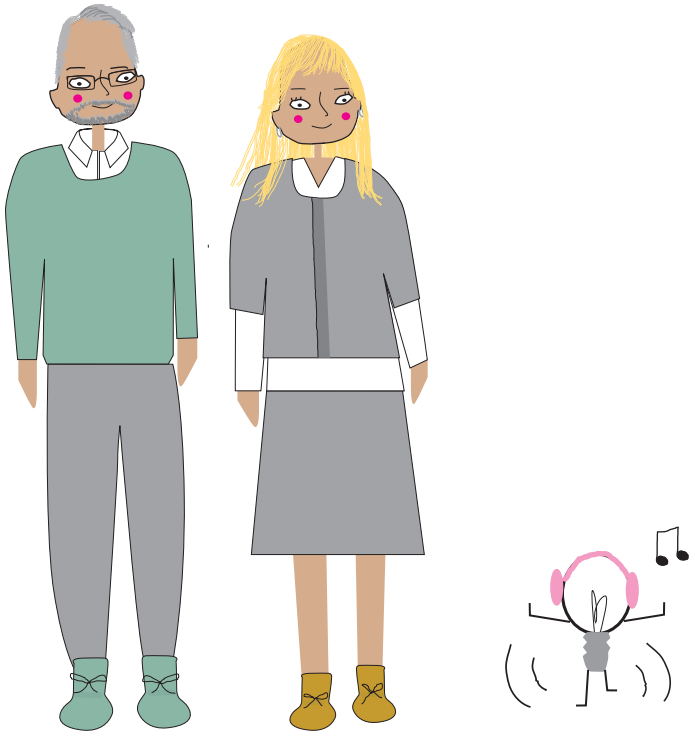




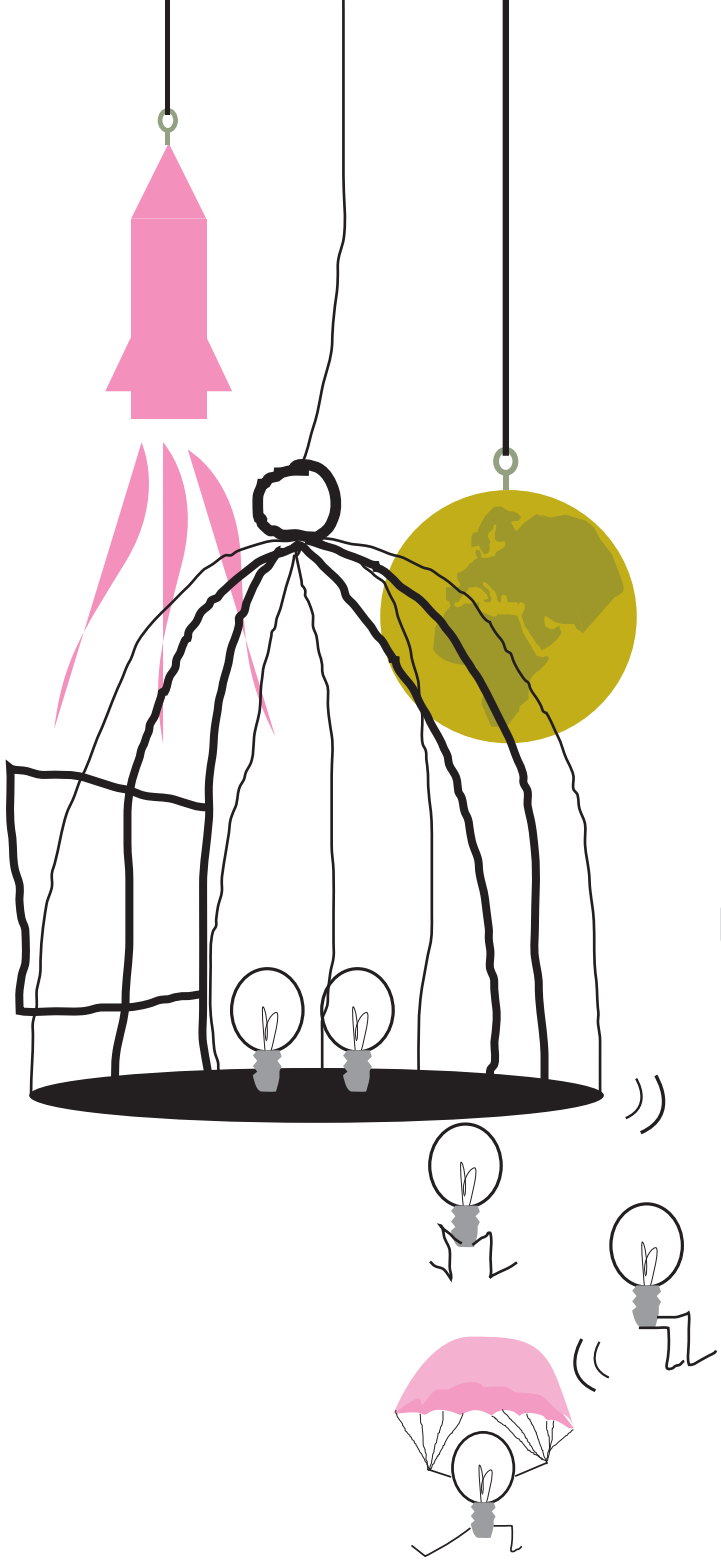
KODFORMULÄR

Instruktioner läggs alltid radvis med den prickade kanten nedåt.

Text: Katrin Lindwall, Linnéuniversitetet och Jan Sjökvist, Xplorator.
Illustration och layout: Catti Sammelin, Länsstyrelsen i Kronobergs län.
Materialet är skyddat i enlighet med lagen om upphovsrätt.



Text: Katrin Lindwall, Linnéuniversitetet och Jan Sjökvist
Illustration och layout: Catti Sammelin, Länsstyrelsen i Kronobergs län
Materialet är skyddat i enlighet med lagen om upphovsrätt.



UTMANING 2
"Make light happen!"

2
UTMANING
Make IT happen!

Utmaningen är en del av Mot nya höjder - Make IT happen! Mot nya höjders mål är att öka intresset för naturvetenskap, teknik och matematik bland skolelever i Kronobergs län. Det är ett samarbete mellan Länsstyrelsen i Kronoberg, Linnéuniversitetet, Region Kronoberg och GoTech.
Läs gärna mer på www.motnyahojder.com.

MAKE LIGHT HAPPEN!

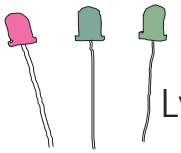
I utmaning 2 ska vi undersöka ljus i olika former och fortsätta arbeta med språkutveckling. Det digitala verktyget som presenteras denna gång heter "Snapguide" och passar perfekt i arbetet med Maker. Dokumentera ert arbete med utmaningen, med bild och film. Använd dessa när ni gör enkla steg-för-steg-beskrivningar som ni kan dela vidare.

A...b...C..d...e...f...G...h...i...j

KREATIVA KOPPLINGAR

I den här aktiviteten ska eleverna få fortsätta vara kreativa. Med hjälp av hemmagjord elektriskt ledande deg, Playdoh, kan de skapa fantasifulla skulpturer. Eftersom degen är strömledande kan man dessutom använda den för att göra enkla kopplingar och få sin skulptur att lysa. Även i den här utmaningen hamnar vi i gränslandet mellan konst, naturvetenskap och teknik!
Mycket nöje!

DET HÄR BEHÖVS:

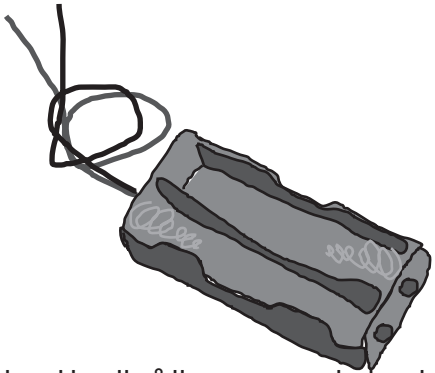


Lysdioder

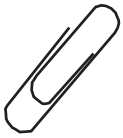
modellera

playdoh enligt recept på nästa sida

batterier



batterihållare med sladdar



metallgem

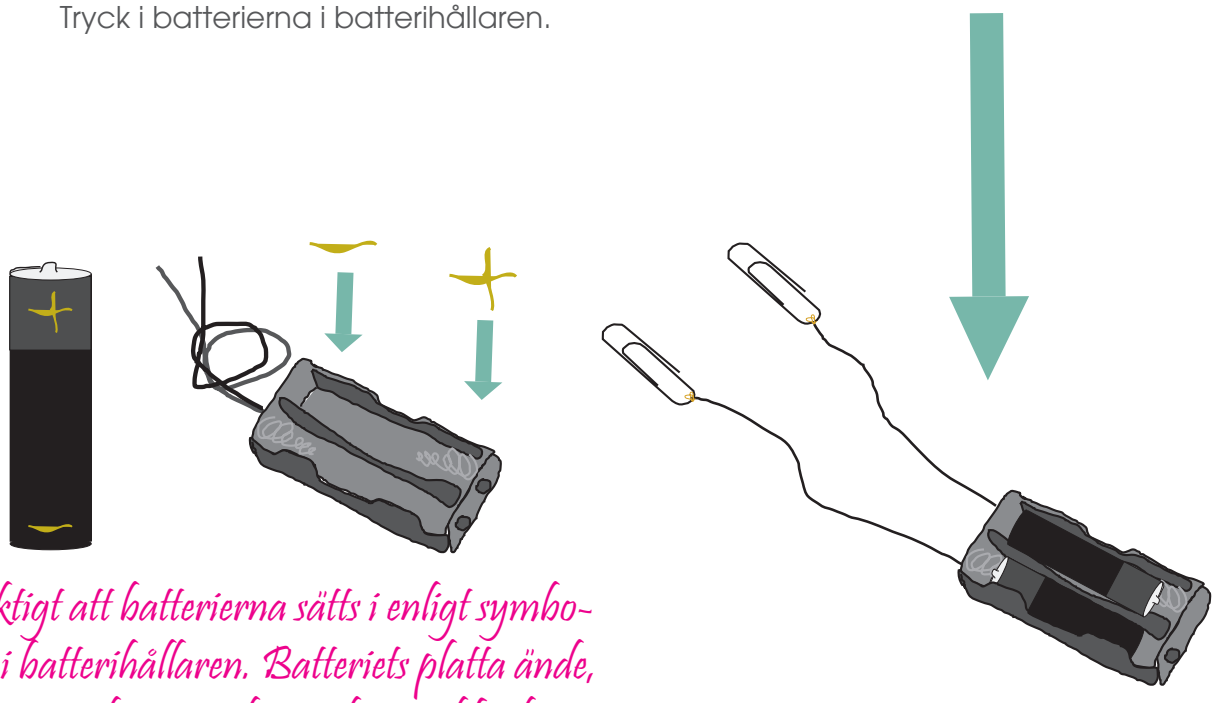
Recept PlayDoh

Receptet är för en sats
2 dl vatten
2 dl vetemjöl
1 dl salt
1 msk matolja
2 msk citronsyra
olika karamellfärger

Häll alla ingredienserna i en kastrull och rör om under långsam uppvärmning. Rätt snart tjocknar allt till en klump och då är degen klar. Förvara degen i en plastpåse.

GÖR SÅ HÄR

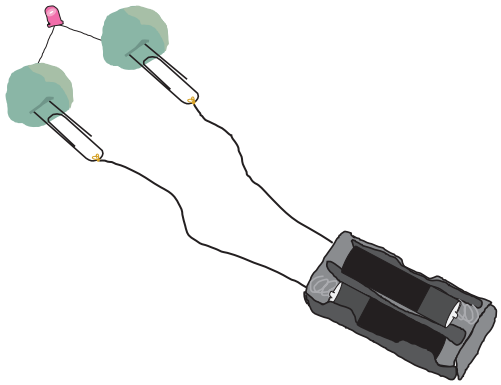
Skala sladdarna och vira fast metalltrådarna i ett gem. Se bild nedan.
Tryck i batterierna i batterihållaren.



Viktigt att batterierna sätts i enligt symbolen i batterihållaren. Batteriets platta ände, minuspolen, mot den änden med fjäder i batterihållaren.

