

Nr 2 • Maj 2015

LÄRORIK

Tidskrift för pedagogisk utveckling inom förskola och grundskola



Linköping
Där idéer blir verklighet



Alldeles lysande!

Kreativ problemlösning i vardagen

Nervpirrande språktävlant



8

Upptäcker en ny dimension



12

Magisterns magkänsla



14

Innehåll

3 Problem är till för att lösas

5 »Problem som engagerar eleverna lyfter undervisningen«

6 Tekniktänk i förskolan – från tidig morgon till sena kvällen

8 Fyrorna i Vreta testar programmering

10 På 3D-resa i människokroppen

12 Spännande regionfinal i Språkolympiaden

Ny avdelning
– praktiska tips!



14 Matriserna och magisterns mage

16 Försöksballongen – notiser

LÄRORIK NR 2 • 2015

En skrift för pedagogisk utveckling inom förskola, grundskola och fritidshem i Linköpings kommun

Utgivare: Utbildningskontoret, Linköpings kommun

Redaktionsråd: Elisabeth Fridsäll-Emilsson, Lennart Lundwall, Mark Olson, Ingela Hultin Sabel, Elisabeth Stårner

Redaktör: Lennart Lundwall

e-post: larorik@linkoping.se

Skribenter: Anika Agebjörn, Bulle Davidsson, Gerd Mellberg, Gunilla Pravitz

Foto: Lennart Lundwall, Annette Nyberg, Shutterstock, Fatima Spreco

Form och grafiskt original: Mark Olson

Tryck: Ringqvist Tryckeri AB, Norrköping

ISSN 2001-1253

Om teknik, geniknölar och elevens stolthet

Det går nog inte en dag utan att vi ställs inför problem vi måste lösa. I stort som i smått.

Sett ur ett samhällsperspektiv är det vår förmåga till teknisk problemlösning som, mer än något annat, bidragit till vårt välstånd. Ska det kunna upprätthållas, krävs att vi bibehåller kunskap – och lust – att se den tekniska utvecklingen som en kreativ utmaning för framtiden.



För skolans del har teknikämnet utvecklats till att bli ett mycket brett kunskapsområde, från det vardagsnära till förståelse för den komplicerade digitala teknik som letat sig in i stort sett överallt i våra liv.

Det här numret av Lärarik vill slå ett slag för tekniktänkandet. Att veta, åtminstone på ett ungefär, hur saker och ting fungerar ger trygghet.

Och vägen dit ger i sig kunskapen om hur lärande fungerar: att få klura på ett problem, känna geniknölar jobba och förstå att motgångar ingår, att uppleva stoltheten över slutresultatet. Få känna sig smart.

Utöver lanseringen av Teknik i förskolan har vi i Linköping tagit det första steget till att på allvar få in programmering i skolan. Det har sedan länge funnits på schemat i Storbritannien och numera har även vårt grannland Finland lagt in det i kursplanerna. Jag kan inte hoppas annat än att Sverige följer efter. Det är vårt ansvar att se till att utbildningsmöjligheterna finns.

Jag hoppas också att reportaget Beebotarna på Vreta Kloster i detta nummer ger inspiration. Även barn- och ungdoms ledningsgrupp blev helt fångade när vi nyligen gavs möjligheten att prova på robotprogrammeringen!

Vårt land har genom tiderna haft enorma framgångar med sina tekniska innovationer. Idag finns risken att ungdomar tar de tekniska framstegen för givna – eller att framstegen verkar för komplicerade.

Skolan har en viktig uppgift att väcka deras intresse och nyfikenhet för tekniken och ge dem goda grunder för vidare utbildning.

Dels för att Sverige behöver sina innovatörer, men också för att barn och ungdomar som vuxna ska ha en chans att verka som fullvärdiga medborgare i ett demokratiskt samhälle som lagt sin grund på förutsättningen om en framtida teknisk utveckling.



Lars Rejdnell Barn- och ungdomschef

PROBLEM!!!

är till för att lösas

Det är väl det vi gör hela tiden? Löser problem.
Sociala problem – *hur kan vi bli kompisar igen?*
Matteproblem – *hur mycket större är kilopriset?*
Tekniska utmaningar – *hur ska jag öppna/konstruera en sådan?*
Vardagsproblem – *hur ska jag hinna till bussen?*
Små mysterier – *var lade jag min mobiltelefon?*
Hela tiden ställs vi inför en massa problem.
Ständigt dessa probleeeeeem!

VARSA GOD OCH VÄL!

Iskolsammanhang får problemlösning alldeles egna konnotationer. Som så mycket annan verksamhet utanför skolans väggar anpassas det till skolan som utbildningsarena. Inget fel i det. Skolans uppgift är att förse eleverna med strategier för att kunna hantera problem på ett bra sätt, när de dyker upp.

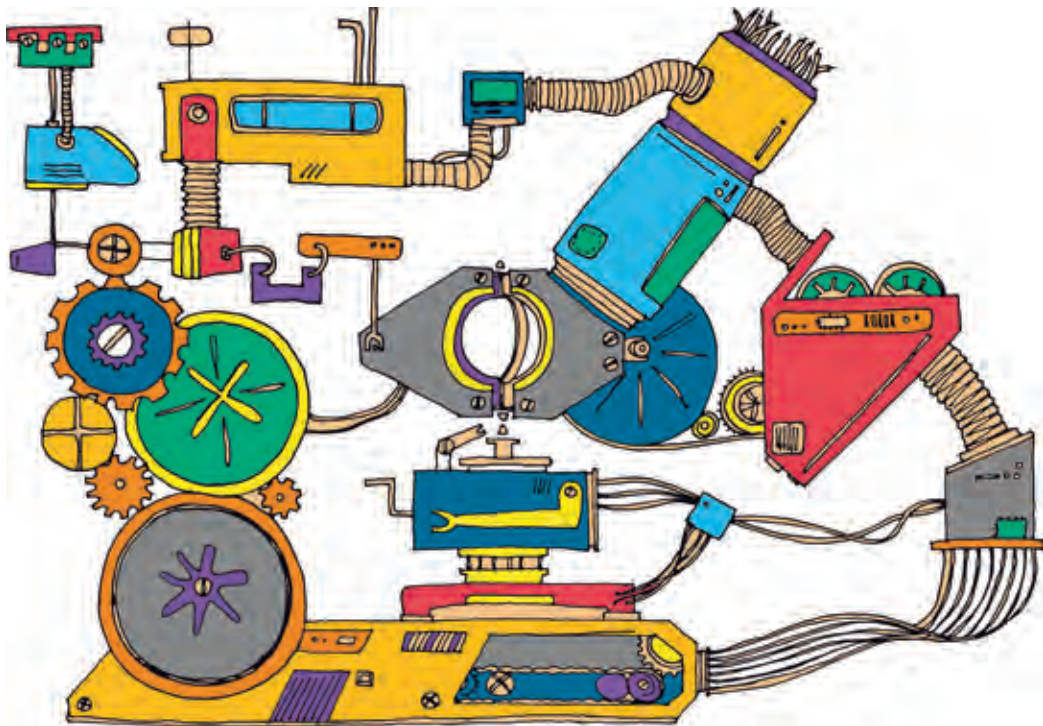
”Är ni nöjda med er lösning på problemet?” frågar läraren elevgruppen. ”Nej, inte riktigt.”, svarar de. Läraren tittar på gruppen. ”Ok. Hur går vi vidare?” Bar-

