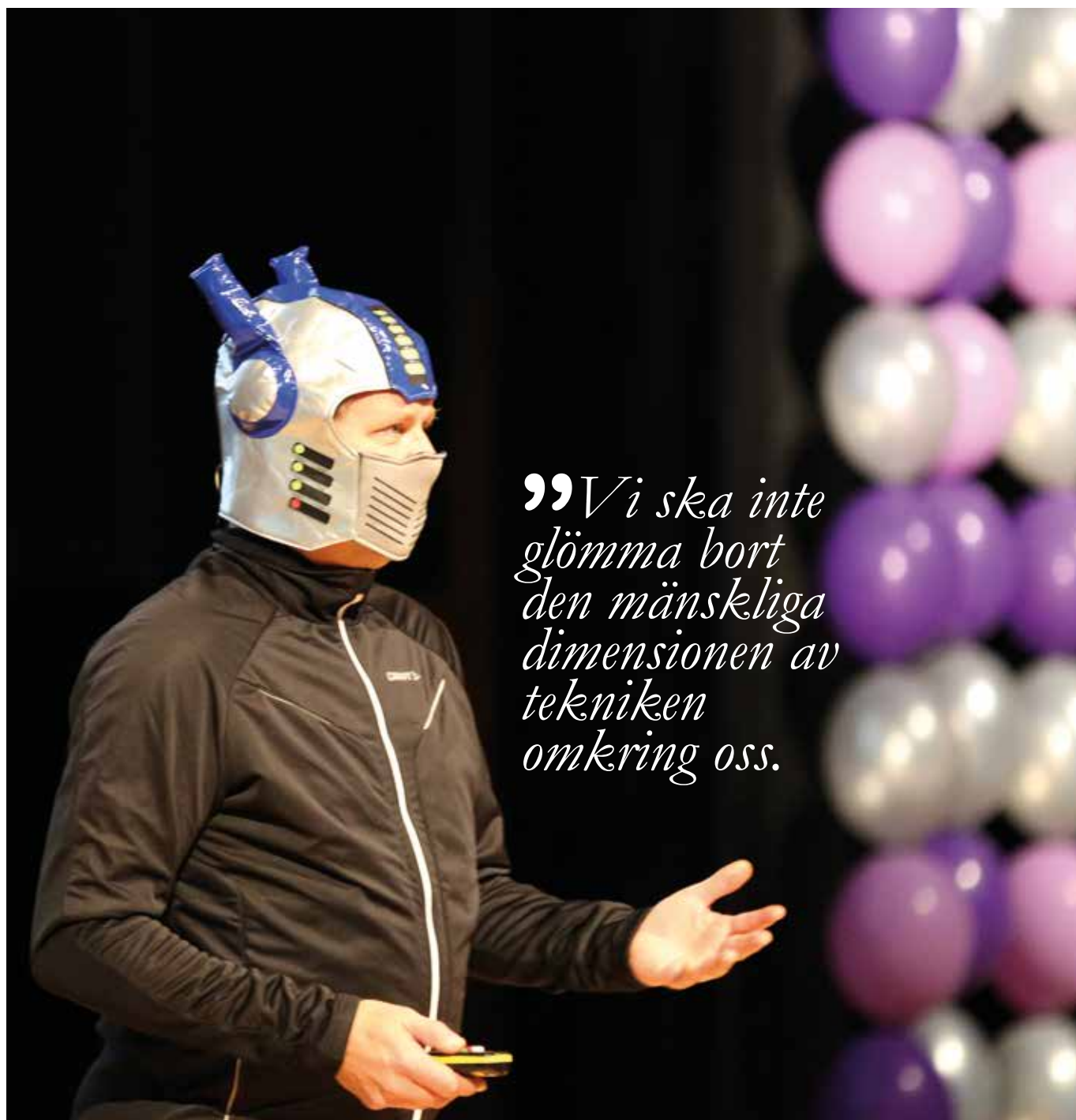


Tekniken i skolan

NYHETSBLAD FÖR TEKNIKÄMNET I FÖRSKOLA, GRUNDSKOLA OCH GYMNASIUM
NR 4 DECEMBER 2017 ÅRGÅNG 23



”Vi ska inte glömma bort den mänskliga dimensionen av tekniken omkring oss.

Vad hände på TiS 2017?

FOTO: CHRISTINA WALLNÉR

Forts. s. 3

Människan i tekniken

TEXT: CLAES KLASANDER, FÖRESTÅNDARE, CETIS FOTO: KATARINA REHDER, CETIS

I inledningen till årets rikskonferens, Tekniken i skolan 2017, dök en robot upp. Den ersatte mig, föreståndaren för CETIS, men framhöll att "Claes finns liksom inne i mig, det är hans röst ni hör – men den är samplad". Budskapet roboten ville framföra var att vi i vår teknikundervisning inte ska glömma bort den mänskliga dimensionen av tekniken omkring oss. Den gör tekniken spännande!

Till skillnad från det mesta i vår omgivning är det vi kallar teknik skapat av människor, i något speciellt syfte. Det gäller allt ifrån saxofoner och rullstolar, via höghus och konservfabriker, till radiosatelliter och tunnelbanesystem.

