



GÖTEBORGS UNIVERSITET

Datorn som pedagogiskt hjälpmedel

Andrea Persson och Ida Tengdahl

LAU370

Handledare: Sylvana Sofkova Hashemi

Examinator: Cajsa Ottesjö

Rapportnummer: VT08-1420-03

Abstract

Examensarbete inom lärarutbildningen

Titel:	Datorn som pedagogiskt hjälpmedel
Författare:	Andrea Persson och Ida Tengdahl
Termin och år:	Vårterminen 2008
Kursansvarig institution:	Sociologiska institutionen
Handledare:	Sylvana Sofkova Hashemi
Examinator:	Cajsa Ottesjö
Rapportnummer:	VT08-1420-03
Nyckelord:	Datorn som pedagogiskt hjälpmedel, datorn, lärarroll, yrkesroll

Sammanfattning:

Som lärare i ett samhälle i ständig utveckling är det av största vikt för oss att se hur datorn används som pedagogiskt hjälpmedel. Syftet med undersökningen är att se hur eller om lärare upplever att deras lärarroll förändras med datorn, vad lärarna ser för hinder och möjligheter med datoranvändandet i undervisningen samt vad de ville ha eller behöver för att kunna använda datorn som pedagogiskt hjälpmedel effektivare. Vi vill också se om det finns någon relation mellan yrkesverksam tid och datoranvändande.

Vi har använt oss av en enkätundersökning med flervalsfrågor för att ta reda på hur det förhåller sig med datorn som pedagogiskt hjälpmedel i skolan. Förutom enkätundersökningen har vi tagit del av forskningsresultat på området samt forskning om lärande. Av denna forskning har vi särskilt tittat på den som tar upp lärande i förhållande till verktyg.

Vi har kommit fram till att lärare anser att datorn förändrar deras arbetssätt, de har dock inte motiverat på vilket sätt det förändrar. De problem vi har kunnat se med datoranvändningen som både vår litteraturstudie och våra respondenter pekat på är att tillgången till fungerande datorer och programvaror är liten. De behov som lärarna anger för att kunna använda datorn mer i undervisningen handlar främst om fler pedagogiska program eller fortbildning inom specifika program. Intresset för att använda datorn som pedagogiskt hjälpmedel är oberoende av antal år i yrket. Vi har sett en tydlig koppling mellan användande av datorn och utbildning eller fortbildning.

Studien är en fingervisning om hur lärare idag förhåller sig till datorn och kan fungera som en tankeställare för oss som lärare eller för skolledare och kommunpolitiker. Vi själva kommer att ha en tydlig tanke bakom vårt datoranvändande. Vi kommer se till att vi och våra kollegor får fortbildning, och därigenom ett mer genomtänkt och effektivare datoranvändande.

Förord

Vi som författat detta arbete har gjort det gemensamt. Vi valde att göra en undersökning som sträckte sig över grundskolans alla obligatoriska år. Detta då den ena av författarna är inriktad mot grundskolans tidigare år och den andra är inriktad mot grundskolans senare år. Båda har läst *Idrott och hälsa* med fokus på barn 6-12 år, och det var så vi fann varandra som skribentpartners.

Viss uppdelning vid behandling av tidigare forskning har skett. Vi har skrivit på var sitt håll vissa dagar, men träffats regelbundet för att stämma av och skriva ihop. Vid utdelandet och insamlandet av enkäten utnyttjade vi våra respektive kontakter. Resultat och analys har skrivits gemensamt.

Vi har fått regelbunden handledning av Sylvana och utöver det fått hjälp med korrekturläsning från nära och kära. Vi hoppas att det är någon som finner intresse av att läsa vårt arbete.

Andrea Persson, Ida Tengdahl
Göteborg Maj 2008

Innehåll

Figurförteckning.....	5
1. Inledning	6
1.1 Introduktion.....	6
2. Syfte och problemformuleringar.....	8
3. Teoretisk anknytning.....	9
3.1 Jämförelse Lpo94 och LGR-80 Allmän del.....	9
3.2 IT-satsningar.....	10
3.2.1 DIG-projektet.....	10
3.2.2 ITiS-projektet.....	11
3.2.3 PIM-projektet.....	12
3.3 Tidigare forskning	12
3.3.1 Introduktion	12
3.3.2 Forskning om datorn i skolan.....	13
3.3.3 Forskning kring lärande och verktyg.....	17
4. Metoder och tillvägagångssätt.....	20
4.1 Utgångspunkter.....	20
4.2 Avgränsningar	20
4.3 Etiska ställningstaganden	20
4.4 Val av metod	21
4.4.1 Utformande av enkät	21
4.4.2 Val av respondenter	21
4.4.3 Tillvägagångssätt.....	22
4.4.4 Kvantitativt kvalitativ enkätundersökning	22
4.4.5 Hermeneutik.....	23
4.4.6 Validitet	23
4.4.7 Reliabilitet och intersubjektivitet	23
4.4.8 Bortfall.....	24
5. Resultat	25
5.1 Resultatredovisning	25
5.2 Sammanställning.....	26
5.2 Sammanställning med kategoriseringar	27
5.3 Användande och fortbildning.....	27
5.4 Tillgång till datorer.....	29
5.4.1 Önskemål om datorer	30
5.5 Samarbete, underlättande och förändrat arbetssätt	30
5.5.1 Samarbete kring datorn.....	31
5.5.2 Underlättande av undervisning med hjälp av datorn.....	31
5.5.3 Förändrat arbetssätt med hjälp av datorn.....	32
5.6 Områden där datorn ger resultat.....	32
5.7 Övriga önskemål och kommentarer gällande datorundervisning	33
5.8 Resultatjämförelse	34
5.9 Analys.....	35
5.9.1 Tid i yrket, samarbete och fortbildning	35
5.9.2 Behov för att bedriva undervisning med hjälp av datorn	35
5.9.3 Förändrad yrkesroll.....	36
5.9.4 Hinder och möjligheter med datorn som pedagogiskt hjälpmedel	37

6. Slutord	38
6.1 Resultatsammanfattning	38
6.2 Relevans för läraryrket	38
6.3 Enkätens relevans	39
6.4 Förslag till fortsatt forskning	40
Litteratur	41
Bilaga	44

Figurförteckning

Figur 1, sida 10: Kontextdiagram för en lokal skola (Lindh 1997:30)

Figur 2, sida 15: Elever anger att de varje vecka jobbar med undersökande eller forskande arbete (Lindvall 1999:77, diagram 16)

Figur 3, sida 15: Elever anger att de varje vecka arbetar med datorn i skolarbetet (Lindvall 1999:77, diagram 17)

Figur 4, sida 16: Datorstödd undervisning kan ses som en snittmängd mellan informatik och pedagogik. (Lindh 1997:39)

Figur 5, sida 25: Överblick över respondenteskolor

Figur 6, sida 26-27: Sammanställning av enkätsvar

Figur 7, sida 27: Sammanställning av antal svarande

Figur 8, sida 27: Sammanställning över antal respondenter som använder datorn och deras fortbildning.

Figur 9, sida 28: Sammanställning över hur länge respondenterna arbetat med datorn som pedagogiskt hjälpmedel.

Figur 10, sida 29: Faktisk tillgång till datorer på respondenteskolorna.

Figur 11, sida 29: Respondenternas upplevelse av tillgången till datorer

Figur 12, sida 29: Respondenternas upplevelse av tillgången till datorer, forts.

Figur 13, sida 30: Respondenternas önskemål om fler datorer.

Figur 14, sida 30: Antal lärare som anger att de samarbetar kring datorn, att datorn underlättar undervisningen samt om datorn förändrar arbetssätt.

1. Inledning

Som blivande lärare i ett samhälle i ständig utveckling är det av stort intresse för oss att se hur datorn används som pedagogiskt hjälpmedel, och hur lärarna vill använda den. Det är viktigt att vi kan se elevens och lärarens vardag och vilka problem som kan uppstå där. Vi har en skyldighet att arbeta efter Lpo94, och de direktiv som står däri.

Vi har under vår utbildning sett flertalet uppsatser som behandlar hur lärare och elever ämnesspecifikt använder datorn i skolan, och hur de hade kunnat göra annorlunda. Vi har dock saknat undersökningar om hur lärare upplever datorn som pedagogiskt hjälpmedel i det vardagliga skolarbetet samt hur/om de anser att den förändrar deras yrkesroll. Vi tänker därför i detta arbete se närmare på hur lärarna upplever att de använder datorn och eventuella hinder de upplever för att göra detta. Jean Piaget har i sin bok *Psykologi och undervisning* (1972: kap 4) skrivit om olika hjälpmedel för lärare. Han skriver bland annat om hur maskiner kan vara tidsbesparande och få upp kvalitén på undervisningen. Vi undrar således hur datorn används, om dess potential används och om lärare känner sig underminerade gentemot verktyget. Om Piagets teori om maskiner som hjälpmedel stämmer, eller om datorn blivit en belastning.

1.1 Introduktion

Mycket av den litteratur som skrivits på området, dator och IT i skolan, är skriven utifrån den läroplan som skrevs 1980. De flesta undersökningar är genomförda på mitten av 1990-talet. Därav anser vi att det är av vikt att vi går igenom både LGR-80 och Lpo94. Vi ämnar då jämföra deras olika ansatser om datorn gentemot varandra. Många av de rapporter och tidigare forskning som vi läst är gjorda innan Internet och bredband gjorde sina intåg på skolorna i Sverige. Som exempel kan man ta Troed Troedson som i sin bok *IT för skolan, IT som pedagogiskt hjälpmedel* (Troedsson 1995) skriver om livslångt lärande och IT. Han menar att IT har kommit för att stanna, och går igenom dess olika faser under de senaste trettio åren. Troedson försöker förklara hur en dator är tekniskt uppbyggd, hur man kan använda den. Han förklarar vad ett nätverk, en CD-rom och en skrivare är, vidare förklarar han hur man använder de olika funktionerna i Word. Vi upplever det som att det är en instruktionsbok till lärare som inte har så stora kunskaper om datorer och hur de fungerar. Detta sätt att behandla datorn i litteraturen är vanligt. Men vi anser ändå att vi kan dra slutsatser från äldre litteratur, eftersom människans inställning till verktyget inte ändras i samma takt som tekniken utvecklas.

Vi har begränsat uppsatsen vad gäller litteraturdelen, till forskningsrapporter och böcker skrivna utifrån ämnet, samt till böcker om olika lärandeteorier. För att kunna förklara hur lärare idag använder datorn som pedagogiskt hjälpmedel måste man sätta in det i en historisk kontext och se hur det har varit. Troedson (1995) och andra författare visar då på var man befann sig i datorkunskaperna under andra hälften av 1990-talet. Jedeskog (1998) konstaterar i *Datorer, IT och en förändrad skola* (1998) att hennes tidigare litteratur på området *Datorn som pedagogiskt hjälpmedel* (1993) är inaktuell till viss del och det krävs en uppdatering. Hon konstaterar att det hänt mycket på fem år. ”Sedan mitten på 80-talet då datorer introducerades i svenska skolor, har mycket hänt. Datorerna har blivit lättare att använda, programvaruutbudet har vuxit och informationsteknikens tillkomst har givit oss helt nya möjligheter till kommunikation och informationssökning” (Jedeskog 1998:5). Vi vågar påstå att det har hänt desto mer på de tio år som passerat sedan hennes bok skrevs. Idag kan man

surfa med hjälp av sin telefon, man har bredband hemma, man kan titta på tv och ladda ner film till sina datorer.

2. Syfte och problemformuleringar

Syftet med studien är att se hur eller om lärare i grundskolan upplever att deras lärarroll förändras med datorn. Tycker de att de använder datorn som pedagogiskt hjälpmedel eller ser de den mer som ett nödvändigt ont. Som lärare är det nästintill ett krav att använda datorn då det är ett vanligt förekommande hjälpmedel i skola och i samhälle. Målet är att besvara följande fyra frågor:

- Hur anser lärare att datorn i klassrummet förändrar deras yrkesroll?
- Vad ser lärarna för hinder och möjligheter med datoranvändandet i undervisningen?
- Vad skulle lärarna vilja ha eller behöva för att kunna använda datorn som pedagogiskt hjälpmedel för en enligt dem effektivare undervisning?
- Finns någon skillnad i inställningen till datoranvändandet i klassrummet beroende på lärarnas tid i yrket och den fortbildning de genomgått?

3. Teoretisk anknytning

Vi kommer i detta avsnitt göra en jämförelse mellan de två läroplanerna för grundskolan som den mesta litteratur i detta ämne grundar sig på. Vidare kommer vi att redovisa tre stora IT-satsningar inom skolan. Vi kommer därefter att ta upp forskning om datorn som pedagogiskt hjälpmedel samt forskning om lärande. Detta för att kunna knyta an till de resultat som senare redovisas från enkätundersökningen vi gjort.

3.1 Jämförelse Lpo94 och LGR-80 Allmän del

LGR-80 (läroplan för grundskolan 1980) allmän del innehåller mål och riktlinjer, kursplaner för respektive ämne samt specificerade timplaner för varje ämne. Denna läroplan gällde mellan åren 1980 till 1994. 1994 infördes Lpo94 (läroplan för det obligatoriska skolväsendet, förskoleklassen och fritidshemmet 1994) som är ett betydligt tunnare dokument som innehåller två delar: ”Skolans värdegrund och uppdrag” samt ”Mål och riktlinjer”. Läroplanerna fastställs av regeringen.

I LGR-80 finns inte mycket att läsa om datorn som hjälpmedel mer än det stycke i kursplanen för matematik som benämns *datalära*: ”Alla elever bör orienteras om användningen av datorer i samhället och om den snabba utvecklingen på området. Speciellt gäller det att eleverna inser att datorn är ett tekniskt hjälpmedel som styrs av människor” (LGR-80:107). I Riis (2000:10) påpekas det att formuleringarna i LGR-80 tyder på att det handlar om att lära sig om datorn inte med den. Vidare beskrivs vad man bör gå igenom på högstadiet: ”Datorfunktionerna med tyngdpunkt i datorprogrammets uppgift och metoder för problemlösning. Några olika databehandlingsområden, där betydelsen av den snabba tekniska utvecklingen särskilt uppmärksammas. Exempel på olika yrken där kunskap om datorer är betydelsefull.” (LGR-80:107).

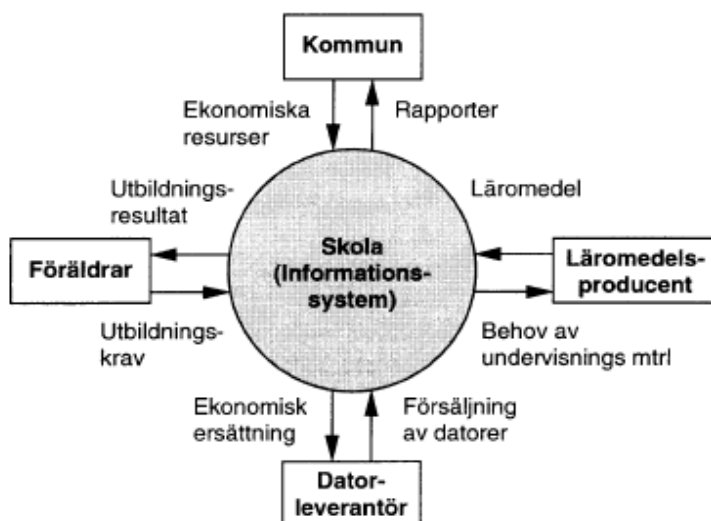
Man kan finna formuleringar i LGR-80 som inte direkt beskriver datorn i skolan men som man såhär i efterhand skulle kunna tolka som att man hade en fortskridande utveckling i baktanke. Man skriver bland annat om ”tekniskt-praktiska vardagsfärdigheter”, utan att för den sakens skull beskriva vad detta skulle vara (LGR-80:107). Det beskrivs också hur alla elever personligen inte har möjlighet att uppleva allt utan att det är viktigt att få ta del av andras erfarenheter, bland annat via media (LGR-80:49). Då visste man inte vilket enormt verktyg för kommunikation som datorn och Internet skulle komma att bli.