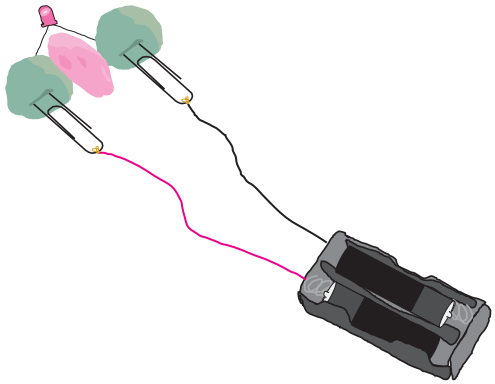
BÖRJA EXPERIMENTERA

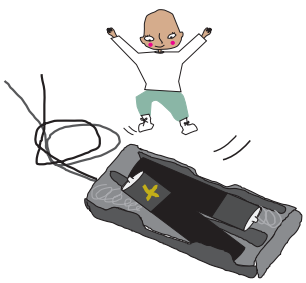
Anslut gemen till var sin liten degboll. Dessa får inte nudda varandra.
Koppla i en diod. Lyser den? Bra, då har du en sluten krets! Lyser den inte? Byt plats på diodens två ben. Se bild nedan.



Vad händer?

En lysdiod är en elektronisk komponent som bara släpper igenom ström åt ett håll. Tittar du noga på dioden ser du att det ena benet är lite längre. Detta ska kopplas till degbollen som anslutits till batteriets pluspol.
Koppla så att en diod lyser. Låt sedan degbollarna nudda varandra. Då slocknar dioden. Det har blivit en kortslutning. För att undvika kortslutning kan man isolera mellan de ledande degbollarna med en platta av modellera. Se bild nedan.





EXPERIMENTERA MERA

Anslut flera dioder!

Prova att seriekoppla dioderna. Förmodligen blir då strömmen för låg och de kommer inte att lysa. Men om ni seriekopplar två batteripack (se bild) så lyser de igen. Bild 1.
Testa att parallellkoppla dioderna. Bild 2.
Testa att koppla in elmotorer och summrar om ni har. Då kan ni behöva seriekoppla batterierna. När eleverna känner sig bekväma med materielen så kan de börja skapa sina skulpturer.

Låt eleverna dokumentera hela arbetet med de kreativa kopplingarna och sedan sin skulptur. Dessa ska de sedan använda i det digitala verktyget "Snapguide".

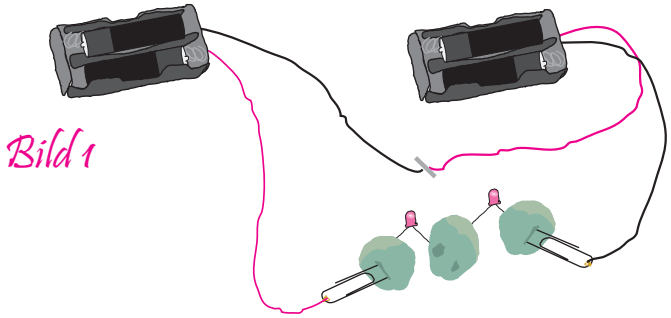


Bild 1

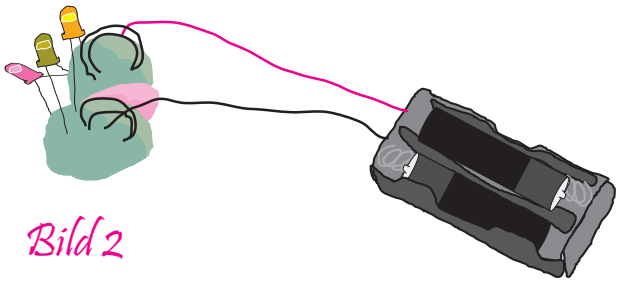
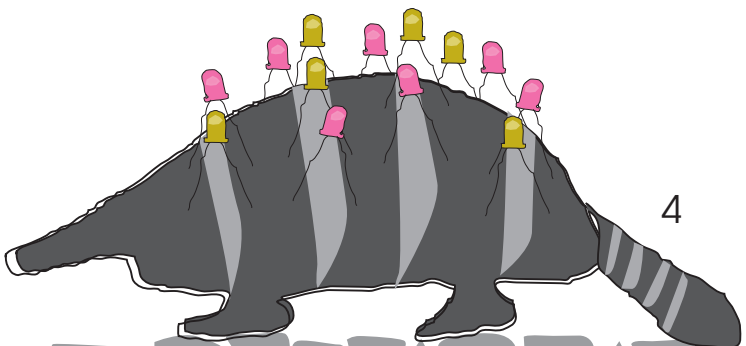


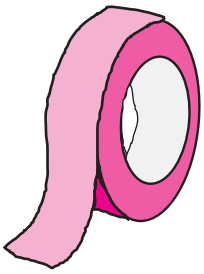
Bild 2



HOLOGRAM

Ett hologram är en tredimensionell bild som efterliknar verkliga föremål. Med hjälp av en mobil eller lärplatta kan ni själva göra hologram.

DET HÄR BEHÖVS:



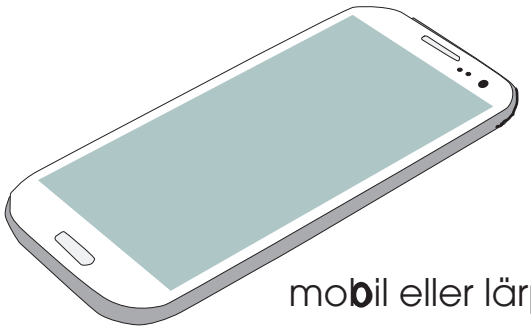
genomskinlig tejp

OH-plast eller liknande, några fodral till CD-skivor kan användas istället

spritpenna med fin spets

Sax
(eller hobbykniv till CD-fodralen)

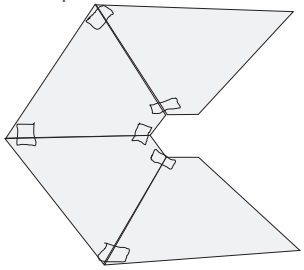
Video med fyrdubblat objekt



mobil eller lärplatta

GÖR SÅ HÄR

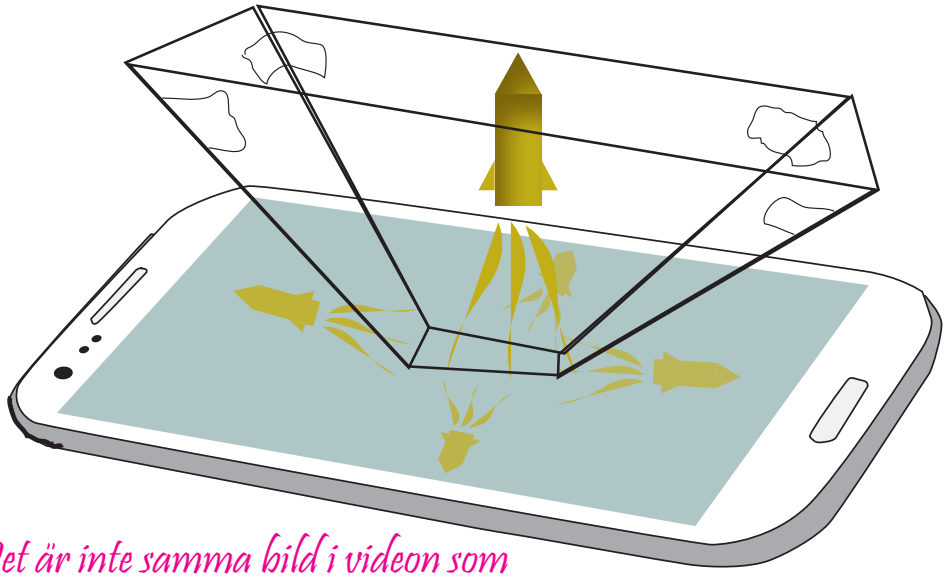
Använd mallen på sidan 7. Lägg den under plasten och rita av de 4 trianglarna (på CD-fodralet en triangel på varje del) med spritpennan.
Klipp eller skär ut trianglarna. Lägg dom som på bilden och tejpa ihop.



Vik och tejpa ihop dem till en pyramid, med litet hål upptill. Om den känns ostabil så skär gärna ut en kvadrat och tejpa i botten.

Ta fram videon på mobilen/lärplattan. Videon hittar du här goo.gl/a7z5Ch
Håll mobilen horisontellt och ställ pyramiden uppochner i centrum mellan de 4 objekten.

Håll mobilen i ögonhöjd. Nu framträder bilden/videon av objektet svävande i triangelns mitt och kan ses från alla håll!



Obs! Det är inte samma bild i videon som i denna illustration.

Vad händer?

Varje bild speglas mot en plastyta, och eftersom den är genomskinlig verkar bilden finnas bakom plasten snarare än under. Tack vare att man kan se de andra, likadana, bilderna på samma vis när man vrider mobilen/lärplattan, verkar det som om det fanns ett riktigt tredimensionellt föremål i pyramiden.

Video

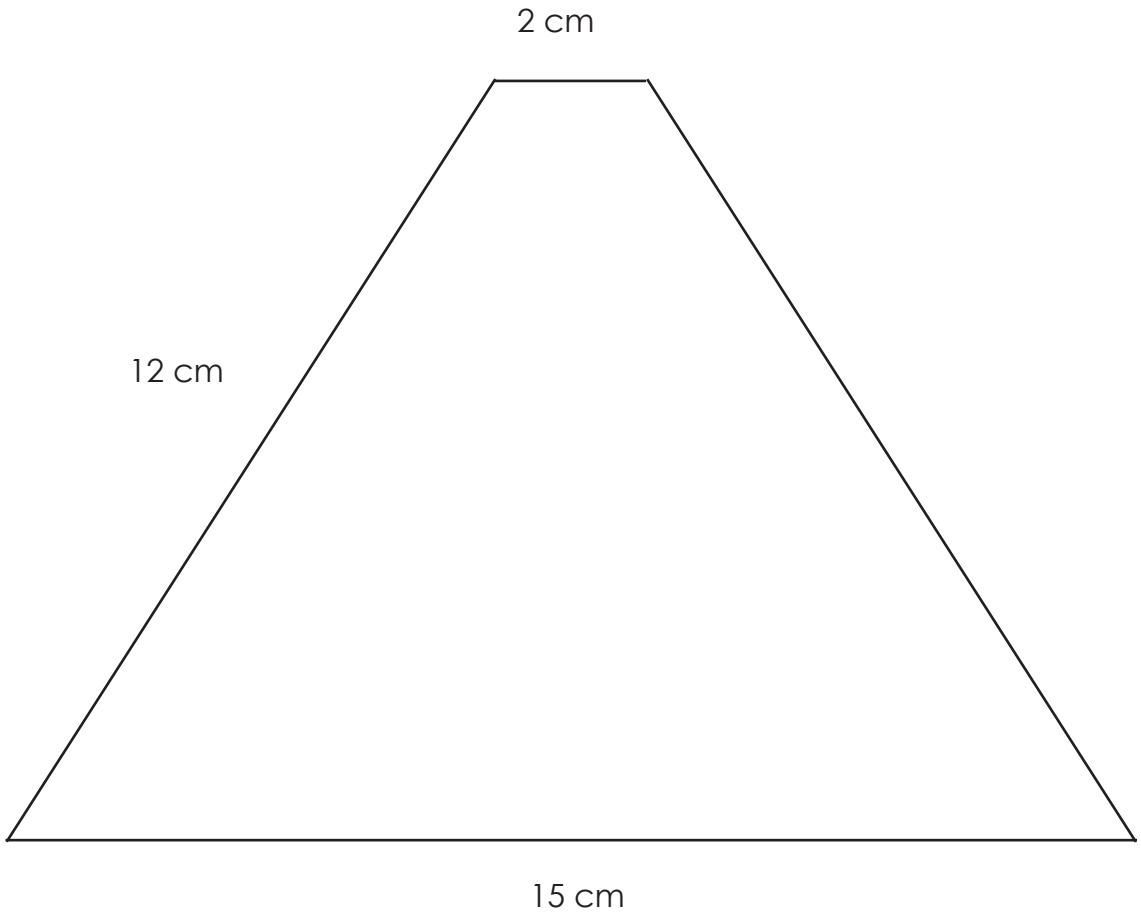
youtube.com/watch?v=FchohSpN9WE 2 minuter
youtu.be/FTu29AYtjZU 14 min

Mot nya höjders youtube kanal

Här kan du följa Mot nya höjders egen Youtube kanal. En bra idé är att prenumerera på kanalen eftersom att det kommer fler filmer. Nedan kan du se en visualisering av glödlampan från Mot nya höjder.

goo.gl/a7z5Ch

MODELL ATT KLIPPA UT

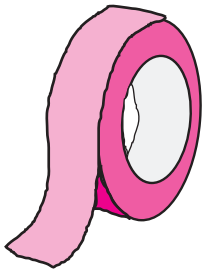


Denna modell är skalenlig. Klipp ut längs linjerna. Rita av och gör 4 stycken likadana för att sedan tejpa ihop till en pyramid för hologramövningen.