I artefaktens skugga

Som jag visade i min egen avhandling är det inte enbart de tekniska systemen som hamnar i "artefaktens skugga", utan även de mänskliga kopplingarna till tekniken. Vad menade jag då med "artefaktens skugga"? Jo, att både styrdokument, läromedel och lärare i sin praktik fokuserar så mycket på prylarna, sakerna – artefakternas struktur och funktion – att man förbiser just det faktum att tekniken är människogjord. Detta leder till att man missar att låta eleverna reflektera över olika aspekter av sådant som präglar vårt och andras förhållande till tekniken. Man visar fram en bild på t.ex. ett kylskåp och talar om olika modeller, kompressorn och isoleringen etc. Men man förbiser ofta att tala om hur kylskåpet (och dess "kusiner" AC'n och frysboxen) har förändrat livet för många, vilka mänskliga problem som kylskåpet löste, vilka alternativ som finns, kylskåpens risker

för människor och natur, vilka som använder kylskåp och hur. Kylskåpet kan här bytas ut mot nästan vilken teknisk konstruktion som helst. Eller mot ett s.k. sociotekniskt system.

Tekniken är möjlig att bedöma och värdera

Till skillnad från de objekt som finns i "den naturliga världen" (fiskar, berg, luft, ljus) är allt det som människan skapat inom "den konstruerade världen" under tiotusentals år möjligt att bedöma och värdera.

Vi kan inte ha en åsikt om ifall gäddan uppfyller sin funktion, eftersom ingen har tilldelat den en funktion. Gäddan kan vi definiera som ett djur i en näringsväv i en sjö, i ett ekosystem vi själva hittat på och satt gränserna för. Däremot kan vi ställa frågor om tekniken – om den är ond eller god, om den uppfyller våra krav, om den är miljövänlig och om den får olika typer av konsekvenser. När vi använder den. Vi kan även fundera över hur och varför människor utvecklat olika tekniska lösningar. Vem har producerat dem, vem underhåller dem, vem har köpt dem? Och varför?



Claes Klasander

Att levandegöra tekniken

Genom ett sådant förhållningssätt till tekniken blir det möjligt att levandegöra den tillsammans med eleverna. Teknikundervisningen får då ett sorts affektivt värde. Eleverna kan i spännande och utmanande undervisningsmoment få möjlighet att träna i att se några av de mönster man kan beskriva över hur människan har utvecklat och förvaltat tekniken. Därefter kan eleverna själva ta ställning och utveckla sina egna tankar om hur de vill ha sin hållbara tekniska framtid. Tekniken lever inte – i alla fall inte än och inte på det sätt som vi menar med levande. Men det gör eleverna och alla andra som använder teknik. Därför är den mänskliga dimensionen både viktig och ett bra redskap i teknikundervisningen!

Tekniken i skolan ges ut av CETIS, Centrum för tekniken i skolan, vid Linköpings universitet. Nyhetsbrevet utkommer fyra gånger per år med en upplaga på ca 9000 exemplar.

Redaktör: Katarina Rehder, CETIS
E-post: katarina.rehder@liu.se
Telefon: 011-36 31 20

Ansvarig utgivare: Claes Klasander, CETIS
E-post: claes.klasander@liu.se
Telefon: 011-36 33 07

Tryck: V-TAB AB
Layout: Christina Wallner, No WaIT AB

www.cetis.se

KONTAKT OCH ANNONSBOKNING

Postadress: Linköpings universitet
Campus Norrköping
601 74 Norrköping
katarina.rehder@liu.se
E-post:
Telefon: 011-36 31 20
Mobil: 073-620 95 08
Aktuella priser med mera finns på www.cetis.se

PRENUMERATION

Beställ ditt eget exemplar gratis från CETIS hemsida www.cetis.se

Prenumerationsfrågor: Lena Haskler
E-post: lena.haskler@liu.se
Telefon: 011-36 36 58



CETIS

TiS 2017

Forts. från s. 1

TEXT: KATARINA REHDER, CETIS

Den 16–17 oktober genomfördes rikskonferensen Tekniken i skolan, TiS 2017 i Norrköping. Två intensiva dagar fylldes med teknikdidaktik, diskussioner, workshops, föreläsningar, mingel och utställningar.

Innehåll och utvärdering

Bland andra fanns Skolverket, NATDID och forskare på plats för att svara på frågor, Pär Holmgren, naturskadeexpert berättade om hur klimatet påverkas av bl.a. teknik, Dance Machine uppträdde och många, många fler delade med sig av kunskap, information, idéer och vi hoppas att ni alla hittade en eller flera programpunkter som passade er.

CETIS vill tacka deltagare, medverkande, utställare och alla dem som hjälpt till på olika vis. Nu tittar vi på de utvärderingar som ni skickat in och funderar på hur vi kan bli bättre, göra om eller behålla olika delar av vårt konferenskoncept. Vi ser bland annat önskemål om att digitalisering ska få större plats, att det ska finnas mer tid för frågestunder efter föreläsningar, att en del hade svårt att hitta till lokaler och att vår nya idé med mötestorget kändes aningen oorganiserad. I de utvärderingar som kommit in får vi också reda på att många känner sig inspirerade under konferensdagarna och närmare 97% ger konferensen positivt betyg i sin helhet. Det är kul tycker vi! Nu tar vi till oss allt, ris och ros och vi är glada att övervägande får vi positiva kommentarer. Vi ser också att det finns önskemål om fler goda exempel från ren undervisning, fler vill se hur kollegor gör ute på skolor och i klassrummet. Här behöver vi hjälp från er som är ute i verksamheten. Kom som idéutställare, anmäl er som föreläsare eller håll i workshops. Det är viktigt! Det är inte försent att komma in med kommentarer om TiS 2017. Skriv gärna till oss.

