



Resurscenter

för matematik, naturvetenskap och teknik i skolan

I detta nummer:

- FLL-final
- Sommarlabbkurs
- Aktuella evenemang
- Kemins år 2011
- Nya kemikaliedirektiv
- Johan Gadolin
- Svårt att förstå?
- Fysikproblem
- Fysikleksaker

Är de finlandssvenska elevernas matematikkunskaper svaga?

Förra månaden publicerade Utbildningsstyrelsen en rapport om elevernas matematikkunskaper i årskurs sex. En allmän reaktion var att de svenskspråkiga elevernas kunskaper i matematik är dåliga. Rapporten visade att skillnaden mellan språkgrupperna var fem procentenheter (vilket motsvarar ett halvt vitsord), och att skillnaden var betydligt mindre än i tidigare utvärderingar.

Utvärderingar gjorda i slutet av grundskolan visar att skillnaden mellan språkgrupperna i praktiken försvunnit. I två av de fyra nationella utvärderingar som Utbildningsstyrelsen genomfört var de svenska elevernas prestationer något bättre än de finskspråkigas. I Pisaundersökningen 2006 hade de finska eleverna något högre poäng (548 resp. 535 poäng). I vårens studentskrivningar i matematik var 7,7% av deltagarna i korta provet och 6,5% av deltagarna i det långa provet svenskspråkiga. Då proven skrevs obligatoriskt var de svenska abiturienternas resultat något bättre både i det långa och det korta provet, medan de finskspråkiga var något bättre då proven skrevs frivilligt.

Uppenbart är att de svenska eleverna utvecklar sitt matematikkunnande långsammare i början av grundskolan medan de finskspråkiga har en långsammare takt i slutskedet. Eftersom skillnaderna är så små finns ett stort antal faktorer som märkbart kan påverka resultaten. Dessa kunde vara bl.a. utvärderingens randvillkor (t.ex. deltog totalt 16% av de svenskspråkiga men endast 8% av de finskspråkiga eleverna i undersökningen, medan elever i specialundervisning inte alls deltog) och faktorer som familjeförhållanden (t.ex. är det på finskt håll ungefär 30% vanligare med en förälder med teknisk eller naturvetenskaplig utbildning).

Att de svenskspråkiga elevernas matematikkunskaper är på samma nivå som de finskspråkigas betyder inte att vi inte behöver anstränga oss för att förbättra kunskaperna. Tvärtom, en hel del har redan gjorts och mycket finns i planeringsskedet i Resurscentret och på många andra håll.

Med spänning väntar vi på Pisa 2009 resultaten, som publiceras i början på december.

Till dess,

God fortsättning på hösten!

Henrik Laurén
Verksamhetsledare

Läs hela rapporten:

http://www.oph.fi/julkaisut/2010/miten_matematiikan_taidot_kehittyvat



Några bilder från det vinnande laget Rosa bandets förberedelser, från lagets blogg på www.hjernekraft.org.

FLL-final i Nykarleby

Lördagen den 13 november ordnades den första finländska finalen i "FIRST LEGO League" i Stjärnhallen i Nykarleby. FLL är ett stort internationellt koncept som innebär att tusentals lag runt om i världen under en period jobbar intensivt kring något tema, vilket i år var hälsa och sjukdomar.

Tävlingsperioden pågår under åtta höstveckor då deltagarna ska utföra ett antal uppgifter. Dels ska de fördjupa sig i något område inom årets tema och föreslå en lösning på något konkret problem inom detta. Till exempel valde ett av årets lag, "Robotligan" från Bosunds skola i Larsmo, att fördjupa sig i diabetes och föreslog en automatisk blodsockermätare och insulinspruta som enkelt kunde fästas på huden för att underlätta livet för diabetiker. En annan del av tävlingen går ut på att marknadsföra sin produkt på bästa möjliga sätt samt att söka sponsorer för sitt projekt genom samarbete med den egna ortens näringsliv.

Förutom dessa allmänna uppgifter gäller det att vara duktig i programmering av LEGO Mindstorms-robotar. De deltagande lagen har under tävlingsperioden haft en specifik tävlingsbana, stor som ett biljardbord, till sitt förfogande med ett antal hinder utplacera och problem som skall lösas. Programmeringskunskaperna testas genom en teoretisk presentation av lagens programmeringslösningar, samt det mest spännande tävlingsmomentet då två lag åt gången duellerar på var sitt tävlingbord för att under två och en halv minut lösa så många av uppgifterna som möjligt. Intensiteten i dessa dueller är svår att beskriva med ord, den bör upplevas! Trots att Nykarlebylaget "Golden Cow" vann den teoretiska programmeringskategorin visade det sig att den robot som klarade sig bäst ute på banan tillhörde ett annat Nykarlebylag, "Rosa bandet". På basen av denna vinst samt goda resultat i de övriga kategorierna blev Rosa bandet till slut totalsegrare och får representera Finland i den skandinaviska finalen den 4 december i Grimstad i södra Norge. Grattis till vinnarna!