SYMBOLISK KODNING

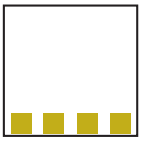
Eleverna får här träning i att bilda abstraktioner och lära sig tillämpa ett nytt språk för att beskriva ett problem och dess lösning. Det här uppdraget är en fortsättning på kodningen i Utmaning 1. Som tidigare arbetar klassen i mindre grupper.

DET HÄR BEHÖVS:



maskeringstejp

3 plastmuggar

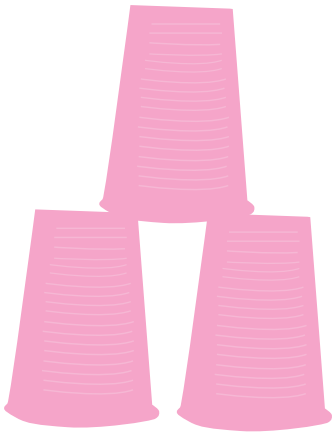


Utökade symboliska blå och gröna instruktioner på A4 ark. Eleverna klipper isär dessa, se bild, så att det under varje instruktion är en prickad linje.

Tips: det kan underlätta för programmerarna om de får tillgång till häftmassa att fästa instruktionerna på kodformuläret.

Uppdrag

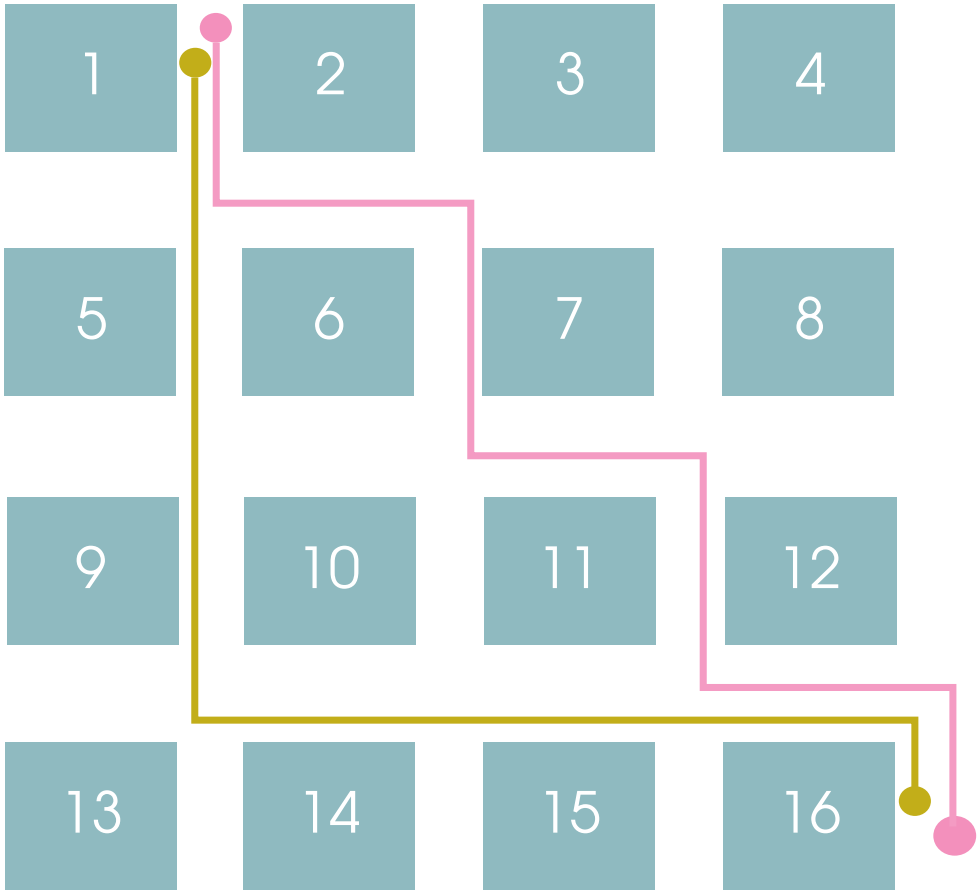
Uppdraget denna gång är att programmera en robot (klasskompis), som skall gå till en bänk längs en markerad väg och stapla 3 plastmuggar så här:



Förberedelser

Stapla muggarna uppochner på en bänk diagonalt i andra änden av rummet. Markera en väg dit mellan bänkarna på liknande sätt som i Utmaning 1.

Lägg ut två vägar på golvet. Roboten startar vid bänk 1. Den rosa vägen är fram till bänk 16 och den gröna hem till bänk 1. Vägen kan vara annorlunda men skall innehålla så många upprepade set (2-3 st) av instruktioner som möjligt.



Instruktioner

Kodspråket (instruktionerna) är nu utvecklat. I stället för en upprepad sekvens av instruktioner inför vi en räknande instruktion ihop med en startparentes och dessutom en slutparentes, det kallas för en funktion.

Fyra nya instruktioner för att hantera muggarna:

För att lyfta en mugg

För att sätta ned en mugg

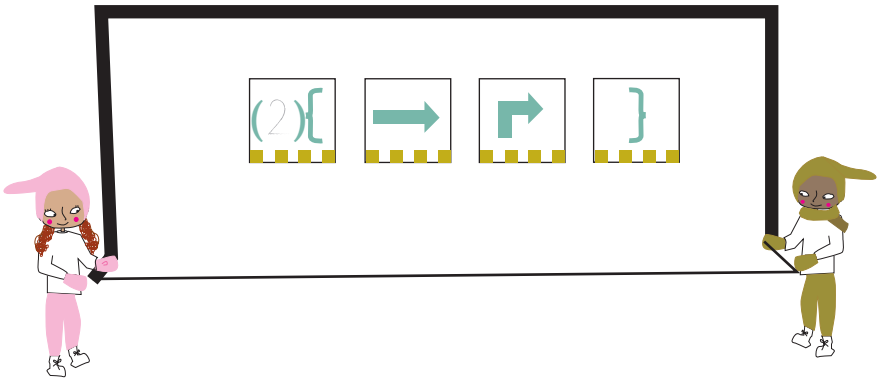
Flytta sig en 1/2 mugg i sidled fram

Flytta sig en 1/2 mugg i sidled bakåt

Den tredje muggen kräver bara förflyttning 1/2 mugg i sidled eftersom den är över mitten.

Funktioner

En upprepning t ex av → ↱ → ↱ i koden skall ersättas med (2) {→ ↱} där 2:an anger hur många gånger instruktionerna innanför klamrarna skall upprepas på det här sättet.



Detta kallas en funktion och är väldigt praktiskt att använda. Eleverna fyller i med blyerts rätt siffra vid varje tillfälle som funktionen skall användas.

Vidareutveckla med symbolisk programmering

Eleverna ska nu skapa egna symboliska namn för en sådan följd av instruktioner som upprepar sej i koden. De symboliska namnen bör antyda vad funktionen innebär. Exempel: → ↱ → ↱ kan bli "2FrHö" som symboliskt namn. Eleverna får själva definiera funktionera och hitta på deras namn som skrivs på tomma rutor. Eleverna lägger ut koden på kodbladet. En förklaring till funktionerna ritas på ytterligare ett kodblad. Så här blir då exemplet ovan:

Symbol						
2FrHö	(2){	→	→	↱	}	

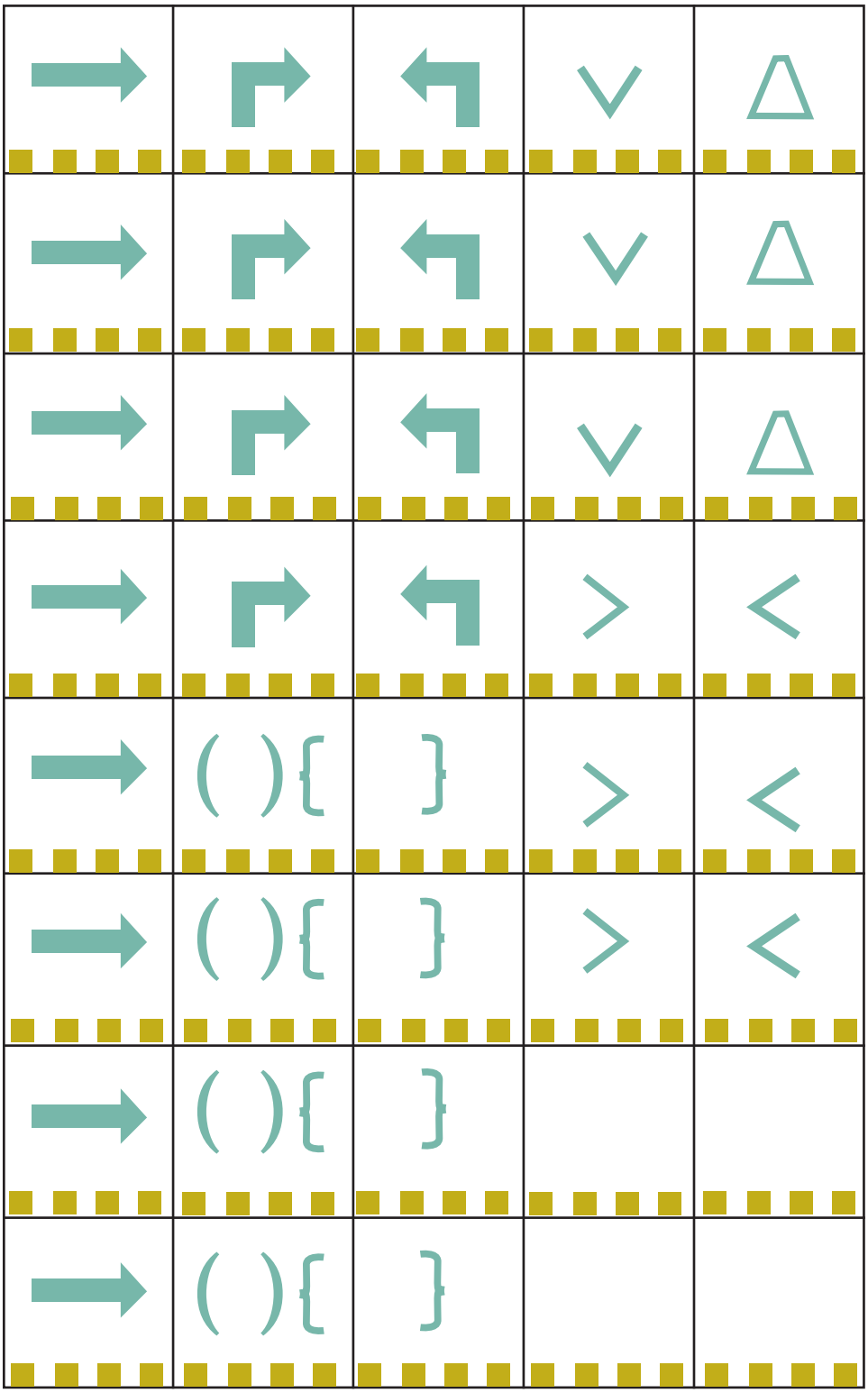
Uppgift

Gör ett program som leder roboten till muggarna på bänken, instruerar roboten att bygga den lilla pyramiden av muggar och leda roboten hem igen. Roboten ska gå längs de markerade vägarna bara med hjälp av programmet.

