

Digitalisering i skolan – en kunskapsöversikt

Jan Hylén

ifous



Kommunförbundet Skåne
FoU Skola

Ifous rapportserie 2013:1

Stockholm, mars 2013

Författare: Jan Hylén

Redaktörer: Karin Hermansson och Birgitta Henecke

Ansvarig utgivare: Ifous och FoU Skola/Kommunförbundet Skåne

Fri kopieringsrätt i ickekommersiellt syfte för kompetensutveckling eller undervisning i skolan och förskolan under förutsättning att författarens namn och artikelns titel anges, samt källa. I övrigt gäller copyright för författaren och Ifous AB gemensamt.

FÖRORD

I skollagens första kapitel, femte paragraf slås fast att ”utbildningen ska vila på vetenskaplig grund och beprövad erfarenhet”. Allt fler kommuner inser vikten av att den vetenskapliga grunden inte bara definieras av andra och på långt avstånd från deras egen verksamhet. Det finns ett växande intresse för kommunalt initierad utbildningsforskning av verksamhetsnära karaktär. Kommunernas behov ligger i ökad förståelse och praktisk problemlösning.

Under 2012 har ett antal kommuner samlats för att diskutera behovet och intresset för ett gemensamt forsknings- och skolutvecklingsprojekt om skolans digitalisering. De som deltagit i dessa samtal har det gemensamt att de uppfattar IT som ett viktigt och nödvändigt inslag i skolans arbete. De delar också en önskan om ett bättre kunskapsunderlag för sitt fortsatta utvecklingsarbete inom området. Men i övrigt befinner de sig i olika faser vad gäller arbetet med digitala lärverktyg i skolan.

Det oberoende forskningsinstitutet Ifous har tillsammans med FoU Skola, Kommunförbundet Skåne samordnat det initiala arbetet och beställt en förstudie av fil dr Jan Hylén, en av landets främsta experter inom området. Jan Hylén har bland annat författat boken ”Digitaliseringen av skolan” som gavs ut av Studentlitteratur 2011.

De kommuner som finansierat och medverkat i förstudien är Eslöv, Göteborg, Hässleholm, Höganäs, Kristianstad, Landskrona, Lidköping, Solna, Svalöv, Vellinge och Östersund.

Avsikten med förstudien har varit att få fram ett underlag i arbetet med en fullständig projektplan för ett forsknings- och utvecklingsprogram med temat digitalisering i skolan. Förstudien som helhet omfattar en bakgrundsbeskrivning med behov och motiv för att initiera ett FoU-program, en kunskapsöversikt som beskriver forskningsläget inom området utifrån i första hand ett skolutvecklingsperspektiv, en kartläggning av de medverkande kommunernas nuvarande IT-situation inom skolan och deras behov av ytterligare kunskap, samt förslag till inriktningar för ett FoU-samarbete. Förstudien presenterades för kommunerna på ett seminarium i Göteborg i mars 2013.

En gemensam uppfattning bland de medverkande var att den kunskapsöversikt som ingick är av allmänt intresse och att det finns anledning att ge möjlighet för vidare spridning. Den publiceras därför som ett särtryck i denna skrift som gärna får citeras med angivande av källa.

Stockholm i mars 2013

Karin Hermansson
FoU-ansvarig Ifous

Birgitta Henecke
Vetenskaplig ledare FoU Skola, KFSK

INNEHÅLL

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Inledande kommentarer | 7 |
| 2. Hur används digitala lärverktyg? | 9 |
| Tillgång till IT..... | 9 |
| Användningsgrad och användningsformer..... | 11 |
| IT-användning i olika ämnen..... | 12 |
| Självförtroende | 15 |
| Sammanfattning av IT-tillgången..... | 16 |
| 3. Vilka användningsformer är effektivast och vilka effekter har de på elevernas lärande och utveckling? | 17 |
| Internationella undersökningar | 17 |
| Pekplattor i skolan..... | 19 |
| Svenska studier | 21 |
| Sammanfattning av effekter av IT på elevernas resultat..... | 21 |
| 4. Digitala verktygs påverkan på elevers motivation samt på skolans kompensatoriska roll | 23 |
| Motivation | 23 |
| Skolans kompensatoriska roll | 24 |
| Sammanfattning av ITs påverkan på motivation samt skolans kompensatoriska roll..... | 26 |
| 5. Betydelsen av lärarens attityder och förhållningssätt | 27 |
| Andra faktorer..... | 28 |
| Sammanfattning av betydelsen av lärarens attityder till IT | 30 |
| 6. Studier om kognitiva eller icke-kognitiva effekter: påverkan på elevernas problemlösande förmåga | 31 |
| Sammanfattning av kognitiva och icke-kognitiva effekter av IT | 32 |
| 7. Slutsatser ur ett skolutvecklingsperspektiv | 33 |

1. INLEDANDE KOMMENTARER

Dispositionen av kunskapsöversikten följer beställning av förstudien från Ifous och Kommunförbundet Skåne. Den gör inte anspråk på att vara fullständig, vare sig i fråga om vilka frågeställningar runt skolans digitalisering som diskuteras eller ifråga om att täcka in all den forskning som finns publicerad. Översikten bygger i huvudsak på resultat från sökningar på internet och utgår till viss del från sekundära källor som existerande forskningssammanställningar och rapporter från nationella myndigheter i olika länder och internationella organ som EU och OECD. Därmed är inte allt underlag att betrakta som forskning i strikt mening. Skillnaden är vanligen inte att insamlingsmetoderna är mindre strikta i myndigheternas och de internationella organens studier. Men syftet i dessa studier är ofta deskriptivt – att beskriva situationen t.ex. ifråga om IT-användningen i skolan eller att belysa hur kompetensutvecklingen för lärare genomförs i olika länder. Därmed är det teoretiska ramverket vanligen mindre utvecklat än i akademiska forskningsrapporter.

I texten presenteras några ”logiska tankekartor”, dvs. ett antal boxar och pilar som är tänkta att beskriva tankegången eller logiken bakom varför forskning om vissa samband genomförs och varför den kan vara av betydelse. I denna kunskapsöversikt fungerar tankekartorna mer som illustration än som analytiskt verktyg. I texten kommer bl.a. en forskare att citeras (Warschauer, 2006) som påpekar att IT-satsningar som är bristfälligt planerade och genomförda ibland leder till motsatt resultat, det vill säga att situationen blir sämre än innan.¹ Detta påpekande fäster också uppmärksamheten på vikten av att vara försiktig med att anta att de följdverkningar man hoppas på alltid inträffar (till exempel att ökad IT-användning automatiskt leder till bättre resultat). De pilar som ritats in mellan boxarna i illustrationerna visar alltså på samband man hoppas ska inträffa, inte samband som med nödvändighet inträffar.

I texten används uttrycket ”digitala lärverktyg” vilket är hämtat från beställningen. I texten kommer jag använda detta uttryck för att beteckna både

hårdvara och mjukvara. Hårdvara är t.ex. datorer som kan vara antingen bärbara eller fasta, pekplattor, projektorer, interaktiva tavlor och mobiltelefoner. Mjukvara är en samlingsbeteckning för pedagogisk programvara, sociala programvaror, ”appar”, elektroniska böcker och verktygsprogram som ordbehandlingsprogram, kalkylark eller presentationsprogram, vare sig dessa finns lokalt i datorn eller är internetbaserade som molntjänster (t.ex. Facebook, wikis eller Google Docs).



Jan Hylén är fil.dr. i statsvetenskap. Han har en bakgrund från Skolverket bl. a. som forskningschef, samt som sakkunnig och utredare på Utbildningsdepartementet och analytiker på OECD i Paris. Numera verkar Jan som fristående utredare och analytiker till kommuner, myndigheter och regeringar och är en ofta anlitad föreläsare i både svenska och internationella sammanhang.

¹ Warschauer (2006) *Laptops and Literacy: Learning in the Wireless Classroom*. New York: Teachers College Press.

2. HUR ANVÄNDS DIGITALA LÄRVERKTYG?

Den logiska tankekartan* för frågor runt tillgång till IT kan beskrivas så här:



* En beskrivning av vad en logisk tankekartan är ges på sid. 7.

** Bättre resultat kan ersättas av t.ex. höjd måluppfyllelse eller liknande slutmål

TILLGÅNG TILL IT

Det enklaste sättet att beskriva IT-situationen i skolan är att försöka mäta hur många datorer som finns där. Det vanligaste måttet är att se hur många elever som behöver samarbeta runt varje dator, det vill säga antalet elever per dator, eller ibland omvänt antalet datorer per hundra elever. En vanlig invändning mot detta mått är att det viktigaste inte är hur många datorer som finns i skolan, utan hur de används. Men användningssättet påverkas av hur många datorer som finns i skolan och därför är antalet datorer per elev ändå en meningsfull indikator. En annan möjlig invändning är att antalet inte avslöjar någonting om datorernas ålder och prestanda. Denna fråga diskuteras i nästa avsnitt.

Den svenska statistiken över tillgång och användning av IT i skolan har under hela 2000-talet varit mycket begränsad. Den enda myndighet som har i uppgift att samla in sådan statistik är Skolverket och p.g.a. begränsade resurser samlar de för närvarande endast in statistik vart tredje år. Däremot har det genom åren genomförts relativt många internationella undersökningar av tillgången och användningen av IT i skolan. Samtidigt bör det påpekas att det alltid är vanskligt att göra jämförelser mellan olika länder. Olikheter i skolsystemens uppbyggnad och skillnader i hur man samlar in de statistiska uppgifterna kan påverka resultaten. Vidare kan det alltid finnas kvalitetsbrister i den här typen av undersökningar, speciellt ifråga om urvalsundersökningarna.

Därför bör man undvika att dra långtgående slutsatser utifrån en enskild tabell eller uppgift.

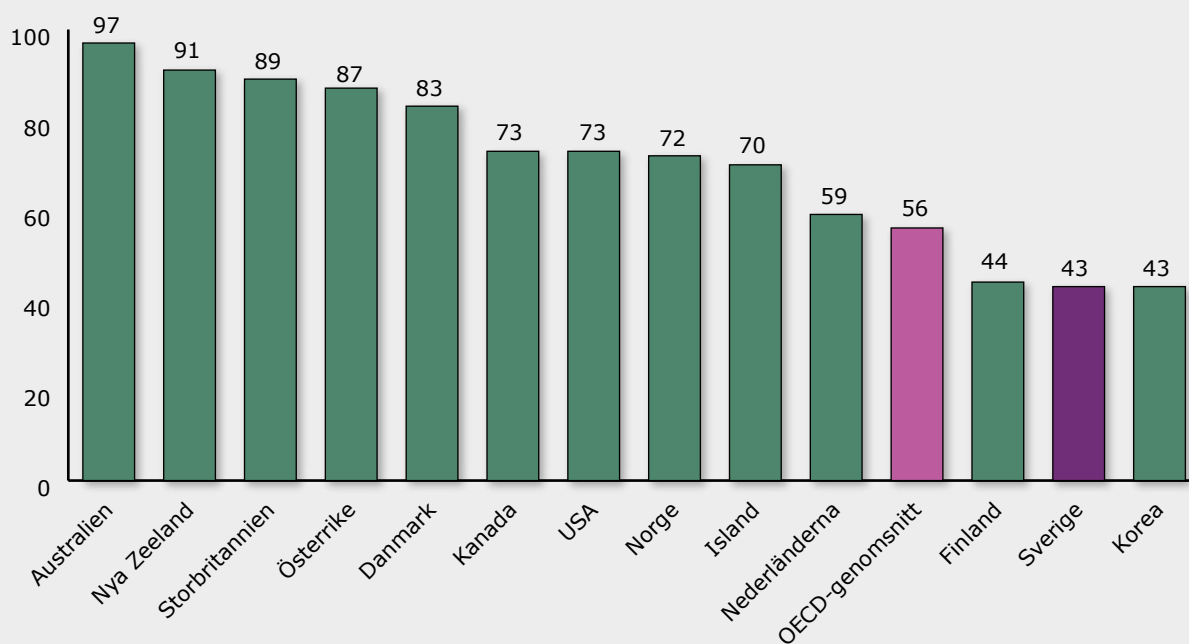
Enligt OECDs senaste mätning, publicerad under sommaren 2011 och byggd på uppgifter från 2009, hade Sverige 43 datorer per 100 elever i åldern 15 år (PISA 2011).² Det innebär att det gick omkring 2,3 15-åriga elever på varje dator. I relation till övriga länder låg Sverige enligt denna mätning under genomsnittet bland OECD-länderna. Jämförelsen bygger på data som eleverna själva rapporterat in.

Den senaste stora internationella mätningen, kallad Survey of Schools: ICT in Education (European Schoolnet 2013) publicerades under vintern 2013 och bygger på data som samlats in från 27 länder under hösten 2011.³ Svarefrekvensen var genomgående låg i Sverige, i svaren från gymnasieskolan så låg att resultaten knappast kan anses tillförlitliga, varför undersökningen om gymnasieskolan inte redovisas i denna kartläggning. För Sveriges del visar undersökningen att datortätheten är högre i svenska grundskolor än genomsnittet i EU och att andelen bärbara datorer är hög. Den europeiska undersökningen bygger

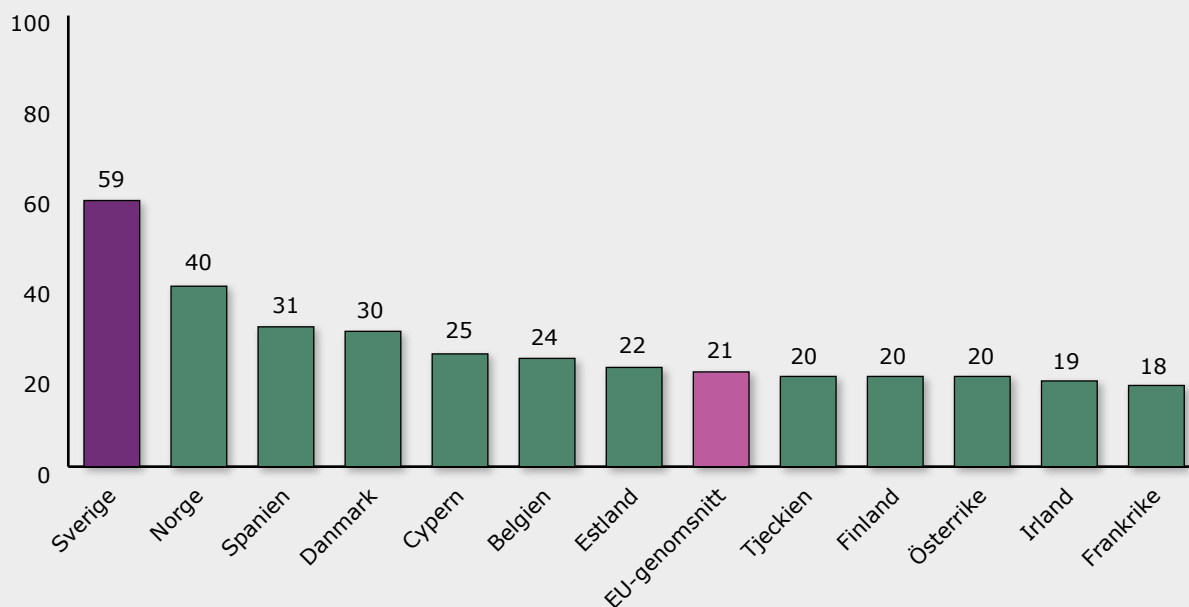
2 OECD (2011), *PISA 2009 Results: Students on Line: Digital Technologies and Performance (Volume VI)* <http://dx.doi.org/10.1787/9789264112995-en>

3 European Schoolnet (2013): *Survey of Schools: ICT in Education*. March 2013 <https://ec.europa.eu/digital-agenda/en/pillar-6-enhancing-digital-literacy-skills-and-inclusion>

Tabell 1: Antal datorer per 100 elever i åldern 15 år. Källa: OECD, PISA 2011



Tabell 2: Antal datorer per 100 elever i sjunde klass eller motsvarande, 2011-12. Källa: European Schoolnet, 2013



på uppgifter som samlats in från rektorer. Där ges en ljusare bild av Sveriges situation jämfört med läget i tabell 1. Enligt den europeiska undersökning, som redovisas i tabell 2, finns det 59 datorer per 100 elever i sjunde klass. Omräknat innebär det att det går ca 1,7 elever på varje dator. Som framgår av tabell 2 är det en betydligt tätare IT-miljö än i de andra undersökta länderna.

