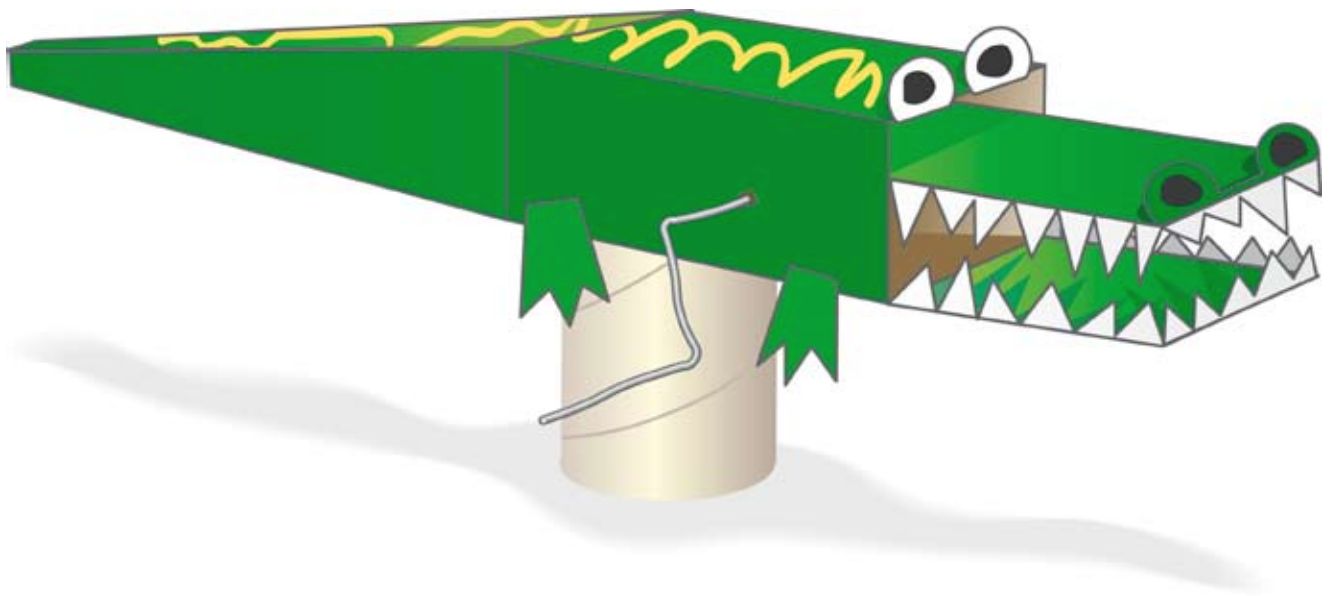


Rörliga djurmodeller



Detta verk är skyddat av upphovsrättslagen! Kopiering utöver lärares rätt att kopiera för undervisningsbruk enligt BONUS-avtal, är förbjuden. För information om avtalet hänvisas till BONUS. Den som bryter mot lagen om upphovsrätt kan åtalas av allmän åklagare och dömas till böter eller fängelse i upp till två år samt bli skyldig erlägga ersättning till upphovsman/rättsinnehavare.

Innehållsförteckning

Om Teknik tillsammans	4
Undervisningsmaterialets struktur	4
Arbetsområdenas upplägg	6
Småuppgifterna	6
Huvuduppgiften	7
Omvärldsuppgiften	7
Utvärdering	8
Rörliga djurmodeller	9
Inledning	9
Övergripande mål	9
Delmål	10
Småuppgifter	11
Arbetspass 1 Hur fungerar pedalhinken?	11
Arbetspass 2 Hur ser djur ut?	12
Arbetspass 3 Vad gör djur med sina munnar?	14
Arbetspass 4 Färg och form på olika djur	16
Arbetspass 5 Hur får man saker att röra sig?	18
Huvuduppgift	22
Arbetspass 6 Planera hur de rörliga djuren ska se ut	22
Arbetspass 7 Konstruera ett rörligt djur	24
Utvärdering	25
Arbetspass 8 Utvärdering av min rörliga djurmodell	25
Omvärldsuppgifter	26
Arbetspass 9 Besök på bondgård	26
Utvärdering	28
Arbetspass 10 Utvärdering av arbetsområdet	28

Bilagor	29
Pedalhinkens funktion	29
Kattsiluett	30
Hundsiluett	31
Kosiluett	32
Förslag till mall för modellens kropp och ben	33
Fyra modeller för rörliga mekanismer	34
Designbeslut för min rörliga djurmodell	36
Utvärdering av rörliga djurmodeller	38
Lärares utvärdering av arbetsområdet – eleverna	39
Lärares utvärdering av arbetsområdet – klassen	40

Om Teknik tillsammans

www.tekniktillsammans.se

Denna lärarhandledning utgör en del av ett webbaserat undervisningsmaterial i teknik för barn från förskola till årskurs 5. Det bygger på ett läromedel som utvecklats i England av The Nuffield Foundation. Huvudsyftet är att barn ska utveckla sina kunskaper om teknik och teknikens betydelse för människan, samhället och naturen.

I undervisningsmaterialet presenteras idéer och metoder som kan vara till stöd när man planerar och genomför teknikomoment tillsammans med en barngrupp. Där föreslås också en enkel arbetsmodell som ger barn möjligheter att stegvis utveckla sina teknikkunskaper. Undervisningsmaterialet ger också möjligheter att integrera teknik med andra arbetsområden och skolämnen.

I svenska styrdokument, både förskolans och skolans, finns ett flertal mål med anknytning till teknik. I förskolans läroplan (Lpfö98) kan man exempelvis läsa att förskolan ska sträva efter att varje barn utvecklar:

- sin förmåga att bygga, skapa och konstruera med hjälp av olika material och tekniker,
- sin förmåga att upptäcka, reflektera över och ta ställning till olika etiska dilemman och livsfrågor i vardagen.

I skolan är teknik sedan 1994 (Lpo94) ett eget skolämne med mål som anges i kursplanen från 2000 (Kpl2000). Där kan man läsa att skolan i sin undervisning ska sträva efter att eleven:

- utvecklar sina insikter i den tekniska kulturens kunskapsstraditioner och utveckling och om hur tekniken påverkat och påverkar människan, samhället och naturen,
- utvecklar förtroendet med i hemmet och på arbetsplatser vanligt förekommande redskap och arbetsmetoder av skilda slag samt kännedom om den teknik som i övrigt omger oss,

- utvecklar förmågan att reflektera över, bedöma och värdera konsekvenserna av olika teknikval,
- utvecklar förmågan att omsätta sin tekniska kunskap i egna ställningstaganden och praktisk handling,
- utvecklar intresset för teknik och sin förmåga och sitt omdöme vad gäller att hantera tekniska frågor.

I kursplanen kan man också läsa om mål som eleverna ska ha uppnått i slutet av femte skolåret. Eleven ska:

- kunna redogöra för, inom några väl bekanta teknikområden, viktiga aspekter på utvecklingen och dess betydelse för natur, samhälle och individ,
- kunna använda vanligen förekommande redskap och tekniska hjälpmedel och beskriva deras funktioner,
- kunna, med handledning, planera och utföra enklare konstruktioner.

Undervisningsmaterialet ger goda möjligheter att arbeta mot ovanstående mål.

Undervisningsmaterialets struktur

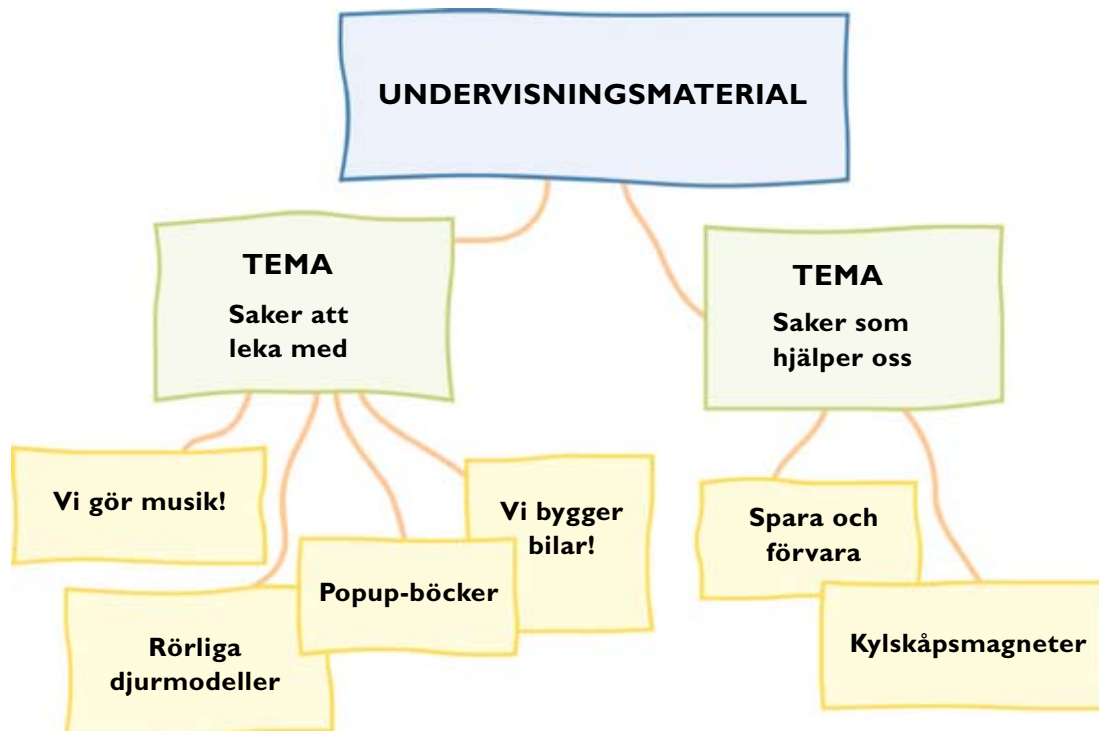
Undervisningsmaterialet innehåller ett antal arbetsområden vilka ingår i något av följande båda teman:

