

# Nyhetsbrev 17

## Mars 2015

**Klass-  
lärar-  
special!**

### I detta nummer:

- **Klasslärarteamet** (s. 2)
- **Nordic ESERO** (s. 3)
- **Fjorton** artiklar, notiser och rapporter (s. 4-11)
- **Fyra sidor** förslag på bra klassrumsaktiviteter för naturvetenskapliga **temadagar** (s. 12-15)



**Resurscenter**  
för matematik, naturvetenskap och teknik i skolan

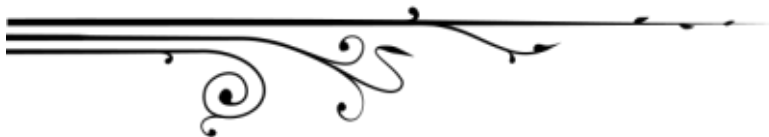
## Bästa läsare!

Jag är glad och stolt över att få presentera det första RC nyhetsbrevet för klasslärare! Vi tror att intresset för matematik, naturvetenskap och teknik föds i ett tidigt skede under skoltiden och vi vill arbeta för att stöda lärare i arbetet på olika sätt. RC har funnits som projekt sedan 2007, först med Svenska tekniska vetenskapsakademien i Finland och sedan med Åbo Akademi som projektägare. Administrationen (koordinator och verksamhetsledare) finns vid Centret för livslångt lärande vid Åbo Akademi i Åbo och verksamheten styrs av en styrgrupp. Arbetet på fältet sköts av RC:s resurspersoner som arbetar på deltid eller på timavtal i RC. Resurspersonerna är antingen lärare i grundskola eller gymnasium eller forskare och lärare vid universitet. Verksamheten finansieras av Åbo Akademi, STV, Svenska kulturfonden, UKM LUMA projektet, Brita Maria Renlunds stiftelse och flera andra mindre fonder och finansiärer.

Vår klasslärarverksamhet leds av Ann-Catherine Henriksson i Åbo och tillsammans med henne arbetar AnnaKarin Jern från Raseborg och Kerstin Sandén i Vasa i RC:s klasslärarteam. En närmare presentation av teamet får du läsa om längre fram i nyhetsbrevet. Våra viktigaste informationskanaler är vår hemsida skolresurs.fi, våra facebookgrupper och Dynamo e-postlistan för klasslärare. Vi önskar också ha en personlig kontakt till fältet så ni får gärna ta kontakt med oss angående önskemål om verksamhet och samarbete.

I detta nyhetsbrev presenteras några av RC:s verksamhetsformer för klasslärare sedan satsningen startade hösten 2013. Vi har haft fortbildningskurser för klasslärare (t.ex. Undersök & Upptäck), deltagit i internationella samarbeten (t.ex. Mission X "Train like an astronaut") och utvecklat material (t.ex. Vetamix matteklipp för årskurs 5-6). Ann-Catherine har varit med i UBS grupp för utveckling av ämnet omgivningslära i den nya läroplanen och våra kommande satsningar har förstås de nya målen och kompetenserna i fokus. Vi vill lyfta fram elevcentrerad undervisning, formativ bedömning, ett forskande arbetssätt och mångsidiga lärmiljöer både i och utanför skolan. -->





Vi är medvetna om alla de utmaningar i form av tidsbrist, vikariestopp mm som kan göra det svårt för lärare att resa iväg på seminarier och fortbildning. Vi försöker därför erbjuda ett mångsidigt utbud där man kan välja det som passar bäst för en själv i rådande läge. Vi kommer att fortsätta att erbjuda kurser i grupp eftersom vår enkätundersökning bland klasslärarna, som gjordes hösten 2014, visade att det var den mest populära form av fortbildning man önskade. Idag är de flesta kurser ändå en kombination av några närtillfällen och träffar/stöd per distans. Den som inte har möjlighet att delta i kurserna kan istället ta del av RC:s digra material och länktips eller delta i vårt internationella samarbete med Nordic ESERO genom Mission X där det erbjuds lektioner och material med rymdtema för arbete i klass. Vi har även möjlighet att skraddarsy fortbildningar för ett lärarteam på ort och ställe. Vi kan erbjuda kortkurser kring t.ex. lekplatsfysik, kretslopp i naturen, geologi, metoden Storyline i omgivningslära. Vår verksamhet är projektbaserad så utbudet på kurser kan variera periodvis. Ni har möjlighet att träffa RC:s klasslärare på RC:s sommarkurs i Vasa den 4.-6.8. Temat är rymden och geologi och kursen görs i samarbete med Nordic ESERO. Mera info om programmet och anmälning längre fram i nyhetsbrevet.

Vi önskar er alla många kreativa stunder i lärarteamen, tillsammans med eleverna och i samarbete med oss! God fortsättning på våren!

Minna Boström, verksamhetsledare

## Klasslärarteamet

Det är vi resurspersoner som främst har hand om den del av Resurscentrets verksamhet som berör lärare i förskolan och i grundskolans årskurs 1–6:

Tag gärna kontakt med oss då .....

- Du önskar delta i en fortbildningskurs
- Du behöver program till skolans samplaneringstillfälle eller fortbildningsdag
- Du har ett förslag på någon kurs eller annan verksamhet
- Du behöver tips och nya idéer för din undervisning
- Du söker något material
- Du har en fråga som gäller ämnesinnehållet i läroplanen
- Du har något annat du grubblar över som berör undervisningen i de naturvetenskapliga läroämnena

Du kan också hålla dig uppdaterad genom att titta in på hemsidan [www.skolresurs.fi](http://www.skolresurs.fi) (välj F – 6) eller genom att gå med i våra grupper på Facebook: ”RC klasslärare” eller ”Resurscenter för matematik, naturvetenskap och teknik i skolan”. I grupperna går det fint att tipsa kolleger, ställa frågor, önska material, informera om händelser med mera. Du kan även gå med i vår e-postlista för klasslärare, den s.k. Dynamo-listan (på hemsidan finns länk för anslutning till listan). I CLL:s kurskatalog kan du läsa mera om vårt kursutbud för lärare <http://www.cll.fi/wp-content/uploads/2015/02/Katalog-v%C3%A5ren-2015.pdf>