Undersökningen rapporterar också att i årskurs 4 finns det 27 datorer per hundra elever jämfört

med 34 i Danmark, 32 i Norge och 15 i EU i genomsnitt.

De stora skillnaderna i datortillgång som redovisas i PISA (2011), där insamlingen av data skedde 2009, och European Schoolnet (2013), där datainsamlingen genomfördes under hösten 2011, kan ha flera orsaker. Ett skäl kan vara att PISA-studien bygger på information från elever medan den europeiska studien bygger på information från rektorer. Ett annat skäl kan vara att det mellan 2009 och 2011 *de facto*

BÄTTRE IT-
UTRUSTNING

MER IT-
ANVÄNDNING

MER VARIERAD,
SMARTARE IT-
ANVÄNDNING

BÄTTRE
RESULTAT

En tankegång här är att kvantitet ger kvalitet, dvs. att med ökad IT-användning i skolan följer kunnigare användare och ett smartare och mer varierat användande. Lärare och elever lär sig utnyttja mer av verktygens potential och att välja verktyg efter vilken uppgift som ska lösas.

har köpts in mycket datorer till svenska skolor. En majoritet av kommunerna har påbörjat satsningar på att varje elev ska ha en egen dator (ofta förkortat 1:1) vilket t.ex. framgår av tidskriften DiU:s (Datorn i Utbildningen) karta där kommuner själva kan rapportera sina projekt.⁴

ANVÄNDNINGSGRAD OCH ANVÄNDNINGSFORMER

Norge hävdar sig vanligen bra i internationella undersökningar om datortätheten i skolan. Men enligt Monitor 2010⁵ är många skoldatorer gamla och ibland ägnas stora delar av lektionerna åt att starta upp datorerna och att logga in på nätverket. Detta skapar frustration bland både lärare och elever, och eleverna kämpar om att få använda de datorer som är snabbast och fungerar bäst. En dansk rapport från 2009 påtalar samma problem. Man sammanfattar läget så att ”det finns tillgång till IT, men inte nödvändigtvis fungerande IT”.⁶ Skolverkets undersökning från 2009⁷ visar på liknande problem i svenska skolor. Enligt rapporten uppgav omkring varannan kommunal grundskola att mer än hälften av skolans datorer var äldre än tre år. Situationen var bättre på gymnasieskolan och genomgående bättre i de fristående skolorna.

Som OECD-rapporten *Connected Minds* (2012) påpekar så betyder själva datorn allt mindre medan uppkopplingen till Internet betyder allt mer.⁸ Enligt *European Schoolnet* (2013) är uppkopplingshastigheten högre i svenska skolor än genomsnittet i EU. Men trots bättre tillgång till utrustning och

bättre infrastruktur tycks både lärarnas och elevernas datoranvändning under lektionstid ligga nära genomsnittet i EU. Enligt rapporten svarar 28 procent av de svenska lärarna i årskurs 4 att de använder IT på minst var fjärde lektion. I årskurs 8 är det 40 procent av de svenska lärarna som använder IT i motsvarande utsträckning. Bland de svenska eleverna i 8:an svarar 55 procent att de använder IT-utrustning minst en gång i veckan. Eleverna i 4:an tillfrågades inte.

Lärarna har också tillfrågats om olika begränsande faktorer såsom bristfällig utrustning eller bristande tillgång till utrustning. De svenska lärarna i 4:an ligger nära det europeiska genomsnittet, dvs. det är ungefär lika stor andel av de svenska lärarna som anger dessa faktorer som begränsningar som genomsnittet i Europa. De svenska lärarna i 8:an anger utrustning som en begränsning i något lägre utsträckning än genomsnittet i Europa.

I studien frågas också efter vilka typer av IT-baserade aktiviteter som är vanligast. Här finns inte tillgång till siffror nedbrutna på respektive land utan endast aggregerade data. För lärarnas del anges följande aktiviteter i fallande skala:

- Förbereda uppgifter för elever
- Surfa för att förbereda lektioner
- Surfa under lektioner
- Förbereda presentationer

Betydligt mindre vanligt är att lärarna kommunicerar med föräldrar digitalt, använder IT för att bedöma elevernas utveckling eller utvärderar digitala läresurser.

Strax över 30 procent av eleverna i 8:an i de 27 länder som deltar i studien anger att de använder digitala läroböcker varje dag, samtidigt som drygt 50 procent anger att de aldrig använder digitala läroböcker. Det näst vanligaste användningsområdet är multimedieverktyg som PowerPoint vilket knappt 10 procent av eleverna anger att de använder dagligen och omkring 35 procent anger att de aldrig använder. Podcasts och YouTube används dagligen i skolan av nästan lika många, det vill säga knappt 10 procent, vilket även gäller för lärspele och videospel.

4 <http://bit.ly/egen-dator> . I januari 2013 har 220 av 290 kommuner rapporterat in någon form av 1:1-projekt

5 <http://iktsenteret.no/ressurser/monitor-2010-samtaler-om-ikt-i-skolen#.ULYibYbAETA>

6 It i skolen – erfaringer og perspektiver (2009) <http://eva.dk/projekter/2009/2008/it-i-folkeskolen>

7 <http://www.skolverket.se/publikationer?id=2192>

8 OECD (2012): *Connected Minds. Technology and Today's Learners*, Paris 2012. http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/education/connected-minds_9789264111011-en

Tabell 3: Dator på lektionerna. Andel elever (%) som använder dator under olika lektioner, fördelat på skolform. Källa: Skolverket 2010

| | OFTA | | ALDRIG | |
|------------------------------------|------|------|--------|------|
| | 7-9 | GYMN | 7-9 | GYMN |
| SVENSKA | 17 | 32 | 17 | 12 |
| SAMHÄLLSKUNSKAP | 24 | 30 | 26 | 24 |
| ENGELSKA | 12 | 19 | 37 | 23 |
| NATURKUNSKAP OCH TEKNIK | 13 | 15 | 38 | 37 |
| MATEMATIK | 2 | 3 | 72 | 80 |

Användningsmönstret är detsamma för elever på högskoleförberedande gymnasieutbildningar medan elever på yrkesförberedande gymnasieutbildningar använder digitala läroböcker mindre än övriga elevgrupper, men i stället använder multimedieverktyg något mer.

I PISA-studien från 2011 undersöktes också hur mycket eleverna använder IT i skolan. Det gäller flera olika aktiviteter som att chatta online, skicka e-post, surfa för skolbruk, ladda upp eller ladda ner material, kommunicera med elever på andra skolor, etc. I ett sammanvägt mått (index) för dessa aktiviteter hamnar Sverige på tionde plats. Norge, Danmark ligger i topp med ungefär tre gånger så högt värde som Sverige.⁹

IT-ANVÄNDNING I OLIKA ÄMNER

De senaste svenska siffrorna på IT-användningen i skolan publicerades av Skolverket 2010.¹⁰ De bygger på data insamlade under 2009. Skolverket gör en ny insamling under hösten 2012, men dessa data kommer inte att redovisas förrän tidigast under senhösten 2013. Den bild som framträder i redovisningen från 2010 är att IT-användningen skiljer sig kraftigt mellan olika ämnen. Det gäller både i grundskolans årskurs 7-9 och i gymnasiet.

Som framgår av tabell 3 använder var tredje gymnasieelev (32 procent) "ofta" datorer under lektionerna i svenska och samhällskunskap. Samtidigt är det åtta av tio gymnasieelever (80 procent) som "aldrig" använder datorer i matematiken. Mönstret är detsamma för eleverna i årskurs 7-9. Användningen är högst i samhällskunskap och svenska och minst i matematiken.

Norge introducerade nya styrdokument för skolan 2006 som förutsätter att IT används i alla ämnen. Genom regelbundna undersökningar följer man också hur användningen utvecklas. Tabell 4 är hämtad ur "Monitor 2011 – Skolens digitale tilstand".¹¹

Även om IT-användningen genomgående är högre i den norska grundskolan än i den svenska så är även här matematik det ämne som har den lägsta användningsgraden. Undersökningen visar också att i 7:e trinn (motsvarande årskurs 6) är datoranvändningen lika hög som i 9:e trinn och i 7:e trinn har man inte någon skillnad i datoranvändningen mellan matematik och andra ämnen.

Skolverkets undersökning från 2010 visar att i Sverige har de yngre eleverna en lägre datoranvändning än de äldre eleverna. I tabell 5 redovisas de samlade siffrorna för årskurs 4-6.

Sammantaget var det vid denna tidpunkt 45 procent av eleverna i årskurs 4-6 som aldrig använde datorer i skolan eller gjorde det mer sällan än någon gång i månaden. Var fjärde elev (sammanlagt 26 procent) rapporterar att de använde datorer en eller flera gånger i veckan eller mer.

I tabell 6 framgår att det vanligaste är att eleverna i årskurs 4-6 använder datorer i några få ämnen. Det är ytterst få, sammanlagt 9 procent, som använder datorer i alla eller i de flesta ämnen.

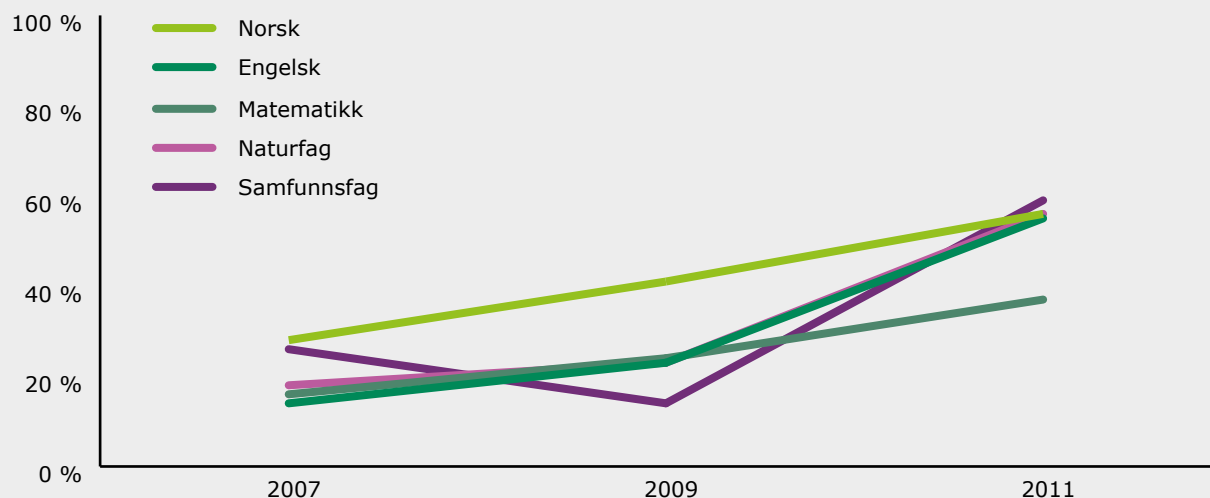
Om vi återgår till de äldre eleverna och studerar vilken typ av arbetsuppgifter som de utför med hjälp av datorerna så framstår det som att användningen är relativt basal. Det absolut vanligaste är att söka information, skriva och skapa presentationer. Som framgår av tabell 7 är den mer avancerade IT-användningen, som att arbeta med bilder, ljud eller video, mer sällsynt. Ännu mer sällsynt är det att använda IT i språk- eller matematikövningar.

9 Se OECD, PISA (2011) Figure VI.5.20, sid 164.

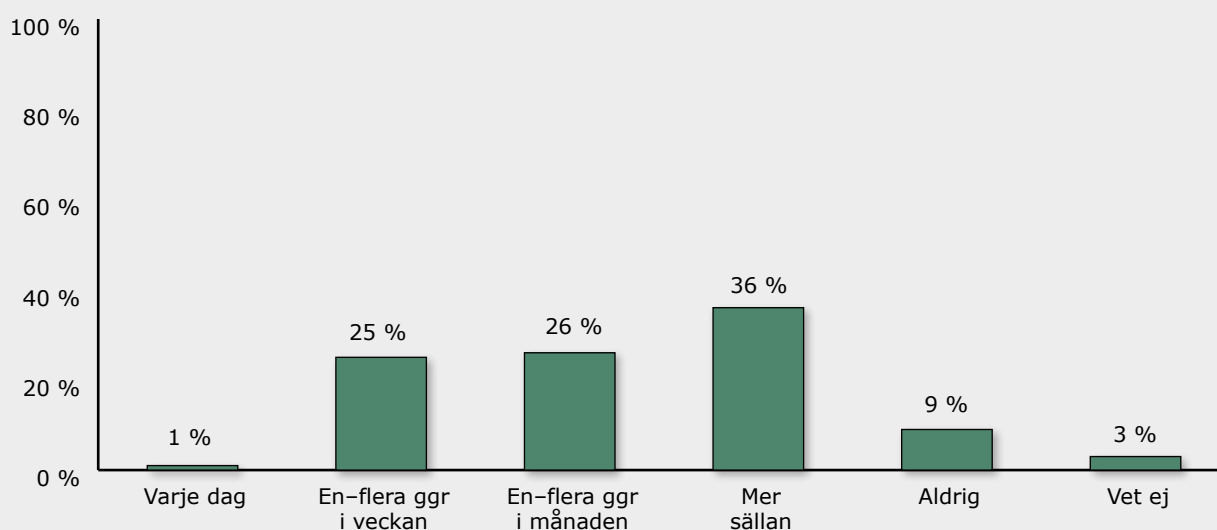
10 Redovisning av uppdrag om uppföljning av IT-användning och IT-kompetens i förskola, skola och vuxenutbildning. Skolverket Dnr U2007/7921/SAM/G, 2010-04-09

11 <http://iktsenteret.no/ressurser/monitor-2011-skolens-digitale-tilstand#.ULxX74bAETA>

Tabell 4: Lärares i årskurs 9 (Motsvarar årskurs 8 i Sverige) användning av datorer i olika ämnen. Andel lärare (%) som använder dator varje vecka eller oftare.
Källa: Monitor 2011 – Skolens digitale tilstand (Norge)



Tabell 5: Andel elever i åk 4-6 (%) som anger hur ofta de använder datorer i skolan.
Källa: Skolverket, 2010



Det svenska användningsmönstret känns igen från internationella undersökningar, dvs. att det är relativt enkla användningsområden som dominerar IT-användningen i skolan. Så beskrivs t.ex. i ITL Research (2011)¹² som undersökte IT-användningen i ca 165 ”innovativa skolor” i sju olika länder.

