



SUPERHERO LAB EXPERIMENT

15 Praktiska
aktiviteter för
yngre barn för att
utforska hållbarhet
genom vetenskap



Detta dokument har skapats under Creative Commons-licensen:
Erkännande–Icke-kommersiell–Dela lika (CC BY-NC-SA).

Hela eller delar av detta dokument får användas, kopieras och spridas under
förutsättning att källan anges, att det inte används i kommersiellt syfte och att licensen
inte ändras.

All rights reserved.

© Copyright 2025 The Superhero Lab



Disclaimer: "Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them."

ISBN xxx-xxxx-xxx-xx (PDF)

Superhero Lab experiment: 15 praktiska aktiviteter för att låta små barn utforska hållbarhet genom naturvetenskap

Redakörer: Monika Bitežnik, Konstantina Tsafitsa, and dr. Blanka Tacer

Författare: Monika Bitežnik, Anna Estere Lode, Annika Rickard, Artemis Papadimitriou, Barbara Stožir Curk, Blanka Tacer, Blerina Sallova, Denise Müller, Dimitra Brella, Esther Karner, Grit Dreßler, Irena Godnič, Jaana Blixt, Karl-Heinz Knoll, Konstantina Tsafitsa, Lena Borchers, Maria Malliora, Marie Kniest, Orinta Laureckienė, Sonia Pollheimer, Teja Bajt, Tim Rogas, Vaida Klimavičienė, Viktorija Lipskienė, Zane Pētersone.

Juli 2025

Korrekturläsning: Marie Kniest

Utgivare: GoINNO Institute

Utgivningsår: 2025

Upplaga: Digital. Tillgänglig på: <https://superherolab.eu/>

Pris: Kostnadsfritt



Co-funded by the
European Union

Innehållsförteckning



Välkomna

7

Hur man genomför experimenten i barngrupp

9

15 praktiska experiment

16

Hemliga teckningar med osynligt bläck

17

Piratens ödesdiga misstag - Oljeutsläpp

25

Pappersraket

34

Lösning av torkade pennor

41

Droplet Watty

48



Innehållsförteckning



Citronbubblande experiment	<u>58</u>
Blöjabsorberande experiment	<u>67</u>
Från regn till översvämning	<u>75</u>
Pappersåtervinning	<u>83</u>
Upptäcka gråsuggor och deras hem	<u>91</u>
Solcellsdriven pizzaugn	<u>103</u>
Tygdetektiver	<u>111</u>
Sovande prästkrage	<u>120</u>
Tre små grisar bygger hållbara hus	<u>130</u>
Ge nya färger till gamla kläder	<u>139</u>



Innehållsförteckning



Berättande

148

Slutsats

156

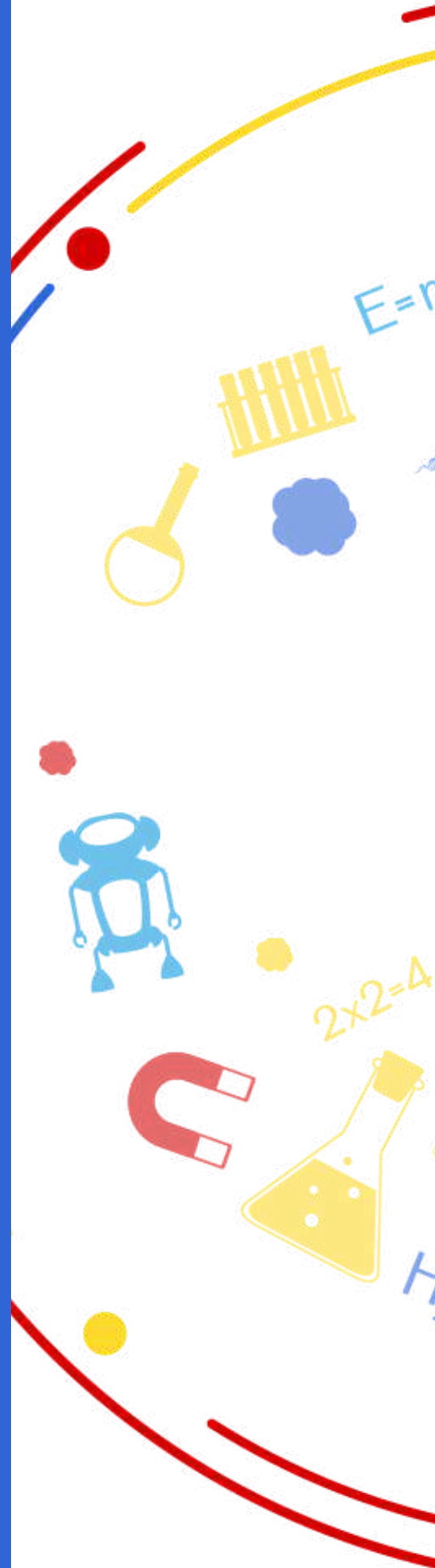
Om Superhjärtelabbprojektet

158



01

VÄLKOMNA





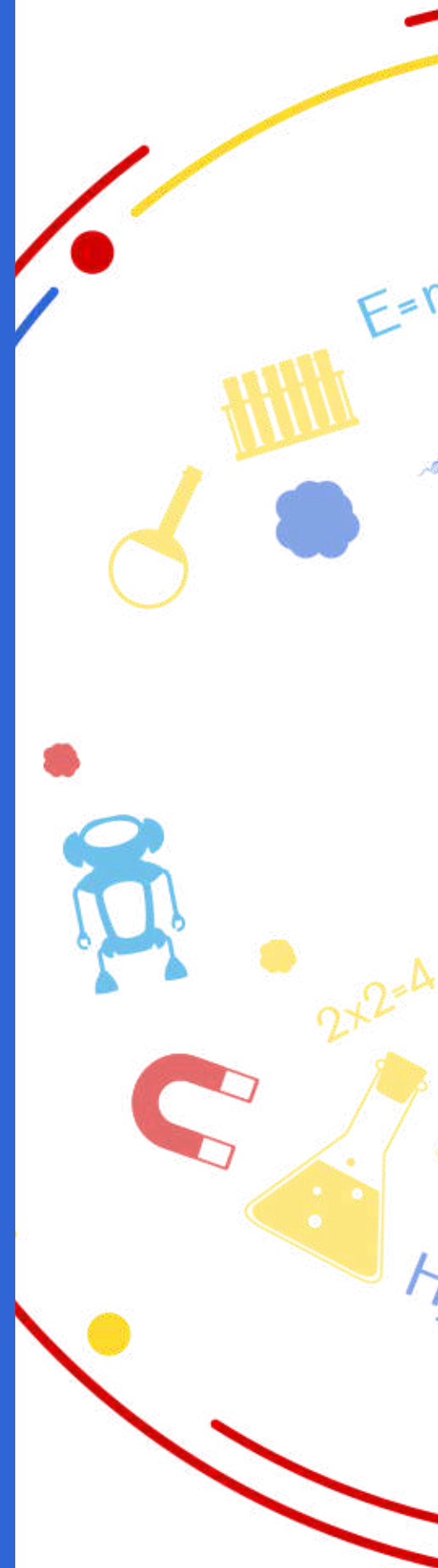
Introduktion

Välkommen till handboken Superhero Lab, som syftar till att hjälpa förskollärare med det praktiska genomförandet av experiment med förskolebarn. Den här handboken utrustar dig med femton experiment som kombinerar STEM och hållbarhet, och avslöjar de områden inom vetenskap, teknik, entreprenörskap och matematik som är inbäddade i de föremål som barn känner till från sin vardag. Från att testa om lerigt "pölvatten" kan rengöras och bli drickbart till att utforska hur en pappersraket kan lyfta, förvandlar varje aktivitet med barnen till ett levande laboratorium där frågor – inte färdiga svar – sätter agendan.

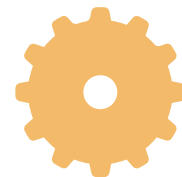
För att garantera ett smidigt genomförande tillsammans med barnen följs varje plan av en kortfattad, video-handledning för experimentet, tillgänglig på YouTube-kanalen och länkad till varje experiment i den här handboken. Videorna låter dig förhandsgranska proceduren under planeringen, och tillsammans med det skriftliga dokumentet bildar de ett professionellt inlärningsverktyg i två format som gör det möjligt för alla lärare, erfarna eller inte, att genomföra lekfulla STEM-experiment tillsammans med barnen.

02

**HUR MAN
GENOMFÖR
EXPERIMENTEN
TILLSAMMANS
MED BARNEN**



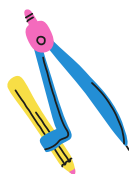
Instruktioner för hur man genomför undervisning utifrån SuperHero Lab



Nedan hittar du en kort beskrivning av planerna och en steg-för-steg-guide för att genomföra varje experiment i den här handboken i din barngrupp. Den kommer att vägleda dig med förslag på planering, förberedelser, undervisning och reflektion över din arbetsprocess.

Vad är SuperHero Lab-experiment?

Superhero lab-experiment är praktiska experiment, skrivna på ett spännande och åldersanpassat sätt. Målet är att barn aktivt deltar i experimentet och inte bara observerar processen. Experimenten är enkla, säkra och stimulerande för unga sinnen, vilket gör att de kan uppleva den vetenskapliga processen på nära håll.



Ett av huvudmålen med dessa experiment-planer är att överbrygga klyftan mellan experimentet och barnens vardag. Varje plan ger viktiga punkter och riktlinjer för lärare om hur man kan väcka barns intresse före experimentet och vägleda dem efter experimentet i att reflektera över vad de lärt sig och hur det tillämpas i deras omgivning. Detta med hjälp av öppna frågor.

Lektionsplanerna integrerar olika pedagogiska tillvägagångssätt, från problembaserat- och undersökningsbaserat lärande, STEM-orienterat vetenskapligt resonemang, till den tekniska designprocessen, alla anpassade för små barn och förankrade i grundläggande teman om hållbarhet och naturvetenskap. Alla lektionsplaner har utformats med tydliga lärandemål, läroplananpassning och koppling till EU-ramverket GreenComp för att ge dig en heltäckande, användarklar struktur.

EXPERIMENTEN STEG-FÖR-STEG

Planera sessionen

Gå igenom planeringen i förväg och välj ut de ämnesmässiga kärnidéerna, vetenskapliga och tekniska metoder och övergripande koncept som ramar in aktiviteten. Försök att hitta eventuella steg som kan vara knepiga eller olämpliga för din barngrupp.

Testa experimentet själv. Detta gör att du kan ordna uppgifter logiskt, beräkna realistisk tid på uppgiften och förebygga säkerhetsproblem.


Differentiera de kognitiva kraven: 3-åringar kan utforska enkla variabler, medan 5-6-åringar kan registrera kvantitativa data och tolka enkla stapeldiagram.

Inredning av rummet

Välj en uppställning som låter barn röra sig fritt samtidigt som du har alla inom synhåll.

Säkerhet måste komma i första rummet. När ett protokoll kräver vassa verktyg, varmt vatten eller vätskor som inte får smakas på, bestäm om du ska övervaka steget eller slutföra det själv i förväg.

- För våt, kladdig kemi (experiment med citronbubblor), placera avtorkningsbara bord i mitten så att du snabbt kan nå spill;
- För stora byggprojekt (experimentet med tre små grisar och hållbara hus), röj ett område på golvet;
- För raketuppskjutningar (experiment med pappersraket), välj lekplatsen eller en lång korridor.


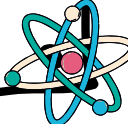


Yngre barn:

- 1 fråga
- Material: Stora bitar, vissa delar redan monterade
- Lärarna behöver göra mer förberedelser

Äldre barn:


- 2-3 frågor
- Material: små delar för montering
- Fler steg görs av sig själva



Ge roller till varje barn i en grupp.

Välj från nästa lista eller lägg till fler valfria alternativ som är relevanta för ditt experiment:

- Materialchef,
- Designer
- Byggnadsingenjör
- Testingenjör,
- Datainspelare
- Säkerhetsstyrenhet
- Tidsbevakare



Samla och organisera material

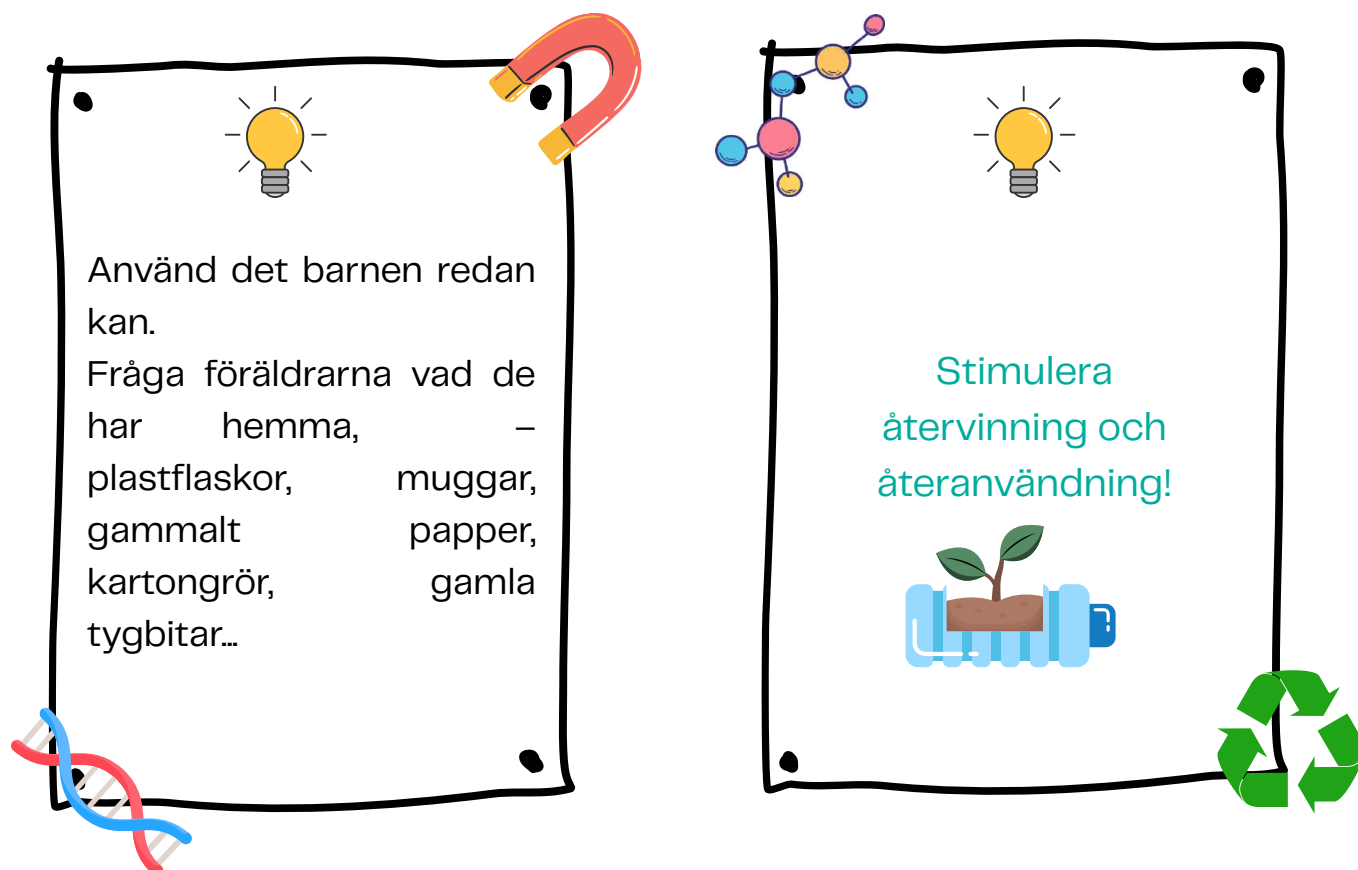
Materialen ska vara enkla att hitta, helst återvunna eller vardagsföremål som barn är bekanta med. Att skapa naturvetenskap av vardagsföremål visar barn hur värdefull återanvändning är och håller kostnaderna nere.

När du förbereder dig inför en lektion, arbeta igenom checklisten i lektionsplanen.

Förbered tillräckligt med material för alla deltagare. Fundera över hur barnen ska arbeta med experimentet - i små grupper, individuellt...

Inkludera några extra saker om något går sönder eller fel under experimentfasen.

För att spara tid under genomförandet i klassrummet, placera allt för en grupp eller ett par i en låda och ge dem det förberedda materialet när ni kommer till experimentdelen.



Väck nyfikenhet

Involvera ett verkligt problem, relevant och känt för barn

Varje lektionsplan för Superhjältelabb inleds med en kort introduktion som sätter ett verkligt problem i centrum: kanske ett oljeutsläpp inträffar i havet, eller så vill vi upptäcka raketer. Berättelsen avslutas med en drivande fråga – ”Hur kan vi städa upp oljeutsläppet?” eller ”Kan en raket flyga utan motor?” – som väcker genuin nyfikenhet.

Låt dem bekanta sig med de material de kommer att använda

Visa material för barnen och skicka runt dem så att de kan titta noga, röra vid ytor och till och med lukta på det. Fråga: ”Vad lägger du märke till?” och motstå frestelsen att ge svar; ge dem utrymme att bilda sina egna svar.

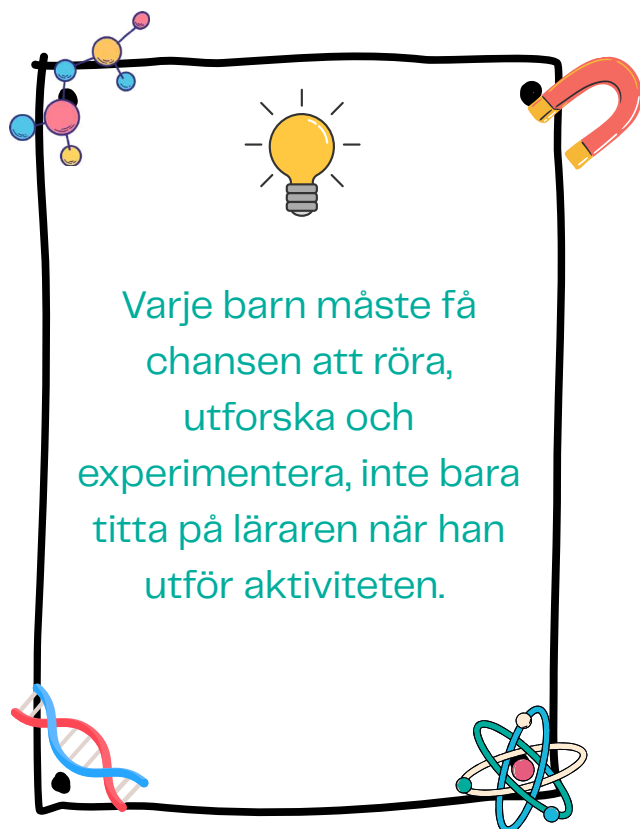
Börja experimentet genom att formulera hypotesen eller forskningsfrågan. Uppmuntra varje barn att förutsäga vad som kan hända härnäst och skriva ner sina tankar på ett stort ark eller en tavla där alla kan se dem.

På så sätt följer lektionen den sanna rytmen av utforskande lärande: barnens frågor leder utforskandet, och du agerar som deras guide och erbjuder precis tillräckligt med stöd för att de ska kunna testa, anpassa och fördjupa sitt tänkande.

Vägleda utredningen

Gå runt medan grupperna arbetar. Repetera och utöka alla naturvetenskapliga ord ni hör så att ordförrådet växer naturligt.

När något fastnar – ett igensatt filter eller en raket som inte lyfter – undvik att laga det; fråga istället: ”Vad har just ändrats?” eller ”Vad kan vi justera?” Dessa korta frågor håller barnen med ansvar och förvandlar varje felsteg till användbar data, vilket modellerar ingenjörrens vana att konstruera om tills en lösning fungerar.



Prata om fynd

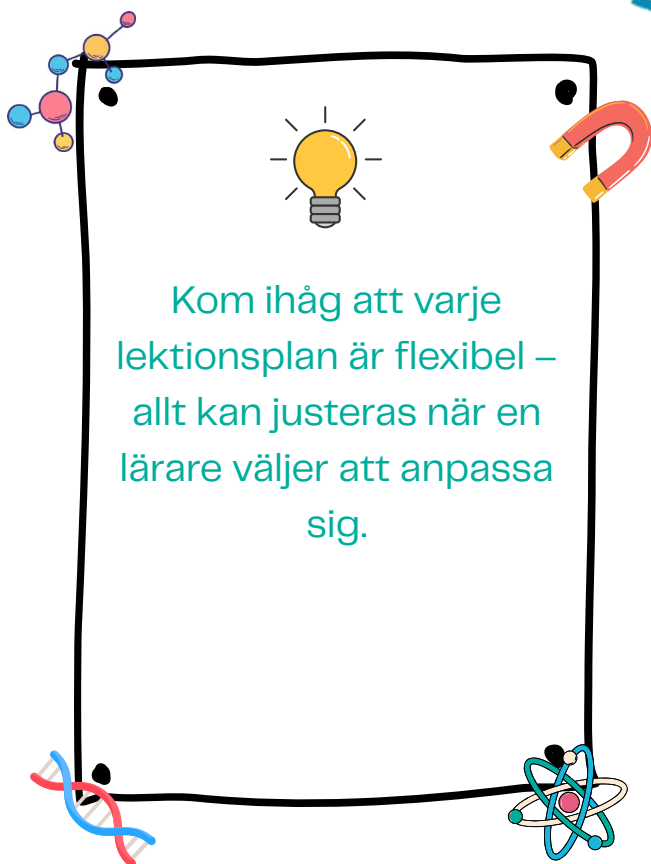
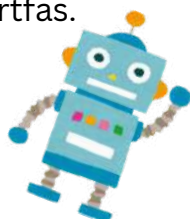
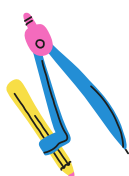
Efter det praktiska arbetet, samlas alla för en diskussion.

- Jämför resultaten med tidigare förutsägelser,
- Skissa ett snabbt diagram,
- Fråga varför resultaten skilde sig åt och koppla svaren till verkliga problem.

Bekräfta (eller inte) hypotesen som barnen valde i experimentets startfas.



Skriv ner viktiga barns kommentarer från experimenten på post-it-lappar. Ta med kommentarerna i diskussionen.



Anpassa för olika åldrar

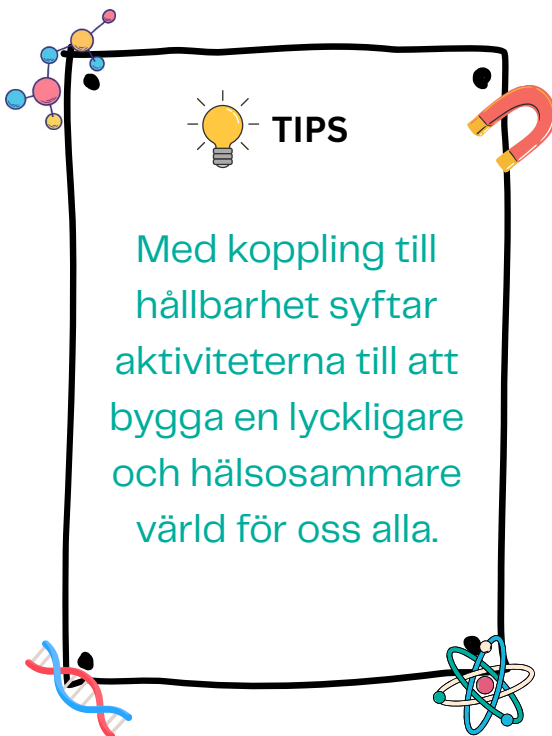
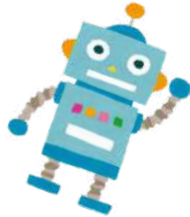
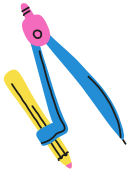
Håll det vetenskapliga lärandet kortfattat: introducera bara ett fåtal nya idéer per session så att unga sinnen håller fokus. För tre- och fyraåringar, förenkla upplägget och ersätt skrivna tabeller med bildkort; fem- och sexåringar kan hantera mer komplexa uppgifter.

Om ett experiment känns för långt, sprida ut det över två morgnar; nyfikenheten består och barnen återvänder med frisk energi och skarpare uppmärksamhet.



Håll gnistan vid liv!