Ann-Catherine Henriksson  
Klasslärare, forskarstuderande vid ÅA  
[ann-catherine.henriksson@skolresurs.fi](mailto:ann-catherine.henriksson@skolresurs.fi)  
02-2153295, 046-9202260



AnnaKarin Jern  
Klasslärare, Österby skola i Raseborg  
[annakar.jern@skolresurs.fi](mailto:annakar.jern@skolresurs.fi)  
040-3564650



Kerstin Sandén  
Klasslärare, Vasa övningskola  
[kerstin.sanden@skolresurs.fi](mailto:kerstin.sanden@skolresurs.fi)  
050-3511534





## Nordic ESERO – fortbildningskurs för klasslärare 4-6.8.2015 i Vasa

I början av augusti ordnas en unik lärarfortbildning vid Åbo Akademi i Vasa. Kursen riktar sig främst till lärare i åk 3-6 och är ett samarbete mellan RC och Nordic ESERO, en europeisk organisation som i nära samarbete med europeiska rymdstyrelsen ESA specialiserar sig på lärarfortbildningar och undervisningsmaterial.

Under kursen kopplas temat geologi med temat rymden till en spännande helhet, Kursen erbjuder fördjupad ämnekunskap och konkreta verktyg för hur dessa områden kan tas upp i undervisningen med yngre elever.

Själva kursen och logi under kursdagarna är gratis, till och med hälften av resekostnaderna för deltagare bekostas av Nordic ESERO. Anmälan senast 10.4 via [www.skolresurs.fi/ESEROVasa2015](http://www.skolresurs.fi/ESEROVasa2015).

Preliminärt program:

Tisdagen den 4.8 ”Tema: geografi och geologi”

- Samling på morgonen vid Åbo Akademi i Vasa (Strandgatan 2)
- Busstur till Replot, heldag med föreläsningar och praktiska övningar i Kvarkens världsarv (<http://www.kvarken.fi/>) med undervisning
- På kvällen fritt program i Vasa

Onsdagen den 5.8 ”Tema: rymden och geologi”

- Besök till Meteorian i Korsholm (<http://www.meteoriam.fi/sv>)
- Presentation av EduGalaxen och om bl.a. ”Rymdkoffertens” möjligheter för undervisningen
- Gemensamt kvällsprogram med middag

Torsdagen den 6.8 ”Tema: verktyg för undervisningen”

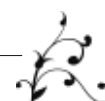
- Workshops
- Uppstart för en gemensam materialbank
- Avslutning av kursen

Kursledare:

Ann-Catherine Henriksson, AnnaKarin Jern, Kerstin Sandén  
Förfrågningar: [ann-catherine.henriksson@skolresurs.fi](mailto:ann-catherine.henriksson@skolresurs.fi), 02-215 3295



Besök Kvarkens världsarv (foto: VASEK/Katja Lösönen) och Söderfjärdens meteoritkrater ([www.meteoriam.fi/](http://www.meteoriam.fi/))!



## Mission X 2015

Finlandssvenska elever deltar i år för andra gången i rymdäventyret Mission X. Det internationella äventyret pågår från januari till mars. I år deltar 18 skolklasser med sammanlagt 328 finlandssvenska elever i årskurserna 3–6. Projektet Mission X leds internationellt av NASA, medan ESA (European Space Agency) leder arbetet i Europa. Som koordinator i Norden fungerar Nordic ESERO.

Mission X är ett ämnesintegrerat projekt där eleverna dels arbetar kring temat rymden och dels gör praktiska uppgifter kring frågor om hur vi skall sköta vår egen hälsa för att må bra. Eftersom närmare 40000 elever från 28 olika länder deltar kan eleverna via nätet följa med hur andra elever runt om i världen gör samma uppgifter. Rubriker för de olika uppgifterna är t.ex. Astrokurs i vighet, Ljushastighet, Levande ben, Starka ben och Smak i rymden. Närmare information om projektet finns att läsa på dess hemsida [www.trainlikeanastronaut.org](http://www.trainlikeanastronaut.org)



Ann-Catherine Henriksson

## Vetamix - filmklipp för F-6

Vetamix har material i olika format (huvudsakligen ljud- och videoinslag från YLE:s arkiv) som lärare kan använda i sin undervisning. Ämnet matematik har ett begränsat utbud av kortfilmer. RC samarbetar med Vetamix och flera kortfilmer inom matematikämnet för F-6 kommer att produceras inom kort.

I dagens begränsade matematikutbud för F-6 finns fem stycken ca 15 minuter långa lekfulla matematikavsnitt för åk 3-6 som heter Morfis kod. Programmen handlar om tre barn som blivit indragna i ett spel. Barnen får olika uppdrag och för att klara av uppdragen använder de matematik och problemlösning. Filmerna innehåller också förklarande fakta.

Innehållet i de fem avsnitten är bland annat följande:

1. vikt, talmystik, tidsuppfattning, skala, längd och sträckor
2. mönster, labyrint, längd, kroppsmått, area, kvadrat och rektangel
3. volym, liter, tabeller, uteslutningsmetod, kombinatorik och sudoku
4. siffratal-tecken, kod, mönster, olika talsystem, multiplikation och bråk
5. sifferkombinationer, noter, addition, lägesord, medelvärde och dolda budskap

På RC:s webbplats ([www.skolresurs.fi](http://www.skolresurs.fi)) finns material som läraren kan använda då klassen tittar på programmen. Dels finns förslag när man som lärare kan pausa filmen och fundera över något eller utföra en liknande aktivitet som barnen i filmen. Vissa av uppgifterna barnen i filmen utför finns färdiga att kopiera. Om läraren kopierar övningarna i förväg får eleverna vara aktiva och själva pröva utmaningarna. Jag hoppas ni använder det material som finns i väntan på nya kortfilmer för F-6.