nen pekar på den konstruktion de påbörjat. En av dem säger ”Det är den här delen som inte riktigt vill funka. Den är för svag.” När läraren tittar på konstruktionen förstår hen vad som kan vara deras dilemma. ”Vad skulle ni vilja pröva istället?”

Eleverna är mitt uppe i en teknisk problemlösningssprocess. Det är en härlig och dynamisk händelse! Naturligt målfokuserad. En av de utmärkande sakerna för ett sådant projekt är att varje tek-

niskt problem kan ha många olika lösningar. Man talar om lösningens ändamålsenlighet. I den tekniska historien framgår detta med tydlighet. Samma problem har t.ex. lösts i Europa på ett sätt och i Asien på ett annat. Lösningarna har vuxit fram i specifika tekniklandskap med skilda förutsättningar och olika typer av kulturell acceptans. Ta till exempel skriftspråk, husbygge eller kokkonst som alla visar stor variation världen över.

På samma sätt kan en befintlig teknisk ►



lösning användas för att också lösa andra problem. En hammare kan slå i en spik, men den kan också komma väl till pass när man ska krossa en spargris. Sådant bör påverka synen på problemlösningens begreppet.

I andra undervisningssammanhang är det vanligt att ett problem bara har en lösning, ett rätt svar. Då blir det ofta tydligt att fokus hamnar på vägen till lösningen, diskussionen, tankefigurerna, strategierna. Talar vi bedömning läggs stor vikt vid att se hur processen fram till lösningen såg ut – inte enbart om svaret var rätt.

I skolans värld kan man säga att ju mer kreativt ett ämne är, desto mindre är andelen ”rätta svar”. I NO och matematik finns det gott om sådana, medan Slöjd, Bild och Teknik karaktäriseras av att lösningarna är beroende av många faktorer, inte minst av elevernas egen kreativitet.

För Teknikens del handlar det mycket sällan om att det finns ett rätt svar. Lösningens relevans är beroende på flera omständigheter och villkor. Ofta kan det vara motstridiga krav: konstruktionen ska bli billig och lätt, men det lätta materialet är det dyra. Det finns också gott om etablerade standardlösningar.

I många skolämnen är de ”problem” eleverna ställs inför redan ”färdigtugga-

” **Ju mer kreativt** ett ämne är, desto mindre är andelen ”rätta svar”. För Teknikens del finns det mycket sällan något rätt svar.

de”. Man måste därför skilja på olika typer av problem, liksom på ”svaret” och ”lösningen” eller ”lösningsvägen”. I matematikens värld talar man t.ex. om rika problem där det ”rika” består i att vägen fram till svaret möjliggör t.ex. matematiska samtal, tillämpning av principer, grupparbete, flera lösningssvårigheter m.m. I NO talar man om laborationens frihetsgrader i relation till vad som redan är givet: problemet, metoden och svaret. Är alla tre givna från början står eleverna inför ett problem med frihetsgrad = 0.

När det gäller problemlösning är därför den didaktiska frågan om varför en aktivitet genomförs verkligen relevant! Den didaktiska debatten talar om autenticitet, om genuina eller konstruerade problem, om elevernas ägandeskap

över problemen/uppgifterna/utmaningarna. Det sistnämnda är en mycket viktig dimension.

I flera skolämnen är en strategi inskriven i kursplanerna. Slöjdprocessen och arbetssättet för utveckling av tekniska lösningar liknar båda den i folkmun mer vanligt förekommande ”designprocessen”. I NO är ”det undersökande arbetssättet” den allt annat överskuggande metoden. Man bör diskutera rimligheten i huruvida det bara finns ett rätt svar eller en metod att nå fram till problemets lösning. Kan man tänka mer pluralistiskt? Att låta eleverna träna olika strategier för att utveckla lösningar. Det är också viktigt att komma ihåg att generella problemlösningstrategier inte direkt är överförbara till klassrummet. De måste få en didaktisk inramning.

Några klassiska strategier är:

- dela upp problemet
- tänk baklänges
- tänk tvärtom
- ta hjälp av skisser
- identifiera villkor
- studera liknande lösningar
- härma
- gör små förändringar
- kombinera standardlösningar
- tänk på konsekvenserna
- testa idéer, prototyper

Beprövad erfarenhet, pedagogisk och didaktisk forskning, liksom läroplanen, lyfter också fram lärandevinster med att arbeta i grupp när man ska lösa problem. Det gemensamma samtalet, delandet av idéer, utprovandet och återkopplingen från andra. Se bara hur de allra minsta barnen tar sig an ”problemlösning” i sina lekar!

Genom världshistorien kan man också lägga märke till att det inte är alls alltid är nöden som är uppfinningens moder – eller den ekonomiska vinsten. I nästan lika hög grad har människans förhållande till tekniken kännetecknats av lust och lekfullhet. Man har hittat på saker för att det varit vackert, roligt, altruistiskt eller gemenskapsskapande. Problemlösning kan alltså ha en mer positiv innebörd.

Elevgruppen stod inför utmaningen att justera sin lösning. De var inte klara. Att få tid och möjlighet att pröva igen, att förbättra konstruktionen är ett viktigt lärmoment. Det krävs lång erfarenhet innan man kan utveckla en lösning med enbart tankekraft, eller ens papper och penna. Barn behöver utveckla sin tekniska repertoar – med redskap, omvärldsuppfattning, termer och begrepp, materialkännedom, tester – antingen i reella modeller eller digitala.

