

Kylskåps- magneter



Innehållsförteckning

Om Teknik tillsammans	3
Undervisningsmaterialets koppling till läroplanerna	4
Arbetsområdenas upplägg	5
Småuppgifterna	5
Huvuduppgiften	5
Omvärldsuppgiften	6
Utvärdering	6
Kylskåpsmagneter	7
Inledning	7
Arbetsområdets koppling till kursplanen	7
Arbetspassens mål	8
Småuppgifter	9
Arbetspass 1 Fundera på kylskåpsmagneter	9
Arbetspass 2 Var fastnar magneter?	11
Arbetspass 3 Hur kan kylskåpsmagneter se ut?	13
Arbetspass 4 Hur kan man använda wellpapp?	15
Arbetspass 5 Hur konstruerar man i flera skikt?	17
Huvuduppgift	19
Arbetspass 6 Planera hur din kylskåpsmagnet skall se ut	19
Arbetspass 7 Konstruera din kylskåpsmagnet	20
Utvärdering 21	
Arbetspass 8 Utvärdering av den färdiga produkten	21
Arbetspass 9 Utvärdering av arbetsområdet	22
Bilagor	23
Detta vet vår grupp om kylskåpsmagneter	23
Detta vet jag om kylskåpsmagneter	24
Fastnar – fastnar inte	25
Modell för kylskåpsmagnet i flera skikt	26
Min kylskåpsmagnet	27
Utvärdering av min kylskåpsmagnet	28
Lärarens utvärdering av arbetsområdet – <i>barnet</i>	29
Lärarens utvärdering av arbetsområdet – <i>gruppen</i>	30

Om Teknik tillsammans

Denna lärarhandledning utgör en del av ett webbaserat undervisningsmaterial i teknik för barn från förskola till årskurs 6. 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, förskolans, grundsärskolans och grundskolans, finns ett flertal mål med anknytning till teknik.

I förskolans läroplan (Lpfö98 reviderad 2010) kan man exempelvis läsa att förskolan ska sträva efter att varje barn:

- utvecklar sin förmåga att urskilja teknik i vardagen och utforska hur enkel teknik fungerar,
- utvecklar sin förmåga att bygga, skapa och konstruera med hjälp av olika tekniker, material, och redskap, och
- tillägnar sig och nyanserar innebörden i begrepp, ser samband och upptäcker nya sätt att förstå sin omvärld.

I läroplanen betonas också lek, motorik, rumsuppfattning och sambanden mellan människa, natur och samhälle vilka kan utvecklas genom teknisk verksamhet.

I grundsärskolan och grundskolan är teknik ett eget skolämne. *Teknik tillsammans*-materialet utgår huvudsakligen från grundskolans kursplan i teknik (Lgr11) men har också tydliga kopplingar till de övriga läroplanerna. I kursplanen finns fem

långsiktiga mål som syftar till att eleverna skall ges möjlighet att utveckla sin förmåga att:

- identifiera och analysera tekniska lösningar utifrån ändamålsenlighet och funktion,
- identifiera problem och behov som kan lösas med teknik och utarbeta förslag till lösningar,
- använda teknikområdets begrepp och uttrycksformer,
- värdera konsekvenser av olika teknikval för individ, samhälle och miljö, och
- analysera drivkrafter bakom teknikutveckling och hur tekniken har förändrats över tid.

I kursplanen finns också kunskapsområden som benämns centralt innehåll. Dessa är:

- **Tekniska lösningar**
Kunskapsområdet handlar om att göra tekniken i vardagen synlig och begriplig för eleverna. I detta ingår mekanismer, hållbara och stabila konstruktioner, ellära och elektronik, kemi- och bioteknik, material, komponenter och system samt relevanta ord och begrepp.
- **Arbetsätt för utveckling av tekniska lösningar**
I kunskapsområdet ingår teknikutvecklingsarbete, konstruktionsarbete och dokumentation
- **Teknik, människa, samhälle och miljö**
Kunskapsområdet innehåller tekniska lösningars användbarhet, tekniska förändringar och deras orsaker, hur teknik kan kopplas till hållbar utveckling och vilka konsekvenser olika teknikval kan få.

Teknik tillsammans ger goda möjligheter att arbeta mot de långsiktiga målen och med det centrala innehållet.

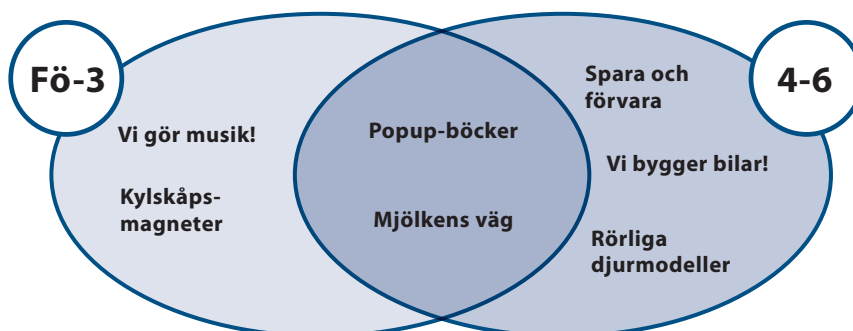
Undervisningsmaterialets koppling till läroplanerna

För att schematiskt illustrera innehållet i de olika arbetsområdena presenteras detta med utgångspunkt i teknikämnets centrala innehåll. Teknikin-

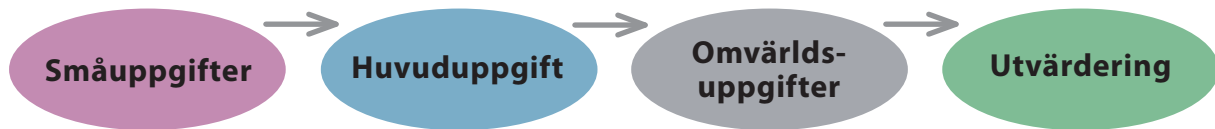
nehållet i förskolans och grundskolans läroplaner täcks också av dessa.