Att balansera tysta "tankestunder" med livliga utbrott av praktisk aktivitet kommer att skapa engagemang för barn. En överraskande bild, en dramatisk berättelseknäck, att sätta något igång eller en färgglad bubbel kan dra tillbaka irrande uppmärksamhet på ett ögonblick.



Eftersom varje aktivitet i Superhjältelabbet kopplas till en verklig hållbarhetsfråga – rent vatten, förnybar energi och minskat avfall – ser barnen att vetenskap inte bara är spännande utan också användbart för att ta hand om vår planet.

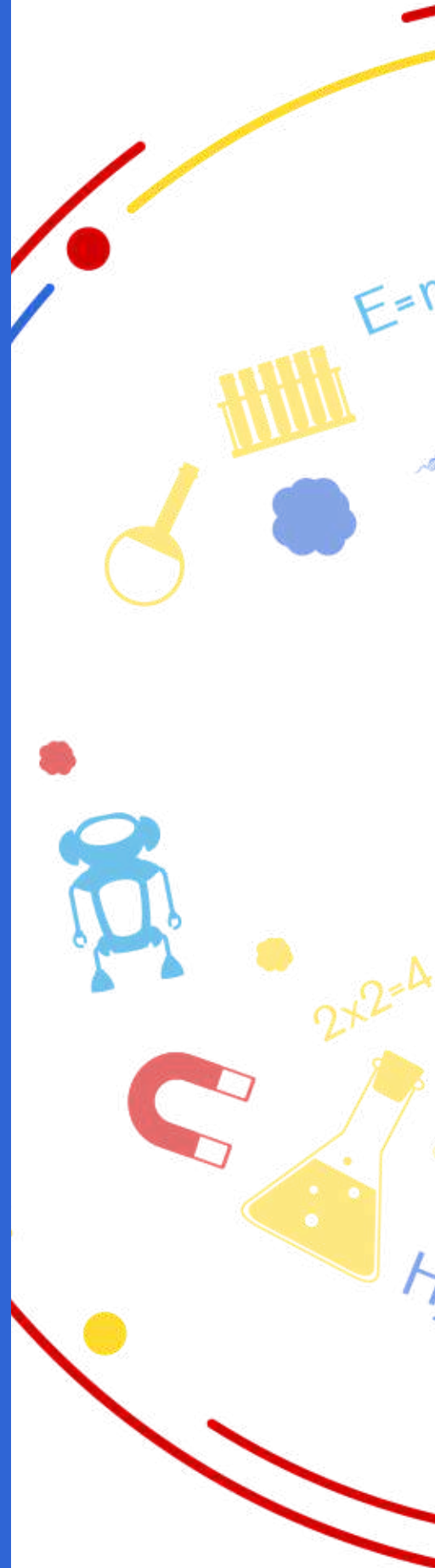
I ett sådant klassrum går man från att vara den person som ger svar till den som älskar bra frågor, som uppmuntrar barn att testa idéer, leta efter bevis och försöka igen.

Vanan att fråga varför och kontrollera fakta är den verkliga superkraften du för vidare.



03

15 PRAKTISKA EXPERIMENT

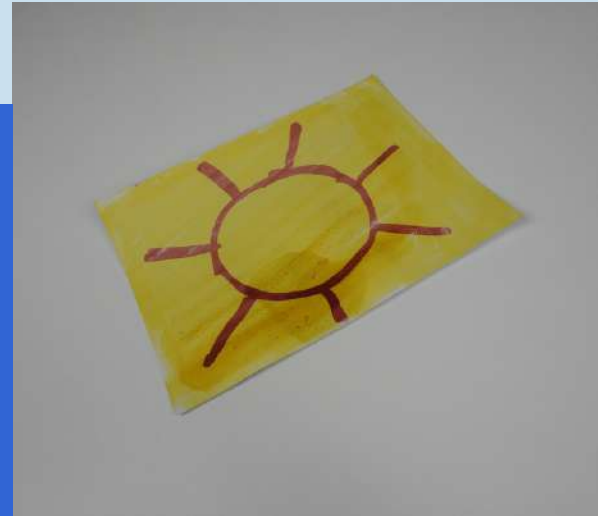


HEMLIGA TECKNINGAR MED OSYNLIGT BLÄCK



ÄMNE: Återvinning,
återanvändning










ÅLDERSPANN: 3–6 år



ÖVERSIKT

Barnen kommer att använda bikarbonat för att rita osynliga bilder på papper och sedan avslöja dem med gurkmeja. Detta experiment introducerar grundläggande kemibegrepp och kreativ användning av naturmaterial.

MATERIAL FÖR EXPERIMENTET

- | | | | | | | | | |
|--------------------------|---|-----------------------|--------------------------|---|------------------|--------------------------|---|-------------|
| <input type="checkbox"/> |  | Bikarbonat | <input type="checkbox"/> |  | En tesked | <input type="checkbox"/> |  | Vitt papper |
| <input type="checkbox"/> |  | Vatten | <input type="checkbox"/> |  | 2 behållare | | | |
| <input type="checkbox"/> |  | Gurkmejapul
ver | <input type="checkbox"/> |  | Bomull | | | |
| <input type="checkbox"/> |  | Rengöringsal
kohol | <input type="checkbox"/> |  | Bomullspinn
e | | | |

SAMMANFATTNING

Nyckelord	Bläck, osynlig, teckning, naturmaterial
Aktivitetens varaktighet Lektionsplanens varaktighet	30 minuter 60 minuter
Klassorganisation	Individuellt
Lärandemål	<p>Barn kommer att:</p> <ul style="list-style-type: none"> • förstå hur en syra-basreaktion fungerar på ett enkelt och visuellt tilltalande sätt. • lära sig att använda den vetenskapliga metoden genom observation och diskussion, öva på att göra förutsägelser, observera förändringar och förklara sina resultat med enkla termer. • uppmuntras att vara nyfiken på vardagsvetenskap och använda vardagliga föremål på kreativa och vetenskapliga sätt. • lär dig hur naturliga material kan användas och främja medvetenheten om miljövänliga alternativ till syntetiska kemikalier.
Läroplananpassning	<ul style="list-style-type: none"> • Naturvetenskap: Introducera barn till konceptet kemiska reaktioner och syra-basreaktioner. Förstå hur ämnen kan bete sig olika under olika förhållanden. • Hållbarhetsutbildning: Betona användningen av naturliga material istället för syntetiska kemikalier, med betoning på att alltid leta efter naturliga alternativ. • Konst och kreativitet: Låt barn öva på att rita medan de skapar sina bilder med osynligt bläck, samtidigt som de introducerar grundläggande vetenskapliga begrepp.
GreenComp-anslutning	Främja naturen (1.3), Kritiskt tänkande (2.2), Individuellt initiativ (4.3)

INTRODUKTION

Introduktion

Läraren börjar med en introduktion. När du ställer öppna frågor till barnen, vänta på deras svar:

Vilka saker kan vi rita med?

Färgpennor, blyertspennor, stenar, träkol, tegel, krita, naturliga färger - blåbär, gröna blad, gurkmeja...

Vad sägs om bikarbonat och vatten? Kan vi rita med det?

Vi kan, men vi kan inte se vad vi ritar när vätskan torkar. Bikarbonat är vitt, och papper är också vitt.

Så det är en hemlig bild. Vet du om det osynliga bläcket existerar? Vi kan rita med det, och efter en tid eller något vi gör, kan vi se det?

Forskningsfråga och hypotes

Kan vi skriva ett meddelande med bikarbonat blandat med vatten och se det?

JA/NEJ

EXPERIMENTERA

Material

För varje barn:

- 2 behållare
- Gurkmejapulver
- Alkohol (medicin eller rengöringssprit)
- Bikarbonat (natriumbikarbonat)
- 1 dl vatten
- Tesked
- Bomullspinnar eller penslar
- 1 ark vitt papper
- Bomull

Steg-för-steg-instruktioner

1. Barnen förbereder bläcket i den första behållaren. De tillsätter 2 teskedar bikarbonat och 7 teskedar vatten och blandar.
2. Barnen förbereder den avslöjande vätskan i den andra behållaren. De tillsätter 1/2 tesked gurkmejapulver och 4 teskedar alkohol och rör om väl.
3. Barnen ritar nu bilden. Innan de börjar rita behöver de försiktigt blanda bläcket (den vit-transparenta lösningen) i en behållare med en bomullspinne. Doppa sedan en bomullspinne i bläcket och rita på det vita pappret.
4. Lagg pappren åt sidan för att torka helt. Uppmuntra tålamod bland barnen genom att diskutera vad de tror kommer att hända: Kommer din teckning att synas i färg? Kommer du att kunna se din teckning när pappret torkar? Vad kan du göra för att visa din bild?
5. När pappret har torkat tar barnen sin bild på bordet.
6. De tar en bit bomull och doppar den lätt i gurkmejablandningen. Breder sedan ut den över pappret med sin bild och observerar vad som händer. När pappret täcks med gurkmejalösningen kommer den osynliga skriften att bli synlig.

Observation och diskussion

Den dolda teckningen kan avslöjas med hjälp av en gurkmejalösning. Att rita med en bikarbonatlösning skapar en osynlig bild (eftersom lösningen du använder för att rita är vit som papper) som blir synlig när vi applicerar gurkmeja blandad med alkohol.

Läraren kan förklara med hjälp av följande text och frågor:

Nu vet vi att det inte finns något magiskt med osynligt bläck – det handlar om att använda rätt kemisk reaktion för att avslöja budskapet. Ren vetenskap!

Vad händer med din teckning när vi applicerar gurkmejalösningen?

Varför syns det osynliga bläcket?

Om vi använde gul färg istället för gurkmeja, skulle det fungera på samma sätt som vårt osynliga bläck?

När pappret torkar igen, skulle teckningen fortfarande vara synlig?

Vetenskaplig bakgrund (för lärare)

Detta experiment demonstrerar principerna för syrabaskemi med hjälp av vardagliga material. Bikarbonat (natriumbikarbonat) är en bas, och när den torkar på pappret blir den osynlig eftersom lösningen bara lämnar en tunn rest, vit till färgen. Gurkmeja, ett naturligt färgämne som utvinns ur växter, fungerar som en pH-indikator. När gurkmeja utsätts för en bas ändrar den färg och blir vanligtvis röd eller orange, vilket avslöjar den osynliga skriften.

Reaktionen sker eftersom gurkmeja innehåller curcumin, en förening som reagerar på pH-förändringar. I detta experiment har den torkade bikarbonatlösningen på pappret ett basiskt pH. När gurkmejalösning appliceras interagerar curcuminet i gurkmejan med bikarbonaten, vilket orsakar den synliga färgförändringen som avslöjar det dolda budskapet.

Vi avslöjade gömda teckningar på ett mycket hållbart sätt, eftersom alla ämnen ni använde för färgläggning är naturliga.

För att skriva dolda meddelanden kan du också använda citronsaft, mjölk, äppeljuice eller sött vatten. Meddelandet kan avslöjas genom att utsättas för värme (använd ett strykjärn eller annan värmekälla). Syror, proteiner och sockerarter kan ändra färg på grund av olika reaktioner när de utsätts för värme, vilket kommer att göra din teckning synlig.

Hur är det med andra ritmaterial?

Ritmaterial kommer från två huvudkällor: naturliga och konstgjorda.

Relevans för verkliga livet

Naturliga material som träkol, grafit (pennor), krita och naturliga färgämnen utvinns ur trä, mineraler, växter eller till och med insekter. De är miljövänliga, biologiskt nedbrytbara och har använts i århundraden inom konst. Till exempel tillverkas träkol genom att långsamt bränna trä, och naturliga färgämnen kommer från växter som indigo eller mineraler som ockra.

Konstgjorda material som krita, tuschpennor, akrylfärger och syntetiska färgämnen skapas med hjälp av industriella processer. Krita tillverkas av paraffinvax (en biprodukt från petroleum), och tuschpennor använder syntetiska pigment och plasthöljen. Dessa material är hållbara och livfulla men ofta inte biologiskt nedbrytbara, vilket bidrar till avfall om de inte tillverkas på ett hållbart sätt.

Att välja naturliga eller miljövänliga material bidrar till att minska miljöpåverkan när man skapar konst.

Slutsats	<p>Läraren kan avsluta lektionen med följande text:</p> <p><i>Människor använde osynligt bläck i hundratals år för att dela hemligheter!</i></p> <p><i>Nu vet du hur du delar dina hemliga meddelanden med dina vänner, samtidigt lär du dig något nytt om olika naturprodukter (baser och syror) och att vissa av dem kan reagera med varandra i kemiska reaktioner.</i></p>
Övrig information	<p>Förslag för utökad aktivitet:</p> <ul style="list-style-type: none">◦ Introducera naturliga pH-indikatorer och förklara syror och baser baserat på verkliga exempel.◦ Introducera några andra osynliga bläck, barnanpassade – till exempel citronsaft, vinäger, mjölk, äppeljuice, sockervatten i kombination med värmen.◦ Få en naturlig röd färg genom att blanda bikarbonat, alkohol och gurkmejpulver.

Se videohandledningen!

LÄNK



ANTECKNINGAR



PIRATENS ÖDSLIGA MISSTAG – OLJEUTSLÄPP



**ÄMNE: Jordföroreningar,
avfallshantering**

ÅLDERSPANN: 4–6 år



ÖVERSIKT

Med detta experiment lär sig barn hur vattenföroreningar påverkar växters, djurs och människors liv. De testar möjliga metoder för att sanera oljespill och förstår hur svårt det är att rena olja ur vattnet.

MATERIAL FÖR EXPERIMENTET



Modellera



En sked



Tvål- och
vattenhandf
at för att
rengöra
leksaker och
barnens
händer



Vatten



Diskmedel



Plastbehållare



Pappershanddukar



Vegetabilisk
olja



Vattenleksak

SAMMANFATTNING

Nyckelord	Olja, föroreningar, rengöring av oljeutsläpp, havets djur och natur
Aktivitetens varaktighet Lektionsplanens varaktighet	45 minuter 90 minuter
Klassorganisation	Individuellt eller i par
Lärandemål	<p>Barn kommer att:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lär dig termerna relaterade till olja och vatten, oljeutsläpp, föroreningar, rengöring och avfallshantering. • bli bekant med en forskningsmetod (formulera forskningsfrågor, hypoteser, tillvägagångssätt, förstå resultat) och ett praktiskt arbetssätt. • öka deras medvetenhet om ansvaret för en ren miljö och deras roll i den, och • utforska densitetsprincipen och lära dig det grundläggande beteendet hos ämnen med olika densiteter.
Läroplananpassning	<ul style="list-style-type: none"> • Vetenskap: För att utforska egenskaperna hos vatten och olja, lär dig om densitetsprincipen och jämför skillnaderna mellan ämnen. • Hållbarhetsutbildning: Att få erfarenheter av hur människor påverkar naturen och hur samhället aktivt kan bidra till att skydda och bevara den naturliga miljön.
GreenComp-anslutning	Systemtänkande (2.1), Problemformulering (2.3), Kollektivt agerande (4.2)

INTRODUKTION

Introduktion

Berättelsen om Pippis Långstrumps pappa till lärarens presentation:

Kapten Efraim Långstrump, Pippi Långstrumps pappa, seglar till Indien. En natt drabbas skeppet av storm av höga vågor. En tunna full med olja sveps av däckets. Nästa dag, när stormen lugnat ner sig, ser kaptenen en oljefläck på havsytan. Han undrar vad han ska göra. Hur kan vi hjälpa honom?

Forskningsfråga och hypotes

Vad händer när olja spills ut i vattnet?

INGENTING/VATTEN ÄR SMUTSIGT/OLJA FLYTER PÅ VATTNET/...

Kan vi rena olja ur vattnet?

JA/NEJ

Hur kan vi få bort oljefläcken från havsytan?

RÖR OM/TA BORT/TILLSÄTT SPECIELLA ÄMNEN

Vilket material rengör olja bäst?

TVÅL/SKED/PAPPER/...

EXPERIMENTERA

Material

För varje barn:

- 30 g modellera per behållare
- vatten
- genomskinlig plastbehållare (ca 20 cm x 14 cm)
- 2 matskedar vegetabilisk olja
- valfritt oljefärg för livsmedel
- plast vattenleksak djur
- pappershanddukar
- 1 matsked diskmedel
- sked

Steg-för-steg-instruktioner

1. Inuti behållaren skapar barnen miljön - landmassor på behållarens kanter, med leran. Skapa ett utrymme med land och vatten, som om ett oljeutsläpp skulle ske på vattnet, vilket presenterar havet.
2. Barnen håller vatten i behållaren och fyller den cirka 5 cm högt. Därefter tillsätter de två matskedar olja i mitten av vattnet och observerar oljan i några minuter. (Valfritt kan oljan färgas i förväg med den oljebaserade karamellfärgen i en separat kopp för att göra en större färgskillnad mellan vattnet och oljan).
3. Läraren frågar barnen: Vad händer med oljan i vattnet? och väntar på deras svar.
4. I nästa steg lägger barnen vattenleksaken (om tillgänglig, använd en havsdjursleksak) i oljespillet. Observera vad som händer. Läraren leder barnet med möjliga frågor: Vad händer med djuret som är täckt av oljan?
5. Få upp djuret ur vattnet. Fråga: Vad kan vi göra för att rädda djuret? Hur kan vi rengöra djuret, som är täckt med olja?

Steg-för-steg- instruktioner

6. Efter att barnen räddat djuret (rengjort det ordentligt med hjälp av varmt vatten och tvål) finns oljespillet fortfarande kvar i deras hav.
7. Nu frågar läraren barnen: Hur kan vi rena vattnet? Vad kan vi använda för rengöring?
8. De försöker använda diskmedel för att rengöra vattnet från oljan. Observera vad som händer. Rengjorde vi äntligen vattnet? Var är oljan nu?
9. Rengör alla använda material. Diskutera vilket är det bästa sättet att rengöra de oljefläckade föremålen.

Observation och diskussion

Under experimentet observerar barnen vad som händer med oljan när de försöker rengöra den och det som händer med djuret tillsätts till vattnet tillsammans med olja.

Frågor till diskussionen:

Hur kan olja skada havsdjur och fåglar (i vattnet och på land)? Hur kan de räddas?

Vilken inverkan kan ett oljeutsläpp ha på strandnära livsmiljöer för många växter, djur och fiskar?

*Tog vi bort allt oljespill när vi använde diskmedel?
Blir det rent efter att man använt diskmedel? Om inte, varför?*

Olja är en tjock, mörkbrun eller grönaktig, lättantändlig vätska som finns i de övre lagren av vissa delar av jordskorpan. Idag är den en viktig energikälla och råmaterialkälla. Plast till plastflaskor, sulor på sneakers, polyester till kläder, vax i tetrapack, gödningsmedel och många andra saker tillverkas av olja.

Oljeutsläpp är utsläpp i miljön på grund av mänsklig aktivitet och är en form av förorening. Att sanera ett oljeutsläpp kan ta månader eller år. Vi såg att det var ineffektivt att ta olja med skeden, detsamma som att tillsätta diskmedel som fungerar som emulgeringsmedel. Dessa ämnen bryter ner oljan i små droppar så att oljan kan sprida sig i vattnet men ändå stanna kvar där och orsaka skador. Det betyder att vi helt enkelt tillsätter fler kemikalier i vattnet som kan vara skadliga för levande organismer.

Vetenskaplig bakgrund (för lärare)

Olja är skadlig för djur och växter. När sådana olyckor inträffar dör många djur och växter. Olja tränger in i fågelfjäderstrukturen, fåglar får vanligtvis också i sig oljan, vilket i sin tur orsakar skador. De flesta fåglar som drabbas av ett oljeutsläpp dör ofta utan mänsklig inblandning. Marina däggdjur utsätts för oljeutsläpp, vilket påverkar dem på ett liknande sätt.

Eftersom oljan flyter ovanpå vattnet tränger mindre solljus ner i vattnet, vilket begränsar fotosyntesen hos marina växter och fytoplankton, vilket i sin tur påverkar näringskedjorna i ekosystemet. Sulfatreducerande bakterier och syraproducerande bakterier interagerar naturligt med varandra och avlägsnar olja från ekosystemet så att deras biomassa ersätter andra populationer i näringskedjan.

Oljefläckade föremål kan rengöras ordentligt med varmt vatten och diskmedel.

Mer om oljespill och rengöring: [Klicka här](#).

Relevans för verkliga livet

Om ett oljeutsläpp skulle inträffa i verkligheten skulle miljöingenjörer ingripa för att få bort oljan från havet så snabbt som möjligt. Först försökte de utvinna olja ur havet med hjälp av barriärer. Oljan samlades upp på ett ställe och pumpades sedan upp ur havet med stora rör.

Det andra sättet är genom tillsats av emulgeringsmedel. Det är ämnen som bryter ner oljan i små droppar. Oljan sprider sig i vattnet; den flyter inte längre bara på ytan. Det vill vi inte, eftersom oljan fortfarande stannar kvar och orsakar skador, och det finns nu ytterligare kemikalier i vattnet som skadar fiskar och andra djur i havet. Så det gör de inte längre.

Forskare har upptäckt att det är bäst att använda absorbenter – det är ämnen som absorberar olja. Det mest effektiva ämnet som används i verkliga situationer är speciellt absorberande skum. Skummet absorberar all olja, sjunker inte, flyter på ytan och avlägsnas lätt från vattnet. 1 kg skum kan absorbera 6 liter olja och kan återanvändas många gånger.

Slutsats

Läraren kan avsluta berättelsen:

Kaptan Långstrump räddar en fågel täckt av olja. Fågeln kan inte längre flyga, hittar inte mat och stannar hos kaptenen på skeppet, som tar hand om den.

Även om olja används flitigt och är viktig för vår livsstil, påverkar vattenföroreningar växters och djurs liv, vilket i sin tur även påverkar människor. Därför måste vi vara noga med att inte förorena vattnet och kassera avfall på rätt sätt i avsedda behållare, inklusive oljeavfall.

Läraren sammanfattar undersökningsprocessen och de viktigaste resultaten med barnen.

Övrig information

Uppföljningsaktiviteter:

- leta efter soptunna för olja i närheten av förskolan;
- använd olja för målning
- gör ett experiment om densiteten hos vatten och olja ...

Se videohandledningen!

LÄNK



ANTECKNINGAR



PAPPERSRAKET



ÄMNE:
Klimatförändringar, grön energi

ÅLDERSRÅN: 4-6 år



ÖVERSIKT

I det här experimentet ska barn bygga och skjuta upp sina egna pappersraketer och lära sig hur luft kan trycka föremål i rörelse. Genom att blåsa genom ett sugrör skapar de en enkel kraft som driver raketerna upp i luften. Barnen kommer att observera hur designelement, som fenor, påverkar flygningen.

MATERIAL FÖR EXPERIMENTET



Pappersark



Ett sugrör



En penna



Sax



Ett band



Ett måttband (valfritt)



En linjal

SAMMANFATTNING

Nyckelord	Raket, luft, rörelse, flyga
Aktivitetens varaktighet Lektionsplanens varaktighet	30 minuter 60 minuter
Klassorganisation	Individuellt
Lärandemål	<p>Barn kommer att:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Förstå luft som en kraft och energi, och upptäck att luft kan knuffa och förflytta föremål. • Experimentera med enkla designer och lär dig hur fenor kan förändra hur en raket flyger. • Öva kreativitet för att bygga sina raketer och lägga till sina personliga prägel på raketdesignen.
Läroplananpassning	<ul style="list-style-type: none"> • Naturvetenskap: Introducera grundläggande principer för rörelse och kraft med hjälp av luft. • Hållbar utbildning: Introducera grundläggande exempel på gröna energikällor – luft (t.ex. vind) som en av dem. • Konst och ingenjörskonst: Uppmuntra kreativt uttryck med hjälp av raketens kreativa design och utforska hur raketerna flyger med olika fenpositioner eller designer.
GreenComp-anslutning	Utforskande tänkande (3.3), Framtidskunskap (3.1), Individuellt initiativ (4.3)

INTRODUKTION

Introduktion

Läraren börjar med en introduktion:

Har du någonsin sett en raketuppskjutning på TV eller i en video? Raketer skjuter iväg mot himlen med massor av kraft! Vet du hur de exploderar ut i rymden?

Raketer skjuts upp ut i rymden genom att förbränna bränsle, vilket skapar het gas. Denna gas skjuts ut ur raketens botten med enorm kraft och trycker raketerna uppåt i motsatt riktning – detta kallas dragkraft.