Sist en progressionstanke om enkla lösningar och mer komplexa: stora frågor kräver stora svar. Något att träna barnen på kring problemlösningens möjligheter!



Claes Klasander Föreståndare, Centrum för tekniken i skolan, Linköpings universitet (CETIS)

KORTINTERVJU: Jonas Bergman Ärleback

“Problem som engagerar eleverna lyfter undervisningen”

Problemlösning har framtiden för sig, konstaterar Jonas Bergman Ärleback, lektor i matematik vid Linköpings universitet. Som forskare deltar han i ett utvecklingsprojekt i samarbete med, bland andra, Linköpings kommun.

Såväl företag som samhället i stort letar efter problemlösare, personer som är flexibla och kan ta till sig ny kunskap.

Undervisningen blir mycket mer intressant om man jobbar med problem som engagerar eleverna. Det kan vara lätt när det gäller samhällskunskap och religion att väcka frågor som berör. Men det går även i matte, visar ett forskningsprojekt som **Jonas Bergman Ärleback** är engagerad i.

Problemlösning är ett sätt att lära sig som barn använder redan som små när de leker. Det ska man försöka suga tag i, menar han.

Vanligen lär sig elever först innehållet, exempelvis ekvationer, och får sedan möta ett problem där denna kunskap kommer till användning.

– Men om man vänder på steken: först problemet, sedan de matematiska redskapen, blir innehållet relevant och undervisningen mer meningsfull, säger Jonas Bergman Ärleback.

I forskningsprojektet, ett samarbete mellan Linköpings universitet och kommunerna Norrköping och Linköping, ingår kompetensutveckling för lärarna och utveckling av problemlösningsspraktiken i klassrummet. Två exempel.

- I vilken butik får man mest godis för 25 kr? Priserna beskrevs på tre olika sätt, med ord, i en tabell respektive med en graf. Eleverna lyckades rita in alla tre butikerna i grafen och göra en egen graf med tänkta butikers prisbilder.
 - På gymnasiet har elever jobbat med en rörelsedetektor och en miniräknare som ritar grafer. Eleverna undersöker bland annat hur man måste röra sig för att skapa en viss graf.
- Att ge problemlösning en mer central roll i undervisningen ställer helt andra krav på läraren som måste stötta eleverna i rätt riktning, men så att de fortfarande äger problemet.

En fördel är att problemuppgiften kan ge läraren tillgång till hur eleverna tänker.

– Även om det finns medvetenhet om att problemlösning skulle vara bra ser verkligheten annorlunda ut. Som lärare måste man förhålla sig till målen i styrdokumenten. Hur ska man bedöma problemlösning?

– Man kan ha lärt sig massor utan att ha löst själva problemet, konstaterar Jonas Bergman Ärleback.



” **Problemlösning** kräver att man stöttar eleverna i rätt riktning. Men det är de som äger problemet.

TEKNIKTÄNK I FÖRSKOLAN

Från tidig morgon till sena kvällen

Teknik finns överallt omkring oss. Nu uppmärksammas den på allvar i förskolan. Ska man undervisa om teknik räcker det inte med särskilt avsatta stunder och särskilda material. Det är en huvudtes i den lärarhandledning för förskolan som utarbetats i Linköping och heter *Teknik i förskolan*. Vi upptäcker, utforskar, konstruerar och uppfinnar tillsammans.

Ett exempel på hur en förskola kan ta tillfället i akt att undervisa om teknik hämtar vi från boken. Det börjar med att barnen vid lunchen ser en upp- och nedvänd cykel på mjölkpaketet. Det är vår och texten handlar om att rusta cykeln för en ny säsong. Varför är cykeln upp och ner? Varför behövs luft i däcken? Finns det fler saker som har hjul? Ett samtal som detta leder till det ena efter det andra, och när man är ute på gården eller på utflykt ser man tekniken i praktiken.

En av dem som varit med om att ta fram boken är **Anne-Sofie Mildaeus**, förskollärare på Sparvsångsvägen 100 i Lingham. Hon visste sedan tidigare att teknikmålet i förskolans läroplan varit svårt att nå, även om man försökt, och det var därför som hon anmälde sitt intresse för att delta i arbetet med lärarhandledningen.

– Ofta tar vi ett skolbarnsperspektiv och försöker göra om det för förskolan, säger hon. Nu ville vi göra något direkt för våra åldersgrupper.

Mellan de olika träffarna med gruppen som arbetade med boken märkte Anne-Sofie att hon och kollegerna verkligen

” Hon vill förmedla att teknik inte handlar om rätt eller fel. Den går att påverka.

gjort resor med barnen på förskolan. I mångt och mycket handlade det om sådant som de gjort länge, men skillnaden var att de nu satte ord på det, tekniskord. Det blev också tydligt att teknik ofta handlar om problemlösning. Hon exemplifierar detta med bestyren kring midsommarstången:

– Vi började i god tid med att prata om hur vi skulle göra för att resa stången. Barnen tänkte, kom med idéer. Vi höll på i en vecka. Efter att vi hittat ett klipp på Youtube från Dalarna, byggde barnen en stötta med klyka, som de sett på filmen. I år får de göra hålet också, det tänkte vi inte på första gången. Det är sådant man kommer på genom att reflektera tillsammans med kolleger.

– Frågor vi ställer är till exempel” Hur kan vi göra?”, ”Kan vi prova?”, ”Kan vi använda det här på andra sätt?”. Tekniken måste alltid lyftas fram.

Anne-Sofie säger att hon vill förmedla att teknik inte handlar om rätt eller fel. Det är inte heller statiskt utan går att påverka. Som vuxen ska man låta barnen prova och försöka lösa problem och man måste våga vara medforskare själv. Det är också viktigt att ofta säga ”det här är teknik”. Precis som med matematik. Att bekräfta för barnen att de håller på med riktiga saker, att de lär sig på riktigt och kan gå ett steg till.

– Förr pratade man om pyssel och skapande verksamhet. Mycket av det är ju teknik!

Så beskriver hon hur några barn hade byggt ett högt torn. Rätt som det var råkade ett mindre barn komma för nära och tornet rasade. De större barnen blev först arga, men sedan visade Anne-Sofie hur en klots ramlat ner på en bil, som knuffade till en boll och fick den i rullning. Sedan var barnen inte arga



” Här finns inget särskilt teknikrum eller dockvrå.

längre, energin var i stället inriktad på att bygga händelsekedjor.