Läs mer om FLL på www.hjernekraft.org! Ta kontakt med oss på Resurscentret om ni är intresserade av att delta nästa år!

Markus Norrby

ABI-labbkurs

Den 19:e laborationskursen i kemi och fysik för abiturienter arrangerades den 2-6.8.2010 i Åbo. Kursen där 24 elever deltog, från 13 olika gymnasier runtom i Svenskfinland, arrangerades i samarbete med Resurscenter och Åbo Akademi. Den populära abikursen gav igen en bra möjlighet för eleverna att bekanta sig med de olika ämnena och ämnesområdena. Konceptet för kursen var i stort sett likadant som tidigare år. Eleverna delades upp i tre grupper och man hade varje dag en laborationsuppgift vid ett av de fem labben, analytisk kemi, fysik, fysikalisk kemi, oorganisk kemi samt organisk kemi och teknisk polymerkemi som hade en gemensam labb. Eleverna satt också på fyra föreläsningar vars tema var vibrationsspektrometri, polymerkemi, bioraffinering av träd och supraledning. Föreläsningarna och laborationerna uppfattades som mångsidiga och intressanta.

Eleverna fick också besöka Top Analytica i Åbo där de fick höra en kort översikt av företagets verksamhet samt därefter bekanta sig med instrumenten och principen bakom de olika teknikerna samt vad de kan användas till. Besöket gav ett bra tillfälle för eleverna att bekanta sig med vetenskaplig aktivitet utanför det akademiska samhället. Som helhet var kursen lyckad och kommer säkert att påverka elevernas val av studieinriktning. Detta mycket tack vare de trevliga labb-assistenternas och föreläsarnas förmåga att väcka intresse och inspirera naturvetenskapligt intresserade elever.

Otto Långvik

Anmäl dig nu till lärarseminariet SIC 4-5.2.2011!

Fredag–lördag 4–5.2.2011 ordnas det fjärde Seminariet om Innovationer och "C"reativitet i naturvetenskaper och teknik "SIC" vid Arcada i Helsingfors. Kom med och få Idéer till din undervisning, insikt i näringslivets behov av innovationer och kreativitet, och inspiration till att utveckla dina egna resurser!

Anmäl dig senast 15.12.2010 på www.sicseminarium.fi!

Forbildningsseminariet med måltider är avgiftsfritt. Arbetsgivaren behöver endast stå för rese- och övernattningskostnader. Förfrågningar per e-post till info@sicseminarium.fi.



Ansökningstiden för internationella Millennium Youth Camp 2011 börjar 15 oktober 2010

Ungdomarna spelar en avgörande roll i att lösa framtidens globala utmaningar. Målet för det internationella vetenskapsläget Millennium Youth Camp (MY Camp) är att hitta ungdomar med intresse för matematik, naturvetenskap och teknik och hjälpa dem till en karriär inom dessa områden. Avsikten med MY Camp är också att öka ungdomarnas kännedom om studie- och arbetsmöjligheterna i Finland samt om Stiftelsen Teknikakademiens Millenniumpriset för teknologi för tekniska innovationer som förbättrar människans livskvalitet.

Läs mera på www.skolresurs.fi/nyhetsbrev8!



Materialpaket för åk 1–6

Vi kan nu tack vare ett understöd från STV stöda fysik- och kemiundervisningen i åk 1-6 i våra skolor. Klasslärare Anna Karin Jern har utarbetat en rekommendationslista för materialpaketet som kan behovsanpassas. Skolan betalar själv halva priset 50%. Intresserade skolor fyller i blanketten på vår hemsida och postar den till Resurscentret.

Ytterligare information fås av projektkoordinator Kerstin Fagerström.

Studiebesök

Resurscenter för matematik, naturvetenskap och teknik i skolan hjälper gärna och ordnar besök för skolklasser till universitet (Helsingfors universitet eller Åbo Akademi) och yrkeshögskolor (Arcada eller Novia). Man kan komma med en eller flera skolklasser och få information om modern forskning, göra laborationer eller bekanta sig med studier och studiemiljön.

Vi planerar gärna tillsammans med läraren innehållet. Det är möjligt att få resekostnaderna ersatta, tack vare ett reseanslag från Svenska tekniska Vetenskapsakademien och Magnus Ehrnrooths stiftelse, ifall man är beredd att tillsammans med oss planera dagen (innebär att man förbereder besöket med klassen och efteråt bearbetar och utvärderar. Vi önskar att man gör en kort rapport åt oss. På så vis kan vi också förbättra samarbetet mot skolan)

Tag kontakt med oss på Resurscentret för närmare information!

Kemins år 2011

År 2011 är av FN utsett till Kemins år. Förslaget kommer ursprungligen från IUPAC och UNESCO. Syftet är att lyfta fram kemins betydelse för våra liv och våra levnadsvillkor.