Kerstin Sandén

## European Schoolnet Academy nya kurser för lärare

Efter de omtyckta kurserna kring framtidens klassrum och centrala kompetenser bjuder European Schoolnet Academy i vår bl.a. på två kurser kring användningen av digitala resurser i undervisningen: Creative use of Tablets in Schools och How to teach computing for primary teachers. Fortbildningskurserna är helt gratis och genomförs i form av distansstudier på nätet. Kursdeltagarna kommer från olika länder i Europa och inom kursen finns det möjlighet för deltagarna att både diskutera och ge feedback. Läs mera om de aktuella kurserna på sidan <http://www.europeanschoolnetacademy.eu/web/general-navigation/home>.

Ann-Catherine Henriksson





## Jag undersöker och upptäcker

Ofta blir man som lärare inspirerad av att delta i en närstudiedag där man får nya idéer och har möjlighet att diskutera med kolleger i andra skolor. På en dag hinner man inte ta upp mycket och ofta avtar iveren för läraren tyvärr då vardagen i skolan kräver sitt. Den svåra ekonomiska situationen i många kommuner har dessutom medfört att lärare kan ha svårt att kunna åka längre bort för att delta i fortbildningskurser.

Kursen "Jag undersöker och upptäcker" kom till som ett förslag på ett nytänk inom lärarfortbildningen inom de naturvetenskapliga läroämnena. Kursen pågår under ett helt läsår och kursens två handledare är Berit Kurtén-Finnäs och Ann-Catherine Henriksson. Förutom de två närstudiedagarna i samband med kursens inledning och avslutning sker all övrig handledning på den egna skolan eller på distans via nätet. Tanken är att kursdeltagaren planerar och genomför två sekvenser i sin egen klass inom kursens ramar och att deltagaren då får stöd av handledarna under arbetet. Att dessutom kunna få stöd genom diskussioner med och feedback från de andra kursdeltagarna ger ett mervärde.

Den första gruppen bestående av tolv lärare från Åland och Åboland inledde sin kurs i september och grupp nummer två i januari. I grupp II ingår lärare från Nyland och från Uleåborg. För lärarna i Uleåborg kunde vi ordna den inledande närstudiedagen på skolan genom att arbeta lite i skift i klasserna. Från Resurscentrets sida hoppas vi att vi har möjlighet att starta upp en ny grupp i höst och denna gång i Österbotten. Som alltid då det gäller en ny verksamhet kan den här formen av lärarfortbildning utvecklas och förbättras men vi tror på att det här konceptet på sikt kan ge goda resultat.

Ann-Catherine Henriksson



## Tema: Forskningen till klassrummet

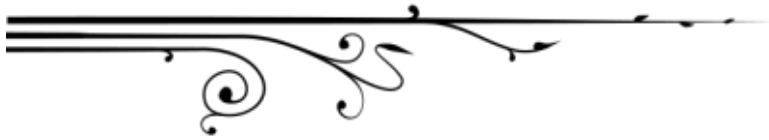
I en artikel i det senaste numret av den didaktiska forskningstidskriften NorDiNa (Nordic Studies in Science Education) beskriver den danska forskaren Birgitte Lund Nielsen en fallstudie av en lärare som arbetar i årskurs fyra. Artikeln berör dels elevernas vardagsuppfattningar kring jordens, månens och solens förhållande till varandra och dels också lärarens pedagogiska ämneskunskap. Läraren i studien ber inför ett studieavsnitt eleverna i klassen rita en bild som dels visar orsakerna till att vi har dag och natt och dels visar månens olika faser. Eleverna får komplettera bilden med ord och uttryck. Efter avslutat studieavsnitt får eleverna sedan göra samma uppgift igen.

Artikelns forskningsfrågor är: Vilka alternativa uppfattningar av fenomen som förorsakar skillnaden mellan dag och natt kan ses i elevernas bilder?, Hur reflekterar läraren över elevernas teckningar och hur beaktar han eller hon resultaten i sin undervisning? Hur reflekterar läraren detta tillsammans med sina kolleger i egen skola och med lärare från andra skolor? Läraren är deltagare i en fyraårig QUEST – fortbildning i Danmark. Resultaten av studien visar att läraren beaktar resultaten från elevernas bilder i sin undervisning men även att läraren upplever utmaningar t.ex. i form av tidsbrist i synnerhet då det gäller diskussion av resultaten tillsammans med kolleger. Resultaten är intressanta inte minst med tanke på den kommande läroplanen som just betonar olika former av formativ bedömning.

Lund Nielsen, B. (2014), Students' annotated drawings as a mediating artefact in science teachers' professional development, NorDiNa, 10(2), s. 162-175. Hela artikeln kan läsas på länken: <https://www.journals.uio.no/index.php/nordina/article/view/721/877>

Ann-Catherine Henriksson





## Vasa övningsskolas matematikklubb

Det är redan tredje läsåret som skolan erbjuder eleverna i åk 3-4 möjlighet att delta i klubben Kreativ matematik. Klubben hålls en gång i veckan och intresset för klubben har varit så stort att vi har varit tvungna att dela eleverna i två grupper.

Det var från början föräldraönskemål om en klubb i matematik som fick skolans rektor att vidtala skolans matematikglada lärare och vi beslöt pejla intresset bland eleverna. Eftersom intresse fanns så startade vi klubben.

Fördelarna med att flera lärare har fungerat som klubbledare har varit många. Vi har inspirerat varandra och fått nya idéer i planeringsskedet. Klubben har blivit mera mångsidig då vi haft olika kunskaper och specialintressen och därtill har vi inte varit bokade varje vecka då vi fördelat klubb tillfällena mellan oss.

Vissa gånger har klubbmedlemmarna löst problem och gjort samarbetsövningar utomhus. Barnen har också sysslat med vardagsnära matematik med olika mätredskap. Ibland har klubbmedlemmarna spelat olika strategispel, till exempel schack, Kalaha och Tantrix.