Det handlar också om att låta barnen göra saker själva, att inte alltid finnas där med en hjälpare hand. Om någon ber om ett glas vatten behöver man inte gå och hämta det. I stället kan man uppmuntra barnet att själv fixa det. Det är i all sin enkelhet också problemlösning.

På Sparvsångsvägen har personalen bestämt sig för att skipa rättvisetänkandet kolleger emellan. Om en pedagog en dag bara har tre barn närvarande i sin grupp, får de möjlighet att göra något speciellt, som skulle vara svårare att genomföra om alla var på plats. Man tar till vara tillfället i stället för att fördela

barnen jämnt och ”rättvist” mellan pedagogerna.

– Vi har också suddat ut gränserna för var olika slags material ska finnas, berättar Anne-Sofie. Här finns till exempel inget särskilt teknikrum eller dockvrå. Det enda vi har särskilt rum för är färg och sådant som kräver vatten. Annars ska material vara utspritt och integrerat. I ett förråd i korridoren förvaras material i olika lådor. De är flyttbara och barnen kan ta dem med sig till olika ställen.

Material, det kan vara det mesta:

– Vi försöker trola med knäna och tänka återvinning. Det finns mycket som kan användas till annat än vi tänkte från början. Så byggde vi till exempel en kulbana med hjälp av bitar av avloppsrör.

Anne-Sofie Mildaeus tror att den nya boken *Teknik i förskolan* ger ett bra koncept att jobba efter. Hon pekar på det reflektionsprotokoll som finns längst bak

MERSMAK Plats för teknik i förskolan

”Teknik i förskolan. Vi upptäcker, utforskar, konstruerar och uppfinnar tillsammans” är ett material framtaget med stöd av Barn- och ungdomsnämndens utvecklingsmedel. Fem förskollärare (och indirekt deras kolleger) har medverkat genom att upptäcka, undersöka, prova, dokumentera, diskutera, utveckla och skriva tillsammans med en projektledare. Såväl boken som varje kapitel inleds med didaktiska texter författade av Lillemor Sterner och Bodil Nilsson. Utprovning av materialet inleddes under vårterminen 2015.

I läroplanen för förskolan anges att förskolan ska sträva efter att varje barn utvecklar sin förmåga att

- urskilja teknik i vardagen och utforska hur enkel teknik fungerar
- bygga, skapa och konstruera med hjälp av tekniker, material och redskap

Förskolan Sparvsångsvägen 100 i Lingham. Proppfullt med tekniska föremål som triggar barnens nyfikenhet. Till vänster – en tekniktavla skapad på Ljungsbro skola. Tavlan syns på omslaget till boken *Teknik i förskolan*.

i boken. Det utgör ett bra hjälpmedel om man tycker att det är svårt att komma igång och gör att pedagogerna själva får syn på vad som händer.

– Jag tror att många pedagoger kommer att upptäcka att de redan gör mycket av det här, men det många behöver är att visa att det är teknik de jobbar med.

Sedan tidigare arbetar Anne-Sofie med Naturvetenskap och Teknik för Alla, NTA, vilket hon fortsätter med parallellt med sitt nya arbetssätt kring teknik. Det ena berikar det andra. Hon berättar också att hon använder lärplattan bland annat för att projicera storformat på väggen. Häromdagen åkte hon berg och dalbana med sina femåringar. Barnen ”spände fast sig” i stolarna och sedan fixade Ann-Sofie en hisnande åktur på väggen med hjälp av en film på Youtube. Den upplevelsen var full av teknik!



"Bee-Boten ska starta på en ruta, först gå bakåt, sedan vända sig till höger, sedan backa, vända sig till vänster och backa igen."

Lydia robot

Fyrorna i Vreta testar programmering

Programmering – låter det svårt? Lärorik är med när klass 4B i Vreta klost-
ters skola knäcker koden och får insyn i vad programmering kan vara.
Jessica Vesterlund, utvecklingsledare i matematik, besöker klassen med sina
bin av plast.

Det blir en annorlunda och rolig mattelektion. Ordinarie matteläraren
Johan Karlsson får hålla sig i bakgrunden.

Programmering blir allt vanligare
i skolan vilket gör att matte får
ytterligare en dimension.

– Vi sneglar på Finland och England
som undervisar mer i programmering
än vad vi gör, berättar **Jessica
Vesterlund**. Det är viktigt med tanke
på framtidens arbetsmarknad, menar
hon.

– Många elever är bra på att lösa pro-
blem men gillar inte vanlig matte, säger
Johan Karlsson. Programmering kan
göra matematik populärt bland fler
elever.

Jessica Vesterlund har med sig de re-

lativt nyinköpta bi-robotarna, gula
programmerbara bin i plast. De går
under namnet Bee-Bot, efter bi och
robot. Efter att ha stått på laddning en
stund och är de nu redo för action.

Hon demonstrerar Bee-Botens sju
knappar: den kan gå framåt och bakåt
och svänga åt båda sidorna. Om man
trycker på knapparna "minns" Bee-
Boten hur den är programmerad att
röra sig.

Och när man stänger av bi-roboten
försvinner den lagrade programme-
ringen. Barnen är genast med på no-

terna för de har tidigare arbetat med
appen Bee-Bot på sina lärplattor.

Jessica Vesterlund visar ett rutmön-
ster på tavlan. Hon frågar eleverna var
roboten hamnar om den startar på en
viss ruta, med nosen uppåt, och följer
det program i form av pilar som kan
läsas ovanför.

– Ni behöver bara hålla upp tummen
framför magen, det räcker för mig, i
stället för att räcka upp handen.
Viftandet kan störa kamraterna, säger
hon.

– Prata med den som sitter bredvid.
Kom ni till samma ruta? Försök att
övertyga varandra. Bara en ruta kan
vara rätt.

Sedan får eleverna själva öva pro-
grammering. Var och en av de fyra
grupperna får en meterstor presen-
ning med ett rutmönster på och en
Bee-Bot. Uppgiften är att skriva ett
program som är mellan 5 och 10 in-
struktioner långt.

– Sedan byter ni med varandra. Då
ska ni försöka hitta den kod som de an-
dra har skrivit, instruerar Jessica
Vesterlund.



Två grupper försvinner ut i korridoren
med sina presenningar.