Under året kommer man på olika håll i världen att ordna aktiviteter vars syfte är att lyfta fram kemin betydelse. Med hjälp av olika aktiviteter vill man bl.a. öka allmänhetens förståelse för hur betydelsefull kemin som vetenskap är för människans förståelse av jorden och dess resurser, men också för hur våra levnadsvillkor är så starkt kopplade till innovationer inom kemin. Med kemins år vill man också öka ungdomars intresse för kemi och därmed intresset för fortsatta studier i kemi. En oroväckande trend runtomkring i vår värld är ju det bristande intresset för bl.a. kemi.

Kunskaper i kemi är livsavgörande med tanke på människans fortsatta existens, med tanke på hur vi ska kunna ta hand om jorden på ett bättre sätt och med tanke på nya energilösningar.

På nätet finns en officiell hemsida för kemins år:

<http://www.chemistry2011.org/>

En finländsk sida finns på adressen

<http://www.kemia2011.fi/>

och en svensk på adressen

<http://www.kemi2011.se/>

Kemins år hittar man också på facebook:

<http://www.facebook.com/pages/Kemins-Ar-2011/118887701469705>

En nordisk kemilärarkonferens kommer att anordnas i Stockholm den 28-29 oktober 2011, med anledning av Kemins år. Mera information om den kommer senare.

Vi vill uppmuntra lärarna att uppmärksamma kemins år på olika sätt under det kommande året. Tips och idéer om sådant man kan göra kan man hitta på nätet under de olika länkarna.

Berit Kurtén-Finnäs

Nya föreskrifter för kemikaliehantering

CLP, GHS och REACH – några nya begrepp för alla som undervisar i kemi.

Vid årsslutet 2008 antog EU en ny förordning som gäller märkning, klassificering och förpackning av kemikalier och blandningar, den s.k. CLP-förordningen (**C**lassification **L**abelling and **P**acking). Denna förordning bygger i sin tur på ett förslag till ett globalt märkningssystem, som godkänts av FN : GHS (**G**lobally **H**armonized **S**ystem of classification and labelling of chemicals). Syftet med det globala märkningssystemet är att öka säkerheten kring kemikalieanvändningen, framför allt i länder som saknar lagstiftning på området.

REACH (**R**egistration, **E**valuation, **A**uthorsation and restriction of **C**hemicals) är en EU-förordning (nr. 1907 / 2006) som berör registrering, bedömning, tillståndsförfaranden och begränsningar av kemikalier. Huvudprincipen är att de som producerar kemikalier ska utarbeta direktiv åt användaren för en säker användning. Enligt denna förordning bör även de som använder kemikalier (bl.a. lärare och elever) känna till skyddsinformationsblad, exponeringsscenarioer samt säkerhetsföreskrifter för de kemikalier som de kommer i kontakt med (se adressen <http://www.reachneuvonta.fi/Reach/reach.nsf/>).



International Year of
CHEMISTRY
2011

Den nya CLP-förordningen finns tillgänglig på adressen:

http://www.unece.org/trans/danger/publi/ghs/ghs_rev02/02files_e.html

CLP-förordningen trädde i kraft den 20.1.2009 (EG 1272/2008) och ersätter successivt den gamla förordningen. Det vi som användare av kemikalier kanske först kommer att märka är de nya farosymbolerna eller faropiktogram som de kallas. De nya symbolerna har en ny inramning och tre helt nya symboler tillkommer. Det gamla Andreaskors (vådligt, irriterande) ersätts av ett utropstecken. CLP-förordningen innebär att det med kemikalierna ska medfölja följande information:

- faropiktogram
- namn och koder
- signalord
- riskanvisningar
- skyddsangivelser

De s.k. signalorden är av två olika typer FARA och VARNING. Ämnen som är märkta med "Fara" bör inte användas i skolan, medan ämnen som är märkta med "Varning" innebär en mindre risk och får användas.

Den nya förordningen innehåller nya kriterier som inte helt överensstämmer med de tidigare substansdirektiv inom EU. Vissa ämnen kommer att få en högre klassificering medan andra en lägre, jämfört med tidigare. T.ex. har gränsen för akut giftighet LD-50 ändrats, vilket medför att vissa ämnen som hittills bedömts som hälsoskadliga kommer att klassificeras som toxiska. Alla frätande ämnen kommer i fortsättningen att vara märkta på samma sätt, dvs. "Mycket frätande" försvinner. Färre ämnen kommer att märkas som miljöfarliga pga. att CLP/GHS kräver en högre grad av ackumulerbarhet för att ett ämne ska räknas som miljöfarligt. Den gamla R-märkningen ersätts med en H-märkning och de gamla S-klausulerna med P-klausuler.