I Lpo94 beskrivs datorn som ett verktyg för att kunna söka och utveckla kunskaper. Att ha kunskaper om olika medier och deras roll i samhället framkommer också som viktiga egenskaper att ha med sig (Lpo94:10-17). För övrigt finns det inte så mycket som beskriver just datorn, dock beskrivs den föränderliga värld vi lever i med stort informationsflöde och hur man som lärare bör hjälpa eleverna att finna samband genom varierande arbetssätt och metoder (Lpo94). Sten Båth i Båth, Claesson och Dimenäs (1997) menar att om man ska använda datorn i skolan måste fokus ligga på att förstå och hitta samband. Barnen ska inte själva behöva stå för den ”pedagogiska lösningen” utan de metoder eller den information man väljer att använda måste svara mot ett behov.

Kort sagt kan man sammanfatta det som att innan persondatorns intåg under 80-talet handlade undervisningen *om* datorn. Man skulle lära sig hantera den och dess programvaror, i vissa skolor undervisade man även i programmering, man skulle förstå teknologin. Senare har man övergått till att lära sig *genom* datorn. Datorn har varit ett verktyg för att uppnå andra mål (Alexandersson et al 2001:7). Även elever som förklarar sin syn på datoranvändningen i skolan delar upp i dessa två kategorier (Alexandersson et al 2001:63).

3.2 IT-satsningar

Skolan är påverkad från flera håll, Jörgen Lindh (1997) har gjort ett kontextdiagram, se figur nedan, som visar på från vilka håll skolan är påverkad. I mitten av sitt diagram sätter han skolan och informationssystem, med informationssystem menar han datorn och dess möjligheter som pedagogiskt hjälpmedel. Han påpekar också att ”ytterst är det regering och riksdag som bestämmer direktiven för skolan”. (Lindh 1997:30)



Figur 1: Kontextdiagram för en lokal skola (Lindh 1997:30).

Lindhs liksom vårt intresse rör det lokala planet men man måste ha de olika påverkansfaktorerna i åtanke när man talar om datorn som pedagogiskt hjälpmedel. Staten skriver styrdokument för skolan samt genomför olika projekt för densamma. Vi redovisar därför vissa av dessa projekt för att få en förståelse för var skolan befinner sig idag.

Sedan mitten av 1980-talet, i och med datorns intåg i skolan, har det genomförts ett flertal satsningar på datorn som pedagogiskt hjälpmedel. Ofta handlade satsningar om att staten fördelade extra pengar för inköp av datorer, samt fortbildning till skolan och dess lärare. Under valdebatten 1994 förespråkades från olika håll ”en dator för varje elev”. (Sandahl & Unenge 2000:kap 4)

Vi ska kort redogöra för de enligt oss tre viktigaste satsningarna som ägt rum för att få en bakgrund till vårt arbete. Vårt fokus ligger på datorn och den möjligtvis förändrade lärarrollen.

3.2.1 DIG-projektet

Den första satsningen som presenteras är DIG-projektet, *Datorn I Grundskolan*. Detta var en studie som startades 1994 och avslutades 1999. Projektet drevs av Högskolan för lärarutbildning och kommunikation, HLK, i Jönköping. Projektet finansierades av Stiftelsen för Kunskaps- och Kompetensutveckling, även kallad ”KK-stiftelsen” (Sandahl & Unenge 2000:7). Projektet var en förlängning av DIF-projektet, *Datorn i förskolan* och man försåg testskolor med modern informationsteknik och datorer och följde elevernas utveckling från förskolan och upp genom grundskolan (Sandahl & Unenge 2000:kap1). Man lät också lärare inom projektet delta i nio lektioner i datoranvändning vid HLK för att ge dem en grund att stå

på (Unenge & Unenge 1996:28). Projektet resulterade i ett flertal rapporter men den som är mest relevant för detta arbete är den arbetsrapport som behandlar datoranvändning och lärarroll (Sandahl & Unenge 2000:kap1).

Rapporten visar att lärare anser att deras uppgifter förskjutits mer åt det handledande hållet, det är inte längre de som sitter inne med all kunskap. Många lärare har känt sig otrygga med datorn då eleverna ofta kunnat mer än de själva, medan detta för andra lärare har setts som en möjlighet för att lära tillsammans. Rapporten visar också på ett ökat samarbete lärare emellan kring datoranvändning (Unenge & Unenge 1996:21). En tidigare studie vid namn DOS-projektet, Datorn och skolan, visar att lärare inte anser sig förändra sitt arbetssätt när de använder datorn, utan ser datorn som ett hjälpmedel bland många. Denna studie genomfördes 1988-1991 och var initierad av dåvarande Skolöverstyrelsen. (Unenge & Unenge 1996:20)

Enkätundersökningen riktad till lärare utförd inom DIG-projektet visar på tre kategorier av förändring i lärarrollen som medverkande i enkäten framhåller. Första kategorin anser att datorn som pedagogiskt hjälpmedel kräver annan eller mer noggrann organisering. Kategori två anser att man med hjälp av datorn kan öka individualiseringen, de ser en viss splittring i lärarrollen när "datoreleven" behöver hjälp och man samtidigt har ansvar för en större elevgrupp. Kategori tre framhäver den mer handledande rollen där man frångår de strikt läraleda lektionerna. (Unenge & Unenge 1996:38-39)

3.2.2 ITiS-projektet

Vidare har vi tittat närmare på projektet ITiS, *IT i skolan*, som är en bred satsning på kompetensutveckling av lärare. Projektet drevs av Skolverket på uppdrag av Utbildningsdepartementet genom Delegationen för IT i skolan. Verksamhet som var direkt riktad till skola och lärare inleddes hösten 1999. Man ville erbjuda 40 % av skolans pedagoger en form av självstudier under mottot "lärandets verktyg" (Riis 2000:17-18).

Målet med ITiS var att integrera informationsteknik i skolans alla ämnen samt att utveckla ett nytt arbetssätt. Man ansåg att arbetssätt och arbetsformer skulle utvecklas inom verksamheten. Därför ansågs inte det då vanligt förekommande "datorkörkortet" som en bra lösning. Detta eftersom att de lärare som höll i dessa datorkurser kanske blev de enda på skolan som använde datorn som pedagogiskt hjälpmedel (Öhman & Ehnström 2000:8-9).

Riksdagens revisorer skriver i *Förstudie, ITiS –en statlig satsning på skolan* om utvärdering av projektet ITiS. Delegationen (ITiS) redovisar sitt arbete årligen till regeringen och senast den sista december 2002 skulle en slutredovisning inlämnas. Från de kvantitativa utvärderingarna kunde man se att ITiS hade satt igång en process där pedagoger funderade över sitt arbetssätt samt att ITiS-satsningen ökat samarbetet lärare emellan (Myndigheten för skolutveckling, strategi för IT i skolan)

En nationell utvärdering av ITiS gjordes i samverkan med Högskolan i Halmstad och Högskolan för lärarutbildning och kommunikation i Jönköping (Riksdagens revisorer:11). Denna utvärdering gjordes och går att finna på Högskolan i Halmstads hemsida på adressen: <http://dspace.hh.se/dspace/handle/2082/451b>, dock gick inte dokumentet att öppna (från någon av de datorer vi försökte med), och således kan vi inte komma åt den nationella utvärderingen av ITiS. Det vi har kunnat utläsa ur annan litteratur är att ITiS-projektet har gett resultat i form av fortbildning av lärare på så vis att de är mer villiga att arbeta med datorn som verktyg. ITiS har också resulterat i andra projekt beträffande IT-användning i skolan, så som lokala skolprojekt. ITiS var en satsning som löpte över lång tid, vilket ledde till att implementeringen hos elever upplevdes som stor (Sköld 2006:abstract). Sköld visar i sin uppsats att ITiS-satsningen har fått ett positivt resultat "ITiS-satsningen har även bidragit med att skapa en gemensam kunskapsgrund för lärarna att utgå ifrån och har gjort att både de och

skolorna är bättre rustade att fortsätta IT-utvecklingen på egen hand” (Sköld 2006:57-58), hon visar även på att ITiS-satsningens resultat delvis berodde på det personliga intresset hos läraren.

3.2.3 PIM-projektet

PIM, *Praktisk IT- och Mediekompens*, som är ett nu gällande projekt, är en slags förlängning av ITiS på så vis att det är en webbplats med handledning för olika program där pedagoger själva eller tillsammans får söka kunskaper. Ett pressmeddelande från utbildnings- och kulturdepartementet 17 november 2005 uppmanar Myndigheten för skolutveckling, att fortsätta sitt arbete med att ”främja utveckling och användning av informationsteknik i förskola, skola och vuxenutbildning” (Myndigheten för skolutveckling; vad är PIM?). Det framkommer också att ”IT är ett verktyg som ska ge förskolan och skolan stöd för att nå en högre målpuppfyllelse” (Myndigheten för skolutveckling; vad är PIM?).

PIM är uppdelat i olika nivåer och kommuner kan välja att delta och sätta upp egna mål för pedagogerna i kommunen. De enskilda lärarna examineras i de olika stegen och får intyg på det de klarat av. Studietakten bestämmer pedagogen själv men ofta sätter kommunen upp mål i stil med att alla ska ha nått steg tre innan vårterminen 2010. (Myndigheten för skolutveckling, Pdf-fil om PIM)

I Myndigheten för skolutvecklings egen broschyr om PIM är tongångarna positiva från deltagande kommuner. Man tror att PIM kommer att göra datorn till ett positivt verktyg som lärare vill använda och ge brukarna en helt ny roll. Man understryker samarbetet som ett led i att arbeta med PIM. I broschyren framkommer också att det fria arbetssättet ligger i tiden och man lyckas entusiasmera även de lärare som tidigare försökt hålla sig från datorn som pedagogiskt hjälpmedel. (Myndigheten för skolutveckling, Pdf-fil om PIM)

3.3 Tidigare forskning

Vi kommer nedan att redovisa forskning kring datorn som pedagogiskt hjälpmedel, vi redovisar de olika ansatserna var för sig. Vi har också med ett antal forskare från ämnet pedagogik och här har vi plockat ut det som är för undersökningen relevant. Vi kommer att redovisa ”forskning om datorn i skolan” för sig och ”forskning kring lärande och verktyg” för sig.

När vi har behandlat litteratur har vi gjort detta utifrån ett källkritiskt perspektiv. Vi har tittat på de fyra källkritiska parametrar som tas upp både i Thurén (2005) och Esaiasson et al (2006): Äkthet, oberoende, samtidighet och tendens. Dessa fyra parametrar innebär att man ska titta på, om källan är vad den utger sig för att vara, om källan är en avskrift och om den går att verifiera, om källan nedtecknats nära i tid till den händelse den beskriver, samt om källan förvränger verkligheten eller har ett intresse av ett visst resultat (Thurén 2005:13 & Esaiasson 2006:kap 15). Vi har diskuterat våra källors tillförlitlighet i löpande text, där vi finner det nödvändigt. Om vi funnit att källan är tillförlitlig har vi inte diskuterat det vidare. Har vi med flera böcker av en författare har vi redovisat detta och motiverat varför vi valt att ha med författaren.

3.3.1 Introduktion

När informationstekniken infördes i svenska skolor var förväntningarna höga, framförallt från politiskt håll. ”En dator till varje elev” från valdebatten 1994 vittnar om detta. Dock har de praktiska erfarenheterna från skolorna varit mindre revolutionerande. (Sandahl & Unenge 2000:kap 4) Man menade till och med att lärare är ett välkommet och sunt hinder till datorns

revolution på så sätt att de ifrågasatte dess vinster (Sandahl & Unenge 2000:46). Forskare har i sin tur framfört en viss skepsis gentemot lärare då de anser att de har en otydlig ideologi bakom sitt datoranvändande i skolsituationer (Unenge & Unenge 1996:24). Många lärare påpekar att datorn ger dem en mer handledande roll, men vad den består av och på vilket sätt detta görs har varit svårare för lärarna att förklara (Alexandersson et al, 2001:7-8). En studie kallad LärIT (Alexandersson 2001:114-119) visar att läraren oftast var den tydliga ledaren som bestämde innehåll och ramar för datoranvändningen i klassrummet. Men man kan också se en viss oreflekterad inställning till metoderna då man uttalat ville arbeta med ett undersökande arbetssätt, men i praktiken satt eleverna med programvaror innehållandes diverse drillövningar av ”trial and error” art (Alexandersson et al 2001:114-119). Samma studie visar att pedagogiken snarare förstärks än förändras när man väljer att jobba med IKT¹ i skolan (Alexandersson et al 2001:6).

I början av IT-satsningen under 1980-talet låg fokus mycket på tekniken och inköp utav den (Sandahl & Unenge 2000:kap 4). IT-kommissionen vill i sin rapport nr 5/97 förflytta fokus till pedagogiken:

Mycket av diskussionerna kring skolans förnyelse har handlat om IT och datorer. Detta är olyckligt eftersom datorer är ett redskap som måste sättas i ett sammanhang. Detta sammanhang är en förändrad pedagogik. Därför hade det varit bättre om diskussionen mera hade handlat om ett förändrat pedagogiskt arbetssätt med en kunskapssökande pedagogik där datorerna kommer in som ett kraftfullt hjälpmedel. Det är därför angeläget menar vi, att fokus sätts på den pedagogiska förnyelsen med målet att förändra skolan i riktning mot ett kunskapssökande arbetssätt. (i Sandahl & Unenge 2000:22)

I DIG-projektets diskussion menar man att reformer kring datoranvändning bör komma från lärarna själva och att lärare bör arbeta med datorer för att känna sig säkrare. Detta behöver de också för att kunna göra datoranvändningen meningsfull (Unenge & Unenge 1996:45). Det är de gamla pedagogiska frågorna, *hur*, *vad*, och *varför*, som behöver ställas och svaras på igen (Riis 2000:23).

3.3.2 Forskning om datorn i skolan

Gunilla Jedeskog är ett namn som kommer upp i många sammanhang när man diskuterar om dator, IT och skola. Hon är ledande i Sverige vad gäller pedagogisk forskning om datorer och verksam vid Institutionen för beteendevetenskap och lärande, Linköpings universitet. Vi ämnar här ta upp två av hennes böcker samt annan litteratur vi finner intressant på området. Att vi här väljer här att ha med två böcker av Jedeskog, och referera till en tredje senare. Vi valde att ha med så pass mycket litteratur av henne eftersom hon är återkommande referenslitteratur i flertalet av de böcker och uppsatser som vi läst, böckerna är från olika tidsepoker, samt att boken från 1998 är en uppföljning av boken från 1993. Vi sätter in lärares datoranvändning i en historisk kontext ser inte detta som ett problem. Mycket av den litteratur som finns på området, IT/dator och skola är av äldre karaktär. Det finns få bra genomförda undersökningar i nutid, men det går ändå att se generella tendenser och utvecklingsriktning.