	Kylskåpsmagneter	Mjölakens väg	Vi gör musik!	Popup-böcker	Röriga djurmodeller	Spara och förvara	Vi bygger bilar!
Tekniska lösningar							
Mekanismer				●	●		●
Hållfasta och stabila konstruktioner	●	●	●			●	●
Ellära och elektronik							●
Kemi- och bioteknik		●					
Komponenter och system		●					●
Material	●	●	●	●	●	●	●
Ord och begrepp	●	●	●	●	●	●	●
Arbetsätt för utveckling av tekniska lösningar							
Teknikutvecklingsarbete				●	●	●	●
Konstruktionsarbete	●		●	●	●	●	●
Dokumentation	●		●	●	●	●	●
Teknik, människa, samhälle och miljö							
Tekniska lösningars användbarhet	●	●	●	●	●	●	●
Teknisk förändring		●				●	
Hållbar utveckling		●					
Konsekvenser av teknikval		●					

I figuren visas de olika arbetsområdena och för vilka åldersgrupper de passar bäst.



Arbetsområdenas upplägg



Samtliga arbetsområden genomsyras av en sammanhållen didaktisk idé:

- Varje arbetsområde inleds med att barnen utför ett antal **småuppgifter**, där den första tar sin utgångspunkt i omvärlden. Syftet med småuppgifterna är att eleverna stegvis utvecklar kunskaper som de behöver för att kunna genomföra **huvuduppgiften**. Den berör och belyser till stor del det arbetssätt för utveckling av tekniska lösningar som beskrivs i kursplanen. Ofta handlar det om att tillverka en produkt eller utveckla en konstruktion. I ett eller flera arbetspass görs ytterligare kopplingar till **omvärlden**. Syftet är att sätta tekniken i ett sammanhang och synliggöra tekniken runt omkring oss.
- Inom arbetsområdena behandlas olika kunskapsformer (de fyra ”f:en”): **fakta** (kunskap som information), **förtrogenhet** (kunskap som erfarenhet), **förståelse** (kunskap som meningsskapande) och **färdigheter** (kunskap som utförande).
- Arbetsområdena innehåller moment där barnen utvecklar och presenterar olika förslag på tekniska lösningar. Då kan de på ett medvetet sätt använda och utveckla sina kunskaper om funktion och estetik.
- 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 presenteras i de grå rutorna i anslutning till arbetspassen.

Småuppgifterna

Småuppgifterna, ofta fyra eller fem stycken, förbereder och ger barnen kunskaper så att de kan lösa huvuduppgiften.

Huvuduppgiften

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

Huvuduppgiften inleds med ett planeringsmoment. Där 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 barnen möjlighet att se arbetsrådets teknik i ett större sammanhang. Syftet med dessa uppgifter är att synliggöra och skapa förståelse för teknik i omvärlden och öka intresset för teknik.

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 arbetsrådet 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 barnen med läraren och ger förslag på förbättringar. Därefter utvärderar läraren kunskapsutvecklingen, dels för varje barn, dels för gruppen som helhet.

Om de fyra "f:en"

Fakta, förtrogenhet, förståelse och färdighet

De fyra f:en 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).



Följ *Teknik tillsammans* på Facebook! www.facebook.com/tekniktillsammans

Kylskåpsmagneter

Inledning

Detta material handlar om kylskåpsmagneter. Deras storlek, utmaningen mot gravitationen och det klickande ljudet när magneten fastnar på kylskåpet är faktorer som bidrar till magneternas attraktionsförmåga. Att magneterna kan vara utformade som allt från små figurer till tänkvärda citat bidrar också till att de tilltalar barn.

Formen på kylskåpsmagneter varierar men oftast är de relativt platta. Det är i denna uppgift tänkt att du ska uppmuntra dina elever att göra magneter som skiljer sig från detta mönster genom att bygga upp dem av flera lager.

För att på bästa sätt stegvis bygga upp barnens teknikkunskaper kan det vara bra att följa den angivna ordningen på arbetspassen. Man kan också 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 är det bättre att arbeta mer koncentrerat med arbetsområdet.

Arbetsområdet innehåller både grupparbete, då de bland annat bestämmer ett övergripande tema för skisserna till kylskåpsmagneten, och individuellt arbete då de gör sin egen kylskåpsmagnet.

Arbetsområdets koppling till kursplanen

Genom att arbeta med *Kylskåpsmagneter* kan barnen utveckla förmågor kopplade till kursplanens centrala innehåll och långsiktiga mål.

Målen med detta arbetsområde är att barnen:

- Lär sig att med handledning kunna planera och utföra en enklare konstruktion.
- Blir medvetna om att vissa material är magnetiska.
- Blir medvetna om hur magneter används i vardagen.

Detta arbetsområde ska ge barnen möjlighet att utveckla sin förmåga att:

- planera och utföra en enklare konstruktion
- identifiera magnetiska material
- beskriva magneters användningsområden i hemmet

Centralt innehåll (Ur kursplan för Teknik 2011)

Tekniska lösningar:

- hållfasta och stabila konstruktioner
- material
- ord och begrepp

Arbetsätt för utveckling av tekniska lösningar:

- konstruktionsarbete
- dokumentation

Teknik, människa, samhälle och miljö:

- tekniska lösningars användarhet

Långsiktiga mål (Ur kursplan för Teknik 2011)

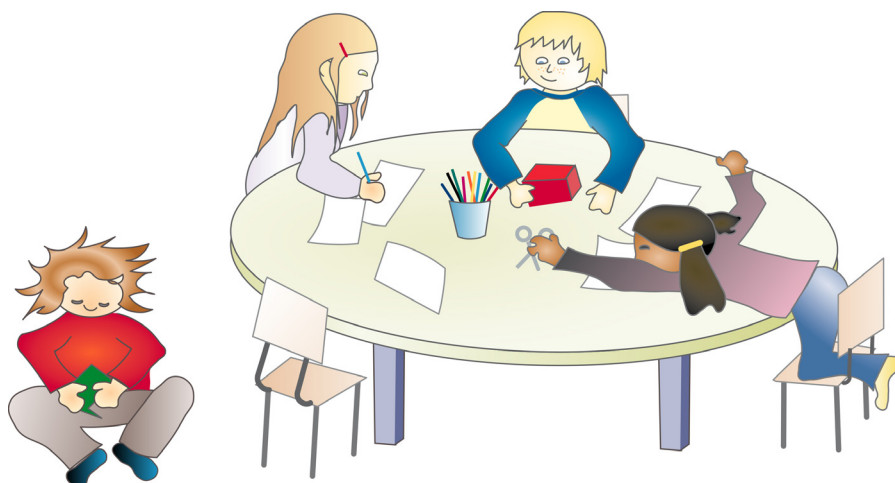
- identifiera och analysera tekniska lösningar utifrån ändamålsenlighet och funktion
- identifiera problem och behov som kan lösas med teknik och utarbeta förslag till lösningar
- använda teknikområdets begrepp

Arbetspassens mål

Arbetsområdets struktur ska hjälpa barnen att stegvis bygga upp sina teknikkunskaper. Självklart kan man också komplettera med egna småuppgifter om man så önskar. Beskrivningen av arbetspassen inleds med en ruta där begrepp, materiel och förbruknings materiel tas upp. Beskrivningen

av arbetspassen inleds med en ruta där begrepp, materiel och förbruknings materiel tas upp. 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.

