

# Tekniken i skolan

NYHETSBRV FÖR TEKNIKÄMNET I FÖRSKOLA, GRUNDSKOLA OCH GYMNASIUM  
NR 2 MAJ 2017 ÅRGÅNG 23



*RegTek på studiebesök i Aitik, strax söder om Gällivare.*

## RegTek – en aktiv tonåring

TEXT OCH FOTO: TOMAS JONSSON, UTBILDARE PÅ TEKNIKENS HUS

*Forts. s. 3*

# Digital kompetens - mycket mer än programmering!

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

För ett par tre år sedan började ryktet gå om att digital kompetens, programmering och datalogiskt tänkande skulle skrivas fram i läroplaner och kursplaner. Nu är det verklighet. Både före och efter förslaget har fokus varit på programmering. Det som i andra ämnen, fr.a. matematik, var ett medel för att nå ett annat mål, datalogiskt tänkande, framstod i teknikämnet som själva målet i sig. Programmering blev ”nyheten”. När det gäller digital kompetens är min åsikt att vi snarare behöver rikta in oss på det som inte lyser fram som en nyhet!

Tekniklärare: fokusera alltså mer på sådant som redan står i kursplanen och som kopplar till digital kompetens! Digitala möjligheter och risker, hur den digitala tekniken förändrar samhället, ”styr och regler” och sätt att mäta och återkoppla, om tekniska (digitala) system, om digitalt understödd produktion och om digital teknik och etik, genus, den digitala teknikens historia och förändring, om vad vi kan åstadkomma med digital teknik, fördelar och nackdelar med robotar etc.

Det mesta av detta har stått sedan Lpo94. Eller åtminstone gått att läsa ut ur kursplanen. De nyheter som så nu så tydligt har skrivits till (typ programmering och datorns uppbyggnad - som dessutom befäster en mycket stereotyp bild av vad en dator är och hur den ser ut), ser jag som mindre delar och dessutom mycket kostsamma för skolorna!

## Förmågorna

Den typen av undervisningsinnehåll jag nämner ovan går tydligt att länka till teknikämnets fem förmågor, medan min upplevelse från möten med lärare

*”Inga förmågor är ändrade, inte heller några kunskapskrav!”*

är att ”det måste till något mer för att programmering ska få en bred koppling till förmågorna”. Annars riskerar det bara att bli ”färdighetsträning i olika programmeringsspråk”. Sedan är det ju klart att eleverna ska få pröva några gånger om ”vad man kan göra med programmerad teknik”, men det kan inte vara huvudsyftet i teknikämnet. Inga förmågor är ändrade,



Claes Klasander

inte heller några kunskapskrav! Om teknikämnet får 200 timmar i ”den stadiindelade timplanen”, så hinner vi inte göra t.ex. fem dubbelpass programmering i varje årskurs. Då ryker nästan halva undervisningstiden. Det har vi inte råd med.

## Relationen mellan DKV och DDV

Tidigare har jag och flera kollegor talat om breda teknikkunskaper som ”ett sätt för eleverna att erövra Den Konstruerade Världen”. Nu står vi vid en punkt där den digitala tekniken får särskilt fokus – trots att den långt ifrån är ny! Det finns dock flera argument som är starka för att i särskild ordning uppmärksamma ”Den Digitala Världen”, och börja undervisa eleverna om relationerna mellan dessa båda världar.

I nätupplagan av CETIS nyhetsbrev utvecklar jag dessa resonemang vidare. Välkommen att läsa där!

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 Wallnér, No WaIT AB

[www.cetis.se](http://www.cetis.se)

## KONTAKT OCH ANNONSBOOKNING

**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](http://www.cetis.se)

## PRENUMERATION

Beställ ditt eget exemplar gratis från CETIS hemsida [www.cetis.se](http://www.cetis.se)

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



CETIS

## Forts. från s. 1 - RegTek - en aktiv tonåring

TEXT OCH FOTO: TOMAS JONSSON, UTBILDARE PÅ TEKNIKENS HUS

Lärarnätverket RegTek, *Regionalt nätverk i teknik och naturvetenskap*, är ett samarbete mellan sju kommuner i Norrbotten och Teknikens Hus, Luleå. Det riktar sig till lärare i grundskolan och har funnits sedan 1999. RegTek är en aktiv 18-åring som är levande och verksam i kommunerna Gällivare, Haparanda, Jokkmokk, Kiruna, Pajala, Piteå och Älvsbyn. Teknikens Hus är regional samordnare för nätverket med Tomas Jonsson som koordinator. Här berättar han om verksamheten och dess roll.