Först lär eleverna sig att beskriva ru-
torna som A2, C5 och så vidare. De är
ivriga att komma igång. Det märks att
uppgiften engagerar. En elev i varje
grupp agerar sekreterare. I gruppen
som håller till framme vid tavlan är det
Rebecka Walldén som skriver.

Hon antecknar, genom att rita olika
pilar, att Bee-Boten ska starta på ruta C4,
först gå bakåt, sedan vända sig till höger,
sedan backa, vända sig till vänster och
backa igen.

Isak Fransson trycker in knapparna och
programmerar. Men när gruppen prov-
kör sin Bee-Bot så hamnar den utanför
rutsystemet. Då gör Isak om program-
meringen. Nästa provkörning går bra.
Matteläraren Johan Karlsson ropas in.

– Kan vi göra så att den kommer till-
baka till startrutan? undrar Isak Fransson
och gruppen.

Nu byter gruppen till sig den andra
gruppens robot och försöker lista ut vil-
ket program som de andra har skrivit.

Jessica Vesterlund betonar återigen att
det är viktigt att notera åt vilket håll
roboten är riktad när den startas och vil-
ken ruta som är slutpositionen.

Den nya roboten går snabbt att köra.
– Deras var superkonstig, tycker Isak
Fransson när Bee-Boten hamnat lite
mellan rutorna.

Men med en ny körning håller sig bi-
roboten lite bättre till ordningen.

Ute i korridoren sköter **Maja Hansson**
den ena gruppens anteckningar. Koderna
jämförs genom att barnen läser högt för
varandra.

– Det här var kul, svarar **Gustav Berge**
på en direkt fråga. Alla verkar tycka det-
samma.

– Vad tränar man med detta? frågar
Jessica Vesterlund efteråt.

– Smart(ness) och teknik, kommer det
från klassen.

– Logiskt tänkande, översätter Jessica
Vesterlund.

Hon berättar att det finns skolgårdar
med rutsystem där man kan leka Bee-
Bot på rasten. Och så tipsar hon om var
man kan träna programmering. ■



MERSMAK Om programmering för barn

www.studio.code.org lär ut
grunderna i programmering
för alla åldrar.

www.teacherhack.com
lektionstips och texter med
exempel på hur kursplanerna i
Lgr 11 kan kopplas till en digi-
tal samtid.

coderdojo en global och ide-
ell rörelse med klubbar för
barn och ungdomar som vill
lära sig att programmera.
De finns även på facebook.
<https://www.facebook.com/CoderdojoLKPG>. Ordinar i år
även ett sommarläger i
Mjärdevi.

www.pappasappar.se och
www.skolappar.nu

På dessa sajter finns exempel
på recenserade appar inom
olika ämnen. Här finns förslag
på olika programmerings-
appar.

bebras.se en it-tävling där
man kan träna programme-
ringskunskaper.

Med pengar från Vinnova och
i samarbete med Linköpings
universitet hoppas kommu-
nens utvecklingsledare i mate-
matik att man ska kunna införa
programmering på alla stadier
i grundskolan från hösten
2015. Huvudsyftet är att ut-
veckla kreativitet, problem-
lösning, samarbete och
kommunikation.



På 3D-resa i människokroppen

Visualisering ger nya perspektiv i undervisningen på Kvinnebyskolan

Wow, coolt, woäh!

Tjugofem par ögon, dolda bakom mörka glasögon, följer fascinerat luftens väg ner genom luftstrupen. En vindlande resa genom röda gångar som avslutas i en sagolik grottsal uppbyggd av blå och röda lungblåsor. Klass 5B i Kvinnebyskolan studerar människokroppen med hjälp av 3D-TV på en storbildsskärm, kopplad till en dator.



Så småningom

ska eleverna få testa instrumentet, säger **Jan Eklund**, exempelvis när de redovisar grupparbeten.

Deras lärare **Jan Eklund** styr pekaren med ett säkert grepp och lotsar genom olika delar av kroppen, samtidigt som han berättar vad vi ser och försöker svara på frågor. Det är elevernas andra möte med 3D-TV.

Det fungerar som ett komplement, en visuell förstärkning av det vi läser, säger han. Själva programmet innehåller inga fakta, ingen information, utan jag berättar till det vi ser.

Här bekräftas den gamla sanningen att en bild säger mer än 1000 ord. Bilderna är kraftfulla och suggestiva. Ett bankande hjärta, lungor som vidgas och krymps med hjälp av den stora muskeln, diafragman, alldeles under dem. De kan vridas runt och studeras från olika håll och vinklar. Eller en

resa genom tarmen där tarmluudet vajar likt buskar och fångar upp de små partiklarna, näringsämnena, som kommer singlande.

Och det lär bli svårt att börja röka för den som har sett visualiseringen av de svartnande lungorna och borttynande lunghåren hos en rökare.

Förutom biologi finns visualiseringar inom matematik, kemi, fysik, teknik och geografi, berättar Jan Eklund. Inom biologi kan man förutom människokroppen studera fotosyntesen, cellen, DNA och fertilitet.

Men människokroppen är den mest genomarbetade delen. Och vi har arbetat med den hela året, så det här blir ett bra komplement.

Själv har han lagt ett par timmar på att utforska de olika delarna i **programmet** och lära sig hitta. Det är inte särskilt komplicerat, säger han.

Även den som inte är tekniskt kunnig klarar det här. Det handlar om att kunna dubbelklicka på ikoner. Men det underlättar förstås om man har en viss datorvana.

Så småningom, tänker han, ska eleverna få testa instrumentet, exempelvis när de ska redovisa grupparbeten.

– Men än så länge är det jag som styr pekaren.

Skolan hyr programmet på tre år. Den här versionen är anpassad för mellanstadiet; det finns också en version för högstadiet och gymnasiet. Ett par timmar i veckan räknar Jan Eklund med att använda det. Självklart kommer det att användas också av andra lärare.

Programmet, så långt de nu hunnit se det, får mer än godkänt av eleverna. Fokuseringen i klassrummet är påtaglig.

Emelia Sjögren, Destiny Nousiainen och Axel Iseskog är nöjda:

– Vi har en fysisk modell av en människokropp, men det här blir mycket intressantare, säger Emelia. Vi kan kolla mer på olika funktioner, hur saker fungerar. Och det är roligare när man kan se från olika håll.

Destiny håller med:

– Ibland är det svårt att förklara saker, men när man får se förstår man. Det är

mycket roligare än en bok. En bok har bara en vinkel och man **kan inte** zooma in, inte göra några resor inuti kroppen.