ARBETS-PASS	MÅL	CA-TIDER
Genom småuppgifterna ska barnen:		
1	bli förtrogna med kylskåpsmagneter	40 min
2	förstå på vilka material magneter fastnar	30 min
3	utveckla sin förmåga att uttrycka sina idéer i form av skisser	40 min
4	bli förtrogna med hur man kan uppnå stabilitet genom att vecka material	40 min
5	utveckla färdigheter för att konstruera figurer i flera skikt	60 min
Genom huvuduppgiften ska barnen:		
6	fatta egna beslut om kylskåpsmagnetens utseende	30 min
7	konstruera en egen kylskåpsmagnet	60 min
Genom utvärderingen ska barnen:		
8	utvärdera designen och funktionen på den egna kylskåpsmagneten	30 min
9	utvärdera utseende och användbarhet för kylskåpsmagneterna	30 min



Småuppgifter

ARBETSPASS

1

MÅL

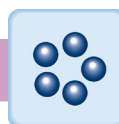
Att barnen skall bli förtrogna med kylskåpsmagneter.

40 min

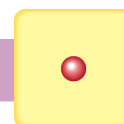
Fundera på kylskåpsmagneter

- BEGREPP:** Kylskåp, magnet, metall, järn
- MATERIAL:** Penna, ett exempel på en kylskåpsmagnet, en stor bild på ett kylskåp att sätta på väggen i klassrummet
- FÖRBRUKNING:** Kopior av bilagorna *Detta vet vår grupp om kylskåpsmagneter* och *Detta vet jag om kylskåpsmagneter*.

Grupp



Enskilt



Kommentarer och aktiviteter

Visa klassen en kylskåpsmagnet och fråga dem vad det är. Om det är möjligt är det bra att ha en stor bild av ett kylskåp.

Tala om för barnen att de skall få formge och tillverka en egen magnet till kylskåpet (eller något annat metallföremål, eftersom magneten inte fastnar på många moderna kylskåp) men att de först ska få göra ett antal uppgifter för att lära sig saker som de har användning av.

Dela in klassen i grupper (det kan vara lämpligt att behålla dessa grupper under hela arbetsområdet). Ge klassen i uppgift att fundera på varför vi har kylskåpsmagneter. Ge varje grupp en kopia av bilagan *Detta vet vår grupp om kylskåpsmagneter*. Där de kan skriva ner nya idéer och sedan dela med sig av sina idéer.

Barnen svarar sedan enskilt på följande frågor, som kan kopieras till barnen från bilagan *Detta vet jag om kylskåpsmagneter* längst bak i detta häfte:

- Vem använder dem?
- Var kan man hitta dem?
- Vad används de till?
- Vad är de tillverkade av?
- Hur stora är de?
- Vad vill du använda din kylskåpsmagnet till?

De svar som de kommit fram till i grupp och enskilt återkommer man till i utvärderingen.

Avslutningsvis kan du berätta om kylskåpets historia eftersom kylskåpet kommer att finnas med i arbetsområdet.

Som hemuppgift kan du be eleverna göra en lista över vilken typ av kylskåpsmagneter som de har hemma och rita av en som de tar med sig och sätter på klassens pappersmodell av ett kylskåp. Det är viktigt att de ritat av magneterna i den storlek som de är i verkligheten.



Kylskåpets historia

FAKTARUTA TILL DIG SOM LÄRARE

Idag är kylskåpet en självklarhet i varje hem. Men kylskåpets historia är egentligen ganska ung, och i många delar en svensk angelägenhet. Det var inte så många generationer sedan som man var helt beroende av isen på sjön om man ville lagra annat än rökt, torkad eller saltad mat.

Under vintern sågade man ut stora flak av is för att täcka sommarhalvårets behov. Traditionellt skulle isen vara bärgad till vad som i folkmun kallades "Petter Katt" den 22 februari.

För att hindra den is man bärgat från att smälta lades den i en stor hög med sågspån, en så kallad isdös. Dösen placerades ofta på solsidan om huset, solen höll nämligen sågspånet torrt som på så vis isoleerade bättre.

Ibland förvarades mat i ett tomrum mitt i själva isdösen, men huvudsakligen togs isen upp efter hand och lades i ett isskåp. Isskåpet var ofta byggt av trä med dubbla väggar och invändigt klätt med zinkplåt. Isen lades högst upp i skåpet och smältvattnet leddes ner i dubbelväggarna och bidrog till avkylningen av maten. Smältvattnet tappades ur nedtill med en kran. Isskåpen började bli vanliga under slutet av 1800-talet.

Bullriga, dåliga och dyra

De första kompressorkylskåpen började tillverkas i liten skala under 1870-talet. När gas först komprimeras på utsidan och sedan får expandera på insidan skapas ett temperaturfall, eftersom expansionen kräver värme som då tas från skåpets insida. Gasen lämnar därefter ifrån sig sin värme på utsidan. Men tekniken var långt ifrån perfekt, skåpen var bullriga, ineffektiva och dyra.

Vägen till kylskåpets segertåg över världen skulle gå över en helt annan teknisk princip. De två svenska ingenjörerna Baltzar von Platen och Carl Munters arbetade på 1920-talet fram en maskin som omvandlade värme till kyla. Det så kallade absorptions-skåpet kunde drivas antingen med fotogen eller gas eller med el och började genom Electrolux spridas på en global marknad.

Under 30-talet började kylskåp bli ganska vanliga, men de var fortfarande för dyra för många och slukade en hel del energi. Under andra världskriget övergavs absorptions-skåpen för en återgång till kompressortekniken i förfinad och utvecklad form. Kompressorskåpen drar idag överlägset minst energi, men absorptions-skåpen finns fortfarande kvar i exempelvis hotellrum eftersom de är helt tysta och tar mindre plats.