Kommande konferensserie

Nästa höst hoppas vi att vi ses igen, då ute i landet på vår regionala turné. Vi planerar för fyra orter och förhandlingar pågår med Luleå, Göteborg, Stockholm och Malmö. Definitivt besked kommer inom kort och håll utkik på vår hemsida. Där hittar du dokumentationer och bilder från dagarna i Norrköping. Ta gärna del av allting och tveka inte att höra av dig med kommentarer eller idéer inför nästa års konferensserie.

Länk till dokumentationen från TiS 2017:

liu.se/cetis/konferenser/riks-teknik-2017.shtml



Håll utkik!

Foto:
Bild 1 Katarina Rehder
övriga bilder
Christina Wallnér.



Pär Holmgren höll en föreläsning med rubriken "Det minsta vi kan göra är så mycket som möjligt" - och det gällde "för vår planet" förstås!

Förskollärarstudenters uppfattningar om teknik

TEXT: JEANNI FLOGNMAN, KARLSTAD UNIVERSITET

Jeanni Flognman, universitetsadjunkt vid Karlstad universitet delar här med sig av sin studie om hur förskollärarstudenter uppfattar teknik.

Om man ställer frågan ”Vad är teknik?” får man oftast svar i form av artefakter t.ex. maskiner, mobiler och datorer. De flesta definierar teknik som något män ägnar sig åt. Den teknik som används och utvecklats av kvinnor t.ex. vävstol, vispar osv. uppfattas inte i lika hög grad som teknik. Studier av teknik ur ett genusperspektiv visar att kvinnor lätt känner sig exkluderade från tekniken i samhället och i akademien, till exempel inom ingenjörsutbildning. Det finns även en svårighet i att särskilja teknik och naturvetenskap åt. En orsak är att det i dag inte finns en klar definition för ämnet. Ett ämne utan en klar definition kan bli abstrakt och svårt att

greppa. En förklaring till att tekniken som ämne är svårdefinierat är att tekniken är i ständig utveckling och därför ändras även definitionen.

Bakgrund till studien

Sedan införandet av nya lärarutbildningen 2011 är Teknik ett obligatorisk ämne som samtliga förskollärarstudenter läser under sin utbildning. En stor majoritet av studenterna är kvinnor, och många av dem har inte studerat teknik utöver sina erfarenheter från grundskolan. Det finns därigenom en utmaning i undervisningen relaterat till deras förståelse för och attityd till ämnet. Som ett led i arbetet med att



Workshop "Inkluderande koppelkodning" med Teknikens Hus på TIS 2017. Jeanni är närmast kameran. Foto: Christina Wallnér

utveckla och anpassa teknikundervisningen är det av vikt att ha kunskaper om studenternas inställning till och kunskaper om ämnet, därav denna studie som undersöker hur förskollärarstudenter uppfattar teknik.

Varför artefakter?

Tanken är att studien ska fortgå under en längre tid. I dagsläget har insamlingen av data gjorts under 2016 och 2017 och består av 300 förskollärarstudenters skriftliga svar på frågan ”Vad är teknik för dig?”. En första preliminär analys har gjorts av insamlad data från våren 2016 och innefattar 62 studenters svar. Resultatet visar att förskollärarstudenterna till största delen uppfattar teknik som artefakter om än något lägre andel än i tidigare studier. Mer än hälften av de artefakter som nämns kan kategoriseras som mer avancerad teknik. Exempel på artefakter som ingår i kategorin är artefakter som IT och datorer, byggnader, uppfinningar, maskiner, konstruktioner och olika slags fordon. Till de artefakter som nämns och kategoriseras som lågteknologiska är följande fyra kategorier: vardagliga artefakter (ex. ringklocka, dragkedja), verktyg (ex. yxa, tumstock), förskolerelaterade artefakter (ex. torn, teknik lego) och hjälpmedel som i svaren bara benämns som hjälpmedel. En tredjedel av studenterna har svarat med att uttrycka en känsla. De flesta som svarat med en känsla uttrycker sig negativ om teknik t.ex. i form av att beskriva tekniken som svår och abstrakt eller i samband med tidigare utbildning av något slag t.ex. erfarenheter från sin egen skolgång. Detta är inget som har diskuterats i tidigare studier.



Studenter vid Linköpings universitet. Foto: Katarina Rehder

Teknikåttan fyller 25 år 2018!

TEXT: KATARINA REHDER, CETIS

Detta kommer särskilt att uppmärksammas på årets final som arrangeras av Tekniska högskolan vid Linköpings universitet, där kunskaps-tävlingen även tog sin start 1993. Sami Vihriälä nationell projektledare för Teknikåttan berättar för CETIS om bakgrund och kommande planer.



Foto: Fredrik Bjernulf

Teknikåttan har under dessa 25 år vuxit till en rikstäckande och återkommande tävling där cirka en tredjedel av landets åttor deltar årligen. I dag drivs Teknikåttan av elva lärosäten gemensamt, där en högskola eller ett universitet ansvarar för de regionala tävlingarna. Kvalomgång och rikstävling med final planerar vi tillsammans. Själva finalen turas man om med att arrangera och 2018 är det dags för Linköpings universitet.

Vad är egentligen Teknikåttan?

- Teknikåttan är en rikstäckande frågetävling i naturvetenskap, matematik och teknik för elever i årskurs åtta. De

tävlande får svara på både teoretiska och praktiska uppgifter. De klasser som går vidare i tävlingen får i uppgift att utveckla någon form av konstruktion som ska utföra en viss uppgift.