Vi har även byggt och konstruerat mycket under träffarna. Vi har bland annat byggt med pentomino, dime och polydrunklossar samt löst sudoku och "finn fem fel" med barnen. Under klubbträffarna har barnen också fått använda pekplattor, till exempel då de lärt sig grunderna i programmering. Varje år har klubben gjort ett studiebesök till Problemboden i Vasa. Där har butikens ägare Tomas Lindén inspirerat barnen till problemlösning.

Det känns roligt då det finns ett stort intresse för klubben. Som matematikintresserad lärare känns det fantastiskt att kunna samla intresserade elever och ha tid för extra valfri matematik, att på ett lekfullt sätt tillsammans fördjupa oss i matematikens fantastiska värld.

Om ni vill ha tips och idéer för liknande klubb i er skola så får ni gärna ta kontakt!

Kerstin Sandén

## Mattestigar och FyKe-stationer

De yngre eleverna tycker ofta att det verkar mycket intressant när de äldre laborerar. Många teman återkommer på flera årskurser, t ex enheter i matematik, vatten, krafter och rymden i miljökunskap och fysik-kemi. De senaste åren har åk 6 i Österby skola fått hålla stationer för de yngre inom olika teman. I år får femmorna låta de yngsta i skolan bekanta sig med längdmått, volymmått, pengar och begrepp som hälften och dubbelt.

Mycket konkret material som finns i skolan kommer då till användning. De yngre eleverna kan bilda många små grupper, när alla de äldre eleverna fungerar som gruppleddare. De äldre bearbetar och befäster sina egna kunskaper, som man gör när man ska undervisa andra. Se aktivitetsförslag på s. 12-15!



Kalle och Oscar på femman håller butik för förskolebarnen.

AnnaKarin Jern



## Läsfaddrar blev experimentfaddrar

Under RC:s sommarkurs i juni i Vasa höll Anna Gunnarsson och kemidraken Berta workshopar i kemipedagogik. Vi fick bekanta oss med böckerna om draken Berta som med olika knep väcker intresse för kemi hos de yngre barnen. Det finns två böcker; Bertas experimentbok och Berta på nya äventyr. Vardera boken innehåller tio sagor och i varje saga inspirerar Berta till något spännande men ofarligt vardagsexperiment med ingredienser som finns i de flesta kök.

Inspirerad av fortbildningen ville jag börja använda materialet efter kursen. Då materialet är tänkt för lite yngre elever väcktes tanken om experimentfaddrar. Vår skola har en lång tradition med läsfaddrar. Så gott som varje år har eleverna i min klass haft läsfaddrar i någon nybörjarklass så varför inte ha experimentfaddrar ett läsår?

Min kollega Annika Långgård, som undervisar nybörjarklassen, tänkte på idén och genast vid skolstart satte vi igång. Vi samlades runt en saga varannan vecka. Först läste vi sagan tillsammans med handdockan Berta och därefter har eleverna i små åldersblandade grupper fått ställa hypoteser, utforska, samtala, experimentera, dra slutsatser och delge varandra sina tankar.

Många studerande har tagit del av materialet som deltagare under experimentlektionerna och några har själva fått pröva på att leda laborationerna. Responsen har varit positiv och handledningsboken Vuxenhandledningen till böckerna gör tröskeln att använda materialet låg. Förklaringarna är lätta att förstå och att delge barnen.

Det viktigaste av allt är ändå barnens upptäckarglädje och förväntan. Under tidigare år med läsfaddrar var det många givande träffar, men faddrarnas väntan på nästa fadderträff är större detta läsår. När får vi träffa Berta igen? har varit en återkommande fråga under året.

Själv tycker jag att Anna Gunnarsson uttrycker det så bra: Kemi är egentligen allting runtomkring oss; materia som är fast, flytande eller gasformig. Ju tidigare vi väcker barns intresse för kemi, desto bättre.



Drakflickan Berta inspirerar till experimenterande i Anna Gunnarssons böcker.

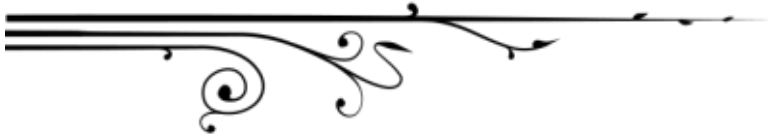


Kerstin Sandén

Vid Vasa övningskola har experimenterarna från de högre årskurserna blivit populära bland de yngre eleverna.







## Vadå för geomedier?

Enligt den kommande nya läroplanen i läroämnet omgivningslära skall undervisningen ”handleda eleven i geografiskt tänkande och att iaktta sin omgivning och hela världen samt att lära sig använda kartor och andra geomedier”. Speciellt ordet geomedier får kanske läraren att undra vad det är för nya saker som nu skall tas upp i undervisningen. Troligt är att läraren redan nu använder sig av flera olika geomedier. Begreppet geomedier är nämligen ett samlingsbegrepp för samtliga digitala undervisningsresurser som används inom delområdet geografi.

Det kan alltså handla om fotografier, såväl egna som andras, videofilmer med geografiskt innehåll och olika kart- och navigeringstjänster på nätet. Redan nu används t.ex. karttjänsterna Google Maps och Google Earth av elever såväl i skolan som på fritiden och många elever använder sig av olika navigeringstjänster för att hitta adresser och vägbeskrivningar till lands och rutter till sjöss.

