

diu



FRAMTIDENS
LÄRANDE
HÄR OCH NU

Översikt och analys av kommunala strategier för skolutveckling med IT

19 maj 2010

Stiftelsen DIU

www.diu.se/framtidenslarande

Av: Jan Hylén och Torbjörn Skarin

Förord

På femton år, sedan webben och mobiltelefonin snabbt blivit allmänt tillgängliga, har ett digitalt genombrott skett i arbets-, kultur- och privatliv. Vi gör saker på ett nytt sätt och tänker därför delvis annorlunda. Denna digitala vändning är nu på väg att nå skolan i Sverige.

Ett antal svenska kommuner har det senaste året byggt strategier där man går från pilotprojekt till fullt genomslag av den digitala vändningen i ett antal av kommunens skolor. Det betyder en mycket bredare ansats än vi sett tidigare. Med egen dator till varje elev – och varje lärare. Öppna klassrum. Digitala lärplattformar för alla. Med en PIM-satsning på bred lärar- och skolledarkompetens. Med pedagogiska mål i centrum. Med det kommunala ledarskapet, skolledning och en kader av e-kompetenta lärare i spetsen. Naturligtvis möjliggjort av bredband, internetresurser och låga priser på bärbara datorer. Men hur ser en genomtänkt kommunal strategi ut? Vilka faktorer är de viktigaste för kommunens framgångsrika satsning på IT i skola?

Stiftelsen DIU tillsammans med Skolverket, Specialpedagogiska skolmyndigheten, Sveriges Kommuner och Landsting, Internationella Programkontoret, Nacka kommun och SE (Stiftelsen för Internetinfrastruktur) har inbjudit till konferensen *Framtidens lärande - här och nu!* i Nacka strand 20-21 maj 2010 för att erbjuda en arena för diskussion av dessa frågor och erfarenheter.

Inför konferensen har DIU initierat en förstudie kring kommunala planer och utvärderingar av lokala utvecklingsstrategier med IT i skola. Uppdraget gick till Jan Hylén och Torbjörn Skarin vid Metamatrix. Som en del i studien organiserade DIU två workshops med några utvalda kommuner. Arbetet speglas i bifogade rapport författad av utredarna.

Som en inledning till diskussionen publicerade DIU och www.diu.se/framtidenslarande ett utkast till en checklista för kommuners strategi för lärande med stöd av IT i skola.

Hur skulle en tiopunktslista för kommuners breda IT-satsningar kunna se ut?

1. En grupp av engagerade lärare/utvecklare, skolledare, IT-samordnare i kommunen, förvaltningschef.
2. En plan förankrad i nämnden med pedagogstöd, pedagogik/fortbildning, resurser och ledningsstöd.
3. Fortbildning av lärare och skolledning, exempelvis med PIM som startpunkt.
4. Forum för delande av material och för erfarenhetsutbyte, både fysiska på skolan och i kommunen och virtuella.
5. Digitala lärresurser, lätt tillgängliga, gärna redigerbara och anpassningsbara.
6. Infrastruktur, inklusive trådlöst nätverk och bredbandsaccess i skolan.
7. Lärardatorer till alla lärare.
8. Elevdatorer till alla elever.
9. Klassrum med lämplig kombination av dator, projektor, högtalare och interaktiv skrivtavla.
10. Stimulans och belöningar, inklusive löner vilka påverkas av engagemang i utvecklingsarbete med IT.

Tio-punkters-listan tillsammans med våra workshops har stimulerat en dialog med en lite större krets av kommuner, vilket är glädjande. Vi tolkar det som att det finns ett behov av arenor för denna diskussion och för erfarenhetsutbytet.

Seminariet *Kommunala strategier för skolutveckling med IT* den 19 maj vid Globala gymnasiet i Stockholm är en fortsättning på denna dialog, liksom den följande konferensen *Framtidens lärande – här och nu*, i Nacka strand 20-21 maj.

