

**NATURVETENSKAP
OCH TEKNIK FÖR ALLA**

Skolutvecklingsprogrammet NTA
ntaskolutveckling.se

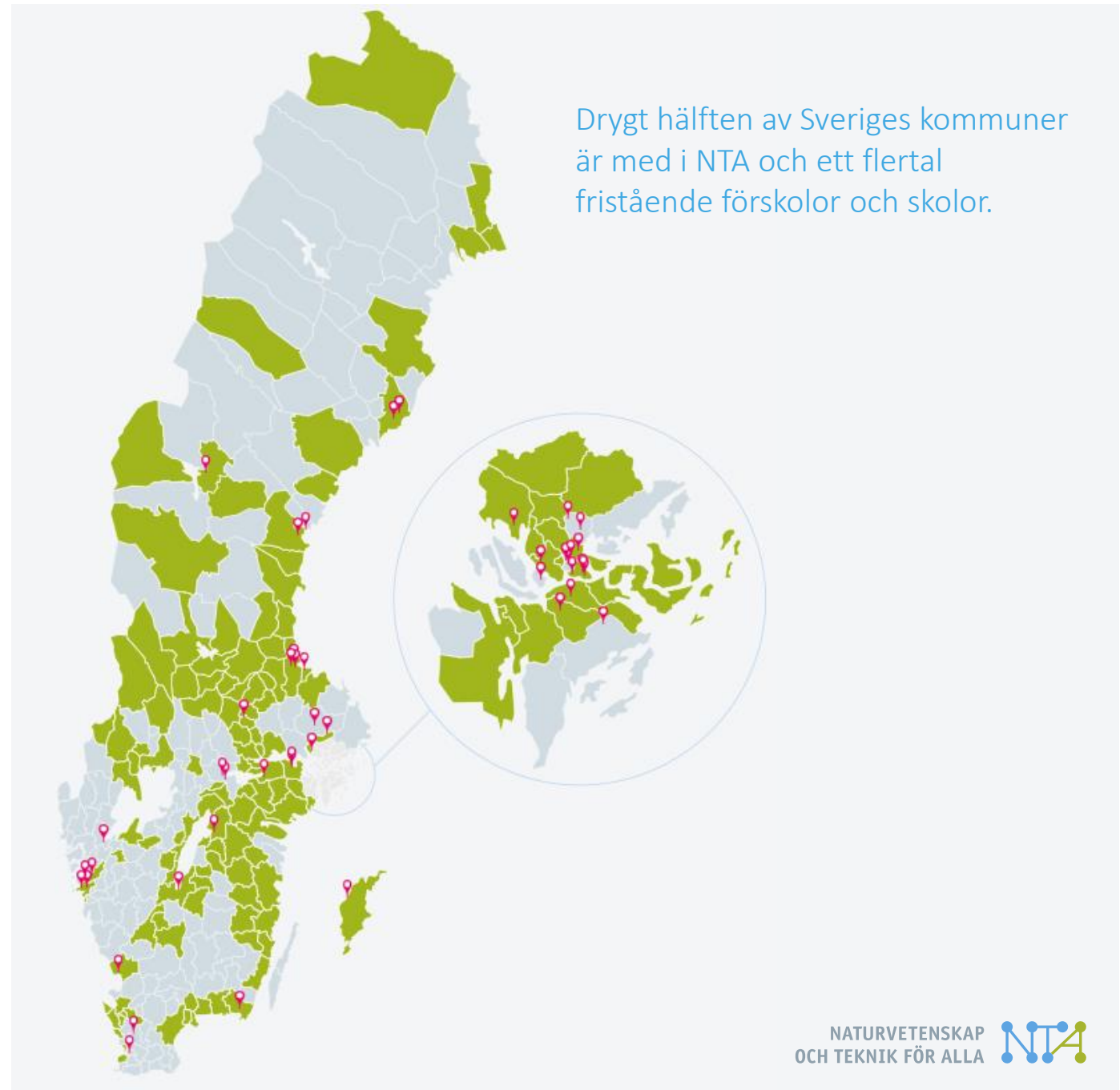
Vad är NTA?

- Ett engagerande undervisningsmaterial inom NO, teknik och matematik.
- En långsiktig och hållbar modell för att utveckla en likvärdig undervisning i naturvetenskap, teknik och matematik i förskola och grundskola.
- En kostnads- och tidseffektiv modell som ger stöd för skolutveckling, med teman som direkt kan användas i undervisningen för att på sikt ge ökad måluppfyllelse.
- En icke vinstdrivande medlemsorganisation.



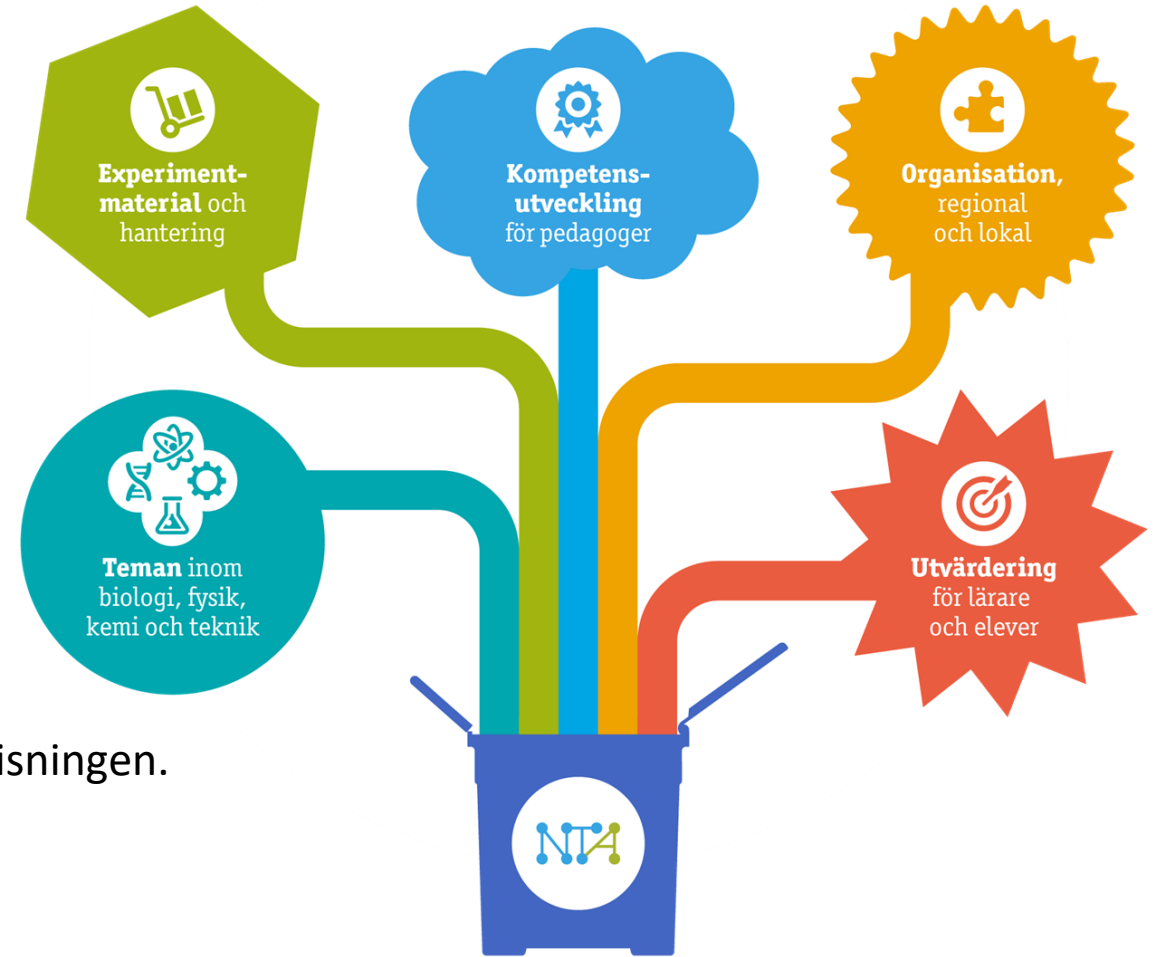
Var finns NTA?

- 143 kommuner och 36 fristående skolhuvudmän.
- Cirka 12 000 pedagoger och lärare och 230 000 barn och elever i förskolan och skolan arbetade med NTA 2022.



Vad bidrar NTA med?

- Kontinuerlig kompetensutveckling för pedagoger och lärare, som kan gå direkt från utbildning till att jobba med barnen och eleverna.
- Vetenskapligt granskade teman, utprovade i barngrupper och skolklasser. NTA:s teman utgår från förskolans och skolans styrdokument.
- Kvalitetssäkrade teman som innehåller materialsatser som ger tid för pedagoger och lärare att fokusera på undervisningen.
- Stöd för att utvärdera undervisningen i naturvetenskap, teknik och matematik.
- Föreningens organisation som innebär att medlemmarna ingår i ett regionalt och nationellt nätverk.



Vad bidrar NTA med?

- NTA ger stöd för ett aktivt undersökande och språkutvecklande arbetssätt.
 - Barnen
 - får en tidig inblick i naturvetenskap och teknik
 - Eleverna
 - tränar strategier för att lösa problem
 - utvecklar ett analyserande, kritiskt förhållningssätt
 - utvecklar handlingskompetens
- Materialet som behövs för att barn och elever ska kunna genomföra experimenten som ingår i temat.
- Teman utvecklade för förskolan till och med årskurs 9.