ARBETSPASS

2

MÅL

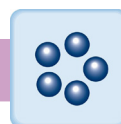
Att förstå på vilka material magneter fastnar.

30 min

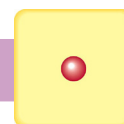
Var fastnar magneter?

- BEGREPP:** Magnetisk, material, metall, järn, nickel, aluminium.
- MATERIAL:** Föremål av olika material (t ex aluminium-burk, kopparkastrull, rostfri kastrull, mässingsljusstake, trä, porslin m.m.).
- FÖRBRUKNING:** Skrivpapper, kopior av bilagan *Fastnar* – *Fastnar inte*.

Grupp



Enskilt



Kommentarer och aktiviteter

Börja med att dela ut varsin magnet till barnen. Varje barn ska undersöka var magneten fastnar.

Samla sedan barnen i grupper för att fylla i en lista om var de fastnar och var de inte fastnar (kopieringsunderlag finns under bilagor).

Sammanfatta resultatet av barnens undersökning efter vilka material magneten fastnar eller inte fastnar på t.ex. plast, trä, papper, tyg, metall. När det gäller metallerna bör man göra barnen uppmärksamma på att magneten inte fastnar på alla metaller utan bara på dem som innehåller järn och nickel.

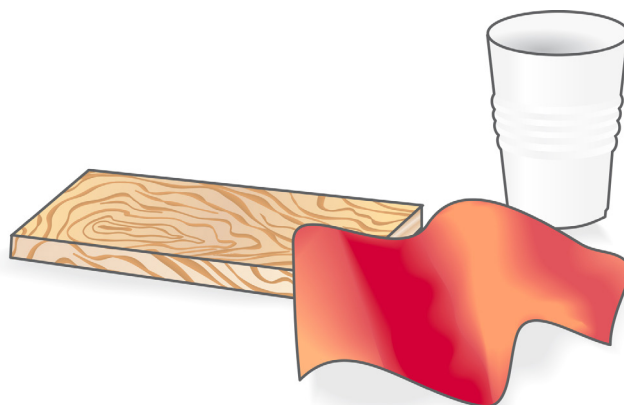
Som hemuppgift kan barnen få ta reda på:

- På vilka ställen i hemmet och i vilka föremål finns magneter?
- Vad används magneter då till?

Exempel på användning av magneter i hemmet är: Garderobsdörrar, kylskåpsdörrar, knivlist, knappar i t.ex väskor och leksaker.

KOPPLINGAR TILL ANDRA ÄMNESOMRÅDEN

Här finns kopplingar till fysikämnet: magnetism.



Magnetism

FAKTARUTA TILL DIG SOM LÄRARE

Magnetism har sedan länge utnyttjats i t.ex. permanentmagneter och kompasser. Modern teknik är i ännu större utsträckning beroende av magnetism, speciellt inom elektrisk kraftindustri (transformatorer, motorer och generatorer), men också inom datateknik och beträffande video, magnetband m.m.

Magnetkompassens historia är endast ofullständigt känd. Så kallade magnetiska nålar användes i italienska fartyg på 1100- och 1200-talen för att bestämma nordriktningen. Fenomenet var dock känt ca tusen år tidigare i Kina, och en typ av kompasser användes på 700-talet av araberna. Magnetkompassen utvecklades snabbt i Europa och fick en utformning liknande den moderna kompassen under 1300-talet. Tillsammans med den matematiska astronomin

spelade kompassen en viktig roll för utvecklingen av navigeringskonsten under den europeiska sjöfartens expansion.

Magnetism är ett fenomen i kraftfältet kring en magnet. Magnetism orsakas av elektriska laddningar i rörelse. Detta gäller inte endast elektriska maskiner och liknande. Magnetismen i t.ex. permanentmagneter orsakas av elektronernas rörelse kring atomkärnan och av deras egen rotationsrörelse, "spinn", som kan jämföras med en cirkulerande ström. Jordens magnetfält anses uppkomma genom strömningar i jordens inre.

KÄLLA: Nationalencyklopedin

ARBETSPASS

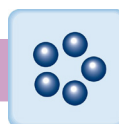
3

MÅL

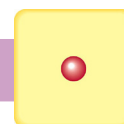
Att utveckla sin förmåga att uttrycka sina idéer i form av skisser.

40 min

Grupp



Enskilt



Hur kan kylskåpsmagneter se ut?

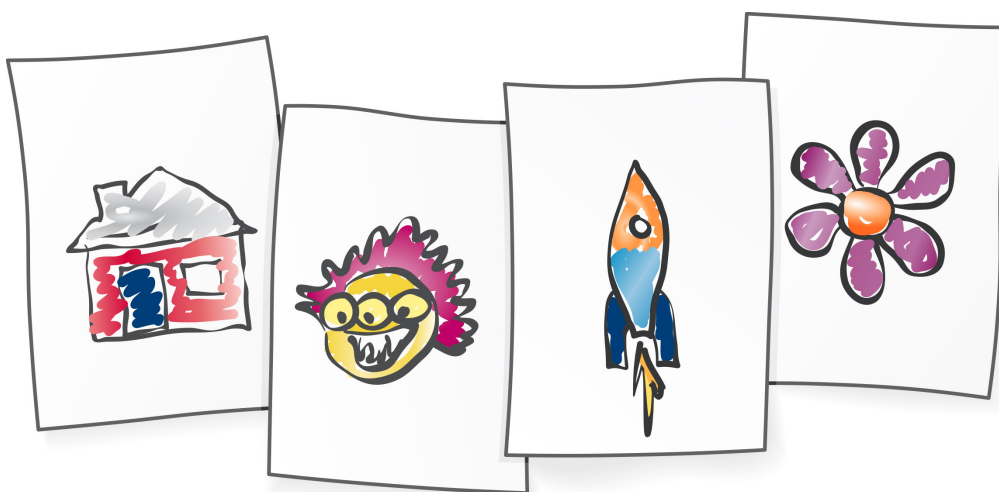
- BEGREPP:** Skiss, form
- MATERIAL:** Pennor, kritor av olika slag
- FÖRBRUKNING:** Ritpapper, täckande färger, färgade papper

Kommentarer och aktiviteter

Tala om för barnen att det nu är dags att tänka på kylskåpsmagneternas utseende såsom färg, form, storlek.

