

# LÄRORIK

Tidskrift för pedagogisk utveckling inom förskola och grundskola



Linköping  
Där idéer blir verklighet

## DIGITALA KRAFTTAG

Mer plats för datalogiskt  
tänkande i undervisningen



Om du själv var konstnär

Två siffror med potential

Ramsor och rolig rytmik



12



8



10

## Innehåll

- 3** Datalogiskt tänkande är nyckeln till framtiden
- 5** "Digitala vardagen angår oss alla"  
Lejonpris till modigt arbetslag
- 6** Bäst i Sverige på att skapa framtidsstaden
- 8** För att tänka som en dator behövs bara två siffror
- 10** Ramsor sätter fart på barnens rytmiska spel
- 12** Barnen lär känna förskolans utsmäckning hands-on
- 14** Från forskning till populärvetenskap 
- 16** Försöksballongen – notiser

### LÄRORIK NR 3 • 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 Stärner

**Redaktör:** Lennart Lundwall

**e-post:** larorik@linkoping.se

**Skribenter:** Anika Agebjörn, Bulle Davidsson, Zandra Erikshed, Gerd Mellberg, Gunilla Pravitz

**Foto:** Zandra Erikshed, Lennart Lundwall, Jalal Maleki, Shutterstock

**Form och grafiskt original:** Mark Olson

**Tryck:** Ringqvist Tryckeri AB, Norrköping

ISSN 2001-1253

## Dags att ta ett längre steg in i digitala världen

Nyligen sökte Linköpings kommun projektmedel från forskningsfinansiären Vinnova för att vi, tillsammans med forskare från Linköpings universitet och representanter från näringslivet, ska få en stabil grund för vårt arbete med att få in datalogiskt tänkande i skolämnen.

Idag har datorer och mjukvaror, mobiler och internet sin givna plats i allas vardag och ses av de flesta människor, inte minst ungdomar, som oundgängliga.

**Trots att den teknologiska utvecklingen** genomsyrar samhällsutvecklingen har de flesta av oss bara en vag, om ens någon, aning om hur – eller på vilka grunder – tekniken skapas eller styrs.

Vi behöver helt enkelt skärpa de digitala kunskapskraven. I skolan har tekniken i första hand använts som ett praktiskt hjälpmedel i lärandet.

För oss handlar skolans digitalisering om att nyttja IT i skolan effektivt och klokt. Det gör vi bäst genom att ge förutsättningar att bedriva skolutvecklingsarbete på vetenskaplig grund och beprövad erfarenhet.

**Det är hög tid** att vi även för in andra dimensioner. Programmering som ämne börjar göra sitt intåg i svenska klassrum. I Linköping är vi på gång, bland annat berättade vi i förra numret av Lärarik om möjligheterna att programmera robotar.

Det behövs större förståelse för de bakomliggande tankeprocesserna, det datalogiska tänkandet. Det innefattar många allmännyttiga färdigheter som berikar lärande i alla ämnen. Konsten att dela upp och lösa problem stegvis, upptäcka mönster, arbeta strukturerat och uthålligt. Det innebär även att träna upp förmågan att hantera öppna frågeställningar och osäker information.

För att klara denna utmaning behövs fortbildning. På några skolor håller vi nu på att bygga ett antal kompetens- och utvecklingscentra med olika fokus, där det datalogiska tänkandet ska komma in som en naturlig del.

Dessutom förutsätter vi att lärare är beredda att kontinuerligt fortbilda sig på högskolenivå motsvarande 7,5 hp under en fyra- femårsperiod.

**Det är en häftig utmaning** att utbilda nya generationer för en framtid vi inte fullt ut kan föreställa oss. Den digitala världen ger hela tiden nya förutsättningar. Inte minst ställer den frågor om integritet, etik och demokrati på sin spets. Självklart måste vi ge våra ungdomar kunskap nog att styra över utvecklingen och inse komplexiteten i framtida vägval.

Det finns inga enkla frågor och absolut inga enkla svar.



Lars Rejdell Barn- och ungdomschef



## Datalogiskt tänkande är nyckeln till morgondagen

Vi lever i den digitala tidsåldern. Den fysiska världen flätas intimt samman med den digitala. Skolan har en extremt viktig uppgift eftersom den digitala revolutionen ställer högre krav på oss som medborgare.

Vardagsföremål blir en del av den digitala väven genom sakernas internet. Genom sociala medier kan individer från jordens alla hörn utbyta kunskap, diskutera och samarbeta. Helt nya former av samarbete skapas. Nya jobb skapas, idag är t ex apputvecklare hett eftertraktade, ett jobb som inte fanns för tio år sedan. Gamla jobb försvinner eller automatiseras. Med den digitaliserade delningsekonomin kan fler dela på de jobb som blir kvar och utnyttja våra resurser mer effektivt. Sammantaget revolutionerar detta hela samhället.

Idag har skolan en oerhört viktig roll eftersom den digitala revolutionen ställer högre krav på alla medborgare. Vi måste

förstå hur den digitala världen fungerar. Vi måste bli ansvarsfulla och medvetna digitala medborgare genom att förstå konsekvenserna av och utmaningarna med samhällets digitalisering som säkerhet, integritet, källkritik och sociala regler.

**Vi måste lära oss** nya förmågor som datalogiskt tänkande, som låter oss utnyttja och tygla den digitala världens möjligheter både för att utveckla nya produkter och tjänster, och för att lösa viktiga samhällsutmaningar. Här har skolan en gyllene chans att ge våra barn och ungdomar ett försprång in i framtiden! Kärnan i den digitala världen är datorer sammankopplade i nätverk styrda av

program. En dator är i grunden en väldigt enkel maskin som bara gör precis vad vi människor säger åt den att göra. Programmering handlar om att ge datorer instruktioner så att de gör det vi vill. Programmerare är idag ett av de allra vanligaste jobben och behovet ökar kraftigt både nationellt och internationellt. Det finns därmed goda skäl till att alla elever bör lära sig programmering, dels för att det kan leda till framtida jobb men framför allt för att bättre förstå den digitala världen.