NTA:s teman

Förskola

- *Ljud*
- *Luft*
- *Vatten*
- Ljus
- Teknik och hållbar utveckling
- Upplev fysik och kemi
- *Matematik i olika lärmiljöer*

F–3

- Jämföra och mäta
- Fasta ämnen och vätskor
- Förändringar
- Balansera och väga
- Testa teknik
- Jord
- Fjärilars liv
- Rymden (digitalt)
- Upplev fysik och kemi

4–6

- Rymden (digitalt)
- Från frö till frö
- Kretsar kring el
- Kemiförsök
- Rörelse och konstruktion
- Mäta tid
- Matens kemi
- Kroppen (digitalt)
- Flyta eller sjunka
- Papper
- Magneter och motorer
- Smartare produkter
- Mönster och algebra

7–9

- Banbrytande teknik
- Ämnens egenskaper
- Energi och hållbar utveckling
- Den smartare staden
- *EGG*



NATURVETENSKAP
OCH TEKNIK FÖR ALLA



LJUNGBERGS
FONDEN

Uppliv fysik och kemi

Förskola – Förskoleklass och årskurs 1-3

Viktiga aspekter vid framtagandet av NTA teman

- ✓ Temat ska inspirera barn och elever till nyfikenhet och lust att lära i naturvetenskap och utgå från vetenskaplig grund och beprövad erfarenhet.
- ✓ Att arbetslaget i förskolan och lärare i grundskolan ska få stöd i att arbeta med naturvetenskap och teknik med ett NTA-tema som är väl förankrat i läroplanerna och vilar på vetenskaplig grund och beprövad erfarenhet.

Exempel på ytterligare aspekter vid framtagandet av temat **Upplev fysik och kemi**

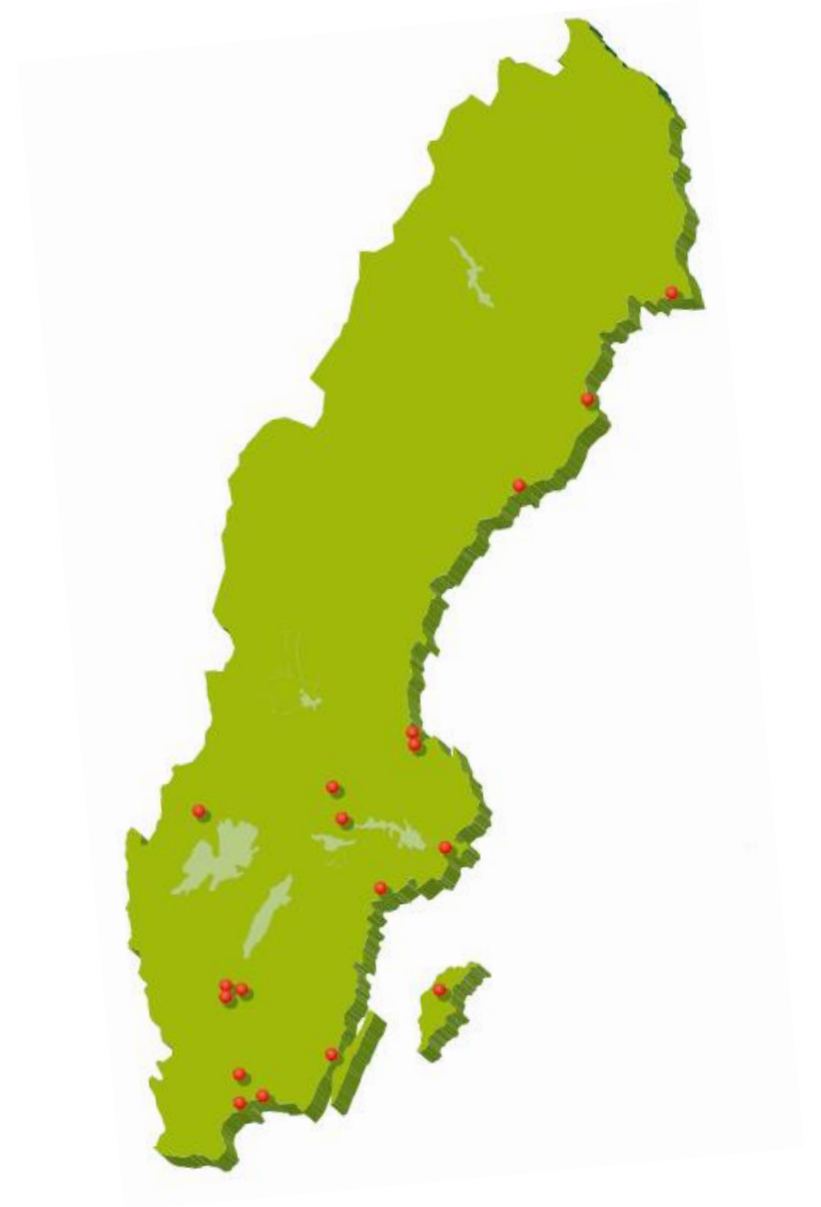
- ✓ Att bidra till **ökad likvärdighet** och tillgodose progressionen mellan förskola och grundskola.
- ✓ Arbetsättet ska bidra till **lärande för hållbar utveckling** och ge barnen och eleverna en chans att **utveckla sin handlingskompetens**.
- ✓ Temat ska innehålla ett **språkutvecklande arbetsätt**.
- ✓ **Lustfyllt och lekfullt**, lekens betydelse och **vikten av rörelse**.
- ✓ **Säkerhetsaspekt och riskbedömning** i aktiviteter och material.

Upplev fysik och kemi

- ✓ Ett tema i två delar, en del för förskola och en del för förskoleklass till årskurs 3.
- ✓ Det övergripande syftet med temat är att barnen genom sina upplevelser och undersökningar tillägnar sig begrepp och kunskaper om, samt utvecklar förmågor knutna till:
 1. några fysikaliska fenomen förbundna med kraft, rörelse, ljud och ljus
 2. ämnen och deras egenskaper
 3. hur ämnen kan ändras genom några enkla kemiska processer.
- ✓ Ett gemensamt tema för hela åldersgruppen underlättar för er som arbetslag i förskolan och lärare i skolan att skapa kontinuitet och progression mellan skolformerna.

NTA:s utvecklingsprocess

- ✓ Idéseminarium
- ✓ Temat har utvecklats av erfarna förskollärare, lärare och NTA:s utvecklingsstrateger
- ✓ Det har provats ut av temautbildare
- ✓ Forskare har skrivit den didaktiska inledningen samt deltagit i utvecklingsprocessen
- ✓ Temat har kvalitetsgranskats av NTA:s vetenskapliga råd.

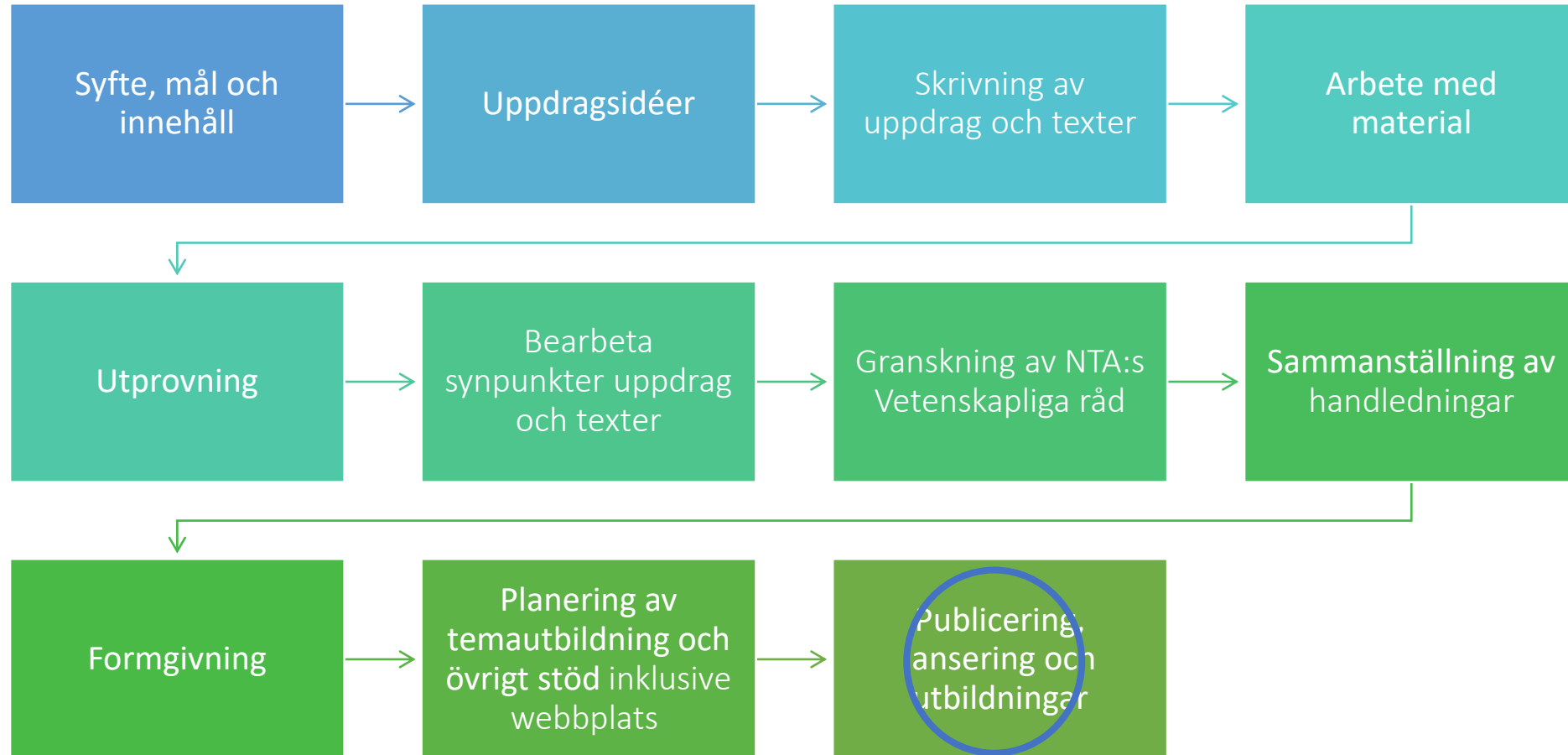


Projektgrupp

- ✓ Projektledare:
Sara Wennergren och Tina Håggholm
- ✓ Koordinator: Gerd Bergman
- ✓ Utvecklare:
Nina Holm, Sofie Eldh, Jaana Kiskiinen och Viviana Lind
- ✓ Didaktiker: P-O Wickman