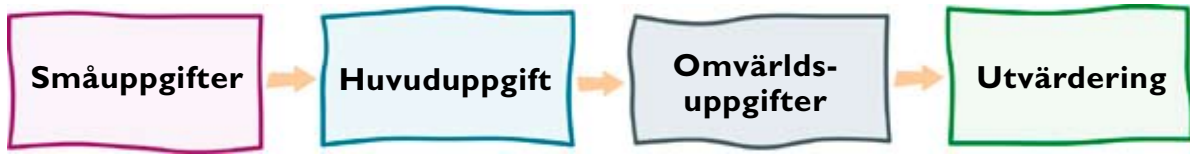
- Saker att leka med
- Saker som hjälper oss

I tabellen på nästa sida visas de olika arbetsområdena som hittills utvecklats och för vilka åldersgrupper de passar bäst.

TEMA	Arbetsområden som passar i förskolan – skolår 2	Arbetsområden som passar i skolår 3 – skolår 5
SAKER ATT LEKA MED	Vi gör musik!	Pop-up-bok Vi bygger bilar! Rörliga djurmodeller
SAKER SOM HJÄLPER OSS	Kylskåpsmagneter	Spara och förvara

I figuren nedan visas strukturen på hela undervisningsmaterialet.





Arbetsområdenas upplägg

För alla arbetsområden finns ett gemensamt upplägg enligt följande:

- Varje arbetsområde inleds med att barnen utför ett antal **småuppgifter**, där den första tar sin utgångspunkt i omvärlden, innan de ställs inför **huvuduppgiften**. Syftet med småuppgifterna är att eleverna stegvis utvecklar kunskaper som de behöver för att kunna genomföra huvuduppgiften. Den handlar ofta om att tillverka en produkt eller utveckla en konstruktion. Efter huvuduppgiften görs ytterligare kopplingar till **omvärlden** i ett eller flera arbetspass. Syftet med denna koppling är att sätta tekniken i ett sammanhang och synliggöra tekniken runt omkring oss.
- Inom varje arbetsområde finns olika kunskapsformer: **fakta** (kunskap som information), **förtrogenhet** (kunskap som erfarenhet), **förståelse** (kunskap som meningsskapande) och **färdigheter** (kunskap som utförande).
- Varje arbetsområde innehåller moment där barnen designar något och presenterar olika förslag på lösningar. Att designa innebär en arbetsprocess för att utveckla lösningar på ett medvetet och kreativt sätt där både funktion och estetik ingår. Design tillämpas för utveckling av varor, tjänster, processer, budskap och miljöer. Syftet är bland annat att uppmuntra och utveckla barns **kreativitet**.
- I samtliga arbetsområden förekommer arbete som eleverna gör **enskilt, i smågrupper** eller **helklass**. Grupparbete är den dominerande formen. Gruppernas storlek varierar.
- Varje arbetsområde innehåller ett inslag som innebär att barnen ska **fatta beslut** eller **ta ställning**. Det kan handla om hur en produkt

ska se ut eller om vilka olika egenskaper ett tekniskt föremål kan ha.

- I slutet av varje arbetsområde finns en **utvärdering**. Alla ingående moment utvärderas i helklass och huvuduppgiften utvärderas enskilt av eleverna. Dessutom utvärderar läraren kunskapsutvecklingen för varje elev och för klassen som helhet.
- Kopplingar till andra skolämnen och teman presenteras i de grå rutorna i anslutning till arbetspassen.

Småuppgifterna

Småuppgifterna förbereder och ger eleverna kunskaper så att de kan lösa huvuduppgiften. Ofta är det 4-5 småuppgifter innan huvuduppgiften. Följande teknikmoment kan ingå:

- Sammanhang
- Material och redskap
- Funktioner
- Konstruktioner

I tabellen på nästa sida ges exempel på kunskapsmål i de olika teknikmomenten.

Om de fyra "f:en"

De fyra "f:n" – fakta, förtrogenhet, förståelse och färdighet – Hör ihop med en diskussion om kunskapsformer, som bl.a. fördes i samband med introduktionen av Lpo1994. Du kan läsa mer i betänkandet "Skola för bildning" (SOU1992:94) s 62ff eller i publikationen Grundskola för bildning – kommentarer till läroplan, kursplaner och betygskriterier (Skolverket/Fritzes 2003). Aktuella länkar finns under **www.tekniktillsammans.se**, se *Arbetsområdenas upplägg*.

TEKNIKMOMENT	KUNSKAPSMÅL
Sammanhang	<i>Att kunna relatera arbetsområdets innehåll:</i> till olika vardagssituationer till mänskliga och samhällsliga behov
Material och redskap	<i>Att kunna välja ut och använda:</i> material i olika situationer redskap i olika situationer
Funktioner	<i>Att känna till olika sätt:</i> att styra och reglera i vardagssituationer att transformera energi att transportera föremål och information
Konstruktioner	<i>Att ha kunskaper om:</i> hur man konstruerar stabilt hur man planerar och genomför konstruktion betydelsen av olika materialval och sammanfogningsmetoder

Huvuduppgiften

Huvuduppgiften är oftast en konstruktionsuppgift, men kan också gå ut på att undersöka ett tekniskt föremål eller att lösa ett tekniskt problem.

Huvuduppgiften inleds med ett planeringsmoment. Då besvaras frågor som:

- Vad behöver göras?
- Vilket material, vilka verktyg och vilken utrustning behövs?
- I vilken ordning ska arbetet göras?
- Vem gör vad?

Omvärldsuppgifter

Omvärldsuppgifterna ger eleverna möjlighet att se arbetsområdets teknik i ett större sammanhang. Syftet med dessa uppgifter är att de ska synliggöra tekniken i omvärlden, öka intresset för teknik och skapa förståelse för teknik i omvärlden.

Det kan ske genom exempelvis:

- studiebesök
- undersökningar i närområdet
- intervjuer
- inbjudna gäster/expertter.

Utvärdering

I slutet av varje arbetsområde utvärderar eleverna, i helklass respektive enskilt, både huvuduppgiften och arbetsområdet som helhet. Då besvaras frågor som:

- Vad har du lärt dig?
- Vad var roligt? Vad var mindre roligt?
- Vad tyckte du var lätt? Vad var svårt?
- Vad kunde göras bättre? Hur skulle man kunna göra det bättre?

Avslutningsvis diskuterar klassen med läraren och ger förslag på förbättringar. Därefter utvärderar läraren kunskapsutvecklingen, dels för varje elev, dels för klassen som helhet.

Rörliga djurmodeller

Inledning

Barn tycker oftast det är spännande med saker som rör sig. För att få saker att röra sig använder man ofta olika mekanismer som bygger på de fem enkla maskinerna; hjulet, hävstången, kilen, lutande planet eller block och talja. Genom att titta på olika djur och hur dessa använder sin mun kan barnen få pröva hur man åstadkommer mekanisk rörelse.

Det är meningen att barnen skall titta vilka munrörelser som är karaktäristiska för olika djur och sedan bygga en djurmodell där munnen kan röra sig med hjälp av olika mekanismer.

Övergripande mål

Målen med detta arbetsområde är att barnen lär sig att:

- få förtrogenhet med mekaniska rörelser
- planera och genomföra en konstruktion där mekanisk rörelse ingår som en del

För att på bästa sätt stegvis bygga upp barnens teknikkunskaper kan det vara bra att följa den angivna ordningen på arbetspassen. Det går dock bra att komplettera med egna moment om man önskar. Flera arbetspass kan antingen göras under en dag eller fördelas under en längre tidsperiod. Då man arbetar med de yngre barnen kan det vara bra att det inte drar ut för länge på arbetet.

Arbetsområdet innehåller både grupparbete och individuellt arbete.