De nya faro- och säkerhetsklausulerna är uppdelade enligt följande:

H200-290 Fysikaliska faror

H300-373 Hälsosfaror

H400-413 Miljöfaror

P101-103 Allmänna säkerhetsklausuler

P201-285 Förebyggande säkerhetsklausuler

P301-391 Säkerhetsklausuler - räddningsåtgärder

P401-422 Säkerhetsklausuler - förvaring

P501 Säkerhetsklausuler – avfallshantering

De olika farotyperna är vidare indelade i olika farokategorier från 1 till 4, där kategori 1 utgör störst fara.

De gamla farosymbolerna med en orange ram får finnas kvar fram till och med år 2017. Men de nya symbolerna syns mer och mer, så under en övergångsperiod behöver vi lärare, men också eleverna, känna till båda typerna av symboler och märkningssystem. Det är ju inte bara i kemikalens kemikalieförråd som vi kommer i kontakt med farosymboler. Vi hittar dem hemma i städskåpet och i gragwet, men också på vägarna på transportbilar, t.ex.

De nya pictogrammen finns tillgängliga och nedladdningsbara som enskilda bilder under adressen

http://www.unece.org/trans/danger/publi/ghs/pictogram_s.html

Berit Kurtén-Finnäs



Johan Gadolin 250 år



Johan Gadolin (1760-1852)

I år har det gått 250 år sedan Johan Gadolin föddes och för att uppmärksamma detta har ett antal utställningar och evenemang arrangerats. Men före vi går till det dagsaktuella tänkte jag att det vore på sin plats att påminna om vem Johan Gadolin var och varför han fortfarande idag är så känd och viktig för oss.

Det var våren 1794 som Johan Gadolin publicerade det verk som skulle göra honom världskänd [1]. Ett år tidigare hade det tilldelats honom ett prov av en obekant, ny, svart, tung mineralbit att undersökas och analyseras. I mineralen hittade Johan Gadolin ett nytt, tidigare okänt grundämne. Eftersom det hittats i Ytterby kallade han ämnet ytterbia, detta förkortades inom kort till yttria. Mineralen benämndes gadolinit till Johan Gadolins ära.

Nuförtiden vet vi att det ämne han egentligen isolerat var yttrium oxid, men kunskapen om att malm och bergarter ofta är oxider och inte rena element var inte fullständigt kristallklart för kemister på 1700-talet. Dessutom föranledde de mera sällsynta jordartsmetallerna en hel del huvudbry för den tidens vetenskapsmän. I detta sammanhang lönar det sig att komma ihåg att Mendelejev publicerade sitt periodiska system först ca 100 år senare, år 1880.

Grundämnet gadolinium blev isolerat först 120 år efter Johan Gadolins födelse av den schweiziske kemisten Jean-Charles-Galinard de Marignac. Han övertalades av den franske kemisten Paul-Émile Lecoq de Boisbaudran att benämna detta nya grundämne till gadolinium. Namngivningen skedde 1886, 34 år efter Johan Gadolins död. Grundämnet gadolinium är inte speciellt sällsynt, de facto det 43:e mest vanliga grundämnet. Exempelvis så förekommer det 10 gånger mera gadolinium i jordskorpan än jod. Gadolinium används nuförtiden i ett antal tillämpningar, t.ex vid framställning av CD skivor.

Vem var då denne Johan Gadolin och varför återfinner man hans namn i Åbo? Han föddes 1760 i Åbo. Hans far var professor i astronomi och fysik och senare även i teologi vid den dåvarande Akademien. Vid 19 års ålder åkte Johan iväg till Uppsala där han studerade och fördjupade sig i kemi. Efter att han förkovrat sig inom den akademiska gemenskapen fick han sist och slutligen en fullständig kemiprofessur i Åbo år 1797, dit han hade återvänt redan år 1783. Han var en mycket produktiv och dedikerad till sin forskning. De sista åren av hans liv tillbringade han på Sunila gård i Wirmo (fi. Mynämäki).

Utöver karriären i kemi var han aktiv inom ett flertal andra områden bl.a. matematik, fysik, mineralogi, metallurgi och industrialisering. Han var bland annat och grundade *Finska Hushållningssällskapet* och fungerade som dess ordförande. Han fick många pris, bemärkelser och idkade en aktiv korrespondens med flera andra samtida framstående vetenskapsmän. Men den största bemärkelsen kan i dagens läge gott konstateras vara namngivningen av grundämnet gadolinium. Han är den enda människan vars namn har givits ett stabilt och naturligt förekommande grundämne. Nobelpris kommer och går men grundämnena består.