Det är spännande, säger Axel, särskilt resorna, när man får fara omkring i kroppen.

Den enda nackdel de kan komma på är att man kan bli yr och få lite ont i huvudet. Men då är det bara att ta av sig glasögonen och vila en stund. ■



Med 3D kan man zooma in, till skillnad från i en bok, påpekar eleverna.

Glänsande ordförråd

Spännande regionfinal i Språkolympiaden

Berzeliuskolan tog första pris i tyska i riksfinalen av Språkolympiaden nyligen. Även Atlaskolan placerade sig högt och kom tvåa i engelska.

Att lära sig olika språk ger möjligheter till jobb och resor, men framför allt till möten med människor. Det sade skolchefen **Lars Rejdne** när han några veckor tidigare mötte de elever som tävlade i regionfinalen för östra Sverige, där Linköping utgör regioncentrum. Han kunde från scenen på Katedralskolan se ut över några ganska spända niondeklassare. De satt gruppvis med två tävlande, deras lärare och hejklackar.

Språkolympiaden är en ärlig tävling för grundskola och gymnasium och har arrangerats i Sverige sedan 2007. **Bruno Rebillon**, lärare på Atlaskolan, är kontaktperson för Språkolympiaden i region östra Sverige och såg till att Linköping kom med i leken redan 2009. Han har sett Atlaskolan gå till riksfinal två gånger tidigare, 2011 och 2012. Det var också han, tillsammans med **Elisabeth Stårner**, utvecklingsstrateg vid utbildningskontoret, som arrangerade regionfinalen i mars. Bruno Rebillon säger att tävlingen sporrar eleverna.

– De tycker att det här är jätteroligt, berättar han. I år har jag en sexa, och de frågar när de ska få vara med. Men de får vänta tills de går i nian.

I regionfinalen fanns flera skolor från Linköpings kommun med: Grundskolorna Atlas, Berzelius, Ekholmskolan och Malmslättsskolan Tokarp, liksom gymnasieskolorna Folkunga och Katedral. Av grundskolorna var det Berzelius och Atlas som fick fortsätta till riksfinalen i Malmö.

För Berzeliuskolan, som deltog för första gången i Språkolympiaden, blev det succé. De fem lag i tyska som kvalifi-



William Brorsson, Carl Swanberg och **Andreas Nofodji** kämpade för Atlaskolan. Här med pokal efter regionfinalen i Linköping.

cerat sig till riksfinalen var så jämna att det krävdes åtta utslagsfrågor innan **Tyra Lundberg** och **Linda Hellander** tog hem segern åt Berzeliuskolan. I pris fick de båda tävlande språkresor och pengar. Deras lärare **Eva Lönnfelt** fick ett stipendium på valfri kurs vid Goethe Institut i Berlin. Institutet är en av språkolympiadens sponsorer.

– Det är klart att jag är stolt över eleverna, säger Eva Lönnfelt. Och tävlingen har utan tvekan bidragit till ett ökat språkintresse på skolan. Åttorna vill vara med nästa år.

Språkolympiaden börjar på nätet. Klasserna får 45 frågor som ska bevaras på 45 minuter, samtidigt över hela Sverige. I år deltog 9000 elever fördelade på sex regioner. Vilka som går vidare till regionfinalen avgörs av medelpoängen hos klassens fem bästa resultat.

William Brorsson, Carl Swanberg och **Andreas Nofodji** ingick i Atlas lag. Lärare träffade dem vid regionfinalen i Katedralskolans aula. De tyckte att de rena språkfrågorna var rätt enkla, men de frågor som handlade mer om brittisk och amerikansk geografi och annat gillade de inte riktigt. De undrade till exempel vad frågan om amerikansk fotboll hade i en språktävling att göra.

Lagets lärare i engelska **Ruthie Farrior-Rydgren** berättar att detta är första året som engelska får vara med i tävlingen, vilket hon tycker är jättekul.

Andreas och Carl utgjorde också Atlas lag i franska. Carl säger att han är lite av en språknörd. Han läser dessutom spanska på elevens val och hemma går han in för japanska.

– Jag tycker språk är spännande på flera sätt, hur de funkar, var de har sitt ursprung och hur de utvecklas.

Carl tänker dock inte bli språkvetare till yrket. Han vill bli musiker, men har sökt natur på gymnasiet till hösten. Vi träffar honom sedan laget gått vidare i engelska. Nu är han jättenervös, enligt vad han själv säger, inför franskan.

Där gick det dock inte så bra. Däremot kom Malmslättsskolan Tokarp med laget **Ellen Olsson** och **Joaquim Altimiras Granel** på andra plats och fick åka till Malmö och tävla i riksfinalen.

Språkolympiadens regionfinal i Katedralskolans aula var ett eldprov inte bara för de tävlande, utan också för de gymnasieelever från Katedralskolan som skötte frågor och poängtilldelning. De hälsade välkommen och berättade om reglerna på alla språk som ingick i tävlingen, det vill säga engelska, tyska, franska och spanska. Det mesta gick som smort.

Språkolympiadens främsta syfte är att uppmuntra elever till att läsa moderna språk på högre nivå och öka intresset för kulturaspekter, historia och kunskap om allmänna relevanta samhällsfrågor. Språkolympiaden vill främja en sund tävlingsanda i undervisningen mellan olika skolor i landet och skapa ett nät av kunskapsutbyte och metodik inom moderna språk. Språkolympiaden vill vara katalysator för fördjupade kunskaper i språk. Sponsorer är kulturinstitut inom respektive språkområde, förlag och handelskammare.

Se mer på sprakolympiaden.se.

Bland gymnasieskolor i riksfinalen kom Katedralskolan etta i spanska och tyska och tvåa i franska, samt Folkungaskolan fyra i engelska.





Gästtipsare i detta nummer: **Karin Stolpe**

Matriserna och magisterns mage

När det är dags att sätta betyg

Det är vår och dags för betygen. Hur uppfyller eleven målen? Kriterier i all ära, men handen på hjärtat – visst spelar pedagogisk erfarenhet och magkänsla en viktig roll vid bedömningen?

Om du som pedagog svarar ja på den frågan är du inte ensam. Universitetslektor **Karin Stolpe** vid ISV, Institutionen för samhälls- och välfärdsstudier på Linköpings universitet, berättar här om forskning som visar att ett sådant bedömningssätt snarare är regel än undantag.