ARBETS-PASS	DELMÅL	TEKNIKMOMENT	CA-TIDER
Genom småuppgifterna skall barnen:			
1	bli uppmärksamma på olika mekanismer i vardagsföremål	Sammanhang	40 min
2	urskilja detaljer som ger djur dess speciella karaktär	Sammanhang	40 min
3	bli förtrogen med olika djurs rörelsemönster	Konstruktioner	40 min
4	utveckla sin kreativa förmåga genom att gestalta olika djur med hjälp av färg, form och material	Konstruktioner	40 min
5	förstå hur man kan skapa mekaniska rörelser	Funktioner	60 min
Genom huvuduppgiften skall barnen:			
6	fatta beslut om det egna djurets utseende och rörliga delar	Konstruktioner Funktioner	40 min
7	konstruera ett egen rörlig djurmodell	Konstruktioner	90 min
Genom utvärderingen ska barnen:			
8	utvärdera designen och funktionen på den rörliga djurmodellen	Funktioner	30 min
Genom omvärldsuppgiften ska barnen:			
9	få en uppfattning om var de tekniska principerna som behandlas finns och hur de används	Sammanhang	(20 min)*
Genom utvärderingen ska barnen:			
10	utvärdera och utveckla arbetsområdet	Sammanhang	30 min

*elevförberedelser

Delmål

För att på bästa sätt stegvis bygga upp barnens teknikkunskaper kan det vara bra att följa den ordning som har angivits för arbetspassen här. Det går dock bra att komplettera med egna moment om man så önskar. Flera arbetspass kan antingen

göras under en dag eller fördelas över en längre tidsperiod. Då man arbetar med de yngre barnen kan det vara bra att inte dra ut för länge på arbetet. Arbetsområdet innehåller både grupparbete och individuellt arbete.

Småuppgifter

ARBETSPASS



MÅL

Att uppmärksamma olika mekanismer i vardagsföremål

Hur fungerar pedalhinken?

BEGREPP:	Mekanik, mekanismer
MATERIEL:	Pennor, suddgummi, linjaler, pedalhink, tekula med handtag, korkskruv, kniv, handvisp, sprayflaska, konservöppnare m.m
FÖRBRUKNING:	Papper, kopior av bilagan <i>Pedalhinkens funktion</i>

40 min

Grupp



Enskilt



Kommentarer och aktiviteter

Börja detta arbetspass med att göra barnen uppmärksamma på vilka mekanismer som finns i föremål som är vanligt förekommande i deras omgivning.

Ställ en eller flera pedalhinkar så att hela klassen ser dem. Trampa på pedalen så att locket lyfts. Be barnen fundera över hur det ser ut inuti hinken. Vart och ett av barnen ritar sedan en skiss som visar hur de tror att den ser ut inuti. Sätt upp barnens skisser och diskutera pedalhinkens funktion.

Dela in barnen i grupper och låt varje grupp titta på var sitt föremål till exempel tekula, korkskruv, handvisp, kniv, konservöppnare. Gruppen kan göra en skiss eller bara diskutera hur det fungerar utifrån följande frågor:

- Hur får man föremålet att fungera?
- Vilka delar är det som rör sig?
- Vilken typ av rörelse är det? (snurr, upp och ner, in och ut)

Be någon i varje grupp visa föremålet och rapportera för de andra i klassen vad man kommit fram till.

Be barnen fundera hemma till nästa tillfälle om det finns liknande mekanismer i deras omgivning: hemma, i skolan eller kanske i naturen.



ARBETSPASS

2

MÅL

Att urskilja detaljer
som ger djur dess
speciella karaktär

40 min

Hur ser djur ut?

- BEGREPP:** Skiss, karaktär, karaktärisera, kalkera, kalkerpapper
- MATERIEL:** Pennor, suddgummi, linjaler, bilder av djur
- FÖRBRUKNING:** Vitt papper, kalkerpapper, kopior av bilagan *Kattsiluett* och *Hundsiluett*

Grupp



Enskilt



Kommentarer och aktiviteter

Tala om för barnen att de skall använda djurmodeller med rörliga munnar för att lära sig hur man kan åstadkomma mekaniska rörelser. Det kan vara svårt att göra modeller som flyttar sig från en plats till en annan. Barnen skall göra modeller som står still på en plats men som kan röra olika delar av huvudet och munnen på ett spännande sätt.

Innan de bestämmer vilka djur de skall använda i sina modeller är det viktigt att fundera över vad det är som gör att man känner igen olika djur.

Att formen på hela djuret och formen på vissa speciella delar ger oss ledtrådar till vilket djur det kan vara. Om man till exempel ser en skuggbild av en katt och en hund kan man genast se vilken skugga som tillhör katten respektive hunden.

Genom att göra enkla skisser av olika djur kan man tillsammans komma på vad som är

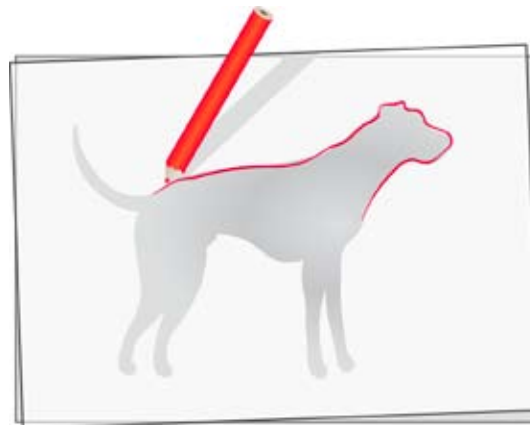


karaktäristiskt för olika djur. Om man tycker det är svårt att skissa på egen hand kan man kalkera av konturerna för olika djur från bilder.

Barnen får ett antal bilder och kalkerpapper. Använd till exempel kopior av bilagorna *Kattsiluett*, *Hundsiluett* eller *Kosiluett*. Barnen försöker rita eller kalkera ett djur.

Diskutera några av barnens exempel med klassen välj ut några som är tydliga och sätt upp alla bilder som referenser i det fortsatta arbetet.

Som läxa kan man låta eleverna fundera tillsammans med sina föräldrar på vad som skulle kunna vara ett bra tema för modellerna med djur som kan röra sig. Förslag på teman kan vara; djur från olika miljöer, våra husdjur, djur som hjälper oss, djur som är utrotningshotade, djur som är farliga för oss med mera. Tala om för klassen att de vid nästa arbetspass skall besluta vilket tema som klassen skall arbeta med



KOPPLINGAR TILL ANDRA ÄMNESOMRÅDEN

Här finns kopplingar till biologiämnet genom fördjupningar om djur. En möjlighet finns till ytterligare studier inom etologi och ekologi.

ARBETSPASS

3

MÅL

Att beskriva hur olika djur rör munnen

Vad gör djur med sina munnar?

BEGREPP: Ryta, fräsa, hacka, picka, skissa**MATERIEL:** Vitt papper**FÖRBRUKNING:** Pennor, suddgummi

40 min

Grupp



Enskilt



Kommentarer och aktiviteter

Skriv följande ord på tavlan:

Hacka/Picka
 Ryta Gapa
 Tugga Fräsa
 Slicka

Be olika barn demonstrera orden genom att visa hur huvudet och munnen rör sig.

Nu skall barnen arbeta i par och välja två rörelser med huvudet och munnen som de vill beskriva. Ett av barnen visar en rörelse och det andra barnet ritar skisser för att beskriva hur det ser ut. Skisserna skall visa hur det ser ut från olika håll, till exempel en bild på hur kamraten ser ut framifrån och en från sidan då den gör den rörelse han/hon bestämt. Sen byter paret uppgift och visar den andra rörelsen med några skisser. Barnens



skisser kan sedan sättas upp någonstans så att de kan vara till hjälp under det fortsatta arbetet med rörliga djurmodeller.

Diskutera vad som är de utmärkande kännetecknen för varje rörelse. Be barnen ge förslag på olika djur som gör dessa rörelser. Skriv ner förslagen på tavlan. Förslagen kan till exempel se ut på följande sätt:

Ryfa: Lejon
Tugga: Ko
Hacka/Picka: Kyckling
Slicka: Kanin
Gapa: Fisk
Fräsa: Katt

I slutet av arbetspasset diskuterar klassen möjliga teman för sina rörliga djurmodeller. Efter diskussionen beslutas vilket som skall vara klassens övergripande tema.

KOPPLINGAR TILL ANDRA ÄMNESOMRÅDEN

Här finns kopplingar till biologiämnet genom fördjupningar om djur. En möjlighet finns till ytterligare studier inom etologi och ekologi.

ARBETSPASS



MÅL

Att gestalta djur med hjälp av färg, form och material

Färg och form på olika djur!

BEGREPP: Piedestal, tredimensionell, proportionell

MATERIEL: Pennor, suddgummi, saxar, färgpennor, figursågar, färgbilder av olika djur

FÖRBRUKNING: Blomsterpinnar, kraftigt vitt ritpapper, lådor, lim, kopior av *Förslag till mall för modellens kropp och ben*

40 min

Grupp



Enskilt



Kommentarer och aktiviteter

Påminn barnen om skisserna som de gjorde under arbetspass 1 och berätta att de nu skall göra en tredimensionell modell av ett djur. Visa färgglada bilder för barnen av ett stort urval av djur. Det skall vara ett varierande och väl tilltaget antal bilder med till exempel:

HUSDJUR	DJUR FRÅN BONDGÅRDEN	VILDA DJUR
katt	gris	varg
hund	ko	älg
guldfisk	får	räv
kanariefågel	höna	björn

Be barnen att välja ett djur och beskriva hur det ser ut. Välj ut ord som beskriver djurets egenskaper och proportioner – för en tiger skulle det kunna vara följande ord: lång, smal, randig, svart och orange. Skriv orden på tavlan för att tydliggöra hur man med några ord kan beskriva utseendet hos ett föremål.