**Att lära sig programmera** handlar inte främst om att lära sig ett språk som Python, Java eller C++, det handlar om att lära sig ett nytt sätt att tänka, ett an-



nat förhållningssätt till problemlösning. Detta tänkande kallas för datalogiskt tänkande. Datalogiskt tänkande handlar om att lösa problem med tekniker som kommer från datavetenskapen och som gör det möjligt för datorer att hjälpa till. Fyra viktiga tekniker är att bryta ner problem i mindre delar, att hitta mönster, att skapa abstraktioner genom att generalisera de identifierade mönstren samt att skapa algoritmer för att lösa problem. Detta är generella färdigheter som är användbara i alla ämnen!

**Skolans roll** är att lära ut grunderna i programmering och framför allt det datalogiska tänkandet. På samma sätt som skolan inte lär ut läsa och skriva för att alla ska bli författare så ska skolan inte lära ut programmering för att alla ska bli programmerare. Det är väldigt stor skillnad på att förstå grunderna i programmering och att vara en professionell programmerare. Jag föredrar att se programmering som ett pedagogiskt verktyg som kan användas för att utforska ett ämne samtidigt som det tränar det datalogiska tänkandet.

För de skolor som vill börja med datalogiskt tänkande är Databävern, som internationellt kallas Bebras, en utmärkt start. Det är en datalogisk problemlösningstävling för åk 2 till gymnasiet. Eleverna ska på 40 minuter lösa 15 kluriga problem, som inte kräver några förkunskaper. På bebras.se finns tidigare års uppgifter för de som vill testa eller träna. Till varje uppgift finns dessutom en beskrivning på de bakomliggande idéerna så att diskussionen och lärandet kan fortsätta i klassrummet.

En av de allra största utmaningarna är

” **Det handlar om att lösa problem med tekniker som kommer från datavetenskapen.** ”

kompetensutveckling av lärare. Här är jag av den fasta övertygelsen att alla lärare har nytta av att utveckla sitt datalogiska tänkande samt förstå grunderna i det digitala samhället tillräckligt väl för att kunna lära ut det till elever i F-6. Det är också därför som jag anser att programmering inte ska vara ett eget ämne eftersom det då riskerar att begränsas till några få lärare. Detta är så pass viktigt att alla måste med, både lärare och elever!

**Min erfarenhet är** att lärare redan med begränsad kompetensutveckling kan komma igång. Under våren har jag kört ett pilotprojekt med 10 lärare i Linköping. Efter två halvdagsworkshops kunde de genomföra dels en aktivitet med dator och dels en aktivitet utan dator i sin vanliga undervisning. Flera gjorde mer. Den första workshopen gav en introduktion till datalogiskt tänkande samt hur det kan tränas och användas i olika ämnen. Den andra handlade om konkreta aktiviteter som lärarna kunde genomföra i sina ämnen utifrån det innehåll de ändå skulle gå igenom. Denna workshop drevs till stor del av lärarna själva utifrån de exempelaktiviteter som vi hade gett dem. Slutsatsen från försöket är att det går med små medel och kollegialt lärande att komma igång med datalogiskt tänkande inom ramen för dagens läroplan!

En stor möjlighet är att ta till vara fri-

tidsverksamheten. Redan idag finns flera privata initiativ som CoderDojo och Kodcentrum för barn och ungdomar som vill lära sig programmering. Detta är bra initiativ, men de når bara ut till en bråkdel av eleverna. Därför skulle jag väldigt gärna se kreativ och lustfylld programmeringsverksamhet som en viktig del i fritidsverksamheten!

**Elevers attityder till teknik, matematik, programmering och datavetenskap är väldigt viktiga.** Därför bör undervisningen göras på ett inkluderande sätt som skapar intresse och en positiv inställning hos så många elever som möjligt. Allt för att både motverka snedkrytering till teknikutbildningar och för att få alla grupper i samhället att ta del av och påverka utvecklingen av den digitala världen. Samhällets digitalisering är inget för några få specialister, det är en viktig angelägenhet för oss alla!

**Du som lärare i Linköping** kan göra skillnad. Tillsammans kan ni göra under. Ta till vara på både kollegor och elevers kunskaper och erfarenheter. Ta chansen att visa att Linköping kan och vill visa vägen in i framtiden! ■



Fredrik Heintz

Docent och forskare inom artificiell intelligens Linköpings universitet

**KORTINTERVJU:** Jessica Vesterlund, utvecklingsledare

## “Digitala vardagen angår oss alla”

– Vi, och framför allt våra elever, möter hela tiden den digitala världen i vardagen. Det är en ständigt växande del av tillvaron. Vi behöver alla förstå den världen bättre.

**V**isionen som **Jessica Vesterlund** målar upp handlar om att erbjuda alla elever en utmanande undervisning där de ges möjlighet att utveckla kompetenser som problemlösning och kreativitet. En utbildning som ger dem möjlighet att förstå den digitala omvärlden och att utveckla kompetenser för att möta framtidens yrkeskrav.

Hon är pedagogisk utvecklingsledare i kommunen och drivande i denna satsning.

Linköpings kommun ligger långt framme med utbyggda digitala nätverk och tillgång till lärplattor, säger hon.

– Grunden är lagd. Infrastrukturen finns på plats i skolorna och fortbildningsinsatser med digitala verktyg pågår.

– Det handlar om att förstå den digitala världen, inte främst om att bli programmerare själv.

**Ett exempel** är att låta elever arbeta med verkliga problem med hjälp av digitala verktyg. Det tränar dem i såväl logiskt tänkande som kreativitet, samarbetsförmåga, kritiskt tänkande och kommunikation, understryker Jessica Vesterlund. Det förbereder också för en framtid där man måste kunna hantera komplexa problem och stora informationsmängder.

Men datorn är också ett verktyg för skapande. Elever skapar själva spel och löser problem digitalt. De konsumerar inte bara eller låter sig underhållas.