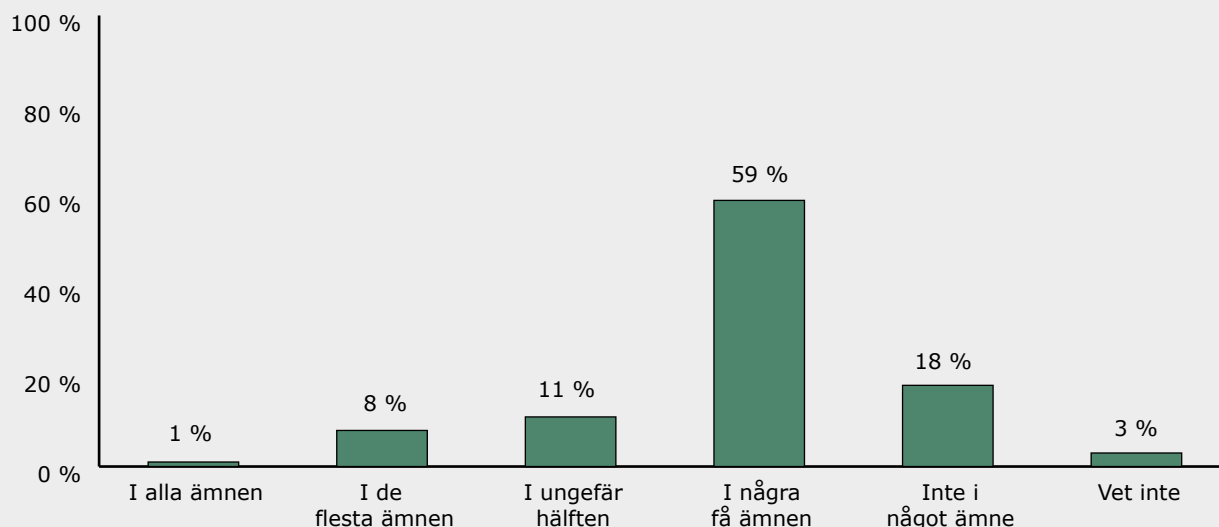
Det som skiljer eleverna i denna undersökning

från de svenska eleverna är att svenska elever inte i samma utsträckning ombeds genomföra rutinövningar, samtidigt som svenska elever i högre grad tycks använda datorn till att skriva och för att skapa multimediapresentationer. Men den mer avancerade IT-användningen verkar vara lika sällsynt internationellt som i Sverige.

Skolinspektionen publicerade under 2011-12 fyra ämnesgranskningar där man även studerade hur IT användes i undervisningen. En övergripande slutsats från inspektionerna är att satsningar på inköp av IT-utrustning i många fall inte har åtföljts av satsningar för att utveckla användningen av IT så att tekniken blir ett stöd i det pedagogiska arbetet

12 ITL Research (2011): Innovative Teaching and Learning Research, 2011 Findings and Implications. www.itlresearch.com Uppgifterna är hämtade från en lärarenkät till skillnad mot Skolverkets uppgifter som är hämtade från elevenkäter.

Tabell 6: Andel elever i åk 4-6 (%) som anger att de använder datorer på lektionerna.
Källa: Skolverket, 2010



Tabell 7: Arbetsuppgifter. Andel elever (%) som använder dator i skolan till olika arbetsuppgifter, fördelat på skolform. Källa: Skolverket, 2010

| | IT ANVÄNDS OFTA | |
|---------------------------------------------------|-----------------|------|
| | ÅK 7-9 | GYMN |
| SÖKA INFORMATION, T.EX. PÅ INTERNET | 58 | 81 |
| SKRIVA UPPSATSER/INLÄMNINGSUPPGIFTER | 49 | 76 |
| GÖRA PRESENTATIONER/REDOVISNINGAR | 38 | 57 |
| ARBETA MED BILDER, LJUD, MUSIK ELLER VIDEO | 21 | 35 |
| ARBETA MED SPRÅKÖVNINGAR | 9 | 8 |
| ARBETA MED MATEMATIKÖVNINGAR | 3 | 2 |

och gynnar elevernas kunskapsutveckling och lärande.¹³

Kvalitetsgranskningsrapporten om läsundervisningen i svenska för årskurs 7-9 bygger på en granskning i 40 skolor.¹⁴ Den visar att lärarnas användning av IT i läsundervisningen i allmänhet är mycket låg. Endast på enstaka lektioner observerades undervisning där IT användes som ett pedagogiskt verktyg. Detta bekräftas av elevintervjuer, elevenkäter, lärarintervjuer och intervjuer med rektorer. Sammantaget innebär det att undervisning i informationssökning och digital källkritik inte sker i någon större omfattning under lektionerna i svenska.

Man skriver vidare att "[f]ör de elever Skolinspektionen har intervjuat är det uppenbart att deras sätt att skriva och läsa hänger samman med att de ofta läser och skriver digitalt. Det är ett förändrat sätt att skriva och läsa i förhållande till hur lärarna och den vuxna världen gör. I samtal med eleverna framkommer det att de inte tror att lärarna ser ovanstående förmågor som viktiga eftersom skolan och lärarna inte prioriterar dessa. Granskningen visar att skolorna ofta har svårt att motivera eleverna att läsa och då särskilt pojkarna. Ett flertal undersökningar visar att pojkarna är lättare att motivera om de får arbeta med digitala medier..."

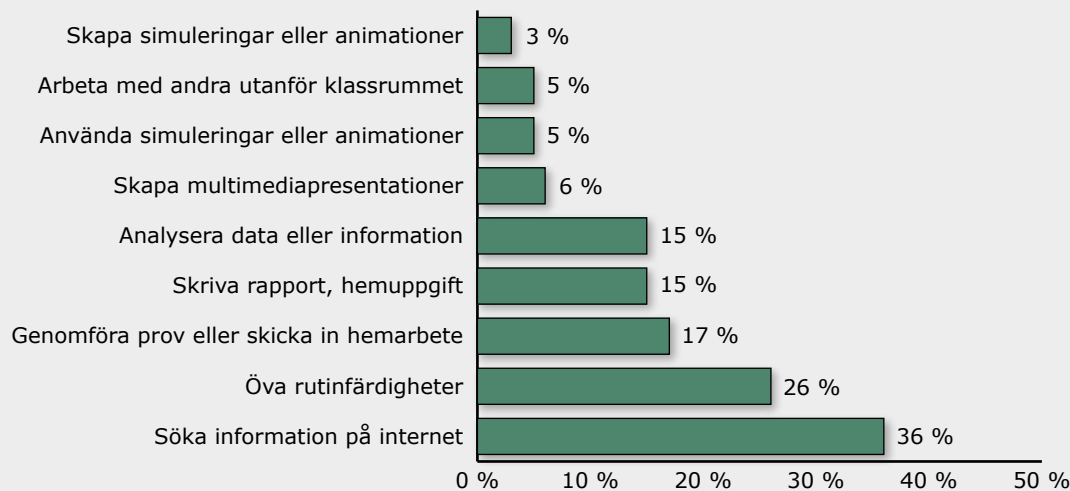
I praktiskt taget alla elevintervjuer konstaterar eleverna att om de får använda datorer så är det för att renskriva text eller hitta information. Att däremot använda datorerna för att stärka läsutvecklingen är ovanligt, enligt Skolinspektionen.

Skolinspektionens granskning av undervisningen i engelska i årskurserna 6-9 visar att även där används

13 <http://www.skolinspektionen.se/sv/Tillsyn--granskning/Kvalitetsgranskning/Genomforda-kvalitetsgranskningar/IT-i-undervisningen/>

14 Skolinspektionen (2012): Läsundervisningen inom ämnet svenska för årskurs 7-9. 2012-10-29

Tabell 8: IT-användning i sju länder bland elever i åldern 11-14 år.
Källa: ITL Research, 2011



IT sällan i undervisningen.¹⁵ Inspektörerna såg få exempel på IT-användning och i en enkät med omkring 2 900 elever svarar över hälften att det stämmer mycket dåligt att de ofta använder datorer på lektionerna i engelska. Samtidigt framhåller myndigheten att i intervjuerna uttrycker lärarna "en stark önskan om större tillgång till datorer".

Granskningsrapporten från ämnet Idrott och hälsa i grundskolan visar samma sak – IT används mycket sällan. Skolinspektionen framhåller att "[g]enom att tänka bredare kring IT-verktyg skulle ämnet kunna bli mer inkluderande, så att det inte enbart är de elever som redan har ett idrottsintresse som finner ämnet relevant".¹⁶

I kvalitetsgranskningen av gymnasieskolans religionsundervisning¹⁷ skriver myndigheten: "Många gymnasieskolor har utrustat sina lokaler med tekniska hjälpmedel, som projektor och dator. Däremot saknar de flesta skolorna strategier för hur de ska utveckla lärarnas kompetens att pedagogiskt använda sig av IT-verktyg så att det gynnar elevernas kunskapsutveckling. Detta leder till minskad likvärdighet, då teknikanvändningen blir beroende

av lärarens initiativ eller kompetens. Alla lärare är inte heller medvetna om de möjligheter som teknikundervisningen ger, som att kunna genomföra virtuella studiebesök i exempelvis kyrkor och heliga rum."

Granskningen av musikundervisningen leder till samma resultat. "Granskningen visar tydligt att IT inte används i musikundervisningen vid de granskade skolorna på det sätt som kursplanen föreskriver. Det verkar uppenbart vara svårt för skolorna att hitta goda former för hur IT ska användas i musikundervisningen. Bristerna gäller såväl avsaknaden av datorer som att datorer inte används som det redskap som kursplanen för musik beskriver."¹⁸

SJÄLVFÖRTROENDE

I European Schoolnet (2013) tillfrågades lärare och elever om vilket självförtroende de har i sin IT-användning. Även här ligger de svenska lärarna mycket nära genomsnittet i EU när det gäller att använda sociala medier och i operativa färdigheter. De svenska eleverna anger något högre självförtroende än genomsnittet bland deras europeiska kamrater i motsvarande frågor.

I Skolverkets undersökning från 2010 framkommer att eleverna i årskurs 4-6 har gott självförtroende i sin IT-användning, trots den begränsade

15 Skolinspektionen (2011): Engelska i grundskolans årskurser 6-9. Kvalitetsgranskning Rapport 2011:7 <http://www.skolinspektionen.se/Documents/Kvalitetsgranskning/enggr2/kvalgr-enggr2-slutrapport.pdf>

16 Skolinspektionen (2012): Idrott och hälsa i grundskolan. Med lärandet i rörelse. Kvalitetsgranskning Rapport 2012:5 <http://www.skolinspektionen.se/Documents/Kvalitetsgranskning/idrottgr/kvalgr-idr-slutrapport.pdf>

17 Skolinspektionen (2012): Mer än vad du kan tro. Religionskunskap i gymnasieskolan. Kvalitetsgranskning Rapport 2012:3. <http://www.skolinspektionen.se/Documents/Kvalitetsgranskning/rela/kvalgr-rela-slutrapport.pdf>

18 Skolinspektionen (2011): Musik i Grundskolan – Är du med på noterna rektorn? Kvalitetsgranskning Rapport 2011:5 <http://www.skolinspektionen.se/Documents/Kvalitetsgranskning/Musik/kvalgr-musgr-slutrapport.pdf>

ÖKAT SJÄLVFÖRTROENDE
I IT-ANVÄNDNING

ÖKAD IT-
ANVÄNDNING

MER
VARIERAD,
SMARTARE IT-
ANVÄNDNING

BÄTTRE
RESULTAT

Ett ökat självförtroende antas leda till ökad IT-användning men också till en mer varierad smartare IT-användning, vilket i tur antas leda till bättre resultat.

datoranvändningen i skolan. 43 procent anger att de är ”mycket bra” på att använda datorer och ytterligare 48 procent anser att de är ”ganska bra”, enligt samma undersökning.

I PISA 2009 (OECD 2011) tillfrågades de 15-åriga eleverna om sitt självförtroende när det gäller vissa mer avancerade IT-kunskaper, som att bearbeta digitala foton, att skapa en databas, att använda räkneark (som Excel eller Numbers) för att skapa ett diagram, eller att göra en multimediapresentation med rörlig bild och ljud. De svenska elevernas självförtroende i detta avseende visade sig vara mycket lågt – de hamnar på plats 40 av totalt 45 länder. Portugal är främst, följt av Kroatien och Österrike. Det är inte lätt att veta om de svenska elevernas låga självförtroende är ett resultat av att de verkligen är mindre kunniga i dessa avseenden, eller om det har att göra med att elever i andra länder överskattar sin förmåga och underskattar svårigheterna. Men i så fall måste man återigen undra över varför just svenska elever (tillsammans med t.ex. finska, koreanska och japanska elever som har ännu sämre självförtroende i detta avseende) är mindre självsäkra än t.ex. sina norska och danska kamrater? Vidare framgår av undersökningen att det är stora skillnader i svarsmonstret mellan de svenska pojkarna och flickorna. Pojkarnas självförtroende är betydligt högre, även om skillnaderna har minskat sedan 2003.

I Connected Minds (2012) görs ett mycket viktigt påpekande, nämligen att man inte bör betrakta alla ungdomar som lika IT-vana eller IT-intresserade.¹⁹ Populationen är inte homogen och långt ifrån alla ungdomar motsvarar bilden av ”digitala infödingar” (*digital natives*). I rapporten redovisas flera undersökningar som visar att av ungdomar födda efter 1980 så är ungefär 20 procent tämligen ointresserade och okunniga digitala användare. Omkring 50-55 procent är stora internetanvändare, men huvudsakligen som konsument. De kvarvarande ca 30 procenten motsvarar bilden av aktiva internetanvändare

som både konsumerar och producerar innehåll. Som ofta spelar också socioekonomiska faktorer i ungdomarnas bakgrund in, elever från mer gynnade omständigheter är överrepresenterade bland de aktiva internetanvändarna. Resultatet understryker vikten av att inte schablonmässigt tro att alla ungdomar är lika duktiga och intresserade av IT och Internet.

SAMMANFATTNING AV IT-TILLGÅNGEN

Tillgången till datorer är i europeisk jämförelse god i svenska skolor. Detsamma gäller uppkopplingen till Internet. Trots detta är användningen av IT inte mer omfattande i svenska skolor. Användningen tycks i huvudsak vara koncentrerad till vissa ämnen, framför allt svenska och samhällskunskap, där datorn mest används för att söka information, skriva och redovisa resultat. IT-användningen är ytterst begränsad i matematik och låg även i språkundervisningen. Att döma av PISA-studien är de svenska 15-åringarnas IT-användning i skolan betydligt lägre än för motsvarande åldrar i grannländerna.

De svenska lärarnas självförtroende i sin IT-användning skiljer sig inte från deras europeiska kollegors. Vad gäller elevernas självförtroende verkar bilden mera splittrad. Medan en undersökning anger att eleverna har högt självförtroende rapporterar en annan att deras tillit till sin egen förmåga är lägre än elevernas i de flesta andra länder.

19 OECD (2012): *Connected Minds. Technology and Today's Learners*, Paris 2012. http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/education/connected-minds_9789264111011-en

3. VILKA ANVÄNDNINGSFORMER ÄR EFFEKTIVAST OCH VILKA EFFEKTER HAR DE PÅ ELEVERNAS LÄRANDE OCH UTVECKLING?

Den successivt ökande mängden datorer i skolan innebär att färre elever behöver dela på en dator och alltför svenska kommuner strävar efter att varje elev ska ha en egen dator. Däremot saknas studier som systematiskt undersöker vilka skillnader i resultat som uppstår om det är en elev per dator eller två.²⁰

INTERNATIONELLA UNDERSÖKNINGAR

Det finns en växande mängd studier som påvisar positiva effekter på skolarbetet genom användning av IT. Condie m.fl. (2007) sammanfattade ett antal studier i en rapport till den numera nedlagda brittiska skolmyndigheten Becta.²¹ Där konstateras en mängd positiva effekter av IT-användning i skolan. Condie m.fl. säger att deras forskningsgenomgång visar att IT befanns stödja elevernas språkutveckling i allmänhet, särskilt i yngre åldrar. Man kan också se positiva effekter i NO och matematik speciellt ifråga om begreppsförståelse samt i främmande språk när det gäller t.ex. ordigenkänning och ett ökat ordförråd. De påpekar också att dessa effekter är beroende av hur mycket man använder IT i undervisningen och hur man använder det – lärarens förhållningssätt och metoder är mycket viktiga. Condie m.fl. visar samtidigt, liksom andra forskningssammanställningar från denna tid (se t.ex. OECD 2010²²), att de positiva resultaten inte är entydiga. Inte minst användningstiden verkar ha stor betydelse. Ju mindre eleverna använder datorerna, desto svårare verkar det vara att

se några positiva effekter. Det kan vara ett skäl till att det är först på senare år, när satsningarna på en dator till varje elev blivit vanligare, som rapporterna om positiva effekter blir fler.