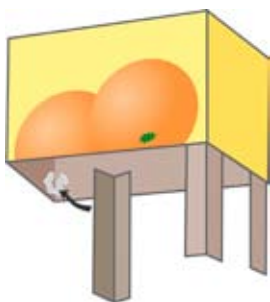
Nu skall barnen, i grupper om sex, få göra en grupp/hjord av ett och samma djur. Varje grupp väljer ett favoritdjur. Använd gärna de djur som har visats på bilder i början av arbetspasset. Om de inte kommer överens får de rösta. Deras uppgift är att göra sex modeller av djuret. Det är meningen att djuren skall se olika ut även om det är samma slags djur. Det kan vara honor och

hanar, gamla och unga djur. Alla utgår från samma grundmaterial vilket är:

- En låda det passar utmärkt att använda botten på ett juice- eller mjölkpaket till denna uppgift. En mall på en låda finns som kopieringsunderlag. Om man väljer att göra lådan utifrån kopieringsunderlaget *Förslag till mall för modellens kropp och ben* bör man använda ett papper som är lite tjockare än vanligt kopieringspapper. Lådan kan kläs med ett vitt papper som sedan målas.



- Fyra ben av kartong eller blomsterpinnar. Dessa limmas fast på insidan lådan.



- Papper/kartong för att rita ett djursikte på. Ansiktet klipps ut och färgläggs.
- Papper/kartong att rita en svans på. Svansen klipps ut och färgläggs.
- Papper/kartong att rita tassar på. Tassarna/hovarna klipps ut och färgläggs.
- Lådan färgläggs och ansiktet samt övriga lösa delar limmas fast.

Om gruppen har valt ett djur utan fyra ben till exempel en fisk eller en fågel, så kan den antingen ligga direkt på bordet men det är bättre om man monterar den på liten piedestal.

KOPPLINGAR TILL ANDRA ÄMNESOMRÅDEN

Här finns kopplingar till biologiämnet genom gruppering av djurarter. Svenskaämnet kommer in genom att arbeta med beskrivningar och bildämnet genom att tala om färg och form hos olika djur.

ARBETSPASS

5

MÅL

Att förstå hur man
kan skapa olika
mekaniska rörelser

Hur får man saker att röra sig?

BEGREPP: mekanismer, hjul, kamaxel, hävstång, vevaxel, stång; rotation, svängning

MATERIEL: saxar, pennor, kombinationstänger, modellerna från arbetspass 3, 4x2 st modeller av olika mekanismer

FÖRBRUKNING: papper, tunn styv ståltråd, rektangulära kartonger eller pappersbitar, maskeringstejp, kopior av bilagan *Fyra modeller för rörliga mekanismer*

60 min

Helklass



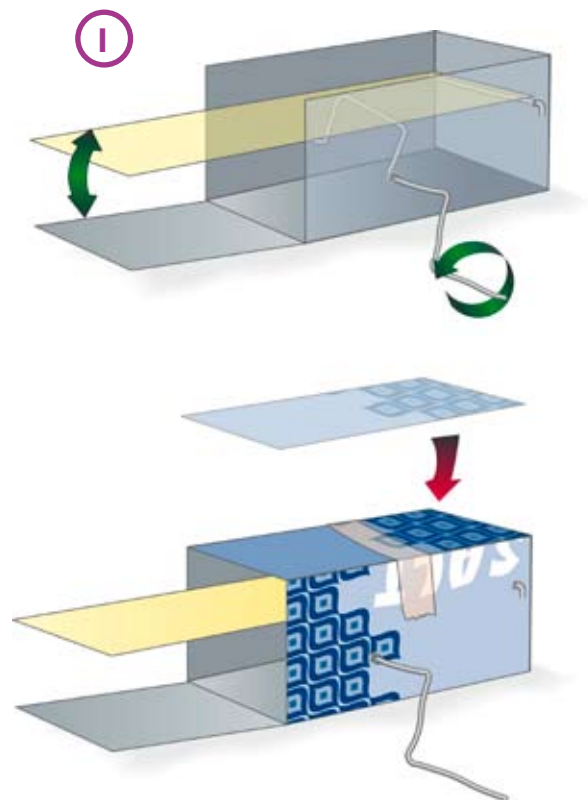
Enskilt



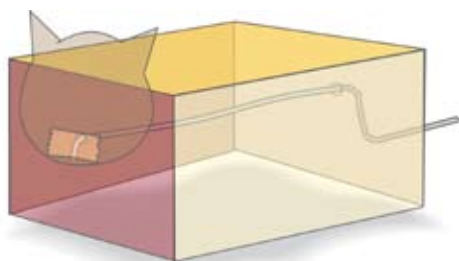
Kommentarer och aktiviteter

Till detta arbetspass behöver man modeller som visar hur man kan få saker att röra sig med hjälp av olika mekanismer. De fyra modellerna finns beskrivna i bilagan *Fyra modeller för rörliga mekanismer*. Om det är möjligt är det bra att ha en dubbel uppsättning av varje modell.

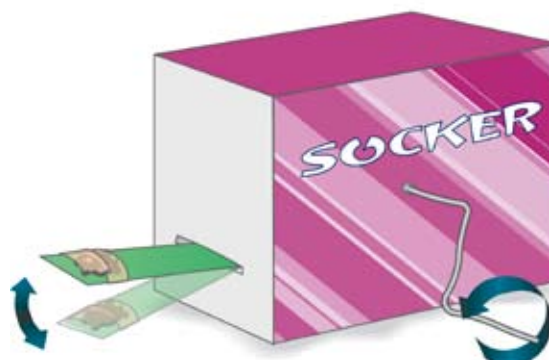
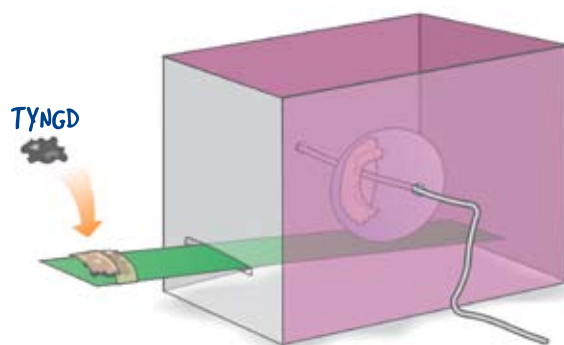
Dela in barnen i grupper om tre eller fyra och be dem titta på modellerna och hur mekanismerna fungerar. Vilka mekanismer fungerar bäst om man vill att djuren skall – ryta, tugga, hacka/picka, slicka, gapa eller fräsa? Låt barnen undersöka modellerna under 10-15 minuter.



2



3



Samla barnen och ställ följande frågor:

- Vilken rörelse kan man få med olika mekanismer?
- Exakt vad händer när man vevar på handtagen?

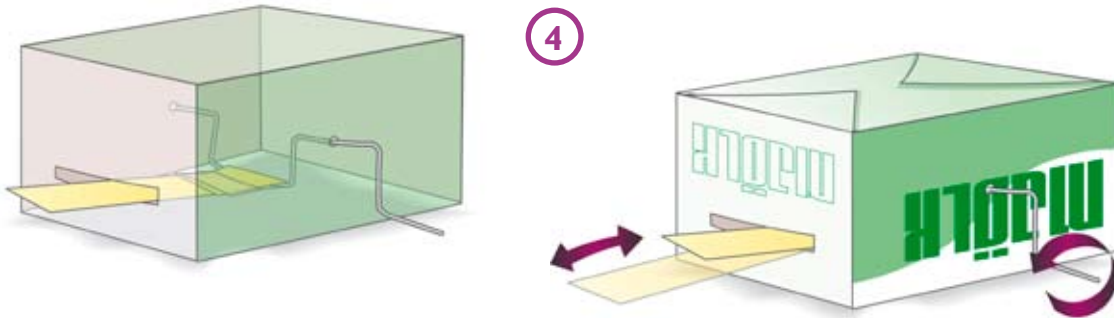
Diskutera frågorna med barnen och använd dem som utgångspunkt för att introducera eller repetera deras ordförråd:

RÖRELSER

rotation (runt, runt)
fram- och återgående rörelse (in och ut)
svängning (från sida till sida)

MEKANISKA DELAR

hjul
kamaxel (hjul där fästpunkten inte sitter mitt i hjulet)
hävstång
vevaxel
stång



Dela sedan in barnen i par. Berätta för dem att varje par skall göra en av mekanismerna för att träna innan de börjar tillverka mekanismen till sina djur. Varje grupp behöver:

En låda, en bit ståltråd, en uppsättning med små pappers bitar, maskeringstejp, saxar, kombinationstång. Berätta för klassen att det finns vissa delar i arbetet där man behöver hjälpa varandra och att de därför arbetar i par. Visa barnen hur man böjer och klipper av ståltråden med kombinationstången.