Dela in barnen i grupper. Förklara att varje grupp ska komma överens om ett temaområde. Området

kan fokusera på magnetens utseende (t ex djur, blommor, monster, rymden) eller användningsområde (t ex viktiga meddelanden, matlistor, telefonnummer, foton). Eller både ock. Påminn dem om att inte komma med för komplicerade former eftersom de sedan ska klippa ut dem.



Till grupper som har svårt att komma på något tema själva kan du hjälpa till genom att ge dem förslag. Påminn dem om att göra enkla former – eftersom de sedan ska kunna klippa ut dem.

Varje barn börjar med att göra två till fyra skisser med olika bilder som sedan skulle kunna bli kylskåpsmagneter. Använd helst täckande färger, eftersom de gör det lättare att skapa tydliga bilder. Undvik vattenfärger, då de har för lång torktid. När barnen är färdiga med sina skisser ska de i gruppen diskutera sina förslag utifrån till exempel, storlek, form (klippbarhet) och färg. Det kan underlätta för dem när de senare formger och tillverkar sin kylskåpsmagnet.

Sätt upp varje grupps skisser av kylskåpsmagneter så att barnen kan få en överblick och inspiration till den egna kylskåpsmagneten. Be varje grupp visa sina skisser och låt de andra barnen lista ut vilket temaområde de valt.

KOPPLINGAR TILL ANDRA ÄMNESOMRÅDEN

Här finns kopplingar till bildämnet.

ARBETSPASS

4

MÅL

Att barnen blir förtrogna med hur man kan uppnå stabilitet genom att vecka material.

40 min

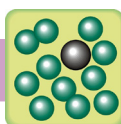
Hur kan man använda wellpapp?

BEGREPP: Wellpapp, korrugerad, veckad, styv, stabil

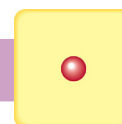
MATERIAL: Saxar, pennor

FÖRBRUKNING: Wellpapp, papper

Hel grupp



Enskilt



Kommentarer och aktiviteter

Idén med detta arbetspass är att introducera hur man genom att vecka ett material kan öka dess styvhet (korrugering). I arbetsområdet kommer barnen att använda wellpapp till sina kylskåpsmagneter. Det går även bra att använda andra material i konstruktionerna.

Låt varje grupp få en bit wellpapp och be dem undersöka den. Var har de sett wellpapp förut? Vad har den använts till och vad är wellpapp bra till? Gör en "mind map" på tavlan.

Barnen får sedan enskilt undersöka hur wellpapp ser ut och göra en enkel skiss från sidan av hur det är uppbyggt. Låt barnen vika ett A4-ark så att det blir korrugerat. Lägg konstruktionen mellan två stolar som en bro och

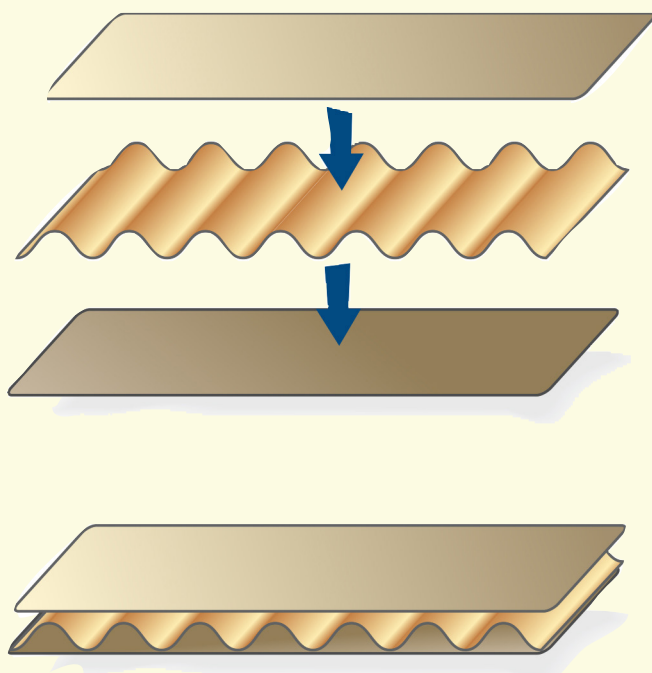
se om det klarar av att bära en tyngd. Jämför med ett ovikt papper. Du kan också visa genom att hålla ett slätt papper i din hand, pappret hänger rakt ner, gör sedan en vikning längs papprets mitt, pappret står nu rakt ut. Här kan vi se likheter med till exempel bladens mittnerv.

Här finns kopplingar till arbetsområdet "Spara och förvara".



Wellpapp

FAKTARUTA TILL DIG SOM LÄRARE



Wellpapp består av ett lager korrugerat papper som ligger mellan två ytskikt av slätt papper. Det ger ett mycket lätt men hållbart material till paket, lådor och liknande. Korrugerad plåt eller plast används ofta till tak. Korrugerad betyder att pappret, plåten eller plasten är veckad. Innan man veckar är avståndet mellan undersidan och översidan på till exempel pappret liten. Om man veckar pappret blir det "tjockare". Avståndet mellan över- och undersidan ökar. Pappret blir stabilare!

KÄLLA: Bonniers Teknik

ARBETSPASS

5

MÅL

Att utveckla färdigheter för att konstruera i flera skikt.

30 min

Hur man konstruerar i flera skikt

- BEGREPP:** Skikt, modell, mall
- MATERIAL:** Vassa saxar, tuschpennor eller liknande, utställningen med idéer från tidigare lektioner
- FÖRBRUKNING:** Tunt vitt papper, säkerhetsnålar, lim, dubbelhäftande tejp, tandpetare eller trästickor, *Modell för kylskåpsmagnet i flera skikt*

Enskilt

Kommentarer och aktiviteter

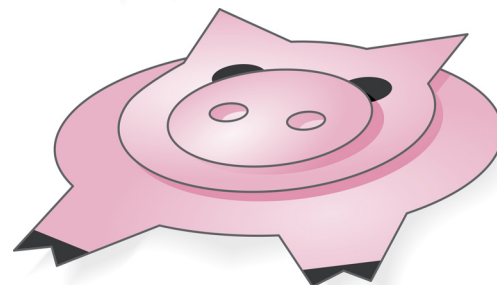
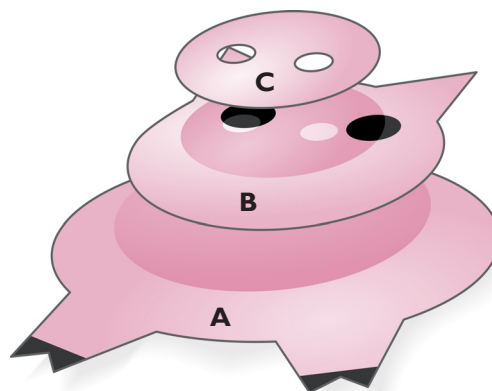
Genom att bygga *lager på lager*, dvs i flera skikt, åstadkommer man en tredimensionell konstruktion.