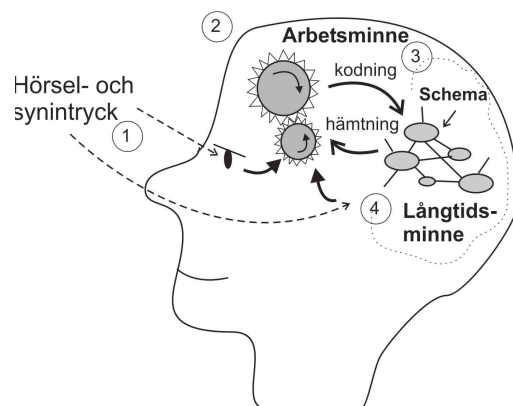
Otto Långvik / Jan-Henrik Smått / Ann-Sofie Leppänen

[1] J. Gadolin, **Undersökning af en svart tung Stenart ifrån Ytterby Stenbrott i Roslagen**. K. Vetenskaps-akad. nya handl., 1794, 15, 137-155

Varför ska det vara så svårt att förstå?

Som lärare vore det guld värt att förstå vad som sker i våra elevers hjärnor när de lär sig och vad som går fel när inläringen misslyckas. Kognitionsforskare har länge studerat hur vi lär oss nya saker och har bland annat identifierat följande fyra steg:

1. Vi koncentrerar oss på och registrerar hörsel- och synintryck från omgivningen.
2. Vi behandlar intrycken och tänker kring dem i vad som kallas arbetsminnet. Vårt arbetsminnes kapacitet är mycket begränsad och processerna lättstörda.
3. Information som upprepas och/eller knyts till tidigare, lagrad information, har chans att kodas till långtidsminnet. Informationen sägs integreras i existerande kognitiva scheman. En god problemlösningsförmåga, förutsätter ett välfyllt och välstrukturerat långtidsminne.
4. Om steg 1 – 3 lyckas, kan vi i bästa fall också hämta och använda informationen när så behövs.



När man studerar dessa steg inser man att det är många problem som kan uppstå på vägen. Bristande koncentration, överbelastning av arbetsminnet, avsaknad av väsentlig förkunskap, misslyckande i att integrera ny information med tidigare kunskap, problem att hämta lagrad information från långtidsminnet, bidrar alla i slutändan till vad vi som lärare uppfattar som att eleven inte lärt sig det vi vill att de skall lära sig. Kan vi då som lärare underlätta, eller åtminstone inte försvåra, inlärningsprocessen? Av erfarenhet vet de flesta lärare att denna fråga saknar ett enkelt svar. Mer kunskap om vad hjärnforskningen kommit fram till och vad resultaten innebär för ens undervisning kan vara ett första steg på vägen. För detta ändamål är boken "Why don't students like school?", skriven av kognitionsforskaren Daniel T. Willingham, en lämplig startpunkt.

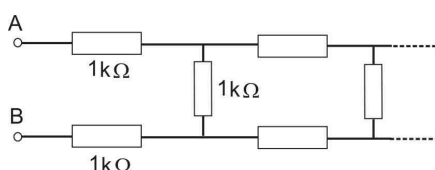
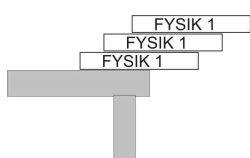
Vill du i grupp fundera kring dessa frågor och hur de kopplar till din undervisning i fysik och kemi, så erbjuder Mats Braskén och Berit Kurtén-Finnäs fortbildning i er skola. Är ni tveksamma om det är något för er skola, kan ni kontakta fysik och kemilärarna på Borgaregatans högstadium i Vasa, för att höra vad de tyckte om ett liknande tillfälle som vi höll våren 2010. Väl mött!

Mats Braskén

Fysikaliska utmaningar

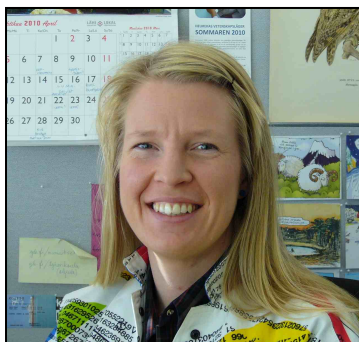
Göran Grimvall är en numera pensionerad professor från KTH, som allt sedan 1978 försett ingenjörstidningen Ny teknik med vad han kallar för "Miniproblem". Här följer några av Görans problem, hämtade från hans mycket underhållande bok "Brainteaser Physics". Läs ledtrådar och svar på vår hemsida www.skolresurs.fi!

1. Du sitter i en liten båt som flyter i en swimmingpool. Om du kastar ditt medhavda ankare i vattnet, kommer då vattennivån i poolen att stiga, sjunka, eller förbli oförändrad?
2. Framför dig ligger en hög med identiska fysikböcker (med hård pärm). Du börjar stapla böckerna enligt bilden. Hur många böcker behöver du stapla för att den vänstra kanten på den översta boken skall ligga utanför bordskanten?
3. En motståndsstegen löds ihop av identiska motstånd enligt bilden. Vilken resistans visar en mätare som kopplas mellan A och B, om stegen består av sju steg?
4. En öppen tunna kan fyllas på med en kran ovanifrån och tömmas genom ett hål i botten. En full tunna kan tömmas genom hålet på 9 minuter. Med hålet stängt, kan tunnan fyllas med hjälp av kranen på 8 minuter. Hur länge tar det att fylla tunnan om både hålet och kranen är öppna? (Ett lite mer utmanande problem).