### Kontaktlärare

Varje kommun har en eller två kontaktlärare som träffas varje termin för fortbildning, planering och erfarenhetsutbyte. På träffarna, som arrangeras av Teknikens Hus, utbyter lärarna erfarenheter, delger varandra om vad som är på gång i kommunerna och drar upp strategier för det fortsatta arbetet. Ofta ingår också ett studiebesök på något av regionens många företag, t.ex. LKAB och Aitik. Det är bara några av de många tekniktäta företag i Norrbotten som är i stort behov av teknikutbildade ungdomar.

Varje kontaktläraryrträff innehåller en workshop inom teknik och naturvetenskap. Det kan handla om att programmera *Scratch Jr* för lågstadiet, konstruktionsuppgifter med *Legotillsammans elektronik* för mellanstadiet eller koppla ihop kemi med svenskundervisningen för högstadiet. Väl hemma i sina kommuner anordnar kontaktlärarna träffar i sina lokala nätverk där de delar med sig av vad de fått ta del av via nätverket så att deras lärarkollegor i sin tur kan ta det till eleverna.

### Digitaliseringen i skolan

Att digitaliseringen i skolan är aktuell har knappast undgått någon. Det genomsyrar också den kommande planeringen för RegTek där digital kompetens är ett av fokusområdena för nästkommande treårsperiod.

Nu när digitaliseringen är aktuell känner säkert många lärare en viss stress och oro inför genomförandet av alla moment enligt direktiven från Skolverket. Här har RegTek och Teknikens Hus en stor roll att fylla. Inför hösten kommer vi, tillsammans med kontaktlärarna, att fokusera på digital kompetens och i samarbete med kommunerna möta deras behov. Dels

i form av programmering, digitala ritningar och programmerbar elektronik men också inom områden som källkritik och digitalt berättande.

Vi strävar efter att vara en resurs för hela regionen och inte minst när det kommer till fortbildning inom digital kompetens. Skolverket poängterar också vikten av att alla får del av kunskapen, att det är en demokratifråga.

### Lådorna

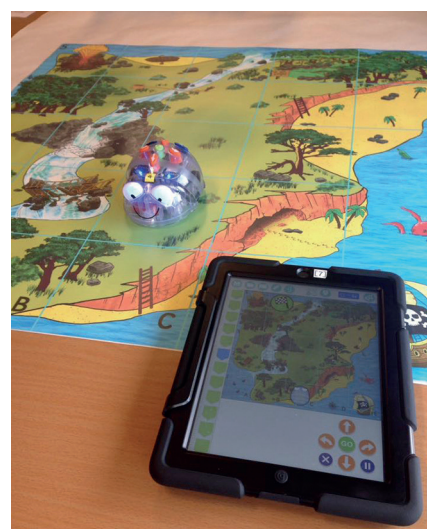
De så kallade utlåningslådorna har blivit ett begrepp inom skolvärlden i Norrbotten. Det består av ett tiotal olika klassuppsättningar med undervisningsmateriel som Teknikens Hus och RegTek har tagit fram. Skolornas behov kring undervisningen inom teknik och naturvetenskap inventeras genom RegTek och utifrån det utvecklas materiel för att möta skolornas efterfrågan. Materielen vänder sig till elever i grundskolans alla stadier och varje låda är utformad utifrån ett specifikt tema som t.ex. Rymden, Elektronik, Mekanismer, Förnybar energi m.m. Lådorna är framtagna utifrån målen i kursplanerna och utformade för att kunna sättas in direkt i undervisningen. Lådorna med undervisningsmateriel är mycket uppskattade och årligen används de av över 5000 elever.

### Framtiden

Teknikens Hus och RegTek vill vara en resurs för hela Norrbotten och målet är att Norrbottens alla lärare i Teknik och naturvetenskap ska få ta del av de fördelar som finns i att delta i nätverket. Att dela med sig av erfarenheter och kunskaper är en styrka och RegTek är ett utmärkt verktyg för det. Nätverkande är en förutsättning för att en så stor och utsträckt region som Norrbotten ska fortsätta att utvecklas. Vi ser ljus an på framtiden och vi tror och



Här träffas pedagoger för att fortbildas, inspireras, prata och pröva teknik och naturvetenskap utifrån de behov som finns ute på skolorna. Träffarna är otroligt uppskattade och når hundratals lärare varje år.



BlueBot-robot på en skattkarta som kan programmeras med hjälp av iPad. Används i fortbildning av förskole- och lågstadielärare.