Visa barnen ett färdigt exempel av en förstorad kylskåpsmagnet i flera lager, till exempel i form av en gris, kopieringsunderlag finns i *Modell för kylskåpsmagnet i flera lager*.

Ha också ett exemplar som ännu inte är ihopsatt som du kan använda för att visa hur man lägger de olika lagren på varandra.

Tala om för dem att det är på detta sätt de skall göra sina kylskåpsmagneter, men deras skall vara i ett mindre format.

Barnen skall vara beredda på att de kan behöva klippa ut de olika lagren flera gånger tills de får en bra modell av en kylskåpsmagnet som är uppbyggd av tre lager. Förtydliga att deras modell skall bestå av minst tre lager.



De skall klippa ut varje lager för sig och sätta det översta lagret (C) på det mellersta lagret (B) och till sist båda dessa lager på det understa lagret (A) precis så som är gjort på den gris som används som exempel. Den enda skillnaden är att deras modeller är mindre.

Varje elev ritas sina olika lager, klipper ut och sätter ihop dem.

För att förstärka modellen kan den monteras på en styv platta. Notera att det är viktigt att inte använda för mycket lim eftersom detta gör pappret kladdigt och sladdrigt. Använd tandpetare eller liknande för att sprida ut ett tunt lager med lim. Om de vill använda modellerna som märken eller emblem kan en säkerhetsnål fästas på baksidan av modellen med tejp.

Om man vill tydliggöra begreppet lager på lager kan man låta barnen klippa ut enkla former, t.ex. en cirkel och sätta ihop så många lager som möjligt ovanpå varandra.



KOPPLINGAR TILL ANDRA ÄMNESOMRÅDEN

.....
Här finns kopplingar till bildämnet.

Huvuduppgiften

ARBETSPASS

6

MÅL

Att fatta egna beslut om kylskåpsmagnetens utseende.

30 min

Planera hur din kylskåpsmagnet skall se ut

MATERIAL: Saxar, (färgkritor)

FÖRBRUKNING: Kopior av bilagan *Min kylskåpsmagnet*, lim, papper, (gärna färger)

Enskilt

Kommentarer och aktiviteter

Gör barnen uppmärksamma på de moment som de gjort tidigare under detta arbetsområde eftersom det ska vara en hjälp för dem när de nu gör sin planering av den egna kylskåpsmagneten. Påminn om att kylskåpsmagneten ska göras i "lager på lager" för att få ett tredimensionellt utseende.

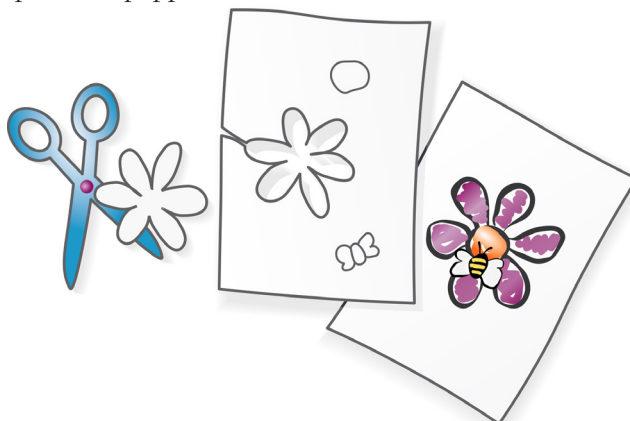
Det finns ett kopieringsunderlag som heter *Min kylskåpsmagnet*. Detta kan barnen använda för att dokumentera sina beslut om kylskåpsmagnetens utseende (och för att utvärdera slutprodukten i slutet av arbetsområdet).

Barnen ska göra mallar i papper till sin kylskåpsmagnet.

Varje barn gör först en skiss av sin kylskåpsmagnet. De kan gärna använda idéer från tidigare gjorda skisser. Barnen ritlar de tre lager som kylskåpsmagneten ska bestå av på papper och klipper sedan ut dessa som mallar.

Eftersom en del barn kan tycka att det är svårt att klippa i wellpapp är det viktigt att det är enkla former som ska klippas ut. Detta kan vara bra att påpeka när barnen gör sina pappersmallar. De ska också tänka på att mallarna inte blir för stora, eftersom man ska kunna se det som kylskåpsmagneten håller uppe. Barnen kan få göra om mallarna några gånger innan de är nöjda.

När barnen är klara med sina mallar ska dessa sparas för att användas i arbetspass 7 när de klipper i wellpapp.



ARBETSPASS

7

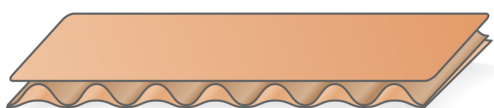
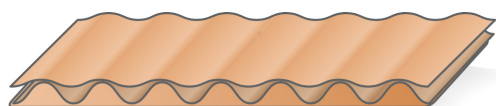
MÅL

Att konstruera en egen kylskåpsmagnet.

30 min

Enskilt

Konstruera din kylskåpsmagnet

MATERIAL: Saxar, markeringspennor, (färgkritor)**FÖRBRUKNING:** Egen mall, lim, färgad wellpapp eller ofärgad wellpapp, kritor, små magneter

men och storleken och vissa justeringar kan göras innan de sätts ihop med lim. Om man använder smältlim då man sätter ihop de olika delarna av wellpappsmodellen, bör man tänka på att det är lätt att bränna sig på limmet. När modellen har torkat kan man lägga ett lager av genomskinligt lim över modellen för att skydda den och ge den en glänsande yta.