- Det är fantastiskt roligt att kunna se alla dessa lärare och elever som deltagit genom åren. Att se deras engagemang och prestationer ger hopp om framtiden, säger Sami Vihriälä.

Syftet då?

- Det huvudsakliga syftet med tävlingen är att väcka intresse för naturvetenskap och teknik bland flickor och pojkar, stimulera deras fantasi, kreativitet och uppfinningsförmåga samt stärka



Sami Vihriälä Foto: Mats Kamsten

deras självförtroende, säger Sami. Han fortsätter att berätta att Teknikåttan vill visa att det finns alternativa vägar till kunskap. Genom att relatera till vardagsnära teknik och genom att anlägga nya perspektiv på naturvetenskapliga fenomen ska eleverna lockas att ta fram kloka svar på kluriga problem. Därigenom stärks också elevernas tilltro till sitt eget sunda förnuft.

Resurs för lärare

Teknikåttan kan även fungera som en resurs för lärare som undervisar i Teknik och naturvetenskapliga ämnen i hela grundskolan. Genom att utnyttja databasen *Kunskapsnätet* och använda sig av frågorna i undervisningen kan hela klassen arbeta med och fördjupa sig i den teknik, eller de fenomen, som frågorna handlar om.

Läs mer om Teknikåttan på www.teknikattan.se



Stolta och värdiga pristagare. Foto: Teknikåttan



Är teknik ett praktiskt eller teoretiskt skolämne?

TEXT: CLAES KLASANDER, FÖRESTÅNDARE, CETIS OCH THOMAS GINNER, CETIS
FOTO: KATARINA REHDER, CETIS

Både och, vill jag säga! Det kan i alla fall inte vara det ena eller det andra. Ändå möter jag fortfarande lärare som argumenterar för att "det är viktigt att ämnet inte enbart blir teoretiskt, barnen måste ju få arbeta praktiskt också."

Historiskt sett är det ju inte ett överteoriserat teknikämne som framträder. Skolinspektionen visar på raka motsatsen i sin rapport "Att göra det osynliga synligt". Där pekar man i stället på alltför mycket "oreflekterat görande". Synen på "teori och praktik" har djupa rötter och får uppenbarligen konsekvenser för teknikundervisningen än i dag.

En föråldrad indelning

Uppdelningen i praktiska och teoretiska skolämnen är föråldrad och speglar en gammal kunskaps- och samhällssyn. Och kunskapsteoretiskt var uppdelningen fel redan när den infördes. Vilka skolämnen är teorilösa och vilka är enbart teoretiska?! Riktig biolog-, fysik- och kemiundervisning måste med nödvändighet innehålla mycket praktisk verksamhet. Historia räknas till de teoretiska ämnena men innehåller sällan särskilt många teorier. Ska eleverna bedriva egen "historieforskning" blir det plötsligt även mycket praktiskt.

Den här uppdelningen har kanske drabbat teknikämnet särskilt hårt, men liknande gäller för de s.k. praktiskt-estetiska skolämnen. Det har i huvudsak två förklaringar. För det första har teknikvetenskaperna av olika skäl förlorat i status i relation till naturvetenskaperna från 1800-talet och framåt. Det gick t.o.m. så långt

att man en period definierade teknik som "tillämpad naturvetenskap". För det andra – och som en följd av denna samhälleliga utveckling – har teknik som skolämne ofta kommit att förstås som verkstadsteknik. Som sådant har ämnet sedan – felaktigt – kommit att betraktas som teorilöst. Men från Lpo94 och framåt har skolämnet Teknik vidgade syften.

Teori/praktik-dualismen reducerar

För det första trivialiseras ofta diskussionen om "teori och praktik" på ett olyckligt sätt. Undervisning med fokus på teori likställs med "att läsa", i böcker eller på internet – och det har ju inte så mycket med teori att göra. En "teori" kan beskrivas som: "en grupp antaganden eller ett system av idéer som ges som förklaring eller orsak till ett antal fakta eller fenomen". Här är det i stället den gamla traditionella ämnesuppdelningen som lever kvar. "Teoretiska ämnen" å ena sidan och "praktiskt-estetiska" å den andra. Som om konst, teater och musik skulle vara teorilöst!

När det gäller praktik likställs det ofta med manuellt arbete. Vanligtvis handlar det då om en konstruktionsuppgift – oftast i klassrummet eller i en specialsäl. Det reducerar möjligheterna att visa att teorier handlar om förklaringsmodeller som gör den



konstruerade världen mer begriplig för eleverna. Samtidigt reduceras begreppet praktik så att dess innebörd i undervisningssammanhang bara handlar om att "bygga något". Ett sådant synsätt påverkar därmed teknikämnets identitet. I värsta fall stämplar vi dessutom in olika elever som "teoretiska" eller "praktiska" och bejaktar deras självbild. Det är att göra dem en otjänst. Snarare bör vi tänka att alla elever kan utvecklas åt alla håll, efter förmåga, genom att vi utmanar dem på många olika sätt.