Jedeskog har samlat in sin information både genom intervjuer och genom enkäter. Hon belyser den positiva inställning som lärare har till datorn i undervisningen, och hur positivt de ser på framtiden. Lärarna såg begränsningar i form av att det inte fanns tillräckligt med datorer

¹ Termen IKT står för Informations- och Kommunikationsteknik (även teknologi, enligt Nationalencyklopedin)

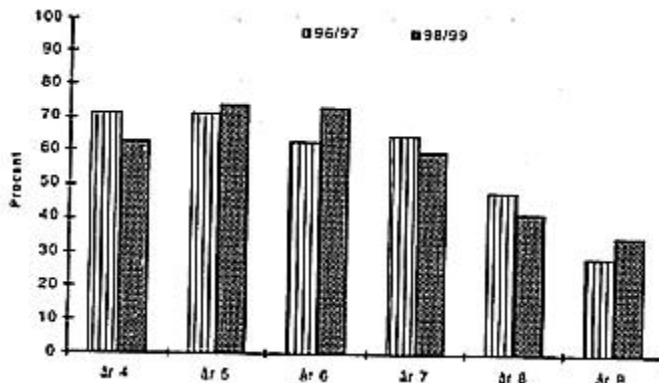
till eleverna. Eleverna får en möjlighet att lära sig i sin takt (1993:7-15). Vidare skriver Jedeskog att ett av de största användningsområdena för datorn i början av 1990-talet var rättstavning. Många lärare framhåller fördelen med att kunna ändra text, arbeta om den, att eleverna slipper problemen med dålig handstil och lärarnas kommentarer om felstavning. Lärarna ser att datorerna kan vara till stor hjälp bland annat när man ska lära sig multiplikationstabellen. En elevgrupp som lyfts fram extra mycket är elever i behov av särskilt stöd. För dessa elever innebär datorn att läraren har mer tid att arbeta med dem, eleverna får arbeta i sin takt. I princip alla lärare är överrens om att datorn har gjort att man kan behandla texter på ett helt nytt sätt, man får eleverna att vilja producera på ett annat sätt än tidigare. Det som skulle kunna utveckla datorn som pedagogiskt hjälpmedel är om det fanns fler pedagogiska datorprogram för äldre elever i grundskolan och om man fick tillgång till fler datorer så att eleverna får fler möjligheter att arbeta i sin egen takt. (Jedeskog 1993:19-29,33)

När Jedeskog (1998) författar uppföljaren till *Datorn som pedagogiskt hjälpmedel* har det gått fem år och Internet har gjort sitt intåg i skolorna. Datorerna har också blivit betydligt mycket snabbare och bättre. Nu är det inte längre ordbehandling som står i centrum, det är sökmotorer, textbehandling och pedagogiska program som står på agendan. Man använder orden Dator och IT för att beteckna samma sak, IT är enligt Jedeskogs definition alla de sätt som man kan använda datorn på. Om datorn ses som ett komplement till undervisningen eller som ett hinder, beror på läraren. Jedeskog konstaterar att: "Genom en intresserad och engagerad lärares insats anses datorn ha goda möjligheter att förstärka och fördjupa elevernas kunskaper. [...] Utan lärare som tror på datorns möjligheter eller ser dessa, stannar verksamheten lätt vid skrivmaskinsfunktionen." (Jedeskog 1998:16). Vidare skriver hon att lärare som arbetar med elever i behov av särskilt stöd ser datorn som ett bra redskap. Man kan ge eleven undervisning som är anpassad för individen, de känner sig tillfredsställda med datorn som arbetsredskap. Datorn ses som en möjlighet till att individanpassa undervisningen (Jedeskog 1998:19).

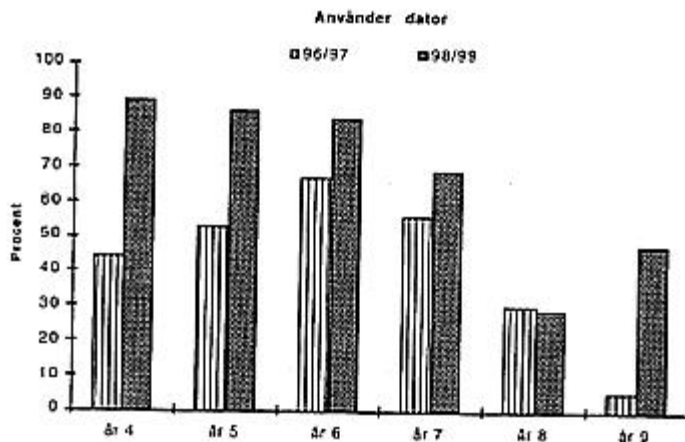
En utveckling som Jedeskog sett är att sedan den nya läroplanen, Lpo94 kom så har man övergett datorkunskapen och man försöker nu få in datorn som arbetsredskap i alla ämnen. Detta nya sätt att använda sig av datorn i skolan ställer högre krav på lärarna, vilket gör att det är de redan datorkunniga lärarna som drar vinster ur datortsatsningen. Hon tar även upp andra problem med datorn i skolan, det är till exempel att antalet datorer är för få, systemen för gamla, placeringen av datorerna är för långt ifrån lektionssalarna (1998:39-53). Hon pekar också på att maktförhållandet i klassrummet ändras, med dator och IT finns möjligheten att det blir eleven som blir lärare och läraren som blir elev (Jedeskog 1998:42). Detta kan givetvis också påverka i vilken mån som lärare använder datorn i klassrummet. Johansson påpekar att en av anledningarna till att lärare inte använder datorn i den utsträckning de skulle vilja är terminologin inom datorvärlden. Man ser inte det lilla i det stora. Datorn verkar så svåröverkomlig och som ett så stort område. Hon jämför att lära sig datorn med att lära sig köra bil. Vissa behöver lång tid på sig, för vissa är det främmande och de struntar i det, för andra går det fort och blir naturligt en del av vardagen (2000:73 ff). Ann Catrin Johansson (2000) har gjort en studie på förskolan och i grundskolans tidigare år och har kommit fram till samma problembild som Jedeskog (1993, 1998) visar. Detta trots att de genomfört sina studier på olika åldersstadier.

Kerstin Lindvall har gjort en omfattande undersökning i området runt Kil i Värmland om hur IT-användningen i skolor går till. Hon använder ordet IT, men det framgår att det är datorn hon haft som utgångspunkt. Lindvall (1999) har gjort sin undersökning på skolor som har varit med i olika IKT-projekt, vilket man måste ha i åtanke när man läser hennes rapport. Den bygger till största delen på elevenkäter, men även på lärarenkäter. Hon har utfört studien

över tre års tid, vilket gör att man kan se utvecklingen av datoranvändning i de olika åldersstadierna. Man kan anta att samma tendens syns på skolor som inte deltagit i IKT-projekt (Lindvall 1999:3-34). I Kil finns lärare som tycker att det är negativt att använda datorn i det dagliga arbetet. Elevkontakten får aldrig bli lidande, datorinköp bör inte heller ske på bekostnad av inköp av vanligt materiel eller fortbildning. Men överlag ser hon en positiv inställning till IT-användningen. Hon har dragit samma slutsats om problem och möjligheter med dator och IT som Johansson och Jedeskog. Hennes undersökningar är gjorda på skolor som medverkat i IKT-projekt. Eftersom Lindvall skrivit sin rapport utifrån undersökningar gjorda under olika läsår, kan man se en tendens till hur datoranvändandet ökat på bara två år samt hur mycket eleverna upplever att de använder datorn (Lindvall 1999:3-34).



Figur 2: Elever anger att de varje vecka jobbar med undersökande eller forskande arbete (Lindvall 1999:77, diagram 16)



Figur 3: Elever anger att de varje vecka arbetar med datorn i skolarbetet (Lindvall 1999:77, diagram 17)

Sedan Lindvall genomförde sin undersökning har Internet och bredbandstekniken utvecklats betydligt och man kan anta att diagrammen i figur 2 och 3 samverkar mer med varandra. Figur 2 visar på hur många elever som använder sig av undersökande arbete, i slutet av 1990-talet, främst genom bibliotek och läroböcker (Lindvall 1999:77). Numer används internet i stor utsträckning vid undersökande och forskande arbete (Jedeskog 2005). Databassökande och Internet var inte utbredd i Kil vid denna tidpunkt. Figur 3 visar hur många elever som använder datorn i skolarbetet. Vi menar att sedan Internet och bredbandstekniken utvecklades så går

mycket av det undersökande arbetet via Internet och databassökande. Man borde därför se en ökning i figur 3 eftersom det är mellan 40-75% av eleverna som jobbar med undersökande arbete och 30-90% som jobbar med datorn veckovis. Internet är numer en stor källa till eftersök och undersökande arbete i skolan (Jedeskog 2005). Lindvall konstaterar att:

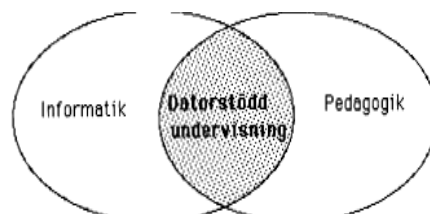
man i första hand använder datorerna som ett hjälpmedel när man skriver texter. Hälften av eleverna i år 4-5 svarar att man söker information och procentuellt fler i år 6-9. Pedagogiska program för läs- och skrivträning används främst av de yngsta eleverna i år 4-5. (Lindvall 1999:86)

Lindvall (1999) belyser vidare att det är mest inom ämnena SO, NO, Svenska och Matematik som elever och lärare säger att de använder datorn. Datorn förekommer även inom andra ämnen men då relativt sparsamt (Lindvall 1999).

Hur man kan använda datorer som hjälpmedel i undervisningen diskuteras bland annat av Jörgen Lindh (1997) i *Datorstödd undervisning i skolan -möjligheter och problem*. Lindhs bok är skriven 1997, alltså innan Internet och databassökande var en naturlig del av var mans liv. Han ger flera förslag på hur man kan använda datorn i specifika ämnen, och jämför om det finns skillnader i undervisningen beroende på ämnets karaktär. Han punktar upp de möjligheter och problem som han kan se med att använda datorn som pedagogiskt hjälpmedel.

- Vetskapen om *hur* datorn ska utnyttjas *pedagogiskt* är *små*.
- *Målen* med dataundervisningen upplevs *oklara* av de flesta lärare och elever.
- *Datakunskaper* är generellt sett *ringa* bland lärare.
- Datorn är ett kraftfullt verktyg som bör kunna påverka undervisningen i en *positiv* riktning vad beträffar elevens intresse och kunskapsinhämtande.
- Datorn bör kunna ge möjligheter till en *ökad individualisering* av undervisningen.
- Möjligheten till *integrering av olika ämnen* borde kunna öka vid datorundervisning. (Lindh 1997:25-26)

Han menar att datorn kan ses som vilket hjälpmedel som helst, som miniräknare och penna. Den bör också användas lika naturligt som dessa. Men då det är en ny och avancerad teknik som förutsätter kunskap och förtrogenhet hos läraren är detta inte fallet. För att kunna hantera datorn krävs också grundläggande färdigheter hos eleverna, det krävs mer för att hantera en dator, än för att hantera en penna (Lindh 1997:50-56). Datorstödd undervisning är ett mellanting mellan informatik och pedagogik, som figur 4 visar. Lindh menar på att eftersom pedagogiken och informatiken överlappar varandra är datorstödd undervisning mer kraftfull än de traditionella² hjälpmedlen (Lindh 1997:39).



Figur 4: Datorstödd undervisning kan ses som en snittmängd mellan informatik och pedagogik (Lindh 1997:39).

² Pennor, miniräknare, läromedel osv.

Tillgång till bra hjälpmedel gör att undervisningssituationen blir bättre och eleverna får större möjlighet att inhämta kunskap. För att kunna se en helhet, när man studerar datorstödd undervisning, får man anlägga olika perspektiv, beroende på vad man vill se helheten av. Lindh tar upp två olika perspektiv, ett *mikroperspektiv* och ett *makroperspektiv*. *Mikroperspektivet* avser den faktiska undervisningssituation som skapas av elever och lärare. Lärarens genomgång, arbetsuppgifterna för eleverna och hjälpmedelsanvändningen kan inte ses som skilda delar utan måste ses som en helhet. De nämnda komponenterna samverkar och påverkar varandra och datorn bör här ses som ett naturligt hjälpmedel i processen (Lindh 1997:61). *Makroperspektivet* avser det organisatoriska, hur man samordnar resurser för att skapa en bra undervisning. Det vill säga, tillgången till datorer, var de är placerade, tillgången till datorkunnig personal och servicetekniker. Alltså strategin som en skola eller kommun har för att bedriva undervisning *med, om och genom* datorer (Lindh 1997:61).

Lindh påpekar att många av de svar som kom från lärare rörde mikroperspektivet, men lite inslag av makroperspektivet, det är inte antalet datorer och tillgången till dessa som är det största problemet ”Det är förmågan att tillämpa ett visst datorprogram på ett meningsfullt sätt i en specifik undervisningssituation som är det väsentliga” (Lindh 1997:226). Han tror att skolan kan ha överskattat datorns roll och möjligheter (Lindh 1997:226). Han diskuterar vidare att skolledare och specialfunktionärer verkar ha alltför stort fokus på underhåll av datorerna och installation av program (Lindh 1997:263).

”Finns det skillnader mellan datorstödd undervisning som kan hänföras till olika ämnes karaktär?” (Lindh 1997:211) frågar sig Lindh. Han finner att det faktiskt finns en skillnad och påvisar detta genom att jämföra matematik och engelska. Han finner att matematiklärare har en mer välvillig inställning till datorundervisning, det finns alltid något sätt man kan utnyttja datorn på. Bland språklärare upplever han en mer restriktiv hållning. Givetvis finns det undantag som beror av det personliga engagemanget (Lindh 1997:211 ff). Man måste dock ta i beaktande att datorn är ett medel och inte ett mål, den är en extra resurs inte något som ska ta bort delar av undervisningen.

3.3.3 Forskning kring lärande och verktyg

Som nämndes i inledningen har Jean Piaget (1972:kap 4) en teori om hur maskiner kan underlätta i vardagen för lärare. Boken är skriven redan 1972, innan datorn blev var mans egendom, men man kan ändå anta att när han pratar om maskiner att det är datorn han syftar på, eller troligtvis miniräknare och bandspelare. Även om boken som sådan är av äldre datum är Piagets pedagogiska teorier om hjälpmedel fortfarande högst aktuella. Människan har inte ändrats så mycket. Piaget tar upp utvecklingen av undervisningsmetoderna och fokuserar på det som är nytt på området. Han talar om fyra olika undervisningsmetoder (1972:79-96):

- *De receptiva metoderna* består i att läraren är kunskapsförmedlare och den som styr vad eleverna lär sig. Det är en traditionell undervisningssituation, där eleverna gör som de blir tillsagda, eller manipulerade att göra, eftersom läraren säger så. Inget utrymme finns för ifrågasättande eller skapande av egen kunskap.
- *De aktiva metoderna*, där försöker man ta tillvara elevernas intressen eftersom intresse leder till utbildning. Men man manipulerar fortfarande eleven och lär den att göra som man säger. De aktiva metoderna förutsätter att läraren är aktiv och ser elevens intressen.
- *De intuitiva metoderna* är en klassisk undervisningsmetod där man vill få eleven att prestera en viss sak, dvs. göra en mental kopia av något som redan existerar. Trots att

Piaget är kritisk till de intuitiva metoderna konstaterar han ändå att de visuella hjälpmedel som finns idag, är värdefulla hjälpmedel och andliga kryckor samt att de är bättre än de receptiva metoderna.

- *Programmetoderna och inlärningsmaskinerna* bygger mycket på stimuli och respons. Han drar här paralleller till Pavlov och Skinner, två framstående beteendeforskare. Piaget lyfter fram Skinners resonemang att ”tillräckligt välprogrammerade inlärningsmaskiner borde kunna ge ett bättre resultat än mer eller mindre god muntlig undervisning” (Piaget, 1972:92). Maskinerna ger ingen konstruktiv respons när eleven gör något som är korrekt, gör eleven fel har den ett mindre alternativ att välja emellan. Det är inte nödvändigt att maskinen egentligen lär eleven något. Han menar dock att inlärningsmaskiner gör samhället ovedersägliga tjänster och sparar tid, speciellt nu som elevantalet blir större och lärarantalet mindre. Inlärningsmaskinerna skapar överskottstid för läraren och ger den mer tid att utveckla sin pedagogik och elevkontakten.

Piaget säger vidare om kunskap att:

... kunskapen inte består i att åstadkomma en figurativ kopia av verkligheten utan alltid består i en operativ process, som går ut på att transformera det verkliga i handling eller tänkande för att kunna gripa mekanismen i dessa transformationer och sålunda assimilera händelser och objekt i operationssystem... (Piaget 1972:86)

Han visar här på en kunskapssyn som stämmer väl överrens med den som Ingrid Carlgren och Ference Marton (2001) diskuterar i *Lärare av imorgon*. Det handlar om att konstruera sin egen sanning inom skolans värld.