Idag ska vi göra våra egna raketer av papper och sugrör. Men hur ska de röra sig? Några idéer?

Vänta på barnens idéer.

Svaret är. Genom att använda luft!

Precis som när gasens kraft som trycker ner hjälper till att putta raketerna upp och ut i rymden, måste vi blåsa genom ett sugrör för att skjuta upp en pappersraket för att få våra pappersraketer att flyga!

Raketer har en unik design. Vet du varför?

Exempelsvar: Att gå snabbare/långsammare/högre...

Hur ser raketerna ut? Är det viktigt att den har fenor? Vilken skillnad gör de, om någon?

Forskningsfråga och hypotes

Kan vi få en pappersraket att flyga med hjälp av luft?
JA/NEJ

Om vi ändrar dess design, till exempel genom att lägga till fenor, vad tror du kommer att hända?
INGEN SKILLNAD/SKILLNAD (lägg till detaljer)

EXPERIMENTERA

Material

För varje barn:

- Ett pappersark
- Sax
- En penna
- En linjal
- Ett sugrör
- Ett band

För hela gruppen:

- Öppet utrymme för sjösättning (inomhus eller utomhus)
- Måttband (valfritt, för läraren)

Steg-för-steg-instruktioner

1. Barnen får ett papper, ett var. Med sax klipper de ut en remsa, cirka 5 cm x 20 cm (de kan använda en linjal för att mäta). De virar den runt ett sugrör och tejpar fast den på sidan för att skapa ett rör. Tejpa fast den ordentligt så att ingen luft kommer ut!
2. Barnen tar ut sugröret. De lämnar ena änden öppen (för sugröret) och nyper och tejpar fast den andra änden för att göra raketens nos.
3. Alternativt kan barnen klippa ut små papperstrianglar för att lägga till som fenor på den öppna änden av sin raket och tejpa fast dem ordentligt. Försök att uppmuntra barnen att ha olika typer av raketer i gruppen (vissa utan fenor, med 1-2 fenor, med fler fenor, fenor i olika storlekar...). Raketen fungerar även utan fenor.
4. Barn kan dekorera sina raketer med tuschpennor eller klistermärken för att göra varje raket unik. Kom ihåg att skriva under den så att varje barn vet vilken som är deras.
5. Barnen stoppar sugröret i raketens öppna ände. Genom att blåsa igenom sugröret kan raketerna skjutas upp!

Steg-för-steg-instruktioner

6. Valfritt: Gör ett test av raketens prestanda: Varje barn ska turas om att stå vid den angivna uppskjutningsplatsen och skjuta upp sin raket så rakt och långt som möjligt. När raketerna har landat, mät den totala sträckan den färdades genom luften och jämför resultaten mellan olika designers.

Observation och diskussion

Be barnen att lägga märke till hur deras raketer flyger. Du kan använda följande frågor:

Går vissa raketer längre eller högre än andra? Vissa flyger rakt framåt, och andra cirkulerar? Vad är orsaken?

*Vad får raketerna att röra sig?
Luften trycker på dem när vi blåser.*

Vad händer om vi blåser hårdare? Går raketerna längre?

Kan vi skjuta raketerna med något annat? Vatten, sol, elektricitet?

Uppmuntra eventuellt barnen att prova att lägga till eller justera fenorna för att se hur det förändrar flygningen.

Vetenskaplig bakgrund (för lärare)

Riktiga raketer rör sig genom att trycka ut gas ur sina motorer, vilket skapar en kraft som driver dem framåt – ett exempel på Newtons tredje rörelselag, "För varje handling finns det en lika stor och motsatt reaktion." I det här experimentet skapar barn en liknande effekt genom att blåsa luft genom ett sugrör, vilket trycker pappersraketerna i motsatt riktning.

Relevans för verkliga livet

Många saker, till exempel fåglar och flygplan, rör sig i världen på grund av luft och andra krafter. Fåglar flaxar med sina vingar för att trycka mot luften och lyfta dem upp i himlen, medan flygplan har speciella vingformer som låter dem glida smidigt. Detta kallas aerodynamik – det är hur föremål kan röra sig genom luften!

Raketer behöver ännu mer kraft för att flyga långt ut i rymden, så de använder starka motorer som trycker ut gas. När det gäller våra raketer, hjälper fenor eller vingar riktiga raketer och flygplan att hålla sig stadiga och flyga rakt. För flygande enheter är det viktigt att hålla sig riktade i samma riktning när de flyger framåt, utan att snurra eller tumla, vilket kan få dem att krascha.

Genom att lära oss om rörelse och energi kan vi komma på olika sätt att få saker att röra sig med hjälp av renare energi, som luften, solen eller till och med vatten (solenergi/vatten/väderkvarn...).

Slutsats

Läraren kan använda följande frågor för att avsluta aktiviteten:

Vad lärde vi oss om luft?

Den kan flytta saker, inklusive vår raket, när vi trycker luften genom sugröret. Den kan användas som en grön, ren energikälla.

Hur hjälpte fenor?

Fenor kan få raketer att flyga rakare och längre, om de placeras korrekt. Objektets design är också viktig för att uppnå den mest lämpliga rörelsen vi vill ha.

Se videohandledningen!

LÄNK



ANTECKNINGAR



TORKADE TUSCHPENNOR



**ÄMNE: Återvinning,
återanvändning**

ÅLDERSPANN: 3–6 år



ÖVERSIKT

Barnen kommer att återvinna sina tuschpennor och få dem att fungera igen, genom att jämföra två olika lösningsmedel – alkohol och vatten.

MATERIAL FÖR EXPERIMENTET



Markörer



2 höga glas



En
permanent
penna



Vatten



Pappershanddukar



Rengöringsalkohol



Tång



Dropper



Pappers ark

SAMMANFATTNING

Nyckelord	Tuschpennor, färgämne, lösningsmedel, återanvändning
Aktivitetens varaktighet Lektionsplanens varaktighet	20 minuter 45 minuter
Klassorganisation	Individuellt eller i par
Lärandemål	<p>Barn kommer att:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lär dig hur kemi kan vara mycket användbar i vardagen inom återvinning • Jämför två olika lösningsmedel: vatten och alkohol. De kommer att lära sig att markörer behöver organiska lösningsmedel som löser upp färgämnet i dem; alkohol löser upp färgämnet medan vatten inte gör det.
Läroplananpassning	<ul style="list-style-type: none"> • Naturvetenskap: Introducera barn till konceptet löslighet och hur vätskor interagerar med material som tuschpennor. Observera hur olika lösningsmedel (vatten och alkohol) påverkar tuschpennornas förmåga att skriva. • Hållbarhetsutbildning: Belyser vikten av att reparera och återanvända istället för att slänga.
GreenComp-anslutning	Värdera hållbarhet (1.1), Kritiskt tänkande (2.2), Individuellt initiativ (4.3)

INTRODUKTION

Introduktion

Lärare börjar med en introduktion:

Tänk dig att du ritar en bild och plötsligt slutar din tuschpenna att fungera.

Vad brukar du göra?

Kasta bort det?

Vad tror du, kan vi ge dessa markörer en andra chans och få dem att fungera igen? Är detta möjligt? Hur?

Idag ska vi vara som forskare och uppfinnare och väcka gamla tuschpennor till liv! På så sätt räddar vi inte bara våra favoritpennor utan minskar också avfallet vi producerar.

Forskningsfråga och hypotes

Kan vi få gamla markörer att fungera igen genom att tillsätta olika vätskor?

JA/NEJ

Vilken vätska fungerar bäst för att få torkade markörer att fungera igen?

VATTEN/ALKOHOL

EXPERIMENTERA

Material

För varje barn eller par:

- 2 dl rengöringsalkohol (eller handsprit)
- 2 dl vatten
- Markörer (torkade och fungerande)
- Papper
- 2 höga glas (2 st)
- Tång för att öppna markörlocken
- En pipett eller spruta (köp på apoteket)
- Pappershanddukar
- Permanent tuschpenna

Steg-för-steg-instruktioner

1. Först ombeds barnen att testa alla markörer och placera alla som inte skriver i en grupp.
2. Lärarna tar en icke-fungerande tuschpenna och tar bort locket från baksidan av markören med en tång.
3. Bred ut pappershanddukar på bordet, eftersom det kan hända att bläcket rinner lite igenom tuschpennan eller att alkoholen spills.
4. Ta två höga glas och märk dem. Rita en droppe med en permanent tuschpenna på det första glaset – dessa tuschpennor får vatten. Rita sedan prickar på det andra – dessa tuschpennor får alkohol.
5. Med hjälp av en spruta eller pipett tillsätter barnen några vattendroppar i tuschpennan. De behöver hålla pennan vertikalt så att spetsen är nedåt. Sedan placerar de tuschpennan i ett högt glas med vattendroppen vertikalt (med spetsen nedåt) så att vattnet kan rinna ner längs tuschpennan. Låt den stå stilla i några minuter.

Steg-för-steg- instruktioner

6. Upprepa processen med alkohol. Använd en pipett och droppa några droppar alkohol i de andra icke-fungerande tuschpennorna. Håll tuschpennan vertikalt så att spetsen är nedåt. Placera den i ett andra högt glas, markerat med prickar, vertikalt (med spetsen nedåt) så att alkoholen kan rinna ner längs tuschpennan och smälta färgämnet. Låt det stå stilla i några minuter.

7. När alla tuschpennor har fyllts med vätska behöver barnen testa dem. De observerar skillnaderna mellan förnyade pennor fyllda med vatten och pennor fyllda med alkohol.

8. Om någon av pennorna med alkohol inte skriver ordentligt kan barnen tillsätta några fler alkoholdroppar.

9. Du kommer att se att tuschpennor med tillsatt vatten som lösningsmedel inte fungerar ordentligt. När de är torra kan du fylla dem med alkohol. De kommer att skriva ordentligt igen!

10. Slutligen sätter lärarna tillbaka locken på tuschpennorna.

Observation och diskussion

Lärare kan använda följande förklaring:

Markerpennorna är som nya! Vattnet hjälper inte, men det gör alkoholen. För det första släpper tuschpennor, fyllda med vatten, lite färg, men inte lika tydligt och lika bra som en ny. Den andra är fylld med alkohol och är ordentligt förnyad!

**Vetenskaplig
bakgrund (för
lärare)**

Att blötlägga tuschpennan med vatten hjälper en kort tid. Efter en tid kommer tuschpennorna att skriva sämre, eftersom vatten inte är ett lösningsmedel i det här fallet. Vatten är ett oorganiskt lösningsmedel, till skillnad från alkohol, som är ett organiskt lösningsmedel. Tuschpennor behöver organiska lösningsmedel för att lösa upp bläcket i dem så att bläcket kan flöda. Tuschpennan skriver tack vare ett bläck inuti och lösningsmedlet, men när det torkar ut betyder det bara att alkoholen har avdunstat ur tuschpennan. Det finns fortfarande ouplöst, intorkat bläck kvar i tuschpennan.

**Relevans för verkliga
livet**

Detta är användbart hemma, eftersom det är ett sätt att spara tuschpennor som vi trodde redan var slängda i soporna. Barn testar deras noggrannhet, lär sig om användbar kemi (vatten hjälper inte i tuschpennor eftersom det inte löser upp färgämnet inuti) och återvinner sina saker själva.

Slutsats

Ibland är det viktigt att hitta ett rätt sätt att fixa saker och inte kasta dem i soporna direkt. Kanske blir din första idé inte framgångsrik, men att känna till detaljerna i hur något fungerar är avgörande för att förnya och återanvända det. Ibland är det lika enkelt att förnya tankar som att experimentera.

Se videohandledningen!

LÄNK



ANTECKNINGAR



LILLA WATTY



ÄMNE: Hållbarhet och omsorg om din hälsa

ÅLDERSPANN: 4–6 år



ÖVERSIKT

Barn genomför ett experiment för att utforska effekterna av förorenat vatten på människokroppen, förstå fördelarna med rent vatten och öka medvetenheten om vikten av att bevara vattenresurser och främja miljömedvetenhet.

MATERIAL FÖR EXPERIMENTET

- | | | | | | | | | |
|--------------------------|---|----------------------|--------------------------|---|--------------------------------------|--------------------------|---|------------|
| <input type="checkbox"/> |  | 2 behållare | <input type="checkbox"/> |  | En sked | <input type="checkbox"/> |  | En tallrik |
| <input type="checkbox"/> |  | Vatten | <input type="checkbox"/> |  | Ett kaffefilter | <input type="checkbox"/> |  | En slev |
| <input type="checkbox"/> |  | Bomull | <input type="checkbox"/> |  | Pappershanddukar | <input type="checkbox"/> |  | En tratt |
| <input type="checkbox"/> |  | Genomskinliga koppar | <input type="checkbox"/> |  | Smuts: Jord, småsten, löv, avfall... | | | |

SAMMANFATTNING

Nyckelord	Vatten, rent, filter, planeten Jorden, vår kropp
Aktivitetens varaktighet Lektionsplanens varaktighet	45 minuter 90 minuter
Klassorganisation	Hela klassen eller små grupper (3-4 barn) och individuellt
Lärandemål	<p>Barn kommer att:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Förstå varför rent vatten är viktigt för hälsan. • Inse hur smutsigt vatten kan påverka människokroppen och hälsan. • Förstå vattenreningsprocessen. • Inse vikten av tillgång till rent vatten. • Lär dig vikten av att skydda naturliga vattenresurser.
Läroplananpassning	<ul style="list-style-type: none"> • Naturvetenskap: Introducera koncepten filtrering, vattenrening och utforska material, vilket leder till medvetenhet om miljövard. • Hälsovård: Hjälp barn att förstå vikten av tillgång till rent vatten för deras hälsa och vilken roll de kan spela för att skydda vattenkällor genom att minska föroreningar.
GreenComp-anlutning	Systemtänkande (2.1), Stödja rättvisa (1.2), Kollektivt agerande (4.2)

INTRODUKTION

Läraren läste den motiverande berättelsen om Lilla Wattys äventyr för barnen:

Det var en gång en liten vattendroppe som hette Lilla Watty. Lilla Watty var väldigt glad eftersom hon reste över hela jorden och hjälpte växter, djur och människor. En morgon, när hon flög högt upp i himlen, tittade hon ner och såg en vacker flod. Hon bestämde sig för att komma ner och lära känna den bättre.

När hon kom närmare lade hon märke till något konstigt. Floden var inte som hon hade föreställt sig. Istället för att vara klar och genomskinlig var vattnet mörkt och fullt av skräp. Hon kunde se plastflaskor, papper och lera flyta på ytan.

Introduktion

Lille Watty blev väldigt ledsen och frågade floden: "Vad har hänt här? Varför är ditt vatten så smutsigt?"

Floden svarade sorgset: "Folk har glömt hur viktigt det är att ta hand om mig. De kastar skräp i mig, och nu kämpar fiskarna och djuren som lever här för att andas och dricka mitt vatten."

Lilla Watty mötte sedan en liten fisk som sa till henne: "Vattnet brukade vara rent, och vi var alla friska och lyckliga. Nu kan vi inte leva bra i det här smutsiga vattnet. Kan du hjälpa oss?"

Lille Watty tänkte: "Jag måste visa folk hur viktigt rent vatten är för livet!"

Så reste hon till en närliggande stad och hittade många barn som lekte på gården. Hon berättade historien om den smutsiga floden och hur fiskarna och djuren var i fara eftersom de inte kunde leva i det förorenade vattnet.

"Vad kan vi göra för att hjälpa floden att bli ren?" frågade barnen.

Lilla Watty sa till dem: "Ni behöver lära er hur viktigt rent vatten är för vår hälsa. Jag ska visa er ett magiskt experiment som hjälper er att förstå vad som händer när vi dricker rent eller smutsigt vatten och hur ni kan hjälpa floden och rena vattnet, så att det blir klart och säkert igen."

Introduktion

Efter berättelsen, börja diskussionen om den med barnen. Här är några frågor du kan använda för att vägleda samtalet:

Hur tror du att rent vatten ser ut? Har du sett smutsigt vatten (en flod eller sjö) i verkligheten?

Hur blir vattnet smutsigt? Vad kan finnas i smutsigt vatten?

Vad tror du händer med våra kroppar när vi dricker rent vatten?

Vad tror du händer med våra kroppar när vi dricker smutsigt vatten?

Varför är rent vatten viktigt för människor, växter och djur?

Kan vi rena vatten som Watty vill? Hur?

Vilka saker kan vi använda för att göra smutsigt vatten rent igen?

Forskningsfråga och hypotes

Kan vi rena det smutsiga vattnet?
JA/NEJ

EXPERIMENTERA

Material

DEL 1 För varje grupp:

- 2 genomskinliga plastbehållare (t.ex. 5-liters lådor)
- Rent vatten
- Smuts, löv, grenar, jord, småsten, förpackningar etc.
- Pappershanddukar för att rengöra bordet

För varje barn:

- 1 tallrik
- 2 bitar bomullsull
- 1 matsked

DEL 2 För varje barn:

- Genomskinlig kopp
- Kaffefilter (eller tefilter)
- Smutsigt vatten från del 1 av experimentet
- Bomull
- En slev
- En tratt

Steg-för-steg-instruktioner

DEL 1 - HUR KAN VATTEN PÅVERKA VÅRA KROPPAR?

1. Läraren förbereder två behållare med rent vatten och ger båda behållarna till varje grupp.
2. Läraren frågar: Hur blir vattnet smutsigt?
3. Barnen smutsar nu ner en behållare med tillgängliga material (stenar, jord, jord osv.)
4. Observera skillnaderna mellan behållarna. Läraren ber dem att titta noga och lukta på de två skålarna. Luktas de likadant? Vilken gillar de bäst?
5. Efter det lägger varje barn en bit bomull i behållaren med klart vatten och sänker ner den med en sked.

6. Läraren kan förklara: Bomullstuss symboliserar de organ som absorberar vatten i människokroppen. Vad händer med den?
7. Barnen observerar hur väl den absorberar vatten. När biten är helt absorberad av vatten tar varje barn ut sin bit och lägger den på en tallrik.
8. Sedan doppar varje barn den andra bomullstuss i det smutsiga vattnet. Den måste vara helt nedsänkt.
9. De rör om försiktigt och observerar hur bomullstuss absorberar och håller fast smutsen i vattnet.
10. Sedan tar barnen ut biten, lägger den på en tallrik och observerar skillnaden mellan bitarna. Läraren förklarar: När människor dricker smutsigt vatten kan deras kroppar bli "fyllda" med smuts, bakterier och andra ämnen som kan orsaka sjukdomar. Är detta bra för vår hälsa?

Steg-för-steg- instruktioner

DEL 2 - HUR KAN VI RENA VATTNET?

1. Läraren delar upp barnen i två grupper. De ger varje barn i den ena gruppen en genomskinlig kopp och ett kaffefilter, och varje barn i den andra gruppen en genomskinlig kopp, ett kaffefilter och en bit bomull.
2. Sedan instruerar läraren grupperna om hur de skapar filtret. Varje barn skapar sitt eget filter, beroende på vilken grupp de tillhör.
 - 1:a gruppen: Barnen placerar kaffefiltret på koppen.
 - Grupp 2: Barnen placerar kaffefiltret och lite bomull i koppen.
3. Nu är det dags att filtrera det smutsiga vattnet! Läraren ber gruppen att ta smutsigt vatten från behållarna de har på sina bänkar med en slev och försöka rengöra det. De håller långsamt det smutsiga vattnet i toppen av filtret och tittar på hur vattnet rinner genom sitt filter. Om filtren inte står stilla kan barnen lägga till tratten före kaffefiltret (för att skapa en hårdare bas för filtret).

Steg-för-steg- instruktioner

4. Barn från båda grupperna uttrycker nu sina resultat och observationer. Läraren kan använda följande frågor:
Skiljer sig vattnet i koppen från det smutsiga vattnet i behållaren?
Är vattnet från gruppen med ett bomullsfilter klarare än i gruppen med ett filter utan bomull?
Vad kan vara orsaken till att vattnet fortfarande inte är helt klart?

Observation och diskussion

För att vägleda diskussionen och observationen finns här några möjliga frågor för barnen:

Vad hände med det smutsiga vattnet efter att det passerat genom filtren?

Lyckas du rena vattnet med ditt filter? Helt eller bara delvis?

Varför tror du att kaffefiltret och andra material hjälpte till att rena vattnet?

Vilket vatten skulle du helst dricka eller simma i och varför?

Läraren kan förklara att smutsigt vatten kan orsaka olika sjukdomar, så vi måste vara försiktiga när vi använder det. Nationella hälsovårdsinstitutioner testar regelbundet vattnet på vissa platser för att kontrollera om det är säkert att dricka eller simma i. Vatten som är säkert att simma i är inte alltid säkert att dricka, eftersom det fortfarande kan innehålla bakterier eller föroreningar som är farliga om de sväljs. Om vattnet är för förorenat är det varken säkert att dricka eller simma i.

Är vattnet drickbart nu?

Nej. Även om vattnet ser klarare ut efter filtrering kan det fortfarande innehålla skadliga organismer eller, för våra ögon, osynliga partiklar som kan göra oss sjuka. Det är därför vi kokar vatten för att göra det säkrare att dricka. Filter som detta är bara det första steget i att rena vatten.

Observation och diskussion

Varför är det viktigt att ha rent vatten?

Vi använder vatten för att dricka, laga mat och tvätta oss. Men vatten är inte bara viktigt för människor; det är också livsnödvändigt för växter, djur och hela naturen. Vatten är livsnödvändigt – ingen levande organism kan överleva utan det.

Vetenskaplig bakgrund (för lärare)

Vattenfilter kan hjälpa oss att rena vattnet, som är naturligt eller artificiellt förorenat av olika ämnen. De fungerar som silar och fångar upp små partiklar som smuts, rost och andra föroreningar som kan finnas i kranvatten. De hjälper också till att eliminera obehagliga lukter, som klor – en kemikalie som används för att desinficera vatten men ibland märks i sin doft (liknande en simbassäng). Avancerade filter kan också blockera skadliga mikroorganismer som bakterier och virus, vilket är avgörande för att upprätthålla hälsan.

För korrekt filtrerat vatten är det viktigt att vattnet rinner genom filtret. Filtermedia, som faktiskt utför filtreringen, består av material som utför olika typer av filtrering (beroende på våra behov). Vanliga typer av filtermedia för vattenfiltrering inkluderar:

- Aktivt kol: Används för att ta bort klor, dålig smak och lukt.
- Keramik: Effektiv på att filtrera bort bakterier och större partiklar.
- Sand: Används ofta i flerskiktsfilter för att fånga sediment som en del av mekanisk filtrering.
- Kiselgur: Hjälper till att avlägsna fina partiklar och vissa mikroorganismer.

Endast noggranna tester av vattenkvaliteten, inklusive analys av bakterier och kemiska ämnen, kan bekräfta om vattnet är säkert att dricka. Filtrering ensamt garanterar inte drickbarhet.

Relevans för verkliga livet

Lilla Watty upptäckte under sin resa att vårt vatten ibland kan bli smutsigt på grund av föroreningar, vilket kan sparas genom att använda filter som i vårt experiment.

I verkliga livet bygger forskare och ingenjörer stora vattenreningsanläggningar för att göra detta i större skala, vilket säkerställer att samhällen har tillgång till säkert och rent vatten. Vattenfilter finns också i hushåll (på vissa rör, filterkannor eller som en del av husets vattensystem), i specialflaskor, i akvarier...).

Slutsats

Det är viktigt att skydda våra vattenkällor genom att inte förorena floder, sjöar och vattendrag. Rent vatten är avgörande för vår hälsa och vårt liv, precis som för hela ekosystemet, inklusive djur och växter.

Efter att ha avslutat experimenten kan vi se hur vattnet blir smutsigt och vad vi bör göra för att hålla vattnet rent. Det smutsiga vattnet blev mycket renare efter att ha passerat genom lagren i vårt filter. Kaffefiltret och bomullen hjälpte till att ta bort smuts, löv och andra partiklar från vattnet. Detta visar oss att vi kan använda olika material för att rena vatten och göra det säkrare att använda.

Se videohandledningen!

LÄNK



ANTECKNINGAR

CITRONBUBBEL EXPERIMENT



ÄMNE: Hållbarhet och omsorg om din hälsa

ÅLDERSPANN: 3–6 år



ÖVERSIKT

I det här experimentet blandar barn citronsaft med bikarbonat för att skapa en kolsyrad, bubblande reaktion. De utforskar hur blandning av saker kan leda till nya ämnen och observerar hur man använder vardagsmaterial på olika sätt.