2009 rapporterade OECD tydliga statistiska samband mellan IT-användningen i hemmet och 15-åringars resultat i matematik (OECD, 2009).²³ Ökad IT-användning hemma gav bättre resultat i PISAs matematiktester. Resultatet står sig även när man tar hänsyn till att elever från hem med högre inkomster och högre utbildade föräldrar har större tillgång till datorer. Undersökningen delar in eleverna i olika profiler, bland annat utifrån hur mycket de använder datorer, samt deras socioekonomiska bakgrund. Den påvisar bättre matematikresultat för dem som använder datorer ”i stort sett varje dag” jämfört med dem som har en lägre IT-användning. Den största uppmätta effekten fanns bland elever från hem med lågutbildade föräldrar. De tjänar mer på att öka sin IT-användning än elever från hem med välutbildade föräldrar. Eftersom goda resultat i matematik statistiskt sett hänger ihop med goda resultat i naturvetenskapliga ämnen samt i läsning, hävdar forskarna att det finns skäl att anta att högre IT-användning ger bättre resultat även i dessa ämnen.

En andra studie, genomförd i Korea, påvisar statistiskt signifikanta samband²⁴ mellan hög IT-användning i hemmet och förbättrade skolresultat.²⁵ En preliminär slutsats från forskarna såväl inom OECD som i Korea var att de uteblivna positiva effekterna av IT-användning i skolan kan bero på en tröskel-effekt. Det kan vara så att det krävs att man använder IT mer än vad som sker i skolan för att erhålla några

20 Larkin och Finger påpekar dock i en studie av användningen av bärbara datorer i fyra australiska mellanstadieklasser (Primary Year 7) att datoranvändningen var högst i de klasser där två elever delade på en dator. Men sammantaget var datoranvändningen i alla fyra klasserna låg. Larkin, K & Finger, G (2011): Informing one-to-one computing in primary schools: Students use of notebooks. *Australian Journal of Educational Technology*, 2011, 27(3), 514-530.

21 Condie, Munro, Seagraves, Kenesson (2007): The impact of ICT in schools – a landscape review. Becta Research, January 2007.

22 OECD (2010): "Are the New Millenium Learners Making the Grade? Technology use and Educational Performance in PISA", OECD, Paris.

23 OECD (2009): *Assessing the impact of ICT use on PISA scores*. OECD, Paris.

24 Att ett resultat är statistiskt signifikant innebär i korthet att skillnaden är så stor att den inte kan förklaras av slumpen.

25 Kang, Heo och Kim (2011): The impact of ICT use on new millennium learners' educational performance. *Interactive Technology and Smart Education*, Vol. 8 No. 1, 2011, pp. 18-27. www.emeraldinsight.com/1741-5659.htm

positiva effekter. Denna slutsats stärks av det växande antalet studier av projekt med en dator per elev som påvisar positiva resultat.

Det är i huvudsak tre olika typer av effekter av 1:1 som kan återfinnas i forskningslitteraturen. Det är förbättrade resultat i enskilda ämnen som matematik, NO och språk. Vidare är det förbättrade färdigheter i det som ofta kallas "21st Century Skills" eller framtidskompetenser som att kunna kommunicera eller att kunna analysera och värdera information. Den tredje typen av resultat gäller minskad frånvaro, ökad motivation och förbättrad kontakt mellan skola och föräldrar. Denna sista aspekt återkommer vi till längre fram.

Många av 1:1-studierna är genomförda med s.k. kvasiexperimentell metodik, dvs. att en elevgrupp med egna datorer jämförs före och efter introduktionen av datorerna med en elevgrupp som saknar datorer. Ofta kombineras en statistisk undersökning, t.ex. av elevernas resultat på olika prov, med systematiska klassrumsobservationer eller intervjuer. Många av studierna omfattar tusentals elever (de största omkring 30 000) och flera av dem sträcker sig över 3-4 år eller längre. Kombinationen av hårda och mjuka data, de fleråriga projekten och de rigorösa undersökningsmetoderna gör resultaten mycket tillförlitliga. Styrkan i dessa studier – ytterst tillförlitliga jämförelser av resultat i standardiserade tester – kan också sägas vara deras svaghet, nämligen att de endast mäter en mycket begränsad kunskapsmängd som mest kräver förmåga hos eleven att memorera fakta. Den här typen av studier fokuserar vanligen inte på framtidskompetenser utan genomförs inom traditionella ämnen som förekommer i nationella prov och motsvarande tester. En genomgång av denna kritik finns i en litteraturstudie från den australiska delstaten New South Wales (State of NSW, 2010).²⁶

Men även om studiernas utformning kan kritiserats så innebär den växande mängden och storleken på dessa studier att det är ytterst svårt att ignorera dem och deras budskap att datorerna tycks vara mycket effektiva lärverktyg.

En av de äldsta, största och mest kända satsningarna på 1:1 genomförs i delstaten Maine i USA. Där påbörjades arbetet under läsåret 2002/2003 och det har under hela perioden följts av en fristående forskargrupp. I augusti 2011 sammanfattade gruppen sina resultat som genomgående är positiva.²⁷

Eleverna från Maine har bättre resultat i matematik och uppsatsskrivning jämfört med både elever som gjorde samma tester innan datorsatsningen och elever som inte fått jobba med en egen dator. Elever med en egen dator skriver längre och mer varierade texter. År 2000 klarade 29,1 % av 13-åringarna godkännivån i delstatens skrivtest. Fem år senare, efter en femårig satsning på 1:1, så var det 41,4 % av 13-åringarna som fick godkänt i samma test. I båda fallen omfattade undersökningen drygt 16 000 elever. År 2005 gick forskarna vidare och frågade eleverna hur de använder sin dator för att skriva: inte alls, enbart till synopsis ("drafts"), enbart till färdig text ("final copy"), eller till både synopsis och färdig text. 642 elever svarade att de inte använde datorn alls medan 11 593 elever menade att de använde den till att både ta fram en första synopsis och till att slutföra texten. Därefter jämfördes resultaten på det tidigare skrivtestet mellan grupperna. Den grupp som använde datorn hela tiden hade statistiskt signifikant högre resultat. Medan 21 % av gruppen som inte använde datorn klarade godkänt i skrivtestet var motsvarande siffra 43,7 % i gruppen som använde datorn hela tiden. Detta oberoende av om testet genomfördes på datorer eller med penna och papper.

Fyra forskare i Kalifornien (Suhr, Hernandez, Grimes och Warschauer, 2010)²⁸ genomförde en studie där resultaten i delstatens prov i engelska för elever med egen dator jämfördes med elever utan dator. De fann att eleverna med bärbara datorer hade högre poäng, särskilt inom områdena läskunnighet, textanalys och i skrivstrategier. Datoreleverna fick högre poäng trots att studien genomfördes på papper. Bebell och Kay (2010) rapporterar stora resultatförbättringar i matematik, engelska och NO.²⁹ De påpekar också att användningsgraden, dvs. hur mycket eleverna jobbade med datorerna, i hög grad påverkade resultaten.

Ytterligare 10-15 internationella studier skulle kunna refereras med liknande slutsatser. I stort sett alla studerar just språkliga färdigheter ("language arts"), matematik och NO.

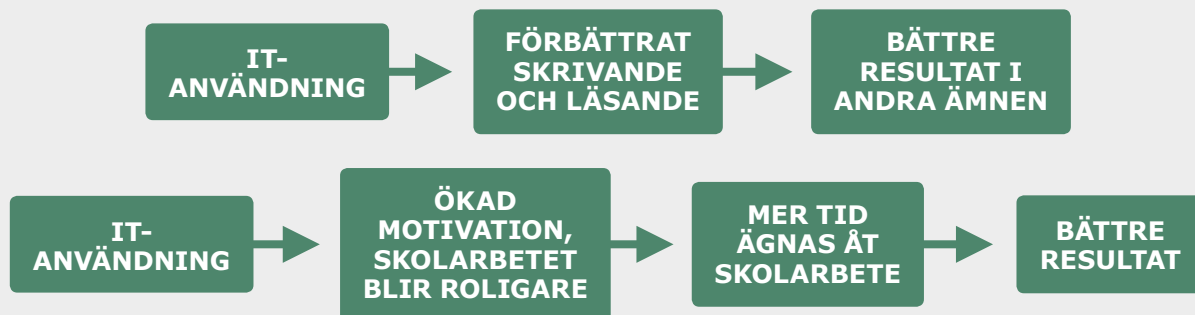
Den fråga som återstår att besvara – och som eventuellt en del av dessa studier försöker besvara – är hur och varför de förbättrade resultaten uppstår. En djupare genomgång än denna kan nog ge en del svar på den frågan. Ett par möjligheter skisseras i följande tankekarta:

26 State of New South Wales (2010): *One-to-One Computers in Schools, 2010 Literature Review*. Department of Education and Training, Digital Educational Revolution, State of New South Wales, Australia - https://www.det.nsw.edu.au/detresources/lit_review10_azjZFKgtVB.pdf

27 Silvernail et al. (2011): *A Middle School One-to-One Laptop Program: The Maine Experience*. Maine Education Policy Research Institute, University of Southern Maine, August 2011. <http://alturl.com/u7muj> (pdf)

28 Suhr, Hernandez, Grimes, Warschauer (2010): *Laptops and Fourth-Grade Literacy: Assisting the Jump over the Fourth-Grade Slump*. *The Journal of Technology, Learning, and Assessment*, Volume 9, Number 5, January 2010 - <http://escholarship.bc.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1207&context=jtla>

29 Bebell, Kay (2009): *Technology and Assessment Study Collaborative, Lynch School of Education, Boston College*. inTASC REPORT: Berkshire Wireless Learning Initiative, Final Evaluation Report, March 2009 - http://www.bc.edu/research/intasc/researchprojects/bwli/pdf/ExecSummary_BWLI_Year3Report.pdf



En tankegång är att IT-användningen leder till att eleverna förbättrar sitt skrivande och blir duktigare i att läsa vilket i sin tur ger bättre resultat i andra ämnen. Ett annat resonemang är att IT-användningen ökar motivationen hos eleverna vilket gör att de ägnar mer tid åt skolarbetet. När mer tid ägnas åt skoluppgifterna så förbättras sannolikt resultaten.

PEKPLATTOR I SKOLAN

Pekplattorna sprids just nu snabbt i skolan, inte minst i Sverige. Även utanför skolan tar pekplattorna marknadsandelar. Under december 2012 såldes det fler pekplattor än bärbara datorer i svensk handel.³⁰ Pekplattornas omvittnade snabbhet och användarvänlighet kan vara ett viktigt skäl till att den svarar extra bra mot de krav på en mer individanpassad undervisning som ofta reses från nationella skolmyndigheter, allmänheten och forskningen.

Successivt börjar nu också studier av pekplattornas styrkor och svagheter att publiceras. Pekplattor från andra tillverkare än Apple är ännu inte representerade i forskningen. Under 2012 publicerades en amerikansk doktorsavhandling, några artiklar i vetenskapliga tidskrifter samt ett par utvärderingar. Avhandlingen (Moore, 2012) studerar ett pilotförsök med pekplattor i ett amerikanskt skoldistrikt.³¹ Dess empiriska bas är liten. Den utgörs av 41 deltagare – administratörer, IT-pedagoger och ”lärarutbildare” (personer ansvariga för stöd och kompetensutveckling av lärare). Resultaten är i huvudsak positiva och kan i första hand ses som stöd för att pekplattan även kan användas som arbetsredskap för vuxna, något som ofta ifrågasattes när pekplattan lanserades. Ytterligare stöd för den slutsatsen kommer från en studie vid Oklahoma State University där studenter vid två kurser under höstterminen 2010 använde pekplattor.³² Dokumentatio-

nen runt studien är knapphändig men det framgår att studenterna var mycket nöjda med redskapet och ville fortsätta att använda det i sina studier. Ytterligare studier av universitetsstudenters iPad-användning är Kinash, Brand och Mathew (2012) liksom Angst och Malinowski (2010).^{33, 34} Båda studierna lyfter i första hand fram pekplattorna som motivationsfaktor – studenterna upplever att de blir mer motiverade i sina studier.

Mer intressant är en artikel om ett projekt i skolmiljö som presenterades i december (Chou, Block and Jesness, 2012).³⁵ Återigen är den empiriska basen liten – det gäller geografiundervisning i ”ninth grade” (dvs med elever som är 14-15 år). Fyra klassrum utrustades med klassuppsättningar med pekplattor. Fyra lärare och sammanlagt ca 120 elever ingick i studien. Resultaten känns igen från andra pekplattestudier men också från studier av införande av bärbara datorer: det är enklare för läraren att introducera mer elevaktiva arbetsformer, eleverna blir mer engagerade i ämnet, de lägger mer tid på sina skoluppgifter och de förbättrar sin digitala kompetens. Samtidigt finns det risker fr.a. att bli distraherad av irrelevanta appar, spel och webbsidor. Det behövs både självdisciplin hos eleverna och en tydlig ledning från läraren för att lektionerna ska bli lyckade.

30 <http://www.expressen.se/nyheter/surfplattan-gar-om-barbar-pc/>
 31 Moore, Alyssa (2012): *Piloting the iPad: A Case Study Evaluation in a K-12 School District*. UMI Number: 3541883. Wilmington University August 2012
 32 Handy and Suter (2011): *iPad Pilot Summary and Course Summary*. Oklahoma State University. April 13, 2011. https://news.okstate.edu/images/documents/ipad_research_memorandum.pdf

33 Kinash, Brand and Mathew (2012): *Challenging mobile learning discourse through research: Student perceptions of Blackboard Mobile Learn and iPads*. Australasian Journal of Educational Technology 2012, 28(4), 639-655
 34 Angst and Malinowski (2010): *ePublishing Working Group. Findings from eReader Project, Phase 1. Use of iPads in MGT40700, Project Management*. Fall 2010, Module 1, August 23-October 8. <http://pdfcast.org/pdf/findings-from-ereader-project-phase-1-use-of-ipads-in-mgt40700-project-management>
 35 Chou, Block and Jesness, (2012). *A case study of mobile learning pilot project in K-12 schools*. Journal of Educational Technology Development and Exchange, 5(2), 11-26.

I en artikel (Bebell, Dorris and Muir, 2012) presenteras några preliminära resultat från delstaten Maine, där pekplattor introducerats i några förskolor.³⁶ 129 barn som arbetat med pekplattor jämförs med 137 utan. I tester av deras läs- och skrivförmåga så uppvisar barnen med pekplattor högre resultat än de utan. Störst skillnad fann forskarna i ett test där barnen skulle lyssna på ljud och därefter skriva ned dem som bokstäver.

Vidare har fem forskare från University of Hull publicerat en utvärdering av pekplattor i skotska skolor.³⁷ Den omfattar 365 elever i åtta skolor spridda över Skottland. Eleverna är mellan 8-9 år och upp till 12-13 år. De allra flesta hade tillgång till en egen iPad som de dessutom vanligen fick ta med hem efter skolan. Studien omfattar perioden mars-juni 2012. Forskarna konstaterar bl.a. att:

- Det personliga "ägandet" av enheten var en avgörande framgångsfaktor som ökade motivationen och intresset för skolarbetet. Det gjorde eleverna mer självständiga och fick dem att ta större ansvar för sitt eget lärande. Det faktum att eleverna själva disponerade sin iPad ökade det ämnesövergripande arbetet.
- Det personliga "ägarskapet" gjorde också att både lärare och elever tog till sig tekniken snabbt och entusiastiskt. Det motstånd som vanligen infinner sig när man inför ny teknik var betydligt lägre. Avsevärt mindre utbildning krävdes för att lärarna skulle kunna hantera tekniken. Vissa skolor har beslutat att man i stället för att ersätta uttjänta datorer, i framtiden ska köpa pekplattor.
- Lärarna menade att tillgången till tekniken och till nätet ökade deras möjligheter att variera arbetsformerna i klassrummet och uppmuntrade dem själva att hitta nya och alternativa sätt att arbeta.
- Lärarnas syn på sig själva och sin roll förändrades. De noterade att samarbetet ökat både mellan eleverna och mellan lärarna, de upptäckte att eleverna hjälpte varandra mer, fler elever kunde uttrycka sin kreativitet, vara med och bedöma andra elevers arbete och delta i gruppdiskussioner. Klasslärarna menade att verktyget stöder alla elever oavsett på vilken nivå de befinner sig. Med pekplattor

kunde lärarna ge mer avancerade och större hemuppgifter till eleverna och ge eleverna bättre återkoppling på deras lärande.