Mats Braskén

Hälsningar från Heureka!



Susanna Björkell,
Heurekalärare 2010

Vetenskapscentret Heureka är känt bland de flesta finländare och många elever besöker vetenskapscentret under sin skoltid. Det man kanske inte tänker på är att Heureka inte bara är utställningar utan också skapar mycket program som riktar sig till skolgrupper och andra grupper som besöker oss. Jag tänkte här berätta lite om verksamheten på inlärningscentret och ge min rekommendation ur programutbudet för inkommande läsår. Närmare information finns på hemsidan www.heureka.fi.

Men först ska jag kanske säga något om min egen bakgrund. Jag arbetar under år 2010 som svenskspråkig Heureka-lärare vid vetenskapscentret. Heureka-lärare är ett koncept som bara funnits några år på Heureka. Tanken är att en lärare får komma till Heureka för att under ett år utveckla Heurekas programutbud för skolgrupper och bidra med sin pedagogiska erfarenhet och kunskap. Att Heureka-lärarjobbet är som ett sorts mellanår från det vanliga lärarjobbet i skolan bidrar till att inlärningscentret har bra kontakt till skolvärlden och program för skolgrupper planeras i enlighet med skolans behov. Innan jag började mitt år på Heureka jobbade jag som lektor i biologi och geografi i Lagstads skola. Där fortsätter jag efter mitt år här på vetenskapscentret. Som svenskspråkig Heureka-lärare har jag dessutom ett speciellt intresse för svenskspråkigt programutbud och samarbete med svenskspråkiga aktörer inom utbildningsvärlden, bl.a. Resurscentret. Jag arrangerar träffar och fortbildning för svenskspråkiga lärare. Hör gärna av dig om du har idéer på fortbildningstema!

Under det gångna halvåret på Heureka har jag koncentrerat mig på eutrofiering i Östersjön. Från och med hösten kommer vi att erbjuda programmet Påverka vattendragen som främst riktar sig till högklasser. Man undersöker vardagskemikaliers roll i eutrofieringen. Basteori om eutrofiering behandlas egentligen inte utan vi utgår ifrån att det inom gruppen finns kännedom om eutrofieringens mekanismer. Ungdomarna undersöker fosforinnehållet i olika bekanta kemikalier, såsom schampo, diskmedel och tvättmedel.

På Heureka finns något som kallas för Vetenskap på ett klot. Det är en stor vit boll på vilken man med hjälp av fyra projektorer kan projicera animerade bilder av fenomen på jordens yta, i oceanerna, i atmosfären och på stjärnhimlen. Vetenskap på ett klot är utvecklat av amerikanska NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration) och jag uppfattar det som geografilärarens dröm. Man kan till exempel visa globala havsströmmar, globala temperaturväxlingar under ett år, nattbelysningen på jorden, flygtrafik, bränder och mycket mer. Alltså många fenomen som blir så mycket lättare att förstå då man ser det på ett stort klot. Rymdintresserade kan också bekanta sig med alla solsystemets planeter. Våra guider är duktiga och har mycket att berätta. Shower vid Vetenskap på ett klot hålls ungefär en gång i timmen och är öppen för alla besökare. Under hösten kommer jag att planera en guidning som närmare är anpassad till den nationella läroplanen. Det kommer att bli ett program som kan bokas för skolgrupper. Håll ett öga på när programmet dyker upp i vårt programutbud!



Läs om "Karkkitektur",
(undervisning om
byggnadskonstruktion med hjälp
av godis, framtaget vid
Heureka) på vår hemsida
www.skolresurs.fi/nyhetsbrev8/

En nyhet i vårt programutbud hösten 2010 är Lärolarvens forskningsfärd som är ett program för yngre barn från förskola till de första skolklasserna. Här bekantar sig barnen med Heurekas utställning med hjälp av en larvrobot som rör sig på en karta. Det otroliga loppet är ett program för högklasser och andra studerande vid andra stadiet. Här får ungdomarna med hjälp av handdatorer röra sig i utställningen och samtidigt fundera på klimatsmarta transportval. Slutligen vill jag önska er en riktigt fin början på det nya läsåret. Kontakta mig gärna med idéer om samarbete, förslag på fortbilning eller annat!

Susanna Björkell
susanna.bjorkell@heureka.fi

LESAKER OCH FYSIK

Nedan presenteras några exempel på kopplingen mellan leksaker och fysik. Läs alla 16 exempel på hemsidan www.skolresurs.fi/nyhetsbrev8!

Alla som undervisar i fysik ställs inför utmaningen att introducera nya och ofta abstrakta begrepp för sina elever (kraft, energi, spänning, ...). Hur eleverna antar och klarar av utmaningen, beror till stora delar på deras motivation och intresse. Leksaker kan vara ett sätt att väcka intresset för fysik. Medan man leker kan man fundera över hur och varför leksaken fungerar som den gör.