MATERIAL FÖR EXPERIMENTET

- | | | | | | | | | |
|--------------------------|---|---------------|--------------------------|---|------------------|--------------------------|---|----------------|
| <input type="checkbox"/> |  | Ett högt glas | <input type="checkbox"/> |  | En tesked | <input type="checkbox"/> |  | En skärbräda |
| <input type="checkbox"/> |  | Diskmedel | <input type="checkbox"/> |  | Livsmedelsfärg | <input type="checkbox"/> |  | En citruspress |
| <input type="checkbox"/> |  | 2 citroner | <input type="checkbox"/> |  | Pappershanddukar | | | |
| <input type="checkbox"/> |  | Bikarbonat | <input type="checkbox"/> |  | En kniv | | | |

SAMMANFATTNING

Nyckelord	Citron, bikarbonat, bubblor, rengöring, reaktion
Aktivitetens varaktighet Lektionsplanens varaktighet	20 minuter 45 minuter
Klassorganisation	Individuellt eller i par
Lärandemål	<p>Barnen kommer att:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lära sig vad "reaktionsprocessen" är och observera hur kombinationen av olika ingredienser skapar en kemisk reaktion • Lär känna de olika användningsområdena för vardagliga föremål. Citroner och bikarbonat kan användas på olika sätt - i matlagning, för rengöring... • Var säkra och följ instruktionerna när du utför praktiska experiment. De kommer att lära sig att de inte får äta eller dricka saker när de utför experimentet, även om de tror att föremålen är säkra, eftersom de känner till dem.
Läroplananpassning	<ul style="list-style-type: none"> • Naturvetenskap: Introduktion till grundläggande kemiska begrepp, såsom reaktioner och blandning. • Hållbarhetsutbildning: Utforska mångsidigheten hos vanliga hushållsartiklar som citroner och bikarbonat, med betoning på hållbara och praktiska användningsområden utöver deras primära funktioner. • Säkerhet och hälsa: Lär ut grundläggande säkerhetsåtgärder för hushållsartiklar genom att identifiera vilka material som är säkra för olika användningsområden, som mat eller rengöring.
GreenComp-anslutning	Främja naturen (1.3), Kritiskt tänkande (2.2), Systemtänkande (2.1)

INTRODUKTION

Introduktion

Valfritt kan lärarna förbereda några extra citroner, skurna i skivor som barnen kan se, lukta och smaka (en till varje), och lite bikarbonatpulver som barnen kan se och röra vid. Det bästa är om barnen arbetar individuellt, men lärarna kan anpassa aktiviteten efter sina behov.

Börja med en kort presentation av material och deras användningsområden i vår vardag:

Idag ska vi utforska några saker vi alla känner till och har hemma.

Det första vi behöver idag är en citron.

Lärarna visar citronen (eller delar citroner med barnen om lärarna har tillräckligt med citroner).

Vad kan man göra med en citron? Till exempel kan vi använda citroner för att göra god lemonad av citronsaft.

Vill du smaka på en citron?

Om du har ett alternativ kan barnen smaka själva.

Kan du komma på någon annan idé om varför citroner kan användas? För att få saker att dofta fräscht... gillar du doften av citron?

Barn kan känna doften av citron.

Och vet du att vi till och med kan rengöra saker med citron? Vi kan använda det på olika sätt!

Introduktion

Nästa sak vi ska använda är bikarbonat. Vi använder det till att baka kakor! Men det kan också hjälpa till att rengöra saker i huset. Vet du hur det ser ut?

Lärarna ger barnen bikarbonat, och de får röra vid det.

Kan vi äta det? Det måste tillagas om vi vill äta det... Så även om vi bakar kakor med det kan vi inte äta det som det är nu.

Barnen går för att tvätta händerna och gör sig redo för experimentet.

Forskningsfråga och hypotes

Vi kommer att blanda ihop de två sakerna. Vad tror du kommer att hända?

INGENTING/ VÄTSKA/ EN STEN/ BUBBLOR/ NÅGOT NYTT.

EXPERIMENTERA

Material

För varje barn eller ett par:

- ett högt, smalt glas
- 2 citroner (skurna i kvartar)
- en bikarbonat
- diskmedel
- en tesked
- pappershanddukar

- karamellfärg (valfritt)
- kniv, skärbräda och citruspress för att pressa citroner i förväg (valfritt, för lärare)

Steg-för-steg-instruktioner

1. Barn lägger en tesked bikarbonat i ett glas.
2. Barn tillsätter en halv tesked diskmedel.
3. Sedan kan barnen valfritt tillsätta en eller två droppar karamellfärg; de kan välja vilken färg de vill ha.
4. Barnen pressar nu ner citronsaft i blandningen (eller häller i citronsaft om den förberetts i förväg). När barnen rör ner saften i bikarbonat och diskmedel kommer det att bildas bubblor som börjar tryckas uppåt och ut ur glaset.
5. Förläng reaktionen genom att tillsätta mer citronsaft och bikarbonat. Rör om försiktigt innan du tillsätter fler ingredienser.

När barnen observerar bubblorna ser de att de är långvariga. När de ser bubblor och skumbildning ser de hur det ser ut att kombinera två saker som reagerar med varandra.

Den reaktionen kallas en kemisk reaktion. De två saker som orsakar bubbelbildningen i det här experimentet är citronsaften (citronsyra) och vår bikarbonat. När dessa två saker kombineras ser vi bubbelbildning och skumbildning eftersom dessa två ämnen bildar en ny substans.

Observation och diskussion

Möjliga frågor och svar som du kan använda med barn:

När vi är klara med experimentet, vad kan vi göra med den återstående vätskan i glaset?

Kan vi dricka det? Nej. Det innehåller diskmedel.

Är den bra att dricka?

Inga.

Varför?

Det skulle göra ont i magen; vi kan kräkas om vi dricker det.

Kan vi använda det på något sätt?

Ja.

Hur?

Vi kan använda det som tvål för att rengöra glas och tallrikar. Eller leksaker.

**Vetenskaplig
bakgrund (för
lärare)**

När natriumbikarbonatet från bikarbonat (en bas) blandas reagerar det med citronsyran i citronsaft (en syra) för att bilda koldioxidgas och natriumcitrat. När den kemiska reaktionen som bildar koldioxidgas skapas börjar bubblande skum bryta ut från vårt glas med natriumbikarbonat och citronsaft. Diskmedlet ger en djupare effekt genom att göra reaktionen mjölkigare och tjockare, vilket orsakar en större reaktion!

Andra

Andra citrusfruktjuicer fungerar också, men citronsaft verkar fungera bäst. Om du inte har citrusfrukter kan du använda vinäger eller färdig citronsaft från butiken. Lärarna kan välja att skära citronerna eller till och med pressa dem i förväg, beroende på barnens förmåga att göra det själva. På så sätt kommer barnen att experimentera med citronsaften istället för att pressa citroner i glaset.

Relevans för verkliga livet

Vi använder citronen, som vi normalt äter, och ser att den kan användas till olika ändamål – från städning till doftuppfriskning eller lemonad. När barn smakar citronen kanske de märker att den är sur och sur. Andra syror som barn kanske känner till är vinägersyra, eller C-vitamin (som håller dem friska), och mjölksyra (som finns i mjölk och mjölkprodukter). Alla syror reagerar på samma sätt med bikarbonat och skapar bubblor. Natriumbikarbonat eller citronsyra är kraftfulla verktyg för städning, men bara tills de blandas. Sedan sker reaktionen och ett nytt ämne skapas, vilket inte är effektivt för städning.

Slutsats

Att lära sig att använda de saker vi redan har till olika ändamål är ett smart sätt att ta hand om vår värld. När vi hittar nya sätt att använda saker behöver vi inte köpa lika mycket och vi skapar mindre avfall. Särskilt när vi kan använda naturliga ingredienser som inte är skadliga för vår planet.

Övrig information

Uppföljningsaktiviteter: Försök att göra ett naturligt flytande rengöringsmedel genom att blanda bikarbonat och vatten eller citron (vinäger) och vatten. Observera om det uppstår några bubblor och diskutera varför. Håll det flytande rengöringsmedlet i en sprayflaska och använd det i klassrummet. Barnen kommer att tycka om att använda sitt eget tillverkade rengöringsmedel för att rengöra borden eller leksakerna på förskolan.

Se videohandledningen!

LÄNK



ANTECKNINGAR

BLÖJANS UPPSUGNINGDFÖRMÅGA



**ÄMNE: Hållbar mat och
näring**

ÅLDERSPANN: 3–6 år



ÖVERSIKT

Barn upptäcker vad det är i blöjan som gör att den absorberar vätska så bra och utforskar var absorbenterna kan användas för hållbara mål inom livsmedelsproduktion och jordbruk.

MATERIAL FÖR EXPERIMENTET



En sax



2 skålar



En servett



En blöja



2 glas



1 liter vatten

SAMMANFATTNING

Nyckelord	Absorberande, blöja, vätskor, växter
Aktivitetens varaktighet Lektionsplanens varaktighet	20 minuter 45 minuter
Klassorganisation	Individuellt eller i par
Lärandemål	<p>Barn kommer att:</p> <ul style="list-style-type: none"> • utforska och jämföra egenskaperna hos olika material. • Lära sig om skillnaderna mellan naturliga och konstgjorda material, deras användningsområden och hur de påverkar våra liv och miljön. • undersöka absorberande material, förstå var de används i vardagen och varför de är viktiga för hållbarhet. • Lär dig hur absorberande material kan användas inom jordbruket för att spara vatten, förbättra jordmånen och säkerställa livsmedelssäkerheten i torra områden.
Läroplananpassning	<ul style="list-style-type: none"> • Naturvetenskap: Utforska och jämför egenskaperna hos olika material (t.ex. absorptionsförmåga, hållbarhet, miljöpåverkan, naturliga/konstgjorda). • Hållbarhetsutbildning: Belys vikten av att använda biologiskt nedbrytbara material för att minska avfall. Lär dig dessutom hur innovativa material, såsom absorbenter, stöder hållbara jordbruksmetoder och säkerställer tillgång till näringsrik mat.
GreenComp-anslutning	Kritiskt tänkande (2.2), Problemformulering (2.3), Värdering av hållbarhet (1.1)

INTRODUKTION

Introduktion

Läraren börjar med en introduktion:

Känner du till blöjorna? Varför behöver vi dem? Vem använder dem?

Hur fungerar de? Vad finns i dem som absorberar vatten/vätskor så bra?

Hur kan vi ta reda på vad som finns där inne? Kan vi ta ut det här och testa det?

Diskutera med barn, låt dem uttrycka sina åsikter och dela med sig av sin kunskap om blöjor.

Forskningsfråga och hypotes

Vad finns i blöjan som absorberar vatten så bra?
VÄTSKA/PULVER/KOPP/PAPPER/NÄSDUK/...

Kan vi ta ut det här materialet och testa?
JA/NEJ

EXPERIMENTERA

Material

För varje barn eller ett par:

- En blöja
- Sax
- 2 skålar
- En köksservett
- 1 liter vatten
- 2 glas

Steg-för-steg-instruktioner

1. Med en sax klipper barnen blöjan i ena änden och öppnar den. De tar bort det inre bomullslagret. Längst ner hittar de det vita pulvret. Läraren kan hjälpa till med att klippa om det behövs.
2. Barnen förbereder den första skålen. De samlar upp det vita pulvret (rynka försiktigt blöjan så att pulvret inte faller ut) i den.
3. Barnen förbereder den andra skålen och lägger en vikt köksservett i den.
4. Barnen tar vattnet och fyller båda glasen lika mycket. Varje glas används för varje skål.
5. Först häller barnen försiktigt vattnet från det första glaset i skålen med servetten tills de ser att servetten är fylld med vatten och att det finns kvar vatten i skålen. Testa detta genom att ta ut servetten ur skålen och se om vattnet droppar av den. Placera glaset med det återstående vattnet bredvid skålen.
6. Nu testar barnen blöjans absorberande material. De häller försiktigt upp vattnet från det förberedda glaset och väntar i 1 minut. Testa med en köksservett om ytan fortfarande är våt. Om den är torr kan barnen tillsätta mer vatten. Om de har tillsatt allt vatten från glaset kan de fylla glaset igen och fortsätta hälla tills ytan blir våt.
7. Observera och jämför hur mycket vatten servetten och absorbenten från blöjan absorberar. Kontrollera hur mycket vatten som finns kvar i båda glasen.

Övrig information

Istället för att använda absorberande medel från blöjor kan du köpa absorberande pulver i butiker med tekniskt förnödenheter.

Lärare kan förbereda absorbenten från blöjan i förväg om barnen inte kan göra det själva (klippa blöjan).

Observation och diskussion

Möjliga frågor för lärare att använda när de vägleder observation och diskussion med barn:

Vad hittade du i blöjan?

Vad hände med blöjans partiklar? Hur skulle du beskriva den framställda blandningen?

Hur mycket vatten finns kvar i det första glaset (för servetten) och i det andra (för blöjabsorbenten)? Vad bevisar detta? Vilket material kan absorbera mer vatten?

Var kan absorberande material användas istället för blöjor?

Är absorberande material i blöjor naturliga eller konstgjorda? Är de nedbrytbara? Vad betyder det för miljön? Känner vi till naturliga absorberande material?

Tror du att vi skulle kunna använda material som detta för att hjälpa växter att växa i mycket torra områden? Hur kan vi annars hjälpa växter att växa när det inte finns mycket vatten?

Vetenskaplig bakgrund (för lärare)

Partiklarna i bomullslagret i en blöja består av en kemikalie som kallas natriumakrylat. Om du tillsätter vatten till dessa partiklar sker en kemisk reaktion. Partiklarna bildar en klibbig gel som inte ska rinna ut ur koppen. Vatten bildar bindningar med polära molekyler i ämnen. Detta gör att de kan absorbera vatten eller lösas upp i vatten, vilket indikerar ett ämnes hydrofilicitet. Om partiklarna i ämnet däremot inte bildar bindningar med vatten, stöter ämnet bort vatten och sjunker inte ihop eller löses upp – det är hydrofobt.

Absorbenter i blöjor är vanligtvis konstgjorda, ofta sammansatta av syntetiska polymerer som natriumpolyakrylat, vilka är mycket effektiva för att absorbera stora mängder vätska, men är inte biologiskt nedbrytbara.

Absorberande material, såsom hydrogeler och vattenhållande polymerer, används i allt större utsträckning inom jordbruket för att förbättra vatteneffektiviteten och stödja växttillväxt i torra områden. Dessa material fungerar som svampar, håller vatten nära växternas rötter och släpper ut det långsamt, vilket minskar mängden vatten som behövs för bevattning. Denna teknik hjälper till att spara vatten, särskilt i områden där det är knappt, och säkerställer att grödor har konsekvent tillgång till fukt, vilket förbättrar avkastningen och livsmedelssäkerheten. Att tillhandahålla konsekventa livsmedelskällor stöder samhällen och minskar behovet av att transportera mat över långa avstånd, vilket minskar koldioxidutsläppen.

För hållbarhets skull är naturliga eller biologiskt nedbrytbara absorbenter, som de som utvinns ur stärkelse eller cellulosa, att föredra framför syntetiska polymerer, som kan förorena jorden om de inte hanteras korrekt. Dessa naturliga absorbenter förbättrar också jordens hälsa genom att brytas ner över tid och tillsätta organiskt material, vilket gör dem till en miljövänlig lösning för hållbara jordbruksmetoder.

Relevans för verkliga livet

Vissa material älskar vatten och absorberar det lätt, som de speciella partiklarna inuti en blöja som kan hålla mer vatten än de väger. Dessa material är mycket användbara, inte bara för att hålla saker torra, som blöjan som håller barnet torrt, utan även för att hjälpa växter att växa i torra områden. Inom jordbruket kan absorberande material fungera som små svampar i jorden och hålla vatten nära växternas rötter. Detta är särskilt användbart på platser där vatten är svårt att hitta. Dessa material gör att växter kan hålla sig hydrerade längre, vilket hjälper jordbrukare att odla mer mat med mindre vatten.

Hur som helst måste vi noga tänka på vilka material vi använder. Genom att använda naturliga eller biologiskt nedbrytbara absorberande material – som de som är gjorda av växtstärkelse eller organiskt material – säkerställer vi att vi inte skadar jorden eller miljön. Vi kan säkerställa tillräckligt med vatten för jordbruket även genom andra åtgärder, som att samla upp regnvatten eller plantera torktåliga grödor.

Slutsats

Att utforska absorberande material visar oss hur något så enkelt som vattenhållande partiklar kan hjälpa växter att växa i torra områden. Dessa material spelar en viktig roll i vattenbesparing och minskar mängden vatten som behövs för jordbruk. När de är tillverkade av naturliga, biologiskt nedbrytbara material hjälper de också till att förbättra markhälsan och undvika föroreningar. Det är viktigt att kombinera denna teknik med andra miljövänliga metoder för att förhindra överanvändning och skydda miljön, vilket är meningsfullt kopplat till ansvarsfull odling och användning av livsmedel.

Se videohandledningen!



ANTECKNINGAR



FRÅN REGN TILL ÖVERSVÄMNING



ÄMNE: Omsorg om naturen och grönområden

ÅLDERSPANN: 4–6 år



ÖVERSIKT

I det här experimentet lär sig barn hur regn färdas över olika ytor och varför gröna områden, som gräs och jord, hjälper vatten att rinna av ordentligt. Genom att observera hur vatten rör sig på olika material kommer barn att se att växter och öppna ytor absorberar vatten bättre än hårda ytor, vilket hjälper till att förhindra översvämningar.

MATERIAL FÖR EXPERIMENTET

-  2 stora genomskinliga behållare
-  Betongblock
-  Naturliga material
-  En kopp (2 dl)

-  En vattenkanna
-  Vatten
-  2 modellhus
-  2 tillverkade moln (valfritt)

SAMMANFATTNING

Nyckelord	Natur, mark, regn, permeabilitet
Aktivitetens varaktighet Lektionsplanens varaktighet	90 minuter 2 dagar
Klassorganisation	Grupper (4-5 barn)
Lärandemål	<p>Barn kommer att:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Förstå vattenflöde och dränering, observera hur vatten rör sig över olika ytor och lär dig varför vissa områden dränerar bättre än andra. • Inse vikten av gröna ytor, hur växter och gräsytor hjälper till att absorbera regnvatten och förhindra översvämningar. • Utforska grundläggande problemlösning och se hur enkla förändringar kan göra stor skillnad i att kontrollera vattenflöden. • Utveckla miljömedvetenhet, se vikten av hur naturområden spelar en roll i vattenhanteringen och bygga en tidig förståelse för miljöskydd.
Läroplananpassning	<ul style="list-style-type: none"> • Naturvetenskap: Introducera grundläggande begrepp om vattenflöde, dränering och grönområdenas roll för den naturliga miljön. • Hållbarhetsutbildning: Att ta hand om grönområdena är ett avgörande steg för att förhindra översvämningar i stadsområden.
GreenComp-anslutning	Systemtänkande (2.1), Framtidskunskap (3.1), Anpassningsförmåga (3.2)

INTRODUKTION

Introduktion

Läraren börjar med en introduktion:

Har du någonsin undrat vart allt regn tar vägen när det faller från himlen?

Tänk om regnvattnet inte hade någonstans att ta vägen – det kunde börja hopas upp och till och med orsaka en stor översvämning!

Vad händer med vattenpölar? Varför skapas de? Och var? Alltid på samma plats? Någonstans är de riktigt stora, och någonstans så små... Varför tror du att detta händer?

Minns du översvämningarna?

Översvämningar inträffar när det regnar för mycket och marken inte kan absorbera det tillräckligt snabbt, så vattnet börjar samlas och täcka gator, åkrar och till och med hus. Tänk dig om en stor pöl fortsatte att växa tills den täckte allt runt omkring – översvämningar kan göra det svårt för människor och djur att hålla sig trygga och torra. Idag ska vi genomföra ett experiment för att observera var en översvämning sannolikt börjar snabbast.

Forskningsfråga och hypotes

Vilket material – sten/betong eller jord/grönområde – kan dränera vattnet bäst?

BETONG/JORD

Var börjar översvämningarna snabbast?

PÅ BETONGYTA/JORDYTA

EXPERIMENTERA

Material

För varje grupp:

- Två stora genomskinliga lådor/behållare
- En kopp (2 dl)
- Vattenkanna
- Vatten
- Betongplatta
- Naturmaterial (löv, grenar, småsten...) och jord (barnen kan gå till skogen i förväg och samla in det material som behövs)

- 2 hus (byggda av barn i förväg, av återvunnet material)
- 2 moln till toppen (gjorda av barnen i förväg)

Steg-för-steg-instruktioner

DEL 1 - Föregående, skapande av molnet och husen:

1. Gör molnen till toppen (av bomull och kartong).
2. Bygg husen (av papperslådor eller träbitar). Husen ska vara max 10 cm höga.

DEL 2 - Experimentera med betong

1. Placera betongbitarna i den första behållaren eller 1 stor, tjock betongbit, som ska ha liknande dimensioner som lådan.
2. Bygg ett hus på betongen.
3. Håll 2 dl vatten i en vattenkanna (använd en 2 dl-kopp för att mäta). Låt det regna - Håll vattnet på molnet som är ovanpå lådan. Vatten rinner från molnen ner till huset och marken, vilket ger regn.
4. Fyll den igen med 2 dl vatten, håll det i lådan och observera vart vattnet tar vägen. Kan du se några pölar?
5. Observera och räkna hur många gånger du behöver fylla och hålla på 2 dl vatten tills huset är översvämmat eller tills den första pölen kan ses. Skriv ner detta.

Steg-för-steg- instruktioner

DEL 3 - Experimentera med naturmaterial

1. Ta den andra behållaren. Bygg ett landskap med naturmaterial.
2. Lägg till huset ovanpå det skapade landet.
3. Testa med vatten som i den andra delen av experimentet, med regn från molnet (steg 5, 6 och 7).
4. Observera vad som händer och var skillnaderna finns mellan de två markerna, betong och naturlig.

Obs: Experimentet kan också utföras av två grupper eller i tur och ordning:

Häll 2 dl vatten i lådan med betong, och upprepa sedan processen i lådan med jord, och observera vad som händer. I nästa steg, tillsätt återigen 2 dl vatten till lådan med betong och 2 dl vatten till lådan med jord, och så vidare. Detta hjälper dig att observera vilket landskap som översvämmas tidigare.

Observation och diskussion

Läraren kan använda följande frågor och vägleda diskussionen när barnen ger sina svar:

Vilket material kan dränera vattnet bättre?

Varför är det viktigt för oss och naturen att ha grönområden och effektiva dräneringssystem?

Vilka möjligheter finns det att lösa problem med översvämningar?

Vetenskaplig bakgrund (för lärare)

Översvämning inträffar när stora mängder regn faller under en kort period och marken eller den bebyggda miljön inte kan absorbera vattnet tillräckligt snabbt. Ytor som betong, asfalt och sten är ogenomträngliga, vilket innebär att vatten inte kan passera igenom dem. Istället samlas vatten på dessa hårda ytor, vilket ökar risken för översvämning. Däremot är jord, gräs och annan naturlig mark permeabel, vilket gör att vatten kan sippra ner i marken.

Grönområden – såsom trädgårdar, parker, skogar och fält – spelar en avgörande roll för att hantera regnvatten. De fungerar som en buffert och bromsar vattenavrinning, vilket bidrar till att minska översvämningar, återställa grundvattennivåerna och skydda ekosystemen. När städer förlorar grönområden på grund av byggnationer ökar risken för översvämningar avsevärt.

Detta experiment hjälper barn att förstå hur olika ytor hanterar vatten och belyser vikten av stadsplanering som inkluderar grönområden och ordentliga dräneringssystem. Det introducerar också tidiga koncept för miljöansvar och hållbart boende, och visar att enkla, naturbaserade lösningar kan hjälpa oss att skydda våra samhällen från extrema väderförhållanden.

Andra

Barn måste känna till vattnets kretslopp. Överväg att diskutera detta i förväg om de inte är bekanta med det.

Om ni har möjlighet kan barnen tillverka molnet och sina egna hus i förväg. Experimentet kan också göras utan ett tillverkat moln (bara med en vattenkanna eller en enkel kopp), och istället för ett tillverkat hus kan ni använda en leksak, ett hus från Lego, en enkel sten eller en liten trälåda.