Vi väntar nu på ditt bidrag – i handling och i erfarenhetsutbytet. Följ diskussionen i tidskriften DIUs spalter (www.diu.se) och bloggen www.diu.se/framtidenslarande.

Och skriv gärna till undertecknad!

Stockholm den 15 maj 2010

Peter Becker
Ordförande Stiftelsen DIU
E-post: peter.becker@diu.se

Bakgrund och syfte

På uppdrag av Datorn i Utbildningen (DiU) genomfördes under våren 2010 en förstudie om kommunala strategier för skolutveckling med stöd av IT. Vi studerade framför allt skärningspunkten mellan strategi och genomförande eller implementering. Vår ambition var att öka den gemensamma kunskapen om hur man bäst utformar, sätter och följer upp kommunala skolutvecklingsstrategier där IT finns med som en del. Vad finns det för framgångsfaktorer och vad finns det för dåliga erfarenheter att lära ifrån?

Förstudien är ett led i förarbetet inför konferensen ”Framtidens lärande – här och nu!”, på Nacka strand den 20-21 maj 2010, arrangerad av Stiftelsen DIU tillsammans med Skolverket, Specialpedagogiska skolmyndigheten, Sveriges Kommuner och Landsting, Internationella Programkontoret, Nacka kommun och SE (Stiftelsen för Internetinfrastruktur). Syftet med konferensen är att erbjuda en nationell arena för kommuners erfarenhetsutbyte kring skolutveckling med IT. Vid ett seminarium den 19 maj, kl 13-17 i Stockholm kommer förstudien att presenteras och diskuteras i en församling med kommunpolitiker, förvaltningschefer, strateger och myndighetsföreträdare. Mer information <http://www.diu.se/framtidenslarande>

Översiktlig bild av kommunernas strategiska arbete

Denna förstudie genomfördes i två led. Det första var en avgränsad enkät per e-post till ett urval av kommuner om vilka planer, strategier samt utvärderingar som fanns att tillgå. Det andra var två workshops i Stockholm där representanter från 11 kommuner deltog och delade med sig av sina erfarenheter.

För att få en bild av den kommunala situationen skickades först sex frågor ut per e-post till sammanlagt 18 kommuner. Kommunerna valdes ut tillsammans med DiU utifrån vår allmänna kännedom och uppfattning om vilka kommuner som har ett aktivt utvecklingsarbete där IT spelar en viktig roll. I urvalet av kommuner så försökte vi också hitta en bra balans avseende antalet större och något mindre kommuner.

De frågor som skickades ut var:

1. Finns det en kommunal strategi för IT/IKT i skolan (avseende grundskola och/eller gymnasieskola)?
2. Om det finns en kommunal strategi, kan vi få ta del av den?
3. Finns det någon utvärdering av kommunens arbete med implementering av strategin?
4. Känner ni till om det finns någon forskning genomförd kring kommunens arbete med implementering av strategin?
5. Finns det några erfarenheter från kommunens arbete med implementering av strategi som är dokumenterade på annat sätt än utvärderingar eller forskning?
6. Om det finns något av ovanstående dokumenterat, kan vi få ta del av materialet?

I samtliga fall bad vi också om kommentarer.

Vi fick svar från sammanlagt 10 kommuner – fem större och fem något mindre. Av dessa har hälften av kommunerna en plan eller strategi från 2008 eller senare. De andra kommunerna har planer som är äldre än så. I något fall pågår arbete med att ta fram en ny plan/strategi.