Nu kan varje barn sätta fast en magnet med lim på baksidan av modellen och låta den torka.

Kommentarer och aktiviteter

Tala om för barnen att de ska använda sin mall för att göra en kylskåpsmagnet i wellpapp. Denna pappersmall, om minst tre delar, ritas de av på wellpappens baksida (den släta sidan), färglägger om det inte finns färgad wellpapp och klipper ut dem. Det är viktigt att använda kritor då man färglägger så att wellpappen inte löser upp sig. Detaljer kan ritas till med en fin markeringspenna. När bitarna är färdiga kontrolleras for-



Utvärdering

ARBETSPASS

8

MÅL

Att utvärdera utseende och användbarhet för kylskåpsmagneterna.

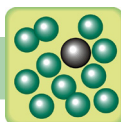
30 min

Utvärdering av den färdiga produkten

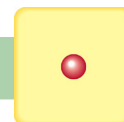
MATERIAL: Penna, kylskåpsdörr eller något annat att fästa magneten på

FÖRBRUKNING: Kopior av bilagan *Utvärdering av min kylskåpsmagnet*

Hel grupp



Enskilt



Kommentarer och aktiviteter

Be barnen sätta upp sina magneter (på t.ex. whiteboardtavlan) för att se om de fungerar. Barnen får också fundera på kylskåpsmagneternas utseende. Här är det viktigt att man lyfter fram att man kan se på saker på olika sätt. Smaken är olika och barnen får möjlighet att utveckla sina egna värderingar.

När magneterna är uppsatta ber du barnen att titta på dem och ta ställning till följande frågor:

- Vilka kylskåpsmagneter stämmer bra med det valda temat? Varför?
- Vilka skillnader kan ni se på kylskåpsmagneternas färger?
- Vilka olika former har kylskåpsmagneterna?
- Vilka kylskåpsmagneter är roligast? Varför?

- Vilka kylskåpsmagneter passar bäst för att hänga upp något litet? Varför?
- Vilka kylskåpsmagneter är mest välgjorda? Varför?
- Vad skulle kylskåpsmagneterna kosta? Varför?
- Vilken gillar du bäst? Varför?

Efter den lärarledda utvärderingen ska varje barn utvärdera sin egen kylskåpsmagnet, förslagsvis med hjälp av kopieringsunderlaget *Utvärdering av min kylskåpsmagnet*.

Alla barn kan sedan ta hem sina magneter och använda dem för att sätta fast viktiga medelanden och information.

ARBETSPASS



MÅL

Att utvärdera och
utveckla arbetsområdet

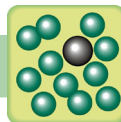
30 min

Utvärdering av arbetsområdet

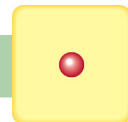
MATERIEL: Penna

FÖRBRUKNING: Papper

Hel grupp



Enskilt



Kommentarer och aktiviteter

Barnen ska fundera på vad de har lärt sig under arbetet med kylskåpsmagneten. Låt dem först sitta enskilt och fundera på nedanstående frågeställningar. Diskutera sedan tillsammans:

- Vilka tips skulle du ge till en kamrat som ska göra en kylskåpsmagnet av wellpapp för första gången?
- Vad var roligt?
- Vad var mindre roligt?
- Vad tyckte du var lätt?
- Vad tyckte du var svårt?
- Vad kunde göras bättre?

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.

Följ Teknik tillsammans på Facebook!