Relevans för verkliga livet

Ställ öppna frågor till barnen:

Ibland, efter kraftigt regn, kan gator och hus översvämmas eftersom vattnet inte har någonstans att ta vägen. Har du sett något av den här händelsen redan? Kommer du ihåg det?

Prata med barnen om de någonsin har upplevt en översvämning eller om en har inträffat i ditt område. Vad kan hända när en översvämning inträffar, och vilka är de möjliga orsakerna till översvämningar? Hitta några bilder och visa dem för barnen.

Hur kan översvämningar påverka djur eller växter?

Djur förlorar sina livsmiljöer och de kan bli instängda, så vi måste hjälpa dem om vi kan. Växter kan förstöras av översvämningar (om de är täckta av vatten under lång tid), eller så kan de spolats bort, inklusive träd.

Vad kan vi göra med regnvatten? Hur kan vi använda det?

Den här frågan kan leda till samtal om regnuppsamling, trädgårdsskötsel och vattenbesparing.

Slutsats

Att förhindra att regn samlas i bebyggda områden är därför mycket viktigt. Därför behövs grönområden, som parker och trädgårdar, även i stadsområden för att absorbera regn naturligt.

Vi kan också samla regnvatten och använda det uppsamlade vattnet i trädgårdsskötsel eller för andra ändamål, och hålla rent vatten för dricks och vår hygien.

Se videohandledningen!

LÄNK



ANTECKNINGAR



PAPPERSÅTERVINNING



**ÄMNE: Återvinning,
återanvändning**

ÅLDERSPANN: 4–6 år



ÖVERSIKT

Barnen lär sig att återvinna använt papper genom att skapa nya ark av gamla pappersbitar genom en praktisk process av blötläggning, blandning och torkning av pappersmassa. De upptäcker vikten av återvinning för att minska avfall och spara resurser.

MATERIAL FÖR EXPERIMENTET



Använt papper



En svamp



Inramad sil



En hink med
vatten



Tyger (ramens
storlek)



Blandare



Utrymme för
torkning



Plastbehållare

SAMMANFATTNING

Nyckelord	Återvinning, papper, produktion
Aktivitetens varaktighet Lektionsplanens varaktighet	90 minuter 3 dagar
Klassorganisation	Små grupper
Lärandemål	<p>Barn kommer att:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lär dig att papper kan återvinnas och bli nytt papper. • Var involverad i processen att tillverka nytt papper, så kommer de att bekanta sig med pappersproduktionsprocessen. • Kunna ta itu med verkliga problem och besvara frågor som "Vad händer om ritpappret får slut?" och "Hur kan vi lösa problemet genom att återanvända det vi har?".
Läroplananpassning	<ul style="list-style-type: none"> • Hållbarhetsutbildning: Introducera koncepten återvinning, återanvändning och minskat avfall, med fokus på hur dessa åtgärder bidrar till att skydda naturresurser och minska behovet av nya material. • Vetenskap: Att utforska olika material och deras egenskaper, och observera hur de kan ändra form.
GreenComp-anslutning	Värdera hållbarhet (1.1), Individuellt initiativ (4.3), Kollektiv handling (4.2)

INTRODUKTION

Introduktion

Läraren börjar med en introduktion:

Barn, vi har inget mer ritpapper för fritidsaktiviteter. Och ni vill verkligen rita...

Hur kan vi lösa det här problemet?

Läraren hittar lite använt papper och vänder sidan (kanske är det fortfarande tomt).

Är detta användbart? Vad tycker du? Har du någon annan idé om var man kan hitta blankt ritpapper?

Läraren väntar på barnens svar, uppmuntrar dem att ge fler idéer och vägleder dem till målet med vår aktivitet – om vi kan göra nytt papper av pappersbitarna.

Läraren fortsätter:

Hur tillverkas ett nytt papper?

Läraren väntar på svaren. Titta sedan på videon med barnen (kom ihåg att läraren behöver vara beredd att förklara processen för barnen medan videon spelas): Hur papper tillverkas

I slutet av videon frågar läraren barnen:

Vi såg två metoder för att tillverka papper. Kan vi upprepa någon av metoderna?

Forskningsfråga och hypotes

Kan vi göra vårt eget papper?

JA/NEJ

EXPERIMENTERA

Material

För varje grupp:

- Begagnat papper, tidningar, äggkartonger och toalettpapperskärnor...
- En hink fylld med vatten
- Blandare
- Inramad sil
- Plastbehållare
- Kläder eller tygrester (i samma storlek som ramen)
- Svamp
- En plats att låta papper torka

Steg-för-steg-instruktioner

DAG 1

1. Barnen river pappersprodukter i små bitar.
2. Blötlägg allt papper i en hink fylld med vatten i minst 8 timmar. Se till att alla pappersbitar är täckta med vatten.

DAG 2

1. Mixa allt fruktkött med hjälp av läraren och en mixer.
2. Håll silen stadigt ovanför en tom plastbehållare. Håll försiktigt blandningen av fruktkött och vatten långsamt och jämnt över silen.
3. Tryck försiktigt med händerna över fruktköttet och fördela det jämnt över ramen.
4. Avlägsna försiktigt överflödigt vatten från silen med en tygbit eller svamp.
5. Efter några minuter, när överflödigt vatten rinner ner i behållaren, vänd blandningen över tyget.
6. Låt det nya pappret torka helt på tyget (minst 24 timmar).

DAG 3

1. Dra bort det nya pappret från tyget.
2. Använd det nya pappret.

Observation och diskussion	<p>Här är några frågor som kan vägleda observationen och diskussionen med barnen:</p> <p><i>Vad är papper gjort av?</i> <i>Var i vardagen använder vi papper?</i> <i>Vilka är konsekvenserna av att överproducera papper?</i> <i>Hur kan vi återanvända det?</i> <i>Hur lång tid tar det att torka?</i> <i>Kommer det att vara användbart?</i> <i>Vilken färg kommer det att ha?</i> <i>Kan vi tillverka vitt återvunnet papper?</i></p>
Vetenskaplig bakgrund (för lärare)	<p>För att producera 1 kilogram papper behövs cirka 300 liter vatten (vatten används i olika steg, såsom massatillverkning, tvättning och torkning av fibrerna), 0,02 av 1 träd (ett fullvuxet träd kan producera cirka 50 kg papper) och energin, vilket är ungefär densamma som att köra ett stort kylskåp i en dag (för massatillverkning, pressning och torkning av papperet).</p> <p>Dessa visar varför återvinning av papper är avgörande för att spara resurser. Återvinning av 1 kg papper sparar upp till 100 liter vatten, minskar energiförbrukningen med cirka 60 % och hjälper till att skydda träd från att huggas ner för ny pappersproduktion.</p>

Vetenskaplig bakgrund (för lärare)

Papper uppfanns av en kinesisk hovtjänsteman vid namn Cai Lun år 105 e.Kr. Han kombinerade material som mullbärsbark, gamla fisknät, hampa och trasor för att skapa de första pappersarken. Legenderna säger att han inspirerades av att se getingar bygga sina bon med hjälp av söndertuggade träfibrer – en naturlig form av "massa"! Tidig pappersproduktion spred sig från Kina till Mellanöstern, sedan Europa, där det så småningom blev ett populärt och viktigt material för skrivande och kommunikation.

I det forntida Egypten tillverkades ett material liknande papper av papyrusväxter, som växte längs Nilen. Det är härifrån vi får ordet "papper", men papyrus var tekniskt sett inte papper som vi känner det; det tillverkades genom att lager på lager och pressa remsor av papyrusväxten.

Papper kan användas för att skriva, rita och trycka, för förpackningar, inslagning och rengöring. Det är biologiskt nedbrytbart, så det används nu för en mängd olika miljövänliga produkter och alternativ till plast.

Idag tillverkas det mesta papper av trämassa som utvinns från träd. Trädet huggs ner, mals till små fibrer och blandas med vatten för att skapa en mosig massa. Denna massa pressas sedan och torkas för att forma pappersark.

Relevans för verkliga livet

Genom att skapa nytt papper från använt pappersavfall minskar vi efterfrågan på nya råvaror, såsom trä, och hjälper till att bevara skogar och biologisk mångfald.

Användbara produkter kan tillverkas av vardagsavfall utan behov av specialutrustning. Vi behöver bara känna till processen för att göra det. Även enkla åtgärder – som att återanvända papper – kan spela en viktig roll för att minska vårt ekologiska fotavtryck.

Vilken typ av papper som återvinns påverkar slutprodukten. Till exempel skapar återvinning av tidningar ett mjukare papper, medan färgglada pappersbitar kan ge återvunnet papper unika färger och texturer.

Slutsats

Läraren avslutar:

Vi har möjligheten och materialen som behövs för att tillverka vårt återvunna papper, vilket är enkelt att göra och hjälper miljön genom att minska vårt behov av nytt papper.

Vilka egenskaper har papper som material? Är det starkt? Hur beter sig det när det utsätts för vatten?

Vad mer kan man göra med återvunnet papper istället för pappersark? Kan vi göra papperstallrikar, skålar...?

Vänta på deras idéer, kanske hittar du nästa praktiska uppgift på papper bland svaren.

Se videohandledningen!

LÄNK



ANTECKNINGAR



UPPTÄCKA GRÅSUGGOR OCH DERAS HEM



ÄMNE: Omsorg om naturen och grönområden


ÅLDERSPANN: 4–6 år



ÖVERSIKT

Barnen observerar gråsuggor och utforskar hur de bor. Barnen testar olika miljöer (torra, våta, mörka, ljusa) för att se vilka förhållanden gråsuggor föredrar. Den här aktiviteten introducerar barn till biologisk mångfald och vikten av att skapa trygga platser för djur i naturen.

MATERIAL FÖR EXPERIMENTET

- | | | | | | | | | |
|--------------------------|---|------------------------------------|--------------------------|---|------------------|--------------------------|---|----------------|
| <input type="checkbox"/> |  | En burk med sågbuggar | <input type="checkbox"/> |  | En sked | <input type="checkbox"/> |  | Kartongbit |
| <input type="checkbox"/> |  | Genomskinlig behållare (petriskål) | <input type="checkbox"/> |  | Sax | <input type="checkbox"/> |  | Sandpapper |
| <input type="checkbox"/> |  | Vatten | <input type="checkbox"/> |  | Pappershanddukar | <input type="checkbox"/> |  | 2 blytlåspåsar |
| <input type="checkbox"/> |  | Papperstallrik | <input type="checkbox"/> |  | Ett band | | | |

SAMMANFATTNING

Nyckelord	Livsmiljöer, ekosystem, biologisk mångfald, sågbuggar
Aktivitetens varaktighet Lektionsplanens varaktighet	45 minuter 90 minuter
Klassorganisation	Små grupper (3-4 barn) med individuella praktiska uppgifter
Lärandemål	<p>Barnen kommer att:</p> <ul style="list-style-type: none"> • lära sig att olika djur har specifika behov och preferenser för sina livsmiljöer. • öva på att göra förutsägelser och registrera resultat genom att observera gråsuggornas beteende. • främja empati och inse vikten av att ta hand om små varelser och respektera deras naturliga livsmiljöer.
Läroplananpassning	<ul style="list-style-type: none"> • Naturvetenskap: Introducera koncept om djurs beteende och deras specifika behov. • Hållbarhetsutbildning: Uppmuntra barn att skydda djurens livsmiljöer och natur och visa dem vikten av miljövård för att skapa en hälsosam miljö för alla levande organismer.
GreenComp-anslutning	Främja naturen (1.3), Systemtänkande (2.1), Kritiskt tänkande (2.2)

INTRODUKTION

Introduktion

Läraren börjar med en introduktion och frågar barnen:
Känner du till gråsuggor?

Om barnen kan dem, låt dem svara på frågan. Om de inte kan det kan du visa dem lådan med gråsuggorna som du har förberett för experimentet.

Om du har ett förstoringsglas kan du eventuellt placera en av gråsugga under ett förstoringsglas, så kan barnen observera dess detaljer närmare - hur de ser ut, hur de rör sig...

När alla barn ser gråsuggan, fråga dem:

Har du någonsin sett en i naturen? Har de några andra namn du känner till?

(Eftersom gråsuggor kan hittas i nästan varje skog, kan de ha olika namn på olika platser i ditt land.) Uppmuntra barn att berätta om de kallar dem olika.

Om du redan har sett dem i naturen, kan du berätta var? På gatan, på bakgården, i skogen, i vattnet...?

Vänta på barnens svar.

Introduktion

Idag ska vi bli forskare. Kom ihåg att vi kommer att arbeta med levande djur. Som forskare måste vi göra vårt bästa för att inte skada eller ens döda dem. Efter våra experiment kommer vi att släppa ut alla djuren säkert tillbaka i miljön.

*Hur ska vi göra det? Vad skulle vår forskningsfråga vara?
Hur kan vi testa var de gillar att bo?*

Forskningsfråga och hypotes

Gillar de det vått eller torrt?
VÅTT / TORRT

Gillar de mörkt eller ljust?
MÖRK / LJUS

Gillar de ojämn eller slät mark?
GROV / SLÄT

Gillar de kyla eller värme?
KALL / VARM

Barnen bör försöka tänka på vad de skulle vara intresserade av. Välj sedan ut några idéer till experiment, om du har materialet för att testa dem. Om frågorna skiljer sig helt från "våra" och vi inte har materialet, försöker vi på något sätt "underifrågasätta" våra frågor. Låt dem välja sitt svar (hypotes) på frågorna. Barnen kan arbeta i par eller på egen hand (handledaren bestämmer före lektionen).

EXPERIMENTERA

Material

För varje grupp:

- 1 betningsburk med odlingsmedium (jord, trä, löv) och 3-4 levande gråsuggor (täckta med genomskinlig plastfilm med hål för luften)
- en genomskinlig behållare eller petriskål som kan användas som testmiljö
- en plastplatta
- en sked
- ett band
- sax
- pappershanddukar
- valfritt: buggvisare

Material för testning:

Experiment 1:

- pappershanddukar
- vatten
- sax

Experiment 2:

- ett ark ogenomskinligt papper - kartong
- en ljuskälla (kan även vara taklampor i rummet)

Experiment 3:

- en bit sandpapper
- sax

Experiment 4:

- 2 plastpåsar med dragkedja
- vatten, varmt och iskallt, 2 dl av varje
- värmekälla (radiator, etc.), valfritt, för att ersätta vattnet

Steg-för-steg- instruktioner

1. Varje grupp får en burk med lock att hålla våra djur i (visa burkarna). Barnen lägger burken med djuren på tallriken.
2. Varje grupp tar sina insekter (4 eller 6, beroende på tillgång) och lägger dem i en behållare eller petriskål. Barnen tar för sig själva med skeden eller med händerna – påminn barnen om att vara försiktiga när de arbetar med levande djur.
3. Det är viktigt att gråsuggorna är jämnt fördelade innan experimentet börjar. Till exempel: 2 gråsuggor på ena sidan och 2 på den andra. Då är det lättare att se hur de rör sig och få rätt resultat.
4. Enligt barnens forskningsfrågor börjar de med experimentet:

Experiment 1: Gillar de det vått eller torrt?

Täck halva botten av en petriskål med en torr pappershandduk och fyll den andra halvan med en våt pappershandduk. Se till att handdukarna inte vidrör varandra i petriskålen. Flytta över djuren i petriskålen och låt dem vara i 1-2 minuter. Om barnen "hanterar det" kan de observera i upp till 5 minuter.

Har de flyttat någonstans? Varför?

Experiment 2: Gillar de mörkt eller ljust?

Barn mörklägger en del av petriskålen med ogenomskinligt papper och väntar i några minuter.

Rör sig djuren någonstans?

Steg-för-steg- instruktioner

Experiment 3: Gillar de ojämna eller släta mark?

Barnen täcker petriskålen till hälften med ett grovt underlag (låt barnen välja, t.ex. sandpapper). De måste fästa sandpapperet på botten av petriskålen med tejp; annars kommer gråsuggorna att krypa under. Lämna den andra halvan tom, eftersom petriskålen är slät. Barnen flyttar över djuren i petriskålen och låter dem ligga i några minuter.

Har de flyttat någonstans? Varför?

Experiment 4: Gillar de varmt eller kallt?

Förbered två återförslutningsbara påsar, i den ena lägg varmt vatten och i den andra iskallt vatten. Stäng dem ordentligt. Placera påsarna tätt ihop så att de nuddar varandra. Placera djuren i petriskålen och lägg dem på ovansidan av påsarna. Hälften av petriskålen ska vara på varmvattenpåsen och hälften på kallvattenpåsen. Istället för påsar med vatten kan du använda element, om de värms upp, och placera petriskålen med djuren nära dem. Observera var gråsuggorna kommer att vila. På sidan med varmvattenpåsen, där det är varmt, eller på sidan av kallvattenpåsen, där det är kallare? Varför?

Efter observationen avslutar barnen med att placera tillbaka gråsuggorna i burken, inklusive fuktig jord, träbitar och boklöv. Sedan flyttar vi över alla djuren till burkarna. Efter observationen återför vi djuren till naturen.

Observation och diskussion

Titta på hur gråsuggorna rör sig och var de slår sig ner. Läraren kan vägleda diskussionen och observationen med hjälp av följande frågor:

Samlas de i ett område eller utforskar de allt? Vad betyder det? Var hypotesen du valde i början av experimentet korrekt?

Tror du att de känner sig trygga i mörkret eller ljuset?

Varför skulle de kanske föredra våta områden bättre än torra?

Diskutera olika observationer om grupper av barn utför samma experiment. Om de utför olika experiment, låt dem dela sina observationer med andra barn i gruppen.

Resultaten vi förväntar oss är:

De gillar fuktiga ytor eftersom de behöver fukt för att leva.

De föredrar den mörka delen eftersom de lever mestadels i mörker.

De flyttade till det grova substratet eftersom det är mer likt deras levnadsmiljö.

De gillar inte värme, eftersom de lever i våt och ofta kall mark, så de föredrar den kalla sidan.

Vetenskaplig bakgrund (för lärare)

Gråsuggor kallas även såglus eller gråsugga. De är små markdjur som lever nära människors hem. De lever på mörka, våta och kalla platser i marken, vilket vi kunde se i vårt experiment. De är kräftdjur som humrar eller räkor, men de är de enda landkräftdjuren. Denna art kan inte kupa ihop sig till en boll. Såglus är säkra att arbeta med eftersom de inte biter eller svider, och de bär inte heller på sjukdomar.

Den vanliga gråsuggan är tillplattad och elliptisk i formen (för att göra den lättare att röra sig under löv, bark och ruttnande bladverk). Kroppen består av sju länkar, med ett par ben på varje länk. De kan bli upp till 20 mm långa. Deras kropp har ett yttre skelett men inget vaxartat lager, så de håller sig huvudsakligen på fuktiga, mörka platser för att förhindra att de torkar ut (eftersom de är kräftdjur behöver de en fuktig miljö).

De livnär sig huvudsakligen på växtrester eller nedbrytande organiskt material, vilket har höga koncentrationer av mikroorganismer. De har också symbiontbakterier i sin matsmältningskanal, vilket gör att de kan bryta ner cellulosa.

Gråsuggorna är idealiska försöksdjur. Tusenfotingar är den mest lämpliga modellorganismen för toxicitetsstudier (bioackumulering av metaller från jord till organismer som lever i jord, eftersom de kan ackumulera höga koncentrationer av metaller). De är också mycket kunniga och lätta att odla i laboratoriet. Metallkoncentrationer hos djur beror på metallkoncentrationer i jorden, så de kan vara en bra indikator på tungmetallförorening i jorden.

Andra

Valfritt kan barn också testa andra alternativ, till exempel:

- Föredrar gråsuggorna en våt yta eller en mörk plats? Täck ena delen av petriskålen med en våt trasa och den andra delen med en torr trasa. Täck den torra sidan med papper för att göra det mörkt. Observera var de kommer att vara.
- Känner de igen maten? Lagg hälften av maten i petriskålen. Observera hur snabbt de går till den. Eller vilken mat föredrar de? T.ex. bröd, äpple, morot, potatis, bokblad etc. Du kan också mäta tiden med ett stoppur.
- Gillar de någon specifik färg? Använd papper i olika färger och observera vilken färg de gillar bäst. Diskutera de möjliga orsakerna.

Läraren kan bestämma om alla barngrupper ska experimentera efter eget val, eller så bestämmer läraren vilken de ska göra. Läraren kan också välja bara några av experimenten, beroende på tillgängligt testmaterial och barnens färdigheter eller motivation.

Relevans för verkliga livet

Ibland stöter vi på djur som kan orsaka avsky hos någon. Det är en känsla som hindrar oss från att greppa något även om det inte är farligt. Vissa människor får den här känslan när de ser vanliga gråsuggorna. Men även om vi kan känna avsky för djuret behöver vi inte döda eller skada det. Dessa djur fyller också en viktig funktion i naturen. Gråsuggan, som är det enda landlevande kräftdjuret, livnär sig på t.ex. döda växtrester. Det betyder att den äter växter och sedan omvandlar dem till jord. Detta är mycket viktigt för materiens kretslopp i naturen och det är en viktig del av naturens ekosystem.

Slutsats

Precis som vi behöver djur som gråsuggor ett tryggt och bekvämt hem att leva i. Genom att lära oss vad de behöver kan vi hjälpa till att skydda deras livsmiljöer. Det lär oss att ta hand om smådjur och respektera deras behov i naturen, som är lika viktiga som våra.

Se videohandledningen!

LÄNK



ANTECKNINGAR

SOLAR PIZZAUGN



ÄMNE: Grön energi

ÅLDERSPANN: 3–6 år



ÖVERSIKT

Barn bygger en solcellsugn av en pizzakartong och lär sig om fördelarna med solenergi. De försöker laga mat utan en vanlig köksugn.

MATERIAL FÖR EXPERIMENTET

- | | | | | | | | | |
|--------------------------|---|--------------|--------------------------|---|---------------------------|--------------------------|---|----------|
| <input type="checkbox"/> |  | En pizzalåda | <input type="checkbox"/> |  | Ett svart papper | <input type="checkbox"/> |  | Ett band |
| <input type="checkbox"/> |  | En träpinne | <input type="checkbox"/> |  | En aluminiumfolie | <input type="checkbox"/> |  | En penna |
| <input type="checkbox"/> |  | En linjal | <input type="checkbox"/> |  | En genomskinlig PVC-folie | Matlagningsmaterial: | | |
| <input type="checkbox"/> |  | Ett lim | <input type="checkbox"/> |  | En brukskniv | <input type="checkbox"/> |  | |

SAMMANFATTNING

Nyckelord	Upcycling, solenergi, natur, sol
Aktivitetens varaktighet Lektionsplanens varaktighet	60 minuter 1 dag
Klassorganisation	Små grupper (max 5 barn) med individuella praktiska uppgifter
Lärandemål	<p>Barnen kommer att:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lära sig hur solljus kan omvandlas till värmeenergi och användas för att laga mat. • Utforska hur olika material (folie, svart papper, plastfolie) kan reflektera, absorbera och fånga värme. • Observera och beskriv de förändringar som orsakas av värme i ett verkligt sammanhang (smältning, mjukning). • Förstå att solenergi är en förnybar, ren energikälla och inse dess fördelar.
Läroplananpassning	<ul style="list-style-type: none"> • Vetenskap och teknik: För att förstå värmeöverföring genom reflektion, absorption och isolering, utforska konceptet med förnybara energikällor som solstrålning. • Miljöutbildning: För att introducera solenergi som ett hållbart alternativ till fossila bränslen, belys hur naturresurser som solen kan användas. • Teknik: Praktisk inlärning genom att designa och konstruera en fungerande modell.
GreenComp-anslutning	Framtidskunskap (3.1), Individuellt initiativ (4.3), Anpassningsförmåga (3.2)

INTRODUKTION

Introduktion

Läraren börjar med en introduktion:

Var kan vi laga mat? Vad använder vi för matlagning?

Vår mat kan tillagas på spisen, i ugnen, på elden, med el...

Vi behöver lite energi för att göra upp eld eller värma – vi kan använda gas, ved, olja, elektricitet...

Hur är det med solen? Kan vi laga mat med solen? Vad tycker du?

Nu frågar vi barnen om de vet vad S'mores är. Barnen får chansen att förklara för andra barn vad det är och hur man gör det (till exempel på en eld eller i ugnen).

Förklara sedan för barnen att vi med materialen de får på bordet kan bygga en ugn. De ska försöka tillaga S'mores med hjälp av solen.

Forskningsfråga och hypotes

Är solen stark nog att tillaga våra s'mores?