- Även föräldrarna blev mer engagerade när eleverna fick ta med sin iPad hem. Av de föräldrar som besvarade föräldraenkäten var en överväldigande majoritet positiva till försöket med pekplattor. De tyckte försöket varit värdefullt för deras barn och gett barnen en mer positiv attityd till skolan. De menade att det var lättare att få barnen att göra sina hemuppgifter och att få dem att berätta om vad som händer under skoldagen.

Den brittiska organisationen Naace, som arbetar för ökad IT-användning inom utbildningsväsendet, har publicerat en studie av införandet av pekplattor i en skola i Kent (Naace, 2012).³⁸ I september 2011 introducerades 726 pekplattor i en skola med ca 960 elever mellan 11 och 18 år. Ytterligare ca 100 elever hade egna pekplattor. Studien genomfördes i mars-april 2012 och ger även den positiva resultat. Eleverna är mer positiva än lärarna, men samtidigt visar en enkätundersökning att en stor majoritet av lärarna använder pekplattor i sin undervisning framför allt i engelska, matematik och naturorienterade ämnen. Lärarna uppfattar att deras arbetsbörda lättade och att de kunde spara pengar. Vidare ansågs kvaliteten på elevernas arbeten höjas och att samarbetet ökade. Både lärare och elever menade att de arbetade mer effektivt med pekplattan. Alla ansåg att den var enkel att arbeta med. De vanligaste arbetsmomenten var i fallande ordning att söka material på nätet, att göra tankekartor, att läsa, att skriva men också att ta foton och att filma under arbetets gång.

Den kanadensiska delstaten Alberta har också sammanfattat sina initiala erfarenheter.³⁹ De ligger helt i linje med resultaten från Skottland. Den största skillnaden är att Albertarapporten är mer tydlig i de begränsningar man upplever med pekplattor – framför allt att Apples hårda patentskydd emellanåt gör verktygen och innehållet svårhanterbara.

Sammantaget börjar nu en bild växa fram som bygger på både mindre pilotförsök och lite mer omfattande studier från olika delar av världen. Som framgått är bilden övervägande positiv. Resultaten ligger i linje med vad forskningen säger om införande av en dator per elev, men resultaten tycks komma snabbare och vara starkare. Motståndet och teknikrösklarna verkar också vara lägre.

36 Bebell, Dorris and Muir, 2012: Emerging Results From The Nation's First Kindergarten Implementation of iPads. https://s3.amazonaws.com/hackedu/Adv2014_ResearchSum120216.pdf

37 Burden, Hopkins, Male, Martin and Trala (2012): *iPad Scotland Evaluation*. University of Hull, Oct 2012.

38 Naace 2012: The iPad as a Tool for Education. A study of the introduction of iPads at Longfield Academy, Kent. [http://alturl.com/99bc7\(pdf\)](http://alturl.com/99bc7(pdf))

39 Government of Alberta (2012): iPads: What are we learning? Summary Report of Provincial Data Gathering Day - October 3, 2011. <http://education.alberta.ca/admin/technology/research.aspx>

SVENSKA STUDIER

Det svenska forskningsprojektet UnosUno, som pågår i 12 svenska kommuner sedan 2011, har genomfört en delstudie om metoden ”att skriva sig till läsning”. Undersökningen är genomförd som en kvasiexperimentell studie där två skolklasser med totalt 42 elever, som använde datorer under ett läsår för att lära sig läsa och skriva jämfördes med två andra klasser, med totalt 46 elever, utan datorer. Även om grupperna är små och man bör undvika långtgående slutsatser så visar studien att testgruppen, dvs. den med datorer, utvecklade sitt läsande mer än kontrollgruppen. Ännu större skillnader framkom i skrivandet där testgruppen skrev längre texter med bättre struktur, klarare innehåll och mer utvecklat språk.

Tallvid har under flera år följt Falkenbergs initiativ att introducera en dator till varje lärare och elev i två skolor. I den tredje delstudien (Tallvid 2010) diskuteras elevernas måluppfyllelse och resultat.⁴⁰ De två skolorna uppvisar något sjunkande betygsresultat under de år studien pågick. Bland lärarna svarar 8 procent trots det att elevernas måluppfyllelse och resultat ökat ”i mycket hög grad”, och 33 procent svarar att så skett ”i hög grad”. 42 procent av lärarna svarar att elevernas måluppfyllelse och resultat ökat ”i låg grad”. På grund av frågans formulering är det oklart om detta ska uppfattas som att lärarna tycker sig se en viss, men liten förbättring, eller inte. Tallvids diskussion runt de sjunkande genomsnittliga betygsresultaten går i korthet ut på att underlaget är för litet för säkra uttalanden. Vidare skedde vissa förändringar i elevunderlaget under projektets gång, vilket sannolikt också försämrade betygsutfallet. Han framhåller slutligen att det framför allt är två elevgrupper som gynnats av den egna datorn. Den ena är de högpresterande eleverna som bättre får utlopp för sin ambition och kreativitet. Den andra är elever som tidigare av olika skäl har haft det svårt med skolarbetet. Det kan gälla dels elever med specifika problem som dyslexi eller liknande men också elever med låg motivation, vilket kommer att diskuteras mer i nästa avsnitt.

Ytterligare en faktor som kan påverka, men som inte diskuteras av Tallvid, är tiden. Projektet hade vid mätningen pågått i ca tre år och Owen et al. (2005) menar att det tar minst tre år innan de resultaten slår igenom.⁴¹ Andra forskare menar att det vanligen tar

ännu längre tid. Silvernail och Gritter (2007), som studerat den stora satsningen i delstaten Maine, menar att man ofta får vänta fem-åtta år innan de positiva effekterna slår igenom.⁴² UnosUno kommer till samma resultat.⁴³

SAMMANFATTNING AV EFFEKTER AV IT PÅ ELEVERNAS RESULTAT

Fram till för några år sedan var det relativt få studier som kunde visa på tydliga positiva effekter på elevernas resultat som en följd av att de använde IT i sitt skolarbete. En hypotes från några forskare var att IT-användningen i skolan sannolikt var för liten för att några tydliga positiva effekter på elevernas lärande skulle uppstå. I takt med att allt fler skolor inför en dator till varje elev och antalet studier som påvisar tydliga positiva resultat blir vanligare, så tycks denna hypotes vara riktig. Det finns numera en lång rad internationella studier som påvisar att elever som har tillgång till en egen dator får höjda resultat, ofta högre resultat än motsvarande elevgrupper utan en egen dator.

De finns få svenska studier av detta slag. UnosUnos delstudie av ”att skriva sig till läsning” är ett undantag. Den är begränsad i omfånget men visar också positiva resultat. Vad detta innebär på längre sikt är svårt att säga – kommer elever som inte skriver sig till läsning att hinna ifatt sina kamrater med datorer inom några år eller består försprånget? Om försprånget består kan det innebära effekter i andra ämnen än läsning och skrivning senare eftersom fr.a. läsning är en baskunskap som även behövs t.ex. i matematik högre upp i åldrarna.

Pekplattor introduceras i rask takt i många skolor, framför allt i de yngre åldrarna. Ännu finns det bara ett fåtal studier som undersöker pekplattornas effekter som lärverktyg. De studier som finns ger positiva signaler i samma riktning som studier av införandet av bärbara datorer till varje elev. Men trösklarna för införande verkar lägre och möjligen kommer resultaten snabbare.

40 Tallvid, M (2010): *En till En - Falkenbergs väg till Framtiden? Utvärdering av En-till-En i två grundskolor i Falkenbergs kommun*. Delrapport 3. Göteborgs Universitet, Falkenbergs kommun - <http://www.falkenberg.se/download/18.3598f6b412ada8bddb880001655/En-till-En+Falkenbergs+v%C3%A4g+till+Framtiden%3F.pdf>

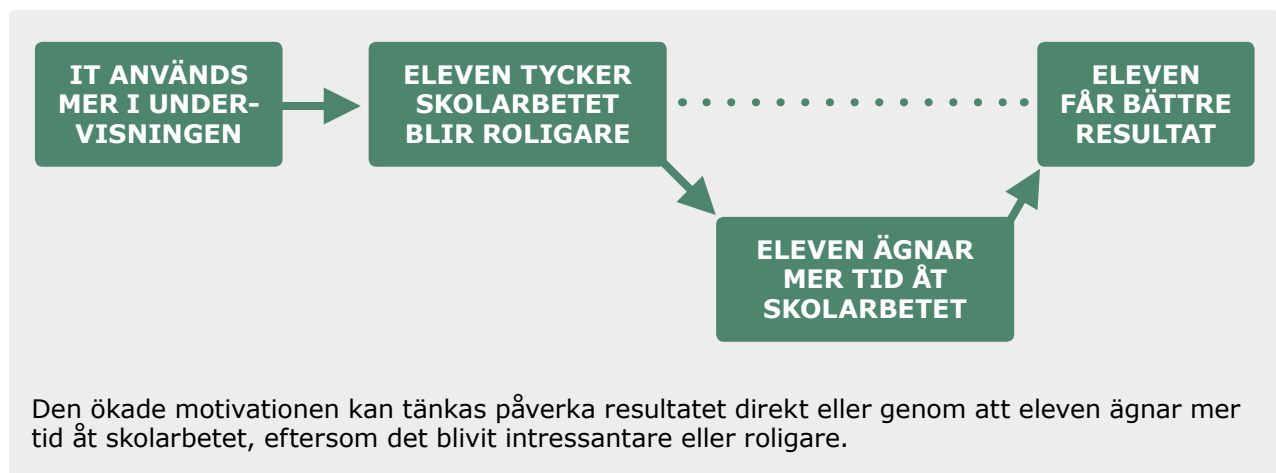
41 Owen, Farsail, Knezek and Christiansen (2005): *Teaching in the one-to-one classroom: It's not about the laptops, it's about empowerment! Learning and Leading with Technology*, December/January 2005-06, International Society for Technology in Education - <http://www.iste.org>

www.eric.ed.gov/PDFS/EJ728928.pdf

42 Silvernail, Gritter (2007) Research Brief, Maine's Middle School Laptop Program: Creating Better Writers. Maine Education Policy Research Institute University of Southern Maine Office Gorham, Maine - http://usm.maine.edu/cepare/Impact_on_Student_Writing_Brief.pdf

43 Grönlund, Englund, Andersson Wiklund och Norén (2013): *Unos uno årsrapport 2012*. Örebro universitet, 16 januari 2013.

4. DIGITALA VERKTYGS PÅVERKAN PÅ ELEVERS MOTIVATION SAMT PÅ SKOLANS KOMPENSATORISKA ROLL



MOTIVATION

En av de tydligaste effekterna av att varje elev får en egen dator är höjd motivation för skolarbetet. I en litteraturgenomgång från hösten 2010 (Hylén & Grönlund, 2011) hittades 20 studier som påvisade höjd motivation och färre disciplinproblem.⁴⁴ Condie m.fl. (2007) menar att höjd motivation och ökat elevengagemang är ett av de vanligaste resultaten i studier av IT:s effekter på lärande. Holcombs (2009) forskningsgenomgång av 1:1-studier kommer till samma resultat – en egen dator ger eleverna ett ökat engagemang i sitt lärande och gör dem mer intresserade av att lära.⁴⁵ Zucker och McGee visar i en studie från 2005 som bygger på 25 000 lärare och elever med 1:1 i matematik- och NO-undervisning att datorerna höjer elevernas motivation, engagemang och intresse för studierna.⁴⁶ Bebell (2005) påvisar också

ett höjt elevengagemang till följd av en 1:1-satsning.⁴⁷ I delstaten Maine, som påbörjade sin satsning på 1:1 redan läsåret 2002/2003, svarar 80 procent av lärarna år 2010 att deras studenter är mer engagerade när datorerna används (Silvernail 2011).⁴⁸ Detta indikerar att motivationseffekten kan finnas kvar även när effekten av nyhetens behag rimligen bör ha klingat av.

Den implicita tankegången runt de digitala verktygens motivationshöjande effekt skisseras i tankekartan ovan.

De flesta av dessa studier undersöker frågan om elevernas motivation genom att fråga eleverna själva och deras lärare men också genom lektionsobservationer eller liknande metoder. Så t.ex. i Suhr, Hernandez, Grimes, Warschauer (2010) där 84 procent av eleverna angav att de hellre ville jobba med datorer än

44 Hylén & Grönlund (2011): Bättre resultat med egen dator: En dator per elev – en forskningsöversikt, i *Datorn i Utbildningen*, nr 1, 2011. <http://www.janhlyen.se/wp-content/uploads/2011/04/1-1-DiU.pdf>

45 Holcomb, L (2009) Results & Lessons Learned from 1:1 Laptop Initiatives: A Collective Review. TechTrends: Linking Research & Practice to Improve Learning; Nov2009, Vol. 53 Issue 6

46 Zucker, McGee (2005) A Study of One-to-One Computer Use in Mathematics and Science Instruction at the Secondary Level in Henrico County Public Schools (No. 0231147). SRI International, Washing-

ton, DC. <http://ubiqcomputing.org/FinalReport.pdf>

47 Bebell (2005) Technology Promoting Student Excellence: An Investigation of the First Year of 1:1 Computing in New Hampshire Middle Schools, May 2005. Technology and Assessment Study Collaborative, Boston College - http://www.bc.edu/research/intasc/PDF/NH1to1_2004.pdf

48 Silvernail et al. (2011): *A Middle School One-to-One Laptop Program: The Maine Experience*. Maine Education Policy Research Institute, University of Southern Maine, August 2011. http://usm.maine.edu/sites/default/files/Center%20for%20Education%20Policy,%20Applied%20Research,%20and%20Evaluation/MLTIBrief20119_14.pdf

utan, 80 procent svarade att skolarbetet blivit mer intressant sedan de fick sina datorer och 72 procent angav att de arbetade mer med sina skoluppgifter sedan de fått sin dator.⁴⁹ Denna sista effekt återkommer i flera studier – det faktum att skolarbetet uppfattas som roligare med datorn gör att eleverna ägnar mer tid åt sina uppgifter, vilket i sin tur tycks resultera i bättre resultat. Det finns med andra ord en indirekt effekt av tekniken som har att göra med att skolarbetet blivit mer stimulerande. En dansk studie från 2009 påvisar en annan motivationshöjande aspekt, nämligen att elevernas inlämningsuppgifter, presentationer och liknande blir snyggare vilket eleverna upplever som motivationshöjande.⁵⁰

Samtliga dessa motivationshöjande aspekter framkommer också i Tallvids studie från Falkenberg.⁵¹ I studien från 2010 – då projektet pågått i omkring tre år, svarar 76 procent av eleverna att skolans 1:1-satsning ökat deras lust att lära. I lärarenkäten från samma år svarar 28 procent att projektet i mycket hög grad ökat både elevers och pedagogers lust att lära och 44 procent svarar att lusten ökat i hög grad. I elevenkäten från 2009 svarar 32 procent att det stämmer helt och 41 procent att det stämmer ganska väl att de arbetar mer med sina hemuppgifter.⁵²

Krokmark (2011) bekräftar med sin studie från fem skolor inom Vittrakoncernen som introducerat en dator till varje elev att skolarbetet blivit mer motiverande, entusiasmen ökat, klassrumsarbetet blivit lugnare och mer koncentrerat.⁵³ Inledningsvis fanns det samtidigt en stor osäkerhet och oro om lärarrollen, hur datorerna skulle användas på bästa sätt, om eleverna verkligen lär det som anges i målen, digital mobbning och surfande på olämpliga webbsidor.