Carlgren och Marton (2001:7-17) försöker belysa lärarens profession både i historisk-, nutida-, och framtida kontext. De försöker se läraren av imorgon, vilka krav ställs?, vilka förutsättningar finns? De menar att morgondagens lärare finns redan idag. Carlgren och Marton skrev *Lärare av imorgon* och fokuserade på framtiden, de kan därför antas ha varit öppna för nya tekniker och sett möjligheterna med dessa. Givetvis är de inga sanningssägare om framtiden men de har kvalificerade gissningar. Carlgren och Marton (2001) tar upp en teori som Tuijnman³ lägger fram om att läraren av imorgon är den unga läraren. Tuijnman tror att när det inom en snar framtid kommer att bli stora pensionsavgångar kommer skolan att fyllas med nya lärare och därför också med ny kunskap och nya arbetssätt. Carlgren och Marton vänder sig mot Tuijnmans teori, de anser att de äldre lärarna besitter en stor kunskap och det kommer att bli en förlust när dessa lämnar skolan. De ”tror på läraren som just lärare, dvs. en som lär andra i första hand, och administrerar, dricker kaffe, utnyttjar teknologi först i andra hand” (Carlgren & Marton 2001:11). De diskuterar vidare vad kunskap är och hur kunskap förs vidare från en generation till en annan.

När Carlgren och Marton (2001:15 ff) diskuterar informationsteknologin i skolan diskuterar de att det finns en allmän rädsla i samhället att informationsteknologin skall ta över. De tror inte att datorn är ett hot mot skolan, tvärtom öppnar den för nya möjligheter. Datorn är ju trots allt ett sätt för eleverna att få fram mer information, men det är fortfarande eleverna själva som ska omforma informationen och göra den till kunskap. Kunskap är att förstå olika fenomen, relatera olika saker med varandra, se sammanhang, se det logiska, upptäcka mönster osv. och ”... då räcker det knappast med att behärska olika sökrutiner och ha tillgång till nätet”

³ Tuijnman var 2001, när Carlgren och Marton skrev sin bok, verksam som professor vid Stockholms universitet, han var även *Director of the Institute of international Education, IIE*. (Stockholms universitet: Interped)

(Carlgren & Marton 2001:15-16). De tror inte heller att datoriserade övningsböcker är bästa sättet att utnyttja teknologin. De ser tyvärr att datoriserade läroböcker och Internet verkar vara det förhärskande arbetssättet för lärare när de planerar undervisning för eleven med datorn som hjälpmedel. De vill se mer datorprogram där en handling får en konsekvens, där eleven måste lära sig något för att komma vidare (Carlgren & Marton 2001:16-17)

”Mycket av lärarnas professionalism består just i förmågan att kunna något själv *och* att kunna lära ut det till andra samt att göra det i en situation som kännetecknas av de speciella betingelser som råder i en skola” (Carlgren & Marton 2001:27). När denna maktbalans rubbas kan lärare känna att de inte räcker till, de kan inte skapa nya lärandesituationer för eleven. Lärarens uppdrag är att få eleven att tillägna sig kunskap. Skolan är en del av det svenska samhället och måste förstås i den kontexten. Man måste se skolans och samhällets utveckling som beroende av varandra. Samhällets utveckling får genomslag i skolan som är i ständig förändring. (Carlgren och Marton 2001:27 ff)

När det i litteraturen talas om pedagogiska teorier polariseras ofta de olika ståndpunkterna för att förtydliga grundidén för respektive teori. I praktiken är avgränsningarna dock mer flytande och de flesta lärare rör sig inom flera idétraditioner på en och samma gång. Att tydliggöra för sig själv som lärare varför man arbetar på ett visst sätt kan vara nog så svårt, men är också en del av yrkesprofessionen. Att sedan ta steget till att granska sin egen yrkesroll när man har ett verktyg som datorn, som man kanske inte valt själv men förväntas använda, kan bli ytterligare svårt.

Roger Säljö är professor i pedagogik och pedagogisk psykologi vid Göteborgs universitet. Tidigare har han varit professor vid tema Kommunikation vid Linköpings Universitet. Hans publiceringar behandlar lärande och utveckling ur ett sociokulturellt/kulturpsykologiskt perspektiv. Säljö (2005) menar att det traditionellt finns två filosofiska sätt att se på lärandet, nämligen *rationalismen* och *empirismen*. *Rationalismen* menar att kunskapen ligger inne i individen. Man formas av inre förutsättningar. Det är inte helt ovanligt att man talar om egenskaper som kan vara genetiskt betingade såsom alkoholism eller spelberoende. *Empirismen* å andra sidan hävdar att man motsatt förvärvar sina beteenden utifrån, bland annat genom att härma och upptäcka. Säljös tes är att man inte kan särskilja lärandet på detta vis utan att det hela tiden pågår ett samspel dem emellan. Enligt Säljö sker lärandet i sociala sammanhang med språket som främsta verktyg, men han talar även om andra verktyg och att människan behöver verktyg för att finna nya sätt att använda sitt intellekt (Säljö 2005:kap 1). Det är inte bara för människan att hämta ut kunskapen ur redskapen utan man måste läsa in budskap och bygga mening utifrån sin individuella förförståelse (Säljö 2005:55).

Säljö (2005:60) menar vidare att färdigheter och kunskaper är knutna till de verktyg vi använder och att särskilja dem vore ointressant. Att datorn är ett så vanligt förekommande verktyg i vårt samhälle torde då rimligen innebära att var samhällsmedborgare bör ha erfarenhet av ett så vanligt förekommande verktyg som ändå används i så många olika situationer.

4. Metoder och tillvägagångssätt

Vi kommer nedan att redovisa hur vi har genomfört vår studie utifrån vårt syfte och de problemformuleringar vi redogjort för tidigare i kap 2. Vi kommer även att diskutera för- och nackdelar med de metoder vi valt. Vidare tar vi upp hur vi begränsat vårt arbete för att få fram det material som är intressant och hur vi agerat gentemot materialet.

4.1 Utgångspunkter

Vi har valt grundskolan som arena eftersom den ena av författarna utbildar sig mot att bli lärare för grundskolans yngre åldrar, den andra mot att bli lärare för grundskolans äldre åldrar. Vi har tagit tidigare erfarenheter som vi har skaffat oss genom vår VFU (verksamhetsförlagd utbildning), samt de upplevelser vi själva har som elever i grundskolan, i beaktande. Genom att ta dessa i beaktande, och enbart se till enkätsvaren, har vi kunnat gå in med öppna ögon och lägga våra förutfattade meningar åt sidan, eller behandlat dem på ett separat plan skilt från resultatet. Vi försöker skapa ett arbete som kommer att ha relevans för andra lärare men även förståeligt för de som inte är insatta i skolans värld. Vi har tagit del av relevant forskning och därmed tagit fasta på begreppen inom ämnet och genom dem motiverat våra val i studien. Litteraturen vi läst baserar sig på två olika läroplaner, vilket gör att vi i korthet har redovisat dessa.

4.2 Avgränsningar

Vi har avgränsat vårt arbete genom att se till den skolform som styrs av Lpo94. Vi har valt att inte ha med särskolan, träningsskolan eller sameskolan eftersom vi vill se på tendenser som gäller majoriteten av barn i skolålder, i Sverige. Vi har även valt att utesluta förskola, förskoleklass samt fritidshemmet eftersom dessa skolformer är frivilliga. Vi har under vår litteraturbearbetning sett få övergripande undersökningar som behandlar hela grundskoletiden. Vi ser därför att det är av intresse.

Vi har också valt att avgränsa oss i våra undersökningar till tre skolor i grannkommuner till Göteborg då vi tycker dessa är representativa för svenskt skolsystem. Vår ursprungliga idé var att göra en webbenkät för att samla in data till vår studie och då ha fem olika skolor som parametrar, detta för att svaren inte skulle bli så bundna av den lokala styrningen. Vi trodde att vi genom webbenkät skulle kunna få in runt 60 stycken svar (5 skolor med 4 svarande per skolår 1-3, 4-6, 7-9). Men eftersom vi inte hann få någon utbildning, eller behörighet till, det program vi skulle göra webbenkäten i fick vi tänka om. Vi valde då istället att genomföra undersökningen med hjälp av vanliga pappersenkäter på tre skolor i Göteborgsområdet, och räknade med att få in runt 40 svar. Vi delade ut 60 enkäter till våra kontaktpersoner, 30 till vardera kontaktperson, och räknade med att var tredje lärare inte skulle besvara. Vi fick totalt in 32 besvarade enkäter.

4.3 Etiska ställningstaganden

Under författandet av enkäten har Vetenskapsrådets *Forskningsetiska principer inom humanistisk-samhällsvetenskaplig forskning* (1997) konsulterats och tagits i beaktande. De har fyra huvudkrav vid forskning och insamlande av information: informationskrav, samtyckeskrav, konfidentialitetskrav samt ett nyttjandekrav. Dessa innebär att respondenten

skall veta syftet med undersökningen, vilka som ska ta del av undersökningen, att de kan avbryta undersökningen när de vill, att den är frivillig att delta i. Respondenterna ska ha information om vilka som kommer att ta del av undersökningen samt att det inte skall gå att identifiera någon av respondenterna i undersökningen. Vi har tagit dessa råd i beaktande när vi författat presentationsbrev samt enkät, se bilaga.

4.4 Val av metod

Vi kommer här att redovisa hur vi gick tillväga när vi valde undersökningsmetod samt hur urvalet gick till. Vi kommer även att redovisa vilket analytiskt tillvägagångssätt vi använt oss av samt diskutera undersökningens validitet, reliabilitet och intersubjektivitet.

4.4.1 Utformande av enkät

Vi utformade enkäten utifrån våra problemformuleringar och syfte. Vi har också utgått från etiska ställningstaganden, kontextförståelse och avgränsningar. När vi skrev presentationsbrevet (se bilaga) till enkäten tog vi hjälp av kursledningens (LAU 370) tillståndsmall, samt vetenskapsrådets forskningsetiska principer (1994). I processen försökte vi ställa frågor som inte skulle uppfattas som ledande, men som ändå skulle få respondenterna att dela med sig av sina tankar. Vi hade god hjälp av att läsa enkäter som utformats till andra uppsatser och inom olika projekt, vi inspirerades mycket av den lärarenkät som genomfördes under DIG-projektet (Unenge & Unenge 1996:50-56) då vi tyckte att många av deras frågor passade vårt syfte. Denna gav oss inspiration till frågeställningarnas utformning. Trots att vi testade enkäten på tre försökspersoner hade den brister vi inte kunnat förutse. Dessa brister har vi diskuterat i uppsatsen på relevanta ställen. Enkäten ses i sin helhet i bilagan till denna uppsats.

4.4.2 Val av respondenter

Vi ville inrikta oss på att se hur våra potentiellt framtida kollegor tänker när de planerar sin undervisning kring datorn. Vi har valt att genomföra undersökningen i två olika kommuner, på två olika 1-9 enheter. Kommunerna ligger i anslutning till en stor stad och kan anses som representativa kommuner. De är inte särskilt rika, men inte heller särskilt fattiga. I den ena kommunen är inte 1-9 enheten samlad på samma geografiska plats. Vi har därför valt respondenter på tre olika skolor. En F-9 skola (Skola A) i ena kommunen, en F-6 skola (Skola C) och en 7-9 skola (Skola B) i den andra kommunen.

När vi valde vilka skolor vi skulle genomföra undersökningen på, så utgick vi från de områden som vi haft vår VFU på, eftersom vi anser att de områdena är representativa på hur skolsystemet ser ut. Vi tog kontakt med våra VFU-samordnare som hjälpte oss att ta kontakt med rektorer. Det var en rektor som svarade att det var ok att vi kom dit. Studierektorn på den aktuella skolan hjälpte oss sedan i administrerandet av enkäten. I den andra kommunen fick vi inga svar, så då tog vi hjälp av en personlig kontakt som hjälpte oss att administrera enkäten. Vi delade ut 30 enkäter var till våra kontaktpersoner, med intentionen att de skulle dela ut den jämt över ämnesinriktningar och åldersstadier.

Vi valde att se på hela det obligatoriska skolväsendet eftersom vår tanke ursprungligen var att kunna jämföra datoranvändandet beroende på vilken årskurs man undervisar i, men då den frågan föll bort från enkäten har vi istället tittat på skolämne, tid i yrket, fortbildning och datoranvändande i stort.

4.4.3 Tillvägagångssätt

Vid utdelandet av enkäten togs kontakt med en kontaktperson på varje skola. Denna kontaktperson administrerade utdelandet av enkäterna till personal på skolan. Detta gjorde vi för att vi trodde att vi skulle få in fler svar om det var en arbetskollega som stod för utdelning och insamling. Till en av kontaktpersonerna hade en av författarna en personlig relation. Detta tror vi inte påverkar enkäten då det inte fanns någon personlig relation till de respondenter som fanns på skolan i fråga.

4.4.4 Kvantitativt, kvalitativ enkätundersökning

För att kunna svara på syftet med vårt arbete har vi valt att genomföra en mindre enkätstudie. Vi har valt att genomföra en respondentundersökning då det enligt, *Metodpraktikan -konsten att studera samhälle, individ och marknad* av Esaiasson et al (2006:kap 13), vid en respondentundersökning är svarspersonerna själva som är studieobjekten samt deras tankar om saker och ting. Vid en respondentundersökning skall i princip samma frågor ställas till samtliga respondenter. Vi har valt att inte göra en informantundersökning eftersom informanten då ses som sanningssägare, dvs. det informanten säger om något ska ses som sanning och vara faktaunderlag för statistisk bearbetning. Vid respondentundersökningar kan man välja att göra samtalsintervju- eller frågeundersökningar, vi valde det senare i form av en skriftlig enkät. Vi har valt att ha öppna frågor som tvingar respondenten att skriva ner vad den tycker och tänker. Vi har flervälsfrågor i den första delen av enkäten men bara för att kunna kategorisera in respondenten i fack. Enkäten hade kunnat fungera som en intervjuguide om man hade valt att göra undersökningen som samtalsintervju.

Enkäten kan ses som kvantitativ i den bemärkelsen att man kan kategorisera in svaren i schematiska uppställningar. Undersökningen är kvalitativ eftersom den tar reda på vad respondenterna tycker och tänker om datorn som pedagogiskt hjälpmedel. Under uppsatsens författande har vi i huvudsak hållit oss till tre böcker för att söka råd och vägledning: Esaiasson et al (2006) *Metodpraktikan -konsten att studera samhälle, individ och marknad*, Strömquist (2006) *Uppsatshandboken* samt Thurén (2005) *Källkritik*. Vi har vänt oss till dessa böcker fortlöpande under arbetets gång för att söka vägledning och få en forskningsriktig grund att stå på.

Ett av de största problemen med enkätundersökning i förhållande till en intervjuundersökning är att svaren kan missförstås. Både respondenten kan missförstå frågorna och jag kan missförstå svaren. Denna risk minskar i en intervjusituation där man kan ställa följdfrågor och få fram det man vill. Men eftersom vi i det stora grundat oss på en redan befintlig enkätundersökning bedömer vi missförståelsefaktorn som liten. De nackdelar vår enkät kan ha är att lärarna inte utvecklat svaren i den grad vi velat. Vid en intervju hade man kunnat ställa följdfrågor om t.ex. vilka pedagogiska program de använder sig av. Men med en intervjuundersökning hade vi inte kunnat få in svar från så många lärare som vi nu fått, och då inte kunnat göra jämförelser mellan olika ämnesinriktningar.

Efter enkätens genomförande behandlade vi respondenternas svar genom att först redovisa vad de sagt i grupperingar och sedan göra en kort jämförelse av svaren. För att i analysen knyta an till redan redovisad litteratur. Detta gör vi genom att ställa de teoretiska ståndpunkterna om datorn som pedagogiskt hjälpmedel, mot de åsikter som framkommit i enkätsvaren. Vi ämnar alltså genom enkäterna analysera hur lärare tänker om datorn som pedagogiskt hjälpmedel. Anledningen till att vi inte valde enkätundersökningar med flervälsfrågor är att vi ville få en intervjulik situation. Vi vill komma åt respondenternas tankar. Vid en flervälsenkät hade man kunnat göra diagram och tydligt se skillnader, om de fanns, men då bara på den specifika parametern. Vi vill veta vad lärarna egentligen tycker om

datorn som arbetsredskap. Vi tror också att vissa respondenter kan känna sig mer tillfreds med att svara på frågor med sina egna ord, som blev fallet i vår enkät.