Teori och praktik hör ihop

Citatet "In theory, practice follows theory. In practice, theory follows practice." leker lite med de gamla grekernas synsätt. Ska olika teorier om den konstruerade världen bli trovärdiga måste eleverna få möjligheter att uppleva teoriernas nyanser och räckvidd, dess



ämne?

förklaringsanspråk, på flera olika sätt. Det görs bäst ”i handling”, det vill säga inte bara genom att lösa problem och bygga modeller, utan genom att pröva, uppleva och undersöka på ett flertal sätt. ”Att gripa för att begripa” eller ”att fatta för att fatta” säger visserligen något om hur viktig handen är för vår kunskapsutveckling, men vi måste erbjuda eleverna ytterligare variation. Att låta ”teori och praktik” smälta ihop ger en mer rättvisande bild av såväl hur elever lär sig och hur undervisning bör gå till. Då skulle man också slippa argument i stil med ”eleverna måste ju få göra något praktiskt, det tycker de är så kul”, eller ”alla elever klarar inte teorin, så det är bra om de kan få arbeta med något praktiskt istället”. Tänker man så bör man se över sin kunskapsyn rent generellt.



Tekniskal med plats för teori och praktik.

Sinnlighet

För att eleverna ska få möjlighet att lära sig om tekniken omkring dem, måste vi utmana eleverna på ett sätt som tar alla sinnen i anspråk. Dessutom bör vi göra det genom att utnyttja olika sammanhang, i både tid och rum. Lägg därtill moment som ger eleverna emotionella upplevelser, som ger dem anledning att ta ställning, gör dem hoppfulla eller upprörda. Att ”erfara i handling” ger eleverna en känsla för tekniken, i allt från hur material upplevs, hur tekniska lösningar uppför sig och fungerar (mer eller mindre bra), artefaktens strukturer och tekniska systems kännetecken.

Progression – att bygga en bildning

Om eleverna efter nio skolår ska ha erövrat faktakunskaper, förklaringsmodeller, känsla för tekniska lösningar, förmåga att bedöma teknik utifrån olika perspektiv, förståelse för olika aspekter av teknisk förändring, en tro på sin förmåga att finna tekniska lösningar på sina önskemål etc., så måste den bildningen byggas långsiktigt. Termer måste befästas och begrepp måste fyllas med innehåll genom en varierad undervisning där alla sinnen engageras – från åk 1 till åk 9. En del teknik kanske man bäst lär sig genom

att läsa om den, eftersom vi inte alltid kan erbjuda eleverna den konkreta autentiska upplevelsen. Språket och bilderna är, på så sätt, fantastiska redskap. Men en del ”tyst kunskap” måste eleverna erövrå på annat sätt. Det betyder dock inte att den tysta kunskapen bara tar vägen in genom handen, eller att handen är den enda som kan utföra något som bygger på den erövrade tysta kunskapen.

Förmågorna i centrum

Vi har nio skolår på oss att ge eleverna möjligheter att utveckla de fem förmågorna ur teknikämnets kursplan. Lägg till tiden i förskola, förskoleklass och på fritidshem. I ljuset av teknikämnets syften och med fokus på det centrala innehållet ska vi erbjuda eleverna en bildning med progression. Men, så fort vi nämner ”teori och/eller praktik” står det trollet i hallen. Då förstärks den problematiska bilden av en dualism mellan ”hand” och ”tanke”. Så, gör inte det. Dela inte in teknikämnet i praktiska eller teoretiska moment. Tänk inte att kunskapskraven har delar som bara kan visas genom att eleverna antingen skriver eller konstruerar något med händerna. Förmågorna har ingen sådan indelning.



LUNT - Vad är det?

TEXT: GUNNAR JONSSON, MÄLARDALENS HÖGSKOLA

FOTO: KJELL PRYTZ, MÄLARDALENS HÖGSKOLA

LUNT är ett nätverk tänkt att vara en arena där olika aktörer som är intresserade av undervisning och didaktiskt forskning inom teknik och naturvetenskap. Här berättar Gunnar Jonsson mer om LUNT för CETIS.



Peter Gustafsson, Gunnar Jonsson och Roger Andersson

Peter Gustafsson och jag träffade några av våra engelsklärare på MdH, som berättade om ett nätverk som de hade, *English Teachers Sharing*, för engelsklärare i Mälardalen. Detta inspirerade oss att prova något liknande för lärare, forskare m.fl. i NO och/eller teknik. Vi (Peter Gustafsson, Roger Andersson och Gunnar Jonsson vid Mälardalens högskola) skapade då nätverket *Lärande och Utbildning i Naturvetenskap och Teknik* (LUNT). Medlemmarna i nätverket kan träffas och utbyta erfarenheter, allt från förskolan upp till gymnasieskolan. Det kan röra sig om att sprida goda exempel från skolvärden eller att sprida egen eller andras forskning. Vi funderar också på att starta samarbetsprojekt kring undervisningsfrågor i NO/Teknik mellan högskolan och grundskolor, kanske framförallt med våra VFU-skolor i regionen.

Webbinarier, seminarier och kompetensutveckling

I första hand vänder sig LUNT till lärare och skolledare i ungdomsskolan samt lärare, studenter och forskare på högskolor/universitet, men alla

som är intresserade av undervisningsfrågor är varmt välkomna att vara med i nätverket. Vår verksamhet har hittills bestått av webinarier, som har varit seminarier via Adobe Connect där forskare från universitet och högskolor har berättat om sin didaktiska forskning/undervisning i naturvetenskap och teknik. Alla som är medlemmar i LUNT har fått en länk till ett Adobe Connect-rum där de har kunnat följa seminarierna ”live”, men webinarierna har också spelats in och lagts ut på vår webbsida, så att alla kan se dem. Live-deltagandet har varit sporadiskt, men den statistik som finns tillgänglig pekar på att flera har tittat på webinarierna i efterhand. Vi kommer också att starta en seminarieserie i Eskilstuna i november som främst vänder sig till lärare på grundskolan, där det är tänkt att vi ska diskutera teknikundervisning och progressionen inom teknikämnen mellan olika stadier i grundskolan. Vi planerar även att ta kontakt med skolor i regionen och erbjuda kompetensutveckling och erfarenhetsutbyte kring Skolverkets teknikmoduler och programmering i grundskolan.