Utförande

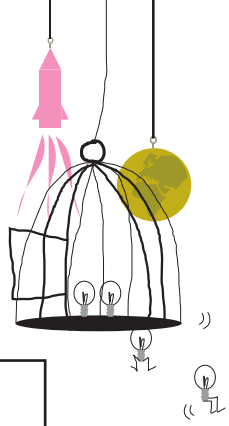
Den elev som ska vara roboten väljs ur en annan grupp, dvs av den grupp som gjort respektive program. Samtliga gruppers program testas.
Roboten får med sig programmet och listan med symboler och "kör" programmet instruktion för instruktion med start vid bänk 1.

INSTRUKTIONER



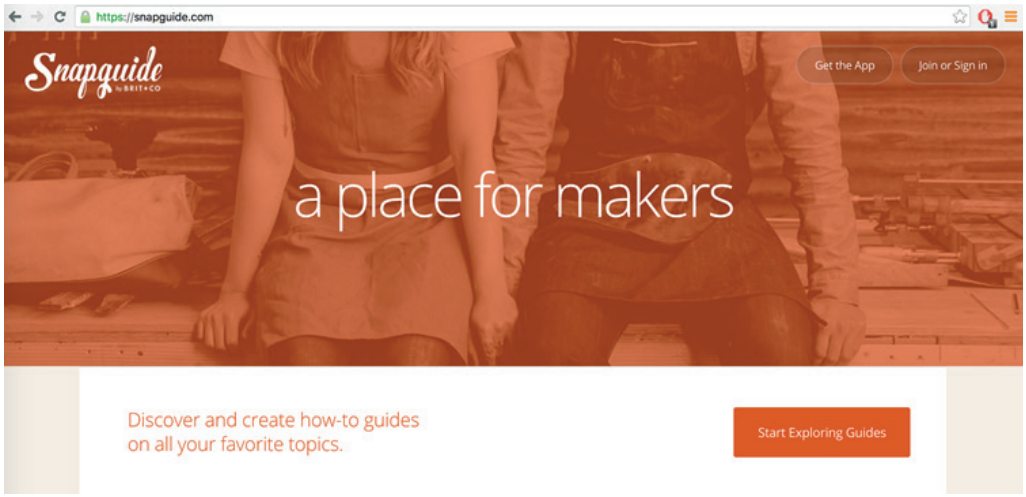
KODFORMULÄR

Instruktioner läggs alltid radvis med den prickade kanten nedåt.



Text: Katrin Lindwall, Linnéuniversitetet och Jan Sjökvist, Xplorator.
Illustration och layout: Catti Sammelin, Länsstyrelsen i Kronobergs län.
Materialet är skyddat i enlighet med lagen om upphovsrätt.

SNAPGUIDE - ETT DIGITALT VERKTYG PERFEKT I MAKERARBETET



Snapguide är ett gratisverktyg som finns till Ipad/Iphone eller så kan man använda det direkt i webbläsaren.

Med hjälp av Snapguide kan dina elever skapa enkla steg-för-steg beskrivningar av t ex sitt arbete med Mot nya höjders utmaningar. När en guide är klar så är det enkelt att dela den med andra och att bädda in den på er klassblogg!
Läs gärna här för enkla förklaringar till hur du bäddar in eller t ex redigerar en redan publicerad guide snapguide.com/about/faq
Observera att det inte går att göra privata guider, men det är ju liksom en del av hela Maker-kulturen - att dela med sig!

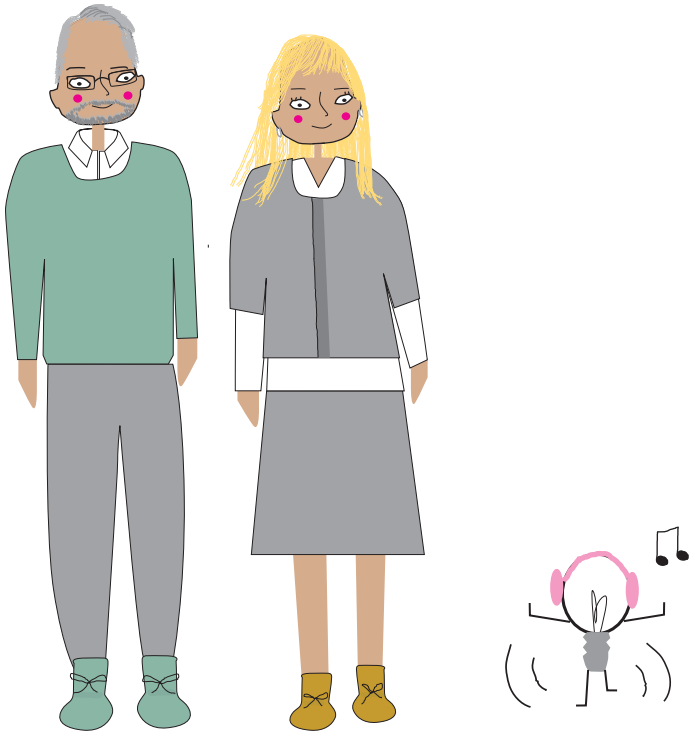
För att kunna skapa en Snapguide behövs ett konto. För skolbruk kan det vara lämpligt att skaffa ett konto med hjälp av mejladress i stället för alternativen Facebook och Google-konto som även erbjuds. När ni loggat in på kontot är det bara att sätta igång att skapa guiden.

För Ipad:
Klicka på +-tecknet och namnge er guide, t ex Utmaning 2 Mot nya höjder - xxskolan klass yy

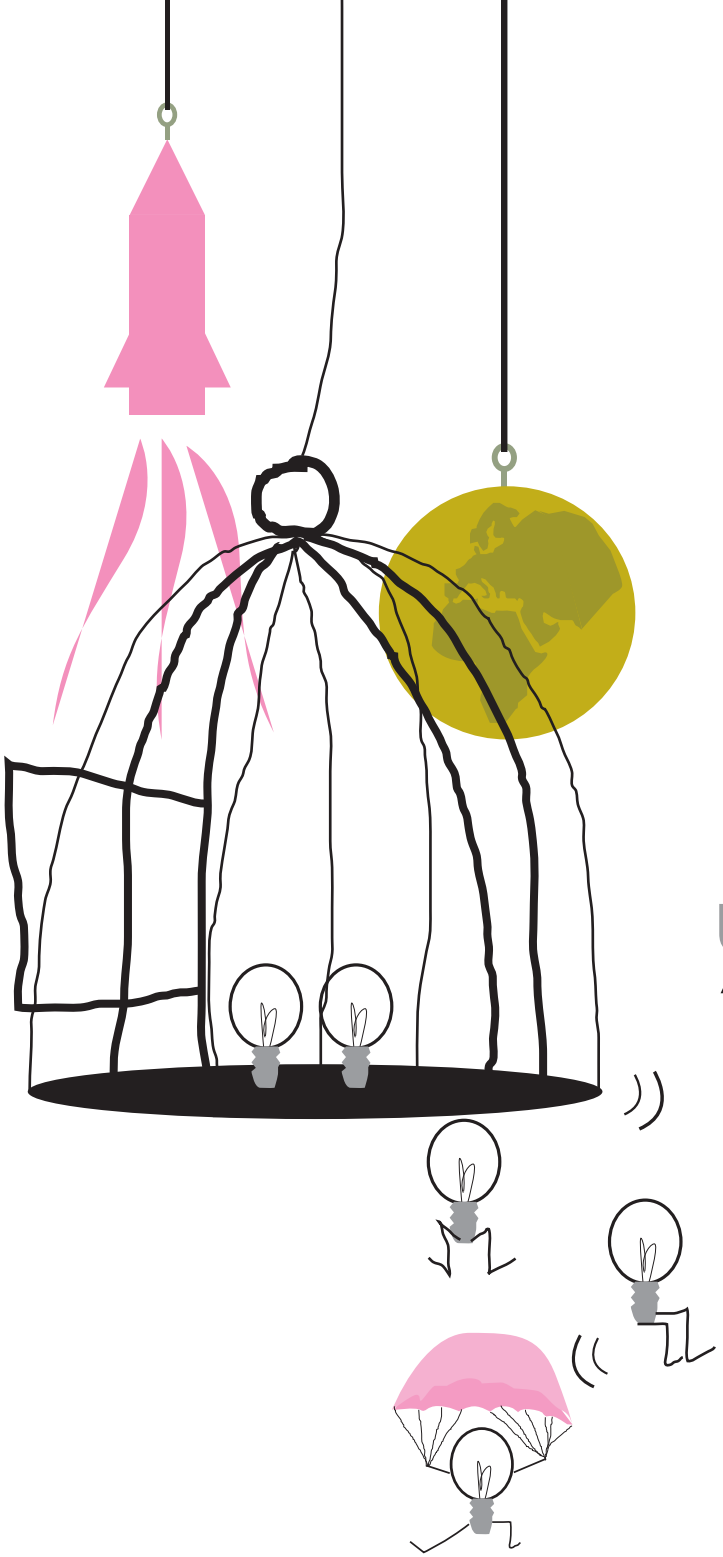
Därefter kan ni ange "supplies" (här kan en del engelska begrepp behöva tas upp). Klicka sedan på den orangea rutan "add step" och välj mellan foto, video eller text. Lägg till så många ni vill ha. Om ni väljer video eller foto kan ni även lägga till en kortare text till dessa. Om ni vill ändra ordningen på de olika instruktionsstegen så "dra och släpp". När ni är klara klicka på "next". Det sista ni gör är att skriva en sammanfattning - "summary". Därefter är det bara att välja "publish" för att publicera på Snapguide. Därefter kan ni bädda in på er blogg!
Man kan även dela via mejl eller länk.

snapguide.com/about/faq

Kolla här:
snapguide.com/guides/utmaning-2-mot-nya-hojder-xxskolan-yyklassen/



Text: Katrin Lindwall, Linnéuniversitetet och Jan Sjökvist
Illustration och layout: Catti Sammelin, Länsstyrelsen i Kronobergs län
Materialet är skyddat i enlighet med lagen om upphovsrätt.



UTMANING 3

”Make move happen!”

Utmaningen är en del av Mot nya höjder - Make IT happen! Mot nya höjders mål är att öka intresset för naturvetenskap, teknik och matematik bland skolelever i Kronobergs län. Det är ett samarbete mellan Länsstyrelsen i Kronoberg, Linnéuniversitetet, Region Kronoberg och GoTech.
Läs gärna mer på www.motnyahojder.com.

MAKE A MOVE HAPPEN!

Vårens sista utmaning i Mot nya höjder handlar om materialet papper/papp och hur man kan använda det till någonting nytt. Vi testar ett par pappersflygplan, och gör en fungerande videoprojektor av kartong.

Som i alla de andra utmaningarna denna vår finns även en programmeringsuppgift. Den här gången ska eleverna få bekanta sig med villkorssatser, som används när man på förhand inte vet exakt vilken situation som programmet ska hantera.

Som digitalt verktyg presenteras Animoto. Det är ett hjälpmedel för att göra till exempel en instruktion genom att sätta samman foto och video till en komplett beskrivning i en enda film.

Make it fly - jetplan

I den här delen ska vi börja med ett helt vanligt papper och göra om det till en tredimensionell konstruktion som kan FLYGA! Helt magiskt!

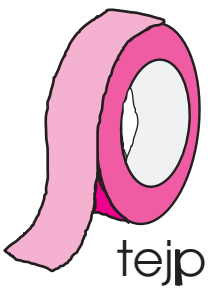
Det finns massor av sätt att vika ett pappersflygplan. Vi bygger flygplan av en modell och undersöker några förändringar, vissa får planen att flyga bättre och vissa andra leder till snabb krasch.