Tomas Jonsson, koordinator för RegTek  
Foto: Marlene Merilä

hoppas att RegTek kommer vara pigg och aktiv ändå upp i pensionsåldern.

Läs mer:

[teknikenshus.se/skola/undervisningsmaterial](http://teknikenshus.se/skola/undervisningsmaterial)

# Klass 8A besöker Billerud-Korsnäs i Skärblacka

TEXT OCH FOTO: GEORG ARNSTEDT, TEKNIKLÄRARE VID MOSSTORPSKOLAN

En vacker vårdag i slutet av mars besökte klass 8A från Mosstorpskolan BillerudKorsnäs pappersbruk i Skärblacka. Anläggningen, liksom skolan, ligger i Skärblacka som är en mindre ort strax utanför Norrköping. Under april och maj kommer de övriga åttondeklasserna vid skolan att besöka bruket. Besöket är en del i ett samarbete mellan skolan och bruket och sker inom ramen för teknikämnet.



Carolina Werner och Daniel Franzén framför pappers bruket.

## Kort om BillerudKorsnäs i Skärblacka

Vid anläggningen i Skärblacka tillverkas olika sorters pappersprodukter. Råvaran är trädstammar och returpapper som levereras till bruket. Tillverkningsprocessen består av olika moment såsom

- avbarkning
- flisning av stammarna
- kemiska processer för att avlägsna icke önskvärda ämnen i den flisade veden och för att frigöra träfibrerna
- spädning med vatten för att få en blandning av träfiber med rätt koncentration
- fibern fördelas jämnt på pappersmaskinens vira (transportband) för jämn kvalitet
- pressning och torkning

- upprullning av det färdiga pappret på stora rullar för vidare bearbetning eller leverans till kund. Processerna är i hög grad automatiserade. De övervakas och styrs till stor del från kontrollrum där processerna åskådliggörs på skärmar. Mätvärden följs upp och visas i förhållande till kontroll- och styrgränser (ett utmärkt tillfälle att anknyta till statistisk uppföljning och processtyrning).

Produktkvaliteten följs upp i flera laboratorier där en mängd olika kontroller görs.

Ett aktivt miljöfrämjande arbete bedrivs för att minska miljöpåverkan så mycket som möjligt. Genom att ta tillvara ämnen som frigörs i produktionen (t.ex. bark från trädstammarna) är

anläggningen i det närmaste självförsörjande på energi.

## Drömmen för en tekniklärare

Genom samarbetet med Billerud-Korsnäs får vi stor hjälp med att åskådliggöra och arbeta med flera av de områden som ingår i läroplanen för teknikämnet i årskurs 7-9 i grundskolan.

## Tekniska lösningar

- Styr- och reglersystem i tekniska lösningar för överföring och kontroll av kraft och rörelse.
- Bearbetning av råvara till färdig produkt och hantering av avfall i någon industriell process, till exempel papperstillverkning och livsmedelstillverkning.
- Principer för styrning och reglering med hjälp av hydraulik, pneumatik eller elektronik.

## Teknik, människa, samhälle och miljö

- Återvinning och återanvändning av material i olika tillverkningsprocesser. Hur tekniska lösningar kan bidra till hållbar utveckling.

## Så här jobbar vi med arbetsområdet

Vi börjar med att studera hur svenskt skogsbruk går till. Hur man avverkar skog, vad skogsråvaran kan användas till och hur man säkerställer återväxten. Därefter går vi igenom papperets historia, från att det "uppfanns" i Kina fram till våra dagar. Vi tittar på olika tillverkningsmetoder och vilka typer av papper man får fram genom de olika metoderna, liksom hur olika träslag påverkar papperets egenskaper.

Representanter för BillerudKorsnäs i Skärblacka besöker oss i skolan under en tekniklektion, berättar om brukets verksamhet och beskriver tillverkningsflödet vid papperstillverkningen så att eleverna ska vara väl förberedda inför det kommande studiebesöket. Nu i mars hade vi glädjen att få besök av Carolina Werner och Daniel Franzén. Carolina arbetar som HR Business Partner och Daniel som Produktsäkerhetsingenjör vid bruket.

Under studiebesöket får vi till att börja med följa tillverkningsflödet, från det att stockarna levereras till bruket fram till dess att papperet är färdigt. Vi får sedan besöka kontrollrummen och titta på hur styrningen av tillverkningen går till. Även besök i ett par laboratorier ingår, där vi bl.a. får se hur produktkvaliteten kontrolleras. Efter studiebesöket sker en uppföljning på skolan.