Anledningen till att vi valt att göra en enkät för att uppfylla vårt syfte, i förhållande till enbart litteraturstudier är att vi är intresserade av hur lärare uppfattar datorn som pedagogiskt hjälpmedel idag. Vi vill också kunna jämföra det vi fått fram med tidigare forskning. Vi inser att intervjuer också hade kunnat vara passande, men då vi ville nå ett större antal valde vi enkäter istället.

4.4.5 Hermeneutik

Hermeneutik betyder läran om läsning och tolkning (Esaiasson et al 2006:245). När vi har läst och tolkat och analyserat tidigare forskningar om datorn i skolan har vi utgått från ett hermeneutiskt tillvägagångssätt. Genom läsningen och författandet av våra teoretiska utgångspunkter för arbetet har vi tagit hjälp av litteraturen för att utarbeta våra enkätfrågor. Vi har då också gjort oss en bild av hur svaren kan komma att se ut. Vi har tolkat respondenternas tolkning av datorn som pedagogiskt hjälpmedel, dvs. vi har använt oss av en dubbel hermeneutik (Gilje & Grimen 1992:178 ff). Tanken med hermeneutik är att skaffa sig en förståelse för något, i detta fall för datorn som pedagogiskt hjälpmedel. Man gör detta genom att utgå från vissa förutsättningar (Gilje & Grimen 1992:175-176). Vi har utgått från vår litteraturstudie, dvs. förförståelse, när vi tolkat och analyserat respondentsvaren.

4.4.6 Validitet

Eftersom vi utgick från en redan utförd studie (inom DIG-projektet se kap 3.2.1) och tidigare forskning i författandet av vår enkät, skapade vi en bra grund för denna. Risken för missförstånd blir liten. Genom att ha tagit hänsyn till våra förkunskaper och förutfattade meningar, om datorn som pedagogiskt hjälpmedel, undviker vi ett vanligt validitetsproblem (Bergström & Boréus 2005:79-80). Bedömningen av validiteten i en undersökning beror på ”hur väl dess uppläggning svarar mot forskningsfrågan” (Bergström & Boréus 2005:78).

För att en mätmetod skall räknas som valid skall den mäta ”det som den är avsedd att mäta” (Rosing 1996:100 i Bergström & Boréus 2005:34) Vi anser att validiteten i arbetet är god, då vi tagit våra förutfattade meningar i beaktande under arbetsprocessen, som exempel så trodde vi att lärarna skulle känna en större osäkerhet för datorn som pedagogiskt hjälpmedel än vad de gjorde. Vi anser också som ovan nämnts att en kvalitativ enkätundersökning var det bästa sättet för att svara på syfte och frågeställningar. Bara det som lärarna svarat på enkäten och vår litteraturstudie har legat till grund för vårt resultat.

4.4.7 Reliabilitet och intersubjektivitet

För att resultatvaliditeten skall vara hög måste begreppsvaliditeten vara god och reliabiliteten vara hög, dvs. frånvaro av systematiska och slumpmässiga samt osystematiska fel i undersökningen (Esaiasson 2006:67). Det stora bortfallet av enkäter, 60 utdelade enkäter och 32 svar, drar ner tillförlitligheten på undersökningen, men inte till den grad att resultatvaliditeten blir obefintlig. Där vi har kunnat se eventuellt konstigt formulerade frågor som resulterat i slumpmässiga fel, har vi diskuterat detta och resultatvaliditeten kan därför antas vara god. ”God validitet borgar inte fullt ut för en god undersökning [...] det krävs med andra ord en viss precision [...] detta brukar kallas för reliabilitetsaspekten” (Bergström & Boréus 2005:35) det handlar om att ”vara noggrann i undersökningens alla led, att eliminera felkällor i görligaste mån”(Bergström & Boréus 2005:35). Vi hade en fråga i enkäten som man kunde tolka på olika sätt, men detta har vi redovisat och diskuterat i resultatet.

För att nå god intersubjektivitet har vi försökt redovisa vilken kontext vi utgått från ”Möjligheterna för god intersubjektivitet hänger på att de personliga associationerna inte skiljer sig alltför mycket från associationerna hos andra användare av samma språk.” (Bergström & Boréus 2005:294), detta för att andra ska förstå våra resultat på liknande sätt. God intersubjektivitet kräver också att man noga redovisar hur man kommit fram till sitt resultat och hur man genomfört sina undersökningar. Detta för att andra ska kunna genomföra samma undersökning med liknande resultat (Bergström & Boréus 2005:353).

För att undvika reliabilitets- och validitetsproblem genom arbetets gång har vi försökt redovisa våra förutfattade meningar och den kontext vi arbetar i, detta för att upprätthålla en god intersubjektivitet. En god intersubjektivitet gör att man undviker reliabilitets- och validitetsproblem (Bergström & Boréus 2005:352,352).

4.4.8 Bortfall

Eftersom vi delade ut enkäten till kontaktpersoner, så kan vi inte säga något om vilka som svarat eller inte svarat på enkäten. Vi ville att en kontaktperson skulle hålla i administrerandet eftersom vi inte ville vara en påverkansfaktor för vilka som svarade. Den kategorisering vi gjort, gjorde vi efter att vi fått in enkäten, och är gjord för att vi skulle få enklare att sortera i våra data samt för att öka översiktligheten i arbetet. Av de som svarat ser vi både utförliga och mindre utförliga svar, vilket tyder på att vi inte bara fått svar från de respondenter som är intresserade av ämnet.

Det delades ut 30 enkäter var till våra två kontaktpersoner, den ena kontaktpersonen hade ansvar för F-9 enheten (Skola A). Den andra hade ansvar för både F-6 (Skola C) och 7-9 (skola B). Från skola A:s kontaktperson som fick vi in 10 enkätsvar, på skolan finns det 40 anställda (inkluderat städ- och administrativ personal). Från skola B fick vi in 8 enkätsvar, pedagogerna på skolan är 30 till antalet. Från skola C inkom 14 svar, på skolan finns 25 pedagoger (förskola inräknad). Totalt inkom 32 enkätsvar, bortfallet är på 28. Vad det stora bortfallet beror på kan vi inte veta, eftersom vi inte deltog i utdelandet och insamlandet av enkäten.

Det stora bortfallet av enkätsvar visar kanske ett visst ointresse av ämnet hos lärare. Vi har dock inte fått in några blanka enkäter som en demonstration av att man inte är intresserad av att svara, så kanske beror bortfallet på tidsbrist hos lärarna.

5. Resultat

I resultatet kommer vi att redovisa enkätsvaren så utförligt som möjligt. Vi kommer för tydlighet och översikt skull att redovisa enkätsvaren i schematiska uppställningar. Först gör vi en övergripande uppställning för alla respondenter, där vi hänvisar till respektive enkätfråga. Senare redovisar vi genom att dela upp i kategorier. Detta för att vi vill kunna se om det finns tendenser som beror av vilka ämnen respondenterna undervisar i. Efter varje kategoriserad uppställning gör vi ett förtydligande av svaren för att i analysen dra slutsatser. Syftet med studien är inte att jämföra de olika respondentskolorna och vi gör det endast vid ett ställe för att ha något att relatera enkätsvaren till.

Resultaten kan antas vara generella i den bemärkelsen att vi gjort undersökningen på grundskolans alla år i kranskommuner till Göteborg med ganska allmänrådande förhållanden. Vi har inte påverkat vilka respondenter som svarat, och vi har vägt alla svar lika mycket. Vi inser givetvis att vi vid en större undersökning hade fått en större generaliserbarhet. Vid respondentundersökningar får man reda på respondenternas inställning till ämnet och vi kan därför säga att vi ser tendenser men inte att det faktiskt förhåller sig på ett visst sätt, eftersom det är respondenternas upplevelser som beskrivs. För att kunna se hur det faktiskt förhåller sig och dra generella slutsatser, bör man göra en kombination av respondent- och informantundersökning.

5.1 Resultatredovisning

Som tidigare nämnts har enkäten gått ut till tre skolor i kranskommuner till Göteborg. Skola A ligger i ett område med en blandning av villor och lägenhetslängor. De socioekonomiska förutsättningarna för eleverna är relativt jämn. Skola B och skola C har likartade förutsättningar och ligger i områden med en blandning av villor, radhuslängor och punkthus⁴. De socioekonomiska förutsättningarna är blandade.

	Antal lärare	Antal elever	Antal inkomna enkätsvar
Skola A	30	450	10
Skola B	30	450	8
Skola C	25	400	14

Figur 5: Överblick över respondentskolor

Vi hade från början tänkt dela upp respondenterna efter vilken årskurs de undervisar i, för att på så sätt se om respondenterna använder datorn olika beroende på vilken ålder de undervisar i, detta hade varit intressant för fortsatta studier. Då den frågan av misstag blev borttagen från enkäten valde vi att i behandlingen av vårt resultat och vår analys kategorisera respondenterna efter vilka ämnen de undervisar i. Respondenter som undervisar i flertalet ämnen klassificerar vi i en klasslärargrupp, då man inom tidigare lärarutbildningar utbildade lärare i alla ämnen. De övriga respondenterna försöker vi indela efter ämnen i möjligaste mån. SO och NO räknar vi som ett skolämne vardera då det är vanligast att man får blockbetyg i dessa ämnen. Språklärare är indelade i en grupp. De grupper vi delat in i blir således klasslärare, Ma/NO-lärare, språklärare, lärare i praktiska ämnen, SO-lärare samt övriga yrkeskategorier inom

⁴ Höghus, hyreshus, byggda under miljonprogrammet.

grundskolan. Vi delade totalt ut 60 enkäter och fick 32 svar. Bortfallet är ungefär hälften då 28 enkäter inte blev besvarade (se bortfallsdiskussion 4.4.8). Vi har i resultatredovisningen av enkätsvaren använt samma ord och uttryck som respondenterna angett. Har vi till exempel skrivit pedagogiska program utan att specificera vilka program det gäller beror det på att respondenten inte utvecklat sitt svar ytterligare.

5.2 Sammanställning

För att se enkätfrågorna i sin helhet, se bilaga.

	Totalt antal respondenter	Kvinna (fråga 1)	Man (fråga 1)	Har lärarutbildning (fråga 2)	Arbetar fast tjänst heltid (fråga 3)
Alla	32	24	8	31	25

Antal som använder datorn i undervisningen (fråga 6)	Har fått fortbildn/fortbildas nu (fråga 5)	Har fått fortbildn. och önskar mer (fråga 11)	Har fått fortbildn. och önskar ej mer (fråga 11)	Har inte fått fortbildn. men önskar det (fråga 11)	Har inte fått fortbildn. och önskar ingen (fråga 11)	Fortbildas nu (fråga 5 & 11)
30	24	7	13	5	3	4

Har använt datorn i 1-6 år (fråga 6)	Har använt datorn i 7-10 år (fråga 6)	Har använt datorn i mer än 10 (fråga 6)	Har använt datorn i hela sin yrkeskarriär (fråga 6)	Använder datorn med har ej angett hur länge (fråga 6)
7	6	2	12	3

Anger att eleverna inte har någon dator i klassrum (fråga 7)	Anger att eleverna har tillgång till 1-3 datorer i klassrum (fråga 7)	Anger att eleverna har tillgång till 4-6 datorer i klassrum (fråga 7)	Anger att eleverna har tillgång till fler än 6 datorer i klassrum (fråga 7)
7	19	5	1

Anger att eleverna inte har tillgång till några övriga datorer (fråga 8)	Anger att elever har tillgång till 1-3 övriga datorer (fråga 8)	Anger att eleverna har tillgång 4-6 övriga datorer (fråga 8)	Anger att eleverna har tillgång till fler än 6 övriga datorer (fråga 8)	Ej svarat om övrig tillgång till dator
14	6	3	5	4

Har datorer i klassrum men önskar fler (fråga 7 & 11)	Har ingen dator i klassrum och önskar det (fråga 7 & 11)	Samarbetar kring datorn som pedagogiskt hjälpmedel (fråga 10)	Anser att datorn underlättar undervisning (fråga 12)	Anser att datorn förändrar arbetssätt (fråga 13)
13	6	13	31	23

Figur 6: Sammanställning av enkätsvar

5.2 Sammanställning med kategoriseringar

	Totalt antal	Kvinna	Man	Läroarbetsutbildning	Arbetar fast tjänst heltid
Klasslärare	14	11	3	14	11
Ma/NO	6	5	1	6	5
Språk	4	3	1	4	3
Praktiska ämnen	3	2	1	3	2
SO	2	1	1	2	1
Övriga	3	2	1	2	3
Alla	32	24	8	31	25

Figur 7: Sammanställning av antal svarande.

I sammanställningen ovan kan vi se att alla respondenter utom en är läroarbetsutbildad, denne respondenter är istället utbildad till fritidspedagog. Av de sju som inte jobbar fast på heltid är det fyra som jobbar deltid på fast tjänst, tre är vikarierande på heltid.

5.3 Användande och fortbildning

	Antal som använder datorn i undervisningen	Totalt antal som fått fortbildning/fortbildas	Har fått fortbildning och önskar mer	Har fått fortbildning och önskar ej mer	Har inte fått fortbildning men önskar det	Har inte fått fortbildning och önskar ingen	Fortbildas nu
Klasslärare	14	12	7	5	1	1	-
Ma/NO	5	4	-	3	2	-	1
Språk	4	3	-	1	-	1	2
Praktiska ämnen	3	2	-	2	1	-	-
SO	2	1	-	1	-	1	-
Övriga	2	2	-	1	1	-	1
Alla	30	24	7	13	5	3	4

Figur 8: Sammanställning över antal respondenter som använder datorn och deras fortbildning

Två respondenter anger att de inte använder datorn som pedagogiskt hjälpmedel. Ingen av dessa har fått fortbildning vad gäller datoranvändande. Den ena hamnar under kategorin Ma/NO och utexaminerades 1999. Den andra hamnar under gruppen övriga yrkeskategorier och utexaminerades 1987. Totalt i studien har respondenterna angett att de är utexaminerade mellan åren 1964-2008.

Att relatera frekvensen av utbildade respondenter till skola är ointressant då många lärare arbetat på andra skolor och kanske fått sin utbildning när de arbetade där.

	1-6 år	7-10 år	Mer än 10	Hela sin yrkeskarriär	Svarar ja men inte hur länge
Klasslärare	3	4	1	4	2
Ma/NO	1	-	-	4	-
Språk	-	-	1	3	-
Praktiska ämnen	3	-	-	-	-
SO	-	-	-	1	1
Övriga	-	2	-	-	-
Alla	7	6	2	12	3

Figur 9: Sammanställning över hur länge respondenterna arbetat med datorn som pedagogiskt hjälpmedel.

Av åtta som inte har fått någon utbildning så är det fem som önskar utbildning och tre som inte önskar det. Övervägande del av de som fått utbildning önskar ingen ytterligare.

Inom gruppen klasslärare är det tolv respondenter som har gått utbildning inom ITiS eller annan grundläggande datorutbildning. Sex lärare har gått kurser inom specifika datorprogram såsom PowerPoint och PhotoShop. Fem av dessa har utbildats inom både och. Två lärare anger att de på eget initiativ vidareutbildat sig på universitet, en specificerar med att det handlar om IKT för barn och även IKT i barnomsorgen med fokus på skapande och utforskning. Den andra specificerar inte ytterligare. En relativt nyutexaminerad lärare har dessutom läst IKT inom lärarutbildningen.

Två Ma/NO har inte fått någon utbildning i datoranvändande. En av dessa anger att den inte använder datorn som pedagogiskt hjälpmedel. Annars varierar det mellan Framtidens klassrum⁵, PIM, ITiS, datorstöd i undervisningen och utbildning i att göra hemsida.

Tre av språklärarna har fått utbildning i datoranvändande inom PIM, Framtidens klassrum, och övrig grundläggande datoranvändning.

Av lärarna i praktiska ämnen har en respondent inte fått någon utbildning inom datoranvändning. En respondent anger att den har gått både ITiS och PIM. Den sista anger ett antal datorprogram den har fått utbildning i, nämligen PowerPoint, Excel och PhotoShop.