Projektets arbetsgång



Övergångar och progression

Förskola

Skolstart

Skola

Gemensam temapärm – överblick tillgång till alla texter och uppdrag

Gemensamma avsnittstexter – kontinuitet i fakta och förståelse

Lärardel och uppdrag - progression

Lärardel och uppdrag - progression

Kortuppdrag, Änta – väcka nyfikenheten

Lärandelekar, Tematexter – möter skolstart

Temats innehåll och lärande

Materialsats

Materialsats



Gemensam temapärm

Framsida

Innehållsförteckning

Välkommen till NTA-temat

Introduktionstext

Avsnitt 1

Upplev kraft och rörelse

Avsnittstext - faktadel

Förskolans lärardel
Förskolans uppdrag

Skolans lärardel och uppdrag
Skolans lärardel och uppdrag

Avsnitt 2

Upplev ljud och ljus

Avsnittstext - faktadel

Förskolans lärardel
Förskolans uppdrag

Skolans lärardel och uppdrag
Skolans lärardel och uppdrag

Avsnitt 3

Upplev material och ämnen

Avsnittstext - faktadel

Förskolans lärardel
Förskolans uppdrag

Skolans lärardel och uppdrag
Skolans lärardel och uppdrag

Kortuppdrag
Änta

Lärandelekar
Tematexter

Utvärderingsuppdrag

Temats innehåll och lärande

Referenser

Innehåll i introduktionstexten

- ✓ Syftet med temat
- ✓ Arbets sättet
 - En första kunskapsresa
 - Undersökande arbetssätt
 - Systematiska undersökningar
 - Språkutvecklande arbetssätt
 - Dokumentation
- ✓ Kontinuitet och progression
- ✓ Lek och lärande

i **Introduktion**

Syftet med temat
Uppliv fysik och kemi

Uppliv fysik och kemi är ett tema som sträcker sig från förskolan till förskoleklass och årskurs 1–3. Temat ger barnen och eleverna förutsättningar att utveckla kunskaper och förmågor inom fysik och kemi.¹ Det övergripande syftet med temat är att barnen genom sina upplevelser och undersökningar tillägnar sig begrepp och kunskaper om, samt utvecklar förmågor knutna till

- 1 några fysikaliska fenomen förbundna med kraft, rörelse, ljud och ljus
- 2 ämnen och deras egenskaper
- 3 hur ämnen kan ändras genom några enkla kemiska processer.

Ett gemensamt tema för hela åldersgruppen underlättar för er som arbetslag i förskolan och lärare i skolan att skapa kontinuitet och progression mellan skolformerna.² Vikten av detta betonas av forskning³ liksom av de olika skolformernas läroplaner:

- Förskolan ska bidra till kontinuitet och progression i barnens utveckling och lärande samt förbereda för fortsatt utbildning.⁴
- Undervisningen i förskoleklassen [s]ka bidra till kontinuitet och progression i elevernas utveckling och lärande samt förbereda eleverna för fortsatt utbildning.⁵
- Ett ömsesidigt möte mellan de pedagogiska synsätten i förskoleklass, skola och fritidshem kan berika elevernas utveckling och lärande.⁶

¹ I förtärlingsningen bestäms alla, både barn och elever, som barn i denna introduktion, utöver vad citat från läroplanerna eller där det framgår tydligt att det bara gäller den enskilda skolformen.
² I förtärlingsningen bestäms alla för lärare utom vid citat från läroplanerna eller där det framgår tydligt att det bara gäller ena skolformen.
³ Adenq, 2016
⁴ Skolverket, 2018 (s. 10)
⁵ Skolverket, 2022 (s. 21)
⁶ Skolverket, 2022 (s. 9)

- Förskolan ska samverka på ett förtroendefullt sätt med förskoleklassen, skolan och fritidshemmet för att stödja barnens utveckling och lärande i ett långsiktigt perspektiv. Inom övergångar ska de berörda skolformerna och fritidshemmet utbyta kunskaper, erfarenheter och information om innehållet i utbildningen för att skapa sammanhang, kontinuitet och progression i barnens utveckling och lärande.⁷
- Läraren ska i samverkan med förskollärare i förskolan, lärare i övriga berörda skolformer och fritidshemmet utbyta kunskaper och erfarenheter samt information om innehållet i utbildningen för att skapa sammanhang, kontinuitet och progression i elevernas utveckling och lärande.⁸

Ett gemensamt tema för förskolan, förskoleklassen och lägstadiet gör det möjligt att använda enstaka uppdrag från förskolan när lärare i förskoleklassen eller lägstadiet möter elever som inte tidigare har arbetat med detta tema eller av andra skäl kan behöva göra ett uppdrag igen. I temat finns tre avsnitt:

- Uppliv material och ämnen
- Uppliv ljud och ljus
- Uppliv kraft och rörelse.


I varje avsnitt finns uppdrag för förskolan, förskoleklassen och lägstadiet. Uppdragen är strukturerade utifrån en progressionstanke som innebär att uppdragen i början av avsnittet är lite enklare att genomföra och att innehållet sedan vidgas och fördjupas. Det betyder att det finns en progression mellan uppdragen både inom skolformerna och mellan de olika skolformerna. För förskolan finns också möjlighet att anpassa de enskilda uppdragen med tanke på barnens ålder och att göra samma uppdrag på olika sätt med barn i olika åldrar. På så sätt kan en progression också skapas inom upp-

NÄ NATURUTVECKLING OCH TEKNIK FÖR ALLA

INTRODUKTION **17**

Temats innehåll och lärande

- ✓ Utgångspunkter i läroplanerna för förskolan och grundskolan inklusive förskoleklassen
- ✓ Temats ämnesmässiga innehåll
- ✓ Centralt innehåll som helt eller delvis ingår i temat.



Temats innehåll och lärande

Utgångspunkter i läroplanerna
Temat *Uppliv fysik och kemi* ger barnen och eleverna möjlighet att möta en undervisning som utgår från läroplanerna för förskolan³⁹ och grundskolan⁴⁰. Temat ger barnen och eleverna möjlighet att uppleva kontinuitet i undervisningen som utgår från progressionen i läroplanerna för förskolan och grundskolan. Nedan framgår vilka delar från respektive läroplan som behandlas i temat.

Förskolan
Mål och riktlinjer
Förskolan ska ge varje barn förutsättningar att utveckla

- nyfikenhet, kreativitet och lust att leka och lära
- förmåga att lyssna på och reflektera över andras uppfattningar samt att reflektera och ge uttryck för egna uppfattningar
- förmåga att använda och förstå begrepp, se samband och upptäcka nya sätt att förstå sin omvärld
- ett nyanserat talpråk och ordförråd samt förmåga att leka med ord, berättas, uttrycka tankar, ställa frågor, argumentera och kommunicera med andra i olika sammanhang och med skilda syften
- förståelse för naturvetenskap ... samt enkla kemiska processer och fysikaliska fenomen
- förståelse för hur människors olika val i vardagen kan bidra till en hållbar utveckling
- förmåga att utforska, beskriva med olika uttrycksformer, ställa frågor om och samtala om naturvetenskap och teknik
- förmåga att bygga, skapa och konstruera med hjälp av olika tekniker, material och redskap.

Förskoleklassen
Syfte
Undervisningen ska

- uppmuntra och utmana eleverna att pröva egna och andras idéer, lösa problem och omsätta idéerna i handling
- främja elevernas fantasi, inlevelse och förmåga att lära tillsammans med andra genom lek, rörelse och skapande genom ... utforskande och praktiska arbetsätt
- utveckla elevernas intresse för och kunskaper om natur, teknik och samhälle genom att ge dem möjligheter att utforska, ställa frågor kring och samtala om företeelser och samband i omvärlden.

Centralt innehåll
Undervisningen ska behandla följande centrala innehåll:

- Kemiska och fysikaliska fenomen som är bekanta för eleverna, till exempel övergång från is till vatten, friktion ...


Grundskolan
Syfte
Undervisningen ska syfta till att eleverna


- utvecklar nyfikenhet på och intresse för att veta mer om omvärlden
- ges möjligheter att använda kunskaper i fysik och kemi för att formulera egna och granska andras argument.

Undervisningen ska även ge eleverna förutsättningar att

- söka svar på frågor om fysikaliska fenomen, kemiska processer och materien med hjälp av egna systematiska undersökningar
- utveckla kunskaper om fysikens och kemins begrepp och förklaringsmodeller för att beskriva och förklara samband i naturen och samhället

39 Skolverket, 2018
40 Skolverket, 2022

 NATURVETENSKAP OCH TEKNIK FÖR ALLA

INTRODUKTION  ir19

Vardagsnära fysik och kemi i temat

AVSNITT **1** **Upplev material och ämnen**



NPI NATURVETARSKAP OCH TEKNIK FÖR ALLA 301

AVSNITT **2** **Upplev ljud och ljus**



NPI NATURVETARSKAP OCH TEKNIK FÖR ALLA 201

AVSNITT **3** **Upplev kraft och rörelse**



NPI NATURVETARSKAP OCH TEKNIK FÖR ALLA 311

Innehåll i avsnittets ämnesinnehåll

- ✓ Innehåller avsnittets ämnesinnehåll i form av fakta och begreppsförklaringar till arbetslag i förskolan och lärare i skola och förskoleklass
- ✓ Visar avsnittets kontinuitet och progression
- ✓ Berättar om avsnittets komplement som till exempel kortuppdrag, berättelser, temabok och bedömning

1

Avsnittets ämnesinnehåll

Vad är en blandning?