**Skolans uppdrag** är att ge alla elever samma chans, fortsätter hon, oberoende av om de har dataintresserade föräldrar eller inte.

Och hon beskriver den skapande glädjen hos ett barn som själv utvecklat ett enkelt dataspel. Barn älskar att skapa, ge dem chansen att göra det med dagens digitala verktyg, är budskapet.

I höst bjuds flera tillfällen för lärare och elever att utveckla sitt digitala kunnande, med både utbildning, fördjupning och tävlingar. De är:

**EU Code Week 10-18 oktober:** Utbildning i grundläggande programmeringsövningar och en aktivitet på skolan där studenter på tekniska högskolan hjälper till.

**Databävern: 9-13 november.** Elever i åk 2-9 genomför IT-tävlingen Bebras [www.bebas.se](http://www.bebas.se)

**Hour of Code: 7-13 december,** ett event både för att komma igång och att fördjupa sig i programmering. ■



” **Alla elever ska få samma chans oberoende av om de har dataintresserade föräldrar** ”



**Sofia Jonsson, Selvete Mehmeti och Maria Sylvan,** arbetslaget som fick lejonpriset.

## Lejonpris till modigt arbetslag

**P**å förskolan Kvinnebyvägen 91 finns tre medarbetare som tillsammans fick Lejonpriset i slutet av vårterminen. Det var första gången som det gick till ett arbetslag, och de fick utmärkelsen för sitt arbete på avdelningen Solrosen. Det handlar enligt prismotiveringen om mod och nyfikenhet i arbetet med IKT och teknik, där barnen utmanas att vara nyfikna och undersökande. Där står också att pedagogerna möter alla barn med stor respekt för deras individuella utvecklingsbehov och för att de med flexibilitet och värme skapar ett gott samarbete med såväl vårdnadshavare som kollegor.

När Lärarik frågar hur de jobbar med IKT, informations- och kommunikationsteknik, vill de helst berätta att arbetet för trygghet hos både barn och föräldrar är det viktigaste. De har daglig föräldrakontakt och lägger upp kontinuerlig dokumentation i fronter tillsammans med barnen. Genom fronter kan barn och föräldrar även där hemma följa barnens läroprocesser. En annan viktig del i arbetet är att ständigt vara närvarande i barnens lek och ta tillvara deras nyfikenhet och intresse.

**Tekniken** kom in stort när förskoleavdelningarna fick egna lärplattor. De används på Solrosen bland annat till sånger med rörelser och sånger på engelska och andra språk – en del barn är flerspråkiga. Just i början av hösten har de skapat ett IKT-rum, ett tält där de via lärplattan projicerar ett akvarium på väggarna. Ett rum för lugn och ro.

– Vi använder tekniken som ett komplement. Den finns med varje dag, men ändå utgör den en liten del av verksamheten, säger Sofia Jonsson och Maria Sylvan. Selvete Mehmeti, som ingick i arbetslaget är kvar på förskolan men arbetar nu på en avdelning med lite äldre barn. ■

**FULL KOLL** Årets andra vinnare

**Övriga Lejonpristagare 2015:** Årets förskolechef är Maria Sturehed, Sturefors förskolor. Årets lärare i grundskolan/ särskolan är Åsa Ekberg och Karin Elmersson, Malmslättskolorna Kärna skola. Årets rektor är Kajsa Andersson, Skäggetorps-skolan. Läs motiveringarna på: [linkoping.se/Skola-barnomsorg/Grundskolor/Kvalitetsuppfoljning/Lejonpriset/](http://linkoping.se/Skola-barnomsorg/Grundskolor/Kvalitetsuppfoljning/Lejonpriset/)



Sex av de elever i dåvarande 7S på Folkungaskolan som vann Tekniska Museets tävling Future City: **August Wide, Algot Attervåg, Malte Hammar, Ellen Norrman, Simon le Clercq** och **Teodor Malmgren**.

# DIGITALA BYGGMÄSTARE

## Bäst i Sverige på att skapa framtidsstaden

En park utlagd på flera runda skivor upp längs ett torn, byggd i hållbara material och driven av förnybara bränslen. Med sin tårtfatspark vann dåvarande klass 7S på Folkungaskolan, tävlingen Future City i år. Byggmaterialet hittade de i dataspel Minecraft.

Det är som ett digitalt lego, allt är fyrkanter och du kan bygga vad som helst, allt från en elefant till Eiffeltornet.

**Algot Attervåg** och hans klasskamrater förklarar grunderna i Minecraft. Det kallas för ett spel men är ingen tävling,

berättar de. Det finns inga matcher och du kan inte vinna. Men du kan bygga hela världar.

I maj firade deras kunskaper i Minecraft triumfer då de kammade hem det nationella Minecraftpriset i Future City, anordnad av Tekniska Museet. Årets tema för

tävlingen var offentliga platser, och en av skolans profiler är *Science* där hållbar utveckling ingår. Klassens vinnande bidrag är en film som visar hur de i Minecraft har byggt tårtfatsparken, en idrottsplats och ett köpcentrum, alla med hållbarhet som en röd tråd.

I tävlingen ingick att använda sig av Minecraft, något som inte kändes svårt säger **Mari Hultgren**, klassens SO-lärare.

– Eleverna är vana att hantera Minecraft, många hade redan egna konton och skolan köpte in de konton som behövdes.

Tillsammans med NO-läraren **Peder Palmstierna** har hon hållit i projektet, som också innefattat att bygga en fysisk modell och skriva en essä om projektet. Tre klasser, 7, 8 och 9S, jobbade parallellt på sin projekttid, två timmar i veckan.

– Vi började med att titta på offentliga platser i vår egen stad och diskutera för- och nackdelar med dem. Hur tillgängliga är de exempelvis? Hållbarhet har ju också en social dimension.

Mari Hultgren talar varmt om elevernas kreativitet. Hon är själv lokalpolitiker och har genom åren sett många planer och idéskisser, men sällan med ett så öppet tänkande.