DET HÄR BEHÖVS:

sax

A4 - papper, många

gem

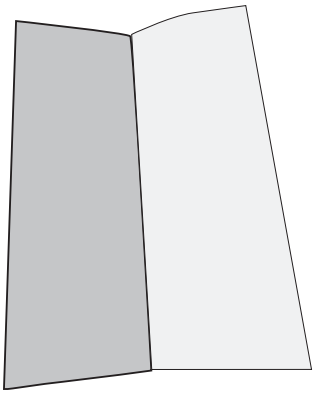


tejp

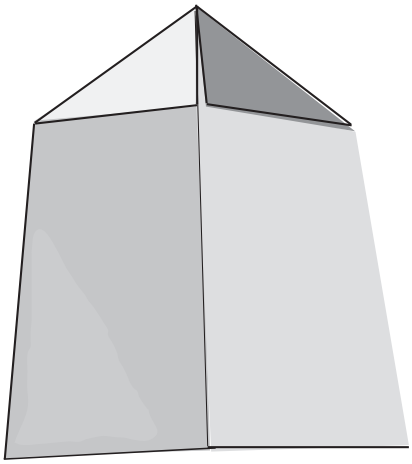
GÖR SÅ HÄR:

Dela in klassen i grupper med 5 elever i varje. Varje grupp gör fem likadana pappersplan. Här finns en video som beskriver hur det går till (som vi gjort med Animoto): animoto.com/play/tvqt1UzYzXHiRGl5y0wWcQ

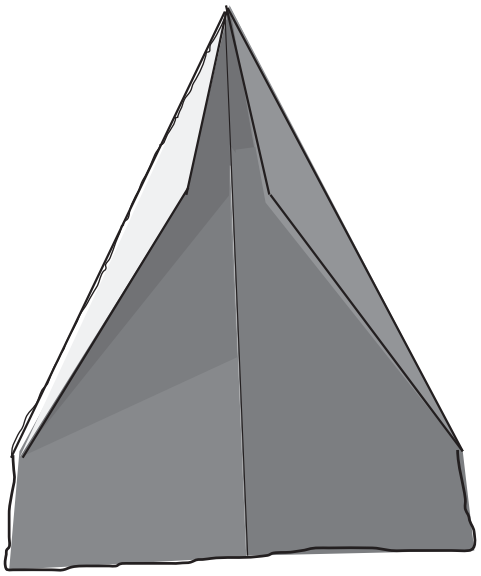
Eller följ instruktionen här:



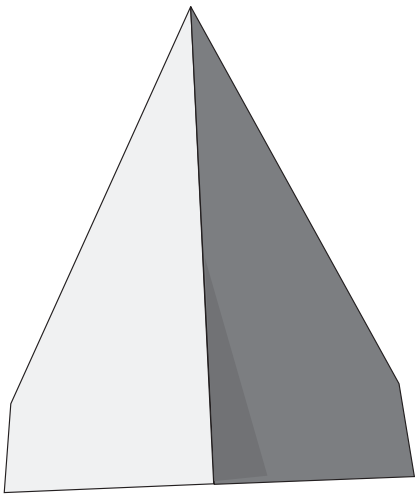
1 Vik ett A4-ark längs mittlinjen.



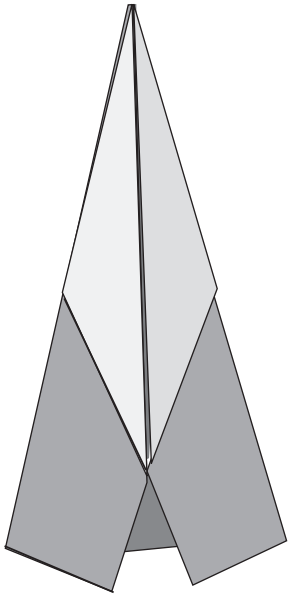
2 Vik ner båda de övre hörnen mot mittlinjen.



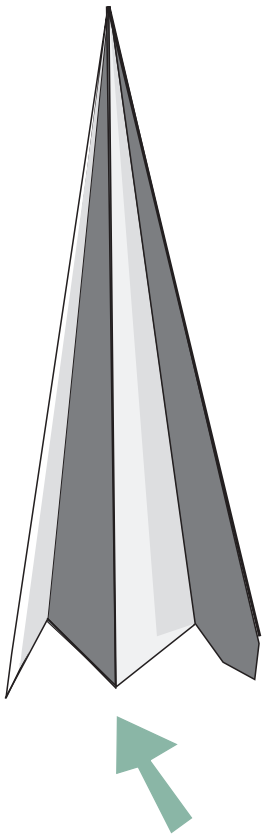
3 Ta tag i båda övre hörnen och vik in mot mittlinjen.



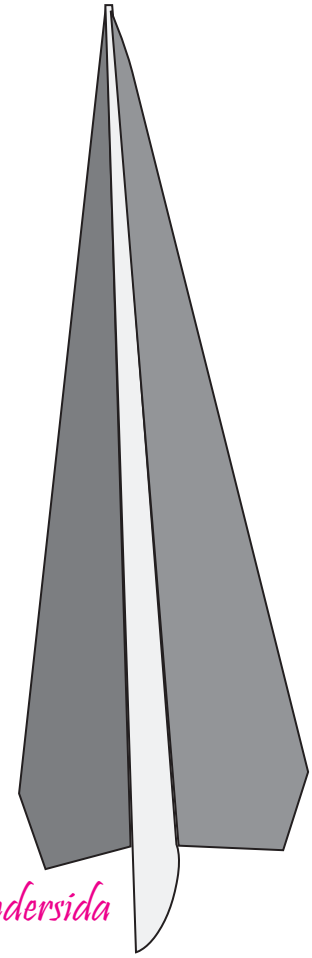
4 Vänd på flygplanet och vik hela den sneda sidan, mot mittlinjen.



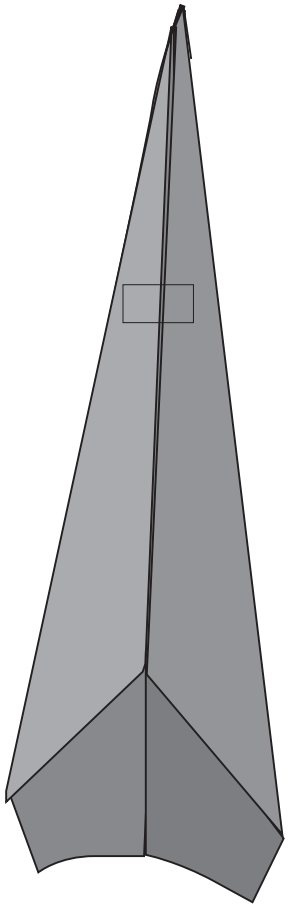
5 Nu ska planet se ut så här



6 Vik ut vingarna. Mittvikningen är nu den delen man håller i när man kastar.

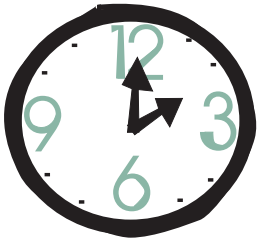


Undersida

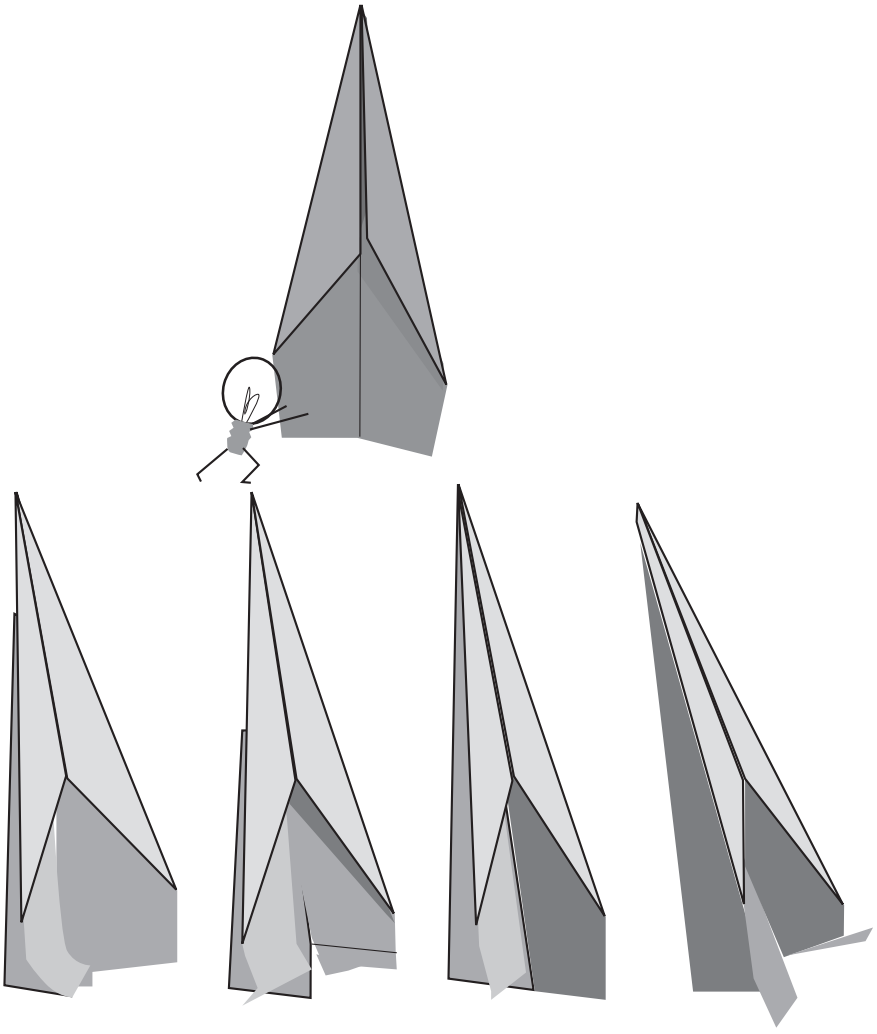


Ovansida

Sätt en liten tejpbit tvärs över mitten så vingarna hålls ihop.



Nu ska fyra av planen få vingklaffar i bakänden och det femte låter vi vara. Se bild.



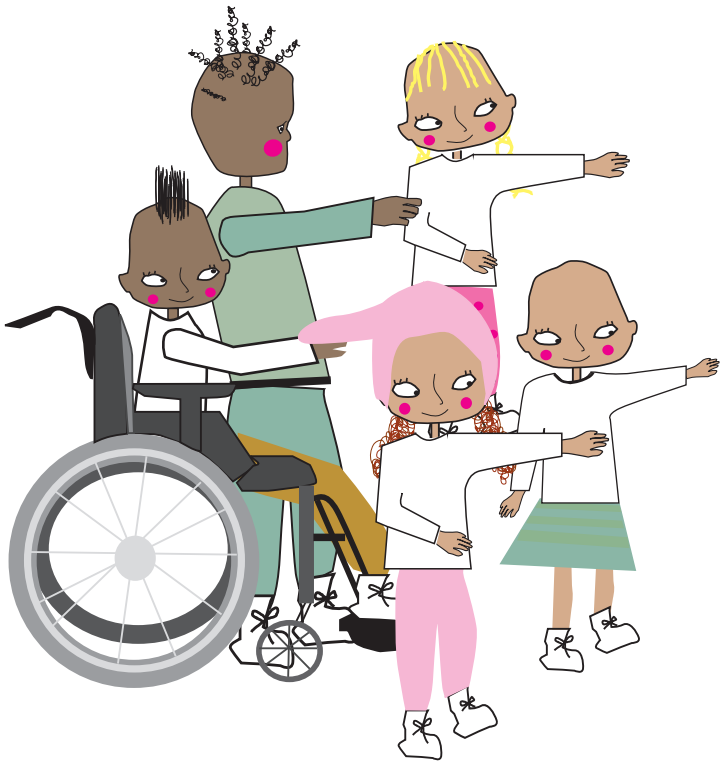
Överst, det oförändrade planet.
Klipp, på övriga 4 plan, upp båda vingarnas bakkanter, alldeles intill mitten, 2 cm så att det blir en vingklaff på vardera vingen.