## Eleverna positiva

Eleverna hade olika förväntningar inför besöket. För många var det första gången de besökte en industri, och visste därmed inte riktigt vad de skulle få uppleva, medan någon hade en förälder som arbetade där.

Under studiebesöket, som varade drygt två timmar, fick eleverna mycket information och en mängd nya intryck och det var en trött men nöjd skara som vandrade hem till skolan när besöket var slut.

En summering av studiebesöket visade att eleverna uppskattat att de fått följa tillverkningsflödet, blivit förvånade över att det finns så många olika typer av arbeten och att företaget kommit så långt inom miljöområdet.

Malte Brogren och Rasmus Vahlby från klass 8A (bilden) tycker besöket var roligt även om de gärna spenderat mer tid på bruket. Speciellt laboratorierna var intressanta. De skulle gärna sett fler arbetsplatser och vill gärna återkomma och se den nya pappersmaskinen som kommer att installeras.



Malte Brogren och Rasmus Vahlby från klass 8A.



Besök på en industri kan öka intresset för industrin, ge kunskaper om tillverkningsflöden och automatisering. Här får man också en god inblick i vilka olika typer av arbeten som finns.  
Foto: Per Blomqvist

# Hur arbetar du med Teknik på din skola?

Har du bra exempel på samarbeten, kursupplägg eller vill du dela med dig av hur ni planerar och tänker inför regeringens förslag om 200 egna timmar för teknikämnet? Då får du gärna höra av dig till [katarina.rehder@liu.se](mailto:katarina.rehder@liu.se)



# Inför TiS 2017 i Norrköping

TEXT: KATARINA REHDER, CETIS

Redan när vi tackade alla medverkande, deltagare och utställare efter höstens regionala konferensserie TiS 2016 var planeringen igång med TiS 2017. Inspirerade av alla vi träffat på höstens fem konferensorter tycker vi det känns fortsatt viktigt att information, kunskap och nyheter sprids bland alla tekniklärare, pedagoger, skolledare och andra som deltar. Det är nämligen mycket som är på gång inom undervisningsområdet Teknik. Under de regionala konferenserna mötte vi många som berättade om vikten av att få tid att träffa kollegor och få utbyta åsikter, tankar och råd. Det tänker vi erbjuda än mer av på rikskonferensen i höst.

**Claes Klasander, föreståndare för CETIS, detta är den 13:e nationella konferensen i Norrköping, vilka förändringar i programmet har du sett genom åren du har arbetat med konferenserna?**

– Framför allt är det att gruppen av medverkande har vidgats. I början var det mest lärarutbildare, sedan tillkom fler och fler lärare, efter det organisationer som t.ex. naturskolor, Science centers, KomTek's, museer och representanter för företagsgrupper, och så har vi allt fler forskare. I år har vi haft ett enormt söktryck på medverkande, så vi har varit tvungna att gallra. Man kan kalla det "angenäma bekymmer", även om det känns tråkigt att behöva tacka nej till några. Likaså har utställarnas skara vuxit och skiftat något i karaktären över åren. Det vi fortfarande är öppna för fler av, är lärare som vill komma som "idéutställare".

**Vad är unikt för i år?**

– Unikt... Ja, kanske! Vi prövar ett nytt koncept som vi kallar "Mötestorget". Vi tänker oss det som ett "organiserat mingel" under en dryg timme på flera av de Geer-hallens våningar. Medan hälften av deltagarna är på en storföreläsning, rör sig den andra halvan runt på "Mötestorget". Tanken är att man som konferensdeltagare ska få chansen att diskutera mera med andra kollegor, kring angelägna frågor.

På "Mötestorget" kommer det därför finnas olika former av stationer med blandade innehåll. Där vill vi få fart på åsikter och erfarenhetsutbyte kring t.ex. bedömning, undervisningsinnehåll, fortbildning, utrustning, stadie- eller skolformsspecifika ämnen. Det kan bli både diskussionsgrupper, experthörn, klotterplank och mentometeromröstningar!



Claes Klasander Foto: Katarina Rehder

**Vad hoppas du deltagarna får med sig hem?**

– Jag tror att många fortfarande känner att de vill ha mer inspiration kring vad teknikämnet kan och bör innehålla, men också samla på sig både beprövade och nya sätt att undervisa. Kunskap som leder till att man som lärare känner att man kan medverka till att teknikämnets 200 timmar används på ett bra sätt för eleverna. Man ska bli stärkt – en blandning av utmanad och bekräftad!