Bilagor

Detta vet vår grupp om kylskåpsmagneter

Vad har man kylskåpsmagneter till? _____

Var kan de köpas? _____

Vem köper dem? _____

Vad är de gjorda av? _____

Hur fungerar de? _____

Vad kostar de? _____

Detta vet jag om kylskåpsmagneter

Vem använder dem? _____

Var kan man hitta dem? _____

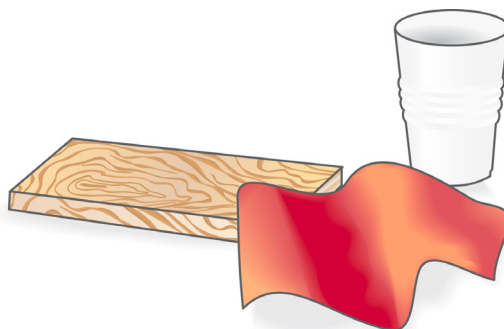
Vad används de till? _____

Vad är de tillverkade av? _____

Hur stora är de? _____

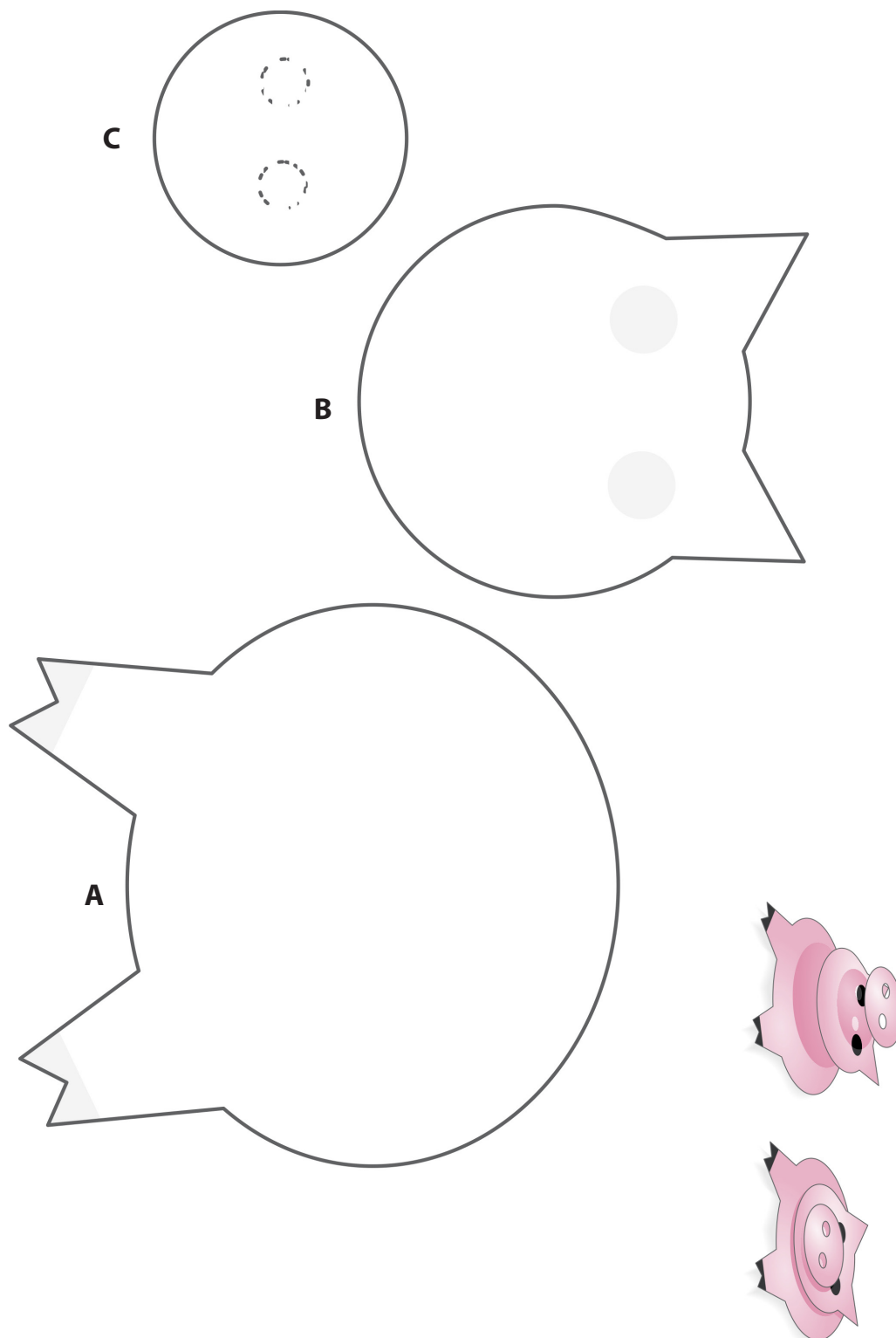
Vad vill du använda din kylskåpsmagnet till? _____

Fastnar – Fastnar inte



FÖREMÅL	FASTNAR	FASTNAR INTE	MATERIAL
<p>Vad har de material som magneten fastnar på gemensamt?</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>			

Modell för kylskåpsmagnet i flera skikt



Min kylskåpsmagnet

Jag heter _____

Min kylskåpsmagnet kommer att vara en _____

De olika lagren kommer att vara

1 _____

2 _____

3 _____


Min kylskåpsmagnet ska sitta på kyllen och användas till att:



Utvärdering av min kylskåpsmagnet



Sätt kryss i den ruta som passar!

UTVÄRDERING AV MIN KYLSKÅPSMAGNET		
Sitter den kvar på kylan?		
Kan den hålla fast ett papper?		
Är du nöjd med färgen?		
Är den snyggt klippt?		
Är den välgjord?		
Passar den in i gruppens valda tema?		
Har den en snygg form?		
Är den färdig?		

Lärarens utvärdering av arbetsområdet – barnen

Denna utvärdering fylls i för varje barn i gruppen. Kopiera därför utvärderingen i det antal som gruppen består av. Utvärderingen görs genom att ta ställning till tio påståenden som knyter an till arbetspassens mål (se inledningen). Värdera måluppfyllelsen på en femgradig skala från 1 (inte alls), 2 (delvis), 3 (OK), 4 (väl), 5 (mycket väl).

Barnets namn: _____

MÅLUPPFYLLELSE	Inte alls	Delvis	OK	Väl	Mycket väl
Barnet har kunskap om magneters användningsområden i hemmet.	1	2	3	4	5
Barnet förstår på vilka material magneter fastnar respektive inte fastnar.	1	2	3	4	5
Barnet har utvecklat sin förmåga att uttrycka sina idéer i form av skisser.	1	2	3	4	5
Barnet förstår stabiliteten hos veckat papper.	1	2	3	4	5
Barnet har utvecklat sina färdigheter i att använda saxen.	1	2	3	4	5
Barnet har utvecklat färdigheter i att konstruera figurer i flera skikt.	1	2	3	4	5
Barnet har kunnat fatta beslut om kylskåpsmagnetens utseende.	1	2	3	4	5
Barnet har konstruerat en egen kylskåpsmagnet.	1	2	3	4	5
Barnet har kunnat utvärdera utseende och användbarhet för kylskåpsmagneterna.	1	2	3	4	5
Barnet har kunnat utvärdera och utveckla arbetsområdet tillsammans med andra.	1	2	3	4	5

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

VECKAD KORRUGERA METALL FORM
 SKIKT STABIL WELLPAPP MALL SKISS
 MAGNET STYV

Lärarens utvärdering av arbetsområdet – gruppen

Denna utvärdering fylls i för gruppen som helhet. Utvärderingen görs genom att ta ställning till tio påståenden som knyter an till arbetspassens mål (se inledningen). Värdera måluppfyllelsen på en femgradig skala från 1 (inte alls), 2 (delvis), 3 (OK), 4 (väl), 5 (mycket väl).

Grupp: _____

MÅLUPPFYLLELSE	Inte alls	Delvis	OK	Väl	Mycket väl
Gruppen har kunskap om magneters användningsområden i hemmet.	1	2	3	4	5
Gruppen förstår på vilka material magneter fastnar respektive inte fastnar.	1	2	3	4	5
Gruppen har utvecklat sin förmåga att uttrycka sina idéer i form av skisser.	1	2	3	4	5
Gruppen förstår stabiliteten hos veckat papper.	1	2	3	4	5
Gruppen har utvecklat sina färdigheter i att använda saxen.	1	2	3	4	5
Gruppen har utvecklat färdigheter i att konstruera figurer i flera skikt.	1	2	3	4	5
Gruppen har kunnat fatta beslut om kylskåpsmagneternas utseende.	1	2	3	4	5
Gruppen har konstruerat egna kylskåpsmagneter.	1	2	3	4	5
Gruppen har kunnat utvärdera utseende och användbarhet för kylskåpsmagneterna.	1	2	3	4	5
Gruppen har kunnat utvärdera och utveckla arbetsområdet tillsammans.	1	2	3	4	5

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

VECKAD **KORRUGERA** **METALL** **FORM**
SKIKT **STABIL** **WELLPAPP** **MALL** **SKISS**
 MAGNET **STYV**