JA/NEJ

EXPERIMENTERA

Material

För varje grupp:

- En pizzalåda
- En träpinne
- En linjal
- Ett lim
- En bit svart papper
- En universalkniv (endast för vuxna!)
- Aluminiumfolie
- Plastfolie
- Ett band
- En penna

För varje barn:

- Ytterligare matlagingsmaterial: en kex, en bit choklad, en marshmallow

Steg-för-steg-instruktioner

1. På toppen av pizzakartongens lock ritar barnen en kvadrat som är ungefär 2 cm inåt från varje kant.
2. Med lärarens hjälp, använd en universalkniv (och linjalen som rätstål) för att försiktigt skära längs varje sida av kvadraten du just ritat, förutom den sida som löper längs lådans gångjärn.
3. Barnen viker fliken något bakåt längs den fastsydda sidan.
4. Barnen klä insidan av kartongfliken med aluminiumfolie. Vik kanterna på folien över fliken för att hålla folien på plats och limma fast folien på fliken. Håll folien så slät som möjligt.
5. Barnen täcker öppningen som fliken (i locket) gör med ett lager plastfolie. De fäster plastfolien vid öppningens kanter med tejp. Se till att det inte finns några hål i plastfolien och att alla kanter är helt stängda mot locket.

Steg-för-steg- instruktioner

6. Barnen täcker insidan av lådan med aluminiumfolie så att hela insidan är täckt med folie när de stänger lådan. Det är enklast att göra detta genom att täcka botten av lådan med folie och sedan täcka även den inre delen av locket (runt den plasttäckta öppningen) med folie. Limma fast folien.
7. Barnen limmar fast ett ark svart papper i mitten av botten av lådan.
8. Barn använder en träpinne och tejpar fast den för att hålla upp solugnens lock, i ungefär 90 graders vinkel från resten av lådan.
9. För att laga en S'more behöver barnen bryta en kejkaka på mitten och placera en marshmallow och en liten bit choklad mellan kexhalvorna. De placerar den färdiga s'moren på en liten fyrkant av aluminiumfolie (något större än s'moren – den fungerar som en bricka) och lägger den i din solugn, ovanpå det svarta pappersarket.
10. Ställ solugnen utomhus i direkt solljus i minst 30 minuter och håll ugnen vriden så att fliken är vänd mot solen. När marshmallowsen är mjuk bör s'moren vara redo att ätas och avnjutas!

Observation och diskussion

Möjliga frågor att ställa barn när de bygger sina ugnar:
Varför tror du att det är viktigt att se till att plastfolien tätar lockets öppning helt?
Varför täckte du insidan av lådan med aluminiumfolie?
Vad skulle hända om vi inte hade folien inuti?
Vad tror du skulle hända om det blev ett hål i plastfolien?

Be barnen observera och känna (utan att röra de varma delarna) hur insidan av lådan blir varmare.
Observera marshmallowen och chokladen för att se hur de börjar smälta med tiden och fråga dem varför de tror att detta händer.

<p>Observation och diskussion</p>	<p>Uppmuntra dem att fundera över hur materialen i den här solugnen samverkar för att göra det varmare inuti, som en enkel version av hur solenergi kan användas för matlagning eller uppvärmning. Diskutera hur folien reflekterar solljuset inuti lådan och riktar mer värme mot maten, medan det svarta pappret absorberar värme för att hålla den inuti lådan. Plastfolien fungerar som en tätning för att fånga värmen, som ett litet växthus.</p>
<p>Vetenskaplig bakgrund (för lärare)</p>	<p>Solugnen fungerar genom att använda solljus för att skapa värme och fånga den inuti asken, vilket gör att vi kan smälta chokladen och mjuka upp marshmallowen.</p> <p>Folien på fliken och inuti lådan reflekterar solljus mot maten. Detta riktar ljus och värme in i lådan, vilket höjer temperaturen inuti. Det svarta pappret längst ner absorberar solens värme. Svarta ytor reflekterar inte mycket ljus, så de blir varma snabbt. Denna värme hjälper till att tillaga s'more. Plastfolien håller inne den varma luften och fångar värmen inuti lådan. Detta håller temperaturen tillräckligt hög för att smälta ingredienserna.</p> <p>Solenergi, som grön energi, utvunnen från solens strålning, är en förnybar och hållbar resurs som i allt högre grad används för att driva hem. Genom att installera solcellspaneler (PV) på hustak kan hushåll omvandla solljus direkt till elektricitet. Utöver elproduktion kan solvärmesystem användas för att värma vatten och inomhusutrymmen, vilket förbättrar den totala energieffektiviteten. Under de senaste decennierna har Europa sett en betydande ökning av solenergianvändning i bostäder. Från och med 2023 utgjorde förnybara energikällor 24,5 % av Europeiska unionens slutliga energiförbrukning.</p>

Andra	<p>All mat är lämplig för konsumtion, men var uppmärksam på eventuella allergier hos barn.</p> <p>Vid användning av knivar är vuxenövervakning obligatorisk. Du kan också göra experimentet utan marshmallows (bara med kex eller crackers och choklad).</p> <p>Solugnen fungerar bäst på en solig dag under sommarsäsongen. Om du provar den på en solig dag på hösten eller våren, överväg lite extra tid för matlagning.</p>
Relevans för verkliga livet	<p>På samma sätt som vi kan laga mat med hjälp av solen, som ger oss värme, kan vi använda solens energi för att hålla hem eller vårt tappvatten varmt, eller till och med driva vissa verktyg. Solen ger energi som kan omvandlas till värme eller elektricitet. Det är en förnybar energikälla, vilket betyder att den inte tar slut och inte producerar några föroreningar. Du kan se solpaneler eller solvärmepaneler på taken på byggnaderna, som använder solens energi för att skapa elektricitet eller värme.</p>
Slutsats	<p>Genom att använda folie, svart papper och plastfolie fångar vi solens värme inuti pizzakartongen, vilket gör den tillräckligt varm för att smälta chokladen och mjuka upp marshmallowen.</p>

Se videohandledningen!

LÄNK



ANTECKNINGAR



TYGDETEKTIVER



**ÄMNE: Överkonsumtion,
snabbmode**

ÅLDERSPANN: 5–6 år



ÖVERSIKT

Barn utforskar olika typer av tyger genom praktiska aktiviteter och testar egenskaper som värme, styrka och vattenabsorption. Dessutom lär de sig om materialens egenskaper och förstår att material bör väljas utifrån deras användning.

MATERIAL FÖR EXPERIMENTET


Testmaterial:

 Skinna


 Bomull

 Nylon


 Ull

 En sprayflaska med vatten

 Isbitar

 En dragkedjepåse

 Grafik

 En sandklocka

SAMMANFATTNING

Nyckelord	Tyg, egenskaper, värme, styrka, återvinning
Aktivitetens varaktighet Lektionsplanens varaktighet	45 minuter 90 minuter
Klassorganisation	Små grupper (3-4 barn)
Lärandemål	<p>Barnen kommer att:</p> <ul style="list-style-type: none"> Utforska tygets egenskaper genom att testa och observera olika tyger såsom absorption, styrka och värmebevarande. Förstå hållbarhet i material och lär dig varför naturliga eller återvunna material kan vara bättre för planeten.
Läroplananpassning	<ul style="list-style-type: none"> Vetenskap: Utforska och jämför egenskaperna hos olika tyger för att förstå deras verkliga tillämpningar. Utveckla dessutom förmågan att observera och beskriva materialegenskaper och koppla dem till verkliga användningsområden. Hållbarhetsutbildning: Diskutera hur tygval påverkar miljön, inklusive för- och nackdelar med naturliga, återvunna eller syntetiska material. Betona vikten av genomtänkt konsumtion.
GreenComp-anslutning	Kritiskt tänkande (2.2), Värdersättning av hållbarhet (1.1), Anpassningsförmåga (3.2)

INTRODUKTION

Introduktion

Läraren börjar med en introduktion:

Nu är det vinter, och vi känner oss lite kyliga. Vad behöver vi? En skön, varm filt!

Men var kan vi hitta materialet till det?

Vänta på svar från barnen.

Kanske skulle vi kunna återvinna lite saker, som gamla tyg eller kläder som vi redan har hemma.

Är alla tyger likadana? Eller vilket material ska vi använda?

Alla tyger är likadana, så vi behöver lista ut vilket material som passar bäst för en mysig filt.

Ska den vara mjuk, varm, eller kanske till och med lite stretchig? Vattentät?

Låt oss testa olika tyger och ta reda på vilka som skulle bli den perfekta vinterfilten!

Forskningsfråga och hypotes

Tyget, lämpligt för en vinterfilt, behöver vara:

- värma
JA/NEJ
- stark
JA/NEJ
- vattentät
JA/NEJ

EXPERIMENTERA

Material

För hela klassen:

- Små rutor (30 cm x 30 cm) av tyg, olika typer (bomull, ull, nylon, fleece, papper, etc.), 1 olika för varje grupp

För varje grupp:

- Sandur eller stoppur (valfritt, tiden kan kontrolleras med hjälp av lärare med hjälp av smartphones)
- Spraya flaskor med vatten för att testa absorptionen
- Isbitar i en återförslutningsbar påse för att testa värmen
- Grafik som visar materialens egenskaper (varma/kalla, starka/svaga och vattentäta/genomsläppliga).

Steg-för-steg-instruktioner

1. Varje grupp får en typ av tyg (bomull, ull, nylon, papper etc.) att fokusera på.
2. Be barnen att lägga märke till hur deras tygtyp ser ut och känslan är.
3. Be varje grupp att beskriva vad de ser och känner. Är det mjukt, grovt eller slätt? Skulle det fungera bra som tyg till filten?

Alla tester görs av barnen själva, om de känner sig bekväma. Lärare kan hjälpa till och vägleda processen, men gör inte experimentet istället för barnen.

Test 1: Hur varmt är tyget?

1. Lägg några isbitar i en återförslutningsbar påse ovanpå tyget i cirka 30 sekunder. Mät tiden.
2. Ta bort den. Varje barn kan röra vid tyget för att känna om det har blivit kallt eller inte.
3. Gruppen väljer grafik, om de känner kallt när de rör vid tyget eller inte (grafik för kyla om de känner det och för värme om de inte känner det).

Steg-för-steg- instruktioner

Test 2: Hur starkt och töjbart är ditt tyg?

1. Dra eller sträck försiktigt i tygrutan. Använd lätt kraft och undvik att den rivs sönder, men observera om den sträcks lätt eller håller sig fast.
2. Testa om tyget känns starkt eller om det töjs lätt.
3. Gruppen valde grafiken, oavsett om tyget är slitstarkt och starkt eller inte.

Test 3: Vattentättest

1. Använd en sprayflaska för att placera några vattendroppar på tygrutan. Observera om vattnet suger in eller stannar kvar ovanpå tyget.
2. Kontrollera genom att röra vid tyget från undersidan. Om undersidan är våt absorberar tyget vatten. Om det är torrt och droppen kan flyttas runt är tyget vattentätt.
3. Efter testet, använd egenskapsgrafiken för att märka tyget enligt resultaten.

Observation och diskussion

Barnen presenterar sina observationer. Diskutera med barnen alla typer av tyg, deras egenskaper och om denna egenskap behövs för vår mysiga vinterfilt.

Du kan använda följande frågor:

- Blev ditt tyg kallt?
- Var den stark eller töjde den sig?
- Sugde den åt sig vatten eller förblev den torr?
- Skulle det här materialet vara lämpligt för en filt? Varför?

Barnen behöver svara på lärarnas frågor om provet och observera ett material per gång, så se till att ta tillräckligt med tid för den här delen av aktiviteten. De kan själva använda de valda bilderna.

Vetenskaplig bakgrund (för lärare)

Olika tyger har unika egenskaper som gör dem idealiska för olika användningsområden.

Bomull är mjukt, absorberande och andningsbart, perfekt för t-shirts, handdukar och sängkläder. Ull ger värme och isolering, och används ofta i tröjor och filter för att hålla oss varma i kallt väder. Ull har fibrer med naturliga luftfickor som fångar värme, vilket gör den till en idealisk isolator. Polyester är slitstark och snabbtorkande, vilket gör den perfekt för sportkläder och jackor. Nylon är lätt och vattenavvisande, perfekt för regnrockar och paraplyer. Siden är slätt och lyxigt, och finns ofta i halsdukar och högkvalitativa sängkläder. Denim är starkt och tjockt, används i jeans och arbetskläder. Fleece är mjukt och varmt utan extra vikt, populärt i filter och vinterkläder. Ull och fleece används båda ofta för värme, men de uppnår det på olika sätt. Ull är en naturlig fiber, medan fleece är syntetiskt. Fleece fångar värme eftersom den är vävd på ett sätt som skapar ett tjockt, isolerande lager, liknande ull. Detta gör fleece till ett lätt alternativ för värme, även i våta förhållanden.

Naturmaterial, som bomull, ull och siden, kommer från växter och djur. De är biologiskt nedbrytbara, andningsbara och ofta mer bekväma, vilket gör dem idealiska för kläder och sängkläder. Konstgjorda material, som polyester, nylon och akryl, är syntetiska fibrer som tillverkas i fabriker. De är vanligtvis mer hållbara, vattenavvisande och snabbtorkande, lämpliga för föremål som sportkläder, regnrockar och friluftskläder.

Medan naturliga material är miljövänliga, väljs ofta konstgjorda material för sin styrka, mångsidighet och motståndskraft mot slitage.

<p>Andra</p>	<p>Istället för isbitar kan du använda värmepåsar och kontrollera om värmen passerar genom tyget.</p> <p>Barnen kan arbeta i grupper eller individuellt när de testar material. Varje grupp kan testa en eller flera typer av material; läraren kan bestämma detta utifrån barnens färdigheter och intresse eller tillgänglig tid för aktiviteten.</p>
<p>Relevans för verkliga livet</p>	<p>I det här experimentet utforskar vi tre viktiga tygegenskaper – värme, styrka och vattenbeständighet – som påverkar hur vi använder material i vardagen. Dessa egenskaper hjälper till att avgöra vilket tyg som är bäst lämpat för specifika ändamål, som filter, jackor eller handdukar.</p> <p>1. Värme Tyger som behåller värmen håller värmen nära kroppen, vilket är idealiskt för plagg i kallt väder. Material som ull och fleece har strukturer som håller varm luft, vilket gör dem utmärkta för att hålla människor varma på vintern. För barn förklarar förståelsen av värme i tyger varför vi bär vissa kläder, som tröjor och fluffiga jackor, i kallt väder.</p> <p>2. Styrka Starka och tätt vävda tyger är viktiga för föremål som behöver hålla länge, såsom filter eller jackor. Styrka är viktigt i barns liv för föremål som ryggsäckar eller ytterkläder, som behöver tåla lek och rörelse.</p> <p>3. Vattentålighet Vattentåliga tyger är värdefulla för saker som regnrockar, medan absorberande tyger är viktiga för handdukar. Vattentålighet håller föremål torra i våta förhållanden, medan absorptionsförmåga är användbar när vi vill att material ska absorbera fukt.</p>

Slutsats

Målet är att bestämma vilket tyg som är bäst för en filt.

Baserat på experimentresultat, diskutera vilka material som kan fungera bäst för en mysig filt. Uppmuntra barnen att fundera över varför värme, styrka och vattentålighet kan vara viktiga när man väljer rätt tyg.

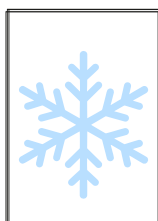
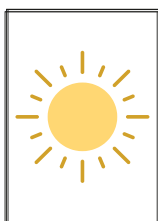
Läraren avslutar med att förklara att tyger har olika egenskaper, och att lära sig om dem hjälper oss att göra smarta val av saker vi använder varje dag, som filter, kläder med mera.

När ni alla är överens om vilka material som kan vara lämpliga för en filt, fråga barnen om de vill tillverka den. Under de närmaste dagarna kan barnen ta med gamla lämpliga tyger hemifrån och tillsammans kan ni göra en återvunnen mysig filt till er förskola.

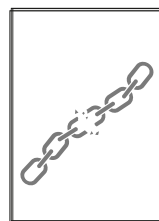
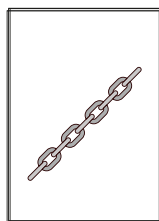
GRAFIK

Etiketter ska skrivas ut i förväg och ges till varje grupp innan testet börjar. Ni kan rita bilderna på papper om ni inte har en skrivare.

TEST 1 VÄRME



TEST 2 STYRKA



TEST 3 VATTENABSORPTION



Se videohandledningen!

LÄNK



ANTECKNINGAR

SOVANDE DAISY



ÄMNE: Omsorg om naturen och grönområden

ÅLDERSPANN: 3–6 år



ÖVERSIKT

Experimentet fokuserar på att observera växtens dag- och nattcykler, med betoning på sambandet med sömnbehovet för alla levande organismer, inklusive människor.

MATERIAL FÖR EXPERIMENTET

- | | | | | | | | | |
|--------------------------|--|-----------------|--------------------------|--|-------------|--------------------------|--|-------------|
| <input type="checkbox"/> | | Prästkragar | <input type="checkbox"/> | | Vattenkanna | <input type="checkbox"/> | | En skrivare |
| <input type="checkbox"/> | | 3 krukor | <input type="checkbox"/> | | Vatten | | | |
| <input type="checkbox"/> | | En skopa | <input type="checkbox"/> | | Jord | | | |
| <input type="checkbox"/> | | Förstoringsglas | <input type="checkbox"/> | | En kamera | | | |

SAMMANFATTNING

Nyckelord	Natur, dag- och nattcykel, ljus, blomma
Aktivitetens varaktighet Lektionsplanens varaktighet	45 minuter 2 dagar (eller mer) för observation
Klassorganisation	Individuellt eller i små grupper
Lärandemål	<p>Barn kommer att:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observera en prästkrage och lär dig om dess delar och dess grundläggande livsbehov (vatten, ljus, livsmiljö...). • Lär dig varför växter har blommor, vad som händer när det regnar, när det är mörkt, när det blåser... • Förstå hur växtens beteende kan förändras (eller inte) om växten placeras i en annan livsmiljö eller utsätts för andra förhållanden. • Förstå dag-nattcykeln, som är avgörande för alla levande organismer. • Utveckla tålamod, respekt och omsorg för allt levande, tillsammans med miljöansvar.
Läroplananpassning	<ul style="list-style-type: none"> • Vetenskap: Få grundläggande kunskaper om växter och deras beteende, såsom dag- och nattcykler, hur de reagerar på olika förhållanden (ljus, vatten...). • Observation: Uppmuntra barn att göra noggranna observationer. Främja tålamod och nyfikenhet medan barn väntar med att observera förändringar över tid. • Hållbarhetsutbildning: Vikten av att ta hand om grönområdena – även de minsta växterna som vi tar för givna har en avgörande inverkan på de naturliga livsmiljöerna.
GreenComp-anslutning	Främja naturen (1.3), Systemtänkande (2.1), Kritiskt tänkande (2.2)

INTRODUKTION

Introduktion

Introduktionen till experimentet kan göras några dagar före det faktiska experimentet.

1. Ta med barnen ut på morgonen på en promenad för att titta på blommor i naturen. När du ser prästkragar, fråga dem om de tror att prästkragens blomma alltid är öppen eller inte. Titta på andra blommor, är alla öppna, eller har några av dem slutna blommor?

2. Ta ut barnen på en promenad ut på eftermiddagen samma dag. Titta på prästkragarna, om de fortfarande är öppna.

Läraren kan diskutera med barnen:

Tidigt på morgonen är blommorna vanligtvis öppna och ljusa. Men när vi kommer tillbaka på eftermiddagen ser vissa av dem annorlunda ut. Har du lagt märke till hur vissa blommor sluter sig senare på dagen? Förbereder de sig för att somna? Vad tror du, varför sluter de sina blommor på natten? Tänk om vädret ändras och regnet kommer, är blommorna fortfarande öppna?

Du ska göra experimentet för att ta reda på vad som händer med prästkragar under dagen eller på natten, och se hur de beter sig om vi tar med blommor in i klassrummet.

Forskningsfråga och hypotes

Somnar prästkragen på natten och sluter sin blomma?
 JA / NEJ Stänger alla prästkragar sina blommor samtidigt, oavsett var de är (ute eller inne, i mörker eller ljus)?
 JA / NEJ

EXPERIMENTERA

Material

För varje barn:

- 1 prästkrage
- 1 blomkruka
- Jord
- Förstoringsglas för närmare observation (valfritt)

För klassen:

- spadar
- Vattenkannor med vatten

För läraren:

- En kamera (eller smartphone)
- En skrivare för foton
- En plats att visa upp foton

Steg-för-steg-instruktioner

1. Börja med introduktionsaktiviteten några dagar före experimentet.
2. Gå en promenad med barnen, hitta en plats med prästkragar. Glöm inte spadar och krukor till varje barn.
3. Med hjälp av spadar gropar barnen ut prästkragen och lägger den i blomkrukan. Barnen transporterar själva krukan med sin prästkrage.
4. Om din förskola ligger nära prästkragarnas naturliga livsmiljö kan du också hitta en prästkrage i naturen nära ditt lektrum. Ta ett foto av prästkragen "utanför".
5. Barnen väljer var de vill placera sin prästkragekruka – inne i eller utanför klassrummet. Du kan också välja olika förhållanden för att observera din prästkrage – ljus/mörker, dagsljus/mörker, varmt/kallt osv. Observera och dokumentera därefter.
6. Välj en prästkrage från varje miljö som du vill testa. Vi väljer en i krukan inomhus i ljuset, en i krukan inomhus i mörkret och en i krukan utomhus i ljuset.

Steg-för-steg- instruktioner

7. Ta ett foto av utvalda prästkragar med hjälp av en kamera eller smartphone direkt när de är placerade på sin plats. 8. Läraren skriver ut eller sparar fotot, markerar datum och tid då fotot togs och placerar det bredvid prästkragen om den är utskriven. Upprepa processen för alla utvalda prästkragar.

7. Dokumentera prästkragar med ett foto under en period av två timmar fram till kvällen. Läraren kan välja tider som passar deras arbetsprocess. Gör en påminnelse i telefonen så att barnen kan vara medvetna om det.

8. Under tiden använder barnen ett förstoringsglas för att observera sina prästkragar. Observera blommorna - kronblad, foderblad, ståndare, fruktblad, blad, stjälk, växtens yttre lager ("blommans skal")...

9. Nästa dag, fortsätt med observation från morgonen och dokumentera dem varannan timme som dagen innan.

10. Markera tiden då barn ser prästkragar:

- blommans öppning,
- helt öppen blomma,
- stänger blomman, och
- helt stängd blomma.

Markera även tiden för prästkragen i naturen. Detta skulle vara prästkragarnas cykel. Du kan välja bara 1 eller 2 händelser att markera, beroende på observationstidpunkten.

11. I slutet av den andra dagen, titta på bilderna på alla prästkragar och diskutera deras beteende. Barnen kan beskriva hur prästkragen öppnade och stängde sin blomma. Fanns det några skillnader beroende på var prästkragen var placerad? Bete sig alla prästkragar likadant eller inte?

12. Ta med dina försökspersoner – prästkragar – tillbaka till naturen.

Observation och diskussion

Vägled barnen att observera hur prästkragarna öppnar sig och stänger sig under dagen, både inomhus och utomhus.

Uppmuntra barnen med följande frågor:

Kan du se när blommorna öppnar sig och sluter sig?

Är det någon skillnad på blommorna inuti och utanpå?

När började blommorna öppna sig eller sluta sig?

Varför tror du att blommorna beter sig olika inuti och utvändigt?

Vad är annorlunda?

Förklara för dem hur inomhusförhållanden (konstant temperatur, lägre luftfuktighet) och utomhusförhållanden (ljus, morgondagg) kan påverka blommorna.

Varför behöver blommor som prästkragar öppna och stänga sina kronblad?

Varför är det viktigt att blommor öppnar sig under dagen och sluter sig på natten?

Har alla växter samma natt- och dagcykel? Finns det några växter som öppnar sina blommor på natten istället för under dagen?

Detta är relaterat till energibesparing och att attrahera pollinatörer, vilket är avgörande för blommor. Insekterna som pollinerar blommor är huvudsakligen aktiva på dagen, vilket är när blommorna vanligtvis är öppna. Det finns vissa växter, pollinerade av nattaktiva insekter, som öppnar sina blommor på natten och stänger dem under dagen.