När de har arbetat i ca. 30 minuter med sin mekanism återsamlas man och diskuterar tillsammans följande frågor:

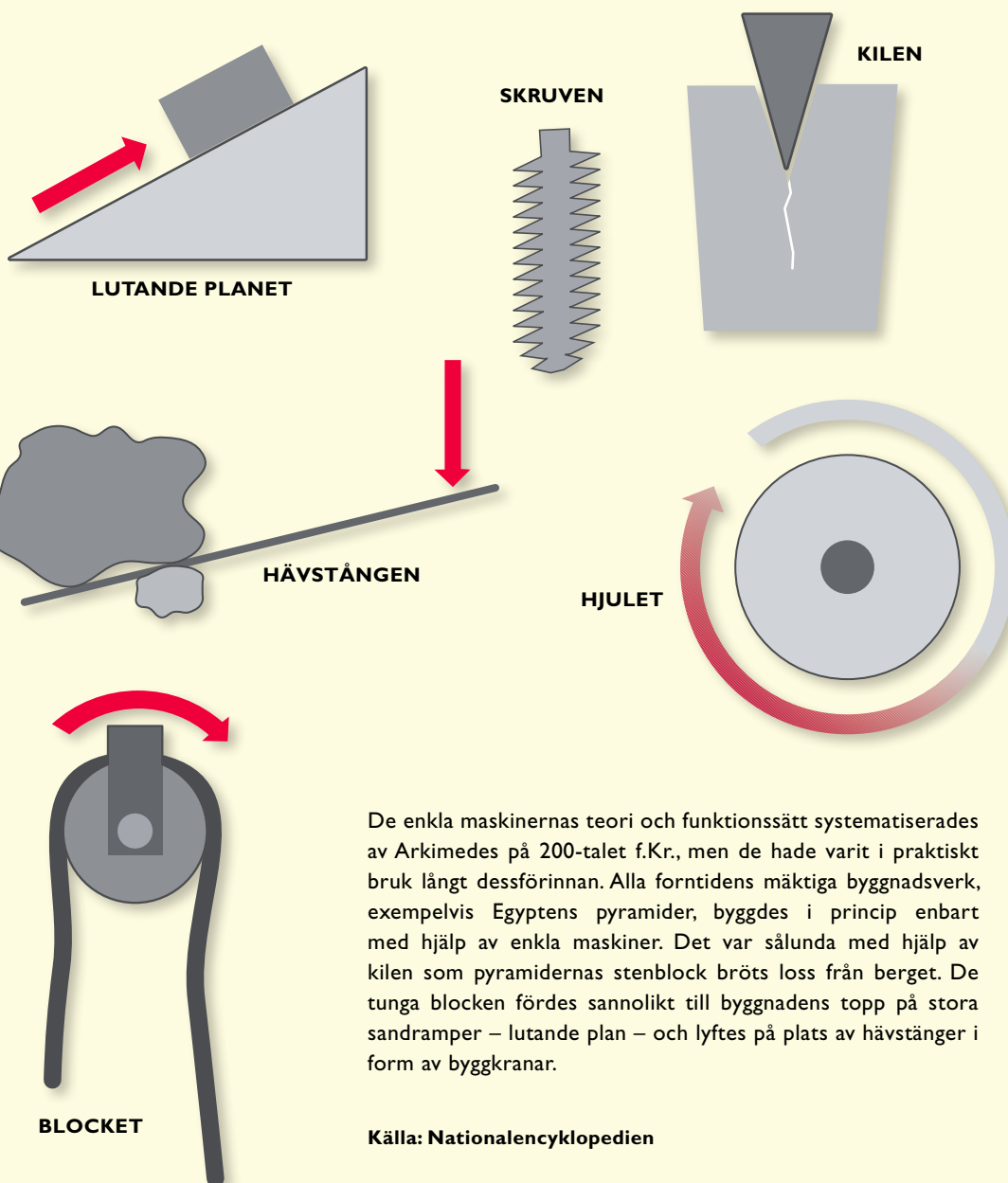
- Vilka delar är lätta att göra?
- Vilka delar är svåra att göra?
- Hur kan man förhindra att hjulet glider på stången?
- Hur påverkas rörelsen av hjulets form?
- Vilken betydelse har vevaxelns form för den rörelse den åstadkommer?
- Hur viktig är stångens placering i lådan?
- Hur viktig är styvheten hos hävstången?

Sex ”enkla maskiner”:

FAKTARUTA TILL DIG SOM LÄRARE

De enkla maskinerna, sedan antiken inom mekaniken benämning på anordningar för besparing av kraft vid arbete. Till enkla maskiner räknas det lutande planet, kilen, skruven, hävstången, hjulet och blocket. Principen för

enkla maskiner är att det som sparas i kraft förloras i väg. Det krävs exempelvis mindre kraft om ett föremål förs uppför ett lutande plan till en viss höjd än om det lyfts rakt upp till samma höjd. I gengäld måste det fraktas längre väg.



De enkla maskinernas teori och funktionssätt systematiserades av Arkimedes på 200-talet f.Kr., men de hade varit i praktiskt bruk långt dessförinnan. Alla forntidens mäktiga byggnadsverk, exempelvis Egyptens pyramider, byggdes i princip enbart med hjälp av enkla maskiner. Det var sålunda med hjälp av kilen som pyramidernas stenblock bröts loss från berget. De tunga blocken fördes sannolikt till byggnadens topp på stora sandramper – lutande plan – och lyftes på plats av hävstänger i form av byggkranar.

Källa: Nationalencyklopedien

Huvuduppgiften

ARBETSPASS



MÅL

Att fatta beslut om hur
djurmodellerna skall
röra sig och se ut

Planera hur de rörliga djuren skall se ut

BEGREPP: Dekorera

MATERIEL: Pennor

FÖRBRUKNING: Kopior av bilagan *Designbeslut för min rörliga djurmodell*, papper

40 min

Enskilt

Kommentarer och aktiviteter

Barnen får nu göra en egen rörlig djurmodell. Innan de börjar kan det vara bra att påminna dem om att modellen:

- skall ingå i klassens tema (bestämdes under arbetspass 2)
- bör likna ett speciellt djur
- skall röra sitt huvud och sin mun på ett speciellt sätt
- bör vara tilltalande och intresseväckande



Berätta för barnen att under kommande två arbetspass skall de:

- Fatta beslut om djurets kännetecken, om man behöver några ben eller andra lösa detaljer (man kan använda skisser och bilder från arbetspass 2 och 3)
- Bestämna hur djuret skall gestaltas med hjälp av färg och form (det finns möjlighet för de som är snabba att göra lite extra arbete kring detta, se slutet av arbetspass 6). Som inspiration kan man använda de hjordar med djur som barnen gjorde under arbetspass 3.
- Bestämna hur djuret skall röra sig (använd förslagen på olika rörelser hos djur från arbetspass 2)
- Bestämna vilken mekanism man skall använda sig av för att få den önskade rörelsen (modellerna från arbetspass 4 kan vara till hjälp)

Barnen skall med både ord och skisser beskriva vilka beslut de tar innan de börjar konstruera sina djur. Det finns en bilaga, *Designbeslut för min rörliga djurmodell* som de kan använda då de specificerar hur de vill göra.

ARBETSPASS

7

MÅL

Att konstruera
en egen rörlig
djurmodell

Konstruera ett rörligt djur

MATERIEL: Saxar, färgpennor, små figursågar, kombinationstänger, sylar, drillborr.

FÖRBRUKNING: A3-papper till lådmodellen eller ett mjölk/juicepaket, vita papper, färgade papper, kartongbitar, glasspinnar (till tungorna), tunn styv ståltråd, snöre, tunna trälister 6 x 6 mm, maskeringstejp, dubbelhäftande tejp, lim, kopior av bilagan *Förslag till mall för modellens kropp och ben*

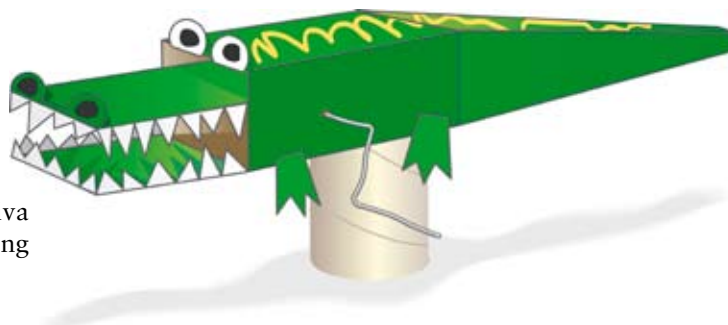
90 min

Enskilt

Kommentarer och aktiviteter

Innan barnen börjar konstruera skall de skriva en lista på vad de skall göra och i vilken ordning detta bör göras.

Det är bra om man talar om för barnen att de skall vänta med att dekorera sina djur till allra sist. Först måste mekanismen fungera så att de får den rörelse de önskar. Det är också viktigt att tala om att de kan behöva justera mekanismen under arbetets gång. De kan till exempel behöva ändra på hjulets form, stångens position i lådan eller ändra hävstången så att den blir styvare. Viss erfarenhet av detta kan de ha skaffat sig under arbetspass 4. De barn som blir färdiga snabbt kan lägga ner mer tid på decorationen, se Extrauppgift.



Extrauppgift

För de barn som blir färdiga tidigt och behöver en extra utmaning kan man visa hur man med olika material (silkepapper, tyg, fjädrar, skumgummi) kan ge djuret mjukare och mer verklighetstroga former. Det kan också vara en utmaning att skriva en beskrivning på hur den rörliga djurmodellen fungerar eller skriva en berättelse om sitt djur.