För läraren handlar det snarast nu att ta reda på vilka möjligheter de nya resurserna medför och planera in användningen av resurserna på ett meningsfullt och varierande sätt i enlighet med lärandemålen med tanke på såväl ämneskunskap som olika kompetenser. På nätet hittar man redan nu många sidor som erbjuder olika spel och övningar för yngre elever. Se t.ex.:



<http://online.seterra.net/sv/ex/12>  
<http://www.kunskapsstjarnan.se/kartspel.php>  
[http://www.lankskafferiet.org/teman/sidor/0\\_11\\_1\\_.html](http://www.lankskafferiet.org/teman/sidor/0_11_1_.html)

För litet äldre elever är kartutbudet stort, se t.ex.:

<https://www.fonecta.fi/kartat>  
<http://www.nic.funet.fi/resources/maps/>  
[http://education.nationalgeographic.com/education/?ar\\_a=1](http://education.nationalgeographic.com/education/?ar_a=1)  
[http://education.nationalgeographic.com/education/map-skills-elementary-students/?ar\\_a=1](http://education.nationalgeographic.com/education/map-skills-elementary-students/?ar_a=1)  
<http://www.worldatlas.com/>  
<http://www.worldatlas.com/webimage/testmaps/maps.htm>  
<http://www.worldmapper.org/>  
<http://www.bing.com/maps/?FORM=MMREDR>  
<http://www.sitesatlas.com/Maps/>  
<http://www.paikkatietoikkuna.fi/web/sv>





## Kartans år

2015 firas internationellt som kartans år. För den som önskar delta i en tävling kring temat kartor pågår just nu en internationell tävling för elever under 16 år. Läs mera om tävlingen på sidan

<https://www.facebook.com/Geopiste/posts/1032551166774933>



## Undervisningstips kring kartkunskap

### Minilandskap

Bygg små fantasilandskap (ca 40 \* 30 cm) ute på skolgården eller inomhus av naturmaterial. Inled med en kort brainstorming om vad som kan finnas i ett landskap. Försök få med höjder, stigar, byggnader, stenar, diken, brunn osv. Material: sand, stenar, kvistar....

På stora papper (A3) får eleverna göra egna kartor över landskapet. (Ingen förminskning ännu.) Hur ser landskapet ut från luften? Hur visar man höjder på kartan? Vilka färger använder du? Gör en egen teckenförklaring på kartan. Fotografera landskapet uppifrån och ur "myrperspektiv", ställ ut och jämför.

### Formativ bedömning

Minneskartor eller s.k. mentala kartor passar mycket bra då vi behöver kolla upp vad vi redan vet från förut om det område vi kommer att behandla och hur vi gestaltar oss omgivningen och världen. Då vi t.ex. inleder arbetet kring temat "Norden" ber vi eleverna rita in en skiss över Norden på ett vitt papper (A3).

Norden skall alltså fylla hela pappret. Eleverna ritar konturerna av länderna och hur dessa länder finns i förhållande till varandra. Havet och olika större vattendrag färgas med blå färgpenna, bergsområden med brun färg osv. De största städerna och andra viktiga namn som eleven känner till märks ut på skissen.

Allt detta görs utan att eleven har tillgång till en karta över området. Då eleverna är klara kan de jämföra sin bild med kamratens bild (eller i liten grupp) och diskutera skillnader och likheter. Efter denna diskussion får paren/grupperna kort presentera t.ex. likheter och eventuella svårigheter för klassen. Svårigheterna är ju just det som vi behöver arbeta vidare med!

Elevens självkänedom ökar och både eleven och läraren vet bättre vad vi behöver arbeta vidare med. Nu är det dags att ställa upp mål för arbetet! Låt eleverna delta i målsättningsarbetet. Då temat Norden sedan är behandlat under en längre tid är det dags att göra om uppgiften och jämföra den nya skissen med den första. Vad vet jag nu som jag inte visste då vi inledde arbetet?

"Allt detta görs utan att eleven har tillgång till en karta över området. Då eleverna är klara kan de jämföra sin bild med kamratens bild (eller i liten grupp) och diskutera skillnader och likheter."

Ann-Catherine Henriksson



## Hela skolan forskar – på besök i Eiksmarka skola i Norge

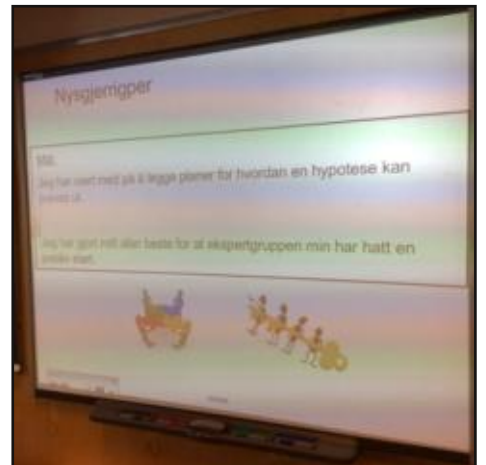
Runt bordet sitter eleverna Oda, Live, Casper och Leo. De här eleverna går nu i årskurs 6 (vilket motsvarar årskurs 5 i Finland). Eftersom eleverna går i Eiksmarka skola i Baerum kommun nordväst om Oslo betyder detta att de här eleverna har deltagit i olika forskningsprojekt ända sedan de var sex år gamla och gick i förskolan. Skolan har ca 600 elever i årskurs 1 – 7 och varje läsår arbetar alla klasser i skolan med minst ett forskningsprojekt. De fyra eleverna har som uppgift att berätta för mig om sina erfarenheter av de olika forskningsprojekten och de tar sig an sitt uppdrag med stor iver.

Eleverna tänker tillbaka till förskolan och sitt första forskningsprojekt. Då handlade det om att ta reda på svar på problemställningen Varför får vi mardrömmar? Genom undersökningar kontrollerade klassen i tur och ordning de tre hypoteserna 1) att man drömmer mardrömmar då man har sett en skrämmande film, 2) att man ser mardrömmar då man har ätit för mycket och 3) att man ser mardrömmar då man sover borta hemifrån. Barnen hade även möjlighet att ställa frågor kring temat till en psykolog. Följande läsår forskade eleverna kring frågan Varför krymper äldre människor? De då 7-åriga eleverna intervjuade bekanta och genomförde mätningar av personer i olika åldrar. Det här projektet genomfördes under en längre period eftersom det ibland kunde dröja innan man fick svar från intervjuer och enkäter. Nu i årskurs 6 håller klassen på att forska kring frågan Vad händer då vi inte sover tillräckligt? Under vår diskussion använder de fyra eleverna sig helt naturligt av begrepp som hypotes, problemställning, kontrollgrupp och konklusion. De redogör för viktiga saker som man som forskare bör tänka på då man gör intervjuer, utarbetar enkäter och sänder e-post till personer man inte känner. Den mogna och reflekterande diskussionen gör att jag stundvis glömmer att eleverna framför mig endast är 11 år gamla.