**Vilka typer av föreläsare och workshops finns med?**

– Man kommer att hitta lärare, forskare, studenter, professorer och personer från näringsliv och organisationer i



TiS 2017 äger rum i Louis De Geer konsert & kongress i Norrköping enligt tradition. Bilderna är från en av CETIS tidigare teknikkonferenser. Foto: Christina Wallnér

programmet. Därtill kommer alla utställare, från icke-vinstdrivande aktörer till företag. Naturligtvis har vi med Skolverket. Dessutom kan vi lova att en klimat- och teknikintresserad meteorolog kommer att finnas med! Känd från TV, så att säga. Digitaliseringen kommer belysas från olika perspektiv, förmågorna likaså. Vi har också bidrag om t.ex. språkutvecklande arbetssätt i teknik, teknik i förskola och fritidshem och ännu mer om teknik på gymnasiet än på förra konferensen!

Som sagt, planeringen är i full gång och vi kan utlova ett brett och spännande program den 16-17 oktober.

**I juni öppnar vi anmälan för deltagare och programmet kommer att vara klart i samband med det. Anmäl dig innan den 12 september då priset höjs. Välkommen!**

Forskningsruta

## Praktiknära forskning

TEXT: KATARINA REHDER, CETIS

Med stöd av regeringens bemyndigande tillkallade Gustav Fridolin en kommitté med uppdraget att lämna förslag som syftar till höjda kunskapsresultat, förbättrad kvalitet i undervisningen och en ökad likvärdighet i skolan. I slutbetänkandet från den 20 april 2017 har Skolkommisionen lämnat förslag kring ovan områden och gällande forskning bedömer kommissionen att ett system behöver skapas för stöd till utveckling av praktiknära forskning och forskningsförsörjning som svarar mot direkta kunskapsbehov.

Utvecklingen av den praktiknära forskningen kan ske genom att lärosäten integrerar forskning och lärarutbildning, och nära samverkan sker mellan dessa miljöer och skolhuvudmännen, samt med skolor som är intresserade av forsknings- och utvecklingsarbete. Det är viktigt att möjliggöra för skolornas lektorer och övriga lärare att i sina anställningar samverka med universitet och högskolor genom att delta i och även leda forskning, liksom medverka i handledarutbildning, VFU och övrigt utvecklingsarbete.

Här hittar du en länk till hela slutbetänkandet *Samling för skolan, nationell strategi för kunskap och likvärdighet*:

[www.regeringen.se/rattsdokument/statens-offentliga-utredningar/2017/04/sou-201735/](http://www.regeringen.se/rattsdokument/statens-offentliga-utredningar/2017/04/sou-201735/)

h.u

Rikskonferens i Norrköping 2017

# TEKNIKEN I SKOLAN

RIKSKONFERENS I NORRKÖPING



## Planera in höstens teknikkonferens TiS 2017 16-17 oktober

Konferensen för förskollärare och lärare i alla skolformer från åk 1 t.o.m. gymnasiet, och för andra med intresse för teknikundervisning.

Boka in datumen redan nu och och håll utkik efter mer information och program.  
**Anmälan öppnar i juni.**

TVÅ DAGAR: 2650 kr exkl. moms

EN DAG: 1650 kr exkl. moms

[www.cetis.se](http://www.cetis.se)

Några  
röster från  
deltagare

”

– Jag åker på konferens för att få inspiration och för att säkerställa att jag är på rätt väg i min undervisning.

– Jag har fått chansen att sitta ned och prata med kollegor från andra lärosäten och med personal från Skolverket. Det är jätteviktigt med personliga möten och att besöka utställarna. Nätverka helt enkelt!



# Funderingar kring förmågor i kursplanen

TEXT: MARKUS STOOR, DOKTORAND UMEÅ UNIVERSITET

På Umeå universitet har Markus Stoor, genom sin doktorandtjänst, fått tid att fundera djupare på undervisningen kring teknikutveckling och konsekvenser av teknikval. Markus är högstadielärare i teknik- och naturvetenskap och har valt att forska kring problematiken vad gäller kunskap om teknikens utveckling i den senare delen av grundskolan. Här delar han med sig av sina tankar.



Markus Stoor  
Foto: Lars Snow

Som lärare har man sällan eller aldrig tid att verkligen tänka igenom sin undervisning. Något jag funderat över en del är vad som egentligen är rimligt att ta upp i undervisningen vad gäller kursplanens två sista förmågor:

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

Eftersom jag jobbat på skolor där timplanen för Teknik och för NO inte varit uppdelad har det normalt blivit att jag mer eller mindre flyttat tiden som jag borde lagt på ovan förmågor till NO. Där har jag känt mig säkrare på vad som ska tas upp i undervisningen.