– Eleverna saknar begränsningar, allt går att göra. Varför kan man inte göra en park i flera våningar om nu marken är dyr i en stad?

– Idéerna är det minsta problemet, instämmer Peder Palmstierna. Det sköter eleverna själva.

**Mari beskriver också** hur hon lärt sig av eleverna att jobba med Minecraft.

– Vi i min generation behöver öva upp färdigheterna och funktionerna. De föds in i det här, de har en helt annan bild av tekniken och dess möjligheter.

Eleverna var otåliga, berättar hon. De ville komma igång i Minecraft, ”vi kan det här, vi har byggt förut”. Men när de släpptes loss framför datorerna höll det ändå på att gå snett. När eleverna fick datorerna framför sig började de bygga var och en för sig. Grupprocesserna stannade av och det hela höll på att utvecklas till en mängd individuella projekt. Den största utmaningen blev att hålla ihop processen och få dem att jobba mot samma mål.

**Lärdomen är** att se till att strukturerna finns på plats liksom ett gemensamt mål för hela projektet innan man släpper loss eleverna i Minecraft.

– Det är kombinationen av deras tekniska kunskaper och vårt strukturella tänkande och lite längre perspektiv som behövs. Om det fungerar tillsammans kan det bli riktigt bra.

Peder instämmer.

– Det händer lätt att eleverna suggs upp

av allt häftigt som går att göra i Minecraft och förlorar fokus på själva uppgiften.

Han lyfter också fram de tekniska utmaningarna.

– Att få programvaran att fungera praktiskt ihop med skolans datorer, det var inte helt enkelt. De tekniska system som vi har är nog bra, men de hänger inte riktigt med.

Nu lyckades de räta upp processen innan det var för sent. Men på slutet fick eleverna satsa av sin egen fritid för att de skulle hinna få sitt bidrag färdigt. De slutade tidigt på onsdagar och kunde sätta in extra tid där, berättar Mari Hultgren.

**Så gick det bra** också till slut. Klassen kom till final och röstade fram tre elever som fick åka till Stockholm. **Ellen Norrman, Simon le Clercq** och **Teodor Malmgren** var de stolta representanterna för klass 7S och fick ta emot priset.

– Askul, är deras sammanfattande kommentar till den tillställningen. Och Teodor Malmgren, upphovsmannen till idén med tårtfatsparken, tycker inte den är så märkvärdig.

– Om utrymmet är problemet så är det väl rätt naturligt att bygga i flera plan, det kräver ju mindre yta.

– Vi byggde en magnetisk tågstation också, berättar Ellen Norrman, men vi hann inte få med den i videon.

**Och priset då?** Det är cirka 6000 kronor, tror de, som har gått in i klassens kassa för skolresor.

I år ska klass 9 jobba med Future City. Temat är den digitala staden och anmälningstiden går ut den 22 oktober. Intresseanmälan görs på <http://future-city.nu>. ■

– Eleverna i klassen är vana vid att hantera Minecraft, **Mari Hultgren**, SO-lärare på Folkungaskolan.



### FULL KOLL Appjakten

**Niorna på Folkungaskolan** arbetar också med projektet Forskarhjälp, som drivs av Nobelmuseet. Årets tema heter Appjakten och går ut på att ge idéer till nya applikationer för mobiltelefoner. De samarbetar med forskare vid Stockholms universitet. – Vi är en av ett 30-tal skolor som blivit utvalda att jobba med detta, säger Mari Hultgren.

**Det handlar om problemlösning**, att hitta verkliga problem där en app kan vara till nytta, inte om att göra mer av det som redan finns, betonar hon. Skolan ska rösta fram den bästa idén som ska presenteras i form av en affisch för forskarna i december.

### MERSMAK Se det vinnande bidraget

Se filmen som var det vinnande bidraget: [www.corren.se/nyheter/linkoping/de-kan-vinna-for-basta-minecraft-staden-7971174.aspx](http://www.corren.se/nyheter/linkoping/de-kan-vinna-for-basta-minecraft-staden-7971174.aspx)  
Film från prisutdelningen: [www.mynewsdesk.com/se/future-city/videos/prisutdelning-2015-future-city-minecraft-18744](http://www.mynewsdesk.com/se/future-city/videos/prisutdelning-2015-future-city-minecraft-18744)



**Emma Fallman, 7C, spelar Lightbot på sin padda.**  
– Man ska bygga en bana att gå runt i och liksom programmera sitt eget spel. Det är jättekul!



En inblick i tänket bakom allt som händer på dataskärmen – det är målet för undervisningen på Berzeliusskolan.