Andra

Aktiviteten är längre, så se till att planera in tillräckligt med tid för genomförandet.

Du kan genomföra det på flera olika dagar, försök hitta ett lämpligt väder för att vara utomhus.

För att presentera foton kan du använda en telefonkamera, eller visa dem med en projektor eller dator, istället för att skriva ut dem. Anpassa den här delen av aktiviteten till den utrustning som finns i klassrummet.

Du kan också överväga att dokumentera bara en prästkrage per timme; andra kan dokumenteras av barnen själva när de öppnar eller stänger sina kronblad.

Förutom att observera prästkragarna i krukor kan vi också observera en snittprästkrage placerad i en vas med vatten. Detta gör att vi kan observera hur snittblommans beteende skiljer sig jämfört med krukprästkragarna.

Vanligtvis öppnar och stänger sig en snittblomma av prästkragar lättare än de som är krukväxter. Anledningen kan vara att snittblomman har tillgång till mer fukt, vilket är nödvändigt för att prästkragen ska kunna stängas helt.

Dessutom kan barn jämföra prästkragens dag- och nattcykel med andra blommor och observera när de öppnar och när de sluter sina blommor. Försök att observera maskrosen eller någon annan blomma du har tillgång till i naturen.

Vetenskaplig bakgrund (för lärare)

Prästkragar (*Bellis perennis*) uppvisar en växts beteende där de öppnar sina blommor under dagen och stänger sig på natten, en process som kallas heliotropism. Denna cykel gör att de kan anpassa sig till pollinatörernas aktivitetsmönster och skydda sig från växtätare. Prästkragens kronblad är färgglada och lockar till sig pollinatörer som bin och fjärilar under dagen. På natten stänger blomman sig, vilket gör det svårare för nattaktiva växtätare som sköldpaddor att hitta och livnära sig på dem. När blomman stänger sig smälter den nedre delen av kronbladen samman med den omgivande grönskan, vilket hjälper prästkragen att kamouflera sig och skydda sina reproduktiva delar. Och under dagen, när blomman öppnar sig, är den mer synlig och tillgänglig för pollinatörer, vilket ökar chanserna för pollenöverföring. Pollinering möjliggör befruktning av blommans fröämnen, som senare utvecklas till frön.

Prästkragens blomma består av flera viktiga delar:

- Kronblad: De färgglada delarna som lockar pollinatörer och bildar kronan.
- Foderblad: Små, bladliknande strukturer som skyddar blomknoppen innan den öppnas, gemensamt kända som foderblad.
- Ståndare: De hanliga reproduktionsdelarna, som består av ståndarknapp (där pollen produceras) och filamentet (stjälken som håller ståndarknapp).
- Pistill (eller fruktblad): Den honliga reproduktionsdelen, inklusive stigma (där pollen landar), stilken (röret som förbinder stigma med äggstocken) och äggstocken (som innehåller fröämnena som blir frön efter befruktning).

Processen att öppna och stänga blommor påverkas av både miljöfaktorer och växtens interna biologiska rytm.

Relevans för verkliga livet

Läraren kan använda följande text som inspiration:
När vi observerar prästkragar som öppnar och stänger sina kronblad vid olika tider på dagen ser vi hur växter skyddar sig själva och sitt pollen. Prästkragar öppnar sina kronblad under dagen för att locka till sig hjälpsamma insekter, som bin, som bär pollen från en blomma till en annan. Genom att stänga på natten skyddar prästkragen sitt pollen från djur som kan skada den och från väder som kan skölja bort den. Andra blommor kan ha liknande eller olika cykler, vissa är öppna hela dagen och natten, medan andra stänger på natten som prästkragen.
När det regnar stänger många prästkragar sina kronblad för att skydda pollenet och hålla det torrt. Precis som vi använder paraplyer eller håller oss inomhus för att inte bli blöta.

Slutsats

Experimentet visade att prästkragar öppnar sina kronblad under dagen och stänger dem på natten. Många djur har liknande rutiner, där vissa är aktiva under dagen och andra på natten. Dessa naturliga rytmer hjälper alla levande varelser, inklusive oss, att ha den energi och det skydd vi behöver för att växa och frodas varje dag.
Dag-natt-cyklerna påverkas av många faktorer. För växter påverkar ljus och värme deras cykler, medan för oss formar våra dagliga rutiner, som att äta, leka och vila, hur vi mår. Därför är det viktigt att ta hand om vår hälsa genom att se till att vi får tillräckligt med vila och sömn.

Se videohandledningen!

LÄNK



ANTECKNINGAR



DE TRE SMÅ GRISARNA BYGGER HÅLLBARA HUS



**ÄMNE: Jordföroreningar,
avfallshantering**

ÅLDERSPANN: 4–6 år



ÖVERSIKT

Barn lär sig att bygga hus av spillmaterial. De utforskar materialens egenskaper och testar deras styrka med hjälp av en fläkt och tyngdkraften (med hjälp av leksaker). De lär sig att inte alla material är lämpliga för byggnation, men att de kan användas på andra sätt.

MATERIAL FÖR EXPERIMENTET



4 kartongrör



4 lika stora träbitar



En hammare



4 plastflaskor



Ett lim



Naglar



1 m plastfolie



Ett band



En fläkt



4 tidningsark



Sax



Leksaker för vikter

SAMMANFATTNING

Nyckelord	Sortering av soporna, materialegenskaper, återvinning, återanvändning
Aktivitetsvaraktighet Lektionsplanens varaktighet	Aktivitet: 90 minuter Lektionsplan: 2 dagar Dag 1: Introduktion och husbygge Dag 2: Testning och diskussion
Klassorganisation	Hela klassen Minst 3 grupper (max 4-5 barn)
Lärandemål	Barnen kommer att: <ul style="list-style-type: none"> • lära sig termer relaterade till återvinning och avfallshantering. • lära sig om material. • bli bekant med en forskningsmetod (formulera forskningsfrågor, hypoteser, procedurer och förstå resultat) och ett praktiskt arbetssätt. • bli medvetna om sitt ansvar för en ren miljö och sin roll i den när de återanvänder material.
Läroplananpassning	<ul style="list-style-type: none"> • Naturvetenskap: Utforska materialegenskaper, öva på olika tekniska uppgifter och utveckla teknisk kreativitet. Lär dig om den vetenskapliga arbetsprocessen och utveckla organisationsförmåga. • Hållbarhetsutbildning: Utveckla förståelse för avfallsgenerering och vikten av och möjligheterna med återvinning.
GreenComp-anslutning	Utforskande tänkande (3.3), Systemtänkande (2.1), Kollektivt agerande (4.2)

INTRODUKTION

Introduktion

Berättelsen om de tre små grisarna (engelsk traditionell saga), introducerar läraren i början:

De tre små grisarna bestämde sig för att bygga varsitt hus. Den första grisen bygger ett hus av halm, den andra av pinnar och den tredje av tegelstenar. Till slut bor alla tre små grisarna i tegelhuset, men det är för litet för dem. Därför bestämmer sig grisarna för att bygga om sina hus. De behöver hitta lämpliga material. Men istället för att använda precis vad de kunde hitta, var de tvungna att tänka på hur de skulle använda befintliga material och återvinna avfall för att bygga ett solitt och hållbart hus. De har inga pengar att köpa nya material.

Uppmuntra barnen att fundera på vilka olika material grisarna ska använda för att bygga tre hus.

Kom ihåg att du inte kan köpa några material; titta runt. Läraren bör vägleda barnen till de material som kommer att användas i experimentet. Till exempel använder vi papper, trä och plast i vårt experiment.

Barnen bör också fundera över vilka tester vi kan göra för att se vilket hus som är mest hållbart, starkt och bäst att bo i. I vårt experiment kommer vi att använda två tester, med vind och vikter.

Forskningsfråga och hypotes

Vilket hus kommer att stå bäst i vinden?
PAPPER/PLAST/TRÄ Vilket hus blir starkast när man lägger till vikter?
PAPPER/PLAST/TRÄ Vilket hus är bäst lämpat att bo i?
PAPPER/PLAST/TRÄ

EXPERIMENTERA

Material

Grundmaterial för husen (alla återvunna) - en grupp bygger ett hus:

1:a huset:

- 4 pappersrör från pappershanddukar
- 4 ark tidningspapper

2:a huset:

- 4 plastflaskor
- 1 m plastfolie (bubbelplast, nylonfolie...)

3:e huset:

- 4 lika fyrkantiga träklossar eller träavklipp

Ytterligare byggmaterial:

- Vitt lim
- Ett band
- Sax
- En hammare
- Naglar

Utrustning för testning:

- En fläkt (för att simulera vind)
- Vikter (t.ex. leksaker, böcker...) för att testa stabilitet; fler föremål av samma storlek och vikt

Steg-för-steg-instruktioner

1. Vi delar in barnen i tre grupper (från 3–5 barn) baserat på vilket material de ska använda för att bygga huset: papper, plast och trä.
2. Vi ger varje grupp de material som behövs för deras hus, och till alla tre, de extra materialen för byggnationen.
3. Varje grupp barn bygger huset av specifika material. Varje hus behöver ha ett tak och dörrar.
4. Under byggandet uppmuntrar vi barnen att tänka och bestämma egenskaperna hos de material som används. Hjälプ dem med öppna frågor.

Steg-för-steg- instruktioner

5. Lärarna observerar dynamiken inom gruppen och dokumenterar sina uttalanden om materialutforskningen och byggprocessen.

6. När barnen är klara med att bygga husen, ställ dem i rad. Varje grupp presenterar nu sin byggmetod.

7. Barnen behöver fundera över hur de ska testa husets stabilitet. Fråga barnen:

Hur skulle du testa husets stabilitet?

Kan du säga när huset kommer att rasa?

Hur kan vi kontrollera detta i klassrummet?

8. *Skriv ner barnens förslag och börja testa.*

TEST 1 - VIND:

Fråga barnen vad som kommer att hända med husen om det blåser. Lärarna använder fläkten. Barnen gör upp hypoteser, och lärarna skriver ner dem.

Placera fläkten 0,5 m från husen och slå på den (den högsta nivån). Utsätt alla hus för fläkten samtidigt. Om vinden inte är tillräckligt stark kan du placera fläkten närmare och observera vilket hus som påverkas mest och vilket hus som rasar först.

TEST 2 - STYRKA:

Fråga barnen vad som händer med husen om vi lägger lite vikt på deras tak. Använd leksaksfigurer eller böcker i samma storlek för alla hus. Barnen gör upp hypoteser, och läraren skriver ner dem.

Barnen placerar vikter på varje tak och observerar vad som händer. Använd fler av dem och lägg till dem på taket gradvis.

Observation och diskussion

Efter experimentet reflekterar vi över resultaten och bekräftar hypoteserna tillsammans med barnen:

Vilket hus var starkast och varför?

Vilken kollapsade först och varför?

Vilket av dessa tre material är bäst lämpat för att bygga hus?

Vi fann att husens styrka inte bara beror på de material vi använder utan även på byggnadens utformning.

Fler frågor som inspirerar till vidare undersökning:

Kom ihåg att vi byggde husen av spillmaterial (papper, plast, trä). Vi återanvände materialen; därför återvann vi dem. Vilka material kan återvinnas, och vad kan man göra med dem?

Lärarna antecknar barnens förslag om återvinning av material och uppmuntrar dem att fundera på var de skulle göra sig av med materialen för återanvändning.

Vilken är kvaliteten på materialen vi använde för att bygga husen?

Vilket av de tre husen som grisarna byggde är det mest hållbara?

Vilken är mest miljövänlig?

Kan vi testa något annat som är viktigt för ett effektivt och säkert hus (vatten, brand,...)?

Vetenskaplig bakgrund (för lärare)

Detta experiment introducerar barn till grundläggande materialvetenskap genom att testa styrkan och stabiliteten hos olika material – papper, plast och trä. Var och en har unika egenskaper: papper är lätt och flexibelt men svagt, plast är mer hållbart och trä är starkt och stabilt, vilket gör det idealiskt för byggnation.

Genom att bygga och testa observerar barn hur material reagerar på vind och vikt, och övar tidigt vetenskapligt tänkande och problemlösning.

Aktiviteten stöder även hållbarhetsutbildning genom att uppmuntra användningen av återvunna och återanvända material. Barnen lär sig att saker som ofta betraktas som avfall kan vara värdefulla byggnadsresurser. Detta lär dem om avfallsminskning, resurshushållning och att göra genomtänkta val för en mer hållbar framtid.

Här är några exempel på hem, skapade av avfallsmaterial: Hus med plastflaskor ([länk](#)), hus med fraktcontainrar ([länk](#)), hållbara hem med jordskepp ([länk](#)) eller hus med papper och kartong ([länk](#)).

Relevans för verkliga livet

De tre små grisarna upptäcker att träavfall är lämpligt för att bygga hus, medan papper och plast kan återanvändas för andra ändamål, som smycken, leksaker, kläder... Genom experimentet lärde vi oss vikten av att återvinna och återanvända material och därmed bidra till en ren miljö.

Slutsats	<p>Lärarna sammanfattar undersökningsprocessen och de viktigaste resultaten med barnen.</p> <p>I vårt experiment visade sig trähuset vara det mest hållbara. Men om vi skulle utsättas för kraftigt regn, kanske ett av de andra husen skulle vara mer motståndskraftiga?</p> <p>Varje material har sina styrkor och svagheter, så vi behöver förstå dem väl innan vi bestämmer oss för hur vi bäst ska använda vart och ett.</p>
Övrig information	<p>Varning under experimentet: användning av spik, hammare och fläkt måste ske under vuxenövervakning.</p> <p>Om ni vill arbeta med fyra grupper eller fler kan ni överväga att bygga fler hus av olika material, eller så kan fler grupper bygga hus av samma material och med olika design.</p> <p>Försök att bygga hus av olika material – glas, kartong, naturmaterial (stenar, jord, lera...). Ni kan också överväga att genomföra eller diskutera olika tester – testa vilket hus som är mest hållbart i våta förhållanden, eller diskutera hur motståndskraftiga husen är när det kommer eld.</p> <p>Barn kan ta med sig avfall hemifrån och uppmuntra dem att hitta olika material som de kan använda till sina byggnader.</p>

Se videohandledningen!

LÄNK



ANTECKNINGAR

GE NYA FÄRGER TILL GAMLA KLÄDER



**ÄMNE: Överkonsumtion,
snabbmode**

ÅLDERSPANN: 3–6 år



ÖVERSIKT

Barnen lär sig att använda naturmaterial för att färga gamla kläder och utforskar hur växter kan användas som naturliga färgämnen istället för kemikalier. Detta experiment kopplar samman barn med hållbara metoder och uppmuntrar kreativitet.

MATERIAL FÖR EXPERIMENTET

- | | | | | | | | | | |
|--------------------------|---|--------------------|--------------------------|---|------------|---|---|---|---|
| <input type="checkbox"/> |  | 2 tygbitar | <input type="checkbox"/> |  | Salt | <input type="checkbox"/> |  | En sked | |
| <input type="checkbox"/> |  | Handfat och vatten | <input type="checkbox"/> |  | 2 krukor | <input type="checkbox"/> | | Ett valt naturligt färgämne: | |
| <input type="checkbox"/> |  | En slev | <input type="checkbox"/> |  | 2 skålar |  |  |  |  |
| <input type="checkbox"/> |  | En spis | <input type="checkbox"/> |  | En träsked | | | | |

SAMMANFATTNING

Nyckelord	Naturliga färgämnen, växtpigment, tygfärgning och återvinning
Aktivitetens varaktighet Lektionsplanens varaktighet	90 minuter 120 minuter
Klassorganisation	Små grupper (3-4 barn) med individuella praktiska uppgifter
Lärandemål	<p>Barnen kommer att:</p> <ul style="list-style-type: none"> • lära sig att naturliga färger finns, som färgämnen för färgning från växter, såsom rödbetor, spenat och gurkmeja, eller från djur (scharlakansröd färg). • inse att naturliga färgämnen är miljövänliga alternativ till kemiska färgämnen, vilket minskar föroreningar. • lära sig att färgning kan ge oss en möjlighet att förvandla något gammalt till nytt. • öva på att arbeta med material och uttrycka kreativitet genom att välja färger eller mönster till sina tyger. • se färgningsprocessen – hur naturliga färger överförs till tyg eller används för färgning, och förstå växter som en värdefull resurs.
Läroplananpassning	<ul style="list-style-type: none"> • Vetenskap: Utforska växter, deras pigment och användbarhet i våra liv. • Hållbarhetsutbildning: Introducera grundläggande koncept om naturresurser och lär dig om miljövänliga metoder. • Konst: Uppmuntra kreativt uttryck med hjälp av naturliga färgämnen och lär ut grundläggande färgningstekniker.
GreenComp-anslutning	Värdera hållbarhet (1.1), Individuellt initiativ (4.3), Främja naturen (1.3)

INTRODUKTION

Introduktion

Lärare börjar med en introduktion:

Vi har så många kläder, gamla t-shirts, ... Vad tror du att vi kan göra med dem för att få dem nya?

Barn kan föreslå att man syr dem, gör en väska, nya kläder, färgar dem...

Det här ska vi göra idag! Vi ska färga dem och göra dem nya!

Var kan vi hitta färgämnet?

Barnen kan föreslå: I affären/hemma/vi kan använda tuschpennor...

Men vi vill verkligen använda något naturligt. Har du någon aning om vad vi kan använda? Kanske växter eller andra saker från naturen? Eftersom blommor och blad har vackra färger kan vi använda växter som rödbetor, spenat och gurkmeja för att färga kläder naturligt!

Vilka färger tror du att vi kan göra med olika växter?

Hur tror du att naturliga färger kan fungera på tyg?

Om vi kunde färga kläder med växtmaterial, skulle det vara lika ljusst eller annorlunda än vanliga färgämnen?

Forskningsfråga och hypotes

Kan vi ändra tygets färg med hjälp av växter och andra naturliga material istället för kemiska färgämnen?

JA / NEJ Är det någon skillnad om vi färgar naturliga tygmaterial, som bomull, eller konstgjorda material, som polyester?

JA / NEJ

EXPERIMENTERA

Material

För hela klassen:

- Spis
- Vatten
- Handfat och vatten

För varje grupp:

- 1 växtbaserat färgämne (t.ex. gurkmejapulver, lökskal, valfritt hackade rödbetor, spenatblad, blåbär...)
- 1 kastrull för kokning
- 1 burk för färdig färgvätska
- 1 liter vatten
- En träsked
- En slev
- Plastdukar för bord för enkel rengöring

Till varje barn:

- 2 vita eller ljusa förtvättade tygbitar (du kan använda gamla T-shirts), cirka 20 x 20 cm stora rutor – 1 av bomull och 1 av polyester
- 2 skålar
- 0,5 l vatten
- Salt (2 skedar)
- En sked

Steg-för-steg-instruktioner

1. Varje barn tar skålen och häller i 0,5 l vatten. Tillsätt 2 skedar salt och rör om väl.
2. Lägg båda tygbitarna i vattnet och blötlägg dem i en lösning av vatten och salt i 30 minuter. Detta hjälper färgen att hålla.
3. I grupper förbereder barnen grytan och tillsätter cirka 1 liter vatten. Sedan lägger de sitt färgämne (t.ex. gurkmejapulver, spenat etc.) i grytan. Rör försiktigt om med träskeden; alla delar måste täckas med vatten.

Steg-för-steg-instruktioner

4. Lärarna tar kastrullerna till spisen och värmer dem tills de kokar. Låt blandningen sjuda i ytterligare 10–20 minuter för att extrahera färgen (beroende på vilket material man använder). Barnen rör om försiktigt några gånger under matlagningen.
5. Låt sedan krukorna svalna något (10–20 minuter).
6. Lärarna håller försiktigt det färgade vattnet i den andra burken (varje färgämne för sig).
7. Lärarna ger krukorna med färgat vatten till varje grupp. Barnen (eller lärarna) håller lite färgat vatten i barnets tomma skål med hjälp av en slev.
8. Barnen kan valfritt använda olika tekniker för att skapa färgmönster på tyget (till exempel med hjälp av resårer) innan de färglägger.
9. Varje barn lägger sina tygbitar i sitt färgbad och trycker försiktigt med skeden för att absorbera färgen. Låt verka i 10–30 minuter, beroende på önskad färgintensitet.
10. Varje barn tar ut tygbitarna ur blandningen och sköljer dem i diskhon med kallt vatten tills vattnet är klart. Ta bort resårband om du använt dem.
11. Låt det lufttorka.

Observation och diskussion

Här är några möjliga frågor som kan vägleda diskussionen med barnen:

Vilka färger skapade vi med hjälp av växter?

Diskutera vilka material som skapade vilka färger och hur varje färgämne blev på tyget. Diskutera om det finns skillnader mellan olika tyger (bomull, polyester...).

Varför tror du att vi använde salt eller vinäger?

Dessa är fixeringsmedel och hjälper färgerna att hålla längre på tyget.

Observation och diskussion

På vilket sätt är det bättre för naturen att använda växtfärger?

Prata om hur naturliga färgämnen är mindre skadliga än kemiska färgämnen, som kan förorena floder och skada djurlivet. Att förnya gamla kläder med naturliga färger kan förhindra överkonsumtion.

Vad kommer att hända med färgämnena om en månad eller två?

Eftersom de är naturliga blir de ljusare, vilket är normalt och händer med alla naturliga färgämnen.

Vetenskaplig bakgrund (för lärare)

Naturliga färgämnen utvinns från olika delar av växterna (grönsaker, frukter, blommor...), insekter och andra naturliga källor, med pigment som inte skadar miljön. Dessa färgämnen är ett miljövänligt alternativ till syntetiska färgämnen, som ofta innehåller skadliga kemikalier.

Vanliga växtbaserade färgämnen inkluderar rödbetor (röd/rosa), gurkmeja (gul), lökskal (orange/brun) och spenat (grön). Användningen av naturliga färgämnen går tillbaka tusentals år, då tidiga kulturer använde växter och mineraler för att ge färg till tyger.

Vetenskaplig bakgrund (för lärare)

Naturliga färgämnen fungerar genom att frigöra pigment som binder till fibrer. För att dessa färger ska bestå använder vi ett fixeringsmedel (som salt eller vinäger) som hjälper färgämnet att fästa på tyget.

Att använda naturliga färgämnen minskar efterfrågan på syntetiska färgämnen, vilka kan vara giftiga för miljön. Att uppmuntra barn att använda växtbaserade färger främjar kreativitet samtidigt som det stöder miljövänliga val.

Andra

För att göra aktiviteten mer verklighetstrogen för barn kan ni, innan ni börjar, besöka en livsmedelsbutik eller en bondgård med barnen, där de ger er lite växtmaterial som ni kan använda till er målning. Barnen kan också ta med sig material hemifrån (några lökskal, rödbetsjuice...).

Istället för salt kan du använda vinäger som fixeringsmedel för att färgämnet ska hålla sig kvar i tyget. Använd 0,5 dl vinäger på samma sätt som saltet i experimentet.

Eftersom färgämnen kan vara starka och kan färga barnens händer och kläder, överväg att använda skyddsskjortor, jackor eller handskar under färgningen.

Ni kan bestämma hur experimentet ska genomföras – barnen kan välja sin favoritfärg eller så kan varje barn använda fler olika färgade vätskor. Anpassa det efter era behov och barnens färdigheter.

Relevans för verkliga livet

Att använda färger från växter är inte bara till kläder – du kan göra naturliga akvareller för att måla dina favoritbilder! Eller göra dina egna färgade påskägg. Naturliga färger kan användas på papper, duk och andra material för att skapa miljövänliga konstprojekt.

Växter som rödbetor, gurkmeja och blåbär skapar ofta starka, livfulla färger. Naturliga färger skiljer sig från vanliga färger – de kan bli ljusare med tiden. Så om du målar med växtbaserade färger kan du märka att ditt konstverk förändras när färgerna bleknar lite.

Olika delar av växten, som blad eller rötter, ger olika färgresultat. Rötter (som gurkmeja) och frukter (som rödbetor och bär) ger vanligtvis mer intensiva färger, medan blad kan skapa ljusare nyanser.

Slutsats

Barnen lärde sig att naturen ger oss vackra färger som kan användas till kläder och tyger, utan att vi behöver kemiska färgämnen. Genom att använda naturliga färgämnen hjälper vi till att skydda naturen och hålla vår planet renare.

Se videohandledningen!