En blandning (som kemii består av två eller flera sorters molekyler eller atomer som inte är bundna till varandra. Det finns blandningar där man kan se de olika beståndsdelarna, en heterogen blandning, och blandningar där man inte kan se de olika beståndsdelarna, en homogen blandning. Om du rör ihop salt och socker så kan du urkänna vad som är salt och socker. Det är en blandning. Om du rör ihop salt och socker så kan du urkänna vad som är salt och socker. Det är en blandning. Om du rör ihop salt och socker så kan du urkänna vad som är salt och socker. Det är en blandning.

1

och en annan temperatur när det övergår från flytande till gas. Vattens aggregationsformer känner vi till i vår vardag. När vi tar ut en isbit från frysen drojar det inte länge förrän den har övergått från fast form till flytande, den smälter. När du kokar vatten på spisen övergår det från flytande form till gasform. Avdunstning innebär att molekyler övergår från att vara i vätskeform till att vara i gasform. De går från flytande till gas. Ju högre temperatur, desto högre avdunstning och desto fler molekyler övergår i gasform.

Mer ämnesinnehåll i förskolans uppdrag

Ämnesinnehållet som bara berör förskolans uppdrag beskrivs under rubriken **Kort om** vid detta uppdrag.

Mer ämnesinnehåll i uppdragen för F-3

Hur upplever vi lukter?

Lukt är molekyler i gasform som anger från ett (luktsände) ämne. Varje molekyl har sin speciella uppbyggnad. När molekylerna når näsan fäster de på luktreceptorer på näsans slemhinna, där de omvandlas till en signal som via luktnerven når hjärnan. Hjärnan tolkar det som en specifik lukt.

Uppdragen och läroplanerna

Om du vill veta mer om uppdragen och läroplanerna för förskola och grundskolan kan du läsa i **Temats innehåll och utvärdering** på sidan 119.

I läroplanens centrala innehåll i de naturorienterande ämnena för årskurs 1-3 står det att undervisningen ska behandla: Människans upplevelser av ljus, ljud, värme, smak och doft med hjälp av olika sinnen.¹ För att det ska bli vetenskapligt rätt i temats uppdrag och fakta har vi valt att använda det neutrala ordet lukt.

Vetenskapligt är en lukt det neutrala ordet medan doft brukar känneteckna en angenäm eller undantagsvis en smag lukt. Någon kan inte dofta illa eller stinka gott. Därmed kan det både lukta gott och illa. Eftersom lukter är subjektiva blir ordet doft fel att använda i temats uppdrag.

¹ Skolverket, 2022 (s. 21)

mer eller
e har en
nkstan
rt att
mne, en
ra och
tvänds.
det finns
i som gör
partik-
lla håll-
tr när
lytande.

Uppdragens ämnesinnehåll i avsnittet *Upplev material och ämnen.*

Förskola	Förskoleklass och årskurs 1-3
Blandning	
Vi gör egna såpbubblor Barnen gör egna såpbubbelblandningar som de prövar och utvärderar.	Såpbubbelblandningar Eleverna undersöker olika material som används för att göra en blandning.
Såpbubblor och isbubblor Barnen undersöker såpbubblorna.	Stora såpbubblor Eleverna undersöker vad som krävs för att blåsa stora och hållfasta såpbubblor.
Spädning	
Vi späder vätskor Barnen utforskar spädning i olika vätskor.	
Fast och flytande	
Frysa och smälta Barnen undersöker vatten som de fryser och sedan tinar.	Fast, flytande och en blandning Eleverna gör en blandning och får förundras över att den kan vara både fast och flytande.
Avdunstning Barnen undersöker vad som händer när en saltlösning avdunstar.	Kan vi spara en blandning? Eleverna testar vad som händer när blandningen sparas. De prövar om den går att återanvända.
Gas	
Luft tar plats Med hjälp av två sammankopplade pet-flaskor undersöker barnen om luft tar plats.	Upplev lukter Eleverna upplever olika lukter som sprids i luften och upplevs genom näsan. De får uppleva att näsan kan vänja sig vid lukter.
Blandning, kemisk reaktion	
Vart tog det vägen? Barnen undersöker blandningar och kemiska reaktioner med ämnen som finns i vår vardag.	Detta behandlas i NTA-temat <i>För dina tingar</i> .
Övriga ämnens egenskaper	
Kallt blir varmt Barnen undersöker om färgerna på flaskor med vatten kan påverka vattnets temperatur när de står i solen.	Fast, flytande och en blandning Eleverna undersöker egenskaper hos ett fast ämne och ett flytande ämne.
Flyta eller sjunka Barnen undersöker om olika föremål flyter eller sjunker.	Såpbubbelblandningar Eleverna undersöker olika ämnens och blandningars egenskaper.
Vi torkar bordet Barnen undersöker olika materials uppsugningsförmåga.	Detta behandlas även i NTA-temat <i>Fast ämnen</i> och vätskor.
Undersök med magneter Barnen undersöker vilka material som fastnar på magneter.	
Rost Barnen undersöker rost och vilka material som kan rosta.	

Innehåll i lärartexter

- ✓ Didaktiska tankar om uppdragen
- ✓ Hur uppdragen kopplar till läroplanen
- ✓ Vardagliga tips kopplade till uppdragen
- ✓ Förberedelser

1

FÖ

Om förskolans uppdrag i avsnittet

Genom uppdragen i det här avsnittet kommer barnen och ni i arbetslaget att få möta de fysikaliska fenomenen absorptionsförmåga, densitet, magnetism, temperatur och ytpänning. Kemien som undersöks handlar om aggregations-tillstånd, ardstunsting, blandningar, gaser, korrosion och spädning.

Enligt läroplanen för förskolan ska barnen "få möjlighet att utforska, reflektera kring och beskriva sin omvärld".² Detta gör barnen ofta genom att använda ett naturvetenskapligt arbetssätt när de söker svar på frågor i ett för dem redan begripligt sammanhang. Ni kan uppmuntra barnen att arbeta utifrån ett undersökande naturvetenskapligt arbetssätt på flera sätt. Det kan börja med att ni arbetar med ett uppdrag ur temat för att på så sätt göra barnen uppmärksamma på naturvetenskapliga fenomen. Ett uppdrag kan introduceras på många olika sätt. Ni kan exempelvis utgå från åttas berättelse, genom att läsa den skrivna texten eller genom att gestalta den.

Åttas låda kan vara en symbol för att ett nytt uppdrag väntar. En annan möjlighet är att ställa frågor som behöver undersökas och utforskas av barnen. Det kan också vara att ni ser barnen utforska något i sin lek eller i en spontan lärsituation. Dessa tillfällen kan utvecklas och ge barnen erfarenheter och kunskaper som har ett ursprung i deras intressen.

Ni kan ställa frågor som leder barnens undersökande vidare och hjälps dem att ta fram material för att bidra till ett fortsatt undersökande. Ni har möjlighet att skapa förutsättningar för att utforskandet ska kunna fortsätta på ett systematiskt och vetenskapligt sätt och skapa en nyfikenhet och utforskarlust hos barnen. Genom detta medvetna, genomtänkta och tydliga förhållningssätt till naturvetenskap kan du fånga upp händer i vardagen och lyfta fram naturvetenskapen i dessa. Att belysa fenomen och processer och uppmuntra barnen till att utforska naturvetenskap bidrar till att ge dem en god utbildning.

Uppdragen i detta tema är tänkta att kunna genomföras både utomhus och inomhus. En del uppdrag tar kort tid att genomföra men kan fungera som ett startskott för ett långt fortsatt undersökande för barnen. I några uppdrag, exem-

² Skolverket, 2022 (s. 21)

pelvis Roti, kan ni behöva vänta någon dag innan ni kan upptäcka tydliga resultat och uppdraget är helt slutfört. Uppdragen är kopplade till barnens vardag, men ska utgå från ett naturvetenskapligt innehåll i fysik och kemi. Barnen får vara kreativa, de deltar med sina idéer och får konstruera och göra förbättringar. Detta leder till att barnen även jobbar med teknik i samband med detta avsnitt.

I den här texten kommer ni som arbetslag att kunna läsa om exempel från förskolor som har arbetat med de olika fenomenen. I texten synliggörs även hur undervisning i naturvetenskap möter andra områden som till exempel språk, hållbar utveckling och matematik.

Didaktiska tankar kring uppdragen

Uppdragen i temats olika avsnitt är ordnade så att de uppdrag som är mest anpassade för förskolans yngsta barn kommer först i varje avsnitt. Uppdragen behöver inte göras i en följd. En tanke bakom detta är att ni som arbetslag ska kunna välja uppdrag eller fenomen för att möta barnen utifrån deras intressen och det de undersöker i de spontana lärsituationerna. Några uppdrag kan med fördel göras under vissa kritiser. Kallt blir varmt är ett uppdrag som passar att genomföras under sommarhalvåret då det är fler soltimmar. Isbubblor i uppdraget Söpbubblor och isbubblor görs bäst på vintern, som i följande exempel.

En riktigt kall vinterdag var barnen på en förskola ute och blåste söpbubblor, de fascinades av att söpbubblorna fros till is. Det var så kallt att söpbubbelblandningen fros till en ishinna i söpbubbel-båsarna innan de hann blåsa. Efter en stund kom ett av barnen fram med en bubbla på sin vante och frågade en förskollärare om det var en isbubbla i handen eller om bubblan var av plast. Förskolläraren frågade hur barnet skulle kunna ta reda på det. Barnet tänkte en stund och svarade sedan: "Om jag går in och bubblan smälter, då är den av is och om den inte smälter så är den av plast".