I sina forskningsprojekt använder klasserna sig av den s.k. Nysgjerriger-metoden. Jag hade möjlighet att besöka det norska Forskningsrådet i Oslo och avdelningen för kommunikation där hela projektet Nysgjerriger koordineras. Projektledare Kate Alice Furøy och projektmedarbetare Marit Møllhausen berättar att projektet fick sin start år 1990 i samband med tävlingen "Årets Nysgjerriger". I dag arbetar resurslärare runt om i Norge för att lära ut forskningsmetoden till lärare i årskurs 1 – 7. Ca 2000 elever i Norge lämnar varje år med sin klass in forskningsrapporter till projektet. Nysgjerriger-metoden är en arbetsmetod som bygger på elevernas problemställningar, hypoteser och utprövningar av dessa hypoteser. Under arbetet följer man hela tiden de sex olika stegen i metoden. Jag hade möjlighet att under två dagar följa med hur klasslärare Annette Iversen Aarflot tillsammans med eleverna i klass 5c arbetade med att ställa hypoteser och planera hur de kommer att undersöka om hypotesen kan bekräftas eller inte. Läs gärna mera om metoden på projektets hemsida <https://nysgjerriger.no>

Jag bad mina fyra guide-elever till slut sammanfatta varför metoden är bra och svaret kom unisont: Det är så gøy!

Ann-Catherine Henriksson



## Ta en titt på våtmarkerna

Finland har mycket myrar. Man brukar läsa om dem på åk 6. Men det är inte så ofta man ordnar studiebesök till en myr. Nu kommer en film som gör det möjligt att låta eleverna följa livet i den blöta vitmossan utan gummistövlar. Naturfilmare Ole Ehrstedt och Gustav Munsterhjelm har filmat tranornas liv och deras livsmiljö under en lång tid.

Filmen I tranmarker bjuder på 20 min koncentrerat våtmarksliv. Utom huvudpersonen, tranan, syns andra våtmarksfåglar som sångsvan, sävsparv, sävsångare, gulärta och knipa. Våtmarkens växter och insekter behandlas också. Filmen klipps under våren och i höst kommer skolorna att kunna ladda ner den från nätet eller beställa den som DVD till självkostnadspris. Filmen kompletteras med webbuppgifter för elever.

AnnaKarin Jern



Filmen I tranmarker presenterar livet på myren. (Foto Ole Ehrstedt)

## Energi i Raseborg

Energilaboratoriet i Tenala har redan fungerat i två år, till glädje för lärare och elever i närområdet.

Mia Skog från Höjdens skola har skapat ett mångsidigt och elevcentrerat program för både yngre och äldre elever. I fd Lanthandeln finns gott om utrymme för praktiska övningar både ute och inne.

- Jag försöker ta upp energi så mångsidigt som möjligt, säger Mia Skog, som önskar mera samarbete mellan de naturvetenskapliga ämnena också i de högre årskurserna.

Magnus Bäckström är en av de lärare som har besökt energilaboratoriet tillsammans med sina elever i åk 5-6 i Västerby skola.

- Redan att komma till en annan miljö är inspirerande, säger han. Och Mia kan verkligen ta eleverna. De jobbar aktivt och upptäcker varifrån man får energi och hur man sparar energi. De undersöker praktiskt hur energin omvandlas. De får konstruera och bygga själva.

Projektet har blivit möjligt genom stipendier från Svenska Tekniska Vetenskapsakademien, bidrag från fonder, Utbildningsstyrelsen och lokala sponsorer. Skolorna behöver inte ens betala bussresan till Energilaboratoriet. På det här sättet når man verkligen alla skolor i kommunen.



Hela klassen hjälps åt att trampa för att få elektricitet. (Bild från Energilaboratoriets FB-sida)

AnnaKarin Jern





## Tema: 4 sidor förslag på aktiviteter för naturvetenskapliga temadagar

### Ljusets dag

- Kan ordnas t.ex. i samband med vår- eller höstdagjämning!

1. Ljuset går rakt fram tills det bryts. Låt ljuset falla genom dörröppningen till ett mörkt rum. Se var gränserna mellan ljus och mörker går. Reflektera ljus ut i mörkret med t ex CD-skivor, CD-fodral. Låt uppställda CD-fodral eller metallpapper bli reflektorer för ledljus. Undersök reflektorer i ficklampor och billyktor.

2. Färger syns i ljus. Lys på ett färgat metallpapper. Låt spegelbilden falla på en vit yta. Se på olika färger i ett dunkelt rum. Titta i kalejdoskop.

3. Bryt ljus i vatten, lys snett på en vattenyta med ficklampa, se reflexionen på väggen.

4. Bryt ljus i en lins, förstora, se rummet upp och ner, projicera på väggen.

5. Bryt ljus i ett hål, hålkamera.

6. Bryt ljus i ett prisma eller dropparna från en duschkanne. Till det behövs starkt solljus.

7. Solkatt, bryt ljus i en spegel eller bordskniv. Låt solkatterna följa en bana.

8. Konkav och konvex spegel, spegla i en sked. Se förstora och förminskad spegelbild.

9. Periskop och skvallerspegel, se runt hörn.

10. Reflexer. Lys på olika reflexer i mörker. Hur dåligt syns man utan reflex?

11. Miraskop. Se en tredimensionell spegelbil i luften. Pröva med en droppe vatten i miraskopet.



Reflektera ljus ut i mörkret med t ex CD-skivor, CD-fodral.