Den stora nordiska studien ”E-learning Nordic”, som omfattade 8 000 personer från 224 skolor runt om i Norden, studerade inte specifikt 1:1-skolor.⁵⁴ Där

sammanfattas resultaten bl.a. med att ”effekten av att införliva IT i undervisningen kan dock mätas i engagemang hos eleverna, differentiering av undervisningen, kreativitet och mindre tidsförlust”. Men man konstaterar också att effekten i hög grad varierar beroende på hur IT används i undervisningen.

De positiva effekterna av att samtliga elever får en egen dator, dominerar stort i forskningen. Få forskare har hittills intresserat sig för eventuella negativa faktorer. Därför är det extra intressant att ta del av resultat från det svenska forskningsprojektet UnosUno. En artikel från projektet som är under publicering bygger på elevintervjuer och -enkäter.⁵⁵ Där lyfter eleverna fram risken att distraheras av sociala medier och datorspel. Det framkommer att medan vissa elever, ofta något äldre elever och ofta de högrepresterande eleverna, snart inser att de måste avstå från Facebook och datorspel under skoldagen, har andra elever – yngre eller mindre motiverade elever – svårt att disciplinera sig i detta avseende. Intressant nog klagar eleverna mer på detta än lärarna. Vissa elever menar också att deras lärmiljö begränsas och deras lärande försämras av datorn. De kan ofta inte själva välja när de ska använda datorn (det bestämmer läraren), vissa skulle hellre läsa ur tryckta böcker och anteckna på papper men hinner inte eftersom tempot i undervisningen ökar när läraren använder färdiggjorda presentationer i stället för att skriva på tavlan. Studien rapporterar också om negativa hälsoeffekter för eleverna som huvudvärk, muskelvärk och ökad osäkerhet på grund av rånrisken när man bär datorn till och från skolan. Men i artikeln dras ändå slutsatsen att totalt sett har elevernas välmående och valmöjligheter ökat.

Som framgått av tidigare avsnitt om pekplattor i skolan, så är det tydligaste resultatet i de studier som hittills publicerats att pekplattorna höjer elevernas motivation. Vidare framkommer att såväl lärare som elever uppskattar den låga vikten. Däremot diskuteras inte aspekter som rånrisk, muskelvärk på grund av olämpliga arbetsställningar och liknande i dessa studier.

SKOLANS KOMPENSATORISKA ROLL

Skolans kompensatoriska roll kan ta sig många uttryck. Det kan vara kompensation för skillnader mellan elever i socioekonomiska avseenden, skillnader i inlärningskapacitet eller i fysiska avseenden. Elever i behov av särskilt stöd är en administrativ

49 Suhr, Hernandez, Grimes, Warschauer (2010): Laptops and Fourth-Grade Literacy: Assisting the Jump over the Fourth-Grade Slump. *The Journal of Technology, Learning, and Assessment*, Volume 9, Number 5 · January 2010 - <http://escholarship.bc.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1207&context=jtla>

50 Danmarks evalueringsinstitut (2009) It i skolen. *Undersøgelse af erfaringer og perspektiver*. 2009 - http://www.emu.dk/sem/stu/debat/profilen/It_i_skolen_rapport_2009.pdf

51 Tallvid, M (2010) En till En - Falkenbergs väg till Framtiden? Utvärdering av En-till-En i två grundskolor i Falkenbergs kommun. Delrapport 3. Göteborgs Universitet, Falkenbergs kommun - <http://www.falkenberg.se/download/18.3598f6b412ada8bddb880001655/En-till-En+Falkenbergs+v%C3%A4g+till+Framtiden%3F.pdf>

52 Hallerström och Tallvid (2009) En egen dator i skolarbetet - redskap för lärande? Utvärdering av projektet En-till-En i två grundskolor i Falkenbergs kommun, Delrapport 2, Göteborgs Universitet, Falkenbergs kommun - <http://www.falkenberg.se/download/18.753fd2a71252137fdd880001149/En+egen+dator+i+skolarbetet+-+redskap+f%C3%B6r+l%C3%A4rande.pdf>

53 Krokmark (2011): Lärandets stretchadhet. *Lärandets digitala mysterium i En-till-En-miljöer i skolan*. Didaktisk Tidskrift, Vol 20, No 1, 2011, s. 1-22

54 Ramböll Management (2006) *Elearning Nordic – Effekterna av IT i undervisningen*, http://www.opf.fi/download/47373_media10114.

pdf
55 Hatakka, Andersson and Grönlund (2013): *Students' use of one to one laptops: a capability approach analysis*, *Information Technology & People*, Vol. 26 Iss: 1

benämning på många olika individuella behov. Det faktum att behoven är individuella är sannolikt ett viktigt skäl till att man knappast kan hitta någon generell forskning kring "IT-stöd till elever med särskilda behov". I stället är det möjligheterna att kompensera specifika funktionsnedsättningar, som dyslexi, autism mm, som studeras. Denna forskning gränsar till det medicinska fältet och inkluderas inte i denna översikt.

2004 gav det brittiska utbildningsdepartementet ut en sammanställning av forskning om elever med särskilda behov (Davis och Florian m.fl., 2004).⁵⁶ Områden i fokus för studien var problem med kommunikation och interaktion, kognition och lärande, beteende, emotionell och social utveckling samt sensoriska och fysiska funktionsnedsättningar. Rapporten poängterar starkt vikten av att söka metoder för att inkludera elever med särskilda behov i den ordinarie undervisningen och man framhåller att i många avseenden kan informationstekniska hjälpmedel komma till stor nytta i detta arbete. I en antologi, redigerad av Florian och Hegarty (2004), konstateras samma sak – inkludering är ett viktigt mål i arbetet med elever med särskilda behov och IT kan vara till stor hjälp.⁵⁷

De tekniska möjligheterna att med hjälp av IT kompensera olika typer av funktionsnedsättningar ökar ständigt. Den nya läroplanen för grundskolan (Lgr11) och kursplanerna är tydligare än tidigare styrdokument i kraven att skolan ska tillhandahålla tidsenliga lärverktyg och att digital kompetens är en viktig komponent i lärandet. Specialpedagogiska skolmyndigheten (SPSM) har gett ut en skrift där man hänvisar till formuleringarna i styrdokumentet och framhåller att för barn och ungdomar i behov av stöd så utgör IT ofta en förutsättning för god inlärning.⁵⁸ Detta ställer stora krav på skolans kompetens.

En svensk avhandling från 2011 har studerat om elever med rörelsehinder är lika aktiva i datoraktiviteter i skolan och på fritiden som andra barn (Lidström 2011).⁵⁹ Lidströms slutsats är att barn och ungdomar med rörelsehinder har en begränsad delaktighet i datoraktiviteter i skolan jämfört med barn

och ungdomar utan rörelsehinder. Därför, menar hon, bör en individuell plan, med kontinuerlig uppföljning, upprättas där målet är att varje elev med rörelsehinder ska ha möjlighet att använda dator och datorhjälpmedel i skolan för att kunna tillgodogöra sig undervisningen, i samma omfattning som klasskamraterna.

Vad gäller frågan om att kompensera socioekonomiska skillnader så konstaterar Spiezia (2009) att elever med större bakgrundsresurser i ekonomiskt, kulturellt, socialt eller tekniskt avseende, får bättre resultat vid samma nivå av IT-användning.⁶⁰ Han bygger sin analys på resultaten från PISA-undersökningen 2009. Hans slutsats är att insatser för att höja missgynnade elevers IT-användning behöver kompletteras med insatser för att höja deras kompetenser i andra avseenden, liksom deras attityder och intresse för skolan.

Shapely m.fl. (2009) kom till en annan slutsats.⁶¹ I deras fyraåriga studie av ett 1:1-projekt i Texas konstateras att elever från en ekonomisk missgynnad hemmiljö nådde samma färdighetsnivåer i IT som elever från mer gynnade förhållanden. Båda grupperna var betydligt mer tekniskt kompetenta än elever från skolor som inte varit lika datortäta. Man konstaterar också att disciplinproblemen minskade för eleverna med egen dator, men de var inte mer nöjda med skolarbetet än övriga elever. Slutligen konstaterade man något högre, men inte statistiskt signifikant högre, skolresultat hos eleverna med egen dator.

I några av studierna som lyfter fram att elevernas motivation för skolarbete ökade med hjälp av datorer, påpekas också att motivationseffekten var störst hos elever som tidigare antingen var lågmotiverade eller kom från mindre gynnade bakgrundsförhållanden. Bebell och Kay (2009) rapporterar om dramatiskt höjt elevengagemang när de fått en egen dator, speciellt i elevgrupper som de beskriver som lågpresterande.⁶²

Warschauer (2006) konstaterar att IT-satsningar i skolan inte automatiskt leder till förbättringar. I stället menar han att IT fungerar som en "intellektuell och social förstärkare"; 1:1-program kan hjälpa bra skolor att bli bättre men kan också bidra till att förstärka pro-

56 Davis, Florian m. fl (2004): *Teaching Strategies and Approaches for Pupils with Special Educational Needs: A Scoping Study*. Department for Education and Skills, Research Report No 516. http://www.education.gov.uk/complexneeds/modules/Module-1.1-Understanding-the-child-development-and-difficulties/All/downloads/m01p010c/II.teaching_strategies%20including_aspects_of_II.pdf

57 Florian and Hegarty ed. (2004): *ICT and Special Educational Needs – a tool for inclusion*. Open University Press, Berkshire 2004.

58 *IT i lärandet för att nå målen*. Specialpedagogiska skolmyndigheten 2011. http://www.butiken.spsm.se/produkt/katalog_filer/Nr%2000368.pdf

59 *ICT and participation in school and outside school activities for children and youths with physical disabilities*. Department of Neurobiology, Care Sciences and Society Division of Occupational Therapy, Karolinska Institutet, 2011. <http://www.skolporten.se/forskning/avhandling/ict-and-participation-in-school-and-outside-school-activities-for-children-and-youths-with-physical-disabilities/>

60 Spiezia, Vincenzo (2009) *Assessing the impact of ICT use on PISA scores*. OECD, Paris. http://www.czso.cz/sif/conference2009.nsf/i/statistics_of_information_economy

61 Shapley, Sheehan, Maloney, Caranikas-Walker (2009): *Evaluation of the Texas Technology Immersion Pilot, Final Outcomes for a Four-Year Study (2004-05 to 2007-08)*, January 2009. http://www.tcer.org/research/etxtp/documents/y4_etxtp_final.pdf

62 Bebell and Kay (2009): *Technology and Assessment Study Collaborative, Lynch School of Education, Boston College*. TASC REPORT: Berkshire Wireless Learning Initiative, Final Evaluation Report, March 2009 - http://www.bc.edu/research/intasc/researchprojects/bwli/pdf/ExecSummary_BWLI_Year3Report.pdf

blemen på dåliga.⁶³ Det innebär att t.ex. 1:1-satsningar som sker utan noggrann uppföljning av varje elev riskerar att öka klyftorna mellan eleverna.

UnosUno-projektet kommer till liknande resultat. Det finns risker med att lärare saknar strategier för hur man ska behandla elever som inte kan hantera sociala medier i klassrumssituationen. I stället delegeras ansvaret till eleverna. Det finns också tendenser till ökat individuellt arbete vilket också kan öka skillnaderna mellan motiverade och omotiverade elever.

Olofsson med flera (2011) kommer i sin forskningsöversikt till slutsatsen att frågan om hur socioekonomiska skillnader påverkar elevers IT-användning och resultaten av denna användning kräver mer forskning.⁶⁴ Man påpekar att här finns viktiga frågor både i ett kort perspektiv och i förhållande till ett livslångt lärande.

Ett pågående svenskt forskningsprojekt lyfter fram att ur elevernas synvinkel så kan det även finnas faktorer som minskar koncentrationen och ökar risken att distraheras av sociala medier och spel.

Vad gäller IT:s möjligheter att bidra till skolans kompensatoriska uppgift så finns det många vittnesmål om att IT kan stödja elever med särskilda behov. Specialpedagogiska skolmyndigheten påtalar också att skolan nya styrdokument tydliggör skolans ansvar att tillhandahålla tidsenliga lärvärtyg för alla elever. Studier som undersöker hur elever från olika socioekonomiska bakgrunder påverkas av att få tillgång till en egen dator, kommer till olika resultat. Möjligen beror detta på att IT både kan minska klyftor och öka dem, beroende på hur skolan organiserar sitt arbete och följer sina elevers utveckling.

SAMMANFATTNING AV ITS PÅVERKAN PÅ MOTIVATION SAMT SKOLANS KOMPENSATORISKA ROLL

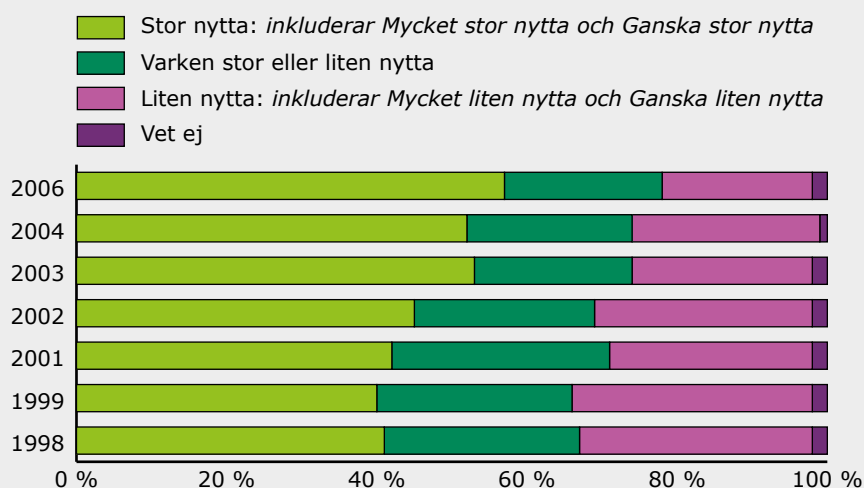
Ökad motivation för skolarbetet och ett ökat engagemang i sitt lärande är en av de oftast rapporterade effekterna till följd av att eleverna får arbeta med IT, speciellt om de får tillgång till en egen dator. Det är för tidigt att uttala sig säkert om denna effekt är bestående eller om den klingar av när skolarbete med en egen dator har blivit vardag. Resultat från Maine i USA, en av största och tidigaste satsningarna på 1:1, tyder dock på att effekten kan finnas kvar även sex-sju år efter att satsningen påbörjades.