De som förnärvarande driver LUNT-nätverket är Roger Andersson, Peter Gustafsson, Gunnar Jonsson och Tor Nilsson, som även är NATDIDS ambassadör i Södermanland och Västmanland.

Följande LUNT-webbinarier finns inspelade och ligger på vår webbsida:

Undersökande arbete i grundskolan – varför, vad och hur?

Föreläsare: Torodd Lunde, doktorand i kemididaktik vid Karlstads universitet, inspelad 19 september 2017.

Teknik i förskolan

Föreläsare: Pernilla Sundqvist, universitetsadjunkt och doktorand, Mälardalens högskola, inspelad 25 april 2017.

Teknik i staden.

Föreläsare: Roger Andersson, universitetsadjunkt, Mälardalens högskola, inspelad 21 februari 2017.

Kontextrika problem – en väg till problemlösningsförmåga och ämneskunskaper i fysik.

Föreläsare: Gunnar Jonsson, universitetslektor, Mälardalens högskola, inspelad 22 november 2016.

Läs mer på:

www.mdh.se/samverkan/projekt/samhallskontraktet/mkl/2.3998/2.4463



Viktigt nätverkssamarbete. Bild från en av CETIS konferenser. Foto: Katarina Rehder

NTA fyller 20 år!

TEXT: ULRIKA JOHANSSON

Ett hundratal personer samlades under en eftermiddag och kväll i Linköping för att uppmärksamma att NTA startade för 20 år sedan i Linköping. Föreläsning, mingel och kära återseenden stod på programmet.



- Nu blickar vi framåt mot ytterligare 20 år: Hur kan NTA:s organisation ge fortsatt stöd till undervisningen och kontinuerligt professionellt lärande? Marie Rådbo, astronom LiU
Foto: Lennart Lundwall

För 20 år sedan tog KVA och IVA, tillsammans med Linköpings kommun initiativet att starta det som i dag är ett väl etablerat skolutvecklingsprogram. Cirka 130 kommuner samt fristående skolor är medlemmar och NTA är i dag en ekonomisk förening med syftet att utveckla olika teman och kompetensutvecklingsåtgärder. Flera programpunkter under kvällen belyste att NTA är en organisation med möjligheter och att det professionella lärandet är centralt. Att vara medlem i NTA-nätverket innebär för lärare från olika skolor och kommuner att träffas och utveckla sin undervisning med fokus på elevernas lärande.



Utvecklingsledare Ulrika Johansson
Foto: Gunvor Larsson Abbad

Inom organisationen tar medlemmarna fram stöd för undervisningen i samarbete med forskning. CETIS har t.ex. varit med och utvecklat tema **Papper** för åk 4-6 samt *teknikuppdragen* som är fristående tilläggsuppdrag till NTA:s teman **Rörelse och konstruktion, Flyta eller sjunka, Magneter och motorer, Kretsar kring el och Matens kemi**. Teknikuppdragen passar främst för lärare som tidigare arbetat med ett eller flera av dessa teman. Genom att använda NTA tränar sig eleverna på att problematisera, ställa kritiska frågor och värdera de konsekvenser tekniska lösningar kan få, för individen, samhället och miljön. Det teknikinnehåll som presenteras i temat ger eleverna möjlighet att utveckla sina tekniska förmågor.

Undervisningen ska skapa intresse för och nyfikenhet på teknik, samt ge ett helhetstänkande som hjälper eleverna att bättre förstå konsekvenserna av sitt handlande och teknikens roll för en hållbar utveckling.

Under kvällen föreläste Marie Rådbo, astronom LiU, utifrån temat "Rymden får inte plats i en blå låda". Marie Rådbo har en lång erfarenhet av att arbeta



Jubilaren firades med tårta.
Foto: Ulrika Johansson

med Rymden både som astronom och med att möta barns frågor.

- Barn vill veta allt om Rymden! Men som lärare är det förstås omöjligt att svara på alla vetgiriga frågor – en del har inte ens några svar – ändå är det angeläget att vi lyssnar och diskuterar. Det viktiga är inte alltid svaret utan just frågorna och reflektionerna, säger Marie.

Hon berättade utifrån sina upplevelser och betonade även skillnader mellan vetenskap och pseudovetenskap. Marie har varit med och utvecklat det digitala NTA-temat, "Rymden".

Läs gärna mer:

www.ntaskolutveckling.se

Faktaruta

NTA-temat **Papper**:

I tema **Papper** utvecklar eleverna sina förmågor att identifiera och ta fram lösningar till problem som kan lösas med teknik. Eleverna får möjlighet att teoretisk förankra, diskutera och reflektera över det de konstruerar och tillverkar.



Modul i Teknik på Skolverkets lärportal



TEXT: KATARINA REHDER, CETIS FOTO: SKOLVERKET

För lite drygt ett år sedan började arbetet med att ta fram en undervisningsmodul kring "Teknikens förändring och dess konsekvenser".