Utvärdering

ARBETSPASS



MÅL

Att utvärdera design och funktion för den egna rörliga djurmodellen

30 min

Utvärdering av den rörliga djurmodellen

BEGREPP: Designbeslut, respons

MATERIEL: Pennor, modellerna från arbetspass 6

FÖRBRUKNING: Kopior av bilagan *Utvärdering av min rörlig djurmodell*

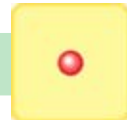
Helklass



Grupp



Enskilt



Kommentarer och aktiviteter

Be barnen använda följande frågor när de utvärdera sina rörliga djurmodeller (finns som bilaga *Utvärdering av min rörlig djurmodell*)

- Vilket djur föreställer det?
- Liknar modellen detta djur?
- Vilken rörelse var det meningen att djuret skulle göra? Ryta, tugga, hacka/picka, slicka, gapa, fräsa?
- Kan djuret göra denna rörelse?
- Är det lätt att hantera modellen så att den rör sig?
- Är modellen snygg? På vilket sätt?
- Vilken betydelse har färg, form och material?

- Gör modellen dig nyfiken? På vilket sätt?
- Vilka råd skulle du ge till en kamrat som skall göra den här uppgiften?

Barnen arbeta i grupper om fyra så att de kan utvärdera modellerna tillsammans. De utvärderar en djurmodell åt gången och ger synpunkter till den som gjort modellen. Jämför den färdiga djurmodellen med de designbeslut som de tog om modellen under arbetspass 5 (använd den ifyllda *Designbeslut för min djurmodell*). De skall också var och en ge förslag på hur de skulle kunna förbättra sin egen djurmodell. Avsluta arbetspasset med att varje grupp rapporterar vad de diskuterat. Sammanfatta det som kommit fram under utvärderingen.

Omvärldsuppgifter

ARBETSPASS



MÅL

Att exemplifiera var de tekniska principerna som behandlas finns och hur de används i omvärlden

20 min

Besök på bondgård

MATERIEL: Kamera

FÖRBRUKNING: Ev. matsäck, papper och penna

Helklass



Enskilt



Kommentarer och aktiviteter

Ta kontakt med en bondgård och förbered för ett besök. Tala om att ni vid besöket förutom att titta på djuren vill ägna en del av tiden till att studera rörliga mekanismer på bondgården.

Berätta för barnen att ni skall besöka en bondgård och titta på rörliga mekanismer. Be dem fundera över vilka rörliga mekanismer de tror finns på en bondgård. Skriv upp de olika förslagen på tavlan. Påminn barnen om att vid besöket också titta på vad som kännetecknar de olika djuren (se arbetspass 4). Ta gärna med en kamera och fotografera mekanismerna och djuren. Om det inte finns möjlighet att fotografera kan barnen få skissa någon mekanism.

Sätt upp fotografierna/skisserna som en avslutning av arbetsområdet. Låt barnen beskriva det som är på fotografierna.

Exempel på andra möjliga ställen att besöka där ni kan studera rörliga mekanismer är:

- Cykelverkstad
- Brandstation
- Mekanisk verkstad
- Hjälpmedelscentral
- Äldre mekanik på museum



ARBETSPASS

10

Utvärdering av arbetsområdet

MATERIEL: Penna


FÖRBRUKNING: Papper

MÅL


Att utvärdera
och utveckla
arbetsområdet

30 min


Helklass



Grupp



Enskilt



Kommentarer och aktiviteter

Låt barnen enskilt fundera på vad de har lärt sig under arbetet med detta arbetsområde. Diskutera sedan i klassen vad man bör tänka på till nästa tillfälle. Finns det saker som kan bli bättre som man vill utesluta eller lägga till i arbetsmaterialet?

- Vad har du lärt dig om mekanismer?
- Vad var roligt?
- Vad var mindre roligt?
- Vad tycker du var lätt?
- Vad tycker du var svårt?
- Vad kunde göras bättre?
- Hur skulle man kunna göra det bättre?
- Hjälpte ni varandra? Hur hjälpte ni varandra?

- Kan du använda det du lärt i något annat sammanhang?

Låt barnen diskutera i grupper och be sedan varje grupp göra en kort presentation av vad man kommit fram till för hela klassen. Bestäm sedan några saker som skall förbättras inför nästa tillfälle med teknik och design.

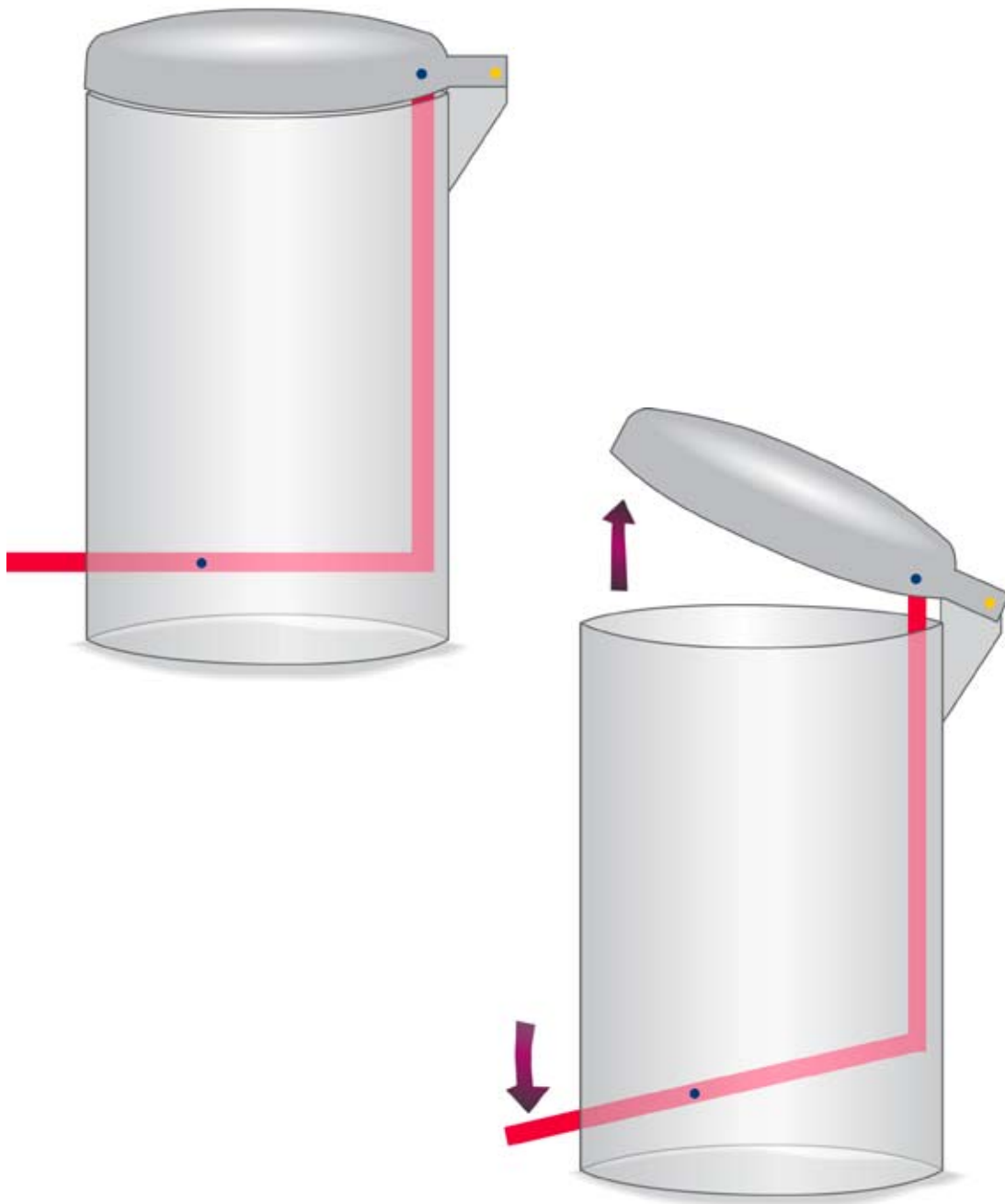
Tips!

På webbplatsen www.tekniktillsammans.se kan du prenumerera på nyheter, läsa andras kommentarer om materialet samt hitta mer information i anslutning till respektive arbetsområde.

På webbplatsen finns ett formulär där du kan dela med dig av dina och barnens erfarenheter samt bidra med nya idéer.