Bryt ljus i en lins, förstora, se rummet upp och ner, projicera på väggen.



Bryt ljus i ett hål, hålkamera.

Miraskop. Se en tredimensionell spegelbil i luften.



# Vattendag

- Världsvattendagen brukar firas 22.3 varje år ([www.vattendag.org](http://www.vattendag.org)).

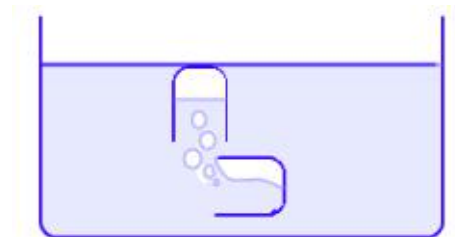
1. Vatten och olja: flaska med vatten och olja, glas med vatten olja och salt
2. Vattenmolekyl: vattenmolekyler, bild av snöflinga, snö, förstoringsglas
3. Vattenpass: vattenpass, ytor att kolla
4. Ytspänning: fat med vatten, ritstift, gem
5. Förstora med vattendroppe: plast, vattendroppe, papper med text
6. Flyta – sjunka: ämbar, saker av olika material
7. Dykare: två dykare, flaska med vatten, flaska med luft, skål
8. Smälta snö – mäta temperatur: bägare med snö, termometer
9. Kylblandning: bägare med snö och salt, termometer
10. Vattenlås
11. Hålla luft: stor skål med vatten, två glas
12. Hävert: två skålar med vatten, slang
13. Vattenhjul
14. Vattentryck: sprutor på slang, spruta med lågtryck
15. Vattenburen värme
16. Koka vatten, mäta temperatur: kokplatta, kastrull med vatten, koktermometer
17. Uppsugning: bägare, remsa av pappershandduk



Ytspänning: fat med vatten, ritstift, gem



Vattenlås.

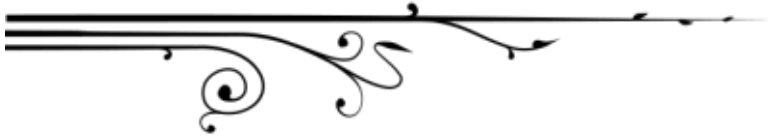


Hålla luft: stor skål med vatten, två glas



Vattenburen värme.





## Kraftens dag

- Kan ordnas t.ex. i samband med Isaac Newtons födelse- eller dödsdag.

### 1. Biljardboll

Stöt till bollen med kön så den rullar en liten bit. Fråga: Vad sätter igång bollen? (kraften från armen) Vad stoppar den? (friktionen och luftmotståndet)

### 2. Koppstopp

Släpp koppen med snöret över ett finger och en tyngd i andra ändan av snöret. Fråga: Vad får koppen att falla? (Tyngdkraften / jordens dragningskraft) Vad bromsar den? (tyngdkraften som verkar på tyngden och sätter den i svängning, trögheten som får den att sno sig runt pennan, friktionen mellan pennan och snöret)

### 3. Luftmotstånd

Släpp ett skrynkligt papper från hög höjd. Fråga: Vad får papperet att falla? (tyngdkraften / jordens dragningskraft) Vad bromsar det? (luftmotståndet)

### 4. Newton, kraftmätare i olika riktningar

Visa kraftmätare. Berätta om enheten Newton. Fäst kraftmätaren i lådan. Fråga: Hur ska man dra för att behöva minst / mest kraft? Prova att dra en kropp med kraftmätaren i olika riktningar.

### 5. Newtonvaggan

Fråga först, prova sedan. Släpp en kula. Vad händer? Släpp två kulor. Vad händer? Varför? (Lika mycket kraft som man ger den första kulan får också den sista.) Stannar kulorna någonsin? Varför? (Friktion och luftmotstånd bromsar dem)

### 6. Friktion

Dra en sko med kraftmätare på olika underlag. När behövs det mest / minst kraft? (mest när ytorna som gnider mot varandra och skon är tung / minst när ytorna är släta och skon lätt)

### 7. Tröghet med underlag

Berätta: Det som ligger stilla försöker fortsätta att ligga stilla. Ställ saker på ett papper. Fråga: Vilka saker rör sig minst (de tyngsta) / mest (de lättaste) när du drar undan papperet. Prova. Varför är det så? (Ju mer något väger desto större tröghet har det.)

### 8. Vindkraft

Visa hur generatormotorn fungerar. Fråga vad som kan dra runt den. Blås på propellern och tillverka elektrisk ström.



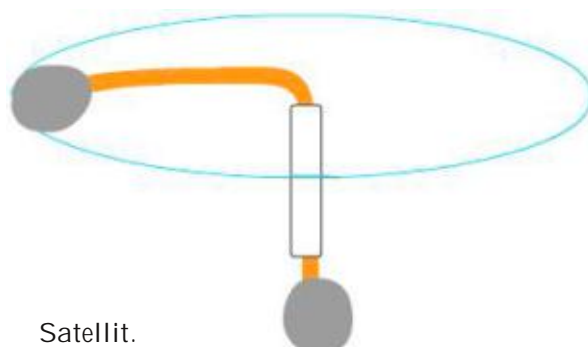
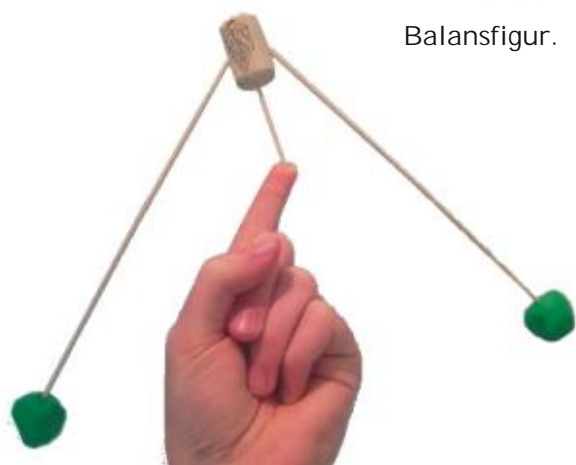
Koppstopp.