Planer, strategier och visioner

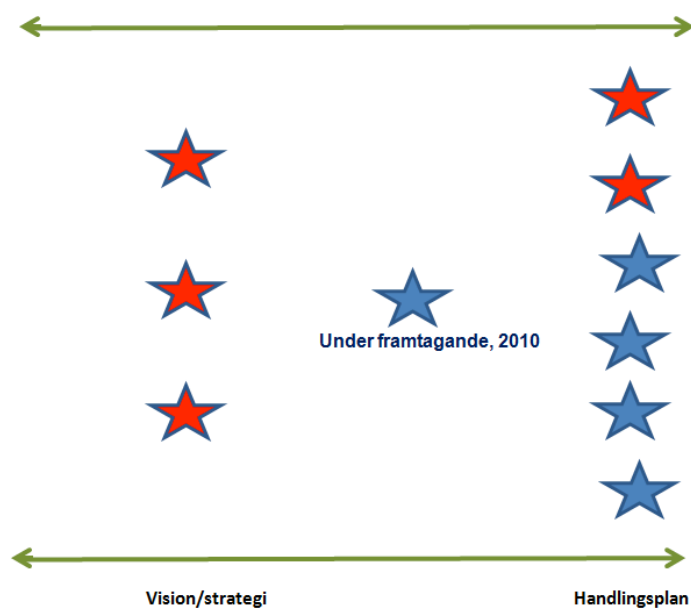
Planer eller strategier av detta slag kan vara visionära och övergripande eller mer konkreta och handlingsinriktade. Idealt sett tar en kommun först fram ett visionsdokument som pekar

ut det övergripande syftet med utvecklingsarbetet och de långsiktiga målen för arbetet. Därefter tar kommunen fram mer konkreta handlingsplaner för 1-2 år som pekar ut ansvarig person eller enhet för olika konkreta uppgifter samt eventuellt även tydliggör hur stor budget som finns tillgänglig för respektive uppgift.

Ser man till hur kommunerna benämner sina dokument så är variationen stor: E-strategi, Program för digital kompetens, IKT-strategi, IT-plan, Skolutvecklings- och IT-strategi, Riktlinjer för IT-verksamheten, IKT i dagens och morgondagens skola samt IKT och Mediestrategi. Denna mångfald i beskrivningen av dokumentet speglar att det är stora skillnader mellan kommunerna när det gäller nivån och även tydligheten av det strategiska arbetet på lokal nivå.

Placerar man kommunala materialet/dokumenterna på en skala som spänner från konkreta handlingsplaner till visionära dokument, så har sex av kommunerna visionsdokument och fem av kommunerna handlingsplaner. Åtminstone två kommuner har båda typerna av dokument. Intressant nog ser man att de större kommunerna oftare har visionsdokument medan de mindre oftare har mer konkreta planer.

Nedan visas en bild av vår tolkning av hur visionära respektive handlingsorienterade de kommunala strategierna är. De blå stjärnorna representerar stora kommuner, och de röda stjärnorna representerar mindre kommuner.