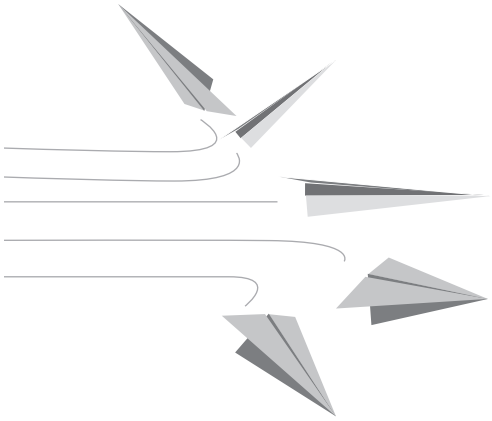
plan 1: vik båda vingklaffarna uppåt
plan 2: vik båda vingklaffarna nedåt
plan 3: vik den högra vingklaffen uppåt
plan 4: vik den vänstra vingklaffen uppåt

Ställ de fem planen längs en linje, håll ca 5 cm från planets nos, räkna ner och kasta sedan ett plan i taget.
Jämför och diskutera hur de olika planen beter sig. Justera vingklaffarnas böjning och kasta igen.

VAD HÄNDER

Det plan som hade oförändrade vingar kommer troligen att ha flugit längst och rakast.
Planet med båda klaffarna uppåt vänder nosen uppåt och planet med klaffarna nedåt vänder nosen mot marken.
Planet med bara en vingklaff uppvikt, kommer planet att svänga. Höger vingklaff uppåt, svänger höger, vänster vingklaff uppåt svänger vänster.

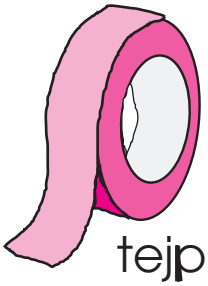




FORTSÄTT EXPERIMENTERA

Använd en staranordning för pappersflygplanen!

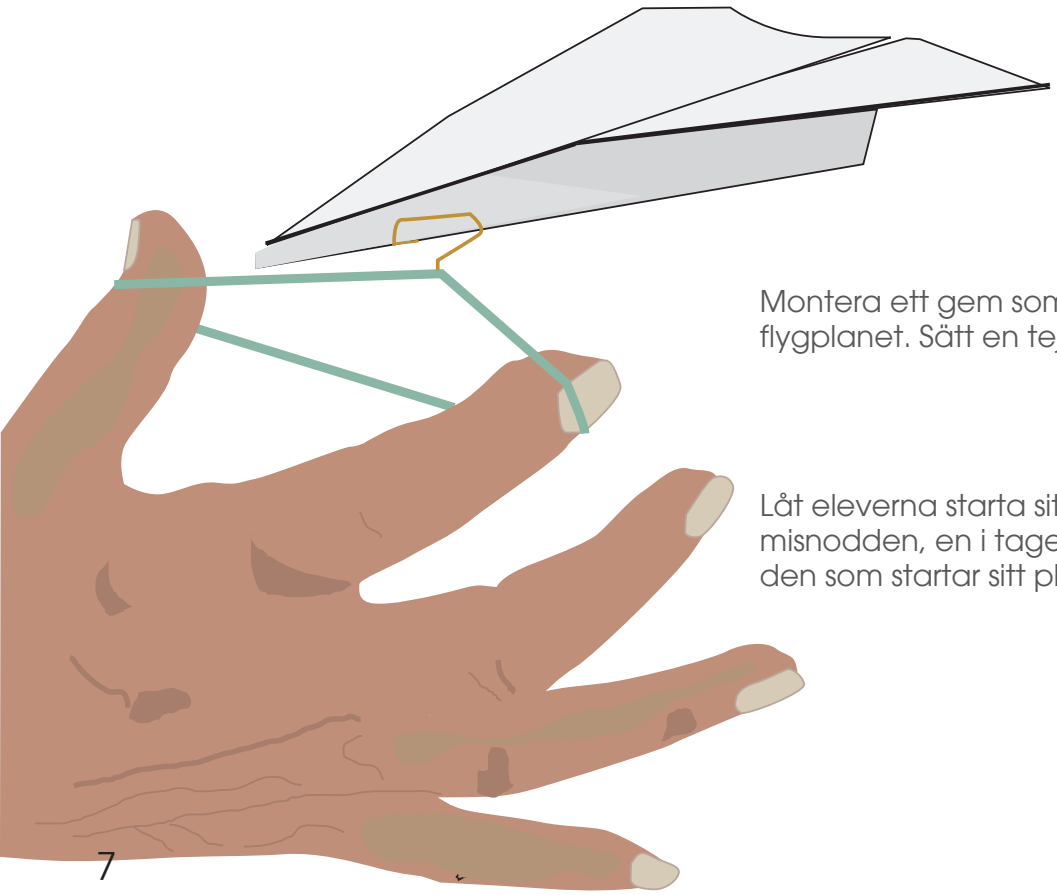
DET HÄR BEHÖVS:



tejp

gem

gummisnoddar



Montera ett gem som en krok i nosen på pappersflygplanet. Sätt en tejpbit över gemet.

Låt eleverna starta sitt plan med hjälp av gummisnodden, en i taget. Alla andra håller sig bakom den som startar sitt plan.

MAKE IT FLY 2 - TUBSVALA

DET HÄR BEHÖVS:

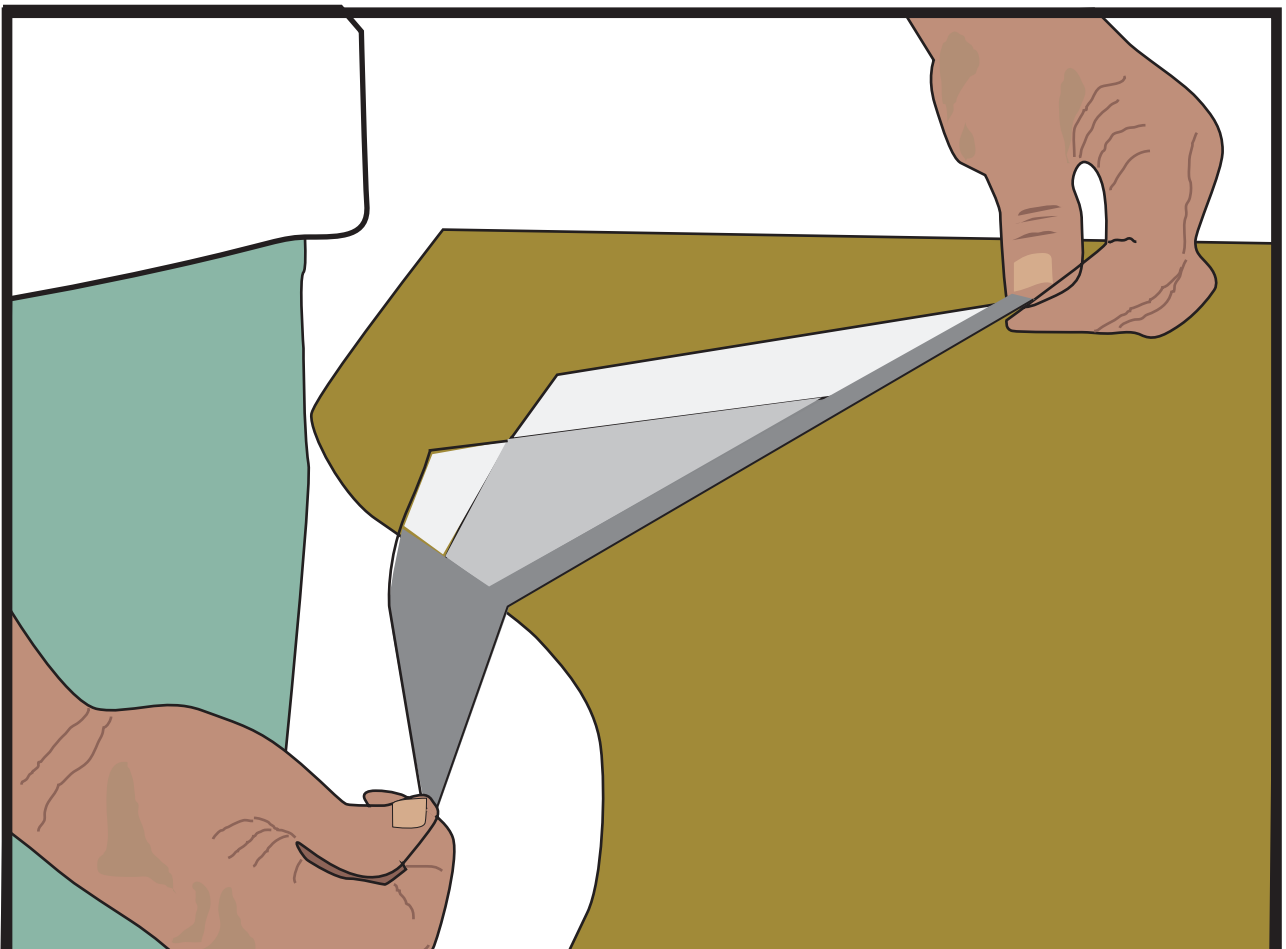
En A4 kopia av Tubsvalan. Den kommer på sidan 10.

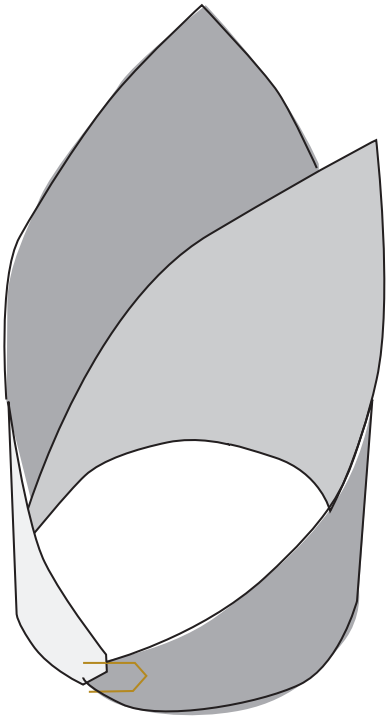
GÖR SÅ HÄR:

1. Vik pappret efter den streckade linjen

2. Vik upp den undre kanten 3 gånger. Vecken ska vara ungefär 1 cm breda.
Sträck vingen hårt och dra vecken några gånger, vända mot en bordskant för att underlätta rundningen i nästa moment.

3. Vik runt till en krona med den vikta kanten inåt, överlappa 2 cm och fäst med gem eller tejp.



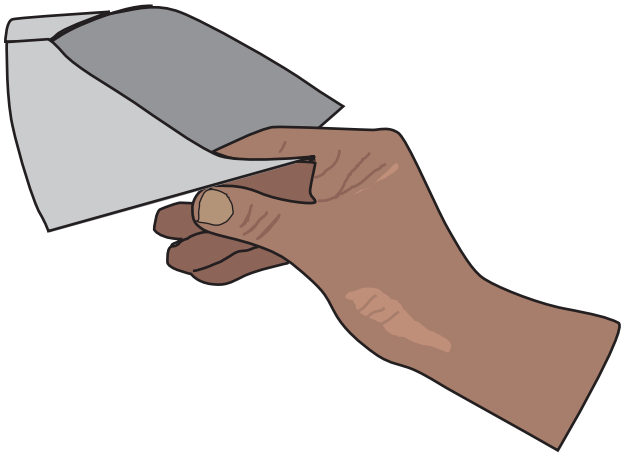


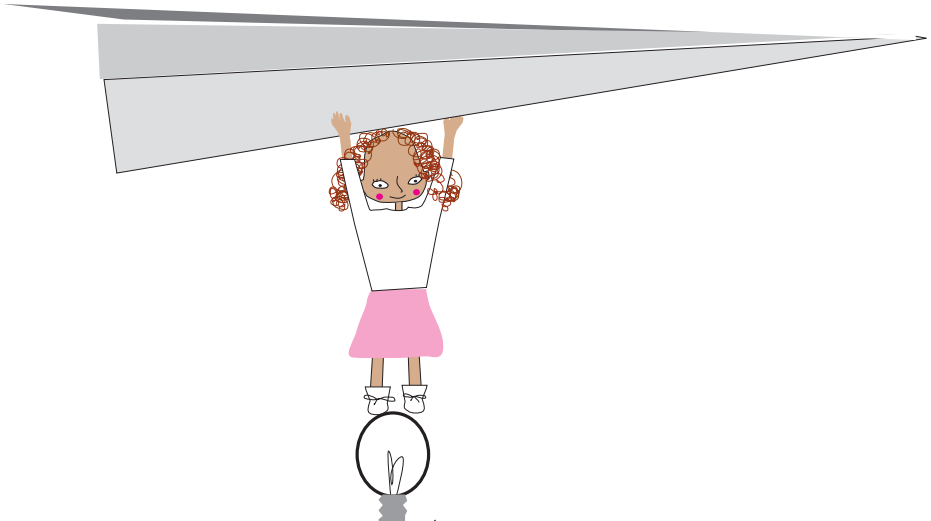
Provflyg!