Är då leksaker verkligen "riktig" fysik? Faktum är att de flesta områden i fysik, så som mekanik, värme, vätskor och gasers egenskaper, ljus, ljud, ellära och magnetism, kan belysas med hjälp av någon lämpligt vald leksak (se tabellen nedan). Lägg där till att fysiken bakom vissa leksaker långt ifrån är enkel eller trivial. Lek och insikt utesluter inte varandra!



Bilden visar fysikerna Wolfgang Pauli och Niels Bohr studerande en spinnande leksaksnurra (tippy-top på engelska).

Exempel på några leksaker och de fysikaliska principerna bakom. Några av dessa leksaker diskuteras i detalj senare i denna lilla skrift.

Mekanik	Lufttryck	Värme	Elektricitet	Magnetism
Leksaksbilar, gående leksaker, vattenraketer, studsande bollar, balansleksaker, jo-jon, snurror, gyroskop, fjäderdrivna leksaker.	Alla möjliga kastleksaker (frisbee, X-Zylo, bumerang, modellflygplan).	Varmluftsbullong, ångmaskiner, flytande kristall-termometrar, "den drickande ankan".	Hoppande och dansande figurer (statisk elektricitet), batteridrivna bilar och leksaker.	Magnetiska byggklossar, Gausskanon, Curie-pendel, magnetisk jo-jo.

HUR TAR JAG REDA PÅ MER?

Antalet leksaker man kan använda sig av i undervisningen låter sig endast begränsas av tid och pengar. Om du vill leta dig fram till dina egna favoritleksaker, kan du börja med att se på följande hemsidor och böcker.

Hemsidor

1. En mycket inspirerande man, professor Per-Olof Nilsson vid Chalmers Tekniska Högskola, har en trevlig hemsida som beskriver de leksaker du kan åka och titta på vid hans permanenta utställningen "Fysikaliska leksaker", vid Chalmers i Göteborg:

<http://fy.chalmers.se/~perolof/fyslek/index.html>

Leksakerna på hemsidan är ordnade enligt bakomliggande fysikaliska principer.

2. Många leksaker är förvånansvärt förmånliga (jämfört med annat experimentmaterial). För att få impulser till inköp eller för att få idéer vad du kunde tillverka, kan du besöka följande hemsidor:

- Teknikmagasinet har en del trevliga leksaker (och dessutom affär i Finland). Deras svenska katalog hittar du på <http://www.teknikmagasinet.se/>

- Läromedelsföretagen Zenit och Alega i Sverige har många pedagogiska leksaker och säljer också till Finland. Du hittar deras kataloger på

<http://zenit.winbasonline.se/SE/start/>

och

<http://alega.se/html/katalogen.html>

3. Internet är som vanligt en i närmast oändlig källa till idéer. Slå in sökorden "Physics Toys" och börja gräva. En bra sida du kan börja med, för att få en underhållande översikt över hela fysikleksaksområdet, är en föreläsning/show av professor Julius Sumner Miller, tillgänglig på YouTube (sök under: [Julius Sumner Miller Physics Toys](#)).

Böcker

Några trevliga böcker att bläddra i och få idéer är:

4. Tom Tits finns både i bokform och som museum (Södertälje). Kan du inte åka dit kan du alltid titta i böckerna:

Tom Tits tricks (ISBN: 9150102001)

Tom Tits extra tricks (ISBN: 9150100572)

5. Teaching Physics With Toys: Hands-on Investigations for Grades 3-9, Easyguide (Paperback). ISBN: 1883822408

6. Science Projects About the Physics of Toys and Games. ISBN: 0766011658

7. Physics, Fun, and Beyond: Electrifying Projects and Inventions from Recycled and Low-Cost Materials. ISBN-10: 0131856731

EN BLANDAD SAMLING LEKSAKER

Leksaker finns i en stor mängd utföranden, från enkla och billiga till komplicerade och dyra. Låt oss börja med att se på ett antal leksaker som man kan tillverka själv (slut dig därmed inte till att de också är enkla att förstå och förklara).

Enkla leksaker som rör sig, rullar, hoppar och går

1. Wobblers

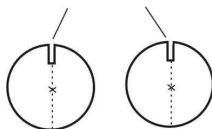
Genom att noga studera rörelse, lade Galilei grunden till den moderna naturvetenskapen. Varför inte följa i hans fotspår och bygga en liten leksak som varken glider, går, eller rullar, utan vinglar fram? Det enda du behöver är två runda skivor.

Begrepp: Kroklinjig rörelse

Det här behöver du:

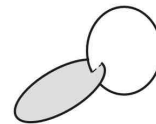
- Två cirkelformade skivor av samma diameter. Mynt, metallbrickor, ölglas- underlägg duger utmärkt.
- Såg eller sax.