När barnen genomför uppdragen kan anpassningar behöva göras utifrån barngruppen. Om det är en grupp med barn som ännu inte har erövrat det talade språket så kan **Frågor före** utelämnas. När barnen genomfört uppdraget får de en erfarenhet av ett fenomen. Ni kan bekräfta barnens erfarenhet genom att sätta ord på deras upplevelser. Anpassningar kan även behöva göras för de barn som kommit långt i sin utveckling.

1

F3

Om uppdraget

Uppdraget börjar med ett samtal med eleverna om vad de känner till om lukter och vad de förknippar med olika lukter. Förslag på frågor att diskutera finns under rubriken **Fundera på**. Diskutera skillnaderna mellan begreppen doft, lukt och stank, för att få en uppfattning om elevernas förståelse. Lukt är ett neutralt ord. En doft är oftast behaglig medan en stank är obehaglig.

Uppdraget är indelat i två undersökningar. I den första undersökningen får eleverna gå på luktpromenad och vara luktdetektiver. De undersöker vilka lukter de upptäcker i klassrummet, i kapprummet eller på skolgården och dokumenterar sina resultat på elevbladet.

I den andra undersökningen får eleverna undersöka hur upplevelsen av en lukt avtar med tiden, vilket gör att de inom någon minut knappt känner den aktuella lukten. De gör undersökningen genom att lukta i en burk med kanel eller vaniljsocker och sedan i en burk med både kanel och vaniljsocker. Luktsinnet reagerar framför allt på nya intryck.

Luktsinnet är viktigt för oss människor. Hur vi upplever lukter varierar beroende på våra tidigare upplevelser och minnen. Luktsinnet kan också varna oss för sådant som är farligt, till exempel brandlukter eller mat som har blivit dålig och luktar illa. En lukt är en gas som består av små partiklar som transporteras i luften. I vår näsa finns luktceller som tar upp dessa partiklar och skickar signaler vidare till hjärnan som uppfattar dem som lukter.

Förberedelser

Förse varje elevgrupp med följande arbetsblad eller förbered en gemensam dokumentation.

- arbetsblad till undersökning 1. Luktsajt
- arbetsblad till undersökning 2. Upplev hur lukten försvinner.

uppdrag 1

På NTA:s webbplats finns alternativa arbetsblad till Luktsajt, till exempel med färre tomma rutor och med bildstöd.

Förbered tre luktbägare till varje elevgrupp genom att fylla 30 ml bägare enligt följande:

- 1 bägare fylls med en tesked kanel
- 1 bägare fylls med en tesked vaniljsocker
- 1 bägare fylls med en tesked kanel och en tesked vaniljsocker.

Sätt lock på bägarna.

I uppgiften X2. Upplev hur lukten försvinner rekommenderar vi att eleverna arbetar i par då det passar denna uppgift bäst. 30 ml bägare med lock, tesked, vaniljsocker och kanel finns i NTA-lådan.

Arbete med uppdrag 1:1

I uppdraget ges eleverna möjlighet att lära sig att

- lukter upplevs genom näsan
- lukter sprids i luften
- näsan kan vänja sig vid en lukt
- lukter kan kopplas samman med minnen.

Fundera på

Samtala med eleverna om lukter.

- När känner du lukter?
- Vilka olika slags lukter känner du till?
- När är det bra att känna lukter?
- Hur tror du att vi kan känna lukter?
- Vilka lukter förknippar du med skolan eller med hemmet?
- Kan du komma på någon gång när en lukt väckte något minne och känsla? Berätta.
- Har du varit med om att du har slutat känna lukt någon gång?

Arbetsätt i temat från förskola till årskurs 3

Undersökande arbetsätt

- ✓ Aktivt sökande
- ✓ Kreativitet
- ✓ Intresse
- ✓ Sammanhang
- ✓ Kommunikation



Bild: Jenny Malm



Bild: Mirjam Arvidsson

Upplev material och ämnen



Uppdrag

Förskolan

- ✓ Vi gör egna såpbubblor
- ✓ Såpbubblor och isbubblor
- ✓ Kallt blir varmt
- ✓ Vi späder vätskor
- ✓ Avdunstning
- ✓ Frysa och smälta
- ✓ Flyta eller sjunka
- ✓ Vi torkar bordet
- ✓ Undersök med magneter
- ✓ Rost
- ✓ Luft tar plats
- ✓ Vart tog det vägen

Skolan

- ✓ Upplev lukter
- ✓ Fast flytande och en blandning
- ✓ Kan vi spara en blandning?
- ✓ Såpbubbelblandningar
- ✓ Stora såpbubblor

Avsnittets uppdrag – förskola

Genom uppdragen i det här avsnittet kommer barnen och arbetslaget att få möta de fysikaliska fenomenen absorptionsförmåga, densitet, magnetism, temperatur och ytspänning.

Kemin som undersöks handlar om aggregationstillstånd, avdunstning, blandningar, gaser, korrosion och spädning.



Kort-uppdrag

- ✓ Användas som förberedelse inför ett längre uppdrag.
- ✓ Kan också användas vid efterarbete, för att barnen ska få befästa de kunskaper och erfarenheter de skaffat sig under arbetet med ett huvuduppdrag.
- ✓ Många kortuppdrag är anpassade för att genomföras utomhus.
- ✓ Skapa undervisning i spontana lärsituationer.

1 Vi gör egna såpbubblor **1** AVSNITT

Före

- Be barnen att blåsa på sin hand och beskriva hur det känns på handen.
- Be barnen bygga banor av klossar. Låt dem sedan förflytta en lätt boll i banan genom att blåsa på bollen med munnen eller genom att klämma på en ursköld ketchupflaska.
- Låt barnen utforska tvålskummet när de tvättar händerna. Ge barnen olika förutsättningar genom att låta några barn få enbart tvål, några enbart vatten och några både tvål och vatten.

Efter

- Be barnen att leta efter saker på förskolan som skulle kunna användas till att blåsa såpbubblor med. Låt dem testa.

1:4 * AVSNITT 1: UPPLEV MATERIAL OCH ÄMNET

Änta-berättelse

- ✓ Änta funderar över de olika fysikaliska fenomen och kemiska processer som hon möter i sin vardag.
- ✓ Väcker nyfikenhet.
- ✓ Starta uppdragen.
- ✓ Språkutvecklande arbetssätt.

Äntas material och ämnen

1

Det är sommar och väldigt varmt ute. Änta föreslår för sin familj att de ska åka till badstranden nästa dag. Hon tycker att det ska bli så skönt att svalka sig i havet och leka i sanden.

Änta plockar fram sina badkläder och en kyvläska. Äntas pappa frågar om det skulle vara en bra idé att ha is i saftflaskorna. Isen kan hålla saften kall under hela dagen de är på badstranden.

Änta tycker att det låter som ett fint förslag. Hon skyndar sig att tillverka is. Det var tur att pappa kom på det nu för det tar ganska lång tid för vattnet att frysa till is. Änta kan knappt somna den kvällen. Hon är så förväntansfull inför morgondagen.

När Änta vaknar nästa morgon studsar hon som vanligt upp ur sängen. Hon skyndar sig ner till köket för att se om isen är färdig.

Blandar saft

Mamma och pappa sover fortfarande. Änta tänker överraska dem genom att förbereda och packa matsäcken.

Hon börjar med att plocka fram flaskorna som saften ska vara i. Det är enkelt att veta vilken flaska som tillhör vem. Alla i familjen har varsin färg på flaskorna. Pappa har en svart, mamma har en blå och Änta har en vit flaska.

Änta är noggrann när hon blandar saften. Mamma vill ha svag saft. Det betyder att det ska vara lite saft och mycket vatten i den blå flaskan. Änta och pappa tycker om när det smakar lite mer om saften. Därför har hon mer saft och lite mindre vatten i deras flaskor.

Svämmar över

Änta tar fram den färdiga isen och lägger lika många isbitar i alla flaskorna. Hon har fyllt flaskorna hela vägen upp. När hon lägger i isbitarna svämmar saften över och hamnar på diskbänken.

Änta ser sig omkring och funderar på vad som kan vara bra att torka upp saften med. Under tiden hon letar rinner saften i väg mot servetterna som ligger på diskbänken. Änta blir förvånad när hon ser att saften sugts upp av servetterna. Hon tänker att hon hade tur. Nu

behöver hon inte torka upp saften själv.

Änta smakar på saften och den är iskall. Sedan packar hon färdigt matsäcken och väcker mamma och pappa. Det har blivit hög tid att ge sig av. Walf, Äntas hund, får också följa med till stranden.

På stranden

Framme på stranden hittar de en bra plats där de kan breda ut sina handdukar. Änta och mamma skyndar sig ner till vattnet för att ta dagens första dopp. Änta springer så fort att vattnet skvätter. Hon känner att vattnet smakar lite salt när hon får det på sina läppar.

På väg upp ur vattnet hittar Änta ett vackert musselskal som hon fyller med havsvatten. Hon lägger musselskalet bredvid sin handduk och plockar sedan fram saftflaskorna. Saften är kall och god.

Nu tycker Änta att det är dags att bygga sandslott. Hon och Walf hjälps åt att gräva i sanden. Efter en stund ger Walf till ett skall. Han har hittat något. Änta går fram till Walf för att se vad han grävt fram. Hon tycker det ser ut som en röd och vit hästsko.