Enligt Skolinspektionens ämnesgranskning av teknikämnet så verkar det här vara ett utbredd problem, speciellt på högstadiet och just vad gäller dessa båda förmågor.

## Bidrag med studien

Sedan i höstas har jag fått tid att ge mig på den här problematiken genom en doktorandtjänst. Min förhoppning är att kunna bidra med perspektiv på vad som kan vara värt att prioritera för det få timmar (någonstans mellan 15 och 30 timmar på högstadiet) som är rimligt att lägga på dessa förmågor. Främst är ju tanken att bidraget ska komma via resultatet från de undersökningar jag ska göra.

Nu när jag har ägnat ett halvår åt att läsa och samtala om de båda förmågorna vill jag dela med mig av en personlig reflektion. Mot slutet av högstadiet tycker jag man bör ha kommit så långt att man huvudsakligen behandlar teknikval på en mer samhällelig nivå än på en individuell. Då bör man ha frångått resonemangen kring egna konsumtionsval och fortsatt mot samhällsperspektivet. Väljer man kursplanens exempel, krigsmateriel och biobränslen, står det helt klart att teknikval vad gäller krigsmateriel sker

på en samhällelig nivå snarare än som individuell konsument eller teknik-användare. Jag skulle hävda att det helt klart även gäller frågan om biobränslen. De beslut som på allvar påverkar utveckling och användning av biobränslen fattas inte av personer som väljer bil och bränsle utan de tas i statsledning och i företag. Hur man utformar bränsleskatter är enormt mycket viktigare för att påverka bränsle-användning än personliga val inom ett givet skattesystem.

## Hur teknikval sker

Men jag är rädd för att det här är något som i så fall ställer betydligt större krav på oss som teknicklärare än om man håller sig till att titta på egna personliga teknikval. Speciellt föreställer jag mig att det innebär att man måste undervisa om **hur** teknikval sker på samhällsnivå. Det är rätt utmanande. Om du som läser det här har tankar om detta från din undervisning, så är jag mycket intresserad av att du kontaktar mig: [markus.stoor@umu.se](mailto:markus.stoor@umu.se)



Konsekvenser av teknikanvändning finns på flera nivåer, individuell och samhällelig. Vi kan ställa oss frågan "Är barn som aldrig sett en riktigt stjärnhimmel en konsekvens av billig och energisnål belysning? Foto: Katarina Rehder



# En studie av programmering som innehåll i grundskolans teknikämne

TEXT: KATARINA REHDER, CETIS

Kunskaper och förmågor kopplade till programmering har under senare tid förstärkts i läroplaner och kursplaner för bland annat grundskolans teknikämne. Motiven till förändringarna har varit dels att dessa kunskaper behövs för att elever ska kunna hantera sin digitala vardag och sina digitala verktyg, dels att väcka intresse för teknik och i förlängningen att få fler att söka till tekniska utbildningar. I sammanhanget argumenteras även ofta för att programmering i skolan främjar utvecklandet av logiskt tänkande, kreativ problemlösning och innovativ förmåga rent allmänt.

Just nu genomförs en rad fortbildningsinsatser i programmering för verksamma lärare. En sådan kurs har Eva Björkholm och Susanne Engström, lektorer vid KTH, följt och då studerat dels vilket innehåll i relation till programmering som lyfts fram som centralt i undervisningen, dels vilket förhållningssätt som kursläraren använder för att ge innehållet ett berättigande. De har också undersökt hur några av de lärare som går kursen undervisar i programmering i sina egna klasser, inom ramen för kompetensutvecklingskursen.

## Resultaten

I fortbildningskursen framhålls vikten av struktur, logik och exakthet i programmeringen av olika artefakter. Dessa blir ett innehåll i sig, medan kunskapen att programmera inte görs tydlig. Studien visar också att de medverkande låg- och mellanstadie-lärarna tar upp ett visst innehåll från fortbildningskursen och formar sedan

om detta till sin egen undervisning. Problem som uppstår handlar om progressionens innehåll och att använda sig av programmering i relevanta sammanhang inom ämnet.