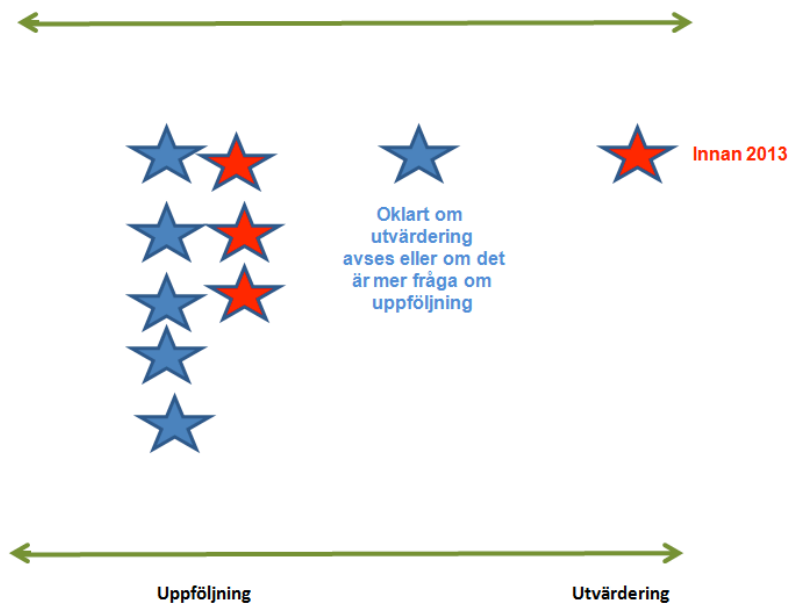


Uppföljning och utvärdering

Vidare har vi undersökt vad kommunerna skriver om uppföljning och utvärdering av sina planer eller visioner. Det önskvärt att det finns både en löpande uppföljning av arbetet t.ex. med hjälp av nyckeltal eller indikatorer och mer övergripande utvärderingar som kan svara på i vilken utsträckning mer kvalitativa mål uppnåtts eller vilka effekter som uppstått. Ser man till materialet är det betydligt vanligare att kommunerna planerar för löpande uppföljning än att man arbetar med utvärdering. Medan sju av kommunerna omnämner sin

uppföljningsverksamhet är det endast en av kommunerna som skriver att man avser att genomföra en utvärdering. I ett fall uppgav en komum att de gjort en utvärdering, men det var något oklart om det var uppföljning eller utvärdering som avsågs.

Nedan visas en bild av vår tolkning av kommunernas uppföljnings- och utvärderingsarbete kopplat till området IT i skolan. De blå stjärnorna representerar stora kommuner, och de röda stjärnorna representerar mindre kommuner.

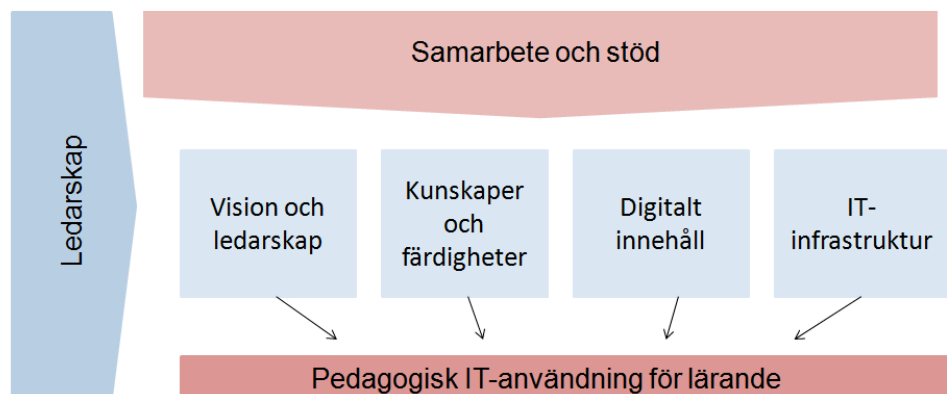


Fyra i balans

Nedan beskrivs kommunernas arbete uppdelat enligt den holländska modellen ”fyra i balans”. Modellen bygger på en idé om att den pedagogiska IT-användningen för lärande gynnas mest om man har balans i sina satsningar mellan fyra faktorer: infrastruktur, kunskaper och färdigheter, digitalt innehåll och pedagogisk vision och ledarskap. Råder det obalans mellan dessa faktorer får man inte ut optimal effekt av sina investeringar.

Denna beskrivning är hämtad både från det inskickade kommunala materialet och från diskussionerna under workshoparna.

Fyra i balans



IT-infrastruktur

De flesta av kommunerna som deltog i workshoparna hade någon form av satsning på 1-1 lärande, dvs en dator per elev eller en dator per lärare. Denna typ av satsningar har lyft upp frågan kring kommunikation och åtkomst till Internet på skolorna. Trådlösa nätverk satsar många av kommunerna på, någon kommun satsade istället på 3G modem till eleverna.

I samband med 1-1 satsningar var det flera kommuner som berättade att dessa datorer läggs utanför kommunens övriga IT-system och kommunernas IT-support. Kommunerna upplever att detta vägval i många fall är nödvändigt för att kunna genomföra 1-1 satsningen bland annat eftersom det säkerhetstänkande som tillämpas inom kommunens IT-system inte är förenligt med den frihet, t.ex. att ladda ner olika applikationer, som elever med en egen dator behöver.