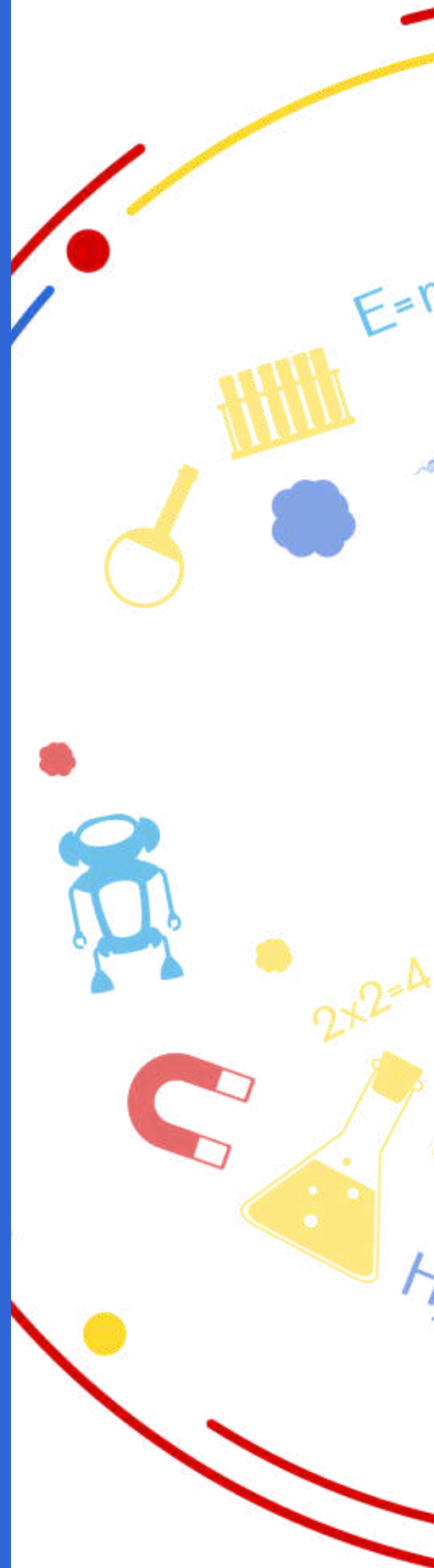
LÄNK



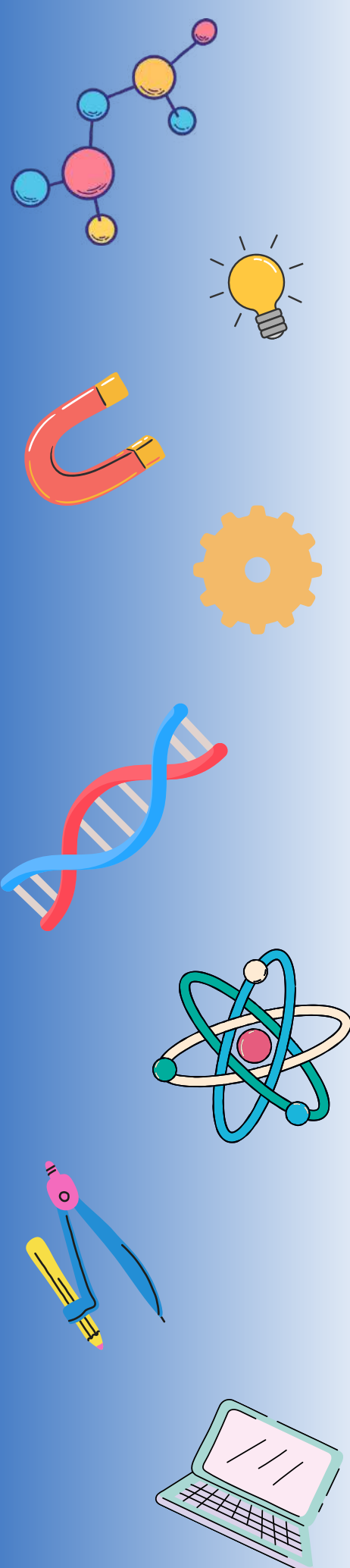
ANTECKNINGAR

04

**INTEGRERA BERÄTTANDE
OCH
VETENSKAPSUNDERVISNING**



Berättandets kraft i naturvetenskaplig förskoleutbildning



Förskolepedagoger som deltog i Superhero Lab-projektet inspirerades av möjligheterna att engagera barn i meningsfulla aktiviteter i lekrummet. De utforskade hur praktiska experiment kunde integreras i läroplanen samtidigt som de berikade lärupplevelsen genom kopplingar till andra ämnen. Motiverad av detta tillvägagångssätt skrev en pedagog en berättelse som kreativt kopplar samman experimenten med berättande och visar hur vetenskap, språk och fantasi kan mötas på ett lekfullt och pedagogiskt sätt.

Att koppla samman berättande med praktiska experiment i förskoleutbildning gör lärandet mer meningsfullt, engagerande och minnesvärt. Berättelser skapar ett välbekant känslomässigt sammanhang som fångar barns fantasi och nyfikenhet, vilket gör abstrakta vetenskapliga begrepp mer relaterbara. När en karaktär som den lilla ugglan undrar hur raketer flyger eller varför blommor stängs på natten, delar barn naturligtvis den nyfikenheten och motiveras att utforska svaren genom experiment.

På följande sidor delar vi berättelsen och visar hur den kopplas till experimenten, och erbjuder ett praktiskt exempel på hur berättande kan integreras i vetenskaplig utforskning i förskoleklassrummet.

Den lilla ugglan



Skriven av Sonja Pollheimer

Den lilla ugglan gillar att flyga på natten, och en dag tog hon en snabb titt på himlen.

Plötsligt och mycket tyst stannade hon. Hon kunde se något alldeles speciellt på himlen i ögonvrån.

Vad kunde det vara? Såg hon det verkligen, bara hon själv?

Hon flög en liten bit tillbaka till sin hemliga plats på toppen av berget.

Hon kunde också se det från högt ovanför. Och det väckte hennes äventyrstörst.

Glöden och blixtret var så vackert att titta på och hon visste nu säkert:

Hon ville verkligen se det på nära håll.

Men hur kunde hon göra det?

Den lilla ugglan samlade mod och all sin styrka. Skulle hon kunna flyga hela vägen upp till toppen? 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 - Det är så den ska gå hela vägen upp till himlen. (1)

Hennes vingar fladdrar upp och ner och hon försöker om och om igen. (2)

Hon klättrar högre och högre upp i luften. Och så fortsätter det ett tag. Men så sluter sig hennes ögon sakta och hennes vingar skulle också vilja ha lite vila. Hon tittar upp igen. Men det är fortfarande en lång väg till det vackra skenet. Idag har hon förmodligen ingen tur att flyga själv så hon glider långsamt ner till jorden igen. Tillbaka i sitt träd tar hon snabbt plats i sängen.

Den lilla ugglan somnar snabbt. (3)

Men hon finner glöden och glimtandet på himlen lika fantastiskt i sina drömmar. (4)

Men vänta, vad är det där? Den lilla ugglan kan se det i sina drömmar. Något kan sväva upp i himlen väldigt snabbt och utan ansträngning. Nästa morgon vaknade hon upphetsad och undrade över den stora, okända flygmaskinen. (5)

Vad är så snabbt och har så mycket kraft att det lätt kan flyga så långt upp i himlen?

Efter en lång stund och mycket funderande insåg hon äntligen. Det måste nog vara en raket.



Hon fick leta länge innan hon lyckades boka en resa med raketen. Men sedan började det, och hennes glädje var verkligen stor. (6)

Det var svårt att tro och hon kunde knappt tro sina ögon. Vad kunde hon se där uppfifrån? (7)

Jorden, stjärnorna – de var så ljusa och vackra.
Men snart var den lilla ugglan tvungen att åka hem igen.
När hon kom hem fick hon besök av en skalbagge.
Ugglan berättade upphetsat för honom om den lysande jorden.

Skalbaggen kunde inte alls förstå det. Jorden, ja, den är mycket vacker. Men det var ett mörkt hål som den kröp in i.

Hur kan det glittra så mycket i mörkret? Nej, hon ser inte ett sådant speciellt ljus under jorden. Men ibland blir skalbaggen mycket blötare under jord, för plötsligt kommer det mycket vatten någonstans ifrån.

Nu vet inte den lilla ugglan vad hon ska göra, och därför tar en lång diskussion sin gång. Snart inser de båda att man kan se jorden från två olika perspektiv. (8)

Å ena sidan är jorden enorm och rund, och långt upp i rymden är den verkligen färgglad. Men det finns också många varelser i världen som särskilt tycker om att vara under jord. (9)

Den lilla ugglan och skalbaggen var väldigt glada eftersom deras vänskap växte sig starkare och starkare. De hade verkligen mycket att prata om, för att inte tala om de många äventyr de hade under jorden och i luften.

En dag satt de tätt tillsammans och den lilla skalbaggen sa: ”Lilla ugglan, jag vet inte vad du heter än.” ”Ett namn, vad är det? Jag kan bara tänka på den lilla ugglan.” De funderade fram och tillbaka länge, men att hitta ett namn var ganska svårt.



Efter ett tag försvann skalbaggen och den lilla ugglan hittade bara en papperslapp. Anteckningen var tom och ugglan blev mycket förvånad. Vad skulle det vara? Och varför lämnade skalbaggen henne plötsligt ifred?

Bredvid den låg en konstig tinktur – vad var den till för? Ugglan fladdrade runt den och plötsligt föll tinkturen av misstag omkull. Åh nej, vilken skräck. (10)

Men plötsligt såg ugglan något. Bokstäver dök upp på lappen. Men hon kunde fortfarande inte förstå vad de betydde. Vad skulle det vara? Hon kunde verkligen inte sätta ihop bokstäverna helt själv. Hon satt ledsen och ensam i trädet en stund och tittade på alla bokstäverna ovanifrån. (11)

Plötsligt såg hon ett litet hål i marken som den lilla skalbaggen långsamt kröp ut ur. Ugglan blev förtjust och fladdrade upphetsat runt skalbaggen. (12)

Otåligt ville den veta vad dessa bokstäver måste betyda. Skalbaggen skrattade. "Du kan skapa ditt namn av dessa bokstäver." Tillsammans placerade de ut bokstäverna och skrattade sig illa när de läste de olika namnen. (13)

Och de upptäckte att de båda var tillsammans och undrade varför de inte hade tänkt på det namnet tidigare. Den lilla ugglan hette nu Rufus och som Rufus flög hon iväg på hans resor. De satt tillsammans länge och kommer inte att glömma sin vänskap på långa vägar.

Idag måste de säga adjö ett tag, men de vill snart ses igen. Då kommer de att ha mycket att prata om igen. Efter en lång kram kröp skalbaggen tillbaka ner i sitt hål. Ugglan började lyfta sina vingar för att sväva högt upp i himlen.

Den flög glatt omkring en stund och var väldigt glad över sitt namn. Hon fick Rufus att låta om och om igen och plötsligt började hon till och med sjunga sitt namn. (14)



Hon flög vidare över ängar och fält och ofta över stora skogar. Plötsligt kände hon en underbar doft i näsan och kunde inte riktigt höra riktningen. (15)

Hon höll näsan och ögonen vidöppna i hopp om att känna igen doften. (16)

Doften blev särskilt stark och intensiv, som om någon ropade på henne. Sedan såg hon det magnifika trädet stå framför sig och hon kunde se alla blommorna inuti. Trädet var fullt av liv, eftersom hon kunde se många små djur sväva inuti. (17)

Rufus ville uppleva skådespelet ordentligt och satte sig ner på ängen bredvid. Det fanns också mycket att upptäcka på ängen, Rufus såg massor av små vita blommor som stack ut sina huvuden i solen. Rufus njöt verkligen av att sitta vid trädet på ängen. (18)

Men på kvällen blev hans ögon lite tunga efter den långa resan. Rufus flög till en gren för att sitta där uppe och kunde se en förändring i blommorna i skymningen. Blommorna hade tydligen också blivit trötta, eftersom de nu gömde sina huvuden. (19)

Nästa morgon blev Rufus blöt och det regnade på gräset. Rufus började flina som av sig själv, eftersom hon hittade ett litet hål i den våta jorden. Hon kom ihåg historien om den lilla skalbaggen. Faller regnet ner i hans hål just nu?

Rufus ville en gång berätta något för den lilla skalbaggen och ville nu uppleva vattnets gång. Nu ville Rufus veta exakt varifrån regnet kommer.

ÖVNINGAR

Aktiviteter, spel och experiment

1. Räkning till 10: Öva på talföljder genom att utelämna tal: Vilken saknas? Vad kommer före eller efter?

2. Fladdrande vingar: Utforska motsatser och rörelse: framåt-bakåt, upp-ner.

3. Somna: Följ med på en drömtema-fantasiresa eller guidad avslappning.

4. Lysande och blinkande: Skapa stjärnhimlar med aluminiumfolie och ficklampor på mörkt papper.

5. Flygande maskiner: Diskutera och bygg saker som kan flyga.

6. Raketuppskjutning: Leksaka en nedräkning, prova en rörelselek och gör raketexperimentet.

7. Att se ovanifrån: Titta på bilder av rymden och jorden på avstånd.

8. Jorden från olika ögon: Lek med ord som har två betydelser eller perspektiv.

9. Varelser under jorden: Utforska vilka djur som lever under jorden och prova ett relaterat experiment.

10. Spilld tinktur: Utför ett experiment med osynligt bläck.



Sett från ovan:

- Bilder från avstånd
- Systemtänkande, att förstå jorden som ett gemensamt system där allt är sammankopplat.

Lyser och blinkar:

- Skapa en himmel med stjärnor
- Uppmuntrar medvetenhet om naturfenomen (stjärnor, natthimlen) och introducerar ämnen som ljusföroreningar

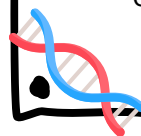


Jorden från olika ögon:

- Ord med fler betydelser
- Hjälper barn att uppskatta olika livsperspektiv. Uppmuntrar empati och respekt för alla livsformer och livsmiljöer.

Varelser under jorden:

- Direkt koppling till biologisk mångfald och marklevande varelsers roll i ekosystem



ÖVNINGAR

Aktiviteter, spel och experiment

11. Bokstäver på sidan: Öva på att känna igen, namnge och matcha bokstäver, särskilt de första bokstäverna i namn.

12. Upphetsat fladdrande: Skapa en hinderbana eller rörelsestation med balans- och koordinationslekar.

13. Rufus: Ordna bokstäver för att stava och läsa Rufus namn.

14. Rufus sång: Komponera eller sjung en enkel sång med ugglans namn.

15. Dofter i luften: Lek en doftgissningslek med örter och växter.

16. Skarpa ögon och öron: Använd en detaljerad bild av ett träd och utmana barnen att hitta specifika element (t.ex. en gömd fågel, ett krullat löv). Kombinera detta med riktade lyssningsaktiviteter där barn följer ljud för att identifiera deras källa eller reagera på hörselledtrådar.

17. Livet i ett träd: Diskutera och utforska djur som lever i och runt träd.

18. Upptäck ängen: Namnge och kategorisera saker som finns på ängar (blommor, insekter, djur, örter).

19. Blommor i förändring: Gör ett experiment med en sovande prästkrage för att observera naturliga förändringar.




Lilla ugglan ser ett glödande ljus på himlen och drömmer om att flyga:

- Pappersraketest
- Utforska dragkraft och lufttryck med halmraketer

Skalbaggen talar om våta underjordiska hålor:

- Droplet watty (vattenfiltrering)
- Lär dig om rent kontra smutsigt vatten och filtrering




Lilla ugglan hittar en hemlig tinktur och bokstäver dyker upp:

- Hemlig teckning med osynligt bläck
- Introducera syra-baskemi med naturliga indikatorer

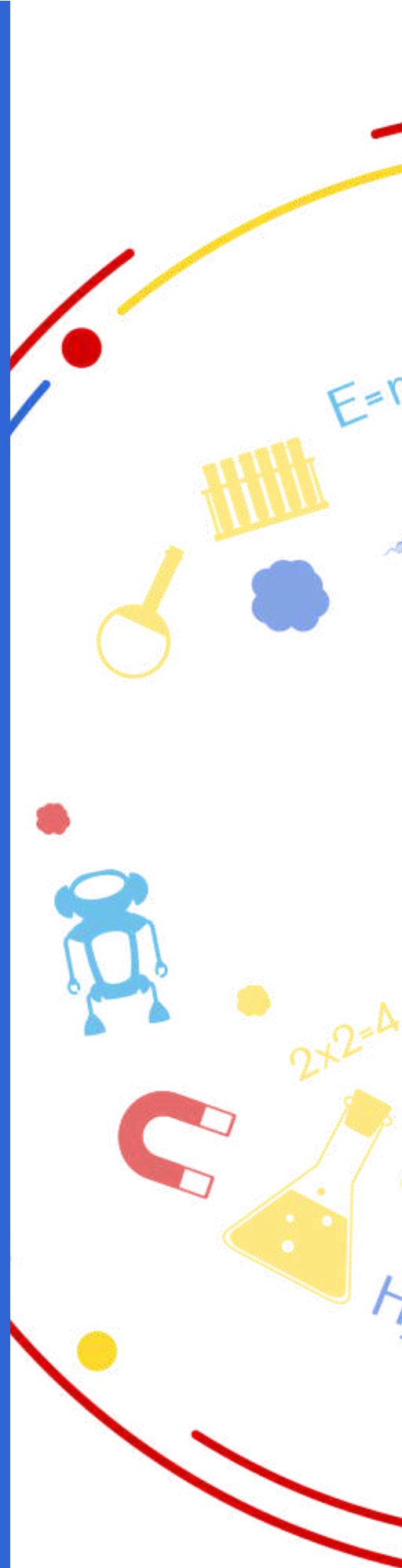
Lilla ugglan lägger märke till blommor som närmar sig på natten:

- Blomreaktion (färgförändring)
- Utforska växters beteende och reaktion på ljus eller vatten



05

SLUTSATS





Slutsats

Kärnan i Superhero Lab-projektet är en filosofi: barn ska vara de som utför experimenten. Inte bara titta på en lärare som demonstrerar dem.

När barn deltar i praktiska experiment gör de mer än att lära sig vetenskapliga fakta. De utvecklar självförtroende, problemlösningsförmåga och förmågan att tänka kritiskt. De börjar förstå världen genom att testa den själva, ställa frågor och utforska möjliga svar.

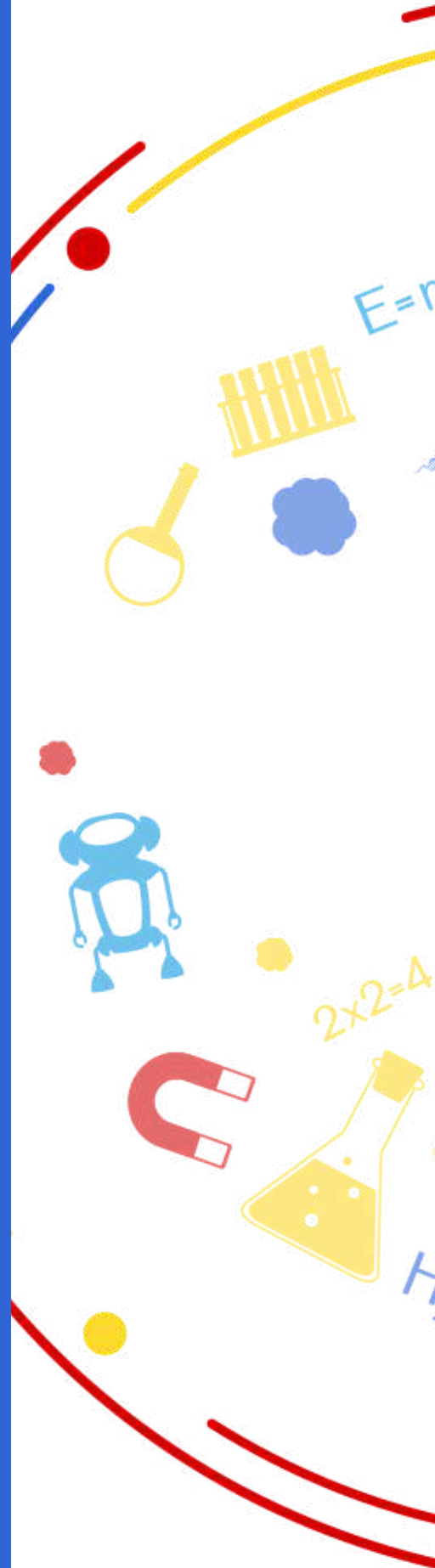
För att stödja detta använder alla experiment i superhjältelabbet vardagliga, billiga material. Detta säkerställer att förskolor kan genomföra aktiviteter utan att behöva specialutrustning eller extra kostnader.

De 15 experimenten som presenteras i denna handbok har skapats tillsammans med förskolepedagoger runt om i Europa. Vart och ett är utformat för att stödja lärandemål för tidig barndom och är kopplat till GreenComp-ramverket för hållbarhetsutbildning. Experimenten uppmuntrar observation, undersökning och reflektion på ett sätt som passar naturligt in i förskolemiljön.

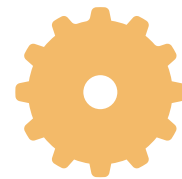
För att underlätta implementeringen innehåller varje experiment en teoretisk bakgrund, steg-för-steg-instruktioner och en kort videohandledning. Vi delar gärna dessa resurser med lärare och uppmanar dig att använda dem, anpassa dem och dela dina egna erfarenheter.

06

OM SUPERHERO LAB



Om Superhero lab



Att engagera barn som forskare för att utforska hållbarhet

Superhero Lab-projektet är ett Erasmus+-partnerskap som sammanför engagerade organisationer från Litauen, Sverige, Tyskland, Österrike, Slovenien och Grekland. Förenade av ett engagemang för hållbarhetsutbildning tror dessa partners att barn lär sig bäst om hållbarhet genom praktiska aktiviteter, vilket möjliggör meningsfull utforskning och personligt engagemang i ämnet.

Att främja hållbarhet handlar dock inte bara om barn; det kräver också att vi stöder lärare med resurser och möjligheter att utforska hållbarhetsutbildning. Inom ramverket Superhero Lab har vi skapat en rad material och lärandeupplevelser för att ge lärare och deras unga elever möjlighet att lära sig mer.

Partners:

- Die Brücke, dagisläroverbildningsorganisation från Tyskland;
- Primera - Centrum för pedagogisk utbildning Wien, läroverbildningsförening från Österrike;
- GoINNO, utvecklare av STEM-aktiviteter för lärare från Slovenien;
- K&R Education, utbildningsorganisation från Sverige;
- E-School, ackrediterad yrkesutbildningsleverantör från Grekland;
- Šiauliai, lokal förvaltning från Litauen;
- Ring, förskola från Litauen.

Associerade förskolor: Zwergenland (Tyskland), Schmetterling (Österrike), Solkan (Slovenien), Larissas 21:a förskola (Grekland), Stefanovounos förskola (Grekland), Område 1, Landskrona (Sverige), Jelgava kommun (Lettland), MLA Viimsi Lasteaiad (Estland).

Projektets resultat

Handbok för bästa praxis inom hållbarhetsutbildning



Detta är den första handboken i Superhero Lab-projektet, skapad av förskolepedagoger för att erbjuda beprövad, praktisk vägledning om hur man integrerar hållbarhet i tidig inlärning. Den visar upp 19 exempel på hållbarhetsutbildning från 10 olika europeiska länder.

Samling av praktiska experiment

Den här resursen du läser just nu innehåller en serie experiment utformade för barn i åldrarna 2–6 år, tillsammans med videohandledningar och lektionsplaneringar för lärare. Målet är att gå bortom enkla demonstrationer och aktivt engagera barn i vetenskaplig utforskning.

Internationella utbildningsmöjligheter

Detta projekt erbjuder internationell utbildning, webbseminarier och konferenser för lärare för att dela bästa praxis, utveckla experiment och främja hållbarhetsutbildning i hela Europa i samarbete.

Följ med oss

www.superherolab.eu FB-gruppen Erasmus förskolor



Co-funded by the
European Union

Friskrivning: "Finansierad av Europeiska unionen. Synpunkter och åsikter som uttrycks är dock endast författarens/författarnas egna och återspeglar inte nödvändigtvis Europeiska unionens eller Europeiska genomförandeorganet för utbildning och kultur (EACEA). Varken Europeiska unionen eller EACEA kan hållas ansvariga för dem."



 Co-funded by the
European Union

www.superherolab.eu