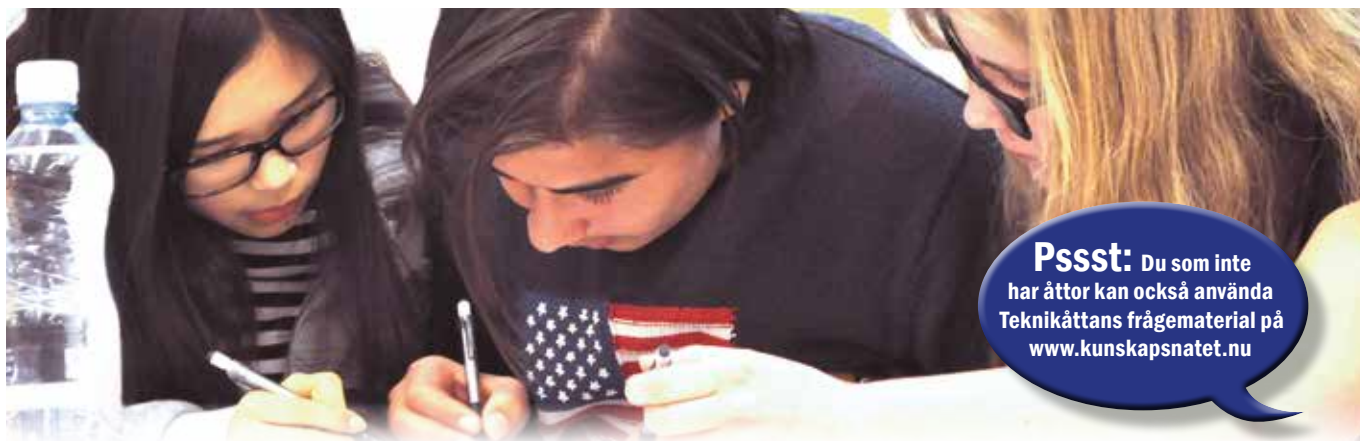
Nu börjar modulens olika delar presenteras på Lärportalen på Skolverkets hemsida. Modulen finns för hela grundskolan,

åk 1-3, 4-6 och 7-9 och modulen i Teknik handlar om de två sista av förmågorna i teknikämnets kursplan, förmågan att

- värdera konsekvenser av olika teknikval för individ, samhälle och miljö, och
- analysera drivkrafter bakom teknikutveckling och hur tekniken har förändrats över tid.

Syftet är att stötta lärare så att de dels får möjlighet att få nya perspektiv på teknikens förändring, dels får möjlighet att reflektera över hur man kan utveckla sin undervisning i Teknik. Det har visat sig vara en utmaning för skolan att genomföra undervisning som låter eleverna möta och behandla sådant kunskapsinnehåll, med god progression över skolåren. Förhoppningsvis ger också modulens innehållsliga texter nya insikter och kanske en ny bild på vad teknikundervisning kan innebära. En förhoppning är att den på så vis även bidrar till större likvärdighet över landet. När du får nyhetsbrevet i din hand hoppas vi också på att filmerna om Teknik ligger ute på Lärportalens filmbank.

larportalen.skolverket.se/#/moduler/7-teknik/alla/alla



Pssst: Du som inte har åttor kan också använda Teknikåttans frågematerial på www.kunskapsnatet.nu

Anta utmaningen:

Anmäl din klass till Teknikåttan 2018!

Teknikåttan är en rikstäckande frågetävling i naturvetenskap, matematik och teknik för elever i årskurs åtta. Syftet med tävlingen är att väcka elevernas intresse, stimulera deras fantasi och uppfinningsförmåga.

Anmälan och info: www.teknikattan.se

teknikåttan
T8

Chalmers tekniska högskola • Högskolan Dalarna • Högskolan Väst • Karlstads universitet • Kungliga Tekniska högskolan • Linnéuniversitetet
Lunds Tekniska Högskola • Mälardalens högskola • Tekniska högskolan vid Linköpings universitet • Umeå universitet • Uppsala universitet

Nobelpriset i teknik, eller?

TEXT: KATARINA REHDER FOTO: HANS NILSSON, NOBELMUSEET

Nu drar det ihop sig till årets Nobelprisutdelning. Om det hade funnits ett nobelpris i teknik, vilka av kemi- eller fysikpriserna hade då istället kunnat var ett teknikpris? Det är en rätt så spännande tanke.



Många av de upptäckter som blivit belönade med Nobelpriset har en teknisk innovation eller en teknisk lösning att tacka för att idén kunnat realiseras och blivit synlig. Tekniken har många gånger helt enkelt gjort vetenskapliga upptäckter möjliga. Årets Nobelpris i kemi går till utvecklingen av kryoelektronmikroskopi, som är en metod som gör det möjligt och förenklar avbildningen av biomolekyler. Årets fysikpris är upptäckten av gravitationsvågor och skapande av den detektor som möjliggjorde upptäckten. Visst ser vi en hel del teknik i de priserna? Dessutom en ganska komplicerad teknik.

Ett annat exempel är 2014 års fysikpris. Det delades ut för uppfinningen av blå ljusdioder som möjliggör ljusstarka och energisnåla ljuskällor. I dag finns dioderna, LED-lampan, nästan överallt. I ficklampor, cykelljus, mobiltelefoner m.m. Samma år fick tre forskare kemi-priset för utveckling av superupplöst fluorescensmikroskopi, en teknik som gör att man kan se finare detaljer som t.ex. en proteinmolekyl som rör sig inne i en cell.