Såpbubblor och isbubblor

Att blåsa såpbubblor är en spännande aktivitet att ägna sig åt året om. Väder och årstid kan spela stor roll för hur såpbubblor beter sig. I det här uppdraget får barnen möjlighet att undersöka och utforska såpbubblor.

MÅL

Barnen ges möjlighet att få en förståelse för naturvetenskap och det fysikaliska fenomenet ytspänning. De möter enkel kemi genom att flytande form övergår till fast.

Frågor före

- Har ni blåst såpbubblor någon gång? Berätta.
- Kan ni beskriva hur en såpbubbla ser ut?
- Tror ni att såpbubblor kan ha olika form? Berätta.

Vi undersöker

Vi behöver

FINNS I NTA-LÅDAN:
diskmedel
glycerol
piprensare.

BEHÖVS OCKSÅ:
vatten
bunke att blanda i
sked att röra med
dokumentationsverktyg.



Bild: Kristin Engwall

Kort om

- ✓ En kort beskrivning av de naturvetenskapliga begrepp som uppdraget behandlar.
- ✓ Ger arbetslaget en faktabakgrund som kan underlätta genomförandet
- ✓ Vara ett stöd för att bemöta barnens frågor och samtal kring uppdraget.



Kort om

... ytspänning och aggregationsformer

Ytspänning uppstår på grund av att krafterna mellan vattnets molekyler är så mycket starkare än krafterna mellan vattenmolekyler och luftens molekyler. När du blåser in luft i såpbubbelblandningen sträcks hinnan ut och det bildas en sfär (klotform) oavsett vilken form du blåser med. Petar du med fingret på såpbubblan, bryts ytspänningen och såpbubblan spricker eftersom du har lite fett på huden. Om du först doppar fingret i såpbubbelblandningen eller om du har tyg mellan huden och bubblan så kan du undvika att den spricker. När det är kallt ute, helst minus 6 grader eller kallare, fryser såpbubblan till en "isbubbla". Den övergår från flytande till fast form.

Avsnittets uppdrag – förskoleklass och årskurs 1 - 3

I årskurs F–3 upplever eleverna med luktsinnet att lukter är gaser och hur de sprids med luften.

Eleverna använder sina sinnen för att beskriva fasta och flytande ämnen och deras blandningars egenskaper. De undersöker hur olika blandningars egenskaper påverkar hur hållfasta och stora såpbubblor de kan göra.

- ✓ **Upplev lukter**
Eleverna upplever olika lukter som sprids i luften och upplevs genom näsan. De får uppleva att näsan kan vänja sig vid lukter.
- ✓ **Fast flytande och en blandning**
Eleverna gör en blandning och får förundras över att den kan vara både fast och flytande.
- ✓ **Kan vi spara en blandning?**
Eleverna testar vad som händer när blandningen sparas. De prövar om den går att återanvända.
- ✓ **Såpbubbelblandningar**
Eleverna undersöker olika material som används för att göra en blandning.
- ✓ **Stora såpbubblor**
Eleverna undersöker vad som krävs för att blåsa stora och hållfasta såpbubblor.

Lärandelek – förskoleklass och årskurs 1 - 3

Lärandelek Sorteringsmaskinen



Leken stimulerar

- språkutveckling och förståelse för naturvetenskapliga begrepp.

Gruppstorlek

- helklass.

Plats

- på skolgården, gymnastiksal eller i naturen.

Material

- något att markera lekytan med, till exempel koner.

Förberedelser

- Bestäm ett begränsat område och ställ eventuellt ut koner eller något annat som markering för områdets yttre gränser.
- Beskriv lärandeleken för eleverna och samtala om hur de kan beskriva olika material och ämnens egenskaper. Det kan handla om färg och form, hårt eller mjukt, blött eller torrt eller att ämnet är i fast form eller flytande form. Introducera leken genom att låta eleverna beskriva egenskaper för vatten. Exempel på hur eleverna skulle kunna beskriva vatten:
*Det är genomskinligt.
Det är blött.
Det luktar ingenting.
Man kan dricka det.
Vatten kan bli is när det är kallt.
Vatten kan bli gas.*

**Beskrivning av lärandelek
Sorteringsmaskinen**

1. Välj eller lotts en elev som blir sorteringsmaskin. Eleven får gå till sitt bo i mitten av det markerade området. När leken startar ska sorteringsmaskinen blunda.
2. Dela in elevgruppen i fyra lag. Benämnlagen som olika material och ämnen som exempelvis juice, vatten, kanel och vaniljsocker. De olika ämnena (lagen) får ett bo i var sitt hörn.
3. Låt eleverna i varje lag samtala en stund om vilka egenskaper som är specifika för deras ämne.
4. Be varje lag berättat vilka egenskaper de kom fram till.

AVSNITT 1: UPPLEV MATERIAL OCH ÄMNER 165

Om lärandeleken

Denna lärandelek ska stimulera eleverna att använda de begrepp som finns i avsnittet *Material och ämnen* i ett annat sammanhang än i arbetet med temat. På så vis bidrar leken till elevernas språkutveckling. Genom leken tränas även deras förståelse för att ämnen har olika egenskaper.

Lärandeleken är en kullek som inleds med att eleverna blir indelade i olika ämnen. I gruppen diskuterar de egenskaperna som just deras ämne har. Dessa egenskapsord används sedan i leken.

Sorteringsmaskinen kan lekas före, under och efter uppdragen i avsnittet.

Stora såpbubblor

F-3 lärare



Eleverna får observera egenskaper hos sina såpbubbelblandningar. De undersöker vad som krävs för att de ska kunna blåsa stora och hållfasta såpbubblor.

Om uppdraget

I det här uppdraget får eleverna undersöka vad som krävs för att göra stora och hållfasta såpbubblor, det vill säga såpbubblor som inte spricker. De får använda sig av blandningarna de gjorde i förra uppdraget. Innan de får blåsa såpbubblorna ska de undersöka sin blandning. Hur ser den ut? Hur känns den? Hur skiljer den sig från när de i förra uppdraget blandade de olika ämnena?

För att kunna blåsa såpbubblor behöver eleverna tillverka såpbubbelblåsare. Eftersom de ska försöka få till så stora såpbubblor som möjligt behöver de göra stora blåsare. De gör dessa av blompinnar och snöre. De ska också tillverka blåsare av piprensare för att använda vid undersökning av såpbubblornas egenskaper.

Gå tillsammans med eleverna igenom vad de ska undersöka när de blåser såpbubblor. Hur kan de undersöka om såpbubblorna är hållfasta, det vill säga att de inte spricker så lätt? Hur ser såpbubblorna ut innan de blåses och spelar det någon roll om de blåser hårt eller svagt?

Att blåsa stora såpbubblor är ett kladdigt uppdrag och passar utmärkt att göra utomhus. En blåsigt dag kan vara bra, för då får eleverna hjälp av vinden för att forma såpbubblorna.

Till detta uppdrag finns elevblad med instruktioner för att undersöka, tillverka och blåsa såpbubblor. Det arbetsbladet heter *Vi tillverkar såpbubbelblåsare*. Det finns även ett skrivbart vennidiagram som kan användas för att jämföra såpbubbelblandningarnas olika egenskaper. Det arbetsbladet används med fördel vid en gemensam diskussion.

Uppmuntra eleverna att dokumentera genom att fotografera eller filma när de blåser sina såpbubblor.

I uppdraget får eleverna möjlighet att använda en rad naturvetenskapliga och tekniska begrepp som luft, ytspänning, hållfasthet, blandning och egenskaper.

Risk för allergi

Guarkärnmjöllet som används i uppdraget framställs ur guarväxtens frön. Växten hör till familjen ärt- eller halvväxter. Den kan i sällsynta fall ge upphov till astmatiska eller allergiska besvär.

Så här skriver Livsmedelsverket:

Några förtjockningsmedel utvinns ur ärt- eller halvväxter. Dessa är fruktkärnmjöl (E410), guarkärnmjöl (E412), dragant (E413), gummi arabicum (E414), taragummi (E417), sojabönshemicellulosa (E426) och cassiagummi (E427). Det finns uppgifter som tyder på att ett fåtal personer med allergi mot sojaböner, jordnötter och/eller andra halvväxter kan reagera med vissa tillsatser tillverkade av dessa förtjockningsmedel. Miljörelaterad astma och rinnande ögon har rapporterats vid hantering av guarkärnmjöl, fruktkärnmjöl och gummi arabicum i livsmedelsindustrier.

Förberedelser

För bästa resultat behöver såpbubbelblandningen stå i några dagar, därför ska blandningen göras i förväg. Förbered lektionen genom att plocka fram gruppens såpbubbelblandningar och material som eleverna behöver för att tillverka såpbubbelblåsare.

I temalådan finns blompinnar som eleverna tillverkar såpbubbelblåsare av. Dessa ska skickas tillbaka. För att tänka mer hållbart kan ni samla pinnar att göra såpbubbelblåsare av och behålla dem på skolan.

Förbered ett vennidiagram som du ritat upp eller projicerar på tavlan, se arbetsblad. I vennidiagrammet ska ni dokumentera de olika såpbubbelblandningarnas egenskaper. Vilka likheter har de och vad skiljer dem åt? Förse eleverna med instruktioner på hur man tillverkar såpbubbelblåsare eller visa med en gemensam instruktion.

Arbete med uppdrag 1:3b

I uppdraget ges eleverna möjlighet att lära sig att

- undersöka en blandnings egenskaper med hjälp av sinnena syn, lukt och känsel
- beskriva sina lakttagelser med egenskapsord i en gemensam dokumentation
- tillverka såpbubbelblåsare
- blåsa och forma stora såpbubblor
- undersöka vad som påverkar de blåsta bubblornas storlek och om de är hållfasta.