Skolverket har visat att skillnader i betygsnivåer mellan olika skolor ökar från år till år och är nu större än någonsin. Hur kan det vara så?

Det är tydligt att vi behöver veta mer om hur betygssättning och annan bedömning går till. I den aktuella bedömningsforskningen på avdelningen LEN, Lärande, estetik, naturvetenskap, inom ISV undersöker vi universitetslärares bedömningsprocesser. De resultat vi nu ser är så tydliga att vi inte tvekar om att de även gäller i grundskola och gymnasium.

Precis som skolan har universiteten skrivna kriterier, matriser, för hur studenternas arbeten ska bedömas. Samtidigt ”vet” alla vad som är ett bra examensarbete. Hur förhåller sig kriterierna till det som alla ”vet”?

Vår arbetshypotes är att man inte bygger sin bedömning på matriserna. I stället använder man sin erfarenhet som lärare. Ju längre man har arbetat med undervisning, desto tryggare är man i sin magkänsla. Man känner igen en bra uppsats lika väl som en mindre bra eller rent av usel. När man sedan ska argumentera för sin ståndpunkt tar man till de skrivna kriterierna för att rättfärdiga en bedömning som i själva verket är byggd på en känsla som helt utgår från erfarenhetsbaserad kunskap.

Forskningsprojektet bygger på intervjuer och webbenkäter. Vi är nu inne i analysarbetet och det visar att vår hypotes håller. Det framstår klarare än vi hade trott att väldigt mycket bedömning och betygssättning går till på det här sättet.

”Skillnader i betygsnivåer mellan olika skolor ökar från år till år och är nu större än någonsin.

Varför används då inte matriserna i första hand?

Hjärnforskning visar att vi bara kan koncentrera oss på en sak i taget. Om vi skulle gå strikt efter matriserna så vore det enormt tidskrävande. För varje skrivet kriterium måste vi läsa igenom hela uppsatsen, bocka av den punkten och sedan ta resten på samma sätt.

Det implicita minnessystemet är väldigt bra på att känna igen helheter. Det bygger på att vi har erfarenheter av sådana helheter. Ta till exempel en talgoxe, den känner vi igen direkt utan att först analysera varför. Om någon frågar ”Hur vet du det?” förklarar vi det med färg, storlek, läte etcetera.

På samma sätt fungerar det när vi lärare ska bedöma elevers eller studenters arbeten.

Utifrån vår forskning verkar det som att det är enkelt att känna igen ett bra arbete, men svårt att sätta ord på vad magkänslan säger. Man tar då hjälp av de formella kriterierna, men de räcker inte till, de täcker inte vad vi menar.

Slutsatsen blir ändå inte att vi ska

slänga matriserna. De fungerar som kontrollstationer.” Så här bedömde jag, finns det grund för det bland kriterierna?”

När det gäller skillnader i betygsnivå ser man det inte bara mellan olika skolor utan också mellan olika universitet. Det ena lägger större vikt vid yrkesrelevans, som är ett kriterium, medan andra ser det som mindre viktigt.

Vill vi få en jämlik och rättvis skola så kan kriterierna vara en hjälp för att komma fram till en gemensam kultur. Tyvärr är de ofta väldigt fluffiga och kan tolkas olika. Därför uppstår också olika betygskulturer. Tolkningen av kriterierna är ju också en bedömning!

Detta är en av skolans största utmaningar.

Det finns många frågor att undersöka närmare. Nu diskuteras betyg från fjärde klass. Vi lever i en bedömningskultur där risken är att elever presterar för bedömningens skull. Vad händer då med nyfikenheten, lusten att lära och glädjen över att få nya kunskaper?

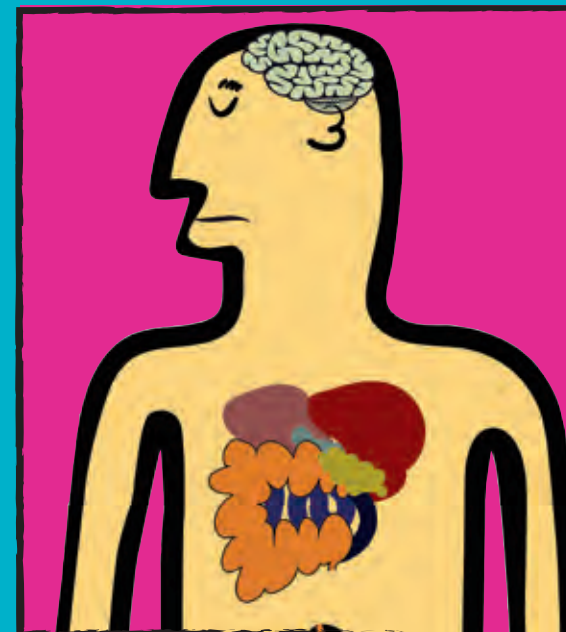
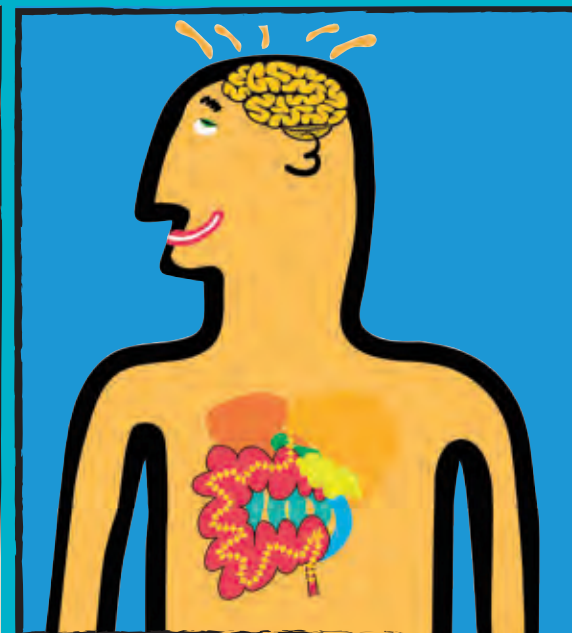
Många hävdar att elever inte anstränger sig lika mycket idag som för några år sedan. Kan det bero på bedömningskulturen?

Vad ska ett prov visa? I en bedömning bör ingå mer än vad som presteras just vid ett enstaka provtillfälle. Och hur ska bedömningen ske? Ofta handlar det om att eleven ska formulera ett svar på papper. Det är en form som inte är rättvis. Vissa skulle nå bättre resultat om de fick använda andra uttrycksformer.