Gustaf Dahlén tog emot nobelpriset i fysik 1912 för sin uppfinning av självverkande regulatorer i kombination med gasaccumulatorer som används

till belysning av fyrar och lysbojar. Det är rätt mycket teknik där med!

Går vi ett steg längre, till litteraturpriset 1909, upptäcker vi att barnboken Nils Holgerssons underbara resa innehåller många tekniska skildringar. Pristagaren Selma Lagerlöf skrev om hur pojken Nils kommer i kontakt med uppfinningar, tekniska lösningar, tekniska framsteg och med industrialiseringen som genomfördes under tiden då boken skrevs. Nu är inte tanken att boken skulle ha passat för ett pris i teknik, men vi ser hur tekniken tar plats även i litteraturen.

Tekniska lösningar är en stor del av Nobelpriset och exemplen på teknikinblandning är många. Vikten av att teknik, fysik, kemi och andra områden samverkar med kunskap och förståelse för varandra är stor, för allas skull. Och visst vore det bra om vi fick se fler kvinnliga pristagare framöver.

Polhemspriset

Vi ska inte glömma att det finns ett annat pris i teknik, som faktiskt är äldre än Nobelpriset. Nämligen Polhemspriset. Det är Sveriges äldsta teknikpris och delades ut första gången 1878. Några av pristagarna är Baltzar von Platen och Carl Munthers för kylskåpet 1925, Petra Wadström för vattenrenaren Solvatten 2013, Laila Ohlgren mottog priset för den ”gröna knappen” på mobiltelefonen 2009. Läs gärna mer: nobelcenter.se/sv www.polhemspriset.se

Forskningsprojekt med Sameskolan

TEXT: KATARINA REHDER, CETIS FOTO: CHARLOTTA NORDLÖF, CETIS

Cecilia Axell, teknikdidaktisk forskare vid TekNaD, Linköpings universitet, har påbörjat ett projekt tillsammans med en av landets sameskolor.

Grundskolans kursplaner gäller för sameskolan, men sameskolan har dessutom ett uppdrag att lära eleverna samiska och att förmedla de samiska traditionerna och kulturarvet. I det Centrala innehållet för Samiska i åk 1-3 ingår exempelvis ”samers levnadssätt i dag med utgångspunkt i historia och kulturarv. Traditionella samiska boendeformer, färdssätt och näringar i form av

renskötsel, jakt och fiske (Skolverket, 2016, s. 226). I projektet, där Cecilia träffar elever och lärare i åk F-3, kommer hon att titta på hur det samiska kulturarvet och traditionerna kommer till uttryck i undervisningen i Teknik. En viktig del av projektet handlar om hur berättandet i form av samiska sagor och sägner bidrar till kunskaper i teknik.



Cecilia Axell

Boktips

Skolans nya rum Stifelsen Arkus, 2017 Red. Suzanne de Laval

Häftad, 224 sidor
ISBN: 978-91-9804226-9
Pris: Ca 170 kr, inkl. moms

I syfte att skapa bättre skolor behöver pedagoger, planerare, arkitekter, forskare, miljöpsykologer, förvaltare och skolhuvudmän mötas och utbyta erfarenheter. Här delar ett antal experter med sig av sin kunskap om hur arkitektur och pedagogik kan samverka. Med antologin vill man peka på att det finns en bred kunskap och att denna kunskap ständigt måste byggas på i takt med förändrade arbetssätt i skolan.



Programmera i teknik Natur & Kultur, 2017 Martin Blom Skavnes, Staffan Melin

Häftad, 152 sidor
ISBN: 978-91-2744869-8
Pris: Ca 285 kr, inkl. moms

Detta är en handbok för dig som är tekniklärare på högstadiet. Boken vänder sig till både nybörjare såväl som mer erfarna inom programmering. Här får du konkreta verktyg och tips, genomgång av elektronik, grunder i programmering, pedagogiskt utformade projekt och bedömningsstöd.



Digital kompetens – i skolan och i klassrummet Natur & Kultur, 2017 Frida Monsén

Häftad, 120 sidor
ISBN: 978-91-27450000-4
Pris: Ca 249 kr, inkl. moms

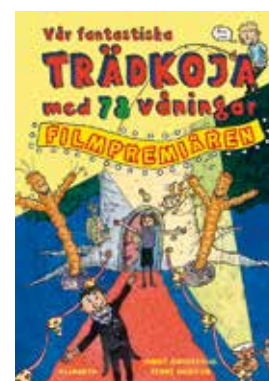
Här går författaren igenom hur arbetet med att utveckla elevernas digitala kompetens kan integreras i alla ämnen. Källkritik, digital läsning, digitala verktyg, delning kod och programmering är olika moment. Här finns också förslag på aktiviteter, diskussionsfrågor och juridisk information och etiska diskussioner kring innebörden av att vara ansvarsfull och digitalt medveten.



Vår fantastiska trädkoja med 78 våningar Alfabeta, 2017 Andy Griffiths

Inbunden, 381 sidor
ISBN: 978-91-5011975-6
Pris: Ca 158 kr, inkl. moms

Trädkojan har 78 våningar och nu kommer ett filmteam för att göra en film om livet i kojan. Men teamet gillar inte Andy och ersätter honom med Mel Gibbon, en apa. Hur kommer det att gå? Blir det någon film? Sätt på dig teknikglasögonen och läs med samma fantasi som författaren skriver.



www.cetis.se

Följ CETIS på Facebook och Instagram
facebook.com/CETISLiu
instagram.com/centrumforteknikeniskolan