Skåra med samma bredd som skivans tjocklek



2 cirkelformade skivor (mynt, ölglasunderlägg,..)

Sätt ihop skivorna enligt bilden och rulla på



Vill du se kurvan för hur denna lilla leksak rör sig, samt bilder på en mängd liknande rulleksaker, så kan du ladda ner följande skrift:

www.ucl.ac.uk/~uhsa0/phys230/lectures/rotation/rotation2003.pdf

2. Snurra (tippy-top eller tippe top)

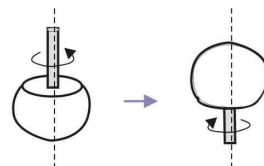
Att roterande föremål ogärna ändrar axeln de roterar kring, har alla som cyklar stor glädje av. Denna snurra, bestående av fyra kulor, överraskar en med att ställa sig på huvudet.

Begrepp: Rotation, röreslemängds-moment, friktion.

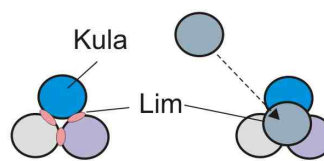
Det här behöver du:

- Fyra lika stora metall- eller glaskulor.
- Superlim.

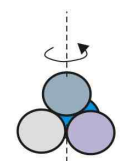
En vanlig spinnande snurra ("tippy-top")



Gör din egen tippy-top genom att limma ihop 4 lika stora kulor



(ovanifrån)



(från sidan)

Den teoretiska förklaringen till varför den vänder sig kan du läsa om på (teorivarning):

<http://www.xs4all.nl/~fabilsen/tippe-top.pdf>

Resurscenter för matematik, naturvetenskap och teknik i skolan

Projektledningens kontaktuppgifter:

Kerstin Fagerström

Projektkoordinator
Centret för livslångt lärande
vid Åbo Akademi och
Yrkeshögskolan Novia
Fabriksgatan 2, 20500 Åbo
Tel./tjänst 02-215 4950
Tel./mobil: 040-704 3815
E-post: kerstin.fagerstrom@
skolresurs.fi

Henrik Laurén

Verksamhetsledare
Tel.: 040-348 7192
E-post:
henrik.lauren@skolresurs.fi

Detta nyhetsbrev är en
fristående fortsättning på de
informationsbrev som
tidigare producerats vid
Kemididaktiskt resurs-
centrum.

På resurscentrets hemsida
www.skolresurs.fi kan du
ladda ner detta nyhetsbrev i
färg. Där finns även mer
information om centrets
verksamhet och framtida
evenemang. Där finns också
en del länkar och annat
undervisningsmaterial
samlat. Vi tar gärna emot
tips och idéer gällande
länkar och annat material. Ta
kontakt med någon av
resurspersonerna eller
skicka e-post till

info@skolresurs.fi

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 universitet och yrkeshögskolor.

Resurscentret är ett initiativ av Svenska tekniska vetenskapsakademien i Finland
(STV). Projektet finansieras från många olika håll, bland annat av Svenska
kulturfonden, Teknologiindustrin rf:s 100-årsstiftelse, undervisningsministeriet,
utbildningsstyrelsen, Walter Ahlströms stiftelse, Stiftelsen för teknikens främjande,
Fortums stiftelse och STV.

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

Våra resurspersoner

Resurscentrerteamet förändras hela tiden och den mest aktuella listan på
personal hittar du alltid på projektets hemsida www.skolresurs.fi. Tveka inte att
ta kontakt om du har frågor, eller om du har idéer som du vill ha hjälp med att
förverkliga!

Helsingfors

Mariann Holmberg
Lektor i kemi, material- och miljöteknik
Arcada
E-post: mariann.holmberg@skolresurs.fi

Jonas Waxlax
Lektor i fysik
Gymnasiet Lärkan
E-post: jonas.waxlax@skolresurs.fi

Ingvar Stål
Lektor i fysik och science
Botby högstadieskola
E-post: ingvar.stal@skolresurs.fi

Vasa

Mats Braskén
Lektor i fysik
Novia
E-post: mats.brasken@skolresurs.fi

Berit Kurtén-Finnäs
Verksamhetsledare vid Kemididaktiskt
resurscentrum
Åbo Akademi Vasa
E-post: berit.kurten-finnas@skolresurs.fi

Markus Norrby
Fysiklärare
Vasa övningsskola
E-post: markus.norrby@skolresurs.fi

Camilla Söderback
Lektor i matematik
Vasa övningsskola
E-post: camilla.soderback@skolresurs.fi

Åbo

Erik Holm
Fysikstuderande
Åbo Akademi
E-post: erik.holm@skolresurs.fi

Ann-Sofie Leppänen
Doktorand i organisk kemi
Åbo Akademi
E-post: ann-sofie.leppanen@skolresurs.fi

Otto Långvik
Doktorand i organisk kemi
Åbo Akademi
E-post: otto.langvik@skolresurs.fi



www.skolresurs.fi