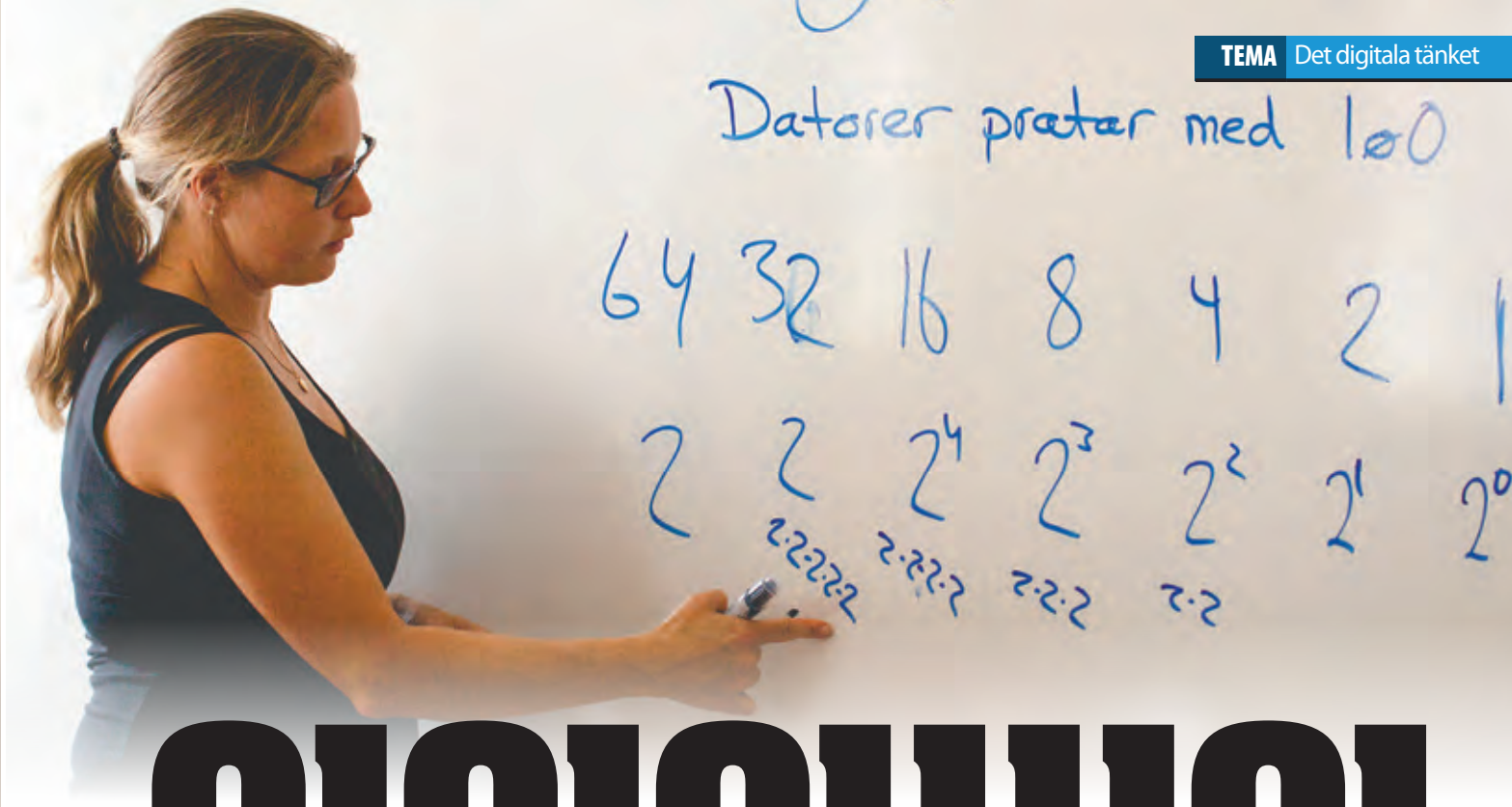
– **Vi lever i en värld** som styrs av datorer. Det är viktigt att få en förståelse för hur allt funkar, säger läraren **Ulrika Johansson**.



– **Jag fattade ingenting** av det binära talsystemet förra lektionen, men nu är det enklare, säger **Ghassan Al-Khazraje, 7B**.



– **Jag funderar på** att bli programmerare. I så fall vill jag jobba med att göra TV-spel eller ta fram någon app som kan göra nytta, till exempel en hälsoapp, säger **Alex Ferm, 7A**.



# 01010111101

## För att tänka som en dator behövs bara två siffror

Under hösten får sjuorna på Berzan lära sig att tänka som en dator.

– Poängen är att ge dem inblick i tänket bakom, få dem att se strukturer och logik i flera steg, säger läraren **Ulrika Johansson** som undervisar i datalogiskt tänkande och blockprogrammering.

**D**et kryllar av ettor och nollor i korridoren fyra trappor upp på Berzeliusskolan.

Men det handlar inte om gymnasieelever som skolas in, utan sjundeklassarna som tävlar i det binära talsystemet under höstterminens andra lektion i datalogiskt tänkande.

– Bilda nummer 54!

Eleverna i de tre lagen flyttar snabbt om på läraren **Ulrika Johanssons** kommando. De vrider på sina lappar så att nollorna och ettorna hamnar i ordning för att visa rätt siffra i det binära talsystemet.

– Klar! Ropar **Ghassan Al-Khazraje**.

**Ulrika Johansson** lär vanligtvis ut matte och NO, men håller sedan i fjol även lektioner i programmering och datalo-

giskt tänkande för högstadiel elever på Berzeliusskolan.

– Hela vår omvärld styrs av datorer. För att vara en aktiv, medveten samhällsmedborgare krävs en förståelse för hur allt från telefoner till Ica-kassan fungerar.

Men det är inte bara en allmän insikt hon vill sprida. Hon hoppas även väcka intresse hos ungdomar som kan tänka sig programmering som yrke.

– Det är roligt att se hur ämnet engagerar en del elever som annars håller låg profil, får dem att blomma ut och visa på stor problemlösningsförmåga.

**Många ungdomar** tänker främst på spelutveckling när de tänker på programmering. Men det är ett framtidsyrke som innefattar mycket mer, menar **Ulrika**.

– Det finns en stor bredd på hur man kan använda de här kunskaperna. Marknaden bara växer. Till exempel kan man bygga robotar till fabriker.

Lektionen som Lärarik får vara med på är den andra av sex tillfällen under hösten.

Eleverna har hittills bland annat fått träna blockprogrammering genom apparna Scratch och Lightbot på sina Ipads. Men en stor del av undervisningen sker helt utan tekniska hjälpmedel.

– Jag vill lära dem ett tänk. Allt handlar om att dela upp komplexa problem i smådelar, se mönster och hitta algoritmer, säger **Ulrika Johansson**.

**Hon tycker** att det är viktigt att det går att koppla datalogiskt tänkande till läroplanen.

– Det ska inte vara något lösryckt utan kopplat till redan befintliga ämnen.

Matte och teknik är givna ämnen som ligger nära det datalogiska tänket, menar **Ulrika**. Men hon nämner även möjligheten att programmera små spel för att öva glosor eller dansrobotar för undervisning i musik.

– Bara fantasin sätter gränser! ■



# Ramsor sätter fart på barnens rytmiska spel

Övningarna får takten att kännas i hela kroppen

”Han hoppar och skuttar och dansar ibland.”