Kunskap och färdigheter

Kompetensutveckling för lärare är fortsatt en viktig punkt i de kommunala strategierna. PIM tycks vara den vanligaste formen för kompetensutveckling även om några kommuner gått utöver detta och skapat egna kurser eller former. De som hunnit längst har nu skolor där samtliga lärare nått nivå 3 eller högre i PIM. Därifrån vittnar man om att detta ger tydliga resultat i skolans pedagogiska arbete.

Flera kommuner menar att det fortfarande är svårt att få skolledare att genomföra PIM eller liknande kompetensutveckling på skolorna. Det finns problem med både tid och motivation. Förskolan upplevs fortsatt släpa efter när det gäller IT-användningen. En idé som diskuterades bland kommunerna var att genomföra sommarskolor kring IT och lärande för skolledare.

Digitalt innehåll

Innehållsfrågan tycks fortfarande vara den som ägnas minst intresse, både i strategierna och handlingsplanerna och i diskussionerna vid workshoparna. En av kommunerna, med lite längre erfarenheter av 1-1, menade att de lärare lyckas bäst var de som inte ersätter allt tryckt material med digitalt, utan som blandar. Egen produktion av digitalt material börjar bli allt mer aktuellt.

Vision och ledarskap

De flesta kommuner som vi hade kontakt med, men inte alla, har någon form av övergripande pedagogisk vision för sitt utvecklingsarbete med IT. En del har också tydliggjort ledarskapet, t.ex. genom att klart formulera vad som är rektors uppgift. En kommun saknade en skriftlig plan, eftersom man menade att ett tydligt ledarskap lika gärna kunde vara muntlig fömedlat och att ledningens praktiska engagemang väger tyngre än skrivna planer.

Reflektioner kring utmaningar och framgångsfaktorer

Under workshoparna beskrev kommunrepresentanterna var man för närvarande står i sitt IT- och utvecklingsarbetet samt vilka framgångsfaktorer och utmaningar man ser. Den sammantagna bilden är att:

-man måste ha ett tydligt politiskt mandat för att genomföra en kommunal IT-strategi. Strategin behöver vara förankrad och känd för att få effekt i verksamheten. Ansvar och roller i kommunen behöver vara tydligt definierade.

-tydliga visioner och mål ger goda grundförutsättningar för ökad tillgång och en ökad användning av IT i skolan.

-den kommunala IT-avdelningens kunskap och förståelse för skolans speciella villkor framstår som en viktig framgångsfaktor.

-när lärarna blir mer datormogna och vana att arbeta i en miljö där varje elev har en egen dator så föds behov av att utveckla den ämnesvisa IT-användningen, dvs. didaktiken.

-omfattningen på dessa 1-1 projekten varierar – i vissa fall är det i en enstaka klass man testat konceptet, i andra är det på en eller flera skolor. I de flesta fall tycks elevdatorerna i dessa satsningar inte ges tillträde till den kommunala IT-plattformen – man har m.a.o. inte tillgång till support och digitala resurser som den kommunala IT-avdelningen vanligen erbjuder.

-under workshoparna diskuterades i vilka åldrar det är lämpligast att påbörja 1-1 satsningar. De flesta tycks ha börjat i år 6-9, men några har istället börjat i gymnasiet. Det tycks t.ex. att elever (och föräldrar) som tidigare fått en egen dator sätter tryck på skolan att få samma erbjudande när de blir äldre. Här finns viktiga erfarenheter att utbyta.

Vår begränsade studie visar att det pågår många spännande IT-projekt i skolan.

Initiativkraften och mångfalden är imponerande men överblicken och möjligheterna att lära av andra begränsade. De flesta kommuner tycks ha reguljär uppföljning av sina planer men det är ovanligt med utvärdering och forskning. Bristen på överblick och systematiska utvärderingar försvårar jämförelser och minskar möjligheten att lära av varandras framgångar och misslyckanden. Istället för att hjälpas åt att finna nya vägar framåt, finns det en risk att kommuner upprepar grannarnas misstag. Det kommunala utvecklingsarbetet skulle stimuleras av dels en mer djupgående bild av det arbete som pågår och dels ett mer systematiskt arbete med utvärdering och insamling av erfarenheter och lärdomar. Ökad kunskap, överblick och systematik skulle påskynda utvecklingen och minska kommunernas kostnader för IT i skolan.