Fundera på

I uppdraget 1:5a fick eleverna göra två olika såpbubbelblandningar. Innan de får bläsa såpbubblor av sina blandningar ska de med hjälp av sinne syn, lukt och känsel undersöka sin blandning igen. Har det skett någon förändring sedan de gjorde blandningen i förra uppdraget? Hur ser blandningen ut nu? Hur känns blandningen? Hur luktar den? Hur har blandningen förändrats från när den blandades?

Eleverna får också jämföra gruppernas två olika blandningar. Dokumentera det gemensamt i ett venndiagram.

3.1. Vi undersöker vår såpbubbelblandning

Varje elevgrupp behöver:
såpbubbelblandning från uppdrag 1:3a.

I det här uppdraget ska eleverna börja med att undersöka den såpbubbelblandning som de gjorde i det förra uppdraget. De funderar över följande frågor:

1. Hur ser blandningen ut?
2. Hur känns blandningen?
3. Hur luktar den?
4. Skiljer den sig något från när ni gjorde den?

Inled med att ta fram dokumentationen från förra uppdraget och gå tillsammans med eleverna igenom hur de trodde att blandningen skulle förändras när den fick stå. Låt sedan eleverna beskriva de faktiska egenskaperna på blandningen genom att observera den.

3.2. Vi tillverkar såpbubbelblåsare

Eleverna ska tillverka en såpbubbelblåsare var av piprensare och gruppvis en av snöre och två blompinnar.

Varje elevgrupp behöver

FINNS I NTA-LÅDAN:

1 piprensare per elev

2 träpinnar

1 m snöre (kakelsnöre).

BEHÖVS OCKSÅ:

sax

arbetsblad.

Eleverna får tillverka en egen såpbubbelblåsare av piprensare samt gruppvis en av blompinnar och snöre. Instruktioner för att göra detta finns

på arbetsbladet. Ett tips är att tvätta fast såpbubbelblåsaren av piprensare på exempelvis en penna så blir det inte lika kletigt att hålla i den.

3.3. Vi undersöker såpbubblor

Varje elevgrupp behöver:
såpbubbelblandning från förra uppdraget
såpbubbelblåsare 1 och 2.

I sista undersökningen får eleverna ta reda på hur hållfasta såpbubblorna är. De får börja med att bläsa såpbubblor med sina såpbubbelblåsare av piprensare. Eleverna ska testa hållfastheten genom att undersöka om såpbubblorna spricker genom att undersöka om de håller eller inte. För att ta reda på detta undersöker de om det går att studsas såpbubblorna med händerna. Eleverna kommer upptäcka att det inte går, om de inte har något tyg mellan såpbubblan och handen. När såpbubblan kommer i kontakt med fett som finns på huden spricker den. Därför får de också undersöka om de kan studsas såpbubblorna på foten när den har en strumpa på sig. Strumpan gör att inte såpbubblan kommer i kontakt med fett från huden. Det är lättare att studsas lite mindre såpbubblor.

Därefter får eleverna undersöka hur stora såpbubblor de kan göra med sin blandning och en såpbubbelblåsare gjord av blompinnar och snöre. Det här uppdraget blir lätt kladdigt och är därför bra att göra ute. Är det en blåsig dag får eleverna hjälp av vindens kraft att forma bubblor. Här får eleverna testa vilken teknik de behöver använda för att få till stora såpbubblor. Diskutera resultatet tillsammans i helklass.

Var uppmärksam på vilka naturvetenskapliga begrepp som eleverna använder när de beskriver sina upplevelser. Hjälp dem att använda ord som luft, ytspänning, hållfasthet, blandning och egenskaper. Kan eleverna koppla samman orsak och verkan, det vill säga hur olika faktorer påverkar hur hållbara såpbubblorna är? Det kan handla om blandningarnas innehåll, hur de gör när de blåser, var såpbubblorna landar och såpbubbelblåsarnas utseende.



AVSNITT 1: UPPLEV MATERIAL OCH ÄMNET * 1:105

Sammanfatta och diskutera

Det går att göra såpbubblor av enbart diskmedel och vatten, men då blir såpbubblorna inte lika stora och hållfasta som med de recept som används i detta uppdrag. Diskmedlet används för att bubblorna ska bli tåjbara och sirap, glycerol och guararkärnmjöl gör att de blir mer hållfasta. Guararkärnmjöl gör också blandningen tjockare. Det som skiljer blandningarna åt är att ingredienserna i recept 1 gör att såpbubblorna blir större medan recept 2 gör att såpbubblorna studsar bättre.

Eleverna har nu fått undersöka blandningen som de gjorde i förra uppdraget. Låt dem dela med sig av sina tankar och upplevelser av blandningen. Be eleverna beskriva vilka egenskaper blandningen har. Hur ser den ut? Hur kändes den? Hur luktede den? Diskutera om det är någon skillnad på blandningen nu mot när de gjorde den. Varför behövde eventuellt röra lite i blandningen? Blev det stora såpbubblor när de blåste dem utomhus?

Använd elevernas filmer och foton som underlag vid diskussionerna.

Uppmärksamma eleverna på naturvetenskapliga verb, som till exempel blanda, lösas upp, tjockna och rinna.

Utvärdering av elevernas lärande

Låt eleverna dela med sig av sina tankar och upplevelser av hur blandningen kändes. Hur luktar den? Hur ser blandningen ut? Hur känns den? Hur såg blandningen ut i såpbubbelblåsaren innan de blåste? Blev det stora såpbubblor? Vad tänker eleverna om vad som påverkar bubblornas storlek och hållfasthet?

Använd och komplettera elevernas tankar i det gemensamma venndiagrammet.

I samtalet med eleverna, jämför deras observationer och lista de ord som eleverna använder för att beskriva det som händer.

Ta reda på mera

Låt eleverna fundera över vad de kan ändra på för att få ännu större såpbubblor. Behövs det en annan blandning eller andra redskap som man blåser såpbubblor med?

Använd gärna klassens ifyllda venndiagram för att undersöka likheter och skillnader mellan såpbubblorna. Då har eleverna möjlighet att se om egenskaperna påverkar såpbubblornas hållfasthet och storlek.



Stora såpbubblor

Mål

Du tränar på att

- undersöka egenskaper hos en såpbubbelblandning
- blåsa stora och hållfasta såpbubblor, det vill säga såpbubblor som inte går sönder så lätt.

NI behöver

- såpbubbelblandning
- 2 träpinnar
- 1 piprensare per elev
- 1 m snöre
- sax.



3.1. Vi undersöker såpbubbelblandningen

Undersök er såpbubbelblandning och fundera över följande frågor:

- Hur ser blandningen ut?
- Hur luktar den?
- Hur känns den?
- Skiljer den sig något från när ni gjorde den?

3.3. Vi undersöker såpbubblor

Börja med att blåsa såpbubblor med blåsaren som ni gjorde av piprensare. Doppa den försiktigt i blandningen och lyft upp.

- Hur ser såpbubblan som bildas i blåsaren ut?
- Blås för att få till en såpbubbla. Kan ni hålla såpbubblan i handen?
- Kan ni studsas såpbubblan med hjälp av handen, foten eller tröjärmén?
- Gå ut och forma såpbubblor med hjälp av blåsaren som är gjord av träpinnar och rep. Hur stora såpbubblor kan ni få till?



2. Vi tillverkar såpbubbelblåsare

Såpbubbelblåsare 1

- 1 Gör en ögla på piprensaren.
- 2 Tvinna änden runt skaftet.

Såpbubbelblåsare 2

- 1 Börja med att klippa till ett cirka 1 meter långt snöre.



- 2 Ta en träpinne och snurra snöret två varv ganska långt upp på pinnen.



- 3 Knyt fast snöret och se till att ni knyter hårt.



- 4 Ta den långa änden av snöret och snurra snöret två varv runt den andra träpinnen. Snöret mellan träpinnarna ska vara 15–20 cm.



- 5 Gör en hård knut.



- 6 Ta den långa delen av snöret och för den mot första träpinnen och knuten du har gjort där. Det ska bildas en triangel, som på bilden.

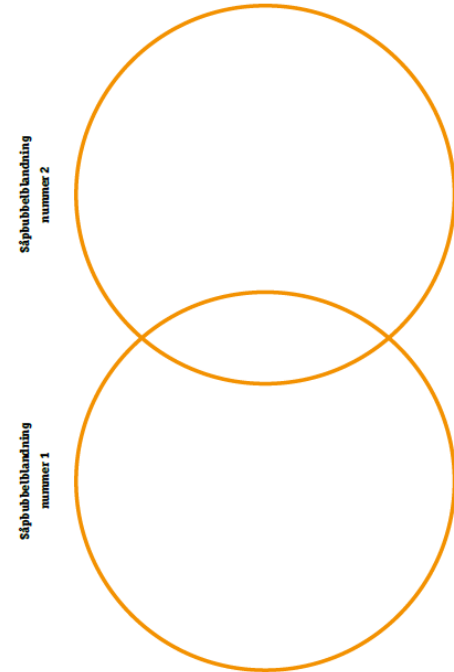


- 7 Knyt fast snöret på första träpinnen. Gör knuten nära er första knut.



Venndiagram

Såpbubbelblandningarnas egenskaper:



Det viktiga samtalet

✿ Fundera på

I uppdraget 1:3a fick eleverna göra två olika såpbubbelblandningar. Innan de får blåsa såpbubblor av sina blandningar ska de med hjälp av sinnena syn, lukt och känsel undersöka sin blandning igen. Har det skett någon förändring sedan de gjorde blandningen i förra uppdraget? Hur ser blandningen ut nu? Hur känns blandningen? Hur luktar den? Hur har blandningen förändrats från när den blandades?

Eleverna får också jämföra gruppernas två olika blandningar. Dokumentera det gemensamt i ett venndiagram.