Eva Björkholm och Susanne Engström menar att det som alltid är viktigt som lärare är att inte tappa fokus på vad eleverna egentligen ska lära sig när de gör olika aktiviteter, som i exempelvis programmering. Undervisningen på högstadiet uppvisade stora likheter med den kurs som lärarna gick vad gäller innehåll och förhållningssätt. Eleverna fick olika uppdrag att lösa med legorobotar, vilka hamnade i fokus medan innehållet i programmeringen förblev otydligt. Ett förhållningssätt till innehållet som framkom som viktigt var att undervisningen skulle upplevas som rolig.

I fortbildningskursen synliggörs även en ”programmeringskultur” med specifika kännetecken som värderas



Susanne Engström Foto: Katarina Rehder



Eva Björkholm Foto: Amir Mehdi Rezaei

högt av främst kursledare men även av lärare som går kursen, vilket bidrar till att de sistnämnda utmanas i sitt lärande inom programmering.

## Nytt i kursplanen från 1 juli 2018

Den 9 mars 2017 beslutade regeringen om förtydliganden och förstärkningar i bland annat läroplaner, kursplaner och ämnesplaner för grundskolan och gymnasieskolan. Syftet är att tydliggöra skolans uppdrag att stärka elevernas digitala kompetens. Ändringarna som bland annat rör lärares uppdrag och undervisningen i enskilda ämnen kommer att tillämpas från 1 juli 2018.

### För Teknik hittar vi följande förändringar:

- Arbetssätt för utveckling av tekniska lösningar i årskurs 1–3: Att styra föremål med programmering.
- Arbetssätt för utveckling av tekniska lösningar i årskurs 4–6: Att styra egna konstruktioner eller andra föremål med programmering.
- Tekniska lösningar i årskurs 7–9: Tekniska lösningar som utnyttjar elektronik och hur de kan programmeras.
- Arbetssätt för utveckling av tekniska lösningar i årskurs 7–9: Egna konstruktioner där man tillämpar styrning och reglering, bland annat med hjälp av programmering.
- Hur digitala verktyg kan vara stöd i teknikutveckling.

Läs mer här:

[www.regeringen.se/pressmeddelanden/2017/03/starkt-digital-kompetens-i-laroplaner-och-kursplaner](http://www.regeringen.se/pressmeddelanden/2017/03/starkt-digital-kompetens-i-laroplaner-och-kursplaner)

# -Hallå rektor Hans Sandberg!

TEXT OCH FOTO: KATARINA REHDER, CETIS



Hans i samtal med Adijat, Delo och Mohammed från åk 9.

## Borgsmoskolan är en högstadieskola i Norrköping med 270 elever. Hur ser er teknikundervisning ut?

– Verksamhetsåret på skolan är indelat i sexveckorsperioder. Tydliga pedagogiska planeringar skapas för varje period. Som det ser ut nu betyder det att eleverna har Teknik 100 minuter per vecka i varje sexveckorsperiod, dessutom i halvklass. Att läsa i de här

perioderna gör att det blir enkelt att skapa täta uppföljningstillfällen. Den pedagogiska planeringen vi arbetar efter ligger till grund för bedömnings- och avstämningsarbetet som är viktigt för att veta hur eleverna ligger till och om det når målen. Avstämningsmöten sker efter varje avslutad period och inför varje period skapas en planering för de kommande sex veckorna där vi tittar

på kunskapskraven och bestämmer hur vi ska jobba mot målen. Vi känner att upplägget gynnar både elever och oss.

## Nu när regeringen föreslagit att teknikämnet får 200 egna timmar i grundskolan, hur ser du på det?

– Teknik finns som eget ämne på våra scheman sedan tidigare. Min bild av varför det fungerar så bra beror främst på starka och drivande lärare. I rollen som rektor kan man inte utveckla allt, även om man själv som i mitt fall, har ett starkt intresse för ämnet. Vi har två tekniklärare och de gör ett fantastiskt arbete med våra elever.

## Har ni fått stöd eller information om regeringens förslag från huvudmannen?

– Vi har inte hört någonting om regeringens förslag från kommunens sida. Vi är förberedda och här vet eleverna när de har Teknik! Det står tydligt på schemat. Vår skola ingår i ett tekniknätverk tillsammans med fyra andra högstadieskolor i kommunen. Vi träffas och diskuterar, byter åsikter och råd. Hela skolverksamheten gynnas av samarbetet och jag tror att även de skolorna är införstådda med vad förslaget innebär.



Tekniksalen är uppdelad för teori och praktik.