En SO-lärare genomgår just nu utbildning inom PIM. Den andra har inte fått någon utbildning alls.

Två inom de övriga yrkeskategorierna har fått utbildning inom ITiS. En respondent har inte fått någon utbildning alls, men är på gång att söka. Detta är den respondent i gruppen som anger att den inte använder datorn som pedagogiskt hjälpmedel

⁵ Satsning på att förse klassrum med multimedieverktyg.

5.4 Tillgång till datorer

	Antal datorer per klassrum	Antal datorer i datorsal	Antal datorer i bibliotek	Övriga datorer, lär= lärarnas datorer	Antal respondenter som är tillfreds med antalet datorer	Antal respondenter som är inte är tillfreds med antalet datorer
Skola A, F-9	2	-	-	lär	3	7
Skola B, 7-9	-	18	3	19 + lär	2	6
Skola C, F-6	2-3	5	2	lär	9	5

Figur 10: Faktisk tillgång till datorer på respondentskolorna

Av lärarnas datorer är ett antal bärbara och kan användas tillsammans med elever. Det gick inte att få fram hur många eftersom vissa bärbara används både privat och i skolbruk. De som inte är tillfreds med antalet datorer har uttryckt önskemål om fler.

	Anger att eleverna inte har någon dator i klassrum	Anger att eleverna har tillgång till 1-3 datorer i klassrum	Anger att eleverna har tillgång till 4-6 datorer i klassrum	Anger att eleverna har tillgång till fler än 6 datorer i klassrum
Klasslärare	1	10	3	-
Ma/NO	3	2	1	-
Språk	1	2	1	-
Praktiska ämnen	1	2	-	-
SO	1	1	-	-
Övriga	-	2	-	1
Alla	7	19	5	1

Figur 11: Respondenternas upplevelse av tillgång till datorer.

	Anger att eleverna inte har tillgång till några övriga datorer	Anger att elever har tillgång till 1-3 övriga datorer	Anger att eleverna har tillgång 4-6 övriga datorer	Anger att eleverna har tillgång till fler än 6 övriga datorer	Ej svarat om övrig tillgång till datorer
Klasslärare	6	4	1	1	2
Ma/NO	4	-	-	2	-
Språk	2	1	1	-	-
Praktiska ämnen	-	-	-	1	2
SO	1	-	1	-	-
Övriga	1	1	-	1	-
Alla	14	6	3	5	4

Figur 12: Respondenternas upplevelse av tillgång till datorer, forts.

Av klasslärarna är det två respondenter som anger att eleverna har tillgång till andra datorer i skolan, men de vet inte hur många det handlar om. Den respondent som anger att den inte har dator i sitt klassrum anger att den har tillgång till datorsal. Således är det ingen klasslärare som svarar att eleverna aldrig har tillgång till datorer i skolan.

En respondent från Ma/No anger att eleverna aldrig har tillgång till datorer, varken i undervisningssal eller på övriga platser, denna respondent kommer från skola B.

En respondent vardera från i grupperna SO och språk anger att den inte har tillgång till dator i klassrum men att det finns i biblioteket.

Under gruppen övriga anger två respondenter att det finns datorer i datorsal eller i andra klassrum, men har inte angett antal.

5.4.1 Önskemål om datorer

	Har datorer i klassrum men önskar fler	Har ingen dator i klassrum och önskar det
Klasslärare	5	1
Matematik/NO	3	3
Språk	3	-
Praktiska ämnen	-	1
SO	1	1
Övriga	1	-
Alla	13	6

Figur 13: Respondenternas önskemål om fler datorer.

Av 25 som har tillgång till dator i sitt hemklassrum (se figur 11) är det 13 som önskar fler. Av sju som inte har tillgång till dator i sitt hemklassrum är det sex som önskar fler. Den respondent som anger att den inte har dator och inte önskar en hamnar under kategorin språklärare. Respondenten menar att det räcker med bibliotekets fyra datorer som eleverna kan komma åt ungefär två gånger per månad.

5.5 Samarbete, underlättande och förändrat arbetssätt

	Samarbetar kring datorn som pedagogiskt hjälpmedel	Anser att datorn underlättar undervisning	Anser att datorn förändrar arbetssätt
Klasslärare	6	14	10
Ma/NO	2	5	5
Språk	2	4	4
Praktiska ämnen	-	3	1
SO	1	2	2
Övriga	2	3	1
Alla	13	31	23

Figur 14: Antal respondenter som anger att de samarbetar kring datorn, att datorn underlättar undervisningen samt om datorn förändrar arbetssättet.

5.5.1 Samarbete kring datorn

Av de sex i klasslärargruppen som har samarbete kring datorn som pedagogiskt hjälpmedel (se figur 14) anges ordbehandling, pedagogiska program och sökmotor som de områden inom vilka de använder datorn. Likadant är det i gruppen som anger att de inte samarbetar. En respondent, i gruppen som samarbetar, anger att den arbetar med datorn på ett mer avancerat sätt, då i form av att spela in film, redigera samt göra layout. Respondenten har utöver lärarexamen en journalistutbildning. Denna respondent anger att den förutom filmproducering också samarbetar kring att göra klassens hemsida. Övriga respondenter anger att de samarbetar med kollegor för att få tips om pedagogiska program och internetsidor, eller för att få teknisk support.

Den ena av respondenterna i Ma/No anger att den samarbetar om Framtidens klassrum. Respondenten uppger att den använder datorn till att göra strömmande film genom programmen PowerPoint och PhotoStory. Den andre respondenten samarbetar kring att göra kortfilm om skolan tillsammans med eleverna. Övriga respondenter inom gruppen som inte har samarbete anger att de använder datorn till sökning på Internet, pedagogiska program samt till redovisningar med hjälp av bildspel.

En av respondenterna inom språk anger att den samarbetar inom den PIM-utbildning den just nu går. Respondenten använder datorn till olika språkspel. Den andra respondenten samarbetar kring framtidens klassrum och anger att hon använder datorn till ”ordbehandling, söka info + bilder på internet, IUP-träning t.ex. stavning, klockan, engelsk grammatik via pedagogiska program. Elever gör presentationer i PowerPoint, PhotoStory, MovieMaker, arbetar med bilder i PhotoFiltre. Vi jobbar i helklass med webbmagistern, Google Earth, visa filmer i t.ex. EQ med strömmande video etc.” (enkätsvar språklärare). Denne respondent har läst A och B- kurs i media- och kommunikationsvetenskap. De två övriga som inte samarbetar anger att de använder datorn till visning av information, bilder och film, samt som sökmotor, ordbehandling och för träning i olika pedagogiska program.

I gruppen praktiska ämnen samarbetar ingen om datorn. De anger att datorn används till genomgångar av textila tekniker samt programmet Excel.

Av SO-lärarna är det en som anger samarbete och har det med specialpedagoger kring elever med olika form av svårigheter. Denna respondent anger att datorn används vid grupparbete och enskilt arbete utan att då specificera hur. Respondenten som inte samarbetar anger att datorn används som sökmotor, ordbehandling, för att kolla källor samt vid bildsök.

De övriga yrkeskategorierna har två som samarbetar. En av dem samarbetar med IT-tekniker, skolans IT-pedagog samt med kommunens IT-pedagog. Respondenten anger också att den har samarbetat med GR-utbildning om kompensatoriska hjälpmedel. Denna respondent anger att datorn används till pedagogiska program speciellt framtagna för elever i behov av särskilt stöd. Här används program som Vital talsyntes, Stava Rex samt SpellRight. Den andra respondenten anger att den samarbetar kring elever i behov av särskilt stöd. Respondenten använder datorn till pedagogiska program och för ordbehandling samt som sökmotor. Respondenten som inte samarbetar anger att den hjälper eleverna vid sökningar på Internet vid temaarbeten.

Alla som anger att de samarbetar kring datorn anger att de fått fortbildning.

5.5.2 Underlättande av undervisning med hjälp av datorn

Alla respondenter i undersökningen, utom en Ma/NO-lärare, anser att datorn underlättar undervisning. Vi redovisar hur lärarna angett att den underlättar utefter den kategorisering som finns i figur 14.

Bland klasslärarna är de mest förekommande svaren att datorn underlättar vid individualisering och för stöd till elever i behov av särskilt stöd. Även lättillgänglig information och kommunikation framhävs samt elevernas möjligheter till nya upplevelser. En respondent anger att datorn är underlättande vid användandet av pedagogiska program då eleven får respons direkt.

I gruppen Ma/NO tycker respondenterna att det är underlättande att använda datorn för att nå elever med läs- och skrivproblematik. Den enda respondent i undersökningen som inte anser att datorn är underlättande har i enkäten fyllt i båda svarsalternativen och menar att det är beroende på situation om datorn är underlättande eller ej. De fem som är positiva ser vinster i undervisningssituationer, planering och i kontakter med elevers hem och andra kollegor.

Av språklärarna är det en respondent som anger att det är lättare att förbereda sig för lektionerna och ge en modern undervisning. Övriga respondenter skriver att datorn motiverar eleverna att arbeta mer och datorn underlättar då eleverna kan spela språkspel.

Endast en av respondenterna i gruppen som undervisar i praktiska ämnen anger hur datorn är underlättande. Respondenten menar att datorn underlättar vid teknikgenomgångar och då den används som sökmotor.

Bland SO-lärarna menar man att datorn är underlättande då den ökar utbudet av information. En av respondenterna ser en särskild vinst då man kan hjälpa elever med skrivsvårigheter.

I gruppen övriga yrkeskategorier påtalas tillgången av information som underlättande. En respondent motiverar datorn som underlättande i arbetet med dessa ord: ”Det handlar om att alla skall vara med – oavsett svårigheter. Datorn är koncentrationshöjande och tar in omvärlden i klassrummet.” (enkätsvar övriga yrkeskategorier)

5.5.3 Förändrat arbetssätt med hjälp av datorn

Tio klasslärare anser att datorn förändrar deras arbetssätt (se figur 14). De som svarat nej är alla relativt nyutexaminerade, en utav dem svarar nej med motiveringen ”har alltid använt datorn” (enkätsvar klasslärare). Här ser vi en felformulering av enkätfråga 13 (se bilaga) då fler kanske tänker likadant men inte skriver ut det. Fem respondenter motiverar sina jakande svar med att eleverna kan arbeta självständigt på lektionerna på ett annat sätt, variationen ökar. Övriga fem i gruppen väljer att inte motivera sina jakande svar.

Fyra av Ma/NO-lärarna motiverar inte varför och på vilket sätt de tycker att datorn förändrar deras arbetssätt. En respondent tycker att arbetssättet har förändrats då den nu kan ha kontakt med elever som är ute på praktik via Internet.

Tre respondenter i gruppen språklärare motiverar det förändrade arbetssättet med att jobbet blir mer verklighetsnära, det sparar tid och de får en möjlighet till mer individbaserad undervisning, ”Jag vinner tid på dessa lektioner ([då] dator hjälper mig att undervisa) -mer tid att handleda eleverna” (enkätsvar språklärare).

Ingen av respondenterna i gruppen praktiska ämnen eller SO motiverar varför och på vilket sätt de tycker att datorn förändrar deras arbetssätt.

Två respondenter i gruppen övriga yrkeskategorier anser att datorn förändrar deras arbetssätt då den gör arbetet snabbare. En respondent väljer att inte motivera.

5.6 Områden där datorn ger resultat

I klasslärargruppen är det nio respondenter som anger att dator ger bäst resultat inom specifika ämnen. Sju av dessa svar anger svenska och matematik. Tre av dessa sju anger även

SO och NO. Två respondenter anger endast SO som det skolämne där datorn ger bäst resultat. Fyra klasslärare anger inom vilka specifika områden datorn ger bäst resultat. Här anger alla respondenter olika saker. En respondent menar att vinsten är vid läs-, stavnings- och tabellträning. Nästa respondent menar att datorn ger bäst resultat vid genomgångar i helklass. Tredje respondenter skriver att datorn är bäst vid ”forskning” och filmklippning. Av de två respondenter som ser mer övergripande mål menar den ene att datorn ger bäst resultat i arbetet med elever i behov av särskilt stöd. Den andre ser att motivationen och det lekfulla lärandet ökar med hjälp av datorn.

I gruppen Ma/NO är det fem respondenter som svarat på frågan inom vilka ämnen/arbetsmoment datorn ger bäst resultat. Den respondent som inte svarar är den som inte använder datorn som pedagogiskt hjälpmedel. En respondent anger att NO är det ämne där datorn ger bäst resultat. Tre respondenter menar att det är inom specifika områden som datorn ger bäst resultat. Alla tre anger redovisningar eller snygga presentationer som de områden där datorn ger bäst resultat. Den sista respondenter ser en mer övergripande vinst då datorn ger bäst resultat vid undervisning i stort, vid planering och vid kontakter.

Bland språklärarna är det två respondenter som menar att datorn ger bäst resultat vid allt med motiveringen att det är ett modernt arbetsverktyg. En respondent väljer att utveckla sitt svar såhär:

Datorn är ett självklart arbetshjälpmedel i elevernas vardag. Att inte ha det är som att lära elever välskrivning utan penna och papper och ifrågasätta varför läraren tycker att penna o papper är så nödvändigt. Svenska skolan kommer att hamna hopplöst efter i utvecklingen i Europa om inte skolor blir bättre utrustade med digital teknik. Enligt EU är digitalkompetens bland elever en av fem nyckelkompetenser vid sidan av t.ex. matematik och språkkunskaper. För vilka arbetsplatser utbildar vi våra elever? Vilken arbetsplats i samhället saknar datorer (utom många skolor)? [...] vi kan inte jobba i stenåldern och utbilda elever för framtiden. (enkätsvar språklärare)

En respondent menar att datorn ger bäst resultat vid undervisning i språk. Den fjärde respondenter har valt att inte svara på frågan.

En respondent inom praktiska ämnen anger specifika moment där datorn ger bäst resultat nämligen när man gör tabeller och diagram i matematiken, detta kan förklaras med att respondenter även undervisar i matematik. En respondent menar att datorn ger bäst resultat som inspirationskälla. Den sista respondenter menar att inom praktiska ämnen så är datorn en såpass liten del av undervisningen att det är svårt att säga ett moment där datorn ger bäst resultat.

I gruppen SO-lärare menar båda att datorn ger bäst resultat inom SO:n. Ena respondenter ser också goda resultat i ämnena svenska, matematik, NO och engelska.

Av respondenterna i gruppen övriga yrkeskategorier anger alla specifika moment där datorn ger bäst resultat. En respondent menar att man får bäst resultat vid sökande, skrivande och uppläsning. En respondent ser bäst resultat vid informationssökning och den sista respondenter anger att datorn ger bäst resultat vid mekanisk träning inom svenska, engelska och matematik.

5.7 Övriga önskemål och kommentarer gällande datorundervisning

Sju klasslärare har önskemål om inköp av fler pedagogiska program, två specificerar med att de vill ha handledning i att kunna hantera programmen. Vidare önskar en respondent att man ska ha mer schemalagda tider framför datorn för att lära eleverna hantera Internet, sökmotorer

och ordbehandlingsprogram. Vid mer avancerade program önskar en respondent en resursperson för optimal användning av programmen.

Två Ma/NO-lärare önskar bättre pedagogiska program och högre anslag för att köpa in dem.

Språk- och SO-lärarna hade inte några önskemål utöver dem vi tidigare nämnt.

Två av respondenterna i praktiska ämnen efterfrågar fler programvaror och ämnesriktade program.

En av respondenterna i kategorin övriga yrkeskategorier har önskingar på fler Daisy-spelare⁶ samt licenser att kopiera till elever, bättre teknisk support och fler inköpta Mp3-filer. En annan respondent vill se bättre resurser för att köpa in pedagogiska program.

Fyra av respondenterna diskuterar i övrigt om att de vill att eleverna skall få bättre kunskap om hur man använder Internet ”vi lärare måste bli mycket bättre på att undervisa eleverna i hur man begränsar sina sökningar på internet och i källkritik, samt ordbehandling” (enkätsvar övriga). Två av dessa vill att man ska undervisa i riskerna med sexsidor och chat, och helst förbjuda dessa internetsidor.