Bilagor

Pedalhinkens funktion



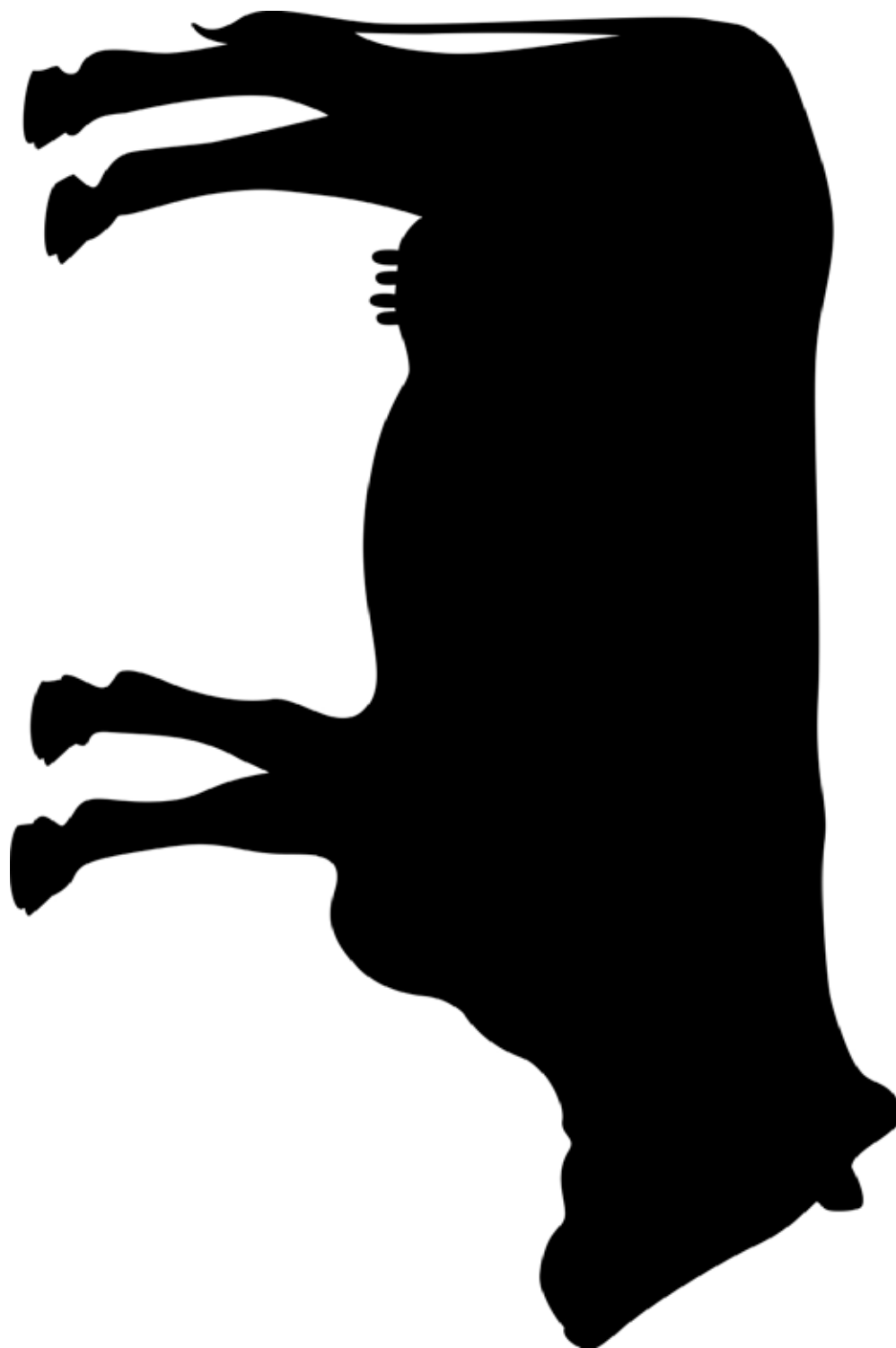
Kattsiluett



Hundsiluett

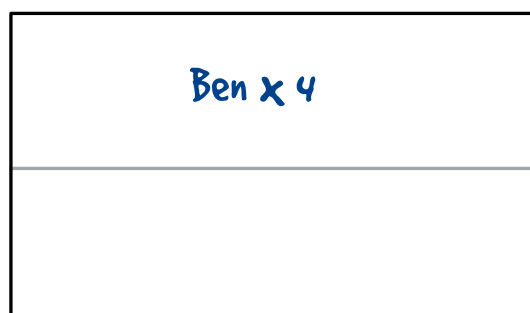
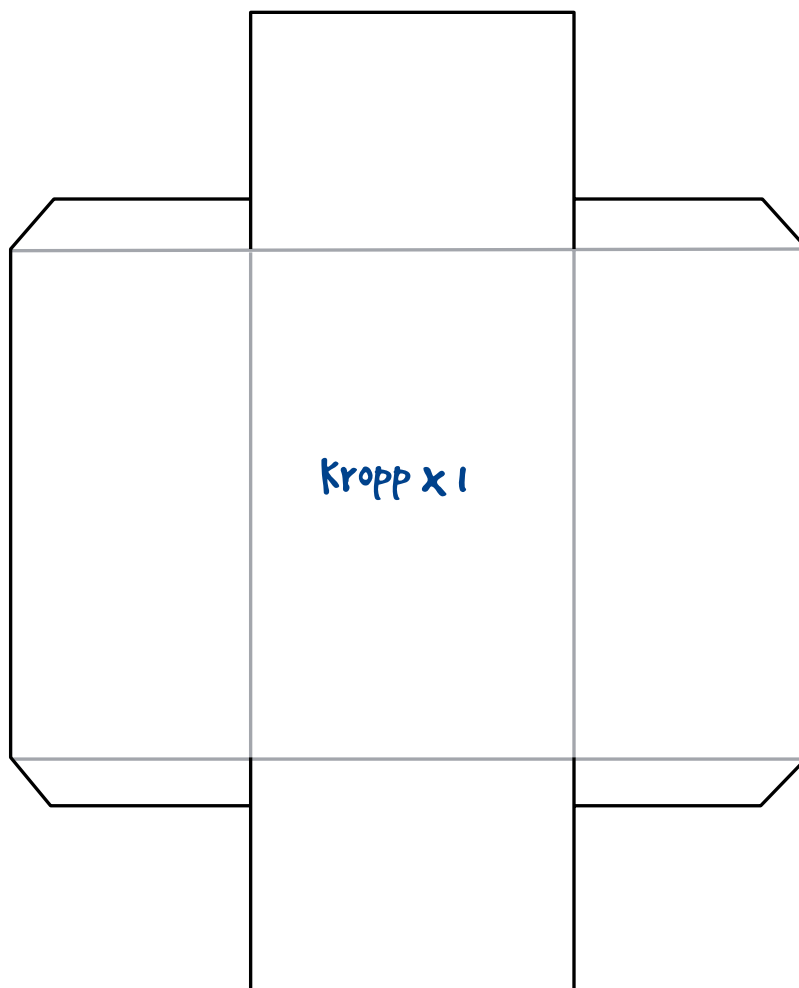


Kosiluett

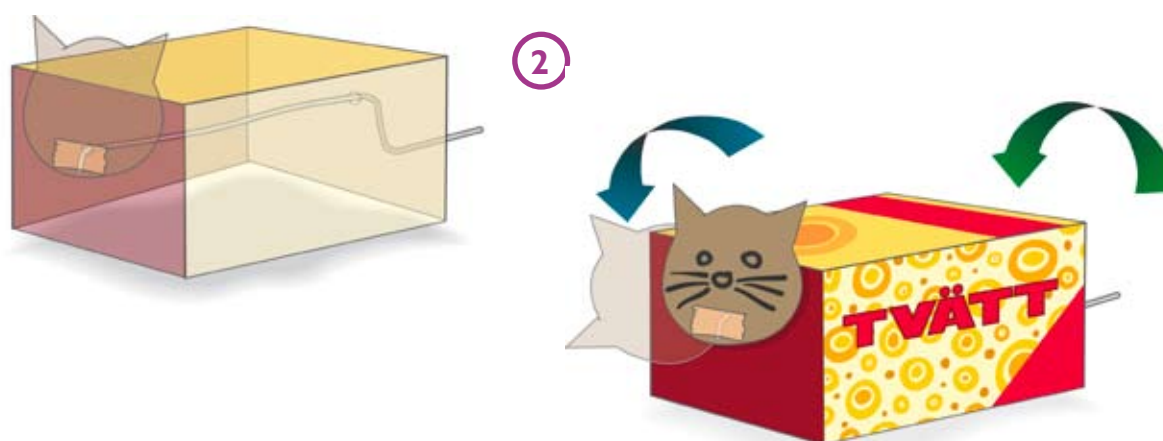
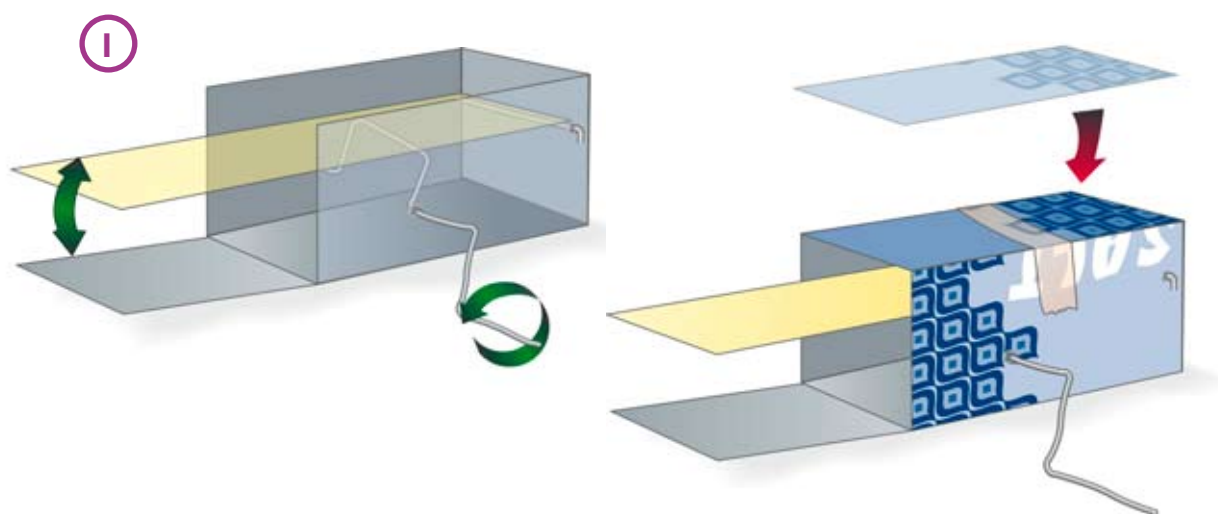