GRATTIS ALLA  
VINNARE

## FOLKUNGA- SKOLAN

är Årets Future City-skola

Övriga förstapriser gick till, Viktor Rydbergs skola Vasastan, Stockholm, för **Future City Minecraft**, Montessoriskolan Pärlan, Skene, för **Future City Uppsats** och Ljusterö skola, Österåker, för **Future City Modell**. Sveriges Arkitekters pris för **Bästa arkitektur** vann Birkaskolan Mälardalens Montessoriskola, Stockholm. Lantmäteriets pris för **Bästa positioneringstjänst** vann Folkungaskolan, Linköping. Trafikverkets pris för **Bästa trafiklösning** vann Ekholmsskolan, Linköping.

## ÄGARSKAP OCH ANSVAR

blir nästa års tema

Future City 2017/2018 handlar om vem som äger staden och vem som får bestämma om bostäder, vägar, offentliga platser och allt annat som finns i en stad. I Future City Minecraft ska eleverna bygga den framtida fjärde storstadsregionen, Linköping och Norrköping, och vi kommer utgå från Lantmäteriets Sverige kartor. Uppgiften i Future City Uppsats handlar om vems ansvar det är i den framtida staden att samhället fungerar när det gäller transporter, bostäder och mark? Läs mer och anmäl er på [futurecity.nu](http://futurecity.nu)

FUTURE CITY  
2017/2018  
ANMÄL DIG!



Vinnare Future City Modell: Ljusterö skola, Österåker.

Tack till alla medarrangörer



TEKNISKA  
MUSEET



## Boktips

### Klockan och tiden

Texicon, 2015

Angela Weinhold

Spiralbindning, 16 sidor

ISBN: 978-91-9777459-8

Pris: Ca 125 kr, inkl. moms

Vi rättar oss efter klockan hela dagen men vad är egentligen tid? Det här är en bok som förklarar mycket mer än hur man läser av klockan. Har det alltid funnits klockor överallt? Vad är en digitalklocka? Är klockan densamma överallt i världen? Boken vänder sig till barn från två år och innehåller klocka för inlärning.



### Funkar det?

Alfabeta, 2016

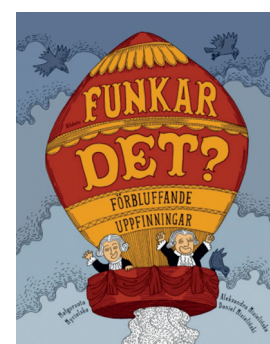
Aleksandra Mizielińska, Daniel Mizieliński

Inbunden, 119 sidor

ISBN: 978-91-501778-3

Pris: Ca 210 kr, inkl. moms

Uppfinnare har ibland setts som galningar. När Leonardo da Vinci, för 500 år sedan, skissade på sina idéer som flygplan, hiss och ubåt var det få som trodde på honom. I dag har många av hans idéer förverkligats. I boken presenteras en rad uppfinningar som sett dagens ljus genom tiderna. En del nya, en del gamla, andra geniala eller omöjliga.



### Framtiden – en illustrerad guide

Volante, 2016

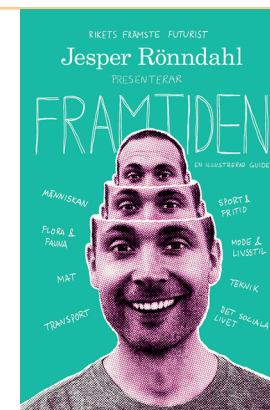
Jesper Rönndahl

Inbunden, 158 sidor

ISBN: 978-91-8812347-3

Pris: Ca 199 kr, inkl. moms

Det här är en bok för dig som är ung och vill veta hur framtiden kommer att se ut, och för dig som är lite äldre och vill veta vad du kommer att missa. Du får många råd om allt från framtidens teknik till framtidens mat och allt däremellan. Författaren har själv illustrerat och ritat.



### Vår megastora fuskbyggda TRÄDKOJA med 65 våningar som byggnadsnämnden hotar att riva

Alfabeta, 2017

Andy Griffiths

Inbunden, 383 sidor

ISBN: 9789150119411

Pris: Ca 158 kr, inkl. moms

Andys och Terrys fantastiska trädkoja har blivit 65 våningar. Våningarna innehåller spännande saker. Bl.a. en egen radiostation, kvicksand där man behöver speciella skor och för att ta sig runt används jetdrivna stolar. Men kojan har visst en hel del brister. När bygglovsinspektören kommer är det tur att de har en tidsmaskin som tar dem tillbaka så att ett bygglov kan ordnas.



Följ CETIS på Facebook!

[www.facebook.com/CETISLiu](http://www.facebook.com/CETISLiu)



[www.cetis.se](http://www.cetis.se)