5.8 Resultatjämförelse

Enkätsvaren visar att datoranvändandet är relaterat till om man har fått fortbildning eller läst datorrelaterade kurser på universitet eller inom sin lärarutbildning. Antal år i yrket spelar inte någon roll då så gott som alla använder datorn som pedagogiskt hjälpmedel. De respondenter som säger att de inte använder datorn som pedagogiskt hjälpmedel har heller inte fått någon fortbildning, de som anger att de använder den på mer avancerat sätt har gått media-, journalist-, IKT-, eller annan datorutbildning

Samarbetet mellan kollegor var inte särskilt omfattande. De som anger att de samarbetar kring datorn som hjälpmedel gör så bland annat kring projekt av olika slag t.ex. Framtidens klassrum. Man samarbetar också kring elever i behov av särskilt stöd samt för att få teknisk support. Av de respondenter som samarbetar kring datoranvändandet ser vi att dessa hittar något fler användningsområden där datorn kan användas. Dessa lärare gör filmer och dylikt med sina elever medan övriga lärare oftast använder datorn som sökmotor eller vid ordbehandling. De som samarbetar har alla utbildning.

De flesta önskemål som respondenterna har är om fler och bättre fungerande datorer. Vad gäller önskemål om fortbildning så är de som fått fortbildning oftast nöjda. De som inte fått någon fortbildning önskar detta. Utöver detta anger många respondenter att de gärna vill utöka inköpen av pedagogiska program utan att specificera vilka program det gäller.

Inom praktiska ämnen används inte datorn i samma utsträckning som inom teoretiska ämnen. Detta kan vi bland annat se i SO-gruppen där båda respondenterna även undervisar i idrott och hälsa. När de anger var datorn ger bäst resultat anger de moment inom de teoretiska ämnena.

Respondenterna anger väldigt skilda ämnen och arbetsmoment där datorn anses ge bäst resultat. Många motiverar med att effektiviteten och snabbheten ökar. Många anger också att elever i behov av särskilt stöd vinner på datoranvändande.

Överlag anger respondenterna att datorn förändrar deras arbetssätt. Frågan är något klumpigt ställd då vissa svarar nej för de menar att de alltid har arbetat med datorn. Det är få som motiverar på vilket sätt datorn förändrar deras arbetssätt och det går därför inte se någon

⁶ CD-spelare med inlästa läromedel som går att lyssna på i olika takt, anpassat för elevens läsförmåga.

tydlig tendens. De som har svarat talar om att det är lättare att individanpassa undervisningen och det förenklar planeringen inför lektionerna.

5.9 Analys

I analysen kommer vi att knyta ihop påsen och jämföra det vi fått fram i vår studie med den forskning vi redovisat tidigare i arbetet. Vi har varit tydliga med vilka forskare vi knyter an till och vart i detta arbete de går att finna. Ingen ny information kommer här att redovisas, utan återkoppling sker till det vi tidigare tagit upp. Vi delar upp analysen i fyra stycken. Dessa stycken är uppdelade efter undersökningens problemformuleringar.

5.9.1 Tid i yrket, samarbete och fortbildning

Enligt DIG-projektets studier (se 3.2.1) så har samarbetet kring datorn ökat. Vi hade trott att samarbetet var större än vad vår enkät visar, men eftersom enkäten är gjord vid en och samma tidpunkt kan vi egentligen inte uttala oss om det. Det som går att säga är att de som samarbetar kring datoranvändandet finner fler användningsområden.

Det kanske bara är de redan datorkunniga som vinner på datorsatsningar menar Jedeskog (1998, se 3.3.2). Vi tror inte att man redan behöver vara datorkunnig för att fortbildning ska ge resultat. De enda två respondenter som anger att de inte använder datorn har inte fått någon fortbildning. Skulle de få fortbildning tror vi att deras intresse att använda verktyget skulle öka.

Hur länge lärarna har arbetat med datorn går att anknyta till antal år inom yrket eller till när ITiS-satsningen var som störst. Detta ser vi som att ITiS hade en relativt stor effekt. När man i samhället började se fördelarna med datorn kom effekterna till skolan några år senare, men främst i form av ITiS-satsningen 1999.

Enligt Tuijnman (se 3.3.3) så är det de äldre lärarna som bromsar utvecklingen. Vi i likhet med Carlgren och Marton vänder oss emot det här eftersom vi kunnat se att engagemanget kring datoranvändning är oberoende av antal år i yrket. Av de respondenter som angett att de använder datorn fanns det sådana som utexaminerades mellan åren 1964 och 2008. Vi tror snarare att det handlar om personligt engagemang. Vi menar dessutom som Sandahl och Unenge (se 3.3.1) skriver att lärare måste ifrågasätta vinster med nya arbetsmetoder och arbetsverktyg, utan att för den delen bromsa utvecklingen.

5.9.2 Behov för att bedriva undervisning med hjälp av datorn

Som Säljö poängterar (se 3.3.3) har verktyg vissa färdigheter knutna till sig. Då datorn är ett ytterst vedertaget verktyg finns det således färdigheter man behöver behärska för att kunna använda verktyget. Vi menar att varje svensk samhällsmedborgare behöver kunna använda datorn för att kunna ta del av det samhälle vi lever i. Att då inte ha tillgång till dator i skolan gör att eleverna hamnar efter vad gäller förståelsen av datorn och dess roll. Enkätsvaren visar att vissa lärare inte har dator i klassrummet. Vad blir då konsekvensen för elever som inte har tillgång till datorn, vare sig i skolan eller hemma? Det är skolans uppgift att rusta eleverna för framtiden. Respondenterna som menar att det finns vissa färdigheter vad gäller till exempel källkritik som elever behöver behärska visar på att Säljö har en poäng. Vad konsekvenserna blir för de elever som inte får tillgång till datorn som numer är så vanligt förekommande hade varit intressant att titta vidare på.

I Lpo94 (se kapitel 3.1) försöker man få in datorn som arbetsredskap i alla ämnen, istället för att ha datalära som ett eget ämne, vilket var fallet i LGR-80. Att datorn används som arbetsredskap kan vi se att man gör i de teoretiska ämnena. I de praktiska ämnena

används inte datorn i samma utsträckning, kanske beror det på ämnets karaktär. Som Lindvall (se 3.3.2) skriver så är det mest inom ämnena SO, NO, svenska och matematik som elever och lärare säger att de använder datorn. Datorn förekommer även inom andra ämnen, men då sparsamt. Detta kan vi bland annat se i SO-gruppen där båda respondenterna även undervisar i idrott och hälsa. När de anger var datorn ger bäst resultat anger de moment inom de teoretiska ämnena.

Elever i behov av särskilt stöd har av många respondenter nämnts särskilt som de stora vinnarna vid datoranvändning. Jedeskog (1993, 1998) och Johansson (se 3.3.2) har i sina studier kunnat dra samma parallell där de sett en vinst i att eleverna kunnat jobba i sin egen takt. Datorn ger en större möjlighet till individanpassning. Kan det också vara så att det är lättare att få resurser, genom att få kommunen att skjuta till mer pengar för att köpa in t.ex. programvaror till elever i behov av särskilt stöd? Att det blir lättare att individanpassa när man har öronmärkta pengar känns ju rimligt. På de övriga yrkeskategorierna såg vi att de som arbetade nära elever i behov av särskilt stöd hade önskemål som var mer specificerade på särskilda verktyg och program. Här kan man se en skillnad mot övriga kollegor vars önskningar främst låg på makronivå, med fungerande datorer som högsta prioritet.

5.9.3 Förändrad yrkesroll

De flesta respondenter ser att datorn har förändrat deras arbetssätt, men de motiverar inte vidare. Av dem som motiverade så sa de att de fått mer tid för varje elev och att de kunde planera på ett effektivare sätt. Detta förutsatt att datorn fungerade. Unenge och Unenge (se 3.3.1) visar på att forskare efterfrågat lärares ideologi bakom datoranvändandet och det märks att många av respondenterna inte fått möjlighet att tänka över och diskutera sina personliga eller arbetslagets ställningstaganden, då de på denna enkätfråga har svårt att motivera sina svar.

I DIG-projektet (3.2.1) framhålls tre kategoriseringar av förändringar i lärarrollen som lärarna själva angett. Dessa är: en annorlunda eller mer noggrann organisering, mer möjligheter till individualisering samt en mer handledande roll. Våra enkätsvar har vi kunnat kategorisera in i dessa grupper, men inte kunnat dra några slutsatser då svaren varit för få i varje grupp. Dock är det bara en respondent som påtalar den handledande rollen. Även Alexandersson et al (se 3.3.1) har fått svar av lärare att de har en mer handledande roll när de arbetar med datorn. Vi tror att lärarrollen i stort har förändrats till mer handledande och att man inte längre kopplar detta till datoranvändning.

Vi ser i enkäten att lärarna har den hållning som Lpo94 framhäver där man lär *genom* datorn och inte *om* den. Detta kanske är självklart då det är det styrdokument lärarna har att förhålla sig till. Det verkar som att respondenterna vill ha mer kunskaper *om* datorn, de anger att de vill ha fortbildning inom programvaror o. dyl. för att deras elever ska kunna lära *genom* den. Arbetet med eleverna handlar om att söka och utveckla kunskaper, man vill som lärare utnyttja datorns möjligheter till lärande och kommunikation.

Den mesta litteratur vi läst tar upp lärares rädsla gentemot elevernas överlägsenhet över redskapet samt redskapet i sig. Denna tendens är inget vi kunnat se i enkätundersökningen. Fyra respondenter har påtalat risker med datoranvändandet och vikten av att källkritiskt granska fakta man får fram via datorn. Detta visar mer på en vilja att ta tag i problematiken än att vända sig ifrån den. Det hade varit intressant för framtida studier att ha djupintervjuer med lärare för att förstå hur lärare hjälper elever att skapa sammanhang i olika ämnen med hjälp av datorn. Detta var svårt att få fram via vår enkätundersökning. Båth menar (se 3.1) att man måste hjälpa eleverna att finna sammanhang genom att det man lär sig måste svara mot ett behov. Att lärarna använder sökmotor och textbehandling i faktaproduktion i den utsträckning

som de gör visar på att de använder sig av de intuitiva metoderna, de förmedlar kunskap på ett traditionellt sätt men använder sig av moderna metoder och visuella hjälpmedel

Som Piaget (se 3.3.3) menar med de aktiva metoderna leder intresse till utbildning. Metoden förutsätter aktivitet hos läraren för att möta eleven där den är. Vi har även kunnat se detta hos respondenterna att fortbildning leder till användning av verktyget. Kanske behöver man som lärare bli introducerad för nya saker för att kunna skapa ett intresse. Vilket är precis vad PIM-projektet (se 3.2.3) försöker göra genom att entusiasmera de lärare som tidigare visat ointresse för datorn som pedagogiskt hjälpmedel.

5.9.4 Hinder och möjligheter med datorn som pedagogiskt hjälpmedel

Lindvall (se 3.3.2) redovisar att datorn överlag ses som ett positivt arbetsverktyg. Detta kan även vi se då så många väljer att använda den. Effektivisering och organisering anger många respondenter som den största vinsten och Piagets tes om maskiner som tidsbesparande verkar stämma.

Lindh (se 3.3.2) punktar upp flera möjligheter och problem som man kan se med datorn som pedagogiskt hjälpmedel. Hur datorns användning i pedagogiska sammanhang ser ut har vi inte kunnat få fram via vår enkätundersökning, vi har kunnat se i vilka sammanhang de använder datorn men inte deras pedagogiska tanke bakom användandet. Detta var inte heller vårt syfte. Att datorkunskaperna skulle vara ringa bland lärare kan stämma, det vi ser i enkätundersökningen är att få försöker tänka utanför ramarna utan håller sig till sökfunktioner och ordbehandling som varit vedertaget en längre tid. Många respondenter har svarat att individualiseringen ökar med hjälp av datorn. Även Jedeskog (1998, se 3.3.2) ser individualiseringen som en av vinsterna med datoranvändning i skolan. Att ämnesintegreringen skulle bli större med hjälp av datorn har vi inte sett uttryckligen i enkätsvaren. Dock tror vi att ämnesintegrering är en såpass naturlig del av den svenska skolan idag att arbete med datorn i sig inte förbättrar eller förändrar viljan att ämnesintegrera.

Om Lindh (se 3.3.2) såg att lärarna hade behov av att lära sig att tillämpa ett visst datorprogram på visst sätt, så kan vi i vår studie se att det även finns ett makroperspektiv där lärarna önskar fler datorer per antalet elever för att kunna förbättra sin undervisning. Problemen som lärarna ser rör att det inte finns tillräckligt med datorprogram och datorer, det rör inte i samma utsträckning hur de befintliga datorerna och programmen fungerar. För att kunna få verksamheten att fungera i klassrummet och i elevens lärandesituation, behöver det finnas redskap för detta. För att vilja ha förändringar på mikronivå måste det fungera på makronivå. På Skola C (se figur 10) är man mest tillfreds med datortillgången, det är fåtalet som önskar ytterligare datorer. På skola A och B har man antingen dator i lektionssalen eller i datorsal, här har man också flest önskemål om fler datorer.

6. Slutord

Här i slutordet kommer vi att först redovisa en kortare resultatsammanfattning för att sedan diskutera resultaten utifrån ett lärarperspektiv. Vad har resultaten för relevans för vår framtida lärargärning och hur kan verksamma lärare dra nytta av våra resultat? Vi kommer även att diskutera vad denna form av enkätundersökning gav och vad man eventuellt skulle ha gjort annorlunda om studien skulle göras om. Vi avslutar arbetet med förslag till fortsatt forskning.

6.1 Resultatsammanfattning

Syftet med studien var att se hur eller om lärare i grundskolan upplever att deras lärarroll förändras med datorn. Samt om de tycker att de använder datorn som pedagogiskt hjälpmedel eller om de mer ser den som ett nödvändigt ont. Målet var att besvara våra fyra problemformuleringar: Finns någon skillnad i inställningen till datoranvändandet i klassrummet beroende på lärarnas tid i yrket och den fortbildning de genomgått? Vad skulle lärarna vilja ha eller behöva för att kunna använda datorn som pedagogiskt hjälpmedel för en enligt dem effektivare undervisning? Hur anser lärare att datorn i klassrummet förändrar deras yrkesroll? Vad ser lärarna för hinder och möjligheter med datoranvändandet i undervisningen?

Vi har kunnat se att datorns användning i klassrummet inte har något med lärarens tid i yrket att göra, det har däremot fortbildning. Fortbildning gör att man väljer att använda verktyget. Vad gäller behov önskar lärarna fler och fungerande datorer samt fler pedagogiska program. Yrkesrollen förändras på så sätt att datorn gör undervisningen lättare att individanpassa enligt flera respondenter. Dock har övervägande del respondenter svårt att motivera hur arbetssättet ändras. Många påpekar att effektiviteten ökar då planering går snabbare. De stora vinnarna enligt lärarna är elever i behov av särskilt stöd. De största hindren som lärarna ser med datorn gäller inte datorn i sig utan att datorn inte fungerar som den ska samt att datorerna är för få.

6.2 Relevans för läraryrket

Som vi skrev i inledningen av arbetet verkar Piagets teori om tidsbesparande maskiner stämma. Då lärarna svarat att datorn är tidsbesparande. Det är ett verktyg som är här för att stanna, vi kommer att behöva hantera datorn även i framtiden. Som Lpo94 påpekar så är samhället i utveckling och det är viktigt att skolan är i samklang med den utvecklingen.

Resultatsammanfattningen sammanfaller till stora delar med det vi sett från vår VFU. Vi har på VFU:n kunnat se en rädsla för datorn som pedagogiskt hjälpmedel, vilket vi inte gjorde i enkätundersökningen. Vi trodde att fler lärare skulle vara nöjda med antalet datorer och att de flesta önskemål skulle röra sig om annat. Att önskemålet om fler pedagogiska program är så stort tror vi kan vara något farligt då man som lärare kan luras att tro att programmet kommer med den pedagogiska lösningen. Det glädjer oss att vi fått ta del av så mycket funderingar kring hur man kan använda datorn. Att så många lärare svarade att elever i behov av särskilt stöd var de stora vinnarna och att de såg möjligheterna till individanpassning tyckte vi var glädjande.