Förslag till mall för modellens kropp och ben

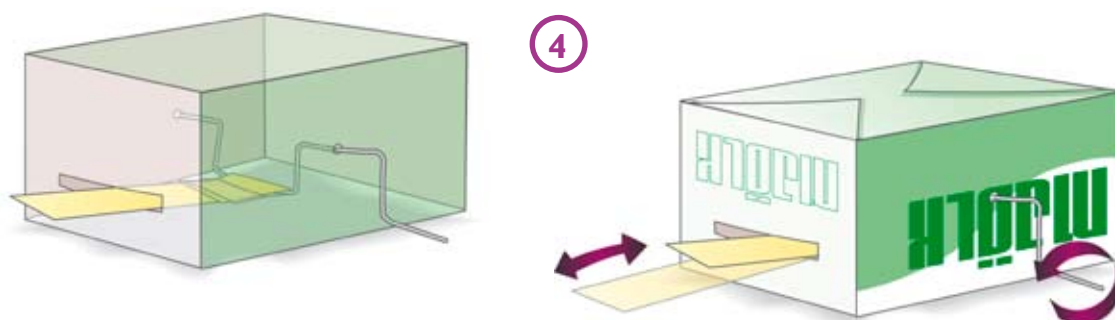
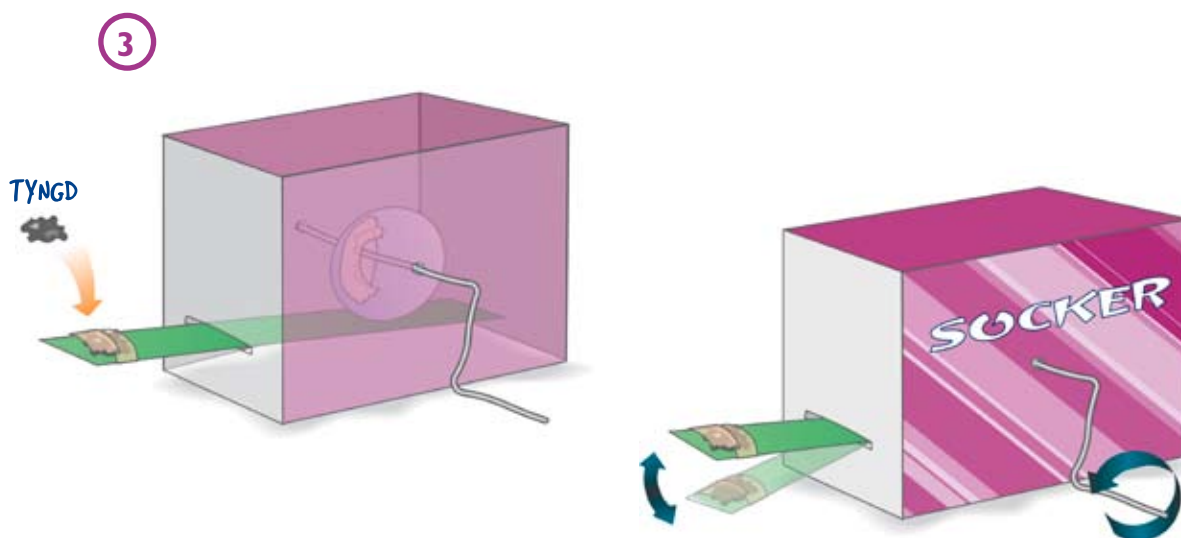
(Förstorat till A3)



Fyra modeller för rörliga mekanismer (I)



Fyra modeller för rörliga mekanismer (2)



Designbeslut för min rörliga djurmodell (I)

Namn: _____

Klassens tema för de rörliga djurmodellerna är: _____

Mitt rörliga djur kommer att vara: _____

Mitt djur kommer att röra sin mun då det ska:

Ryta Tugga Slicka Hacka/Picka Gapa Fräsa

Mitt djur kommer att vara snyggt och intressant eftersom _____

Designbeslut för min rörliga djurmodell (2)

Skisser av mitt rörliga djur

Kroppen och benen

Andra delar

Så skall den röra sig

Mekanismen

Dekorationer på kroppen och benen

Utvärdering av min rörliga djurmodell

Namn: _____

Klassens tema för de rörliga djurmodellerna är: _____

Vilket djur föreställer modellen? _____

Liknar modellen detta djur? Ja Nej

Passar modellen in i klassens tema? Ja Nej

Vilken rörelse var det meningen att djurmodellen skulle göra?

Ryta Tugga Slicka Hacka/Picka Gapa Fräsa

Kan djurmodellen göra denna rörelse? Ja Nej

Är det lätt att få modellen att röra sig? Ja Nej

Är modellen snygg? På vilket sätt? _____

Gör modellen dig nyfiken? På vilket sätt? _____

Vilken betydelse har färg, form och material? _____

Vad kan du göra för att förbättra din modell? _____

Vilka råd skulle du ge till en kamrat som ska göra den här uppgiften? _____

Lärarens utvärdering av arbetsområdet – eleverna

Vi föreslår att denna bilaga kopieras i det antal som klassen består av. Utvärderingen görs genom att du för varje elev tar ställning till de tolv påståendena nedan. Dessa har anknytning till de mål med arbetsområdet som formulerades i inledningen. Du värderar måluppfyllelsen på en femgradig skala från 1 (inte alls), 2 (delvis), 3 (OK), 4 (väl), 5 (mycket väl).

Elevens namn: _____

MÅLUPPFYLLELSE	Inte alls	Delvis	OK	Väl	Mycket väl
Eleven kan urskilja olika djurs karaktär	1	2	3	4	5
Eleven är förtrogen med olika djurs rörelsemönster	1	2	3	4	5
Eleven har utvecklat sin kreativa förmåga	1	2	3	4	5
Eleven har utvecklat sin förmåga att använda färg och form för att uttrycka sig	1	2	3	4	5
Eleven har utvecklat sina färdigheter i att använda kombinationstänger	1	2	3	4	5
Eleven har blivit förtrogen med olika mekaniska rörelser	1	2	3	4	5
Eleven har visat färdigheter i att konstruera rörliga mekanismer	1	2	3	4	5
Eleven har kunnat fatta beslut om den egna djurmodellens utseende	1	2	3	4	5
Eleven har konstruerat en egen djurmodell	1	2	3	4	5
Eleven har kunnat utvärdera design och funktion på den egna och andras rörliga djurmodeller	1	2	3	4	5
Eleven kan urskilja rörliga mekanismer i omvärlden	1	2	3	4	5
Eleven har kunnat utvärdera och utveckla arbetsområdet tillsammans med andra	1	2	3	4	5

Eleven **FÖRSTÅR** följande begrepp (ringa in de som eleven förstår):

VEVAXEL **RÖRELSE** **SKISS** **TÅNG** **STYV**
HJUL **HÄVSTÅNG** **MEKANISM** **MEKANIK**

Läraren utvärdering av arbetsområdet – klassen

Vi föreslår att du använder denna bilaga för att sammanfatta hur väl arbetsområdets mål uppfyllts i klassen. Utvärderingen görs genom att du för klassen som helhet tar ställning till de tolv påståendena nedan. Dessa har anknytning till de mål med arbetsområdet som formulerades i inledningen. Du värderar måluppfyllelsen på en femgradig skala från 1 (inte alls), 2 (delvis), 3 (OK), 4 (väl), 5 (mycket väl).

MÅLUPPFYLLELSE	Inte alls	Delvis	OK	Väl	Mycket väl
Barnen kan urskilja olika djurs karaktär	1	2	3	4	5
Barnen är förtrogna med olika djurs rörelsemönster	1	2	3	4	5
Barnen har utvecklat sina kreativa förmågor	1	2	3	4	5
Barnen har utvecklat sina förmågor att använda färg och form för att uttrycka sig	1	2	3	4	5
Barnen har utvecklat sina färdigheter i att använda kombinationstänger	1	2	3	4	5
Barnen har blivit förtrogna med olika mekaniska rörelser	1	2	3	4	5
Barnen har visat färdigheter i att konstruera rörliga mekanismer	1	2	3	4	5
Barnen har kunnat fatta beslut om de egna djurmodellernas utseende	1	2	3	4	5
Barnen har konstruerat en egna djurmodeller	1	2	3	4	5
Barnen har kunnat utvärdera design och funktion på sina egna och andras rörliga djurmodeller	1	2	3	4	5
Barnen kan urskilja rörliga mekanismer i omvärlden	1	2	3	4	5
Barnen har kunnat utvärdera och utveckla arbetsområdet tillsammans	1	2	3	4	5

I klassen behöver vi **ARBETA MER** med följande begrepp (ringa in dem som avses):

VEVAXEL **RÖRELSE** **SKISS** **TÅNG** **STYV**
HJUL **HÄVSTÅNG** **MEKANISM** **MEKANIK**