Hörs rytmen? Detta är en av de ramsor som elever i klass 3A på Ånests skolan tar till hjälp för att spela rytminstrument. Här är några till:

”Sommarlov, sommarlov är jättekul.” ”Anki gillar påskmust.”

”Jag har en vän/ som heter Sven/ som har en bror/ som heter Glenn.”

Ramsorna har eleverna själva hittat på. De är hjälpmedel för att fånga rytmen.

Lärare var med när barnen i 3A hade generalrepetition inför skolavslutningen i våras. Det blev också finalen på deras fem veckor långa arbete med rytmer, lett av musikläraren **Annchi Netz**.

Kvaster, plasthinkar och petflaskor blir till tre skilda orkestrar när 3A sätter igång. – Ord är ett bra hjälpmedel när man ska lära sig en rytm som är lite svår, en som är lite längre och med olika avstånd mellan slagen. Om jag i stället hade räknat: ett å två å tre å... hade det blivit jättesvårt, förklarar Annchi Netz. Rytmen i ett ord som cocacola går in direkt.

Ett annat knep är att koppla rytmen så den sätter sig i kroppen. Man tar med kroppen i en rörelse som passar till rytmen, så att kroppen ”minns”.

**Klassen är uppdelad** i tre grupper och har varsin ledare som räknar in dem. Ena gruppen trummar på plasthinkar som det varit yoghurt i. De står på led och går emot varandra, de dansar runt och de lyfter trummorna upp i luften.

Ett annat gäng spelar med små sopkvasar. De går runt i ring, sopar golvet stötvis, omväxlande med att de stöter i golvet med skaften.

Tredje orkestern använder två stora petflaskor vardera. De slår ihop dem, hukar sig och slår i golvet, de skickar dem mellan sig och håller hela tiden rytmen och rör sig, nästan som i dans.

Musiken flyter på bra och eleverna är verkligen samspelade.

– De har själva bestämt rörelserna, med

lite stöd, berättar Annchi Netz. Det har varit jättekul att se deras arbete.

I början av projektet fick eleverna se en film på Youtube med ett amerikanskt band, Stomp, som spelar på skrot.

Det behöver inte vara just skrot som man spelar på. Självt har Annchi Netz låtit elever skapa musik med hjälp av basketbollar på skolgården.

**Åter till sista repetitionen.** Det har blivit dags att köra igenom hela programmet. Burktrummorna börjar. Oliver har det tunga ansvaret att räkna in: en, två, tre, fyr. I tät följd spelar flaskmusikerna och sist kvastarna.

– 2 minuter och 23 sekunder, klockar Annchi Netz.



**Barnen lär sig** att man får göra fel och att man kan lära sig av sina misstag, säger **Annchi Netz**.

– Om vi tittar tillbaka, låter det som första gången? undrar hon.

– Jag tycker att vi har blivit mycket bättre, svarar Kaja.

– Förr var det jätterörigt och ofta bråk, säger Elliot.

**Någon påpekar** att det är lätt att bli förvirrad av den andres takt, när man själv tänker *sommarlov sommarlov är jättekul* och någon intill trummar *sluta sluta skolan*.

Vad har gått bra? frågar Annchi Netz.

– Det är kul att vi kan texten, säger Wilmer.

– För att minnas rytmen, menar du, tillägger läraren.

**Vad har varit** mindre bra?

– Vi hade svårt att komma överens, säger en flicka.

– Men vi var bara oense om en sak, tillägger Emilia.

Vad ska vi tänka på nästa gång?

– Man måste hålla ögonkontakt, svarar Elliot.

– Några i vår grupp ville bestämma lite mycket, säger Lisa. Man ska lyssna på alla och bestämma ihop.

– Man kan rösta så att majoriteten bestämmer, säger Elliot.

**Till sist** pratar klassen lite om vad man ska tänka på när man uppträder inför publik: ta det lugnt, fortsätta vad som än händer, låtsas att man spelar ifall man kommer av sig.

Lärare bad några elever att sammanfatta rytmprojektet:

– Det var roligt för man samarbetar. Det var bråk i början om vad vi skulle göra för rörelse och så, men det ändrade sig ganska fort, säger Nils.

– Det var kul. Man var tvungen att samarbeta men vissa ville bestämma. Till slut röstade vi, berättar Lisa.

Eleverna har lärt sig att lyssna på varandra, konstaterar Annchi Netz. De förstår att

det är jätteviktigt att räkna in. Därmed är de förberedda för ensemblespel.

**Hon ger några råd** till den som vill prova:

Fäst rytmen vid något kroppsligt. Samla skräp, hur spelar man på detta? Säg inget, låt barnen själva komma på hur. Se vad som händer i stunden. ■

## FULL KOLL Utvärdering med gensvarsprotokoll

**Gensvarsprotokoll kallas** utvärderingsmetoden som Annchi Netz använder om det finns behov av att sammanfatta efter ett arbetsområde eller en lektion.

– **Eleverna** får tänka efter vad vi gör och vad det har för syfte och får även fundera på hur vi ska gå vidare. De backar upp varandra, är snälla mot varann. De lär sig att man får göra fel och att man kan lära sig av sina misstag, säger Annchi Netz.

**På tavlan** har hon skrivit en uppåtpil, därunder ett minustecken, som följs av ett plus och nederst ett frågetecken.

**Utvärderingen börjar** nedifrån.

? Finns det några frågor?

+ Vad gick bra med det här arbetet?

– Vad gick inte som vi hade tänkt oss?

↑ Vad ska vi tänka på till nästa gång?



# INGET KONSTIGT ALLS

## Barnen lär känna förskolans utsmyckning hands-on

En konstnärlig utsmyckning exempelvis på en skola borde vara något som elever och personal uppfattar som en gåva, ja som något att bli glad för. Både konstnären och de som sedan ska arbeta i närheten av dennes verk skulle få chansen att förbereda sig för mötet med utsmyckningen och dess plats.