Slutligen: Skolan bör lita till lärarnas kompetens snarare än att kräva att de håller sig strikt till de formella kriterierna. De är i själva verket bara en efterhandskonstruktion. ■

”Hjärnforskning visar att vi bara kan koncentrera oss på en sak i taget.

It och skiljer då gar och formulerar med enkla beskriver några mer.	ekologisk hållbarhet och skiljer då fakta från värderingar och formulerar ställningstaganden med utvecklade motiveringar samt beskriver några tänkbara konsekvenser.	ekologisk fakta från ställningst välutveckl beskriver i konsekven
ställer eleven frågor motiverar åsikter och till vem till viss del i framt.	I diskussionerna ställer eleven frågor och framför och bemöter åsikter och argument på ett sätt som för diskussionerna framåt.	I diskussio och framfö argument i diskussion eller bred
aturvetenskaplig värderar då olika a och till viss del semlang om källornas relevans.	Eleven kan söka naturvetenskaplig information och använder då olika källor och för utvecklade och relativt värt underbyggda resonemang om informationens och källornas trovärdighet och relevans.	Eleven kan information källor och underbygg information trovärdigh
st informationen på perande sätt i bratt skade enkla ansattnings med i syfte och	Eleven kan använda informationen på ett relativt väl fungerande sätt i diskussioner och för att skada utvecklade texter och andra framställningar med relativt god anpassning till syfte och målgrupp.	Eleven kan ett väl fun och för att texter och god ansas målgrupp.



FULL KOLL Om Karin Stolpe

Karin Stolpe är programansvarig för forskollärläroprogrammet och grundläroprogrammet med inriktning på fritidshem. I höst tillträder hon som föreståndare för det nyinrättade "Nationellt centrum för naturvetenskapernas och teknikens didaktik" med uppdrag att kommunicera forskning till skolan. Det är ett regeringsuppdrag till Linköpings universitet och placeras vid Campus Norrköping.

MERSMAK Bedömningsforskning

Forskningsprojektet som nämns i artikeln heter **Med Mitt Mått Mått: Reliabilitet i bedömning av vetenskapliga uppsatser och examensarbeten i lärarutbildningen**. Det genomförs i samarbete med Malmö högskola och Umeå universitet. Slutrapportering beräknas till 2016.

FÖRSÖKSBALLONGEN



Delar av klass 3A Hjulbro skolan som fick pris på e-bokmässan – här med en jätteselfi.

Premiär för e-bokmässan i Linköping

Det är något alldeles särskilt att höra författare läsa ur sina egna böcker. I samband med världsbokdagen samlades elever, föräldrar, lärare och bibliotekarie på huvudbiblioteket för att lyssna till några av de spännande berättelser som finns i SkolArena. Vi tror att det var världspremiär för en e-bokmessa, i alla fall i Linköping.

Klass 3A fick extra uppmärksamhet för sitt fina arbete. De fick en belöning från Axell som är vår leverantör av SkolArena.

Så här löd den fina motiveringen:

"Klass 3A, Hjulbro skolan, har inspirerat varandra, skolan och Linköpings läsare genom att skapa och publicera skönlitterära böcker, tillgängliga för alla via SkolArena.

I samlingen finns en mycket stor variation av böcker för alla smaker.

Vi anser att den insats som klass 3A bidragit med stämmer väl överens med grundtanken för Världsbokdagen 2015 vilket motiverar denna utmärkelse." Stort grattis!

Fritidsboken – för likvärdighet på fritidshemmet

Ett nytt spännande verktyg för fritidshemmets verksamhet håller på att ta form. Fritidsboken är ett led i det systematiska kvalitetsarbetet och ska hjälpa rektor och personal att ha koll på att verksamheten följer styrdokumentet. Den ger även föräldrar möjlighet till delaktighet via Fronter till exempel.

Konkret innebär det att eleven utfyller ett "portfoliotänk", via sin lärplatta, dokumenterar sitt lärande på fritidshemmet. En arbetsgrupp inom fritidshemsambassadörsnätverket har under läsåret jobbat med ett pilotprojekt. Resultatet har blivit en digital bok för eleven inklusive en handledning för pedagogen. Under hösten testas den av övriga ambassadörer innan den blir tillgänglig för hela kommunen.

Vill du veta mer kan du vända dig till Eva Torenfält-Karlsson, sakkunnig, Utbildningskontoret.



Färgglatt möte på Kungsberget

I mars arrangerade Kungsbergsskolan det avslutande mötet inom skolans tvååriga EU-finansierade Comeniusprojekt. Elever och personal har under denna period genomfört ett fyrtiotal resor till sina partnerskolor och tog nu emot besökarna från Norge, Danmark, Tyskland, Spanien, Frankrike, Ungern, Tjeckien och Turkiet.

Veckan bjöd på många aktiviteter såsom bowling, jympa, besök i domkyrkan och Flygvapenmuseet och avslutades med ett gigantiskt europeiskt påskbord.

Bilden föreställer resultatet av veckans första uppgift, ett konstprojekt under ledning av Joanne Hoffsten: att uttrycka glädje i bild och färg.

Har du deltagit i en #skolchatt?



Lärare som träffas på nätet brukar kalla varandra för "det utökade kollegiet". De träffas i Facebookgrupper och på Twitter. Anna Jertland, lärare på Malmslättsskolan Tokarp har tillsammans med fem andra lärare runt om i Sverige startat **@bildamnet** som samordnar bildlärare under hashtaggen **#bildchatt** varje onsdag mellan 20-21. Konversationen ligger sedan kvar under sökordet **#bildchatt**. Det finns fler chattar för den som intresserar sig för andra ämnen:

#skolchatt, torsd 20-21

#fskchatt, torsd 21-22

#rektorschatt, tisd 20-21

Följ gärna Lärörp på fb, Twitter och på Instagram

Nationell konferens om utomhuspedagogik i Linköping

Utenavet

nationellt nätverk för främjande av utomhusbaserat lärande

Konferensen Ute är inne med temat "plats, lärande, integration" äger rum 17-18 september. Den består av föreläsningar och stort antal workshopar som riktar sig till skollära, lärare och förskollära samt övrig personal inom förskolan, grundskolan, grundsärskolan, gymnasieskola och gymnasiesärskola. ■



Linköping
Där idéer blir verklighet