Håll svalan som på bilden, med pekfingret mellan spetsarna.
Släpp den framåt och lite nedåt. Öva några gånger för att få rätt starthastighet och riktning.

Experimentera

Kan du göra modifieringar på tubsvalan, för att styra den eller få den att flyga längre? Kan den belastas med flera gem?



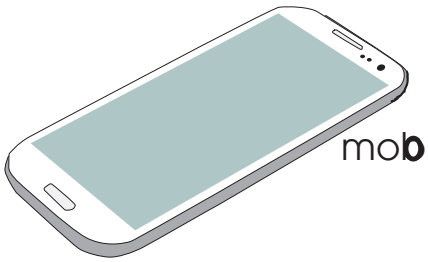


MAKE A VISION

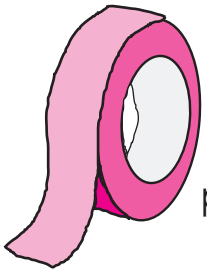
VIDEOPROJEKTOR

Med enkelt materiel bygger man en videoprojektor. Det enda som eventuellt behöver köpas är ett förstoringsglas. Ett riktigt mörkt rum behövs också.

DET HÄR BEHÖVS:

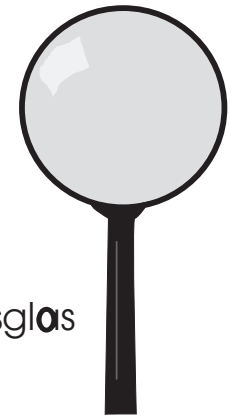


mobil



papperstejp

2 skokartonger för vuxna fötter, en större och en mindre. Kan fås i skoaffär.



förstoringsglas

Förslag på inköpsställe
Förstoringsglas i bokhandel, Biltema

GÖR SÅ HÄR:

På den lilla kartongen

Klipp eller skär bort ca 12 cm av mitten av den ena kortsidan. Här ska ljuset från mobilen passera på väg till linsen.

På den större kartongen

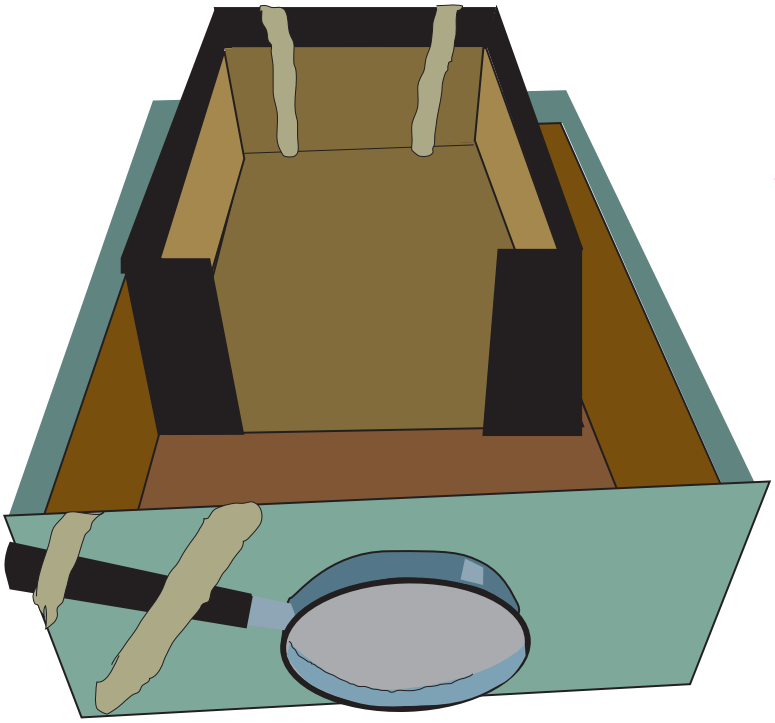
Skär bort del av en kortvägg lika bred som den mindre kartongens kortsida. Den lilla kartongen ska passa precis i hålet, se bild. Rita mitt på den andra kortsidan en cirkel, använd förstoringsglaset som mall. Klipp eller skär bort cirkelskivan. Tejpa fast förstoringsglaset mitt för hålet.
Skär också bort en kortvägg på locket. Tejpa fast locket.

Mobilen

Ställ in mobilen så att bilden inte roteras automatiskt.
Android: Görs under Inställning - Display. iPhone: det går ännu inte att låsa skärmen i liggande läge. Låt eleverna lösa problemet med att bilden då blir uppochner.
Ställ sedan in maximal ljusstyrka. Ta fram en ljusstark bild på mobilen och tejpa fast mobilen påslagen uppochner på den hela kortsidan.

Sätt ihop projektorn som på bilden.

Ta med projektorn till ett mörkt rum och håll den på ca 3 meters avstånd mot en vit vägg. Justera skärpan genom att skjuta in eller dra ut den lilla kartongen lite i taget och prova med annat avstånd till väggen!



Projektor utan lock

Experimentera

Fundera på vad man kan göra för att göra projektionen mer ljusstark:
prova med olika avstånd mellan projektorn och väggen.

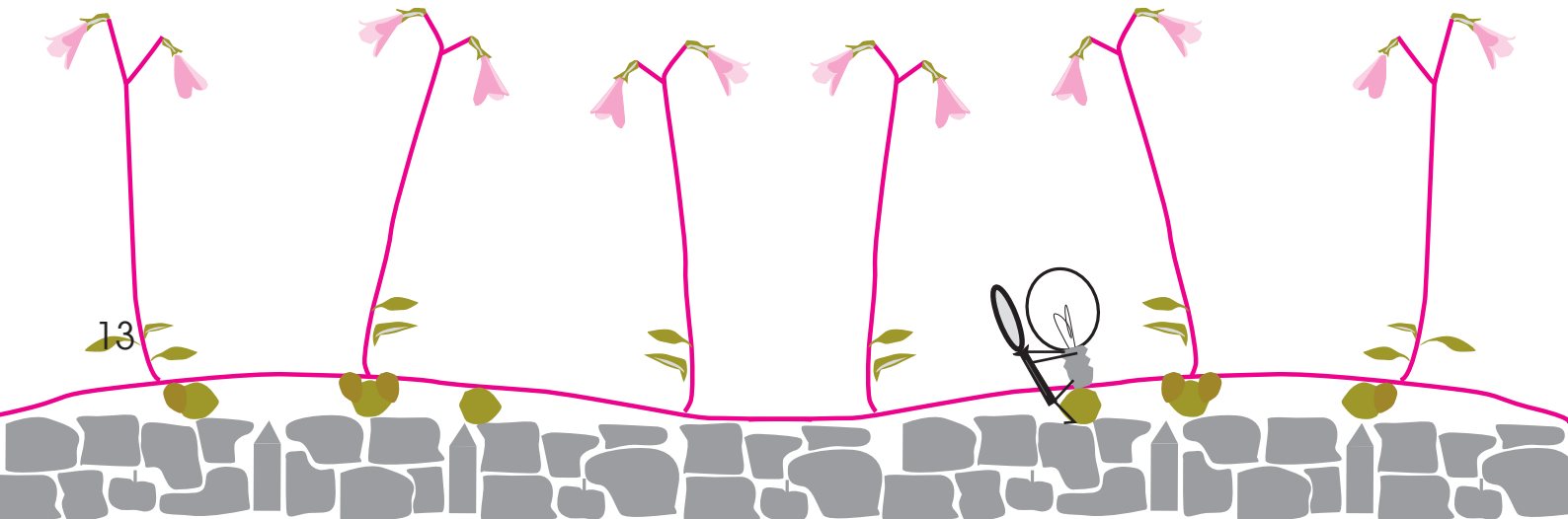
VAD HÄNDER OM MAN...?

- testar med video i stället för bild?
- provar med andra bilder?
- skärmar av halva linsen?
- bygger en projektor för en lärplatta?
- bygger en hålkamera? Ta bort locken. Rikta projektorn mot något ljust objekt med stor kontrast, t ex ett träd framför en ljus himmel. Justera projektorns längd till skärpan blir bra. Läs mer om Camera Obscura och Hålkamera på Wikipedia!

Bilden i Camera obscura

Utveckla vidare

Prova med en fresnel-lins (ALEGA OP16) i stället för förstoringsglaset. Klipp den till lagom storlek. Läs på Wikipedia om fresnel-lins för att förstå hur en platt lins fungerar.
Vilken linstyp är bäst? Varför?
Vilken betydelse har färgen på projektorns insida?



ANIMOTO BESKRIVNING

Animoto är en enkel tjänst för att göra snygga bildspel för webben. Man kan till exempel låta eleverna göra laborationsinstruktioner eller ett bildspel om t ex ett studiebesök. Med hjälp av Animoto hoppas vi att vi får se härliga beskrivningar av flygplansbygge och projektorkonstruktioner!

Animoto finns som app för både apple- och androidprodukter.
App Store, korta.nu/animoto eller i Google Play korta.nu/AnimotoGP
Med ett gratiskonto kan du skapa 30 sekunder långa filmer. Vill du göra längre filmer så kan du ansöka om ett lärarkonto som är gratis och du får det omgående. Då får du även möjlighet att skapa konton till dina elever.

Här är en kort film om hur man viker flygplanet: http://korta.nu/makeitfly

Skapa ett konto

Börja med att skapa ett konto till dig själv.
Ska du göra ett lärarkonto så gör detta från webbsidan animoto.com och inte från appen.
Du anger namn, mejladress och ett lösenord. Ange att du ska använda det till utbildning. Gå sedan till sidan animoto.com/education och klicka på "Are you a teacher? Learn more". Du kommer då att få fylla i dina uppgifter igen plus skolans namn och webbsida. Därefter får du ett bekräftelsemejl, sen är det bara att sätta igång.
(Läs mer här korta.nu/animotoutbildning)

Hur gör man?

När kontot är klart klicka på "Create".
1. Välj tema. Detta kan man byta senare om man vill.
2. Välj sedan bilder eller filmer från kamerarullen. Filmklippen kan inte vara längre än 10 sekunder. Det går även att lägga in bilder i bildspelet med bara text. Vill man ändra ordningen på bilderna gör man detta enkelt genom "dra och släpp".
3. Välj musik från Animoto eller ladda upp egen sång :)
4. Klicka på "Preview" för att se hur bildspelet kommer att se ut.
5. Är ni nöjda, klicka på "Produce".

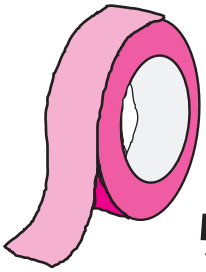
Nu packas era bilder ihop till ett snyggt bildspel som ni sedan kan välja att dela via YouTube, email eller att bädda in på er blogg (inbäddningen måste man göra från webbsidan). Vill du så kan du editera ditt bildspel även efter att det är färdigt!

MAKE A CODE

KODNING MED VILLKOR

Eleverna får här vidareutveckla sin förmåga att bilda abstraktioner. Denna aktivitet bygger på de föregående i Utmaning 1 och 2. Även nu arbetar klassen i mindre grupper.

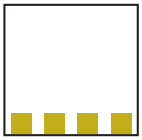
DET HÄR BEHÖVS:



maskeringstejp
1 rulle

Häftmassa att fästa instruktionerna med på programbladet.

Symboliska instruktioner på A4 ark. Eleverna klipper isär dessa, se bild, så att det under varje instruktion är en prickad linje.