63 Warshauer (2006) *Laptops and Literacy: Learning in the Wireless Classroom*. New York: Teachers College Press

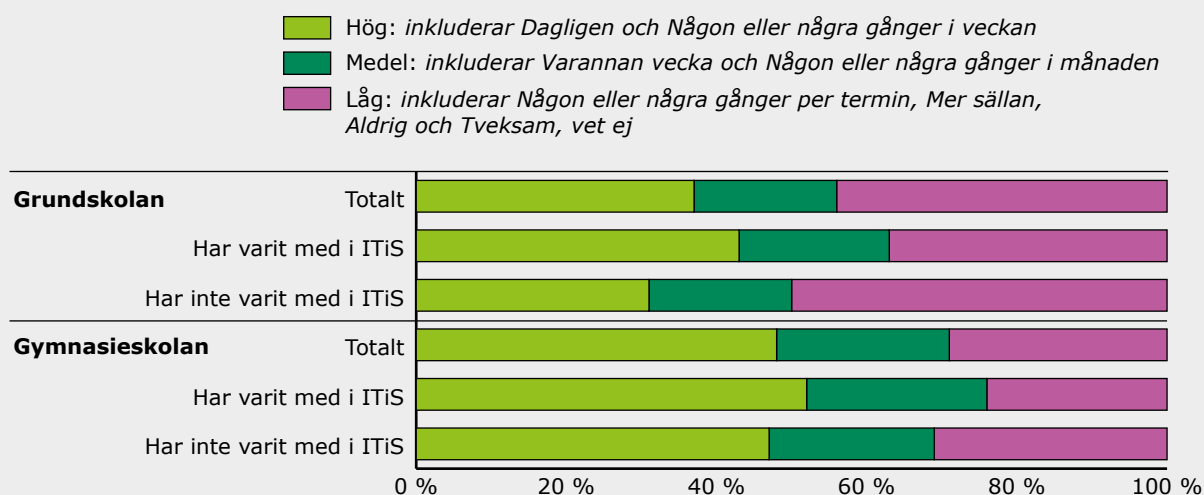
64 Olofsson m.fl. (2011): Uptake and Use of Digital Technologies in Primary and Secondary Schools – a Thematic Review of Research. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 2011, Nr 04. <http://www.idunn.no/ts/dk/2011/04/art06>

5. BETYDELSEN AV LÄRARENS ATTITYDER OCH FÖRHÅLLNINGSSÄTT

Tabell 9: Nyttan av datorn som pedagogiskt verktyg i undervisningen – utveckling över tid. Andel lärare (%). Källa: KK-stiftelsen 2006

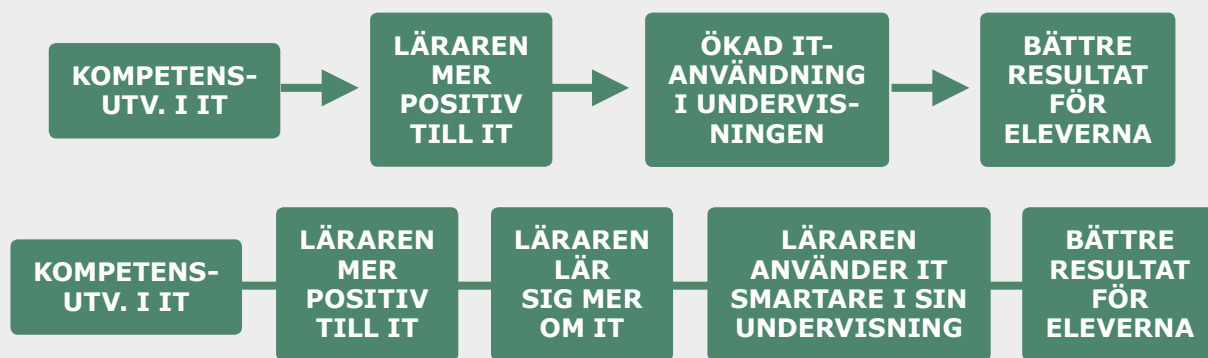


Tabell 10: Internetanvändning i undervisningen – uppdelad på skolform och deltagande i ITiS. Andel lärare (%) som har tillgång till Internet. Källa: KK-stiftelsen 2006



Den förväntade relationen mellan lärares attityder till IT och deras användning är att positiva attityder bör leda till en stor eller ökad användning av IT i undervisningen och att negativa attityder rimligen bör leda till en liten eller minskad användning. Det brukar också antas att med ökad kunskap, t.ex. genom kompetensutveckling, så ökar de positiva

attityderna. Attitydundersökningar med lärare som KK-stiftelsen genomförde 1998–2006 tydde på detta. Dels ökade de positiva attityderna över tid (se tabell 9), dels visade lärare som genomgått kompetensutveckling inom den statliga satsningen ITiS använde IT mer i sin undervisning (se tabell 10).



Ett vanligt antagande är att med ökad kompetens följer en mer positiv attityd till it och därmed en ökad användning i undervisningen, vilket i sin tur antas leda till bättre resultat för eleverna. Ett annat tänkbart samband är att kompetensutvecklingen och den positiva attityden leder till att läraren själv lär sig ytterligare mer om it och därmed blir en mer avancerad it-användare, vilket i sin tur ger bättre resultat för eleverna.

Men relationerna verkar mer komplexa än att ökad vana och mer kompetensutveckling successivt innebär att lärarkåren blir allt mer motiverad att använda IT i sin undervisning. Det finns flera undersökningar som visar att svenska lärare upplever sig minst lika eller mer IT-kompetenta som sina europeiska kollegor men att de har lägre tilltro till IT:s effekt på lärandet och mindre motivation att använda IT än lärarna i de flesta andra länder.

I Empirica (2006) framkom tydligt att svenska lärare ansåg sig ha god tillgång till IT i skolan.⁶⁵ Deras bedömning av sin egen IT-kompetens var bland de högsta i Europa. Trots detta låg de svenska lärarna långt under det europeiska medelvärdet ifråga om motivation att använda IT i sin undervisning.

Lärarens attityd till IT antas bli påverkad av att man genomgår kompetensutveckling, men som framgår av resultaten ovan är det inte självklart att så alltid sker. Möjligen kan kompetensutveckling påverka användningen på olika sätt. I tankekartan ovan ges två förslag till tänkbara samband.

I studien Study of the impact of technology in primary schools (STEPS) från 2007 som omfattade samtliga 25 EU-länder samt Norge och Island visar sig svenska lärare i de lägre åldrarna var bland de mest IT-vana men också bland dem som är mest skeptiska till effekterna av IT på elevernas lärande.^{66,67} Endast tre länders lärare var mer skeptiska till IT:s effekter, nämligen de från Island, Frankrike och Luxemburg.

Skolverkets undersökning från 2009, som redo-

visas i tabell 11, visar att knappt hälften av förskollärarna och grundskollärarna och något fler gymnasielärare vid det tillfället ansåg att IT var ett viktigt pedagogiskt verktyg i deras egen undervisning.

Samma undersökning visar också att gymnasielärarna använder IT mer i sin undervisning än vad grundskollärarna och förskolelärarna gör. Men om det beror på det faktum att gymnasielärarna har bättre tillgång till datorer eller om det beror på attityden går inte att avgöra.

Vidare är det svårt att veta hur denna fråga utvecklats över tid eftersom det inte finns någon tidigare undersökning med samma frågeformulering. Men i KK-stiftelsens attitydundersökning från 2006 var det sammantaget 57 procent av lärarkåren som tyckte att de hade "mycket stor" eller "ganska stor" nytta av datorn som pedagogiskt verktyg.⁶⁸ Uppdelat på olika skolformer så var det 53 procent av grundskollärarna som instämde i detta påstående och 61 procent av gymnasielärarna. Jämför man dessa svar med svaren i tabell 11 ovan tycks attityden till IT som verktyg i den egna undervisningen knappast förändrats under de senaste åren, trots att datortätheten ökat markant i den svenska skolan.

ANDRA FAKTORER

Andra faktorer än vana och kunskap har också undersökts. Silvernail m.fl. (2011) undersöker vilken påverkan lärarnas pedagogiska filosofi har på deras datoranvändning.⁶⁹ De menar att lärare som uppfattar sig

65 Empirica (2006): *Benchmarking Access and Use of ICT in European Schools 2006*. Final Report from Head Teacher and Classroom Teacher Surveys in 27 European Countries, Final August 2006, Bonn.

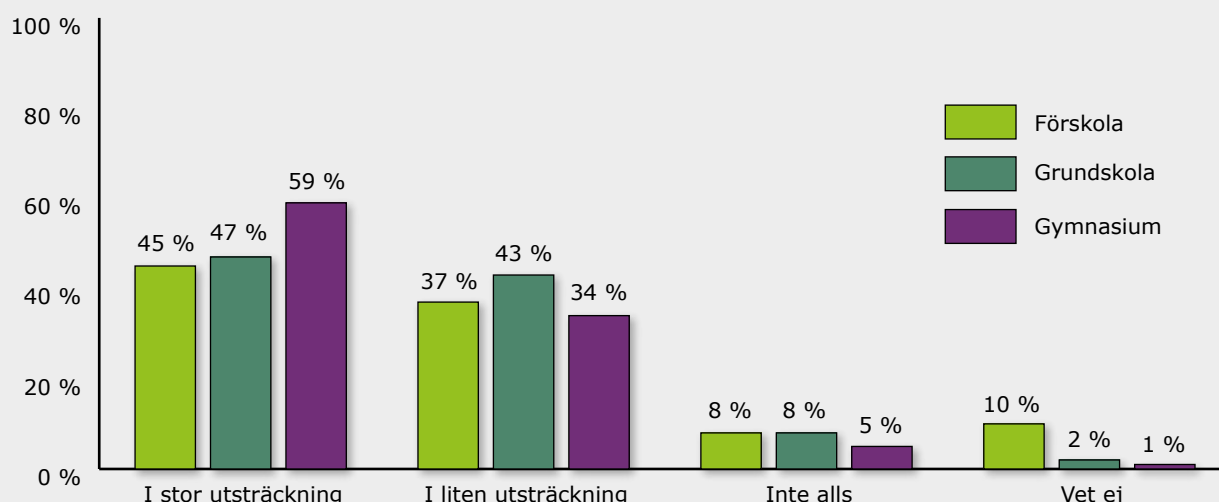
66 <http://insight.eun.org/ww/en/pub/insight/minisites/steps.htm>

67 Se 29. STEPS Country Brief: Sweden

68 KK-stiftelsen (2006): IT i skolan, attityder, tillgång och användning, 2006

69 Silvernail et al. (2011): *A Middle School One-to-One Laptop Program*:

Tabell 11: I vilken utsträckning anser du att IT i din egen undervisning är ett betydelsefullt pedagogiskt verktyg? Andel lärare (%). Källa: Skolverket 2009



som ”konstruktivister” oftare använder IT i olika undervisningssituationer, jämfört med dem som beskriver sig som ”traditionalister”. Utöver undervisningsfilosofi påverkar lärarnas IT-kompetens och vilket stöd de hade på skolan hur mycket de använder IT. Däremot har faktorer som kön, ålder och utbildningsnivå litet förklaringsvärde i Silvernails studie från Maine.

Det kan finnas många förklaringar till den komplexa bild som beskrivits i detta avsnitt. En förklaring, som kan återropa resultaten från UnosUno, är att lärarens individuella nytta av IT faktiskt är begränsad. UnosUno lyfter fram att bland de skolor som arbetat längst med en dator per elev så framkommer att man bör förflytta fokus från de enskilda lärarna till skolan som organisation. Lärarna når en gräns för hur långt de kan utveckla sin undervisning med hjälp av IT så länge de arbetar på egen hand. Med hänvisning till Puenteduras SAMR-modell menar intervjupersonerna i UnosUnos studie att de måste samarbeta dels med kollegorna och dels med skollärdningen för att kunna nå de högre nivåerna i SAMR-modellen.⁷⁰ IT-frågan går därmed över från

att ha legat i händerna på enskilda lärare till att bli en ledningsfråga. UnosUno går även vidare och poängterar betydelsen av att skolor samarbetar, vilket innebär att även den kommunala förvaltningens ledarroll blir betydelsefull.

Tallvids (2010) studie av Falkenbergs satsning på 1:1 ger liknande resultat. Han redovisar hur lärarna i Falkenbergs 1:1-satsning gjorde en självskattning av sina kunskaper i pedagogik, kunskapsinnehåll, ledarskap och teknik utifrån det s.k. TPACK-ramverket.⁷¹ Lärarna skattade sina kunskaper i pedagogik högst och sina tekniska kunskaper lägst. Utifrån denna självskattning genomförde kommunen olika former av kompetensutvecklingsinsatser för att nå målen i satsningen. Dessa var:

1. att skolorna utvecklar arbetsformer och metoder anpassade till situationen att både lärare och elever har var sin dator,
2. att öka lusten att lära hos såväl elever som pedagoger,
3. att öka elevernas måluppfyllelse och resultat.

Vid 1:1-satsningens tredje år svarade 28 procent av lärarna att de i mycket hög grad utvecklat sina arbetsformer och metoder. 55 procent svarar att de gjort detta i hög grad. Endast tre procent menar att de inte alls utvecklat sina arbetsformer och metoder.

The Maine Experience. Maine Education Policy Research Institute, University of Southern Maine, August 2011. http://usm.maine.edu/sites/default/files/Center%20for%20Education%20Policy,%20Applied%20Research,%20and%20Evaluation/MLTIBrief20119_14.pdf

70 Puentedura (2009) beskriver olika nivåer för IT-användning i undervisningen med hjälp av SAMR-modellen (Substitution, Augmentation, Modification, Redefinition). *Substitution* är den första nivån, vilken innebär att datorn endast ersätter ett annat verktyg. Under *Augmentation*, den andra nivån, utvecklas och effektiviseras arbets sättet i skolan med hjälp av datorn. Det är fortfarande frågan om att ersätta traditionella verktyg, men här finns dessutom en förbättrad funktionalitet. Man kommunicerar till exempel via e-post eller gör presentationer i PowerPoint. När lärarna har kommit så långt i sitt användande börjar många utforma lärprocessen annorlunda. De försöker använda datorerna på ett sätt som utvecklar lärandet, vilket är den näst sista

nivån, *Modification*. Den sista nivån, *Redefinition*, innebär att lärarna helt eller delvis omdefinierar uppgifterna till eleverna. De inför nya arbetssätt, ökar sin samverkan och konstruerar, uppfinner och utformar uppgifter som tidigare var omöjliga att genomföra.

71 http://en.wikipedia.org/wiki/Technological_Pedagogical_Content_Knowledge

Förändringen eller utvecklingen av arbetsformer och arbetsätt kommer inte spontant utan följer efter dels insatser för kompetensutveckling, dels tydliga förväntningar från skolledningen. 55 procent av lärarna instämmer helt i påståendet att skolledningen har förväntningar på att lärarna ska förändra sitt arbetssätt. Ytterligare 31 procent instämmer delvis och 14 procent menar att det inte är någon förändring i förväntningarna från skolledningen.

I en studie från 2002 ställer Venezky och Davis den grundläggande frågan om introduktionen av IT i sig driver fram förändringar i skolan mot ett mer elevinriktat arbetssätt.⁷² Det viktigaste resultatet är i korthet att IT sällan fungerar som en katalysator i sig själv. Däremot fungerar tekniken mycket bra som en hävstång för förändring, d.v.s. inte som en självständig kraft som driver förändring utan som ett verktyg som låter sig användas. Rapporten, som bygger på ett förhållandevis brett underlagsmaterial, framhåller tillsammans med många andra rapporter kompetensutveckling för lärare som en avgörande åtgärd för att åstadkomma förändring.

De till omfånget relativt begränsade svenska studierna får i sin tur stöd av en litteraturgenomgång av forskningsfältet implementationsforskning, som omfattar en lång rad samhällssektorer som ungdomsvård, kriminalvård, utbildningssektorn mm. Fixsen m.fl. (2005) gör en syntes av befintlig forskning om införande av nya rutiner, arbetsmetoder och liknande förändringar.⁷³ De menar att kompetensutveckling samt stöd och återkoppling till nyckelpersoner i verksamheten (i detta fall lärare och skolledare) är två av fem nyckelfaktorer för en lyckad implementering. Det gäller inte bara inom utbildningsområdet enligt Fixsen m.fl., utan inom de flesta samhällssektorer.

En australisk studie (Gaffney 2010) har undersökt vilka faktorer som påverkar i vilken utsträckning lärare använder digitala lärresurser.^{74, 75} Bakgrunden till studien, som var beställd av australiska utbildningsmyndigheter, var att andra studier visat att trots att tillgången till digitala resurser av hög kvalitet var relativt god så användes de inte speciellt

mycket av lärarna. Gaffneys studie visar en komplex bild som sammanfattas i åtta punkter som alla påverkar lärares användningsgrad:

- Hur relevanta är de digitala lärresurserna i förhållande till gällande läroplan och kursplaner?
- Är de enkelt tillgängliga för läraren?
- Har läraren tillräckliga tekniska färdigheter för att kunna använda resurserna?
- Hur motiverade är eleverna att arbeta med dessa resurser?
- Har skolans utvecklat en kultur där man institutionaliserat användningen av digitala lärresurser?
- Har skolmyndigheterna utvecklat någon policy för att uppmuntra och följa lärares användning av digitala lärresurser?
- Har utbildningssystemet som helhet utvecklat en medvetenhet och gemensam förståelse av vikten av att arbeta med digitala lärresurser?
- I vilken utsträckning drar utbildningsdepartement, skolmyndigheter på central och lokal nivå, skolor samt lärare och elever åt samma håll i en process för att öka lärarnas användning av digitala lärresurser till nytta för eleverna?