Vindkraft.







### 9. Talja

Lyft med talja. Varför behövs det mindre kraft än när man lyfter på vanligt sätt? (Repet går en längre väg med taljan. När man går en längre väg behöver man mindre kraft.)

### 10. Lyftkraft

Lyft en sten i luft och i vatten med kraftmätare. När behövs det minst kraft? (i vatten) Varför? (Vattnets lyftkraft lyfter den.)

### 11. Kula fortsätter

Fråga först. Prova sedan. Gissa hur kulan kommer att fortsätta. Skicka en glaskula på en böjd bana. Hur fortsätter den när banan tar slut?

### 12. Tröghet med skrivbordsstol

Skuffa en skrivbordsstol med last. Stoppa den. Varför fortsätter lasten? (Tröghet. Det som rör sig försöker fortsätta att röra sig.)

### 13. Balansfigur

Sätt tandpetaren i korken. Visa var tyngdpunkten är. Berätta: När tyngdpunkten är låg går det lätt att hålla balansen. Du ska få korken att balansera på tandpetarens spets genom att sänka tyngdpunkten. Bygg en balansfigur och ställ på en flaska.

### 14. Satellit

Berätta: I rymden finns ingen luft. Därför finns det inget luftmotstånd. En satellit fortsätter att röra sig när den har fått fart. Månen är en naturlig satellit. Dessutom finns det många satelliter runt jorden som människor har skjutit upp. De används för internet, TV, radio och telefon. Satelliten hålls i balans när den är lagom nära jordens dragningskraft och rör sig lagom fort. Prova att hålla satelliten snurrande. "Satelliten" består ett snöre med två klumpar av häftmassa i ändarna och en bit plaströr att hålla i. Den övre tyngden föreställer satelliten, den undre jordens dragningskraft.

AnnaKarin Jern

**Kom också ihåg internationella pi-dagen  
14.3 som en bra dag för matematiktema!**



## Om oss

Resurscenter för matematik, naturvetenskap och teknik i skolan är ett nationellt finlandssvenskt projekt för att stöda skolundervisningen i dessa ämnen. Projektet är självständigt men sker i nära samarbete med bl.a Helsingfors universitet, Yrkeshögskolan Arcada, Yrkeshögskolan Novia, Åbo Akademi och det nationella LUMA nätverket.

Resurscentret är ett initiativ av Svenska tekniska vetenskapsakademien i Finland (STV). Som projektägare fungerar Åbo Akademi via Centret för livslångt lärande. Projektet finansieras från många olika håll, bland annat av Svenska kulturfonden, Utbildningsstyrelsen, Svenska folkskolans vänner, K.H. Renlunds stiftelse, Stiftelsen Brita Maria Renlunds minne, Magnus Ehrnrooths stiftelse, Stiftelsen för Åbo Akademi och STV.

Detta nyhetsbrev är en fristående fortsättning på de informationsbrev som tidigare producerats vid Kemididaktiskt resurscentrum. På Resurscentrets hemsida [www.skolresurs.fi](http://www.skolresurs.fi) kan du också ladda ner detta nyhetsbrev. Där finns även mer information om centrets verksamhet och framtida evenemang. På hemsidan finns också en del länkar och annat undervisningsmaterial samlat. Vi tar gärna emot tips och idéer gällande länkar och annat material.

## Vår vision

Vi vill...

...skapa intresse för matematik, naturvetenskap och teknik i skolan så att elevernas valmöjligheter i kommande utbildning breddas

...främja växelverkan mellan skolor, näringsliv och högre utbildning för att öka elevernas förståelse för naturvetenskapernas och teknologins betydelse för hållbar samhällsutveckling

...bidra till att stärka lärarnas ämneskunskaper och öka förutsättningarna för innovativ undervisning

## Ledningens kontaktuppgifter

Projektkoordinator Cecilia Lundberg  
CLL (Centret för livslångt lärande vid Åbo Akademi och Yrkeshögskolan Novia)  
Fabriksgatan 2, 20500 Åbo  
E-post: [cecilia.lundberg@skolresurs.fi](mailto:cecilia.lundberg@skolresurs.fi)  
Telefon: 02 215 4970

Verksamhetsledare Minna Boström  
Telefon: 050-341 1338  
E-post: [minna.bostrom@skolresurs.fi](mailto:minna.bostrom@skolresurs.fi)

## Resurspersoner

Tveka inte att ta kontakt om du har frågor eller om du har idéer!  
E-post: [fornamn.efternamn@skolresurs.fi](mailto:fornamn.efternamn@skolresurs.fi)

### FYSIK

Jonas Waxlax, lektor i fysik,  
Gymnasiet Lärkan, 044-3511250

Mats Braskén, universitetslärare i  
fysikens didaktik,  
Åbo Akademi, 050-3770868

Markus Norrby, lektor i fysik,  
Vasa övningsskola, 040-5157574

Annika Venäläinen, doktorand i fysik,  
Helsingfors universitet, 044-2870987

### KEMI

Berit Kurtén-Finnäs, akademilektor,  
Åbo Akademi, 050-5649309

Triin Gyllenberg, lektor i kemi,  
Brändö gymnasium, 041-5471748

Mariann Holmberg, lektor i kemi,  
Yrkeshögskolan Arcada, 040-5924186

Ann-Sofi Leppänen, forskare,  
Åbo Akademi 044-5530995

### KLASSLÄRARE

Ann-Catherine Henriksson, doktorand i  
pedagogik, Åbo Akademi, 040-5891750

AnnaKarin Jern, klasslärare,  
Österby skola, Raseborg, 040-3564650

Kerstin Sandén, klasslärare,  
Vasa övningsskola, 050-3511534