Detta har länge varit en stark önskan hos konstpedagogen **Randi Leirnes**, som tar emot många barn och elever i ateljén på Linköpings konsthall Passagen. Hon tycker sig ha märkt att konstnärer ibland kan känna en rädsla för att de som ska få konstverket vill bestämma för mycket om hur det ska se ut, medan de som använder lokalerna kanske hyser motsvarande rädsla för vad för slags konst som kan dyka upp deras vardagsmiljö. Därför vore det bättre om de kunde få mötas, menar Randi.

Konsten behöver heller inte vara tillrättalagd bara för att den är till barn. Det för inte tanken vidare. Barnen läser konstverket på sin utvecklingsnivå.

I våras förverkligade hon dessa tankar tillsammans med konstnären **Fredric Ilmarson** och pedagoger på förskolan Islandet i Lambohov. Resultatet finns nu på plats – i matsalen finns konstnärens verk, och ute på avdelningarna barnens. De har en gemensam tillkomsthistoria och en gemensam berättelse.

– I det här fallet blev det en sorts bred-

vidlek. Medan konstnären skapar sitt, har barn och personal en parallell kreativ process.

Fredric Ilmarson och Randi träffades och pratade om hur han tänkte jobba med konstverket, en relief med "skräp och skrot". De besökte gemensamt förskolan och berättade för barn och vuxna om sina planer. Senare kom Randi tillbaka och introducerade projektet. Samtidigt uppmanades barnen att börja samla skräp som de kunde använda till sina egna arbeten. De var då medvetna om hur Fredric tänkte arbeta och hur han tänkte sig det färdiga verket.

När skapandet drog igång på allvar var Randi på plats på förskolan under två veckor och arbetade då tillsammans med specialpedagogen **Jane Olovsson**. Barnen kom avdelningsvis till verkstaden och fick välja var sin brädbit som placerades ut på en skiva cirka en meter i fyrkant. Brädbitarna fick var sin markering på skivan för att man skulle se att alla fick plats.

Nästa steg var att varje barn målade sin brädbit i färger från färgcirkeln. Gången

derpå var det dags att limma fast det utvalda skräpet på sin brädbit och sedan fästa den på den gemensamma skivan. När allt hade torkat fick barnen komma tillbaka och lackera allt så att det skulle sitta kvar ordentligt.

När Fredric Ilmarsons konstverk kom på plats var barn och personal förberedda, de hade ju jobbat likadant som han! Randi Leirnes föreslår liknande processer i samband med utsmyckningar i de förskolor som nu byggs och kommer att byggas i Linköpings kommun. Det finns olika sätt att skapa samverkan. Det viktiga är att det finns en kunskap om, och ambition till delaktighet.

– Jag menar att konsten kan användas hela tiden, både som inspiration, som underlag till samtal och som pedagogiskt material, säger Randi Leirnes. Det bidrar också till att barnen skaffar sig ett naturligt och fritt förhållande till konst, det blir inte så märkvärdigt. Förskolan kan bli en kulturell resurs av stor, kanske avgörande betydelse för barnen. ■

Medan konstnären skapar sitt, har barn och personal en parallell kreativ process.

Randi Leirnes

### MERSMAK Konstprojekt – dokumentation

Ett tidigare konstprojekt med förskolebarn finns dokumenterat i "Identitet och tillhörighet, kultursamverkan i Skäggetorp", utgiven av Passagen och Skäggetorps bibliotek.





Gästtipsare i detta nummer: **Glenn Hultman**

# Från forskning till populärvetenskap

## Lost in transformation?



Vad händer när forskningen når klassrummet? Vad händer i samspelet mellan kollegor i kollegiala grupper relativt eleverna? Vilka delar av forskningen kommer till användning och på vilket sätt? Skolforskaren Glenn Hultman diskuterar här om det är forskningen som når ut, eller endast fragment av den ursprungliga forskningen.

Lärarna tillämpar en metod som forskarna tagit fram, exempelvis learning studies, men gör det på sitt eget sätt – samtidigt som man hänvisar till den ursprungliga forskningen.

Ett annat exempel är när lärare i våra skolor talar om *Two stars and a wish*, ett begrepp som används i samband med kamratbedömning. Det gäller att ge beröm för två saker och önska något som förbättrar kamratens arbete. Var kommer det ifrån? De flesta skulle hänvisa till **Dylan Wiliam**, en av de främsta forskarna när det gäller formativ bedömning, eftersom han skrivit om detta i en av sina forskningsrapporter. Hur kom han på det? Jag tog kontakt med honom och frågade. "Ja, det var inte jag som uppfann det, sa Wiliam, det har jag hört från lärare knutna till mitt projekt."

**Jag ställer mig frågan:** Är detta forskning? Kanske, kanske inte. Jag skulle nog säga att det är en didaktisk teknik, men inte forskning. Samtidigt lutar sig tusentals lärare mot detta begrepp som de uppfattar som vetenskap. En annan forskare – **Helen Timperley** – har visat att lärare som enbart känner till vilka undervisningsstrategier som är effektiva utan att ha några teoretiska insikter om varför, inte når lika stor effekt på elevernas lärande. Sensmoral - vikten av att förstå forskningen "på djupet" är centralt!

En tanke; Om forskningens resultat överfördes "fullt ut" – skulle det kunna leda till betydande utveckling i skolan? Problemet kan vara att användning av

forskning kan medföra att det i praktiken är annat som "lärs ut", att det sker en förändring eller förskjutning av innehållet, en transformation.

**Om man läser** originaltexterna av till exempel Hattie, Timperley eller Wiliam så finns det skäl att problematisera det som sker när deras resultat ska genomföras. Undervisning är full av unika situationer som kräver en anpassning, skraddarsydd för det tillfället och inte ett mekaniskt överförande av forskningsråd för aktiviteter.

Lärare som jag samtalat med berättar att det som kommer till användning i undervisningen behöver vara relevant, bygga på det de redan gör och upplevas som bra forskning som ger tips om konkreta metoder som gör elevernas lärande bättre. Samtidigt kan det också handla om att forskning bekräftar det man redan gör och ger legitimitet.