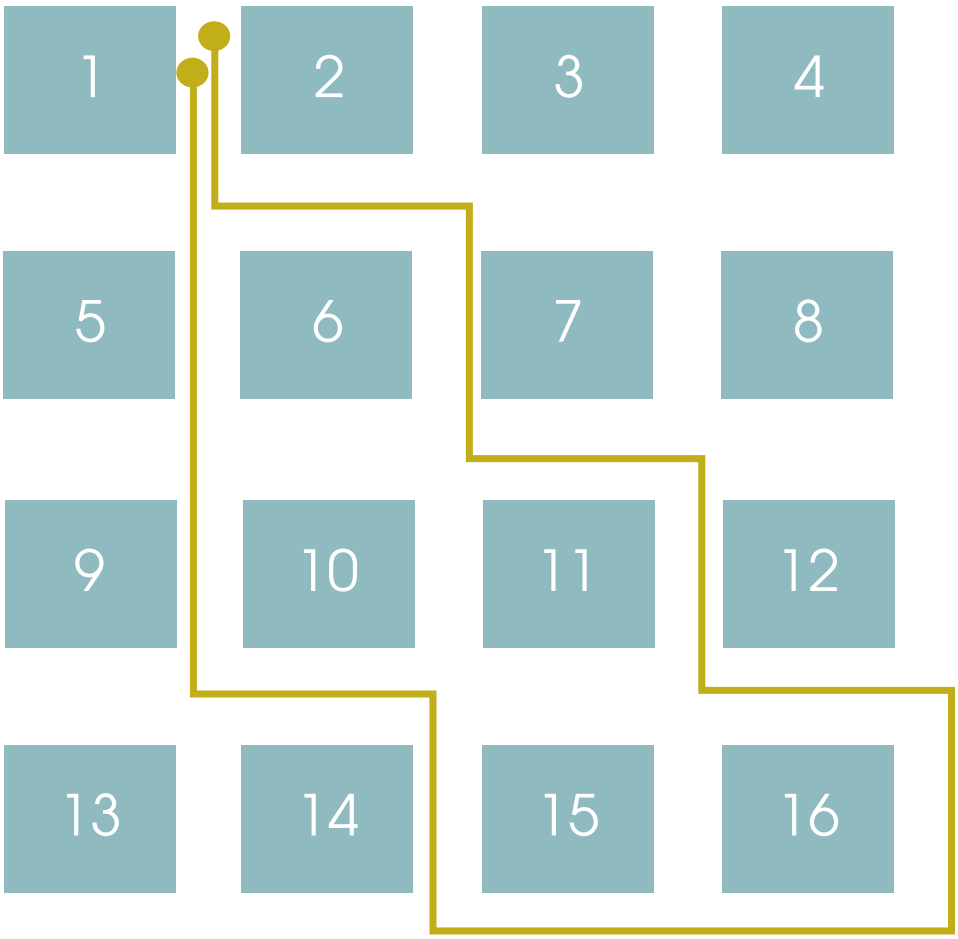


SCENARIO

En robot ska färdas genom några socknar i Kronoberg. Längs vägen passerar roboten några grindar som antingen är öppna eller stängda. Men det vet inte roboten på förhand.

Förberedelse

Markera en väg på golvet på samma sätt som tidigare. Vägen börjar vid bänk 1 och slutar där.



Exempel på väg. Vägen kan vara annorlunda men ska vara sluten.

Instruktioner

Nu utvecklar vi kodspråket (instruktionerna) ytterligare. Det tillkommer en funktion som frågar om ett villkor är uppfyllt, i vårt fall om en grind är stängd. Om den är det ska programmet reagera på det och utföra några instruktioner till. Annars ska de hoppas över.

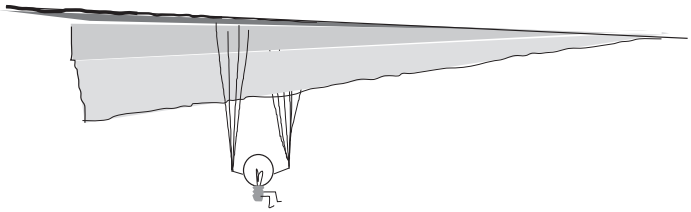
Vi behöver en instruktion som kan hämta uppgift om grind och två instruktioner som är parenteser som omsluter de extra instruktionerna som ska utföras vid stängd grind, motsvarande UTFÖR DÅ och SLUT UTFÖR.

Funktionen som hanterar att vägen är spärrad

Den nya funktionen består av en frågande instruktion, som alltid förekommer tillsammans med en parentes. Inom parentesen står instruktioner som ska utföras om svaret är "ja".

I vårt fall är frågan "Är vägen spärrad?" och motsvarande instruktion är

Parentesen har betydelsen "Utför då" { }



Exempel:

Uppgift

Gör ett program som leder roboten längs vägen, så att den klarar att ta sig runt grindarna. Att gå runt grindarna innebär att gå runt bänken och fortsätta på vägen så snart som möjligt.

Utförande

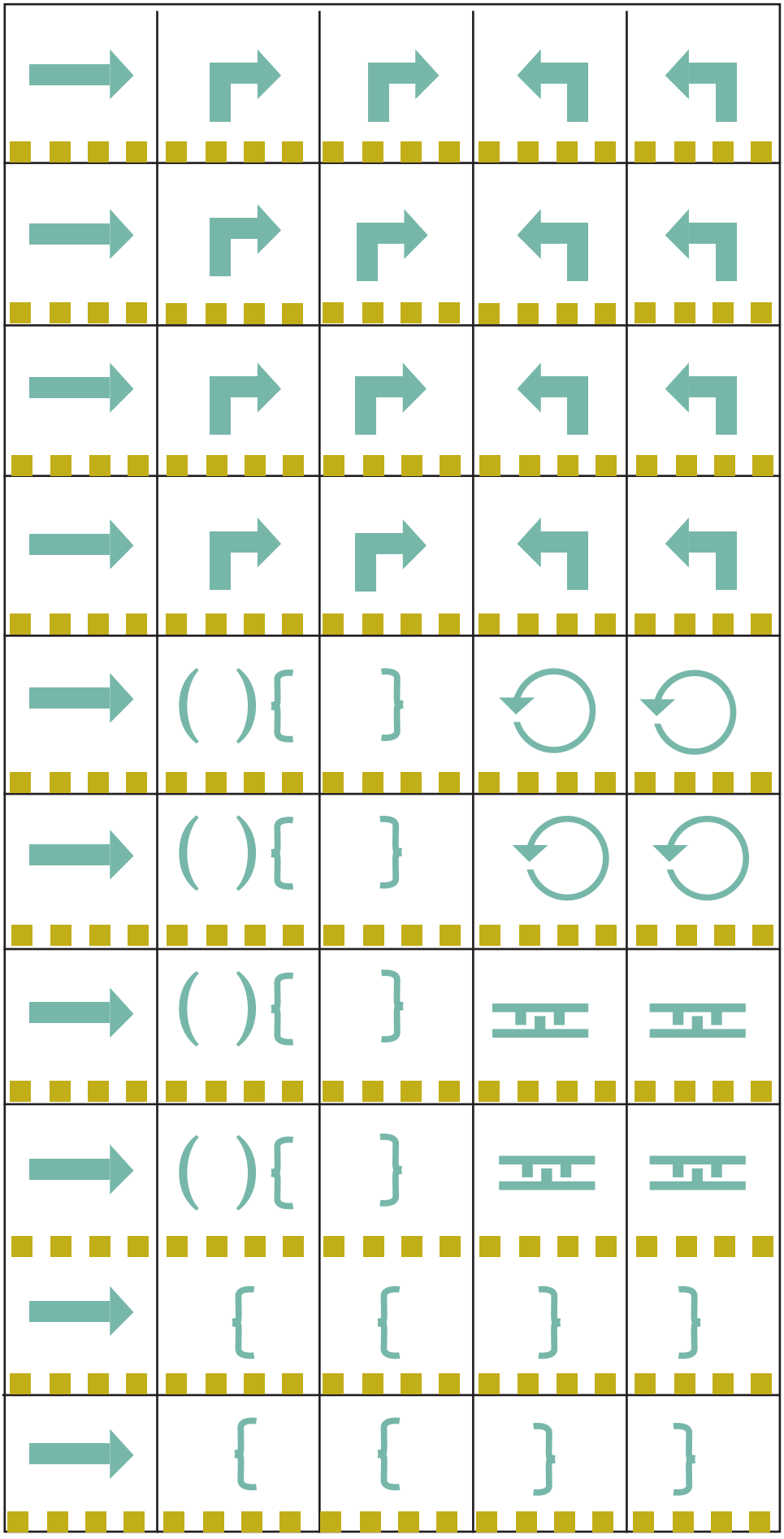
- En elev ska vara roboten. 2 - 3 elever får vara grindar vid varsin bänk, t ex 7, 12, 10, och de sätter sig nu.
- Programmerarna sätter sedan igång att skriva programmet. Det skrivs så att det leder roboten längs vägen. Vid varje grind undersöker programmet om vägen är spärrad, och i så fall leder programmet roboten förbi grinden (runt bänken) och in på vägen igen.
  Använd upprepningar enligt Utmaning 2 där det går.
- Roboten startar nu sin resa. När roboten närmar sig kan "grindvakterna" välja att fälla ned sin arm över vägen, eller låta bli. Samtliga gruppers program testas.

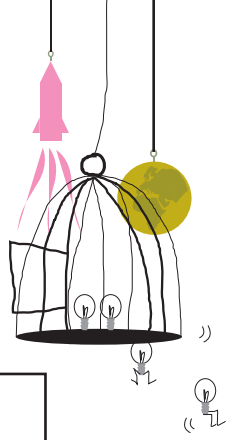
Experimentera mera

Elevena kan själva hitta på nya vägar och placera sina hinder.

Man kan göra program som klarar att hitta vägen genom en labyrint, men det är betydligt mer komplext, eftersom man på förhand inte vet var roboten befinner sig och frågan om hinder måste därför ställas hela tiden. Då låter man programmet göra ett AVBROTT t ex varje sekund och hantera hindren.

INSTRUKTIONER

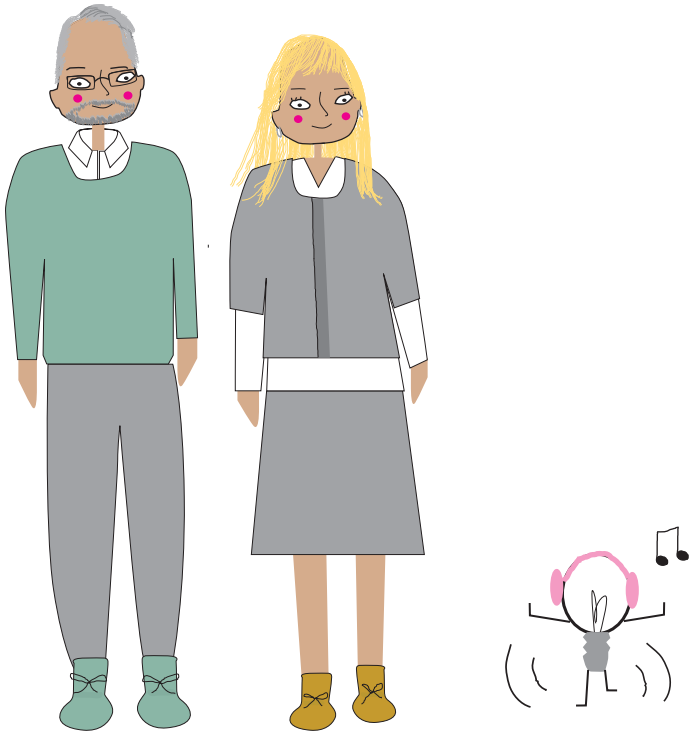




KODFORMULÄR

Instruktioner läggs alltid radvis med den prickade kanten nedåt.

Text: Katrin Lindwall, Linnéuniversitetet och Jan Sjökvist, Xplorator.
Illustration och layout: Catti Sammelin, Länsstyrelsen i Kronobergs län.
Materialet är skyddat i enlighet med lagen om upphovsrätt.



Text: Katrin Lindwall, Linnéuniversitetet och Jan Sjökvist
Illustration och layout: Catti Sammelin, Länsstyrelsen i Kronobergs län
Materialet är skyddat i enlighet med lagen om upphovsrätt.