Vi mötte några av de mest intresserade kommunerna och sannolikt är bilden av skolutveckling med IT inte lika positiv i hela landet. Risken för ökade skillnader och bristande likvärdighet är ytterligare ett skäl att försöka få en bättre bild av situationen i riket.

Utländska erfarenheter

En del i vårt uppdrag var att försöka ta del av lokala erfarenheter från andra länder. En liknande förfrågan som den som sändes till svenska kommuner, skickades till kontakter i Australien, Danmark, Norge, Storbritannien och USA. Återigen var resultatet relativt begränsat. Detta på grund av framför allt två orsaker. Den första är att skolsystemen i vissa fall är annorlunda organiserade och satsningar av detta slag genomförs inte av lokala aktörer utan på delstatlig eller nationell nivå. Den andra orsaken är att, liksom i Sverige, är det ovanligt med externa och oberoende utvärderingar eller forskning kring lokala satsningar. En sista orsak var att flera intressanta projekt som vi blev hänvisade att kontakta, var nyligen påbörjade och ännu inte hade hunnit genomföra några utvärderingar. Nedan redogörs kortfattat för något av det material som vi trots detta fann och som vi upplever är relevant den denna förstudie. Det brittiska materialet är en utvärdering som visar på erfarenheter från att genomföra/implementera IT-satsningar på 30 skolor och det amerikanska materialet är en genomgång av utvärderingar av ett antal 1-1 satsningar.

Storbritannien

Storbritannien genomförde under 2002-2006 en satsning på 30 skolor i tre socio-ekonomiskt missgynnade områden – ICT Test Bed. Huvuddelen av skolorna hade barn i de lägre åldrarna men det fanns även med skolor för elever i de högre årskurserna och motsvarande vårt gymnasium. Projektet fokuserade på fem områden:

- ICT in learning and teaching
- ICT in leadership and management
- ICT and the effective use of teacher time
- ICT and inter-institutional collaboration
- ICT in institutional links with home and community

Utvärderingen av satsningarna genomfördes av forskare från University of Nottingham. I den sammanfattande utvärderingen konstaterar man, utöver positiva effekter på elevernas skolresultat, att **de skolor som var mer e-mogna höjde sina resultat betydligt snabbare än övriga**. Men man såg också en initial nedgång innan den nya tekniken integrerades i skolans arbete och innan personalen hade fått tillräcklig kunskap.

Man konstaterar också att för att kunna hantera så mycket ny teknik krävdes en stark vision, mer planering och fortsatta investeringar och support. Vidare menar forskarna att skolorna måste tänka långsiktigt vad gäller både finansieringen tekniken och de pedagogiska förändringarna.

Inblandningen av IT förändrade arbetet för lärarna och utvidgade arbetsfältet för administrativ personal och tekniker. Det var viktigt att det fanns väl koordinerad kompetensutveckling att tillgå för hela personalen under hela perioden för att höja personalens självförtroende och hjälpa dem att integrera IT i sitt arbete. Speciellt användbart var det att ha daglig tillgång till informellt stöd av kunniga kollegor.

När den nya tekniken introducerades till alla lärare samtidigt så uppstod en kultur där man delade med sig och ömsesidigt stöttade varandra. De kollektiva behoven skapade kollektiva lösningar och en kultur där man delade med sig.

För att skapa effektiva och meningsfulla samarbeten med andra skolor krävdes ett gemensamt syfte och ett tydligt ledarskap från skolans ledning. Dessutom behövdes det mycket tid för personalen att mötas samt en tydlig ansvars- och rollfördelning för att det skulle skapas ett ömsesidigt förtroende.