**En annan iakttagelse** är fenomenet att forskningens slutsatser blir "herrelösa" och forskningen "försvinner". I mina samtal med lärare visar det sig till exempel att lärarna ibland ändrar benämningar på det som sprids. Ett exempel är när en skola med utgångspunkt i Hatties forskning börjar arbeta med formativ bedömning och *Teachers Learning Communities* (TLC). När detta införs talar man inte längre om TLC utan ersätter det med begreppet "lärandegrupper", vilket innebär att kopplingen till den ursprungliga forskningen försvinner rent språkligt. Transformationen är

tydlig, men vi behöver ta reda på hur överföringsprocessen ser ut. Vad är det som faktiskt överförs? Eller är det så att exempelvis Hattie används för att motivera annat som egentligen inte härrör från studien? Det skulle vara intressant att spåra kunskapens väg från originalanalysen till brukarledet på djupet.

**Jag ser också** några risker med att förlita sig alltför mycket på "budbärarna", särskilt om de är andra än forskaren själv, eller utgörs av populärvetenskapliga framställningar:

- Man riskerar att missa problematiseringen, till exempel forskarens reflektioner kring metod och svårigheter att finna relevanta studier.
- Man riskerar att dra slutsatser som inte finns i den ursprungliga forskningsrapporten.

**På sociala medier** som Facebook pågår ett livligt flöde av "klurigt småprat" pedagoger emellan, och det är jättebra, men vi forskare har ingen koll på hur de tolkar och sprider uppfattningar om forskningen. Gapet mellan forskning och praktik har blivit mycket mindre än det var förr, vilket är bra, men det finns en risk att forskningens kärna försvinner när den populariseras – "Lost in transformation".

Jag är som forskare glad över den positiva attityd vi möter från lärare och rektorer. Det är otroligt stimulerande och jag önskar att forskare och pedagoger skulle få än större möjligheter till samspel. ■

" Jag ser risker med att förlita sig alltför mycket på "budbärarna" – andra än forskaren själv eller populärvetenskapliga framställningar.

Forskning

Forskning



**MERSMAK** Forskningsanvändning i praktiken  
**Glenn Hultman: Transformation, interaktion eller kunskapskonkurrens. Forskningsanvändning i praktiken.** Delrapport från SKOLFORSK-projektet. Vetenskapsrådets rapporter 2015. Finns att ladda ned på [www.vr.se](http://www.vr.se), gå vidare till Nyheter och press/ publikationer.

**FULL KOLL** Om Glenn Hultman  
**Glenn Hultman** är professor emeritus efter många år som skolforskare vid Linköpings universitet. Han har haft anledning att fundera över kopplingen mellan forskning och verklighet i skolans värld.



# FÖRSÖKSBALLONGEN



## Hitta rätt på gymnasie-mässan med nya appen

**Att ha en idé** om sitt framtida yrke är inte alltid så lätt, inte heller att veta vilken väg som ska vändas för att hitta rätt utbildning. Ett steg på vägen är att besöka Linköpings gymnasie-mässa i konsert o kongress. Där presenteras de skolor och program som finns att välja på i vår kommun och som ytterligare hjälp att hitta på gymnasie-mässan har en app tagits fram.



**Appen är konstruerad** av gymnasieelever på Berzelius-skolan som ett utvecklingsprojekt under ledning av **Johan Kellén**. Projektet är tänkt att fortsätta för att hela tiden utveckla och förbättra appen så man kan möta upp de nya behov som ständigt tillkommer. Appen finns både för Android och iPhone - Sök på Linköpings gymnasie-mässa. Gymnasie-mässan är den 7 november."



## Taggtävling #lärorik

**Alla lärplattor** i skola och förskola ska ha en bakgrundsbild med texten "Denna iPad är stöldskyddsmärkt och spårbar". Det finns många bilder att välja på under Metodstöds sida på Linkoping.se. Texten på lärplattorna och elevbilderna har olika färger för att lätt kunna skilja dem åt.

**Elever och lärare** i Linköping kan tävla om att få med sina foton i bildarkivet! Delta genom att tagga foton med #lärorik på Facebook, Twitter eller Instagram. Ett par favoriter/månad läggs i bildarkivet och belönas med giftcard.



## Koll på Twitterflödet

**I en nyligen presenterad** PISA-rapport visas på samband mellan låga skolresultat och hög IT-användning. Att ha teknik i klassrummen är inte nog! Lärare behöver utveckla arbetsmetoder som drar nytta av teknikens möjligheter. Var med och diskutera IT-användning m.m! Lärare träffas på Twitter varje torsdag kl. 20-21. #skolchatt



## Att undervisa barn i förskolan

**Vad kan undervisning** innebära i förskolan? Eller uttryckt på annat sätt: Hur kan förskollärare bidra till att barn lär sig? Ingrid Pramling Samuelsson och Niklas Pramling författarna till boken *Att undervisa barn i förskolan* kommer till Linköping, den 20 oktober.

## Webbprojekt erbjuder interaktivt läromedel på flera språk

**Studi.se** är ett interaktivt läromedel där läroplanens alla delmoment finns som korta filmer. Nu håller Studi.se på att utveckla filmer som riktar sig mot 7-9 så att de ska finnas på fem stycken språk inklusive svenska, engelska, arabiska, tigrinja och dari.

**Linköpings kommun** är sedan i våras med i detta språkprojekt tillsammans med Studi.se, forskare och fem andra kommuner. Med ett flerspråkigt interaktivt läromedel kan ämneslärare eller studiehandledaren dela ut läxor och skicka uppgifter som eleven kan arbeta med mellan lektionstillfällena.

**Språkstödet** gör att även nyanlända elever kan börja använda verktyget som stöd från dag ett. I och med att Linköpings kommun är med i projektet så har alla grundskolor fått inloggningsuppgifter och både lärare och elever kan använda verktyget.  
[www.studi.se](http://www.studi.se)  
[www.studi.se/sprak](http://www.studi.se/sprak)



**Linköping**  
Där idéer blir verklighet