✎ 3. Vi undersöker såpbubblor

Var uppmärksam på vilka naturvetenskapliga begrepp som eleverna använder när de beskriver sina upplevelser. Hjälpt dem att använda ord som luft, ytspänning, hållfasthet, blandning och egenskaper. Kan eleverna koppla samman orsak och verkan, det vill säga hur olika faktorer påverkar hur hållbara såpbubblorna är? Det kan handla om blandningarnas innehåll, hur de gör när de blåser, var såpbubblorna landar och såpbubbelblåsarnas utseende.

□ Sammanfatta och diskutera

Det går att göra såpbubblor av enbart diskmedel och vatten, men då blir såpbubblorna inte lika stora och hållfasta som med de recept som används i detta uppdrag. Diskmedlet används för att bubblorna ska bli töjbara och sirap, glycerol och guarkärnmjöl gör att de blir mer hållfasta. Guarkärnmjöl gör också blandningen tjockare. Det som skiljer blandningarna åt är att ingredienserna i recept 1 gör att såpbubblorna blir större medan recept 2 gör att såpbubblorna studsar bättre.

Eleverna har nu fått undersöka blandningen som de gjorde i förra uppdraget. Låt dem dela med sig av sina tankar och upplevelser av blandningen. Be eleverna beskriva vilka egenskaper blandningen har. Hur ser den ut? Hur kändes den? Hur luktede den? Diskutera om det är någon skillnad på blandningen nu mot när de gjorde den. Varför behövde de eventuellt röra lite i blandningen? Blev det stora såpbubblor när de blåste dem utomhus?

Använd elevernas filmer och foton som underlag vid diskussionerna.

Uppmärksamma eleverna på naturvetenskapliga verb, som till exempel blanda, lösas upp, tjockna och rinna.



Bild: Liisa Karlsson

★ Utvärdering av elevernas lärande

Låt eleverna dela med sig av sina tankar och upplevelser av hur blandningen kändes. Hur luktar den? Hur ser blandningen ut? Hur känns den? Hur såg blandningen ut i såpbubbelblåsaren innan de blåste? Blev det stora såpbubblor? Vad tänker eleverna om vad som påverkar bubblornas storlek och hållfasthet?

Använd och komplettera elevernas tankar i det gemensamma venndiagrammet.

I samtalet med eleverna, jämför deras observationer och lista de ord som eleverna använder för att beskriva det som händer.

Upplev ljud och ljus



Uppdrag

Förskolan

- ✓ Vi gör och hör ljud
- ✓ Vi utforskar eko
- ✓ Ljudleken
- ✓ Ljuddämpning
- ✓ Vi höjer ljudstyrkan

Skolan

- ✓ Sändare och mottagare av ljud
- ✓ Ljudstationer
- ✓ Vi upplever mörker och ljus
- ✓ Vi fångar och riktar ljuset

Vi höjer ljudstyrkan

När vi hör en bra låt på radion vill vi kanske höja ljudet. Det gör vi genom att skruva på volymknappen. I det här uppdraget får barnen undersöka det fysikaliska fenomenet resonans. De får en speldosa ljud att höjas fast det inte finns en volymknapp.

Mål

Barnen ges möjlighet att få en förståelse för naturvetenskap genom att undersöka och utforska de fysikaliska fenomenen resonans och ljudstyrka.

Frågor före

- Hur gör ni om ni vill höja ljudvolymen?

Vi undersöker

Vi behöver

FINNS I NTA-LÅDAN:
speldosor.

BEHÖVS OCKSÅ:
olika underlag och material som finns på förskolan, exempelvis bord, väggar, kuddar, dokumentationsverktyg.

Undersök om ni kan höja ljudet

- Ta fram speldosorna och låt barnen undersöka dem.
- Låt barnen hålla en speldosa i sin hand och provspela. Lyssna hur speldosan låter.
- Be barnen att lägga speldosan på valfritt underlag och prova att spela. Uppmana barnen att lägga märke till om ljudet som uppstår låter annorlunda jämfört med när de höll speldosan i handen.
- Be barnen placera speldosan på några olika underlag för att undersöka hur ljudet från speldosan låter när de spelar på den på de olika underlagen.
- Låt barnen spela in resultatet med hjälp av ett dokumentationsverktyg.
- Be barnen placera sina speldosor på ett underlag som gör att ljudet från speldosan blir så starkt som möjligt.



Bild: Fidde Gunnarsson

Bild: Kattarina Wikander

Ljudstationer

F-3 elev

Mål

Du tränar på att

- höra skillnader och likheter mellan olika ljud
- isolera ljud
- uppleva ljud med olika sinnen
- skapa ljud
- uppleva att ljud är vibrationer i luften och i olika material.

Må behövas

Det material som finns förberett vid varje station.

Upplev ljud

Station 1 Ljudpar

Framför er ser ni 20 plastburkar. I burkarna finns 10 par av olika föremål. Ert uppdrag är att lyssna noga och hitta de olika paren.

- 1 En av er börjar med att lyfta och skaka en burk. Lyssna på hur det låter.
- 2 Lyft ytterligare en burk och lyssna på hur det låter. Om burkarna låter likadant bildar de ett par. Om de inte låter likadant lägger ni tillbaka burkarna.
- 3 Nästa elev gör på samma sätt. Fortsätt så till ni är överens om att alla ljudpar är hittade.
- 4 Diskutera om det var några ljud som var svåra att urskilja.





Uppdrag

Förskolan

- ✓ Släpp och putta
- ✓ Vi upptäcker
luftmotstånd
- ✓ Luft i seglen
- ✓ Friktion i rutschkanan
- ✓ Spela isglidning
- ✓ Stoppsträcka

Skolan

- ✓ Friktion – lutande planet
- ✓ Friktionsraketen
- ✓ Luftdrivet fordon
- ✓ Vindens kraft

Friktion i rutschkanan

Ibland vill man åka fort och ibland vill man åka långsamt nerför en rutschkana. I det här uppdraget får barnen möjlighet att undersöka och upptäcka om klädernas material har någon inverkan på hastigheten när de ska åka rutschkana.

MÅL

Barnen ges möjlighet att med kreativitet, nyfikenhet och lust att leka och lära undersöka och upptäcka de fysikaliska fenomenen friktion och hastighet.

Fö

Frågor före

- Har ni åkt rutschkana någon gång? Hur kändes det?
- Hur får ni fart i en rutschkana?
- Hur brukar ni göra för att åka snabbare i en rutschkana?
- Spelar det någon roll vad man har på sig för kläder om man vill åka fort eller långsamt i en rutschkana? Berätta vad ni tror.

Vi undersöker**Vi behöver**

FINNS I NTA-LÅDAN:
åklapp, Jeanstyg
åklapp, vaxduk.

BEHÖVS OCKSÅ:
rutschkana
utforskarbyxor i olika material
tidtagare (klocka, läsplatta, telefon
eller dylikt)
dokumentsverktyg.

**Dags att undersöka
friktion i rutschkanan**

- Ta fram en uppsättning utforskarbyxor eller stjärtlappar och fördela dem bland barnen. Se till att det finns minst två olika byxmaterier. Exempelvis överdrags (textil) byxor, regnbyxor (galonisar), jeans, mjukisbyxor eller tights.
- Be barnen att sortera sig efter vad de har för material i sina byxor.
- Låt barnen göra en förutsägelse över vilket byxmaterier som kommer att göra att det går att åka fort ner, det vill säga glida bäst utför rutschkanan. Vilket byxmaterier kommer att göra att man åker långsamt, det vill säga glider sämst?



Bild: Marie Tyle

Friktion – lutande plan

F-3 elev

Mål

- Du tränar på att
- observera hur friktion påverkar hur olika föremål glider
 - förstå hur olika material och dess ytor påverkar hur bra något glider
 - använda ordet friktion för att förklara hur bra något glider
 - göra en rättvis undersökning, samt dokumentera ditt resultat.

NI behöver:

- 1 masonitskiva
- 1 linjal
- 1 sudd
- 1 penna
- 1 pappersbit cirka 7,5 cm x 10 cm
- 2 valfria föremål
- material för att få lutning på masonitskivan.



uppdrag 1 arbetsblad



Bild: Jessica Bucht

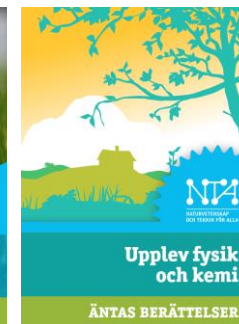


Bild: Liisa Karlsson

Komplement till temats uppdrag



- ✓ Digital temabok med ljudfiler
- ✓ Vardagstips
- ✓ Bildstöd
- ✓ Instruktionsfilmer
- ✓ Mallar
- ✓ Elevblad
- ✓ ...



Delade upplevelser och kunskaper



Utvärderingsuppdrag

Skolan

- ✓ Utformat som ett samverkansuppdrag
- ✓ Samverkan mellan skolformer
- ✓ Eleverna får reflektera över sitt lärande
- ✓ Eleverna får visa sina kunskaper i en ny situation
- ✓ Ger lärare möjlighet att utvärdera elevernas lärande

Temats material

Temalådor

- ✓ Två temalådor (UFKF för förskolan, UFK för skolan)



Temautbildning - kompetensutveckling

Innan lärare och arbetslag i förskolan börjar arbeta med ett NTA-tema går de en temautbildningsdag.

- ✓ NTA utbildar temautbildare
- ✓ Innehåll i temautbildningsdagen
 - praktiskt arbete
 - progressionstanken
 - ämnesinnehåll



Vad händer nu?

- ✓ Temautbildningar
- ✓ Temautbildare
- ✓ Vardagstips
- ✓ Kompletteringar på webbplatsen
- ✓ Samla erfarenheter - erfarenhetsutbyte