Kommunikationen med elevernas föräldrar förbättrades också och skolans ökade tekniska kapacitet ökade deras möjligheter att ta del av skolans arbete och förenklade kommunikationen. Men man konstaterar att det krävdes mycket arbete från skolans sida för att skapa en två-vägs dialog – det var inte enkelt att få föräldrarna att aktivt interagera med skolan.

Skolornas e-mognad testades regelbundet utifrån de sex områden som ovan anges i punktform. I utvärderingen konstateras att en ökad e-mognad och förbättrade resultat går hand i hand. Olika skolor förbättrade sin mognad i olika takt ifråga om olika områden. Forskarna konstaterar att relationerna mellan dessa områden tycks vara mycket komplexa. Man konstaterar ändå att ledarskap och management samt ”curriculum maturity”, i detta fall att IT är väl integrerat i undervisningen, är nyckelfaktorer. De skolor som lyckats bra på dessa två områden lyckades också tydligt höja sina resultat i nationella tester. Men även teknisk support framhölls som ytterst viktig.

USA

I USA pågår en rad mer eller mindre lokala satsningar på en dator per elev. De flesta av dessa är utvärderade och det finns sajter som sammanställer rapporter om ”1:1 computing” (se t.ex. <http://k12one2one.org/>, <http://www.bc.edu/research/intasc/researchprojects/researchprojects.shtml>

och <http://laptop.org/en/>). Men det finns få sammanfattande artiklar eller syntetiserande studier. Ett undantag är tidskriften The Journal of Technology, Learning and Assessment som ägnade sitt januarinummer 2010 åt frågan om en dator per elev. Där redovisas fyra empiriska studier från olika satsningar samt en mer teoretisk studie. En av studierna gäller Massachusetts ”middle school programme” som omfattade 5 skolor, en annan 21 ”middle schools” i Texas, den tredje 3 stycken ”high schools” och den fjärde med 14 000 elever i Californien i ”upper elementary school”. I en sammanfattande artikel skriver Damian Bebell och Laura O’Dwyer att uttrycket ”en dator per elev” enbart beskriver hur mycket datorer som finns, ingenting i övrigt om villkoren för den undervisning som bedrivits. Författarna konstaterar också att det finns intressanta skillnader mellan de olika projekt som redovisas i tidskriften.

För det första studerar man läraren, som i ju alltid står i frontlinjen när projekt av detta slag ska genomföras. ”Det är omöjligt att överskatta lärarens betydelse för framgången eller misslyckandet av 1:1 projekt”, framhålls det i en av studierna. Man konstaterar också att faktorer **inom** varje skola spelar större roll för hur tekniken tas emot och datorerna används, än lärarnas ämnesinriktning eller elevernas ålder. Lärarnas inställning och uppfattning om nyttan av tekniken är av avgörande betydelse. Sammanfattningsvis konstaterar författarna att stöd till lärarna är av avgörande betydelse för att lyckas med en satsning på en dator till varje elev.

Nästa faktor av avgörande betydelse för att lyckas tycks vara skolledningen. Ett tydligt och engagerat ledarskap banar väg för framgång och brist på ledarskap innebär att genomförandet av 1:1 program försvagas med lägre användning som följd. Den mest kvantitativt inriktade studien av de fyra som redovisas ser ett statistiskt signifikant samband mellan hur mycket ämneslärare integrerade IT i sin undervisning och deras uppfattning av hur tydligt skolans ledarskap var. Lärarnas kollektiva stöd för 1:1-satsningen gav ett ännu tydligare utslag i graden av integration av IT i undervisningen. Den slutsats som dras av de fyra studierna är vikten av att förbereda skolledningen för hur man ska genomföra satsningar på en dator per elev.