Vi blev även glada över att vi i vår studie fann en så positiv ton gentemot redskapet, både bland äldre och yngre lärare. Att det är ett redskap med stor potential framkom i många enkäter, sen är man olika benägen att utforska denna potential. Denna studie skulle kunna

fungera som en tankeställare för enskilda lärare. Man kan också inspireras till att finna nya sätt att använda datorn. Man kanske blir mer noggrann med sina målformuleringar. I övrigt kan man finna styrkor eller begränsningar i sina egna kunskaper, eller vilka styrkor och begränsningar man ser i verktyget.

När det gäller vår egen lärargärning kommer vi att ha mer eftertanke när vi använder datorn som pedagogiskt hjälpmedel. Vi kommer att tänka igenom syftet mer än vi gjort under våra VFU-perioder. Vi kommer att försöka tänka utanför ramarna när det gäller användningen av datorn. Vi har från studien också lärt oss att det finns mycket kunnig personal inom skola och kommun som man kan ta hjälp av. Intresset att fortbilda oss inom datoranvändning kommer att vara stort efter arbetet med denna studie eftersom vi sett att utbildning ger ett mer nyanserat sätt att arbeta. Vi ser också att datorn är användbar inom så många olika områden och är därför intressant att fortbilda sig inom.

Studien kan vara intressant även för skolledare och kommunpolitiker på så vis att de kan se vad lärarkåren önskar i form av fortbildning och antal datorer. Intresset för verktyget är oberoende av hur länge man varit yrkesverksam enligt vår studie, det är de facto fortbildning som avgör om man väljer att använda verktyget. De fåtal respondenter som anger att de inte fått fortbildning anger också att de inte använder datorn som pedagogiskt hjälpmedel.

Vi tror att arbetssätt och arbetsformer måste komma från lärarna själva, precis som ITiS-projektet anser. De som ska använda verktyget måste vara motiverade att göra så. Idag finns en uppsjö inspirationskällor på nätet. Det finns hemsidor för att dela med sig av sina bästa idéer eller där man kan hämta bilder och annat som är skolanpassat. Man kan alltså få inspiration från andra än de närmaste kollegorna.

Att elever får tillgång till datorn dagligen i det klassrum de befinner sig i behöver inte betyda att de har tillgång till den mycket. I ett klassrum med 30 stycken elever och en eller två datorer blir det en till två minuter per elev och lektion. Att tillgången till dator är dagligen betyder alltså inte att eleverna får tillgång till datorn ofta, men datorn kanske har tillgång till elever ofta. Eller som en språklärare uttryckte det: ”Datorn är ett självklart arbetshjälpmedel i elevens vardag [...] För vilka arbetsplatser utbildar vi våra elever? Vilken arbetsplats i samhället saknar datorer (utom många skolor)?”

6.3 Enkätens relevans

Vi har under arbetets gång kommit fram till fler frågor som hade varit intressanta att ha med i enkäten, dessa redovisas nedan (se 6.4). Hade vi haft med dessa frågor i den ursprungliga enkäten hade den kanske blivit för stor och svaren inte lika omfattande. Svarsfrekvensen hade troligen minskat. Vi är överlag nöjda med de resultat vi fått fram via enkäten, det vi skulle vilja komma åt mer är lärares syften och mål med datoranvändandet. Detta hade kanske varit enklast att få fram via kompletterande intervjuer och är en intressant tanke om man vill bygga på studien.

Vi tycker i stort att enkäten har hjälpt oss att svara på våra problemformuleringar och syftet. Arbetsinsatsen har känts rimlig gentemot kursens krav. Vi känner att lärarutbildningen och då särskilt kurserna inom allmänt utbildningsområde förberett oss för att ta oss an uppgiften att skriva detta examensarbete. Dock hade det varit bra att få mer handledning vid utformandet av enkäten, då den nu blev svår att redovisa på ett överskådligt sätt.

6.4 Förslag till fortsatt forskning

Vår undersökning gick ut på att ta reda på hur lärare använder datorn som pedagogiskt hjälpmedel samt om det förändrar deras yrkesroll. Vi har under arbetets fortskridande sett flera intressanta områden att undersöka vidare inom.

Man kan göra samma studie ur ett elevperspektiv dvs. hur elever upplever att datorn används och bör användas i skolan. Man skulle kunna utvidga studien att omfatta fler skolor eller som vi tidigare gett förslag på att följa upp med intervjuer. Det kan också vara intressant att se på problemformuleringarna ur ett skolledarperspektiv.

Vad konsekvenserna blir för de elever som inte får tillgång till datorn som numer är så vanligt förekommande verktyg, hade varit intressant att titta vidare på. Man kan också titta på hur ofta eleverna har tillgång till datorn både ur ett skolperspektiv eller göra en studie där man kopplar ihop hemmet och skolan.

Intressant hade också varit att ta reda på hur lärare hjälper elever att skapa sammanhang med hjälp av datorn. Hur kunskaperna kring datorns användning i pedagogiska sammanhang ser ut har vi inte kunnat få fram via vår enkätundersökning och det hade varit roligt att titta närmre på.

Man skulle också kunna ta reda på om Lindhs (1997) tes, om att ämnesintegreringen blir bättre när man arbetar med datorn, stämmer.

Litteratur

Alexandersson Mikael, Linderöth Jonas & Lindö Rigmor (2001) *Bland barn och datorer: lärandets villkor i mötet med nya medier*. Studentlitteratur: Lund

Bergström Göran & Boréus Kristina (red.) *Textens mening och makt -metodbok i samhällsvetenskaplig text- och diskursanalys*. (andra upplagan) Studentlitteratur: Lund

Båth Sten, Claesson Silwa & Dimenäs Jörgen (1997) *En dator till varje elev?* Institutionen för metodik, Göteborgs Universitet: Göteborg

Carlgren Ingrid & Marton Ference (2001) *Lärare av imorgon*. Lärarförbundets förlag: Kristianstad

Esaiasson Peter, Gilljam Mikael, Oskarsson Henrik & Wägnerud Lena (2006) *Metodpraktikan- konsten att studera samhälle individ och marknad*. (andra upplagan) Norstedts juridik: Vällingby

Gilje Nils & Grimen Harald (1992). *Samhällsvetenskapernas förutsättningar*. Daidalos förlag: Göteborg

Jedekog Gunilla (1993) *Datorn som pedagogiskt hjälpmedel*. Studentlitteratur: Lund

Jedekog Gunilla (1998) *Datorer, IT och en förändrad skola*. Studentlitteratur: Lund

Jedekog Gunilla (2005) *Ch@nging School –Implementation of ICT in Swedish School, Campaigns and Experiences 1984-2004*. Uppsala universitet: Uppsala

Johansson Ann Catrin (2000), *Multimedia i förskola och skola*. Ekelunds Förlag: Värnamo

Lindh Jörgen (1997) *Datorstödd undervisning i skolan -möjligheter och problem*. (andra upplagan) Studentlitteratur: Lund

Lindvall Kerstin (1999) *Fortlöpande granskningar av IT-användning i skolor*. Utvärderingsinstitutet, Institutionen för utbildningsvetenskap, Karlstads universitet: Karlstad

Lpo94, *Läroplan för det obligatoriska skolväsendet, förskoleklassen och fritidshemmet 1994*, Lpo94 (2006) Fritzes: Ödeshög

LGR-80, *Läroplan för grundskolan – allmän del 1980*, LGR-80 (1980) Skolöverstyrelsen och Liber UtbildningsFörlaget: Södertälje

Piaget Jean (1972) *Psykologi och undervisning* Bokförlaget Aldus/Bonniers: Stockholm

Riis Ulla red.(2000) *IT i skolan mellan vision och praktik – en forskningsöversikt* Liber Distribution: Kalmar

Sandahl Anita & Unenge Jan (2000) *Varför har inte det hänt som skulle hända?* Högskolan för lärarutbildning och kommunikation (HLK) AB: Jönköping

Sköld Annelie (2006) *IT-satsningen i skolan -en studie av effekterna efter ITiS och Motala kommuns systemskifte i två faser.* Magisteruppsats 10 poäng SVP4, Examinator och handledare: Karin Axelsson, Linköpings universitet, IDA,

Strömquist Siv (2006) *Uppsatshandboken- råd och regler för utformningen av examensarbeten och vetenskapliga uppsatser.* (4 upplagan). Hallgren och Fallgren: Uppsala

Säljö Roger (2005) *Lärande och kulturella redskap – om lärprocesser och det kollektiva minnet,* Norstedts akademiska förlag: Falun

Thurén Torsten (2005) *Källkritik.* Liber AB: Falköping

Troedson Troed (1995) *IT för skolan – IT som pedagogiskt hjälpmedel.* Bokförlaget kommunlitteratur: Ängelholm

Unenge Gun & Unenge Jan (1996) *Datoranvändning och lärarroll – Arbetsrapport från projektet Datorn i grundskolan – ”DIG-projektet”* Högskolan för lärarutbildning och kommunikation (HLK) AB: Taberg

Vetenskapsrådet (1994) *Forskningsetiska principer, inom humanistisk-samhällsvetenskaplig forskning.* Vetenskapsrådet: Stockholm

Öhman Katarina & Ehnström Leif (2000) *En röd tråd genom skolan – i spåren av ITiS* Softogram AB: Kristianstad

Elektroniska källor

Myndigheten för skolutveckling, strategi för IT i skolan. Hämtad 08-05-15:13.24
http://itforpedagoger.skolutveckling.se/digitalAssets/154555_ITiskolanstrategi_2003.pdf

Myndigheten för skolutveckling, Pdf-fil om PIM (07-12-12) Hämtad: 08-04-11:12.27
http://www.pim.skolutveckling.se/upload/1924/pim_broschyr_sv_071212.pdf

Myndigheten för skolutveckling, Vad är PIM? Hämtad: 08-04-11:12.27
http://www.pim.skolutveckling.se/information/om_pim/vad_ar_pim/

Nationalencyklopedin sökord: IT Hämtad: 08-05-19:14:13
www.ne.se

Riksdagens revisorer, Förstudie ITiS-En statlig satsning på IT i skolan Hämtad:08-05-12:10.34
[http://www2.riksdagen.se/internet/rr-web.nsf/d3df8aec1d68c7c3c125676c0054dd71/7ebc528008eba831c1256ad40045c2d1/\\$FILE/fs010204.pdf](http://www2.riksdagen.se/internet/rr-web.nsf/d3df8aec1d68c7c3c125676c0054dd71/7ebc528008eba831c1256ad40045c2d1/$FILE/fs010204.pdf)

Stockholms universitet, Interped (2001) Hämtad: 08-05-08:15.51
www.interped.su.se/pdfs/Student%20handbook%202001.pdf

Tillståndsmall LAU 370 Hämtad:08-04-08:11.53
<http://kursportal.student.gu.se/data/LAU370VT08/Kursinformation/Tillst%E5ndsmall.doc>

Källor

Alla enkätsvar är inhämtade mellan 14:e och 25:e april 2008 och indelade i följande kategorier:

- Enkätsvar klasslärare
- Enkätsvar Ma/NO-lärare
- Enkätsvar språklärare
- Enkätsvar övriga yrkeskategorier inom grundskolan

Bilaga

Informationsbrev och enkät

Presentation av enkät och författare

Vi är två studenter, Ida och Andrea som utbildar oss till lärare vid Göteborgs Universitet. Ida är inriktad mot de yngre åldrarna i grundskolan med ”tal-, läs- och skrivutveckling”, ”människa, natur, samhälle”, ”matematik” samt ”Idrott och hälsa” som ämnen. Andrea är inriktad mot de äldre åldrarna och har ”Samhällskunskap”, ”Geografi” och ”Idrott och hälsa” som ämnen. Vi skall nu skriva den avslutande uppgiften inom lärarutbildningen som är vårt examensarbete och som ger oss vår lärarbehörighet. Arbetet motsvarar 10 veckors heltidsstudier och skall vara klart i slutet av maj Examensarbetets syfte är att undersöka lärares förhållningssätt till datorn som pedagogiskt hjälpmedel. De viktigaste frågorna vi behöver få svar på är: Hur arbetar man med datorn i skolan? Och Hur uppfattar lärare att detta förändrar deras yrkesroll? För att kunna besvara dessa frågor behöver vi samla in material genom frågeenkät med lärare i grundskolans alla årskurser förutom förskoleklass.

Enkäten består av 15 frågor, de första fem frågorna rör vilka respondenterna är, vad de har för ålder och utbildning. Detta för att vi ska kunna lägga in svaren i fack och se vilka demografiska skillnader det finns i datoranvändande i klassrummet. Resterande tio frågor rör hur respondenterna använder datorn som pedagogiskt hjälpmedel. Frågorna i enkäten är öppna och respondenten får själv fylla i svaret.

På er skola kommer undersökningen att genomföras under perioden 14 april till 25 april. Alla lärare kommer att garanteras anonymitet. De skolor och lärare som finns med i undersökningen kommer inte att nämnas vid namn eller på annat sätt kunna vara möjliga att urskilja i undersökningen. I enlighet med de etiska regler som gäller är deltagandet helt frivilligt, men vi vill helst ha så många svar som möjligt. Materialet behandlas strikt konfidentiellt och kommer inte att finnas tillgängligt för annan forskning eller bearbetning.

Har ni ytterligare frågor ber vi er kontakta oss på nedanstående adresser.
Med vänliga hälsningar

Ida Tengdahl: ida_tengdahl@hotmail.com
Andrea Persson: persson.andrea@gmail.com

Handledare: Sylvana Sofkova Hashemi

Kursansvarig lärare är Jan Carle, docent, Göteborgs universitet, Sociologiska institutionen
031-786 4792

ENKÄT

Datorn som pedagogiskt hjälpmedel

- Enkäten kommer enbart att läsas av oss som utför studien.
- Era svar kommer att behandlas anonymt.
- Enkäten är frivillig att delta i.

Frågorna 1-5 berör utbildning, anställning och fortbildning

1. Kön Kvinna Man

2. Lärarutbildning Ja Nej examensår _____

Ämnen du huvudsakligen undervisar i _____

Annan utbildning, nämligen _____ examensår _____

3. Anställning innehavande läsår	Deltid %	Heltid
Fast	_____	_____
Vikarie	_____	_____

4. Jag har tjänstgjort som lärare

på nuvarande skola _____ antal år

på annan skola _____ antal år

5. Jag har genomgått fortbildning inom datoranvändning Ja Nej

Om ja, vilket typ? _____

Frågorna 6-15 berör datoranvändning

6. Använder du datorn som pedagogiskt hjälpmedel Ja Nej

Om ja, antal år _____

7. Hur många datorer har du i det klassrum/lokal du oftast bedriver datorundervisning i?

_____st

Hur ofta får eleverna tillgång till datorn/datorerna?

8. Har eleverna tillgång till andra datorer i skolan? Ja Nej

Om ja, var? _____

Hur många datorer finns det där? _____st

Hur ofta har eleverna tillfälle att sitta vid dessa datorer? _____

9. Ange på vilket sätt du använder datorn i undervisningen (t.ex. ordbehandling, sökmotor osv.)

10. Har du något samarbete med andra lärare eller IKT-pedagoger på skolan kring datoranvändning?

Ja Nej

Om ja, på vilket sätt? _____

11. Är det något du saknar för att använda datorn som pedagogiskt hjälpmedel, vad gäller:

Fortbildning _____

Antalet datorer _____

Övrigt (t.ex programvaror, tid osv.) _____

12. Anser du att datorn är ett hjälpmedel som underlättar undervisningen?

Ja Nej

Motivera _____

13. Anser du att datorn förändrar ditt arbetssätt? Ja Nej

Om ja, på vilket sätt? _____

14. Inom vilket/vilka ämnen/arbetsmoment tycker du att datorn ger bäst resultat?

Varför tycker du så?

15. Eventuella synpunkter?

Tack för hjälpen!
-Andrea och Ida