Som framgår flyttar Gaffney fokus från den enskilde lärarens attityder till den kontext eller det system som han eller hon verkar i och i vilken utsträckning systemet som helhet uppmuntrar användningen av digitala lärresurser. I samma anda framhåller Olofsson med flera (2011) i sin forskningsöversikt vikten av att skolor och inte minst skolledningar identifierar vilka förändringar man vill uppnå med att introducera IT i skolan, och vilka verktyg och metoder man avser att använda för att åstadkomma dessa förändringar. En sådan fokusförskjutning från den enskilde läraren till skolan som organisation är sannolikt nödvändig dels för att förstå varför användningsgraden ser ut som den gör och dels för att kunna åstadkomma en fruktbar, ökan- de och varaktig användning av digitala lärresurser.

SAMMANFATTNING AV BETYDELSEN AV LÄRARENS ATTITYDER TILL IT

Sambandet mellan å ena sidan ökad vana vid och kunskap om IT och å andra sidan en positivare attityd till att använda IT i undervisningen, är inte självklar. Svenska lärares attityder verkar inte ha förändrats nämnvärt sedan mitten av 2000-talet. Ett skäl till det kan vara att man behöver lyfta blicken och betrakta läraren som en del i en större helhet. För att en större andel av lärarkåren ska vilja använda IT mer i sin undervisning kanske man måste förändra den kontext i vilken han eller hon verkar så att inte vissa styrinstrument signalerar att man ska använda IT mer medan andra signalerar motsatsen.

72 Venezky and Davis (2002): *Quo Vademus? The Transformation of Schooling in a Networked World*, OECD 2002.

73 Fixsen, D. L., Naoom, S. F., Blase, K. A., Friedman, R. M. och Wallace, F. (2005). *Implementation Research: A Synthesis of the Literature*. Tampa, FL: University of South Florida, Louis de la Florida Mental Health Institute, The National Implementation Research Network (FMHI Publication #231)

74 Gaffney (2010): *Enhancing Teachers' Take-up of Digital Content: Factors and Design Principles in Technology Adoption*. Education Services Australia. http://www.ndlrn.edu.au/verve/_resources/Enhancing_Teacher_Takeup_of_Digital_Content_Report.PDF

75 Termen lärresurs är visserligen inte självklar, men den börjar bli allmänt erkänd i Sverige som en samlingsbeteckning bland annat för IT-baserade läromedel och det som ibland kallas lärobjekt. Digitala lärresurser är den del av alla existerande lärresurser som finns i digital form. En del av dem är digitala läromedel från förlag eller stödmaterial på webben från Skolverket, annat är t.ex. dagstidningar på nätet eller Wikipedia.

6. STUDIER OM KOGNITIVA ELLER ICKE-KOGNITIVA EFFEKTER: PÅVERKAN PÅ ELEVERNAS PROBLEMLÖSAND E FÖRMÅGA

Det finns färre studier om effekter på elevernas icke-kognitiva förmågor, jämfört med antalet som undersöker elevresultat i olika ämnen. En orsak till detta kan vara att det är svårare att mäta icke-kognitiva färdigheter som t.ex. problemlösningsförmåga, kommunikativa eller sociala färdigheter på ett entydigt sätt.⁷⁶ Ett annat kan vara att arbetsformer och elevuppgifter som tränar problemlösningsförmåga är ovanliga – både i IT-täta skolmiljöer och annars.

Forskningsprojektet Assessment and Teaching of 21st Century Skills (ATC21S) leds av forskare från Australien och genomförs tillsammans med skolmyndigheter i Finland, Portugal, Singapore, Storbritannien och USA.⁷⁷ Initiativtagare och finansierare är Cisco, Intel och Microsoft. Det involverar en lång rad ledande experter på provkonstruktion och kunskapsmätning och syftar till att hitta metoder att mäta olika typer av framtidskompetenser, bl.a. elevers förmåga till problemlösning i grupp. Man har utvecklat mätmetoder och genomfört tester på elevers problemlösningsförmåga på cirka 5 000 elever i de sex medverkande länderna. I testerna användes olika digitala verktyg och eleverna jobbade med datorer under hela testet. Forskningsresultaten är ännu inte tillgängliga men de ansvariga för kunskapsmätningen PISA, som organiseras av OECD, och andra internationella kunskapsmätningar följer noga projektet och har angett att man sannolikt kommer att förändra sina tester för att i framtiden bättre kunna spegla de kompetenser som ATC21S mäter.

I en studie som undersöker innovativa undervisnings- och lärandemetoder (ITL Research 2011) i sju länder påpekas att det är ovanligt med undervisningsmetoder och elevuppgifter som tränar elever-

nas problemlösningsförmåga och andra s.k. framtidskompetenser – trots att de undersökta skolorna var utvalda för att de ansågs vara extra innovativa.⁷⁸ Samtidigt påvisar studien att om lärarna medvetet börjar ge eleverna sådana uppgifter så ökar deras problemlösningsförmåga påtagligt.

Spires et al. (2010) har i en studie visat att elever gjorde avsevärda framsteg i problemlösning genom att spela ett datorbaserat mysteriespel som gick ut på att testa hypoteser och lösa problem i mikrobiologi.⁷⁹ 153 elever i åldrarna 12-15 år deltog i studien. Forskarna menar att spelbaserat lärande borde användas oftare i skolan samtidigt som de framhåller att ingen undervisningsmetod fungerar för alla elever och i alla ämnen.

Maninger och Holden (2009) rapporterar i en studie av en 1:1-skola i USA att lärarna svarat i en enkätstudie att de upplever att elevernas problemlösande förmåga stärkts.⁸⁰ Men studien omfattar endast 15 lärare och 106 elever.

I en större 1:1-studie, som bygger på 428 lärare och 8 500 elever i 41 skolor i Florida, skriver Lowther, Strahl, Ross, Huang (2007) att man såg en signifikant ökning i arbetsmetoder som involverade eleverna i problemlösning med hjälp av deras bärbara datorer.⁸¹ Men studien testar inte om den problemlösande förmågan faktiskt ökade. Men att döma av ITL-studien som redovisades ovan så bör ökad träning i problemlösning också öka förmågan.

78 www.itlresearch.com

79 https://www.fi.ncsu.edu/assets/research_papers/new-literacies-collaborative/problem-solving-and-game-based-learning-effects-of-middle-grade-students-hypothesis-testing-strategies-on-learning-outcomes.pdf

80 Maninger, Holden (2009): Put the Textbooks Away: Preparation and Support for a Middle School One-To-One Laptop Initiative, *American Secondary Education* 38(1) Fall 2009.

81 Lowther, Strahl, Ross, Huang (2007): *Florida's Enhancing Education through Technology (Florida EETT) Leveraging Laptops*. Effective Models for Enhancing Student Achievement 2006-2007 Evaluation Report: Classroom Practices, August 2007. http://www.memphis.edu/crep/pdfs/Florida_s_Enhancing_Education_Through_Technology.pdf

76 Det kan möjligen diskuteras om problemlösningsförmåga är en renodlad icke-kognitiv kompetens, men den innehåller aspekter som att vara innovativ och att våga ifrågasätta givna ramar etc.

77 www.atc21s.org

I en delrapport till en mycket omfattande studie kallad SITES M2 (Kozma 2003) där 28 länder deltog och som vid sin publicering ansågs banbrytande, visar Kozma trender i klassrumsanvändning av IT i början av 2000-talet.⁸² Forskargrupper i de deltagande länderna fick utifrån ett antal kriterier välja ut vad de ansåg vara exempel på innovativ IT-användning från sina länder. Efter ett urval återstod 174 fall som analyserades av ett internationellt forskarteam. Enligt forskarteamet utvecklade en klar majoritet av dessa fall (68 %) positiva attityder hos eleverna till lärande eller till skolan och i 63 procent av fallen fick eleverna nya ämneskunskaper till följd av IT-användningen. Lika stor andel (63 %) stärkte elevernas samarbetsförmåga. I denna studie ansågs endast 19 procent av fallstudierna visa att eleverna ökade sin problemlösande förmåga.

I en studie där 175 elever med egen bärbar dator jämförs med 195 elever utan dator påtalar Ross, Lowther, Wilson-Releya, Wang and Morrison (2003) att eleverna med egen dator visade högre problemlösande förmågor.⁸³

I en litteraturstudie från 2003 som citeras av Condie med flera (2007) redovisas vissa belegg för att IT-användning kan stödja elevers problemlösande förmåga.⁸⁴ Men forskarna anser att bevisen är vaga och emellanåt motstridiga och menar att mer forskning behövs inom detta område.

SAMMANFATTNING AV KOGNITIVA OCH ICKE-KOGNITIVA EFFEKTER AV IT

Antalet studier av informationsteknikens påverkan på elevernas icke-kognitiva förmågor är ganska få. IT har sannolikt ingen påverkan på dessa förmågor i sig. Först om tekniken används till att träna icke-kognitiva förmågor påverkas de. Bland de få studier som kunnat spåras finns det tecken på att tekniken framgångsrikt kan användas till att träna icke-kognitiva förmågor och därmed stärka elevernas kompetenser i dessa avseenden.

82 Kozma, R (2003): Technology and Classroom Practices: An International Study. *Journal of Research on Technology in Education, Fall 2003: Volume 36 Number 1.*

83 Ross, Lowther, Wilson-Releya, Wang and Morrison (2003): *Anytime, Anywhere Learning - Final Evaluation Report of the Laptop Program: Year 3. University of Memphis.* http://www.memphis.edu/crep/pdfs/Walled_Lake_Anywhere_Anytime_Laptop_Program.pdf

84 Condie, Munro, Seagraves, Kenesson (2007): *The impact of ICT in schools – a landscape review.* Becta Research, January 2007.

7. SLUTSATSER UR ETT SKOLUTVECKLINGSPERSPEKTIV

I följande avsnitt dras några slutsatser ur det tidigare presenterade materialet. Det sker i huvudsak ur ett kommunalt och skolutvecklande perspektiv. Men några slutsatser fokuserar också på ett framtida FoU-program.

1. Som framgår av de logiska tankekartor som använts för att illustrera texten i kartläggningen så är det ofta komplexa samband som antas föreligga mellan användningen av IT och olika positiva effekter. Med komplexa samband i flera led finns det risk att de förväntade effekterna uteblir eller förändras på grund av olika störningsmoment.
2. En ökad IT-användning i skolarbetet kan öka elevernas motivation samt ge förbättrade resultat och leda till ökad måluppfyllelse. Det framgår tydligt av de studier som refererats i kunskapsöversikten. Detta gäller framför allt i datortäta skolmiljöer där användningstiden är hög som t.ex. i skolor där varje lärare och elev har en egen dator.
3. Förbättrade resultat följer inte omedelbart och automatiskt när den nya tekniken introduceras. Man måste räkna med en viss omställningstid. Det går inte att fastställa exakt hur lång tid som behövs innan den positiva utvecklingen slår igenom. Vissa menar att det tar tre år, andra fem och ytterligare andra ännu mer. Förutom att en rad praktiska frågor kring teknik, serviceavtal, licenser m.m. kan behöva lösas, så krävs också att framför allt lärare och skolledare genomgår kompetensutveckling.
4. I anslutning till kompetensutvecklingen behöver både skolledare och lärare diskutera hur man kan omforma sina arbetssätt för att anpassa dem till den nya situationen. Ibland kan man behöva hitta nya organisatoriska lösningar. Studierna tyder på att det är av största vikt att skolledningen tar en aktiv och pådrivande roll i detta arbete.
5. Den kommunala förvaltningen eller motsvarande nivå för fristående skolor har också en nyckelroll i att investeringarna i datorer och kompetensutveckling bär frukt. I lyckade 1:1-satsningar verkar fokus successivt förflyttas från den enskilda datorn till nätverk, gemensamma tjänster och möjligheter att lagra och dela resurser både inom skolan och mellan skolor. Detta är frågor som vanligen faller på huvudmannanivån och som rätt hanterade kan bidra till att stärka utvecklingen, men om de missköts lätt kan hämma den.
6. Det finns ett samtidigt behov av å ena sidan ett precisare språkbruk och mer preciserade frågeställningar t.ex. vad gäller IT-användningen i skolan, och å andra sidan ett helhetsperspektiv som sätter in elevens och lärarens situation i ett större sammanhang (jämför Olofsson med flera, 2011).⁸⁵ Med ett precisare språkbruk är det enklare att skilja ut vilka frågeställningar som bör prioriteras. De frågeställningar som ska ligga till grund för ytterligare forskning behöver bli mer precisa än vad som ofta hittills varit fallet. Så t.ex. är det för vagt att tala om "IT:s påverkan på lärandet" utan att precisera vilka elevgrupper, vilka lärandesituationer, vilken tidshorisont och vilka digitala tekniker man avser.
7. Ett första steg i ett precisare språkbruk är att inte längre tala bara om "IT-användning". I stället bör man skilja mellan användningsgrad och användningsformer. Användningsformer avser här t.ex. frågor om vad händer i de klassrum där elevernas resultat förbättras. Hur planeras och genomförs undervisningen? Vilka arbetsformer, vilka undervisningsmetoder är framgångsrika i olika ämnen? Puentedura har påbörjat ett forsknings- och utvecklingsarbete inom detta område utifrån sin SAMR-modell men, som alltid, behöver en enskild forskares

85 Olofsson et al (2011): Uptake and Use of Digital Technologies in Primary and Secondary Schools – a Thematic Review of Research. Nordic Journal of Digital Literacy / 2011 / Nr 04 / <http://www.idunn.no/ts/dk/2011/04/art06>

teori och metod testas av andra.⁸⁶ Dessutom kan det finnas viktiga kulturskillnader mellan amerikanska skolor och svenska. Det kan även finnas viktiga ämnesspecifika skillnader som det gäller att uppmärksamma. En dansk studie från 2009 lyfter också fram behovet av ämnesspecifikt fokus.⁸⁷

8. Användningsformerna påverkar vad eleverna lär sig. Medan såväl svenska som internationella studier tyder på att användningsformerna är relativt enkla (att söka information, skriva och göra presentationer), så visar resultaten från ITL Research att om eleverna utmanas till att använda sina mer avancerade kompetenser (framtidskompetenser) så utvecklas också dessa kompetenser bättre. ITL Research lägger fokus på breda kompetenser som inte är ämnesspecifika, medan andra har ett mer ämnesinriktat intresse (se punkt 6). Sannolikt finns det möjligheter att utveckla både generella framtidsinriktade kompetenser och mer ämnesspecifika kunskaper och färdigheter med hjälp av IT. Men i båda fallen krävs ett medvetet utvecklingsarbete av såväl undervisningsformerna som formerna för kunskapsbedömning.
9. Ifråga om användningsgrad så behöver fokus förflyttas från den enskilde lärarens IT-kompetens och attityder till IT, till det sammanhang i vilket läraren verkar. Detsamma gäller eleverna. Större uppmärksamhet behöver ägnas den huvudmannanivån där skolplaner och policies måste inspirera till en ökad IT-användning. Vidare behöver uppmärksamhet fästas på nationella prov, betygssystem och liknande starkt styrande företeelser. Om inte dessa uppmuntrar utan snarare motverkar skolans digitalisering så kommer utvecklingen att halta. Skolverket och Skolinspektionen betonar å ena sidan att styrdokumentet kräver digitala insatser från skolans sida, men samtidigt drar betygssystem och nationella prov åt andra hållet. Styrsignalerna går på tvärs med varandra vilket är ett problem som inte lärare och skolledare ensamma kan lösa.

86 <http://www.hippasus.com/rrpweblog/>

87 IT i skolen – erfaringer og perspektiver (2009) <http://eva.dk/projekter/2009/2008/it-i-folkeskolen>

ifous



Kommunförbundet Skåne
FoU Skola