Eftersom lärarna redan pekats ut som en nyckelgrupp för att satsningar av detta slag ska lyckas så är det knappast överraskande att kompetensutveckling för lärare är en viktig framgångsfaktor enligt de redovisade studierna. Återigen finns det statistiskt signifikanta samband mellan i hur hög grad lärare faktiskt genomförde projektet som planerat och kvaliteten i den kompetensutveckling de fick. En annan forskare skriver att: "lack of time for professional development, especially in the form of teacher collaboration to develop best practices within the school, becomes a barrier to effective integration of computer and Web resources in the classroom". Med andra ord är kompetensutveckling för lärare en nyckelfaktor för att lyckas med sin 1:1-satsning.

När det gäller påverkan på elevernas lärande så rapporteras positiva resultat. En forskargrupp skriver att även om villkoren skilde sig åt mellan de olika skolor som genomförde satsningar på 1:1 så kunde man konstatera mätbara (i vissa fall statistiskt signifikanta) skillnader i elevernas resultat, engagemang och undersökande förmåga jämfört med kontrollgrupper. En annan forskare kunde likaså konstatera förbättringar i elevernas förmåga att läsa och deras matematiska kunskaper. Ytterligare en annan av forskarna menar att eleverna med en egen dator som grupp överglänser kontrollgruppen utan egen dator. Intressant nog rapporteras dessa resultatförbättringar hos eleverna oavsett på vilket sätt 1:1-satsningarna genomförts.

Författarna till de olika studierna är i stort sett samstämmigt eniga om att modellen med en dator till varje elev har den största potentialen hittills att förändra hela skolan. Även de mest skeptiska forskarna skriver: "quite possibly, 1:1 initiatives collectively represent heretofore-unattained scale and disturbance in the equilibrium of classrooms and schools and disruption in the educational paradigm".

Avslutningsvis skriver Bebell och O'Dwyer att det gäller att komma ihåg att det är elevernas lärande som ska stå i centrum för skolans förändring och att man inte får hamna i en situation där tekniken blir ett mål i sig. Därför är beteckningen "en dator per elev" lite farlig – den leder tanken direkt till tekniken i sig och bort från hur den används. Men oavsett vad man kallar denna typ av projekt är det rimligt att anta att det inom en relativt snar framtid kommer att vara normen att varje elev har sin egen dator i skolan. Men under processen dit kan man lära mycket genom att studera de föregångare som redan nu genomför sådana försök.

Referenslista

Bebell, D. & O'Dwyer, L: Educational Outcomes and Research from 1:1 Computing Settings. *The Journal of Technology, Learning and Assessment*. Volume 9, Number 1, January 2010. www.jtla.org

Botkyrka Kommun, e-strategi för Botkyrka kommun, <http://blankett.dupoint.com/download.public.php/13794/E-strategi.pdf>

Falkenbergs Kommun, riktlinjer för IT-verksamheten i Falkenbergs förskolor och skolor, <http://www.falkenberg.se/download/18.8bd98e105ef33e4918000136/IT-riktlinjer.pdf>

Fyra i balans, <http://www.dutchicttools.nl/>

Gisslaveds kommun, IT-plan för Barn- och utbildningsnämnden gällande från och med 2004, <http://www.gisslaved.se/download/18.27d6366e10973b455a780003313/it-plan2005.pdf>

Göteborg stad, DIGG - program för digital kompetens inom Gymnasie- och vuxenutbildningen, <http://www.tervix.se/fprw/skolutvecklingsenheten/DIGG.pdf>

ICT Test Bed Evaluation <http://www.evaluation.icctestbed.org.uk/>

Lunds kommun, IKT-strategi för Lunds skolor,
<http://www.lund.se/Grundskolor/Grundskola-Tunaskolan/Bibliotek--IKT/IKT-strategi-Lunds-skolor-2010/>

Nacka Kommun, e-strategi 2008-2010, http://www.e-utvecklarna.nacka.se/OM_OSS_e-strategi.htm

Piteå Kommun, strategi för IKT i skolan, <http://www.pitea.se/BOKHYLLAN/Broschyren-externt/Barn%20och%20utbildning/broschyren/IKT%20och%20Mediestrategi.pdf>